

社会防災研究領域

領域長：臼田裕一郎

副領域長：永松伸吾

Department of **Transdisciplinary Research** in Disaster Risk Reduction

超高齢化、少子化、人口減少、情報の高度化とセキュリティなど、わが国が抱える社会問題を包括的に捉え、人間の生存を脅かすさまざまな災害に対する予防、応急対応、復旧・復興に有効な方策について、総合・学際・共創型で研究（**Transdisciplinary Research**）します。

防災情報研究部門

Research Division for Disaster Information and Intelligence

部門長：臼田裕一郎、副部門長：田口仁

自然災害や社会活動の動態・変化を情報（インフォメーション）として捉え、判断・行動を促す情報（インテリジェンス）を創出し、先手を打つ（プロアクティブな）防災により、効率と効果の最大化と社会のレジリエンス向上を目指します。

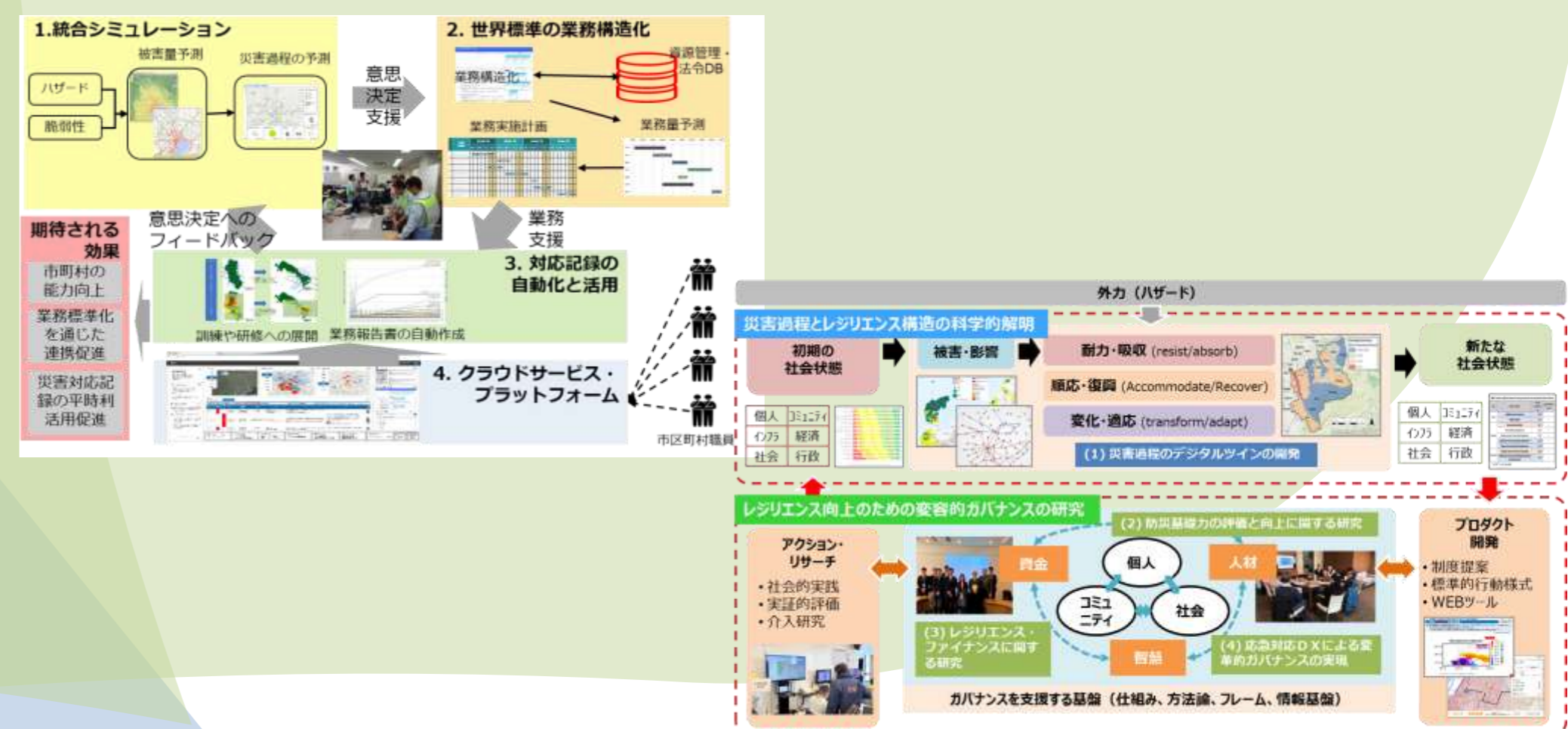


災害過程研究部門

Research Division for Social Resilience

部門長：永松伸吾、副部門長：鈴木進吾・李泰榮

災害発生によって社会にどのような被害が発生し、どのような回復過程をたどるかを、防災実務や災害現場との協働を通じ、科学的に明らかにします。そしてその理解に基づいた効果的な防災対策・防災教育・防災政策の提案を目指します。

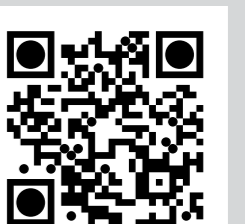
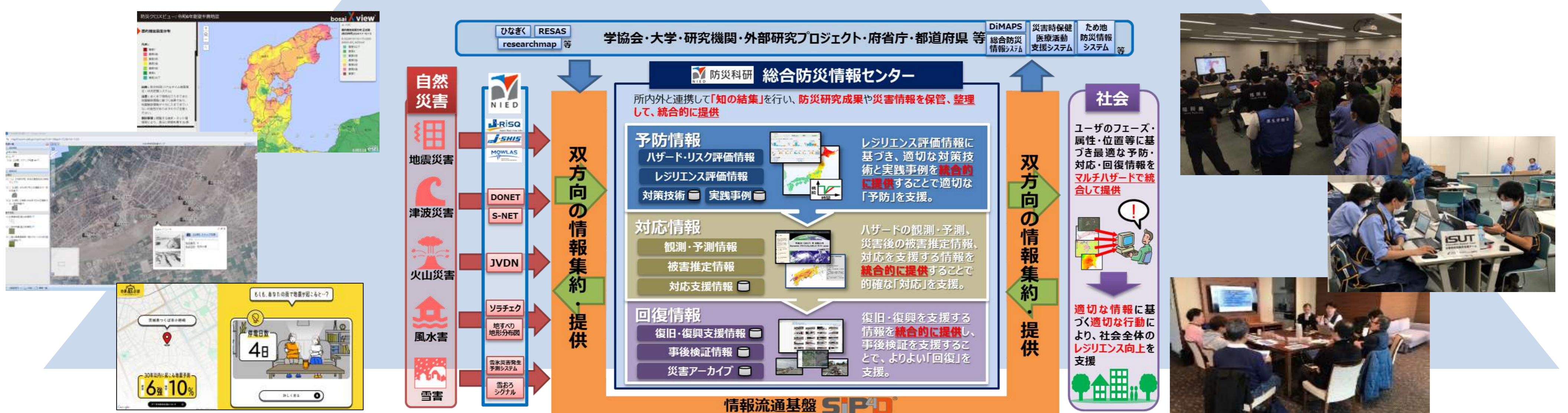


総合防災情報センター

Center for Digital Transformation and Action Research

センター長：臼田裕一郎、副センター長：取出新吾・花島誠人・宇野篤也

防災・災害対応の現場と密接に関わり、共に活動しながら、研究成果の適用・検証や研究課題の新規開拓を行う「アクションリサーチ」を実行するとともに、多様な「知」を情報として総合的に取り扱い、「防災DX（デジタルトランスフォーメーション）」を推進する産官学民防災DX共創基盤を構築します。



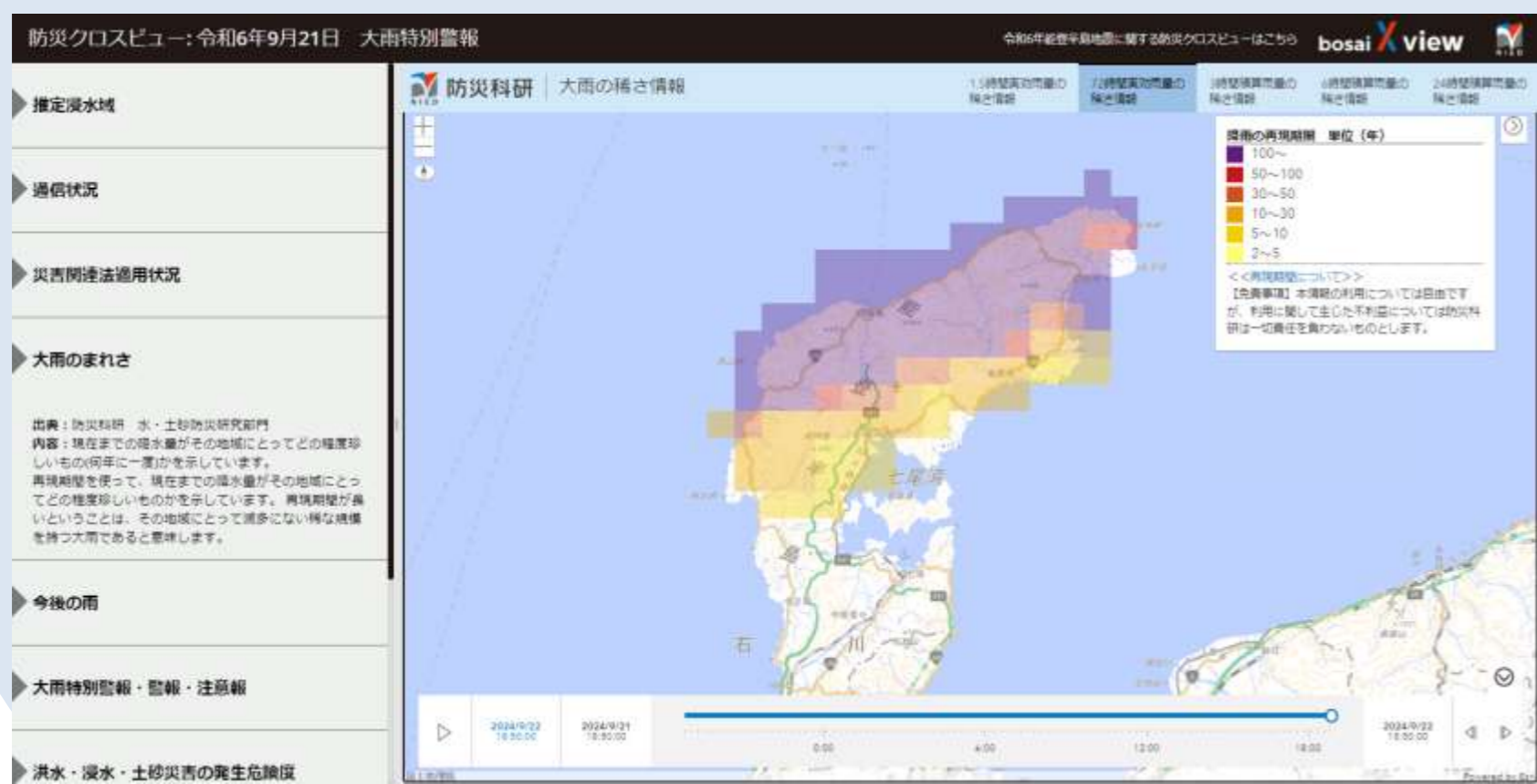
総合防災情報センター

センター長：臼田裕一郎、副センター長：取出新吾・花島誠人・宇野篤也

Center for Digital Transformation and Action Research

デジタルトランスフォーメーション

多様な「知」を情報として総合的に取り扱ひ、防災・災害対応の現場の実務変革を共創・推進する



災害情報を統合発信する防災クロスビュー：bosaiXview

アクションリサーチ

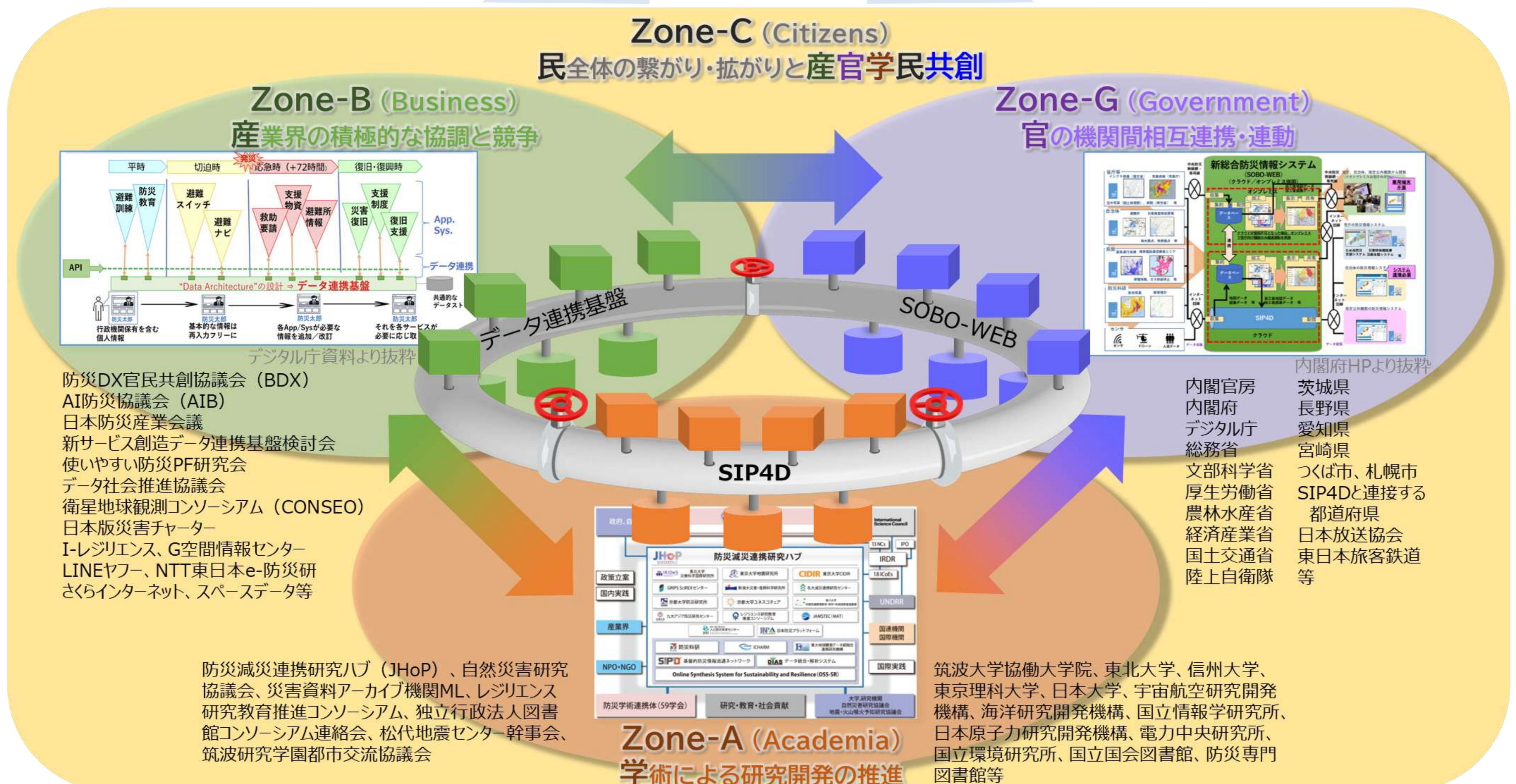
防災・災害対応の現場と密接に関わり、共に活動しながら、研究成果の適用・検証や研究課題の新規開拓を行う



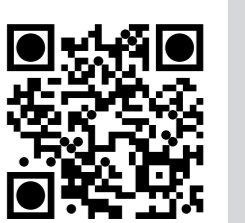
ISUT: Information Support Team (災害時情報集約支援チーム) としての活動

産官学民共創防災DX基盤

SIP4D: Shared Information Platform for Disaster Management (基盤的防災情報流通ネットワーク) を発展させ、産官学民が情報でつながり、防災DXを共創する基盤を構築し、防災立国の推進に貢献する



※当センターおよび所属メンバーが主体的に活動する協定、共同研究、委員会、システム接続等の実績を列举。今後も順次拡張予定。共創への参画に関心のある方は気軽にお問い合わせください。



●組織のカベを越えた防災情報の流通を担う情報共有基盤

■第一の特徴:防災情報の仲介型運用機能

SIP4Dが、提供側と利活用側双方のシステム間で仲介役を果たすことにより、情報を取得するための開発費や組織間の調整コストを大幅に削減でき、容易に情報共有を実現

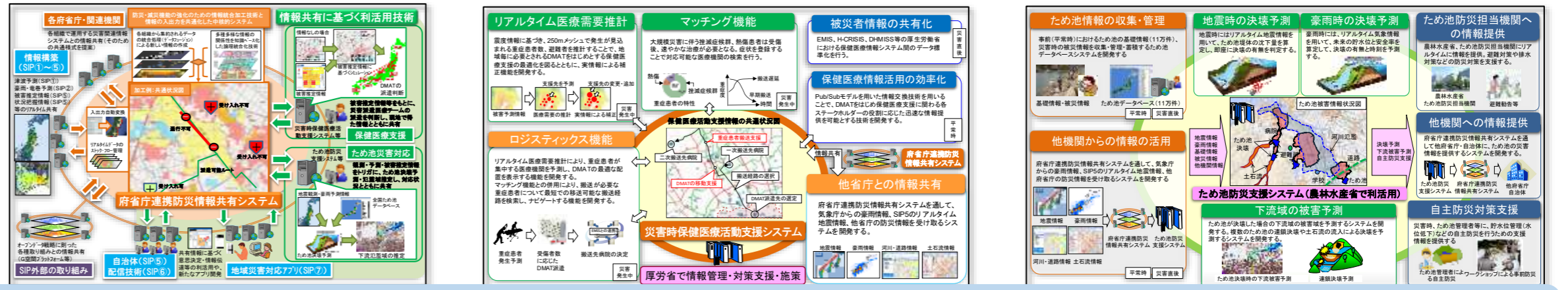
■第二の特徴:標準的な災害情報プロダクト(SDIP)の提供

災害対応に必要とされる多種多様な情報を標準的な形式に統合して、災害対応の現場ですぐに使える情報プロダクトとして提供

2014

SIP4D開発開始

- 日本初の基盤的防災情報流通ネットワークを目指して開発開始
- 厚生労働省・農林水産省と連携開始



2015

初の災害対応

- 災害現場重視の開発体制へ
- 災害対応における必須情報の把握



2016

現地災対を支援

- 情報の集約/統合/提供の重要性・有用性を**災害現場で実証**
- 災害対応機関へ**共通状況図**を提供
- SIP4Dプロトタイプ投入
- 災害時保健医療活動支援システム、ため池防災支援システムと連携



2017

実動機関を支援

- 消防・警察・自衛隊・海上保安庁の活動状況を集約、SIP4Dにより統合し、**共通状況図**を提供して捜索活動に活用
- 災害時の情報共有システムとして認知度アップ



2018

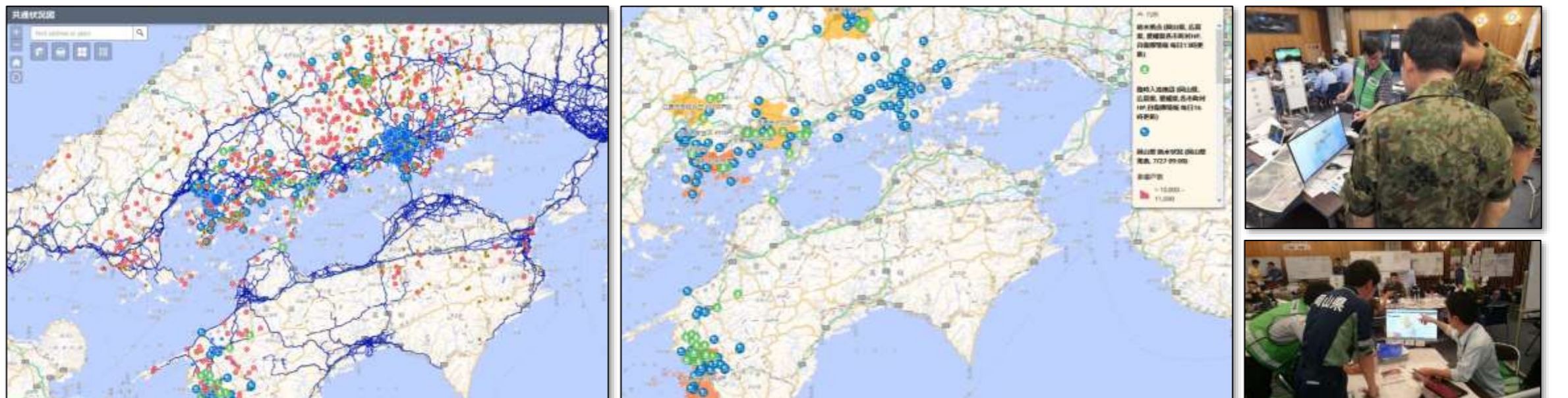
ISUTの試行開始

- 内閣府による**災害時情報集約支援チーム (ISUT)**の試行として初めての災害出動
- SIP4Dを活用したISUT情報共有サイトを大阪府災害対策本部、DMAT調整本部等の各機関へ提供



西日本豪雨

- 広島、岡山、愛媛各県災害対策本部の3拠点における**広域支援を初めて実施**、県境を越えた情報共有を実現 (ISUTは広島へ出動)
- 道路通行規制情報、避難所情報等の一部の情報について、県の情報システムとSIP4Dを接続したデータ共有を初めて実施



胆振東部地震

- ISUTの災害対策本部における**位置付けの強化**
- 災害情報プロダクトをカタログ化し、オンデマンドによる情報支援だけでなく、**プッシュ型情報支援**を実施
- ISUT情報共有サイトの周知が進み、発災直後から利用する機関が増加

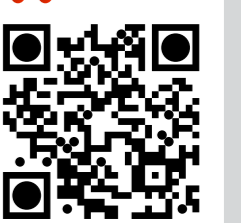


2019

SIP4D継続開発

- 防災科研による**SIP4Dの継続開発**を開始

水道管につなげば、どの浄水場から来る水かを意識することなく品質が統一された水を必要なだけ使えるように、すべての災害対応の現場に標準化された防災情報を流通させる「**情報パイプライン**」それが**SIP4D**です。



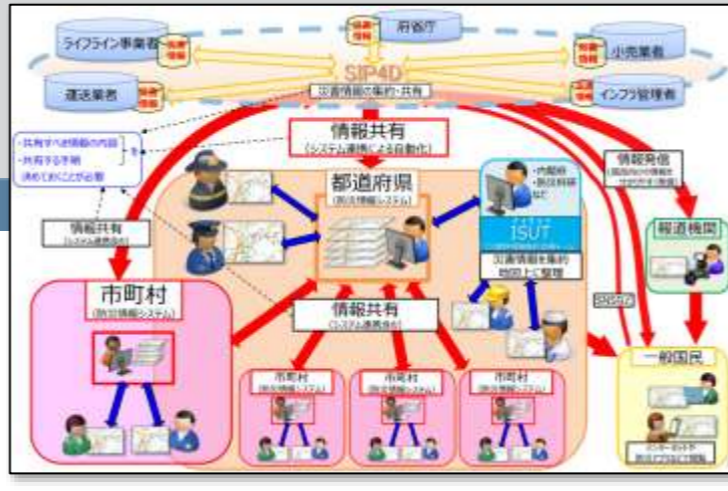
SIP4D災害対応クロニクル

社会防災研究領域 総合防災情報センター

2019

ISUT本格運用

- 4月よりISUTが**本格運用**を開始(5月には防災基本計画に記載)
- SIP4Dと地方公共団体、指定公共機関の防災情報システムとの**接続を推進**
- 地震発生直後に**NIED-CRS, ISUT-SITE**を即時開設 (ISUTの出動なし)
- 鹿児島県庁へISUT**本格運用後初の派遣**(7/3~7/5)
- 佐賀県庁へISUT派遣(8/28~9/4)
- 実効雨量とSNS情報の解析による**災害動態観測**の検証を実施



第2編 各災害に共通する対策編
第2章 災害応急対策
第2節 発災直後の情報の収集・連絡及び活動体制の確立
6 国における活動体制
(7) 非常本部等の調査団等の派遣 現地対策本部の設置
○国(内閣府等)は、必要に応じ、政府調査団に先立ち、ヘリコプター等により、緊急に担当官を現地に派遣するものとする。その際、国(内閣府)は、国(内閣府)及び国立研究開発法人防災科学技術研究所等で構成されるISUT(災害時情報集約支援チーム: Information Support Team)を派遣し、災害情報を集約・整理し地図上で提供することにより、地方公共団体等の災害対応を支援するものとする。



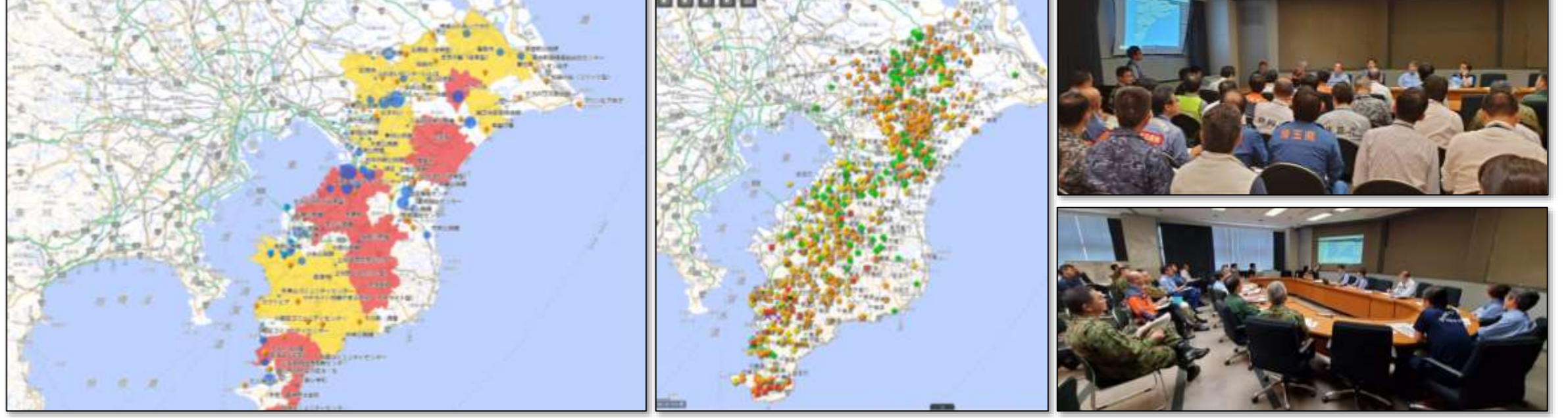
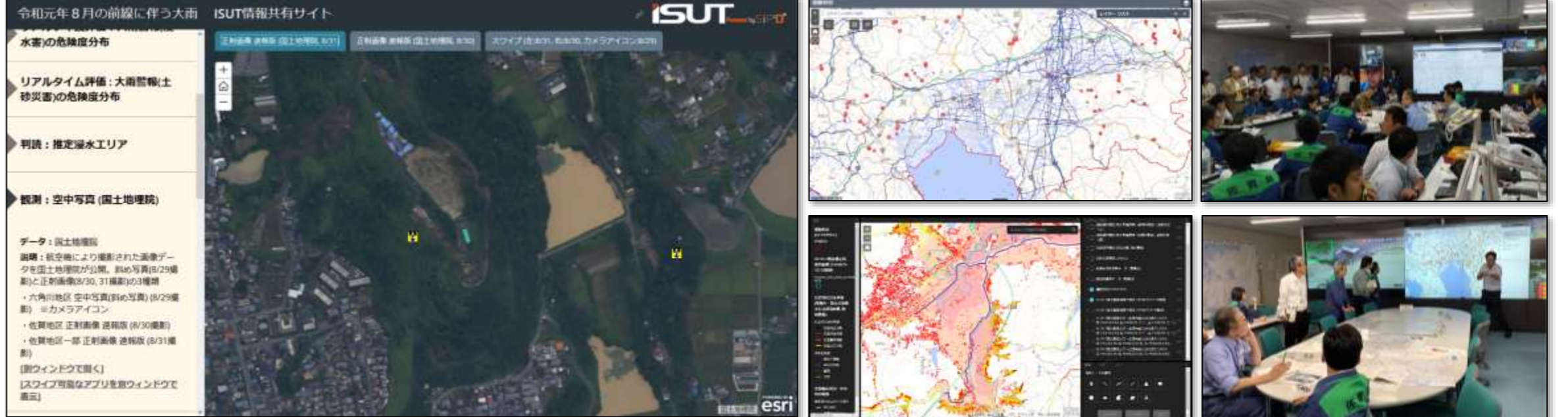
山形県沖地震

6月下旬大雨

8月下旬大雨

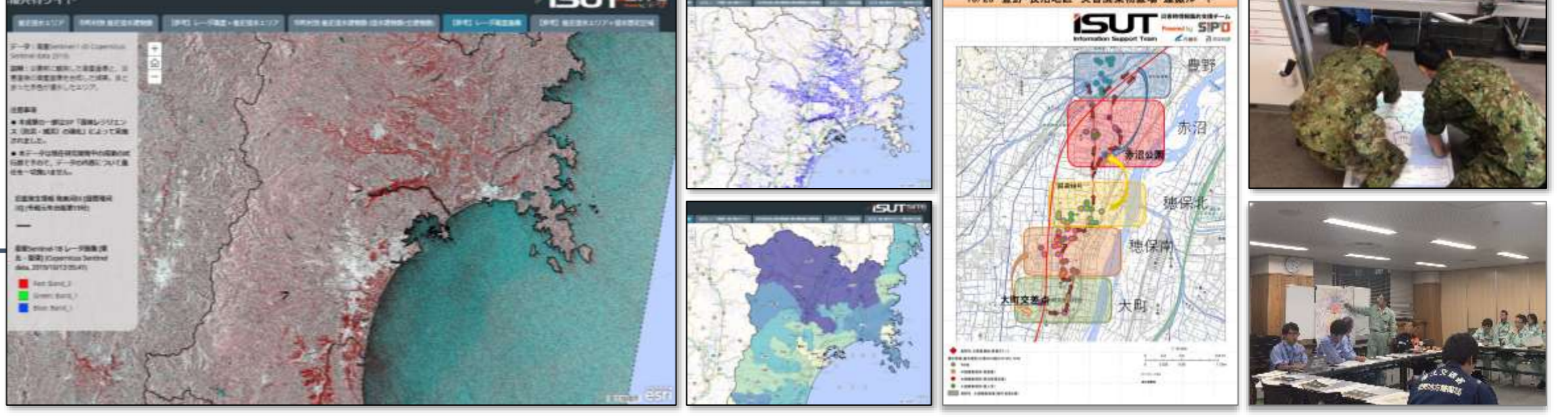
台風15号

- 千葉県庁へISUT派遣(9/10~10/4)
- 電力喪失による断水、通信途絶の状況把握に貢献
- 行政、自衛隊、電力・通信企業による官民協働の倒木除去作業を支援するため、倒木情報登録統一フォームを提案・運用、および共通状況図を提供



台風19号

- 宮城、福島、栃木、茨城、埼玉、長野各県庁へISUT派遣(10/13~11/15)
- 広域災害における**複数活動拠点間の状況認識の統一**を実現
- 衛星データの解析情報を活用
- ボランティアから自衛隊までが協働する災害廃棄物対策「OneNAGANO」に貢献(長野県)



2020

防災行政への貢献

- 災害時情報集約支援チーム(ISUT)としての**支援活動が定着**
- 発災直後より内閣府と連携、熊本・鹿児島両県庁へ職員を派遣
- SIP4Dを活用したISUT情報共有サイト (ISUT-SITE)・防災クロスビュー (bosaiXview) により**災害情報をWeb発信**
- 現地災対本部**や**関係省庁連絡会議**における**共通状況図**としての活用
- 災害対応機関による**利活用が進む**
- 孤立集落解消**に向け各機関の情報を統合した**共通状況図**を提供し対策に活用
- 2021年3月福島県沖地震では福島県超へ派遣

7月豪雨

福島県沖地震



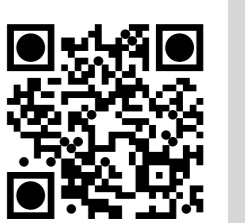
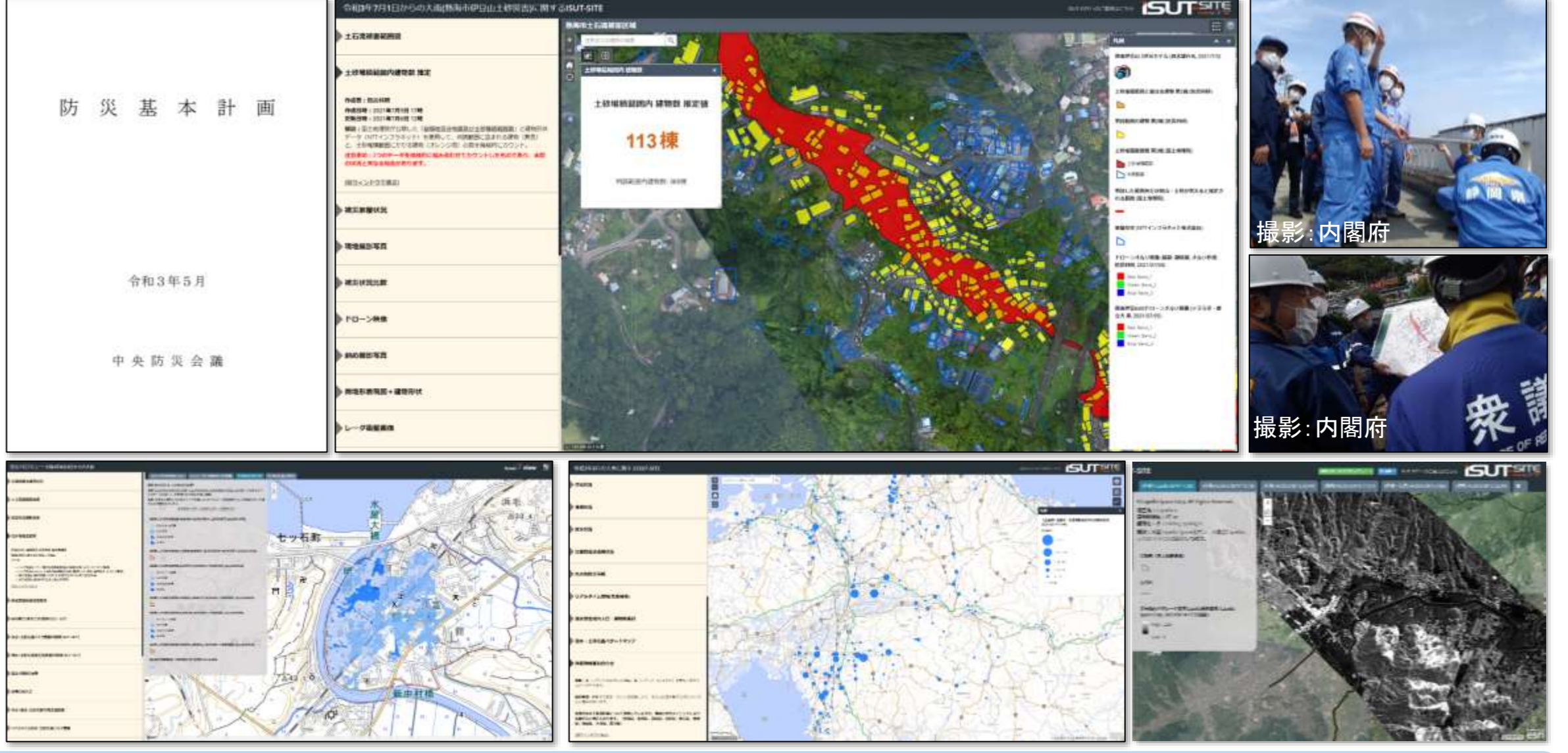
2021

防災基本計画記載

- 令和3年5月の**防災基本計画の改正**において情報共有の仕組みとしてSIP4Dが記載
- 熱海市土砂災害では静岡県・熱海市にISUTとして現地派遣
- 災害発生前後の**動態情報**の切り出し表示を本災害で初めて実施
- SIP4Dの情報から作成した状況図が大臣視察・副知事会見等の資料として利用
- 8月の大雨災害では佐賀県にISUTとして派遣

熱海市土砂災害

8月豪雨



2022

福島県沖地震

初動対応の迅速化

- 3月16日午後11時36分、福島県沖を震源とする地震発生、福島県と宮城県で震度6強を観測
- 3月17日午前0時3分、防災クロスビューの開設完了（地震を検知して自動的にサイトを構築）
- SIP4D-DDSにより生成される避難情報発令支援情報を内閣府、国土交通省等へ試験提供開始
- 衛星ワンストップシステムにより被災リスク情報の推定、事前の衛星観測トリガリングなどを実施し発災に先じた情報プロダクツの生成・配信を実施

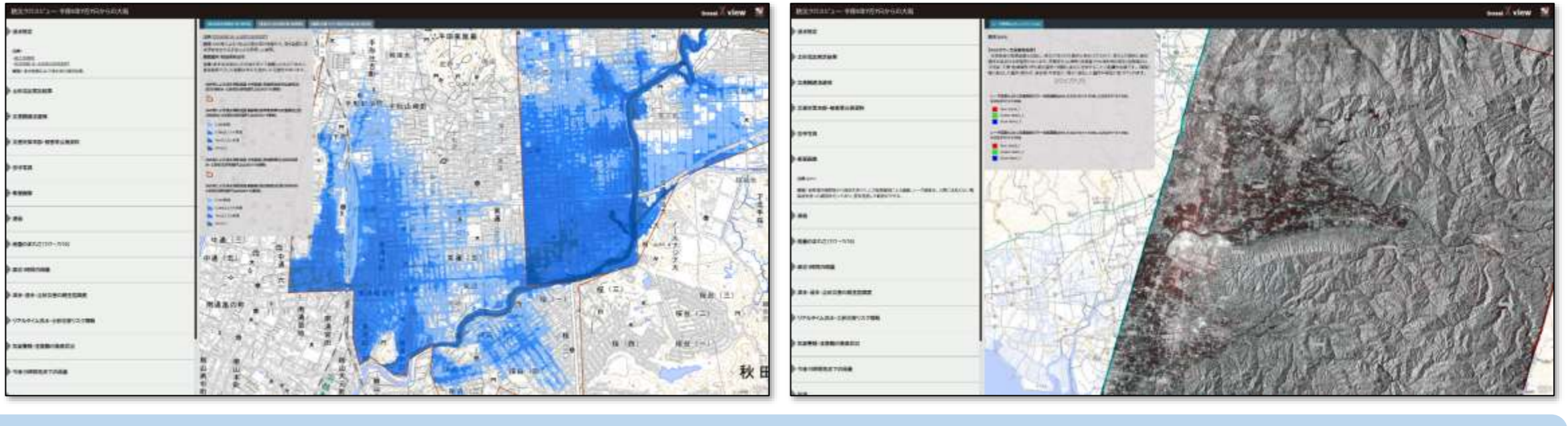


2023

R5能登半島地震
7月豪雨
台風13号

状況把握の高度化

- 5月5日午後2時42分、石川県能登地方を震源とするM6.5の地震発生
- 梅雨前線に伴う特別警報クラスの大雨、台風などによる水害が頻発
- 多様なセンサーを活用し迅速に状況を把握する技術の高度化に着手

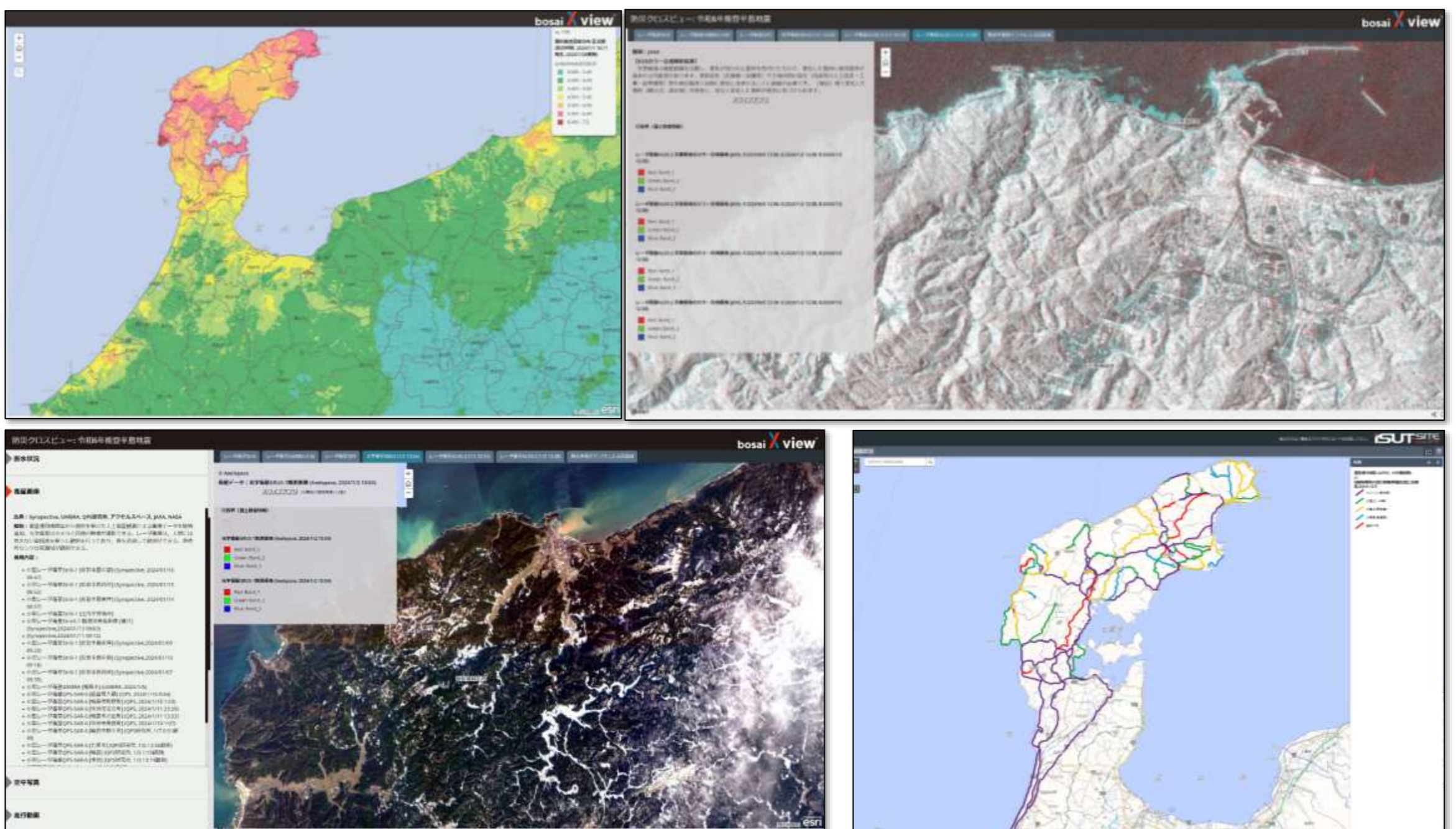


2024

R6能登半島地震

能登半島地震対応

- 1月1日午後4時10分、石川県能登地方を震源とするM7.2の地震発生
- ▶16:12
 - 情報統合版オンライン参集
 - 防災クロスビュー、ISUT-SITEの構築開始
- ▶16:49
 - ISUT派遣決定
- ▶18:41
 - ISUT-SITE公開
- ▶23:35
 - ISUT石川県庁到着、現地対応開始
- ▶1/2~1/31
 - ISUT現地支援活動実施
- ▶2/1~
 - ISUT遠隔支援移行（防災科研）
- 梅雨前線に伴う特別警報クラスの大雨、台風などによる水害が頻発
- 小型衛星、家電IoT、ドローンなど、多様なセンサーを活用し迅速に状況を把握する技術を実証
- 自衛隊、消防、警察等の組織を越えた実動機関間の情報共有技術を実証
- 民間企業を中心とする団体（防災DX官民共創協議会）によるプロボノ支援活動との連携を実施



能登半島豪雨災害

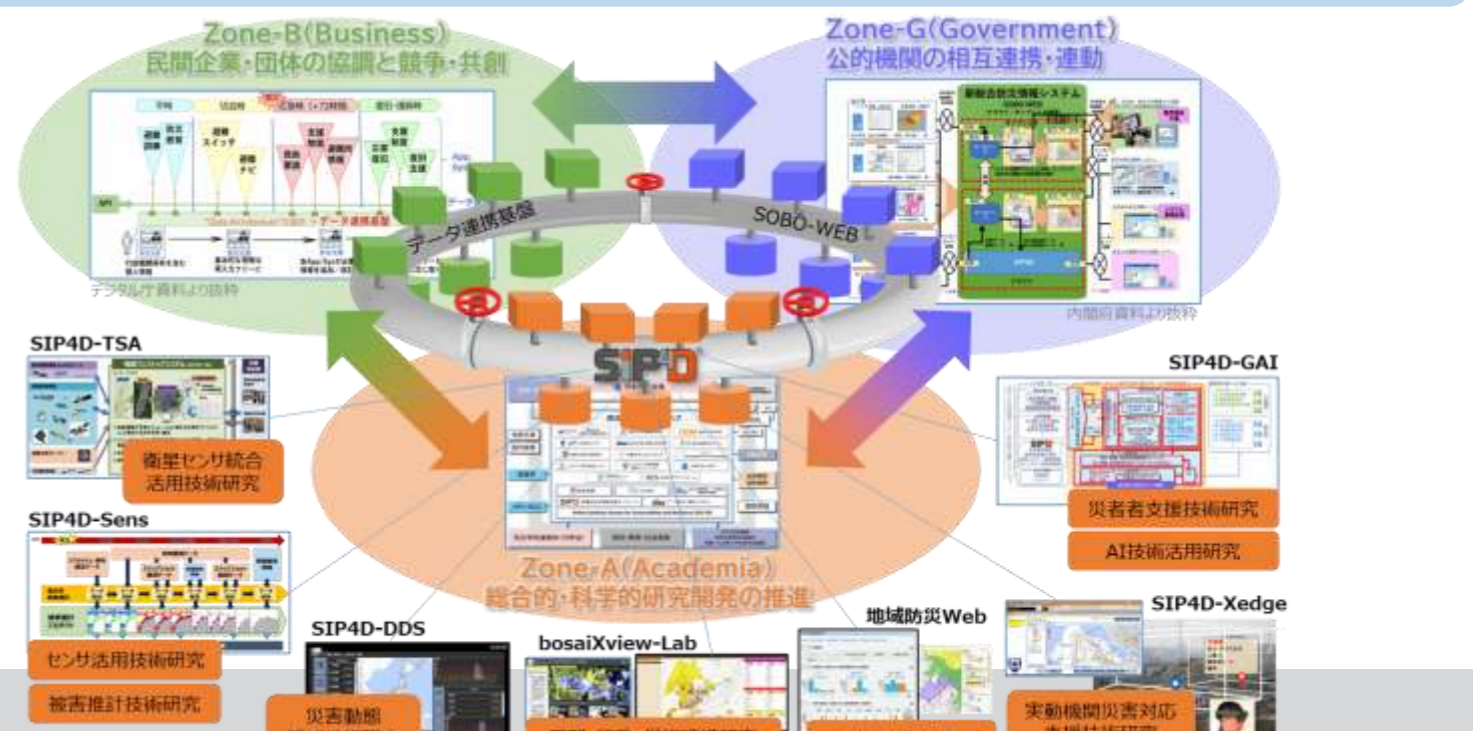
SIP4D社会実装

- SIP4Dの情報共有技術を取り入れた内閣府新総合防災情報システムが運用開始
- 公的機関との接続を新総合防災情報システムへ順次移行
- SIP4Dは防災技術の研究開発用プラットフォームとして防災科研が運用を継続



2025

防災DXにおける
産官学民連携の共創基盤を目指して
たゆまぬ研究開発を続けています



2026

生きる、を支える科学技術



国立研究開発法人 防災科学技術研究所
〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 Tel 029-851-1611 Fax 029-851-1622

<https://www.bosai.go.jp>



産官学民共創防災DXの取り組み

社会防災研究領域長／総合防災情報センター長 白田裕一郎

◎目的：産官学民による「実践型協議の場」の挑戦的探求

「皆で共に創る防災立国」を目指し、産の技術、官の実務、学の知見、民の活動を結集し、防災DXを共創する。そのために、産官学民が結集し、ショーケース（展示・体験）を通じて様々な防災DX技術を相互に理解するとともに、その実現における課題や提案に関するディスカッションを経て、今後の共創に向けた方向性を見出す。

◎第1回「産官学民共創防災DXショーケース&ディスカッション」実施概要

今回は最初の試みとして、地震発生直後の<1>被害状況把握と、<2>避難および避難生活に焦点を当て、それに関わる産による技術展示に対し、産官学民が体験し、相互理解を深めるとともに、データ連携や法制度、事前防災の在り方など、解決すべき多様な課題について、ディスカッションの場で協議した。

日時：2025年8月1日（金）・8月2日（土）
場所：国立研究開発法人防災科学技術研究所
つくば本所和達記念ホール、グラウンド等

共催：国立研究開発法人防災科学技術研究所 社会防災研究領域 総合防災情報センター
防災DX官民共創協議会（BDX）
協力：一般社団法人耐災害デジタルコーディネーションセンター（DIT/CC）

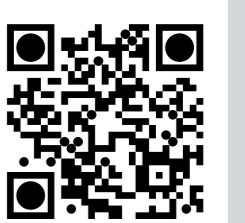
参加者（順不同、敬称略）：

コア株式会社、株式会社パスコ、スカイビュージャパン株式会社、株式会社Synspective、PwC Japan合同会社、日本電気株式会社、キヤノンビズアテンド株式会社、イツモスマイル株式会社、鹿島建設株式会社、大阪ガスマーケティング株式会社、株式会社PFU、株式会社バカン、ワークログ株式会社、ポケットサイン株式会社、株式会社Bot Express、株式会社Murakumo、株式会社ミライロ、SOMPOケア株式会社、セーファー株式会社、株式会社アスコエパートナーズ、株式会社JX通信社、株式会社ゼンリン、川崎重工業株式会社、Palantir Technologies、ビットパーク株式会社、NTTグループ、一般社団法人耐災害デジタルコーディネーションセンター、防災DX官民共創協議会、内閣府、石川県、つくば市、筑波大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、一般市民



◎今後の展開

初回を踏まえ、「実践」+「協議」を原則に、今後も様々なテーマで実施予定。参画者募集！



防災DXの実現に向けた研究開発

研究統括（防災情報の統合解析・高度活用技術に関する研究） 田口 仁

防災情報の統合解析・高度活用技術に関する研究プロジェクト <https://risk.bosai.go.jp/>

Point

- 情報共有・流通(Information)から対策・行動・意思決定(Intelligence)へ
- 4つの研究テーマ → 「観測」「解析」「駆動」「協働」
- 所内外との協働に基づく知の統合を通じて、防災DXの実現を目指す

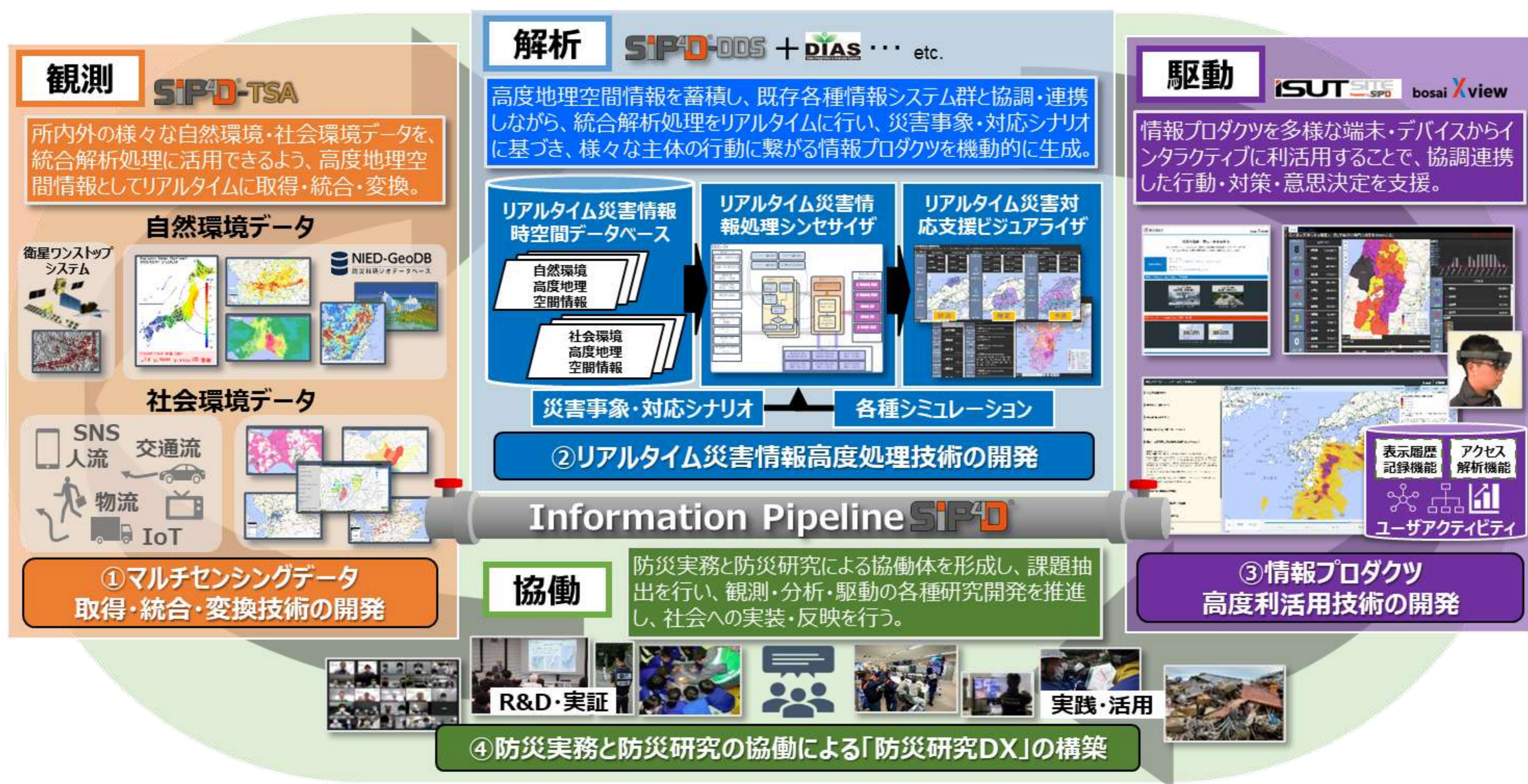
概要

防災情報研究部門では、状況認識の統一を図り、それに基づく確かな災害対応を実現するため、基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）の開発、内閣府防災担当と協働で災害時情報集約支援チーム（ISUT）を立ち上げるなど、防災実務との協働に基づく研究を実践してきました。これらを基盤にしながら、近い将来の発生が懸念される国難級災害を乗り越えられるよう、デジタル技術の発展も踏まえた研究開発を行います。

本研究プロジェクトでは、4つの研究テーマを設定しました。

「観測」：防災分野の枠を超えて様々な自然環境や社会環境のデータを、地理空間情報としてリアルタイムに収集・集約し、解析しやすいよう統合・変換を行う技術を開発します。

「解析」：収集・集約された地理空間情報に統合解析処理をリアルタイムに行い、シミュレーション技術も活用しながら、行動に繋がる情報プロダクトを機動的に生成する技術を開発します。



「駆動」：生成された情報プロダクトを多様な端末・デバイスからインタラクティブに利活用することで、協調連携した行動・対策・意思決定を支援する高度利活用技術を開発します。

「協働」：防災実務と防災研究による協働体を形成し、観測・分析・駆動それぞれの研究開発を推進し、情報プロダクトの利活用を通じた課題発見と解決が可能な防災研究DXを目指します。

所内のみならず防災分野の枠を超えた多様な組織と連携・協働し、課題の発見と解決を行う私たちの研究開発は、まさに「知の統合」といえます。このような取り組みを通じ、防災科学技術の中核的機関として、防災DXを引き起こし、社会全体のレジリエンスの向上を目指します。



被害状況の広域・瞬時把握を目指す

研究統括（先進防災技術連携研究センター「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」） 田口 仁

サブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」 <https://risk.bosai.go.jp/hp/SIP-A>

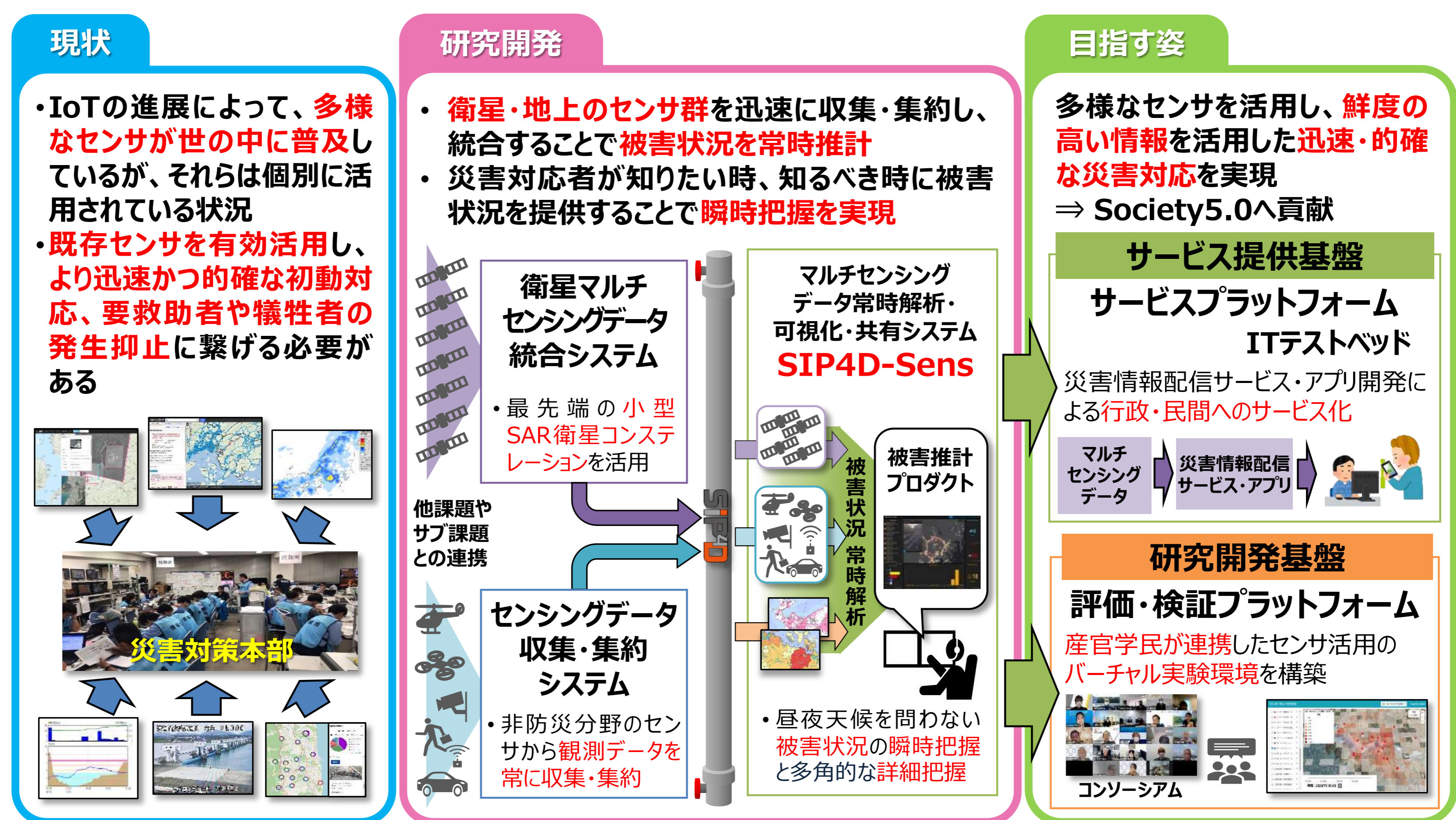
Point

- 災害時に活動する様々な災害対応機関の被害状況の認識を統一に貢献
- 各種災害情報及びセンサデータの統合処理に基づく被害状況の常時把握
- 非防災分野を含む多種多様なマルチセンシングデータの活用

概要

災害は被害が生じることではじめて災害として認識され、様々な組織により様々な対応が同時並行で行われます。災害の発生をあらゆるセンサを活用して捉え、被害状況を瞬時に把握し、災害対応に効果的に活用するための取り組みを民間企業、大学、研究機関を含む17機関が共同で研究を行っています。

様々な人工衛星を統合して活用するための「衛星マルチセンシングデータ統合技術の開発」、様々な地上のセンサを活用する「地上マルチセンシングデータ収集・集約技術の研究開発」、これらマルチセンサを統合・融合して被害状況を常に把握する「災害時被害状況常時把握技術の研究開発」で構成されています。



今後の展望・方向性

今後、様々なセンサによる観測データや災害情報が登場することが予想されます。新たなセンサや災害情報が被害状況の把握に活用できるために、継続的な研究開発や実証が実施できる体制構築が重要です。そこで開発や実証された情報・データを活用した

被害状況の把握に資する情報プロダクトが、サービス化されて災害対応が利活用できる社会を目指して、技術開発と社会実装の両輪で研究開発を進めていきます。現在プロトタイプを構築し、様々な災害対応機関等と実証を実施する計画です。

本研究プロジェクトは、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が主導する戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期の課題「スマート防災ネットワークの構築」（研究推進法人：防災科研）におけるサブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」（研究開発責任者：田口 仁）において、2023～2027年度の期間で実施しています。



「日本版災害チャータ」の構築

研究統括（先進防災技術連携研究センター「衛星観測リソースを結集する『日本版災害チャータ』の構築と実証」） 田口 仁

日本版災害チャータ 研究プロジェクトウェブサイト <https://risk.bosai.go.jp/hp/JDC>

Point

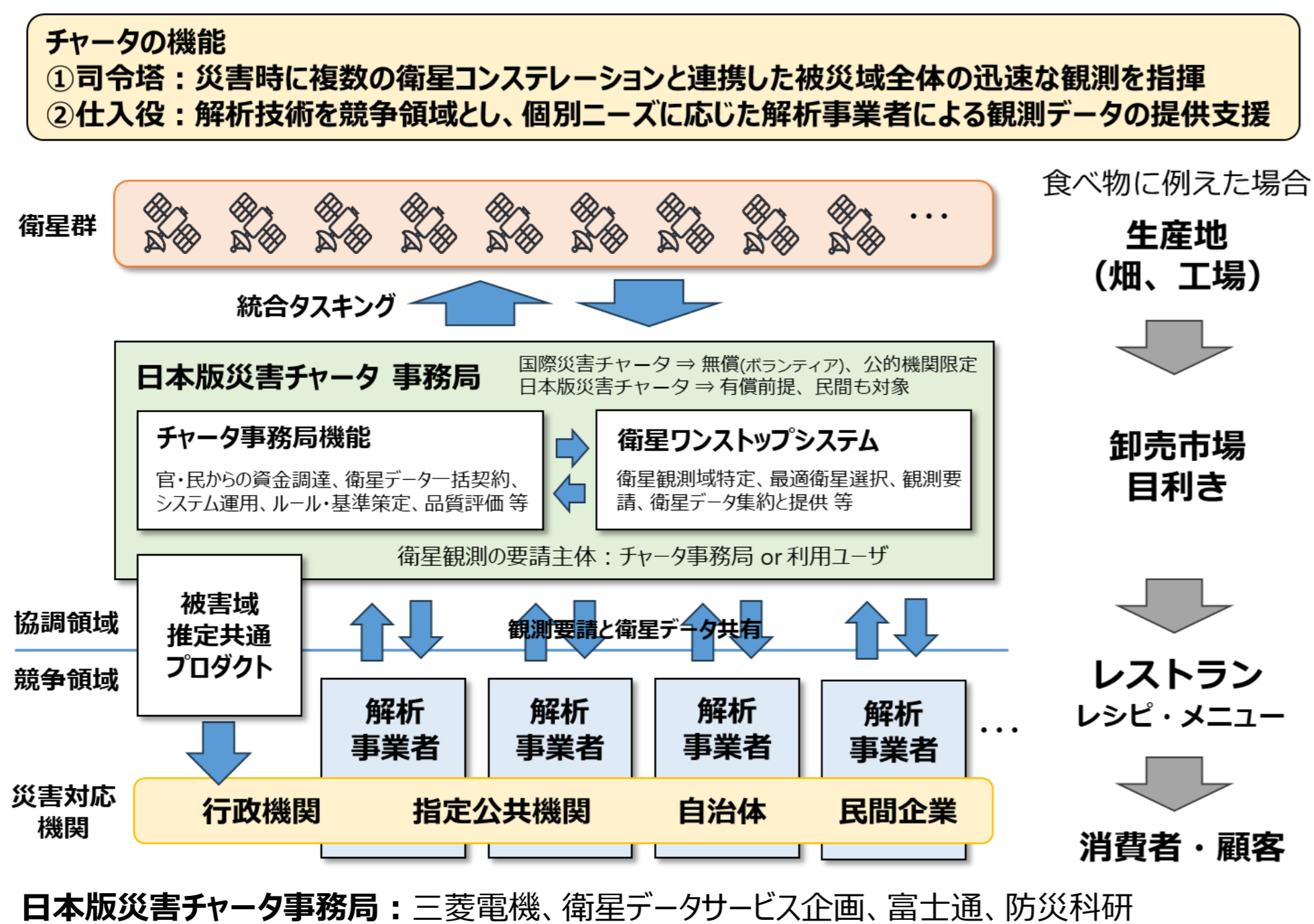
- 災害時における機動的な衛星観測による早期・広域被害把握に期待
- 限られた衛星観測リソースを災害時に結集するための官民連携体制が必要
- 衛星運用者、官・民の災害対応者、解析事業者と連携した実証実験を実施

概要

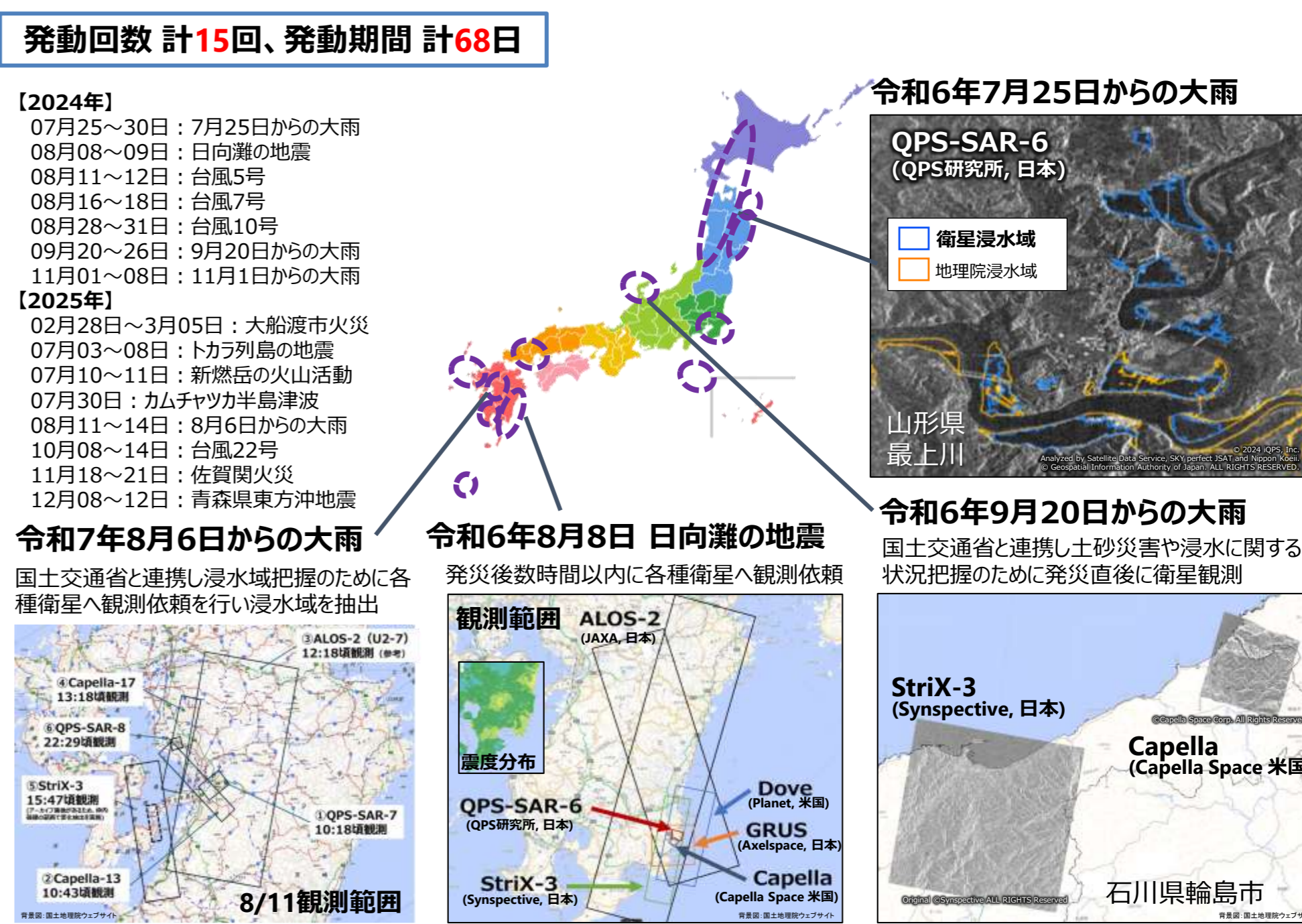
地球を周回しながら地表面を観測する人工衛星は、災害時に機動的な観測を行うことで、早期・広域な被害状況把握が期待されています。それを「期待」で終わらせることなく、必要な技術を開発し、災害対応の仕組みとして確立することが大切です。

そこで、防災科研が代表機関となり「衛星観測リソースを結集する『日本版災害チャータ』の構築と実証」という研究プロジェクトを民間機関と共同で2023～2024年度にかけて実施しました。

「日本版災害チャータ」は、災害対応に活用したいユーザが対価を支払い、衛星由来の広域・被害状況把握に資する情報プロダクトの提供を受ける仕組みです。災害対応者は最適な人工衛星を災害時に考えることなく、チャータ事務局が発災直後に最適な衛星を入手します。事務局による共通的なプロダクトに加えて、災害対応者からの固有のニーズに応えたプロダクトを提供することもできます。



日本版災害チャータの全体像



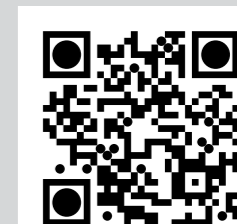
チャータの発動実績

今後の展望・方向性

令和7年から、チャータ事務局の衛星データサービス企画株式会社は、実証サービスを開始するなど社会実装が進展しました。並行して令和7年度は、国土交通省や内閣府防災と連携しながら、8つの災害においてチャータを発動して、実証を共同で実施しました。JAXAが事務局のCOSEOによる防災ドリルへ協力し、官民衛星の統合運用の有効性が確認されており、日本版災害チャータの

ような司令塔機能の必要性が示唆されました。日本版災害チャータの実証等の取組を通じて、人工衛星の観測データが災害対応に必要不可欠なデータとして、社会に定着するよう、関係機関と連携しながら研究開発に取り組んでまいります。

- ・ 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が主導する「研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）」に採択された「衛星観測リソースを結集する『日本版災害チャータ』の構築と実証」（PD：山口靖、研究代表：田口仁）において2023～2024年度の期間で実施しました。
- ・ 内閣府防災担当の令和7年度事前防災対策総合推進費「官民衛星の統合による防災利用実証事業」（実施期間：防災科研）の一環で実施しました。
- ・ 内閣府宇宙開発戦略推進事務局「小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証」において衛星データの提供を受けました。



IoT家電によるフェーズフリー防災の体制構築

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 取出 新吾

Point

- IoT家電のフェーズフリー化により、インフラ被害把握、情報伝達手法の不足、啓発課題の解決を図る
- 業界団体との協業によりIoT家電のフェーズフリー化を具現化
- 自立運用が可能となるビジネスモデルの検討

概要

【課題】

- ・ 災害時、既存データでは電気・水道・ガスなどのインフラ状況を小地域単位で把握するのが困難
- ・ 避難指示などの重要情報を小地域・家単位で確実に届ける手段が不足
- ・ 多くの防災啓発は行われているが、実際に災害への備えが進まない国民が多数

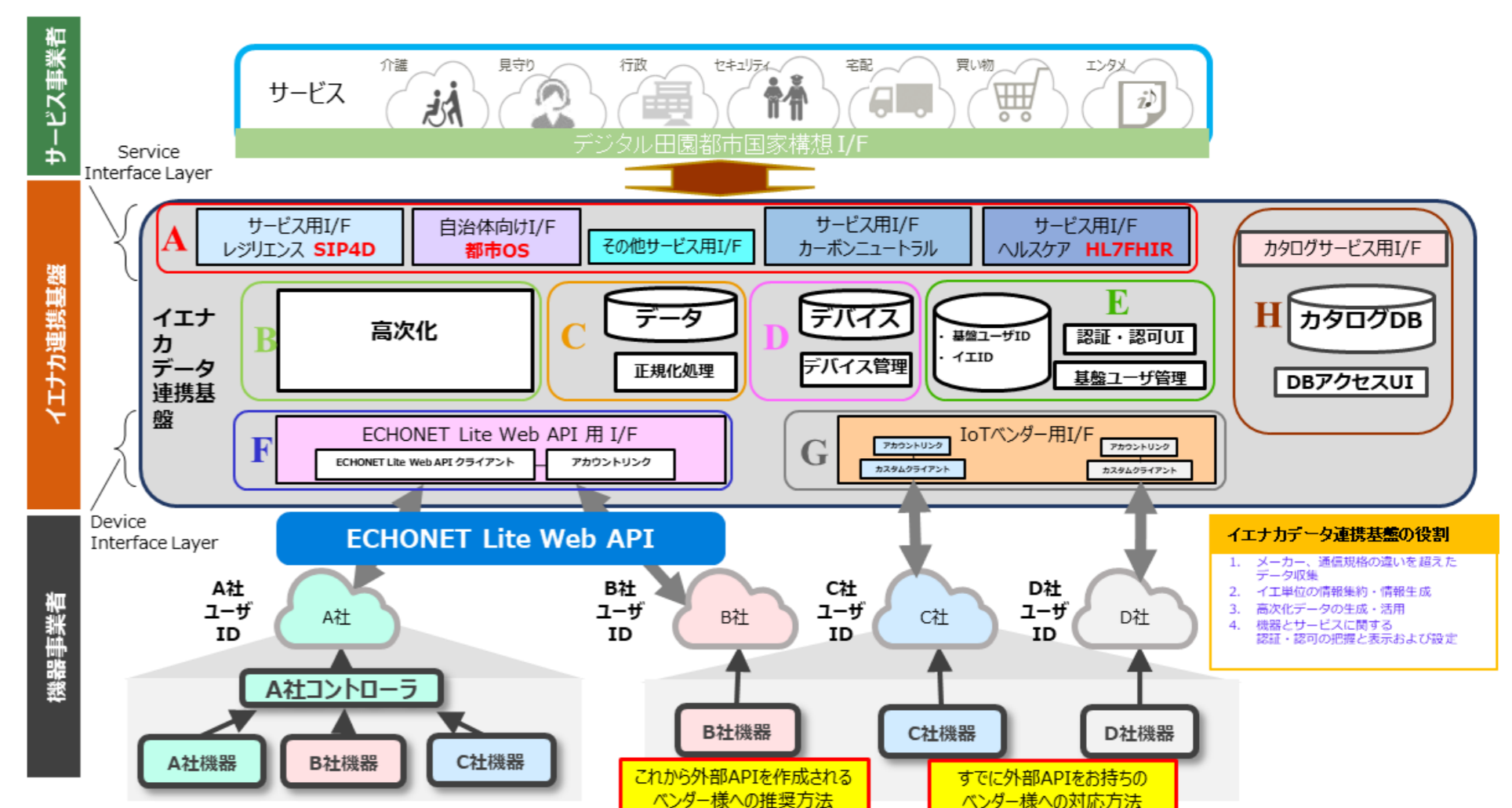
【概要】

災害が平時と地続きで発生する現代において、小地域のインフラ状況を把握するために、高い稼働率を持つ日常利用家電を防災に活用する“フェーズフリー*化”は、社会のレジリエンス向上に向けて非常に有効でこれを推進していく。

*日常時と非常時の区別をなくし、普段使っているモノやサービスがそのまま非常時にも役立つようにする、新しい防災の考え方

【今後の方針】

- ① 電子情報技術産業協会（JEITA）スマートホーム部会とエコーネットコンソーシアムが共同で設立した新サービス創造データ連携基盤検討会における防災減災対応SWG（主査：防災科研）において、家電のフェーズフリー化に関する議論を開始
- ② SIPで研究中の災害時における家電データの防災利用に加え、新サービス創造データ連携基盤検討会で議論が重ねられているイエナカデータ連携基盤構想に協力
- ③ 自立運用に向けたマネタイズモデルの検討

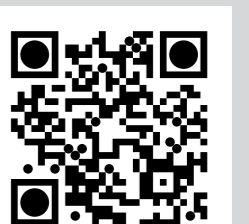
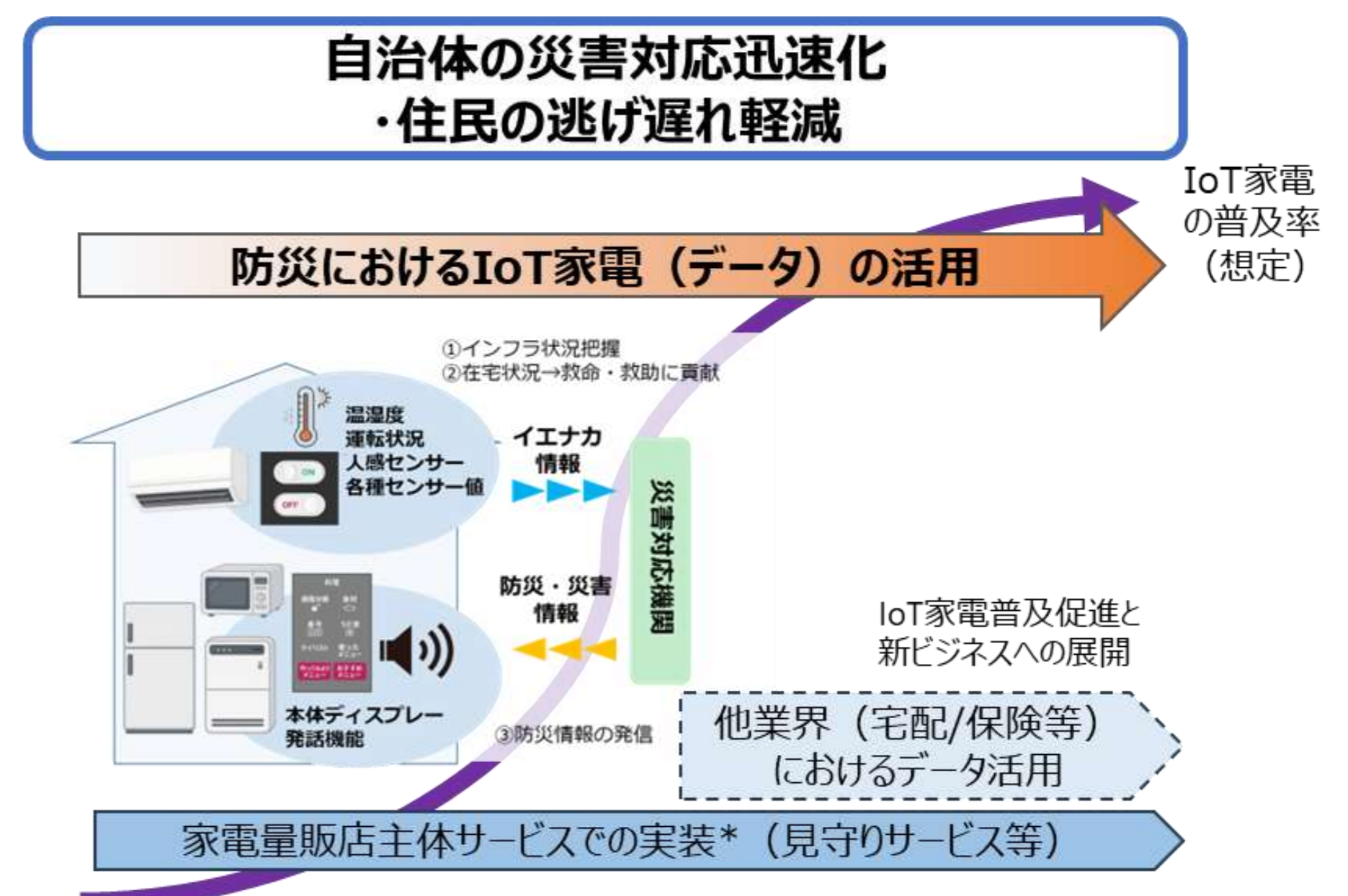


出典：JEITAスマートホーム部会

今後の展望・方向性

IoT家電サービスが拡大/普及多メーカー/多データが収集されることで、より効果的な防災へのIoT家電（データ）の活用が実現される

IoT家電を通じて家屋内・インフラデータを取得することで、専用センサ整備に代替し得る防災データ基盤を民間主導で形成でき、財政支出の効率化に資する。



マルチセンサ情報を統合した 漸次的避難所被害・機能評価手法の開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 君嶋 里美

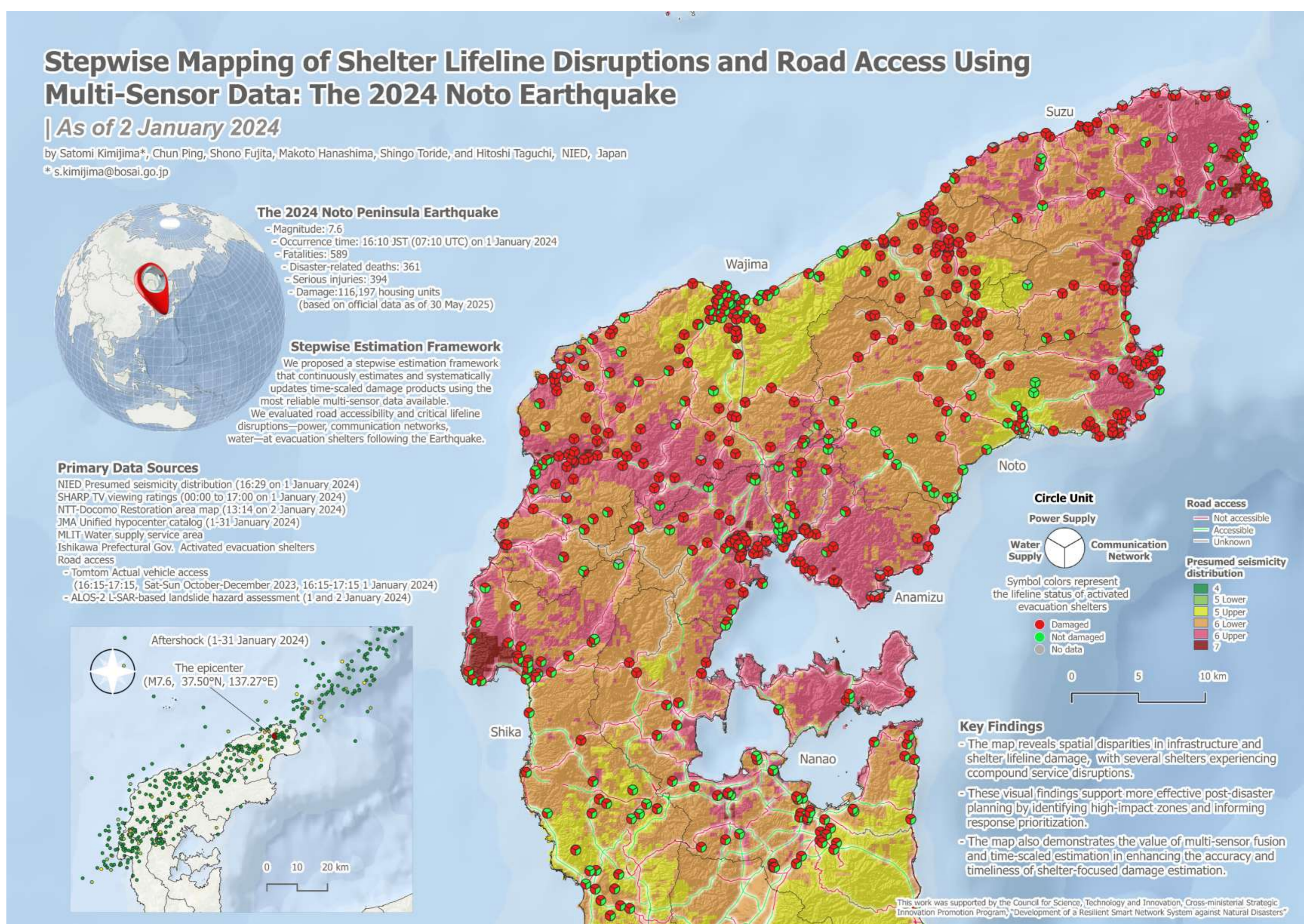
Point

- 避難所の運用可能性・機能性の迅速な把握は、効果的な災害対応の中核情報
- マルチセンサ情報を活用し、ハザード被害およびライフライン障害を漸次的に推定
- 発災直後から避難所被害・機能障害を準リアルタイムで段階的に更新・可視化

概要

大規模地震発生後、避難所の安全性や電力・通信・水道などのライフライン状況を迅速かつ継続的に把握することは、効果的な災害対応に不可欠です。しかし既存の被害推定手法は、地域単位の静的評価にとどまり、避難所単位での詳細かつ時系列的な

更新が難しいという課題があります。そこで本研究では、マルチセンサ情報を統合し、避難所のハザード被害とライフライン障害を段階的に更新する漸次的避難所被害・機能評価手法を開発しています。

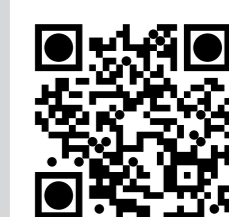


今後の展望・方向性

今後は、避難所共通IDとの連携などを通じて提案手法の改善を進めるとともに、その汎用性の検証も行っていきます。さらに、地震による被害推定にとどま

らず、水害など他の災害種別へも適用範囲を拡張し、災害対応全体を支える動的な被害情報基盤の構築に向けて研究開発を推進します。

総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が主導するSIP第3期の課題「スマート防災ネットワークの構築」（研究推進法人：防災科研）におけるサブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」（研究開発責任者：田口 仁）において2023～2027年度の期間で実施しています。



マルチセンシングデータを用いた 常時被害被害推計技術の研究開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 平春

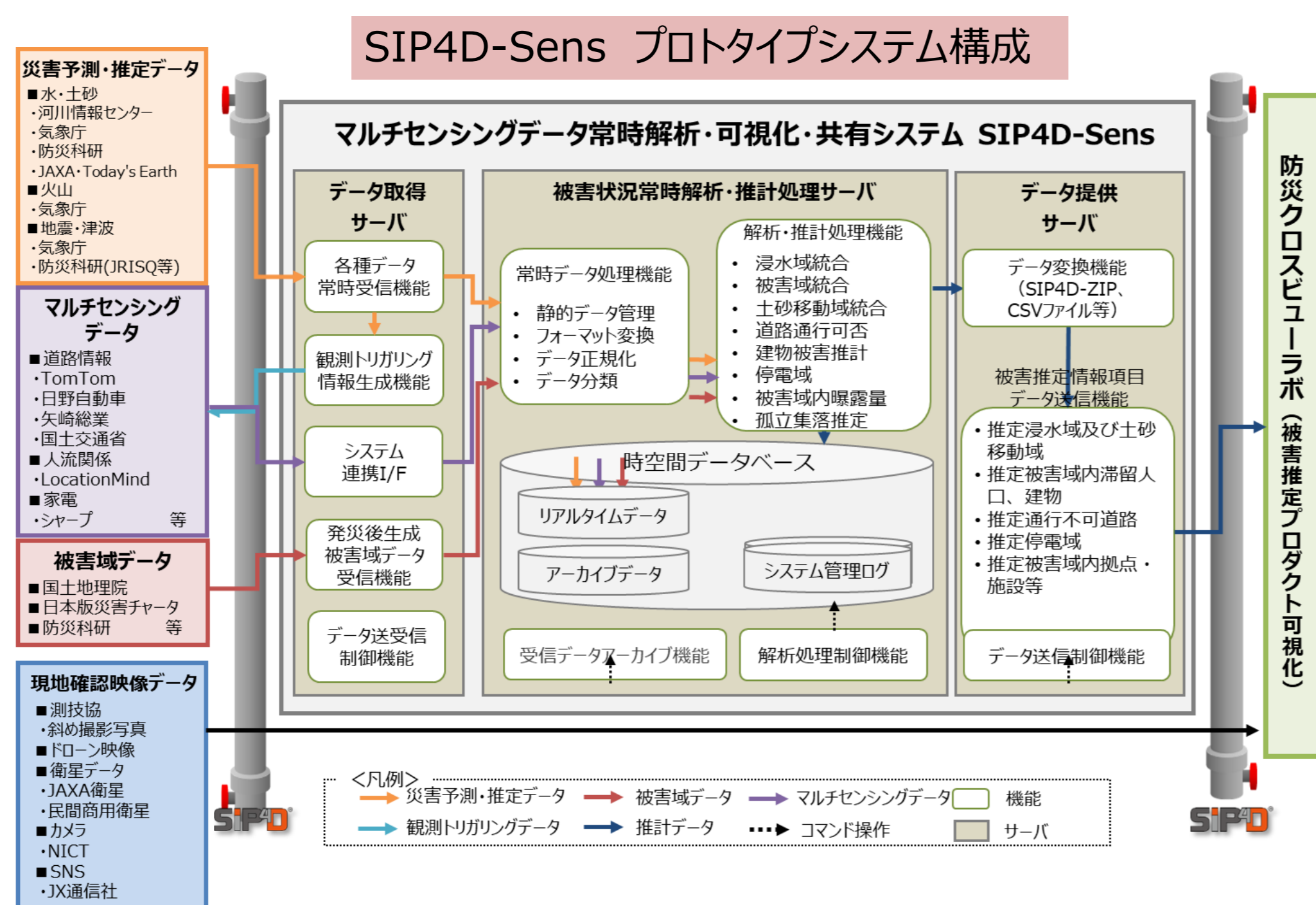
Point

- マルチセンシングデータ等から常時被害推計システムを開発 SIP4D-Sens
- 実災害においてプロトタイプSI4D-Sensより被害推定情報項目生成
- 次年度の本システム構築に向けての技術開発及び高度化を実施中

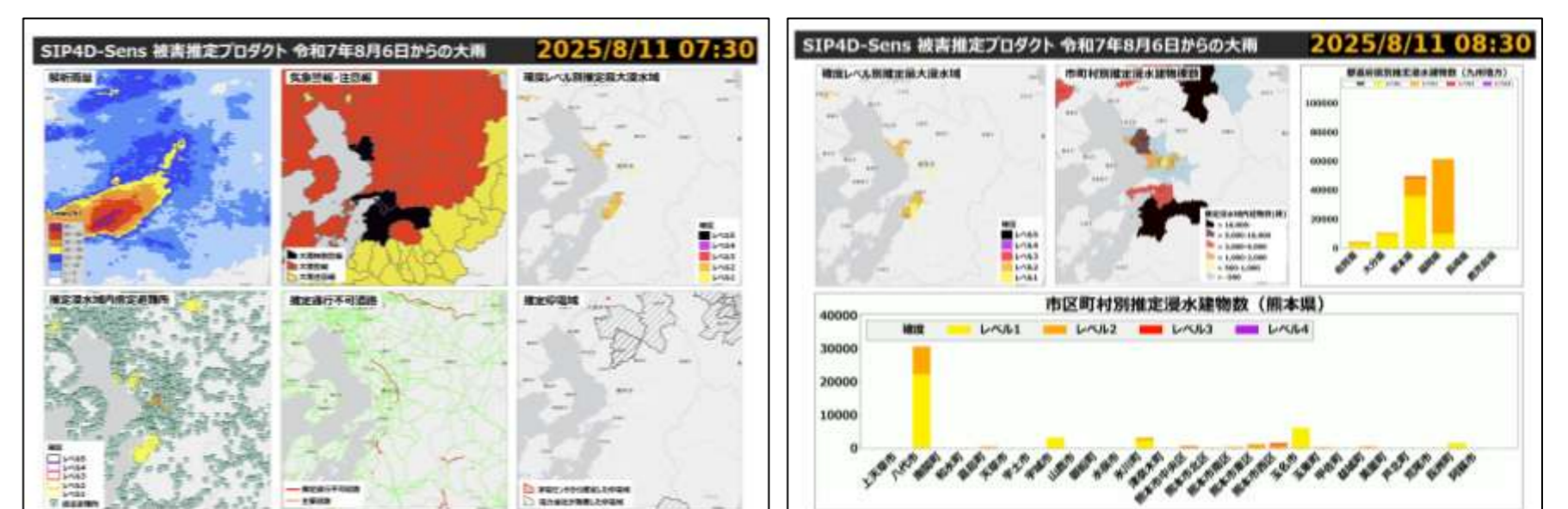
概要

災害時、様々なセンサが災害を捉えつつある。しかし、これらのデータはそれぞれの組織が作成し、それぞれのタイミングで個別に共有・公開・提供されるため、災害時に有効に活用することは困難な状況である。災害対応者としては、必要となるタイミングで知るべき被害状況の全体像が把握できるべきであり、そのタイミングで入手可能なデータ・情報を統合させて、情報プロダクトを生成できる必要がある。そこで本研究では、様なセンサから取得可能なマルチセンシングデータや被害推定データ等から被害状況の把握に資する情報プロダクトを生成することが可能な情報システムの構築に向けた研究開発を実施している。

SIP4D-Sensのプロトタイプシステムでは、水害・地震津波における災害予測・推定データ、様々なマルチセンサーによる車両通行量・人流・通電率のデータ、被害域データなど受信し、漸次的に解析・統合化を行い被害推定情報項目生成、SIP4D-ZIPの標準データの提供、地図サービス配信・可視化を機能として実装した。令和7年8月6日からの低気圧と前線による大雨の災害、令和7年青森県東方沖を震源とする地震の実災害において、マルチセンシングデータを収集し漸次的に被害推定情報項目生成を試作し防災クロスビューラボへ提供し、各機能の実証・検証を実施した。



令和7年8月6日からの低気圧と前線による大雨



令和7年青森県東方沖を震源とする地震

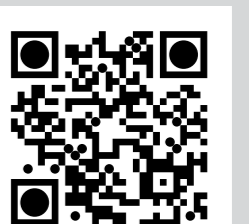


今後の展望・方向性

現在、プロトタイプSI4D-Sensでは実災害においての実証・検証からの課題等をまとめ、本システムの構築に向けたマルチセンサーの追加、被害推定情報項目生成機能の高度化と改善を実施中である。

次年度において本システムを構築し災害時において、継続的な被害推定情報項目生成し、システム運用に向けたSOP化を実施する。平時における訓練用の想定被害が生成できるために必要な技術開発を実施する予定である。

総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が主導するSIP第3期の課題「スマート防災ネットワークの構築」（研究推進法人：防災科研）におけるサブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」（研究開発責任者：田口 仁）において2023～2027年度の期間で実施しています。



マルチセンシングデータを用いた孤立集落推定 プロダクトの開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 藤田 翔乃

Point

- 独自のシミュレーションを用いて、地震・豪雨災害の両方に対応可能な孤立集落の推定手法を構築
- 自治体との共同研究により、平時の対策・訓練・災害対応においてプロダクトの有効性を検証
- センシングデータの取得、孤立集落の推定、結果の可視化をリアルタイムで行うシステムを開発

概要

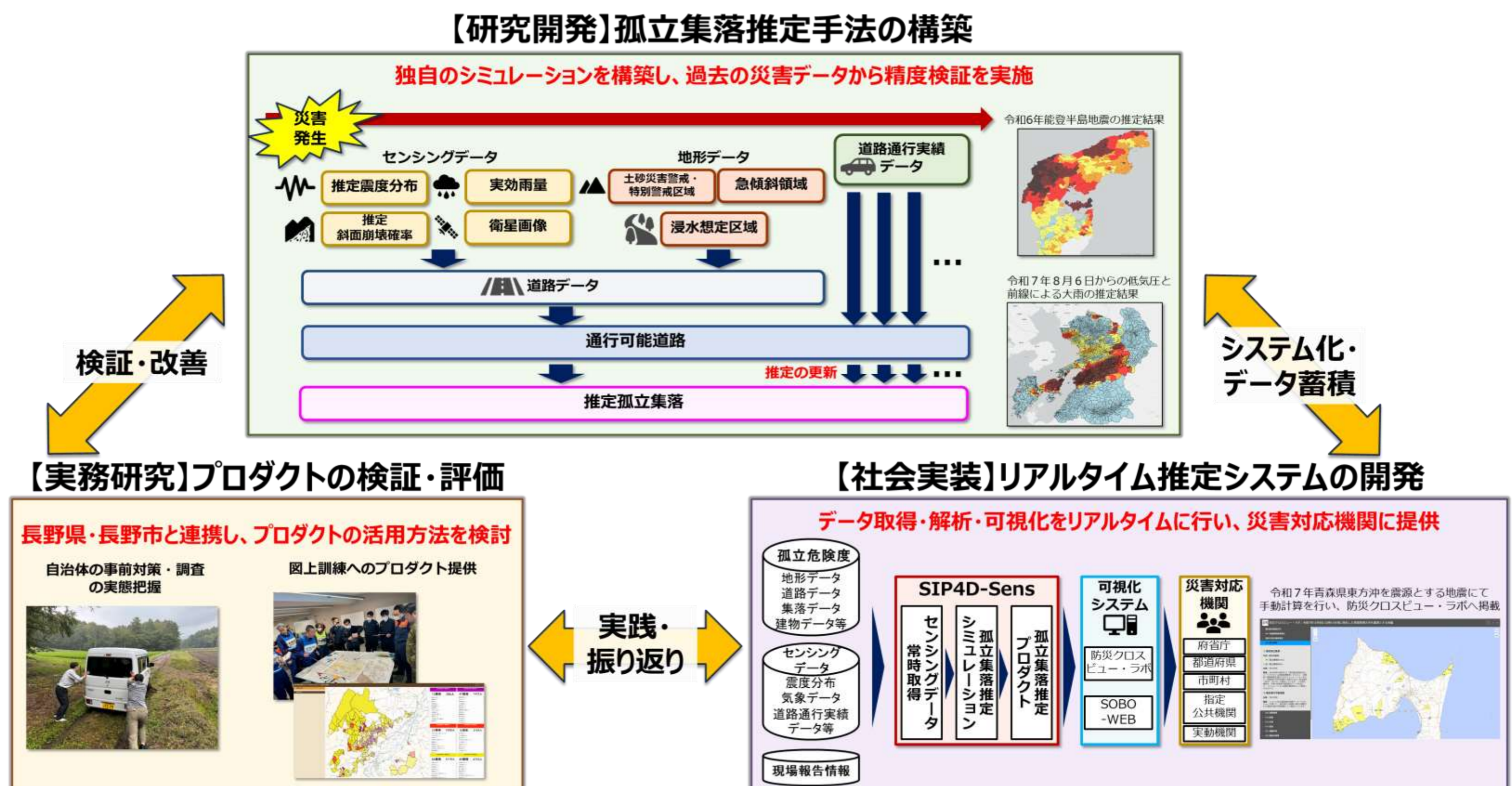
地震、豪雨災害では道路の寸断により多くの孤立集落が発生し、その把握には多大な時間と労力を要する。迅速な救助活動や医療活動、物資輸送を行うには、孤立集落の発生や被害状況を早期に把握することが不可欠である。しかし、現状の災害対応では、孤立集落に関する情報は主に現地からの報告に依存しており、発生や被害状況を迅速に把握することが難しい。そこで本研究では、迅速な災害対応を目的として、マルチセンシングデータを用いた孤立集落推定プロダクトの開発に取り組んでいる。

まず、独自のシミュレーションを用いて孤立集落推定手法を構築し、過去の災害データからその精度検証を行っている。震度や気象データなどの各種センシングデータに加え、土砂災害警戒区域や浸水想定区域などの地形データを用いて、通行可能な道路を算出し、孤立集落の推定を行っている。さらに、随時取得される道路通行実績

データを取り込むことで推定結果を更新し、時間の経過とともに推定精度の向上を図っている。

また、構築した手法を実際の災害対応で有効に活用できるプロダクトとするため、防災実務の視点から検証・評価を行っている。現在は、長野県および長野市と連携し、自治体における事前の孤立対策や調査の実態把握を行うとともに、図上訓練においてプロダクトを提供し、災害対応における活用方法の検討を進めている。

さらに、これらの手法およびプロダクトの検証結果をもとに、災害時にリアルタイムで孤立集落を推定するシステムを開発している。災害発生後に取得される各種センシングデータを取得・解析し、その結果を可視化することで、災害対応機関へのリアルタイムな推定情報の提供を目指している。

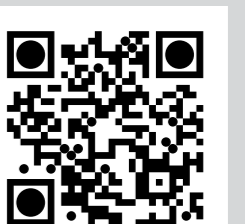


今後の展望・方向性

今後は、過去の孤立集落の発生状況を調査し、推定手法のさらなる精度向上を図る必要がある。また、自治体などの関係機関と連携し、効果的な孤立集落対応や、プロダクトの活用方法について具体的な検討を進める。さらに、実装した推定システムを今後の地震・豪雨災害において実際に稼働させ、災害対応機関への提供を行う。

このように、研究開発した推定手法を実務者とともに検証・評価し、実災害で活用可能な社会実装を進めるとともに、その結果を手法の高度化へと反映させる一連のプロセスを通じて、研究と社会実装の双方を促進することを目指す。

総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が主導するSIP第3期の課題「スマート防災ネットワークの構築」（研究推進法人：防災科研）におけるサブ課題A「災害情報の広域かつ瞬時把握・共有」（研究開発責任者：田口 仁）において2023～2027年度の期間で実施しています。



オートエンコーダを用いた人口分布異常検知技術の研究

— 令和6年能登半島地震における避難場所情報にもとづく検証 —

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 花島誠人・佐野浩彬 (NTTドコモとの共同研究)

Point

- NTTドコモ社のモバイル空間統計を活用し、機械学習を用いて人口分布の異常から臨時避難場所を推定する手法を開発
- 災害時における臨時避難場所の把握について実証研究を実施
- 解析データとして常時滞在人口を用いることにより検知精度が向上

概要

本研究では、携帯電話の運用データに基づく準リアルタイム人口分布データ(NTTドコモ社モバイル空間統計)を用いて、災害発生時の人口分布の異常(平常時の人口分布とは著しく異なる分布状態)を自動的に検知する技術の開発に取り組んでいる。これまでの研究では、平成28年熊本地震における避難所のデータを用いて、全体の60%に及んだ指定避難所以外の避難場所(本報告では臨時避難場所)の位置を人口分布異常により検知する手法の開発を行い、精度検証と課題の抽出を行った^{※1}。

令和6年1月に発生した能登半島地震では、同様に多数の臨時避難所が開設され、その所在の確認に多大な労力を費やすことになった。本技術を活用してこのような事態を改善することが研究当初よりの目標であるが、そのためにはさらなる性能向上が求められる。

そこで本年度は、令和6年能登半島地震のデータに基づいて本技術による人口分布異常検知の精度検証を行った。^{※2}

地震発生後の所定の期間(例：発生後48時間)のメッシュ(500m四方)ごとのリアルタイム人口 x が与えられた時、オートエンコーダで表現される特徴抽出関数 $f(\cdot)$ により抽出した特徴量 $x'=f(x)$ に基づき、あるメッシュの人口推移が異常か否かを判定した。人口推移異常の正解データとして、能登半島地震での避難場所(指定避難所、臨時避難場所)の地理空間データを利用した。

正月休みで帰省者や観光客が増加する時期に発生した災害

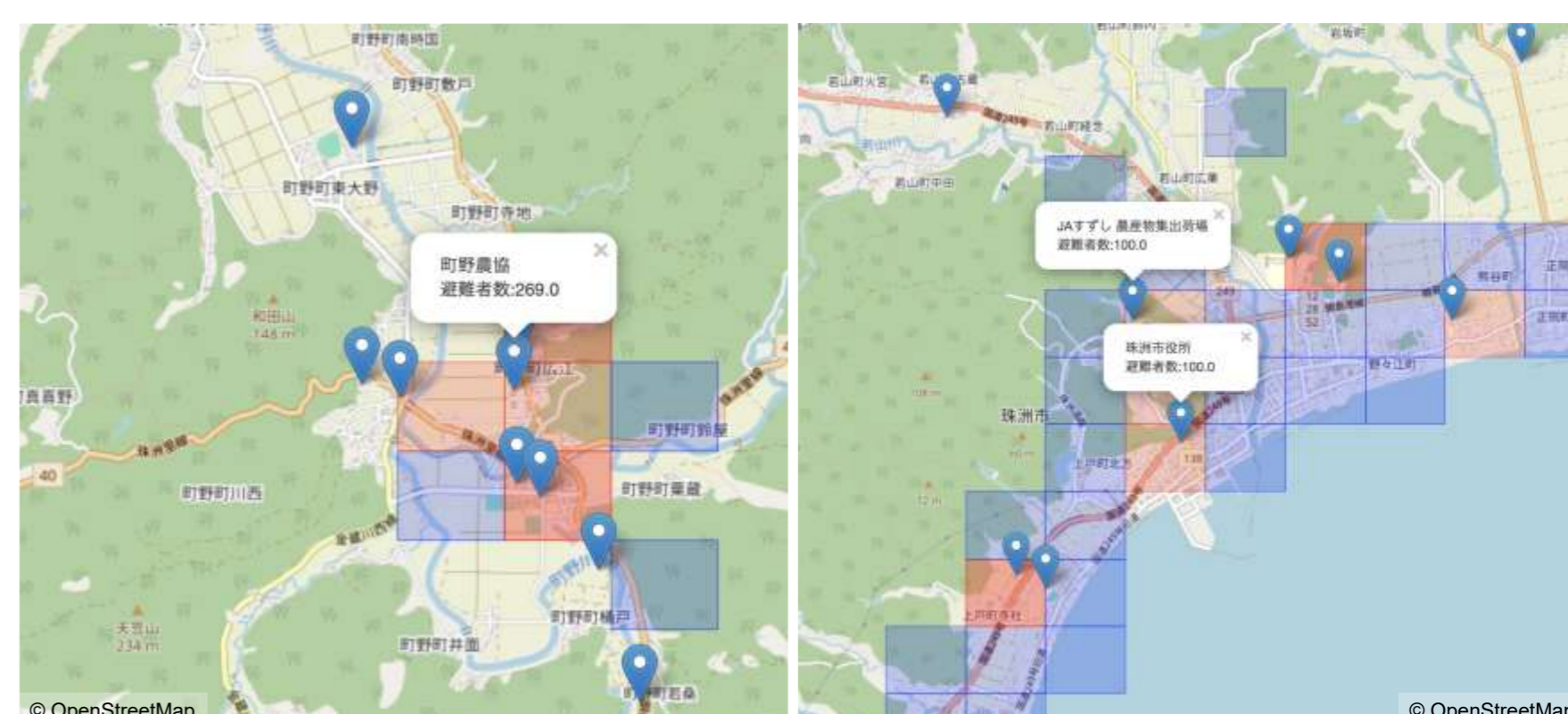
であることを考慮して、メッシュ内総人口に加えて、人口の時系列推移を解析して求められる平常時滞在人口(定常成分)および一時滞在人口(非定常成分)を対象とした。また、人口データには携帯電話の契約情報にもとづく居住地(市区町村)が属性として付与されているので、メッシュ内の被災市町の居住者数を知ることができる。よって、居住地による区分2種類(全員・居住者)、成分による区分3種類(総人口・平常時滞在人口・一時滞在人口)を組み合わせた6パターンのデータについて本手法を適用した。

上記6パターンのデータについて人口分布異常の検知を行った結果を下記の三指標により評価した結果を下表に示す。

- ① 人口分布異常として検知したメッシュのうち実際に避難所が存在したメッシュの割合(Precision)
- ② 実際に避難所があるメッシュを人口分布異常として検知できた割合(Recall)
- ③ RecallとPrecisionの調和平均値(F1スコア)

評価の結果から平常時滞在人口を用いた場合のF1スコアが良いことがわかった。「全員・平常時滞在人口」を用いた人口分布異常検知結果の地図を以下に示す。

居住地区区分	成分	Precision	Recall	F1
全員	総人口	0.332(0.127)	0.243(0.108)	0.244(0.057)
全員	平常時滞在人口	0.285(0.088)	0.349(0.059)	0.301(0.044)
全員	一時滞在人口	0.071(0.011)	0.557(0.159)	0.124(0.020)
居住者	総人口	0.365(0.157)	0.239(0.118)	0.247(0.070)
居住者	平常時滞在人口	0.273(0.066)	0.351(0.064)	0.297(0.039)
居住者	一時滞在人口	0.059(0.014)	0.583(0.165)	0.107(0.026)



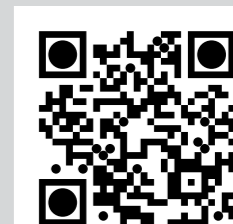
■ 人口推移が異常と判定されたが実際には避難所がないメッシュ ■ 人口推移が異常と判定され実際に避難所が存在したメッシュ

今後の展望・方向性

本研究では、帰省や旅行などにより人口変動が他の時期と異なる時期であっても、時系列推移の成分分解により得られる平常時滞在人口を用いることで異常検知の精度が向上することを確認した。今後の方向性としては、1つの人口成分のみを使うのではなく、複数の人口成分を利用し異常検知結果を統合する方法が考えられる。また、人口データに加えて地形や施設などの地理空間情報を考慮することで、より被災現場に整合した異常検知を可能にすることも考えられる。これらの方向性を検討しつつ、次年度以降の取組を進めていきたい。

※1: Ochiai, K., Terada, M., Hanashima, M., Sano, H., Usuda, Y., 2024. "Detection of non-designated evacuation shelters from real-time population dynamics using autoencoder-based anomaly detection." ACM Trans. Spat. Algorithms Syst. <https://doi.org/10.1145/3643679>

※2: 落合桂一, 寺田雅之 and 花島誠人 (2024) 'オートエンコーダを用いた人口異常検知による避難所開設状況把握の能登半島地震での評価', 情報処理学会研究報告(Web), 2024(MBL-113), pp. 2024-2113.



令和7年度に発生した災害における 防災クロスビュー(bosaiXview)の公開と運用

社会防災領研究域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 佐野 浩彬、長房 駿

Point

- 災害情報をクロスさせて災害全体を見通す「防災クロスビュー(bosaiXview)」
- 災害情報の発信と表現の進化に向けた研究開発を推進
- これらの取り組みを通じて災害情報のさらなる活用や協働関係の構築を目指す

概要

防災クロスビュー：bosaiXviewとは <https://xview.bosai.go.jp/>

防災クロスビュー：bosaiXviewは、SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）等により共有された災害対応に必要な情報を集約し、統合的に発信するためのwebサイトです。

平常時は過去の記録や現在の観測、未来の災害リスク、災害時は発生状況、進行状況、復旧状況、関連する過去の災害、二次災害発生リスクなどの災害情報を重ね合わせて（クロスさせて）、災害の全体を見通し（view）、予防・対応・回復の全フェーズに必要な情報が共有できる仕組みを目指しています。また、現在は情報を閲覧できるだけでなく、目的に応じて必要な情報をあらかじめ組み合わせるための表現方法にも取り組んでいます。

令和7年度(令和8年2月時点)は、地震災害2つ、大雨災害1つ、台風災害1つの合計4つの災害で防災クロスビューを開発しました。

防災クロスビューが目指すところ

防災クロスビューは現在、災害情報の発信と表現の進化に向けてさらなる研究開発に取り組んでいます。特に、近年の防災クロスビューに関する取り組みは防災科研だけでなく、災害対応に関わるさまざまな機関や組織、関係者との連携、協働を通じて実現されてきたものも数多くあります。われわれはこうした様々な関係者との連携を通じて、災害情報の発信や表現の進化に関する実践的な取り組み(アクションリサーチ)を重視し、これから起こりうる自然災害に対して備えていくためのさらなる協働関係の構築を進めていきたいと考えています。

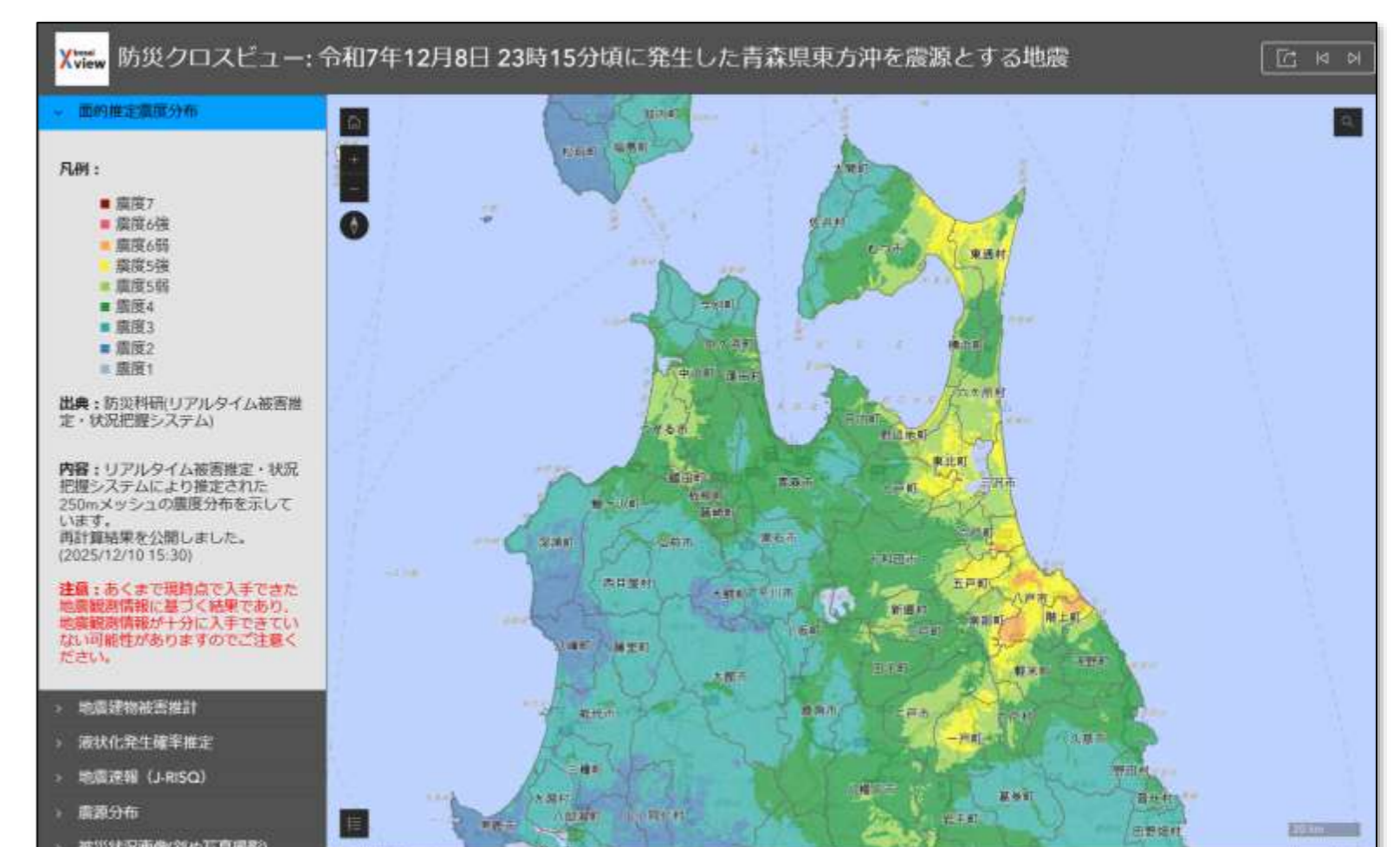
防災クロスビューは今後もさらなる進化を続けていき、これによって災害に強い社会が実現されるためのよりよいものになるよう、災害対応を担う関係機関の皆様と協働しながら、研究開発に取り組んでまいりたいと考えています。



令和7年7月13日トカラ列島近海を震源とする地震の防災クロスビュー
(背景に国土地理院の淡色地図を使用)

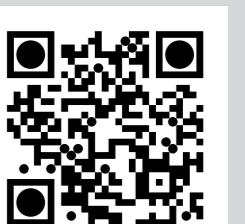


令和7年8月6日からの低気圧と前線による大雨の防災クロスビュー
(背景に国土地理院の空中地図を使用、衛星画像はJAXA レーダ衛星ALOS-2より提供)



令和7年12月8日 23時15分頃に発生した青森県東方沖を震源とする地震の防災クロスビュー
(背景に国土地理院の淡色地図を使用)

補足：本ポスターに関連する防災クロスビューの取り組み概要に関しては、「防災科研ニュース 2025年No.231 特集：SIP4D Next Stage -災害対応力最大化への挑戦-」(<https://www.bosai.go.jp/information/news/pdf/k-news231.pdf>) もご覧ください。



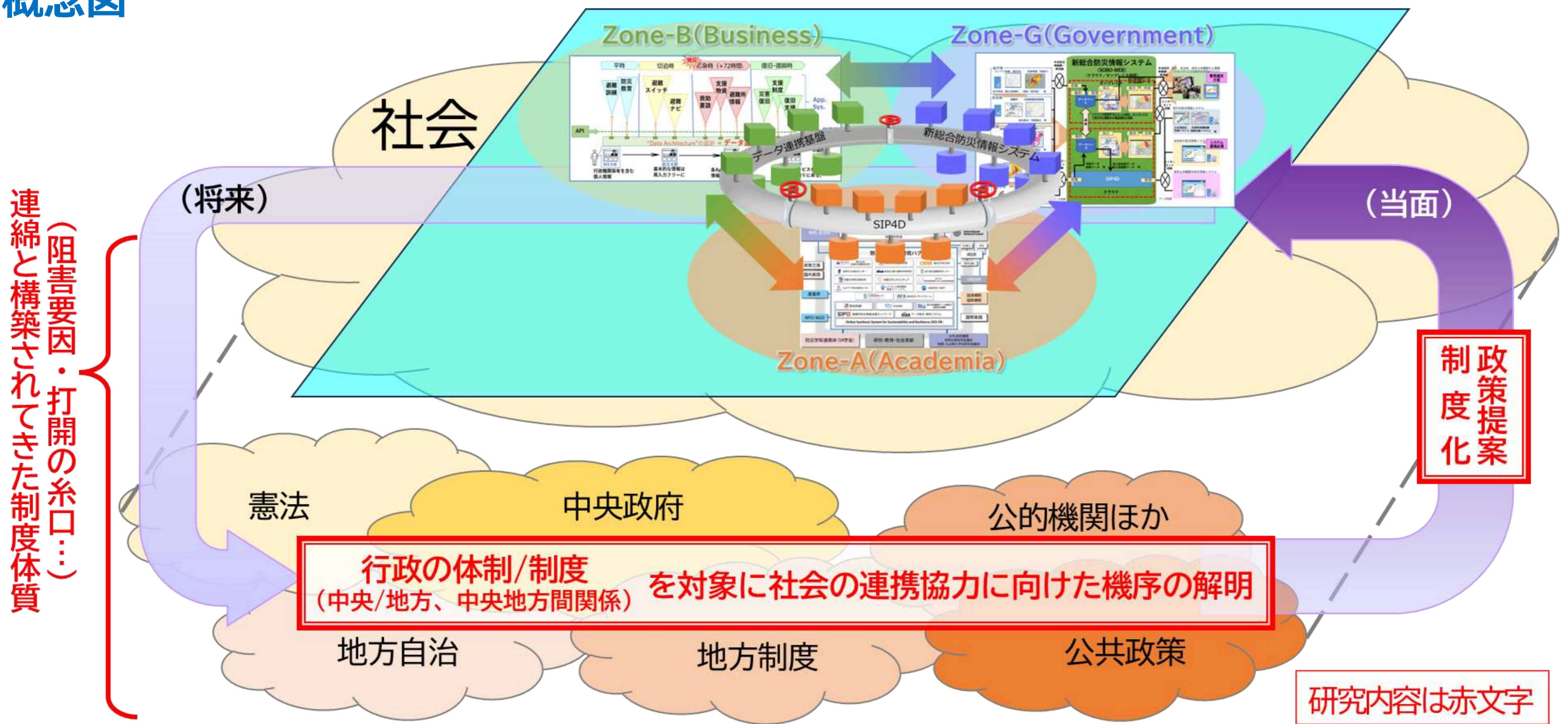
組織間関係の解明に向けた制度論の研究

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 庄司 秀明

Point

- 社会が連綿と構築してきた体制の機序を解明 = 社会防災の「解剖生理」 …【基礎研究】
- 連携における阻害要因、促進要因等を解明 = 社会防災の「病態生理／原因療法」 …【応用研究】
- 基礎・応用研究をもとにした制度設計・政策形成 = 社会防災の「対症療法」 …【開発研究】

概念図



概要

日本の現行の体制/制度は、さまざまな事柄を背景にして構築されてきた（経路依存性）。本研究は、社会が防災に向けて政策を進めようとするときの基礎的研究として着手した。これまでの防災・危機管理行政における中央政府の経過をもとに、時代区分、人事制度の展開、制度化の特徴を明らかにした。

中央政府の防災・危機管理行政の展開

期	時期	制定、設置
黎明期	1947年1月16日～	内閣法制定
	1957年7月31日～	内閣官房組織令制定、 内閣審議室の設置
	1974年6月26日～	国土庁の設置（防災行政の萌芽）
萌芽期	1986年7月1日～	内閣安全保障室の設置
定着期	1998年4月1日～	内閣危機管理監の設置
	1998年4月9日～	内閣安全保障・危機管理室へ改組
拡大期	2013年12月4日～	国家安全保障会議の設置
	2014年1月7日～	国家安全保障局の設置
	2023年9月1日～	内閣感染症危機管理統括庁の設置

これまでと今後の展望・方向性

【時代区分】

戦後、中央政府の防災・危機管理行政は **4期** に区分

【人事制度の展開】

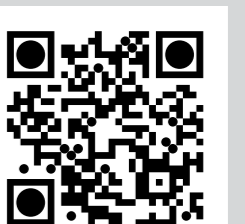
中央政府は併任制度を「**常駐型**」と「**非常駐型**」に分化（「**併任制度の分化**」）させ、「**所属型人事制度**」に加え「**直属型人事制度**」を新たに導入した。

【防災・危機管理行政の展開】

戦後、日本の制度構築過程は、「**更新的制度化**」と「**創造的制度化**」という2タイプに整理できる。

【研究の今後の展望・方向性】

中央政府に加え、中央地方間関係等から解明を進め、政策形成に向けた適応・禁忌事項の解明に向かう。



地域・学校での防災情報利活用に関する研究開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 かみだけいご 上田啓瑚

Point

- 地域や学校での防災対策・防災実践に有効な防災情報の提供・共有
- 地域の災害リスクを踏まえた防災実践支援手法の開発
- 気候変動を加味した防災活動の促進に資する情報提供手法の検討



地域防災Web

概要

地域防災Web

地域での防災活動や防災教育において、地域の特性や災害の危険性を把握したうえで取り組むことが重要となります。

そこで、地域の自然特性、社会特性、災害の危険性を相対的に提供し、**地域の特性を把握**できるとともに、地域の特性に応じた防災対策や実践等の実践知、人材情報等を推奨するWebサービスを研究開発しています（図1）。

現在、**地域**に加え**学校現場**での活用を促進し、地域の実情を加味した実践的な防災教育を支援するための手法を研究開発しています。

注目 POINT

- ✓ 新たに、防災教育チャレンジプラン実委員会・内閣府・防災科研主催「防災教育チャレンジプラン」の2004年～2024年の実践データ計**345**件と接続し、本サイトにて先進的実践知を参照可能に
- ✓ さらにNHK for Schoolと連携し、NHKの映像データも統合的に検索できるように機能を拡張



気候変動を加味した防災情報の共有

気候変動に伴い災害の頻発化、激甚化するなか、気候変動による**将来の想定**と**現在の想定**を比較し、気候変動に対する防災実践知を共有可能とすることで、将来を見据えた防災対策の検討を可能とする手法の研究開発を行っています。

注目 POINT

- ✓ 気候変動による**将来データベースの可視化モックアップ**を構築し、比較可能な可視化手法を検討
- ✓ 気候変動適応の研究会「NbSと気候変動適応分科会」等と連携し、**29**件の自然を活用した解決策と接続し、防災実践事例データベースを拡充



今後の展望・方向性

今後、地域防災Webにおいては学校現場の導入可能性や効果について実践を踏まえ、検討を進めます。さらに、気候変動を加味した防災情報の伝達手法について理解度を調査し、判断や行動に資する情報提供の在り方について、研究開発を進めます。

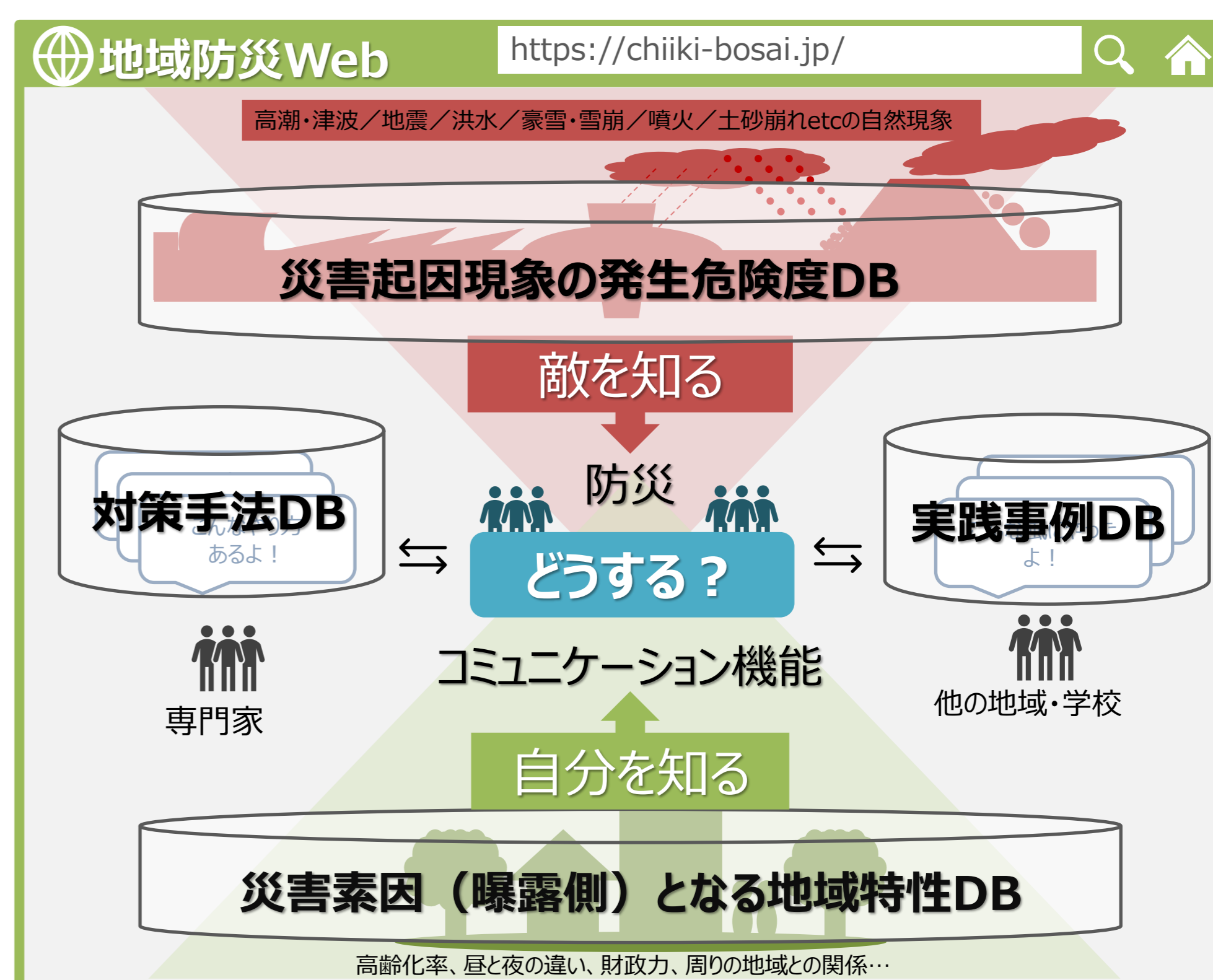


図1：地域防災Webの概要

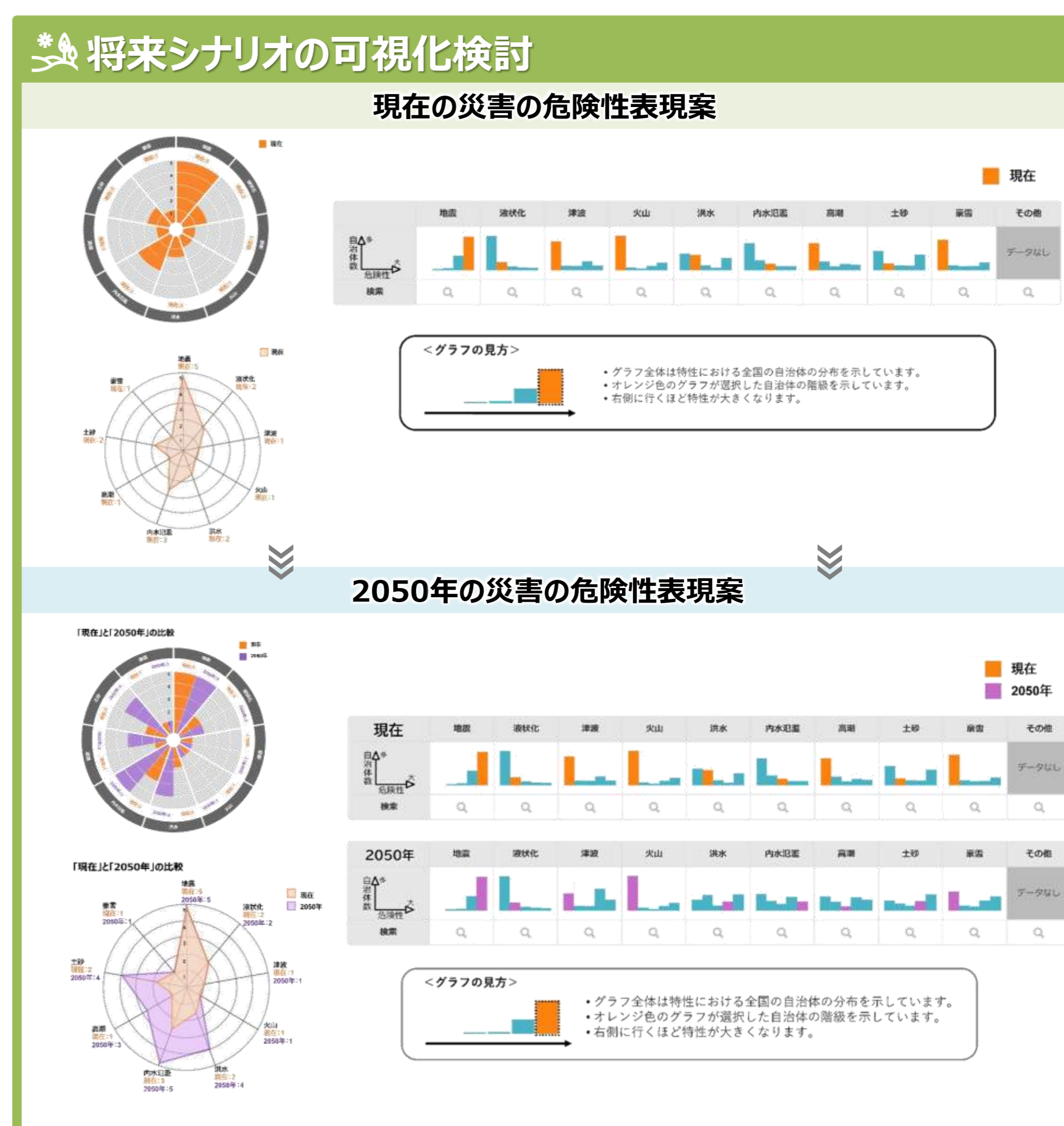
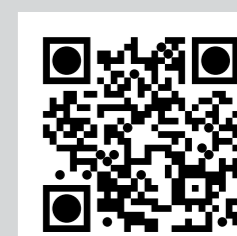


図2：気候変動を加味し災害の危険性可視化手法検討

環境研究総合推進費戦略的研究開発(Ⅰ)S-21「生物多様性と社会経済的要因の統合評価モデルの構築と社会適用に関する研究」の成果の一部です。



車載カメラを用いた被害状況把握手法の開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 白石 悠広

Point

- 誰でも使えるドライブレコーダーを用いることによって、産学官民が連携し被害状況把握を一体化
- 自動的に被害の状況を把握する画像解析アルゴリズムを独自に開発
- 複数台の車が被害状況を把握する際の経路の最適化についても検討

概要

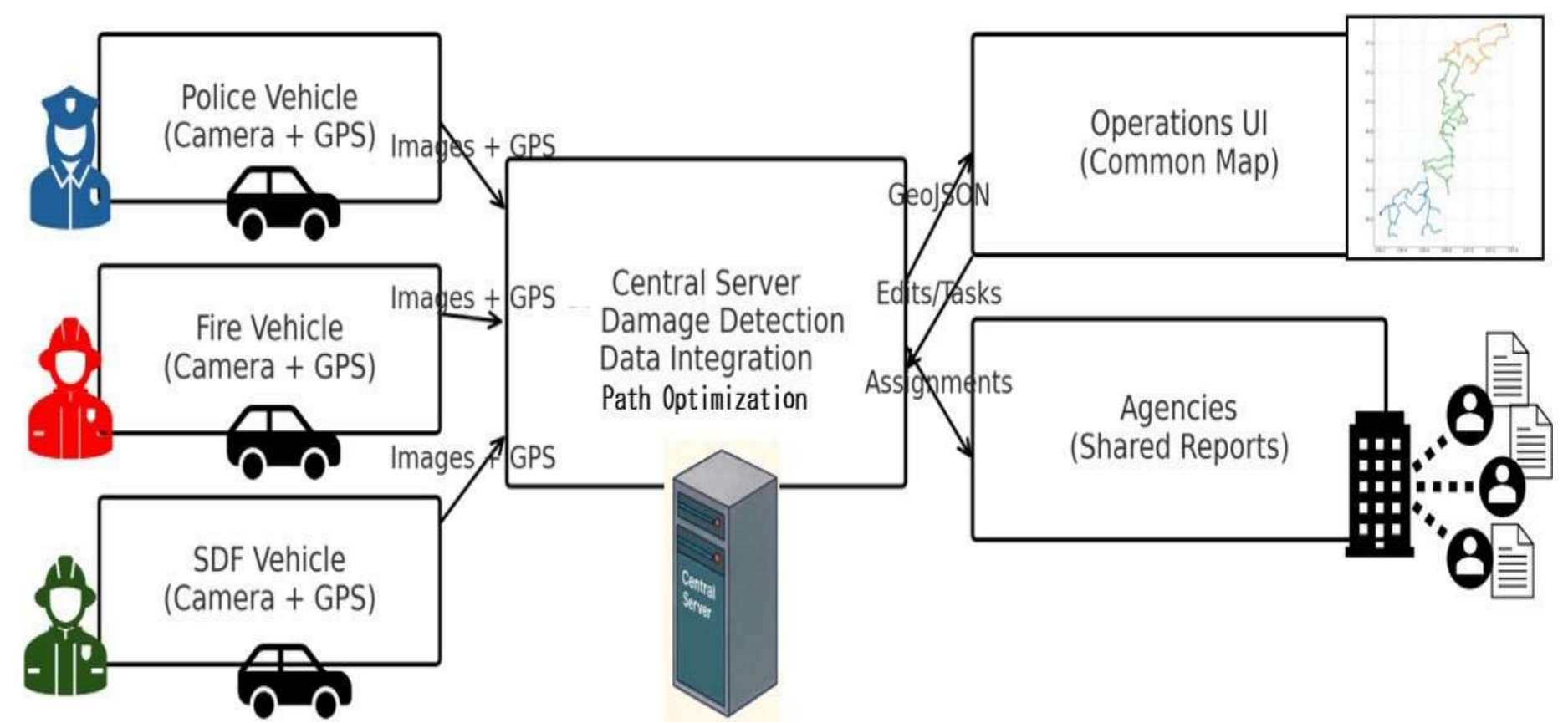
わが国は、世界でも有数の地震多発地帯に我が国は、世界でも有数の地震多発地帯に位置しており、南海トラフ巨大地震や首都直下地震などの大規模災害の発生が懸念されている。大規模地震が発生した直後（1日目～3日目）は、瓦礫の下に閉じ込められた生存者の生存率が急激に低下する分岐点とされている。この極めて重要な時間枠において、救援部隊や自治体の意思決定者は、被害の規模と分布を正確かつ迅速に把握し、限られたリソース（人員、資機材、車両等）を最適に配分することが求められる。しかし、現実の災害対応の現場では、発災直後こそが最も情報が欠如する「情報の空白」の期間となるというジレンマが存在する。通信インフラの途絶、道路網の寸断、行政機能の麻痺などが重なり、被災地の詳細な状況が外部はおろか現地の災害対策本部にも届かない状況が発生する。この情報の空白は、初動対応の遅れやリソースの不適切な投入を招き、救えるはずの命が失われるリスクを増大させる要因となっている。

本研究の主たる目的は、大規模地震直後の混乱期において、自衛隊、警察、消防、および支援物資輸送車などの一般的な車両に搭載可能な汎用カメラ映像を活用し、安価かつリアルタイムに建物被害を地図化するシステムを構築するとともに、そのデータ収集効率を最大化する運用フレームワークを確立することである。

今後の展望・方向性

本フレームワークの基本構造（計測、マッピング、経路最適化）は、地震以外の災害にも適用可能である。水害後の浸水深推定や、火災時の延焼ライン検知など、センサーとアルゴリズムをモジュールとして入れ替えることで、複合災害に対応可能な統合型防災プラットフォームへと発展することが期待される。

本研究が提示した自動車という走るセンサーによるアプローチは、将来のスマートシティにおける災害レジリエンス強化の核となり得る技術であり、継続的な実証実験と改良を通じて、実際の防災・減災活動に貢献していくことが望まれる。

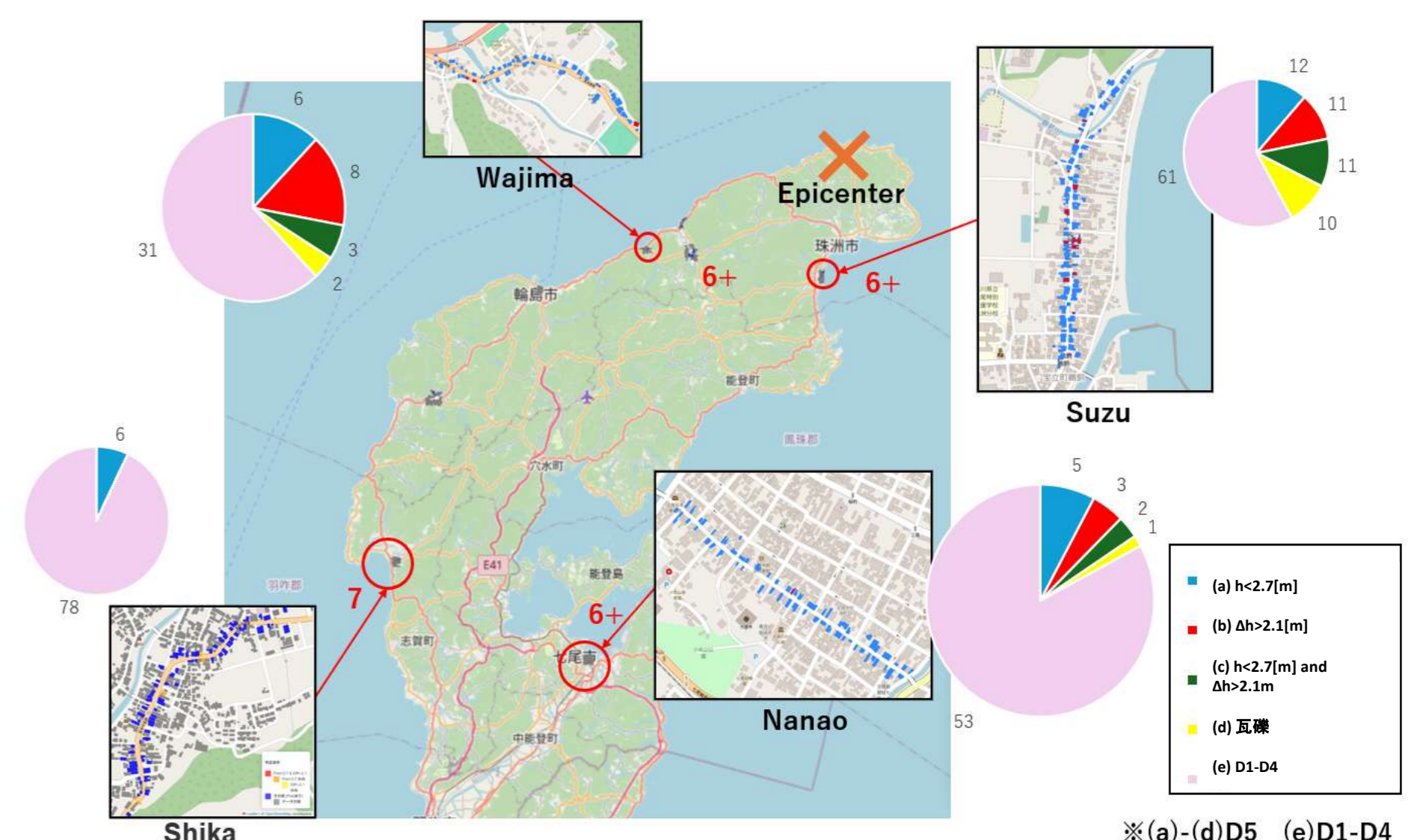


警察・消防・自衛隊による被害状況把握のための連携システム

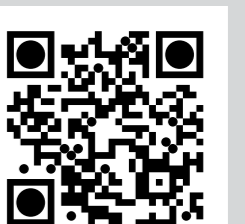


方法	Tmax (h)	崩壊到着時間の合計 (h)	車両ごとの到着時間の標準偏差 (h)
貪欲法	4.38	18.99	1.48
経路最適化	3.25	15.99	1.19

経路最適化と貪欲法の被害状況把握のための到着時間、車両ごとの時間の標準偏差の比較（シミュレーション）



建物被害状況の予測地図



災害実動機関における組織横断の情報共有・活用

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) スマート防災ネットワークの構築 サブ課題C

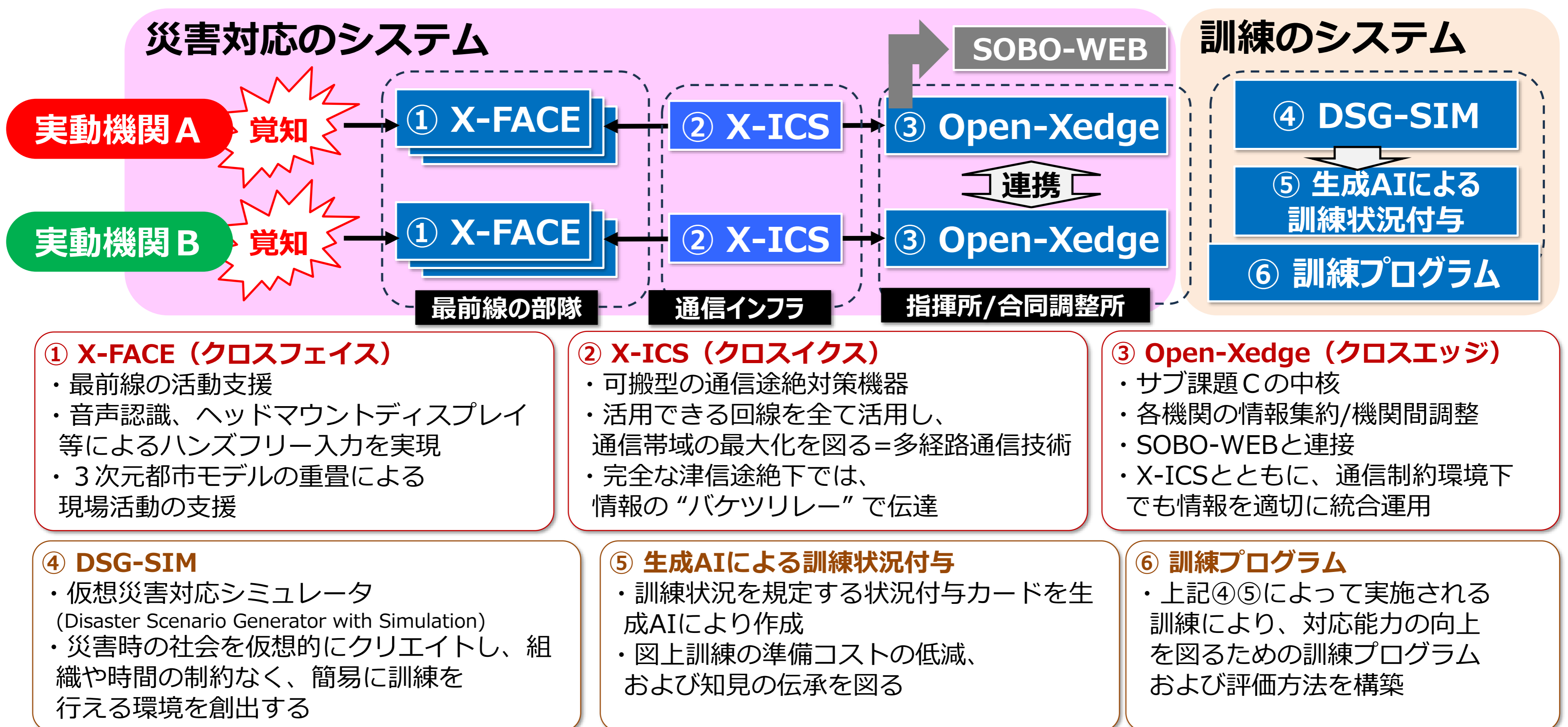
Point

- これまでの情報共有は“災害対策本部への集約”が目的 もちろん大切
- しかし、被災者の生死を分けるのは、“**現場の情報共有**”
- 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) で“**現場DX**”に挑む！！

概要

これまでの情報共有の取組は、主に都道府県の災害対策本部をつなぎ、円滑な災害情報の“集約”を実現してきました。その一方で、消防や自衛隊など実動機関間のコミュニケーションは無線による口頭伝達や手書メモの交換などで行われています。

得意分野や保有機材が異なる実動機関（消防、警察、自衛隊など）が人命救助の最前線で、実動機関どうしが円滑に情報共有を行い、“**救える命を救う**”に貢献するための取組を進めています。



【実践】令和6年能登半島地震の初動対応



【検証】実動機関によるシステム検証 【訓練】自衛隊ヘリによる機器の搬送訓練

SIP 防災情報 なぜ
検索
YouTube

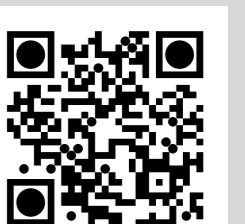
SIP第3期の取組紹介

防災情報 なぜ情報は集まらない？

防災科研 研究統括 伊勢 正

KEEP OUT KEEP OUT KEEP OUT

現場のDXを目指します 災害は現場で起こってんだ！



3D都市モデルを重畳表示した 災害現場の情報共有ツールの開発

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 筒井 和男

Point

- 3D都市モデル(PLATEAU)のリアルタイム重畳表示による高度な状況把握
- 音声入力による災害現場の状況共有
- 災害時実動機関が、現場に“持ち込むツール”を目指して

概要

大規模な災害現場では、被災前の状況が分からず支援に入った災害実動機関の活動に支障が生じる。特に土地勘のない応援部隊には、既存の建物や道路の位置の把握が困難である。被災現場での迅速な被害把握の支援と、災害対策本部等とのリアルタイムでの情報共有を目指して、拡張現実 (AR) 技術を活用したツールの開発を進めている。

モバイルデバイスに、国土交通省のPLATEAUの3D都市モデルを重畳表示でき、さらに、情報を入力した建物を選択し、現地で被災状況を入力し、情報共有する実証実験を行った。参加者からは、災害現場での有効性について高評価を得られた。また、平時利用についても様々な意見を得られた。



図1. 重畳表示の例 (タブレットの画像ははめ込み)



図2. 札幌市清田区の3D都市モデル
(赤枠は実証フィールド)

出展:「PLATEAU View」(国土交通省)

(<https://plateauview.mlit.go.jp/>) を加工して作成

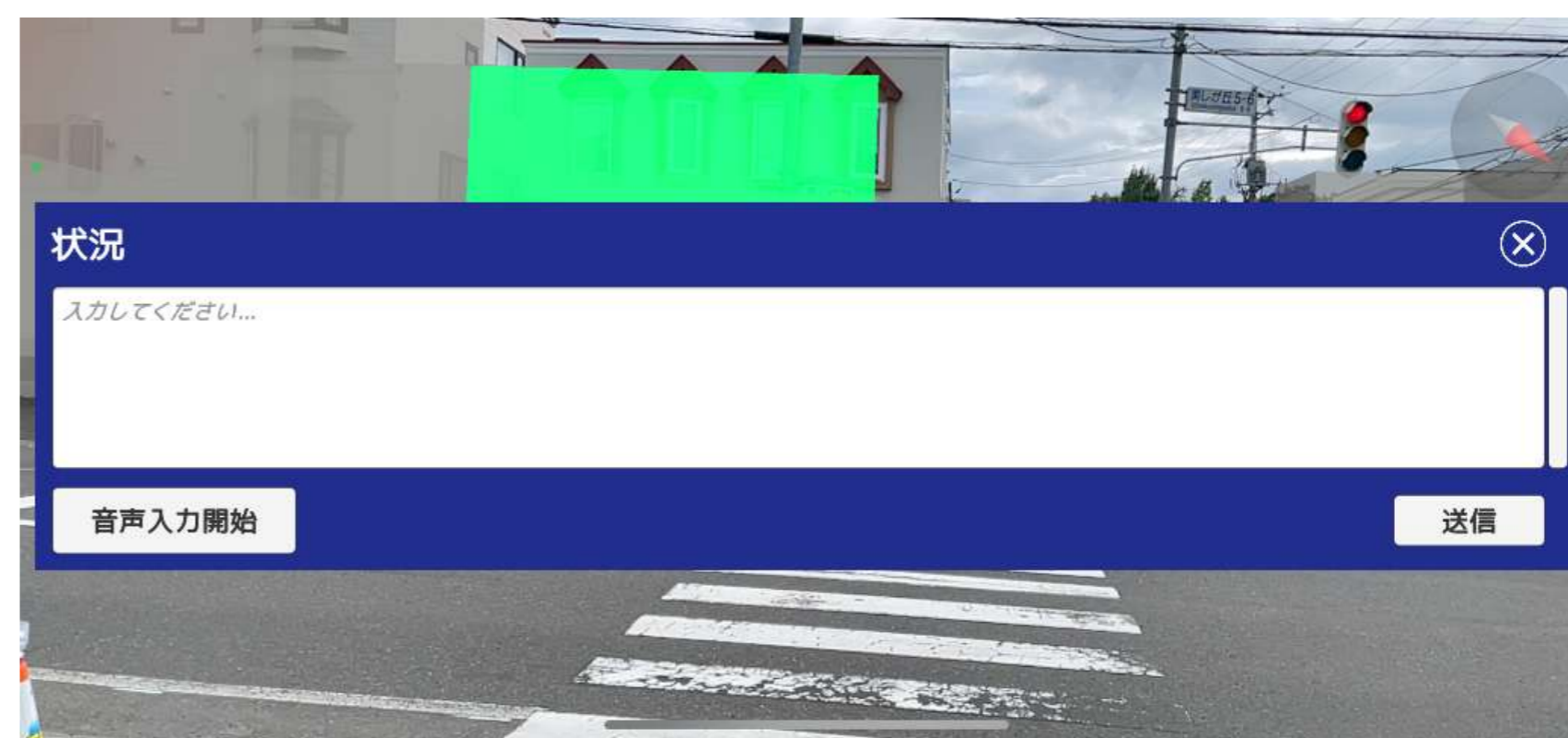


図3. 実証実験でのスクリーンショット



図4. 実証実験の様子 (左:札幌市、右:那覇市)

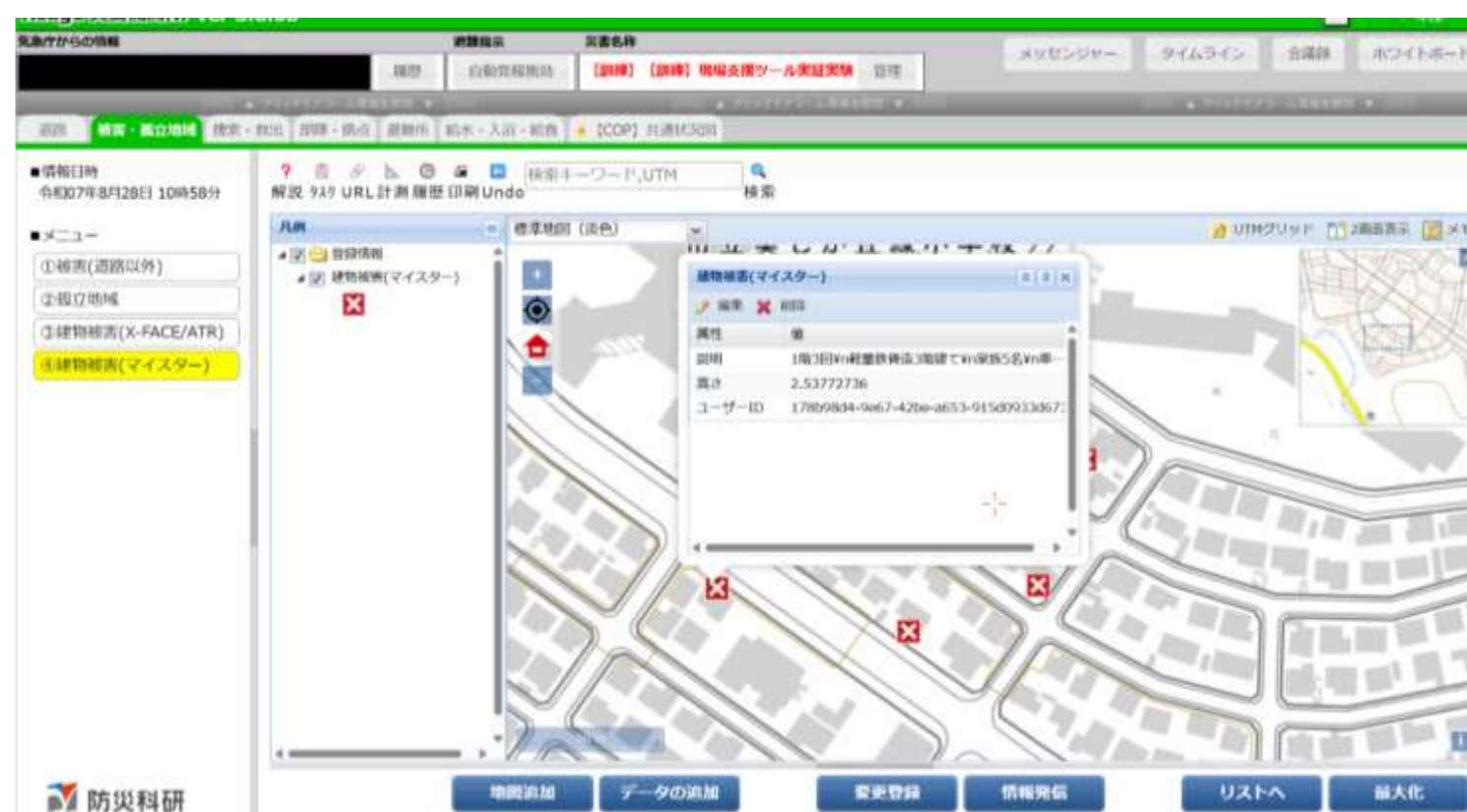
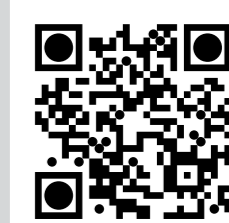


図5. 実証実験で入力された情報

今後の展望・方向性

音声入力の際に専門用語の誤変換が見受けられた。参加者からの意見を元に、UIの改善、操作性の向上等が必要である。また、都市モデルの重畳表示の向上のため、位置や方向等の精度の向上に努めたい。現場で使えるツールとしての開発を今後も進めていく。



被災者支援サービス開発基盤(SIP4D-GAI)の開発

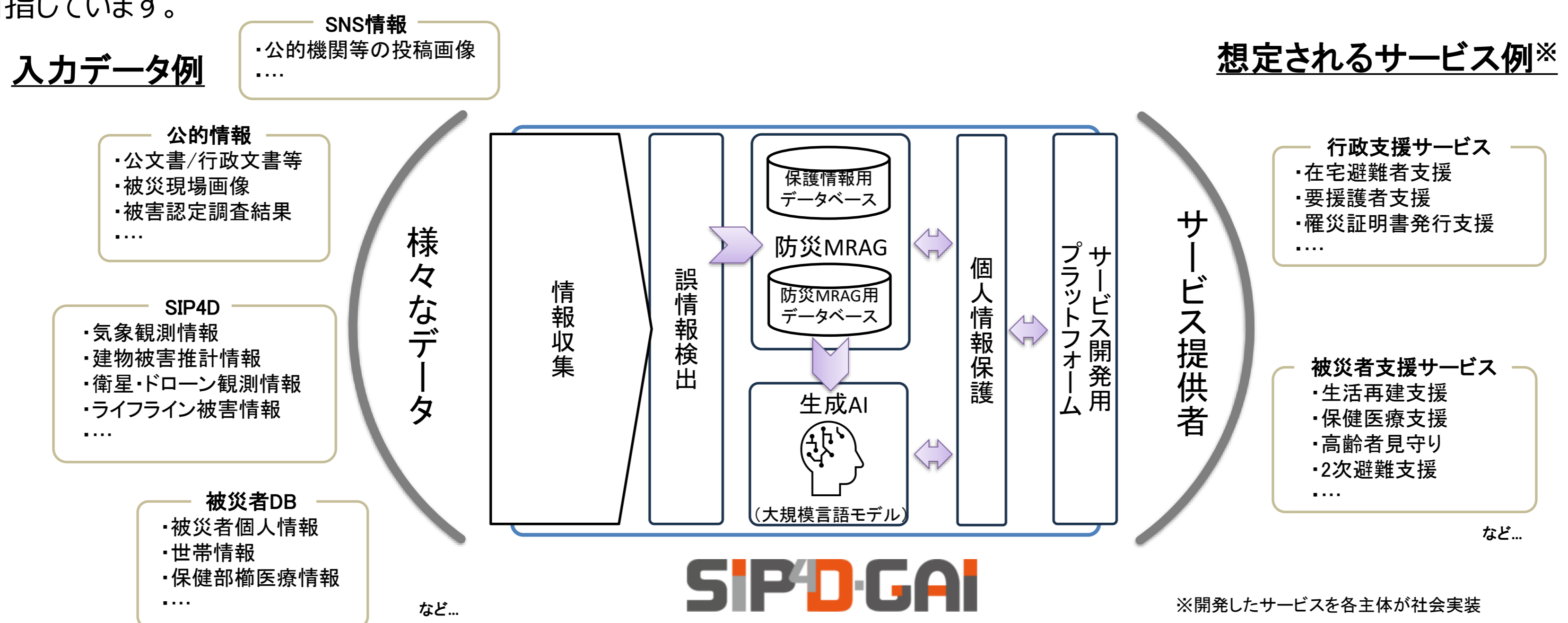
社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 宇野 篤也、花島 誠人

Point

- SIP4D-GAIは生成AIを活用した被災者支援サービス開発基盤
- 生成AIで被災者支援業務プロセスを転換し、被災者支援サービスの抜本的な改善を実現する
- 災害時の被災者支援をより効率的かつ効果的に行うための強力なツールとなることを目指す

概要

現在、内閣府の研究開発とSociety5.0との橋渡しプログラムの一環として、生成AIを活用した被災者支援サービス開発基盤「SIP4D-GAI」の開発に取り組んでいます。SIP4D-GAIは、生成AIを活用して被災者支援業務プロセスを転換し、被災者支援サービスを抜本的に改善することを目指しています。



SIP4D-GAIは、主に以下のような機能で構成されています。

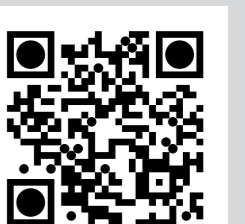
1. **情報収集**：被災基礎自治体、都道府県、府省庁、災害対応機関などから、個人情報も含むさまざまな防災関連データを収集します。
2. **誤情報検出**：取得した情報からフェイクニュースや誤った情報を検出・排除します。
3. **防災MRAG用データベースの構築**：生成AIが推論で利用できるよう、誤情報を取り除いた安全な情報をもとに、被災状況、避難場所、医療機関の情報などを構造化データに変換し、防災MRAG用データベースに登録します。被災者の個人情報や行政の秘匿情報等は暗号化し、セキュリティ対策を施した専用のデータベースに保管し、生成AIが直接アクセスしないように安全性を確保します。
4. **生成AIによるデータ処理**：大規模言語モデルを用いた生成AIで、防災MRAG用データベースに蓄積された正確な知識を活用して、信頼性の高い情報を生成します。この際、個人情報や秘匿情報は、生成AIの入力データとして使用されず、学習にも使われません。
5. **個人情報保護**：被災者の個人情報や行政情報は、匿名化処理や暗号化技術を用いて厳重に保護します。また、アクセス制御システムにより、関係者のみがアクセスできるよう厳重に管理し、情報の漏えいを防ぎます。
6. **サービス開発用プラットフォームの提供**：開発者がSIP4D-GAIを基盤とした被災者支援サービスを開発できるよう、サービス開発用プラットフォームを提供します。安全性ベンチマークを用いて、サービスの安全性を評価し、信頼性の高いサービスを提供します。SIP4D-GAIを活用した被災者・行政向けサービスの開発主体として、NPO、スタートアップ企業を含む民間企業、大学、研究機関等を想定しています。

SIP4D-GAIは、災害時に必要な情報を高速に処理し必要な情報を的確に提供することで、これまで実現が困難だった被災者支援サービスの実現を目指します。たとえば、市外への避難を余儀なくされた方々の生活再建支援金申請手続き支援や、2次避難先での持病治療に関する情報提供など、被災者の不安を解消するためのきめ細やかなサポート体制の構築に貢献します。加えて、生成AIを活用した多言語対応の支援サービスにより、外国人にも対応できるようになります。

今後の展望・方向性

生成AIには、災害時における被災者支援のあり方を大きく変える可能性があります。SIP4D-GAIのようなプラットフォームが普及することで、より迅速かつ効果的な支援体制が構築され、被災者の生活再建を支援できるようになるでしょう。しかし、生成AIの利用には課題も存在します。これらの課題を克服し、生成AIの力を最大限に活用するためには、技術開発だけでなく、社会全体の議論と協力が必要です。

SIP4D-GAIは、災害時の被災者支援をより効率的かつ効果的に行うための強力なツールとなることを目指します。



基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）の高度化

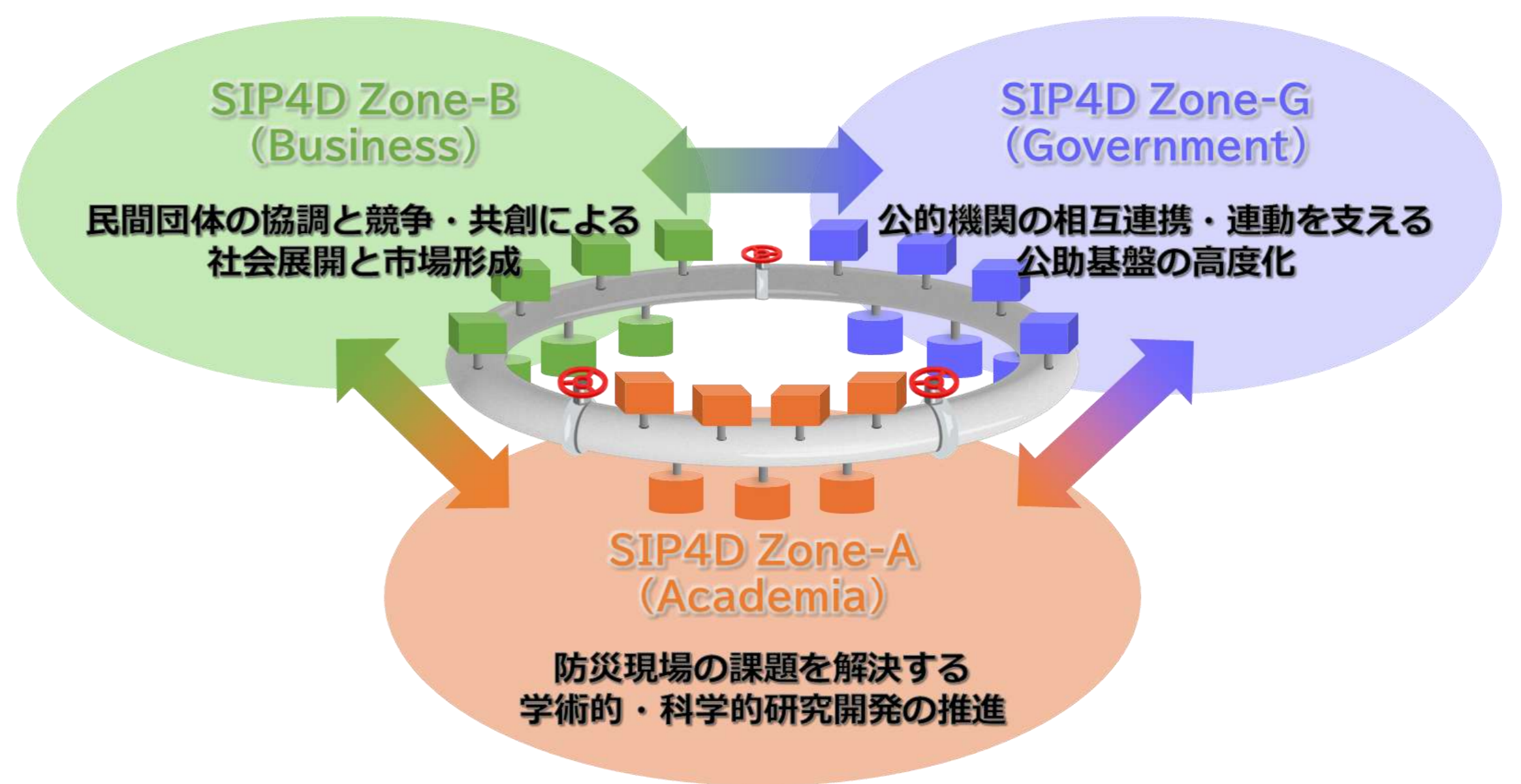
社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 宇野 篤也

Point

- SIP4Dは災害対応機関同士の情報共有を可能にする基盤システム
- 基本機能が新総合防災情報システムに取り込まれ、次期SIP4Dは研究開発基盤としての機能を高度化
- 運用とシステムの高度化、SIP4D-GAIをはじめとする各種プロダクト、データ連携基盤等との連携を強化

概要

SIP4D (Shared Information Platform for Disaster Management) は、災害対応に必要となる情報を多様な情報源から収集し、利用しやすい形式に変換して配信する機能を持った、組織を超えた防災情報の相互流通を担う基盤的ネットワークシステムです。その基本機能は、内閣府の新総合防災情報システムに取り込まれ、2024年度から運用が開始されました。そして、SIP4Dは次の段階として、単なる防災情報流通基盤から社会全体のレジリエンスを高めるための重要なインフラへとその軸を移します。次期SIP4Dでは、最新機能の開発・実装、テスト環境の提供などといった研究開発基盤としての機能も強化し、より高度な防災情報の活用を目指していきます。



具体的には、SIP4Dの現在のサポート領域を運用形態毎に、1. Zone-A (Academia: 研究開発)、2. Zone-G (Government: 公的機関)、3. Zone-B (Business: 民間)の3つの領域に分割し、それぞれの領域を一体的なパイプラインとして結合します。このパイプライン構造により、研究成果を迅速に実社会へ展開し、防災現場のニーズを反映したシステム開発を促進します。また、運用とシステムの高度化を並行して実施し、その成果を逐次各領域に反映することで、常に最新の技術を取り入れた、陳腐化を防ぐ柔軟なシステムを目指していきます。

防災科研は、Zone-Aにおいて研究開発基盤としてSIP4Dの研究開発・高度化を進めていきます。

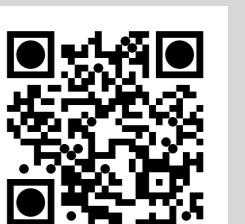
- **防災情報ハブとしての機能強化:** 多様な災害関連情報を網羅的に収集・管理し、高度な検索機能を備えることで、必要な情報に迅速かつ容易にアクセスできるようにします。
- **システム運用技術の強化:** システム監視機能やユーザ管理を強化することで、安定したシステム運用を実現します。また、各種処理の高速化により、リアルタイム性の高い情報提供を目指します。
- **配信データの利活用:** 収集した情報を活用したテストベッド環境を提供することで、新たな防災技術の開発・検証を促進します。さらに、外部システムとの連携を強化することで、より広範なデータ活用を実現し、防災情報の価値を高めていきます。

今後の展望・方向性

SIP4Dは、社会実装として内閣府の新総合防災情報システムにその機能が実装され運用が開始されたことにより、学術的・科学的な研究開発基盤として様々な技術を開発・検証することが可能となりました。今後、以下の点を重点的に推進することで、重要なインフラを目指し研究を続けていきます。

- **多種多様なデータへの対応:** これまでのバッチデータだけでなく、センサーデータのようなストリーミングデータ、衛星画像など、多種多様なデータをSIP4Dで処理・配信できるようにシステムを拡張します。これにより、より包括的でリアルタイム性の高い災害状況把握が可能となります。
- **AI技術の活用:** 生成AIや機械学習を活用し、災害情報の収集・処理の自動化を進めます。例えば、生成AIを用いて多様な情報源から必要な情報を自動的に抽出し、SIP4Dに登録することで、データ収集の効率化と多様化を目指します。
- **民間を含めた他機関とのデータ連携:** 公的機関や民間企業が保有する防災関連データをSIP4Dと連携させることで、より多角的な情報提供を可能にします。特に、Zone-B や Zone-G との連携を通して、より広範囲なデータの活用を目指します。

これらにより、SIP4Dは社会全体の防災力を高めるための重要なインフラとして、その役割をさらに強化していく予定です。



SIP4D-ZIP規格改定について

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 磯野 猛

Point

- 衛星画像や航空写真等のラスターデータを扱えるようにする
- SOBO-WEB（新総合防災情報システム）のインターフェース仕様を内包する
- EEI1.1に準拠するモデル仕様の定義する

概要

2023年1月に発行されたJSA規格の『災害情報共有のための共通データフレームワークSIP4D-ZIP』を、SIP4Dで運用してきた知見を基に、規格改定の検討を進めています。

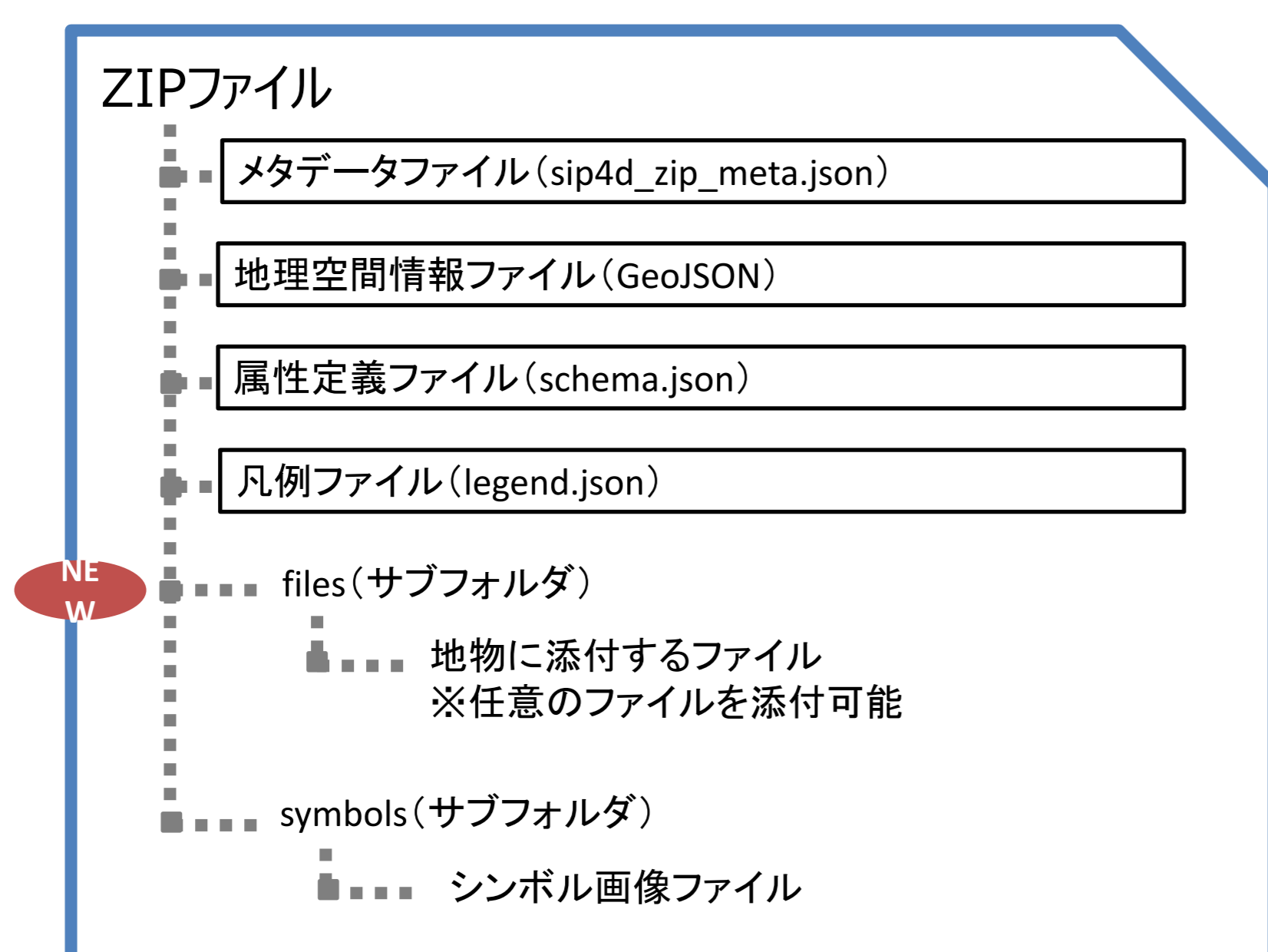
基本構成は変わらずに、扱えるデータの幅が大きく広がります。

SIP4D-ZIPとモデル仕様の関係

SIP4D-ZIPはフレームワークとしての仕様を定義するもので、特定の情報システムに関する詳細な仕様は含みません。システム接続に必要な詳細仕様については別途定義することを想定し、これをモデル仕様と呼びます。

これは、オブジェクト指向言語における「仮想クラス」と、仮想クラスを継承した「実装クラス」の関係に似ています。

基本構成



基本構成はこれまでと変わらず、ベクターデータ（GeoJSON）を主とします。また、メタデータファイル、属性定義ファイルが必須となるのも変わりません。

重要な変更点として、ベクターデータの地物に対して、データファイルを添付できるようになります。添付するデータファイルに制限はありません。添付するデータファイルの仕様は、モデル仕様で定義することとしています。

SOBO-WEBとの親和性

SOBO-WEBとの接続に必要なメタデータを全て内包します。以下に改定後のメタデータの特徴を挙げます。

- 登録済みのSIP4D-ZIPの登録取消、訂正が可能
- 一時利用範囲（閲覧可能な利用者）
- 二次利用範囲（ダウンロードおよび加工データの配信）
- 三次利用範囲（再頒布の許可）
- 情報提供元が独自に追加可能な拡張メタデータ
- データの空間範囲による検索対応

EEIモデル仕様

令和7年6月に内閣府から公表された『災害対応基本共有情報（EEI）第1.1版』に準拠したモデル仕様を、改定したSIP4D-ZIP規格書に付録する予定です。

EEIモデルの分類26項目のうち、「基盤地図」を除く25項目の94細分項目についてのモデル仕様を定義します。

スケジュール

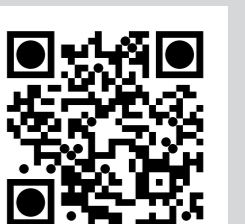
	6月	7月	8月	9月	10月
仕様検討	■				
JSA規格化		■	■	■	★ 公開予定
			■	■	

パブコメ
委員会

youtube



https://www.youtube.com/watch?v=JWt3V27wu_E



基盤的防災情報流通ネットワーク (SIP4D)

社会防災研究領域 総合防災情報センター／防災情報研究部門 半田 信之

Point

- 運用開始から10年を迎え防災科研にてシステム更新を計画中
- 内閣府の新総合防災情報システム (SOBO-WEB) との連携を進める
- 産官学民を結ぶ防災研究・防災実務を結び付ける基盤システムを目指す

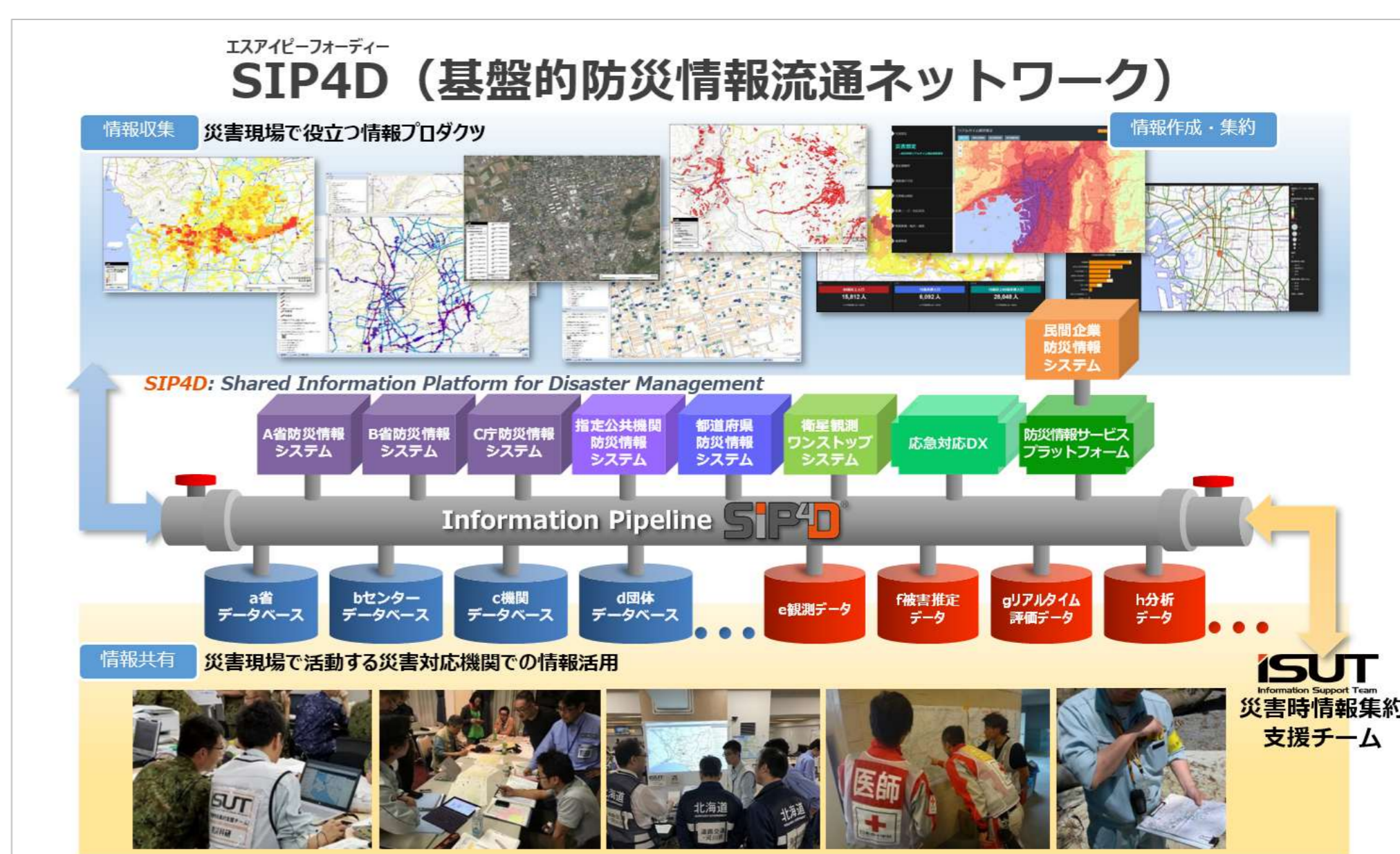
概要

SIP4D (エスアイピィフォーディ) は災害対応を行う様々な機関が保有する情報を「相互に共有する」ことで、対応機関間の状況認識の統一をはかり災害対応を効率的に実施できること目指し研究開発された情報流通基盤です。

内閣府が主導する「戦略的イノベーション創造プログラム」(通称: SIP) の一環として2014年より研究開発が始まり、プロジェクト終了の2019年以降は防災科研が運用を引き継ぎ、府省庁・都道府県・指定公共機関システムとの接続を推進してまいりました。最終的に31の都道府県がSIP4Dと接続し災害時における情報共有を実現し、さらに実災害を通じた実践的な研究成果が認められ2021年度にはSIP4Dの活用が国の防災基本計画に明記されることとなりました。

SIP4Dの研究成果は2024年に運用が開始した内閣府の新総合防災情報システム (SOBO-WEB) にも反映されています。

SIP4Dの研究成果である災害対応機関同士の情報共有機能や共通データフレームワークである「SIP4D-ZIP」がSOBO-WEBの機能として採用されました。災害実務は内閣府新総合防災情報システム (SOBO-WEB) がその中核となりますが、SIP4Dは防災研究の情報基盤として防災科研が運用を継続します。



今後の展望・方向性

SIP4Dは運用開始から10年以上が経過し、2026年度にシステムの更新を実施します。更新にあたりSIP4Dの基本コンセプトは継承しつつも次の10年を担う能力を備えた新たな基盤が必要であると考えています。

大容量のデータを迅速に処理でき、更に研究成果の実装が容易にできる見通しの良いシステム構成を実現することは勿論、AIなどの最新技術も柔軟に利用可能な防災情報基盤として生まれ変わるよう、現在検討を進めています。運用開始の暁には次世代を担える、産官学民を結びつける防災情報DX基盤として発展を目指します。

SIP4Dウェブサイト <https://www.sip4d.jp/>

