

インドネシア共和国
国家防災庁

インドネシア国
西スマトラ州パダン沖地震被災地復興支援(学校再建)
プロジェクト

Key Requirement 提案書

平成 23 年 8 月
(2011 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

八千代エンジニアリング株式会社
OYO インターナショナル株式会社

環境
JR
11-144

Key Requirement 提案書

目 次

1.	はじめに	1
1.1	背景	1
1.2	目的	1
2.	学校建設に関わる現状と問題点の把握	2
2.1	参加型学校建設の現状	2
2.2	耐震性のある学校建設に関わる安全に対する意識	3
2.3	学校建設に関わる関係者	4
2.4	耐震性のある学校の建設に関わる課題	4
3.	耐震性のある学校建設普及に向けたプロジェクトとしての働きかけと今後	9
3.1	耐震性のある学校建設の普及のための実施方針	9
3.2	個別協議の動向	9
3.3	ワークショップ等による協議の実施	11
3.4	今後の道筋とビジョン	20

1. はじめに

1.1 背景

2009年9月30日の地震での学校被害は、表1.1.1に示す通り、職業訓練学校では、半数近く、中学校、高校では35%以上、小学校で20%以上となっており、住宅の倒壊率と比べても著しく高い数値を示している。震災では、学習塾で児童が20人死亡したとの痛ましい事実もあり、発生時刻によっては、児童、生徒が大きな被害を受けた可能性ある。

18%の学校が倒壊しており、西スマトラ州の児童、生徒は89万5千人であるから、授業時間中に地震があったとすると、約15万人の生徒が何らかの犠牲になっていたと考えられる。

表 1.1.1 学校の被害の状況

School Type	# of School	# of Damaged School	Damage Ratio %	Damaged Classroom		
				Major Damage	Medium Damage	Minor Damage
Pre-school	67	5	7.5	6	-	-
Kindergarten	1,564	29	1.9	29	24	9
Elementary school	3,424	693	20.2	2,004	639	599
Exceptional school	68	23	33.8	21	5	7
Junior High school	524	187	35.7	578	291	368
Senior high school	209	79	37.8	309	186	183
Vocational school	135	62	45.9	202	120	132
Total	5,991	1,078	18.0	3,149	1,265	1,298

表 1.1.2 パダン市家屋の被害の状況

	Heavy Damage (RB)	Middle Damage (RS)	Light Damage (RR)	Total Damaged (TD)	Total House Unit
Number	9,635	16,544	23,314	49,493	175,409
Ratio	5.5%	9.4%	13.3%	28%	

資料：アングラス大学

1.2 目的

学校の倒壊率が著しく高かった理由として、学校の建設時期が古く、十分な耐震性能を満たしていないということが考えられる。また、住民の意見として、学校建設業者が、実際に必要な経費を用いて建設しているとは言い難い現状があるとのことである。これらの状況を鑑み、来るべき震災において発生時刻によっては、大多数の児童、生徒が犠牲になる可能性も考えられることから、本案件において、被災地での再建に限らず、安全な学校建設のための全国展開を促進するためのガイドラインや施工マニュアルなどを提案し、学校を建設するために参考とするよう、「イ」国関係機関と協議・調整を行ない、今後「イ」国で地震に対して安全な学校建設が普及することを目的として実施する。

2. 学校建設に関わる現状と問題点の把握

2.1 参加型学校建設の現状

(1) AusAID の参加型学校建設の状況

インドネシアでの住民参加型の学校建築は、AusAID がこれまでに多くの建築実績を持っている。参加型学校建設の目的は、建設の段階から、学校の運営を行う組織を育成し、建物への愛着を促し、予算を育成した組織に配分することにより、自主運営の力を身につけ、建設後の維持管理も持続的に行えること狙いとしている。

仕組みとしては、マネージングコンサルタンツとして、オーストラリアの建設コンサルタンツがプロジェクトのマネージメントを行い、この指揮下に、学校建設のための地元のコミュニティに根ざした地域の代表や校長、教師などからなる学校運営委員会があり、この委員会が、地元の建設会社を選定し、雇用契約を締結し、学校建設を進める。必要な資金は、AusAID が学校運営委員会に引き渡し、学校運営委員会が学校建設、建設後の維持管理などの一切のマネージメントを行う。このため、事前に学校運営委員会には、事前に必要なトレーニングを AusAID が行っている。

(2) 建設会社の作業員

建設会社は、AusAID のプロジェクトに限らず、通常インドネシアでは、通常単純作業や建設作業員を地元から募集することが多く、2009 年の地震後の復興においても、被災地域の学校再建、住宅再建において、地元の住民が建設現場の作業員として、雇用されているのが通常である。一般的に、建築の知識が全くない素人が、雇用され、トレーニングを受けずに親方の不十分な指示で働いている例が多く、施工の質が保てない大きな原因の一つである。地元の労働力が復興に活用されていることは、地元経済にも貢献でき、評価できるのであるが、施工の知識を身につけられるような実践的なトレーニングが必要な状況となっている。

(3) 参加型学校建設と JICA の建設方式の違い

JICA のスキームを考慮すると、予算の実行において、AusAID のようなスキームは考えられず、実現は不可能である。下表に参加型学校建設、今回プロジェクトで試みた新しい試みを整理する。

表 2.1.1 学校建設のタイプとその特徴

学校建設のタイプ	概要	長所	短所
住民参加型	AusAID が実施中で、必要な資金は住民や地域の代表などからなる学校運営委員会に支払われる。自国のマネージングコンサルタンツが設計をし、学校運営委員会が選定する建設会社が学校を建設する。	費用が比較的安価に収まる。住民の建設の技術、意識、知識が涵養される。	資金が不正に使用される可能性もある。施工が未熟となることがあり、耐震性が保証されないことがある。

学校建設のタイプ	概要	長所	短所
JICA 型 (JICA 本プロジェクトで実施)	JICA（または行政、ドナー）が費用を持ち、日本（または専門）のコンサルが設計をして、現地の業者が建設する。日本（または専門）のコンサルが監理する。 学校周辺の住民コミュニティが設計（に対する要望）、施工の監視（モニター）をして、是正する。 学校を防災活動拠点として活用する。 防災教育活動を実施する。	設計が保証される。 一定の耐震性が保証される。 住民が建築、防災の知識と意識を持つことができる。 防災活動、防災拠点として活用される。 学校建物の維持が改善される。 職人トレーニング、住民への耐震建築知識の伝達により、防災、耐震建築知識が残る。 トレーニングに十分な時間を充当することにより、建設費の増加がなくとも、一定の耐震性が向上する。	費用がやや高い。 トレーニング、教育の時間が必要で、工期が通常より長くなる。 行政の指導が不可欠である。 モニタリングに多くの協力を仰ぐ必要がある。 住民のモニタリングを行うには、住民教育の実施、モニタリングが可能な人材の発掘が必要になる。 人材育成のための人材と時間の十分な確保が必要。 品質保証が必要。

2.2 耐震性のある学校建設に関わる安全に対する意識

(1) 調査目的

耐震性のある学校建設に関わる安全に対する意識を探るため、調査開始時にニーズアセスメント調査を実施した。調査では、今回の地震時の対応や意識等に関する聞き取りを行い、課題や教訓を抽出した。また、次の自然災害についてどのように備えるべきかなど、住民の意識についても確認し、これらの把握により、本活動の実施方針を固めることとした。

(2) 調査方法

コミュニティ活動開始前の段階で、コミュニティ防災活動を実施する予定の 11 箇所の学校および周辺コミュニティの住民に対して各箇所に対し 5～20 人程度に対して、フォーカスグループディスカッションを開催し、ヒアリング形式のインタビューを行ない、参加者は各自の意見を配布した用紙に記載し、JICA 調査チームが回収し、集計・分析を行なった。

(3) 調査結果

フォーカスグループディスカッションでの、耐震性のある建物の必要性に関わる意見を以下に整理する。地震の教訓について質問したところ、耐震建築については、100 人のうち 45 人が必要性を挙げており、圧倒的に多い意見であった。表 2.2.1.に質問表調査の結果を示す。

- 回答者 100 人のうち他の項目と比べて圧倒的に多い 45 人が、建物の耐震性の確保を挙げた。既存の建て方では、次の地震には耐えられないとの認識を持っており、耐震建築の必要性とともに、建築基準を遵守することの必要性、耐震建築知識の必要性、耐震建築知識の教育の機会の必要性、安価な耐震建築の方法を知ることの必要性、熟練した職人による建築の必要性も挙げられた。
- 震災後、耐震もしくは倒壊しても影響が少ない建物が必要との認識が高まった。以前はレンガのみで作っていた家屋を、木造建物の倒壊が少なかったことから、木造が安全との認識が広まり、建物の上部には木版を使用するなど、人々の意識は変化したと言える。但し、建物の正しい知識の伝達が必要である。
- 現在も独自のやり方で建物の建設を行っている業者が多く、耐震技術の習得の必要性を

訴える声が多かった。

- 学校の建設に関しては、政府関係者と学校建設業者との癒着が多々あり、実際に必要な経費を用いて建設しているとは言い難い現状である。そのため、海外の団体による学校建設を希望する声が多かった。

表 2.2.1 地震の教訓回答取りまとめ

#	項目	回答数
1	耐震建築の必要性	45
2	食料、水、薬などの非常持ち出し袋等の準備	13
3	全般的な備え	8
3	トラウマケア	8
5	非常の際の地域の協力	7
6	安全な避難場所・シェルターの確保	5
7	パニックを起こさない、精神的な備え	4
7	避難訓練や応急手当訓練	4
9	災害の基本的な知識	3
9	防災意識向上	3
9	直後の身の処し方の知識	3
12	コミュニティと行政の連携	2
12	防災教育の必要	2
12	洪水、土砂など他の災害への備え	2
12	インフラへの対策	1
16	土砂災害への備え	1
16	津波への備え	1
16	他の被災地の教訓の共有	1
16	外部からの支援	1
16	何もできない	1
	合計	115

2.3 学校建設に関わる関係者

学校建設に関わる意見聴取のため、以下の機関等を訪問した。

- ・教育省、西スマトラ州教育局、パダン市教育局、パダンパリアマン県教育局、教師
- ・公共事業省、西スマトラ州公共事業省、西スマトラ州およびパダン市施工業組合
- ・国家防災局、西スマトラ州防災局、パダン市防災局、パダンパリアマン県防災局
- ・亀村 JICA 専門家

2.4 耐震性のある学校の建設に関わる課題

耐震性のある学校の建設を行うにあたり、大きな課題として以下の2つが挙げられる。

(1) 建築基準法の耐震基準が教育省の学校建設ガイドラインに反映されていない

公共事業省は建築基準法第 45 条により、ゾーンごとの構造設計基準を定めている。しかしながら、教育省の学校建設に関わる指南書には、教室の大きさ、設置される施設の種類などの基準について記載があるが、構造的な基準は書かれていない。また、学校建設のための設計標準図が添付されているが、この標準図では、地震ハザード評価の高い、パダンパリアマン地域の学校の耐震性を確保することは非常に難しい。また、他のゾーンにおいても、耐震性の確保

は難しいという結果が得られた。

(2) 学校建設にあたり施工上の質が確保できていない

学校の建設にあたっては、施工の段階で、施工上の質が確保できていない。先に述べたように、施工業者が地元で雇う作業員は訓練を受けておらず、同じ建築材料を使っても、建設の各段階において、いくつかの留意点に基づいて施工することにより、耐震性の確保が可能となるが、これらの留意点が守られておらず、耐震性のある建物の建設ができていない。これらの施工上の留意点は、一般住宅や他の建築物にも適用が可能なものである。

耐震性のある学校建設に係わる課題を図 2.4.1 に、学校建設に関わる問題点、課題を表 2.4.1 に示す。

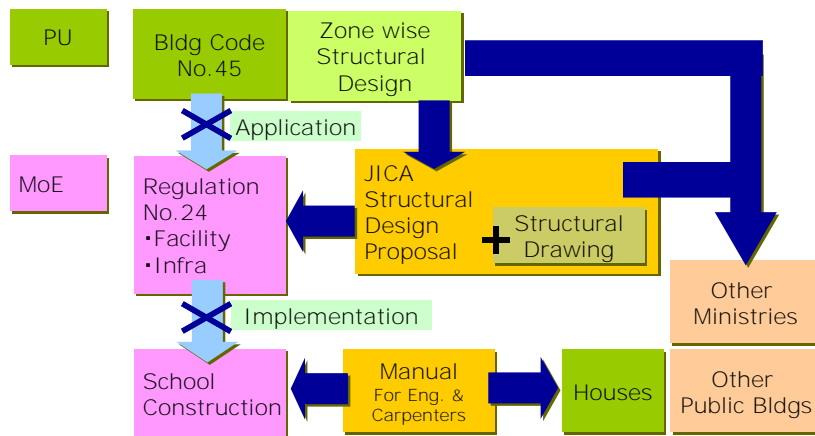


図 2.4.1 耐震性のある学校建設に関わる課題

表 2.4.1 学校建設に関わる問題点、課題の整理

関係機関		項目	現在の状況、問題点
公共事業省 (PU)	公共事業省 中央	法令、建築基準法	No35.2005年、省令No.29/PRT/M/2006(SNI)、省令No45/PRT/M/2006に既に定めてある。 耐震基準はSNI1726(2002)に示している。地域係数があり、危険度により6段階に分かれている。バタンは一番高い6レベルにある。
		確認申請	公共事業省の出先機関は行なわない。県や市が実施している。
		解説書	JICAの建築行政の専門家チームにより発行された、Key Requirementに関するブックレットがあるのみ。
		教材	2008年に住宅建設を対象とした、職人向けのKey Requirementに関するものがTeddy Boenにより、作成された。JICA建築行政の専門家チームのKey Requirementに関する資料は、これを発展させ、一般にもわかりやすく作成された。このKey Requirementの普及のため、建築行政官、民間建築業界関係者、3つのターゲット州での全ケチャマタンレベルの市民を対象としたKey Requirementno解説、広報活動が行なわれた。
		職員能力	職員は、土木学部卒が少なく、建築学部の出身者が殆どで、設計はできるが、構造がわかる者が少ない。 耐震建築についても知識が十分とはいえない。
		職員研修	耐震建築に関する研修は、JICA専門家チームが行なっている以外は行なわれていない。
		認定資格制度	親方、職人の技能を認定する制度はない。管轄となる部局は現在ない。 建築士を認定するIAI(?)は能力を正しく認定する制度として、機能していない。 クリニックコンサルタンシ(Febrin先生の主宰する団体)が2007-2008年にかけて、職人向けの訓練を実施し、修了証を発行している。但し、継続していない。 建築士、技術士の資格認定は、PUの建設業総局の管轄である。 構造技術者協会(HAKI)は構造技術者の資格を発行している団体である。 職人の技能は、国の資格として一律の基準で認定し、PUの州レベルで実技試験などを行なって認定することが考えられる。
		検査・監視体制	10mmの鉄筋が市場に多く流通しているが、10mmの刻印を押しているものの、実際には8mmの大きさしかない。PUの施工材料に対する検査・監視体制が整っていない。
予算	学校建設ガイドラインの実現化に向けた予算は職員の人件費が主なもの。内容に関する協議相手が可能であれば、実現の見込みあり。		
州事務所		法令	州令の作成が終わり、申請中である。地域係数の見直しにより、西スマトラ州での耐震基準を引き上げる。
		検査	学校については、PUの地方の出先機関が、施工状況をチェックするため、学校建物に3回(初期、中間、終了時)の検査を行なう。但し、ドナーの資金による学校はこの適用を受けない。法律には、公共建築物の建築の際には、施工管理費を計上し、PUが施工監理を行なうことになっている。しかし、実際には、施工管理費を準備している案件もある。その場合には無料で実施しているとのことである。
		研修	耐震建築に関する研修は、JICAのプロジェクトにて実施。
		認定資格制度	PU西スマトラ州局長は、コントラクターのエンジニア、職人の研修は、施工業組合が行なうのが良いとの意見あり。
		組織	国の出先として、州のPUがある。県や市には、PUの出先はないが、都市計画局の中、許可サービス局(KPPT)の中に、確認申請を担当する部署があり、このエンジニアは、PUからの出向者が多い。

県、市の建築確認申請担当	州		建築確認は全て県、市に委譲されており、存在しない。
	県、市	確認申請	<p>県、市の都市計画局や建設局に確認申請を担当する部署がある。内務省からは、全ての自治体でKPPT局を一律に作るよう通達があるが、今は移行期にあり、自治体によって、それぞれバラバラである。パダン市は都市計画局(タタルアン)の中に確認申請を担当する部署がある。</p> <p>パダンパリアマン県は、KPPTにて、商業申請なども含む様々な許認可申請を一元的に担当している。</p> <p>パダンパリアマン県は、住宅の建築確認申請の受付はケチャマタン(郡)で行なって、許認可をKPPTが行なっていたが、ケチャマタンが許認可までを担うことになった。但し、2階建て以上の住宅は今もKPPTが許認可する。県や市の教育局から県や市の建設局やKPPTに確認申請の書類を提出し、建設局は建築許可を出す。確認申請、検査が同一機関でなくても、問題は発生していない。</p>
		資格認定	パダンパリアマン県では行っていないが、職人に認定書を発行している県がある。
施工業組合(西スマトラ州およびパダン市管轄)		事業者登録	全ての建設会社は、組合に事業者登録のため、組合に加入している。年間加入費は、会社の事業規模により異なり、6段階に分かれており、Rp 1,150,000~8,600,000。
		組織の人材	加盟する建設会社が4年任期で持ち回っている。
		入札システム	公平な入札を期するため、委員会を設置して、委員会のメンバーが選定を行なっている。
		現場の検査	INKINDOという計画および検査を専門とする組合があり、PUの検査業務を代行している。代行の程度は不明である。PUに聞いたところ、民間は検査を行っていないとのこと。
		賄賂	公共事業に対してどの役所からも10-15%の賄賂を要求される。地方では、地域住民もお金を要求し、応じないと建設資材を盗まれたり嫌がらせを受ける。賄賂によって、品質が低下する(左右される)のが大きな問題である。
		解説書	組合によって発行しているものはない。
		マニュアル	組合によって発行しているものはない。
		教材	エンジニア研修、職人研修の教材がある。
		研修	エンジニア対象、職人対象の研修を年2回実施している。参加者は年30-40人程度。1-3月は研修参加者を募りやすい時期である。但し、耐震建築の研修は行なわれていない。JICAの研修は役に立ったとのこと。
		修了証	組合で実施する研修の修了者には修了証が発行される。入札の資料にこれらの修了証を添付して活用する。
	資機材、価格	ジャカルタのほうが高い。	
教育関係	教育省	建設ガイドライン	全国展開する組織であるものの、西スマトラ州でまずは成功事例を作り、上手くいくようであれば、全国展開を考えたいとの見解。また、耐震建築のための予算確保が一番の問題である。
	州の教育局	建設ガイドライン	州は基本的に、国と地方行政の調整業務のみを行なう。このため、学校建設ガイドラインについての行政手続き(条例としての制定など)には関係しないと思われる。しかし、西スマトラ州への普及の際の役割を担う。
		防災教育	2011年から防災教育を月2回学校で教えることを義務付けた。避難訓練・応急手当などの実践訓練や新聞などを活用した室内での教育など、何を行っても良い。教材は特に指定されていないため、本案件で作成した防災教育のテキストは、州もオーソライズしており、学校によっては、既に活用している。

教育関係	県、市の教育局	予算	耐震性のある建物の建設費用は、現在の費用よりも1.6倍程度の予算アップが必要であるが、教育省からの予算は十分ではない。予算のアップには財務省への働きかけも必要である。
		建設ガイドライン	教育省が発行する耐震性のある建物の建設のためのガイドラインはない。但し、公共事業省が示す公共施設の耐震建築のガイドラインは存在する。
		設計	コントラクターを雇う場合には、コントラクターが設計する。住民参加型の学校建設の場合には、誰が設計をしているのか、不明である。
		コントラクター	コントラクターを雇う場合には、入札によりコントラクターを決めている。
		建設職人	スクールコミティが直接職人を雇って、学校建設を行なうことがある。このため、技能の高い職人のリスト化は、有効である。
		維持管理	維持管理費用はスクールコミティ、校長から教育局に申請が上がり、割り当てられる。
	学校(教師)	防災教育	西スマトラ州教育局が3年前に防災教育のカリキュラムを作成とのことだが、各学校の教師は防災教育を実施していない。
		教師の防災教育実施能力	講習会や訓練を受けたことがない。教師が防災教育を実施できるような講習会等の機会が必要である。
	スクールコミティ	耐震建築の知識	耐震建築のキーリクワイアメントについて知識がない。建設現場を見て、正しい施工を行なっているか監視できる能力を身に付けるのは有効と考えられる。
防災局	国の防災局	コミュニティ防災避難計画等	防災教育の必要性、避難場所の指定、避難マップ作成の必要性については十分理解しており、州、県、市などの防災局が実施を行う際の推進役となっている。
	西スマトラ州防災局	コミュニティ防災	住民への防災教育、資機材の取扱方法を含めた訓練を展開していきたいとの意向あり。2010年3月に設立した組織のため、2010年初めは具体的な計画はなかったが、防災教育の意向を持っていた。2011年からは、市、県の防災活動も始まり、これらの活動をコーディネートしている。
		避難計画	避難場所の指定を行なって、防災資機材の配備も行ないたいとの意向あり。PUとともに、避難ビルとして活用できる高層建物のリスト化を行っている。
		避難場所の指定	耐震性のある校舎を持つ学校を防災拠点として指定していくことに賛同する。PUとともに、避難ビルとして活用できる高層建物のリスト化を行っており、今後は状態を確認し、避難が可能な建物については、避難ビルとしての指定を行っていく計画である。
	パダンパリアマン県防災局	コミュニティ防災	2010年2月に設立した組織のため、2010年当初は、住民に対する防災教育の実施計画はなく、今後整備していく予定、意向であった。2011年からは、学校を単位として、保護者からなる自主防災組織の養成を行っている。
パダン市防災局	コミュニティ防災	地震の前の2009年1月に新設され、2009年に4つのケチャマタンをターゲットとして、コミュニティリーダー200-400人を集めて、4サイクルを実施。1日のプログラムで、終了後に、コミュニティリーダーは地域の住民に同様の内容を伝えるという役割を担っていた。KOGAMIがパダン市、西スマトラ州にて実施した。このプログラムは、パダン市には11ケチャマタンがあり、今後残りにも実施したいとの意向がある。テレビ番組も作成しており、市の防災に関する役割を説明し、住民向けの災害啓発を行なっている。2011年にNGOの協力により、避難道路、避難エリアの指定、避難マップの作成配布を行った。また避難マップ、避難路についても住民広報のため、街中や主要な建物に看板を設置している。	
住民		耐震建築の知識	住民は多くが被災しており、自らの住宅も損壊している。このため、地震の教訓では、まず第一に建物の耐震性の確保があがっている。住民ワークショップでは、どうしたら、地震に強い建物が建てられるのかを知りたいという声が多くあり、耐震建築の知識を伝達することが必要である。津波に関しては、2005年以降、KOGAMI、その他の研修などが行われた。

* : 本表は、関係者へのヒアリングをもとに作成しており、必ずしも、実態を表しているものではない。

3. 耐震性のある学校建設普及に向けたプロジェクトとしての働きかけと今後

3.1 耐震性のある学校建設の普及のための実施方針

(1) 学校建設に適用するための教育省の耐震建築ガイドラインを作成する

地震のハザードマップに基づき、ゾーン別の耐震建築のためのガイドラインを作成する。また、設計のための標準図を添付し、柱の大きさ、鉄筋の太さなどをわかりやすく表示する。このガイドラインにより、教育省は将来的に、すべての学校建設に、このガイドラインの適用を行うことを目指す。また、西スマトラ州での学校の再建においては、このガイドラインを1校でも多くの学校が適用することを目指す。

(2) 施工の質を確保する、施工マニュアルを作成する

施工現場での工程に従って、施工の各工程での留意点についてまとめた施工マニュアルを作成する。このマニュアルに基づき、今後公共事業省は、施工会社のエンジニアや親方、作業員などに対して、研修を行い、建設作業に従事する作業員のスキルを向上させ、施工の質を確保する。

3.2 個別協議の動向

耐震性のある学校建設を推進するための方策について、教育省、公共事業省、国家防災庁、地方行政である西スマトラ州、パダン市、パダンパリアマン県の教育局、公共事業局、防災局等との個別協議を行った。協議内容について、以下に整理する。

(1) 教育省

国の建築基準が定められているものの、今まで、教育省の管轄下にある、学校建設や公共建築物は、教育省が独自に進めてきている。本来、公共建築物は一定規模のものについては、公共事業省が検査を行うことになっており、教育省以外の省庁は全て、公共事業省に検査を委ねている。しかし、公共事業省の検査は強制力がなく、教育省は、今まで、これらを独自に行ってきたおり、学校建築の構造、品質が確保されない状況が発生している。

教育省としての一番のネックは、予算がアップすることであった。このため、プロジェクトチームでは、ゾーン別の建設費のトータルでは、現在と比べて、極端な予算増にはならないこと、予算増のゾーンであっても13%程度に留まることなどを説明してきた。

一方、現在教育省で発行している、学校建設指南書があり、これらは、学校に必要な機能や教室の大きさなどの基準の記述に留まり、耐震建築に関する基準はない。このため、耐震性の基準を盛り込んだ学校建設ガイドラインおよび標準図の作成、この基準に基づく建設コストについても検討を行った。

その後、これらの資料の完成とともに、ガイドライン、標準図についての説明を行ったところ、教育省大臣にも次官からプレゼンテーションを行い、これらのガイドラインを適用する方向で、関係者に働きかけることとなった。

これらの手続きや予算獲得には、時間を要することから、今後も JICA プロジェクトチーム、

JICA 事務所などからも、粘り強い働きかけを行っていくことが必要である。

例えば、西スマトラ州からの学校再建、建設にあたっては、1校ずつでも増加した予算を確保して、ガイドラインを用いた学校建設を行っていくことをモニタリングしていく、或いは、ドナーには、ガイドラインの基準を用いるように要請しているかについて、モニタリングしていくことが考えられる。

(2) 公共事業省

建築基準法に 45 条に耐震規定は定めてあり、これを遵守すれば、耐震性は確保されることになる。法としての不備はなく、法令の遵守だけが課題となっている。

このため、教育省と公共事業省が同じテーブルで議論していくことが、まず必要であると JICA プロジェクトチームは考え、西スマトラ州の震災後の状況も把握した上で議論をして頂きたいとの思いから、2010 年 8 月にワークショップという形で中央、西スマトラ州の教育局、公共事業局、防災局の関係者を一同に介する議論の場を設定した。

但し、公共事業省からは、残念ながら所用のために欠席であった。

(3) 国家防災庁

防災庁としては、学校建設については直接の当事者ではなく、西スマトラ州で学校の耐震性が確保されることに対しては、異論はなく、むしろ推進側である。学校の再建資金については、既に教育省経由で、西スマトラ州の学校に配分されることになっており、防災庁の関与ができない状況にあった。

(4) 西スマトラ州教育局、パダン市教育局、パダンパリアマン教育局

西スマトラ州、パダン市、パダンパリアマン県の教育局ともに、国に対し、予算申請をする立場にあり、耐震性のある学校建設に関しては、賛成の立場である。

特に、前パダンパリアマン県の教育局長、現在西スマトラ州の教育局長は、耐震性のある学校建設について、とりわけ、積極的に熱意を持って推進にあたっており、JICA のガイドライン作成、安全な学校建設推進のための活動に謝辞を示し、今後西スマトラ州にガイドラインを適用するよう、州知事に提案を行っている段階である。この作業を行うものが任命されており、州知事からの承認が下りれば、西スマトラ州全域の市および県に通達を出す段取りである。

試験施工校 2 校が既に完成し、パダン市の教育局長も完成した学校を見学し、通常の建築物と柱や梁の大きさが大きいことを確認しており、完成した学校を目の当たりにして、一段と、耐震性のある学校の建設に対する理解が促進した。

(5) 西スマトラ州公共事業局

西スマトラ州では、地域係数を引き上げるための州令を作成した (Annex 1)。現在は法令化のための手続きに入っている。このため、学校建築についても、耐震性の確保に積極的である。

JICA プロジェクトチームで作成した、建設マニュアルについては、全ての建物に適用できるため、このマニュアルを公共事業省の入札書類の一部として添付し、コントラクターにマニュアルを建設の際に適用するよう、指導することとした。

また、同じ材料を用いても耐震性の確保を図れることから、このマニュアルに基づいたトレ

ーニングを公共事業省として、コントラクターに行っていくことを計画している。

今後、JICA としては、これらのモニタリングを行っていくこと、トレーニングの支援などを行っていくことが考えられる。

(6) 西スマトラ州防災局

局長は公共事業省の出身であり、西スマトラ州の公共事業局のメンバーとともに、州令作成に協力した。耐震性のある学校建設の必要性は感じており、まだ残っている復興資金について、今後用途を決めていく立場にもあり、予算の増加分についても、今後復興資金からの配分も考えられるようである。

引き続き、復興資金の用途も含め、助言や継続的な働きかけが必要である。

(7) AusAID

インドネシアで数多くの学校建設の経験と実績があり、JICA プロジェクトチームとしても、プロジェクト期間中に定期的に、こちらの状況をアップデートし、学校建設ガイドライン、建設マニュアルともに、説明を行ってきた。AusAID としては、学校建設ガイドラインが、教育省の基準となれば、AusAID としてもこれらを適用したいとの考えである。

AusAID の傾向としては、校舎の質よりも数を優先していることは否めない。

3.3 ワークショップ等による協議の実施

耐震性のある学校建設を実現するため、2010 年 8 月に中央の関係者が西スマトラ州に集まり、西スマトラ州、パダン市、パダンパリアマン県の関係者と合同で協議を行った。また、2010 年 9 月 30 日の震災 1 周年のメモリアル式典、行事において、国際ワークショップを開催し、州知事臨席の下、耐震性のある学校の建設の推進活動を行った。

(1) ワークショップ協議の経緯および合意事項

耐震性のある学校建設を実現するためのワークショップを 2010 年 8 月 26 日に行った。

会議では、国家防災庁、教育省次官、西スマトラ州副知事、州、県、市の公共事業局、教育局、等が議論を行い、耐震性のある学校建設に関して、基本的な合意に至った。プログラムを下表に示す。

表 3.3.1 耐震性のある学校建設に関わるワークショップ

大項目	関係者	題目	氏名
安全な学校建設に関する所信表明	国家防災庁 局長	国家防災庁の安全な学校の考え方	Ms.Maria
	教育省 次官	教育省の考える安全な学校建設の考え方と課題	Mr. Bambang Indriyanto
	西スマトラ州 副知事	西スマトラ州の考え	Mr.Muslim Kasim
プレゼンテーション	JICA	JICA プロジェクトの進捗報告	小林千晃
	JICA Project Team	耐震性のある学校建設に関する課題 学校建設マニュアルおよび学校建設ガイドラインのコンセプトとキーポイント	山崎吉高 山本寿幸
プレゼンテーション	JICA	安全な学校の普及展開方法	小林千晃
	JICA Project Team	～計画とスケジュール～	ショウ智子
議論	全員	耐震性のある学校の普及展開ファシリテータ	ショウ智子
建設現場見学	全員	案内役	山本寿幸

このワークショップでの発表や議論を元に、以下の事項について合意し、関係者の中で議事録としてサインを交わした。議事録の内容を以下に示す。

■ワークショップの合意内容

1. 学校建設に関わる構造基準を定めることが必要との合意に至った。建設費の増額に関しては、国、州、市、県などがコストを分担することとする。
2. 耐震性のある学校建設にあたり、住民によるモニタリングを実施する。
3. SNI に定める地震のゾーニングに基づき、耐震基準を定めることとする。
4. 防災局は、国家防災庁、州知事、その他の関係機関との調整により、州、市、県で適用する技術ガイドラインを作成する役割を担う。
5. 耐震建築に関わるガイドラインは一つの基準を承認すべきである。JICA プロジェクトチームが作成した、学校建設マニュアルは、形式を変更し、州令の中の学校建設に関するテクニカルガイドラインとする。

学校建設現場の視察の写真を以下に示す。



図 3.3.1 学校建設現場の視察、西スマトラ州教育局長、教育省次官（左）、パダン市副市長、有識者など

**MINUTES OF MEETINGS
ON
LEGALIZATION
FOR
URGENT PROJECT ON RECONSTRUCTION OF SCHOOLS CONSIDERING
QUAKE-RESISTANCE AND COMMUNITY BASED DISASTER RISK MANAGEMENT
IN THE PROVINCE OF WEST SUMATRA
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA**

In response to request from the Government of Indonesia (hereinafter referred to as the "GOI"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has been conducting the Urgent Project on Reconstruction of Schools Considering Quake-Resistance and Community Based Disaster Risk Management in the Province of West Sumatra (hereinafter referred to as "the Project") in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia").

As the outputs of Component 3 in the Project, "Key Requirements for Quake-Resistance Design for School Building" and "Manual for Quake-Resistance Design for School Building" have been produced. On 26th of August, 2010, a workshop was conducted to discuss on legalization of these two documents among the related officials (see the attachment 1).

In the meeting, participants have confirmed the following items described in the attached sheets.

Mr. Chiaki Kobayashi
Leader
3rd Preparation Mission for Rehabilitation of West Sumatra
Japan International Cooperation Agency

Mr. Bambang Indriyanto
Secretary of General Directorate of Primary and Secondary Education Management

Ms. Drg. Maria Sidang Doki, M.Kes
Director of Damage Assessment
National Disaster Management Agency (BNPB)

Mr. Sugeng Santosa
Building and Infrastructure Technical Support Team for Rehabilitation and Reconstruction of West Sumatra Province
TPT (BNPB)

Mr. Ir. Firman Delli
Head of Building and Environment Management
West Sumatera Provincial Public Works

Mr. H. Burhasman Bur, MM
Department Head
Provincial Education Office

Mr. Ir. H. Harmensyah, Dipl.SE MM
Head of
Regional Disaster Management Agency of West Sumatra Provincial Government

Mr. Syamsulizal, MM
Department Head District Education Office of Padang Pariaman District

1. The consensus of necessity of specified quake resistant structural standard for school buildings was obtained, however, increased cost is a sensitive matter and it should be shared among stakeholders, namely central government, provincial governments and local governments.
2. To construct quake-resistant schools, monitoring by communities should take into consideration.
3. Standards for quake resistant building should be prepared based on seismic zoning according to SNI.
4. BPBD is responsible for preparing technical guideline to be applied at provincial, city and district level by coordinating with BNPB, Governor, and relevant offices.
5. There should be one authorized and standard guideline of quake-resistant buildings. "Key Requirements for Quake-Resistance Design for School Building" which JICA Project Team has produced, should be converted to "Technical Guideline" format to be enacted as Governor's Regulation of West Sumatra Province about School Buildings.

図 3.3.2 ワークショップの合意事項に関する議事録

また、これとは別に、教育省と JICA、JICA プロジェクトチームの間で、今後の学校建設ガイドラインの作成に関わる事項について、議事録を交わした。この合意内容は、以下の通りである。

■ワークショップ後の教育省との合意内容


1. 将来、人的被害、物的資産の被害を避けるため、学校建設に関わる耐震基準を作成することの重要性について合意した。
2. インドネシアの地震リスクのゾーニングは、最近の地震被害を鑑み、改定が行われている中、教育省発行の学校建設指南書は、建築基準法に定める耐震基準を満たしていない。
3. 従って、教育省および JICA は、教育省のガイドラインの改定が必要であるとの認識を持つに至った。
4. 本合意に至るにあたり、教育省は第一段階として、教育省内部で、耐震設計を満たす新しい基準に関するコンセンサスを得る手続きに入ることを表明し、その後、この新しい基準に従って、教育省の技術チームとともに、新しい基準の作成を開始する。
5. 今後のスケジュールは、以下とする。
 - (1) 教育省の内部手続きを 2010 年 10 月末までに行う。
 - (2) 学校建設ガイドライン草稿を 2010 年 12 月までに準備する。
 - (3) ガイドライン発行のための行政手続きを 2011 年 5 月までに完了させる。


MEETING MEMORANDUM
ON
PROCESS OF MAKE-UP QUAKE RESISTANCE SCHOOL BUILDING STANDARD

Name of the Project

■ URGENT PROJECT ON RECONSTRUCTION OF SCHOOLS CONSIDERING QUAKE-RESISTANCE AND COMMUNITY BASED DISASTER RISK MANAGEMENT IN THE PROVINCE OF WEST SUMATRA IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. Based on the discussion thorough the captioned project, and Work-shop held on 26th August 2010, Ministry of National Education (hereinafter referred to as "MoNE") and Japan International Cooperation Agency (referred to as "JICA") has a consensus of importance of make up Quake-resistance school building standards so that to avoid huge damage by the earthquake disaster in future to the educational national assets and human resources.
2. And also, the both parties confirmed that Seismic zoning system in Indonesia is updating rapidly by seriously concerned about the recent disaster situation, however, the present MoNE's school building structural standards shown in "Perunjuk Teknis" is not conforming to the new seismic standards stipulated by SNI.
3. In this regards, both MoNE and JICA came to have same consideration about the necessity of taking action for improvement of MoNE's guideline.
4. Upon getting mutual consensus, as an initial administrative procedure, MoNE expressed to try to get internal consensus in the Ministry about make-up new standards conforming to quake-resistance design, and after, according to the MoNE's principals, JICA Team will cooperate and start preparing the draft of new standards jointly with Technical Team of MoNE.
5. Tentatively, the target schedules of process discussed as follows;
 - (1) MoNE's internal administrative procedure will be completed up to the end of October 2010 and result will be informed to JICA office by letter.
 - (2) Draft of New guideline will be completed up to end of December 2010.
 - (3) Authorization process and issue guideline namely "Perunjuk Teknis 2011" will be completed up to May 2011.


Mr. Bambang Indriyanto
Secretary of General
Directorate of Primary and
Secondary Education Management
Ministry of National Education


Mr. Kiichi TOMIYA
Senior Representative
Japan International Cooperation Agency
Indonesia Office


Mr. Hisayuki Yamamoto
Deputy Team Leader of JICA Project

図 3.3.3 教育省との合意事項に関する議事録

(2) 震災 1 周年メモリアル行事での活動内容および宣言文

震災 1 周年メモリアル行事として、1) 国際ワークショップでの論文発表、2) フォーラムの開催と宣言文の記者発表、3) 耐震性のある学校の建設模型の展示を西スマトラ州の公式行事として実施した。以下に各行事の内容および合意事項について、記述する。

1) 国際ワークショップでの論文発表

2010 年 9 月 27 日から 10 月 1 日まで開催された、震災 1 周年メモリアル行事の中で、JICA

プロジェクトチームは、2010年9月30日の国際ワークショップの中で論文発表を行い、安全な学校建設の推進を関係者に訴えた。会場からの反応としては、学校再建、防災活動を行っている組織は多々あるものの、学校建設ガイドライン作成、行政面への働きかけ、法制化までを目指している包括的なアプローチに賞賛を頂いた。



図 3.3.4 国際ワークショップの様子

2) フォーラムの開催と宣言文の記者発表

10月1日には、JICA プロジェクトの経過報告、今後の見通し、特にフォーラムとして、耐震性のある学校建設の推進について、国レベル、西スマトラ州の関係者が議論を行い、西スマトラ州知事の臨席の下、州知事を筆頭とし、多数の関係者による合意による、宣言文を記者発表した。

記者発表では、学校建設マニュアルおよび教師のための防災教育ハンドブックの出版を発表するとともに、州知事を筆頭とする宣言文の内容を西スマトラ州防災局長と JICA プロジェクトチームが共同発表した。

宣言文の内容を以下に示すとともに、サイン入りの宣言文を添付する。

■宣言文の内容

1. JICA プロジェクトチームは、2011年5月までに、教育省と協力して、耐震基準を満たす標準図を作成する。
2. JICA プロジェクトチームで作成した品質管理のための建設マニュアルを JICA の無償資金プロジェクトで建設する 11 校に適用する。さらに、本マニュアルを承認し、今後の学校建設および技術者、建設作業員のトレーニングに標準マニュアルとして使用する。
3. 将来、学校は避難所、防災拠点としての機能を付加する。耐震基準を満たす学校については、避難所として指定するシステムを導入する。
4. 西スマトラ州の学校は、教師のための防災教育ハンドブックを採用し、公教育として、防災教育を児童、生徒に実施する。

**1st Commemoration of Padang Earthquake
West Sumatra Government and JICA organizes Workshop
From Sharing Lessons Learnt to Concrete Actions**

On the 1st year commemoration of Earthquake off shore of Padang on 30th September, 2009, Technical Support Team for Rehabilitation and Reconstruction Post Disaster in West Sumatra Province, TPT (BNPB), Regional Disaster Management Agency of West Sumatra Provincial Government (BPBD) of West Sumatra Province and Japan International Cooperation Agency (JICA) are organizing a Workshop on 1st October, 2010.

JICA has been conducting seamless support since sending Japan Disaster Response Team from the time of immediate after the disaster to emergency response, recovery and reconstruction phase. JICA is now assisting to construct elementary schools and junior high schools, and these schools can function as evacuation sites.

- There were three components in the JICA Project as followings.
- Component 1: Model School Reconstruction and Community Based Disaster Risk Management
 - Component 2: Preparatory (Outline design) study for reconstruction of quake-resistant schools on pilot construction sites
(Construction work will be expectedly implemented under Japanese Grant Aid scheme)
 - Component 3: Preparation of Manual and Key Requirement for Construction of Safe Schools

The model schools of earthquake resistance and of evacuation function are now under construction. SD08 Sintuk Toboh Gadang is completed in December 2010, and SD23/24 Padang in May 2011. Trainings and Education on Disaster Risk Management has been conducted for school teachers and community people. Evacuation drills, sports festivals using knowledge of disaster risk management are scheduled when school buildings are reconstructed.

On the occasion of 1st commemoration, we would like to share two products at the "Workshop on Safer Schools for AIF". The first product is "Manual for Safer School Construction, aiming to be utilized as references and training materials for safer construction. Second one is "Handbook on Disaster Risk Management Education for Teachers", aiming to be utilized for schools. Following declarations are to be made as the conclusion of the Workshop.

Contact Person
Mobile: 081-3887-95475
Mr. Hisayuki Yamamoto
Deputy Project Manager
JICA Project Team



図 3.3.5 記者発表文面および記者発表の様子

**DECLARATION
ON FIRST COMMEMORATION
OF PADANG EARTHQUAKE**

On First Commemoration of Padang Earthquake, following Declaration shall be made as the result of the Workshops on "Safer Schools for All" on 1st October, 2010 to realize Safer Schools for our future generations.

1. JICA Project Team will cooperate with Ministry of Education to prepare standard design to meet earthquake resistant criteria of Government of Indonesia for school construction by May 2011.
2. "Manual for Quality Control during Construction", produced by JICA Project Team will be utilized in the construction process for eleven schools to be constructed by JICA funded grant aid project. Furthermore, this Manual will be authorized and used as standard manual for future school construction and trainings for engineers and carpenters through necessary discussion with related organizations.
3. In the future, schools will be added functions for evacuation and disaster management. System of designating schools as evacuation sites shall be introduced for schools with earthquake resistant buildings.
4. Schools in West Sumatra Province will adopt "Handbook for School Teachers", produced by JICA Project Team, as formal education material and teachers of all schools in West Sumatra shall conduct disaster risk management education for students.

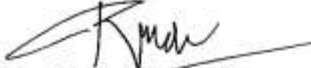

Prof. Dr. H. Irwan Playitno, Psi, M.Sc
Governor of West Sumatra Province


Mr. Mototomi Kohara
Resident Representatives
Japan International Cooperation Agency


Mr. Bakri Beck
Deputy Chief for Rehabilitation and Reconstruction
National Disaster Management Agency (BNPB)

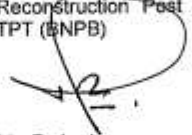

Mr. Harnensyah
Head Regional Disaster Management Agency of
West Sumatra Provincial Government (BPBD)


Mr. Devi Kurnia
Head of Law Bureau, West Sumatra Province


Mr. Dody Ruswandi
Head of Public Works
West Sumatra Province

Mr. Asrul Ilyas
Monitoring and Evaluation Team
Technical Support Team for Rehabilitation and
Reconstruction Post Disaster in West Sumatra
TPT (BNPB)

Mr. Musdek
Head of TK/SD Division
Padang City Education Office


Mr. Federda
Head of Curriculum Division
West Sumatra Provincial Education Office


Mr. Syamsulrizal
Department Head District Education office
Of Padang Pariaman District


Mr. Didi Aryadi
Assistant Administration
Padang City

図 3.3.6 州知事を筆頭に関係者がサインをした宣言文

3) 耐震性のある学校の建設模型の展示

耐震性のある学校の標準的な設計図面をもとに、基礎から1m程度の高さまでの構造や配筋の詳細までがわかる模型を原寸大で作成し、ブースにて展示した。建設現場で使用している材料を用い、関係者に耐震建築に関わるブックレットなどを配布し、説明を行った。ブックレットは大変好評で、初日に500部全て配布済みとなった。



図 3.3.3 展示した模型



図 3.3.4 ブースを訪問された日本大使（左）、地元の住民など

3.4 今後の道筋とビジョン

(1) 活動中の促進要因、阻害要因

本プロジェクトでは、コンポーネント 3 の活動として、「安全な参加型学校建設の普及拡大の検討」を行うこと、提案された耐震性のある学校を「イ」国内に普及するための普及方法と普及体制を検討し、関係官庁やドナーに提案すること、モニタリング方法や体制について提案することが仕様書に謳われている。

本来は法制化について、働きかけることは仕様書には記述されていないものの、プロジェクトチームは、復興期が最大のチャンスと考え、期間を前倒しして、ガイドラインを作成し、行政手続きへの働きかけを行った。

西スマトラ州の基準の見直しと法制化は、促進要因であった。西スマトラ州の公共事業局長は、関連の職員を呼んで、JICA プロジェクトで作成した建設マニュアルの活用を指示し、法制化の中で、建設マニュアルを盛り込もうと努力した。結果的には、法令の中に入れ込むのはそぐわないが、このマニュアルを公共事業省発注の全ての契約に添付することとなり、法令に盛り込むよりも、より実効性を確保できることとなった。

公共事業省は、建築業者や建設作業員などに、マニュアルを用いたトレーニングを行うことが必要であると強く認識しており、このことは、促進要因である。

一方、阻害要因としては、州の公共事業局、教育局の局長は、出張が多く、1ヶ月の間にパダンにすることが非常に少なく、また多忙を極め、タイムリーに面会することが非常に困難であった。また、担当者はパダン、パダンパリアマンで現場を抱えている中で、コンポーネント 3 の活動を並行して実施しており、ジャカルタと西スマトラ州の物理的な距離や細切れのアサインの中、コンポーネント 3 の活動に専従できないために、集中的に協議ができないなどの制約があった。仕様がないことも実現できた可能性もあり、もう一歩進めなかったのは、非常に残念であった。

(2) 今後の道筋とビジョン

2011年5月に教育省次官と最後の協議を行った。この際には、追加予算の確保は容易ではないものの、前向きに内部手続きを進めていきたいとのことであった。公共事業省の協議をしてきた局長は、所掌が変わり、公共建築物の建設についても監督できることになった。このため、どのように拘束力を持たせるかについて、検討し、機会がある毎に、働きかけを行うこととなった。但し、予算獲得については、容易なことではないとのことであった。

中央の理解と認識は、現場から遠いこともあり、西スマトラ州との温度差を感じざるを得ない。しかし、西スマトラ州の公共事業省では耐震基準の変更、法制化を行っており、新しい州令にしたがって、西スマトラ州だけで、まずは進めることは可能である。西スマトラ州の教育局長は、学校建設に、学校建築ガイドライン、建設マニュアルを導入するための州令に動いている

JICA プロジェクトチームとしては、数例ずつでも、耐震性の確保された学校を建設していく実例を作っていくことが重要であり、次のステップであると考えている。可能ならば、復興予算を追加で投入していくなど、とにかく、出来る限りの術を駆使して、1つでも多くの実績を作り、パダン市の教育局長が耐震性のある建物の違いを実際のものを見て実感したように、

実際の建物の違いを一人でも多くの人たちが今後共有していくことが第一歩である。実際の物を見て、実感することは、非常に大事であり、協議の中でも、実際の物を見て、更に積極的になる関係者が出てきたのも事実である。今後、中央への耐震性のための追加の予算申請が可能であれば、特例としてでも、一つずつ、中央が承認することを期待している。

今後は、少しのフォローアップで、より大きな効果が発現する可能性がある。従って、西スマトラ州での状況をモニタリングでき、適宜フォローができるような体制を組むことが強く望まれる。特に、建設ガイドラインを用いた、現場での訓練は重要であり、本プロジェクトのフォローアップとしても、建設現場での多くの経験を積んでいる者が、多くの建設会社のエンジニア、親方などを対象として、トレーニングを行って、多くのトレーナーを養成していくことが必要である。促進要因となりうる事実としては、施工組合があり、エンジニアおよび職人に対する研修、訓練を行っており、試験に基づく認定証を発行しているということである。この施工組合は、全国レベルの組織であり、全国展開が可能である。また、耐震建築の研修用の教材を作成すれば、このような研修を実施していくことが可能であるとのことであった。また、既存の施工組合の組織を活用して、耐震建築の研修を全国的に拡大できる可能性がある。但し、最初の訓練については、きちんと品質を管理できるものが実施していくことが必要である。

耐震建築の必要性を認知し、関係者の所掌の中で実行可能な、実際の行動まで引き上げるには、時間のかかることである。強い必要性の認識を持っていても、予算がないことには、元も子もない。地震に脆弱な限定的な地域を選んで、耐震性のある学校建築のローンプロジェクトを組むなども必要である。