

インドネシア国バンダアチェ市緊急復旧復興基本計画(JICA)の事例

注) 本事例で紹介した全ての図表の出所は、インドネシア国バンダ・アチェ市緊急復旧復興基本計画 (JICA, 2006年3月) より

1. 計画の内容

- (1) 将来人口フレーム / 人口分布計画の立案
- (2) 人口予測に基づいた都市計画の策定
- (3) ゾーニングおよび土地利用計画
- (4) 道路網計画
- (5) 住宅計画
- (6) 防災計画
- (7) ヴィレッジ・プラン策定の一般アプローチ
- (8) マイクロ・プランの一般アプローチ
- (9) マイクロ・プラン策定のケーススタディ



調査位置図

2. ビジョンと戦略

以下に示すのは、いわゆるブループリントと呼ばれるインドネシア政府によって作成、公表された再建復興計画に示されたビジョンであり、これらは、津波被害を受けた地域の復興を効果的に進めていく上で重要であった。

- (1) アチェの社会への配慮
- (2) 住民を中心とした計画づくり
- (3) 国際社会との協調と協力

また、公平、安全かつ平和なアチェ社会の繁栄を実現するためには以下の復興戦略が重要であった。

- (1) 災害の軽減
- (2) 調和の取れた社会
- (3) 持続的インフラ整備

3. 留意事項

- (1) 津波被災前の状況(経済活動、インフラストラクチャー、防災)
- (2) 津波被災後の状況(経済的損失、地盤沈下、地方政府諸機関の実施能力)
- (3) 節目(目標)と Vision, Mission, Goal
 - ・ 100日(約3ヶ月): ブループリントの作成
 - ・ 1年: 緊急復旧・復興計画の策定、ライフラインの復旧
 - ・ 1000日(約3年): インフラの復旧、緊急復旧・復興事業の整備

4. バンダアチェ市緊急復旧復興基本計画の立案(2006年3月-2007年3月)

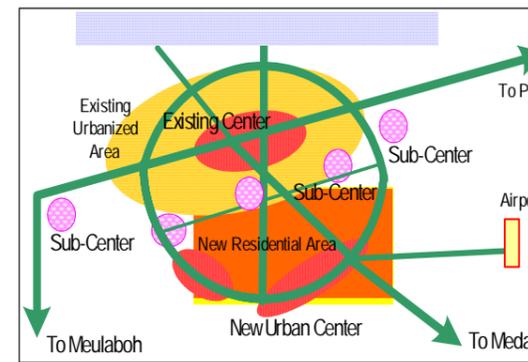
(1) 将来人口フレーム / 人口分布計画の立案

将来人口予測(災害後の人口急増を考慮した方法)

人口分布計画

- ・ 被災前人口: 265,097人
- ・ 被災後人口: 192,194人(72,903人の死亡・行方不明者)
- ・ 自然増: 年率 0.3%
- ・ 社会増減: 年率約 0.9%を6つの地区に適用した。
- ・ 特殊要因による増減: 住居地区の拡大を考慮し、市南部に位置する3つの地区に適用した。
- ・ 2009年予測人口: 254,000人(ほぼ被災前の人口)

(2) 人口予測に基づいた都市計画の策定



都市計画モデル

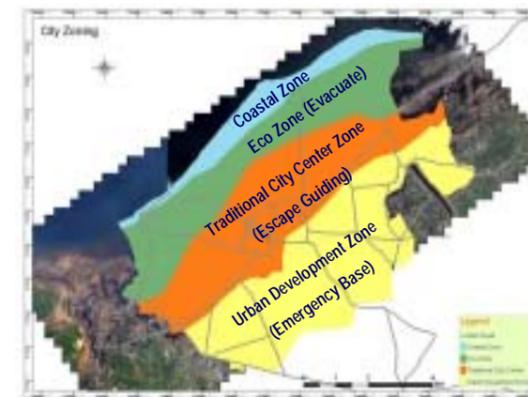
- ・ 市街地の南方への拡張にあわせて、行政サービスの拡大と刷新を図るため、南部に新しい行政中心地区の設置を提案した。
- ・ 新しい行政中心地区の設置は、同地区において関連するサービスや産業開発の誘発を促した。



都市開発コンセプト

(3) ゾーニングおよび土地利用計画

- ・ 人口予測、都市開発コンセプト、土地の利用可能性、都市防災、災害に強いまちづくりの観点から、バンダアチェ市を4つのゾーンに区分することを提案した



ゾーニング

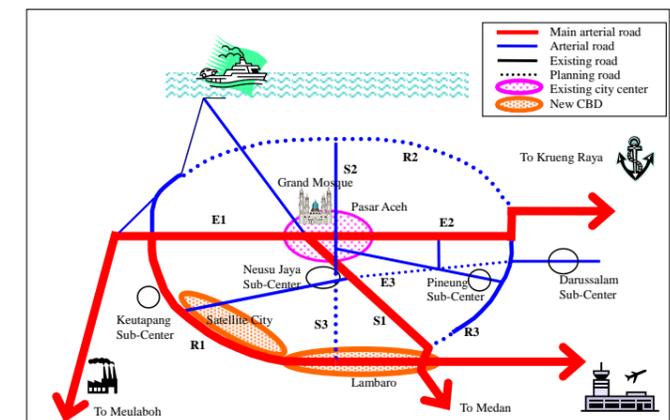


土地利用計画

(4) 道路網計画

提案された都市開発コンセプトおよび現在の交通状況に基づき、道路計画の骨格を作成した。

同計画では、環状道路未着工区間の完成と既存道路<R1>に接続する北部沿岸道路<R2>の建設を提案した。これらは市内を通過する交通を分岐する役割を果たす。また、南部の<R3>道路、沿岸部と現在の市街地および既存の基幹道路<E1-E2>を結び南北に伸びる<S2-S3>道路の建設も計画した。



道路計画の骨格

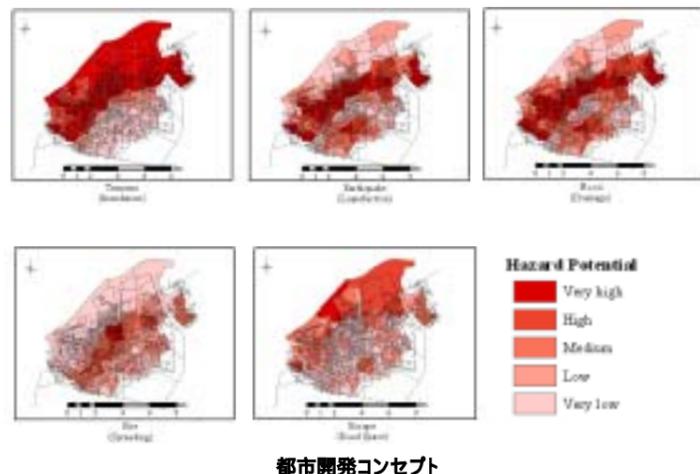
(5) 住宅計画

平均世帯人数を5人とした場合、避難民に要する住宅戸数は13,100戸と算出された。しかし2009年までの人口増を考慮すると、新たに10,800戸の住宅需要が生じることから、2009年までに合計23,900戸の住宅建設が必要であると考えられた。

(6) 防災計画

ハザード・ポテンシャル(潜在的災害危険)

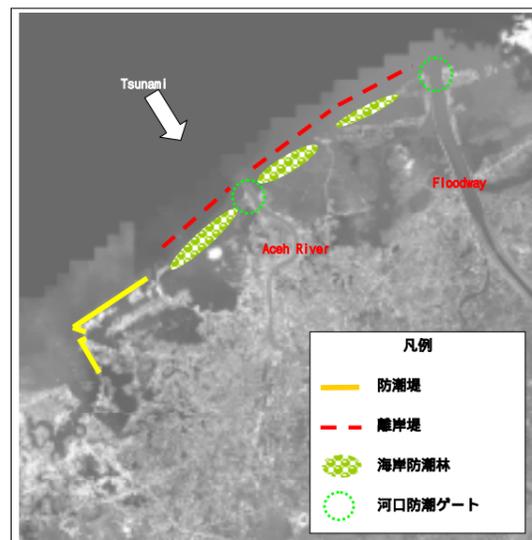
ハザード・ポテンシャルの評価は、特定の自然災害に対する潜在的な危険を確認する上で非常に重要である。本調査では、地形、道路面積、人口密度等をリスク要因としてとらえ、これらのリスク要因が複合的に存在する地区を識別し、ベースマップの上に色づけすることによってハザードマップの作成を行った。



海岸部における災害軽減策

2004年12月26日のスマトラ島沖地震によって発生した津波高は、バンダアチェ市の沿岸部でおよそ10mにまで達したと推測される。同様の大津波からバンダアチェ市を完全に守るためには、同市の沿岸部に15m高の防潮堤を建設する必要がある。しかし、このような大規模な防潮堤の建設には多大なる公共投資を要するとともに、自然環境保全上の問題ともなる。したがって、同市における施設的対策としては、中小規模の津波を想定し、次にあげる4つの構造物を組み合わせることを提案した。

- (i) 防潮堤
- (ii) 離岸堤
- (iii) 海岸防潮林
- (iv) 河口防潮ゲート

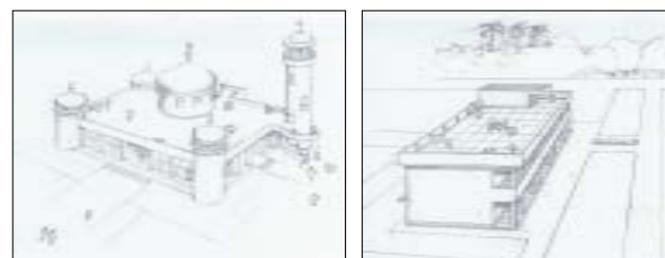


沿岸部における施設的対策の位置関係

緊急時の施設計画

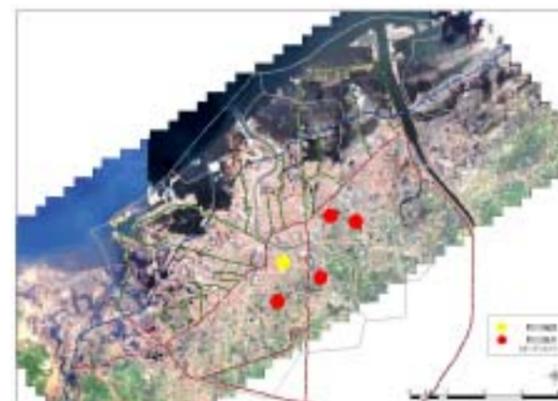
以下に示す緊急時の施設計画を提案した。

- ・ 緊急時道路網
- ・ 救援道路
- ・ 避難道路
- ・ 緊急避難施設



a) モスクを活用した避難ビル b) 学校を利用した避難ビル

避難ビル



防災基地および避難広場位置図



防災市民公園の位置図

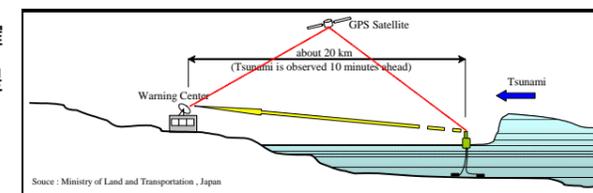
警報・伝達システム

災害発生時の早期予警報システムと災害規模を正確に把握するためのシステムを段階的に開発するよう提案した。

短期計画 - 地震計、警報装置(サイレン)、携帯電話

中期計画 - 津波観測機

長期計画 - GPS システム、総合警報システム



GPS を利用したリアルタイム津波観測システムの概念図

公的教育と災害周知

公的教育と災害周知には様々な方法が考えられるが、早急に以下のアクションをとることを提案した。

- ・ 住民啓蒙と防災知識向上に向けたマスメディアとの協力(ラジオ局の活用)
- ・ 地形図を含む防災マップの作成(ハザードマップ他)
- ・ 津波に対する防災意識向上を目的とした公共施設の建設
- ・ 津波浸水、遡上の記録を示したモニュメントの設置
- ・ 住民避難訓練の実施(住民参加、コミュニティの再生等)

(7) ヴィレッジ・プラン策定の一般アプローチ

ヴィレッジ・プランの作成には以下に示す必要要件が求められた。

- (1) 原則として、住民および関連グループの手によってプランの作成を行う。
- (2) 土地利用だけでなく基礎インフラ、住宅および周辺公共施設、避難施設および環境保全等の項目を含む。
- (3) ヴィレッジ・プランの概要は周辺地区住民に公表される前に、全ての対象地区住民に周知されなければならない。
- (4) 対象地区住民は周辺地区住民との意見交換会を開催し、村落間にまたがる道路、排水施設をはじめとする公共施設の配置調整を行う。周辺地区住民から反対意見が提示された場合には、村落間の行政機構等を通じて合議的な解決を図る。また、最終的なプランは対象地域住民の合意を得る。
- (5) 作成されたヴィレッジ・プランは市に提出され承認を受ける。また、住民による土地所有状況に関する合意書はBPNにおいて登録が行われた後、必要に応じて測量を行い、土地登記にかかる手続きを開始する。

(8) マイクロ・プランの一般アプローチ

ヴィレッジ・プランの適切な作成を実現するためには、地区行政単位レベルにおいてマイクロ・プラン策定の基本的なフレームワークを設定する必要がある。詳細説明省略。

(9) マイクロ・プラン策定のケーススタディ

幹線道路の線形、公共施設の配置、土地の区画整理などについてケーススタディを行った。詳細説明省略。