

SCIENCE FOR RESILIENCE



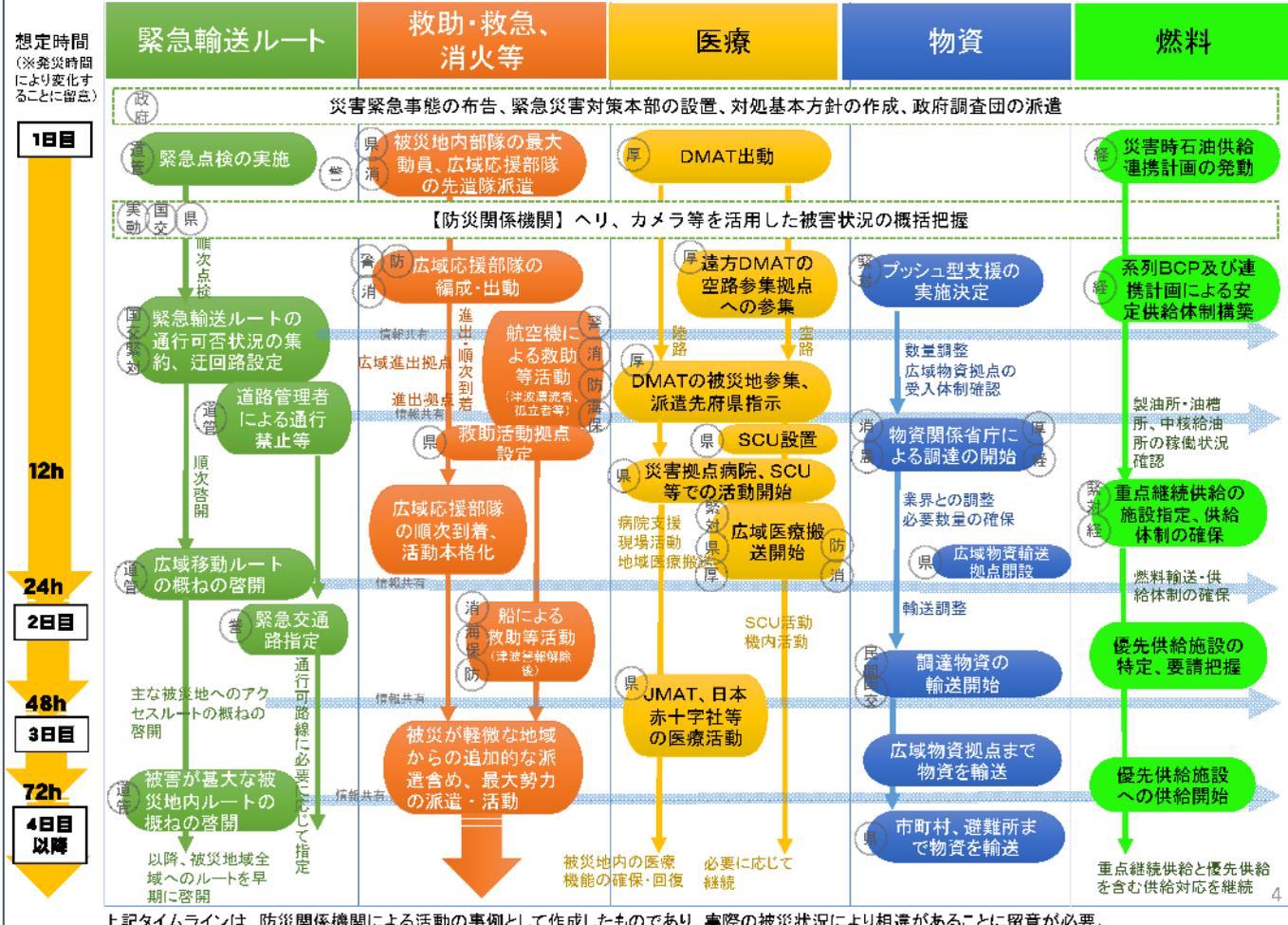
自然災害に対する防災への取り組み ～SIP4Dによる組織横断型災害対応～

国立研究開発法人防災科学技術研究所

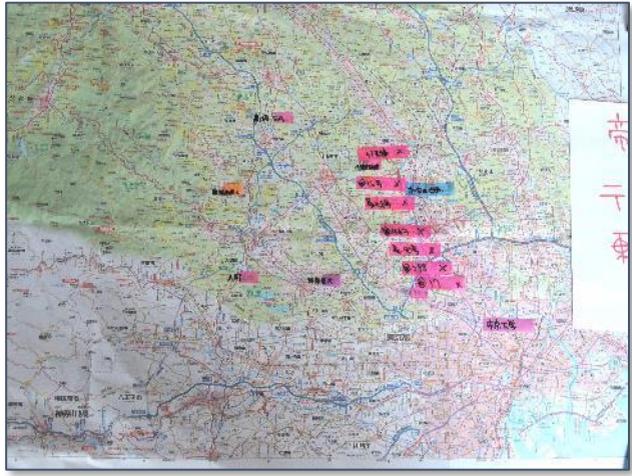
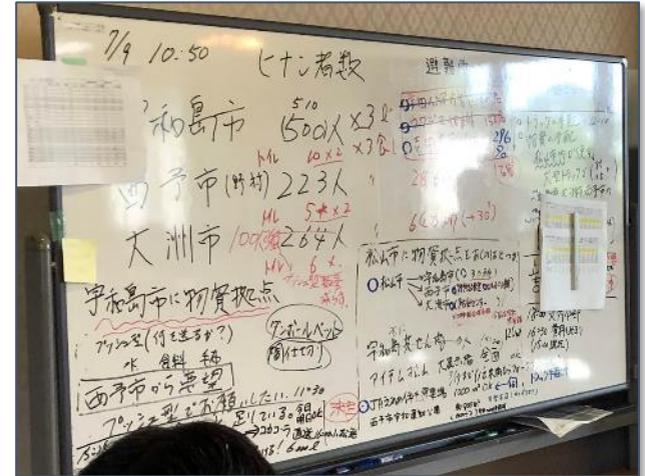
臼田 裕一郎

大規模災害発生時の緊急活動タイムライン

南海トラフ地震における各活動の想定されるタイムライン(イメージ)



- 災害対応では、複数の組織が同時・並行的に活動
- 災害状況の先を読んだ対応が必要
- 状況の変化に応じて対応活動を臨機に変えられることが重要



災害対応の実態

災害対応の現場では、**極限状態の中で**、被害、復旧、要請等、様々な**状況を迅速に把握し**、**的確に意思決定・行動**することが求められる

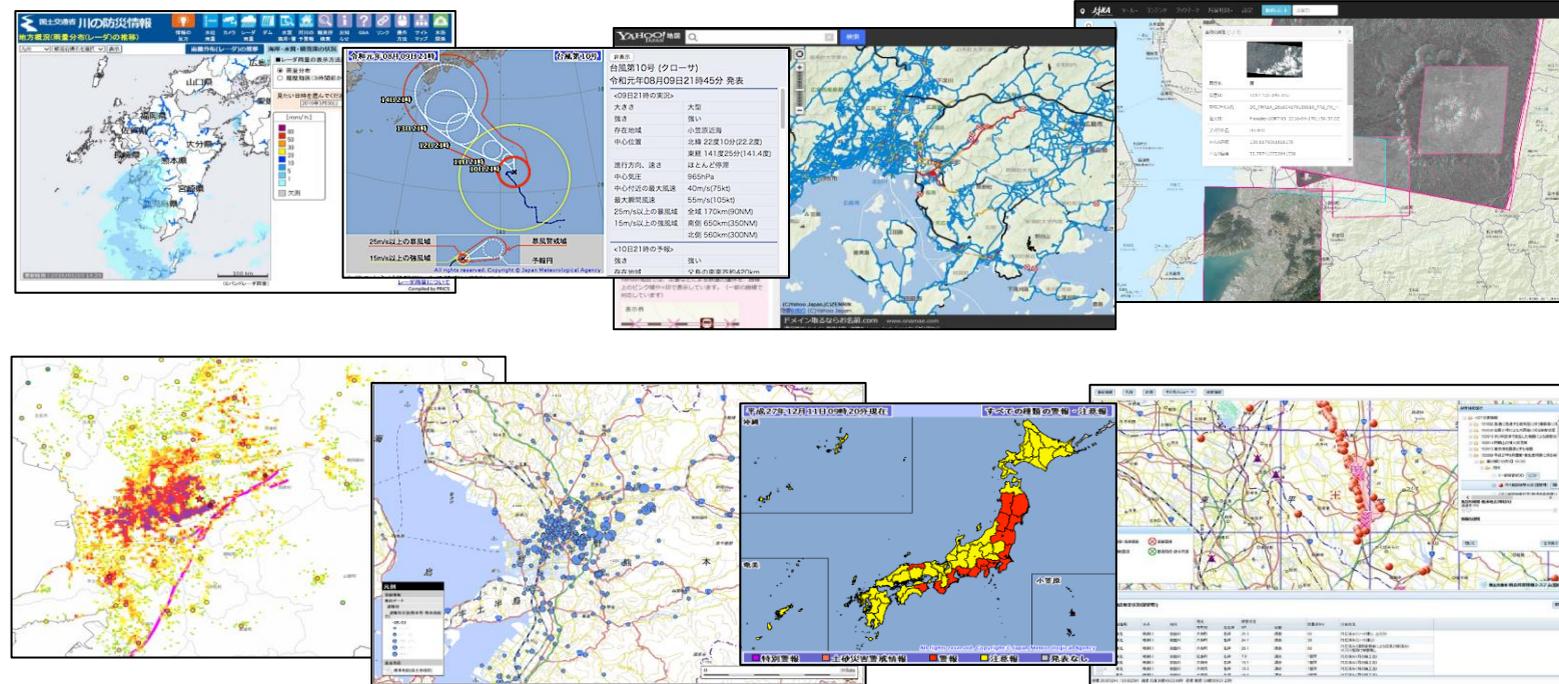


そのために「**情報**」が不可欠

災害情報の実態

- 災害情報の現状

- 府省庁・関係機関・学協会・企業・個人等からの情報発信は活発化
- 情報は分散して存在し、精度（空間・時間・主題）や不確実性は異なる

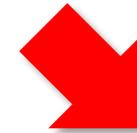


- 研究開発の起点

- この現状を踏まえつつ、情報を余すことなく防災（予防・対応・回復）に活用する科学技術とそれを社会実装する方法を創出する必要がある

災害時情報共有の必要性（理想像）

- 災害時、個人・組織は同時並行で異なる活動をする
- そのそれぞれが固有の情報を保有している
= **状況認識が異なる**



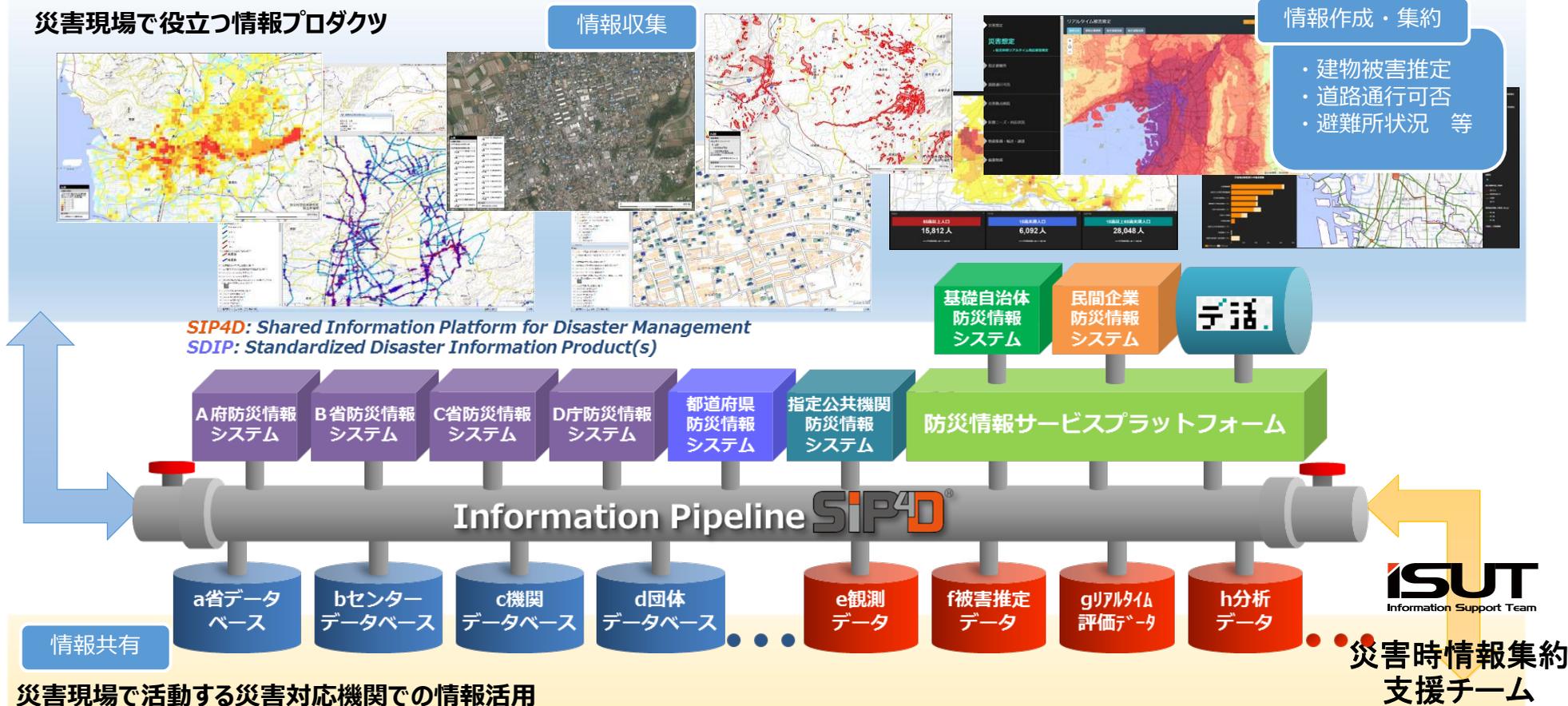
- 個人・組織同士が **情報共有によって状況認識を統一する**ことが、社会全体としての的確な災害対応を実行するための鍵
 - 情報を「共に」「有する」
 - 「知らない」を無くす



SIP4D (基盤的防災情報流通ネットワーク)

Shared Information Platform for Disaster Management

内閣府総合科学技術・イノベーション会議
SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)
第1期に防災科研・日立が開発



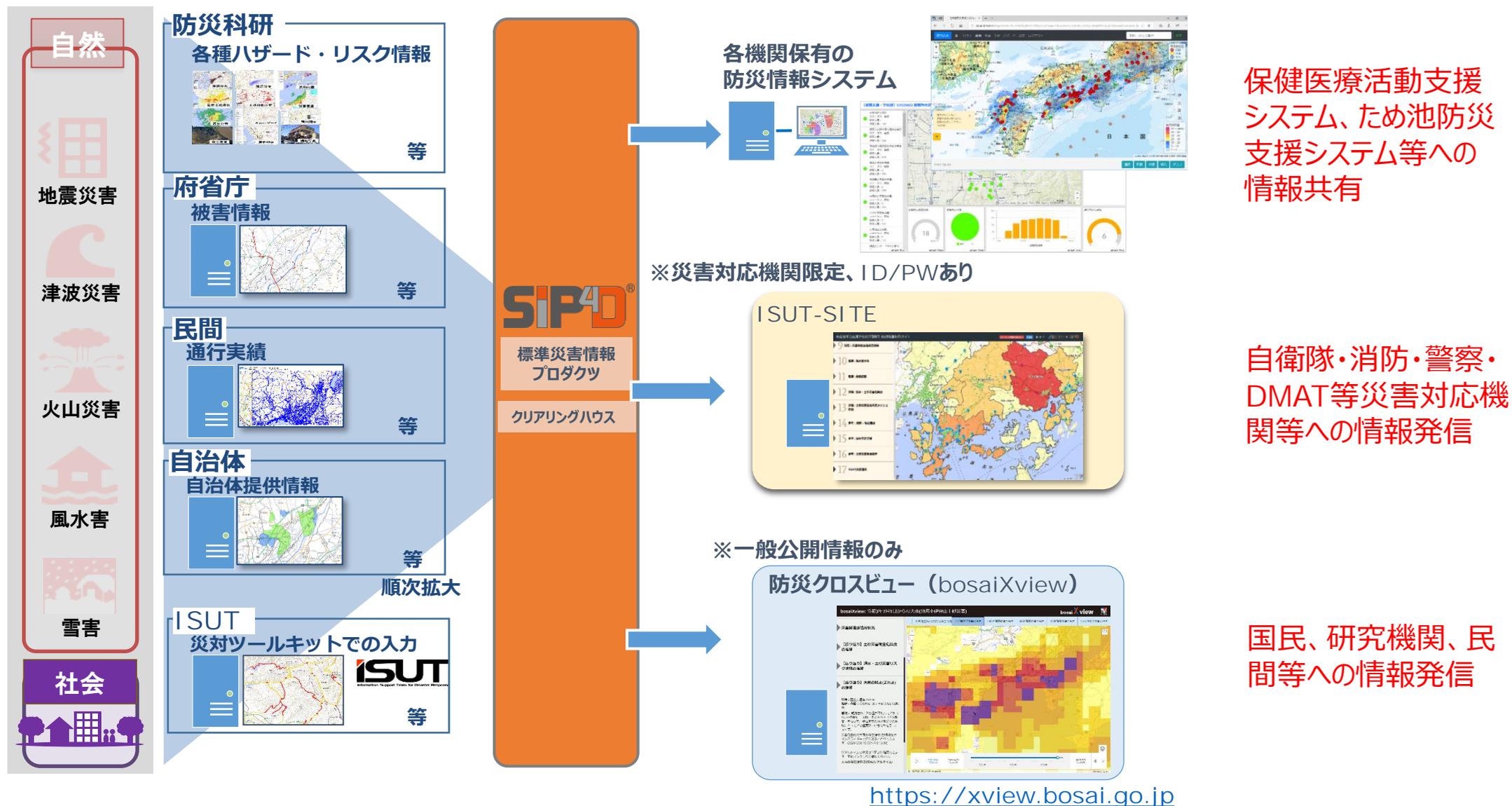
災害現場で活動する災害対応機関での情報活用



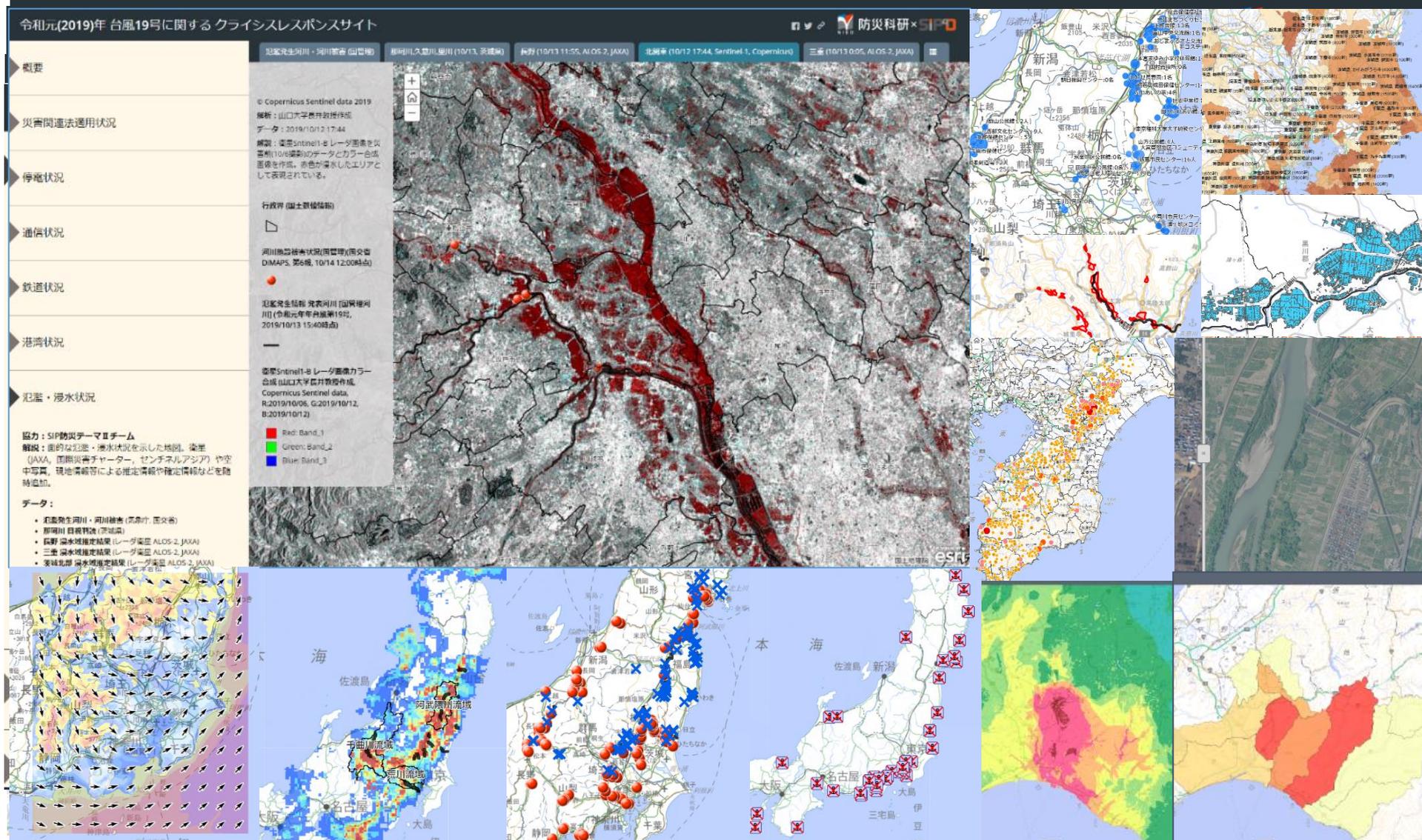
現場と各機関をつなぐ「パイプライン」を実現し、国全体としての災害対応の効果最大化

SIP4Dを介した災害時の情報共有の流れ

※本来は双方向だが、簡略化のため一方向で表現

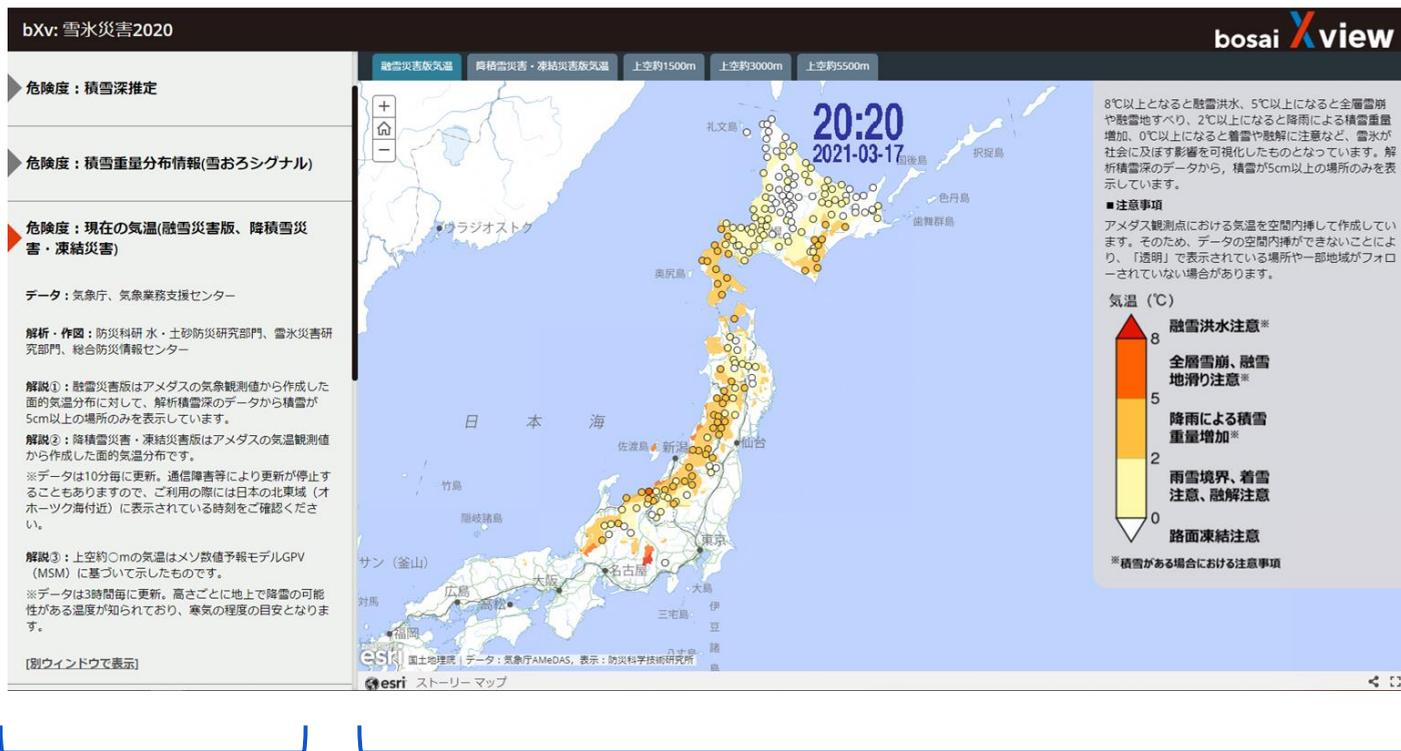


SIP4Dで共有される様々なデータ



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・回復を通じて活用できるシステムを目指しています。

URL : <https://xview.bosai.go.jp/>



メニュー

情報表示部



bosaiXviewは
PC・スマホ・タブ
レットで閲覧可能

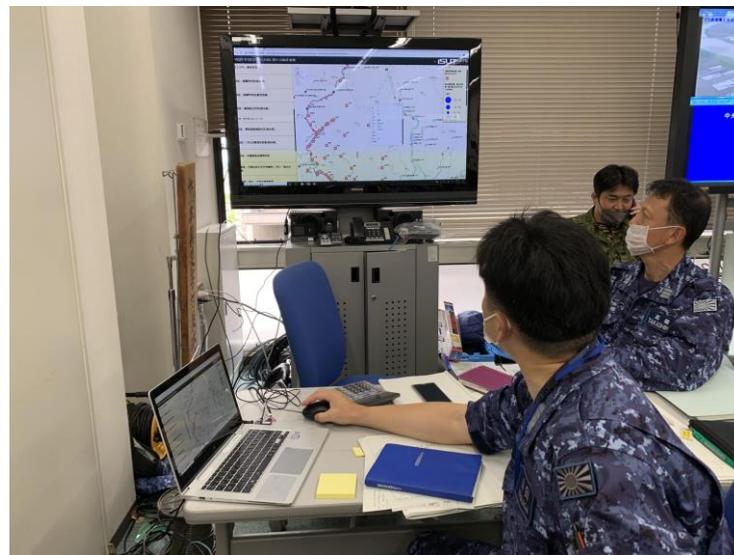


ISUT (災害時情報集約支援チーム：内閣府と防災科研の協働)

アイサット



現場での活用（令和2年7月豪雨）



防災基本計画への位置づけ

ISUT: 2019年5月31日版にて記載
SIP4D: 2021年5月25日版にて記載

- 第2編 各災害に共通する対策編
- 第1章 災害予防
- 第6節 迅速かつ円滑な災害応急対策，災害復旧・復興への備え
 - 2 情報の収集・連絡及び応急体制の整備関係

○国〔内閣府等〕，公共機関及び地方公共団体は，情報の共有化を図るため，各機関が横断的に共有すべき防災情報を，共通のシステム（総合防災情報システム及びSIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク：Shared Information Platform for Disaster Management））に集約できるよう努めるものとする。

- 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（3） 職員の派遣

○国〔内閣府等〕は，大規模な被害が想定される場合には，必要に応じ，ヘリコプター等により，直ちに内閣府調査チームを派遣し，被害状況の迅速な把握及び被災地方公共団体の支援を行うものとする。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，SIP4Dを活用して，災害情報を集約・整理し地図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。

【情報共有のその先へ】 SIP4DからCPS4Dへの展開

災害対応現場が情報を活用する **情報が災害対応現場を牽引する**

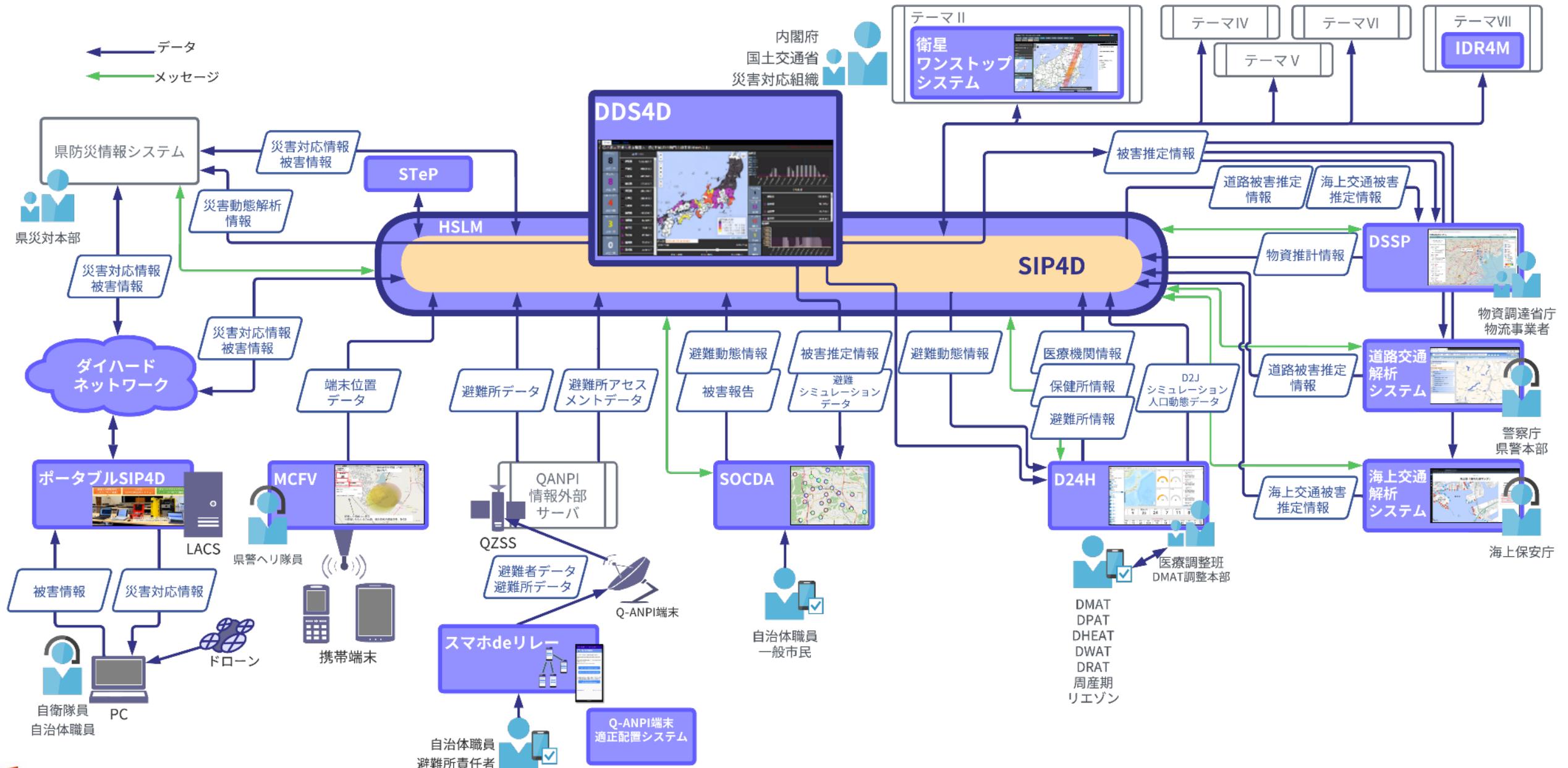


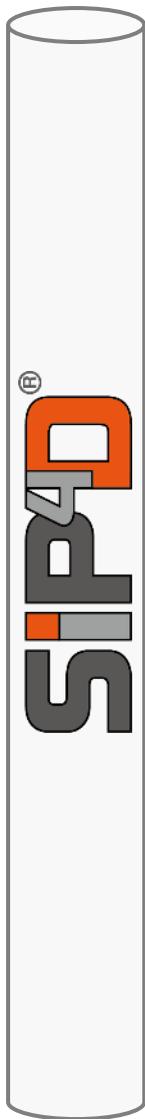
※CPS4D: Cyber-Physical Synthesis for Disaster Resilience

[内閣府作成]

内閣府HPより引用・抜粋・編集 http://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

各種研究開発システムとその関係性（CPS4Dとしてのシステム連動）





災害動態時空間データベース DDS-DB



多種多様な
動態データを
リアルタイムで格納

災害動態シンセサイザ(DDS-SY)

災害動態解析シナリオ

雨量に基づく
浸水被災建物数推定

雨量に基づく
浸水被災者数推定

衛星観測解析結果に
基づく被災者数推定

衛星観測解析結果に
基づく被災建物数推定

SOCDA被害報告集計
に基づく浸水箇所推定

気象警報レベルと避難
情報のクロス判定

意思決定支援コンテンツ

災害救助法適用相当の
被害の推定・予測

職員負荷係数による
支援職員派遣判断

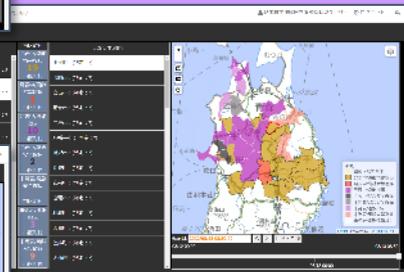
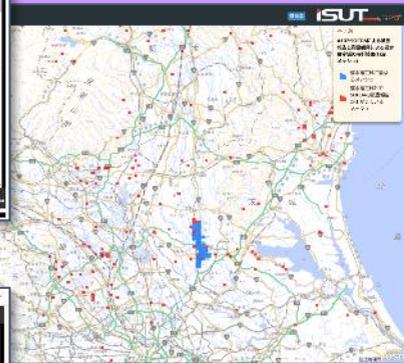
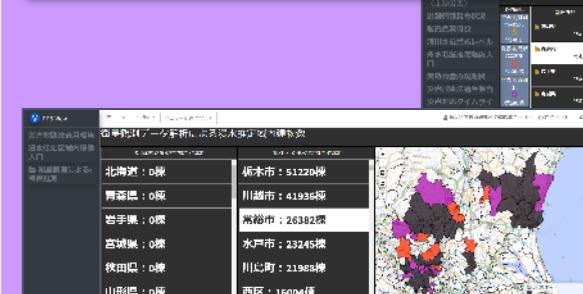
被害認定調査規模の
推定

緊急対応を要する地域
の自動検出

避難情報発令支援

情報コンテンツを自動生成するための
解析シナリオを、要望に即応し、
自在に実行することが可能

災害動態ビジュアライザ(DDS-VI)



情報コンテンツを意思決定に適切な
粒度で集約し、任意の形式で可視化

ソクダ 防災チャットボット「SOCDA」による詳細な被害状況把握

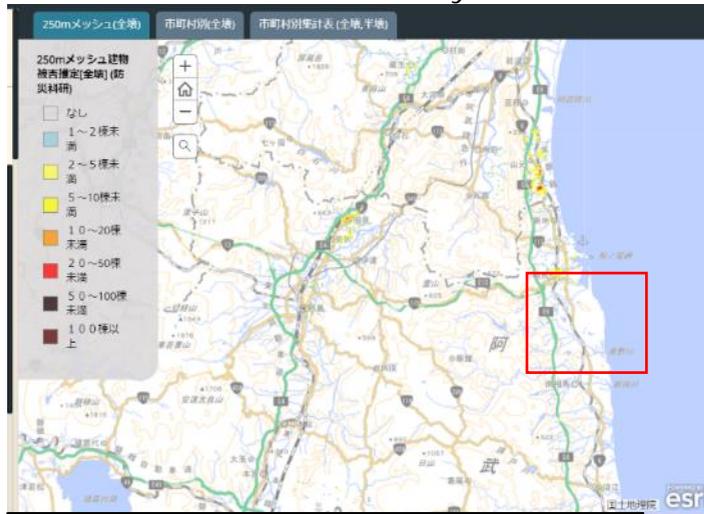
対話型災害情報流通基盤 防災チャットボット「SOCDA」

SOCDA: SOCIal-dynamics observation and victims support Dialogue Agent platform for disaster management

内閣府総合科学技術・イノベーション会議
SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）
第2期（2018-2023）で防災科研・ウイザーク
・NICTが開発中

一人ひとりに情報を提供し避難を支援するとともに、一人ひとりの把握する状況（被害等）を動的集約、AIが自動分類。

2021年2月13日福島県沖地震では、南相馬市において市民から投稿された情報から「水道トラブル」が顕著であることを把握。公式情報や推定情報では現れない被害を、社会動態情報から検出可能であることを実証。

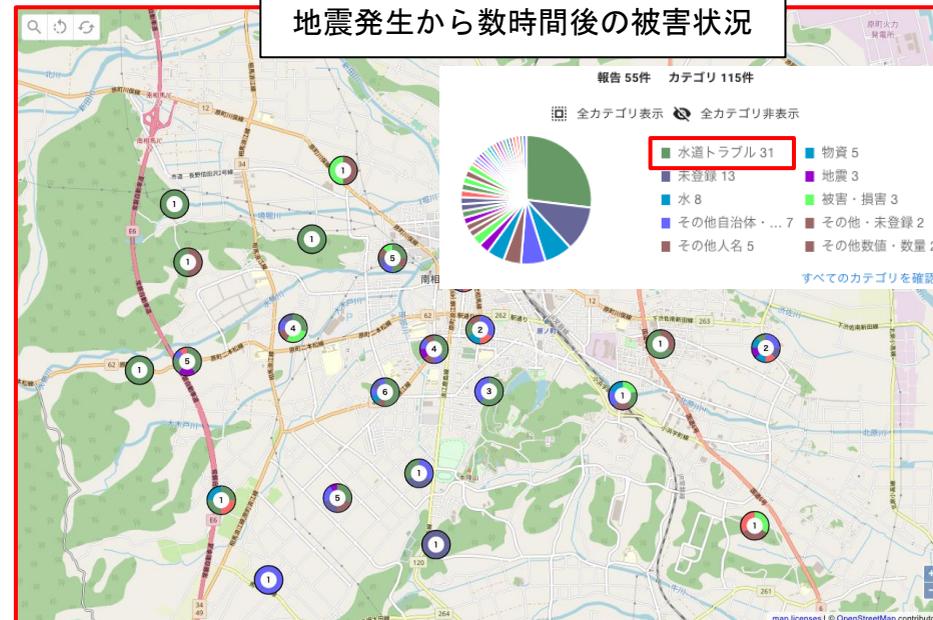


SIP4Dに共有された建物被害推定(防災科研)

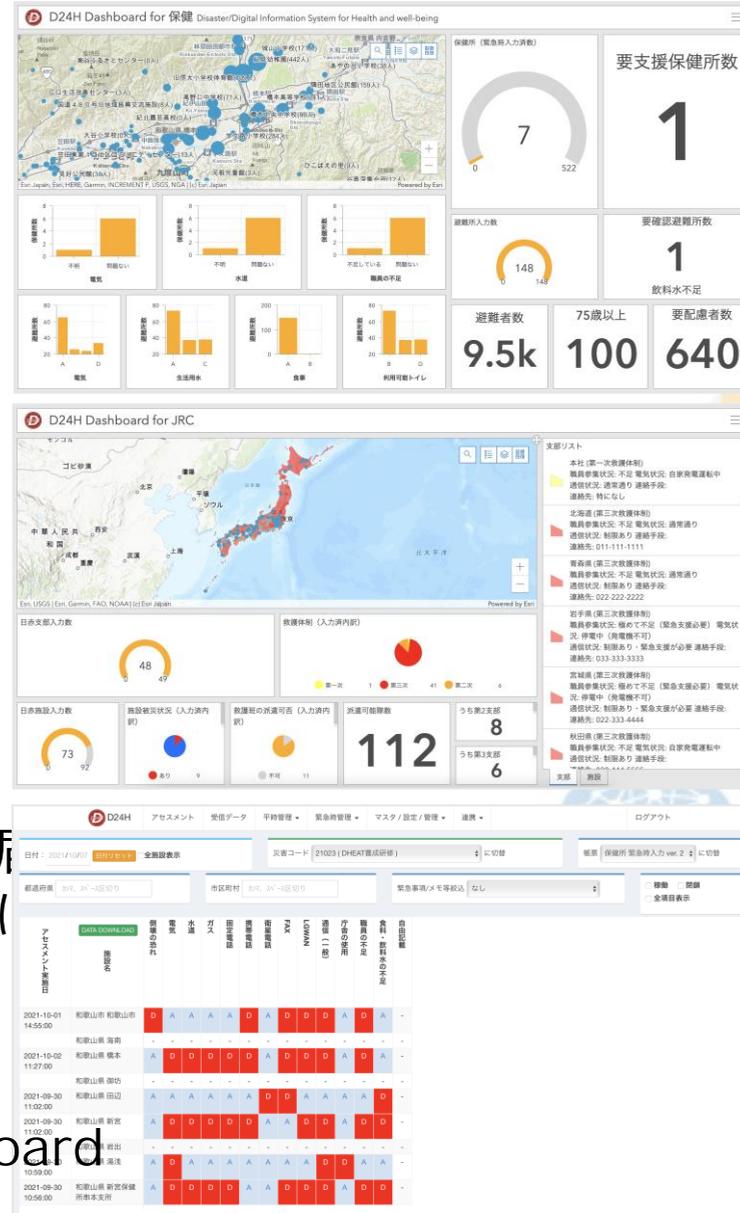
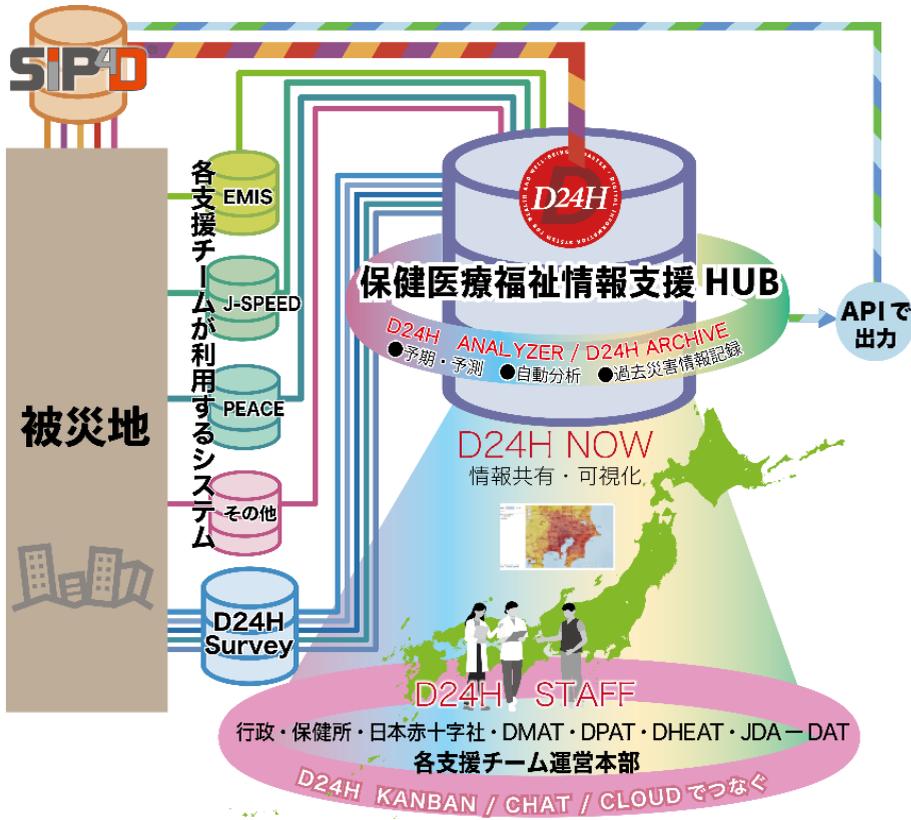


SIP4Dに共有された断水状況(厚労省発表)

防災チャットボットSOCDAによる地震発生から数時間後の被害状況



D24H : 災害時保健医療福祉活動支援システム



情報の共有

- D24H Dashboard
- D24H Survey
- D24H Analyzer

- D24H API
- D24H Cloud

オール保健医療福祉に防災危機管理情報を届かつ保健医療福祉の情報は共有するとともに支援活動に必要な情報共有とコミュニケーション環境を構築

支援チームの活動内容に合わせたDashboard
被災地の情報収集のための調査ツール

- D24H KANBAN
- D24H Chat など
コミュニケーションの充実

各種予測→被害推定→//→自治体別負荷量推計→支援自治体決定

SIPD

DDS-DB

DDS-SY

DDS-VI

洪水浸水想定区域内の実効雨量を求める
①自然静態×③自然動態
↓
④外水氾濫ハザード

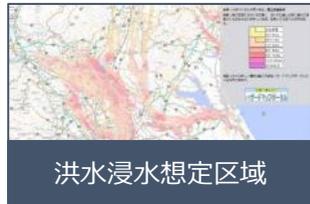
洪水浸水想定区域内のメッシュ毎の人口を求める
①自然静態×②社会静態
↓
⑤浸水被害脆弱性

洪水浸水想定区域内で50mm以上の実効雨量に曝される人口を抽出する
④ハザード×⑤脆弱性
↓
⑥洪水浸水想定区域内曝露人口

⑥洪水浸水想定区域内曝露人口を都道府県別/市町村別に集計する
↓
⑦都道府県別/市町村別曝露人口

⑦都道府県別/市町村別曝露人口を地方公共団体一般職員数で除す
↓
⑧都道府県別/市町村別洪水発生時職員負荷係数

6時間予報にもとづく職員負荷係数予測値



職員一人当り曝露人口

都道府県	曝露人口
宮崎県	86,545人
鹿児島県	8,582人
茨城県	7,393人
千葉県	6,273人
三重県	5,979人
大分県	0,031人
北海道	0人
青森県	0人
岩手県	0人
宮城県	0人
秋田県	0人
山形県	0人

表示日: 2020/09/06 05:30:00

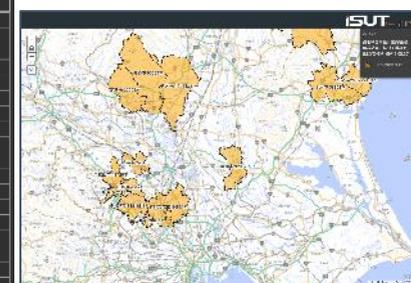
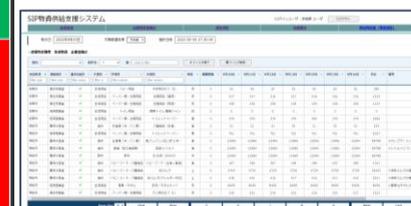
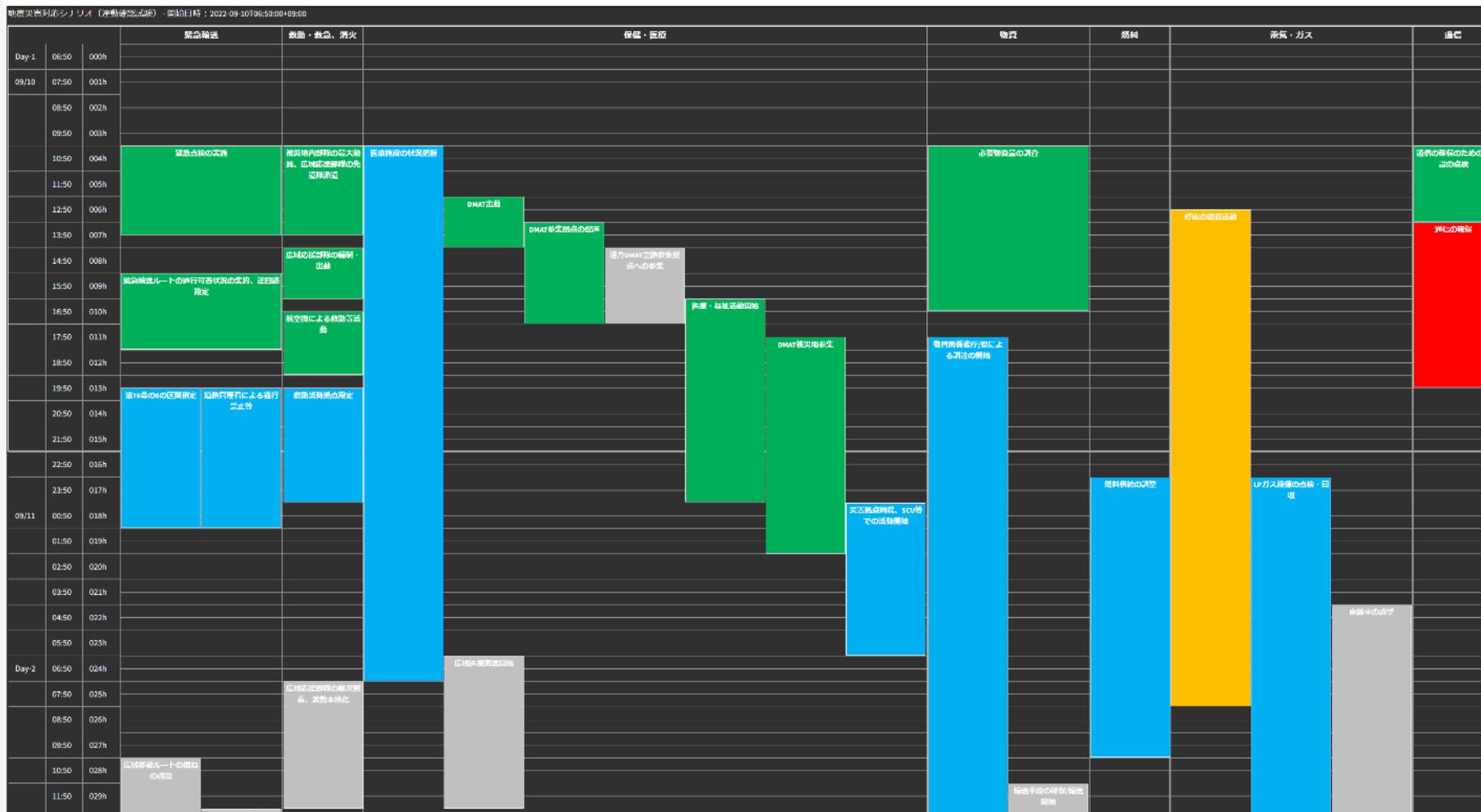
宮崎県

市町村別

市町村	曝露人口
新富町	124,894人
宮崎市	107,736人
高鍋町	93,225人
西都市	87,782人

新富町

災害対応タイムラインによるモニタリング



生きる、を支える科学技術

SCIENCE FOR RESILIENCE

地震、津波、噴火、暴風、豪雨、豪雪、洪水、地すべり。

自然の脅威はなくなる。

でも、災害はなくすことができると、

私たち防災科研は信じています。

この国を未来へ、持続可能な社会へと導くために。

防災科学技術を発展させることで

私たちは人々の命と暮らしを支えています。

さあ、一秒でも早い予測を。一分でも早い避難を。

一日でも早い回復を。



防災科研