中曽根平和研「デジタル技術と経済・金融」研究会
第4回研究会　2020年9月30日

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

防災の国際協力枠組の主導における課題とデジタル活用についての一考察

ー 心理学的視点を導入して ー

A Discussion on the Challenges and Digital Opportunities in Leading International Cooperation Framework for Disaster Reduction - Introducing a Psychological Perspective -

情報セキュリティ大学院大学　稲葉　緑
Midori INABA
Associate Professor, Institute of Information Security

自己紹介

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

○　博士（心理学）

○　情報セキュリティ大学院大学 准教授
- （独）交通安全環境研究所
- 電気通信大学
- JR東日本安全研究所

○　国土交通省運輸審議会運輸安全確保部会専門委員

○　総務省サイバーセキュリティ人材育成分科会構成員

安全・情報セキュリティを中心に
「人はどうリスクに向き合うのか？」「適切に対応させるためには？」
について、心理学・安全工学などの見地から考察する

リスク対策の常

リソースに上限がある以上、あらゆるリスクに一律的に対策を実施することは困難で、偏りが発生する

実施しやすい対策から実施した結果、後回しにされた対策はいつまでも手をつけられないという問題が発生しやすい

後回しにされやすい対策の特徴の一つ：

事象（災害等）の予測の不確定さの影響を大きく受ける

＝ 予測困難な事象に対し、予測が外れたときに価値が評価されにくい

※ 今日の話の中での定義を以下とさせてください

「防災」　：未然防止の部分が主だが減災も含む

「リスク」：損失が発生する可能性

防災は後回しにされやすい

○ 防災は、災害予測の不確定さの影響を大きく受ける対策

○ 実施しなければ、と分かっていても、後回し

[REUTERS, 2018]

例）2018年7月の西日本豪雨後の倉敷市真備町
「治水対策は最初の計画から何十年も経過したが実行されず、最も被害の大きかった地域に避難指示が出されたのは、堤防が決壊する４分前」

国土強靭化

[国土強靭化推進本部, 2020]

＜水災害の防止＞

河川　全国の河川における洪水時の危険性に関する緊急対策（河道等）　国土強靭化

◎対策の効果事例

概　　要：平成30年7月豪雨を踏まえ、樹木繁茂・土砂堆積及び橋梁等による洪水氾濫の危険所等の緊急点検を行い、流下阻害や局所洗掘等によって、洪水氾濫による著しい被害が生ずる等の河川約2,340河川について、樹木伐採・掘削及び橋梁架替等の緊急対策を実施する。

府省庁名：国土交通省

世界規模の問題へ

経済の持続的な発展の観点から、特に途上国における自然災害に対するレジリエンス（強靭性）向上のための協力が重要 [世界銀行]

UNDRR
UN Office for Disaster Risk Reduction

○ 仙台防災枠組の策定・推進

GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery
(防災グローバル・ファシリティ)

○ 災害リスク管理に向けた包括的アプローチ

防災

補完関係

災害リスクファイナンス

自然災害発生後の復旧・復興用財政面での備え [濱田,2019]

柱１：リスクの特定	リスク測定、情報伝達
柱２：リスク軽減	ハード（インフラなど）、ソフト（土地利用計画、建築基準等）両面での対応
柱３：リスクへの備え	早期警報システム、緊急対策、コンティンジェンシープラン
柱４：財政面での備え	災害による偶発債務の分析、災害復旧事業費・予備費等の予算対応、事前・事後の資金調達
柱５：復旧・復興	復旧･復興計画･実施、ビルド･バック･ベター

防災での国際協力に盛り上がりが見えない

災害リスクファイナンスに関する活動は活発

災害予測の不確かさの影響を吸収できる仕組み

世界の災害リスクプール
[濱田,2019]

防災は、やはり、「後回し」気味なのかもしれない・・・

それでも防災が必要な経済上の理由

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

①　復旧・復興支援金には上限がある

必要なところに十分な資金を配分するために、
被災の数／深刻度を抑えたい

例）UNDRR

リスク低減・防止への1ドル投資 → 復旧において15ドル節約
インフラ構築への1ドルの投資　→ 再建築を4ドル節約

それでも防災が必要な経済上の理由

②　支払い対象以外のものを守る

例）2011年10月　タイで大洪水発生

[日経ビジネス,2012]

洪水時のホンダ工場

○ 2011年10～12月期における日本企業の経常利益を1兆円強押し下げた

【損失額（円）】

ホンダ 1100億、ソニー 700億、ローム、100億

○ タイ政府公表による被害総額は約3兆4000億円強

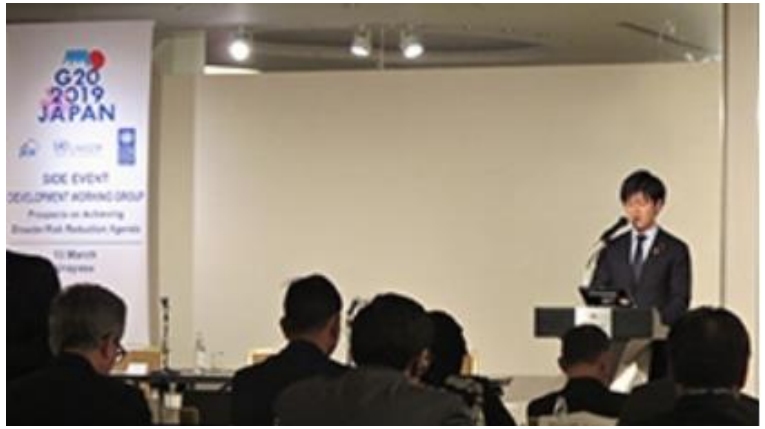
直接被害 ＋ <u>サプライチェーンのダメージによる間接被害</u>

製品や部品、材料の供給の寸断

防災における日本の目標

防災に関する国際協力の枠組の中でイニシアティブをとる

- ○ 安倍前首相「世界の強靱化と防災の主流化をG20は目指すべき」
- ○ 仙台防災協力イニシアティブを2018年末に達成と報告

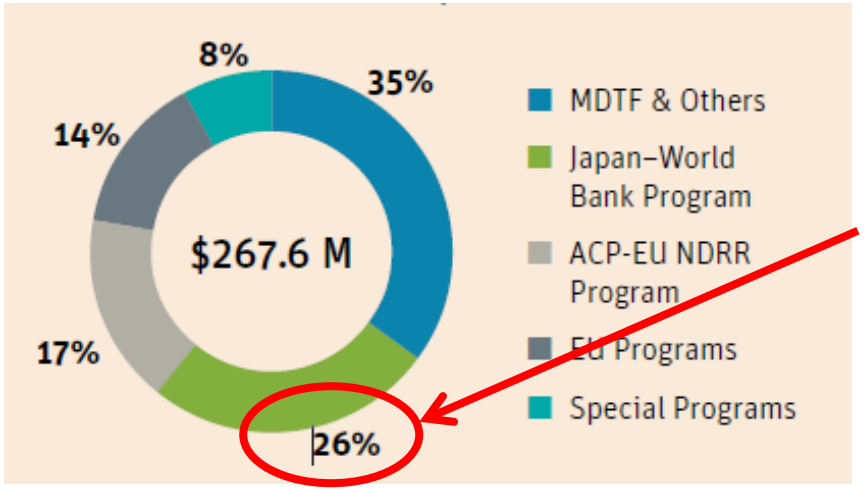


G20開発作業部会サイドイベント
「防災アジェンダの達成に向けた展望」
[外務省, 2019]

現状：日本の貢献は抜きんでている

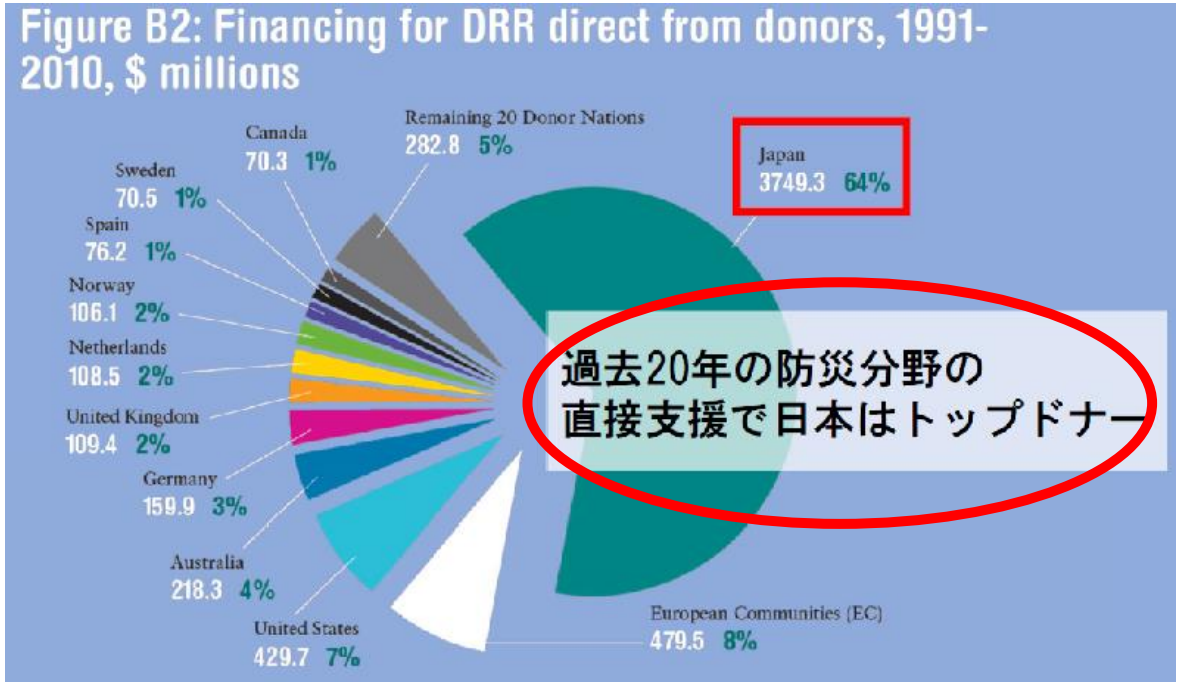
[UNDRR]

UNDRR 事務総長
特別代表（防災担当）
水鳥氏



2019年度GFDRR資金内訳[GFDRR]

26%
主に防災
プログラム



二国間協力における防災支援
[首相官邸, 2018]

イニシアティブを取るのに一番近い位置にいるのでは？

防災の国際協力における課題

他の国・組織が防災の国際協力に消極的である表れ、とも言えるのでは？
協力の枠組みの障壁

防災の国際協力を機能させるための課題として
「協力をいかに得るか？」という問題を設定

1）協力に消極的な要因
2）デジタル活用による改善可能性
3）国際協力のリスクとその対応

ポイント：協力相手は先進国

洪水に強いタイ地下鉄建設計画

協力事例：災害に強いインフラ整備

●事前対策で洪水時にも地下鉄運行 ― タイ バンコク地下鉄ブルーライン ―

タイの首都バンコクでは、1990年代以降の急速な経済発展に伴い交通量が急増し、交通渋滞と大気汚染が深刻化していました。道路交通に代わる交通手段を提供するために、日本の支援により2004年に開通した地下鉄ブルーラインの設計においては、多くの防災の視点が取り入れられています。

バンコクは洪水の多い地域に位置していることから、地下鉄入口を歩道から高くし、洪水時に水が構内に入らないようにしている他、地下鉄入口に遮水板を設置できる構造にする、換気口を高い位置に設置する、排水ポンプを設置するなどの洪水対策がなされています。また、洪水の状況に応じ、駅閉鎖などの手順もガイドラインとして定められており、安全に公共交通機関を運営できる体制を整えました。2011年の大洪水の際は、空港、道路が閉鎖される中、ブルーラインは浸水地域でも地下鉄構内へ水は侵入せず、継続して運行しました。

公共インフラ整備のプロジェクトが、交通渋滞の緩和と大気汚染など環境問題の改善に寄与しただけでなく、災害時にも安定した運行につながりました。

洪水に強い地下鉄(タイ)
(写真提供:久野真一/JICA)

協力相手は途上国 [首相官邸, 2018]

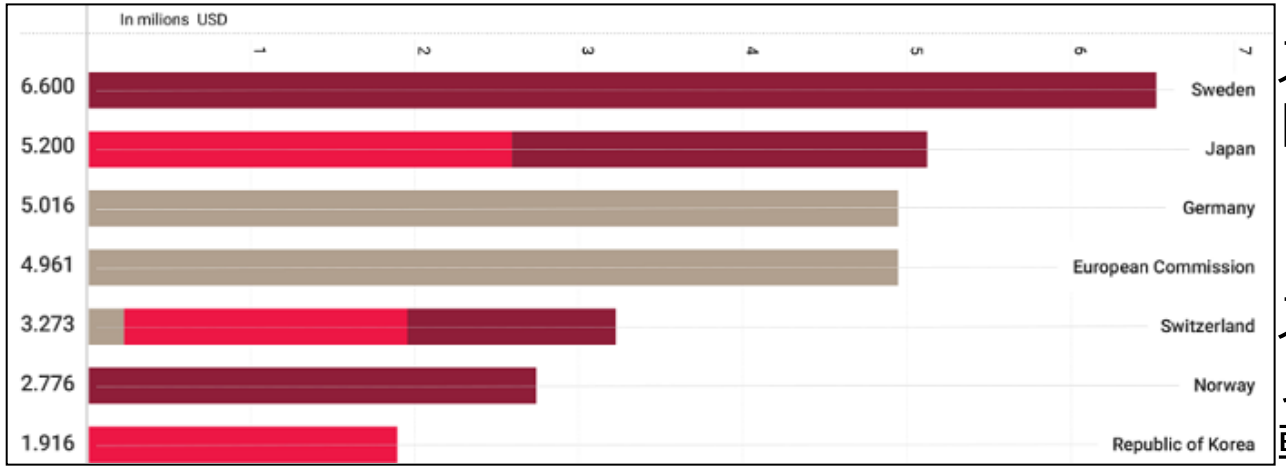
1）消極的要因
① 協力によるベネフィットが小さい

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

例）途上国からベネフィットを得ている国
＝経済・産業などの点で途上国への依存度が高い国、は協力的

○ 途上国での被災の影響は住宅が1番、農業が2番 [UNDRR, 2019]
→　農業、例えば、食料問題についてのベネフィットを得ている国

19年度UNDRR拠出額ランキング：食料自給率が低い国が多い



スウェーデン	69
日本	40
ドイツ	80
（欧州委員会）	
スイス	54
ノルウェー	50
韓国	44

※算出年にはバラつきがあります

１）消極的要因
② コストの効果を小さく認識している

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

「防災やその協力にコスト投入」の目的：①のベネフィット獲得に伴うリスク低減
「防災コストがリスク低減に有効である」との認識は困難

要因１）災害予測の不確かさを認識させる事例が多くある
○ タイ洪水でも整備された幹線道路への盛り土等、対策済 [日経ビジネス, 2012]

要因２）防災はリスクを根本的に低減する手法ではない
○ 地震などのリスクのもと（リスク要因）はコントロール不可能
　⇒　回避／あきらめ の心理を喚起

○ 気候変動が自然災害による損失と開発の失敗の主な原因 [UNDRR, 2019]
　⇒　「リスク要因である気候変動に取り組んだ方が効果的なのでは？」

1）消極的要因
③ コストが大きい

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

防災対策は、ハードとソフトとの両輪

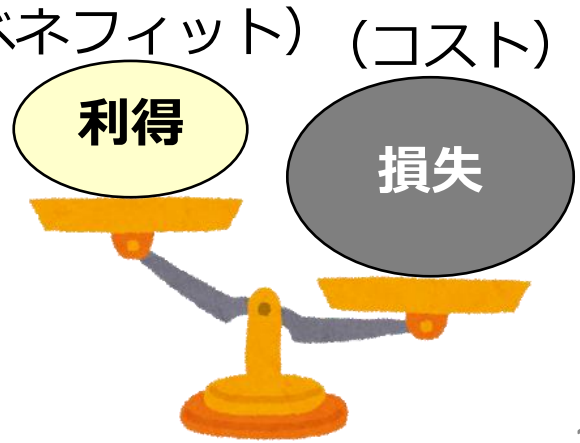
例）ハード：技術・設備的対策
　　ソフト：マネジメント、教育

特にハード対策のコストが莫大

例）東日本大震災後に建築予定の
　　防潮堤は総額1兆円

総額の大きさから、個々の分担も大きくなるはず
→　①のベネフィット獲得に見合わない

岩手県陸前高田市の防潮堤
[朝日新聞, 2018]



２）デジタル活用による改善可能性

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

１）防災への協力に消極的な要因

① 協力によるベネフィットが小さい

② コストの効果を小さく認識している

③ コストが大きい

防災対策のコスト・パフォーマンスを上げる

対：② コストの効果を小さく認識

○ 「何の災害が、どこに、いかなる深刻度で、いつ来るのか？」の予測精度が上がればリスク低減に効果的な防災計画が可能

防災・減災

総務省
「新たな情報通信技術戦略の在り方」

[浅見先生7月27日プレゼン資料]

○ 国際的にもデータの利活用に注目 [UNDRR, 2019]

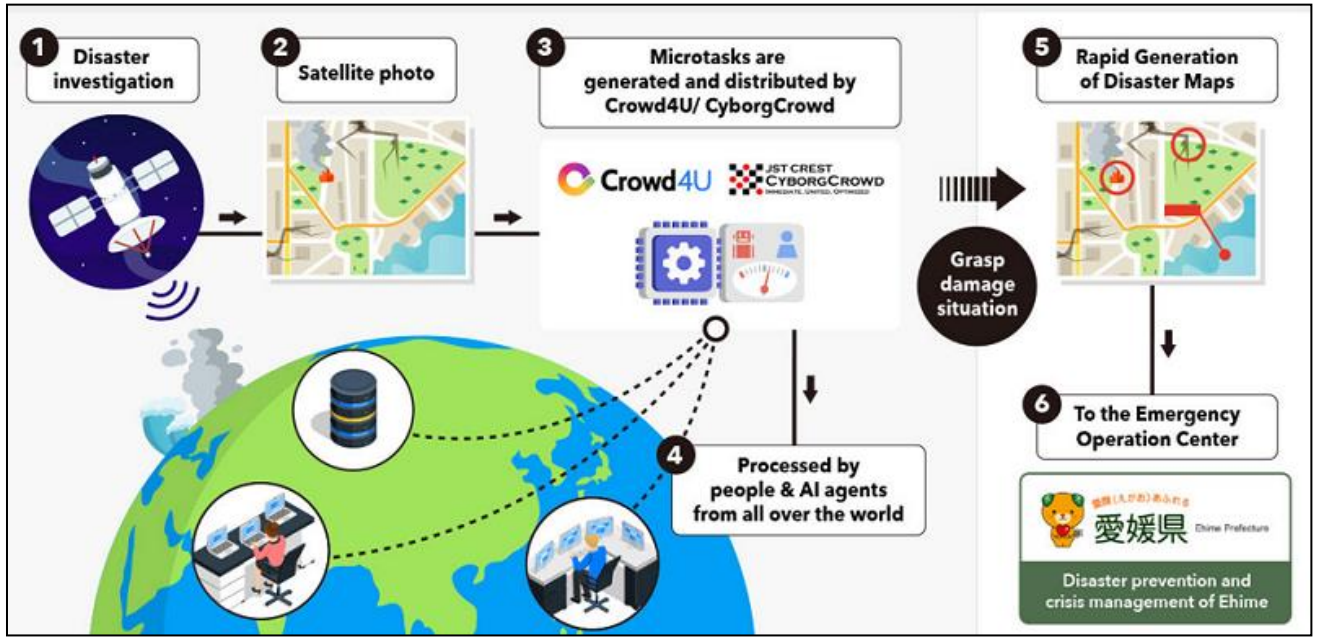
例）国連事務総長の独立専門家諮問グループによるデータ革命

対：③ コストが大きい

例） 地政学的・ハザードプロファイルが類似している国・地域間で対策を応用 [UNDRR, 2019]
⇒　一から企画・設計するコストを削減

国際サイバー防災訓練
[2019年10月8日
愛媛県, インドネシア, CREST]

共に広域災害に苦しんだ経験を持つ
愛媛県とバンダアチェ市間で
避難体制を共有・避難計画協力



２）デジタル活用による改善可能性

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

１）防災への協力に消極的要因

① 協力によるベネフィットが小さい　協力者限定の可能性

② コストの効果を小さく認識している　各国の負担↑

③ ベネフィットよりコストが大きい

防災対策のコスト・パフォーマンスを上げる

デジタル活用は、より多くの国・組織の協力を得、
効率的・効果的に防災を推進していくために欠かせない

3）国際協力のリスクとその対応

明日の信頼を創ろう。
情報セキュリティ大学院大学
INSTITUTE of INFORMATION SECURITY

「他国も防災の政策・技術の両面での発展が目覚ましく、日本の技術を移転するという発想だけでは、他国に遅れをとる」 [濱野, 2019]

国際協力の枠組は、これを助長する可能性がある

協力のリスク ： 協力を通じて相手が入手したものが相手の力を強める

途上国との協力からベネフィットを得るだけでは不十分

多国間協力の枠組の中でイニシアティブを握り続けるためには二国間協力とは異なる発想が必要

○ 日本の基準・規格の普及と国際標準化の推進

例）免震技術、ASEAN「港湾防災・減災ガイドライン」[首相官邸, 2018]

○ 先進国（＝競合国）との協力に基づく日本の防災ビジネスの展開戦略の検討