

3.3 初期環境調査 (IEE)

3.3.1 IEE の前提条件

インドネシアにおける環境影響評価（EIA）はプロジェクト単位で実施され、EIA 実施の是非は基本的に第 2 章 2.4 節に示されるようにプロジェクトの規模に基づいて判断される。すなわちインドネシアにおける EIA 手続きはプロジェクトの実施場所と規模が確定した後に開始される。なお、EIA 手続きはプロジェクトの F/S・基本設計段階においてできるだけ早い段階で開始されることが望ましい。

本減災対策計画は非構造物対策の策定に加え、実施が想定される構造物対策を提案するものであり、構造物対策の位置や施設の規模を特定するものではない。すなわち、本計画は個々の具体的な減災プロジェクトの基本計画あるいは F/S と位置づけられるものではない。このことから本調査においては、ジュンブル県（東ジャワ州）の優先地区、および対策計画の対象が主に地震および津波対策であるパダンパリアマン県、パリアマン市（西スマトラ州）の行政区の関連地域において設置の可能性が検討されている構造物対策について、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づいて初期的な検討を行うことにより初期環境調査（IEE）を実施した。ジュンブル県の優先地区は 3.2 節（図 3.2.6 参照）に示されるように土砂災害（管理）地区および洪水災害地区に区分されており、減災のための構造物対策も洪水および土砂災害に対応するための対策に区分される。

一方、パダンパリアマン県およびパリアマン市（地勢的に見てパリアマン市はパダンパリアマン県に囲まれており、これらは地形的に連続である）における減災のために想定される構造物対策は 3.2 節に示されるとおり洪水・土砂災害の他に津波対策にも主眼が置かれる。地震に対応可能な対策は構造物・建築物の耐震設計および耐震基準の厳正な施行しかなく、これらは環境社会配慮の観点からは非構造物対策として位置付けられる。

3.3.2 JICA 環境社会配慮ガイドライン

JICA は環境社会配慮のために独自のガイドラインを設けており、その最新のものは 2004 年 4 月より導入されている。同ガイドラインにおいて、各事業は想定される環境社会影響に基づいて 3 つの区分に分類される。事業の分類は当該事業の種類や特性、規模、対象地域やその状況、当該国における環境影響評価手続きを考慮して行われる。各区分は以下のとおりである。

(1) カテゴリ A :

環境や社会への重大で望ましくない影響のある可能性を持つような事業、複雑な影響や影響の予測が難しい事業、影響範囲が大きいまたは不可逆的な影響がある事業がカテゴリ A に分類される。

対象国の環境法令のもと、詳細な環境影響評価が必要となる事業についてもカテゴリ A に分類される。したがって 2.4.2 に示される環境省令 No.11/2006 において環境影響評価（EIA/AMDAL）が義務づけられる事業は全てカテゴリ A となる。更に環境および社会へ影響を及ぼしやすいセクターの事業や森林保護区や自然保護区等、自然環境の面から重要である若しくは影響を受けやすい地域の中、あるいは近隣に位置する事業についてもカテゴリ A に分類されることになっている。

(2) カテゴリ B :

環境や社会への望ましくない影響が、カテゴリ A に比して小さいと考えられる事業、一般に影響が事業実施サイトに限定される事業がこの区分に分類される。不可逆的な影響は少なく、一般に普及した技術が用いられており、影響緩和のための対策が十分と認められる事業である。

(3) カテゴリ C :

環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんど無いと考えられる事業。

カテゴリ A の事業については JICA は相手国政府と協力して TOR に従い EIA レベルの環境社会配慮調査を行う。この調査を通じて事業の環境社会影響を回避、低減、代替するため、環境対策や組織体制を含むモニタリング計画を作成する。カテゴリ B の事業については JICA は TOR に従い、事業を実施しないという選択肢（ゼロオプション）の検討を含めて IEE レベルの環境社会配慮調査を行う。

JICA 環境社会配慮ガイドラインは各事業が相手国政府の環境社会配慮に関連する法令を遵守しなければならないことを定めている。インドネシア政府は、第 2 章の 2.4.2 に示したとおり明確な環境影響調査手続き（およびガイドライン）を定めており対策計画において実施が想定されている構造物対策事業は、将来的に基本／詳細設計段階において（建設工事開始前に）インドネシア政府（環境大臣）の定める手続きのもと環境に関する認可を得る必要がある。

3.3.3 対象地区の自然条件・社会条件

対象地区の自然条件・社会条件を下表にまとめる。

表 3.3.1 対象地域の自然条件・社会条件

項目	ジュンブル県	パダンパリアマン県	パリアマン市
州	東ジャワ州	西スマトラ州	西スマトラ州
周辺地域			
北部	Bondowoso 県	Agam 県	Padang Pariaman 県 (Sungai Limau 郡、V Koto Kp. Dalam 郡、V Koto Timur 郡)
東部	Banyuwangi 県	Agam 県、Tanah Datar 県	Padang Pariaman 県 (VII Koto Sungai Sarik 郡)
南部	インド洋	Solo 県、Padang 市	Padang Pariaman 県 (Nan Sabaris 郡、Ulakan Tapakis 郡)
西部	Lumajang 県、Probolinggo 県	Pariaman 市、インド洋	インド洋
郡数	31	17	3
村落数	247	46	71
面積(陸地) (km ²)	3,321.94	1,386.00	73.54
人口(人)			
男性	1,099,307	183,926	37,452
女性	1,042,158	200,792	41,306
合計	2,141,465	384,718	78,758
人口密度 (人/km ²)	645	278	1,074
家屋数(戸)	557,200	85,496	14,734
標高(m)	0-3,328	0-1,425	0-35

3.3.4 減災対策計画における環境要素

1) ジュンブル県減災対策計画

ジュンブル県減災対策計画の主目的は優先地区における洪水および土砂災害の両方に対応するために構造物・非構造物対策からなる対策計画を策定することである。計画は 3.2 節に示されるとおり想定される構造物対策および非構造物対策の両面からなる複数のプロジェクトコンポーネントにより構成される。全てのコンポーネントはそれぞれ独立したものとして考えることができるため、実施にあたっては複数のコンポーネントの組み合わせによる代替案が非常に多くなる。現状の計画段階においてこれらの代替案全てについて別々に環境面からの評価を行うことは必ずしも現実的でなく、また、その意味も薄い。このため、本対策計画の環境社会配慮にあたっては特に 3 つの代替案を選定し、これらについて検討を行った。

これらの 3 つの代替案は以下のとおりである。

1. 包括的な土砂災害・洪水対策計画の実施

2. 包括的な土砂災害・洪水対策計画のうち非構造物対策のみの実施（構造物対策の非実施）
3. 包括的な土砂災害・洪水対策計画の非実施（ゼロ・オプション）

(1) 包括的な土砂災害・洪水対策計画の実施

包括的な土砂災害・洪水対策計画はジュンブル県の4つの優先地区を対象とし、そのうち2箇所が土砂災害（S1 および S2 地区）を、残りの2箇所が洪水（F1 および F2 地区）を対象としている。表 3.2.13（S1、S2 地区での土砂災害対策）および表 3.2.2（F1、F2 地区での洪水対策）に示したようにそれぞれの地区で構造物対策および非構造物対策の実施が想定される。なお、4 箇所の優先地区の位置については図 3.2.6 に示すとおりである。

土砂災害および洪水対策のために想定される構造物対策は砂防ダムや洪水調整ダムのような大型の施設建設は含んでおらず、総じて擁壁や堤防の補強および護岸工のような小規模施設による対策である。したがって、これらの広く一般に普及している施設により想定される環境および社会への負の影響は一般的に用いられている対策により容易に緩和出来るものと考えられる。

一方、各種対策の中には非構造物対策の代表的な対策として実施可能な全ての箇所について、生態系に益する植林が含まれている。構造物・非構造物対策からなる土砂災害および洪水対策によりもたらされる長期的な環境・社会に係る便益は明らかであり、災害の影響を受け得る人々の経済および社会活動の安定とともに生活環境の保全に寄与する。

実際ジュンブル県の荒廃森林地域においては植林活動が既に進められており、生態系保護の観点から非常に重要な地域である Meru Betiri 国立公園（ジュンブル県南東部に位置する県最大の国立公園、372 km²）のような森林保護地域の一部においても植林が行われている。ジュンブル県衛生・生活環境局（*Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup : DKLH*）の調整のもとコミュニティ植林活動が行われる一方、比較的大規模な植林活動（保護林での植林活動も含む）は林業・植林局（*Dinas Kehutanan dan Perkebunan : Dishutbun*）により実施されている（ジュンブル県 DKLH により作成されている 2006 年ジュンブル県環境白書参照）。同白書によれば Meru Betiri 国立公園は稀少若しくは絶滅が危惧されている種を含む多種の動植物の重要な生息・生育地である。インドネシア（ジュンブル県）においては森林荒廃の主要な理由は違法伐採であり、特に 1998-2002 年にかけて政情が不安定だった時期に顕著であったことが報告されている。

以上を鑑みて、また、想定される構造物対策が小規模であり詳細な EIA/AMDAL が不要である可能性があることから構造物対策および非構造物対策からなる包括的な土砂災害・洪水対策計画は JICA 環境社会配慮ガイドラインに示されるカテゴリ B に分類されるべきであると判断した。

ただし、2.4.2 に示したとおりインドネシアにおける EIA/AMDAL 手続きの必要性の判断基準となる事業規模を示す環境省令 No.11/2006 は 5 年毎に改訂されるため、新たな対象事業規模によっては想定される事業が将来的に詳細な EIA/AMDAL 手続きの対象となる可能性がある。このような場合、各優先地区（S1、S2、F1 および F2）で想定される多くの構造物対策はカテゴリ B であるにもかかわらず、当該するプロジェクトは詳細な EIA/AMDAL 手続きが必要なカテゴリ A 事業と見なされることになる。一方、事業実施区域の面からは、ジュンブル県の 4 つの優先地区はいずれも自然保護地域等の領域を侵すことはない想定される。基本的に自然保護地域等において構造物対策は実施されない。このような自然保護地域等において最も重要な非構造物対策は荒廃した森林を可能な限り復元（再現）するための再植林であり、特に生態系として重要な Meru Betiri 国立公園における植林活動が重要である。このような森林生態系の復元は単一種による植林ではなく様々な在来種を用いた再植林によって行われる。

仮に 4 箇所の優先地区のいずれかが森林保護地域に侵入してしまう場合には当該地域および周辺対策を再植林のみに限定したとしても土砂災害・洪水対策計画全体を見ればその効果は有効である。

包括的な対策計画の初期的な検討結果をまとめたスコーピング表を表 3.3.2 に示す。

(2) 非構造物対策のみの実施（構造物対策の非実施）

土砂災害・洪水対策計画で提案されている非構造物対策は表 3.2.13 および表 3.2.2 に示されるとおりであり、再植林および既存／残存林の保護を含む土地利用規制以外では基本的に早期警報システム、避難路およびシェルターの設定、地域住民の災害に対する意識向上のためのコミュニティ防災活動からなる。

このように早期警報を主軸とした非構造物対策は経済的負担が小さく、実施は容易で迅速に行え、かつ人命保護の観点から非常に重要であることから、対策計画においては優先的に実施されるべきである。構造物対策であらゆる規模の土砂災害・洪水完全に対応することは現実には不可能である。このため迅速な避難は自然災害の対策としていつでも究極の対策（last resort）であり続けることになる。

一方、これら早期警報・避難を主軸とした非構造物対策はそれだけで土砂災害・洪水に伴う経済的、社会的、環境的被害を防ぐものではない。これらの対策は災害そのものを直接防止するものでも、災害により被害を受けた人々の生活状況の悪化を含む社会的、環境的被害を緩和するものでもない。社会・生活環境に関連する施設への被害は、特に土砂災害・洪水の頻度が高い場合において安定した生活を送るにあたっての障害となるため、これらの災害に直接対応するための付加的な構造物対策についての検討がなされることは理にかなっている。

それ故に、4箇所の優先地区における土砂災害・洪水を緩和する施策として簡便な構造物対策が非構造物対策と組み合わせる形で計画に含まれている。これらの構造物対策はジュンブル県の経済状況や予算的な制限についても十分に検討して計画されている。

上記から、非構造物対策は構造物対策に比べ優先されるべきではあるものの、非構造物対策のみへの依存は合理的ではないと判断される。構造物対策の非実施という選択肢は災害被害の復旧コストを考えない場合は最も経済的負担は少ないが、それだけでは土砂災害・洪水を緩和するためには不十分である（必要だが十分ではない）と判断される。

(3) 対策の非実施（ゼロ・オプション）

土砂災害・洪水（その他あらゆる自然災害）に対して全く対策を行わないことは、可能でこそあるが「進歩」という人間の持つ特性に相反するものであり全くもって合理的でないと判断でき、これ以上の検討を要しない。

表 3.3.2 包括的な減災対策計画のスコーピング表
(ジュンブル県の4箇所の優先地区：S1、S2、F1、F2)

番号	要素	評価*	理由
社会環境			
1.	非自発的住民移転	B	擁壁や堤防の補強および護岸工などの構造物対策は小規模であり、大規模な住民移転を要するものではない。一方、堤防プロジェクトの実施時には住居の分布状況によっては少数ながら住民移転の発生が避けられない可能性がある。
2.	雇用、生活手段などの地域経済	C	護岸工などの施設建設は地域住民の雇用を創生し、地域経済に貢献することが想定されるが、移転や工事による河川へのアクセスの制限が地域住民の生計に影響を与える可能性がある。
3.	土地利用・地域資源利用	C	擁壁や堤防の補強および護岸工などの構造物対策は地域資源を大量に消費するものではなく、またその規模からも地域の資源で十分賄えるものである。非構造物対策である再植林や土地利用規制は地域の土地利用の保全に益する。
4.	社会関係資本、地域意志決定機関などの社会組織	C	計画の中で実施される活動が社会インフラや意志決定機関に直接大きな影響を与えることは想定されない。しかしながら、工事の実施は社会組織への速やかなアクセスを一時的に阻害する可能性がある。
5.	既存社会インフラ・サービス	C	計画の中で実施される活動が社会インフラに大きな影響を与えることは想定されない。しかしながら、工事の実施は社会サービスへの速やかなアクセスを一時的に阻害する可能性がある。
6.	貧困層・先住民・少数民族	C	小規模ながらも非自発的住民移転が発生する可能性があり、この手続きが適切に行われない場合には貧困層がより大きな影響を受ける可能性がある。
7.	被害・便益の偏在	C	非自発的住民移転が発生した際に保証が適切に行われない場合および地域住民の雇用への配慮がなされない場合、便益の偏在が発生する可能性がある。

8.	文化遺産	C	プロジェクト計画が文化遺産に影響をあたえることは想定されない。ただし、プロジェクトの実施に際してはこのことについて詳細に確認する必要がある。
9.	地域内の利害対立	C	上記項目 7 同様、非自発的住民移転が発生した際に保証が適切に行われない場合および地域住民の雇用への配慮がなされない場合、地域内の利害対立が発生する可能性がある。
10.	水利権・入会権	C	堤防のような洪水対策の建設は、局所的に水利権に影響を与える可能性があるため設計時に配慮する必要がある。
11.	保健衛生	D	災害管理は長期的に見て保健衛生の改善に寄与し、保健サービスの改善を促進する。
12.	災害(リスク)、HIV/AIDS などの感染症	D	計画されている施設(擁壁や護岸など)は小規模であり、実施にあたって外部からの大規模な労働力は必要としない。従って、外部からの感染症の流入の可能性は軽微である。
13.	ジェンダー	D	伝統的に家庭に関する負担は女性が担っており、仮設シェルターへの避難等、災害期間中およびその後の負担も大きくなりやすい。本計画はこのような負担を軽減するものである。
自然環境			
14.	地形・地質	D	擁壁や堤防の補強および護岸工などの構造物対策は小規模であり、地形・地質に顕著な影響は与えない。
15.	土壌浸食	C	護岸工などの施設の建設工事中の土壌浸食に対する対策を検討する必要がある。長期的には斜面保護工や山腹工などの減災対策は土壌浸食対策としても機能する(長期的便益効果)。
16.	地下水	D	全てのプロジェクトに関する活動は基本的に地表面および表流水に関連するもので地下水の揚水ならびにその水質に顕著な影響は与えない。
17.	湖沼・河川流況	D	堤防の補強および護岸工などの構造物対策は小規模であり、水文状況に顕著な影響は与えない。
18.	海岸・海域	D	F2 地区における堤防や護岸などの洪水防御施設は海岸地域へ影響を及ぼす可能性があるが、施設の規模からその影響は軽微であると予想される。
19.	動植物・生物多様性	C	プロジェクトの実施地区における稀少若しくは絶滅が危惧されている動植物の存在、プロジェクトによる影響およびその緩和策は実施段階において確認・検討する必要がある。
20.	気象	D	気象に影響を及ぼす活動はない。
21.	景観	D	擁壁や堤防の補強および護岸工などの構造物対策は小規模であり、景観に顕著な影響は与えない。
22.	地球温暖化	D	継続的に温室効果ガスを排出する活動はない。再植林は長期的に見て地球温暖化の防止にある程度寄与する。
公害			
23.	大気汚染	C	擁壁などの建設工事は特に粉じんの面から一時的に大気質に影響を与える可能性がある。しかし、この影響は放水等、適切な対策を講じることにより管理することができる。
24.	水質汚染	C	河川沿いでの建設工事は特に河岸・河床での作業や水路工事において濁度の面から一時的に水質に影響を与える可能性がある。
25.	土壌汚染	D	土壌汚染に繋がるような有害物質を使用する活動はない。
26.	廃棄物	C	残土を含む建設廃棄物が生じるため、可能な限り再利用をすることに主眼をおいた適切な処理が必要である。

27.	騒音・震動	C	擁壁や護岸工などの建設工事により一時的に騒音・震動の影響が出る可能性がある。住宅地域において建設工事が行われる場合は適切に管理する必要がある。
28.	地盤沈下	D	上記項目 16 にも示されているように、地盤沈下の原因となる大規模な地下水の揚水は行わない。
29.	悪臭	D	顕著な悪臭を生じるような活動はない。
30.	河床堆積	C	水路の最掘削作業により一時的に河床堆積物に影響を与える可能性がある。
31.	事故	C	どのような工事においても事故は起こり得るものであり、この場合の事故は建設期間中、職業に付随する一時的な保健・安全に係る問題である。さらに、建設される施設（擁壁や護岸工など）は小規模であり重大な事故が起こる可能性は比較的低い。

*評価の区分：

A：重大な負の影響が予想される

B：中程度の負の影響が予想される

C：影響の有無/程度は不明である

D：負の影響はない、若しくは無視出来る程度である（正の影響も含まれる）

2) パダンパリアマン県およびパリアマン市減災対策計画

パダンパリアマン県およびパリアマン市は 75km の海岸線を持つスマトラ島の西岸に位置しており、最も重大な要素は頻繁な地震および津波被害である。したがって、対策計画の主眼は地震および津波（沿岸地域）災害であり、これに土砂災害および洪水対策が付随することになる。包括的な減災対策は 3.2 節に示したとおり構造物対策および非構造物対策の両方により構成される。構造物・建築物の耐震および（沿岸地域の建築物では）津波に耐えられる設計による対策は、基本的には設計基準の設定により行われるものであり、環境社会配慮の視点からは非構造物対策として位置付けられる。

パダンパリアマン県およびパリアマン市全体を対象に、地震（非構造物対策のみ）、津波（主に非構造物対策）、洪水および土砂災害に対応する形で構造物対策および非構造物対策からなる一連の対策が設定されている（想定される減災対策は 3.2 節に示されるようにパダンパリアマン県およびパリアマン市の関連する郡ごとに検討している）。従ってジュンブル県同様、全てのコンポーネントはそれぞれ独立したものとして考えることができるため、実施にあたっては複数のコンポーネントの組み合わせによる代替案が非常に多くなる。現状の計画段階においてこれらの代替案全てについて別々に環境面からの評価を行うことは必ずしも現実的でなく、また、その意味も薄い。このため、本対策計画の環境社会配慮にあたっては特に 3 つの代替案（前述の「1）ジュンブル県減災対策計画」と同様）を選定し、これらについて検討を行った。

これらの 3 つの代替案は以下のとおりである。

1. 包括的な減災対策計画の実施
2. 包括的な減災対策計画のうち非構造物対策のみの実施（構造物対策の非実施）
3. 包括的な減災対策計画の非実施（ゼロ・オプション）

(1) 包括的な減災対策計画の実施

包括的な減災対策計画は地震、津波、洪水および土砂災害対策からなり、基本的にパダンパリアマン県およびパリアマン市の行政区全体において関連する地域を対象としている（3.2節参照）。減災対策としては構造物対策、非構造物対策と様々な対策が実施可能である。ただし地震については基本的に構造物・建築物の耐震設計および耐震基準の厳正な施行といった非構造物対策で対応し、初期段階ではこれらを公共施設の設計に反映させることになる。

津波に対して（パダンパリアマン県およびパリアマン市の沿岸地域で）有効かつ唯一の対策となりうるのは基本的に長期計画で実施される選択肢となる沿岸の堤防のみであり、これはパダン市の沿岸部に既に建設されている堤防と同様のものである。しかしながらパダンパリアマン県およびパリアマン市の沿岸部が（パダン市に比べて）比較的開発されていない地域であることから、沿岸部の開発行為を制限する土地利用規制が厳正に施行されることを前提とすれば、津波に対する構造物対策である堤防の建設は長期的に見ても既に開発が進んでいる一部の地域に限定することが可能である。

したがって将来的に必要とされる堤防建設はパダン市の既存の堤防に比べても小規模なものとなることが想定される。この面からも津波に対する最も重要な対策である沿岸部における土地利用規制（既に実施が始まっている沿岸部における規制地域における森林再生を含む）の施行は非常に重要である。このような沿岸部での森林再生および植林は沿岸部の生態系の保全および侵食防止にも寄与する。さらに土砂災害および洪水対策のために想定される構造物対策は砂防ダムや洪水調整ダムのような大型の施設建設は含んでおらず、総じて擁壁や排水システムの改善など小規模施設による対策である。したがって、これらの広く一般に普及している施設により想定される環境および社会への負の影響は一般的に用いられている対策により容易に緩和出来るものと考えられる。

一方、各種対策の中にはパダンパリアマン県およびパリアマン市の両地域の沿岸部における津波に対する最も重要な非構造物対策として生態系に益する植林も含まれている。構造物・非構造物対策からなる土砂災害および洪水対策によりもたらされる長期的な環境・社会に係る便益は明らかであり、災害の影響を受け得る人々の経済および社会活動の安定とともに生活環境の保全に寄与する。

現在、パダンパリアマン県およびパリアマン市の DKP（水産局）やパダンパリアマン県の森林・土壌保護局（*Kantor Kehutanan dan Konservasi Tana*）などの関連機関により一部の沿岸地域における再植林が既に行われている。最近再植林が行われた代表的な地域には北部の沿岸地域に位置する Batang Gasen（マングローブによる再植林からなる）および南部の沿岸地域に位置する Ulakan Tapakis（主に松（*cemera in Indonesian*）からなるマングローブの再植林が追加的に行われている）を含む。

一方、平地部の再植林に関しては松（*cemera*）のような外来植物種が多用されている傾向がある。津波対策であるとともに沿岸部の侵食対策でもある再植林に関しては、特に海岸に隣接する 1 次防風・防潮林としては、当該地域の高い波や風といった過酷な沿岸環境下で簡単かつ効果的に栽培出来る *Batang Waru* (インドネシア名) や *Hibiscus tiliaceus* L (学術名) といった在来種を用いることが望ましい。沿岸部でも風による影響が大きい内陸においては *cemera* のような外来種やココヤシによる植林を推進することもできる。

重要な沿岸林については、その土地利用が将来的に変わらないように保護林としての指定を検討することが望ましい。実際、沿岸林の最も大きな効果として、大量の伐採が必要となる住居（違法居住を含む）の建設を思い留まらせるというものがある。

アガム県、タナダタル県およびソロク県と隣接するパダンパリアマン県では現在、丘陵～山岳地帯にかけて合計約 31,400 ha が保護林や自然保護地域として指定されている。これらの保護地域は主に Maninjau Selatan、Singgalang Tandikat および Barisan I の 3 つのセクター地域から成る。これらの地域は高地における急峻な斜面に位置しており、主に違法伐採により既にかなり荒廃している。

これらの保護林および自然保護地域においては違法伐採が多く行われている。実際、パダンパリアマン県の環境局（*Kantor Lingkungan Hidup : KLH*）が毎年発行しているパダンパリアマン県環境白書の 2006 年版においても違法伐採は重要な環境問題として取り上げられている。このような違法伐採は保護林や自然保護地域を訪れる者なら誰でも容易に視認することができる。パダンパリアマン県の森林・土壌保全局（*Kantor Kehutanan dan Konservasi Tanah*）によると地域住民の意識の低さとコミュニティからの支援の欠如が違法伐採を管理する上で最も重要な阻害要因となっている。

これらの保護地域は崖崩れや土砂災害が起りやすい急峻な地形に位置していることから、当該地域の保護は崖崩れや洪水管理のために重要である。これらの保護地域がパダンパリアマン県の県境に接していることから、その保全にあたっては西スマトラ州政府が積極的な役割を果たすことが望まれる。

上記を鑑みて、また、想定される構造物対策が小規模な洪水・地すべり防御施設であり詳細な EIA/AMDAL が不要である可能性があることから、構造物対策および非構造物対策からなる包括的な減災対策計画は JICA 環境社会配慮ガイドラインに示されるカテゴリ B に分類されるべきであると判断した。

ただし、2.4.2 に示したとおりインドネシアにおける EIA/AMDAL 手続きの必要性の判断基準となる事業規模を示す環境省令 No.11/2006 は 5 年毎に改訂されるため、改訂後の対象事業規模によっては、想定される事業が将来的に詳細な EIA/AMDAL 手続きの対象となる可能性がある。このような場合、想定される多くの構造物対策はカテゴリ B であ

るにもかかわらず、当該するプロジェクトは詳細な EIA/AMDAL 手続きが必要なカテゴリ A 事業と見なされることになる。

なお、パダンパリアマン県の県境付近に位置する保護林および自然保護地域において構造物対策は計画されていない。基本的に構造物対策は保護林および自然保護地域には設置されない。現時点ではこれら保護林や自然保護地域における緊急の課題は違法伐採からの保護である。この後、保護地域の原初の森林生態系を可能な範囲で復元（再現）すべく再植林を行うべきである。このような原初の森林生態系の復元には在来種を用いた複合林の植林が必要である。

パダンパリアマン県およびパリアマン市の包括的な減災対策計画の初期的な検討結果をまとめたスコーピング表を表 3.3.3 に示す。

(2) 非構造物対策のみの実施（構造物対策の非実施）

既存／残存林の保護および沿岸部の植林を含む再植林活動ならびに土地利用制限以外の津波、土砂災害および洪水に係る非構造物対策としては早期警報システム、避難路およびシェルターの設定、地域住民の災害に対する意識向上のためのコミュニティ防災活動などが提案されている。

早期警報を主軸とした非構造物対策は経済的負担が小さく、実施は容易で迅速に行え、かつ地震や津波などの大規模な自然災害から可能な限り人命を保護出来る唯一の対策である。したがって非構造物対策は非常に重要であり、減災対策計画においては優先的に実施されるべきである。可能な限り人命を守るための迅速な避難は特に地震や津波などの自然災害の対策としていつでも究極の対策 (last resort) であり続けることになる。

一方、早期警報・避難の主軸とした非構造物対策のみでは、土砂災害や洪水などで、例えこれが比較的小さく対応が可能な自然災害であったとしても、これに伴う経済的、社会的、環境的被害を未然に防止することはできない。これらの対策は災害そのものを直接防止するものでも、災害により被害を受けた人々の生活状況の悪化を含む社会的、環境的被害を緩和するものでもない。社会・生活環境に関連する施設への被害は特に土砂災害・洪水の頻度が高い場合において安定した生活を送るにあたっての障害となるため、これらの災害に直接対応するための付加的な構造物対策についての検討がなされることは理にかなっている。

このため、3.2 節に示すように自然災害による被害を緩和するための非構造物対策に加えて単純な構造物対策も計画に含まれている。これらの構造物対策はパダンパリアマン県およびパリアマン市の経済状況や予算的な制限についても十分に検討して計画されている。

上記から、非構造物対策は特に地震や津波などの大規模な災害に対する対策として構造物対策に比べ優先されるべきではあるものの、非構造物対策のみへの依存は合理的では

ないと判断される。このため、構造物対策の非実施という選択肢は災害被害の復旧コストを考えない場合は最も経済的負担は少ないが、それだけでは土砂災害・洪水を緩和するためには不十分である（必要だが十分ではない）と判断される。

(3) 対策の非実施（ゼロ・オプション）

土砂災害・洪水（その他あらゆる自然災害）に対して全く対策を行わないことは、可能でこそあるが「進歩」という人間の持つ特性に相反するものであり全くもって合理的でないと判断でき、これ以上の検討を要しない。

表 3.3.3 包括的な減災対策計画のスコーピング表
(パダンパリアマン県およびパリアマン市)

番号	要素	評価*	理由
社会環境			
1.	非自発的住民移転	B	擁壁や排水システムの改善などの構造物対策は小規模であり、大規模な住民移転を要するものではない。一方、堤防プロジェクトの実施時には住居の分布状況によっては少数ながら住民移転の発生が避けられない可能性がある。
2.	雇用、生活手段などの地域経済	C	防潮堤や堤防などの施設建設は地域住民の雇用を創生し、地域経済に貢献することが想定されるが、移転や工事による河川へのアクセスの制限が地域住民の生計に影響を与える可能性がある。
3.	土地利用・地域資源利用	C	擁壁や排水システムの改善などの構造物対策は地域資源を大量に消費するものではなく、またその規模からも地域の資源で十分賄えるものである。非構造物対策である再植林や土地利用規制は地域の土地利用の保全に益する。
4.	社会関係資本、地域意志決定機関などの社会組織	C	計画の中で実施される活動が社会インフラや意志決定機関に直接大きな影響を与えることは想定されない。しかしながら、工事の実施は社会組織への速やかなアクセスを一時的に阻害する可能性がある。
5.	既存社会インフラ・サービス	C	計画の中で実施される活動が社会インフラに大きな影響を与えることは想定されない。しかしながら、工事の実施は社会サービスへの速やかなアクセスを一時的に阻害する可能性がある。
6.	貧困層・先住民・少数民族	C	小規模ながらも非自発的住民移転が発生する可能性があり、この手続きが適切に行われない場合には貧困層がより大きな影響を受ける可能性がある。
7.	被害・便益の偏在	C	非自発的住民移転が発生した際に保証が適切に行われない場合および地域住民の雇用への配慮がなされない場合、便益の偏在が発生する可能性がある。
8.	文化遺産	C	プロジェクト計画が文化遺産に影響をあたえることは想定されない。ただし、プロジェクトの実施に際してはこのことについて詳細に確認する必要がある。
9.	地域内の利害対立	C	上記項目 7 同様、非自発的住民移転が発生した際に保証が適切に行われない場合および地域住民の雇用への配慮がなされない場合、地域内の利害対立が発生する可能性がある。

10.	水利権・入会権	C	堤防のような洪水対策の建設は、局所的に水利権に影響を与える可能性があるため設計時に配慮する必要がある。
11.	保健衛生	D	災害管理は長期的に見て保健衛生の改善に寄与し、保健サービスの改善を促進する。
12.	災害(リスク)、HIV/AIDSなどの感染症	D	計画されている施設(防潮堤、擁壁など)は小規模であり、実施にあたって外部からの大規模な労働力は必要としない。従って、外部からの感染症の流入の可能性は軽微である
13.	ジェンダー	D	伝統的に家庭に関する負担は女性が担っており、仮設シェルターへの避難等、災害期間中およびその後の負担も大きくなりやすい。本計画はこのような負担を軽減するものである。
自然環境			
14.	地形・地質	D	防潮堤、擁壁や排水システムの改善などの構造物対策は小規模であり、地形・地質に顕著な影響は与えない。
15.	土壌浸食	C	護岸工などの施設の建設工事での土壌浸食に対する対策を検討する必要がある。長期的には法枠工などの減災対策は土壌浸食対策としても機能する(長期的便益効果)。
16.	地下水	D	全てのプロジェクトに関する活動は基本的に地表面および表流水に関連するもので地下水の揚水ならびにその水質に顕著な影響は与えない。
17.	湖沼・河川流況	D	堤防や排水システムの改善などの構造物対策は小規模であり、水文状況に顕著な影響は与えない。
18.	海岸・海域	C	沿岸部の河川堤防や防潮堤など、洪水および津波に対する構造物対策の設置は沿岸域に何らかの影響を与える可能性があるが、施設が小規模であることから影響は軽微であると予想される。
19.	動植物・生物多様性	C	プロジェクトの実施地区における稀少若しくは絶滅が危惧されている動植物の存在、プロジェクトによる影響およびその緩和策は実施段階において確認・検討する必要がある。
20.	気象	D	気象に影響を及ぼす活動はない。
21.	景観	D	防潮堤、擁壁や排水システムの改善などの構造物対策は小規模であり、景観に顕著な影響は与えない。
22.	地球温暖化	D	継続的に温室効果ガスを排出する活動はない。再植林は長期的に見て地球温暖化の防止にある程度寄与する。
公害			
23.	大気汚染	C	擁壁などの建設工事は特に粉じんの面から一時的に大気質に影響を与える可能性がある。しかし、この影響は放水等、適切な対策を講じることにより管理することができる。
24.	水質汚染	C	河川沿いでの建設工事は特に河岸・河床での作業や水路工事において濁度の面から一時的に水質に影響を与える可能性がある。
25.	土壌汚染	D	土壌汚染に繋がるような有害物質を使用する活動はない。
26.	廃棄物	C	残土を含む建設廃棄物が生じるため、可能な限り再利用をすることに主眼をおいた適切な処理が必要である。
27.	騒音・震動	C	擁壁や護岸工などの建設工事により一時的に騒音・震動の影響が出る可能性がある。住宅地域において建設工事が行われる場合は適切に管理する必要がある。
28.	地盤沈下	D	上記項目 16 にも示されているように、地盤沈下の原因となる大規模な地下水の揚水を要する活動はない。
29.	悪臭	D	顕著な悪臭を生じるような活動はない

30.	河床堆積	C	水路の最掘削作業により一時的に河床堆積物に影響を与える可能性がある。
31.	事故	C	どのような工事においても事故は起こり得るものであり、この場合の事故は建設期間中、職業に付随する一時的な保健・安全に係る問題である。さらに、建設される施設（防潮堤、擁壁など）は小規模であり重大な事故が起こる可能性は比較的低い。

*評価の区分：

A：重大な負の影響が予想される

B：中程度の負の影響が予想される

C：影響の有無/程度は不明である

D：負の影響はない、若しくは無視出来る程度である（正の影響も含まれる）

3.3.5 環境保全ならびに影響緩和のための対策

環境保全のための施策と影響緩和のための対策は相互に関連しており、場合によっては環境／生態系の保全は環境影響（および自然災害の被害）を緩和するための前提条件となる。減災対策計画における環境保全および影響緩和策ならびに社会影響の緩和策は、上記の相互関連性ならびに環境影響と社会影響の緩和策の違いを考慮しながら以下のとおり策定した。環境保全対策および影響緩和策は、インドネシアの2つの異なる島（ジャワおよびスマトラ）に位置しているという地勢的な条件ならびに災害管理にあたっての視点の違いおよび関連する環境要素を鑑みて2つのパイロット地域に区分した。ただし、社会影響の緩和策については両地域で大部分において共通するものであるため、以下のとおり同一のものとして統合的に扱った。

1) 社会影響の緩和対策

インドネシアにおける環境影響評価手続きでは事業実施により起こり得る社会影響を検討するため、環境影響評価プロセスへの住民参加と情報公開指針に係る環境影響評価機関決定 No.8/2000 においてパブリック・コンサルテーションの実施を義務付けている（2.4.2 参照）。さらに近年公布された2つの大統領令（2005 年の大統領令および 2006 年の修正条項）とそれに続く国家土地管理庁（*Badan Pertanahan Nasional* : BPN）の最新の決定 No.3/2007 では公共プロジェクトにより収用された資産の補償は市場価格となり得ることが明記され、2.4.3 に述べたように土地・資産・家屋を受け渡したプロジェクトによる影響者（*Project Affected People* : PAPs）による不服申し立ての多くが解消されることになった。プロジェクトの最も初期である計画の段階からステークホルダー、特に土地・資産・家屋などを収用される（非自発的住民移転の対象となる）可能性のある PAPs との十分なパブリック・コンサルテーションを行うことにより、PAPs の理解と協力を得ることができる。特に減災事業がコミュニティにもたらす長期的な便益については解りやすい形で説明を行う必要がある。また、補償については、これが市場価格に

基づいて行われることが強く望まれる。このことにより、非自発的住民移転の対象となる PAPs を含む、プロジェクトにより影響を受けるコミュニティの効果的な協力を得やすくなる。

効果的なパブリック・コンサルテーションや正当性のある（公平な）補償スキームの導入とともに可能な限り地域の専門家や労働力を活用することにより、影響を受けるコミュニティの事業の実施に対する支援のみならず、表 3.3.2 および 3.3.3 に示される項目 2、4、5、27 といった工事期間中の影響に対する理解までもが得られることになる。一方、建設計画の策定にあたっては可能な限り工事期間中の影響を最小化出来るよう費用対効果の高い緩和対策（仮設通路の設置、大きな騒音・振動を発する建設機械の住居近くでの昼間の使用の制限等）を実施する必要がある。これらの対策についてもパブリック・コンサルテーションをとおしてプロジェクトの影響を受けるコミュニティに周知する。

減災プロジェクトの計画（M/P、F/S など）時に、貧困層や社会的弱者等の社会グループの状況および文化的・歴史的価値のある財産の存在に関する調査（詳細な文献調査やレビューを含む）が実施されることが必要である。住民移転に関しては、貧困層や社会的弱者からなる PAPs に対しては、補償の中に社会生活を支援し得る経済援助を含めることが不可避である。文化的・歴史的価値のある財産については、サイト選定に際して可能な限りこの地区を避ける必要がある。また、これらの財産の保護策を減災計画に組み込むための検討が行われなければならない。

ジュンブル県、パダンパリアマン県およびパリアマン市の環境関連機関（ジュンブル県 DKLH、パダンパリアマン県 KLH、パリアマン市 KLH、その他森林関連機関）と確認した結果、調査期間中に入手可能な文書の中で最も包括的な環境関連の文書は各機関が毎年発行している環境白書の 2006 年版（前節においても参照済）であった。しかしながら、同白書には 2 箇所のパイロットプロジェクト地域（ジュンブル県ならびにパダンパリアマン県およびパリアマン市）で減災のための施設が想定される地区での貧困層（および社会的弱者）の居住地域や文化的・歴史的価値のある財産の分布に関する具体的な情報はない。したがって上述したように減災のための施設の詳細設計段階において具体的な調査を行う必要がある。

これらの対策（貧困層、社会的弱者や文化的・歴史的価値を持つ財産についての適切な確認の上で）、およびプロジェクトにより影響を受けるコミュニティの計画段階からの参加を促進するためのパブリック・コンサルテーションの実施により、最も影響を受ける（非自発的住民移転の対象となる）PAPs への影響も含め、社会に対する負の影響はおおよそ緩和できると考えられる。

2) 環境保全および影響緩和対策

(1) ジュンブル県

急峻な地形を持ち、かつ森林の荒廃が進んでいるジュンブル県においては近年の Panti やその他の山岳／丘陵地域での一連の斜面崩壊の発生以降（これらの災害の原因が基本的に森林破壊によるものであるという理解のもと）、コミュニティの積極的な参加による再植林・森林再生活動が進められている。再植林・森林再生は斜面崩壊や土砂災害に対する基本的かつ不可欠な環境保全型対策として積極的に継続するべきである。

再植林や森林再生のための植物種の選定にあたっては、単一林ではなく自生している植物種による混合林とすることと共に果樹のように持続的な便益をもたらす植物種を選定するよう注意する必要がある。更に、コミュニティに対して（特に急峻の地形における）森林の持つ斜面崩壊による土砂災害の防止機能や、このための森林保護の重要性について教育・啓発活動を続けることが重要である。

同様に保護林の再植林や将来的な違法伐採を防止するための効果的な管理は監督機関であるジュンブル県の林業・植林局（*Dinas Kehutanan dan Perkebunan : Dishutbun*）の重要な役割である。

上記は入手可能な唯一の情報源であるジュンブル県の環境白書（2006 年版）において、希少種や絶滅が危惧されている動植物を含む多様な種の生育・生息場所となっており、重要な生態系を有するとされている Meru Betiri 国立公園において特に重要である。

このような保護された森林地域においては減災のための構造物対策は計画されておらず、再植林活動がこれらの保護林や環境保護地域を守るための主要な非構造物対策となる。一方、上記環境白書においては、構造物対策が想定されている地域での希少、あるいは絶滅が危惧される動植物種の分布に関する情報が無いため、減災プロジェクトの計画段階（M/P あるいは F/S 等）において対象地域に関する詳細な文献調査やレビューからなる調査を行う必要がある。

このように絶滅が危惧されている種、あるいは希少種や重要な種が確認された場合は、その保護のために必要な緩和策をプロジェクト計画に含む必要がある。一般的な緩和策としては、生息・生育地の完全な攪乱を避けるための段階的な工事の実施や、重要な種の生息・生育が認められない地域への対象地の変更などがある。

(2) パダンパリアマン県およびパリアマン市

パダンパリアマン県の急峻な地形を持つ地域に分布する自然保護地域や保護林では現在でも違法伐採が続いており、（入手可能である唯一の関連情報である 2006 年版パダンパリアマン県環境白書においても述べられているように）早急に関連政府機関による対応が必要な最も重要な環境問題として位置づけられている。

これらの保護林はパダンパリアマン県に隣接する他県（アガム県、タナダタル県およびソロック県）との県境沿いに位置しているため、その保全にあたっては西スマトラ州政府が先ず違法伐採の管理に着手し、続いて崖崩れや土砂災害が頻発する急峻な地形の森林地域での崖崩れ（斜面崩壊）や洪水に対する非構造物対策として重要な森林の再生や保全を行うために積極的な役割を果たすことが望まれる。

沿岸域での再植林や森林再生は津波に対する非構造物対策としてパダンパリアマン県やパリアマン市の関連機関により進められており、今後も積極的に続けられるべきである。一方、現在進められている再植林には松（*cemera*）のような外来植物種を多用する傾向がある。津波対策であるとともに沿岸部の侵食対策でもある再植林に関しては、特に海岸に隣接する1次防風・防潮林としては、当該地域の高い波や風といった過酷な沿岸環境下で簡単かつ効果的に栽培出来る *Batang Waru*（インドネシア名）や *Hibiscus tiliaceus* L（学術名）といった在来種を用いることが望ましい。

再植林・森林再生が行われた沿岸地域は将来的な土地利用の変更を規制するため保護林として指定することが強く望まれる。

なお、入手可能な唯一の情報源であるパダンパリアマン県の環境白書（2006年版）においては構造物対策が想定されている地域での希少、あるいは絶滅が危惧される動植物種の分布に関する情報が無い（隣接する県との県境に位置する保護林を含め、パダンパリアマン県全体について情報がない）。このため、減災プロジェクトの計画段階（M/PあるいはF/S等）において対象地域に関する詳細な文献調査やレビューからなる調査を行う必要がある。

このように絶滅が危惧されている種、あるいは希少種や重要な種が確認された場合は、その保護のために必要な緩和策をプロジェクト計画に含む必要がある。一般的な緩和策としては、生息・生育地の完全な攪乱を避けるための段階的な工事の実施や、重要な種の生息・生育が認められない地域への対象地の変更などがある。

3.3.6 結論と提言

ジュンブル地区（ジュンブル県）の4箇所の優先地区において想定される包括的な土砂災害・洪水対策計画ならびにパダンパリアマン県およびパリアマン市における包括的な減災対策計画は、アクションプランが生態系に益する再植林を含め主に非構造物対策の実施に集中し、これを補足する形で小規模な構造物対策が計画されていることから、カテゴリ B（詳細な環境社会影響調査を必要としない）に区分されるものと判断された。実施に際しては非構造物対策が構造物対策に対して優先的に行われることが望ましい。

両パイロット地域（ジュンブル県ならびにパダンパリアマン県およびパリアマン市）における減災のための構造物対策は保護林や自然保護地域では実施されない。このような保護された地域における減災対策は、可能な限り元来の森林生態系を復元／複製するた

めに複数の在来種を用いて行なう、荒廃した森林の再植林に限定されるべきである。この観点から、違法伐採の管理は、特に急峻な山岳地帯に位置するパダンパリアマン県の保護林および自然保護地域において、最も優先すべき課題である。保護林および自然保護地域を違法伐採から守るための施策としては、森林のもたらす災害の防止機能とその重要性に関して地域のコミュニティの意識を向上するための教育活動などがある。

減災のための構造物対策の実施により、ある程度の社会への負の影響が引き起こされるのは避けられない。そのような社会への負の影響には、私有財産や・土地の収用が含まれる可能性があり、また家屋を失う所有者の中には非自発的移転を強いられる場合も考えられる。プロジェクトによって負の影響を受ける可能性のあるこれらの人々（PAPs）に対するパブリック・コンサルテーションは、プロジェクトの計画の極めて初期の段階から実施すべきであることが、インドネシアの EIA 手続きに関する機関決定 No.8/2000 によって定められている。このパブリック・コンサルテーションは極めて重要であり、基本的な社会影響緩和対策として強く推奨されるものである。特に減災事業がコミュニティにもたらす長期的な便益については解りやすい形で説明を行う必要がある。また、補償については、国家土地管理庁の最新の決定 No. 3/2007 で保障されている通り、これが市場価格に基づいて行われることが強く望まれる。このような社会影響緩和対策は必須のものであり、プロジェクト履行にあたって適切に実施することにより、非自発的住民移転の対象となる PAPs を含む、プロジェクトにより影響を受けるコミュニティの効果的な協力を得やすくなる。

3.4 コミュニティ防災

防災対策は、災害に脆弱な地域の住民が直接かつ積極的に関与することによって、最も効果的に行うことができるものである。安心な暮らしのためにはコミュニティの防災活動が重要であることを地域住民自身が認識することが必要である。また、コミュニティにおいて政治的、社会的および経済的な側面で指導的な役割を果たしている住民は、コミュニティを災害から守る責務を持っている。これらの認識に基づき、本調査における地域の防災能力向上の取り組みの一環として、コミュニティ防災活動を実施した。

3.4.1 強化されるべきコミュニティの防災能力

強化されるべき主なコミュニティの防災能力は下記の3つに分類される。

- a) 自然災害に対する理解と防災の重要性の認識
- b) 被害を軽減するために必要な行動を協力して取ることができる能力
- c) コミュニティの防災活動や啓発活動を支援し、改善するシステムの整備

本調査におけるコミュニティ防災活動は、本調査モデル地域であるジュンブル県、パダンパリアマン県およびパリアマン市における上記の能力向上を目的とし実施した。主な活動の流れは以下のとおりである。



3.4.2 コミュニティ防災能力向上活動

1) コミュニティ調査

コミュニティ活動を実施する際に参考とする基礎的なデータを得るために、調査対象地域の住民と自治体職員を対象とし、質問票およびインタビューによる調査を実施した。

(1) 調査対象コミュニティ

調査対象コミュニティは、過去の災害履歴、本調査のモデル地域における災害特性に関する調査の結果および SATLAK との協議に基づき、各モデル地域の災害に脆弱なコミュニティ 16 ずつを選定した。表3.4.1および表3.4.2はそれぞれの地域において調査対象としたコミュニティおよびそれぞれの標本数を、図3.4.1および図3.4.2はそれぞれの調査対象地域の位置を示している。

表3.4.1 選定された調査対象コミュニティ（ジュンブル県）

災害種別	郡	Desa	人口	Dusun	標本数	
					住民	政府職員
洪水	Rambipuji	Nogosari	16,687	Krajan	25	2
		Rambipuji	10,466	Gudand Karang	25	2
		Kaliwining	15,118	Bedadungkulon	25	2
		Rambigudam	7,539	Krajankidul	25	2
	Woluhan	Lohjejer	17,770	Krajan	25	2
	Silo	Harjomulyo	12,424	Jalinan	25	2
土砂災害	Panti	Kemiri	8,389	Delimo	25	2
				Kantong	22	2
	Panti (upstream)	Suci	10,101	Glingseran	25	2
				Gaplek*	25	2
				Glunengan	25	2
	Silo	Garahan	9,135	Sumberlanas	25	2
津波	Ambulu	Sumberejo	13,416	Payangan	25	2
	Puger	Mojosari	8,240	Mojosari	25	2
地震	Balung	BalungLor	21,084	Wetankali	25	2
	Ajung	Wirowongso	7,413	Renes	25	2
合計			157,782		429	

(出典：Population Data: 2005 Statistics、1Desa 内の Dusun 数は平均 3.8)

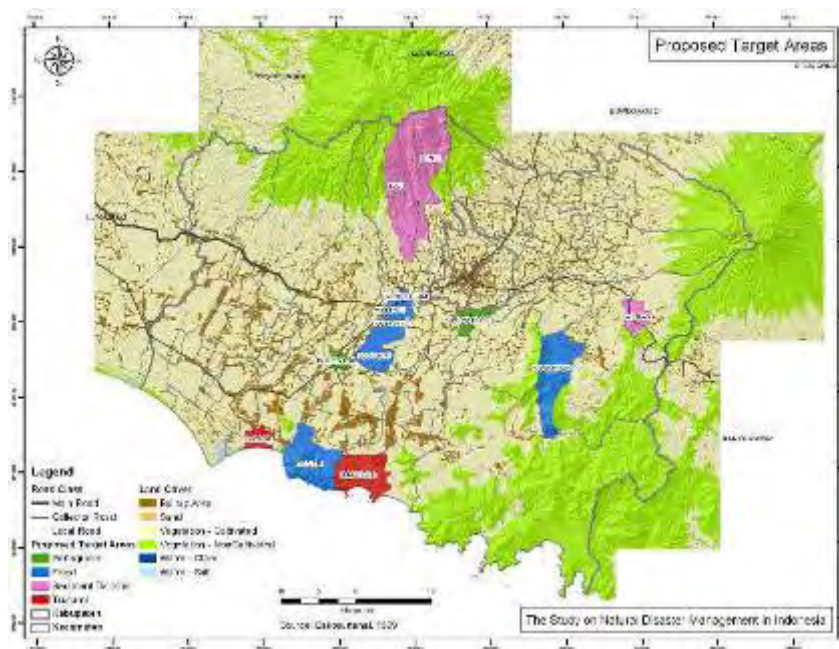


図3.4.1 ジュンブル県の調査対象コミュニティ

表3.4.2 選定された調査対象コミュニティ（パダンパリアマン県・パリアマン市）

地域	災害種別	対象地域		人口	標本数	
					住民	政府職員
パダン パリアマン県	洪水	下流域	Tiram - Ulakan - Ulakan Tapakis	1,040	24	1
			Pasia Baru - Pilubang - S.Limau	1,882	31	1
	土砂災害	コラム・ジャニア村	Sikucur - Sikucur - V Koto Kampung Dalam	2,966	19	1
			Kampung Ladang - Limau Puruik - V Koto Timur	1,214	20	1
		山岳地域	Asam Pulau - Anduriang - 2x11 Kayu Tanam	1,793	25	1
			Sikabu - Lubuk Alung - Lubuk Alung	2,709	21	1
	津波	海岸地域	Mandahiliang - Gasan Gadang - Batang Gasan	1,669	29	1
			Lohong - Kuranji Hilir - Sungai Limau	1,395	23	1
	地震	人口密集地域・軟弱地盤地域	Sungai Durian-Sungai Durian - Patamuan	1,895	20	1
			Sialangan - Gunung Padang Alai - V Koto Timur	1,675	20	1
パリアマン市	洪水	下流域	Pauh Barat - Pariaman Tengah	1,832	31	2
			Naras Hilir - Pariaman Utara	1,168	18	2
	津波	海岸地域	Pasir Sunur - Pariaman Selatan	383	31	2
			Pasir - Pariaman Tengah	1,088	12	2
	地震	人口密集地域・軟弱地盤地域	Kampung Jawa I - Pariaman Tengah	1,302	24	2
			Kampung Pondok - Pariaman Tengah	1,367	30	2
合計				25,378	400	

(出典 : Population Data: 2005 statistical report of West Sumatra)

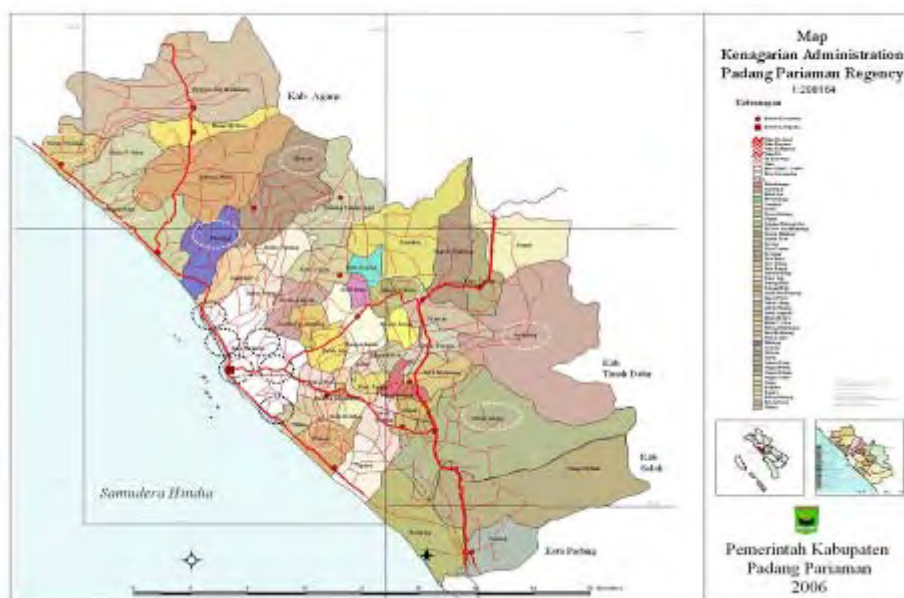


図3.4.2 パダンパリアマン県・パリアマン市の調査対象コミュニティ

(2) 調査項目

調査は、対象地域のコミュニティの概要、既往災害の状況、現在の防災体制についての情報を収集することを目的として実施した。主な調査項目は、a) コミュニティの構成や制度、b) 最近発生した主な災害、災害への脆弱性、災害対応の状況、c) 現在の防災システム、d) 住民の災害に関する認識、e) 学校防災教育の現況とした。

(3) 調査対象コミュニティの特徴

調査結果より、下記の点が一般的傾向として見られることが分かった。詳細な調査結果については、Volume3:サポーティングレポートを参照。

A. ジュンブル県における主な傾向

- 災害の危険性は住民にとって重要な問題のひとつである。
- 居住地域の災害の危険性の認識はあるものの、将来起こりうる災害に対しての備えはできていない。
- コミュニティ内の防災システムは整っていない。
- しかし、多くのコミュニティにおいて伝統的な早期警報システムがある。
- 多くの住民は過去の災害の詳細について記憶していない。
- 半数以上の住民は現在の政府の災害・防災支援について不満を持っている。
- 住民は（防災に関する）意思決定に関与する必要があると感じている。さらに、若い世代がコミュニティにおける問題解決にもっと関与するべきと感じている。
- 多くの住民はコミュニティには社会的資本（Social Capital）があると感じている。

B. パダンパリアマン県・パリアマン市における主な傾向

- 住民の自然災害に関する知識は十分でない。
- 特に、地震・津波と比較し、その他の災害に関してはあまり知識がない。
- 住民は主に災害や防災について、自身の経験およびTVによって学んでいる。
- 多くの住民は避難方法についての知識はあるが、将来の防災に対する備えはできておらず、防災活動へもあまり参加していない。
- 住民は子弟の災害に関する知識は限られており、学校で防災について学ぶべきと考えている。
- 住民はコミュニティには社会的資本（Social Capital）があると感じている。
- 9割以上の住民が支柱のない赤レンガ造の1階建ての家に住んでいる。

2) コミュニティリーダーを対象とした防災研修

コミュニティの防災能力向上に果たすコミュニティリーダーの役割は極めて重要なものである。リーダーの理解がなければ、持続可能な一貫した脆弱性軽減のための活動を行っていくことは難しい。コミュニティ防災活動の最初の活動として、コミュニティリーダーの自然災害に関する理解、ハザードの履歴、災害への脆弱性の原因、防災対応に対する能力を強化するための研修を実施した。

(1) 目的、成果、および研修プログラム

研修の目的は以下とした。

- a) 地域でもっとも頻繁に発生している自然災害に関する理解を深めること。
- b) コミュニティ調査の結果について認識させ、リーダーである彼ら自らが地域の現況に即した防災を行っていくことに対して責任を負っていることを理解させること。
- c) 防災に関する知識を深めること。

また、研修を通して学んだことをもとに、研修の成果として、各対象コミュニティにおける自然災害の能力強化のためのアクションプランを各リーダーに作成させた。なお、このアクションプランは、各モデル地域でコミュニティワークショップを実施するコミュニティ選定のひとつの指標とすることとした。

上記の目的、成果を達成するために、研修は表 3.4.3 に示す内容で実施した。

表 3.4.3 リーダー研修のプログラム内容

イントロダクション:	“稲むらの火”を題材とした協議 “緊急時にコミュニティが協働することの重要性について”
セッション 1:	インドネシアにおける自然災害の状況 過去の辛い経験と将来のリスクについて（土砂災害、洪水、地震、津波を中心に）
セッション 2:	早期警戒システムを含む防災体制について
セッション 3:	日本の経験から防災について学ぶ
セッション 4:	防災タウンウォッチングとコミュニティハザードマップの作成
セッション 5:	コミュニティ防災（優良事例、コミッティの形成、防災訓練など）について
セッション 6:	各コミュニティにおけるアクションプランの作成

(2) 研修の参加者

ジュンブル県における研修は 2007 年 9 月 9-11 日にかけてホテルバンドン・プルメイにて開催された。総勢 19 人が参加し、うちコミュニティリーダーが 15 名、インドネシア赤十字から 2 名、SATLAK からは 2 名の参加だった。

パダンパリアマン県・パリアマン市を対象とした研修は、2008年6月18-20日にかけて、パダンのロッキープラザホテルにて開催された。コミュニティリーダーが16名、インドネシア赤十字から2名、SATLAKから3名の総勢21名が参加した。

(3) 研修の成果

研修を通して、参加者は以下の成果を達成した。

- a) 地域で起こる自然災害の特性に関する知識を深めた。
- b) 各地域の状況に従ってよりよい防災を進めていく責任を認識した。
- c) 防災対策についての知識を向上させた。

研修の成果として、各対象コミュニティにおける防災のアクションプランが作成され、さらに、既存の情報に基づいたコミュニティのハザードマップ案が作成された。



図3.4.3 ジェンブル県 防災タウンウォッチング（左）／ハザードマップ作成（右）



図3.4.4 パダンパリアマン県・パリアマン市 防災タウンウォッチング(左)／ハザードマップ作成(右)

3) 防災啓発資料の作成

各モデル地域で選定されるパイロットコミュニティでのワークショップで利用するとともに、リーダー研修に参加したコミュニティリーダーが各コミュニティで防災活動などを通して配布することを目的とし、コミュニティ調査の結果およびリーダー研修の状況（ジュンブル県のみ）などを参考にそれぞれのモデル地域ごとに防災啓発リーフレットを作成した。

リーフレットは、A4 の三つ折サイズで、洪水、土砂災害、地震、津波それぞれの災害ごとに4種を作成した（図3.4.5、図3.4.6参照）。コミュニティ調査の結果などに基づいて、リーフレットには、災害や防災の基礎知識を体系的に掲載した。構成は、i) ハザードのメカニズム、ii) 災害の兆候と早期警戒、iii) 災害抑止・軽減と災害への備え、iv) 緊急対応、v) 災害発生時の連絡先とした。

完成した4種のリーフレットは、それぞれ100部ずつ、リーダー研修に参加したターゲットコミュニティのリーダーに配布し、各コミュニティでの防災活動に利用してもらった。

4) パイロットコミュニティにおけるパイロット活動計画

(1) 各モデル地域におけるパイロットコミュニティの選定

ジュンブル県においては、Kechamatan Panti の Desa Kemiri をパイロットコミュニティとして選定した。選定の理由は、リーダーの防災活動へのやる気があることと、調査を通して得られた災害リスクの状況が高いこと等である。なかでも Desa Kemiri のなかの Dusun Delima は、2006 年の洪水・土砂災害で大きな被害を受けた地域であるため、特に重点を置いた活動を実施することとした。

西スマトラ州においては、パリアマン市の Kecamatan Pariaman utara の Kelurahan Naras Hilir をパイロットコミュニティとして、リーダーの積極性等の理由から選定した。Naras Hilir は、海岸に沿って位置するコミュニティであり、津波と地震のリスクがある。

(2) 選定したパイロットコミュニティにおける活動計画

コミュニティ調査の結果およびリーダー研修を通して得られた情報をもとに、ジュンブル県、パダンパリアマン県およびパリアマン市の能力向上計画を再度見直し、表3.4.4、表3.4.5の計画により実施していくこととした。活動は、それぞれの地域の主たる災害の軽減を主眼において実施することとし、ジュンブル県の Desa Kemiri では、洪水と土砂災害、パリアマン市の Naras Hilir では地震を主たる対象災害とすることとした。



図3.4.5 ジュンブル県三つ折リーフレット

(上から順に、洪水、土砂災害、地震、津波)



図 3.4.6 パダンパリアマン県・パリアマン市三つ折リーフレット

(上から順に、地震、津波、洪水、土砂災害)

表3.4.4 ジュンブル県におけるコミュニティ防災能力向上計画

要 約	客観的な評価指標	指標入手の手段	外部条件
プロジェクト目標: ジュンブル県におけるコミュニティ防災能力が向上する	指標: パイロットコミュニティ以外のコミュニティにおいて防災活動が実施される パイロットコミュニティ以外のコミュニティにおいて避難経路や避難場所など防災に必要な知識が向上する	プロジェクト期間終了前に実施されるリーダー研修に参加したリーダーへのアンケート調査	研修に参加したリーダーが変わらない
成果: 対象コミュニティの防災の現状について検証される 対象コミュニティのリーダーの防災能力が向上する 対象コミュニティの防災に対する意識が向上する パイロットコミュニティにおけるコミュニティ防災向上の体制が整う パイロット活動がジュンブル県において参考事例として広まる	指標: a) 対象コミュニティの概要をまとめた調査結果 b) 研修の評価結果によるリーダーの認識の向上 c) 研修終了後の防災活動の数の増加 d-1) ワークショップの参加者数 d-2) コミュニティの防災アクションプランの策定 e) ワークショップの参加者数	調査報告書 評価結果報告書 リーダー対象のフォローアップ調査参加者リスト 策定されたアクションプラン参加者リスト	リーダーが地位にとどまるコミュニティの主要人物が活動に参加する
活動: a) コミュニティ調査を実施し、対象コミュニティの概要について把握する b) 対象コミュニティのリーダーに対する研修を実施する c) 対象コミュニティ向けの防災啓発資料を作成し、リーダーを通して配布する d-1) 選定したパイロットコミュニティで2日間のワークショップを3回実施する d-2) パイロットコミュニティに簡易雨量計や水位標などの早期警戒機材を設置する d-3) パイロットコミュニティで設置した機材を利用して継続的な観測活動を実施する d-4) パイロットコミュニティで警報伝達および避難の防災訓練を実施する d-5) パイロットコミュニティで防災に関する掲示板またはポスターなどを設置または掲示する e) ジュンブル県において関係者を招聘した活動紹介のためのワークショップを実施する		投入: 専門家: 日本人専門家 インドネシア人専門家 資機材: 測定装置 掲示板等 出版物: 防災啓発リーフレット、ポスターなど 予算: 必要に応じて	

表3.4.5 パダンパリアマン県・パリアマン市におけるコミュニティ防災能力向上計画

要 約	客観的な評価指標	指標入手の手段	外部条件
プロジェクト目標: パダンパリアマン県・パリアマン市におけるコミュニティ防災能力が向上する	指標: パイロットコミュニティ以外のコミュニティにおいて防災活動が実施される パイロットコミュニティ以外のコミュニティにおいて避難経路や避難場所など防災に必要な知識が向上する	プロジェクト期間中におけるリーダーおよび参加者へのインタビュー	研修に参加したリーダーが変わらない
成果: 対象コミュニティの防災の現状について検証される 対象コミュニティのリーダーの防災能力が向上する 対象コミュニティの防災に対する意識が向上する パイロットコミュニティにおけるコミュニティ防災向上の体制が整う パイロット活動がパダンパリアマン県およびパリアマン市において参考事例として広まる	指標: a) 対象コミュニティの概要をまとめた調査結果 b) 研修の評価結果によるリーダーの認識の向上 c) 研修終了後の防災活動の数の増加 d-1) ワークショップの参加者数 d-2) コミュニティの防災アクションプランの策定 e) ワークショップの参加者数	調査報告書 評価結果報告書 コミュニティワークショップに参加したリーダーへの聞き取り調査 参加者リスト 策定されたアクションプラン 参加者リスト	リーダーが地位にとどまる コミュニティの主要人物が活動に参加する
活動: a) コミュニティ調査を実施し、対象コミュニティの概要について把握する b) 対象コミュニティのリーダーに対する研修を実施する c) 対象コミュニティ向けの防災啓発資料を作成し、リーダーを通して配布する d-1) 選定したパイロットコミュニティで2日間のワークショップを3回実施する d-2) 選定したパイロットコミュニティで地震に強い建造物のための建築や耐震補強についての技術を紹介する d-3) 防災コミッティを設置し、役割について協議する d-4) 緊急事態にコミュニティレベルで対応できる応急手当についての研修をおこなう d-5) パイロットコミュニティの生徒や教員を対象とした防災啓発プログラムを実施する e) パダンパリアマン県・パリアマン市において関係者を招聘した活動紹介のためのワークショップを実施する		Inputs: 専門家: 日本人専門家 インドネシア人専門家 出版物: 防災啓発リーフレットなど 予算: 必要に応じて	

5) パイロットコミュニティにおける能力向上活動

(1) 全般

それぞれの調査対象モデル地域において選定されたコミュニティにおいて、参加型コミュニティワークショップを3回ずつ実施した。

ワークショップの主な目標は、(1) コミュニティの防災能力を向上させ、災害に強いコミュニティをつくること、(2) リーダーの指導のもとコミュニティの構成員自らが進んで行動する「防災文化」を促進することであった。さらに、他の地域のリーダーに参加してもらうことにより、コミュニティ防災活動の良い事例を共有してもらうことも考慮した。

具体的なワークショップの目的は、以下のとおりとした。

- それぞれのコミュニティの災害リスクや脆弱性について明確にすること
- 地域住民ばかりでなく自治体職員を含めた関係者すべてにおけるリスクに関する共通認識を深めること
- コミュニティの防災体制を向上するために、現在の問題点を明確にし、今後取るべき対策を検討すること
- コミュニティハザードマップを作成し、防災計画を作成すること

(2) 参加者の選定

ワークショップの対象者は、基本的にはパイロットコミュニティの住民とし、特に宗教的リーダー、住民保護局（LINMAS）のメンバー、女性協議会のリーダーなどコミュニティ活動の中心となる人物を中心として招聘するものとした。一方、リーダー研修参加者のうち数名をオブザーバーとして招待し、彼ら自身の活動実施の参考としてもらうこととした。また、SATLAK の職員および郡長に、活動への助言を与えると共に、彼らがコミュニティの現状を把握することを目的として参加してもらうこととした。

パリアマン市の Naras Hilir における第3回ワークショップは、学校の生徒および教員を主な参加対象者とし実施したが、それまでの2回のワークショップに参加したコミュニティメンバーの代表者もワークショップに参加し、過去のワークショップで得られた経験を伝えた。

(3) ジュンブル県での活動

ジュンブル県でのコミュニティ参加型ワークショップは以下の流れで実施された。詳細なプログラム項目と成果については、表 3.4.6 に示すとおり。

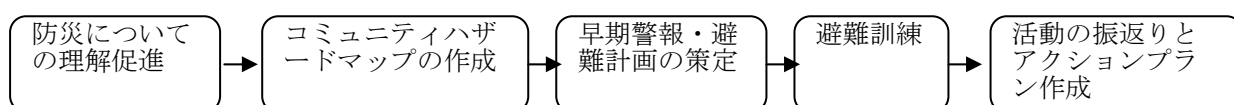


表 3.4.6 ジュンブル県におけるワークショップのプログラムと成果

第1回ワークショップ (2008年1月12-13日、参加者数：39名)		
セッション1:	発生可能性の高い主な災害についての講義 (土砂災害・洪水) - ビデオによるイントロダクション - ハザードのメカニズムについて - インドネシアにおける過去の災害について (過去の災害の被災者による経験談紹介も含む) - 対象コミュニティにおける発生可能性の高いハザードの特性について	[成果] - コミュニティで起こりうるハザードや災害についての理解を深めた - ハザードマップを自ら作成するプロセスにおいて、コミュニティの防災体制の現状について把握した
セッション2:	発生可能性の高い災害による被害を軽減するための協議 - 今後改善すべき点：災害軽減対策、災害への備え、災害対応システム - 「コミュニティで何をするべきか」	
セッション3:	その他の起こりうる災害についての講義 (地震) - ビデオによる紹介 - ハザードのメカニズムと地震防災 - 過去のインドネシアにおける地震災害	
セッション4:	防災タウンウォッチングとハザードマップ作成	
セッション5:	効果的な防災のためのコミュニティの協力と協働の重要性についての講義と協議 - 「稲むらの火」紙芝居 - 協議	
第2回ワークショップ (2008年6月28-29日、参加者数：43名)		
セッション1:	コミュニティ早期警戒システムの整備 (効果的なモニタリングと警報システム) についての講義とグループ協議	[成果] - 被害を軽減するための早期警戒の重要性および雨量の観測方法について理解した - コミュニティの早期警戒・避難システムについて検討した - 避難訓練実施について準備検討をおこなった - コミュニティのハザードマップを完成した
セッション2:	防災のための雨量測定の促進 - 災害と雨量の相関関係についての講義 - 手作り雨量計の作成	
セッション3:	コミュニティハザードマップの完成作業 - 日本や他の国でのハザードマップ活用例の紹介 - 防災に役立つ情報などを取り入れ、ハザードマップの完成作業	
セッション4:	防災訓練に関する協議 - 他の町における事例 (ビデオ) - 効果的な災害対応のための防災コミュニティの設置について	
セッション5:	家庭における防災への備え - 防災グッズについて考える - 防災グッズビンゴゲーム	
その他	情報伝達ゲーム - 迅速で正確な情報伝達の難しさについて学ぶ	

第3回ワークショップ [避難訓練] (2008年8月27-28日、参加者数：準備会合20名、避難訓練 Dusun Delima 住民約200名、評価会40名)		
モジュール1:	Desa 防災コミッティ避難訓練準備会合 - 手順と役割の確認	[成果] - 策定されたコミュニティの早期警報および避難計画を確認・再検討した - Desa Kemiri の防災体制をよりよくするためのアクションプランを作成した - コミュニティ自らが防災を進めていくことを促進した
モジュール2:	策定された計画にもとづく避難訓練 - 早期警戒情報 - Desa の長による意思決定 - 情報伝達 - 避難行動 - 避難所の運営	
モジュール3:	防災コミッティによる評価会 - 避難行動に関する評価 - 改善のためのアクションプラン策定	



図 3.4.7 タウンウォッチング(左)/ コミュニティハザードマップ作成(右)



図 3.4.8 簡易雨量計の作成(左)/ コミュニティハザードマップ完成作業(右)



図 3.4.9 避難マップ看板(左)/ 避難訓練(中央、右)

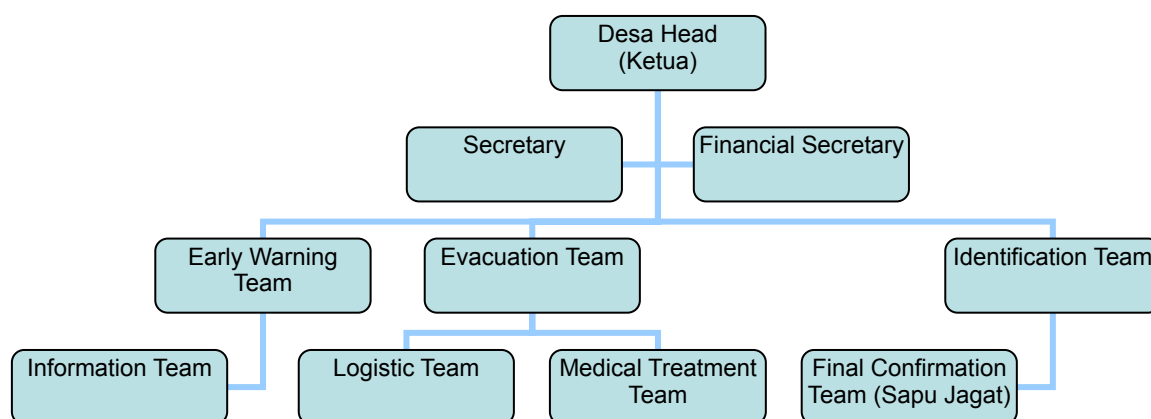


図3.4.10 Desa レベルの防災コミッティ

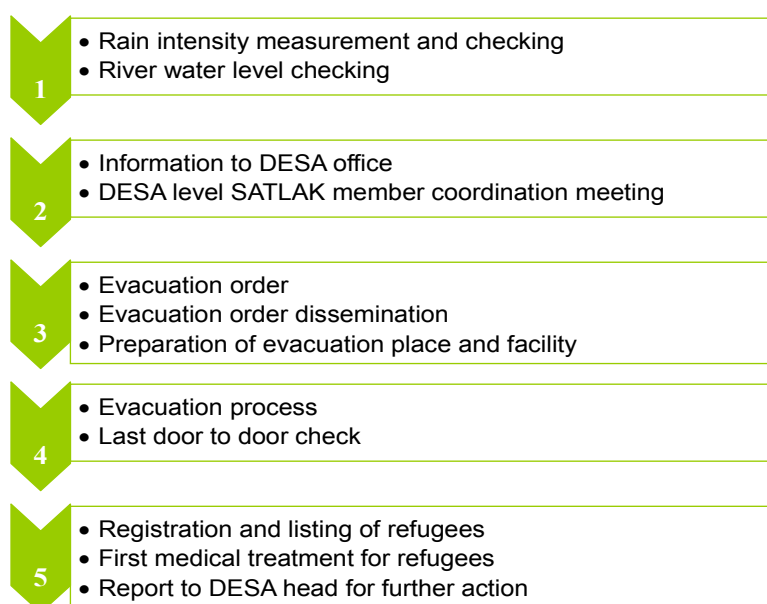


図 3.4.11 避難の流れ

[ジュンブル県における活動の達成状況]

ジュンブル県における調査モデル地域でのコミュニティ防災能力向上はおおむね計画通りに実施された。特に、パイロットコミュニティとして選定された Desa Kemiri での活動は、Desa の長のリーダーシップのもと住民の積極的な参加を得ることができた。それぞれのワークショップごとに実施された終了時の参加者による評価アンケートにおいても、プログラムの講義や活動を通して得られた情報が有意義であり、防災のために重要な知識を得ることができたとの評価であった。一方、一部の参加者はさらにこうした活動を継続しておこなっていけるよう支援が欲しいと要望しており、調査の枠組み

の中で行われた活動が十分ではなかったと考えていることが分かった。しかし、それは一方で、参加者が、調査の活動終了後もさらに防災活動を行っていきたいと考えるようになったことを示しているといえるだろう。

ワークショップの活動を総括するために実施された避難訓練においては、策定された災害発生時の早期警報システムを含む行動計画が検証された。全体として避難行動はスムーズに実施され、ワークショップの活動を通して Desa レベルの防災能力は向上したといえる。

一方、パイロットコミュニティにおいて今後のアクションプランを策定するために行った協議において、効果的な防災活動のためにはまだ弱点や十分でない点があることが認識されており、今後このアクションプランを積極的に実現していくことによって、現状をよりよいものとしていくことが求められる。

また、リーダー研修の参加者にジュンブル県での活動終了時に実施したアンケートの結果によると、多くの参加者がそれぞれのコミュニティにおいて研修で学んだことを防災啓発リーフレットの配布と共に住民に伝えるなど、研修を活かした防災活動を行ったことが分かった。一方、ハザードマップ作成や避難訓練などの実践的な活動は、実施に至らなかったコミュニティが多く、さらに進んだ活動を行っていくためには何らかの外部からの始動のためのサポートが必要とされていると考えられる。

さらに、今回の活動においては、SATLAK のメンバーをコミュニティ防災活動に積極的に関与させることができなかった。調査団として活動への積極的な参画を求めたものの、避難訓練を除き、オープニングセレモニーや活動の一部のみに参加するにとどまった。彼らにとって、コミュニティ防災の推進のために SATLAK が果たすべき役割がまだ十分に認識されていないものと思われる。調査におけるコミュニティ活動を開始するにあたって彼らの認識を高めることや活動への積極的な関与を促進するためのしくみをもう少し検討するべきであったと思われる。ジュンブル県においてさらにコミュニティ防災活動を継続的・持続的に進めていくためには、SATLAK が関心を高めていく必要がある。避難訓練に参加した SATLAK の助役（Assistant II）は、将来的にコミュニティ防災をサポートしていくことを表明している。SATLAK の今後の活動計画において、コミュニティ防災を推進する方針が盛り込まれることが求められる。

(4) パダンパリアマン県・パリアマン市における活動

パダンパリアマン県・パリアマン市を対象とした参加型ワークショップの活動は下記表 3.4.7に示すとおり実施された。

表 3.4.7 パリアマンにおけるワークショップのプログラムと成果

第1回ワークショップ (2008年7月26-27日、参加者数：44名)		
セッション1:	発生可能性の高い主な災害についての講義（地震・津波） - ハザードのメカニズムについて - インドネシアにおける過去の災害について - 対象コミュニティにおける発生可能性の高いハザードの特性について	[成果] - コミュニティで起こりうるハザードや災害についての理解を深めた - ハザードマップを自ら作成するプロセスにおいて、コミュニティの防災体制の現状について把握した
セッション2:	地震に強い建築物についての講義	
セッション3:	ハザードを軽減するための方策（緑化、植林、護岸） - 海岸緑化の重要性 - 他の国における例	
セッション4:	効果的な防災のためのコミュニティの協力と協働の重要性についての講義と協議 - 「稲むらの火」紙芝居 - 優良事例の紹介	
セッション5:	防災タウンウォッチングとハザードマップ作成	
第2回ワークショップ (2008年8月23-24日、参加者数：45名)		
セッション1:	第1回ワークショップの振り返り	[成果] - 被害を軽減するための早期警報の重要性について理解を深めた - 応急手当に関する知識を得た - コミュニティレベルの防災活動の重要性について認識した - 最も適した住居の耐震補強の方法について検討した
セッション2:	パリアマンにおける早期警戒システムについての講義	
セッション3:	応急手当についての講義と実習	
セッション4:	防災コミッティについての協議 - ハザードマップ完成作業 - コミッティの役割と活動についての協議	
セッション5:	Mentawai島の地震についての講義	
セッション6:	インドネシアにおける住宅の耐震補強についての講義	
第3回ワークショップ [学校啓発プログラム] (2008年11月2-3日、参加者数：58名)		
モジュール1	災害と防災に関する講義（津波、地震）	[成果] - 生徒および教員が自然災害に関する正しい知識を身につけた - タウンウォッチングとハザードマップ作成を通して防災について協議した - コミュニティが防災に果たす役割と活動についての認識 - 生徒とコミュニティリーダーとの意見交換
モジュール2:	防災タウンウォッチングとハザードマップの作成	
モジュール3:	実習と協議 - 応急手当 - 地震に強い住宅 - 防災のためのコミュニティの役割と活動	



図 3.4.12 防災タウンウォッチング(左)/ コミュニティハザードマップ作成(右)



図 3.4.13 耐震補強の講義(左)/ 応急救護実習(中央)/ 暫定防災コミッティメンバー(右)



図 3.4.14 講義についての議論(左)/ 学校における活動に関する講義の様子(右)

【パダンパリアマン県およびパリアマン市における活動の達成状況】

パダンパリアマン県およびパリアマン市における調査モデル地域でのコミュニティ防災能力向上活動はおおむね計画通りに実施された。リーダー研修に参加したコミュニティリーダーたちは防災について熱心に学ぶことができた。パイロットコミュニティとして選定されたパリアマン市にある Naras Hilir においては、3 回の参加型ワークショップを通じて、参加者たちは防災について活発な意見交換を行うことができた。それぞれのワークショップごとに実施された終了時の参加者による評価アンケートにおいても、プログラムの講義や活動を通して得られた情報が有意義であり、防災のために重要な知識を得ることができたとの評価であった。しかしながら、地震や津波に関するさらに詳細な情報が必要であると、何人かの参加者から意見があった。

3 回のワークショップにおける一つの成果は防災コミッティの確立だった。コミッティのメンバーとして選定された参加者からは、「私たちは家族や村を守るために私たちでできるより一層の努力をするべきだ」との発言があった。3 回のワークショップを行った後に実施したリーダー等へのインタビューでは、ワークショップの経験を活かして、参加者独自で会合を持ち、防災の取り組みについて検討していることがわかった。ワークショップを通じて参加者の意識が向上し、今後さらに防災体制の整備が進むと期待される。

また、参加者たちは耐震の講義についても深い関心を持った。ワークショップ以前には、参加者たちは耐震に関する知識をあまり有していなかったが、今回のトレーニングにおいて、正確な建築物の補強について学ぶことができた。現存の建物の耐震補強は予算の関係もあってすぐには進まないかもしれないが、できる範囲から着手していくことが望まれる。

パリアマン市での第 3 回コミュニティワークショップは、Naras Hilir の学校の生徒や先生たちを対象として実施した。防災教育のプログラムは、防災知識を普及させる上で効果的な手法のひとつである。多くの参加者が熱心にプログラムに参加し、災害や防災に関する知識を身につけた。今後、生徒たちが主要なアクターとして自発的に活動することにより、よりいっそうコミュニティの防災活動が促進されることが期待される。

さらに、今回の活動においては SATLAK のメンバーも参加し、同地域における防災のための過去の活動と今後の計画について説明があった。しかし、防災のためにコミュニティが支援を求めるものと公共の供給においては大きなギャップがあることがワークショップの協議を通して明らかになった。パダンパリアマン県およびパリアマン市におけるさらなる防災能力の向上のためには、全ての関係者が絶え間なく議論をして、意見交換を行うことが必要だと思われる。

3.4.3 活動の結果のまとめと提言

ジュンブル県、パダンパリアマン県およびパリアマン市のコミュニティ防災の活動を通して、コミュニティ防災を支援し、推進するためのシステムはまだ十分整っていないことが明らかになった。インドネシアでは、2004年12月に発生したスマトラ沖地震・津波災害後、コミュニティで防災関連の活動が数多く行われてきた。しかしながら、こうした活動はまだ初動段階のままであったり、アドホック的なイベントとして終わってしまっている。

防災関連機関がコミュニティ防災を推進していく努力がさらに必要であると思われる。こうした取り組みの助けとなるよう、本調査のジュンブル県、パダンパリアマン県およびパリアマン市のコミュニティ防災の活動を通して得られた経験と結果に基づき、「コミュニティ防災活動のためのガイドライン」（Volume 4のAppendix 参照）を取りまとめた。ガイドラインはコミュニティ防災活動を実施するための基本的な方針と枠組みについて紹介している。このガイドラインを有効に利用することにより、コミュニティ防災活動をさらに進めていくことができるものと思われる。さらに、BNPBのイニシアティブにより、今後進められるコミュニティ防災活動の経験に基づいて、ガイドラインをよりよいものへと修正していくことが期待される。

一方、継続的にコミュニティ防災活動を実施していくためには、コミュニティの努力を持続させていくための支援システムが必要とされる。災害に脆弱な地域のコミュニティリーダーが災害や防災について学ぶことができる定期的な機会を設けたり、コミュニティにおける初動活動をサポートするための制度をつくることが望ましい。しかしながら、こうした活動への予算を確保することが難しい場合も、コミュニティ防災活動の優良事例へ賞を与えたり、本調査で実施した防災マスコットの募集のように、郡や県レベルで防災啓発を行うことによって、防災について考える機会を増やすことなどの工夫をしていく必要がある。持続可能な防災活動を進めるはじめのステップとして、地方政府の施策のなかで、少なくとも小規模でも活動を支えるしくみを取り入れられることが求められる。

さらに、災害による被害を軽減するために重要な情報をコミュニティレベルまで伝える早期警報システムはまだ十分整っていない、あるいは整備の途上である。コミュニティの防災活動を通してコミュニティが取る行動が有効なものとなるためにも早期警報システムが適切に整備されることが求められる。

3.5 対象災害に関する地域防災計画と地域防災計画策定ガイドラインの策定戦略及び策定活動

3.5.1 地域防災計画策定戦略

先に述べてきた防災体制の現状を考慮し、ジュンブル県、パダンパリアマン県、パリアマン市において地域防災計画を策定した。計画策定の実務を開始する前には、パイロット地区の県・市の職員、調査団で協議し、以下の基本方針を決定した。

- 1) 地域防災計画は、自然災害に限らず事故災害や人的災害についてもその中に含むべきものであるが、本調査では、4種の自然災害（地震、津波、洪水、土砂災害）のみを対象とする。よって、将来的には、本調査での計画策定活動を通し学んだ知見・経験を基に、県及び市はその他の災害に関する記述を加えていくものとする。
- 2) 計画の構成は、日本の地域防災計画の構成と同様に、災害種別ごとに編を設け、各編は災害対応の段階に沿って、基本的に「総則」「災害予防」「応急対策」「復旧・復興」の4部からなるものとする。このような構成とするのは、1) 各災害の特徴にあわせ、かつ災害対応の段階別に、適切かつ具体的に計画を記述することができる、2) 将来的にイ国側が今回対象としないその他の災害に関する計画を加えやすくする、ためである。また、本調査では4種の自然災害を対象とするが、それぞれ震災対策編で地震と津波を、風水害対策編で洪水と土砂災害を扱うこととする。ジュンブル県では、主要災害が土砂災害であることから、風水害編を第1編、地震編を第2編とし、パダンパリアマン県及びパリアマン市は、その逆とした。
- 3) 計画内容（中身）は日本の地域防災計画の記述を参考に、インドネシアの現状に合うように作成する。
- 4) 公式文書化・法令化に向けた計画の最終的なとりまとめは、本調査の成果としてとりまとめた計画を基にインドネシア国側で行なう。

計画は主に県及び市職員で構成された計画チームと調査団により、数多くのワークショップを通じて精力的かつ活発に協議を繰り返し策定された。策定した地域防災計画を第2-3巻及び第2-4巻に示す。

加えて、計画の構成は、災害時の調整を容易にするために、全ての行政レベルにおいて同一でなくてはならない。本調査では、国家レベル、県及び市を含む地域レベルの計画を策定した。よって、州レベルの計画においても、全ての行政レベルでの調整が出来るよう、本調査で策定された構成に合わせる必要がある。すでにいくつかの州では地域防災計画を策定しているが、災害種別で分類し、災害対応の段階に沿って記述する等改善が必要である。これは、既存の州計画が「総則」部分に特化しており、具体策は限定的だからである。この改善は将来的に強く望まれる。

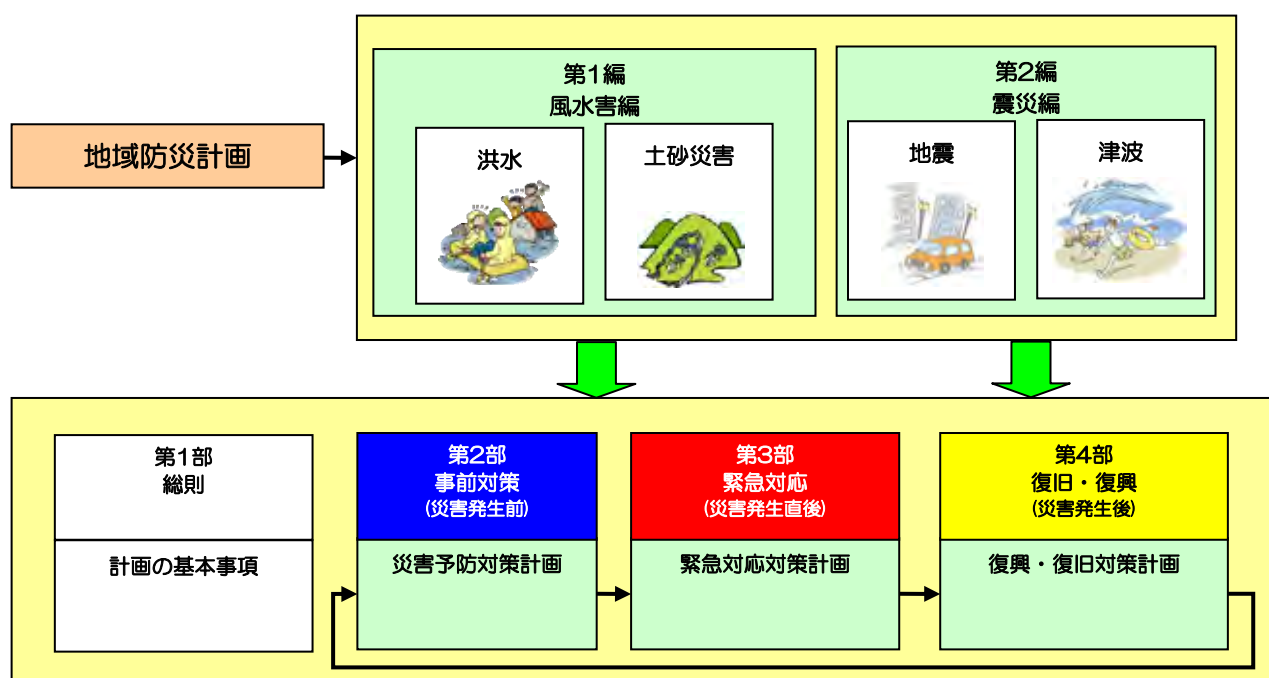


図 3.5.1 計画の種類と構成

3.5.2 インドネシア全土の県及び市に関する地域防災計画策定ガイドライン策定戦略

本調査では、3箇所のパイロット地区で地域防災計画を策定した。計画は、対象4災害による被害を軽減するために実施されるべき対策を包括的に含んでいる。この計画の情報を広く配布し、インドネシア全土の県及び市において地域防災計画が本調査の情報を活用して策定されることが望まれる。

この目的を達成するため、本調査では、各県及び市が自ら計画を策定できるよう『地域防災計画策定ガイドライン』を策定した。

本調査で策定した計画を雛形として活用すれば、各県及び市で計画を策定することはそれほど困難ではない。計画には、いくつかその地域の特徴について修正しなくてはならない箇所があるが、多くの災害対応項目は地域特性により変化しないことからそのまま活用できる。よって、ガイドラインの内容は短く全体のコンセプトについて記述するに留め、作成者が具体的な記述事項をイメージしやすいように、本調査で策定した地域防災計画を雛形（例）としてガイドラインに添付する形式とした。

地域防災計画策定ガイドラインの構成は以下に示す通りである。

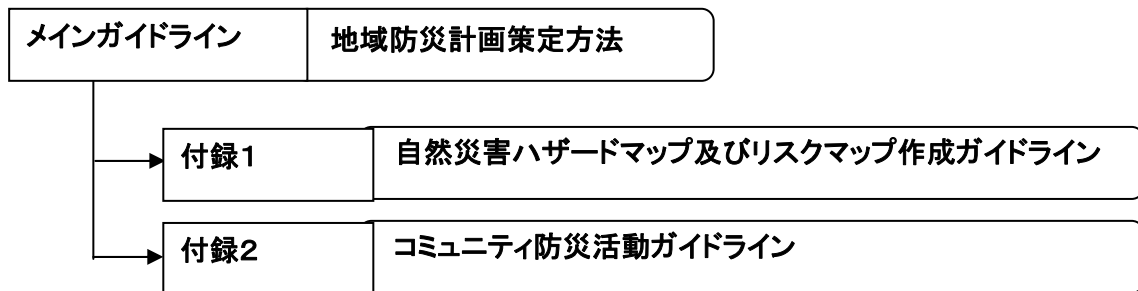


図 3.5.2 ガイドラインの構成

国家防災庁は国内の全州にガイドラインを配布し、州政府（BPBD）は各県及び市に配布し、同時にワークショップを開催し、計画策定の手順についてガイドラインを活用し説明する必要がある。また、州政府は、各県及び市が策定した計画の内容を検査する役目を持ち、州の計画との整合性を保たなければならない。

また、国家防災庁は、全州の地域防災計画を保管し、州政府（BPBD）は、その州の県及び市の地域防災計画を保管しなければならない。

第4章 能力強化と技術移転、及び広報活動

4.1 能力強化と技術移転の実施活動

本調査の主要な目的の一つは国家・地域の防災関連組織及びコミュニティの能力強化である。この目的達成のため、能力強化・技術移転計画に従い、調査を通じて様々な能力強化及び技術移転に係わる活動を実施した。

4.1.1 国家・地域の関係機関への能力強化と技術移転

防災関係機関の能力強化は本調査で策定される国家・地域両レベルにおける総合防災計画の効果的な実施、及び将来の計画の見直し・改訂に不可欠である。

本調査では、国家・地域関係機関の能力強化にあたって以下の能力を対象とした。

- 計画の策定、更新能力：国家・地域両レベルの防災計画の策定・更新能力。モデル地域以外の地域にも総合防災計画をインドネシア国が自立的に策定できるようになる能力。
- 施策の実施能力：総合防災計画に則った、災害予防対策、緊急対応、復旧・復興対策の実施能力。
- 組織間調整能力：インドネシア国には、防災に係わる機関が、災害の種類や対応内容により数多く存在する。総合防災計画の策定・実施にはこれらの組織の連携が不可欠であり、調整能力の向上が必要。

能力強化は、OJT、ワークショップ・セミナー、及び日本での研修を通じて実施した。以下に、調査を通じて開催あるいは実施したワークショップ・セミナー及び日本での研修の目的・内容・成果を示す。

1) 合同セミナー

BAKORNAS PB (BNPB)、SATKORLAK、SATLAK および関連機関を対象として、下表に示す合同セミナーをジャカルタで開催した。

合同セミナーの目的は以下の通りである。

- 国家・地域の防災関連機関間の調整能力強化
- 各々の防災計画に対する相互理解と各々の計画の整合性強化

合同セミナーでは、特に本調査の主要カウンターパート機関である BAKORNAS PB (BNPB)、SATKORLAK 及び SATLAK 間で、国・地域レベルでのそれぞれの防災活動の現状や地域での防災計画策定の進捗などに関する情報と意見の交換が行なわれた。セミ

ナーを通し、各々のレベルでの防災活動の現状及び問題点、あるいは各計画が整合性を
持つことの必要性について、理解が深まったと評価できる。

合同セミナー一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2007年 5月15日	10:30 - 12:00	ホテルイ ビスタマ リン ジャカル タ	40	BAKORNAS PB、 SATKORLAK(東ジャワ 州、西スマトラ州)、 SATLAK(ジュンブル 県、パダンパリアマン 県、パリアマン市)、気 象庁、国家測量地図作 成調整庁、社会省、エ ネルギー・鉱業資源省、 公共事業省、研究・技 術省、JICA	- 調査の範囲、目的、内容及び実 施方法
2	2007年 10月2日	14:00 - 18:00	サリバン パシフィ ックジャ カルタホ テル	38	BAKORNAS PB、 SATKORLAK(東ジャワ 州、西スマトラ州)、 SATLAK(ジュンブル 県、パダンパリアマン 県、パリアマン市)、 国務省、国家測量地図 作成調整庁、公共事業 省、研究・技術省、JICA	- インドネシアにおける国家防 災の現状と将来計画 - 国家防災計画策定進捗状況 - ジュンブル県地域防災計画策 定進捗状況 ・制度検討 ・災害特性 ・コミュニティ防災活動 - 地域防災計画策定支援に関す る将来計画
3	2008年 3月6日	10:40 - 17:00	レッドト ップホテ ル ジャカル タ	44	BAKORNAS PB、 SATKORLAK(東ジャワ 州、西スマトラ州)、 SATLAK(ジュンブル 県、パダンパリアマン 県、パリアマン市)、 気象庁、インドネシア 科学研究所、研究・技 術省、ジュンブル大学、 工科大学、アンダラス 大学、UNOCHA、JICA	- インドネシアにおける国家防 災の現状と将来計画 - ジュンブル県地域防災計画策定 活動 - ジュンブル県地域防災計画内容 ・全体コンセプト ・役割と責任分担 ・非常対策本部 ・避難 ・災害情報収集・伝達 ・住民参加
4	2008年 12月11日	10:40 - 18:00	ホテルボ ロブドゥ ール ジャカル タ	-	BNPB、SATKORLAK(東 ジャワ州、西スマトラ 州)、SATLAK(ジュンブ ル県、パダンパリアマ ン県、パリアマン市)、 関係機関、JICA	- 調査活動・結果概要 - 国家防災計画内容 - パダンパリアマン県の自然災 害ハザードとリスク - パダンパリアマン県地域防災 計画内容 - パリアマン市の自然災害ハザ ードとリスク - パリアマン市地域防災計画内 容 - 地域防災計画策定ガイドライ ン内容

2) 国家レベルのワークショップ

下表に示す国家レベルのワークショップは BAKORNAS PB (BNPB) と国家レベルの関係機関を対象として実施した。

国家防災計画策定活動を通じた、ワークショップを含む国家レベルの能力強化活動の主目的は、基本的に以下の通りである。

- 計画の策定・更新能力強化
- 施策の実施能力強化
- 組織間調整能力強化

(1) 2007 年のワークショップ

BAKORNAS PB が防災法（No. 24, 2007）に基づいた組織改編の途中にあり、また新たな防災組織（BNPB）設立を含む政府令・大統領令の作成に注力しなくてはならない状態であったため、2007 年のワークショップはこれらの新法例が中心議題となり、よって本調査の主たる対象である国家防災計画に関しては、BAKORNAS PB 及び関係機関と十分な議論を行なうことができなかった。

国家レベルのワークショップ一覧（2007 年）

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2007 年 4 月 24 日	9:00 - 10:30	BAKORNAS PB 会議室	11	BAKORNAS PB	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法
2	2007 年 5 月 15 日	13:30 - 17:00	ホテルイビスタ マリン ジャカルタ	40	2007 年 5 月 15 日の合同セミ ナー参加者に 同じ	- 日本の防災現状 - インドネシアの国家防災の現 状と将来計画 - インドネシアの地域防災計画 の現状
3	2007 年 7 月 24 日	13:00 - 15:00	BAKORNAS PB 会議室	10	BAKORNAS PB	- 国家防災システム・計画・戦略
4	2007 年 8 月 22 日	14:00 - 15:30	BAKORNAS PB 会議室	29	BAKORNAS PB、 気象庁、海洋・水 産省、公共事業省	- 地震災害 - 災害の状態とレベル
5	2007 年 8 月 29 日	14:00 - 15:30	BAKORNAS PB 会議室	16	BAKORNAS PB	- 政府令及び大統領令
6	2007 年 9 月 25 日	14:00 - 15:30	BAKORNAS PB 会議室	11	BAKORNAS PB	- 政府令及び大統領令

(2) 2008 年のワークショップ

新防災組織（BNPB）の体制がほぼ確立し、国家防災計画策定のための本格的な活動と議論を開始した。活動にあたり、BNPB は国家防災計画策定を担当するタスクチームを組織し、また、基本方針として、インドネシアの国家防災計画は日本の防災基本計画の構成と同様とし、内容は日本のそれを基にインドネシアの現状に合うように適宜修正する、最終的なとりまとめはインドネシア国側で行なうことで合意した。

ワークショップは、月に一度の頻度で、各回のテーマを決め、調査団と BNPB との内部ワークショップおよび関係機関を招いたワークショップという一連のワークショップを一週間かけて行なうこととした。

ワークショップでは、調査団が準備したドラフトを基に、重要事項の内容と各項目の責任機関の決定を中心に議論を行なった。議論を通し、BNPB は計画の各項目の内容及び必要性及び各項目の背景・理由等を理解し、また BNPB が独自に準備している規定やガイドラインとの照合・比較を行なうことで、防災計画に対する理解は深まり、将来的な彼ら自身による修正・更新のための能力は向上しつつあると評価できる。また、各回とも関係機関を招いたワークショップは、テーマに沿った関係機関の選定・召集から当日の司会・進行含め BNPB が主体となって実施し、BNPB が計画の各項目の責任機関決定のとりまとめを行なった。これらの活動は、BNPB の組織間調整能力向上に寄与したと評価でき、また、今後 BNPB が国家防災計画に基づき責任機関の防災活動実施状況についての調整やモニタリングを行っていくことにより、彼らの調整能力が高まるとともに、かつ BNPB の地位向上も図れるものと考えられる。

国家レベルのワークショップ一覧（2008 年）

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2008 年 5 月 15 日	11:00 - 16:30	BNPB 4 階会議室	12	BNPB	- キックオフミーティング - 活動スケジュール - インドネシア国家防災計画の 構成と内容 - タスクフォームチーム編成
2	主題：総則、災害予防					
2-1	2008 年 7 月 14 日	9:30 - 12:00	BNPB 2 階会議室	14	BNPB	- これまでの調査活動概要 - 日本の防災システム - 国家防災計画（案）「総則」「災 害予防」内容
2-2	2008 年 7 月 15 日	13:30 - 16:00	BNPB 4 階会議室	12	BNPB	- 担当機関・関連機関 - ハザード・リスク評価とハザード・ リスクマップ作成手法
2-3	2008 年 7 月 16 日	8:00 - 10:00	BNPB 3 階会議室	5	BNPB	- 担当機関・関連機関

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
2-4	2008年 7月17日	10:00 - 12:00	BNPB 2 階会議室	36	BNPB、農業省、通信・情報省、研究・技術省、エネルギー・鉱業資源省、海洋・水産省、国家教育省、気象庁、インドネシア科学研究所、空間・航空庁、保健省、国家開発企画庁、公共事業省、警察、国軍、社会省、林業省、福祉省	- 日本の防災システム - 国家防災計画（案）「総則」「災害予防」内容 - 担当機関・関連機関
2-5	2008年 7月18日	13:00 - 14:00	BNPB 3 階会議室	4	BNPB	- とりまとめ
3	主題：災害応急対策					
3-1	2008年 8月12日	14:00 - 17:00	BNPB 4 階会議室	13	BNPB	- 国家防災計画（案）「災害応急対策」内容 - 担当機関・関連機関
3-2	2008年 8月14日	10:00 - 13:00	ミレニアムホテル ジャカルタ	25	BNPB、国務省、国家捜索・救助庁、警察、公共事業省、運輸省、林業省、通信・情報省、国家開発企画庁、JICA	- 国家防災計画（案）「災害応急対策」内容 - 担当機関・関連機関
3-3	2008年 8月15日	10:00 - 11:00	BNPB 3 階会議室	6	BNPB	- とりまとめ
4	主題：災害復旧・復興、アクションプラン					
4-1	2008年 9月23日	13:00 - 16:00	BNPB 4 階会議室	19	BNPB	- 国家防災計画（案）「災害復旧・復興」内容 - 担当機関・関連機関 - アクションプラン - 教育・啓発（能力強化）
4-2	2008年 9月25日	10:30 - 12:30	ミレニアムホテル ジャカルタ	28	BNPB、国務省、公共事業省、環境省、財務省、林業省、国家開発企画庁、国軍、農業省、JICA	- 国家防災計画（案）「災害復旧・復興」内容 - 担当機関・関連機関
4-3	2008年 9月26日	10:00 - 11:00	BNPB 3 階会議室	4	BNPB	- とりまとめ

3) 地域レベルのワークショップ

ジュンブル県およびパダンパリアマン県・パリアマン市の両モデル地域と東ジャワ州・西スマトラ州において、数多くのワークショップを行なった。

ワークショップを含む地域レベルの能力強化活動の主目的は基本的に以下の通りである。

- 計画の策定・更新能力の強化
- 施策の実施能力の強化
- 組織間調整能力の強化

2007年4月から2008年3月までのフェーズでは主にジュンブル県において、2008年5月から9月にかけてはパダンパリアマン県・パリアマン市において、ワークショップを含む地域防災計画策定活動を行った。以下に詳細を記す。

(1) ジュンブル県と東ジャワ州

ジュンブル県と東ジャワ州で開催したワークショップは、その目的によって大きく以下の2つに分けられる。

- A. 組織・制度に関するワークショップ
- B. 優先災害に関する技術的ワークショップ

それぞれのワークショップの目的、対象および成果を以下に詳述する。

A. 組織・制度に関するワークショップ

下表に示す組織・制度に関するワークショップは、ジュンブル県 SATLAK の特に国家統一・住民保護局、社会局、福祉局、および SATKORLAK を対象として開催した。

ワークショップの主目的は以下の通り。

- 計画の策定・更新能力の強化
- 組織間調整能力の強化

一連のワークショップ、関係組織との個別会議や討議を通じ、概して言えば、カウンターパートは防災計画の内容、継続した改訂の必要性、役割・責任分担の明確化の重要性等について理解を深めたと判断できる。しかしながら、現状の課題として計画に対する理解が個人によってまちまちであることがある。これは、ワークショップの多くは特定の機関からの数名の参加者による議論の形態をとったこと、また、全体計画作成に時間を要し計画周知のための時間が非常に限られていたことがその理由である。

計画の改訂・更新や計画に沿った具体的施策の実施のために、SATLAK や関係機関は継続した議論を行なう必要がある。この継続した議論を通じ、上述の課題は徐々に解消できると考えられる。またこのような継続した議論は、前述の対象能力の向上にも確実に寄与すると考えられる。

ジュンブル県での組織・制度に関するワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2007年 4月26日	10:00 - 11:00	SATKORLAK 会議室（スラバヤ）	7	SATKORLAK (東ジャワ州)	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法
2	2007年 4月27日	9:00 - 11:30	ジュンブル県庁 会議室	20	SATKORLAK SATLAK	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法
3	2007年 6月12日	9:00 - 12:00	ジュンブル県庁 会議室	31	SATLAK	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法 - 地震災害・ハザード - 地域防災計画策定
4	2007年 7月26日	14:30 - 17:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	5	SATLAK	- 災害時の政府組織と関係組織の職務と責任
5	2007年 7月30日	13:30 - 15:30	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	6	SATLAK	- 既存防災計画と問題点
6	2007年 8月2日	9:30 - 12:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	5	SATLAK	- 既存防災計画と将来計画における防災関係組織の役割と機能
7	2007年 8月6日	9:30 - 12:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	4	SATLAK	- 防災計画策定スケジュールと役割
8	2007年 8月8日	9:30 - 11:30	SATKORLAK 会議室（スラバヤ）	45	SATKORLAK	- 兵庫県の防災活動と取り組み - 日本の防災 - 日本の地域防災計画 - 調査の活動及び内容
9	2008年 1月29日	9:00 - 16:30	ジュンブル県 県知事公舎	52	BAKORNAS PB、 SATKORLAK (東ジャワ州、 西スマトラ 州)、SATLAK (ジュンブル 県、パダンパ リ アマン県、パ リアマン市)、 ジュンブル県 関係機関	- ジュンブル県地域防災計画（案） 討議 トピック 1: 防災活動の責任・役割 分担 トピック 2: 非常対策本部設置手順 と職員参集基準 トピック 3: 住民の避難誘導・避難 勧告、事前避難地域指 定 トピック 4: 災害情報収集・伝達手 順 トピック 5: 防災活動への住民参加

B. 優先災害に関する技術的ワークショップ

下表に示す優先災害に関する技術的ワークショップは、ジュンブル県 SATLAK 内の関係係局（国家統一・住民保護局、公共事業局、運輸局、灌漑局、農業局、森林・農園局）および気象庁マラン支局、灌漑局ルマジヤン支局のキーパーソンを対象に実施した。

ワークショップの主目的は以下の通り。

- 計画（特にハザードと対策に関する計画）の策定・更新能力の強化

- 施策の実施能力の強化
- 組織間調整能力の強化

一連のワークショップでは、優先災害（洪水・土砂災害）に関する多くの話題について参加者と討議を行なった。討議内容の例としては、ハザード・リスク・対策の基本概念、災害データ/情報管理の重要性、近年の災害の特性、優先度の高い災害頻発地域の特定、具体的対策、等である。

これらの連続したワークショップの結果、優先災害の被害軽減に関し参加者の意識は大幅に向上した。これは、参加者に対して行なったワークショップについてのアンケート結果からはっきりと確認できる。他方、ワークショップでの議論を通じ、効果的な対策の実施、あるいは災害を考慮したインフラ建設のためには、組織間調整が極めて重要であることが明らかになった。災害に対する効果的な対策の計画・実施のためには、さらなる前向きな議論を重ね、関係機関のより密接な連携・協力体制を育んでいくことが必要である。

ジュンブル県での優先災害に関する技術的ワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2007年 9月7日	8:00 - 11:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	26	SATLAK、気 象庁マラン支 局、灌漑局ル マジャン支局	- 洪水・土砂災害ハザード、リスク 及び対策 - 早期警報
2	2007年9 月20日	8:00 - 10:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	15	SATLAK	- 災害データ/情報管理の重要性
3	2008年1 月28日	13:00 - 15:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	10	SATLAK 内 関係部局 ¹	- ハザード・リスクマップ作成手法 の紹介 - ハザード・リスクマップを用いた (対策) 優先度の高い災害頻発地 域の特定
4	2008年2 月1日	13:30 - 17:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	9	SATLAK 内 関係部局 ¹	- ハザード・リスクマップ作成に利 用した GIS ソフトの紹介
5	2008年2 月5日	13:30 - 15:00	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	11	SATLAK 内 関係部局 ¹	- 優先度の高い災害頻発地域にお ける対策
6	2008年2 月12日	7:00 - 11:30	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	10	SATLAK 内 関係部局 ¹	- 土砂災害調査手法（現地調査）
7	2008年2 月14日	8:00 - 11:30	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	9	SATLAK 内 関係部局 ¹	- 優先地域における対策
8	2008年2 月20日	9:00 - 10:30	ジュンブル県 旧県庁内調査団 事務所	8	SATLAK 内 関係部局 ¹	- まとめ

1: 国家統一・住民保護局、公共事業局、運輸局、灌漑局、農業局、森林・農園局

(2) パダンパリアマン県、パリアマン市及び西スマトラ州

A. 2007年のワークショップ

本地域での地域防災計画策定活動は 2008 年 5 月から開始することが決まっていた。よって、2007 年の本地域でのワークショップの主目的は、ジュンブル県における活動の情報を共有し、計画策定の過程や必要な活動について理解してもらうことであった。

上記を目的とした下表に示すワークショップに加え、パダンパリアマン県の県知事、パリアマン市の市長を含む主要メンバーは、ジャカルタでの合同セミナーのほかジュンブル県でのワークショップにも積極的に参加しており、これらによって、2008 年の両地域における来るべき活動のベースを 2007 年時点で確立することができた。

パダンパリアマン県、パリアマン市、西スマトラ州での 2007 年のワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2007 年 4 月 30 日	9:00 - 11:00	SATKORLAK 会議室 パダン	27	西スマトラ州 SATKORLAK	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法 - 西スマトラ州における SATKORLAK と防災の現状
2	2007 年 4 月 30 日	14:00 - 16:30	パダンパリアマン 県会議室	17	SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマン 市)	- 調査の範囲、目的、内容及び実施方法 - パダンパリアマン県・パリアマン市における SATLAK と防災の現状
3	2007 年 8 月 13 日	9:30 - 12:30	SATKORLAK 会議室 パダン	34	西スマトラ州 SATKORLAK、 SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマン 市)	- 地域防災計画の構成 - ジュンブル県での地域防災計画進捗状況 - 来年のパダンパリアマン県・パリアマン市での地域防災計画策定活動にあたっての重要項目と課題

B. 2008 年のワークショップ

パダンパリアマン県・パリアマン市での本格的な活動にあたって、それぞれの SATLAK に、調査団と密接に活動を行うカウンターパートチームの編成とそのメンバーの任命を要請した。カウンターパートチームは、県・市それぞれ計画チームと災害チームの 2 チーム（各チーム 5 名程度）を編成することとし、ワークショップも基本的にチームごとに行なうこととした。

各チームの活動内容とワークショップの目的は以下の通りである。

- 計画チーム： 地域防災計画全般について、ジュンブル県の地域防災計画をベースに、県・市での既存計画や現状を踏まえ、県・市に適したものとなるよう加筆・修正作業を行う。加筆・修正作業はスケジュールに従い章ごとに行い、定期的なワークショップで調査団と作業の確認・

討議を行なう。

- 災害チーム： 調査団と共に、ハザードマップ・リスクマップ作成および対策に関する情報収集・現地調査・討議・検討作業を行う。ワークショップでは、討議・協議に加え、日本の防災対策の紹介やマップ作成手順等の技術移転を実施する。

それぞれのワークショップの内容、対象および成果を以下に述べる。

a) 計画チームとのワークショップ

下表に示す計画チームとのワークショップは、以下の能力強化を対象としつつ開催した。

- 計画の策定・更新能力の強化
- 組織間調整能力の強化

ワークショップにおいて、調査団より適宜必要な技術的インプット、計画中の各項目の背景や理由の説明、アドバイスを行ないつつ、計画はカウンターパート自身が作成した。彼ら自身でジュンブル県の計画を精査し加筆・修正作業を行う過程を経て、カウンターパートは、計画の構成、内容、意味、重点項目、改訂作業の手順等について非常に理解を深め、また防災関連機関の役割分担および連携の重要性、あるいは今後計画に基づいて実施すべき活動等についても、理解が深まったといえる。

しかしながら、現状の課題として、計画に対して十分な理解を持っているのが本作業に携わったカウンターパートに限られ、その他の SATLAK メンバーや職員の計画に対する認識が不十分であるという問題がある。今後はカウンターパートを中心として、計画を周知していくことが必要である。

計画チームとのワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2008年 6月11日	13:00 - 17:00	パダンパリアマン 県会議室	10	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- 地域防災計画策定手法とスケジ ュール
2	2008年 6月17日	13:00 - 15:00	パリアマン市会 議室	10	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
3	2008年 6月25日	13:30 - 15:30	パダンパリアマ ン県会議室	6	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
4	2008年 7月2日	13:30 - 15:30	パリアマン市会 議室	4	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
5	2008年 7月3日	7:00 - 17:00	現場	19	SATLAK(パダン パリアマン 県、パリア マン市)	- パダンパリアマン県・パリアマン 市の災害危険地域現地踏査
6	2008年 7月9日	13:30 - 15:30	パリアマン市会 議室	5	SATLAK(パ ダンパリア マン県、パ リアマン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
7	2008年 7月23 日	13:30 - 15:30	パダンパリア マン県会議室	8	SATLAK(パ ダンパリア マン県、パ リアマン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
8	2008年 7月30 日	13:30 - 15:30	パリアマン市会議 室	10	SATLAK(パ ダンパリア マン県、パ リアマン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
9	2008年 8月19 日	13:30 - 15:30	パリアマン市会議 室	5	SATLAK(パ ダンパリア マン県、パ リアマン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論 - ラップアップワークショップ プログラム・発表内容についての議 論
10	2008年 8月20 日	13:30 - 15:30	パリアマン市会議 室	5	SATLAK(パ ダンパリア マン県、パ リアマン市)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論
11	2008年 9月5日	13:30 - 15:30	パダンパリア マン県会議室	4	SATLAK(パ ダンパリア マン県)	- カウンターパートが準備した地 域防災計画中の特定箇所につい ての確認と議論

b) 災害チームとのワークショップ

下表に示す災害チームとのワークショップは、以下の能力強化を対象としつつ開催した。

- 計画（特にハザードと対策に関する計画）の策定・更新能力の強化
- 施策の実施能力の強化

ワークショップでは、対象災害（地震・津波・洪水・土砂災害）に関する技術的内容についてカウンターパートと討議を行なった。討議内容の例としては、日本の防災対策を例としたハザード・リスク・対策の基本概念、災害データ/情報管理の重要性、ハザードマップ・リスクマップの作成手法、具体的対策、等である。

これらのワークショップの結果、特に、災害関連情報の収集・管理の重要性、災害分析手法について、カウンターパートの意識は大幅に向上したことが、カウンターパートに行なったインタビュー結果からはっきりと確認できる。本調査で得た知識・経験を活用して、カウンターパートを中心に継続した防災活動が行われていくことを期待する。

災害チームとのワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2008 年 6 月 11 日	13:00 - 17:00	パダンパリアマン 県会議室	11	SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマ ン市)、他	- 日本の防災対策（地震、土砂災害、 洪水）の説明・紹介 - 県・市の防災対策の現状確認
2	2008 年 6 月 19 日	13:00 - 15:00	パリアマン市会 議室	13	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- 日本の防災対策（津波）の説明・ 紹介
3	2008 年 7 月 3 日	7:00 - 17:00	現場	19	SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマン 市)	- パダンパリアマン県・パリアマン 市の災害危険地域現地踏査
4	2008 年 7 月 9 日	10:00 - 17:00	現場	5	SATLAK(パ リアマン市)	- 現地踏査
5	2008 年 7 月 10 日	10:00 - 12:00	パリアマン市会 議室	15	SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマ ン市)、他	- 地震ハザードマップと地震対策
6	2008 年 7 月 16 日	10:00 - 17:00	現場	5	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県)	- 現地踏査 - 津波対策の現状と将来計画
7	2008 年 7 月 25 日	10:00 - 12:00	パリアマン市会議 室	8	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- 津波ハザードマップ作成手法
8	2008 年 8 月 19 日	13:00 - 15:30	パリアマン市会議 室	7	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- 災害関連情報収集の現状と将来 計画 - ラップアップワークショップ プログラム・発表内容についての議 論
9	2008 年 9 月 8 日	13:30 - 15:30	パリアマン市会議 室	9	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- 洪水・土砂災害に関するハザー ド・リスクマップと対策
10	2008 年 9 月 10 日	13:30 - 15:30	パリアマン市会議 室	8	SATLAK(パ ダンパリアマ ン県、パリア マン市)	- GIS データベース説明 - GIS トレーニング

c) 共通ワークショップ

上記計画チーム・災害チームとの個別ワークショップのほかに、下表に示す大規模なワークショップを 2 度開催した。一つは、西スマトラ州 SATKORLAK、パダンパリアマン県・パリアマン市の SATLAK を対象としたキックオフワークショップであり、もう一つは、左記組織に加え西スマトラ州の他県・市を招待したラップアップワークショップである。

特にラップアップワークショップは、活動の成果である地域防災計画を対象県・市の SATLAK メンバーに周知すること、及び西スマトラ州の他県・市に計画を周知し、他地域においても同様の計画策定を進めてもらうこと、その中で西スマトラ州 SATKORLAK が果たしていく役割と、州・県・市の連携について討議することを目的として開催した。ワークショップは、地域での防災計画策定活動を理解し全インドネシアに活動を広げてもらうため、BNPB も招待して行なった。

ラップアップワークショップには、120 名の参加者が集まり、参加者全員にパダンパリアマン県・パリアマン市の地域防災計画が配布され、カウンターパートよりそれぞれの地域の災害特性と地域防災計画の説明が行なわれた。最後の討議では、地域防災計画策定プロセスやそのプロセスにおける州の役割・責任に関して激しい議論が行なわれ、また参加した他の県・市から州に対して強い要望が出るなど、今後の具体的な活動を見据えた議論が行われた。西スマトラ州の他地域における地域防災計画策定の機運の高まりに非常に寄与したワークショップとなったといえる。

共通ワークショップ一覧

No.	日付	時間	場所	参加者		内容
				人数	組織	
1	2008 年 5 月 30 日	9:00 - 12:00	パリアマン市ホール	71	西スマトラ州 SATKORLAK、 SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマン 市)	- キックオフミーティング - 地域防災計画策定活動内容及び スケジュール - 地域防災計画の構成及び重要項目 - カウンターパート・チームの編 成・任命
2	2008 年 9 月 11 日	9:00 - 15:00	パンゲランビーチ ホテル パダン	120	BNPB、 西スマトラ州 SATKORLAK、 SATLAK(パダン パリアマン 県、パリアマン 市、他県・市)、 アンダラス大 学、JICA	- ラップアップワークショップ - パダンパリアマン県・パリアマン 市における自然災害ハザード・リ スク - パダンパリアマン県・パリアマン 市地域防災計画 - 州・県・市の連携、及び西スマトラ 州内他県における地域防災計画 策定の将来活動・協力等に関する 討議

4) 本邦でのカウンターパート研修

海外での研修は最も効果的な能力強化活動の一つであり、JICA による本調査カウンターパートへの研修プログラムは 2007 年 8 月 27 日から 9 月 7 日にかけて実施された。カウンターパート研修の主たる目的は、1)日本の防災に関する具体策や実例を理解すること、2)研修で得た知識や経験を防災計画策定に活用すること、である。

主目的を達成するため、プログラムはカウンターパートが以下について理解する、あるいは知識を得られるよう計画された。

- 日本の災害リスク管理システム（関係機関の見学・訪問を通じて）
- 防災教育手法（災害リスク管理に関する歴史的な教育・啓発施設の見学・訪問を通じて）
- 災害リスク管理における訓練の重要性（ロールプレイング方式の訓練や、総合防災訓練現場の視察を通じて）
- 自然災害に対する構造物対策の効果（現地踏査を通じて）

カウンターパート研修の参加者は以下の通り

- Dr. Syamsul Ma'arif	長官	BAKORNAS PB
- Mr. Sugeng Triutomo	災害軽減（減災）局長	BAKORNAS PB
- Ms. Dewina Nasution	能力強化局長	BAKORNAS PB
- Mr. Abdul Hamid	コミュニティ保護局長	東ジャワ州 SATKORLAK
- Dr. Marlis Rahman	副州知事	西スマトラ州 SATKORLAK
- Mr. Muhamad Fadhallah	第二助役	ジュンブル県 SATLAK
- Dr. Muslim Kasim	県知事	パダンパリアマン県 SATLAK
- Mr. Mahyuddin	市長	パリアマン市 SATLAK

参加者数名への聞き取りによれば、彼らはトレーニングを通じ多くの事柄を学ぶことができ、トレーニングプログラムに満足しているとのことであった。

ところで、防災活動の円滑で迅速な実施や防災計画の策定のためには、組織や地方自治体の長がその必要性や効果を確認・理解することが大きな要因の一つである。本トレーニングでは、全ての参加者が各組織や地方自治体の防災に係わるキーパーソンであった。実際にジュンブル県では、研修後に災害頻発地域内のモスクに 34 個の早期警報用の拡声器が設置された。これは神戸市沿岸地域に設置された早期警報システムから学んだものである。

加えて、パダンパリアマン県とパリアマン市からは、各地方自治体の長が研修に参加した。彼らは研修によって防災への意識を高め、引き続きジャカルタでの合同セミナーにも参加し、パダンパリアマン県の県知事はジュンブルで開催した 2008 年 1 月 29 日の地域防災計画ワークショップにも参加している。また、パダンパリアマン県では、研修後に、県知事の決定によって、防災に係わる予算が前年度の 3-4 倍に増額されるとともに、稲村の火を基にした津波教材が作成され住民に配布された。

結論として、研修は、参加者の能力強化のみならず参加者の防災意識向上による防災活動の活性化をもたらす非常に効果的で成功であったといえる。

本邦でのカウンターパート研修プログラム

日付		場所・工程	プログラム
8月25日	土	ジャカルタ →	
8月26日	日	→成田	
8月27日	月	東京	午前 JICA でのオリエンテーション 午後 本所防災館（東京消防庁）
8月28日	火	東京	午前 日本の防災行政（内閣府） 午後 天気予報・降雨予測（気象庁）
8月29日	水	東京	土木研究所（施設見学）
8月30日	木	長野	午後 砂防施設（長野県）
8月31日	金	東京	午前 洪水情報システム（河川情報センター） 午後 危機管理演習見学（関東地方整備局）
9月1日	土	東京	午前 八都県市防災総合訓練見学
9月2日	日	神戸	レポート作成
9月3日	月	神戸	午前 洪水対策（大和川下線事務所） 午後 防災と国際協力（アジア防災センター）
9月4日	火	神戸	午前 人と防災未来センター（神戸市） 午後 緊急対応（神戸市消防局）
9月5日	水	和歌山	津波対策（和歌山県）
9月6日	木	神戸	午前 兵庫耐震工学研究センター
9月7日	金	東京	午前 レポート作成 午後 JICA 評価会
9月8日	土	成田 → ジャカルタ	

4.1.2 コミュニティ能力強化

モデル地域（ジュンブル県、パダンパリアマン県、パリアマン市）のコミュニティリーダーとコミュニティ住民の能力強化を目的に、リーダー研修と、選定されたパイロットコミュニティでのワークショップを実施した。活動や成果等の詳細は本報告書の3章4節に述べるが、本調査での活動は、リーダー・住民の能力強化のみならず、パダンパリアマン県では、調査で実施したコミュニティワークショップのプログラムを参考に、SATLAKが独自予算での同様のワークショップ開催を予定しているなど、今後の同県での防災活動の広がりをもたらしており、成果は十分満足いくものと評価できる。

4.2 広報及び啓発活動

本調査の内容及び調査による提案内容などを広く周知すること、住民を含む関係者の参加意識を高めること、及び防災に関する住民意識を向上させることを目的に、広報および啓発活動を実施した。各層に情報が届くよう、活動にあたっては様々な媒体（マスメディア、ニュースレター等の印刷物、カレンダー、ポスター、ウェブサイト等）を利用した。

本調査を通じて実施した広報・啓発活動を以下に示す。

1) ニュースレターの作成・配布

- ニュースレター第一号

ニュースレターの第一号(A4サイズフルカラー8頁)は2007年7月に作成された。内容は、調査目的、調査範囲、調査対象地域、カウンターパート組織と調査団構成、および7月までの調査活動記録等本調査の紹介であった。ニュースレターは、カウンターパートを通じて関係組織及び関係者に配布された。



- ニュースレター第二号

ニュースレター第二号は、2008年2月に作成された。内容は、地域防災計画ワークショップ、テクニカルワークショップ、リーダー研修、コミュニティワークショップなどジュンブル県での調査活動の紹介が主であり、その他本邦でのカウンターパート研修や防災マスコット募集を含むものであった。ニュースレターは、カウンターパートを通じて関係組織及び関係者に配布された。

- ニュースレター第三号

ニュースレター第三号は、2008年12月に作成された。内容は、パダンパリアマン県・パリアマン市における合同現地踏査、地域防災計画策定に関するラップアップワークショップ、リーダー研修、コミュニティワークショップや防災マスコ

ット募集など地域レベルの調査活動の紹介、及び国家レベルの活動である国家防災計画ワークショップ、さらにカウンターパートやパダンパリアマン県知事への調査団との協働活動に関するインタビューを含むものであった。

2) ウェブサイトの構築・公開

調査のウェブサイトは、調査内容や活動内容を周知するため、BAKORNAS PB のウェブサイト内に 2007 年に構築された。

3) 防災意識向上のための小冊子の作成・配布

4 種類の自然災害（洪水、土砂災害（地滑り、泥流、土石流等）、地震、津波）を対象に、モデル地域（ジュンブル県、パダンパリアマン県、パリアマン市）内の対象コミュニティにおけるリーダーによる配布および選定されたパイロットコミュニティでのコミュニティワークショップにおける活用を目的として、防災意識向上のための小冊子を作成した。

各小冊子は、体系的にまとめられた基本的な災害情報や災害リスク管理についての記述・イラストからなっており、例えば災害特性、予兆現象や早期警報、災害予防/準備、緊急対応、災害発生時の連絡先といった内容が記載されている。

4 種類のリーフレット 100 部ずつを、対象コミュニティでのコミュニティ活動での利用に資するよう各コミュニティのリーダーに配布した。

4) 防災意識向上のためのカレンダーの作成・配布

ジュンブル県を対象に、上述の小冊子と同様の内容で、防災意識向上のためのカレンダーを作成した。カレンダーは 3,000 セット作成された。ジュンブル県内の全 31 郡に 70 セットずつ合計 2,170 セットが供与され、それらは村、小村落及びコミュニティ（RT/RW）の集会場や役所等の公共スペースに配布・掲示された。残りのカレンダーはジュンブル県の SATLAK 所属の各組織に供与された。

カレンダーで日常的に災害に関する知識や準備行動を目にすることによって、防災意識の向上が期待できると考えられる。



5) 防災意識向上のためのマスコットコンテスト

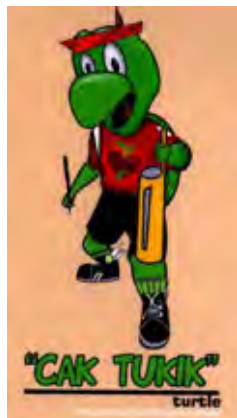
(1) ジュンブル県

防災意識向上を目的として、SATLAK と NGO との協力の下、2008 年 1 月から 2 月にかけてジュンブル県で防災マスコット募集を行なった。募集にあたっては、新聞、ラジオ放送、チラシ、道路沿いの垂れ幕を用いて宣伝を行なった。

短い宣伝期間ではあったが、合計で 43 人 120 マスコットと予想以上の応募があった。調査団、SATLAK 及び NGO による 2 月 13 日の審査を経て、以下のマスコットが受賞作に選ばれた。



一等



二等



三等

一等に選ばれたマスコットのコンセプトは、「情報伝達器具であるクントンガン（ドラム）を持った、ジュンブル県の特産品であるタバコの葉」である。

受賞作は道路沿いに設置した垂れ幕と新聞で公表され、2008年2月末に行なわれた授賞式では県知事と調査団から受賞者に賞品が授与された。

コンテストに引き続き、SATLAK は、受賞マスコットを用いた様々な活動を計画している。例えば、アニメーションの作成、マスコット入り Tシャツの作成、その Tシャツを着て行なう町歩きや植林活動等である。

この種の活動は、住民のみならず SATLAK のような防災関係組織に対する防災意識の向上にあたっても、非常に効果的であるといえる。

(2) パダンパリアマン県・パリアマン市

パダンパリアマン県・パリアマン市での防災マスコットは、各 SATLAK との協力の下、新聞、ラジオ放送、チラシ、道路沿いの垂れ幕を用いて、2008 年 7 月から 8 月にかけて募集された。

パダンパリアマン県では合計で 8 人 33 マスコット、パリアマン市では合計 26 人 49 マスコットの募集があった。調査団と SATLAK による 8 月 5 日の審査を経て、以下のマスコットが受賞作に選ばれた。



一等（県）



二等（県）



三等（県）



一等（市）



二等（市）



三等（市）

パダンパリアマン県で一等に選ばれたマスコットのコンセプトは、「ミナンカバウ族の伝統衣装を着て、西スマトラ州の土着の情報伝達機器であるどらを持ったココナッツ」である。他方、パリアマン市の一等のマスコットのコンセプトは、「ミナンカバウ族の伝統衣装を着たどらを持った船」である。パリアマン市は海に面しているためか、募集作の多くが海に関係したものであった。

受賞作は道路沿いに設置した垂れ幕と新聞で公表され、2008年8月17日に開催された授賞式で県知事、市長及び調査団から受賞者に賞品が授与された。

コンテスト後すぐに、パダンパリアマン県ではマスコット入りのTシャツ、バッジ、着ぐるみが作成されており、今後は様々な防災活動において、このマスコットが使われていく予定となっている。

6) マスメディアを利用した広報活動

新聞に掲載された調査に関する記事を下表にまとめた。

新聞記事一覧

NO	日付	新聞名	記事タイトル	内容
1	2007 年 6 月 13 日	POLOTIKA&LAY ANAN PUBLIK	防災プログラムが実施される ～日本、ジュンブル県共同	JICA 調査の説明会が開催され、調査団 から調査内容の説明が行なわれた。
2	2007 年 9 月 24 日	POLOTIKA&LAY ANAN PUBLIK	ジュンブル県における JICA 調査の目的	災害調査を行いハザードマップ等を作 成する。これをどのように住民に活用し てもらい、ジュンブルでの防災活動に繋 げるかを WS で議論した。
3	2008 年 1 月 30 日	RADAR Jember	地域防災法令の必要性 日本のコンサルタントによる サポート	地域防災計画策定 WS が開催された。 BNPB より防災計画・法令の必要性が、 県知事よりこれらに対する JICA 調査の 有用性が述べられた。
4	2008 年 2 月 25 日	RADAR Jember	防災マスコット	防災マスコット授賞式が行なわれた。県 知事より、JICA の活動に対する感謝の 意が表された。
5	2008 年 8 月 14 日	Pos METRO Padang/SINGGAL ANG	防災マスコット結果発表	パダンパリアマン県・パリアマン市の防 災マスコットが選ばれた。授賞式は 8 月 17 日に行なわれる。

第5章 結論と提言

本インドネシア国自然災害管理計画調査の結論として、調査団はカウンターパート機関としての国家防災庁（BNPB）（元の国家災害管理調整局（BAKORNAS PB））、モデル地域の SATKORLAK 及び SATLAK に対して、防災計画や対策実施を支援するための提言を行なう。

- 1) 国家防災計画と 2 カ所のパイロットプロジェクト地域を対象とした地域防災計画が津波災害を含めた地震災害及び風水害についてインドネシアにおける初版として作成された。将来発生する災害に対する必要な防災対策を災害発生前に実施するために、国家、州、県、市等全てのレベルにおいて、インドネシア国内の防災関係機関はこの防災計画を十分に周知する事が必要である。災害による被害を軽減するには事前対策が重要である。
防災計画は地域の土地利用や社会経済条件の変化に対応して 5～10 年程度の間隔で定期的に見直しをすること、及び必要に応じて特に巨大災害が発生した場合に見直しをすることが必要である。日本においては、これまで 2 回の大改正を含み 7 回の見直しが行われている。
- 2) 調査団が BNPB、SATLAK 及び関係機関を支援しつつ策定した防災計画は、4 種の自然災害（洪水、土砂災害、地震、津波）のみを対象としている。BNPB および SATLAK は、日本の防災基本計画に基づく知見を活用して、包括的な計画を策定すべきものとする。これは、日本とインドネシアが災害、気候、地理的な条件などで共有する部分が多くあること、また、日本の計画は本調査でカバーされていない他の災害に対する計画を組み込み易い構造であることがその理由である。特に、国家防災計画については、BNPB が主導的な役割を果たしつつ、全ての災害種別の記載を含む国家防災計画の策定に向かうべきものとする。
- 3) 今後防災計画に加えられる他の災害についての計画では、防災における各段階（応急対策、復旧・復興、事前準備、減災）において関係者が担うべき役割は明確に記載されるべきであり、各役割における責任主体を明確にすべきである。
- 4) 国家防災計画は地域防災計画によって参照されるべき役割を担う。BNPB による国家計画の策定ののちは、BNPB は、地域計画の策定調整および国家計画との整合性のための調整を行う必要がある。
- 5) 国家および地域防災計画に記載の行動を具体的にとるためには、防災業務計画・マニュアルの策定が必要となる。国家及び地域防災において役割を明記された各政府機関等は、各々、防災業務計画を策定し、具体的行為を明確にする必要がある。

防災業務計画・マニュアルは全ての防災関係機関に配布されることが必要であり、これに基づいて、国、州、地方自治体等で定期的に緊急対応等の防災訓練を実施すべきである。

- 6) 地域防災計画に関しては、ジュンブル県とパダンパリアマン県及びパリアマン市が本調査のパイロットプロジェクト地域として選定された。地域防災計画作成調査結果は計画方法論も含めて東ジャワ州、西スマトラ州、及び関係する自治体の防災機関の間で情報交換を行い、州内の他の自治体へ普及させるための手法や責任体制の確認など必要な調整を図ることが必要である。
- 7) 実際の防災計画策定を支援するためには詳細な科学的データの収集と準備が必要である。本調査では、地形図に関しては国家測量地図庁や軍地図局が過去に作成した2万5千分の1、5万分の1以外の詳細な地形図は入手できなかった。西スマトラ州の場合、等高線は20m間隔であり、20m以下の低地における標高データは皆無である。仮に、津波波高を5mと設定した場合、津波による浸水範囲を知るためのデータは無い。1mあるいは2m等高線を表示した2千分の1、あるいは5千分の1等の大縮尺地形図を少なくとも、都市地域や集落立地地区を含めた海岸低地について整備することが必要である。これらの大縮尺地形図は、将来の津波防災対策計画のみならず、洪水対策、都市計画、社会基盤計画等の作成にとって基礎資料となるものである。
地域計画に際して社会経済データとしては、センサスデータが基本的情報である。詳細計画の場合にはデータ収集単位は村単位となるが既存地図上では村の行政界が不明確で確定していない場合が見られ、社会経済データ分析上の問題点である。このような行政界確定における問題は国及び地方自治体で早急に解決すべきである。
- 8) 洪水対策に関しては、少なくとも主要な河川流域での雨量データ収集が必要である。早期洪水警報に関する基礎的分析のためには、雨量観測点の増設と、観測データのネットワークによる収集処理が必要である。洪水対策を図る上での基本情報として、河川の水位観測も必要である。国、地域いずれにおいても防災計画策定に科学的根拠を与えるものとして雨量観測や水理条件に関わるデータ統合及びデータベース化を推進すべきである。
- 9) その他重要情報としては、地震、津波、洪水地域、地滑り、崩壊地等、過去の災害データの蓄積を図ることである。現状では、災害データが複数の関係機関・部署に分散しており、過去データの管理が行き届かず、そのほとんどは逸散するなど、データ収集・集約・管理の体制に課題がある。例えば、洪水における浸水域・期間など具体的な災害現象に関する情報が含まれておらず内容が不十分であり、過去データの蓄積がほとんどは無い。加えて、データ形式の不統一、各データの

精度管理も不十分であるため、データ利活用が不可能となっている。例えば、過去の災害多発地域を特定し、自然条件、社会経済条件等との相互関連性を把握するということが困難である。災害データの収集は、国及び自治体間で特定のフォーマットや精度で実施すべきである。災害データの収集は防災対策策定において重要な役割を持つものである。

- 10) 本件調査においては、ハザードマッピングとリスク分析実施のために GIS データベースを作成した。コンピュータ、ソフトウェア及びデータ等全ての GIS データベース関係機材をジュンブル県、パダンパリアマン県及びパリアマン市に移管を行った。ハザードマッピングとリスク分析、および関連するデータ収集、現地調査、デジタル化、データベース作成、分析、図化等を含めた基本的方法についてはサポーティングレポートで説明した。防災対策のための GIS システムについては各関係機関で計画策定に効果的な利用を図るべきである。将来的には、関係機関で応用システムとして、例えば土地利用ゾーニング、空間計画、資源管理等への利用を図るべきである。
- 11) 地域防災においてはコミュニティ防災を推進することが重要課題である。避難や救援活動、消防、食料、水、医薬品等の備蓄等々を含めた災害対策訓練をコミュニティ単位で実施すべきである。防災対策への公共的意識向上を図るために国や自治体による学校教育やコミュニティ防災活動実施が重要である。
- 12) 国やコミュニティ等による被害減少のための活動を支援する上で、現状の消防能力の向上、特に消防機材の改善、救助システム改善、人材育成等を図るべきである。
- 13) 救急医療システムの改善も必要である。医師、看護師、および緊急対応関係専門家、特に大規模地震災害等に関わる人材開発が必要である。各州の第 3 次病院を中心にして、改善計画作成や災害医療実施訓練等を推進するべきである。また、最新の災害医療情報や国際的な知識導入を図るべきである。
- 14) ジャカルタ首都圏やバンドン、メダン等の大都市や地震地帯にある地方中心都市の地震防災計画作成を推進する事が必要である。大都市を対象にして、マイクロゾーニング手法による被害想定を実施し、必要となる物理的、非物理的防災対策を把握しておくことが必要である。
- 15) 海岸低地に立地する大都市の防災対策には地球温暖化の観点からの検討が必要である。ジャカルタ首都圏では北部沿岸地域を中心に地盤沈下が進んできており、洪水氾濫災害がより広域で発生するようになってきている。また、地盤沈下により湛水期間も長期化している。中長期的に、洪水氾濫現象は地球温暖化による海

水面上昇によって助長されと考えられ、自然災害対策の観点から防災対策を検討すべきである。