

<付属資料>

【付属資料】

1. ホンジュラス国の現状及び地域の現状

(1) 一般状況

1) 自然

「ホ」国は、中央アメリカの中心部北緯 15 度に位置し、北部はカリブ海に面し、西部はグアテマラ国及びエルサルバドル国と、また南東部はニカラグア国と国境を接する。面積は 112,492km² で、日本の国土面積の約 3 分の 1 である。

「ホ」国は、東部の未開発の湿地帯、西部の山岳地帯、南北の海岸地帯に平野部、中央部の高原地帯から成っている。国土の約 65%が山岳地帯で、標高 1,000～1,500m の高原地帯が中央部から南部に広がっている。首都テグシガルパは標高約 900m の盆地にある。

「ホ」国の気候は北部、東部、南部の平坦地では亜熱帯気候で高温多湿で年平均降水量は南部地方で 1,500mm、カリブ海地方で約 3,000mm である。中央部、西部の山岳地帯では夏季と冬季の気温差があり、乾季（夏：11～4 月）と雨季（冬：5～10 月）に分かれている。テグシガルパ市の気象は、表付 1.1、表付 1.2 に示すとおりである。

表付 1.1 テグシガルパ市の気温（℃）

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高	26	27	30	30	30	29	28	29	29	27	26	26
最低	14	15	16	17	18	18	18	18	18	18	16	15

表付 1.2 テグシガルパ市の月降雨量(mm)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均	4.8	3.0	12.9	37.1	144.0	137.2	79.7	108.7	141.9	160.8	34.9	7.9
最高	15.7	13.5	54.2	174.3	279.3	286.5	129.2	240.8	235.8	498.6	112.5	27.9
最低	0.0	0.0	0.0	0.3	27.9	10.9	35.6	20.4	76.2	58.3	8.0	0.0

出典：DGWH/SERNA（1996 年～2007 年間の記録から）

ハリケーンは、ホンジュラス国には毎年のように襲来するが、テグシガルパには到達しないのが一般的である。しかし、カリブ海側への襲来でも降水量は増大し、2007 年は 6 月と 9 月にハリケーンによる豪雨のため、市内の支川で内水氾濫を起こした。

2) 地形・地質

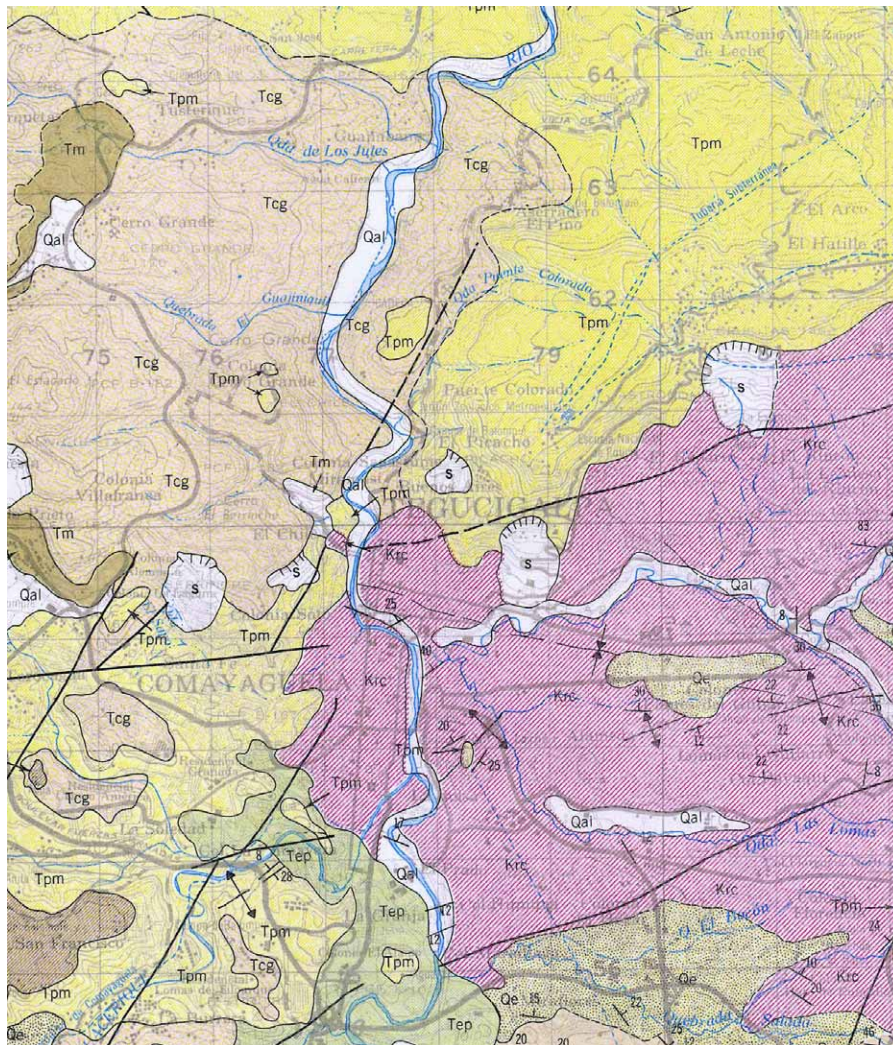
調査地のテグシガルパ市周辺は、市街を中心とした盆地状地形をなしている。市街及び周辺の山地は丘陵状または台地状をなす。標高は盆地が約 1,000m、山地はおよそ 1,300～1,700m を示す。市街地を Cholteca 川が北へ流れる。支川はチキート川、グアセリーケ川、サバクアンテ川があり、テグシガルパ市街地で Cholteca 川に合流する。

市内の地質を表 1.3、図 1.1 に示す。Cholteca 川から東側には古生代白亜紀の泥岩、砂岩、シルト岩（リオ・チキート層など）が分布し、これらを第三紀堆積岩類、火山岩類、火砕流堆積

時代	記号	記事		
新生代	第四紀	Qal	沖積堆積物	
		Qe	段丘堆積物、扇状地堆積物。砂礫から構成される。	
		Qb	カンラン石、長石を含む暗色の玄武岩溶岩及びスコリア。	
	第三紀	中新世	Tep	ペリオディスタ部層： 砂、礫、シルトを混じえる火山砕屑物。 流紋岩質凝灰岩の火砕流堆積物、石英安山岩、雑多な色調を示す安山岩を主体とする。 一部火山砕屑岩と凝灰岩が成層する。
			Tpm	パドレ・ミゲル層群
			Tpml	
		漸新世	Ti	第三紀の火山岩類と白亜紀の堆積岩類を供給源とする土石流堆積物。
			Tcg	進入若しくは貫入岩体。
			Tm	セロ・グランデ部層： 垂直亀裂が発達した紫色のガラス質をマトリックスとする、石英と長石の結晶を含む火砕流堆積物。
			Tn	マダガルパ層層： 角閃石と正長石若しくは斜長石が、強変質を受け、クロライト、セリサイト、エビドートに変質した鉱物を含む玄武岩及び安山岩溶岩。
中生代	白亜紀	Krc	リオ・チキート累層： 泥岩、シルト岩、砂岩を主体とし、わずかに石英礫層を挟む。 リオ・チキート層中にわずかに認められる石灰岩層。	
		Kvac	ピラ・ヌエバ層層： 粗粒石英礫の砕屑物層と、変成岩、火山岩、石灰岩の砕屑物、及び明赤色から明褐色まで色調が変化する砂岩を主体とする。 一部凝灰岩を挟在する。	
		Kvn		
	ジュラ紀	ホンデユラス層群	Jkkg	一部火山岩を挟在する、変質した暗色系の泥岩、砂岩。

表付 1.3 テグシガルパ市付近の地質層序

MAPA GEOLOGICO DE HONDURAS, "TEGUCIGALPA", 6-1993 (SECRETARIA DE COMUNICACIONES, OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE, INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL)より引用、和訳



図付 1.1 テグシガルパ市付近の地質図
(出典：国土地理院
1 : 50,000)

物が被っている。盆地周辺の山地は概ね軟質な白亜紀の地層を比較的硬質な第三紀層が被っており、残丘状の地形をなす。このように上位に硬質岩が載っている地質構造は、キャップロック構造として地滑りを起こしやすい特性を有することが知られている。対象地区のエル・ベリンチェ地区もその一つである。

2) 人口

「ホ」国の総人口は、7,326,496 人（2006 年推計）、テグシガルパ市の人口は 838,200 人（出典：Honduras en Cifras, Banco Central de Honduras, 2002 年）となっている。

3) 社会・民俗

「ホ」国の民俗構成は、先住民族と白人との混血であるメスティーソ（Mestizo）が 90%、先住民族が 7%、黒人が 2%、白人が 1%となっている（出典：ホンジュラス統計局 INA）。北部のコパン地域ではマヤ文化遺跡が残り、北部カリブ海沿岸地方では黒人系のガリフナ（Garifuna）族などが独自の文化を築いている。公用語はスペイン語で、少数の先住民族やガリフナ族は独自の言語を持つ。また、カリブ海沿岸地域では英語が使われているところもある。

宗教はカトリック教が人口の 97%を占めており、プロテスタント教は少数である。

人口構成は、14 歳以下が 41.6%、15 歳以上 64 歳未満が 54.8%、65 歳以上が 3.6%となっており、若年層の割合が大きい。2002 年の人口増加率は 2.6%、労働力増加率は 3.7%であり、中南米諸国の平均と比べてかなり高くなっている。

4) 経済

「ホ」国の実質 GDP 成長率は 2001 年に 2.6%であり、過去 20 年の傾向を見ると 1980 年代にラテン・アメリカ諸国全体が陥った経済危機による「失われた 10 年」の後で、緩やかではあるが成長基調にある。

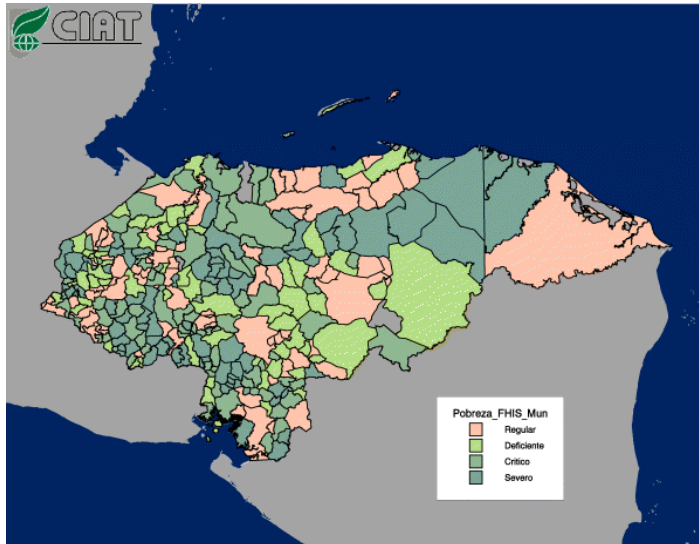
- ・ 1 人当たり GNP(Atlas method) 2001 : US\$910
- ・ GDP 成長率 : 2.6%

(出典：世界銀行 HNP State)

「ホ」国の経済は、伝統的にコーヒーやバナナの輸出に頼ってきたが、近年は養殖エビ、メロンの輸出、観光、マキラドーラ（輸出保税加工区）などへの多様化が図られてきた。コーヒーは国際価格の変動に大きく左右される農産物であるため、作付面積もそのたびに変わっている。ハリケーン・ミッチの襲来によりコーヒー、バナナ農園が大被害を被ったが、徐々に回復してきていると見られる。

5) 貧困対策

「ホ」国は高い人口増加率と低い経済成長率により一人当たりの国民所得の成長は抑制され、貧困ライン以下の人口が未だに多いのが現状である。2001 年 10 月に世銀、IMF により貧困削減戦略（PRSP）が承認され、社会インフラ、教育、保健衛生部門を中心として国際機関、ドナー国の支援のもとに各種プログラムが実施されている。



図付 1.2 ホンジュラス貧困地図

貧困度は緑色が高い地区で3/4が貧困ライン以下となっている。

(出典：Indices FHIS de Pobreza – Municipios Honduras)

(2) 援助状況・動向—他国・国際機関の援助状況・動向等

防災分野は被災地の緊急救助活動、被災者のための住宅建設、教育支援や道路・水道・電気等のインフラ施設復旧、被災地域の防災対策など広範囲の分野が含まれる。ハリケーン・ミッチ後に実施された主要な支援事業について表 1.3 にまとめた。

IDB はハリケーン・ミッチ後、幹線道路や上水道・衛生施設などのインフラ分野で被災施設の復旧を実施したほか、天然資源管理と貧困緩和に総合的に取り組んで来ている。

WB はハリケーン・ミッチ後の復旧に支援したほか、緊急借款、自然災害の軽減プログラムの支援をした。

USAID はハリケーン・ミッチ後の救援・復旧・復興活動、防災活動を実施した。

その他、スイス、クウェート等の国々による支援活動が行われた。

我が国政府は、ハリケーン・ミッチ後、防災分野で上水道復旧の他、被災した橋梁の改修支援を行ってきた。

表付 1.4 防災分野に関連する他ドナーの事業

事業名 (承認年、支援金額)		事業の概要
米州開発銀行 (IDB)		
1	Tegcigalpa and San Pedro Sula Municipal Development Program (1998, \$63mil)	市の財政管理・行政サービス運営管理の改善への技術支援、行政サービスの構造改革と組織強化、利用、(上下水道・衛生・公共サービスなどの) 民営化の促進、民営化されない行政サービス (居住環境整備など) に関連する投資。
2	Emergency Road and Water Supply Infrastructure Project (1999, \$18.8mil, 2000, \$26.8mil)	道路の復旧 (\$17.7mil, \$26.8mil) : 500kmの舗装幹線道路と1,400m橋梁の建設・修復、公共事業・運輸・住宅省の組織強化。 上水道の復旧 (\$11mil) : 上水道の配水網、下水道網、ポンプ施設の復旧。 上水道公社の組織強化。
3	Natural Resources Management in Priority Watershed Phase 1 (2001, \$25mil)	貧困緩和と物的・経済的・環境的な脆弱性の削減により持続可能な農村開発を促進する。中央・地方行政の天然資源管理のための組織整備・能力強化、優先小流域における参加型で計画された事業 (持続可能な生産システム、地方行政による天然資源管理などへの支援) への投資。一定の成果が確認されたら第2フェーズが実施される。
4	Trinational Program for Sustainable Development in the Upper Lempa River Basin (2001,m \$3.3mil)	レンパ川上流域の住民が貧困と環境破壊の悪循環を脱出して生活改善することが目的の、ホンジュラス、エル・サルヴァドル、グアテマラの3カ国を対象としたプログラム。持続可能な農業、水供給、衛生施設、道路などの小規模事業、小流域における環境荒廃地の修復、住民組織によるリスクマップ・洪水・土砂災害予警報、小規模企業育成・新作物導入による経済活動の多様化、地方行政・住民組織の能力強化など。
5	Management of Natural Resouces in Priority Watershed (Phase 1)(2001, \$25mil)	経済的に重要かつ環境問題が深刻なUlúa, Nacaome, Chamelecon川流域 (1万7,500平方キロ) において、参加型計画により提案された事業への投資により、アグロフォレストリー、非農業雇用創出、環境にやさしいコーヒー生産などを促進し、持続的な農業開発と天然資源管理の強化を目指す。土地利用計画、保護区域や森林の管理の改善、災害リスク・マネジメント、地方分権などへの技術支援も行う。
6	Sustainable Institutional Strengthening of the Road Sector (2000, \$7.6mil)	公共事業・運輸・住宅省の道路事業の計画・設計・実施に関する組織能力強化 (自然災害や環境への配慮も含む)、全国道路網の開発戦略作成、民間企業による道路維持管理業務の監督能力強化、事故防止のための道路設計のパイロット事業等。
世界銀行 (WB)		
7	Hurricane Emergency Project (1998, \$200mil)	ホンジュラス政府によるハリケーン・ミッチの被害への緊急的な対応及びマクロ経済安定化のためのクイック・ディスパース・ローン。
8	Natural Disaster Mitigation (2000, 10.8mil)	水文観測・洪水予警報システム、GIS、中央政府・40地方自治体の防災組織整備・能力強化 (資機材、研修、教育啓蒙、ハザードマップ、GIS、法制度等、治水施設の計画・設計・一部都市での建設)
9	Road Reconstruction and Improvement Project (2000, 世銀 \$66.5mil、スペイン・ノルウェーが\$32mil)	ハリケーン・ミッチの復旧。幹線道路約260kmの復旧、地方道路の復旧 (USAID事業を補完)、小規模企業による道路維持管理のパイロット事業。
USAID		
10	Critical Hurricane Reconstruction Needs Met (1999~, 約\$300mil)	NGOなどを通じた緊急救助活動、被災者のための住宅建設、教育支援、FISを通じた農村道路・上水道・衛生施設・保険医療の復旧、経済活動の再活性化のための融資と技術支援、地方自治体の行政サービス復旧と能力強化、流域の修復プログラム、天然資源管理・地理情報のセンター、研修 (土地利用、上流域の森林管理、GIS、河川観測施設、リスクマップ、予警報・避難の研修、危機管理など)、COPECOの強化、予警報システムなど。
その他のドナー		
11	スイスなどによる狭量復旧への支援 (\$43mil)	日本以外のドナーによる、ハリケーン・ミッチにより被害を受けた35橋梁の復旧。支援総額\$43milのうち、\$31milはスイス。
12	クウェート、スペイン、OPECによる治水事業への支援 (2000, \$35mil)	チャメレコン川下流域を対象としたスーラ・バレー委員会による治水事業。支援額は、クウェートが\$20mil、スペインが\$10mil、OPECが\$5mil。
13	ノルウェー等によるスーラ・バレー流域の治水計画 (\$65万)	スーラ・バレー上流域に多目的ダムを建設する可能性も含めた、総合的な治水のための戦略・計画作成。スーラ・バレー委員会が実施する。支援額は、ノルウェーが50万ドル、IDBが15万ドル。
14	UNDPの防災関連支援	中央防災組織の強化、コミュニティの防災組織整備・予警報体制整備、災害情報センター

(出所:ホンジュラス国別事業評価報告書(本編)2001-2002年、国際協力事業団)

2. プロジェクトを取り巻く状況

(1) プロジェクトの実施体制

1) プロジェクト実施機関と体制

現在ホンジュラスにおいて防災に関係のある政府関係組織は多数あり、それぞれの根拠法等により設立、運営されている。COPECO（国家災害委員会）は1991年に自然災害防止を目的として国家、地域、市レベルで設立されたが、ハリケーン・ミッチ（1998年）ではホンジュラス国に甚大な被害をもたらした。

本来、テグシガルパ市における防災事業は、AMDC（テグシガルパ市）の管轄ではあるが、SOPTRAVI（公共事業・運輸・住宅省）及びSERNA（天然資源省）もそれぞれ市内の洪水対策と地滑り対策に関連する役割を担っている。

その他、テグシガルパ市の防災計画には上記した組織の他、SANAA（上下水道局）、CODEM（市緊急会議）、SETCO（国際協力庁）等が関係している。

本プロジェクトについては、先方政府内での調整の結果、SOPTRAVIの公共事業局が主要実施機関となり、AMDC及びSERNAが協力して実施する事となった。

SOPTRAVI（Secretaria de Obras Publicas Transporte y Vivienda）は「ホ」国における社会資本整備の中核を担う省庁である。所管する部署は公共事業局である。なお、公共事業局は水工部をはじめ、航空局や公共建築部、都市施設部などの部署を有しているが、本プロジェクトに関する直接の窓口は水工部である。SOPTRAVIは速やかに関係機関との連携・調整を計り、具体的な活動方針や責任体制を確立する必要がある。

なお、本調査団の滞在中に、SOPTRAVI、AMDC及びSERNAの3者間において当プロジェクトの実施体制について合意し、協定書を作成した。それを資料2.1に添付する。

（SOPTRAVI、AMDC及びSERNAの現在の組織図は、「第3章 環境社会配慮予備調査の結果」の項を参照。）

2) 実施体制に対する提言

本プロジェクトは地滑りのモニタリング調査を行うと共に、施工中及び施工後の維持管理を含め、長期にわたる監視体制が必要となる。基本的にはSOPTRAVIの公共事業局が主要な実施機関ではあるが、AMDC及びSERNAを含めた3者の協調が極めて重要である。

此の度の予備調査において関連部署との協議において得た情報等を基に、今後本プロジェクトに対する実施体制を以下のように提言する。

- ①SOPTRAVIはB/D,D/D及び工事施工に関する一連業務の実施機関とする。
- ②AMDCは地滑り地の管理責任者として継続的な維持管理を念頭に維持管理手法や予算措置等について積極的に関与する。
- ③SERNAはハリケーン・ミッチ後の地滑り調査の実績等があり、モニタリングや施工後の維持管理に関して技術的に支援する。
- ④施工前、施工中のモニタリングや施工後の維持管理等において、コンサルタント業者等への委託の必要性が生じた場合はSERNAが技術的監督・指導又は助言を行う必要がある（他の機関にはモニタリングに関する知見がないため）。
- ⑤SOPTRAVI、AMDC、SERNAの3者間で当プロジェクトを運営・推進するためのステア

リングコミッティーを立ち上げる。

なお、これらに関連してそれぞれの組織の役割分担については後述する。

(2) 施工・調達事情等

「ホ」国内における調査解析分野及び施工分野に関連する調達事情は下記の通りである。

なお、これらの情報は限られた期間で、「ホ」国テグシガルパ市の業者を中心にヒアリングをした情報であり、基本設計時にはより詳細に調査する事が望ましい。

1) 調査・解析 (地滑りモニタリング)

今回プロジェクト実施前のモニタリング項目として、ボーリング孔を用いて傾斜計による観測、水位観測、杭の移動測量を予定している。2002年の開発調査でも同様の調査を行っており、ボーリング孔の掘削や機器材の調達に特に支障はない。

ただし、モニタリング結果の整理や考察、取りまとめについて対応可能な人材は「ホ」国内には不足しており、業者選択の余地は少ない。

なお、開発調査(2002)においては、地滑り関連資機材、特に孔内傾斜計のケーシング(ガイドパイプ)及び測定器の調達は、日本製品を米国の代理店から購入していたとされているが、修理等の利便性を考慮して、まず「ホ」国内で代理店の有無を確認する事が望ましい。SERNAの技術担当者のお話では、「ホ」国内にも代理店はあるとの情報があるが、今回の調査において具体的には確認できていない。

調査関連の聞き取りはGeoConsult、R&R、SAYBE Y ASOCIADOSに行った。

2) 工事・施工

今回のプロジェクトの地滑り対策として使用予定の水路工(開水路、明暗渠)、蛇籠工は現地の一般的な土木施工会社で十分施工可能である。また、それに要する建設資材も「ホ」国で調達可能である。

一方、集水井($\phi 3.5\text{m}$)や集水ボーリング(@ $1=50\text{m}$)は特殊な技術を要し、かつ「ホ」国での施工実績がなく、施工できる会社は外資系現地法人の土木会社に限定されている。ただし、その際の建設機材、建設資材は概ね本国や米国から持ち込むこととなり、ホ国内での調達は不可能である。機材についても横ボーリングを実施するためのボーリング機械を所有する会社が限られているとされている。

集水井の大口徑掘削はクレーンがあれば既存技術を組み合わせることで施工可能と思われるが、十分な施工経験のある施工会社が施工管理をするなどの対策が必要である(たとえば日本人技術者が施工管理をするなど)。また、施工に使用する大型建設機械(65t吊を越えるクレーン)や集水井に使用するライナープレートも「ホ」国内での調達は不可能と思われる。特に集水井は地滑り地の軟弱な地層を掘削し、深井戸内で横ボーリングをする必要があるため、支保工や廃水処理を含めて十分な作業管理、安全対策が不可欠な工種である。

なお、「ホ」国内にも大型の建設工事(サンペドロスーラ市での港湾工事など)が進行中であり、一般的な建設用重機やコンサルタント会社はテグシガルパ市よりもサンペドロスーラ市のほうが多いと言う。これはサンペドロスーラ市が港に近く建設工事が多いためである。

本プロジェクト工事の施工に当っては、現地業者について更に詳細に情報収集する事が望まれる。

工事関連の聞き取りは ASTALDI と SWISS BORING に行った。

(3) 地滑り対策工事後の維持管理体制の提言

1) 維持管理の役割分担

地滑り防止工事実施後の地滑り斜面に対しては、地滑り災害に至る可能性のある要因を早期に発見するため、及び施工した地滑り防止施設の機能維持を目的に点検・観測を実施する必要があるが、この点検・観測を含めた維持管理体制の確立は、本プロジェクトの成功には不可欠である。

「ホ」国側との協議では、SOPTRAVI が実施機関として各関係機関と協力して本件を実施していくことを確認したが、どの機関が実施機関となるかという議論に終始し、具体的な各機関の役割や責任についての合意には至らなかった。そこで、「ホ」国側との協議や各関係機関の人員や能力を踏まえ、以下の表 2.1 の役割分担により、本プロジェクトを含めた地滑り対策事業を実施していくことが望ましい。

表付 2.1 役割分担表

	役割	具体的な業務内容	備考
SOPTRAVI	実施機関 (本プロジェクトの実施責任を負い、各機関との連絡調整を図る。)	<ul style="list-style-type: none"> 地滑り観測結果の整理・保存 (地滑りに関する技術情報の蓄積) 施設の維持管理状況の監理 (AMDC 及び SERNA からの維持管理状況や観測結果の報告を受ける) 問題点の把握 緊急事態発生に対する対応 (AMDC 及びその他の関連機関と共に具体的な役割分担を明確にする) IEE 及び (又は) EIA の実施 	<ul style="list-style-type: none"> SOPTRAVI が中心となって、本プロジェクトの運営委員会を立ち上げることが望ましい。
AMDC	施工後の観測、施設点検の実施及び修繕	<ul style="list-style-type: none"> 地滑り観測の実施、機材管理 観測結果を SOPTRAVI に報告 モニタリング、点検、維持管理に関する計画の立案 異常時の対応検討 地元コミュニティを利用した施設の維持管理に関する対応策の検討など 緊急事態発生に対する対応 (AMDC 及びその他の関連機関と共に具体的な役割分担を明確にする) 工事用地の確保 (非発的住民移転への補償も含めて) 地滑り対策工実施後の地滑り地域の利用計画策定と管理 	<ul style="list-style-type: none"> 地滑り観測を担う職員の人材育成が必要。 地元住民への施設の維持管理業務の委託の方策検討
SERNA	施工後の観測、施設点検の技術的支援	<ul style="list-style-type: none"> 施設の点検、地滑り観測に対する技術的支援 (モニタリングは工事前、工事中、工事後とも) モニタリング計画、維持管理計画作成への技術的指導 	<ul style="list-style-type: none"> 実務を中心に内部で技術者の養成を計る

2) 地滑り対策施設維持管理の内容

以下が地滑り対策施設の点検及び維持管理の概要である。

(i) 施設点検

施設点検は定期点検と異常時点検に分けて行う。定期点検の内、年2回の点検は必須とし、月に1回の点検は任意とする。また、異常時点検は必須とし、モニタリング対象降雨条件や震度についてはSERNAを中心にSOPTRAVI及びテグシガルパ市と協議して決定する。

①定期点検

定期点検は、雨期に入る前の6月と雨期が終了した11月の年2回を原則（必須）とするが、状況に応じて1ヶ月に1度程度頻度（任意）で行う事が望ましい。点検は、地滑りによる斜面の変状や湧水の状況の変化等について行うものとする。

②異常時点検

異常時点検は、豪雨や地震などの後に実施するものとする。

(ii) 点検項目

現時点で想定される施設の点検項目は以下の通りである。

・地表排水路（開水路、明暗渠）

目地の開き、割れ等の損傷、土砂等の堆積による閉塞、集水枡の破損、変形、土砂等の堆積状況

・集水井

集水井本体の破損変形、腐食の状況、湛水の有無、集水管孔口や出口の腐食や閉塞等の状況、付帯施設（天蓋、防護柵、昇降階段）の破損や変形及び腐食等の状況、集水井周辺の変状（崩壊、亀裂、陥没等）

・横ボーリング

孔口保護施設の破損変形状況、集水管孔口の腐食や閉塞状況、排水管孔口の破損や変形および土砂閉塞状況

・床固工

構造物自体の安定状況、斜面末端部の侵食の有無

(iii) 観測（モニタリング）

工事後も基本的には準備した観測機器（傾斜計、水位計）および移動観測杭を用いて地滑り防止施設の機能低下を監視する。

工事施工概成により計測施設等が撤去されたり機能を喪失するものがあると思われるが、観測可能なものについては工事後も観測を続ける必要がある。また、観測箇所については必要に応じて調査箇所を追加する必要がある。追加箇所についてはSERNAを中心にSOPTRAVI及びAMDCが協議して決定する。

なお、地表排水路や横ボーリング、集水井については地下水排除施設としての機能低下判定が必要となるため、集水井の水位及び排水量の測定（1ヶ月に1度程度）を継続する（必須）。機能低下が認められた場合、SOPTRAVIを中心に対策検討を行う。

(iv) 記録の整理と保管

点検および観測した情報についてはフォーマットを定めて整理し保管する事が重要である。

(v) 地滑り施設の機能低下の判定と機能回復

地下水排除施設の機能低下判定は、集水管設置範囲の地下水位と地下水排除施設排水量の対応関係を期間ごとに比較し判定する。また、目視可能な施設（表面排水路や侵食防止床固工）についても定期的に計測や写真撮影等を行い、変化を把握する。機能低下や変状が認められた場合は速やかに機能回復工事や修繕補強工事等の処置を行う。これらの観測結果の判断やそれに伴う対策については SOPTRAVI を中心に AMDC 及び SERNA が共同で技術的検討を行い決定する。

3) 提言を実行するに当り想定される問題点

基本的には SOPTRAVI を中心に AMDC および SERNA がどこまで協調体制を確保できるかが大きなポイントと思われる。また、モニタリングおよび維持管理に係る経費についても「ホ」国側で十分な合意形成が必要である。特にコンサルタントにモニタリング等を委託する場合は、発注機関（発注権限を有する機関）や成果の照査機関（コンサルからの成果の内容を確認チェック）の取り決めが必要である。

更に、施設の維持管理（施設の破損修理や掃除など）に関する分担調整も必要と思われる。また、著しい機能低下が発生した場合の原因究明や処置に対する技術的検討は現時点ではコンサルタントに頼らざるを得ない状況と思われ、「ホ」国内の関連機関での技術者の養成が必要である。

その他、盗難や施設へのいたずら等が予想されるが、住民参加による施設の維持管理（清掃や監視点検）体制を確立する事により、地滑りに関する住民の意識を高め、施設の重要性をアピールする事も重要である。

4) コミュニティによる維持管理

維持管理は、前述したように SOPTRAVI を中心に AMDC および SERNA が共同で行うものとするが、水路工の掃除や簡単な目視観察等については地域住民の協力を仰ぐ事も必要である。点検観察の方法等については、地滑りの基本的な知識と共に住民に対するワークショップ等により周知徹底する。

今回、住民に対するアンケート調査結果（表 2.2）を見ると、3 地区とも水路の掃除等への参加はそれほど抵抗感がない結果となっており（質問 19）、近隣コミュニティの住民にも協力意思があることが確認できた。コミュニティによる維持管理対策が構築できれば、本プロジェクトの持続可能性は大幅に高まるはずである。

5) モニタリング費用の確保

地滑り関連施設は長期間にわたるモニタリングや維持管理が必要で、それらの業務に伴い発生する経費の確保が必要となる。基本的にはプロジェクト実施地であり、土地の管理責任者であるテグシガルパ市が積極的に関与する事が必要である。常に当プロジェクトの実施主体である SOPTRAVI と連携を図り、予算不足によるモニタリングの放棄や長期にわたる維持管理の中断は避けなければならない。

なお、モニタリングに関しては **SERNA** の技術協力が必要であり、今後 3 者による具体的な取り決めが必要である。(3 者による管理運営組織の発足) 更に、モニタリングについてコンサル委託等の必要性が発生した場合の措置も含めて協議が必要である。

なお、現時点で想定される工事前モニタリング機器材の概算調達経費および施工時施工後のモニタリング概算経費は表 2.3 の通りである。

また、関係職員による観測（直営）を行なった場合の概算費用を参考として添付する。

表付 2.2 住民アンケート結果

アンケート結果	ペリチエ地区(全20サンプル)		バンブー地区(全10サンプル)		レパルト地区(全15サンプル)	
	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
質問番号	はい	いいえ	はい <td>いいえ</td> <td>はい <td>いいえ</td> </td>	いいえ	はい <td>いいえ</td>	いいえ
質問1	20	0	8	2	13	2
質問2	20	0	9	1	13	2
質問3	15	4	8	1	14	1
質問4	12	7	9	1	13	2
質問5	12	7	4	4	6	9
質問6	13	6	4	5	7	8
質問7	7	13	4	5	9	5
質問8	8	11	2	5	6	6
質問9	4	16	1	9	3	12
質問10	16	4	7	3	11	3
質問11	15	2	7	1	12	1
質問12	15	5	6	4	8	7
質問13	18	2	8	2	15	0
質問14	14	6	7	2	10	5
質問15	17	3	7	2	13	0
質問16	20	0	10	0	15	0
質問17	13	5	6	4	7	3
質問18	6	14	3	6	2	9
質問19	20	0	9	1	13	1

表付 2.3 地滑りモニタリング機器材費及び観測概算経費（委託）

	項目	ペリベンチ			レパルト			バンブー			備考
		数量	単位	単価(円)	金額(円)	数量	金額(円)	数量	金額(円)		
工事前	機器材設置	150	m	28,000	4,200,000	100	2,800,000	80	2,240,000	GEO見積もり(傾斜計設置費込み)	
	孔内傾斜計	2	基	470,000	940,000					3地区共通機材	
	地中変位収録器	2	基	1,620,000	3,240,000					3地区共通機材	
	傾斜計用ガイドパイプ(Φ52)	150	m	8,800	1,320,000	100	880,000	80	704,000		
	同上用上下蓋(セット)	3	組	8,200	24,600	2	16,400	2	16,400		
	水位計	2	基	82,500	165,000					3地区共通機材	
	雨量計	1	基	250,000	250,000	1	250,000			1ヶ月用	
	コンクリート杭(0.3 ^B *0.3 ^M *0.5 ^H)	8	箇所	1,000	8,000	6	6,000	5	5,000	コンクリート打設200\$/m3(M/P参考)	
	コンクリート杭(Φ15*0.5 ^H)	50	箇所	1,400	70,000	15	21,000	15	21,000	GEO	
	木杭	120	箇所	800	96,000	40	32,000	40	32,000	GEO	
	計				10,313,600		4,005,400		3,018,400		
	総計									17,337,400	
工事中	観測費用	移動量測量(観測、解析、報告書含む)	8	ヶ月	150,000	1,200,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		傾斜計測定(観測、解析、報告書含む)	8	ヶ月	50,000	400,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		水位測定(観測、解析、報告書含む)	8	ヶ月	50,000	400,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
	計				2,000,000						
工事後	観測費用	移動量測量(観測、解析報告書含む)	12	ヶ月	150,000	1,800,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		傾斜計測定(観測、解析、報告書含む)	12	ヶ月	50,000	600,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		水位測定(観測、解析、報告書含む)	12	ヶ月	50,000	600,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
	計				3,000,000						
工事後	観測費用	移動量測量(観測、解析報告書含む)	36	ヶ月	150,000	5,400,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		傾斜計測定(観測、解析、報告書含む)	36	ヶ月	50,000	1,800,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
		水位測定(観測、解析、報告書含む)	36	ヶ月	50,000	1,800,000				GEOに委託の場合 3箇所共	
	計				9,000,000						

注) GEO:GeoConsult「ホ」国のコンサルタント会社の見積もり参考（観測、解析、報告書作成は含むが、交通費は含まない）

(参考) 表付 3.4 直営による地滑りモニタリング観測経費

地滑りモニタリング観測経費(「ホ」関係機関で対応の場合)									
観測時期	観測期間	観測回数	測量工(人・日)	単価(円/日)	小計(測量工)	測量助手(人・日)	単価(円/日)	小計(測量助手)	合計
工事前	8ヶ月	96回	96	5,828	559,488	192	2,001	384,192	943,680
工事中	12ヶ月	144回	144	5,828	839,232	288	2,001	576,288	1,415,520
工事後	36ヶ月	432回	432	5,828	2,517,696	864	2,001	1,728,864	4,246,560

設定条件: 観測回数は1ヶ月に6回(1週間に2回)の観測を原則とし、ペリチェ1日/1回、バンブーとレバルトで1日/1回を見込む
 観測1回当り測量工1人・日、測量助手2人・日を見込む。
 解析や報告書作成および交通費(車代金)等は見込んでいない。

注) 人件費は開発調査時点の単価を3割増しとしている。また、113円/1\$ として換算

3. 環境社会配慮関連の資料・情報

(1) 環境管理関連機関

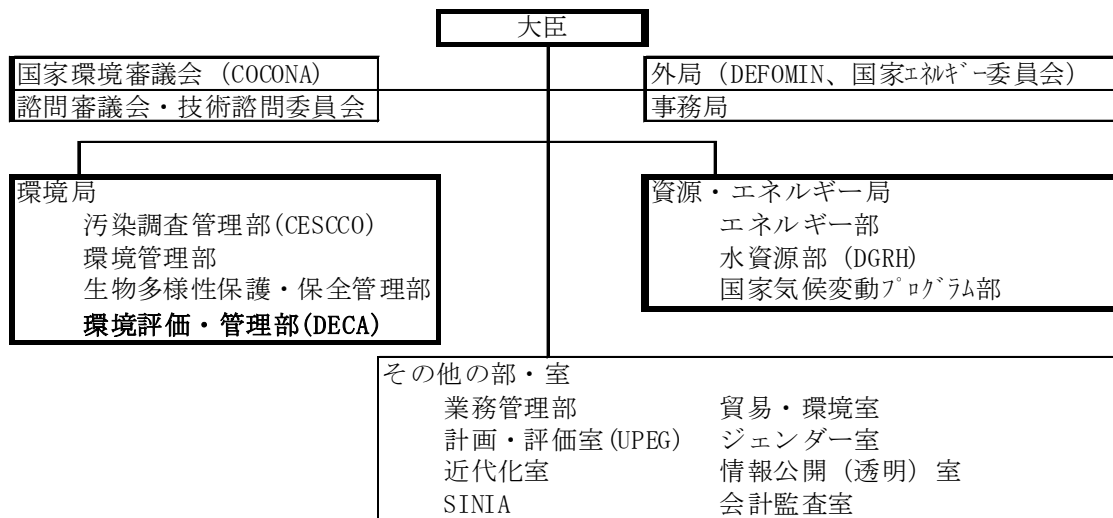
本件プロジェクト実施に係る「ホ」国の環境関連主要機関の概要は次の通りである。

(A) 天然資源環境省(SERNA)

天然資源環境省(SERNA : Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente)の活動の主目的と機能は次の通りである。

- ・ 国家環境管理計画及び政策の策定
- ・ 保護地域、自然資源の管理
- ・ 汚染源から生じる廃棄物処理の管理
- ・ 環境の監視及び評価
- ・ 社会環境データ管理
- ・ 環境教育及び普及
- ・ 環境審査及び承認

SERNA の組織（概略）は、下図に示したとおりである。全体として約 400 人の職員（一部契約社員含む）から構成されている。主要部署の要員数は、各々平均的に約 25 人である。



図付 3.1 SERNAの組織図（概略）

上記の組織の中で、本件プロジェクトの環境社会配慮に関係がある部署について、以下に概説する。

① 環境評価管理部 (DECA)

プロジェクト実施の環境ライセンスについて審査して承認する他、環境社会配慮に関する各種情報入手・提供の機関として 1996 年 9 月 17 日に設立された。環境ライセンスの審査及び承認に関して、環境影響評価(EIA)の評価、環境影響のインスペクション・フォローアップ調査、(問題がある場合の)指導・規制、SERNA の他の部署の支援なども行っている。

DECA は次の 3 課から構成されている。

- ・ 環境評価課 (Evaluacion Ambiental)
- ・ 規制管理・フォローアップ課(Control y Seguimiento)
- ・ 計画課(Planificacion)

② 計画・評価室 (UPEG)

- ・ SERNA のプロジェクトのモニタリング及び準備・調整
- ・ SERNA の各部署の予算・活動のモニタリング、評価
- ・ SERNA の各部署の活動計画策定に参画

③ 水資源部 (DGRH)

- ・ SERNA の各種基準・規則作りに参画
- ・ 河川の水文モニタリング
- ・ 地質・水理地質調査

DGRH は、以下の本件プロジェクトに関連する事業を実施している。

- ・エル・ベリンチェ地区における断層調査 (2ヶ月前)
- ・テグシガルパ及び周辺 (2500 km²) の水理地質図の (改訂版) 作成プロジェクト実施中、2007 年 12 月に完了予定
- ・気象水文観測は、ENEE (電力公社), SANAA (上下水道公社), SMN (気象庁), 及び DGWH の 4 機関が行っている。各機関の連携はあまりない。DGWH には、1955 年からの観測記録がある。ただし、古い記録はまだデジタル化されていない。テグシガルパには、DGWH の水文観測所は 4ヶ所ある。観測データは自動的に記録され送信されるタイプが主体である。
- ・水法 (オリジナル) は 1970 年に制定されているが、改定案が作成されている。また、国家の水政策の案の作成に関わった。

④ 汚染調査管理部 (CESCCO)

常駐スタッフ 35 人、契約スタッフ約 10 人。SERNA としての ISO17025 を申請中。

主な役割は次の通りである。

- ・環境汚染の調査
- ・環境のモニタリング
- ・環境試験室 (水質、農薬、微生物、大気などの試験室があり、官民からの依頼を受けている。スイスのローザンヌ大学からの支援により設備などを改善してきた。)

⑤ 環境管理部 (DGA)

技術 (専門) スタッフは現在 26 人。DGA の地方事務所は計 7 箇所あり、各々 3 名のスタッフがいます。主な役割は次のとおり。

- ・全国の計 298Municipality の環境保全支援。各々に環境管理室設置の指導 (1997 年から)

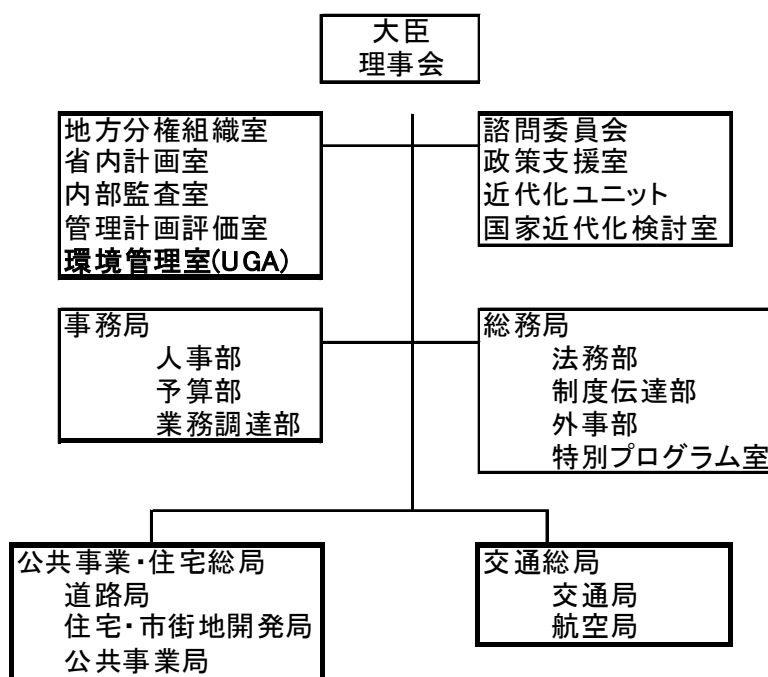
- ・環境規則・基準の作成への参画
- ・環境教育（テキストを使って各地で実施）（2004年から）
- ・その他（環境調査・基準作成支援、危険物質管理・規制など）

(B) 公共事業・交通・住宅省(SOPTRAVI)

公共事業・交通・住宅省(SOPTRAVI : Secretaria de Obras Publicas Transporte y Vivienda)は、本件プロジェクトの実施機関となり、環境社会配慮に関しても、自ら活動すると共に関係機関との調整を行う責任機関となる。

本件プロジェクトの環境社会配慮に重要な関係がある環境管理部(UGA)について概説する。今回の予備調査で、公共事業局 (Direccion Generale de Obras Publicas) は調査団の主たるカウンターパート部署として、関係機関との調整、情報提供などに協力した。

次図に SOPTRAVI 全体の組織概要を示す。ただし、部署名は仮訳である。また、SOPTRAVI には、ENEE（電力公社）など関連組織が多く、それらと連携した活動がある。



図付 3.2 SOPTRAVI 組織図 (概略)

環境管理室 (UGA : Unidad Gestion Ambiental)

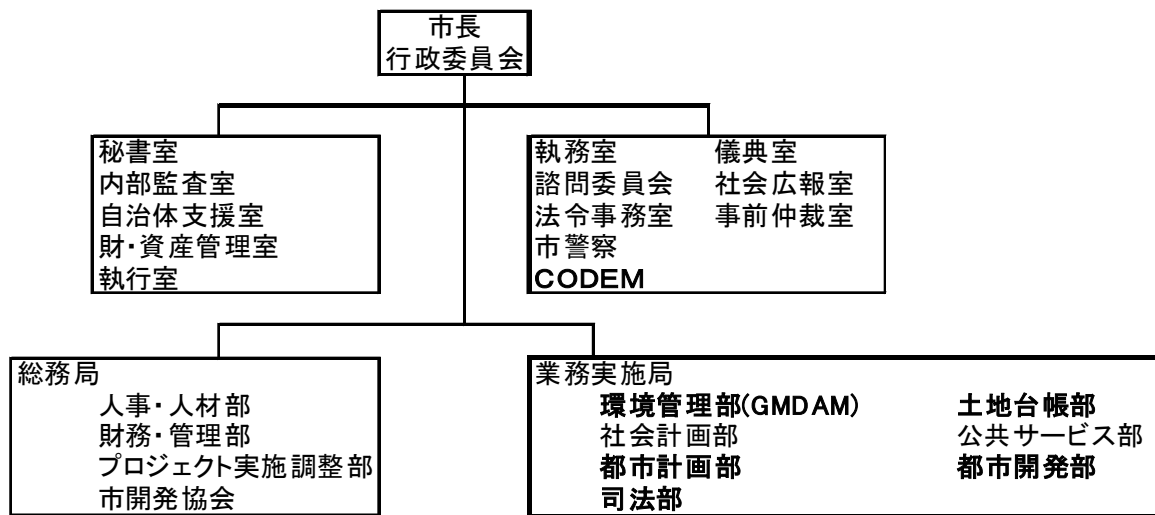
環境管理部(UGA)の主な役割は、SOPTRAVI のプロジェクトの SERNA への申請手続き、環境関連の規則、基準作成・改正に関する関係機関との共同検討・協議、その他 SOPTRAVI が関わる環境社会配慮関連の各種業務である。また、SOPTRAVI の環境関連プロジェクトの管理 S/V も実施する。

現在 18 名の室員がいて、ほとんどが専門性のある技術者又は専門家である。必要に応じて、SERNA の各部署及び AMDC の GMDAM と連携して活動している。

(C) テグシガルパ市 (AMDC)

テグシガルパ市(AMDC:Alcaldia Metropolitana Distrito Central)は、「ホ」国側の内部調整協議の結果、本件プロジェクトの実施機関としての役割を SOPTRAVI に譲り、協力機関となったが、実際には、実施及び維持管理に対しての役割を SOPTRAVI 以上に担う可能性がある。

AMDC の主要組織は、下図のとおりである。AMDC の職員は、正職員で 800~1,000 人程度、臨時・期間雇用を入れると 2,000 人以上になる。



図付 3.3 AMDC の組織図 (概略)

以下に、主として環境審査及び住民移転活動に係る部署について概説する。

①環境管理部 (GMDAM)

市の環境をコントロールするための部署で、主に次のような活動をしている。

- ・環境状況のインスペクション
- ・市民からのクレームがあった場合の視察と対応
- ・各プロジェクトの SERNA への申請に先立つ事前審査
- ・プロジェクトや事業のモニタリング
- ・市への建築・建設許可申請に関して、位置の確認、安全な区域かどうかの確認、土地所有者であるかどうかの確認など
- ・市の公園の維持管理
- ・騒音（特に建設現場）や排水やゴミなどの視察はクレームが出た時のみ行っている。水質、大気、その他の継続的な環境モニタリングは行っていない

なお、プロジェクト実施に関する SERNA への環境許可申請に関しては、昨年からは、SERNA へ申請する前に(テグシガルパの場合)AMDC に事前申請することになった。AMDC の方から提案して規則が改正されたとのことである。自治体による事前審査に関しては、ホンジュラス国の中では、現在テグシガルパ市を含む 3 地区のみが対象となる。テグシガルパ市の場合、その周辺地区も対象として含

まれている。市（AMDC）からの許可が出ないと SERNA への申請は出来ない。

② 災害対策委員会（CODEM）

市の防災対策担当の委員会である。メンバーは現在約 35 人であり、ほとんどのメンバーが他の部署の職員を兼務している。

住民移転に関しては、災害・緊急時の対応に関わっている。従って、危険指定区域の住民移転に関しても移転の説得などを行う。なお、CODEM の下部組織として CODEL があり、テグシガルパで現在 148 グループある。ただし、コロニア/バリオと同じ単位区分ではなく、一つのコロニア内に複数あるところも少なくない。

③ 都市開発部（Desarrollo Urbano）

主な担当は次のような活動である。

- ・CODEM の活動支援作業
- ・市のインフラ（道路、橋梁、排水施設、浚渫など）整備、改修、維持
- ・建設計画の提案（現在 7 プロジェクト）

④ 土地台帳管理部（Gerencia de Catastro）

土地台帳管理部の主たる業務は、土地建物のインベントリ調査、土地建物台帳の作成と管理、住民から要請される不動産の登記手続きや台帳の確認である。

住民移転が必要な際、移転者の現在の土地建物の所有権、面積、価格などの確認と、移転先の台帳記載事項の確認がある。仮の移転先の場合は、CODEM 及び Gerencia Proyeccion Social 部が準備作業をする。

台帳には、土地と家の価格が載っている。ただし、価格は改定されておらず、今の価格は 2000 年時点のままである。不動産の固定資産税など税金は、この台帳の価格がベースになる。

⑤ 都市計画管理部（Gerencia de Metroplan）

この部署は現在 86 人（6 人が契約スタッフ）。主な役割は次のとおりである。

- ・市の建築に関する法令規則の管理
- ・建築申請許可
- ・建築後のモニタリング
- ・市内の看板類の設置許可管理
- ・建築に関するクレームに対する調査
- ・コロニアとバリオの道路と家屋の番号管理

⑥ 司法部（Dpto. Municipal de Justicia）

移転させる際の事務を担当する。2007 年 6 月のハリケーンの時、安全のために危険地区に住む人達に一時的移転の指示・勧告をした際は、国家警察、市警察、及びこの司法部が共同して活動した。

(D) その他の環境関連機関

環境社会配慮に係る上記以外の機関・部署としては、次のようなものがある。

① 上下水道公社 (SANAA)

主な役割は次のとおり。

- ・ 地域への上道供給及び下水に関する計画、建設、及び運転維持管理
- ・ 水源での気象水文観測
- ・ 水源保全管理

SANAA で環境管理や住民移転に係る業務を担当するのは、流域管理部である。法令では 2008 年 10 月までに、SANAA の大部分の業務が自治体へ移管されることになっているが、テグシガルパ市に関しては、ほとんど進んでいない。

② 国家災害委員会 (COPECO)

主として、政府及び政府以外の機関と協力した自然災害（ハリケーン、地震、洪水、地滑り、崩壊、旱魃など）時の緊急事態の防災活動を行っている。CODEM との協力関係がある。全国を対象としており、7 地方に区分して各々事務所がある。地方事務所を通してここ本部に情報が集まる。

COPECO の職員は、契約スタッフを含めて約 90 人、その内地方事務所には、各々に 2、3 人しかいない。専門家やエンジニアは少なく、防災活動の調整機関と言える。通常は、緊急時に備えた準備活動をしている。

③ ホンジュラス森林開発公社 (COHDRFOR)

「ホ」国の森林管理を担当する機関であるが、本件プロジェクトは、森林区域に位置していないので、直接の関わりはない。しかし、植林活動がある場合などは関与する。

(2) 環境法令・規則等

環境一般法、環境影響評価制度、森林法、水法など、環境関連法令は各種ある。また、市としての条例も多く出されている。

本件プロジェクト実施に伴って参照すべき環境社会配慮に係る法令・規則・基準・ガイドラインには、次のようなものがある。

①環境一般法(General Law of the Environment)

1993 年に制定された環境一般法には次のような条項・内容が含まれている。

- ・ 環境、天然資源、文化的・歴史的遺産にネガティブな影響を及ぼす可能性のあるプロジェクトの実施には、EIA を実施する。
- ・ 住民の飲料水水源区域において、住宅地、軍用地、工業設備他の、ネガティブな影響を及ぼすタイプとなる開発や利用を禁止する。
- ・ 国民の給水のための水源の汚染防止と保全に関する法的な適用を行うのは、地方自治体で

ある。

- ・ 流域の湖沼の管理、保護、保全を行うのは、国家と地方自治体である。
- ・ 住民への飲料水水源となる流域に対しては、特別の保護と管理を行う。
- ・ 家庭、工場、農業などの活動から発生する固形廃棄物は、土壌、河川、湖沼などを変質させないように技術的に処理する。
- ・ 環境保全に有効な一部の施設・設備に対しては、税金免除の特典を与える。
- ・ 水質汚濁をもたらした工場や廃棄物を不法投棄した者に対しては、罰金を課す。

② 環境影響評価に関する規則

1994年、SERNAによって制定され、2003年に改訂された環境影響評価に関する規則(Regulations of the National Evaluation System of Environmental Impact)はである。EIAの実施に関しては、この規則に準拠することが必要である。

EIA 報告書の内容

目次と索引、要約、プロジェクト紹介、環境インパクトの特定インパクトの予測、代替案の検討、軽減策とモニタリング計画
住民参加とNGOの参加、参考資料、付録(資料)

EIA 調査が必要なプロジェクト

次のような点に影響を及ぼす活動

人の健康、直接又は間接の人口グループ(少数民族、住民移転、土地収用など)、
地域又は国家の文化的で歴史的な価値のあるもの、
地域又は国家の生物多様性、保護地域、湿地帯
海岸地帯、絶滅の危機がある種

または、次の分野のプロジェクト

鉱山、観光、大規模都市化、大規模工業開発、大規模な灌漑排水
大規模な農産・畜産、ダムと貯水池開発、有害物質使用
水生及び海洋性製品の生産工業、大規模送電、大規模な森林開発
輸送施設(道路、空港、鉄道、水路など)、火力及び水力発電開発

③ 森林法

1972年に制定された森林法は、森林保全及び水源保全のための条項から構成されている。

概要は次の通り。

- ・ 上水給水や灌漑用水供給の水源区域においては、住民居住、軍用地、工業施設設置などは禁止する。これらについては、各自治体は例え処理された場合でも廃棄物(排水)が汚濁源とならないように監視するものとする。
- ・ 湧水水源から250m以内及び河川の両岸及び湖沼の岸区域は、「保護森林ゾーン」として守る。

- 国家は、公有地となっている森林区域を、森林管理局の事前承認なしに私企業・私人に譲与してはならない。
- 流域の生態系に大きな影響を及ぼす可能性がある、ダム・貯水池の建設、河川・湖沼の横断施設などの事業の実施については、COHDEFOR の合意が必要となる。

森林法によって、保護森林ゾーンが制定・公表されている。この法令によって、公有の森林区域での新たな土地利用ばかりか、私有地でも森林管理局からの許可がない限り森林区域の開発は認められなくなっている。

④ 河川保全区域条例

1977年1月5日の合意書 No.554 によって、各河川（区間）での河川管理区域を指定して、河川中心線からの一定の距離の範囲では、各種開発・使用行為を禁止している。

AMDC の最新情報による河川保全区域では、チョルテカ川本川、チキート川、グアセリケ川などの主要河川では、兩岸共 50m となっている。また、ベリンチェ地区に隣接するサポ川では、兩岸 7.5m となっている。河川中心とは通常時の流水のある部分の中心とされているが、定義は不明確である。

⑤ 地滑り危険区域での建設禁止条例及び土地収用通達

1976年6月24日の合意書 NO.213 によって、地滑り危険区域が指定され、建設禁止が通達されている。これには、ベリンチェ地区、レパルト地区の他、ロス・アンヘルズ地区及びコロニア・ビエラ地区（バンブー地区周辺）も含まれている。また、1977年11月の合意書 No.4366 では、コロニア・サンパブロ地区の地滑り危険地区の土地収用通達が出ている。おそらく、1977年以前に、危険地の調査が行われていたものと考えられる。

なお、地滑り危険地区及び崩壊危険地区に関しては、AMDC が JICA の開発調査の結果をベースに区分地図を作成して、規制管理に利用している。地滑り危険地区については、次のような3区分がある。カテゴリ A に区分される地区は、十数か所あるが、本件プロジェクト対象の3地区も含まれている。

表付 3.1 地すべり危険度区分

(JICA 開発調査：2002)

危険度	異常な状態と地形的特徴	考察
A	主要な(一次的な)亀裂または先端 [foot] に亀裂が生じたブロック。ブロックが現在動いているか、最近動いた可能性がある。不安定と思われる。	ハリケーン・ミッチまたは過去 10 年間で異常な状態と特定されたブロックで、適切な措置が取られてないブロック。
B	地すべりの動きの兆候は見られないが、表面的に地滑り地形の特徴を示しているブロック。(コンビューム堆積物(崩積土)の地すべり、または侵食された岩の地すべり)例えば地形的に古い滑落崖が分布しているなど。この場合は地すべりの素因があり、環境の人工的变化によって直接的な地すべり活動が起こる可能性が高い。進展の可能性があるブロックだが、先端の隆起は見られない。	明らかに滑落崖が見られるが、最近地すべりは発生しておらず、多くの場合、植物で覆われている。
C	地形的に地すべりの特徴を呈しているが、現在は安定していると思われるブロック。(地形的変化がおきない限り問題なし)仮に大規模な環境変化によって地すべりが発生しても、地滑りは進展せず、地すべり発生時に適切にコントロールできる。	ブロックは実質的に安定している。しかし侵食岩や割栗石で構成されている。ブロック先端部または傾斜の激しい場所で斜面崩壊が容易に起こりうる。

⑥ 国家水開発法（水一般法）

国家水開発法は、1927年に制定され、次のような内容・条項が含まれている。

- ・ 水源から河口までが私有地にある小河川を除いて、河川管理は国家が行う。
- ・ 警察機関の規則に従う限り、上水、家畜飲料水、洗濯、水浴等、河川の利用は自由である。しかし、利用に当たっては、河川両岸状態を悪化させてはならず、流量を減らしてはならず、また河川の浄化機能以上に水質汚濁させてはならない。
- ・ 井戸などによる開発や水利用に関しては、公共の利用または私的な既得水利権に資する河川の水量、水質などに悪影響を及ぼす可能性があってはならず、そのような場合にはその開発を中止させる。
- ・ 河川の水利用に関する開発には、灌漑利用など他の目的よりも上水給水目的に優先権がある。

この法律の趣旨は、現在も活かされているが、すでに70数年経過しているため、実用的でない面や、最近の環境保全強化に対して不十分な面が出てきている。そのために、近年（2000年）になって国家水開発法の改訂版の水一般法が制定されている。この新しい法律では、SANAA、SERNA、ENEEなどによる水管理委員会が設置された他、生態系保全のための流水（河川維持用水）確保についても規定された。ただし、この水一般法は、現在改定作業中である。

⑦ 固形廃棄物規則

固形廃棄物規則は、2001年のNo.378-2001によって公布された。固形廃棄物に関して、収集、処理、処分に関して、禁止事項を含めて各種規則が載せられている。廃棄物による環境汚染を防止すると共に、住民の衛生環境を管理するためのものである。この規則の管理には、主として、保健省、SERNA、及びAMDCに係る。ただし、この規則については、実際には守られていないことが多く、特に河川への不法投棄が各所で見られる。AMDCの収集・処理システムも不十分で、この規則を管理するための必要条件を備えていない。

⑧ その他の法令

- ・緊急時法（1990）
- ・居住禁止区域に関する暫定法（1998）
- ・ゾーニング、都市化、区画整理、建築に関する条例（1992年）
- ・文化遺産保護法
- ・動植物保全法
- ・土地登録法、
- ・土地収用法（1959）

⑨ 住民移転に係わる法令

本プロジェクト実施に際し、住民移転の問題が発生するが、これについては上記の各種法令・条例が関係してくる。さらに、民法、会計基本法、地方自治体条例なども必要に応じて適用される。

⑩ 環境基準

環境基準としては、水質排水基準も制定されている。排水基準については、一般の水域に対する排水と、下水処理システムへの排水に区分されている。環境基準については、「ホ」国で未制定の分野も少なくないが、その場合は国際基準や米国 EPA の基準などを準用している。また、AMDC では、建設の際の騒音に関する基準・規則がある。

(3) プロジェクトのカテゴリー別環境許可申請要件

1) プロジェクト：カテゴリー 1

1. しかるべく記載し、申請者の署名が入った環境登録カード (Ficha de Registro Ambiental)
2. プロジェクト概要 (2~5 ページ)。プロジェクト系統図(ダイアグラム)と概略図を添付すること。両方とも、レターサイズ (tamaño carta) または文書サイズ (tamaño oficio)のいずれか
3. プロジェクトの位置図面 (都市部の場合)。農村部の場合は 5 万分の一の地図、またはプロジェクトサイト周辺の特徴がわかるような図の中にプロジェクトの位置を示す
4. 申請は、文書サイズの白い紙で申請者が提出すること
5. 団体、個人商店、法人の設立書類
6. しかるべく証印・登記済みの、プロジェクト実施場所の(所有権)権利証、または借地証
7. 証書の写し、または他のいかなる書類の写しも真正証明を付して提出すること

2) プロジェクト：カテゴリー 2 または 3

1. 定質的環境診断書 (DAC : Diagnostico Ambiental Cualitativo)。SERNA にしかるべく登録された環境分野の専門家が実施すること。(注：カテゴリー 3 -II の場合は、DAC でなく、EIA 報告書になる)
2. 申請は、文書サイズの白い紙で法的代理人が提出すること
3. 委任状
4. 団体、個人商店、法人の設立書類
5. しかるべく証印・登記済みの、プロジェクト実施場所の(所有権)権利証、または借地証
6. 証書の写し、または他のいかなる書類の写しは真正証明をして提出すること
7. 全ての提出書類が真実であること保証する申請者の宣誓書

注：プロジェクトサイトが SERNA と委託協定を結んでいる都市内にある場合は、申請者は市役所で環境許可手続きを開始し、市役所が要求する他の要件も満たさなければならない。現在協定を結んでいるのは、プエルト・コルテス、サン・ペドロ・スーラ、及びテグシガルパ首都圏の各市役所である。

(4) 環境関連国際条約

「ホ」国は、国家として環境保全の重要性を認識しており、各種の環境関連国際条約を批准している。

表付 3.2 環境関連の国際条約

英語名	日本語名(一般名)
Convention of Biological Diversity	生物多様性条約
Climate Change Convention	気候変動枠組条約
CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.)	ワシントン条約
United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa	砂漠化防止条約
Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat	ラムサール条約
Basel Convention on the Control of Trans-boundary Movements of Hazardous Waste and their Disposal	バーゼル条約
Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change	京都議定書
Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage	世界遺産条約
Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer	オゾン層の保護のためのウィーン条約
Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer	オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書
Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)	残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約

以上の他、自然・生物資源保全、海洋生物資源保全、海洋環境保全などに関して、中南米やカリブ地域での環境保全に係る多くの条約に合意している。

(5) プロジェクト対象地域・地区の環境概要

プロジェクト対象3地区は各々危険指定区域となっているので、基本的には居住が禁止されているが、不法居住者の家屋が存在する。また、危険地域の境界部付近及び隣接地区にも家屋が存在する。しかし、現段階では明確な地区区分と人口調査は困難である。

① エル・ベリンチェ地区 (El Berrinche)

行政地区としては、コロニア ソト (Colonia Soto) に位置している。ただし、周辺のコロニアの一部も対象地区として含まれる。つまり、北側は、コロニア ポルベニル (Colonia Porvenir)、西側は、コロニア カトルセ デ フェブレロ (Colonia 14 de Febrero)、南側は、複数のコロニア/バリオ (斜面の上から下に向かって、Colonia FCO Morazan, Cementerio General, Barrio La Chivera) になっている。

なお東側は、チョルテカ川に面している。チョルテカ川は、エル・ベリンチェ地区の直上流で、左岸から支川の SAPO 川が合流している。この SAPO 川は、流域面積約 3km² の小河川であるが、毎年

のように内水氾濫をおこしている。ただし、現在改修工事中であり、今後の氾濫は大幅に軽減される見込みである。

この SAPO 川合流点の上流側には、100～200m ほどの間隔で3本の橋（歴史的に価値のあるマヨール橋を含む）がかけられている。この付近の河川は複断面水路となっており、河川敷はサッカー場などに利用されている。また、エル・ベリンチェ地区の下流側、200m～300m 地点には、日本の援助で建設されたチレ（Chile）橋がある。これらの橋に限らないが、チョルテカ川に架かるいくつかの橋梁は、桁下空間が小さく洪水時の通水容量不足と流木などによる閉塞で、氾濫を助長する構造となっている。

現在植林作業が行われており、各所に苗木が植えられている。ベリンチェ地区の植林は、基本的にはチョルテカ川に沿って植林する事業（「川を養子にしよう！」というタイトルのプロジェクト）の一環として行われており、SERNA、CODEFOR、SOPTRAVI、AMDC、SANAA、大学、軍隊などの共同事業となっている。

1998年の被災前は、地すべり地内は住宅地として利用されていたが、被災後は、住民は他の地区へ移転して被災家屋なども取り除かれた。その後、この地区では基本的に土地利用は行われていない。上記のように、政府の管理によって、危険地区としてフェンスで囲まれたことが影響している。ただし、フェンスの周辺は利用されており、特に斜面下端部付近で、その後入居してきた貧困層の家屋が、20軒ほど見られる（注：ただし、これらの不法居住者の家屋が移転対象になる家屋ということではない）。

生態系については、周辺の自然状況から判断して、地区内に特殊な生態系や保護すべき動植物は生息していないと判断する。SOPTRAVIのUGAからは、次のような情報が提供された。

- ・この地区には、多様な植生が見られるが、特に、Asteraceas(Matorral)とZacatales(Poaceae)の密度が高い。過去に広範な森林伐採が行われたため樹木はなく、周辺の村の中に果樹などが見られる程度である。
- ・政府機関(SANAA, COHDEFOR, SERNA, FFAA, AMDC)によって、この場所一帯には、モクマオウ、スギ、マホガニー、日本梅、松などが植林されている。
- ・将来的には公園としての整備やサッカー場などのスポーツ行楽地区として整備される可能性がある。（注：ただし、具体的な計画案はない。）
- ・地元住民へのアンケート調査から、エル・ベリンチェ、エル・レパルト、エル・バンブーに生息する動物は以下の通りである。

表付 3.3 対象地区の動物

分類	俗名	学名
哺乳類	Guazalo	Didelphis marsupialis
	ネズミ Rata	Hoplomys sp.
	リス Ardillas	Sciurus sp.
	ウサギ Conejo	Sylvilagus brasiliensis
鳥類	Zorzal	Turdus sp.
	Zanate	Quiscalus mexicanus
	Zopilote	Coragyps atratus
爬虫類	Garrobo	Ctenosaura similis
両生類	ヒキガエル Sapo	Bufo sp.
	カエル Rana	(不明)

チョルテカ川を挟んだ対岸(右岸)側の地区は、文化歴史遺産としての建物が散在しているが、プロジェクトに直接のかかわりはない。

② エル・レパルト地区 (El Reparto)

行政地区としては、北側のバリオ・エル・レパルト・アリバ (Barrio El Reparto Arriba) と南側のバリオ・エル・レパルト・アバホ (Barrio El Reparto Abajo) に位置している。

地滑りは全体として、地形的に、上部、中部、下部の3ブロックに区分される。

- ・上部ブロックは、ピカチヨ丘陵地の急斜面の下に位置している。ハリケーン・ミッチの時はすべっていないブロックであり、比較的平坦な斜面でサッカー場があり、その周辺は数年前まではほとんど家屋がなかった土地であるが、今は家屋が散在するようになってきており、さらに土地が区画分譲されている様子が見られる。
- ・下部ブロックの下端付近には家屋等 20 棟 (幼稚園含む) ほどある。これらには、ハリケーン・ミッチの際に全く被害を受けなかったためにそのまま残っている家屋と、損壊したあとに建て直した家屋がある。これらの家屋の所有者は、大部分が元々住んでいた土地所有者であるが、一部の区域には、新たに入居してきた家屋が数軒存在している。また、下部ブロックの道路を挟んで下側の一帯は、住居が比較的密集した区域が続いている。これらの家屋は、地滑り発生の地区外ではあるが、発生した場合は被害を受ける可能性のある影響範囲になる。

1998年の被災前は、斜面には村落の家屋が多く存在して住民の生活の場としての土地利用が行われていたが、被災後は、住民は他の地区へ移転して被災家屋なども取り除かれた。その後、この地区では一部の家屋の居住以外に、基本的に土地利用は行われていない。

生態系については、周辺の自然状況から判断して、地区内に特殊な生態系や保護すべき動植物は生息していないと判断する。SOPTRAVI の UGA からは、次のような情報が提供された。

- ・この地区には、低木と草地が多く見られる。周辺の家の近くにのみ樹木が見られる。雑多な植生が見られるが、特に、貴重種などは特定されていない。
- ・環境保護・保全地区にも、観光・行楽地にもなっていない。
- ・レパルトの上のピカチヨの丘から Tigua 国立公園までの区間は、同公園のバッファゾーン管理区域に指定されていて、特に樹木の伐採が禁止や制限を受けるが、距離的に近いというだけで、直接の関係はない。

③ エル・バンブー地区 (El Bambu)

行政地区としては、上部(北側)では、中央部に流れる溪流(バンブー川)の西側が、バリオ・エル・エデン 2 (Barrio El Eden No.2)、東側が、バリオ・ビエラ (Barrio Viera) 及びコロニア・アルトス・デ・ラ・カバナ (Colonia Porvenir) となっている。その下部地区は、バリオ・ラ・カバナ (Barrio La Cabana) となっている。

1998年の被災前は、斜面には村落の家屋が多く存在して住民の生活の場としての土地利用が行われていたが、被災後は、住民は他の地区へ移転して被災家屋なども取り除かれた。その後、この地区で

は基本的に土地利用は行われていない。また、危険地という指定は受けているが、特に管理されていない。

家屋は、この地滑り地区の、特に上部から中上部に散在する。一部は、行き場がなくて入ってきた土地所有権のない住民である。また、地区の周囲は住居地区となっている。なお、2年前（2005）には、上部で地滑りが発生して、数軒の家が倒壊しているが、被災者は、他に行き場がないという理由で、家屋を修復したり、倒壊した家の近くで家を建て直して居住している。

生態系については、周辺の自然状況から判断して、地区内に特殊な生態系や保護すべき動植物は生息していないと見られる。SOPTRAVI の UGA からは、次のような情報が提供された。

- ・この地区には、雑多な植生が見られ、特徴的な植生は Mimosaceas, Asteraceas, Poaceas であり、溪流近くには低木も見られる。周辺の住宅地にはさまざまな樹木が混在する。

本地区は環境保護・保全地区にはなっていない。周辺にも該当地区はない。

(6) JICA 開発調査時の環境影響調査結果

1) 2002 年 JICA 開発調査時のスクリーニング及びスコーピング

2002 年の JICA 調査報告書には、プロジェクト全体に対するスクリーニングとスコーピングの表が示されているが、両者で評価の一貫性がない面が見られる。例えば、スクリーニングで影響があるという項目が、スコーピングでは D 評価（影響がない）となっている項目が複数ある。また、スコーピングで、A 評価（重大なインパクトが予測される）になっているのは歴史文化遺産へのインパクトで、B 評価（多少のあるいは軽微のインパクトが予測される）になっているのは 4 項目（住民移転、工事中の廃棄物、工事中の水質汚濁、工事中の騒音・振動）である。しかし、住民移転については、（地滑り対象地区のものではなく）Cacao 川改修での 5 軒であると記述されている。

開発調査での評価は、洪水対策と地滑り対策全体を含めた計画に対してのものであり、本件が対象とする 3 地区の地滑り対策に限定したものではない。

2) 2001 年 JICA 調査時の EIA 結果概要

① 再委託による EIA 調査

「ホ」国のコンサルタント会社 BEINSA (Betancourt, Ingenieria, Saneamiento y Ambiente, S.A. de S.R.L)が、2001 年 9 月から 11 月まで調査を実施し、12 月に Final Report (英語版)が提出された。

② JICA 調査報告書

IEE の結論として、地滑り対策プロジェクトに関しては、次のように述べられている。

対策工事（土工事、蛇かご擁壁、排水・集水井戸、排水水路など）は簡易な施設であり必要な土地も限定的なので、（エル・レパルトで）数軒の住民移転は必要になるが、重大なインパクトは生じない。

また、EIA 調査に関しては、上記の再委託による EIA をベースに、JICA 調査団の環境担当が作成しているセクションからは、次のような点が結論として示されている。

- ・環境影響調査での重要問題：最大で計 31 家屋（エル・ベリンチェで 19 家屋、エル・レパルトで 12 家屋）の移転が必要になる見込み。ただし、このうち 22 家屋が貧困層の家屋である。特に貧困層家屋の移転には、補償金でなく移転地の提供による対応が望ましい。
- ・プロジェクト（河川改修と地滑り対策）の実施は、テグシガルパ市の長期的な環境の改善につながる。

(7) 住民移転に関する住民へのインタビュー調査結果表

次表の項目によるインタビュー調査を行った。

表付 3.4 住民インタビュー項目

1	資産・収入
1-A	土地
1-A-a	所有形態(公有地、私有所有地、借地など)
1-A-b	広さ (m ²)
1-A-c	利用状況
	居住利用のみ？
	仕事場所として使っている場合何？
	その他の利用あるか？
1-B	建物・設備
1-B-a	所有形態(所有、借家など)
1-B-b	家屋階数
1-B-c	建物の広さ(総面積m ²)
1-B-d	家屋・建物の品質・材料
1-B-e	上水、電力はどのように入手しているか？
1-B-f	下水・排水はどうしているか？
1-C	資産価値 (土地と家屋全体の概算目安)
1-D	家族の職業・収入
1-D-a	家族の収入源(仕事)は？
1-D-b	全体の月収はどのくらい？
2	居住者と居住年数
2-A	居住者数
2-B	居住者の構成と年齢と性別
2-C	いつ(何年?)から居住している？
3	居住に対する意識
3-A	ここを居住地として選んだ理由は？
3-B	居住地として満足しているか、いないか？又、その理由は？
3-C	ハリケーンミッチの地滑り災害前後で居住意識は変わったか？ (以前から居住している家族への質問)
4	移転に対する(これまでの)意識
4-A	ここに居住することが危険であるという意識はどの程度あるか？
4-B	政府機関などから危険地であることの情報と指導はあったか？ あったならその機関と時期と内容は？ 実際どのように対応したか？ 及びその理由は？
4-C	出来れば、他の安全な土地に移りたいか？
4-D	Yesの場合、どうして移らないのか？ Noの場合どうしてか？
5	(危険地ということでは安全対策工事のために)移転を求められる場合の意識
5-A	次のうちどれになるか？
a	条件なしに自主的に移転する。
b	移転地と家屋が提供されれば移転する。(その場合、)次のどれ？ 多少離れていてもよい(例えばシウダドマテオ)。 今のところから近いところならよい。 (基本的に移転に同意するが)実際の場所と家屋の条件を知らないと答えにくい
c	補償金が一定以上支払われれば(自分達で探して)移転する。 補償金について、どの程度か考えがあれば示してほしい。
d	移転地、移転家屋、及び補償金があれば移転する。
e	移転したくないので、居住を続ける。
5-B	その他、移転に関して意見や要望があるか？

表付 3.5 住民インタビュー調査結果 [エル・ベリンチェ地区]

Berrinche					
No.	Be-(1)	Be-(2)	Be-(3)A/B	Be-(4)	Be-(5)
位置	下部北側	下部南側	下部南側	上部南側	Povenir 上部
氏名	Salomon Garcia Aglar	Porfirio Ramon Z. A.	Rufina Otiz/Demetrio Santos	Belinda Xiomara S	Maria Dominga Vasquez M
住所	Col Soto	Col Soto	Col Soto	Col. Francisco Morazan	Col. El Porvenir
1 資産・収入					
1-A 土地					
1-A-a	私有地(但し書類はミッチのとき紛失した)	無断借用(この周辺は同じ)	無断借用	私有所有地	私有所有地
1-A-b	約7000m ²	約70m ²	約40m ² /約30m ²	約300m ²	約350m ²
1-A-c	居住用、庭で小規模車両修理業	居住用	居住用	居住用、トルテージャ焼き作業所あり	居住用
1-B 建物・設備					
1-B-a	所有者	所有者	所有者	所有者	所有者
1-B-b	1階建て	1階建て	1階建て	1階建て	1階建て
1-B-c	約25m ²	約25m ²	約15m ² /約10m ²	約40m ²	約200m ²
1-B-d	木造	木造	木造/トタン	木造	木造
1-B-e	上水、電気共サービスなし。水は買いに行く。給水車と通るが止まってくれない。	上水、電気共サービスなし。水はもらいに行ったり買ったりする。	上水、電気共サービスなし。水はもらいに行く。	電気も上水も公共サービスあり。	電気も上水も公共サービスあり。
1-B-f	垂れ流し	垂れ流し	垂れ流し	垂れ流し	パイプを通して Cholteca 川へ
1-C 資産価値	不明	不明	不明	不明	不明
1-D 家族の職業・収入					
1-D-a	車両修理	仕事なし(年取っている)	市場で雑務/いろいろ	運送業(夫)、トルテージャ売り(妻)	工事業など
1-D-b	決まってない	ほとんどない(知人から食料を恵んでもらう)	約1000-1500 Lp/約2500 Lp	約5000 Lp/月	約5000 Lp/月
2 居住者と居住年数					
2-A	4人	2人	1人/1人	4人	20人
2-B	自分と仲間3人(家族ではない)	夫婦(77歳と82歳)	同居家族いない/同居家族いない	夫婦と子供2人	夫婦と子供5人孫10人兄弟3人
2-C	約7年(ミッチの前に住んでいた家は壊されて建て替え)	約5年	約1年/約6年	約16年	約25年
3 居住に対する意識					
3-A	市場に近いなど便利	前は上部の兄弟の家に住んでいたがミッチで倒壊して、住むところなくなり、自分達はここに入り込んだ。	前は近くの橋の下などに住んでいたがそこに住めなくなった	夫の母親の家だった。	便利なところ
3-B	居住地としては満足	便利でいい。	住みやすい。便利。	景観がいいし、便利。	住みやすい。トラブルなし。
3-C	以前は危険という認識なし。今もそれほど気にしていない。ミッチの地滑りはあったが、その後全く動きはなくなり安定したと思っている。	それほど変化はない。危険という感じは特にない。	その時はここに住んでなかった	ミッチの被災時の時見ているが、ここは全く影響なかった。危険と思っていない。	ミッチの被災時の時見ているが、ここは全く影響なかった。危険と思っていない。
4 移転に対する現在の意識					
4-A	特に危険地という意識はない。	特に危険とは思っていない。危険としても、神様に任せしかたない。	危険地であるとは思っている。	危険地であるとは思っていない。ミッチで滑った区域もその後は全く変化しない。	安全と思っている
4-B	COPECOから移った方がよいという話を聞いたことがあるが、自分はそうは思わない。	特にない	4年前に前市長が来て危ないと言った。今年、6月のフェリックスハリケーンの時、COPECOの指導で1日のみ避難地へ移った。	特にない	直接はないが、TVでこの地区が危険地であるというのは何度か聞いた。
4-C	特に思っていない	移りたくない	移りたい	移りたいとは思わない	ここがいい。
4-D	危ないとは思っていないから。	もう年取っているから	移転するための資金がない	ここは住みやすいし安全。	ここは住みやすいし安全。
5 移転を求められる場合の意識					
5-A 移転するか?	条件によって移転する	答えるのは難しい。自分では判断できないこと感じ。	移転する(自分の土地でない)	私の判断では分からない	政府に指示なら移転する
5-B 移転条件・要望	土地と家があれば移転してもよいが、どんなところが確認したい。	(泥棒などのいない)安全な代替の土地と家があれば移してもよい。	代替の土地と家をもらえたらありがたい	代替の土地と家をもらえたら移ってもよいと思う	土地と家は提供してもらうことが条件
	移転には、補償金をもらってよい。	補償金をもらっても移転するとしても同じ。	場所などはどこでもよい。	移転しなければならない場合、補償金より土地と家を提供してもらった方がよい	仮の移転地には行きたくない。
					家族と一緒に住めるような家であればよい。
					参考:このporvenir地区で移転したという話は全く聞いていない

表付 3.6 住民インタビュー調査結果 [エル・レパルト地区]

Reparto					
No.	R-(1)	R-(2)	R-(3)	B-(4)	B-(5)
位置	上部	中部東側	中部西側	中下部西側	下部中央付近
氏名	Yeny Patricia de A	Elia Rubenia Aceituno Colindes	Johana Enaid Rpdrigual Rivera	Carlos Humberto Jimenez	Maria Paulina R. M.
住所	Col. Villa la Eztanzuela	Ba. El Reparto por Ariba	Ba. El Reparto por Ariba	Ba. El Reparto por Bajo	Ba. El Reparto por Bajo
1 資産・収入					
1-A 土地					
1-A-a	私有所有地	私有所有地	私有所有地	私有地(親戚のから購入予定)	私有所有地(但し、申請手続き中。前の持ち主が米国在住で遅れた)
1-A-b	約130m ²	約300m ²	約300m ²	約200m ²	約85m ²
1-A-c	居住用	居住用	居住用	居住用	居住用
1-B 建物・設備					
1-B-a	所有者	所有者	所有者	所有者(自分で建築中) 建築申請許可は(申請しても許可されない)ので得ていない。ここは建築できない区域であることは知っている。	所有者
1-B-b	1階建て	1階建て	1階建て	1階建て	1階建て
1-B-c	約50m ²	約70m ²	約100m ²	約30m ²	約70m ²
1-B-d	ブロック積	コンクリート他	石とレンガ	木造	レンガ
1-B-e	電気あり、飲水は近くの共同水栓	上水、電気あり	上水、電気あり	電気も上水もサービスない。水はもらいにいく予定	上水、電気あり
1-B-f	自然浸透	下水排水パイプ	下水排水パイプ	垂れ流し	下水排水パイプ
1-C 資産価値	不明	不明	不明	土地は15000Lp	不明
1-D 家族の職業・収入					
1-D-a	会社員(保安係)	運転手他	AMDC職員	皮ベルトづくり	裁縫
1-D-b	約7000 Lp/月	約4000 Lp/月(2人で)	約12000 Lp(自分の家族4人用)	約1500-2000 Lp/月	約2500-2800 Lp/月
2 居住者と居住年数					
2-A	4人	14人	9人	4人	6人
2-B	夫婦と子供2人	夫婦、子供7人、孫1人、その他4人	両親、夫婦、兄弟3人、子供2人	夫婦と子供2人(一人は成人)	夫婦と姉と姉の子1人と孫2人
2-C	約0.5年	約20年	約4年(両親は7年前から)	これから住む(建築中)	約32年
3 居住に対する意識					
3-A	売り出していたから	きれいな所と思った	自分は結婚したから	探していたら話があった	探している時に話があった
3-B	悪くはない	どちらともいえない	自分としては不便	まだ分からないが、自分の収入としては環境を選べない	満足している。便利なところ。
3-C	以前近くで地滑りあったこと知っていたが、特に危険とは思わない	ミッチの地滑りは1日中見ていた。しかし、自分の所は被害なかった。危険という実感はあまりでなかった。	その時はここに住んでなかった	この辺に住んでいなかったが、ミッチの時の地滑りについては聞いている。	ミッチの時の地滑りや1982年の地滑りも見ていたが、たまたま自分の家は被害がなかった。危険あるという感覚は再認識した
4 移転に対する現在の意識					
4-A	多分安全と思っている。	危険と言われればそうかもと思う程度	危険地であるとは思っている。雨が多いと少々怖い。	もちろん危険地であるとは思っているが(他にいけないので)仕方ない。	危険であるとは思っているが住み心地がよいことから日常的にはあまり意識しない。
4-B	特になかった。	今年の6月のハリケーンの時、避難するように指導あったが、しなかった。近所の2軒では、避難して2日間で戻ってきた。	今年の6月のハリケーンの時、避難するように指導あり、1日間避難所に移った。	(概要しない)	自分の家には来ていない。
4-C	思わない	思わない	自分としては移りたい	安全な所に住みたいが仕方ない	特に思わない
4-D	また買ってから6ヶ月	必要性を感じない	家族の考えが優先で難しい	資金がない	ここがいいと思っている。
5 移転を求められる場合の意識					
5-A 移転するか?	条件次第	条件次第	(自分だけの判断なら)移転する。家族も条件によって移転すると思う。	移転する	条件によって移転する
5-B 移転条件・要望	もっと安全度の高い土地と家	代替の土地と家があれば移転してもよい	家族(夫)の考えで決めるので分からない	土地と家屋を提供してくれるか、移るための補償金をくれればよい。	場所と家が満足できればよい
	他には特に今は考えはない	補償金をもらっても移転する。	移転先の代替の土地の場所と家の大きさなどに注目すると思う。	場所など条件はない。	自分で買える補償金でもよい

表付 3.7 住民インタビュー調査結果 [エル・バンブー地区]

Bambu				
No.	B-①	B-②	B-③	B-④
位置	上部	上部	中上部左岸	中上部右岸
氏名	Carlos Fenantp B.	Carlos Fenantp B.	Maria Margarita	Francisca Miretiret
住所	B. El Eden (Alto)	Ilga Siolice C.	C.Altos de la Cabana	B. El Eden
1 資産・収入				
1-A 土地				
1-A-a	私有地	私有地	私有地	私有地(親戚の所有)
1-A-b	約250m ²	約200m ²	約150m ²	約70m ²
1-A-c	居住用、庭で小規模金属加工業	居住用	居住用	居住用
1-B 建物・設備				
1-B-a	所有者	所有者	所有者	所有者
1-B-b	1階建て	1階建て	1階建て	1階建て
1-B-c	約45m ²	約35m ²	約30m ²	約40m ²
1-B-d	ブロック積他混合	木造	木造	木造
1-B-e	上水、電気あり	上水、電気あり	電気あり、上水は知人の家にもらいにくく。雑用水は沢の水。	電気あり、上水は知人の家にもらいにくく。雑用水は沢の水。
1-B-f	浄化槽あり	浄化槽あり	垂れ流し	垂れ流し
1-C 資産価値	不明	不明	不明	不明
1-D 家族の職業・収入				
1-D-a	溶接、ペイント作業	建設作業員	建設作業員	パン屋の従業員
1-D-b	約8500 Lp/月	約4000 Lp/月	夫から聞いてない。毎月約400-450 Lp程度の生活費しかくれない。	約2500-2800 Lp/月
2 居住者と居住年数				
2-A	4人	10人	8人	2人
2-B	夫婦と子供2人(16歳と20歳)	夫婦、母親、子供8人、孫1人	夫婦と子供6人(2人は成人)	夫婦と子供2人(10代)
2-C	約30年	約8年	約5年	約8年
3 居住に対する意識				
3-A	特にない	たまたま話があった	夫が決めた	買える所なかった
3-B	もう慣れているので満足	自分のものだから、他にない。	もう慣れているので満足	満足してない。雨が降ると怖い。
3-C	危険度が高くなったと認識	ミッチの時は被害なかった。2年前の地滑りで家が倒壊して、建て替えた。	その時はここに住んでなかった	ミッチの時はここにいなかった。2年前には地面が動いたので危険度を認識。
4 移転に対する現在の意識				
4-A	危険地であるとは思っている。	危険地であるとは思っているが(他に行けないので)仕方ない。	危険地であるとは思っているが(他に行けないので)仕方ない。	危険地であるとは思っているが(他に行けないので)仕方ない。
4-B	特になかった。	2年前の地滑りの時、COPECOの指導で、3ヶ月間移転した。CODEMの建物にいた期間は無料だったが、その後家を借りて家賃を払った。	2年前の地滑りの時、COPECOの指導で、CODEMの建物に移転したが8日間で戻った。移転させておいて、留守の家屋を監視してくれなかつたので、壁板などが盗まれてい	2年前の地滑りの時、COPECOの指導で、CODEMの建物に移転して1ヶ月間いてから戻った。
4-C	移りたい	移りたい	ぜひ移りたい	ぜひ移りたい
4-D	移転するための資金不足	移転するための資金がない	移転するための資金がない	移転するための資金がない
5 移転を求められる場合の意識				
5-A 移転するか?	移転する	移転する	移転する(豪雨の時やハリケーンが近づくと恐怖感がある)	移転する
5-B 移転条件・要望	上水と電気の設備のあるところ	代替の土地と家があればよい。	代替の土地と家があればよい。	自分が土地の所有者でないので、移転地を提供してくれないような場合は、移れない。
	(今のところから近い方が望ましいが)市内又は近郊ならよい	補償金をもらっても移転する。	(今のところから近い方が望ましいが)市内又は近郊ならよい	移転地を提供してほしい。
	現在と同レベル以上の代替の土地と家屋が必要	8年間住んで、このような質問を受けたのは初めてで、本当に移転できるのならありがたいし、住民として出来る協力をしたい。	電気と上水サービスのある所	電気と上水サービスのある所
	補償金をもらって自分で探すより、移転地を提供されたほうがよい。			

(8) その他の参考情報

1) EIA 調査を行う現地コンサルタント

EIA 調査は、通常実施機関が直接行うことはなく、現地コンサルタントに外注している。SERNA では、EIA 調査を委託しても良いコンサルタントの認定を行っており、実施機関は、これらのコンサルタントから選定して契約を結ぶことになる。現在認定されているコンサルタント会社は、約 50 社あり、一方、個人コンサルタントも 100 人以上が会社とは別に認定されている。

SOPTRAVI の UGA から、これまでの実績から紹介されたのは、次の 5 社である。

表付 3.8 EIA 調査を行う現地コンサルタント

会社名	電話	担当者名
ECOMAC, S DE R.L	225-2991	Ing. Luis Eveline
GABINETE TECNICO , S.A. (GATESA)	221-1516	Ing. Thelma David de Licona
GEOCONSULT	232-7654	Ing. Raul Flores Guillen
ACI	504239-2470, 235-9002	Roberto Andino
SEISA	232-6577, 239-4312	Ing. Marco Salgado

会社名	Web サイト	メールアドレス	
ECOMAC	www.ecomac.org	info@ecomac.org	
GATESA	No cuentan con pagina	gatesa@amnettu.com	gatesa@hondutel.hn
GEOCONSULT	www.geoconsult.hn	mflores@geoconsult.hn	rfguillen@geoconsult.hn
ACI	www.aci-erp.hn	kcalderon@oxfam.org.uk	
SEISA	No cuentan con pagina	seisahn@yahoo.com	

この他にも、CONASH 社、TECNISA 社、CINSA 社なども環境調査の実績がある。

2) 今後の環境調査の実施スケジュール

環境社会配慮に関する今後の実施スケジュールは、現段階では具体的な設定が難しい。開発調査で提案された計画は、対策工の位置関係や諸元が詳細では明確とは言えず、今後の追加モニタリングや B/D 時の追加調査や計画のレビューによって、多少とも変更される部分が出てくるものと思われる。

特に、対策工事に伴う住民移転については、概略の計画では移転が必要な家屋の特定が難しい。

住民移転の手続きは、移転地の準備状況や移転住民との交渉次第であるが、各地区で 1～2 ヶ月以内に完了できると予測する。

3) JICA の環境のカテゴリー区分について

現在は、カテゴリー B になっており、そのままよいと判断した。主な理由は次の通りである。

プロジェクトの対象 3 地区の範囲は明確には限定されていないが、各々の地区において、危険区域内及びその周辺には多くの家屋（各地区で概ね数十軒から 300 軒程度の範囲）が存在する。それらすべてを移転の対象にすることは、本件対策工事プロジェクトの問題ではなく、移転が必要かどうかという

点も含めて、「ホ」国側の行政の問題又は別のプロジェクトで対応すべき問題であると考える。

提案されている地滑り対策は、危険区域全体での広い面での工事ではなく、水路や集水井など線上や点上での対策が主体であり、一部に盛土/切土部分がある。現地踏査の視察では明確な位置関係を特定できないものの、工事のために移転しなければならない家屋は限られるものと判断した。

移転が必要になる家屋は、ほとんどが簡易な建物で資産価値は低い。1家屋当たり数万円～10万円程度のレベルと大きさである。また、土地の価格は所有者自身が意識していないレベルで、平均的には家屋を含めても10万円に満たない程度と思われる。対象区区内は、ほとんど私有地で所有権は存在していると思うので、家屋のない土地でもある程度の補償は必要になる可能性がある。

ほとんどの住民は、危険であることを意識して、出来れば他に移りたいと思っている。経済的な理由で住んでいる家族が一般的である。住民へのインタビュー調査からみて、電気と水道供給があり、特に不便でない地区の移転地を提供する限り移転に反対はないと判断する。

4) 洪水対策に関する情報

今年（2007年）6月6日のハリケーンによる豪雨では、ホレホナ川（ Cholteca川の支川のチキート川へ流入する川）が氾濫した。また、同じく2007年9月6日のハリケーン・モリエロンの豪雨ではサポ（SAPO）川（ Cholteca川の支川で、エル・ベリンチェ地区の直上流に合流）が氾濫して、2人が死亡した。

このことで、市としては、GEOCONSULT社を防災対策の総合コンサルタントとして契約した。また、氾濫の危険度の高い7河川（Rio Chiquito, Qda Dalada, Qda La Oujona, Qda Grabd del Norte, Qda El Sapo, Qda Las Lomas, 及び Qda La Soledad）に対して、各河川に一つのコンサルタントと契約して治水に関する調査を始めている。GEOCONSULTはその中に含まれていないが、その全体を調整するコンサルタントとなっている。

5) エル・ベリンチェ盛土サイトの情報

エル・ベリンチェでの斜面の下部では、長さ70m、幅20～30mの盛土が行われている。一見、廃棄物が投棄されているように思われたが、実際には建設廃材などを使った土地の造成作業であった。ここは地すべり全体では末端部であるが、末端斜面に対しては地滑り頭部の盛土となり、地滑り対策上、問題である。土地収用と建物移転（家屋ではないが作業小屋がある）との関係もあるので、現地において次のような情報を得た。

- ・事業者は、ハリケーン災害の時に、市場地区にあった家が倒壊して商売も出来なくなり、それから借家にいる。
- ・ハリケーン・ミッチ以前に自分が貸していた金を返せなくなった相手から、代償として土地をもらった。書類上は以前の持ち主のままになっているが、その人はもう死亡している。彼が提示した土地のNO. 67031002-0010（注：後日役所で聞いたが、これは土地の番号でないか、少なくともテグシガルパではないとのこと。意図的に違う番号を示したのではなく、理解不足で他の番号を示した可能性がある）。
- ・この（もらった）土地は、現在の盛土部の一部であるが、川側はゴミ捨て場だったので、持ち主はいないはずである。
- ・盛土作業は、5年前に開始した。造成後は建築用ブロックの製造所にしたいと思っている。

- ・AMDC などから造成の許可は得ていない。最近(3, 4ヶ月前)になって、AMDC の裁判警察部が来て、この場所で盛土作業をしてはいけないと言ってきた。5年間も何も注意しないで、ほぼ完成した今頃になって中止しろといわれても困る。これまでかなりの費用を投じている。
- ・盛土作業はもうほとんど終わっているのに、どのみちこれ以上の盛土作業はしない(整地作業は続けている)。
- ・盛土の川側斜面はコンクリートブロックで護岸(保護)してある。
- ・ここの使用許可を得ようとしたが、認められないと聞いている。
- ・対策工事などで(政府から)ここを出るように言われたら、出るしかないかもしれないが、何らかの補償をしてもらいたい。今は借家にいるので、土地と家をもたらるならこの土地の使用をあきらめて出てもいいと思う。
- ・今は、今後どうしたらいいかわからない。
- ・この場所は危険地指定されていることは知っている。

6) サポ(SAPO)川の氾濫に関する参考情報

SAPO 川の氾濫に関しては、エル・ベリンチェ地区の隣接河川なので、エル・ベリンチェ地区での地滑り対策にも影響する。広い意味での環境関連の参考として、踏査すると共に情報収集をした。

- ・SAPO 川の氾濫は、基本的には、豪雨時に SAPO 川の通水容量が不足して越流したことによる。
- ・通水容量が不足するのは、断面の不足もあるが、ゴミ投棄などによって水路が狭窄となっていることが影響している。
- ・さらに以前と比べて土地利用度が上がって、流出率が增大していることも重なっている。
- ・氾濫は、市場の周辺一帯の低い土地で発生している。商業活動及び交通の渋滞地区であり、氾濫すると被害は大きい。
- ・2007 年は、ハリケーン・フェリックスの時(9月24日)に発生しており、2名が死亡した。
- ・9月24日の夜、市場の中の一部土地が急に陥没して直径約8mの穴があき、その周辺も含めて上部の施設が倒壊した。原因は、カルバートトンネル(SAPO川)が落ちたためである。チョルテカ河の水位が高いので SAPO 川へ逆流してその圧力で壊れたという説明もあるが、約60年前に出来た構造物なので老朽化のため土圧と水圧に耐えられなかった可能性もある。
- ・現在は、補修工事中で直径約10~15m、深さ10m弱の穴の下で(市場内で重機は入らないので)人力作業が行われている。工事は9月末から始まり、2008年2月に完了予定とのこと。
- ・カルバートトンネルは、石積であるが、補修の約10m区間は鉄筋コンクリートになる。半円形で、内部の高さ約2.1m底面幅約2.6mとのこと。
- ・この工事は、FHIS(社会投資基金:Fondo Hondureno de Inversion Social)から請け負ったコントラクターが実施している。
- ・なお、カルバートトンネルの上流側開水路の改修工事は最近になって完成している。
- ・この開水路からは墓地の下部付近区間の2ヶ所で分流開水路を建設して今のエル・ベリンチェ地区の南側で放流するとのこと。つまり3つの水路に分流して、今のカルバートトンネルは、雨水が多いときに流れを受け持つようになるとのこと。

<その他付属資料>

資料－１ ミニッツ（和文）

ホンジュラス共和国「首都圏（エル・ベリンチェ、エル・レパルト、エル・バンブー地区）地滑り防止計画」予備調査に係る協議議事録

ホンジュラス共和国からの要請を受け、日本国政府は「首都圏（エル・ベリンチェ、エル・レパルト、エル・バンブー地区）地滑り防止計画」に係る予備調査の派遣を決定し、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という）にその調査を委託した。

JICAは無償資金協力部業務第一グループ情報通信・ガバナンスチーム長である岩間敏之を団長としてホンジュラス共和国に予備調査団を派遣し、2007年11月19日から12月11日まで同国で調査を行っている。

ホンジュラス国における協議及びサイト調査の結果、本調査団及びホンジュラス政府関係機関は付属書に記載された主要事項について確認した。本調査団は日本帰国後、本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施することの意義と技術的可能性を本調査の結果に基づき検討する。

2007年11月27日テグシガルパにて

岩間 敏之
団長
予備調査

独立行政法人国際協力機構

Ing. José Rosario Bonanno
大臣
公共事業・運輸・住宅省
(SOPTRAVI)
ホンジュラス共和国

Lic. Ricardo Alvarez
市長
テグシガルパ市役所
ホンジュラス共和国

Dra. Karen L. Zelaya
大臣
国際協力庁 (SETCO)
ホンジュラス共和国

付属書

1. 本プロジェクトの目的

本プロジェクトは、テグシガルパ市内の地すべり対象地における地すべり対策工により、同地区住民の地すべり被害を軽減することを目的としている。

2. 要請内容

- 1) 2006年4月のホンジュラス側からの要請内容は、S O P T R A V I から要請されたエル・ベリンチェの地すべり対策、テグシガルパ市から要請されたエル・レパルト、エル・バンブーの地すべり対策により構成されていたものである。
- 2) 本調査団は、要請された3箇所のサイトを視察し、所見をホンジュラス側へ説明した。
- 3) 本プロジェクト実施の要否は、J I C A と日本政府との協議により決定される。本プロジェクト実施前に基本設計調査を実施するが、本調査団はその前に以下に示す追加調査を実施する必要があることを確認した。
 - A) ボーリング等の地質調査
 - B) 歪み計、伸縮計等の地すべり土塊の移動調査（雨季、約6ヶ月）
- 4) ホンジュラス側は、エル・ベリンチェ、エル・レパルト、エル・バンブーの3箇所の地すべり対策工を改めて要請した。又、エル・ベリンチェについてはテグシガルパ市が別添2の通りの工事計画があることを説明した。
- 5) 調査団側は、別添2の工事計画に対して以下の点を説明した。
 - A) 調査団側は、チョルテカ川の左岸の掘削は、エル・ベリンチェの地すべり活動への影響が生じる可能性があるという懸念を表明した。
 - B) エル・ベリンチェの地すべり活動に影響が生じる可能性がある地すべり対策工や洪水対策工が実施される場合、ホンジュラス側は事前にS E T C O を通じてJ I C A ホンジュラス事務所に対して工事計画を提出する。
- 6) 日本側は、上記2. 3) の結果により基本設計調査の実施時期を検討する。

3. 実施体制について

- 1) 2006年4月のホンジュラス側の要請内容は、S O P T R A V I とテグシガルパ市の要請により構成されたものであるが、ホンジュラス側は本プロジェクトのホンジュラス国側の実施機関はS O P T R A V I であると決定した。
- 2) S O P T R A V I の組織図を別添1に示す。

4. プロジェクトのスケジュール (Tentativo)

- 1) 上記2. 3) の追加調査を2008年3月に実施する。
- 2) 基本設計調査団を2008年11月に派遣する。
- 3) 本プロジェクトの日本政府による閣議承認は2009年10月以降となる。

5. 我が国無償資金協力制度について

- 1) 調査団は別添2に記載されている日本の無償資金協力制度及び別添3に示された被援助国政府による主な負担事項の内容について説明し、ホンジュラス側はこれを理解した。
- 2) 本調査団は、本プロジェクト実施にあたり、実施機関であるSOPTRAVIが別紙に記載された相手側負担事項を全て責任を持って履行することを確認した。

6. 環境社会配慮

- 1) ホンジュラス側は、JICA環境社会配慮ガイドラインに基づき、本調査期間中に本調査団と協力し、環境社会配慮に関する調査を実施することに同意した。
- 2) 本プロジェクト実施にあたり、ホンジュラス側は関連法規に基づきEIA (Environmental Impact Assessment) 又はIEE (Initial Environmental Examination) が必要な場合には、速やかにこれを実施し、SERNAの承認を得た上で、JICAホンジュラス事務所に報告することを合意した。

7. その他特記事項

- 1) ホンジュラス側は、地すべり区域は立入りが制限されるが、その区域の有効な利用方法を検討する。
- 2) ホンジュラス側は、本プロジェクト実施後の構造物の維持管理体制を確立し、実行する。
- 3) ホンジュラス側は、プロジェクト実施前、実施中、実施後のモニタリングシステムを確立し、実施する。
- 4) 本調査団は、本プロジェクトと現在実施中の中米広域防災能力向上プロジェクトとの連携について別添4のとおり説明した。
- 5) テグシガルパ市役所は7. 1)、2)、3) に表記された活動について、関与する意向を明確に表明した。
- 6) SOPTRAVI、テグシガルパ市役所、並びにホンジュラス側全ての関係機関はプロジェクトに関する全ての情報を共有することを約束した。

- 別添 1 : 組織図
- 別添 2 : テグシガルパ市の工事計画
- 別添 3 : 無償資金協カスキームの説明
- 別添 4 : 非援助国政府による主な負担事項
- 別添 5 : 防災プロジェクトとの連携プラン

**MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE
EL ESTUDIO PRELIMINAR DEL
PROYECTO “OBRA DE PREVENCIÓN CONTRA DESLIZAMIENTO DE TIERRA EN
EL ÁREA METROPOLITANA DE TEGUCIGALPA”
EN
LA REPÚBLICA DE HONDURAS**

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Honduras (en adelante se mencionará como “el Gobierno de Honduras”), el Gobierno del Japón decidió enviar una misión de estudio preliminar (en adelante se mencionará como “la Misión”) sobre el Proyecto de Obra de Prevención contra Deslizamiento de Tierra en el Área Metropolitana de Tegucigalpa -El Berrinche, El Reparto, El Bambú- (en adelante se mencionará como “el Proyecto”) y encargó el estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se mencionará como “JICA”).

Por consiguiente, JICA envió a la República de Honduras la Misión encabezada por el Sr. TOSHIYUKI IWAMA, Director del Equipo de Tecnología de Información y Comunicación & Gobierno, Grupo I de Manejo de Proyecto, Dpto. de Manejo de Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA, desde el 19 de noviembre hasta el 11 de diciembre de 2007.

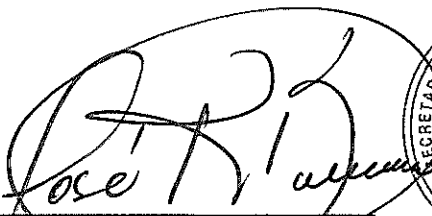
Como resultado de las discusiones y el estudio de campo, la Misión y las instituciones relacionadas del Gobierno de Honduras acordaron los ítems principales descritos en las hojas adjuntas. Después de regresar al país, la Misión examinará la relevancia de la ejecución del Proyecto en el marco de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y la factibilidad técnica del mismo, conforme al resultado del estudio preliminar.

Tegucigalpa, 27 de noviembre de 2007



Ing. Toshiyuki Iwama

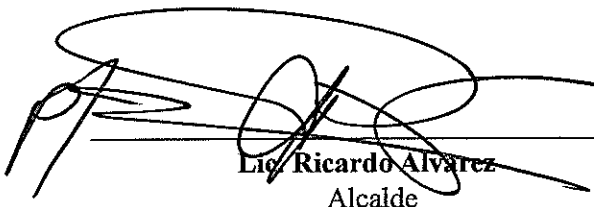
Jefe de Equipo de Estudio Preliminar
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón (JICA)



Ing. José Rosario Bonanno

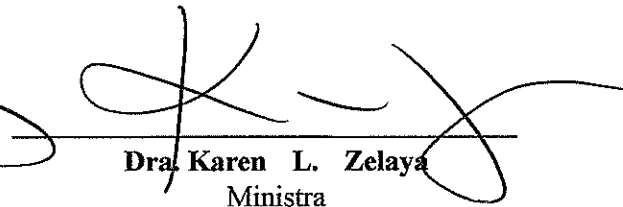
Ministro

Secretaría de Obras Públicas, Transporte y
Vivienda (SOPTRAVI)
República de Honduras



Lic. Ricardo Álvarez
Alcalde

Alcaldía Municipal del Distrito Central
(AMDC)
República de Honduras



Dra. Karen L. Zelaya
Ministra

Secretaría Técnica y de Cooperación
Internacional (SETCO)
República de Honduras
Testigo

1. Objetivo del Proyecto

El Proyecto tiene como objetivo ejecutar obras preventivas en las áreas del Proyecto que se consideran más vulnerables al deslizamiento de tierra en la ciudad de Tegucigalpa, con el fin de mitigar los daños de los habitantes en dichas áreas por el deslizamiento.

2. Contenido de la Solicitud

- 1) La solicitud de la parte hondureña presentada en abril de 2006 se formuló como resultado de la fusión de dos proyectos de prevención del deslizamiento de tierra; el de SOPTRAVI destinado al área de El Berrinche y el de la Alcaldía de Tegucigalpa destinado a las áreas de El Reparto y El Bambú.
- 2) La Misión realizó el estudio de campo en las tres áreas de la solicitud y explicó el resultado de la observación a la parte hondureña.
- 3) La ejecución o no del Proyecto se decidirá después de las discusiones entre JICA y el Gobierno del Japón. En caso de ejecutarse el Proyecto se llevará a cabo el Estudio de Diseño Básico, pero cabe señalar que la Misión comprobó la necesidad de realizar el estudio adicional sobre los ítems abajo indicados previo al Estudio de Diseño Básico.
 - A) El estudio geológico con perforación.
 - B) El estudio sobre el movimiento de masa de deslizamiento, a través del medidor de deformación y el extensómetro, etc. (unos 6 meses durante la época de lluvia).
- 4) La parte hondureña ha solicitado nuevamente la implementación de las medidas para la prevención de deslizamientos en las tres áreas El Berrinche, El Reparto y El Bambú. La Alcaldía Municipal del Distrito Central de Tegucigalpa ha presentado el plan de ejecución de obras que se describe en el anexo 2.
- 5) La Misión ha expuesto las observaciones siguientes con respecto al plan de ejecución adjunto en el anexo 2
 - A) La Misión ha manifestado la preocupación sobre la excavación en el lado izquierdo del Río Choluteca, tomando en cuenta la posibilidad de que esta obra pueda afectar negativamente el deslizamiento en el cerro El Berrinche.
 - B) En caso de que se ejecute cualquier obra de contramedida de deslizamiento en El Berrinche o de inundaciones, la parte hondureña se comprometió en presentar el plan de ejecución a la oficina de JICA en Honduras a través de SETCO.
- 6) La parte japonesa examinará el alcance y el período de la ejecución del Estudio de Diseño Básico, de acuerdo con el resultado del numeral 2. 3).

3. Sobre el Sistema de Ejecución

- 1) La solicitud de la parte hondureña presentada en abril de 2006 resultó de la fusión del proyecto de SOPTRAVI y el proyecto de la Alcaldía de Tegucigalpa y la parte hondureña decidió que la entidad ejecutora del Proyecto por parte de Honduras será SOPTRAVI.
- 2) El organigrama de SOPTRAVI se adjunta en el Anexo 1.

4. Calendario del Proyecto (tentativo)

- 1) Llevar a cabo el estudio adicional indicado en el numeral 2. 3) en marzo de 2008.
- 2) Enviar el equipo de Estudio de Diseño Básico en noviembre de 2008.
- 3) La aprobación del Proyecto por el Gobierno del Japón será después de octubre de 2009.

Handwritten signatures and initials:
w
T.
b.
A

5. Sobre el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- 1) La Misión explicó el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, que se adjunta en el Anexo 3 y los compromisos principales a ser asumidos por el Gobierno receptor, que se adjunta en el Anexo 4, comprendiendo la parte hondureña la explicación.
- 2) La Misión confirmó que SOPTRAVI, como entidad ejecutora del Proyecto, asumirá la responsabilidad de cumplir todos los compromisos que corresponden al país receptor descritos en el Anexo 4.

6. Consideración Ambiental y Social

- 1) La parte hondureña acordó realizar el estudio de consideración socioambiental en base a las Directrices de Consideración Socioambiental de JICA, en cooperación con la Misión durante el período de este estudio preliminar.
- 2) En caso que la ejecución del Proyecto requiera una Evaluación de Impacto Ambiental (Environmental Impact Assessment) o un Examen Inicial Ambiental (Initial Environmental Examination) a la luz de la legislación relacionada de Honduras, la parte hondureña acordó realizar el estudio correspondiente sin contratiempo e informar a la oficina de JICA en Honduras de su resultado, después de obtener la aprobación de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

7. Otros ítems relevantes

- 1) Restringir la entrada en las áreas objeto del Proyecto y estudiar el uso más efectivo de dichas áreas.
- 2) Establecer e implementar el sistema de mantenimiento de obras estructurales posterior a la ejecución del Proyecto.
- 3) Establecer e implementar el sistema de monitoreo antes, durante y después de la ejecución del Proyecto.
- 4) La Misión explicó la coordinación de este Proyecto con el Proyecto de Desarrollo de Capacidades para la Gestión de Riesgos a Desastres en América Central, BOSAI, como se describe en el Anexo 5.
- 5) La Alcaldía de Tegucigalpa manifestó expresamente el interés y la disposición a involucrarse en las actividades descritas en los numerales 1), 2) y 3) de esta sección en las áreas vulnerables al deslizamiento de tierra del Proyecto.
- 6) SOPTRAVI, la Alcaldía Municipal del Distrito Central y todas las instituciones involucradas se han comprometido a compartir toda la información relacionada al Proyecto.

8. ANEXO

Anexo 1: Organigrama de SOPTRAVI

Anexo 2: Propuesta de la Alcaldía Municipal de Distrito Central

Anexo 3: Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

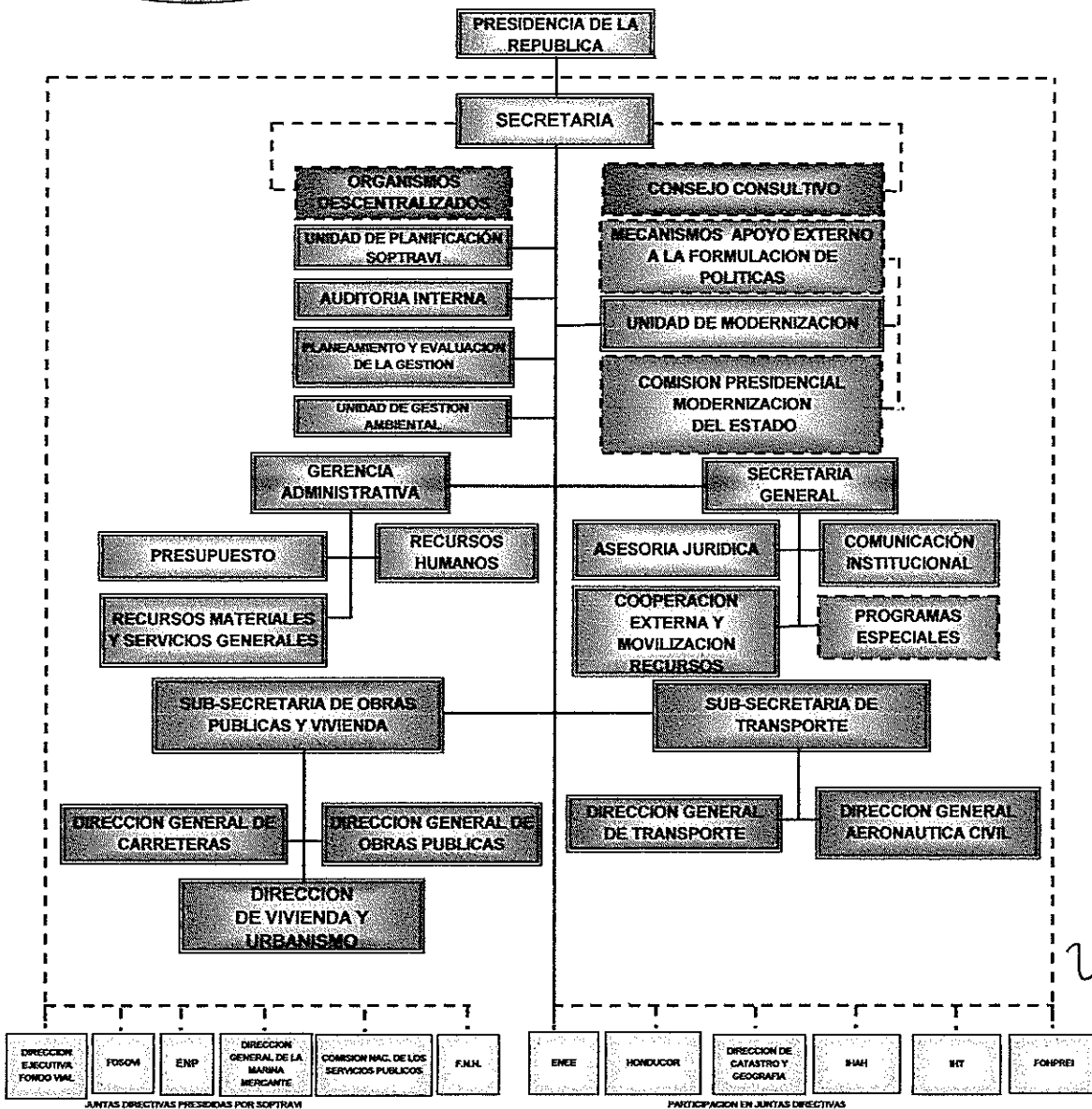
Anexo 4: Compromisos principales a ser asumidos por el Gobierno receptor

Anexo 5: Plan de coordinación entre el Proyecto y el Proyecto BOSAI

Handwritten notes:
w
T.
Ar
B

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

ORGANIGRAMA 2007



Handwritten signatures and initials:
 w
 T. A
 B.

PROPUESTA PLAN DE EJECUCIÓN

Dada la importancia de comenzar lo más pronto posible obras estructurales de mitigación en la ciudad capital y así poder mitigar los riesgos y prevenir desastres y considerando que la aprobación del proyecto por parte del Gobierno del Japón será hasta el 2009, la AMDC manifiesta la importancia de iniciar trabajos de prevención y mitigación dentro de los siguientes componentes:

1. Excavación en el cauce del Río Choluteca en el área del deslizamiento para poder transitar la crecida del mismo río con un período de retorno de 10 años.
2. Protección del extremo sur de la zona de deslizamiento y de la excavación a efectuarse para reducir los daños que pudiera producir la crecida antes descrita.
3. Mejoramiento del drenaje en el Río Choluteca desde su confluencia con el Río Chiquito hasta el área del deslizamiento para asegurar el correcto tránsito de las avenidas antes señaladas.
4. Mejoramiento del sistema de drenaje en el sitio del deslizamiento.
5. Revisión, mejoramiento y monitoreo del equipo geotécnico instalado y a instalarse en la zonas de deslizamientos descritas en el Plan JICA.

Previo a la ejecución de cualquiera de estas obras, la AMDC se compromete a consensuar el alcance específico de las mismas con JICA para evitar cualquier incidencia negativa en el marco general del proyecto.

Para lo cual JICA hará las observaciones y recomendaciones técnicas de cada caso con el objetivo de asegurar la integralidad técnica del proyecto general.

w
T. A
B

SISTEMA DE LA COOPERACIÓN FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPÓN

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

- 1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
 - Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
 - Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
 - Decisión de la Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
 - Realización (Realización del Proyecto)
- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico; JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y el Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

2. Estudio de Diseño Básico

- 1) Contenido del Estudio
 - El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye;
 - confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
 - examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
 - confirmación del concepto básico del Plan Óptimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
 - preparación del Diseño Básico del Proyecto.
 - estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma tomando en consideración el esquema de la Cooperación

Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras –entre aquellas registradas en JICA– mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

2) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1º de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de desastre natural u otros, existe la posibilidad de prolongar por un máximo de un año fiscal previa consulta entre ambos gobiernos.

3) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término “nacionales japoneses” significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto el Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

4) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

5) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- ① asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- ② proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- ③ proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- ④ asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarque y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- ⑤ eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- ⑥ otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberán también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

7) Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser reexportados del País receptor.

8) Arreglo Bancario

- a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en Japón (en adelante, referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.

9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno Beneficiario correrá con la comisión de (notificación de) Autorización de Pago (A/P) y la comisión de pago al Banco.

Handwritten signature and initials:
w
T.
A
B

COMPROMISOS PRINCIPALES A SER ASUMIDOS POR CADA GOBIERNO

No.	Items	Cubrimiento de la Cooperación Financiera	País Receptor
1	Reserva de terreno		●
2	Limpieza, nivelación y relleno de sitio cuando sea necesario		●
3	Construcción de entrada y cerca alrededor del sitio		●
4	Construcción de estacionamiento	●	
5	Construcción de caminos		
	1) Dentro del sitio	●	
	2) Fuera del sitio		●
6	Construcción del edificio	●	
7	Provisión de facilidades para distribución de electricidad, suministro de agua, drenaje y otros instalaciones adicionales		
	1) Electricidad		
	a) Línea de distribución al sitio		●
	b) Instalaciones eléctricas dentro y fuera del sitio	●	
	c) Interruptor y transformador principal	●	
	2) Suministro de agua		
	a) Distribución urbana de agua hasta el sitio		●
	b) Sistemas de suministro dentro del sitio (tanques elevados de recepción)	●	
	3) Drenaja		
	a) Tubería urbana de drenaje (para alcantarillado de agua pluvial y otros hasta el sitio)		●
	b) Sistema de drenaje (para retrete, desperdicio ordinario, drenaje pluvial y otros) dentro del sitio	●	
	4) Suministro de Gas		
	a) Cañería de gas urbano hasta el sitio		●
	b) Sistema de suministro de gas dentro del sitio	●	
	5) Sistema telefónico		
	a) Línea troncal telefónica hasta el bastidor/panel de distribución principal del edificio (PDF)		●
	b) PDF y extensión después del bastidor/panel	●	
	6) Muebles y Equipos		
	a) Muebles Generales		●
	b) Equipos de Proyecto	●	
8	Pago de las comisiones siguientes al banco japonés de cambio de moneda extranjera en concepto de servicios bancarios basados en A/B		
	1) Comisión de notificación de A/P		●
	2) Comisión de Pago		●
9	Descarga y trámite aduanero en el Puerto de desembarque del país receptor		
	1) Transporte marítima (aérec) de los productores desde el Japón hasta el país receptor	●	
	2) Exención de impuestos y despacho de aduana de los productos en el Puerto de desembarque		●
	3) Transporte interno desde el puerto desembarque hasta el sitio de proyecto	●	
10	Otorgamiento a los nacionales japonese cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de productos y servicios estipulados en el contrato verificados, las facilidades necesarias para su entrada y permanencia en el país receptor para la ejecución de trabajos		●
11	Exención del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en el país receptor con respecto al suministro de los productos y servicios bajo los Contratos Verificados		●
12	Mantenimiento y uso adecuado y efectivo de las instalaciones construidas y equipos suministrados bajo la Cooperación		●
13	Asumir todos gastos que no estén cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, neceserios para construir las instalaciones asi como para el transporte e instalación de equipos		●

re

OK

T. 13

PLAN DE COORDINACIÓN ENTRE EL PROYECTO Y EL PROYECTO BOSAI

Existen el Programa BOSAI y el Proyecto BOSAI que está impulsando Japón. En este sentido, si se mantiene una buena coordinación con estos programas desde antes de la ejecución del Proyecto, se podrá esperar que el Proyecto surta el efecto multiplicador para mitigar los riesgos de desastres. Se describen abajo el resumen del Programa BOSAI y el Proyecto BOSAI y la cooperación susceptible en el marco de dichos programas.

1. Programa Regional BOSAI en Centroamérica

- 1) Apoyar las actividades de CEPREDENAC (Centro de Prevención de Desastres Naturales de Centroamérica) desde 2000.
- 2) Componentes del Programa
 - I. Capacitación en Japón
 - II. Capacitación en terceros países
 - III. Proyecto de seguimiento de capacitación
 - IV. Proyecto BOSAI
 - V. Apoyo a las actividades de CEPREDENAC, etc.
- 3) Contribución susceptible en el marco del Programa BOSAI
 - I. Considerar la relación con el Proyecto de Prevención de Deslizamiento de Tierra en el Area Metropolitana , como uno de los criterios prioritarios, al seleccionar los becarios para la capacitación en Japón o terceros países.
 - II. La invitación al taller de trabajo o seminarios sobre deslizamiento de tierra organizados por CEPREDENAC.

2. Proyecto BOSAI

- 1) Período: desde junio de 2007 hasta mayo de 2012 durante 5 años.
- 2) País destinatario: 5 países centroamericanos (Nicaragua participará adicionalmente desde el año fiscal 2008.)
- 3) Áreas objeto en Honduras: la ciudad de Tegucigalpa (Colonia Canaan, barrio colindante con el Reparto y el departamento de Choluteca (4 municipios)
- 4) Objetivo principal: fortalecimiento de capacidades de las comunidades
- 5) Componentes principales
 - I. Elaboración del plan de prevención de desastres
 - II. Elaboración del mapa de riesgo
 - III. Desarrollo del sistema de alerta temprana
 - IV. Educación de los habitantes sobre la prevención de desastres
 - V. Entrenamiento para la evacuación
 - VI. Intercambio de experiencias con otras regiones

W
T.

OK

B.

6) Características

Aprovechar los becarios capacitados en Japón (componente según el programa) como el personal núcleo para el Proyecto.

7) Contribución susceptible en el marco del Proyecto BOSAI

- I. Asignar como área objeto del Proyecto BOSAI las áreas del Proyecto o las áreas colindantes con las áreas del Proyecto.
- II. Incluir, como trabajo del Proyecto BOSAI , las actividades para promover la comprensión sobre el Proyecto de Prevención de Deslizamiento de Tierra en el Area Metropolitana y la colaboración en el trabajo de observación y medición.
- III. Incluir en términos de referencia de expertos a corto plazo el asesoramiento al proyecto de prevención de desastres que implementará la Alcaldía de Tegucigalpa.
- IV. Invitar al personal relacionado con el Proyecto de Prevención de Deslizamiento de Tierra en el Area Metropolitana al taller de trabajo de deslizamiento que organizará el Proyecto BOSAI en Centroamérica.
- V. Mantenimiento de equipamiento (prevenir el robo o la destrucción del mismo)
- VI. Mantenimiento del canal de drenaje (limpieza)
- VII. Sistema de alerta, comunicación y evacuación
- VIII. Prevenir el vertido ilegal de desechos domésticos y residuos industriales.

