

2009年スマトラ島西部地震における住宅再建支援スキームと 発災半年時点における再建始動状況

A Case Report of housing restore scheme and activities from the West Sumatra Earthquake 2009

○市古太郎 *1, 長谷川庄司 *2, 中林一樹 *3
Taro ICHIKO, Shoji HASEGAWA, Itsuki NAKABAYASHI

On September 30th 2009, West Sumatra Earthquake (Mw.7.6) occurred. Landslides caused severely damage in the mountain area. Ground shaking caused about 110 thousands housing collapse which didn't have enough seismic proof stress. In this study, six critical points were extracted from early studies and reports which mentioned experiences of 2004 Aceh Nias Tsunami disaster and 2006 Central JAVA earthquake. Those were space rehabilitated pattern, international disaster-aid alliance system, recovery planning, shake-proofing construction and neighbourhood social relationship. On the beginning of March 2010, we investigated actual situation of devastated area. In 3 villages, post-activities and a housing restore outlook were interviewed.

キーワード：2009年スマトラ島西部地震，住宅再建，西スマトラ州，国連人道問題調整事務所，インドネシア住宅再建近隣組合

Keywords: 2009 West Sumatra Earthquake, Housing Restore, Province of West Sumatra, UNOCHA, POKMAS

1. 研究報告の位置づけ

2009年9月30日17時16分に発生したスマトラ島西部地震（Mw7.6）は、津波被害は生じなかったものの、人口476万人の西スマトラ州を中心に、州都パダン市街地における中高層RC建物被害、パダン市北部、パダン・パリアマン県の山間部農村集落の地滑りが発生し、死者1,119人、11万5千戸の住家大被害が生じた¹⁾。

スマトラ島西部地震からの緊急対応／避難生活／復旧復興をめぐっては、2004年12月のアチェ・ニース島地震津波災害（Mw.9.3）および2006年5月のジャワ島中部地震（Mw.6.3）の経験と事前準備方策が適用されていった。それは中央・地方政府機関だけでなく、国連を中心とする国際的援助機関の対応にも現れている。

東南アジアにおける自然災害からの住宅再建については、政府の対応スキームを整理考察した研究²⁾や、住宅再建築過程を現地調査を通して明らかにした研究³⁾、再建後の定住地における居住者意識を調査した研究⁴⁾などがある。そのような中で本研究では、スマトラ島西部地震からの住宅再建について、州政府ならびに国連人道問

題調整事務所（UNOCHA）を中心とした国際支援組織の支援スキームを整理した上で、再建支援策の提示を受け、始動しつつある発災から6ヶ月時点における住まい再建への取り組み状況を、現地インタビュー調査を基に報告するものである。なお本研究で用いたデータは現地調査結果を基本にUNOCHA等のWeb資料である。

2. Indonesiaにおける住宅再建支援策の特徴と論点

2つの巨大自然災害における住まいの再建をめぐっては、各モノグラフだけでなく、緊急対応期の経緯と課題を論じたJosef Leitmann⁵⁾や、住宅再建を中心に復興事業を比照した永見⁶⁾、長谷川ら⁷⁾、阪本ら⁸⁾の研究がある。ここではこれらの先行研究から、2009年スマトラ島西部地震につながる、インドネシア国において災害からの住宅再建をフォローする視点として6点を指摘しておきたい。

[1] 住宅再建方式：移転型か原地型か

第1に空間的な遷移パターンとして従前居住地移転型か原地再建型かという遷移パターン特性が挙げられ

*1 首都大学東京・都市システム科学域 助教，博士（都市科学）

*2 財団法人 日本国際協力システム

*3 首都大学東京・都市システム科学域 教授，博士（工学）

Tokyo Metropolitan University Dr. of Urban Science

Japan International Cooperation System

Tokyo Metropolitan University Dr. of Eng.

る。周知のようにアチェ・ニース島地震津波では、海外支援による集団移転プロジェクトが実施されているが、Abdur Rofi⁹⁾が指摘するように、住家喪失被災者（IDP）の多くは、被災地近隣での再建意向を持っていた。これに対しジャワ島中部地震では、「元の敷地で生活を営みながらの住宅再建」¹⁰⁾を可能とする、被災敷地でのT-shelter 建設から住宅再建近隣組織（POKMAS）への資金助成ならびに技術支援による現地再建が中心となった。

空間的な住宅再建の遷移パターンは、主として被害特性に起因し、その後の定住地における被災者の生活の質を規定してこよう。

[2] 政府組織の災害対応体制

2つの災害復興にかかるインドネシア政府の対応体制については、長谷川⁷⁾に詳しい。要約すれば、アチェ津波被害では中央政府主導のアチェ・ニース復興庁（BRR）、ジャワ島中部地震ではジョグジャカルタ特別州主導の復興体制が取られた。その後インドネシア政府は2007年に新防災法を制定す、中央レベルに中央災害対策庁（BNPB）、州政府レベルに地方災害対策庁（BPBD）を設置することとし、災害対応の基本は州政府で果たすことが根拠づけられた。スマトラ島西部地震は、新防災法施行後、初めての大規模な地震災害への対応事例となった。

[3] 国際支援組織の支援体制

インドネシアにおける国連を中心とした国際支援の経緯については阪本⁸⁾に詳しい。スマトラ島西部地震でもこれまでの経緯が反映されることになった。すなわち①1997年に改組設置されたUNOCHAがNGOなどの海外支援機関の調整役を担ったこと、②住宅再建、早期復興など分野別クラスター制が2006年ジャワ島中部地震から導入されたこと、が基本枠組みである。スマトラ島西部地震でもクラスターが設立され、調整が図られた。

[4] 復興空間計画（ブループリント）の有無

これは直截的には被災地政府が策定する目標・手段・予算といった項目が記載される「復興計画」においてどのような住宅再建支援策が示されたかを意味する。2004年アチェの津波被災地に対してJICAチームが作成を受諾し提案したブループリント、2006年UNOCHAの"レスポンス・プラン"のように国際支援組織が提案することもあるが、その場合であっても政府の承認とオーソライズがポイントとなる。

[5] 再建住宅に対する耐震性の確保

同じ被害を繰り返さないために耐震建築による住宅再建を図るという目標は、専門家や政府だけでなく被災者にも受容される再建目標となる。重村・塩崎¹¹⁾は、ガジャマダ大学との共同調査から、ジャワ島中部地震被災地における建物構造上の問題点と耐震化への技術的課題を、煉瓦造／高級木造／木造・竹造といった構造別に指摘している。

JICAチームは、ジャワ島中部地震で最も被害が大きかったバントウル県における再建住宅の耐震化支援を、①技術的提案（Key Requirement）、②建築行政の改善、③建築技術支援センター（POSYANIS）設置を通して達成している¹²⁾。

[6] 被災地の近隣社会特性

2006年ジャワ島中部地震における住宅再建組合方式の成立には、ジョグジャカルタ特別州における、ゴトン・ヨロン＝近隣社会の互助文化、が指摘されている。さらに阪本⁸⁾は、デサ、ムキムという地域組織、アリスン：回転信用組合、が復興に果たした役割を指摘している。

小林¹³⁾は、低い建築確認の取得率の中でも、住宅建設について「近隣社会における報告・同意はおこなわれている」と指摘している。国土が広大なインドネシアでは、住宅再建に際して機能した社会集団やネットワークの相違があり、配慮する必要がある。

3. スマトラ島西部地震における住宅再建支援スキーム

3-1 西スマトラ州政府の復興体制

スマトラ島西部地震では、州政府機能の回復めどが立たないほど麻痺することもなく、西スマトラ州政府を中心に復興体制が組み立てられていった。州政府では2007年防災法に基づくBPBDは、準備はされていたものの¹⁾、未発足だった。発災後にBNPBの省令（2009.No.109）により、BPBDが設置され、同時に民間専門家や大学スタッフも加わった機関（復興技術支援チーム、TPT）が復興組織として付置され、県や市への支援を図っている。TPTは①住宅再建支援に加えて、②公共建物再建、③供給処理施設復旧、④財務、⑤地域経済再建の5部門で構成されている。住宅再建部門のチーフは地元大学教員、公共建物再建チーフは、国家計画局（BAPPEDA）の職員で、中央政府、大学、民間から必要な人材を招集して本部組織が構成されている。

3-2 UNOCHAとNGOsによる支援体制

前章で触れたようにUNOCHAは、スマトラ島西部地

震において、①住宅再建、②早期復興、③農業、④ジェンダー、⑤上下水道、⑥教育、⑦健康の7つのクラスターを設置し、対応調整にあたった。

住宅再建クラスター (shelter cluster) の支援内容としては、(1)T-Shelter の直接間接供給と⁽²⁾ 恒久住宅再建にかかる技術支援の2つからなる。

月1回の定例会議はオープンであり、議事録がネットで公開され、情報共有に十分な配慮が払われている。議事録からは政府スキームで支援を進める際の課題。たとえば Stimulus Fund を NGO らの支援スケジュールに適合させるにはどうしたらよいか、といった点の意見交換がなされていることが読み取れる。

筆者らは 2010/3/2 開催会議に出席した。参加者は全部で 30 名弱。州政府から正式に POKMAS 方式による住宅再建支援スキームが説明され、支援組織のターゲットも、T-Shelter から恒久住宅再建支援に大きく移行する時期だ、という共通認識ができていった。

3-3 総合的な復興計画

発災から3ヶ月後の2009年12月、BNPBと州政府は共同で「復興アクションプラン」¹⁴⁾を策定した。これは発災1ヶ月後の2009/10/30にBNPBが中心となって公表した「復興ニーズアセスメント」¹⁾を受けたものである。復興計画は、2004年国土開発法を法的根拠に、2007年災害法にも適合した計画と記載されている。計画書は大きく①復興事業内容、②事業スケジュール、③予算措置、から構成され、復興事業としては、住宅/インフラ・ライフライン/公共サービス/産業経済/高齢者・障害者ケア、の5分野構成となっている。

事業スケジュールは、次の3フェーズに区分され、各フェーズの達成目標水準が記載されている。

- 第1期：復興初期対応期 (2009年12月まで)
- 第2期：機能復旧と本格復興戦略策定期 (2010年)
- 第3期：復興事業期 (2011年)

空間的もしくは地域別復興方針図は含まれていない。

なお以下本論において「復興」とは、復興計画でも言及される、西スマトラ州で将来想定されている M8 級の高溝型地震への減災効果を企図したスマトラ島西部地震からの様々な対応行動をさすものとする。

3-4 住宅再建支援策：POKMAS 方式

住宅再建支援策は、ジャワ島中部地震における住宅再建支援策が継承された。住宅再建近隣組合 (POKMAS) を結成して再建実施計画書を作成し、POKMAS へ資金

助成する方式である。図1は住宅再建支援のフロー、表1は支援策の概要である。

海外ドナーとして住宅再建支援にあたった永見6)は、アチェの復興が「復興住宅の強度・安全性は災害脆弱性の克服を目指したものでは必ずしもなかった」のに対し、ジャワ島中部地震の POKMAS 方式は「住宅再建における住民参加がコミュニティ再興を促進し」「早期復興を達成した」と指摘している。さらにスマトラ島西部地震では、ジャワ島中部地震と比べて、建築確認申請 (IMB) 手続きが支援開始時点で追加修正され、被災地全域で耐震性を確保するスキームとなった⁽³⁾。

図1のフローは「支援策の伝達調整」と「助成金交付の流れ」の2つに整理したが、伝達調整が州→県・市→村→POKMAS という順に降ろされていくのに対し、助成金申請は POKMAS から直接、州の機関へ申請できるようになっている。助成期間は 2011 年までを予定している。

3-5 仮設住宅 (T-Shelter) の供給状況

表2は県市別の発災前住戸、住戸被害戸数、UNOCHA がアップデートしている仮設住宅 (Transitional Shelter)

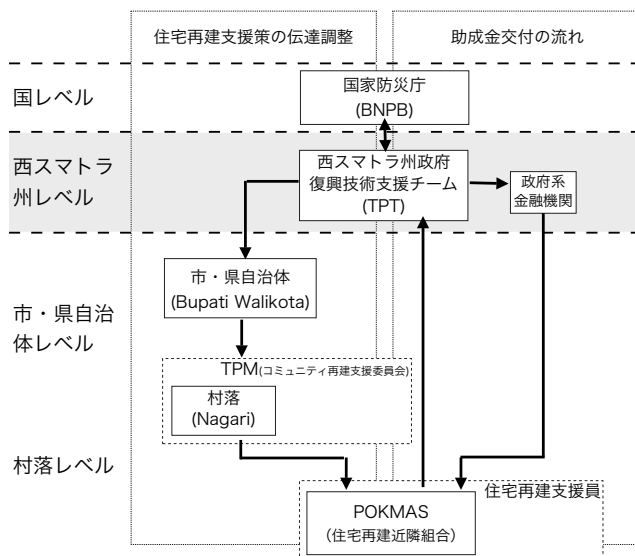


図1 住宅再建支援の体制 (手続きのフローとお金のフロー)

表1 スマトラ島西部地震での住宅再建支援 (POKMAS) の概要

助成額	・大被害：15mil. RP. 中被害 10mil. RP (100RP= 約 1 円, 2010.March) ・所得制限等はなし
申請条件	・POKMAS を結成すること (申請は POKMAS 単位) ・建築確認 (IMB) を申請取得すること ・世帯分離申請はできない。 ・複数戸所有していても申請は 1 戸のみ
推進体制	・技術支援のためのファシリテーターが派遣される ・助成金は 2 期 (契約時と 50% 完成) に分けて支出。

住戸数である。仮設住宅は、政府ではなく主に国際支援団体により供給されていることがわかる。また自力建設の割合が高い。地域ニーズにマッチさせてという方式が進められたため、利用されていない仮設住宅は現地調査した限りでは散見されなかった。また表3の仮設住宅の設計諸元にもあるように、自宅敷地内に建設され利用されている仮設住宅から、恒久住宅建設後も居住空間として利用されていく様子が感じられた。

まとまった数の仮設住宅供給としては、IDP キャンプがある。UNOCHAによれば、アガム県とパダン・パリアマン県の両県で合わせて8,000人に達し、IDPの数は11箇所と報告されている¹⁵⁾。

4. 被災集落現地調査結果

4-1 現地調査行程

発災から6ヶ月目に入る2010年2月28日から5日間、被災地全体を現地調査した。図2は調査ルートである。被災地は集落再建パターンという点から少なくとも次の3パターンに区分して捉えることができる。

【1】現地仮設から現地本再建移行型

【2】IDP キャンプから自力集団移転型

【3】IDP →仮設住宅地→個別再建(模索)型

次にそれぞれの再建パターンについて、集落被災状況／発災からの対応経緯／今後の再建見通しの大きく3つから構成される現地インタビュー調査を元に報告する。

4-2 集落再建状況の実態

【1】現地仮設から現地本再建移行型：Kampung Parit

【集落状況】100世帯ほどの道路に沿った集落。集落にある市場は被災し、本格再開できていない。小学校とモスクが全壊。半分程度の住家で中程度以上の被害(ブルーシートなどで修理)。Masyarakat Muslim Banyumas という看板を貼った仮設住宅が数軒。一部で恒久住宅建設が始まっていた。

【Interview E.】集落の若手で、モスク近くに住むリーダー

表3 T-Shelterの設計諸元 (UNOCHA, Shelter Cluster)

耐用年数	6～24ヶ月
住戸規模	最低3.5m ² /人または18m ² /戸 最大で24m ² /戸
換気環境	通風に配慮し、できれば3方向に開口部
建設費	200～300US\$
高さ・屋根形式	天井高さ2m。25%以上の屋根勾配
建設場所	原敷地かその近隣に建設すべき
その他の考慮すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> ・恒久住宅再建が完了した後も、調理室、店舗として利用を考えている被災者が多い。 ・T-Shelter建設が集落再建支援につながるよう被災者との共同作業が望ましい。 ・誰の家から建設するか、災害弱者優先を提案しつつ、地域リーダーと話し合うことが臨まれる

出典：Shelter Cluster Website

格の男性

【集落被害状況】約100家族が同村に住んでおり、人口は1家族5人として約500人。同じような被害が生じ、従前も同程度の規模の集落が近隣に3箇所ある。村は2007年9月12日に発生したスマトラ島南部沖地震(M.8.4)でも被災した。

【発災対応経緯】モハマディア(インドネシアでも最大規模のNGO)が看護婦1人を常駐させ、診療活動を行った。この診療活動を行っていた場所が、インタビューイの自宅の一室。

NGOのMasyarakat Muslim Banyumasの資金援助は、村役場を通して実施され、建設資金の60%が助成され、個人負担は40%。インタビューイの場合、屋根材(亜鉛メッキ波板シート)と竹材の壁建材は村役場から受領し、レンガとセメントを自分で購入した。建設は家族で行っている。一日だけ2名のボランティアが建設を手伝ってくれた。

【再建見通し】村唯一のモスクは地震により大きな損傷を受けているが、復興支援の予定はない。

2007年の地震の際も州政府から15million RP/世帯が住宅再建費として配布されることになっていたが、実際に村人に配布されたのは2010年2月で、しかも村

表2 住宅被害と仮設住宅供給戸数

	発災前の住戸/世帯数		住宅被害状況			仮設住宅建設状況 (source: IASC)							
	住宅数	世帯数	大被害	中被害	小被害	自力仮設	インドネシア政府	海外ドナー、NGO	仮設合計	充足率			
Padang City	150,421	178,970	33,597	35,816	37,615	27,765	86.2%	2,233	6.9%	2,209	6.9%	32,207	46%
Pariaman City	15,154	17,124	6,514	3,960	2,931	4,320	43.8%	456	4.6%	5,084	51.6%	9,860	91%
Padang Pariaman	91,069	86,690	57,788	16,430	13,694	29,689	41.6%	3,626	5.1%	37,974	53.3%	71,289	96%
Agam	97,907	112,029	11,796	3,797	4,353	6,237	45.3%	731	5.3%	6,803	49.4%	13,771	74%
Others	431,938	470,274	4,788	7,179	10,320	4,570	51.9%	588	6.7%	3,651	41.4%	8,809	80%
Total	786,489	865,087	114,483	67,182	68,913	72,426	53.3%	7,634	5.6%	55,721	41.0%	135,937	75%

被害状況は文献1), 仮設住宅はIASC,2010/4/5資料, 充足率は大+中被害に対する比率

役場が 1million RP をカットし、実際に被災家族に配布されたのは 140million RP に減っていた。この時は POKMAS は設立されず、村役場から被災家族へ配布する方式だった。

POKMAS の説明は受けたことがない。現在は集落には近隣組織と認識できる組織はない。

[2]IDP キャンプから自力集団移転型：Padang Arai 村

【集落状況】土砂崩れで集落が消滅し、集団でテント生活中の IDP キャンプ。12 戸の寝泊まり用テントの他に道路に面して食堂（休憩スペース）、共同炊事場が併設。

【Interview E.】キャンプのリーダー 2 名（30 歳前後）

【集落被害状況】従前集落は 50 世帯、200 人程度、地震により 12 人が死亡。

【発災対応経緯】テントは 1 週間後に軍組織によって設置された。1 つのテントは平均 4 人で利用している。被災集落までの道路は地滑りで被害を受けたが、現在は暫定復旧されている。応急復旧は軍、暫定復旧は州政府が実施。道路の本格復旧の目処は聞いていない。住家被害の小さかった世帯で、自宅に戻った世帯もある。

【再建見通し】IDP となり避難生活を続ける世帯の多くは、元の場所にもどることはあきらめ、自分たちで集団移転 Project を進めようとしている。住宅本再建として、キャンプ地から約 10km 離れた土地を集落住民で購入済み、

現在、整地作業中。契約書、宅地図面などを見せてもらう。移転先の土地は、人づてで探した。

移転先の土地は全体で 8,600m²。移転先の土地購入費として 165million RP。造成工事費に 161million RP。公的住宅再建支援策 Pokmas の情報は聞いたことがない。

従前の主要農産物は、米、ガーナ（チョコレート）だった。

[3]IDP →仮設住宅地→個別再建（模索）型：Tandiket

【集落状況】地盤災害により IDP となった被災者の仮設住宅地。1 箇所はジャワ島 NGO 団体が建設した 11 戸の木造 + 竹材の仮設住宅（T-1、写真 1）。100m ほど離れた場所にキリスト教系国際支援団体の ACT Foundation が建設した 48 戸の長屋型仮設住宅、団地内に仮設小学校、仮設幼稚園、仮設モスクが併設（T-2、写真 2）。T-2 において、各住戸に台所とトイレはなく、共同トイレ、共同台所が設置されている。共同シャワー室は見あたらなかった。駄菓子や雑貨を売る商店となっている住戸もあった。

【Interview E.】訪問時に家事をしていた女性（T-1）。仮設小学校の校長先生（T-2）

【集落被害状況】住んでいた山間部集落で土砂災害が発生し、集落が埋まってしまった。もともとは 78 家族の集落だった。72 人が死亡した（T-1）。

ここで生活している被災者は、土砂崩れで家を失った

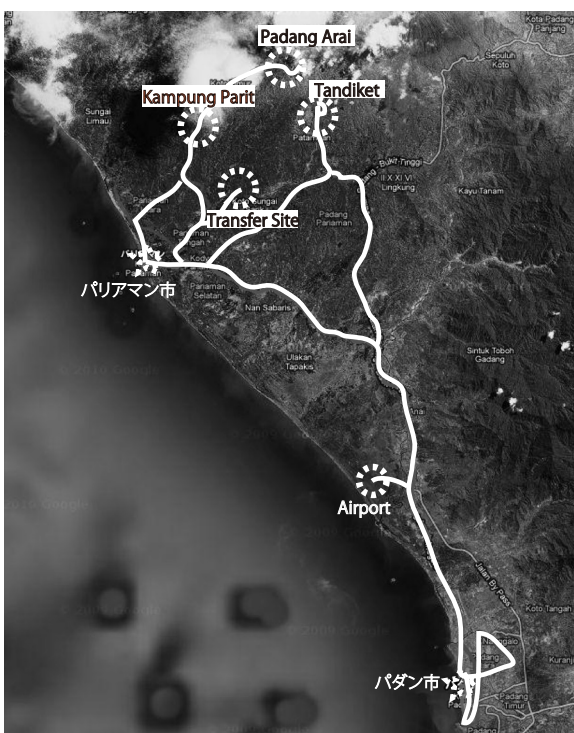


図 2 被災地調査ルートと訪問調査集落の位置



図 3 被災地集落の状況

世帯 (T-2)

【発災対応経緯】この仮設住宅は 11 月に完成した。幹線道路からのコンクリート製の地先道路は、政府が工事したもので、土地は NGO が地主から借地し、借地料を払っている。2 年間という契約である。仮設住宅での生活にはあまり満足していない。住戸の狭さが問題。仮設住宅にトイレと台所はない。トイレは共同のものを近くに設置。台所は奥に張り出して増築している住戸が 1/3 くらい (T-1)

ACT は 1 年契約で地主から借地している。借地料は団地全体で 1million/1year。元々はサッカー場で、11 月に住宅と学校施設が完成した。小学校は各学年 1 クラスずつ 6 学年まで。仮設小学校開校時は 103 人の子どもがいたが、現在は 71 人になった (T-2)。

【再建見通し】元の家は、この仮設住宅のおおよそ 3 倍くらいの広さだった。仮設住宅は 1 部屋しかないが、元の家は居室が 3 部屋あった。本格再建として、土地を自分たちで購入して、集団移転再建する計画を立てている (T-1)。

T-1 から T-2 へ通っている子どももいるために 2 つの報告とした。なお T-2 仮設住宅地においては、小学校教員へのインタビューだったため、再建見通しについては情報が得られなかった。

5. 発災半年時点における住宅再建の取組み現況と課題

本研究では、インドネシアにおける自然災害からの住宅再建を考察する視点を 6 つに整理した上で、スマトラ島西部地震における住宅再建策を整理し、発災半年時点における仮設住宅 (Transitional Shelter) 建設を報告、そして現地調査に基づいて集落単位での住宅再建パターンを 3 つほど報告した。発災から半年、政府の対応スキームも確定し、POKMAS 方式による住宅再建が大きく動きだそうとしていた。

調査に即して住宅再建の課題を述べれば、第 1 に POKMAS 方式を地域組織 (RW/RT 等) リーダーへ担当者ができるだけ直接的に説明する必要性が指摘できる。第 2 に自主的集団移転であっても、POKMAS は利用可能である。「集団」要件を満たしているから、むしろ、ジャワ島中部地震とは異なる再建手法が生まれる可能性もある。第 3 に自主的集団移転の事例があったとしても、それは全体からみれば少数の事例であり、多くの集落では【原地仮設住宅から原地本再建移行型】の再建パターン

である。ここでは POKMAS 構成メンバーの社会的関係(もしくは紐帯と言うべきか) に着目する必要があると同時に、インドネシアの住宅建設で一般的な「コアハウス方式」すなわち、設計→施工による一回の工事で完成せず、「小さな増改築を積み重ねて必要な空間を付け加えていく」¹³⁾ 住環境再建事例、言い換えれば「漸進的復興」事例として考察していくことが可能であろう。

補注

- (1) 事前防災計画: Disaster Management Plan 2008/November. 西スマトラ州政府が 2007 年防災法に基づき 2008/11 月に策定。①州防災対策組織 (BPBD) を立ち上げる、②防災に取り組むステークホルダーのリスト化、③州および県市政府の取り組み内容 (Action Plan) が掲げられていた。
- (2) この IMB 基準の技術支援は JICA が実施した。

現地調査は、筆者らが日本建築学会、災害委員会のスマトラ島西部地震、復興調査団として調査したものである。

引用参考文献

- 1) BNPB, Bappenas, and the Provincial and District/City Governments of West Sumatra and Jambi and international partners, West Sumatra and Jambi Natural Disasters Damage, Loss and Preliminary Needs Assessment, 2009
- 2) 杉安和也, 村尾修, 仲里英晃: インドネシア, タイ, スリランカにおける 2004 年インド洋津波被災後の被災者支援と復興計画策定体制の 3 カ国間比較, 建築学会技術報告集第 33 号, pp.811-816, 2010
- 3) 山崎義人, 田中貴宏, 山口秀文, 重村力, 北後明彦: 伝統的な建物配置や敷地構成の居住環境の再建への影響—2006 年ジャワ島中部地震被災地であるプレンプタン集落を事例として—, 建築学会住宅系論文集, pp.1075-1083, 2009
- 4) 前田昌弘, 高田光雄, 神吉紀世子: スリランカ漁業世帯の菜園付戸建再定住地における居住状況, 建築学会住宅系研究報告会論文集 4, pp.177-186, 2009
- 5) Josef Leitmann, Cities and Calamities: Learning from Post-Disaster Response in Indonesia, Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine, Vol. 84, No. 1, 2007
- 6) 永見光三: インドネシア災害復興支援の教訓, 途上国のノンエンジニアド住宅の地震被害軽減に関する国際シンポジウム資料, 政策研究大学院大学, 2010/2/26
- 7) 長谷川庄司, 中林一樹: 開発途上国における災害対応体制と国際協力支援の最適受援化に関する研究—インドネシア国のスマトラ沖津波被害とジャワ島中部地震被害を事例とする考察—, 地域安全学会論文集, No.11, pp.245-254, 2009
- 8) 阪本真由美, 矢守克也, 立木茂雄, 林勲男: 開発途上国の被災者の生活再建と国際支援に関する研究—インド洋津波災害とジャワ島中部地震災害の事例より—, 地域安全学会論文集, No.11, pp.235-244, 2009
- 9) Abdur Rofi, Shannon Doocy and Courtland Robinson, Tsunami mortality and displacement in Aceh province, Indonesia, Disasters30(3):340-350, 2006
- 10) 田中貴宏, 山崎義人, 山口秀文, 重村力, 北後明彦: 2006 年ジャワ島中部地震後の農村集落における集落復興 GIS データベースの作成とその解析: プレンプタン集落における建物とその周辺環境の復興を対象として, 技術報告集第 29 号, pp.233-239, 2009
- 11) 神戸大学ジャワ島中部地震調査報告書, 2006
- 12) 竹谷公男, 平川博, 杉山進ら (JICA ジャワ島中部地震災害復興支援チーム): ジャワ島中部地震災害復興支援報告 (住宅の耐震化), 住宅 2007/10, pp.56-66, 2007
- 13) 小林英之: インドネシアにおける都市住宅問題の地方性, 日本都市計画学会論文集, No.26, pp.763-768, 1991
- 14) BNPB and province of the West Sumatra, Action Plan For Rehabilitation and Reconstruction, 2009
- 15) UNOCHA, Indonesia Earthquake Situation Report No. 19, 30/October, 2009