資料１

首都直下地震を見据えた デジタル技術の活用の現状等

内閣府（防災担当）

首都直下地震対策検討ワーキンググループ（第４回）

令和６年８月９日（金）

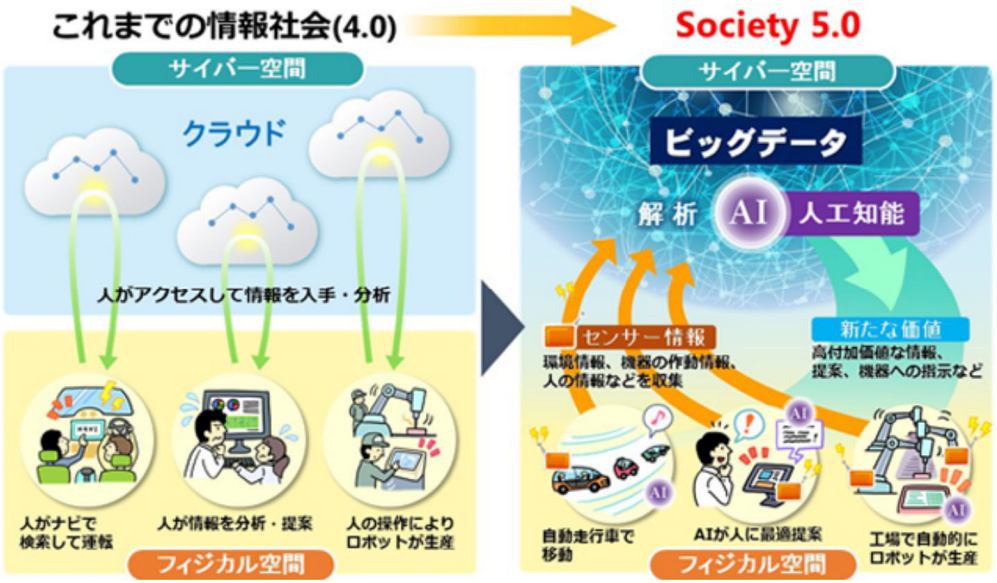
首都直下地震対策検討WG（第4回）においてご議論頂きたい内容

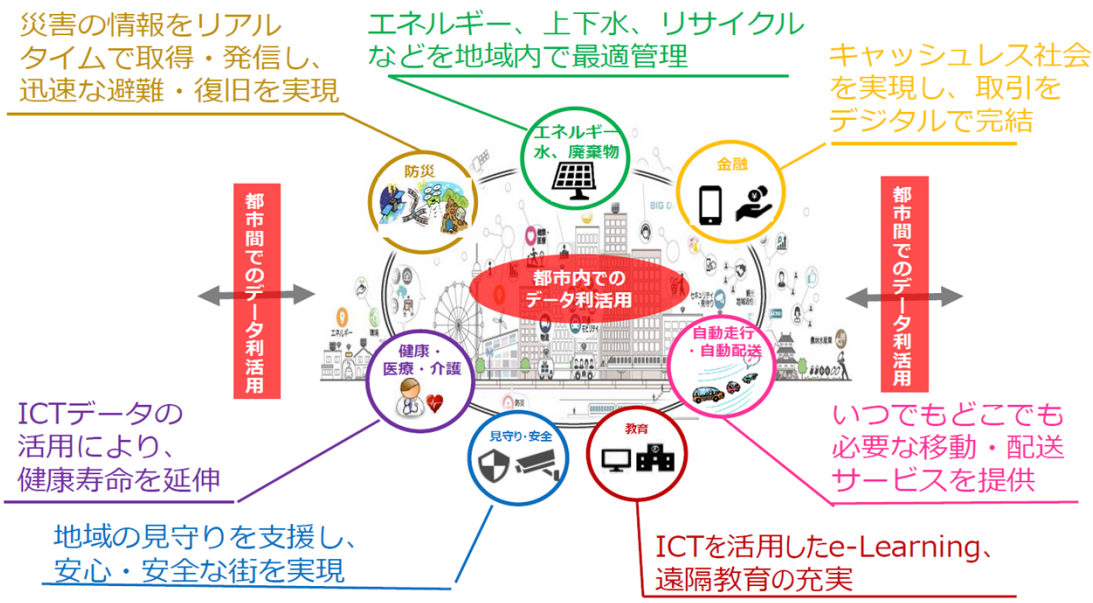
○　人口減少が進む中、**災害対応の効率化**、高度化等を図るためには、**防災や災害対策等におけるデジタル技術の活用**の促進が必要。

○　また、**デジタル技術や情報通信は、国民の日常生活や企業活動等の基礎的インフラ**となっており、2030年代に到来する**「Society5.0」においては、あらゆる社会活動の基盤に発展**。

○　　これらの状況を踏まえ、今回のWGにおいては、
（１）**防災・災害対策のためのデジタル技術の活用促進**
（２）**日常生活や企業活動等の継続のための情報通信機能等の確保**
に関し、**課題や必要となる対策等**についてご議論いただきたい。

○　更に、**大都市圏特有の課題解決に向けたデジタル技術の活用推進**についてもご議論いただきたい。





出典：スマートシティ官民連携プラットフォーム オンラインセミナー（R6.3.18）内閣府発表資料

（１）防災・災害対策のためのデジタル技術の活用促進

防災・災害対策におけるデジタル技術の活用

○ **今後、人口減少等により、地域の防災を担う自治体等の人手不足等**が深刻化。

○ このような状況下においては、**デジタル技術を活用した災害対応の効率化、高度化が必要不可欠。**

○ 平時からの防災をはじめ、切迫時、応急時、復旧・復興といった災害対応の**各フェーズにおいて、デジタル技術をフル活用し、災害対応力を向上することが必要。**

【各フェーズにおいてデジタル技術の活用が想定される災害対応】

平時 → 切迫時 → 応急時 → 復旧・復興時

災害リスクの評価

○ 災害リスクの評価と可視化

等

被災予測／計測・情報収集

○ 被害等のリアルタイム予測
○ 地盤等の観測

等

被害情報の収集・共有

○ 被害状況の把握、情報解析、可視化
○ 被害情報の収集・共有
○ 要支援者の安否情報の共有　　等

防災学習

○ 避難体験シミュレーション
○ 避難確保計画の策定支援

等

避難促進

○ 防災情報一括配信
○ 災害情報共有
○ 要避難支援者の位置確認
○ 危険区域可視化　　等

避難生活支援

○ 避難所の混雑状況可視化
○ 避難所受付、避難所管理
○ 支援物資の提供、管理　　等

生活再建支援

○ 罹災証明書発行手続
○ 住居・建物の被害認定調査

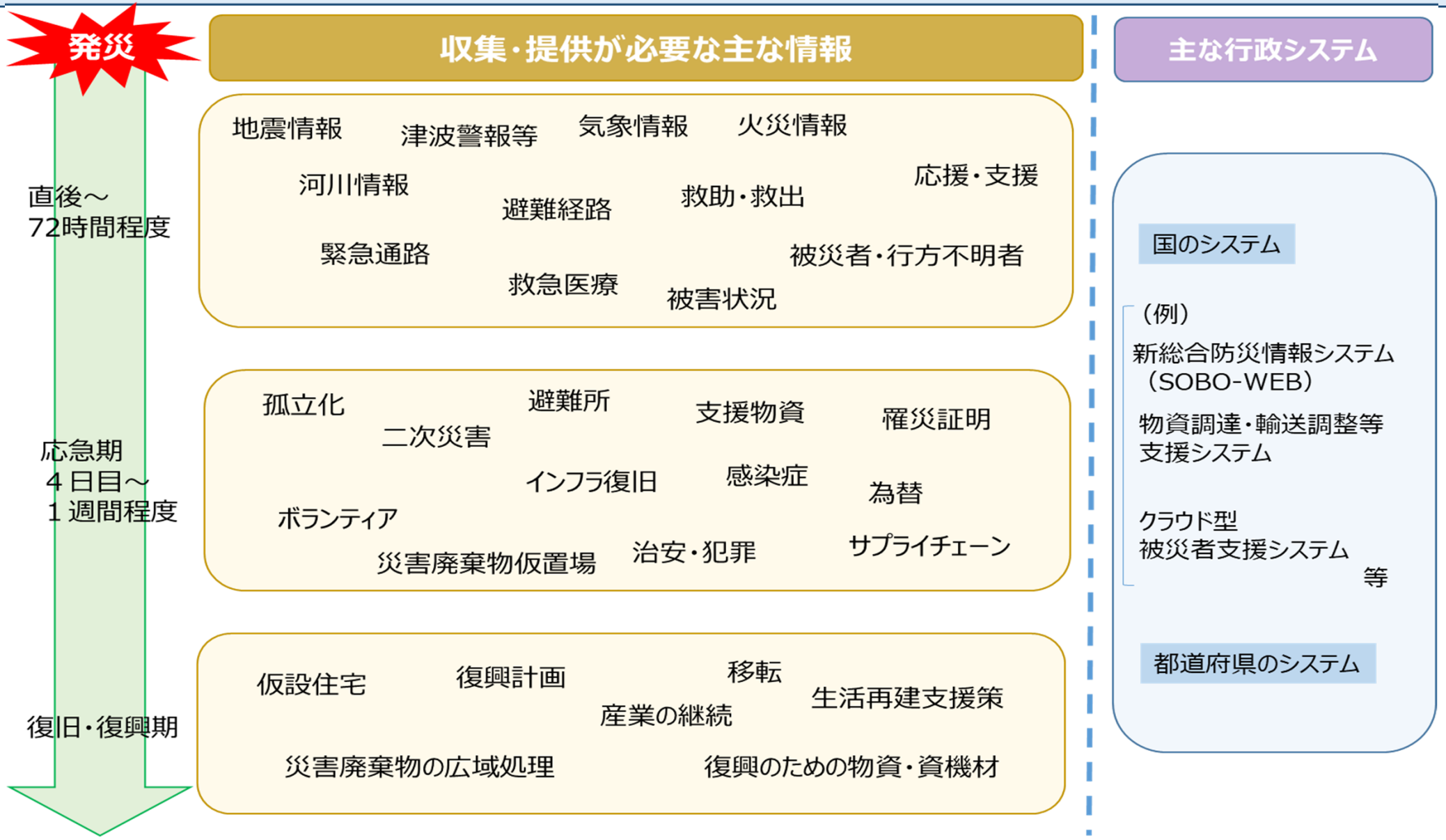
等

災害対策本部運営

○ 発災後の情報収集、災害対策本部運営支援、住民の避難誘導、被災者生活再建に至る全体サポート
○ 災害状況の情報収集、可視化
○ 災害対策本部のオペレーション支援等

発災後に収集・提供が必要な主な情報（例）

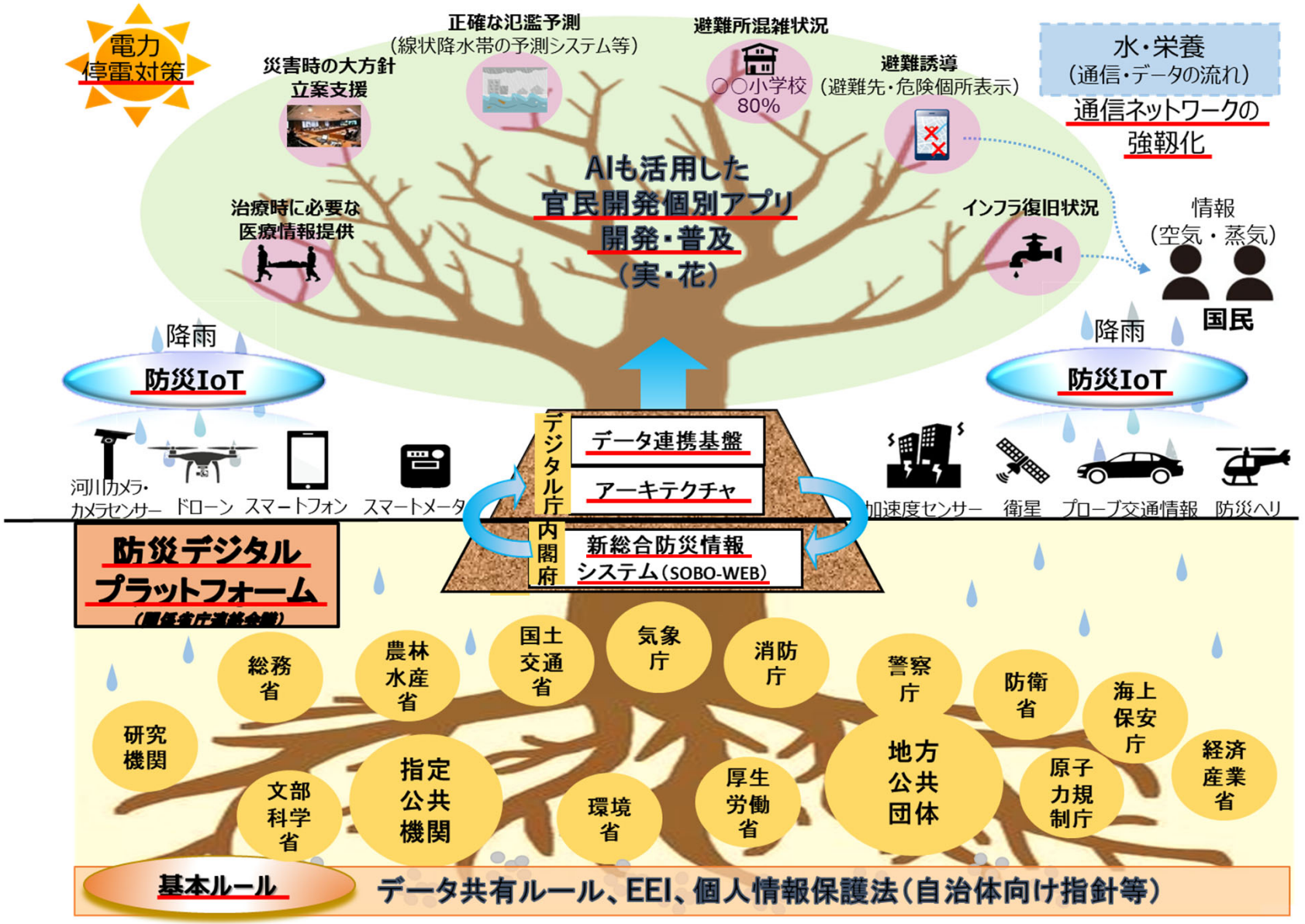
○ 発災時には様々な情報を速やかに収集するとともに、関係者間で共有されることが重要。



出典：内閣府 「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」 第8回資料２を用いて内閣府防災にて一部情報を最新化
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/8/pdf/2.pdf

デジタル技術と情報の流れ

○ 平時より災害対応に必要となる情報の整理がなされるとともに、発災時には最新の情報の集約と分析・周知がなされ、官民において災害対応に活用されることが重要。

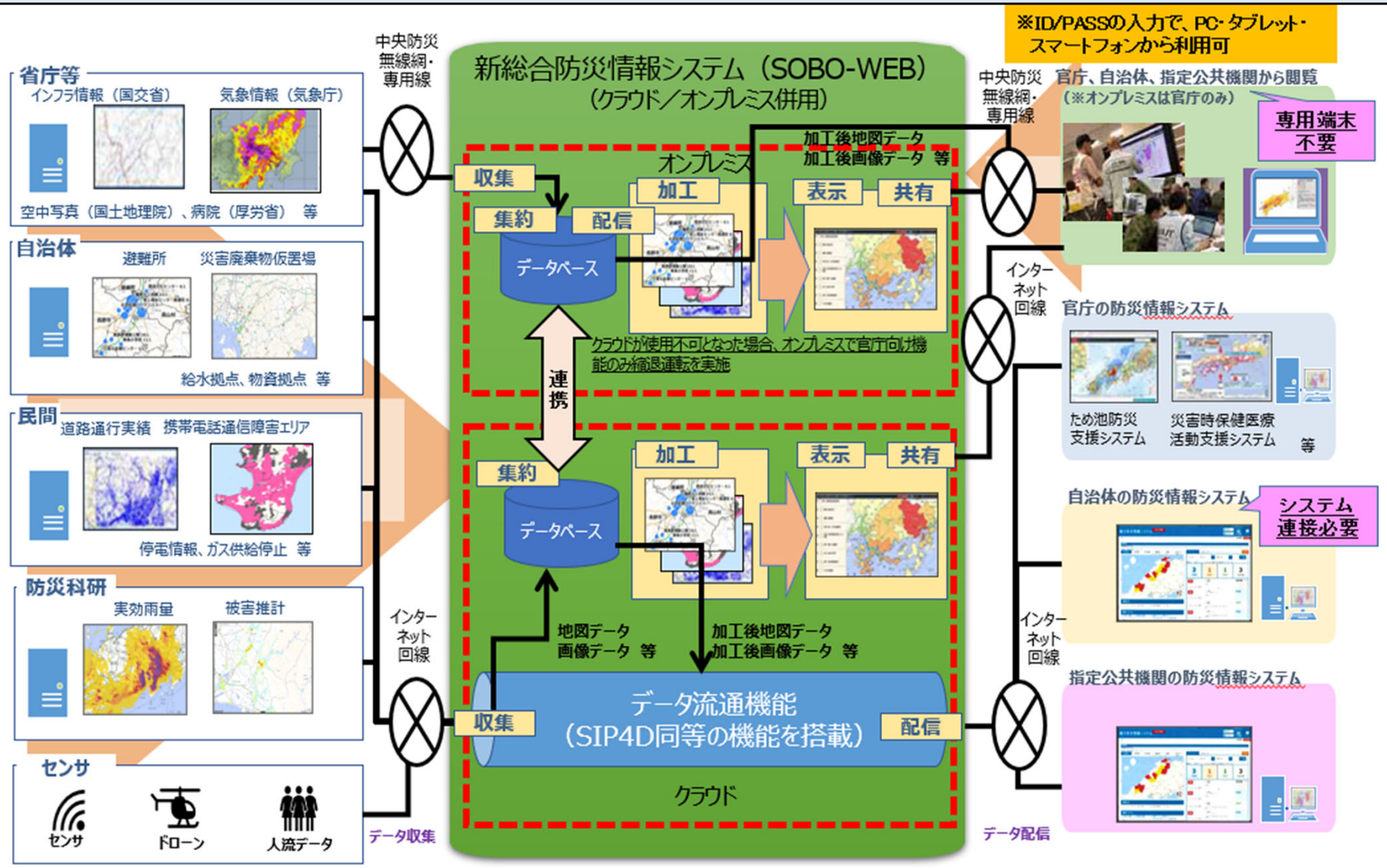


出典：内閣府防災

新総合防災情報システム（SOBO-WEB)の概要①

○　省庁や地方自治体、指定公共機関が災害対応業務を行う際に活用することを目的として、**横断的に災害情報を共有するシステム**として、令和６年度より、新総合防災情報システム（通称SOBO-WEB）の運用を開始した。

○　災害対応のための**情報の集約・加工・蓄積・分析・連携・配信機能を実装することで、効率的かつ効果的な災害対応の基盤**となる。



出典：内閣府防災

新総合防災情報システム（SOBO-WEB)の概要②

○　これまでのシステムは、操作性やデータ量に課題があり、また利用者も国の関係省庁に限定されていた。

○　新・総合防災情報システムでは、**操作性・データ量を大幅に強化**するとともに、国の機関だけでなく、**地方自治体・指定公共機関も利用可能**となった。

	旧システム	新システム
操作性	手動操作が多く 手間、時間がかかる	**自動収集する情報を拡大** **地図情報を自動で更新**
データ量	表示できる地図情報が少ない	**取得・閲覧可能な地図情報が増加**
利用者	国（関係省庁）（23機関）	**国（関係省庁）(23機関)** **地方自治体　(1788機関)** **指定公共機関　(106機関)** **計　(1917機関※)**

※2024年7月18日現在

国と自治体等が一体となった災害対応を一層さらに強化。

出典：内閣府防災

新総合防災情報システム（SOBO-WEB)の概要③

○令和６年度より運用を開始した**新総合防災情報システム（SOBO-WEB）で、国や地方自治体、指定公共機関等の災害対応機関が共有すべき特に重要な災害情報**を、全米情報共有化協会のEEI（※1）を参考に、**災害対応基本共有情報（EEI）として整理**（※２）。

※１　EEI：　Essential Elements of Information

※２　全米情報共有化協会のEEI、近年の我が国における災害情報の共有実績、新総合防災情報システム（SOBO-WEB）利用機関のニーズ等の調査検討結果から、情報項目の細分まで整理し、災害対応基本共有情報（EEI）第１版としてとりまとめた。「防災分野のデータプラットフォーム整備に向けた調査検討業務」の一環で検討。

EEI第1版　一覧

No.	情報項目（分類）	（細分）
01	被害推計	地震建物被害推計（市区町村毎）
		地震建物被害推計（都道府県毎）
		地震人的被害推計（市区町村毎）
		地震人的被害推計（都道府県毎）
		地震自力脱出困難者数推計（都道府県毎）
		津波建物被害推計（市区町村毎）
		津波人的被害推計（市区町村毎）
		プッシュ型支援物資必要量推計（都道府県毎）
02	被害	建物被害（市区町村毎）
		建物被害（都道府県別集計）
		人的被害（市区町村毎）
		人的被害（都道府県別集計）
03	災害発生箇所	土砂災害発生場所（場所毎）
		河川決壊箇所（箇所毎）
		災害発生場所（場所毎）
		被害範囲（領域）
04	孤立集落	孤立集落（集落毎）
05	道路関連	緊急輸送ルート
		緊急輸送道路
		通行止め情報（規制情報）
		災対法第76条の6に基づく区間指定
		緊急交通路の指定
		渋滞情報
		通行実績
06	鉄道関連	鉄道貨物駅被害

No.	情報項目（分類）	（細分）
07	港湾関連	広域応援部隊進出のために民間フェリーの利用を想定する区間
		港湾・施設等被害
08	航空関連	航空搬送拠点
		空港被害
09	活動拠点	広域進出拠点
		進出拠点
		DMAT陸路参集拠点
		DMAT空路参集拠点
		航空機用救助活動拠点
		活動拠点
		基幹的広域防災拠点
		広域防災拠点
		航空搬送拠点【再掲】
10	医療	災害拠点病院等
		航空搬送拠点【再掲】
11	物資	広域物資輸送拠点
		地域内輸送拠点
		支援物資輸送量情報
12	水道	断水情報（市区町村毎）
13	燃料	製油所・油槽所
		中核給油所
		航空機用救助活動拠点（候補地）に存する給油施設
		重要施設（燃料供給）
		住民拠点サービスステーション

No.	情報項目（分類）	（細分）
14	電力	停電情報（市区町村毎）
		停電情報（領域）
		重要施設（電力供給）
15	ガス	都市ガス供給支障（領域毎）
		重要施設（都市ガス供給）
16	通信	通信支障（市区町村毎）
		通信支障（領域毎）
		重要施設（通信確保）
17	対策本部	政府現地対策本部
		都道府県災害対策本部
		市区町村災害対策本部
		政府原子力災害現地対策本部
18	重要施設	都道府県庁舎
		市区町村庁舎
		警察官署
		消防本部
		その他
19	廃棄物	災害廃棄物仮置場
20	要配慮者施設	介護施設・事業所等
		障害者支援施設等
		児童福祉施設等
21	避難所等	避難所避難場所
		避難所開設情報（都道府県別集計）
		避難場所

No.	情報項目（分類）	（細分）
22	避難指示等	避難指示等（発令毎）
		避難指示等（都道府県別集計）
		警戒区域（発令毎）
23	関係法律等	災害救助法適用市区町村
		被災者生活再建支援法適用市区町村
		激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律適用地方自治体
		特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律適用地区
		総合法律支援法に基づく災害特例適用地区
		その他
24	被災状況動画像	衛星画像
		航空写真
		ドローン動画像等
		固定系カメラ画像
25	気象・地震・水位等情報	気象情報
		津波情報
		地震情報
		火山情報
		河川水位および危険度情報
		ダム水位および危険度情報
		ため池水位および危険度情報
		放射線モニタリングポスト情報

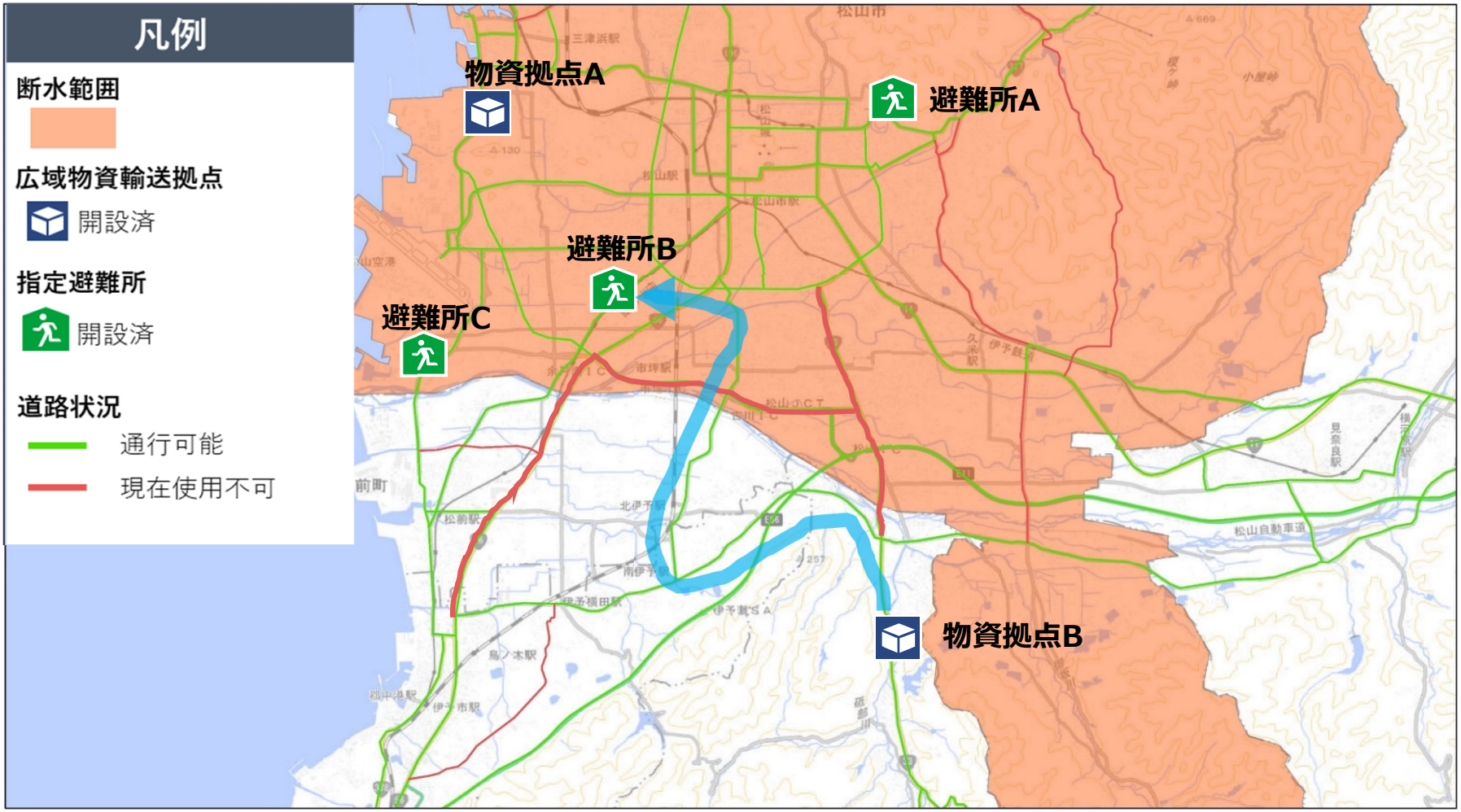
出典：内閣府

新総合防災情報システム（SOBO-WEB)の概要④

輸送ルートの検討（断水情報、物資拠点情報、道路状況等の重ね合わせ）

〇避難所への物資輸送に際し、断水範囲と避難所情報を重ね、断水範囲にある避難所を特定。
〇加えて物資拠点情報、道路通行状況の情報を重ね合わせて表示。
　⇒物資拠点から避難所までの輸送ルートの検討に活用。

＜イメージ図＞



出典：内閣府

災害時情報集約支援チーム（ISUT）※Information Support Team

○ **ISUTは、大規模災害時に被災情報等のあらゆる災害情報を集約・地図化・提供**して、自治体等の災害対応を支援する**現地派遣チーム**。

○ **情報を「収集・集約・地図化」**し、新総合防災情報システムを活用して、関係省庁、関係事業者等と情報を共有。

○ 従来は、紙やホワイトボードを使って情報共有が行われていたが、ISUTの情報集約活動により、現地の対策本部等において、電子的に共有可能となった。

紙と口頭での情報共有

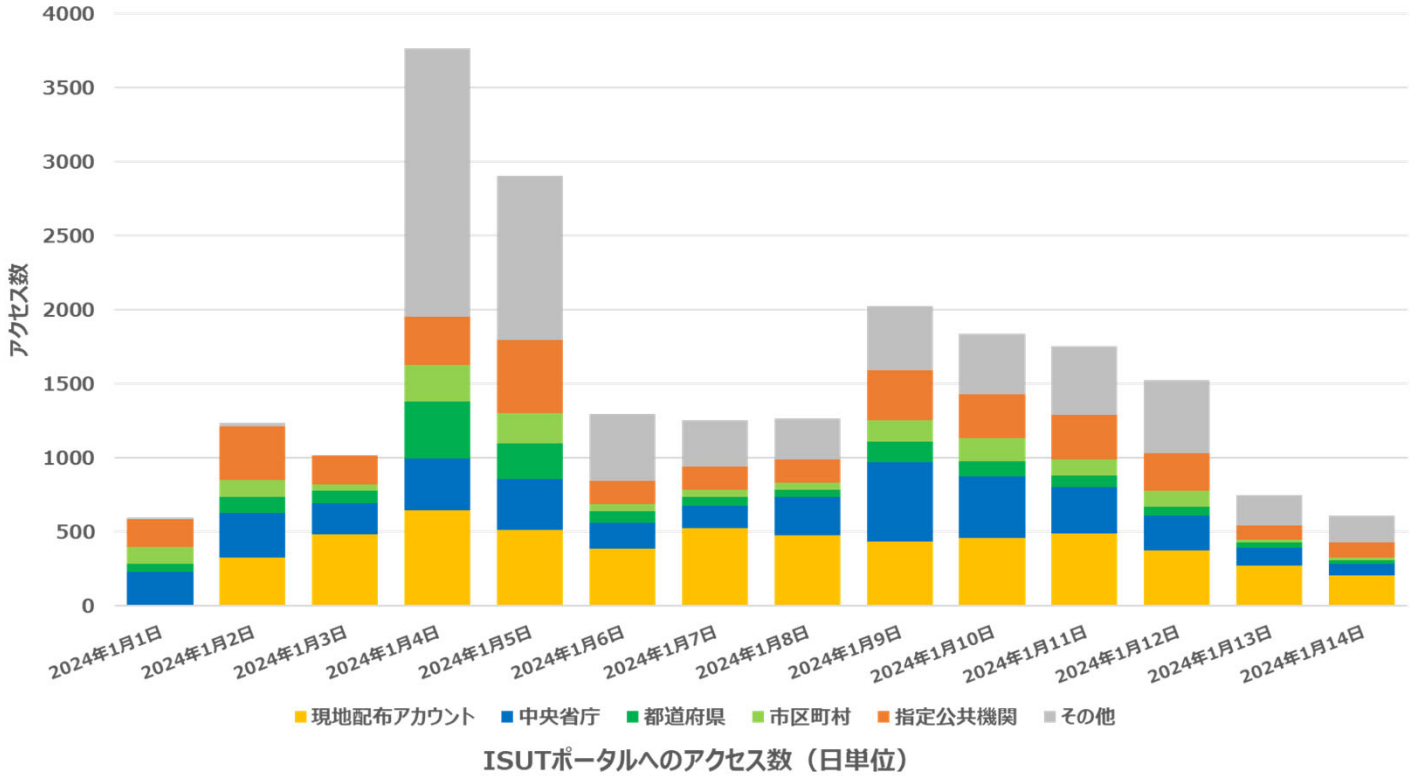
電子地図を活用した情報共有

出典：内閣府

令和6年能登半島地震における発災後のISUT-SITEアクセス数

・能登半島地震発災後には、１月１日18時41分にISUT-SITEを公開。発災後２週間で１日平均1,500アクセスを記録したほか、**最大で約３,７００／日のアクセス**があった。

・現地配布アカウント（自衛隊等の実動機関のアクセスと想定）、医療関係者（DMAT，日赤）等からのアクセスが多い。

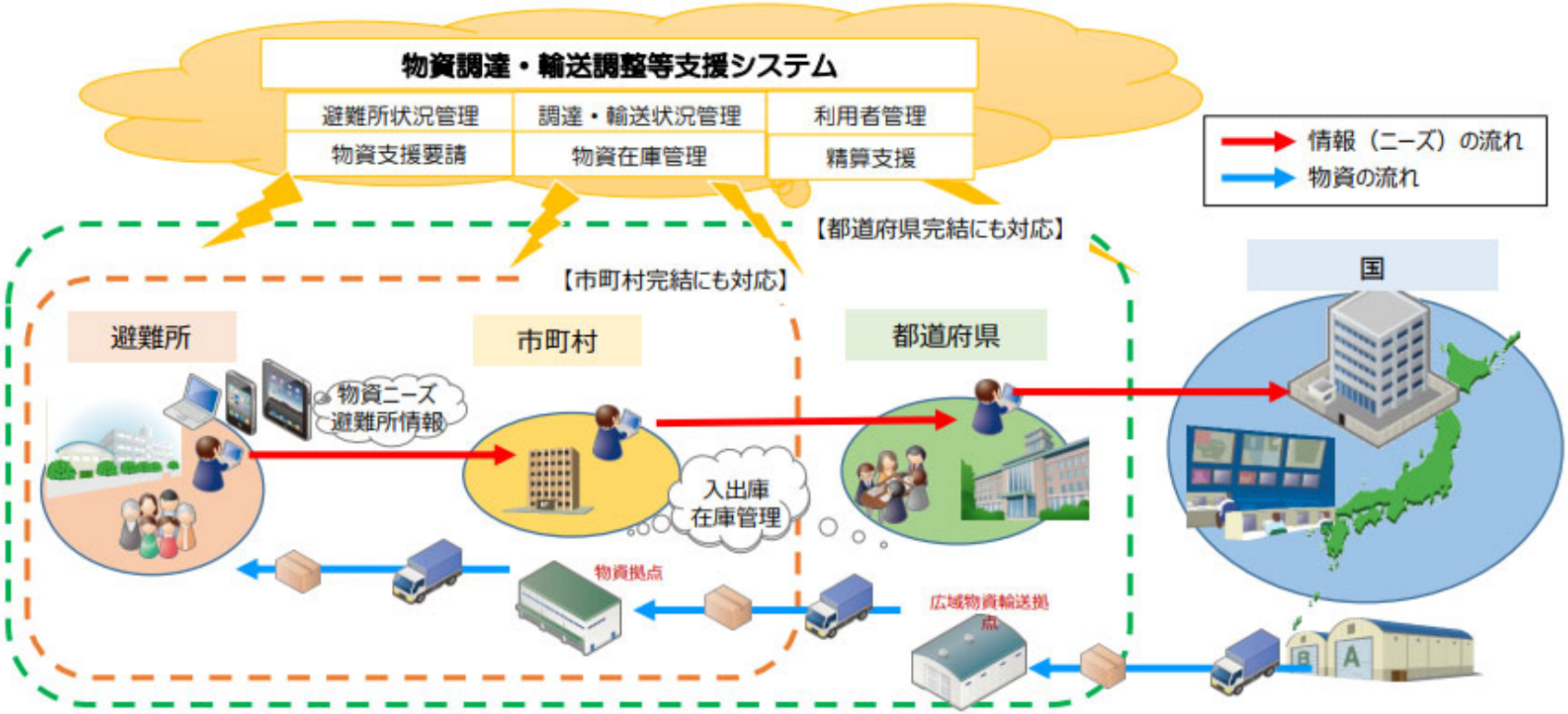


出典：ISUT（内閣府、防災科研）

物資調達・輸送調整等システムの概要

○**国と地方公共団体の間で、物資の調達・輸送等に必要な情報を共有**し、調整を効率化することで、迅速かつ円滑な被災者への物資支援を実現するためのシステム。

○都道府県及び市町村の物資拠点や避難所の物資情報（ニーズ、調達・輸送状況等）を国・都道府県・市町村で共有できるよう開発し、2020年度から運用開始。



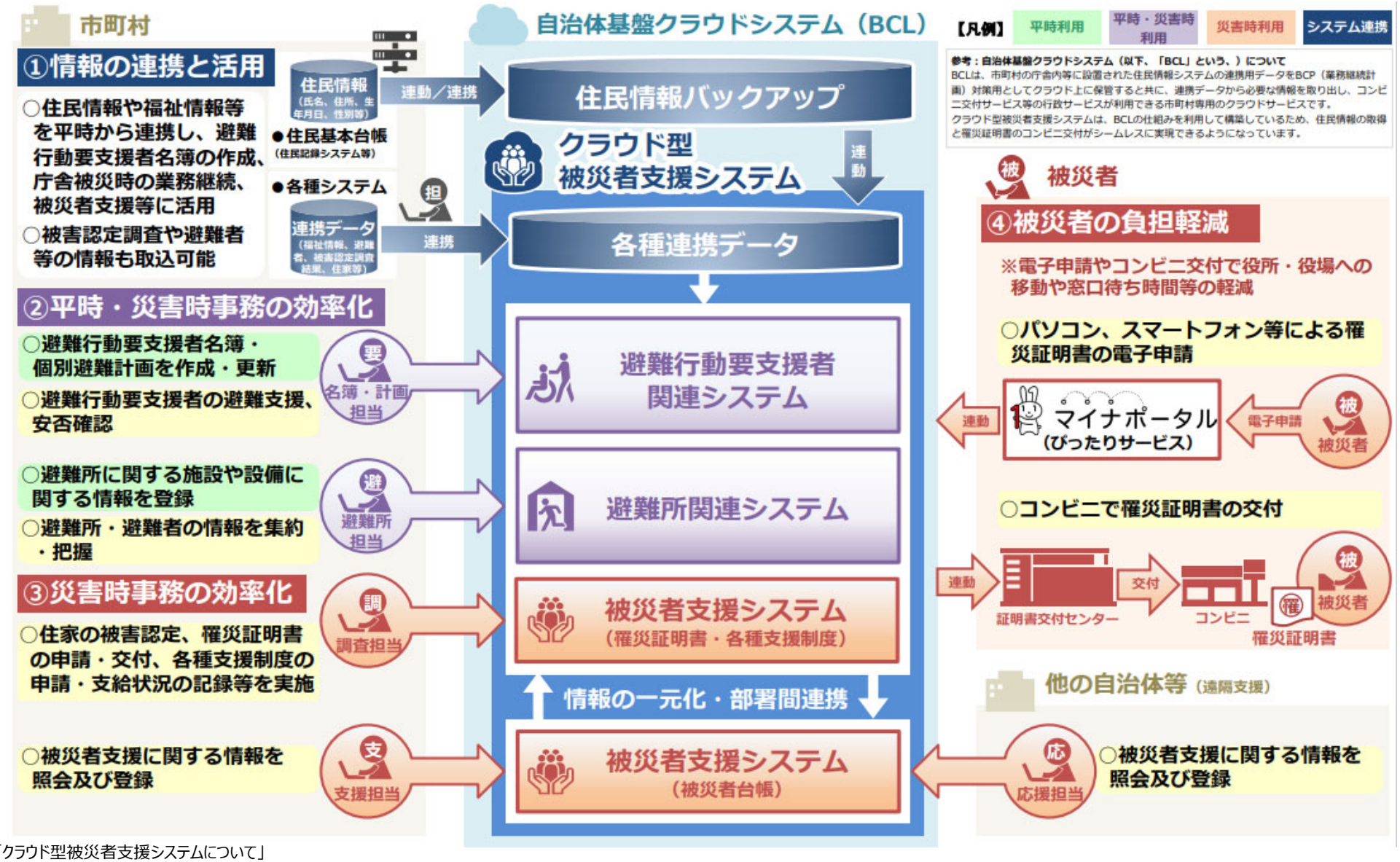
【課題】
- 電話・FAX等のやり取りが中心。
- 物資ニーズや物資輸送状況の迅速な全体把握や関係者間の情報共有が困難。
- 在庫が把握できず必要な物資量がわからない。

【システム導入のメリット】
- 避難所物資ニーズのリアルタイムな把握共有が可能。 ニーズに対するミスマッチの解消につながる。
- 物資の要請・輸送に係る情報を一元的に管理・共有できる。
- 自治体における平時の避難所および物資拠点の管理、備蓄物資の管理・情報共有に活用でき、災害時の初動対応を迅速化。

出典：内閣府 「物資調達・輸送調整等支援システムについて」
https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/pdf/push_sistem.pdf

クラウド型被災者支援システムの概要

○ 被災者支援業務の迅速化・効率化については、行政手続の電子化や被災者支援のためのシステムの整備等が有効な手段の一つであるため、**自治体の被災者支援に関するシステム整備促進を目的として、「クラウド型被災者支援システム」を構築**し、令和４年度から地方公共団体情報システム機構（J-LIS）が運用を開始。



出典：内閣府 「クラウド型被災者支援システムについて」
https://www.bousai.go.jp/oyakudachi/pdf/cloud/system01.pdf

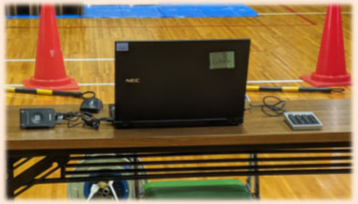
クラウド型被災者支援システムの活用事例

○　自治体の防災訓練において、クラウド型被災者支援システム（避難所入退所管理アプリ）とマイナンバーカード（ＭＮＣ）を用いた、避難所開設・運営訓練において、ＤＸ化の効果が検証された。

●実施日　：令和５年１１月５日（日）
●実施場所：前橋市立 富士見中学校 体育館
●参加者　：９９人（うち、外国人１１人、聴覚障害者７人）

■訓練時の活用状況

紙による受付の様子


ＭＮＣによる受付の卓
（カードリーダ、テンキーボード等）

ＭＮＣ受付の様子

ＭＮＣ受付の様子（４ＰＩＮ入力）

■実際に利用してのご感想

- **ＭＮＣを携行**し、暗証番号を入力できた方は**受付がとても早かった**
- **ＭＮＣを携行していない方**も、**住基データの４情報検索による受付は有効**　手続きも早かった
- 手続きの簡略化により、**職員・避難者双方の負担を軽減**することができた

出典：内閣府

■受付時間の測定結果

- **アプリ受付は、紙受付に比べ、中央値で約6.5倍速い（最大約12.5倍）**
- マイナンバーカード受付は、４情報検索に比べ、中央値で約1.9倍速い
- ４ＰＩＮ（暗証番号）を忘れていた方は３名にとどまった

① 紙による受付訓練

紙受付（8名）	最短	最長	中央値
	114秒	163秒	138秒

参加者自身が「受付名簿兼避難者台帳」に氏名・年齢・性別等を記載（ＰＣへの入力作業は未実施）

② 避難所入退管理アプリを用いた受付訓練

MNC受付（60名）	最短	最長	中央値
	13秒	121秒	21秒

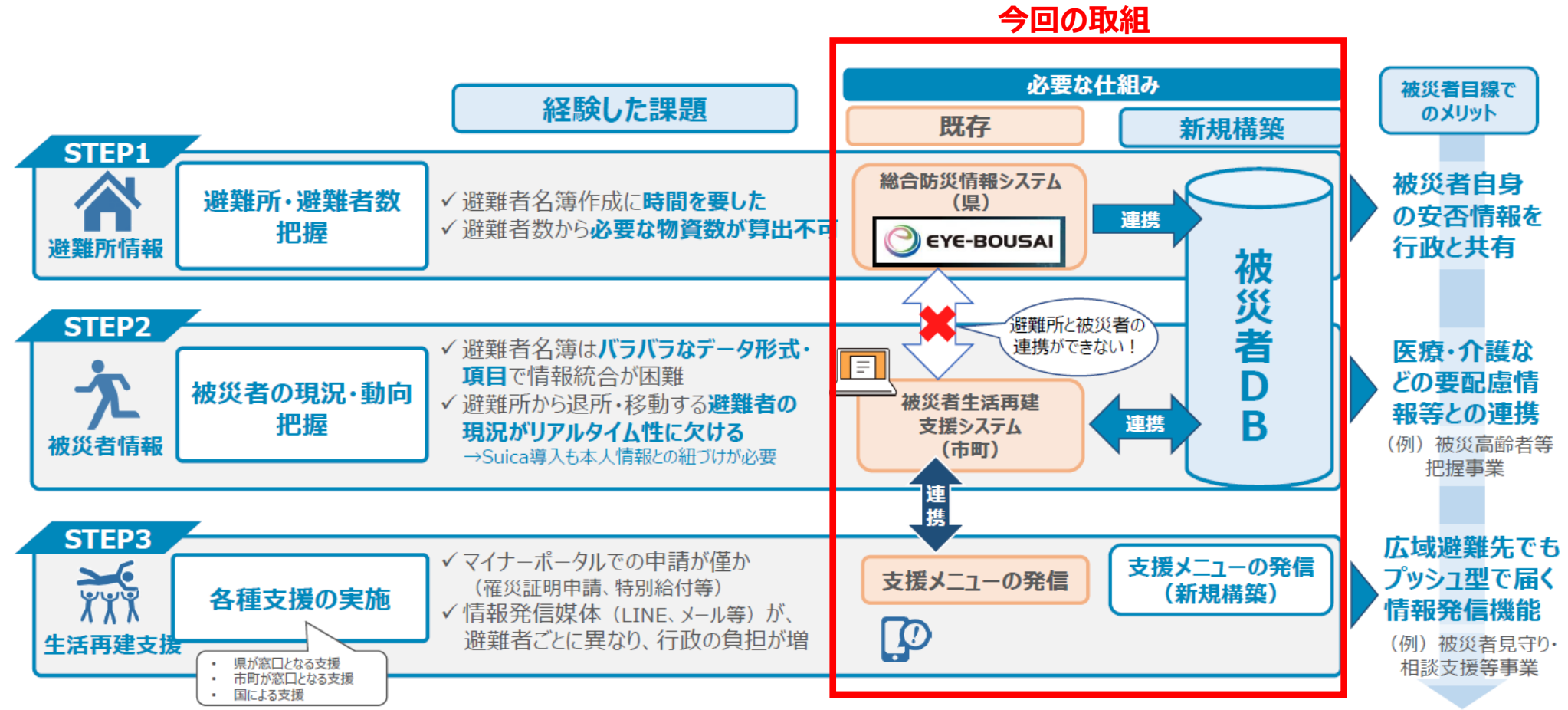
マイナンバーカードから４情報を取得し、アプリ内の「避難者候補名簿」を検索して、避難者名簿に登録

４情報検索受付（39名）	最短	最長	中央値
	16秒	161秒	41秒

参加者から４情報を聞き取り、アプリ内の「避難者候補名簿」を検索して、避難者名簿に登録

能登半島地震対応におけるデジタル利活用支援の取組

○ 能登半島地震においては、**防災DX官民共創協議会の協力により被災者データベースを新たに構築**し、**石川県の総合防災情報システムと市町の被災者生活再建支援システムを連携**させることにより、被災者に対して各種支援を実現。

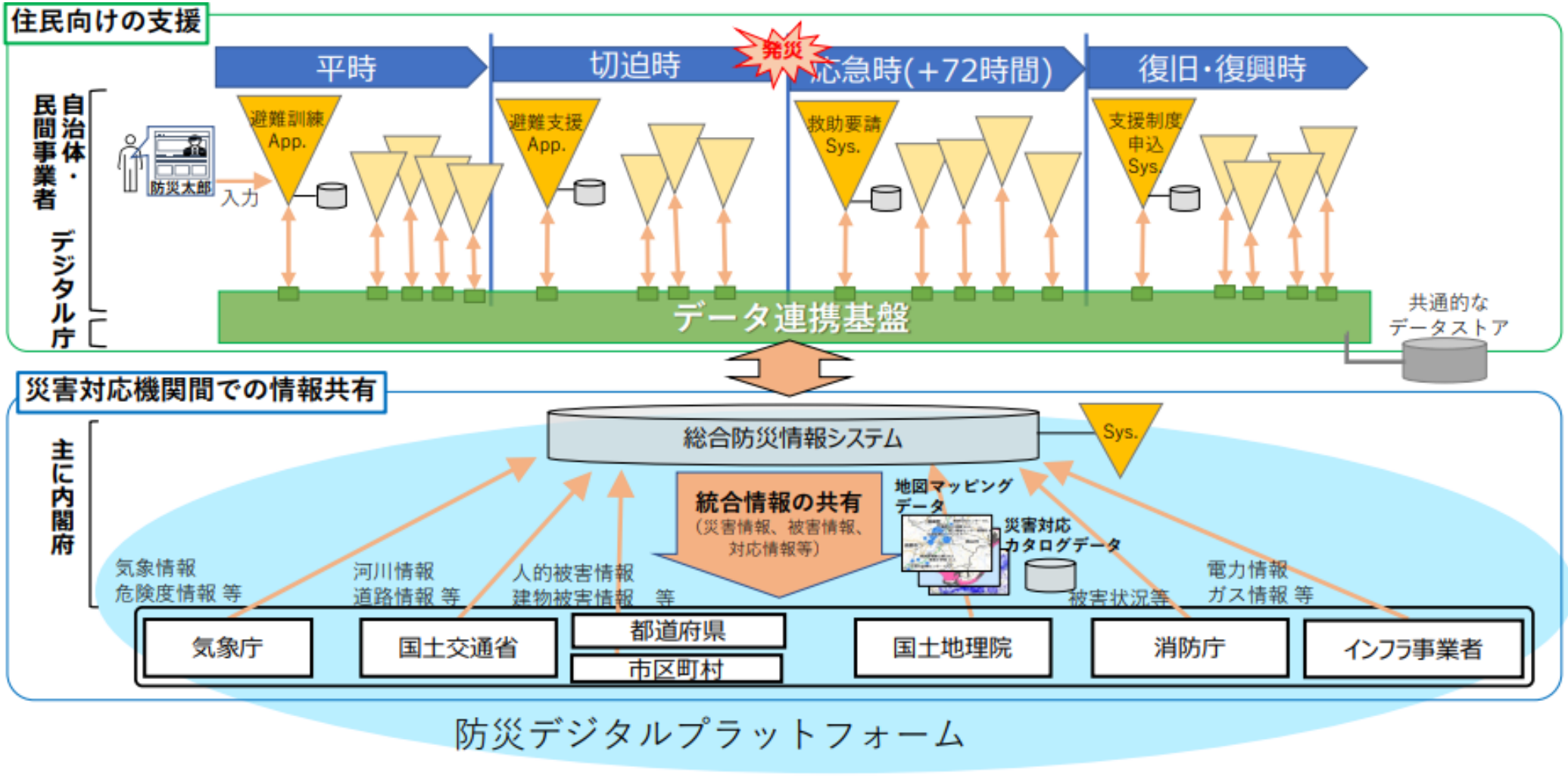


「データ収集→統合→可視化→意思決定」のプロセスを一気通貫に

出典：防災DX官民共創協議会 「令和6年度第1回シンポジウム」 講演資料（4）
https://ppp-bosai-dx.jp/documents

防災分野のデータ連携基盤の構築

○ 住民支援のためのアプリ開発・利活用の促進を図るため、「データ連携基盤」の構築を検討。
○ 平時、切迫時、応急時、復旧・復興時といった災害のフェーズ毎に求められるサービスとそれに必要なデータの抽出等を行い、これらのデータが防災アプリ等の間で連携できるよう進めていく予定。



出典：内閣府 「防災分野のデータプラットフォーム整備にむけた調査検討業務ワーキンググループ」　実務検討WG　（令和5年度）第1回検討会　資料1－1
https://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/dataplatform/pdf/jitsumu/r5/dai1kai/siryo1-1.pdf

デジタル技術を活用した防災情報の提供

○ 様々な主体から、災害への備えや災害時に役立つ情報が得られる防災アプリが提供されている。

【東京都防災アプリ】

【足立区防災アプリ】

このアイコンが目印！

※画像はイメージです

・東京都防災アプリコンテンツの一例

災害情報

マイエリアに登録した区市町村の気象情報、地震情報、避難情報などをプッシュ通知します。
マイエリアは、最大で10自治体まで設定することが可能になりました。

災害情報の種類

避難情報、地震情報、津波情報、気象情報、（警報・注意報）、土砂災害警戒情報、竜巻注意情報、噴火警報・予報、国民保護情報など

出典：東京都
https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/1028747/index.html

・足立区防災アプリコンテンツの一例

足立区防災アプリの機能

- 避難所の開設・混雑状況をマップ付き、リアルタイムで知ることができます。
- 非常時の情報をプッシュ通知でお知らせします。
- GPS機能により、地図で現在位置、避難所の位置などを確認できます。
- 各種ハザードマップや防災マップを搭載しています。

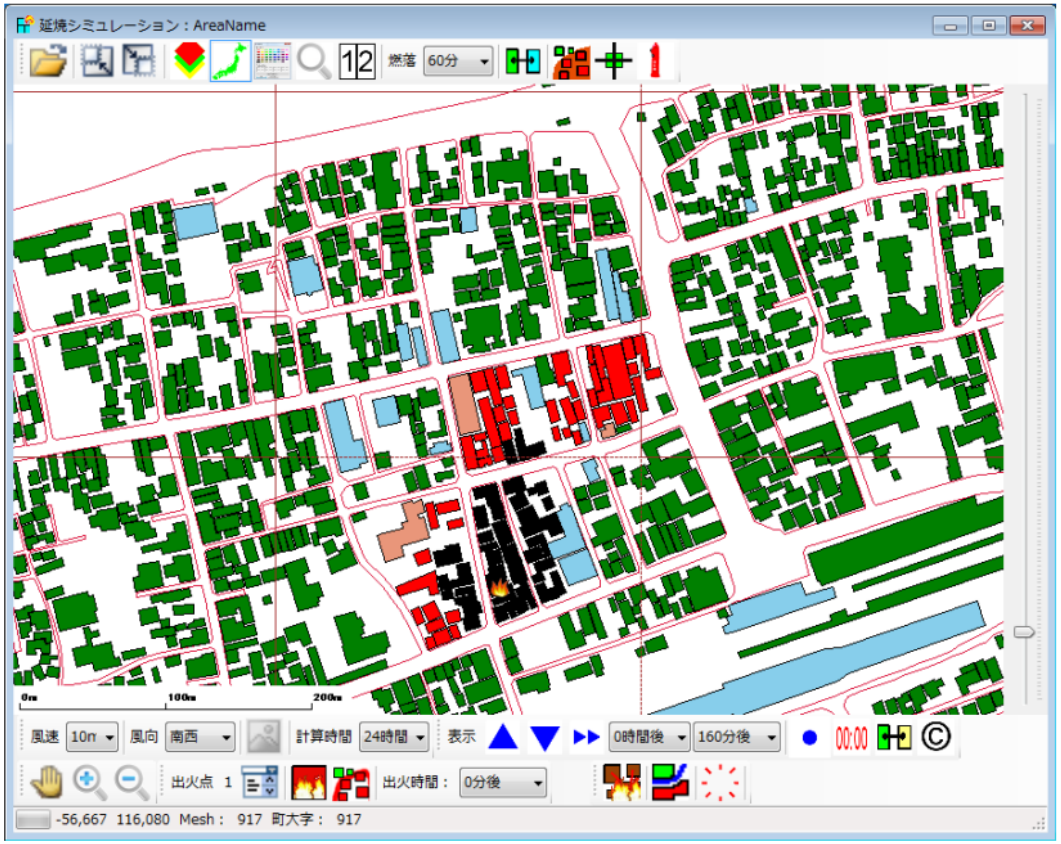
出典：足立区
https://www.city.adachi.tokyo.jp/saigai/bosai/bosai/bousai-application.html

大都市圏の課題解決に向けたデジタル技術の活用事例①

○ 大都市圏特有の課題についても、デジタル技術の活用により、効率的な災害対策が期待される。

【市街地火災延焼シミュレーション】（消防庁）

- 出火点、風向、風速等を入力することで、 延焼状況を予測するシステム
- 延焼阻止活動を想定した線を設定することができ、延焼を阻止した場合について検証することも可能

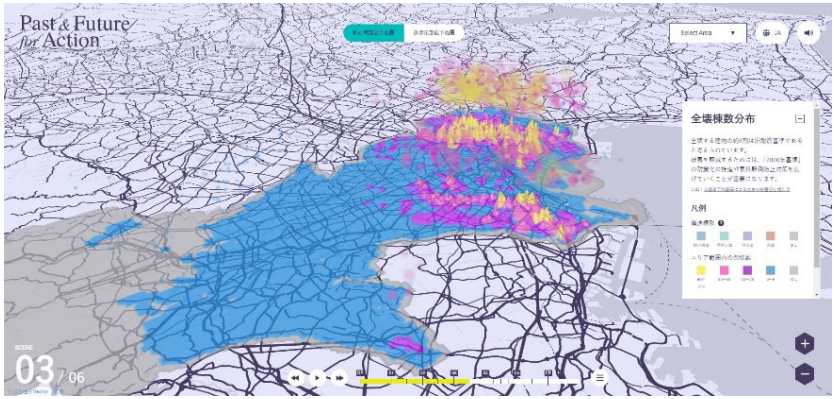


出典：総務省消防庁「糸魚川市大規模火災を踏まえた今後の消防のあり方に関する検討会」 第２回資料２
（消防研究センター提出資料）
https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento187_33_shiryo2.pdf

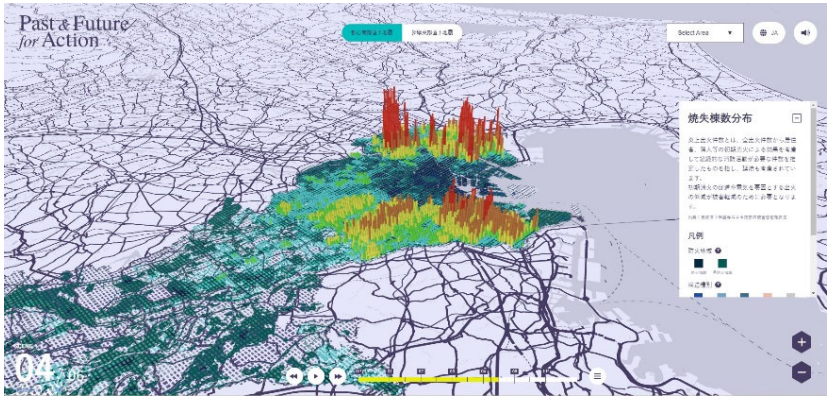
【３D都市モデル　PLATEAU】（国土交通省）

- 都市活動のプラットフォームデータとして3D都市モデルを整備し、様々な領域でユースケースを開発
- 首都直下地震が発生した際の「震度」「全壊棟数」「焼失棟数」「液状化」を視覚化し、災害リスクや防災に関する情報をわかりやすく伝えるコンテンツを作成・公開

全壊棟数の分布



焼失棟数の分布



出典：PLATEAU Past & Future for Action #01 Earthquake
https://www.mlit.go.jp/plateau/plateau-pffa/

大都市圏の課題解決に向けたデジタル技術の活用事例②

【デジタルサイネージ】

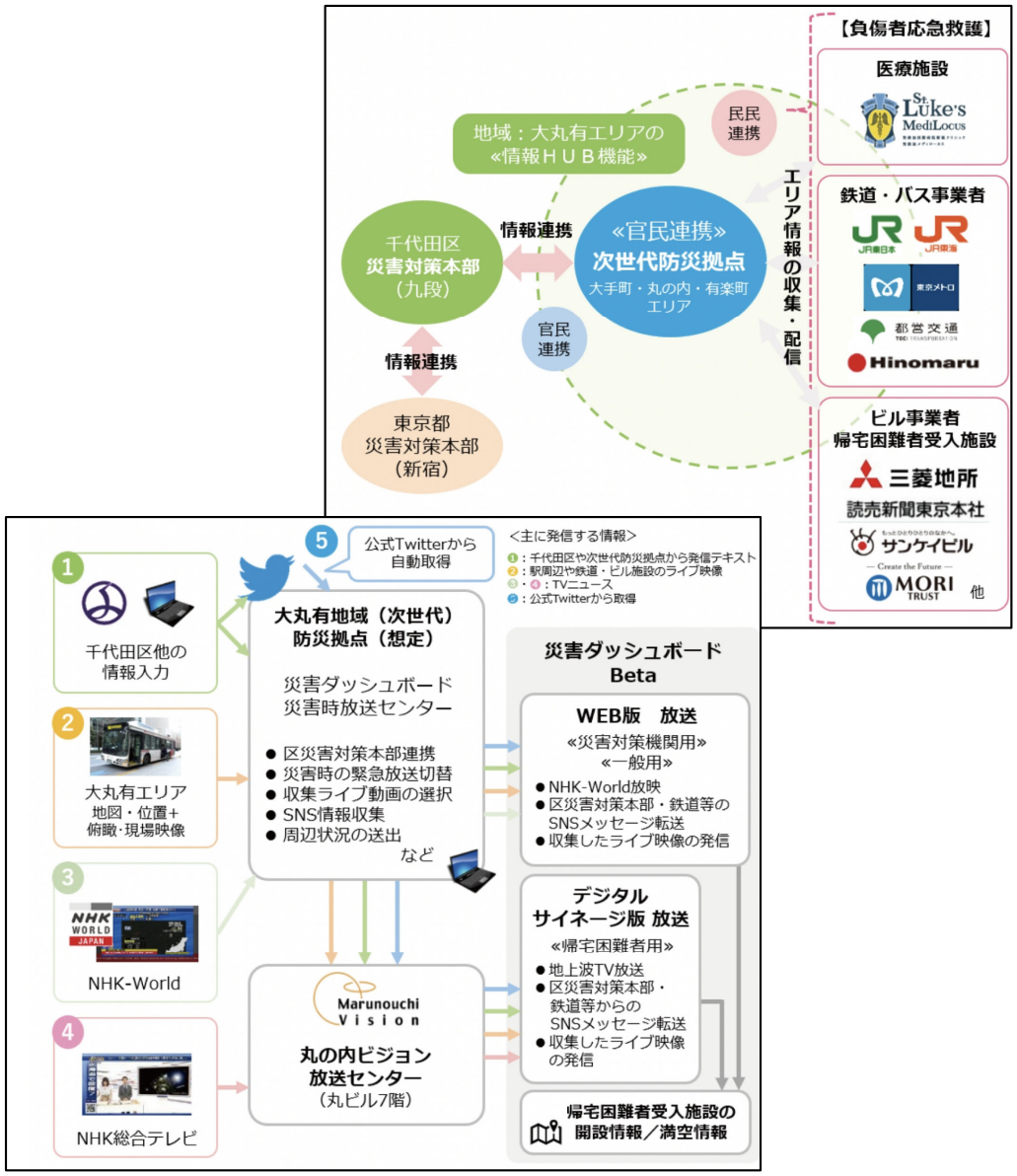
- 観光・イベント等の公共情報のほか、非常時には災害情報や避難誘導等情報を発信

那覇市国際通りへのデジタルサイネージ設置イメージ

出典：沖縄電力株式会社、那覇市国際通り商店街振興組合連合及び株式会社琉球新報社
https://www.okiden.co.jp/shared/pdf/news_release/2023/240129.pdf

【丸の内エリアにおける面的防災対策】

- 丸の内エリアでは、官民連携によるローカル情報を含めた情報収集・編集・編成・配信を担う情報HUB機能を設け、地域で防災対策に取り組んでいる。



引用元：「三菱地所　オフィス情報」https://office.mec.co.jp/area/disaster_prevention.html

スマートシティの実現

○ スマートシティでは、先進的技術の活用により、都市や地域の機能、サービスを効率化・高度化し、災害対策を含め各種課題の解決を図るとともに、快適性や利便性を含めた新たな価値を創出。

出典：総務省　令和２年版情報通信白書　https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd266210.html

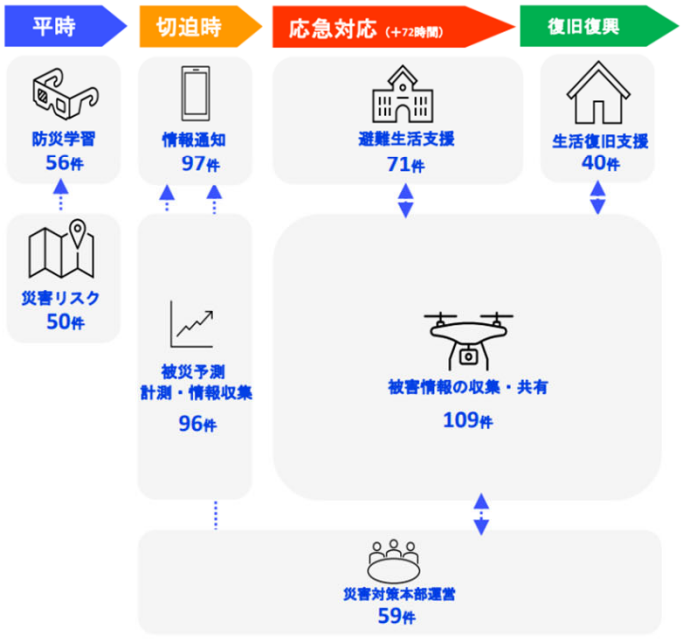
防災DXサービスマップ・サービスカタログ

○ デジタル庁では、防災分野の優れたサービス・アプリを各自治体が円滑に検索・調達できるよう「防災DXサービスマップ・サービスカタログ」をWebサイトで公開（2023.3）。

○ 今後もマップ・カタログの更新・充実を図ると共に、標準的な要件・機能等を整理してモデル仕様書を整備する等、各自治体が必要とするサービスを迅速かつ円滑に調達できる環境の整備を進めていく予定。

【防災DXサービスマップサイト】https://bosai-dx.jp/

□掲載サービス数



掲載中のサービス:193件（2024.5.30時点）

※複数のサービス分類にまたがるものについては、それぞれの分類毎に掲載していますので、表中の分類毎の掲載サービス数の合計とは一致していません。

□Ｗｅｂでの公開状況

「防災DXサービスマップ」

「平時」「切迫時」「応急対応」「復旧・復興」の4つの局面に分け、それぞれの局面で有用なサービスを掲載。

「防災DXサービスカタログ」

○○迅速化サービス

サービス紹介

防災局面	復旧・復興
サービス分類（大）	復旧支援、被害情報の収集・共有
サービス分類（小）	防災計画策定支援
対応災害	風水、土砂、火山、火災、地震、津波
サービス概要	○○認定調査の一連のプロセスをフルデジタル化するクラウドサービスです。自治体業務の生産性改善と被災者生活再建の迅速化の両立を実現させることを目的としています。

導入手続き

価格（ご参考）	基本ソフト価格　￥000,000～
無料トライアルの有無	有

実績

導入自治体数	3
導入自治体名	○○県、○○市、○○町

※イメージ（実際の画面とは異なります。）

各サービス分類をクリックすると、当該　サービスのカタログを閲覧することができる。

出典：防災DXサービスマップ　https://bosai-dx.jp/

防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム（防テクPF）①

概　要

○近年、頻発化、激甚化する災害に対して、より効果的・効率的に対応していくためには、デジタル技術を始めとする先進技術を積極的に活用していくことが重要である。

○一部の地方公共団体等では、すでに、こうした先進技術の活用が進められ、災害対応において効果を発揮しているものの、多くの地方公共団体等では、先進技術に関する情報収集や技術導入の機会が限られている。

○このため、内閣府では、**災害対応を行う地方公共団体、公的機関等の困りごとや関心事項(ニーズ)と、民間企業、研究機関等が持つ先進技術のマッチング**や**効果的な活用事例の横展開**等を行う場として、**「防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム」（防テクPF）**を設置。

活動内容

マッチング支援

・災害対応を行う地方公共団体等の困りごとや関心事項(ニーズ)と民間企業等が持つ先進技術のマッチングの場の提供

➡ **・マッチングサイトの開設**　　**・マッチングセミナーの開催**

先進技術の活用事例の共有、導入に関するノウハウ等の全国展開

・先進技術の導入事例、効果的な活用事例を共有
・技術導入における課題の洗い出しや効果の検証を行い、それら先進技術導入に関するノウハウ等を全国展開

➡ **マッチングサイト・マッチングセミナー等を通じた情報発信**

出典：内閣府防災
https://www.bosaitech-pf.go.jp/bosai_tech_doc/about_platform.pdf

防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム（防テクPF）②

防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム活用事例　情報通知

兵庫県たつの市/防災行政無線音声アプリ配信の導入

事例概要

防災無線が届かない市民にも避難情報を届けることを目的に
既存防災アプリに防災行政無線の音声配信機能を連携。
誰もが防災行政無線音声を確認できる環境を構築。

導入前

●地方公共団体等ニーズ ： 情報伝達多重化による「無線が聞こえない」エリア解消
●上記ニーズの背景 ： 防災行政無線の更新のタイミングに合わせた検討
●防テクPF活用理由 ： ①何から手を付けたらよいかわからない。
②企業からの様々な提案を受けたい。

防テクPFの活用状況

●防テクPF活用メリット ：
企業の提案を募集し、複数社のアイデアを踏まえ解決方法を検討できた。
●スケジュール ：
令和4年度にマッチングセミナー個別相談会に参加。令和5年6月にアプリ事業者と契約締結し、同10月より配信開始。

導入技術概要

デジタル防災行政無線システムの情報を既存の民営防災アプリに連携させ、防災行政無線の音声を配信。行政行政無線システムとアプリ接続は、無線操作卓の改修だけで対応ができたため、低コストで導入ができた。令和5年10月より配信開始。

避難情報・防災行政無線の情報を同時配信

マッチング先（ファーストメディア㈱）より提供

防テクPFの貢献

「情報伝達の多重化」に向け、対応方法の見当がつかなかった。
防テクPFを通じ複数社から情報収集・比較し、
「アプリ音声配信」という選択肢を発見、事業化まで実現。

防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム活用事例　災害リスク評価・対策

新潟県長岡市/個別避難計画策定支援システムの導入

事例概要

個別避難計画の効率的な作成を目的に
計画策定の優先度判定や計画作成の自動化を行うシステムを導入し計画策定推進。
災害対策基本法の「個別避難計画」作成の市町村努力義務化に対応。

導入前

●地方公共団体等ニーズ ： 計画策定対象者（5,000名）について、自動的な策定優先度の判定（ハザード、身体状況等）と、計画作成の効率化。
●上記ニーズの背景 ： 災害対策基本法改正による「個別避難計画」作成の市町村努力義務化
●防テクPF活用理由 ： ①計画策定推進に向け効率的な対応を行いたい
②上記に向け民間企業のデジタル技術を活用したい

防テクPFでマッチング

●防テクPF活用メリット ：
企業の提案を募集し、複数社のアイデアを踏まえ解決方法を模索できた。
●スケジュール ：
令和4年度マッチングセミナー個別相談会に参加。令和5年度予算措置及びクラウドサービスの導入。令和6年度事業化。

システム概要

限られた時間・人員の中で真にリスクの高い人を効率的かつ効果的に特定・判別。
「個別避難計画」を、円滑かつ情報セキュリティ上安全に作成できる。

防テクPFの貢献

「個別避難計画の策定推進」に向け、対応方法の見当がつかなかった。
防テクPFを通じ複数社から情報収集・比較し、
「クラウドサービスの利用」という選択肢を発見、事業化まで実現。

出典：内閣府
https://www.bosaitech-pf.go.jp/doc/tatsunoshi.pdf 、https://www.bosaitech-pf.go.jp/doc/nagaokashi.pdf

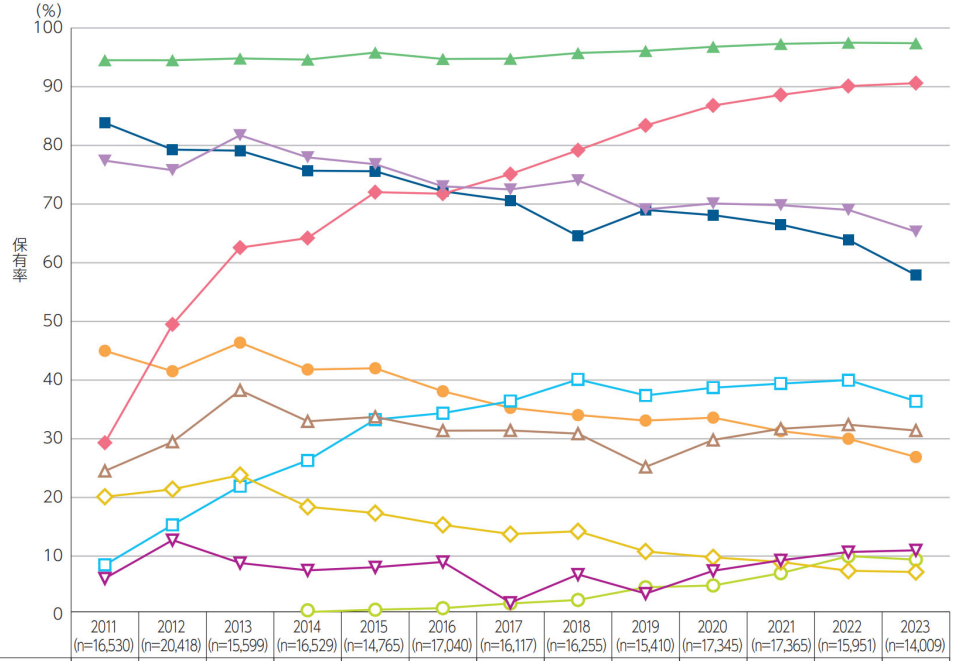
（２）日常生活や企業活動等の継続のための情報通信機能等の確保

情報通信機器の保有状況とインターネットの利用率の推移

○　デジタルを活用する際に必要となるインターネットなどに接続するための端末について、2023年の情報通信機器の世帯保有率は、「モバイル端末全体」で97.4%。

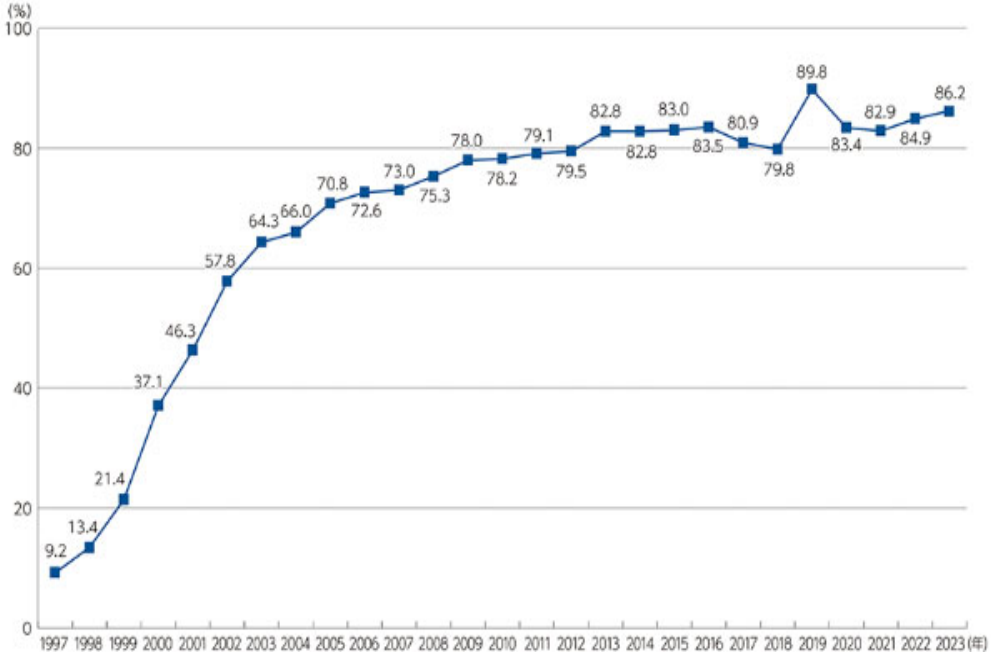
○　「スマートフォン」の世帯保有率は2015年の72.0%から2023年の90.6%に大幅に増加。

▼情報通信機器の保有状況



	2011 (n=16,530)	2012 (n=20,418)	2013 (n=15,599)	2014 (n=16,529)	2015 (n=14,765)	2016 (n=17,040)	2017 (n=16,117)	2018 (n=16,255)	2019 (n=15,410)	2020 (n=17,345)	2021 (n=17,365)	2022 (n=15,951)	2023 (n=14,009)
固定電話	83.8	79.3	79.1	75.7	75.6	72.2	70.6	64.5	69.0	68.1	66.5	63.9	57.9
FAX	45.0	41.5	46.4	41.8	42.0	38.1	35.3	34.0	33.1	33.6	31.3	30.0	26.9
モバイル端末全体	94.5	94.5	94.8	94.6	95.8	94.7	94.8	95.7	96.1	96.8	97.3	97.5	97.4
スマートフォン	29.3	49.5	62.6	64.2	72.0	71.8	75.1	79.2	83.4	86.8	88.6	90.1	90.6
パソコン	77.4	75.8	81.7	78.0	76.8	73.0	72.5	74.0	69.1	70.1	69.8	69.0	65.3
タブレット型端末	8.5	15.3	21.9	26.3	33.3	34.4	36.4	40.1	37.4	38.7	39.4	40.0	36.4
ウェアラブル端末				0.5	0.9	1.1	1.9	2.5	4.7	5.0	7.1	10.0	9.4
インターネットに接続できる家庭用テレビゲーム機	24.5	29.5	38.3	33.0	33.7	31.4	31.4	30.9	25.2	29.8	31.7	32.4	31.4
インターネットに接続できる携帯型音楽プレイヤー	20.1	21.4	23.8	18.4	17.3	15.3	13.8	14.2	10.8	9.8	9.0	7.5	7.3
その他インターネットに接続できる家電（スマート家電）等	6.2	12.7	8.8	7.6	8.1	9.0	2.1	6.9	3.6	7.5	9.3	10.7	11.0

▼インターネットの利用動向



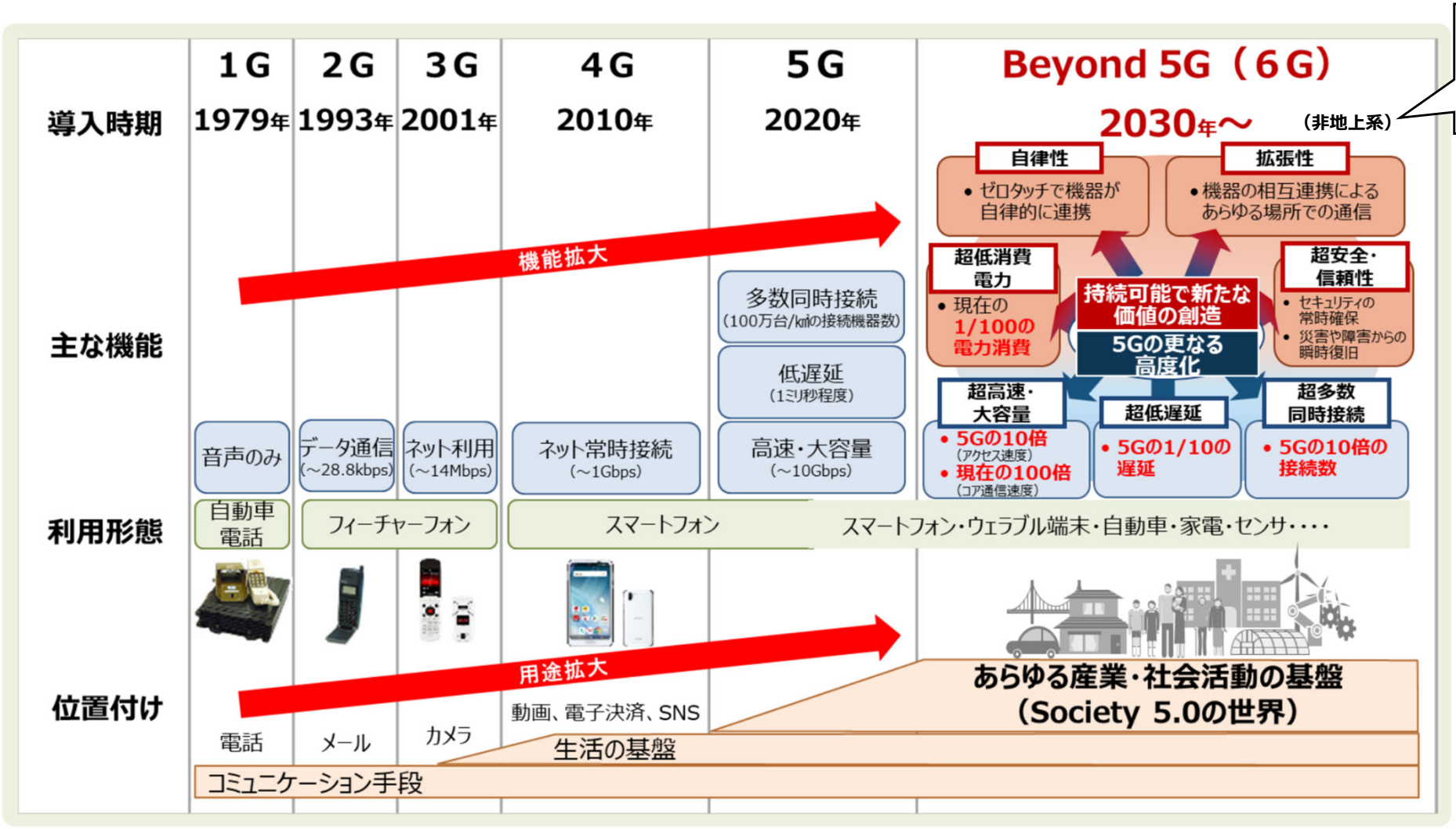
出典：総務省　令和６年版情報通信白書　https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/pdf/index.html

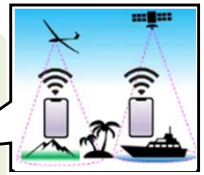
産業・社会活動の基盤としての移動通信システム

○ 移動通信システムは、世代を重ねる中で、通信基盤から生活基盤に進化。

○ **Beyond 5G**は、「フィジカル空間とサイバー空間の一体化」の実現に必要なSociety 5.0の中核的な機能を担う次世代情報通信インフラであり、**2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤**になっていく。

○ 特に、**非地上系通信網によりネットワークの強靭化が期待**される。





海上、空を含め
国土100%カバー

出典：情報通信審議会　情報通信技術分科会　技術戦略委員会（第27回）資料27－2
https://www.soumu.go.jp/main_content/000778019.pdf

デジタル社会の進展　～「Society5.0」の世界～

○ 2030年代以降訪れるとされている「Society5.0」の社会では、通信を使って、自動でセンサーにより収集されたビッグデータを、AI（人工知能）でフィードバックするような仕組みが提供される。

金融	建設・不動産	物流・運輸	情報通信	メディア	エネルギー・資源
◆ オンライン化・キャッシュレス化が進展し、全顧客との接点のデジタル化 ◆ AIや取引データ等の活用による、高付加価値ビジネスや他業界との連携・融通　等	◆ VR技術による遠隔協業・ロボット遠隔操作 ◆ IoT、無線センシングによる保守管理・監視等	◆ 倉庫・物流における荷物の追跡・管理や機械・ロボット等の自動運転・ドローン運転 ◆ 衛星やHAPSを利用した海上ルート含む物流支援 ◆ 航空・鉄道のシームレスな乗換えや自動運行等	◆ 誰一人取り残さないデジタル化 ◆ アバター等によるリアルな体感や、AIによる高精度の需要予測と供給の最適化 ◆ AIを活用した自律的で災害に強いネットワーク　等	◆ 身体所有体験を含む没入型メディア体験 ◆ 個々の視聴環境等へのパーソナライズ化　等	◆ 資源の採掘・加工の現場作業を安全に行う、没入型遠隔操作・自動化 ◆ リサイクルデータ共通利用基盤　等

自動車	機械・電機・工場
◆ 高精度な車両の検知・予測による安全運転支援 ◆ 道路・交通状況のリアルタイム画像によるダイナミックマップ作成等	◆ IoT、ロボット導入による工場無人化 ◆ XR等を用いた高精度の機械遠隔操作 ◆ 農機の自動化・高機能化・遠隔操作による農業のスマート化等

2030年代のあらゆる産業・社会活動の基盤としてのBeyond 5G

- 超高速大容量サービス
- 超低遅延性が求められるサービス
- 多数のIoTセンサが同時接続されるサービス
- 時間・場所の制約からの解放
- 利用者が求めるサービス品質を安定的かつセキュアに提供

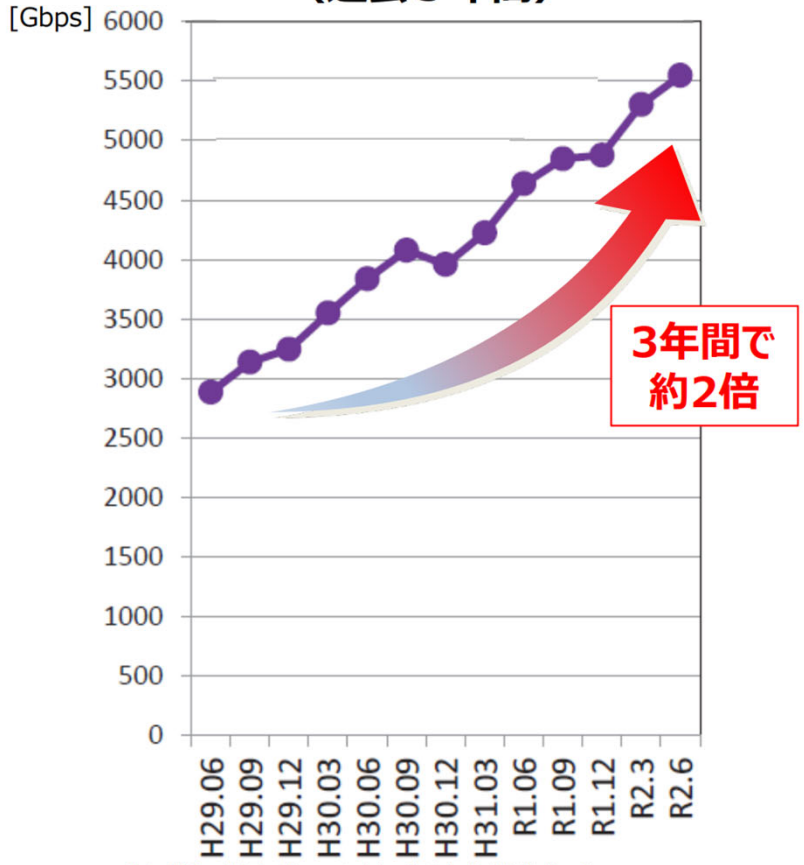
食品・農業	流通・小売・卸	医療	公共・行政・教育	防災・地域	宇宙・HAPS
◆ 無人トラクターの自動走行や農薬散布用ドローンの制御・遠隔監視 ◆ センサー・カメラ等による作物や家畜の遠隔モニタリング　等	◆ あらゆる地域で利便性が確保される輸送・配送の高度化 ◆ サプライチェーンにおけるデータの取得・連携・流通基盤の構築等	◆ 高解像度の映像・通信技術による遠隔手術 ◆ センサーによる生体情報のリアルタイム取得とAI診断による健康管理　等	◆ 利用者がどこでも手続き可能なUIを備えたワンストップ行政システム ◆ XR等を用いた臨場感のある遠隔教育　等	◆ 災害予知システムや、救助・避難訓練支援システム、避難誘導システム ◆ HAPS等による災害時の通信基盤確保　等	◆ HAPS等を活用した陸海空を網羅する通信基盤によるスマートシティ実現やデジタルデバイド解消 ◆ 宇宙空間での活動への地上からの遠隔操作　等

出典：総務省　令和５年版情報通信白書　https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/r05.html

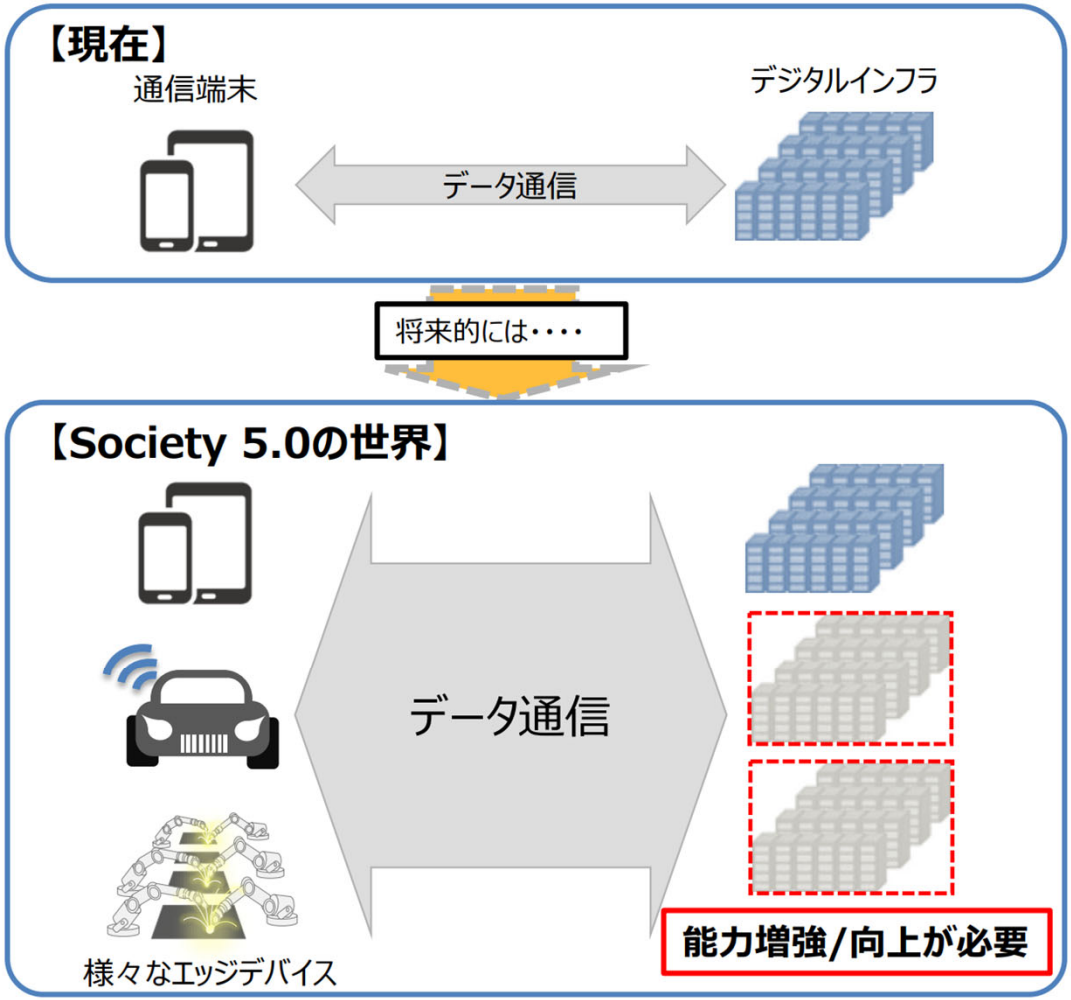
今後のデジタルインフラ整備の進展

○ **デジタル化により、日本のインターネットにおけるデータ通信量は年々増加。**（※H29～R2の３年でデータ通信量は約２倍。）
○ **この流れはAIとビッグデータの活用により更に急増。**
○ このような状況に対応できるよう、今後、**データセンターなどのデジタルインフラの整備が更に進展。**

移動通信の最繁時トラヒックの推移（過去３年間）



（出典）総務省HPを基に経済産業省作成

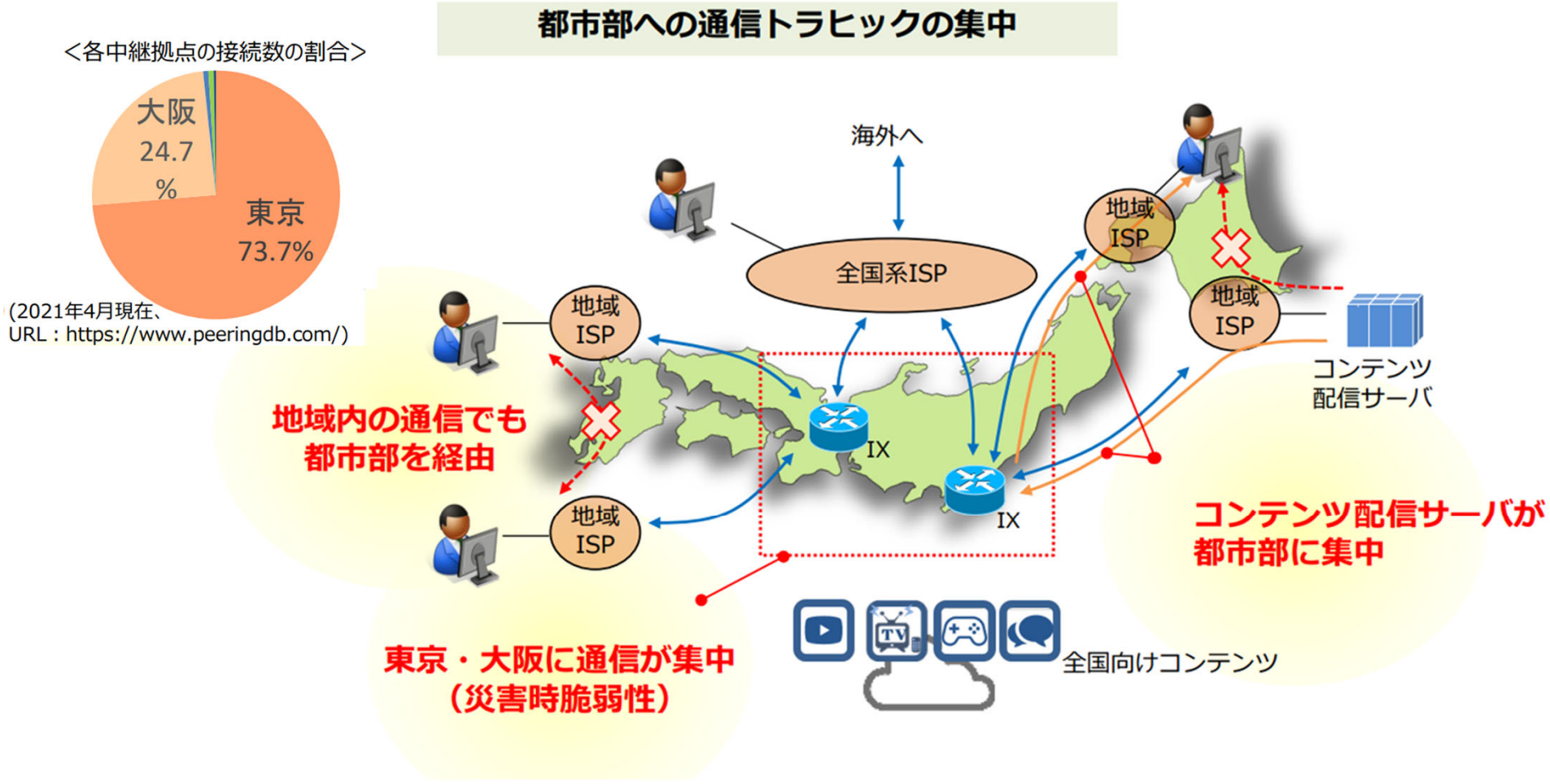


出典：経済産業省「半導体・デジタル産業戦略検討会議」第2回　資料3：デジタルインフラを巡る現状と課題
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/semicon_digital/0002/03.pdf

首都圏への通信トラヒックの集中

○ インターネットトラヒックの中継地点であるIX（インターネット・エクスチェンジ）は、接続インターネットサービスプロバイダー（ISP）数で見ると東京、大阪で約98%を占め、大都市に集中。

○ ISPをまたがった通信は同一地域内のものであっても、都市部を経由。ネットワーク利用の効率性や品質の確保、耐災害性という観点から課題。



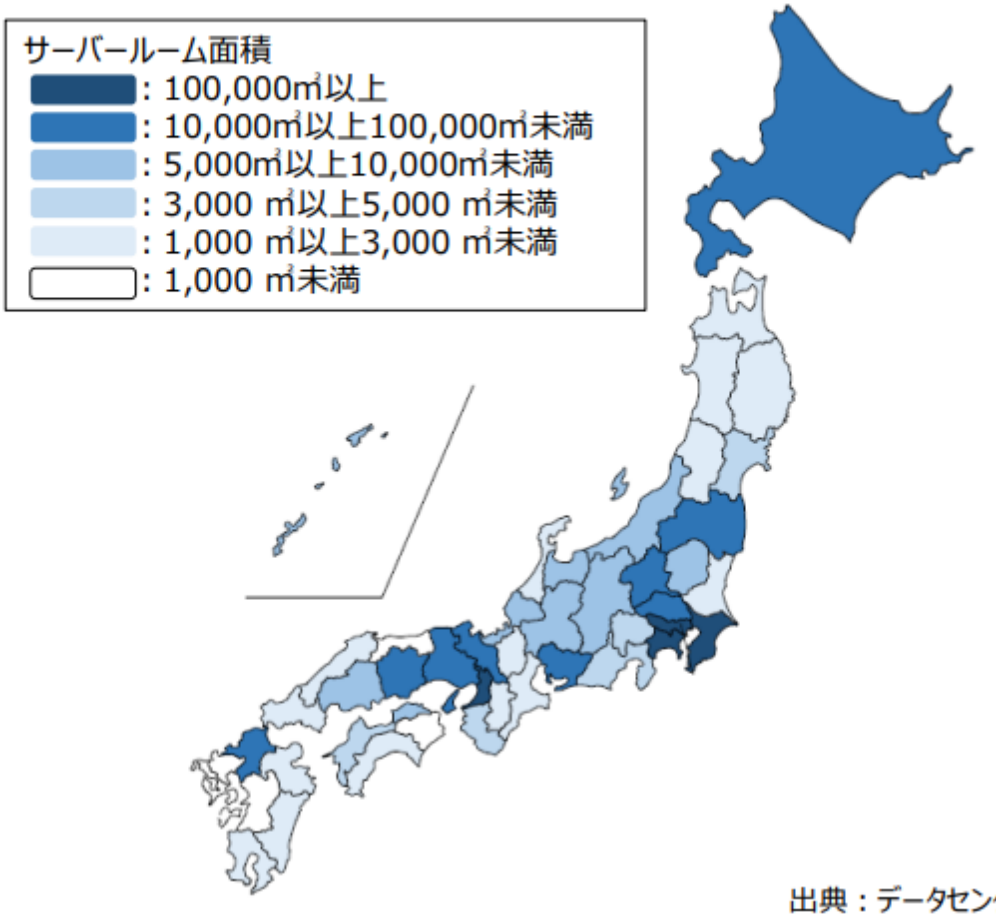
出典：総務省　インターネットトラヒック研究会（第１回）配布資料
https://www.soumu.go.jp/main_content/000719727.pdf

デジタルインフラの現状（国内のデータセンターの立地状況）

○ 国内データセンターの立地状況について、**少なくともサーバー面積ベースで約150万㎡（東京ドーム約30個分）のデータセンターが存在。**（※非公開情報を除く。）

○ 他方で、その**8割強が東京圏・大阪圏に集中**しており、**今後もこの傾向は続く見込み。**

【データセンターの分布図】



【地域別のデータセンター立地状況】

	地域別DC立地面積/棟数（2023年）			
	面積（㎡）	割合	棟数（棟）	割合
北海道	17,290	1%	16	3%
東北	25,590	2%	40	8%
関東	1,070,450	**64%**	194	38%
中部	69,150	4%	78	15%
関西	411,550	**24%**	84	16%
中国/四国	37,920	2%	49	10%
九州/沖縄	47,960	3%	49	10%
合計	**1,679,910**	100%	510	100%

出典：データセンタービジネス市場調査総覧(2024年版)」（富士キメラ総研）等を基に作成

出典：総務省・経済産業省「デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合」 第７回資料４
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/digital_infrastructure/0007/004_jimukyokusiryou.pdf

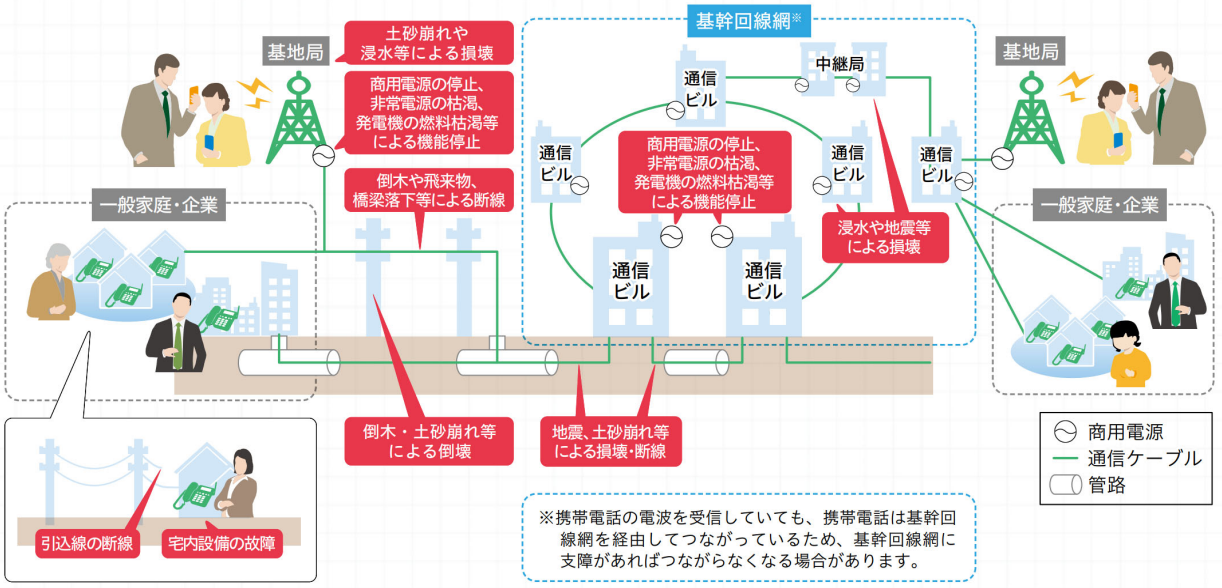
発災時における通信サービスの状況（東日本大震災）

○ 携帯電話や固定電話は、基地局・通信ケーブル・通信ビル等の様々な通信設備を介してつながっている。

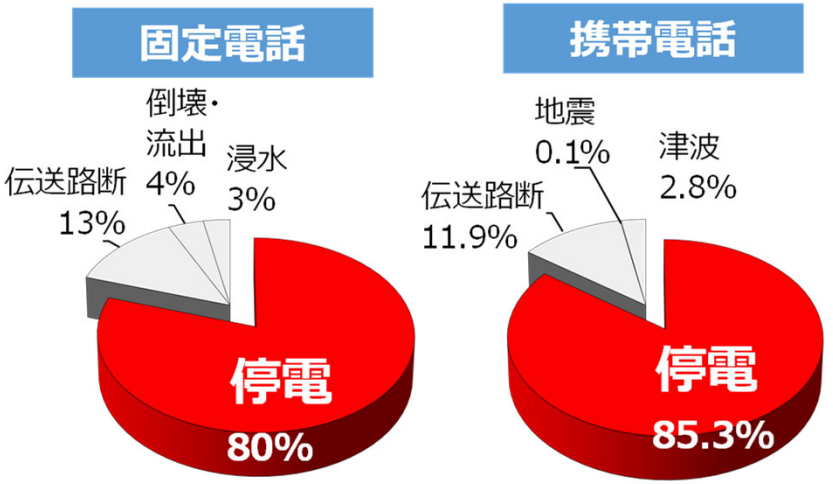
○ 地震等の災害が発生した場合、長期停電による基地局や通信ビルの機能停止、倒木や飛来物、土砂崩れ等による通信ケーブルや引込線の断線、自宅にある宅内設備の故障等により、固定電話や携帯電話がつながらなくなる場合がある。

○ 2011年３月11日の**東日本大震災では**、固定電話約120万回線、携帯電話基地局約１万５千局が利用不能となった。同災害における**通信サービス支障要因の80%以上が広範囲かつ長期間に及んだ商用電源の停電による。**

～通信がつながらなくなる場合～　通信設備の支障が無い場合でも、災害時において発信が集中し、混雑によって電話がつながりにくくなる場合があります。（この状態を「輻輳（ふくそう）」と言います。）



【東日本大震災時の通信サービス支障要因】



出典：総務省資料

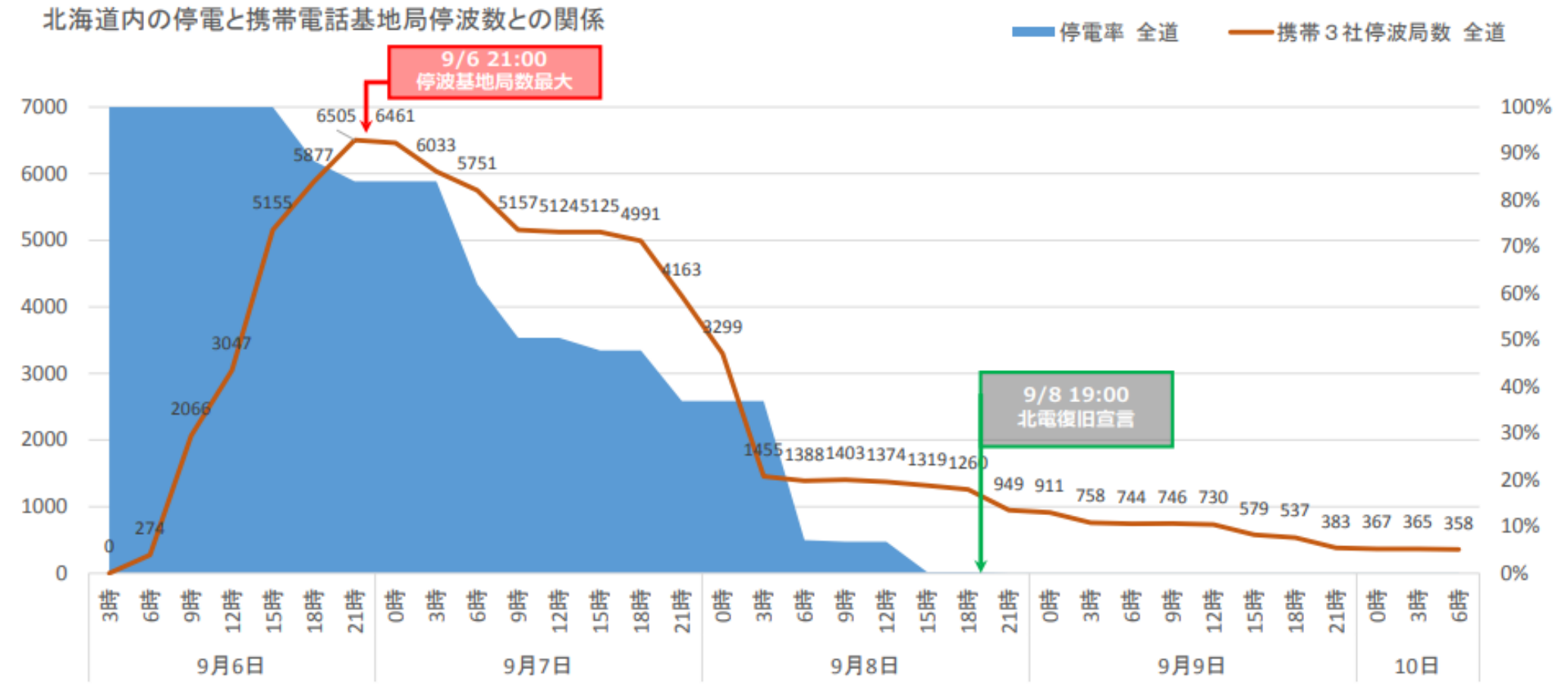
出典：総務省　https://www.soumu.go.jp/main_content/000680406.pdf

発災時における通信サービスの状況（平成30年北海道胆振東部地震）

○ 平成30年北海道胆振東部地震に伴う伝送路支障、及び道内全域における長時間の停電により、基地局の予備電源が枯渇し、9/6（木）21:00の発表では、最大約6,500の基地局が停波。

○ 9/8（土）19:00に北海道電力により復電宣言。なお、商用電源が復電した基地局においても、自動復旧しないケースがあり、基地局に技術者を派遣して修繕等をしなければならないものがあった。

○ 携帯電話事業者は、発災直後から全道の支障エリアの有無について状況確認し、道外からも人員や資材を調達。移動電源車、ポータブル発電機、車載・可搬型基地局の手配、燃料の確保等により、被災地をはじめ、現地で各支障エリアの早期復旧に当たった。



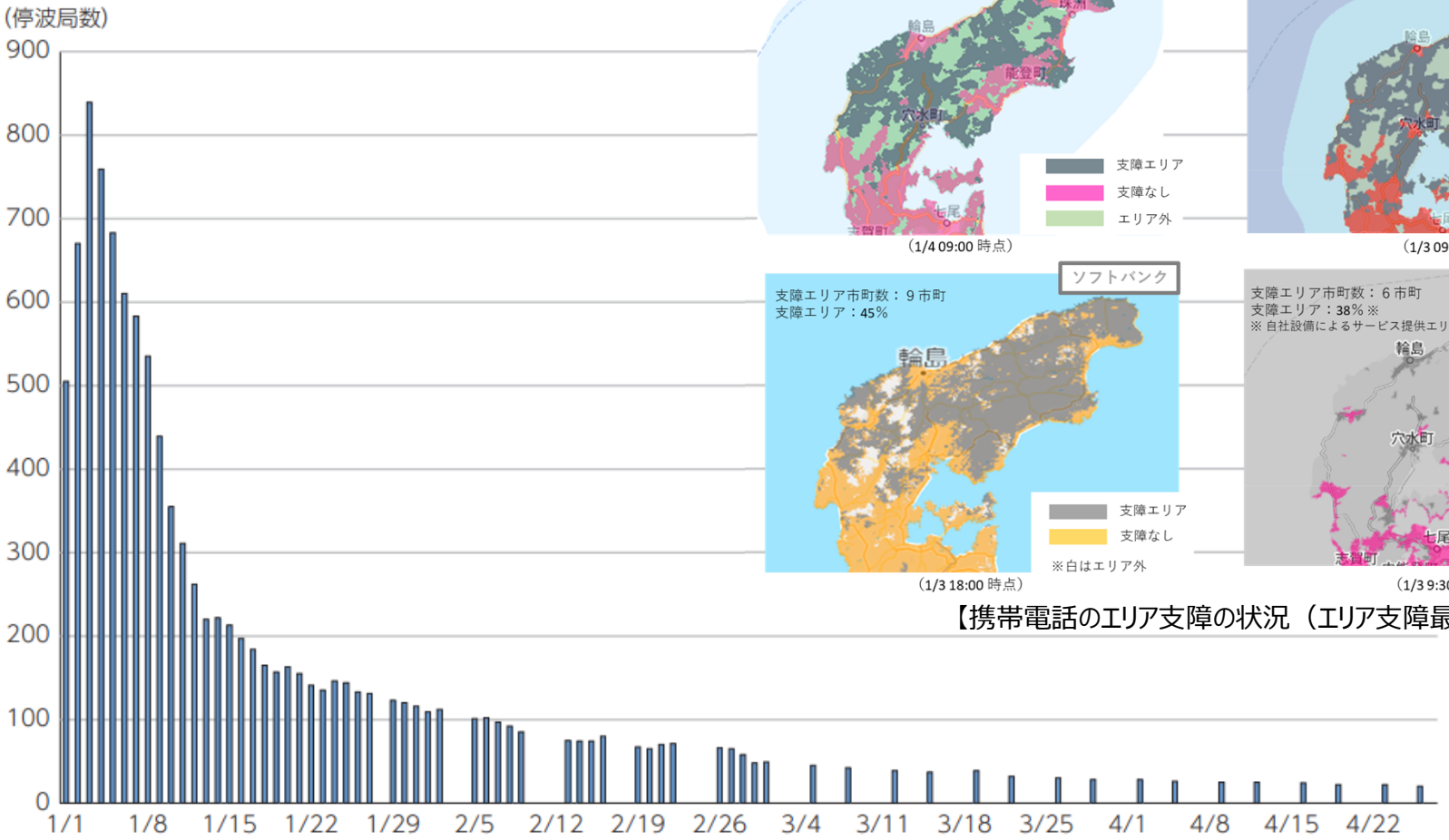
出典：総務省「平成30年北海道胆振東部地震・ブラックアウトにおける通信・放送の被害状況とその対応」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000585075.pdf

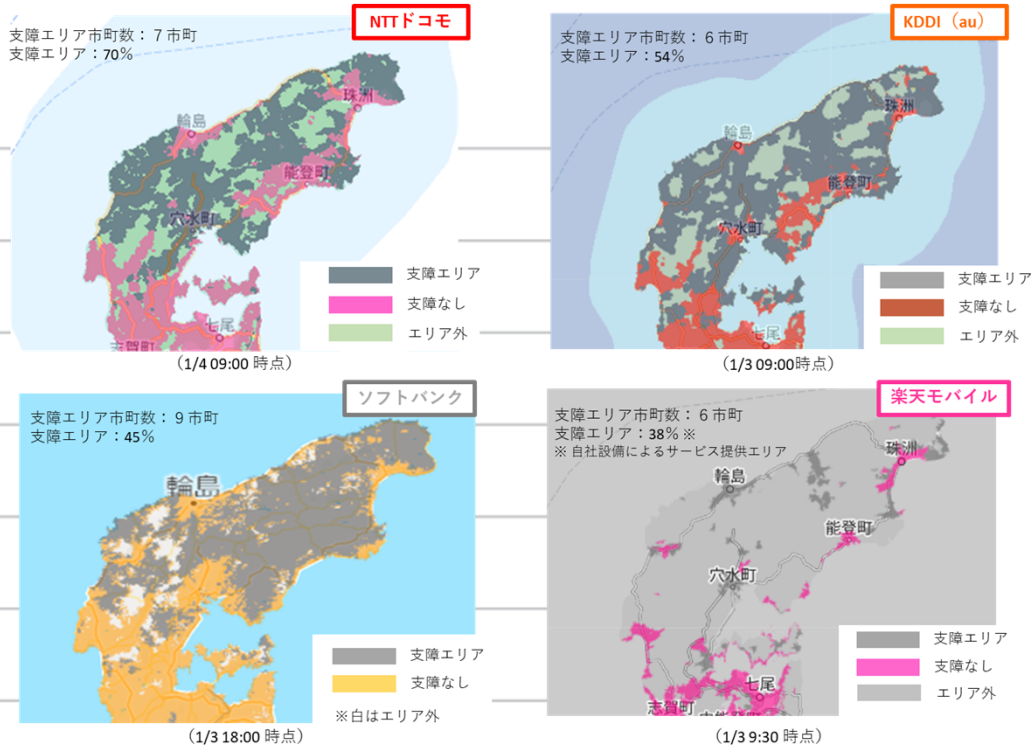
発災時における通信サービスの状況（令和6年能登半島地震）

○ 携帯電話等については、発災直後から発生した停電の長期化や土砂崩れなどによる伝送路等の断絶等の影響により、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイル各社を合計して**最大839の携帯電話基地局（うち石川県799）において停波が発生**。

○ 土砂災害や液状化による道路の寸断、被災地に向かう幹線道路の渋滞等の課題がある中携帯電話事業者各社は、**移動基地局車や可搬型衛星アンテナ、可搬型発電機の搬入を進めながら応急復旧に当たった。**

【携帯電話基地局の停波局数の推移（被害報ベース）】



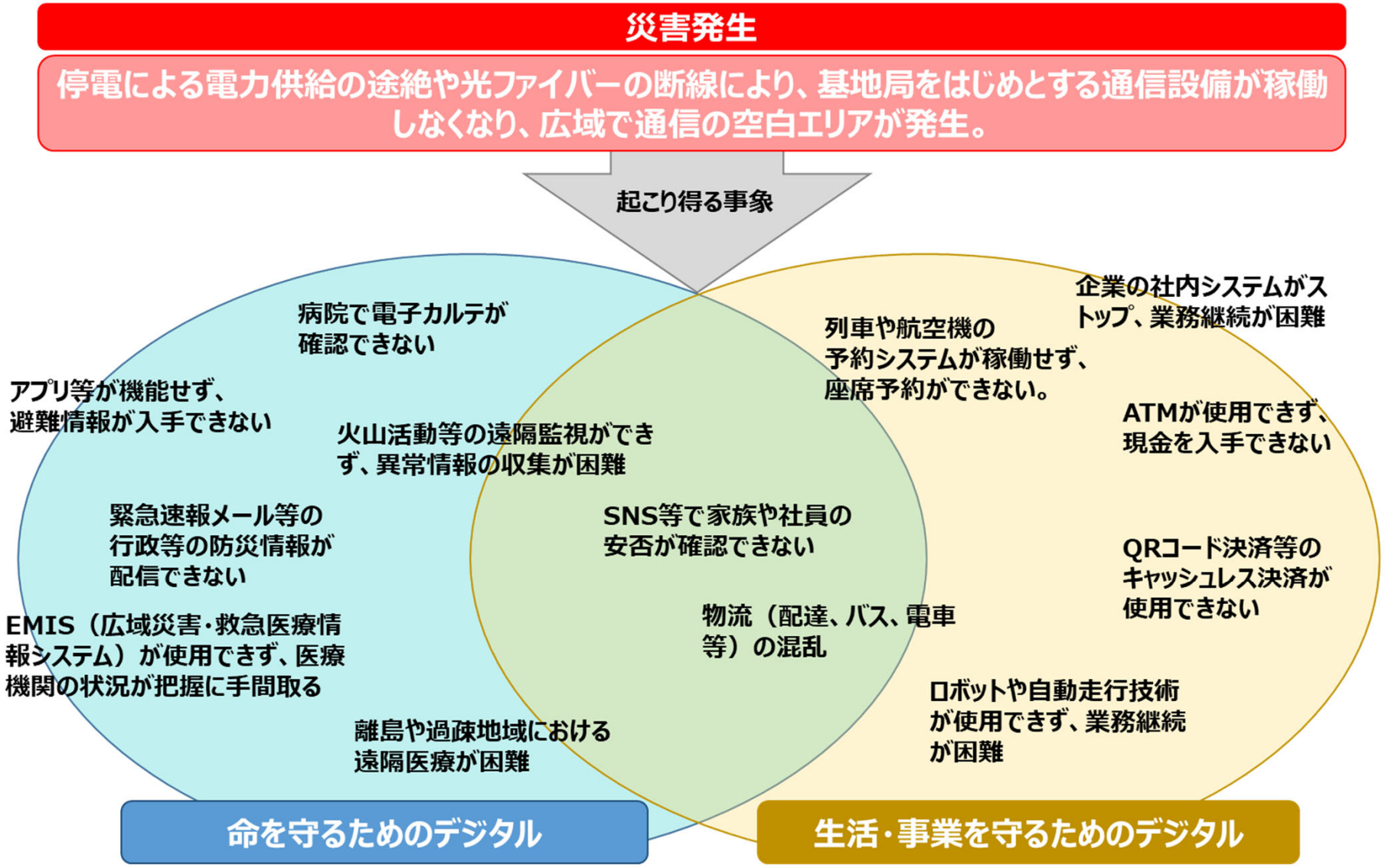


【携帯電話のエリア支障の状況（エリア支障最大時）】

出典：総務省　令和6年版情報通信白書　https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/pdf/n1120000.pdf
内閣府「令和６年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ」第２回資料１－１　https://www.bousai.go.jp/jishin/noto/taisaku_wg_02/pdf/siryo2_1_1.pdf

デジタル化の進展と災害による通信障害等の影響

○ デジタル化が進展した社会においては、大規模地震等により自宅や事業所等が被災していなくても、通信障害等の長期化により日常生活や企業活動を継続することが困難になるおそれ。



出典：内閣府 「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」 第8回資料2 https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/8/pdf/2.pdf

首都直下地震下におけるデジタル技術の基盤の脆弱性と対策

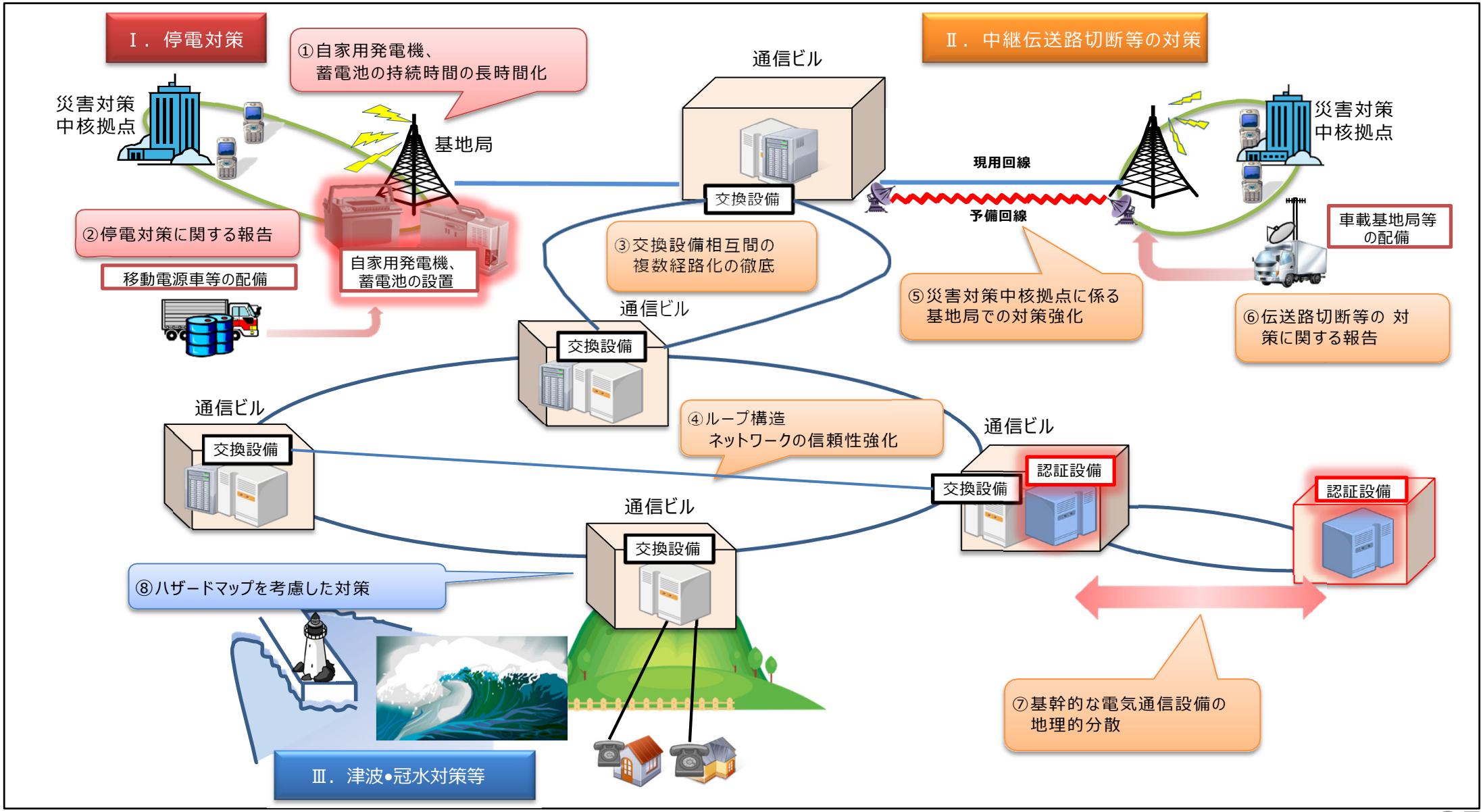
○首都直下地震下におけるデジタル技術の基盤（通信回線、データセンター等）**の脆弱性と対策**については、次のとおり。

		主な基盤の脆弱性	主な対策	二次対策
通信回線	物理的な損傷	**【地下ケーブルの破損】**地下に埋設されている通信ケーブルが破損する可能性がある。これにより、大規模な通信障害が発生する	**【冗長化】**別の通信ビルに収容された通信ケーブル等を複数系統引き込むことで、特定の回線が断線しても、他の経路で通信が維持できるようにする。	**【冗長化】**衛星回線（衛星コンステレーション、HAPSを含む。）を利用することで、特定地域の地上系通信回線の障害に対応。
		【電柱の倒壊】通信ケーブルが破損する可能性がある。		
	電力供給の停止	**【停電】**地震による停電が発生すると、通信設備への電力供給が途絶え、通信サービスが停止する可能性がある。特に、バックアップ電源が限られている場合は、長時間の停電に対応できない。		
	過負荷	**【通信トラフィックの急増】**地震発生直後には、情報収集・情報発信等のために通信トラフィックが急増し、ネットワークが過負荷状態に、通信速度が低下したり、接続が不安定になることがある。	**【ローカルデータ処理】**データをクラウドではなく、エッジ（データ生成場所近く）で処理することで、通信の遅延を減らし、トラフィックの集中を防ぐ。	
データセンター	物理的な損傷	**【建物の耐震性】**データセンターの建物が十分に耐震設計されていない場合、地震によって損傷を受け、内部のサーバーやネットワーク機器が破損する可能性がある。	**【耐震性の確保】**建物やラックの耐震補強を実施する。	**【他地域のデータセンター（クラウド）の利用】**地理的に分散したクラウドサービスを利用することで、特定地域の障害に対応。 ⇒大都市付近に集中しているデータセンターを地方に分散させ、地方で利用できるデータセンターを増やすことは重要。 **【他地域の拠点に設置されたサーバー（オンプレミス）利用】**
		【設備の未固定】ラックやサーバーが地震による揺れで倒れることを防ぐために、適切に固定されていない場合、設備が損傷するリスクがある。		
	過負荷	**【通信トラフィックの急増】**地震発生直後には、情報収集・情報発信等のために通信トラフィックが急増し、サーバーが過負荷状態になることがある。これにより、処理速度が低下することがある。	**【ロードバランシング】**複数のサーバー間でトラフィックを分散し、特定のサーバーに負荷が集中しないようにする。 **【オートスケーリング】**サーバーの需要に応じて、自動的にサーバーの数を増減させる。 増減の方法は、クラウドサービス（AWS EC2 Auto Scaling、Google Cloud Autoscaler等）を活用。	
		【計算リソースの不足】複雑なデータ処理や解析タスクが集中する場合は、サーバーのCPUやメモリのリソースが不足することで要求を処理できなくなる。		
	電力供給の停止	**【バックアップ電源の限界】**データセンターは通常、UPS発電機を備えているが、これらのバックアップ電源が長時間の停電に対応できるかが課題となる。燃料の供給が途絶えると、発電機も停止するリスクがある。	**【自前の電源確保】**非常用発電設備等の自前の電源を確保する。再エネを含め個別の発電を契約により確保することもありうる。 ※空調設備の停止が停電であれば適用可能。	
	冷却システムの故障	**【空調設備の停止】**地震による停電や設備損傷で空調システムが停止すると、サーバーの過熱により故障するリスクがあります。特に、大規模なデータセンターでは冷却システムの停止は重大な問題となります。		

出典：内閣府調べ

通信サービスの安全・信頼性強化のための取組①

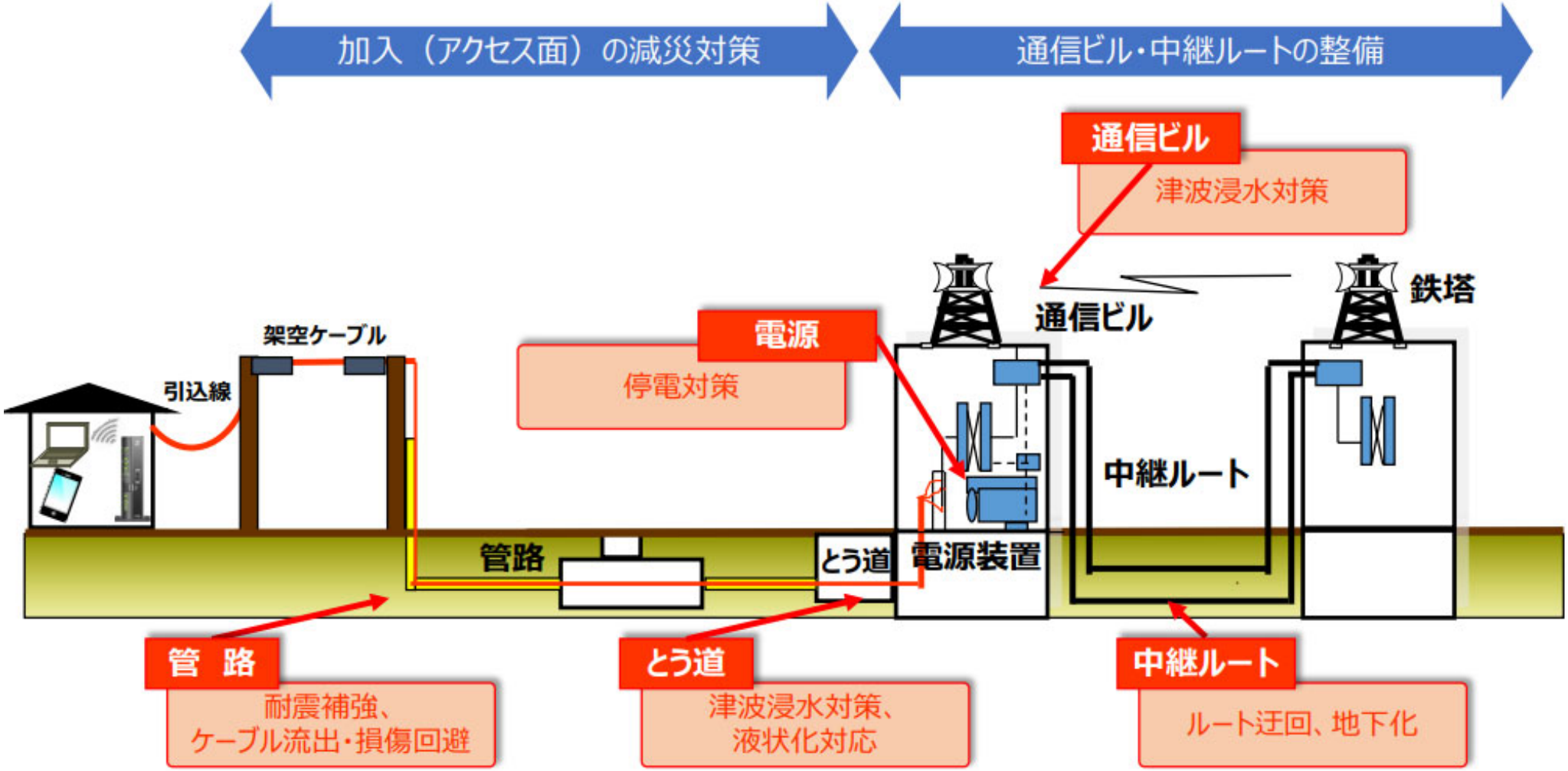
○　東日本大震災の発生により、通信サービスにおいて広範囲にわたり輻輳や途絶等の問題が生じたこと等を踏まえ、電気通信設備の安全・信頼性対策の強化に向けた方策を検討し、技術基準等に反映（平成24年６月に総務省令改正）。



出典：総務省
https://www.soumu.go.jp/main_content/000454790.pdf

通信サービスの安全・信頼性強化のための取組②

○　地震などの災害から守るため、主要な通信ケーブルには「とう道」と呼ばれる専用の地下トンネルを設けられている。

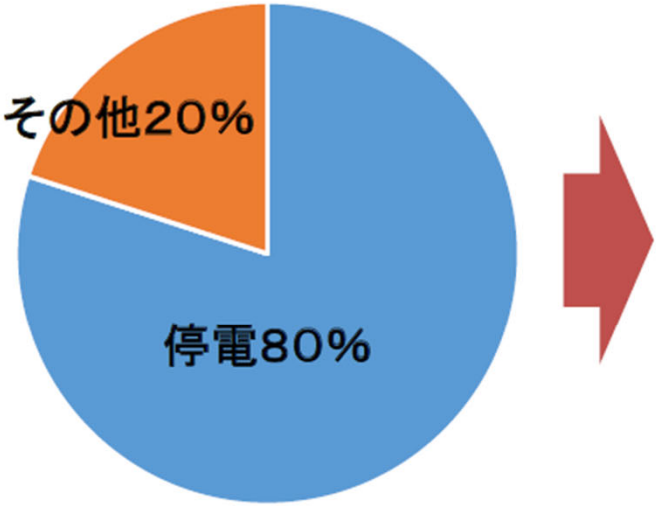


出典：内閣府「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」 第６回参考資料２ （NTT西日本提供資料）
https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg_02/6/pdf/sub2.pdf

通信サービスの安全・信頼性強化のための取組③

- **令和元年房総半島台風（台風第15号）・東日本台風（台風第19号）における携帯電話基地局の停波の原因の約８割は停電**。
- 情報通信審議会にて、通信インフラの停電対策（予備電源の長時間化等）等について検討を行い、2020年３月に一部答申。
- 総務省において、同答申を踏まえ、意見募集（2020年4月9日～5月13日）を経て、**関連制度（情報通信ネットワーク安全・信頼性基準（告示））を改正し、同年6月10日より施行**。

＜令和元年台風第15号における
携帯電話基地局停波の原因（例：A社）＞



※その他：光ファイバ断線等の回線障害、
水没による設備故障等

「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」（告示）の改正

＜停電対策＞

- 市町村役場等をカバーする携帯電話基地局等
  → 少なくとも24時間の停電対策（義務化）
- 都道府県庁をカバーする携帯電話基地局等
  → 少なくとも72時間の停電対策（推奨）
- 災害拠点病院をカバーする携帯電話基地局等
  → 少なくとも24時間の停電対策（推奨）

加えて、台風等により被災が想定される地域には
移動電源車等を事前に配備

出典：総務省
https://www.soumu.go.jp/main_content/000707609.pdf

通信サービスの安全・信頼性強化のための取組④

○東日本大震災以降、停電・伝送路断による基地局の停波や、停波基地局により発生した不感エリアのカバー等に対応するため応急復旧対策を強化。
○熊本地震では、各社とも応急復旧対策により、多くの基地局を救済。

各社における配備状況※

※NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの合計値

	対策項目	東日本大震災時（H23.02時点）	比較	熊本地震時（H28.04時点）	熊本地震での実施状況※
停電対策	移動電源車・可搬型発電機	約830台	約2．7倍	約2270台	約115局救済（約100台稼働）
停電対策	予備バッテリーの24時間化	約1000局	約5．9倍	約5850局	重要な基地局の停波は限定的
伝送路断対策	基幹伝送路の冗長化	2～3ルート	複数ルート化の更なる強化	2～4ルート	重要な基地局の停波は限定的
伝送路断対策	マイクロエントランス回線	約70回線	約5．3倍	約370回線	約40回線救済（約40台稼働）
伝送路断対策	衛星エントランス回線	約25回線	約14倍	約340回線	約40回線救済（約40台稼働）
エリアカバー対策	車載型基地局	約40台	約3．5倍	約140台	約50箇所救済（約40台稼働）
エリアカバー対策	可搬型基地局	約50台	約6．8倍	約340台	約50箇所救済（約40台稼働）
エリアカバー対策	大ゾーン基地局	0局	新たに設置	約115局	隣接局によるエリアカバー等により、多くの基地局の救済が可能であったため、大ゾーン基地局は稼働せず。

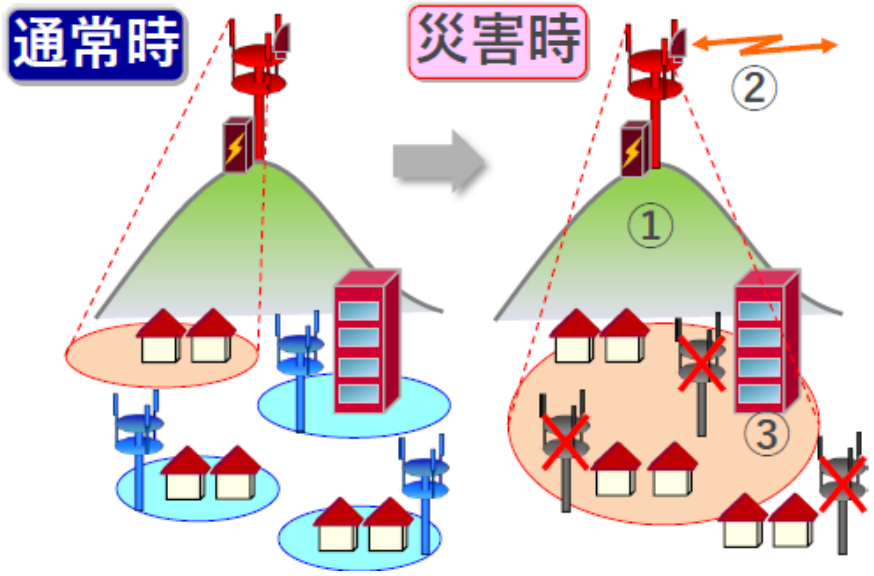
出典：総務省
https://www.soumu.go.jp/main_content/000432337.pdf

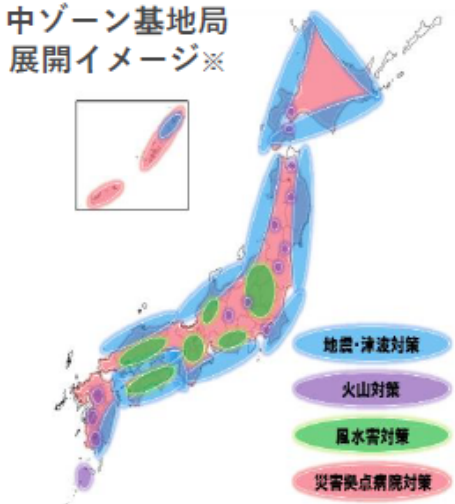
通信サービスの安全・信頼性強化のための取組⑤（中ゾーン基地局の設置）

○ 中ゾーン基地局とは通常基地局の基盤を強化し多様な自然災害に対して強靭な備えを持たせた基地局

中ゾーン基地局の定義

① 停電対策により、電源喪失時も24時間以上の運用が可能
② 伝送路の二重化対策により、伝送路の一つが切断されても通信が可能
③ アンテナの角度を遠隔操作で変更することが可能





全国2,000局以上
展開済み

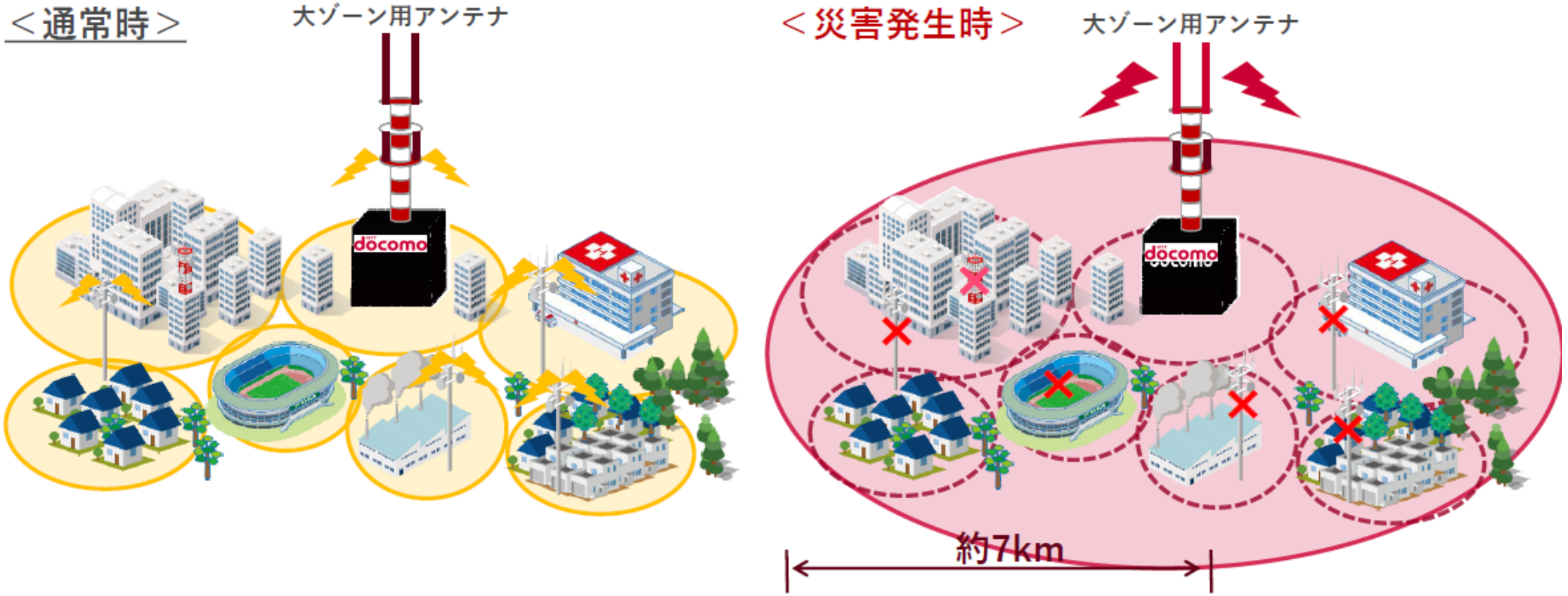
※ 中ゾーン基地局の展開ターゲットを示すものであり、
図中の全てのエリアで必ず構築するものではありません。

NTTドコモ資料

通信サービスの安全・信頼性強化のための取組⑥（大ゾーン基地局の設置）

○ 広域災害・停電時に人口密集地の通信を確保するため、通常の基地局とは別に、半径7kmをエリアカバーする災害時専用の基地局

○ 全国106カ所に大ゾーン基地局を設置（各都道府県に2カ所以上設置）



◆ 通常時は運用しない（電波をとめた状態）

◆ 災害発生時に停波解除により、運用開始

NTTドコモ資料

首都圏（東京、千葉、神奈川、埼玉）：KDDI 10局　NTTドコモ 13局

令和6年能登半島地震における通信の復旧・サービス継続に向けた取組

○　がけ崩れや土砂災害の影響で陸路からのアクセスが困難ななか、民間事業者や自治体、政府機関が連携し、通信の早期復旧に向けた取組を実施したほか、衛星通信サービスが活用された。

【船上基地局の活用】

○　NTTドコモとKDDIは、陸路からの復旧が困難な輪島市の一部沿岸エリアに向けて、共同で船上基地局の運用を実施。

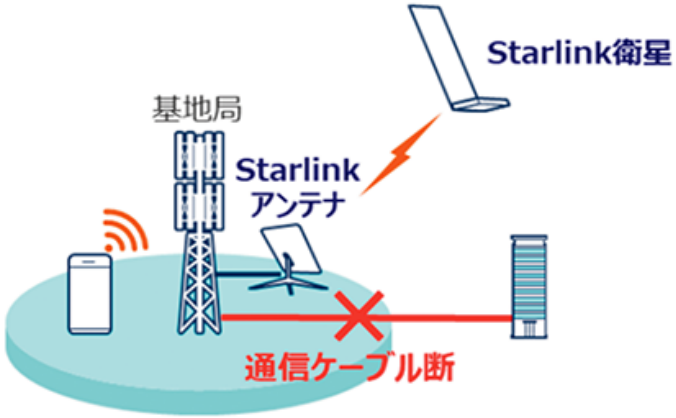
○　船舶上に携帯電話基地局の設備を設置するものであり、NTTドコモグループが所有する海底ケーブル敷設船を使用。

【ドローン基地局の活用】

○　ソフトバンクは、地上給電装置から有線給電することで長時間の飛行が可能になるドローン無線基地局を投入。

○　ドローンに無線中継装置を搭載し、上空から端末に電波を届けるもので、通信エリアの補完を実現する仕組み。

【衛星通信サービスの活用】



○　応急復旧に向け、米SpaceX社の低軌道衛星通信サービスStarlinkが広く活用された。

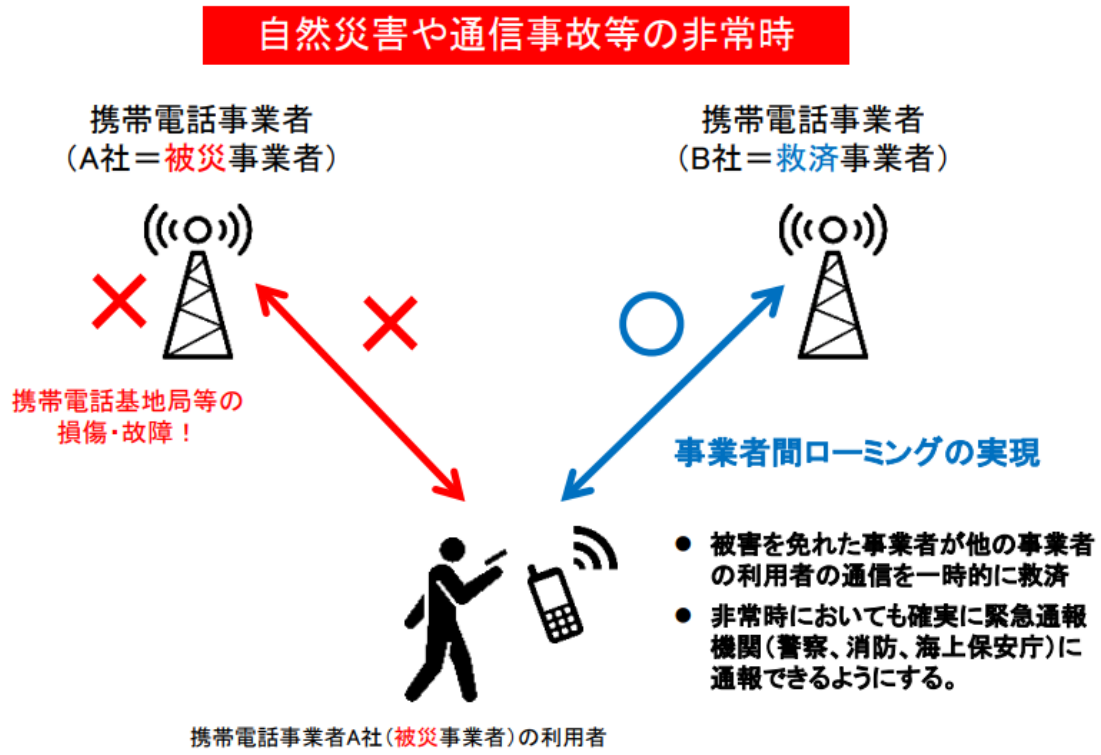
○　KDDIは、応急復旧にあたり、土砂災害などで切断された光ファイバ等の通信ケーブルの代替として、Starlinkアンテナを携帯電話基地局に接続し、通信を復旧させる取組を実施。

出典：総務省　令和６年版情報通信白書　https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/summary/summary01.pdf

非常時における事業者間ローミング

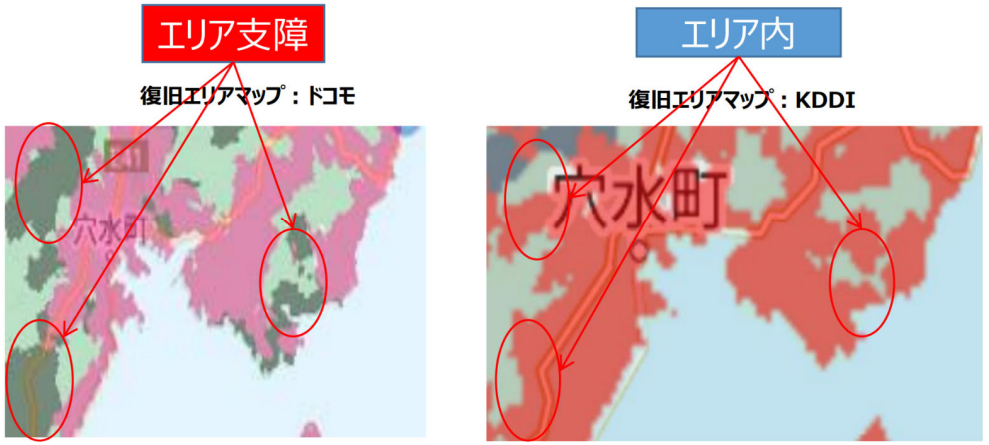
○ 自然災害や通信事故等の非常時において、利用者の通信が確保できるよう、2025年度（令和7年度）末頃までの導入を目指して事業者間でのローミングに関する技術的な検討・検証が行われている。

【非常時における事業者間ローミングの実現イメージ】



出典：総務省 「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」 第1回 資料1－2
https://www.soumu.go.jp/main_content/000838215.pdf

【能登半島地震にてローミング発動を仮定した場合の補完】



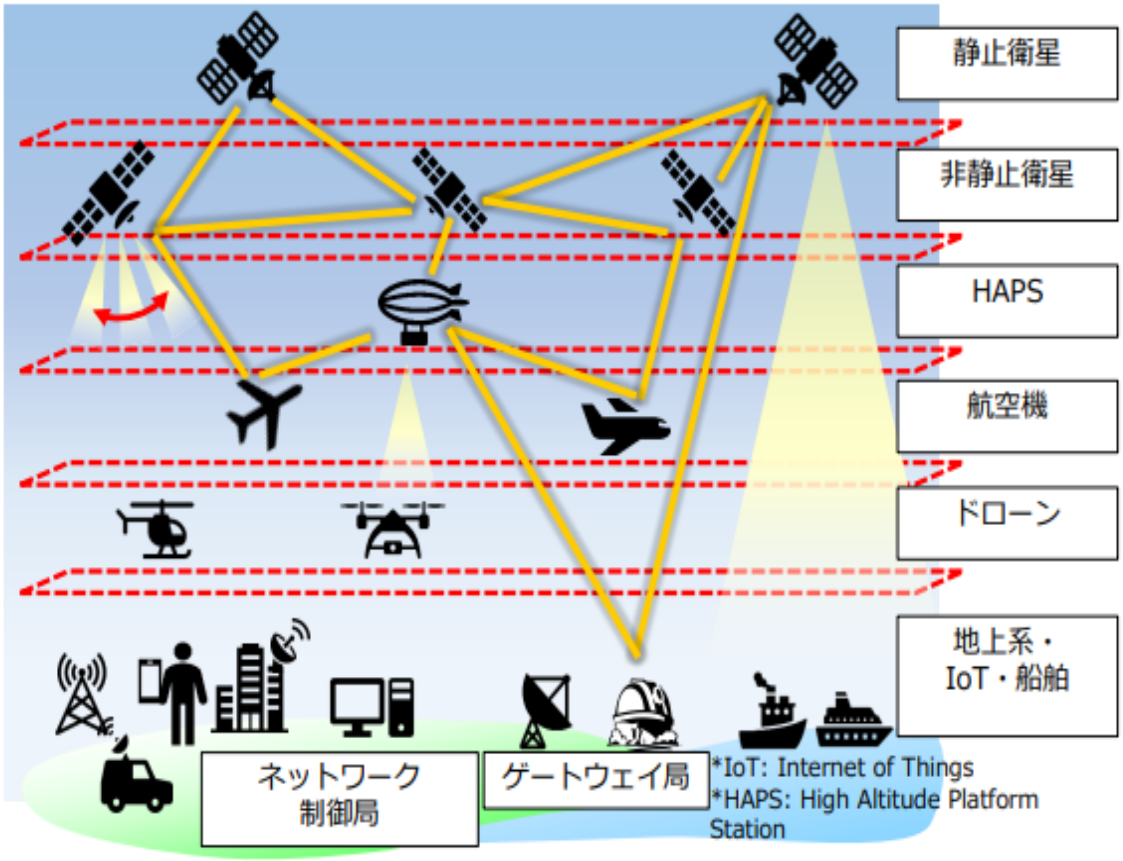
各社のエリアマップによると、穴水町の一部地域にてドコモで発生したエリア支障は、 KDDIとソフトバンクの網で事業者間ローミングを発動することにより、概ね救済することができると想定される。

出典：総務省 「非常時における事業者間ローミング等に関する検討会」 第11回 資料11－3
https://www.soumu.go.jp/main_content/000931592.pdf

Beyond5G/6G時代のNTN※を活用した三次元ネットワークのイメージ

※NTN　Non-Terrestrial Network：非地上系ネットワーク

○ 今後、Beyond5G/6Gのネットワークは、ドローン（無人航空機）、高高度プラットフォーム（HighAltitude Platform Station, HAPS）、非静止衛星のような高度や通信特性がそれぞれ異なるプラットフォームの登場により、二次元から三次元へ拡張された新たなネットワークサービスが期待される。



- 空飛ぶクルマ、ドローン、無人航空機、スペースプレーンなど、空間/空への活動の拡大
- 海洋域での産業(自律航行船によるロジスティクス、養殖漁業、環境保全、資源採掘、etc.)におけるICT利活用拡大

↓

- 地上、海上、空中、宇宙まで、境目なく、様々なコネクティビティが求められる社会が到来

出典：総務省「宇宙通信アドバイザリーボード」（第1回）　資料AB-1-4
https://www.soumu.go.jp/main_content/000930519.pdf

非地上系ネットワーク（NTN）を活用した通信回線の例

○ 非地上系の通信システムである衛星コンステレーション（Satellite Constellation）と高高度プラットフォームシステム（HAPS: High Altitude Platform Station）は、**災害時における通信インフラの脆弱性対策として非常に有用**。

衛星コンステレーション

衛星コンステレーションとは、多数の小型衛星を地球低軌道（LEO）に配置して、地上の広範囲にわたって通信サービスを提供するシステム。代表的なプロジェクトには、SpaceXのStarlinkやOneWebがある。

＜利点＞

1.広域カバー:
一つの衛星コンステレーションは、地球上のほぼ全域をカバーするため、地震によって地上の通信インフラが破壊されても、通信サービスを維持可能。

2.迅速な展開:
災害発生後、地上の通信インフラが復旧する前に、衛星コンステレーションを利用して迅速に通信サービスを提供することが可能。

3.高い耐災害性:
衛星は地上の災害の影響を受けにくく、地上インフラが壊滅的な被害を受けた場合でも、安定した通信手段を提供可能。

＜課題＞

1.通信遅延:
地球低軌道衛星は遅延が少ないが、それでも地上の有線通信と比較すると若干の遅延がある。

2.コスト:
衛星コンステレーションの展開と運用には高額なコストがかかる。

3.技術的課題:
大規模な衛星群を管理するための高度な技術とインフラが必要。

ＨＡＰＳ

HAPSは、成層圏（約20kmの高度）に滞空する無人航空機や気球を用いて、地上に通信サービスを提供するシステム。代表的なプロジェクトには、GoogleのLoonプロジェクト等がある。

＜利点＞

1.柔軟な配置:
災害発生地域の上空に迅速に展開でき、必要に応じて移動することが可能。

2.低遅延:
地上に近い高度に位置するため、通信遅延が非常に少なく、リアルタイム通信に適している。

3.広範囲カバー:
一つのHAPSが広範囲をカバーできるため、地上インフラが失われた地域全体に通信サービスを提供できる。

＜課題＞

1.耐久性と信頼性:
成層圏での長期間の滞空と安定した運用が技術的に難しい場合がある。

2.気象条件:
強風や嵐などの気象条件によって運用が影響を受ける可能性がある。

3.運用コスト:
長期的な運用にはコストがかかるため、経済的な持続性が課題となる。

内閣府防災作成

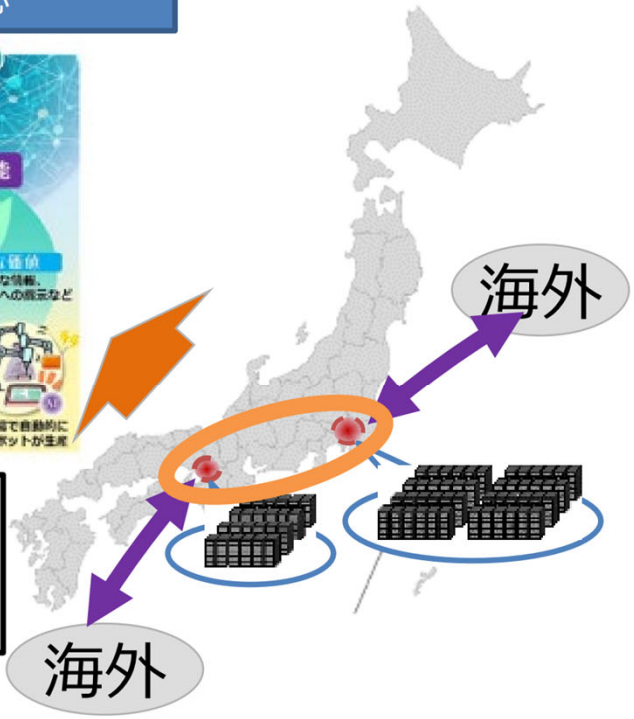
データセンターの地理的分散

○ **日本のインターネットにおけるトラヒック（データ通信量）はAIとビッグデータの活用により更に急増。**一方、データセンターは東京圏・大阪に8割が立地しており、**災害に対するレジリエンス強化が必要。**

○大都市圏へのデータセンターの集中
⇒電力・通信インフラの非効率な利用
（例：発電所からの送電ロス、首都圏にトラヒックが集中）
⇒災害に対するレジリエンスが低い

○データセンターの最適配置の実現
⇒電力・通信インフラの効率的利用
⇒災害に対するレジリエンス強化
⇒日本が、「アジアのDC立地地域」へ成長

このままだとSociety5.0が実現できるのは都市部中心

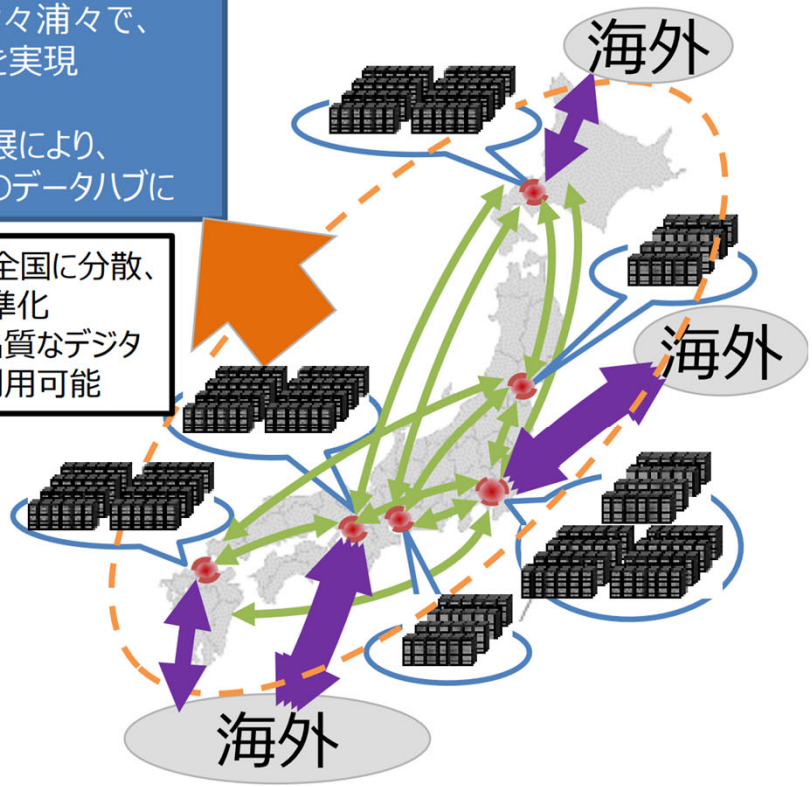


○東京圏・大阪に８割のデータセンターが立地。
○大部分の通信が東京・大阪を経由

日本全国、津々浦々で、Society5.0を実現

デジタル化進展により、日本がアジアのデータハブに

○データ処理を全国に分散、トラヒックも平準化
○地方でも高品質なデジタルサービスを利用可能



出典：経済産業省「半導体・デジタル産業戦略検討会議」第２回資料３
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/semicon_digital/0002/03.pdf

ITサービス利用側において必要となる取組（IT-BCP）

○ **ITサービス利用側**は、**発災時に事業等を継続させるため**には、BCP（事業継続計画）と整合性の取れた**IT-BCPを定めておく必要**がある。

○ 事業継続ガイドライン（内閣府防災作成）では、情報及び情報システムの維持として、**重要業務の継続には、自社における文書を含む重要な情報及び情報システムを被災時でも使用できることが不可欠**であるとしており、**バックアップの確保や通信回線の冗長化等が重要**とされている。

○IT-BCPの具体策の例

内閣府防災作成

※CSIRT：コンピューター・セキュリティ・インシデント対応チーム（Computer Security Incident Response Team）の略。

○事業継続ガイドライン

（平成25年8月改定　内閣府防災）

4.2.3 情報及び情報システムの維持

今日、重要業務の継続には、自社における文書を含む重要な情報（バイタルレコードともいう）及び情報システムを被災時でも使用できることが不可欠である。**重要な情報についてはバックアップを確保し、同じ発生事象（インシデント）で同時に被災しない場所に保存することが必要**である。また、重要な情報システムには、必要であれば（特に、汎用的 でなく特注のシステムである場合には）**バックアップシステムも求められ、それを支える電源確保や回線の二重化を確保することも重要**である。

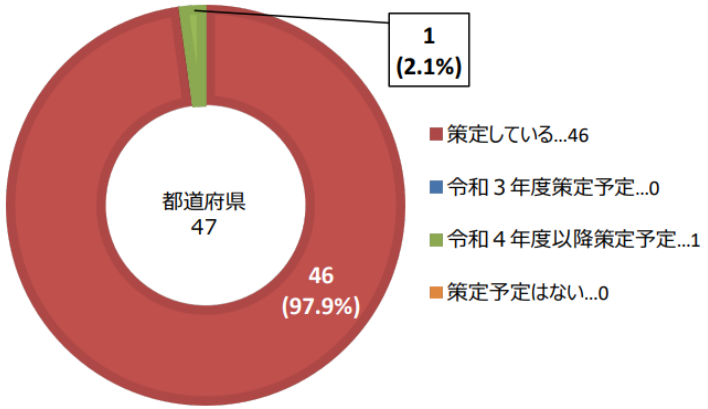
なお、**情報のバックアップについては、平常時に使用している情報データが失われた場合に、どれくらいの期間のデータ損失を許容するかを慎重に検討して決定し、それに基づいてバックアップの取得頻度を決定することが重要**である。また、代替設備・手段から平常運用へ切り替える際に、データの欠落や不整合による障害を防ぐための復帰計画も必要である。

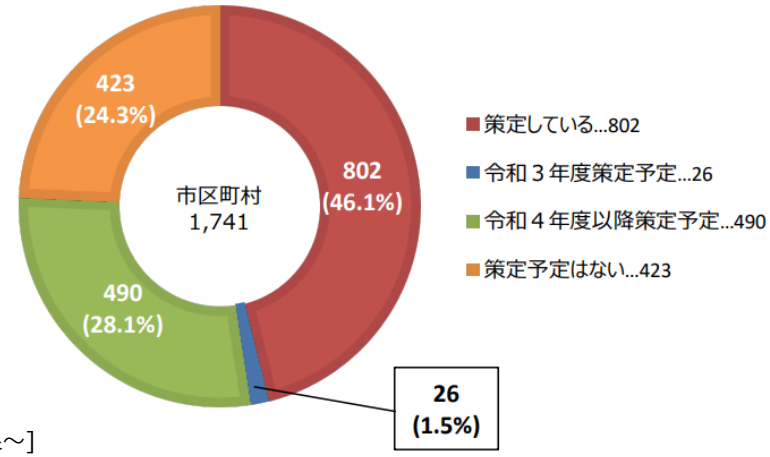
ITサービス利用側において必要となる取組（IT-BCP）

○ ICT-BCPの策定率としては**都道府県では97.9%、市区町村で46.1%**となっている。

○ クラウドコンピューティングを「全社的に利用している」、「一部の事業所または部門で利用している」を合わせた利用企業の割合は８割近くとなっており、産業分類別にみると、「利用している」の割合は、情報通信業、金融・保険業、不動産業、建設業では８割を超えている。

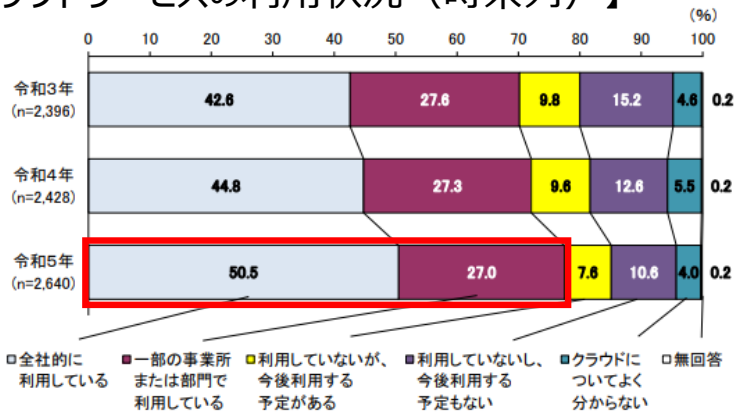
【ICT-BCP策定状況】





出典：総務省「自治体DX・情報化推進概要　～令和３年度地方公共団体における行政情報化の推進状況調査のとりまとめ結果～」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000878730.pdf

【クラウドサービスの利用状況（時系列）】



出典：総務省　令和５年通信利用動向調査報告書（企業編）
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/pdf/HR202300_002.pdf

【クラウドサービスの利用状況（令和５年、産業分類別）】

単位：%

	集計企業数	クラウドサービスの利用状況							
		利用している	全社的に利用している	一部の事業所または部門で利用している	利用していない	利用していないが、今後利用する予定がある	利用していないし、今後利用する予定もない	クラウドについてよく分からない	無回答
全体	2,640	77.5	50.5	27.0	18.2	7.6	10.6	4.0	0.2
[産業分類]									
建設業	384	87.7	59.4	28.3	10.2	6.6	3.6	2.0	－
製造業	426	78.7	48.4	30.3	19.3	9.6	9.7	1.5	0.5
運輸業・郵便業	394	72.4	45.5	26.9	22.3	8.3	14.0	5.3	－
卸売・小売業	375	79.6	52.1	27.5	17.2	7.2	9.9	2.9	0.3
金融・保険業	189	89.8	74.8	14.9	9.8	5.5	4.2	0.5	－
不動産業	173	89.3	59.4	29.9	7.4	3.3	4.1	2.8	0.5
情報通信業	293	93.4	76.5	16.9	5.4	3.2	2.2	1.2	－
サービス業、その他	406	71.4	45.4	26.0	21.2	7.4	13.8	7.4	－

首都直下地震対策検討WG（第4回）においてご議論頂きたい内容（まとめ）

以上の現状を踏まえ、以下(1)(2)における課題や必要となる対策について、ご意見を頂くとともに、大都市圏特有の課題解決に向けたデジタル技術の活用推進についてご議論頂きたい。

（１）防災・災害対策のためのデジタル技術の活用促進

○ 地方自治体等における防災デジタル技術の導入の更なる促進
○ 民間企業における防災デジタル技術の開発・導入の促進
○ 住民の防災デジタル技術の活用促進　等

（２）日常生活や企業活動等の継続のための情報通信機能等の確保

○ デジタルインフラの機能確保
○ 民間を含むIT-BCPの策定促進 等

【参考】 第３回WGを踏まえた東京圏特有の主な課題

＜膨大な暴露量＞
- ✓ 増加が見込まれる要配慮者（高齢者、外国人）への対応
- ✓ 密集市街地や液状化リスクの高い土地における膨大な住宅等への対応
- ✓ 大量の帰宅困難者の発生

＜東京圏特有の生活様式＞
- ✓ 職住分離等を踏まえた発災後の業務の継続、居住地に残した児童等の生活サポート
- ✓ 停電・断水等を余儀なくされた高層建築物での避難対策等

＜首都中枢機能維持等のためのライフライン・インフラの確保＞
- ✓ 災害応急対策の土台となる緊急輸送道路等の機能確保
- ✓ 社会基盤や生活基盤の土台となるライフライン・インフラ機能の確保