

活力ある地域社会の実現に向けた
情報通信基盤と利活用の在り方に関する懇談会
とりまとめのポイント（案）

令和6年5月17日
事務局

論点

(1) 地域におけるエンド・ツー・エンド（利用者端末を含む）の情報通信利用環境整備の方向性

- ・DXの進展には、データの活用が不可欠であり、高速・大容量・低遅延でデータ流通を可能とする情報通信インフラの必要性はますます増大するのではないか。こうした増大する情報通信インフラの必要性という視点を持ち検討すべきではないか。
- ・利用者がデジタル技術を有効活用できていないとしたならば、そのボトルネックはどこにあり、どのような対策を行うべきか。
- ・特に地方における利用者端末までを繋ぐ情報通信インフラをどのように維持・更改していくべきか。
- ・情報通信インフラの維持・更改に係る費用対効果等を踏まえ、利用者端末までを繋ぐ有線と無線とを組み合わせた最適な情報通信インフラの構成をどのように考えるか。

(2) ユースケースごとに求められる情報通信利用環境整備の在り方

- ・自動運転、スマート農業など、ユースケースに応じた最適な情報通信利用環境をどのように整備し、普及させていくべきか。

(3) 超大容量・超低遅延・低消費電力の実現に資する新たな通信ネットワークの将来的な方向性

- ・中長期的な視点から、オール光ネットワークなどの新たな通信技術を地域においてどのように活用することができるか。

現状・課題

(1) 我が国のブロードバンドの整備状況

- ・総務省では、令和4年3月に策定された「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」に沿って、固定ブロードバンド（光ファイバ等）、ワイヤレス・IoTインフラ（5G等）、データセンター／海底ケーブルなどのデジタル基盤の整備等に関する取組が進められてきた。
- ・令和5年4月には、ネットワークの信頼性の向上への期待や地方におけるデジタル活用の重要性の高まりなど、我が国を取り巻く社会情勢の変化等を踏まえ、インフラ整備等に関する取組を一層強化するため、計画の改訂が行われた。

(2) 社会インフラとしての情報通信インフラの重要性の増大

- ・我が国のインターネットトラフィックは、年平均2割増のペースで増加している。今後のトラフィック需要は、2020年比で2030年には約18倍、2040年までには309倍まで爆発的に増加するとのシナリオもある。
- ・さらに、その利用用途についても、動画視聴やSNS等の個人利用に加え、モビリティ、メタバース、M2M通信等の産業用途を中心にユースケースが拡大し、あらゆる分野でデジタル技術が不可欠になると見込まれている。
- ・Society5.0の社会インフラとして、情報通信インフラの重要性はますます増大するものと考えられる。

(3) 情報通信利用環境に関する都市部と地方部の地域格差

- ・人口減少や少子高齢化が急速に進むことに伴い、地方におけるデジタル活用の促進や情報通信インフラの維持が課題となる中、情報通信利用環境について、都市部と地方部の地域格差も指摘されている。
- ・総務省が実施したアンケート調査の結果によると、企業・住民ともに、通信環境の充実度について他の地域と比べて格差があると感じる割合は、都市部よりも地方部の方が高い傾向があった。

(4) 情報通信利用環境に関する課題の全体像

・情報通信利用環境に関する課題を大別すると、次のように分類できる。

① 非居住地域を中心とした産業・公共等様々な用途のための情報通信利用環境

- ・全国の企業及び地方公共団体へのヒアリング調査によると、非居住地域の課題は、大きく①電波環境が悪いため低速で不安定、②エリアがカバーされていない、③老朽化（容量／スペック不足）、の3点に集約される。
- ・企業向けアンケート調査の結果においても、設備の老朽化とそれに伴う容量／スペック不足を課題とする回答が多かった。
- ・また、中小企業や一次産業では老朽化を、大企業や公共では容量不足を課題とする割合が高かった。

② キャリアネットワークから利用者端末までのラスト・ワンマイルの情報通信利用環境

- ・全国の企業及び地方公共団体へのヒアリング調査並びに住民アンケート調査の結果によると、ラスト・ワンマイルの課題は、概ね①設備の老朽化に伴う容量／スペック不足を原因としており、②維持・更改に係る費用を負担できないためにそのままとされている事例が多い。
- ・なお、学校における課題は、GIGAスクール構想推進に当たっての特有の事情が見られる。
- ・地方公共団体向けアンケート調査の結果からも、資金不足によって、設備の老朽化とそれに伴う容量／スペック不足を改善できない構図が見て取れる。また、財政力指数に関わらず、資金不足は共通の課題となっている。
- ・地理的情報格差の解消のために整備された公設の光ファイバ網等についても、老朽化の課題が顕在化し始めている。

(5) 先進的ソリューションを実現する「デジタル基盤」の特徴 ※「デジタル基盤」の考え方は次ページ参照

・各地域のDX事例を分析していくと、先進的ソリューションを実現する「デジタル基盤」には、大きく次の特徴があった。

- ① 各産業のユースケースごとに、求められる通信ネットワークは異なる。
- ② 単にシステムと端末とを繋ぐだけでなく、データ連携基盤やAIといった共通機能を活用している。

・先進的ソリューションの実現に当たっては、AI等先端技術が必要不可欠になりつつあるが、その活用はまだ十分に進んでいない。特に、中小企業では、導入・利用に向けた意向も高くない。

・国連によると、デジタル公共インフラ（DPI）は、DXを実現するための重要な要素であり、政府が安全で包括的なサービスを広く人々に提供できるようにするためのデジタル要素で構成され、（通信ネットワークのみならず、）認証、決済、データ連携等もDPIの中核を成すもの（CORE DPI）とされる。デジタル基盤の整備に当たっては、このような考え方も参照すべきである。

(6) 新しい通信技術の可能性

・オール光ネットワークや非地上系ネットワーク（NTN）の新技术・新サービスの提供が始まっている。特に、能登半島地震では、衛星インターネットサービス（Starlink）が、避難所等における通信確保に大きな役割を果たした。

対応の方向性
(案)**(1) 地域の産業振興や社会課題解決に向けた「デジタル基盤」の在り方****① 先進的ソリューションの実現に不可欠なAI等先端技術の活用**

- ・AI、メタバース（デジタルツイン、XR等）、サイバーフィジカルシステム（CPS）は、農産物の自動管理、災害対策、モビリティ領域での利活用など、幅広い分野のDXにおいて不可欠な共通機能となりつつある。
- ・各ユースケースに応じて、このような先端技術の活用モデルを検証・確立することによって、より効果的にDXを推進することが可能になるものと考えられる。

② デバイス・ネットワークからミドルレイヤー（共通機能）までを取り込んだ「デジタル基盤」の整備

- ・これまで「デジタル基盤」は、主に通信ネットワークとそれに接続して使用されるデバイスと捉えられることが多かった。
- ・しかしながら、先進的ソリューションの実現のために、データ連携基盤やAI等の共通機能が不可欠になりつつあることを踏まえ、従来よりも「デジタル基盤」を広く捉え、デバイス・ネットワークからミドルレイヤー（共通機能）までを取り込んで情報通信利用環境の整備を推進することが必要である。その際には、地域ニーズ・課題解決を起点として、最適な組み合わせを選択できるようにすべきである。

(2) ユースケースに応じた情報通信利用環境整備の推進**① 課題解決を起点とした最適な組み合わせ（標準モデル）の検証**

- ・各産業のユースケースごとにデジタル基盤に求められる要件・機能等は異なる一方、同一産業内の類似ユースケースの間では大きな違いは見られない。
- ・地域のデジタル基盤としてその実装を促進するためには、協調領域と競争領域とを区別した上で、協調領域においてユースケースに応じた最適な組み合わせを検証し、その「標準モデル」を提示することが有効と考えられる。なお、デジタル技術の進化の速さを踏まえ、古いモデルが残り続けることがないよう、更新方法も含め検討する必要がある。
- ・また、地域特性等に応じた情報通信利用環境モデルの実証が進められている自動運転など、モデルが整理された分野においては、その最適なデジタル基盤が早期に整備されるよう支援すべきである。
- ・デジタル基盤の効率的・合理的な維持管理の観点から、整備されるデジタル基盤はひとつの用途のみで活用するのではなく、複数の用途で共同利用するなど、多面的に活用していくことが重要である。その際には、デジタル基盤を機能（レイヤー）で分解し、共同利用可能な機能のみを共有することも有効と考えられる。

対応の方向性
(案)**② 支援すべき重点分野（ユースケース）**

- ・「急激な人口減少社会に対応するため、デジタルを最大限に活用して公共サービス等の維持・強化と地域経済活性化を図る」というデジタル行財政改革の趣旨を踏まえ、①マクロ課題が顕在化しDXの地域ニーズが高い、②DXによる効果大きい、③公共・準公共サービスの維持・強化又は地域経済活性化に資する取組を中心に、支援すべきである。
- ・この基準に照らした場合、「防災」「モビリティ」「地場産業の振興」に資するユースケースは、支援対象としてとりわけ有力と考えられる。その他、「健康・医療・介護」等の準公共分野についても、国民生活に密接に関連し、地域経済を支える上で重要な分野であるため、継続的に状況を注視し、必要な対応策について検討を深めるべきである。

(3) 利用者端末を含むエンド・ツー・エンドの情報通信利用環境整備の方向性**① 社会機能の維持・発展のためのDXの必要性**

- ・従来の方法では採算が取れずに継続が困難なサービス／システムであっても、DXによる効率化・合理化によって、維持・発展させることが期待できる。
- ・人口減少等が進展する中であっても社会機能を維持・発展させ、地域住民の生活を支えるためには、DXが不可欠。

② 国がデジタル基盤の整備・更改を支援すべき領域の考え方

- ・社会機能の維持・発展に不可欠のものとしては、「社会資本」を起点に考えることが妥当である。
- ・その中でも、情報通信利用環境が整っていないことが原因でDXが進められず、「社会資本」が本来提供すべきサービスを提供できないような場合には、そのデジタル基盤の整備・更改については、国の支援を検討すべきである。

③ 情報通信利用環境維持のための官民の役割分担

- ・社会機能の維持に不可欠な社会資本等であっても、ランニング費用を措置できる見込みがないために、デジタル基盤の整備・更改に踏み切れない事例がある。
- ・このため、そのデジタル基盤が整備・更改されないために、社会資本が本来提供すべきサービスを提供できないような場合には、当該デジタル基盤のランニング費用について、国が一定期間支援することも検討すべきである。

(4) 新たな通信技術等の活用策の検討

- ・低遅延、大容量及び低消費電力を実現するオール光ネットワークや、山岳部や離島等の条件不利地域で安定したインターネット環境の構築が可能となるHAPS等非地上系ネットワーク（NTN）の新たな通信技術が、これまで解決できなかった地域課題を解決する可能性がある。
- ・このような新たな通信技術の地域における実装も見据えつつ、IXやデータセンター等の地方分散等も含む新たなインフラコンセプトについて、引き続き、検討を進めるべきである。

現状・課題

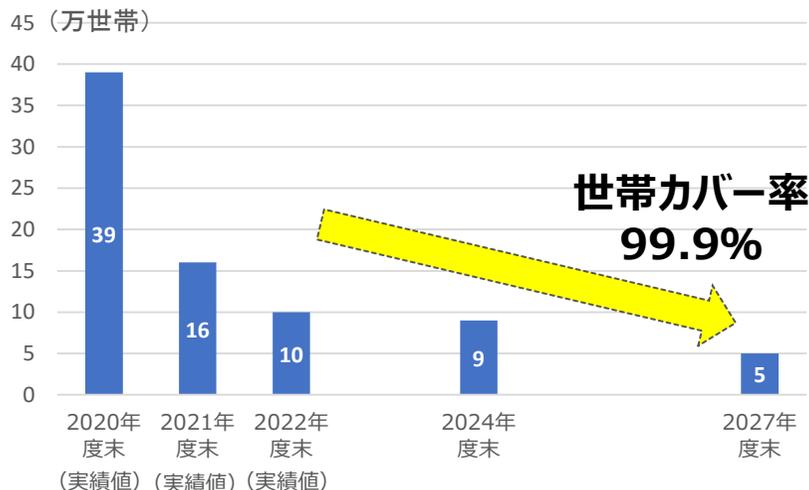
(1) 我が国のブロードバンドの整備状況

- 総務省では、令和4年3月に策定された「デジタル田園都市国家インフラ整備計画」に沿って、固定ブロードバンド(光ファイバ等)、ワイヤレス・IoTインフラ(5G等)、データセンター／海底ケーブルなどのデジタル基盤の整備等に関する取組が進められてきた。
- 令和5年4月には、ネットワークの信頼性の向上への期待や地方におけるデジタル活用の重要性の高まりなど、我が国を取り巻く社会情勢の変化等を踏まえ、インフラ整備等に関する取組を一層強化するため、計画の改訂が行われた。

(1)固定ブロードバンド(光ファイバ等)

【目標】世帯カバー率 99.9%(2027年度末)
 【進捗】世帯カバー率 99.84%(2022年度末)
 ⇒ 「2030年までに世帯カバー率99.9%」という
当面の目標を前倒し。加えて更なる前倒しを追求。

未整備世帯数



(2)ワイヤレス・IoTインフラ(5G等)

【目標】5G人口カバー率 99.0%(2030年度末)
 【進捗】5G人口カバー率 96.6%(2022年度末)
 ⇒ 全ての都道府県でカバー率は**80%を超えた**。
 5G基盤展開率及び5G基地局数も着実に進捗*。
 道路カバー率の目標も2030年度末に99.0%に設定。

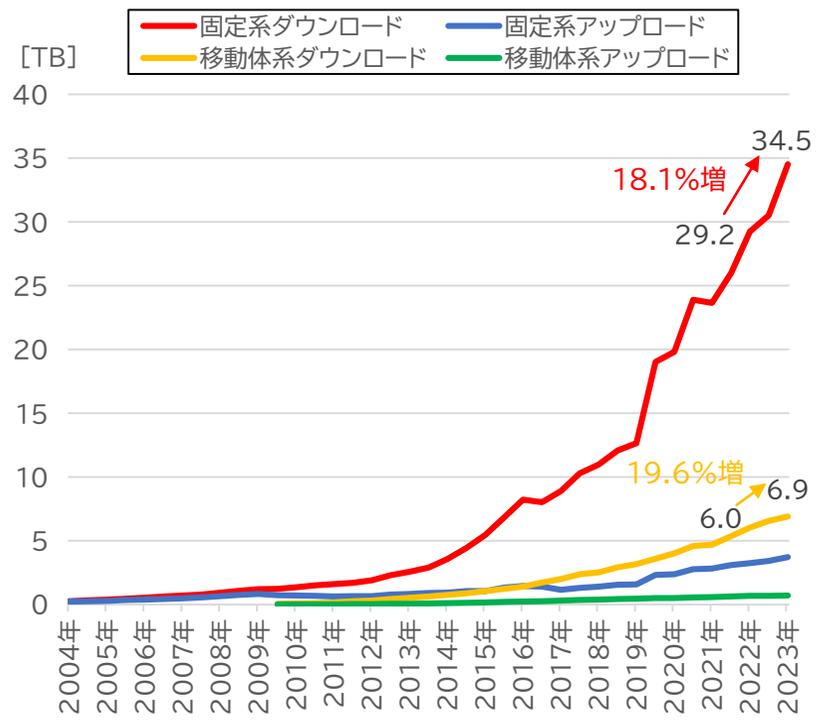
※5G基盤展開率 2023年度目標：98% 2022年度末実績：65.8%
 5G基地局数 2023年度目標：28万局 2022年度末実績：17.0万局

出所) 総務省「デジタル田園都市国家インフラ整備計画(改訂版)」
 総務省「令和4年度末ブロードバンド基盤整備率調査」
 総務省「5Gの整備状況(令和4年度末)」
 総務省「5G普及のためのインフラ整備推進WG」(第1回)資料1-2

(2) 社会インフラとしての情報通信インフラの重要性の増大

- 我が国のインターネットトラフィックは、年平均2割増のペースで増加している。今後のトラフィック需要は、2020年比で2030年には約18倍、2040年までには309倍まで爆発的に増加するとのシナリオもある。
 - さらに、その利用用途についても、動画視聴やSNS等の個人利用に加え、モビリティ、メタバース、M2M通信等の産業用途を中心にユースケースが拡大し、あらゆる分野でデジタル技術が不可欠になると見込まれている。
- ⇒ Society5.0の社会インフラとして、情報通信インフラの重要性はますます増大するものと考えられる。

我が国のトラフィックの現状※1

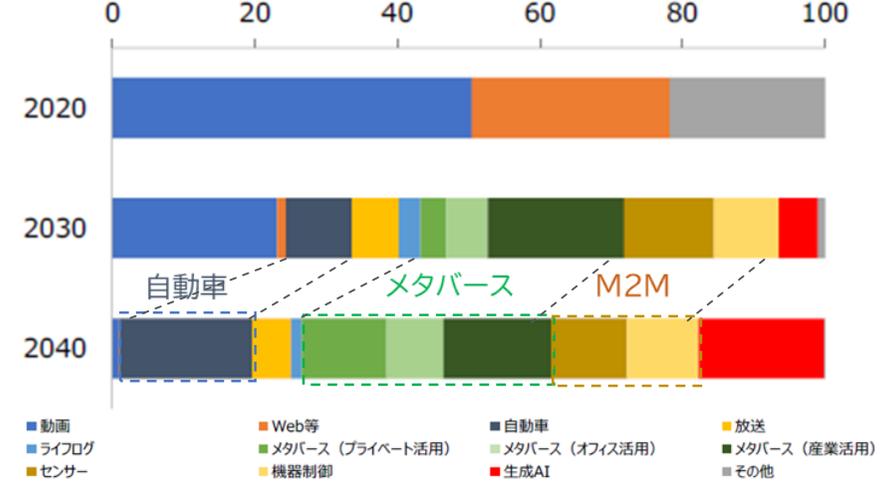


※1: 固定系はブロードバンドサービス契約者の総トラフィック(推定値)
移動体系は月間平均トラフィック

我が国トラフィックの将来予測※2



ユースケースの内訳の変化(情報爆発シナリオの場合) (%)



※2: 代表的なユースケースを100種類以上選定し、各ケースの利用率や発生データ量を積算し流通経路を想定することにより推計した「情報爆発モデル」による独自予測

出所) 総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計結果2023年11月」及び「我が国の移動通信トラフィックの現状(令和5年9月分)」を基に作成

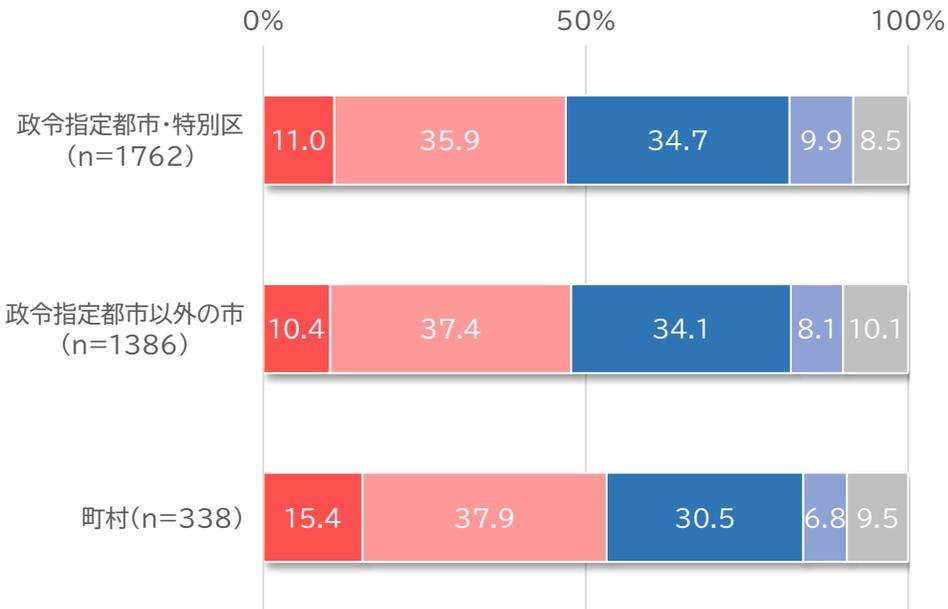
(3) 情報通信利用環境に関する都市部と地方部の地域格差

- 人口減少や少子高齢化が急速に進むことに伴い、地方におけるデジタル活用の促進や情報通信インフラの維持が課題となる中、情報通信利用環境について、都市部と地方部の地域格差も指摘されている。
- 総務省が実施したアンケート調査の結果によると、企業・住民ともに、通信環境の充実度について他の地域と比べて格差があると感じる割合は、都市部よりも地方部の方が高い傾向があった。

企業向けアンケート

問. お勤めの地域における通信環境の充実度について、他の地域と比べて格差があると感じていますか。

n数はウェイトバック補正後



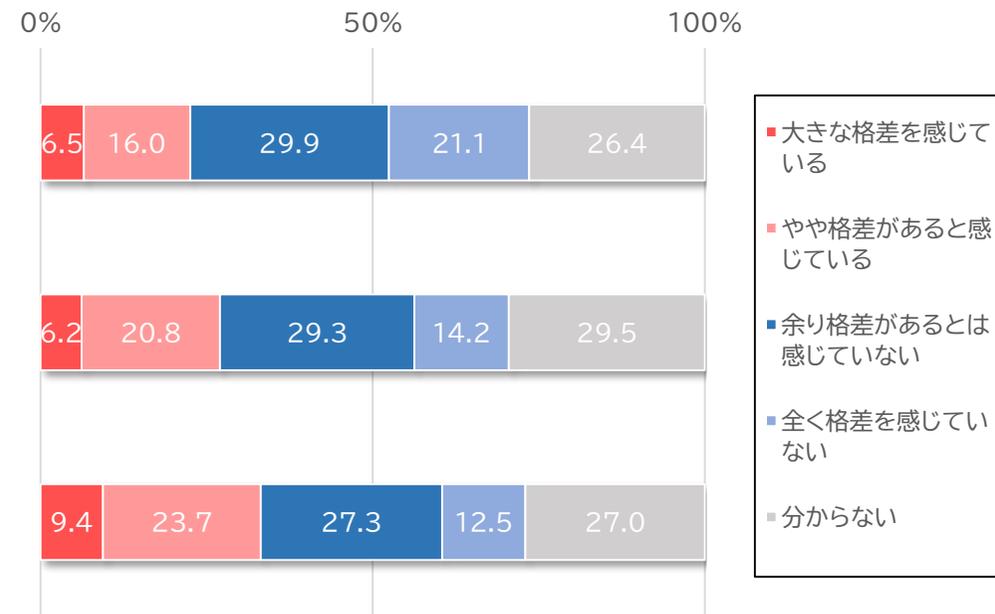
回答者のベース:本調査の全回答者(3,391件)

調査は、全国の民間企業・団体に所属する従業員(本社・事業所等不問)を対象として実施。自社の経営課題・デジタル基盤導入や利活用の判断権限または知識を有し、インターネット環境に対する課題意識を有する方を抽出し、業態/規模別の組織数構成に基づく割付を行い調査を実施。

住民向けアンケート

問. あなたのご自宅やお住まいの地域における通信環境の充実度について、他の地域と比べて格差があると感じていますか？

n数はウェイトバック補正後



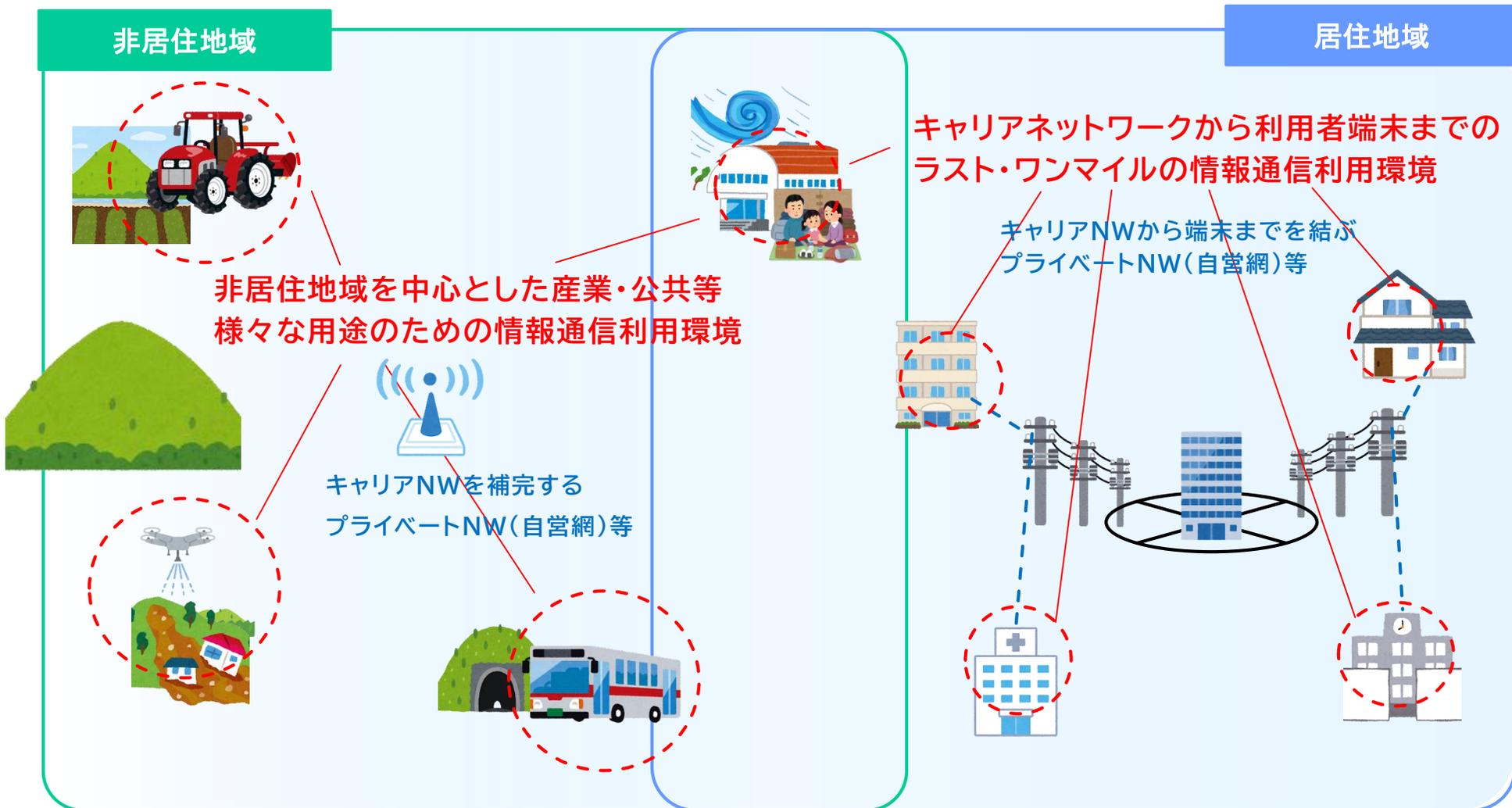
回答者のベース:本調査の全回答者(10,360件)

調査は、全国の消費者(世帯構成員)を対象として実施。固定インターネットサービス(FTTH、CATV、ADSL又はFWA)、モバイルインターネットの利用者を抽出し、都道府県/地域特性/年代別の人口構成に基づく割付と補正を実施。

(4) 情報通信利用環境に関する課題の全体像

○ 情報通信利用環境に関する課題を大別すると、次のように分類できる。

- ① 非居住地域を中心とした産業・公共等様々な用途のための情報通信利用環境
- ② キャリアネットワークから利用者端末までのラスト・ワンマイルの情報通信利用環境



(4) ①-1 主に非居住地域を中心とした情報通信利用環境の課題

- 全国の企業及び地方公共団体へのヒアリング調査によると、非居住地域の課題は、大きく①電波環境が悪いため低速で不安定、②エリアがカバーされていない、③設備の老朽化(容量/スペック不足)、の3点に集約される。
- また、BWAやLPWAサービスを導入したくても、地域で提供する事業者が出てこないという課題も指摘されている。

地域における通信環境の課題・具体例

課題の概要	具体例 (調査結果より※1)
<p>電波環境が悪いため 低速で不安定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電波環境が悪く、稲の遠隔監視や有害鳥獣の管理の導入が難航(農業) ・ 建設現場では、電波の届く場所に事務所を置き、ICT建機とのデータ交換のために移動を余儀なくされている(建設業) ・ モバイルWiFi使用時の通信品質低下で、観光型農場の顧客からの不満が挙がっている(農業) ・ 通信環境が悪くキャッシュレス決済やセルフチェックインが利用できない場合あり(観光業)
<p>エリアがカバーされていない</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ AIデマンドバスなどデジタル化を推進するも、電波の届かない山間部等エリアで配車できず、バス-事務所間の通信もできず、利用面・業務面で支障が発生(運輸業) ・ 過疎地へのドローン配送サービスを検討しているが、移動経路の一部でエリアカバーされておらず、避けて遠回りする必要がある(配送業)
<p>設備の老朽化 (容量/スペック不足)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 病院間を光回線及びメディアコンバータ等で繋いでいるが、機器が老朽化で壊れたり、速度不足が生じている(医療) ・ 避難所に指定されている公民館のWiFi機器が古く、災害時に備えて順次更新していく必要がある(公共)
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信キャリアのビジネスモデルを踏まえると、4G/5Gで非居住地域の利用環境を継続的に維持していくことは困難。BWAやLPWAなどの広いエリアをカバーできるサービスやHAPSなどを組み合わせることで持続可能になると考えられるが、地域のサービス提供事業者がなかなか出てこない(東広島市)

※1 全国の企業及び地方公共団体(情報通信部局又は関連部局)へのヒアリング調査の結果

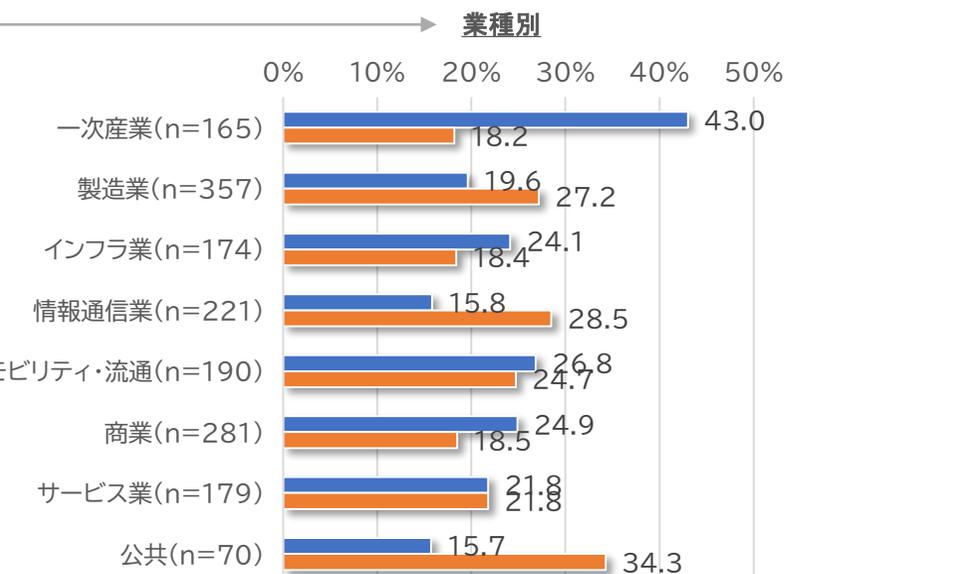
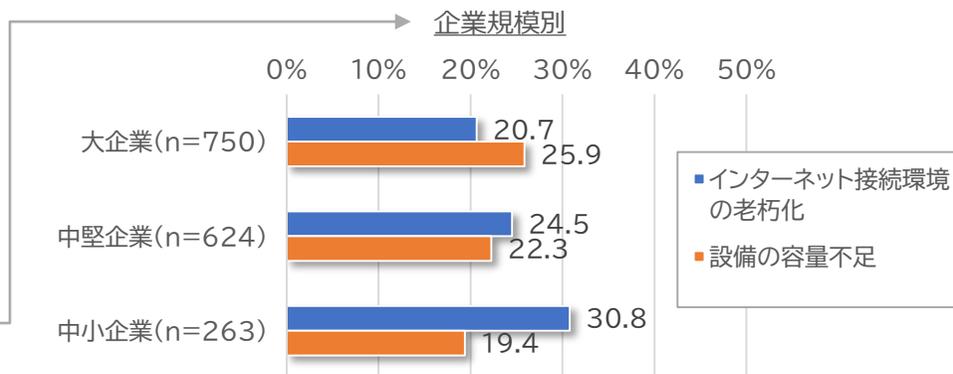
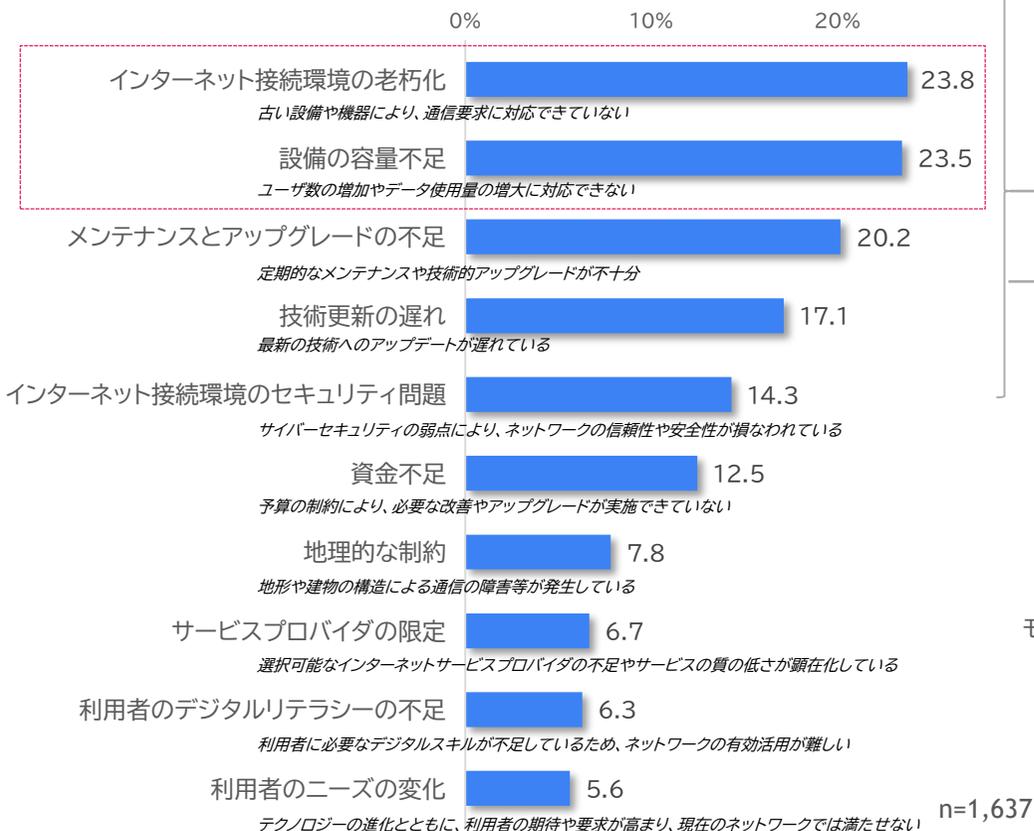
出所) 本WG第2回「資料2-1 地域における通信環境の実態調査 結果報告(2)」
 本WG第4回「資料4-1 地域における通信環境の実態調査 結果報告(4)」
 同 資料4-2

(4) ①-2 企業向けアンケート調査の結果

- 企業向けアンケート調査の結果においても、設備の老朽化とそれに伴う容量／スペック不足を課題とする回答が多かった。
- また、中小企業や一次産業では老朽化を、大企業や公共では容量不足を課題とする割合が高かった。

企業向けアンケート調査：インターネット接続環境の課題の原因に関する想定

問：課題の原因について、想定されるものをお選びください。うち提供事業者などへの問い合わせを含め確認・検証されている項目についてそれぞれあてはまるものを全てお選びください。（複数回答）



(4) ②-1 ラスト・ワンマイルの情報通信利用環境の課題

- 全国の企業及び地方公共団体へのヒアリング調査並びに住民アンケート調査の結果によると、ラスト・ワンマイルの課題は、概ね①設備の老朽化に伴う容量／スペック不足を原因としており、②維持・更改に係る費用を負担できないためにそのままとされている事例が多い。
- なお、学校における課題は、GIGAスクール構想推進に当たっての特有の事情が見られる。

地域における通信環境の分野別の課題・具体例

施設	課題の概要	具体例（調査結果より※1）
学校	<ul style="list-style-type: none"> ● ネットワークの容量不足等による速度遅延、切断 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GIGAスクール構想で整備した端末やネットワークでは通信停止が問題となり、容量や帯域の見直しが求められている。 ・ 動画を用いた授業で遅延が発生して授業が継続できないケースが発生。 ・ 整備済の光回線（1Gbps）が利用時に切断されることがある。
公民館	<ul style="list-style-type: none"> ● 平常時の稼働率があがらないことによるランニングコスト負担の維持困難、更改費用の負担 ● 防災拠点としての整備の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難所に指定されているため、WiFiを整備する必要があるが、平常時の稼働率が上がらないことを懸念している。 ・ 光回線を引いてWiFiを使っているが、地域の人口が減ってきており費用面で維持が難しい。
病院	<ul style="list-style-type: none"> ● 入院患者等長期滞在者のニーズを満たせない通信環境 ● 設備の老朽化とそれに伴う速度不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 院内にキャリアの電波が届かない場所があり、WiFiもないため、通話できない等の苦情が入院患者から寄せられている。 ・ 光回線とメディアコンバータが老朽化で故障や速度低下が生じている。 ・ 遠隔診療に取り組みたいが、光回線がないため、実現が難しい状況。
集合住宅	<ul style="list-style-type: none"> ● 集合住宅や築年数が古い住居における通信品質の不满 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集合住宅の住民は戸建てに比べて通信品質に1.4%高く不満を感じ、築年数が古い住居では不満がある割合が高い（住民向けアンケート調査結果） ・ 特に夜間帯に繋がらないとの声が多く、賃貸物件のオーナーや管理会社判断で無線機器の交換など実施したことはある。ただ切り替えても数年で陳腐化。

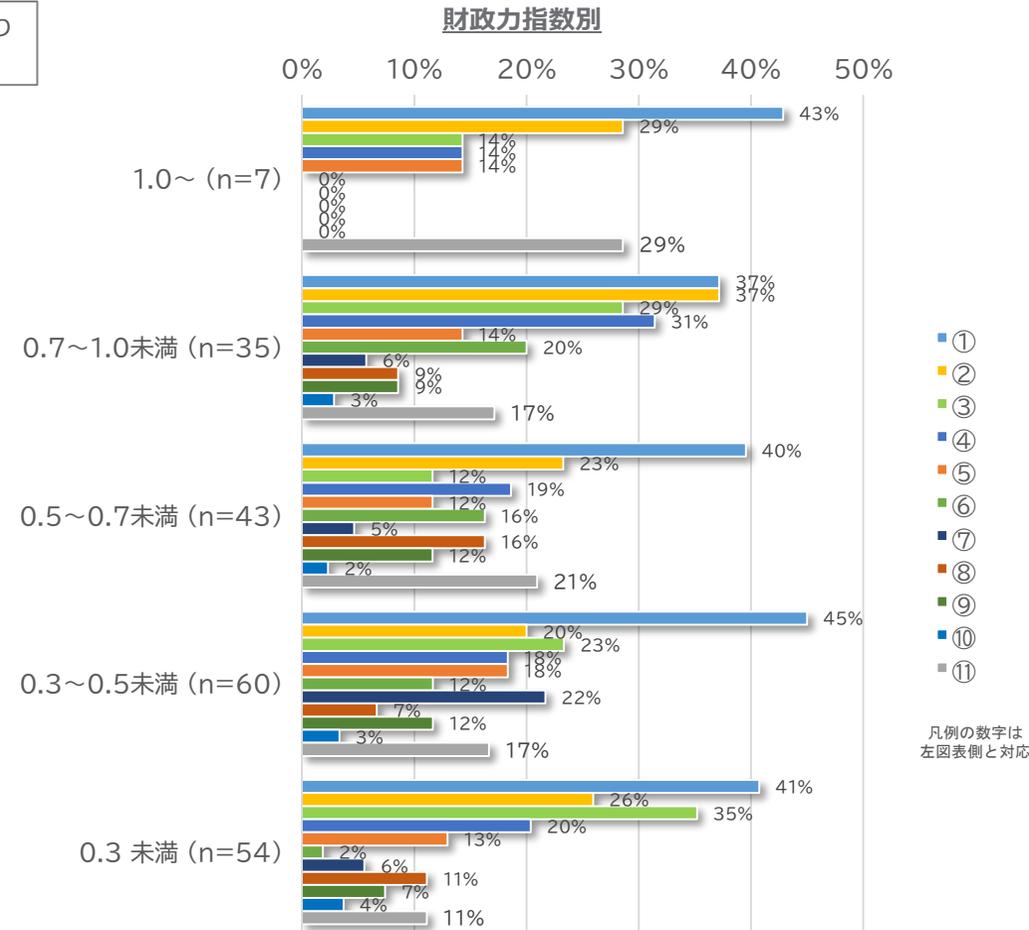
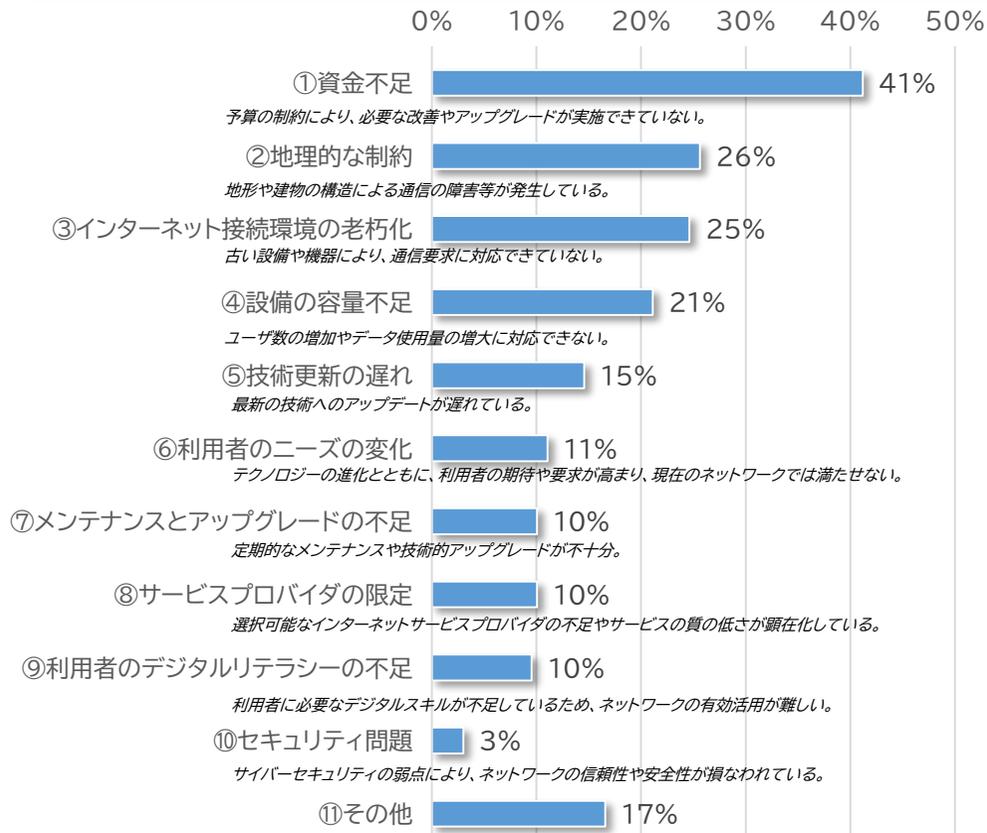
※1 全国の企業及び地方公共団体（情報通信部局又は関連部局）へのヒアリング調査並びに住民アンケート調査の結果

(4) ②-2 地方公共団体向けアンケート調査の結果

- 地方公共団体向けアンケート調査の結果からも、資金不足によって、設備の老朽化とそれに伴う容量／スペック不足を改善できない構図が見て取れる。
- また、財政力指数に関わらず、資金不足は共通の課題となっている。

地方公共団体向けアンケート調査：公共施設のインターネット接続環境の課題の想定原因

問：課題の原因について、想定されるものをお選びください。うち確認・検証されている項目についてお選びください。
(複数回答)



回答者のベース：公共施設のインターネット接続環境に課題がある団体の回答者

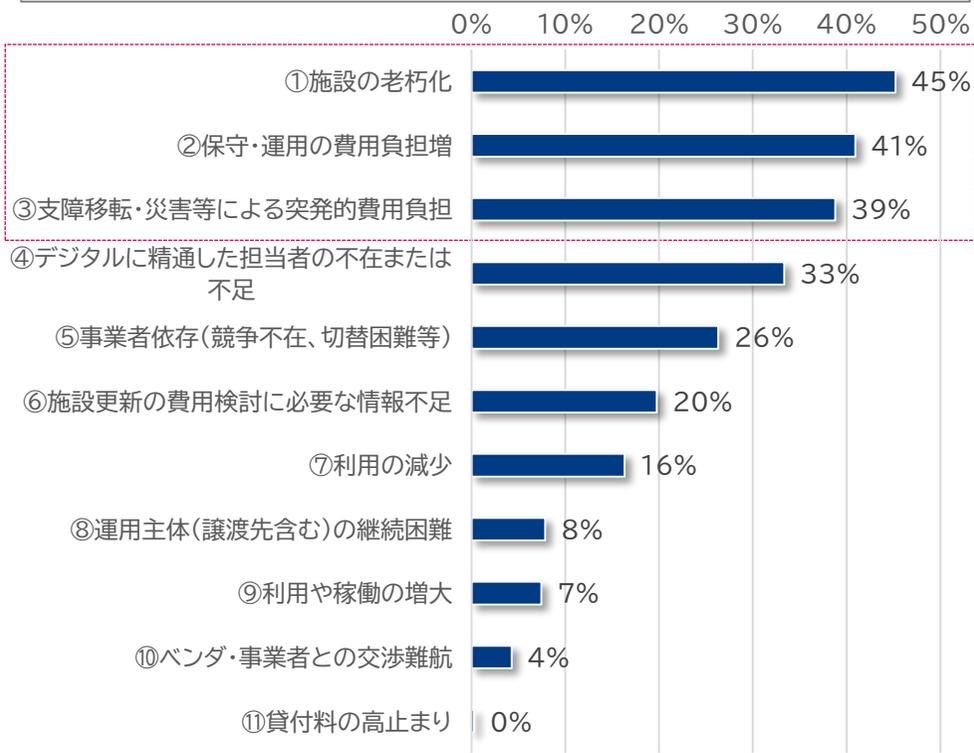
n=199

(4) ②-3 デジタル基盤の維持・管理に関する課題（地方公共団体）

- 地理的情報格差の解消のために整備された公設の光ファイバ網等についても、老朽化の課題が顕在化し始めている。
- 中長期的な維持・管理の検討に当たっては、人口減少に伴う収入減の影響も考慮する必要がある。

地方公共団体向けアンケート調査：設備の維持管理に関する課題

問：貴団体が所有・管理する通信・放送設備の維持・管理に関する課題について、あてはまるものを全てお答えください。
(複数回答)



回答者のベース:通信・放送設備を所有管理する団体

n=700

区分(人口)	事例
市 (3.3万人)	<ul style="list-style-type: none"> 市がケーブルテレビ網とインターネット光回線を整備したが老朽化しており、設備更新が必要。数億円かかる見込みだが活用する補助金が無い。 ONUも老朽化による修繕対応が発生しており年間数千万円程度かかる見込み。
町 (1.2万人)	<ul style="list-style-type: none"> 公設公営のケーブルテレビ設備があるが、整備してから10年以上程度経っており、今年度以降に更新を考えているが費用が高額。設備更新だけだと国の補助もないので苦しい。
町 (2.3万人)	<ul style="list-style-type: none"> 公設公営光ファイバ網の老朽化が進んできており、ちょっとした強風でもケーブルが弱っていて断線したり、中山間部での樹木の倒木などでも断線したりで維持費が高くなってきている。
町 (0.9万人)	<ul style="list-style-type: none"> 昨年からヘッドエンド機器の更新検討を進めているが、価格高騰で機器費用が1.5倍程度値上がりしている。
東広島市	<ul style="list-style-type: none"> 予防保全的保守により、光ファイバー更新費用が単年度に集中する可能性が低いことから、提供エリアにおける持続的なサービス提供のため現状の公設民営方式を維持。 こうした方式をとることができるのは、該当エリアにおいて収支が黒字でサービス提供できているため、10~20年スパンで見ると、人口減により収支が取れない状況も踏まえて検討することが必要。

(5) 先進的ソリューションを実現する「デジタル基盤」の特徴

○ 各地域のDX事例を分析していくと、先進的ソリューションを実現する「デジタル基盤」には、大きく次の特徴があった。

- ① 各産業のユースケースごとに、**求められる通信ネットワークは異なる。**
- ② 単にシステムと端末とを繋ぐだけではなく、**データ連携基盤やAIといった共通機能を活用している。**

防災

京都府 避難誘導アプリ

- 被災状況や人流などの**デジタルツインによる災害シミュレーション**と連携して、避難経路をリアルタイムに提案するアプリを開発し、同アプリを用いた避難訓練を実施

山梨県 富士山での災害対策

- 富士山での災害対策・減災活用を想定し、キャリア網が利用しにくい場所でも高速通信ができるよう、**ローカル5Gと衛星インターネット(Starlink)**を接続して利用する映像伝送実験を実施

モビリティ

群馬県前橋市 MaaS事業

- タクシー利用料補助サービス「マイタク」では、サービスの**利用データを事務所や市役所と連携**
- 自動運転事業では、走行エリアの拡大に当たって、キャリア網が届いていないエリアをカバーするために**自営網**の整備も検討

漁業

富山県射水市 海上ブイ

- 海上のブイに据え付けられた風向・水温センサーの情報を、通信速度はそれほど早くないものの広範囲をカバーできる**LPWA**で伝送

農業

北海道岩見沢市 スマート農業

- 複数台の自動走行トラクターを安全に遠隔監視・制御するため、超高速・超低遅延な**ローカル5G**等を活用
- センサーを使ったビニールハウスの管理、直売所、監視カメラ等では、広範囲をカバーできる**地域BWA**を活用
- **AI分析基盤**を活用し、生育状況等の映像・画像等データから、収穫予測等の分析を実施



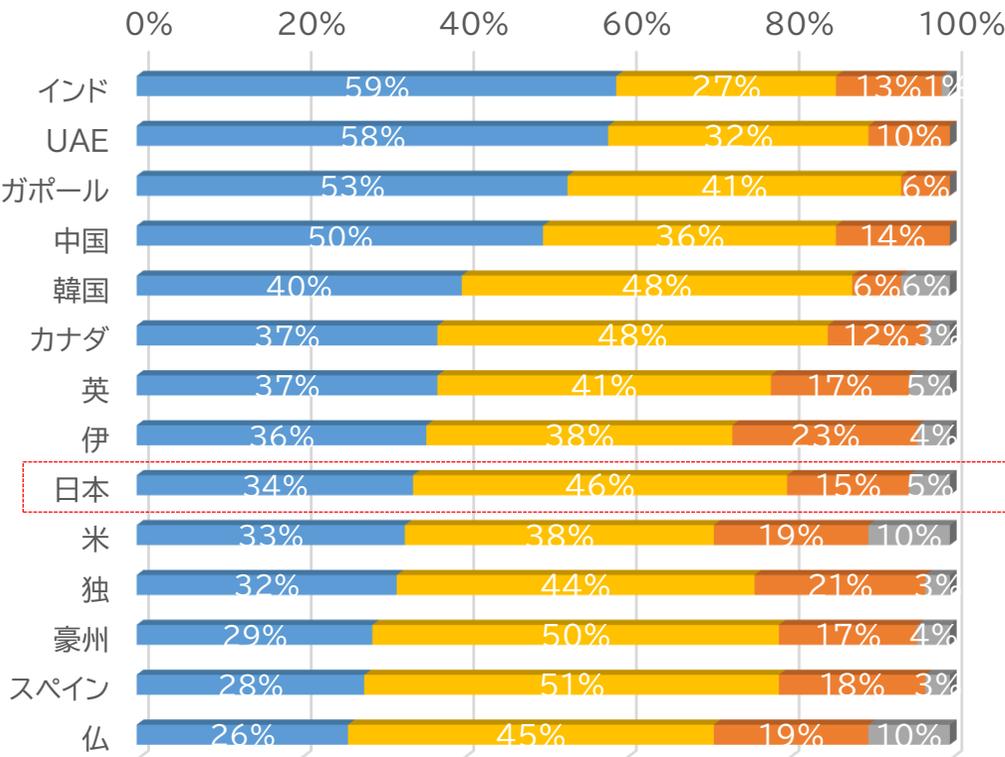
(5) (参考) AI等先端技術の活用状況

○ 先進的ソリューションの実現に当たっては、AI等先端技術が必要不可欠になりつつあるが、その活用はまだ十分に進んでいない。特に、中小企業では、導入・利用に向けた意向も高くない。

企業のAI導入・検討状況に関する国際比較(2023年)

問:貴社では、事業運営やデジタル・トランスフォーメーションの一環としてAIを導入または活用を検討していますか？

■導入済 ■検討中 ■未検討 ■不明

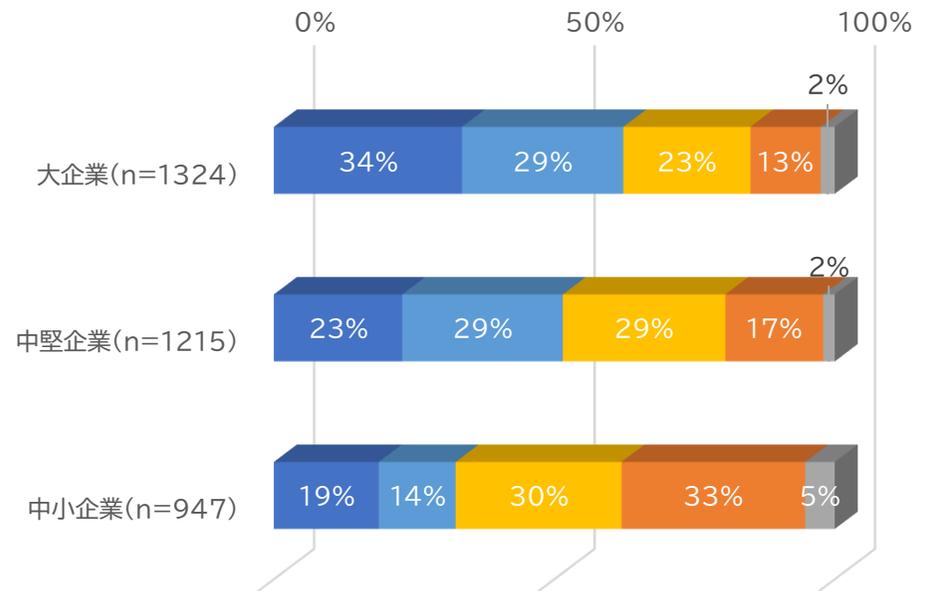


出所) IBM GLOBAL AI ADOPTION INDEX ENTERPRISE REPORT
 のデータを元に三菱総合研究所が加工。データは2023年11月時点。

企業向けアンケート:先端技術の導入・利用状況

問:貴社・貴団体の課題の解決(業務効率化や付加価値創造等)において、今後5年~10年の中長期的な取り組みとして、より高度なデジタル技術(5G・クラウド・IoT・AI・4K/8K・ドローン・ロボット等)を活用したソリューションやサービスの導入や利用状況について、あてはまるものをお選びください。

■積極的に導入・利用 ■導入・利用に向けて計画・検討中
 ■導入・利用に係る意向や問題意識有り ■導入・利用に係る意向や問題意識無し
 ■分からない

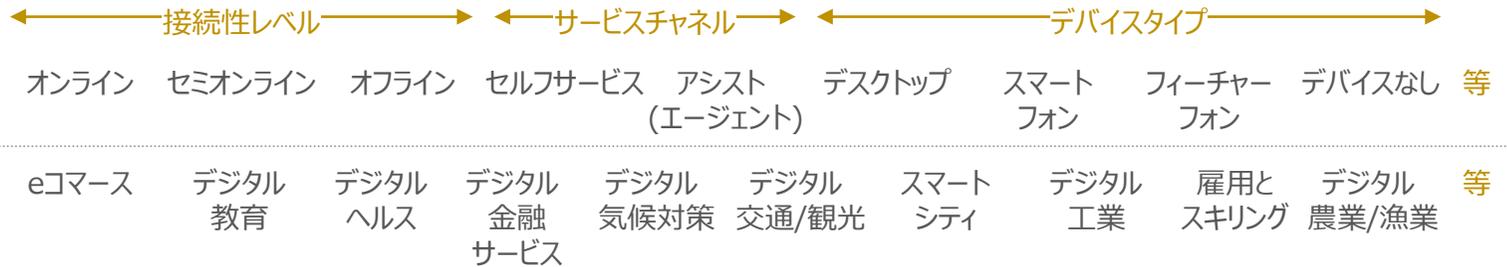


回答者のベース: 通信性能などの面からインターネット接続環境について課題認識を有する回答者

出所) 本WG第2回「資料2-1 地域における通信環境の実態調査 結果報告(2)」

(5) (参考) デジタル公共インフラ (DPI)

- 国連によると、デジタル公共インフラ (DPI) は、DXを実現するための重要な要素であり、政府が安全で包括的なサービスを広く人々に提供できるようにするためのデジタル要素で構成され、(通信ネットワークのみならず、) 認証、決済、データ連携等もDPIの中核を成すもの (CORE DPI) とされる。
- デジタル基盤の整備に当たっては、このような考え方も参照すべきである。



CORE DPI

(DPIシステム同士の通信を可能にするオープンスタンダード、オープンソースソフト、オープンAPI技術を通じてDPIの利用可能性を拡大するもの)



デジタル認証



デジタル決済



同意に基づくデータ連携



その他新興技術
(アプリの横断検索、地理空間等)

CORE DPI 実現に必要なガバナンス基盤

戦略的リーダーシップとデジタルスキル

- 長期的な目標の設定、政策の策定、資金の確保、技術標準を策定する

独立機関

- 国家の過度な干渉を防ぎ、人々の福祉を保護する責任を持つ

立法及び規制フレームワーク

- インクルージョンとイノベーションの促進、不和の解消や、プライバシーの尊重を担保する

ステークホルダーとのコラボレーション体制

- ユーザーからのフィードバックを収集し、システムのパフォーマンスを担保する

(6) 新しい通信技術の可能性

○ オール光ネットワークや非地上系ネットワーク(NTN)の新技术・新サービスの提供が始まっている。特に、能登半島地震では、衛星インターネットサービス(Starlink)が、避難所等における通信確保に大きな役割を果たした。

技術・サービス概要

実用例

オール光ネットワーク

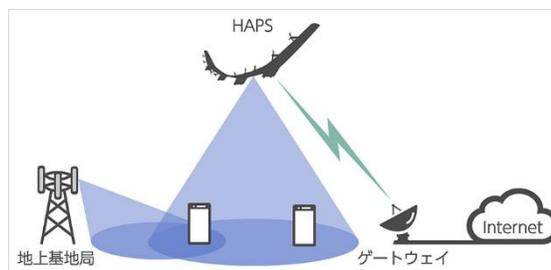
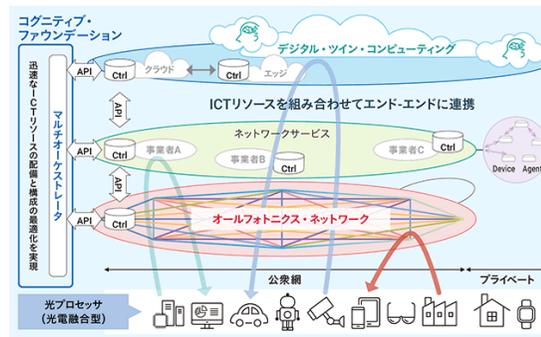
- 光電融合技術と光通信技術の開発により実現する次世代の通信・コンピューティング融合インフラ
- 光電融合技術と組み合わせ、伝送容量を125倍、電力効率を100倍、遅延を200分の1に向上

衛星インターネット

- 2022年10月に米Space X社よりStarlinkを日本で提供開始
- 低軌道衛星通信により高速・低遅延を実現
- 基地局やWiFi、有線LANのバックホールとして利用され、2024年にはスマホとの直接通信も開始予定

HAPS※

- 無人航空機等を用いて成層圏から広域エリアに無線通信サービスを提供
- 山岳部や離島等の条件不利地域へ安定したインターネット環境の構築が可能
- 高層域の気象観測や、リモートセンシング等での利用も検討中



- 医療ロボットと連携した遠隔でのリアルタイム手術
- 建設機械の遠隔操作、作業現場のモニタリング
- eスポーツでの活用
- 山間部や離島におけるインフラ工事やリモート監視
- 漁業・物流・商船・海洋調査
- 自然災害対応。特に能登半島地震にて応急的復旧にあたり、大きな威力を発揮
- 航空機への大容量通信
- 広域IoTを活用した森林や農地での一次産業利用
- 災害現場におけるドローンを活用した遠隔制御や映像伝送

※HAPS:High Altitude Platform Station

出所) 本WG第2回資料2-5、同2-6、「NTT技術ジャーナル」(2020年1月号)、ソフトバンクホームページ(https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2019/20190425_02/)

対応の方向性（案）

(1) 地域の産業振興や社会課題解決に向けた「デジタル基盤」の在り方

(1) ①先進的ソリューションの実現に不可欠なAI等先端技術の活用

- AI、メタバース・デジタルツイン・XR、サイバーフィジカルシステム(CPS)等は、農産物の自動管理、災害対策、モビリティ領域での利活用など、幅広い分野のDXIにおいて不可欠な共通機能となりつつある。
- 各ユースケースに応じて、このような先端技術の活用モデルを検証・確立することによって、より効果的にDXを推進することが可能になるものと考えられる。

AI (ユースケース例:農産物の自動管理)

- ✓ 施設内のセンサーによって収集した環境データをAIにより多角的に分析。
- ✓ 施設内を映した動画データを解析。
- ✓ 分析・解析結果から、病虫害リスクの診断をしたり、作物の収量や収穫・出荷時期の予測。その予測によって、収穫時期に合わせた適切な人員配置などが可能。



出所) オプティム「農作物収穫時期・収量予測システム特許について」

デジタルツイン (ユースケース例:災害対策)

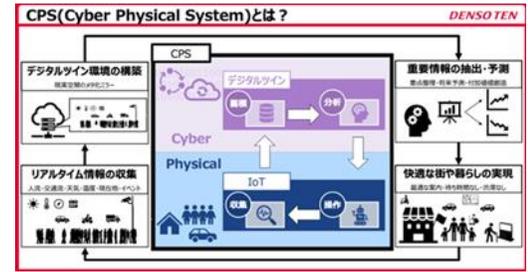
- ✓ 水害ハイリスク地域をデジタル上に再現し、市民参加型の「デジタル防災訓練」を用いた実証実験を実施。
- ✓ 発災前後のシチュエーションを市民がアバターとして体験しながら自身の行動をシミュレート。避難行動の可視化等安全に避難できる施策の検討を実施。



出所) NTTコミュニケーションズ「デジタル防災訓練」実証実験(東京理科大学との共同)

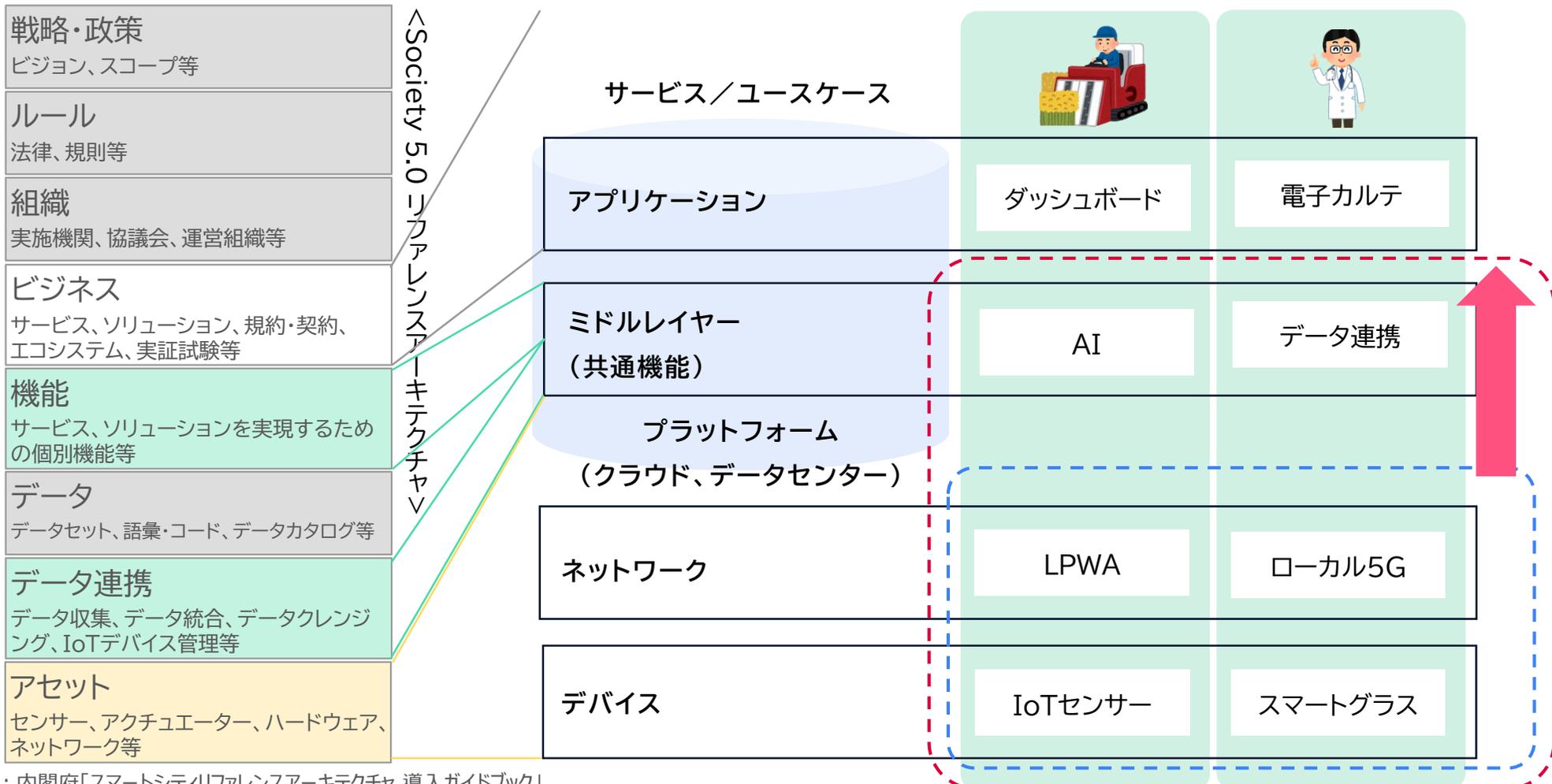
CPS (ユースケース例:モビリティ、スマートシティへの活用)

- ✓ 街中のサイネージやカメラ等を制御することができる車載可能なエッジコンピューターを開発。
- ✓ 車両データを、他サービスのデータと連携させ、AIを使って解析し、処理データを企業や公共施設等に提供され、スマートシティの実現に貢献。



出所) デンソーテン「m-CPSTM」

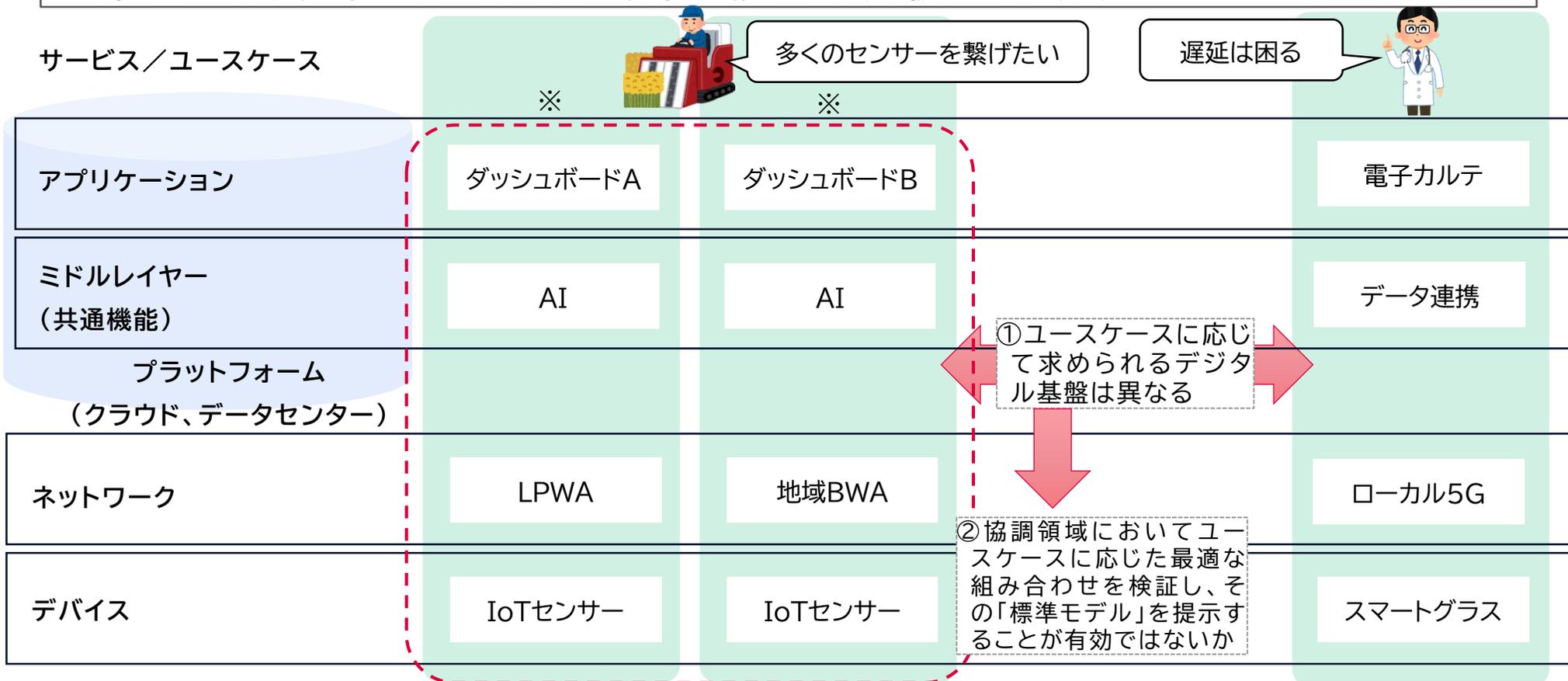
- これまで「デジタル基盤」は、主に通信ネットワークとそれに接続して使用されるデバイスと捉えられることが多かった。
- しかしながら、先進的ソリューションの実現のために、**データ連携基盤やAI等の共通機能が不可欠**になりつつあることを踏まえ、**従来よりも「デジタル基盤」を広く捉え**、デバイス・ネットワークからミドルレイヤー(共通機能)までを取り込んで情報通信利用環境の整備を推進することが必要である。
- その際には、**地域ニーズ・課題解決を起点として、最適な組み合わせを選択**できるようにすべきである。



(2) ユースケースに応じた情報通信利用環境整備の推進

(2) ①課題解決を起点とした最適な組み合わせ（標準モデル）の検証

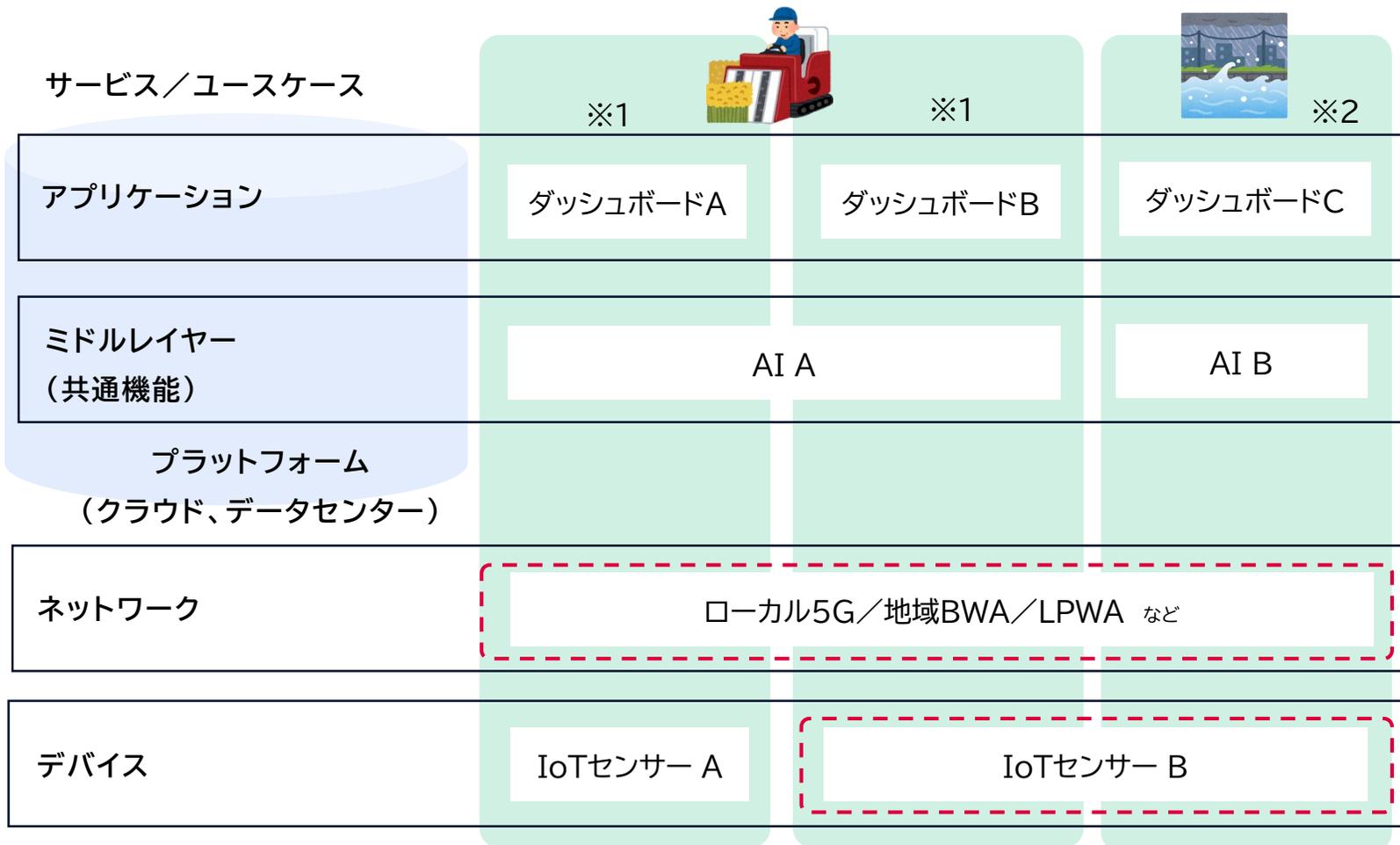
- 各産業のユースケースごとにデジタル基盤に求められる要件・機能等は異なる一方、同一産業内の類似ユースケースの間では大きな違いは見られない。
- 地域のデジタル基盤としてその実装を促進するためには、協調領域と競争領域とを区別した上で、協調領域において **ユースケースに応じた最適な組み合わせを検証し、その「標準モデル」を提示することが有効**と考えられる。なお、デジタル技術の進化の速さを踏まえ、古いモデルが残り続けることがないように、更新方法も含め検討する必要がある。
- また、地域特性等に応じた情報通信利用環境モデルの実証が進められている自動運転など、モデルが整理された分野においては、その最適なデジタル基盤が早期に整備されるよう支援すべきである。



※ IoTセンサーから得られた温度・湿度等をAIで分析し、作物の生育に最も適した環境条件に制御するユースケースを想定。

(2) ①課題解決を起点とした最適な組み合わせ（標準モデル）の検証

- デジタル基盤の**効率的・合理的な維持管理**の観点から、整備されるデジタル基盤はひとつの用途のみで活用するのではなく、複数の用途で共同利用するなど、**多面的に活用**していくことが重要である。
- その際には、デジタル基盤を機能(レイヤー)で分解し、共同利用可能な機能のみを共有することも有効と考えられる。



※1 IoTセンサーから得られた温度・湿度等をAIで分析し、作物の生育に最も適した環境条件に制御するユースケースを想定。

※2 IoTセンサーから得られた冠水・浸水等の状況をAIで分析し、適時適切に関係者に注意喚起するユースケースを想定。

(2) ②支援すべき重点分野（ユースケース）

- 「急激な人口減少社会に対応するため、デジタルを最大限に活用して公共サービス等の維持・強化と地域経済活性化を図る」というデジタル行財政改革の趣旨を踏まえ、①マクロ課題が顕在化しDXの地域ニーズ高い、②DXによる効果大きい、③公共・準公共サービスの維持・強化又は地域経済活性化に資する取組を中心に、支援すべきである。
- この基準に照らした場合、「防災」「モビリティ」「地場産業の振興」に資するユースケースは、支援対象としてとりわけ有力と考えられる。その他、「健康・医療・介護」等の準公共分野についても、国民生活に密接に関連し、地域経済を支える上で重要な分野であるため、継続的に状況を注視し、必要な対応策について検討を深めるべきである。

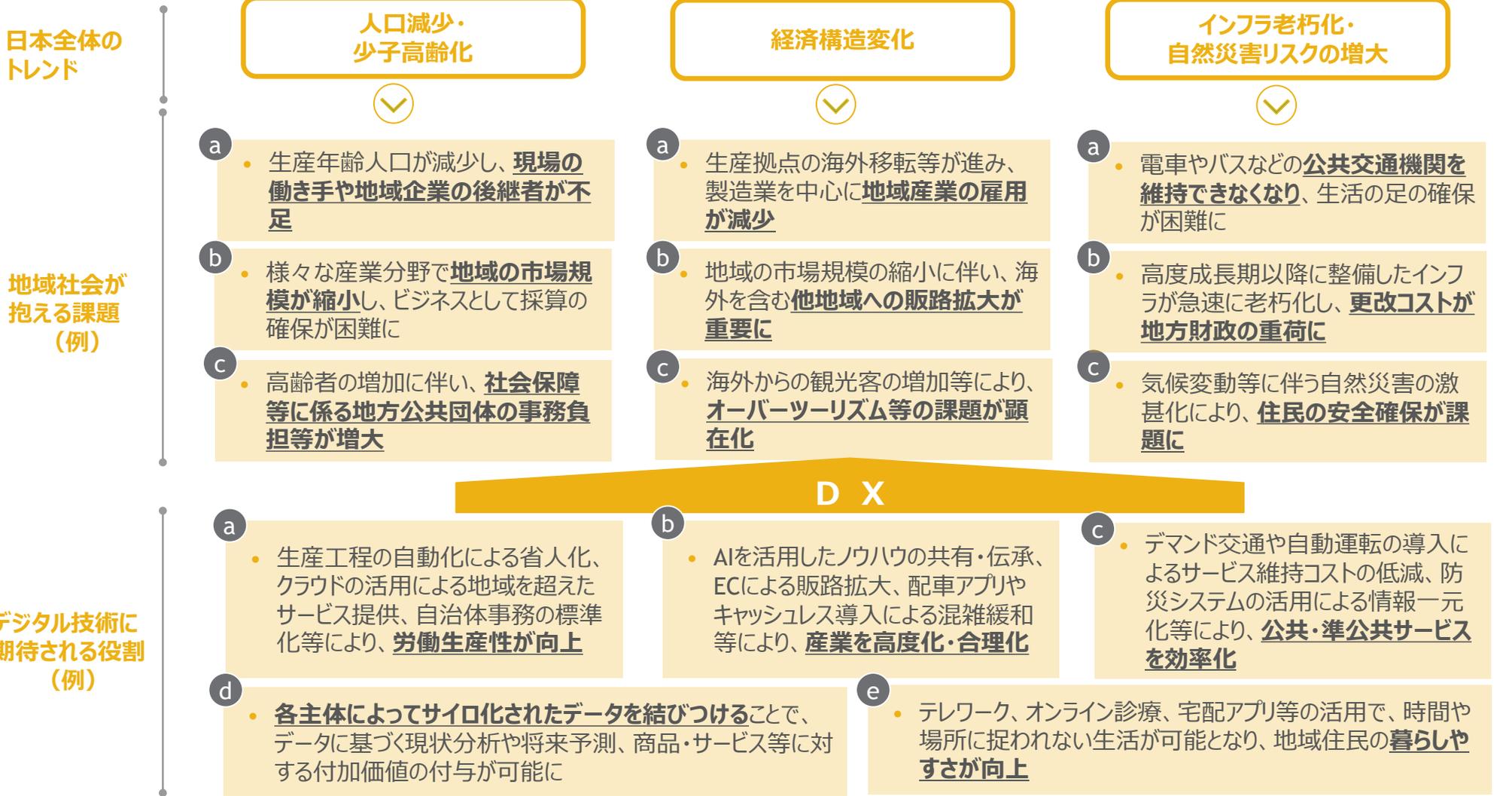
分野	マクロ課題	地域ニーズ	デジタル活用例
防災	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動による自然災害リスクの高まり 南海トラフ等大規模震災のリスク ➤ 災害影響や復興長期化による社会的・経済的損失 	<ul style="list-style-type: none"> 防災へのデジタル技術の導入について関心は高いものの、整備や更改が思う通りにできていない 	<p>例：道路の被災状況確認※</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリ ➤ 監視ツール ミドル ➤ AI NW ➤ ローカル5G デバイス ➤ スマホ
モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 人口減少・過疎化による利用減 高齢化による運転手不足 ➤ 交通手段や路線の廃止・本数減少による地方在住者の生活苦難、観光客の不満による経済影響 	<ul style="list-style-type: none"> 移動経路含む面的なインフラ整備が必要だが、需要の高い山間部等ほどカバーされていない 	<p>例：遠隔型自動運転バス※</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリ ➤ 監視ツール ミドル ➤ データ連携 NW ➤ ローカル5G デバイス ➤ バス
地場産業	<ul style="list-style-type: none"> 人口減少や高齢化による担い手不足 オーバーツーリズム等のインバウンド対策 ➤ 地場産業停滞による地域経済低迷、食料自給率悪化等のマクロ的影響 	<ul style="list-style-type: none"> 低速で不安定な通信環境にあり、DXが思う通りに進められない 無人接客システムや大人数の来訪に必要な通信環境が整備できていない 	<p>例：農作物盗難防止センサ※</p> <ul style="list-style-type: none"> アプリ ➤ 異常検知アプリ ミドル ➤ データ連携 NW ➤ LPWA デバイス ➤ 人感センサ
健康・医療・介護 等 準公共分野	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 継続的に状況を注視し、必要な対応策について検討を深めるべき 		

※ 出所)総務省「地域社会のデジタル化に係る参考事例集 第2.0版」を参考に作成

**(3) 利用者端末を含むエンド・ツー・エンドの情報通信利用環境整備
の方向性**

(3) ①社会機能の維持・発展のためのDXの必要性

- 従来の方法では採算が取れずに継続が困難なサービス／システムであっても、DXによる効率化・合理化によって、維持・発展させることが期待できる。
- 人口減少等が進展する中であっても社会機能を維持・発展させ、地域住民の生活を支えるためには、DXが不可欠。



(3) ②国がデジタル基盤の整備・更改を支援すべき領域の考え方

- 社会機能の維持・発展に不可欠のものとしては、「社会資本」を起点に考えることが妥当である。
- その中でも、情報通信の利用環境が整っていないことが原因でDXが進められず、「社会資本」が本来提供すべきサービスを提供できないような場合には、そのデジタル基盤の整備・更改については、国が支援すべきである。

社会資本の考え方

- ①直接生産力のある生産資本に対するものとして、間接的に生産資本の生産力を高める機能を有する社会的間接資本としてとらえる考え方
- ②生活に不可欠な財であるが、共同消費性、非排除性等の財の性格から、市場機構によって十分な供給を期待し得ないような財(公共財)としてとらえる考え方
- ③事業主体に着目し、公共主体によって整備される財としてとらえる考え方

出所) 内閣府政策統括官(经济社会システム担当)「日本の社会資本2022」(令和5年3月)

主な社会資本

区分	種類	備考
1. 交通・通信施設	道路	
	港湾	
	空港	
2. 住宅・生活環境施設	住宅	公営住宅
	水道	上水道・水道用水供給事業(管路)
	下水道	管きよ
	廃棄物処理施設	ごみ処理施設
	都市公園	
3. 厚生福祉施設	医療施設	病院、一般診療所等
	社会福祉施設	老人福祉施設等
	介護保険施設	介護老人福祉施設等
4. 教育訓練施設	学校	小・中・高校等
	社会教育施設	公民館、図書館等
	社会体育施設	体育館等
5. 国土保全施設	治山施設	治山ダム
	治水施設	堰、水門、揚水機場、排水機場等
	海岸保全施設	堤防、護岸等
6. 農林漁業施設	農業施設	農道(舗装)
	林業施設	国有林林道
	漁業施設	漁港

出所) 総務省行政評価局「社会資本の維持管理及び更新に関する行政評価・監視結果報告書」(平成24年2月)

(3) ③利用環境維持のための官民の役割分担

- 社会機能の維持に不可欠な社会資本等であっても、ランニング費用を措置できる見込みがないために、デジタル基盤の整備・更改に踏み切れない事例がある。
- このため、そのデジタル基盤が整備・更改されないために、社会資本が本来提供すべきサービスを提供できないような場合には、当該デジタル基盤のランニング費用について、国が一定期間支援することも検討すべきである。

ランニング費用支援の例①

地域公共交通確保維持改善事業(国交省)

- ・ 地域特性や実情に応じた最適な生活交通ネットワークを確保・維持するため、地域間交通ネットワークを形成する地域間幹線系統の運行について支援。
- ・ 幹線バス交通の運行支援、過疎地域でのコミュニティバスやデマンドタクシーなどの運行および車両購入への支援、旅客運送サービスの継続を可能にするためのダウンサイジングなどの取り組みを実施。

<補助対象事業者>

- ✓ 一般乗合旅客自動車運送事業者又は地域公共交通活性化再生法に基づく協議会

<補助対象経費>

- ✓ 予測費用(補助対象経常費用見込額)から予測収益(経常収益見込額)を控除した額



<補助対象経費算定方法>

予測費用
(事業者のキロ当たり経常費用見込額
× 系統毎の実車走行キロ)

－
予測収益
(系統毎のキロ当たり経常収益見込額
× 系統毎の実車走行キロ)

ランニング費用支援の例②

高度無線環境整備推進事業(総務省)

○ 離島向け維持管理補助について

ア 事業主体 : 離島を有する地方公共団体(都道府県、市町村及びそれらの連携主体)

イ 補助率 : 1/2

ウ 補助対象経費 : 離島伝送用専用線設備の維持管理に係る収支差額(赤字の場合のみ)

エ その他 : この補助事業を市町村が実施する場合、離島伝送用専用線設備の維持管理に係る地方負担額に0.8を乗じた額が特別交付税措置の対象となる。

(4) 新たな通信技術等の活用策の検討

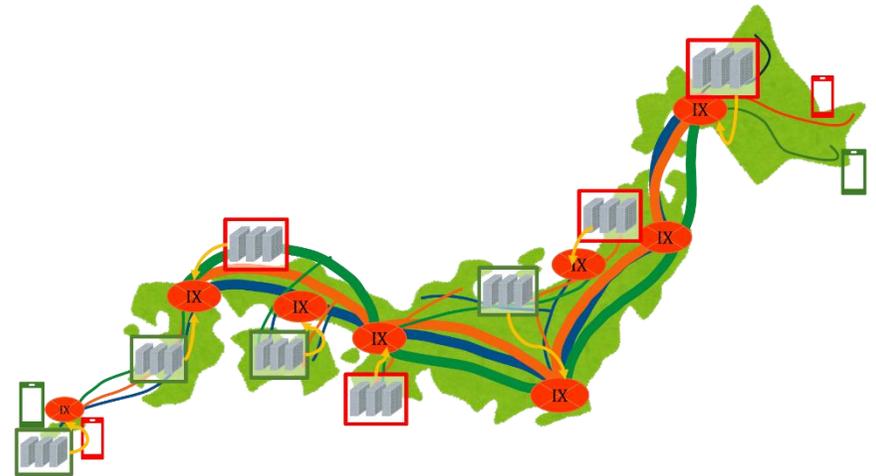
- 低遅延、大容量及び低消費電力を実現するオール光ネットワークや、山岳部や離島等の条件不利地域で安定したインターネット環境の構築が可能となるHAPS等非地上系ネットワーク(NTN)の新たな通信技術が、これまで解決できなかった地域課題を解決する可能性がある。
- このような新たな通信技術の地域における実装も見据えつつ、IXやデータセンター等の地方分散等も含む新たなインフラコンセプトについて、引き続き、検討を進めるべきである。

IOWN構想



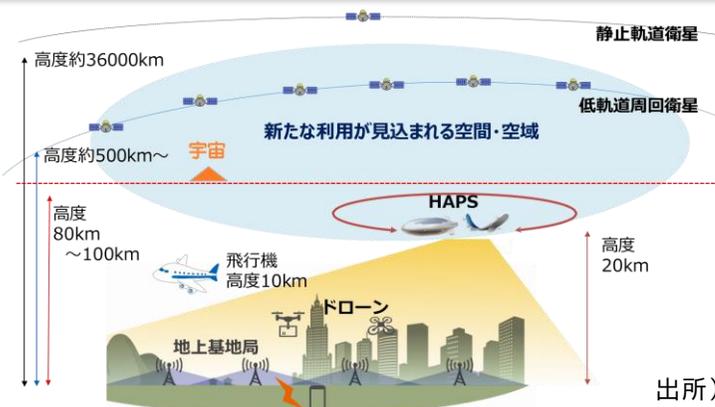
出所)本WG第2回 資料2-6

IX・データセンターとネットワークの効率化(イメージ)



出所)本WG第3回 資料3-5

非地上系ネットワーク



出所)総務省「5Gビジネスデザインワーキンググループ」(第1回) 資料1-2

地域のデジタル化を支える デジタル人材の育成・定着の方法

論点

(1) 地域社会DXに求められる人材像

- ・地域社会DXを推進する人材にはどのような能力が求められるのか。DXの推進とサイバーセキュリティ対策の両立が必要ではないか。
- ・求められる人材像に沿った人材をどのように育成すべきか。

(2) 限られたデジタル人材の有効な活用策

- ・すべての地域でDXについて十分な知見・経験を有するデジタル人材を配置することは困難であるとの認識の下、限られたデジタル人材をどのようにすれば有効活用できるか。

(3) デジタル人材が地域に定着するための受け皿づくりの在り方

- ・デジタル人材の雇用の受け皿ともなる地域のICT産業をどのように振興すべきか。
- ・テレワークの活用など地域の大学や企業等と連携して取り組めることはないか。

現状・課題

- ・**人材の不足・偏在**：デジタル分野の専門知識を有する人材は総数が不足している（中位シナリオにおいても2030年までに45万人が不足）とともに都市圏に偏在（約60%が東京圏へ集中）しており、地域社会へ十分に供給されていないことが、DXが進展しない一因ではないか。

(1) 地域社会DXに求められる人材像

地域社会DXに求められる人材像を特定するためにはDXが実現されるプロセスの解像度を高めた上で、各人材をどのように確保すべきかについて検討が必要ではないか。

- ・**地域社会DXプロセスが不明確**：地域社会DXがどのようなプロセスを経て実現されるかについて地域社会が認知しておらず、DXが推進される各段階でどのような人材が必要かについての解像度が低いことがDXが進展しない一因ではないか。
- ・**必要なスキルが不明確**：地域社会DXの各段階で求められる人材について、具体的にどのようなスキルが求められるのかが特定されていないのではないか。
- ・**人材確保の考え方が不明確**：地域社会DXに必要な人材を確保する上では、地域において育成する方法や人材をシェアリングする方法等が考えられるが、DXの実現に求められる全ての人材を地域で育成することは（少なくとも短期では）現実的ではないと考えられるところ、主に地域において育成すべき人材と主に人材シェアリング等によって対応すべき人材の区別が明確になっていないのではないか。
- ・**育成方法が不明確**：地域において育成すべき人材について、当該人材に求められるスキルが特定された場合であっても、人材の育成方法が明確になっていなければ人材育成は進展しないのではないか。

地域のデジタル化を支える デジタル人材の育成・定着の方法

現状・課題

(2) 限られたデジタル人材の有効な活用策

シェアリングすべき人材については、既存の人材シェアリングスキームを活用するとともに、地域のニーズと適切にマッチングすることが必要ではないか。

- ・**人材シェアリングスキームの併存**：地域への人材シェアリングスキームは複数存在しており、地域にとってそれぞれの役割がわかりにくいことが適切な人材マッチングを行う妨げになるのではないか。
- ・**既存スキーム見直しの必要性**：総務省が実施している人材シェアリングスキームである地域情報化アドバイザーや外部人材リストについても、一部課題が指摘されており、見直しが必要ではないか。

(3) デジタル人材の地域への定着

- ・**テレワーク有効活用の必要性**：地域からはDX人材が流出しており、DX人材を地域に定着させる策を講じることが特に地域社会DXを推進する上での土壌になるのではないか。

(1) 地域社会DX推進を目指す地域におけるデジタル人材確保に向けたガイドブックの策定**① 地域社会DXプロセスの特定**

・過去の地域社会DXの成功事例の分析を通じ、地域社会DXがどのような段階を経て推進されるのかというプロセスを特定することが可能ではないか。具体的には、「機運醸成」「課題特定」「ビジネスモデル企画」「プロダクト企画」「開発」「運用・メンテナンス」「UX・オペレーション」といった段階を経て地域社会DXが推進されると考えられるのではないか。

② 各段階で求められるスキルの特定

・過去の地域社会DXの成功事例の分析を通じ、上記で特定した地域DXの各段階においてどのような人材の関与が求められるかについて、デジタルスキル標準（DSS）を参照しながら特定することが可能ではないか。また、X人材は特に構想・デザイン・マネジメント等に関するスキルが重要と考えられるところ、地域社会DXの文脈に照らして各人材に求められる具体的なスキルについては引き続き事例の分析・調査を通じて特定することが適当ではないか。特に地域社会DXを推進する上で最低限必要なスキルは何かとの観点からの分析が効果的ではないか。

・今後地域においてもクラウド移行が見込まれることを踏まえれば、クラウド化に向けたスキルについても求められるのではないか。

・地域DXの推進に当たっては、十分なセキュリティの確保が必要不可欠であることから、いずれの段階においても、それを担う人材は一定のセキュリティスキルが求められるのではないか。

③ デジタル人材確保に向けたガイドブックの策定

・地域社会DXに関与するそれぞれの人材について、求められる要件（地域の事情に精通している必要があるか等）や地理的特性（遠隔地からでも参画が可能であるか等）を踏まえて、人材を確保する上での考え方を整理し、共有することが適当ではないか。

・DXプロセスのうち、「機運醸成」「課題特定」等はX人材、「プロダクト企画」「開発」等はD人材が関与することが適当ではないか。

・X人材については、地域事情に精通している必要があることや特に運用フェーズにおいては地域への常駐が望ましいことを踏まえれば地域において育成することが適当ではないか。ただし、地域の「課題特定」は、地域の事情に精通した者のみならず、様々な地域DXの実例に精通した外部人材による課題抽出やファシリテーションも有効であり、こうした役割を果たす人材については人材シェアリングにより確保することが適当ではないか。

・D人材については、中長期的には地域においても育成することが望ましいものの、短期的には必要に応じて都道府県単位/全国単位で人材シェアリングをすることが必要ではないか。

・特に地域でデジタル人材を育成する場合については、各個人が自身のキャリアデザインを展望できるようキャリアパスイメージを明確にすることが適当ではないか。

- ・人材確保の方法として、地域における「育成」と都道府県単位/全国単位での「シェアリング」が考えられるところ、人材育成には一定の期間を要することを踏まえれば、短期的には既存人材のシェアリングを効率化するとともに、中長期的には人材育成の考え方を整理した上で地域における育成を進めることが適当ではないか。

(2) 人材シェアリングスキームの見直し

① 人材シェアリングスキームのハブ機能の検討

- ・D人材や一部のX人材等は特定のスキルを持った人材を地域間でシェアリングすることが望ましいと考えられる。地域への人材シェアリングスキームはその対象（自治体向け/地域社会向け）、期間、目的等が異なるものが並立しており、各人材スキームの役割や特徴を整理した上で、地域の求めに応じて人材のシェアリングを行う「人材のハブ機能」を果たす枠組を検討することが考えられるのではないか。

② 既存スキームの拡充

- ・外部人材リストについては、リストの取り寄せを行った自治体を対象に実施したアンケートにおいて、「登録者数が少ない」「登録人材の活動実績等が不明」「登録者の評価に関する情報が欲しい」との意見が多く寄せられたことを踏まえ、量的・質的に拡充を行うことが適当ではないか。
- ・地域情報化アドバイザーについても、地域の要望を踏まえ、支援対象や対象業務などを見直すことが考えられるのではないか。

(3) 人材育成の考え方の整理

- ・X人材については、地域内で育成することも選択肢の一つであるところ、求められるスキルを地域の人材に付与するための方法論を整理することが必要ではないか。その際、例えば既存の人材育成プログラムが十分に活用されていないことを踏まえ、地域において人材育成プログラムが受講されるようインセンティブ付けをすることについて検討してはどうか。
- ・上記の育成プログラムを推進するに当たっては、地域DXを担う人材に必要な一定のセキュリティスキルを確保するため、CYDERや地域SECURITYの取組とも連携を図りながら、自治体をはじめとする地域全体のセキュリティ人材の底上げを図っていくことも求められるのではないか。

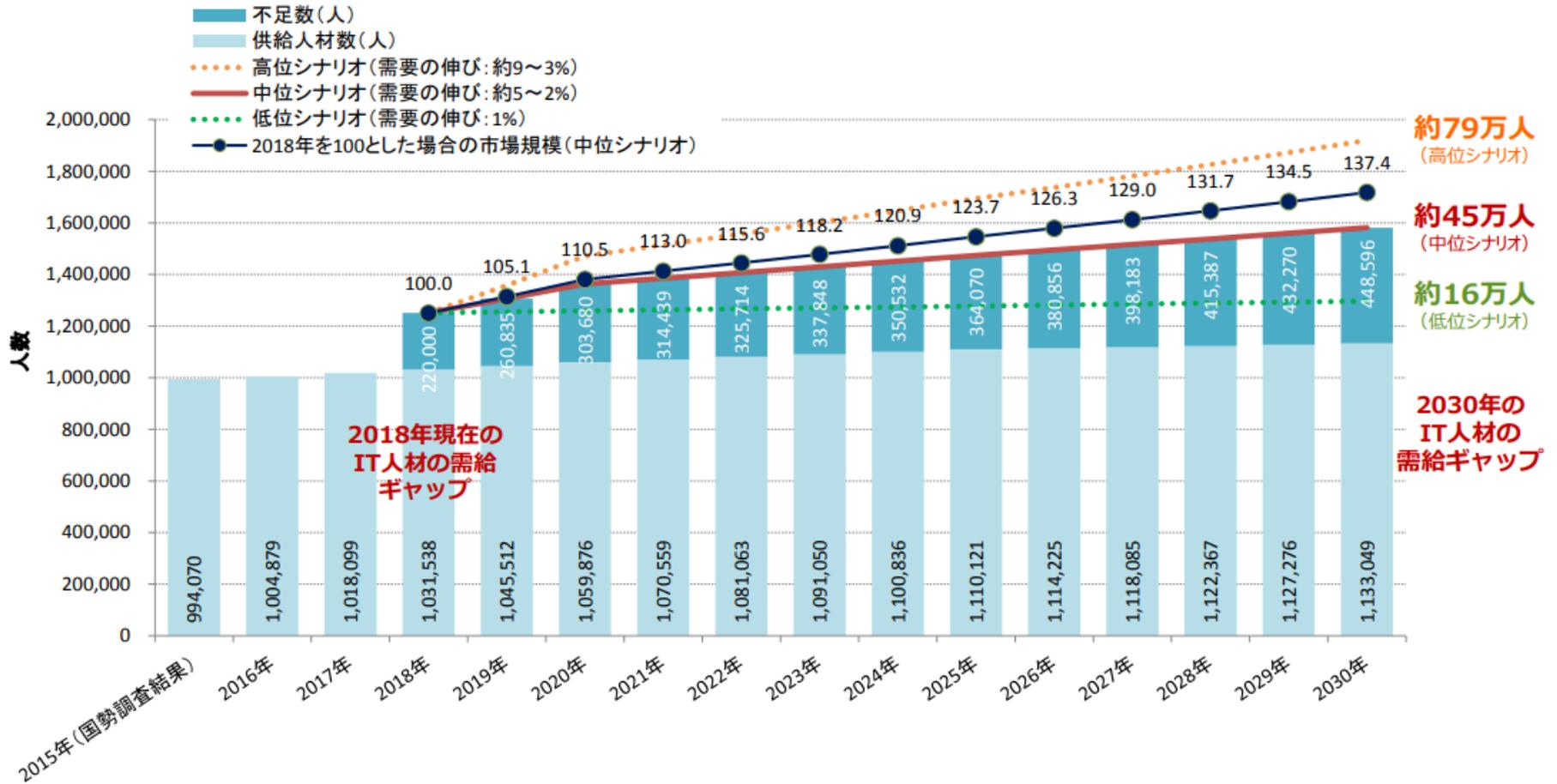
(4) 人材の定着に向けた取組

- ・地域のデジタル人材がテレワークを活用して大都市圏の企業に勤めることは、①大都市圏の企業にとってデジタル人材を確保することができる方策であるのみならず、②地域のデジタル人材にとっても時間や場所の制約なく、地元での勤務希望を叶えつつ、大都市圏の企業で働くことができる方策であることを踏まえれば、地域へのデジタル人材の定着・滞留策としてテレワークを活用することは有効ではないか。
- ・そのようなテレワークを活用した遠隔・地域就職の全国的な拡大に向けて、先行事例の更なる創出や有効事例の分析を行い、各地域や大都市圏の企業に対して発信していくことが適当ではないか。

現状・課題

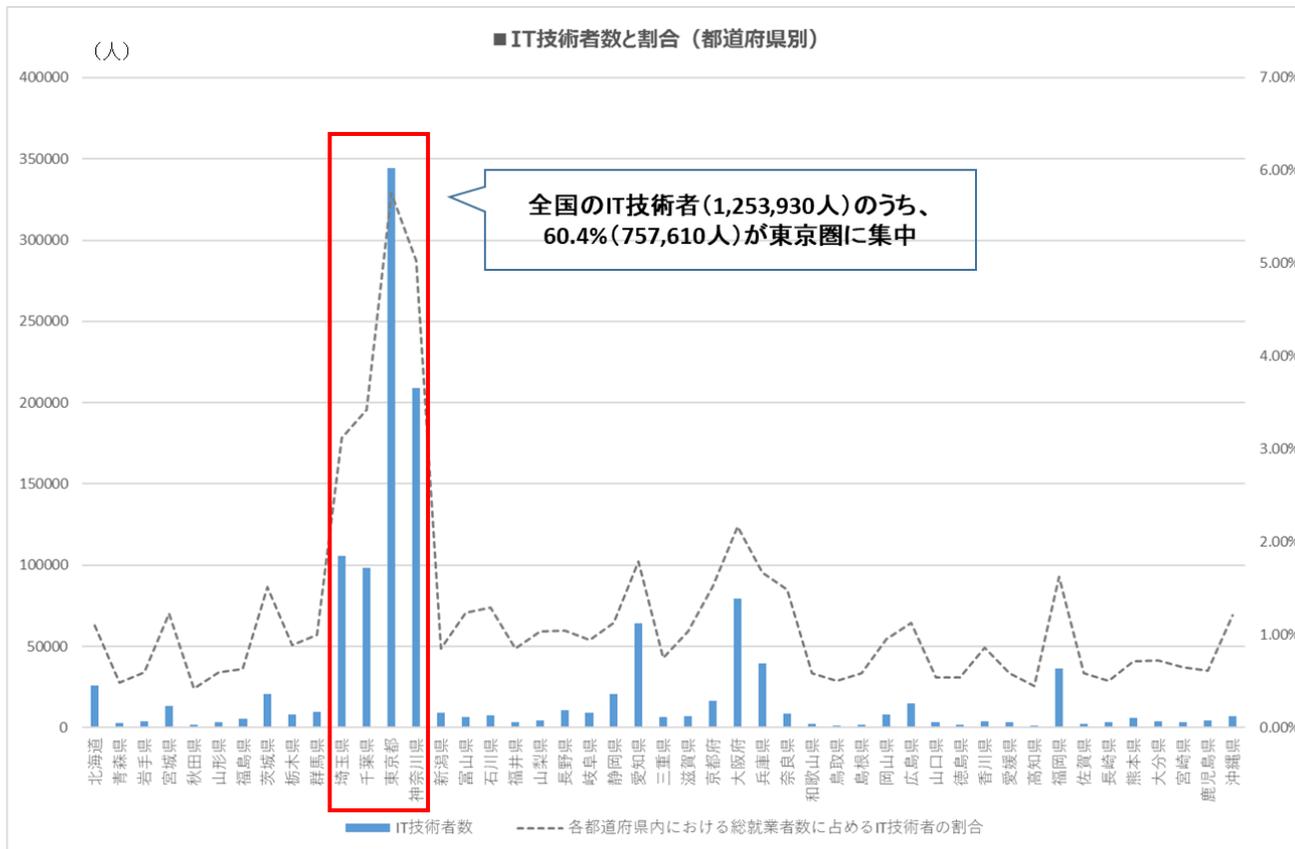
(1) デジタル人材の不足

○ デジタル分野の専門的な知識を有する人材が不足。中位シナリオでも2030年に約45万人の人材不足が予測。



(2) デジタル人材の偏在

○ デジタル人材の総数が不足する中、約60%が東京圏に集中しており人材が偏在。



資料：総務省「国勢調査」（令和2年）により作成。
 IT技術者＝職業（小分類）における「システムコンサルタント・設計者」及び「ソフトウェア作成者」及び「その他の情報処理・通信技術者」の数を合算。
 就業者総数＝15歳以上就業者数

(3) 人材シェアリングスキームの現状

- D人材の地域への派遣スキームは (i)自治体向けの外部人材確保支援（外部人材リスト）、(ii)地域情報化アドバイザー派遣制度が存在。

外部人材リスト

地域情報化アドバイザー

制度概要

- 自治体が自治体DXを推進するための外部人材を確保する際の参考となるよう、外部人材が備えておくことが望ましいスキルや経験を類型化した「自治体DX推進のための外部人材スキル標準」を令和4年9月策定。
- 本スキル標準に基づき、一定のスキルや経験を有する民間等の人材を令和4年度に公募・選定し、自治体の業務等について研修を実施した上で、研修を修了した者に関する情報をとりまとめ、「外部人材リスト」として令和5年6月から自治体に情報提供を開始。令和5年度も外部人材の公募を実施。

課題

- 令和5年6月に始まったばかりの取組のため、外部人材リストの登録者が少ない。
- 外部人材リストに関する周知広報不足。

制度概要

- 情報通信技術（ICT）を地域の課題解決に活用する取組に対して、自治体等からの求めに応じて、ICTの知見、ノウハウを有する専門家（「地域情報化アドバイザー」）を派遣し、助言・提言・情報提供等を行うことにより、地域におけるICT活用を促進し、活力と魅力ある地域づくりに寄与するとともに、地域の中核を担える人材の育成を図る制度。

対象

ICTを用いて地域課題の解決を目指す取組を行っている地方公共団体が対象。なお、地方公共団体以外の団体（NPO法人、大学、商工会議所等）が申請する場合は、総務省総合通信局等または地方公共団体からの推薦が必要。

委嘱者数

先進自治体職員、大学教員、CivicTech等の有識者196名（令和5年度）

派遣日数

現地派遣は年間3回まで、オンライン会議による支援であれば合計10時間の範囲内で支援が可能。

派遣費用

アドバイザーに対する旅費・宿泊費・謝金は全額総務省負担。

活用状況

373団体（令和4年度派遣団体数）

課題

- 地方公共団体以外の団体の利用が少ない。

(4) 外部人材リストの課題

- 外部人材リストの取り寄せを行った地方自治体を対象にアンケートを実施し、その結果に基づき選定した8自治体にヒアリング調査を行ったもの。

課題	主な意見
①欲しい人材が登録されていない	<ul style="list-style-type: none"> アドバイスが得意な人材が多く、事業推進力のある人材が少ない印象を受けている。具体的に事業推進力を活かせる分野が記載されているとよい。
②登録者数が少ない	<ul style="list-style-type: none"> 外部人材リストでは20人ほど登録されていた認識だが、絶対的な母数が足りない。 登録者数が多く選択肢がある状態が望ましい。やり方によってはオンラインで業務を実施できることもあるので多くの人材が登録されていると使いやすくなるのではないか。
③常勤/地方で勤務可能な人材が少ない	<ul style="list-style-type: none"> 外部人材リストにある人材はそれぞれ魅力的な要素があったが、常勤の可否や勤務地などの勤務条件が合わず採用に至らなかった。
④外部人材の活動実績等が不明	<ul style="list-style-type: none"> 登録者情報シートに活動実績を列挙しているが、文面以上の内容が分からない。活動実績で具体的に果たした役割・貢献の内容等を記載して欲しい。
⑤他団体との兼任状況が不明	<ul style="list-style-type: none"> 実際にDXアドバイザーの人材との日程調整に苦労した経験したため、外部人材の稼働可能時間の情報があればよい。他の団体との兼任状況が分かるとよりよい。
⑥求める報酬が不明	<ul style="list-style-type: none"> 求める報酬や現状の報酬水準があると任用を検討するうえで参考になるのではないか。
⑦登録者の評価に関する情報が欲しい	<ul style="list-style-type: none"> 登録された外部デジタル人材が保有するスキル及びスキルに対する評価情報があるとよい。

(5) 地方財政措置等による取組

○ 自治行政局地域力創造グループでは地方財政措置等により地域DX推進に向けた人材確保を推進。

市町村におけるCIO補佐官等の任用等

<p>対象経費</p>	<p>① 任用等経費 市町村がCIO補佐官等として、外部人材の任用等を行うための経費として次に掲げるもの（※2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特別職非常勤職員として任用する場合 → 報酬等（期末手当等を含む。） ・ 外部に業務委託する場合 → 委託料等 <p>② 募集経費 市町村がCIO補佐官等として、外部人材の募集を行うための経費</p>
<p>措置率・上限額</p>	<p>0.7 ① 上限額なし ② 上限70万円（対象経費100万円）</p>
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和3～7年度まで ・ 令和6年度からCIO補佐官等の人数の対象上限を1人から3人に拡充

都道府県による市町村支援のためのデジタル人材確保

<p>対象経費</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 都道府県（連携中枢都市等含む）による市町村支援のためのデジタル人材の確保に要する任期付職員・非常勤職員等の人件費、民間事業者への委託費、募集経費等 ・ 上記の経費の一部につき市町村の負担金が生じる場合の当該負担金 <p style="text-align: center;"><都道府県による市町村支援(イメージ)> (職員として採用する場合)</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Pref[県] -- 週2日勤務 --> City[A市] Pref -- 週2日勤務 --> Town[B町] Pref --- Talent[デジタル人材採用] </pre> <p>※県が事業者に人材の派遣を委託することも可能</p> </div>
<p>措置率・上限額</p>	<p>0.7 人件費 上限1,400万円（対象経費2,000万円） 募集経費 上限 70万円（対象経費 100万円）</p>
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和3～7年度まで ・ 人数に上限なし

このほか、地域におけるDXの取組を全国津々浦々に広げていくため、都道府県と市町村等が連携したDX推進体制を構築・拡充することが必要との認識のもと、令和6年1月19日に都道府県知事・市町村長宛に総務大臣書簡を発出し、デジタル人材の確保・育成の取組をはじめとする取組について、各都道府県における推進体制の構築・拡充を要請。

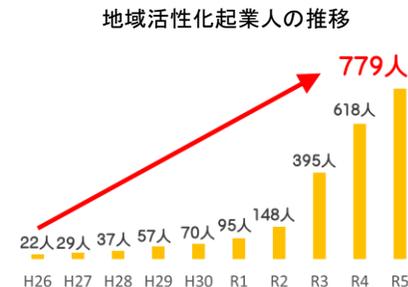
(5) 地方財政措置等による取組

地域活性化起業人

【概要】
地方公共団体が、三大都市圏に所在する企業等の社員を一定期間受け入れ、そのノウハウや知見を活かしながら地域独自の魅力や価値の向上等につながる業務に従事してもらい、地域活性化を図る取組に対し特別交付税措置。

【受入団体】

- ① 3大都市圏外の市町村
 - ② 3大都市圏内の市町村のうち、条件不利地域を有する市町村、定住自立圏に取り組む市町村及び人口減少率が高い市町村
- ※①+②=1,432市町村 (R5.4.1現在)



【今後の取組】

- ・ 令和6年度、企業から社員を派遣する方式（企業派遣型）に加え、地方公共団体と企業に所属する個人間の協定に基づく副業の方式（副業型）に対する特別交付税措置を創設
- ・ 総合経済対策（R5補正）により、都市部の企業に対し広く活用を促すとともに、自治体と民間企業間のマッチング支援を実施

地域おこし協力隊

- ・ 過疎地域等の条件不利地域に住民票を異動し、生活の拠点を移した者を、地方公共団体が「地域おこし協力隊員」として委嘱。
※ 令和5年度：7,200人
- ・ 隊員は、地域に居住し、地域ブランドや地場産品の開発・PR等や農林水産業への従事、住民の生活支援などの「地域協力活動」を行い、地域への定住・定着を図る
- ・ 活動期間は、概ね1年以上3年以下

地域力創造アドバイザー

- ・ 都道府県や各省庁等の推薦を受け、地域独自の魅力や価値の向上の取組を支援する民間専門家や先進自治体で活躍している職員（課）を登録
- 【主な取組分野】**
- ・ 地域資源を活用した地域経済循環
 - ・ 生活機能の維持
 - ・ 関係人口の創出・拡大
 - ・ 観光振興・交流など

集落支援員

- ・ 地域の実情に詳しく、集落対策の推進に関してノウハウ・知見を有した人材を地方自治体からの委嘱
 - ・ 市町村職員と連携し、集落への「目配り」として集落の巡回、状況把握等を実施
- 【配置状況（R5年度）】**
- ・ 専任 2,214人
 - ・ 兼任 2,922人（自治会長などとの兼務）

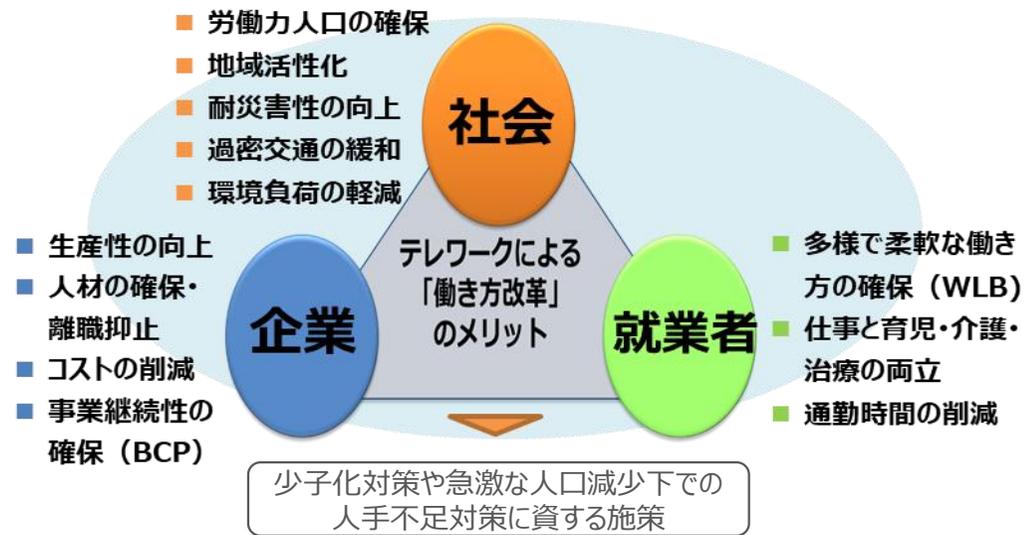
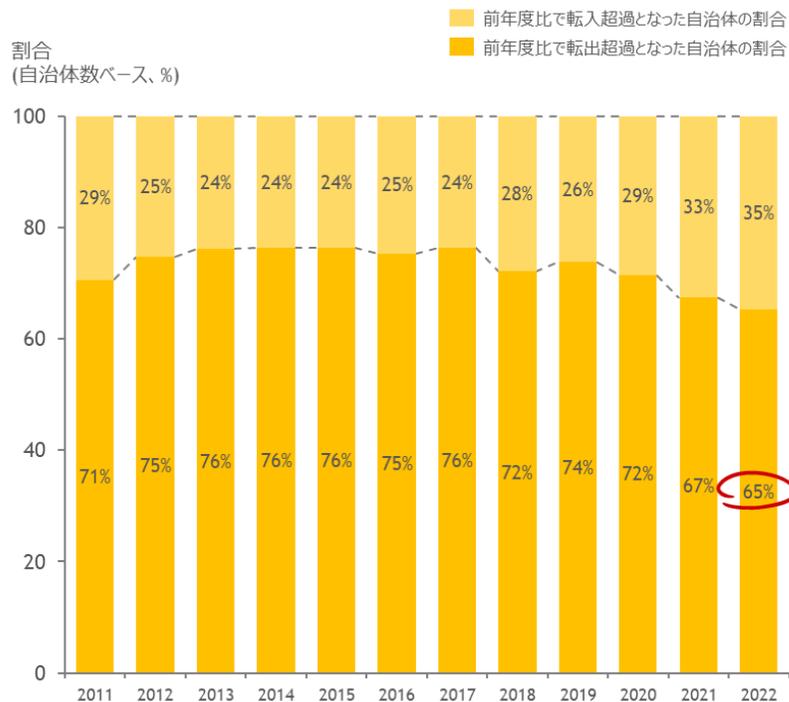
(6) デジタル人材が地域に定着するための受け皿づくりの在り方

- デジタル人材の確保策と併せて人材の定着策についても検討が必要。
- 勤務地域の制限が無くなることで、就業者は、個人の事情等に応じて地元地域で働くことが可能になり、企業は、求める人材を全国から幅広く募集・採用することが可能となる。

人材の流出

テレワークの意義

転出・転入超過自治体の割合推移



Source: 住民基本台帳人口移動報告(総務省)、葉山町第五次葉山町総合計画の策定に向けたアンケート調査報告書

対応の方向性（案）

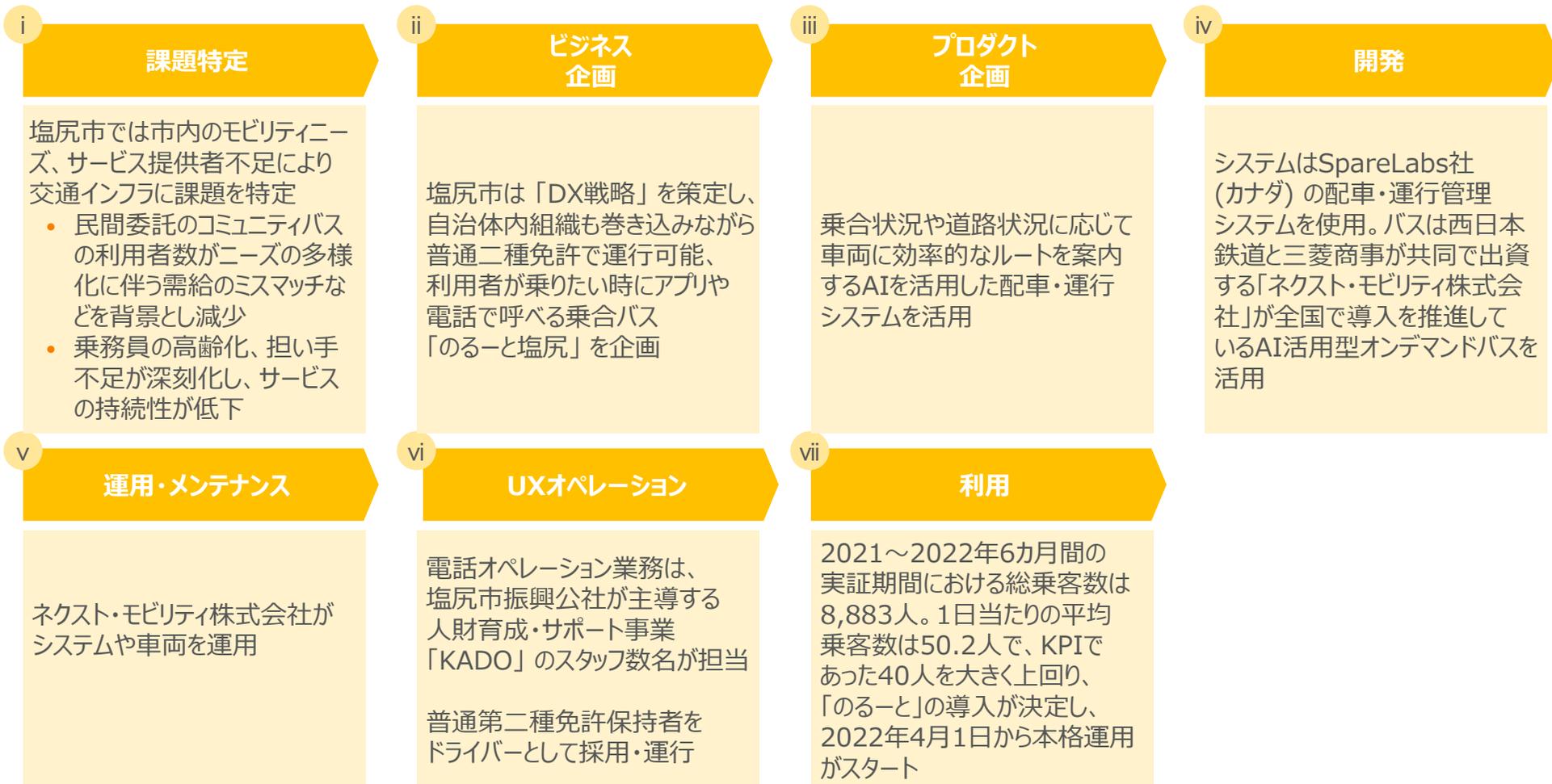
(1) ①地域DXプロセスの考え方

○ 地域DXの成功事例を分析し、そのプロセスを一般化すると以下のように細分化することが可能であり、それぞれのプロセスに関与が期待される人材は異なる。

地域DXのプロセス		X人材	D人材
機運醸成	研修等を通じ地域におけるDX機運を醸成する	↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑	↑
i 課題特定	自治体・地域の課題を洗い出し・深掘し、具体的な解決策を検討。課題を共有し、取組方針を検討する		
ii ビジネスモデル企画	ビジネスや業務の変革を通じて実現したいこと（＝目的）を設定したうえで、ビジネスモデルを設計し、持続可能性の検証や実現に向けた戦略を検討する		
iii プロダクト企画	ビジネスの視点、顧客・ユーザーの視点等を総合的にとらえ、製品・サービスの方針や開発のプロセスを策定し、それらに沿った製品・サービスのありかたを設計する		
iv 開発	適切なベンダを選定し、必要要件に応じてアプリ開発又はシステム選定、パッケージの導入、運用テスト等を行う		
v 運用・メンテナンス	システムに対する定期保守（パッチやウイルス定義ファイルの適用など）を実施する		
vi UXオペレーション	研修等の取り組みを通じ、準公共領域や自治体職員による円滑なサービス提供を実現する		
vii 利用	導入されたサービスや業務システムを住民が活用する		

(参考) 地域社会DXプロセス：塩尻市

- 長野県塩尻市では民間委託バスの維持困難にあたり、AIを活用したオンデマンドバスを企画、サービス企画や開発は域外のプレイヤーの力を得ながら、オペレーションは域内人材で回し、当初想定を超える需要を獲得

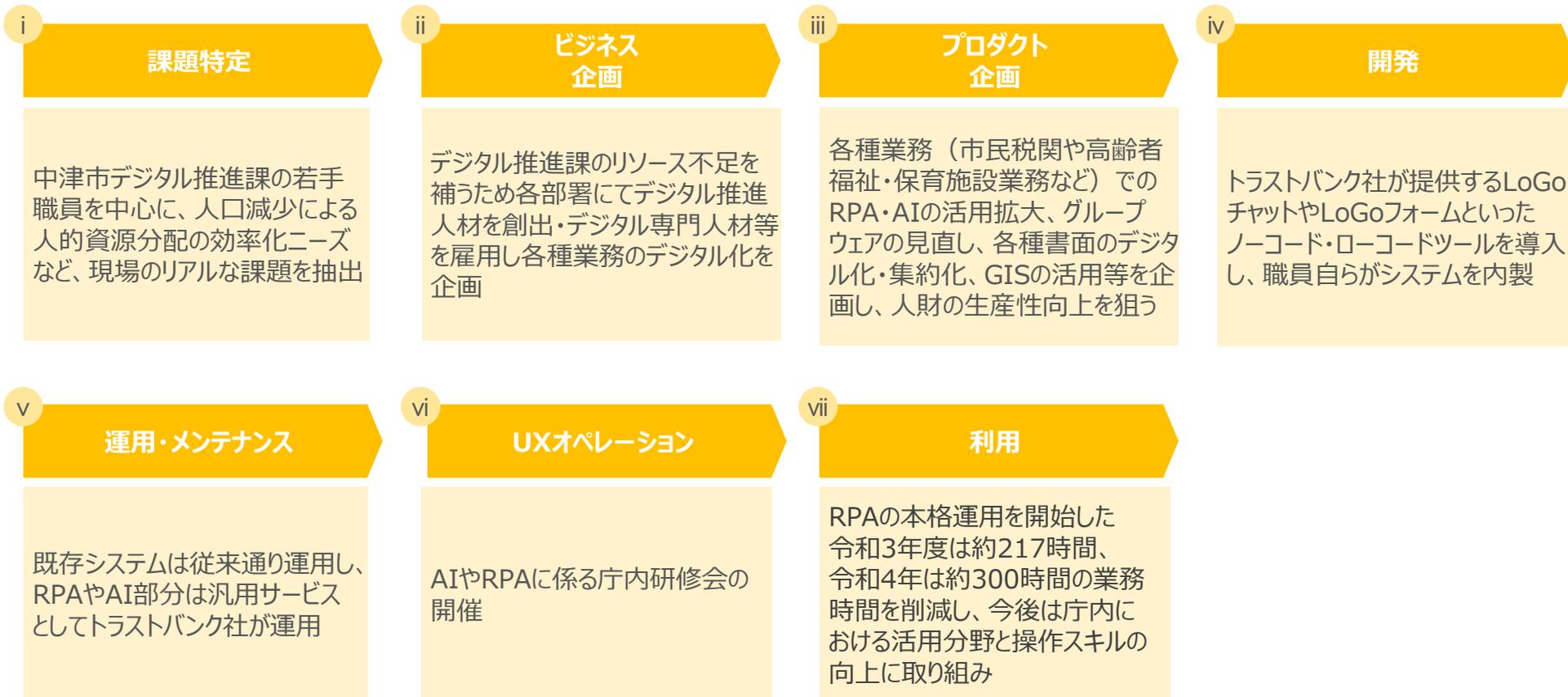


【出典】長野県塩尻市 のるーと塩尻プレスリリース

(<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000029.000072283.html>) を基に作成

(参考) 自治体DXプロセス：中津市

- 大分県中津市ではデジタル推進課が中心となり業務上の課題を抽出、RPA・AIを各種業務に導入
- コードが書けなくても職員自ら電子化や自動化が可能なシステムを導入することで、幅広い業務のDXを推進



(1) ②求められるスキル特定の方

- 地域DXに求められる人材については、デジタルスキル標準（DSS）を参照しつつ、必要なスキルを特定することが必要。

DX人材育成のポイント



育成に成功している企業の例: 中期的な計画と育成の優先順位付け

必要な人材の策定



DSS、推進計画/手順書を
活用して、必要な人材を策定

- DSS-L: デジタル人材に必要なリテラシーを確認
- DSS-P: デジタルで解決すべき課題がどこにあるのかを確認

人材の獲得



必要な人材は、他の企業/自治体
にとってもキーパーソン

- 優秀な人材の獲得は難しい
- 短期的には、人材シェアリングなども有効

計画的な育成



優先順位をつけて、
計画的な育成が重要

- 中期的なプランで計画的に育成することが重要
- その企業にとって必要な人材を優先順位をつけて育成

(1) ②求められるスキル特定の方

○ 地域DXに必要な人材類型ごとに必要なスキルの濃淡が存在。

人材類型/ロール×スキルマッピング



各人材類型/ロールに必要なスキルの重要度を整理(サブカテゴリごとの重要度の最も高いものを記載)

重要度 a:高い実践力と専門性が必要 b:一定の実践力と専門性が必要 c:説明可能なレベルで理解が必要 d:位置づけや関連性の理解が必要 z:役割や状況に応じた実践力が必要	ビジネス アーキテクト			デザイナー			データ サイエンティスト			ソフトウェア エンジニア				サイバー セキュリティ		
	ビジネスアーキテクト (新規事業開発)	ビジネスアーキテクト (既存事業の高度化)	ビジネスアーキテクト (社内業務の高度化、効率化)	サービスデザイナー	UX/UI デザイナー	グラフィック デザイナー	データビジネス ストラテジスト	データサイエンス プロフェッショナル	データエンジニア	フロントエンド エンジニア	バックエンド エンジニア	クラウドエンジニア /SRE	コンピュテーティング エンジニア	フィジカル エンジニア	サイバーセキュリティ マネージャー	サイバーセキュリティ エンジニア
ビジネス変革	戦略・マネジメント・システム	a	a	a	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	c	
	ビジネスモデル・プロセス	a	a	c	b	b	b	b	c	c	c	c	d	d	c	d
データ活用	デザイン	b	b	c	a	a	a	b	b	c	b	c	c	c	c	d
	データ・AIの戦略的活用	b	b	b	c	d	d	a	b	b	b	b	b	b	b	c
	AI・データサイエンス	d	d	d	d	d	d	c	a	c	c	c	c	c	c	c
テクノロジー	データエンジニアリング	d	d	d	d	d	d	c	c	a	c	b	b	c	c	c
	ソフトウェア開発	c	c	c	d	b	d	b	b	b	a	a	a	b	b	a
セキュリティ	デジタルテクノロジー	c	c	c	c	c	d	c	c	b	c	c	c	a	c	b
	セキュリティマネジメント	b	b	b	c	c	d	b	b	b	c	c	c	c	a	b
パーソナルスキル	セキュリティ技術	d	d	d	d	d	d	d	d	b	b	b	a	b	b	a
		Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

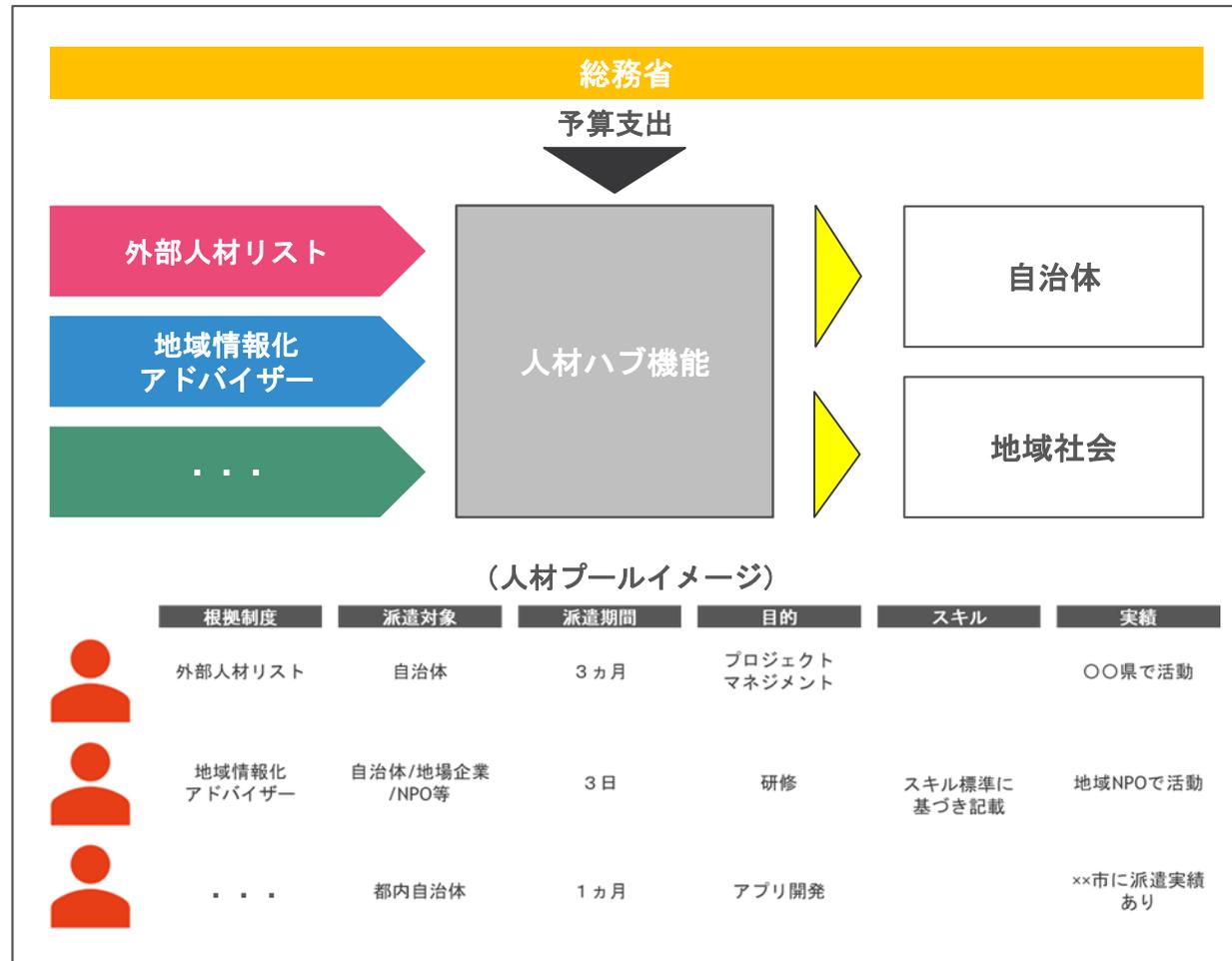
(1) ③デジタル人材確保に向けた考え方

○ 地域DXの各プロセスに関与する人材種別は例えば以下のように分類可能。地域DXのうち地域で育成すべき人材とシェアリングすべき人材とを判断する上では各人材の地理的特性を踏まえることが適当。

i	課題特定	1 ニーズコミュニケーター	<ul style="list-style-type: none"> 潜在ユーザー（地域住民や自治体職員）の現場ニーズを理解・把握し、優先度をつけて課題提起できる人材
ii	ビジネスモデル企画	2 DXプロデューサー	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスモデルの設計・戦略立案を行い、実行に必要なステークホルダーを取りまとめデジタル変革を主導できる人材
iii	プロダクト企画	3 ソリューションデザイナー	<ul style="list-style-type: none"> 製品・サービスの方針や開発プロセスを策定し、各プロジェクトの企画・推進ができる人材
iv	開発	4 アプリ開発エンジニア	<ul style="list-style-type: none"> 課題・ニーズを解決するためのサービスアプリケーションを開発できる人材
v	運用・メンテナンス	5 パッケージ開発エンジニア	<ul style="list-style-type: none"> 業務アプリ/基幹システムのパッケージ開発や、既存システムとサービスアプリケーションとのつなぎ込みができる人材
		6 ソフトO&Mエンジニア	<ul style="list-style-type: none"> 地域が利用するアプリケーション・基幹システム等の保守・運用ができる人材
		7 情報通信エンジニア	<ul style="list-style-type: none"> 必要時に通信回線等の保守・運用ができる人材
vi	UXオペレーション	8 ハードO&Mエンジニア	<ul style="list-style-type: none"> 必要時に端末・センサ等の機器の保守運用ができる人材
		9 オペレーションマネージャー	<ul style="list-style-type: none"> オペレーションモニタリング・オペレーター管理等ができる人材
		10 フィジカルオペレーター	<ul style="list-style-type: none"> フィジカル連動型のDXサービスについて、実際のフィジカルサービスの実施を担うサービススタッフ
		11 カスタマーサポート	<ul style="list-style-type: none"> DXサービスに不慣れなユーザーに、カスタマーサービス / ユーザーサポートを提供するスタッフ

(2) 人材ハブ機能イメージ

○ DX人材のシェアリングハブにおいては、各種人材シェアリングスキームの情報を整理し、地域からの要望に応じたマッチングの実施を想定。



(3) セキュリティ人材育成の考え方

○ セキュリティ人材を育成する上では、CYDER等の取組を活用することが有効。

CYDERのトレーニング内容

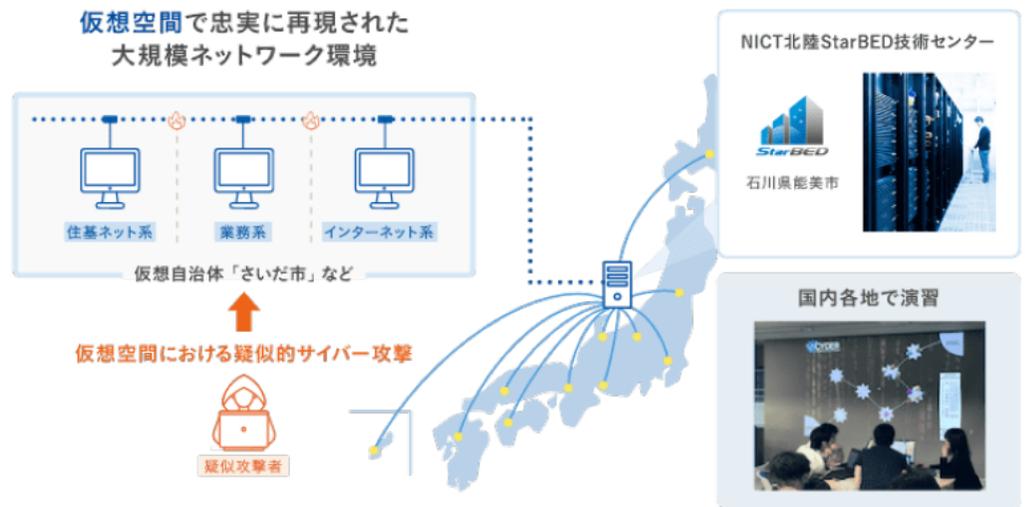


- 自治体等のネットワーク環境を仮想空間上に再現し、インシデントハンドリングをロールプレイ形式で体験
- 最近のサイバー攻撃事例分析に基づいた、リアリティある演習シナリオ
- 経験豊富な講師・チューターによるサポートや、受講者間のグループワークによる高い学習効果

演習シナリオの例

- **標的型攻撃**
職員が標的型メール（Emotet）を開き感染が拡大し、Web管理者の端末からWebが改ざんされる
- **踏み台攻撃**
リモートワーク端末を踏み台としてLGWAN内に侵入され、情報を窃取される
- **ランサムウェア攻撃**
乗っ取られた外部アカウントからのメールを職員が開き、そこを踏み台に組織内システムがランサムウェアに感染

演習舞台設定演習イメージ

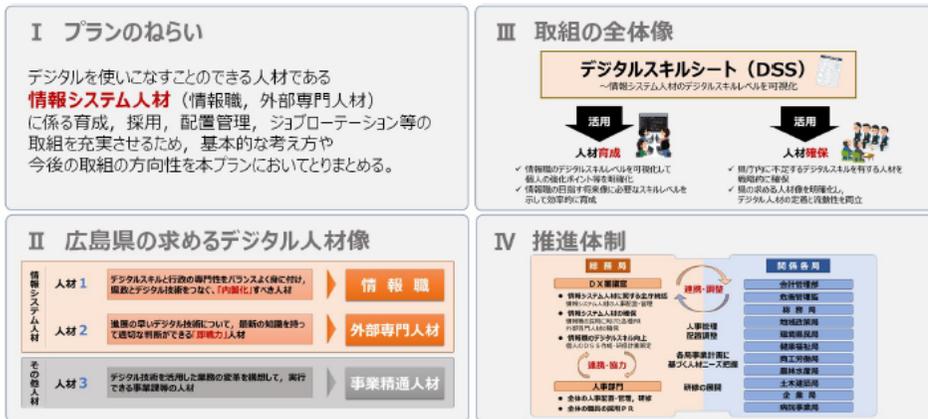


(参考) 広島県における人材育成事例



2-(2) 情報システム人材の育成プラン

「**広島県情報システム人材育成プラン**」(R5.3)を策定して、情報職のキャリアパスや育成の方向性を具体化



行政のデジタル化の遅れなどが顕在化する中、行政課題の解決にあたり、
デジタル技術活用の重要性が増大

進展のスピードが速いデジタル技術を活用し、行政サービスの質の向上を図るには、
内部にデジタルを使いこなすことのできる人材が必要

「デジタルスキルと行政の専門性をバランスよく身に付け、行政とデジタル技術をつなぐ人材」として育成する。

(4) テレワーク活用事例

新潟県長岡市の事例

長岡市で暮らしながら大都市圏のIT企業やグローバル企業で働くという新しい選択肢。
時間と場所の制約から解放される新しいワークモデルの可能性。

◆賛同企業 (USEN-NEXT HOLDINGSほか約50社)

- ①採用イベントの出席・NAGAOKA WORKERのフォロー
- ②NAGAOKA WORKERをフックとした学校訪問。特に「地元4大学1高専」との関係構築。
- ③NAGAOKA WORKERについての取材対応 / USEN SQUARE NAGAOKAへの来客対応

【POINT】 完全リモートワークでのワークフロー構築・育成・業務マネジメントの実現

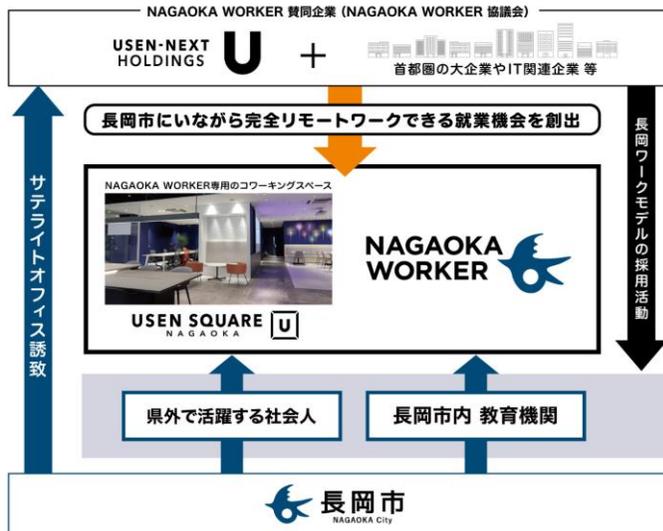
◆NAGAOKA WORKER協議会

- ①NAGAOKA WORKER協議会の運営・管理
- ②会員企業の勧誘・交流機会の創出
- ③イベントの企画運営・広報活動 など

◆長岡市

- ①長岡市での採用イベントの実施
- ②教育機関（特に「地元4大学1高専」）との連携
- ③NAGAOKA WORKERの周知・広報・企業誘致活動

【POINT】 自治体との連携・協力が重要



採用実績

USEN-NEXT HOLDINGSにおいては合計25名のNAGAOKA WORKERを採用。デジタル人材獲得に寄与。
[2022年度新卒：7名・2023年度新卒：6名・2024年度新卒：10名(予定)・ITエンジニア中途：2名]

地域DXの推進に向けた 関係者の連携体制構築の在り方

論点

(1) 地域DXの担い手となるキーパーソンの確保方策

- ・地域の実情をよく知るプレイヤーにはどのような主体があり、どのような主体がDXの中核となるべきか。
- ・キーパーソンとなるべき人材を巻き込んでいくためにはどうすれば良いか。

(2) 持続可能な連携体制の在り方

- ・民産学官金から、どのような地域のステークホルダーが参画すべきか。
- ・各主体が当事者意識を持ち、自律的に運営されるためには、どのような仕掛けが必要か。

(3) 連携体制構築のための支援の在り方

- ・各地域で持続可能な連携体制を構築するため、国はどのような支援をすべきか。

現状・課題

(1) 地域社会DXの担い手となるキーパーソンの確保方策

- ・**地域社会DXの推進体制が不明確**：地域社会DXを推進する上では、地域課題の発掘や適切なプレイヤーの巻き込みなどが必要となることから、地域課題を自分事として捉え、DXを主体的にリードする“キーパーソン”の存在が不可欠であると考えられるところ、どのような主体が“キーパーソン”としての役割を果たしうるのかについて分析が必要ではないか。

(2) 持続可能な連携体制の在り方

- ・**地域課題の深掘り手法が不明確**：地域社会DXを推進する上では、「地域が抱えている課題は何か」「地域が抱えている課題のうちDXによって解決しうるものはどれか」といった課題設定が大きなハードルとなっているところ、課題設定を行う上で、①どのようなステークホルダーを関与させることが適当か、②参加者による課題設定が効果的に行われるためにはどのような仕掛けが必要かといった点についての共通理解が醸成されていないことがその背景となっているのではないか。

(3) 連携体制構築のための支援の在り方

- ・**国による支援見直しの必要性**：地域社会DXの成功事例の定着・横展開や地域DXに関するノウハウの共有といった観点からは、例えば都道府県と市町村との間でDXに関する連携体制を構築することが望ましいのではないか。

地域DXの推進に向けた 関係者の連携体制構築の在り方

対応の方向性 (案)

(1) 地域社会DXを推進するための関係者による連携体制の在り方

- ・地域社会DXを持続可能な形で推進するためには、地域社会で共感するビジョンを描く“キーパーソン”（例えば、自治体職員をはじめ、地域事情に精通し、ビジョンに向けた様々な取組を実行する人材）を軸に、様々な地域のステークホルダーを中長期的に巻き込んでいくことが不可欠。
- ・本懇談会の事例分析を通じ、具体的には、①地域社会DXの推進体制をどのように構築するか（どのような関係者を巻き込むことが適切か）、②地域課題の深掘り方法をどのようにフォーマット化するか、③地域社会DXの定着・横展開に向けたポイントは何かといった点について、以下のとおりの仮説を立てることができるのではないかと。
 - ①推進体制構築：自治体・特定分野の知見を持った企業・教育機関・金融機関・メディア等の参画が有効ではないか
 - ②地域課題の深掘り方法：住民をはじめとする地域コミュニティを交えたヒアリング・ワークショップ等を通じた、テーマ・課題の発見、アイデア出し、プロトタイプング、振り返り、合意形成等のプロセスの反復による深掘りが有効ではないか
 - ③地域DXの定着・横展開：導入効果の明示や住民不安の解消が有効ではないか
- ・本懇談会において分析できた事例が限定的であることを踏まえれば、上記仮説に基づいて、引き続き事例分析を行い、成功事例に共通するエッセンスを抽出した上で、例えばガイドブックに整理することで他地域のDXに資することが可能ではないか。その際、様々な地域におけるステークホルダーの意識や行動変容を促すための取組を継続に行っていくことが必要。

(2) 関係者による連携体制構築の支援

- ・総務省においては、地域デジタル基盤活用推進事業の一環として、本年度より都道府県と市町村等の推進体制構築の支援を開始しているところ、当該取組は本年から始まったものであることを踏まえ、実際に当該枠組を活用した自治体からの声を踏まえた改善を必要に応じ行うことが適当ではないか。また、当該取組を通じて構築された体制については、ガイドブックに反映することで他地域のDXに貢献することができるのではないかと。

現状・課題

地域DXの推進に受けた連携体制構築の在り方

- 地域DXの推進に向けては、「DX人材の確保」と「地域内の連携体制構築」を両輪で進めることが望ましく、「地域内の連携体制構築」においては、「確保した人材にどのように役割を与え、地域DXの取組に主体的にコミットさせるか」「地域DXの取組が継続的に自走する環境を実現するために、どのような体制を構築すべきか」といった観点から戦略を検討することが必要。

連携体制の構築

- 兵庫県豊岡市の事例（第2回会合太田様発表資料より作成）

体制	豊岡スマートコミュニティ（TSC） - トヨタモビリティ基金（長期的なサポート） - 豊岡市役所 - 但馬信用金庫（地域の経営者/起業家育成とDX推進） - コードフォーージャパン（シビックテック推進）
特徴	「2階建て」構造 - 1階：地域住民やプレーヤーが主体的に地域課題に関わる共創コミュニティ - 2階：1階の有望なプロジェクトについて持続可能な事業構築をファイナンスやテクノロジーを活用して支援
分野	交通・福祉・防災等の地域デジタライゼーション

地域DXの推進に向けた関係者の連携体制構築に当たっては、成功事例について、

- 1) 体制：地域DXの取組にどのような主体を巻き込むことが必要か
- 2) 課題特定：地域における課題の特定はどのようなプロセスで行われるか
- 3) キーパーソン：DX人材のうちどのような能力を持っている人がキーパーソンになりうるか

といった観点から分析し、共通のエッセンスを抽出して対外的に示すことで、他地域がDX化の取組を進める際の再現性を高めることができるのではないかと考えられる。

対応の方向性（案）

事例①：ふくいデジタル

- 自治体・民間企業・各団体・金融機関・新聞社等が関与し、地域に根ざした活動を続ける企業をハブとすることで体制を構築。

ふくアプリのコンセプト

『ふくアプリ』は、デジタルプラットフォームとして
みんなで育てていきます

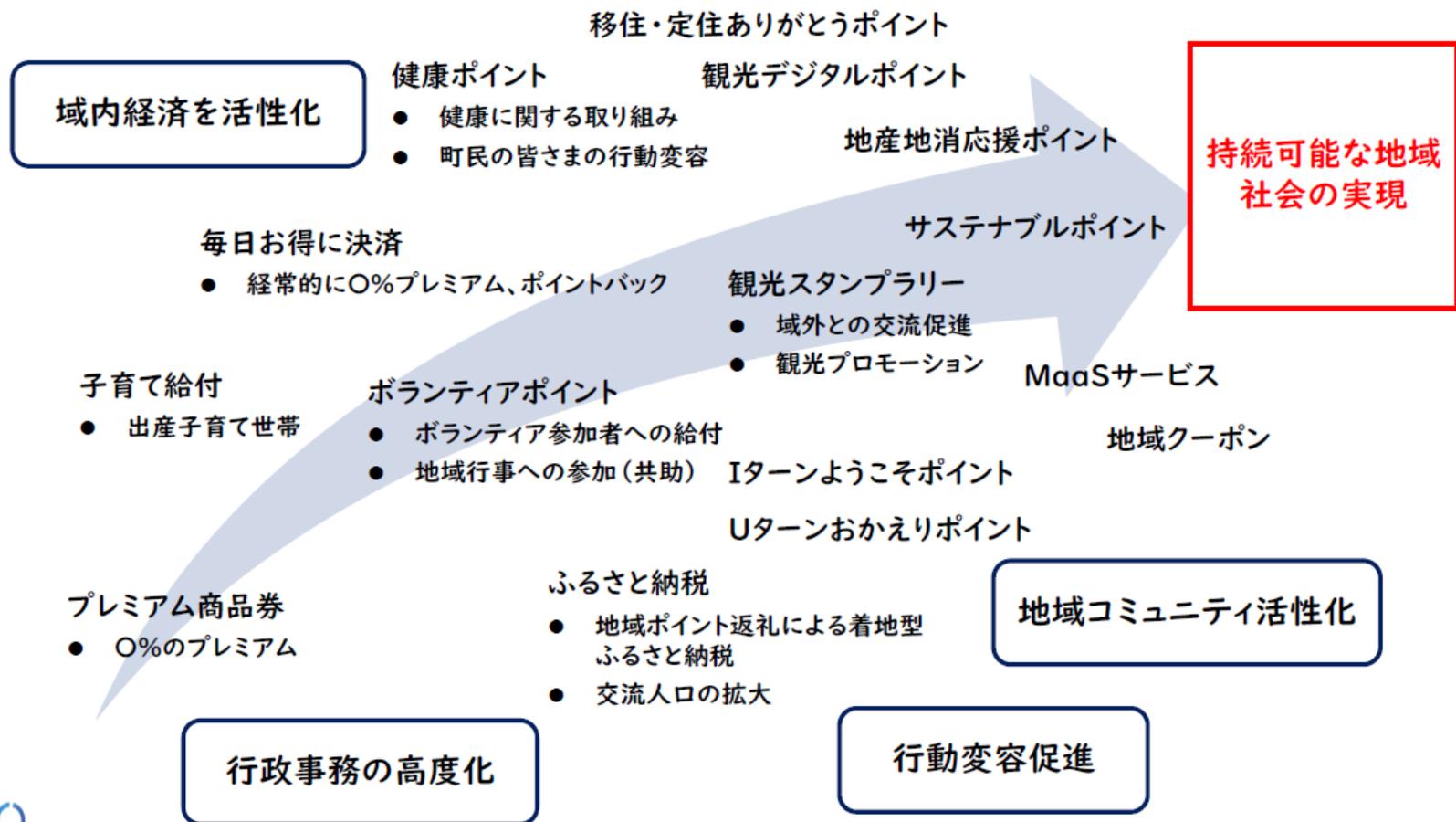


地域のDXを進めていくには、行政だけではなく「toB」「toC」「toG」の三方向で
地域に根差した活動を続ける企業がハブになることが重要

事例①：ふくいのデジタル

ふくアプリ活用イメージ

デジタルの力で、社会課題の解決と地域の魅力の向上を図る



事例①：ふくいのデジタル

ふくいのデジタルが目指す姿

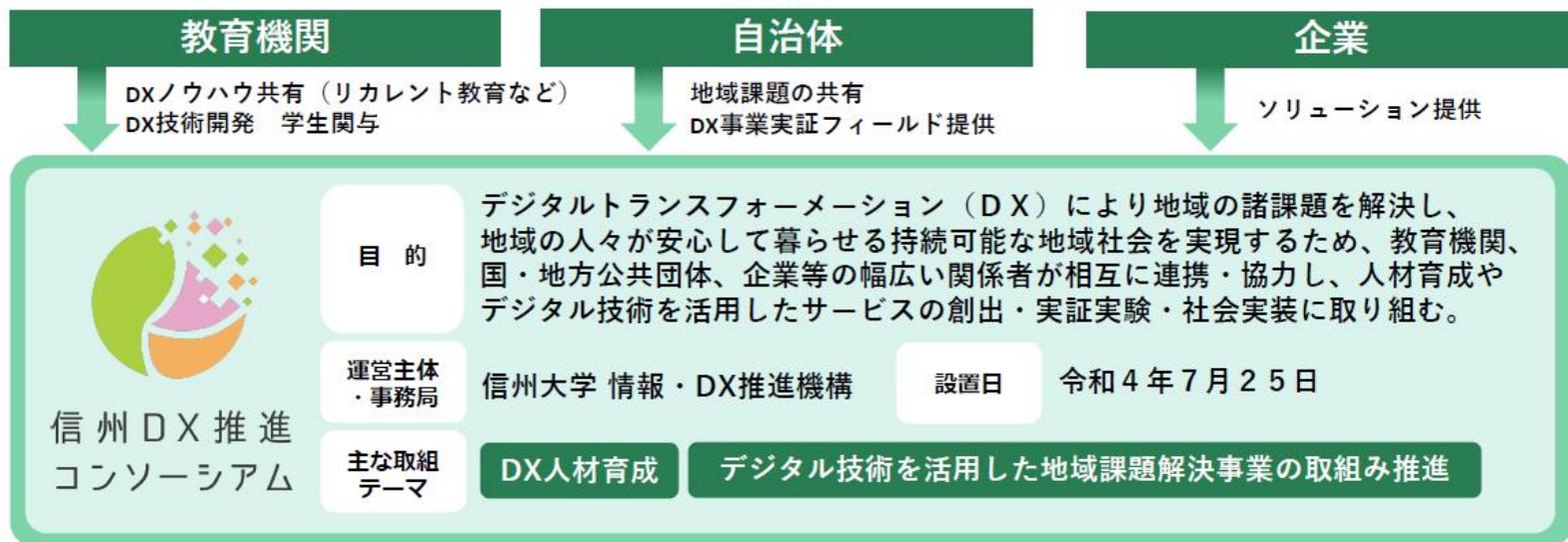
DXを通して地域価値循環サイクルの拡大を目指す



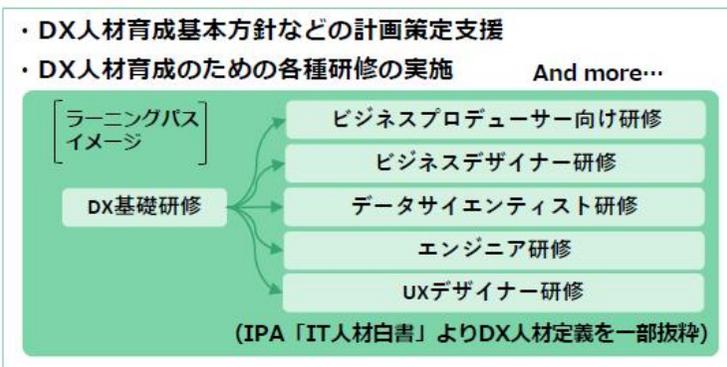
事例②：信州DX推進コンソーシアム

- 教育機関・自治体・民間企業等が関与し、人材育成、デジタル技術を活用したサービスの創出・実証・実装に取り組む体制を構築。

信州DX推進コンソーシアムについて（事業概要）



DX人材育成（一例）

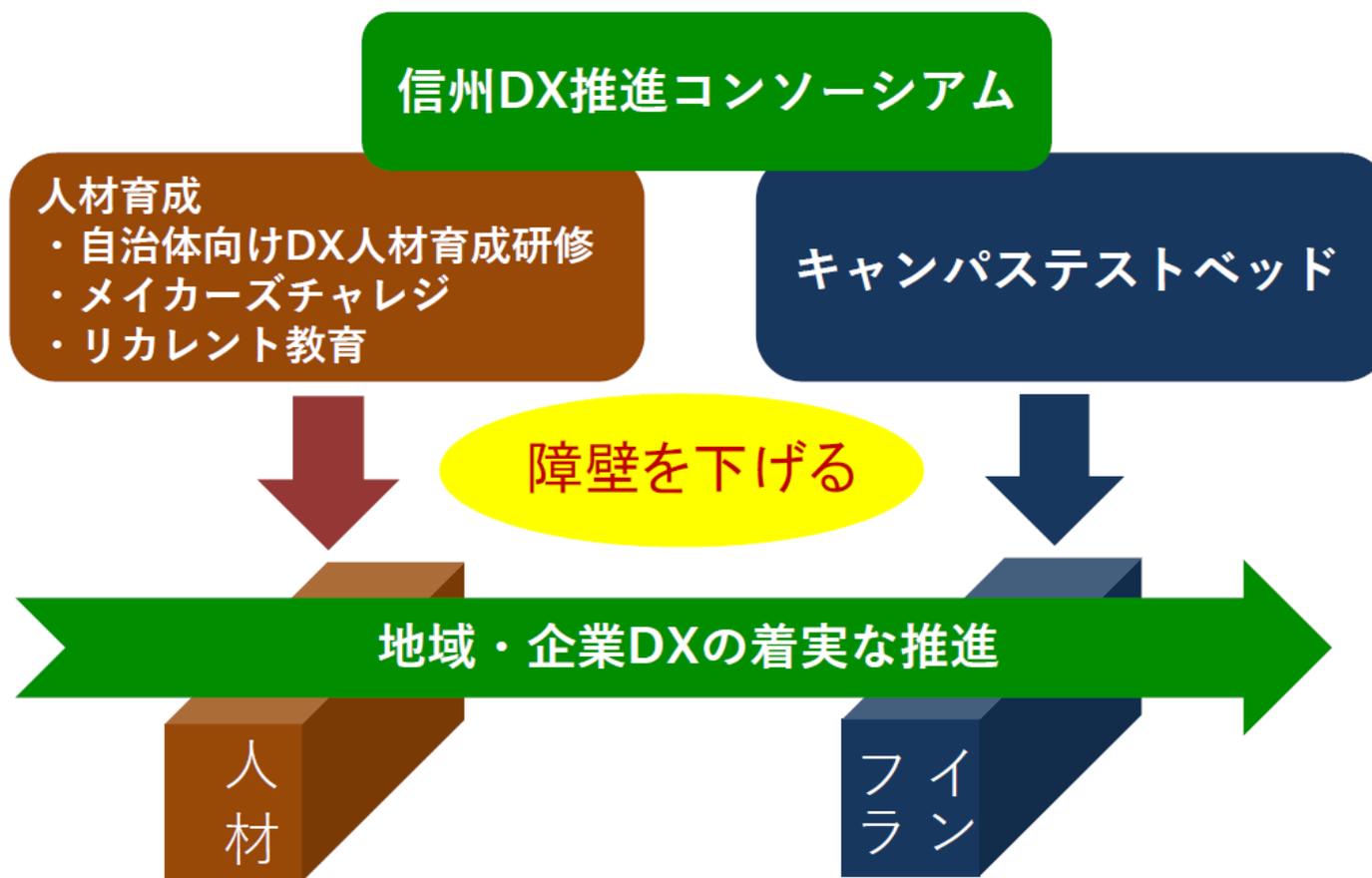


地域課題解決の取り組み（一例）



事例②：信州DX推進コンソーシアム

中山間地域におけるDX推進の2つの障壁



事例②：信州DX推進コンソーシアム

信州DX推進コンソーシアムの活動から見えてきたもの

大学がコンソーシアムの中心に立つことで・・・

- 人材育成カリキュラムの共有化
- 限られた人材・キーパーソンの共有化
- テストベッドを通して、実証環境も共有化
- 互いにノウハウを共有化

DXは1つの固定したパイを皆で取り合うのではなく、まだ小さいパイを皆で大きくする段階

DXは競争ではなく共創の段階であることを認識

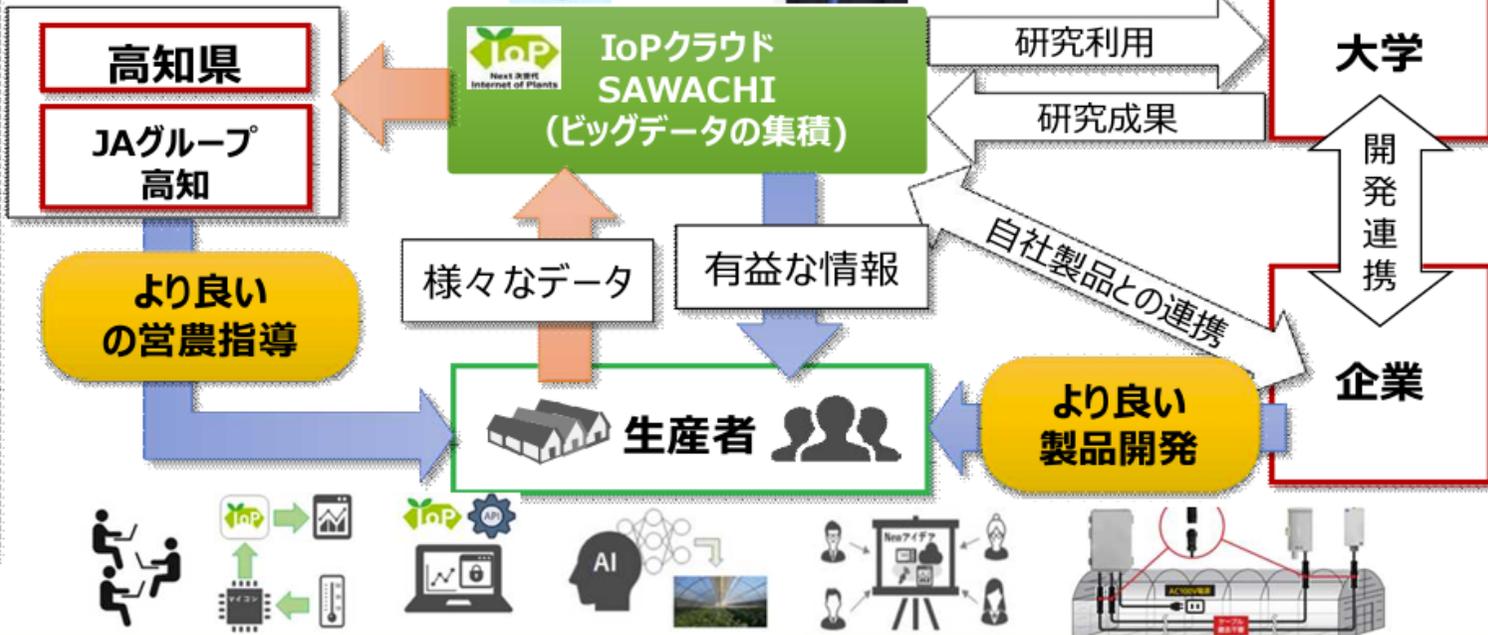
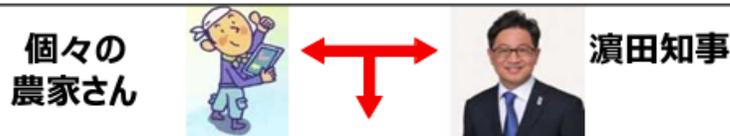
事例③：IoPクラウド SAWACHI

- 高知県では件とJAがコスト負担、大学・企業と連携し、データ利用アプリや計測機器を開発。産学官・農家連携でデータ連携IoP基盤クラウド「SAWACHI」を整備し約2600軒の農家に普及。
- 県とJAの指導員が千軒単位の個口農家の課題を把握するとともに、20%収量増という実証成果を背景に普及。



IoPクラウドのユーザは農家さんだけではない（産学官民）！

知事と個々の農家との間でデータ利用契約を締結



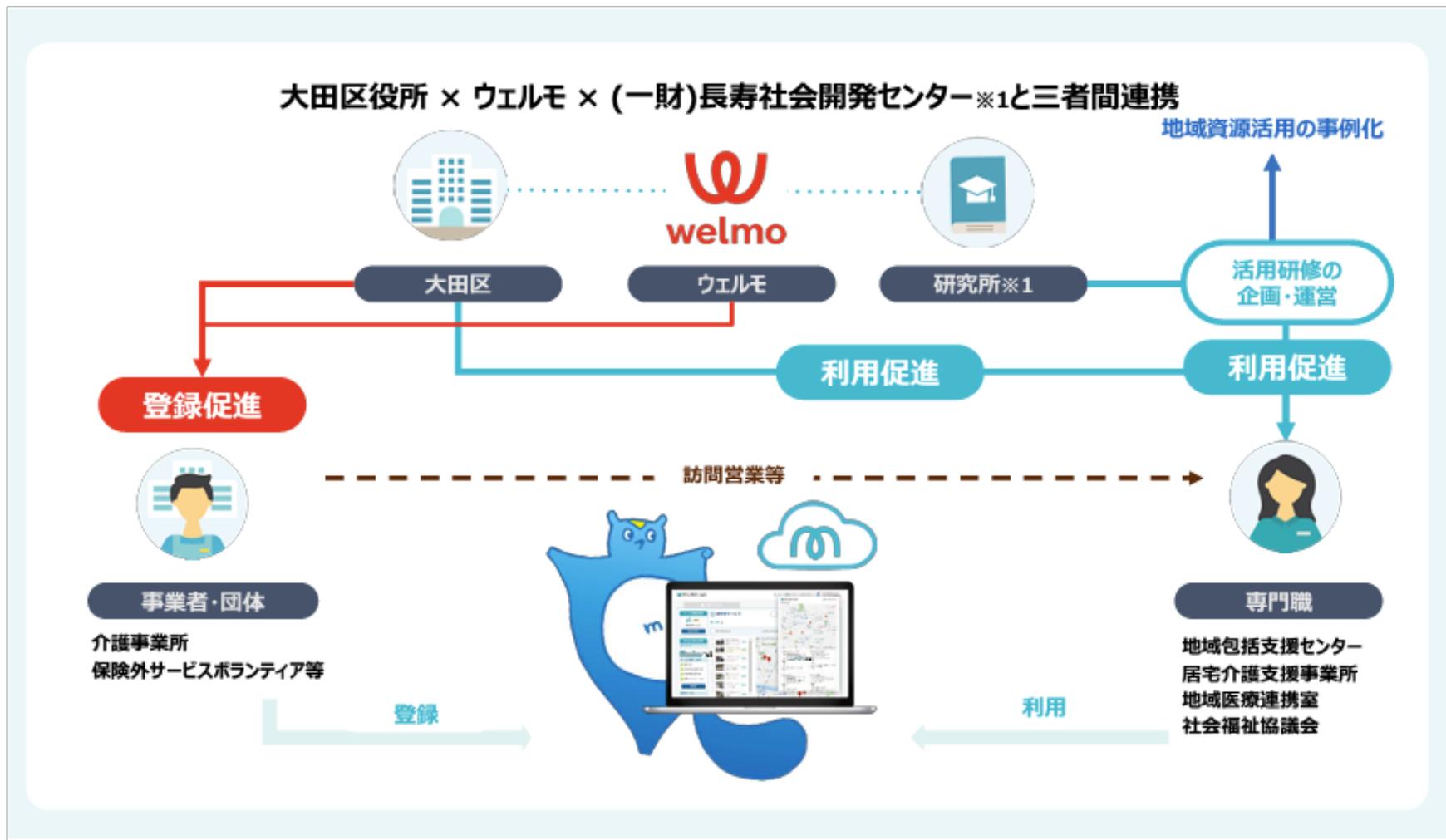
施設園芸関連産業の創出・集積を実現

施設園芸農業の飛躍的發展を実現

新しいアグリビジネスや、新たな付加価値の創出につながっています！

事例④：ミルモネット

- 介護情報クラウドサービス「ミルモネット」は、サービス提供者のウェルモが、自治体や研究所と連携して提供しており、福岡から427自治体に広がりシェア8割を獲得。
- 現場で働くケアマネ80人を巻き込み、課題抽出・データ定義・システム設計を実施し、自治体の働きかけにより定着。



事例⑤：ノッカル

- 博報堂が自治体や地域交通事業者の協力を得ながら運営・開発した公共ライドシェアサービス「ノッカル」は富山県内4自治体で展開。
- 交通事情をよく知る地域交通事業者と、地域の既存の文化・交通資産を活用した解決策を検討。住民との利用説明や不安解消の対話を徹底し、ステークホルダーからの支持を獲得。

ノッカルは、地方ならではの地域資産を最大活用し、**住民・自治体・交通事業者・外部企業で創った新しい地域交通**

ノッカルのポイント

地域のモビリティ資産

- 8000台のマイカー(人口1万人)**
- ・8000台の車両とドライバー
 - ・8000台分の移動と空席
 - ・今後はスクバスや福祉バスも
 - ※町にバス3台/タクシー10台のみ

地域のコミュニティ資産

- 強いコミュニティ文化**
- ・ノッカルドライバー=地域貢献
 - ・旧小学校単位での自治会
 - ・助け合いや寄り合いの文化
 - ※助け合いとして積極的に参加

地域の既存交通の資産

- 使い慣れた既存交通アイテム**
- ・バスの停留所をそのまま活用
 - ・既に発行済みのバス券の活用
 - ・バスダイヤを補完するノッカル
 - ※住民が知っているサービスの延長線に

地域の事業者の資産

- 地域の交通のプロと一緒に**
- ・地元の黒東タクシーが運行管理
 - ・近江社長は町の移動の生き字引
 - ・タクシー/バスのノウハウ活用
 - ※町唯一の交通事業者でバスも管理

地方ならではの地域資産を最大活用し、**交通事業者と共に創る「公共ライドシェア」**ともいえる

ノッカルを産んだ背景は、多くの地域社会にあるご近所同士の助け合い文化。



ノッカルが地域社会に根付く本質

共助だから生まれる「地域全体での共創」

あくまでも元々存在した助け合い文化をデジタルで見える化

- ・助け合う文化はあったが近年は衰退、仕組み化することで共助しやすく
- ・地域の地域による地域のための交通

バスやタクシーとの共創デジタル化運営

- ・ノッカル単体でなく地域交通全体再編へ
- まずはバックエンドの共通デジタル化

共助だから生まれる「心理的負担の軽減」

元々予定があった移動にノッカル仕組み

- ・移動予定をアプリで登録→ダイヤとして表示、一緒に行きたいユーザーがノッカル
- 物理的&心理的な安心の担保**
- ・物理的な安全性はシステムや保険で担保→隣人乗せて安全運転。事故ゼロ
- ・元々行く予定：ドライバー負担が軽い、ついでに乗るだけ：ユーザーも気楽
- 隣人の車。車両不満ゼロ

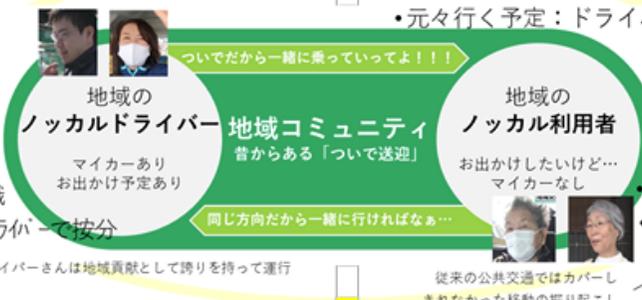
共助だから生まれる「低コスト」

運賃600円定額/ドライバーは200円

- ・バスとタクシーの中間のサービスレベルと運賃を意識
- ・定額600円を自治体(提供者)/黒東自動車(運行管理)/ドライバーで按分
- ・ドライバーは手間賃程度も不満なし → ドライバーさんは地域貢献として誇りを持って運行

1日10運行程度で黒字化も可能

- ・赤字要因の人件費/車両費が圧縮、低コストで補完的な導入が可能



共助だから生まれる「地域活性」広がる共助サービス

1番の目的地は娯楽施設

- ・最も多い移動が娯楽目的=ついでに一緒にだから気兼ねなく
- ・4年ぶりに外出した90代/透析での入院が通院が可能になども
- こどもの移動、地域教育サービスへの拡がり**



- 課題**
- ・地元との競争ではなく共創を生み出す仕組みに投資を：新しいものではなく、既存資産を活用。外部ではなく、地元にも馴染む設計。
 - ・地域公共交通会議等でのスムーズな調整、自治体エリアや空白地帯を超える生活に根差した運行、教育や福祉車両の活用規制など。
 - ・地域交通全体を地域の背骨を支える「公共財」として捉えられないか？競争ではなく共創。地域公共交通会議等の調整コストも削減可？

デジタル基盤を活用した 地域課題解決や産業振興の在り方

論点

(1) プロジェクトの自走化を促進するための方策

- ・実証の段階から、どのような観点でアウトカム目標を設定し、どのようにPDCAを回していくべきか。
- ・プロジェクトの収益化を図る上で重要なポイントは何か。収益化を実現するために国がすべき支援は何か。
- ・地域に必要でありながらも採算を取るのが難しいデジタル基盤は、どのように維持・発展されるべきか。

(2) 地域の産業振興に資するデジタル基盤の実装・活用方策

- ・地場産業の振興・高度化のためには、どのようなデジタル基盤が必要であり、どのように実装・活用していくべきか。
- ・地域DXを担うべき地域のICT産業をどのように振興すべきか。

(3) 地域の先進事例の他地域への普及方策

- ・地域の先進事例をいかに効果的に他地域へ普及させるか。

(4) 地域データの流通・連携の方向性

- ・データの流通・連携を促進するためには、どのような技術的課題を解決する必要があるか。
- ・安全・安心なデータ流通を確保するためには、どのような利活用ルールが必要か。
- ・自走化可能なモデルケースの創出のためには、どのような支援策が有効か。

現状・課題

(1) 社会機能の維持・発展のためのDXの必要性（再掲）

- ・従来の方法では採算が取れずに継続が困難なサービス／システムであっても、DXによる効率化・合理化によって、維持・発展させることが期待できる。
- ・人口減少等が進展する中でであっても社会機能を維持・発展させ、地域住民の生活を支えるためには、DXが不可欠。

(2) 「実証」から「実装」への壁の存在

- ・過去の実証事業をフォローアップすると、実証が目的化してしまい、実証終了後に自走させられないプロジェクトが多く存在。
- ・様々な種類のプロジェクトがある中で、収益化を図って民間主導での自走化を目指すべきもの、採算を取るのが難しいことから官民の適切な役割分担の下で自走化を目指すべきものなど、そのプロジェクトの特性に応じた支援策が必要である。なお、実装を強く求めすぎることによって挑戦的な取組が妨げられることの無いよう、プロジェクトの特性の把握には留意が必要である。

(3) 地域産業の維持・発展に不可欠なDXによる労働生産性の向上

- ・地域産業の中核を成す農業、卸売業・小売業、製造業、建設業といった業種で、労働力人口の減少が顕著に見られる。他方で、医療・福祉、サービス業といった業種では労働力人口が減少しており、地域ニーズの高まりが見て取れる。
- ・また、DXが労働生産性向上に与える影響は大きく、地域の人口減少や人手・働き手不足が進行する中、地場産業の維持・発展のためには、デジタル技術を活用した労働生産性の向上や産業の高度化・合理化が不可欠である。

デジタル基盤を活用した 地域課題解決や産業振興の在り方

現状・課題

(4) 地域におけるデータの活用・連携を巡る現状

- ・多様なデータを共有・活用することで地域の課題を解決することが期待される一方、必ずしも各主体が保有するデータを活用・連携しきれておらず、また、どのように活用するとよいかかわからず、ニーズのあるサービス創出につながっていないのではないかと懸念。
- ・例えば医療分野では健診結果等を活用することで医療サービスの高度化に繋がる等、パーソナルデータの活用が期待される一方、個人情報利活用の不安感等から、必ずしもパーソナルデータを活用したサービスの創出が進んでいないのではないかと懸念。
- ・データ連携基盤は一定程度普及したものの、データの流通・活用が一部のサービスに留まるうえ、分野間・広域での活用は防災など一部の領域に留まっている。
- ・普及や横展開を阻害する技術面やコスト面での課題があるのではないかと懸念（オープンソースであっても、各サービスに対応するモジュールやアプリとの接続にカスタマイズ等に起因する開発の必要性や接続インターフェイスやデータの変換等）

(5) デジタル技術の導入例・効果に関する情報不足

- ・地域社会DXを加速させていくためには、一地域の優れた取組の広域化や他地域での導入など、いわゆる「横展開」を促進することが重要。しかしながら、多様な地域課題が存在する中で、必ずしも横展開が順調に進展しているとは言い難い。
- ・総務省が地方公共団体向けに実施したアンケート調査結果によると、約半数が地域課題の解決のためにデジタル技術の導入に取り組んだ事例はないと回答している。また、デジタル技術の導入を検討する際の課題について、経費、人材、体制に次いで、約3割の担当者は他地域におけるデジタル技術の導入例・効果に関する情報の不足を挙げている。

対応の方向性 (案)

(1) 社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装の促進

- ・先進的ソリューションを実現するデジタル基盤は、単にシステムと端末とを繋ぐだけでなく、データ連携やAIといった共通機能を取り込んでいく必要がある。
 - ・特に、AI、メタバース（デジタルツイン、XR等）、サイバーフィジカルシステム（CPS）等の先端技術は、農産物の自動管理、災害対策、モビリティ領域での利活用など、幅広い分野のDXにおいて不可欠な共通機能になると考えられるが、どのような課題解決にどのように適用可能か、そのユースケースがまだ蓄積されていない。
 - ・このため、このような先端技術の活用モデルの検証・確立を推進することによって、社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装を促進すべきである。
- (検討項目①「(1) ④先端技術を活用した先進的ソリューションの実用化の促進」と同旨)

デジタル基盤を活用した 地域課題解決や産業振興の在り方

対応の方向性 (案)

(2) プロジェクトを自走させるための管理の在り方

① ステージゲート管理の強化

- ・総務省の令和4年度調査研究で自走化へのフローを分析したところ、各ステージごとに達成すべきポイントがあることが分かった。
- ・プロジェクトの自走化までのフローを段階に応じた「ステージ」（計画策定、社会実証、実装・展開など）に分け、あるステージの終了時に成果の評価とそれによる企業数の絞り込みを行う多段階型の研究開発支援の方式である「ステージゲート方式」の考え方も参考に、ステージごとにプロジェクトの振り返りと見直しを行えるようにすることが有効である。

② 事業性の検証・分析

- ・これまでの実証事業では、技術的な観点からの検証・分析が中心であった。
- ・提供価値だけではなく顧客価値も重視し、社会実証においても「事業性」の観点からプロジェクトを検証・分析することが重要である。
- ・また、プロジェクトの収益化に向けては、地域のアセットを有効活用することに加え、ひとつの取組のみで収益を上げるのではなく、コアとなる事業を中心として収益化のポイントを増やしていくことも重要である。

(3) 地域の産業振興に資するデジタル基盤の実装・活用方策

① デジタル基盤の地域での共同利用の促進

- ・地域のICT事業者や地方公共団体等が中心となり、地域共通のデジタル基盤となるICTサービスを提供する事例が見られる。
- ・単独ではデジタル技術の導入が困難な中小企業でも容易にデジタル技術を活用できるようにするためには、デジタル基盤の地域での共同利用を促進することが有効である。

② 地域のICT事業者の参画の促進

- ・地域のICT事業者の取組が他地域への横展開に成功する事例が散見される。その要因は様々であるものの、地域に密着することで、サービス利用者等からの生の声をサービス開発に反映できることもひとつの要因と考えられる。
- ・地域産業の振興という観点からも地域のICT事業者の活躍は重要であり、地域課題の正しい理解とプロジェクトの自走化の担い手として、地域のICT事業者の参画を後押しすべきである。

デジタル基盤を活用した 地域課題解決や産業振興の在り方

対応の方向性 (案)

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

- ・データの活用・連携に当たっては、周辺領域における相乗効果や長期的視点も含め、設計段階から組み入れ、ユースケースや地域課題に応じ、通信ネットワークやセンサー等を組み合わせた取り組みが有効と考えられる。
- ・また、自走化可能なモデルケース創出のためには、ステークホルダーとの連携や伴走支援を受けながら、地域課題に応じて地域データを組み合わせてアジャイルにアプリケーションを生み出せる仕組みが重要である。
- ・パーソナルデータの流通・利活用に当たっては、住民の不安感を解消し同意取得を促進するため、安全・安心に活用する仕組み（データ利用の適切性をチェックする諮問体制や利用者個人のコントロール性の確保等）を整えることが重要であり、これらの仕組みに求められる事項を整理した「情報信託機能の認定に係る指針」への準拠を推奨することも有効と考えられる。
- ・サービスやユースケースに応じたデジタル基盤の共同利用の促進、インターフェイス等における標準化領域の拡大やアプリケーションのモデル化等を図りながら、スモールスタートでデータを活用したサービスの創出を促す仕組みにも留意すべきである。

(5) 地域の先進事例の他地域への普及方策

○情報発信の強化

- ・従前より優良事例等の情報発信は行われてきたところだが、多くの地方公共団体の担当者が情報不足を感じているという実態を踏まえ、これまでの実証事業等の成果を整理した上で、失敗事例の共有等も含め、担当者のニーズに沿った情報を適切な発信できるよう、その取組を随時見直していくべきである。

現状・課題

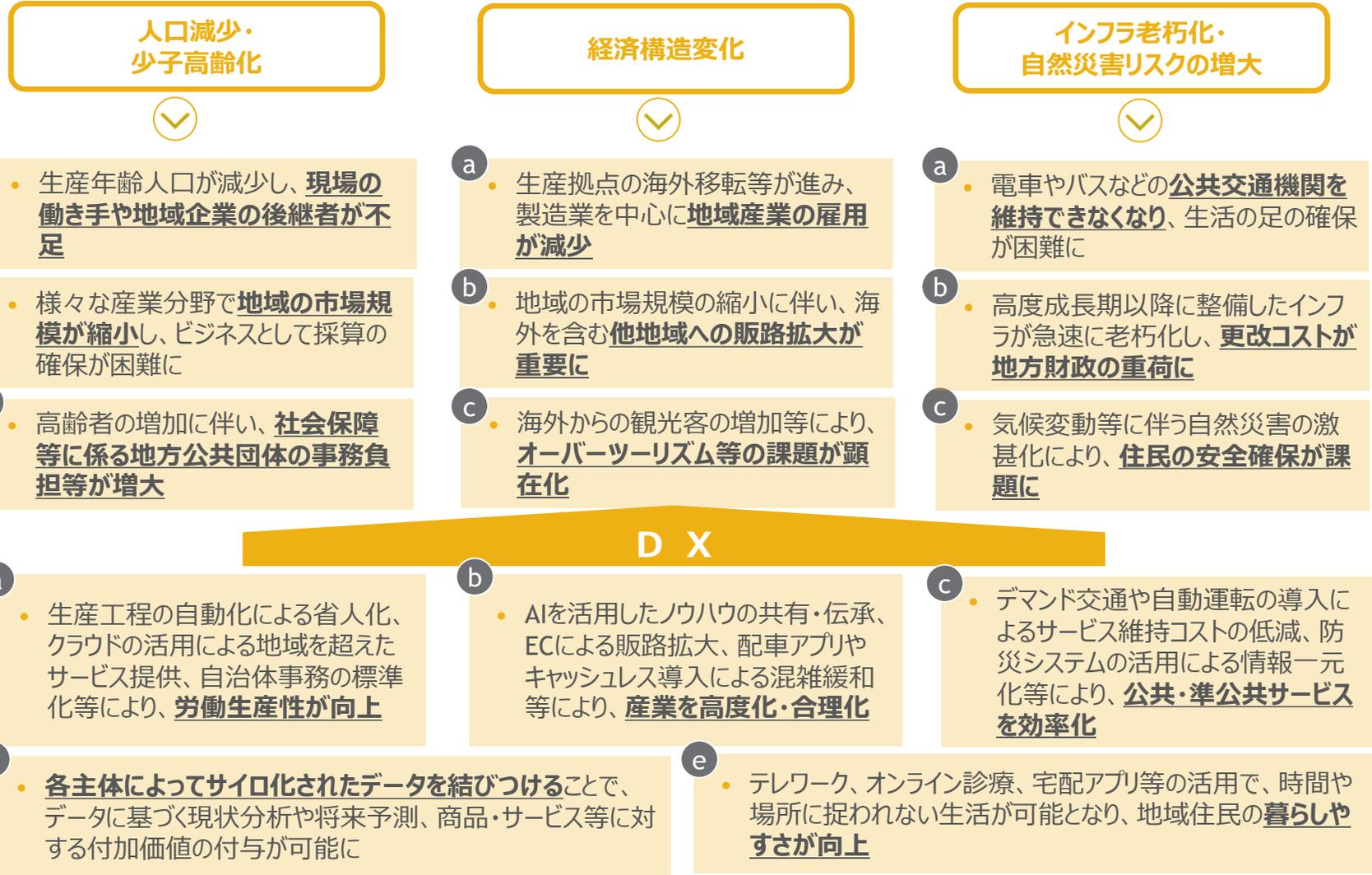
(1) 社会機能の維持・発展のためのDXの必要性 (再掲)

- 従来の方法では採算が取れずに継続が困難なサービス／システムであっても、DXによる効率化・合理化によって、維持・発展させることが期待できる。
- 人口減少等が進展する中であっても社会機能を維持・発展させ、地域住民の生活を支えるためには、DXが不可欠。

日本全体の
トレンド

地域社会が
抱える課題
(例)

デジタル技術に
期待される役割
(例)



(2) 「実証」から「実装」への壁の存在

- 過去の実証事業をフォローアップすると、実証が目的化してしまい、実証終了後に自走させられないプロジェクトが多く存在。
- 様々な種類のプロジェクトがある中で、収益化を図って民間主導での自走化を目指すべきもの、採算を取るのが難しいことから官民の適切な役割分担の下で自走化を目指すべきものなど、そのプロジェクトの特性に応じた支援策が必要である。なお、実装を強く求めすぎることによって挑戦的な取組が妨げられることの無いよう、プロジェクトの特性の把握には留意が必要である。

事例：「課題解決型ローカル5G開発実証」(R2-R4)の実証事例の分類



	農林 水産業	工場・ 発電所	空港・ 港湾	鉄道・ 道路・ 交通	観光・ 文化・ スポーツ	防災・ 減災・ 防犯	医療・ ヘルスケア	その他	合計
令和2年度	4	4	—	2	3	2	3	1	19
令和3年度	4	5	3	4	3	3	1	3	26
令和4年度 (※)	5	4	2	3	3	3	4	—	24

※ 開発実証事業（令和4年度当初）及び特殊な環境における実証事業（令和3年度補正）の合計

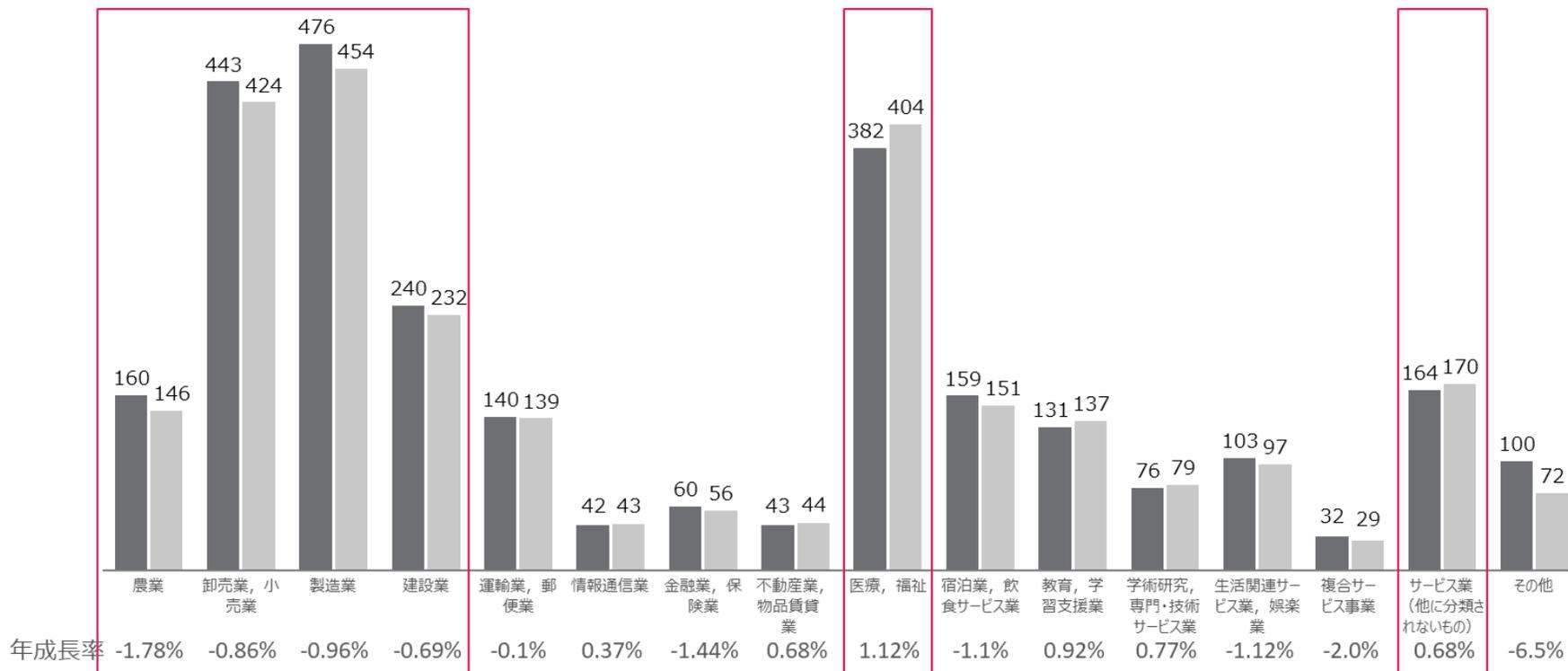
(3) 地域産業の維持・発展に不可欠なDXによる労働生産性の向上

- 地域産業の中核を成す農業、卸売業・小売業、製造業、建設業といった業種で、労働力人口の減少が顕著に見られる。他方で、医療・福祉、サービス業といった業種では労働力人口が増加しており、地域ニーズの高まりが見て取れる。
- また、DXが労働生産性向上に与える影響は大きく、地域の人口減少や人手・働き手不足が進行する中、地場産業の維持・発展のためには、デジタル技術を活用した労働生産性の向上や産業の高度化・合理化が不可欠である。

事例1：労働力人口の業種別増減比較

(万人)

■ 2015 ■ 2020

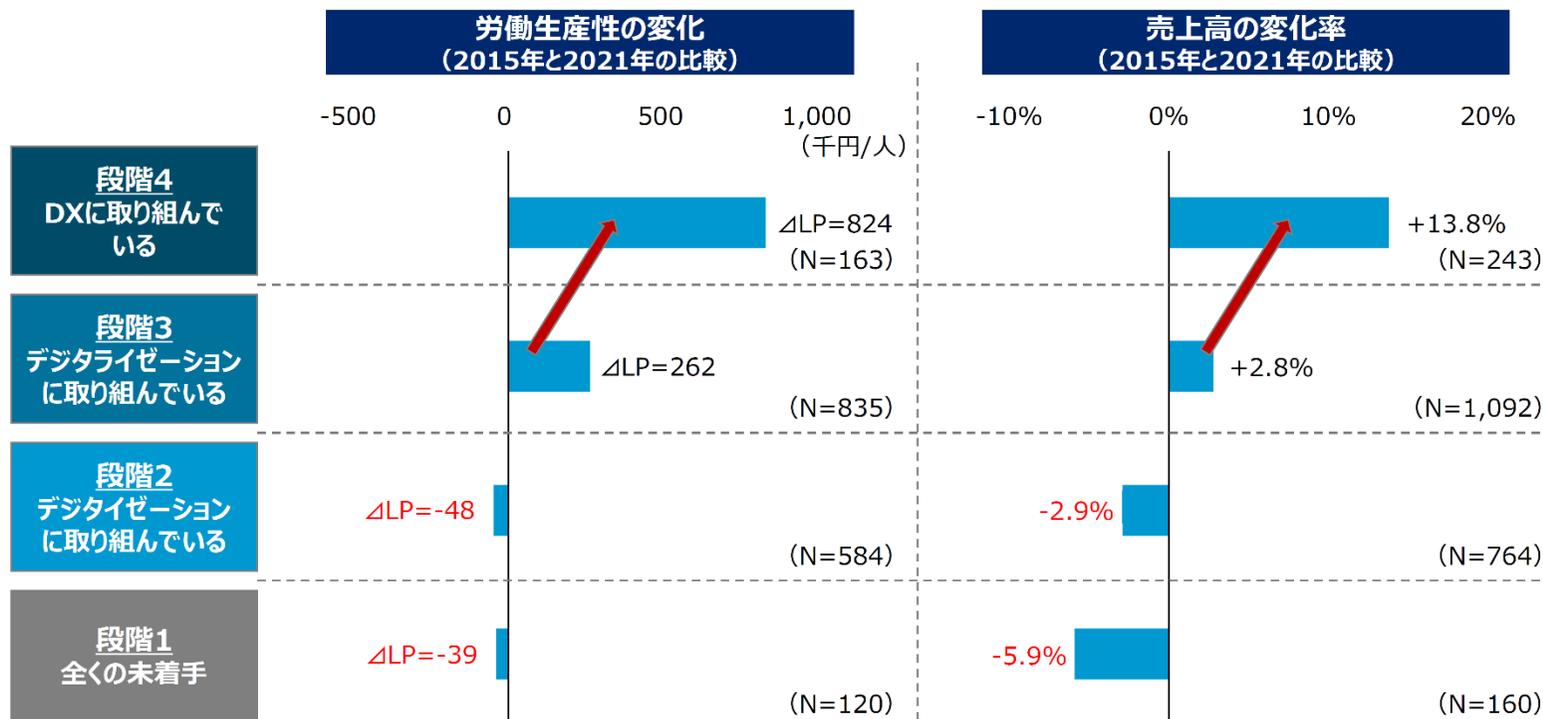


三大都市圏に該当する都道府県を除き集計(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、岐阜県、愛知県、三重県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県)

【出典】総務省統計局 国勢調査 (<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html>) を基に作成

(3) 地域産業の維持・発展に不可欠なDXによる労働生産性の向上

事例2：デジタル化と労働生産性の関係



(注) ΔLP=労働生産性の変化、を表す。労働生産性=(営業利益+人件費+減価償却費+賃借料+租税公課)÷従業員数。

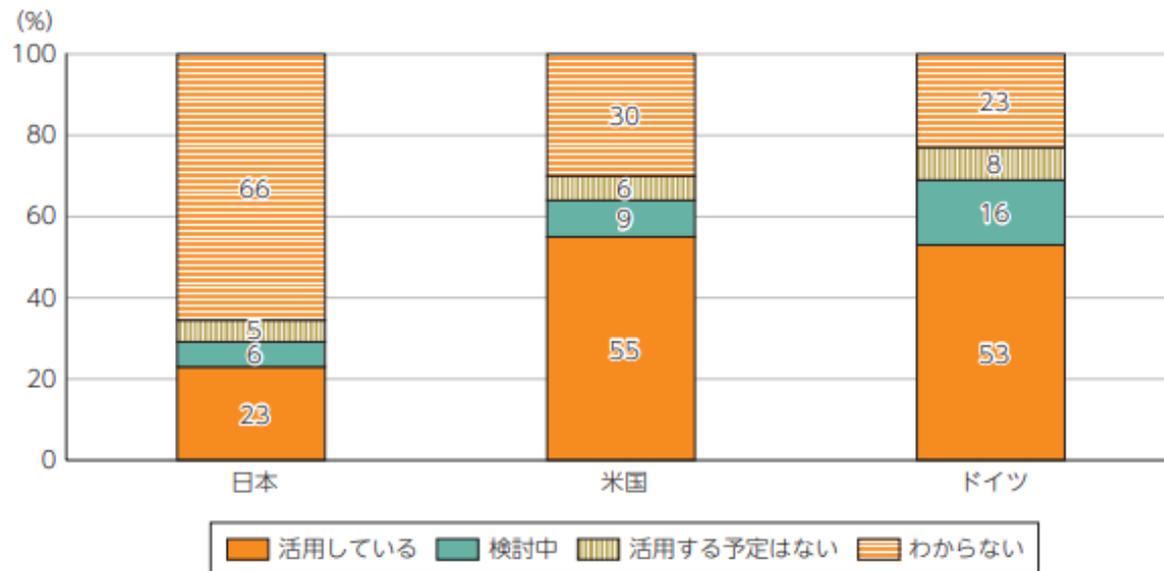
労働生産性の変化及び売上高の変化率はそれぞれ中央値を集計。

(出所) 東京商工リサーチ「令和3年度中小企業の経営戦略及びデジタル化の動向に関する調査に係る委託事業 報告書」(2022年3月)を基に作成。

(4) 地域におけるデータの活用・連携を巡る現状

- 多様なデータを共有・活用することで地域の課題を解決することが期待される一方、必ずしも各主体が保有するデータを活用・連携しきれておらず、また、どのように活用するとよいかかわからず、ニーズのあるサービス創出につながっていないのではないか。
- データ連携基盤は一定の普及が進んだものの、分野間・広域での活用が必ずしも進展しておらず、防災など一部の領域に留まっているのではないか。

パーソナルデータ以外のデータの活用状況

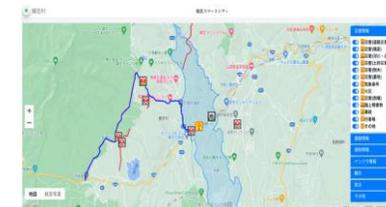


例：地域におけるデータ活用の現状

市民向けポータルサイト



防災情報などをダッシュボード上で提供



(4) 地域におけるデータの活用・連携を巡る現状

○ 例えば医療分野では健診結果等を活用することで医療サービスの高度化に繋がる等、パーソナルデータの活用が期待される一方、個人情報の利活用を巡る住民の不安感等から、必ずしもパーソナルデータを活用したサービスの創出が進んでいないのではないか。

健康・医療分野の個人情報の利活用促進のために今後必要と思われるもの



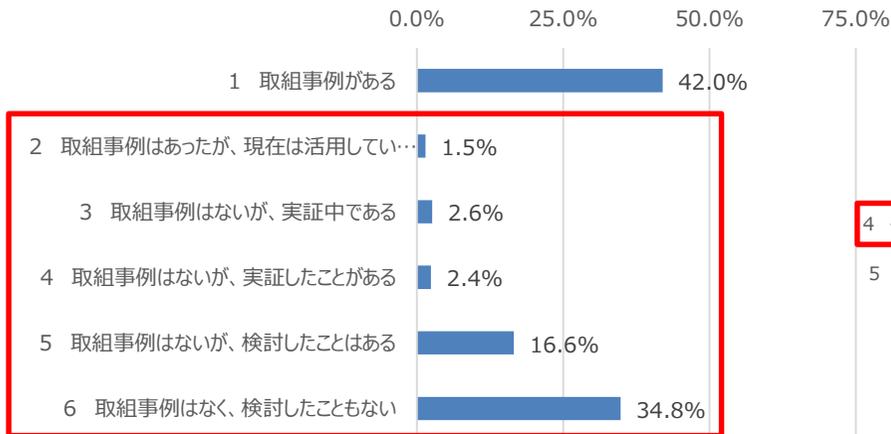
(5) デジタル技術の導入例・効果に関する情報不足

- 地域社会DXを加速させていくためには、一地域の優れた取組の広域化や他地域での導入など、いわゆる「横展開」を促進することが重要。しかしながら、多様な地域課題が存在する中で、必ずしも横展開が順調に進展しているとは言い難い。
- 総務省が地方公共団体向けに実施したアンケート調査結果によると、約半数が地域課題の解決のためにデジタル技術の導入に取り組んだ事例はないと回答している。また、デジタル技術の導入を検討する際の課題について、経費、人材、体制に次いで、約3割の担当者は他地域におけるデジタル技術の導入例・効果に関する情報の不足を挙げている。

事例：デジタル技術の導入に関するアンケート調査の結果

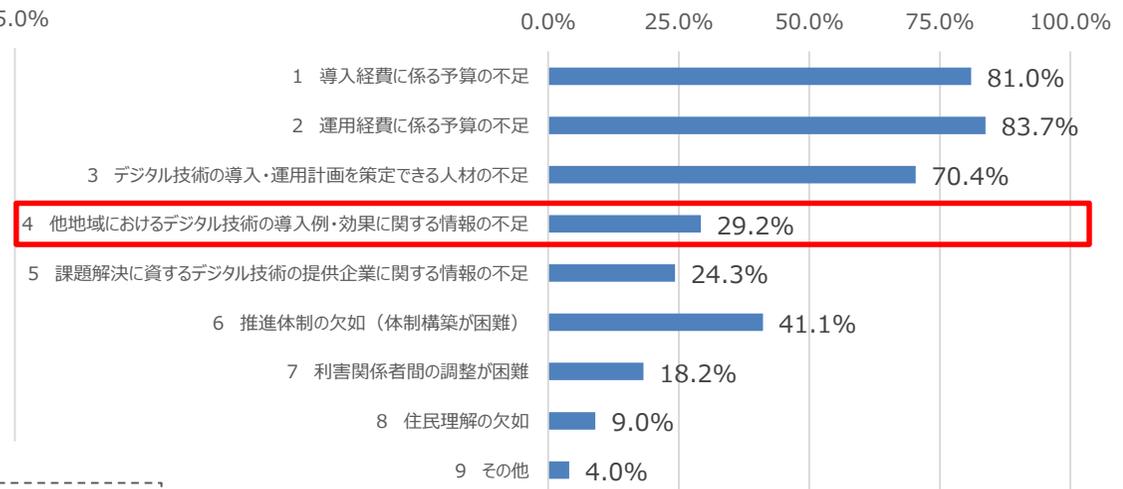
<地域課題の解決のために、デジタル技術の導入に取り組んだ事例>

約半数の地方公共団体においてデジタル技術導入の**事例がない**



<デジタル技術の導入を検討する際の課題について>

約3割の担当者は**情報不足**を感じている



【調査時期】 令和5年8月17日～9月22日
 【照会方法】 総務省から、調査・照会システムを通じて、都道府県・市区町村の情報通信部局に対して照会。
 【回答数】 1,525団体/1,788団体 (85.3%)

対応の方向性（案）

(1) 社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装の促進

- 先進的ソリューションを実現するデジタル基盤は、単にシステムと端末とを繋ぐだけではなく、データ連携やAIといった共通機能を取り込んでいく必要がある。
- 特に、AI、メタバース(デジタルツイン、XR等)、サイバーフィジカルシステム(CPS)等の先端技術は、農産物の自動管理、災害対策、モビリティ領域での利活用など、幅広い分野のDXにおいて不可欠な共通機能になると考えられるが、どのような課題解決にどのように適用可能か、そのユースケースがまだ蓄積されていない。
- このため、このような先端技術の活用モデルの検証・確立を推進することによって、社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装を促進すべきである。

AI (ユースケース例:農産物の自動管理)

- ✓ 施設内のセンサーによって収集した環境データをAIにより多角的に分析。
- ✓ 施設内を映した動画データを解析。
- ✓ 分析・解析結果から、病害虫リスクの診断をしたり、作物の収量や収穫・出荷時期の予測。その予測によって、収穫時期に合わせた適切な人員配置などが可能。



出所) オプティム「農作物収穫時期・収量予測システム特許について」

デジタルツイン (ユースケース例:災害対策)

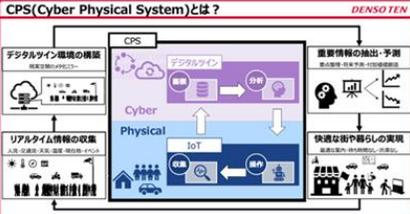
- ✓ 水害ハイリスク地域をデジタル上に再現し、市民参加型の「デジタル防災訓練」を用いた実証実験を実施。
- ✓ 発災前後のシチュエーションを市民がアバターとして体験しながら自身の行動をシミュレート。避難行動の可視化等安全に避難できる施策の検討を実施。



出所) NTTコミュニケーションズ「デジタル防災訓練」実証実験(東京理科大学との共同)

CPS (ユースケース例:モビリティ、スマートシティへの活用)

- ✓ 街中のサイネージやカメラ等を制御することができる車載可能なエッジコンピューターを開発。
- ✓ 車両データを、他サービスのデータと連携させ、AIを使って解析し、処理データを企業や公共施設等に提供され、スマートシティの実現に貢献。



出所) デンソーテン「m-CPSTM」

(1) 社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装の促進

- 先進的ソリューションを実現するデジタル基盤は、単にシステムと端末とを繋ぐだけではなく、データ連携やAIといった共通機能を取り込んでいく必要がある。
- 特に、AI、メタバース(デジタルツイン、XR等)、サイバーフィジカルシステム(CPS)等の先端技術は、農産物の自動管理、災害対策、モビリティ領域での利活用など、幅広い分野のDXにおいて不可欠な共通機能になると考えられるが、どのような課題解決にどのように適用可能か、そのユースケースがまだ蓄積されていない。
- このため、このような先端技術の活用モデルの検証・確立を推進することによって、社会機能の維持・発展に資する先進的ソリューションの社会実装を促進すべきである。

AI (ユースケース例:農産物の自動管理)

- ✓ 施設内のセンサーによって収集した環境データをAIにより多角的に分析。
- ✓ 施設内を映した動画データを解析。
- ✓ 分析・解析結果から、病虫害リスクの診断をしたり、作物の収量や収穫・出荷時期の予測。その予測によって、収穫時期に合わせた適切な人員配置などが可能。



出所) オプティム「農作物収穫時期・収量予測システム特許について」

デジタルツイン (ユースケース例:災害対策)

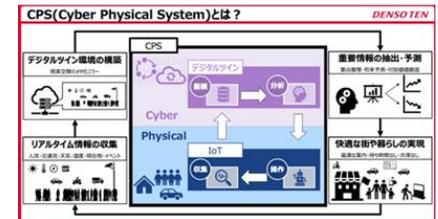
- ✓ 水害ハイリスク地域をデジタル上に再現し、市民参加型の「デジタル防災訓練」を用いた実証実験を実施。
- ✓ 発災前後のシチュエーションを市民がアバターとして体験しながら自身の行動をシミュレート。避難行動の可視化等安全に避難できる施策の検討を実施。



出所) NTTコミュニケーションズ「デジタル防災訓練」実証実験(東京理科大学との共同)

CPS (ユースケース例:モビリティ、スマートシティへの活用)

- ✓ 街中のサイネージやカメラ等を制御することができる車載可能なエッジコンピューターを開発。
- ✓ 車両データを、他サービスのデータと連携させ、AIを使って解析し、処理データを企業や公共施設等に提供され、スマートシティの実現に貢献。



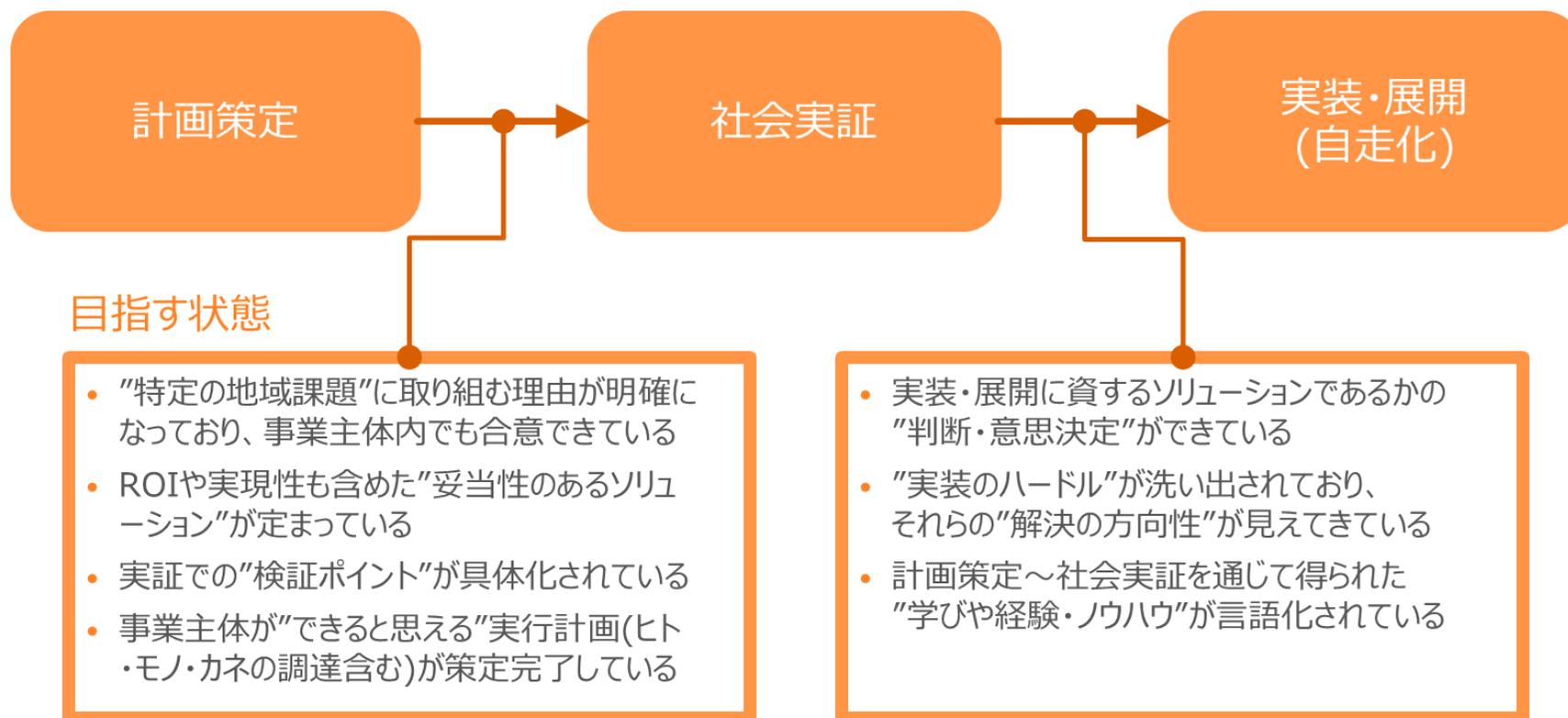
出所) デンソーテン「m-CPSTM」

(2) プロジェクトを自走させるための管理の在り方

(2) ①ステージゲート管理の強化

- 総務省の令和4年度調査研究で自走化へのフローを分析したところ、各ステージごとに達成すべきポイントがあることが分かった。
- プロジェクトの自走化までのフローを段階に応じた「ステージ」(計画策定、社会実証、実装・展開など)に分け、あるステージの終了時に成果の評価とそれによる企業数の絞り込みを行う多段階型の研究開発支援の方式である「ステージゲート方式」の考え方も参考に、ステージごとにプロジェクトの振り返りと見直しを行えるようにすることが有効である。

地域DX自走化へのフロー（総務省調査研究）



(2) ①ステージゲート管理の強化

プロジェクト管理の手法（米国SBIR）

プロセス

採択

フェーズ1
コンセプト開発
6か月～1年
～ \$ 0.25M

ゲート1

フェーズ2
プロトタイプ開発
2年
～ \$ 1.5M

ゲート2

フェーズ3
商業化
—
資金的な援助はなし
(広報や政府が顧客として調達して支援)

審査内容

- 技術的革新性
- 技術的実現可能性
- 市場機会
- 提案チームの能力

- フェーズ1の成果
- 技術開発計画
- 市場分析
- 経営陣の能力

- フェーズ2の成果
- 商業化計画
- 市場分析
- 経営陣の能力

【出典】AMERICA'S SEED FUND SBIR・STTR ホームページ
(<https://www.sbir.gov/about>)をもとに作成

(2) ②事業性の検証・分析

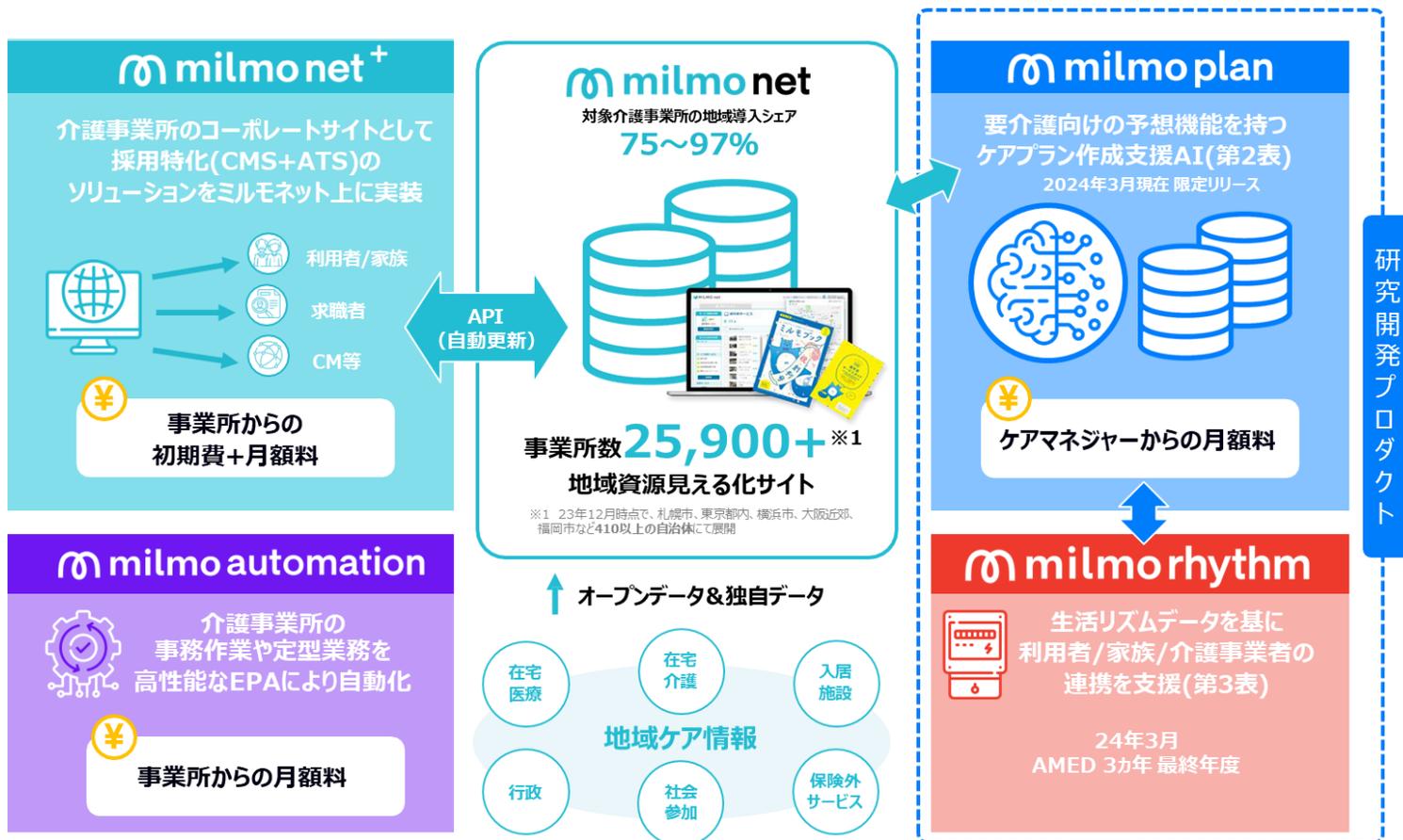
- これまでの実証事業では、技術的な観点からの検証・分析が中心であった。
- 提供価値だけではなく顧客価値も重視し、社会実証においても「事業性」の観点からプロジェクトを検証・分析することが重要である。
- また、プロジェクトの収益化に向けては、地域のアセットを有効活用することに加え、ひとつの取組のみで収益を上げるのではなく、コアとなる事業を中心として収益化のポイントを増やしていくことも重要である。

民間の新規事業企画における持つべき視点の例



(2) ②事業性の検証・分析

ミルモアカウントを起点としたDXソリューションの提供（ウェルモ）



【出典】第4回懇談会 資料4-4

(3) 地域の産業振興に資するデジタル基盤の実装・活用方策

(3) ① デジタル基盤の地域での共同利用の促進

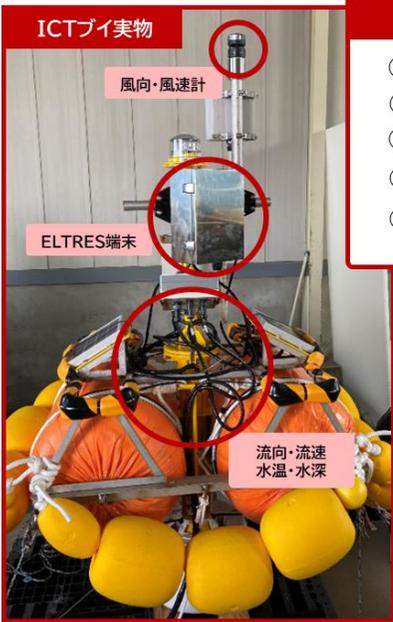
- 地域のICT事業者や地方公共団体等が中心となり、地域共通のデジタル基盤となるICTサービスを提供する事例が見られる。
- 単独ではデジタル技術の導入が困難な中小企業でも容易にデジタル技術を活用できるようにするためには、デジタル基盤の地域での共同利用を促進することが有効である。

地域での共同利用の例①（射水ケーブルネットワーク）

ICTバイ(スマート漁業) 漁業 ※NTT西日本/ NTTドコモとの協業

解決しようとしている課題

現在のモニタリングシステムが令和3年度で提供終了(約10年前に設置したものが老朽化。更新せず)しかし漁師さんにとっては、漁場の環境データは出漁判断に非常に重要。



- ### ポイント
- ① 既存のものよりも安価に
 - ② 風向・風速も追加
 - ③ データ更新頻度を短縮
 - ④ スマホアプリ対応
 - ⑤ 沖でのICTバイの活用は全国的にも珍しい



新湊漁協所属の地元漁師さん
約**120**名が利用

▶ 定置網漁だけでなく「白えび」漁、「ホタルイカ」漁など、多くの魚種の漁に利用

(3) ① デジタル基盤の地域での共同利用の促進

地域での共同利用の例② (高知県)



IoPクラウド (SAWACHI) の構築 R2,3 180戸で実証 R4.9~本格稼働

SAWACHI トップ画面

Welcome to SAWACHI
楽に、楽しく、儲かる
高知県の農業を支援します

現在状況 圃場1

温度 20.3 °C
湿度 81.6 %
CO2濃度 1,028 ppm
日射量 93.2 W/m2

グラフ 圃場1

最高温度 22.9 °C
最低温度 12.2 °C
最高湿度 82.8 %
最低湿度 74.3 %

カメラ 圃場1

2021/12/27 09:20の画像

出荷量 (最近)

236.5 Kg

先々週 78%
先週 85%

機器稼働状況

薬油使用量 5 L
灯油使用量 1 L

ポイント 1. どこからでもハウス内の状況を確認

環境データ機能では、SAWACHIに接続された環境測定装置の現在の測定値や推移グラフの確認、警報の通知設定を行うことができます。

グラフ **現在値** **警報設定**

圃場カメラ 対応カメラを設置した圃場では、現在・過去のカメラ画像で、圃場の状況を遠隔から確認することができます。

ポイント 2. 毎日の出荷実績をスマホで確認

JA集出荷場への出荷量をグラフで分かりやすく表示。県下や地域の状況と自分を比較することもできます。

8 kg
2021-03-02 16:30:02

62% 先々週
69% 先週

JA集出荷場への出荷量をグラフで分かりやすく表示。県下や地域の状況と自分を比較することもできます。

ポイント 3. 営農に必要な様々な有益情報が満載

営農気象情報 気象庁配信のデータによる営農に特化した気象情報

市況情報 県産主要野菜の主要都市における市況情報を提供

短期間の温湿度実況値と予測値を表示
指定した期間の積算気温・降水量を表示

日、週、月間の荷動き、値動き
ライバル県との単価差

SAWACHIニュース

病害虫の発生予察や対策、時期毎の栽培管理のポイント等々、営農に役立つ情報をタイムリーに配信

見たいタイトルをタップし、詳細表示

トップ画面にニュースタイトルを新着表示

(3) ②地域のICT事業者の参画の促進

- 地域のICT事業者の取組が他地域への横展開に成功する事例が散見される。その要因は様々であるものの、地域に密着することで、サービス利用者等からの生の声をサービス開発に反映できることもひとつの要因と考えられる。
- 地域産業の振興という観点からも地域のICT事業者の活躍は重要であり、地域課題の正しい理解とプロジェクトの自走化の担い手として、地域のICT事業者の参画を後押しすべきである。

地域のICT事業者が横展開に成功している事例①（ウェルモ：福岡県福岡市）

在宅介護領域・専門職向けに特化した情報プラットフォーム
特徴は「圧倒的な導入シェア率」と「データベースの独自性」

地域の保険内外の介護サービス情報



カバー自治体数
416自治体

介護事業所掲載数
25,932件
※オープンデータ含んだ場合159,273件

展開済エリアのシェア率
75 ~ 97%

データ項目数
最大300項目

(3) ②地域のICT事業者の参画の促進

地域のICT事業者が横展開に成功している事例②（射水ケーブルネットワーク：富山県射水市）

私たちの経験を全国のケーブル局にヨコ展開

本件は無線利活用委員会 IoTビジネスタスクチームのスパınアウト企画です。
強制・奨励するものではありません。
選択肢の一つとして捉えて頂ければ幸いです。

本件を企画するに至った経緯

1. 全国の色々なところからお問合せを頂くが、
明確な回答をしてあげられなかった歯がゆさ
2. IoTに取り組もうと思った時、立ちは大なる壁は大体同じ

センサー選定

プラットフォーム構築

ダッシュボード構築

施工方法
3. どうせやるなら、ケーブル局が利益が上がる形にしたい
4. 全国のケーブル局がIoTに取り組むようになって、当社自身も参考にしたい

ケーブルテレビ事業者のIoT導入ハードルを低減！
IoTダッシュボードの特長
(提供主体：射水ケーブルネットワーク、ZTV)

IoTダッシュボード

ケーブルテレビ事業者のIoT導入・運用の業務負荷を劇的に軽減します



【提供機能】

- ✓ダッシュボード・プラットフォーム提供
- ✓案件毎のセンサー・端末例掲載
- ✓IoT導入一気通貫支援
- ✓ダッシュボードテンプレート掲載

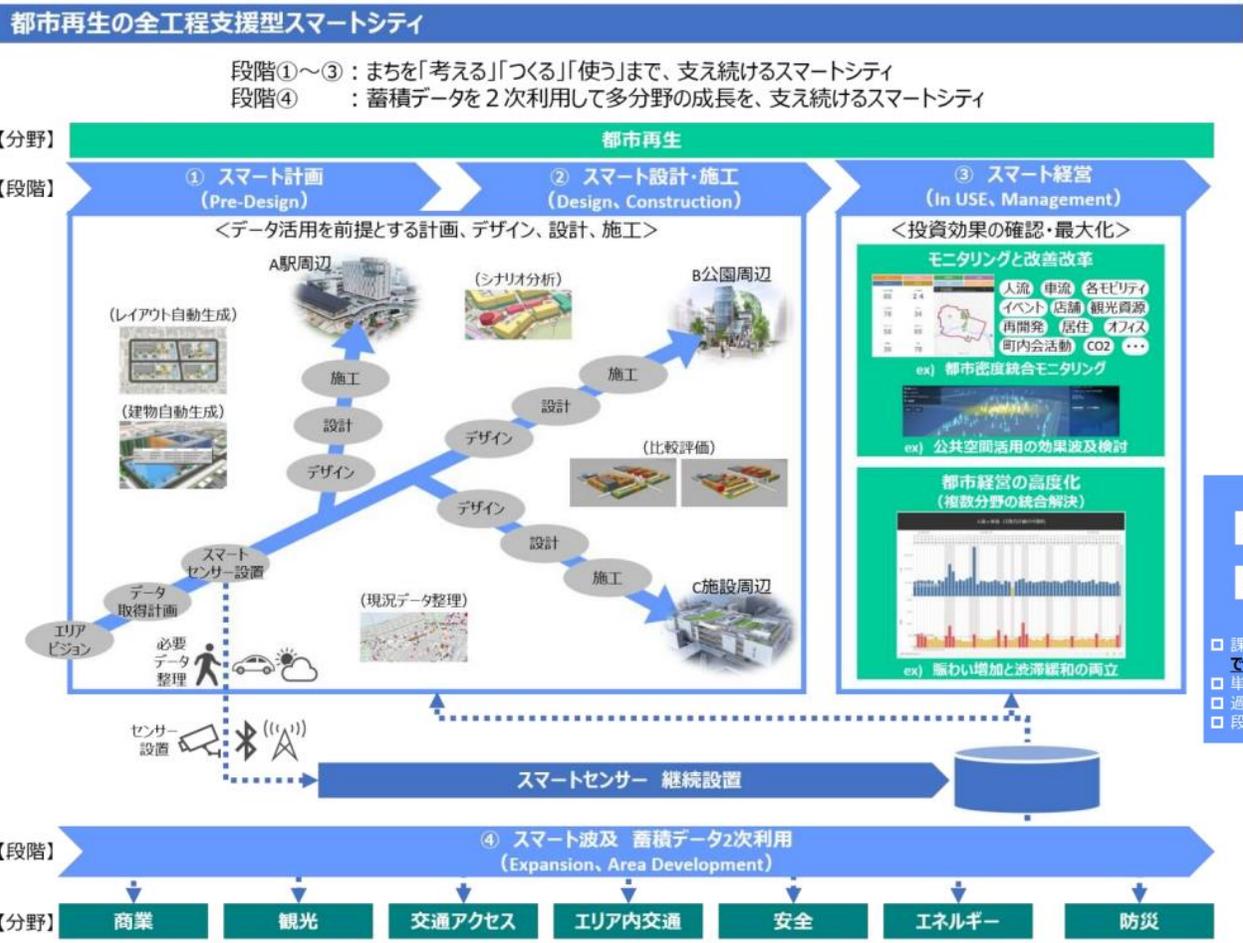
一般的なIoT	ケーブルテレビ事業者 正念衝撃突破
<p>どこから手をつけたいのか</p> <p>本館にコスト、ノウハウが...</p> <p>事業になる事業を切り出し</p>	<p>ゼロから開発する必要のない、安くて、簡単に、利益が上がるようなプラットフォームとダッシュボードをご用意します。</p>
<p>可視化ツール</p> <p>データ基盤</p> <p>LPWA基盤</p> <p>端末</p> <p>可視化ツール</p>	<p>安心に利用できます！ 41%</p> <p>ケーブルテレビ事業者向けに構築 個別相談にも応じます</p> <p>事例の情報を掲載！ 類似のユースケースであれば、先行事例をそのまま採用することが可能です</p> <p>IoTダッシュボードに推奨端末・センサーを掲載します</p>

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

○ データの活用・連携に当たっては、周辺領域における相乗効果や長期的視点も含め、設計段階から組み入れ、ユースケースや地域課題に応じ、通信ネットワークやセンサー等を組み合わせた取り組みが有効と考えられる。

地域でのデータ利活用例（愛知県岡崎市）



自治体現場では、下記フローにて“一部着手済み”や“未着手”の領域が混在しており、まだら模様になっている

課題設定 (課題設定は複雑多岐だが計画部門の自治体職員にとって馴染みのあるもの)

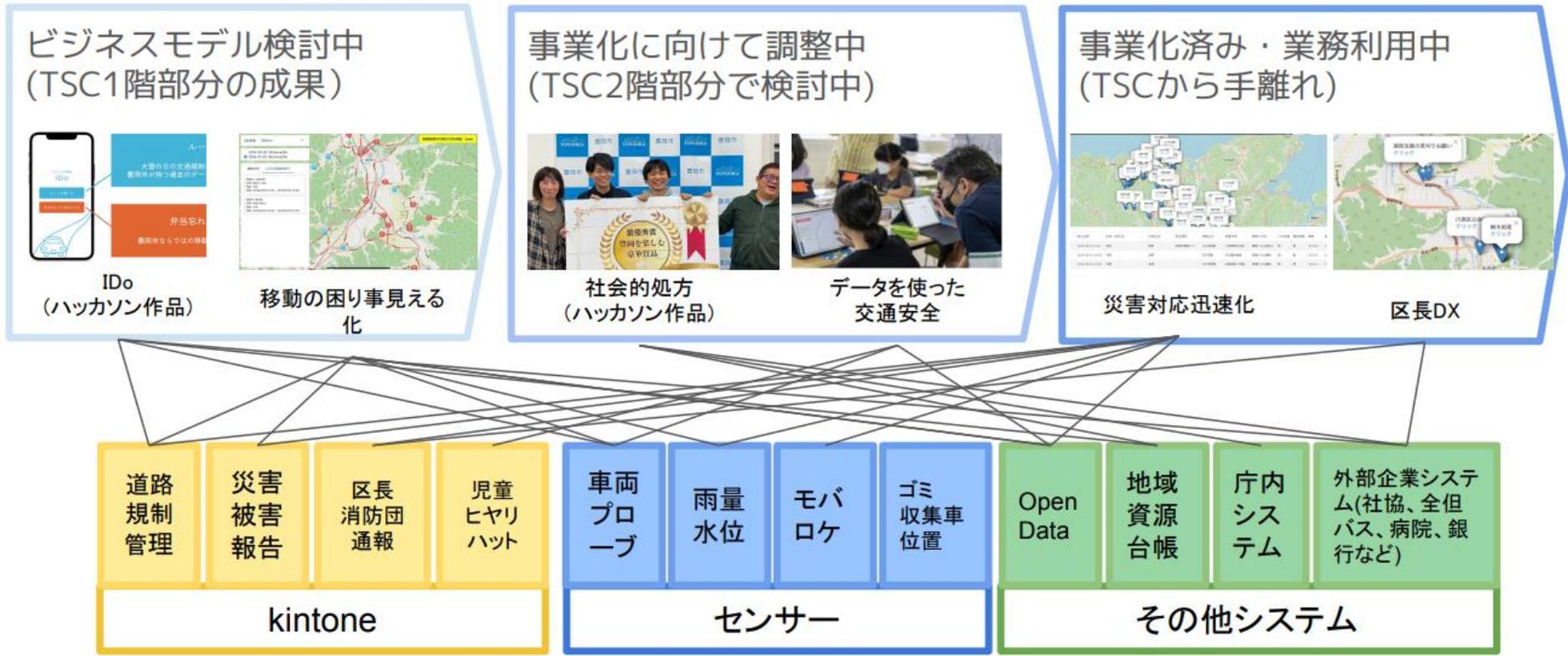
事業構想 → 体制構築 → データ収集 → データ連携 → データ活用 → 次策検討

- 課題設定後の各工程やツール（センサー・通信・データ連携・分析ツール）などについて、**段階的に必要な要素を選択できる支援制度構築**により、無理なくデータ連携活用が増えていくストーリーも考えられるのではないか。
- 単年度で全て実装も大切だが、データ連携による“先進事例創出”や“全体の底上げ”はそのほうが近道ではないか。
- 過去から培ってきた**多分野連携成長の思考訓練を実践する場が“データ活用”であり、“EBPM推進”**であると言えないか。
- 段階的な取組は、予算の事前統制が原則の自治体にとって、成果や効果を表現しやすく予算獲得もスムーズと期待される。

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

○ 自走化可能なモデルケース創出のためには、ステークホルダーとの連携や伴走支援を受けながら、地域課題に応じて地域データを組み合わせるアジャイルにアプリケーションを生み出せる仕組みが重要である。

地域でのデータ利活用例（豊岡スマートコミュニティ推進機構：兵庫県豊岡市）



様々な情報がデジタルデータとして公開・連携・組み合わせられることで、地域にとって有益なアプリケーションが生み出されやすくなっている

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

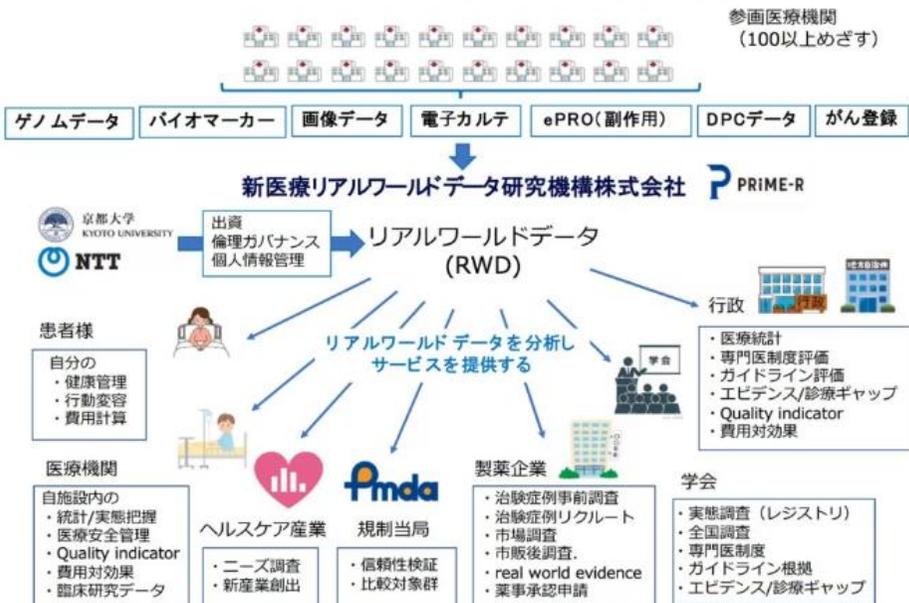
○ パーソナルデータの流通・利活用に当たっては、住民の不安感を解消し同意取得を促進するため、安全・安心に活用する仕組み（データ利用の適切性をチェックする諮問体制や利用者個人のコントローラビリティの確保等）を整えることが重要であり、これらの仕組みに求められる事項を整理した「情報信託機能の認定に係る指針」への準拠を推奨することも有効と考えられる。

データの安全・安心な活用に向けた取組例①（京都府）

【データ利用の適切性をチェックする諮問体制の確保】

「医療倫理ガバナンス委員会」を設置し、第三者の監視の元、事業が倫理的かつ科学的に実施されること及びデータ利用の安全性を担保している。

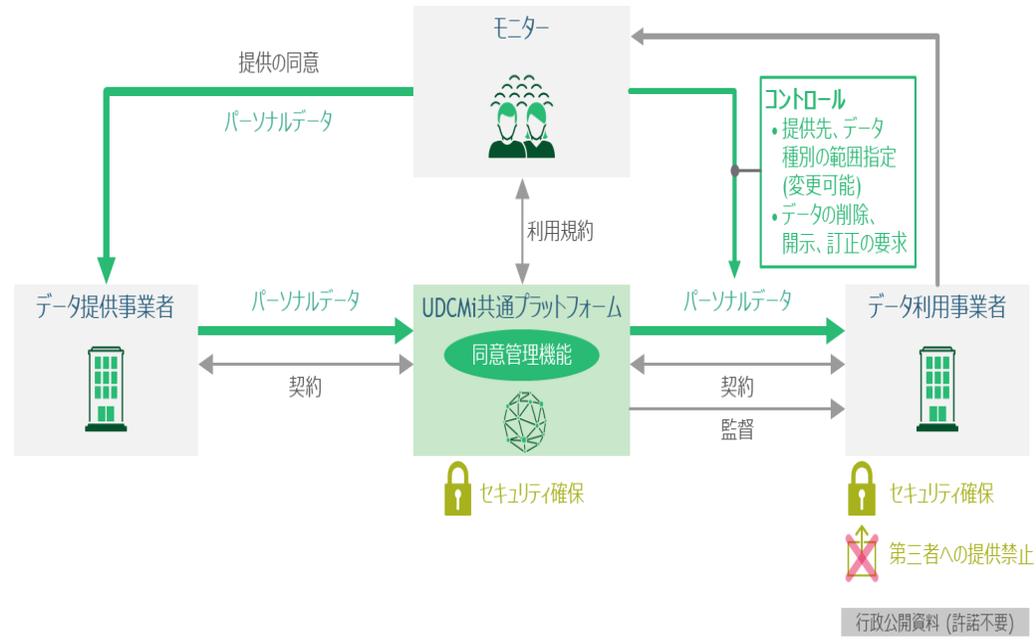
医療リアルワールド データ 研究開発事業



データの安全・安心な活用に向けた取組例②（さいたま市）

【利用者個人のコントローラビリティの確保】

情報提供先、提供するデータ種別、削除・開示・訂正の要求を住民側がコントロールできる機能を備える。



(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

- 「情報信託機能の認定に係る指針」は、個人の実効的な関与（コントロールABILITY）の下でパーソナルデータの流通・活用を効果的に進める仕組みである「情報銀行」の認定スキームに係る指針として、2018年に公表。
- 本認定指針に定める認定基準は、安心してサービスを利用するための判断基準であり、利用者個人を起点としたデータ流通、利用者個人からの信頼性確保に主眼を置いて定められている。

「情報信託機能の認定に係る指針」の主な内容

① 認定基準

- ✓ 経営面の要件
- ✓ セキュリティ基準
- ✓ ガバナンス体制（相談体制、諮問体制）
- ✓ 個人情報取得方法や利用目的の明示
- ✓ 利用者がコントロールできる機能
- ✓ 損害賠償責任

② モデル約款の記載事項

- 委任関係に関する契約上の合意について、具体的な条件を示す
- ✓ 業務範囲
 - ✓ 情報銀行が担う義務
 - ✓ 事業終了時等の扱い

③ 認定スキーム

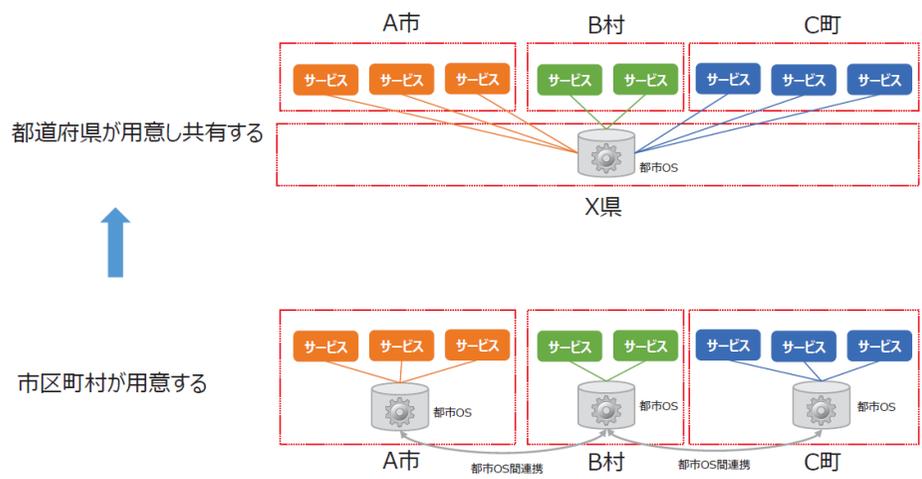
- ✓ 認定団体の適格性
- ✓ 審査の手法
- ✓ 認定証
- ✓ 認定内容に違反した場合の対応
- ✓ 認定団体と認定事業者の契約
- ✓ 認定団体の運用体制

(4) データの活用・連携による地域社会の活性化

○ サービスやユースケースに応じたデジタル基盤の共同利用の促進、インターフェイス等における標準化領域の拡大やアプリケーションのモデル化等を図りながら、スモールスタートでデータを活用したサービスの創出を促す仕組みにも留意すべきである。

(C) 2024 Noboru Koshizuka, All Rights Reserved. 2024/4/10

【提言1】多くのプレイヤーでプラットフォームを共有する／横展開（1プレイヤーあたりのコストを下げる）



(C) 2024 Noboru Koshizuka, All Rights Reserved. 2024/4/10

【提言2】プラットフォームのスマートスタートを可能にする（マイクロ・プラットフォームも重要）



(5) 地域の先進事例の他地域への普及方策

(4) 情報発信の強化

- 従前より優良事例等の情報発信は行われてきたところだが、多くの地方公共団体の担当者が情報不足を感じているという実態を踏まえ、これまでの実証事業等の成果を整理した上で、失敗事例の共有等も含め、担当者のニーズに沿った情報を適切な発信できるよう、その取組を随時見直していくべきである。

1. 好事例の成功要因を分析して公開

総務省
Ministry of Internal Affairs and Communications

— 地域DXの実現へ —

9つの好事例と成功の秘訣

令和5年4月版

総務省 令和4年度事業
地域課題の解決に資するデジタル技術の活用事例に関する調査研究の請負 報告資料

- ✓ 優良事例の担当者にインタビュー調査を実施
- ✓ 各事例に共通する成功要因／ドライバーを分析
- ✓ 成功要因分析から再現性のある示唆を抽出

2. 地方公共団体等の担当者向けにセミナーを開催

総務省事業 無料ウェビナー 地方公共団体・企業の皆様へ

Topics

- DXの成功のカギは?
- 企業と連携したDX事例の紹介

総務省
令和5年度補正予算
地域デジタル基盤活用
推進事業のご案内

地域社会DX
なるほどセミナー

2024.1.24 水 13:00 START-

- ✓ DX実現に向けた検討ステップを紹介
- ✓ 優良事例の担当者からの体験談
- ✓ セミナーの概要はデジタルメディアに掲載



“DX”に対する心理的なハードルの引き下げ・挑戦意欲の向上を図る

(4) 情報発信の強化

参考：令和6年4月より、総務省HPにおいて地域DX施策のポータルサイトを公開

