

実証的な社会科学と自然科学の連携融合による レジリエントな社会の構築への貢献

令和 2 年 9 月 3 日

国立研究開発法人防災科学技術研究所

理事長 林 春男

日本では「サイエンス = 自然科学」と考える傾向

- サイエンスとは
 - 「問題を捉え、回答を見つける方法」
 - 「仮説」を立て、「実証的な方法」で「合理的な結論」を導くプロセス
- 米国では「実証的な社会科学」が顕著に発展
 - 移民の国、多様性の国 → 最低限の共通の社会常識を作る必要
 - 共通の社会常識を短時間で合理的に確立する方法として科学を活用
- 日本では
 - 同質性の社会 → 科学的に社会常識を作る手法は不要だった
 - 明治時代以降、科学技術を輸入し工業化を推進。自然科学・工学に注力
 - 日本の人文学・社会科学は、欧米の研究成果の学習・紹介が主流
 - 災害対応はサイエンスの対象外。検証や体系化が進まず次に生かせない
- 科学技術基本法の改正を機に、社会現象を科学する**実証的な社会科学研究の強化**が必要。防災は、その典型的な分野

我が国の自然災害科学研究の流れ

• 1959年 伊勢湾台風

- ∅ 文部省科研費「特別研究」による「自然災害総合研究班」管理型研究（-2000）
- ∅ 自然現象としての災害：日本自然災害学会の成立
- ∅ 構造物による予防力の向上を中心とする研究

• 1995年 阪神・淡路大震災

- ∅ 科技庁の審議会の答申を受けて被災体験を契機とする実証型研究の推進
- ∅ 予測力：全国的な地震観測網の整備 →防災科研:MOWLAS
- ∅ ハード：世界最大の3次元震動台 →防災科研:E-Defense
- ∅ ソフト：社会現象としての災害研究の誕生
→防災科研：地震防災フロンティア研究センター（EDM）：10年で消滅

• 2011年 東日本大震災

- ∅ 2012年 文科省科研費研究費目としての複合新領域社会・安全システム科学「自然災害科学」設置、2013年に「自然災害科学・防災学」となる
- ∅ 2014年 内閣府戦略的イノベーション創造プログラムによる防災研究の推進
- ∅ レジリエンスの向上：予測力+予防力+対応力の総合的な向上
- ∅ 21世紀前半の国難災害への備えの充実

「学際実学」(Inter-disciplinary/Trans-disciplinary Science)としての 防災分野において実証的な社会科学にできること/やってきたこと*

- 分野全体の俯瞰：知の統合

- さまざまな分野の人と協働するため、分野の全体像が見えてくる

- 社会的期待発見研究

- 防災分野における「マーケティングリサーチ」機能をになう

- 新しい研究分野としての「社会現象としての災害」の体系的な理解の促進

- 被災者の行動の理解

- 苦難をのりこえるプロセスの研究：認知的不協和理論*, 日系人強制収容*, レジリエンス*

- 効果的な災害対応の実現

- 複数の組織が関与し、経験値が少ない→全国規模での標準化

標準化すべき側面		研究実践例
組織編成・組織運営		ISO22320* ICS
情報処理	状況認識の統一	SIP4D 2007 EMC*, 2011EMT*
	罹災証明発給	EDM 被災者台帳システムの開発*
実施すべき災害対応業務		ESF 現在検討中
人材育成		内閣府防災スペシャリスト養成研修を通じた指導要領・能力評価法の策定*

- 復興過程の解明

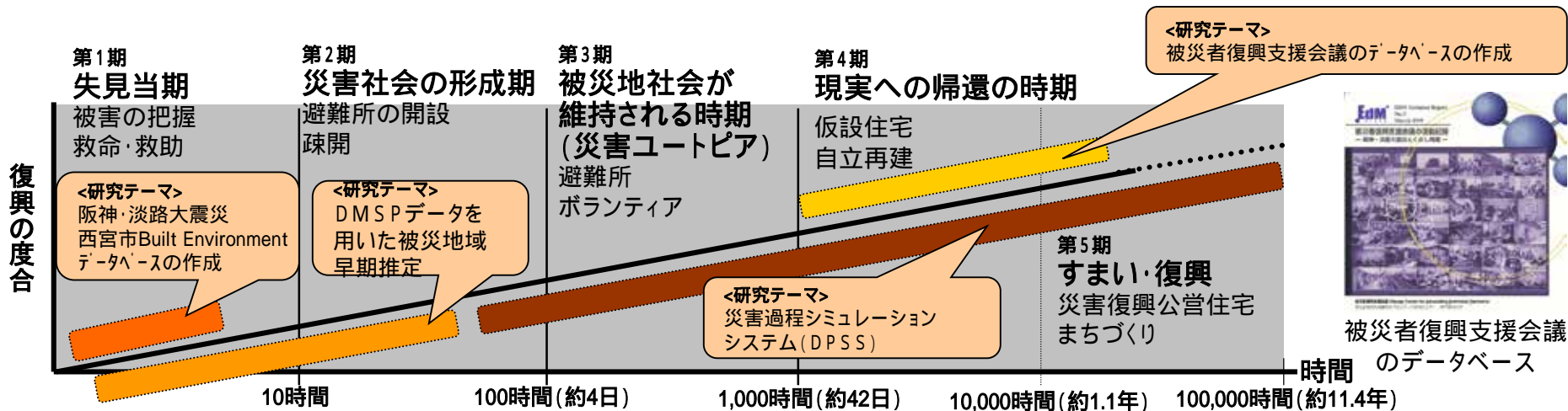
- 阪神・淡路大震災の復興過程の継続的研究*

- 災害エスノグラフィー・オーラルヒストリー構築（30年間公開しないことを前提に構築）

- 兵庫県復興調査（1999、2001、2003、2005）→兵庫県生活復興調査デジタルアーカイブとして公開中

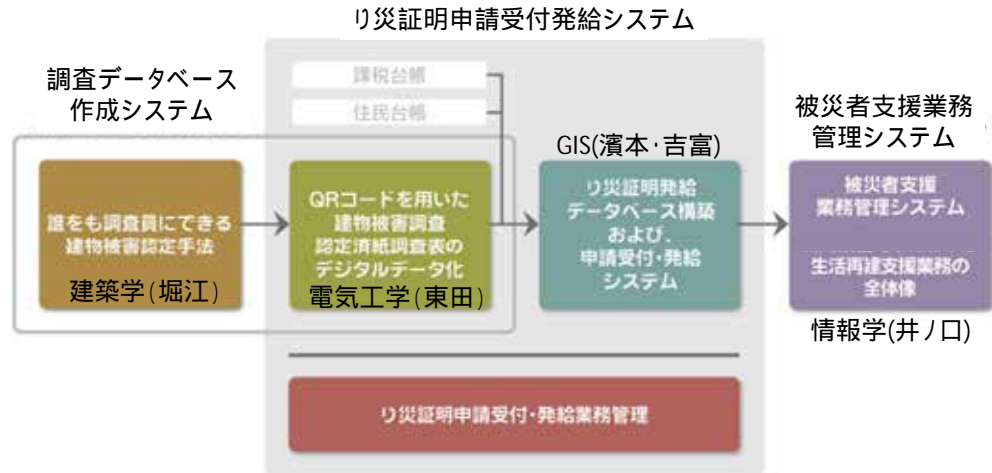
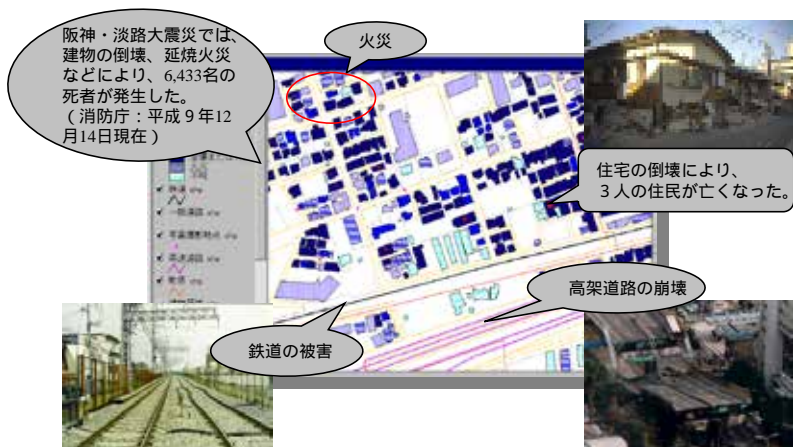
災害過程の理解

阪神・淡路大震災からの復興過程の教訓を体系化し、今後の防災対策に生かせるシステムを構築。



西宮市Built Environment データベース

被災者台帳による生活再建支援システム
(EDM→RISTEX→NTT東日本)

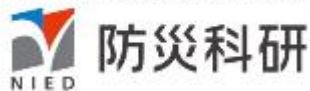


社会科学(田村)

SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク） を有効に活用するための社会的期待発見研究

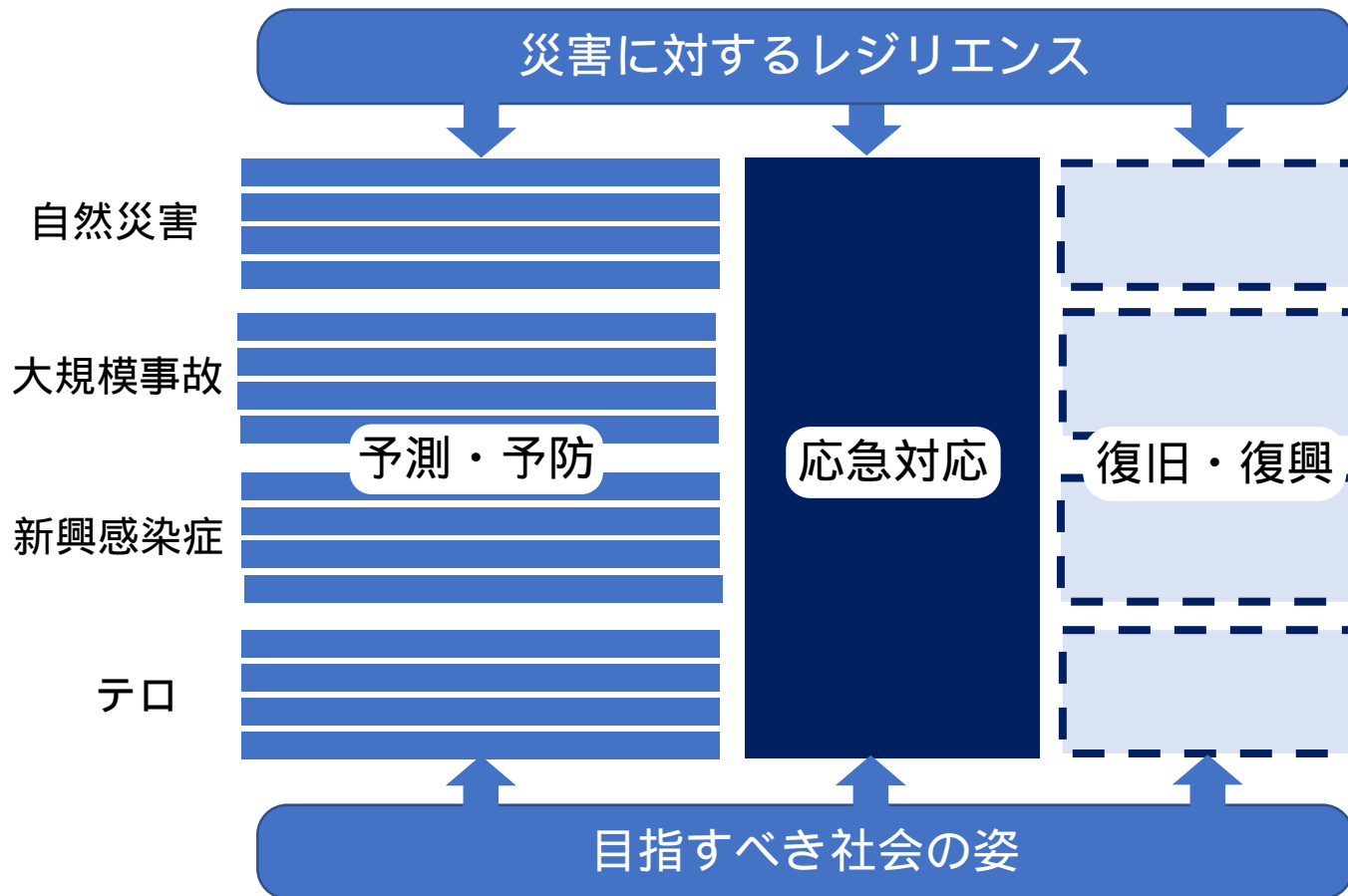


生きる、を支える科学技術



- ・ 災害現場に社会科学の研究者を派遣
- ・ 研究成果で災害現場を支援し、災害現場のニーズを次の研究に活かす

防災に関する知の全体構造



自然現象としての災害の予測・予防はハザードごとに研究が推進
社会現象としての一元的な応急対応は体系的な分野として未確立
社会現象としての復旧・復興は阪神・淡路大震災が最初の研究事例

次期科学技術・イノベーション計画期間における防災分野の新たな推進

極端気象が激化、21世紀前半には、南海トラフ地震津波、それに時間的に近接して発生する危険性が高い首都直下地震等の国難級の大規模災害の発生が確実視されている。

我が国が、これらの国難級の災害を乗り越え、持続可能な社会の実現を可能とするレジリエンスを確保するため、人文・社会科学と理工学を連携させた「学際実学」としての防災研究を、以下のような方向性で推進すべき。

- 新しい研究分野としての「社会現象としての災害」の諸相について、実証的な研究の積重ねにより知見を拡充し、一人一人が持つ防災基礎力の向上を図り、自助力・共助力を高める
- 国難級の災害に対して効果的な災害対応を可能にする世界標準に即したしくみを、組織編制・組織運営、実施すべき災害対応業務、情報処理のあり方、人材育成のあり方の4側面について実現させ、全国規模での資源動員を可能にする
- 個別の復興事例の縦断的な調査およびそれらの比較検討を通して、長期的な復興過程について解明し、Build Back Betterを実現する方策を提言する
- 防災に関して社会が真に求めるものを科学的な手法で解明する「社会的期待発見研究」を実施することで、個別の社会実装ならびに防災分野全体として進むべき方向性をエビデンスベースで明らかにする
- 既存の分野の知を統合した「学際実学」としての防災分野の「統合情報検索基盤（OSS）」の構築・更新を行うとともに、それを活用して現場で個別の防災課題解決の触媒として機能する「ファシリテータ」の育成を核とする総合的な防災研究拠点の形成をはかる

人文・社会科学と自然科学の連携融合を強化する方向性

人文・社会科学と自然科学の連携融合は、「社会のための科学」の実現が求められており、それを可能にするために必須であるという認識にたつ。

- 実証的な社会科学を「科学的手法を用いて社会現象の解明する」試みと定義し、特定の学問分野に限定しない
- 実証的な社会科学は「社会のための科学」実現のために、つぎの3つの側面で貢献できる
 - 領域においてこれまで考慮されることが少なかった「人間の側面」「社会の側面」を対象とした科学的な知見の体系的な集積
 - 領域が目指すべき成果の社会実装を促進する社会的期待発見研究の実施
 - 領域の全体像に関する理論化
- 「社会のための科学」を単一の分野として実現できる既存の学問分野は存在しないため、「社会との関わり」に関して、どの領域でも実証的な社会科学を 必須な機能として組み込む
- 「社会のための科学」の実現には、知の統合の実現に向けた国による明確な意思と、それを可能にする安定した資金を確保できる仕組みを必要とする

(参考)

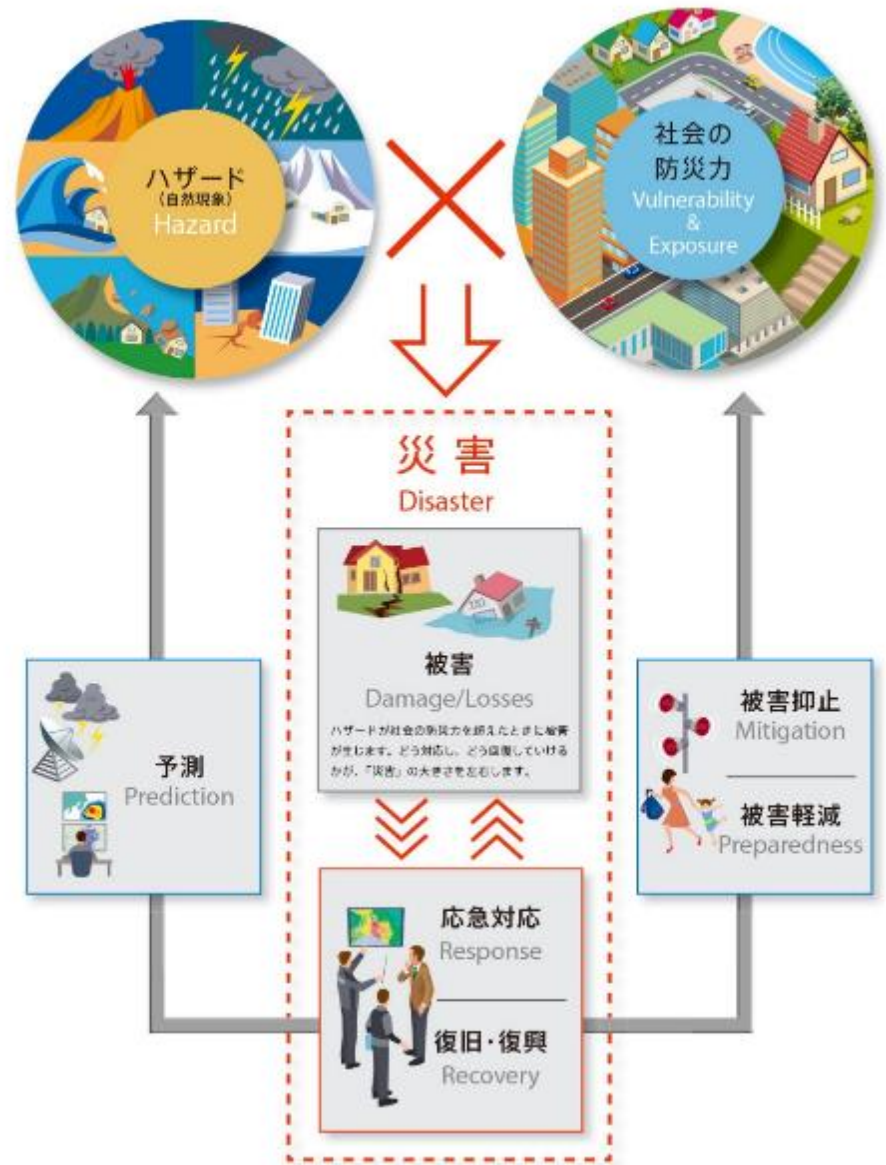
防災とは

1. ハザードの理解の深化

- ハザードは制御できない
- 天変地異はとめられない
- 予知・「予測」の重要性

2. 社会の防災力の向上

- 被害抑止力の向上
 - 災害への「予防力」の向上
 - 被害を出さないための備え
- 被害軽減力の向上
 - 災害への「対応力」の向上
 - 被害を極小化するための備え

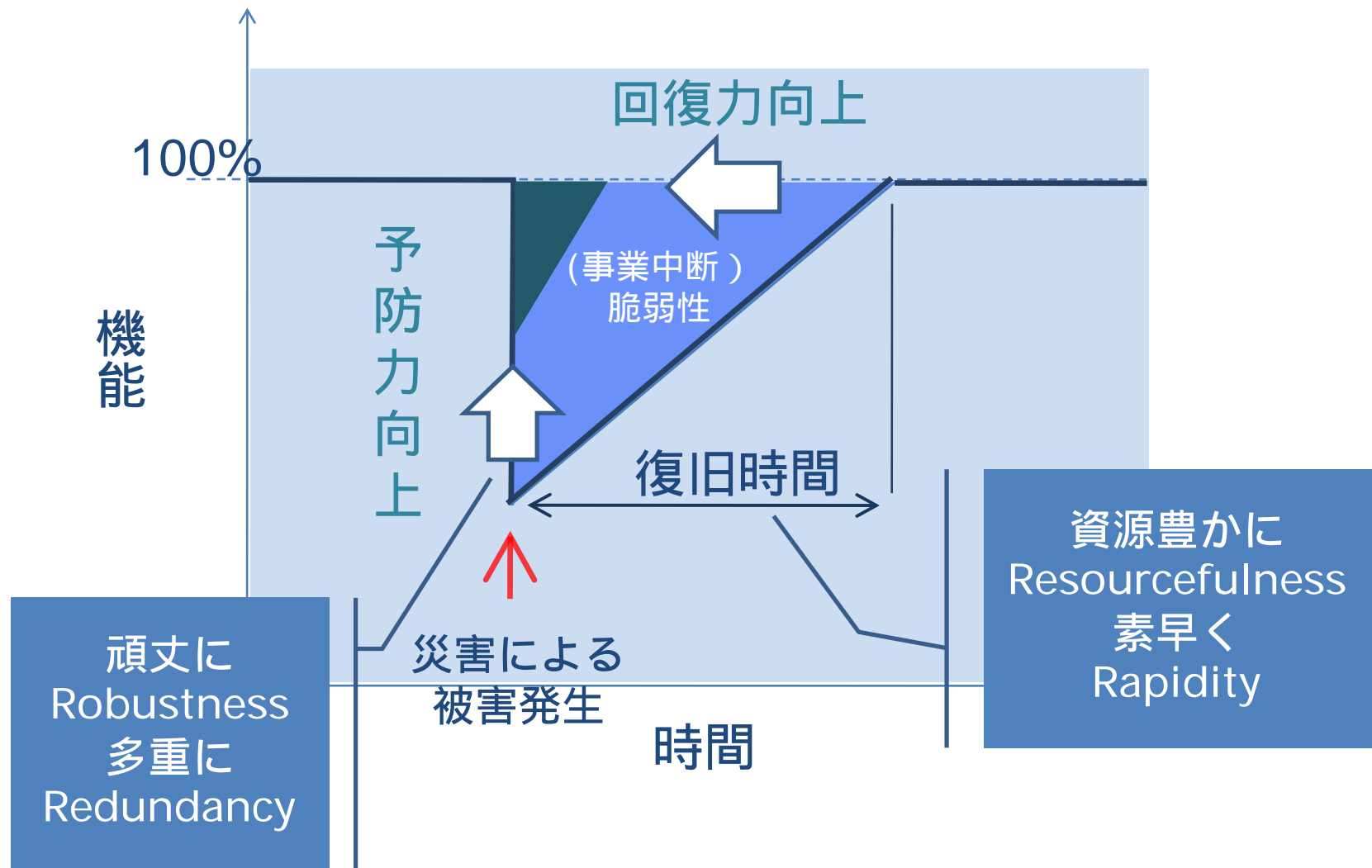


災害は自然現象と社会現象が複合した事象

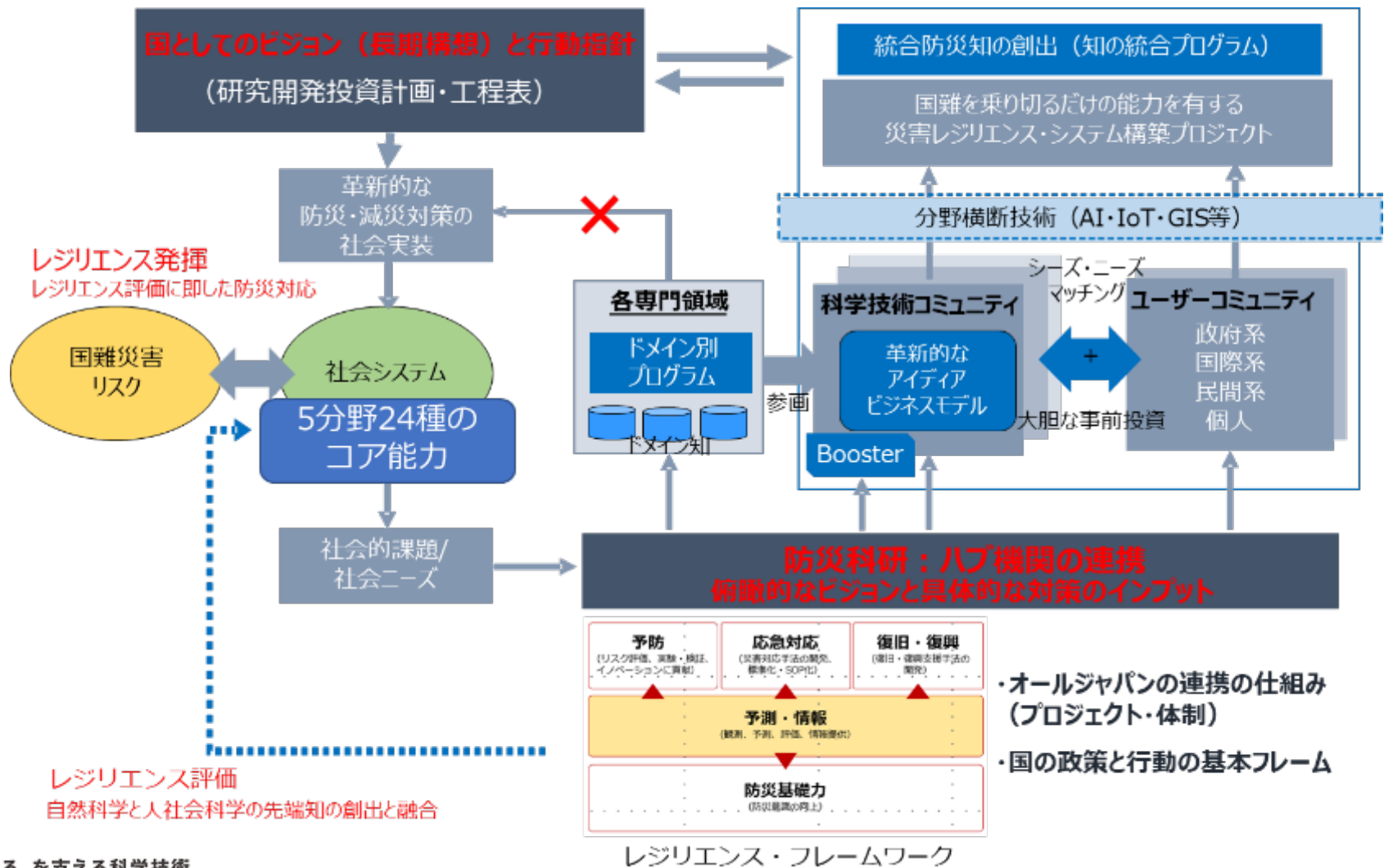
- ・ 「予測力」 + 「予防力」 + 「対応力」 = 「総合的な防災力（レジリエンス）」
 - ・ 我が国の防災：自然現象としての災害の被害抑止策が中心

		災害の捉え方	
		自然現象	社会現象
対策の目的	被害抑止	低減 (risk reduction) 建造物の耐災力向上	回避 (risk avoidance) 土地利用/避難行動
	被害軽減	移転 (risk transference) 保険・共済制度	保有 (risk acceptance) 災害対応

レジリエンスとは何か：事業継続能力



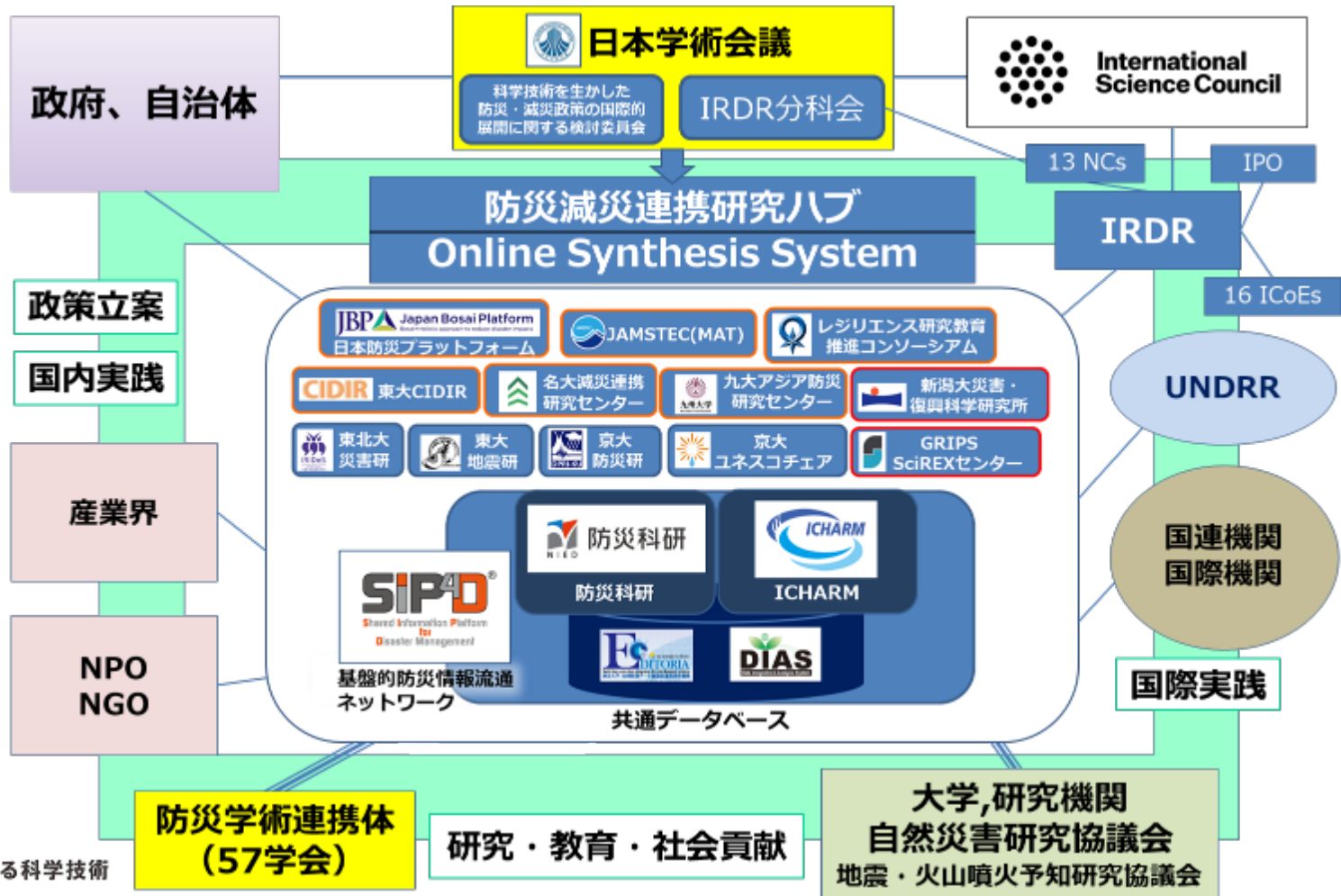
レジリエントな社会を実現するための レジリエンス・エコシステム



生きる、を支える科学技術

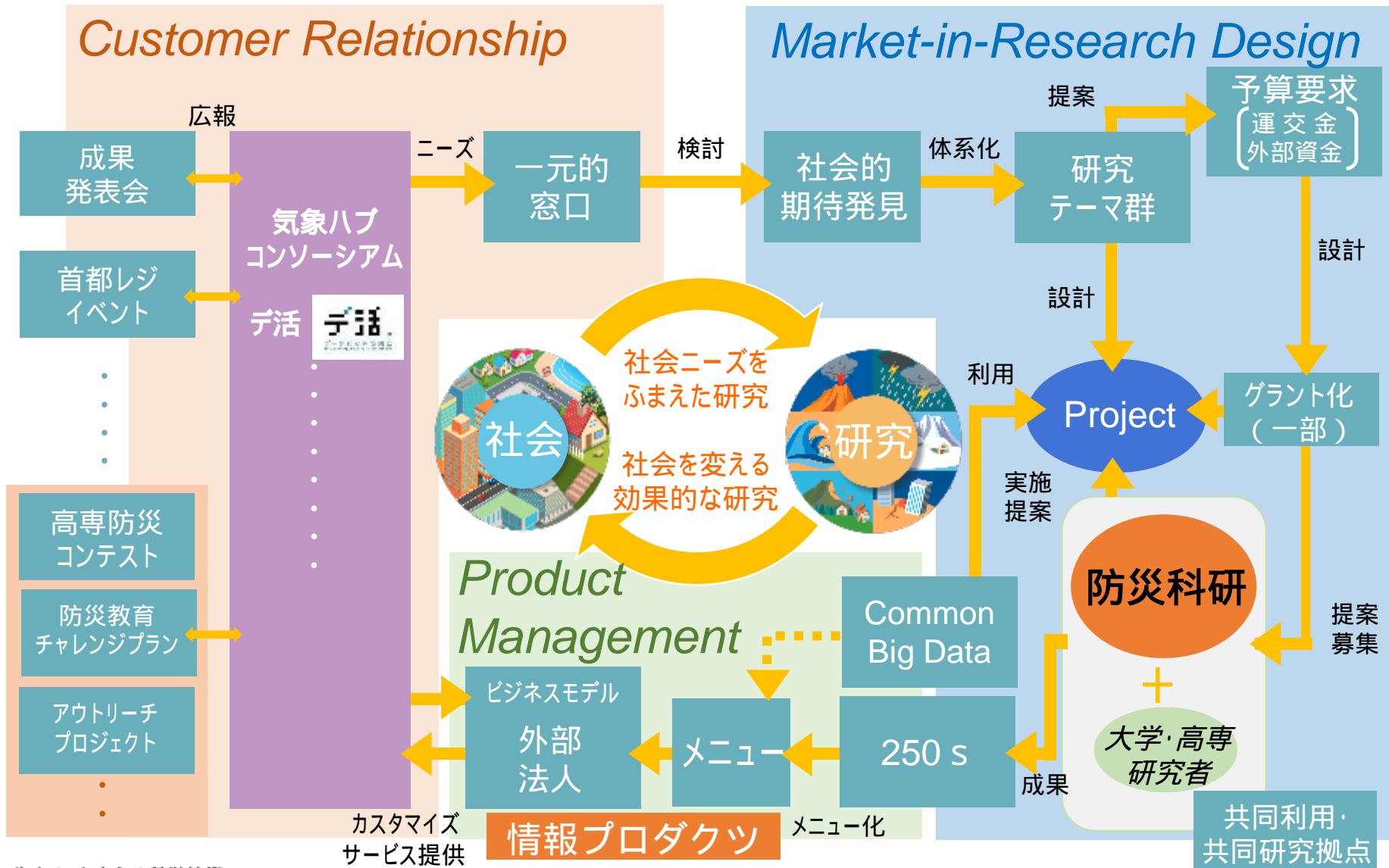
防災減災連携研究ハブによる研究組織間の連携強化

- 日本学術会議の傘の下、大学をはじめ関係コミュニティの総合力の結集
- 統合防災知の創出のためのエコシステムの構築（データ共有システム：OSS、ファシリテーターの育成等）
- 防災科研と土研ICHARMが中核となり15機関参画の協働体として運営



生きる、を支える科学技術

防災科研イノベーション共創本部の設置による民間との連携強化



生きる、を支える科学技術

社会科学の参画による 「問題解決過程としての防災活動」

- 防災活動は一連の問題解決過程としてとらえることができる。
- 問題とは「あるべき姿と現実のギャップ」として定義される。
 - あるべき姿（目標・実現したい状態）と現状の両方を明確化する
 - 防災活動において実現したい3つの目標
 - 人命安全確保：いのちを守る
 - 財産/環境保全・物的被害軽減：くらしを守る
 - 事業継続・事態制圧：しごとを守る
- 問題解決には基本的な手順が存在する。
 1. 問題の明確化（問題を正しくとらえる）
 2. 原因究明
 3. 対策立案（問題を解決する）
 4. 対策実施
 5. 評価
- 現場で防災に関連する問題を正しくとらえたうえで、それを解決できる能力を育成する。

問題解決の手順を踏まえて整備すべき仕組み

問題を正しくとらえる

1. 問題の明確化：What
 1. 目標設定
 2. 現状把握
2. 問題の原因究明：Why

学際実学としての
防災に関する知の統合



防災に関する
正しい理解を可能にする
(統合情報検索基盤)

問題を解決する

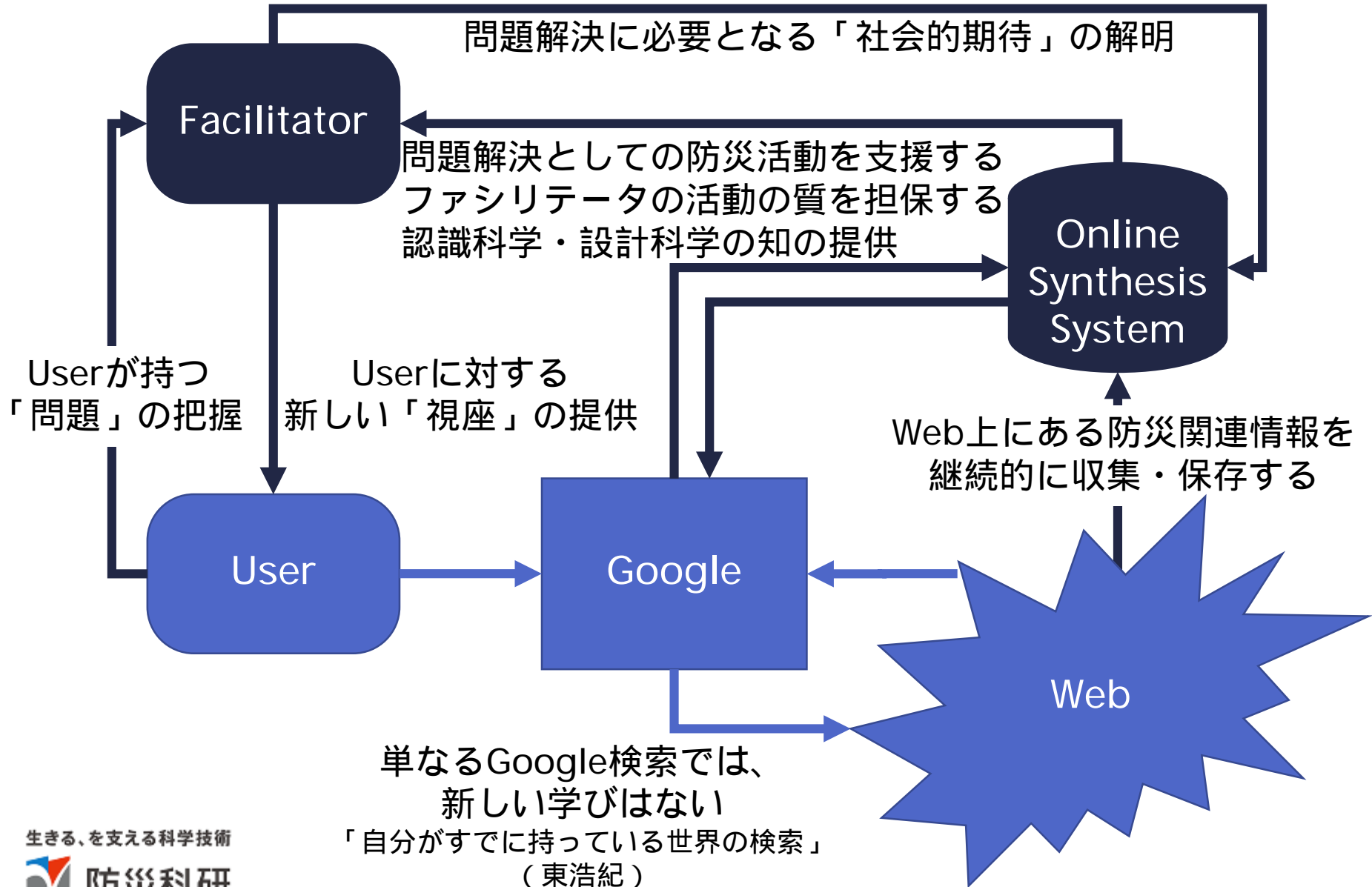
3. 対策の立案：Plan
4. 対策の実施：Do
5. 評価：See

問題解決 = 変革を意味する
ため、実践されにくい



現場での変革を生む「触媒」
(ファシリテータ)

現場での防災に関する質の高い問題解決の促進



ファシリテータとしての社会科学の役割

ファシリテータの活動

1. 地元の人々の信頼関係の構築
2. 地元のリスクの同定
3. 活動目標設定
4. 活動体制の構築
5. 解決策の検討
6. 解決策の実行
7. 結果の評価と情報発信

