

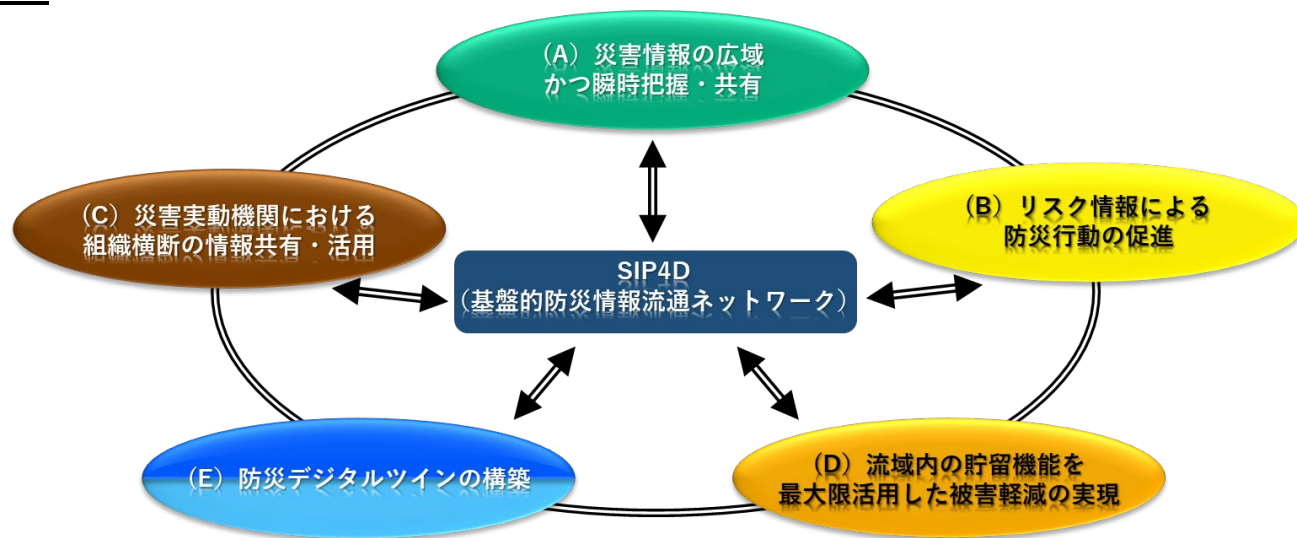


防災 DX をめざして ～データ連携技術の構築に向けて

2024年10月29日

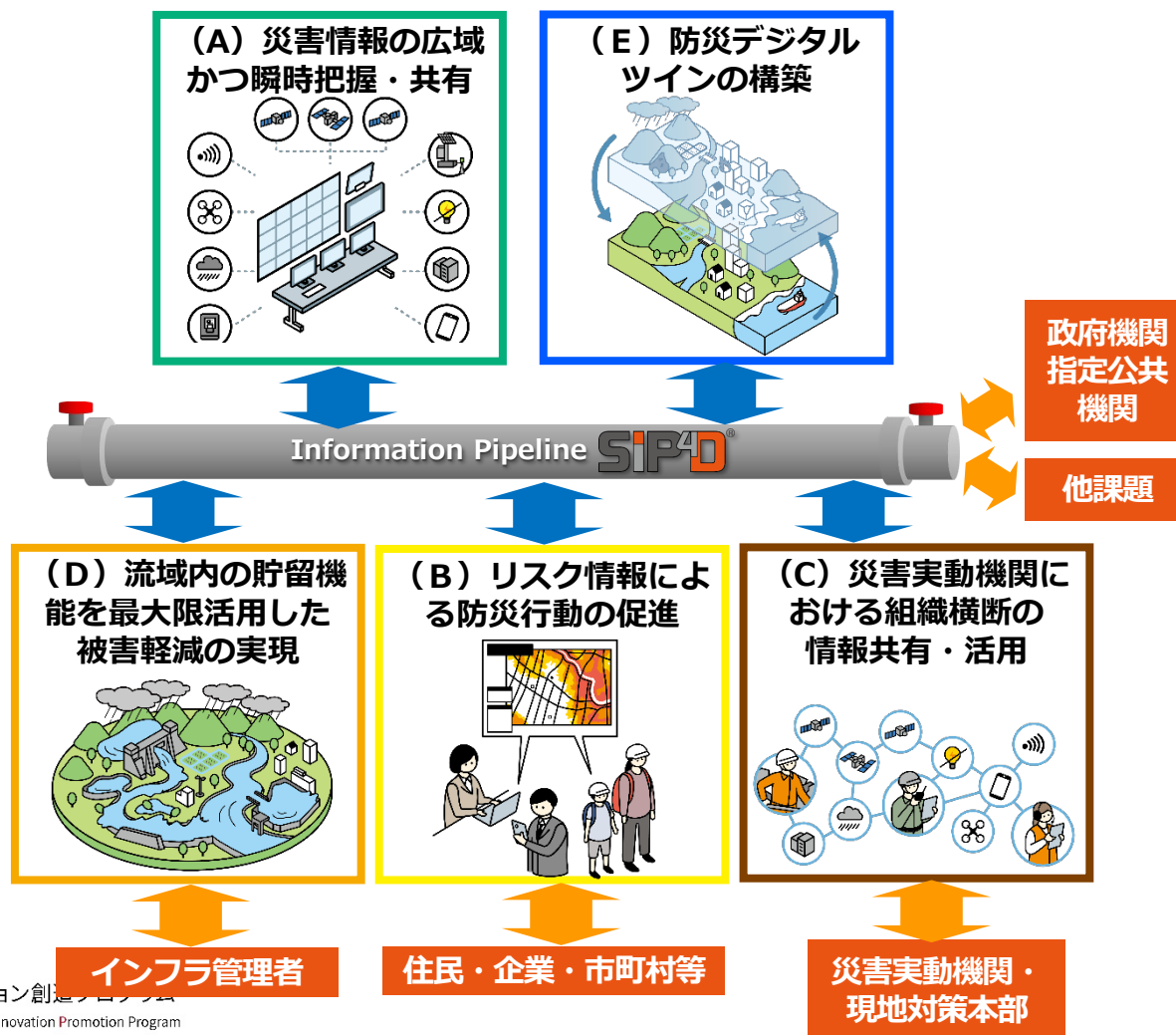
内閣府 サブ・プログラムディレクター
重野 寛

スマート防災は、サブ課題A～Eによって構成されるが、レジリエントで安全・安心な社会の構築というミッション達成に向けては、**各サブ課題がそれぞれのミッションに向けて研究開発を推進することに加えて、各サブ課題（研究開発テーマ）が創出するデータの連携も推進すること**で、課題全体として、より効率的・効果的な災害対応に貢献していく。



データ連携の目指すべき姿

- 解決すべき「**現状の課題**」、それを解決する「**連携**」、その結果生み出される「**成果**」を明確にし、**3つの出口**（インフラ管理者、住民・企業・市町村等、災害実動部隊）を設定。
- SIP 第1期、第2期で開発した**SIP4D**を活用した連携を推進



■データカタログの整備

サブ課題が保有・提供可能なデータの具体的な内容（データ項目、精度、受け渡し方法）について整理

■1対1連携

サブ課題での1対1連携の促進。連携表の作成（具体的な連携データと効果の確認）

■全体連携に向けたシナリオ作成

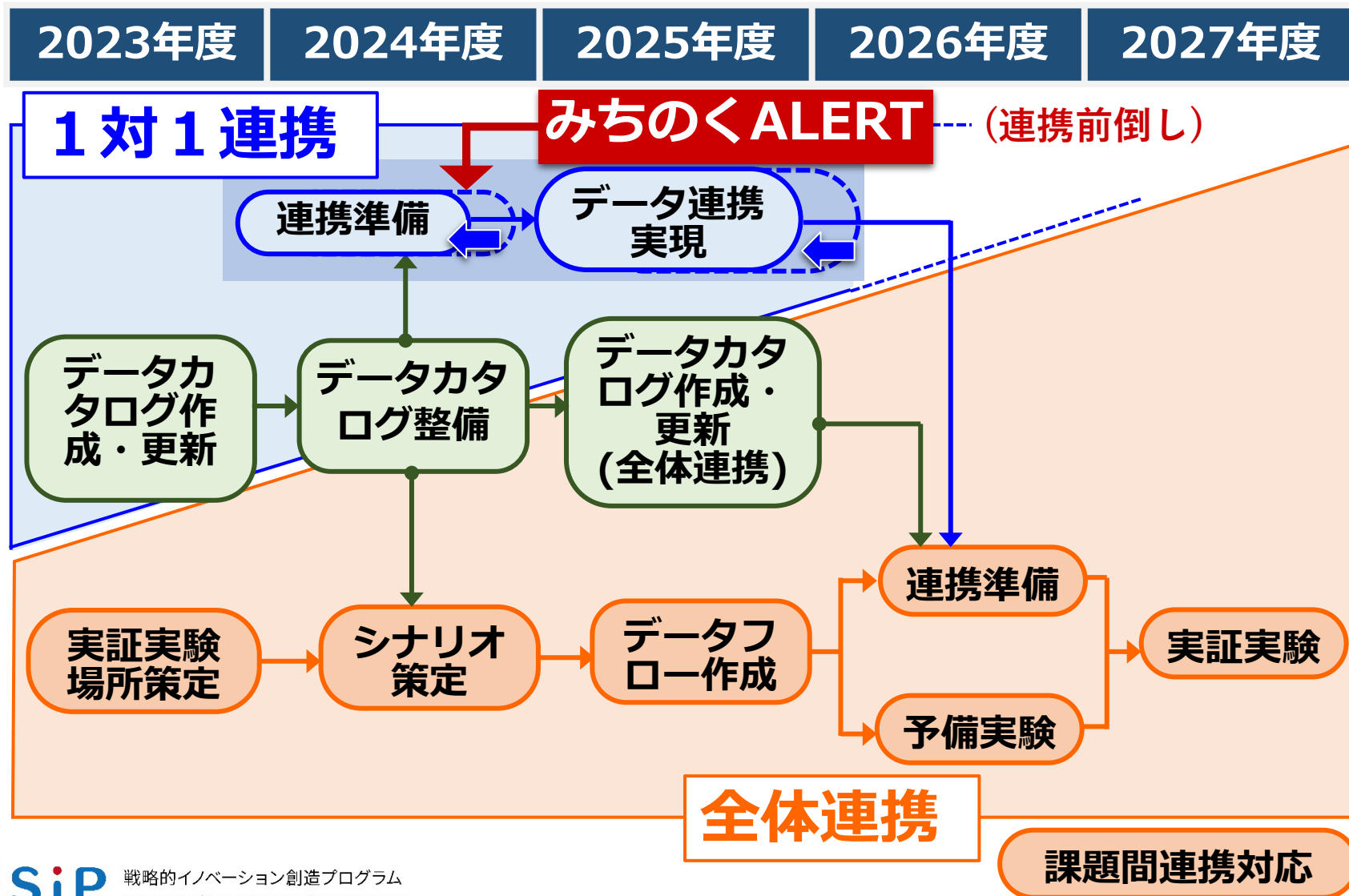
災害時における国・自治体、各機関、個人等の時系列の役割、活動と、各サブ課題で**創出された成果の位置づけと効率的なデータ連携**を明確化するため、災害時におけるシナリオについて検討を行う。

- ① 災害時の想定シナリオ
- ② SIP 3期の課題を想定したシナリオ
- ③ 全体実証実験に向けたシナリオ

これらのシナリオをもとに、実証実験等で各課題の**具体的な成果とデータ連携の効果**を評価検証。

データ連携のロードマップと進捗

- 前半：サブ課題間の1対1連携を複数構築
- 後半：課題内の全体連携を進め、実証実験で検証



サブ課題間 1対1連携

■ 1対1連携 データ提供マトリックス 各サブ課題での検討事項と実施状況

サブ課題	サブ課題からデータまたは情報を提供する側						
	A	B	C	D	E-1-1	E-1-2	E-2
他サブ課題からデータまたは情報を取得し活用する側	A	優先順位1 B→A 「リアルタイム浸水範囲把握システム」で収集・生成される観測データ、浸水域 ⇒衛星観測の開始や範囲を設定するトリガー情報へ活用(A-1)するとともに、常時被害把握プロダクト(異常域、被害域)の検出・把握に活用(A-3)。	優先順位1 C→A 災害現場の生のデータ(浸水域、道路や各種インフラの被害、ドローン等) ⇒衛星観測エリアの選定への活用(A-1)、常時被害把握プロダクトへの活用(A-3)。	優先順位2 D→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。
	B	B,D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価		反映した降雨リスク評価 ⇒計画や企業等への反映		優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	
	C	センシングデータ・被害状況 ⇒現場最前線への情報提供 ⇒ドローンによるリアルタイム情報 ⇒実動機関の救助等	優先順位1 B→C 3D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価	優先順位1 C→C 災害現場の生のデータ(浸水域、道路や各種インフラの被害、ドローン等) ⇒衛星観測エリアの選定への活用(A-1)、常時被害把握プロダクトへの活用(A-3)。	優先順位1 D→C 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→C 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→C 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→C 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→C 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→C 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。
	D	優先順位1 B→D 3D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価		優先順位1 D→D 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 D→D 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→D 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→D 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。
	E-1-1	(2025年度以降に具体化) 優先順位3 A→E-1-1 衛星マルチセンシングデータ ⇒構造物の妥当性検証	優先順位1 B→E-1-1 3D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価	優先順位1 D→E-1-1 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 D→E-1-1 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化
	E-1-2	優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 B→E-1-2 3D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価	優先順位1 D→E-1-2 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 D→E-1-2 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化
E-2		優先順位1 E-1-2→A 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→A 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 B→E-1-2 3D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供 ⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価	優先順位1 D→E-1-2 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 D→E-1-2 2025年度以降に具体化) 優先順位1 E-1-1→D 被災した都市の構造物を生成したデータを事前学習モデルのインプットデータに(A-1)⇒学習精度の向上、多リンク系ドローンの動き、センシングのシミュレーション技術開発に活用。	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化	優先順位1 E-1-2→E-1-1 30m格子での津波最大浸水深のデータ ⇒地震被害想定域における津波被害想定について、津波被害で計量するようシステム化

B>D

B,D共通の検討流域における大規模アンサンブル気象予測データ、流域の情報等の提供
⇒氾濫リスク(浸水深等)の評価

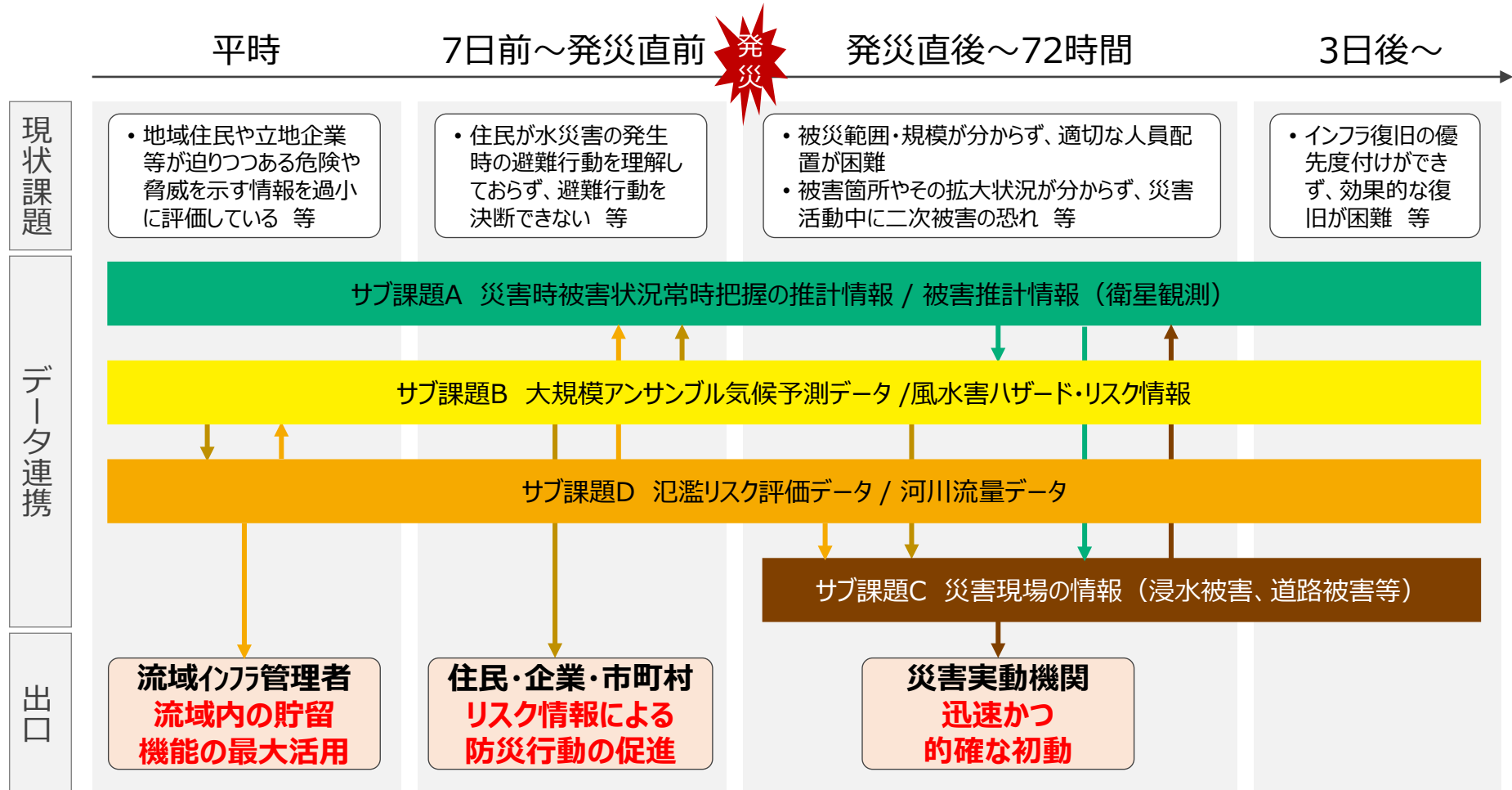
E-1-2>A

みちのくALERT対応

E-1-2津波浸水シミュレーションの津波浸水範囲の予測結果をAに提供。
Aは予測結果をもとに、その範囲の衛星画像を解析し、解析結果をE-1-2へ提供。
⇒救援救助経路を算出し、津波被害状況を把握。

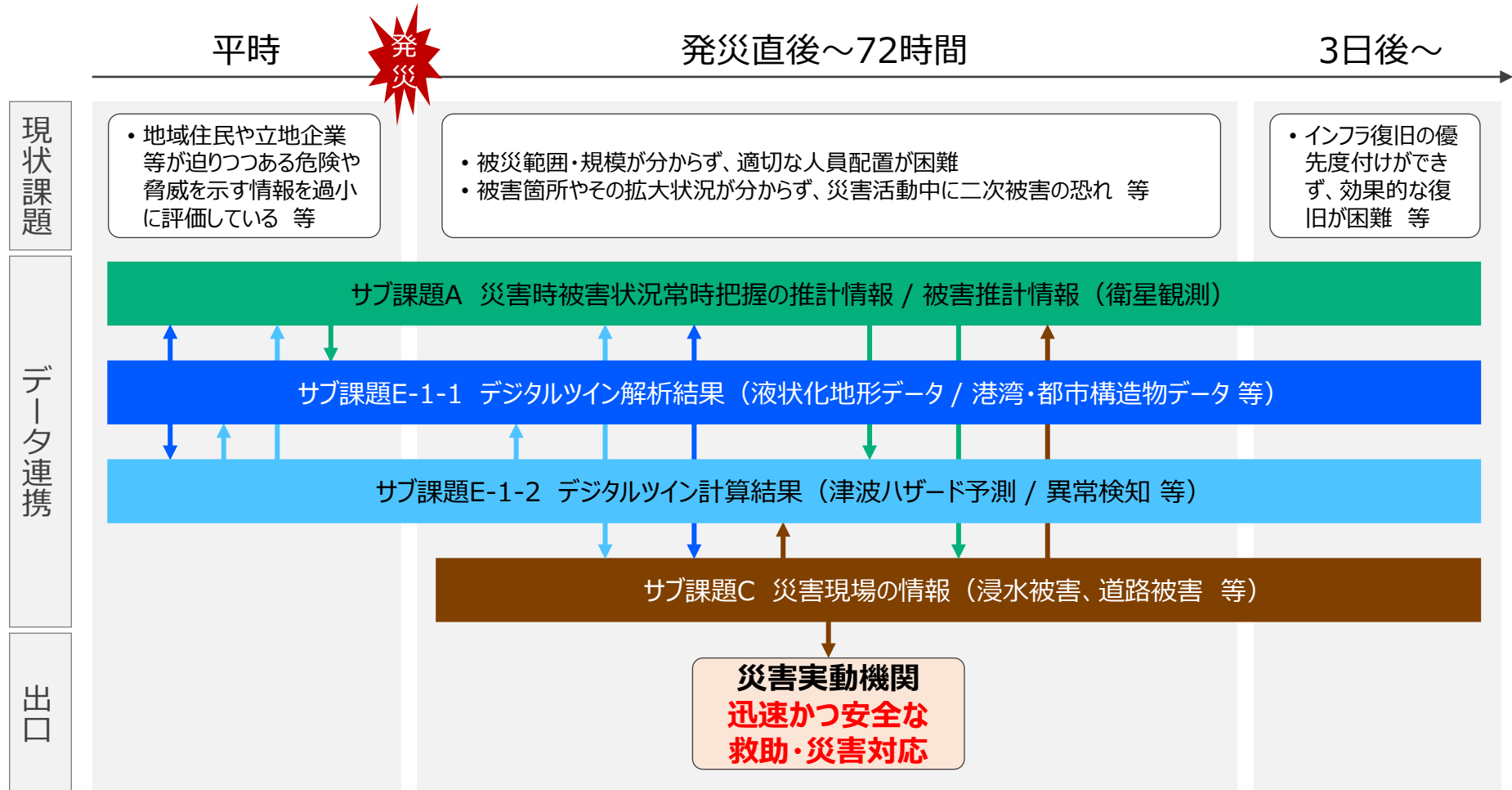
風水害におけるデータ連携のシナリオ（現時点までの進展）

- 発災前～発災数日後
- 予測->状況把握->災害対応
- 事前対応から実対応までシームレスに情報把握
- 災害の場所が移動していくのに伴い「**データ連携**」が繰り返される



地震・津波におけるデータ連携のシナリオ（現時点までの進展）

- 発災～復旧・復興
- 状況把握→災害対応→復旧・復興
- 発災直後、多量の情報が集中
- 被害の影響が長引くに伴い「複合災害」の懸念



具体的データ連携の取り組み例 みちのくALERT2024

自衛隊の訓練プログラムである「みちのくALERT2024」に参加し、成果とデータ連携の実証を試みる。

目的	自衛隊、自治体、関係機関が連携し、災害対応能力の向上
内容	初動対処、 情報収集・共有 、人命救助、 認識共有 など
時期	R6.11.15-17

訓練イメージ



- 11/15 図上訓練@東北6県の県庁
・東北6県にてSIP4D-Xedgeの入力支援を実施
- 11/15 図上訓練@仙台駐屯地体育館
・自衛隊にてSIP4D-Xedgeの入力を実施 **サブAデータ連携**
(必要に応じて支援) **サブE-1-2データ連携**
・体育館展示ブースにて研究紹介 **データ連携動画**
- 11/16 実動訓練@仙台駐屯地
・石巻市孤立地域 の状況をSIP4D-Xedgeにて確認
- 11/16 実動訓練@石巻市渡波海水浴場
・LCACによるX-ICS,X-FACEの搬送 **サブAデータ連携**
・石巻市孤立地域からの情報共有 **サブE-1-2データ連携**
・津波予測情報による退避行動の検証 **データ連携動画**
・現地展示ブースにて研究紹介
- 11/19 (予備20) 実動訓練@つくば⇒霞目駐屯地
・ヘリコプターによる公用車搬送 (X-ICS,X-FACE等)

訓練の全景イメージ

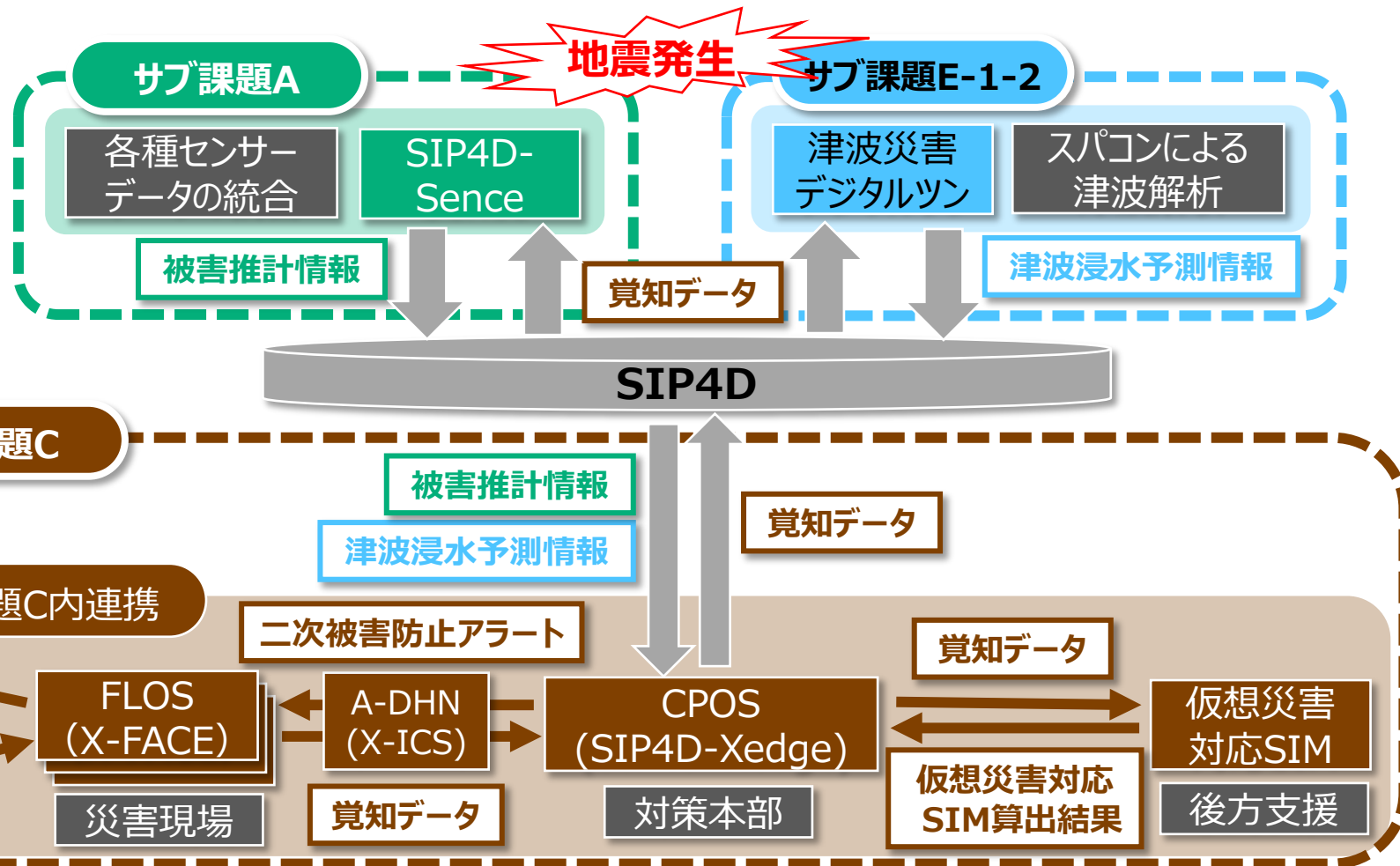


実動部隊の活動イメージ



具体的データ連携の取り組み例 みちのくALERT2024

- **サブ課題A**（災害情報の広域かつ瞬時把握・共有：被害推計情報）、**サブ課題C**（災害実動機関における組織横断の情報共有・活用：知覚データ）、**サブ課題E-1-2**（津波災害デジタルツインの構築とスマート・レジリエンスの実現：津波浸水予測情報）間での、**SIP4D**を用いた**創出データの連携を実施**



データ連携では、

- データカタログ
- 1対1連携
- 全体連携に向けたシナリオ作成
 - ① 災害時の想定シナリオ
 - ② SIP 3期の課題を想定したシナリオ
 - ③ 全体実証実験に向けたシナリオ
 - ・ 風水害におけるデータ連携のシナリオ
 - ・ 地震・津波におけるデータ連携のシナリオ

具体的データ連携の取り組み例

- みちのくALERT2024（前倒しの取り組み）

引き続き、データの連携も推進することで、「スマート防災ネットワーク」の課題全体の推進に貢献していく。