

第2章

国土交通分野における取組と今後の展望

生産性の向上効果をいかに発揮し、新たな価値を創出するかの観点から、経済成長を牽引するハード・ソフトのインフラに関する取組について整理し、国民生活が豊かになる未来を展望する。

第1節 生産性向上に向けた国土交通分野における取組

我が国のハード・ソフトのインフラは、国民生活や社会経済活動を支える基盤であり、経済・生活・防災等の面で様々な効果を長期にわたって発揮してきている。また、インフラの老朽化が加速度的に進んでおり、インフラの機能低下が懸念される中、的確な維持管理や更新の重要性が増している。さらに、近年、AIや自動運転技術等、新たな技術が急速に進展してきており、これらを効果的に活用することが求められている。

1 成長を加速させるハード・ソフトのインフラへの新規投資

速達性と輸送の効率性は、経済成長を牽引する上で必要不可欠であるが、高規格道路網には未だ未整備区間が残っている。また、人流・物流の拠点となる空港・港湾については、アジア諸国の中で、その地位や国際競争力が相対的に低下したとの指摘がある。

我が国には、成長のボトルネック解消に向けて、生産性向上を支える強靱で効率的な人流・物流ネットワークの整備に向けたインフラへの投資が重要である。

(1) 基幹インフラの拡充・強化

我が国では、経済成長を牽引する基幹インフラへの投資が現在も進められている。新幹線等の基幹インフラの整備は、地域間・都市間の連結を強化し、大きな経済効果をもたらす。また、空港や港湾については、国際競争力の強化に向けた機能強化の動きも見られる。

① 広域経済圏を形成するリニア中央新幹線の整備

リニア中央新幹線は、新たな新幹線ネットワークとして、「全国新幹線鉄道整備法」に基づき計画されており、東京を起点、大阪を終点とする新幹線鉄道である。最高速度は505km/hであり、従来の新幹線と比べて移動時間が大幅に短縮される。現在は品川～名古屋間の工事が進行している。

図表 I-2-1-1 リニア中央新幹線の路線図



資料) 国土交通省

(整備による広域経済圏の形成)

リニア中央新幹線の開業により、品川～大阪間の移動が約1時間で結ばれる。これにより、これまでにない一体的な広域経済圏が形成され、生産性の向上や観光・消費の拡大をもたらすことで、地域活性化や国際競争力の強化につながることが期待される。

Column コラム

リニアのある明るい未来へ、工事進行中（東海旅客鉄道(株)）

リニア中央新幹線神奈川駅（仮称）は、神奈川県相模原市の旧相原高校跡地にて建設中であり、その規模の大きさから地域の注目を集めている。開業すれば名古屋駅まで約60分、品川駅まで約10分で移動が可能になり、人や企業の集積による広域交流拠点の形成が期待される。

同駅は延長約680m、深さ約30mに及ぶ巨大な地下構造物でありホーム2面、線路4線を備える予定である。また、駅より西側を掘り進める直径約14mのシールドマシンが2026年2月に完成した。

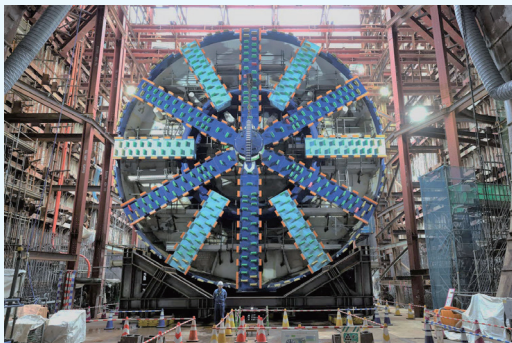
事業主体の東海旅客鉄道(株)（以下、「JR東海」）は、工事を進める上で、工事ヤード周辺の地域住民の理解促進

とリニア開業へ向けた機運醸成を目的とした取組を行っている。

工事ヤードの一部を「さがみはらリニアひろば」として定期的に一般に開放し、現場の見える化を図る取組だけでなく、近隣に住む小学生の見学会や広大な工事現場を活かした「さがみはらリニアフェスタ2025」等のイベントも実施している。

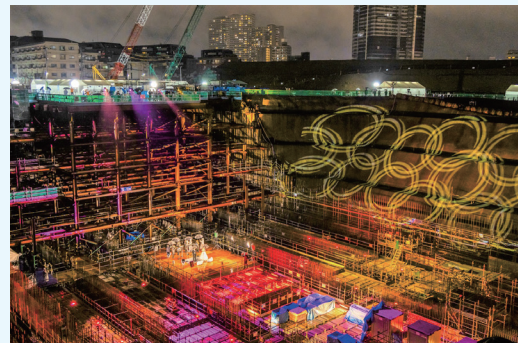
このような取組を通じて、同社は将来、同駅を利用すると見込まれる地域住民へ向けて、「リニアのある明るい未来」を提示している。

<シールドマシン>



資料）東海旅客鉄道(株)（JR東海）

<さがみはらリニアフェスタ2025の様子>



②産業発展・観光立国に資する整備新幹線

整備新幹線は、「全国新幹線鉄道整備法」に基づき、1973年に整備計画が定められた、北海道新幹線、東北新幹線、北陸新幹線、九州新幹線（鹿児島ルート）、九州新幹線（長崎ルート）の五つの路線のことであり、順次整備が進められてきた。

整備新幹線は、地域間の移動時間を大幅に短縮させ、地域相互の交流を促進し、我が国の産業の発展や観光立国の推進等に対し、大きな役割を果たしてきた。近年では、巨大災害リスクの切迫など、整備開始当初には考えられていなかった課題への対応としての役割も与えられている。

現在は、北海道新幹線（新函館北斗・札幌間）、北陸新幹線（敦賀・新大阪間）、九州新幹線（新鳥栖・武雄温泉間）の整備に向けた取組を進めている。

Column コラム

整備新幹線の開業効果

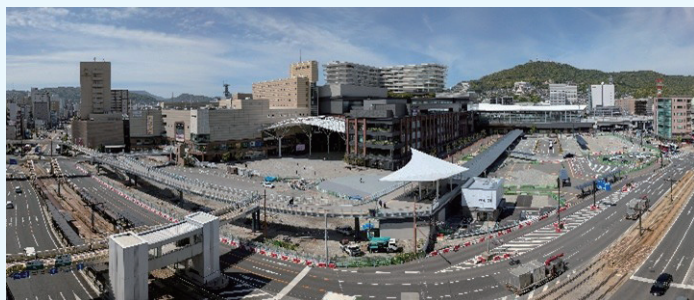
整備新幹線は、まちづくりの進展や人流の活性化、地域の活性化など、様々な開業効果をもたらす。

2022年9月に開業した九州新幹線（武雄温泉・長崎間）の沿線では、その開業に合わせて、まちづくりが進められている。長崎駅周辺では、新幹線開業に合わせて、MICE施設や外資系ホテル等が開業しており、「100年に一度の大変革」として、駅周辺の整備が行われている。その他の沿線各駅においても、商業施設やホテルの開業

など、駅周辺のまちづくりが進められている。

また、2024年3月に開業した北陸新幹線（金沢・敦賀間）の沿線においても、観光客の増加や民間投資の拡大などが見られる。福井県内各駅周辺の県外来訪者数が新幹線開業前と比較して年間で15%程度増加しているほか、福井県立恐竜博物館等の主要観光地の来訪者も増加している。また、宿泊施設の整備など民間投資の拡大の動きも見られる。

<整備が進む長崎駅前>



資料) 長崎市

<観光客で賑わう福井県立恐竜博物館>



資料) 福井県

③国土をシームレスにつなぐ高規格道路ネットワーク

新たな道路ネットワークの整備は、渋滞緩和による移動時間の短縮や輸送コストの低減といった便益をもたらし、経済成長に寄与することが期待される。

今後、貨物取扱量の増加が想定されるコンテナ港湾の周辺でも、物流の効率化に向けた新たな道路ネットワークの整備が求められている。例えば、国際的なコンテナ港湾を有する神戸市では、高規格道路の新設により、コンテナ港湾などの物流拠点への定時性を確保する取組が進められている。

いる。そこで、空港における人流・物流の処理能力向上に向けた空港機能の強化が進められている。

I

第2章

国土交通分野における取組と今後の展望

Column コラム

北東アジアの国際ハブ空港として世界との連結性の強化へ！（成田国際空港株）

成田国際空港（以下、「成田空港」）は、我が国最大のインバウンドのゲートウェイ^{注1}・我が国最大の貿易港^{注2}であり、東京国際空港（以下、「羽田空港」）とともに首都圏空港として、我が国の経済成長及び地域の発展を牽引している。一方で、インバウンドの受入れ拡大、国際物流ネットワーク構築や我が国の国際競争力の強化の観点からは、世界の主要都市に所在する国際空港と比較して遜色ない処理能力を備えることが重要であり、首都圏空港で年間発着容量100万回を目指している。

このため、成田空港においては、C滑走路（3,500m）の新設及びB滑走路の延伸（2,500mから3,500mへ）を行う「更なる機能強化」が進められており、これにより年間発着容量を現在の34万回から50万回への拡大を目指している。

また、この「更なる機能強化」に加え、今後の旅客需要に対応するための集約型ワンターミナルを目指した旅客ターミナルの整備や、航空貨物需要の増加に対応するための新たな貨物地区の整備に向けた検討を進めている。加えて、鉄道による輸送力増強・利便性向上を図るため、成田空港周辺に存する単線区間の複線化や、東京都心や新幹線・リニア駅や羽田空港といった地方送客拠点へのアクセス強化など空港への鉄道アクセスの機能強化についても、関係機関による検討・調整が進められて

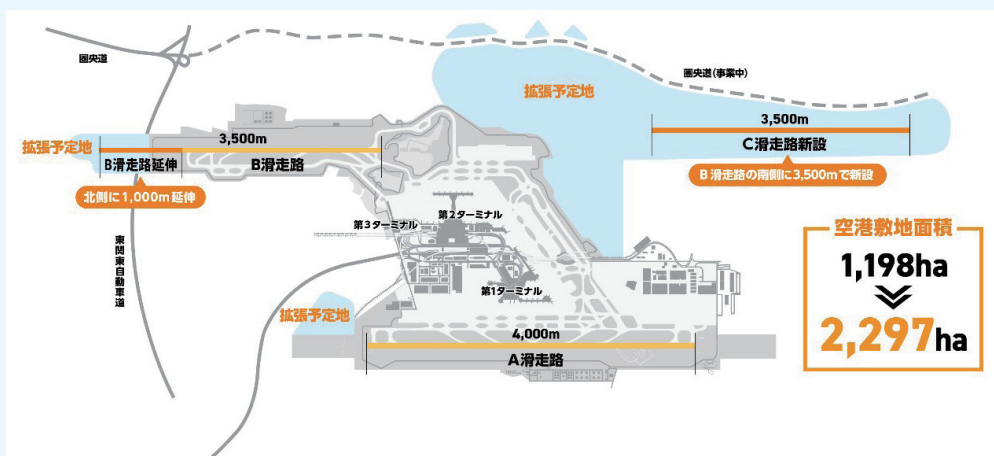
いる。

さらに、この成田空港の更なる機能強化に対応し、圏央道や北千葉道路など成田空港と都内とのアクセス、成田空港と羽田空港との間の連携強化を考慮した広域道路ネットワーク整備の検討も進められている。

空港周辺では、国際的な産業拠点の形成などエアポートシティの実現を図るため、成田国際空港株と千葉県が2025年4月にNRTエリアデザインセンターを設立し、空港周辺地域が目指すべき方向性を検討するための議論の出発点として「SORATO NRT（ソラト ナリタ）エアポートシティ構想」を策定している。これを呼び水に、関係者との議論の活発化、具体的な施策・事業につなげるための取組を推進することとしている。

成田空港の更なる機能強化によって、航空旅客数は年間約7,500万人、貨物取扱量は年間約300万トン、空港内従業員数は約7万人規模に達する。経済波及効果としては、全国で約10兆4,160億円、空港周辺9市町においては約2兆5,478億円の効果^{注3}が見込まれているが、上記で紹介したように、当該事業は単なる空港の拡張事業にとどまらず、関連するプロジェクトの起点にもなっている事業であり、実現に向けて着実に歩みを進めていく必要がある。

<機能強化の概要図>



資料）成田国際空港株

注1 法務省 出入国在留管理庁「出入国管理統計」2024年（年次）。

注2 財務省 貿易統計における「積卸港別貿易額」令和6年。

注3 千葉県「成田空港の更なる機能強化と成田空港周辺地域づくりに関する実施プラン（2024年9月改訂）」。

(港湾の機能強化)

増大する国内・海外の物流ニーズを安定的に支えるため、海上輸送網の拠点である港湾の機能強化が進められている。これにより、周辺への産業集積が促進され、地域の雇用と経済を支え、ひいては国際競争力の向上につながる。例えば、国際物流ターミナルの岸壁や防波堤等の整備によって、工場やコンビナートの新規立地など民間投資の誘発効果が生まれる。

図表 I-2-1-2 港湾整備の効果



資料) 国土交通省

(クルーズ船受入環境の整備)

我が国は、2030年までに外国クルーズ船等の寄港回数3,000回を目標として掲げており、達成するためには大型船の停泊に対応した岸壁改良やクルーズターミナル等の受入施設の整備を進めるなど、受入環境の整備が重要である。

国土交通省は、2025年3月に「クルーズ旅客の受入機能高度化に関するガイドライン」^{注1}を策定しており、クルーズ旅客の利便性や安全性の向上を推進している。

鹿児島港では、東アジアを周遊するクルーズ船の寄港増加及び大型クルーズ船(22万トン級)の寄港に対応するため、港湾施設を整備し、国際競争力、観光交流、広域・地域間連携等の確保・強化を促進している。

今後も全国の港湾で、大型化するクルー

図表 I-2-1-3 鹿児島港に寄港する大型クルーズ船



資料) 国土交通省

全長: 315.83m

注1 2026年3月改訂。

ズ船等の受入環境を整備することにより、クルーズ市場の拡大を推進し、寄港地域の観光消費拡大を目指すこととしている。

I (2) 成長産業を支えるインフラ

半導体関連等の成長産業の拠点が集積しつつある地域では、企業立地の促進や既存拠点の強化を目的に、周辺の道路や上下水道等のインフラ整備が進められている。また、AIやDX等の進展に伴い、データセンターの需要が高まりを見せており、インフラ側（建設、電力、設備）の充実も求められている。

①地域経済の核となる半導体産業を支えるインフラ整備

半導体関連企業の大規模な工場等が立地される場合、多くの従業員・関係者の出入りや、材料・製品の運搬に道路は必要不可欠である。また、半導体工場では、各工程で洗浄を行うため、大量の水が使用されることから、下水道等のインフラ整備も重要となる。

熊本県では、大型の半導体工場（JASM社^{注2}）の進出を契機に関連企業が集積しており、産業の更なる成長を支えるインフラ整備が推進されている。

図表 I-2-1-4 熊本県におけるインフラ整備



注2 Japan Advanced Semiconductor Manufacturing (株)(JASM社)は、台湾企業の Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited (TSMC社)と国内企業が出資し、熊本県に設立した半導体製造会社。2024年に第一工場が稼働、2027年に第二工場の稼働を予定。

Column コラム

世界の半導体拠点に向けたインフラ整備（九州地方整備局、熊本県）

熊本県の中心部は、加藤清正公が築城した熊本城を中心に城下町が発展した経緯があり、敵の侵入を防ぐため、あえて見通しづらい曲がりくねった道を整備しており、この名残が現在の県内の渋滞問題^{注1}につながっているとの説もある。

このような中で、従来から県内では渋滞解消に向けた道路整備が施されてきたが、半導体企業（JASM社）の大型工場の立地、また、それに伴う関連企業の集積により、更なる交通量の増加が見込まれており、経済活動を停滞させないためにも渋滞対策は喫緊の課題である。

●中九州横断道路の整備

中九州横断道路は、大分市から熊本市に至る計画延長

約120kmの高規格道路であり、大分県・熊本県間の広域交通ネットワークを形成するとともに、沿線地域の産業発展や防災機能の向上等を目的とした事業である。全線の開通によって、大分市・熊本市間の移動時間が95分短縮されると見込まれており、移動時間の短縮や走行経費の削減、事故の減少により50年間で約1.2兆円の投資効果が得られると推計されている。また、トマトなど農産品の販路拡大や九州唯一の製油所がある大分県からのガソリン輸送の時間短縮など、物流効率化も見込まれる。

現在、整備中の大津熊本道路区間は、半導体企業が集積している菊陽町に隣接していることもあり、地域経済を支えるインフラとして大きな期待が寄せられている。

<概要図>



資料) 国土交通省

注1 熊本市の主要渋滞箇所数及び自動車の平均速度はともに三大都市圏を除く政令指定都市で全国ワースト1位。

●熊本県の取組

熊本県でも、JASM等が立地するセミコンテクノパーク周辺（合志市、菊陽町、大津町）における県道等のインフラ整備を推進している。JASM社の進出により、新たに3,400人の雇用^{注2}が予定されており、また、半導体関連企業等の集積による周辺道路の渋滞が一層深刻化することが懸念されている。

同県は、「熊本県渋滞解消推進本部」を設置し、道路施策と公共交通施策を両輪に、セミコンテクノパーク周辺を含む、熊本都市圏の渋滞対策に取り組んでいる。

抜本的な渋滞解消に向けて同県は、半導体関連企業が集積するセミコンテクノパークの南側を通る大津植木線の多車線化及び中九州横断道路の合志IC（仮称）に接続するアクセス道路などの整備を進めている。

大津植木線の多車線化は、交差部3か所を立体交差にするとともに、6車線化も可能な幅員で施工しており、将来的な交通需要増への対応も視野に入れている。大津植木線の多車線化により、東西への移動の利便性を向上させる。また、合志IC（仮称）へのアクセス道路は南北の移動の円滑化に資する道路であり、企業集積地から中九州横断道路へのアクセス性の向上が見込まれ、人流の円滑化や物流の効率化が期待される。

さらに、同県は、道路以外のインフラの整備も進めて

いる。半導体工場では、製造工程において多くの水を使用するため、使用後の排水を処理するインフラが必要であり、JASM第二工場の量産開始に伴い、将来的に既存の下水処理場の容量不足が見込まれることから、現在、新たな下水処理場の整備を進めている。

<大津植木線多車線化工事の様子>



資料）熊本県

一連の取組は、半導体等の成長産業の経済活動を支えており、更には今後の企業立地や設備投資の促進にもつながっている。既に周辺では、企業集積の効果として、税収の増加や地価の上昇が見られており、今後も企業立地に伴うインフラ整備が、経済成長に貢献していくこととされている。

注2 第一工場・第二工場合わせた雇用予定者数。

②地域産業の市場拡大に向けた広域ネットワーク

北海道では、我が国の食料安全保障問題の深刻化、エネルギー・食料品や原材料等の価格高騰、2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組の一層の加速等、内外の課題に直面している中、次世代半導体関連産業や大規模データセンター等の進出・集積が始まっている。北海道の基幹産業である食や観光だけでなく、これらの産業に係る人流・物流を支え、物流効率化や生活環境の向上に資する広域ネットワークを構築するため、高規格道路や空港・港湾施設の整備等を進めている。

Column コラム

北海道の多様な産業発展を牽引するインフラの整備（北海道開発局）

北海道では、豊富な再生可能エネルギーを活用したGX関連産業、次世代半導体製造工場（ラピダス社^{注1}）の千歳市への進出を契機とした半導体・デジタル産業、豊富な脱炭素電源を活用したAIデータセンター、地理的優位性を活かした宇宙関連産業等が道内全域に進出・展開されており、これらの成長産業に関する物流効率化や生活環境の向上に資するインフラの整備等を推進している。

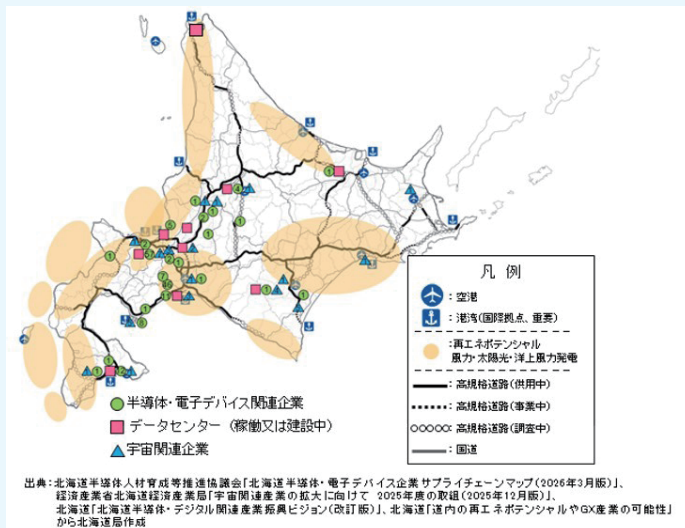
一例として、国際的な交流・物流拠点として人流・物流を支える新千歳空港、苫小牧港、石狩湾新港と、札幌を中心とする道央地域を半円状で結ぶ延長約80kmの高規格道路である「道央圏連絡道路」は、現在整備中の長沼町から南幌町間を除いた約8割の区間が開通しており、沿線自治体の工業団地から苫小牧港や石狩湾新港への所要時間の短縮が見られるといった交流・物流拠点へのアクセス性が向上し、沿線自治体の工場団地の立地件

数は増加（2011年～2024年で約80社増）を続けている。

また、「道央圏連絡道路」は、ラピダス社の工場が存する千歳市や、GX関連産業の集積が進む苫小牧市や石狩市等、優れた住・教育環境を有する自治体を経由しており、良好な住環境の提供、通勤範囲の拡大等を通じて従業員の確保にも貢献することが期待される。さらに、道内で生産された野菜や魚介類を出荷している苫小牧港東港区では「複合一貫輸送ターミナル整備^{注2}」も進められており、陸上輸送と海上輸送の連携により、更なる物流の効率化が期待できる。

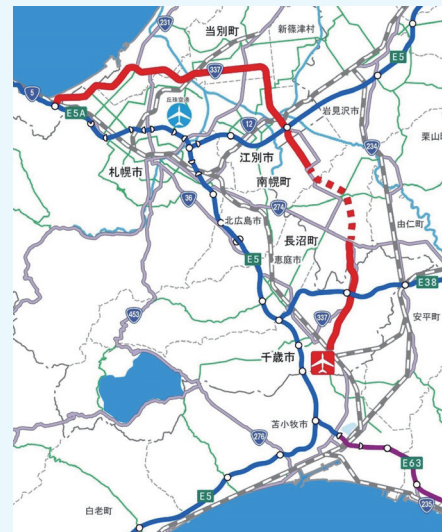
次世代半導体製造工場の本格稼働も控える中、北海道の持続的な成長を牽引する上で、道路・空港・港湾等により形成される広域ネットワークが果たしていく役割は一層重要となっている。

＜北海道内の成長産業の形成＞



資料）国土交通省

＜道央圏の成長産業を支えるインフラ整備＞



注1 国内主要企業が出資して2022年に設立され、日本政府が計画的・戦略的な支援を実施している半導体メーカー。

注2 複合一貫輸送とは、船舶・鉄道・トラック等の種類の異なる二つ以上の輸送手段を用いて、単一運送人の一元的な管理の下で輸送する運送形態のこと。

③成長産業の電力需要を支えるインフラ整備

AIや自動運転等の普及により、今後、多くの産業でデータ処理量が急増することが予想されており、大量のデータを安全・確実に処理・保存するための施設としてデータセンターの役割は、更に重要となる。

データセンターには、多くの電力を供給する必要がある。例えば、洞道^{どうどう}と呼ばれる電力ケーブルを収容するトンネルのような電力輸送を支えるインフラの整備によって、データセンターの能力を最大

限引き出すことが可能になり、生産力の強化を実現した取組が見られる。

I

第2章

国土交通分野における取組と今後の展望

Column コラム

AI時代を見据えた電力供給網を支えるインフラ技術（東京電力パワーグリッド株）

千葉県印西市は、東京都心から約40kmに位置し、強固な地盤による災害リスクの低さ、成田国際空港へのアクセスの良さ、充実した電力供給網や通信インフラ等、データセンターの立地における好条件を有し、国内外のIT企業による大規模データセンターの一大集積地となっている。実際、同市内における全産業売上高のうち、情報通信業の売上高は、2016年の127億円から2021年には311億円と約145%の増加率を誇る。一方で、データセンターは多くの電力を消費するため、周辺地域の電力需要は急速に増加し、2027年度の電力需要は2017年度の6倍に達することが見込まれている。

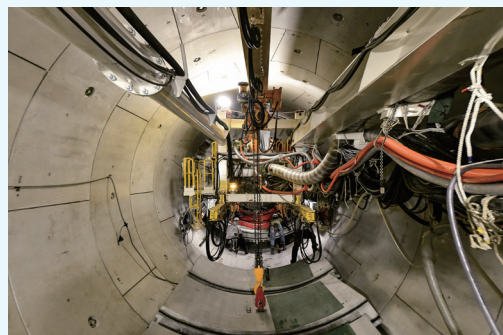
そこで、東京電力パワーグリッド株は、千葉印西変電所の新設と、既設の新千葉変電所から275kVの超高压を送電するための約12.3kmの電力洞道新設工事を実施した。

プロジェクトの立ち上げ時点（2020年）で、数年後には約3～4倍の電力需要が見込まれていたことから、早期の整備が求められた。そこで、施工者^{注1}は、設計と施工計画を同時進行することで、通常2年ほど要する準備期間を1年で完了し、施工においても、トンネルの掘進に使用する機械に「泥水泥土複合式シールド」を採用

することで、平均掘進速度67ミリ/分（通常30ミリ/分）、月進663m/月（通常200m/月）を達成するなど、工期の短縮を実現させた。これらの取組により、3年3ヶ月で施工が完了し、千葉印西変電所は予定どおり2024年6月より運用が開始された。これにより、印西地区への電力供給が60万kW増強され、データセンター等が求める大規模な特別高圧電力の安定供給が実現し、更なるデータセンター投資への基盤が整備された。

今後、全国で立地が加速することが見込まれるデータセンターだが、その施設の能力を最大限活かすには、周辺インフラの整備が重要となっている。

<建設中の洞道内部>



資料）東京電力パワーグリッド株

注1 施工者は千葉印西エリア洞道新設工事共同企業体（大成建設、佐藤工業、大豊建設共同企業体）。

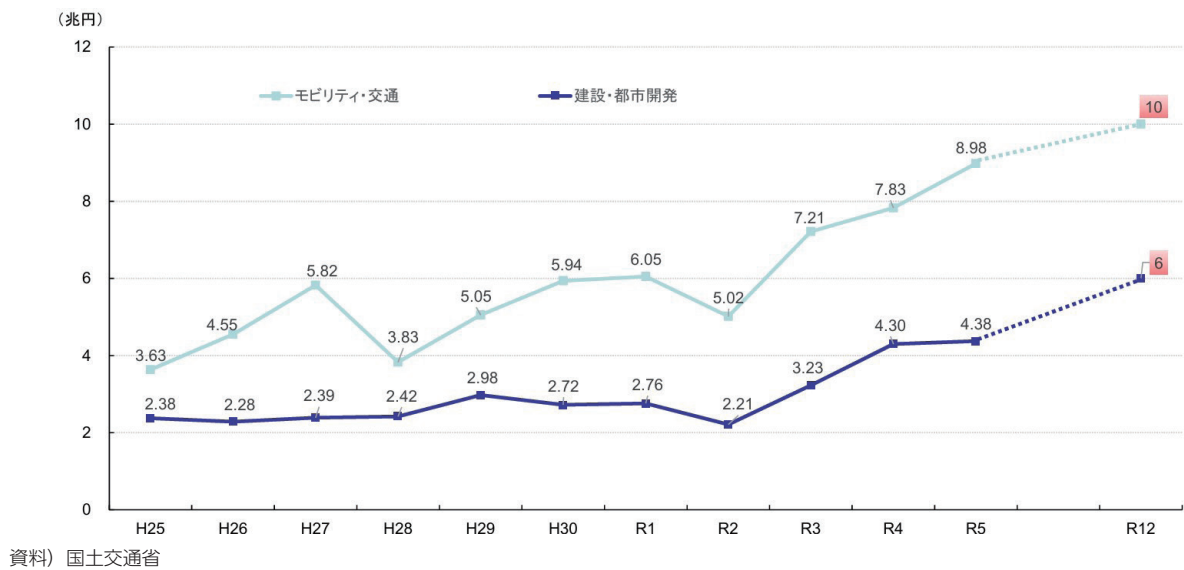
④海外需要を取り込むインフラ海外展開

国内市場だけでなく、新興国を中心とした世界の膨大なインフラ需要を積極的に取り込み、我が国の経済成長につなげていくために、政府一体となってインフラシステムの海外展開に取り組んでいる。

我が国は、世界に先駆けて人口減少を経験するとともに、高度経済成長期以降、集中的に整備されたインフラの老朽化対策が喫緊の課題となっており、アジアをはじめ世界各国に対して、課題先進国として、将来的に貢献できるポテンシャルを有している。また、相手国とともに、インフラプロジェクトに取り組むことで、双方企業の技術の維持向上や新たなノウハウの蓄積、海外企業との競争の中で起こる生産性向上や技術革新、人材の確保・育成に寄与することになる。

2023年（令和5年）現在、モビリティ・交通で8.98兆円、建設・都市開発で4.38兆円を海外から受注している。これらを、2030年（令和12年）に、それぞれ10兆円、6兆円とすることを目指して、引き続き取組を進めている。

図表 I -2-1-5 インフラシステムの海外展開（インフラ受注額）の推移



(台湾高速鉄道車両の追加調達事業)

台湾を縦断する台湾高速鉄道は、海外で初めて我が国の新幹線方式を採用し、2007年の開業以降、高い安全性や信頼性を維持している。2023年5月、旅客需要の増加を背景として、本邦企業が、車両の追加調達事業（鉄道車両144両、契約額約1,240億円）を受注している。

台湾高速鉄道は、世界的な半導体需要で急成長する台湾経済を支える重要なインフラであり、台湾の実質GDPは、この約20年間で約2倍に増大している。台湾の地で、我が国の新幹線方式を採用している高速鉄道が、人々の移動時間を短縮して人流を活性化させ、より大きな都市圏の形成を促し、経済成長に寄与している。

図表 I -2-1-6 台湾高速鉄道の車両



資料) 国土交通省

Column コラム

世界を舞台に成長を目指す日本企業の挑戦（酒井重工業株）

1918年創業の酒井重工業株は、ロードローラーを国内の黎明期より世に送り出し、道路建設機械のパイオニアとして、道路建設及び維持補修の両面で道路インフラの品質向上に寄与してきた。

国内はもとより、1935年のタイへのロードローラー輸出開始以来、北米・インドネシア・中国（上海）に生産・販売拠点を設け、世界130か国以上で販売を行うなど、グループ売上上の6割近くを海外で稼ぎ出している。

一方、アフリカでは、ある程度道路インフラの整備が進んでいる国はあるものの、ほとんどの国において道路の整備が物流の伸びに追いつかず、交通量の増大や過積載により破損が進行した道路の補修に限られた予算を使用せざるを得ないという状況から、舗装率が伸びないという課題を抱えている。このように交通インフラが脆弱であることは、経済発展、成長を進める上で大きな障害となっている。

同社は、アフリカ諸国へ日本政府のODA（政府開発援助）を通じて、スタビライザ工法^{注1}に関する技術移転を進めている。スタビライザ工法は、アスファルト乳剤とセメントを複合的に添加することにより「たわみ性」と「剛性」を併せ持ったリサイクル路盤を構築すること

資料）酒井重工業株

ができ、舗装の長寿命化につながることから、ライフサイクルコストの低減に資するものである。

また、同社は、単に機械を提供するのではなく、日本から技術者を派遣し、現地の技術者や作業者が、自らの手で機械を操作し、十分な施工が実施できるよう技術移転につながるサポートを行っている。

同社は、道路建設機械という分野において、世界一流の“グローバルニッチ”な企業を目指し、これからも、質の高い道路インフラの提供を通じて、諸外国の人々が健康や幸せを享受することができる社会の構築に向けて今後もこの取組を進めていく^{注2}。

＜アフリカでのサポートの様子＞



注1 スタビライザ工法は、既存の舗装材等を粉砕し安定材を加えて混合、再利用することで、路盤の耐久性向上を図る工法で、資源の建設リサイクルにも資する。

注2 同社は、海外での先導的な活躍が評価され、第1回ジャパンコンストラクション国際賞（国土交通大臣表彰）の中堅・中小建設企業部門において受賞している。

（3）安全・安心で呼び込む民間投資

安全・安心に資するインフラは、切迫する巨大地震や激甚化・頻発化する気象災害から、国民の生命と財産を守るだけでなく、経済成長の観点から、災害リスクの低減により、投資リスクを減少させ、災害時の経済的被害を軽減させる。工場等の新設など民間企業の設備投資を呼び込む上では、アクセス性だけでなく、災害時にも事業継続性を確保する安全・安心なインフラが構築されていることもサプライチェーン上、重要である。

①事業の継続性を確保する道路の強靱化

（災害に強い道路ネットワークの機能強化対策）

激甚化・頻発化する災害から速やかな復旧・復興、経済活動の継続を可能とするためには、道路ネットワークの機能強化が必要となる。発災後おおむね1日以内に緊急車両の通行を確保し、おおむね1週間以内に一般車両の通行を確保することを目的として、災害に強い道路ネットワークの機能を確保するため、高規格道路の未整備区間の整備及び暫定2車線区間の4車線化等が進められている。

(ダブルネットワーク化)

高知県の阿南安芸自動車道（安芸道路区間）では、直轄国道（現道）より路面高が高い位置に高規格道路が整備される予定であり、開通することで、津波の影響で直轄国道が浸水した際にも、安全で確実な移動が可能になる。また、安芸道路の開通により、高速交通ネットワークが実現し、物流の効率化や空港等の拠点への利便性が向上する。さらには、ダブルネットワークによって交通が分散され、慢性的な交通渋滞の解消も期待されている。

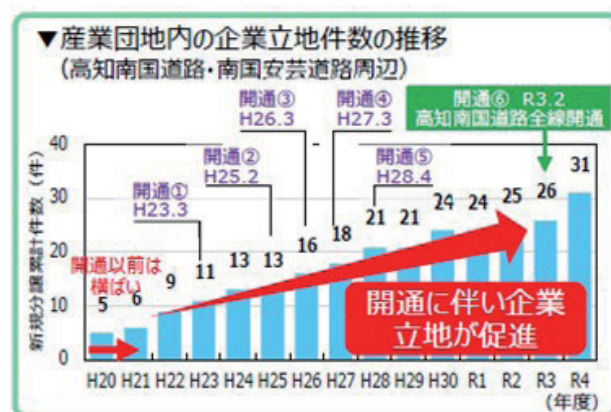
図表 I -2-1-7 阿南安芸自動車道（安芸道路区間）



資料) 国土交通省

安芸道路との接続が予定されている高規格道路の高知東部自動車道（高知南国道路・南国安芸道路）は、既に一部開通しており、周辺では企業立地が促進されている。災害に強い高規格道路ネットワークが整備されることで、信頼性とアクセス性が高まり、民間投資が誘発され、地域経済の活性化につながっている。

図表 I -2-1-8 産業団地内の企業立地件数の推移



資料) 国土交通省

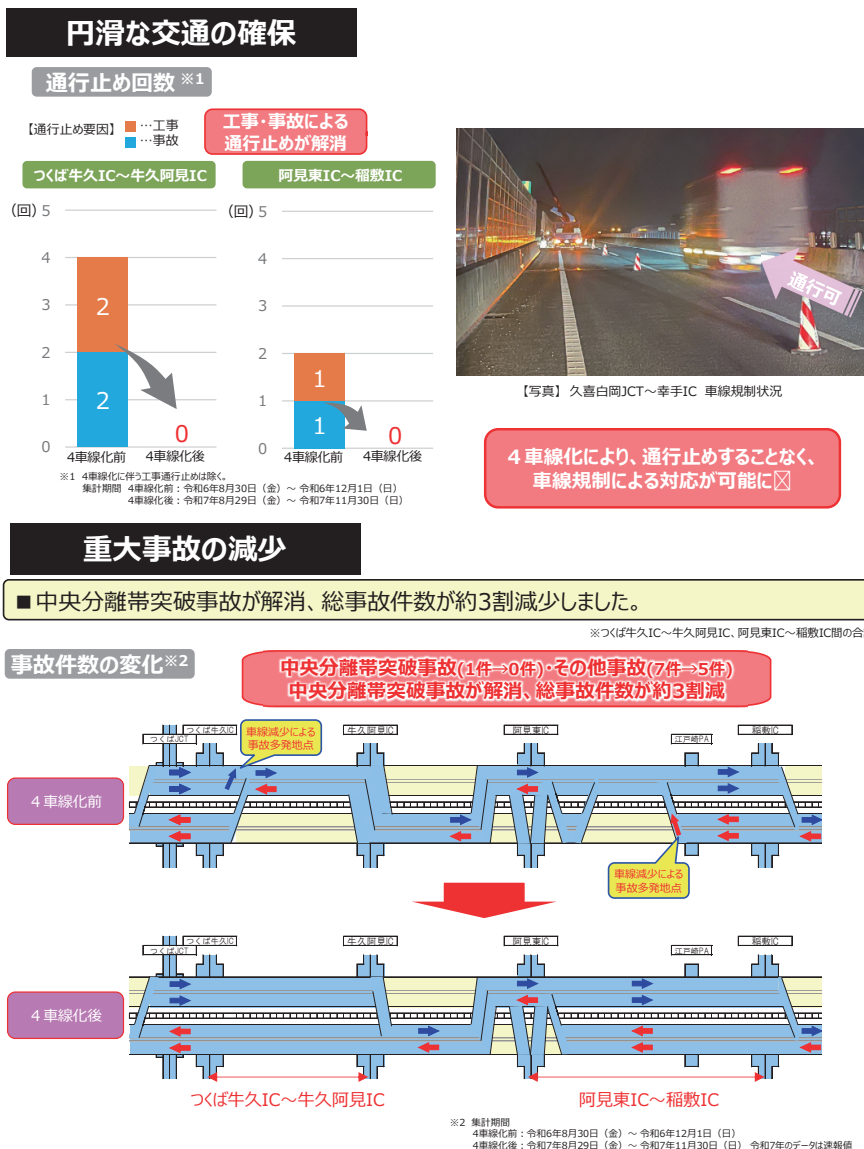
(高速道路の4車線化)

我が国の高速道路は、諸外国に比べ、未だに暫定2車線区間が多く、対面走行による安全性の低下や、低速車がいっても追い越しができないことによる速度低下に起因する時間信頼性の低下等、多くの課題を有している。特に、暫定2車線における対面車両の衝突の際には、重大事故となる可能性が高く、それに伴い、通行止めの時間も長くなり、利用者の移動時間のロスにつながるとされている。

このような中、国土交通省は、暫定2車線区間における走行性や安全性の課題を効率的に解消するため、時間信頼性の確保や事故防止、ネットワークの代替性確保の観点から、2019年以降、優先整備区間（約880km）を選定し、4車線化を順次事業化している。

4車線化により、圏央道では、通行止めや事故が減少するといった効果が現れている。

図表 I-2-1-9 圏央道（つくば牛久IC～牛久阿見IC間、阿見東IC～稲敷IC間）4車線化による効果



資料）東日本高速道路㈱・国土交通省「圏央道4車線化後による交通状況」

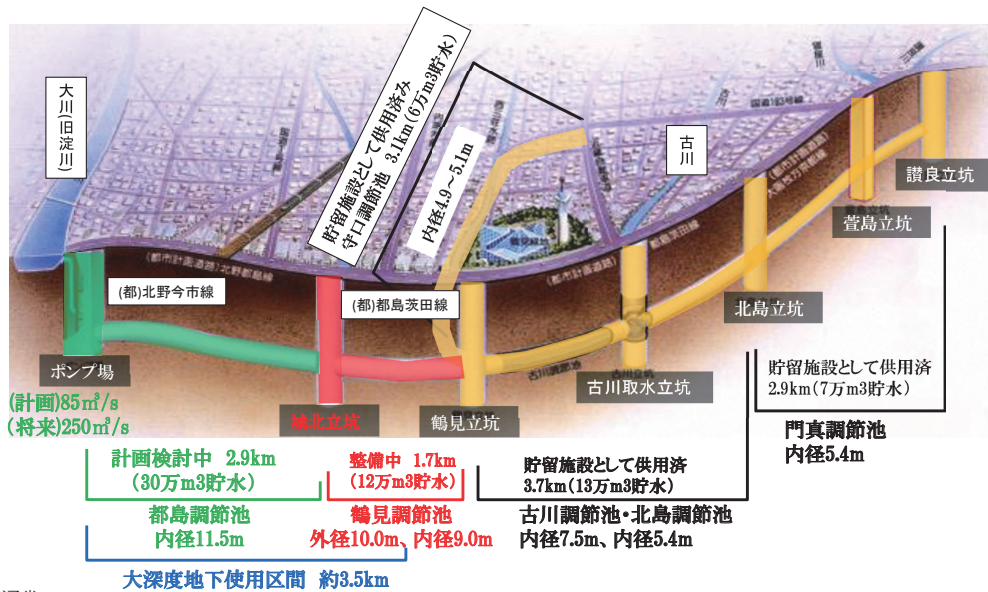
②投資を喚起する水害リスクへの対策強化

ひとたび水害が発生すれば、国民の生命・財産が脅かされることに加え、工場の浸水や停電・断水により、企業の経済活動に直接影響が出るほか、サプライチェーンを通じてその影響がより広域に広がる。地域の生産性の向上や、民間事業者が安心してかつ計画的に企業進出や設備投資など活発な経済活動・成長投資を進めることができるよう、水害対策によって、地域の安全・安心を確保することが重要である。

大阪府の寝屋川流域では、1988年から、河川・下水道等が連携した浸水被害の軽減に取り組んでいる。地下河川や調節池等の整備を進めており、一部供用済区間が既に効果を発揮している。

2024年11月の豪雨において、調節池等の施設がない場合に想定される約495haの内水浸水被害を軽減しており、浸水被害軽減効果額は約524億円と推計されている。また、2024年度の浸水被害軽減効果額は年間3,065億円とされており、今後も水害に強い地域として経済を支えていくことが見込まれる。

図表 I -2-1-10 一級河川淀川水系寝屋川北部地下河川 整備の概要



資料) 国土交通省

③土地利用転換の迅速化による産業立地の促進

(開発許可制度の弾力的運用)

企業の立地・設備投資を促すため、例えば、市場アクセス性が高く、災害リスクが低い産業用地の確保を加速することが重要となる。

企業の進出意欲に対し、市街地再編が図られてもなお用地が確保できない場合もあることから、国土交通省では、市街化調整区域における開発許可の柔軟化や土地利用転換の迅速化といった自治体として取り得る措置を、各自治体に周知しており、各自治体において活用されている。

Column コラム

投資ニーズに応える熊本市の戦略（熊本市）

半導体関連産業の進出が進む熊本県では、企業立地を支援する道路や下水道といったハード面のインフラ整備が進められているが、更なる民間投資のニーズに的確に応えるために熊本市では、官民が協力し、企業誘致を促進している。

同市は、大型半導体工場が立地している菊陽町に隣接しており、企業立地の件数は近年、高水準で推移している。一方、同市の都市計画区域における工業系用途地域面積（準工業地域・工業地域）は、他都市に比べ割合が低く、産業用地に余裕がない状態であった。今後も企業集積が見込まれる同市内では、民間企業の投資意欲の高まりという好機を逃さぬよう、官民で連携し、企業の立地を促すことで地域経済の活性化を進めている。

2022年に、同市は「半導体関連産業の集積に向けた

産業用地整備方針」の策定を行い、2023年には、産業用地の整備を行う民間事業者を公募し、同年に事業者（3グループ）と協定を締結している。開発の対象となるエリアについては、災害リスクの低さや取引先との近接性といった企業ニーズ等をかんがみ選定した。公募により採択された民間事業者は用地の取得から企業誘致、用地の売却等を、同市は開発に関する特例基準の適用（建ぺい率、容積率、高さの緩和等）や各種許認可の取得に必要な計画の策定を担っている。選定されたエリアは、土地開発に規制のある市街化調整区域であり、同市は、土地利用転換手続きを迅速化するなど、開発を支援している。

同市は、今後も官側の各種許認可の取得に係る支援と民間の豊富な知識や経験を活かした企業誘致に取り組み、地域経済の発展を支えていくこととしている。

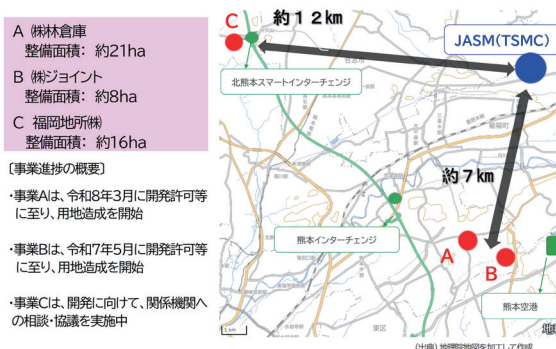
<熊本市内の企業立地>

熊本市内における企業の立地件数の推移



資料) 熊本市

<産業用地整備事業の概要>



2 生産性を持続・向上させる既存インフラの活用・再構築

インフラが果たすべき機能の低下が懸念される中では、経済社会のニーズに合わせて、新設・既存を問わず、インフラを最大限有効に活用するとともに、地域の将来の姿を踏まえつつ再構築することが求められる。

また、インフラ老朽化が急速に進行する中で、その機能を持続させることができるよう、メンテナンスを戦略的・計画的に進めていくことも重要となる。

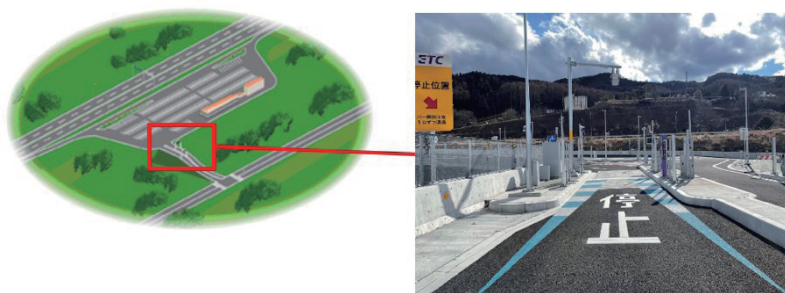
(1) 既存インフラの有効活用（質的改善）と高度化

新規で整備するインフラに限らず、既存インフラに関しても、時代や社会の変化に柔軟に対応して、国民や地域のニーズに合った便益やサービスを効果的・効率的に提供していくことが求められる。

①産業地域等のアクセス性向上に資するスマート IC

高速道路の有効活用を目的として、スマートインターチェンジ（スマートIC）の新規事業化・準備段階調査が進められている。2004年以降、社会実験を経てスマートICの整備事業制度実施要綱が策定され、2026年3月時点で、開通済が165か所、事業中が51か所、準備段階調査箇所が2か所となっている。

図表 I-2-1-11 スマートICのイメージ図（SA・PA接続型）

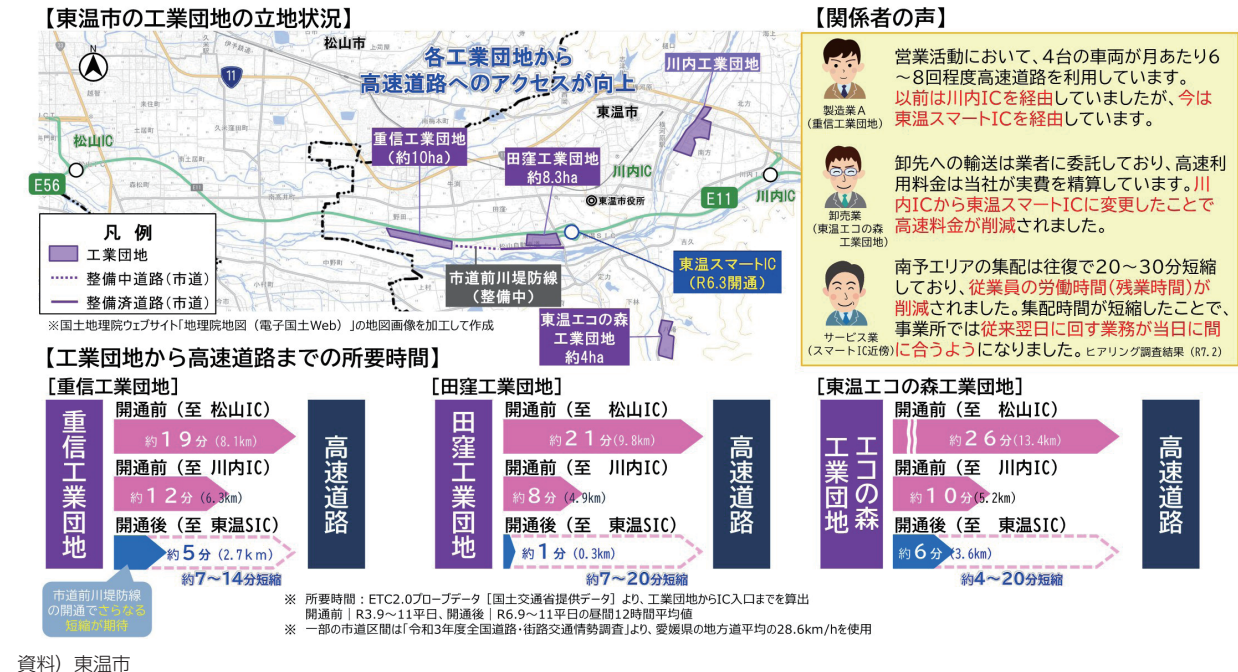


資料) 国土交通省

神坂スマート IC

スマートICは、ETC限定・簡易料金所により、短期間・低コストで開設でき、周辺産業・観光のアクセス改善と地域物流の効率化に資するものであり、料金徴収員を要しない。

図表 I-2-1-12 松山自動車道「東温スマートIC」の整備効果例



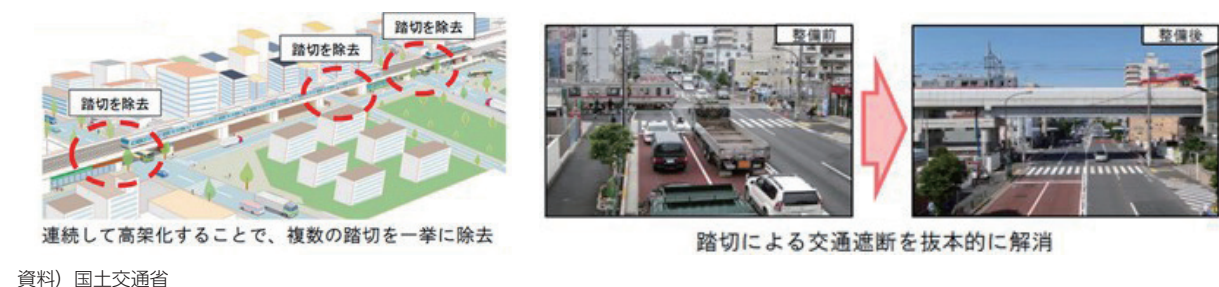
②交通円滑化と地域の賑わい創出に資する連続立体交差事業

鉄道と道路の交錯部を連続的に立体化し、複数の踏切を一举に除却する連続立体交差事業は、都市の分断解消、交通円滑化、防災力向上、沿線まちづくりの高度化に大きな効果を有する。連続立体交差事業により、高架下などに生じた空間の活用をはじめ、景観形成や駅前広場整備等と一体の取組が進められている。

高架下の活用等により、駅前広場や自転車駐輪場、公共施設等の整備が進み、新規用地取得を抑えつつ、歩行者空間の拡充や交通結節機能の強化、沿線の賑わい創出が図られている。

1968年度の制度創設以来、これまでに全国約170か所で事業が完了し、約1,800か所の踏切を除却している。

図表 I-2-1-13 連続立体交差事業のイメージ



Column コラム

複々線化と地下化による輸送力向上とまちづくり（小田急電鉄株）

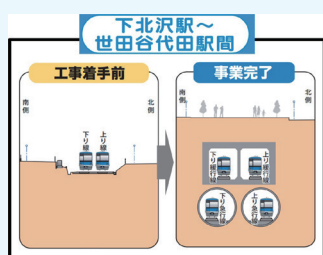
下北沢駅は、新宿駅・渋谷駅へ約10分でアクセスでき、小田急線と京王線の2路線が乗り入れる利便性の高い駅である。戦後の急激な輸送人員の増加により、1980年代には小田急線の下北沢駅到着時の乗車率が200%を超えていた。混雑緩和のため、1989年から始まった10.4kmの複々線化事業及び連続立体交差事業は2018年3月に全区間の供用を開始し、その後の付帯工事などを含め2019年3月に事業が完了を迎えた。

複々線化の完成により、朝方ピーク時の列車運行本数を27本から36本に増発することが可能となり、ピーク時の乗車率はダイヤ改正前後で192%から150%台まで低下したほか、町田駅から新宿駅間の所要時間は49分から37分と約10分短縮された。また、連続立体交差の完成により、朝方ピーク1時間に遮断時間が40分以上となる「開かずの踏切」を含む39か所の踏切が廃止されたことで、渋滞緩和に加え、安全性も大きく向上した。

上記事業完了に伴い、2019年9月、鉄道跡地の開発計画である「下北沢地区上部利用計画（下北線路街）」を決定した。開発計画にあたっては、主体を地域のプレーヤーに置き、事業者は地域の価値観を重視して支援するという「支援型開発」のスタンスを掲げ、街の特性・魅力を活かした13の施設が2022年5月までに全面開業した。

毎年秋に下北線路街周辺で開催されるアートイベントでは、約2週間でのべ50万人以上が訪れるなど、本事業が街の価値や魅力を高め、地域の活性化に貢献している。また、2025年3月時点の下北沢半径1kmの地価（住宅地）は、対2017年比で約4割上昇しており、世田谷区全体に比べて大きく上昇している。現在も地元自治体である世田谷区を中心に、将来の街を見据えた新たなまちづくりが進められている。

<地下化・複々線化の断面図>



資料）小田急電鉄株

<下北沢地区の線路跡地のまちづくり>



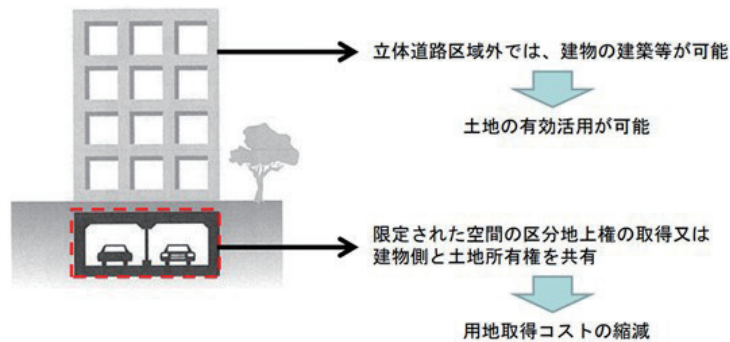
③道路の整備促進と道路地上地下空間の高度利用を実現する立体道路制度

都市構造が複雑化し、土地の高度利用や産業集積が求められる中、制度改革により、都市機能の向上と効率的な空間活用の実現に向けた取組が進められている。

立体道路制度は、道路空間と建築物等を立体的に重ねて配置できるようにする法制度であり、限られた都市空間の高度利用を可能とするものである。原則、道路区域は上下空間すべてとされており、建物の建築はできないところ、立体道路として、道路区域を立体的に限定し、上下空間を区域外とすることで、区域外では建物の建築等が可能となり、土地を有効活用することができる。

本制度は、都市の魅力向上や交通利便性向上を通じ、民間投資を呼び込み、経済成長の基盤強化に寄与する制度である。

図表 I -2-1-14 立体道路制度の利点



資料) 国土交通省

④グリーンインフラの活用推進

グリーンインフラとは、自然の多様な機能を活用した社会資本であり、将来にわたり持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりやウェルビーイングの向上に貢献するものである。

2026年1月、国土交通省は「グリーンインフラ推進戦略2030」を公表し、2030年までに「グリーンインフラ活用が当たり前の社会」の実現を目指している。

グリーンインフラの実装に当たっては、他インフラとの連携・融合の視点が重要であり、自然と人工物を組み合わせることで効果の向上を図ることや、既存のインフラ整備によって形成された空間に、自然を取り入れていくことを検討することも有効である。

図表 I -2-1-15 自然の多様な機能とグリーンインフラの効果



資料) 国土交通省

(2) 新技術も活用した老朽化対策

インフラの老朽化に起因する事故の未然防止と、社会経済活動の維持は最優先の課題であり、まずはインフラの安全性確保に万全を期することが重要である。それと同時に、地域の将来像にふさわしい適正なインフラストックの形成を図ることも求められている。

また、維持管理・更新費が増大することが見込まれる中、「予防保全型」メンテナンスへの転換を加速させるとともに、AI、IoT、ロボット等の新技術の活用を促進し、効果的・効率的なインフラ管理の実現につなげていく必要がある。

①老朽化インフラの再構築と合わせた付加価値創出

本格的な人口減少時代が到来した今、インフラ老朽化対策については、あるべき対策を周到に実行していくことが必要である。地域の将来の姿を見据えて、インフラの集約・再編や優先度に応じた維持管理を行い、地域構造の変化に応じてインフラストックを適正化していく取組が重要となる。

あわせて、まちの魅力やエリア価値の向上等につなげていくことが重要である。日本橋（東京）周辺では、老朽化が進行している首都高の高架橋の撤去に合わせ、新たな都市景観を形成するまちづくりが進められている。

図表 I-2-1-16 地域のニーズや環境変化に対応したインフラの集約・再編



Column コラム

首都高の更新と日本橋のまちづくり（首都高速道路株）

日本橋川上空を走る首都高都心環状線は、1964年の東京オリンピックを翌年に控えた1963年12月21日に開通し、建設時は既に建物が密集した東京都心部であったため、川や道路などの公用地の上空を使用して建設が行われた。その後、開通から現在まで60年以上が経過したことによる構造物の高齢化に加え、1日当たり約10万台の自動車が走行する使用状況にあり、老朽化が進行している。

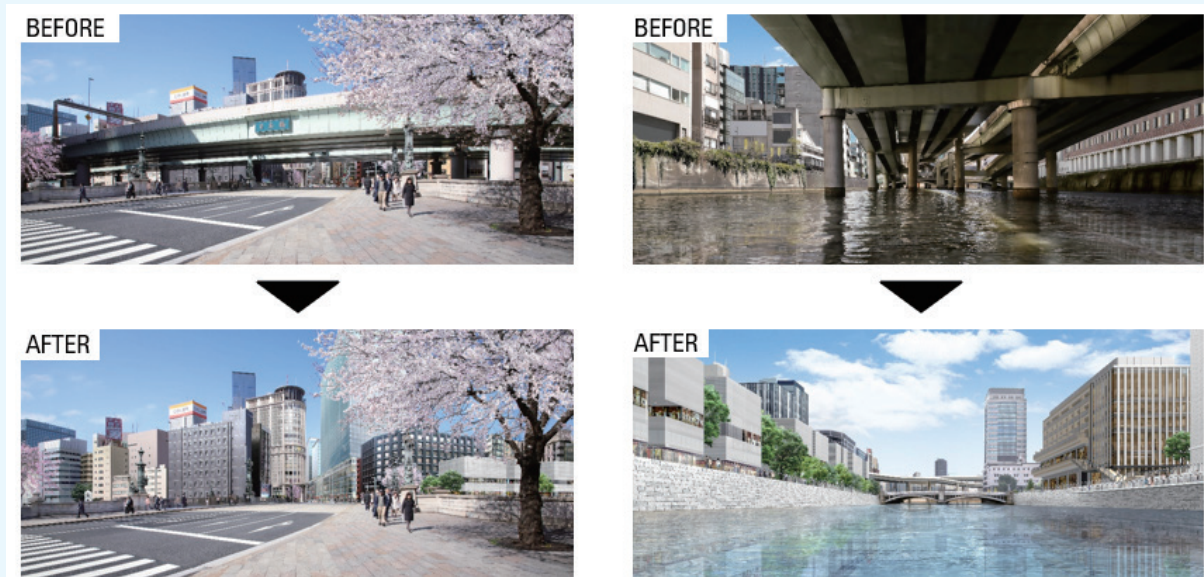
そこで、2014年にこの区間も含めた首都高の大規模更新計画が策定され、その後、地下ルートで整備することが決定した。一方、2016年には日本橋周辺で検討が進むまちづくりの取組が国家戦略特区の都市再生プロジェクトに追加された。これを機に、国、東京都、中央区、首都高速道路株は共同で、日本橋周辺のまちづくりと連携して首都高の地下化に取り組んでいる。

地下ルートは2035年度に完成予定であり、従来よりも路肩が広くなり、車の走行性向上が期待される。地下化に合わせて、新たな都心環状ルートを整備する予定であり、江戸橋JCT～箱崎JCT間の渋滞が、最大渋滞長

3.0kmから1.5kmへ緩和される見込みである。また、日本橋周辺のまちづくりでは、道路トンネルの上部にも建物の建設を可能とする立体道路制度を活用し、周辺5地区の再開発により合計約122haの施設延床面積が築造される計画である。加えて、これまで都心環状ルートと並走していた東京高速道路（KK線）は、通過交通が新たな都心環状ルートに転換することで、自動車専用道路としての役割が大きく低下することから廃止、上部空間を新たな公共的空間として再生することとしている。再生に当たっては、ニューヨークの高架鉄道跡地を公園・遊歩道化したハイライン等をモデルにしながら、「世界から注目される観光拠点」を目指し、歩行者中心の公共的空間としていくこととしている。

日本橋川上空の首都高は、2040年度に高架橋の撤去工事完了が予定されている。撤去が完了することにより、日本橋に青空を取り戻すとともに、国際金融都市にふさわしい品格のある都市景観の形成、歴史や文化を踏まえた日本橋の顔づくり、沿道環境の改善など新しいまちづくりへの効果が期待される。

<首都高の地下化と再開発のイメージ>



再開発の計画はイメージである。

資料）首都高速道路株

(官民連携による都市再生)

2002年に都市再生特別措置法が制定されて以来、都市の再生を通じ、都市機能の高度化と都市の居住環境の向上が図られてきた。都市の再生の拠点として、都市開発事業等を通じて緊急かつ重点的に市街地の整備を推進すべき地域である都市再生緊急整備地域や、その中でも市街地の整備を通じて都市の国際競争力の強化を図る特定都市再生緊急整備地域が全国で指定され、金融支援や税制特例措置等を通じて、官民の連携による都市再生が進められてきた。

これら都市再生の取組の一つである福岡市の「天神ビッグバン」プロジェクトでは、更新期を迎えたビルを耐震性の高い先進的なビルへ建て替えるよう民間事業者に対する誘導施策を講じるとともに、水辺や緑・文化芸術・歴史などの魅力に磨きをかけ、多くの市民や企業から選ばれるまちを目指している。

Column コラム

官民連携による都心部の機能強化と魅力づくり（福岡市）

商業や業務などの都市機能が集積する福岡市の天神地区では2015年に「天神ビッグバン」が始動し、規制緩和を活用したビルの建替えや、それに伴うまちのアップデートが進んでいる。航空法の高さ制限の特例承認や容積率の緩和によって、2026年までに、更新期を迎えたものを含む約90棟のビルが耐震性の高い先進的なビルへ建て替えられる予定である。これにより、新たな空間や雇用、税収を生み出すとともに、建替えにあわせ、水辺や緑、文化芸術、歴史などが持つ魅力にさらに磨きをかけ、多様な個性や豊かさを感じられる、多くの市民や企業から選ばれるまちづくりに取り組んでいる。

天神地区は、福岡空港が近く、それまで航空法により建物の高さが制限されていたが、国家戦略特区により、

航空法における高さ制限のエリア単位での特例承認が認められた。これにより、天神明治通り地区は約67mから最大約115mへ、旧大名小学校跡地は約76mから最大約115mへ、天神1丁目地区では約65mから最大約96mまで高層化が可能となった。また、地区計画により、様々なまちづくりの取組（国際競争力や環境、安全安心、魅力の向上など）を行うことで、容積率が800%から最大1,550%まで緩和可能となった。

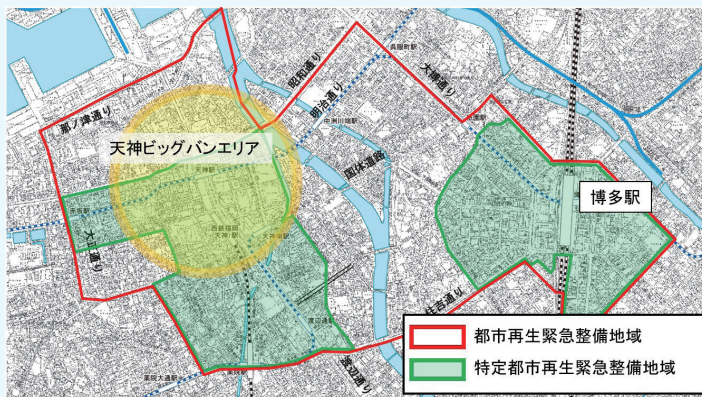
このほか、都市再生特別措置法に基づく特定都市再生緊急整備地域に指定されており、金融支援・税制支援を活用した民間都市開発事業や官民連携による公共性の高い基盤整備に取り組みながら、国際競争力の強化に資する都市機能の中枢拠点の形成を目指している。

<建替え事例（ONE FUKUOKA BLDG.）>



資料）福岡市

<天神ビッグバンエリア及び特定都市再生緊急整備地域>



一方、地方部を中心に人口減少が進む中、若者の地方離れの深刻化などによる担い手不足により、地方都市等の生活サービス機能の維持が危ぶまれている。地域に民間投資を積極的に呼び込み、歴史や文化、景観といった固有の魅力を生かし、個性ある都市空間を実現することが重要である^{注3}。

②予防保全に向けた戦略的インフラマネジメント

インフラ老朽化が加速度的に進行する中、あらかじめ定期的に点検・診断を実施する「予防保全型」メンテナンスへの転換を推進し、安全確保とともに、インフラ管理に要するトータルコストの縮減と予算の平準化を図っていくことが重要である。

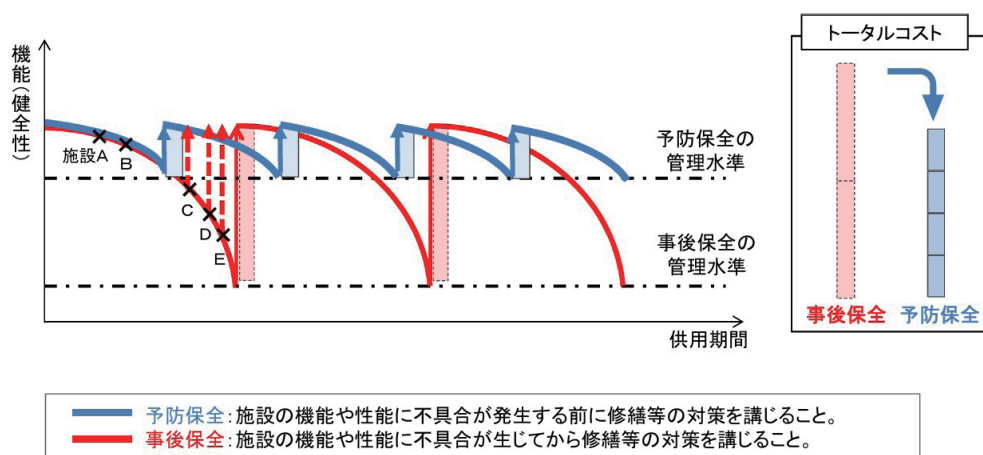
また、国際的にも、AIによる劣化予測や、IoTセンサによるリアルタイム監視が標準化されつつある中、我が国においても、点検・調査等において、新技術を積極的に導入し、予防保全を推進していくことが求められている。

(予防保全への転換)

予防保全とは、施設に不具合が発生してからではなく、あらかじめ定期的に点検・診断を実施し、施設の機能や性能に不具合が発生する前に修繕等の対策を講じることである。「第1次国土強靱化実施中期計画」（2025年6月6日閣議決定）においても、「予防保全型メンテナンスへの早期転換」が掲げられており、予防保全への転換が強力に推進されている。

予防保全への転換により、事後保全と比較して、トータルコストが縮減することが見込まれており、増加が予想される維持管理・更新費を抑えていくことが重要である。

図表 I-2-1-17 事後保全と予防保全のメンテナンスサイクル



資料）国土交通省

注3 国土交通省では、2026年中の施行を目的に、「都市再生特別措置法」について、「地域の稼ぐ力の強化や、まちの魅力向上を通じ、地域に民間投資を呼び込み、個性ある都市空間を実現する」ことを目的に、立地適正化計画の都市機能誘導区域に特定業務施設等の誘導を位置付け、建築物のリノベーションや活用等のための区域制度の創設、民間事業者の公共貢献を促進するための協定制度の創設、エリアマネジメント活動に関する計画制度の創設、金融支援・税制特例措置の前提となる民間都市再生事業計画の大臣認定の申請期限の延長などを内容とする改正案を、第221回特別国会に提出した（2026年5月に成立）。

(地域インフラ群再生戦略マネジメント（群マネ）の推進)

自治体の技術系職員に限られる中で、的確なインフラメンテナンスを確保するため、複数自治体のインフラや複数分野のインフラを「群」として捉え、効果的・効率的にマネジメントしていく「地域インフラ群再生戦略マネジメント（群マネ）」を推進している。

2025年10月、国土交通省は、群マネの全国展開に向けて「群マネの手引きVer.1（群マネ入門超百科）」を公表した。本手引きは、群マネの類型や先行事例、実施プロセス、計画策定の考え方を解説することで、導入検討から実践までをサポートしている。

図表 I-2-1-18 「群マネの手引きVer.1（群マネ入門超百科）」のイメージ



資料) 国土交通省

(ロボット等を活用したメンテナビリティの確保)

インフラ老朽化の進行や担い手不足等の課題に、効果的・効率的に対応するためには、ドローンやロボット等の新技術の活用が不可欠である。

下水道は延長約50万kmに及ぶ広範なストックであり、硫化水素中毒等のリスクも伴うことから、人ができる限り管路に入らず、安全に点検・調査を行えるよう、ドローンやロボットを活用し、無人化・省力化に向けた自動化技術の高度化や点検方法等の充実を図り、点検・調査を実施していくことが求められる^{注4}。

図表 I-2-1-19 ドローンによる下水道管路内点検のイメージ



資料) 国土交通省

注4 2025年1月、埼玉県八潮市で発生した道路陥没事故を踏まえ実施された「全国特別重点調査」において、下水道管路は調査延長（対象5,332km）のうち、2026年2月末時点で、緊急度Ⅰ（原則1年以内に速やかな対策を要するもの）の要対策延長は201km、空洞が96か所確認されている。

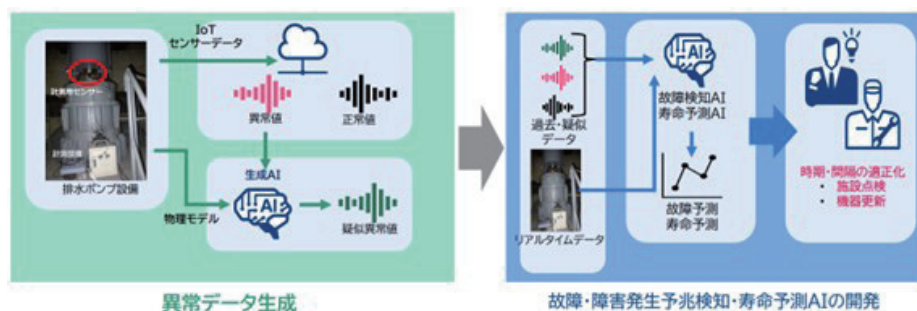
(AIを活用した異常検知システム)

インフラメンテナンスの高度化・効率化に向けては、AIを活用した取組も進められている。河川機械設備^{注5}については、気候変動による水害の激甚化や担い手不足に対応するため、AI・デジタル技術を活用し、産官学連携による技術開発を進めている。

具体的には、河川機械設備にセンサを設置し、運転時に発生する振動等のデータを収集する状態監視や、AIを活用した異常検知システムの研究・開発を実施している。

本システムの開発により、設備に発生している異常や、故障の発生予兆を検知することで、施設点検や機器更新に関する時期や間隔が適正化されることが期待されている。

図表 I -2-1-20 AI異常検知システムのイメージ



資料) 国土交通省

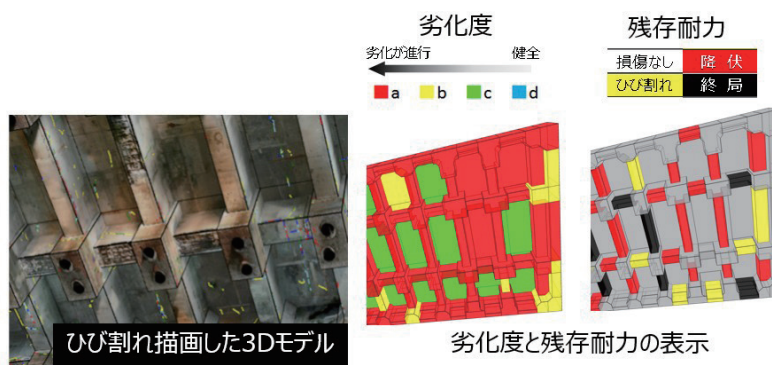
(AIを活用した港湾構造物の維持管理)

海上に建設される港湾構造物は、塩害等による劣化が著しく、中でも栈橋上部工の下面は普段、人が目につくことがないため、気付かないうちに劣化が進行してしまう場合がある。

そこで、対象構造物の形状を忠実に3Dモデル化する技術に加え、AIで劣化度を部材ごとに自動判定する技術、地震時に劣化が進行している箇所のコンクリートはどう損傷するか等をAIで判定する技術、将来の経年劣化を予測する技術の構築が進められている。

このような取組は、ライフサイクルコストの低減や、栈橋の長寿命化に資するものと考えられる。また、災害耐力の低下を防ぐことも期待される。

図表 I -2-1-21 AIを活用した港湾構造物の維持管理イメージ



資料) 五洋建設(株)

注5 台風・集中豪雨等が発生した際に、支川の水を本川に強制排水することにより内水被害を防ぐための設備。

3 我が国の潜在力を開花させる新技術等の活用

近年、デジタル化社会への進展が急速に進み、自動化技術やAI等、新たな技術も次々と生まれている。生産性向上に向けては、これらの技術を最大限活用し、地域活力や産業基盤を強化していくことが重要である。また、インフラの新たな活用によって、エネルギー安全保障に貢献していくことが求められている。

前述したインフラの新規投資や再構築等に関する取組だけでなく、新技術等も活用し、我が国の潜在力を開花させる様々な取組が推進されている。

(1) デジタルデータ・AI等の活用による地域活力と産業基盤の強化

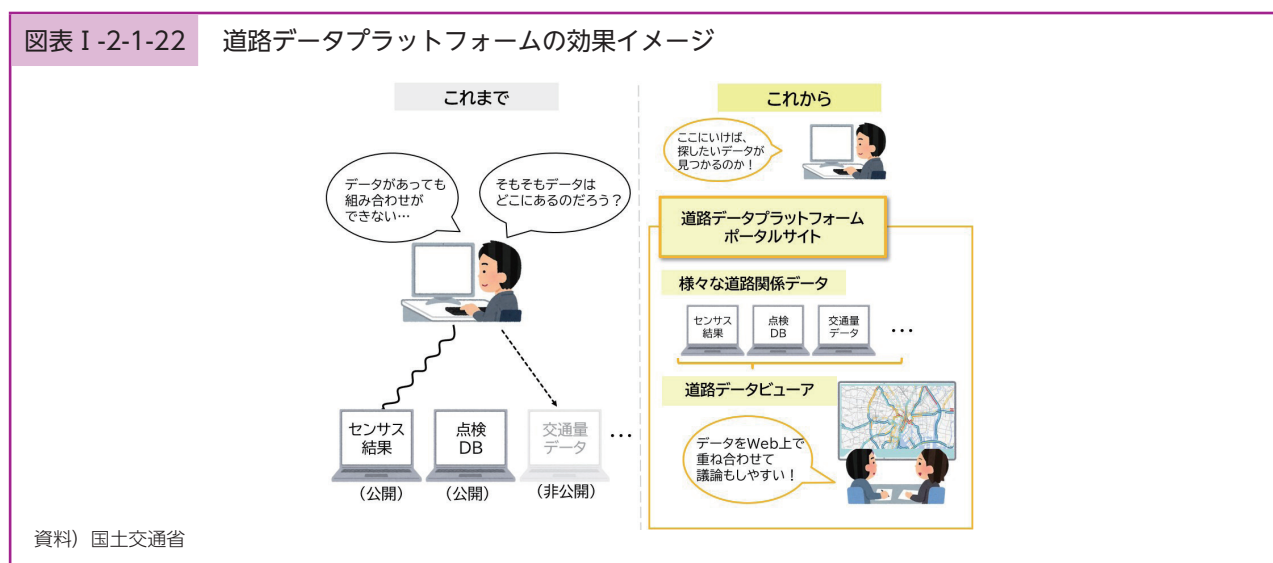
デジタルデータや自動化技術等の効果的な活用を通じて、道路利用者の利便性向上や観光消費の拡大、更には、単なる移動手段の確保にとどまらない「交通空白」の解消に向けた取組等が進められている。また、AIを活用した効率的なインフラの管理・運用等に関する取組等も見られる^{注6}。これらは、地域活力や産業基盤の強化につながるものである。

①道路システムのDX^{クロスロード}「xROAD」の推進

国土交通省は、xROAD（道路システムのDXに関する取組の総称）を推進しており、この中で、AIやICT等の新技術の導入による維持管理作業や調査の省力化・高度化、ETCの利用促進等による道路利用者の利便性の向上に取り組んでいる。

2025年、xROADの取組の一環として「道路データプラットフォーム」を一般公開した。交通量データ^{注7}、ETC2.0の平均旅行速度データ^{注8}、道路の指定・特定状況、全国道路施設点検データ等を統合・可視化することで、道路管理の高度化を図るとともに、道路管理者に限らず誰もがデータを活用可能な環境の構築を目指している。今後も、民間での利活用やオープンイノベーションの促進に向け、道路関係データのオープン化を順次進めていく。

図表 I-2-1-22 道路データプラットフォームの効果イメージ



注6 AIを含む新技術の活用においては、技術の限界を正しく認識し、意思決定の最終責任は人が負うことに留意すべきである。

注7 全国約2,600か所で観測される交通量を最速30分前からリアルタイムで公開している。

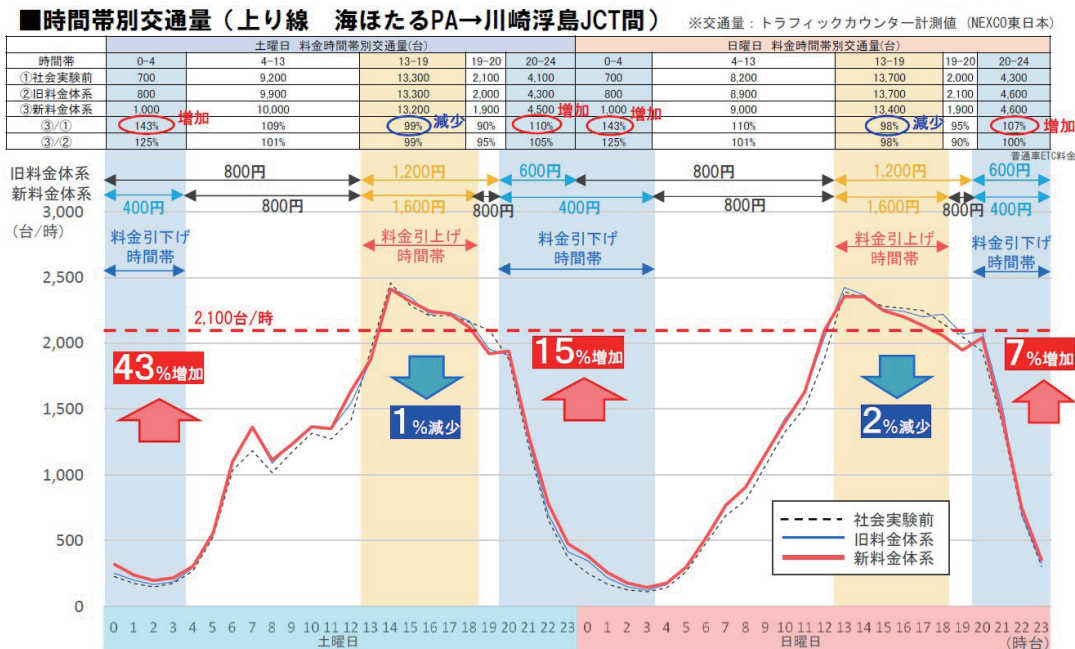
注8 全国の道路約20万kmの平均旅行速度データが毎月更新され、最長1年分公開している。

②交通行動変容を促す変動料金制の導入

道路交通分野においては、インフラの潜在力を活かし、賢く利用していくために、交通インフラだけでなく道路利用者等のデータも活用して、需要サイドと連携することが重要である。東京湾アクアラインでは、土日・祝日の特定の時間帯に交通量が集中するために、激しい混雑が発生していた。渋滞の緩和と需要の平準化を目的として、2023年7月より、特定の時間帯の割引料金を変動させるETC時間帯別料金（変動料金制）の社会実験を実施している。

社会実験の結果^{注9}より、ETC時間帯別料金実施の前後の交通状況について見ると、時間帯別交通量（上り線）では、料金を引き上げている時間帯の交通量は減少し、料金を引き下げている時間帯は増加している。また、渋滞緩和の指標である最大損失時間^{注10}の減少も確認されたことから、混雑の緩和等に一定の効果が認められている^{注11}。

図表 I-2-1-23 東京湾アクアライン（上り線）の交通状況について（2025.4～2025.12）



③観光需要を取り込むためのデータ分析・利活用

我が国の観光産業は、観光立国の実現に向けて、インバウンド等の需要を取り込み、経済の発展をリードする戦略産業として、更なる成長が求められている。

「観光立国推進基本計画（第5次）」においては、「観光の持続的な発展」、「消費額拡大」、「地方誘客促進」、「観光と交通・まちづくりの連携強化」、「新技術の活用・本格展開」を施策の方向性として位置付け、インバウンドの戦略的な誘客と住民生活の質の確保との両立等に取り組むこととしている。

今後も更なる増加が見込まれる観光需要に対して、観光地を中心に、人の移動に関するデータやAI

注9 ここでは、2025年4月から2025年12月の期間の結果を示す。

注10 道路利用者が通常の走行時と比べて、渋滞によって失う所要時間の最大値のこと。

注11 なお、東京湾アクアラインでは、引き続き交通量を見る化し、需要サイドの行動変容を促す効果を継続的に分析・評価していくこととしている。

オンデマンド交通等を活用した取組が進められており、観光需要を確実に取り込む取組が見られる。

(移動の分析・可視化による観光消費拡大)

観光業者や鉄道事業者の取組の中には、インバウンド等の移動の分析、可視化を行い、データに基づいた効果的な誘客に資する観光プロモーションにより、訪問者の快適な滞在を実現させているものも見られる。

Column コラム

人流データで観光客の心を動かすプロモーション (株) unerry・出雲市

インバウンドが増加する中、観光や鉄道の事業者側では、旅行者が「どこからどこへ回遊し、どのようなコンテンツに関心を示しているのか」といった行動実態を駅・エリア・施設レベルで十分に把握できておらず、データに基づくターゲティングや施策効果の検証が課題となっている。

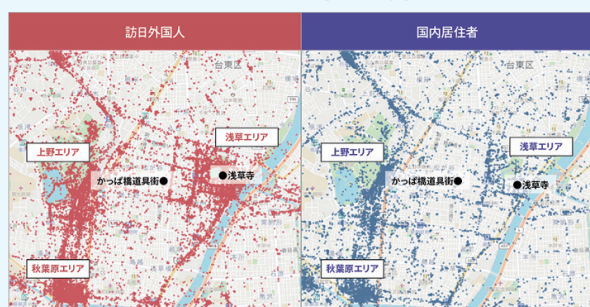
そこで、(株)unerryはインバウンドの移動の分析・可視化、広告配信、効果測定を一体的に行えるインバウンドマーケティングサービスの提供を開始した。このインバウンドマーケティングサービスでは、国籍別の主要な訪問ルートやエリア別滞在実態、施設単位での来訪状況や興味・関心の分析を可能とし、人流データに基づくサービスの高度化を進めている。

鉄道事業者との連携では、駅・路線ごとのインバウンド利用の特徴や、主要観光スポットを含む周遊傾向、カ

テゴリ別の行動嗜好などを分析し、インバウンド向け広告やサービス設計の根拠となるデータを提供している。一方、出雲市では、国内観光客を主な対象としつつ、同社の人流データを活用して、過去の来訪経験者や神社仏閣の訪問経験者といった出雲観光に関心がありそうな人を抽出し、対象を絞ってオンライン広告による観光プロモーションを実施した。広告配信後、出雲市に来訪した観光客を計測したところ、観光客1人当たりの来訪獲得単価を前年から約55%改善し、より小さなコストで誘客することに成功している。

同社は今後も、インバウンドマーケティングサービスを交通事業者や地方公共団体をはじめ、小売業・観光業など幅広い団体・企業における重要なマーケティング基盤として位置付け、これらの事業者への提供・活用範囲の拡大を進めていくこととしている。

<人流データ分析の例>



例えば浅草エリアでは、国内居住者は、浅草寺周辺に集まり、訪日外国人は西側のかっぱ橋道具街（プロの料理人も訪れ、調理器具等が豊富な街）まで一帯に広く訪問する傾向。

資料) (株) unerry、出雲市

<出雲市の観光プロモーションの例>



これまでの、大規模なトリップ調査や通行量カウントといった手法に頼らざるを得なかった人流の把握について、データを活用することで、より精度高く、リアルタイムに近い形で取得が可能になっている。

観光や交通に関する人流データが統合的に可視化されることで、需要の分散と周遊性の向上が図られ、観光地の消費拡大に貢献しているものも見られる。

Column コラム

観光消費の拡大に貢献「箱根観光デジタルマップ」 (箱根 DMO (一般財団法人箱根町観光協会))

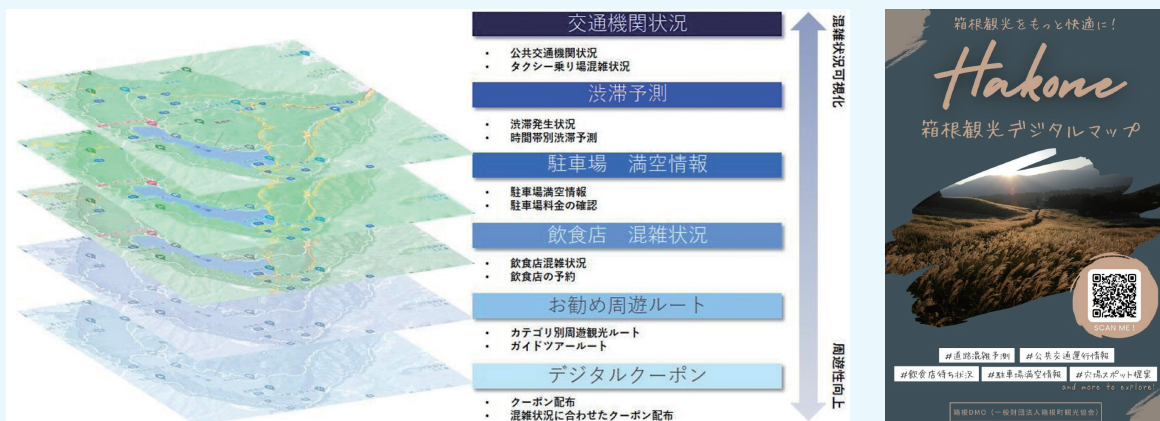
神奈川県南西部に位置する箱根町は、人口約1万人規模でありながら、首都圏からのアクセスの良さ等を背景に年間約2,000万人(2024年)の観光客が訪れる日本有数の温泉観光地である。一方で、こうした高い需要は、休日を中心に、交通渋滞や駐車場・飲食店の混雑を恒常化させ、観光客の満足度や住民生活への影響が課題となっていた。

このような課題に対し、箱根DMO^{注1}(一般財団法人箱根町観光協会)は「箱根観光デジタルマップ^{注2}」を中核とした観光DXを進め、観光・交通データの統合的な可視化を通じて、需要分散と周遊性向上を図っている。本マップでは、観光スポットや飲食店の待ち状況の情報に加え、混雑状況や渋滞予測情報等を一体的に提供している。

箱根町の観光戦略では、観光経済消費額^{注3}は、2017年時点では約2,900億円だったところ、箱根DMOの推計によると、2024年における箱根町の観光消費額は約3,300億円に達しているとされている。箱根町の観光消費拡大に合わせて、本マップの普及も進んでいる。

本マップは、つくって終わりではなく、使ってもらえるよう取組が進められている。箱根DMOを中心として、本マップで蓄積された観光・交通データを活用し、周遊ルート提案の高度化等により、周遊性向上・消費拡大を図るとともに、防災情報等の掲載を通じて、平時・有事の双方で機能する地域プラットフォームとして、今後実装を検討していく予定である。

<箱根観光デジタルマップのイメージ>



資料) 箱根 DMO

注1 箱根 DMO は、観光庁が設立した日本版 DMO (観光地域づくり法人、Destination Management / Marketing Organization の略) の仕組みを活用し、2018 年 4 月に発足、同年 12 月に観光庁より登録 DMO の認定を受けた法人。

注2 2023 年 11 月のリリースを経て、2024 年 1 月に本格稼働。

注3 観光消費によって生じた、地域内産業への波及効果を含む。

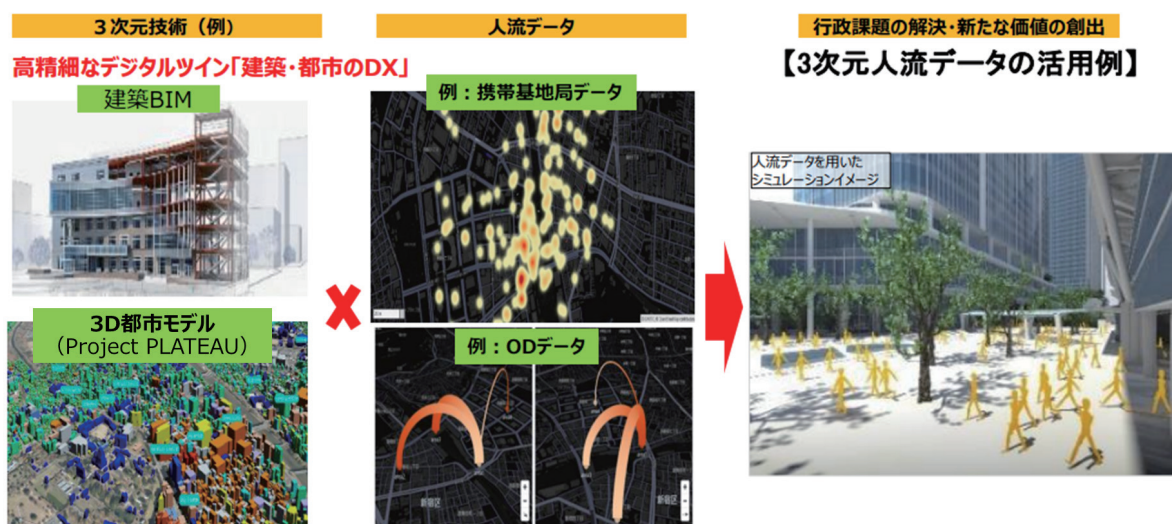
(三次元人流データ活用によるまちづくりの高度化)

従来の人流データは平面的な分布の把握にとどまっていたのに対し、近年は、高さ方向の測位技術の発達により、緯度・経度に加えて高さ情報を持った「三次元人流データ」の取得が可能となり、都市空間での人の動きを立体的に分析できるようになっている。

この三次元人流データは、地下街・地上・駅ビル内等、高さ方向の動きを把握できるため、高度利用が進む都市部の交通結節点における混雑の把握や回遊行動の分析精度の向上に大きく貢献している。

また、都市や建築の三次元モデル（3D都市モデル^{注12}や建築BIM）の活用と合わせることで、三次元の回遊行動把握によるエリア活性化、歩行者動線の改善、大規模商業施設内における消費者・利用者ニーズの把握等に活用されている。

図表 I-2-1-24 3次元人流データの活用例



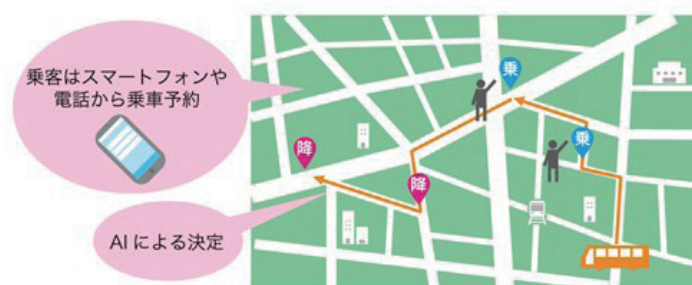
資料) 国土交通省

(AI オンデマンド交通)

AI オンデマンド交通は、利用者からの事前予約に応じてルートや時刻を柔軟に設定して最適配車を行うシステムである。定時定路線のバス等と比較して、待ち時間も短く、効率的な移動ができるため、周遊性の向上による観光消費の拡大が見込まれる。

一部地域では、インバウンド等の観光消費の拡大や地域交通の運行効率の向上を目的として、AI オンデマンド交通を導入した例が見られる。

図表 I-2-1-25 AI オンデマンド交通のイメージ



資料) 国土交通省

注 12 Project PLATEAU により整備される、都市空間の地物及び属性を都市スケールで三次元的に再現したデータ。

Column コラム

観光スポットを周遊、「ぐるりん号」（長野県大町市）

長野県大町市は、北アルプス山麓に位置し、立山黒部アルペンルートの玄関口として、年間約260万人の観光客が訪れる自然豊かな観光都市である。

同市では、インバウンド宿泊者数が2021年の139人から2023年の4万人超へ急増していることなどを背景に、観光客の二次交通を確保し、市内観光地の周遊性を高めることを目的として、観光周遊バス「信濃大町ぐるりん号」（定時定路線）を導入していた。しかし、平均待ち時間約40分、1日で訪問できる観光スポット数が1～2か所にとどまるなど、周遊性や利便性に課題を抱えていた。

そこで同市では、平均待ち時間を13.5分（従来比26.5分短縮）に削減できる等のシミュレーション結果を踏まえ、2025年度からぐるりん号を需要応答型のAIオンデマンド交通へ移行することを決定した。

ウェブサイト及び専用スマートフォンアプリは多言語（日本語・英語等）で案内され、キャッシュレス決済にも対応することで、インバウンドを含む多様な利用者にとって利用しやすいサービスとなるよう設計されており、国際観光地としての受入基盤強化にもつながっている。運行初年度は、460人が利用し、平均待ち時間は4分（36分短縮）、平均乗車時間は11.2分（25.8分短縮）

資料）大町市

と大幅な時間短縮が実現し、1日券利用者の半数以上が3回以上（最大は5回）の乗車をするなど、利用者にとっての利便性が大きく向上したことから、更なる観光消費の拡大や運行効率の向上など、多面的な効果が期待されている。

今後は、運行結果とデータ分析を踏まえ、市全体の公共交通ネットワークの再編や効率化を検討していく予定である。また、将来的な広域連携の可能性も期待されており、観光と日常の両面を支える持続可能な地域交通体系の構築と、北アルプスエリア全体の経済活性化に資することが見込まれている。

<市内を走るぐるりん号>



④地域交通 DX 推進プロジェクト「COMmmONS^{注13}」

我が国の地域公共交通では、地域住民や来訪者の利用を促進するため、デジタル技術を活用したモビリティサービスの高度化を目指しており、MaaS（Mobility as a Service）アプリなど様々な取組が進められている。MaaSアプリや配車アプリの開発、デジタル・チケットング（交通キャッシュレス）の導入等、地域交通に関するデジタル施策は、これまでも各提供主体の下で進められてきたが、業務モデルやシステムが独自に構築されてきた結果、それぞれのサービスやデータが連携していない「個別最適化」の課題が生じている。地域交通の持続可能性も懸念され、「交通空白」に関する議論も進められている中、交通サービスの利便性向上や産業構造の強靱化等の観点から、これらのデジタル施策の相互連携をより深める必要がある。

地域交通DX推進プロジェクト「COMmmONS」は、地域交通におけるデジタル技術の活用を、地域交通の持続可能性、利便性、生産性向上という価値にコミットするエコシステムとして再構築するため、「サービス」、「データ」、「マネジメント」、「ビジネスプロセス」の四つの観点から、デジタル活用を一体的に進める取組としてスタートしている。

例えば、ICカードや配車システム等から出力されるモビリティ・データの仕様の標準化の推進や、バス業務の共同化、タクシー運行管理業務の共同化等、標準モデルの開発等の取組が進められている。

注13 Code for Mobility Common Society の略。地域交通におけるデジタル活用や標準化を進めるプロジェクトのこと。

図表 I-2-1-26 COMmmONSにおける標準化プロジェクトの例

共同化・協業化の推進 | ダイヤ編成や運行管理等のバス業務の標準化

- バス業界では、ダイヤ編成、運行管理、勤務管理などの後方業務を各社が独自に構築。
- 自動運転の本格導入も見据え、業務とシステムを標準化し、各社が共通のシステムを使ったり、業務を統合できる環境が必要。



- 国がバスの後方業務プロセス及びシステムの標準仕様を策定。
- この標準仕様を普及させることにより、システムコスト削減、無駄な回送の削減などの運行最適化、自動運転等のシステムの効果最大化などを実現。



輸送資源のフル活用に必要な環境整備 | 施設送迎車両の共同管理システムの提供

- 学校のスクールバスや病院の送迎車両などを公共ライドシェア等と組み合わせで地域全体でフル活用するには、複数の施設が連携した車両管理が必要。



- 国が施設の従業員が多数の送迎車両の運行を簡単に一括管理できる「共同送迎管理システム」を開発。
- 福祉施設、旅館、塾など多様な施設が連携した共同送迎の取組を実現可能。



地域公共交通計画の高度化の実現 | 交通データの標準化とデータ分析ツールの開発

- 交通データは事業者やシステムごとにバラバラになっており、自治体でデータを統合して活用することが難しい。
- 自治体職員が扱えるデータ分析ツールが乏しく、コンサル外注に依存する傾向。



- 国が交通データの標準仕様を策定。あわせて、様々なデータを自治体において簡単に扱えるデータ分析ツールを開発。
- データ活用環境の整備により、自治体で作成する地域公共交通計画を飛躍的に高度化。



資料) 国土交通省

「交通空白」は、移動手段の不足だけでなく、社会経済全体に、目に見えない形で機会損失や国民負担を及ぼすものである。「交通空白」解消に向けた取組により、これらの「見えない壁」を打破し、個人や地域の成長力を掘り起こしていくことが重要である。

Column コラム

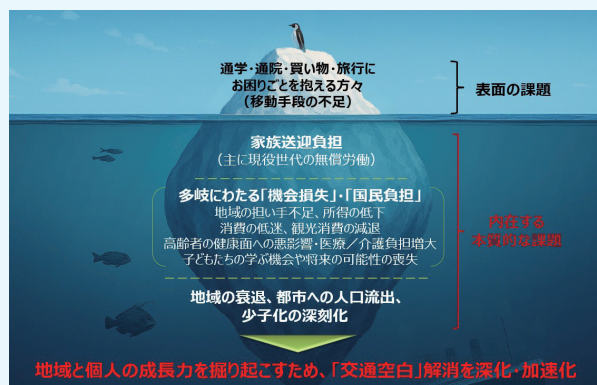
「交通空白」が地方に与える機会損失・国民負担

我が国は、人口減少・少子高齢化や担い手不足の拡大など複合的な課題に直面しており、これらは相互に影響し「負の連鎖」を形成している。特に、地方では生活サービスの維持が困難となり、暮らしの質の低下を招いているが、この構造の根底にあるのが、移動手段の確保が困難な「交通空白」の課題である。移動手段の不足は、通学や通院、就労、消費、観光など様々な生活行動を制約し、社会経済全体に、目に見えない形で「機会損失」や「国民負担」を及ぼしている。中でも、地域公共交通の不足による家族送迎の増加は、現役世代、特に女性の可処分時間を奪い、就業機会の制約や所得低下、消費の低迷につながる。また、地域経済の担い手不足やインバウンドをはじめとする観光機会の逸失、さらには、外出機会の減少によるフレイル化（高齢による虚弱化）等の健康悪化やそれに伴う社会全体の医療・介護負担の増大、子どもの将来の可能性の喪失など、多面的な影響が生じている。

資料) 国土交通省

「交通空白」解消に向けた取組は、単なる移動手段の確保にとどまらず、これらの「見えない壁」を打破し、個人や地域が本来持つ成長力を掘り起こし、地域の将来を切り拓く、我が国の成長戦略の一翼を担うものである。

<「交通空白」は地域と個人の成長を阻む“見えない壁”>



⑤自動運転技術の積極的な実装

自動運転技術は、移動に関わる人手不足や安全性の向上など複数の社会的課題を同時に解決し得る可能性を有しており、将来の交通体系を支える基盤技術として期待されている。また、自動運転の普及は、産業構造や人々の暮らし・生活に広範な影響を及ぼすことが見込まれている。

国土交通省は、2026年1月に「国土交通省自動運転社会実現本部」を立ち上げ、自動運転社会の早期実現に向けて、その推進・連携体制を強化するとともに、自動運転車両の開発・普及の促進や社会受容性の向上、自動運転を支える道路・都市インフラ側の取組などを強力に進めている。具体的には、自動運転レベル4^{注14}・レベル2++^{注15}事業用車両等の社会実装支援、自動運転レベル2++車両の優良認定制度の創設による開発・普及の促進、インフラからの支援や道路の適切な利活用に向けた取組、国際基準策定に係る議論の主導、運輸安全委員会における事故原因究明体制の構築等、あらゆる施策に取り組んでいる。

(無人自動運転移動サービスの事業化推進)

ドライバー不足解消や地域における移動手段の確保のため、地方自治体による自動運転の社会実装に向けた取組を支援している。一人が複数車両の運行を遠隔監視するなどの先進的な取組や優良事例として横展開できる事業を重点的に支援するとともに、デジタル庁など他省庁とも連携することにより、自動運転の事業化を推進している。

図表 I-2-1-27

平塚市における自動運転移動サービスの社会実装の取組



資料) 平塚市

Column コラム

住民の移動ニーズに応える自動運転バス（長野県塩尻市）

長野県塩尻市では、人口減少や少子高齢化が進む中、市街地だけではなく農村地域の暮らしも維持することで、「まちなかの便利な生活」と「農山村地域のゆとりのある生活」を両立する「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の都市構造の構築を目指している。一方で、高齢化による慢性的なドライバー不足に直面しており、将来にわたって持続的なサービスを提供するための抜本的な対策が急務となっている。

このような中、地域課題解決のために2020年度より自動運転バスの実証事業を実施している。2025年1月からは、JR塩尻駅と塩尻市役所を結ぶルートでレベル4運行を開始したほか、同年5月からは、市内中心部での

ルートを拡大してレベル2による通年運行を開始している。

今後は、安全かつ安定的な運行を行うために、車両の行動計画や予測にもAIを活用した走行技術の検証を行う予定である。また、市が推進するテレワーク拠点[KADO]による地域人材の活用により、高精度三次元地図の整備などデジタル基盤の構築を内製化している点も、本取組の特徴である。

このような取組を通じて、地域の移動課題の解決や住民生活の質の向上を図り、「次世代交通がもたらす誰もが安心して便利に暮らせる地域社会」への変革を進めている。

注14 特定条件下における完全自動運転。特定条件下においてシステムがすべての運転タスクを実施。

注15 レベル2++車とは、AI技術を活用した高度な運転支援機能を搭載した車両のことをいう。

(離島・沿岸地域の交通需要を満たす自動運航船)

我が国は、離島が多く、そこで暮らす住民の移動手段として、船舶は重要な役割を担っている。一方、定期運航便の本数が少ない離島では、島外への移動可能な時間が限定される。

このような中で、一部地域では、離島住民のレジャーや観光客の離島への移動ニーズに応えるべく、定期運航便が対応していない深夜や早朝に、自動運航船による輸送サービスの実証実験が実施されている。

Column コラム

島をつなぐ船の自動運転（広島県大崎上島町）

瀬戸内海に位置する広島県大崎上島町では、フェリーが日中のみ運航し、早朝・夜間の移動手段が存在しないことに加え、二次離島・生野島では生活協同組合ひろしまの宅配サービスがコスト制約から展開できないなど、交通・物流の制約が地域生活と経済活動のボトルネックとなっていた。

こうした課題を背景に、国の「スマートアイランド推進実証調査業務」として、大崎上島町・竹原市間の自律航行オンデマンド水上タクシーと貨客混載サービスの導入・実証が進められてきた。

2025年1～3月に実施されたスマート海上バス「ゆき姫」の試験運航では、夜間・早朝便の総利用者数が80人となり、月を追うごとに利用者が増加し、金曜日に利用が集中する傾向がみられ、実需が確認された。利用者アンケートでは「満足」「やや満足」が9割超、「不満」はゼロで、本格導入時の利用意向も8割超と高い需要が示された。生協ひろしまとの連携による生野島全世帯対象の宅配サービスでは全配送日で注文が発生し、「暮らしが楽になった」等の声が得られ、買い物負担軽減と生活利便性向上が実現している。こうした夜間・早朝の移動手段と宅配サービスの整備は、島民の暮らしを支え

資料) 大崎上島町

るとともに、瀬戸内の島しょ部における島外からの来訪者の周遊性を向上させる。

今後、大崎上島町は運航データ等を踏まえ、24時間に近い海上交通ネットワークの構築と本格導入のあり方を検討するとしており、瀬戸内エリア全体で高まる観光需要と島しょ部の二次・三次交通を結び付けることで、地域内での観光消費の拡大と物流の持続可能な発展を図ることが期待されている。

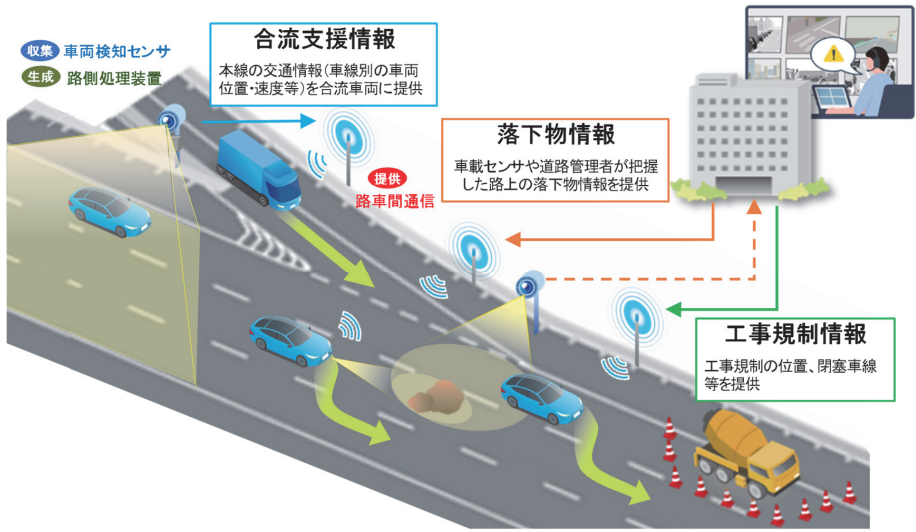
<自動運航船>



(輸送力強化に資する自動運転トラック)

国土交通省では、高速道路における自動運転レベル4トラックの社会実装を目指し、2025年3月から、新東名高速道路において路車協調システムによる自動運転トラックの公道走行の実証実験を実施している。2026年は、新東名高速道路での実証結果等を踏まえ、合流長が短いなど、より厳しい道路構造を有する東北自動車道（佐野SA～大谷PA）における実証実験を予定している。

図表 I -2-1-28 路車協調システム



資料) 国土交通省

また、自動運転トラックの実装により、一人が複数の車両を遠隔監視する「1対N」運行が可能になると、労働生産性の向上により、担い手の処遇改善や自動運転技術への投資に向けた原資の創出が期待される^{注16}。

今後も引き続き自動運転トラックの導入やシステム開発を支援し、早期の社会実装を目指すこととしている。

図表 I -2-1-29 自動運転トラックの遠隔監視



資料) 国土交通省

⑥自動化技術の飛躍的進化

工事現場や物流倉庫、造船所といった地域の「現場」においても、自動化が進められている。人の代替や作業効率の向上による更なる生産性向上を目指し、AIやデータの活用による自動化の深化が進んでいる。

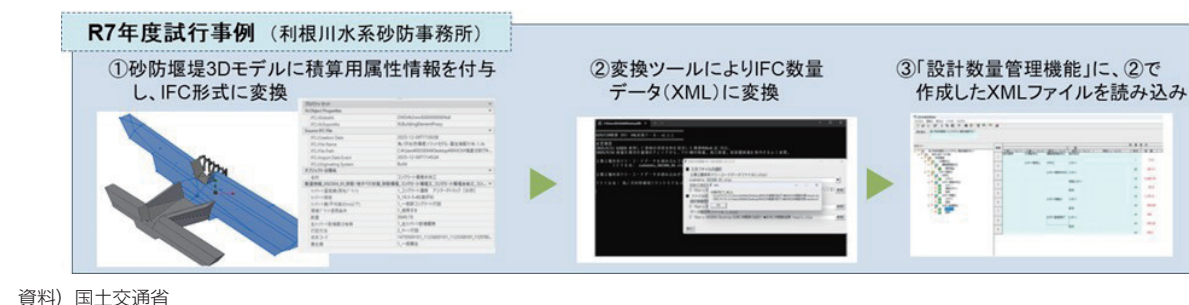
注 16 例えば、2050 年までの人口減少 2,100 万人（約 17% 減少）に単純比例すると、商用車（バス、タクシー、トラック）のドライバーは約 20 万人減少するが、自動運転等で生産性が向上して現在の事業規模を維持できれば、ドライバー 1 人当たりの人件費を 500 万円と仮定した場合、事業者において人件費減少分に相当する年間 1 兆円が活用できる投資余力が生まれることになる。

(建設現場の更なる省人化・省力化に資する取組 (i-Construction 2.0))

我が国の建設業が直面する将来の担い手不足や生産性向上の課題を踏まえ、策定された i-Construction の下で、ICT 等を活用した建設現場の省人化・省力化が進められてきたところ、更なる生産性向上に向けて、新たな技術を活用した i-Construction 2.0^{注17} を推進している。

設計段階においては、構造物の設計データを標準化することで、AI などのシステムによる数量の自動判読が可能になるなどデータ活用の効率化が図られる。一部では、標準化された三次元モデルのデータから算出される数量を、積算システムに自動入力する「BIM/CIM 積算」の試行が始まっている。

図表 I-2-1-30 砂防堰堤におけるBIM/CIM積算の試行



また、施工段階においては、AI カメラやデータを用いた建設機械の稼働状況把握や、建設機械に AI やセンサを組み込み、人が認識・判断している作業の補完・代替することなど、建設現場におけるあらゆる活動をデータにより可視化し、建設現場の最適化を目指す取組を推進している。

さらに、維持管理の段階においては、設備の維持管理における省人化及び効率化を図るとともに、平時、災害時に遠隔で機器障害状況の把握、迅速な復旧を可能とするため、リモートメンテナンスを推進している。離島等に所在する電気通信設備にセンサを設置し、温度・振動・異常音等のデータを収集・蓄積・解析することで、遠隔からでも設備の状態把握が可能となる。また、異常が見られた際には、遠隔操作ロボット等によるメンテナンスを実施することで迅速な措置につながることを期待される。

図表 I-2-1-31 リモートメンテナンス



注 17 国土交通省では、AI・ロボットを含む様々な技術を活用することにより、2040 年度までに建設現場の省人化を少なくとも 3 割、生産性を 1.5 倍にすることを旨とする取組「i-Construction 2.0」を公表した (2024 年 4 月)。

Interview インタビュー

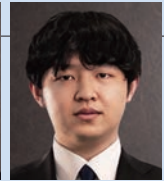
AI等の新技術がもたらす建設業の生産性向上

あかり
燈(株) 野呂 侑希氏 (代表取締役社長 兼 CEO)

武田 亮太氏 (DX Solution 事業本部 General Manager)



野呂 侑希氏



武田 亮太氏

AI技術は、社会課題の解決と構造変革をもたらし、成熟した産業を成長させる可能性をもつイノベーションである。日本最先端のAIの研究開発を社内で行い、建設・製造・物流分野などにサービスを提供している燈(株)代表の野呂氏とDX Solution事業本部General Managerの武田氏に我が国におけるAI活用の現状と社会実装に向けた課題等、お話を伺った。

1. 我が国のAI活用の現在地

① AI活用の現状と課題

AI活用をめぐるフェーズは現在、「AIを使って何ができるか」を模索（概念実証）する段階を終え、一部の先進的な企業や大企業を中心に、AIの現場導入（社会実装の初期段階）まで進んでいる。一方で、米国や中国と比較すると、全社的な業務プロセスの統合や破壊的なイノベーションにつながるようなレベルには達していない。AI活用の課題としては、第一にフェーズ、部門、企業ごとのデータの分断・サイロ化であり、第二に、失敗を許容できない文化があるのではないかと考えている。

② AI導入に関する四つの建設業界特有の課題

建設業界へのAI導入には、業界特有の課題として、大きく四点あると考えている。

第一に、建設現場は地形や気候、周辺環境が案件ごとに異なる一品受注生産であるため、同じAIモデルをそのまま適用しにくいという点である。

第二に、熟練職人の経験や勘といった暗黙知をデータとして取り込む必要がある点である。また、粉塵や天候変化、不安定な足場というロボットやIoT機器を導入する上での物理的な課題も存在している。

第三に、意匠・設計・構造などの細かな分業体制により、全体最適が困難である点である。昨今需要が高まるデータセンターなどでは設計プロセスが従来と異なることもあり、従来の分業体制のままでは難しいと考えている。

第四に、重層下請構造により、1社だけではシステムをアップデートしづらいという点が挙げられる。

2. 生産性向上に向けたAIの活用、役割について

① 写真・画像データのAI活用が、定型的かつ膨大な業務の効率化に効果を発揮する

施工計画・施工管理には、写真記録、出来高管理、安

全、資材管理などの定型的かつ膨大な業務が多く存在し、こうした領域はAIの力が発揮されやすい。一方で設計については、法規制への対応やデザインなど創造的な側面も多いため、実用レベルでの自動化に到達するまでには一定の時間が必要と考えている。

施工管理については、写真・画像データの活用が抜本的な生産性向上のカギになると見ている。これまで工事写真台帳に記録として残されるに過ぎなかった現場写真だが、精度が年々向上している画像認識AIの活用により、その活用の幅は大きく広がってきている。

施工計画においても、資材の配置、工程の順序、スペースのやりくりのシミュレーションなどに有効である。さらに、出来高データが自動で集計され、請求業務まで一気通貫で処理できるようになれば、施工管理の構造そのものが大きく変わる可能性がある。

② フィジカルAIが担うべき仕事と、人が担い続けるべき仕事

重労働や危険作業、定期的な巡視等はフィジカルAIが代替していくべきである。その上で、人が行う価値ある仕事としては、①不確実性への対応、②合意形成、③問いを立てる力、④領域を横断する力、の四つであると考えている。

現場での突発的事象に臨機応変に対応するには、人間の判断が必要であり、発注者や協力業者、さらには近隣住民など多様なステークホルダーとのコミュニケーションを通じて物事を進める力は、人間のコアな価値領域であると認識している。また、AIは与えられたタスクを解くことには長けている一方、「何を解くべきか」を定義することは難しい。AIでカバーできるコンテキストには限界があるため、複数領域を横断して現場の意思決定に落とし込む役割は、今後も人間が担い続ける必要があると考えている。

③ 技能労働者の価値はさらに高まる

米国で起こっているような「ブルーカラービリオネア」（AIがホワイトカラーの仕事を奪っていると言われる一方で、職人的な技術が必要なブルーカラーの収入が上昇している現象）は、日本でも起きる可能性は高い。知識・経験が要求され、複雑な物理作業を完遂できる技能労働者の価値は今後も上昇するとみている。

一方で、ホワイトカラーが価値を失うとは考えていない。経験とAI技術の双方を兼ね備え、新しい建設業の姿をデザインできる人材にとっては、AI時代はチャンスとなると考えている。

3. 社会実装に向けた課題について

①技術の進歩に即した法律等のアップデートが必要

経済成長に資するイノベーションを促進するという観点では、技術の進化スピードに対して法律のアップデートが追いついていないと考えている。特定の技術や手段などの仕様を細かく規定するのではなく、安全性に基づいた性能規定を進めていくのは一つの手段ではないか。

事故等に対する責任の所在を明確にしつつ、実証実験を奨励していくことも有効だと考えている。また、紙をベースにした手続きといった既存慣習を積極的に棚卸しし、制度をアップデートしていくことも重要なポイントだと感じている。

②AI推進に必要なのは、失敗を許容して挑戦を評価する文化づくり

新たな技術を適切に使いこなせる人材を育てるためには、AIに関する知識と自社の業務の双方に精通した人材の育成が重要だ。事業者には、AIツールを自主的に活用できる環境を整え、さらにノウハウや成功事例を共有して刺激し合う環境作りや、AIに不慣れな人材でも置き去りにしない仕組みづくりが必要である。

そして、試行錯誤の中でアイデアは生まれてくるため、社員が試行錯誤してアイデアを生み出せる環境を醸成することが重要である。

③国主導のデータ標準化、データ統合基盤の整備を期待

すでにPLATEAUや全国道路施設点検データベース、水防災オープンデータ提供サービスなど、国では多くの情報を公開しているが、さらに画像や点群、映像といった非構造データが、AIの学習においては不可欠だ。ひび割れや変状について画像と、その画像と劣化度が紐付けられる形で公開されれば、予知保全技術の促進に大きく貢献するだろう。

また、現状ガス・水道・電気・通信事業者が分散して管理している埋設物に関するデータを国として標準化し、統合できる基盤が整備されれば、地中を探索する技術と組み合わせ活用の可能性が広がると期待している。

工事写真や予知保全の分野について、民間の市民開発や民間での開発に任せるだけでなく、国のプロジェクトとして進めていくことも一つの選択肢ではないかと考えている。これらは大きなイノベーションが求められる領

域であり、民間企業が単独でリスクを取るには投資や予算面で不安もあるため、国主導で進めてもらえるならば、我々としても手を挙げやすくなる。

また、その際の支援のあり方も重要だと感じている。人件費補助を中心とした形は、我々のようなテクノロジーを産業に実装していく事業体には必ずしも適合しない面がある。売上を立てながら実現していくことが前提となるため、その形に合った支援スキームが整備されれば、スタートアップを含む民間からの参入も増えるのではないか。

4. AI等、新技術によって生産性が向上した明るい未来について

①AI等、新技術の普及がもたらすインフラ・交通の未来

これまで専門家にしかできなかったことが、日常のインフラに組み込まれていくという転換が起こるのではないかと予想している。現在、技術者が数年に一度行っている橋梁やトンネルの点検を、道路を走る車のドライブレコーダーやスマートフォンのカメラにより「毎日点検」されることが実現されるのではないか。これは、点検頻度が劇的に上がるだけにとどまらず、都市の三次元モデルが常にリアルタイムで更新されるようなデジタルツインを実現させることもできると予想される。

交通分野では、自動運転やMaaSの普及によって自動化や渋滞解消が進んでいくと考えられる。そのためにはデータが継続的に集まる仕組みをいかに設計するかがカギとなる。

②地方へのインパクトはより大きなものに

AIは都市部との距離やスキルの差を埋める手段ともなり得る。例えば、地方にしながら都市部のプロジェクトに遠隔で関わることや、熟練者が不足している地方の現場を、AIを通じて都市部からサポートすることも期待される。

自動運転に関しても、公共交通が衰退している地方は、人流が少なく、自動運転を導入しやすい環境であり、ラストワンマイルの移動手段として有効になり得る。さらに、橋や道路、上下水道などの老朽化対応が大きな課題となっている地方自治体にとって、AIによる補修優先箇所の自動判定や、予算配分的意思決定支援は、都市部と同等の品質維持を可能にすると考えている。

こうした各種インフラ面の整備は、医療・教育・行政といったサービスのリモート化にも連鎖的につながっていき、やがて国土交通分野にとどまらず、社会全体に効果が波及していくことが期待される。

(物流分野の更なる省人化・省力化)

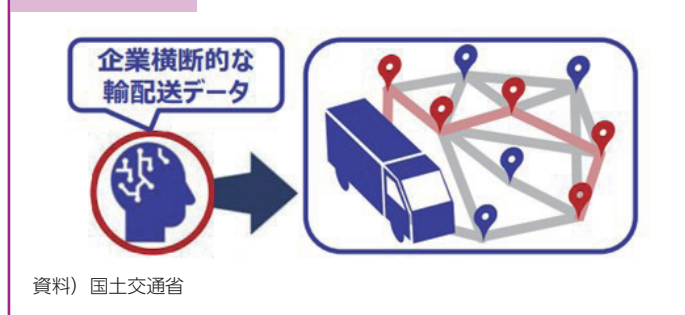
物流分野では、2024年度に約14%の輸送力不足が生じるとされていたが、官民の取組の成果によりおおむね克服し、物流の機能を維持する一方で、物流革新の「集中改革期間」と位置付けられる2030年度までに、更に深刻化する担い手不足等に対応し、物流機能を維持するための施策の具体化・深度化が必要である。

このような中で、国土交通省では、物流について新たな価値を創造するサービスとして捉え直し、より上質で魅力ある産業へと転換させるため、2026年3月に「総合物流施策大綱（2026年度～2030年度）」を策定し、徹底的な物流効率化や物流DX等に取り組むこととしている。

(AI等を活用した物流効率化)

AI等の新技術の開発と実用化を踏まえ、物流分野のイノベーションの実現に向けて、企業横断的な輸配送データを扱い、多数の荷主・物流事業者が関わる集配送のマッチングや配車・運行計画の最適化などの先進性・革新性の高いユースケースの創出を行う取組を推進している。また、EC市場や冷凍食品市場の拡大に伴う、輸送・保管需要の増大に対応するため、無人荷役機器や無人搬送機（AGV）、自動倉庫等を活用した作業の効率化が見られる。

図表 I -2-1-32 AI等を活用した配車・運行計画の最適化



(自動点呼ロボット)

自動車運送事業者は、乗務前後のドライバーに対して原則対面での点呼業務が法令で定められているが、2025年の法改正により「対面と同等の効果を有するものとして国土交通大臣が定める方法」としてICT等の活用による遠隔点呼や、ロボットを活用した自動点呼も認められている。これにより対面での点呼という労働集約型の働き方が解消され、点呼執行者の業務効率化、生産性の向上が見込まれる。

図表 I -2-1-33 自動点呼のイメージ



資料) (株)ナブアシスト

(造船業における AI・ロボット等を活用した取組)

四方を海に囲まれている我が国において、貿易量の99%以上を担う海上輸送は、国民生活・経済活動を支える重要な役割を担っている。造船業は、その海上輸送に必要な船舶を安定的に供給しており、経済安全保障の観点からも重要な産業である。一方で、我が国の造船業は、近年、中国・韓国造船業との厳しい競争の中で建造能力が縮小してきており、国内船主の需要を十分に受け止め切れていない状況である。

今後、ゼロエミッション船をはじめとする次世代船舶の需要の増大も見込まれているところ、造船業の再生に向け、DXやAI・ロボット技術を駆使した建造プロセス全体の生産性向上が求められている。

Column コラム

デジタルで人・モノを管理する造船所「デジタルシップヤード」 (国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所)

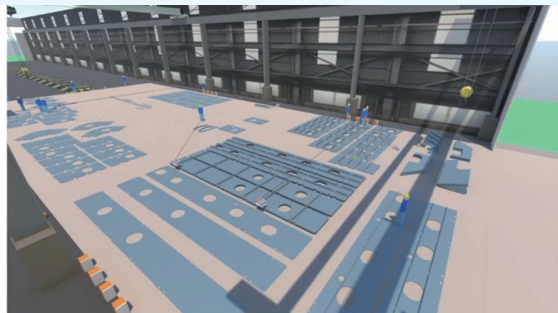
我が国は、かつて新造船受注量世界シェアの約50%を占める世界最大の造船国であったが、近年は国際競争の激化により建造量は減少傾向にあり、2019年の1,600万総トンから2024年には900万総トンへと減少している。また、造船業では、鋼材・資材の高騰や、人材不足等の要因が指摘されているほか、造船所で蓄積されている図面等の設計資産や実績データが体系的に整理されていないため、建造までの納期やコストの見積りが困難であるといった課題を抱えている。

そこで、海事・海洋技術に関する中核的研究機関として、海上交通の安全及び効率の向上のための研究等に取り組む国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所は、すべてが数値表現され、すべてが計画通りに完結する造船所を目指す「デジタルシップヤード」構想を掲げ、造船作業の様々な場面に発生するあいまいさを排除（デジタル化）するための研究開発を行っている。

その一環として、バーチャル空間上で造船作業を精密に再現する「建造シミュレータ」の開発や、設計から造船までの一貫したデータ連携・標準化に関する研究開発を行っている。建造シミュレータの実用化により、作業員の配置計画、コストの算定の正確性が向上するほか、作業の支援システムにより作業が効率化し、建造にかかる期間が短縮され、さらに、設計データ、建造工程、品質管理をすべて数値的に管理することにより、納期、品質、コストが計画通り達成されることが期待されている。

造船が成長戦略の17分野の一つに位置付けられ、2026年においては、「研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）」を活用し、AIの活用による次世代造船所の実現に資する技術開発を推進しており、建造シミュレーションの開発を継続・拡大するとともに、民間企業等と連携しデジタルシップヤードに資する造船AIロボットの開発を進めることとしている。

<建造シミュレーション>

*浅川造船株式会社様 動画・データのご提供

資料) 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所

また、造船の工程は、船体の鋼板加工・組立から、完成した船体を水上（海）に浮かべる「進水」、船体にエンジンやパイプ等の各種装備を取り付ける「^{ぎそう}艀装」まで多岐にわたり、熟練の技術・技能を必要とする。造船の技術・技能者の高齢化や若年者不足が顕在化する中、将来にわたり高品質な船を建造するため、技術・技能の維持（技術伝承）が求められている。

また、造船の工程の中でも非常に重要であり、高度な技術である「^{ぎょうてつ}撓鉄」について、AIやロボットも活用した技術伝承が進められている。

Column コラム

再び世界の頂点を目指す「造船ロボット」の最前線 (ジャパンマリンユナイテッド株)

近年、造船所では、担い手不足や技術伝承の課題が顕在化しており、今後、新造船の需要増大も見込まれる中、生産性向上に資する取組が求められている。

大型バルクキャリア、大型タンカー等を多数建造し、我が国の造船業界をリードするジャパンマリンユナイテッド株津事業所では、生産性向上を目的として、^{ぎょうてつ}撓鉄ロボット等の導入が進められている。撓鉄とは、鋼板を加熱・冷却し、熱膨張と収縮を利用して、船体等の滑らかな三次元曲面を作り出す高度な造船技術である。撓鉄ロボットは2台で1人分の作業を代替し、AIも活用しながら、「鋼板のどの位置を、どれくらいの入熱で、どの順序で加熱すればよいか」シミュレーションも行っている。一般に、一人前の撓鉄技術者と認められるまで、おおむね10年程度の実務経験を要するとされているところ、撓鉄ロボットによる仕上がり精度は、熟練の技術者に遜色ない水準に達しつつある。

また、自社で開発している「大組立溶接ロボット」は1人のオペレーターで8台以上を順次操作し、作業効率を大幅に向上させており、「大組立溶接ロボット」では

対応困難であった狭あい箇所の溶接にも「小型・可搬ロボット」を開発・運用して、自動化をさらに進めている。

同社は、AI・ロボット等の導入によって、更なる生産性向上を図るだけでなく、造船業は「きつい、汚い、危険」の3Kのイメージが根強い中、人が働きやすい環境をつくり、建造量の拡大に向けて、人材の確保・育成を行っていくこととしている。

＜撓鉄ロボットの稼働状況＞



資料) ジャパンマリンユナイテッド株

⑦ AI・新技術によるパフォーマンス向上

生産性向上に向けては、自動化だけではなく、AI・新技術の活用によって、インフラのパフォーマンスを向上させていくことが重要である。例えば、ダム運用や水道管の漏水探査等にAIを活用することで、効率的なインフラの管理・運用を進める取組が見られる。

(AIを活用したダム最適運用)

水力発電は、再生可能エネルギーの中でも、設備の寿命が長く、100年以上稼働している発電所も存在している。一方で、設備保護のため、余裕を持った安全率（設備余力）の設定がされており、最大限の活用に至っていない状況である。このような中、AIを活用し、ダムの最適な運用による効率化を図ることで、生産性を向上させていく取組が推進されている。

Column コラム

AIで変わる賢いダム運用（北陸電力株）

水力発電は、天候の影響を受けにくく安定した発電が可能で、制御性にも優れているほか、適切な維持管理により長期間利用できる点が特長である。一方、気候変動に伴う洪水調整への対応ニーズの高まりや、クリーンエネルギーとしての注目が増す中で、ダム運用は一層複雑化している。このため、AIを活用した高度な判断・意思決定に加え、専門的な技術の継承が求められている。

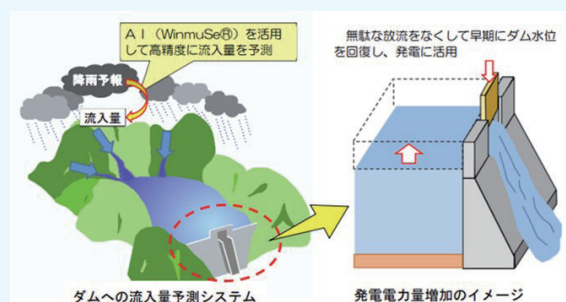
北陸電力株では、降雨実績や降雨予測等を基に、33時間先までのダムへの流入量を高精度で予測する「流入量予測AI」と、それから得られたダムへの流入量を基に、ダム・発電所のゲート放流のタイミングを運用上定められた規則を守りつつ提案する「ダム最適運用システムAI」とを運用している。

2019年に、浅井田ダム（岐阜県）において実施された実証実験では、流入量の予測精度が従来に比べて大幅に向上し、予測結果を活用しダム運用を最適化することで、無駄な放流をなくして早期にダム水位を回復させ、年間約500万kWhの発電電力量が見込まれることが確

認された。2021年度からは、浅井田ダムを含む五つのダムに適用範囲を拡大し、五つのダム全体で検証したところ、水系全体で、発電量として年間約1,500万kWh程度の発電量増加が見込まれることが確認されている。

今後、同社は、ダム最適運用システムを引き続き活用していくとともに、クリーンエネルギーである水力発電の電力量増加に向けて継続的に取り組んでいくこととしている。

<ダム最適運用システムのイメージ>



資料）北陸電力株

(AIを活用した水道事業の効率化（有収率の向上）)

浄水場等から送出された水量のうち、料金を徴収できなかった水量である無収水量を削減することで有収率が向上する。無収水量が生じる要因としては、水道管の漏水等が挙げられる。

AIの活用による漏水調査等のスクリーニング技術により、効率的に維持・管理を行うことで無収水量を削減し、水道事業の効率化を図る取組が見られる。

Column コラム

AIが見張る水道設備（株日立システムズ）

水道事業においては、事故発生の未然防止や早期復旧対応を通じての水の安定供給が求められているが、一方で、給水人口の減少による水道事業の経営悪化や人手不足、設備維持・管理の難しさといった課題を抱えており、水道設備のメンテナンス作業における効率化や精度向上が急務となっている。

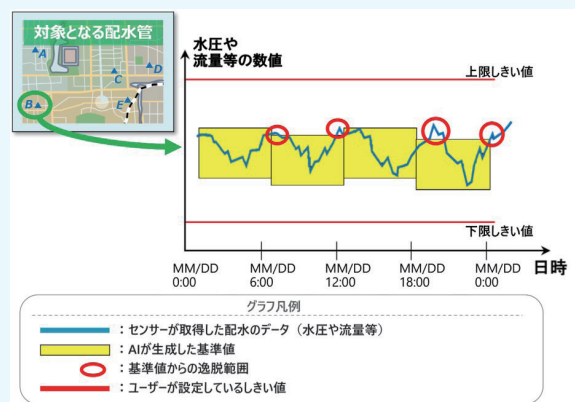
そこで(株)日立システムズは、水道事業者の水運用の効率化と安定供給の両立をサポートする「CYDEEN 水インフラ監視サービス」のオプションとして、「AI異常検知サービス」の提供を2025年5月より開始した。

水インフラ監視サービスは住民の生活圏に近い配水管に設置したセンサにより、水圧、流量、水質、水位を監視し一元的に管理する機能をもつ。「AI異常検知サービス」は、さらに正常時に取り得る水圧や流量等の基準値をAIが生成し、比較・分析まで行うことで、リアルタイムの水圧等のデータが、生成された基準値からどの程度逸脱しているかを可視化し、配水状態の微細な変化を捉えることで異常を検知することを可能とする。当サービスにより、漏水や事故による突発的かつ長時間の断水などの影響が減少し、さらに水道局員の復旧作業の負担を

軽減し、メンテナンス作業が効率化することが期待される。

同社は、2025年に兵庫県内の水道事業体において水道管の劣化要因と漏水発生の可能性をAIで分析する実証実験も実施しており、今後、水道設備におけるAI分析の高度化、拡大化に取り組むとともに、水道DXの研究開発を進め、高品質な水道事業の実現を目指している。

<AI分析・可視化のイメージ>



資料) (株)日立システムズ

(港湾分野における技術活用)

港湾では、「ヒトを支援するAIターミナル」の取組やサイバーポートの活用により生産性の向上を図り、港湾ロジスティクスの強化に取り組んでいる。

一部の港湾では、遠隔操作技術やサイバーポートの導入によって、荷役作業時間の短縮や手続きの電子化が進んでおり、コンテナターミナルのゲート前混雑の解消やコンテナトレーラーのターミナル滞在時間の短縮を図るシステムの導入も進められている。

Column コラム

神戸港におけるコンテナターミナルの競争力強化 (近畿地方整備局港湾空港部)

神戸港における外貿コンテナ取扱貨物量は、増減を繰り返しつつ近年は回復傾向にあるコンテナ需要に対応するため、AIやIoT技術を組み合わせたAIターミナルの取組を進め、良好な労働環境の整備と生産性の向上を目指している。

神戸港では、コンテナ物流の効率化を目的とした新・港湾情報処理システム「CONPAS (Container Fast Pass)」を導入し、搬出入の予約によるトレーラー到着時間の平準化、搬出入情報の事前確認によるコンテナターミナルのゲートトラブルの回避、ゲートでのPSカード^{注1}のタッチと同時に専用携帯端末にトレーラーのターミナル内の行き先を表示させることによるゲート処理時間の短縮などにより、コンテナトレーラーのターミナル滞在時間の短縮を図っている。

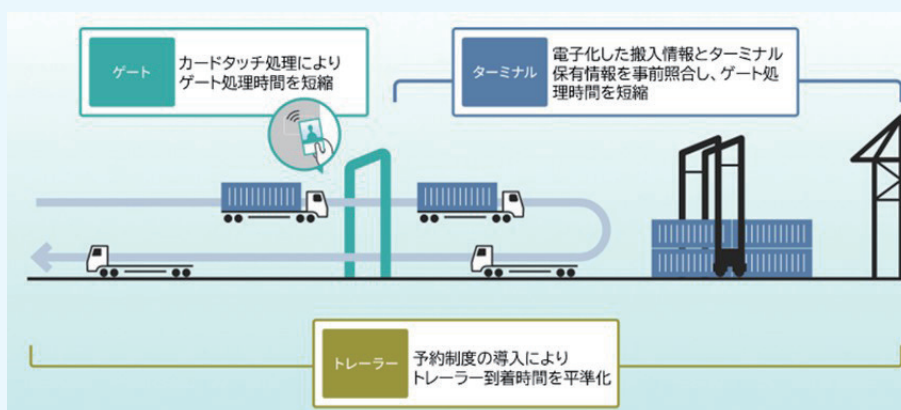
また、遠隔操作RTG^{注2}の導入に係る補助事業を通じて、港湾労働者の労働環境の改善や「大型貨物の梱包、コン

テナへの積み込み、コンテナターミナルへの移動」を一貫して実施する上屋の整備など、港湾荷役設備の遠隔化や高度化を実施し、労働環境の改善と生産性向上の取組を進めている。

その他、GXの面では、水素・アンモニア等の受入環境の整備等を図るカーボンニュートラルポート (CNP) 形成推進の一環として、一部のRTGのディーゼルエンジン発電機を水素エンジン発電機に換装し、2025年4月から6月の間に世界初の現地での稼働実証を実施したところであり、本実証を踏まえ、国土交通省港湾局にて「水素を燃料とする荷役機械の導入ガイドライン」の作成を進めている。

国土交通省港湾局、港湾管理者 (神戸市)、港湾運営会社等が密に連携し、関係者が一体となって、神戸港の発展に取り組んでいる。

<CONPASのイメージ>



資料) 国土交通省

注1 国際埠頭施設への立入確認を円滑に行うために国土交通省が発行する身分証明書。

注2 タイヤ式門型クレーン (Rubber Tired Gantry crane)。

一方、諸外国では、港湾全体を対象にAIを活用した運用最適化を図る取組も見られるところ、我が国においても、国内の港湾の特徴に適した形で、更なる技術の活用による港湾ロジスティクスの強化が期待される。

Column コラム

海外で進む AI による港湾運用（オランダ）

ロッテルダム港は、42kmにわたる港湾エリアを有する欧州最大の港湾である。2024年には年間約2万8千隻の外航船が寄港しており、同港の管理・運営・開発はPort of Rotterdam Authority（以下、「ロッテルダム港湾局」）が担っている。

港湾に向かう船舶は、着岸して貨物の積み下ろしに使用する場所（バース）が使用できるようになるまで海上で（長い場合は数日間）待機する場合がある。その際に船舶から排出されるCO₂等の有害物質の削減のため、2017年にロッテルダム港湾局は、港へ航行したコンテナ船のすべての動きを分析した。その結果、入港する船舶に対し、より早く、より正確な入港可能時刻を連絡することで、有害物質の排出を削減できることが明らかになり、さらに、港湾の運用効率化にも貢献することが明らかになった。

そこで、ロッテルダム港湾局は、船舶の寄港を可能な限り正確に計画するための寄港最適化プラットフォームとして、2018年に船舶・ターミナル計画プラットフォーム「Pronto」を立ち上げた。現在、同プラットフォームはロッテルダム港湾局が2019年に設立したPortXchange Products BVにより、「PortXchange Synchronizer」（ポートエクスチェンジ・シンクロナイザー）という名称で提供されている。

PortXchange Synchronizerは、港湾に設置された44個のセンサ、多数の予測システム、気象・天文デー

タ等を組み合わせることにより得られる潮位、潮汐流、塩分濃度、風速、風向、視程等の情報のほか、船舶や貨物に関するデータを基に、AIが到着予定時刻や停泊中の荷役作業・給油等のタイムスケジュールを生成する。スケジュールはリアルタイムで更新され、もし変更や遅延等が発生した場合でも対応可能となっている。こうした取組により港湾の利用率が向上し、船舶の待機時間が20%削減されることが確認されている。同プラットフォームは2020年現在、50以上の組織で利用され、10万回以上の寄港をサポートしている。

今後は、欧州の他の港湾やオランダ政府、EU、NATOと協力し、自律型の無人システムの構築に向け、開発を進めていくこととしている。

<PortXchange SynchronizerのCGイメージ>



資料) PortXchange Products BV

(2) インフラの新たな活用によるエネルギー安全保障への貢献

経済安全保障や脱炭素を巡る動向を踏まえ、エネルギー・重要鉱物の自律性向上（自給率向上・調達多角化）や、モビリティ・インフラ分野の事業性向上、日本経済の成長力向上を同時追求する「三方よし」に向けた取組が推進されている。陸海空や地域・まちの移動体とインフラを活用するモビリティ・エネリンク構想（仮称）は、Create、Connect、Consume（つくる、つなぐ、つかう）の“3C”で、エネルギーの自律性向上に貢献するものである。

①浮体式洋上風力発電の普及促進

「第7次エネルギー基本計画」（2025年2月18日閣議決定）では、再生可能エネルギーの主力電源化を進めることとしており、洋上風力発電は2030年までに10GW、2040年までに浮体式を含め30～45GWの案件形成を目指すこととされ、さらに、「洋上風力産業ビジョン（第2次）」では、2040年までに15GW以上の浮体式洋上風力発電の案件を形成する目標が設定されている。

2025年11月から、国土交通省は、浮体式洋上風力発電の海上施工等に関する官民WGで整理した海上施工シナリオ等を踏まえ、浮体式の大量導入に向けて港湾機能や港湾の施設規模等について検討するため、「洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会」を開催している。

Column コラム

潮風から発電、国内初の浮体式洋上風力発電所 （五島フローティングウィンドファーム合同会社・五島市）

我が国は、エネルギー供給の多くを化石燃料の輸入に依存しており、エネルギー安全保障と脱炭素を両立する観点から、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、地域との共生等を図りながら、最大限の導入を図る必要がある。また、DXやGXの進展による電力需要増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源を十分確保できるかが、我が国の経済成長や産業競争力を左右する状況にある。

その中で、洋上風力発電は、「第7次エネルギー基本計画」において、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた「切り札」と位置付けられている。しかし、我が国は遠浅の海域が少なく、欧州等で洋上風力発電の主な設置方法となっている「着床式」の構造物を設置できる場所には限りがある。

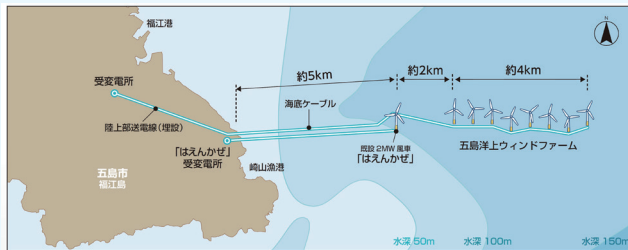
そこで、長崎県五島市^{かばしま}杵島沖では、2010～2015年度に実施された環境省実証事業において、浮体式洋上風力発電施設（はえんかぜ）の設置に成功した。その後、五島フローティングウィンドファーム合同会社^{注1}が、五

島市福江島の崎山漁港の沖合約7kmの海域で、複数基を設置する商用浮体式洋上風力として国内初となる「五島洋上ウィンドファーム」の商用運転を2026年1月より開始した。「五島洋上ウィンドファーム」では、洋上に8基の風車（2,100kW×8基）が設置されている。発電された電力は、五島市内の一般家庭や企業などに届けられ、五島市の再生可能エネルギーによる発電量は電力需要の80%まで増加する見込みである。五島市の試算では、浮体式洋上風力発電を更に広域に導入した場合、年間想定発電量で約63,600GWhのポテンシャルを有しており、これは五島市の年間電力消費量の約400倍に当たる。

浮体式洋上風力発電は、今後も環境への負荷が少ない新たな発電施設としてカーボンニュートラルへの貢献だけでなく、新たなエネルギー資源や安定した電力供給ツールとして、エネルギー安全保障の面においても貢献していくことが期待されている。

注1 戸田建設(株)を代表企業として構成された特別目的会社（SPC）。

<風車設置場所>



資料) 五島フローティングウィンドファーム合同会社

<風車全景>



②次世代太陽電池を活用した公共施設やモビリティ

再生可能エネルギーのうち、次世代太陽電池として開発が進むフィルム型のペロブスカイト太陽電池^{注18}やカルコパイライト太陽電池^{注19}は、軽量かつ柔軟という特性を持つ太陽電池である。国土交通分野では、インフラ空間や建築物を活用したペロブスカイト太陽電池の設置が促進されている。

また、ペロブスカイト太陽電池とカルコパイライト太陽電池のそれぞれの利点を踏まえ、両者を組み合わせ、積層構造（タンデム構造）にすることで、高効率で軽量・フレキシブルかつ耐久性のある次世代太陽電池の実現が期待される。この次世代型タンデム太陽電池の社会実装に向けて、既存の公共施設での実証実験が始まっている。

さいたま市役所本庁では、ペロブスカイト太陽電池とシリコン太陽電池を組み合わせたタンデム型ペロブスカイト太陽電池を搭載した独立電源システムの実証事業が開始されている。

さらに、神奈川県では、2026年から、国内で初めてカルコパイライトの次世代型タンデム太陽電池を設置する実証実験を順次開始している。実証実験では、県保有施設（信号機、県庁渡り廊下等）に設置し、太陽光の角度等の変化による発電量への影響や曲面に設置した場合の劣化状況、将来的な用途を検証することとしている。

図表 I-2-1-34 タンデム型ペロブスカイト太陽電池の公共施設での屋外実証



資料) さいたま市

注18 結晶構造を利用した薄膜型太陽電池。低温プロセスで製造できるため大幅なコスト削減が見込まれ、軽量で柔軟なモジュール化が可能。シリコンでは難しい建材一体型（BIPV）への応用が進み、色調や透過性の調整にも優れ、デザイン性と高効率を両立できる点が特徴。

注19 化合物半導体を用いた薄膜型太陽電池。従来のシリコン太陽電池に比べて軽量で柔軟なモジュールを製造でき、建物の壁面や曲面など、設置場所の自由度が高く、耐久性や長期安定性にも優れている。

図表 I -2-1-35 地方公共団体保有施設を活用した実証実験



資料）神奈川県

これら次世代太陽電池の特性を活かしたEVモビリティの導入も進んでおり、モビリティのエネルギー転換も進められている。

Column コラム

太陽の力を受けて走るモビリティ（EV ジェネシス(株)）

日本国内では太陽光発電の導入拡大が進み、平地面積当たりの設備容量は主要国の中で最大級（2021年度：514kW/km²）となっている一方、従来型の太陽光パネル設置のための適地が大幅に不足している状況にある。こうした中、ペロブスカイト太陽電池、カルコパイライト太陽電池等の次世代型太陽電池は、軽量・柔軟という特徴を生かし、従来太陽電池の設置が困難であった、建物の壁面・曲面、重量物の設置が困難な屋根、車両等の場所にも導入が可能なることから、再生可能エネルギーの導入拡大と地域共生を両立するものとして期待されている。ペロブスカイト太陽電池等の次世代型太陽電池の需要創出に関しては、自治体を含めた公共部門や環境価値を高く評価する企業からの導入が期待される。

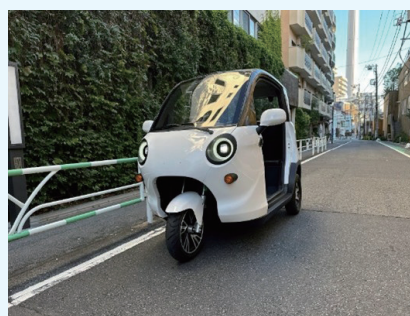
こうした背景を踏まえ、公共施設への導入例として、札幌市役所本庁舎では、ペロブスカイト太陽電池を用いたBIPV（建材一体型太陽光発電）内窓の発電性能の検証等を目的とした実証が開始されている。また、愛知県庁では、ペロブスカイト太陽電池の発電量や経年劣化等の検証を行う実証事業が開始されている。

モビリティ分野では、車載用ペロブスカイト太陽電池

の実用化を目指した開発も始まっている。(株)EV ジェネシスは、次世代型の「曲がる太陽電池」を搭載したEV三輪車を開発・販売している。

太陽電池については、これまでの屋根や平地を中心に普及が進んできたが、次世代型太陽電池は従来の太陽電池と比較し、景観への影響が小さく、また、軽量であることから、建物の窓や壁面、車載等での需要が広がると見込まれており、我が国が目標として掲げている2050年カーボンニュートラルの実現に貢献することが期待される。

<EV三輪車>



資料）EV ジェネシス(株)

③水素実装に向けたシステム構築

水素は、発電・輸送・産業といった幅広い分野の脱炭素化に資することから、2050年カーボンニュートラル実現に向けたカギである。また、多様な資源から製造できるため、我が国のエネルギー供給・調達リスクの低減に資するエネルギーである。

国土交通分野においても水素実装に向け、水素運搬船や港湾における水素等の受入環境整備、FCV商用車の普及促進など様々な取組が進められている。

図表 I -2-1-36 水素実装に向けた取組の例



水素運搬船

資料) 国土交通省



港湾（受入環境整備）



FCV商用車

出典：トヨタ自動車㈱

I

第2章

国土交通分野における取組と今後の展望

水素供給網の確保に向けて、神奈川県川崎市では、インフラ地下空間を利用した水素の供給が検討されている。

Column コラム

人と車とエネルギーが流れる「多摩川スカイブリッジ」(川崎市)

川崎市は、羽田空港に隣接するとともに、川崎港や鉄鋼・非鉄金属を中心とした日本最大級のコンビナートである京浜臨海部を擁しており、交通・産業・国際の観点から、重要な位置に立地している。また、京浜臨海部には、国内水素需要の約1/10が集積していることに加え東京都港湾臨海エリア全体で年間12万トンの需要があることが予測されており、広域的な水素供給の構築が検討されている。

このような中、羽田連絡道路（以下、「多摩川スカイブリッジ」）は、神奈川県川崎市と東京都大田区羽田空港をつなぐ新しい橋として、2022年3月に開通した。開通後、約6か月の効果として、多摩川スカイブリッジと併走す

る大師橋の全体交通量が約3割減少、うち大型車が約4割減少したことにより、大師橋の混雑状況が大幅に改善した。また、川崎市～東京都大田区間のリダンダンシーが確保され、防災性が向上、川崎臨海部から羽田空港までの平均所要時間が、約14分から約3分に短縮された。

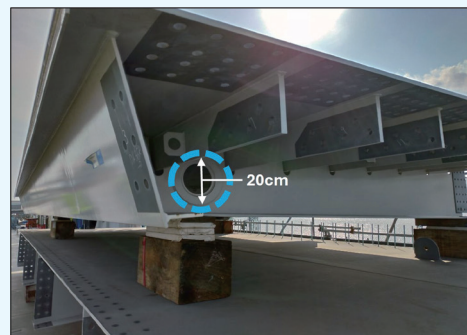
加えて、羽田連絡道路の内部には、将来的な東京方面への水素供給を見込んだ直径20cmの水素配管用スペースが設置されている。川崎臨海部から羽田空港エリアへの水素供給が検討されており、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて、交通の輸送力の発揮のみではなく、国内の経済活動を支える新たなエネルギーインフラとしての活躍も期待される。

<川崎臨海部の概況>



資料) 川崎市

<水素配管スペース>



④走行中給電

現在、我が国では、EV商用車の導入支援や走行中給電システムの実装が進められている。走行中給電とは、EVの充電スポットに限られるなどの課題があることから、道路から非接触で充電を行うものである。

Column コラム

走りながら充電できる新しいインフラ「走行中無線給電技術」
(株)デンソー・東日本高速道路(株)

環境へ配慮するため、化石燃料を使用しないEVトラック等の商用運行が進んでいるが、トラック等大型車両のEV化は搭載する電池の重量が重く貨物の積載量が同型の化石燃料車両より小さくなる、充電スポットに限られるなど課題が存在する。

こうした課題を解決すべく、道路から非接触で車両に給電を行う、走行中無線給電（DWPT）の研究が進められている。例えば高速道路のような、交通量が多く高速

で走行が可能な区間や路線バスの走行ルートに設置することで、多数の対応車両に対して効率よく電力を供給し、充電のための停車を必要とせず、長距離走行が可能となる。

このような中、(株)デンソーは、大型の実証実験設備を独自に構築し、性能や耐久性等を評価できる基盤を整備、電気を受け取る「受電コイル」を搭載した電動車両の開発などを進め、2024年9月、50時間充電停車なしの走行を成功させた。

<運転の様子>



資料) (株)デンソー

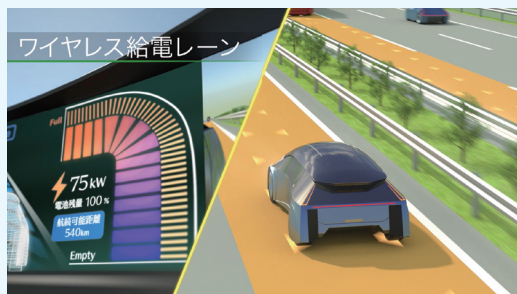
<テストコース>



また、東日本高速道路(株)では、先述した(株)デンソーに加え、自動車メーカー、建設会社、大学と協働し、実際の高速道路上での走行中無線給電技術の実証を日本で初めて行う「館山プロジェクト」を発足させた。2027年度以降に複数回の実証を予定する実証実験では、館山自動車道君津PA付近の本線部約300mの区間において、参画事業者が開発した複数の走行中無線給電システムについて、埋設時の仕様や舗装への影響、走行路面の安全

性や保守性等、実装に向けた様々な課題を検証する予定である。機器や埋設のコスト低減、法令整備など克服すべき課題もあるが、技術の高度化とともにこれらが解決されることで、搭載電池量の低減による軽量化や積載量増加が実現し、商用車のBEV化/FCEV化を大きく後押しするものと見込まれる。持続可能な物流システムの実現に向けた重要なインフラ技術の一つとして、今後の普及が期待される。

<走行中無線給電のイメージ>



資料) 東日本高速道路(株) (NEXCO 東日本)

<館山自動車道実証実験箇所>

