

添付資料

1. 防災計画
2. インフラ耐震
3. 建築耐震
4. 実績マップ

1. 防災計画

(1) 現状整理帳票

(2)-1 3分野の説明図

(2)-2 質問票／ヒアリング

(3) フィッシュボーン図

(4) 課外別研修

(5) 質問状

(1)現状整理帳票

分類	項目/内容	仙台防災枠組みでの位置付け				地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		ボトルネック	課題			
		災害リスク理解	災害リスクガバナンス強化	防災投資	応急対応準備			4つの優先行動	関連項目			4つの優先行動	関連項目			4つの優先行動	関連項目					
						国家防災フレームワーク（National Disaster Risk Reduction and Management Framework：NDRRMF）及び国家災害リスク削減・管理計画（National Disaster Risk Reduction and Management Plan：NDRRMP）では、基礎自治体の収入の5%をDisaster Risk Reduction and Management Fund（DRRMF：災害リスク削減・管理予算）として確保しDRRM活動に利用しなければならない規定が定められ、この新たな枠組みにおいて、LGUレベルにおいてもDRRM活動の展開が開始されている。	FR_p1			RA10121以前の防災予算としては、国家災害基金（NCF）および地方災害基金（LCF）が挙げられるが、これらは、災害発生時のみ使用するものであった。RA10121において、これらの基金は、国家災害リスク削減・管理基金（NDRRMF）および地方災害リスク削減・管理基金（LDRRMF）となり、それぞれの30%は引き続き災害発生時のために使用されるものの、残りの70%は災害発生時以外のDRRM活動にも使用できるようになった。LDRRMFに関しては、それぞれのLGUの年間予算の5%以上を割り当てることになっており、その使用にあたっては、LDRRMFを策定すること、LDRRMFの内容と整合がとれていることが使用のための必須条件となっている。その内容にはいくつかの課題が見られるものの、LDRRMFとLDRRMFを関係づけた政策により、LDRRMFの策定は推進されたと見える。 一方で、この災害リスク削減・管理基金とは別に、各関連機関は、これまで通り自らの予算により自らが主管する防災活動を実施している。代表的な防災関連予算としては、公共事業道路省（DPWH）による構造物対策のための予算が挙げられる。DPWHは全国の洪水対策事業を担うことから大規模な予算を有しており、戦略策定調査報告書によると、この予算は、近年増加傾向にある。	p8											
						DRRM法制定前の中心的な活動であった災害後の対応に加え、予防・軽減も含むより広範囲かつ多様な活動を実施・促進していくことが求められている。	FR_p1															
	2. 国家防災計画	○	○	○	○	フィリピン国の国家災害リスク削減・管理計画（National DRRM Plan：NDRRMP）は2012年2月に制定された。	FR_p16			【国家レベル】2011年には、RA10121に基づき、DRRMに係る国家レベルの計画として、国家災害リスク削減・管理計画（NDRRMP）を策定した。 【地方レベル】地方災害リスク削減・管理計画（LDRRMF）の内容に関しては、フェーズ1の報告書によると、2014年4月時点において、LGUの90%がLDRRMFを作成しているものの、Region 2、4A、8、NCRの合計411計画の内、48の計画しかOCDが作成したLDRRMF作成ガイドラインに則っていない状況であった。これに関し、OCDは、2017年12月にLDRRMFのレビューに関する通達を发出し、全国のDRRMFの作成状況や内容に関するモニタリングの実施を進めている。	pp6-7										90%の基礎自治体が地方防災計画を策定済みだが、国のガイドラインに沿っていない計画が多い。	
	3. 地方自治体の防災計画																					
	4. 国家及び地方政府の防災計画の位置づけ、整合、連携	○	○	○	○					総合開発計画（CDP）、総合土地利用計画（CLUP）、地方気候変動適応計画（LCCAP）、LDRRMFなど、LGUに策定が義務付けられている計画が多数あり、LGUの負担は増大している。このため、DILGは各種地方計画を「Local Resilient Plan」という名のもとに集約し、地方議会が一度承認すれば良いように規定を改定することを検討している。また、DILGが所掌しているLDPに関しては、パラナグイの計画を町・市政府が、町・構成市の開発計画を州政府が、それぞれレビューするカスケード方式が法律で定められており、DILGは、LDRRMFも同様の方式をとることを提案している。さらに、DILGは、各地域の公立大学に対して、特に科学的知識に基づいた分析についての協力を求めることも提案しており、このような手段を通じて、DILGやOCDの負担を軽減することが可能と考えている。	p24											策定が義務付けられている計画が多数あり、自治体の負担は増大傾向 地方政府や基礎自治体の防災計画と上位計画類の位置付け、整合、連携が明確化されていない。
	5. 地方自治体の社会経済・空間開発計画における防災の主流化					基礎自治体の統合開発計画（Comprehensive Development Plan：CDP）、統合土地利用計画（Comprehensive Landuse Plan：CLUP）への防災の主流化が求められている。（2015年時点）	FRp143															
	6. 個別の防災関連事業計画（中央政府、首都圏、重要都市） 7. 自治体が防災関連事業を「実施」するための支援メニュー									DPWHのインフラ事業実施の予算は、2011年の予算額 906億ペソに対して2017年の予算額は4.7倍の4,284億ペソまで大幅に増加している。全インフラ事業予算に占める洪水対策事業予算は、全事業予算の11%～18%の割合を占めており、全事業費と同様に2011年から2017年にかけて大幅に増加している。 しかしながら、DPWHは増加を続ける予算を十分に消化することが出来ていない。例えば2016年の予算の執行額は、道路及び洪水対策ともに45%程度に留まっている。DPWH関係者（DPWH職員及びDPWHに派遣された前JICA専門家）は、洪水対策の予算消化の停滞の大きな理由として特に以下の2点を挙げている。 ・ DPWHの能力不足や適切な事業実施を支援できるローカルコンサルタントの不足等が原因で、多くの事業において実施のための業者契約が大幅に遅延している。さらには事業計画・設計内容に不備が発生し、洪水対策事業の多くが、当初想定した水系一貫した大規模洪水事業から部分的な河道の築堤・護岸建設や排水路の改修・建設による対処療法的な事業内容に予算執行の段階で縮小せざるをえない事例が多く発生している。 ・ 長期にわたる洪水災害記録の欠如に起因して、全国の既存治水施設の稼働状況の把握が困難な状態にあり、そのため治水施設の維持管理予算の適正な執行が出来ない状態となっている。	p11											防災関連事業の予算の執行率の低さ（省庁の能力業務処理能力不足、事業支援ローカルコンサル不足、既存施設が把握されていない） 関係省庁による大型事業予算と防災基金との不整合

分類	項目/内容	仙台防災枠組みでの位置付け				地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		ボトルネック	課題
		災害リスク理解	災害リスクガバナンス強化	防災投資	応急対応準備			4つの優先行動	関連項目			4つの優先行動	関連項目			4つの優先行動	関連項目		
	4. 防災事業の実務者の確保、育成 A) リスクアセス、災害対策事業の重要性の認識 B) OJT、OFF-JT、自己啓発																		
	5. 住民とのリスクコミュニケーション (教育・啓発、IEC)																		<ul style="list-style-type: none"> ●大地震の被害から地域住民を守るには、日頃からソーシャルキャピタル（社会関係資本）を強化して、日常の活動が同時にコミュニティの防災対応力を向上させ、防災体制の整備につなげることが必要である。マニラ首都圏のコミュニティにおけるソーシャルキャピタルの向上には、まず、地域のリーダーシップの育成や地域活動の推進等により、コミュニティ自治の活性化を図っていくことが有効である。 ●コミュニティ防災体制は、自助や共助による危機管理能力の向上から着手し、啓発活動の展開に応じて、安全な構造物や質の高い都市空間の創造に移行し、順次予防防災体制の強化を図る。

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		報告書名 該当頁	仙台防災枠組み 4つの優先行動 関連項目	その他 追加資料 資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				報告書名 該当頁	4つの優先行動 関連項目		報告書名 該当頁	4つの優先行動 関連項目									
	・計画の有無、法制化	中央省庁	<ul style="list-style-type: none"> ・本国家防災計画は、防災法、大統領令、関連法令で規定される条項を補足し、強化するものである認識の下に作成する。 ・BNPB及び関係防災機関とのワークショップ等での議論を経て、国家防災計画を策定した。 ・国家防災計画と地域防災計画を広く周知する。計画は定期的に見直しをする。(提言) →要確認 ・ジャカルタ首都圏やバンドン、メダン等の大都市や地震地帯にある地方中心都市の地震防災計画作成を推進する。(提言) →要確認 	3		BNPBは「国家防災計画2010-2014」を策定済みであり、州レベルの地域防災計画については、2011年のBNPBプロジェクトにおいて、ハザードマップ作成とともに現地コンサルタントに委託して策定された。 →ハザードマップ要確認	P52		<ul style="list-style-type: none"> ・2007年に災害管理法が施行されて以降、BNPBによってインドネシアの災害管理活動の主なりファレンスとして、NDMP (2010-2014)とNDMP (2015-2019)の2つの国家災害管理計画(NDMP)を整備してきた。→要確認 ・BNPBとBAPPENAS(国家開発企業庁)は、長期的な観点から、現在、インドネシアにおける災害管理活動の長期的な計画となる防災マスタープラン(RIPB 2015-2045)の策定を実施している。 ・IDMMP(次期国家防災マスタープラン)の実務の主管はBNPBである。インドネシアの行政組織の所掌・責務は法及び各組織に係る政令(government regulation)により規定され、それ以外の職務を実施することは無く、組織の独立性や縦割り感も強い。そのため、IDMMPの内容がBNPBの所掌に係るもの、BNPBが実施しうるものに偏る傾向にある。→公共事業省が業務計画をフィードバックしていないのでは？ ・ただし、直近で策定されたドラフト版(IDMMP2015-2045 (Final version (May 2019)))では防災インフラ投資に対する認識、位置付け、必要性などについて言及されており、一部改善が試みられている。 	11		対象地域はインドネシア全土であるが、地方の災害リスク分析の対象地域はアチェ州(主にバンドン)	2	防災管理計画はすでに公布されているが。。。			
	・概略：対象としている災害、フェーズ(予防、特に減災、発災対応、復旧復興)		<ul style="list-style-type: none"> ・4種の自然災害(地震、津波、洪水、土砂災害)のみを対象とする。→これでも多い ・(1)災害予防、(2)応急対策、(3)復旧・復興の3章からなる。「震災対策編」で地震と津波を、「風水害対策編」で洪水と土砂災害を扱う。 ・第二編：震災対策編 ・災害フェーズごとの活動内容と担当機関・関連機関 2-1災害予防、3-3計画的復興の進め方、→日本のグレードで包括的に書いてあり、どこまで出来るのか疑問。 	2					<ul style="list-style-type: none"> ・BNPBの災害管理政策2015-201918では、2019年までにRIを2015年比で30%削減する目標掲げている。これを達成するため、次の戦略が策定されている。1)国及び地方レベルにおける開発のプロセスにおける防災の主流化、2)脆弱性の低減、3)災害管理に関する能力向上。 ・防災管理の実施に関する政府規則(No. 21/2008)によれば、インドネシアにおける災害管理の実施は災害前・災害中・災害後の3つのフェーズにわけられている。さらに災害前は、災害予防・軽減(Prevention/Mitigation)と災害準備(Preparedness)の2つに分けられる(図3-)。災害前のフェーズにおいて、災害管理は能力強化と政府とコミュニティの強化を目的として実施される。 	10	14			国家防災計画に減災へのモニタリング機能が無い。			
	・土地利用と耐震を軸とした減災・復旧		<ul style="list-style-type: none"> ・構造物・施設等の耐震性の確保についての基本的な考え方 ・地震に強い国づくりとまちづくりには、建築物、土木構造物、通信施設、ライフライン施設、防災関連施設など構造物・施設等の耐震性を確保する必要がある。 ・1) 供用期間中に1〜2度程度発生する ・確率を持つ一般的な地震動、及び2) 発生確率は低いが更に高レベルの地震動とともに考慮の対象とするものとする。→性能発注的な目標値、手段が不明 ・地震に強い国づくり 主要交通・通信機能強化、首都の防災性の向上等、地震に強い国土の形成 ・地震に強いまちづくり 地震に強い都市構造の形成 建築物の安全化 ライフライン施設等の機能の確保 ・計画的復興の進め方 防災まちづくり・地方公共団体は、復興のため市街地の整備改善が必要な場合において、被災市街地に対する特別な措置を図り、住民の早急な生活再建の観点から、防災まちづくりの方向についてできるだけ速やかに住民のコンセンサスを得るように努める。土地区画整理事業、市街地再開発事業等の実施により合理的かつ健全な市街地の形成と都市機能の更新を図るものとする。→そもそも再開発など可能なのか？ ・河川等の治水安全度の向上、土砂災害に対する安全性の確保等を目標とする。・ライフライン・既存不適格の再開発→可能なのか？ 	3-2-1 3-2-2				<ul style="list-style-type: none"> ・構造物対策については、主にインフラ整備担当省庁としてPUPR(公共事業・国民住宅省)が実施している。地震災害については、建築基準は以前から導入されていたが、商業用・高層ビルへの適用に留まっており、特に地方の一般住居においては、耐震家屋は追加のコストがかかるオプションとして認識されているため、広まっていない。過去に大きな地震の被災があった地域では、人々は耐震住宅の重要性を認識しつつあるが、残念ながらこれはインドネシア全域では当てはまる一般的な事項とはなっていない。 →官庁の耐震は？商業・構想以外の病院、学校は？ →地震以外のあった地域に絞って推進する 	15	16		地震、津波、洪水、土砂災害を扱う防災計画で「震災減災」が埋没している。日本と同じ仕様を求め、包括的過ぎるのでは？	<ul style="list-style-type: none"> ・国・国土・都市の強靱化の指標が提示されていない。 ・構造物対策については、主にインフラ整備担当省庁としてPUPR(公共事業・国民住宅省)が実施している。 ・建築基準は以前から導入されていたが、商業用・高層ビルへの適用に留まっており、 				
4. 地方自治体の防災計画		地方行政庁															
	・計画の有無、法制化	地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> 3つのモデル地域における地域防災計画を策定した。 ・公文書化・法令化に向けた計画の最終的なとりまとめは、本調査の成果としてとりまとめた計画を基に行なう。→要確認 ・ジュンブル県地域防災計画 ・バダマンパリアン県地域防災計画 ・バリアマン市地域防災計画 ・計画方法論も含めた地域防災計画作成調査結果を、東ジャワ州、西スマトラ州、及び関係する自治体の防災機関の間で情報交換を行い必要な調整を図る。(提言) →要確認 (・災害対策活動はさまざまな分野を網羅することから、全てを総合的に理解するのは困難であり、さまざまな計画が個別に策定されている。 	5		1.本件策定の地域防災計画を承認手続きした県・市の数・承認事例	P173,174		<ul style="list-style-type: none"> ・北スラウェシ州：全15県・市中14県・市で地域防災計画を策定(1県は既に国家防災庁の予算により策定済)内9県・市で首長による承認、5県・市で地方防災局長の承認済み。 ・西ヌサトゥンガラ州：全10県・市中8県・市で地域防災計画を策定(2県・市は国家防災庁の予算により策定済み)内7県・市で首長による承認、1県で地方防災局長による承認済み。 								
	・概略：対象としている災害、フェーズ(予防、特に減災、発災対応、復旧復興)	地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> ・2-2-8避難及び応急住宅事前対策、9防災施設の整備、11学校防災対策、12危険物の取扱施設の対策、13津波災害に対する備え、14災害に強い街づくり、15公共施設等の安全対策、16建築物の安全確保、17ライフラインの安全確保→防災は震災対策と呼ぶべき 災害に強い街づくり ・都市の防災化 既存、新築、公共建築→どういった基準で耐震化？耐震のインセンティブは？事業予算は？ ・オープンスペースの確保等による防災対策の推進→具体的な事業は？ ・市街地の整備 土地開発や再開発の推奨→耐震化出来るのか？ ・都市型防災の予防 ライフライン機能の確保→耐震化ではなく設備計画 ・土砂災害の予防 危険地区の実態調査、土砂崩壊危険区域→開発規制できるか？ ・震災による防火対策 公共建築物の安全対策 ・道路施設の対策 緊急避難道路の整備→優先的ながれき撤去、耐震補強→インベントリーあるか？ ・橋梁の安全性の確保→インベントリーあるか？ 	5		3-1. 対象地域で地域防災計画が策定された県・市の数	P3, 54		<ul style="list-style-type: none"> ・非構造物対策については、BNPBは地方政府および地域コミュニティを含む地方組織の能力を向上させるために積極的に推進してきた。毎年、BNPBは多くの地方防災局を対象にリスクアセスメントやハザードマップ作成などに関するトレーニングや促進プログラム等を提供している。 	16			災害の種類が多く、震災の位置づけが不明解である。	重要施設の耐震化の優先順位が提示されていない。			
	・土地利用と耐震を軸とした減災・復旧	中央省庁/民間	<ul style="list-style-type: none"> ・国家レベルでの防災キャンペーンを契機に、全ての現存の空間計画は、最新のデータと情報及び複合させるべき防災指標を盛り込んで、更新される。(5カ年計画) →要確認 ・ハザードマップと防災情報を反映させた空間計画作成のためのガイドライン/マニュアルの作成。公共事業省と国家測量地図作成調整庁によって作製され、それは通信情報省により支援され、BNPBによって調整されるものである。(5カ年計画) →要確認 ・【災害対応及び被災者対応手順】は災害種別では分かれていない。災害の規模、種類を考慮する必要がある ・減災及び準備対策(物理的対策は未着手)については触れられているが詳細計画を策定する必要がある。 	2-32		3-1. 対象地域で地域防災計画が策定された県・市の数	P52		<ul style="list-style-type: none"> ・災害リスク削減の課題(強靱化のための減災投資) ⑧ 行政のガバナンスが弱く、建築許可制度等の実施が徹底されない→徹底するインセンティブ ⑨ 防災政策に関する省庁間の連携が弱く、防災の主流化が十分でない→各省内で完結する耐震事業 	26			国・国土・都市の強靱化の指標が提示されていない。	<ul style="list-style-type: none"> 建築・インフラ・ライフラインの耐震化基準、建築確認制度化、空間的整備の事提示されていないが不明。 行政のガバナンスが弱く、建築許可制度等の実施が徹底されない 防災政策に関する省庁間の連携が弱く、防災の主流化が十分でない 			

分類	項目/内容	事業主体 /対象	地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み			地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み			地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		報告書名 該当頁	ボトルネック	課題
				報告書名 該当頁	4つの優先 行動	関連項目		報告書名 該当頁	4つの優先 行動	関連項目							
	B) リスクアセスメントの重要性の認識																
	C) 運用担当者の確保	地方行政庁 (市レベル)															
	D) OJTによる技術の習得																
	E) 定期講習会・実施事例の見学の実施																
	F) 大学との連携		国家防災計画に国が大学や研究機関と研究・観測を進めることとされている。	3-2-24													
	6. 住民とのリスクコミュニケーション																
	A) 市民への啓蒙活動		<ul style="list-style-type: none"> ・住民の意識啓発及び防災教育活動が様々な機関により実施されている。しかしながら、その多くの活動はプロジェクトベースで行われており、持続性といった点において問題を抱えている。→耐震工事や保険の必要性が重要。震災が起こったら家屋は保証されなはず？ ・国家防災計画に沿って、インドネシアにおけるよりよい防災意識啓発及び教育のために、特定された今後の活動は以下のとおりである。 ・防災の日/週/月の制定：インドネシアでは、12月26日をインド洋大津波の記念日として、記念式典を行ったり防災訓練を行ったりする地域もあるようであるが、インドネシア国内における正式な防災の日は存在しない ・一般大衆の防災に対する認識→同上 ・インドネシアでは、2004年12月に発生したスマトラ沖地震・津波災害後、コミュニティで防災関連の活動が数多く行われてきた。しかしながら、こうした活動はまだ初動段階のままであったり、アドホック的なイベントとして終わってしまっている。 ・コミュニティ防災活動のためのガイドライン」を取りまとめた。ガイドラインはコミュニティ防災活動を実施するための基本的な方針と枠組みについて紹介している。 	2-17			<p>【成果4】対象地域の県・市の防災訓練実施能力が向上する。</p> <p>2. 対象地域内のコミュニティで自主的に実施された防災訓練の数が少なくとも6回の防災訓練が北スラウェシ州の活動を通じて独自に実施。また、西ヌサトゥンガラ州においても、プロジェクト活動後にピマ市等多数の県・市で防災訓練を本プロジェクトの成果を活用して実施済み。</p> <p>4-1. 対象地域で実施された防災訓練の実施回数 →100%達成。北スラウェシ州の活動を通じて、県・市防災訓練実施技術ガイドラインが策定され、このガイドラインに沿って、DIGが1回、机上訓練が13回、指揮所訓練が1回のが合計15回実施された。</p> <p>4-2. 対象地域で実施されたコミュニティ防災活動(CBDRM)の実施回数 北スラウェシ州の活動を通じて、10回のコミュニティ防災活動（リーダートレーニング1回、コミュニティワークショップ3回、避難訓練1回を2か所で開催）、西ヌサトゥンガラ州の活動を通じて、6回のコミュニティ防災活動（リーダートレーニング1回、コミュニティワークショップ4回、避難訓練1回を1か所で開催）を実施した。</p>	P173									
	B) 耐震へのインセンティブ															組構造の廣々な建物が多く、RCによる耐震化は費用的に困難。	

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	資料名該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目				
11.人材	・能力開発、研修等 (人材育成マニュアルの作成と実践)	中央省庁・ 地方行政庁	14-3 16-18			17-4					・YTU 都市安全研究センターの設立の予定が、ヤンゴン工科大学にリモートセンシング・GIS 研究センター(RS・GIS 研究センター)を設立することが、教育省に承認された。都市安全研究センター(仮称)の設立許可が下りる時期は未定の為、都市安全研究センターの役割をRS・GIS 研究センターが代替して担うことを、YTU と日本側研究者の間で協議し合意した。	・YTU 都市安全研究センターの設立の予定が、ヤンゴン工科大学にリモートセンシング・GIS 研究センター(RS・GIS 研究センター)を設立することになった
	・全国への展開	中央省庁・ 地方行政庁										
Phase2 【準備】												
施策	1. 防災事業計画の策定											
	A)防災事業計画策定主体の明確化	中央省庁										
	B)防災事業計画策定に必要な予算の把握	中央省庁										
	C)防災事業計画の有無	所管行政庁										
	・整備方針	中央省庁・ 地方行政庁				18-14					都市の成長シナリオにより、都市計画的な予防防災方針策定のベースになる。	

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名該当頁	ボトルネック	課題
				報告書名該当頁	4つの優先行動		関連項目	報告書名該当頁				
	・市街地（密集地、延焼、整備地区、緊急輸送道路等）	中央省庁・地方行政庁	・ヤンゴン市内における地震による建物被害関数を構築し、それに基づき地域ごとの脆弱性評価を行い、ハザードマップ（建物倒壊危険性マップ）を作成することを目指している。 ・建物属性情報、地盤情報、行政界情報、地理空間情報を収集する。そして、適切な建物分類を行い、それぞれの脆弱性を数値シミュレーション等により評価し、建物被害関数を構築する。	15-8		・Ward 単位の建物属性データを用いて、1995 年兵庫県南部地震の各構造の被害関数を暫定的に適用し、ハザードマップ Ver.1.0（図9）を作成した ・固定資産税台帳を活用して建物ストックの現状をリアルタイムかつ高精度で把握するGIS ベースのデータプラットフォーム、ならびに都市の安全に必要とされる都市機能（オープンスペース、消防、救急等）の評価で構成される災害リスクモニタリングシステム（図10）をYCDC の都市計画部に提唱した。 ・ヤンゴンの都市発展モデル（土地利用・構造物ストック変化）の構築H29 年度に作成した都市発展モデルの出力に使用するシナリオを拡充し、YCDC などの意思決定者が利用可能な様々なモデルの構築を目指した。	17-13				ハザードマップを作成した後の都市計画への反映方法までは及んでいない	
			・H28 年度には50 棟ほどの建物を調査し、数値シミュレーションによる鉄筋コンクリート造建物の建物被害関数を構築した ・建物の高さの分類結果から、住居地域、工場地域、商業地域などの区分を行い、人口推計情報を制約条件にして土地の価格と人口分布を空間統計モデルで表現することにより、2040 年までの30 年後の都市の発展を予測することが可能になった	16-14			17-14					
				16-15			18-12					
	・インフラ（緊急輸送道路等）	中央省庁・地方行政庁	・社会基盤インフラの合理的な維持管理のために、主に橋梁を対象とした道路構造物のデータベースの作成と、構造物の点検、変状が生じた際の原因推定、モニタリング、 補修補強技術 をミャンマーの事例を用いて実証する。 ・建設省が管理する橋梁のデータベース作成を開始し、4,000 橋の基礎データを英訳し、空間情報上での取り扱いを可能とするために、位置情報（緯度経度）と写真の取得を開始した。	15-6		・ヤンゴンの都市発展モデル（土地利用・構造物ストック変化）の構築 ・高力ボルトの破断が多数発生している橋梁について、その原因と今後の維持管理における構造危険箇所について、施工プロセスの確認、プレート間への水の侵入の有無の確認、数値解析を用いた健全度の推定を行った。 ・構造物の災害低減機能確保のための技術開発	17-15				既存橋梁について実測により構造診断を行っているが、補強方法の提案には至っていない？	
			変状が生じた橋梁（Twantay 橋）に導入した簡易モニタリングを継続するとともに、同様のシステムをPathein 橋にも導入し、現場調査や3D スキャナーによる形状計測、数値解析を組み合わせることで、橋梁の安全性の評価を行っている	17-21								
	・避難地	中央省庁・地方行政庁	・数百万人レベルの携帯電話の利用履歴データ（CDR）からミャンマー、特にヤンゴン市内の人の流動状況を推定することと、ヤンゴン市内のバス数百台にスマートフォンを搭載しリアルタイムベースのバスオペレーションシステムを構築するという	15-7								
	・耐震化		・YTU に納入したレーザースキャナ、ドローン、デジタルカメラなどを用いて、橋梁や鉄道といった既存インフラの劣化・診断に関する現地計測と解析・評価を実施した。図3は、 写真測量とレーザースキャナを用いたTwantay 橋の3次元計測例 を示している。デジタルカメラを用いた写真測量を用いて、施工不良により傾いた橋脚主塔の計測が可能であることが示された	16-8		・RC 造については、H 28 年度にサンプル調査に基づく被害関数を構築しているが、H29 年度はヤンゴンで実際に使われている建設材料の試験体入手し、これを用いた実験から得られた材料特性に基づく数値計算により被害関数の精度を高めた。 ・建物被害関数構築については、ヤンゴン市における一般木造住宅の地域レベルでの地震に対する脆弱性の評価を目的としている。その一例として1970 年代に開発されたSanchaung 地区の木造住宅群を対象に、構造・規模等による分類に基づいた耐震性能評価を行った。	17-13			・YTU に納入したレーザースキャナ、ドローン、デジタルカメラなどを用いて、橋梁や鉄道といった既存インフラの劣化・診断に関する現地計測と解析・評価を		
			・簡易モニタリングと数値解析により、変状が生じた橋梁の補修の必要性や原因推定、耐力評価、将来の対策の提案ができること	16-21		18-11						
	・その他	中央省庁・地方行政庁				・構造物の災害低減機能確保のための技術開発 H30.4 月のMyaungmya 橋の落橋を受け、原因調査と類似橋梁の安全確認をMOC (Ministry ofConstruction/建設省)、YTU、日本関係企業等と共に実施した。これに基づき、ケーブルタイプ橋梁の維持管理制度の策定を提案した。Pathein 橋の損傷の原因推定、対策の提案ならびに補修補強をMOC と共同で実施した。 ・新設構造物の品質確保のための 施工管理 について、特に 建設現場での管理が重要となる使用材料の保管方法、高温下でのコンクリート打設、確実な鉄筋のかぶり確保に焦点を当て、現状の調査を実施するとともに、改善すべき点をMOC に提示した。	18-20			施工管理について、特に建設現場での管理が重要となる使用材料の保管方法、高温下でのコンクリート打設、確実な鉄筋のかぶり確保に焦点を当て、現状の調査を実施するとともに、改善すべき点をMOC に提示した。		

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	資料名該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目				
	2. 防災事業推進											
	A) 推進体制	中央省庁・地方行政庁(県レベル)										
	B) 中央省庁と地方行政庁の連携システム											
	3. 資金調達(防災事業計画策定)	中央省庁・地方行政庁										
技術	4. 運用のために必要な基準類の整備											
	A) 参考となるひな型	中央省庁・関係団体										
	B) 整備ガイドライン	中央省庁										
	C) 整備マニュアル(耐震化マニュアル)	中央省庁										
	リスク評価、耐震基準											
	5. 運用する技術者の育成		<ul style="list-style-type: none"> データベース作りは日本側から方針を示しつつ、ヤンゴン工科大学で進めており知識と技術を伝えている。 2016年6月をめどに提供する大規模データ処理LinuxサーバーとPC20台を、YTU リモートセンシングセンターの基幹処理システムとして位置付け、サーバーの設置、ネットワークの構築、 	15-6 15-8			<ul style="list-style-type: none"> YTU RS・GIS 研究センターの設立(緬国側の研究拠点) 教育省から認可された「RS・GIS 研究センター」は、H30.10月30日の午前に開所式を行い、10月30日の午後のJCC 会議では、運営について日本側と緬国側で協議した 	18-17		「都市安全研究センター」が「リモートセンシング・GIS研究センター」となり防災色が薄れている		

国別概要(案)

: 防災計画

Bangladesh
円借款
災害リスク管理能力強化事業
準備調査報告書

過去案件のレビューと現状把握

ボトルネックの整理

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目				
【過去案件の概要等】									
	過去の震災（直近の災害）	<ul style="list-style-type: none"> ●20 世紀後半の自然災害による総死者数が 70 万人以上と世界最多。 ●過去 10 年の被災者の累計が 7500 万人を越す。 ●世界でも災害に脆弱な国の一つ。 ●世界銀行によれば、1990 年から 2008 年にかけて総額 12,984 百万ドルにも上る様々な自然災害による経済的損失を発生。 ●依然として年平均 500～600 億円にも及ぶ自然災害による経済損失を発生。 	要 - 1						
	過去の JICA 支援	<p>有償資金協力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆緊急災害被害復旧事業（2007 年度、約 70 億円）、 ◆ハオール地域洪水対策・生計向上事業（2014 年度、約 150 億円） ◆包括的中核都市行政強化事業(2014 年度、約 300 億円) ◆小規模水資源開発事業（2007 年度、約 50 億円） ◆Bangladesh 北部総合開発事業（2012 年度、約 200 億円） <p>無償資金協力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆サイクロンシェルター建設（第 1～5 次、サイクロン「シドル」被災地支援）（1993～2008 年、約 40 億円）、 ◆気象レーダー整備（5 箇所）（1986～2007 年、約 46 億円）、 ◆Dhaka 及びラングプール気象レーダー整備計画（2015 年、約 29 億円） <p>技術協力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆統合的水資源管理アドバイザー（2014 年 9 月～2016 年 9 月）、 ◆地方農村インフラ開発・維持管理アドバイザー（2014 年 9 月～2016 年 8 月） ◆防災セクター調整アドバイザー（2015 年 7 月～2017 年 6 月） ◆持続的な水関連インフラ整備に係る能力向上プロジェクト（2013 年 9 月～2016 年 9 月）、 ◆高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発プロジェクト（2014 年 4 月～2019 年 3 月）、 ◆自然災害に対応した公共建築物の建設・改修能力向上プロジェクト（2011 年 3 月～2015 年 12 月） ◆住民参加による統合水資源開発のための能力向上プロジェクト(2012 年 10 月～2017 年 10 月) 	要 - 2						
	対象事業概要	本事業は、自然災害の頻発する Bangladesh 人民共和国において、自然災害で被災した脆弱なインフラの復旧・復興、情報伝達機器や救援用機材の整備、災害復旧・復興の仕組み構築及びその実施を行うことにより、政府の総合的な災害リスク管理能力の強化を図り、もって災害に強靱な社会の構築など同国の持続的開発に寄与するもの。	要 - 2						
	地方政府								
	概要 取組み	<p>下記事業を実施するための準備調査。</p> <p>本事業は防災救援省（Ministry of Disaster Management and Relief : MoDMR）による 省庁横断的な事業実施枠組のもと、以下の事業コンポーネントを実施するものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 災害リスク削減の体制強化（インフラの復旧・復興）：災害後の不十分な復旧に伴って周辺地域の災害リスク増大をもたらしている堤防、橋、道路等生活インフラの復旧・復興。 2) 災害応急対応の体制強化（機材整備）：住民避難、災害時被害状況把握、災害救援体制強化に資する無線通信装置、通信移動無線車等の機材整備。 3) 被災後の迅速且つ効果的な 復旧・復興の体制 強化（将来発生する災害によいインフラの復旧・復興）：将来災害が発生した 際に、迅速に本格的な復旧・復興が可能とするための仕組み構築及びその活用による堤防、橋、道路、サイクロン/洪水シェルター等の迅速な復旧・復興。 4) コンサルティング・サービス（インフラ復旧・復興及び機材調達にかかる詳細設計、入札補助、施工監理、防災関連省庁間の調整 等） 	要 - 3						
	取組み 今後	<p><上位計画></p> <p>第 6 次 5 年計画 (2011-2015) 実施中</p> <p>第 7 次 5 年計画 (2016-2020) 2015 年 12 月最終版公表</p> <p><関連計画></p> <p>デルタプラン 2100 (Delta Plan 2100) 2015 年 12 月現在策定中</p> <p><法律></p> <p>防災法 (Disaster Management Act, 2012) 実施中</p> <p><計画></p> <p>国家防災政策 2015 2015 年 9 月発表（ベンガル語）</p> <p>国家防災計画（2010-2015）実施中</p> <p>国家防災計画（2016-2020）2015 年 12 月現在策定中</p> <p>防災業務所掌（2010）実施中</p> <p>洪水対応策計画（2014）実施中</p> <p>サイクロン緊急時対応計画（2013）実施中</p>							
	組織・実際の事業実施体制	2012 年の Bangladesh 防災法の全面的な改定により、それまで「バ」国の防災行政を行ってきた、 食糧災害管理省 (Ministry of Food and Disaster Management : MoFDM) が食糧省 (Ministry of Food : MoFOOD) と分割して防災・救援省 (Ministry of Disaster Management and Relief : MoDMR) が組織された。しかしながら、その組織構成の大部分は、MoFDM から引き継いでおり、下部の組織として、実際に「バ」国の防災活動をこれまで行ってきた 災害管理局 (Disaster Management Bureau : DMB) は 防災局 (Department of Disaster Management : DDM) として、大きく役割を変えずに現在も「バ」国における 国家的防災活動を主導する立場にある。						防災担当関連機関の位置付けや役割の明確化、適材適所の人員配置	
	予算	MoDMR の近年の予算（支出）実績及び今後の計画 (Thousand BDT)	p. 2-23						
		<p>官僚の赴任期間の短さ</p> <p>管理職が改革を推進するための時間が限られている。</p> <p>「バ」国における、諸官庁の実務責任者（日本の省庁におけるキャリア）以上は、数年（3～4 年）ごとに他省庁への移動や、県 (District/Zila) ・郡 (Upazila) レベルの知事や部長等に移動するシステムになっている。このシステムは、彼らにとっては様々な行政活動を通じ、「バ」国における様々な諸問題に対応できる優れた政府高官となる機会となっている。しかしながら、このような短い期間での各機関における政策決定実務管理者の移動は、MoDMR/DDM のようにこれから業務システムを作り上げていく機関においては、一つずつ政策・計画を策定しその優先度に合わせて実務に降ろしていく活動が継続されないという機関の能力強化には弊害になる。この問題は、MoDMR/DDM の業務が、「災害対応」から「Pro-Active な防災活動」へと「Paradime Shift」な変革が世界中から求められている中、能力・業務・システムの改善が進まない大きなボトルネックの 1 つとなっている。</p>	p. 2-24					短期間での人事異動の見直し（政策・計画策定から実施まで継続可能な体制確保）	

ネパール
開発調査
ネパール国カトマンズ盆地地震防災対策計画調査
最終報告書 2002

ネパール
情報収集・確認調査
カトマンズ盆地地震防災情報収集・確認調査
ファイナルレポート 2014

ネパール
技プロ
カトマンズ盆地における地震災害リスクアセスメントプロジェクト
ファイナルレポート要約 2018

ネパール他
AP4_Summary/REP_OP1_item4
202007-08ネパール強靱化案件追加
中間資料 概要

ボトルネックの整理

分類	項目/内容	事業主体 /対象	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 4つの優先行動 関連項目	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 4つの優先行動 関連項目	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 4つの優先行動 関連項目	その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
【過去案件の概要等】												
	過去の震災（直近の災害）		・2001年1月にインドで発生した グラジャート大地震 では、都市の地震に対する脆弱性が明らかとなった。ネパールにおいても、1934年には、マグニチュード8.4の地震が発生し、 カトマンズ盆地の家屋の60%が被害を受けた 。以来約70年が経過し、大地震がいつ起きてもおかしくない状況にある。 ・現在の自然災害管理体制や法的枠組みは、主に、地方の水災害に対するものとなっており、都市化の進んだカトマンズ盆地における地震災害に関しては、十分ではない。大地震が発生すれば、都市部では悲惨な災害が起こるであろう。									
	過去のJICA支援 （何を中心に行ってきたか）		・ネパールは、地震のみならず、洪水、地すべりなどの多くの自然災害が多発する地域である。政府、国際社会等はこれまでも防災に取り組んできており、一定の進展が見られている。しかし、 この努力の多くは地すべり、洪水などの水災害に対してであった 。		・JICAの地震防災分野への支援には、マスタープラン（M/P）調査である「カトマンズ盆地地震防災対策計画調査、2001~2002」と、ネパールを対象国として実施した「南アジア地域コミュニティ防災プロジェクト形成調査（民間提案型）、2008」がある。また、日本政府が資金を提供しUNDPが実施した「Earthquake Risk Reduction and Recovery Preparedness Programme：ERRRP、2007~2010」も、日本の支援に含めることができる。		・2002年に実施した「カトマンズ盆地地震防災対策計画調査プロジェクト」の更新					
	概要		1) カトマンズ盆地における 地震防災計画の立案。→当時国家防災計画が無かった 2) ネパール側への技術移転。 3) 地震防災のためのデータベースと 地震被害想定 の作成。 本調査の調査地域は、カトマンズ、ラリトプール（旧バタン）、バクタプール、マディアプール（旧ティミ）、キルティプールの5市（Municipality）を含む、カトマンズ盆地内のカトマンズ、ラリトプール、バクタプールの3郡（District）である。 ・カウンターパート機関は内務省麻薬災害管理局→ 専門部署が無かった		・JICAが実施したM/P調査からおよそ10年経過している。このため、 今後のカトマンズ盆地における地震防災分野での支援方針の検討 のために、ネパールにおける地震防災分野における政策、実施体制等における現状、問題点を整理し、今後どのような取り組みが効果的か検討するための情報を収集する。		・各対策や計画の 統一性の確保のためにも地震リスク評価結果の改訂 は、ネパール国政府内外から強く求められており、喫緊の課題となっている。係る状況の下、ネパール国政府は日本政府に対し、カトマンズ盆地を対象とした地震リスクアセスメント調査を要請した。→ 進んでいる ・ より良い復興を目指した安全なモデル建築物実証事業の実施 、防災啓発事業の実施、地震発生後の被害情報収集分析の実施、詳細地盤調査の実施、緊急対応時系列調査及び緊急対応標準手順書の策定、 復旧・復興計画の策定等の実施					
	取組み		・被災地の活動を支援するために、物資の補給は重要な課題となる。交通システムは、被災地の活動を支えるため、地震災害の発生直後から機能し続けなければならない。また、被災地への電力供給や水補給を迅速に回復することも重要である。上記課題および 社会基盤の重要点の現状を、検討・分析した。また、現状の問題点を改善するための優先事業を提案した 。 ・都市社会はその社会的経済的な基盤の上に成り立っており、社会基盤の脆弱性は災害に対する脆弱性とも言える。 インフラストラクチャーに関する基本事項について、地震防災の観点からの検討を行った 。 1) 輸送用施設 2) 建築構造物の整備と強化 3) 電力供給施設 4) 上下水道施設 5) 通信施設の整備・強化 6) 都市構造の整備と強化 →すでに低減されている				地震ハザード評価 ・地震リスク評価、地震防災計画策定に先立ち、地震ハザード評価を実施した。 ・最終的に、6種類PGA分布図と5種類のPGV分布図がハザードマップとして作成された。 地震リスク評価 ・本プロジェクトの地震リスク評価は、JICAが2002年に実施した「カトマンズ盆地地震防災対策計画調査プロジェクト」の地震リスク評価結果を最新の知見や情報に基づき見直すとともに、その結果をパイロット市の防災計画策定における基礎情報として活用することを目的として実施した。 ・地震リスク評価では、一般建物、学校校舎、病院建物、政府庁舎といった建築物の被害、及び道路、橋梁、上水道配管、下水道配管、電柱、携帯通信基地局などのインフラ・ライフライン施設の被害、そして建築物やインフラ・ライフライン施設の被害に基づく人的被害、直接的経済損失を対象とした。 →包括的なリスク評価 ・また、一建物の被害については、建物耐震化対策の効果を検討するため、防災計画対象期間終了の2030年時点における建物耐震化の進捗状況を6ケース仮定し、被害を評価した。人的被害については、地震発生時刻を深夜2時、平日昼12時、週末（休日）午後6時発生時の3シーン設定し、それぞれの死者数、負傷者数、避難者数を推定した。 パイロット活動 ・3つのパイロット地区（ラリトプール市、バクタプール市、ブダニール市）において、地震防災計画策定に向けた活動を実施した。					
	今後の課題				・JICAの支援に期待されていることは、資金投入による表3-4に示したギャップを埋めることではない。国際協調により支援の規模が拡大したが、 協調の計画や実施に必要な基本的な情報や技術レベルに不安が残る。国際協調の成果をより一層高めるために、JICAには技術レベルの向上への支援が期待されている 。 ・最新の条件を反映した カトマンズ盆地の地震リスクの評価、学校建物や病院建物の耐震性の評価法や耐震補強法の技術の改善、学校安全・病院安全と組み合わせたコミュニティ防災を推進するためのノウハウ などである。		・建物、インフラ・ライフラインのイベントリーデータの収集とデータベース化が重要であり、喫緊な課題である。 →データベースを待つより部分的な耐震化を ・グルカ地震後、ネパール国耐震基準（NBC）やDUDBCの仕様規定に従い被災した建物の再建が進められているが、 既存の建物、インフラ、ライフライン施設、特に学校、病院、政府庁舎など防災上重要と考えられる施設でも、脆弱性の高いものが多数残されており地震リスクは依然として高い 。 →耐震基準あり。レンガ造りが問題 ・建物の耐震化対策は、新築だけでなく、既存建物の耐震補強や建て替えの推進も重要である。また、建物全体の耐震性能向上には、 耐震基準の改訂、建材、施工技術の開発 などに関する検討が重要と考えられる。				・基本的な情報や技術レベルに不安が残る。	
Phase1 【計画】												
政策	1.法制度 ・防災計画の法的根拠（特別措置法とか）	中央省庁	・現在の枠組みの問題点 現在のネパールの防災施策は下記の法令に基づき実施されている。 a) ネパール王国憲法、1990 b) 自然災害救援法、1982 c) 地方行政法、1971 d) 省庁任務規則、1996 e) 地方分権法、1999 f) カトマンズ盆地都市開発法、2000 g) 建築法、1998、（建築基準法(案)、1994） ・防災の最高法規である自然災害救援法は、当時の絶対王政下の統治機構に則し、国王が影の主役を務め、省庁間の権限・分担などに関する取り決めがほとんど規定されていない	11	・1982年に公布された 国家災害（救済）法【National Calamity (Relief) Act】 では、救助・救援に加えて事前準備と被害抑止（軽減）への方策にも注意が払われた。 ・ 地方自治体法（Local Self Governance Act, 1999） は、地方分権の枠組みのなかで、地方自治の推進を図っている。郡、市、村に、防災対策も含めて独自に解決策を見出すことを奨励している。ただし、 地方行政機関への責任の移管を図っているが、目的を達成するために必要となる規則、人的資源、予算などは十分ではない 。 ・ 災害リスク削減国家戦略 （The National Strategy for Disaster Risk Management：NSDRM）の素案は、EC及びUNDPの支援（日本の資金か？）を受けて、NSET（The Nepal Society for Earthquake Technology, NGO）が2006年から2007年にかけて作成した。ネパール政府はこれを2009年に承認したが、国としての戦略の具体的な活動の推進は 防災法（Disaster Management Act：DMA） の制定を待たなければならない。しかしながら、ネパールリスク軽減コンソーシアム（NRRC）によるフラグシップ・プログラムなどを通して、 重要な戦略的活動のなかには開始されているものもある 。	20						

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題	
				報告書名 該当頁	4つの優先行動		関連項目	報告書名 該当頁		4つの優先行動	関連項目					報告書名 該当頁
	・計画の有無、法制化	地方行政庁				<ul style="list-style-type: none"> 地方行政機関のうち、県レベルでは事前準備・対応計画（Disaster Preparedness and Response Plan）の策定が組織的に進められている。内務省（MoHA）が策定したガイドライン「Guideline Note, Disaster Preparedness and Response Planning（2011）」に基づき、68ある県のうち、現在（2012年3月）、7県が計画策定に取り組んでいる。→まだ少ない 村、市、区における防災計画や応急対応計画の策定が、地方開発庁（MoLD）の下、組織的に進められることが望まれる。これらの行政機関のレベルでは、過去、海外からの支援によってパイロットプロジェクトとして防災計画が策定されてきたが、活用はされていない。 	24			<ul style="list-style-type: none"> 復興・復旧の第2フェーズの活動では、今後の防災・減災、効果的な災害対応への備えに向けた活動が実施された。具体的には、緊急対応標準手順書（SOP）の作成、地域防災計画策定技術ガイドラインとそれに基づくパイロット地区の地域防災計画の策定、コミュニティ防災活動の実施である。→地域防災計画は無かったのか？耐震化も含まれている 策定された地域防災計画では、山台防災枠組に基づく減災目標の検討や、目標達成のために実施が必要となる防災対策の検討等において、本プロジェクトで実施したリスク評価結果が活用された。 	v			<ul style="list-style-type: none"> 第7州政府は州防災管理計画(PDMP)を策定した。地方災害、気候耐性計画(LDCRPs)、災害準備対応プラン(DPRPs)が自治体によってつくられている。しかし、これら州防災管理計画、気候耐性計画及び災害準備対応プランは、予算不足の為進んでいない。 	<ul style="list-style-type: none"> パイロット活動では地方防災計画が無かった？ 地方防災計画の策定状況が不明 	
	<ul style="list-style-type: none"> 概略：対象としている災害、フェーズ（予防、特に減災、発災対応、復旧復興） 	地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> 90を越す課題を選定した上で、それぞれの課題に対し、実施に要する期間、優先度、および実現性の3つの観点からの評価を行った。選定された事業は、 1) 地震情報の早期取得伝達システムの確立 2) カトマンズ市の防災体制の確立 3) 建築物の耐震性改善 4) 地震防災のための包括的なデータベースの構築 →防災計画策定前にハザード評価、リスク評価を行っている	IV		<ul style="list-style-type: none"> 主要な5地方自治体へのヒアリングに基づく、年間の建築許可件数は5,000棟以上であり、市街地の増加と連動した傾向であることが推測される。件数の内訳は次のとおりである。カトマンズ：3,000、ラトリプール：1,300、バクタプール：400、マディアプール・ティミ：500、キルティプール：50。 単位年の増加率を幾何平均で算出すると、市街地面積：2.2%、人口：5.3%であることから、市街地面積に比べて人口の増加率が高い。 都市計画（耐震化促進）にかかわる政策、法令・制度、マニュアル カトマンズ盆地全体にわたる都市計画においては、災害軽減の取り組みは行っておらず、まずは設計基準（建築ならば建築基準法）に信頼を置いて、安全な建造物を建設することに力点が置かれている。→用途別にみる必要あり カトマンズ盆地建築施行令（Bylaws for Construction in Kathmandu Valley） 高さ制限（maximum height of the building） 	33		<ul style="list-style-type: none"> 復興・復旧計画に以下の項目を含む 安全性： 公共建築：復旧と耐震化、防災公園の整備 インフラ：道路と橋の復旧と耐震化、ライフラインの復旧と耐震化 文化遺産：復旧と耐震化 土地利用：利用規制の奨励 位置指定：再建開発地区 パイロット地区の地域防災計画 	4-8			<ul style="list-style-type: none"> 耐震に関しては建築基準法に頼っているが、適正に機能していない 2002年からJICAにより耐震化が提言されているが、いくつかのドナー事業が始まりかけている。 			
	・計画の中身（土地利用と耐震を軸とした減災・復旧）	中央省庁/民間			<ul style="list-style-type: none"> 用地買い取り方式による土地開発（Land Pooling：LP）→区画整理手法 カトマンズ盆地の都市開発の取り組みのうち、成功している事例としてLand Pooling：LP（土地を全部買い上げたあと、道路を計画し敷地を整形して、土地を再配分する仕組み）が挙げられる。基本的な手続きの流れは、カトマンズ盆地開発協議会KVTDCCが開発計画を行い、その計画に基づいて地方自治体が実施する。例えば、今回の調査で視察したバクタプール（Bhaktapur）市での取り組みを示す。 建物の高さは、一般建物で45feet以下、政府系建物で60feet以下、という制限がある。セットバックは、道路の縁から1mである。地区内の道路は、幅が3m～7m。 避難場所の指定：ラトリプール市では都市開発建設局DUDBCの計画による政策として、最低限3.5%の避難に必要な13か所のオープンスペースを計画している。避難場所までの避難路のルート計画のための分析が進められ、井戸の設置も計画されている。 	44		<ul style="list-style-type: none"> 復興・復興計画の土地利用→通り耐震への方向性は出されている 「高密度地域」および「被災地域」を建物被害調査による詳細データから指定し、「脆弱地域」を危険度分析から指定した。 建築密度および建物被害からの検討 高密度地域および被災地域の指定は、基本的に都市化地域における検討のためであり、地震による被害からの復旧とこれ以上の被害を抑制することを目的とする 危険度の高い地域の特定微地形区分からみた危険度の高い地域の特定は、都市化を促進する地域と都市化を調整する地域の指定に必要な基礎的な情報となる ラトリプール市の優先対策→地域の優先付け指針あり 高密度地域/被災地域：密度の高い歴史的市街地および郊外の都市 > 総合的な復興対策と適切なゾーニング指定 脆弱地域：液状化対策 > 地盤の改良揺れやすさへの対策 > 耐震化の向上 	4-8	4-9	4-10		<ul style="list-style-type: none"> カトマンズ盆地開発協議会KVTDCCによる土地区画整理のような開発により、街路幅や建築高さ・容積をコントロールする事例が見られる。 ラトリプール市都市開発建設局DUDBCの計画による避難場所が計画されている。 2018年には同市でハザード評価に伴う土地利用の指針を作成したが、その後は不明。 			
	・計画の中身（耐震化の優先順位付け、耐震基準）	地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> 街路は狭間で、レンガもしくは石畳による舗装を施している。街路の両側は、伝統的には3階半建ての統一した高さであったが、近年は加階増築で、7階建てにもなるレンガ造の住宅が隙間なく張り付き、街路自体が、回廊のような領域の連続した空間構成となっている。 教育啓発活動が効果的なものとなるように、市民、行政、学校、および石工の4つのターゲットグループを設定した。ネパールでは、学校建築の安全性が低く、次世代を担う子供達の安全な学習空間を確保することが求められている。また、被害想定の結果、建物の倒壊により多数の死傷者が出ることが明らかとなった。カトマンズ盆地の建物のほとんどは、耐震技術以前に構造力学的な視点が欠けたまま、石工の裁量によって建設されているのが実態である。→より現場に近いステークホルダー 建築行政の制度の確立と適切な運用とともに、実際に建設に関わる石工の訓練を行い、安全な建物を普及させることが必要である。 	22	23	<ul style="list-style-type: none"> 地震技術協会NSETの最近の評価では、現在の既存建物の予想被害率は「60%以上が復旧不可能な被害を受ける」としている。NSETでは建物を①日干煉瓦（アドベ）や石造、非セメント目地（泥目地）の煉瓦造、②セメントモルタル目地の煉瓦造、③Non-EngineeredのRC造、④EngineeredのRC造に大別し、全体としてその構数の割合は順に35%、30%、25%、10%と見積もっている。 ネパールの建築物の耐震化に関し、ネパール政府全体としての何らかの政策が公表されたことはない。 1990年代に入って、国連開発計画（UNDP）とその実施部門のUnited Nations Centre for Human Settlements：UNCHSの援助によって初めて、建築物の耐震に関する国の基準が1994年に成立した。現在では国の建築全般の法律として関係者に認識されている建築基準法（Nepal National Building Code：NBC）のなかの耐震に関する規定（NBC 105 SEISMIC DESIGN OF BUILDINGS IN NEPAL）がそれである。→耐震設計が導入されたのが遅い 規定成立の主要な役目を果たしたのは、当時は世界的な地震工学者として知られた、インドのルーキー大学のArya教授とニュージーランドのSharp博士である。 このNBC105は建物に加わる地震力の算定が主体であるが、構造規定ともい 	50	61	62	<ul style="list-style-type: none"> 優先プロジェクトの選定 アクションプランの中から、緊急性及び優先度の高い事業を選定し、事業実施のためのより詳細な方策を検討し、事業開始に移せるよう、優先プロジェクトの事業シートを作成した。 具体的には、予算化の見込みがあり、建物の耐震化において非常に優先度の高いMason Training等を採用した。→現実的で有効ではないか？ 計画の内容については最終化させ、復興・復興計画の包括的な実行に向けて、公的承認の支援を実施した。→フォローアップ 	4-12		<ul style="list-style-type: none"> 現状で相当の地震が起こると6割が大きな被害を受ける。特にアドベと泥目地のレンガ造り。 耐震基準が出来たのが1994年と新しく、小規模建築には適用されず守られていない。 小規模建築を請け負う石工（日本の棟梁）へのブロックの積み方研修は耐震効果がある。 耐震化を謳った政策は無が、NGOが行っている石工の研修が効果を上げている。 既存学校が最も脆弱 			
	・科学的根拠に基づく計画策定（ハザードの特定、リスクアセスメント、マッピング）	地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> 3つの想定地震を設定し、各々の地震の規模を算定した。 1) 中部ネパール地震（マグニチュード8.0、MMI震度VIII） 2) 北バグマティ地震（マグニチュード6.0、MMI震度VIまたはVII） 3) カトマンズ盆地内地震（マグニチュード5.7、MMI震度VII～VIII、断層沿いではIX）。これらに加え、4) 1934年ビハール・ネパール地震（マグニチュード8.4）が再発した場合を想定し、その震度を、盆地の大部分ではVIII、東部ではIXと算定した。 中部ネパール地震（マグニチュード8.0）によるカトマンズ盆地への被害想定結果は以下のとおりである。 1) 大破する建物は53,000棟（全住宅建物の21%）被害は50% 2) 死者数は18,000人（盆地人口の1.3%） 3) 重傷者は53,000人（同3.8%） 学校被害は大破被害が22%と住宅より脆弱な構造。→学校の脆弱性 病院の建物構造は比較的強固な鉄筋コンクリート枠レンガ造（RC）が多いために、住宅建物と比較して、被害割合が小さくなっている。 全ての消防署の建物種別は、セメントないし石灰目地使用のレンガ造である。検討の結果、表7.8.3に示したとおり、建物に関しては比較的軽度の被害が想定された。 その他の人的被害、橋梁、道路、ライフライン 	I		<ul style="list-style-type: none"> 都市では学校に限らずほとんどの建物はRC骨組と煉瓦壁の組み合わせが一般的であるが、RC骨組のサイズや配筋は不十分で、せいぜい3階程度が妥当なRC骨組で5階以上の建物とする場合も見受けられた。 建設年代や、国からの予算、ドナーからの資金などによって、構造形式は無補強煉瓦造からRC骨組煉瓦壁の組み合わせまで多様な形式の構造があるが、古い病院ほど耐震性は寒心に堪えないものもあり、なかには早急に耐震補強あるいは取り壊しをすべきものが見受けられた。 過去10年の間にNSETをはじめ幾つかのグループで耐震診断が精粗の差こそあれ実施されていて、危険度は病院関係者には認識されている。→問題意識はある 	51		<ul style="list-style-type: none"> シナリオ地震の地震動評価結果を用いて、液状化危険度と斜面崩壊危険度が評価された。カトマンズ盆地では、評価に必要な詳細な地盤物性等が得られなかったため、過去の災害履歴を参考に、いくつかの推論のもとに防災計画への反映を考慮して評価を行った。→現実的な対応策 地震リスク評価において、建物、インフラ・ライフライン施設のインベントリが必要であるが、ネパール国の現状としてそれらのデータはない、あるいは、不完全である。一般建物のインベントリについては本プロジェクトでは、パイロット3市を含む4市については建物全棟調査結果を、また、その他地域については4市の全棟調査結果とカトマンズ盆地内の建物サンプル調査結果を基に推定した結果を評価に活用している。→現実的な対応策 地震リスク評価の主な結果を下表に示す。一例として、建物被害の分布を右の図に示す。建物及び人的被害は主に建物、人口密度が高い旧市街地（リングロード内）に集中している。→傾向あり カトマンズ盆地全域を対象とした建物の詳細なインベントリが存在していない。このため、プロジェクトが実施した2市の建物全棟調査を含め、パイロット3市を含む4市の建物全棟調査データを活用した。また、その他の地域においては、高分解能衛星写真の判読により作成した建物分布データと4市の建物全棟調査結果、及び建物サンプル調査結果を基に、建物の数と構造種別割合を推定した。→これら他都市も推定できるのでは？ 	ii	iii	iii	3-1	<ul style="list-style-type: none"> 2002ハザード評価・リスク評価によると、2割の建物が大破し、構造上学校の被害が一般住宅より大きいと想定される。 病院関係者はNSETによる耐震診断による危険度を認識している。 建物、インフラ・ライフライン施設のインベントリが必要であるが、ネパール国の現状としてそれらのデータはない、あるいは、不完全である。JICA調査では全島調査とサンプル調査・衛星写真による類推。 建物及び人的被害は主に建物、人口密度が高い旧市街地（リングロード内）に集中している。 JICAによりラフなリスク評価と耐震化への概算が提示されているが、どう事業に結びつけるか。 		

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み			地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み			地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目		報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目		報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目				
	5. 国家及び地方政府の防災計画の位置づけ、整合、連携	中央省庁・地方行政庁	・地方分権の流れに沿って、地方分権法および第9次国家5ヵ年計画(1997-2002年)において、従来から地方行政に分担されている開発のみならず、防災に関しても、郡や市の役割を重要視することが示唆されている。	12														
	6. 地方自治体の総合計画、都市マスにおける防災の主流化	地方行政庁																
	7. 個別の防災関連事業計画					・アジア開発銀行ADBは学校安全にかかわる調整機関であるが、オーストラリア連邦（以下、「オーストラリア」と記す）等のドナー国の支援も含めて今後2年間にカトマンズ盆地において260校の校舎の耐震補強や建て替えを計画している。同時期WB（日本の資金）も50校の耐震補強や建て替えを計画している。 ・学校及び病院の安全－学校及び病院の地震災害に対する安全向上のための構造、非構造対策ADB（WHO）計画50.8mil\$ 約束5.7mil\$ ・フラグシップ・プログラムの推進に積極的なドナー国は英国と米国である。英国は昨年ネパールを訪問した外相が、フラグシップ・プログラムへの3,000万US\$の支援を表明している。これを受け、英国国際開発省DFIDはカトマンズ盆地にある7つの拠点病院の耐震評価を実施しており（2012年3月時点では耐震評価を行うコンサルタントの選定中） ・旧市街地の再開発計画 カトマンズ旧市街では、主要道路が、極めて過密な状態の市街地を形成している。建物も老朽化しており、それらの建て替えと街路の拡幅を同時に行う再開発が、市街地の耐震化に直接つながる。NSETにより土地、道路、建物を一体的にPoolingして再開発を行う手法が提案されている。過密な都市では耐震補強や避難訓練が役に立たないため。手法の名称は特にないが、NSETのRamesh氏は、House Poolingと呼んでいる。	33 47							・国家防災管理活動のために、国家緊急運営センター、水文・気象省、県緊急運営センター、軍警察、赤十字などの人権団体、ドナーが活動することになっている。	1	・2014時点ADBは今後2年間にカトマンズ盆地において260校の校舎の耐震補強や建て替えを計画している。同時期WB（日本の資金）も50校の耐震補強や建て替えを計画していた。50億の予算で5.7億調達。 ・英国国際開発省DFIDはカトマンズ盆地にある7つの拠点病院の耐震評価を実施。 ・建て替えと街路の拡幅を同時に行う再開発が、市街地の耐震化に直接つながる。カトマンズ旧市街でNSETにより土地、道路、建物を一体的にPoolingして再開発を行う手法が提案されている。		
	8. 自治体が防災関連事業を実施するための支援メニュー（土地区画整理、再開発、環境整備等）					・地方自治法（Local Self Governance Act : LSGA of 1999） 都市自治体の機能、義務、権限を規定する法律であり、このなかで、都市開発に関する項目が規定されている。カトマンズ市をはじめとする都市自治体は、この法律を拠り所として都市開発を実施しており、建築基準法と同等の重要性を有する。 (1) Physical Development ①自治体の地域内における土地利用図を作成し、産業、住居、農業、レクリエーションなどの地域として指定し、その土地利用を実施する。 ②自治体の地域内の住宅地計画を準備し、それを実施する。 ③緑地、公園、レクリエーション用地を自治体の地域内において整備する。 (2) Works and Transport ①自治体内の地域において、必要に応じて道路（国道を除く）、橋梁、暗渠の計画を準備し、それらを建設、維持管理する。 ②バス停留所、自動三輪、馬車、トラック等の停車場を整備する。	41										・都市自治法を使った都市開発で都市の過密化を防いだり、避難経路・避難場所の確保が出来るのでは？	
	9. 組織体制																	
	・中央		・ネパールにおける防災体制の最大の問題は、資金や技術の不足ではなく、個々の機関の責任と権限が不明確であることである。・現在、ネパールでは内務省が救援活動そのものの中心機関と位置づけられている。 ・災害発生時には、内務大臣を議長とし、一部大臣からなる「中央災害救援委員会」が設置され、内務省麻薬災害管理局の管理により郡災害救援委員会が活動を行っている。県および地方の災害救援委員会はほとんど機能していない。 ・ネパールの防災を管轄する内務省においては、政策担当と実務担当が区分されている。被災地が地方である場合には、内務省から派遣されている郡知事(CDO:Chief District Officer)が地方の総括責任者であるため、現状の内務省中心の方式にはそれなりの合理性がある。 ・しかし、他省庁などの責任が明確でないのは不合理である。また、自治体やコミュニティーへの支援、指導を通して関与するという体制がとられていない上、自治体の責任と任務がほとんど無視されている。 ・カトマンズ盆地においては、地方分権の流れもあり、(Municipality)を中心とする自治体の存在感が郡知事を凌いでいる現状を考慮すると、内務省中心の現防災体制では、機能不全に陥りかねない。また、カトマンズ市には、盆地唯一の防災専任セクションが設けられて、細々と啓蒙活動を実施しており潜在的な能力はあるものの、市政府もこと防災に関しては力不足である。	11 13 14		・ネパール政府機関、国際機関、ドナー国が主なメンバーとなるネパールリスク軽減コンソーシアム（Nepal Risk Reduction Consortium : NRRC）の結成、コンソーシアムが協調して実施するフラグシップ・プログラム（Flagship Programmes, 2011-2014）の策定が行われた。→実質的な防災組織 ・災害リスク国家削減戦略が国家災害管理会議、国家防災管理庁などのシステムを提案している。	19 23					・国家防災管理庁(NDRRMA)が2017年に設立された。 ・国家防災管理庁は国家防災管理会議(MoHA)のとりまとめ役で議長は首相で、実行委員長は住宅省である。 ・国家防災管理会議下で政府組織が防災喚起、予防抑止、緊急対応、救出、復旧・復興を含む指示・ガイドラインを出す。	1	・国家防災管理庁は設立間もない。 ・耐震は地方任せと考えている				

分類	項目/内容	事業主体/対象	山台防災枠組み		山台防災枠組み		山台防災枠組み		山台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動				
	・地方、組織間連携	中央省庁・ 地方行政庁				25				4-29 4-30		1	・地方防災局は設立されているのだがどれくらい機能しているのか？ ・耐震事業をどこが受け持つのか？ ・国家防災指針を作る内務省の資金は基礎自治体のどこに流れるのか？ ・地方政府レベルで防災活動を持続的に行うための予算配分の検討が求められる。 ・防災に係る部署の設置や、防災に従事する職員の増員が求められる。 ・地方政府レベルで防災活動を持続的に行うための予算配分の検討が求められる。策定中の国家防災戦略実施計画の年次予算の5%を防災関連に配分する旨が記されている。	
	10. 予算措置	中央省庁・ 地方行政庁								4-13 4-32		OP1/4	・政府は2020/2021年140億ドルを予算化した。2020/2021年度政策・施策・予算の添付6で「調査、救援、復旧」という防災予算は1億2530万ルピーと少ない。(0.01%以下) ・2017防災管理法で国、州、自治体の被災者への基金が設けられた。救出、財産保全、緊急避難、臨時シェルター、必需品の購入に使われる。その他被災者や影響を受けた人の支援や防災喚起に使われる。 ・耐震化はかなりの費用が掛かる。 ・新築の補助事業	
10. 技術	・データの蓄積 (既存施設インベントリー、ハザードマップ)		カトマンズ盆地の建築物の現状→脆弱性が把握されている ・現状では、カトマンズ盆地における現存および建設中の建物、ごく一部の公共建築などを除き、耐震性に問題がある建物が過半数を占めている。 a) 鉄筋コンクリート造フレーム+レンガ壁建築：(RC造)ほとんどの建物は構造設計者無しで建設されており、多くの工事現場には工事監理者不在で、RC造に関する基本的な施工知識が無い職人が施工している。耐震性を考えれば本来3階建以下の建築に適用されるべきサイズの柱や梁のままで、4~6階建てを建てている。 b) セメント目地/泥目地レンガ造建築：(BC造/BM造) BC造建築はおよそ20~30年前から施工され、カトマンズ盆地のほぼ全域に分布し、建物全体の半数近くになる。本建築は、施工能力不足や技術的考慮不足からくる、壁と壁、壁と木組み床・屋根およびレンガ壁自体の一体化不足などにより、水平剛性不足の問題が残っている。バランスのとれた施工の良い3階建て以下のBC造は、中程度の地震に対しては比較的安全であるが、4階建て以上のものは、大地震時にとくに危険性が高い。泥目地の高い吸湿性と低い付着強度、および木組み床・屋根の場合は水平剛性が無いため、耐震性に問題がある。1、2階建てのBM造 c) アドベ造、石造建築：(AD造、ST造) 中程度の地震時にも危険性がある。 d) 混合構造建築物 下部がアドベ造、BM造で、上部がBC造やRC造となっているものは、下部が脆弱である。これらの建築物は、中程度の地震に対しても危険性をはらんでいる。 e) 病院建築 目視調査した病院の建築については、耐震診断および耐震補強が必要である。 f) 学校建築物 泥目地の相積造が多く、圧倒的に耐震性が劣っている。 g) 官公庁・公共の建築物 大きな建築物あるいは新しい建築物では、かなり改善されているものも見られるが、小さいものや古い建築物では従来のままあるいは材料を再	38 39		14			3-1			現存および建設中の建物は、ごく一部の公共建築などを除き、耐震性に問題がある建物が過半数を占めている。 a) 鉄筋コンクリート造フレーム+レンガ壁建築：(RC造)。 b) セメント目地/泥目地レンガ造建築：(BC造/BM造) c) アドベ造、石造建築：(AD造、ST造) e) 病院建築 目視調査した病院の建築については、耐震診断および耐震補強が必要である。 f) 学校建築物 泥目地の相積造が多く、圧倒的に耐震性が劣っている。 g) 官公庁・公共の建築物		
	・計画立案に関する固有技術				41					4-15				
	・計画立案技術(ひな型、ガイドライン、マニュアル整備)			・本調査では、広範な分野の自然条件、社会条件に関連する現況データを収集、編集、解析した。そして、それらのデータを用いて、カトマンズ盆地で想定される地震被害の空間分布を評価するために、地理情報システム(GIS)を利用して、データベースを構築した。「カトマンズ地震リスク軽減ツール(KERMIT: Kathmandu Valley Earthquake Risk Mitigation Tool)」を開発した。→たぶん使われていない	72		50			iv				・NSETは既存建物の耐震性評価を、概略だが、分かりやすい図(図5-1)に示して、一般住民に対する教育や啓発用に利用している。 ・NSETは既存建物の耐震性評価を、概略だが、分かりやすい図(図5-1)に示して、一般住民に対する教育や啓発用に利用している。 ・データベースを構築した。「カトマンズ地震リスク軽減ツールは多分使われていない

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題						
			報告書名 該当頁	4つの 優先 行動	関連 項目	報告書名 該当頁	4つの 優先 行動	関連 項目	報告書名 該当頁	4つの 優先 行動	関連 項目										
11. 人材	防災計画の重要性の認識	中央省庁・ 地方行政庁																			
	・能力開発、研修等 (人材育成マニュアルの作成と実践)	中央省庁・ 地方行政庁																			
	・全国への展開	中央省庁・ 地方行政庁							<p>・パイロット活動を通じて策定・実施した全ての成果は、下表のとおり、他市へ活用することが可能である。主に、ネパール国地方政府へのモデルや見本としての活用が考えられる。</p> <p>・計画の詳細な内容や策定手順、計画の記載例、策定に当たり考慮すべき事項等を整理した計画策定支援マニュアルとして策定を行った。本技術ガイドラインを活用することで、ネパール国地方政府への地域防災計画策定、防災戦略設定を支援し、全国展開を図ることが可能となる。</p> <p>・パイロット地区の地域防災計画は、ハザード、リスク評価による災害リスクの理解促進や、減災目標の設定等、モデル計画の位置づけとして活用できると考える。</p> <p>・全国展開に当たっては、連邦地方開発省MoFALDの関与が必要不可欠である。MoFALDは、ガイドラインを活用し、ネパール国地方政府の地域防災計画策定を推進していく立場にある。</p>	4-31 4-32				・地域防災計画はひな型として利用可能だが、自分たちでできるか？							
Phase2【準備】																					
施策																					
1. 防災事業計画の策定																					
	A)防災事業計画策定主体の明確化	中央省庁																			
	B)防災事業計画策定に必要な予算の把握	中央省庁	<p>・建物被害を中部ネパール、北バグマティ、カトマンズ盆地内の3つの想定地震、そして、1934年地震について想定した。</p> <p>(3) 建築物の耐震性改善 以下の課題を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設、計画における改善策の策定 (SE-3.1) ・建設基準の作成と運用促進 (SE-3.2) ・建設の技術、概念、改善に関する教育 (SE-3.3, SM-6.4) ・重要建築物の点検と改善のための設計 (SE-3.4) <p>期間：2年 事業費：730百万円</p> <p>(4) 地震防災のための包括的なデータベースの構築 以下の課題を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交通輸送施設のデータベース作成 (PL-5.1) ・電力施設のデータベース作成 (PL-6.1) ・上下水道施設のデータベース作成 (SE-5.1) ・地図基準の整備 (ED-2.1) ・建物インベントリ、センサスの実施 (ED-4.1) ・ライフライン施設の GIS データベースの作成 (ED-4.2) ・橋梁台帳の作成 (ED-4.3) 	61 83					<p>インベントリデータ→いかに現実的な数字にするか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震リスク評価の対象として、建物（一般建物、学校校舎、病院建物、政府庁舎）、交通インフラ（道路網、橋梁）、上下水道施設（上水道配管、下水道配管）、電力施設（配電網）、通信施設（携帯通信基地局）の地震被害を推定した。また、これらの一般建物及び公共構造物の被害推定結果を基に、人的被害や直接経済損失についても評価している。 ・シナリオCNS-2での重大建物被害は2016時点で一般建物30.6%13.6万棟、学校は28.8%1,654棟、病院58.4%153棟、政府庁舎57.9%126棟、歴史的建造物72.8%約80棟。 ・道路は延長距離で地滑り被害が1.7%、液状化が4.7%、橋梁は26.7%12か所見込まれる。 ・上下水道、電力、通信も想定される。 ・死者は時間帯によるが、1.5～2.2万人と想定されている。 ・経済的被害評価もあり。 	3-8 3-18 3-19				<ul style="list-style-type: none"> ・2002年に耐震性改善教育とインベントリ作成の概算を算出。 ・2018年に建築・インフラの概略インベントリを作成し人的・経済的被害を算出している。 							
	C)防災事業計画の有無	所管行政庁															<ul style="list-style-type: none"> ・国家防災指針アクションプラン2018-2030に減災事業が位置づけられているか？ ・州防災管理計画の内容と遂行の予算不足。 				
	・整備方針	中央省庁・ 地方行政庁															<ul style="list-style-type: none"> ・上記の減災目標を達成するには、第一に建物の強化が必要不可欠である。新築時に耐震性の高い建物を建築することが重要であることは元より、カトマンズ盆地全体で40万棟を超える既存建築物の耐震補強が目標達成に大きく寄与すると考えられる。そこで、耐震補強にかかる費用について、リスク評価結果を基に、ラリトプール市を例に概算する。 	4-25			

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			山台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題	進捗状況 ◎/○/× 2段階?	
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	山台防災枠組み	山台防災枠組み						
	今後の課題															
Phase1 【計画】																
政策	1.法制度 ・防災計画の法的根拠 (特別措置法とか)	中央省庁	<p>・国家レベルの制度枠組みとして、2006年に国家防災管理令 (National Disaster Management Ordinance: NDMO) が公布され、2010年には国家防災管理法 (National Disaster Management Act: NDMA) となり、2007年には首相を議長とする国家防災管理委員会 (National Disaster Management Commission: NDMC) が設置された。また、その事務局としての国家防災管理庁 (National Disaster Management Authority: NDMA) が内閣府の下に組織された。現在では州及び県レベルの防災管理組織立ち上げも進んでいる。</p> <p>・国家防災管理システム パキスタン政府は国の防災管理の基礎となる NDMO を2006年に定めた。この条例は2010年12月に首相の承認を経て国家防災管理法となった。国家防災管理法によると、パキスタンの防災管理システムは、国 (Federal)、州 (provincial) と県 (district) の3つのレベルで形成される</p>	1			<p>・国家レベルの制度枠組みとして、2006年に国家防災令 (Ordinance) を公布し〔本令は2010年に国家防災法 (Act) として制定〕、2007年には首相を議長とする国家防災委員会 (National Disaster Management Commission: NDMC) を設置。その事務局としての国家防災庁 (National Disaster Management Authority: NDMA) を組織した。</p> <p>・国家レベルにおける防災制度としては、国家防災法 (National Disaster Management Act) のもと、国家防災政策 (National Disaster Risk Management Policy) が2013年に策定されている。これら法的枠組みのもと、JICAの支援で策定された国家防災計画は上位計画として位置づけられており、下位計画としては国家災害対応計画 (National Disaster Response Plan) があり、災害個別の緊急対応計画としては、洪水に関するモンスーン緊急対応計画があるのみである。</p>	1	8							
	2. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化 ・国家総合計画における災害の考慮	中央省庁	<p>・災害リスク軽減に関する提案が、パキスタンの計画委員会によって準備されている。提案は、各州によるコンセンサスを経て「パ国」5ヵ年開発計画の一部となる予定である。また、この計画のもと開発プロジェクト提案書作成のための災害リスク削減 (Disaster Risk Reduction:DRR) のガイドラインが準備及び配布されている。</p>	10												
	3. 国家防災計画	中央省庁														
	・計画の有無、法制化	中央省庁	<p>・国家防災管理法は、パキスタンにおける防災に関する制度枠組みを示した唯一の法令である。本法によって、1) 国家及び州レベルでの防災管理委員会の設立、2) 国家、州及び県レベルでの防災管理組織 (NDMA、F/G/S/PDMA、DDMA) の設立、3) 国家、州及び県レベルでの防災管理計画の策定が明確に規定されている。しかしながら本法は上位レベルの法律であり、各省庁、局、またその他組織の責任分担の詳細な記述は含まれておらず、よって、災害管理計画策定の根幹となる、各組織の役割は規定されていない</p>	6			<p>根拠法国家防災法: National Disaster Management Act (National Disaster Management Ordinance, 2006に代わり) 2010 施行 上位方針国家防災政策: National Disaster Risk Management Policy 2013 策定 上位計画国家防災計画: National Disaster Management Plan 2012-2022 下位計画国家災害対応計画: National Disaster Response Plan 2010</p>	8								

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	山台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題	進捗状況 ◎/○/× 2段階?
				報告書名 該当頁	4つの優先行動		関連項目	報告書名 該当頁					
	・概略：対象としている災害、フェーズ（予防、 特に減災 、発災対応、復旧復興）		防災に関する政府の政策 ・ 国家災害危機管理フレームワーク （National Disaster Risk Management Framework: NDRMF）は、多くの組織の参加を経てUNDP の協力のもと2007 年に策定された。このフレームワークは、防災関連機関の活動を調整するためのガイドラインとして機能してきた。また、NDRMF は「パ」国の開発パートナーやドナーからの支援計画を考慮した2007 年から5 年間で実施する戦略的活動の優先事項を定めるものとなっている。9 つの優先分野がNDRMF の中で示され、それらは現在も一部実施中である。 リスクアセスメントと開発計画へのリスク削減策の導入がある。	8		・ 他方、 パキスタンにおける産業の発展度合いや過去の地震による被害の一方で建築基準を遵守させるための法令が存在せず、耐震性の低い建物が乱立している といったような現状を踏まえれば、産業災害や地震といった洪水以外の災害に対する緊急対応計画も今後は必要になると考えられる。	8				・ 建築基準を遵守させるための法令が存在せず、耐震性の低い建物が乱立している といったような現状		
	・ 計画の中身（土地利用と耐震を軸とした減災・復旧）			36		・ NDMPの減災計画方針が不明 1.5 Disaster Reduction Measure 減災手法 3.5 Disaster Management Fund 防災基金 4.4 各レベルの災害管理計画 4.5 ハザードと脆弱性 4.8 地方の減災 4.9 インフラ減災 4.10減災の主流化					・ NDMPの減災計画方針の詳細が不明		
	・ 計画の中身（耐震化の優先順位付け、耐震基準）												
	4. 地方自治体の防災計画	地方行政庁											
	・ 計画の有無、法制化	地方行政庁				・ 州防災計画としては、国家防災法により全州にて州防災計画（Provincial Disaster ManagementPlan）を策定することが義務付けられている。One UN プログラムにより2012 年以前に全州で防災計画が策定された（Provincial Disaster Risk Reduction Plan）が、その内容は緊急対応に重点が置かれた内容になっている。 ・ 県の防災計画は、国家防災法により、国家防災計画及び州防災計画を踏まえて、全州にて策定するよう義務付けられている。One UN program においては、 30 程度の脆弱な地域の県の防災計画が策定されており、それ以外で防災計画を策定した県は現時点で確認されていない と国家防災庁より言及があった。同計画は、One UN プログラムで作成された州の防災計画と異なり、 予防局面の計画も含んでいることが確認できる。しかし、UNDP が備上したコンサルタントが自身で作成したものであるため、現状を反映した計画になっていないことから、県政府側に同計画を活用する意識は低い ことが問題である旨、NDMA より指摘されている。	8 9				・ 30 程度の脆弱な地域の県の防災計画が策定されており、それ以外で防災計画を策定した県は現時点で確認されていない ・ 予防局面の計画も含んでいることが確認できる。しかし、UNDP が備上したコンサルタントが自身で作成したものであるため、現状を反映した計画になっていないことから、県政府側に同計画を活用する意識は低い		

分類	項目/内容	事業主体/対象	山台防災枠組み			山台防災枠組み			その他追加資料	資料名該当頁	ボトルネック	課題	進捗状況 ◎/○/× 2段階?
			報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目					
	8. 自治体が防災関連事業を実施するための支援メニュー（土地区画整理、再開発、環境整備等）												
	9. 組織体制												
	・中央		<p>・国家の防災システムを示すため、国家防災管理令（National Disaster Management Ordinance：NDMO）が2006年の10月3日に制定され、2007年の8月17日に施行された。2010年12月8日に首相の承認を受け、同年12月11日に国家防災管理令は国家防災管理法となった</p> <p>・2010年の国家防災管理令の制定後、その内容に基づいて国家、州、県の各レベルの防災管理機関が設立完了もしくは設立途中である。</p> <p>・防災管理省は2012年4月18日に気候変動省と名前が変更となった。</p>	5			<p>・防災の主管部局としては、中央レベルに2007年よりNDMAが設置されており、ここが防災全体を調整・統括することになっている。昨今の地方分権化により、州が実際の事業を行う主体となっており、PDMAが州の防災活動全体を統括している。</p> <p>・組織体制</p> <p>NDMAは現在、内閣府管轄下の気候変動局の下に位置づけられている。NDMAは研修施設として、NIDMを傘下に有する。2014年3月時点で139名の職員が勤務しており、NIDMを除くと27名のオフィサークラス〔課長補佐（Assistant Director）以上〕の職員を有する。</p> <p>・NDMAの職員の多くは、他の政府機関からの異動により配属されることになっており、防災に関する専門的知識や技術系のバックグラウンドを有する人材は限られている。一方、緊急対応を行う長官及びOperationsのメンバー（副長官レベ</p>	9					
	・地方、組織間連携	中央省庁・地方行政庁	<p>・国と州のレベルにおいては、現在既に実際の組織を伴った防災管理機関が設立されている。一方で、それらの下の県レベル（県防災管理庁と地方政府（local authorityを含む）では、職員が他の部署との兼務となっており、未だ実際の組織として成立していない。彼らは平時においては他の業務を担当しているため、研修等を受ける機会が得にくく、また平時に災害関連の業務に割ける時間や予算が少ない。これは、特に災害予防等々の業務を扱いにくくしている。また長期間防災分野を担当する職員がいないため、職務経験から知識や技術を身につけることが困難となっている。</p> <p>・関連省庁の権限委譲に伴う行政の枠組みの変更</p> <p>「パ」国では、防災行政構築が進められる一方で、本プロジェクト実施中、中央省庁から州レベルへの行政権限の移譲を開始させた。中央省庁の権限委譲に関する「パ」国憲法改正18条が2010年に制定され、防災行政組織の骨格に影響を与えている。これにより、これまでは中央での各省庁間の調整が行われていたが、今後は実務を州レベルに移行した省庁と現在も実務を連邦レベルで行う中央省庁との業務分掌調整は難しくなる恐れがある。</p>	6	7		<p>・県は県調整官（District Coordination Officer：DCO）を長とするDDMAが県での防災活動を統括する役割を担うが、災害が起こる際に一時的に形成される組織であるというのが実態である。パンジャブ州のDDMAでは、県緊急対応官（District Emergency Officer: DEO）としてレスキュー1122の人員が配置されており、特に緊急対応能力が一定程度確保される体制となっている。</p> <p>・パンジャブPDMAは州レベルの組織であり、救援局（Relief Department）の管轄下にあり、長官（Director General：DG）の下には、管理系部門の他、オペレーション部、調整部がある。職員は70名、ドライバーなども含めると90名を有するが、技術系職員はいない。パンジャブPDMAによれば、Director以上のポストは人事異動が頻繁にあるものの、Assistant Director以下の人材は原則として異動はないとのことである（PDMAの歴史が短いため、断言できない）</p> <p>・パンジャブ州のPDMAは州の救援局（Relief Department）に</p>	9	28,29			<p>・県は県調整官（District Coordination Officer：DCO）を長とするDDMAが県での防災活動を統括する役割を担うが、災害が起こる際に一時的に形成される組織であるというのが実態である。</p> <p>・これまでは中央での各省庁間の調整が行われていたが、今後は実務を州レベルに移行した省庁と現在も実務を連邦レベルで行う中央省庁との業務分掌調整は難しくなる恐れがある。</p>	
	10. 予算措置	中央省庁・地方行政庁	国家防災管理計画の3.5 防災基金	38			<p>・NDMAの予算は、以下のとおり。予算は、年々増加しており、防災の重要性が認識されつつあることが示唆される。予算の増加は、人員数の増加や福利厚生の実等に伴う人件費の増加が主要因とのことである。</p> <p>パキスタン会計年度 2011 2012 2013</p> <p>予算※（百万ルピー） 93.854 166.420 180.532 1200億</p> <p>・パンジャブ州2013年度のPDMAの支出全体を見ると、19億</p>	11					

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題	進捗状況 ◎/○/× 2段階?
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動					
10. 技術	・データの蓄積 (既存施設インベントリ、ハザードマップ)		ハザードとリスクアセスメント ・国際的な全世界災害統計データベース (Emergency Events Database: EM-DAT) により、「パ」国の自然災害のプロフィールを作成した。すべての自然災害の中で、地震は、洪水に次ぐ、二番目に頻繁に発生する災害であり、最も死者の多い災害である。地震による被害が災害別被害で最も多いとランクされていることは注目に値する。 ・「パ」国の自然災害の主な原因は、洪水、ストーム (サイクロン)、土砂災害、異常気象等の気象及び気候現象である。 ・パキスタンは地震帯の上にあるので、多くの小規模地震が発生し、また稀に大規模地震が起きている。 ・小規模の地震でも、地震に対して弱く質の悪い建物が多いため、大きな被害が想定される。	11 12											
	・計画立案に関する固有技術		・土木工学の学位取得のためのカリキュラムに、地震に関する分野が導入された。 ・ハザードマップとリスクマップの作成に用いられる指標 地震 - ハザード指標 地震帯 - 脆弱性指標 人口密度 ・リスクアセスメントは、潜在的なハザードを分析することで、リスクの範囲を特定し、人々、財産、生計、環境に潜在的な脅威をもたらしうる脆弱性を評価する手法である。本プロジェクトでは、視覚化を容易にするため、リスクアセスメントの結果はGISソフトを用いて県 (District) 単位で地図上に表す。 ・データ詳細	10 13 14 42 45									・土木工学の学位取得のためのカリキュラムに、地震に関する分野が導入された。		
	・計画立案技術 (ひな型、ガイドライン、マニュアル整備)														
11. 人材	防災計画 (減災計画) の重要性の認識	中央省庁・地方行政庁	・すべての自然災害の種類の中で、地震は、洪水に次ぐ二番目に頻繁に発生する災害であり、最も死者の多い災害である。地震災害/ 年死者/ 災害被災者/ 災害損失*/ 災害0.66 3,900 339,198 274,553	41			・地震は、パキスタンにおいて死者数が最も多い災害であり、2005年にパキスタン北部で発生した大地震は、死者7万人以上と、記録が残っている国内で史上最大の被害が生じている (EM-DAT)。人口規模最大の都市カラチにて大規模な地震が発生する可能性を懸念する声や、沿岸地域での津波の懸念も防災関係者の間であがっている。東日本大震災などを契機として、地震への対応の気運も高まっているものの、近年の都市部での大規模震災の経験はなく、同時多発的に広範囲で被害が発生する住宅密集地での地震への対応は、改善の余地が大きい。	7					・近年の都市部での大規模震災の経験はなく、同時多発的に広範囲で被害が発生する住宅密集地での地震への対応は、改善の余地が大きい。		
	・能力開発、研修等 (人材育成マニュアルの作成と実践)	中央省庁・地方行政庁	・災害リスク管理研修 TMA 職員に対する災害リスク管理研修は、二段階で実施された。まず、各県でのTMA研修で講師を務めることとなる対象県の防災担当職員をイスラマバードに集め、彼らに対して講師養成研修 (Training of Trainers : TOT) を実施した。ここで研修を受けた県職員は、各自の県に戻り、TMA職員に対して災害リスク管理研修を行った。	15			世界銀行における防災支援の課題 世界銀行が、支援の中でボトルネックとなり得、重要視していることの一つに、持続性の担保が挙げられる。世界銀行は、活動の持続性を担保するため、PC-1の取得によるパキスタン側予算の確保や、異動しないことが想定されているPDMA職員への技術移転、防災以外の活動に忙殺されているDDMAを支援対象から除外 (プロジェクト期間のみに限定して技術移転をしても成果が表れにくい)、等の工夫をしている。しかし、カウンターパート機関が知見を自立的に普及させていくための人材育成システムの構築については、これからの課題であるとの見解が示されている。また、1つのプロジェクトにおいてはPC-1の承認が下りず、持続性を担保するために活動自体が停滞しているといったことも、具体的な課題として挙げられる。					まず、各県でのTMA研修で講師を務めることとなる対象県の防災担当職員をイスラマバードに集め、彼らに対して講師養成研修 (Training of Trainers : TOT) を実施した。ここで研修を受けた県職員は、各自の県に戻り、TMA職員に対して災害リスク管理研修を行った。			

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題	進捗状況 ◎/○/× 2段階?
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目					
技術	B) 整備ガイドライン	中央省庁											
	C) 整備マニュアル (耐震化マニュアル)	中央省庁											
	リスク評価、耐震基準												
人材	5. 運用する技術者の育成					・NDMAは、他省庁の巻き込みや緊急対応等、ある程度の能力が備わってきていると言えるが、十分とは言えない。防災の専門的知識や技術系のバックグラウンドを有する人材はほぼおらず、防災に関する知識は他ドナーやNIDMによる研修により獲得するのみであり、その知識は体系立ったものではないことが推察される。事実として、現在重要性が増している地震対策やリスクアセスメントについては、ほぼすべて援助	11			・防災の専門的知識や技術系のバックグラウンドを有する人材はほぼおらず、防災に関する知識は他ドナーやNIDMによる研修により獲得するのみであり、その知識は体系立ったものではないことが推察される。			
	A) 行政職員その他（石工）	中央省庁/全公務員				・現在計画している研修コースは、短期、中期、長期の3種類から成り、現在実施している研修コースは、3-7日間の短期のみである。短期コースは、年間400人程度の受講者が存在する（実績は下表のとおり）。研修受講者は、コース別に異なる設定をしているが、NDMA、PDMA、国の政府機関、州政府、県、NGO、医療従事者、メディア、学生、教員などと広範囲に亘る。ただし、カリキュラムや研修内容については、ONE UNプログラムにて策定されたものがあるものの、これまで更新されておらず、見直しが必要とNDMAから指摘されている。	15			・NDMAは、他省庁の巻き込みや緊急対応等、ある程度の能力が備わってきている			

国別概要(案)

カテゴリー：防災計画

エルサルバドル
有償助定技術支援
公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援プロジェクト
業務完了報告書

過去案件のレビューと現状把握

ボトルネックの整理

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目				
【過去案件の概要等】									
	過去の震災（直近の災害）	1998年ハリケーンミッチ：死者287人 2009年熱帯低気圧アイダ：死者199人 2011年熱帯低気圧E12豪雨時：4万9千人が避難し、死者32人 2001年1月、首都圏サンタテクラ市のラス・コリナス地域で地すべりによる死者750人以上、サン・ビンセント県ラ・レオーナ地域では斜面崩壊により、パンアメリカン・ハイウェイ（国道1号線）が通行不能となった。	p.1						
	過去のJICA支援								
	対象事業概要								
	地方政府								
	概要 取組み	「エ」国のインフラの災害適応力の強化を図るため、DACGER（気候変動・リスク管理戦略局）の技術者の育成及び災害発生時の迅速な緊急復旧作業を実施する体制作りを行う	p.2						
	取組み	（1）公共事業・運輸・住宅・都市開発省／気候変動・リスク管理戦略局（DACGER）が、公共インフラ（斜面、橋梁、河川、都市排水）の防災強化に関する提案を行い、優先順位に基づいた適切なインフラ強化事業が推進される体制が整備される。 （2）自然災害の発生に際し、公共インフラ（斜面*、橋梁、河川構造物、都市排水）に関する迅速かつ適正な被害調査、緊急復旧作業を実施する体制が整備される。 （3）国内の公共インフラ建設に係わる技術者育成のための体制が整備される。	pp.4-5						
	今後	【インベントリー調査】新たなリスク箇所情報を受けインベントリーを逐次更新する必要がある。河川、都市排水のモデル流域/都市域のデータ更新については、排水課が担当である。ただし、モデル流域あるいはモデル都市域外の治水マスタープランに供するデータの整備は、排水課の人的資源のみでは対応できない。モデル流域あるいはモデル都市域外のデータ整備に当たっては民間委託が検討される必要がある。	p.53						治水マスタープランに関するデータ整備のための人的資源不足（民間委託の検討）
	今後	【水災害に対するリスク（年潜在損失額）算定技術の獲得】災害脆弱性評価の精度を高めるため、新たなデータの蓄積を進め、災害脆弱性点検評価表の内部に設定してある算定係数（確率年スコア）を多変量解析により校正する必要がある。この校正用のソフトウェアは本プロジェクトの中で整備し、マニュアルも整備し、実際に校正も実施している。しかしながら、データの蓄積に応じ校正を繰り返し、さらに精度を高める必要がある。リスク算定に関しては、算定に供する各種半価、交通量データの更新が必要であり、MOPTVDU内の公共事業計画局（DPOP）がこれらのデータを毎年更新し、共有化することが望まれる。水災害に対するリスク（年潜在損失額）算定技術は、DACGERから、FOVIALに講習しFOVIALが管理する主要国道全体へ展開することが望まれる。また、DACGERがまず地方開発社会投資基金（FISDL）にも講習し、FISDLが地方自治体管理に対し講習を実施することが考えられる。 【水災害に対する詳細なリスク診断技術の獲得】リスク診断に用いられる解析手法や数値解析モデルの解析精度向上のためには実際の災害事例での検証が必要となる。リスク診断箇所の実際の災害事例の検証結果から解析手法の改善を行い、技術資料としてとりまとめ、類似の斜面、橋梁、流域等でのリスク診断の参考とすることで将来のリスク診断の効率化と精度を向上させていく必要がある。同様に、DACGERが対策工実施時と施工前後も含めた雨量、河川水位、地下水位、斜面動態観測等のモニタリングを行い、リスク診断の精度向上に資するデータを収集・蓄積することが望まれる。 【リスク診断に供する地理情報整備の能力強化】「新たに予兆が発見されたリスク箇所や、災害リスク削減の要望の取り込み」と「河川・都市排水に係る中・長期計画の全国展開」 DACGERは被害調査、緊急復旧事例集や被害調査・緊急復旧手順書をMOPTVDU内のDMOPとDPOP、FOVIAL、FISDLを含めた国内の技術者への共有化を行う。また、DACGERのウェブページで教材の公開を行うことが望ましい。	p.54						水害リスク算定技術のためのデータ更新・共有化、及び当該技術の普及展開 水害の詳細リスク診断解析手法の改善、技術資料の取りまとめ、及び精度向上に資するデータ収集・蓄積 リスク診断のための地理情報ニーズへの対応と全国展開 被害調査、緊急復旧事例集や被害調査・緊急復旧手順書の国内技術者との共有化

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの優先 行動				
		<p>今後も引き続き、災害対応から得られる多くのデータを体系的に整理・蓄積し、単に緊急復旧目的に留まらず、災害に対しより強靱な施設とする改良普及事業への企画に活用することが望まれる。そのためには、被害原因や被害に至る経緯等の診断も記録し被害調査・緊急復旧事例集として蓄積することが重要である。本プロジェクト期間中に多く発生した劣化し、亀裂や穴の生じた埋設排水管への土砂の吸出し流失に伴う道路陥没災害については、「都市排水構造物損傷調査および復旧・対策マニュアル」を整備した。このマニュアルは、新たな知見を得た場合には改訂する必要がある。緊急復旧事例集が蓄積された段階で災害種毎に「被害調査・復旧手順書」を作成することが望ましい。</p> <p>エルサルバドル国エンジニア・建築家協会（ASIA）の研修会への DACGER からの講師派遣を推進し、公共インフラの防災強化に携わる民間技術者の能力向上を図ることが望まれる。DACGER は、新たな災害事例や災害対応、復旧工事や、防災工事で得た知見を反映しマニュアル類を改訂すると同時に教材も改訂する必要がある。教材の改訂に当たっては、国内外の技術的な権威者からの助言や確認を得ることが望ましい。具体的には、新たな知見に関し国際的な技術会議で査読付き論文を発表するなどの機会を利用することが望ましい。</p> <p>本プロジェクト後も中米地域諸国等の関係者への公共インフラ強化の技術の普及を継続するために、DACGER の国外への出張費を確保する必要がある。</p> <p>現在の仕組みとして SIECA から出張費が得られる以下の会議には、DACGER が積極的に参加し技術を普及することが望まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年に複数回実施される中米運輸分野大臣協議会 (COMITRAN) ・2年に1度中米のいずれかの国で開催される「中米道路基金会議」 <p>インフラの防災に限定せず、中米自然災害防災調整センター（CEPRENAC）が主催する中米地域の会議への参加の機会を設け、防災技術を普及して行くことが望ましい。</p> <p>インフラ強化事業の実施段階（設計・施工）における経験知の形式知としての共有化である。</p> <p>DACGER の技術者の専門分野は、公共インフラ管理に係わるすべての技術分野を網羅しておらず、また学術的な専門性も不足している部分があった。したがって、学術関係者との連携は不可欠と考えられた。</p> <p>今後の展開のあり方として、DACGER が国内の技術者に向けて実施する訓練も、大学の施設を利用し、大学と共催で実施することが望ましい。また、DACGER が高度な技術的判断を行う場合には、技術委員会を組織し、学術委員を大学から招聘する仕組み作りが必要と考えられる。</p> <p>【民間との連携強化】CASALCO は、民間協力は、政府からの適切な報酬を伴うものであり、DACGER が自ら機材を活用しリスク診断を行うことは民業圧迫と考えている。DACGER が自らリスク診断を実施することは、リスクへの早期対応と官側の技術確保のため必要と考えられるが、将来的には DACGER の技術管理の下で民間に調査解析を業務委託する仕組み作りも検討されるべきである。</p> <p>【公共インフラの防災強化事業の推進】中・長期計画の実施に対する主たる阻害要因は、資金の不備、用地問題等の利害関係者との対立と考えられる。DACGER は、開発パートナーへインフラの防災強化事業の候補案件を示し、その投資効果を示す活動を行う必要がある。一般的には、純粋に防災・減災分野の事業は、経済インフラ分野（交通・運輸、水資源・エネルギー開発、農業開発等）に比較し、直接的な経済便益の点では事業としての優先性は低くなる傾向にある。よって、開発計画、社会・経済インフラ事業において防災・減災の機能を併せ持つ事業形成が重要と考えられる。防災・減災機能を併せ持つ経済インフラ事業の例としては、雨水流出の緩和を考慮した都市計画、洪水減災効果を兼ねる築堤的な道路整備等が挙げられる。</p> <p>【公共インフラ強化事業の地方自治体への展開】地方自治体が管理する公共インフラや、地方自治体内の民有地の災害リスク削減は、小規模な事業を地方自治体が独自で実施してきたが抜本的な対策にはなっていなかった。地方自治体からの要請に応じて地方開発社会投資基金（FISDL）が支援するか、MOPTVDU の公共事業維持局（DMOP）が工事を実施する場合もあった。</p> <p>プロジェクトの自立発展性の強化は、上述のような地方に展開する組織との連携や地方自治体の災害対応能力強化を軸に進めていくことが必要不可欠である。DACGER が本プロジェクトで体系化した技術を FISDL 等を介し地方自治体に普及することを提言する。</p>	p.64					災害対応から得られるデータの体系的整理・蓄積。緊急復旧だけでなく改良普及事業への活用。
								DACGER と技術者協会の連携による公共インフラの防災強化のための民間技術者の能力向上
								公共インフラ強化の技術普及及活動継続に係る予算確保
								インフラ強化事業の実施段階（設計・施工）における経験知の形式知としての共有化
								大学と連携した技術者育成及び高度な技術判断
								民間との連携強化（業務委託の仕組み作り）
								開発計画、社会・経済インフラ事業において防災・減災の機能を併せ持つ事業形成
								公共インフラ強化事業の地方自治体への展開

国別概要(案)	エクアドル
カテゴリ：防災計画	技プロ
	地震と津波に強い街づくりプロジェクト
	詳細計画策定調査報告書2017.01 中間レビュー報告書2019.03

過去案件のレビューと現状把握

ボトルネックの整理

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目				

過去案件の概要等

	過去の震災（直近の災害）	1906年及び1979年コロンビア国境付近で発生した地震・津波で大きな被害が生じている。 2016年4月M7.8の地震が発生し、死者660人超、避難者約3万人。	P ix						
	過去のJICA支援	2014-2017年「津波を伴う地震のモニタリング能力向上プロジェクト」及び10都市を対象とした国別研修「津波災害管理コミュニティ能力強化」を実施。(p ix) 2016年6月の「地震被災調査」において被害要因は、防災計画の策定がなされていない又は不十分な自治体があること、建築制度の適正な運用が図られていないこと等が挙げられた。	P ix						防災計画の策定、建築制度の適正な運用
	対象事業概要	詳細計画策定調査報告書 2017/01							
	地方政府	政府及び5市							
	概要 取組み	期間：2017.07-2021.03 目標：地震・津波の被害を軽減するためにSGR（危機管理庁）及びMIDUVI（都市開発・住宅省）の市に対する技術面の支援体制が構築される 成果：1、津波避難計画の策定、2、防災アジェンダの更新、3、建築制度運用体制の強化							
	取組み 今後								

Phase1 【計画】： 中央省庁が主体。防災関連の計画・事業のための法制度設立、予算確保、指針類の整備、技術的支援体制構築など

	1. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化	【エクアドル共和国憲法】 ・第 340 条：自治体が定める開発計画では、危機管理に関する事項を盛り込む ・第 389 条：国は自然災害あるいは人為的災害の被害に直面する人、共同体及び自然を保護しなければならない ・第 390 条：リスクは地方分権に基づいて管理され、各種公共機関が自らの管轄地域内において直接的責任を負う 【国土編成・自治・地方分権組織法】 自治体の権限、役割、及び関係を規定。 ・第 54 条：防災に関する基準に特別注意して、自治区域の都市開発・建設を統制・管理・監視する ・第 140 条：リスク管理は予防、対応、緩和、復興・復旧、移動・移転の活動から成り、自治体の脅威となる自然災害、人災は憲法と法律によって決められた機関が定めた政策と計画に沿って直ちに管理する。個人、集団、自然を地震リスクから守るため、自治体は義務として都市開発計画・開発規制に係る技術的な基準を順守する ・第 466 条：開発・土地利用計画は災害リスクを評価する調査等を考慮しなければならない							
	2. 国家防災計画	【国家開発計画 2013-2017】 12の目標を規定。うち「2.良き生活を実現するための権利、能力、自由の保障」「7.自然の権利の保障及び国内及び金地球規模の持続可能性の推進」について防災政策について言及。 【国家統合安全計画】 治安調整者が統括。SGRやINOCARを管理・監督している。国家統合安全計画により防災政策・計画が定められ地震や津波に関する防災計画を策定する場合、本計画を参照。 【国家地方分権リスク管理システム】 エクアドル国の防災体制の原則、目的、構成、権限を統合し、有効的に機能させる規定を定めたもの。防災管理は全国レベル、県レベル、市レベルそれぞれの危機管理委員会の責任。 ・エクアドルには危機管理法（災害対策基本法？）が制定されていないため、関連組織間の責任・役割が不透明な面があるのが現状である。日本の事例紹介等を行い、組織・制度面での持続性を高めることが望ましい。	P79						危機管理に関する法制度整備と関連組織間の責任・役割の明確化
	3. 地方自治体の防災計画	【地域開発計画】 この中に危機管理に関することを盛り込むことが憲法県市町村における問題と潜在的問題を特定して優先順位を定めたうえ開発・土地利用計画を提案する。 実際に進んでいるかは不明。							
		パイロット候補5市における策定の有無の情報はある。 マンタ市：防災の観点を盛り込んだ土地利用規制・開発規制は無く、地震・津波に対してリスクが高いと思われる建物を個別で特定している。震災被害の大きかった施設は国の指示で移転済み。 ポルトビエゴ市：防災計画は地滑りと氾濫洪水のみで、津波及びクリティカルインフラストラクチャーに関しては無し。 エスメラルダス市：津波避難マップと洪水ハザードマップのみ。 アタカメス市：洪水浸水域と津波避難マップのみ。 サリナス市：洪水、津波、高潮、地滑りに対する防災計画あり。減災、事前準備、応急対応、復旧・復興の4フェーズあり。 各市とも目に見えて頻度が高い洪水・高波・地滑り対策が主題で、地震はマンタ市のみ。内容及び事業化は要確認。	P52						

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目				
	5. 住民とのリスクコミュニケーション (教育・啓発、IEC)	住民への教育・啓蒙が十分でなく、防災知識が極めて乏しいと感じられた。これはSGR等の公的機関の職員にも当てはまることであり、防災に係る教育・啓蒙の重要性を認識させられた。	p17						行政職員及び住民を対象とした防災教育・啓発

国別概要(案) カテゴリー：防災計画	チリ 技プロ コキンボ州における災害リスクの視点に基づく国土計画プロジェクト 事前調査報告書 2007年6月	チリ 技プロ コキンボ州における災害リスクの視点に基づく国土計画プロジェクト 短期専門家派遣(第3年次)業務完了報告書2009年10月	チリ 技プロ コキンボ州における災害リスクの視点に基づく国土計画プロジェクト 終了時評価表	チリ 技プロ 中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト 基本計画策定調査・詳細計画策定調査報告書
------------------------------	---	--	--	---

過去案件のレビューと現状把握 **ボトルネックの整理**

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	仙台防災枠組み		資料名 該当頁	ボトルネック	課題	
			報告書名 該当頁	4つの優先行動		関連項目	報告書名 該当頁		4つの優先行動	関連項目		報告書名 該当頁	4つの優先行動				関連項目
過去案件の概要等																	
	過去の震災(直近の災害)	コキンボ州では1997年に発生したマグニチュード7.1の地震で甚大な被害を被っており、その復興には1.3億ドル要し経済的にも大きな痛手となった	p.5														
	過去のJICA支援	「構造物の耐震設計に関する研究協力」(1989年-1991年)、研究協力「構造物の地震災害軽減技術」(1994年-1997年)がカトリカ大学を実施機関として行われている。鉱山保安に関しては、鉱害防止指導体制強化(2002年)で、閉鎖鉱山のデータベース化が行われている。	p.29								技術協力プロジェクト「対地震・津波対応能力向上プロジェクト(2010.11-2011.3)」には、ハザードマップや脆弱性マップの作成、液状化判定など、本プロジェクトと関連する内容が含まれている。	p.3					1570年以降マグニチュード(M)7.5以上の被害地震数は30を超えている。
	対象事業概要 地方政府																
	概要 取組み	住民の災害リスク軽減の視点を取り入れた国土計画策定に関し、チリ国側の主体的な計画策定を促しつつ、計画手法の改善を図るためのプロジェクト	p.1					p.1 添付資料 PPT						p.1-1			チリ国内の防災関連機関と共同し中南米域内の防災専門家の養成プログラムや防災に携わる行政官の育成研修を構築し、チリを中南米域内の防災人材育成の拠点として整備を進めていくことを目的としている。
	取組み	1) 州および地域における災害履歴と、インフラ及び住宅の現状に関する情報を整理する。 2) 州および地域におけるハザード地域と脆弱性地域を認識する。 3) 災害管理の視点を含んだ国土利用計画の手法を州および地域の各機関に提案する。	p.4											p.1			成果 1) 州、県、区における災害履歴と、インフラ及び住宅の現状が整理される。 2) 州、県、区における災害に脆弱な地域、危険地域、リスクのある地域が評価される。 3) 州、県等の関係機関とリスク管理の視点を国土計画に反映する手法が策定される。
	今後																
Phase1【計画】：中央官庁が主体。防災関連の計画・事業のための法制度設立、予算確保、指針類の整備、技術的支援体制構築など																	
	1. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化	内務省は、1977年に承認された国家緊急対策計画(内務省最高令155号)を廃止し、2002年3月に国家市民保護法(内務省最高令156号)を承認した。これは従来の災害発生後の緊急対策中心から、災害発生前からの災害管理に重点を移す大きな方針転換である。	p.7											p.1-7			1928年の地震後に都市計画と建設法(Ley de Urbanismo y Construcciones)が制定され、同法を基に1939年の地震後の復興において耐震建築の基礎が確立されたと言われている。さらに、1960年の地震・津波の後に現在の内務公安省国家緊急対策室(ONEMI)の前身機関が設立された。海軍水路海洋部(SHOA)は大統領令192号により1969年に設立された。ONEMIは1974年政令第369号(国家緊急事態に関する基本法)により、地震およびその他の災害に対して予防と応急対応の諸活動を計画、調整、実施することを目的として設立された。チリでは、国家非常事態計画を承認した1977年の内務公安省最高政令第155号を廃止し、2002年に政令第156号により市民保護国家計画(Plan Nacional de Protección Civil)が承認された。この計画は、法的強制力はないが、国の市民保護システムを明示したものであり、災害をどのように防止し、対応し、さらに災害から復旧するかを示したものである。しかしながら、中央政府や各自治体を持つ開発計画には防災の観点は組み込まれてはおらず、期限をもった具体的な目的を持つ計画は規定されていない。
	2. 国家防災計画													p.1-8			防災に関する計画は、国家レベルでは前述の国民保護国家計画(2002)が、州レベルではONEMIによる緊急対応州計画(2011)、地方自治体レベルでは、例えばアントファガスタ市ではアントファガスタ・コミュニティ緊急対応計画がある。 チリでは防災に関係する多くの法案、条例、法例があるが、いづれも緊急対応に関するものであり、災害リスク軽減の概念を直接反映した開発計画はほとんどなく、一部の自治体の開発計画に災害リスク軽減の断片的な記述があるだけで、統一的なまた標準的な扱いはなされていない。
														p.1-64			チリ国においては、2002年の国民保護国家計画に準拠して防災計画が立てられているが、2005年の兵庫行動枠組策定、2010年マウレ地震・津波の経験を踏まえて、新防災法が審議中で、それに基づいた政策(Policy)、戦略(Strategy)が準備されている段階である。
	3. 地方自治体の防災計画	チリ国では災害対策にかかる大枠を示した国家市民保護計画を内務省緊急対策本部で打ち出しており、これを元に各地方自治体では地理的条件、地域特性等に基づいた地域防災計画を策定することとなっている。しかし、 実際には地方における防災計画策定は進んでいない。	p.1											p.1-7			地方行政に関しては、法律第19,175号(1993年)により、州知事および県知事の非常事態や大惨事における職務や、また州政府の役割を規定している。地方自治体に関しては、2002年の地方自治体基本法で、非常事態における援助協力に関する地方自治体の権能については記されているが、 市民保護関係部署の権限、機能、予算については規定されていない。 応急対応活動を許容する法律や条例はある。 2010年2月27日のマウレ地震・津波災害では、初期対応に不備が生じたため、新防災法が2010年3月に国会に提出され、現在審議中である。ここでは、市民保護のための国家緊急対応システムの構築がうたわれており、法案には国家市民保護庁、国家市民保護委員会、国家市民保護基金の創設が含まれている。この新防災法では国家市民保護庁が国家早期警戒システムを開発、調整、管理することが定められている。その他、新法では軍隊の緊急対応への積極的な関与が含まれている。 2014年3月に発足したバチェレ政権は、災害への事前対策を強化するために、国家防災システムの設立と、内務省国家緊急対策室を国家防災サービスに交代する法案の作成プロジェクトを同年12月に表明している。

イラン
開発調査
大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査
最終報告書 2004

イラン
技プロ
テヘラン地震災害軽減プロジェクト
業務完了報告書 2016

詳細計画策定調査
テヘラン市災害対策技プロ詳細計画策定調査報告書(案)
最終2018

ボトルネックの整理

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの 優先 行動	関連 項目	報告書 名 該当頁	4つの 優先 行動	関連 項目				
【過去案件の概要等】												
	過去の震災（直近の災害）											
	過去のJICA支援（何を中心に行ってきたか）		1999年から2000年にかけて国際協力事業団により実施された「大テヘラン圏地震マイクロゾーニング計画調査」の結果によると、レイ断層モデルによる想定地震では、耐震性が著しく低い建物が密集するテヘラン市南部を中心にして甚大な被害が発生することが明らかとなった。	1				・このような背景の下、イラン国政府の要請を受けて、JICAは「大テヘラン圏地震マイクロゾーニング計画調査」(1998～2000年、以下、「マイクロゾーニング調査」)を実施し、テヘラン市南部で想定される直下型地震の犠牲者は最大38万人にも及ぶと推定した。また「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」(2002～2004年、以下、「マスタープラン調査」)にてテヘラン市の地震ハザード・リスク評価を実施し、地震災害の予防、緊急対応、復旧・復興の3フェーズにおけるマスタープランのフレームワークの策定と必要なプロジェクトの提案を行った ・JICAは「地震後72時間緊急対応計画構築プロジェクト」(2007～2010年、以下、「地震後72時間プロジェクト」)を実施し、緊急対応計画の改善、地震計観測網の整備、早期被害推定(QD&LE)システムの構築等を通じて、カウンターパート(C/P)機関であるテヘラン市総合防災管理局(TDMMO)職員の能力開発を行なった	1			・ショートリストの事業リストが具現化されていない。
	概要		本調査では主に以下の事項について検討を行った。 1) 防災体制の整備 2) 地震防災の事前対策計画 3) 緊急対応計画 4) 復旧・復興計画 5) 実施計画 ・都市防災能力の強化を目的として、地震防災対策のマスタープランおよび重点施策のアクションプラン(実行計画)を策定する	1				・イラン国政府は、テヘラン市を対象として、緊急時の道路網の構築とそれのための対策立案、住民の意識啓発の向上、早期警報システム(QD&LEを含む)の改善の3分野に係る能力向上を目的に、TDMMOをC/P機関とした「テヘラン地震災害軽減プロジェクト」(以下、本プロジェクト)を我が国政府に要請した。 ・2002年以降、緊急道路ネットワークは更新されておらず、人口密集地域や危険物貯蔵地域、防災関連機関や資源施設の位置、急速な高速道路網の整備状況、地震時の橋梁の被害による道路閉塞等の緊急時の道路状況を考慮したものとなっていないなど、実情に即していない	1			
	取組み		3. 既存建物の耐震化 4. 既存都市構造の改善 5. インフラストラクチャーとライフライン 12. 事業実施計画 13. 提言	iii				1-1 テヘラン市の拡大や市内外の重要拠点の位置を考慮した緊急道路ネットワークの改善 1-2 空輸、鉄道や地下鉄等の他の交通手段も考慮した緊急道路ネットワークの多重・代替計画の策定 1-3 ライフラインである給水、ガス、電気、通信等の拠点やライン、及びそれらとの相互影響を含む観点からの緊急道路ネットワークの脆弱性の評価 1-4 橋梁やトンネルを含む緊急道路ネットワークの脆弱性に対する耐震対策計画の策定 1-5 震災後の道路障害物の除去、将来的な緊急道路ネットワークの改定や拡大の手法を含む、 緊急道路ネットワークの維持・管理計画の策定 1-6 都市開発計画に含まれるべき緊急道路ネットワークに接する構造物、ライフラインや建築物の 設計・建設・補強に際しての行政指導書(案)の作成 1-7 C/Pや交通運輸局等の関係機関職員を対象にした緊急道路ネットワークに関するセミナーやワークショップの開催 1-8 C/Pや関係機関職員を対象にした、緊急道路ネットワークの確保を考慮した...	2			・マイクロゾーニング調査により非常に大きな被害が想定されたが、この結果が政府関係者、住民を含むステークホルダーの間で高い関心を得たこと、また、市長、区長を含む政策決定者がこの結果を重く受け取ったことから、テヘラン市における地震防災に対する認識の大きな転換機会となり、防災事業の推進やTDMMOの組織の拡大にも貢献した。

分類	項目/内容	事業主体/対象	山台防災枠組み		仙台防災枠組み		その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの優先行動 関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動 関連項目				
	今後の課題		viii		90	274			<ul style="list-style-type: none"> テヘラン市は、新築建物の許認可制度を見直し、構造的に適切な建築物の建設を促進する必要がある。 今までにJICAとして実施したプロジェクトではカバーされていない公共建物、民間建物の耐震化事業、住宅の耐震性向上事業、現時点(2016)では具体的には実施されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> テヘラン市は、新築建物の許認可制度を見直し、構造的に適切な建築物の建設を促進する必要がある。 ライフラインの管理主体と緊急道路ネットワークの管理主体が実務レベルでの協議と相互理解に努めることが必要であり、早期の実現が望まれる。
Phase1 【計画】			2) 地震防災の事前対策計画							
政策	1. 法制度 ・防災計画の法的根拠(特別措置法とか)	中央省庁	11						・法制度上不備は無いのか？	
	2. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化 ・国家総合計画における災害の考慮	中央省庁	11							
	3. 国家防災計画	中央省庁						国家防災計画に相当する内容の確認		
	・計画の有無、法制化	中央省庁						<ul style="list-style-type: none"> 2004年～2015年を計画期間としたテヘラン市の総合防災計画は更新が必要な段階に来ている 総合防災計画は策定後15年を過ぎて全面的改定が必要となっているがテヘラン市ではその技術的対応に苦慮している。テヘラン市では他に関係機関との連携により地震情報の共有体制を整備すること、また中央防災機関NDMOにおいては仙台防災枠組実施モニタリング体制を構築することも優先度の高い課題となっている。 現在は、2008年4月に施行された「国家災害管理機関設置法」を基に、新たな防災法が国会審議に上がっているが、過去の例を見ると承認されたとしてもその後の施行には時間がかかると考えられる 	vi	2-3
・概略：対象としている災害、フェーズ(予防、特に減災、発災対応、復旧復興)			11							
・計画の中身(土地利用と耐震を軸とした減災・復旧)			12							

分類	項目/内容	事業主体/対象	山台防災枠組み			仙台防災枠組み			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目				
	6. 地方自治体の総合計画、都市マスにおける防災の主流化	地方行政庁										
	7. 個別の防災関連事業計画											
	8. 自治体が防災関連事業を実施するための支援メニュー（土地区画整理、再開発、環境整備等）											
	9. 組織体制								vii			
	・中央	<ul style="list-style-type: none"> ・内務省は災害関連機関や活動を所轄する。 ・災害とは以下に示すものを言う。風雨、洪水、旱魃、冷害、害虫の発生、大気汚染、地震及び地すべり、海水等の逆流。 ・本法令では14の主要政府機関、政府関連機関、NGOを確認し、国家委員会長の支援を要請するとしている。 ・国家委員会には付属委員会の設立の必要性を強調し、国家委員会はどんな災害状況についても災害宣言できるとしている。 ・これらの事項を実施するに当たり、必要な予算の許可権限を国家委員会に委譲する。 ・内務省は州レベルや州知事の管轄下の州レベルの委員会の設立に関しての必要な指示をすることが出来る。 ・内務省は6ヶ月毎に事業の進捗をイラン国の国会に報告する。 	11					<ul style="list-style-type: none"> ・2017年12月現在、イランの国連機関は全てUNDAF (United Nations Development Assistance Framework) の下で活動するとされている。災害リスク管理を中心とした事業がUNHABITAT、UNDP、UNICEF、UNESCO及びWHOのパートナー機関の援助を ・イランの中央防災機関として、大統領を議長とする国家災害最高評議会が組織されており、その事務局を内務省国家災害管理機構 (NDMO) が担っている。NDMOは2008年に設立されて間もない組織で防災の地方展開の必要性が認識される現状にあってその対応能力はまだ十分ではないとされている ・国家レベルの防災関連計画は整備が進んでおらず、体系的に防災施策が実施されている状況には至っていない。過去には、国連機関による支援による国家防災計画が策定されたが、NDMO設立以来その計画は改定されておらず、現在もその動きはない。 ・NDMOは、減災、事前準備、緊急対応、復旧・復興の災害マネジメントサイクルの4フェーズに基づく政策立案、国家、州、市等の各レベルにおける防災能力強化並びに統合管理、各関係機関の連携・調整を行い、また防災に関する調査活動も実施する役割を担う。 ・NDMOの職員数は約200人であるが、本部の建物の規模から職員数は50名程度と考えられる。これに31州に配置されている地方事務所の職員が加わり合計約200名が配置され 	vi	・体制的には問題は無いのか？		
	・地方、組織間連携	<ul style="list-style-type: none"> ・災害管理組織 テヘラン市はイラン国の地方政府で唯一テヘラン市長が指揮官として認められている ・テヘラン市市長令 2003年の法令によるテヘラン災害管理センターの設立とその役割の規定 ・テヘラン市はイラン国の地方政府で唯一テヘラン市長が指揮官として認められている ・テヘラン市の計画によると計画の策定段階を以下の6つに分類しており、現在はPhase 3が進行中である。22の委員会下での評価に基づく人的・物的資源の確保 実施中(約70%完了) 	11 12 13				<ul style="list-style-type: none"> ・市など地方行政機関の防災組織の管理を担当するのは内務省都市地方管理機構 (MRMO) であり、イランの31州にある1,240市を直接監督する体制の構築が目指されている。 ・テヘラン市の防災対策を所管するのは、TDMMOである。2004年に改組設立されたTDMMOの職員は約400名であり、1999年実施のプロジェクトに始まるJICAの一連の協力を通じて、災害後の救援活動のみならず、事前の耐震対策や発災前の防災活動もその業務に含まれるに至っている。災害時のオペレーションセンターを持ち、他市への指導も実施するなど、イランの防災機関では最も組織能力を備えている。 ・NDMOは内務省直轄の組織とし、省庁や機関、政府系組織、公共企業、銀行、政府系保険、国軍や警察、非政府系公共機関、国会、市役所、民間組織といった全ての機関に国家災害管理機関を設置する、と規定している ・NDMOの下には、災害マネジメントサイクルの4フェーズにかかる活動の調整を行うことも目的とし、MRMO(都市地方管理機構)を含む14の防災関係機関の代表によって構成される国家災害管理調整委員会が設置されている 	vi 2-3 2-6	・テヘランの緊急対応は進んでいる			
	10. 予算措置	中央省庁・地方行政庁						<p>TDMMO 予算 (1,000 リアル) =262円 Year Operational / Development Program 2013 75,000,000 610,000,000 (0.19億+1.59億円) 1.78億円 2014 86,000,000 355,000,000 2015 362,040,000 63,000,000 2016 315,000,000 136,000,000 2017 365,000,000 348,000,000 (0.95億+0.9億円) 1.85億円</p>	2-23	・JICAが優先事業リストを渡しているが、予算措置が不明		

分類	項目/内容	事業主体/対象	山台防災枠組み			山台防災枠組み			その他追加資料	資料名 該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名 該当頁	4つの優先行動	関連項目				
10. 技術	データの蓄積 (既存施設インベントリ、ハザードマップ)		・テヘラン市内の建物現況 RC造より、18%が組積造+鉄骨(教育567 保健59 行政242) 48%が組積造(教育3,810 保健374 行政936)が多く、1%が簡易補強組積造は教育423のみに見られる。 ・テヘラン市内に存在する建物から防災拠点となるべき学校、病院、公的建物、ライフライン施設および一般住居などを選び、現地再委託契約による建物調査を行った。 ・各棟の現場で確認した事項は「経年変化/老朽化(亀裂、錆など)」「施工品質(組み立て精度、煉瓦、グラウトなど)」「施工仕上がり(溶接など)」である。 ・調査対象の多くはその設計図書が不完全であり、残されていても現実の構造との間に大きな差があった。特に組積造のほぼ全数で設計図書が得られなかった。	23						・テヘラン市内は、教育・保険・行政施設の組積造が多い ・特に組積造のほぼ全数で設計図書が得られなかった。		
	・計画立案に関する固有技術		テヘラン市の危険度分析 ・前回のJICA調査ではマイクロゾーン毎に地震によって引き起こされる建物倒壊、被害者、橋梁やライフラインの損壊の量を算出した。本調査では、その調査結果をもとに地域危険度評価を実施した。調査団は地域危険度分析を「建物被害」、「避難」、「2次災害」の3つを変数とし、それぞれ指標を設けて行った。 ・総合危険性についてはマイクロゾーン毎に計算し、5段階に評価した	31 32 33					・TDMMOは、TDMMC(テヘラン市総合防災管理センター:2003年設立)から2004年に格上げされたテヘラン市長直轄の総合防災管理機関である。テヘラン市における全防災関連計画・措置の調整・管理を行っている。1999年より継続的に実施されているJICAからの技術支援により、その能力は他の自治体防災機関より秀でたものとなっており、地方への技術的コンサルテーションも実施している。	JICAはテヘラン市の危険度分析「建物被害」、「避難」、「2次災害」で行っている		
	・計画立案技術(ひな型、ガイドライン、マニュアル整備)		・イラン国では、政府機関や大学、研究機関において地震防災に関わる研究活動が盛んである。 ・災害関連委員会による決議 自然災害タスクフォース(NDTF)の設置とその役割の決議 計画ガイドラインがある	4 11						・イラン国では、政府機関や大学、研究機関において地震防災に関わる研究活動が盛んである。	・災害関連委員会による決議 自然災害タスクフォース(NDTF)の計画ガイドラインとは?	
11. 人材	防災計画の重要性の認識	中央省庁・地方行政庁							44251			
	・能力開発、研修等(人材育成マニュアルの作成と実践)	中央省庁・地方行政庁						・NDMOは設置後、約9年が経過しているが、防災法に基づくNDMOの役割を現状に照らし合わせると以下のような課題やギャップがある。 6. 防災関連ライン省庁への指導的、調整的役割が備わっていない 7. 地方自治体への支援ができる能力を備えていない 8. 地方自治を管轄するMRMOとの役割分担の明確化や調整がなされていない 9. TDMMOからの技術移転や情報交換がなされていない。(これはパワーバランスの関係で困難ではあるが) 10. 具体的な実施施策が不明確(情報開示もなされていない)	44234			
	・全国への展開	中央省庁・地方行政庁					・MRMOとNDMOの内務省内での建制レベルは同格であるものの、防災については、MRMOはNDMOの指揮下に入っている。また、MRMOへのヒアリング結果によると、地方自治体に対する防災に関する技術指導を実施する役割や人員は有しておらず、調整機関としての役割を有するのみであるとのことである。	44236				
Phase2 【準備】												
施策	1. 防災事業計画の策定		・JICAによる防災事業計画、事業実施機関、事業実施期間 ・マスタープランの短期計画では、各事業の計画策定が行われ、事業実施機関はこの実施計画に基づき中期・長期計画中に事業実施を行う。短期計画の中のほとんどの事業は、事業実施機関の調整や計画策定など多大な初期投資が要求されない事業である。短期計画での重要な成果としては、訓練教材やマニュアルの整備が挙げられる。	77						・マスタープランの短期計画では、各事業の計画策定が行われ、事業実施機関はこの実施計画に基づき中期・長期計画中に事業実施が行われていない。 ・短期計画の中のほとんどの事業は、事業実施機関の調整や計画策定など多大な初期投資が要求されない事業である。短期計画での重要な成果としては、訓練教材やマニュアルの整備が挙げられる。→正しいのか?		

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	頁名該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目				
	A)防災事業計画策定主体の明確化	中央省庁	・ ロングリストとショートリスト	79								
	B)防災事業計画策定に必要な予算の把握	中央省庁	<p>・ 年度別事業費 ロングリスト中の総事業の実施費用の総額は1,931 百万US ドルである。</p> <p>・ 優先プロジェクト概要表 公共建築物の耐震化事業,建物の耐震性向上、市街地再開発</p> <p>・ No 1 公共建築物の耐震化事業 US\$ 549.5 million 補助制度の制定及び耐震診断基準の策定の後、制度の施行と同時に補助対象者が保有する建築物の耐震断、続いて耐震補強工事を随時実施する</p> <p>・ No 3 建物の耐震性向上推進事業 US\$ 1.58 million 建築物の耐震性向上検討委員会の設立および建築許可制度の見直し：2年建築許認可能力向上プロジェクト：1～2年 テヘラン市Double-Checking Office のキャパシティービルディング：7年</p> <p>・ No 4 市街地再開発促進事業 US\$ 308 million 防災街区整備事業はマスタープラン調査終了後に開始。事業対象地域選定（約50ヘクタール）、フィージビリティ調査および整備計画の策定は防災街区整備事業終了時に開始する。実際の住宅・市街地整備はマスタープラン調査終了約4～5年後となる。</p>	83 87 92 94 95						<p>下記の事業がなぜ進まないのか？</p> <p>・ 公共建築物の耐震化事業 US\$ 549.5 millionが巨額である</p> <p>・ 建物の耐震性向上推進事業 US\$ 1.58 millionの有効性は？</p> <p>・ 市街地再開発促進事業の有効性は？</p>		
	C)防災事業計画の有無	所管行政庁										
	・ 整備方針	中央省庁・地方行政庁	<p>・ 震災に強い都市となるため、テヘラン市は現況の問題点を打開する必要であり、それには以下の目標を達成しなくてはならない。1) 危険地域の軽減、2) 十分な避難地の確保、3) 建築物の耐震構造化の促進である。</p> <p>・ 8.2 民間建築物の耐震化促進制度</p>	34 47								
	・ 市街地（密集地、延焼、整備地区、緊急輸送道路等）	中央省庁・地方行政庁	<p>都市開発の課題</p> <p>・ 危険度分析で分かるとおり、テヘランは地震に対して脆弱であり、その主な原因は以下の通りである。1) 高密度、2) 避難施設の不足、3) 建物が構造的に脆弱であり老朽化が進んでいる。</p> <p>・ 優先整備地域、整備地域の指定。</p> <p>・ プロジェクトサマリーシート No 4市街地再開発促進事業</p>	34 36 95		<p>緊急道路ネットワークの改善</p> <p>・ 道路ネットワークデータの更新</p> <p>緊急道路ネットワークの改善に向けて、テヘラン市の道路ネットワークデータの更新、解析のためのデータセットアップを実施した。道路ネットワークデータは、TDDMMO 保有の既存のものに加え関係機関から入手し、GIS で整備し今後の道路の拡張も考慮した。</p> <p>・ 重要施設の選定 ・最短経路解析の実施 ・緊急道路ネットワーク区分の検討</p>	22 24	<p>4. 市街地再開発促進事業:17 区などで、狭小な土地の統合等による空間税の減税措置、道路の拡幅、緑地の確保等が段階的に進んでいる。</p> <p>・ 予算、土地収用等の問題から、大規模事業としての市街地再開発は進んでいない。</p> <p>5. 広域避難所の設置と備蓄設備事業：JICA と実施した「地震後72 時間プロジェクト」において、各Mahalle レベルにおいて避難マップを作成した。その手法を適用し、現在はテヘラン市全域でマップを作成し、各戸に配布している。また、テヘラン市に約130 カ所ある防災拠点に備蓄品を配備している。定期的に訓練も実施している。</p> <p>・ 大きな課題は無いが、さらなる拡充が必要</p>	44243	<p>1) 高密度、2) 避難施設の不足、3) 建物が構造的に脆弱であり老朽化が進んでいる。</p> <p>・ 道路ネットワークデータの更新 緊急道路ネットワークの改善に向けて、テヘラン市の道路ネットワークデータの更新、解析のためのデータセットアップを実施した。</p>		
	・ インフラ（緊急輸送道路等）	中央省庁・地方行政庁	<p>緊急道路網システムについての提案</p> <p>提案する緊急道路網システムは緊急対応活動のタイミングに関連して2段階に分けて構成した。・第一緊急道路：国、県、市、区、小区の防災管理センターと主要な空港、海港などの交通結節点を結ぶものとする。・第二緊急道路：救急・消防・保安、緊急道路、医療等の全ての緊急対応センターを繋ぐものとする。</p> <p>・ 道路施設の中でも、橋梁の倒壊が一番深刻な道路ネットワークの機能障害を引き起こす。以下に典型的な補強方法を示す。</p> <p>・ この被害想定では、テヘラン技術コンサルティング機関 (TETCO) と J I C A 調査団が準備した橋梁台帳を利用した。これには239 橋のデータが含まれ、このうち168 橋分の橋梁位置を特定した。さらに本調査では現地踏査を実施し、最終的には5 橋が倒壊、4 橋が不安定と判定した。</p> <p>・ プロジェクトサマリーシート No 6 主要幹線道路沿い橋梁の補強及び架け替え事業</p>	39 41 42 97		<p>・ 空輸、鉄道や地下鉄等の他の交通手段も考慮した緊急道路ネットワークの多重・代替計画の策定 ・緊急道路ネットワークの多重・代替性の確認・修正 ・空輸、鉄道や地下鉄等の他の交通手段の検討</p> <p>・ ライフラインである給水、ガス、電気、通信等の拠点やライン、及びそれらとの相互影響を含む観点からの緊急道路ネットワークの脆弱性の評価</p> <p>・ ライフラインは水道等を除いて政府直轄の公営企業体が、水道および下水道は、テヘラン州上下水道会社1により管理されている。電気は大テヘラン電力供給会社2が担当、通信は電信会社3が、また石油パイプラインでは国営イラン石油会社4がある。</p> <p>・ 建物の脆弱性評価 1) 建物倒壊による被害 2) 建物倒壊による道路閉塞の事例 3) 建物倒壊による瓦礫量 (瓦礫幅) 評価</p> <p>(4)緊急道路ネットワーク (多重・代替ルートを含む) の耐震性評価</p> <p>特に耐震性の脆弱性が懸念される橋梁について、耐震性評価を行った。</p>	27 30 35 63 64 72 74	<p>6. 主要幹線道路沿い橋梁の補強及び架け替え事業：マイクロゾーニング調査結果及び直近に実施されたJICA プロジェクトにより、緊急道路網が設定され、緊急道路網沿いの橋梁のリスク評価を実施。その結果を受け、橋梁耐震化計画が策定された。この計画をテヘラン市の技術・開発局に提出し、22 の橋梁の耐震化、架け替え計画が今後進む予定。</p> <p>・ 緊急道路網の橋梁の耐震化が優先であるが、将来的には主要幹線道路についても同様に耐震化が必要</p> <p>7. 上水道供給施設及びネットワーク補強事業：脆弱な供給パイプ等の更新等の上水道ネットワーク耐震化が進んでいる。</p> <p>・ 財政不足が問題で進捗は限定的。</p> <p>8. 都市ガス供給の中央管制システム導入事業：2017 年に大阪ガス及びアバースプール大学とコンサルタント契約し、今後、自動ガス制御システム及び中央管制センターの建設事業を実施予定。ガスパイプの耐震化も進んでいる。強震計ネットワークのTDDMMO との相互利用を実施。早期地震警報情報も今後情報を TDDMMO より提供予定。</p> <p>・ 全体的な進捗は遅れているが、段階的に着実に実施。予算的な問題もない。</p>		<p>・ 道路施設の中でも、橋梁の倒壊が一番深刻な道路ネットワークの機能障害を引き起こす。以下に典型的な補強方法を示す。</p> <p>・ プロジェクトサマリーシート No 6 主要幹線道路沿い橋梁の補強及び架け替え事業が進んでいるのか？</p>		

分類	項目/内容	事業主体/対象	地震防災対策における重点国の現状			地震防災対策における重点国の現状			その他追加資料	頁名該当頁	ボトルネック	課題
			報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目	報告書名該当頁	4つの優先行動	関連項目				
	・避難地	中央省庁・地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> ・広域避難所の候補地としてテヘラン市役所は「Tehran Temporary Housing Software」というソフトウェアを活用し、約1,030箇所をリストアップした。更に適切な評価基準を用いてリストの中から136箇所の候補地を選別した。 ・広域避難所への距離の適切性を考慮に入れると、ほとんどの区で広域避難所が不足している地域を抱えていることが明らかとなった 	37								
	・耐震化		<ul style="list-style-type: none"> ・建物耐震化に有効な手段は「建替え」「既存建物の耐震改修」「再開発」である。建替えによって市内の建物が順次耐震化されるのが理想であるが、現状では新築建物でさえ十分な耐震性を有しないことが重大である。 ・建築確認手続きはテヘラン市が行っている。“Performance Statistics of Secretariat of Commission, Article 5”では2000年に2,847の建築許可を出している。テヘラン市建築・都市計画局は、“Basis for Action”と称するガイドラインを2002年9月に発刊しており、そこでは建物建設に関する法規、手続きおよび基準が示されている ・プロジェクトサマリーシート No 1公共建物の耐震化事業 ・プロジェクトサマリーシート No 3建物の耐震性向上推進事業 	26 26 92 94		<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁やトンネルを含む緊急道路ネットワークの脆弱性に対する耐震対策計画の策定 (1) イラン国の耐震基準、耐震対策計画の調査 イラン国の耐震基準である「Code463」を受領し調査を行った。耐震対策については、テヘラン市役所の技術局（Technical deputy）にて老朽化の進む橋梁で順次予算の付いた橋梁から実施している。 (2) イラン国での実施済みの耐震対策を調査する。 1) 耐震補強工事現場の視察 2) その他の橋梁における耐震補強の実施状況について ・近年新設された大型橋梁においては、最初から桁端部に粘性ダンパーが設置されており、地震時の挙動に配慮した仕様となっていることが伺える。 	68 69 70	<ul style="list-style-type: none"> 1. 公共建物の耐震化事業: 駅舎、学校、消防署建物の耐震化事業を実施中。 ・各施設で財政担当が分かれておりスピードが遅い。TDMMOはガイドラインを示すのみで所掌は各省庁等が担当 2. 民間建築物の耐震化事業: 構造物及び非構造物補強策に関するガイドラインを策定。 ・行政の直接関与が難しく、規制による耐震化推進は限定的 3. 建物の耐震性向上推進事業: BHRCによる耐震基準の定期的改定。テヘラン市による建築許可制度の厳格化等を実施。断層、カナート等を含むハザードマップの整備と関連規制の制定。実施に向けて推進中。 ・システムは存在するが、オーナーの防災意識、建設過程のモニタリングに課題 	44253	<ul style="list-style-type: none"> ・テヘラン市役所の技術局（Technical deputy）にて老朽化の進む橋梁で順次予算の付いた橋梁から実施している。 		
	・その他	中央省庁・地方行政庁	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、テヘランガス会社（GTGC）は、大阪ガスエンジニアリングとアバズプール大学の協力で「ガス供給システムの地震防災対策に関する調査研究」を実施している。1）急速実施可能な地震対策、2）テヘランガス施設の被害評価、3）テヘランガス供給システムの補強、コントロール、軽減・復旧・復興計画を含む。 	43		<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の緊急道路ネットワークに与える影響、倒壊した建築物から発生する瓦礫による道路閉塞のメカニズムを示すこととし、現行法規と今後の展望について整理するものとした。 	89			<ul style="list-style-type: none"> ・現在、テヘランガス会社（GTGC）は、大阪ガスエンジニアリングとアバズプール大学の協力で「ガス供給システムの地震防災対策に関する調査研究」を実施している。 ・倒壊した建築物から発生する瓦礫による道路閉塞のメカニズムを示す 		
	2. 防災事業推進			<ul style="list-style-type: none"> 建物の耐震診断や耐震改修を普及するには次の工夫が必要である。 ・低金利のローン ・公的機関による資金助成 ・低耐震性建物の集中する地帯にある一定のエリアの再開発 	29							
A) 推進体制	中央省庁・地方行政庁（県レベル）	<ul style="list-style-type: none"> 建築許可 テヘラン市が、建物の設計の構造的側面を検査する能力を持ち合わせていない。建設許可は大抵の場合、建築図面をもとに与えられる。建設工事では、建物形状に関する事項および都市計画法との整合性のみで重きが置かれるため、その結果耐震性の低い建物の建設が促進されることとなる。 ・建物検査はテヘラン市検査官によって行われ、大抵の場合建物の外観検査のみである。 	28		<ul style="list-style-type: none"> ・ライフラインの管理主体であるテヘラン州上下水道会社、大テヘラン電力供給会社、イラン電信会社等に対しTDMMOが直接指導する立場にはないが、防災の観点から地震によるライフライン被害が緊急道路ネットワークの確保に支障を及ぼすことを周知すること、また、影響を最小限とするための耐震性向上が優先的に実施させるための活動が必要となることを双方で確認した。 	87			<ul style="list-style-type: none"> 建築許可 テヘラン市が、建物の設計の構造的側面を検査する能力を持ち合わせていない。 ・建物検査はテヘラン市検査官によって行われ、大抵の場合建物の外観検査のみである。 			
B) 中央省庁と地方行政庁の連携システム												
3. 資金調達（防災事業計画策定）	中央省庁・地方行政庁											
4. 運用のために必要な基準類の整備			<ul style="list-style-type: none"> ・工事図面は、自由度や建設の低コスト化を求めた結果として作成される。スタンダード #2800に定められた規則に反している2階以上の私有の石造建物が数多く存在する。 ・耐震診断基準の整備：現在テヘラン市には、法的裏付けを持ち体系的に運用される耐震診断基準が存在しない。統一され体系化された手順によって耐震診断を行うためには、公式の委員会によって耐震診断基準が審議されなければならない。 	28		<ul style="list-style-type: none"> ・適用橋梁数はまだ少ないが、徐々に耐震補強を実施し始めている。日本で多用されている落橋防止措置が施されている（PCケーブル、桁かかり長の拡幅など）ことを確認した。下部工の耐震性能について、日本では橋脚の巻立て補強を多用することが多いが（コストが安価であるため）、テヘラン市内での補強工法は、上部工-下部工間の相対変位を抑制する工法が多用されていることが確認できた。 	72		<ul style="list-style-type: none"> ・耐震診断基準の整備：現在テヘラン市には、法的裏付けを持ち体系的に運用される耐震診断基準が存在しない。 ・テヘラン市内での補強工法は、上部工-下部工間の相対変位を抑制する工法が多用されていることが確認できた。 			

国別概要(案)	トルコ (27)
カテゴリ：防災計画	抜プロ
	リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト
	終了時評価調査報告書 2017年3月

トルコ (27)
抜プロ
リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト
詳細計画策定調査 報告書 2012年8月

過去案件のレビューと現状把握

ボトルネックの整理

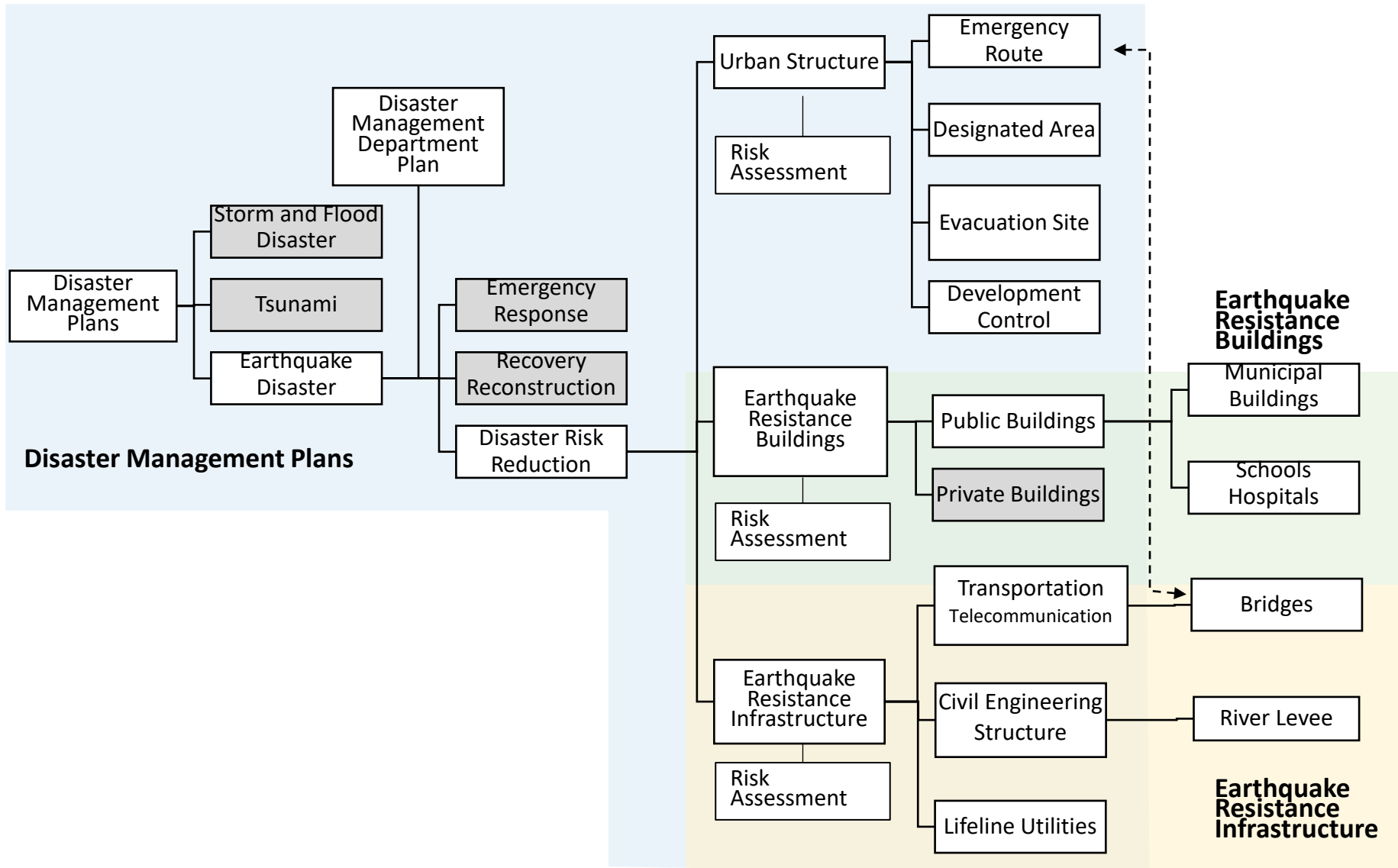
分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目			4つの優先 行動	関連項目		
【過去案件の概要等】											
	過去の震災（直近の災害）					1999年に発生したトルコ北西部地震（マルマラ地震とデュズジェ地震の2回の地震の総称）は、約2万人の犠牲者を出すなど甚大な被害をもたらし、我が国も様々な支援を行った。 自然災害により崩壊した建物の90%を地震、地すべりおよびロックフォールによる被害が占めている。また、国からは経済的被害の82%が地震、地すべりおよびロックフォールによる災害が占めている。洪水による建物への被害も9%、経済的損失も14%と比較的高い比率を占めている。	iv 2-11				
	過去のJICA支援					・技術協力「防災教育プロジェクト」（2011年1月～2014年1月） ・有償付帯技術協力「地震観測能力強化プロジェクト」（2010年2月～2013年2月） ・技術協力「地震被害抑制プロジェクト」（2005年8月～2008年3月） ・技術協力「災害・緊急時対策研修」（2003年7月～2005年3月） ・有償「イスタンブール長大橋耐震化事業」（2002年円借款貸付契約締結） ・技術協力「災害対策・震災復興研修」（2001年7月～2003年3月） ・開発調査「イスタンブール地震防災計画基本調査」（2001年3月～2002年11月） ・技術協力「地震防災研究センタープロジェクト」（1993年4月～2000年3月）	v				
	対象事業概要					トルコ国全81県で実施されるべき災害リスク評価の品質管理に必要な災害リスク管理基準および地域防災/減災計画策定ガイドラインをパイロット地域での試行も含めて作成することにより、AFAD及びAFADブルサ県支部の能力強化を図り、もってトルコ国における災害リスク管理にかかる能力強化に寄与する	v				
	地方政府										
	概要 取組み	リスク評価と防災減災計画にかかるガイドライン(案)を作成し、それを用いてパイロット県(ブルサ)でリスク評価(地震・津波・地すべり、人為災害)を実施してブルサ県防災計画を策定するとともにガイドラインを標準化し、その全国展開のための普及体制を整備することにより、AFADの災害リスク管理のための能力向上を図る。	iv								
	取組み 今後										
Phase1 【計 画】： 中央省庁が主体。防災関連の計画・事業のための法制度設立、予算確保、指針類の整備、技術的支援体制構築など											
	1. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化	2009年に制定され法律5902号(災害管理及び危機管理にかかる組織)いわゆるAFAD設置法では、自然災害みならず産業災害や人為災害も対象、分野横断的な取組を通じて、災害に対して回復力ある地域づくりを進めていく必要がある、としている。しかしながら、対策の優先順位づけ、構造物及び非構造物対策の設計それ対策の費用対果の検討必要なリスク評価の手法が統一されておらず、全国的リスク評価が遂行されない状況である。またリスク評価に必要な資料データも関係省庁分散しており、一元管理している機関存在していない。	p1			災害関連法は1959施行の法律7269号(災害法)が出発点であり、その後、さまざまな関連法が成立・施行されて来たが、今やあまりに多くの法律に分散され、複雑かつ引用による重複が多い。そのため、現在、AFADは災害関連法改定委員会を立ち上げ「災害対策及び緊急対応法案」(Draft Law on Disaster and Emergency Services)として複数ある法律を整理・統合する方向で法案策定を行っている最中	付4-24			リスク評価手法の統一。 データの一元管理。 法制度の過度な複雑さ：災害関連法は、あまりに多くの法律に分散され、複雑かつ引用による重複が多く、法律間の矛盾も、実務に支障を来すほどのレベルになっている。2012年に、中核をなしてきた防災関連法のいくつかが整理・統合され新法律制定の準備が整いつつある状況。都市変容法が2012年に成立するなど、トルコの防災関連法制度は大きな改訂期を迎えている。	
		第9次国家開発計画(2007-2013)において防災への取り組みを進めている。	iv			トルコでは防災対策は国家の主要課題の一つとされており、「第9次国家開発計画(2007年-2013年)」において、「地域開発や都市計画における防災管理の確保」、「公共サービスとして防災管理を行う新しい組織の設置(2009年に首相府防災局(AFAD)として設置済)」等、防災への取組みを複数の分野にまたがって推進している。	p2-22				
		分野横断的に地震に備えるため、「国家地震戦略及び行動計画(UDSEP: National Earthquake Strategy and Action Plan)(2012-2023)」とりまとめ、これに即した活動の推進を掲げている。 「国家地震戦略及び行動計画(UDSEP: National Earthquake Strategy and Action Plan)(2012-2023)」、第10次国家開発計画(2014-2018)、トルコ災害管理戦略文書及び行動計画(TAYSB: Disaster Management Strategy Document of Turkey and Action Plan)及び国家防災計画(TARAP: Disaster Risk Reduction Plan of Turkey)の作成が現在AFADにより進められており、ともに2017年中にドラフトが完成する予定。→ドラフトの確認(情報収集、質問票、ヒアリング)	p10			首相府防災局(AFAD: Disaster and Emergency Management Presidency)は、トルコの防災にかかる最上位計画となる「国家防災戦略計画」を2012年9月を目処に策定中である。また、AFADの地震諮問委員会が策定した「国家地震戦略及び行動計画2012-2023」(UDSEP)に基づき、AFADの調整のもと関係各省庁がそれぞれの担当活動を開始した所である。	p2-22			国家・県の防災計画策定の遅延？(2020年策定目標→要確認)	
						1999年のマルマラ地震以前は、発生後の緊急対応・復旧だけであった。調査時点では、予防について、具体的な活動にあまり結びついていない。	p2-112				予防に関する理解はあるが、具体的な活動に結びついていない。

分類	項目/内容	地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		地震防災対策における重点国の現状	報告書名 該当頁	仙台防災枠組み		ボトルネック	課題
				4つの優先 行動	関連項目			4つの優先 行動	関連項目		
2. 国家防災計画		2017年末までにパイロット3県で、そして2020年末までにトルコ全国の計81県で県(地方)防災計画(IRAP:Provincial Risk Reduction Plan)の策定を目指す「アクションプラン」が発表された。→アクションプランの結果の確認(情報収集、質問票、ヒアリング)	p8			首相府防災局 (AFAD : Disaster and Emergency Management Presidency) は、トルコの防災にかかる最上位計画となる「国家防災戦略計画」を2012年9月を目処に策定中である。また、AFADの地震諮問委員会が策定した「国家地震戦略及び行動計画2012-2023」(UDSEP)に基づき、AFADの調整のもと関係各県庁がそれぞれの担当活動を開始した。 AFAD 計画減災部によると、いわゆる事前の備え (Preparedness) を含む減災計画を策定済みの県 AFAD (全国 81 県) は現時点では一つもない。現在は、殆どの県 AFAD がまだ減災計画 (防災) の段階ではなく、AFAD 本部から配分される事業費 (事業投資及び移転費用) を原資に、旧 GDDA 時代からの慣行として、調整機関でありながら現業として直営実施の、土砂災害にかかる被災後の調査・復旧・住民移転を行い、また (県機関を通さず直接) AFAD 本部に次年度予算請求のためのレポートを随時上げているのが実情 当該調査時点では地方府の防災計画が未策定状態	p2-22, p2-112				
3. 地方自治体の防災計画											
4. 国家及び地方政府の防災計画の位置づけ、整合、連携											
5. 地方自治体の社会経済・空間開発計画における防災の主流化											
6. 個別の防災関連事業計画 (中央政府、首都圏、重要都市)											
7. 自治体が防災関連事業を「実施」するための支援メニュー		2009年に首相府防災危機管理 (AFAD : Prime NMD: Disaster and Emergency Management Presidency of Turkey) を設置 パイロット県におけるリスク評価とIRAP作成に向け、AFAD支部による調査実施とデータ収集を支援するため、関係機関の間(具体的には、AFAD本部とパイロット県・市)でプロトコルを準備し署名すること推奨する。 AFAD本部は、IRAP策定のために必要な命令・指示の発出、予算の確保、車輛・機材の措置、ワークショップ・セミナーの開催、段階的にIRAP完成させていくことをアドバイスすること等により、パイロット県AFAD支部のIRAP策定にかかる活動を支援することを推奨する。	iv, p15			●2009年5月に法律5902号(災害管理及び危機管理にかかる組織法)、AFAD設置法を施行し、旧3省庁 (TEMAD、GDDA、GDCC) を統合・廃止する形で首相府の下にトルコ防災行政の統括・調整を司る防災局 (AFAD) を新規設立し、中央及び地方 (県) レベルの防災体制を刷新した。 ●AFAD がトルコの防災行政を統括する首相府直属の核として、関係省庁、大学、研究機関、赤新月社、NGOs、ドナー、国際機関等さまざまなステークホルダーとの調整を行っている。 ●県 AFAD (Provincial Directorate of Disaster and Emergency) は、法律5902号に基づき、制度的には県知事に直属の組織であり、AFAD本部の出力機関ではない。 関係組織との連携 環境都市整備省 (MOEU) : AFADとの業務にはまだ重複が多く、今後の調整が必要	pp2-22-23			●頻繁な省庁再編に伴う省庁間の業務の重複 ●法律上の位置付けと現実の乖離 ●県 AFAD のステータスの曖昧さ：指揮系統は知事、予算面は AFAD 本部。 ●AFAD 本部各部門職員の出身母体の偏り ●防災対応・復旧復興主流の組織における予防計画事業 ●県 AFAD 組織の地域間格差：イスタンブール、ブルサ、アンカラの県 AFAD は 100~200 名体制。地方部、遠隔地の貧しい県の AFAD は 20 名程度。	
		パイロット県AFAD支部は、十分に正確なデータや情報が揃う前であっても、IRAP作成に向けて可能なところから業務を開始することが望ましい。IRAPの初案は簡便なものであっても、その後の継続的な向上・改訂が期待される。 調査のためのデータが取得できること、関係機関の協力可能ことは、R/Dにおいてプロジェクトを開始するための前提条件として記載されることを推奨する。またこれらは、パイロットサイトを選定する際の基準の一つとして含まれることが望ましい。	p15			●公共事業・住宅省防災総局：GDDA (General Directorate of Disaster Affairs) : GDDA は地震、雪崩、土砂災害、鉄砲水の4つの自然災害対策が分掌事項。地震研究部は地震観測、建物の耐震基準整備、ハザードマップの作成、研究・開発を実施。 ●イスタンブール工科大学には、Institute of Earthquake Engineering and Disaster Management および Center of Excellence for Disaster Management の2つの研究機関があり地震、津波、洪水、地すべり、ロックフォールに関する研究を実施している。 ●環境都市省 (Ministry of Environment and Urbanization) : 地震災害に対するマイクロゾーニングに関する調査：地盤状況の調査、建物建築物の耐震性評価 ●地すべり災害発生後の調査：地すべり発生地域に居住者が継続して居住することが可能かどうか、移転が必要かどうかの調査と判断。 ●地質調査所 (MTA) : 地質調査、地質構造調査の実施、地質図の作成地質に起因する自然災害の調査、断層分布図の作成、地すべり分布図の作成 ●水理局 (DSI : General Directorate of State Hydraulic Works, Ministry of Forestry and Water Affairs) : 水害関連のハザード・リスク評価、マッピング ●森林水省：荒廃侵食対策局 (General Directorate of Combating Desertification and Erosion, Ministry of Forestry and Water Affairs) : ハザードマッピングは、発生した雪崩について調査して、実績の	p2-22, pp2-32-42			トルコの防災体制・業務実績の全体像はトルコ側関係者でも正確には把握していない。AFADのみならず、他の防災関連機関が災害にかかる活動を要約・総括した日本の防災白書のような資料が作成されていない。	
		AFAD本部は、IRAP策定のために必要な命令・指示の発出、予算の確保、車輛・機材の措置、ワークショップ・セミナーの開催、段階的にIRAP完成させていくことをアドバイスすること等により、パイロット県AFAD支部のIRAP策定にかかる活動を支援することを推奨する。	p15			●AFAD 本部の予算：組織運営予算 (人件費ほか通常業務にかかる経常経費) は財務省 (MOF) から一般予算特別会計 (Special Budget from General Budget of Turkey) として配分される。それ以外の研究・プロジェクト実施予算は、計画省 (MOD) から投資プログラム個別予算 (Private Budget in Investment Program of Turkey) として交付される。 ●県 AFAD は法的には県知事に直属の組織だが、予算面では、人件費と防災事業費は AFAD 本部から支給され、県からの配分は県特別行政機構 (SPA) を通じての経常経費のみであり、実質的に殆ど AFAD 本部頼みであるのが実態。 ●水理局 (DSI) は洪水対策に関して、調査から計画 (構造物及び非構造物対策)、構造物対策の設計・施工に至るまで、全てを一貫して自己予算で実施している。ただし、例外として16大都市内のエリアについては、構造物対策の施工は大都市の予算により実施される。洪水氾濫発生時の緊急対応・復旧は、県 AFAD の担当である。 ●「国家地震戦略及び行動計画 (UDSEP)」に含まれる活動に対する予算は開発省も積極的に配分を検討している。トルコのような経済レベルの高い国においては、可能な限り、自立発展性の観点からもトルコ国の予算を有効活用できるよう、予算年度に合わせた活動計画や開発省に対する説明の徹底などを積極的に進めることを検討する。	p2-79, p2-80, p2-82, ix			災害関連実施官庁の県出力機関は、県の組織を経由せず、直接本省に予算を申請し、本省から直接配分されている。県 AFAD は災害対策必要予算を直接 AFAD 本部に県を過ぎず申請している。そのため県全体の災害関連予算総額を把握できない体制となっている。	
						危険な土地と判断されて住民移転が必要になった場合、どこの機関が実際に移転を実施するかについては、都市変容法の派生法の検討途上でもあり、まだ固まりきっていない模様である。	p2-82				

(2) 3分野の説明図

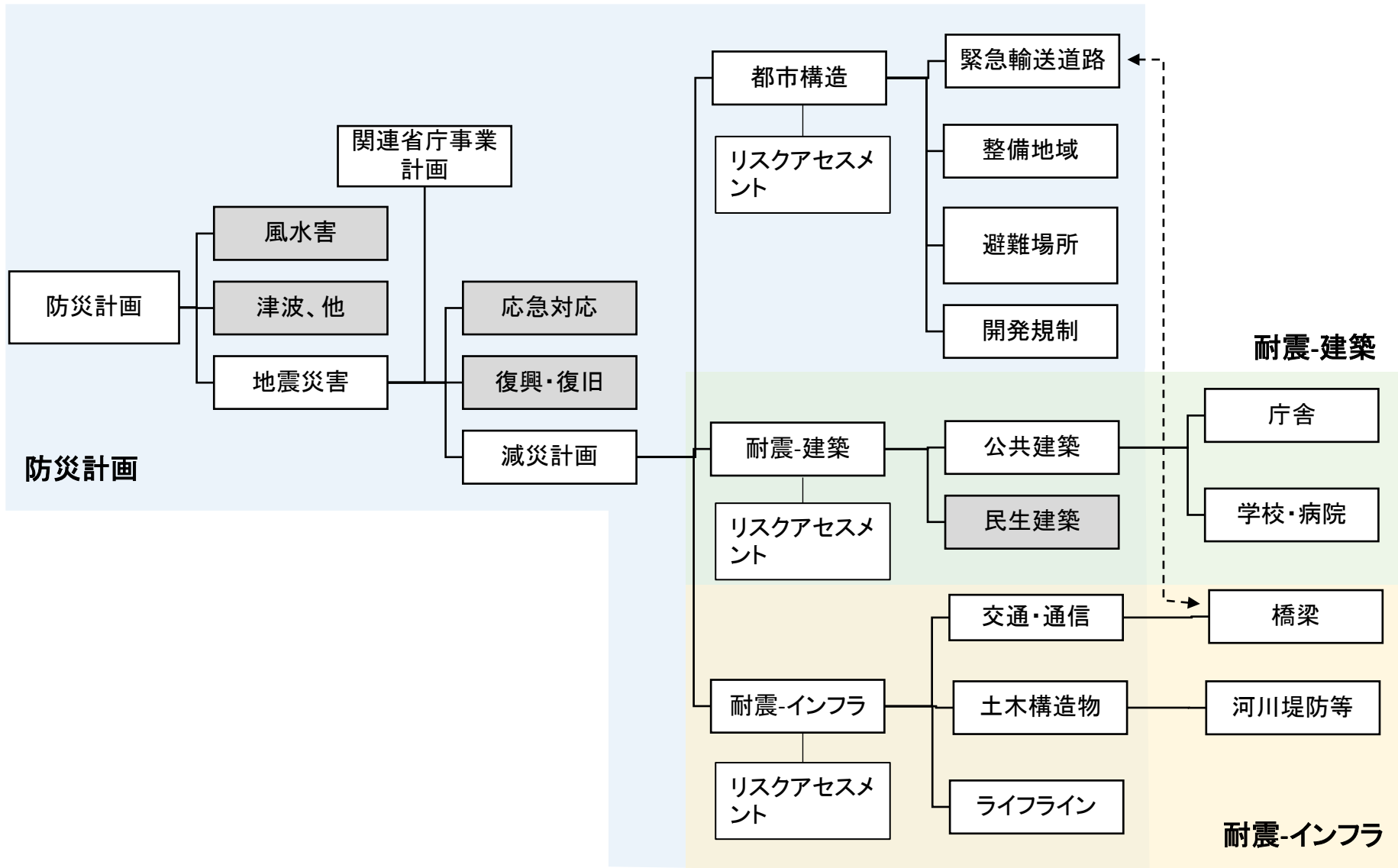
I 防災計画

防災計画、耐震-インフラ、耐震-建築の調査範囲とアプローチについて



I 防災計画

防災計画、耐震-インフラ、耐震-建築の調査範囲とアプローチについて



(2)-2 質問票／ヒアリング

地震災害対策計画・事業に関する質問票

◆背景

地震被害軽減のため、「防災計画」の策定と、その計画に基づく具体的ハード・ソフト対策事業の実施が重要です。この防災計画に含まれる対象範囲と事業例を下表に示します。この防災計画の策定、事業実施には多くの課題・ボトルネックがあります。JICAは、この課題・ボトルネックを明確化し、解決方針を検討するためのプロジェクト研究を実施しています。

◆本質問票の目的

防災計画の策定及び、計画に基づく事業実施に関する課題・ボトルネックの情報を収集することを目的としています。

◆調査対象

本プロジェクト研究は地震災害に着目（水害、土砂災害、火山災害などは基本的に対象外）

具体的な災害例：揺れによる建物やインフラへの被害、津波、液状化、倒壊建物による道路閉塞、避難・救出救護困難、火災・延焼、等。津波は対象外とします。

◆質問の構成

【A群：防災計画に含まれている事業の事例】

【B群：防災計画・事業の課題とボトルネック】

【C群：中央政府の防災計画、防災組織等に関する質問】

【D群：地方自治体の防災計画、防災組織等に関する質問】

◆締切：2021年9月30日

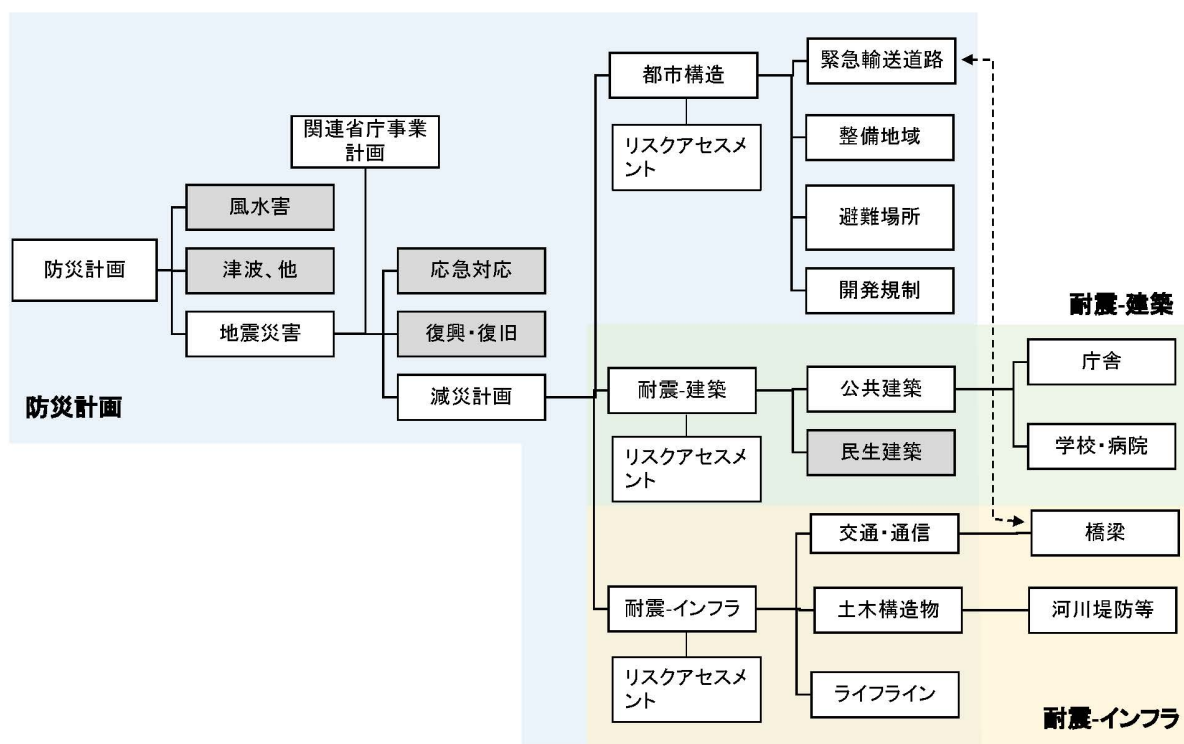
返信先：gonai@ocglobal.jp and hidefumi.tsukamoto@tk.pacific.co.jp

防災計画の対象範囲

本プロジェクト研究では、地震防災計画に関し、以下の白抜きの項目を対象としています。

I 防災計画

防災計画、耐震-インフラ、耐震-建築の調査範囲とアプローチについて



防災計画に含まれる事業名及び内容

本プロジェクト研究では、地震防災計画に関連する事業として、以下の事業を対象としています。

No.	事業名	説明、事業内容、例
1	地震・液状化ハザードマップ作成	ハザードマップ、リスクマップ、脆弱性マップなどと呼ばれるマップ
2	避難場所の確保整備	地震時に避難する公園や空地
3	避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement	災害時の物資輸送ルートへの指定、道路拡幅、橋梁の耐震化や沿道建築物の耐震化、避難地への経路確保。
4	液状化対策事業	調査（地形、地質、ボーリング他）、土地利用規制、対策工事（地下水位制御、地盤改良、他）
5	地域防災拠点の整備	情報収集、避難、救援、応急復旧、復興等の災害応急活動の中心的拠点となる施設
6	構造物の耐震化	公共・民間建築物の強靱化（耐火化、耐震化）やインフラ、ライフラインの耐震化
7	密集市街地の解消	再開発による建替えによる個別建物の耐火化・耐震化、避難地避難路整備による市街地の防災性能向上
8	火災延焼防止帯の確保	広幅員道路、耐火建築物、河川、緑地、オープンスペース等の一体的整備による延焼防止・避難機能の確保
9	防災計画と空間開発計画の連携	道路、宅地、インフラなどの整備計画における高リスク地の回避、防災機能の付加等
10	土地利用規制	断層帯、液状化等のリスクの高い地域を指定し、建築・建設行為の規制を行う
11	移転の支援・促進	既存建物の除却・移転先住居確保のための補助金、税制優遇、生活相談等

12	地震防災のための基金	
13	地震保険	

◆質問票

回答者の情報

氏名： _____

職位： _____

所属： _____

メールアドレス、電話番号： _____

【A群：防災計画に含まれている事業の事例】

【A1】 前記「防災計画に含まれる事業名及び内容」の防災事業の実施経験のある中央省庁機関を2機関程度ご教示願います。また、その事業の詳細調査に対応可能な担当部局や担当者をご紹介ください。

公共・民間建築物の強靱化（耐火化、耐震化）やインフラの耐震化以外でお願いします。

事業名1： _____

事業1の事業主体（機関名と担当部局名）： _____

事業1の事業担当者（氏名、メールアドレス、電話番号）： _____

事業名2： _____

事業2の事業主体（機関名と担当部局名）： _____

事業2の事業担当者（氏名、メールアドレス、電話番号）： _____

【A2】 首都圏における前記「防災計画に含まれる事業名及び内容」の防災事業の実施経験部局をご紹介ください。

公共・民間建築物の強靱化（耐火化、耐震化）やインフラの耐震化以外でお願いします。。

事業名3： _____

首都圏の事業主体（機関名と担当部局名）： _____

担当者（氏名、メールアドレス、電話番号）： _____

【A3】 首都圏を所掌している防災局をご紹介ください。

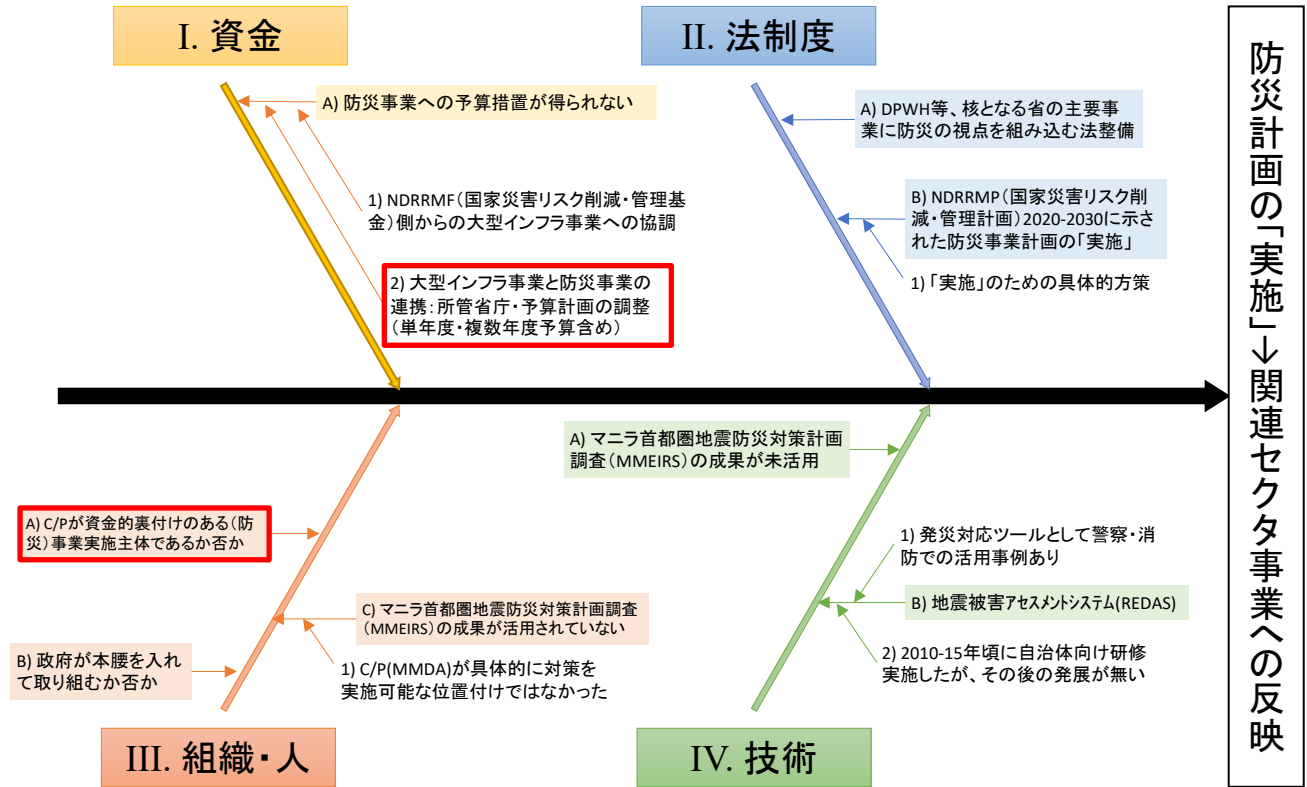
首都圏の防災部局（機関名と担当部局名）： _____

担当者（氏名、メールアドレス、電話番号）： _____

フィリピン

【B群：防災計画・事業の課題とボトルネック】

本プロジェクト研究では、貴国の防災計画の策定と、その計画に基づく具体的ハード・ソフト対策事業の実施に係る課題やボトルネックを下図のとおり特性要因図に整理しました。この整理結果の正否について質問します。



国家防災庁の役割、促進要因

【B1】中央省庁による大型事業には巨額の予算が投じられている。しかし、大型インフラ事業と防災事業の連携が図られていない部分があり、防災投資のための資金の効果的活用は限定的である。

(例)

DPWHは道路や橋の整備事業を実施している。しかし、避難地・避難路、緊急物資輸送等は十分に考慮されていない例もある。

DHSUD (旧 HLURB) による住宅供給・市街地再開発事業は、地震による建物倒壊・延焼、道路閉塞による救出救護の困難性といった課題解決に寄与するが、このような点が十分に考慮された事業計画となっていない。

上記は正しいか？

1. 正しい (補足や修正すべき点: _____)
2. 間違っている (誤り、補足情報など: _____)

【B2】OCDは国の防災調整機関である。ハード・ソフトの強靱化事業を含む防災計画を策定するものの、各強靱化事業は、担当省庁が実施する。そのため、防災計画の実施及び関連セクタへの事業の反映は、担当省庁次第である。策定された事業の担当省庁の主体性と予算が無い場合、事業が推進されない。これが国としての課題・ボトルネックとなっている。

上記は正しいか？

1. 正しい （補足や修正すべき点：_____）
2. 間違っている （誤り、補足情報など：_____）

【C群：中央政府の防災計画、防災組織等に関する質問】

貴国の中央政府の地震防災計画や地震防災事業についてお伺いします。

【C1】政策方針、国家開発計画における防災の主流化についての質問

a. 貴国の地震防災に関連する最も重要な法律、国家防災計画、国家開発計画の名称と制定年、改訂予定年（もし予定されていれば）をご教示願います。

国家防災に関する法律： 名称
制定年（改訂予定年）
国家防災計画： 名称
制定年（改訂予定年）
国家開発計画： 名称
制定年（改訂予定年）

b. 上記の法律、防災計画、開発計画で防災の主流化が位置づけられていますでしょうか？

防災に関する法律：

防災計画：

開発計画：

c. 貴国の防災に関し、新型コロナウイルス感染対策、ジェンダー配慮、災害弱者への配慮が考慮されつつありますか？

【C2】貴国の国レベルの防災計画についての質問

a. 貴国の国家防災計画は事前防災、緊急対応、復旧・復興について包括的に計画していますでしょうか？

b. 貴国の国家防災計画に、達成期限のある減災数値目標の設定を規定していますか？

c. 貴国の国家防災計画に、減災目標を達成するための中央省庁・公共機関・地方自治体の役割、それぞれの防災計画の整備、組織間の会議体、予算措置、フォローアップなどの具体的な進め方について規定がありますか？

d. 貴国の国家防災計画に含まれている事前防災事業として当てはまる項目をチェックしてください。

- 1 地震・液状化ハザードマップ作成
- 2 避難場所の確保整備
- 3 避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement
- 4 液状化対策事業
- 5 地域防災拠点の整備
- 6 構造物の耐震化
- 7 密集市街地の解消
- 8 火災延焼防止帯の確保
- 9 防災計画と空間開発計画の連携
- 10 土地利用規制
- 11 移転の支援・促進
- 12 地震保険・基金

e. 上記事業の優先順位付けは規定されていますでしょうか？

f. 上記の各事業を所掌する中央省庁・公共機関・地方自治体が指定されていますでしょうか？

g. 指定された中央省庁は防災業務計画を策定し、とるべき措置と地方自治体向けに地域防災計画への作成の基準を規定していますでしょうか？

【C3】 国家及び地方府の防災計画の位置づけ、計画の整合や事業者の連携の質問

- a. 国家防災法等で防災に関する役割等中央・地方の防災組織の位置付けがされていますでしょうか？
- b. 国家防災庁は国の減災目標の立案を行っていますか？
- c. それに整合する各省庁・公共機関による防災業務計画策定と地方自治体による地方防災計画の策定の推進、内容や目標を整合させる調整を行っていますか？

【C4】 個別の防災関連事業計画

- a. 実際に国家防災庁が取り組んでいる防災事業を以下の事業から選択してください。

- 1 地震・液状化ハザードマップ作成
- 2 避難場所の確保整備
- 3 避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement
- 4 液状化対策事業
- 5 地域防災拠点の整備
- 6 構造物の耐震化
- 7 密集市街地の解消
- 8 火災延焼防止帯の確保
- 9 防災計画と空間開発計画の連携
- 10 土地利用規制
- 11 移転の支援・促進
- 12 地震保険・基金

【C5】 科学的根拠に基づく計画策定

- a. 国家防災計画に、想定地震とハザードマップの整備、リスクアセスメント結果の活用の規定がありますか？
- b. 全国を対象に地震関連のハザードマップおよびリスクアセスメントが策定されていますか？そのための人材は確保できていますか？
- c. 国家防災庁としてリスクアセスメントによる被害想定に基づいた期限のある定量的な減災目標を設定していますか？

【C6】 国の組織体制についての質問

- a. 国家防災庁の職員数及びそのうちの技術者数をご教示願います。
- b. 国家防災庁、他省庁を含む国の防災関連組織図がありましたら提供願います。
- c. 国家防災庁で不足する人材・技術があればご教示願います。

【C7】 防災関係の予算措置についての質問

- a. 国の防災関係予算推移をご教示願います。

- b. 国の防災関係予算の事前防災/応急対応/復旧・復興の内訳をご教示願います。
- c. 防災予算は充足していますか？足りないとするるとどの用途で足りないでしょうか？
- d. 防災関連省庁の事前防災事業予算の決定方法をご教示願います。また、関連省庁別の防災予算を把握されているようでしたらご教示願います。
- e. 他省庁の事業に対する国家の予算措置に関し、国家防災庁は優先順位・予算配分上の調整を行っていますか？また、国家防災庁は他省庁の防災予算に対し主導的立場で働きかけられる体制でしょうか？

【C8】計画に必要なデータの蓄積（災害データ、計画・事業の進捗モニタリング）についての質問。

- a. 気象庁などで過去の地震災害データの整備及び公表を行っていますか？また、そのための人材は充足していますか？
- b. 国家防災庁で予算や事業完了件数等、防災事業の進捗状況をモニタリングし公表されていますか？また、モニタリング結果を目標の再設定などに活かされていますか？

【D 群：地方自治体の防災計画、防災組織等に関する質問】

貴国の地方自治体の地震防災計画や地震防災事業についてお伺いします。

【D1】地方自治体による地方防災計画についての質問

- a. 防災計画策定予定の地方自治体数と策定自治体数をご教示願います。
- b. 一般的に地方防災計画に地震防災事業は含まれていますでしょうか？

【D2】地方自治体の社会経済・空間開発計画における防災の主流化

- a. 防災は地方行政上の最も重要な施策であると法制度上位置づけられていますでしょうか？

【D3】首都圏で取り組んでいる事業が分かるようであれば以下の事業から選択してください。

- 1 地震・液状化ハザードマップ作成
- 2 避難場所の確保整備
- 3 避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement
- 4 液状化対策事業
- 5 地域防災拠点の整備
- 6 構造物の耐震化
- 7 密集市街地の解消
- 8 火災延焼防止帯の確保
- 9 防災計画と空間開発計画の連携
- 10 土地利用規制
- 11 移転の支援・促進
- 12 地震保険・基金

【D4】地方自治体が防災関連事業を「実施」するための支援メニューについての質問

- a. 中央省庁は地方自治体に所掌防災分野の防災事業関連制度・予算(補助金・交付金)の利活用を促進していますか？また、自治体はそれらを活用していますか？

b. 中央省庁は地方自治体が防災事業を立案・推進するためのガイドラインやマニュアル整備など技術支援を行っていますか？

c. 中央省庁や地方自治体は防災事業を立案・推進するための人材は充足していますか？また、国家防災庁はそれらの人材育成を支援していますか？

【D5】 地方自治体の組織体制についての質問

d. 地方防災局を設置予定の自治体数と現在設置済みの自治体数をご教示願います。

e. 地方自治体の防災事業を主体的に推進していますか？それとも国からの指示待ちでしょうか？

f. 地方防災局は事業推進に主体的に関与していますか？

以上

Questionnaire for Plan of DRR (Disaster Risk Reduction) and Projects/Programs focusing on the Earthquake Disaster

◆ Background of this questionnaire

It is important to establish the Plan of DRR (Disaster Risk Reduction) and implement concrete structural/non-structural measures based on the plan. The following table shows examples of projects/programs and scope of the plan. There are lot of issues/bottlenecks for the establishment and implementation of the plan. JICA is conducting a study for clarifying the issues/bottlenecks and finding the solutions.

◆ Purpose of this questionnaire

This questionnaire aims to collect information for the issues/bottlenecks regarding the DRR plan establishment and implementation of the plan.

◆ Scope of this questionnaire

This Study focuses on earthquake disaster, excluding flood, landslide, volcanic disaster and others. Actual disaster example: damage of buildings/infrastructures by ground shaking, liquefaction, road blockage by collapsed buildings, difficulties of evacuation/rescue, fire spread and others, excluding tsunami disaster.

◆ Composition of this questionnaire

【Group A: Case Examples in DRR Plan】

【Group B: Issues/Bottlenecks of the DRR Plan and Projects/Programs】

【Group C: Questionnaire regarding DRR Plan and Organizations at Central Government】

【Group D: Questionnaire regarding DRR Plan and Organizations at Local Government】

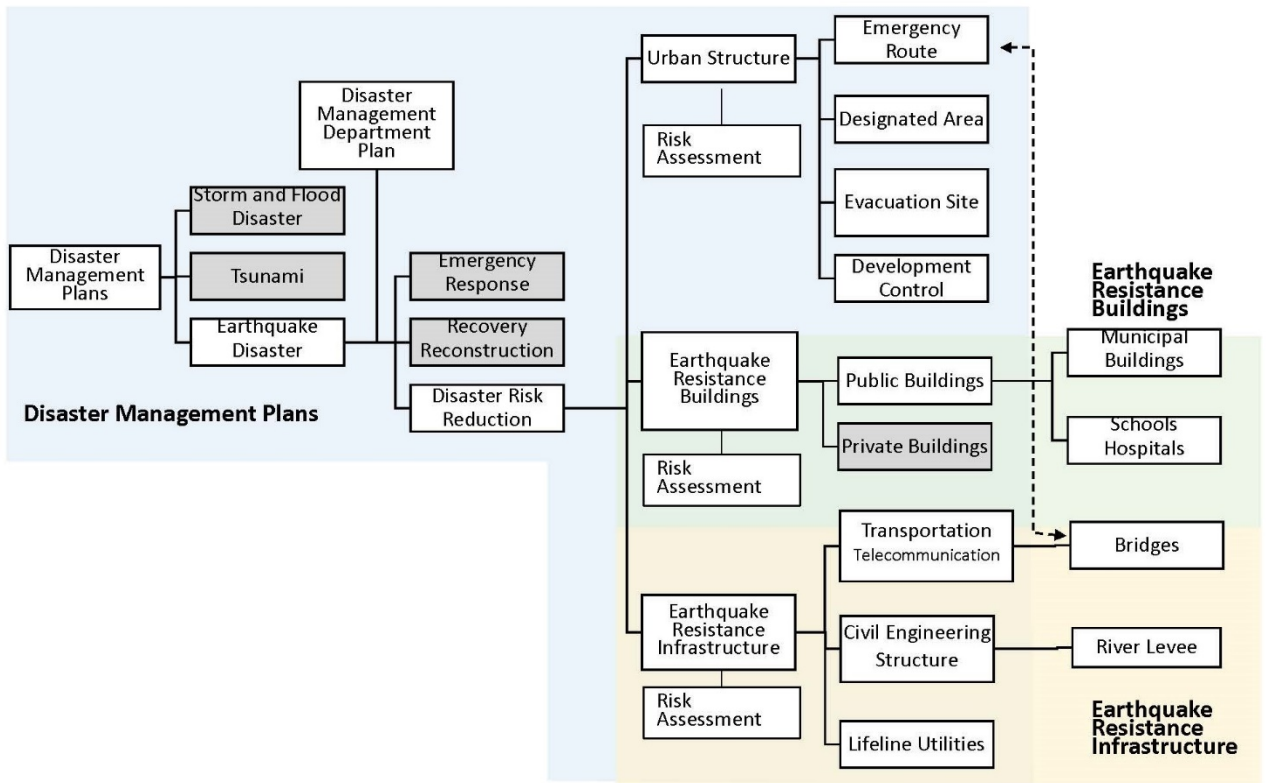
◆ Submission

Deadline: **30th September, 2021**

Address: gonai@ocglobal.jp and hidefumi.tsukamoto@tk.pacific.co.jp

Scope of DRR

In this study, the following white items are targeted for the DRR of earthquake disaster.



Examples of projects/programs in the DRR Plan

No.	Projects/Programs	Description/Examples
1	Risk assessment and mapping	Maps may have various name such as hazard, risk, susceptibility, vulnerability and others.
2	Establishment of evacuation place/center	Parks/open spaces for evacuation in case of earthquake
3	Development/improvement of road utilized for evacuation, rescue and emergency logistics	Designation of the emergency logistics route, road widening, seismic reinforcing of bridge, earthquake resistance of roadside building, securement of route for evacuation
4	Countermeasure of liquefaction	Investigation (topography, geology, boring, etc.), land use restriction, countermeasure works (groundwater control, foundation/soil improvement work)
5	Establishment of disaster preparedness center	Public facility of center base for information collection, evacuation, first-aid, emergency rehabilitation, recovery, reconstruction, etc.
6	Resilience of buildings	Reinforcement and fireproofing of public/private buildings/infrastructures
7	Improvement of densely built-up area	Rebuilding for seismic resistance/fire-proof by redevelopment, improvement/development of evacuation center and route
8	Development of buffer zone for fire spread prevention	Zone/function for fire spread prevention and evacuation by integration of road widening, fire-proof building, river, park, green space
9	Cooperation between DRR Plan and physical development plan	To avoid the development of road, residential area, infrastructure in high risk area, addition of DRR functions to the plans
10	Land use restriction	Designation of hazard area of fault zone and liquefaction, and restriction of building/construction in the designated area
11	Promotion/support of the relocation	Subsidy, tax incentive and consultation for building demolition and acquisition of new building
12	Fund for DRR	
13	Insurance	

◆ Questionnaires

Respondent information

Name : _____

Job title : _____

Organization : _____

E-mail address/ Phone number : _____

< Group A: Case Examples in DRR Plan >

[A1] Could you introduce several central government ministries/agencies which have experiences of implementations of DRR projects/programs? And, let us know the contact person/department which would be available interview about the DRR projects/programs, except the project/program of the resilience of buildings (reinforcement and fireproofing of public/private buildings/infrastructures)

Project/Program Name 1	
Responsible body of the Project/Program 1 (Name of organization and department)	
Person in charge of the Project/Program 1 (Name, e-mail address, telephone number)	

Project/Program Name 2	
Responsible body of the Project/Program 2 (Name of organization and department)	
Person in charge of the Project/Program 2 (Name, e-mail address, telephone number)	

[A2] Could you introduce departments which have experiences of implementations of DRR projects/programs in the capital area, except the project/program of the resilience of buildings (reinforcement and fireproofing of public/private buildings/infrastructures)

Project/Program Name 3	
Responsible body of the Project/Program in the capital area (Name of organization and department)	
Person in charge of the Project/Program (Name, e-mail address, telephone number)	

[A3] Could you introduce DRR department that is in charge of the capital area?

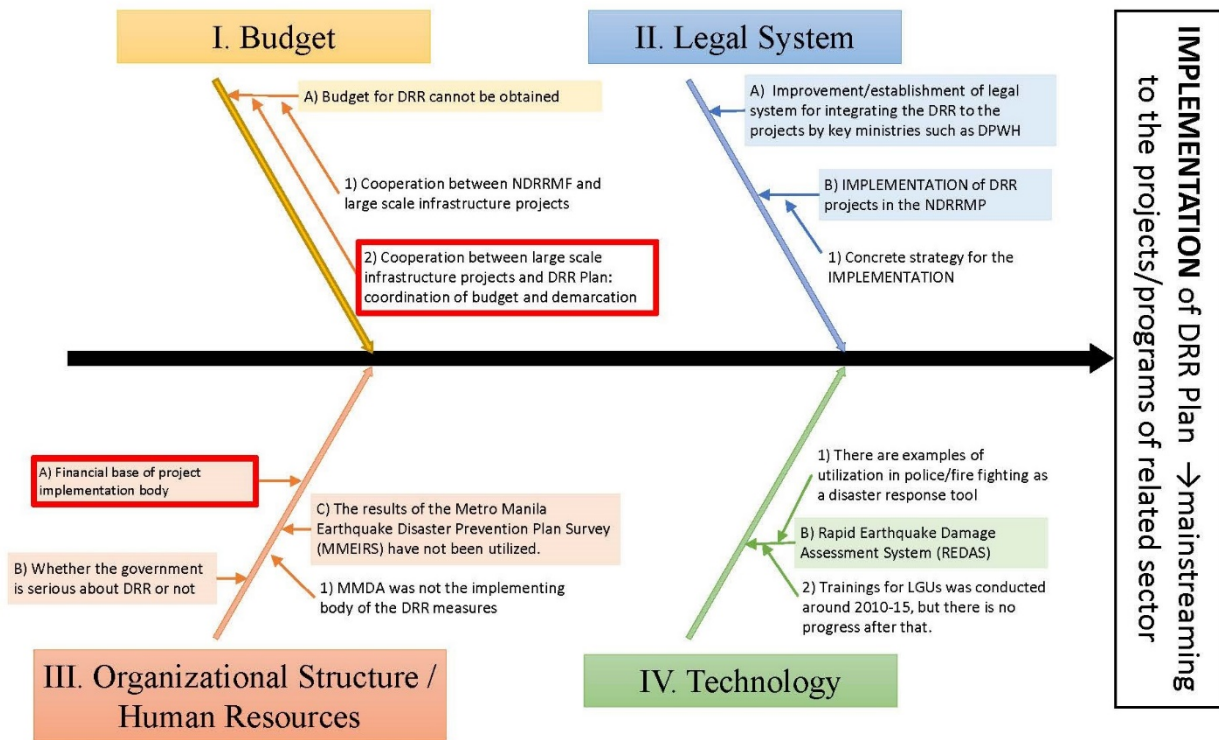
DRR department in the capital area (Name of organization and department)	
Person in charge of the department	

(Name, e-mail address, telephone number)

Philippines

< Group B: Issues/Bottlenecks of the DRR Plan and Projects/Programs >

This Study attempts to summarize draft issues/bottlenecks of DRR Plan making and implementation of structural/non-structural measures based on the Plan in your country as the following figure. This questionnaire asks the correct or wrong of the draft.



[B1] Central government ministries/agencies have large scale projects/programs of huge budget. The budget utilization/optimization for DRR investment is limited because there is a part that is not well cooperation between the large scale projects/programs and DRR Plan (Case example)

DPWH has been conducting the development projects of road, bridge and others. But, there are examples of projects which is not well considered the DRR such as evacuation place/route, road network for emergency logistics, etc.

Housing construction and urban redevelopment project by DHSUD (former HLURB) can contribute to the DRR such as building collapse, fire spread, road blockage, rescue and others, but the projects are not well considered the points of DRR.

Is the above correct?

1. Correct (If there are supplements/corrections: _____)
2. Wrong (let us know the points of wrong: _____)

[C2] OCD is the coordination agency of the central government, formulates the DRR plan which contains the resilience projects of structural/non-structural, but the projects are implemented by the

ministry in charge. Therefore, the implementation of DRR projects/programs and mainstreaming of related sectors depend on the ministry in charge. If there is no initiative and budget of the ministry in charge of the formulated project, the project will not be implemented. This is one of issues/bottlenecks of DRR in Philippine.

Is the above correct?

1. Correct (If there are supplements/corrections: _____)
2. Wrong (let us know the points of wrong: _____)

【Group C: Questionnaire regarding DRR Plan and Organizations at Central Government】

We would like to ask about DRR plan and Projects/Programs on earthquake in your country's central government.

【C1】 Questionnaire about mainstreaming DRR in national policies and national development plans

a. Please let us know the most important laws related to earthquake DRR in your country, the national DRR plan, the national development plan. The names and enactment year of and the planned revision year (if planned).

Law related to national DRR:	Name of the law Enactment year (scheduled revision year)
National DRR plan:	Name of the plan Enactment year (scheduled revision year)
National development plan:	Name of the plan Enactment year (scheduled revision year))

b. Is the mainstreaming of DRR positioned in the above laws, DRR plans, and development plans?

Law related to DRR:

DRR plan:

Development plan:

c. Regarding DRR in your country, are COVID-19, gender considerations, and consideration for vulnerable people being considered?

【C2】 Questionnaire about your country's national DRR plan

a. Does your country's national DRR plan include disaster risk reduction, emergency response, and restoration / reconstruction comprehensively?

b. Does your country's national DRR Plan stipulate the setting of numerical disaster mitigation targets with a deadline?

c. Does your country's national DRR plan stipulate the roles of central government ministries, public service agencies and local governments, their DRR plan development, meetings between organizations, budgetary measures, follow-up, and other specific steps to achieve disaster mitigation targets?

d. Check the items that apply to the pre-disaster prevention project included in your country's national DRR plan.

- 1 Risk assessment and mapping
- 2 Establishment of evacuation place/center
- 3 Development/improvement of road utilized for evacuation, rescue and emergency logistics
- 4 Countermeasure of liquefaction
- 5 Establishment of disaster preparedness center
- 6 Resilience of buildings
- 7 Improvement of densely built-up area
- 8 Development of buffer zone for fire spread prevention
- 9 Cooperation between DRR Plan and physical development plan
- 10 Land use restriction
- 11 Promotion/support of the relocation

12 Earthquake Insurance and fund

e. Are the prioritization of the above projects stipulated?

f. Are the central government ministries/agencies and local governments designated to be in charge of each project above?

g. Do the designated central government ministries and public agencies develop DRR project plans and stipulate the measures to be taken, and provide criteria for local governments to prepare local DRR plans?

【C3】 Questionnaire about the positioning of national and local governments DRR plans, alignment of plans, and cooperation of business operators

a. In the national disaster management law, are roles of central and local DRR organization clarified?

b. Does the National Disaster Management Agency formulate national disaster mitigation targets?

c. Do each ministry and public service agency formulate a DRR project plan that matches the target? Do local governments promote the formulation of local DRR plans and make adjustment to align their content and goals?

【C4】 Questionnaire about individual DRR related project plan (central government, capital area, important cities)

a. Please select the DRR projects that the National Disaster Management Agency is actually working on from the following projects.

- 1 Risk assessment and mapping
- 2 Establishment of evacuation place/center
- 3 Development/improvement of road utilized for evacuation, rescue and emergency logistics
- 4 Countermeasure of liquefaction
- 5 Establishment of disaster preparedness center
- 6 Resilience of buildings
- 7 Improvement of densely built-up area
- 8 Development of buffer zone for fire spread prevention
- 9 Cooperation between DRR Plan and physical development plan
- 10 Land use restriction
- 11 Promotion/support of the relocation
- 12 Earthquake Insurance and fund

【C5】 Questionnaire about Scientifically based DRR planning

a. Does the national DRR stipulate the development of assumed earthquakes and hazard maps, and the utilization of risk assessment results?

b. Are earthquake-related hazard maps and risk assessments formulated nationwide? Do you have the sufficient human resources for that?

c. Does the National Disaster Management Agency set a time-limited quantitative disaster mitigation target based on the damage estimation by risk assessment?

【C6】 Questionnaire about organizational structure at Central Government

a. Please let us know the number of staffs of the National Disaster Management Agency and the number of engineers among them.

b. If there is a DRR-related organization chart of the country including the National Disaster Management Agency, please provide it.

c. Please let us know if there are any human resources or skills that the National Disaster Management Agency lacks.

【C7】 Questionnaire about disaster management related budgetary measures

a. Please let us know about the disaster management related budget transition in your country

b. Please let us know the breakdown of DRR /emergency response/restoration / reconstruction of the national disaster management budget.

c. Is the national disaster management budget sufficient? If not enough, what purpose is it not enough?

d. Please let us know how to determine the DRR related budget of the DRR related ministries and agencies. Also, if you know the DRR budget for each related ministry, please let us know.

e. Does the National Disaster Management Agency adjust priorities and budget allocations of national budgets for projects of other ministries? Also, is there a system that National Disaster Management Agency can take a leading role in the DRR budgets of other ministries?

【C8】 Questionnaire about the accumulation of data necessary for planning (disaster data, progress monitoring of plans and projects).

a. Does the Meteorological Agency maintain and publish past earthquake disaster data? Also, are there enough human resources for that purpose?

b. Does the National Disaster Management Agency monitor and publish the progress of DRR projects such as budget and number of completed projects? Also, are the monitoring results used for resetting goals?

【Group D: Questionnaire regarding DRR Plan and Organizations at Local Government】

We would like to ask about DRR plan and Projects/Programs on earthquake in your country's local governments.

【D1】 Questionnaire about local DRR plans by local governments

a. Please let us know the number of local governments that are planning to formulate DRR Plans and the number of local governments that already have DRR plans.

b. Do the local DRR plans generally include earthquake DRR projects?

【D2】 Questionnaire about Mainstreaming DRR in local government socio-economic and spatial

development plans

a. Is DRR positioned in the legal system as the most important measure in local administration?

【D3】 If you know the project in progress in the capital area, please select from the following item.

- 1 Risk assessment and mapping
- 2 Establishment of evacuation place/center
- 3 Development/improvement of road utilized for evacuation, rescue and emergency logistics
- 4 Countermeasure of liquefaction
- 5 Establishment of disaster preparedness center
- 6 Resilience of buildings
- 7 Improvement of densely built-up area
- 8 Development of buffer zone for fire spread prevention
- 9 Cooperation between DRR Plan and physical development plan
- 10 Land use restriction
- 11 Promotion/support of the relocation
- 12 Earthquake Insurance and fund

【D4】 Questionnaire about support menus for local governments to "implement" DRR related projects

a. Do central government ministries encourage local governments to utilize DRR project related systems and budgets (subsidies and grants) in DRR field. Do local governments utilize them?

b. Do central government ministries provide technical support such as guidelines and manuals for local governments to plan and promote DRR projects?

c. Do central government ministries and local governments have sufficient human resources to plan and promote DRR projects?

【D5】 Questionnaire about organizational structure at Local Government

a. Please let us know the number of local governments that are planning to set up a local DRR department and the number of local governments that already have them.

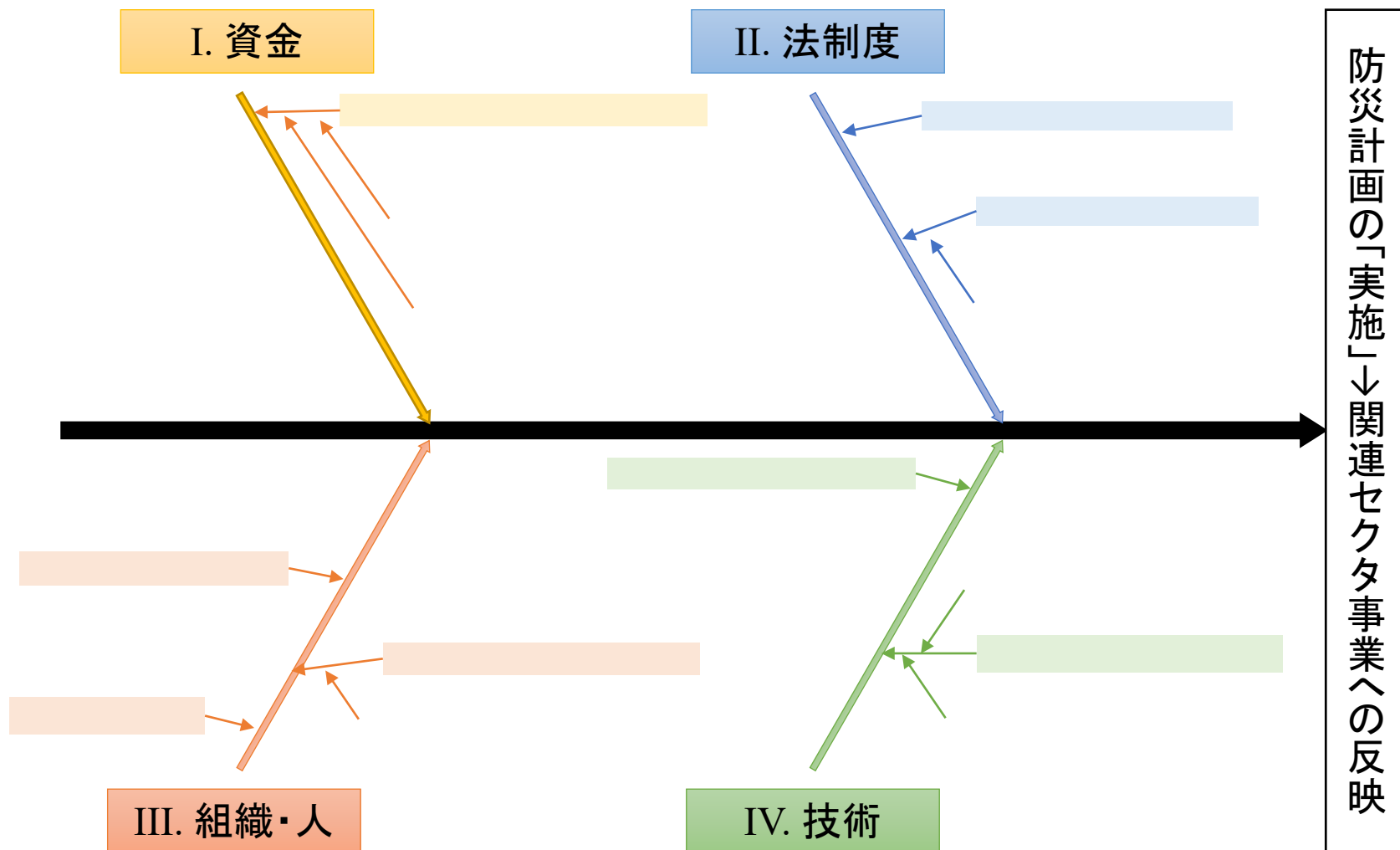
b. Is the local government proactively promoting DRR projects? Or are they waiting for instructions from the central government?

c. Is the local DRR department actively involved in DRR project promotion?

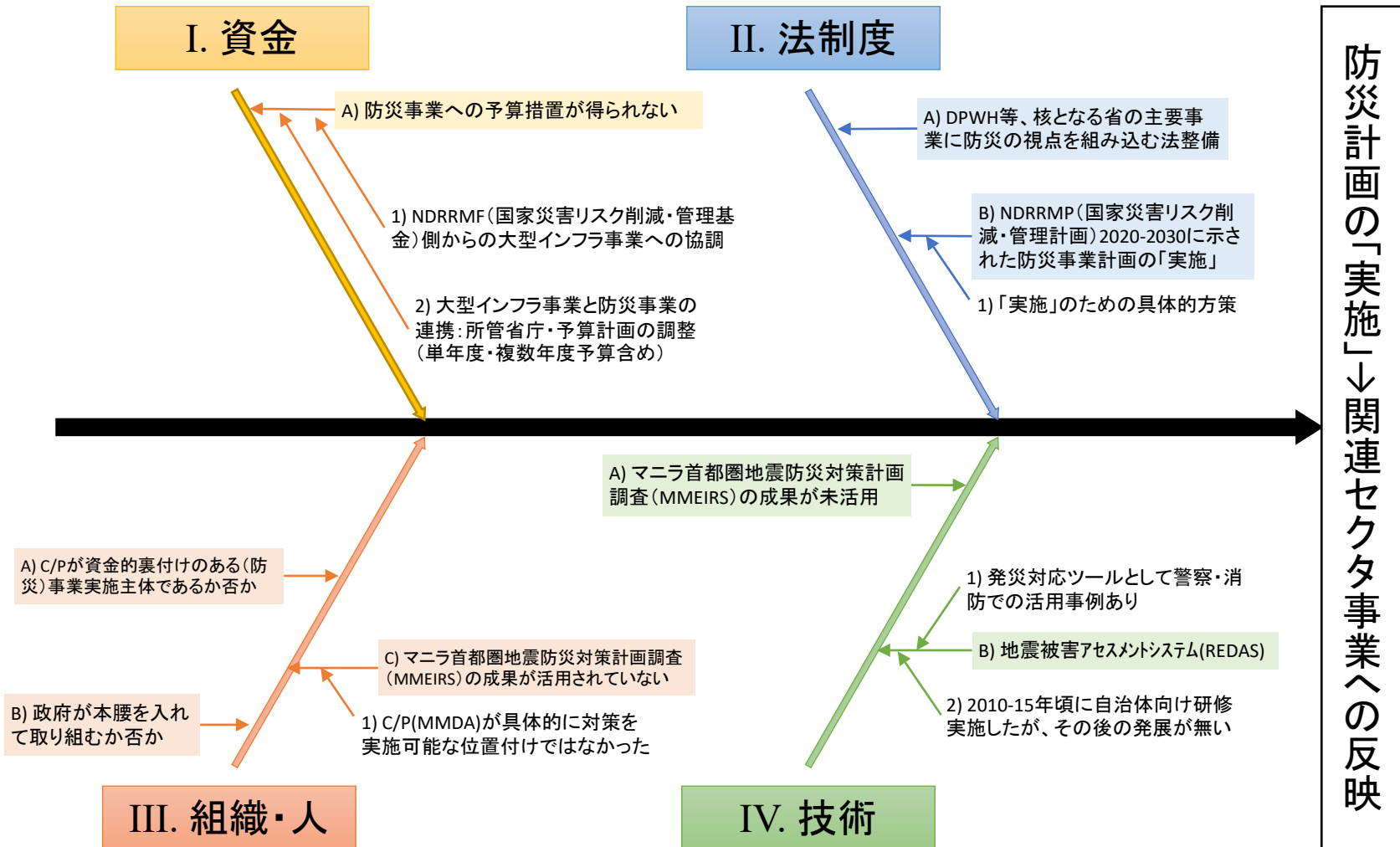
The end of questionnaires.

(3) フィッシュボーン図

フォーマット



フィリピン 課題とボトルネック仮案



インドネシア 課題とボトルネック仮案

I. 資金

各省庁の課題が優先され、マスタープランが無い

2016年国家予算の約1%
190,000億ルピア(1400億円)
の半分が構造物に使われているが内容が不明

国家減災予算の優先順位が低い

リスクインデックス上、
防災インフラより能力
形成の方が評価が高い

各省庁で事業計画に基づき予算確保されていないため基礎自治体に予算配分されない、

地方予算の1%を防災に向ける規則を作ろうとしていたが、%は明記しない通達を出しているはず

中央政府は、法令を作るところまでが自分たちの仕事という認識

“構造物対策”はローカルにおける一構造物対策として捉えられかねない

リーダーがいるか、過去の被災地以外は、中央と地方の連携が不備

組織的にはBNPBより公共事業省の方が地方自治体を管轄していることから関係が強い

III. 組織・人

II. 法制度

BNPB: 国家防災庁
NDMP: 国家防災計画

津波・水害に対し減災事業への優先順位の低さ

地震減災への意識の低さ

予防防災より、早期警報・災害発生後の復旧を重視

地方防災計画策定の遅れ

国土が広く、地域による濃淡

政府の意思決定の曖昧さ

トップダウンの指示系統がない

災害種別の計画や政策が無い

ヒト、モノ、カネよりも政策、構造的な問題か

組織の責任や所掌が体系的に、詳細に規定されていない

一般的には国～市レベルで空間計画あり。

ジャカルタでの都市計画事業は不明。

国家防災庁から事業省庁に指示・効果集計が行われていない。

国家防災庁が事業実施行政機関と連携できていないため非構造物対策に偏る

使い方が分かっていなかった

リスクアセスメントの適正な減災計画への活用がされていない

ハザードマップが公開されていない

事業化に対する技術支援不足

減災事業を立案・推進する人材がいない

中央主体の人材育成の限界

IV. 技術

防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

インドネシア 課題とボトルネック仮案(ヒアリング後)

BNPB: 国家防災庁
NDMP: 国家防災計画

I. 資金

縦割り行政の弊害で効率的な事業の統合が出来ない

BNPBは地方政府からのボトムアップ的要求でに足りないところに支援する受け身的立場

地方予算の1~2%が防災予算が確保されているが、応急対応に使われてしまう

リスクインデックス上、防災インフラより能力形成の方が評価が高い

国家減災予算の優先順位が低い

II. 法制度

一般の地震減災への意識は低い

国家防災庁の意識は高い

国土が広く、地域による濃淡

地方防災計画策定の遅れ

防災会議的な調整機能とトップダウンの指示系統がない

ヒト、モノ、カネよりも政策、構造的な問題

組織の責任や所掌が体系的に、規定されているが、地方での実行がモニタリングされていない

構造物対策は公共事業者が担当省庁であり、目標など連携できていない

ボトムアップ型の為、自治体に意識の高いリーダーがいるか、過去の被災地以外は自発的に減災事業を行わない

中央政府は、法令を作るところまでが自分たちの仕事という認識

事業推進は中央政府より地方自治体が主体

政府の意思決定と地方の乖離。地方をモニタリングできていない

内務省が地方自治体のリスクアセスメントを管轄し、土地利用の前提となっている

国、州、県、市の事業が個別に検討され、連携できていない

IV. 技術

一般的には国~市レベルで空間計画ある

液状化のリスク(^^;)セメントを行っている

リスクアセスメントの適正な減災計画への活用がされていない

全国レベルで建築耐震に活用されていない

地方での事業化に対する技術支援不足

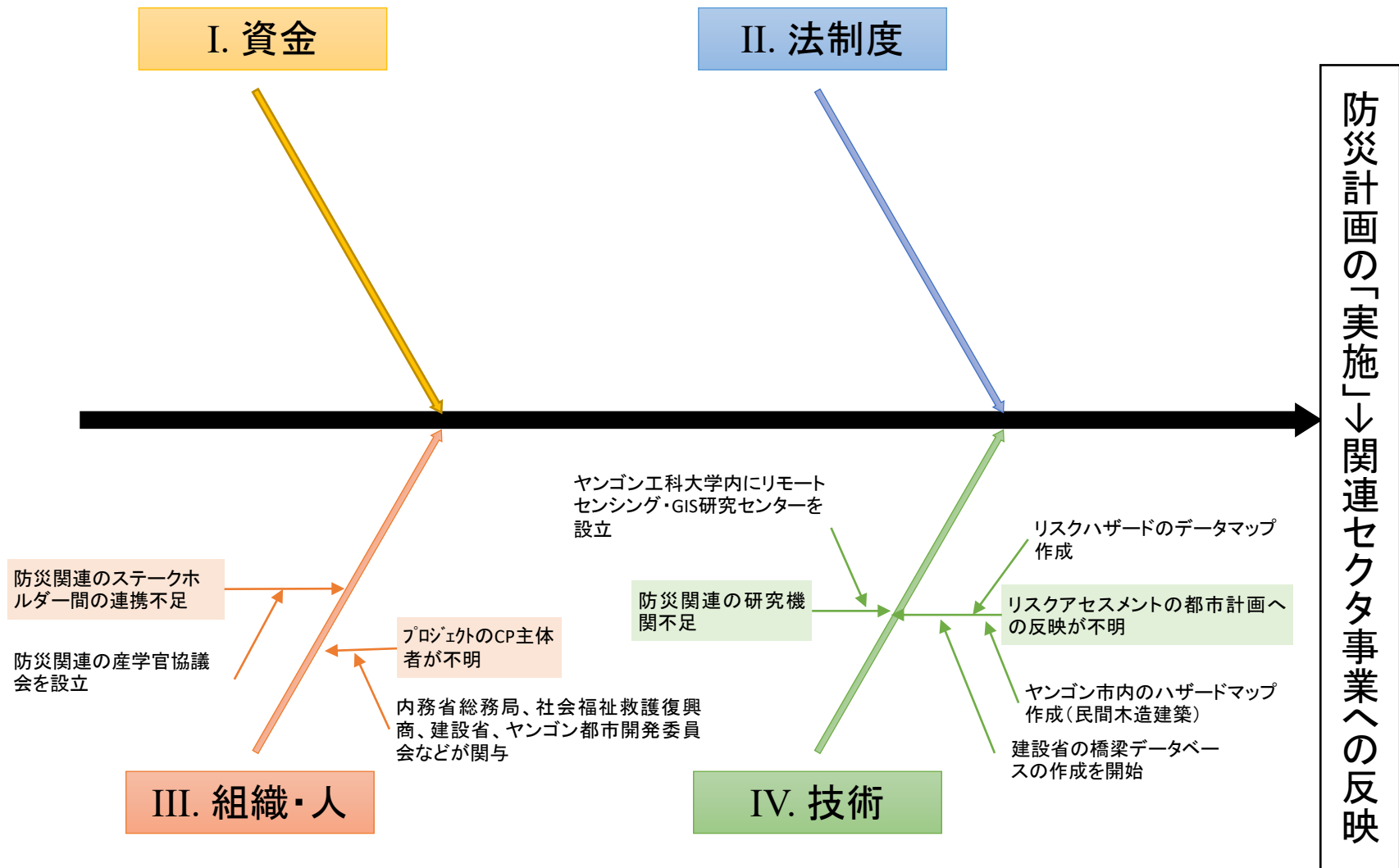
技術者の都市部への集中し、地方に人材がない

中央主体の人材育成の限界

III. 組織・人

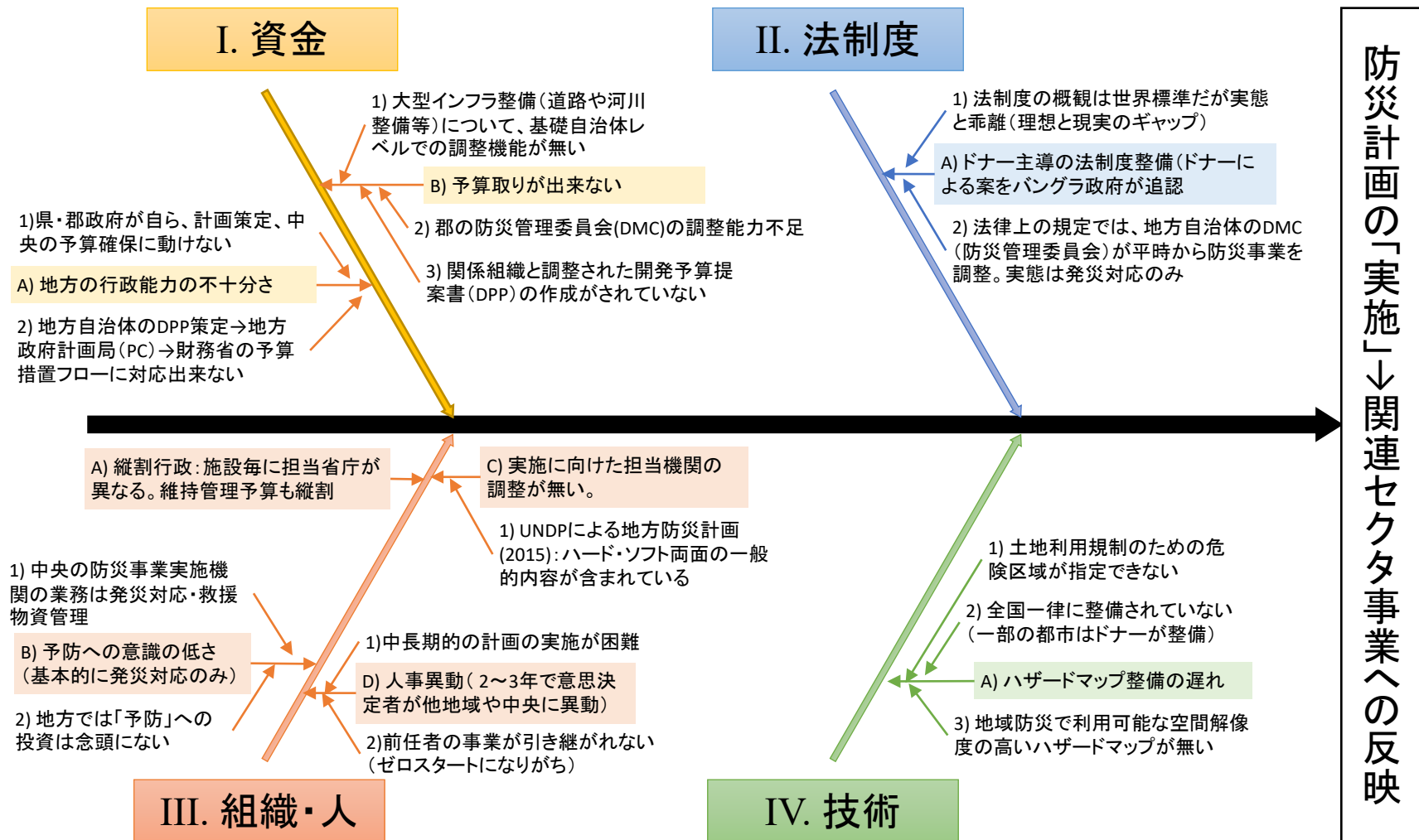
防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

ミャンマー 課題とボトルネック仮案

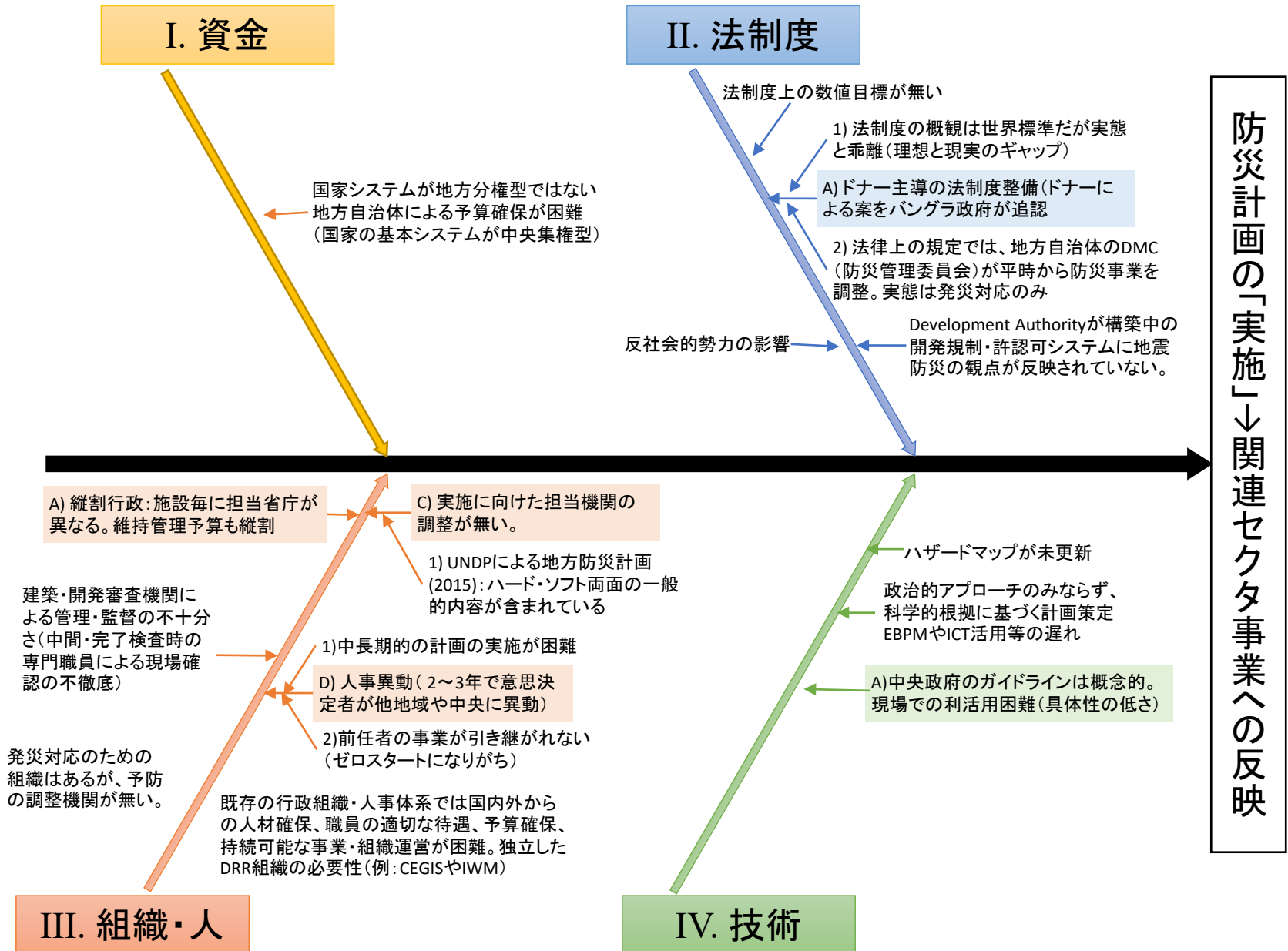


防災計画の「実施」↓関連セクタ事業への反映

Bangladesh 課題とボトルネック仮案



Bangladesh 課題とボトルネック仮案(ヒアリング後)



ネパール 課題とボトルネック仮案

NDRRMA : 内務省国家防災庁
 DRRM Act: 国家防災計画
 NRA: 復興庁
 青字はグッドプラクティス

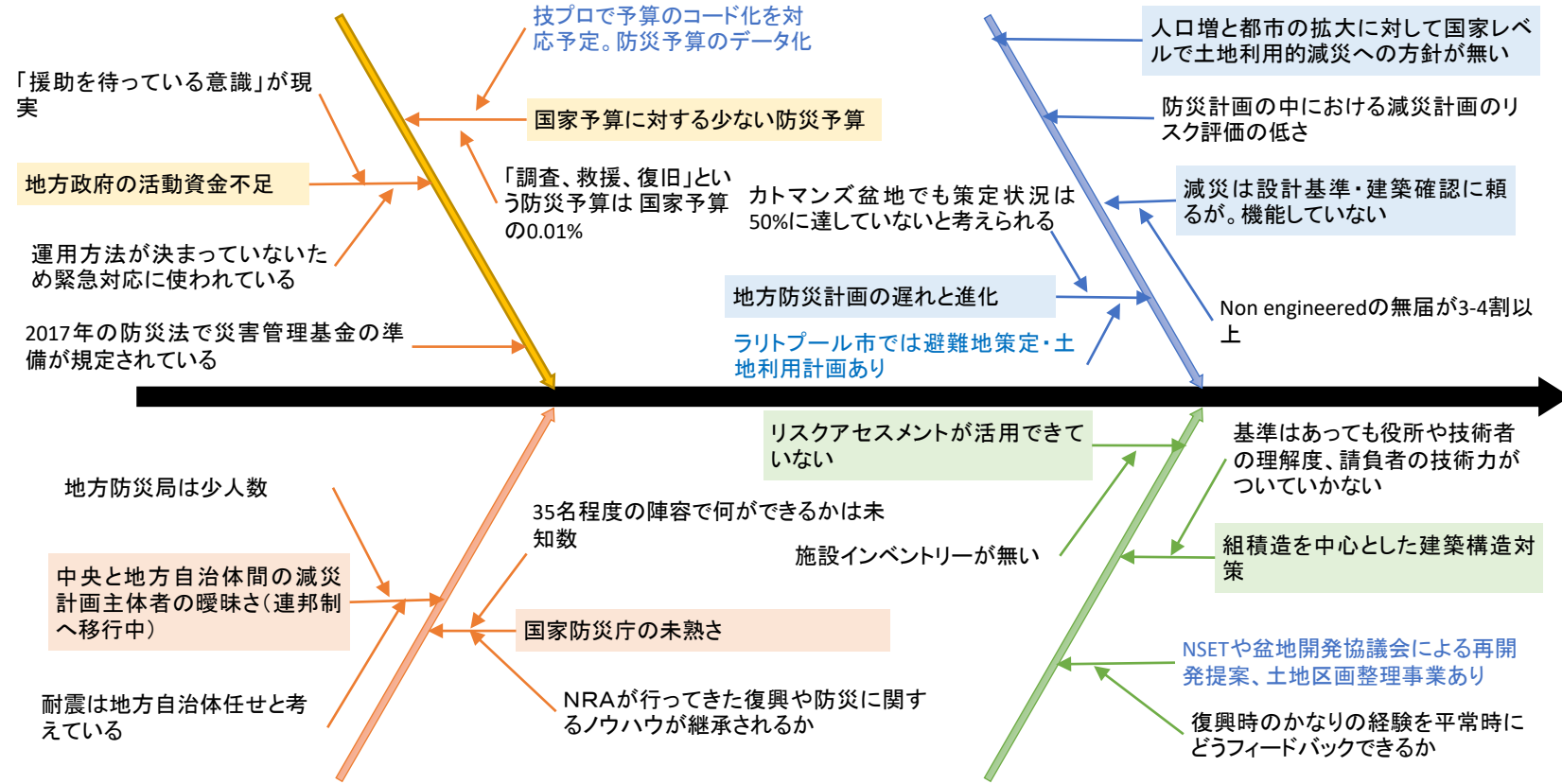
I. 資金

II. 法制度

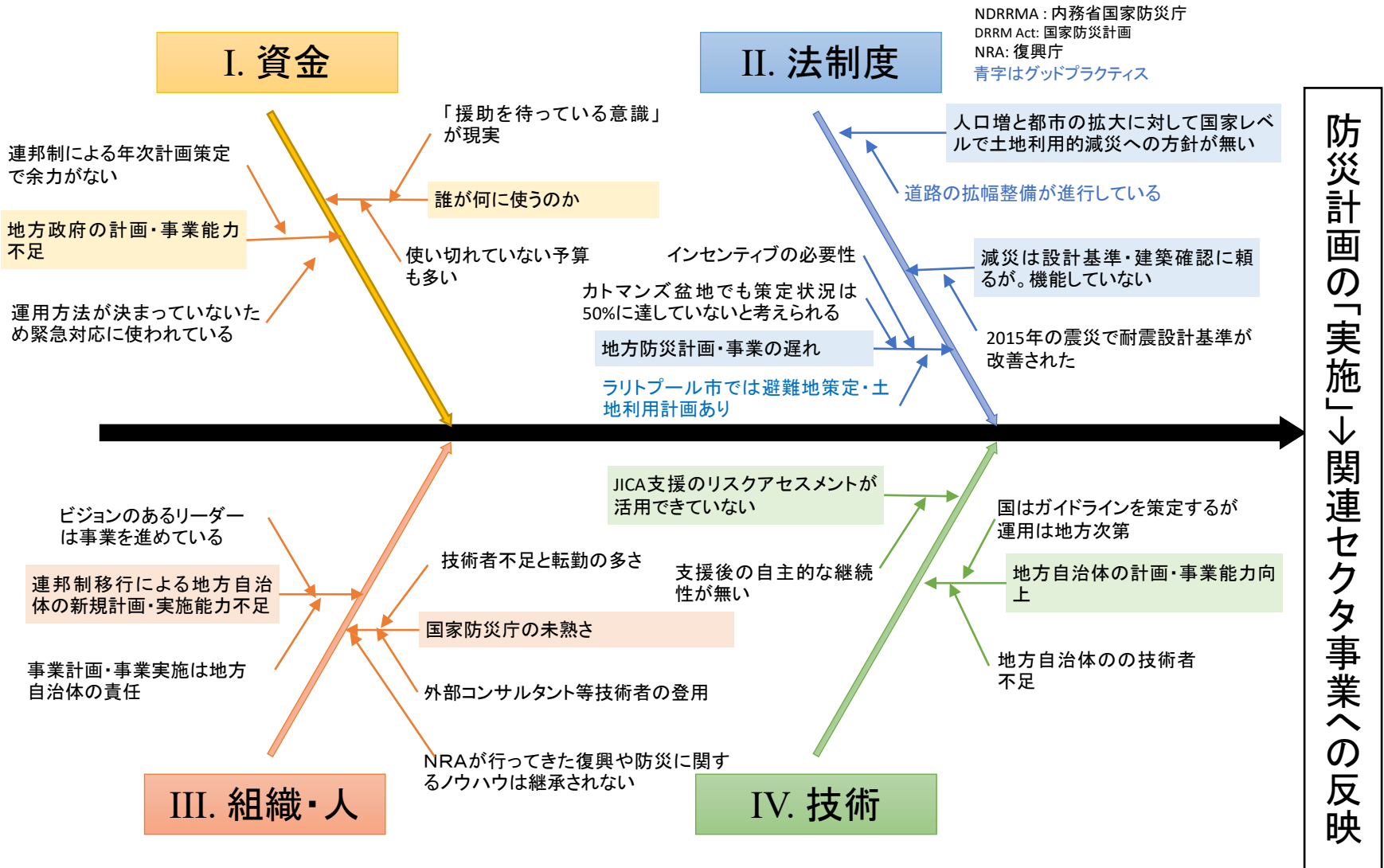
III. 組織・人

IV. 技術

防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映



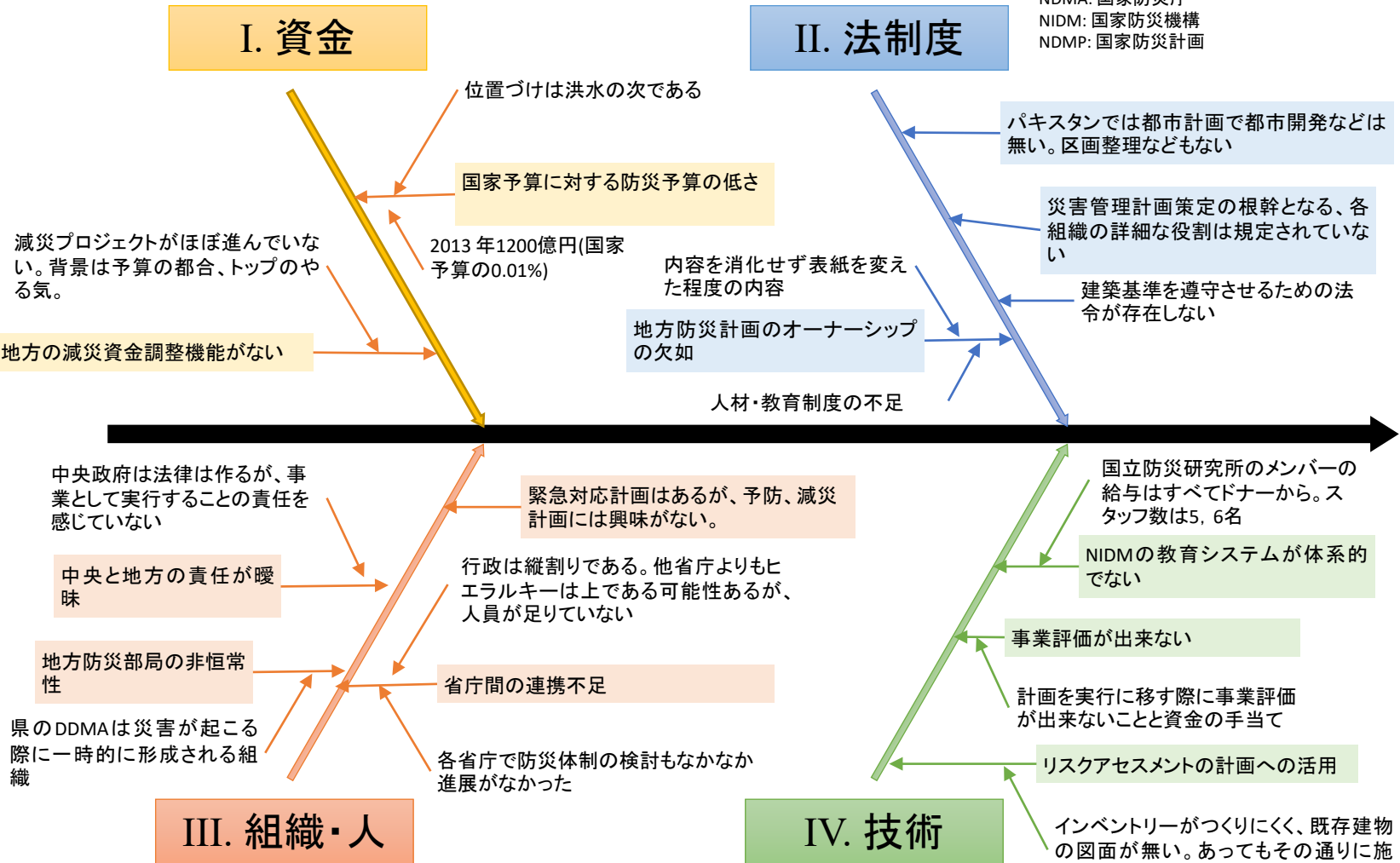
ネパール 課題とボトルネック仮案(ヒアリング後)



NDRRMA : 内務省国家防災庁
 DRRM Act: 国家防災計画
 NRA: 復興庁
 青字はグッドプラクティス

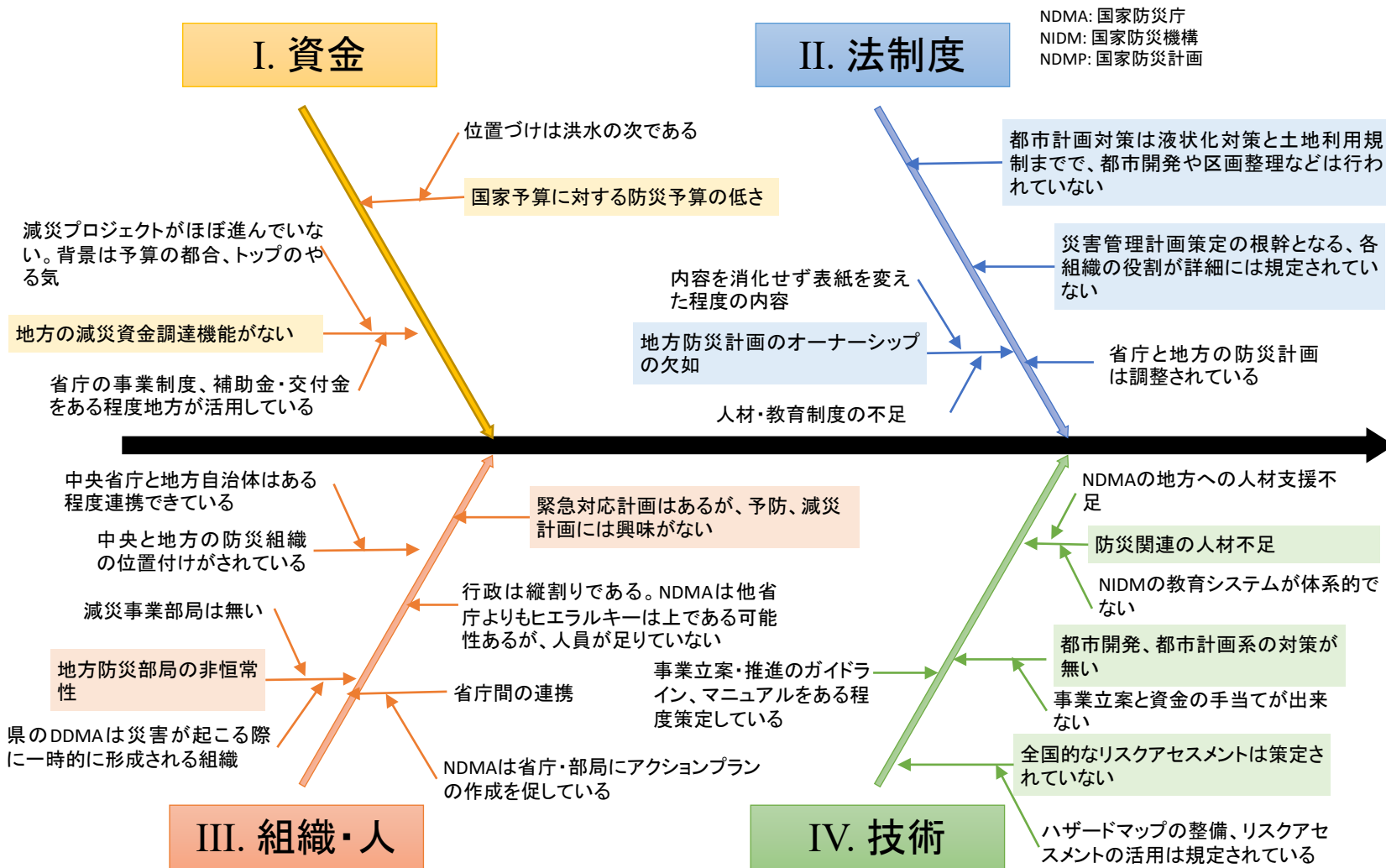
パキスタン 課題とボトルネック仮案

NDMA: 国家防災庁
 NIDM: 国家防災機構
 NDMP: 国家防災計画



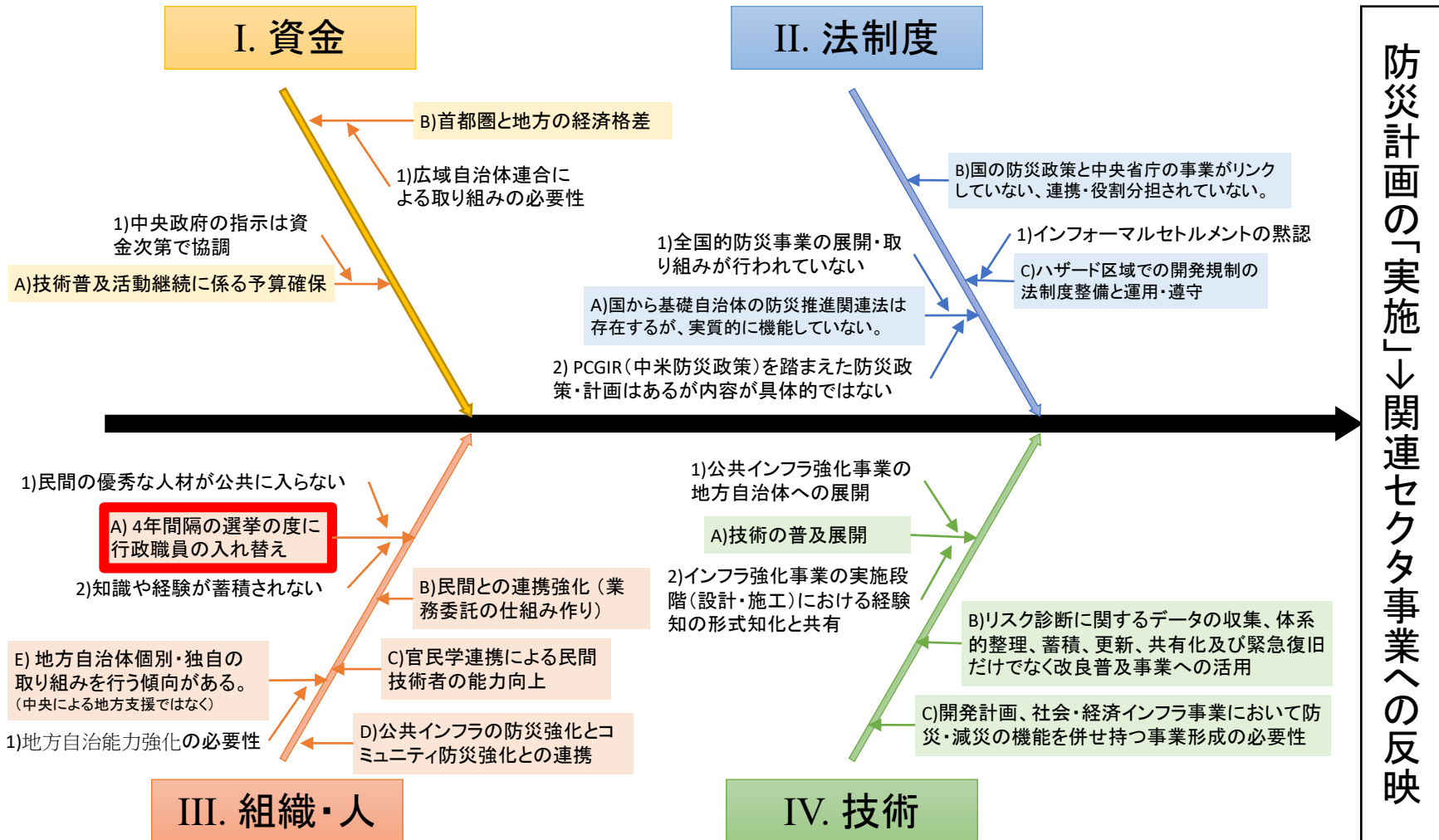
防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

パキスタン 課題とボトルネック仮案(アンケート後)



防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

エルサルバドル 課題とボトルネック仮案



エルサルバドル 課題とボトルネック(ヒアリング後)

防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

I. 資金

II. 法制度

III. 組織・人

IV. 技術

1) 中央政府の指示は資金次第で協調

A) 技術普及活動継続に係る予算確保

地震防災に特化した予算措置が無い

単年度予算: 未執行予算の国庫返納

基金・積立型予算の必要性

B) 首都圏と地方の経済格差

1) 広域自治体連合による取り組みの必要性

1) 民間の優秀な人材が公共に入らない

A) 3年間隔の選挙の度に行政職員の入れ替え

2) 知識や経験が蓄積されない

(政権交代に関わらず) インフラ整備、防災関連等の専門部局の安定的な人材確保・事業継続の仕組みが無い。

E) 地方自治体個別・独自の取り組みを行う傾向がある。(中央による地方支援ではなく)

1) 地方自治能力強化の必要性

B) 民間との連携強化(業務委託の仕組み作り)

C) 官民学連携による民間技術者の能力向上

D) 公共インフラの防災強化とコミュニティ防災強化との連携

全国的に普及可能な統一的手法の必要性(自治体の規模や入手可能情報による成果のバラツキ、ハザードマップ整備推進阻害要因)

1) 全国的防災事業の展開・取り組みが行われていない

A) 国から基礎自治体の防災推進関連法は存在するが、実質的に機能していない。

2) PCGIR(中米防災政策)を踏まえた防災政策・計画はあるが内容が具体的ではない

B) 国の防災政策と中央省庁の事業がリンクしていない、連携・役割分担されていない。

1) インフォーマルセトルメントの黙認

C) ハザード区域での開発規制の法制度整備と運用・遵守

長期的な防災計画の欠如

1) 公共インフラ強化事業の地方自治体への展開

A) 技術の普及展開

2) インフラ強化事業の実施段階(設計・施工)における経験知の形式知化と共有

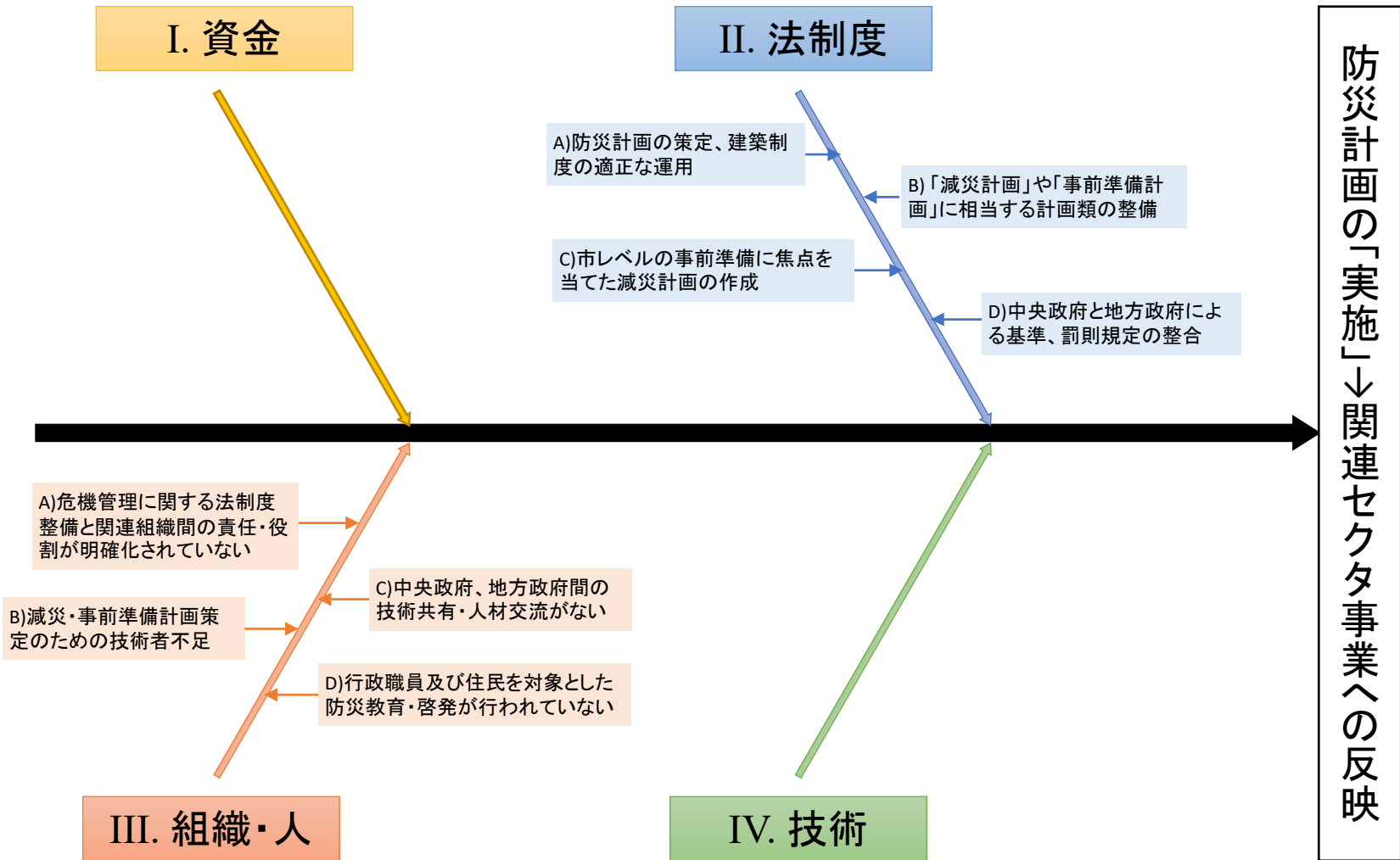
防災のバックグラウンドや専門知識を持つ人材の不足

高度な知識・技術を持つ専門家だけでなく、現場の担当者・エンジニアでも利用可能なマニュアル作成、普及活動の推進

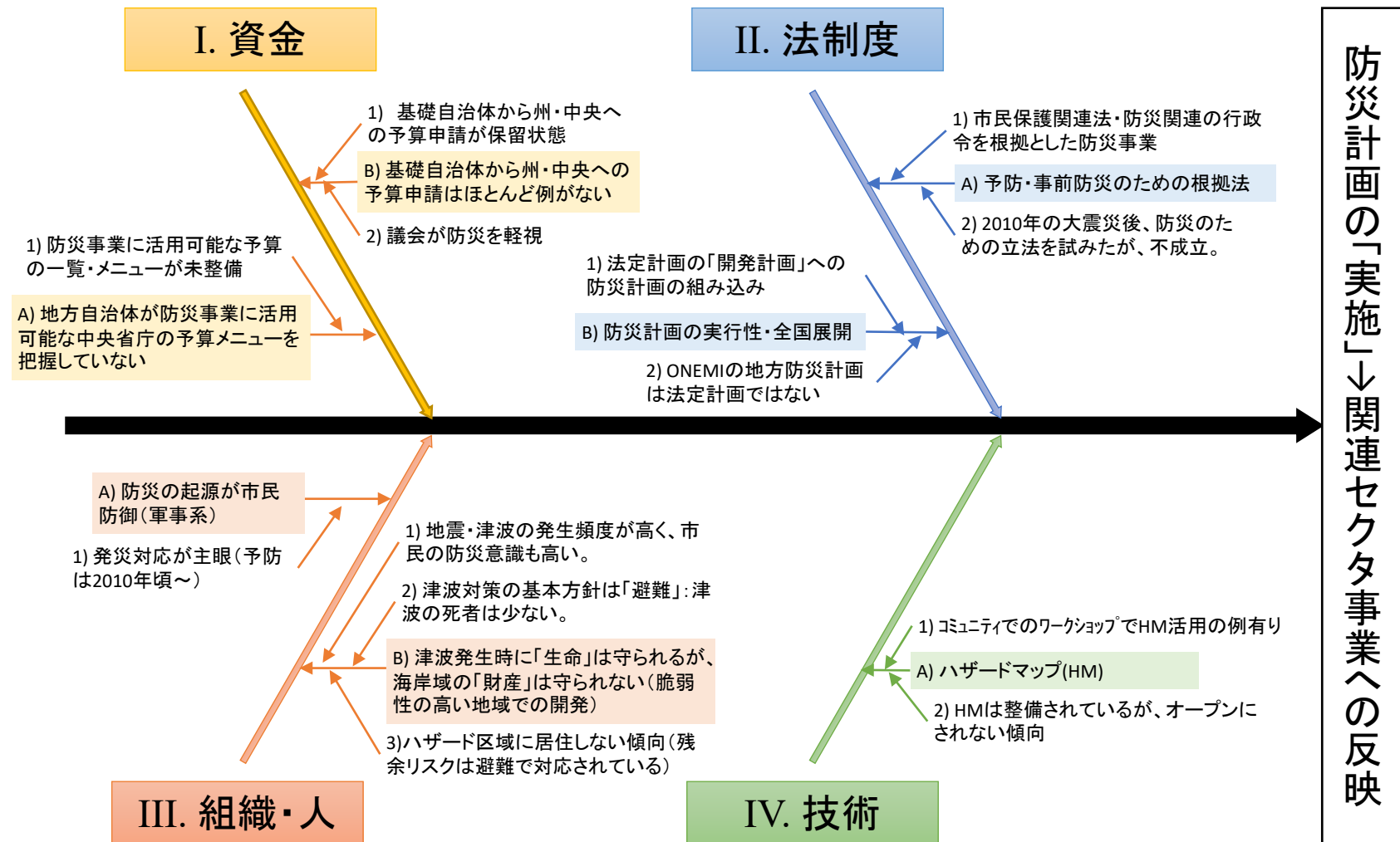
B) リスク診断に関するデータの収集、体系的整理、蓄積、更新、共有化及び緊急復旧だけでなく改良普及事業への活用

C) 開発計画、社会・経済インフラ事業において防災・減災の機能を併せ持つ事業形成の必要性

エクアドル 課題とボトルネック仮案

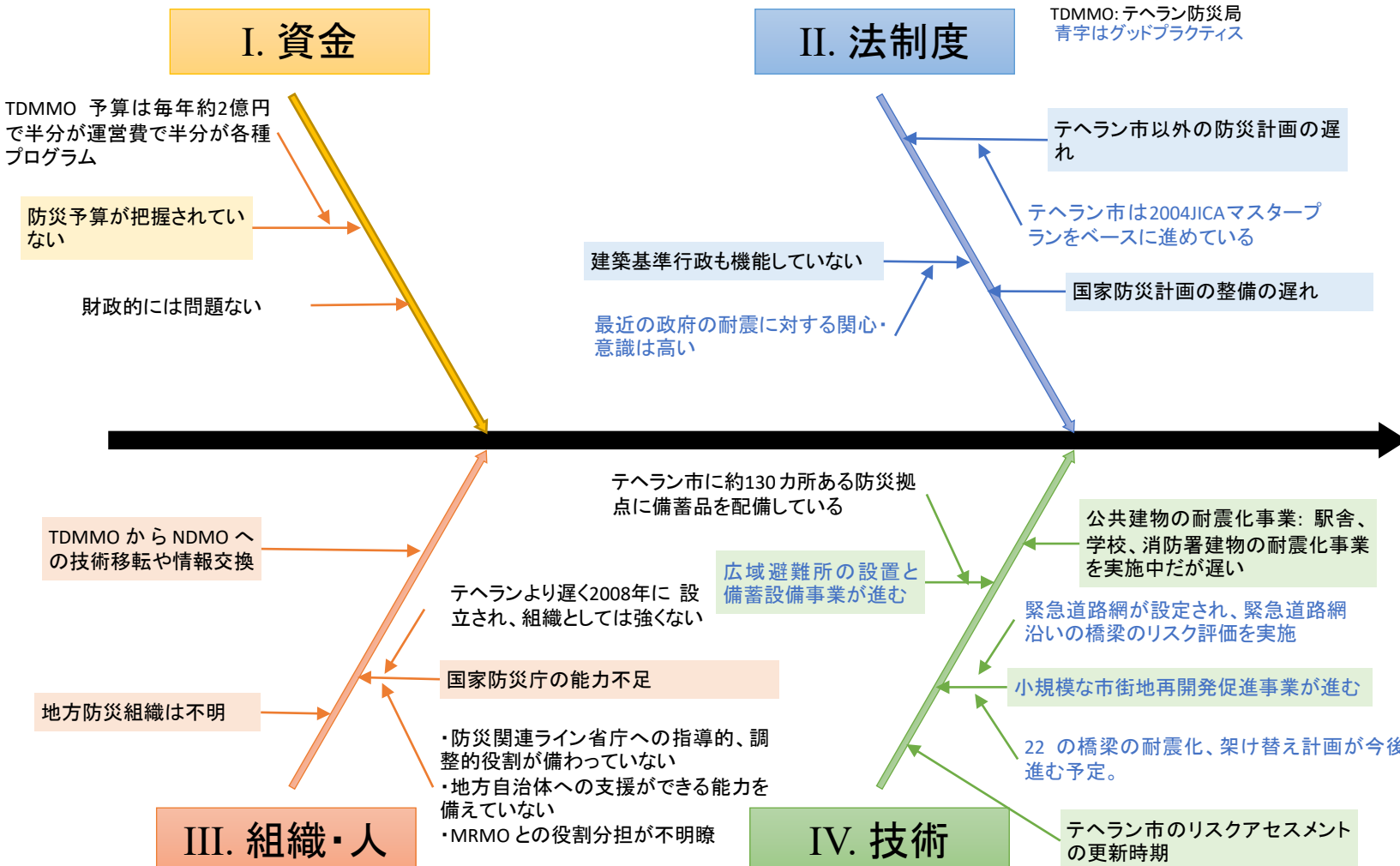


チリ 課題とボトルネック仮案



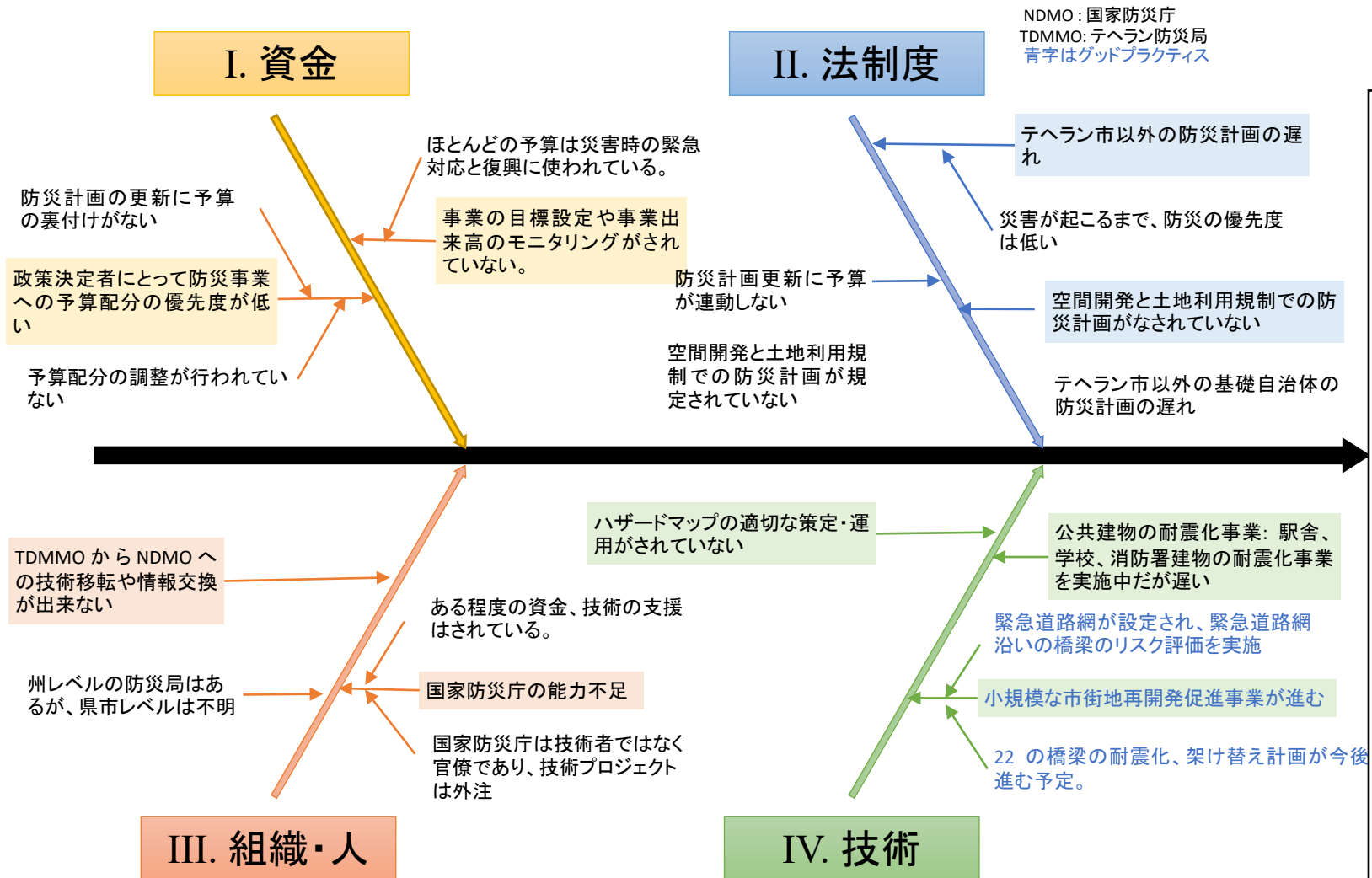
イラン 課題とボトルネック仮案

NDMO: 国家防災庁
 TDMMO: テヘラン防災局
 青字はグッドプラクティス



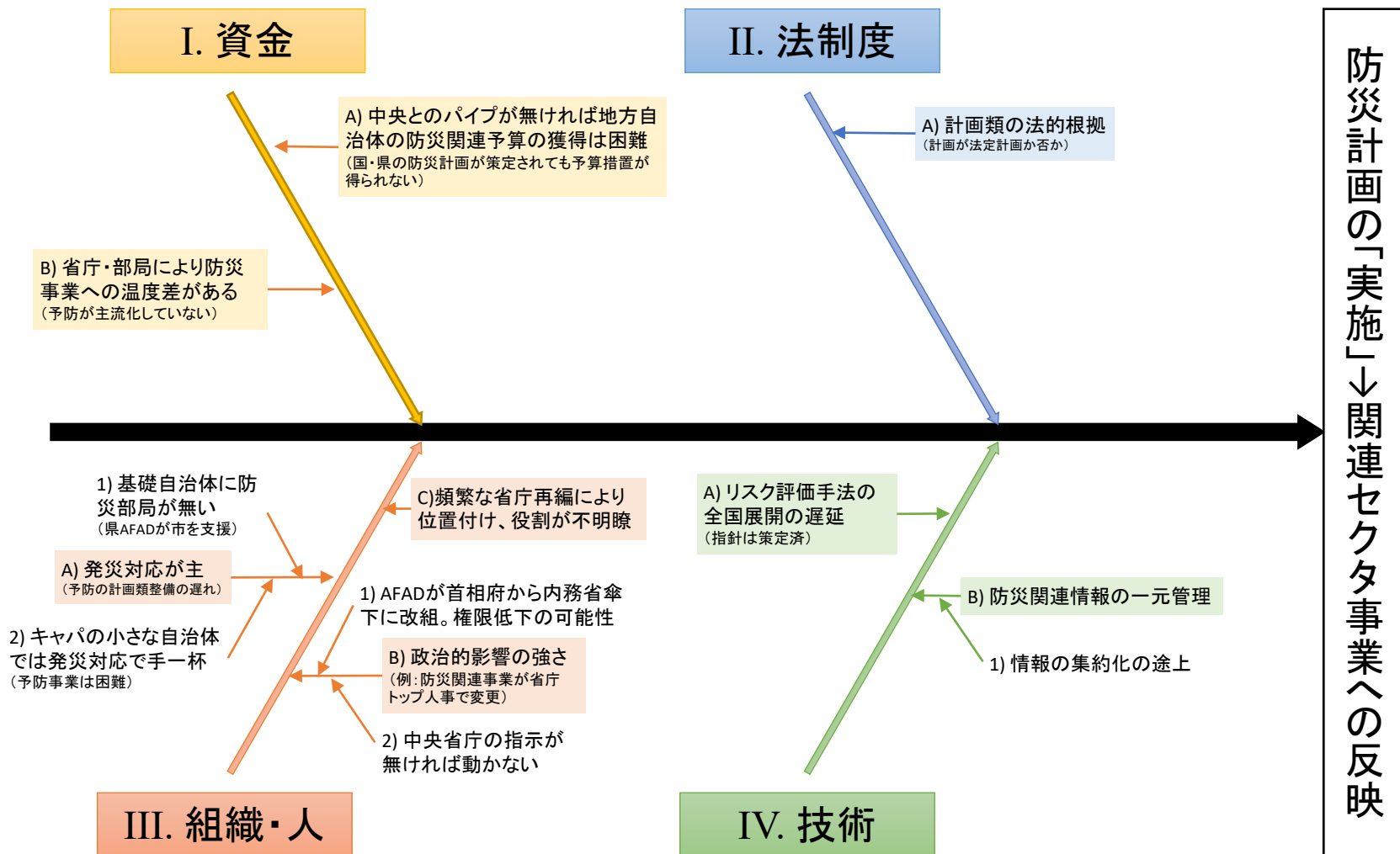
防災計画の「実施」↓関連セクター事業への反映

イラン 課題とボトルネック仮案(アンケート後)

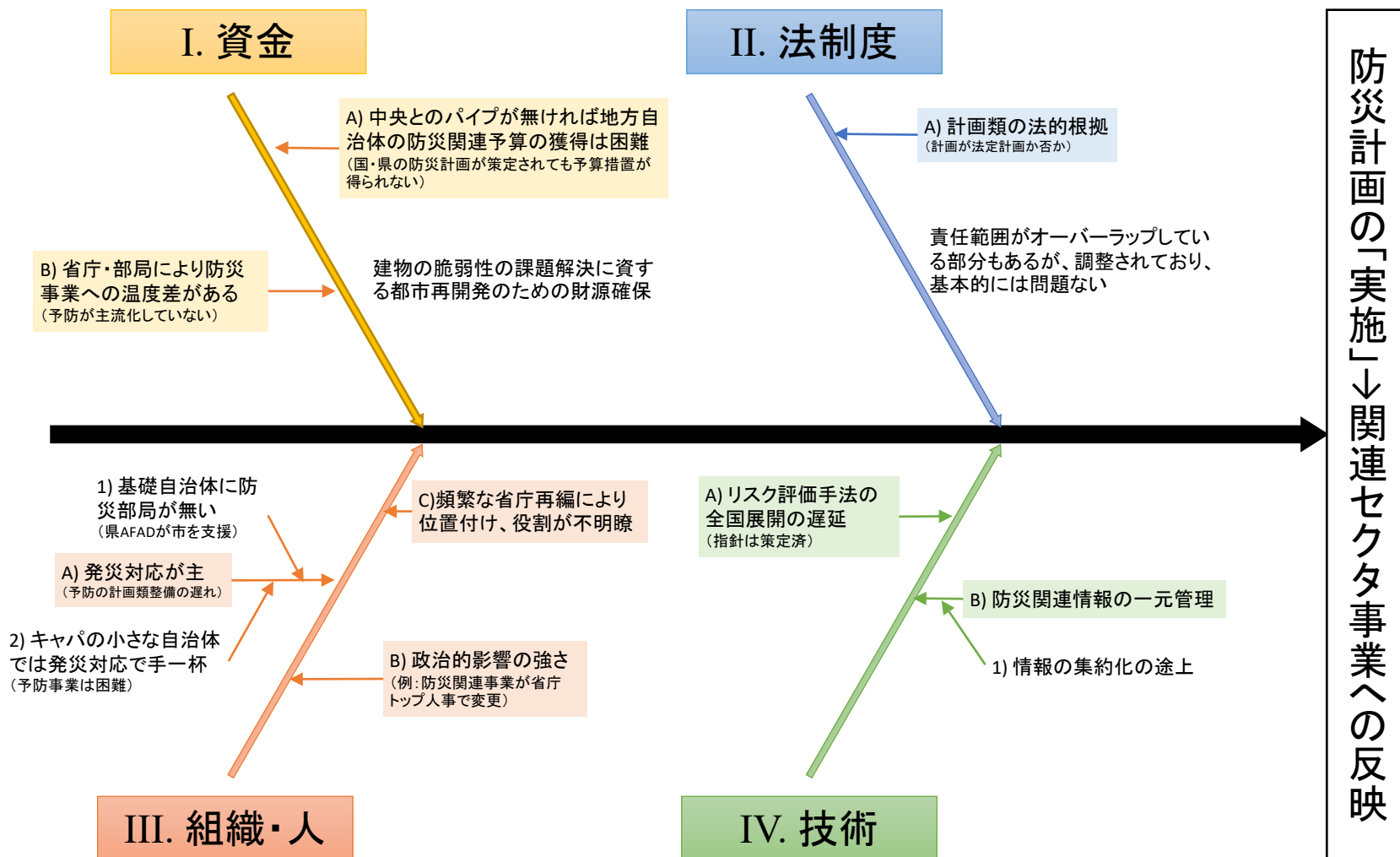


防災計画の「実施」↓関連セクタ事業への反映

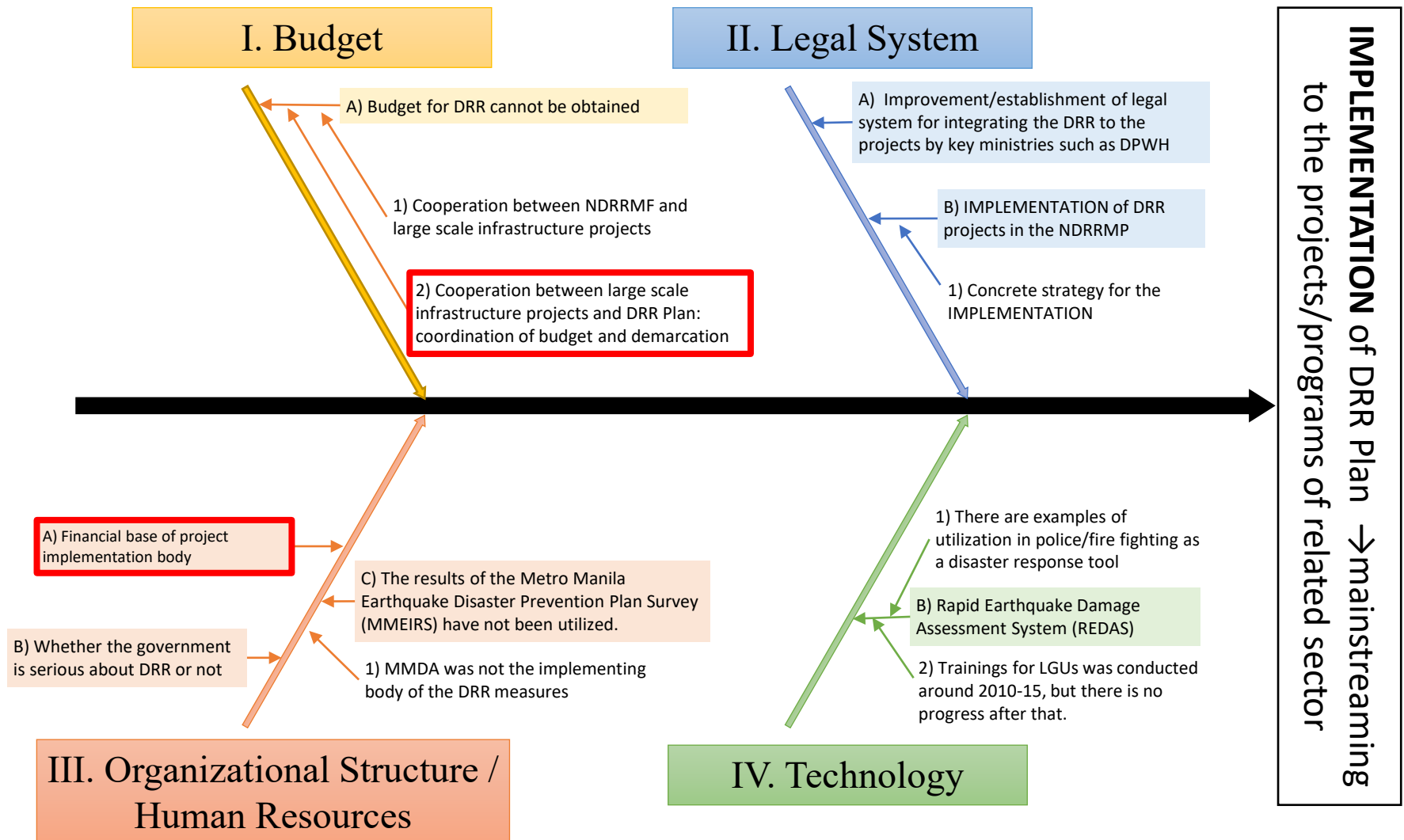
トルコ 課題とボトルネック仮案



トルコ 課題とボトルネック仮案(ヒアリング後)



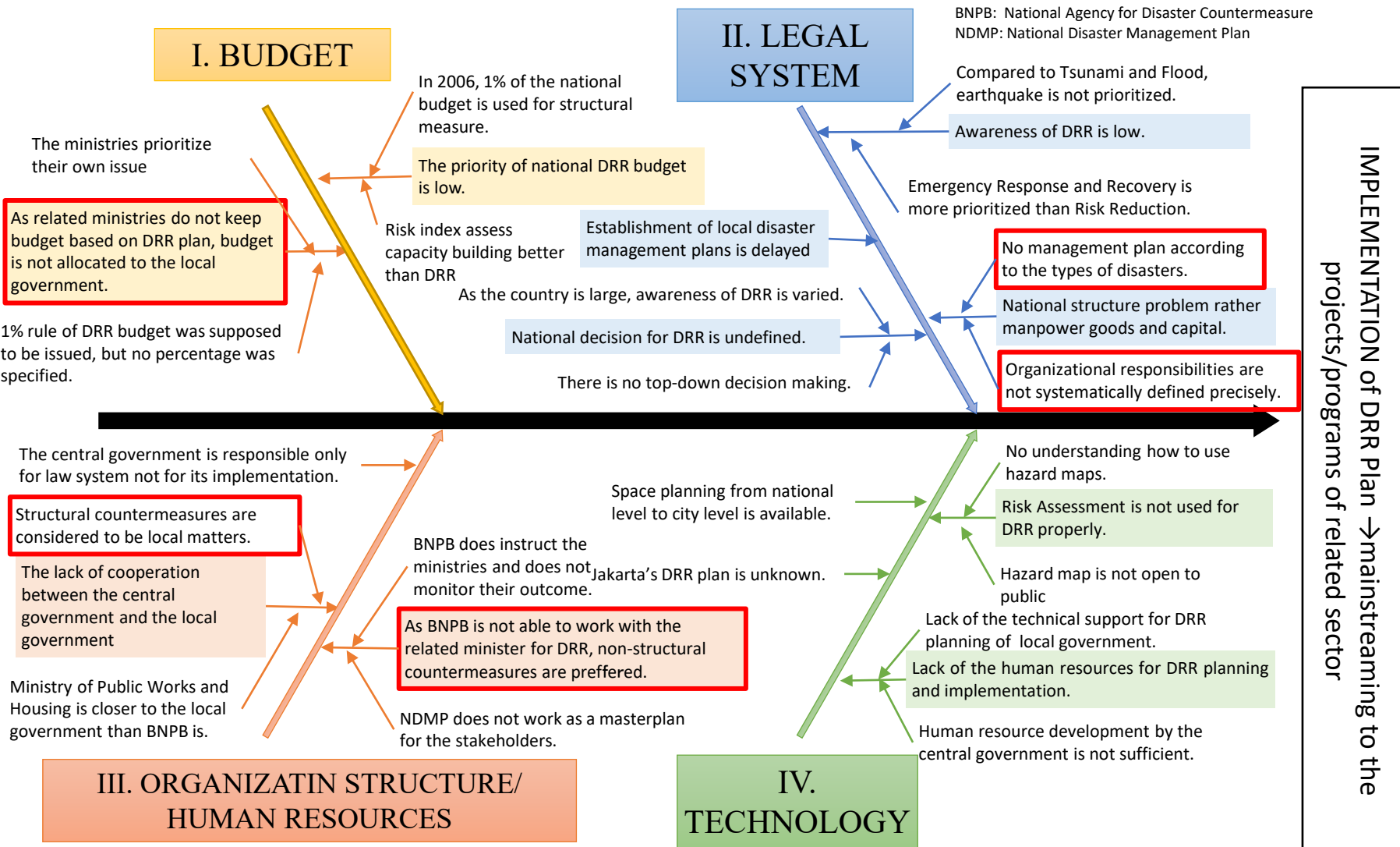
フィリピン 課題とボトルネック仮案



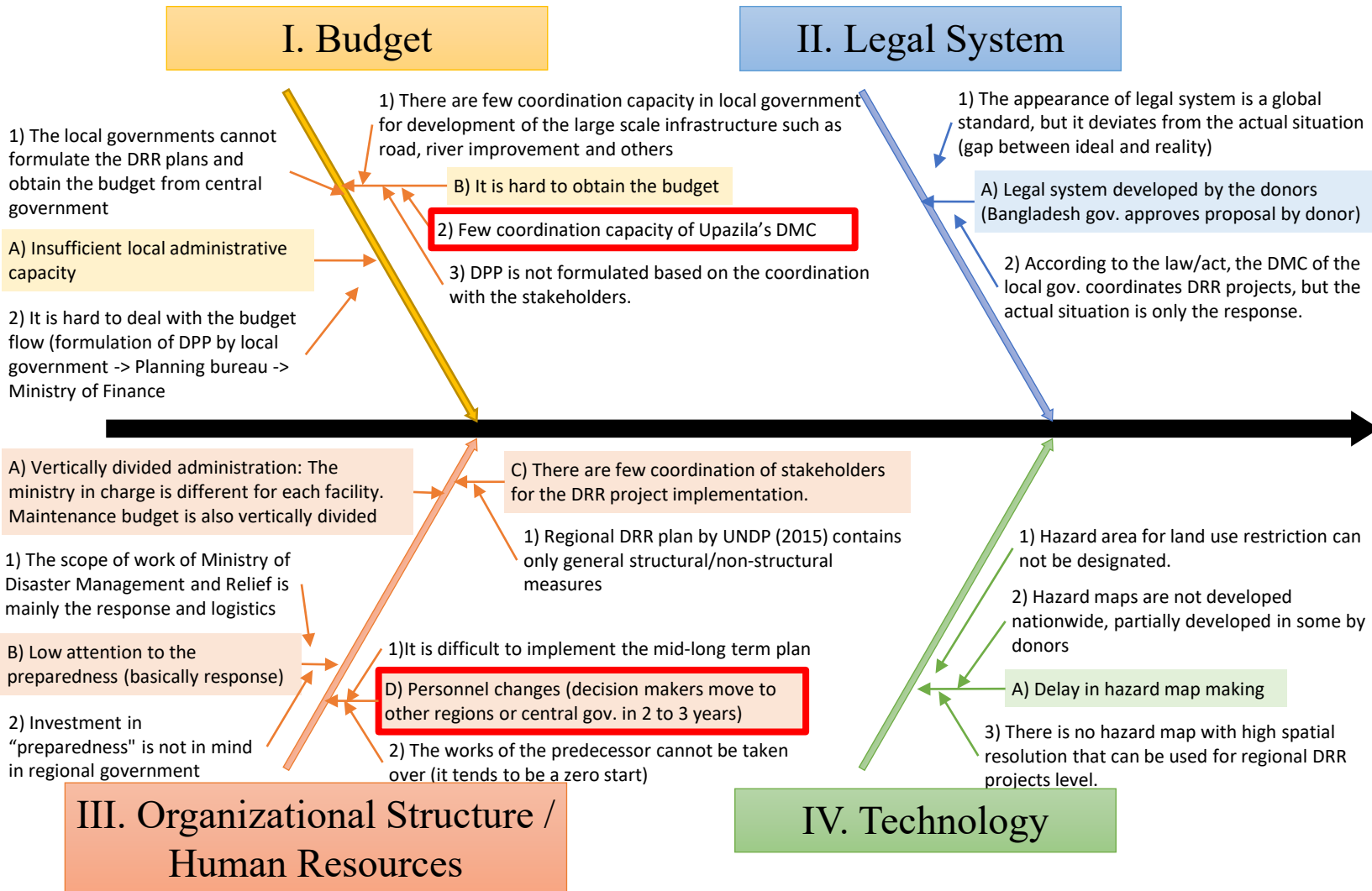
インドネシア 課題とボトルネック仮案

 : Issues and Bottleneck

BNPB: National Agency for Disaster Countermeasure
NDMP: National Disaster Management Plan

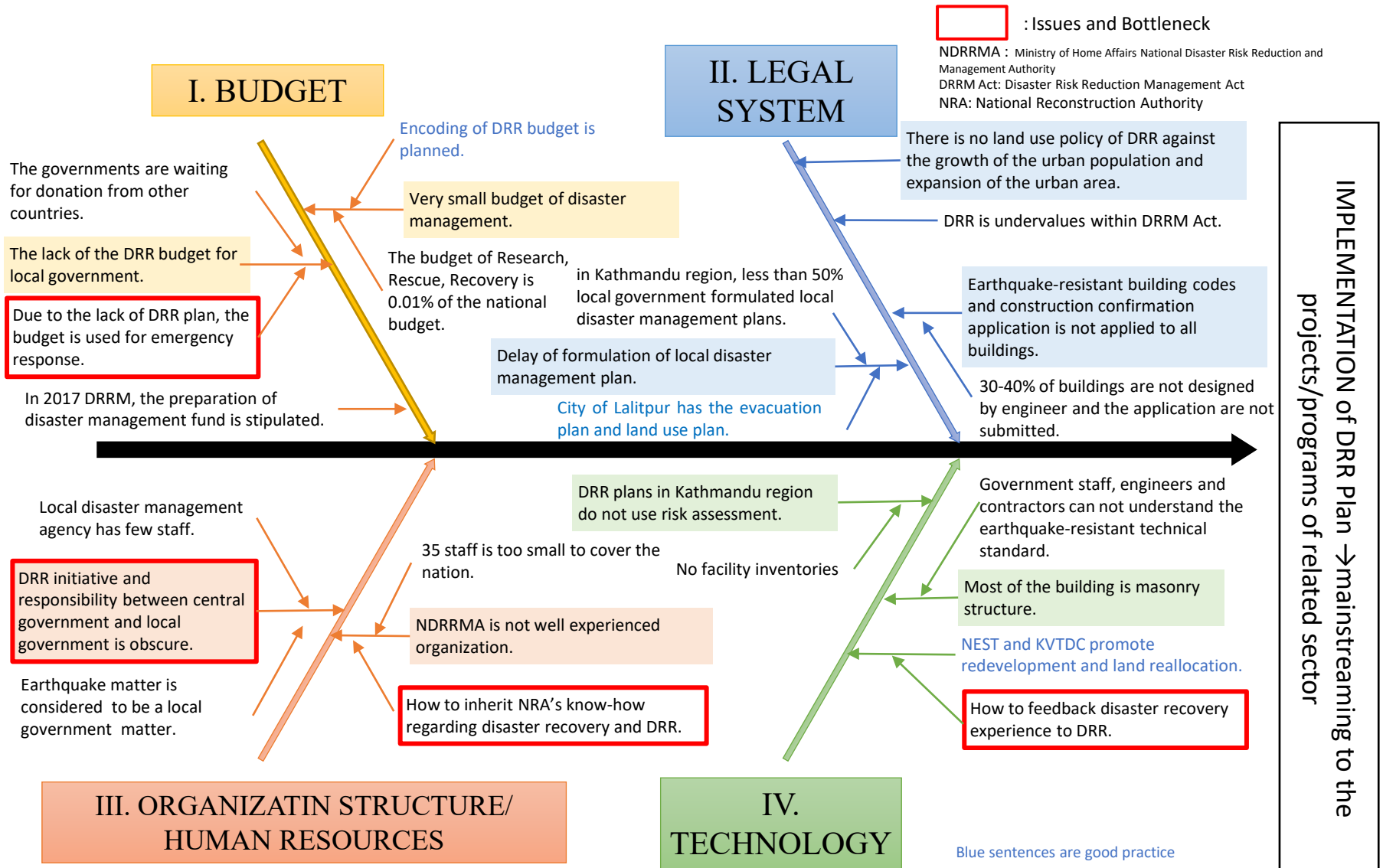


Bangladesh 課題とボトルネック仮案



IMPLEMENTATION of DRR Plan → mainstreaming to the projects/programs of related sector

ネパール 課題とボトルネック仮案



パキスタン 課題とボトルネック仮案

: Issues and Bottleneck

NDMA: National Disaster Management Authority
 NIDM: National Institute of Disaster Management
 NDMP: National Disaster Management Plan

I. BUDGET

II. LEGAL SYSTEM

In Pakistan, there is no urban development in urban planning. There is no land readjustment.

The role of each organization, which is the basis of disaster management planning, is not specified in NDMP.

Priority of earthquake is next to flood.

Low disaster management budget compared to the national budget.

In 2013, 1.1 billion US dollar. 0.01% of the national budget.

Just template of LDMP has been used without examination.

Lack of ownership of local Disaster Management Plan.

Lack of human resources and education system.

DRR project has little progress due to lack of budget and lack motivation of political leaders.

No system to allocate budget to local government's DRR projects.



The central government makes the law but does not feel responsible for execution.

The responsibility area between the central government and the local governments is ambiguous.

Non-homeostasis of local DRR departments.

Local DDMA is an organization that is temporarily formed in the event of a disaster.

NDMA has an emergency response plan, but not interested in prevention and DRR.

The administration is vertically divided. NDMA may be at higher hierarchy than other ministries, but they have shortage of manpower.

Lack of cooperation among ministries

Although each ministry examined the disaster prevention system, there was no progress.

III. ORGANIZATION STRUCTURE/ HUMAN RESOURCES

IV. TECHNOLOGY

All salaries of members of NIDM are donated from overseas. The number of staff is 5 or 6.

NIDM education system is not systematic.

Not able to evaluate DRR projects.

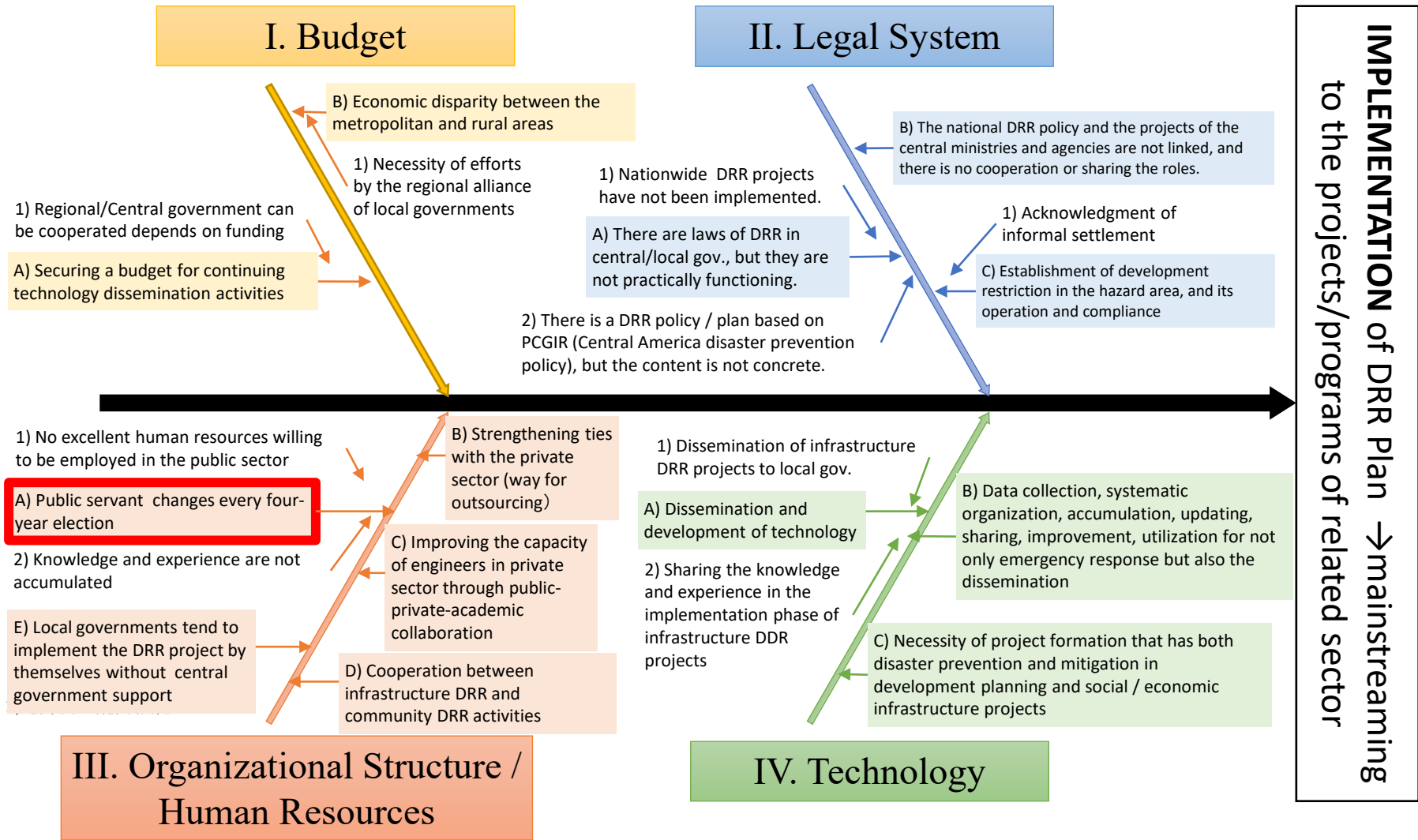
No financial allowance when putting the plan into practice.

Utilization for risk assessment into DRR planning is difficult.

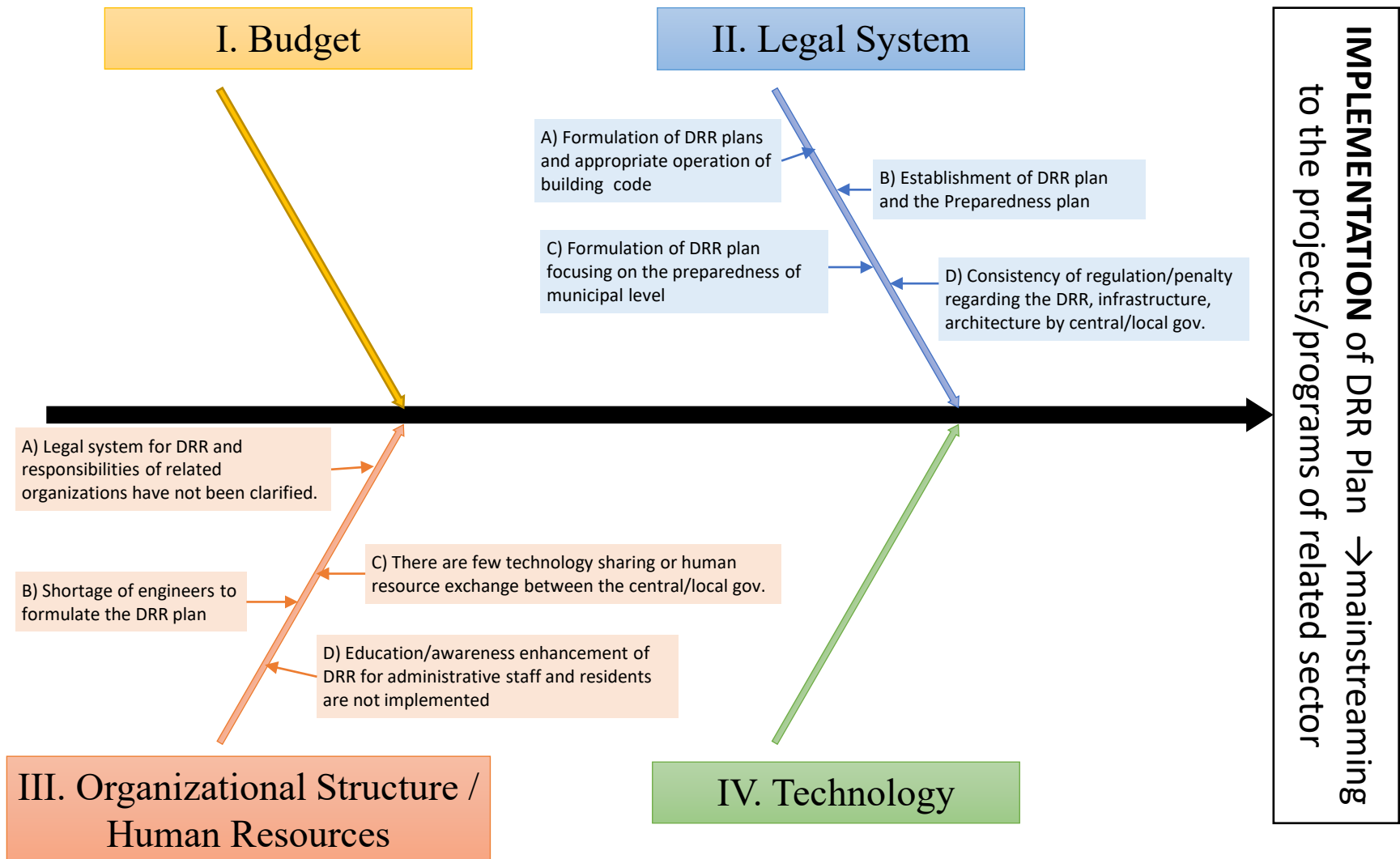
It is difficult to make an inventory. No completion drawing of the existing building.

IMPLEMENTATION of DRR Plan → mainstreaming to the projects/programs of related sector

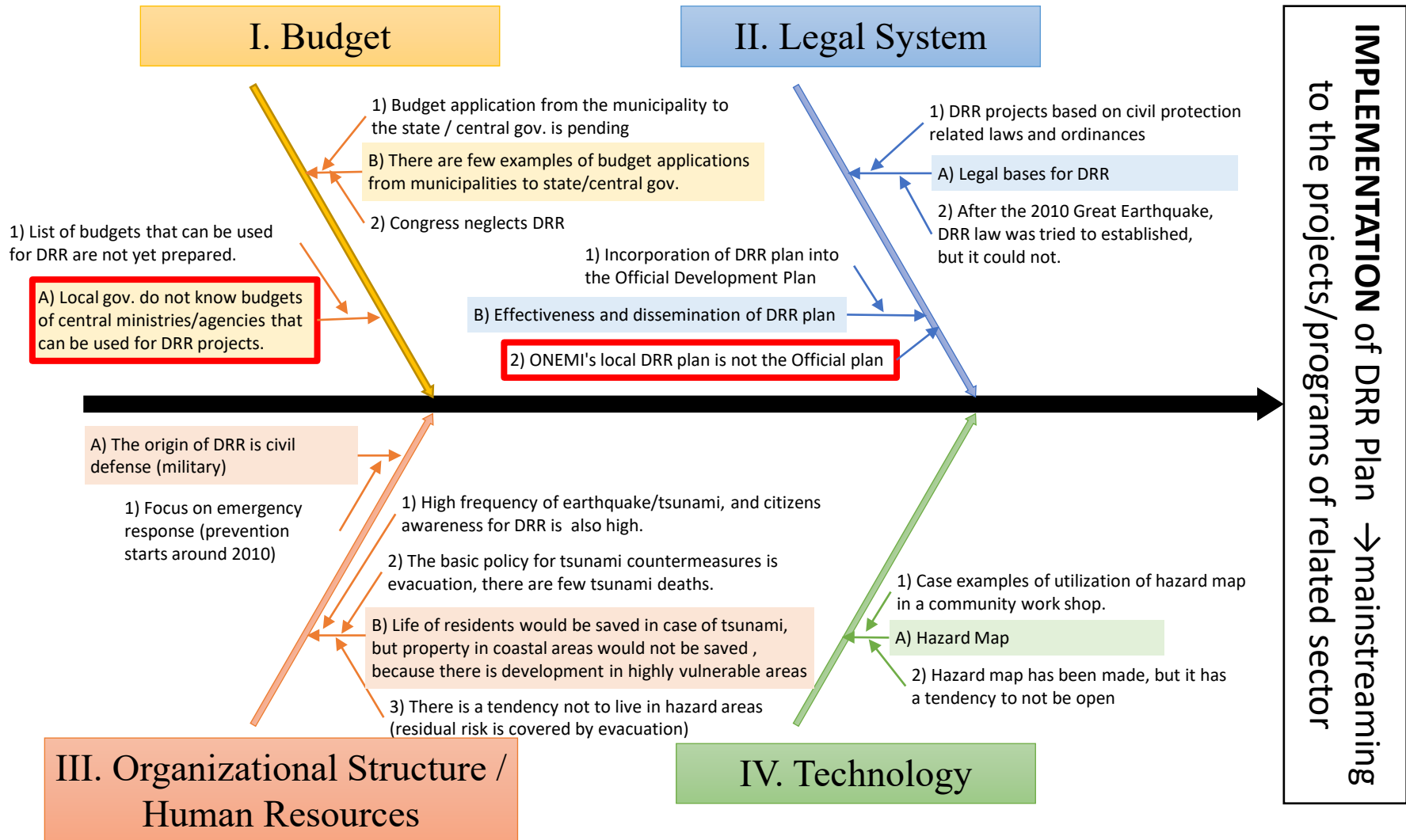
エルサルバドル 課題とボトルネック仮案



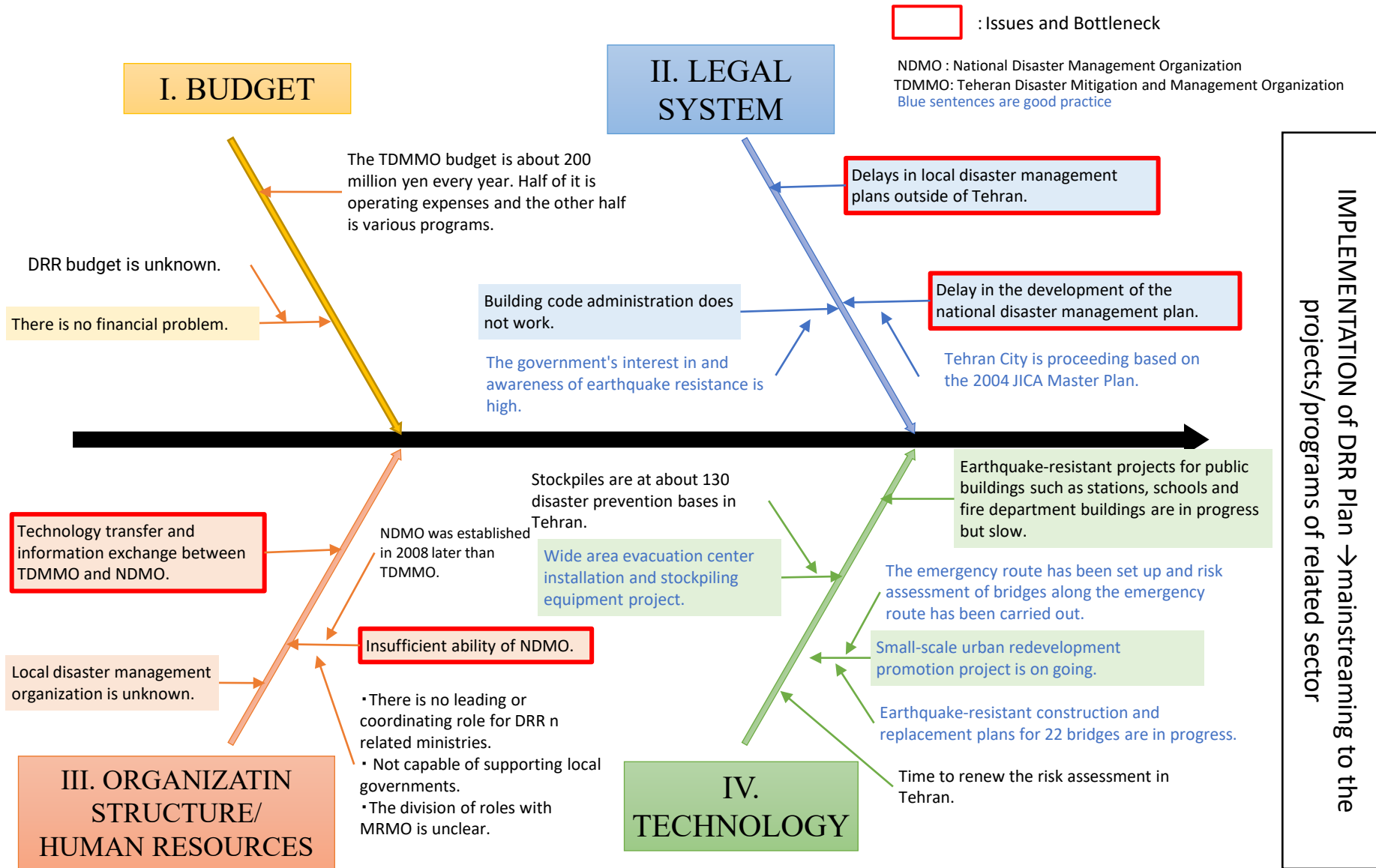
エクアドル 課題とボトルネック仮案



チリ 課題とボトルネック仮案



イラン 課題とボトルネック仮案



トルコ 課題とボトルネック仮案

I. Budget

A) It is difficult to obtain DRR budget for local governments without special connection with central gov. (The budget cannot be obtained even if a central/regional DRR plan is formulated)

B) There is difference in DRR projects depending on the ministries and departments. (DRR is not mainstreamed)

II. Legal System

A) Legal basis of DRR plans (Whether the plan is the official)



1) There is no DRR department in local gov. (Provincial AFAD supports the city)

A) Emergency response is scope of work mainly (Delay of DRR plan formulation)

2) Low capacity local governments have their hands full by emergency response (DRR is difficult for them)

C) The scope of work and role are unclear because of the high frequent reorganization of ministries/agencies

1) AFAD is reorganized from the Prime Minister's Office to the Ministry of Interior. Possibility of reduced authority/power

B) Strength of political influence (Example: DRR project would be changed by top of ministry)

2) It would not work without the instructions of the central government.

III. Organizational Structure / Human Resources

IV. Technology

A) Delay in nationwide dissemination of risk assessment method (Guidelines have been formulated)

B) Centralization of DRR related information

1) It is on the developing the information centralization

IMPLEMENTATION of DRR Plan → mainstreaming to the projects/programs of related sector

(4) 課外別研修

防災計画課題別研修 別添1：カントリーレポート

すべての研修員は、以下の主題に関する情報を提供するカントリーレポートを作成する。カントリーレポートの目的は次のとおり。

- 1) 研修員が取り組んでいる地震防災まちづくりに関する問題を定義する。これらの問題や問題を解決するための適切なアプローチを見つけることが、この研修に参加するための目標となり、最終的に作成する提案レポートにつながる。
- 2) 研修員の国での問題、背景、グッドプラクティスを他の研修員や日本人アドバイザーと共有する。研修員は、研修の開始時にパワーポイントなどを使用して10分間のプレゼンテーションを行う。カントリーレポートは、研修開始1ヶ月前までに指定された送付先に提出する。

カントリーレポートの内容

他の研修員や日本人アドバイザーが容易に理解できるよう、写真や図を中心にカントリーレポートを作成すること。

1. 氏名、所属組織、国名

2. 研修員の組織

(1)所属組織の業務

(2)組織図

(3)研修員自身の職務（役職名、職務概要）

3. 地震防災まちづくりに関する研修員の国における現状

別添2「地震防災まちづくりに関する各国の現状整理シート」を活用し、統計データ、図表、写真を含む情報を収集・整理し、研修員の国の地震防災に関する特徴を紹介する。

4. 問題・課題

(1)地震防災まちづくりに関する課題・問題、背景

(2)上記の課題・問題に対する研修員所属組織の取り組み

(3)研修員が本研修を通して学びたい問題・課題の特定

防災計画課題別研修 別添2：地震防災まちづくりに関する各国の現状整理シート

主体	項目	資金（予算の裏付）	法制度（法的根拠、指針）	組織・人（体制、連携）	技術（科学的根拠に基づく政策・計画策定）
中央省庁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 政策方針、国家開発計画における防災の主流化 2. 国家防災計画 <ol style="list-style-type: none"> a 計画の有無、中身（概略：土地利用と耐震を軸とした減災・復旧、優先順位等） b 対象としているフェーズ（防災・減災、事前準備、発災対応、復旧復興） 3. 地方自治体の防災計画 <ol style="list-style-type: none"> a 計画の有無、中身（概略：土地利用と耐震を軸とした減災・復旧、優先順位等） b 対象としているフェーズ（防災・減災、事前準備、減災、発災対応、復旧復興） 4. 国家及び地方政府の防災計画の位置づけ、整合、連携 5. 地方自治体の社会経済・空間開発計画における防災の主流化 6. 個別の防災関連事業計画（中央政府、首都圏、重要都市） 7. 自治体が防災関連事業を「実施」するための支援メニュー <ol style="list-style-type: none"> a 国は、自治体に対して、防災関連制度・予算の利活用を促進しているか b 自治体は、国の防災関連の法制度、予算、メニューを把握・活用しているか（例：インフラ系省庁によるハード整備事業の防災面での活用） 				
地方政府	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防災計画事業推進（施策） 2. 防災計画事業の策定（施策）→事業計画の内容 3. 運用のための必要な基準類の整備（技術） <ol style="list-style-type: none"> a 参考となるひな型 b 整備ガイドライン c 整備マニュアル 4. 運用する技術者の育成（人材） <ol style="list-style-type: none"> a 行政職員 b 大学・コンサルタント等 				
基礎自治体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業実施のための防災計画の実運用 <ol style="list-style-type: none"> a 防災計画事業実施の仕組み b 耐震化との連携 c 土地利用、開発規制との連携 d 被災時の効果確認 2. 品質確保（建物・市街地の防災性能向上→耐震化、土地利用コントロール等） 3. 事業実施状況の確認（建物・市街地の防災性能向上→耐震化、土地利用コントロール等） 4. 防災事業の実務者の確保、育成 <ul style="list-style-type: none"> ・ リスクアセス、災害対策事業の重要性の認識 ・ OJT、OFF-JT、自己啓発 5. 住民とのリスクコミュニケーション（教育・啓発、IEC） 				

(5) 質問状

地震災害リスク軽減・管理（EDRRM：Earthquake Disaster Risk Reduction and Management）計画及び計画に基づく DRRM 事業に関する質問票

◆質問票の主旨

地震災害リスク軽減・管理（EDRRM：Earthquake Disaster Risk Reduction and Management）のためには、下記が重要なポイントとなります。

・EDRRM 計画の策定

・計画に基づく EDRRM 事業の実施（関連するセクターの事業への反映）

JICA は、貴国の EDRRM を支援するため、今後の案件形成や実施中事業の改善に取り組みたいと考えています。本質問状は、この改善のため、帰国における EDRRM の現状や課題をお伺いするものです。

◆本質問状で対象とする災害種

- ・本質問状で対象とする災害種は、地震災害です。地震に起因する液状化、地盤災害、土砂災害などを対象とします。
- ・具体的な災害例は、揺れによる建物やインフラへの被害、液状化、倒壊建物による道路閉塞、避難・救出救護困難、火災・延焼、等。
- ・津波、水害、土砂災害、火山災害などは基本的に対象外とします。

◆本質問状で対象とするフェーズ

本質問状では災害リスク管理のフェーズ（予防・減災、事前準備、発災対応、復旧・復興）の内、予防を主眼とします。

◆本質問状の構成

本質問状では防災に関する取り組みの中心主体を以下の3つに分けて捉えています。

A)中央政府

B)地方政府

C)基礎自治体

上記は連携・関連・相互関係がありますが、質問・回答の容易さの観点から3つに分けました。

また、上記3つのカテゴリについて、下記4つの視点で質問いたします。

視点	内容	例
1) 資金	防災計画の策定やハード・ソフト事業実施に必要な資金	<ul style="list-style-type: none"> ・国家予算から防災事業の優先順位を確保するための調整機能 ・自治体の防災事業を推進するための国の資金的な支援体制
2) 法制度	防災計画の策定やハード・ソフト事業実施に必要な法律、制度、スキーム	<ul style="list-style-type: none"> ・行政による防災計画策定や防災事業実施のための法的根拠 ・防災事業を推進するための、国や自治体の各組織の責任と権限の規定 ・防災計画策定やハード・ソフト事業実施のための指針
3) 組織・人	防災計画の策定やハード・ソフト事業実施に必要な組織体制、人材	<ul style="list-style-type: none"> ・防災計画策定やハード・ソフト事業実施に携わる官民を含めた組織の体制や人材 ・上記の為の人材育成 ・防災計画策定やハード・ソフト事業実施のための産官学組織間連携
4) 技術	防災計画の策定やハード・ソフト事業実施に必要な技術	<ul style="list-style-type: none"> ・災害リスクアセスメントや科学的根拠に基づく政策・計画策定 ・防災計画策定やハード・ソフト事業実施に必要な知識、経験、スキル、手法、基準、資機材（コンピュータソフトウェア・ハードウェア含む）

◆EDRRM 計画・事業のイメージ共有

本質問状で主題とする EDRRM 計画及び事業のイメージについて回答者との共通認識を持つことを意図して、日本の例を下表に示します。

この例と全く同じ内容のものが貴国に存在するとは限りません。無い場合は同様類似事業をイメージして回答いただけますよう、お願い致します。

No.	事業名	説明、事業内容、例
1	地震・液状化ハザードマップ作成	ハザードマップ、リスクマップ、脆弱性マップなどと呼ばれるマップ
2	避難場所の確保整備	地震時に避難する公園や空地
3	避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や強靱化	災害時の物資輸送ルートへの指定、道路拡幅、橋梁の耐震化や沿道建築物の耐震化、避難地への経路確保。
4	液状化対策事業	調査（地形、地質、ボーリング他）、土地利用規制、対策工事（地下水位制御、地盤改良、他）
5	地域防災拠点の整備	情報収集、避難、救援、応急復旧、復旧、復興等の災害応急活動の中心的拠点となる施設
6	密集市街地の解消	再開発による建替えによる個別建物の耐火化・耐震化、避難地避難路整備による市街地の防災性能向上
7	火災延焼防止帯の確保	広幅員道路、耐火建築物、河川、緑地、オープンスペース等の一体的整備による延焼防止・避難機能の確保
8	防災計画と空間開発計画の連携	道路、宅地、インフラなどの整備計画における高リスク地の回避、防災機能の付加等
9	土地利用規制	断層帯、液状化等のリスクの高い地域を指定し、建築・建設行為の規制を行う
10	移転の支援・促進	既存建物の除却・移転先住居確保のための補助金、税制優遇、生活相談等
11	地震防災のための基金	
12	地震保険	

◆締切： 年 月 日

返信先：JICA ご担当者メールアドレス

回答者の情報

氏名： _____
職位： _____
所属： _____
メールアドレス、電話番号： _____

【A 群：中央省庁での取り組み及び課題】

【A1】地震防災関連の法・防災計画・開発計画について

- a. 貴国の地震防災に関連する最も重要な法律、国家防災計画、国家開発計画の名称と制定年、改訂予定年（もし予定されていれば）、公開されているものは Web Site の URL をご教示願います。

国家防災に関する法律： 名称
制定年（改訂予定年）
Web Site URL

国家防災計画： 名称
制定年（改訂予定年）
Web Site の URL

国家開発計画： 名称
制定年（改訂予定年）
Web Site の URL

- b. 国家防災計画の本編、概要版、英語版の電子データをご提供願います。

【A2】下記 EDRRM 事業のうち、貴国で経験のある項目をチェックしてください。その他、EDRRM 関連事業がある場合追記願います。

1. 地震・液状化ハザードマップ作成
2. 避難場所の確保整備
3. 避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement
4. 液状化対策事業
5. 地域防災拠点の整備
6. 密集市街地の解消
7. 火災延焼防止帯の確保
8. 防災計画と空間開発計画の連携
9. 土地利用規制
10. 移転の支援・促進
11. 地震防災のための基金
12. 地震保険

その他 _____

【A3】貴国の政策や国家開発計画に防災の主流化が反映されていますでしょうか？それぞれの場合で防災の主流化を反映させる上での現状・問題点を 4 つの視点で記入して下さい。

1. 反映されている / 反映されていない

2. 反映させる上でのそれぞれの現状と問題点

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A4】 貴国の国家防災計画の策定状況及び EDRRM 事業の推進に対して機能しているかを、現状・問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A5】 自治体の防災計画について

a. 中央政府機関職員の立場から、地方政府（州）の EDRRM 計画策定、その計画に基づく【A2】に提示されるような政府 EDRRM 事業の実施について、現状・問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

b. 中央政府機関職員の立場から、通信・交通・ライフライン（電気、ガス、水道、下水道等）等の関連するセクター事業の防災事業実施について、現状・問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

c. 中央政府機関職員の立場から、基礎自治体（県・市）の EDRRM 計画策定、その計画に基づく【A1】に提示されるような自治体 EDRRM 事業の実施について、現状・問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A6】国家と自治体（州、県・市）のEDRRM計画において、それぞれのEDRRM計画が対象とする地域や施設の仕分けや、計画の目標やスケジュールの整合、国家と自治体の事業を一体的に整備する連携等について、下記4つの視点での現状や問題点を記入して下さい

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A7】自治体（州、県・市）の社会経済開発計画¹・空間開発計画²における防災の主流化について、下記4つの視点での現状や問題点を記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A8】下記EDRRM事業のうち、自治体（州、県・市）で経験のある項目をチェックしてください。その他、EDRRM関連事業がある場合追記願います。

- 1. 地震・液状化ハザードマップ作成
- 2. 避難場所の確保整備
- 3. 避難・救出救護・緊急物資輸送に利用可能な道路の整備や Improvement
- 4. 液状化対策事業
- 5. 地域防災拠点の整備
- 6. 密集市街地の解消
- 7. 火災延焼防止帯の確保
- 8. 防災計画と空間開発計画の連携
- 9. 土地利用規制
- 10. 移転の支援・促進
- 11. 地震防災のための基金
- 12. 地震保険

その他 _____

【A9】中央政府、首都圏、重要都市において実施されているEDRRM事業について、下記4つの視点での現状や問題点を記入して下さい

¹都市、農村、住宅、交通、保健、医療、公衆衛生、環境衛生、社会福祉、教育などの社会的面での開発、及び、工業を中心とする経済面での開発を含む計画

² 道路・橋・鉄道等のインフラの整備、国土開発、土地利用等を含む計画

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A10】自治体（州、県・市）がEDRRM事業を実施するための支援メニュー³に関し下記4つの視点で現状や問題点を記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【A11】科学的根拠に基づく計画策定

地震に関するハザードマップの整備、リスクアセスメント結果の活用に関し下記4つの視点の現状や問題点を記入して下さい

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【B群：地方政府（州）の取り組み及び課題】

【B1】地方政府（州）機関職員の立場から、地方政府のEDRRM計画策定について、現状・問題点を下記4つの視点で記入して下さい。地方のEDRRM計画の策定に関し下記4つの視点での現状や問題点を記入して下さい

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

³支援メニュー：自治体が活用できる関係府省庁の支援施策。交付金、補助金、助成金といった資金面のみならず、EDRRMの計画策定・事業実施に係る技術支援、専門家派遣等も含む。日本においては、「社会資本整備総合交付金」が代表例。これは道路、港湾、治水、下水道、海岸、都市公園、市街地整備、住宅及び住環境整備等といった政策目的を実現するため、地方公共団体が作成した社会資本総合整備計画に基づき、目標実現のための基幹的な社会資本整備事業のほか、関連する社会資本整備やソフト事業を総合的・一体的に支援する制度。

技術： _____

【B2】 地方政府（州） 機関職員の立場から、地方政府の EDRRM 計画に基づく EDRRM 事業の実施（関連するセクターの事業への反映）について、現状・問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【B3】 地方政府（州） の EDRRM 事業の実運用に必要な基準・マニュアル等⁴について、下記 4 つの視点で、現状や問題点を記入して下さい。ここでの

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【B4】 地方政府（州） による EDRRM 計画策定及び推進の担い手⁵確保に関し下記 4 つの視点での現状や問題点を記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【C 群：基礎自治体（県・市）での取り組み及び課題】

【C1】 基礎自治体（県・市） 職員の立場から、EDRRM 事業を実施する上での問題点を下記 4 つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

⁴基準・マニュアルとは制度や事業を実際に運用する際に必要となる手順や留意点、技術情報、参考資料、事例などがまとめられた資料・文書を意味します。

⁵行政職員、住民、民間セクター、自治会、NPO、NGO、外部有識者、専門家、コンサルタント、研究機関職員など当該地域の EDRRM に関わる主体

技術： _____

【C2】基礎自治体（県・市）のEDRRM事業のモニタリングや事業評価に関する現状・問題点を下記4つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【C3】基礎自治体（県・市）によるEDRRM計画策定及び推進の担い手⁶確保に関する現状・問題点を下記4つの視点で記入して下さい。

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

【C4】基礎自治体（県・市）と住民とのリスクコミュニケーションの現状・問題点を下記4つの視点で記入して下さい

資金面： _____

法制度： _____

組織・人： _____

技術： _____

⁶ 行政職員、住民、民間セクター、自治会、NPO、NGO、外部有識者、専門家、コンサルタント、研究機関職員など当該地域のEDRRMに関わる主体

Questionnaire for Plans of EDRRM (Earthquake Disaster Risk Reduction and Management) and DRRM Projects based on the plans

◆ Objectives of the Questionnaire

The following are key points for EDRRM.

- Formulation of EDRRM Plans
- Implementation of EDRRM projects based on the EDRRM plans (including giving and incorporating feedback into projects in related sectors)

JICA would like to work on the future project formation and improvement of the ongoing projects in order to support your country's EDRRM. This questionnaire aims to ask you about the current status and challenges concerning EDRRM in your country with the objective of improving in this area.

◆ Disaster Types Targeted in This Questionnaire

- The disaster types to be targeted in this questionnaire are seismic disasters. These include liquefaction, ground disasters, landslides, etc.
- Examples of disasters are damage to buildings and infrastructure due to shaking, liquefaction, blockage of roads due to collapsed buildings, difficulties in evacuation, rescue and relief, fire and spreading fire, etc.
- Tsunami, floods, volcanic disasters, etc. are generally not included.

◆ Phases Targeted by This Questionnaire

This questionnaire focuses on prevention among the phases of DRRM (prevention and mitigation, preparedness, response, recovery and reconstruction).

◆ Structure of This Questionnaire

In this questionnaire, the main bodies involved in DRRM are divided into the following three categories.

- A) Central government
- B) Local governments
- C) Basic municipalities

Although the above-mentioned bodies are coordinated, related, and interrelated with each other, they have been divided into three categories from the viewpoint of how easy it is to ask and answer the questions.

In addition, questions about the three categories will be asked from the following four viewpoints.

Viewpoints	Contents	Examples
1) Budget	Budgets required for DRRM planning and implementation of tangible and intangible projects	<ul style="list-style-type: none"> • Coordination function to secure a national budget for prioritized DRRM projects • Financial support system from the central government to promote DRRM projects in municipalities
2) Legal System	Laws/acts, systems, and schemes necessary for DRRM planning, and implementation of tangible and intangible projects	<ul style="list-style-type: none"> • Legal basis for DRRM planning and implementation of DRRM projects by the government • Regulations on the responsibility and authority of each organization of the central government and municipalities. • Guidelines for the formulation of DRRM planning and implementation of tangible and intangible projects
3)	Organizational	<ul style="list-style-type: none"> • Organizational structures and human resources of

Organization Structure / Human Resources	structures and human resources required for DRRM planning, and implementation of tangible and intangible projects	organizations to be involved in DRRM planning and implementation of tangible and intangible projects <ul style="list-style-type: none"> • Human resource development to achieve the above-mentioned matters • Cooperation among industries, governments, and academia for DRRM planning, and implementation of tangible and intangible projects
4) Technology	Technologies required for DRRM planning, and implementation of tangible and intangible projects	<ul style="list-style-type: none"> • Disaster risk assessment and science-based policies and planning • Knowledge, experience, skills, methods, standards, materials, and equipment (including computer software and hardware) required for DRRM planning, and implementation of tangible and intangible projects

◆Sharing the Image of the EDRRM Plans and Projects

The following table shows examples of Japanese EDRRM plans and projects in order to share a common understanding between those who will answer the questionnaire and us, concerning EDRRM plans and projects that are the focus of this questionnaire.

It is not necessarily the case that there is something exactly the same as this example in your country. If not, please answer the questions based on a similar project of this kind.

No.	Project Names	Description, Project Contents, Examples
1	Making hazard maps for earthquakes and liquefaction	Maps called hazard maps, risk maps, vulnerability maps, etc.
2	Establishment of evacuation shelters /centers	Parks/open spaces for evacuation in case of earthquake
3	Development/improvement of roads to be utilized for evacuation, rescue and emergency logistics	Designation of the emergency logistics route, road widening, seismic reinforcement of bridges, earthquake resistance of roadside buildings, securement of routes for evacuation
4	Measures against liquefaction	Surveys (topography, geology, boring, etc.), land use restrictions, countermeasure works (for groundwater control, foundation/soil improvement and so forth.)
5	Disaster preparedness/DRRM center	Facilities serving as central bases/locations for information collection, evacuation, first-aid, emergency rehabilitation, recovery, reconstruction, etc.
6	Solving problems of densely populated areas	Fireproofing and seismic retrofitting of individual buildings through redevelopment and the improvement of disaster risk management performance of urban areas through providing evacuation routes and evacuation sites.
7	Development of buffer zones for fire spread prevention	Securing zones/functions for fire spread prevention and evacuation by integration of road widening, fireproof building, rivers, parks, green spaces
8	Cooperation between DRRM Plans and spatial development plans	To avoid the development of roads, residential areas, and infrastructure and to add DRR functions to the plans
9	Land use restrictions	Designation of hazardous areas of fault zones and liquefaction, and restriction of building/construction in the designated areas
10	Promotion and support for relocation	Subsidies, tax incentives and consultations for

		building demolition and acquisition of new buildings
11	Funds for DRR	
12	Earthquake insurance	

◆Deadline: Year /Month/ Day
Reply to: JICA contact person's e-mail address

Respondent's Information

Full Name: _____

Job Title: _____

Organization: _____

E-mail address and Telephone Number: _____

【Group A: Initiatives Taken and Challenges Faced at Ministries and Agencies of the Central Government】

【A1】 Acts/Laws, DRRM Plans and Development Plans Related to EDRRM

- a. Could you provide the names of the most important laws/acts, national DRRM plans, and national development plans related to EDRRM in your country, the year of enactment, the planned year of revision (if any), and the URL of the Web site if they are publicly available?

Law/Act on National DRRM: Name

Year of enactment (planned year of revision):

Web site URL:

National DRRM Plans: Name

Year of enactment (year of planned revision):

Web site URL:

National Development Plan: Name

Year of enactment (year of planned revision):

Web site URL:

- b. Could you share the electronic data of the full version, summary version, and English version of the National DRR Plans?

【A2】 Could you tick the items which your country has carried out concerning the following EDRRM projects? If your country has conducted other EDRRM-related projects, please specify them under "Other".

- 1. Creation of earthquake and liquefaction hazard maps
- 2. Securing and improving evacuation sites
- 3. Development and improvement of roads that can be used for evacuation, rescue and relief, and delivery of emergency supplies.
- 4. Projects to take measures against liquefaction
- 5. Development of regional DRRM centers
- 6. Solving problems of densely populated areas
- 7. Securing prevention zones against the spread of fire
- 8. Linkage between DRRM plans and spatial development plans
- 9. Land use regulations
- 10. Support and promotion for relocation.
- 11. Funds for EDRRM
- 12. Earthquake insurance

Others: _____

【A3】 Has the mainstreaming of DRRM been fed back/incorporated into your country's policies and national development plans? Could you describe the status quo and/or problems in giving and incorporating feedback into the plans and policies, from the following four perspectives?

1. It has been fed back or incorporated /It has NOT been fed back or incorporated

2. Status and challenges in each item below

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【A4】 Has the mainstreaming of the DRRM contributed to the development of the national DRRM plans and the promotion of the EDRRM projects in your country? Please describe them from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【A5】 DRRM Plans of Municipalities

a. From the standpoint of a central government organization official, could you describe the current status and problems, regarding formulation of local (province) governments' EDRRM plans and the implementation of EDRRM projects based on the plans, such as those presented in [A2]? Please describe them from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

b. From the perspective of a central government official, could you please describe the status and/or problems in implementing DRRM projects in related sectors such as communications, transportation and utilities (electricity, gas, water, sewerage, etc.)? Please describe them from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

c. From the standpoint of a central government official, could you please describe the status and/or challenges in formulating an EDRRM plan for a basic municipality (prefecture / city) and implementing municipal EDRRM projects based on the plan, as presented in [A1]? Please describe them from the following four perspectives.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【A6】 In the EDRRM plans of the national government and municipalities (provinces, prefectures, cities), could you please describe the current status and/or challenges regarding the following items: classification of areas and facilities to be covered by each EDRRM plan, consistency of goals and schedules in the plans, and collaboration to develop national and municipal projects in an integrated manner? Please describe them from the following four perspectives.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【A7】 Please describe the mainstreaming of DRR in the socioeconomic development plans¹ and spatial development plans² of municipalities (provinces, prefectures and cities), from the four perspectives below.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【A8】 Could you tick the items which municipalities (provinces / prefectures / cities) have carried out concerning the following EDRRM projects? If the municipalities have conducted other EDRRM-related projects, please specify under “Other”.

- 1. Creation of earthquake and liquefaction hazard maps
- 2. Securing and improving evacuation sites
- 3. Development and improvement of roads that can be used for evacuation, rescue and relief, and delivery of emergency supplies
- 4. Projects to take measures against liquefaction
- 5. Development of regional DRRM centers

¹ Plans that include the development in social aspects such as urban, rural, housing, transportation, health, medical care, public health, environmental sanitation, social welfare, and education as well as the development in economic aspects, focusing on industry.

² Plans that include the development of infrastructure such as roads, bridges, and railroads, national land development, and land use.

- 6. Solving problems of densely populated areas
- 7. Securing prevention zones against the spread of fire
- 8. Linkage between DRRM plans and spatial development plans
- 9. Land use regulations
- 10. Support and promotion for relocation.
- 11. Funds for EDRRM
- 12. Earthquake insurance

Others: _____

[A9] Could you describe the current status and/or problems of EDRRM projects being implemented in the central government, metropolitan areas and important cities, from the following four perspectives?

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

[A10] Could you describe the current status and/or problems of the support menu³ for municipalities (provinces / prefectures / cities) to implement EDRRM projects, from the following four perspectives?

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

[A11] Planning Based on Scientific Evidence

Could you describe the current status and/or challenges concerning the development of earthquake hazard maps and the use of risk assessment results? Please describe them from the four perspectives below.

Budget: _____

Legal system: _____

³Support menu means support measures provided by relevant government ministries and agencies that municipalities can utilize. The menu includes not only financial support such as grants, subsidies, and support funds, but also technical assistance and dispatch of experts for EDRRM planning and project implementation. In Japan, the "Social Capital Development Comprehensive Grant " is a typical example. This is a scheme that provides comprehensive and integrated support for core and related social infrastructure improvement projects and the ones focusing on the enhancement of intangible resources base on Comprehensive Social Capital Development Plans formulated by the local governments in order to achieve policy objectives to improve roads, ports, flood control, sewerage systems, coasts, urban parks, urban areas, housing and living environments, etc.

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【Group B: Local Government (Province) Initiatives and Challenges.】

【B1】 From the perspective of a local government (province) agency official, could you describe the current status and/or challenges regarding the development of local government EDRRM plans? Please kindly describe them, from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【B2】 From the perspective of a local government (province) agency official, could you describe the current status and/or problems regarding the implementation of EDRRM projects based on the local government's EDRRM plan (giving and incorporating feedback into projects in related sectors.)? Please kindly describe them, from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【B3】 Could you describe the current status and problems regarding the standards and instruction manuals⁴ necessary for the local government (province) to carry out the actual operation of the EDRRM projects? Please kindly describe them, from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【B4】 Could you describe the current status and problems concerning securing human resources⁵ for EDRRM planning and promotion in local governments (province)? Please kindly describe them, from _____

⁴ Standards and instruction manuals are materials and documents that describe procedures, points to note, technical information, references, examples, etc. that are necessary for the actual operation of a system or project.

⁵ People involved in local EDRRM, such as local government officials, residents, private sector, residents' associations, NPOs, NGOs, external experts, specialists, consultants, and research institute staff.

the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【Group C: Efforts and Challenges of Basic Municipalities (Prefectures/Cities)】

【C1】 Could you describe the current situation and/or issues in implementing EDRRM projects, from the perspective of basic municipality (prefectural/city) officials? Please kindly describe them, from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【C2】 Could you describe the current status and/or issues related to the monitoring and evaluation of EDRRM projects carried out by basic municipalities (prefectures/cities)? Please kindly describe them, from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【C3】 Could you describe the current situation and/or problems related to securing human resources for EDRRM planning and promotion in the basic municipalities (prefectures/cities)? Please kindly describe them from the following four viewpoints.

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

【C4】 Could you describe the current status and/or challenges concerning risk communication between basic municipalities (prefectures / cities) and residents, from the following four perspectives?

Budget: _____

Legal system: _____

Organization and human resources: _____

Technologies: _____

2. インフラ耐震

- (1) 現状整理帳票
- (2) 各国質問票
- (3) フィッシュボーン図
- (4) ボトルネック整理
- (5) 日本の知見経験
- (6) 課外別研修
- (7) 質問状

(1)現状整理帳票

レビュー報告書リスト

国 地域コード	分類（その他は防災計画・建築等を含む）										案件名	発行年	検索 ワード	概要	インフラ耐震 への有効性
	新築	既存	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライ フライン	その他						
01_フィリピン		●								○	1.災害リスク削減・管理能力向上プロジェクト	2015		市民防衛局（OCD）の職員たちの、災害リスク軽減・管理（DRRM）能力が強化される。	△
118		●	○	○	○	○				○	2.フィリピン国マニラ首都圏地震防災対策計画調査	2004		シナリオ地震に対するマニラ首都圏mp地震被害軽減のためのマスタープランの作成、および、カウンターパート機関であるMMDAとPHIVOLCSに対する技術移転。橋梁、上水道管、電力電線、電話線（架空線）のシナリオ地震に対する被害想定を含む。	◎
		●	○	○							A-1：フィリピン共和国 道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト終了時評価調査報告書	2010	橋梁	道路建設、維持管理、橋梁点検、補修に関して、C/Pの講師育成、管内DEOエンジニアの能力強化、各種技術マニュアル（道路建設、維持管理の監督、橋梁補修等）の作成支援	○
		●	○								A-2：フィリピン共和国 震災等ハザード対策を通じた投資環境改善調査詳細計画策定調査報告書	2011	橋梁	今後、フィリピンで発生し得る大規模地震に対し、安全で強いインフラを構築すること、特に震災時に物資輸送のライフラインとなる国道橋梁が、安全性、耐久性を有する状態に管理されることを目的として、調査を実施。	○
		●								○	A-3：化学・石油化学プラント・エンジニアリング耐震技術に係る調査(プロジェクト研究) ファイナルレポート	2012	耐震	調査対象国であるベトナムおよびインドネシア、フィリピンにおける石油・石油化学のプラントに関する法制度、耐震基準を含む耐震技術および防災技術に関して、現在の状況、ニーズを把握し、将来の技術協力の方向性等を検討した。	△
		●	○								A-4：フィリピン国 大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト(開発計画調査型技術協力)最終報告書 要約	2013	橋梁	今後、フィリピンで発生し得る大規模地震に対し、橋梁耐震設計ガイドラインの策定、および、マニラ首都圏内外の対象橋梁の耐震補強や架け替えの必要性を検討。	◎
		●	●			○					A-5：フィリピン国 災害に強い地方港湾および物流計画にかかる情報収集・確認調査最終報告書 要約版	2015	港湾	フィリピン国内の港湾整備について、現在も建設もしくは改修が必要な港湾が無数にある。フィリピンは2013年ボホール地震と台風ヨランダを境に、災害時におけるスムーズな物流機能を保持した災害に強い地方港湾整備の重要性が認識されている。本調査により、建設及び改修の必要のある港湾の優先付けを行う。	◎
		●	○								A-6：開発途上国における橋梁維持管理にかかる支援に関する調査(プロジェクト研究)最終報告書	2019	橋梁	過去の橋梁維持管理に係る技術協力から維持管理の現状及び課題を把握し、今後の支援にかかる具体的実施手法の提案	△
		●	●			○					A-7：課題別研修 港湾戦略運営業務完了報告書	2020	港湾	港湾戦略に関する本邦研修、第三国研修 各国の港湾が戦略的に開発され、適切に管理、運営されることを目的に、各国が抱えている諸問題に対して、対処方針を自ら考え作成することで、各国関係機関の港湾の戦略的開発能力及び運営管理能力が向上する。	△
		●	●							○	A-8：フィリピン国 バッジ・マリキナ川河川改修事業(フェーズIV)詳細設計詳細設計業務実施報告書(先行公開版)[電子資料]	2020	河川	バッジ・マリキナ川の洪水調節に関する河川改修工事、排水機場や水門の整備等に関する実施設計（フェーズIV：円借款対象事業）	○
02_インドネシア	-	-								○	3.インドネシア国 自然災害管理計画調	2009		インドネシアの自然災害に対する管理能力を向上させ、織体制の確立を促進することを上位目標とし、洪水・土砂災害・地震・津波の4種の自然災害を対象として、「国家・地域両レベルにおける総合防災計画策定」「国家・地域両レベルの防災関連組織およびコミュニティ能力強化」を実施	△
108	-	-								○	4.国家防災庁および地方防災局の災害対策能力強化プロジェクト	2015		災害対応能力の向上のため、「成果1：災害に関するデータ・情報の収集能力・蓄積精度の向上」「成果2：ハザード・リスクマップ作製能力の向上」「成果3：地域防災計画策定能力の向上」「成果4：防災訓練実施能力の向上」「成果5：全国展開活動の実施」を行う。	○
		●								○	5.建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト	2010		インドネシア全国、特に地震被災リスクの高い地域において建築物の耐震性が向上することを上位目標とし、公共事業における建築行政執行能力に係る組織力の向上、建築規制とその執行手続きの改善、建築インフォメーション・マネジメント・システム（IMB）の整備を行う。	△
		●								○	6.建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト（フェーズ2）	2019		県・市における小規模平屋建て住宅の耐震性向上のための建築執行能力向上を目標に、調査と実験に基づいた公共事業省大臣令の作成、建築基準・IMB精度・建築MISの向上、ノンエンジニアド住宅の耐震改修の普及を行う。	△
			●							○	7.ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト	2006		ジャワ島中部地震で多くの建物が倒壊した。教育施設および保険医療施設を再建し、被災前の公共サービス機能・能力の回復を計る。	△
		●		○							B-1.インドネシア共和国 東西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画基本設計調査報告書	2005	橋梁	対象地域の道路輸送能力の強化、社会経済の発展、民生の安定を上位目標とし、対象地域での安全で円滑な通年交通を確保するため、計10橋の橋梁建設、計2橋の改修工を実施する。	△
	復旧			○							B-2.インドネシア国 ニアス島橋梁復旧計画基本設計調査報告書	2008	橋梁	地震により破損し通行が危険な橋梁を改修することにより、震災復興事業を支援する。 地震により損傷して危険な状態である6橋を改修する。本プロジェクトの実施により、島内の最も重要な幹線道路の安全かつ円滑な交通が確保されることになり、島の復興・経済的開発に資する他、耐震的橋梁を建設することにより将来の災害発生時の避難、救援経路として機能することが期待される。	○
	復旧									○	B-3.インドネシア共和国 バダン沖地震水資源管理施設災害復旧事業支援最終報告書	2011	地震	バダン沖地震で被災した水資源施設の機能が回復し、バダン市内の地震に伴う2次災害が防止されることを上位目標とし、被災した水資源施設の地震による甚大な被害を復旧する。	○
		●		○							B-4.インドネシア国 第三次西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画準備調査報告書	2012	橋梁	経済的発展から取り残されているインドネシア東部地域の経済格差是正のため、地方道路整備を推進する。	×
			●							○	B-5.インドネシア共和国 ロンボク国際空港改修および拡張事業準備調査(PPPインフラ事業)報告書	2016	空港	AP-1（アンカスーパー1：国営第一空港管理会社）との合弁会社を設立し、ロンボク島における国際空港の改修・拡張および運営を行う事業計画を作成し、事業課に向けた詳細な検討を行う。	×
			●							○	B-6.インドネシア国 港湾EDI強化戦略計画策定プロジェクト報告書(要約編)	2019	港湾	インドネシアが開発した港湾EDIシステムの運用に関する課題を整理・分析し、それらの解決に向けた具体的な計画を作成するとともに、港湾EDIシステムがインドネシアの主要港湾で広く利用されるようになるために計画を策定する。 ※港湾EDI：船舶入出港手続きに関するソフトウェア	×

国 地域コード	分類（その他は防災計画・建築等を含む）									案件名	発行年	検索 ワード	概要	インフラ耐震 への有効性
	新築	既存	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライ フライン	その他					
03_ミャンマー		●	○						○	8.ミャンマーの災害対応力強化システムと産学官連携プラットフォームの構築プロジェクト	2014- 2019		ミャンマーの現状および今後の地形・地盤・土地利用・建築物・社会基盤施設などの変化をモニタリングし、ミャンマーの将来の災害脆弱性をダイナミックに評価するシステムを開発する。	◎
104	●				○					M-1.ミャンマー国 ヤンゴン港ティワラ地区港湾拡張事業準備調査 要約版	2014	港湾	既存のヤンゴン港湾の貨物量・運航安全性等の整理とマスタープラン等の基本方針を作成し、ヤンゴン港のみでは十分なスペースが確保できないことから、ティワラ地区港の設計を実施。	○
	●		○							M-2.ミャンマー国 新タケタ橋建設計画準備調査報告書	2014	橋	ヤンゴン市内に位置する老朽化した既設タケタ橋を撤去し、新設タケタ橋の概略設計を実施する。	○
		●		○						M-3.ミャンマー国 災害多発地域における道路技術改善プロジェクトパイロット事業結果報告書：第II期－その2：Kywe chan ye kyaw橋 取付道路建設での高盛土動態観測	2015	橋	KCYK橋取付部が高盛土工となっており、その挙動観測・解析を実施して、安定性を確認する。	×
	●			○						M-4.ミャンマー国 災害多発地域における道路技術改善プロジェクトパイロット事業結果報告書：第II期－その1：道路安定処理 ポガレー6号線	2015	道路	道路工事での現地発生土の安定処理工を実施する中で、舗装や配合のセミナー等を実施し、品質管理能力や現場施工管理の向上を図る。	×
	●	●	○	○						M-5.ミャンマー国 メコン国際幹線道路連結強化事業準備調査ファイナルレポート フェーズ2 調査報告書(ブレ・フィージビリティスタディ)和文要約編	2016	道路	バゴ～チャイトー新規道路と国道1号線改良に関する調査・基本設計を実施。	○
	●		○							M-6.ミャンマー国 バゴ橋建設事業詳細設計調査技術移転完了報告書	2018	橋	バゴ橋建設事業で選定された難易度の高い構造形式の設計・施工について技術移転を実施する。大学講師らによる講義による研修や構造解析ソフトウェアを用いた新設橋梁設計研修を実施。事業費積算・風洞実験についてもセミナーで講義を実施。	○
	●		○							M-7.ミャンマー国 現場条件に適応したプレストレスト・コンクリート橋工事業に関する基礎調査業務完了報告書	2018	橋	PC橋技術の導入（施工技術）による課題解決の可能性およびODA事業との連携可能性の検討に必要な基礎情報の収集を通じて、ビジネス展開計画を策定する。	△
	●		○							M-8.ミャンマー国 道路橋梁技術能力強化プロジェクト事業完了報告書	2019	橋梁	道路・橋梁分野の日本の技術基準類の紹介、橋梁・コンクリート構造物の施工管理（品質・安全管理）の技術基準の整備を実施する。また、品質・安全管理の技術基準を浸透させる。	○
04_バングラデシュ		●							○	9.自然災害に対応した公共建築物の建設・改修能力向上プロジェクト	2015		能力強化に関する活動（建物インベントリ、マニュアル作成など）、縫製工場の改修支援	×
101		●							○	10.災害リスク削減のための建物の安全性強化促進プロジェクト	2019		PWD職員を対象とし、建物の安全性向上のための人材育成体制の強化、耐震診断、耐震設計及び施工監理の実施能力の向上、建物健全化に向けた制度強化等を支援し、都市部の建物の安全性を改善し、被災リスクの軽減を図る。	×
		●							○	11.都市の急激な高密度化に伴う災害脆弱性を克服する技術開発と都市政策への戦略的展開プロジェクト	2016- 2019		住宅建築研究所（HBRI）をバングラデシュ国側研究代表機関として、同国の脆弱な建築物の耐震性向上技術を開発するとともに、その効果的・効率的な社会実装を実現するために戦略的に選定すべき地域や建物を特定する手法を開発する。	△
	-	-							○	12.災害リスク管理能力強化事業	2016-		本事業は、自然災害の頻発するバングラデシュ人民共和国において、自然災害で被災した脆弱なインフラの復旧・復興、情報伝達機器や救援用機材の整備、災害復旧・復興の仕組み構築及びその実施を行うことにより、政府の総合的な災害リスク管理能力の強化を図り、もって災害に強靱な社会の構築など同国の持続的開発に寄与するもの。	
		●	○							D-1バングラデシュ国 ダッカ-チッタゴン間国道1号線橋梁改修・建設事業準備調査(カチプール・メグナ・グムティ第2橋建設及び既存橋改修事業)最終報告書 要約編				○
		●	○							D-2バングラデシュ国 西部バングラデシュ橋梁改修事業準備調査 準備調査報告書				△
	●				○					D-3バングラデシュ国 ダッカ国際空港拡張事業準備調査 準備調査報告書			・HSIAにおける以下の施設の整備（国際線旅客ターミナルビル、新貨物ターミナルビル、エプロン拡張、誘導路増設、航空保安・航空灯火・航空セキュリティ関連機材、空港内道路及び立体駐車場整備、供給処理施設） ・旅客・貨物ターミナルの運営改善支援 ・HSIA全体の保安体制強化支援	△
	●				○					D-4バングラデシュ国 ダッカ国際空港の運営に係る情報収集・確認調査ファイナルレポート			ダッカ国際空港を対象に、空港運営に係る現状及び課題の抽出・分析を行い、改善策の検討を行った。	×
		●							○	D-5バングラデシュ国 橋梁維持管理プロジェクト事業完了報告書			橋梁維持管理システム（BMS）を活用した予防保全型維持管理の導入に向けた技術提供。基本情報の収集、分析、共有、WSやOJTの実施、橋梁点検の実施。	△
		●	○							D-6開発途上国における橋梁維持管理にかかる支援に関する調査(プロジェクト研究)最終報告書			開発途上国12か国で実施された橋梁維持管理技術協力プロジェクトを対象に、既存文献調査、現地調査、アンケート調査等を実施し、橋梁維持管理支援の課題、グッドプラクティス、教訓を抽出。（バングラデシュは既存文献調査のみ）	△
	●			○					○	D-7バングラデシュ人民共和国 マタバリ港開発事業準備調査 準備調査報告書(追補版)「モヘシュカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査」[電子資料]			将来のマスタープラン策定に必要な周辺地域の開発コンセプト、土地利用計画、総合開発の実施体制及び法制度整備の方針、将来マスタープラン調査や事業準備調査の調査案等の提案を行う。	×

国 地域コード	分類（その他は防災計画・建築等を含む）									案件名	発行年	検索 ワード	概要	インフラ耐震 への有効性
	新築	既存	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライ フラ イン	その他					
05_ネパール 116	●								○	13.ネパール国 カトマンズ盆地地震防災情報収集・確認調査報告書	2014		ネパール政府によるカトマンズ盆地地震防災対策調査の要請を受け実施。本調査の最終到達目標は下記の3点 a)カトマンズ盆地住民の生命と財産を守る。 b)社会経済を強化する。 c)地震時の統治能力を守る。	○
	●								○	14.カトマンズ盆地における地震災害リスクアセスメントプロジェクト	2018		グルカ地震発生後の状況を考慮した、将来のシナリオ地震に対するカトマンズ盆地における地震災害リスク評価。具体的かつ効果的な防災対策の推進のための防災計画の策定。	○
	●								○	15.カトマンズ盆地地震防災情報収集・確認調査	2014		JICAが実施したM/P調査からおよそ10年経過しているため、おんごのカトマンズ盆地における地震防災分野での指針方針の検討のために、ネパールにおける地震防災分野における政策、実施体制等における現状、問題点を整理し、今後どのような取り組みが効果的か検討するための情報を収集する。	○
	-	-							○	16.ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究プロジェクト	2015-2019		研究概要 ・次のネパール巨大地震とそのハザードに科学で取り組む ・地震ハザードの高度情報に基づき震災を軽減する基盤を作る	△
		●	○							E-1ネパール連邦民主共和国 コミュニティ橋梁整備計画プロジェクト形成調査報告書	2008		ネパールにおけるコミュニティインフラ、特に橋梁整備に係る協力重農政を検討するために本プロジェクト形成調査を実施する。	○
									○	E-2ネパール国 主要空港航空安全設備整備計画準備調査報告書	2016		TIAにおけるILSの新設、チャンドラガジ、ツムリントール、ジャナクプール及びダンガジ空港におけるVOR/DMEの新設、ルクラ、ジョムソン、ジウムラ、ララ及びシミコット空港における航空照明施設及び太陽光発電システムの整備、民間航空学校（サノティミ）におけるレーダー管制訓練シミュレータ、レーダー保守訓練機材及びILS保守訓練機材の整備、3か所における遠隔制御超短波無線通信装置の新設及びCAAN本部における飛行方式設計システムの新規導入	×
									○	E-3ネパール国 ネパール地震復旧・復興プロジェクトファイナルレポート(成果品1-成果品3)和文要約	2017		地震災害の緊急復旧・復興プロセスにおいて、日本の災害経験と復興にかかる教訓を参考にしつつ、被災地域の早期復旧・復興、そしてより災害に強い国および社会の形成について、その一連のプロセスを包括的に支援することを目的に成果1～4を取りまとめる。	△
		●		○						E-4ネパール国 シンズリ道路震災復旧計画準備調査報告書	2018		地震によって被災したシンズリ道路の5箇所の補強工事を行うものである。プロジェクトを実施することによって、シンズリ道路の安全かつ円滑な交通を確保することで、シンズリ道路沿線および南部テライ地域の社会経済発展や貧困削減に寄与する。	○
06_パキスタン 117	-	-							○	17.国家防災管理計画策定プロジェクト	2013		国家レベルの防災対策の基本となる諸計画の作成を支援し、そのプロセスを通じてパキスタンの防災行機能力強化を図る。	○
	-	-							○	18.防災人材育成計画プロジェクト	2015		パキスタンの防災関連機関の整理関連機関への支援プロジェクト状況の整理を行い、今後JICAが実施すべき防災関連機関への支援の具体的な案件内容の検討を実施。	○
	-	-							○	19.基礎保健医療施設耐震建築指導プロジェクト	2007		医療保険施設建築にかかる耐震性技術とバリアフリーのコンセプトを政府・民間の技術者に浸透させるため、医療保険施設の施工、建築を通じた耐震とバリアフリーに配慮した建築技術の移転、施工管理・維持管理マニュアル、耐震とバリアフリーについての考え方を普及する。	○
			○						○	P-1.パキスタン国 北部地震被害施設復旧計画概略設計調査概略設計調査報告書	2006	地震	2005年北部地震で被災した北西辺境州の復旧事業のための概略設計調査であり、23箇所の医療施設および機材一式、118箇所の教育施設、3箇所の橋梁の緊急復旧を実施。	○
		●						○		P-2.パキスタン共和国 ライヌラー川洪水危機管理強化プロジェクトファイナルレポート	2009	川	ライヌラー川流域のうち、2001年洪水で浸水した地域を対象に、洪水時に住民が適切に避難できるような体制を構築する。	△
		●		○					○	P-3.パキスタン国 土砂災害対策にかかる情報収集・確認調査ファイナルレポート	2019	災害	パキスタン北部地域における土砂災害に関する情報収集・分析を行い、道路防災対策強化に必要な諸課題を整理し、現地の土砂災害の実情に応じた課題解決策および課題解決策のための能力向上を日本の知見・経験が活かせる形で提案する。	○
		●		○						P-4.開発途上国における橋梁維持管理にかかる支援に関する調査(プロジェクト研究)最終報告書	2019	橋梁	開発途上12か国で実施された橋梁維持管理技術協力プロジェクトのレポート調査、現地調査、アンケート調査を実施し、教訓や今後の支援の課題を調査し、今後の支援方針や具体的実施方法を提案した。	△
		●		○						P-5.パキスタン国 橋梁維持管理プロジェクト事業完了報告書	2019	橋梁	モデルエリアの国道における最新の橋梁点検の結果に基づき、橋梁維持管理年度計画が準備されることを目標に、マニュアル・フォーマット・システムの完備と技術移転を実施した。	△
07_エルサルバドル 609	●									20.耐震普及住宅の建築普及技術改善プロジェクト	2007		低所得者向け普及住宅の耐震性が改善される。	△
		●	○				○	○	21.公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援プロジェクト	2015			エルサルバドル国のインフラの災害適用力の強化を図るため、DACGERの技術者の育成及び災害発生時の迅速な緊急復旧作業を実施する体制づくりを行うものである。	◎
		●						○		A-1.エルサルバドル国 トロラ川水力発電計画調査(エルチャバル計画)最終報告書 要約版	2004	川	エルチャバル及びラオンダ地点の水力発電所計画のフィージビリティスタディ（FS調査）を実施し、実現可能性を調査。	△
		●	○							A-2.エルサルバドル共和国/ホンジュラス共和国 日本・中米友好橋建設計画基本設計調査報告書	2006	橋	日本。中米友好橋建設計画に関する基本調査	○
		●		○						A-3.エルサルバドル国 幹線道路整備協力準備調査ファイナル・レポート(要約編)	2012	道路	サンミゲル市における幹線道路（サンミゲルバイパス道路）の整備によって、交通輸送能力が強化し、もって地域経済の発展に寄与することを目的とした円借款事業「幹線道路整備事業」形成のためのフィージビリティ調査を行う。	△
		●	○		○					A4-1.中米地域 自然災害に強いインフラ整備に係る情報収集・確認調査ファイナル・レポート 要約	2015	インフラ	防災・災害復興支援無償案件を中心とした具体的な優先事業案の提案を目的としている。対象国は、エルサルバドル、ニカラグア、ホンジュラス)	△

国 地域コード	分類（その他は防災計画・建築等を含む）									案件名	発行年	検索 ワード	概要	インフラ耐震 への有効性
	新築	既存	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライ フラ イン	その他					
08_エクアドル	●								○	22.地震と津波に強い街づくりプロジェクト	2017		本事業は、パイロット3市において、地震・津波に対する被害を軽減するため、津波避難計画の策定、防災アジェンダの更新、建築制度運用体制の強化を行うことにより、SGR、及び、MIDUVIの市に対する技術面の支援体制が構築されることを図り、もって、「災害に強い街づくり」に向けた取り組みが全国で展開されることに寄与するものである。	○
706	●		○							E-1.エクアドル国・ペルー国 新マカラ国際橋建設計画事業化調査事業化調査報告書	2010	橋	本調査は、基本設計及び詳細設計が実施された新マカラ国際橋建設企画（取付道路建設を含む）について、事業実施工程、施工方法、及び、施工方法及び施工計画について見直し検討を行った上で、改めて現地調査を実施し、最新の建設単価及び調達事情を考慮して事業実施工程の検討、事業費の再積算を行うものである。	△
		●							○	E-2.エクアドル共和国 防災分野基礎情報収集・確認調査報告書	2014	防災	①気象観測体制と現状の課題、②警報システムの警備状況（中央・地方）、③地方自治体における防災対策（主に津波）の現状・課題把握のために現地調査及び防災関係機関との協議	△
		●							○	E-3.エクアドル国 防災分野(地震災害)運営指導調査報告書	2016	地震	2016年4月に発生したエクアドル地震（M7.8）の被災状況を確認するとともに、主に技術協力における支援策の検討を行う。併せて、実施中の国別研修「津波災害管理コミュニティ能力強化」のモニタリングを行う。	△
09_チリ	-	-							○	23.コキンボ州における災害リスクの視点に基づく国土計画プロジェクト	2007		自然災害（地震）に関する脆弱性の高いチリでは内務省が各地方自治体で地域防災計画を策定する国家市民保護計画を打ち出しているが、実際に策定が進んでいない・災害リスクの視点が反映されていない状況である。チリ国の災害リスク軽減の視点を取り入れた主体的な計画策定の促進・計画手法の改善を図るため、JICAが実施すべき内容を事前に調査し、プロジェクト案を作成する。	○
704	●								○	24.中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト	2015		チリ国内の防災関連機関と共同し、中南米域内の防災専門家の養成プログラムや防災に携わる行政官の育成研修を構築し、チリを中南米域内の防災人材育成の拠点として整備する。	◎
		●	○						○	C-1.チリ国全国橋梁補修整備計画調査フェーズ2ファイナルレポート	1998		選定した1000橋の改修計画の策定について、技術的側面から協力した。改修事業計画手法の策定、橋梁点検調査及び改修設計20例の作成、標準橋梁CADD(設計図)プログラム開発と設計図集の作成。	○
10_イラン	●	●							○	25.大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査	2004		予測される地震に対して安全で安心できる都市環境を確立する。最終的な減災に対するターゲットはレイ断層モデルで想定されている建物被害の10分の1程度のレベルまで被害を減少させることを提案する。	△
304	●								○	26.テヘラン地震災害軽減プロジェクト	2016		行政指導書/被害想定/耐震基礎知識・プログラム/材料	○
		●						○	○	I-1_イラン国 テヘラン市上水道システム耐震性強化計画調査 要約	2006	耐震	TPWWCが地震に抵抗できる、あるいは被災しても短期間で復旧可能な上水道システムを整備するための耐震化計画を作成することにより、地震に対する具体施設を明確にする。	○
		●						○		I-2_イランイスラム共和国 セフィードルード川流域総合水資源管理調査ファイナルレポート 要約	2010	川	イラン国北西部のセフィードルード川流域における総合水資源管理に係るマスタープランを策定する。	△
		●							○	I-3_イラン国 地震対策分野における情報収集・確認調査ファイナル・レポート	2019	地震	イランの『地震防災分野の研究機能の向上、並びに同研究及び社旗実装の強化』を図るために、同国における地震対策分野の現状及び課題を把握するとともに、同国への地震観測機材調達に係る各国の法・制度・規制・並びに銀行取引などを明確にし、我が国の資金協力にて効果的な機材整備を検討するうえで必要な情報を収集整理することを目的とする。	○
11_トルコ	●	●							○	27.リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト	2012-2017		首相府防災危機管理庁（AFAD）本部と県AFDA支部の災害リスク管理のための能力が向上する。	△
314	-	●	○	○	○	○	○	○	○	28.イスタンブール地震防災計画基本調査	2002		1)地震防災計画策定のためイスタンブール市を対象とし、地震マイクロゾーニングを科学的、技術的基礎として統合、発展 2)建物やインフラ被害軽減のための全市的な計画・プログラムを提言 3)イスタンブール市の都市防災計画に対する提言 4)トルコ国側カウンターパートに対し、技術移転を実施	○
	●	●	○						○	29.防災都市計画に係る情報収集・確認調査	2014		ブルサ県におけるレジリエントな街づくりのコンセプト提案、コンセプトに基づいた防災案件のロングリスト化、リスト内で優先度の高い事業の提案	○
		●							○	30.建築物耐震化促進にかかる情報収集・確認調査	2020		トルコ政府の防災計画にかかる方針・計画を踏まえ、特に学校を中心とした公共施設の耐震化の現状と課題の分析を行い、支援の妥当性、意義、支援シナリオ、協力の方向性を検討する。	△
		●							○	K-1：大規模地震による被害電力インフラ復旧支援に関するプロジェクト研究レポート	2009	地震	地震によりもたらされる主要な現象とこれらによる電力設備被害実態の整理、大規模地震発生時の電力セクターにおける課題の分析、火力発電・送電系統について支援の可能性について検討	△
		●	○	○					○	K-2：トルコ共和国 ダーダネルス海峡大橋・自動車事業準備調査（PPPインフラ事業）報告書	2016	橋	ダーダネルス海峡大橋・クナル〜チャナッカレ自動車事業の詳細な計画（需要予測、事業スコープ、事業費、資金調達方法、実施スケジュール、施工方法、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境・社会面にかかる影響、事業効果など）を策定し、海外投融資の審査に必要な調査を行う。	△
		●							○	K-3：トルコ共和国 耐震補強技術普及促進事業	2020	耐震	「居ながら施工」を可能にするMF工法を用いて、建物の耐震化が必要だが事業の休業や仮建物手配などの理由で耐震補強が進まない建物等に、総合的なコストを削減した耐震化ソリューションを提供する	△

(フィリピン)

国別概要(案)

カテゴリ: 耐震-インフラ

Table with 2 columns: フィリピン, 1.災害リスク軽減・管理能力向上プロジェクト

Table with 2 columns: フィリピン, 2.フィリピン国マニラ首都圏地震防災対策計画調査

Table with 2 columns: フィリピン, A-1:フィリピン共和国 道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト 終了時評価報告書

Table with 2 columns: フィリピン, A-2:フィリピン共和国 震災等ハザード対策を通じた投資環境改善調査詳細計画策定調査報告書

Table with 2 columns: フィリピン, A-3:化学・石油化学プラント・エンジニアリング耐震技術に係る調査(プロジェクト研究) ファイナルレポート

過去案件のレビューと現状把握

Main table with columns for project categories (Infrastructure, etc.), status (Completed, In Progress, etc.), and specific project details.

Phase1 【計画】

Phase 1 table with columns for project categories (Infrastructure, etc.), status (Completed, In Progress, etc.), and specific project details.

Phase2 【準備】

Phase 2 table with columns for project categories (Infrastructure, etc.), status (Completed, In Progress, etc.), and specific project details.

Phase3 【実施】

Phase 3 table with columns for project categories (Infrastructure, etc.), status (Completed, In Progress, etc.), and specific project details.

(インドネシア)

国:	インドネシア
スキーム:	種プロ
案件名:	0-2 インドネシア国 ニース島補償復旧計画基本設計調査報告書
リソース:	基本設計調査報告書
参考文献としての評価:	○

国:	インドネシア
スキーム:	種プロ
案件名:	0-3 インドネシア共和国 バダック州水資源管理施設調査報告書
リソース:	最終報告書
参考文献としての評価:	○

国:	インドネシア
スキーム:	種プロ
案件名:	0-4 インドネシア国 第三次西スマタラ州橋梁設計調査報告書
リソース:	調査報告書
参考文献としての評価:	×

国:	インドネシア
スキーム:	種プロ
案件名:	0-5 インドネシア共和国 ロンボク国際空港改修および拡張事業準備調査報告書
リソース:	報告書
参考文献としての評価:	×

国:	インドネシア
スキーム:	種プロ
案件名:	0-6 インドネシア国 港用EDI強化戦略計画策定プロジェクト報告書(要約版)
リソース:	報告書(要約版)
参考文献としての評価:	×

報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目	報告書名 該当頁		1つの優先 行動		関連項目		報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目	報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目	報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目	その他追加資料	資料名 該当頁
			報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目	報告書名 該当頁	1つの優先 行動	関連項目											
【概要】																			
			2008年10月						2011年2月										
P3-1		地震により破損し通行が危殆に陥る橋梁を改修することにより、震災復興事業を支援する。 地震により損傷して危険な状態である6橋を改修する。本プロジェクトの実施により、島内の最も重要な幹線道路の安全かつ円滑な交通が確保されることになり、島の復興、経済的開発に資する他、創発的橋梁を建設することにより将来の災害発生時の避難、救護経路として機能することが期待される。	P1-3 P3-1					バダック州で被災した水資源施設の機能が回復し、バダック市内の地震に伴う2次災害が防止されることを上位目標とし、被災した水資源施設の地震による甚大な被害を復旧する。						P3-1		経済的発展から取り残されているインドネシア東部地域の経済格差是正のため、地方道路整備を推進する。			
P2-1		公共事業省道路総局、道路総局計画局、道路総局の西武地域局メダン支部、ニース県/南ニース県の住居・インフラ局、北スマトラ州政府道路・橋梁事務所ニース支所	P2-1					公共事業省水資源総局河川、湖沼及び野鳥(陸河川海沿岸局、公共事業省水資源総局スマトラ第5流域事務所、西スマトラ州水資源管理局)	P6				P2-1		—			運輸省海運総局、海上交通局、港務局、船舶検査局、海上保安警備局	P11-2
—		6橋の橋梁基本設計 (拡張含む)						以下を対象に、復旧計画・詳細設計を実施 堤防・護岸・橋門・人道橋(桁再架設、橋脚橋台の耐震設備設置)・橋脚 なお、復旧事業は原型復旧を基本とする。	P14				P3-1		空港施設設計、施設戦略設計(土木施設・建築施設)、施工計画、積算事業費、運営機材、空港施設維持管理体制の検討、事業工程、関連事業計画	P4-5		INAPORTNET(港用EDI)の現状整理、課題抽出、改善計画	—
P4-2		—						—										サーバがジャカルタのデータセンターに集約されているため、課題として耐災害性があげられている。	P111-2
【計画】																			
		アチュ・ニアス復興庁を設置して復興事業を実施。復興事業の対象は、①家屋と居住、②インフラ復旧、③経済開発、④組織強化と人材育成	P1-3																
		被災した橋梁の架け替えを実施。	P1-2																
		プロジェクトを実施する地方政府の状況整理を実施。	P2-1					復旧対象施設の現状整理											
		インドネシア公共事業相は道路構設計の制設計画計画を制定して、	P3-7					設計に関する記載なし(おそらく、制設計レベルを向上させずに現況復旧している。)											
		過去に発生した地震規模から適切に橋梁制設計がなされるべきであるが、現行のインドネシア公共事業省の基準で設計。しかし、地震で地震や下部工が大きく変状でも強靱しいインフラ構築とし、地震による変形に抵抗できる耐性の大きな鋼構造とすることを提案。現況化対応の実施。	P3-7																
		十分な管理能力があるという整理。	P2-3																
		インドネシア国内に統括メーカーがあり、品質においても問題ないという整理。	P2-3																
【実績】																			

(ミャンマー)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Table with 2 columns: 国名 (ミャンマー), 業種 (IT/通信)

Main project schedule table with columns for Phase 1 (Design), Phase 2 (Development), and Phase 3 (Testing). Rows include tasks like 'System Requirements', 'UI Design', 'Backend Development', etc., with progress bars and dates.

(ネパール)

ネパール
大規模調査
13.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

ネパール
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

ネパール
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

ネパール
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

ネパール
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

ネパール
14.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査
15.ネパール国 カトマンズ盆地地質調査・地質調査

Main project table with columns for 'Phase 1 (Pre)', 'Phase 2 (Mid)', 'Phase 3 (End)', and 'Overall Status'. Rows include 'Overall Status', 'Phase 1 (Pre)', 'Phase 2 (Mid)', and 'Phase 3 (End)'. Each row contains detailed project information, progress indicators, and notes.

(パキスタン)

Main table with columns for country, industry, and various metrics. Includes a top navigation bar with icons and a bottom section with 'Phase 1', 'Phase 2', and 'Phase 3' labels.

(エクアドル)

国：	エクアドル
スキー	技プロ
案件名	E-2.地震と津波に強い街づくりプロジェクト
リソース	事業化調査報告書
参考文献としての評価	○

エクアドル
技プロ
E-1.エクアドル国・ペルー国 新マカラ国際橋建設計画事業化調査事業化調査報告書
事業化調査報告書
△

エクアドル
技プロ
E-2.エクアドル共和国 防災分野基礎情報収集・確認調査報告書
基礎情報収集・確認調査 報告書
△

エクアドル
技プロ
E-3.エクアドル国 防災分野(地震災害)調査指導調査報告書
調査指導調査報告書
△

過去案件のレビューと現状把握

分類	項目/内容	事業主体/対象	耐震					防災					重要収集			その他	仙台防災枠組みでの位置付け				インフラ耐震における重点国の現状	仙台防災枠組み			インフラ耐震における重点国の現状	仙台防災枠組み			インフラ耐震における重点国の現状	仙台防災枠組み		
			橋梁	道路	港湾	空港	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川	河川		河川	河川	河川	河川		河川	河川	河川		河川	河川	河川		河川	河川	河川
過去の震災(直近の災害)																																
過去のJICA支援																																
対象事業概要			2017年1月 本事業は、パイロット3市において、地震・津波に対する被害を軽減するため、津波避難計画の策定、防災アジェンダの更新、建築制度運用体制の強化を行うことにより、SGR、及び、MIDUVIの市に対する技術面の支援体制が構築されることを図り、もって、「災害に強い街づくり」に向けた取り組みが全国で展開されることに寄与するものである。 2010年1月 本調査は、基本設計及び詳細設計が実施された新マカラ国際橋建設企画(取付道路建設を含む)について、事業実施工程、施工方法及び、施工方法及び施工計画について見直し検討を行った上で、改めて現地調査を実施し、最新の建設単価及び調達事情を考慮して事業実施工程の検討、事業費の再構築を行うものである。																													
地方政府			SGR(国家危機管理庁) MIDUVI(都市開発・住宅省) パイロット3市(アタカメス市、ポルトビエホ市、サリナス市)																													
取組み			1. 津波警報技術プロトコルによる発出された津波警報に基づき、市が住民を迅速に避難させる。 2. 減災計画と事前準備に焦点を当てた市の「防災アジェンダ」が更新される。 3. 「建築制度の運用ハンドブック」に基づき、市の建築制度の運用体制が整備される。																													
今後			プロジェクトの目標達成に対する妥当性や今後の持続性について提言を整理																													

Phase1【計画】

実施			A)国としての意思決定 B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン C)インフラ耐震化の推進 D)ライフライン耐震化の推進 E)津波対策の推進																							
技術			A)防災計画の立案、実施能力																							
人材			A)耐震化の重要性の認識 B)インフラ専門行政職員の充実																							

Phase2【準備】

実施			A)地方行政の条例整備状況 B)施設の現状 C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備) D)対象施設の抽出 E)事業計画																							
技術			A)想定地震動 B)設計マニュアル C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況) D)標準補強工法プロトタイプ整備																							
人材			A)耐震化の重要性の認識 B)インフラ専門行政職員の充実 C)民間技術者																							

Phase3【実施】

実施																										
技術			A)構造物の施工管理 B)耐震補強工法の開発																							
人材			A)耐震技術に関する資格制度の有無 B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学) C)耐震に関する学会等の有無																							

(トルコ)

Table with 2 columns: 国 (Country) and スキー (Skill). Rows include トルコ (Turkey), スキー (Skill), and 27. リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト (Capacity development project for effective disaster risk management based on risk assessment).

Table with 2 columns: トルコ (Country) and スキー (Skill). Rows include トルコ (Turkey), スキー (Skill), and 28. イスタンブール地震防災計画基本調査 (Basic survey of Istanbul earthquake disaster prevention plan).

Table with 2 columns: トルコ (Country) and スキー (Skill). Rows include トルコ (Turkey), スキー (Skill), and 29. 防災都市計画に係る情報収集・確認調査 (Information collection and confirmation survey related to disaster prevention urban planning).

Table with 2 columns: トルコ (Country) and スキー (Skill). Rows include トルコ (Turkey), スキー (Skill), and 30. 建築物耐震化促進にかかる情報収集・確認調査 (Information collection and confirmation survey regarding promotion of building seismic retrofit).

過去案件のレビューと現状把握

Main review table with columns for 分類 (Classification), 項目/内容 (Item/Content), 事業主体/対象 (Business Entity/Target), 新築 (New), 既設 (Existing), 重要改革 (Important Reform), and others. Rows include 過去の震災 (直近の災害), 過去のJICA支援, 対象事業概要, 地方政府, 取組み, and 今後.

Phase1 【計画】

Phase 1 (Planning) table with columns for 実施 (Implementation), 技術 (Technology), and 人材 (Human Resources). Rows include A) 国としての意思決定, B) 緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン, C) インフラ耐震化の推進, D) ライフライン耐震化の推進, E) 津波対策の推進, A) 防災計画の立案、実施能力, and B) インフラ専門行政職員の充実.

Phase2 【準備】

Phase 2 (Preparation) table with columns for 実施 (Implementation), 技術 (Technology), and 人材 (Human Resources). Rows include A) 地方行政の条例整備状況, B) 施設の現状, C) インフラ被害想定 (ハザードマップ、リスクマップの整備), D) 対策施設の抽出, E) 事業計画, A) 想定地震動, B) 設計マニュアル, C) 耐震計算基準の整備 (改訂/運用、準拠状況), D) 標準補強工法・プロトタイプ整備, A) 耐震化の重要性の認識, B) インフラ専門行政職員の充実, and C) 民間技術者.

Phase3 【実施】

Phase 3 (Implementation) table with columns for 実施 (Implementation), 技術 (Technology), and 人材 (Human Resources). Rows include A) 建造物の施工管理 and B) 耐震補強工法の開発, A) 耐震技術に関する資格制度の有無, B) 耐震技術に関する学術的な研究の有無 (研究所、大学), and C) 耐震に関する学会等の有無.

インフラ耐震における各国の課題整理 フィリピン

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆ マニラ首都圏地震防災対策計画調査
 - 基本認識：道路、橋梁、鉄道、LRT、LMT、空港、港湾等のインフラ施設は地震時には重要な役割を果たすことから、耐震性維持がスムーズな緊急活動支援の上からも必要である。
 - インフラストラクチャー耐震化の推進：①橋梁耐震強化、②空港施設の安全確保、③港湾施設の安全確保
 - ライフライン耐震化の推進：①ライフライン関連会社間の連携、②ライフライン別詳細危険度評価、③緊急対応能力強化、④排水機能強化、⑤電力供給機能強化、⑥通信機能強化
- ◆ 大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト
 - 本調査で入念に実施した各種調査や検討の結果、33橋より選定した7橋の地震耐力力に対する早急な耐震対策の実施を提言する。中でも、Lambingan 橋と Guadalupe 橋（外側）は、耐震対策のみでなく、重要路線に位置する橋梁として、主要幹線道路橋梁としての活荷重に対する常時の耐荷力対策を含め、早急な架け替えを強く提言する。（円借款のプロジェクト実施中）
 - 施工品質と維持管理の重要性：構造物の地震時耐力性能は、適切な耐震設計のみでなく、施工時の品質が確保されて初めて設計で求める性能が実現できる。また、適切な維持管理の実施により、建設された構造物の適切な地震時の耐力性能の維持となる。DPWH には、高い品質での構造物の施工と、適切な維持管理の実施による構造物の性能維持のため、適切な施工・維持管理の実施を提言する。
- ◆ 災害に強い地方港湾および物流計画にかかる情報収集・確認調査
 - フィリピン国では、港湾セクターとしての防災に対する体系的な取り組みが整っていない現状にある。日本と同様災害の多い島国であるフィリピンの港湾に対し、政策・計画面、技術面、施設建設面及び管理運営面の各視点で取り組みが必要と考えられ、日本の経験を踏まえ、次のことを提言する。
 - 提言内容：①港湾防災政策・計画の策定、②被災経験を生かした設計基準の見直し、③防災拠点港湾の計画的整備、④港湾 BCP の策定とその運用

インフラ耐震における各国の課題整理

インドネシア

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆ 国家防災庁および地方防災局の災害対策能力強化プロジェクト
 - 本プロジェクトでも中核となるリスク評価及び地域防災計画策定については、本プロジェクトが開始された直後の2012年から国家防災庁は独自予算で開始している。本プロジェクトは当初予定では、第1パイロット対象州はプロジェクトチームの日本人専門家が集中的に参画して州地方防災局も参加して、全県・市の地方防災局から任命されたC/Pと共に活動し、その活動を国家防災庁はモニタリングし、第2パイロット対象州は国家防災庁のC/Pが主体的に実施し、本プロジェクトの活動終了後も持続発展性を確保しながら約500ある全県・市の活動を継続するよう計画されていた。
 - しかし、現実的には、国家防災庁職員の人数に対し、多くの独自プロジェクト等を抱えていること、また、将来的に国家防災庁はこれら活動を国内のコンサルタントに委託することを検討しており、実施体制にギャップが生じている状態であった。第2年次に向けてこれらギャップを埋める体制の構築が必要となり、第2パイロット州である西ヌサトゥンガラ州での実施体制については、第1年次と同等として日本人専門家が中心となり実施するが、スコープを限定して実施し、地震ハザードマップの全国展開、地域防災計画策定技術ガイドラインを活用した全国展開活動を実施していくこととなった。
- ◆ インドネシア国ニアス島橋梁復旧計画基本設計調査
 - 対象の6橋は、地震により被害を受け、次の地震では落橋の恐れがある構造的に危険な状態で使用されているが、耐震的橋梁に架け替えられることにより、安全で円滑な交通が確保される。(交通量2,000～4,000台/日、沿道人口約50万人)
 - 架け替え後、プロジェクト実施の効果を持続させるために、橋梁の維持管理を十分に行うこと。定期点検で補修が必要な箇所が発見された場合は、早急に補修することが抑えられ、ともに施設の耐用年数を伸ばす上で重要である。
 - 橋梁架け替え後は、道路及び沿道施設の状況に基づき見直し、効率的な交通運用が行われることが望まれる。

インフラ耐震における各国の課題整理

バングラデシユ

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

◆ 橋梁維持管理プロジェクト

1) 制度面

(反省点) 点検の法制化、橋梁点検チームの常設、地方局への橋梁課の新設、道路研究所の拡充をマニユールおよびJCCの場で推奨したが、いずれに対してもRHDの確証は得られていない。組織人員増の課題は、道路交通橋梁省、計画省、財務省、国家経済諮問委員会 (ECNEC・議長は首相) を巻き込む課題のため、解決が非常に難しい。

(教訓) 上記問題の解決には、道路交通橋梁省への長期JICA 専門家の派遣および助力が必要であると考える。そのためには、長期JICA 専門家に対するJICA および日本大使館による支援が必須である。

2) 技術面

(反省点) 車両の過積載に対する対策および補修設計に特化したマニユール作成について強い要望があったが、プロジェクト内で対応出来なかった。

(反省点・教訓) 橋梁の損傷を正しく評価するためには橋梁設計の知識が必要であり、OJT のカリキュラムの中に橋梁設計を取り入れる必要がある。

(教訓) 少数ではあるが英語を苦手とするRHD 職員が、MT の中にすら存在した。本プロジェクトでは技術的マニユール類は英語版のみを作成したが、ベンガル語でも記述されればより効果が見込める。

(教訓) BMS システム開発チームの再委託先を現地企業としたことで、専門家不在期間における各種対応がより容易かつ確実に行えた。これにより、現地企業を再委託先とすることは、プロジェクトの円滑化を図る上でより有効であると言える。

3) 財政面

(反省点) 道路維持管理基金は2013年7月に国会の承認を受け成立しているが、成立後5年が経った現在も稼働していない。政治的背景もあり、この問題に対してRHD は議論を避けており、有効な手段を講じるには至らなかった。

(反省点) 日常管理予算と軽微な補修に使用される予算(PMP Minor)は道路と橋梁で分離されていない。道路と橋梁を分離することにより、橋梁部分の予算は予防保全のための有力な予算となる。プロジェクトの当初から道路と橋梁の分離を推奨し続けているが、RHD からは確証が得られていない。

インフラ耐震における各国の課題整理 ネパール

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆カトマンズ盆地地震防災情報収集・確認調査
- カトマンズ盆地にある運輸インフラやインフララインである、道路、橋梁、空港、電気、上下水道、電話などの地震に対する脆弱性は高い。場所によっては土砂災害や液化化によってこれらの施設が被害を受ける。多くの施設は、援助国またはインドの基準を用いて設計・施行されているが、カトマンズ盆地で予測される震度を用いての耐震性の再評価が必要な施設もある。
- インフラの管理する省庁や公社の地震に対する備えは十分でない。それぞれの機関の必要に応じて、事前準備計画、応急対応計画、事業継続計画（BCP）、復旧・復興計画を策定し、必要な対策を講じる必要がある。
- カトマンズ盆地における道路網と国際空港が地震発生後に機能することは、避難、救助・救急活動になくはならない。道路網のボトルネックはバグマティ川など5河川に架かる橋梁である。地震により落橋する可能性の高い橋梁については耐震補強または架け替えが必要となる。
- カトマンズ盆地と外部を結ぶ国際空港と道路網の通行を確保することは、盆地外から、隣接国から、また国際社会からの救助・救援支援、復旧支援を受け入れるために重要である。
- 地震防災の推進には幅広い取り組みが必要であり、これには、中央政府機関、地方政府機関、大学、研究機関、NGO、ドナー等の多くのステークホルダーの参加と、これらのステークホルダー間の協調と協力が求められる。ネパールリスク軽減コンソーシアム（NRRC）の結成とコンソーシアムが推進するフラグシップ・プログラムは、ステークホルダーの協力と協調に大いに貢献する。しかしながら、支援の国際協調により事業の規模が拡大する一方、活動の計画や実施に必要な情報となる基本的な情報の不備や、活動を実施するための技術レベルに不安が残る。
- JICAの支援は、他のステークホルダーとの協調と協力を通して、国全体としての取り組みを推進するものが望まれる。このとき、わが国の強みを生かした、地震災害リスク軽減活動に必要なとなる情報の提供や技術の向上と、これらの共有を目的とした支援が求められる。

インフラ耐震における各国の課題整理 パキスタン

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆北部地震被害施設復旧計画概略設計調査概略設計調査
 - 保健医療セクターでは、世銀及び ADB、WHO などが医療施設のインフラストラクチャーの整備、スタッフの補強及び医療機材の調達を推進している。本プロジェクトの対象施設との重複はない。地震復興庁 (ERRA) を通じて、他のドナーの動向について確認し、事業の重複を回避するとともに、連携の可能性を考慮するよう配慮することが望ましい。
 - 教育セクターでは、中長期的な計画に基づいた活動を行っている NGO 及びドナーはない。本プロジェクトの実施に際しては、地震復興庁 (ERRA) を通じて、他のドナーの動向について確認し、事業の重複を回避するとともに、連携の可能性を考慮するよう配慮することが望ましい。
- ◆橋梁維持管理プロジェクト
 - プロジェクトでは BMU が主体となって 2018 年 12 月にセミナーを開催しており、参加者が BMS に関する議論を活発に行い、関係者間の意見交換の場となったものの、プロジェクトで整備した BMS とその効果については、NHA の関係者に広く認識されるには至っていない。NHA と BMU にとって、BMS の重要性や必要性を関係者に理解してもらえらるよう情報普及・啓発を促し、NHA 本部と地方支社、維持管理事務所間の BMS のさらなる制度化を進めるためには、相互に連携・協力を強化していくことが今後、必要不可欠である。最初の取り組みとして橋梁点検が完了した際に、NHA と BMU による、地方支社の維持管理担当のジェネラルマネージャーらを対象にした BMS に関する共有・フィードバックワークショップの開催を提言する。
 - 全国の国道の橋梁点検が終わり次第、NHA と BMU は維持管理費用を積算して年間維持管理計画に組み込むことを将来的に期待されている。NHA と BMU は、同計画で特定された橋梁維持管理対策に必要な予算を今後十分配賦すべきである。

インフラ耐震における各国の課題整理

2. 耐震-インフラ

エルサルバドル

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆ 公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援プロジェクト
- エルサルバドル国においては、以下の理由により新たなリスク箇所や、災害リスク削減の要望が生じる可能性が高い。
 - 新たな造成に伴う降雨の表面流出成分の増大
 - 洪水に伴う河道の変化
 - 新たな火山噴出物の堆積による土砂災害発生リスクの拡大
 - 地震による地盤の弛み、斜面保護工および排水施設の損傷
 - 雨水排水管の老朽化による破損に伴う、路面下空洞の発達
- これらの情報を逐次収集し、リスク診断をしたうえで、中・長期計画を更新し、災害リスク削減事業を実施することにより公共インフラの災害適応力を高めて行くことを提言する。
- 上位目標は、中・長期計画が適切に管理され実行されることにより達成される。中・長期計画の実施に対する主たる阻害要因は、資金の不備、用地問題等の利害関係者との対立と考えられる。
- 公共インフラの防災強化事業において、財源の理解を得るために、災害リスク削減効果が大きく、投資効果率が妥当なことに加えて、公共インフラの安全性と信頼性の経済発展への貢献度も示すことを提言する。

インフラ耐震における各国の課題整理

エクアドル

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆地震と津波に強い街づくりプロジェクト
 - エクアドルにおける災害に強い街づくりにかかるエクアドル側の人材育成は急務である。加えて、憲法に基づき、エクアドル側が果たさなくてはいけない責任・役割は明確である。そのため、法律面での持続性は高い。ただし、エクアドルには危機管理法が制定されていないため、関連組織間の責任・役割が不透明な面があるのが現状である。
 - プロジェクトの実施期間中・終了時に、プロジェクトを通じて能力が強化されたテクニカルスタッフの離職率は低い場合、技術面での持続性はある程度高くなることが予測できる。しかし、離職率が高い場合、技術面での持続性は低くなってしまふ。活動を実施する担当者数¹²は十分であるとは言えない状況を考えると、技術移転を行うテクニカルメンバーの離職はプロジェクトの技術面での持続性を大きく左右すると判断できる。
 - 毎年配布される年次活動予算でできることは限られる。そのため、本プロジェクトを通じて、上位目標の達成に向けて、量・質・種などのような活動が必要となり、どの頻度で市レベルへの出張が発生するか、を計算する必要がある。必要な予算額を確保することが期待される。

◆エクアドル共和国 防災分野基礎情報収集・確認調査

- 調査団が訪問したサリナス市においては、地震・津波警報サイレンシステムがなく、バロキア長の住宅に設置された拡声器を使って住民に警報を周知している状況であり、警報が住民に十分に行き届かないリスクを抱えている。また、サイレンシステムが整備されているサンタクルス市、エスメラルダ市では、設置されているサイレンによりカパーできている地域が限定的で、リスクのある全ての住民に適時に警報が行き届く状況にはない。
- 国別研修の帰国研修員が作成したアクションプランの実施モニタリングや、供与されたサイレン塔を活用して実施する避難訓練、防災教育の推進を業務内容とした青年海外協力隊（市役所にてUGRを統括する部署）はプログラムアプローチの推進とパッケージ支援戦略において有効である。

インフラ耐震における各国の課題整理

2. 耐震-インフラ

チリ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト
 - チリは、日本と同様、過去に巨大地震が多発しており、構造物等の地震被害の経験も非常に多い。特に、2010年マウレ地震では、落橋を始め多数の橋で被害を受け、それを迅速に復旧するとともに、緊急的に必要とされた橋梁の耐震基準の改定なども早急に対応するなど、耐震技術の蓄積を図ってきており、中南米の中で本分野の経験と技術を最も有する国と考えられる。
 - チリの橋梁の耐震基準に関しては、米国のAASHTOをベースに設定されているが、チリ側としては、こうした先行する基盤技術をベースとして、解釈や独自の技術や考え方を取り入れていこうとする姿勢がある。また、4径間吊橋という世界的にも例の少ない構造形式を有するChacao橋という長大橋の建設にも取り組んでいるところであり、公共事業省構造設計部の関係者の技術力や意識にも高いものがあること認識される。
 - 研修受講者がそれぞれの国や所属元に戻った際に、習得技術の効果的な普及展開ができるように、研修のフォローアップ結果等を踏まえ、カリキュラム構成を改善していくこと
 - 研修資料としては現時点では講師によるプレゼン資料がベースになると考えられるが、研修受講者が活用できるように研修用のテキストや参考図書等を充実していくこと
 - 公共インフラ分野では、まずは、橋梁の耐震化技術についてスタートさせる計画であるが、今後、道路・地盤等他の分野の研修についても効果的に拡大していくこと
- ◆チリ国全国橋梁補修整備計画調査
 - チリではこれまで大規模な橋梁点検調査と補強工事の実施例は少ないようである。また、改修の必要な橋梁数が多いため補修よりも架け替えに、より多くの資金・労力が投入されてきた。したがって、インベントリーに把握されず長期間、維持管理されていない橋梁が多く存在することも事実である。
 - コンクリート施工の品質に関する問題であるが、コンクリートの品質は単純な現場品質管理の問題の一つではなく、これをなざりにすると将来、多くの不良コンクリート橋が残され新たな地方橋梁問題を起こす恐れがあるからである。

インフラ耐震における各国の課題整理

イラン

2. 耐震-インフラ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆ テヘラン市上水道システム耐震性強化計画調査
 - 技術面では断水人口や復旧期間低減を始め大きな便益が得られるうえ、環境に与える負の影響が少ないことが把握された。また、給水量の増加をもたさないプロジェクトではあるが、工事費を低めに抑えられたため、地震の再現期間を200年と見れば、経済面及び財務面の実行可能性も高まることも把握された。
 - テヘラン近郊では、前回1830年に発生した地震から、既に大地震の周期と言われる150年を経過しており、この面からも実施が急がれることになる。
- ◆ テヘラン地震災害軽減プロジェクト
 - マスタープランで提言した緊急優先プロジェクトは現時点では全て実施されていない。また、マスタープラン調査で策定した「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画」は、策定後10年が経過しており、2015年で対象期間も終わることから、TDMMOとしても他の災害も含めた総合的な防災計画に改訂することを検討している。
 - 現在まで実施した活動も含め、計画を再整理した上で優先活動についても改訂したうえで、今後の減災活動が推進されるべきであり、現在のTDMMOの能力を考えれば上位目標に示す指標は確実に達成されるものと考ええる。しかしながら、減災に向けた防災の活動に終わりは無く、多くの分野で日本の支援が必要な場面は多く存在することから、今後も日本による支援は継続する必要性があると考ええる。

インフラ耐震における各国の課題整理

2. 耐震-インフラ

トルコ

(既往資料に基づく課題の抽出)

- ◆防災都市計画に係る情報収集・確認調査
 - 本件において中心的に提案している広域防災複合拠点については、AFADをはじめとする様々な省庁や地方自治体の協力体制が必要である。しかしながら、トルコにおいては、省庁横断的な事業を実施することが非常に難しいといわれる。
 - 結果的に本件においては、まずはAFADの施設整備から開始することを提案しているが、これはあくまでも第一歩であり、将来的にはAFAD関係施設を誘致し、またその過程で関連省庁と災害時の連携体制を構築していくことが重要だと認識している。
 - 現在進行中の技術協力プロジェクトを通じ、トルコでは災害リスクの把握とそれに基づく管理計画の策定に取り組んでいるところである。レジリエントな街づくりのためには、他にも、多角的なアプローチ、よりローカルなアプローチも必要であり、時間をかけて取り組むべき事項もある。そのため、本調査にて提案している事業の実施と並行して、リスクの把握に基づくレジリエントな街づくりの検討も、ぜひ進めるべきだと考える。それにより、段階的かつ包括的にプロジェクトを進めることで、日本の技術と知識の理解を深めてもらうことにもつながるものと思われる。

◆ダーダネルス海峡大橋・自動車道事業準備調査

- 本調査対象区間の道路設計については、トルコ側実施済みのF/Sレポートが入手されなかつたことから、事業実施に際しては、F/Sレポートを入手すると共に、その内容を詳細にレビューする必要がある。詳細設計の実施に当たっては、測量や地質、水文調査を行い、道路線形や構造物形式の検討や積算を実施することとなる。その際、土量バランスを考量した道路線形にすることで、土取り場や土捨て場への運搬、これら用地の削減が可能となり、建設費の縮減が図ることができると考えられる。

表 課題整理シート (フィリピン)

課題整理シート		国名: フィリピン		現状整理							想定されるボルトネック(案)		
		新築インフラ					既存インフラ						
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾		空港	河川
		Phase1 (計画)											
施策	A)国としての意思決定						基本的には、地震等の被害が発生した際に、支援を要請している。					国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン						2004年に、緊急輸送システムの構築を目指して、既存インフラの耐震計画を策定					2013年に緊急輸送路を設定されているが、その後に事業が進んでいるかが未定。	
	C)インフラ耐震化の推進	【港湾】2015年に、台風や地震の際に機能する港湾設備に関する検討を実施し、新設する港湾、既設港湾の補強について検討を実施している。 【河川】2020年に、バッシング・マリキナ川の洪水調節に関する河川改修工事、排水機場や水門の整備等に関する実施設計を実施(円借返事業)					【橋梁・空港・港湾】2004年のアクションプラン作成時に、橋梁、空港、港湾についての耐震化基本方針を策定。 【橋梁】2013年に、緊急輸送路の橋梁の中で、架け替えが望ましい橋、耐震補強が望ましい橋を抽出					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。 2013年の架け替えや耐震補強の事業実施の有無の確認。	
	D)ライフライン耐震化の推進						【ライフライン全般】2004年のアクションプラン作成時に、ライフラインについての耐震化基本方針を策定。					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。	
	E)津波対策の推進						【津波対策】2004年のアクションプラン作成時に、津波対策についての基本方針を策定。					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。	
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理	
	人材	A)耐震化の重要性の認識										防災計画で整理	
	B)インフラ専門行政職員の充実										防災計画で整理		
		Phase2 (準備)											
施策	A)地方行政の条例整備状況						【港湾】2013年がホール地震と台風ヨランダによる被災を受けて、防災計画を策定。					防災計画で整理	
	B)施設の現状						【橋梁】2013年に、緊急輸送路上の橋梁の状況を整理。 【港湾】2015年に、国内の港湾施設の状況整理。					全国の緊急輸送路の設定の有無(防災計画との整合) 全国の緊急輸送路の路線上の橋梁に関するデータの有無 全国の防災拠点港湾の設定の有無(防災計画との整合)	
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)						【橋梁・インフラ】2004年に、シナリオ地震に対する被害想定を実施。 【橋梁】2013年に、緊急輸送路上の橋梁耐震補強計画を策定するためのハザードマップを作成。 【港湾】2015年に、地震による港湾施設の被害状況整理					過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。	
	D)対象施設の抽出						【橋梁】2013年に、パッケージB(マニラ首都圏)とパッケージC(マニラ首都圏外)の耐震対策が必要な橋梁の抽出。概略設計対象橋梁の抽出(B:2橋、C:5橋) 【港湾】2015年に、防災拠点港湾の考え方、選定方法を整理					2013年抽出の対象橋梁以外の重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。 2015年の防災拠点港湾の選定の考え方に基づいた、耐震化が必要な港湾施設の抽出の有無	
	E)事業計画						【橋梁】2013年に、対象橋梁の耐震補強を実施するための事業計画を立案					2013年に計画した橋梁の耐震補強や架け替え実施に関する事業計画の有無や進捗状況の確認。	
技術	A)想定地震動	【河川】日本の地震動で実施されている事例あり。					【橋梁】2013年に、フィリピン固有の条件を反映した橋梁設計のための加速度応答スペクトルの開発 【港湾】日本の地震動で実施されている事例あり。					2013年に設定した耐震設計手法の実施状況の有無 港湾におけるL2耐震設計手法の確立の有無	
	B)設計マニュアル	【河川】日本の設計基準で実施されている事例あり。					【港湾】日本の設計基準で実施されている事例あり。					インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)						【橋梁】2013年に、耐震設計基準の整理、見直し等を実施					インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	D)耐震補強工法-プロトタイプ整備						【橋梁】2013年に、対象橋梁で耐震補強工法、架け替え方法の形式選定を実施。 【港湾】2015年に、標準設計モデルを整理。					橋梁の耐震補強は、日本式に方法で対応できるかの確認。 港湾は標準設計モデルの実施実績の有無の確認。	
人材	A)耐震化の重要性の認識											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。	
	B)インフラ専門行政職員の充実											国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保	
	C)民間技術者の充実											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。	
		Phase3 (実施)											
施策													
技術	A)構造物の施工管理											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。	
	B)耐震補強工法の開発											インフラの耐震化の事業実績の確認。	
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。	
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。	
	C)耐震に関する学会等の有無											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。	

表 課題整理シート (インドネシア)

課題整理シート		国名: インドネシア										想定されるボルトネック(案)	
		新築インフラ					既設インフラ						
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港		河川
		Phase1 (計画)											
施策	A)国としての意思決定	2008年、アチェ・ニアス復興庁を設置して復興事業を実施。2015年、河川施設の復興計画を依頼。										国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン	2008年、被災した橋梁の架け替えを計画。										2008年に被災橋梁の架け替えが計画されているが、その後に事業が進んでいるかが未定。	
	C)インフラ耐震化の推進											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	D)ライフライン耐震化の推進											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	E)津波対策の推進											ハード的な津波対策の計画の有無	
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理	
	人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理	
		Phase2 (準備)											
施策	A)地方行政の条例整備状況											防災計画で整理	
	B)施設の現状	【河川】2011年、大地震発生後の復旧に関する整理を実施。										インフラのインベントリーデータの有無	
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	【河川】2015年、ハザードマップの作成を実施。										過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。その他のインフラの被害予測の有無	
	D)対象施設の抽出											重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。	
	E)事業計画											インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無	
技術	A)想定地震動											橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無	
	B)設計マニュアル	【河川】2011年、現況復旧を事本に対応している。(耐震化しているかは未定)										インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	【橋梁】2008年に、耐震設計基準の整理、見直し等を実施										インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	D)標準補強工法:プロトタイプ整備	【橋梁】2008年に、JICAプロジェクトで地震に強いインテグラル構造による架け替えを提案										橋梁、河川の耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。	
人材	A)耐震化の重要性の認識											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。	
	B)インフラ専門行政職員の充実											国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保	
	C)民間技術者の充実	【橋梁】2008年、提案された工法な国内で対応可能という調査結果を整理。										設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。	
		Phase3 (実施)											
施策													
技術	A)建造物の施工管理											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。	
	B)耐震補強工法の開発											インフラの耐震化の事業実績の確認。	
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。	
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。	
	C)耐震に関する学会等の有無											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。	

表 課題整理シート (ミャンマー)

課題整理シート		国名: ミャンマー										
		新築インフラ					既存インフラ					想定されるボルトネック(案)
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	
Phase1 (計画)												
施策	A) 国としての意思決定	/										国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B) 緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン	/										緊急輸送システムの考え方の有無
	C) インフラ耐震化の推進	/										重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D) ライフライン耐震化の推進	/										ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E) 津波対策の推進	/										ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A) 防災計画の立案、実施能力	/										防災計画で整理
人材	A) 耐震化の重要性の認識	/										防災計画で整理
	B) インフラ専門行政職員の充実	/										防災計画で整理
Phase2 (準備)												
施策	A) 地方行政の条例整備状況	/										防災計画で整理
	B) 施設の現状	/										【2019年】インフラのイベントリーデータを整理 【2014年】新タケタ橋周辺のインフラ整備状況を整理している。 【2019年】橋梁イベントリーデータシステムを2017年に完成、2019年3月時点で945橋(橋長55m以上)のイベントリーおよび写真情報等のデータベースが完成。
	C) インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	/										インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のイベントリーデータの整備状況
	D) 対象施設の抽出	/										ハザードマップ等の作成の有無。
	E) 事業計画	/										耐震化の対象施設の抽出の有無
	E) 事業計画	/										インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無
技術	A) 想定地震動	/										インフラのL2耐震設計手法の確立の有無
	B) 設計マニュアル	/										【2014年】ミャンマーでは土木設計に係る技術基準が整備されていないため、日本の道路構造令を参考に幅員等を決定(耐震基準についての記載はなし)
	C) 耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	/										インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D) 耐震補強工法・プロトタイプ整備	/										【2014年】新設港湾の荷役機械のクレーン及び岸壁構造物の耐震性を強化するために荷役機械に免震装置を整備している。
人材	A) 耐震化の重要性の認識	/										インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクト)での提案工法)で対応できるかの確認。
	B) インフラ専門行政職員の充実	/										耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	C) 民間技術者の充実	/										【2018年】道路橋示方書の許容応力度法を適用しレベル1地震時に対する照査(農産法)まで含む内容で、新設橋梁の上下部工設計の講義・演習を実施
	C) 民間技術者の充実	/										国の主要事務所、地方自治体における、既存インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C) 民間技術者の充実	/										設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3 (実施)												
施策		/										
技術	A) 構造物の施工管理	/										新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B) 耐震補強工法の開発	/										インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A) 耐震技術に関する資格制度の有無	/										技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B) 耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)	/										インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C) 耐震に関する学会等の有無	/										土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

表 課題整理シート（バングラデシュ）

課題整理シート		国名: バングラデシュ							現況整理					想定されるポルトネック(案)				
		新築インフラ				既設インフラ												
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン					
													Phase1 (計画)					
施策	A)国としての意思決定	/											国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認					
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン	/											緊急輸送システムの考え方の有無					
	C)インフラ耐震化の推進	/											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無					
	D)ライフライン耐震化の推進	/											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無					
	E)津波対策の推進	/											ハード的な津波対策の計画の有無					
技術	A)防災計画の立案、実施能力	/											防災計画で整理					
人材	A)耐震化の重要性の認識	/											防災計画で整理					
	B)インフラ専門行政職員の充実	/											防災計画で整理					
													Phase2 (準備)					
施策	A)地方行政の条例整備状況	/											防災計画で整理					
	B)施設の現状	/											【2018年】道路・橋梁の現状整理 橋梁は旧要領の区分けに従い、整理					
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	/											インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のインベントリーデータの整備状況					
	D)対象施設の抽出	/											ハザードマップ等の作成の有無。					
	E)事業計画	/											耐震化の対象施設の抽出の有無					
技術	A)想定地震動	/											インフラのL2耐震設計手法の確立の有無					
	B)設計マニュアル	/											【2017年】橋梁設計基準(Bridge Design Standards/Jan 2004/Roads and Railways Division)					
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	/											【2015年】バングラデシュに存在する土木・建築関連の耐震設計マニュアルは、地震の発生メカニズムや地質学など土木関係の知見が多い教科書的なものになっている					
	D)耐震補強工法・プロトタイプ整備	/											インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。					
	人材	A)耐震化の重要性の認識	/											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。				
人材	B)インフラ専門行政職員の充実	/											国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保					
	C)民間技術者の充実	/											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。					
													Phase3 (実施)					
施策	A)新設物の施工管理	/											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。					
	B)耐震補強工法の開発	/											インフラの耐震化の事業実績の確認。					
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無	/											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。					
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)	/											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。					
	C)耐震に関する学会等の有無	/											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。					

表 課題整理シート (ネパール)

課題整理シート		国名: ネパール		現状整理						想定されるボルトネック(案)			
		新築インフラ			既存インフラ								
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン		橋梁		道路	港湾	空港
Phase1 (計画)													
施策	A)国としての意思決定	/											国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン	/											緊急輸送システムの考え方の有無
	C)インフラ耐震化の推進	/											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進	/											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進	/											ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力	/											防災計画で整理
人材	A)耐震化の重要性の認識	/											防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実	/											防災計画で整理
Phase2 (準備)													
施策	A)地方行政の条例整備状況	/											防災計画で整理
	B)施設の現状	/											【2018年】地震リスク評価の対象となる建物およびインフラ・ライフラインのインベントリーデータ 【2014年】橋梁データベースの管理はBridge Unitが実施し、点検とメンテナンスを地方地域の支所が実行する
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	/											【2018年】交通インフラの被害評価 道路: 斜面崩壊、液状化、道路閉塞 橋梁: 応答塑性率評価の実施
	D)対象施設の抽出	/											耐震化の対象施設の抽出の有無
	E)事業計画	/											インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無
技術	A)想定地震動	/											【2018年】地震ハザード評価 岩盤での地震動の算定、地表での地震動の算定
	B)設計マニュアル	/											【2014年】道路・橋梁の建設計画には耐震配慮が少なく、基本はインドの設計基準に基づいている。 【2014年】道路や橋梁の点検マニュアルと補強マニュアルはあるが、完成したものはなくこれを改定することが課題。
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	/											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)標準補強工法・プロトタイプ整備	/											インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識	/											【2020年】地震学の高等教育基盤の構築 【2020年】地震学及び地震学高等教育のための人材の育成 【2020年】地震災害軽減のための政策提案
	B)インフラ専門行政職員の充実	/											国の主要事務所、地方自治体における、既存インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実	/											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3 (実施)													
施策	A)新設物の施工管理	/											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発	/											インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無	/											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)	/											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無	/											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

表 課題整理シート (パキスタン)

課題整理シート		国名: パキスタン		現状整理						想定されるボルトネック(案)			
		新設インフラ			既設インフラ								
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン		橋梁		道路	港湾	空港
施策	A)国としての意思決定							Phase1【計画】			【2015年】2005年の北部大地震を受け、地災復旧興行(ERRA)が2011年までの期限付きで設立されたが、国家防災庁との役割分担が明確でなく、いまだ解体されず重複構造となり地震行政遅延の要因のひとつとなっている。	国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン										緊急輸送システムの考え方の有無		
	C)インフラ耐震化の推進										重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無		
	D)ライフライン耐震化の推進										ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無		
	E)津波対策の推進										ハード的な津波対策の計画の有無		
技術	A)防災計画の立案、実施能力										防災計画で整理		
人材	A)耐震化の重要性の認識										防災計画で整理		
	B)インフラ専門行政職員の充実										防災計画で整理		
施策									Phase2【整備】				
	A)地方行政の条例整備状況										防災計画で整理		
	B)施設の現状							【2019年】点検実施のためのインベントリー調査を実施			インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のインベントリーデータの整備状況		
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)							【2015年】カラチの都市部は洪水・地震・崩壊の懸念が高く、沿岸地域は津波リードタイムが10分程度である。カラチは古い建物が多く、地震に脆弱であることが指摘されている。			ハザードマップ等の作成の有無。		
	D)対象施設の抽出										耐震化の対象施設の抽出の有無		
E)事業計画										インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無			
技術	A)想定地震動										インフラのL2耐震設計手法の確立の有無		
	B)設計マニュアル										インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認		
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)										インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認		
	D)標準補強工法プロトタイプ整備										インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。		
人材	A)耐震化の重要性の認識							【2015年】国家防災研究所の2015年の研修計画に、建物の耐震化についての講義が加わる。			耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。		
	B)インフラ専門行政職員の充実										国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保		
	C)民間技術者の充実										設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。		
施策									Phase3【実施】				
	A)新設物の施工管理										新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。		
技術	B)耐震補強工法の開発										インフラの耐震化の事業実績の確認。		
	A)耐震技術に関する資格制度の有無										技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。		
人材	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)										インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。		
	C)耐震に関する学会等の有無										土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。		

表 課題整理シート（エルサルバドル）

課題整理シート		国名：エルサルバドル										想定されるボルトネック(案)
		新設インフラ					既設インフラ					
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	橋梁	道路	港湾	空港	河川	
		Phase1【計画】										
施策	A)国としての意思決定	【2015年】公共事業・運輸・住宅・都市開発省(MOPTVDU)										国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン											緊急輸送システムの考え方の有無
	C)インフラ耐震化の推進											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進											ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理
人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理
Phase2【準備】												
施策	A)地方行政の条例整備状況											防災計画で整理
	B)施設の現状	【2015年】斜面、橋梁、河川、都市排水のインベントリ調査の作成、見直し、更新										インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のインベントリデータの整備状況
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	【2015年】斜面、橋梁、河川、都市排水のリスク診断を実施。水災害時のインフラの被害の特徴を整理										過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。
	D)対象施設の抽出	【2015年】斜面、橋梁、河川、都市排水について、公共インフラの防災強化にかかる事業の優先順位付けを行い、中・長期計画を作成する。										作成した計画のその後の更新等について状況確認
	E)事業計画											インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無
技術	A)想定地震動											橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)標準補強工法プロトタイプ整備	【2015年】防災関連の標準図等を作成										インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	B)インフラ専門行政職員の充実											国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3【実施】												
技術	A)構造物の施工管理											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発											インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

表 課題整理シート (エクアドル)

課題整理シート		国名: エクアドル										想定されるボルトネック(案)	
		新築インフラ					既存インフラ						
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港		河川
		Phase1【計画】											
施策	A)国としての意思決定						[2017年]国家危機管理庁					国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン											緊急輸送システムの考え方の有無	
	C)インフラ耐震化の推進											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	D)ライフライン耐震化の推進											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	E)津波対策の推進						津波避難に関する計画の必要性整理(インフラに関する対応等の整理はなし)					ハード的な津波対策の計画の有無	
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理	
人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理	
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理	
Phase2【準備】													
施策	A)地方行政の条例整備状況											防災計画で整理	
	B)施設の現状											インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のインベントリーデータの整備状況	
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)						[2016年]地震・津波による被災地歴の整理。(インフラ被害の整理はなし。)					過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。	
	D)対象施設の抽出											耐震化の対象施設の抽出の有無	
	E)事業計画											インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無	
技術	A)想定地震動											橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無	
	B)設計マニュアル											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	D)標準補強工法・プロトタイプ整備											インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。	
人材	A)耐震化の重要性の認識											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。	
	B)インフラ専門行政職員の充実											国の主要事務所、地方自治体における、既存インフラの耐震化を担える部署や人員の確保	
	C)民間技術者の充実											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。	
Phase3【実施】													
施策													
技術	A)構造物の施工管理											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。	
	B)耐震補強工法の開発											インフラの耐震化の事業実績の確認。	
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。	
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。	
	C)耐震に関する学会等の有無											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。	

表 課題整理シート (チリ)

課題整理シート		国名: チリ		現状整理						想定されるボルトネック(案)				
		新設インフラ			既設インフラ									
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン		橋梁		道路	港湾	空港	河川
		Phase1 (計画)												
施策	A)国としての意思決定													国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン													緊急輸送システムの考え方の有無
	C)インフラ耐震化の推進													重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進													ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進													ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力													防災計画で整理
人材	A)耐震化の重要性の認識													防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実													防災計画で整理
Phase2 (整備)														
施策	A)地方行政の条例整備状況													防災計画で整理
	B)施設の現状							【2015年】2010年マウレ地震では被災した橋梁は200橋/4700橋であり5%である、等の被害状況整理						インフラ(橋、斜面、河川、都市排水)のインベントリーデータの整備状況
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)													ハザードマップ等の作成の有無。
	D)対象施設の抽出													耐震化の対象施設の抽出の有無
	E)事業計画													インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無
技術	A)想定地震動							【2015年】国立地震観測センターの地震観測所は2011年2月時点で65箇所あり、24時間体制でモニタリングを実施。						インフラのL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル							【2015年】技術基準設定の一貫として、海岸施設の計画・設計マニュアルの作成を民間企業や大学などを各他機関と連携して実施。						インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)							【2015年】チリの橋梁の耐震基準に関しては米国のAASHTOをベースに設定されている。2010年マウレ地震後に、日本の基準を参考に基準改定が行われている。						インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認(現行基準の運用状況確認)
	D)標準補強工法プロトタイプ整備													インフラの耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識							【2015年】公共事業局では、2010年マウレ地震以降、公共建物・橋梁の耐震等について日本から協力を受け、高い技術を有する。						耐震補強設計手法の内容を確認。
	B)インフラ専門行政職員の充実													国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実													設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3 (実施)														
施策														
技術	A)構造物の施工管理													新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発													インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無							【2015年】チリ・カリフォルニア大学の国立総合自然災害管理研究センターでは、地震の研究だけでなく、構造物診断のプログラム開発も行っている。同大学構造・土質工学科の工学修士課程では、構造物別の設計を扱っている他、免震・耐震等についても学べる。						技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)													インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無													土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

表 課題整理シート（イラン）

課題整理シート		国名: イラン		現状整理							想定されるボルトネック(案)		
		新築インフラ				既存インフラ							
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾		空港	河川
Phase1【計画】													
施策	A)国としての意思決定												国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン												緊急輸送システムの考え方の有無
	C)インフラ耐震化の推進												重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進												2016年]上下水道の耐震化の目標を設定。 ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進												ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力												防災計画で整理
	人材	A)耐震化の重要性の認識											
	B)インフラ専門行政職員の充実												防災計画で整理
Phase2【準備】													
施策	A)地方行政の条例整備状況												防災計画で整理
	B)施設の現状												インフラのインベントリーデータの有無
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)												2006年]水道施設の被害予測を実施。 水道施設の被害予測の更新の有無 その他のインフラの被害予測の有無
	D)対象施設の抽出												2016年]耐震化が必要な道路上の18橋を抽出 選定して18橋の耐震化の実施状況 その他の重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。
	E)事業計画												インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無
技術	A)想定地震動												2006年]想定される地震動の整理を実施。 橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 水道におけるL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル												2016年]JICAプロジェクトでは日本の基準で耐震照査を実施。 インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)												2016年]耐震設計コード【Code463】 インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)耐震補強工法:プロトタイプ整備												2016年]耐震補強工事の事例あり(桁連結、線端部補) 2016年]新設橋でダンパー設置されている事例あり 2006年]水道施設の耐震対策を検討 耐震補強実施事例がどのように整備されたかを確認して成功事例として整理。
人材	A)耐震化の重要性の認識												耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	B)インフラ専門行政職員の充実												国の主要事務所、地方自治体における、既存インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実												設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3【実施】													
施策													
技術	A)構造物の施工管理												新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発												インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無												技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)												研究機関等を整理 ・先進地農工学研究所(AEEL) ・地農工学実験所(EEL) インフラの耐震に関する研究を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無												土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

表 課題整理シート（トルコ）

課題整理シート		国名：トルコ										想定されるボルトネック(案)
		新築インフラ					既設インフラ					
		橋梁	道路	港湾	空港	河川	橋梁	道路	港湾	空港	河川	
		Phase1【計画】										
施策	A)国としての意思決定						2014年、国家地震戦略アクションプラン2012-2023(NESAP)、橋梁・交通・ライフラインの耐震診断・補強					国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン						2002年、橋梁、道路、港湾、ライフラインの被害に関する評価を実施。					2002年に被災状況の評価が行われているが、その後事業が進んでいるかが未定。
	C)インフラ耐震化の推進						2002年、橋梁、港湾、道路に関する被害評価を実施。					重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進						2002年、ライフラインに関する被害評価を実施。					ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進											ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理
	人材	A)耐震化の重要性の認識										
人材	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理
	Phase2【準備】											
施策	A)地方行政の条例整備状況											防災計画で整理
	B)施設の現状						2002年、ライフライン(上下水道、ガス、電力線、電話)の脆弱性の評価、橋梁の落橋可能性の評価、道路網の脆弱性の評価、港湾の耐震性の評価					全国の緊急輸送路の設定の有無(防災計画との整合) 全国の緊急輸送路の路線上の橋梁に関するデータの有無 全国の防災拠点港湾の設定の有無(防災計画との整合)
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)						2002年、ライフライン、橋梁、道路、港湾に対する被害想定を実施。					過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。
	D)対象施設の抽出						【橋梁】2002年、落橋の可能性のある橋梁を片山式(簡易手法)で評価を実施。					重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。 耐震化が必要な港湾施設の抽出の有無
	E)事業計画						【港湾】2002年、港湾の耐震化を提言					2008年に計画した橋梁の架け替えや、2015年に計画した河川の復旧実施に関する事業計画の有無や進捗状況の確認。
技術	A)想定地震動											橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル											インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)						2014年、現在の耐震設計基準の整理と、耐震基準の改定(アクションプラン)					インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)標準補強工法・プロトタイプ整備											橋梁、河川の耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識											耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	B)インフラ専門行政職員の充実											国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実											設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。
Phase3【実施】												
施策												
	技術	A)建造物の施工管理										
B)耐震補強工法の開発												インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無											技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)											インフラの耐震に関する研究を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

(2) 各国質問票

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary





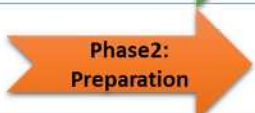



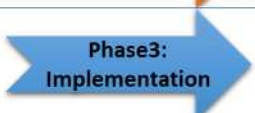



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

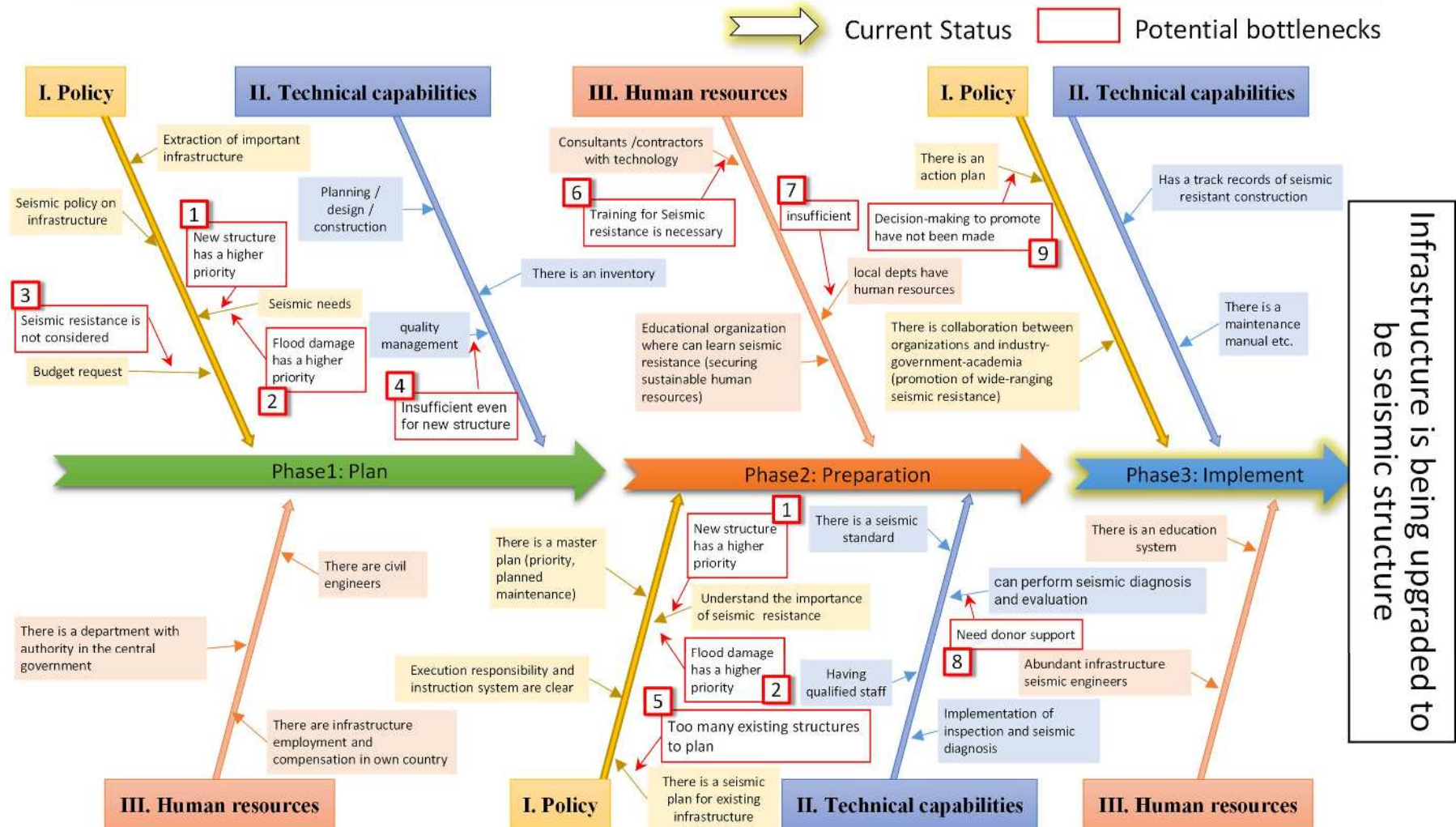
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Philippine : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is proceeded to Phase3 (Implementation phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
--	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	New structure has a higher priority	
2	Flood damage has a higher priority	
3	Seismic resistance is not considered in the budget	
4	Quality control management is insufficient even for new structure	
5	Too many existing structures and not enough budget to execute seismic plan	
6	Human resource development for seismic technology is required	
7	Lack capability and human resources in local departments	
8	Need donor support to perform seismic diagnosis and evaluation	
9	Decision-making to promote seismic	

Appendix 1

	upgrade for infrastructure is required	
-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary









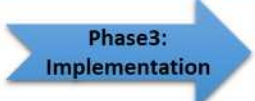



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

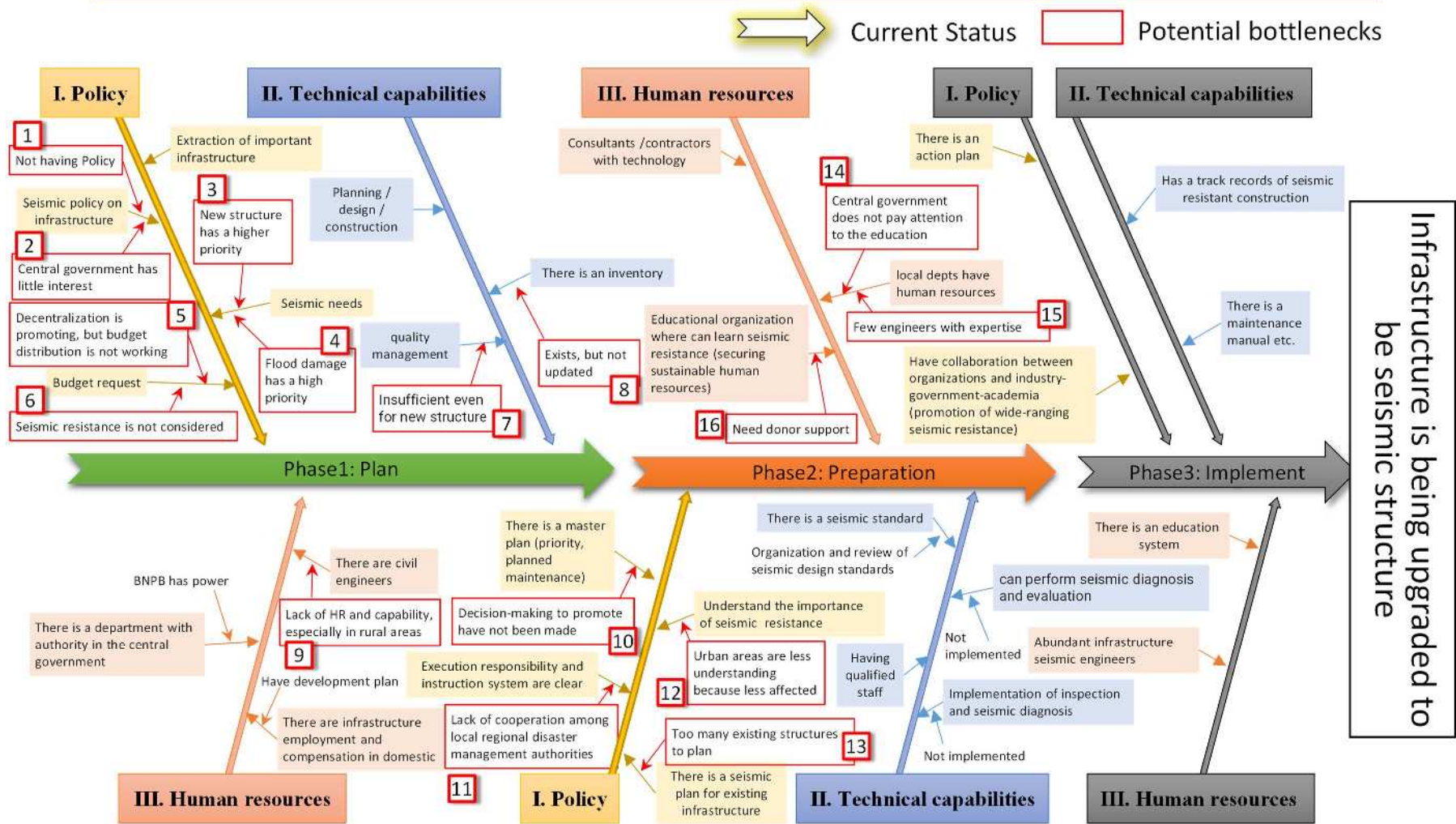
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Indonesia : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is proceeded to Phase2 (Capacity building phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
---	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	There is not having policy on infrastructure seismic resistance	
2	Central government has little interest in infrastructure seismic resistance	
3	New structure has a higher priority	
4	Flood and Tsunami damage has a high priority	
5	Decentralization is promoting, but budget distribution is not working	
6	Seismic resistance is not considered in the budget	
7	Quality control management is insufficient even for new structure	
8	There is an inventory exists, but it needs to be updated	

Appendix 1

9	Lack of HR and capability for civil engineering, especially in rural areas	
10	Decision-making to promote seismic upgrade for infrastructure is required	
11	Lack of cooperation among local regional disaster management authorities	
12	Since urban areas are less affected by earthquake, have difficulties with understanding importance of seismic resistance.	
13	Too many existing structures and not enough budget to execute seismic plan	
14	Central government does not pay attention to the education	
15	Lack capability and human resources in local departments	
16	Human resource development for seismic technology is required supported by donor	
-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?
(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary









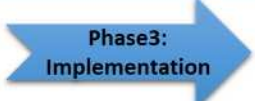



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

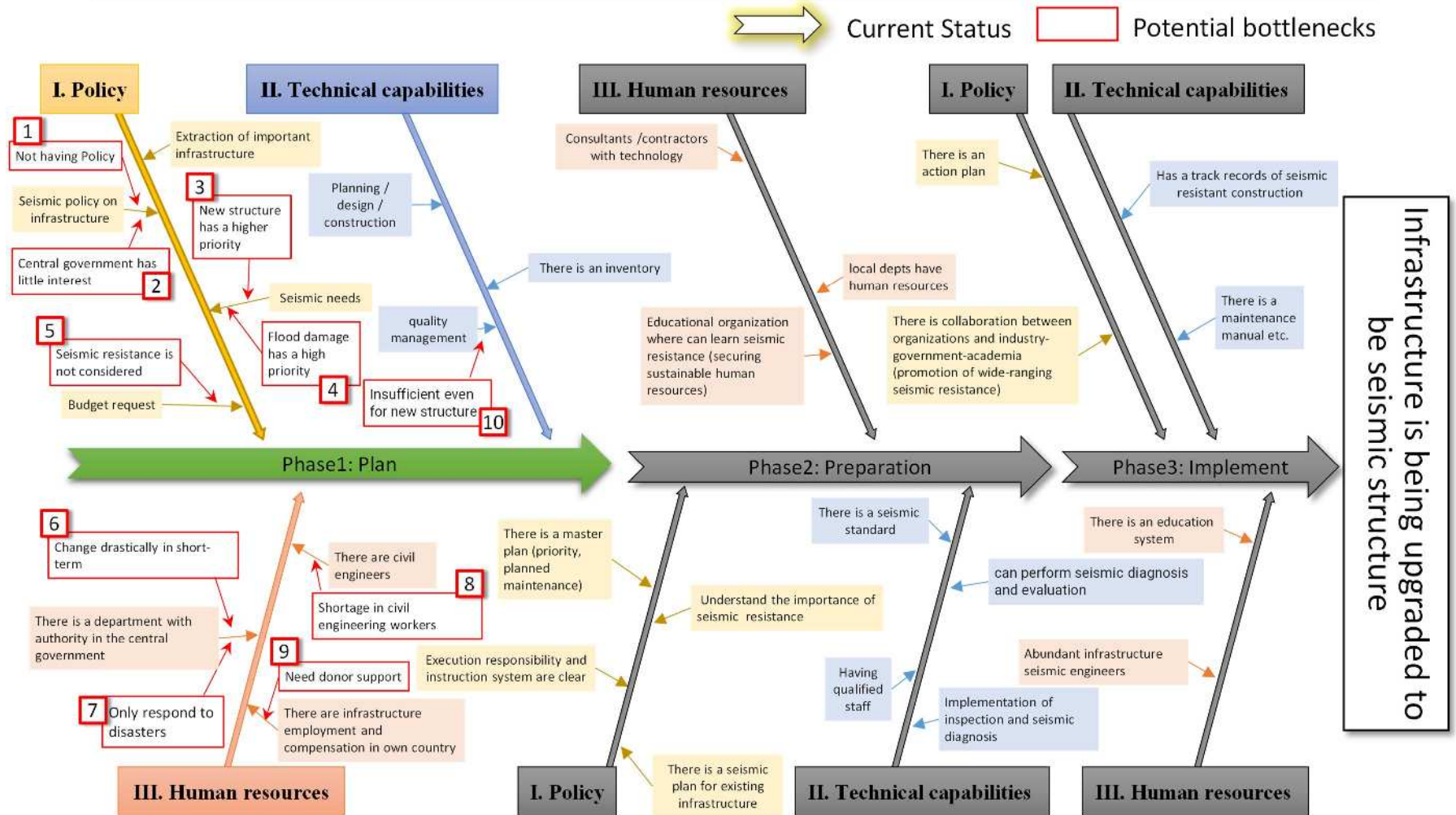
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Bangladesh : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is on Phase1 (Basic planning phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
--	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	There is not having policy on infrastructure seismic resistance	
2	Central government has little interest in infrastructure seismic resistance	
3	New structure has a higher priority	
4	Flood damage has a high priority	
5	Seismic resistance is not considered in the budget	
6	Government Human Resource changes person in Key positions drastically in short-term	
7	Central government does only respond to disasters	
8	Shortage in civil engineering workers	
9	Need donor support to secure and train	

Appendix 1

	human resources related to construction	
10	Quality control management is insufficient even for new structure	
-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary





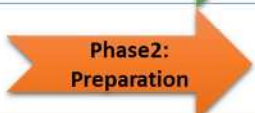



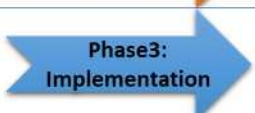



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

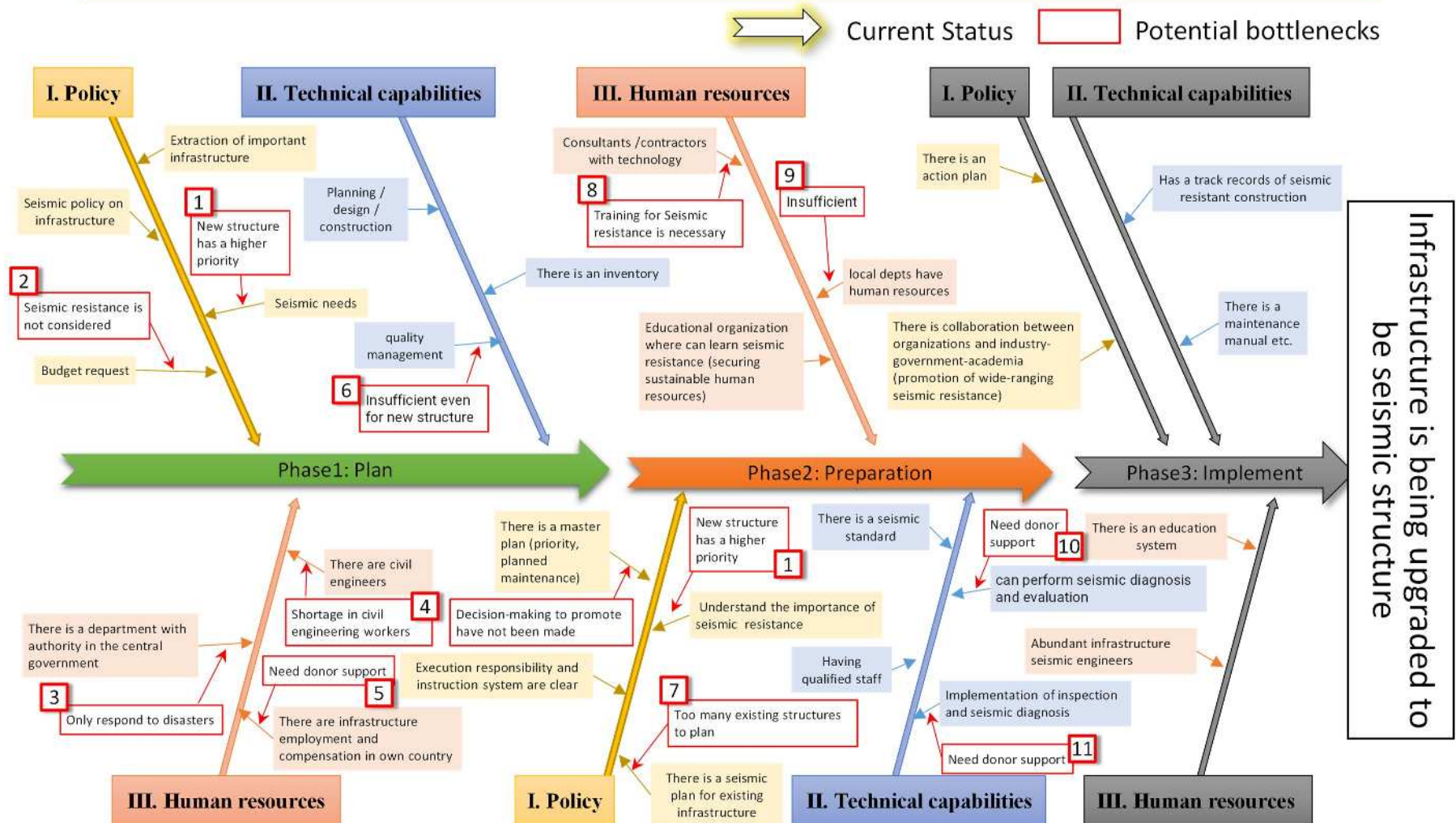
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Nepal : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is proceeded to Phase2 (Capacity building phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
---	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	New structure has a higher priority	
2	Seismic resistance is not considered in the budget	
3	Central government does only respond to disasters	
4	Shortage in civil engineering workers	
5	Need donor support to secure and train human resources related to construction	
6	Quality control management is insufficient even for new structure	
7	Too many existing structures and not enough budget to execute seismic plan	
8	Human resource development for seismic technology is required	
9	Lack capability and human resources in	

Appendix 1

	local departments	
10	Need donor support to perform seismic diagnosis and evaluation	
11	Need donor support to perform inspection and seismic diagnosis	
-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?
(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	
	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary





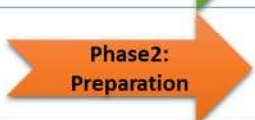


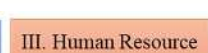
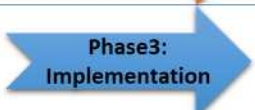



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

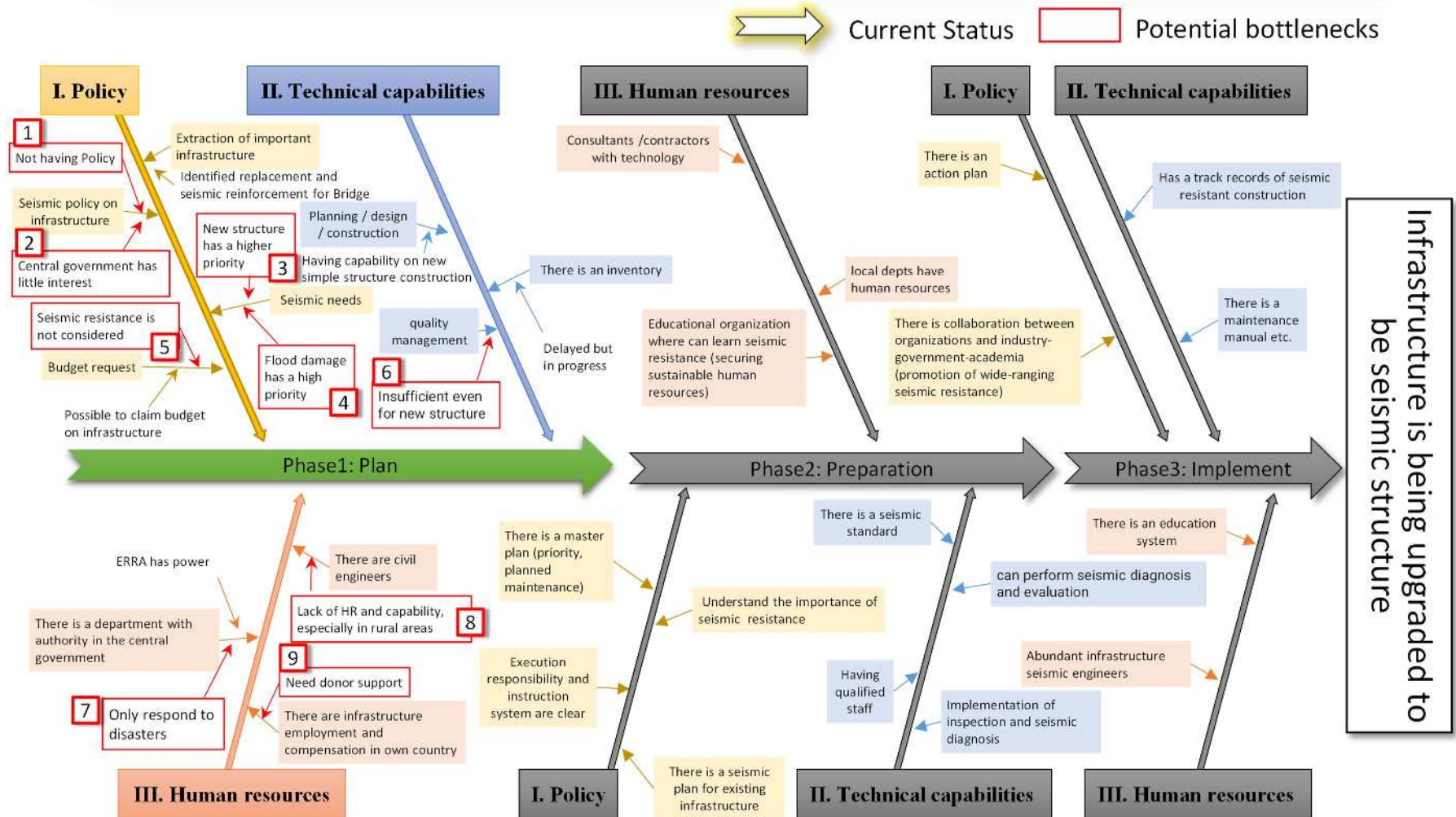
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Pakistan : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is on Phase1 (Basic planning phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
--	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	There is not having policy on infrastructure seismic resistance	
2	Central government has little interest in infrastructure seismic resistance	
3	New structure has a higher priority	
4	Flood damage has a high priority	
5	Seismic resistance is not considered in the budget	
6	Quality control management is insufficient even for new structure	
7	Central government does only respond to disasters	
8	Lack of HR and capability for civil engineering, especially in rural areas	
9	Need donor support to secure and train	

Appendix 1

	human resources related to construction	
-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Estado de la infraestructura sismo resistente

◆ Antecedentes

En el presente estudio, el Equipo de Estudio ha revisado los informes de los proyectos de la JICA implementados en el pasado y ha entrevistado a los expertos que tomaron parte en los estudios de los proyectos de la JICA para identificar los desafíos que constituyen el cuello de botella bajo el tema de "¿Por qué no ha avanzado la adopción del sistema de resistencia sísmica en las infraestructuras existentes y nuevas en varios países?".

Este cuestionario que se basa en el entendimiento actual del Equipo de Estudio, tiene por objetivo comprender mejor la situación real de cada país.

Con base en los resultados de este cuestionario, el Equipo de Estudio diseñará y propondrá a la JICA cómo resolver el cuello de botella.

◆ Propósito de este cuestionario

El propósito de este cuestionario es conocer el estado de las infraestructuras existentes y nuevas, y recoger información sobre los desafíos y cuellos de botella.

◆ Resumen del cuestionario

Deseamos preguntar acerca de los siguientes dos aspectos para promover la sismo resistencia de la infraestructura.

Apéndice 1 Comentarios sobre los resultados del trabajo del Equipo de Estudio hasta la fecha

Con base en los desafíos que constituyen el cuello de botella para fomentar la resistencia sísmica, los países han sido clasificados en dos siguientes fases y organizados utilizando el "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)".

El "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)" ha sido utilizado para expresar los desafíos que constituyen el cuello de botella para la adopción del sistema de resistencia sísmica.

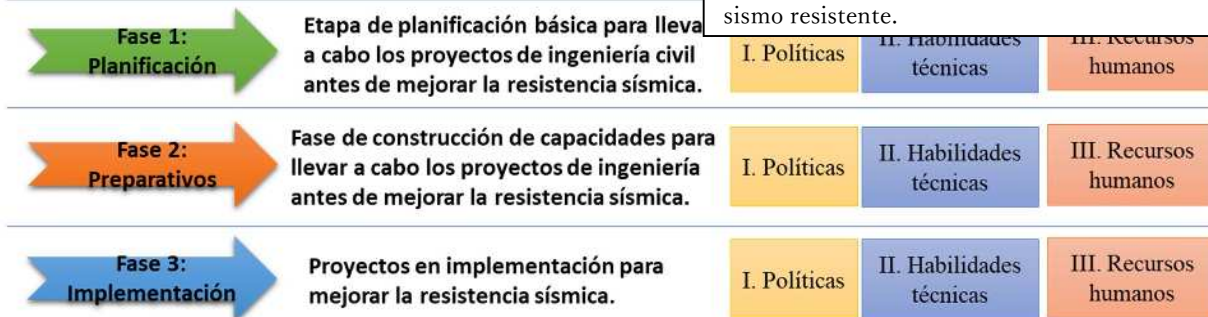
El diagrama ha sido clasificado en tres fases y tres categorías (política, Habilidades técnicas y Recursos humanos) con actividades detalladas para lograr la meta de incrementar y mejorar la sismo resistencia las estructuras. Para los desafíos que constituyen el cuello de botellas para alcanzar la meta son marcados en rojo.

Solicitamos darnos consejos acerca de este diagrama.

Avance en la adopción del sistema sismo resistente en cada país es dividido en tres fases.

Categorización para promover la

Categorización para promover la adopción del sistema sismo resistente.



Apéndice2: Cuestionario

Es importante contar con la información básica sobre los negocios de la ingeniería civil y de las capacidades técnicas disponibles.

Con el fin de promover la adopción de sismo resistencia, es importante contar con los conocimientos básicos y habilidades técnicas relacionados con la ingeniería civil.

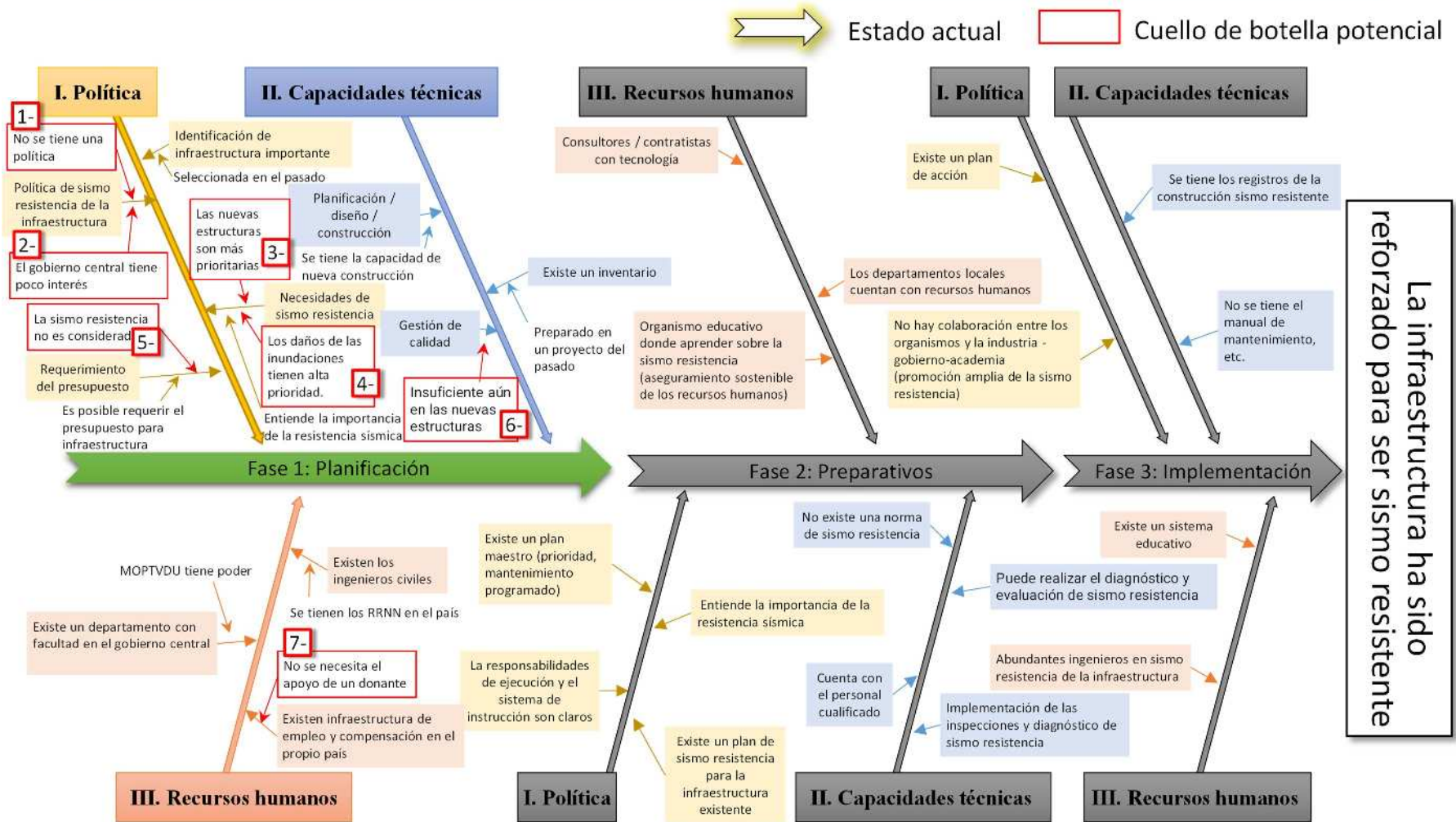
Por lo tanto, con el fin de conocer la situación real, sírvase comentar sobre el Apéndice 2 referente a la estructura organizacional, prioridades del desarrollo para el sector civil, conocimientos básicos de ingeniería civil, habilidades, normas y criterios de diseño sismo resistente, calidad de control, política de refuerzo de la sismo resistencia, presupuesto, registros sobre el refuerzo sísmico y los recursos humanos.

◆ **Plazo de entrega: 20 de octubre de 2021**

◆ **Informantes**

Nombre	Departamentos y posiciones	Contacto (cuando sea disponible)

El Salvador: Diagrama de causa y efecto (diagrama de espina de pescado)



Apéndice1

Comentarios sobre el cuello de botella

Sírvase comentar acerca de la fase del estado actual .

Asumiendo que su país está en la Fase 1 (fase de planificación básica) de refuerzo sísmico, sírvase comentar si la fase del estado actual es correcta y su razón.	
---	--

Sírvase comentar acerca de los desafíos que constituyen el cuello de botella indicados en rojo en el "Diagrama de causa y efecto"

No.	Cuellos de botella	Escriba "Sí" si su percepción sobre el asunto es correcta, y "No" si es diferente. Si ha respondido "No", sírvase describir la razón.
1-	No hay una política sobre la resistencia sísmica de la infraestructura.	
2-	El gobierno central se interesa poco en la resistencia sísmica de la infraestructura	
3-	Las nuevas estructuras son más prioritarias	
4-	Los daños de las inundaciones tienen alta prioridad.	
5-	La sismo resistencia no es considerada entre las partidas del presupuesto.	

Apéndice1

6-	La gestión de calidad no es suficiente aún en las nuevas estructuras.	
7-	Se necesita el apoyo de algún donante para asegurar y capacitar los recursos humanos en relación con la construcción	
-	Otras observaciones (Si existen otros desafíos que no aparecen en la Tabla.)	

Apéndice 2:

Cuestionario

Sírvase responder con números y detalles a las siguientes preguntas.

Adicionalmente, sírvase proporcionar o adjuntar la información lo más actualizada posible.

Ejemplo: políticas, normas/criterios, presupuesto, organigrama, registro de refuerzo sísmico de las obras civiles, etc.

Estructura organizacional

1. ¿Existe un departamento independiente a cargo de la construcción y mantenimiento de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de cada Departamento y División)
-----------	--------	--

2. Sírvase describir el número de empleados en cada departamento, sección y oficina local.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Respuesta	(Número de empleados) Departamento: División: Oficina local A: Oficina local B: Oficina local C:
-----------	---

Prioridades para el desarrollo del sector civil

3. ¿Qué infraestructura sobre los caminos, ríos, puertos, aeropuertos, líneas vitales, etc. tiene alta prioridad para el mantenimiento?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

Apéndice 2:

4. ¿Cuál de los siguientes es el más importante en la situación actual: A. nueva construcción, B. mantenimiento, y C. medidas sísmicas

(1.A 2.B 3.C)

Respuesta	Número	(Si hubiese)

5. Sírvase describir si las infraestructuras son adecuadamente mantenidos a nivel local. Si no es suficiente, sírvase describir su razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)

6. En cuanto a los caminos, sírvase comentar sobre el plan de alta prioridad para los caminos arteriales, su plan presupuestario y la viabilidad de la implementación del diseño sismo resistente para las estructuras.

Respuesta	Plan-1: (Nombre del camino y del proyecto) Presupuesto-2: (Presupuesto total) Diseño sismo resistente 1: (Sí o No) Plan-2: Presupuesto -2: Diseño sismo resistente 2: Plan-3: Presupuesto-3: Diseño sismo resistente 3:

Conocimientos y habilidades básicas de la ingeniería civil

7. ¿Existe una norma técnica o criterios de diseño para diseñar las obras civiles en su país?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de normas /criterios, fecha de la última modificación. Si la respuesta es negativa, describa la norma utilizada.)

Apéndice 2:

8. Todos los diseños en todo el país utilizan los criterios de diseño para la ingeniería civil en 7?
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

9. Sírvase comentar el estado actual de adaptación y reconstrucción de las infraestructuras viales y/u otros.

Respuesta	[Evaluación sísmica] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:
	[Adaptación sismo resistente] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:

10. ¿Se ha preparado ya el inventario de las infraestructuras viales existentes y/u otras?
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique la tasa de avance actual (%) y la fecha meta de terminación)
-----------	--------	--

Normas / criterios de diseño sismo resistente

11. ¿Existe alguna norma nacional de sismo resistencia para las infraestructuras civiles? Sírvase indicar el nombre de la última edición y cuándo fue revisada.
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre y la fecha de actualización de la última versión)
-----------	--------	---

12. ¿Los consultores diseñan las nuevas estructuras aplicando las normas/criterios de sismo resistencia?
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los casos en los que los daños han sido prevenidos por el diseño sismo resistente)
-----------	--------	---

Apéndice 2:

--	--

13. ¿Cuántos consultores trabajan en la empresa nacional? Cuántos de ellos realizan el diseño de estructuras utilizando las normas / criterios de sismo resistencia?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. Más de 100)

Respuesta	Número	Número de consultores nacionales: Número de consultores capaces de realizar el diseño de estructuras sismo resistentes:
-----------	--------	--

14. ¿Se especifica el rendimiento sismo resistente de las estructuras? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué norma se utiliza y cómo se evalúa la infraestructura que requiere ser adaptada?

(1. Sí, 2. No, 3. Uso de criterios de un tercer país)

Respuesta	Número	(Si ha respondido 1, describa los detalles de los criterios y el uso de la evaluación de sismo resistencia para las estructuras existentes. Si ha respondido 3, describa el nombre y los criterios del otro país.)
-----------	--------	--

Control de calidad

15. ¿Existe alguna norma nacional de control de calidad para la construcción de las infraestructuras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de las pruebas e inspecciones.) Si la respuesta es negativa, describa las alternativas)
-----------	--------	---

16. ¿Piensa usted la calidad está siendo adecuadamente controlada? Sírvase explicar la razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)
-----------	--------	---------

Política de refuerzo sísmico

17. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles?

Apéndice 2:

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

18. ¿Está claramente clasificada la organización que realiza el refuerzo sísmico de las obras civiles?
(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique el nombre de la división. Si la respuesta es negativa, indique la división a cargo.)
-----------	--------	--

19. ¿Existe un plan maestro o plan de acción para el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo se llama el Plan?)
-----------	--------	--

20. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles existentes como medidas preventivas?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

21. ¿Cuáles son las obras civiles que deben ser priorizadas para implementar el refuerzo sísmico de las obras de ingeniería civil existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	
-----------	--

Presupuesto

22. ¿Existe el presupuesto para el refuerzo sísmico o para las medidas contra los daños causados por

Apéndice 2:

terremoto en los últimos 20 años? Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

23. ¿Ha sido planificado algún presupuesto para el refuerzo sísmico en los últimos cinco años?

Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del plan para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

Registro del refuerzo sísmico

24. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de las estructuras civiles existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ()

8.Ninguno)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

25. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de los caminos y puentes existentes? Sírvase comentar acerca en detalle.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del proyecto.)
-----------	--------	--

Recursos humanos relacionados con el refuerzo sísmico

26. ¿Se imparte educación o formación de recursos humanos en el diseño de sismo resistencia en la sede ministerial y en las oficinas locales?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el contenido de la capacitación.)
-----------	--------	--

Estado de la infraestructura sismo resistente

◆ Antecedentes

En el presente estudio, el Equipo de Estudio ha revisado los informes de los proyectos de la JICA implementados en el pasado y ha entrevistado a los expertos que tomaron parte en los estudios de los proyectos de la JICA para identificar los desafíos que constituyen el cuello de botella bajo el tema de "¿Por qué no ha avanzado la adopción del sistema de resistencia sísmica en las infraestructuras existentes y nuevas en varios países?".

Este cuestionario que se basa en el entendimiento actual del Equipo de Estudio, tiene por objetivo comprender mejor la situación real de cada país.

Con base en los resultados de este cuestionario, el Equipo de Estudio diseñará y propondrá a la JICA cómo resolver el cuello de botella.

◆ Propósito de este cuestionario

El propósito de este cuestionario es conocer el estado de las infraestructuras existentes y nuevas, y recoger información sobre los desafíos y cuellos de botella.

◆ Resumen del cuestionario

Deseamos preguntar acerca de los siguientes dos aspectos para promover la sismo resistencia de la infraestructura.

Apéndice 1 Comentarios sobre los resultados del trabajo del Equipo de Estudio hasta la fecha

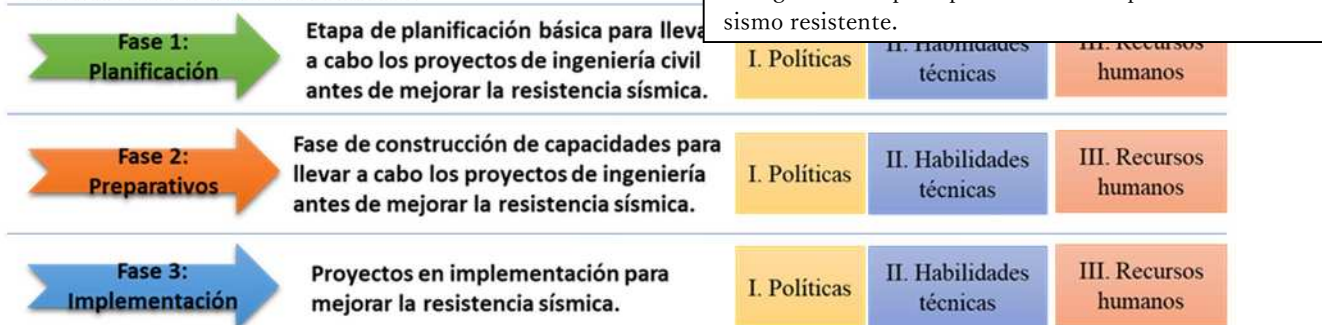
Con base en los desafíos que constituyen el cuello de botella para fomentar la resistencia sísmica, los países han sido clasificados en dos siguientes fases y organizados utilizando el "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)".

El "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)" ha sido utilizado para expresar los desafíos que constituyen el cuello de botella para la adopción del sistema de resistencia sísmica.

El diagrama ha sido clasificado en tres fases y tres categorías (política, Habilidades técnicas y Recursos humanos) con actividades detalladas para lograr la meta de incrementar y mejorar la sismo resistencia las estructuras. Para los desafíos que constituyen el cuello de botellas para alcanzar la meta son marcados en rojo.

Solicitamos darnos consejos acerca de este diagrama.

Avance en la adopción del sistema sismo resistente en cada país es dividido en tres fases.



Apéndice2: Cuestionario

Es importante contar con la información básica sobre los negocios de la ingeniería civil y de las capacidades técnicas disponibles.

Con el fin de promover la adopción de sismo resistencia, es importante contar con los conocimientos básicos y habilidades técnicas relacionados con la ingeniería civil.

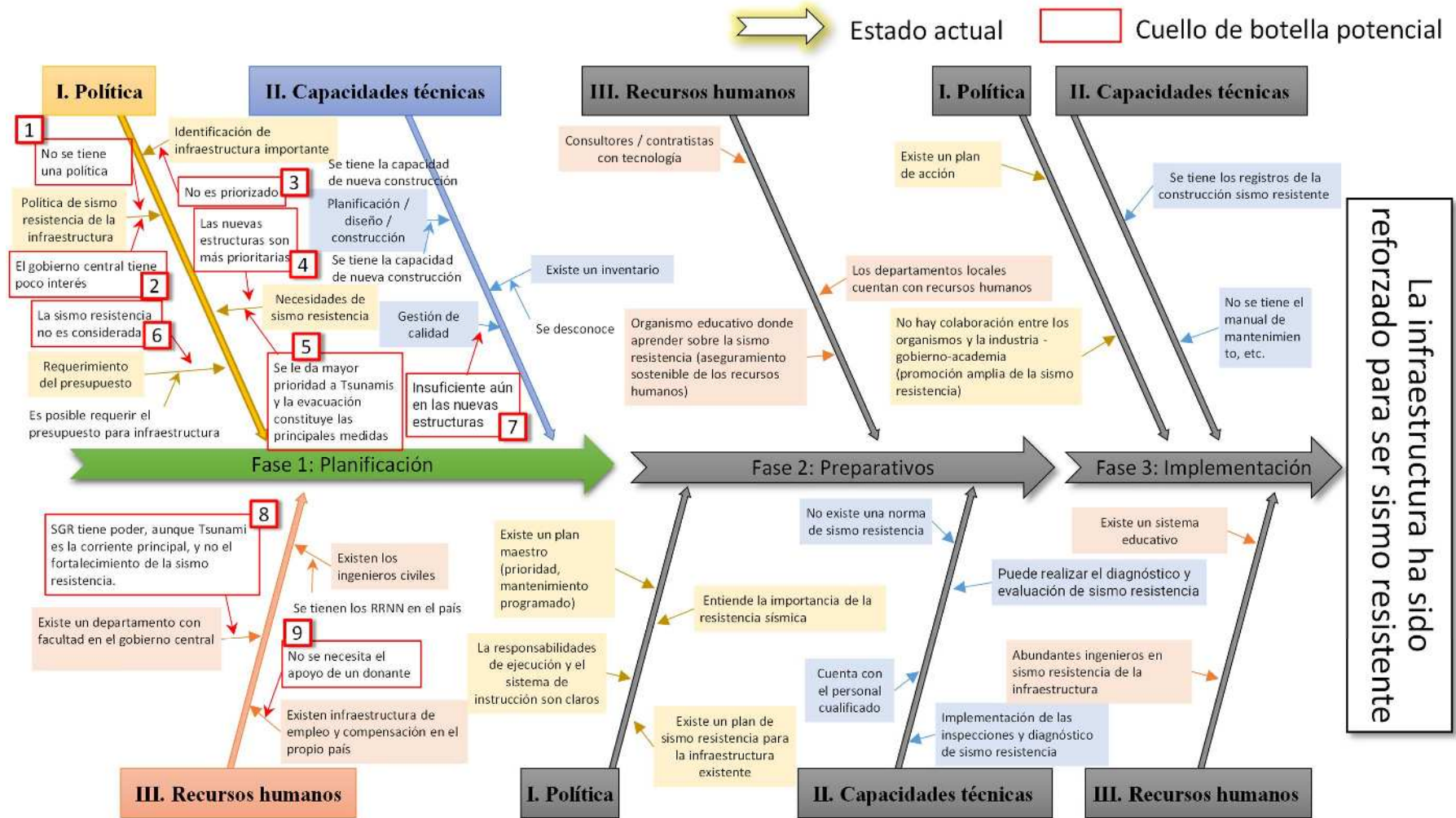
Por lo tanto, con el fin de conocer la situación real, sírvase comentar sobre el Apéndice 2 referente a la estructura organizacional, prioridades del desarrollo para el sector civil, conocimientos básicos de ingeniería civil, habilidades, normas y criterios de diseño sismo resistente, calidad de control, política de refuerzo de la sismo resistencia, presupuesto, registros sobre el refuerzo sísmico y los recursos humanos.

◆ Plazo de entrega: 20 de octubre de 2021

◆ Informantes

Nombre	Departamentos y posiciones	Contacto (cuando sea disponible)

Ecuador: Diagrama de causa y efecto (diagrama de espina de pescado)



Apéndice1

Comentarios sobre el cuello de botella

Sírvase comentar acerca de la fase del estado actual .

Asumiendo que su país está en la Fase 1 (fase de planificación básica) de refuerzo sísmico, sírvase comentar si la fase del estado actual es correcta y su razón.	
---	--

Sírvase comentar acerca de los desafíos que constituyen el cuello de botella indicados en rojo en el "Diagrama de causa y efecto"

No.	Cuellos de botella	Escriba "Sí" si su percepción sobre el asunto es correcta, y "No" si es diferente. Si ha respondido "No", sírvase describir la razón.
1-	No hay una política sobre la resistencia sísmica de la infraestructura.	
2-	El gobierno central se interesa poco en la resistencia sísmica de la infraestructura	
3-	No se ha definido la prioridad de las infraestructuras importantes.	
4-	Las nuevas estructuras son más prioritarias	
5-	Se le da mayor prioridad a Tsunamis y la evacuación constituye las principales medidas	
6-	La sismo resistencia no es considerada entre las partidas del presupuesto.	

Apéndice 1

7-	La gestión de calidad no es suficiente aún en las nuevas estructuras.	
8-	SGR tiene poder, aunque Tsunami es la corriente principal, y no el refuerzo sísmico.	
9-	Se necesita el apoyo de algún donante para asegurar y capacitar los recursos humanos en relación con la construcción	
-	Otras observaciones (Si existen otros desafíos que no aparecen en la Tabla.)	

Apéndice 2:

Cuestionario

Sírvase responder con números y detalles a las siguientes preguntas.

Adicionalmente, sírvase proporcionar o adjuntar la información lo más actualizada posible.

Ejemplo: políticas, normas/criterios, presupuesto, organigrama, registro de refuerzo sísmico de las obras civiles, etc.

Estructura organizacional

1. ¿Existe un departamento independiente a cargo de la construcción y mantenimiento de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de cada Departamento y División)
-----------	--------	--

2. Sírvase describir el número de empleados en cada departamento, sección y oficina local.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Respuesta	(Número de empleados) Departamento: División: Oficina local A: Oficina local B: Oficina local C:
-----------	---

Prioridades para el desarrollo del sector civil

3. ¿Qué infraestructura sobre los caminos, ríos, puertos, aeropuertos, líneas vitales, etc. tiene alta prioridad para el mantenimiento?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

Apéndice 2:

--	--

4. ¿Cuál de los siguientes es el más importante en la situación actual: A. nueva construcción, B. mantenimiento, y C. medidas sísmicas

(1.A 2.B 3.C)

Respuesta	Número	(Si hubiese)

5. Sírvase describir si las infraestructuras son adecuadamente mantenidos a nivel local. Si no es suficiente, sírvase describir su razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)

6. En cuanto a los caminos, sírvase comentar sobre el plan de alta prioridad para los caminos arteriales, su plan presupuestario y la viabilidad de la implementación del diseño sismo resistente para las estructuras.

Respuesta	Plan-1: (Nombre del camino y del proyecto) Presupuesto-2: (Presupuesto total) Diseño sismo resistente 1: (Sí o No) Plan-2: Presupuesto -2: Diseño sismo resistente 2: Plan-3: Presupuesto-3: Diseño sismo resistente 3:

Conocimientos y habilidades básicas de la ingeniería civil

7. ¿Existe una norma técnica o criterios de diseño para diseñar las obras civiles en su país?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de normas /criterios, fecha de la última modificación. Si la respuesta es negativa, describa la norma utilizada.)

Apéndice 2:

8. Todos los diseños en todo el país utilizan los criterios de diseño para la ingeniería civil en 7?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

9. Sírvase comentar el estado actual de adaptación y reconstrucción de las infraestructuras viales y/u otros.

Respuesta	[Evaluación sísmica] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:
	[Adaptación sismo resistente] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:

10. ¿Se ha preparado ya el inventario de las infraestructuras viales existentes y/u otras?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique la tasa de avance actual (%) y la fecha meta de terminación)
-----------	--------	--

Normas / criterios de diseño sismo resistente

11. ¿Existe alguna norma nacional de sismo resistencia para las infraestructuras civiles? Sírvase indicar el nombre de la última edición y cuándo fue revisada.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre y la fecha de actualización de la última versión)
-----------	--------	---

12. ¿Los consultores diseñan las nuevas estructuras aplicando las normas/criterios de sismo resistencia?

(1.Sí 2.No)

Apéndice 2:

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los casos en los que los daños han sido prevenidos por el diseño sismo resistente)
-----------	--------	---

13. ¿Cuántos consultores trabajan en la empresa nacional? Cuántos de ellos realizan el diseño de estructuras utilizando las normas / criterios de sismo resistencia?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. Más de 100)

Respuesta	Número	Número de consultores nacionales: Número de consultores capaces de realizar el diseño de estructuras sismo resistentes:
-----------	--------	--

14. ¿Se especifica el rendimiento sismo resistente de las estructuras? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué norma se utiliza y cómo se evalúa la infraestructura que requiere ser adaptada?

(1. Sí, 2. No, 3. Uso de criterios de un tercer país)

Respuesta	Número	(Si ha respondido 1, describa los detalles de los criterios y el uso de la evaluación de sismo resistencia para las estructuras existentes. Si ha respondido 3, describa el nombre y los criterios del otro país.)
-----------	--------	--

Control de calidad

15. ¿Existe alguna norma nacional de control de calidad para la construcción de las infraestructuras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de las pruebas e inspecciones.) Si la respuesta es negativa, describa las alternativas)
-----------	--------	---

16. ¿Piensa usted la calidad está siendo adecuadamente controlada? Sírvase explicar la razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)
-----------	--------	---------

Apéndice 2:

Política de refuerzo sísmico

17. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

18. ¿Está claramente clasificada la organización que realiza el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique el nombre de la división. Si la respuesta es negativa, indique la división a cargo.)
-----------	--------	--

19. ¿Existe un plan maestro o plan de acción para el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo se llama el Plan?)
-----------	--------	--

20. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles existentes como medidas preventivas?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

21. ¿Cuáles son las obras civiles que deben ser priorizadas para implementar el refuerzo sísmico de las obras de ingeniería civil existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	
-----------	--

Apéndice 2:

Presupuesto

22. ¿Existe el presupuesto para el refuerzo sísmico o para las medidas contra los daños causados por terremoto en los últimos 20 años? Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

23. ¿Ha sido planificado algún presupuesto para el refuerzo sísmico en los últimos cinco años?

Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del plan para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

Registro del refuerzo sísmico

24. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de las estructuras civiles existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ()

8.Ninguno)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

25. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de los caminos y puentes existentes? Sírvase comentar acerca en detalle.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del proyecto.)
-----------	--------	--

Recursos humanos relacionados con el refuerzo sísmico

26. ¿Se imparte educación o formación de recursos humanos en el diseño de sismo resistencia en la sede ministerial y en las oficinas locales?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el contenido de la capacitación.)
-----------	--------	--

Estado de la infraestructura sismo resistente

◆ Antecedentes

En el presente estudio, el Equipo de Estudio ha revisado los informes de los proyectos de la JICA implementados en el pasado y ha entrevistado a los expertos que tomaron parte en los estudios de los proyectos de la JICA para identificar los desafíos que constituyen el cuello de botella bajo el tema de "¿Por qué no ha avanzado la adopción del sistema de resistencia sísmica en las infraestructuras existentes y nuevas en varios países?".

Este cuestionario que se basa en el entendimiento actual del Equipo de Estudio, tiene por objetivo comprender mejor la situación real de cada país.

Con base en los resultados de este cuestionario, el Equipo de Estudio diseñará y propondrá a la JICA cómo resolver el cuello de botella.

◆ Propósito de este cuestionario

El propósito de este cuestionario es conocer el estado de las infraestructuras existentes y nuevas, y recoger información sobre los desafíos y cuellos de botella.

◆ Resumen del cuestionario

Deseamos preguntar acerca de los siguientes dos aspectos para promover la sismo resistencia de la infraestructura.

Apéndice 1 Comentarios sobre los resultados del trabajo del Equipo de Estudio hasta la fecha

Con base en los desafíos que constituyen el cuello de botella para fomentar la resistencia sísmica, los países han sido clasificados en dos siguientes fases y organizados utilizando el "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)".

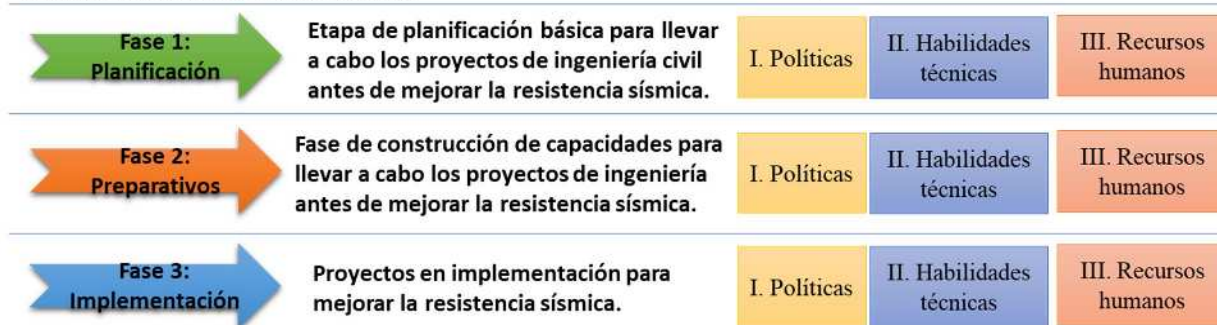
El "Diagrama de Causa y Efecto (Diagrama de Espina de Pescado)" ha sido utilizado para expresar los desafíos que constituyen el cuello de botella para la adopción del sistema de resistencia sísmica.

El diagrama ha sido clasificado en tres fases y tres categorías (política, Habilidades técnicas y Recursos humanos) con actividades detalladas para lograr la meta de incrementar y mejorar la sismo resistencia las estructuras. Para los desafíos que constituyen el cuello de botellas para alcanzar la meta son marcados en rojo.

Solicitamos darnos consejos acerca de este diagrama.

Avance en la adopción del sistema sismo resistente en cada país es dividido en tres fases.

Categorización para promover la adopción del sistema sismo resistente.



Apéndice2: Cuestionario

Es importante contar con la información básica sobre los negocios de la ingeniería civil y de las capacidades técnicas disponibles.

Con el fin de promover la adopción de sismo resistencia, es importante contar con los conocimientos básicos y habilidades técnicas relacionados con la ingeniería civil.

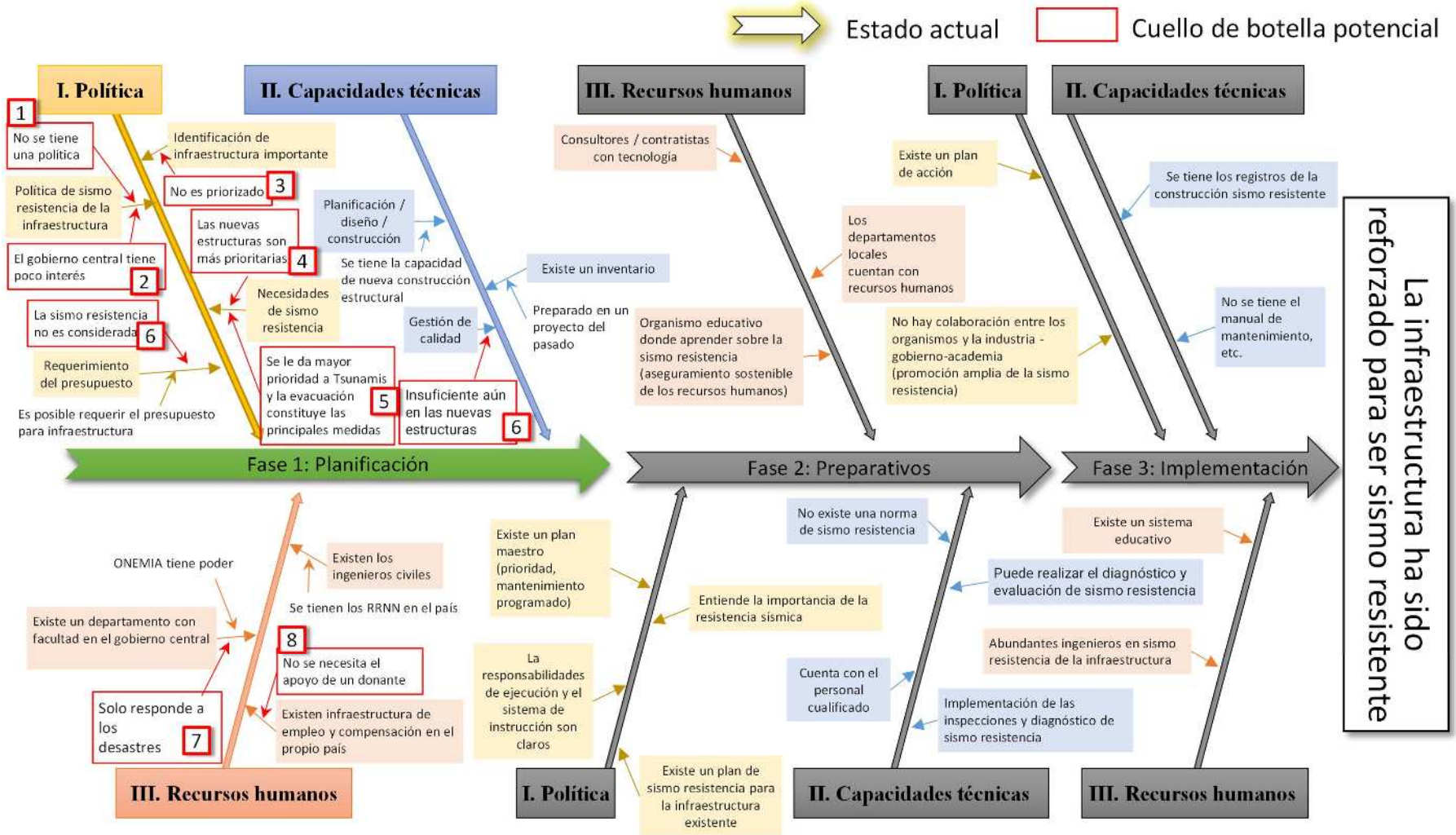
Por lo tanto, con el fin de conocer la situación real, sírvase comentar sobre el Apéndice 2 referente a la estructura organizacional, prioridades del desarrollo para el sector civil, conocimientos básicos de ingeniería civil, habilidades, normas y criterios de diseño sismo resistente, calidad de control, política de refuerzo de la sismo resistencia, presupuesto, registros sobre el refuerzo sísmico y los recursos humanos.

◆ **Plazo de entrega: 20 de octubre de 2021**

◆ **Informantes**

Nombre	Departamentos y posiciones	Contacto (cuando sea disponible)

Chile: Diagrama de causa y efecto (diagrama de espina de pescado)



Apéndice1

Comentarios sobre el cuello de botella

Sírvase comentar acerca de la fase del estado actual .

Asumiendo que su país está en la Fase 1 (fase de planificación básica) de refuerzo sísmico, sírvase comentar si la fase del estado actual es correcta y su razón.	
---	--

Sírvase comentar acerca de los desafíos que constituyen el cuello de botella indicados en rojo en el "Diagrama de causa y efecto"

No.	Cuellos de botella	Escriba "Sí" si su percepción sobre el asunto es correcta, y "No" si es diferente. Si ha respondido "No", sírvase describir la razón.
1-	No hay una política sobre la resistencia sísmica de la infraestructura.	
2-	El gobierno central se interesa poco en la resistencia sísmica de la infraestructura	
3-	Falta de priorización de la infraestructura	
4-	Las nuevas estructuras son más prioritarias	
5-	Se le da mayor prioridad a Tsunamis y la evacuación constituye las principales medidas	
6-	La gestión de calidad no es suficiente aún en las nuevas estructuras.	

Apéndice 1

7-	El gobierno central solo responde a los desastres.	
8-	Se necesita el apoyo de algún donante para asegurar y capacitar los recursos humanos en relación con la construcción	
-	Otras observaciones (Si existen otros desafíos que no aparecen en la Tabla.)	

Apéndice 2:

Cuestionario

Sírvase responder con números y detalles a las siguientes preguntas.

Adicionalmente, sírvase proporcionar o adjuntar la información lo más actualizada posible.

Ejemplo: políticas, normas/criterios, presupuesto, organigrama, registro de refuerzo sísmico de las obras civiles, etc.

Estructura organizacional

1. ¿Existe un departamento independiente a cargo de la construcción y mantenimiento de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de cada Departamento y División)
-----------	--------	--

2. Sírvase describir el número de empleados en cada departamento, sección y oficina local.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Respuesta	(Número de empleados) Departamento: División: Oficina local A: Oficina local B: Oficina local C:
-----------	---

Prioridades para el desarrollo del sector civil

3. ¿Qué infraestructura sobre los caminos, ríos, puertos, aeropuertos, líneas vitales, etc. tiene alta prioridad para el mantenimiento?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

Apéndice 2:

--	--

4. ¿Cuál de los siguientes es el más importante en la situación actual: A. nueva construcción, B. mantenimiento, y C. medidas sísmicas

(1.A 2.B 3.C)

Respuesta	Número	(Si hubiese)

5. Sírvase describir si las infraestructuras son adecuadamente mantenidos a nivel local. Si no es suficiente, sírvase describir su razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)

6. En cuanto a los caminos, sírvase comentar sobre el plan de alta prioridad para los caminos arteriales, su plan presupuestario y la viabilidad de la implementación del diseño sismo resistente para las estructuras.

Respuesta	Plan-1: (Nombre del camino y del proyecto) Presupuesto-2: (Presupuesto total) Diseño sismo resistente 1: (Sí o No) Plan-2: Presupuesto -2: Diseño sismo resistente 2: Plan-3: Presupuesto-3: Diseño sismo resistente 3:

Conocimientos y habilidades básicas de la ingeniería civil

7. ¿Existe una norma técnica o criterios de diseño para diseñar las obras civiles en su país?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de normas /criterios, fecha de la última modificación. Si la respuesta es negativa, describa la norma utilizada.)

Apéndice 2:

8. Todos los diseños en todo el país utilizan los criterios de diseño para la ingeniería civil en 7?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

9. Sírvase comentar el estado actual de adaptación y reconstrucción de las infraestructuras viales y/u otros.

Respuesta	[Evaluación sísmica] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:
	[Adaptación sismo resistente] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:

10. ¿Se ha preparado ya el inventario de las infraestructuras viales existentes y/u otras?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique la tasa de avance actual (%) y la fecha meta de terminación)
-----------	--------	--

Normas / criterios de diseño sismo resistente

11. ¿Existe alguna norma nacional de sismo resistencia para las infraestructuras civiles? Sírvase indicar el nombre de la última edición y cuándo fue revisada.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre y la fecha de actualización de la última versión)
-----------	--------	---

12. ¿Los consultores diseñan las nuevas estructuras aplicando las normas/criterios de sismo resistencia?

(1.Sí 2.No)

Apéndice 2:

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los casos en los que los daños han sido prevenidos por el diseño sismo resistente)
-----------	--------	---

13. ¿Cuántos consultores trabajan en la empresa nacional? Cuántos de ellos realizan el diseño de estructuras utilizando las normas / criterios de sismo resistencia?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. Más de 100)

Respuesta	Número	Número de consultores nacionales: Número de consultores capaces de realizar el diseño de estructuras sismo resistentes:
-----------	--------	--

14. ¿Se especifica el rendimiento sismo resistente de las estructuras? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué norma se utiliza y cómo se evalúa la infraestructura que requiere ser adaptada?

(1. Sí, 2. No, 3. Uso de criterios de un tercer país)

Respuesta	Número	(Si ha respondido 1, describa los detalles de los criterios y el uso de la evaluación de sismo resistencia para las estructuras existentes. Si ha respondido 3, describa el nombre y los criterios del otro país.)
-----------	--------	--

Control de calidad

15. ¿Existe alguna norma nacional de control de calidad para la construcción de las infraestructuras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de las pruebas e inspecciones.) Si la respuesta es negativa, describa las alternativas)
-----------	--------	---

16. ¿Piensa usted la calidad está siendo adecuadamente controlada? Sírvase explicar la razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)
-----------	--------	---------

Apéndice 2:

Política de refuerzo sísmico

17. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

18. ¿Está claramente clasificada la organización que realiza el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique el nombre de la división. Si la respuesta es negativa, indique la división a cargo.)
-----------	--------	--

19. ¿Existe un plan maestro o plan de acción para el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo se llama el Plan?)
-----------	--------	--

20. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles existentes como medidas preventivas?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

21. ¿Cuáles son las obras civiles que deben ser priorizadas para implementar el refuerzo sísmico de las obras de ingeniería civil existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	
-----------	--

Apéndice 2:

Presupuesto

22. ¿Existe el presupuesto para el refuerzo sísmico o para las medidas contra los daños causados por terremoto en los últimos 20 años? Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

23. ¿Ha sido planificado algún presupuesto para el refuerzo sísmico en los últimos cinco años?

Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del plan para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

Registro del refuerzo sísmico

24. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de las estructuras civiles existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ()

8.Ninguno)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

25. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de los caminos y puentes existentes? Sírvase comentar acerca en detalle.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del proyecto.)
-----------	--------	--

Recursos humanos relacionados con el refuerzo sísmico

26. ¿Se imparte educación o formación de recursos humanos en el diseño de sismo resistencia en la sede ministerial y en las oficinas locales?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el contenido de la capacitación.)
-----------	--------	--

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary





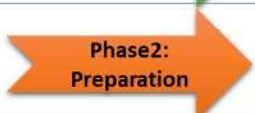



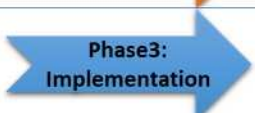



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

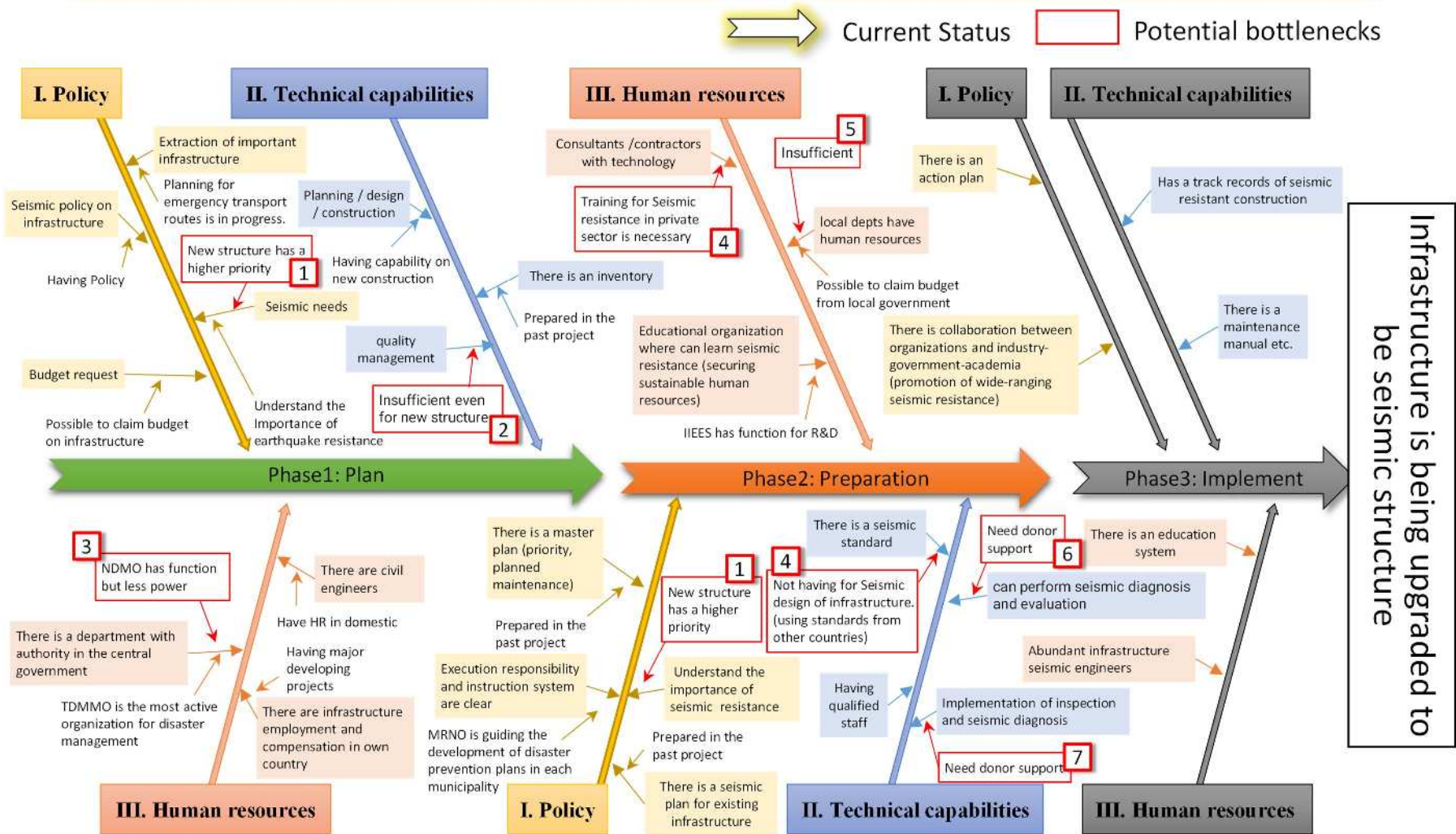
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Iran : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is proceeded to Phase2 (Capacity building phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
---	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	New structure has a higher priority	
2	Quality control management is insufficient even for new structure	
3	Central government need to enhance power of NDMO to promote seismic upgrade of infrastructure	
4	Training for Seismic resistance in private sector is necessary	
5	Lack capability and human resources in local departments	
6	Need donor support to perform seismic diagnosis and evaluation	
7	Need donor support to perform inspection and seismic diagnosis	

Appendix 1

-	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	
---	--	--

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Status of seismic resistance infrastructure

◆ Background

In this survey, study team have reviewed JICA's past project reports and interviewed experts involved in past JICA project surveys to identify bottleneck issues under the theme of “why there has been no progress in seismic resistance” of existing and new infrastructure in various countries. This questionnaire, which is based on the current understanding of study team, is aiming to understand more accurate and actual situation in each country.

Based on the results of this answer, study team will plan how to solve the bottleneck and propose to JICA.

◆ Purpose of this questionnaire

The purpose is to confirm the status of existing and new infrastructure, and to collect information on issues and bottlenecks.

◆ Question summary








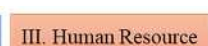
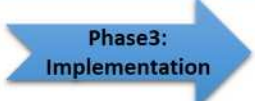



We would like to ask about the following two points to promote seismic resistance of infrastructure.

Appendix 1: Feedbacks on the results of the survey team's arrangement so far

Based on the issues that will be the bottleneck to promote seismic resistance, the countries are classified into the following phases and organized using the “Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)”.

The "Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)" has been used to express based on the bottleneck issues for the progress of seismic resistance. The diagram is classified into three phases and three categories (Policy, Technical skill, Human Resource) with detail activities to achieve the goal of increase upgrading seismic structures. For the issues that are considered as bottlenecks to achieving the goal are marked in red.

We would like you to give advice from you about some questions regarding this diagram.

The progress of earthquake resistance in each country is divided into three phases	Classification of category to promote earthquake resistance.
 Phase1: Planning Basic planning stage for carrying out civil engineering projects prior to the execution of seismic upgrading.	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase2: Preparation Capacity building phase to carry out civil engineering projects prior to carrying out seismic upgrading	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource
 Phase3: Implementation Implementing projects for seismic upgrade	 I. Policy  II. Technical skills  III. Human Resource

Appendix 2: Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

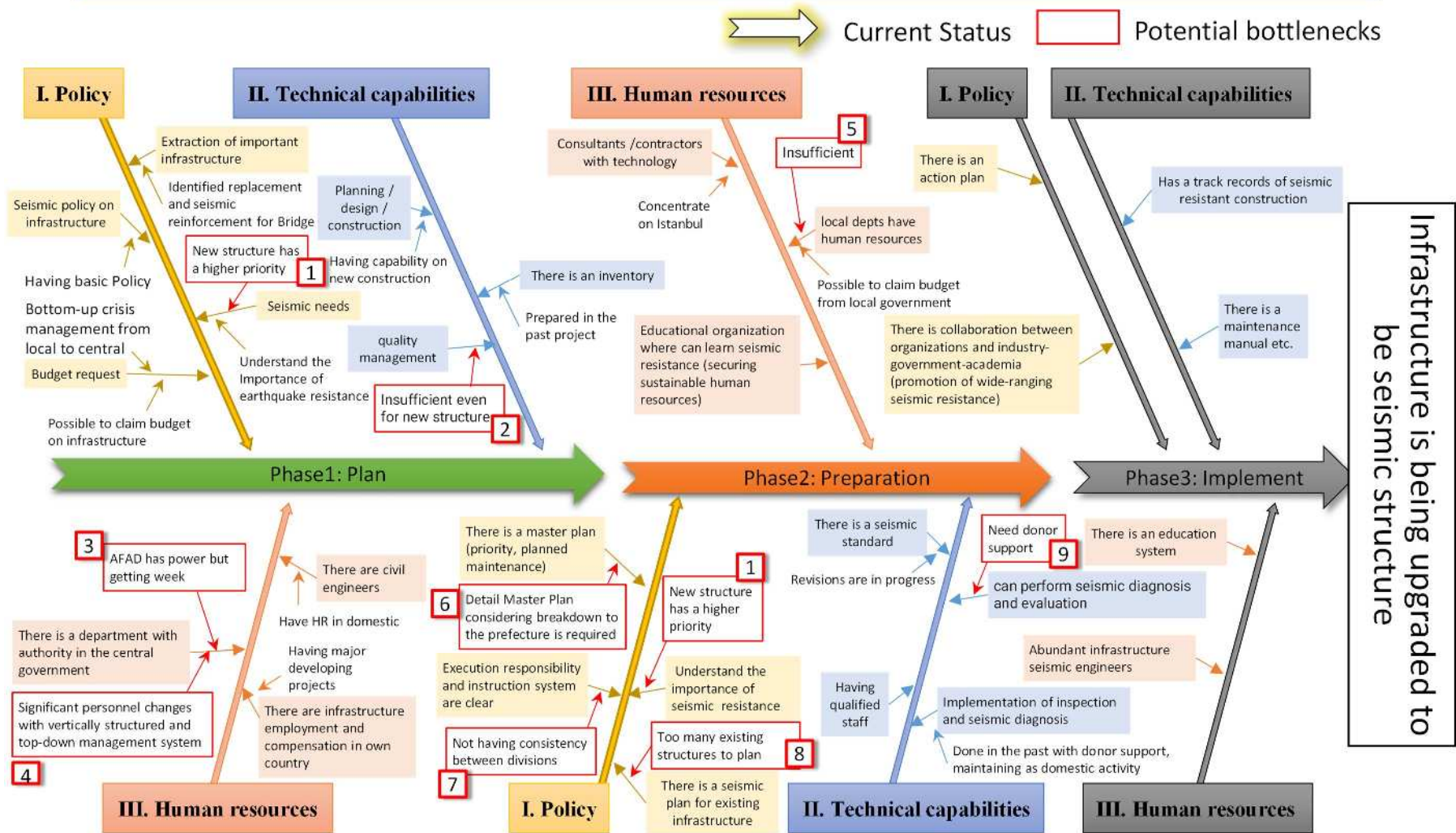
Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice on Appendix 2 regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆**Deadline: October 20, 2021**

◆**Respondent**

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Turkey : Cause and Effect diagram (fishbone diagram)



Appendix 1

Feedback on bottleneck issues

Please advise about the phase of current status.

Assuming your country is proceeded to Phase2 (Capacity building phase) of upgrading. Please advise the phase of current status above is correct or not with reason.	
---	--

Please advise about the bottleneck issues indicated in red in the “Cause and Effect diagram”.

No.	Bottleneck issues	Please enter Yes if our perception of the issue is correct, and No if it is different. If No, please describe the reason.
1	New structure has a higher priority	
2	Quality control management is insufficient even for new structure	
3	Central government need to enhance power of AFAD to promote seismic upgrade of infrastructure	
4	To continue sustainable project procedure, need to consider lesser personnel changes	
5	Lack capability and human resources in local departments	
6	Detail Master Plan considering breakdown to the prefecture is required	
7	Required to have consistency among	

Appendix 1

	divisions to move forward to achieve Policy	
-	Too many existing structures and not enough budget to execute seismic plan	
	Need donor support to perform seismic diagnosis and evaluation	
	Other remarks (If any issues not shown in the chart)	

Appendix 2

Questionnaire

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

Appendix 2

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

Appendix 2

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

Appendix 2

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

Appendix 2

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

Appendix 2

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?

Please provide with the breakdown of these budget.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

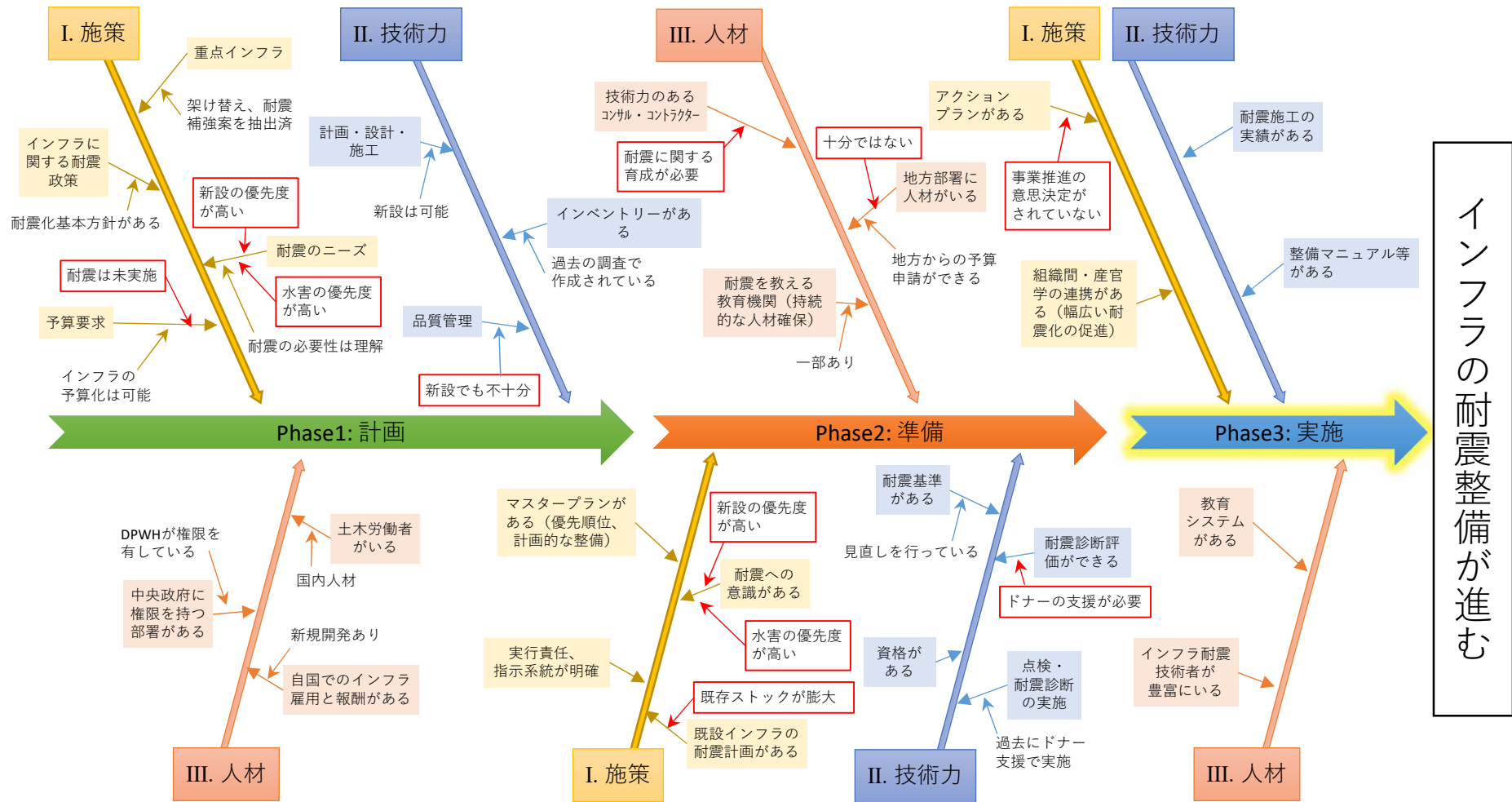
Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

(3) フィッシュボーン図

①フィリピン：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



インフラの耐震整備が進む

特徴：これまでの多くのドナー支援によりインフラの耐震化がある程度進んでいる。

①フィリピン：ボトルネック検討

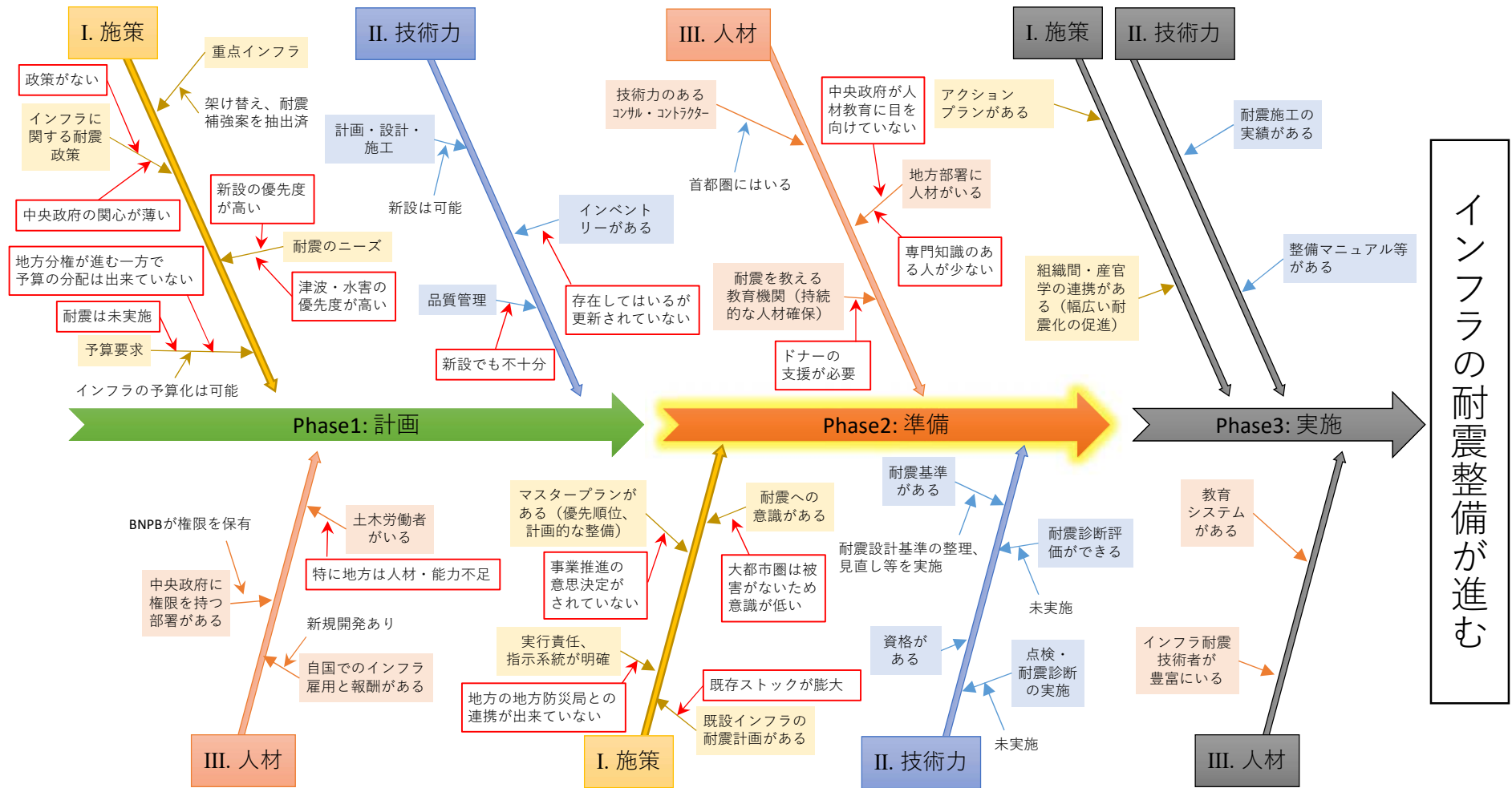
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
水害の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
既存ストックが膨大	<ul style="list-style-type: none"> 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立、資格の充実と入札要件化
地方の能力・人材不足	<ul style="list-style-type: none"> 新設からの人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的な技術力を培うための人材育成の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 地方の代表地域からの事業から推進
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等により人材育成プログラム 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成
事業推進の意思決定が必要	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト情報開示、周辺住民への安全・安心の提供の意識向上 パイロット事業等を通じた組織・技術・人材の育成プログラム 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設耐震化の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 政府・自治体主導の広報やイベント活動、建設CSR活動の推進 地震時のインフラの重要性の被害の理解 緊急輸送路・広域防災拠点等の重点整備方針の作成

②インドネシア：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



インフラの耐震整備が進む

特徴：国土が広く、首都（地震少）と地方（地震多）の温度差が大きい。また、政府の関心が薄い。

②インドネシア：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none">新設・既設ともに基本政策の策定を行う	<ul style="list-style-type: none">ドナー支援による政策の策定	<ul style="list-style-type: none">緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none">過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。	<ul style="list-style-type: none">ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施	<ul style="list-style-type: none">大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none">新設の耐震化は基準に従って進める。既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う	<ul style="list-style-type: none">自国に合わせた耐震基準の改訂ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援	<ul style="list-style-type: none">緊急輸送路の耐震補強老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
津波・水害の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none">地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する	<ul style="list-style-type: none">既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定	<ul style="list-style-type: none">大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none">ドナー支援等による実績の構築を行う	<ul style="list-style-type: none">重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施	<ul style="list-style-type: none">重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none">品質管理の重要性の認識強化	<ul style="list-style-type: none">品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施検査官の育成・地位向上	<ul style="list-style-type: none">耐震基準類の整備出来形管理基準及び品質管理基準の整備

②インドネシア：ボトルネック検討

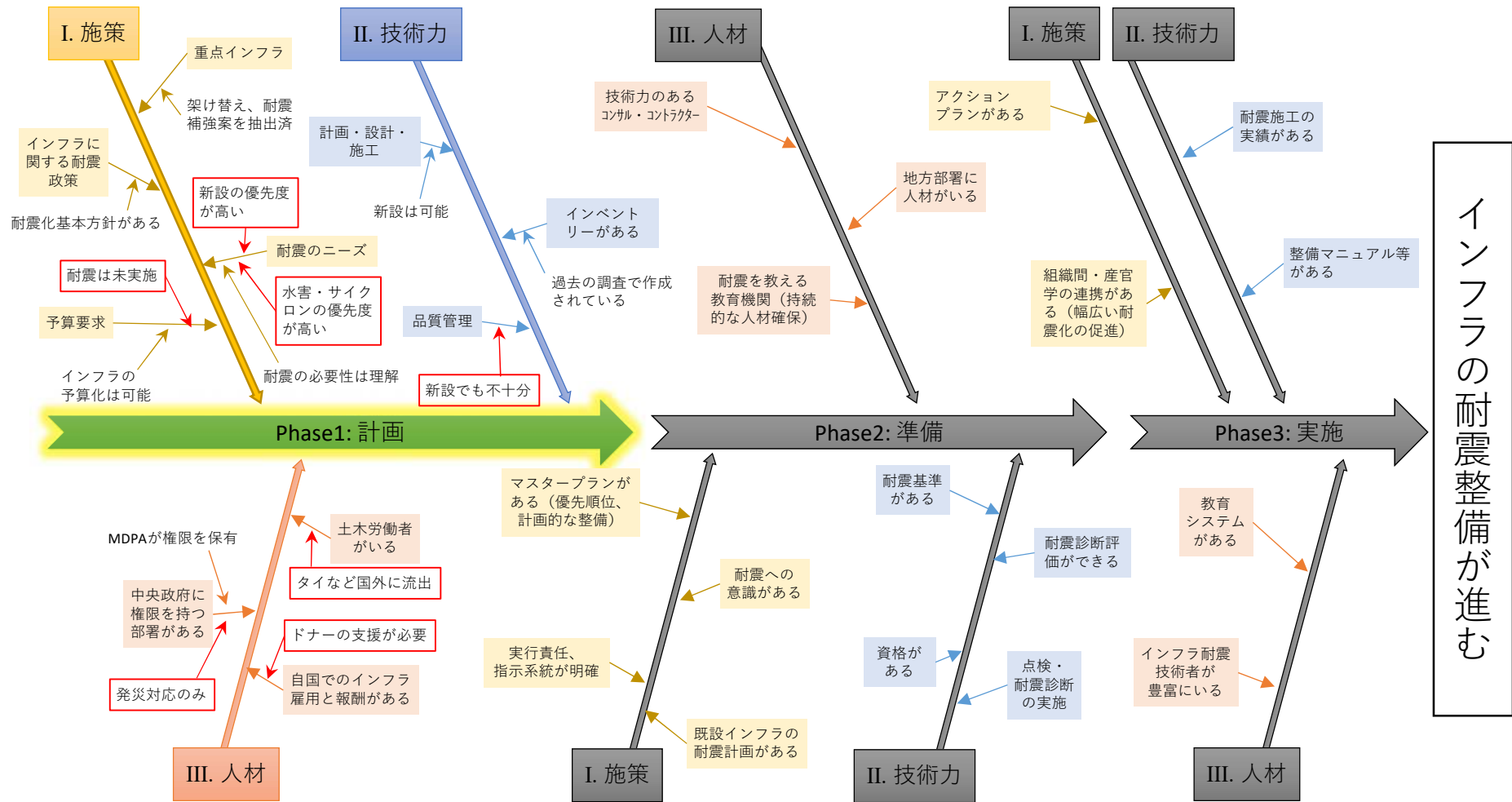
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
既存ストックが膨大	<ul style="list-style-type: none"> 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
地方の能力・人材不足	<ul style="list-style-type: none"> 新設からの人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的な技術力を培うための人材育成の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 地方の代表地域からの事業から推進
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立、資格の充実と入札要件化
事業推進の意思決定が必要	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト情報開示、周辺住民への安全・安心の提供の意識向上 パイロット事業等を通じた組織・技術・人材の育成プログラム 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設耐震化の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 政府・自治体主導の広報やイベント活動、建設CSR活動の推進 地震時のインフラの重要性のと被害の理解 緊急輸送路・広域防災拠点等の重点整備方針の作成
地方部署に人材はいるが地方から予算申請が困難	<ul style="list-style-type: none"> 予算化を行う訓練が必要 	<ul style="list-style-type: none"> パイロット事業等で事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 予算申請の体系化、積算基準の整備
地方行政との連携が出来ていない	<ul style="list-style-type: none"> 連携のためのアクションが必要 	<ul style="list-style-type: none"> パイロット事業等で事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 連携を担う組織構築 産官学の連携

③ミャンマー：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴： 人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、水害・貧困対策等の優先度が高く政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。

③ミャンマー：ボトルネック検討

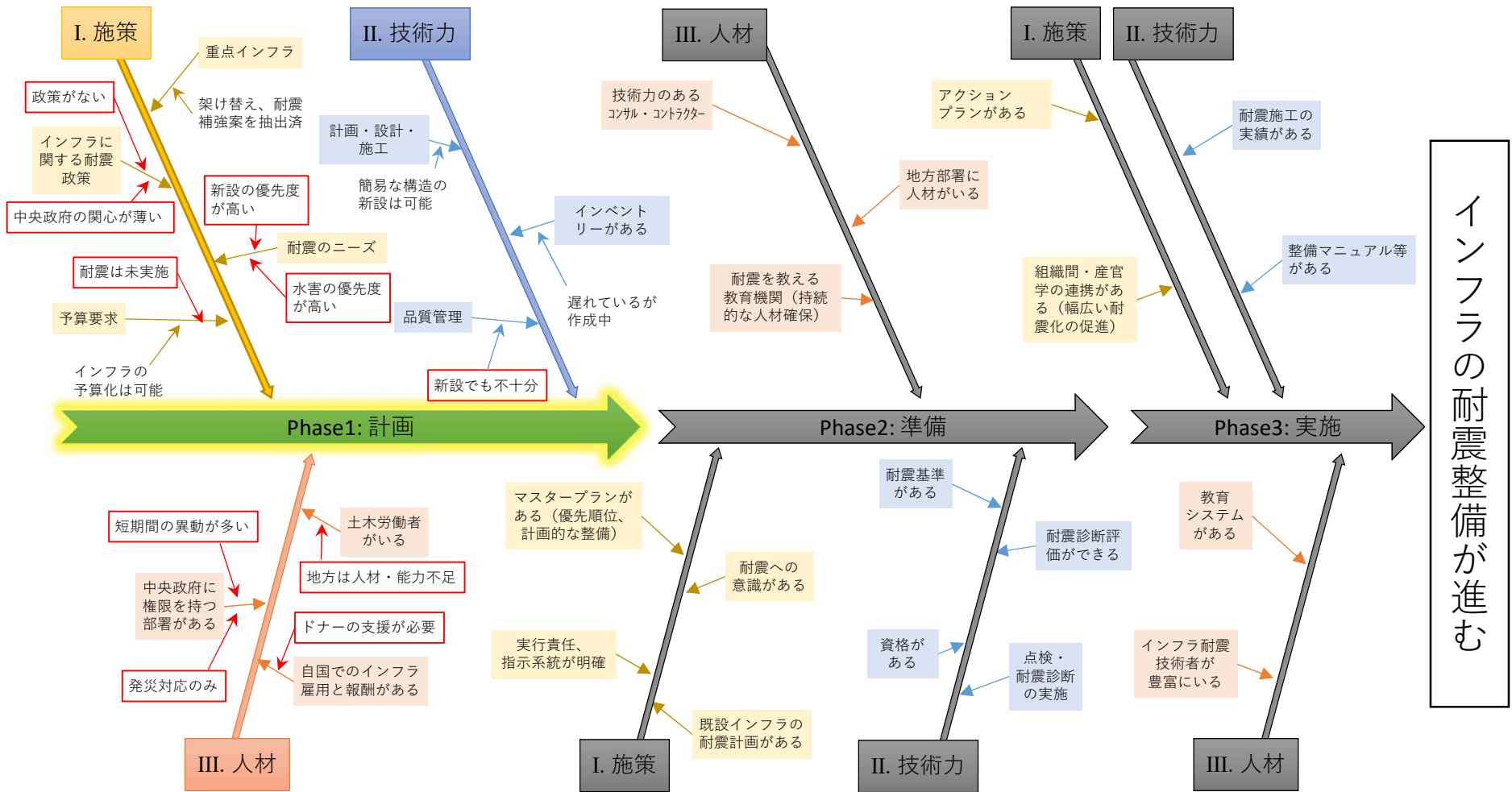
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
水害・サイクロンの優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
土木労働者がいない 十分な報酬がない	<ul style="list-style-type: none"> 国外流出した人材が戻る大型事業の活性化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による雇用・報酬の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 自国のマスタープラン作成 積算基準と建設物価の整備
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
政府機関は発災対応のみ	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/PIにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

④バングラデシュ：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



インフラの耐震整備が進む

特徴： 人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、水害・貧困対策等の優先度が高く政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。

④バングラデシュ：ボトルネック検討

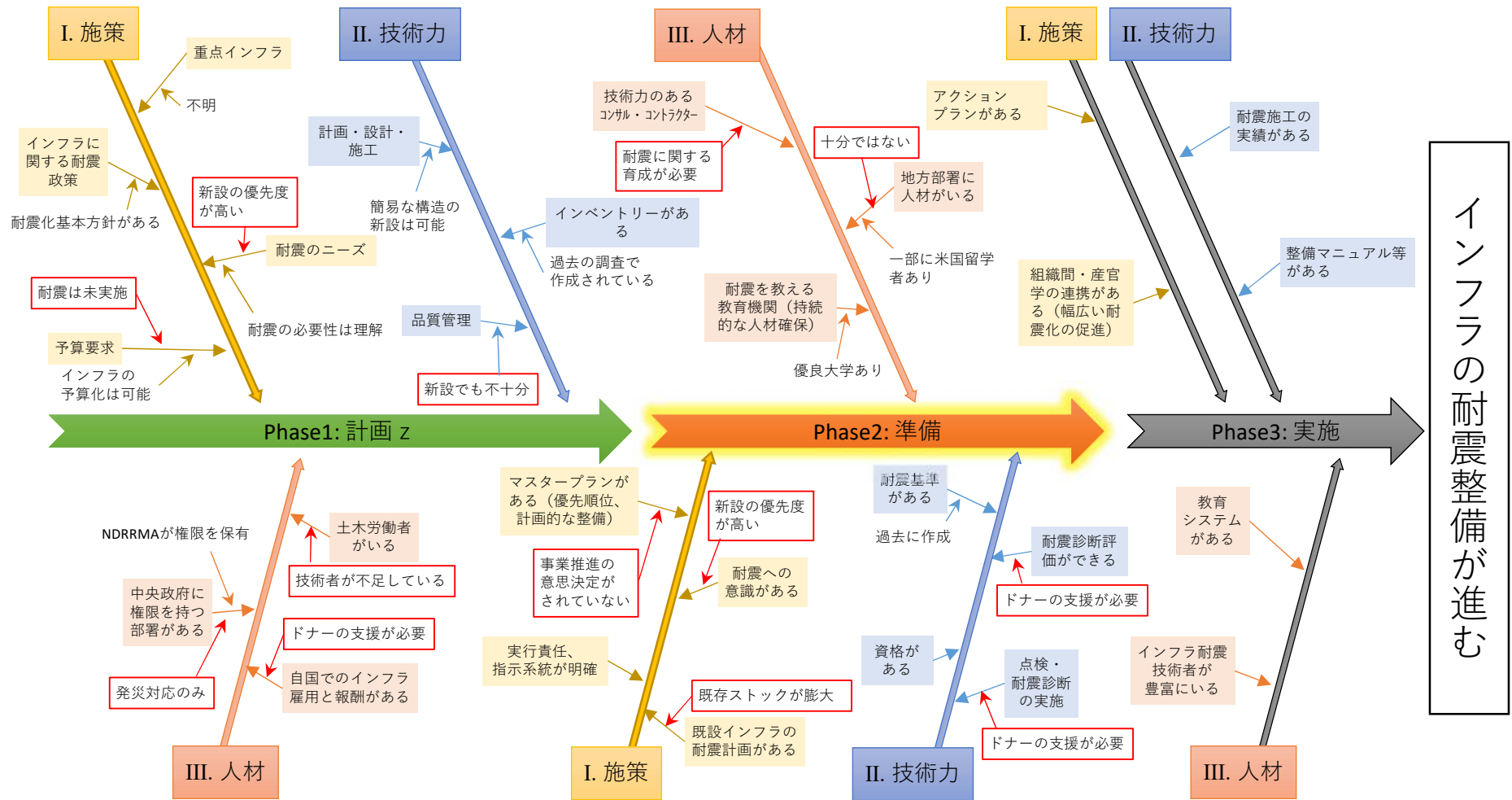
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none"> 新設・既設ともに基本政策の策定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による政策の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
水害の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
土木労働者がいない 十分な報酬がない	<ul style="list-style-type: none"> 国外流出した人材が戻る大型事業の活性化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による雇用・報酬の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 自国のマスタープラン作成 積算基準と建設物価の整備
政府機関は発災対応のみ	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人々が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

⑤ネパール： ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴： 人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、貧困対策等の優先度が高く政府の強い意思決定が必要。

⑤ネパール：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
中央政府は発災対応のみ	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
土木労働者がいない 十分な報酬がない	<ul style="list-style-type: none"> 国外流出した人材が戻る大型事業の活性化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による雇用・報酬の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 自国のマスタープラン作成 積算基準と建設物価の整備
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備

⑤ネパール：ボトルネック検討

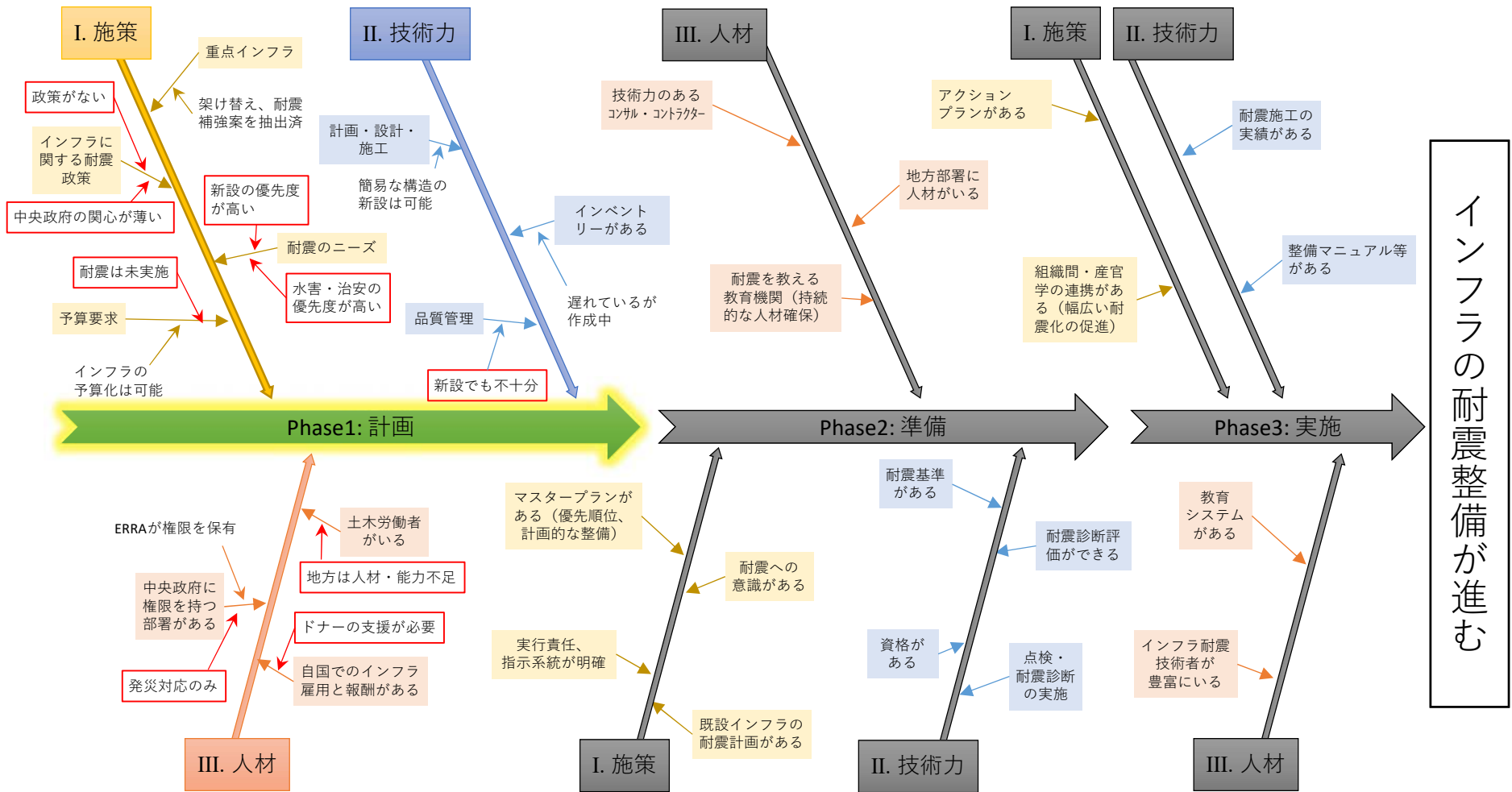
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
耐震に関わる人材確保・育成が必要	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立、資格の充実と入札要件化
既存ストックが膨大	<ul style="list-style-type: none"> 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等により人材育成プログラム 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成
事業推進の意思決定が必要	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト情報開示、周辺住民への安全・安心の提供の意識向上 パイロット事業等を通じた組織・技術・人材の育成プログラム 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設耐震化の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 政府・自治体主導の広報やイベント活動、建設CSR活動の推進 地震時のインフラの重要性の理解 緊急輸送路・広域防災拠点等の重点整備方針の作成

⑥パキスタン：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴：テロや貧困・教育など切実な問題が山積しており、政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。

⑥パキスタン：ボトルネック検討

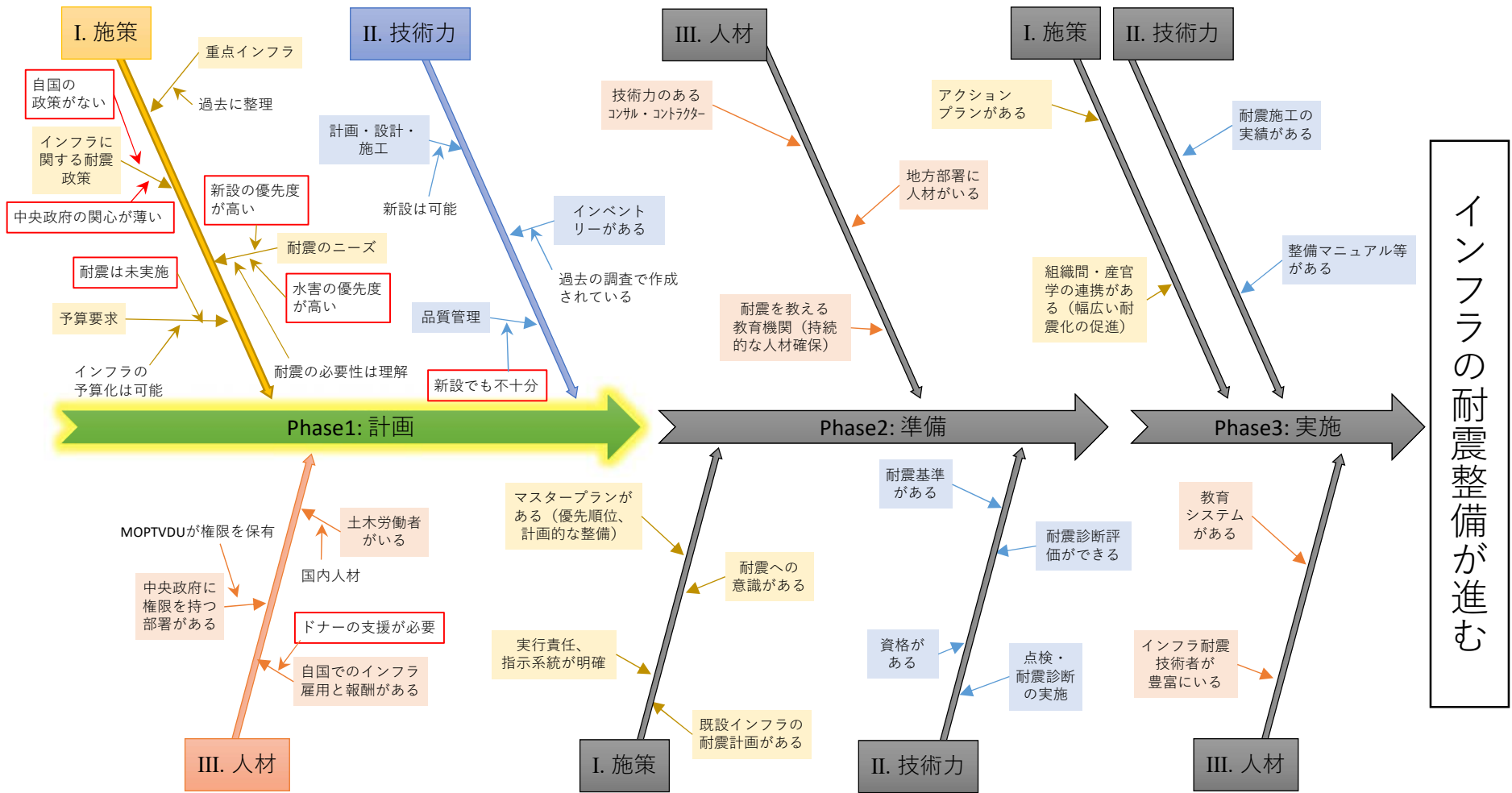
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none"> 新設・既設ともに基本政策の策定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による政策の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
水害・治安の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
土木労働者がいない十分な報酬がない	<ul style="list-style-type: none"> 国外流出した人材が戻る大型事業の活性化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による雇用・報酬の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 自国のマスタープラン作成 積算基準と建設物価の整備
政府機関は発災対応のみ	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

⑦エルサルバドル： ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



インフラの耐震整備が進む

特徴： 自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。

⑦エルサルバドル：ボトルネック検討

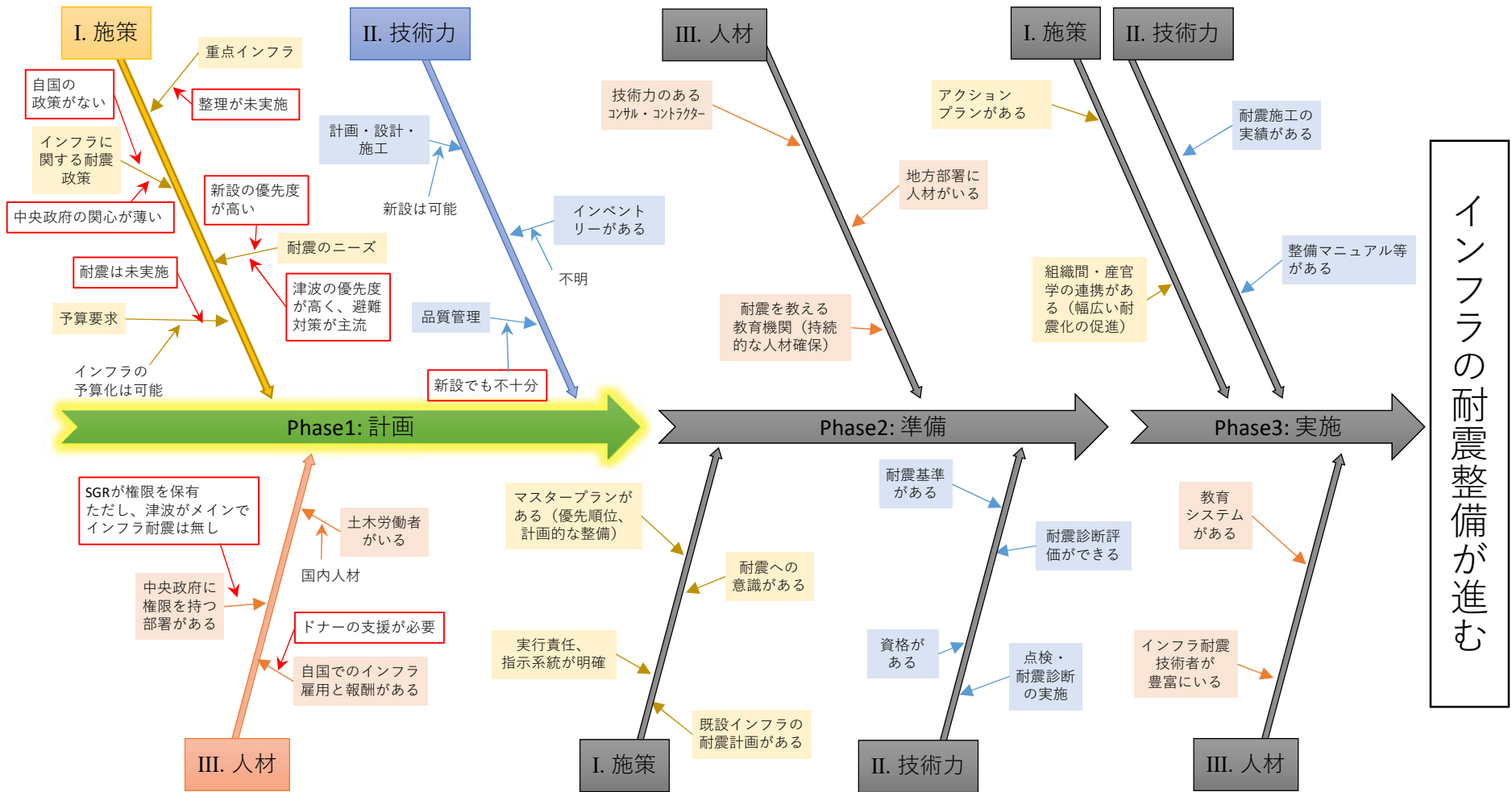
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none"> 新設・既設ともに基本政策の策定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による政策の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
水害の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

⑧エクアドル：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴： 自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。また、地震に対しては避難対策が主流である。

⑧エクアドル：ボトルネック検討

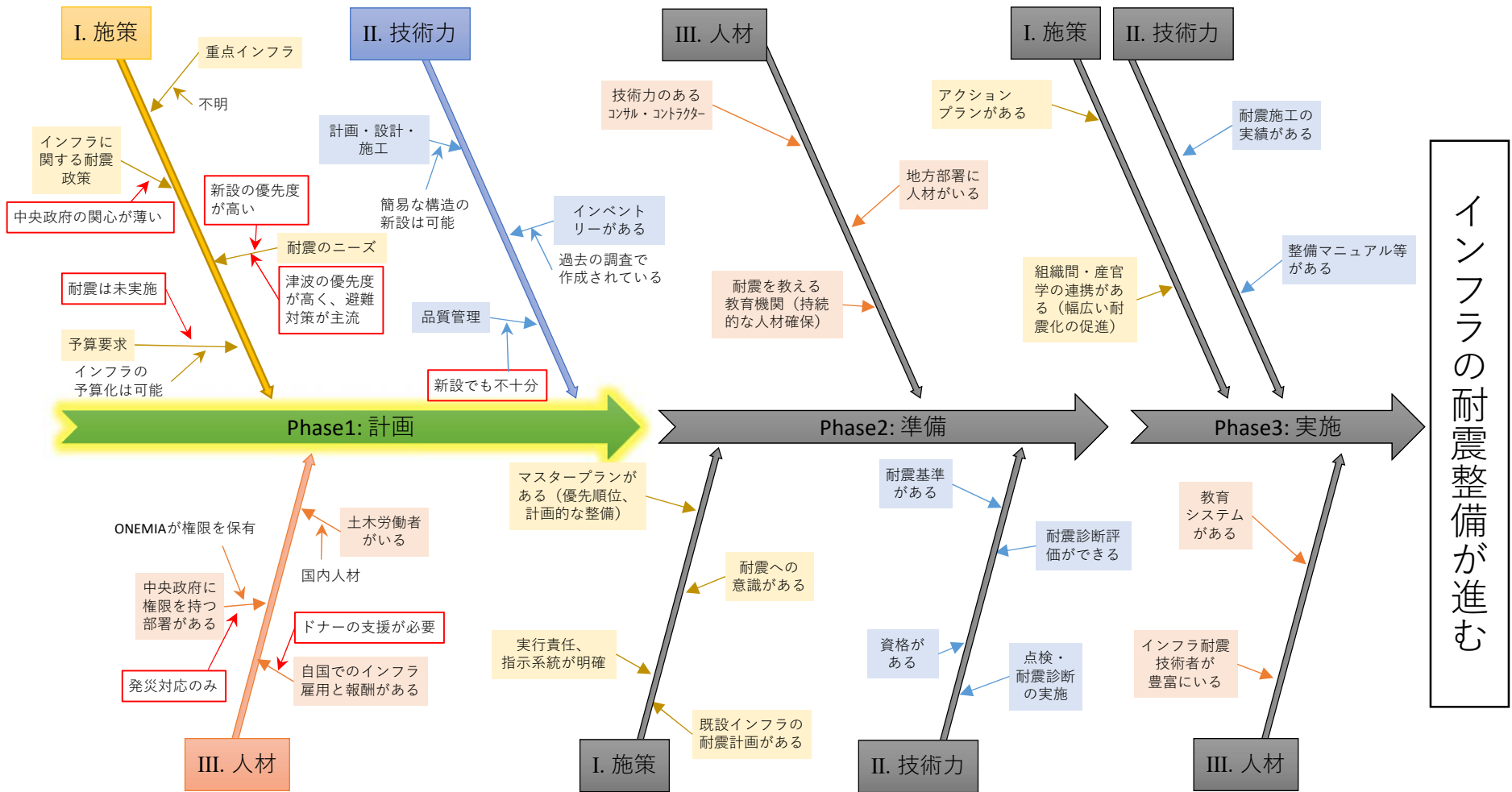
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none"> 新設・既設ともに基本政策の策定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による政策の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
津波の優先度が高く、避難対策が主流	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 避難対策の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
インフラの耐震を推進する組織がない	<ul style="list-style-type: none"> インフラの耐震化の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの特定・防災機能の評価 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 復旧対応時の政策
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

⑨チリ：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴： 自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。また、地震に対しては避難対策が主流である。

⑨チリ：ボトルネック検討

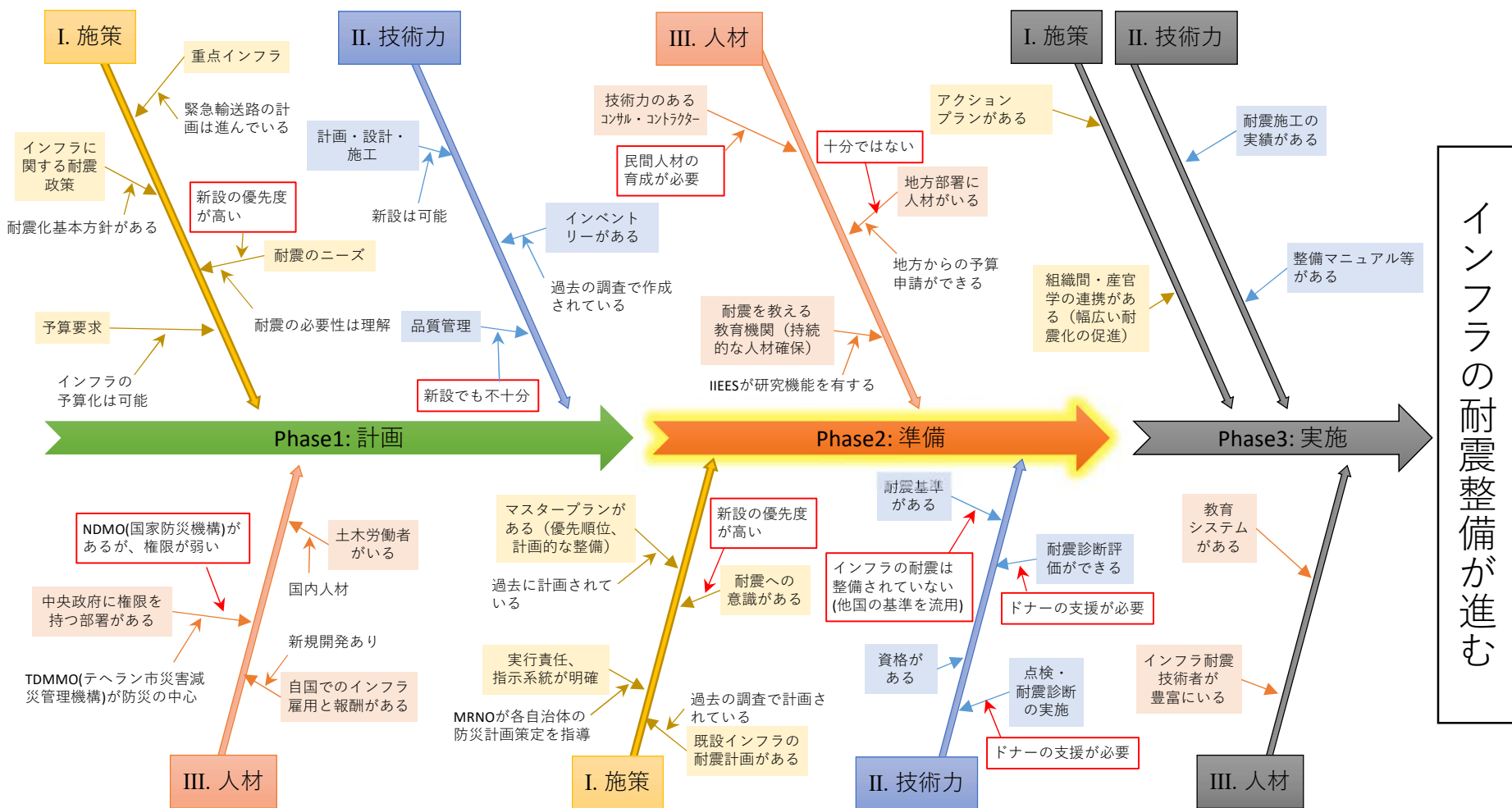
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
インフラ耐震に関する政策がない	<ul style="list-style-type: none"> 新設・既設ともに基本政策の策定を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による政策の策定 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送道路、広域防災拠点等の位置づけ 段階整備プログラムの策定
中央政府のインフラ耐震への関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地震の分析、耐震による経済効果およびリスクを明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による地震に関する基礎調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
津波の優先度が高く、避難対策が主流	<ul style="list-style-type: none"> 地震により回避が困難かつ高いリスクのインフラを抽出する 避難対策の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 既存インフラの耐震マスタープラン、アクションプランの策定 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模地震の発生確率の推定とリスク評価
耐震の予算化は未実施	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による実績の構築を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラに着目した簡易耐震補強パイロット事業の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
政府機関は発災対応のみ	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
事業推進の関心が薄い	<ul style="list-style-type: none"> C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設と耐震事業の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 整備の優先順位は、多くの人が利益を受けているもの（橋、空港、港、役所、防災拠点など）から

⑩イラン：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



インフラの耐震整備が進む

特徴：都市部での耐震の意識は進んでいるが、地方は置き去りにされているため、インフラの耐震化は進んでいない。また、経済制裁等の影響もあり他国の技術が入りにくく各段階で課題が残っている。

⑩イラン：ボトルネック検討

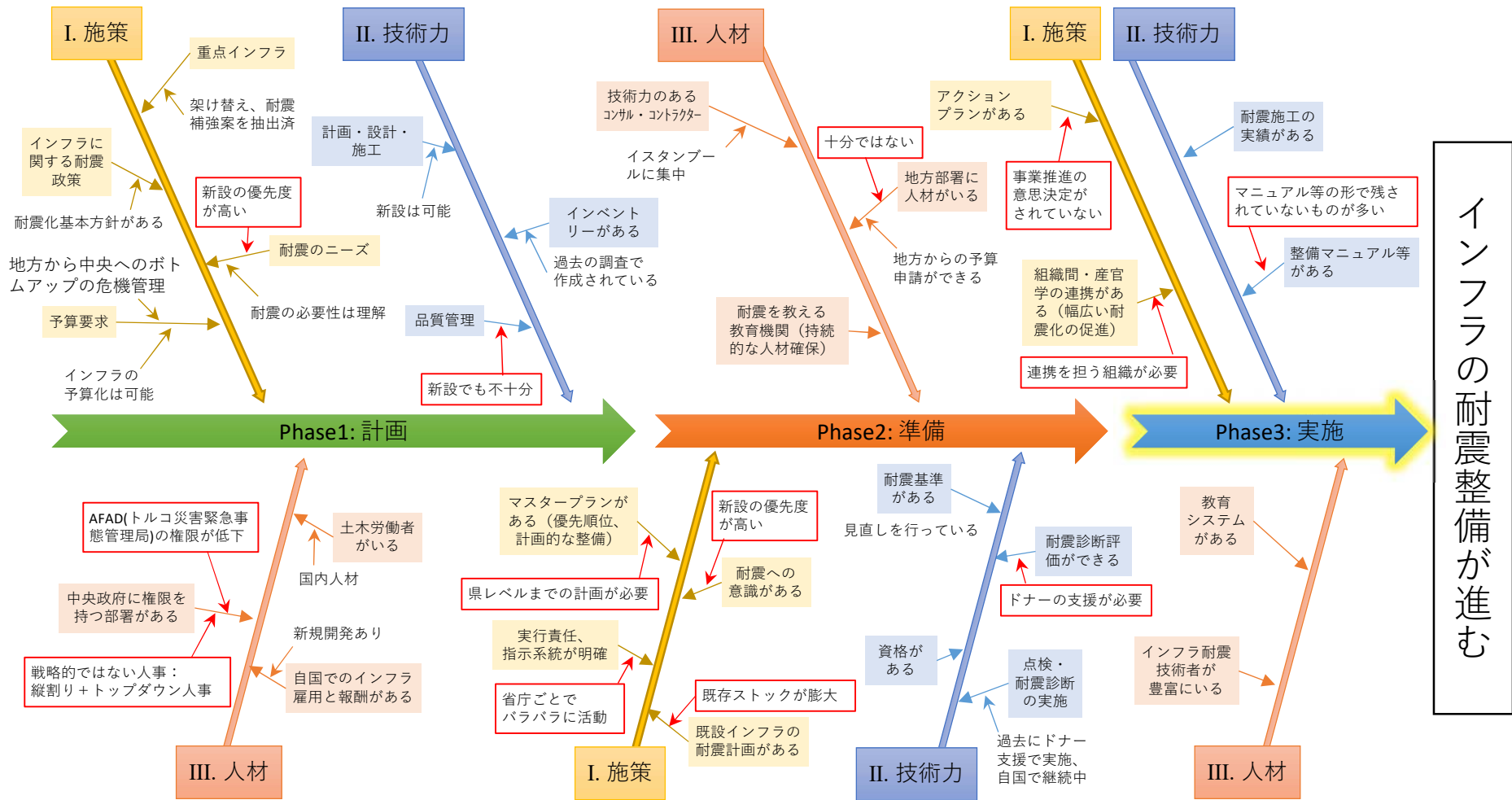
2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
中央政府の権限が弱い	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
耐震に関わる人材確保・育成が必要	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立、資格の充実と入札要件化
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等により人材育成プログラム 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成
地方人材が不足	<ul style="list-style-type: none"> 新設からの人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的な技術力を培うための人材育成の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 地方の代表地域からの事業から推進
基準の整備が必要	<ul style="list-style-type: none"> 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援等による当該国に合った基準の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立

⑪トルコ： ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

⇒ 現在の位置 □ 想定されるボトルネック



特徴：多くのドナーにより支援を受けているが、各フェーズで大きな課題を残したまま進んでいる。特に首都と地方の格差は大きい。

⑪トルコ：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
新設の優先度が高い	<ul style="list-style-type: none"> 新設の耐震化は基準に従って進める。 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自国に合わせた耐震基準の改訂 ドナーによる優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路の耐震補強 老朽化、交通渋滞等も含めた新設・補強の検討
中央政府の権限低下	<ul style="list-style-type: none"> まずは発災対応を中心に強化し、予防保全に発展させる 	<ul style="list-style-type: none"> 新設および優先度の高い路線の耐震化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 政府機能の強化
品質管理ができていない	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理の重要性の認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> 品質管理や瑕疵責任の重要性を高める政策や教育プログラムの実施 検査官の育成・地位向上 	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準類の整備 出来形管理基準及び品質管理基準の整備
既存ストックが膨大	<ul style="list-style-type: none"> 既設の耐震化は重要度の優先順位付けを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援による優先順位付けを含む耐震技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> 重要インフラの必要性能に合わせた低予算かつ復旧時に期待できる耐震対策
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 大学や民間企業との連携強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成 大学との共同研究、協会の設立、資格の充実と入札要件化
地方の能力・人材不足	<ul style="list-style-type: none"> 新設からの人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎的な技術力を培うための人材育成の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 地方の代表地域からの事業から推進
耐震技術の人材育成	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等により人材育成プログラム 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成
省庁間の連携強化	<ul style="list-style-type: none"> 省庁間連携の重要性認識強化 	<ul style="list-style-type: none"> ドナー支援によるパイロット事業等で産官学一体で連携した人材育成プログラムの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 産官学の連携による人材育成

⑪トルコ：ボトルネック検討

2. 耐震-インフラ

課題	対応方針	解決策（案）	日本の知見・経験
マニュアル等の整備	<ul style="list-style-type: none">大学や民間企業との連携強化	<ul style="list-style-type: none">ドナー支援等による当該国に合った基準の整備	<ul style="list-style-type: none">産官学の連携による人材育成大学との共同研究、協会の設立
事業推進の意思決定が必要	<ul style="list-style-type: none">C/Pにとってもメリットが感じられる事業とのセット化	<ul style="list-style-type: none">プロジェクト情報開示、周辺住民への安全・安心の提供の意識向上パイロット事業等を通じた組織・技術・人材の育成プログラム老朽化対策、河川改修、渋滞解消等と合わせた新設耐震化の推進	<ul style="list-style-type: none">政府・自治体主導の広報やイベント活動、建設CSR活動の推進地震時のインフラの重要性の理解と被害の理解緊急輸送路・広域防災拠点等の重点整備方針の作成

(4) ボトルネック整理

II. ボトルネックの整理(案)

2. 耐震-インフラ

<ヒアリング結果：インフラ全般に関する主なご意見（2020年5/21時点）>

ヒアリング先：東北大学 運上先生、JICA檜府氏、OCG 林氏

・途上国において裕福層の利用施設や外資施設などの建築の耐震化は高いスペックで進んでいることが多いが、低所得層の施設やインフラの耐震化は予算・技術レベル等に課題があり進んでいない。また、インフラの耐震は一定水準を満足すべきもので、優先順位はあってもスペックの差はないものである。

・インフラの耐震は、政府の意思決定(=国民の要望)が推進するためには重要。意思決定者がどこまで意識を持っているかが重要である。

・日本の耐震化は阪神大震災以後に国民の声が急速に高まり推進された。そのため政府の投資の優先順位が上がり現在に至っている。

・途上国では耐震化をする既存構造物よりも、新設に投資する方が優先度が高い。日本でも阪神の震災前はそうであった。

・新設の構造物は耐震仕様を盛り込むことは費用的にも難しくない。

・既設の耐震補強は既存はストックが膨大であり、また優先順位も難しく、工法の難易度が高くコストがかかることが多い（場合によっては新設相当の費用を要する）

・既存構造物の耐震化は既に建設費用をかけているため、補強のために再度費用を投資を受けることが難しい可能性がある。

・インフラの耐震化において、事前の耐震化ではなく、発災後の迅速な復旧対応が重要であり、そのようなアプローチだと理解されやすい。

・インフラとして最も優先度が高いセクターは道路である。発災後に被害・被災者の救難・避難(例えば72h以内)が最優先となる。救助や逃げ道の確保が重要。次に復興、そして経済活動の回復という順となる。

・インフラに対する耐震化の必要性を促すのに、地元要望、実施組織にプラスとなるメリット、耐震が組込めるニーズが高い案件の発掘などからのアプローチがよい。

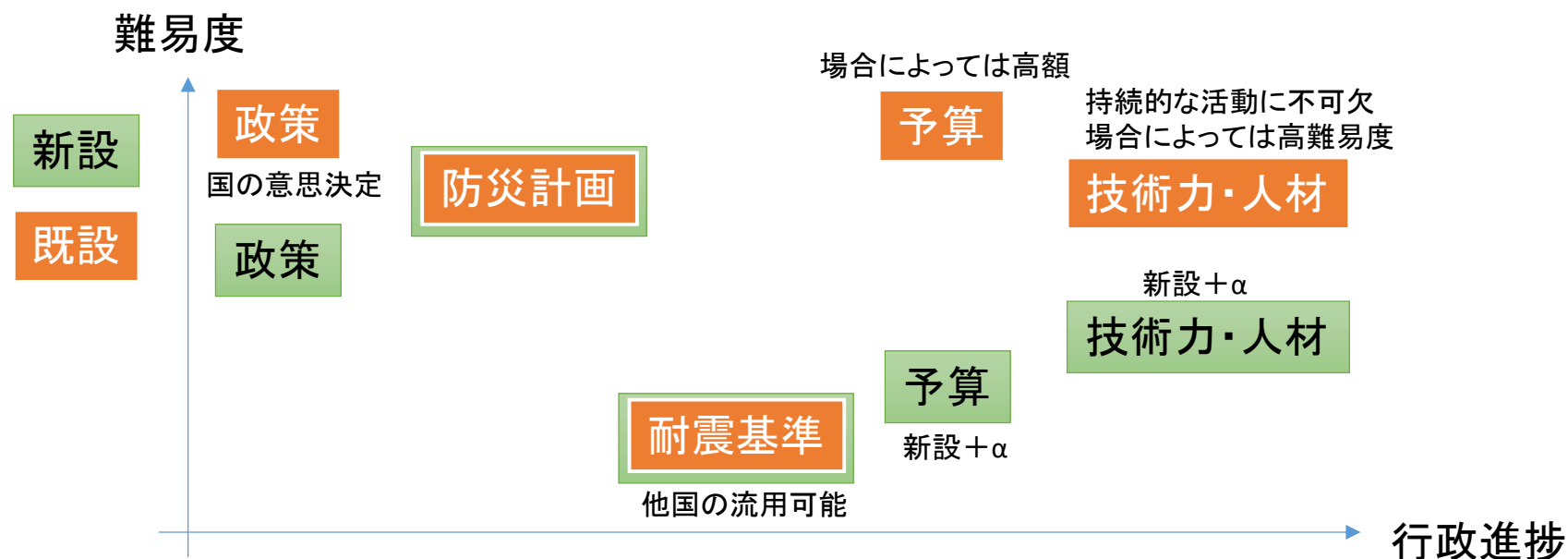
・インフラに関する被災後の復旧方法を技術移転も有効。国交省復旧マニュアルなどを活用して壊れる可能性があるものを危機対応として準備しておくといよい。

II. ボトルネックの整理(案)

2. 耐震-インフラ

<ヒアリング結果：インフラ全般に関する主なご意見（2020年5/21時点）>

耐震化を進めるにあたっての難易度



新設の耐震化は容易

→課題：品質管理、技術力向上(+ α 分)

既設の耐震化は難易度が上がる


→課題：国の意思決定(新設以上のニーズ)、再度費用を投資するという概念を変える、膨大なストック、優先順位付けのための整備計画の立案、耐震診断等のデータ蓄積、技術力向上等

II. ボトルネックの整理(案)

2. 耐震-インフラ

＜ヒアリング結果：インフラ全般に関する主なご意見（2020年5/21時点）＞

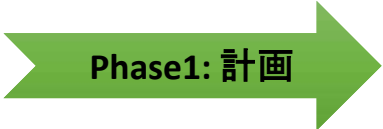
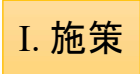
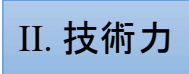



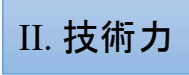


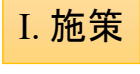
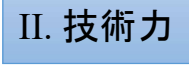

インフラセクター別の重要度



発災後の復興フェーズ	発災時の救難・避難	復興	経済活動回復	備考
道路	○			緊急輸送に不可欠 (特に重要路線)
港湾	(○)		○	(島嶼地域の場合) 経済・物流のためのインフラ
電力		○		生活を戻すためのインフラ
通信		○		生活を戻すためのインフラ
水道		○		生活を戻すためのインフラ
鉄道			○	経済・物流のためのインフラ
空港			○	経済・物流のためのインフラ

調査概要

これまで、JICA調査報告書、実施者へのヒアリング等を行い、以下に示す形で整理を行ってきている。

各国の耐震化の進捗を以下の3Phaseで整理	耐震化を進めるにあたり 実施すべき内容を以下の通り分類
 Phase1: 計画 耐震事業前の土木事業の基礎的な能力向上を図っている段階	 I. 施策  II. 技術力  III. 人材
 Phase2: 準備 土木事業の基礎的な能力を有しており、耐震化事業の実施準備を準備している段階	 I. 施策  II. 技術力  III. 人材
 Phase3: 実施 耐震化整備の実施を始める／始まっている段階	 I. 施策  II. 技術力  III. 人材

インフラの耐震化の主な課題

- 重要なインフラに対して**全国的に整備が行われるべきもの**。
- 整備の優先順位は、**多くの人**が利益を受けているもの(橋、空港、港、役所、防災拠点など)から行う。
- 被災後に、全国から**復興支援が可能な体制を整えることが重要**。
- **既存ストックが膨大**であるため、**優先順位付けが必要**。
(耐震診断に要する労力も膨大)
- **政府の意思決定**のもとに推進されるもの。

インフラの耐震化におけるヒアリングに基づく途上国の着眼点

- **政府の意思決定**が予算化において重要
- 既存の耐震化には抵抗がある。**新設の耐震化が現実的**。
- **ランニングコストの負担**を嫌がる傾向がある。
(今後の予算の安定的な見通しが無い)
- 維持管理費はその作業員の**人件費**となることが多い。
(**補修分は考慮されていない**)
- **実施組織にプラス**となるメリットが必要。
(モチベーション維持)
- 予防の概念は基本的には無く、**復興に重点**が置かれている。
- 低品質・施工不良にが多く、**品質確保が困難**。
- 低品質・施工不良により**耐震の効果が発揮される前に損傷**を受ける事例が多い。
- **地方の予算配分がそもそも少なく耐震補強までの費用の捻出が困難**

ボトルネック集計

2. 耐震-インフラ

	①フィリピン	②インドネシア	③ミャンマー	④バングラディッシュ	⑤ネパール	⑥パキスタン	⑦エルサルバドル	⑧エクアドル	⑨チリ	⑩イラン	⑪トルコ
	4	6	10	10	6	10	7	8	8	3	3
計画	インフラ耐震に関する政策がない	○	○	○	○	○	○	○	○		
	中央政府のインフラ耐震への関心が薄い		○	○	○	○	○	○	○		
	中央政府の権限が弱い									○	○
	新設の優先度が高い	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	水害等の優先度が高い	○	○	○	○	○	○				
	津波の優先度が高く、避難対策が主流							○	○		
	耐震の予算化は未実施	○	○	○	○	○	○	○	○		
	品質管理ができていない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	土木労働者がいない			○	○	○	○				
	十分な報酬がない			○	○	○	○				
	政府機関は発災対応のみ			○	○	○	○		○	○	
事業推進の関心が薄い			○	○		○	○	○			
	3	6	0	0	4	0	0	0	0	4	4
準備	既存ストックが膨大	○	○			○					○
	耐震に関わる人材確保・育成が必要					○				○	
	地方の能力・人材不足	○	○							○	○
	耐震技術の人材育成	○	○			○				○	○
	基準の整備が必要									○	
	事業推進の意思決定が必要		○								
	地方からの予算申請が困難		○								
	地方行政との連携が出来ていない		○								
	事業推進の意思決定が必要					○					
省庁間の連携強化										○	
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
実施	マニュアル等の整備										○
	事業推進の意思決定が必要	○									○

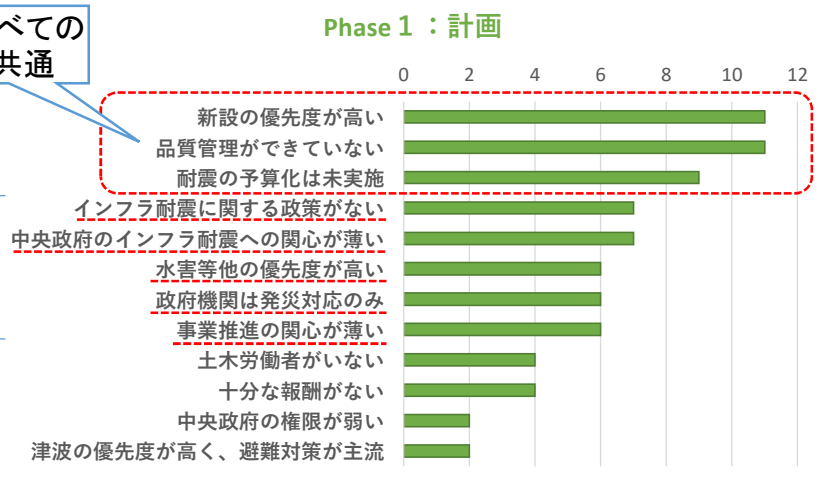
ボトルネック集計

2. 耐震-インフラ

課題数集計

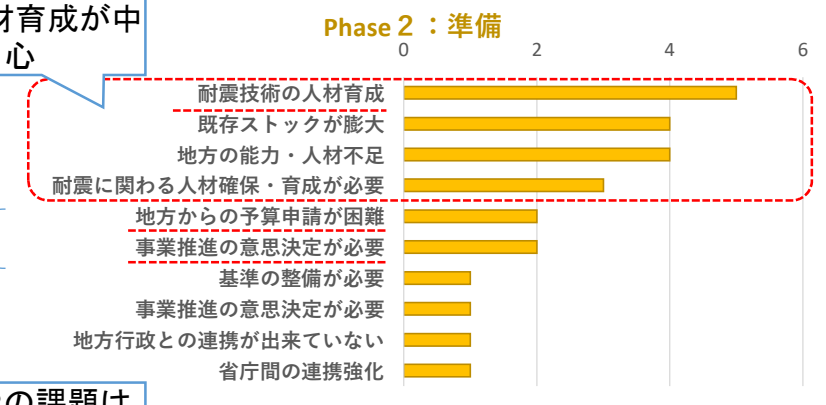
ほぼすべての国に共通

施策の課題



既存ストックの対応、人材育成が中心

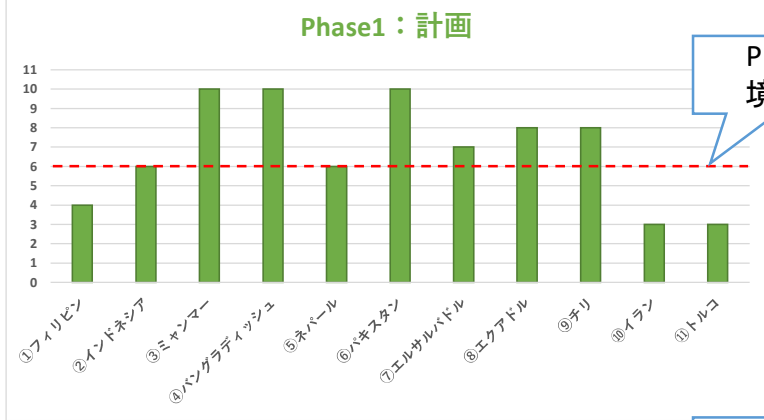
施策の課題



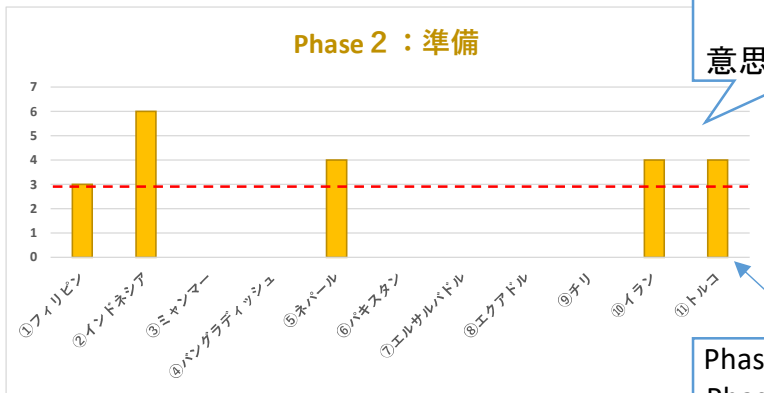
Phase3の課題は実施中のためまだ明らかになっていない



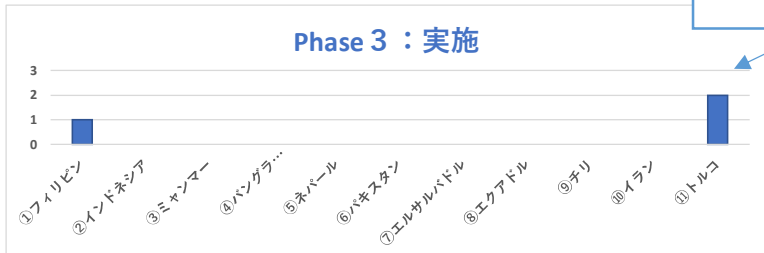
国別課題数集計



Phase2 境界線



Phase3に進むかは大差がない ↓ 意思決定がキー



Phaseが進んでもPhase1の課題は未解決

○共通事項

ボトルネック	
【施策】	・耐震性の重要性を理解している。中央政府の意思決定が弱い／関心が薄い。 新設の優先度が高い。耐震補強に対する予算化は未実施。既存インフラのストックが膨大。
【技術】	・施工品質を確保する仕組みの強化が必要。耐震に関する技術支援が必要。
【人材】	・大都市に人材が集中し、地方の人材が不足。複数の途上国では人材の流出(主に出稼ぎ)により人材が不足。

○各国の現状と課題

Phase1: 計画

Phase2: 準備

Phase3: 実施

対象国	現状	ボトルネック	支援
フィリピン	・これまでの多くのドナー支援によりインフラの耐震化がある程度進んでいる。	・本格実施する政府の意思決定が不足。既設耐震補強の意義が必要。品質管理能力不足。	実施
インドネシア	・国土が広く、首都(地震少)と地方(地震多)の温度差が大きい。また、政府の関心が薄い。	・政府の意思決定が不足。地方の技術・人材が不足。品質管理能力不足。	準備
ミャンマー	・人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、水害・貧困対策等の優先度が高く政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。	・政府の関心が低い。基礎的な土木分野の能力が不足。品質管理能力不足。	計画
バングラデシュ	・人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、水害・貧困対策等の優先度が高く政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。	・政府の関心が低い。基礎的な土木分野の能力が不足。人材流出。水害対策が優先。	計画
ネパール	・人材の流出による人材不足・技術力不足がある。また、貧困対策等の優先度が高く政府の強い意思決定が必要。	・政府の関心が低い。人材流出。技術力不足。地方の人材不足。	準備
パキスタン	・テロや貧困・教育など切実な問題が山積しており、政府の関心がインフラ耐震まで至っていない。	・治水等の優先すべき対策が先行している。ため耐震化について意識が低い。	計画
エルサルバドル	・自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。	・政府の関心が低い。耐震補強の経験が不足。	計画
エクアドル	・自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。また、地震に対しては避難対策が主流である。	・津波の被害が多く地震リスクを回避する傾向がある。耐震補強の経験が不足。	計画
チリ	・自国でインフラ耐震に関する具体策が無く、政府のインフラ耐震の関心が薄い。また、地震に対しては避難対策が主流である。	・津波の被害が多く地震リスクを回避する傾向がある。耐震補強の経験が不足。	計画
イラン	・都市部での耐震の意識は進んでいるが、地方は置き去りになっているため、インフラの耐震化は進んでいない。また、経済制裁等の影響もあり他国の技術が入りにくく各段階で課題が残っている。	・インフラ耐震補強の経験・技術力が不足。品質管理能力不足。	準備
トルコ	・多くのドナーにより支援を受けているが、各フェーズで大きな課題を残したまま進んでいる。特に首都と地方の格差は大きい。	・本格実施する政府の意思決定が不足。組織間連携が不足。品質管理能力不足。	実施

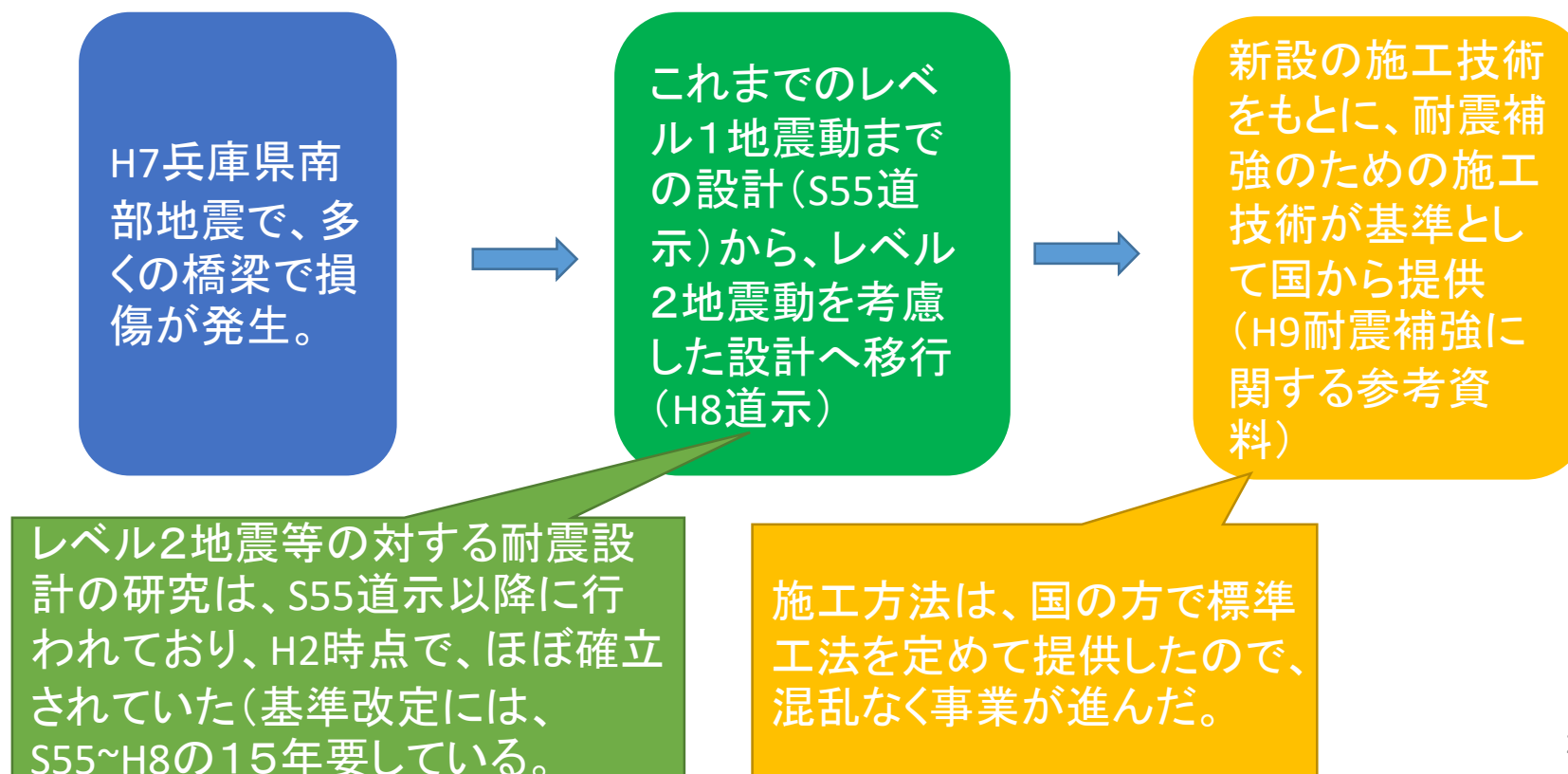
(5) 日本の知見経験

1. 日本インフラ耐震化の現状

<インフラ耐震化の流れ>



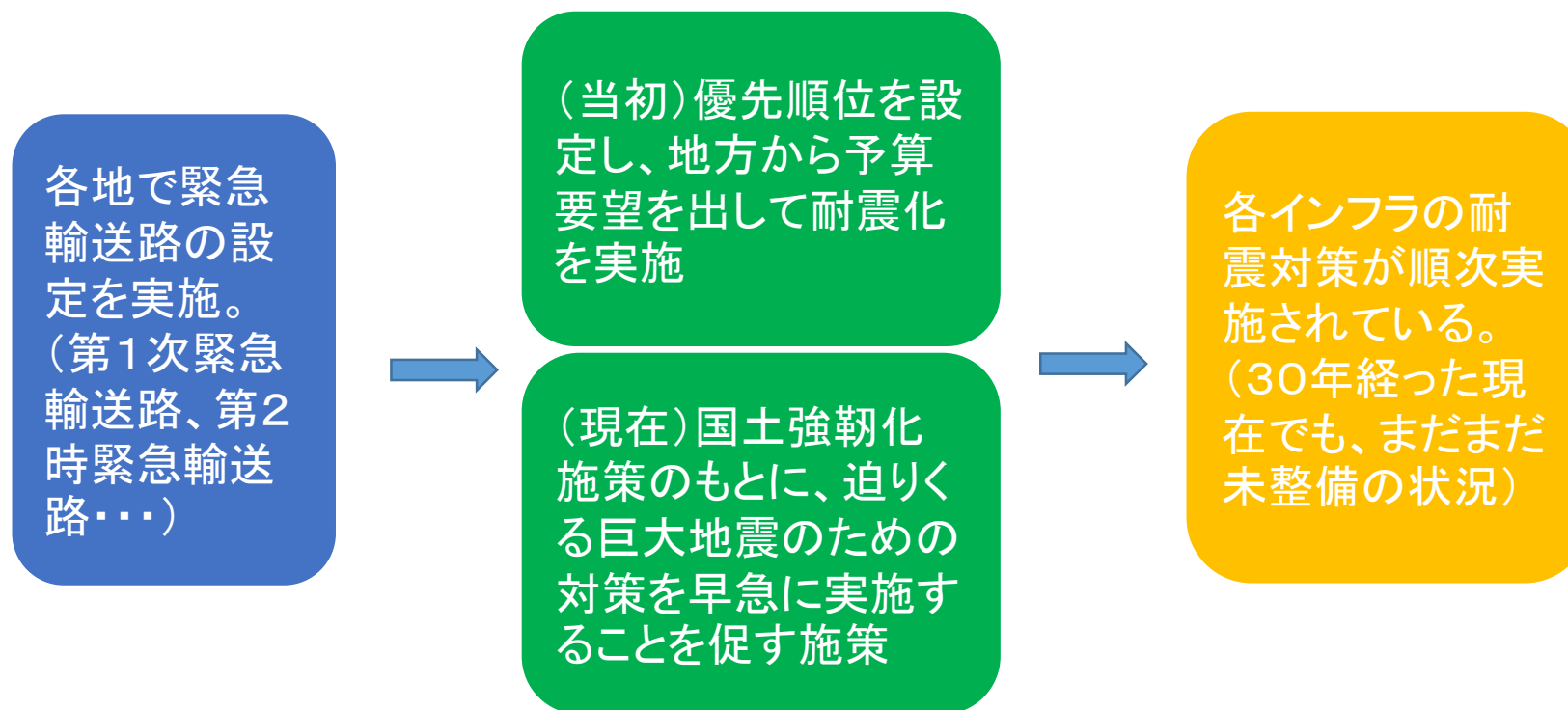
<日本における橋梁についての事例>



<インフラ耐震化の流れ>



<日本における橋梁についての事例>



<日本のインフラ耐震化の現状>

道路における震災対策

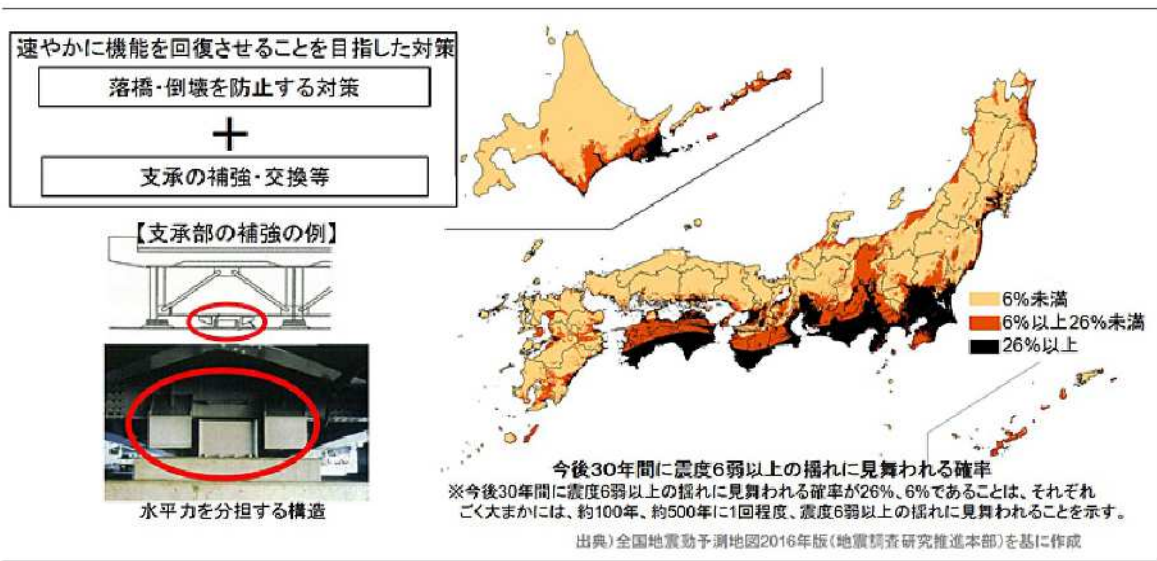
緊急輸送道路の耐震補強の加速化

高速道路や直轄国道について、大規模地震の発生確率等を踏まえ、落橋・倒壊の防止対策に加え、路面に大きな段差が生じないよう、支承の補強や交換等を行う対策(※1)を加速化します。この他、地方管理道路の緊急輸送道路についても対策を推進します。

- ・ 2021年度まで(※2)に少なくとも発生確率が26%以上の地域で完了を目指します。
- ・ 2026年度まで(※2)に全国で耐震補強の完了を目指します。

※1: 支承部の補強等により、橋としての機能を速やかに回復させることを目指す
支承部の補強ができない場合は、他の対策を実施

※2: 対策完了目標年次



【参考】耐震対策内容(速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策、落橋・倒壊を防止する対策)

<日本のインフラ耐震化の現状>

速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策 (耐震性能2)※1

【対策内容】

- 落橋防止構造等
- 橋脚全体の補強
- 支承部の補強
 - ・支承の交換
 - ・水平力を分担する構造
 - ・段差防止構造

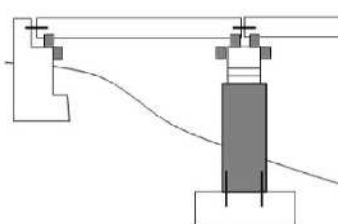
・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※2)

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※2)

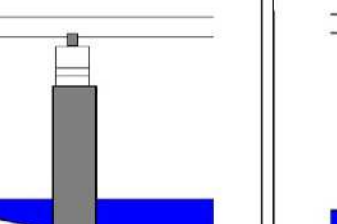
・支承部の補強※3

・支承部の補強※3

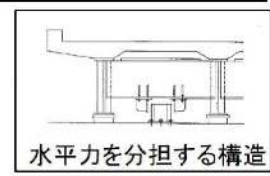
・支承部の補強※3



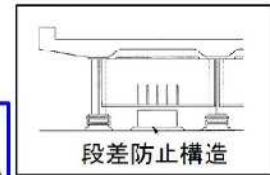
橋脚の巻立て対策



橋脚の巻立て対策



水平力を分担する構造



段差防止構造

落橋・倒壊を防止する対策(耐震性能3)※1

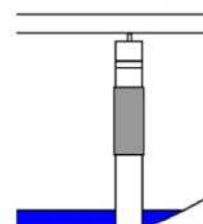
【対策内容】

- 落橋防止構造等
- 橋脚段落し部の補強

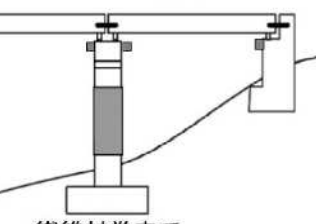
落橋対策

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※2)

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造※2)



繊維材巻立て
(段落し部)
(吊り足場)



繊維材巻立て
(段落し部)

※1 平成24年道路橋示方書より

※2 曲橋、斜橋のみ

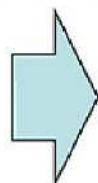
※3 支承部の補強(支承の交換、水平力を分担する構造、段差防止構造)

<日本のインフラ耐震化の現状>

跨道橋の耐震化

高速道路や直轄国道をまたぐ跨道橋については、少なくとも落橋・倒壊の防止を満たすための対策に今後5年間で優先的に支援を実施します(地方管理:約360橋対策完了(R2.3末時点))。

跨道橋



対策イメージ

【落橋防止構造】



【橋脚補強】



<日本のインフラ耐震化の現状>

R2.3月末時点

緊急輸送道路上の橋梁の耐震補強進捗率

道路管理者	進捗率
高速道路会社管理	75%
国管理	84%
都道府県管理	80%
政令市管理	81%
市町村管理	67%
計	79%

※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁

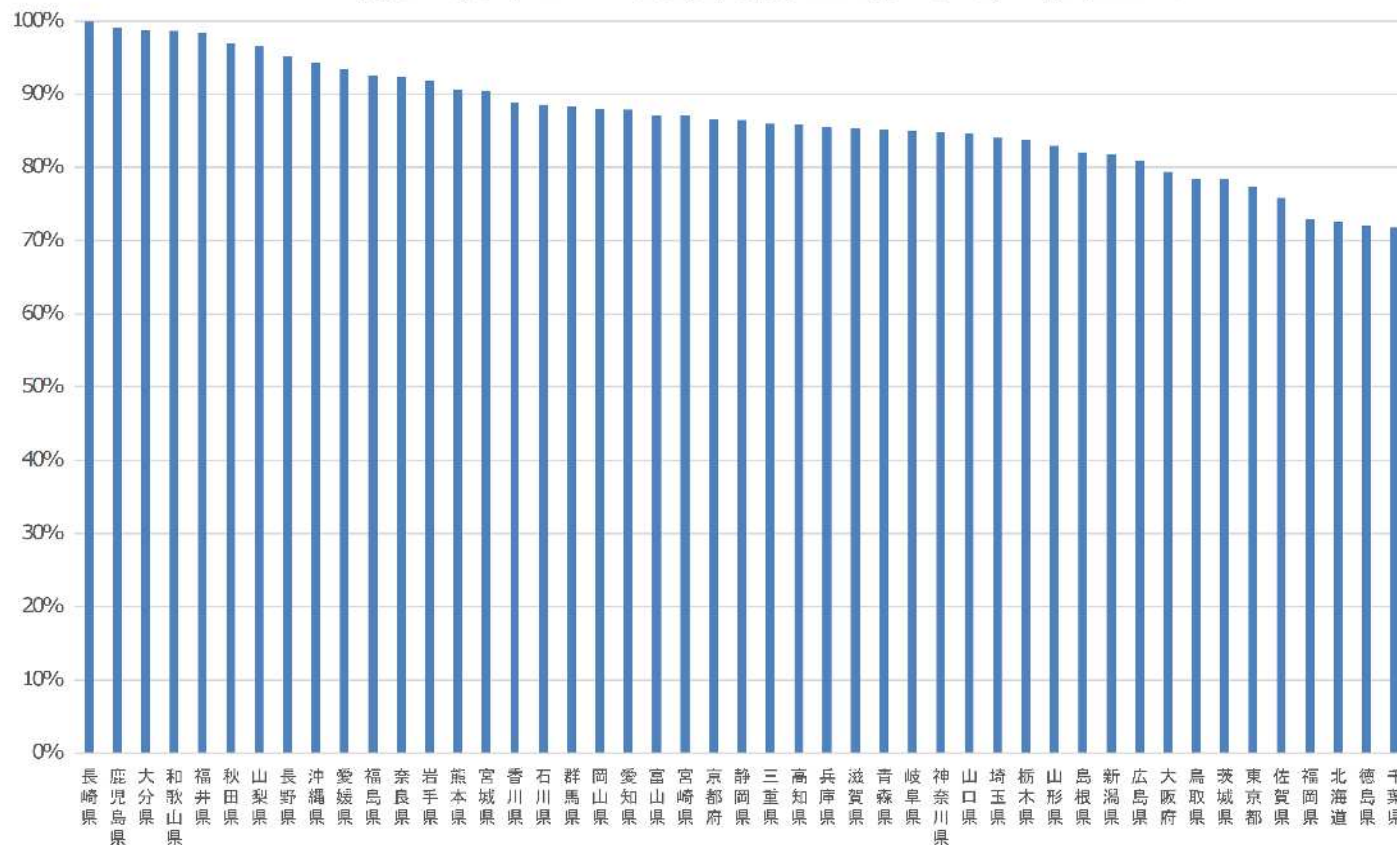
※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁。
なお、落橋・倒壊等の致命的な損傷に至らないレベルの耐震化率は全国で約99%

※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

<日本のインフラ耐震化の現状>

都道府県別の耐震補強進捗率(直轄国道)

R2.3月末時点

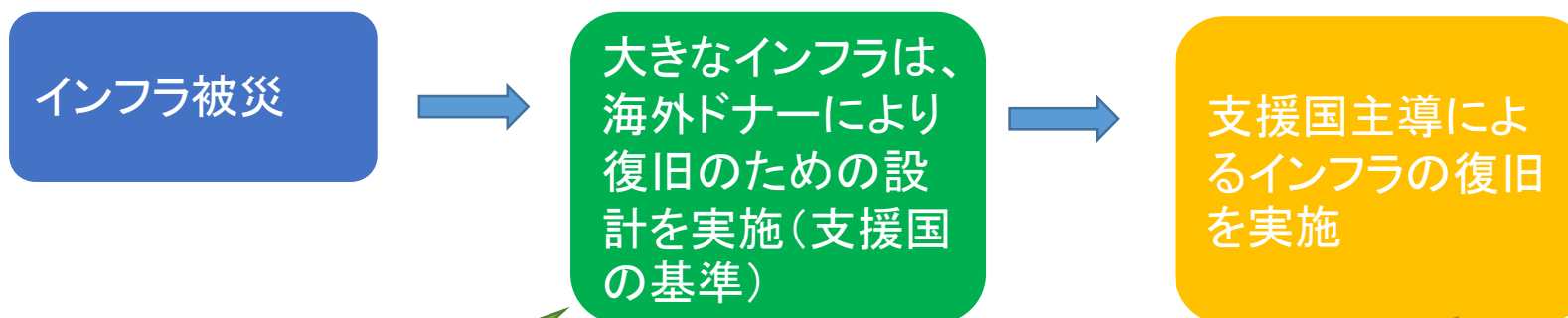


※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁
 ※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁の進捗率
 ※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

<インフラ耐震化の流れ>



<途上国における事例>



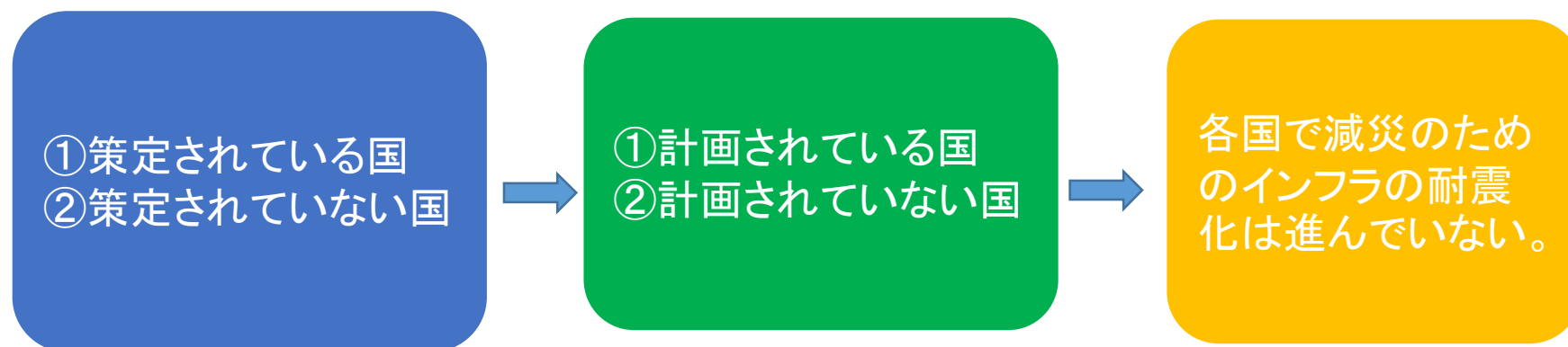
- ①この際に、レベル2地震に関する設計基準について、地域状況を加味した基準を制定しているか。
- ②国の技術基準として認定されているか。

- ①施工方法は、自国で対応できる技術基準で行われたか。
- ②施工方法等をマニュアル化した資料を作成しているか。
- ③施工管理基準を策定しているか。

<インフラ耐震化の流れ>



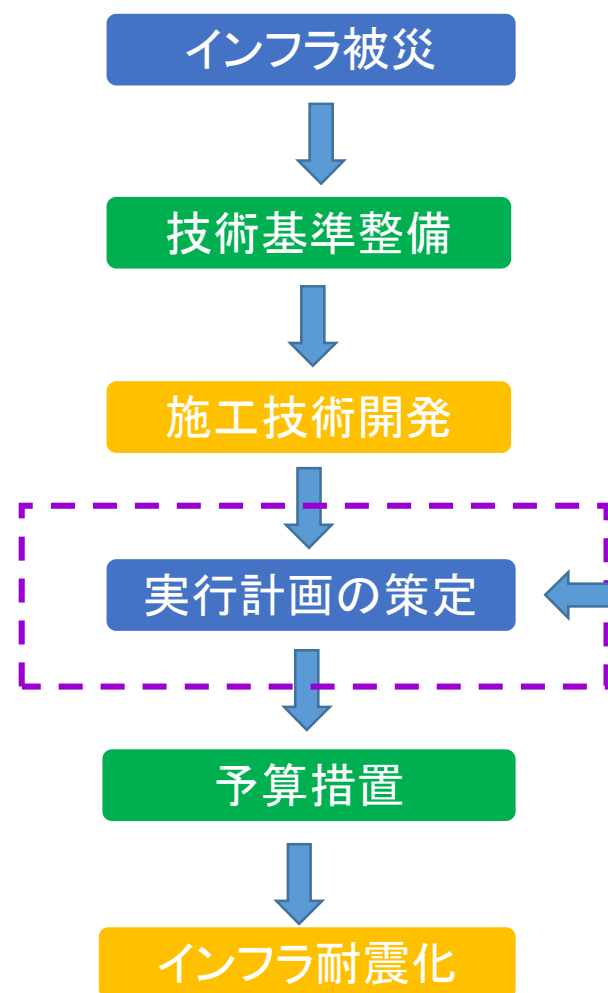
<途上国での事例>



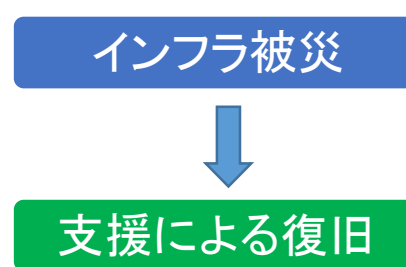
<インフラの耐震化全体におけるボトルネックと課題改善（案）>

- ・ インフラの耐震化は大きな事業であるが、国としての予算確保等の枠組みがなく、国としての事業化は行われていない。大規模地震発生後に援助により対応している。
- ・ 耐震設計に関する技術基準の策定は、高い技術力が必要であるので、現時点で技術基準がない国は、基準策定からの支援が必要である。それらの国は、事業費、技術面等からも、国内での対応ができる状況になるには、日本からパッケージで援助する方法が望ましい。

<インフラ耐震化の流れ>



<途上国の場合>



技術が現地に残りやすく、各国が単独でインフラ耐震化を進めることが困難。

ドナーによる支援は施策・計画の策定（技術者の教育）が主となることが多い
⇒ 自国の現場の技術力が向上しないと計画が進みにくい。

2. 各国のインフラ耐震化の現状

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

【過去の大規模地震動と被害状況】

データソース

震央分布図： Global Significant Earthquake Database, NCEI, NOAA
(<https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/earthqk.shtml>)

被害リスト： EM-DAT, CRED / UCLouvain, Brussels, Belgium
(<https://www.emdat.be/>)

<JICAによる支援>

- ・1980年以降の記録されている地震動を示す。赤字の地震後に、JICAによる復興支援プロジェクトが行われている。

Date	Location	Magnitude	Deaths	Affected	Damage (mil US\$)
1983/8/18	Ilocos Norte	6.5	19	1,901	2
1990/7/16	Cabanatuan	7.7	2,412	1,597,553	370
1994/11/15	Mindoro	7.1	81	270,866	4
2002/3/5	South Cotabato	7.5	15	73,451	2
2012/2/6	Tayasan	-	113	320,277	9
2013/10/15	Catigbian	7.2	230	3,222,224	51
2019/4/22	Castillejos	6.1	25	15,555	50
2019/10/29	Davao del Sur	6.6	10	26,025	-
2019/10/31	Cotabato	6.5	23	260,703	-
2019/12/15	Davao del Sur	6.8	10	108,582	-

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

Phase1【計画】～中央省庁が主体～

	現状整理											ボルトネック	
	新築インフラ						既設インフラ					ボトルネック	
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	
	Phase1【計画】												
施策	A)国としての意思決定						基本的には、地震等の被害が発生した際に、支援を要請している。					国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン						2004年に、緊急輸送システムの構築を目指して、既存インフラの耐震計画を策定					2013年に緊急輸送路を設定されているが、その後に事業が進んでいるかが未定。	
	C)インフラ耐震化の推進						【港湾・空港・港湾】2004年のアクションプラン作成時に、橋梁、空港、港湾についての耐震化基本方針を策定。 【橋梁】2013年に、緊急輸送路の橋梁の中で、架け替えが望ましい橋、耐震補強が望ましい橋を抽出					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。 2013年の架け替えや耐震補強の事業実施の有無の確認。	
	D)ライフライン耐震化の推進						【ライフライン全般】2004年のアクションプラン作成時に、ライフラインについての耐震化基本方針を策定。					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。	
	E)津波対策の推進						【津波対策】2004年のアクションプラン作成時に、津波対策についての基本方針を策定。					2004年に作成したアクションプランの実行の有無の確認。	
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理	
人材	A)耐震化の重要性の認識						2002年、2013年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案：実行しているかは不明（対象インフラ：橋梁、港湾）					防災計画で整理	
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理	

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

Phase2【準備】～地方行政・関係団体が主体～

	現状整理											ボルトネック	
	新築インフラ					既設インフラ						ボルトネック	
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	ボルトネック
	Phase2【準備】												
実施	A)地方行政の条例整備状況						【港湾】2013年ボホール地震と台風ヨランダによる被災を受けて、防災計画を策定。						防災計画で整理
	B)施設の現状						【橋梁】2013年に、緊急輸送路上の橋梁の状況を整理。 【港湾】2015年に、国内の港湾施設の状況整理。						全国の緊急輸送路の設定の有無(防災計画との整合) 全国の緊急輸送路の路線上の橋梁に関するデータの有無 全国の防災拠点港湾の設定の有無(防災計画との整合)
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)						【橋梁・インフラ】2004年に、シナリオ地震に対する被害想定を実施。 【橋梁】2013年に、緊急輸送路上の橋梁耐震補強計画を策定するためのハザードマップを作成。 【港湾】2015年に、地震による港湾施設の被害状況整理						過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。
	D)対象施設の抽出						【橋梁】2013年に、パッケージB(マニラ首都圏)とパッケージC(マニラ首都圏外)の耐震対策が必要な橋梁の抽出。概略設計対象橋梁の抽出(B:2橋、C:5橋) 【港湾】2015年に、防災拠点港湾の考え方、選定方法を整理						2013年抽出の対象橋梁以外の重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。 2015年の防災拠点港湾の選定の考え方に基づいた、耐震化が必要な港湾施設の抽出の有無
	E)事業計画						【橋梁】2013年に、対象橋梁の耐震補強を実施するための事業計画を立案						2013年に計画した橋梁の耐震補強や架け替え実施に関する事業計画の有無や進捗状況の確認。
技術	A)想定地震動						【橋梁】2013年に、フィリピン固有の条件を反映した橋梁設計のための加速度応答スペクトルの開発 【港湾】日本の地震動で実施されている事例あり。						2013年に設定した耐震設計手法の実施状況の有無 港湾におけるL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル						【港湾】日本の設計基準で実施されている事例あり。						インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)						【橋梁】2013年に、耐震設計基準の整理、見直し等を実施						インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)標準補強工法プロトタイプ整備						【橋梁】2013年に、対象橋梁で耐震補強工法、架け替え方法の形式選定を実施。 【港湾】2015年に、標準設計モデルを整理。						橋梁の耐震補強は、日本式に方法で対応できるかの確認。 港湾は標準設計モデルの実施実績の有無の確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識						2002年、2013年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案:実行しているかは不明(対象インフラ:橋梁、港湾)						耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	B)インフラ専門行政職員の充実												国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実												設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

Phase3【実施】～地方行政・関係団体・民間が主体～

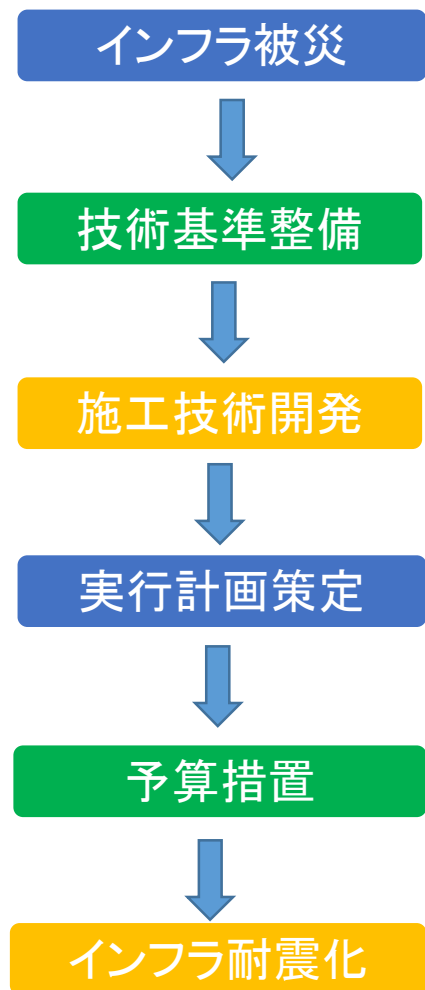
	現状整理												ボルトネック
	新築インフラ						既設インフラ						ボトルネック
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン	ボトルネック
	Phase3【実施】												
施策	(Diagonal lines)												
技術	A)構造物の施工管理												新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発												インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無												技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)												インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無												土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

JICAプロジェクトにおいて、インフラに関して減災事業が実行フェーズまで行われた事例はない。

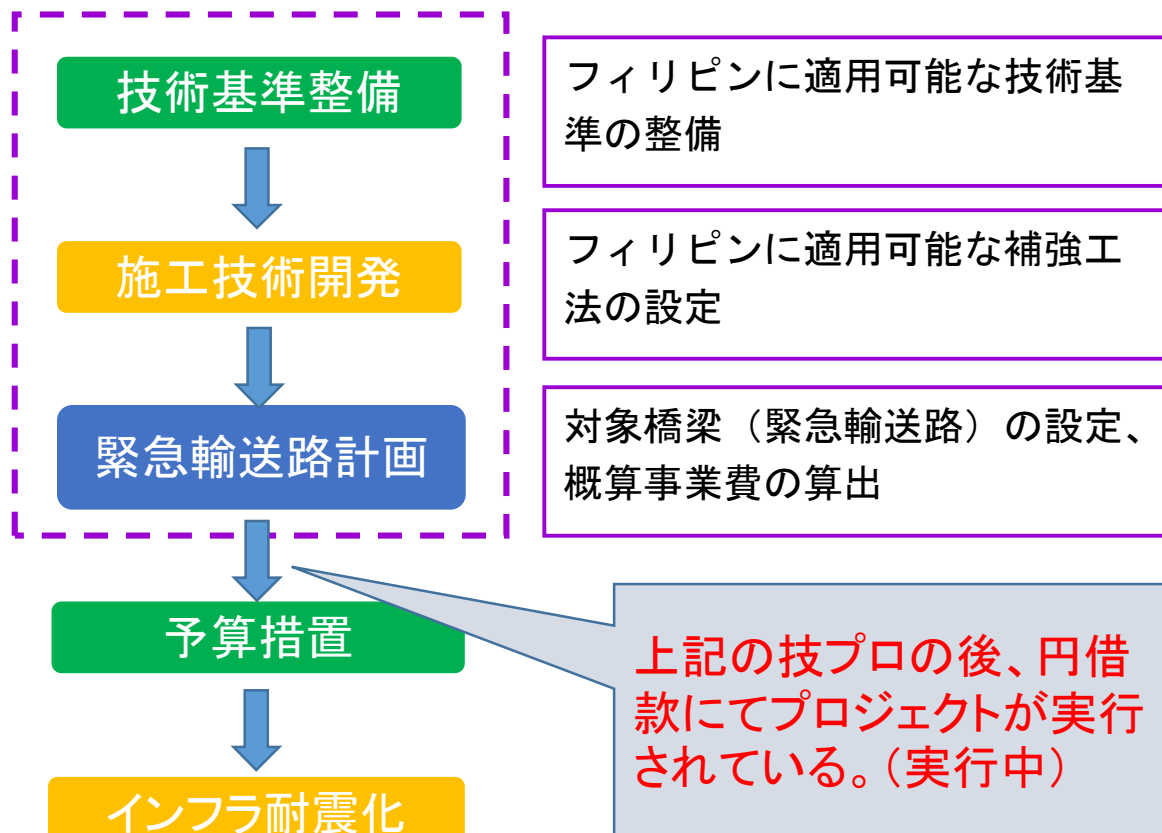
<インフラの耐震化全体におけるボトルネックと課題改善（案）>

- ・インフラの耐震化は大きな事業であるが、国としての予算確保等の枠組みがなく、国としての事業化は行われていない。大規模地震発生後に援助により対応している。（計画のみ？）
- ・事業費、技術面等からも、国内での対応ができる状況になるには、日本からパッケージで援助する方法が望ましい。（フィリピンでは基準作成から対象橋梁の抽出、耐震補強や架け替えの概略設計まで実施したJICA業務実績あり）

<インフラ耐震化の流れ>

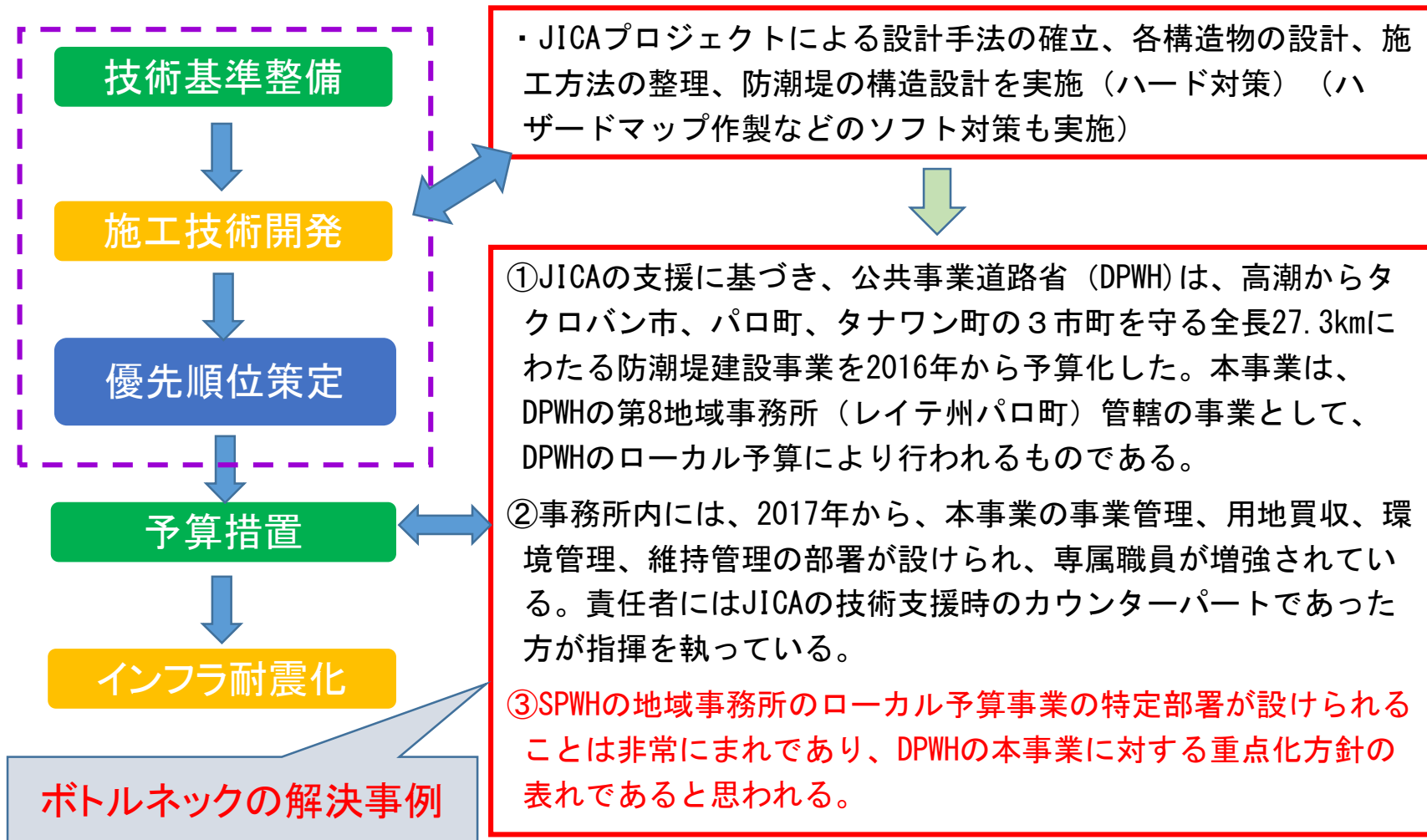


<これまでの支援内容
(フィリピン) >



【予算措置に係る参考プロジェクト】

・ 台風ヨランダの高潮被害に対する復興プロジェクト（2019年2月）



日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

【JICAプロジェクトで参考となる技術プロジェクト】

- ・大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト(開発計画調査型技術協力)最終報告書

フィリピン国
公共事業道路局 DPWH

下記の範囲のプロジェクトを実施。

フィリピン国
大規模地震被害緩和のための
橋梁改善調査プロジェクト
(開発計画調査型技術協力)
最終報告書
要約

平成 25 年 12 月
(2013 年)

独立行政法人 国際協力機構
(JICA)

株式会社 建設技研インターナショナル
株式会社 長大
日本工管 株式会社

技術基準整備



施工技術開発



緊急輸送路計画



インフラ耐震化の他国の技術プロジェクト計画の際に参考となる

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

【JICAプロジェクトで参考となる技術プロジェクト】

- ・大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト(開発計画調査型技術協力)最終報告書

目 次

調査対象地域概要
調査対象橋梁全体概要
図表目録
目次
略称表

パート1：序論

第1章 経路概要	1
(1) 背景	1
(2) 調査の目的	1
(3) 調査地域	1
(4) 調査内容	1
(5) 調査の工程	2
(6) 調査結果	2
(7) 実施事項	3
(8) 報告書	3
第2章 橋梁耐震設計に関連する組織	3
第3章 フィリピンにおける橋梁の耐震化状況	4
(1) 地震に際する自然環境条件	4
(2) 過去の大地震による橋梁の損傷状況	6
第4章 現在の耐震設計基準に関する情報	6
(1) 耐震性能における地震に関する現在の計画	7

パート2：橋梁耐震設計基準 (パッケージA)

第5章 耐震設計基準の歴史	9
第6章 DPWH/NSCP、AASHTOおよび道路標示方書の比較	9
第7章 橋梁耐震設計の現状とDPWH水準の考察	10
第8章 フィリピン固有の条件を反映した橋梁設計のための加速度応答スペクトルの開発	11
(1) 方法1 AASHTOの加速度応答スペクトルの利用(現在DPWHで使用)	11
(2) 方法2 確率的地震ハザード解析法	13
第9章 橋梁耐震設計のための地震ハザードマップ	13
第10章 橋梁耐震設計基準、マニュアルと設計例の概要	16
(1) 橋梁耐震設計基準(BSDS)の概要	16
(2) 橋梁耐震設計基準(BSDS)の概要	16
(3) BSDSによる設計事例	17
(4) DPWHの現行耐震設計基準と、提案している設計加速度応答スペクトルを用いた耐震設計基準(BSDS)との比較	17
(5) 耐震性能の適用事例	17

パート3：耐震改良を行う橋梁の選定 (パッケージB、パッケージC)

第11章 概略設計を行う対象橋梁の選定手順	18
(1) 選定のフローチャート	18
(2) 一次および二次スクリーニングの評価基準	18
第12章 一次スクリーニング	21
第13章 二次スクリーニング	22
第14章 概略設計対象橋梁の推薦	22

パート4：耐震概略設計 (パッケージBおよびパッケージC)

第15章 選定橋梁の設計条件	24
(1) 測尺と設計条件	24
(2) 地質調査と土質成層条件	24
(3) 河川水文条件	24
(4) 既設道路線形と交通状況	24
(5) 社会環境影響調査の結果	25
(6) 道路条件	26
第16章 選定橋梁の概略設計(架け替え橋梁)	27
(1) 設計仕様と設計条件	27
(2) 設計加速度応答スペクトル	27
(3) 架け替え対象橋梁の概略設計結果の概要	27
第17章 選定橋梁の補修概略設計	35
(1) 設計仕様と条件	35
(2) 設計加速度応答スペクトル	35
(3) 補修橋梁の概略設計結果の概要	35
第18章 選定橋梁の施工計画と概算	38
(1) 施工計画	38
(2) 概算	42
第19章 選定橋梁の交通計画および経済分析	43
(1) 交通計画	43
(2) 経済分析	43
第20章 環境影響評価	45

パート5：事業実施計画と提言

第21章 事業実施計画	48
(1) 事業の概要	48
(2) 事業費	48
(3) 事業実施工程	48
(4) 事業実施経緯	49
(5) 財務分析と資金調達	49
第22章 提言	49
(1) 提案している橋梁耐震設計基準(BSDS)	49
(2) 提案している橋梁耐震化事業の実施	53
(3) 施工品質と維持管理の重要性	54

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

【JICAプロジェクト確認】

・ 橋梁耐震のプロジェクトは、当初30件の報告書外（弊社にて調査して確認）

⇒インフラ耐震に関するプロジェクトの状況は、どこまで整理されているのか、確認させていただければと思います。（例えば、着目している技プロのその後を把握されているでしょうか。）

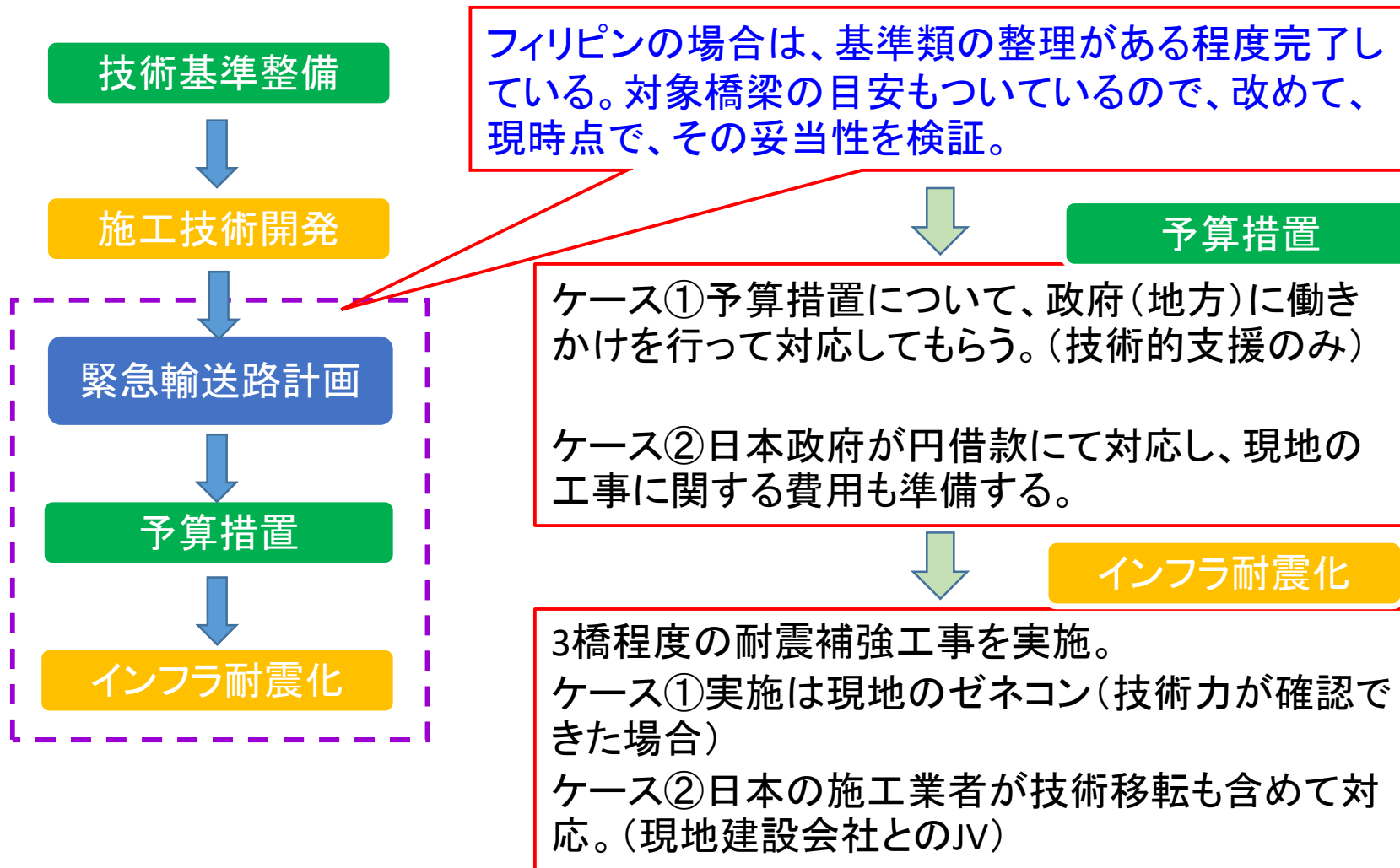
国 地域コード	分類									案件名	発行年	検索 ワード
	新築	既存	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライ フラ イン	その他			
01_フィリピン		●							○	1.災害リスク削減・管理能力向上プロジェクト	2015	
118		●	○	○	○	○		○		2.フィリピン国マニラ首都圏地震防災対策計画調査	2004	
		●	○	○						A-1：フィリピン共和国 道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上プロジェクト終了時評価調査報告書	2010	橋梁
		●	○							A-2：フィリピン共和国 震災等ハザード対策を通じた投資環境改善調査詳細計画策定調査報告書	2011	橋梁
		●							○	A-3：化学・石油化学プラント・エンジニアリング耐震技術に係る調査(プロジェクト研究) ファイナルレポート	2012	耐震
		●	○							A-4：フィリピン国 大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト(開発計画調査型技術協力)最終報告書 要約	2013	橋梁
		●	●			○				A-5：フィリピン国 災害に強い地方港湾および物流計画にかかる情報収集・確認調査最終報告書 要約版	2015	港湾
			●	○						A-6：開発途上国における橋梁維持管理にかかる支援に関する調査(プロジェクト研究)最終報告書	2019	橋梁
		●	●			○				A-7：課題別研修 港湾戦略運營業務完了報告書	2020	港湾
		●	●					○		A-8：フィリピン国 バッシグ・マリキナ川河川改修事業(フェーズIV)詳細設計詳細設計業務実施報告書(先行公開版)[電子資料]	2020	河川

日本と各国のインフラ耐震化の現状

1. フィリピン

2. 耐震-インフラ

【今後、インフラ耐震を進めるための技術プロジェクト（案）】



日本と各国のインフラ耐震化の現状

4. イラン

2. 耐震-インフラ

【過去の大規模地震動と被害状況】

＜JICAによる支援＞

- ・ 1980年以降の記録されている地震動を示す。赤字の地震後に、JICAによる復興支援プロジェクトが行われている。

Date	Location	Magnitude	Deaths	Affected	Damage (mil US\$)
1981/6/11	Golbaf region, Kerman province	7	2,000	3,000	5,000
1981/7/28	Kerman, Golbaf, Shahdab	7	1,200	31,000	1,000,000
1989/5/27	Fars, Yasuj, Kohkiluyeh-Boyer	6	100	217	-
1990/6/21	Rasht, Astara, Zanjan, Ghazvin	7	40,000	710,000	8,000,000
1997/2/28	Ardabil region	6.1	1,100	38,600	76,000
1997/2/4	Bojnurd, Shirvan area	6.5	100	84,500	30,000
1997/5/10	Birjand, Qayer (Khorasan)	7.2	1,568	74,600	100,000
2002/6/22	Ab Garm, Buin Zahra	6.5	227	111,300	300,000
2003/12/26	Bam district (Kerman province)	6.6	26,796	267,628	500,000
2005/2/22	Rooein Abad, Akbar, Asghar	6	612	94,766	80,000
2006/3/31	Aleshtar, Selseleh district	6	63	161,418	42,262
2012/8/11	Varzeghan village, Ahar district	6	306	61,546	500,000
2017/11/12	Qasre-Shirin, Gilane-Garb	7.3	444	209,000	740,000

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

2. 耐震-インフラ

Phase1【計画】～中央省庁が主体～

	現状整理											ボルトネック
	新築インフラ					既設インフラ						ボルトネック
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン
	Phase1【計画】											
施策	A)国としての意思決定											国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン											緊急輸送システムの考え方の有無
	C)インフラ耐震化の推進											重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進											【2016年】上下水道の耐震化の目標を設定。 ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進											ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理
人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理

2012年の大規模地震後にJICA援助のもとで
計画を立案:実行しているかは不明
(対象インフラ:橋梁、水道)

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

2. 耐震-インフラ

Phase2【準備】～地方行政・関係団体が主体～

		Phase2【準備】		
施策	A)地方行政の条例整備状況		防災計画で整理	
	B)施設の現状		インフラのインベントリーデータの有無	
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	【2006年】水道施設の被害予測を実施。	水道施設の被害予測の更新の有無 その他のインフラの被害予測の有無	
	D)対象施設の抽出	【2016年】耐震化が必要な道路上の18橋を抽出	選定して18橋の耐震化の実施状況 その他の重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。	
	E)事業計画		インフラの耐震補強などに関する事業計画の有無	
技術	A)想定地震動	【2006年】想定される地震動の整理を実施。	橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 水道におけるL2耐震設計手法の確立の有無	
	B)設計マニュアル	【2016年】JICAプロジェクトでは日本の基準で耐震照査を実施。	インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	【2016年】耐震設計コード【Code463】	インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	D)標準補強工法・プロトタイプ整備	【2016年】耐震補強工事の事例あり(桁連結、縁端拡幅) 【2016年】新設橋でダンパー設置されている事例あり 【2006年】水道施設の耐震対策を検討	耐震補強実施事例がどのように整備されたかを確認して成功事例として整理。	
人材	A)耐震化の重要性の認識	<div data-bbox="577 1166 1514 1374" style="background-color: #4a90e2; color: white; padding: 10px; border-radius: 15px; display: inline-block;"> 2012年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案:実行しているかは不明(対象インフラ:橋梁) </div>		
	B)インフラ専門行政職員の充実			国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実			設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

2. 耐震-インフラ

Phase3【実施】～地方行政・関係団体・民間が主体～

		Phase3【実施】	
施策			
技術	A)構造物の施工管理		新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	B)耐震補強工法の開発		インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	A)耐震技術に関する資格制度の有無		技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)	研究機関等を整理 ・先進地震工学研究所(AEEL) ・地震工学実験所(EEL)	インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無		土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

JICAプロジェクトにおいて、インフラに関して減災事業が実行フェーズまで行われた事例はない。

<インフラの耐震化全体におけるボトルネックと課題改善（案）>

- ・インフラの耐震化は大きな事業であるが、国としての予算確保等の枠組みがなく、国としての事業化は行われていない。大規模地震発生後に援助により対応している。（計画のみ？）
- ・事業費、技術面等からも、国内での対応ができる状況になるには、日本からパッケージで援助する方法が望ましい。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

2. 耐震-インフラ

【過去の耐震補強事例】

テヘラン地震災害軽減プロジェクト

⇒日本で実施されている落橋防止構造やダンパーの設置が行われている事例あり。（報告書より）

イラン国
テヘラン市総合防災管理局 (TDMMO)

イラン国
テヘラン地震災害軽減プロジェクト

業務完了報告書

平成 28 年 1 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
OYOインターナショナル株式会社

環境
JR
16-004



図 2.2.29 落橋防止装置、拡幅装置の設置状況



図 2.2.28 既に耐震補強対策が実施された橋梁



図 2.2.31 桁端部の粘性ダンパーの設置状況

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

2. 耐震-インフラ

【過去の耐震補強事例】

- ・インフラについては、概略での路線選定と耐震補強が必要な対象橋梁18橋の選定

目次	
1. プロジェクト概要	1
1.1 プロジェクト実施の背景	1
1.2 プロジェクトの概要	2
2. 活動内容	5
2.1 全体に関する活動	5
2.1.1 【1】ワーキングプランの作成・協議	9
2.1.2 【27】プロジェクト業務進捗報告書の作成	9
2.1.3 【28】プロジェクト業務完了報告書の作成	10
2.1.4 【29】本報の刊行の実施	10
2.1.5 【30】セミナー、ワークショップの開催	18
2.2 成果1に関する活動	20
2.2.1 【2】テヘラン市の都市や山内外の重要拠点の位置を考慮した緊急道路ネットワークの改善（活動1-1）	20
2.2.2 【3】空輸、鉄道や地下鉄等の他の交通手段も考慮した緊急道路ネットワークの多重・代替計画の策定（活動1-2）	27
2.2.3 【4】ライフラインである給水、ガス、電気、通信等の拠点やライン、及びそれらとの相互影響を含む観点からの緊急道路ネットワークの検索性の評価（活動1-3）	35
2.2.4 【5】橋梁やトンネルを含む緊急道路ネットワークの検索性に対する耐震対策計画の策定（活動1-4）	68
2.2.5 【6】震災後の道路障害物の除去、将来的な緊急道路ネットワークの策定を拡大の手法を含む、緊急道路ネットワークの維持・管理計画の策定（活動1-5）	80
2.2.6 【7】都市開発計画に含まれるべき緊急道路ネットワークに接続する構造物、ライフラインや建築物の設計・建設・有期に際しての行政協議（案）の作成（活動1-6）	88
2.2.7 【8】C/Pや交通運輸局等の関係機関職員を対象にした緊急道路ネットワークに関するセミナーやワークショップの開催（活動1-7）	91
2.2.8 【9】C/Pや関係機関職員を対象にした緊急道路ネットワークの確保を考慮したシミュレーション（訓練）の開催（活動1-8）	93
2.3 成果2に関する活動	110
2.3.1 【10】震災災害に対する市民意識の現状調査（活動2-1）	110
2.3.2 【11】過去の震災時に市民向け防災教育の内容と効果の評価（活動2-2）	114
2.3.3 【12】既存の市民防災教育マスタープランのレビュー、改善（短期（2～3年）アクションプランの追加を含む）（活動2-3）	119
2.3.4 【13】市民教育教材のレベルと教材の作成（活動2-4）	122
2.3.5 【14】防災博物館の基本概念、展示計画、展示シナリオ、配置計画、必要スペース、展示機器計画、展示設計図の作成、最終化（活動2-5）	137
2.3.6 【15】防災博物館で実施する市民教育計画とプログラムの作成（活動2-6）	151
2.3.7 【16】防災博物館の運営・管理計画の作成（活動2-7）	156
2.3.8 【17】C/P職員を対象にしたコミュニティ防災に関するセミナーやワークショップの開催（活動2-8）	163
2.3.9 【18】策定されたマシムにおけるパイロットプロジェクトとしての緊急避難訓練の実施（活動2-9）	167
2.4 成果3に関する活動	171
2.4.1 【19】早期警報システム（QD&LE システムを含む）の策定計画の作成（活動3-1）	171
2.4.2 【20】緊急地震速報システム（EJWS）の将来的な稼働を考慮し、テヘラン市内の通信ネットワーク改良計画の作成（活動3-2）	173
2.4.3 【21】実際の地震早期警報システムの導入、及び将来の発生に向けたアクションプランの作成（給水、電気、ガス、石油パイプライン、消防・安全対策、地下鉄等の関係機関による必要措置を含む）（活動3-3）	185
2.4.4 【22】通信システムの調査、適切なシステムの提案、バックアップ回復の構築による、既存QD&LEシステムの通信システムの強化（活動3-4）	202
2.4.5 【23】建物と人的被害推計以外の情報表示項目のQD&LE システムへの追加（活動3-5）	210
2.4.6 【24】緊急対応と市民啓発のための高度運輸システムの導入（活動3-6）	219
2.4.7 【25】将来的な緊急対応活動のための、訓練の促進に関する既存の警報システムの改良（活動3-7）	228
2.4.8 【26】地震発生後の被害（二次被害）に関する情報収集・警報システム導入のための計画作成（活動3-8）	235
3. プロジェクト実施運営上の課題、工夫・教訓	239
3.1 全体	239

対象18橋を決めるという計画は策定
技術基準の策定等の細かい技術的な
検討は未実施(計画的な内容)

日本と各国のインフラ耐震化の現状

10. イラン

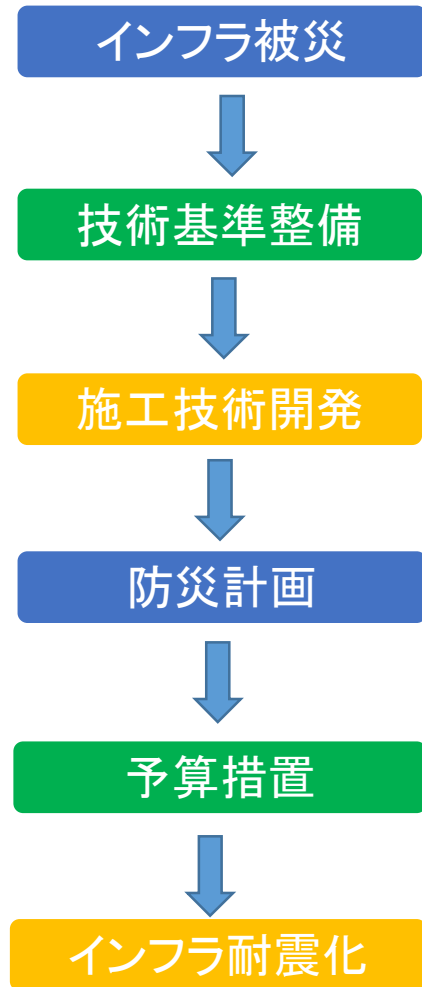
2. 耐震-インフラ

【JICAプロジェクト確認】

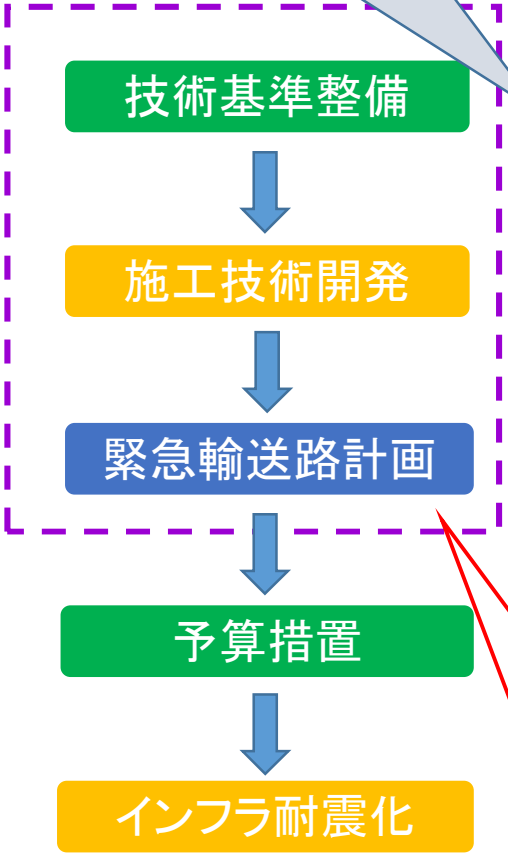
- ・ 橋梁耐震も含めて、インフラの耐震に関するプロジェクトは、計画以上のプロジェクトはなし。
⇒インフラ耐震に関するプロジェクトの状況は、どこまで整理されているのか、確認させていただければと思います。（例えば、着目している技プロのその後を把握されているでしょうか。）

10_イラン	●	●								25.大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査	2004	
304	●									26.テヘラン地震災害軽減プロジェクト	2016	
		●						○		I-1_イラン国 テヘラン市上水道システム耐震性強化計画調査 要約	2006	耐震
		●						○		I-2_イランイスラム共和国 セフィードルード川流域総合水資源管理調査ファイナルレポート 要約	2010	川
		●								I-3_イラン国 地震対策分野における情報収集・確認調査ファイナル・レポート	2019	地震

<インフラ耐震化の流れ>



ボトルネックは、技術基準の整理と、緊急輸送路計画の具体化



<イランでは、落橋防止構造の設置等が行われている。>

現地に事例があるので、技術基準や工法が整理されている可能性がある。再整理する。

対象橋梁（緊急輸送路）の設定（これまでのプロジェクトでも行われているので、その情報を基に再設定

現地の技術基準等を整理した上で、対象路線、対象橋梁の選定を実施し、概略設計を行い予算化できるまでの技プロ（フィリピンの技プロ）の実施が望ましい。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

2. インドネシア

2. 耐震-インフラ

【過去の大規模地震動と被害状況】

<JICAによる支援>

- ・1990年以降の記録されている地震動を示す。赤字の地震後に、JICAによる復興支援プロジェクトが行われている。

Date	Location	Magnitude	Deaths	Affected	Damage (mil US\$)
1991/7/4	Kalabahi	7	28	16,191	18,000
1992/12/12	Sikka, East Flores	8	2,500	92,103	100,000
1994/2/16	Liwa, Balikpapan	7	207	49,399	170,476
1994/6/2	Purwoharjo, Sarongan	7	239	8,720	2,200
1995/10/7	Airhangat	7	84	90,218	-
1996/2/17	Biak (Iran Jaya)	8	166	25,638	4,200
1998/11/29	Halmahera Tengah	7.7	33	6,448	200,000
2000/5/4	Totikum, Tinangkung	8	45	52,770	30,000
2000/6/4	Eggano island	7.9	103	204,714	41,000
2004/2/5	Nabire district	7	37	14,072	1,000
2004/11/11	Alor district	8	33	83,381	-
2004/11/26	Nabire district	7.1	32	12,833	55,000
2004/12/26	Nangroe Aceh Darussalam	9.1	165,708	532,898	4,451,600
2005/3/28	Simeulue, Aceh Singkil	9	915	105,313	-
2006/5/26	Kulonprogo, Sleman	6	5,778	3,177,923	3,100,000
2006/7/17	Tasikmalaya, Ciamis	8	802	35,543	55,000
2007/3/6	Tanahdatar, Solok	6.4	67	137,660	200,000
2007/9/12	Bengkulu, Jambi, Riau	8	25	459,567	500,000
2009/9/2	Cianjur, Bandung	7	128	339,792	160,000
2009/9/30	Agam, Kepulauan	7	1,195	2,501,798	2,200,000
2010/10/25	Kepulauan Mentawai	8	530	11,864	-
2013/7/2	Bener Meriah	6	48	55,935	130,000
2016/12/7	Pidie Jaya district	7	104	86,018	100,000
2018/8/5	Lombok, sumbawa	7	564	516,927	790,000
2018/9/28	Dongalla, Sigi, Palu	7.5	4,340	209,025	1,450,000
2019/9/26	Ambon, Nusaniwe	7	31	247,418	-

日本と各国のインフラ耐震化の現状

2. インドネシア

2. 耐震-インフラ

Phase1【計画】～中央省庁が主体～

	現状整理											ボルトネック	
	新築インフラ					既設インフラ						ボルトネック	
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	ボルトネック
	Phase1【計画】												
施策	A)国としての意思決定					2008年、アチェ・ニマス復興庁を設置して復興事業を実施。 2015年、河川施設の復興計画を依頼。						国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認	
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン					2008年、被災した橋梁の架け替えを計画。						2008年に被災橋梁の架け替えが計画されているが、その後に事業が進んでいるかが未定。	
	C)インフラ耐震化の推進					2008年、2015年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案：実行しているかは不明 (対象インフラ：橋梁、河川)						重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	D)ライフライン耐震化の推進											ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無	
	E)津波対策の推進											ハード的な津波対策の計画の有無	
技術力	A)防災計画の立案、実施能力											防災計画で整理	
人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理	
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理	

日本と各国のインフラ耐震化の現状

2. インドネシア

2. 耐震-インフラ

Phase2【準備】～地方行政・関係団体が主体～

		Phase2【準備】	
施策	A)地方行政の条例整備状況		防災計画で整理
	B)施設の現状	【河川】2011年、大地震発生後の復旧に関する整理を実施。	全国の緊急輸送路の設定の有無(防災計画との整合) 全国の緊急輸送路の路線上の橋梁に関するデータの有無 全国の防災拠点港湾の設定の有無(防災計画との整合)
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	【河川】2015年、ハザードマップの作成を実施。	過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。
	D)対象施設の抽出		重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。 耐震化が必要な港湾施設の抽出の有無
	E)事業計画		2008年に計画した橋梁の架け替えや、2015年に計画した河川の復旧実施に関する事業計画の有無や進捗状況の確認。
技術	A)想定地震動		橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無
	B)設計マニュアル	【河川】2011年、現況復旧を事本に対応している(耐震化しているかは未定)	インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	【橋梁】2008年に、耐震設計基準の整理、見直し等を実施	インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認
	D)標準補強工法・プロトタイプ整備	【橋梁】2008年に、JICAプロジェクトで地震に強いインテグラル構造による架け替えを提案	橋梁、河川の耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。
人材	A)耐震化の重要性の認識		耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	B)インフラ専門行政職員の充実		国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保
	C)民間技術者の充実	【橋梁】2008年、提案された工法な国内で対応可能という調査結果を整理。	設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。

2002年、2013年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案:実行は各省庁で実施。(対象インフラ:橋梁、河川)

日本と各国のインフラ耐震化の現状

2. インドネシア

2. 耐震-インフラ

Phase3【実施】～地方行政・関係団体・民間が主体～

	現状整理										ボトルネック		
	新築インフラ					既設インフラ					ボトルネック		
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフライン	ボトルネック
	Phase3【実施】												
施策	/												
技術	/												
	A)構造物の施工管理	/											新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
	/												
	/												インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材	/												技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
	B)耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)	/											インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
	C)耐震に関する学会等の有無	/											土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中耐震に関する委員会の有無の確認。

JICAプロジェクトにおいて、インフラに関して減災事業が実行フェーズまで行われた事例はない。

<インフラの耐震化全体におけるボトルネックと課題改善（案）>

- ・インフラの耐震化は大きな事業であるが、国としての予算確保等の枠組みがなく、国としての事業化は行われていない。大規模地震発生後に援助により対応している。（計画のみ？）
- ・事業費、技術面等からも、国内での対応ができる状況になるには、日本からパッケージで援助する方法が望ましい。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

2. インドネシア

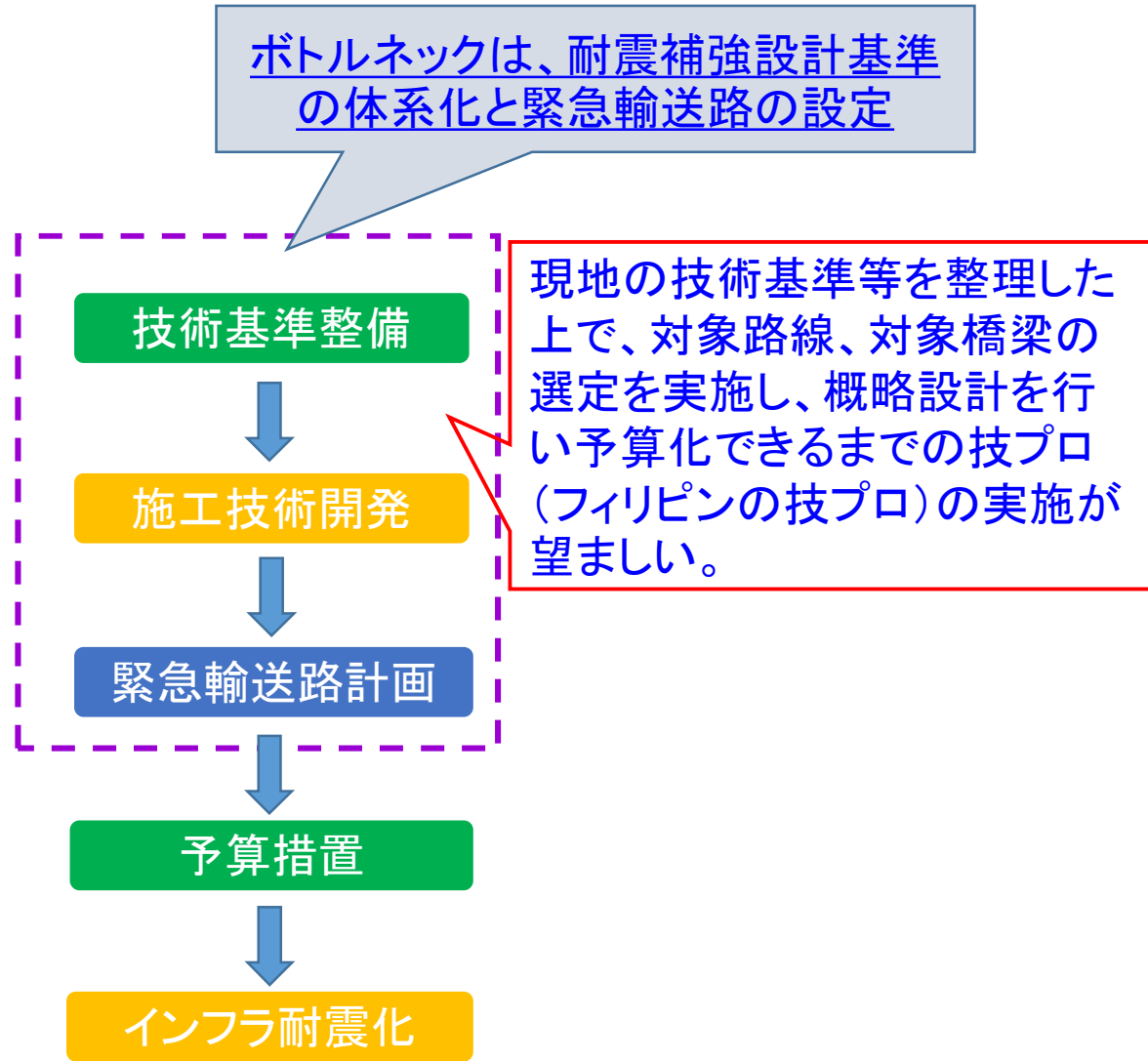
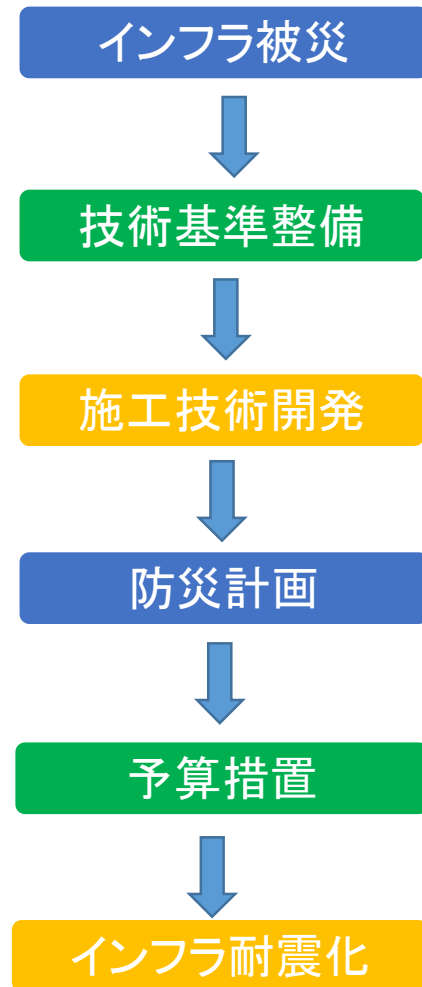
2. 耐震-インフラ

【JICAプロジェクト確認】

- ・ 橋梁耐震も含めて、インフラの耐震に関するプロジェクトは、被災対応プロジェクトのみ。
⇒ 減災を目的として技術プロジェクトは見当たらない。

02_インドネシア	-								○	3.インドネシア国 自然災害管理計画調	2009	
108	-								○	4.国家防災庁および地方防災局の災害対策能力強化プロジェクト	2015	
	●								○	5.建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト	2010	
	●								○	6.建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト（フェーズ2）	2019	
		●							○	7.ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト	2006	
	●		○							B-1.インドネシア共和国 東西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画基本設計調査報告書	2005	橋梁
	復旧		○							B-2.インドネシア国 ニアス島橋梁復旧計画基本設計調査報告書	2008	橋梁
	復旧							○		B-3.インドネシア共和国 パダン沖地震水資源管理施設災害復旧事業支援最終報告書	2011	地震
	●		○							B-4.インドネシア国 第三次西ヌサトゥンガラ州橋梁建設計画準備調査報告書	2012	橋梁
		●					○			B-5.インドネシア共和国 ロンボク国際空港改修および拡張事業準備調査(PPPインフラ事業)報告書	2016	空港
		●			○					B-6.インドネシア国 港湾EDI強化戦略計画策定プロジェクト報告書(要約編)	2019	港湾

<インフラ耐震化の流れ>



【過去の大規模地震動と被害状況】

<JICAによる支援>

- ・ 1980年以降の記録されている地震動を示す。赤字の地震後に、JICAによる復興支援プロジェクトが行われている。

Date	Location	Magnitude	Deaths	Affected	Damage ('000 US\$)
1983/10/30	Khorasan, Pasinler	6.8	1,346	834,137	25,000
1992/3/13	Erzican province	6.8	653	348,850	750,000
1995/10/1	Dinar, Evciler	6.1	94	160,240	205,800
1998/6/28	Adana, Ceyhan, Hatay	6.3	145	1,589,600	550,000
1999/8/17	Izmit, Kocaeli, Yalova	7.6	17,127	1,358,953	20,000,000
1999/11/12	Duzce, Bolu, Kaynasli	7.2	845	224,948	1,000,000
2002/2/3	Bolvadin district	6.5	42	252,327	95,000
2003/5/1	Bingol, Celtiksuyu	6.4	177	290,520	135,000
2010/3/8	Karakocan district	6.1	51	3,600	-
2011/10/23	Van, Bitlis	7.1	604	32,938	1,500,000
2020/10/30	Izmir	7.0	116	1,054	-

日本と各国のインフラ耐震化の現状

11. トルコ

2. 耐震-インフラ

Phase1【計画】～中央省庁が主体～

	現状整理											ボルトネック
	新築インフラ					既設インフラ						ボトルネック
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン
	Phase1【計画】											
施策	A)国としての意思決定					2014年、国家地震戦略アクションプラン2012-2023(NESAP)、橋梁・交通・ライフラインの耐震診断・補強						国としての防災計画、耐震化に関する予算措置の有無の確認
	B)緊急輸送システムの構築に関するアクションプラン					2002年、橋梁、道路、港湾、ライフラインの被害に関する評価を実施。						2002年に被災状況の評価が行われているが、その後に事業が進んでいるかが未定。
	C)インフラ耐震化の推進					2002年、橋梁、港湾、道路に関する被害評価を実施。						重要インフラの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	D)ライフライン耐震化の推進					2002年、ライフラインに関する被害評価を実施。						ライフラインの耐震化の予定(アクションプラン)の有無
	E)津波対策の推進					2002年、2014年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案:実行しているかは不明(対象インフラ:各種)						ハード的な津波対策の計画の有無
技術	A)防災計画の立案、実施能力											
人材	A)耐震化の重要性の認識											防災計画で整理
	B)インフラ専門行政職員の充実											防災計画で整理

日本と各国のインフラ耐震化の現状

11. トルコ

2. 耐震-インフラ

Phase2【準備】～地方行政・関係団体が主体～

		Phase2【準備】		
施策	A)地方行政の条例整備状況		防災計画で整理	
	B)施設の現状	2002年、ライフライン(上下水道、ガス、電力線、電話)の脆弱性の評価、橋梁の落橋可能性の評価、道路網の脆弱性の評価、港湾の耐震性の評価	全国の緊急輸送路の設定の有無(防災計画との整合) 全国の緊急輸送路の路線上の橋梁に関するデータの有無 全国の防災拠点港湾の設定の有無(防災計画との整合)	
	C)インフラ被害想定(ハザードマップ、リスクマップの整備)	2002年、ライフライン、橋梁、道路、港湾に対する被害想定を実施。	過去に作成したハザードマップ等の更新の有無。	
	D)対象施設の抽出	【橋梁】2002年、落橋の可能性のある橋梁を片山式(簡易手法)で評価を実施、	重要路線や耐震化が必要な橋の抽出の実施の有無。 耐震化が必要な港湾施設の抽出の有無	
	E)事業計画	【港湾】2002年、港湾の耐震化を提言	2008年に計画した橋梁の架け替えや、2015年に計画した河川の復旧実施に関する事業計画の有無や進捗状況の確認。	
技術	A)想定地震動		橋梁におけるL2耐震設計手法の確立の有無 河川におけるL2耐震設計手法の確立の有無	
	B)設計マニュアル		インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	C)耐震計算基準の整備(改訂/運用、準拠状況)	2014年、現在の耐震設計基準の整理と、耐震基準の改定(アクションプラン)	インフラのL2耐震設計の手法の有無の確認	
	D)標準補強工法-プロトタイプ整備		橋梁、河川の耐震補強は、日本式の方法(JICAプロジェクトでの提案工法)で対応できるかの確認。	
人材	A)耐震化の重要性の認識	2002年、2014年の大規模地震後にJICA援助のもとで計画を立案:実行しているかは不明(対象インフラ:各種)		
	B)インフラ専門行政職員の充実			耐震補強設計手法が確立されていないので、重要性の認識を行える状況ではない。耐震補強設計手法の確立が必要。
	C)民間技術者の充実			国の主要事務所、地方自治体における、既設インフラの耐震化を担える部署や人員の確保 設計を実施できる建設コンサルタントの有無の確認。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

11. トルコ

2. 耐震-インフラ

Phase3【実施】～地方行政・関係団体・民間が主体～

	現状整理										ボトルネック		
	新築インフラ					既存インフラ					ボトルネック		
	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン	橋梁	道路	港湾	空港	河川	ライフイン	ボトルネック
施策	Phase3【実施】												
技術													
A) 構造物の施工管理													新設も含めたインフラの施工管理基準の有無の確認。
B) 耐震補強工法の開発													インフラの耐震化の事業実績の確認。
人材													
A) 耐震技術に関する資格制度の有無													技術士と同等の資格保有者や、資格の中で耐震に関して評価を行える体系になっているかの確認。
B) 耐震技術に関する学術的な研究の有無(研究所、大学)													インフラの耐震に関する研究等を行っている大学や研究機関の有無の確認。
C) 耐震に関する学会等の有無													土木学会のようなインフラに対する学会の有無の確認。その中で耐震に関する委員会の有無の確認。

JICAプロジェクトにおいて、インフラに関して減災事業が実行フェーズまで行われた事例はない。

<インフラの耐震化全体におけるボトルネックと課題改善（案）>

- ・インフラの耐震化は大きな事業であるが、国としての予算確保等の枠組みがなく、国としての事業化は行われていない。大規模地震発生後に援助により対応している。（計画のみ？）
- ・事業費、技術面等からも、国内での対応ができる状況になるには、日本からパッケージで援助する方法が望ましい。

日本と各国のインフラ耐震化の現状

11. トルコ

2. 耐震-インフラ

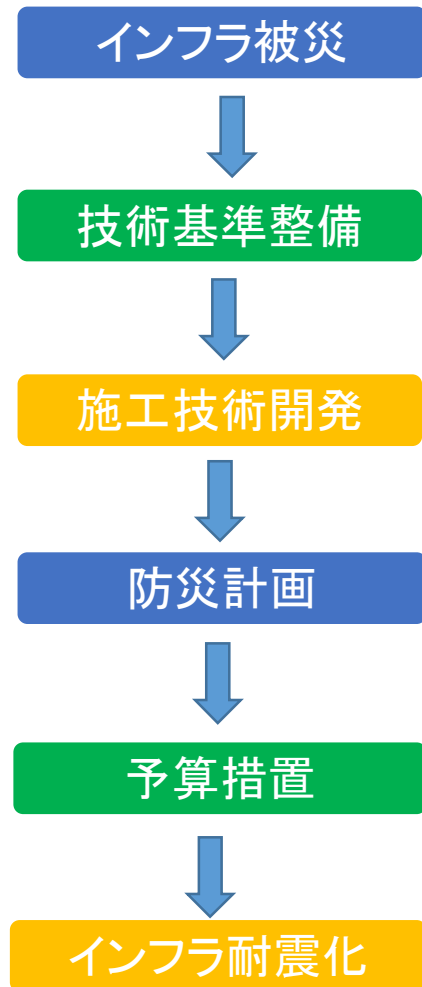
【JICAプロジェクト確認】

- ・ 橋梁耐震も含めて、インフラの耐震に関するプロジェクトは、計画系のプロジェクトのみ。
⇒ 減災を目的として技術プロジェクトは見当たらない。緊急輸送路の設定がないとの記載有。

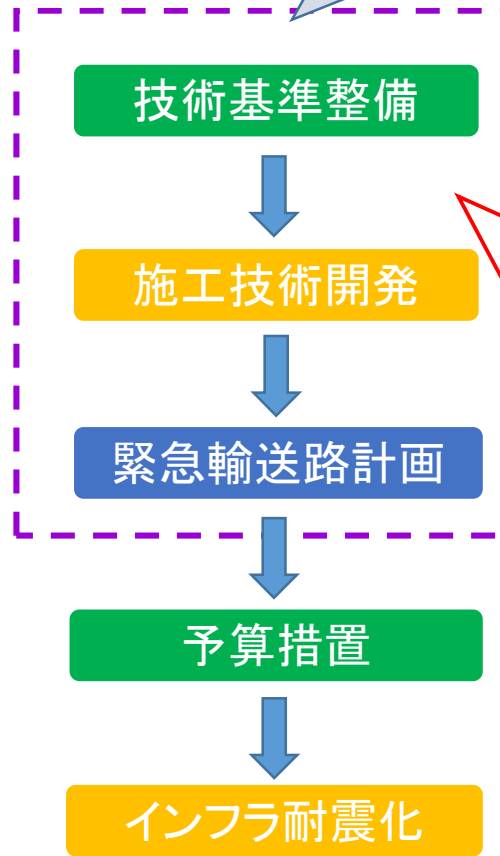
11_トルコ 314	●	●								27.リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト	2012-2017	
	-	●	○	○	○	○	○	○	○	28.イスタンブール地震防災計画基本調査	2002	
	●	●	○						○	29.防災都市計画に係る情報収集・確認調査	2014	
		●							○	30.建築物耐震化促進にかかる情報収集・確認調査	2020	
		●							○	K-1：大規模地震による被害電力インフラ復旧支援に関するプロジェクト研究レポート	2009	地震
		●	○	○						K-2：トルコ共和国 ダーダネルス海峡大橋・自動車事業準備調査（PPPインフラ事業）報告書	2016	橋
		●							○	K-3：トルコ共和国 耐震補強技術普及促進事業	2020	耐震

このプロジェクトは建築が主であり、インフラに対する耐震補強技術の促進等の内容ではない。

<インフラ耐震化の流れ>



ボトルネックは、耐震補強設計基準の体系化と緊急輸送道の設定



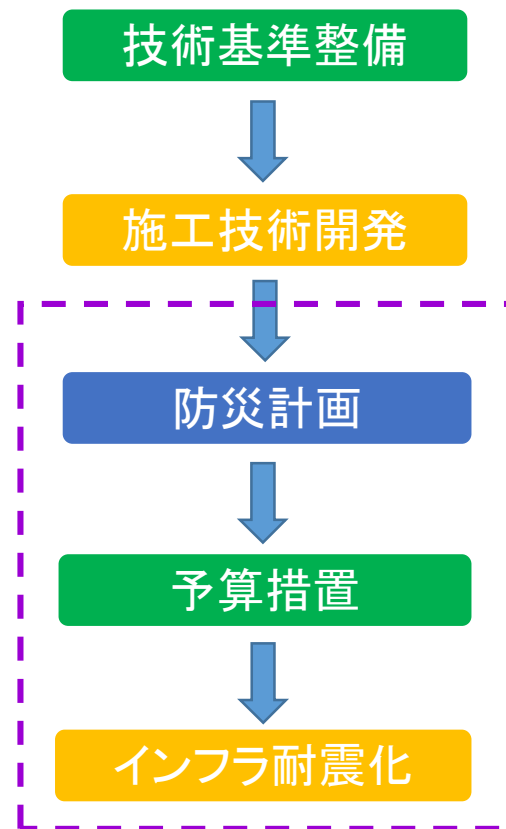
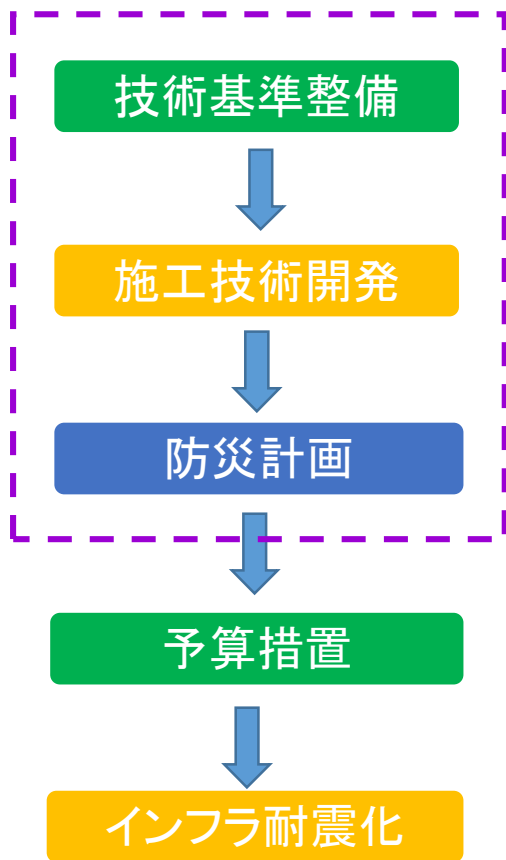
現地の技術基準等を整理した上で、対象路線、対象橋梁の選定を実施し、概略設計を行い予算化できるまでの技プロ（フィリピンの技プロ）の実施が望ましい。

3. 各国のインフラ耐震化スキーム（案）

<インフラ耐震化の技術プロジェクトのスキーム(案)>

【事業化支援】
大規模地震被害緩和のための
橋梁改善調査プロジェクト

【実施支援】
大規模地震被害緩和のための
橋梁耐震補強工事プロジェクト



日本と各国のインフラ耐震化の現状 パッケージによる支援(案)

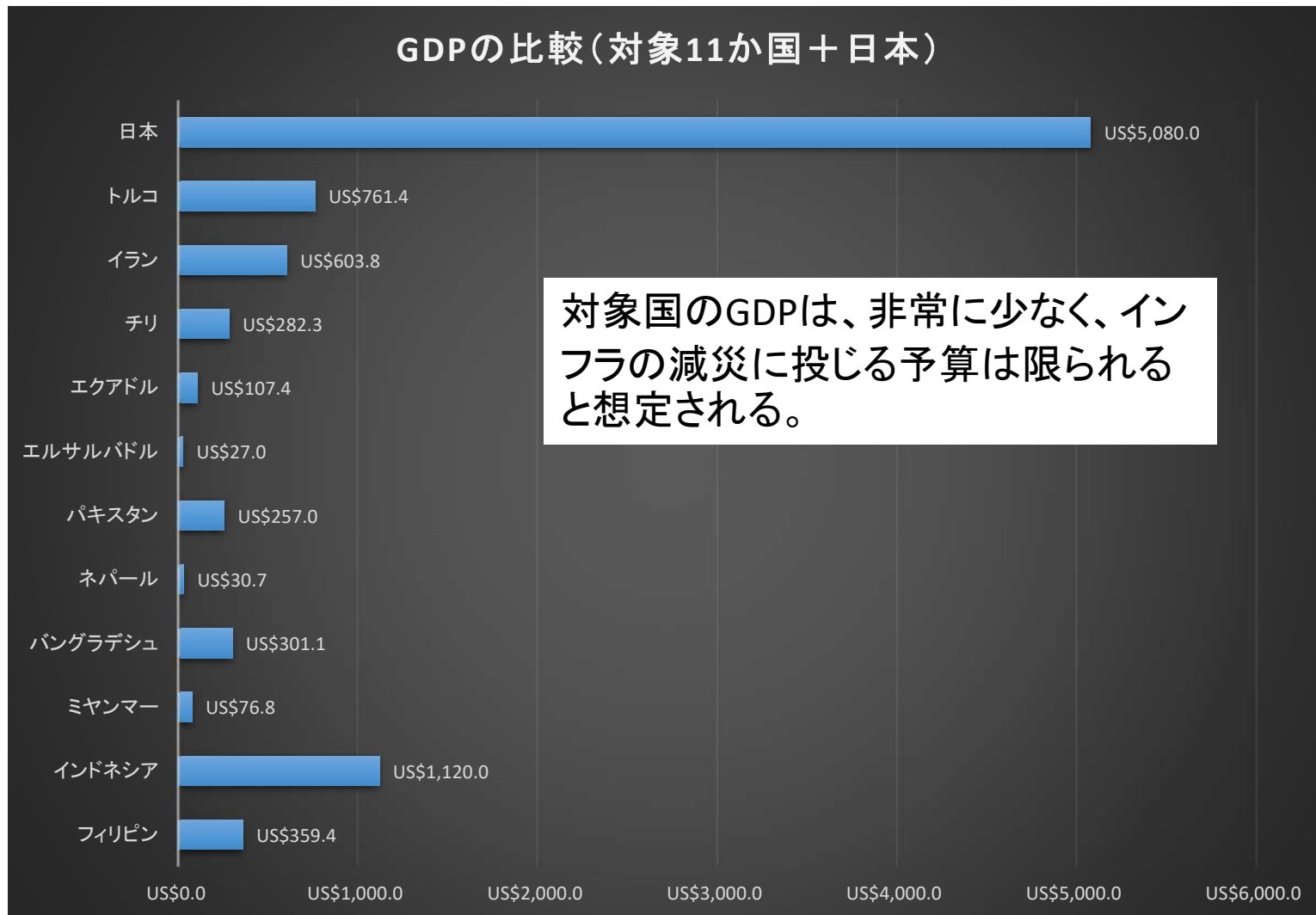
2. 耐震-インフラ

<インフラ耐震化の各国の状況（橋梁耐震化）>

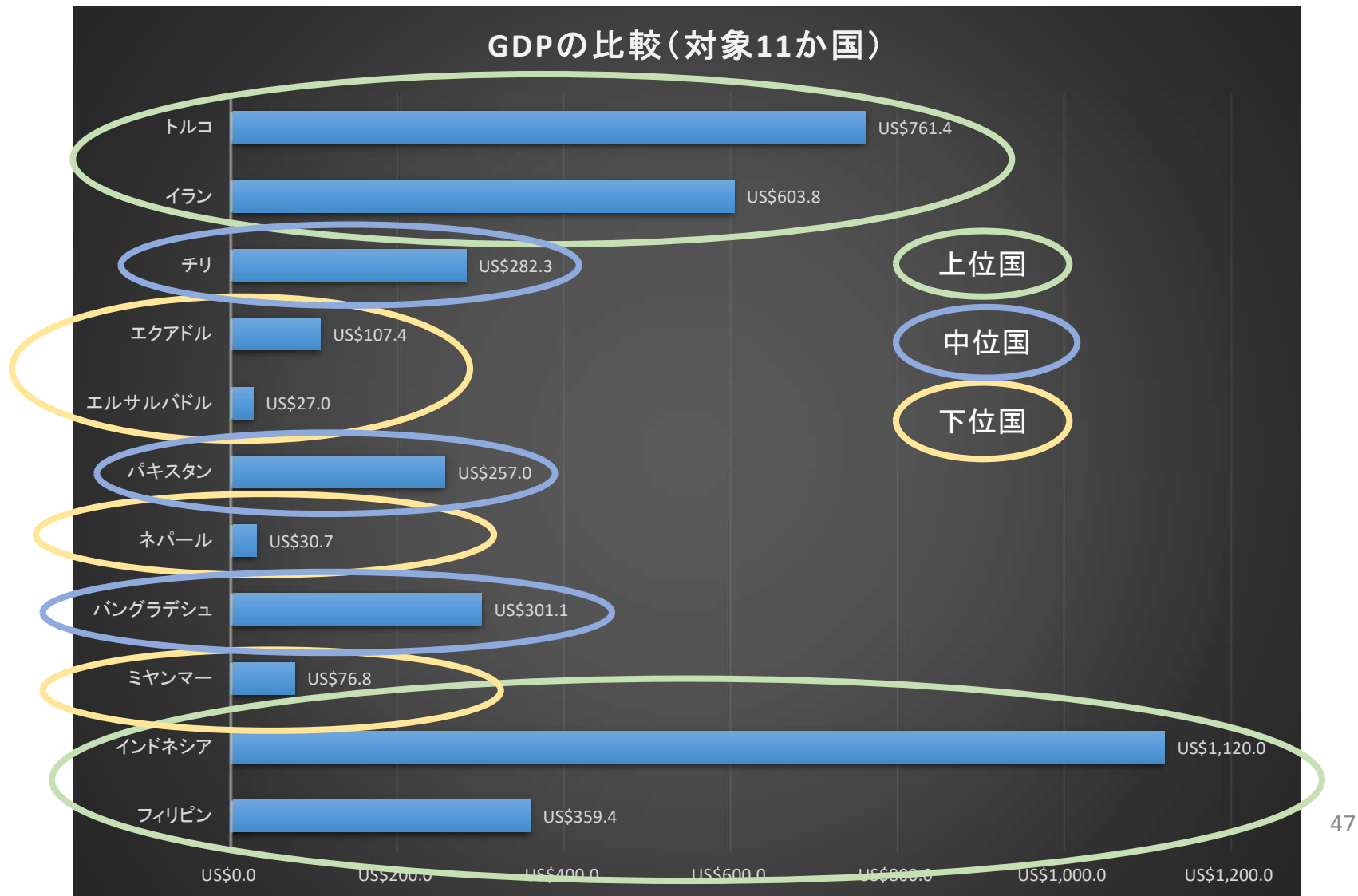
	技術基準整備	施工技術開発	緊急輸送路設定	予算措置	インフラ耐震化	支援の枠組
フィリピン	○	○	○	×	×	実施支援
インドネシア	△	△	×	×	×	事業化支援
ミャンマー	×	×	×	×	×	事業化支援
バングラデシュ	×	×	×	×	×	事業化支援
ネパール	×	×	×	×	×	事業化支援
パキスタン	×	×	×	×	×	事業化支援
エルサルバドル	△	△	○	×	×	事業化支援 又は 実施支援
エクアドル	×	×	×	×	×	事業化支援
チリ	△	△	×	×	×	事業化支援
イラン	△	△	○	△	△	事業化支援 又は 実施支援
トルコ	△	△	×	×	×	事業化支援

- ・ 技術基準の整備が行われているのが確認できたのはフィリピンのみ（△は基準がある可能性がある
ので、ヒアリング等で確認していく。）
- ・ 緊急輸送路の設定が行われているのが確認できたのは3か国のみ（他の国は設定されていると思われ
るが、ヒアリング等で確認していく。確認できた場合は実施支援が望ましい。
- ・ インフラの減災目的の耐震補強が確認できたのはイランのみ。他の国については、ヒアリングで確
認していく。

<各国のGDP比較：日本含む>



<各国のGDP比較>



<各国のGDPによる分類とインフラ耐震化の位置づけ>

上位国	フィリピン	インドネシア	トルコ	イラン
中位国	バングラデシュ	パキスタン	チリ	
下位国	エクアドル	エルサルバドル	ネパール	ミャンマー

<上位国>

インフラ耐震化に予算を計上できると思われる国々（フィリピンで復興予算実績あり）

⇒現地にて体制が構築されるかについての調査が必要。ヨランダ被災時のように、予算が承認され、対応する組織が新たに構築されると、現地での対応の可能性はある。

<中位国>

インフラ耐震化に予算を、将来的には計上できると思われるが、近年においては経済発展を念頭に置いた国策が示されると思われる（減災への予算化は困難）と思われる国々

<下位国>

インフラ耐震化に予算は、将来的にも困難と思われる国々

<インフラ耐震化の各国の方向性に関するまとめ（橋梁耐震化）>

- ①フィリピンにてインフラ耐震化の実施支援を行い、その際にできるノウハウを各国に展開していく。
- ②各国の技術基準や緊急輸送路の設定などの事業化までの技術プロジェクトは、フィリピンの技術プロジェクトを参考に、他の国に展開していく。
- ③実施フェーズでは、国力に応じて、各国で対応できるか、できないかの判断も必要になってくる。上位国と位置付けた国々は地震国であり、過去に何度も被災しているため、各国で組織化してインフラの耐震化を進めるように働きかけることは可能と思われる。（事業化支援プロジェクト内で実施する必要がある。）
- ④GDP等から判断される中位国、下位国は、これまでのJICAプロジェクトの実績も踏まえると、実施支援についても、日本の支援で実施することが望ましい（支援がないとインフラ耐震化は進まない）と思われる。

◆共通事項

- ・被災経験に基づき、各インフラ構造物の耐震性能照査手法（基準類）が整備されている。（橋梁、港湾、河川、上下水、ダム、地盤（液状化）等）
- ・各インフラ施設ごとに、細分化されて基準が整備されている。
- ・レベル別（小規模地震、大規模地震）に耐震性能照査手法が整備されている。
- ・各種工法が整備されているので、ほぼすべてのインフラに対する工法技術が整備されている。

◆橋梁（道路）のインフラ耐震（資料1）

- ①国交省を中心に基準類が整備されている。
- ②直轄国道＝緊急輸送路という整理で、すべての国道で耐震補強を実施
- ③兵庫県南部地震以降、早く整備するための段階整備（3か年プログラム⇒フルスペック耐震補強）を実施してきた。3か年プログラムは完了。フルスペック耐震補強は、1995年兵庫県南部地震以降、今だ完了していない。（R2.3現在、84%）（資料1-1）
- ④東南海・南海地震の発生確率が高まる中、国の方針として、発生確率に応じて耐震補強の整備計画を立案した。発生確率26%以上の地域は2021年までに、発生確率26%以下の地域は2026年までに耐震補強を完了させる方針とした。（資料1-2）
- ⑤国の方針に基づき、NEXCO各社は、段階的に耐震性能を確保する方針で整備を実施。ただ、国が設定した期限に間に合わない橋は、暫定的に段差防止構造のみを設置する対応を実施中。（資料1-3）

<資料1-1>3か年プログラム（段階補強）

2. 耐震-インフラ

「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム」の策定について

近年、新潟県中越地震、福岡県西方沖地震等の地震が頻発し、また、東海地震、東南海・南海地震等の大規模地震の逼迫性が指摘されている状況等にかんがみ、被災時の円滑な救急・救援活動や緊急物資の輸送、復旧活動の支援等において重要な役割を果たす緊急輸送道路の橋梁について、平成17年度～平成19年度までの3箇年において耐震補強を重点的に実施することとしたので、下記により「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム（以下、「プログラム」という。）」を策定し、これに基づき、効果的かつ効率的に橋梁の耐震補強を実施されたい。

なお、プログラムの策定及び対策の実施にあたっては、別添「緊急輸送道路の橋梁耐震補強3箇年プログラム策定・実施要領」によられたい。

また、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局においては、貴管内の都道府県及び政令市へ周知されたい。

落橋を防ぐことを目的に段階的な橋梁の耐震化を計画

2. 対象橋梁の選定

昭和55年道路橋示方書よりも古い基準を適用した橋梁について、以下の①～⑥に該当する構造を有する橋梁を対象橋梁として選定することを基本とする*1。

(1) 橋脚補強の対象構造*2

- ① 段落し部のある鉄筋コンクリート製単柱橋脚
- ② 鋼製単柱橋脚
- ③ 連続橋の段落し部のある鉄筋コンクリート製固定橋脚

(2) 落橋防止システム設置の対象構造

- ④ 両端が橋台でない単純桁
- ⑤ ゲルバー桁
- ⑥ 流動化の影響を受ける可能性のある連続桁

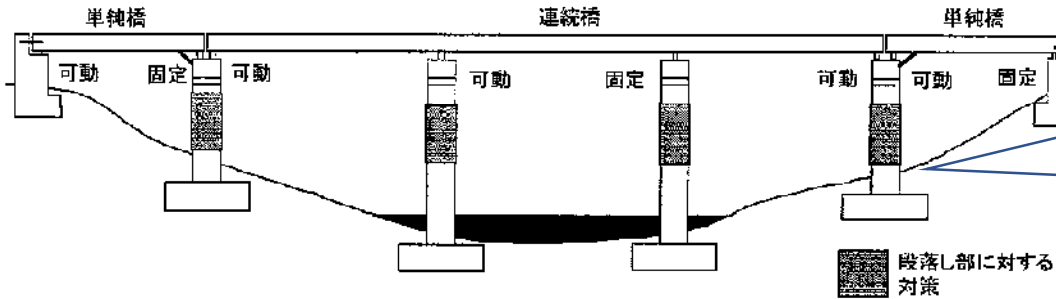
※1 対象橋梁の選定基準は、兵庫県南部地震等、既往の地震における橋梁の被災経験に基づき設定している。

※2 既往の地震における橋梁の被災経験においては、③に比べて、①及び②の方が落橋に至った事例が多いことから、橋脚補強の実施に優先順位をつける場合には、このことを考慮してもよい。

昭和55年より古い橋が対象：これまでの被災事例より。

(1) 橋脚補強の対象例

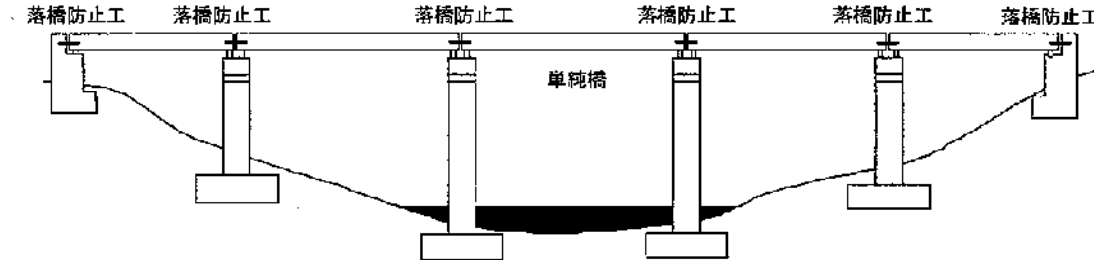
①鉄筋コンクリート製単柱橋脚の場合



断落とし部のみ補強を実施。(被災事例より)

(2) 落橋防止システムの設置の対象例

①両端が橋台でない単純桁の場合



落橋防止構造のみ設置。(被災事例より)

<資料1-2> 緊急輸送路の耐震補強の加速化

2. 耐震-インフラ

道路における震災対策

緊急輸送道路の耐震補強の加速化

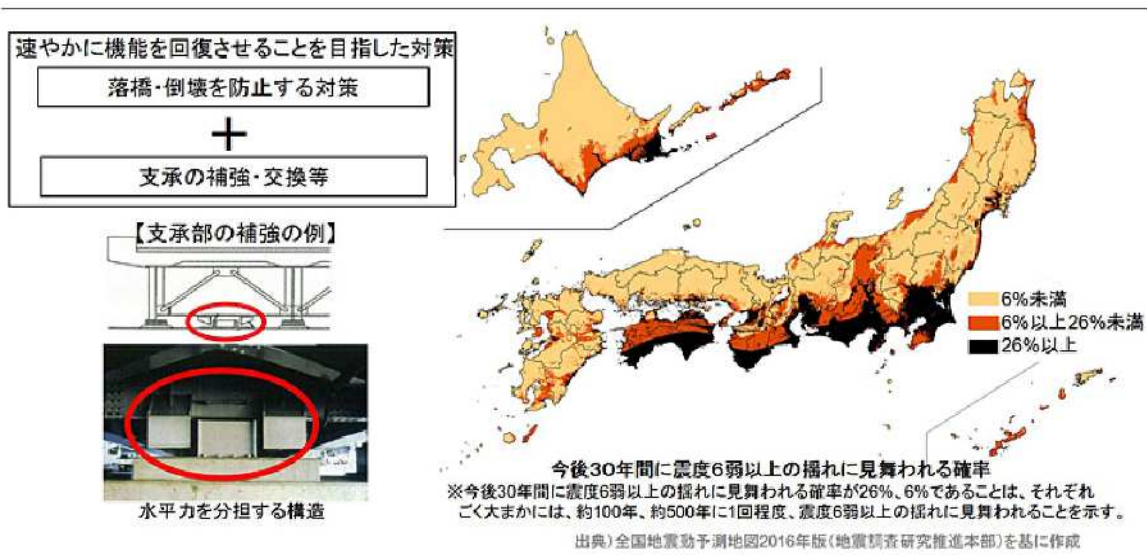
高速道路や直轄国道について、大規模地震の発生確率等を踏まえ、落橋・倒壊の防止対策に加え、路面に大きな段差が生じないように、支承の補強や交換等を行う対策(※1)を加速化します。この他、地方管理道路の緊急輸送道路についても対策を推進します。

- ・ 2021年度まで(※2)に少なくとも発生確率が26%以上の地域で完了を目指します。
- ・ 2026年度まで(※2)に全国で耐震補強の完了を目指します。

※1: 支承部の補強等により、橋としての機能を速やかに回復させることを目指す
支承部の補強ができない場合は、他の対策を実施

※2: 対策完了目標年次

発生確率26%を境に、
段階的な橋梁の耐震
化を計画

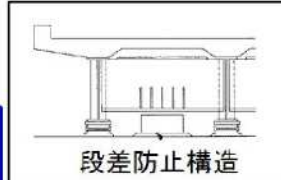
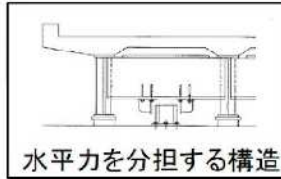


【参考】耐震対策内容(速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策、落橋・倒壊を防止する対策)

速やかな機能回復が可能な性能を目指す対策
(耐震性能2)※1

【対策内容】

- 落橋防止構造等
- 橋脚全体の補強
- 支承部の補強
 - ・支承の交換
 - ・水平力を分担する構造
 - ・段差防止構造



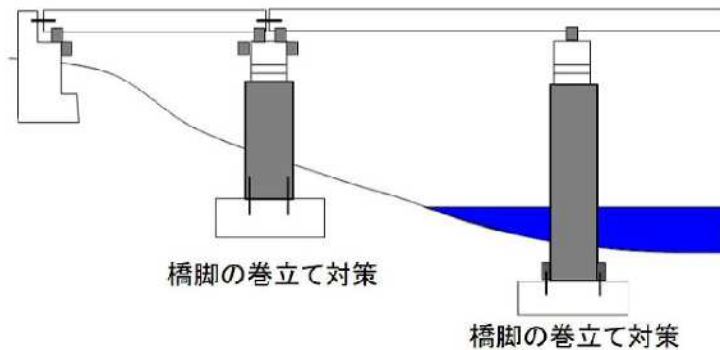
・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造)※2

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造)※2

・支承部の補強※3

・支承部の補強※3

・支承部の補強※3



落橋・倒壊を防止する対策(耐震性能3)※1

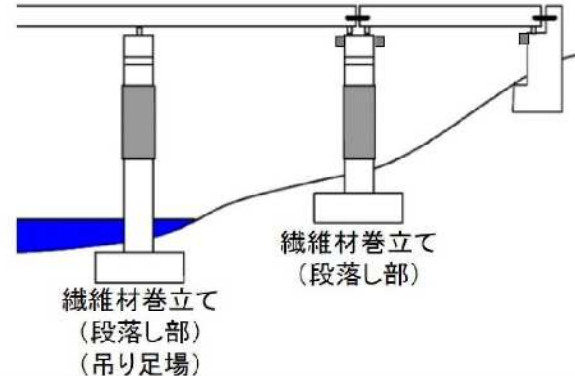
【対策内容】

- 落橋防止構造等
- 橋脚段落し部の補強

落橋対策

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造)※2

・落橋防止構造
・桁かかり長の確保
(横変位拘束構造)※2



※1 平成24年道路橋示方書より

※2 曲橋、斜橋のみ

※3 支承部の補強(支承の交換、水平力を分担する構造、段差防止構造)

跨道橋の耐震化

高速道路や直轄国道をまたぐ跨道橋については、少なくとも落橋・倒壊の防止を満たすための対策に今後5年間で優先的に支援を実施します(地方管理:約360橋対策完了(R2.3末時点))。

跨道橋



対策イメージ

【落橋防止構造】



【橋脚補強】



R2.3月末時点

緊急輸送道路上の橋梁の耐震補強進捗率

道路管理者	進捗率
高速道路会社管理	75%
国管理	84%
都道府県管理	80%
政令市管理	81%
市町村管理	67%
計	79%

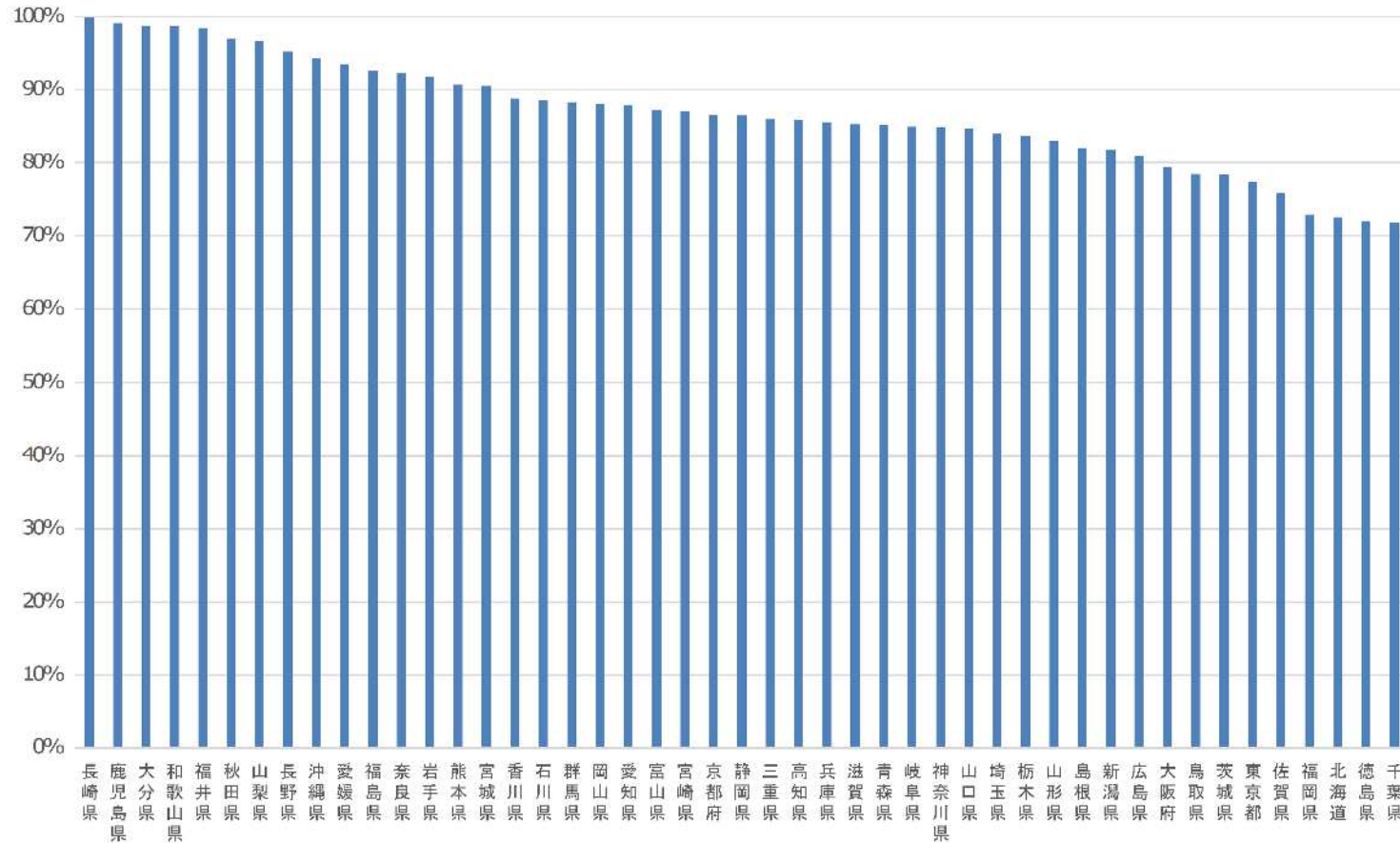
※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁

※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁。
 なお、落橋・倒壊等の致命的な損傷に至らないレベルの耐震化率は全国で約99%

※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

都道府県別の耐震補強進捗率(直轄国道)

R2.3月末時点



※1 緊急輸送道路上の15m以上の橋梁

※2 進捗率は、兵庫県南部地震と同程度の地震においても軽微な損傷に留まり、速やかな機能回復が可能な耐震対策が完了した橋梁の進捗率

※3 原則、単径間の橋梁は対策不要と整理

<資料1-3> NEXCO耐震対策方針

2. 耐震-インフラ

表2.耐震補強において目標とする橋の耐震性能のレベルの例とこれらに対する耐震性能の観点
【H24.12.18 国土交通省道路局事務連絡】

橋の耐震性能	耐震設計上の 安全性	耐震設計上の 供用性	耐震設計上の修復性	
			短期的修復性	長期的修復性
レベル2地震動による損傷が限定的なものに留まり、橋としての機能回復が速やかに行い得る状態が確保されるとみなせる耐震性能レベル	H14・H24道示Vの耐震性能2の観点と同じ			
レベル2地震動により損傷が生じる部位があり、その恒久復旧は容易ではないが、橋としての機能の回復は速やかに行い得る状態が確保されるとみなせる耐震性能レベル	本日の説明会では仮に、「耐震性能2(a)」と呼称 落橋に対する安全性を確保する	地震後、橋としての機能を速やかに回復できる	機能回復のための修復が応急復旧で対応できる	恒久復旧を行うことは可能である
レベル2地震動に対して落橋等の甚大な被害が防止されるとみなせる耐震性能レベル	H14・H24道示Vの耐震性能3の観点と同じ			

耐震性能を必要最小限にした上で耐震補強を実施。

【27.6.25 国土交通省道路局事務連絡】

点	備考			
	の修復性	の橋の機能回復措置が基本		
の修復性	確保する	的に不要	各部材の限界状態の選択によっては、橋の機能回復のために修復が必要になることもある。	
耐震性能2	本日の説明会では仮に、「耐震性能2(b)」と呼称 落橋に対する安全性を確保する	少なくとも、避難路や救助・救急・医療・消火活動及び緊急物資の輸送路としての機能を確保する	左記の橋の機能回復措置を速やかに行うことができる	各部材の限界状態の選択によっては、橋の機能回復にあたって、通行の制限や別途荷重を受け直すなどの措置が必要なことや、部材の恒久復旧は容易でないこともある。
耐震性能3	落橋に対する安全性を確保する	-	-	-

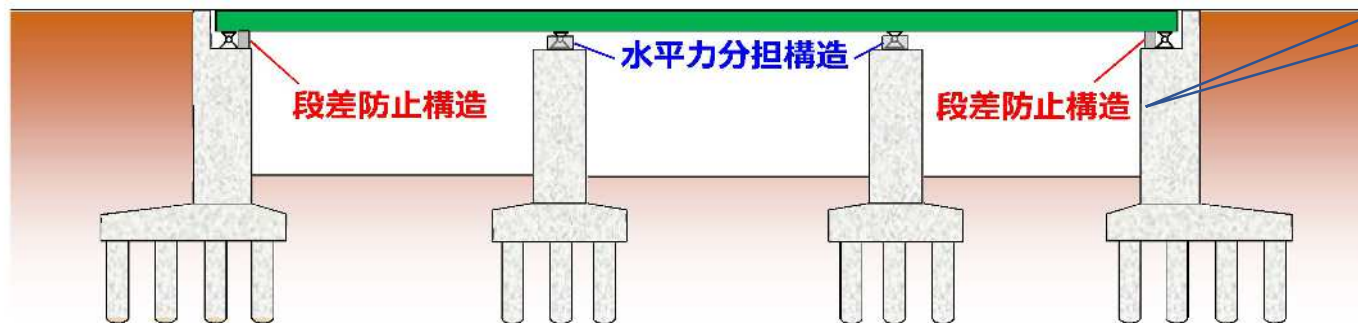
<資料1-3> NEXCO耐震対策方針

2. 耐震-インフラ

- ✓ 耐震性能2：
地震による損傷が限定的なものに留まり，橋としての機能回復が速やかに行い得る性能。平成14年道示で定義され，平成24年道示でも踏襲されている。（既設橋の耐震性能2(a)および(b)」を含み，「従前の耐震性能2」は含まない。）
- ✓ (既設橋の)耐震性能2(a)：
【国土交通省道路局事務連絡（平成24年12月18日）】に示される「耐震補強において目標とする橋の耐震性能のレベルの例とこれらに対する耐震性能の観点」における耐震性能2に相当する性能。
- ✓ (既設橋の)耐震性能2(b)：
【国土交通省道路局事務連絡（平成27年6月25日）】に示される「既設道路橋において求める橋の耐震性能とその観点」における耐震性能2に相当する性能。
- ✓ 従前の耐震性能2：
兵庫県南部地震以降，復旧仕様，平成8年道示または平成14年道示により橋脚補強を行い，加えて桁かかり長を確保している橋が保有する性能。

耐震性能を必要最小限にした上で耐震補強を実施。

期限が間に合わないので、段差防止構造のみ設置するという橋もある。



◆橋梁（鉄道）のインフラ耐震（資料2）

- ①土木学会コンクリート標準示方書を準拠する方針
- ②地震発生の際に土木学会が設計示方書を改定し、その改定に合わせて設計手法を改定。
- ③国の施策として、国庫補助を行った上で、各鉄道事業者に努力義務として耐震補強を支援（資料2-1）
- ④兵庫県南部地震以降、途中の大きな地震も踏まえて耐震対策を実施してきたが、目標のH29（2017年）までの耐震対策完了は困難となっており、H34（2022年）までで計画を立案・実施中。
- ⑤補強工法は数多く開発されており、鉄道構造物独自の開発が行われてきた。（資料2-2）

◆港湾のインフラ耐震（資料3）

- ①日本港湾協会により基準が設定されている。
- ②兵庫県南部地震以前より耐震設計を実施。兵庫県南部地震以降はレベル2地震動に対する設計手法が確立
- ③港湾施設はハード対策、ソフト対策の両面で大規模地震・津波対策が行われてきた。（資料3-1）
- ④港湾施設は地震時の防災拠点として重要。ハード対策として、耐震岸壁の整備。平成31年3月で110港の内88港の耐震化を実施（80%）（資料3-2）
- ⑤広域防災拠点として、日本では東日本、西日本で1箇所ずつ、大きな施設を整備している。（資料3-3）

<資料2-1> 鉄道施設の耐震補強方針

2. 耐震-インフラ

○ 平成24年に、**内閣府の中央防災会議**において**首都直下地震**や**南海トラフ地震**等今後発生が予想される大規模地震について、耐震補強の必要性が指摘されたこと等を受け、「**特定鉄道等施設に係る耐震補強に関する省令**」を制定し、**平成29年度**を目標年度とし、耐震補強を**努力義務化**した。

◎ 特定鉄道等施設に係る耐震補強に関する省令(平成二十五年三月三十日国土交通省令第十六号)

第一条 この省令は、特定鉄道等施設の**地震に対する安全性を向上させるための耐震補強について定める**。

第二条(抄) この省令において「特定鉄道等施設」とは、鉄道施設又は軌道施設であって、次に掲げるものをいう。

一 大規模な地震が発生するおそれ、旅客輸送量その他の事情を勘案して国土交通大臣が**告示で定める要件に該当する線区**における普通鉄道等の輸送の用に供する橋りょう及び(開削)トンネルであって、国土交通大臣が**告示で定めるもの**

三 大規模な地震が発生するおそれ、利用者の人数その他の事情を勘案して国土交通大臣が**告示で定める要件に該当する普通鉄道等の輸送の用に供する駅等に設けられる建築物**であって、国土交通大臣が**告示で定めるもの**

第三条 鉄道事業法第七条第一項に規定する鉄道事業者及び軌道法による軌道経営者は、特定鉄道等施設の地震に対する安全性の向上を図るため、国土交通大臣が**告示で定める指針**に従って耐震性の向上を図るための補強工事を実施するよう努めなければならない。

耐震補強の対象(告示)	補強の方法(指針)	目標年度(指針) ※
一日平均片道断面輸送量が一万人以上の線区	【ラーメン高架橋、開削トンネル、高架駅等の柱】 ⇒せん断力に対する安全度が 曲げモーメントに対する安全度 より大きくなるように補強 【橋りょう】 ⇒落橋防止工の設置	平成29年度
緊急輸送道路等と交差又は並走する線区		速やかに
一日当たりの平均乗降客数が一万人以上の駅	【地平駅や橋上駅】 ⇒主要な部分の安全性が向上 できるよう補強	平成29年度

<資料2-1> 鉄道施設の耐震補強方針

2. 耐震-インフラ

○在来線:「特定鉄道等施設に係る耐震補強に関する省令」(平成25年4月施行、以下「耐震省令」)による努力義務化

耐震省令		予算措置(注1) (以下の施設について補助(補助率:国1/3,地方1/3))	
対象の施設 首都直下・南海トラフ地震で震度6強以上想定地域等における以下の施設		目標年度	
駅	・乗降客1日1万人以上の駅	平成29年度末	・地平駅を除く、乗降客1日1万人以上の駅
路線	・片道断面輸送量1日1万人以上の路線の高架橋等	平成29年度末	・片道断面輸送量1日1万人以上の路線であって、ピーク1時間あたりの片道列車本数10本以上の路線又は空港アクセス線の高架橋等
	・緊急輸送道路と交差・並行する高架橋等	速やかに	・緊急輸送道路と交差・並行する高架橋等

注1) 首都直下・南海トラフ地震で震度6強以上想定地域等以外の地域においても、「乗降客1日1万人以上、かつ、折り返し運転が可能又は複数路線が接続している高架駅」は補助対象

(注) 平成30年度以降は、平成29年度までの安全性を向上するための耐震補強に加えて、首都圏地域の特に重要度の高い路線について、早期に復旧を図る観点から、変状を最小限にとどめるための耐震補強についても新たに補助対象とした。

◆耐震対策予算

・補助率: 国1/3, 地方1/3, 鉄道事業者1/3 (単位: 百万円)

	H25	H26	H27	H28	H29
当初予算	1,836	1,960	1,711	1,239	1,255
補正予算	202	1,730	1,720	1,652	260



鉄骨ブレース
【橋上駅の補強】



【橋りょうの補強】

鋼板巻き
【高架橋の補強】

<資料2-1> 鉄道施設の耐震補強方針

2. 耐震-インフラ

特例措置の内容

【固定資産税】課税標準5年間2/3に軽減

	対象
駅	1日あたり乗降客1万人以上
路線(高架橋、橋りょう等)	1日平均片道断面輸送量が片道1万人以上 (注)

(注) 緊急輸送道路等に影響を及ぼす箇所は断面輸送量に関わらず対象

適用期限

平成30年3月31日まで(注)

(注) 平成30年度以降は、平成29年度までの特例対象のうち、緊急輸送道路と交差・並走する路線又はロッキング橋脚を有する橋りょう(支承部が回転構造を有する橋りょう)についてのみ対象。

緊急輸送道路と交差・並走する橋りょう等

・緊急輸送道路と交差・並走する箇所については、目標期限を設け、耐震対策を実施



ロッキング橋脚を有する橋りょう

・熊本地震において、ロッキング橋脚を有する道路橋が倒壊する被害が発生
・鉄道橋においても、大地震時に落橋に至る可能性があるため耐震対策を実施



<資料2-1> 鉄道施設の耐震補強方針

2. 耐震-インフラ

○高架下利用のテナントとの協議に時間を要している、協調補助を行う地方自治体の予算制約などの理由により目標年度までに対策が完了しない箇所が残る見込みであることから、目標年度を延長し、対策を継続する。

○また、「速やかに」対策を実施することとしていた緊急輸送道路と交差又は並走する路線についても新たに目標年度を設定し、これまで以上に対策を促進する。

○平成28年度末時点の耐震化率

1日当たりの平均片道断面輸送量が1万人以上の線区	97%
1日当たりの平均乗降客数が1万人以上の駅等	94%

○耐震補助の対象と目標年度

耐震補助の対象	目標年度(旧)	目標年度(新)
一日平均片道断面輸送量が一万人以上の線区	平成29年度	平成34年度
緊急輸送道路と交差又は並走する線区	速やかに	平成34年度
津波避難路と交差又は並走する線区	速やかに	速やかに
一日当たりの平均乗降客数が一万人以上の駅等	平成29年度	平成34年度

・駐車場利用者との協議が整い補強工事を実施した例



・高架下店舗との協議が難航し補強工事が未実施の例

No.44

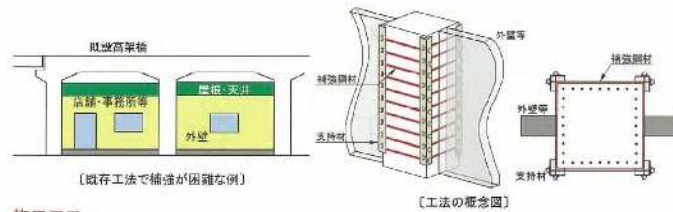
R B (リブバー) 耐震補強工法

補修補強技術

東日本旅客鉄道株式会社
東京鉄鋼株式会社

■ 技術の概要

鋼材を柱部材の周囲を取り囲むように配置し、その端部を柱の隅角部で定着することにより、十分な耐震性能を与える耐震補強工法です。特に、高架下を利用している箇所等で壁などの支障物がある部分で優れた施工性、経済性を発揮する工法です。



施工フロー



施工タイプ



技術資料：有	積算資料：有	パンフレット：有
--------	--------	----------

No.45

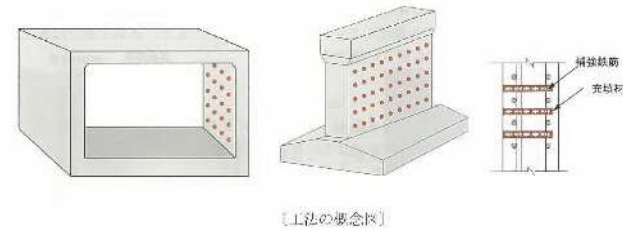
一面耐震補強工法

補修補強技術

東日本旅客鉄道株式会社
サンコーテクノ株式会社

■ 技術の概要

ボックスカルバート等の露出している面から行う耐震補強工法であり、補強鉄筋により補強するものです。特に、ボックスカルバートのように奇面に上がある箇所などにおいて優れた施工性、経済性を発揮する工法です。



施工フロー



技術資料：有	積算資料：有	パンフレット：有
--------	--------	----------

＜資料2-2＞鉄道施設の耐震補強工法

2. 耐震-インフラ

一面耐震補強工法 (付属資料)

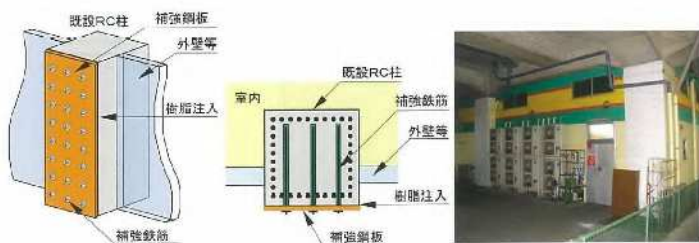
No.47

補修補強技術

東日本旅客鉄道株式会社
サンコーテクノ株式会社
アールシーアイ株式会社

■ 技術の概要

高架橋等の柱部材の露出している一面のみから行なう耐震補強工法であり、補強鉄筋及び補強鋼板により補強するものです。特に、高架下が店舗・倉庫等で利用されている箇所において優れた施工性、経済性を発揮する工法です。



【工法の概念図】

【補強状況】

施工フロー



技術資料：有

積算資料：有

パンフレット：有

外部スパイラル鋼線巻立耐震補強工法 (APAT 工法)

西日本旅客鉄道株式会社
ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社
株式会社奥村組
大鉄工業株式会社

補修補強技術

■ 技術の概要

網形状のプレキャストコンクリートブロック(以下 PC ブロックという)を、柱 4 面に接着モルタルにより貼り付け、その PC ブロックを間隔材として、あらかじめスパイラル状に加工した重荷メッキ鋼より線を巻立てる事により、十分な耐震性能を与える耐震補強工法 (Ascismatic reinforcements by Precastblocks and Additional Tendons) です。



工法概念図

完成写真

施工の概略手順



技術資料：有

積算資料：有

パンフレット：有

港湾における大規模地震・津波対策

港湾における大規模地震・津波対策については、東日本大震災等の過去の災害教訓を踏まえ、耐震強化岸壁の整備、防波堤の粘り強い構造への改良等のハード施策や基幹的広域防災拠点の運用体制強化、港湾BCPの策定、航路啓開体制の強化等のソフト施策を実施してきたところである。

災害が頻発する昨今の状況において、港湾における大規模地震・津波対策を確実かつ迅速に推進するため、これまでのハード・ソフト施策の進捗状況及び成果を検証し、今後の施策の方向性に反映させる必要がある。

① 港湾における大規模地震・津波対策(ハード施策)

- 大規模地震発生時に緊急物資等の輸送機能の確保や地域経済機能を維持するため、**耐震強化岸壁の整備を推進**する。
- 津波発生時に津波の威力を低減させ、到達時刻を遅らせるため、**防波堤の粘り強い構造への改良を推進**する。

② 港湾における大規模地震・津波対策(ソフト施策)

- 広域かつ甚大な被害をもたらす大規模地震発生時に、緊急物資輸送の中継拠点や自衛隊等のベースキャンプとして機能する**基幹的広域防災拠点の運用体制を強化**する
- 大規模地震・津波発生時に港湾の重要機能を維持し、早期に復旧を図るため、港湾単位で策定されている**港湾BCPについて、昨今の災害を踏まえ、内容の充実化**を図る。
- 津波発生時に緊急物資輸送船舶等の安全な航行を確保するため、**航路啓開の体制を強化**する。

<資料3-2> 港湾施設の耐震岸壁整備方針

2. 耐震-インフラ

熊本地震における支援物資や支援部隊の輸送拠点としての港湾 国土交通省

- 震災発生後、港湾管理者を始めとする関係者による速やかな点検、復旧作業により、熊本港、八代港、大分港等に支援物資を積載した海上自衛隊の輸送艦や、海上保安庁の巡視船が入港し、支援物資、支援部隊の輸送拠点として機能。



出典:海上保安庁Facebook、海上自衛隊Facebook及び各種報道から
国土交通省港湾局作成



【大分港】
呉市から飲料水や毛布、災害用トイレ、ブルーシートなどを積載して、17日大分港に入港した海上自衛隊の輸送艦「しもきた」

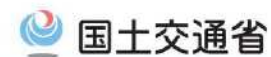


【熊本港】
17日熊本港に入港し、給水支援活動等を行った奄美海上保安部の巡視船「あまぎ」



【八代港】
佐世保地方総監部が集めた缶詰の非常用糧食約6万6000食などを積載して、17日八代港に入港した海上自衛隊の輸送艦「おおすみ」

港湾における大規模地震・津波対策



【主な評価対象施策】

○耐震強化岸壁

- 大規模地震発生時に緊急物資等の輸送機能を確保するため、耐震強化岸壁の整備を推進する。

○防波堤の粘り強い構造への改良

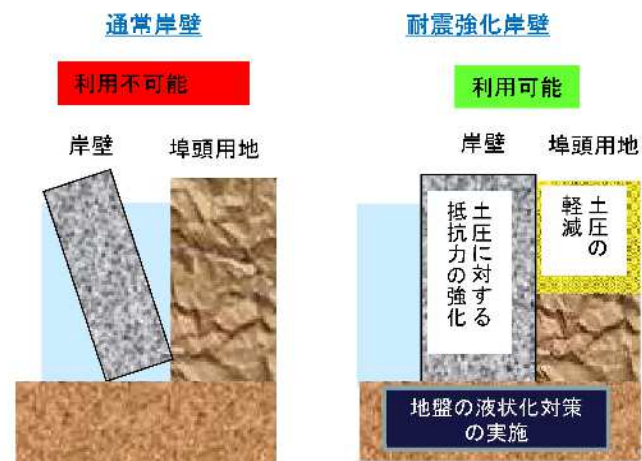
- 東日本大震災における防波堤の津波の減災機能を踏まえ、防波堤の粘り強い構造への改良を推進する。

【関係するチェックアップ指標】

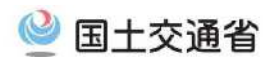
「業績指標75」

- 災害時における海上からの緊急物資等の輸送体制がハード・ソフト一体として構築されている港湾(重要港湾以上)の割合
【31%(H26d)→80%(H29d)→80%(H32d)】

大規模地震発生時の通常岸壁と耐震強化岸壁の挙動



耐震強化岸壁の整備



阪神淡路大震災



○東日本大震災における耐震強化岸壁と一般岸壁の被災状況(小名浜港の例)



陸路途絶による緊急支援物資の受け入れ手段となった海上搬入



【港湾整備事業費2,328億円(国費)及び社会資本整備総合交付金等20,003億円の内数(平成30年度)】

耐震強化岸壁の計画

災害時、緊急物資輸送や経済活動の確保に対応するため、耐震強化岸壁の整備を計画



耐震強化岸壁での緊急物資輸送訓練
<近畿 堺泉北港堺2区>



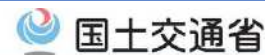
【参考】耐震強化岸壁が整備されている港湾(平成31年3月時点)

88港 / 110港 (80%)

<資料3-3> 広域防災拠点としての港湾整備

2. 耐震-インフラ

基幹的広域防災拠点



- 複数の都道府県に被害が及ぶような大規模災害発生時に緊急物資輸送の中継拠点や広域支援部隊のベースキャンプとして機能する基幹的広域防災拠点を首都圏及び京阪神都市圏の2箇所に整備。
- 平常時は緑地として市民に開放するが、災害時は国により運用。
- 災害時の運用体制を強化するため、緊急物資輸送訓練等を関係機関*と協働して実施。

※ 関東地方整備局、関東運輸局、第三管区海上保安本部、横浜市(港湾局、消防局)、川崎市(総務企画局、健康福祉局、港湾局、病院局、消防局)、神奈川県警(川崎臨港警察署、航空隊)、陸上自衛隊(東部方面隊(立川)、第1師団(練馬))、海上自衛隊(横須賀地方総監部、横須賀警備隊)、(一社)日本理立浸漬協会関東支部、川崎港運協会、神奈川県倉庫協会、(一社)海洋調査協会、川崎市立川中島小学校、チリ大使館 等

<川崎港東扇島地区> 平成20年4月26日供用開始



小型船で河川を遡上しての物資輸送訓練



人工海浜を活用した海自LCAC輸送訓練

東扇島地区

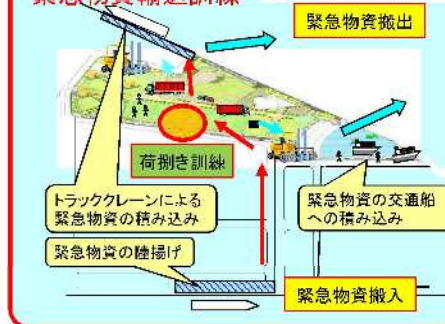
平常時 環境に配慮した、海と緑と人がふれあう緑地
 発災時 緊急物資輸送拠点として、物資を搬入保管できる広いスペースを確保



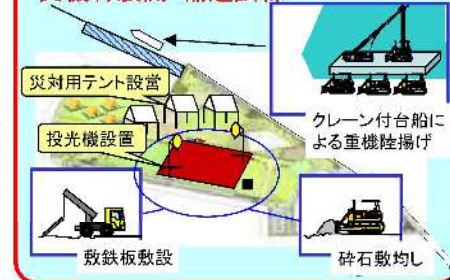
<堺泉北港堺2区> 平成24年4月1日供用開始



緊急物資輸送訓練



資機材展開・輸送訓練



◆空港のインフラ耐震（資料4）

- ①滑走路等の耐震対策により、地震発生後における救急・救命活動等の拠点機能の確保や航空ネットワークの維持が可能となる空港を整備
- ②国の基本方針として13空港で耐震事業を実施。（進捗率70%（2019年度））（資料4-1）

◆水道のインフラ耐震（資料5）

- ①2022年度末に50%以上の耐震化を目標に耐震事業を実施。令和元年時点で、管路で40.9%、浄水施設の耐震化率が32.6%、配水池の耐震化率が58.6%となっており、以前として低い状況である。（資料5-1）
- ②耐震化は、老朽化対策、耐水化も含めた耐災害性強化として事業を実施（資料5-2）

◆下水道のインフラ耐震（資料6）

- ①国土強靱化の中で下水道施設の耐震化が推進されているが、現状では低水準となっている。R7年度の目標が設定されている。（資料6-1）
- ②下水道総合地震対策事業として、感染症拠点病院等に係る管渠等の耐震化を優先的に実施。（資料6-2）
- ③東日本大震災の復旧について、管渠の復旧は令和2年度末に完了予定。（10年かかっている。）（資料6-3）

◆ 13空港※ 耐震事業について

※13空港：羽田、成田、関西、中部、新千歳、仙台、新潟、伊丹、広島、高松、福岡、鹿児島、那覇

➤ これまでの状況と今後の取り組み

➔ 平成19年4月 地震に強い空港のあり方報告

➔ 地震に強い空港のあり方報告における、「13空港を優先的に」実施するとの方針に基づき、13空港については「航空輸送上重要な空港」として、その機能確保に必要な耐震事業等を優先的に実施・計画している。

【航空輸送上重要な空港に求められる機能】

- ・ 発災後3日を目途に定期民間輸送機の運航が可能となる機能確保
- ・ 極力早期の段階で通常時の50%に相当する輸送能力を確保
- ・ 航空ネットワークの維持及び背後圏経済活動の継続性確保

➔ 今年度は、羽田空港に加え、¹²⁻⁶一部の一般空港においても液状化対策に着手した。平成21年度から本格的に着手する。

➔ 順次、必要な耐震事業を実施する。



Press Release

令和3年2月3日
 【原案先】
 産業・生活衛生局水道部
 課長 熊谷 明哉（内線：021）
 課長代 佐川 孝介（内線：015）
 課長補佐 飯島 尚（内線：020）
 （代表電話）05（5253）1111
 （直通電話）03（3535）2348

報道関係者 各位

水道事業における耐震化の状況（令和元年度）

令和元年度末時点における水道施設の耐震化の状況は、基幹的な水道管のうち耐震性のある管路の割合が40.9%、浄水施設の耐震化率が32.6%、配水池の耐震化率が58.6%となっており、依然として低い状況にあります。厚生労働省では、引き続き、水道事業者等に対し技術的、財政的支援を行い、耐震化率等の向上を図ります。

1 調査結果の概要

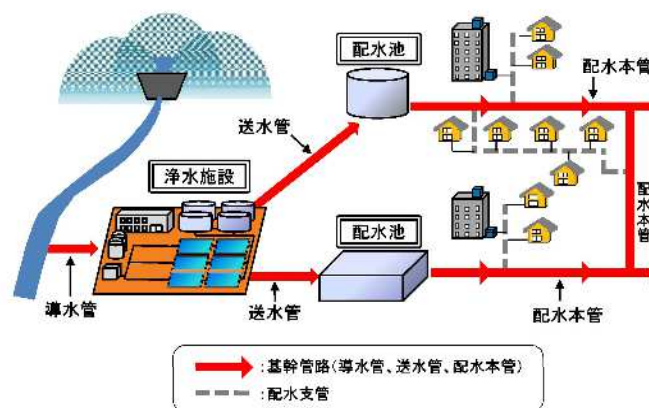
厚生労働省では、水道事業における耐震化の推進施策の一環として、平成20年度から、全国の水道管や浄水施設など水道施設（＜補足説明1＞参照）の耐震化状況を調査しています。

令和元年度末時点の調査結果がまとまりましたので、公表します。

① 基幹管路の耐震化状況（＜補足説明2＞参照）

導水管や送水管など、「基幹管路」と呼ばれる水道管の耐震適合率は全国平均で40.9%であり、1昨年度（40.3%）から0.6ポイント上昇しました。都道府県別（P5＜別紙1＞1-1参照）及び水道事業主体別（自治体、一部専務組合など）（P6～17＜別紙1＞1-2、1-3参照）を見た場合、進捗具合に大きな開きがある状況となっています。

＜補足説明1＞ 一般的な水道施設の説明



注)水道事業の中には、水道用水供給事業から全量を受水して基幹管路を持たない事業もある。

＜資料5-2＞水道施設の耐震事業について

2. 耐震-インフラ

令和3年度予算案・令和2年度3次補正予算案における制度改正案等

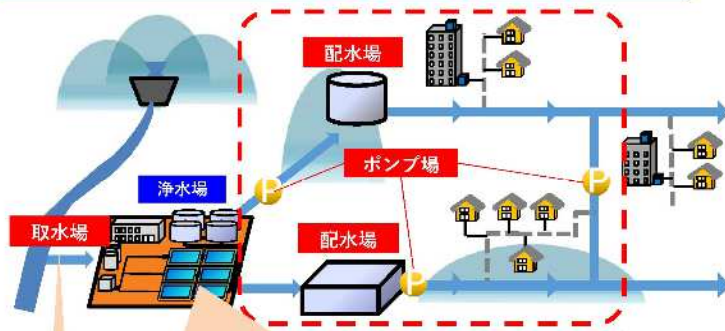
	ハード対策		ソフト対策	
耐震化 老朽化対策 耐水化 →耐災害性強化	既存措置	<ul style="list-style-type: none"> 高度浄水施設整備（濁水等対策） 水道施設・基幹管路の耐震化 緊急時給水拠点の整備 	既存措置	生活基盤施設耐震化等事業計画策定に係る経費
	拡充措置	<ul style="list-style-type: none"> 水道管路緊急改善事業【H28～】（資本単価によらない要件） 交付対象となる管路の拡充（※耐震性の低い鋼管）【R1～】 	拡充措置	—
	新規拡充	<ul style="list-style-type: none"> 交付対象となる管路の拡充（※ポリエチレン管、海底送水管） 被災施設の災害対策への支援 	<ul style="list-style-type: none"> 停電・土砂・浸水対策【H30～R2】 停電・土砂・浸水対策と管路耐震化の対象拡大【R1補正～R1補正】 <p style="text-align: center;">▼加速化・深化▼</p> <ul style="list-style-type: none"> 停電・土砂・浸水対策 施設・管路の耐震化 	新規拡充
広域化	既存措置	広域化（3事業以上の統合）に係る施設整備	既存措置	—
	拡充措置	<ul style="list-style-type: none"> 台帳整備事業【H29～】 台帳電子化事業【H30～】 事務関係システムの統合に要する経費【H30～】 2事業での共同施設整備（将来的に3事業以上統合）【R1～】 施設の統廃合整備（単独事業体で3施設以上廃止）【R2～】 	拡充措置	<ul style="list-style-type: none"> 水道ビジョン、水道基盤強化計画策定に係る経費【H30～】 広域化に向けた研修【R2～】 広域化に向けた技術者派遣【R2～】
	新規拡充	半島振興対策実施地域等の条件不利地域における広域化事業の要件緩和	新規拡充	複数事業者間のアセットマネジメントや施設統廃合等の検討経費への支援
官民連携・ICT	既存措置		既存措置	官民連携導入検討経費
	拡充措置	IoTの活用による事業の効率化や付加価値の高い水道サービスの実現を図るなどのモデル事業に対する財政支援【H30～】	拡充措置	—
	新規拡充	簡易水道事業への対象拡大	新規拡充	—

令和2年度3次補正予算案における対応案

1. 防災・減災、国土強靱化の加速化・深化による水道施設の耐災害性強化〔公共・非公共〕

「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」（2018年～2020年）に基づき実施してきた水道施設の停電・土砂災害・浸水災害対策及び水道施設・管路の耐震化について、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」（2021年～2025年）に基づき加速化・深化を図る

① 停電・土砂災害・浸水災害対策の加速化・深化〔公共〕



2,000戸以上に給水するなど影響が大きい浄水場における停電・土砂災害・浸水災害対策への支援を新たな数値目標のもと継続
 ※R7年度までに、停電対策77%、土砂災害対策48%、浸水災害対策59%の対策完了を目指す

配水場・ポンプ場への国庫補助を継続するとともに、取水場（単独での実施）を補助対象とすることにより、対策の効果を促進
 ※浄水場において対策を実施する計画のある施設を対象



非常用自家発電設備のイメージ

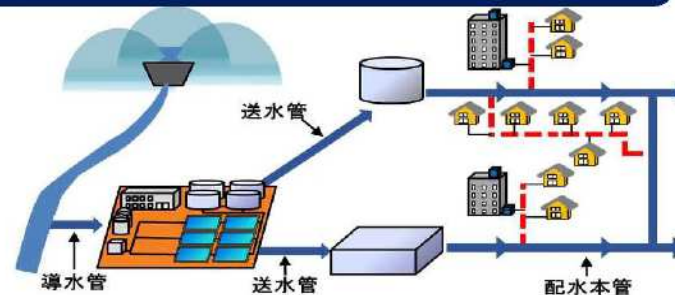


土砂流入防止壁のイメージ



浸水対策のイメージ

② 上水道管路の耐震化の加速化・深化〔非公共〕



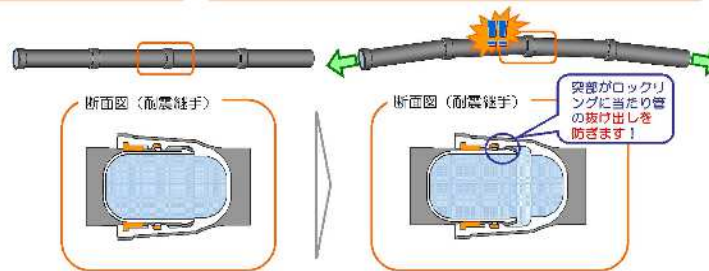
基幹管路の耐震適合率の目標を引き上げ、強力に耐震化を推進

令和4年度までに50%
 ↓
 令和10年度までに60%

—: 基幹管路(導水管、送水管、配水本管)
 - - -: 配水支管

配水支管への国庫補助の拡充措置(*)を継続することにより対策の効果を促進

※地域防災計画に位置づけられていない学校や福祉施設等、公共性が高く社会的影響が大きい施設に配水するものへの対象拡充



耐震性の高い管路の例

防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策

(令和2年12月11日閣議決定)

○気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害や切迫する大規模地震、また、メンテナンスに係るトータルコストの増大のみならず、社会経済システムを機能不全に陥らせるおそれのあるインフラの老朽化から、国民の生命・財産を守り、社会の重要な機能を維持することができるよう、防災・減災、国土強靱化の取組の加速化・深化を図るため、

- ・激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策
- ・予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策
- ・国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進

を柱として、令和7年度までの5か年に追加的に必要となる事業規模等を定め、重点的・集中的に対策を講ずる。

5か年加速化対策(下水道関係)の一覧

対策名	対策内容	中長期的な数値目標	現状 (R元年度)	5年後の 達成目標 (R7年度)
流域治水 対策 (下水道)	雨水排水施設等の整備により、近年浸水実績がある地区等において、再度災害を防止・軽減	浸水実績地区等(雨水排水施設の整備が必要な面積約390,000ha)における下水道による浸水対策達成率	約60%	約70%
下水道 施設の 地震対策	耐震化により、防災拠点や感染症対策病院等の重要施設に係る下水道管路や下水処理場等において、感染症の蔓延を防ぐために下水の溢水リスクを低減	重要施設に係る下水道管路(耐震化が必要な下水道管路約16,000km)の耐震化率	約52%	約64%
		重要施設に係る下水処理場等(耐震化が必要な下水処理場等約1,500箇所)の耐震化率	約38%	約54%
下水道 施設の 老朽化 対策	老朽化した下水道管路を適切に維持管理・更新することで管路破壊等による道路陥没事故等の発生を防止	計画的な点検調査を行った下水道管路で、緊急度Ⅰ判定となった管路(令和元年度時点:約400km)のうち、対策を完了した延長の割合	0%	100%

(5) 下水道総合地震対策事業の拡充

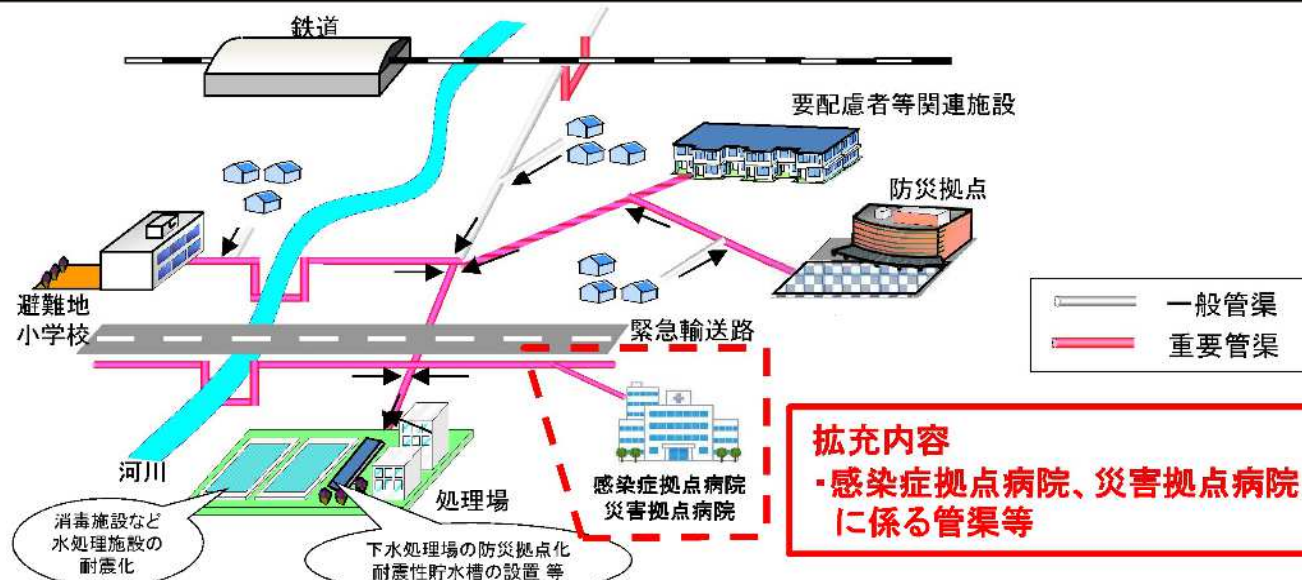
＜ 防災・安全交付金 ＞

背景

○南海トラフ巨大地震等大規模地震の発生リスクが高まり、感染症との複合災害も懸念される中で、公衆衛生の強化のため、下水道施設の地震対策を早急に進める必要がある。

概要

○下水道総合地震対策事業について、感染症拠点病院等に係る管渠等の耐震化を交付対象に追加する。



下水道総合地震対策事業の拡充イメージ

地震対策の推進

【災害時における主要な管渠及び処理場の機能確保率: 管渠52%、処理場37%(令和元年度末)】

○耐震化による「防災」と、被害最小化を図る「減災」とを組み合わせた総合的な地震対策を推進するため、下水道総合地震対策事業や下水道BCPの継続的な見直しを推進。

下水道総合地震対策事業

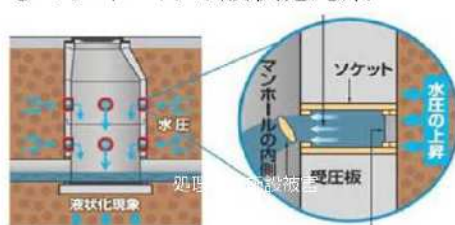
被害例

○液状化によるマンホールの浮上



対策

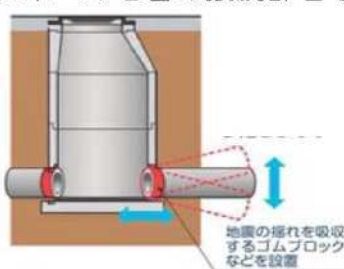
○マンホールの液状化対策



○管渠の破断



○マンホールと管の接続部を可とう化



下水道BCP※の策定

※ BCP(Business Continuity Plan):業務継続計画

○被災時においても、下水道が果たすべき機能を迅速かつ高レベルで確保するため、「下水道BCP」の策定を推進。

※ 令和元年度末時点、BCP策定率は100% (簡易なBCPを含む)を達成。

○近年の災害で明らかになった課題を踏まえ、令和元年度に下水道BCP策定マニュアルを改訂し、令和2年度までに、水害時における下水道機能確保に向けたハード・ソフトの施設浸水対策や、広域・長期停電時における対応についての内容を含めたBCPに見直すよう、地方公共団体に対して要請。

東日本大震災及び熊本地震からの復旧・復興状況

- 東日本大震災からの復旧については、処理場は全て復旧済み。管渠は全て仮復旧済み。
福島再生の取組については、住環境の整備に合わせて下水道施設の整備を実施。
- 熊本地震からの復旧については、全ての本復旧工事が完了済み。

東日本大震災からの復旧・復興状況

＜令和2年12月時点＞

【復旧状況】

- ・処理場は124箇所全て復旧済み。
- ・管渠については、帰還困難区域の一部の地方公共団体などを除き、令和2年度中に完了予定。

【福島再生の取組状況】

- ・福島再生加速化交付金によって、3町で下水道事業を実施中。
（浪江町、双葉町、大熊町）
- ・帰還困難区域の解除に伴う住民の帰還状況を踏まえ、
駅周辺の整備に合わせた管渠の布設等を行う。



JR双葉駅周辺の整備に合わせた管渠の布設
（福島県双葉町）

熊本地震の被害と復旧状況

【復旧状況】

- ・下水処理場は益城町などで13箇所、下水管は約80kmで被災。
- ・令和2年10月末時点で全ての本復旧工事が完了。



地盤の液状化による下水管の被害と復旧後
（熊本県益城町）

◆トンネルのインフラ耐震

- ①土木学会トンネル標準示方書を準拠する方針
- ②兵庫県南部地震以降、設計手法が示されている。（耐震設計の必要性を判断した上で実施）
- ③現時点においても土木学会の基準に準拠

◆ダム施設のインフラ耐震

- ①ダム堰施設技術基準（社団法人ダム堰施設技術協会）を準拠する方針
- ②兵庫県南部地震以降、レベル2地震動に対する設計手法が示されている。
- ③現時点においても土木学会の基準に準拠

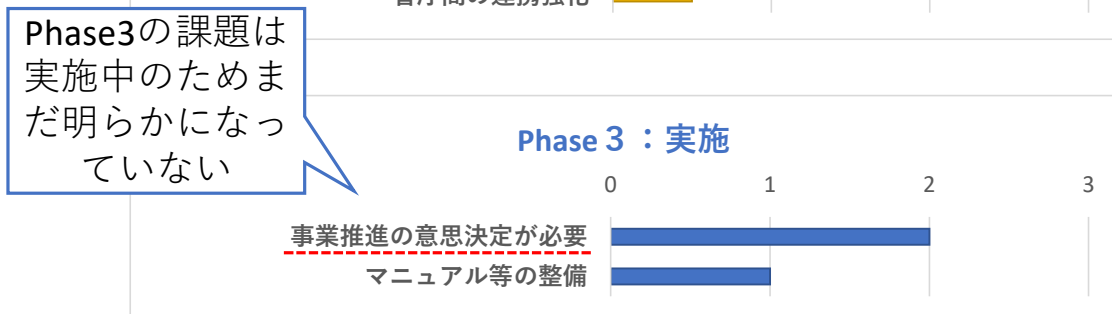
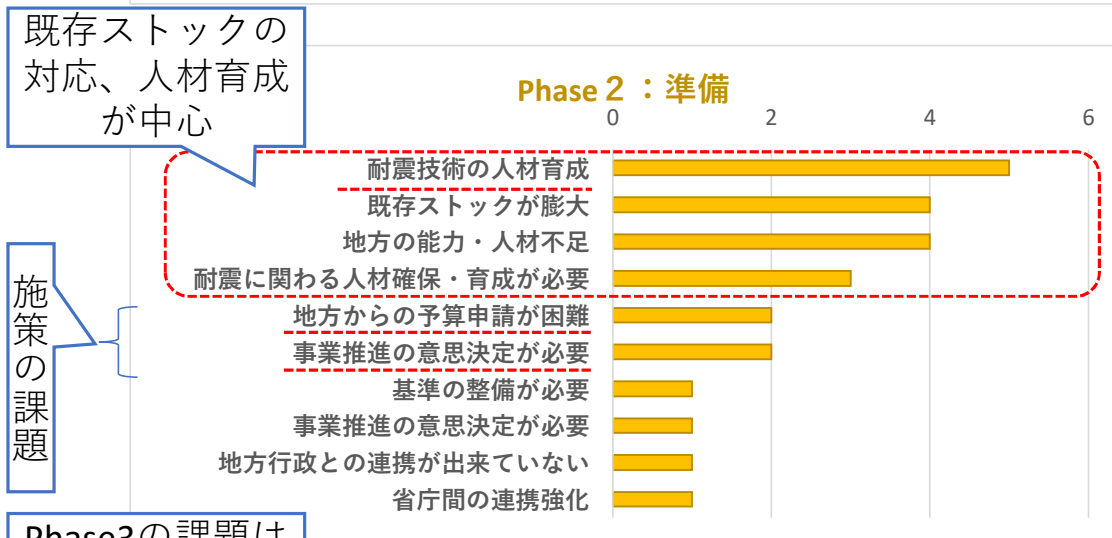
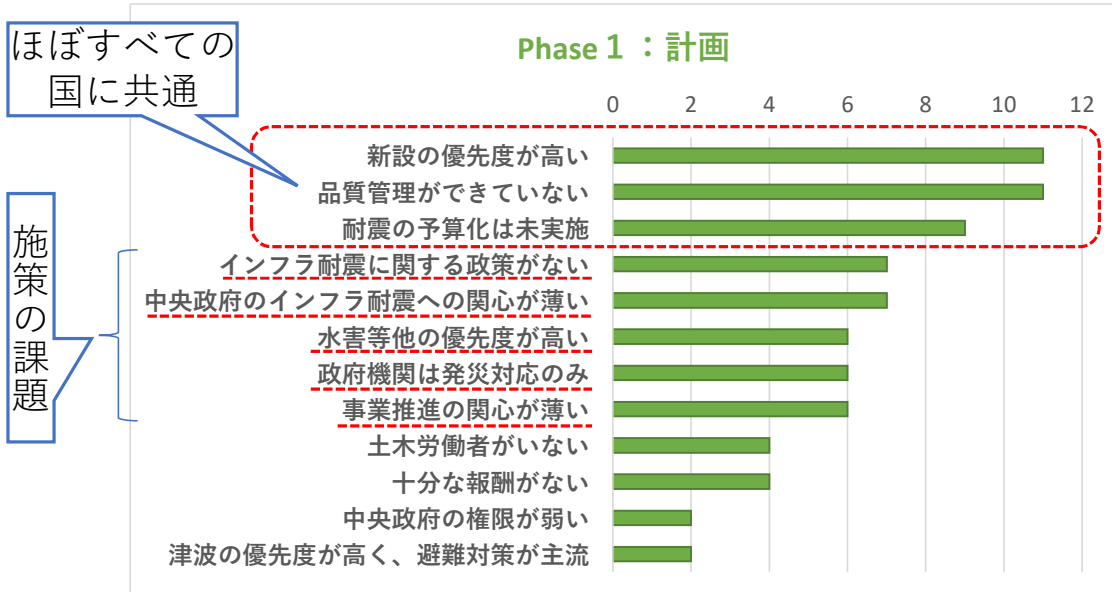
(6) 課外別研修

課題別研修（案）

1 課題別研修（案）提案のためのボトルネック分析結果

耐震化を進めるためのボトルネック分析結果を踏まえ、その解決に資する具体的な課題別研修の提案を行う。ボトルネックを集計・分析した結果を以下に示す。

主なボトルネック	④ファイ リボン	⑤イン ドネシ ア	⑥ミヤ ンマー	④バン グキ ディッ シュ	⑤ス パール	⑤パキ スタン	⑤エル サルバ ドル	⑤エク アドル	⑤チリ	⑤イテ ン	⑤トル コ
インフラ耐震に関する政策がない	4	6	10	10	6	10	7	8	8	3	3
中央政府のインフラ耐震への関心が低い		○	○	○		○	○	○	○		
中央政府の権限が弱い										○	○
新設の優先度が高い	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水害等の優先度が高い	○	○	○	○	○	○	○				
津波の優先度が高く、避震対策が主流								○	○		
耐震の予算化は未実施	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
品質管理ができていない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
土木労働者がいない			○	○	○	○					
十分な報酬がない			○	○	○	○					
政府機関は発災対応のみ			○	○	○	○		○	○		
事業推進の関心が低い			○	○	○	○	○	○	○		
	3	6	0	0	4	0	0	0	0	4	4
既存ストックが膨大	○	○			○						○
耐震に関わる人材確保・育成が必要					○					○	
地方の能力・人材不足	○	○								○	○
耐震技術の人材育成	○	○		○						○	○
基準の整備が必要										○	
事業推進の意思決定が必要		○									
地方からの予算申請が困難		○									
地方行政との連携が出来ていない		○									
事業推進の意思決定が必要					○						
省庁間の連携強化											○
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マニュアル等の整備											○
事業推進の意思決定が必要	○										○



これらの結果より①品質管理、②耐震技術力向上（人材育成）、③政策・施策（政府の事業推進の意思決定）、④予算計画が調査対象国に共通した特に重要なボトルネックとなっており、これらに対応した課題別研修の実施が望まれる。

2 課題別研修コンセプト

前述のボトルネックを踏まえ、研修者はまずカントリーレポートで自国の運輸交通インフラの耐震化の現状およびそれに必要となる基礎的な状況を把握した上で、本研修に臨むこととする。

研修内容については室内講習と現場講習を実施することとし、カントリーレポートで収集した情報をもとに講習内容から参考となる項目や課題を把握し、整理する。

研修の総括として、カントリーレポートおよび講習内容を元に自国のアクションプランを立案する。アクションプランには自国の問題点の整理、より具体的な取組について盛り込むこととする。

以下に、研修のコンセプトを示す。

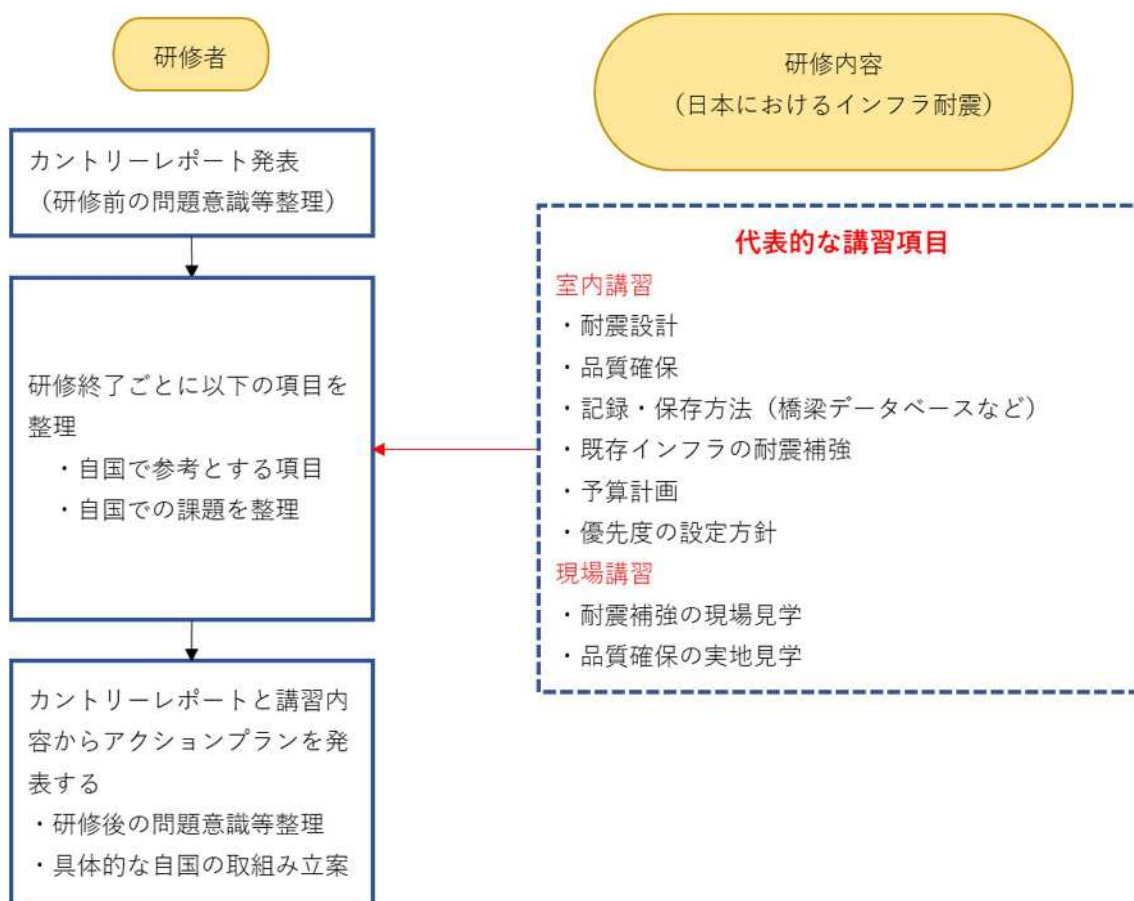


図 研修コンセプト

3 課題別研修（案）の提案

運輸交通インフラの耐震性能向上に向けた品質確保および耐震技術の能力向上

1.1 背景・趣旨

途上国を中心とした世界の運輸交通インフラ需要は、実際に投資できる額を大きく上回って拡大を続けており、今後も更なる投資・開発が進められる状況である。これらは経済、物流の大きな役割を担い人々の生活に不可欠な存在となっていることから、適切に維持管理され損傷や崩壊は確実に避けなければならない。このような背景から、地震発生のリスクはインフラに大きな影響を与える事象となっており、耐震対策を講じることが求められる。

我が国においては、地震発生時における人的・物的被害の拡大、被災後の混乱の長期化を防ぐため、運輸交通インフラの耐震性、多重性および代替性を向上させるとともに、機能が停止した場合でも出来る限り早期に復旧できる体制構築とそのための多額の予算を計画している。具体的には、地震発生時における円滑な救急・救援活動、緊急物資の輸送にとって不可欠な緊急輸送道路を確保するとともに、鉄道橋や道路橋の落橋による甚大な二次被害の防止、海上から緊急輸送物資等の輸送を確保するための臨海部の防災機能などの強化を行っている。さらに、被災地への緊急物資の輸送が確実かつ迅速に実施されるよう、関係行政機関や輸送事業者と連携して広域的な緊急輸送ネットワークを確保するための体制を整備も進めている。また、対策の優先度を考慮し、優先度の高いインフラに優先的に予算を配分しており、緊急輸送道路の対策を実施してきた。その後、被害を最小限に止め、震災後の復旧が速やかに行えるようなより踏み込んだ耐震対策も実施し、その対象も緊急輸送道路だけでなく、他の主要路線等について必要な耐震対策まで広がっている。一方で、このような耐震対策計画は限られた予算枠の中で効率的な対策の採用や年間の対象橋梁数を決めた数年にわたる計画的な実施を行っている。

しかし、途上国においては政府の事業推進の意思決定されておらずインフラの耐震化は依然として新たなインフラに対する投資・開発が優先され、コストがかかるという理由で進んでいないこと、これらの意義や役割の理解が浸透していないこと、教育された人材や耐震に関する技術力が不足していること、既設構造物を耐震化する際のインベントリーなどの基礎情報の不足や品質が十分に確保されていない構造物が多いことなど、多くの課題によりインフラの耐震化が妨げられている。これらの課題は各国が同じ理由に起因するものではなく、各国の既存ストックの状況や取り巻く環境が異なるため、その国独自の方法を検討する必要がある。

したがって、インフラ耐震の優先順位付けや予算計画、耐震技術には基本的な考え方があることから、日本における事例を学ぶことで対象国の研修者が自国の状況を踏まえて各国に適した手法のアレンジしていくことが重要である。その前提で、膨大な既存ストック

があるため限られた予算の中で優先的に整備を継続的に実施していくこと、耐震化を行うにあたり重要となる品質確保および適切な維持管理を理解した上で耐震技術の能力向上を行うことが求められる。

本研修は、国によってボトルネックは異なるもののこれらの点に着目し、日本の知見を参考にインフラ耐震化の優先順位づけ、予算確保・執行、品質管理、耐震技術等について理解を深め、インフラ耐震化を推進できるようになることを目的とする。

1.2 対象機関/人材層

本研修は、下表に示すインフラの耐震補強に係る事業を推進する部局の中央政府と地方政府の職員を対象とする。

人材 No.	対象機関	人材層
1.	インフラを所管する、又はインフラ整備・維持管理・耐震化事業の政策・計画を担う省庁及び部局	インフラ整備・維持管理・耐震化事業を担う行政職員
2.	インフラ整備整備・維持管理・耐震化事業の実務に従事する省庁及び部局	インフラ関連事業の実施責任者 (特に優先順位の高い道路分野)

1.3 想定される参加国

地震被災経験を有し、耐震化が進んでいない国

1.4 期間

3週間程度

1.5 研修概要

	研修内容	テーマ	講師等	達成目標	具体的な内容・キーワード
1	ブリーフィング				
2	オリエンテーション			研修達成目標およびインフラ耐震テーマを理解する	・ 研修目的、スケジュール説明、自己紹介など
3	カントリーレポート発表 (自国のインフラ耐震状況のプレゼン)	耐震全般	JICA 国際協力専門員 民間コンサルタント	自国のインフラ耐震の状況を理解する	・ 自国のインフラ耐震状況のプレゼンテーション
4	達成度評価発表 (研修前)	耐震全般	民間コンサルタント	インフラ耐震に必要な項目を理解する	
5	振り返り	耐震全般	民間コンサルタント		
6	インフラ耐震総論	耐震全般	大学研究者	耐震化の必要性、日本の耐震化の変遷を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本の耐震に対する政策の変遷 ・ 日本における過去の代表的な地震とその被害経験から得られた知見による耐震設計の変遷を紹介 (新潟地震による液状化対策、阪神大震災による既設橋梁の耐震化対策等) ・ 日本の被災した損失や社会的な影響を紹介 (耐震化のメリット)
8	新設インフラの品質確保の重要性	品質確保	民間コンサルタント	新設のインフラの耐震性能と品質の関係を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐震上重要な品質管理項目の紹介と日本での過去に起こった品質上の問題等の紹介 ・ 品質低下が耐震性能に及ぼす影響 (鉄筋不足、コンクリート強度不足等)
9	既設インフラの耐震化とデータベース (インベントリー) の関連性	品質確保、 予算計画	高速道路会社 国交省 道路局、港湾局、水管理・国土保全局 地方自治体	既設インフラのデータベースの重要性を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の維持管理および耐震化に必要となる基礎情報、竣工図書や今後実施する補修履歴等の記録を継続的に記録保存することの重要性 ・ 耐震補強に必要な基礎データ、竣工図書、補修履歴等の記録。それが不足している場合の、対処法について紹介 (竣工図がない場合の調査方法や既存耐力の推定方法等) ・ 高速道路におけるインベントリー、一般国道のインベントリー、地方道のインベントリーなどの具体事例の紹介
10	既設インフラの耐震化と維持管理の関連性	品質確保	高速道路会社 国交省 道路局、港湾局、水管理・国土保全局 地方自治体	既設インフラの耐震化における維持管理の重要性を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な維持管理を実施したインフラの耐震化と老朽化が進んだインフラの耐震化の補強規模の違い ・ 老朽化を考慮した耐震設計手法の紹介 (既設構造物の品質に問題がある場合の対処方法等) ・ 適切な維持管理費によるライフサイクルコスト低減の考え方
11	既設耐震補強計画の策定方法	耐震全般	国総研	既設インフラの耐震補強計画を策定の基本を理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既設インフラの耐震計画を策定上で基本となる以下の項目を研修する ・ 既設インフラの数量 ・ 対策項目の選定方法 ・ 年間予算と全体計画の策定方法

	研修内容	テーマ	講師等	達成目標	具体的な内容・キーワード
12	インフラ耐震化優先順位付け	政策・施策 予算計画	国土交通省 総合政策 局 国交省 道路局、港 湾局、水管理・国土保 全局	日本のインフラ耐震化の優先順位付けの 流れについて理解する	<ul style="list-style-type: none"> 上位政策の考え方（物流確保、緊急輸送、地震被害リスク分析） 有効な補助金活用事例
13	インフラ耐震化の政策と予算確保	政策・施策 予算計画	国交省 道路局、港湾 局、水管理・国土保全 局	耐震の予算化に基づく政策について理解 する	<ul style="list-style-type: none"> 日本の防災計画に基づく予算確保手順 日本の緊急輸送を軸とした政策（南海トラフ、被災復旧対応） 政府主導の「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」の概要
14	地方自治体の耐震化推進、品質管理、 予算計画の取組み	政策・施策 耐震技術 予算計画	地方自治体	日本の地方における独自の取組みを理 解する	<ul style="list-style-type: none"> 日本における中央政府と地方自治体の関係 日本における中央政府からの予算補助制度を紹介 日本の地方で行われている効率的な耐震補強 日本の地方で重要路線の設定の考え方 その他、条例、指針、マニュアルなどの整備概要 職員人材育成
15	日本の実例紹介	耐震技術	国交省 道路局、港湾 局、水管理・国土保全 局 東京都、首都高	日本における各種インフラの耐震実施状 況を理解する	<ul style="list-style-type: none"> 主要な耐震工法紹介（橋梁の免振構造・落橋防止システム・主桁連結、河川構造物 の耐震設計など） 日本の耐震実施例の紹介（隅田川に架かる河川橋および防潮堤、首都高の連続高架 橋、レインボーブリッジの長大橋、横浜港本牧地区岸壁など）
16	各種インフラ耐震事例の現地視察	耐震技術	国交省 道路局、港湾 局、水管理・国土保全 局	日本における各種インフラの耐震実施状 況を理解する	<ul style="list-style-type: none"> 日本の耐震実施例の紹介（橋梁耐震補強、港湾耐震岸壁、河川耐震堤防など）
17	橋梁耐震診断の推進	耐震技術 予算計画	国交省 道路局	耐震性の評価方法を理解した上での対象 インフラ数の把握し、一方で耐震性を評 価する上で不足する情報の補完手法につ いて理解する	<ul style="list-style-type: none"> 対象インフラ数の把握方法 現地試験、竣工図書的重要性 診断・評価のための予算確保
18	耐震設計に関する日本の基準、耐震性 能	耐震技術	国総研	日本における耐震設計について理解する	<ul style="list-style-type: none"> 日本における過去の代表的な地震とその被害経験から得られた知見による耐震設計 の変遷を紹介（新潟地震による液状化対策、阪神大震災による既設橋梁の耐震化対 策等） 日本の耐震性能の考え方 過去の研究等に基づく根拠の蓄積
19	耐震性評価の手法、評価結果	耐震技術	橋梁調査会 高速道路会社	日本の構造物の耐震性評価手法を理解す る	<ul style="list-style-type: none"> 日本の耐震性評価手法の概要 サンプル事例を活用したワークショップ形式で評価を実施、実例と合わせた答え合 わせ

	研修内容	テーマ	講師等	達成目標	具体的な内容・キーワード
20	調査・設計・工事における品質管理	品質確保	民間コンサルタント 高速道路会社	品質管理に効果的なツールを理解する	<ul style="list-style-type: none"> 日本の品質管理基準 日本の調査・設計で体系化された品質管理の流れや各種チェックシート、さらにISOなどの品質確保の取組みを紹介
21	完了検査・成績評定システム	政策・施策 品質確保	国交省、高速道路会社	業務範囲の履行確認や請負業者の評価を理解する	<ul style="list-style-type: none"> 日本の工事・業務履行確認方法 完了検査におけるポイント 成績評価による品質確保の向上
22	会計検査基本方針、活動内容、指摘事例などの紹介	政策・施策 品質確保	会計検査院	日本の会計検査を参考に活動内容を理解する	<ul style="list-style-type: none"> 適切な予算執行 財政の透明性 説明責任の重要性
23	達成度評価（研修後）		民間コンサルタント	自国の達成度を客観的に評価する	<ul style="list-style-type: none"> 日本の事例を踏まえた上で自国に必要な項目や、耐震補強を進める課題について整理
24	アクションプラン作成		民間コンサルタント	課題を受け自国で展開すべき事項をプレ	
25	アクションプラン発表会		民間コンサルタント	ゼンテーションする	

別添1：カントリーレポート

すべての研修員は、以下の主題に関する情報を提供するカントリーレポートを作成する。

カントリーレポートの目的は以下のとおり。

- 1) 研修員が取り組んでいるインフラの耐震に関する事業とその問題を提起する。これらの問題や問題を解決するための適切なアプローチを見つけることが、この研修に参加するための目標となり、最終的に作成する提案レポートを今後のアクションに役立てる。
- 2) 研修員の国での問題、背景、グッドプラクティスを他の研修員や日本人アドバイザーと共有する。研修員は、研修の開始時にパワーポイントなどを使用して10分間のプレゼンテーションを行う。

カントリーレポートの内容

他の研修員や日本人アドバイザーが容易に理解できるよう、写真や図を中心にカントリーレポートを作成すること。

- 1) 氏名、役職、所属組織、国名、学歴（大学名および専攻）

2) 研修員の組織

- (1)組織名
- (2)所属人数
- (3)所属組織の業務
- (4)年度予算（過去3年間）
- (5)研修員自身の職務（職務概要、主な従事内容）
- (6)インフラの耐震に係る業務経歴（プロジェクト名、業務概要）

3) 運輸交通インフラの耐震化（新設および既設）に関する研修員の国における現状

以下の内容について、参考図書、統計データ、図表、写真を含む情報を収集・整理し、自国のインフラの耐震化に関する状況を紹介する。

	新設インフラの耐震	既設インフラの耐震
耐震整備を行っている組織体制 ・耐震整備を行う部署と所属人数 ・同組織の地方事務所とその人数 ・同組織の業務内容および組織図		
耐震対策を行う土木セクターの優先順位 ・耐震整備を行うセクターの優先順位を判断する組織 ・耐震整備を実施しているセクター ・耐震整備の予算（過去3年） ・組織間の連携の有無と課題		
既設インフラの維持管理状況 ・維持管理を行う部署と所属人数 ・維持管理予算（過去3年間） ・竣工図や記録の主な保管方法 ・インベントリーの作成の有無 ・インベントリーの活用の有無 あれば活用内容		
耐震補強政策 ・土木構造物の耐震を推進する政策の名称とその概要 ・土木構造物の耐震整備を行うためのマスタープラン、アクションプランとその概要 ・優先順位の高いインフラセクター		
予算 ・過去10年間に地震による損害およびその支出（内訳含む） ・過去5年間に耐震補強として計画した予算（内訳含む） ・ドナー国からの支援とその予算		

	新設インフラの耐震	既設インフラの耐震
耐震設計基準 ・ 自国の設計技術基準の有無。 あれば名称と最新改訂年度 ・ 構造物の耐震性能の規定の有無		
品質管理 ・ 自国の施工管理基準の有無 ・ 検査の実施方法および実施者 ・ 施工時の試験の規定の有無 ・ 施工不良の頻度および具体的な内容 ・ 低品質な施工に対する対策の有無 およびその具体的な内容		
人材育成 ・ 耐震補強に関する人材育成の有無 およびその内容とその実施者 ・ ドナー国による耐震補強の人材育成支 援の有無		

4) 問題・課題

- (1) インフラの新設および既設の耐震化に関する課題・問題、背景
- (2) 上記の課題・問題に対する研修員所属組織の取り組み
- (3) 研修員が本研修を通して学びたい問題・課題の特定

(7) 質問状

質問状

耐震化の推進はまず土木事業に関する基礎情報および保有技術力が重要となると考えています。したがって、現状理解のために、耐震実施組織の体制、土木セクターの整備の優先順位、保有する土木の基礎技術、耐震基準、品質管理、既設の耐震補強事業、実行予算、耐震補強技術に関して、いくつかの質問に対してご意見をください。

◆締切：20xx年xx月xx日

◆回答者

Name	Departments and positions	Contact (if available)

下記の質問について該当する番号とその詳細をご回答ください。また、関連する資料がありましたら合わせて添付をお願い致します。

組織体制について

1. 土木の新設・維持管理を行う部署が分かれているか。(既設インフラの耐震化を行う部署は維持管理を行う部署と考えている。)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. 1.の回答の部署、課、現地事務所の人数を教えてください。また最新の Organization Chart も併せて頂きたい。

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	Num.	Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	------	---

土木セクターの整備の優先順位について

3. 道路・河川・港湾・空港・ライフライン等で土木整備を行う優先順位が高いインフラは？

(1.道路 2.橋 3.河川 4.港湾 5.空港 6.ライフライン 7.その他 ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

4. A. 新設、B. 維持管理、C. 耐震対策 の中で、耐震対策は何番目に重要と認識しているか。

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. 地方の土木整備は十分に行えているか教えてください。その理由も述べて欲しい。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

--	--

6. 道路に関して優先して整備を進めている主要幹線道路の計画およびその予算計画を教えてください。

Ans.	Plan- 1 : (Name of project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	---

土木の基礎技術について

7. 自国に土木インフラの設計技術基準があるか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard, Date of latest update. If No, describe the alternative standard.)
------	------	--

8. 全国すべての設計で7の土木の設計基準を用いた設計を行っているか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If No, describe the percentage of using rate)
------	------	--

9. 既存ストックのインベントリーの整備は出来ているか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target of completion)
------	------	--

耐震基準について

10. 自国で土木インフラの耐震基準は保有しているか。最新版の名称及び改訂年を教えてください。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

--	--

11. 新設土木構造物に耐震基準を適用して設計を行っているか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

12. 耐震基準を用いて設計できるコンサルタントは、全国でどのくらいいるか。

(1.5、2.10、3.50、4.100以上)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

13. 構造物の耐震性能を規定しているか。規定している場合、その内容および耐震診断の基準として使っているかを知りたい。

(1. 規定している、2. 規定していない、3. 他国の規定を用いている)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic diagnosis for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	--

品質管理について

14. 自国に土木インフラの施工管理基準があるか。試験・検査などの実施内容を教えて欲しい。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

15. 適切に品質管理を行えていると考えているか。その理由も述べて欲しい。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

耐震補強政策について

16. 土木構造物の耐震を推進する政策はあるか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)

17. 土木構造物の耐震を行う組織は明確か。(維持管理を行う部署が担当すると考えている。)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)

18. 土木構造物の耐震整備を行うためのマスタープラン、アクションプランはあるか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)

19. 予防として既設土木構造物の耐震を進める政策はあるか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)

20. 既設の耐震対策を行う場合、優先的に実施したい土木インフラは何か？

(1.道路 2.橋 3.河川 4.港湾 5.空港 6.ライフライン 7.その他 ())

Ans.	Num.	(If any)

予算

21. 過去 20 年間に地震による損害対し、用いた支出はあるか。その支出の内訳も合わせて教えて欲しい。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the use and the expense in past 20 yrs.)
------	------	---

--	--

22. 過去5年間に耐震補強として計画した予算はあるか。その費用の内訳も合わせて教えて欲しい。
(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan, the use and the budget in past 5 yrs.)
------	------	---

耐震補強技術について

23. 既存の土木構造物の耐震補強を実施した実績はあるか。

(1.道路 2.橋 3.河川 4.港湾 5.空港 6.ライフライン 7.その他 () 8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

24. 道路に関して耐震補強を実施した実績はあるか。実績を教えてください。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

耐震補強に関する人材について

25. 本省や地方事務所で耐震設計に関する教育訓練が実施されているか。

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

その他

26. 土木構造物の耐震化に関する政策・基準・予算・組織図・耐震補強実績など最新の提供可能な情報があれば提供して欲しい。

Questionnaire

Basic information on civil engineering business and possessed technical capabilities are important. In order to promote seismic resistance, it is important to have basic knowledge and technical skills related to civil engineering.

Therefore, in order to understand the current situation, please give us your advice regarding organizational structure, priorities for civil sector development, basic civil engineering knowledge and skill and data, seismic design Standard/Criteria, quality control, seismic resistance upgrading policy, Budget, seismic resistance upgrading record and human resources.

◆Deadline: Xxx, xx, 20xx

◆Respondent

Name	Departments and positions	Contact (if available)

Please answer the applicable number and details for the following questions.

In addition, please provide or attach the latest information as much as possible.

Ex: policies, standard/criteria, budgets, organizational charts, and seismic resistance upgrading record of civil structures etc.

For organizational structure

1. Is there a separate department for new construction and maintenance of civil engineering?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of each Department and Division)
------	------	--

2. Please describe the number of employees in each of department, section, and local office.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Ans.	(Number of employees) Department: Division: Local office A: Local office B: Local office C:
------	--

For priorities for civil sector development

3. Which infrastructure has a high priority for maintenance on roads, rivers, ports, airports, lifelines, etc.?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

4. Which is the most important on current status: A. new construction, B. maintenance, and C. seismic measures,

(1.A 2.B 3.C)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

5. Please describe whether the infrastructures are well maintained at local area. If not enough, please describe the reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

6. In terms of roads, please advise the high priority plan for main trunk roads, it's budgetary plan and availability of implementation of seismic design to the structure.

Ans.	Plan- 1 : (Name of road and project) Budget- 1 : (Total budget) Seismic Design 1 : (Yes or No) Plan- 2 : Budget- 2 : Seismic Design 2 : Plan- 3 : Budget- 3 : Seismic Design 3 :
------	--

For basic civil engineering knowledge and skill and data

7. Is there technical standard or design criteria for civil infrastructure design which specified in the country?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name of Standard/Criteria, Date of latest update. If No, describe the standard which is using.)
------	------	--

8. Do all designs throughout the country use the design criteria for civil engineering in 7.?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

9. Please advise the current status of retrofitting and reconstruction on road infrastructures and/or others.

Ans.	[Seismic Evaluation] Number of implementations: Total Number of Target structure:
	[Seismic Retrofit] Number of implementations: Total Number of Target structure:

10. Is inventory of existing infrastructure already prepared on road infrastructures and/or others?
(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the current progress rate(%) and target date of completion)
------	------	---

For seismic design Standard/Criteria

11. Is there domestic seismic standard for civil infrastructure? Please advise the name of the latest edition and when revised?
(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Name and update date of latest version)
------	------	--

12. Do the consultant design new structures by applying seismic standard/criteria?
(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe cases that prevented damage by seismic design)
------	------	---

13. How many major consultants in the domestic firm? How much of them can design structures using seismic standard/criteria?
(1. 5、 2. 10、 3. 50、 4. More than 100)

Ans.	Num.	Number of domestic consultants: Number of consultants who can design seismic structures:
------	------	---

14. Is the seismic performance of the structure specified? If yes, what standard is using and they and how to assess infrastructure requires to be retrofitted?

(1. Yes, 2. No, 3. Using criteria by third country)

Ans.	Num.	(If 1, describe the detail of criteria and the use of seismic assessment for existing structure. If 3, describe name and criteria by other country)
------	------	---

For quality control

15. Is there domestic quality control standard for civil infrastructure construction?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe details of tests and inspections. If No, describe the alternatives)
------	------	---

16. Do you think that quality control is being carried out appropriately? Please explain with reason.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(Reason)
------	------	----------

For seismic resistance upgrading policy

17. Is there the policy to promote seismic resistance upgrading of civil structures?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

18. Is the organization who performs seismic resistance upgrading of civil structures classified clearly?

(Considering the department who implement seismic upgrade for existing infrastructure would be the department in charge of maintenance.)

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of division. If No, describe the division in charge)
------	------	---

19. Is there the master plan or the action plan for seismic resistance upgrading for civil structures?
 (1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Plan)
------	------	---------------------------------

20. Is there a policy to promote seismic resistance upgrading of existing civil structures as a preventive measure?
 (1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe name of Policy)
------	------	-----------------------------------

21. Which civil infrastructure should be prioritized when implementing seismic resistance upgrading for existing civil engineering structures?
 (1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ())

Answer	
--------	--

Budget

22. Is there the budget used for seismic resistance upgrading or countermeasures against damage caused by earthquakes in the past 20 years? Please provide with the breakdown of these budget.
 (1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details with for what and how much.)
------	------	--

23. Has there been any planned budget for seismic resistance upgrading in the last five years?
 Please provide with the breakdown of these budget.
 (1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the details of the plan with for what and how much.)
------	------	--

For seismic resistance upgrading record

24. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing civil structures?

(1. Roads 2. Bridges 3. Rivers 4. Ports 5. Airports 6. Lifelines 7. Others ()

8.None)

Ans.	Num.	(If any)
------	------	----------

25. Do you have a track record of seismic resistance upgrading of existing road bridge structures?

Please advise the detail.

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the detail of the project)
------	------	--

For human resources related to seismic resistance upgrading

26. Is education and training on seismic design implemented in the ministry headquarter and local offices?

(1.Yes 2.No)

Ans.	Num.	(If Yes, describe the contents of training)
------	------	---

Cuestionario

Es importante contar con la información básica sobre los negocios de la ingeniería civil y de las capacidades técnicas disponibles.

Con el fin de promover la adopción de sismo resistencia, es importante contar con los conocimientos básicos y habilidades técnicas relacionados con la ingeniería civil.

Por lo tanto, con el fin de conocer la situación real, sírvase comentar sobre el Apéndice 2 referente a la estructura organizacional, prioridades del desarrollo para el sector civil, conocimientos básicos de ingeniería civil, habilidades, normas y criterios de diseño sismo resistente, calidad de control, política de refuerzo de la sismo resistencia, presupuesto, registros sobre el refuerzo sísmico y los recursos humanos.

◆ **Plazo de entrega: xx, xxx 20xx**

◆ **Informantes**

Nombre	Departamentos y posiciones	Contacto (cuando sea disponible)

Sírvase responder con números y detalles a las siguientes preguntas.

Adicionalmente, sírvase proporcionar o adjuntar la información lo más actualizada posible.

Ejemplo: políticas, normas/criterios, presupuesto, organigrama, registro de refuerzo sísmico de las obras civiles, etc.

Estructura organizacional

1. ¿Existe un departamento independiente a cargo de la construcción y mantenimiento de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de cada Departamento y División)
-----------	--------	--

2. Sírvase describir el número de empleados en cada departamento, sección y oficina local.

(1."0" 2."1~3" 3."4~6" 4."7~9" 5."10<")

Respuesta	(Número de empleados) Departamento: División: Oficina local A: Oficina local B: Oficina local C:
-----------	---

Prioridades para el desarrollo del sector civil

3. ¿Qué infraestructura sobre los caminos, ríos, puertos, aeropuertos, líneas vitales, etc. tiene alta prioridad para el mantenimiento?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

4. ¿Cuál de los siguientes es el más importante en la situación actual: A. nueva construcción, B. mantenimiento, y C. medidas sísmicas

(1.A 2.B 3.C)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

5. Sírvase describir si las infraestructuras son adecuadamente mantenidos a nivel local. Si no es suficiente, sírvase describir su razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)
-----------	--------	---------

6. En cuanto a los caminos, sírvase comentar sobre el plan de alta prioridad para los caminos arteriales, su plan presupuestario y la viabilidad de la implementación del diseño sismo resistente para las estructuras.

Respuesta	Plan-1: (Nombre del camino y del proyecto) Presupuesto-2: (Presupuesto total) Diseño sismo resistente 1: (Sí o No) Plan-2: Presupuesto -2: Diseño sismo resistente 2: Plan-3: Presupuesto-3: Diseño sismo resistente 3:
-----------	---

Conocimientos y habilidades básicas de la ingeniería civil

7. ¿Existe una norma técnica o criterios de diseño para diseñar las obras civiles en su país?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre de normas /criterios, fecha de la última modificación. Si la respuesta es negativa, describa la norma utilizada.)
-----------	--------	---

8. Todos los diseños en todo el país utilizan los criterios de diseño para la ingeniería civil en 7?
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

9. Sírvase comentar el estado actual de adaptación y reconstrucción de las infraestructuras viales y/u otros.

Respuesta	[Evaluación sísmica] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:	
	[Adaptación sismo resistente] Número de implementaciones: Número total de la estructura objeto:	

10. ¿Se ha preparado ya el inventario de las infraestructuras viales existentes y/u otras?
(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique la tasa de avance actual (%) y la fecha meta de terminación)
-----------	--------	--

Normas / criterios de diseño sismo resistente

11. ¿Existe alguna norma nacional de sismo resistencia para las infraestructuras civiles? Sírvase indicar el nombre de la última edición y cuándo fue revisada.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Nombre y la fecha de actualización de la última versión)
-----------	--------	---

12. ¿Los consultores diseñan las nuevas estructuras aplicando las normas/criterios de sismo resistencia?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los casos en los que los daños han sido prevenidos por el diseño sismo resistente)
-----------	--------	---

13. ¿Cuántos consultores trabajan en la empresa nacional? Cuántos de ellos realizan el diseño de estructuras utilizando las normas / criterios de sismo resistencia?

(1. 5, 2. 10, 3. 50, 4. Más de 100)

Respuesta	Número	Número de consultores nacionales: Número de consultores capaces de realizar el diseño de estructuras sismo resistentes:
-----------	--------	--

14. ¿Se especifica el rendimiento sismo resistente de las estructuras? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué norma se utiliza y cómo se evalúa la infraestructura que requiere ser adaptada?

(1. Sí, 2. No, 3. Uso de criterios de un tercer país)

Respuesta	Número	(Si ha respondido 1, describa los detalles de los criterios y el uso de la evaluación de sismo resistencia para las estructuras existentes. Si ha respondido 3, describa el nombre y los criterios del otro país.)
-----------	--------	--

Control de calidad

15. ¿Existe alguna norma nacional de control de calidad para la construcción de las infraestructuras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de las pruebas e inspecciones.) Si la respuesta es negativa, describa las alternativas)
-----------	--------	---

16. ¿Piensa usted la calidad está siendo adecuadamente controlada? Sírvase explicar la razón.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Razón)
-----------	--------	---------

Política de refuerzo sísmico

17. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

18. ¿Está claramente clasificada la organización que realiza el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(Considerando que el departamento que implemente el refuerzo sísmico para la infraestructura existente será el departamento a cargo de mantenimiento.)

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, indique el nombre de la división. Si la respuesta es negativa, indique la división a cargo.)
-----------	--------	--

19. ¿Existe un plan maestro o plan de acción para el refuerzo sísmico de las obras civiles?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, ¿cómo se llama el Plan?)
-----------	--------	--

20. ¿Existe alguna política para promover el refuerzo sísmico de las obras civiles existentes como medidas preventivas?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el nombre de la política)
-----------	--------	--

21. ¿Cuáles son las obras civiles que deben ser priorizadas para implementar el refuerzo sísmico de las obras de ingeniería civil existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ())

Respuesta	
-----------	--

Presupuesto

22. ¿Existe el presupuesto para el refuerzo sísmico o para las medidas contra los daños causados por terremoto en los últimos 20 años? Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles de para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

23. ¿Ha sido planificado algún presupuesto para el refuerzo sísmico en los últimos cinco años?

Sírvase proporcionarnos el desglose del presupuesto.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del plan para qué y por cuánto.)
-----------	--------	--

Registro del refuerzo sísmico

24. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de las estructuras civiles existentes?

(1. Caminos 2. Puentes 3. Ríos 4. Puertos 5. Aeropuertos 6. Líneas vitales 7. Otros ()

8.Ninguno)

Respuesta	Número	(Si hubiese)
-----------	--------	--------------

25. ¿Se tiene el registro o historial del refuerzo sísmico de los caminos y puentes existentes? Sírvase comentar acerca en detalle.

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa los detalles del proyecto.)
-----------	--------	--

Recursos humanos relacionados con el refuerzo sísmico

26. ¿Se imparte educación o formación de recursos humanos en el diseño de sismo resistencia en la sede ministerial y en las oficinas locales?

(1.Sí 2.No)

Respuesta	Número	(Si la respuesta es afirmativa, describa el contenido de la capacitación.)
-----------	--------	--

3. 建築耐震

- (1) 現状整理帳票
- (2) 日本の知見経験
- (3) 課外別研修
- (4) 質問状

(1) 現狀整理帳票

(1) 現状整理帳票

分析対象報告書より対象 11 か国の公共建築物における耐震化の現状と問題点について、報告書より収集できる情報やヒアリング結果など、帳票に整理した内容の内、新設公共建築物及び既設公共建築物の耐震化推進におけるボトルネックの分析に有益な情報については、表 1-1～表 1-22 に国ごとに新設公共建築物、既設公共建築物の別に抽出して整理した。

なお、空欄の小項目については、本業務において分析のために有用な情報が得られなかった項目を示す。

1) フィリピン

表 1-1 フィリピンにおける公共建築物の耐震化(新築)

		整理 No	質問 No	項目	調査・アンケート結果	
Phase1【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	・マニラ中央都市における病院、学校などの全ての庁舎	
		②	2	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	・建設局、維持管理局に分かれているが、両局とも公共事業省(DPWH)に属す。	
		③	3,4	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	・一般歳出予算法(the General Appropriation Act (GAA))における政府機関の予算承認による。	
		④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	・監査委員会(The Commission on Audit (COA))が監査プロセスを実施しています。	
	技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	・国家建築基準に構造基準の位置付けなし(参照すべき基準として整理)。 ・整備済;『NATIONAL STRUCTURAL CODE OF THE PHILIPPINES (2015)』	
		人材	⑥	7,8	中央省庁と地方行政庁との連携システム	・DPWH、教育省などの省庁によって異なり、政府機関毎の異なった責任が記載されている既存の協定覚書がある。 ・協定の覚書(Memorandum of Agreement (MOA))による。
			⑦	9	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	・充分 ・「重要施設」、「防災拠点施設」、「避難施設」に位置付ける施設について、年平均4教育施設事業実施している。
			⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	・各市または公共団体の建築部局の事務所は設計基準を遵守していることを保証する。 ・国として認識している。

※赤太文字は重要と思われる事項、オレンジ太文字は想定される事項を示す。(共通事項)

	整理 No	質問 No	項目	調査・アンケート結果	
Phase2【準備】 ～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1, 2	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		②	3	施設の要求性能(設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り決め	
		③	4 Ph1 (10)	事業実施に必要な予算の把握	・「重要施設」、「防災拠点施設」、「避難施設」に位置付ける施設について、平均4教育施設事業実施している。
		④	5, 6	資金調達の状況	・MMDA は実施主体ではなく、 <u>実際の事業は市の予算になる。C/P が実施主体で予算を持っていないと進まない。</u> ・予算配分は、一般歳出予算法(the General Appropriation Act (GAA))による。
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	・教育省が定めた「教育施設標準設計」があるが <u>改善の余地がある。</u>
	人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	・充分
		⑧	11- 13	建築士/技術者(建築士法等)などの制度 建築業許可(建設業法等)・解体工事業登録制度等(建設業法等の法令)などの施工者制度	・建設業者及びローカルコンサルタントの技術力は問題なく、クラス分けがある

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公共団体・民間が主体～	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備(現場代理人の常駐など)	・住宅材料技術者は、DPWHにより委任され、教育を受けます。
		②	2	第三者による審査・検査制度	・無し
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況(技術力・管理能力)	・鉄筋、コンクリートの質、骨材等の <u>品質が地域によって不均等</u> ・中央事務所の建設部局は、工事監理を担当しています。 ・DPWHは、設計部局を通してDPWHの実施事務所に対し設計監査を実施しています。
		④	4	事監理ガイドライン・マニュアルの整備(工事監理指針・工事共通標準仕様書等)	・整備されている。 ・工程は、品質保証ユニット(the Quality Assurance Units (QAU))により検査されます。
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	・施工業者はDPWHより委任された独自の材料技術者と事業技術者を備えています。

	⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	・基準は定期的実施 ⇒全国に周知されにくい ⇒中央のコンサルのみ能力向上
人材	⑦	7	技術者の技術・認識不足	・アルバイ州内に AA クラス（最上位から 2 番目クラス）を始め多数の業者が存在し、 優良なコンサルタントはマニラ（首都）に集中している

表 1-2 フィリピンにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・アンケート結果	
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	・Executive Order 52 series of 2018 による	
	②	2	政策の策定(閣議決定等)	・Executive Order 52 series of 2018 により、マニラ大都市における耐震強靱化のため、プログラム監理事務所を創設します	
	③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	・地震被害想定(リスクアセスメント)は JICA 業務以降、オーストラリアの支援でマニラ首都圏における地震を含むマルチリスク評価を実施された(GMMA-RAP)。また、PHIVOLCS はマルチハザード対応のリスク評価ソフトが開発した (REDAS)。	
	④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	・庁舎は DPWH が所管	
	⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備(イベントリデータ等の作成)	・DPWH が高規格道路の指定はしているが、緊急輸送道路の指定はしていなかったと思う。イベントリデータは無いのではないかとと思う。 ・マニラ中央都市における病院、学校などの全ての庁舎を重要施設として位置付け ・水害関係、活断層付近、液状化危険度、建設年度、用途、不特定多数の利用などにより優先順位を位置付けている	
		5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	・世界銀行は、フィリピンの教育省 (DepEd) が、 マニラ首都圏の公立学校向けの地震リスク低減プログラムを開発することを支援 。 ・DOH (Department of Health) が拠点病院は指定している可能性がある ・公共交通事業省 (DPWH) における庁舎の耐震診断・補強事業を 3 段階 (計約 680 棟) に分けて実施予定	
	⑥	8, 9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	・耐震改修事業は、一般歳出予算と世界銀行のもとで実施されます	
	⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
	技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	・未整備 ・『ASCE41』を導入しているとのことだが、国レベルか、ドナーによる特定のプロジェクトで個別採用し

				ているか不明
人材	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
	⑩	新 Ph1 (7)	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> • 充分 • 「重要施設」、「防災拠点施設」、「避難施設」に位置付ける施設について、年平均4教育施設事業実施している。
	⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> • 各市または公共団体の建築部局の事務所は設計基準を遵守していることを保証する。 • リスクに対する認識はある。

	整理 No	質問 No	項目	調査・アンケート結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている(施設の要求性能等)	<ul style="list-style-type: none"> • 「国家防災行動計画」(2009-2019)に基づく「アルバイ州防災総合計画 2009-2013」
		②	1	耐震化事業計画の策定(所管部局毎)	<ul style="list-style-type: none"> • 公共交通事業省(DPWH)における庁舎の耐震診断・補強事業を3段階(計約680棟)に分けて実施予定 • パイロット事業を含むOCD技プロフェーズ2(5年のプロジェクトで実施が3年、モニタリングが2年である)で、今後実施される予定である
		③	5.表	耐震化優先順位付け(イベントリデータ等を所管部局毎で作成)	<ul style="list-style-type: none"> • 庁舎について事業実施していることから、イベントリデータは整備済 • 政府重要庁舎(1164棟):耐震診断 385棟(33%)、耐震改修 11棟(0.94%) • 基幹病院(350棟):耐震診断 172棟(49%)、耐震改修 14棟(4%) • 学校庁舎(4096棟):耐震診断 1729棟(42%)、耐震改修 86棟(2.1%) • 地方公共団体の庁舎(402棟):耐震診断 152棟(38%)、耐震改修 1棟
		④	2-4	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		⑤	5	耐震化事業実施(補強)に必要な予算の把握	<ul style="list-style-type: none"> • 事業を実施しているため把握していると判断
		⑥	6,7	資金調達の状況	<ul style="list-style-type: none"> • 耐震改修事業における年間の予算目標は10億Php(約22億円) • 資金不足により耐震化が推進されていない
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術(運用、準拠状況)	<ul style="list-style-type: none"> • 経験が少ない • 準拠基準は整備されていない
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	

	⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	<ul style="list-style-type: none"> ・専門職員が少ない ・2019年から2020年にかけて111事業実施 ・改修における個別施設のコストと利用可能な予算による

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3 【実 施】 ～発注部局/地方公団体・民間が主	施策	①	耐震化事業の実施	・2019年から2020年にかけて111事業実施
		②	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	耐震補強技術の適用状況	
		④	施工状況・施工監理状況	
		⑤	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑥	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
	人材	⑦	新Ph3(7) 技術者の技術・認識不足	

2) インドネシア

表 1-3 インドネシアにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】 ～中央省庁が主体～	施策	①	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	・耐震化が進んでいる国の一つであり、地震の専門家が調べてそれぞれの地域ごとにハザード評価を行っている。（リスク、マイクロゾーニングは行っていない。）
		②	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	・実施と維持はPUPR（公共事業・国民住宅省）の直下にあります。 ・基本的には、維持管理及び適正検査についてはPUPRの予算で行い、大規模改修の工事はその省庁の予算で行う。また、検査は専門家チームが行うことになる
		③	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	・自国の資金で実施
		④	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	・会計検査の仕組みはあるが、形骸化しており適切に予算執行されたか検査していない。

技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 整備済：『Standard Nasional Indonesia (SNI) 1792:2019』 建物及び非建物の耐震に関する要件
	人材	⑥	7,8 中央省庁と地方行政庁との連携システム	<ul style="list-style-type: none"> TABGは3つの役割がある：「設計審査」、「築関連課題への対策提案」、「自治体建築規制制定の補助」（<u>予算不足で組織されていない</u>） ・長期にわたる中央集権体制の影響から、中央政府職員が地方政府職員と協力して活動するケースがほとんどみられない ・地方政府の建築許可部局と公共事業の人間居住総局の距離を感じる ・中央政府では、地方の建築許可担当部署も承知していない状態で、地方も、建築法を所管している人間居住総局と関係を持っていく行動もされていない ・<u>中間に位置する州は、建築法上の権限は全くもっておらず橋渡しの役割を果たしていない</u>
		⑦	9 建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	<ul style="list-style-type: none"> 不十分 ・公務員としての人員配置のシステムに問題がある。配置先が職員のバックグラウンドに必ずしもそぐわない場所である。例えば品質保証に配置された職員が建築のバックグラウンドを有しているかという一概にはそうとは言えない。
		⑧	10-12 耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> ・テクニカルマネージャー（PUPR省の技術スタッフ）による公共施設の建設を行っている ・TPT(Tim Penilai Teknis：技術評価チーム) / TPA (Tim Penilai Ahli：技術評価メンバー) による建築技術計画書の検査による地域がある。 ・<u>耐震性能に重要性を感じてはいるが、耐震基準に従った設計を重視していない</u>

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1,2 事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	
		②	3 施設の要求性能（設計基準）、重要度などの発注時の仕様の取り決め	<ul style="list-style-type: none"> ・TPT(Tim Penilai Teknis：技術評価チーム) / TPA (Tim Penilai Ahli：技術評価メンバー) による建築技術計画書の検査による地域がある。 ・テクニカルマネージャー（PUPR省の技術スタッフ）による公共施設の建設を行っている
		③	4 Ph1(10) 事業実施の必要な予算の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・把握済
		④	5,6 資金調達の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・自己資金で実施
	技術	⑤	7 設計ガイドライン・マニュアルの整備	<ul style="list-style-type: none"> ・開発技術局にてガイドラインを策定中でありRC建築物などの構造だけでなく電気や機械についても技術ガイドラインを作成しており2022年に発行する予定である。
		⑥	8 標準図・プロットタイプ整備	<ul style="list-style-type: none"> ・PUPR省によって建設された幾つかのプロットタイプがあります。（学校とマドラサ（イスラーム世界における学院）、単純な平屋） ・まだ技術計画ガイドラインを起案している段階で、

				2022年に発刊される予定です。
人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	<ul style="list-style-type: none"> • 充分でない • 人員の配置は特別/専門知識はありません。 • 中低層の建築物について耐震について十分な審査がなされていない/審査ができる技術力をもった人材がない • 建築行政をカウパテン（県（Kabupaten））レベルで行っているが、州の下の地方公共団体のため、能力が不足しており、専門知識のある人が少ない。 • 公共事業実施部局も同様と想定される • PNS（Pegawai Negeri Sipil：公務員）にはSKA（専門資格者認証） / SKK（Sertifikat Kompensasi Kerja：技術能力試験合格証）が居ません。
	⑧	11-13	建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度	<ul style="list-style-type: none"> • 業界団体としてインドネシア・コンサルタント協会があり、同協会の技術部門はFIDICに加盟している • 一級建築士、二級建築士における設計規模制限もなく、構造設計に関する評価・審査機関も存在していない（誰でも設計できるという社会的背景に有り、耐震設計に関する意識は非常に希薄） • コンサルタント協会に登録している技術者は全国で3万人足らず • SKA（専門資格者認証） / SKK（技術能力試験合格証）が必要です。 • -PUPR省令 No. 10（2020年）；建設サービス事業体協会、建設業の専門家協会、および建設サービスのサプライチェーンに関連協会の認定。 • -PUPR大臣令 No. 1410（2020年）；建設サービス業界団体、建設業専門家協会、および認定建設サービスのサプライチェーンに関連団体。 • PUPR大臣令 No. 1410（2020年）；建設協会団体、建設専門家協会、及び、認定建設サービスのサプライチェーン関連協会（特にINKINDO（インドネシアコンサルタント国際協会）、AKI（インドネシア建築・建設業者協会））

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3 【美 施】～発注部局/地方公団体・民間が主体	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	<ul style="list-style-type: none"> • 監理に関する制度はあるが、機能しているかは疑問 • 監理コンサルタント、MK（施工管理コンサルタント）、又は、建物の所有者（単純な建物の場合）。 • 建物の監理についてはPP（大統領令）16（2021年）第60条、公共施設の監理については同令第153条を参照。
		②	2	第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> • インドネシアでは割と最近に建築制度が確立されて来た。恐らく大都市中央、ジャカルタなどがそれなりにコントロールされてきてても地方はそこまで届いていない。 • 確認申請の手続きについて、カウパテン長からサインを貰ってから、専門家が再確認し、カウパテンに対し再発行することを行っていた。 • 各公共団体に耐震に関する委員会（TABG；学校、病院、Mallなど重要構造物を対象）を組織することが位

技術			<p>置付けられているが、<u>多くの公共団体がまだ組織されていない</u>。現状は、建築許可が事務的な手続き行われるだけで、公共団体担当部門の技術力にも不十分で、設計審査が十分になっていない。(TABGはExpert, Academicにより構成され、Mayorにより任命)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監理コンサルタント、MK(施工管理コンサルタント)、又は、建物の所有者(単純な建物の場合)が実施
	③	3	<p>設計・施工及び施工監理状況(技術力・管理能力)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>品質が確保されておらず、形が形成されるのみ</u> ・公共施設の被害の殆どは、セメント、コンクリートの質が悪く強度がない、鉄筋が適切に入っていない、接合部が緊結されていないなどの<u>施工上の問題によるところが大きい</u> ・設計基準や品質管理の<u>経験もなく建設業に携わっている業者が多く</u>みられるため、十分な管理と指導がなされなければ一定の品質は保てない状況 ・<u>技術者の絶対数が不足</u>している。 ・計画は適用可能な基準と一致していません。 ・建設の実施は計画と一致していない。 ・監理コンサルタント、MK(施工管理コンサルタント)、又は、建物の所有者(単純な建物の場合)が実施 ・専門家の地域格差があることもあるが、<u>インドネシアの国家基準 SNI 1726 を適用するには厳しすぎて基準通りに施工できないというのが問題である</u>。一部の民間では出来ているが、多くの民間事業者においてアメリカの基準である ASCE7-16 を代替の基準として使用している現状がある。そのような理由もあり、<u>2020年に開発技術部を省内に組み込み、特に公共建物の品質の保証について新設建築物を扱っている</u>。SNI 1726に基づき建築物が適切か否かの検査も行っている。
	④	4	<p>工事監理ガイドライン・マニュアルの整備(工事監理指針・工事共通標準仕様書等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物の監理についてはPP(大統領令)16(2021年)第60条、公共施設の監理については同令第153条を参照
	⑤	5	<p>検査・耐震規定適合確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事未竣工、<u>竣工検査の甘さ</u>がある ・建築に関する法体系が整備されており、<u>多くの公共団体が実行されていない</u> ・現行基準でも基本的に耐震設計となっているが、経済重視で執行されていないものが多い ・<u>シンプルな建物の場合、所有者が独自に行うことができます</u>。 ・新設建築物については、SNI1726を適用させている。<u>既設建物について5年に一度の延長手続きが必要であり、適性検査が求められている。この際、適合しない建物は改修を行うことが指導される</u>。改修レトロフィット工法などに関し未だに難しいこともあるので全てに適用することはできない。
	⑥	6	<p>耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>基準は定期的実施 → 全国に周知されにくい → 中央のコンサルのみ能力向上</u> ・地震マップは5年ごとに更新さ、最新のSNI(耐震基

				準) は、この更新結果を参照します。
人材	⑦	7	技術者の技術・認識不足	<ul style="list-style-type: none"> 地方には技術力を持った人材がない 技術を学ぶ社会的背景に乏しいことから、外国コンサルタントの技術提携の経験を有する上級者レベルの数が少なく、経験の無い中級レベルの技術者は基本的技術力に欠ける傾向にある。 耐震建築設計の基準を理解している専門家は、インドネシア全土に均等に広がっていません。 専門家が都市部に集中しており高い専門能力を持つ専門家が均一化されていない。地域格差がある。

表 1-4 インドネシアにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	<ul style="list-style-type: none"> 国家的プログラムとして、大々的に地震については行っていないためリスクの高い地域における建物の安全性評価は行われていない。
	②	2	政策の策定(閣議決定等)	<ul style="list-style-type: none"> 既存をどうするかといった段階までは進んでいない。 (ジャカルタは水害が問題になっているが、日本以上の火山国であり地震リスクが高い)
	③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	
	④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業省が力を持っている。開発計画を担当している省庁(BAPPENAS)が上流にいるが、具体的な“耐震化”となると、日本でいう国交省が実権を握っているのではないと思う。 省庁と国家防災庁の横のつながりが無いので、独立してそれぞれがやっている。事業の実施については担当省庁の責任となっている。 実施と維持はPUPR(公共事業・国民住宅省)の直下にあります 既設建築物の耐震化は人間居住局 建造物整備指導局の所管となる。
	⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備(イベントデータ等の作成)	<ul style="list-style-type: none"> 図面がなく、イベントデータ等が作成されていないため実態が把握されていない。 PP(大統領令)16(2021年)には、建物の所有者が、SLF(機能価値証明書)の延長管理のため5年ごとにレビューすることが規制されています。 地震のレトロフィット評価において、どのくらいの強度をもった建物か、改修が必要か否かを含め評価を行っている。 西スラウェシ州で地震が行った時も全ての建物が全倒壊している訳ではない。半倒壊した建物において骨組みを残して建て直しができるものについて、評価後に建物をレベル分けしてどの程度の改修したら良いかを含め検討を行っている。

Phase2【準備】 行政部/土木	技術	5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進		
		⑥	8,9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	
		⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	
	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 未整備：ASCE41-17（アメリカの耐震改修基準）を準拠します。 インドネシア独自のものはなく。アメリカの基準ASCE41-17に準拠している。正式にアメリカ土木協会と協力しているが問題があるため公式な採用にまでは至っていない。将来的には公式に採用してインドネシア語として正式な基準にしたいと思う。 改修に関しては2006年にPUPRから発行した「耐震家屋及び建物の技術ガイドライン」が基準となる。現状にはそぐわないところがあるためASCE41-17を採用しており、公にはなっていないが実際にはアメリカの基準を採用している。 	
	人材	⑨	新Ph1(6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
		⑩	新Ph1(7)	建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	・不十分
		⑪	新Ph1(8)	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> 大都市が大規模の直下型の地震被害を受けていないことで対策が進まない要因と感じられる。実態として、被害を受けないと耐震化が進まないと考える。 地震が少ないこともあり、耐震意識はかなり低い。 既設建築物については、耐震性は最重要性を感じていない。 専門家が都市部に集中しており高い専門能力を持つ専門家が均一化されていない。地域格差がある。 開発技術局にてガイドラインを策定中でありRC建築物などの構造だけでなく電気や機械についても技術ガイドラインを作成しており2022年に発行する予定である。発行後、セミナーやワークショップを通し、新卒（大学を卒業したばかりの人）も含めてガイドラインの普及を図る予定である。 レトロフィットに関し能力の開発が必要かという問いに対しては、私たちもその必要性を強く感じている。

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】 土木部/土木	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性能等）	・PP（大統領令）16（2021年）には、一般的な建物、特別な建物が含まれています。
	②	1	耐震化事業計画の策	

			定（所管部局毎）		
		③	5. 表	耐震化優先順位付け （イベントリデータ等を所管部局毎で作成）	
		④		事業実施の仕組み （入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	・PP（大統領令）16（2021年）に準拠し、技術レビューチームによって実施されます。
		⑤	5	耐震化事業実施（補強）に必要な予算の把握	
		⑥	6, 7	資金調達の状況	・予算が国から与えられれば動けると思われる。 <u>予算手当てがない中では動けない。</u>
		⑦	8	耐震診断・改修の設計技術（運用、準拠状況）	・ASCE41-17（アメリカの耐震改修基準）を準拠
	技術	⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	・人間居住総局による耐震住宅・建物技術ガイドライン（2006）が検討されているが、未だ策定段階
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	・レトロフィットに関しては建設技術や資材に限られている。特にFRPなどの 建材は輸入に頼っているため、時間もかかるしコストもかかるなどの問題も抱えている。
		人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3 【実施】～発注部局/地方公団体・民間が主体～	施策	①	1	耐震化事業の実施	
		②	2	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	・PP（大統領令）16（2021年）に準拠し、技術レビューチームによって実施されます。
	技術	③	3	耐震補強技術の適用状況	・新設建築物については、SNI1726を適用させている。既設建物について5年に一度の延長手続きが必要であり、適性検査が求められている。この際、 適合しない建物は改修を行うことが指導される。改修レトロフィット工法などに関し未だに難しいこともあるので全てに適用することはできない。
		④	4, 5	施工状況・施工監理状況	・PP（大統領令）16（2021年）にて、技術レビューチームによる検査の実施が義務付けられています。
		⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	・未整備であり周知されていない
		⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	・定期的な更新があるかどうかは不明です。 ・現在、基準のドラフトを準備中です。

	人材	⑦	新 Ph3 (7)	技術者の技術・認識不足	
--	----	---	-----------	-------------	--

3) ミャンマー

表 1-5 ミャンマーにおける公共建築物の耐震化(新築)

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
		②	2	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	
		③	3,4	資金調達の仕組み・補助率等の具体的な取決め	・自国の資金
		④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	
	技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	・整備済：『MYANMAR NATIONAL BUILDING CODE PART3, 4 (2020)』 ・ヤンゴンにおいては8.5階以下の建物に関する構造計算は、積載荷重、固定荷重、壁荷重、仕上げ荷重の4つを考慮することが求められており、耐震構造の実施が義務付けられていない(8階以下の98%は耐震設計未実施)
	人材	⑥	7,8	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
		⑦	9	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	
		⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】～建設現場/地上	施策	①	1,2	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		②	3	施設の要求性能(設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り	

			決め		
		③	4 Ph1 (10)	事業実施の必要な予算の把握	
		④	5, 6	資金調達の状況	• 自己資金で実施
		⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	<ul style="list-style-type: none"> • HIC (高層建築物審査委員会) による建築や構造に関するチェック及び検査は CQHP (高層建築物審査委員会) が発行するガイドラインに準拠して実施 • 設計は基本的には MNBC 2016、UBC1997 又は ACI 381 設計基準、あるいは YCDC の要求・ガイドラインに応じて実施されている
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	
	技術	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	
	人材	⑧	11-13	建築士/技術者 (建築士法等) などの制度 建築業許可 (建設業法等) ・解体工事業登録制度等 (建設業法等の法令) などの施工者制度	• Myanmar Engineer Council を 2014 年設立、建築士、エンジニアの資格登録を行っている

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3 【実施】	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備 (現場代理人の常駐など)	
		②	2	第三者による審査・検査制度	
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況 (技術力・管理能力)	<ul style="list-style-type: none"> • 建築技能者の人材不足 (建築技能者、建築技能教育機関) • 施工品質は総じて低い水準にある
		④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 (工事監理指針・工事共通標準仕様書等)	
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	<ul style="list-style-type: none"> • 建築基準や建築確認制度に関しては根拠となる法律の制定が準備されているものの、まだ成立には至っていない • マンダレー等ヤンゴン以外の都市においては、現時点では DUHD が設計した図面を別途地方政府のエンジニアが審査、確認を行うといった取組みは実施されておらず、DUHD 内のセルフチェックのみで現場施工を実施

	⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準は最近整備された 地方に技術者がいない ⇒全国に周知されにくい ⇒中央のコンサルのみ能力向上
人材	⑦	7	技術者の技術・認識不足	<ul style="list-style-type: none"> 建築技能者の人材不足 (建築技能者、建築技能教育機関) 耐震基準が 2020 年に整備されたばかりで、技術者が育っていない

表 1-6 ミャンマーにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	
		②	2	政策の策定(閣議決定等)	
		③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	
		④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	
		⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ 耐震化優先順位付けの手法及び整備(インベントリデータ等の作成)	
			5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	
		⑥	8,9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	
	⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
	技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 未整備
	人材	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
⑩		新 Ph1 (7)	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)		

		⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	
--	--	---	-----------------	------------	--

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】 ～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性能等）	
		②	1	耐震化事業計画の策定（所管部局毎）	
		③	5, 表	耐震化優先順位付け（イベントリデータ等を所管部局毎で作成）	
		④	2-4	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	
		⑤	5	耐震化事業実施（補強）に必要な予算の把握	
		⑥	6, 7	資金調達の状況	
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術（運用、準拠状況）	
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公共団体・民間事業者が主体～	施策	①	1	耐震化事業の実施	
		②	2	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	3	耐震補強技術の適用状況	
		④	4, 5	施工状況・施工監理状況	
		⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システ	

			ム	
人材	⑦	新 Ph3 (7)	技術者の技術・認識不足	

4) バングラデシュ

表 1-7 バングラデシュにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
	②	2	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	<ul style="list-style-type: none"> 施設によって担当省庁が異なる。維持管理補修予算も縦割り。 中央省庁の構造：それぞれの省 (Ministry) の下に実施機関の Department (局) が設置されている。局は地方からニーズを吸い上げ、DPP (開発予算提案書) を策定、管轄省庁に要請を上げる。 建築局 (DOA) と PWD によって設計される。事業者である担当官庁との協議後、DOA は意匠設計図面、PWD は構造設計図面を作成 ① PWD (公共事業局) ; 防災拠点となるものを含め主要な公共建築物(政府重要施設 Key Point Installations (KPI) の大統領、首相、閣僚等の公邸、テレビ局ビル、ラジオ局ビル他) の構造設計 (Structural design engineer : 30 数名) と施工管理、Governmental buildings (政府庁舎) は District 以上の行政区分の建物について関連省庁からの委託により、設計・施工管理。Hospital (病院) はベッド数 100 超の大規模病院、Fire station (消防署)、Police station (警察署) は、全ての行政区分 (全国で 5,000 棟以) DoA (建築局) ; DoA は計画・意匠設計する。建築局 (DoA) の Chief Architect は、Chief Authorized Officer for Governmental Buildings という立場であり、図面にサインすれば承認 (建築許可) される。 ②③ EED (教育技術局) ; Secondary School (中等学校)、College、Public University、Madrashah (マドラシャ、宗教学校)、Politech institute などの設計・施工管理。(1986 年以前は、PWD が設計・施工管理) ④ LGED (地方政府技術局) ; Primary school (小学校) などの設計・施工管理 ⑤ CMMU (保健省) : 病院のうち、100 床までの中規模病院と外来病院 (Clinic) の設計・施工管理
	③	3, 4	資金調達の仕事、補助率等の具体的な取決め	<ul style="list-style-type: none"> 局が地方からのニーズを引上げボトムアップ型。
	④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	

	技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> • Bangladesh National Building Code/2020年 • 2020年改訂版の基準が国の基準として位置付けられた。 • BNBC2020は、近くダッカでは採用されるときいていますが、他の都市や地方都市全体がBNBC2020に準拠されるのは時間を要す。PWDが設計する公共建物は、既に全国を対象に「BNBC2020」で設計されているため、PWDが扱う設計においては都市・地方には基準に差はない。
		人材	⑥	7,8	中央省庁と地方行政庁との連携システム
	⑦		9	建築専門行政員の充足 (事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> • 施工管理には Graduate Engineer は約 600 人、Diploma Engineer は約 1,200 人の計約 1,800 人の正規職員の Engineer が担当している。
	⑧		10-12	耐震化の重要性の認識	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1,2	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		②	3	施設の要求性能 (設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り決め	
		③	4 Ph1 (10)	事業実施の必要な予算の把握	<ul style="list-style-type: none"> • 公共事業省 (PWD) が発行する積算資料がある。
		④	5,6	資金調達の状況	<ul style="list-style-type: none"> • バングラの行政事業は基本的にはボトムアップ型：郡から要請を県に上げ、集約整理、予算請求、実施が一般的流れ。
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	<ul style="list-style-type: none"> • 耐震診断マニュアル, 耐震改修設計マニュアル, 改修施工監理マニュアル, 品質管理ガイドライン, 耐震設計マニュアル, 地震以外の災害マニュアル • CNCRP において 6つのマニュアルを作成して配布 • 活用されているか不明
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	
	人材	⑦	9,10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	<ul style="list-style-type: none"> • 地方政府は自ら建物の設計を行うが、自前の建築家やエンジニアがいる場合であっても、しばしば 一般の設計会社へ設計を委託
		⑧	11-13	建築士/技術者 (建築士法等) などの制度 建築業許可 (建設業法等) ・解体工事業登録	<ul style="list-style-type: none"> • バングラデシュのエンジニア協会 (IEB) と建築技術者協会 (IAB) などがある

			制度等(建設業法等の法令)などの施工者制度	
--	--	--	-----------------------	--

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3 【実施】～発注部局/地方公団体・民間が主体～	施策	①	1 品質管理の仕組みの整備(現場代理人の常駐など)	<ul style="list-style-type: none"> • PWD 及び DOA は地方政府による設計を検査することもある。これらは、PWD と DOA それぞれの業務を定めた規則(省令に相当)とこれまでの実績に基づいている。 • 公共建築物も管理技術者個人の判断で施工管理が実施されている。 • PWD 及び DOA は施工現場を視察して、設計通りに施工されているかどうかを検査する。
		②	2 第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> • 地方自治法 2009 年は建築基準の施行の責任には直接に言及していないが、健康と安全の問題に関して地方政府に広範な権限を割り当てている。実際には、これは建物の安全性に関しての責任についてのあいまいさをもたらしている。すべての民間建物と DOA と PWD によって設計されない公共建物は、ダッカでは建設の前に住宅公共事業省の首都開発局(RAJUK)の承認を必要とする。・建築建設委員会(BCC)が事実上の検査を行うことで、BCR に従って基準を守る作業を実行している。BNBCを守るための管理機構としてBRAが予定されているが、まだ成立していない。 • RAJUK は、Deviation(違法な増築・用途変更等)の取り締まりが工事中の主な検査である。工事着工の15日前までに現場の施工組織をRAJUKに提出することになっている。RAJUKによる建築工事中の施工品質に関する検査はマンパワーが不足していることもあり行なわれていない。 • BRAは、建物がBCAやBNBCを遵守して設計・施工されていなかったことが確認された場合、設計者や施工者への罰則措置につきアドバイスできる権限をもつ旨の規定も盛り込まれている。なお、BNBCには違法建築物の設計者に対する罰則は規定されていない。罰則規定はBCAの第12条で規定されている。 • PWD が設計する公共建築物はRAJUK(ダッカ特別市開発公社)の承認は要らない。 • 確認申請制度だけでは耐震化促進には不備である。
		③	3 設計・施工及び施工監理状況(技術力・管理能力)	<ul style="list-style-type: none"> • 施工品質については、ダッカやチッタゴンでは、規模の大きい建物が施工され、大手企業の品質管理が実施されている。具体的に、レディミックスコンクリートが使われておりコンクリート強度試験が実施され品質は担保されている。一方で、規模の小さい施工では、ダッカであっても地方であっても現場打ちで、コンクリートの質にも差があり、質のそろわないワーカーも活用されているため、現場監理や施工側の管理者のリーダーシップがないと、施工品質の粗悪化が認められる。 • 施工現場の状況は、そのほとんどは施工者主体の工事管理で進められており、監理者の行う施工監理の目

				<p>的、内容が確立されていないため建物の品質管理、安全管理、工程管理にばらつきがあり、監理に対する意識も非常に低く、資金不足から手抜き工事も横行しているのが現状である。このような現状を踏まえ、監理者による施工監理の意識の定着と向上が喫緊の課題。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 新築は、新たに補強が必要なものを造っているような心もとない状況が見受けられる。コスト的に殆ど変わらないため比較的簡単に新築できる技術などが最優先かとも考えている。 	
		④	4	<p>工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 耐震診断マニュアル，耐震改修設計マニュアル，改修施工監理マニュアル，品質管理ガイドライン，耐震設計マニュアル，地震以外の災害マニュアル • CNCRP において 6 つのマニュアルを作成して配布 	
		⑤	5	<p>検査・耐震規定適合確認</p>	<p>法を守っていない建物が多く、申請図通り施工していない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設計は BNBC と BCR に従って行われている場合であっても、現場作業の監視と標準化された材料の品質が欠けていることが、質の悪い建物の主な原因の一つ。
		⑥	6	<p>耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 基準は定期的実施 ⇒全国に周知されにくい
		人材	⑦	7	<p>技術者の技術・認識不</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建築許可、検査、工事管理の支援を検討している。設計者・施工者の技術向上も大切である。 • 検査をするフィールドエンジニア (FE) は訓練されておらず、建設資材や建設の品質管理そのものが行われていない

表 1-8 バングラデシュにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	<ul style="list-style-type: none"> • 促進法等の制定や、それに伴う重要な建物を決めていくなどの手順が今後必要となる。 • 政府にも対応する優先順位がある可能性がある。 • 地震に対する法律は聞いたことがない。大きい地震がほとんどないからだと思う。
	②	2	政策の策定(閣議決定等)	
	③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	<ul style="list-style-type: none"> • BSPP だけでも 7 棟ほどの公共建物の耐震改修プロジェクトが、自国の予算で進められており、国家防災計画には記述がある。 • 「国家災害管理計画 (NPDM)」や「災害所掌業務規定 (SOD)」等の国家政策・計画を策定して建物の耐震対策を取り入れる準備をしている。
	④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	<ul style="list-style-type: none"> • 公共建物の所有者は各省であり、(例えば病院は保健省)、それぞれの省から依頼がないと耐震補強のプロジェクトが立ち上がらないことから、PWDが耐震促進計画を立案できる体制にはなっていないのが現状です。このため、既存建物について、「脆弱性が高く、重要度が高い建物」から順次耐震補強プロジェクトを実施するようなシステム化ができていません。 • 施設によって担当省庁が異なる。維持管理補修予算も縦割り。

			<ul style="list-style-type: none"> • PWD は官庁営繕省であり、それぞれの省庁が財務省に予算請求し、官庁営繕部に依頼。 • PWD の管理下の公共建物は 5,000 棟以上ある (内約 3,000 棟は現行耐震基準 (BNBC) 以前に建設) 	
⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備 (イベントデータ等の作成)	<ul style="list-style-type: none"> • 概略的な建物の脆弱性を把握する簡易診断 (SE, ASE) を行っている。 • CNCRP 建物イベントデータが web 上のオンラインマップとして閲覧可能 • 建物スクリーニング(案)を作成し、検討を行っている。 	
	5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	<ul style="list-style-type: none"> • 耐震化対策が必要な建物が多いにも拘わらずその多くが設計図や構造図面を保管していない 	
⑥	8, 9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	<ul style="list-style-type: none"> • 国の予算で耐震のプロジェクトで、学校とか、政府庁舎とかやっているが、彼らはいままで通りやっている。そこまでの耐震設計はやっていないはず。 • 公共事業省 (PWD) は、新築や耐震改修に必要な予算をもっていないため、PWD 管理下の建物の脆弱性を検討して計画を立てても予算取りに直接関係ないので、各省庁の象徴的な建物を中心に耐震改修をするなど、まずは、関係省庁への働きかけや計画策定に工夫が必要 	
⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> • Manuals for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings • Manuals for Seismic Retrofit Design of Reinforced Concrete Buildings • Manuals for Retrofit Construction and Supervision of Reinforced Concrete Buildings/2015 年
	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	<ul style="list-style-type: none"> • 中央省庁の構造：それぞれの省 (Ministry) の下に実施機関の Department (局) が設置されている。局は地方からニーズを吸い上げ、DPP (開発予算提案書) を策定、管轄省庁に要請を上げる。
人材	⑩	新 Ph1 (7)	建築専門行政員の充足 (事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> • PWD のサブディビジョンの仕事になるが、サブディビジョンのエンジニア (SDE, AE) はそれぞれに 10 件ほどの現場をかかえており、耐震補強プロジェクトでは施工監理補助のための民間のエンジニアのプロジェクトでの雇用が望まれる。 • PWD は耐震補強のための、耐震診断や耐震補強設計の能力は十分に有している。 • 公共事業局 (PWD) は、サイクロンや洪水対策に関する技術・経験は十分にあるものの、耐震設計・改修に係る経験は少ないため、耐震建築に係る技術力の向上が喫緊の課題となっている。 • CNCRP (JICA の技術協力プロジェクト) において継続支援が進められており、耐震改修に関する 20-30 名の技術者の育成 (PWD 対象)
	⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> • 意識を持っている人が意思決定レベルにいればいいのだが、意思決定レベルにある人の関心がないケースが多い。

		整理 No	質問 No	項目	調査結果
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性能等）	
		②	1	耐震化事業計画の策定（所管部局毎）	<ul style="list-style-type: none"> ・図面は、既存の建物の耐震補強を検討する際に、工事ができるのかという判断【施工面】と、補強と新築のコストの比較【コスト面】に係ってくる。例えば、耐震補強といっても、図面がないと、①耐震診断ができない（基礎が掘れないので）、②耐震補強と建替えの判断ができない ・CNCRP では消防署、BSPP では、1つ目はPWD-HQ を対象に予算分のみの実施、2つ目の気象庁については、増築計画がある建物で増築の予算を少額、パイロット事業に回して実施。 ・内務省のラジオセンターや地方の基幹病院などは、持ち主の要望で実施しています。（重要施設） ・安全化の優先については、病院や防災拠点などが考えられます。防災拠点などは、所有者が違う場合があるため、防災省や首相府の強いリーダーシップが必要となってきます。 ・首都ダッカだけでなく、マイメンシンやクルナなどの地方都市でも、耐震補強が実施されており、ダッカ地域だけでなく、地方にも普及しつつあります。 ・PWD は、耐震補強設計・個別建物の補強計画を立案することはできるが、「計画」を「耐震改修促進する能力」や「促進計画を作る能力」について「権限がない」のが実情。 ・耐震促進については、SOD の実現を錦の旗として、権限を持たすなど、省も含め交通整理が必要である。
		③	5. 表	耐震化優先順位付け（イベントリデータ等を所管部局毎で作成）	<ul style="list-style-type: none"> ・ダッカ、チッタゴン及び、シレットにおいてイベントリ調査データが整理されつつある。これらのデータを用いて、ロードマップ作成に関するデータについて検討した ・ダッカ（2194 棟）・シレット（252 棟）・チッタゴン（523 棟）の計 2756 棟について、PWD が管理する公共建築物のイベントリデータをまとめ、データベースを構築した。 ・ダッカの公共建築物の脆弱性分類など、ロードマップを含む今後の事業計画策定のための基礎資料作成。 ・ロードマップ策定をするため、その基礎資料となるバングラデシュの建物の危険度の分類を実施。 ・BSPP だけでも 7 棟ほどの公共建物の耐震改修プロジェクトが、自国の予算で進められている。
		④	2-4	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	
		⑤	5	耐震化事業実施（補強）に必要な予算の	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震改修工事の積算実習を行った。 ・パイロットプロジェクトにて設計・積算が行われてい

技術	⑥	6, 7	把握	<ul style="list-style-type: none"> 耐震改修工事の概略積算時には、積算資料としての単価（耐震改修用）とその単価根拠になるべきものがなかった。したがって、PWD 発行の積算資料（SoR2018）の追補版としての策定を開始 耐震補強は逆にコストがかかる場合がおおい。 	
			資金調達の状況	<ul style="list-style-type: none"> 日本の様に耐震化の意識の高いところでも、進んでない状況で留まっているなかで、財源が少ない途上国の現状を考えると難しい。 	
	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術（運用、準拠状況）	<ul style="list-style-type: none"> 耐震基準について日本の技術を導入しており、現在、解析プログラムを開発している。 	
			設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	<ul style="list-style-type: none"> CNCRP において6つのマニュアルを作成して配布 耐震診断マニュアル、耐震改修設計マニュアル、改修施工監理マニュアル、品質管理ガイドライン、耐震設計マニュアル、地震以外の災害マニュアル 	
			標準補強工法・プロットタイプ整備	<ul style="list-style-type: none"> 建物の構造体はRC が主で、鉄骨部材はあまり採用されていない。他の民間の建物も同様で、施工業者は鉄骨を扱う経験が少なく、今後経験を積むことが必要である。現段階では調達費用も割高となる。 柱の炭素繊維巻は材料調達費用が割高 	
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3 【実施】～発注部局/地方公団・民間が主体～	施策	①	1 耐震化事業の実施	<ul style="list-style-type: none"> 欧米の企業、ILO（国際労働機関）が中心になり耐震補強を行っていた。ヒアリングによるとアコードというヨーロッパ系の購買業者の団体が行い2千棟くらいは耐震改修が実施済である。アメリカ系のアライアンスという団体も行っているため、そこを含めると、縫製工場は数千棟オーダーで実施済である。 パイロットプロジェクトとして Tejgaon 消防署が対象。試験施工で習得した知見と経験を既存建物に実装する初めてのケースとして設計・積算が行われ、入札・施工された。 工事中の移転先の確保ができない。
		②	2 耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	3 耐震補強技術の適用状況	<ul style="list-style-type: none"> 既存建物の改修設計・施工についてはこれまでに事例が少ない
		④	4, 5 施工状況・施工監理状況	<ul style="list-style-type: none"> 既存建物の改修設計・施工についてはこれまでに事例が少なく、施工管理経験者がいないこともあり、今後、改修施工を進めていく上で品質管理を行うルールの構築は必要 施工現場の状況は、そのほとんどは施工者主体の工事管理で進められており、監理者の行う施工監理の目的、内容が確立されていないため建物の品質管理、安全管理、工程管理にばらつきがあり、監理に対する意識も非常に低く、資金不足から手抜き工事も横行しているのが現状。 BSPPI においては、プロジェクト受注業者が、日雇い労

				働者を集めて実施する施工に直面したこともあって、品質管理のためには施工監理（オーナー側の立場にたって監督する技術者）の常駐と指導がどうしても必要であると考えている。
		⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等） ・改修の施工管理マニュアル、耐震改修の設計・施工管理のチェックリストを作成（JICA 支援）
		⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム
人材	⑦	新 Ph3 (7)	技術者の技術・認識不足	<p>・耐震診断・改修設計・改修施工管理の技術者の不足が懸念される。将来的には、各市の建築関係者の研修を実現する等、全体的なレベルアップを図る必要があるが、こうした活動は、予算的・制度的な課題も多く、継続的、かつ発展的でなければならない。</p> <p>・専門学校または大学において土木構造技術者が教育・育成されているが、建築構造に関する専門的な技術者の教育・育成が行われてこなかった。</p> <p>・PWD の組織自体は民間エンジニア教育に直接かかわらないルールがあるため研修は難しい</p> <p>・施工監理については、延べ約60名の耐震補強工事の施工監理者であるサブディビジョンの SDE（エンジニア）、AE（アシスタント・エンジニア）にトレーニングを実施しました。対象となる施工監理者、全体数約1000名を対象にすると不足しておりますし、PWD-HQ の BSPP のワーキングメンバーとは違って、スポット的な入門トレーニングのため、プロジェクト前よりは能力向上はしていますが、引き続き教育は必要です。</p> <p>・耐震補強工事は、新築と比べると施工量が小さいので安く済みます。そのために実施業者にとっては利益が少なく、大手企業は手を出さない傾向があります。</p> <p>・耐震補強工事の経験の共有の機会（PWDTA や IEB トレーニング、セミナーで実施）などは地方の技術者からの BSPP への依頼事項</p> <p>・耐震診断・改修設計・施工監理の分野では、十分な技術をもった技術者の数が不足しているため、人材育成が必要。また、SPP では、プロジェクト内でトレーナーを育成しているが、すそ野を広げるため育成されたトレーナーがトレーニングする機会を確保する必要がある。</p>

5) ネパール

表 1-9 ネパールにおける公共建築物の耐震化（新築）

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】 中 施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
	②	2	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維	

人材	技術		持管理省庁、命令系統)		
		③	3, 4	資金調達仕組み、補助率等の具体的な取決め	・資金調達は、各省庁が会計年度の数か月前から案件の計画を出し財務省の許可を得ることになるので、新設の公共施設もここに入る。ドナーによる支援でも国の予算に組み込まれるので、ドナーの予算だから単独に実施できるものではなく、しっかり会計年度の予算に入らないと実施できない状況である。
		④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	・ <u>会計検査については、機能しておらず不正などもあるが、仕組みはある。</u>
		⑤	6	国レベル耐震基準の有無	・整備済；『Nepal National Building Code (2020)』
	⑥	7, 8	中央省庁と地方行政庁との連携システム	・頻繁な行政組織の再編や、行政域の変更は、活動の持続可能性に大きな影響を与える。 <u>地方政府体制の安定</u> がコミュニティ防災活動を継続していく上で重要な要素となる。 ・ <u>地方行政機関への責任の移管を図っているが、目的を達成するために必要となる規則、人的資源、予算などは十分ではない。</u> ・ <u>公共機関は他の機関とほとんど交流・連携せず、独自で職務を執る傾向が強い</u>	
	⑦	9	建築専門行政員の充足（事業実施する部署）	・現在のところのボトルネックと言われるものは、 <u>制度をインプリメンテーションしていく段階で政府側にそのキャパシティがないということが感じられる。</u> ・建築基準を管轄している部署にも優秀な人材が集まっているが、それでも全体に浸透するには至っていない ・研究所と建築行政で、連携をとろうという動きは、エルサルバドル、ネパールで見られる。	
	⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	・現場技術者、官庁の技術者は問題意識が高い。	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体	施策	①	1, 2	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	
		②	3	施設の要求性能（設計基準）、重要度などの発注時の仕様の取り決め	
		③	4 Ph1 (10)	事業実施に必要な予算の把握	・安全対策を講じた住宅はコスト高になる（強度の高い住宅の建設は20%程度増）
		④	5, 6	資金調達の状況	
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	・JICA、国連開発計画(UNCP)、NSETなどが作成した基準等はあるが国としては未整備
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	・学校（復興プロジェクトにて耐震性能を向上）、低層住宅の標準図が整備されている。

人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	
	⑧	11-13	建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度	<ul style="list-style-type: none"> •Nepal Engineering Council (NEC) の資格制度はあるが登録システム（大学卒業） •規模が小さい住宅などは、無資格で設計が可能

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】～発注部局/地方公団・民間が主体～	施策	①	1	・質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	<ul style="list-style-type: none"> •大規模の建築物については、コンサルタントによる監理は行われているが、常駐する必要はなく、サインのみで形骸化している可能性が高い。
		②	2	第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> •インプリメンテーション時に基準が守られていないとか、審査・検査制度がしっかりできていないということが問題である。そのような実施段階（施行）時に問題があるということではないか。 •違法建築に対する措置が制定されている。ただし、それ以外の施行令は、基準の実施に関する意識の問題と、地方の監督官庁組織の人員や能力等が関連してなかなか進展していない。 •建築行政の事務について、カウパテン(県)で行うことが法律に位置付けられており、スタンダードも示されている。市長がスタンダードに従うのか、他のやり方とするのか宣言しないとできないことになっており、これがなされない際は、予算も職員も充てられないことになるので、長の宣言を目指した方がよい。
		③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	<ul style="list-style-type: none"> •ネパールの地形を考慮すると材料の運搬に問題があり、近場で入手できる材料として強度が弱いレンガや石が使われることがある。 •知事と命令システムの仕組みも上手くいっておらず、上流では実施していると認識しているが、実際、現場では行われていないなどは良く生じている。 •構造材料の機械的性質を確認できる第三者認証の公的機関が殆どない。
	技術	④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	<ul style="list-style-type: none"> •JICA、国連開発計画(UNCP)、NSETなどが作成したガイドライン等はあるが国としては未整備
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	<ul style="list-style-type: none"> •建築基準が意識されはじめたのは2003年であるが、人々の建築基準法の遵守状況は完全とは言い難い。
		⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	<ul style="list-style-type: none"> •ゴルガ地震後に見直し（大規模地震が発生した後の改訂） •定期的には行われていない。
		⑦	7	技術者の技術・認識不足	<ul style="list-style-type: none"> •大工さんが施工を行っているため、技術力について問題がある。教育をしないと同じ事の繰り返しになる。 •現場技術者、官庁の技術者は問題意識が高い。 •建設時にコストが優先される場合がある。
人材					

				・エンジニアが少なく、特に地方はエンジニアが殆どいない。
--	--	--	--	------------------------------

表 1-10 ネパールにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	・既設建物については、特に言及されている公文書はない。
	②	2	政策の策定(閣議決定等)	・ネパールは復興の流れで耐震化強化しているので、被災地(32郡)以外では進んでいないと考える。
	③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	・既存施設の耐震化について、首都では民間オーナーの関心は高まっているが、公共施設については動きがない。
	④	新Ph1(2)	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	・内務省(Ministry of Home Affairs)が省庁の庁舎について力を持っており、ドナー支援の案件については、内務省のコンセンサスを得た後、外務省からも承認を得て具体化する。恐らく、単純な仕組みではなく政治的な仕組みや議員が絡んでくる可能性がある。 ・耐震化実施となると、施設を所管する各省庁であり、庁舎は「都市開発省」、学校は「教育省」、病院は「保健省」になると思われる。
	⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備(イベントデータ等の作成)	・未整備
		5.表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	
	⑥	8,9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	・資金調達は、各省庁が会計年度の数か月前から案件の計画を出し財務省の許可を得ることになるので、新設の公共施設もここに入る。ドナーによる支援でも国の予算に組み込まれるので、ドナーの予算だから単独に実施できるものではなく、しっかり会計年度の予算に入らないと実施できない状況である。 ・ファンディングの問題もあるのではないかと。地震が発生すると、ドナーにより災害地域は復旧・復興資金を付けてくれるが、その他の地域は、復旧・復興で得られる有利な資金の提供が受けられないから耐震化が進まないのではないかと。 ・復興でさえも自国の予算でまかなえないので、大半以上外国の資金で賄っている。平時に耐震化を推進する資金は準備できないのかもしれない。
⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三	・会計検査については、機能しておらず不正などもあるが、仕組みはある。	

技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> ネパールの UNDP (国連開発計画) による耐震改修はガイドラインの位置づけで法律にはなっていない。 整備済 ; 『Seismic Retrofitting Guidelines of Buildings in Nepal (2016)』 	
	人材	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
		⑩	新 Ph1 (7)	建築専門行政員の充足 (事業実施する部局)	
		⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】 ～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている (施設の要求性能等)	
		②	1	耐震化事業計画の策定 (所管部局毎)	
		③	5. 表	耐震化優先順位付け (イベントリデータ等を所管部局毎で作成)	
		④	2-4	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		⑤	5	耐震化事業実施 (補強) に必要な予算の把握	
		⑥	6, 7	資金調達の状況	耐震化推進の優先順位が低いいため、予算が配分されない。
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術 (運用、準拠状況)	JICA、国連開発計画 (UNCP)、NSET などが作成した基準等はあるが国としては未整備
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	JICA、国連開発計画 (UNCP)、NSET などが作成したガイドライン等はあるが国としては未整備
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	未整備
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	不十分

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団体・民間が主体	施策	①	1 耐震化事業の実施	・平時には殆ど実施されていない。
		②	2 耐震診断・改修に関する第三者評価制度	・未整備
	技術	③	3 耐震補強技術の適用状況	
		④	4,5 施工状況・施工監理状況	
		⑤	6 工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	・JICA、国連開発計画（UNCP）、NSETなどが作成したガイドライン等はあるが国としては未整備
		⑥	7 耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
		人材	⑦	新Ph3(7) 技術者の技術・認識不足

6) パキスタン

表 1-11 パキスタンにおける公共建築物の耐震化（新築）

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】 ～中央省庁が主体～	施策	①	1 重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
		②	2 建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	・保健施設の所有者は保健局 ・公共事業省または工事サービス局は、監理業務責任を有する。
		③	3,4 資金調達 of 仕組み、補助率等の具体的な取決め	
		④	5 会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	
	技術	⑤	6 国レベル耐震基準の有無	・整備済；『Building Code of Pakistan（2007）』
	人材	⑥	7,8 中央省庁と地方行政庁との連携システム	・
		⑦	9 建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	・公共事業省または工事サービス局に所属する技術者は、監理業務に全数検査体制をとっている。全数検査故に、彼らは同時に多くの現場を監理することはできない。
		⑧	10-12 耐震化の重要性の認識	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】 ～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1, 2	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	
		②	3	施設の要求性能（設計基準）、重要度などの発注時の仕様の取り決め	・古いまたは不完全な技術仕様書、構造・意匠・電気・給排水図面の欠如などである。業務の実態から判断すれば、多くの建物は設計の要求基準を満たすことはできない状況である。
		③	4 Ph1 (10)	事業実施の必要な予算の把握	
		④	5, 6	資金調達の状況	
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	・1次保健医療施設（BHU）の既存の標準設計；北西辺境州（NWFP）のBHUの標準設計は1986年に作成された。 ・標準設計の仕様、建築図面、構造図面、構造計算書から構成されており、実施設計書と共に JICA パキスタン事務所にて閲覧可能。
	人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	・施工監理技術は政府・民間エンジニアに共通して不足
		⑧	11-13	建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度	・

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団体が主体～	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	・監理体制の欠如（全数計算体制をとっているが、公共事業省または工事サービス局の技術者は同時に多くの現場を監理することはできない。）
		②	2	第三者による審査・検査制度	
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	・技術者は建設のそれぞれの段階でのチェックポイントが何なのかを理解していない ・古いまたは不完全な技術仕様書、構造・意匠・電気・給排水図面の欠如などである。業務の実態から判断すれば、多くの建物は設計の要求基準を満たすことはできない状況である。彼らの業務レベルを維持するためには、技術者は常駐監視、監督、全数検査という従来型の監理手法から、技術者が決めた検査項目に沿った抜き取り検査以外の項目は建築業者の

人材			<p><u>自主監理に任せるという転換を図る必要がある。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 実施設計書に参照規格として英国 BS 規格や米国 ASTM 規格の番号が記載されている。しかしながら、これらの規格原本は県の公共事業省事務所には存在せず、<u>正確に規格要求事項を反映しているかどうかの確認が出来ないまま工事監理が進められている。</u> 施工監理技術を定着させ、耐震を始めとする要求仕様の品質確保体制と工期内の工事終了が可能となる為には、施工監理体制とチェック項目の決定を着工時に、政府エンジニアと民間エンジニアの共同作業で確立することが重要となる。<u>契約時、着工時、1工程ごとの工程確認、品質確認を確実にやっていくことが「耐震性のある建築物」を建設する際の基本となる。</u>
	④	4	<p>工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 (工事監理指針・工事共通標準仕様書等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工監理技術を定着させるため、「建築現場監理マニュアル」を作成、監理を受け持つ政府及び建築業者技術者の双方にとって本質的に重要な事項を提示しており、適切な監理方法をウルトゥ語と英語で解説している。「如何にして実施設計書で特定された方法と仕様に沿って耐震構造物を建設するか」に焦点を当てている。
	⑤	5	<p>検査・耐震規定適合確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 建築基準の遵守を義務化する法的枠組みは整備されておらず、また遵守についてモニタリングするシステムもパキスタン政府内に存在しないことから、<u>建築基準が実際の建築に反映される事例は少ない</u> 国建築基準は法的強制力を持っていない。 建築基準(住宅公共事業省、環境・都市局によって編集)は<u>入手困難</u>で、技術協会のような関連事務所または街中の書店でも入手不可
	⑥	6	<p>耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム</p>
	⑦	7	<p>技術者の技術・認識不足</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工監理技術は政府・民間エンジニアに共通して不足 建築技術または建設工事の技能は大規模の建設現場は良く監理されている。技術レベルや施工方式は、ほぼ先進国と同レベルである。現場で働くエンジニアの多くは、外国での就労または勉強をした経験を有する者達である。一方で、<u>地方の建築レベルは依然として低いままである。</u> 地方には鉄筋コンクリート建物または鋼構造建物の構造計算が出来る構造設計者がおらず、構造に対する適切な知識が欠如している。 ほとんどの現場技術者は構造図を読めないため、<u>図面や技術仕様書に記載のある重要項目をフォローせず、設計の具現化ができない。</u> 耐震に対する知識不足。/地方では 2 階建ての耐震性の低い組積造を素人が作っている。

表 1-12 パキスタンにおける公共建築物の耐震化(既設)

整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
----------	----------	----	------------

Phase1 【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	<ul style="list-style-type: none"> ヒマラヤ断層で周期的に地震は起きる地域だが、地震の発生確率は高くないので、位置づけは洪水の次である。 災害の種類も多く、テロや貧困・教育など切実な問題が山積しているため、地震の優先度は低い。
		②	2	政策の策定（閣議決定等）	<ul style="list-style-type: none"> 大地震を契機として国家防災組織を中央組織の中に作った。出来たばかりの新しい省庁には権限や知名度がなく、他の省庁に人事的な権限がない。同じレベルでは他部局が対応してくれない。基本的には公務員は法の下に動くが、政府組織の位置付けも重要である
		③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	
		④	新Ph1(2)	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	
		⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備（イベントデータ等の作成）	<ul style="list-style-type: none"> 図面が全くないので、支援が可能かどうか不明。
			5.表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	
		⑥	8,9	資金調達仕組み、補助率等の具体的な取決め	
	⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
	技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	
	人材	⑨	新Ph1(6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
		⑩	新Ph1(7)	建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	
⑪		新Ph1(8)	耐震化の重要性の認識		

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2 【準備】～被災地～	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性	

			能等)	
	②	1	耐震化事業計画の策定 (所管部局毎)	
	③	5. 表	耐震化優先順位付け (イベントリデータ等を所管部局毎で作成)	
	④	2-4	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
	⑤	5	耐震化事業実施 (補強) に必要な予算の把握	
	⑥	6, 7	資金調達の状況	
	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術 (運用、準拠状況)	
	⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	
	⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団/民団が主体	施策	①	1 耐震化事業の実施	
		②	2 耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	3 耐震補強技術の適用状況	
		④	4, 5 施工状況・施工監理状況	
		⑤	6 工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 (工事監理指針・工事共通標準仕様書等)	
		⑥	7 耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
	人材	⑦	新 Ph3 (7) 技術者の技術・認識不足	

7) エルサルバドル

表 1-13 エルサルバドルにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1 重要施設、防災拠点 施設等の位置づけ	・なし
		②	2 建築物を所管する行 政庁の把握（所管・ 維持管理省庁、命令 系統）	・公共事業投資局（DIOP）では、民間に委託した公共事 業工事の監理を行っている。 ・たとえば、保健省がある企業に病院設計を請け負わ せ、別の企業に建設を請け負わせるが、すべては公共 入札を通じて行われる。 各省庁はインフラ部門を持っ ているが、建物の設計・建築の基準とガイドラインを 指導し規制する組織は公共事業・運輸省である。
		③	3,4 資金調達の仕事、 補助率等の具体的な 取決め	・ある省庁が建物の建設を行わなければならないとき、 設計の助言を求め、予算を計上 する。この予算は立法 議会にプロジェクトプロファイルとして送られ、 資金 が承認され、分析されたのち、国家予算に含めるかど うかが決められる。 ・地方政府が 指定された年次予算を持ち 、各公共団体が その必要性に応じて受け取る資金を評価し、 優先順位 をつける。
		④	5 会計検査など、出資 した資金に対して第 三者機関による検査 制度がある	・企業にプロジェクトの設計・建築が請け負われ、そ の企業は、独立した管理が行われるよう入札が行われ た別の企業に監督される。プロジェクトの監督は省が 指定した管理者に進捗を報告し、進捗状況と見積もり が承認される。 すべての支払いはエルサルバドル共和 国会計監査院による見直しの対象 となり、 会計監査院 は定期的な監査を行う。
	技術	⑤	6 国レベル耐震基準の 有無	・整備済;『El Salvador National Seismic Code (1989)』 ・「 建築構造安全基準 が、1996 年発効され、同基準は 2001 年の大地震後を受けて 2004 年に更新 ・ 既存の公共建築の大半は「老朽化した」規則を元に設 計されているため、およそ 25 年前から更新されてい ない。現在、耐震設計・建築用の基準やガイドライン を含む最新規則策定が取り組まれている。 ・「地震による設計技術基準およびコメント」(1997 年)
		⑥	7,8 中央省庁と地方行政 庁との連携システム	・特にシステム化はされてない。一般的に、地方政府は 援助を求めて中央政府の省庁と「協定」を結ぶ。 ・通常はユーザーである省庁がプロジェクトの実施を担 当するが、いずれの場合も、 公共事業・運輸省に技術 的支援を求める可能性もあると思われる。
	人材	⑦	9 建築専門行政員の充 足 (事業実施する部局)	・研究所と建築行政で、連携をとろうという動きは、エ ルサルバドル、ネパールで見られる。 ・専門職員は不十分
		⑧	10- 12 耐震化の重要性の認 識	・現場技術者、官庁の技術者は問題意識が高い。 ・耐震化が確保されているとは考えていない。しかしな がら、国のリソースが少ないため、 次々発生する緊急 事態に対処し、国民のニーズを何らかの方法で解決す る必要性に迫られている。近年は（洪水、地滑りなど の）極端な水理気象学的現象に絡んだ災害への対処や COVID-19 対策が優先されており、耐震性確保に重要性 を感じていない。

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2 【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1, 2	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	・事業実施の手続きフロー参照
		②	3	施設の要求性能（設計基準）、重要度などの発注時の仕様の取り決め	・建築構造安全基準（RESESCO）の中に、耐震設計技術基準と構造資材品質管理技術基準という、適用可能な2つの規則がある。
		③	4 Ph1 (10)	事業実施の必要な予算の把握	・該当する省庁の年間予算の中で一定の額が割当てられ、事前に承認された継続期間が示される。
		④	5, 6	資金調達の状況	・十分に調達できている。
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	・排水のデザイン・ガイドラインはwebにて公開、ダウンロード可能 ・建築構造安全基準（RESESCO）の中に耐震設計技術基準があり、それは適切な設計のために考慮すべきガイドラインとパラメータを定めている。この基準をもとに、該当する許可を得るため提出される設計がチェックされる。
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	・「建築構造安全基準」には 防災対策工の標準図や解説が含まれていなかった 。エルサルバドル エンジニア・建築家協会（ASIA）、エルサルバドル建設産業会議所（CASALCO）でも防災対策工の設計に係る技術図書は整備されていなかった。
	人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	・専門職員は不十分
		⑧	11-13	建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度	・エルサルバドル・エンジニア建築家協会（ASIA）は、1929年に発足、会員は土木・建築分野の民間技術者である。 地震に関する研修、施工管理及び品質管理に関する研修 、自然災害対応に係る技術図書の編集活動などを行っている。 ・エルサルバドル建設産業会議所（CASALCO）は、1964年に発足し、建設業、生産・卸売業、住宅業社が加盟している。 ・現在資格制度はないが、建物耐震規則更新の取り組みの中で制度創設と実施が試みられている。 ・土木技師と建築家を対象とする、住宅省が担当する建築の専門家の登録制度があるが、専門ごとに分けられていない。 ・最近エルサルバドル構造・耐震エンジニアリング協会が設立され、合法化の手続きに入っている。その目的は構造または耐震技術のスペシャリストを集め、経験や知識の交流を行い、我が国における耐震設計に貢献することである。

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3 【工事】	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	・公共事業投資局（DIOP）では、民間に委託した公共事業工事の管理を行っている。 ・各企業が社内的な品質管理を行っており、同時に下請

技術	②	2	第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクトの建設の入札と平行して、行われる工事をより良く監督するための監督会社の公共入札が行われる。 	
	③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	<ul style="list-style-type: none"> • 通常、監督業務には入札が行われる。この監督企業は工事のコントロールを行い、所管省庁と割り当てられた契約の管理者に報告する。 	
	④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	<ul style="list-style-type: none"> • 未整備 	
	⑤	5	検査・耐震規定適合確認	<ul style="list-style-type: none"> • 通常、企業は、資材や建設プロセスの社内品質検証を行う。 	
	⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	<ul style="list-style-type: none"> • 設計技術基準は 1997 年以来更新されていないが、現在、建物耐震規則 RSE-21 の創設を通じて更新プロジェクトを実施中である。 	
	人材	⑦	7	技術者の技術・認識不足	<ul style="list-style-type: none"> • OJT や Off-JT などの制度はない
					<p>けの外部監督企業により監理されている。設計に関しては、企業は通常は下請けで、コンサルティング会社/設計会社が求められ、設計は建物の所管省庁により承認される。</p>

表 1-14 エルサルバドルにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1 【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	<ul style="list-style-type: none"> • 全体としての耐震化を推進する取り組みがないため、首都管轄、地方管轄の責任官庁が違うため、横の連携として進んでないので、そこがネックとなっている。そこを整備して、実際にモデル的な耐震化事業を見せていく形で認識を高めて、構法についても理解を深めてもらう、技術を高めていく、という印象。 • 国全体の耐震化を進めること、それぞれの省庁で耐震化を進める上での同じ方向を向いていけるか、地震防災を進める際には耐震基準、地震荷重の適正值などの設定値の評価、見直し、設計されたものを評価の仕組み、そのためのガイドラインの整備などが土台となると考えられる。 • 現在、公共事業・輸送省 (MOPT) が環境・天然資源省 (MARN) その他の公共、民間の機関と合同で建物耐震規則 RSE-21 を策定中。この規則は我が国の設計・建築の耐震規定を含み、前の RESESCO に含まれていた技術基準を集大成しており、国として最善の方法でこの課題に取り組もうとするものである。
	②	2	政策の策定（閣議決定等）	
	③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	<ul style="list-style-type: none"> • 津波や地震への具体計画や対策については、非常にざっくりとしている。詳細な記述があるわけではない。 • 公共事業・運輸省の主要目的の一つは、レジリエンスのあるインフラを持つことであり、そのためには耐震の近代化を含まなければならないということはわかっている。したがって我々は、建物耐震規則 RSE-21 の策

			定に精力的に取り組んでいる。また、規則の更新と都市計画・建築法改訂は国として有する、国が決定する貢献（NDC）の一つである。
	④	新 Ph1 (2) 建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	・病院に関しては各国まじめに取り組んでいると思われる。
	⑤	4-7 重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備（イベントリデータ等の作成）	・既設の耐震化についてほとんど進んでいない。 ・最近、国際見本市・コンベンションセンター（CIFCO）が COVID-19 による緊急事態対処のために利用・改装された。 ・組織横断的取り組みとして行われる 脆弱性評価の結果を元に行なおうとしている。
		5. 表 政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	・日本世界銀行プログラムを通じ、 世界銀行により学校耐震化向上のための支援 が行われている（GFDRP）
	⑥	8, 9 資金調達の仕事、補助率等の具体的な取決め	・現在はない
	⑦	10 会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	・現在はない
	技術	⑧ 11 国レベル耐震基準の有無	・未整備 ・耐震評価については、イタリアの支援による目視による判定を行っている。ボランティアベースでやっていることは進んでいる。
人材	⑨	新 Ph1 (6) 中央省庁と地方行政庁との連携システム	
	⑩	新 Ph1 (7) ・建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	
	⑪	新 Ph1 (8) ・耐震化の重要性の認識	・近年は優先項目とは定義されていないが、建物目録の作成と更新や、現状を全体的に知るための既存建物の迅速な構造評価のための 技術ツール（脆弱性予備診断）の策定 が行えるよう、公共事業・運輸省と内務省が合同で取り組んでいる。2021年11月に政府系建物においてパイロットプロジェクトを打ち出そうと取り組まれているが、評価ツールの仕上げと調整、それにプロジェクトを実施する人員の選別と研修がまだできていない。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】～所 策 策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性能等）	・未整備
	②	1	耐震化事業計画の策定（所管部局毎）	・日本世界銀行プログラムを通じ、世界銀行により学校耐震化向上のための支援が行われている（GFDRP）

		③	5. 表	耐震化優先順位付け (イベントデータ等を所 管部局毎で作成)	• 正確な情報はわからない (これに関しては大きな進展 がない)
		④	2-4	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、 高いレベルの技術者 の確保)	• 注標準仕様書 (設計と工事) は未整備 • 全て RESESCO に定められており、RSE-21 で定められ ることになる条件を満たさなければならない。
		⑤	5	耐震化事業実施 (補 強) に必要な予算の 把握	
		⑥	6, 7	資金調達の状況	• 実際に工事するとなると、先立つものが必要なため、 どこかが供給しないと動けない。 • ぎりぎりの予算で事業が実施されている
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設 計技術 (運用、準拠 状況)	• ASCE の基準に準拠 • 耐震診断基準: ある、耐震改修基準: ない
		⑧	9	設計ガイドライン/マ ニュアル/チェックリ スト	
		⑨	10	標準補強工法: プロッ トタイプ整備	
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政 職員の充足とその役 割	• プロジェクトを実施する人員の選別と研修がまだで きていない。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】 ～民間が主体～ ～発注部局/地方公団 体～	施策	①	1	耐震化事業の実施	• パイロット事業として実際の耐震化事業がほぼない。
		②	2	耐震診断・改修に関 する第三者評価制度	• 未整備
	技術	③	3	耐震補強技術の適用 状況	• 耐震補強技術については適用が困難な工法等があり、 安価な技術や既存の技術を見直し、必要に応じて新し い技術を導入する必要性がある。
		④	4, 5	施工状況・施工監理 状況	• 監理は民間企業レベルで行われており、民間企業が独 自の内部管理を行なっている。
		⑤	6	工事監理ガイドライ ン・マニュアルの整 備 (工事監理指針・工 事共通標準仕様書 等)	• 未整備
		⑥	7	耐震設計基準・マニ ュアル等の改訂シス テム	
	人材	⑦	新 Ph3 (7)	技術者の技術・認識 不足	• 改修の計画があっても、実際に評価できる人がいない 様な課題もある。 • 主な課題点は、有効かつアップデートされた世界レ ベルの技術進歩に応じた規則の不足と、技術のプロフェ ッショナルの訓練不足、およびいくつかのプロジェクト で見られる、ぎりぎりの予算などの問題はあがあるが、 既設建物における耐震化は十分とは言えないが進んで いる。

8) エクアドル

表 1-15 エクアドルにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】 ～中央省庁が主体～	施策	①	1 重要施設、防災拠点 施設等の位置づけ	・
		②	2 建築物を所管する行政 庁の把握(所管・ 維持管理省庁、命令 系統)	<ul style="list-style-type: none"> 公立病院、公立学校の NEC15 (建築基準) による設計、建築許可、検査の実施は、公共工事契約庁 (SECOB) が情報を把握する機関となる。社会保障庁が管轄する病院もある。 教育施設の場合、新規インフラの維持・建設計画実施の責任省庁は教育省。添付①参照
		③	3, 4 資金調達仕組み、 補助率等の具体的な 取決め	<ul style="list-style-type: none"> 情報の記録を元に、地方行政組織が介入予算と地方行政レベルごとに配分された予算計画用に用いられる手段を策定。このニーズは全国部門に伝えられる。全国部門では優先順位と実施計画が定められる。このニーズから全国レベルでリソース申請が上げられる。中央レベルでのリソース確保後、地方のニーズを満たすために再編成を行い、予算が再配分される。これはすべて国家公共建築請負法で用意されている。 地方行政レベルがリソース申請に必要な書類を用意したのち、全国部門に要請を行い、全国部門は再編成を行う。このようにして地方行政組織は物理インフラにおける介入に関する手順を上申することができ、契約前および契約中のフォローアップを中央レベルに報告することができる。これはすべて国家公共建築請負法で用意されている。
		④	5 会計検査など、出資 した資金に対して第 三者機関による検査 制度がある	
	技術	⑤	6 国レベル耐震基準の 有無	<ul style="list-style-type: none"> 整備済; 『Ecuadorian Construction Standard (NEC-SE-DS) (2015)』 2015 年の承認以来有効のエクアドル建築基準、各章 (NEC-SE-DS:地震危険および NEC-SE-RE:地震リスク、評価、構造改修)
	人材	⑥	7, 8 中央省庁と地方行政 庁との連携システム	<ul style="list-style-type: none"> エクアドル共和国憲法において、防災管理は原則として地方分権化されており、その体制は全国レベル、県レベル、市レベルに分類されている。 中央省庁が市の行政運営に関与できる範囲は限られており、<u>全国(各市)で統一的な運用がなされにくい</u>という課題がある。 大統領公約、協約および合意を通じ、教育インフラへの介入のためのアクションが生まれ、これらのツールで予算リソースが確保される。 プロジェクトは実施前に中央レベルで協力組織か地方政府によるチェックを経なければならず、そこで現行規定の遵守が分析される。

		⑦	9	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> • 技術者の退職・移動が問題であることもある。大臣が交代になると、上層部が全員交代することもある。技術者についても移動が多い。技術者の定着は重要であるが、他省庁(2年程度)と比較してMIDUVIの技術者は4年程度勤務しているので比較的長めに人材を確保できている。 • 教育省には十分な数の構造専門土木技師がいない。 • 平均して3件の新規建設工事プロジェクトが提案される。(教育省)
		⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> • 耐震基準の遵守について重要性を認識

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～ 施策	①	1, 2	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	<ul style="list-style-type: none"> • 公立病院、公立学校について、建築許可・検査は必要。保健省(の出先機関)、教育省(の出先機関)が市に申請する。工事はSECOBが入札・オペレーションを担当し、建築業者との契約、工事中の監理を行う。私立病院、私立学校は、それぞれ保健省、教育省にも建築許可を申請する必要がある。 • 事業実施処理は添付2のフローチャート参照
	②	3	施設の要求性能(設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り決め	<ul style="list-style-type: none"> • 適切な地震性能を保証するために、重要度係数が割り当てられ、それらはデザインスペクトル解析に影響します。
	③	4 Ph1 (10)	事業実施に必要な予算の把握	<ul style="list-style-type: none"> • 地方行政レベルがリソース申請に必要な書類を用意したのち、全国部門に要請を行い、全国部門は再編成を行う。このようにして地方行政組織は物理インフラにおける介入に関する手順を上申することができ、契約前および契約中のフォローアップを中央レベルに報告することができる。これはすべて国家公共建築請負法で用意されている。期限と実施難度が決定されたのち、工事計画と日程が立てられる。プロジェクトの期間が単年度を超えた場合、リソースの利用可能範囲に応じた複数年度の認証が取得される。
	④	5, 6	資金調達状況	<ul style="list-style-type: none"> • 予算は十分でない • マイクロ計画に関連する地方のニーズに応じて、新規工事の創出および実施計画が策定される。そのためには必要な資料を添付したリソース申請が必要。承認されたのちは、利用可能なリソースを配分し、教育インフラのニーズに対応するために介入プロセスを最適化する取り組みが行われる。 • 地方行政レベルがリソース申請に必要な書類を用意したのち、全国部門に要請を行い、全国部門は再編成を行う。このようにして地方行政組織は物理インフラにおける介入に関する手順を上申することができ、契約前および契約中のフォローアップを中央レベルに報告することができる。これはすべて国家公共建築請負法で用意されている。
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備

人材	⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	<ul style="list-style-type: none"> •SECOB（公共工事契約庁）において学校・病院の標準設計がある。地方での使用を想定しているが、地方の状況に合っていない課題もある。 •教育省には建築標準および構造標準がある。コンサルティングプロセスを通じて、提案された設計およびエクアドル建築基準に応じた仕様のアップデートが最適化される。
	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	<ul style="list-style-type: none"> •人員・体制等を含めた各市の審査や検査の実施状況には大きなバラツキが見られる。各市の規模、政策、人員配置・体制や財政状態に起因すると見られる。
	⑧	11-13	建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度	<ul style="list-style-type: none"> •日本の建築士制度を規定する「建築士法」に相当する法律はエクアドルにはない。構造技術者、建築家等の資格に関して、大学の学科を卒業し科学技術高等教育庁にそれぞれ登録すれば、構造技術者・建築家として設計図面に認定（オーソライズ）のためのサインができる。 •建築家協会（CAE）：建築許可制度へ、直接関与していない。会員からの、図面のチェック、法規の適合性の依頼に対するサービスを行っている。図面へのサインは、大学卒で経験があり科学技術高等教育庁に登録すればサインできる。 •2017年より「技術エンジニアリングの窓口」が設けられ、構造設計の確認作業（のサービス）を行なっている。 •エンジニア建築家協会（ASIA）は、地震に関する研修、施工管理及び品質管理に関する研修、災害リスク診断の指針の策定、自然災害対応に係る技術図書の編集を行っている。 •エルサルバドル建設産業会議所（CASALCO）は、研修センターにおける官民連携パートナーシップによる地震に関する大学院レベル研修コースの実施、 •気候変動・リスク管理戦略局（DACGER）は、中米大学（UCA）及び国立エルサルバドル大学（UES）と技術交流を積極的に進めている。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】～発注部局/地方公団体・民間 が主体 施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	<ul style="list-style-type: none"> •工事施工の品質管理者、工事中の監理者（コンサルタント）がない。 •公的機関がコントロールすべき事項（使用材料など）ができていない。規定に準拠していない建築物は推定70%あり、地方ではもっと高くなる。市（GAD）の対応が不十分である。
	②	2	第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> •市は建築許可・検査について（技術的）ガイドラインなしで行っている可能性がある。 •建築物の建築許可・検査・使用許可等について、COOTADに基づいて市が権限を有し、MIDUVI は管轄外で法的権限はない。 •新規の建築、或は既存の構造に対する物理的な関与を行うには、建築図面の承認を受けることが事前に必要である。建築許可・検査関係の手続きはNEC15に含まれていない。違反した場合の罰則等は、市（GAD）の条例で決める。

技術				<ul style="list-style-type: none"> MIDUVI が定める建築基準に罰則規定は含まれず、各市（市議会）が条例によって罰則を定めているなど、工事が建設登記なしに実施、または条例に違反している場合、工事の全体或は一部が中断され検査記録に記載される（行政代執行のような制度もある）。 	
	③	3	設計・施工及び施工 監理状況（技術力・ 管理能力）	<ul style="list-style-type: none"> 内規などは未整備 	
	④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 （工事監理指針・工事 共通標準仕様書 等）		
	⑤	5	検査・耐震規定適合 確認	<ul style="list-style-type: none"> 公共請負法を遵守する上で、管理者、監督者および請負者は工事の質および適切な実施の責任を負う。 建築許可・検査等において、承認された図面、設計、仕様通りに施行されていることを確認し、建設登記も規定されている。 市は建築許可・検査について（技術的）ガイドラインなしで行っている可能性がある。 	
	⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	<ul style="list-style-type: none"> 教育省には設計マニュアルや設計基準の見直しがスケジュール化されたプロセスはないが、我々はエクアドル建築基準を守る立場にある。同基準は更新中であり、このプロセスに教育省も参画している。 	
	人材	⑦	7	技術者の技術・認識 不足	<ul style="list-style-type: none"> エクアドルにおいては、建築は一般的に資格を有しない作業員により行われている。すなわち、建設作業員の正規の養成が行われていない。よって、特に中低所得者層でセルフビルドや工事監督なしの工事率が高い。作業員および一般市民が建設におけるグッドプラクティスを知り、適用できるよう教育が重要である。

表 1-16 エクアドルにおける公共建築物の耐震化（既設）

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	耐震改修促進法など 既設建築物に関する 法律が整備される か、若しくは、公式 書類が発出されてい る	
	②	2	政策の策定（閣議決定等）	<ul style="list-style-type: none"> 国家統合安全計画において、エクアドル国の防災政策・計画は、SGR や INOCAR を管理・監督する治安調整省の総括のもと、国家統合安全計画に定められている政策・戦略に沿って策定されることになっている。地震や津波に関する防災計画を策定する場合、本計画を参照することになる。 「国家治安基本法」により災害に係る統括技術機関の役割を制定されている。SGR は「国家地方分権リスク管理システム（CGR/COE を利用したシステム）」の統括実施機関であり、「自然災害、人災リスクを特定し、エ

				クアドル国に悪影響を及ぼし得る脆弱性を低減させる」権限があると定められている。 <ul style="list-style-type: none"> 制度政策、国家予算、人員の割当、技術的な装備により耐震化は推進されていない。 		
		③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	<ul style="list-style-type: none"> 教育省の戦略的目的の一つは、教育省の公共政策を、0.1. 「災害に対し安全な学習環境を保証する」と定めている。この意味において、鍵となる行為者との協働が模索されている。この理由から、現在「私の安全な学校」プロジェクトが行われている。このプロジェクトは特定のリスクの軽減を考えており、構造改革のための評価および計画において国家物理インフラ部門が介入する予定である。 	
		④	新Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）		
		⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備（イベントリデータ等の作成）		
			5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	<ul style="list-style-type: none"> 日本世界銀行プログラムを通じ、世界銀行により学校耐震化向上のための支援が行われている（GFDRP） 	
		⑥	8, 9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め		
		⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
		技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 整備済；『Ecuadorian Construction Standard (NEC-SE-RE) (2015)』 耐震診断基準はあり、エクアドル建築基準を元に、地震前後の評価用ガイドラインが提示される。
		人材	⑨	新Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
			⑩	新Ph1 (7)	建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	
			⑪	新Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> 包括的な情報を上げるための技術機器や人員の割当がないため、介入のコストやタイプを定量計算できる分析が限られており、耐震化に重要性を感じていない。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】 施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性）	<ul style="list-style-type: none"> 知事は津波避難計画作成や防災計画作成には関わっていない。これらの実施責任は全て市に権限がある。同じく建築制度・手続きに関する権限はない。

			能等)		
		②	1	耐震化事業計画の策定(所管部局毎)	・日本世界銀行プログラムを通じ、世界銀行により 学校耐震化向上のための支援 が行われている (GFDRP)
		③	5.表	耐震化優先順位付け(イベントリデータ等を所管部局毎で作成)	・小中学校 (12, 515 棟)
		④	2-4	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		⑤	5	耐震化事業実施(補強)に必要な予算の把握	
		⑥	6,7	資金調達状況	
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術(運用、準拠状況)	
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	・エクアドル建築基準を元に、地震前後の評価用ガイドラインが提示される。
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団・民間が主体～	施策	①	1	耐震化事業の実施	
		②	2	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	3	耐震補強技術の適用状況	
		④	4,5	施工状況・施工監理状況	
		⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備(工事監理指針・工事共通標準仕様書等)	
		⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
	人材	⑦	新Ph3(7)	技術者の技術・認識不足	

9) チリ

表 1-17 チリにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase I【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1 重要施設、防災拠点 施設等の位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> 「総合的保育園・幼稚園安全計画」において教育省が ONEMI と共同で推進している。また、保健省では 2011～2020 年のセクタープランにおいてリスク管理の項目を取り入れている。 一般的に病院のような重要インフラプロジェクトはその範囲のなかにある。
		②	2 建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	<ul style="list-style-type: none"> 一般的に公共事業省には2種類の実施方法がある。1つ目は独自支出によるもので、この場合、設計と建設のみを担当し、メンテナンスは発注者または最終所有者の担当になる。この場合、この事業は建築部により行われる。それと異なる支出の場合は、権利認可局が権利認可工事を通じて実施するが、これにはインフラの設計、建設および20年に渡る運営が含まれており、建設工事実施における民間企業の投資分が回収できるようになっている。 要望組織または発注組織と公共事業省の場合のような実施組織が存在する。
		③	3, 4 資金調達の仕事、補助率等の具体的な取決め	<ul style="list-style-type: none"> 社会開発省の事前の承認を得て、これらの資金を募集し、社会開発省は各要求の社会的収益性の評価を担当する。その後、その承認をもって財務省に資金を申請する。財務省は「共和国会計検査局による合法性判断」プロセスで承認しなければならない。この最後のステップで、プロジェクトは場合に応じて設計または実行段階への資金投入ができる状況になる。 地方レベルでも地方政府があり、地方のプロジェクトに資金を出しているが、中央政府と同様に国家投資制度を通らなければならない。より小規模なレベルでは市町村の政府が存在するが、同じプロセスを通らなければならない。 地方政府は省庁、市町村政府、地方事業部を通じて、様々なチャンネルで部門別資金を申請し、資金を調達することができる。
		④	5 会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業省の場合、設計の実行は第 48 号政令に準拠し、また契約方法に応じて、工事に対しては第 75 号政令、設計と工事が一緒の場合はその総体が第 108 号政令に準拠する。 公共事業省の公共事業アカデミーから、会計検査員に対する年次研修を通じて教育される。
	技術	⑤	6 国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 建物は鉄筋コンクリート造が主に採用されている。M8クラスの地震を受けても建物は被害を殆ど受けていないなど、チリはどちらかというと先進国であり技術力レベルも高い。 都市計画と建設法が 1928 年の地震後に整備された。同法を基に 1939 年の地震後の復興において耐震建築の基礎が確立されたと言われている。 96 年公布 2009 年改訂 NCh433 建物耐震設計基準および 2011 年付第 61 号大統領令。現在 NCh433 基準の新版が間もなく公開諮問に送られるところで、2022 年から 2023 年の間に整備され、旧版が廃止され、非産業用建物の新たな耐震基準として稼働する予定。

人材	⑥	7, 8	中央省庁と地方行政 庁との連携システム	<ul style="list-style-type: none"> 産業用建物に対してはNCh2369 産業施設耐震設計を使っている。 企画協力省州支所 (SERPLAC) は企画協力省 (MIDEPLAN) の州地方支所として州知事および郡、区に助言を与え、各地方行政レベルでの開発計画の策定を助ける役割をもち、機関調整レベルで中心的な役割を果たしている。 国家投資制度が該当し、毎年の予算法を通じて、公共支出計画に応じて資金投入計画に資金が割り当てられる。公共支出計画はプロジェクトの実施期間が1年を超える場合は複数年になってもよい。 公共建物への投資プロジェクトを実施する国の組織には選択肢がある。実施組織としての公共事業省 (MOP) と働く場合、その範囲を盛り込んだ「委託協定」を実施しなければならないか、事前の協力には「技術協力協定」が締結される。この手段を通じて、公共事業省には前述の協定に記載された範囲に応じて実施する権限が与えられる。
	⑦	9	建築専門行政員の充足 (事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業省は、2010 年マウレ地震以降、公共建物の耐震等について高い技術を有している。
	⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> 2010 年 2 月 27 日地震 (2010 年チリ地震) を元に基準が改訂され、耐震分野と鉄筋コンクリート分野の緊急事態宣言が出されたため、耐震性確保に関して問題はない。続いて基準の最終版への改訂が行われている最中であり、これらのプロジェクトは 2022 年から 2023 年に完了する予定。更新での問題は、書類作成に長い時間がかかり、その後公開諮問を経て、見解を再検討する委員会が任命され、最終的な文言作成への合意が発表されるということ。その後も出版作業と、管轄省庁による公式化と旧版の廃止手続きがある。この場合は公共事業省か住宅・都市計画省。 重要性を感じている。実際、重要インフラでは耐震標準が高められ、中高難度病院の建設においては、揺れがおさまった後の業務継続を確保するため、構内全域で地震アイソレーションかエネルギー分散システムが使われるようになっている

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase2【準備】～所管部局/地方公 共団体・関係団体が主体 の施策	①	1, 2	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、 高いレベルの技術者 の確保)	<ul style="list-style-type: none"> 一般的に公共建物建設には2つの方法がある。1つ目はコンサルティングを行うことを認める大統領令第48号に該当し、コンサルティングは公共事業省のコンサルタント登録に登録されている民間企業と契約して行う。この契約は、その範囲を決めるプロジェクト条件の標準化された根拠をもとに、公共入札を通じて行われる。落札コンサルタントは採点式の技術・経済評価を通じて選別される。その後、期間を分けてコンサルティングが行われ、公共事業省の専門家の技術チームの内部チェックを受ける。目的が達成されたら暫定引き渡し、またその後に最終引き渡しが行われる。 2つ目の方法は大統領令第108号を通じたもので、同一の企業が設計とその後の建設の両方を行わなければならないという合同のプロセスになる。

			<ul style="list-style-type: none"> 標準はある。住宅・都市化事業部の場合は公共事業省の設計コンサルティングにかかる第48号省令と、現在の建築部によって最近承認され認可された委託事項(D05文書)により行政的に統治されている。
	②	3	施設の要求性能（設計基準）、重要度などの発注時の仕様の取り決め <ul style="list-style-type: none"> 都市計画・建築一般法と都市計画・建築一般規則はその法令部分の中に、建築物または住居のプロジェクトに調印する際の最低限の標準として、耐震設計基準を必ず含む。 この部が実施する公共建物においては、現行法制を遵守し都市計画・建築一般規則に応じた独立計算検査官の認証を認めなければならない契約が締結される。さらに、中央レベルの技術部における構造物プロジェクトの見直しが行われるが、中央レベルの技術部は、のちに工事の入札に送られてもよいよう、構造設計に対する同意を発信しなければならない。
	③	4 Ph1 (10 算の把握)	事業実施の必要な予算の把握 <ul style="list-style-type: none"> 一般的に、公共建物への資金投入プロジェクトは複数年に渡る資金調達になっている。事前に定められた期間中に財務省に報告されなければならない、財務省は翌年度の資金調達の「引き」か継続かを考慮する。
	④	5, 6	資金調達の状況 <ul style="list-style-type: none"> これは国家投資制度を通じて確保される。 プロジェクトの規模に応じて年々変わる。年間平均投資額は5億アメリカドル。
技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備 <ul style="list-style-type: none"> NCh433 耐震基準に調印するのみ。それを使うには、NCh433 基準に応じた設計スペクトルを選ぶための現地の地震特質、建物の等級、耐震荷重の特定に言及し、NCh1537 基準に応じた荷重状態および NCh3171 基準に応じたその組み合わせの選択をし、その後線スペクトルモードまたは静的スペクトルモードの方法に応じて、耐震分析をしなければならない。主に基礎断面が特定される。スペクトルモード分析では、二方向振動のそれぞれの方向の質量の合計が総質量の90%を超えていなければならない。基礎断面の限界応力が守られていることを確認し、図面で追加のねじれを分析。建物間の分離、DS61に応じた変形スペクトルによる変形を制限し、水平移動や旋回も制限。 非構造構成物の耐震設計は別に、NCh3357 基準「非構造構成物およびシステムの耐震設計」で明記されている。
	⑥	8	標準図・プロットタイプ整備 <ul style="list-style-type: none"> 公共事業省（MOP）は、標準設計の構造物の診断結果を可視化して示すことになっているため、標準図が存在する施設がある。 各コンサルタントは構造物の公式基準または該当する専門性に従わなければならない。
人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割 <ul style="list-style-type: none"> この業務を行う専門職員の大半は建築士または土木技師で、構造概念の教育は受けているが、構造エンジニアリングの専門家ではない。そのため、我々の場合は技術部が設計承認を行なっている。しかし、この機能は独立計算検査官を通じて、法的に外注されていることを指摘しなければならない。 平均して設計は年間30件、建築は年間120件。

			⑧	11-13	<p>建築士/技術者（建築士法等）などの制度 建築業許可（建設業法等）・解体工事業登録制度等（建設業法等の法令）などの施工者制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> 住宅・都市計画省は専門職員の登録や構造エンジニアおよび建築士の独立検査官の登録を行なっている。 公共事業省は設計コンサルティング規則で求められるコンサルタント登録を行なっており、これにはプロジェクトの重要度に応じた、コンサルタントの等級分けと評価システムがある。 また公共事業契約の登録もあり、プロジェクト総額に応じた請負業者の等級分けと評価システムがある。 存在する。主に以下の団体。 建築研究所 ・構造土木技師協会（AICE） ・地震学・耐震技術協会（ACHISINA） ・チリ地殻構造技術協会（SOCHIGE） ・チリ技術者組合 ・チリ大学国立地震センター チリ教皇カトリック大学、チリ大学、フェデリコ・サンタ・マリア工科大学、コンセプション大学などの大学が専門のセンターを持っている。たとえば教皇カトリック大学（PUC）の災害リスク総合マネジメント研究センター（CIGIDEN）、科学技術研究部（DICTUC）、構造・資材研究開発革新センター（IDIEM）、建築資材試験所（LEMCO）など
--	--	--	---	-------	--	---

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団体・民間が主体～	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	・NCh3417 Of2020 基準は構造計算プロジェクトの運用システムと成果物すべてを指す。
		②	2	第三者による審査・検査制度	・都市計画・建築一般規則で認められた 構造計算独立検査官を通じて実施 。
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	・都市計画・建築一般規則で規制された工事技術検査を通じて、および公共事業省の規則で規制された 工事会計検査官を通じて実施 。
		④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	・一般的に、工事契約の 監視のために技術カウンターパートと作業会議が任命 される。
		⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	・少なくともチリで 重大な地震が発生するたびに改訂 が行われる。
		⑦	7	技術者の技術・認識不足	
人材					

表 1-18 チリにおける公共建築物の耐震化(既設)

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1【計画】	施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備される	・住宅都市省（MINVU）の耐震化・診断化に係る責務に関する評価により MINVU の 義務としての課題は法律制定、都市化、政策立案であるが、特に問題はなく充実

		か、若しくは、公式書類が発出されている	<p>していると自負している。</p> <p>・<u>既存建築物の耐震化向上のための公式文書があるが、選択項目であり一般的に公共建物だけに必要。</u></p>
	②	2 政策の策定（閣議決定等）	<p>・構造物の耐震化、診断化などがその成果といえる。</p>
	③	3 上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	<p>・一般的に、明白で重大な場合にのみ行なわれる。<u>一般的に公共インフラを補完する予算的ニーズや使える人材は、新しい財産となるインフラに注がれることになるが、建物の定期的な点検と近代化の動きには注がれない。しかし公共インフラが深刻な地震により明白な損傷を被った場合は例外で、その場合は予算と、資金がある場合は緊急資金も充当される。</u></p> <p>・地震に対する対応を改善しレジリエンスを向上させるため、内務省国家緊急対策室により行なわれている耐震基準近代化を促進する技術会議がある。</p>
	④	新 Ph1 (2) 建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	<p>・公共事業省（MOP）は公共建築物と歴史的建造物が対象</p>
	⑤	4-7 重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備（イベントリデータ等の作成）	<p>・公共事業省（MOP）は、公共投資の観点から耐震診断を行っているため、優先付の手法が整備されている可能性がある。</p> <p>・最近、国際見本市・コンベンションセンター（CIFCO）が COVID-19 による緊急事態対処のために利用・改装された。</p> <p>・構造的な損傷を受け、主要な非常事態対応がされた後<u>だけ耐震改修事業が実施</u>される。</p> <p>・標準は一般的に構造的な損傷を受けた建物に対処し、復旧可能かどうかを見るためだけだが、回復したほうが収益性があるかどうかの基準で常に考えられる。</p>
		5. 表 政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	
	⑥	8, 9 資金調達の仕事、補助率等の具体的な取決め	<p>・Head of Engineering and Construction Department /<u>技術・建設部</u> では資金調達を行っていない。</p>
	⑦	10 会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	<p>・社会開発省を通じて、問題のプロジェクトの社会的収益性を確保しなければならない。</p> <p>・投資イニシアチブのレベルでプロジェクトの社会的評価が行なわれ、プロジェクトは社会開発省の手法に応じた社会的収益性を確保しなければならない。</p>
技術	⑧	11 国レベル耐震基準の有無	<p>・未整備</p> <p>・公共事業省公共建物建築部の全国緊急事態計画の一部としての、2021年7月5日付け決議 Res DA 431 の添付 A に記載されている「建物の迅速検査票の教育的様式」</p>
人材	⑨	新 Ph1 (6) 中央省庁と地方行政庁との連携システム	
	⑩	新 Ph1 (7) 建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	<p>・<u>建築専門職員は不十分</u></p>

		⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	<ul style="list-style-type: none"> 耐震化推進に重要性を感じていない。この問題に対するシステムチックな政策がない。主に、不動産ごとの特定の網羅的な在庫調べをするための十分な人員がおらず、この作業を外注できるような十分な予算もない。イニシアチブがとれたケースまたは国の関心があったケースで、注力すべきという認識があった場合のみ対処される。
--	--	---	-----------------	------------	--

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている (施設の要求性能等)	
		②	1	耐震化事業計画の策定(所管部局毎)	
		③	5.表	耐震化優先順位付け (イベントデータ等を所管部局毎で作成)	
		④	2-4	事業実施の仕組み (入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	<ul style="list-style-type: none"> 個別のケースでは、既に言及された基準と、公共事業省建築部のD05標準の付託条項がある。 耐震性能・品質管理など、このような細かいレベルのシステムはない。
		⑤	5	耐震化事業実施(補強)に必要な予算の把握	<ul style="list-style-type: none"> コストと支出計画を申告し、予算実行のため翌年の予算法で承認する。
		⑥	6,7	資金調達の状況	<ul style="list-style-type: none"> 時にはパンデミックのようなその年の偶発事項や、未解決の契約上の問題などによる。 公式な予算配分は存在しない。
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術(運用、準拠状況)	<ul style="list-style-type: none"> 耐震診断基準：ある、耐震改修基準：ない
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	<ul style="list-style-type: none"> 建物の迅速検査用のみ。これは事業部の専門職員が行ない、年間許容数があり、建物迅速検査票使用マニュアルが公開されている。第2段階と最終介入の評価はコンサルティングとして契約され、契約の付帯事項で定義される国内外の標準に従う。
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	<ul style="list-style-type: none"> 未整備
		人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実 施】～発注 施策	①	1	耐震化事業の実施	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業省(MOP)は、公共投資の観点から耐震診断を行っている。2010年地震時は10棟の診断を行った。対象構造物はRC造、組積造、標準設計の構造物、歴史的構造物である。診断結果を可視化して示すこと

技術	②	2	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	<ul style="list-style-type: none"> 住居用建物工事の技術的検査を通じて行われる。 公共建物の場合、100億ペソを超える場合は会計検査や、包括的な技術支援の会計検査のコンサルティング契約もある。 	
	③	3	耐震補強技術の適用状況	<ul style="list-style-type: none"> アイソレーションシステムや分散システムには非常に専門化した研究と、不動産が利用中ではないことが必要で、工事の間は賃貸と従来にはない技術の利用が必要となり、そうなるとプロジェクトを完成させる費用が高額になるため、実施が非常に難しくなる。 	
	④	4, 5	施工状況・施工監理状況	<ul style="list-style-type: none"> 住居用建物には保険を通じてカバーするシステムがある。公共建物ではプロジェクトの社会評価に応じた資金調達を申請することができる。 義務化したものはなく、法制化もされていない。 	
	⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 (工事監理指針・工事共通標準仕様書等)		
	⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	<ul style="list-style-type: none"> 鉄筋コンクリート用の NCh433 と NCh430 の耐震基準のような義務的な基準がある。鋼鉄構造物用は NCh427/1 基準。 一般的にそれらの見直しは、最近経験した。 	
	人材	⑦	新 Ph3 (7)	技術者の技術・認識不足	

10) イラン

表 1-19 イランにおける公共建築物の耐震化(新築)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】～中央省庁が主体～ 施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
	②	2	建築物を所管する行政庁の把握(所管・維持管理省庁、命令系統)	
	③	3, 4	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	<ul style="list-style-type: none"> 財政的には問題ない。 各施設で財政担当が分かれておりスピードが遅い。
	④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	

	技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> •整備済；『Iranian Seismic Code (I S 2800) (2012)』 •（鉄骨を木造の様に使用しており、現場で切断や溶接などの加工を行っているためか、M6クラスの地震で完全な倒壊をすることは少ないが、溶接がはずれたり日本では見られない様な壊れ方をしている。<u>トルコやイランの首都部はレベルが高く耐震化が進んでいる方と考える。</u>ただし、高層ビルを除く建築物の<u>基礎構造は軽視される傾向</u>がある。） •日本の建築技術研究所のようなBHRC(建物・住宅研究所)が耐震基準を発行している。地方行政が事業を進めるにも国の基準を採用する必要がある。
		⑥	7,8	中央省庁と地方行政との連携システム	
	人材	⑦	9	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	<ul style="list-style-type: none"> •BHRCにて研究が行われているため、<u>技術レベルにおいては非常に高く、また、研究者も大勢いるが、その技術が行政に生かされていない実情がある。</u>
		⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】 ～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1,2	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		②	3	施設の要求性能(設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り決め	
		③	4 Ph1 (10)	事業実施の必要な予算の把握	
		④	5,6	資金調達状況	
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	<ul style="list-style-type: none"> •2800耐震基準 ver4では、各工法の設計基準を図入りで解説している。 •<u>設計標準はあるが施工標準が無い。</u>
	人材	⑦	9,10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	
		⑧	11-13	建築士/技術者(建築士法等)などの制度 建築業許可(建設業法等)・解体工事業登録制度等(建設業法等の法令)などの	

			施工者制度	
--	--	--	-------	--

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団体・民間が主体～	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	
		②	2	第三者による審査・検査制度	
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	・施工標準が無いため、 <u>耐震基準で設計されていても施工に適切に反映されない。</u>
		④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	・建築基準法はあるがエンフォースされていない。 ・テヘラン市は建築許可制度の厳格化を実施しているが、 <u>建設過程のモニタリングに課題</u> がある。
		⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	・2800 耐震基準 ver4 が最新版であり 5 年ごとに改訂されている。（国交省に相当する省庁（Ministry of Road and Urban Development）が所管）
	人材	⑦	7	技術者の技術・認識不足	・エンジニアは設計基準を理解しているが、施工者はアフガニ人やイラク人で <u>現場に技術者がいない</u>

表 1-20 イランにおける公共建築物の耐震化(既設)

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase1【計画】 ～中央省庁が主体～	施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	
		②	2	政策の策定（閣議決定等）	・病院は国、市、私立と各種あり、国が同意しないのはということで（減災事業は）進めなかった。
		③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	
		④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	・TDMMO（テヘラン市災害減災管理機構）はガイドラインを示すのみで所掌は各省庁等が担当。 ・防災投資はどのレベルのC/Pに投資するかが重要。国をターゲットにするより、実情の分かった州や県をC/Pにした方が進むのではないか。予算は国から降りてくるのかもしれないが、国をターゲットにして減災が進むのかは疑問。国は現地の実態が分かっていない

				ので、公共施設の耐震化を目指すなら施設管理者である県レベルをターゲットにすべき。国レベルではどこに投資すべきか分からない。
⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ耐震化優先順位付けの手法及び整備（イベントリデータ等の作成）		<ul style="list-style-type: none"> 施設インベントリをどこまで外国人に公開するかが問題となる。国家のセキュリティーに触れることになり、簡単ではない。減災事業に外国人が関与できるのかという問題がある。
	5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進		<ul style="list-style-type: none"> 駅舎、学校、消防署（150ヶ所で耐震は実施）建物の耐震化事業を実施中（テヘラン市）
⑥	8,9	資金調達 of 仕組み、補助率等の具体的な取決め		
⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある		
技術	⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> 未整備 （テヘラン市の既存建物の耐震レベルは低く、現在策定されている耐震基準と比較しても不十分）
人材	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
	⑩	新 Ph1 (7)	建築専門行政員の充足（事業実施する部局）	<ul style="list-style-type: none"> BHRCにて研究が行われているため、技術レベルにおいては非常に高く、また、研究者も大勢いるが、その技術が行政に生かされていない実情がある。
	⑪	新 Ph1 (8)	耐震化の重要性の認識	

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主	施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている（施設の要求性能等）	<ul style="list-style-type: none"> テヘラン市の地震防災計画に対する提言は明確である。被害量を減らすことが最も効果的かつ合理的な地震に対する備えであり、本計画期間およびその後も地震被害を軽減する努力を継続しなければならない。
		②	1	耐震化事業計画の策定（所管部局毎）	<ul style="list-style-type: none"> テヘラン市内の公共建物の耐震化の努力は、各施設を所管する組織が個別に行っており、市全体を見渡した上での重要性評価に立脚した組織的系統的な取り組みは行われていない。耐震化の緊急の程度と、建物の現状の耐震性を評価する”耐震診断”手法については統一された基準がなく、プロジェクト毎に異なる手法がとられている。
		③	5. 表	耐震化優先順位付け（イベントリデータ等を所管部局毎で作成）	<ul style="list-style-type: none"> 施設インベントリはある。
		④	2-4	事業実施の仕組み（入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保）	

		⑤	5	耐震化事業実施（補強）に必要な予算の把握	
		⑥	6, 7	資金調達の状況	
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術（運用、準拠状況）	・既存建築の耐震診断基準は Code360 で規定され、米国の FEMA356 を参照
		⑧	9	設計ガイドライン/マニュアル/チェックリスト	・構造物及び非構造物補強策に関する ガイドラインを策定
		⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
	人材	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】～発注部局/地方公団・民間が主体	施策	①	1	耐震化事業の実施	
		②	2	耐震診断・改修に関する第三者評価制度	
	技術	③	3	耐震補強技術の適用状況	
		④	4, 5	施工状況・施工監理状況	
		⑤	6	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑥	7	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
	人材	⑦	新 Ph3(7)	技術者の技術・認識不足	

11) トルコ

表 1-21 トルコにおける公共建築物の耐震化(新築)

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果等
Phase1【計画】～中央省庁が主体	施策	①	1	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ	
		②	2	建築物を所管する行政庁の把握（所管・維持管理省庁、命令系統）	
		③	3, 4	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な	・政府予算による事業の場合、提案依頼書等の必要な書類は公共調達法に従って作成されなければならない。

			取決め	国際機関による事業の場合はそれぞれの機関のガイドラインに従う。 <ul style="list-style-type: none"> 省庁ごとに年間予算を事前にとる。プロジェクトを申請ベースだが、県のレベルによって権力の差があるかもしれない。防災については、中央政府の副大統領は、元アフアットの総裁なので、予算が余分につくかもしれない。 	
		④	5	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	
	技術	⑤	6	国レベル耐震基準の有無	・整備済 ; 『Seismic Building Design Code (2019)』
		⑥	7, 8	中央省庁と地方行政庁との連携システム	
	人材	⑦	9	建築専門行政員の充足(事業実施する部局)	・欧米に見劣りしない研究成果、活動成果が見られ、意識高く取り組んでいる箇所はあるが、 <u>国全体に流れていかないという問題がある。</u>
		⑧	10-12	耐震化の重要性の認識	

	整理No	質問No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～	施策	①	1, 2	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	
		②	3	施設の要求性能(設計基準)、重要度などの発注時の仕様の取り決め	
		③	4 Ph1 (10)	事業実施に必要な予算の把握	
		④	5, 6	資金調達の状況	
	技術	⑤	7	設計ガイドライン・マニュアルの整備	・ <u>国立病院の建設については、「医療施設の設計基準に関するマニュアル」(Manual on Minimum Design Standards of Turkish Healthcare Facilities)がある。</u>
		⑥	8	標準図・プロットタイプ整備	
	人材	⑦	9, 10	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	
		⑧	11-13	建築士/技術者(建築士法等)などの制度 建築業許可(建設業法等)・解体工事業登録制度等(建設業法)	

			等の法令) などの施工者制度	
--	--	--	----------------	--

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】～発注部局/地方公団・民間が主体～	施策	①	1	品質管理の仕組みの整備（現場代理人の常駐など）	
		②	2	第三者による審査・検査制度	<ul style="list-style-type: none"> 都市環境整備省が建物の設計許可も対応している。
	技術	③	3	設計・施工及び施工監理状況（技術力・管理能力）	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング計画（案）※工事期間中の公害と事故のモニタリング計画（案）を既往 JICA プロジェクトで作成 実際には地震がきてみないと耐震性はわからない。内装化粧をしてしまうため、外から耐震度合いは判断できない。<u>トルコで地震でもないのに建物が崩壊した例もある。</u>
		④	4	工事監理ガイドライン・マニュアルの整備（工事監理指針・工事共通標準仕様書等）	
		⑤	5	検査・耐震規定適合確認	
		⑥	6	耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム	
		⑦	7	技術者の技術・認識不足	欧米に見劣りしない研究成果、活動成果が見られ、意識高く取り組んでいる箇所はあるが、 <u>国全体に流れていないという問題がある。</u>

表 1-22 トルコにおける公共建築物の耐震化(既設)

		整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase1【計画】～中央省庁が主体～	施策	①	1	耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている	<ul style="list-style-type: none"> 建て替えが必要な地区があれば都市環境整備法に基づき都市をデモリッションして建て替える様なことも行っており、歴史的建造物が立ち並ぶ地域においても（同様の法令を適用させ）20 から 30 階建ての RC 造を建築する様なことも行っている。
		②	2	政策の策定（閣議決定等）	<ul style="list-style-type: none"> <u>国家地震戦略及び行動計画（UDSEP）2012-2023 において、首相府災害緊急事態対策庁（AFAD）の調整のもと、87 の具体的な Action（構造物・非構造物震災対策）を、AFAD は、2012 年から 2023 年にかけて実行して行く予定。ハザードマップの制作、建築物やインフラの耐震化がすすめられ、2012 年 10 月より脆弱な建物の建替えのための再開発が進められている。</u>

		③	3	上位計画に基づく防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている	<ul style="list-style-type: none"> • 国家地震戦略アクションプラン(2012-2023):において、「地震研究」「耐震化」「災害管理」と3つの目標をかかげ、その下位となる複数の目的、戦略、行動計画が示されている。研究開発、学校・病院、ライフラインの強化、災害対応責任者の訓練、医療機関の災害対策など防災対策は様々な分野にわたっている。 • 11 次開発計画において、公共建築物の耐震化の重要性が強調される。
		④	新 Ph1 (2)	建築物を所管する行政庁の把握 (所管・維持管理省庁、命令系統)	<ul style="list-style-type: none"> • 2009 年にできた アフアットが耐震についてはすべて対応している。
		⑤	4-7	重要施設、防災拠点施設等の位置づけ 耐震化優先順位付けの手法及び整備 (イベントデータ等の作成)	<ul style="list-style-type: none"> • 国家地震戦略アクションプラン (2012-2023): において耐震化ー安全な構造物の実現、そのための学校・病院のインベントリ作成、耐震基準の改定などが戦略に挙げられている。
			5. 表	政府重要庁舎、基幹病院、小中学校などの耐震化推進	<ul style="list-style-type: none"> • 日本世界銀行プログラムを通じ、世界銀行により学校耐震化向上のための支援が行われている (GFDRP)
		⑥	8, 9	資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取決め	<ul style="list-style-type: none"> • 政府予算による事業の場合、提案依頼書等の必要な書類は公共調達法に従って作成されなければならない。国際機関による事業の場合はそれぞれの機関のガイドラインに従う。 • MoNE による学校耐震化のための国内資金を補完する目的で、世界銀行が財政支援を行う。10 年間で合計 700 の学校建物が耐震補強または再構築される予定だが、「国家地震戦略及び行動計画」に従って、学校の耐震化を加速し、100%耐震化を達成するには、至急の追加資金協力が不可欠な状況にある。
		⑦	10	会計検査など、出資した資金に対して第三者機関による検査制度がある	
		⑧	11	国レベル耐震基準の有無	<ul style="list-style-type: none"> • 整備済 ; 『Seismic Building Design Code Chapter 15 Specific Rules for Evaluation and Retrofit Design of Existing Buildings under Seismic Effect (2019)』 (アフアッドの下の建築研究所のような組織が統括)
技術	人材	⑨	新 Ph1 (6)	中央省庁と地方行政庁との連携システム	<ul style="list-style-type: none"> • 学校の耐震化について、耐震補強よりも建替えが好まれることはなく、校長の多くは中央政府が決定した方針に従うという姿勢が見られた。 • (新たな組織変更により) 人材育成、施設・設備等がすべて AFAD の予算・指示で行われることになるため、AFAD による体制強化が行いやすくなる予想される。 • 全国 81 県に設置されている県 AFAD は、法律 5902 号第 3 部第 18 条に規定のマンデートに基づき業務を実施している。2009 年 5 月の AFAD 設立からまだ 3 年で、特に地方・遠隔地では県 AFAD は未だに旧体制からの移行プロセスの途上で組織整備の最中で能力が向上するまで AFAD 本部が支援・調整を続ける必要がある • 組織のトップダウン型の動きをするので、大臣からのレ

			ターがあれば動きが早い。
	⑩	新 Ph1 (7) 建築専門行政員の充足 (事業実施する部局)	•MoNE により実施される耐震化工事の場合、 詳細設計及び工事監理のためにコンサルタントが雇用 される。MoNE では、職員もしくは省内のコンサルタントが、コンサルタント選定に必要な書類を作成する。
	⑪	新 Ph1 (8) 耐震化の重要性の認識	•トルコで問題になっていたのは、 コンクリートの強度が低いことであり、全般的に建替えたいという意思が強かった。補強などに関心はあるが、元の建物の耐震性能が低く、補強するのであれば建替えのほうが良いという感覚を持ちがちな気がする。 •「援助を待っている意識」が現実。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果	
Phase2【準備】～所管部局/地方公共団体・関係団体が主体～ 施策	①	1	地域防災計画が策定されており建築物に対しても言及されている(施設の要求性能等)	•防災計画は、ほぼソフト対策。ハード面は各省庁が持っているはずなので、それを入れ込んでくれると思われる。関係省庁すべてと協議して作成した。 81 県については、各省庁の連携も入れた計画書になる予定。	
	②	1	耐震化事業計画の策定(所管部局毎)	•病院、学校、庁舎等の公共施設の建替えについては、 原則として各担当省庁の予算で公共団体が実施 しており、 担当省庁(保健省(MoH)及び国民教育省(MoNE))が建築物の耐震診断や耐震化工事計画の策定。	
	③	5.表	耐震化優先順位付け(イベントデータ等を所管部局毎で作成)	• 公共物の地震リスクを低減 することを目的として、公共建築物(病院、教育施設など)の 地震に対する被害想定を簡易な基準により評価 し、被害の発生が想定される公共建築物の建て替えを実施することとしている。結果、 公共施設の 34%は地震に対する被害低減のために建て替えが必要 であると判定されている。	
	④	2-4	事業実施の仕組み(入札、仕様書等、高いレベルの技術者の確保)	• 自国で耐震診断を実施 していることから、事業実施に関して問題ないと思われるが、品質管理、会計監査などは不明。	
	⑤	5	耐震化事業実施(補強)に必要な予算の把握		
	⑥	6,7	資金調達の状況	•県 AFAD の防災事業費及び人件費は AFAD 本部から支給。県 AFAD が防災事業費(対策事業及び住民移転費用)を予算要求も含む報告書にとりまとめ、随時 AFAD 本部に提出し、戦略策定部予算投資 WG がそれらを審査・とりまとめた後、7 月 15 日に MOD に予算請求する。 • AFAD が年間予算計画を作成する。 •病院、学校、庁舎等の公共施設の建替えについては、 原則として各担当省庁の予算で公共団体が実施 しており、 担当省庁(保健省(MoH)及び国民教育省(MoNE))が建築物の耐震診断や耐震化工事計画の策定。	
	技術	⑦	8	耐震診断・改修の設計技術(運用、準拠状況)	•Disaster/Earthquake Regulation の検討、これに基づく都市域の開発のための適切な建設技術の提案、地震発生後の建築物アセスメントも実施。
		⑧	9	設計ガイドライン	• 国立病院の建設については、「医療施設の設計基準に関

人材			/マニュアル/チェックリスト	するマニュアル」(Manual on Minimum Design Standards of Turkish Healthcare Facilities)がある。
	⑨	10	標準補強工法・プロットタイプ整備	
	⑩	11, 12	建築技術専門の行政職員の充足とその役割	<ul style="list-style-type: none"> AFDA 中央以外のプロビシヤル AFAD は、<u>県ごとに組織力・技術レベル・能力の面で差がある</u>といえる。また、AFAD 中央およびプロビシヤル AFAD は、<u>リスク評価やガイドライン作成の経験はほとんどないことから、日本人専門家やリスク評価やガイドライン作成経験者（官庁機関、大学など）の技術的なサポートが必要</u>である。 耐震基準の見直しに関しては、大学と連携して 12 のサブグループで研究活動も行っている。

	整理 No	質問 No	項目	調査・ヒアリング結果
Phase3【実施】 ～発注部局/地方公団体・民間が主体～	施策	①	1 耐震化事業の実施	<ul style="list-style-type: none"> <u>首都部はレベルが高く耐震化が進んでいる</u> ブルサでは既存の学校の構造部材に関する耐震診断および補強はほぼ終了 イスタンブールで将来発生することが予想される地震による人命や社会的、経済的な影響を削減するため世界銀行などの援助により実施。公共物の地震リスクを低減することを目的として、公共建築物（病院、教育施設など）の地震に対する被害想定を簡易な基準により評価し、被害の発生が想定される公共建築物の建て替えを実施することとしている。結果、公共施設の 34%は地震に対する被害低減のために建て替えが必要であると判定されている。 病院建物の耐震診断は実施済みであり、必要な建替えや補強の計画が作成され、順次実施されている。
		②	2 耐震診断・改修に関する第三者評価制度	<ul style="list-style-type: none"> <u>建築検査会社 Building Inspection Company による審査・検査を行っており、当該業務を行う民会会社は、環境都市省 MEU にあらかじめ登録することになっている。</u>(2018 年時点、全国で 1,665 社) なお、2019 年改正により「<u>環境都市省が建築工事ごとに建築主に代わって建築検査会社を選定し、建築主は環境都市省によって選定された建築検査会社と契約を交わす</u>」制度に改めることとなっている。
	技術	③	3 耐震補強技術の適用状況	<ul style="list-style-type: none"> 前田建設、ディスクアンカーという特殊な材料を使い JICA を通じて普及を図った。それほど上手くいっていない。 耐震技術に関心は低くなく免震などにも関心がある。<u>基本的にはコストが第一なので、従来の補強が中心</u>になってしまう。 先進手法による耐震補強技術の適用は限定的である。先進技術がまだ十分なコスト競争力を持っていないことも一因と考えられる。<u>免震構造などを採用した病院や空港建物等の公共建物がいくつか見られる程度</u>である。ダンパー等の減衰装置を用いた耐震補強を実施した工業施設の例もある。
		④	4, 5 施工状況・施工監理状況	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング計画(案) ※工事期間中の公害と事故のモニタリング計画(案)を資料 30 のプロジェクト内で作成している。 実際の補強工事の現場を調査した結果、補強目的の明確

			<p>化(何をどのように強化するのかを明示すること)や、補強詳細の有効性に疑問を持たざるを得ない事例が多かった。また補強目的に応じた多様な工法が利用できる状況にないことも見てとれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> •特に地方部では単体規定に係る行政側の審査は実質的にされていない場合もある。 •公共施設においては、当該登録会社を現場に常駐させて現場監理を行うこととなっている。
	⑤	6	<p>工事監理ガイドライン・マニュアルの整備 (工事監理指針・工事共通標準仕様書等)</p> <ul style="list-style-type: none"> •TS (Turkish Standard) が整備されており、設計・施工標準が示されている。
	⑥	7	<p>耐震設計基準・マニュアル等の改訂システム</p> <ul style="list-style-type: none"> •耐震設計コード 2007 の改訂を実施している。
人材	⑦	新 Ph3 (7)	<p>技術者の技術・認識不足</p>

(2) 日本の知見経験

(2) 日本の知見経験

具体的な事例をいくつか参考として取り上げ以下に示す。

【耐震改修促進法など既設建築物に関する法律が整備されるか、若しくは、公式書類が発出されている】

起因：

- 1968年（昭和43年）に発生した「十勝沖地震」の被害を踏まえ、既存建物における耐震性能評価手法の開発が進められ、1973年（昭和48年）の建設省建築研究所案「既存鉄筋コンクリート造建物の耐震判定基準」を出発点として基本的な枠組みと評価方が示された。
- 科学技術の進歩と調査研究の積み重ねにより「地震予知」の水準が向上し、静岡県を中心に『東海大地震』の発生が予知された。（1976年（昭和51年）地震学会の研究発表で、駿河湾を震源域とする大規模地震発生の可能性が指摘）

法や国レベルの基準の整備等：

- 1977年（昭和52年）4月 「鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説」（建築防災協会）刊行
- 1978年（昭和53年）6月 「大規模地震対策特別措置法」を制定（地域が指定されたのは、1979年8月、地震防災対策強化地域、及び、強化計画に基づき“緊急に整備すべき施設等”を定め補助金の交付を行った

消防用施設、 社会福祉施設、 公立小中学校

1995年 阪神淡路大震災

全国的には耐震化が推進されていなかったことが明白となった

起因：

- 1995年（平成7年）阪神淡路大震災からは、1981年以前の耐震基準で建てられた建築物がその後の建物と比べ多くの被害が発生し、耐震性能が現行の耐震基準より低い建物が多数存在することが明らかとなり、将来の地震被害を軽減するためには、既存不適格建築物を耐震改修、あるいは、建替えの推進が必要と学术界、政府等で強く認識された。

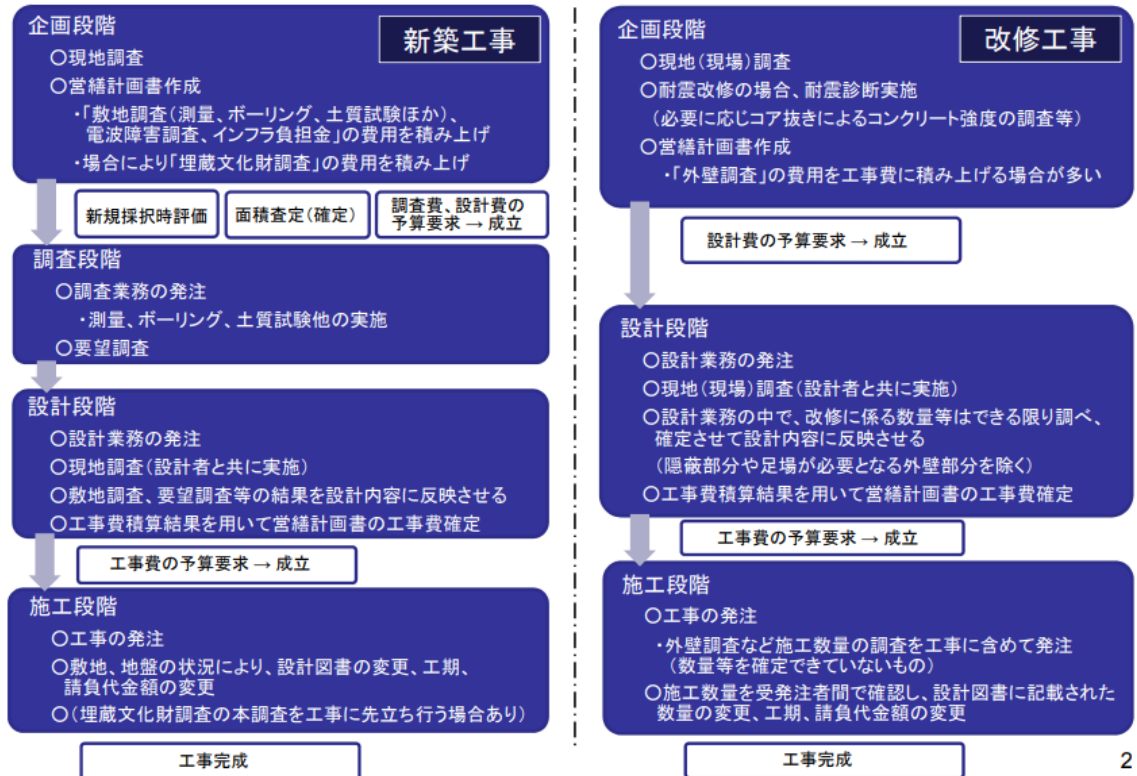
法整備：

- 1995年1月の阪神淡路大震災を受けて、1995年12月に「建築物の耐震改修の促進に関する法律」が制定・施行された。既存不適格建築物の耐震改修について、学校、事務所、病院などの施設の所有者には、耐震診断、必要に応じて耐震改修を行う努力義務が付けられた。
- 2006年に上記法律が改定され、耐震改修の確実の実施を目指して、国が建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本方針の策定、及び地方自治体による耐震改修促進計画の策定が定められた。
- 2013年に年上記法律がさらに改定され、防災上影響の大きい要緊急安全確認大規模建築物の耐震診断を義務付けられたとともに、全ての建築物の所有者は、耐震診断、必要に応じて耐震改修を行う努力義務が規定された。

【事業実施の仕組み】

公共事業実施にあたり調査項目を整理し発注者の役割として、事業の段階ごとに発生する調査項目について整理し、フロー図により分かりやすく明確化している。

官庁営繕事業における発注者の役割(調査フローの例)



出典) 国土交通省ウェブサイト https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/eizen01_sg_000058.html

【事業実施の仕組み】

日本においても技術職員が不在、不足している現状がある。発注者として適切な品質を確保した公共建築物の供給を行うため、公共建築工事の発注者の役割を明確にし、発注部局と実施部局との連携及び公共工事の発注と実施における技術基準を整備

官公庁施設整備※における発注者のあり方について ※客申本文では、「公共建築工事」としている 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部

公共建築工事において

「1. 発注者の役割」を明確にし、
「2. その役割を果たすための方策」を提言

(背景) ○ 品確法等の改正 (発注者責務の規定)
○ 基礎ぐい工事問題 (民間工事指針の策定)

(現状と課題) ○ 国、地方公共団体の発注者の体制は多様 (市町村制で技術者ゼロ)
○ 発注者の業務内容は変化 (建物の用途変更・複合化等の要請)
○ 一方で、公共建築工事において、発注者の役割が明確化されておらず、的確な対応が困難な状況

1. 発注者の役割

A : 企画・予算措置を行う事業部局との連携 (「技術的な助言等」)
B : 公共建築工事の発注・実施 (「諸条件の把握」、「発注条件の取りまとめ」、「設計・工事等の発注・実施」)

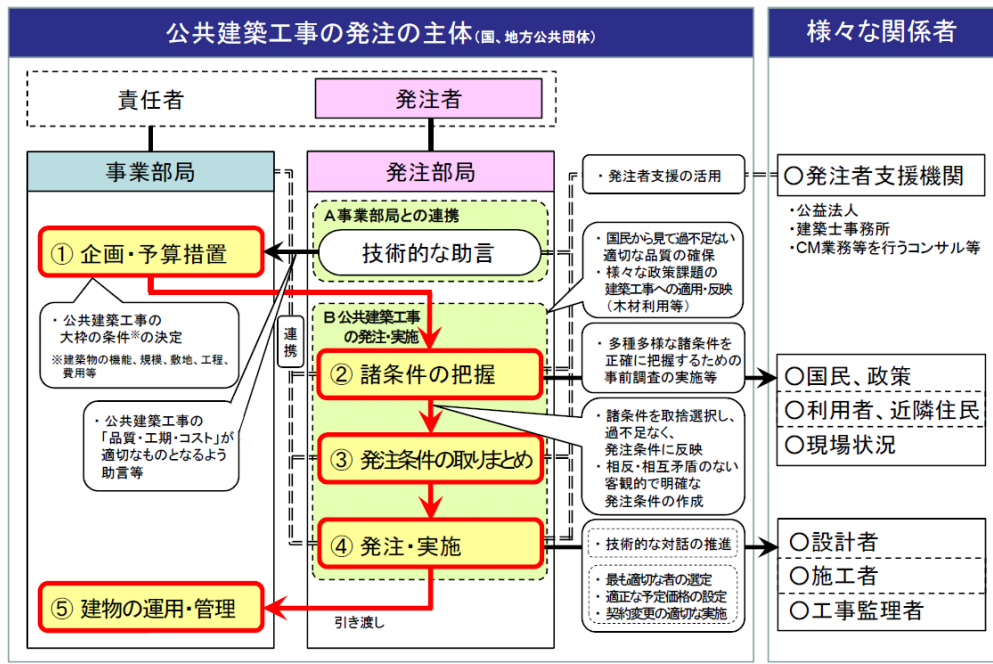
公共建築工事の特徴	発注者に求められること
(1) 国等が主体となって行う事業 <i>民間建築工事との対比</i>	・ 国民から見て過不足のない適切な品質の確保、様々な政策課題の建築工事への適用・反映
(2) 発注主体において、発注部局と事業部局が異なる場合が多い (事業部局は、企画・予算措置、施設管理を実施)	・ 企画・予算措置を行う事業部局との連携
(3) 建築工事ごとに様々な関係者が存在し (施設管理者、利用者、近隣住民等)、求められる諸条件も多種多様	・ 様々な関係者からの多種多様な諸条件を把握、取捨選択の上、過不足や相反・相互矛盾のない発注条件の取りまとめ
(4) 設計等に、建築基準法、建築士法が適用 <i>公共土木工事との対比</i>	・ 最も適切な設計者等の選定、告示に基づく予定価格の設定
(5) 建築市場全体で、公共の割合が極めて小さい	・ 民間市場の動向を把握し、発注条件や予定価格に反映

2. 発注者の役割を果たすための方策 (国土交通省の取組)

【発注者の役割に関する認識の共有化】 ○ 発注者の役割の「解説書」を作成、発注者への普及・浸透
【発注者の業務の効率化】 ○ 技術基準等の整備・活用、研修等による人材育成の促進
【個別工事の支援】 ○ 発注者支援に関する環境整備、相談窓口の活用促進

⇒ それぞれの公共建築工事の適切な実施に資する

(参考)公共建築工事における発注者の役割 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部

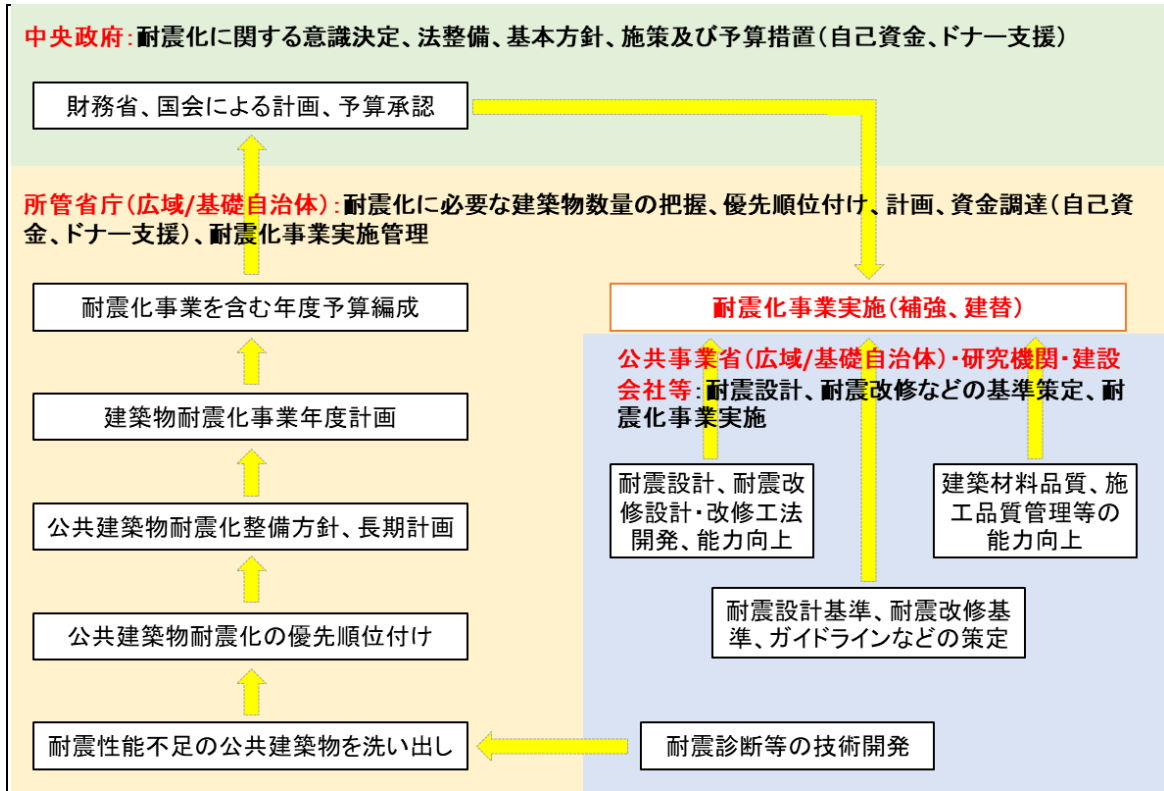


※以上のほか、発注者は、会計法(地方自治法)、品確法等の関係法令や設計・工事の契約書に定められた責務等を適切に果たすことが必要。

出典) 国土省ウェブサイト https://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild_tk6_000084.html

【事業実施の仕組み】

公共建築物耐震化事業の一般的な流れ・ステークホルダーから見た適切なカウンターパート



出典：JICA 調査団

【JICA 支援のカウンターパート】

対象国の多くは所管省庁以外に専門の防災機関がある。例えば、BNPB(インドネシア)、AFAD(トルコ)、NDRRMA(ネパール)である。これらの機関は、緊急対応及び調整機能がメインであり、公共建築物耐震化等のハード対策には、スコープ外や予算確保、事業実施能力が欠けていることが認識されている。耐震化向上に関する JICA の支援について、所管省庁がキープレイヤーであり、予算、実施能力の面から、カウンターパートにするのが適切と考えられる。

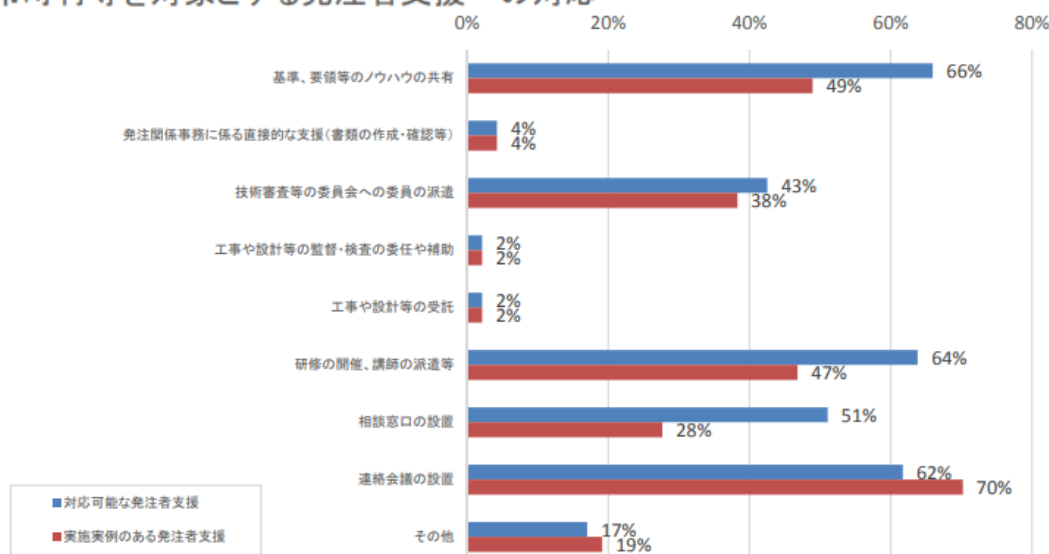
【中央省庁と地方行政庁との連携システム】

中央省庁や広域自治体の取組の一つに、市町村等を対象として、「国土交通省 出前講座」、「公共建築相談窓口」などの発注者支援を行い適切な公共事業の実施を支援している。

7.都道府県における市町村等を対象とする発注者支援への対応

- 支援を望む市町村が多い「基準、要領等のノウハウの共有」、「研修の開催、講師の派遣等」については、6割以上の都道府県において対応可能としており、実際に半数近くの都道府県において実施事例がある。
- 「相談窓口の設置」については51%の都道府県で対応可能とされているが、実際の実施事例は28%であった。
- 「連絡会議の設置」、「技術審査等の委員会への委員の派遣」については、実際の実施事例が多いためか、支援を望むこととしてあげる市町村はあまり多くはなかった。
- 営繕技術職員数が少ない市町村において支援が望まれる「発注関係事務に係る直接的な支援(書類の作成・確認等)」、「工事や設計等の監理・検査の委任や補助」、「工事や設計等の受託」について、対応可能としている都道府県は少なかった。

市町村等を対象とする発注者支援への対応

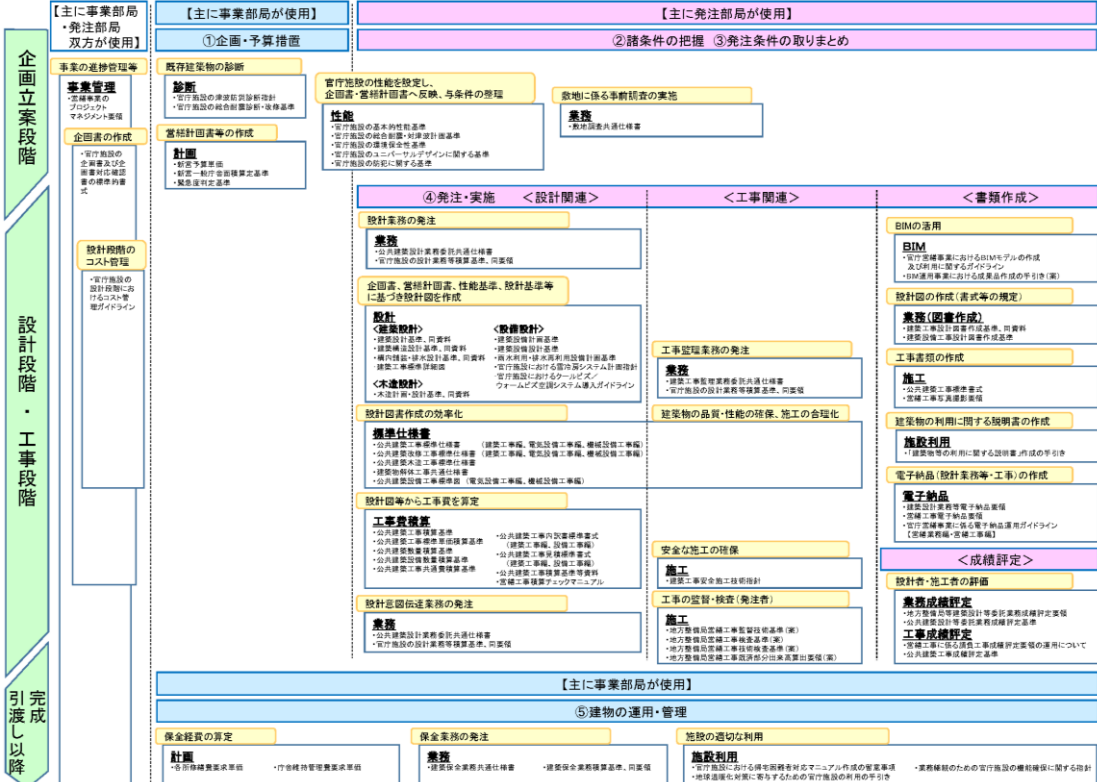


出典) 国土交通省ウェブサイト <https://www.mlit.go.jp/common/001141311.pdf>

【国レベルのガイドライン（技術基準）の整備】

国土交通省官庁営繕部では官庁営繕の技術基準を整備しインターネットにより公開。
官庁営繕の技術基準等一覧

【この図は一般的な官庁施設（事務庁舎）の整備において、各技術基準等を主に使用する時期・目的等で整理したものです。】



出典) 国交省ウェブサイト https://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild_tk6_000084.html

個別事業実施における官庁営繕の技術基準等

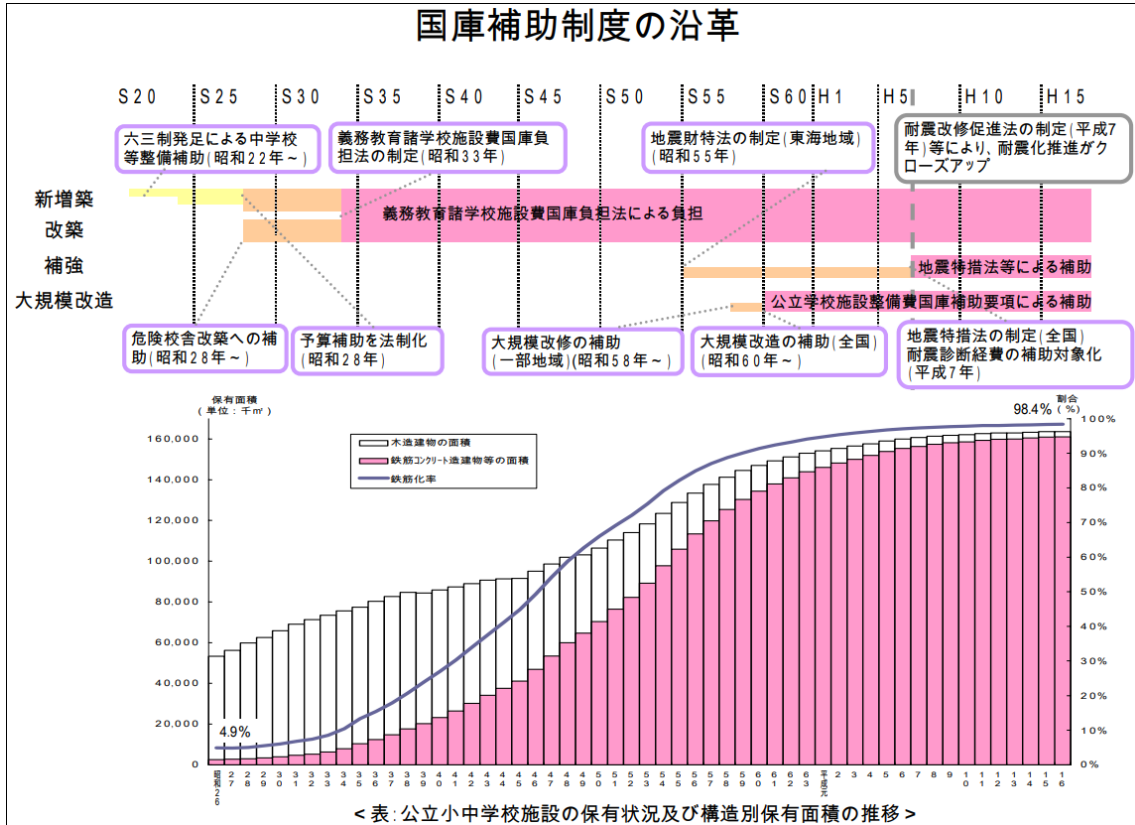
参考資料 3



出典) 国交省ウェブサイト https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/eizen01_sg.000058.html

【資金調達の仕組み、補助率等の具体的な取り決め】

中央省庁は、施設用途や事業毎に国庫補助制度等を設け、適切な事業実施のための予算調達のしくみを明確にし、着実かつ持続的な事業実施の促進を図っている。



出典：文部科学省ホームページ「耐震化の推進など今後の学校施設整備の在り方について」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/001/toushin/05032401/pdf/all.pdf

【技術者の技術・認識不足】

国土交通省では、知識、技術などの向上のため、建設業者の責務として法律に明記し、スマホ等を用いて各地で手軽に効果的な研修を受けられる環境を整備。

2.(5)知識及び技術又は技能の向上(建設業法第25条の27)

(施工技術の確保に関する建設業者等の責務)
 第二十五条の二十七 (略)
 2 建設工事に従事する者は、建設工事を適正に実施するために必要な知識及び技術又は技能の向上に努めなければならない。
 3 国土交通大臣は、前二項の施工技術の確保並びに知識及び技術又は技能の向上に資するため、必要に応じ、講習及び調査の実施、資料の提供その他の措置を講ずるものとする。

<必要な知識及び技術又は技能の向上の取り組みとして考えられるものの例>

- ・ 技能労働者、技術者に対する講習・研修への参加
- ・ Webで公開している建設職人の技能を映像で学べる研修プログラム『建設技能トレーニングプログラム(略称：建トレ)』の活用(技能者)
- ・ 登録基幹技能者資格の取得(技能者)
- ・ 技術検定の受検(技術者)

建設技能者の教育・訓練、多能工化の推進



効率的な技能者の教育・訓練等

○ 職人の技能を映像で学べる研修プログラム「建設技能トレーニングプログラム(建トレ)※」を作成。教育訓練施設等以外でも、スマホ等を用いて各地で手軽に効果的な研修を受けられる環境を整備。

ローラー塗り

チェックポイント!!
W字を書くように塗料を配る
ローラーは塗る所の中から上へ行き下へ動かす

『建トレ』基礎編 塗装より
(協力:株式会社竹屋、(株)KMユナイテッド)
※基礎編(22職種)、職長編(6職種)、指導者編の3編で構成
建トレWebサイトURL: <http://kentore.jp/>

教育訓練施設をはじめとする関係者との連携・協力を強化することにより、研修内容の充実、研修効果の拡大を図る。

教育訓練施設の例

- 三田建設技能研修センター(兵庫)
・S57年7月開校
(躯体系、車両資格取得)
- 富士教育訓練センター(静岡)
・H9年4月開校
(土木、躯体等全般)
- 利根沼田テクノアカデミー(群馬)
・H28年4月開校(板金、瓦等)
・H30年に左官コースを新設
・愛知県の企業が加わる等、広域連携の動き
- 職人育成塾(香川)
・H28年10月開校(内装系)

地域建設産業における多能工化の推進

○ 中小・中堅建設企業の生産性を高めるためには、建設現場を担う技能者の専門技能の幅を広げることによる多能工化が有効な手段の一つ

○ 多能工化推進のため、中小・中堅建設企業で構成するグループによる多能工育成・活用計画の策定と実施を支援

(イメージ)

専門工による施工: 測量 → 土工事 → 鉄筋 → 型枠 → コンクリート打設

多能工による施工: 測量 → 土工事 → 多能工(鉄筋→型枠→コンクリート打設)

工期短縮

- 職種の入替がない
- 手待ち・手戻りの時間が削減できる
- 作業が効率化できる

多能工の活用イメージ

壁面下地処理・防水・塗装工事を横断的に施工可能に

出典：国土交通省ウェブサイト「新・担い手三法について～建設業法、入契法、品確法の一体的改正について～」
<https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/content/001367723.pdf>

(3) 課外別研修

(3) 課題別研修（案）

1.1 公共建築の品質管理向上

1.1.1 背景・趣旨

近年、大地震による建物への被害が頻発している。例えば、1995年神戸地震、1999年トルココジャエリ地震、2003年イランバム地震、2005年パキスタン北部地震、2006年インドネシアジャワ島中部地震、2011年東日本大震災、2015年ネパールゴルカ地震が挙げられる。これらの大規模地震災害の特徴として、建築物の被害や人的被害、交通インフラ、ライフライン等の直接被害だけではなく、当該被害を起因とした社会・生産活動の停止・停滞などの間接的な被害も併発し、経済損失をさらに拡大させることが挙げられている。また、復旧・復興活動が長期間に及ぶこともあり、経済発展に大きな打撃を与えることもある。

建築物の地震被害は建築構造の脆弱性によるものであり、その主な原因は適切な耐震設計が行われていないこと、施工における問題があることなどが認識されている。公共建築物、特に政府の緊急対応関連施設、基幹病院、学校などに対し、地震に対する脆弱性の改善は地震災害リスク低減における重要な課題のひとつである。

したがって、地震災害対策においては、発災後の緊急対策に重点が置かれがちではあるが、構造物の耐震性能確保の根本的な対策も不可欠であり、公共建築物における業実施機関に対し、計画、設計、施工に関する一連の工程において的確な品質管理能力が要求されることから、公共事業の生産性向上と品質確保を徹底するためには、発注者・設計者・施工者においては技術力や業務執行能力が問われ、特に施設所管省庁においては事業マネジメント力が求められることは明確である。

本研修は、建築行政職員を対象に、関係法令を踏まえた建築設計委託、当該設計図書の検査や工事監理等、業務発注時から納品、完成引き渡しまでの一連の監理項目の要点、建築設計及び工事監理の委託における監督職員（発注者）・業務受託者・施工者が行うべき業務のあり方、適正な工事監理がなされるための建築工事監理のマネジメントシステムなど、一貫した監理体制の構築と一定の品質を確保した生産性向上の手法について、講義や現場視察などを通し習得し、公共建築物の品質確保に関する業務遂行能力を向上させることを目的とし実施するものである。

1.1.2 対象機関/人材層

人材 No.	対象機関	人材層
1.	施設を所管する、又は整備事業実施を担う省庁及び部局・防災機関	政策責任者
2.	施設を所管する、又は公共施設整備事業	・具体的な公共施設整備事業を

	や耐震化推進事業を担う省庁及び部局	担う建築行政職員 ・上記において指導的な役割を担う建築行政職員
--	-------------------	------------------------------------

1.1.3 想定される参加国

分析の結果、Phase2【準備】及びPhase3【実施】に位置する国

1.1.4 期間

人材 No.1	人材 No.2
1 週間程度	1 ヶ月程度

1.1.5 研修概要

研修項目／視察先	分類	国内リソース機関 (研究機関・公共団体)	重要性 ○:重要	人材 No.
営繕行政の取り組み	政策	国土交通省大臣官房 官 庁営繕部	○	共通
「公共工事の品質確保に関する法律の一部を改正する法律」の概要	政策		○	共通
官庁施設整備における発注者の役割 「発注者責任」として整理すると共に個別の施策の行動指針を取りまとめ	施策		○	共通
公共工事契約実務/入札方式	施策		○	共通
個別事業実施における官庁営繕の技術基準 概要/インターネット公開状況	耐震 技術		○	共通
国の各機関における品質管理の取り組み	事例 紹介	国交省関東地方整備局 国交省官庁営繕部	○	共通
地方公共団体における品質管理の取り組み 発注者支援/外部支援（アドバイザー制度、モニタリング制度）	事例 紹介	地方公共団体	○	2
中央省庁と地方行政庁との連携システム 社会資本整備審議会/公共建築相談窓口/ 出前講座などの制度及び活用状況	施策	国土交通省大臣官房 官 庁営繕部/営繕行政推進 連絡会議	○	共通
監督・検査・成績評定について	施策	国土交通省全国総括工 事検査官等会議	○	共通
会計検査基本方針、活動内容、指摘事例 などの紹介	事例 紹介	会計検査院	○	共通
建築工事監理 施工方法や現場監理のポイント	耐震 技術	一般財団法人 全国建設 研修センター	○	2

建材（生コン、鉄筋等）品質確保と検査 施工品質確保と検査	耐震 技術	会計検査院	○	2
建設業法・建設業許可制度等の建設業に係る法制度知識・技術などの向上、インセンティブのしくみ（建設資材製造業者等への勧告など）	政策	国土交通省 建設業課 国土交通省/地方公共団体	○	2
総合評価方式、PPP・PFIなどの発注方式	施策			2
他国の事例紹介 トルコにおける民間建築検査会社を活用した現場監理	事例 紹介	国土交通省住宅局 総務課国際室		2
監理・検査における現場視察	視察	会計検査院/国土交通省 大臣官房 官庁営繕部/ 地方公共団体		共通
公共工事の品質確保意見交換	意見 交換	会計検査院 国土交通省官庁営繕部		1
品質管理ワークショップ/意見交換会	グルー プ実習	国土交通省大臣官房 官庁営繕部/地方公共団体	○	2
良質な品質確保ための具体的な行動計画を立案、発表会での議論	グルー プ実習		○	2
地震・地震動・建物地震応答 日本耐震設計基準の変遷 アメリカの耐震設計基準の変遷 日本建築規制の変遷 日本の建築品質保証システム 構造実験施設見学	耐震 技術	建築研究所/国際地震工 学センター 人と防災未来センタ ー、本所防災館	○	2
防災関係施設視察	耐震 技術		○	共通

1.2 既設建築物の耐震技術向上（既存の研修である「中南米 建物耐震技術の向上・普及」について、既設建築物を切り分けてファシリティマネジメント等を導入）

1.2.1 背景・趣旨

近年、大地震による建物への被害が頻発している。例えば、1995年神戸地震、1999年トルココジャエリ地震、2003年イランバム地震、2005年パキスタン北部地震、2006年インドネシアジャワ島中部地震、2011年東日本大震災、2015年ネパールゴルカ地震が挙げられる。これらの大規模地震災害の特徴として、建築物の被害や人的被害、交通インフラ、ライフライン等の直接被害だけではなく、当該被害を起因とした社会・生産活動の停止・停滞などの間接的な被害も併発し、経済損失をさらに拡大することが挙げられている。また、復旧・復興活動が長期間に及ぶこともあり、経済発展に大きな打撃を与えることもある。地震災害リスクの軽減、特に人的被害の軽減については、建築物の崩壊・倒壊が原因よることが大きいことから、脆弱な既設建築物の耐震化促進（耐震改修、建替え）は重要であり必須事項である。

第3回国連防災世界会議において日本政府の主導により採択された「仙台防災枠組2015-2030」では、7つのグローバルターゲットが設定され、その内、建築物に関連する項目は、(a)災害による死亡者数を2030年までに大幅に削減する、(b)災害による被災者数を2030年までに大幅に削減する、及び(d)強靭性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を2030年までに大幅に削減することである。当該ターゲットを達成するためには既設建築物の耐震化は非常に重要な役割を担っている。更に、公共施設の耐震化促進は、仙台防災枠組みにおいて提唱されている4つの優先行動のうち、優先行動3「強靭化に向けた災害リスク削減への投資の実現」に貢献するものである。

SDGsの観点からは、脆弱な公共建築物の耐震化はゴール9「強靭なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る」やゴール11「都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靭かつ持続可能にする」にも貢献するものである。

このことから、大地震発生のリスクがある国においては、既設建築物の耐震化促進及び必要な予算措置に配慮した国としての政策決定やイニシアティブ（先導的取組）が重要であるが、どの国においても数多くの脆弱な建築ストックを抱えており、それらの耐震化には膨大な資金源が必要なことは明確な事実である。限られた資金源の中で、緊急災害対策関連施設、基幹病院、学校などの重要公共建築物の耐震化を優先的、かつ、効率的に実施することが必要である。

本研修は、建築行政職員を対象に、既設公共建築物に対して、長期耐用性確保、ライフサイクルコストの低減等に配慮した保全や維持管理を踏まえた耐震化推進計画の策定手法、耐震診断・補強技術、耐震評定制度などに関する耐震技術や制度について、講義や構造実験、現場見学などを通し習得し、耐震診断、耐震改修事業の推進及び業務遂行能力を向上させることを目的とし実施するものである。

1.2.2 対象機関/人材層

人材 No.	対象機関	人材層
1.	施設を所管する、又は整備事業実施を担う省庁及び部局・防災機関	・ 政策責任者
2.	施設を所管する、又は整備事業実施を担う省庁・国の研究機関	・ 具体的な既設公共施設において耐震事業実施を担う建築行政職員 ・ 上記において指導的な役割を担う建築行政職員

1.2.3 想定される参加国

分析の結果、既設の Phase1【計画】Phase2【準備】に位置する国

1.2.4 期間

人材 No.1	人材 No.2
1 週間程度	1 ヶ月程度

1.2.5 研修概要

研修項目／視察先	分類	国内リソース機関 (研究機関・公共団体)	重要性 ○:重要	人材 No.
「建築物の耐震改修促進に関する法律」の概要 病院、学校、民間建築の耐震診断、耐震改修における交付金、補助金制度の概要	政策	国土交通省住宅局	○	共通
建築保全企画/耐震化推進計画（所管省庁の取組み）	政策	国土交通省大臣官房 官庁営繕部	○	共通
防災拠点となる公共施設等の耐震化推進事業	施策	(文部科学省・保健省)	○	共通

建物の耐震要求性能等				
耐震改修事業実施ガイドラインについて	施策		○	共通
建築物の保全・長寿命化計画やファシリテイマネジメントの推進について	施策		○	共通
地震・地震動・建物地震応答 日本耐震設計基準の変遷 アメリカの耐震設計基準の変遷 耐震診断技術（木造、組積造、RC造、鋼構造、図面のない建物）	耐震技術	建築技術研究所・国立研究開発法人 建築研究所（建築防災協会）	○	2
耐震改修（補強）技術、補強工法（木造、組積造、RC造、鋼構造、歴史建造物）	耐震技術		○	2
鉄筋コンクリート、組積造、アドベなどの工法及び耐震性能を確保するための仕様規定や伝承技術	耐震技術		○	2
建築材料・補強材料	耐震技術	職業能力開発総合大学 /ものづくり大学	○	2
施工方法や現場監理のポイント	耐震技術		○	2
耐震評定委員会の制度、事例等	事例紹介	日本建築センターなどの「既存建築物耐震診断・改修等推進全国ネットワーク委員会」登録機関	○	2
防災関係施設視察	耐震技術	人と防災未来センター 本所防災館	○	共通
耐震改修現場見学	耐震技術	国土交通省官庁営繕部 /地方公共団体	○	共通
構造実験施設見学	耐震技術	国立研究開発法人 建築研究所/民間企業技術研究所	○	共通
耐震改修事業政策形成意見交換	意見交換	内閣府政策統括官 国土交通省官庁営繕部		1
耐震改修ワークショップ/各国意見交換	グループ実習	国土交通省官庁営繕部	○	2
既設の耐震化促進のための具体的な行動計画を立案（アクションプラン作成）、発表会での議論	グループ実習	国土交通省官庁営繕部 /地方公共団体	○	2

(4) 質問状

Questionnaire for Improving Seismic Performance of significant Public Buildings

1. Background

Building damage risk is one of the major seismic disaster risks because of not only the physical damage itself but also the injury and fatality which could occur. During emergency response, especially for significant buildings, such as emergency response centers and hospitals, etc. it is further required to maintain their functions. In the context of building damage risk reduction, it is indispensable for (1) securing the seismic performance of new constructions through seismic design and construction quality control for not introducing additional risk and, (2) improving the seismic capability of buildings with existing vulnerability by retrofitting or reconstructing in order to lower the existing risk. Since seismic retrofitting and reconstruction need both enormous time and funding due to large infrastructures, prioritizing would be preferable and more realistic. The purpose of this questionnaire is to understand the current situation on significant public buildings and the challenges related to building damage risk reduction for the achievement of the Global Target adopted in the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Your cooperation regarding this questionnaire would be highly appreciated.

The target buildings of this questionnaire are the significant public buildings, including government buildings, public hospitals, and schools. Please input your answers directly in this word file according to the questions. If the question is not applicable, input N/A as the answer. It would also be appreciated if the documents or materials which support the answers could be attached or the sources could be provided. (including URL / source information)

2. Contents of Questionnaire

Part 1: Respondent Information

Part 2: Questions regarding the New Construction of Public Buildings

Part 3: Questions regarding the Promotion of Seismic Retrofitting of Existing Public Buildings

3. Questionnaire

Part1: Respondent information

Name:

Position:

Affiliation:

E-mail:

Date:

Part2: Questions Regarding the New Construction of Public Buildings

General Questions

1. Can the seismic performance of new constructed public buildings be secured?

Yes Partially / Not fully sufficient No

2. If Not enough or No, what are the possible challenges or bottlenecks (for example, but not limited to, seismic design, building permit system, quality management, etc.)?

3. Has securing seismic performance of new construction building for seismic risk mitigation Policies been prioritized?

Yes No

4. If No, what are the main reasons (for example, but not limited to, less important than other disasters like flood, low frequency of earthquake, limit of budget, strengthening existing buildings is more important, etc.)?

Questions Regarding Planning

1. Has the country assigned some of government buildings, hospitals, and evacuation centers as critical facilities for DRM? If yes, what are these facilities?

Yes No

2. Are the building owner/user ministry and that responsible for construction and maintenance separate entities? If different, which ministry has the power for the decision of construction? Please also provide the budgeting and implementation organization chart.

3. What is the budgeting process of central government and its legal basis for public building construction?

4. What is the budgeting process of local government and its legal basis for public building construction?

5. What is the audit system and its legal basis for appropriate project implementation?

6. What is the name of the seismic code and the year of the latest version?

7. Is there a law or system from which the local government can have financial support from central government for public building construction? If yes, outline the system.

Yes No

8. In the case of not the same ministry, what is the cooperation mechanism for project implementation between the owner/user ministry and that responsible for building construction?

9. Are there enough technical staff specializing in structural engineering in the ministry responsible for building construction?

Yes No

10. How many projects are carried out annually for significant facilities in DRM, such as government buildings, hub hospitals, and evacuation centers?

11. Is the importance of seismic design based on the latest seismic code generally recognized?

Yes No

12. Is there a system that assures the compliance of the application of seismic code? If yes, outline the system.

Yes No

Questions Regarding Design

1. What is the project implementation procedure? A flowchart is preferable.

2. Is there a ordering specification standard for design and construction? If yes, is the update needed?

Yes No

3. What is the requirement for seismic performance of public buildings and quality management, for example, self checking and third party inspection?

4. What is the budgeting process and arrangement for a multi-year project?

5. Can the budget for multi-year projects be secured without any problem?

Yes No

6. Could you inform us annual budget allocation for new construction/design projects?

7. Has the guideline/manual for seismic design been prepared? If yes, how it is utilized?

Yes No

8. Are there standard design drawings or prototypes for public buildings? If yes, how they are utilized?

Yes No

9. Are there enough technical staff specializing in structural engineering in the department which oversees building construction?

Yes No

10. How many new construction/design projects are implemented annually?

11. Is there a qualification system for architecture and structural engineers? If yes, outline the system.

Yes No

12. Is there a consultant registration system? If yes, outline the system.

Yes No

13. Are there any technical associations specializing in building design and construction? If yes, what are their names, activities, and roles.

Yes No

Questions Regarding Construction

1. Is there a quality management system for design and construction? If yes, outline the system.

Yes No

2. Does a third party examination and inspection system implement? If yes, outline the system.

Yes No

3. How is the construction supervision carried out? Does internal regulation exist?

4. Has the construction supervision guideline/manual been prepared? If yes, how it is utilized?

Yes No

5. Besides the third party inspection, what is the inspection system of construction done by building owners and contractors?

6. Is the seismic design code, related manuals and guidelines revised periodically?

Yes No

7. Are there OJT and/or OFF-JT systems implemented for capacity building for designer and construction management?

Part3: Questions Regarding the Promotion of Seismic Retrofitting of Existing Public Buildings
General Questions

1. Is the seismic retrofitting of existing public buildings progressing?

Yes Partially / Not fully sufficient No

2. If Not enough or No, what are the possible challenges or bottlenecks (for example, but not limited to, regulation, policy, budget, technology and human resources, etc.)?

3. Has improving seismic performance on existing public buildings been prioritized?

Yes No

4. If No, what are the main reasons (for example, but not limited to, building inventory, risk assessment, coordination among ministries, etc.)?

5. Current status of retrofitting and reconstruction of public buildings. Regarding implementation of Seismic Evaluation and Seismic Retrofit, it is available to fill up either Number or ratio.

Category	Owner Ministry / Department	Total Number of Facility	Plan for Retrofitting	Seismic Evaluation			Seismic Retrofit		
				Total Number of Target	Implementation Number of Evaluation	Implementation Ratio of Evaluation	Total Number of Target	Implementation Number of Retrofitting	Implementation Ratio of Retrofitting
Significant Government Building						%			%
Hub Hospital						%			%
Elementary School						%			%
Junior High School						%			%

Questions Regarding Planning

1. Is there a special law or regulation for promoting seismic retrofitting? If yes, specify the names of the laws and regulations and their contents.

Yes No

2. If no for the above question, is there any law or regulation which relate to the promotion of seismic retrofitting? If yes, specify the name.

Yes No

3. Do the national DRR plan and/or ministry DRR plan include the content relate to the promotion of seismic retrofitting? If yes, specify the name.

Yes No

4. Has the country assigned some of government buildings, hospitals, and evacuation centers as critical facilities for DRM? If yes, which of these facilities? Specify them.

Yes No

5. Are the public buildings prioritized for seismic retrofitting? If yes, what are the criteria?

Yes No

6. Do the target buildings for seismic retrofitting meet the requirement (1981 seismic building code rule) in terms of construction year, category, or scale, etc.?

7. Do the owner/user ministries have a schedule plan for the seismic retrofitting for government buildings, hospitals, and schools?

8. What is the budgeting process for the implementation of a seismic retrofitting project?

9. Is there a law or regulation for the seismic retrofitting subsidies from central and/or local government?

10. Is there a system that validates the achievement of projects from the economics / efficiency point of view? If yes, outline the system.

11. Have seismic evaluation and retrofitting standards been developed? If yes, specify the standard name.

Yes No

Questions Regarding Design

1. Do the owner/user ministries have a seismic retrofitting implementation plan? If yes, specify the name.

Yes No

2. What is the project implementation procedure/flow for seismic retrofitting?

3. Is there a ordering specification standard (design and construction) for seismic retrofitting?

4. What are the requirements on seismic performance and quality management (self-checking and third party inspection) for seismic retrofitting?

5. What is the budgeting process and arrangement for a multi-year project?

6. Can the budget for a multi-year project be secured without any problem?

Yes No

7. Could you inform us annual budget allocation for evaluation/retrofitting projects?

8. In case of no national standards, what kind of seismic evaluation and retrofitting standards will be used for seismic retrofitting?

9. Has the seismic evaluation and retrofitting guideline/manual been developed? If yes, how it is utilized?

The seismic evaluation:

Yes No

The retrofitting:

Yes No

10. Are there enough technical staff specializing in structural engineering in the department which is in charge of seismic retrofitting projects?

Yes No

11. Are there enough technical staff specializing in structural engineering in the department which is in charge of seismic retrofitting projects?

Yes No

12. How many seismic evaluation/retrofitting projects are implemented annually?

Questions Regarding Construction

1. Is there a quality management system for seismic evaluations and retrofitting? If yes, outline the system.

Yes No

2. Does a third party examination and inspection system implement? If yes, outline the system.

Yes No

3. Is there any retrofitting method that is difficult for implementation? Is new technology necessary?

Yes No

4. Is there a system that maintains the seismic performance and construction quality?

Yes No

5. Besides the third party inspection, what is the inspection system of retrofitting done by building owners and contractors?

6. Has the construction management guideline/manual for seismic retrofitting been created and maintained? If yes, how it is utilized?

Yes No

7. If seismic evaluation and retrofitting standards, manuals and guidelines exist, are they revised periodically? If yes, summarize their system?

Cuestionario para Mejorar el Rendimiento Sísmico de Edificios Públicos Relevantes

1. Antecedente

El riesgo de daños en los edificios es uno de los principales factores de desastres sísmicos, no solo por el daño físico en sí, sino también por las lesiones y muertes que podrían suscitarse. Durante la respuesta de emergencias, especialmente en edificios de relevancia como centros emergencia, hospitales y otros; es vital mantener su funcionalidad. En el contexto de la reducción del riesgo de daños a la construcción, es indispensable para: (1) asegurar el desempeño sísmico de las nuevas construcciones a través del diseño sísmico y el control de calidad de la construcción para no introducir riesgos adicionales y, (2) mejorar la capacidad sísmica de los edificios con vulnerabilidades existentes mediante el reacondicionamiento o reconstrucción con el fin de reducir tales riesgos. Debido que el reacondicionamiento y la reconstrucción sísmica requieren mucho tiempo y financiamiento por ser grandes infraestructuras, sería preferible y más realista establecer prioridades. El propósito de este cuestionario es comprender la situación actual de los edificios públicos relevantes y los desafíos relacionados con la reducción del riesgo de daños a los edificios para el logro de la Meta Global adoptada en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. Su cooperación con respecto a este cuestionario será muy apreciada.

Los edificios públicos relevantes serán las infraestructuras a considerar en este cuestionario; incluyendo los edificios gubernamentales, hospitales públicos y escuelas. Por favor, anote sus respuestas directamente en este archivo de Word de acuerdo con las preguntas. Si la pregunta no aplica, ingrese N/A como respuesta. Asimismo agradecería que se adjuntaran los documentos o materiales que sustentan las respuestas o se proporcionen las fuentes. (Incluyendo el URL / información de la fuente)

2. Contenido del cuestionario

Parte 1: Información del encuestado

Parte 2: Preguntas sobre la construcción de nuevos edificios públicos

Parte 3: Preguntas sobre la promoción de la modernización sísmica de los edificios públicos existentes

3. Cuestionario

Parte 1: Información del Encuestado

Nombre:

Puesto:

Afiliación:

Fecha:

Parte 2: Preguntas sobre la construcción de edificios públicos nuevos

Preguntas Generales

1. ¿Se puede asegurar el rendimiento sísmico de los nuevos edificios públicos construidos?

Sí Parcialmente / Insuficiente No

2. Si es Insuficiente o No, ¿cuáles son los posibles desafíos o cuellos de botella (por ejemplo, pero no limitado a, diseño sísmico, sistema de permisos de construcción, gestión de calidad, etc.)?

3. ¿Se ha priorizado la seguridad del rendimiento sísmico de las edificaciones nuevas para las políticas de mitigación del riesgo sísmico?

4. Si la respuesta es No, ¿cuáles son las principales razones (por ejemplo, pero no limitado a, menos importantes que otros desastres como inundaciones, baja frecuencia de terremotos, presupuesto limitado, reforzamiento de los edificios existentes es más importante, otros.)?

Preguntas sobre la planificación

1. ¿Ha asignado el país algunos de los edificios gubernamentales, hospitales y centros de evacuación como instalaciones críticas para DRM? En caso afirmativo, ¿cuáles son estas instalaciones?

Sí No

2. ¿El ministerio propietario y/o usuario del edificio es el responsable de la construcción y el mantenimiento, o son entidades separadas? Si es diferente, ¿qué ministerio tiene el poder para decidir sobre la construcción? Sírvanse proporcionar también el organigrama del presupuesto y ejecución.

3. ¿Cuál es el proceso presupuestario del gobierno central y su base legal para la construcción de edificios públicos?

4. ¿Cuál es el proceso de presupuestario del gobierno local y su base legal para la construcción de edificios públicos?

5. ¿Cuál es el sistema de auditoría y su base jurídica para la ejecución adecuada del proyecto?

6. ¿Cuál es el nombre del código sísmico y el año de la última versión?

7. ¿Existe una ley o sistema a partir del cual el gobierno local pueda tener apoyo financiero del gobierno central para la construcción de edificios públicos? En caso afirmativo, describa el sistema.

 Sí

 No

8. En caso que no sea el mismo ministerio, ¿cuál es el mecanismo de cooperación para la implementación del proyecto entre el ministerio propietario/usuario y el responsable de la construcción del edificio?

9. ¿Hay suficiente personal técnico especializado en ingeniería estructural en el ministerio responsable de la construcción de edificios?

 Sí

 No

10. ¿Cuántos proyectos realizan anualmente para instalaciones significativas en DRM, como edificios gubernamentales, hospitales centrales y centros de evacuación?

11. ¿Se reconoce generalmente la importancia del diseño sísmico basado en el último código sísmico?

 Sí

 No

12. ¿Existe algún sistema que asegure el cumplimiento de la aplicación del código sísmico? En caso afirmativo, describa el sistema.

 Sí

 No

Preguntas con respecto al diseño

1. ¿Cuál es el procedimiento de ejecución del proyecto? Es preferible un diagrama de flujo.

2. ¿Existe un estándar de especificación de pedidos para el diseño y la construcción? En caso afirmativo, ¿es necesaria la actualización?

 Sí

 No

3. ¿Cuál es el requisito para el rendimiento sísmico de los edificios públicos y la gestión de calidad, por ejemplo, auto revisión e inspección de terceros?

4. ¿Cuál es el proceso de presupuestario y la disposición para un proyecto plurianual?

5. ¿Se puede asegurar sin ningún problema el presupuesto para proyectos plurianuales?

Sí No

6. ¿Podría informarnos sobre la asignación presupuestaria anual para nuevos proyectos de construcción/diseño?

7. ¿Se ha preparado la guía/manual para el diseño sísmico? En caso afirmativo, ¿cómo se utiliza?

Sí No

8. ¿Cuentan con planos de diseño estándar o prototipos para edificios públicos? En caso afirmativo, ¿cómo se utilizan?

Sí No

9. ¿Hay suficiente personal técnico especializado en ingeniería estructural en el departamento que supervisa la construcción de edificios?

Sí No

10. ¿Cuántos proyectos nuevos de construcción / diseño se implementan anualmente?

11. ¿Existe un sistema de calificación para los ingenieros estructurales y arquitectos? En caso afirmativo, describa el sistema.

Sí No

12. ¿Existe un sistema de registro de consultores? En caso afirmativo, describa el sistema.

Sí No

13. ¿Existen asociaciones técnicas especializadas en el diseño y la construcción de edificios?
En caso afirmativo, cuáles son sus nombres, actividades y roles.

Sí No

Preguntas sobre construcción

1. ¿Existe un sistema de gestión de calidad para el diseño y la construcción? En caso afirmativo, describa el sistema.

Sí No

2. ¿Se ha implementado un sistema de verificación e inspección de terceros? En caso afirmativo, describa el sistema

Sí No

3. ¿Cómo se lleva a cabo la supervisión de la construcción? ¿Existe alguna regulación interna?

4. ¿Se ha preparado la guía/manual de supervisión de la construcción? En caso afirmativo, ¿cómo se utiliza?

Sí No

5. Además de la inspección de terceros, ¿cuál es el sistema de inspección de las obras realizado por los propietarios y contratistas de edificios?

6. ¿Se revisa periódicamente el código de diseño sísmico, los manuales y las normas?

Sí No

7. ¿Existen sistemas OJT y/o OFF-JT implementados para el desarrollo de capacidades para diseñadores y gestión de la construcción?

Parte 3: Preguntas sobre la Promoción de la Modernización Sísmica de los Edificios Públicos existentes

Preguntas generales

1. ¿Está progresando la modernización sísmica de los edificios públicos existentes?

Yes Parcialmente / Insuficiente No

2. Si es Insuficiente o No, ¿cuáles son los posibles desafíos o cuellos de botella (por ejemplo, pero no limitado a, regulaciones, política, presupuesto, tecnología y recursos humanos, otros.)?

3. ¿Se ha priorizado la mejora del rendimiento sísmico en los edificios públicos existentes?

Sí No

4. En caso negativo, ¿cuáles son las principales razones (por ejemplo, pero no limitado a, inventario de edificios, evaluaciones de riesgos, coordinación entre ministerios, otros.)?

5. Estado actual de la modernización y reconstrucción de edificios públicos. Con respecto a la implementación de la Evaluación Sísmica y la Modernización Sísmica, está disponible para llenar por número o proporción.

Categoría	Propietario Ministerio / Departamento	Número total de Instalaciones	Plan de Renovación	Evaluación Sísmica			Renovación Sísmica		
				Número total de objetivos	Número de evaluaciones de Implementación	Tasa de Implementación de la evaluación	Número total de objetivos	Número de renovaciones Implementadas	Tasa de Implementación de la Renovación
Edificios Gubernamentales de relevancia						%			%
Hospital Central						%			%
Escuela Primaria						%			%
Escuela Secundaria						%			%

Preguntas sobre la planificación

1. ¿Existe una ley o reglamento especial para promover la modernización sísmica? En caso afirmativo, especifique los nombres de las leyes, los reglamentos y su contenido.

Sí No

2. Si la respuesta a la pregunta anterior es no, ¿existe alguna ley o reglamento que se relacione con la promoción de la modernización sísmica? En caso afirmativo especifique el nombre.

Sí No

3. ¿El plan nacional de RRD y/o el plan ministerial de RRD incluyen el contenido relacionado con la promoción de la modernización sísmica? En caso afirmativo, especifique el nombre.

Sí No

4. ¿Ha asignado el país algunos de los edificios gubernamentales, hospitales y centros de evacuación como instalaciones críticas para DRM? En caso afirmativo, ¿cuál y/o cuales de estas instalaciones? Especifíquelas.

Sí No

5. ¿Se priorizan los edificios públicos para la modernización sísmica? En caso afirmativo, ¿cuáles son los criterios?

Sí No

6. ¿Los edificios objetivo para la modernización sísmica cumplen con el requisito (regla del código de construcción sísmica de 1981) en términos de año de construcción, categoría o escala, otros?

7. ¿Los ministerios propietarios/usuarios tienen un plan de programación para la modernización sísmica de edificios gubernamentales, hospitales y escuelas?

8. ¿Cuál es el proceso presupuestario para la implementación de un proyecto de modernización sísmica?

9. ¿Existe una ley o regulación del gobierno central y / o local para los subsidios de modernización sísmica?

10. ¿Existe un sistema que valide la consecución de proyectos desde el punto de vista económico/ eficiencia? En caso afirmativo, describa el sistema.

11. ¿Se han desarrollado estándares de evaluación sísmica y modernización? En caso afirmativo, especifique el nombre estándar.

Sí No

Preguntas sobre el diseño

1. ¿Los ministerios propietarios/usuarios tienen un plan de implementación de modernización sísmica? En caso afirmativo, especifique el nombre.

Sí No

2. ¿Cuál es el procedimiento/flujo de implementación del proyecto para la modernización sísmica?

3. ¿Existe un estándar de especificación de pedidos (diseño y construcción) para la modernización sísmica?

4. ¿Cuáles son los requisitos sobre el rendimiento sísmico y la gestión de la calidad (autocontrol e inspección de terceros) para la modernización sísmica?

5. ¿Cuál es el proceso presupuestario y la disposición para un proyecto plurianual?

6. ¿Se puede asegurar sin ningún problema el presupuesto para un proyecto plurianual?

Sí No

7. ¿Podría informarnos de la asignación presupuestaria anual para proyectos de evaluación/modernización?

8. En caso de que no se presenten estándares nacionales, ¿qué tipo de normas de evaluación sísmica y modernización se utilizarán para la modernización sísmica?

9. **¿Se ha desarrollado la guía/manual de evaluación sísmica y modernización? En caso afirmativo, ¿cómo se utiliza?**

Evaluación sísmica:

 Sí

 No

Modernización:

 Sí

 No

10. **¿Hay suficiente personal técnico especializado en ingeniería estructural en el departamento que está a cargo de los proyectos de modernización sísmica?**

 Sí

 No

11. **¿Hay suficiente personal técnico especializado en ingeniería estructural en el departamento que está a cargo de los proyectos de modernización sísmica?**

 Sí

 No

12. **¿Cuántos proyectos de evaluación sísmica/modernización se implementan anualmente?**

Preguntas sobre la construcción

1. **¿Existe un sistema de gestión de calidad para las evaluaciones sísmicas y la modernización? En caso afirmativo, describa el sistema.**

 Sí

 No

2. **¿Se ha implementado un sistema de revisión e inspección de terceros? En caso afirmativo, describa el sistema.**

 Sí

 No

3. **¿Existe algún método de modernización que sea difícil de implementación? ¿Es necesaria la nueva tecnología?**

 Sí

 No

4. **¿Existe un sistema que mantenga el rendimiento sísmico y la calidad de la construcción?**

 Sí

 No

5. **Además de la inspección de terceros, ¿cuál es el sistema de inspección de la renovación realizado por los propietarios y contratistas de los edificios?**

6. **¿Se ha creado y mantenido la guía/manual de gestión de la construcción para la modernización sísmica? En caso afirmativo, ¿cómo se utiliza?**

 Sí

 No

- 7. Si existen estándares, manuales y regulaciones de evaluación sísmica y modernización, ¿se revisan periódicamente? En caso afirmativo, resuma su sistema**

Önemli Kamu Binalarının Sismik Performansının İyileştirilmesine İlişkin Anket

1. Gerekli Bilgiler

Bina hasar riski, yalnızca fiziksel hasarın kendisinden dolayı değil, aynı zamanda ortaya çıkabilecek yaralanma ve ölüm olaylarından dolayı büyük sismik afet risklerinden birisidir. Acil durum müdahalesi sırasında, başta acil durum müdahale merkezleri ve hastaneler gibi önemli binalar olmak üzere, bu binaların işlevlerini de devam ettirmesi gerekmektedir. Bina hasar riskinin azaltılması bağlamında; (1) ek risk oluşturmamak amacıyla sismik tasarım ve inşaat kalite kontrolü yoluyla yeni yapıların sismik performansının güvence altına alınması ve (2) mevcut riski azaltmak amacıyla güçlendirme veya yeniden yapılanma yoluyla hâlihazırda korunmasız olan binaların sismik gücünün iyileştirilmesi mecburidir. Sismik güçlendirme ve yeniden yapılanma, büyük altyapılar dolayısıyla aşırı zaman ve finansman gerektirdiği için, öncelik vermek daha tercih edilebilir ve daha gerçekçi olacaktır. Bu anketin amacı, Sendai Risk Azaltma Çerçevesinde kabul edilen Küresel Hedefe ulaşmak için önemli kamu binalarının mevcut durumunun ve bina hasar riskinin azaltılmasıyla ilgili zorlukların anlaşılmasıdır. Bu anketteki işbirliğiniz için teşekkür ederiz.

Bu anket kapsamındaki hedef binalar; kamu binaları, devlet hastaneleri ve okulların da aralarında bulunduğu önemli kamu binalarıdır. Cevaplarınızı lütfen sorulara göre doğrudan bu Word dosyasına girin. Soru uygun değilse cevap olarak Uygun Değil girin. Ayrıca cevapları destekleyen belge veya materyaller eklenebilirse veya kaynaklar (URL / kaynak bilgileri dahil olmak üzere) temin edilebilirse memnun olunacaktır.

2. Anket İçeriği

1. Bölüm: Katılımcı Bilgileri
2. Bölüm: Kamu Binalarının Yeni İnşa Edilmesiyle İlgili Sorular
3. Bölüm: Mevcut Kamu Binalarında Sismik Güçlendirmenin Teşvik Edilmesiyle İlgili Sorular

3. Anket

1. Bölüm: Katılımcı Bilgileri

Adı: _____
E-posta adresi / Telefon numarası: _____
Görevi: _____
Üyelik: _____
Tarih: _____

2. Bölüm: Kamu Binalarının Yeni İnşa Edilmesiyle ilgili Sorular

Genel Sorular

1. Yeni inşa edilen kamu binalarının sismik performansı güvence altına alınabiliyor mu?

Yes Partially / Not fully sufficient No

Evet Kısmen / Yeterli değil Hayır

2. Cevabınız Yeterli değil veya Hayır ise, olası zorluklar veya engeller nelerdir (örneğin, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, sismik tasarım, yapı izin sistemi, kalite yönetimi vb.)?

3. Yeni inşa edilen binada sismik performansın güvence altına alınmasında sismik riskin azaltılmasıyla ilgili politikalara öncelik verilmiş midir?

Yes No

Evet Hayır

4. Cevabınız Hayır ise, bunun başlıca nedenleri nelerdir (örneğin, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, su baskını, alçak frekanslı deprem gibi başka afetlerden daha mı önemsiz; bütçe sınırlaması, mevcut binaların güçlendirilmesi daha mı önemli vb.)?

Planlamayla ilgili Sorular

1. Ülke, devlet binaları, hastaneler ve tahliye merkezlerinden bazılarını ARA açısından kritik tesisler olarak belirlemiş midir? Cevabınız evet ise bu tesisler nelerdir?

Yes No

Evet Hayır

2. Bina sahibi/kullanıcısı bakanlık ve yapım ile bakımdan sorumlu bakanlık ayrı kurumlar mıdır? Farklı ise, yapım kararı yetkisi hangi bakanlığa aittir? Ayrıca lütfen bütçeleme ve uygulama kuruluş şemasını sunun.

3. Merkezi yönetimin bütçeleme süreci ve kamu binası yapımının yasal dayanağı nedir?

4. Yerel yönetimin bütçeleme süreci ve kamu binası yapımının yasal dayanağı nedir?

5. Denetim sistemi ve ilgili proje uygulamasının yasal dayanağı nedir?

6. Sismik kodun adı ve son versiyonunun yılı nedir?

7. Yerel yönetimin kamu binasının inşa edilmesi için merkezi yönetimden finansal destek alabileceği bir kanun veya sistem var mıdır? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes No
Evet Hayır

8. Aynı bakanlık değilse, bina sahibi/kullanıcısı bakanlık ve binanın inşa edilmesinden sorumlu bakanlık arasında projenin uygulanmasına ilişkin işbirliği mekanizması nasıldır?

9. Bina yapımından sorumlu bakanlıkta yapı mühendisliğinde uzmanlaşmış yeterli teknik personel mevcut mudur?

Yes No
Evet Hayır

10. Devlet binaları, merkez hastaneler ve tahliye merkezleri gibi önemli tesislerde ARA konusunda yıllık olarak kaç tane proje yürütülmektedir?

11. En yeni sismik kodu temel alan sismik tasarımın önemi genel olarak kabul ediliyor mu?

Yes No
Evet Hayır

12. Sismik kod uygulamasının uygunluğunu temin eden bir sistem mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes No
Evet Hayır

Tasarımla ilgili Sorular

1. Proje uygulama prosedürü nasıldır? Bir akış şemasının sunulması tercih edilir.

2. Tasarım ve yapıma ilişkin bir sipariş şartnamesi mevcut mudur? Cevabınız evet ise, güncelleme gerekiyor mu?

Yes No
Evet Hayır

3. Kamu binalarının sismik performansı ve kalite yönetimi açısından gereklilik nedir? Örneğin, kendini denetleme veya üçüncü taraf incelemesi mi?

4. Çok yıllık bir proje için bütçeleme süreci ve düzenleme nasıldır?

5. Çok yıllı projelere ilişkin bütçe herhangi bir sorun olmadan güvence altına alınabilir mi?

Yes No

Evet Hayır

6. Yeni yapı/tasarım projeleri için yıllık bütçe tahsisi konusunda bilgi bize verebilir misiniz?

7. Sismik tasarım kılavuz ilkeleri/kılavuzu hazırlanmış mıdır? Cevabınız evet ise, bunlar nasıl kullanılmaktadır?

Yes No

Evet Hayır

8. Kamu binaları için standart tasarım çizimleri veya modelleri mevcut mudur? Cevabınız evet ise, bunlar nasıl kullanılmaktadır?

Yes No

Evet Hayır

9. Bina yapımını gözetleyen birimde yapı mühendisliğinde uzmanlaşmış yeterli teknik personel mevcut mudur?

Yes No

Evet Hayır

10. Yıllık olarak kaç tane yeni inşaat/tasarım projesi uygulanmaktadır?

11. Mimarlar ve yapı mühendisleri için bir yeterlilik sistemi mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes No

Evet Hayır

12. Başvurulabilecek bir kayıt sistemi mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes No

Evet Hayır

13. Bina tasarımı ve yapımı alanında uzmanlaşmış herhangi bir teknik kurum mevcut mudur? Varsa bu kurumların isimleri, faaliyetleri ve rolleri nelerdir?

Yes No

Evet Hayır

Yapımla ilgili Sorular

1. Tasarım ve yapıma ilişkin bir kalite yönetim sistemi mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

 Yes No

Evet Hayır

2. Bir üçüncü taraf inceleme ve denetim sistemi uygulanıyor mu? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

 Yes No

Evet Hayır

3. Yapım denetimi nasıl yürütülmektedir? İç tüzük mevcut mudur?

4. Yapım denetimi kılavuz ilkesi/kılavuzu nasıl hazırlanmıştır? Cevabınız evet ise, kılavuz nasıl kullanılmaktadır?

 Yes No

Evet Hayır

5. Üçüncü taraf denetiminin yanı sıra, bina sahipleri ve müteahhitlerin uyguladığı denetim sistemi nedir?

6. Sismik tasarım kodu, ilgili kılavuz ve kılavuz ilkeler belirli aralıklarla gözden geçiriliyor mu?

 Yes No

Evet Hayır

7. Tasarım ve yapım yönetimine ilişkin kapasite geliştirme için uygulanan işbaşı eğitim ve/veya iş dışında eğitim sistemleri mevcut mudur?

3. Bölüm: Mevcut Kamu Binalarında Sismik Güçlendirmenin Teşvik Edilmesiyle ilgili Sorular

Genel Sorular

1. Mevcut kamu binalarının sismik güçlendirmesi devam ediyor mu?

- Yes Partially / Not fully sufficient No
Evet Kismen / Yeterli değil Hayır

2. Cevabınız Yeterli değil veya Hayır ise, olası zorluklar veya engeller nelerdir (örneğin, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yönetmelik, politika, bütçe, teknoloji ve insan kaynakları vb.)?

3. Mevcut kamu binalarında sismik performansın iyileştirilmesine öncelik verilmiş midir?

- Yes No
Evet Hayır

4. Cevabınız Hayır ise, bunun başlıca nedenleri nelerdir (örneğin, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, bina envanteri, risk değerlendirmesi, bakanlıklar arası koordinasyon vb.)?

5. Kamu binalarında güçlendirme ve yeniden yapılanmanın mevcut durumu. Sismik Değerlendirme ve Sismik Güçlendirmenin uygulanmasıyla ilgili olarak, Rakam veya oran ile doldurulabilir.

Kategori	Bina Sahibi Bakanlık / Birim	Toplam Tesis Sayısı	Güçlendirme Planı	Sismik Değerlendirme			Sismik Güçlendirme		
				Toplam Hedef Sayısı	Değerlendirme Uygulama Sayısı	Değerlendirme Uygulama Oranı	Toplam Hedef Sayısı	Güçlendirme Uygulama Sayısı	Güçlendirme Uygulama Oranı
Önemli Devlet Binası						%			%
Merkez Hastanesi						%			%
İlkokul						%			%
Ortaokul						%			%

Planlamayla ilgili Sorular

1. Sismik güçlendirmenin teşvik edilmesine yönelik özel bir kanun veya yönetmelik mevcut mudur? Cevabınız evet ise, kanun veya yönetmeliği belirtin.

- Yes No
Evet Hayır

2. Yukarıdaki soruya cevabınız hayır ise, sismik güçlendirmenin teşvik edilmesiyle ilgili herhangi bir kanun veya yönetmelik var mıdır?

- Yes No
Evet Hayır

3. Ulusal ARA planı ve/veya bakanlık ARA planı, sismik güçlendirmenin teşvik edilmesiyle ilgili içerik kapsıyor mu? Cevabınız evet ise, adını belirtin.

Yes No
Evet Hayır

4. Ülke, devlet binaları, hastaneler ve tahliye merkezlerinden bazılarını ARA açısından kritik tesisler olarak belirlemiş midir? Cevabınız evet ise bu tesislerden hangileri? Tesisleri belirtin.

Yes No
Evet Hayır

5. Kamu binaları, sismik güçlendirme açısından önceliklendirilmiş midir? Cevabınız evet ise, kriterler nelerdir?

Yes No
Evet Hayır

6. Sismik güçlendirme için hedeflenen binalar, yapım yılı, kategori veya ölçek vb. açısından gereklilikleri (1981 sismik imar kanunu kuralı) yerine getiriyor mu?

7. Bina sahibi/kullanıcısı bakanlıkların devlet binaları, hastaneler ve okullara yönelik sismik güçlendirme için zaman çizelgesi var mıdır?

8. Sismik güçlendirme projesinin uygulanmasına ilişkin bütçeleme süreci nasıldır?

9. Merkezi ve/veya yerel yönetimin yaptığı sismik güçlendirme yardımlarına ilişkin bir kanun veya yönetmelik var mıdır?

10. Ekonomi / verimlilik bakımından projelerin gerçekleştirilmesini onaylayan bir sistem mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

11. Sismik değerlendirme ve güçlendirme standartları geliştirilmiş midir? Cevabınız evet ise, standardın adını belirtin.

Yes No
Evet Hayır

Tasarımla ilgili Sorular

1. Bina sahibi/kullanıcısı bakanlıkların sismik güçlendirme uygulama planı var mıdır? Cevabınız evet ise, planın adını belirtin.

Yes No
Evet Hayır

2. Sismik güçlendirmeye ilişkin proje uygulama prosedürü/akışı nasıldır?

3. Sismik güçlendirmeye ilişkin bir sipariş şartnamesi standardı (tasarım ve yapım açısından) mevcut mudur?

4. Sismik güçlendirmeye ilişkin sismik performans ve kalite yönetimiyle (kendini denetleme ve üçüncü taraf incelemesi) ilgili gereklilikler nelerdir?

5. Çok yıllık bir proje için bütçeleme süreci ve düzenleme nasıldır?

6. Çok yıllık projelere ilişkin bütçe herhangi bir sorun olmadan güvence altına alınabilir mi?

Yes No
Evet Hayır

7. Değerlendirme/güçlendirme projeleri için yıllık bütçe tahsisi konusunda bize bilgi verebilir misiniz?

8. Herhangi bir ulusal standart mevcut olmadığında, sismik güçlendirme için ne tür sismik değerlendirme ve güçlendirme standartları kullanılacaktır?

9. Sismik değerlendirme ve güçlendirmeye ilişkin kılavuz ilkeleri/kılavuzu hazırlanmış mıdır? Cevabınız evet ise, bunlar nasıl kullanılmaktadır?

Sismik değerlendirme:

Yes

No

Evet/ Hayır

Güçlendirme:

Yes

No

10. Sismik güçlendirme projelerinden sorumlu birimde, yapı mühendisliğinde uzmanlaşmış yeterli teknik personel mevcut mudur?

Yes

No

Evet

Hayır

11. Sismik güçlendirme projelerinden sorumlu birimde, yapı mühendisliğinde uzmanlaşmış yeterli teknik personel mevcut mudur?

Yes

No

Evet

Hayır

12. Yıllık olarak kaç tane sismik değerlendirme/güçlendirme projesi uygulanmaktadır?

Yapımla ilgili Sorular

1. Sismik değerlendirme ve güçlendirmeye ilişkin bir kalite yönetim sistemi mevcut mudur? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes

No

Evet

Hayır

2. Bir üçüncü taraf inceleme ve denetim sistemi uygulanıyor mu? Cevabınız evet ise, sistemi ana hatlarıyla anlatın.

Yes

No

Evet

Hayır

3. Uygulaması zor olan herhangi bir güçlendirme yöntemi var mıdır? Yeni teknolojiye gerek duyuluyor mu?

Yes

No

Evet

Hayır

4. Sismik performans ve yapımla kalitesini devam ettiren bir sistem mevcut mudur?

Yes

No

Evet

Hayır

5. Üçüncü taraf incelemesinin yanı sıra, bina sahipleri ve müteahhitlerin gerçekleştirdiği güçlendirme inceleme sistemi nedir?

6. Sismik güçlendirmeye ilişkin yapım yönetimi kılavuz ilkeleri/kılavuzu hazırlanmış mıdır ve sürdürülüyor mu? Cevabınız evet ise, bunlar nasıl kullanılmaktadır?

Yes No
Evet Hayır

7. Sismik değerlendirme ve güçlendirme standartları, kılavuzlar ve kılavuz ilkeler mevcutsa, bunlar düzenli aralıklarla gözden geçiriliyor mu? Cevabınız evet ise, sistemi özetleyin.

4. 実績マップ

日本の地震関連ODA事業の実績

パキスタン

・国家防災管理計画策定プロジェクト(2010-2013)

国家防災管理計画を策定・法制化し防災制度基盤を構築。国家レベルの防災管理能力向上に貢献。

・基礎保健医療施設耐震建築指導プロジェクト(2006-2007)

保健医療施設の既存標準図の修正により、耐震性を確保、現場管理マニュアルを作成・配布。耐震性を確保した標準図に基づく建設の技術移転を実施。

イラン

・大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査(2002-2004)

総合地震防災マスタープラン(MP)、短・中長期の事業実施計画を策定。総合地震防災MPの策定・事業実施により災害のリスク低減に貢献。

・テヘラン地震災害軽減プロジェクト(2012-2016)

上記MPに従い、緊急時の道路網の構築、早期警報システムの改善などが実施されたもの。

トルコ

・リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト(2013-2017)

防災/減災計画に係るガイドライン(案)を作成。災害リスク管理基準及び地域防災/減災計画策定ガイドライン、及び将来の地域防災計画の策定に貢献。

・イスタンブール地震防災計画基本調査(2001-2002)

都市防災・減災計画を検討し、地震災害軽減対策を提言。地震マイクロゾーニング地図を作成し、インフラの防災計画、都市防災対策提言を含む適切な都市計画策定技術を移転。

バングラデシュ

・自然災害に対応した公共建築物の建設・改修能力向上プロジェクト(2011-2015)

インベントリーデータ作成、耐震診断・品質管理マニュアルを整備。建築物の耐震性向上のための仕組みづくり、執行能力の強化に貢献。

・災害リスク削減のための建物の安全性強化促進プロジェクト(2016-2020)

上記マニュアルを使用した研修内容の改善を実施。建築物耐震性向上のための技術者の育成体制を強化しマニュアルの普及及び改善に貢献。

・災害リスク管理能力強化事業(2016-)

災害復旧基金の運用ガイドライン及びマニュアルを作成し、自然災害の影響を受けたインフラの迅速かつ効果的な復旧交付金の調達の仕組みを構築。災害後のリスク削減、応急対応の強化を図り災害管理能力の強化に貢献。

インドネシア

・自然災害管理計画調査(2007-2009)

国家及びモデル地域三県・市の地域防災計画を策定。災害管理計画策定を通じ自然災害に対する管理能力を向上させ組織能力の確立に貢献。

・国家防災庁及び地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト(2011-2015)

地域防災計画策定技術ガイドラインを策定。国家防災庁職員が技術・予算措置を地方政府に助言する等、事前防災投資促進に貢献。

・建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト(2007-2011)

被災地においてインセンティブ制度を導入した耐震性の高い住宅を建設。民生建築物における遵法性向上と行政執行能力の強化に貢献。

・ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト(2006-2007)

公共施設における耐震性の高い施設の標準図を整備し耐震技術を移転。

フィリピン

・災害リスク軽減・管理能力向上プロジェクト(2012-2015)

「地方災害リスク削減・管理計画」が策定され災害研修内容が見直され、地方レベルでの減災・防災計画策定・実施能力の向上に貢献。

・フィリピン国マニラ首都圏地震防災対策計画調査(2002-2004)

地震被害軽減のためのマスタープランを策定。具体的な行動計画を示したマスタープランを策定し、計画策定技術を移転。

ネパール

・ネパール国カトマンズ盆地地震防災対策計画調査(2001-2002)

カトマンズ盆地における地震防災の法的枠組みや施策の策定のため、地震防災計画のデータベースとリスクアセスメントに関する技術移転を実施。

・カトマンズ盆地における地震災害リスクアセスメントプロジェクト(2015-2018)

緊急対応標準手順書、地域防災計画策定技術ガイドラインの整備。地震ハザード評価、リスクアセスメントの更新、地域防災計画の策定により、効果的な減災対策を実施可能とし地震災害リスクの軽減に貢献。

エルサルバドル

・耐震普及住宅の建築普及技術改善プロジェクト(2003-2008)

普及住宅の耐震性実験のための設備と、実験実施体制が整備され、耐震普及住宅建設の促進に貢献。

エクアドル

・地震と津波に強い街づくりプロジェクト(2017-2021)

防災計画作成のためのガイドラインを整備し、警報に基づいた避難計画の改善を図り、減災計画と事前準備に焦点をあてた市の「防災アクションダ」を更新。このほか、「建築制度の運用ハンドブック」を作成し建築制度の運用体制の強化にも貢献。

チリ

・コキンボ州における災害リスクの視点に基づく国土計画プロジェクト(2007-2010)

災害管理も含んだ国土利用計画手法を提案し、自治体における実施計画の作成に貢献。

Achievements of Japanese ODA Projects Relating to Earthquakes

PAKISTAN

- **The Project for National Disaster Management Plan in Islamic Republic of Pakistan (2010–2013)**

A National Disaster Management Plan was formulated and enacted, and the foundations established for a disaster prevention system. The project contributed to improving national disaster management capacity.

- **Technical Cooperation Project for Designing Prototype Aseismic and Barrier-free BHUs and RHCs in NWFP and AJK (2006)**

Secured seismic performance by modifying existing drawings of health care facilities; prepared and distributed a construction site management manual. Shared technology know-how for constructing buildings based on standard drawings to ensure seismic resistance.

IRAN

- **The comprehensive master plan study on urban seismic disaster prevention and management for the Greater Tehran area in the Islamic Republic of Iran (2002–2004)**

Created a comprehensive master plan for earthquake disaster mitigation in the short- and medium-to-long term. Contributed to disaster risk reduction by creating and implementing this comprehensive master plan.

- **The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran (2012–2015)**

Improved the emergency road network and early warning information system in accordance with the master plan.

TURKEY

- **The Project for Capacity Development toward Effective Disaster Risk Management in the Republic of Turkey (2013–2016)**

Developed draft guidelines for disaster preparedness and risk reduction planning. Contributed to developing disaster risk management standards and guidelines for local disaster risk reduction planning, as well as future provincial disaster risk reduction plans.

- **The Study on a Disaster Prevention/Mitigation Basic Plan in Istanbul Including Seismic Microzonation in the Republic of Turkey (2001–2002)**

Reviewed the urban disaster risk reduction plan and proposed earthquake disaster mitigation measures. Transferred appropriate urban planning technology through the preparation of seismic micro-zoning maps, including disaster risk reduction plans for infrastructure and urban disaster risk reduction recommendations.

BANGLADESH

- **Project for Capacity Development on Natural Disaster Resistant Techniques of Construction and Retrofitting for Public Buildings (2011–2015)**

Created inventory data and developed manuals for seismic diagnosis, quality control, and other criteria. Contributed to building a mechanism to improve the seismic resistance of buildings and enhance execution capacity.

- **Project on Promoting Building Safety for Disaster Risk Reduction (2016–2020)**

Improved training content using the above manual. Enhanced the training system for engineers to improve seismic resistance, and contributed to dissemination of revised manuals.

- **Disaster Risk Management Enhancement Project (2016–Present)**

Created disaster recovery fund operation guidelines and manuals, and established a mechanism for procuring quick and effective recovery grants for infrastructures. Contributed to strengthening disaster management capacity for building back better and strengthening emergency responses.

INDONESIA

- **The Study on Natural Disaster Management Plan (2007–2009)**

Regional disaster reduction plans for the nation and three model area prefectures and cities were formulated. Contributed to building organizational capability by improving management capacity for natural disasters through disaster management planning.

- **The Project for Enhancement of the Disaster Management Capacity of BNPB and BPBD (2011–2015)**

Technical Guidelines for Formulating Local Disaster Risk Reduction Management Plans were formulated. National Disaster Management Agency officials advise local governments on technical and budgetary measures. Contributed to promoting pre-disaster investment.

- **The Project on Building Administration and Enforcement Capacity Development for Seismic Resilience (2007–2011)** Highly seismic resistant housing was built in the affected areas through the introduction of incentive programs. Contributed to improving law compliance and improving administrative execution capacity in civilian buildings.

- **Central Java and DIY Earthquake Reconstruction Program Advisory Team (2006–2007)**

Preparation of standard drawings for seismic resistant for public facilities and transfer of the technology.

PHILIPPINES

- **Disaster Risk Reduction and Management (DRRM) Capacity Enhancement Project (2012–2015)**

Formulated the "Local Disaster Risk Reduction and Management Plan" and reviewed disaster training content. Contributed to improved capacity to develop and execute disaster risk reduction plans at the local level.

- **Earthquake Impact Reduction Study for Metropolitan Manila, Republic of the Philippines (2002–04)**

Developed a master plan for earthquake damage reduction with specific action plans and transferred development planning technology.

NEPAL

- **The Study on Earthquake Disaster Mitigation in the Kathmandu Valley, Kingdom of Nepal (2001–2002)**

Developed a legal framework for disaster risk reduction plans and formulated measures for the Kathmandu Valley. Contributed to sharing technical know-how for a database and risk assessment as part of earthquake disaster mitigation planning.

- **The Project for Assessment of Earthquake Disaster Risk for the Kathmandu Valley in Nepal (2015–2018)**

Created standard procedures for emergency responses and technical guidelines for developing local disaster risk reduction plans. Contributed to reducing disaster risks and enabling effective disaster mitigation measures by developing seismic hazard assessments, risk assessments, and risk reduction plans.

EL SALVADOR

- **Enhancement of Technology for the Construction of Popular Earthquake-Resistant Housing (2003–2008)**

Established facilities for testing seismic resistance of popular (common) housing and a system for conducting tests. Contributed to promoting the construction of earthquake-resistant common homes.

ECUADOR

- **Project for Safe and Resilient Cities for Earthquake and Tsunami Disaster (2017–2021)**

Developed guidelines for the preparation of the "Disaster Reduction Agenda" and the "Manual de Procedimientos para la Obtención de Permisos y Regulación de Procesos Constructivos." Improved evacuation planning based on warnings and updated the city's "Agenda de reducción de Riesgos," which focuses on disaster risk reduction planning and preparedness.

Developed a "Manual de Procedimientos para la Obtención de Permisos y Regulación de Procesos Constructivos" and improved the operation system overall.

CHILE

- **Risk management and Land use planning at regional and local levels in the Region of Coquimbo (2007–2010)**

Proposed a national land use planning method that includes disaster management and prepared an execution plan for local governments.