

2024年5月15日 全8頁

日本のデジタル化政策の現状及び課題⑥

デジタルによる社会変革の見取り図

「デジタルライフライン全国総合整備計画」（案）を読む

経済調査部 主任研究員 溝端 幹雄

[要約]

- 経済産業省と独立行政法人情報処理推進機構（IPA）傘下の組織であるデジタルアーキテクチャ・デザイン・センター（DADC）は、今後約10年間のデジタル技術の社会実装の計画を示した「デジタルライフライン全国総合整備計画」（以下、整備計画）の案を公表した。
- 整備計画を受けて、2024年度よりアーリーハーベストプロジェクトと呼ばれる「ドローン航路の整備」「自動運転サービス支援道の設定」「インフラ管理のDX」の3つの社会実装が先行地域で進められる予定である。
- 他にも、本計画ではスマートたこ足と呼ばれる複数のセンサーを搭載した情報処理基盤やデータ連携システム・モデル規約など、ハード・ソフト・ルールの3つの分野でデジタルライフラインを整備し、自動運転やAIなどによるイノベーションを実現しようとしている。これにより、物理的・人的制約からの解放とデータ活用による最適化を実現し、労働者の賃金向上と人口減少・災害多発等の社会課題解決を目指している。
- 整備計画に沿って着実にデジタル技術が社会に実装されていく上で重要なのは、地域社会や国民がこうした取り組みを受け入れていくこと、つまり社会受容性の醸成である。デジタル技術に慣れない、および、デジタル技術に拒否反応を示すような人々に対しても、社会実装で得られるメリットを共有できるように配慮していくことは今後も欠かせないだろう。

はじめに

本シリーズは、日本のデジタル化政策の現状や課題に関する要点を簡潔にまとめたレポートである。今回は、2024年3月末に公表された「デジタルライフライン全国総合整備計画」（案）の内容を概観する。

「デジタルライフライン全国総合整備計画」（案）が公表

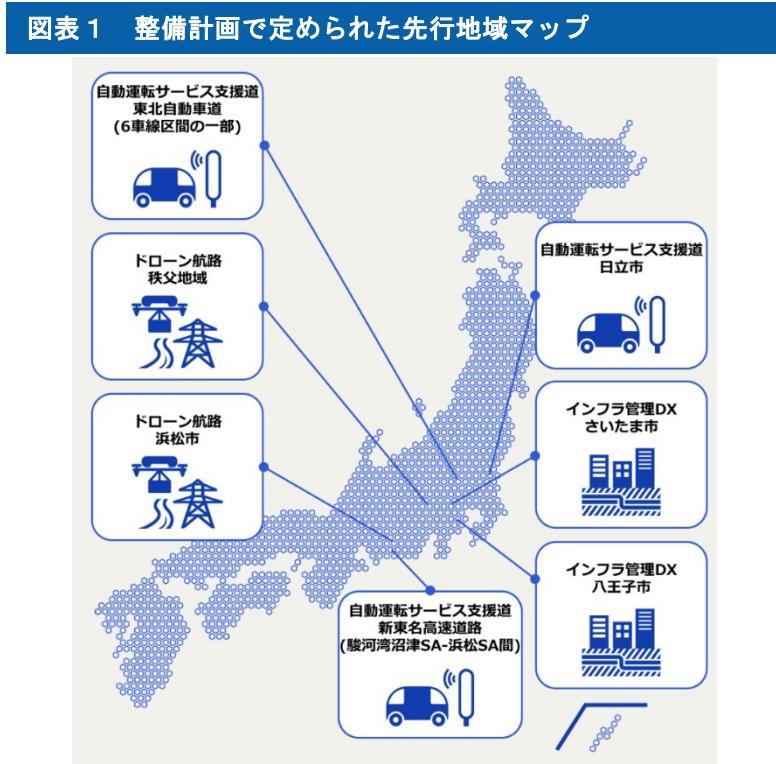
（1）2024年度からデジタル技術の社会実装が加速

2024年3月28日に、経済産業省と独立行政法人情報処理推進機構（IPA）傘下の組織であるデジタルアーキテクチャ・デザイン・センター（DADC）は、今後約10年間のデジタル技術の社会実装の計画を示した「デジタルライフライン全国総合整備計画」（以下、整備計画）の案を公表した¹。

この整備計画は、デジタルライフラインを整備し、自動運転やAIなどによるイノベーションを実現しようとしている。これにより、物理的・人的制約からの解放とデータ活用による最適化を実現し、労働者の賃金向上と人口減少・災害多発等の社会課題解決を目指している。

（2）「ドローン航路の整備」「自動運転サービス支援道の設定」「インフラ管理のDX」の3つの社会実装を先行地域で支援（アーリーハーベストプロジェクト）

整備計画では、まず、2024年度よりアーリーハーベストプロジェクトと呼ばれる、先行地域での3つの社会実装に向けた支援策が取られる（図表1）。



（注）自動運転サービス支援道の一部は2025年度より実施予定。

（出所）経済産業省「デジタルライフライン全国総合整備計画」ウェブサイト

¹ 経済産業省・第3回デジタルライフライン全国総合整備実現会議（令和6年3月28日）の資料2「デジタルライフライン全国総合整備計画（案）」

（https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline.html）

① ドローン航路の整備

1つ目は、180 km以上の長距離を移動するドローン航路の整備だ。目視外の自律・自動航行による巡視・点検や物流等の自動化を目指すもので、2024年度は埼玉県秩父地域の送電網上空（距離 150km）や静岡県浜松市の天竜川水系上空（距離 30km）をドローンで航行するものである。

ドローンの航行には、①目視内もしくは目視外、②無人地帯もしくは有人地帯、の組み合わせによって、レベルが4つに分かれている。基本、目視内でのドローンの航行は無人・有人地帯に関係なくハードルが低い（レベル1は目視内の操縦による航行、レベル2は目視内の自律・自動による航行）ものの、目視外での航行は無人地帯ではレベル3となり、最もハードルの高い有人地帯ではレベル4となる。2023年12月にはドローンの航行要件が緩和され、新たな規制区分である**レベル3.5**が新設された。これまでには有人地帯とみなされる道路や鉄道を跨いで航行する際、立入管理措置として補助者や標識の配置が必要であった。しかし、この要件緩和を受け、そうした措置がなくても道路や鉄道などを跨いだドローンの航行が可能となった。今回のデジタルライフラインの整備におけるドローン航路では、原則このレベル3.5以上の航行を前提とするものだ。

2025年度以降は、他の全国の送電網上空や一級河川上空でのドローン航行を広げていき、高い需要がある主要幹線での巡視・点検、物流等のドローンサービスの実装を目指す。

② 自動運転サービス支援道の設定

2つ目は、自動運転サービス支援道を設定することだ。この取り組みでは、自動運転優先レーン等の運行環境の提供、およびヒヤリハット情報等の走行データの収集・活用を通じ、ヒトやモノがニーズに応じて自動運転車により自由に移動できるよう、ハード・ソフト・ルールの面から支援する。

具体的には、高速道路では新東名高速道路の駿河湾沼津SA～浜松SA間において100km以上にわたる自動運転車優先レーンを設定し、深夜時間帯に自動運転トラックの運転を行う。また一般道では、既に茨城県日立市の大甕（おおみか）駅周辺で自動運転バスの実証実験を行った²。

今後、高速道路では東北自動車道をはじめとする東北から九州にかけての物流ニーズを考慮した区間において、一般道でも自動運転移動サービス実装地域を、2025年度を目途に全国50か所程度、2027年度までに全国100か所以上で展開し、全国主要幹線における物流路の確保や、地域交通の担い手が不足する地域における住民の移動ニーズに対応した交通手段の確立を目指す。

③ インフラ管理のDX（デジタルトランスフォーメーション）

3つ目は、インフラ管理のDX（デジタルトランスフォーメーション）である。これは地下に埋設されている通信・電力・ガス・水道インフラの空間情報をデジタル化してその情報を相互に共

² これまでも乗客を乗せない形で、バス専用道であるひたちBRT区間（河原子BRT～南部図書館）にて自動運転バスの実証実験が行われてきた（筆者は2024年4月26日に現地にて確認済み）。

有し、平時における点検作業の自動化等や災害時における復旧の早期化の取り組みを支援するものだ。インフラ管理 DX には、各事業者のデータ主権（データ所有者が自らデータを制御・管理する権利）を確保しながら、各インフラの設備情報を共通のデータフォーマットで共有するシステムの他にも、埋設物照会システムや災害設備情報共有システムなどが想定されている。

2024 年度には、先行地域である埼玉県さいたま市と東京都八王子市において、合わせて 200 km²以上の面積を対象に実施予定である。これを次年度以降に全国の主要都市 10 か所、さらに 10 年後には 50 か所に拡大し、最終的には費用対効果が見込める規模の主要都市（既存のインフラ管理事業者の業務コストが高く、政令指定都市のようなインフラ管理 DX による効果の発現が高い地域）におけるインフラ DX の実装を目指す。

整備計画ではこれら 3 つの取り組みにより、10 年間の累計で 2 兆円の経済効果の達成を目指す³（図表 2）。

図表 2 アーリーハーベストプロジェクトの全国展開に向けた KGI・KPI

	ドローン航路	自動運転サービス支援道		インフラ管理DX
		河川 ^{※2}	送電網	
KPI	アーリーハーベスト（1年目）	静岡県 浜松市 天竜川水系上空 30km	埼玉県 秩父地域 送電網上空 150km	新東名高速道路 駿河湾沼津SA～浜松SA 間100km
	短期（～3年目）	全国の一級河川上空 100km	全国の送電網上空 1万km ^{※3}	東北自動車道等 自動運転移動サービス実装地域 50箇所程度 ^{※5}
	中長期（～10年目）	全国の一級河川上空 国管理の一級河川の総 延長 1万km	全国の送電網上空 4万km	東北～九州 ^{※4} 自動運転移動サービス実装地域 100箇所 ^{※3,※5} 以上
	達成される姿	需要のある主要幹線における 巡回・点検、物流等のドローンサービスの実装	全国主要幹線物流路における自動運転の実装	さいたま市・八王子市 全国の主要都市 10箇所
KGI		達成を目指す経済効果 10年間累積 2兆円 ^{※6}		

※1 大規模災害の発生により社会インフラ・甚大な被害が生じた地域においては、社会インフラの早期復旧とあわせて、特に需要のあるデジタルライフラインの整備を通じた創造的復興の実現可能性についても検討する。

※2 延長については、一級河川のうち、国が管理する区間のみを計上。

※3 2027年度を目指す。

※4 物流ニーズ考慮した区間とする。

※5 「デジタル田園都市国家構想総合戦略（令和4年12月23日閣議決定）」における目標と整合するものとし、自動運転サービス支援道等のインフラからの支援なく自動運転移動サービスを実現しているものを含む。

※6 アーリーハーベストにおけるユースケースの展開のみを算出に含めたもの。

（注）KGI（Key Goal Indicator）とは重要目標達成指標、KPI（Key Performance Indicator）は重要業績評価指標で、KGI を達成するための中間指標。

（出所）経済産業省・DADC「デジタルライフライン全国総合整備計画（案）概要」（デジタルライフライン全国総合整備実現会議 第3回 事務局資料 2024年3月）

（3）社会実装に必要なデジタルライフラインの整備

こうしたアーリーハーベストプロジェクトを進めるためには、それに付随するインフラ整備が同時に必要だ。そこで、整備計画では、ハード・ソフト・ルールの 3 つのデジタルライフラインを整備し、自動運転や AI などによるイノベーションを実現しようとしている（図表 3）。これにより、物理的・人的制約からの解放とデータ活用による最適化を実現し、労働者の賃金向上と人口減少・災害多発等の社会課題解決を目指している。

³ アーリーハーベストにおけるユースケース（具体的な実装事例）の展開のみを算出に含めたもの。

図表3 ハード・ソフト・ルールごとのデジタルライフラインの整備項目

ハード	通信インフラ 情報処理基盤等（スマートたこ足） モビリティ・ハブ（ターミナル2.0、コミュニティセンター2.0） 等
ソフト	3D地図 データ連携システム（ウラノス・エコシステム等） 共通データモデル・識別子（空間ID等） ソフトウェア開発キット 等
ルール	公益デジタルプラットフォーム運営事業者の認定制度 データ連携システム利用のモデル規約 アジャイルガバナンス（AI時代の事故責任論） 等

（出所） 経済産業省・DADC「デジタルライフライン全国総合整備計画（案）概要」（デジタルライフライン全国総合整備実現会議 第3回 事務局資料 2024年3月）より大和総研作成

① ハード

ハードのインフラ整備として、ヒトやモノが往来する際の結節点となる**モビリティ・ハブ**の整備がある。これは、人的プロセスを可能な限り省力化・自動化しつつ、自動運転バス・トラックやドローンにおけるヒト・モノの乗換・積替、モビリティの充電・駐車等を行う場所を設けるものだ。このモビリティ・ハブには、幹線路により結ばれる都市レベルでの拠点としての「ターミナル2.0」と、そのターミナル2.0から一般道を通じて各地域へつながる際の地域住民の拠点となる「コミュニティセンター2.0」の2つがある。前者は高速道路のSA/PA、道の駅、変電所など、後者はコミュニティセンターや郵便局などを想定しており、これらの既存施設を活用して、それらに必要な機能を追加する形を基本としている。こうしたモビリティ・ハブの整備は、デジタル技術を活用して人口減少地域におけるインフラ維持を可能としながら、物流最適化のためのルート選定等を行い、各地域・事業者間の連携を図る目的がある。

同様に、ドローンでは**ドローンポート**と呼ばれる離発着場を設置することで、様々な運航者が共同で利用できるような形をとる。

他にも、ドローンや自動運転車などがリアルタイムで大量の情報を受け取るために遅延の少ない**通信インフラ**が必要である。そのため、小規模なデータセンターやローカル5G⁴などの局所的な通信・情報処理基盤等を設置し、通信の円滑化を図る。また、気象センサーやカメラなどのIoT機器を個別に設置すると、各機器に電源や通信回線を独立して用意する必要があるため、設置コストが重複してしまう。そこで、「**スマートたこ足**」と呼ばれる共通的な機能を集約した基盤・規格を整備・活用して、そこに複数のセンサーをまとめて搭載できるようにする。このスマートたこ足は、ベースとなる電信・電力・信号柱や送電鉄塔などの既存設備に取り付けること

⁴ ローカル5Gとは、全国的にサービスを提供する携帯事業者とは異なり、主に建物内や敷地内での利活用について個別に免許される5Gシステムを指す。

を想定している。

② ソフト

ソフトのインフラ整備としては、**データ連携に関するシステム**が重要である。

まず、データの収集や保存をうまく行うため、相互運用性や安全性・信頼性を担保しながら、システムが連携するために必要となる技術要件等を、**データ標準**として整理・公表し、開発者が参照できるようにする。例えば、業界全体で共通のデータ形式（**共通データモデル**）や、様々な形式（特に位置情報など）のデータを効率よく探してまとめたり、政府や地方自治体が提供する情報と新しいシステムをつなげたりする**共通識別子**が重要となる。後者の共通識別子としては、**空間 ID**（地球上の特定の空間領域を一意に識別するための識別子）を基本としている⁵。こうした統一的な枠組みによって、データの形態に縛られずに空間属性情報を流通させることができとなり、データの探しやすさや整理の効率が大きく向上する。

また、連携したデータを活用して様々なソフトウェア開発が行われるように、それに必要なAPIやデバッグ⁶などを**SDK（ソフトウェア開発キット）**として公表する。さらに、IoT機器などから得られるデータとアプリケーションなどを結びつける**データ連携システム**により、複数のステークホルダーを横断したデータの共有・活用等を行う。このデータ連携システムは、異なる複数のシステムを連携させるのに必要な機能（連携サービス機能）を備えることで、運用及び管理を行うシステム同士が異なっていても、効率的なデータ流通、処理、利用等に関する機能（データ流通機能）及び当該連携を行うことが可能となる。そして、企業や業界を超えた公益性を持った者（公益デジタルプラットフォーム運営事業者、後述）がシステムを運営することが必要とされており、システムはオープンソースソフトウェアとして共有する。

3D地図（ダイナミックマップ⁷や3D都市モデル⁸など）といった静的情報についても、先述のスマートたこ足に接続される気象センサーヤやカメラ、3D LiDAR⁹などのIoT機器で得られる動的情報と併せて、デジタル技術の社会実装の際に必要なソフトインフラである。

データ連携については、溝端（2024）で紹介されているように¹⁰、2023年4月に経済産業省やIPAが主導する形で発足したOuranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）と呼ばれるデータ連携基盤がある。このデータ連携では、欧州と同様、蓄電池や自動運転といった自動車分野で先行しているが、IPAは2024年4月、ウラノス・エコシステムと欧州のCatena-Xが自動車デー

⁵ 空間領域の単位には、3次元空間を直方格子状に分割した直方体である「ボクセル(voxel)」を用いる。

⁶ プログラムやソフトウェアの誤りや不具合（バグ）を発見・修正するソフトウェアのこと。

⁷ 高精度3次元（3D）地図に刻々と変化する様々な交通情報などを付加したもの。

⁸ 建物や街路などの建造物のデータに、用途や建設年などの属性データを合わせて、3次元の都市空間をデジタル上で再現したもの。例として、国土交通省が整備するPLATEAUがある（<https://www.mlit.go.jp/plateau/>）。

⁹ レーザー光を用いて距離だけでなく、物体の位置や形状などより多くの情報をリアルタイムかつ高精度に認識することが可能な機器。現行のレベル3以上の自動運転車では必須な機器となっている。

¹⁰ 溝端幹雄（2024）「データ連携はどうやって進める？：データ連携基盤の2つの組織が協力で合意、今後の方向性に注目」、大和総研レポート（2024年3月5日）

（https://www.dir.co.jp/report/research/economics/japan/20240305_024281.html）。

タ連携基盤の相互運用に向けた検討を開始したと発表した¹¹。もう一つの日本における主要なデータ連携基盤としては、2020年12月に一般社団法人データ社会推進協議会（DSA）が中心となって発足したDATA-EXがあり、2024年1月にはDSAとIPAが国内外のデータ連携基盤の推進について協力することが合意された。また、国外とのデータ連携については、日本主導で進められているDFFT（Data Free Flow with Trust：信頼性のある自由なデータ流通）があり、現在、その具体化に向けた作業をOECDと進めている段階にある。

③ ルール

ソフト面でのインフラで説明したデータ連携基盤のうちウラノス・エコシステムでは、データ連携システムの運営及び管理は協調領域として民間事業者等によって整備されることが期待されおり、こうした事業者を政府が「公益デジタルプラットフォーム（公益DPF）運営事業者」として認定し、公益性を担保する仕組み（**公益デジタルプラットフォーム運営事業者認定制度**）を創設することになっている。こちらも詳細は、溝端（2024）にて議論されている。

また、データ連携システムでは、データの提供者および利用者が安心してデータを提供し利用できることが大前提である。そのため、IPAがデータの提供・利用条件や利用料、保証範囲等について定めた「**データ連携のためのモデル規約**」を作成し、それを参考にした約款に基づいて契約が行われるような環境整備を行う。

さらに、デジタルライフラインの整備では、AI時代の自動運転の事故責任論をどうするのかという問題がある。現在、デジタル庁・経済産業省・国土交通省が共同事務局となって「AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ」で議論しており、2024年5月を目指して取りまとめられる予定だ。被害者の十全な救済の確保と先端技術を用いる自動運転車の責任ある社会実装の推進を目指す。こうした事故時の原因究明や対策は、イノベーションと両立しながら行われるように即座に講じる必要があるため、目標設定から評価・改善までの一連の流れを、関係者全員で素早く、繰り返し行う社会システムの運営方法が必要となる。これは**アジャイルガバナンス**と言われており、システムを効率的に改善することが可能になる。

なお、自動運転に関しては、既にレベル4（特定自動運行¹²）が2023年4月の改正道路交通法の施行により実現可能であるが、このレベル4の自動運転トラックに乗車中の時間は、ドライバーの運転時間に該当しない旨を2024年度の早期に明確化している。

（4）デジタル技術の社会実装に欠かせない社会受容性の醸成

本レポートで解説した整備計画は、2024年初夏頃に改訂される「デジタル社会の実現に向け

¹¹ IPA「プレス発表 IPAとCatena-X、自動車業界向けデータの相互運用を目指し覚書を締結」2024年4月23日（<https://www.ipa.go.jp/pressrelease/2024/press20240423.html>）

¹² レベル4の特定自動運行とは、高速道路等の特定の場所、晴れなどの天候、速度など特定の条件下において、運転者がいない状態で運行を可能にするもの。レベル3では運行上のトラブルが発生した場合は、乗車する運転者が運転を代わる必要があるが、レベル4ではそれ自体をシステムが対応するという違いがある。

た重点計画」（デジタル庁）や、他のデジタル基盤の整備計画などと併せて、日本におけるデジタル技術の社会実装を加速させるだろう。

こうした計画に沿って着実にデジタル技術が社会に実装されていく上で重要なのは、この取り組みを地域社会や国民が受け入れていくこと、つまり**社会受容性**の醸成である。デジタル技術に慣れない、または、デジタル技術に拒否反応を示すような人々に対しても、社会実装で得られるメリットを共有できるように配慮していくことは今後も欠かせないだろう。

以上