



防災・復興を通じた災 害リスク削減 グローバル・アジェンダ説明資料

「開発と科学の共創セミナー」
－SATREPS事業と開発途上国の優先課題－

2021年10月8日

1. 課題の背景

防災・復興の重要性

- ▶ 「防災・復興」は、社会経済的に脆弱な貧困層を自立させ負のスパイラルを解消するため「人間の安全保障」実現に直結する課題である。また、貧困解消、持続可能な都市及び人間居住、気候変動影響を軽減するなどの観点からも「持続可能な開発」にも不可欠である。
- ▶ 気候変動影響により、洪水や土砂災害による被害の激甚化・頻発化が著しい。また、経済活動やサプライチェーンの国境を越えた拡張に伴ってグローバルな災害リスクも増大している。開発途上国でも無秩序な開発や都市部への人口集中と産業集積が同時に進んでおり災害リスクが増大している。

仙台防災枠組2015-2030

- グローバルターゲット (GT) -

Input Targets

e. 国と地方における防災戦略計画の策定国数を増やす

f. 本フレームワークの実施のための途上国への国際協力を強化

g. 早期警戒システム及び災害リスク情報へのアクセス数を増やす

達成の支援

重点

Outcome Targets

a. 災害による死亡率を減らす

b. 災害による被災者数を減らす

c. 災害による直接的な経済損失を低減させる

d. 医療・教育施設などを含む重要なインフラと基礎的サービスへの災害被害を軽減する

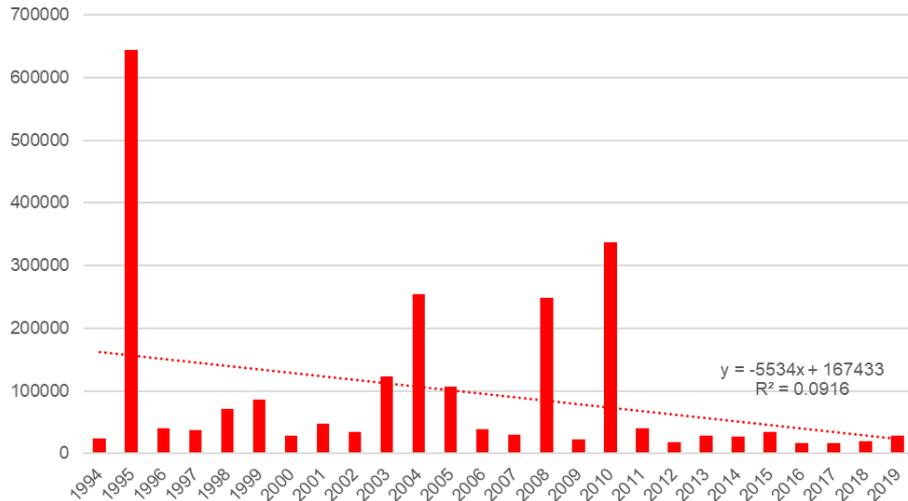
課題の現状

	総人口 (2018)	死者数		被災者数	
		年間平均 (2005- 2017)	10万人当たり (GTa)	年間平均 (2005- 2017)	10万人当たり (GTb)
世界	75.1億人	74.0千人	0.99	1.89億人	2,520人
開発途上国	48.4億人	56.5千人	1.17	0.97億人	1,999人
先進国及び中国	26.7億人	17.5千人	0.66	0.92億人	3,464人

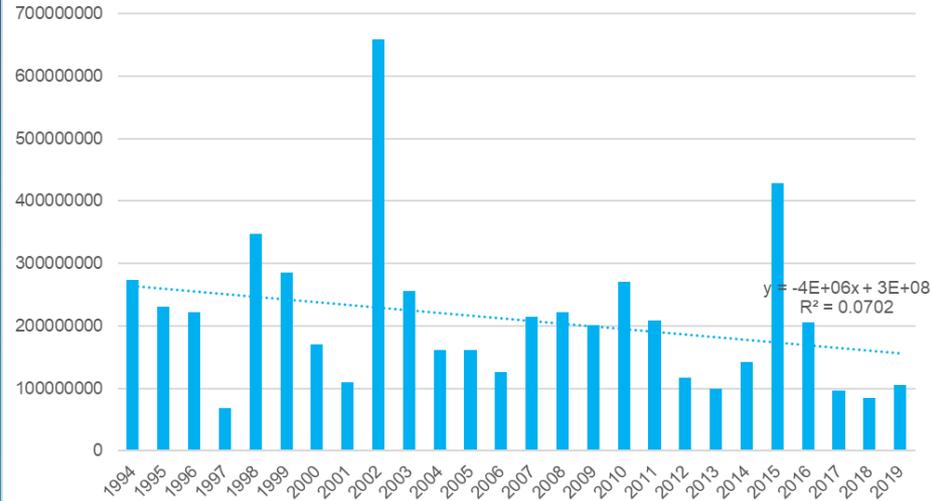
	総GDP(2018)	経済損失 (2005-2017平均)	対GDP割合 (GTc)
世界	9,393兆円	16.9兆円	0.180%
開発途上国	1,876兆円	3.7兆円	0.197%
先進国及び中国	7,517兆円	13.3兆円	0.176%

災害推移 (1994-2019)

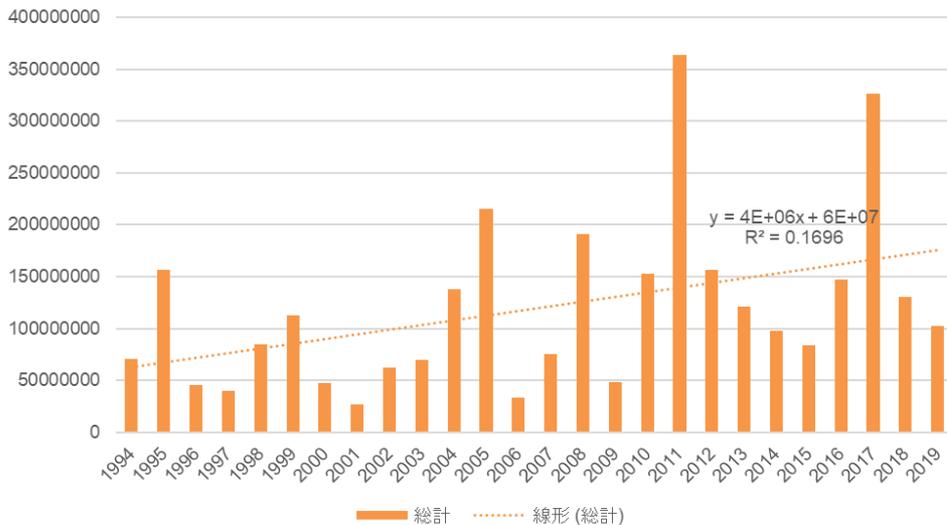
世界の災害死者数



世界の災害被災者数



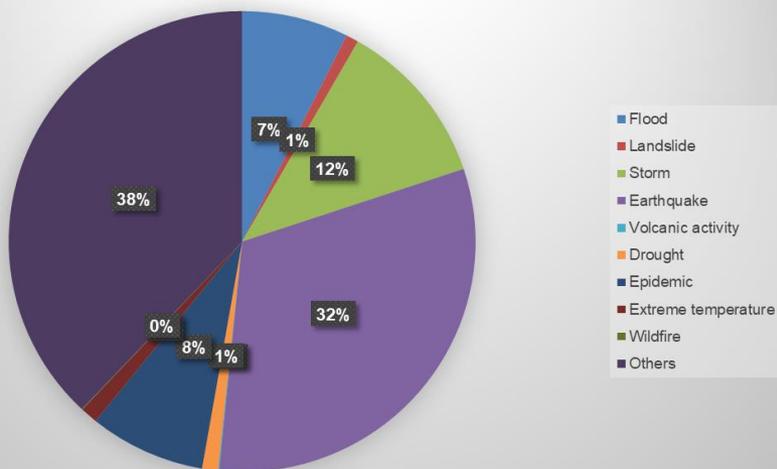
世界の災害経済損失



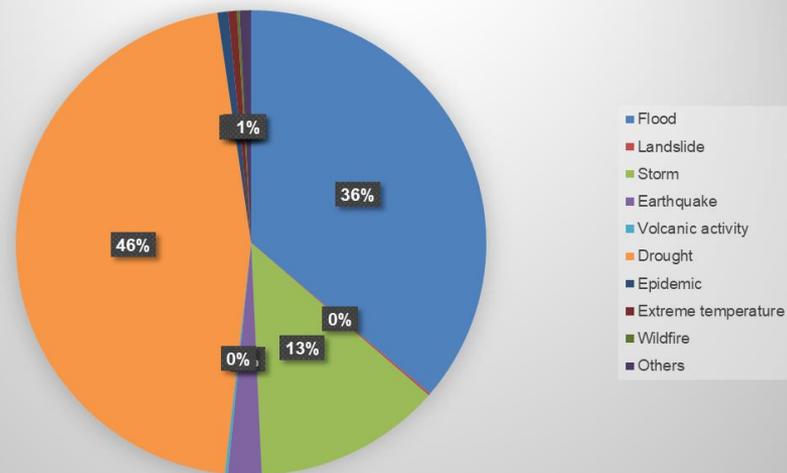
- 人的被害（死者、被災者）は下降傾向。
- 経済損失は上昇傾向が続いている。

災害種別の被害内訳 (途上国)

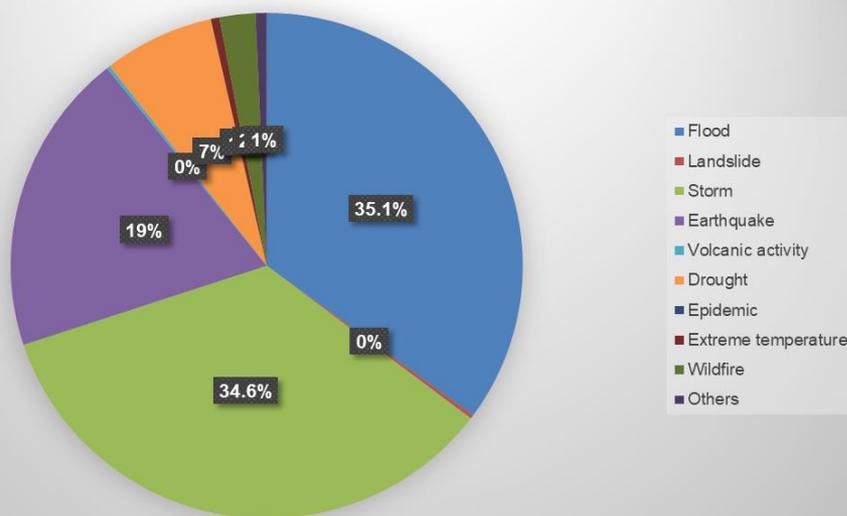
途上国災害別死者数(1994-2019)



途上国災害別被災者数(1994-2019)



途上国災害別経済被害(1994-2019)



- 死者は感染症、地震。
- 被災者は、干ばつ、洪水、暴風雨。
- 経済損失は、洪水、暴風雨、地震。



2. クラスターの概要、目標と目標達成のためのシナリオ

クラスター構成

世銀や国連などの他ドナーに比べ、資金協力から技術協力まで幅広く網羅し、かつ、日本の優れた防災技術に基づく人材育成まで含めたより持続性の高い防災投資を実現できることから、JICAはより実効性の高い構造物対策を中心とした防災投資実現に資源を集中する。

- ① 大都市を中心とする資本集積地域への防災投資実現
- ② 災害リスクの理解及びリスク管理のための防災推進体の体制確立
- ③ Build Back Better

仙台防災枠組、SDGs、JICAの防災分野の戦略の関係

仙台防災枠組 (SFDRR)



UN World Conference on
Disaster Risk Reduction
2015 Sendai, Japan



人間の安全保障

①大都市を中心とする
資本集積地域への
防災投資実現

②災害リスクの理解及び
リスク管理のための
防災推進体の体制確立

③Build Back Better推進

- A 災害による死者数の減少
- B 被災者数の減少
- C 災害による経済損失減少
- D 災害によるインフラの損害の減少
- E 国・地方防災戦略を持つ国数の増加
- F 国際協力の強化
- G 災害リスク情報へのアクセス機会の増加



1.5 2030年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靭性(レジリエンス)を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に暴露や脆弱性を軽減する。



9.1 すべての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靭(レジリエント)なインフラを開発する。



11.5 2030年までに、貧困層及び脆弱な立場にある人々の保護に焦点をあてながら、水関連災害などの災害による死者や被災者数を大幅に削減し、世界の国内総生産比で直接的経済損失を大幅に減らす。



11.b 2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靭さ(レジリエンス)を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組2015-2030に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。

13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靭性(レジリエンス)及び適応力を強化する。

クラスター間の関係

	構造物対策 (ハード)		リスク 理解	非構造物対策 (ソフト)	
	防災インフラ	重要インフラ	気象・地震等観測 リスクアセス	土地利用規制 リスクコミ	応急対応 保険
政策	<div style="border: 2px dashed green; border-radius: 20px; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">アプローチ：強靱化に向けた防災への投資</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">①大都市を中心とする資本集積地域への防災投資実現</p> </div> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">②災害リスクの理解及びリスク管理を含めた防災推進体の体制確立</p> </div> </div> </div>				
計画					
実施					
運用・維持					

根本的な災害リスク削減を自立発展的に拡充できる
 防災インフラ及び重要インフラ所管組織による事前防災投資能力の強化

国としての総合的な防災施策展開のための計画・実施能力向上

事前防災投資・施策の類型

- ▶ ハザード種別に応じ防災投資・施策の内容は以下のとおり分類され、クラスター①は以下網掛け部分を主対象とする。

制御可能性	ハザード	防災投資・施策の内容	実施機関
高	洪水・土砂災害・高潮等	● <u>防災インフラ</u> 河川・砂防・海岸等の防災施設	主：治水砂防官庁
		● <u>重要インフラ</u> 運輸交通・電力・水道・通信などのライフライン施設、教育医療施設	主：各インフラ官庁、地方政府 副：防災組織
		● <u>非構造物</u> 防災ガバナンス強化、土地利用規制・管理、予報・警報、災害リスク理解	主：治水砂防官庁、防災組織、気象官庁、地方政府など
低	地震・火山・暴風等	● <u>重要インフラ</u> 運輸交通・電力・水道・通信などのライフライン施設、教育医療施設	主：各インフラ官庁、地方政府 副：防災組織
		● <u>民間所有資産</u> 一般住宅、民間重要建築物（ホテル、ショッピングモール、物流・生産拠点など）	主：防災組織、地方政府、建築官庁、財務省など
		● <u>非構造物</u> 防災ガバナンス強化、土地利用規制・管理、予報・警報、災害リスク理解、建築基準改定、耐震補助金制度	主：防災組織、地方政府、建築官庁、災害監視機関（気象官庁等）、地方政府など

- ▶ 防災・復興グローバル・アジェンダでは、洪水、台風・風害及び高潮等の気象災害、地震、津波、火山噴火、河岸・海岸浸食を対象とする。

段階に応じたDRR取り組み重点

防災投資レベル
(削減されたリスク)

低DRR段階

構造物対策が実施されず、多くの残存リスクがある。
⇒中長期的に社会全体で災害リスク削減するため、根本的な災害リスク削減のための構造物対策は政府・自治体が主導して進める必要があることを正しく認識する。

DRR加速段階

長期的なマスタープランの元、構造物対策が実施される。

⇒政府・自治体による積極的な防災投資により構造物対策を進める。

発展段階

構造物対策は広く実施済み。非構造物対策による残存リスク削減が望まれる。

⇒官民を問わず、多くの関係機関の参画が求められる。

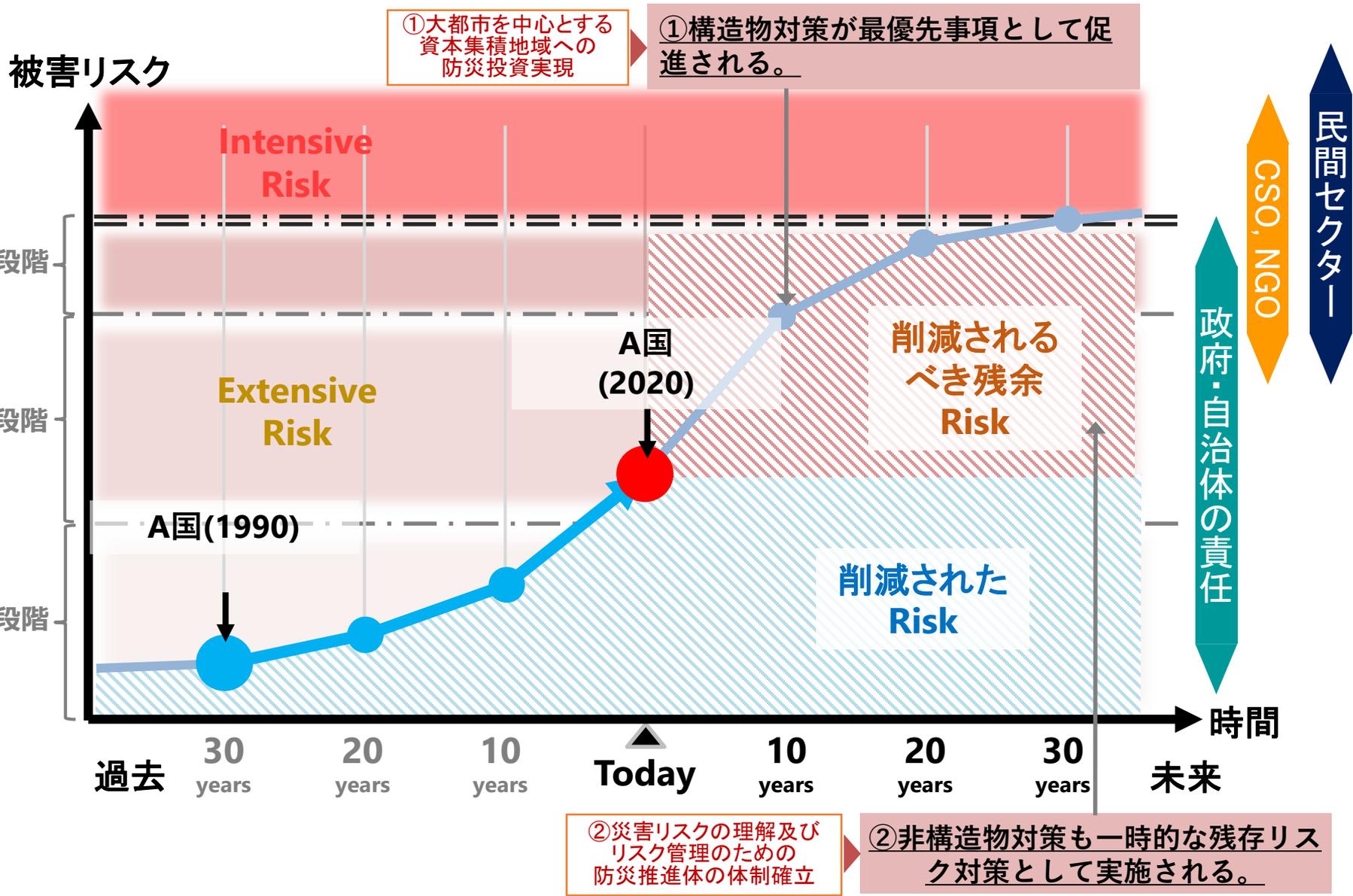
時間

①大都市を中心とする資本集積地域への防災投資実現

②災害リスクの理解及びリスク管理のための防災推進体の体制確立

支援優先度

現状におけるDRR取り組みの考え方



Major Flood Management Project supported by JICA in Metro Manila, Philippines



KAMANAVA Area Flood Control & Drainage System Improvement Project (Completed in 2012)



[Whole Metro Manila Area] Construction of pumping station, Improvement of drainage channel (Completed in 1988)

Pasig Marikina River Channel Improvement Project IV

Installation and rehabilitation of flood control operation and warning system (Completed in 1993)

Installation of Rosario Weir (Completed in 1988)

Construction of Mangahan Flood Way (Completed in 1988)

Pasig Marikina River Channel Improvement Project I and II

Pasig Marikina River Channel Improvement Project III

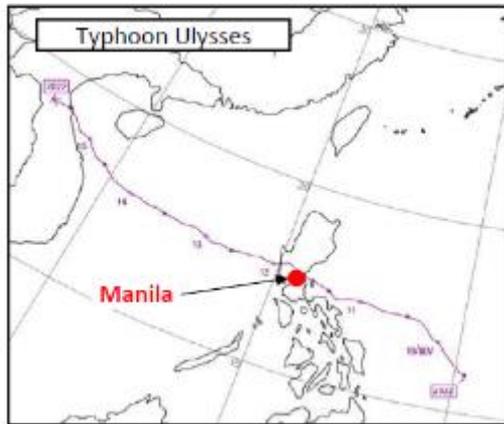
Metro Manila Flood Control Project-West of Mangahan (Completed in 2007)



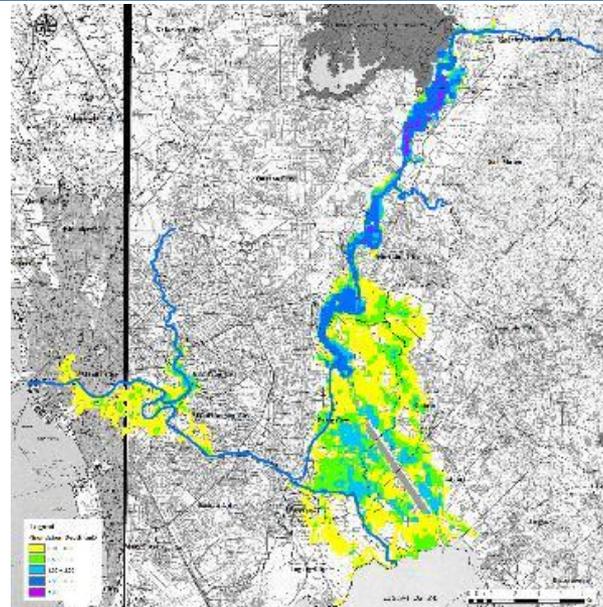
Effect of Ex-ante Investment on Flood Management

- case of Manila, 2020 -

- **Implementation of Manggahan Floodway and Pasig-Marikina River Channel Improvement Project (phase II, III) significantly reduced damage from flooding** during Typhoon Ulysses on November 11 - 12, 2020.

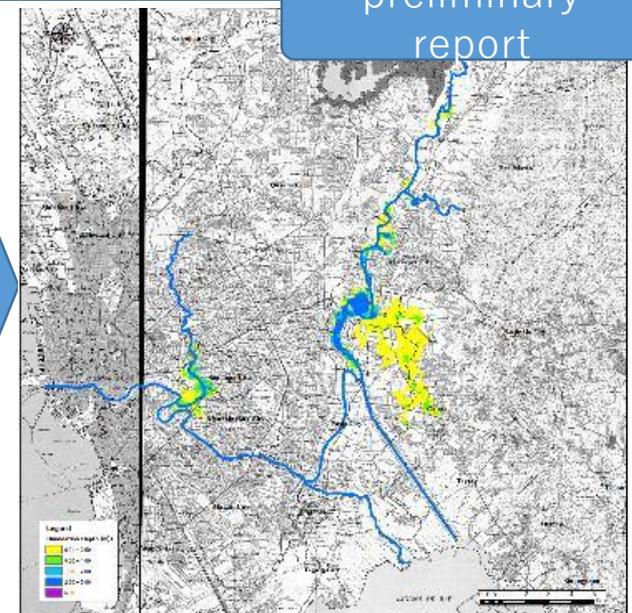


Flood control projects prevented river flooding at central Manila



Rough Estimate Results
without these projects

Damage caused by flooding :
About **62,785 million PHP**
(1,300 million USD)
People affected by flooding :
About **1 million**

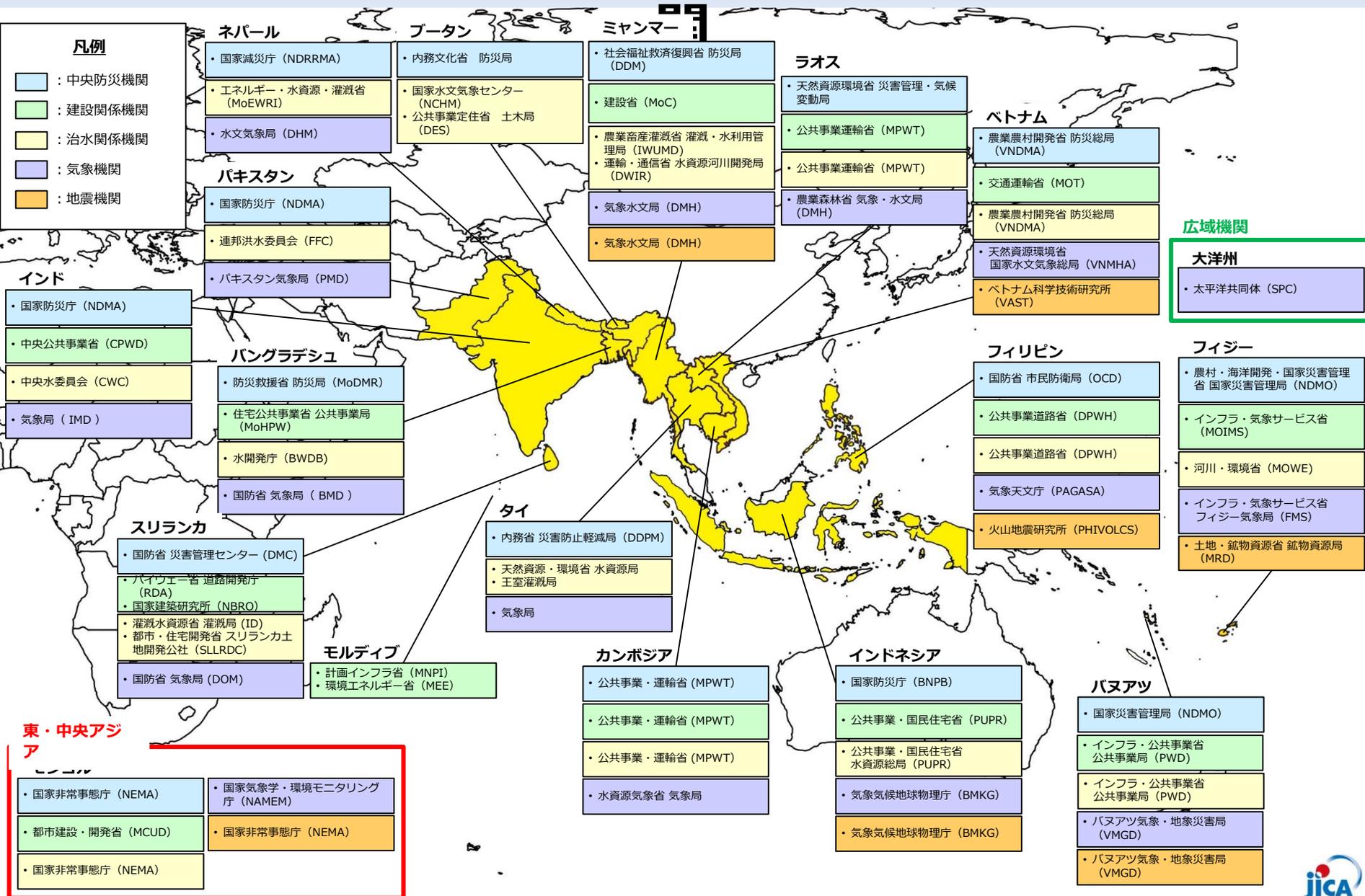


Rough Estimate Results
with these projects

Damage caused by flooding :
About **9,811 million PHP**
(200 million USD)
People affected by flooding :
About **0.03 million**

過去に協力を行なった各国の防災関係機

- 凡例**
- 中央防災機関
 - 建設関係機関
 - 治水関係機関
 - 気象機関
 - 地震機関



本マップは国連地図をもとに作成しており、領土、国境等に関するJICAとしての公的な見解を示すものではない。



過去に協力を行なった各国の防災関係機

凡例

- : 中央防災機関
- : 建設関係機関
- : 治水関係機関
- : 気象機関
- : 地震機関
- : 火山機関

メキシコ

- ・国立防災センター (CENAPRED)
- ・国立防災センター (CENAPRED)

グアテマラ

- ・国家災害対策調整委員会 (CONRED)
- ・国家地震火山気象水文庁 (INSIVUMEH)
- ・国家地震火山気象水文庁 (INSIVUMEH)

エルサルバドル

- ・国家市民防災局 (DGPC)
- ・公共事業省住宅都市開発庁 (VMVDU)
- ・公共事業省住宅都市開発庁 (VMVDU)
- ・環境天然資源省環境監視総局 (MARN)

ニカラグア

- ・国家災害管理・防災システム局 (CD-SINAPRED)
- ・国土調査院 (INETER)

コスタリカ

- ・国家災害対策緊急委員会 (CNE)
- ・住宅・居住地省 (MIVAH)
- ・国家災害対策緊急委員会 (CNE)
- ・気象庁 (IMN)

エクアドル

- ・国家危機管理・緊急事態機関 (SNGRE)
- ・都市開発・住宅省 (MIDUVI)
- ・地質・エネルギー調査庁 (IIGE)
- ・気象・水文国家研究所 (INAMHI)
- ・国立理工科大学地球物理研究所 (IG-EPN)
- ・国立理工科大学地球物理研究所 (IG-EPN)

ペルー

- ・日本・ペルー地震防災センター (CISMID)

チリ

- ・内務省国家緊急対策室 (ONEMI)
- ・公共事業省 (MOP)
- ・公共事業省 (MOP)

ベリーズ

- ・国家緊急管理機関(NEMO)

ホンジュラス

- ・国家常設非常事態対応委員会 (COPECO)
- ・国家気象局 (SMN)

カリブ島嶼国

キューバ

- ・全国市民防衛本部

ジャマイカ

- ・災害準備・緊急管理局 (ODPEM)

ドミニカ共和国

- ・大統領府インフラ・建築物地震アセスメント室

セントビンセント

- ・国家緊急管理機関 (NEMO)

ハイチ

- ・公共事業省

バルバドス

- ・緊急管理局

グレナダ

- ・国家災害管理庁 (NADMA)

ドミニカ

- ・災害管理局 (ODM)

セントルシア

- ・国家緊急管理機関 (NEMO)
- ・社会基盤・港湾・エネルギー・労働省

トリニダード・トバゴ

- ・国家緊急管理機関 (NEMO)

パナマ

- ・国家市民保護システム総局 (SINAPROC)

コロンビア

- ・危機管理庁 (UNGRD)
- ・全国災害リスク管理局 (UNGRD)
- ・水文気象環境調査研究所 (IDEAM)
- ・地質学サービス (SGC)
- ・危機管理庁 (UNGRD)

ガイアナ

- ・民間防衛委員会 (CDC)

ブラジル

- ・都市省 (MC)
- ・地域開発省
- ・科学技術革新省 (MCTIC)

ボリビア

- ・公共事業・サービス・住宅省

広域機関

中米

- ・中米防災センター (CEPREDENAC)
- ・中米津波警報センター (CATAC)

カリブ島嶼国

- ・カリブ災害緊急管理機関 (CDEMA)

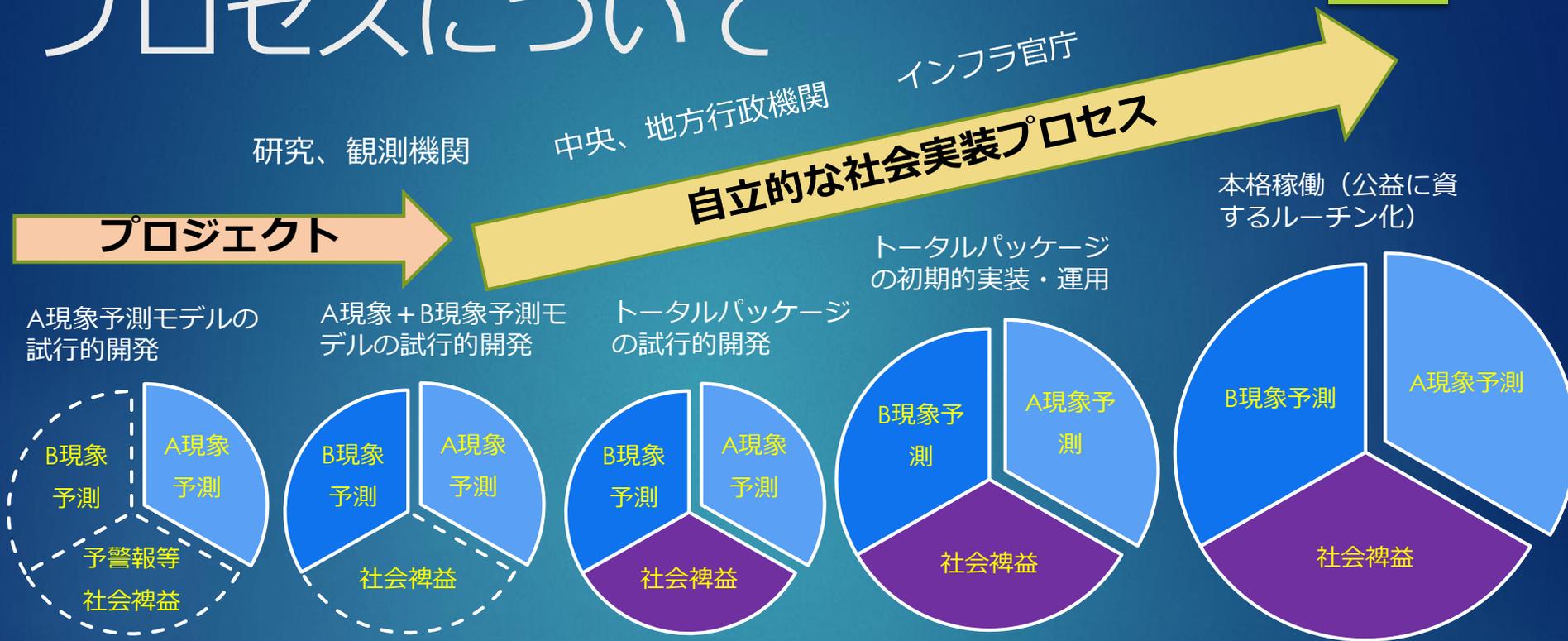


SATREPSへの期待

- ▶ 技術協力プロジェクトとして
- ✓ 成果は問われるが背伸びは禁物。プロジェクトの中で実現可能な範囲の明確化が重要。
 - ✓ 研究用語と開発用語のギャップ（e.g.システム等の“開発”は違う意味に使われる）に注意。
- ✓ 全体長期ロードマップの中の一部であっても、自立発展的な長期達成につながる仕掛けや前提があること。
- ▶ 研究的な観点として
- ✓ 途上国だけでなく日本にも裨益するようなチャレンジもありうる。気候変動など新たな課題やチャレンジが増加している。



SATREPS社会実装までのプロセスについて



SATREPS
プロジェクト目標

上位目標 (例) :
トータルパッケージの実用に向けた計
画承認・予算化

年数

- ◆ 内容面かつ実装プロセス面の両方で、社会実装上の意義や重要性があるか。
- ◆ 直接のCPによる研究・観測等の継続の観点だけでなく、当事国社会システムにおけるあるべき実装への役割発揮の観点での**自立発展性**が不可欠。

SATREPSへの期待①

- ▶ 最新の科学技術による事前防災投資の実現
 - ✓ 科学技術に基づいた効果的な構造物対策
 - ✓ 都市開発と治水の複合方式の提案
 - ✓ 事前防災投資の有効性、経済性、開発への影響度についての評価技術

SATREPSへの期待②

- ▶ 災害リスク理解への最新科学技術の適用・可能性実証
 - ✓ 気候変動も加味した降雨と洪水予測
 - ✓ 都市拡大・変化も加味したDXによるリスクの可視化

SATREPSへの期待③

- ▶ 最新の科学技術により、Build Back Better推進のために削減すべき災害リスク要因を評価する
- ✓ 災害発生後という高プレッシャー下においても可能な、迅速かつ確実性の高いリスク評価手法
- ✓ その他の効果的なBBB実現方法

SATREPSへの期待④

- ▶ 最新の科学技術によるリスクガバナンス、防災計画、対応能力強化
 - ✓ 効果的な災害統治のあり方
 - ✓ 防災計画策定に活用できる評価・分析手法