

## 災害リスク低減に向けた Nation' s Synthesis の実現

### ① 計画の概要

本計画では、国際プロジェクトである災害リスク統合研究(IRDR)の日本拠点として、災害原因の学際究明、多様なビッグ・データや情報の統融合、災害リスクに関わる自然・社会・人間の関連性を解明する。分野間連携(inter-disciplinarity)を図り、科学-社会連携(trans-disciplinarity)を進め、科学知に基づく災害に強い社会の構築を目指す。

本計画は、自然科学・工学、社会科学・心理学、健康科学・医学の分野横断的な大学・研究機関等が参加するネットワーク型の「防災減災連携研究ハブ」を活用して、災害リスク低減を推進する。ここでは、災害発生メカニズム、社会基盤の破壊及び機能維持性能、社会経済的活動への影響、人間の意思決定について、被害未然防止、被害拡大防止、早期復旧復興の各段階における定量的理解と、各過程の相互関連性の解明を行う。また、事例研究によって危機像の明確化、発災から災害を乗り越えるまでのメカニズムに関して、地理空間情報を核にして知を統融合する情報基盤を構築し、アジア各国における災害リスクを軽減するための科学技術に関する情報を、母国語で共有する機能を開発する。

各国のナショナルプラットフォームがこの情報基盤を用い、災害リスク軽減に関するあるべき姿を議論し、総合的な視野で Nation' s Synthesis を推進するオンライン・シンセシス・システムを構築する。また、それを利活用して各地のリスク軽減実現の鍵となるファシリテータ育成プログラムをまとめる。これらの活動をアジアの国々と共同で進め、「人間の安全保障」を Asia Region で確立する。

### ② 学術的な意義

持続可能な開発目標 (SDGs) は「貧困の撲滅」を最優先課題とするが、自然災害リスクの低減が不可欠である。本計画では、災害リスクを予防する防災科学技術を一層発展させるとともに、災害の拡大防止及び速やかな復旧・復興を推進・支援するために、人間の認識世界やグループダイナミクスまで研究対象を広げ、科学的意思決定を実現する体系的な災害・防災教育を社会に提供し、災害に強いレジリエントな社会づくりに貢献する。そのため、災害原因の学際究明にあたる事例研究とデータ統合・解析に取り組み、災害リスクの構造理解を深め、その定量化を進める分野間連携研究を実施する。実社会及び教育界と連携し、科学と社会の協働を促進できる人材・情報・技術の基盤を構築して、科学知の社会実装のための制度設計や能力開発のプロトタイプ開発により、SDGs の駆動力とする。さらに、包括的な情報共有、多様な対応策の提供により、適時適切で健全な意思決定を支援し、国や地域、分野を越えたセイフティネットを構築し、国及び国民の安全・安心の確保と、豊かで質の高い生活を目指すイノベーションを実現する。

Nation' s Synthesis の開発に当たって不可欠な Ontology は国際協力により整備する。本研究では GIS や AI 技術を核として、現場のニーズを含めた知の統合を実現する。また、ファシリテータの研修ステップを確立することで、あらゆるハザードを対象に、問題「認識」の深化、対策の「開発」と「普及」という3側面を持つ機能のモデル確立に貢献する。

### ③ 国内外の動向と当該研究計画の位置づけ

IRDR の研究は、国際学術会議 (ISC) や国連防災戦略(UNISDR)のイニシアティブにより 2008 年から国際連携で推進されている。我が国は Science Committee に委員を出し、世界初の国内委員会を日本学術会議内に設立するなど貢献している。

総合科学技術・イノベーション会議は、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させた Society5.0 を推進している。文部科学省や国土交通省では情報サービスプラットフォーム形成が進められており、本計画はその一環である。

Nation' s Synthesis によって共有される情報を基にした、科学知を活用した災害リスク軽減のための課題や、各国の事情に即した方向性・目標・方策に関する対話の促進は、仙台防災枠組が求める防災戦略の策定に貢献する。具体的には、ICHARM は新潟県阿賀町、岩手県岩泉町と研究連携協力協定を結び、ファシリテータとしての活動に着手したほか、ミャンマーやフィリピン、スリランカ等で様々なステークホルダーの入ったプラットフォーム作りを行っている。

### ④ 実施機関と実施体制

防災減災連携研究ハブは、防災科学技術研究所を事務局として、国内外の大学・研究機関、海外組織とも連携するネットワーク型の防災科学技術に関する研究推進組織とする。防災・減災に関する研究成果の統合と社会実装を進めるために、政府・自治体などの実務機関及び産業界までネットワークを広げ、Nation' s Synthesis のためのオンラインシステムを整備し、災害へのレジリエンスを向上させる。

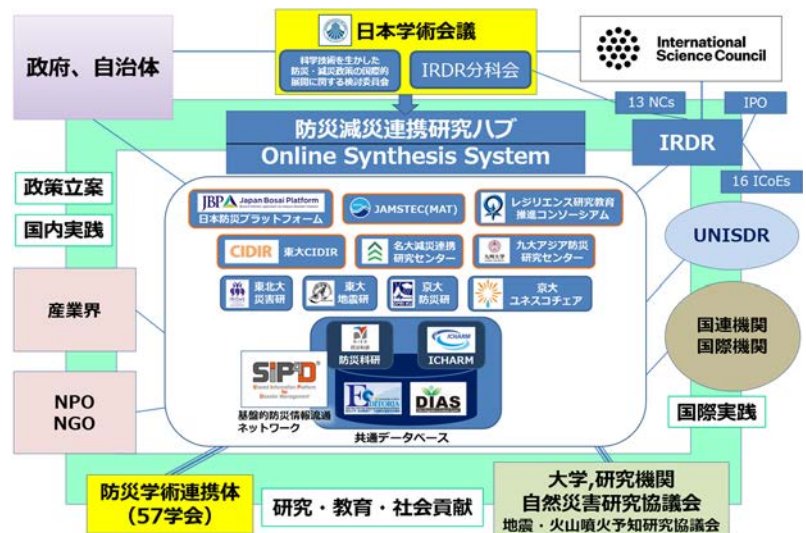


図1 研究推進体制

東京大学地震研究所は地震・火山科学の共同利用・共同研究拠点、京都大学防災研究所は自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点、東北大学災害科学国際研究所は、学際的研究ならびに地方自治体との連携による「実践的防災学」の実施、土木研究所 ICHARM は世界の水関連災害の防止・軽減のための戦略の提供・実践・支援の拠点、東京大学 EDITORIA は DIAS を活用して大容量で多様なデータや情報のアーカイブ・検索・統合的解析の実施を担う。防災科学技術研究所は、基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）によるリアルタイムな災害情報の共有と利活用を提供する。

本計画から、7機関（東京大学情報学環総合防災情報研究センター(CIDIR)、名古屋大学減災連携研究センター、京都大学水・エネルギー・災害教育研究ユネスコチェアユニット(WENDI)、九州大学大学院工学研究院附属アジア防災研究センター、海洋研究開発機構数理科学・先端技術研究分野、レジリエンス研究教育推進コンソーシアム、日本防災プラットフォーム(JBP)）が参画し、自治体・企業・研究機関・国の機関・マスコミ・NPO を横断的に繋ぎ、減災活動の相互作用と協力の輪を生み出すオールジャパンの産学官体制を整え、統合的な研究やファシリテータ育成を展開する。なお、参画機関は随時拡大する予定である。

⑤ 所要経費

- 1) 「防災減災連携研究ハブ」を中核として、研究成果の社会実装と人材育成を推進する。東大地震研等 11 機関に拠点講座設置、ICARM 国際研究推進拠点、防災科研全体事務局：各拠点 0.5～1 億円×13 拠点＝9 億円/年
- 2) 災害軽減に関する情報をオンラインで提供し、レジリエンス強化を図るオンライン・シンセシス開発：1 億円/年
- 3) 研究機関の連携によるフォーラム活動と地域課題解決実践研究：1 億円/年
- 4) DIAS 及び Future Earth と連携させる NIED—DIAS 連携情報システム構築・運用・維持。総合ハザードモニタリングシステム開発・運用等：1 億円/年
- 5) 災害原因の学際究明研究支援の災害データやリスク情報のデジタルアーカイブ・ライブラリー整備と情報共有機能拡充の推進。災害リスク情報アーカイブシステム構築・運用・維持等：1 億円/年
- 6) 災害に関する人間の認識世界及びグループダイナミクス解明のためのリスク解釈と行動に関するモデル化・シミュレーション研究の推進等：1 億円/年
- 7) 災害発生時の即時的なアクション調査研究の実施：0.5 億円/年

⑥ 年次計画

・2020 年度～2029 年度の 10 年間を対象期間とする。2018 年度に終了する戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「レジリエントな防災・減災機能の強化」の研究成果である国内の防災関係機関間のリアルタイムな災害情報の共有と利活用(基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D)) による防災力の向上や、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでの実装を継承し、ASEAN 諸国を主たる対象とする国際展開を行うとともに、防災研究のラストワンマイルである災害時の人間行動・グループダイナミクスの理解まで研究対象を拡大し、総合的な災害リスクの低減方策を以下の手順で開発する。

・2020～2021 年度：世界でもっとも災害リスクが高いとされる首都圏を対象として、地震災害、風水害の激化・頻発化に代表される自然災害のリスク、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックに備えて CBRNE によるテロやサイバー攻撃などのマルチハザード災害リスクの効果的な低減方策を実装し、開催後の振り返りを通してその有効性・問題点を検証する。

・2022～2024 年度：首都圏での研究成果を、高い災害リスクを持つ台北・マニラ・ジャカルタなどの他のアジアのメガシティでの各都市固有のマルチハザード災害リスクの低減へと展開し、ASEAN 諸国を中心にアジアを対象とする防災減災連携研究ハブを確立させる。国内においては、共同研究プロジェクト、人材育成等を展開する。

・2025～2029 年度：国内・アジアでの成果を元に世界を視野に入れて世界防災減災連携研究ハブへと展開し、世界規模での災害リスク低減プログラム開発につながる研究活動を実施する。

・2029 年度：まとめと Phase II への提案。

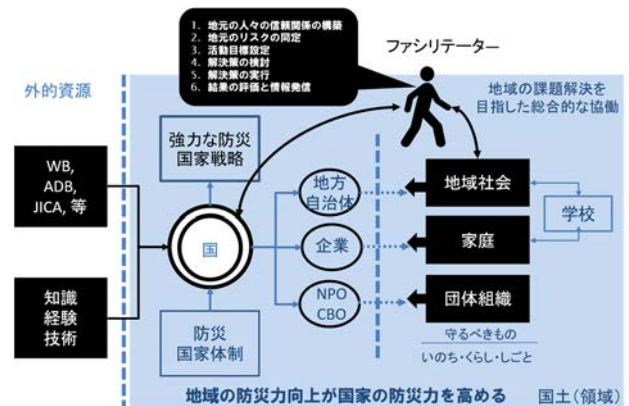


図2 シンセシスの実践による防災力向上のイメージ

⑦ 社会的価値

地震活動期や気候変動の影響を受けて、設計外力以上の災害外力により甚大な被害が発生し、回復に長い時間と多大の費用が必要となる災害が近年頻発している。人口減少と少子高齢化が急速に進むわが国では、厳しい財政制約の下、社会的脆弱性が顕在化している。一方、経済のグローバル化により、一国で発生した災害が世界経済を揺るがす事態となっており、企業立地から安定的な事業展開までを見据えた、アジアや世界の災害リスク評価が国際協力における新たな課題となっている。

これらの課題は、従来の施設整備を中心とする防災対策や公的機関中心の防災の限界を示している。今後は、企業、NGO や NPO、さらに一般市民を含めた多様な主体が参画し、情報基盤を用いて災害リスクを共有して、熟議の上で協働を進め、選択と集中によって、社会機能の維持に不可欠な防災施設を整備する。さらに、土地利用や住まい方、生態系サービスの効果的利用により、人命を守り、社会機能の早期復旧・復興を可能にする減災策を組み合わせ、多重防御の思想を基礎とするレジリエント社会への移行が、わが国の喫緊の課題であり、本計画はその実現に大きく貢献できる。

⑧ 本計画に関する連絡先

林 春男 (国立研究開発法人 防災科学技術研究所)