

基本的な方向性

- ◆ 幾多の災害を経験した我が国は、防災の重要性を世界に訴える資格を有し、様々なチャンネルを通じ、開発政策に防災の観点を取り入れる「防災の主流化」を主導。
- ◆ 海外のインフラに防災・減災の視点、質の高い技術を組み込むことは、相手国の安全な社会の形成、安定した経済発展に寄与するなど、外交的な意義が高い。
- ◆ 加えて、海外のインフラの防災面の強靱化は、日系企業の安定的な経済活動や世界規模のサプライチェーンの安定維持という意味での意義も高い。
- ◆ 今後とも拡大する世界の防災市場において、我が国は、相手国のニーズに迅速かつ的確に対応し、ODA等を活用して我が国の防災技術・ノウハウを普及させることで、防災インフラの海外展開にもつなげることが重要。

I. 世界の自然災害リスクと防災をめぐる国際的な動き

1. 世界の自然災害リスク

- ✓ 世界各地には、地震・津波、風水害、干ばつ等の自然災害のリスクが存在。
- ✓ 1998年～2017年までの20年間における世界全体の自然災害による死者数は約60万人、経済損失額は2兆9,080億ドル(2017は約3,300億ドル(約37兆円))、年平均の自然災害発生件数は329件。これらは1978年～1997年までの過去20年間と比較すると約2倍(出典:国連機関)。
- ✓ 全災害のうち、風水害が最も多く発生。気候変動により激甚化、頻発化も懸念。

主な自然災害の多発地帯 ● :地震発生地帯 ● :熱帯低気圧常襲地帯 □ :地震 □ :水害

インド西部地震(2001) 死者約2万人

トルコ北西部地震(1999) 死者約1.6万人

スマトラ沖地震、インド洋大津波(2004) 被害額約2.6万人以上

フィリピン台風(2013) 死者約6,200人

インド・ネパールモンスーン(2013) 死者5,320人

ネパール地震(2015) 死者約9,000人

米国ハリケーンサンディ(2012) 死者約130人、800万世帯で停電

ハイチ地震(2010) 死者約23万人

★被災直後からのシームレスな支援
【緊急援助】国際援助隊の派遣による人道支援、ニーズ調査
【早期復旧・復興】技協、資金協力を迅速に展開、災害復旧スタンバイ借款の導入(SEURE)

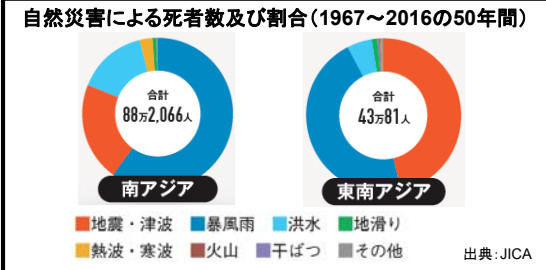
※ 死者数の出典:防災白書、国交省資料

タイ大洪水(2011) 死者813人 被害総額約3.8兆円

★国際的サプライチェーンの寸断
工業団地に入居する約800社が冠水。(うち450社が日系企業。)

被災した結果、電子部品の供給が停止し、それら部品を組み立てている自動車、時計等の製造が減産。

出典:JETRO

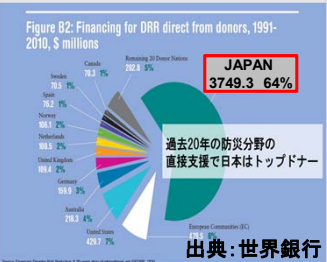


2. 防災をめぐる国際的な動きと日本の貢献

- ✓ 仙台防災枠組の優先行動でもある防災投資は、途上国では後手に回っているのが実態。「1ドルの防災への投資が7ドルの復旧費用の低減につながる」(出典:国連機関)ため、防災への事前投資が重要。あらゆるチャンネルを通じて、「防災の主流化」を推進。
- ✓ 過去20年の防災分野の直接支援で日本はトップドナーだが、防災先進国である日本の技術・ノウハウの活用をさらに伸ばす余地あり。顔の見える協力に向けた取組が必要。

★ 防災主流化、本邦技術の活用を促すチャンネル

- ① 防災主流化の推進(国連防災世界会議、SDGsにおける防災の視点の導入、アジア防災閣僚級会議、世界銀行等)
- ② 二国間のセールス(防災協働対話、企業マッチング、防災関係の協力覚書等(締結国等の数:29,覚書等数:46))
- ③ 在外公館(インフラプロジェクト専門官192名、気候変動専門官80名)
- ④ 日本への防災関連の研修生OB(累計2,284人)等



両陛下ご臨席の下での国連防災世界会議閉会式

世銀東京防災ハブの設立

- 日本の行政、企業、研究者等が有する防災のノウハウや技術を活用した世銀による途上国支援を強化。
- 災害リスクファイナンスの普及
- 太平洋島嶼国(PCRAF)、東南アジア(SEADRF)など自然災害多発地域において財政の強靱性を強化。
- 2019年G20財務トラックでもハイライト。

日・ベトナム防災協働対話

日本の研修生OBの例(国際地震工学研修を修了したトルコ研修生の帰国後の状況等)

- 首相府緊急事態対策庁 副局長
- 首相府緊急事態対策庁 部長
- 環境都市省 教授
- 保健省建設部 都市開発課長 等

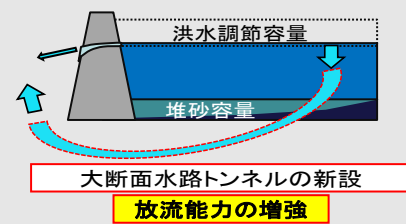
II. 我が国の防災インフラの強みと課題

我が国の各技術分野の強み・課題

※一覧表は3頁目を参照

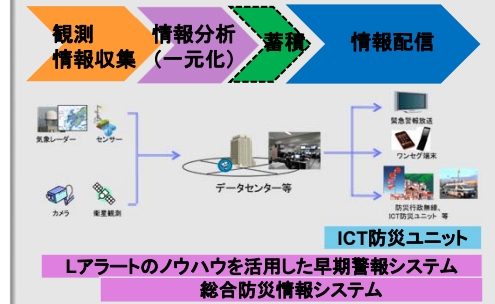
- ◆ 我が国の強み
 - ✓ 既存施設を活用し、防災・減災の能力を向上させる改修や環境配慮技術
【既存施設の改修、住宅・建築物・インフラの耐震・免震技術、環境配慮型海岸保全など】
 - ✓ ICTを活用した観測、情報分析・一元化、情報配信という災害管理の一気通貫性や効率性
【アラートのノウハウを活用した早期警報システム、総合防災情報システムなど】
- ◆ 我が国の課題
 - ✓ 相手国のニーズより高いスペック、導入コストの高さが課題。

★ダム再生の例(放流能力の増強)



既存ダムを運用しながら機能向上が可能。環境及び社会的な影響を最小限に抑えられる。

★防災ICTの機能分類

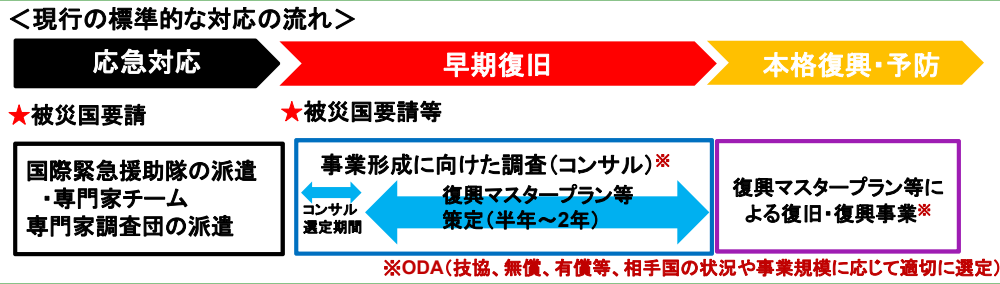


Ⅲ. 防災インフラの海外展開に向けて今後の取り組むべき課題

1. 緊急復旧から復興をつなぐ迅速かつシームレスな支援の強化

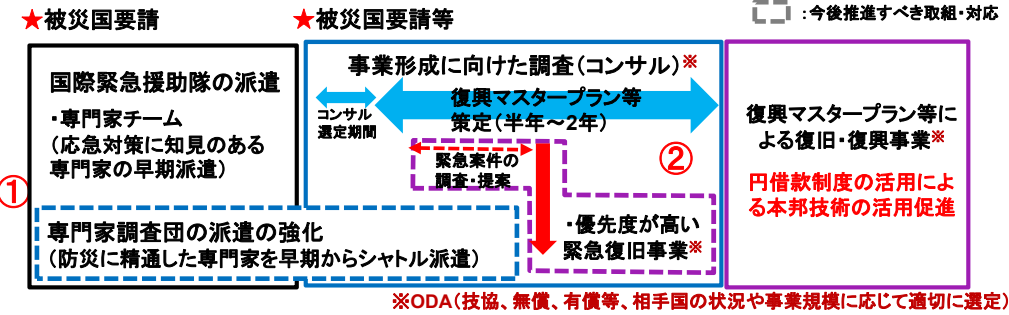
- ✓ 長年の経験で蓄積された我が国の防災・減災技術が、海外のインフラ整備に導入されるためには、緊急援助直後の防災意識の高い時期に、**復旧・復興計画等の迅速な策定を支援**し、我が国の技術・ノウハウの活用を織り込むとともに、計画策定後、または計画策定の途中段階から、シームレスに事業が実施できるよう手続き等の迅速化が必要。
(国内では、災害直後から全国各地よりTEC-FORCE等が被災自治体の行う被災地の早期復旧等に対して、技術的な支援を集中的に実施している。)

災害発生から復興までの間に被災国政府から出される協力要請への対応の流れ(イメージ)



- 課題1 防災意識の高い時期における我が国の高い防災・減災技術のPR等の強化
課題2 復旧・復興計画の策定期間と相手国の緊急復旧計画のタイムスケジュールがあわないケースへの対応

< 課題解決に向け、今後さらに推進すべき取組 >



対応方針① 専門家派遣の強化

- 相手国政府との調整に基づく迅速な**専門家派遣**により、災害復旧に係る助言や、現地状況、復興ニーズ等を適切に把握。
- 専門家調査団の**シャトル派遣の強化**により、継続的かつ総合的な目線での課題解決の提案を強化。

このため、平時から以下を実施

- ★**専門家派遣(防災含む)の相手国の理解の増進**
 - ・在外公館、防災関連研修OB(被災国)の活用(←JICA開発大学院事業で平成30年度より防災分野受け入れ開始)
- ★**専門家のシャトル派遣の環境整備**
 - ・独法等の知見、リソース等の活用(←海外社会資本事業への我が国事業者の参入促進に関する法律)

< 参考:ダム再生の案件の形成イメージ >

- ・災害直後の防災に精通した**専門家派遣**により治水上の課題を把握。
- ・**専門家**のシャトル派遣の強化により、ダム点検実施。併せて、**案件化の見込み**の流域の課題を把握。
- ・**ダム**の多目的化等の**ダム再生案件**の相手国への働きかけ

対応方針② 緊急案件の調査・提案、緊急復旧事業の案件形成

- 復興マスタープラン等の策定支援において、被災国のニーズに基づき、優先度が高い緊急復旧事業の案件化を提案する等、タイムリーな支援を推進。

★ 迅速な復興支援の取組の展開

(2015年ネパール地震の例)

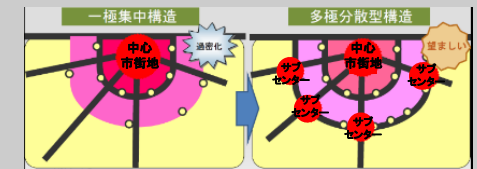
- 15年4月25日 地震発生。死者約9千人、家屋全壊51万戸
- 15年4月27日 国際緊急援助隊の派遣
- 15年5月20日 復興支援調査団(専門家)派遣
- 15年7月1日 復興マスタープラン策定等の協力を開始(「ネパール地震復旧・復興プロジェクト」)
- 15年8月~9月 既存の協力の枠組み活用、緊急案件の調査検討等により、優先度が高い緊急案件プロジェクトを形成

2. 平時からのニーズに応じた案件形成の上流からの提案

- ✓ 防災の各段階(予防から、応急対応、復旧、復興)における**本邦の各種技術・ノウハウ等を体系化したカタログ**を作成する等、売り込みを強化。
- ✓ 平時のマスタープラン策定等の**上流段階**から、**気候変動リスク、防災、国土強靱化**の視点を盛り込み、相手国の課題やニーズに対し、本邦技術の活用を含む**解決策を提案**。

★ M/P段階からの防災専門家の参画強化

ジャカルタ首都圏投資促進特別地域マスタープラン調査の事例



- ✓ 都市計画M/Pなど、通常のインフラのM/P段階での**防災専門家の参画(有識者や関係機関(独法等を含む)の知見等の活用、見直し後の「国土強靱化基本計画」等の考え方を海外のインフラのM/Pに反映)**。

- ✓ **在外公館のインフラプロジェクト専門官と気候変動専門官が連携**。気候変動適応策を推進。

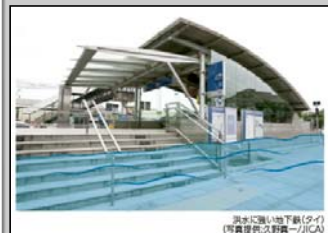
- ・過度な集中
- ・災害時の移動・輸送面に脆弱性
- ・都市機能の分散
- ・交通網のリダンダンシーの確保

⇒ 災害に対して強靱な都市構造の提案

3. 我が国の強みとなる防災インフラの選別とPRの強化

★ 防災や強靱化の視点を盛り込んだインフラの効果、実績のPR

タイ・バンコク地下鉄ブルーライン



日本の支援により開通した地下鉄ブルーラインの設計に、多くの**浸水防御の技術**を導入。2011年洪水で**運行継続の実績**。

トルコ・イズミット湾横断橋



世界でもほとんど例がない**主塔基礎に免震構造を適用した吊橋**・品質・短工期が評価され、受注に至ったイズミット湾横断橋。

⇒ 国内外の「重要インフラにおける防災技術の組み込みによる効果の事例集」を整備(前述のカタログの一部として組み込み。)

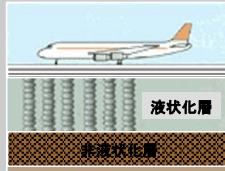
★ 実績が本邦にほぼ限られる防災関連の土木技術の展開(ダム再生技術、液状化対策等)

ラオス・ナムグム第一水力発電所拡張事業



約50年前に本邦企業が施工したダムに、貯水池を運用しながら、放流口を増設し、発電能力を強化(本邦企業が受注)。

空港等の液状化対策
軟弱な支持基盤の改良により舗装の損壊を防止



⇒ 今後、利水ダムの多目的化(洪水調整機能を付加する等)により、水防災、発電需要に総合的に貢献

★ ライフサイクルコストや世界で最も多様な機能性(各種の防災ICT)の強調

固体素子気象レーダー ラジオゾンデ ICT防災ユニット

気象レーダー

世界最軽量で飛揚可能

ICT防災ユニット
災害地や無電化地域に通信環境を提供

コンテナ型、車載型、アタッシュケース型に小型化され、様々な形態に活用可能であり、持ち運びが可能

コンテナ型 アタッシュケース型 車載型

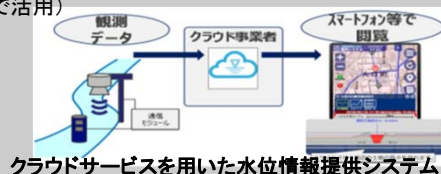
⇒ ライフサイクルコスト等に優位性 ⇒ 災害時に最低限のICT環境を提供

4. 相手国に応じたスペック、我が国のノウハウとハードとのパッケージ化

- ✓ 相手国のニーズや防災の実施体制、運用・維持管理能力に応じたスペックの設備機器の提供(3L水位計など)。
- ✓ 相手国に応じたスペックのハードと、我が国のノウハウ(システムや運用人材、制度等のソフトインフラ)とのパッケージ化(水位計と、システムや運用ノウハウのセット)。
- ✓ 低価格の機器等のバンドリングによる案件規模の拡大(効果の増大、ODAの支援対象化)。

3L水位計(洪水時の観測に特化した安価で維持管理が容易な水位計)

- Low Cost (従来型の1/10と低コスト)
- Long Life (長期間メンテナンスフリー、無給電で5年以上稼働)
- Localized (地元で維持管理・情報収集が可能で現地で活用)



水位計と運用人材育成、システム等のソフトインフラと連携したパッケージ化のイメージ

自動水位観測機器の設置 + ワークショップの実施

ハザードマップの作成 避難訓練の実施

5. コスト等競争力の強化とリスク軽減

- ✓ 現地企業との協業、又は第三国*の外国企業のノウハウやネットワークの活用等による価格競争力の強化。
※本資料では、第三国は、日本と当事国以外の国のことを指す。
- ✓ 用地買収その他のリスク軽減のための政府間協議の必置を明記

日トルコ防災協力にかかる包括的なMOCの締結(予定)

・日トルコの多角的な関係と協力を強化のため、12月末に包括的な日トルコ防災協力のMOCを締結予定(第三国への展開に関する連携の協力を含む)。

【現地企業との協業の例】

防災協働技術フェア



・日・トルコ両国の民間企業が有する防災技術を相互に紹介するため、官民連携による技術展示会を実施

【第三国との連携の例】

防災分野の第三国研修



・地震災害が多発するアフガニスタンへの展開を念頭に、日本が、第三国のトルコで研修を実施予定

IV. 我が国の防災技術・ノウハウの例(一覧)

我が国の防災技術・ノウハウの例

分類	具体例	海外での実績等
観測・予警報システム	固体素子型気象レーダー	ミャンマー気象観測・予警報
	地震・津波観測計(高感度地震計、GPS波浪計)	エクアドル津波を伴う地震のモニタリング能力向上
	人工衛星	センチネルアジア
	早期警報システム(Lアラート)	インドネシアにおける調査研究、ペルー実証実験
	総合防災情報システム	マレーシアにおける実証実験
	緊急警報放送システム(EWBS)	ODAを活用しペルーで導入
	洪水・高潮予測パッケージソフト	タイ洪水予測システム
防災法制度、防災教育	海底ケーブル式海底地震・津波観測システム	ペルー、チリにおける調査研究
	事業継続計画(BCP)	広域BCP策定(インドネシア、ベトナム、フィリピン)
	津波・洪水・高潮等のハザードマップ	チリ津波対策(ハザードマップ)、フィリピン・リモートセンシング技術を用いた高潮・高波ハザードマップ
緊急停止システム	防災教材	—
応急復旧技術	列車・エレベータ等の緊急停止システム	—
	非常用管制機器(非常用管制塔、非常用レーダ、仮設ILS)	非常用管制塔(フィリピン)
	遠隔操作建機	—
土木構造物	排水ポンプ車	タイ洪水対策(排水ポンプ車)
	除塩対策	—
	災害廃棄物対策	ネパール国大地震による災害廃棄物の処理支援
建築物	ダム再生	ラオス・ナムグム第一水力発電所拡張事業
	耐震化・免震化技術(河川構造物・橋梁・港湾・空港等)	トルコ耐震強化(橋梁)、ミャンマー・ティラワ港、ベトナム・ラックフェン港、インドネシア・パティンバン港、カンボジア・シハヌークビル港
	火山砂防における無人化施工	—
ライフライン	治山(鋼製自在枠工)	インド山地災害対策
	建築物の耐震化・免震化技術	バングラデシュ耐震強化(工場、公共建物等)
防災設備・機器	高強度鋼材の開発	—
	上下水道管	ハイチ震災復旧・復興
防災設備・機器	ポンプ場等の耐震化技術	—
	ICT防災ユニット(通信手段の確保)	フィリピンICT防災ユニット
防災設備・機器	浮上式津波防波堤、広域防災拠点、消防車	—

V. 関連する重要なプロジェクト等(案件形成中・交渉中のものを含む)

■ 政府間での防災関係の覚書等締結国等(19) ※EUを含む
 ■ その他、研究機関等での防災関係の覚書等締結国等(10)

