



レジリエントな防災・減災機能の強化 —リアルタイムな災害情報の共有と利活用—

平成28年10月4日

SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」

プログラムディレクター

中島 正愛

SIP防災の社会的・経済的意義

自然災害と日本

- ・ 東日本大震災の大津波(約2万人の命喪失)
- ・ 続発する自然災害:火山噴火、土砂災害、氾濫等
- ・ 近未来の南海トラフの大地震(被害推定:死者32万人、経済被害220兆円)



とどまることのない自然災害の脅威

府省連携の必要性

- ・ 大規模災害時に不可欠な縦割りの所掌範囲を超えた対応ニーズ
- ・ 各府省に定められた防災・減災ミッションを優先する限界



「レジリエントな社会」を作るために必須
な府省連携への仕組みの構築

適切な防災・減災による経済損失の軽減

<阪神・淡路大震災による湾岸部液状化被害(日本政策投資銀行2011.12資料)>

- ・ 神戸港の液状化による被害復旧費(1.04兆円)、貿易高の大幅減少(年2500億円(1994年)~1500億円(1995年)) ⇒ **コンテナ取扱世界6位(1994年)から世界44位(2008年)に転落**

<土砂・水害による被害(関係省庁ホームページより)>

- ・ 国交省(2014年度)災害対策(広島、高知、京都他)費(2900億円)、常総市水害試算(中小企業被害(169億円)、農業関連被害(499億円))

<南海トラフの巨大地震による人的被害想定(中央防災会議WG資料)>

- ・ 予想人的被害(死者:323千人)は、適切な避難行動や津波避難ビルの建設によって20%に軽減可能 ⇒ **労働力の確保による経済被害軽減 :12.9兆円**

<首都直下地震による経済被害想定(中央防災会議WG資料)>

- ・ 予想経済被害(48兆円)のうち、耐震化等ハード対策によって被害は34.9兆円に、さらにBCP強化(復旧時間の加速)によって被害はさらに29.6兆円に低減可能 ⇒ **BCP強化による経済被害軽減:5.3兆円**

<災害リスク管理と対費用効果>

- ・ 阪神・淡路大震災物的被害(9.9兆円) ⇒ 災害復興費3.3年9.9兆円(3兆円/年)
- ・ 東日本大震災物的被害(16.9兆円) ⇒ 災害復興費5年26.3兆円(5.3兆円/年)
- ・ 南海トラフ巨大地震被害(220兆円) ⇒ 災害復興費65年342兆円(5.3兆円/年:東日本大震災と同比率復興)

⇒ 本SIP：防災・減災による経済損失の軽減に直接貢献

SIP防災の射程と府省連携体制

本SIPの目的と射程

官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組み
⇒ レジリエンス災害情報システムの構築
⇒ 防災・減災の実践に適用

- SIPの機能が最大限に発揮される国家的課題
- 第5期科学技術基本計画「超スマート社会のサービスプラットフォームの実現」に貢献する課題

資金的裏付けによる最適な研究開発課題設定

府省連携要求

最先端の科学技術の駆使

社会実装促進の政策展開(社会システム作り)

府省連携体制

国交省、総務省、文科省、農水省、厚労省、経産省、消防庁、内閣官房、内閣府（防災）、気象庁（オブザーバー参加）

⇒ 2015年度から新たに経産省が参画、10府省庁が集う体制
⇒ 全SIP課題のなかで最大規模の府省連携

SIP防災の概要

レジエンス災害情報システム
(災害関連情報の集約、整理、解釈、加工)

災害予測・予防・対応
と情報共有の高度化を
図る最新技術の開発

国、自治体、企業、
国民の防災・減災の
実践力向上

アウトプット(技術開発)

アウトカム(社会実装)

2014

2015

2016

2017

2018

最新ソフト・ハード技術開発

PDCAサイクル

継続的な実証実験と災害対応訓練

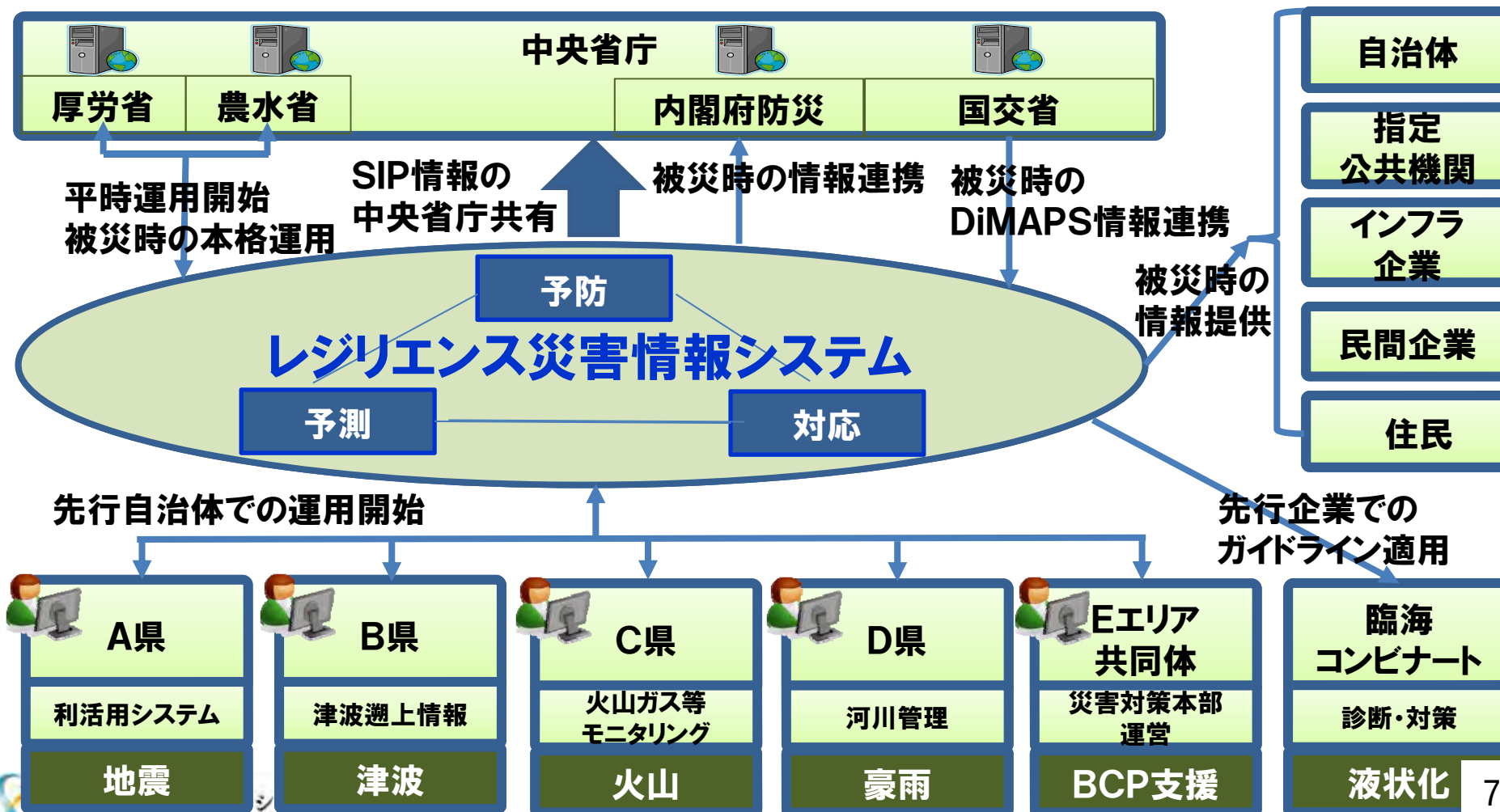
社会実装システムの完成

プロトタイプ版

社会実装版

SIP防災が構築するシステムと現況

- ① 中央省庁 ⇒ 厚労省・災害派遣医療チーム (DMAT) や農水省・ため池管理における「レジリエンス災害情報システム」の平時利用を含めた本格運用の開始、内閣府防災や国交省統合災害情報システム (DiMAPS) と連携した被災時支援の実施、気象庁への予報情報の提供
- ② 先行自治体 ⇒ 被災時対応に備えた防災訓練を含む擬似運用の開始
- ③ 自治体、指定公共機関、民間企業 ⇒ 平時からの連絡体制の構築、被災時の情報提供



課題③：液状化技術の臨海部コンビナート地域への展開

- 臨海部コンビナート地域の多種多様な施設への展開を
可能とする液状化（耐震）診断・対策技術開発



産業界連携によるBCP向上

高圧ガス保安協会

（一財）産業施設
防災技術調査会

（一財）沿岸技術
研究センター

（一社）鋼管杭・鋼
矢板技術協会

技術協力
施工検討

液状化診断・対策ガイドライン
府省連携による総合的な防災力向上

（国研）港湾空港技術研究所

（国研）土木研究所

消防庁消防研究センター

共同研究

（国研）防災科学技術研究所
E-Defense大規模震動実験

現場提供
現場調査

石油コンビナート等特
別防災区域
（全国85区域）

コンビナート事業者
第1種事業所
第2種事業所

建設コンサルタント
建設会社等

課題⑤:リアルタイム被害推定

- 高精度なリアルタイム被害推定・状況把握に関する技術開発及びシステムの構築 ⇒ 地震、津波、豪雨を対象に、**被害全体をリアルタイムに推定、状況を把握することで概観**でき、さらに詳細な推定により**町丁目単位、個別建物レベルでも利用可能**とし、迅速かつ適切な対応を支援する二次利用可能な情報提供

地震を対象とした全国概観版リアルタイム被害推定・状況把握システム



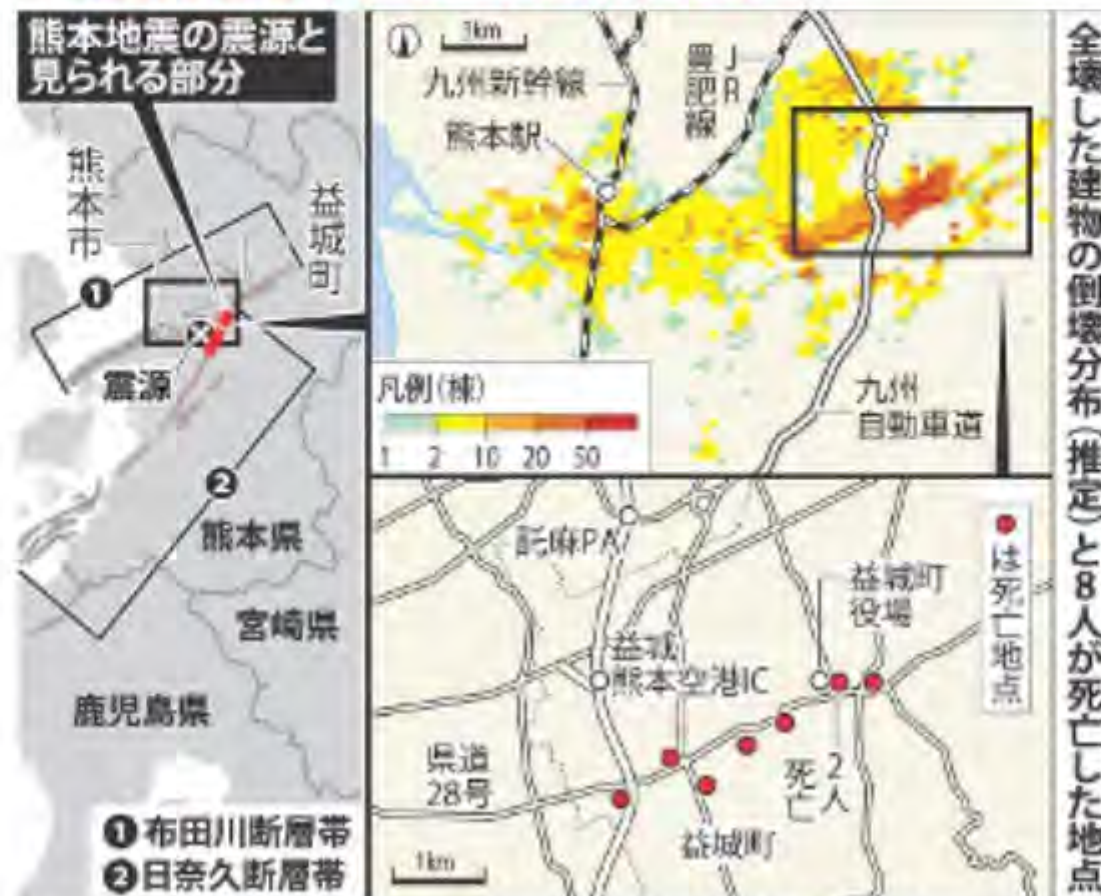
課題⑤：熊本地震におけるSIPリアルタイム被害推定の貢献

○SIP防災の貢献

- ・ 開発中の即時被害推定システムを活用、**建物倒壊の被害地点を概ね正確に予測し**、熊本県災対本部に速やかに情報提供

○明らかとなった課題

- ・ **震度7の前震、本震が同地域で短期間に発生、被害の拡大**
- ・ **古い家屋が多く、被災地域の地震への備えの不備**



【左】熊本地震の震源と見られる部分
【右】全壊した建物の分布(推定)と8人が死亡した地点
毎日新聞4月16日朝刊より

課題④:レジリエンス災害情報システムの構築

- 数多くの組織・団体が同時並行的に活動する災害時に求められる、状況認識の統一と的確な活動 ⇒ 災害関連情報を共有する仕組みの開発
- 仕組み ⇒ 各組織からの情報の自動入力・集約、データの統合処理・加工、各組織が利活用しやすい形式への自動変換出力機能を装備

SIP:府省庁連携防災情報共有システム

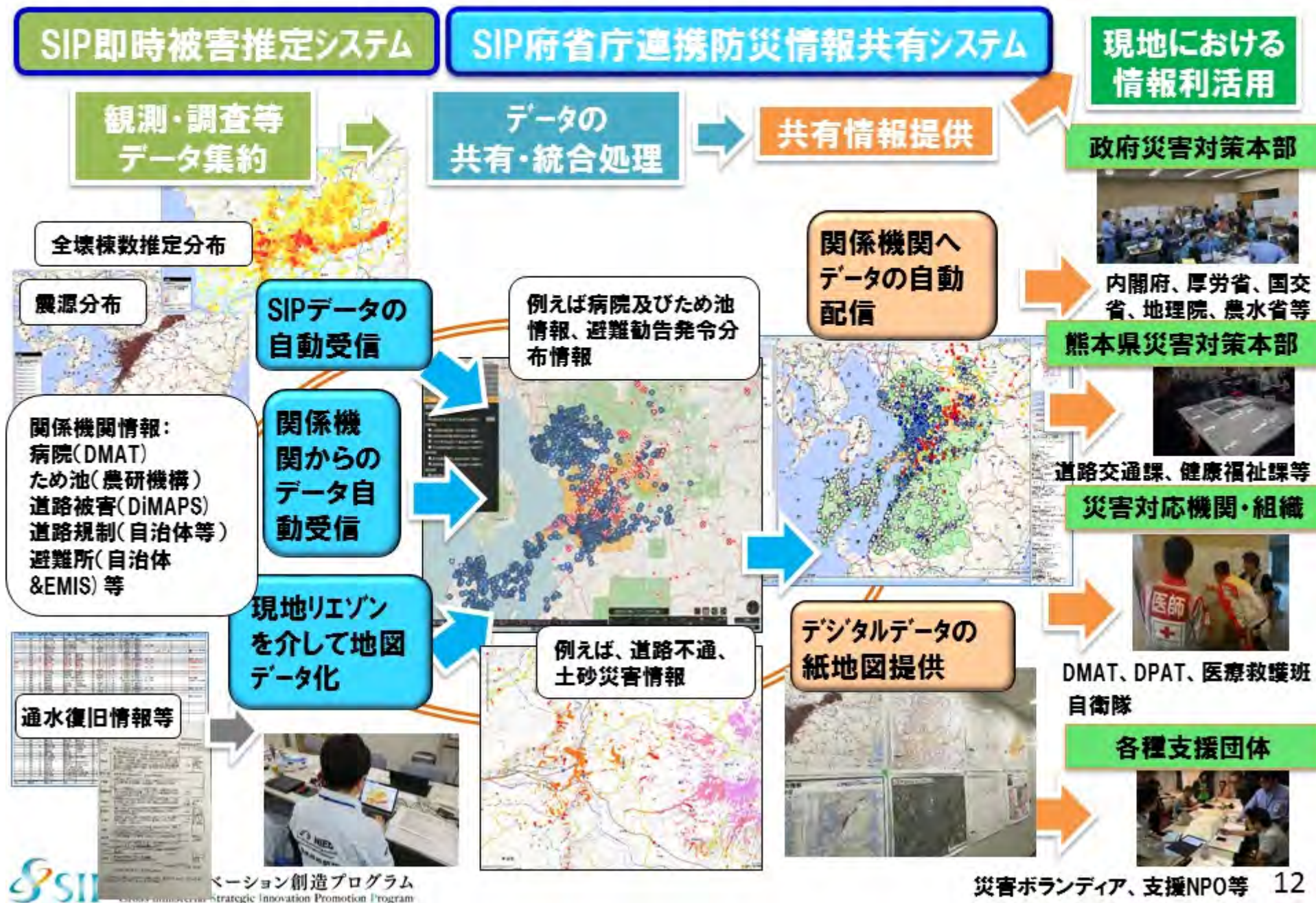


府省庁、自治体等が運用するシステム群

- 関係機関情報の例:
道路被害(国交省)
道路規制(自治体等)
ため池(農水省)
避難所(自治体)等



課題④：熊本地震におけるSIレジリエンス災害情報システムの貢献



課題⑥:災害時情報配信

○つなぐ技術 ⇒ 災害時、既存の通信ネットワークが遮断されても、迅速に機関間・個人間の通信を確保

○くばる技術 ⇒ 災害情報の的確な配信(多様な手段を駆使した、屋内にも全ての人に届く技術)



課題⑥：熊本地震におけるSIP災害時情報配信技術の貢献

○熊本地震被災地における無線インターネット環境の構築による初動対応支援

○高森町役場等における通信環境応急回復支援(4/19-4/21)

- ・超高速インターネット衛星「きずな」用車載衛星地球局
- ・地上通信網の早期構築：**ワイヤレスメッシュネットワーク**
- ・スマホによる通話やネットワーク利用：**ICTユニット**



● 高森町役場内外への通信の応急回復を実現

● WiFiによるインターネット利用及びICTユニットによる電話利用の早期提供 ⇒ 役場の災害時業務支援、住民自身のスマホ利用支援

課題⑦:地域展開と防災・減災の実践

- 災害時対応の主体である地方自治体 ⇒ 災害時対応人材不足
- それを解決する、地域の大学を中核とした関連自治体、企業他との連携体 ⇒ 平常時訓練と災害時即時対応の確保

津波浸水予測
(最大深さ4m)

液状化
(最大沈下
30cm)

愛知県碧南市の
臨海工業地帯

レジリエンス
災害情報システム

中部地整 各自治体
ライフライン企業

道路管理者からの情報

地域の企業、
自治会等から
の情報

西三河9市1町へ

GIS連動アプリ:ハザードデータと道路ネットワーク
データを用いた地域内の対応力・物資の流通計画

- ・ 名古屋大学、自治体(西三河9市1町)、愛知県、中部地方整備局、ライフライン事業者(中部電力、東邦ガス他)、地元企業(西三河企業群)からなる連携体の形成
- ・ 碧南臨海部WS(8月24日)⇒衣浦三水会参加企業(16社)と碧南市職員によるアプリ試行

⇒ 地域と企業のBCP確保のための仕組みの構築

⇒ 地域防災・減災の自立と持続

Society5.0の実現に向けた取り組み

- ① レジリエンス災害情報システム ⇒ さまざまな災害情報(データベース)を集約し、必要な人に必要な情報に加工して提供、Society5.0の具現に貢献
- ② SIP自動走行やSIPインフラ維持管理との協調 ⇒ 3次元地図情報やSAR画像などの共有、活用について議論を開始

■ 「Society 5.0」プラットフォーム構築のイメージ

