

国土交通技術行政の基本政策懇談会 セカンドステージとりまとめ

1. はじめに

技術政策を推進していくにあたり、重要テーマ毎により具体的に議論を進化させ、技術政策の取組みの加速化をはかることを目的に「国土交通技術行政の基本政策懇談会」が平成30年6月に設置された。その後、特に重要なテーマである「新たなモビリティサービス」「気候変動・地球温暖化を踏まえた防災対策」「サステイナブルなメンテナンス」「Society5.0時代の都市・地域マネジメント」及びこれらのテーマを横串にする横断的課題（「データ駆動型行政の推進」など）について懇談会での議論を重ね、平成30年11月に中間とりまとめ（以下、「中間とりまとめ」）を行い、技術部会に報告した。

「中間とりまとめ」において提示した具体的な取組については、その進捗について適切なタイミングで公表し、議論するというプロセスが重要である。また、中間とりまとめで取り上げなかった重要テーマについても幅広く議論を深めることが必要である。このため、セカンドステージとして懇談会を継続し、「新たなモビリティサービス」「Society5.0時代の都市・地域マネジメント」「日本経済の発展と国際ゲートウェイ」「物流・ロジスティクス」「防災減災・国土強靱化」などをテーマとして、更なる議論を行ってきた。

さらに、現在、戦後最大の危機とも言われる今般の新型コロナウイルスの感染拡大は、これまで想定されていた自然災害と基本的性格が大きく異なるものであり、社会資本施設の強靱化を基礎とした社会システムそのものの強靱化が必要である。

4月7日に閣議決定された新型コロナウイルス感染症緊急経済対策（以下、緊急経済対策）においては、強靱な経済構造の構築に対応する技術政策として、国土交通省は、インフラ・物流分野等におけるDX（デジタルトランスフォーメーション）を通じた抜本的な生産性の向上施策を実施することとした。これは、基本政策懇談会においてデータ駆動型の行政の推進に向けた議論を進めてきた方向性に基づくものである。セカンドステージをとりまとめるにあたり、追加的にインフラ物流分野等におけるDXの方向性やその他新型コロナウイルスの感染を踏まえた対応について、4月27日の石田東生座長からの話題提供をもとに懇談会メンバーでメール審議を行った。

本稿は、懇談会におけるセカンドステージでの議論について、技術政策の進め方と主要技術政策の方向性について、網羅性よりも、できるだけ具体的な提案を行うことに重点を置き、懇談会およびその後のメール審議において提示された意見を可能な限り忠実にとりまとめるものである。

2. 今後の国土交通技術行政の政策の方向性

(1) 技術政策の進め方（横断的課題）

【現状と課題】

ICTの急速な発展・普及に伴い、データが社会・経済における意志決定や連携を支えると同時に、知が融合することによって、今までにない急速なイノベーションがあらゆる分野で進展している。そうした中、国土交通省は国土や都市、交通、気象等の多くのデータを保有している機関でありながら、データは個々の部局ごとに管理されており、連携できていないのが実情である。関係省庁や民間との連携も十分とは言えない。こうした問題意識のもと、「中間とりまとめ」を受け、国土交通データプラットフォーム等の施策が動き始めた。現場から得られる豊富なデータを相互に連携させ、行政の推進やイノベーションの促進に如何に活用するかが問われているとの認識に基づき、引き続き、施策を進めるべきである。

また、技術政策の推進に当たっては、関係省庁や関係部局間、ならびに産学官の連携が重要であるが、これまでの国土交通省の技術政策を顧みると、使える要素技術は豊富にあると評価できるものの、それを一つのサービス、あるいは大きなビジョンに統合・総合する仕組みや制度は遅れていると言わざるを得ない。

さらに、技術政策の推進に際して、構想から実装までの時間がかかりすぎており、基礎研究から社会実装に至るまでの時間短縮が求められる現在の社会状況に対応できていないのではないかとといった指摘もある。

【政策の方向性】

「中間とりまとめ」において、○データ駆動型の行政の推進、○政策部局間、産学官の連携、○技術の社会実装の迅速化について示した。当該政策の方向性については、セカンドステージにおいても、同様である。加えて、セカンドステージにおいては、以下の方向を提示する。

○技術の社会実装の定着化

技術の社会実装の迅速化に加え、計画的かつ的確に定着化させることが重要である。データ駆動型は戦術としてはいいが、計画論の側面が弱く、技術を使えるものにするための政策論が不可欠である。そもそも技術には、制度技術や社会技術の概念が含まれていることから、計画論に加え、制度、財源やパブリック・アクセプタンス（社会的受容性）を含めて議論し、技術の社会実装を定着化させるための施策の推進を図るべきである。

【具体的施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、「中間とりまとめ」で提案した○データ利活用戦略の策定及びデータ連携基盤の構築、○データ駆動型行政を推進する体制の構築、○技術の社会実装を迅速化する社会実験の推進に加え、以下を提案する。

○制度、財源も含めた長期計画の再構築

以下の認識のもと、必要な長期投資計画の検討に着手する。

- ・我が国の公共交通について、財源に加え技術の社会実装に向けた制度面での政策が必要であること。
- ・地球温暖化については、気温上昇に備え、長期的な水災害への新たな政策ビジョンが必要であること。
- ・まちづくりには、防災は表裏一体との認識のもと、国家として100年、1000年のオーダーの計画が必要であること。
- ・防災・減災、国土強靱化については、先行投資により長期間、生命・財産を守るばかりか税収の確保等にも寄与するものであること。

○社会受容(パブリック・アクセプタンス)の知見形成

- ・スマートシティやMaaSの取組については、議論が進み、社会実装に向けた環境・制度等が整いつつあり、各地域の課題を反映したコンソーシアムが形成され、活動を開始している。今後、これらの動きをさらに加速することが重要である。
- ・画面認証技術、自動運転技術など、新たな技術の社会実装には、パブリック・アクセプタンスを得るための取組についての知見形成を進めるべきである。
- ・災害からの早期復旧・復興には、ライフライン・物流等の機能維持が必要であり、官民連携が不可欠である。防災対策を実行ベースで機能させていくためには、参加組織間の連携を促すための地域協議会の取組等、制度面、現場での工夫について真摯に取り組むべきである。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

○新型コロナウイルスから教訓

- ・もっぱら輸入に頼っていたマスクに極端な不足が生じたことに象徴されるように、狭い範囲での過度な効率化は平時にあっては最適かもしれないが、極めて脆弱である。国内港湾は上海・香港などの超国際港湾のフィーダーで良いといった考えなどは改める必要がある。
- ・医療の現場では、重篤・重症、中症、軽症・無症状と分ける機関・施設間の連携システムが構築されようとしている。基本政策懇談会の基本テーマの一つである連携の重要性をさらに強く認識すべきである。
- ・人の行動変容が、また一部ではあろうが企業の業務遂行方法が大きく変わったことがよく報道される。しかし、モバイル端末を使用した空間統計は、あくまで集計的なものであり、個人が、あるいは個々の企業がどのように行動を変えたのか、その意思決定要因、メカニズムは不明である。行動変容に向けたコミュニケーション活動やインセンティブの検討にはこれらが重要であり、かつ価値が高く、これらに関するデータ収集が普段から必要である。
- ・必要性和効果を理解した時、日夜企業の行動は大きく変わる。テレワーク、TV会議、外出自粛が短期間のうちに一般的になったことは、これから説得的コミュニケーションの活躍する場が増加することを強く示唆する。パブリック・アクセプタンスの獲得である。幸いにわが国には、モビリティマネジメント(MM)の大きな蓄積があり、国土交通技術政策の中での位置づけと活用を図るべきである。
- ・他にも多くの教訓や新たな方向性があると思われるし、今後も続出するであろう。それらに柔軟に対応し、推進していく推進体制が何より大事である。ここでもICTが大

きな戦力となるであろうが、単なるデータのデジタル化にとどまることなく、業務フローやマネジメント全体を変えていく DX の考え方が重要である。

○新型コロナウイルスを踏まえた施策の方向性

- ・ 上記の教訓から、社会資本施設の強靱化を基礎にした社会システムそのものの強靱化が必要である。これは多岐にわたる取り組みから構成されるべきであるが、特に重要と思われるものを以下に示す。
- ・ 費用便益分析は効率性基準によるものであり、経済学的評価にはこのほかにも公平性基準がある。しかし今般の新型コロナウイルスの感染拡大は経済学的評価以外の安全保障の重要性を再認識させた。社会資本政策の根幹に地域、歴史・文化、社会システムの存続にかかわる安全保障を据え、評価手法の抜本的改変を考えるべきである。
- ・ ほぼリアルタイムで人が、人の動きが、モノの動きがどのように変わっているか、変わっていくのかをモニタリングすることが重要である。国土交通データプラットフォームが始動したところであるが、施設や土地利用状況と同様に、それらを活用する需要・利用状況のモニタリング機能の充実強化が課題である。
- ・ 施設整備だけでなく、消費者等の安全を守りつつ、シェアリングや多機能化・多目的化も含めた利活用が重要である。特に非常時・緊急時の利活用あるいは逆に利用制限を徹底するためには、行動変容を施策に反映することが必要である。
- ・ 社会資本施設の整備と効果の最大化には、まず費用負担のみならず整備された施設やシステムの有効活用のため、人々、コミュニティからの支持とパブリック・アクセプタンスが必要不可欠である。そのためにも、説得力と共感力のある必要性と効果のアピールが重要である。
- ・ ICT の活用によるデジタル化は局所的個別的なものに留まってはならない。社会資本政策の進め方全般にわたっての DX が何より必要である。政策、計画の構築、パブリック・アクセプタンスの獲得、評価とモニタリング、整備建設、運用、維持管理更新のすべてにおいて改革が求められている。基本政策懇談会では、データ駆動型行政を推進する体制の構築を提言してきたが、インフラ DX を的確に進めるためには、強力な推進体制の構築が不可欠である。

(2) 主要技術政策の方向性（テーマ別）

①新たなモビリティサービス

【現状と課題】

- ・ 現時点において、新たなモビリティサービスについては、産業界も含めて議論が進み、社会実装に向けた各種準備が整いつつあるが、MaaS を構成する個別のモビリティサービスに課題がある。
- ・ 例えば、鉄道については、地方部においては運行頻度が少ないなどモビリティに課題があり、大都市地域では混雑緩和が課題だが、混雑緩和対策は鉄道事業者の経営改善に貢献しにくく、インセンティブが働きにくいといった課題がある。
- ・ MaaS に向けた取組のマネジメントに寄与するデータプラットフォームや、データ

連携の骨格が不足している。

- ・ ICT、自動運転等の新たな技術開発により、ドライバー不足への対応や高齢者等の移動支援等の交通分野の様々な課題の解決に大きな効果が期待されている。こうした新たな技術を活用したモビリティサービスについて、インフラのあり方も含めて、積極的に検討していくべきである。

【政策の方向性】

- ・ MaaS や新しいモビリティサービスを提供するための基盤の部分を協調領域として、国も積極的に参画していくことが重要である。
- ・ 特に、事業採算性が低い地方部等で公共が担うべき役割を含めた議論が必要である。
- ・ MaaS を実現するためのツールとしての新技術と、新技術を円滑に導入するための方策について、関係機関が連携し、現実的な議論を行うことが期待される。特に、まちづくりとの連携や道路・街路空間の再構築による交通結節点等のハード整備との連携が必要である。
- ・ 鉄道の運行間隔を短縮し、混雑率を低下させることを可能とする信号システムの改良等の技術開発・導入を検討すべきである。
- ・ 地方部のコミュニティバスやタクシー等の既存の交通手段と新たな交通手段をブレンドしていくという取組も出てきている。採算性を勘案し、住民共助を基本とした低コスト化と住民の地域づくりへの巻き込みが必要である。
- ・ 例えば名古屋のSRT構想は、自動運転や燃料電池のような先進技術を、名古屋市だけでなく導入が考えられる自治体、技術を提供できる企業や研究機関が集まって価値を創造し実装していく世界初のオープンイノベーションで取り組むものであるが、民間を交えた技術開発の実装の場を提供することによって、活性化、加速化する取組が重要である。
- ・ 自動運転は、段階的に自動化レベルを向上すべく技術開発が進められているが、技術内容に応じて、自動車側のシステムとインフラ側の支援とを適切に組み合わせながら、モビリティサービスへの活用を検討すべきである。

【具体的な施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、以下を提案する。

- ・ プラットフォームが各地でできているので、重要な施策では、国が連携強化を率先して実施する。
- ・ 地方のモビリティの効率的な利活用策に向けた技術的課題や、技術導入に際しての制度的課題について検討する。
- ・ 地域課題の解決に資するMaaSの実証実験への支援や、交通事業者のデータ化のためのシステム整備といったMaaSの普及に必要な基盤づくりへの支援を実施する。
- ・ 自動車側のシステムとインフラ側の支援とを適切に組み合わせ、サービスへの活用を検討するとともに、道路整備の高度化や道路空間の再配分などの取組みも進める。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

- ・ 新型コロナウイルスによる移動自粛要請は改めて、モビリティサービスの本質的重要性と緊急時の運用の難しさを認識させるものとなった。モビリティサービスの現場を担う方々へのリスクの増大は、エッセンシャルワーカーとしての職業的責任感と倫理観によって何とか対抗できているが、極めて危うい状況である。今後、人・モノ・サービスのモビリティを確保するための方策が問われている。
- ・ 感染症拡大防止の観点から実施された外出抑制施策によって、鉄道の混雑は大幅に緩和した。ポストコロナにおいても大都市地域における鉄道の混雑状況を感染拡大以前の状況に戻すべきではなく、適切な水準に近づけていくことが望ましい。
- ・ 地方のモビリティに目を向ければ、もともと脆弱であった交通インフラや、人的体制が新型コロナウイルス感染拡大によって致命的な影響を受けている。豊富に存在する地域のモビリティ資源の最大活用を図るべく、地方のモビリティ確保に向けた技術的課題や、技術の導入への制度的課題の解決が必要である。
- ・ 他人との接触を避けるための自家用車への依存度の高まりが慣習化することのないような取組が求められる。
- ・ 鉄道・バス等の公共交通機関内は「3密対策」（3密：「密閉空間」「密集場所」「密接場面」の3つの条件が重なること）が困難であり、効果的・効率的な感染防止対策のための技術開発と実装が求められる。加えて、AI・ビッグデータを活用し、モード横断で公共交通機関の混雑の解消・適正化することによる感染症の拡散防止が求められる。

②都市・地域マネジメント戦略

【現状と課題】

- ・ 地域再生のカギとなる部分について、既存の推計手法では対応できないなど、データ駆動型を支える技術について課題があることに加え、技術を使えるものにするための政策論や、国土論が不足している。
- ・ 一方、現在の都市計画制度では、整備・開発・保全が思想のベースとなっており、マネジメント部分に課題がある。
- ・ 都市空間整備の一翼を担うべき地下空間に目を向ければ、老朽化や、防災上等の課題が存在しているが、ルールや手法を含む管理者の実情に即したマネジメント体制が不十分である。

【政策の方向性】

（データ駆動型産業の新展開）

- ・ 鉄道駅と周辺開発との連携等、データ駆動型の横串の制度設計を国土交通省が行うことが重要である。
- ・ 市場が拡大している民間データについては、公共的な色彩も高いビジネスモデルの開発を産学官で検討する必要がある。
- ・ 公共のデータは、民間に比較して、データの質、量両者の動きが遅い。他方、民間のデータは、自社のものに限定され、また、経営が厳しい事業者においてはデータ取得に限界も見られる。維持管理のデータなど、共有することによって維持管理の負担軽減につながることから、国土交通省が率先してデータの収集、利活用について

行動する必要がある。

- ・ 一方、例えば、推計人口の算出において、自治体は、政府の推定手法に基づく予測値のみで判断するのではなく、予測値とは外れた部分から地域再生に繋がる情報が得られることがあり、データ駆動型を支える技術を高めるための人材育成に加え、技術を使えるものにするための政策論を高めるべきである。

(Society5.0 と都市マネジメント)

- ・ スマートシティは政府の重要基本政策の1つであり、革新的環境イノベーション戦略が閣議決定されたが、カーボンニュートラルを目指すエネルギー・環境分野の技術開発領域においても、社会実装の場であるスマートシティへの期待は大きい。
- ・ 1968年に現在の都市計画法が制定されたが、制定当初は、湧き上がるエネルギーをいかにコントロールするかという命題だったものが、更新、再生、維持管理をしっかりと行っていく方向へと都市計画の役割は大きく変化している。
- ・ Society5.0及びスマートシティの実現のためにも、都市マネジメントを構築する必要がある、今日的視点で、都市計画の在り方の見直しが必要である。
- ・ また、人口減少や高齢化、若者の外出率の低下、電子商取引の普及が進み、地域交通のあり方そのものが大きく転換していく中、
 - ▶ 技術進展に伴う交通機関の需要変化に関する分析
 - ▶ 情報化と自動走行を前提とした新たな国土計画の立案
 - ▶ 外部経済と外部不経済の適正な評価に基づく負担とインセンティブの設計へと大きくかじをとるべきである。

【具体的な施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、以下を提案する。

- ・ まちづくり・都市計画へのマネジメント思想を導入するための検討に着手する。
- ・ その際、都市全体における地下空間の位置づけを明確化し、災害発生時も含め、地下空間も取り込んだ複合マネジメントが可能となるよう、地下も含めた基盤となるデータプラットフォームを構築する。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

- ・ 新型コロナウイルスの感染経路を把握し、感染拡大抑制にスマートフォン・アプリ等を利用したビッグデータを活用する動向が諸外国で見られた。台湾では、防疫対策の他、マスクの流通管理にもビッグデータが活用されている。
- ・ 新型コロナウイルスの感染拡大の教訓を踏まえて、今後新たなパンデミックリスクが顕在化する未来に備えて、ビッグデータを活用して人の密集度を把握し、空間リスクを社会基盤情報として共有するなどの新たな国土情報、都市情報プラットフォームの構築を検討する必要がある。
- ・ スマートシティの取組において、これらビッグデータの活用は不可欠である。
- ・ 都市計画基礎調査の在り方も含め、データの有効活用に向けて、大きく転換し、交通機関同士の分担のあるべき姿、情報化と自動走行を前提とした新たな国土計画の立案等に向かい合うべきである。
- ・ 地方部の鉄道等公共交通は、コロナ後に一層経営が厳しくなることが想定され、MaaS

及びコンパクトシティ政策を着実に進めるための取組において、データの活用は益々重要となる。

- ・ また、緊急経済対策では、一国依存度が高い製品・部素材について生産拠点の国内回帰等に向けた取り組みが盛り込まれた。安全保障の観点からも、今後企業立地の大きな行動変容が想定される。こうした立地行動の変化に対応した都市地域マネジメントや、必要なインフラ整備が求められる。
- ・ 緊急事態宣言からテレワーク、リモート教育等の試行が進められたことを受けて、新しい生活様式と調和のとれた都市機能形成、地域、都市スケールでの動脈静脈チェーン機能の強化など新しい社会で求められる都市機能を見ずえる都市地域マネジメントと感染症拡大を含む巨大災害に対して強靱なコンパクト都市の実現、インフラの更新が求められる。
- ・ 今般の新型コロナウイルス感染拡大の外出自粛要請化、3密を避けながら日常的な運動を行う場として都市公園等のオープンスペースの重要性がクローズアップされた。しかし、過密過剰や遊具その他の公園施設を介したモノからヒトへのウイルス感染のリスクも指摘されている。
- ・ 都市公園等における利用管理を徹底するための ICT の積極的導入を検討すべきである。都市公園は3密を避けたテレワーク、屋外ワークの場所としても今回利用された。しかし都市公園への Wi-Fi の導入は遅れており、他にもコロナ禍を踏まえ公園の利用状況をネットワークを通じて間接的に把握できるようになる必要がある。人々の日常的な公園利用、インバウンド観光客へのフリーWi-Fi 環境の提供に加え、災害時の各種サービス・情報提供の手段としても、都市公園への ICT 導入は今後ますます必要性を増してくるものと考えられる。

③国際ゲートウェイ（港湾・船舶・空港）

【現状と課題】

- ・ 国際ゲートウェイとしての空港及び港湾は、国家を支える最重要基幹インフラの一つであるが、現在のわが国の国際空港のサービス水準と活用のレベル、国際コンテナ港湾での AI 等の導入等の点において、近隣諸国や欧米諸国と比較して必ずしも同水準にはない。
- ・ また、その背景については、近年のわが国の国際ゲートウェイに関する政策が、過去のトレンドに基づく需要推計を基本としたものを中心としており、経済や交流のグローバル化やアジア連携を必ずしも十分に見据えた未来指向型の政策になっていない、との指摘もある。
- ・ 京浜港、名古屋港、阪神港は日本を代表する国際コンテナ港湾であるが、南海トラフ地震・首都直下地震への対処、海上交通が輻輳する湾奥に位置している、近隣諸国の港湾との比較においてゲートオープン時間の延長や AI 等による自動化の取組の進捗が遅れている、といった課題を抱えている。
- ・ 船舶について、バンカリングや輸送形態等の観点も踏まえ、低・脱炭素化方策の検討が必要である。
- ・ 成田空港の第3滑走路の整備や羽田空港の機能向上についての議論と努力が続け

られているが、東京・首都圏の空港機能については、更なる強化が必要である。また、大都市圏空港だけでなく、地方創生、観光地域づくりの点からは、地方空港の機能強化も検討すべきである。

- ・ 海外では空港と高速鉄道の連携が進んでいるが、日本ではエア&レール、シー&レール等のモード間連携に係る研究分析が十分には進んでいない。

【政策の方向性】

- ・ 物流及びクルーズ振興の観点から、日本海側も含めた全国の港湾で機能強化を図る。例えば国際コンテナ戦略港湾では、AIによる世界最高水準のサービスを利用者のニーズに応じて提供できることを目指すべきである。
- ・ 船舶では低・脱炭素化に向けた取組を促進し、地球温暖化対策を強化すべきである。また、自動運航船に代表される船舶のデジタル化に向けた取組を引き続き推進するとともに、我が国海事産業がデジタル化に対応できるようにシステムインテグレーション能力の強化を図る。
- ・ 国際空港の整備について、アジア連携を強化し成長を目指すという政策意志を明確に打ち出し、積極的な機能強化を思い切って検討すべきである。また、地方空港においても、空港ゲートウェイ機能を発揮していくため、受入環境整備が必要である。
- ・ 日本には、航空交通システムの長期ビジョン（CARATS）があり、首都圏、特に羽田では、例えばRECAT（航空機ごとの後方乱気流区分を細分化）やPMS（扇形の飛行経路の設定）、A-CDM（関係機関が運航に係る情報を共有）などの取組によるイノベーションが期待される。
- ・ また、着陸時の管制処理方式の工夫として、Steep Approach方式（急降下方式）、クローズドパラレル（並行着陸方式）などがあり、日本においても、国内事情や状況に応じた新しい展開が必要である。
- ・ 日本においてもエア&レール等の取組を進める必要がある。
- ・ 国際輸送における政策立案において、ハードウェアや技術革新など、視野を広げた議論やモード横断を含めた長期的な視野などが必要である。
- ・ 需要想定や将来の展望について検討する際、従来のような需要予測の方法論やモデルだけでなく、異分野の研究者を含めて様々な議論を進める。

【具体的な施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、以下を提案する。

- ・ 国際ゲートウェイにおける中長期的な国家ビジョンや国土像については、様々な分野をモード横断的に検討する。
- ・ AI、IoT、自動化技術を組み合わせ、港湾におけるコンテナ蔵置計画の最適化や貨物の搬入・搬出の迅速化等を図る。
- ・ 低・脱炭素化方策として、水素燃料を使用する中小型の船舶は、バンカリングと輸送形態を検討する。
- ・ 自動運航船の実用化に向けたガイドラインの作成を進める。
- ・ 地方空港の機能強化として、例えば、福岡空港の滑走路増設事業及び、那覇空港のC I Q施設を含めたターミナル地域再編事業等を推進する。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

- ・ 国際ゲートウェイとしての空港及び港湾は、新型コロナウイルスによる水際対策として、サーモグラフィ等技術を駆使し重要な役割を果たしているが、まだ国内線を含め不足している部分が多い。また、C I Q施設等における水際対策として、動線分離や必要な設備等について改善を進める。
- ・ 我が国の国際ゲートウェイの整備水準は、欧米や中国に比較して課題は少なくなき、そうした認識のもと、感染収束後の反転攻勢に向け、需要の回復状況を見ながら機能強化を検討すべきである。

④物流・ロジスティクス政策

【現状と課題】

- ・ 物流は、国民の生活や産業だけでなく、地域や国家そのものを支える重要インフラであり、わが国では、物流事業者の懸命の努力によって高質なサービスが提供されてきた。
- ・ しかし昨今では、人手不足や厳しい労働条件（再配達数の増加や低運賃搬送）、物流需要の偏在（需要密度の低い中山間地、スポンジ化した都市域では成立が危うい）など種々の環境変化を背景として、その基盤が毀損されようとしている。
- ・ 物流危機ともいえる現下の状況を克服するため、また、物流の生産性を向上させるためには、物流システムを社会の最重要インフラの一つとして明確に位置付け、官民を挙げて物流の高度化・効率化に取り組むことが必要である。
- ・ その際、物流業界が数多くの中小企業で構成されており、また重層構造になっていることを踏まえ、AI や IoT、自動運転などの新たな仕組みを取り入れるに当たっては、物流企業の大半を占めるこれら中小企業を取り込まなければ、飛躍的な効果は得がたいことに留意すべきである。
- ・ また、平常時だけでなく、大規模災害発生時など非常時の物流の最適化・コントロール方策についても検討する必要がある。

【政策の方向性】

- ・ 現下の厳しい状況を打開するためには、自動運転・隊列走行、ターミナルや集配所、倉庫内のAI活用、上流（生産）側との連結性を高めるためのロジスティクス改革などの技術的色彩の強い革新が必要である。
- ・ また、地域にモビリティ資源は多様に存在するため、相互連携や有効活用が可能となる技術革新が短期的にはより効果的であり、急がれる。
- ・ 例えば、都心におけるファースト/ラストマイルでの宅配ロボット活用などの流通イノベーションの創出が重要である。
- ・ 生産、流通、消費の垣根がない物流のシームレス化が重要である。
- ・ 物流のトレーサビリティについても、ブロックチェーン、フィンテックなど商流の世

界ともリンクしたシステムについての基礎的研究や、国際戦略やビジネスモデルの展開に向けた検討が必要である。

- ・ また、災害時には、自動車、鉄道、航空、船舶といった輸送機関の状態や、ガス・水道などのインフラ、物資の補給や備蓄をベースに、物流施策を考える必要がある。
- ・ 各輸送モードの特性をいかしながら適切な役割分担を図り、鉄道、内航海運を活用したモーダルシフトの推進も含め、モード間の連携を強化していく。

【具体的な施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、以下を提案する。

- ・ トラックの自動運転、ドローン配送、生活支援サービスを実施するとともに、隊列走行や自動運転に向け、高速道路の機能拡大やターミナル等のインフラ整備を実施する。
- ・ IoT・AI・ロボット等、新技術を用いたシステム・機器等の活用を推進し、担い手不足に対応すべく、物流現場の機械化等を進める。
- ・ 物流事業者間での物流・商流情報の共有を可能とするデータプラットフォームを構築する。
- ・ 大規模物流施設の機能更新や都市内の重要物流道路での貨物車優先や通行指定を実施する。
- ・ 都心での貨物配送の駐車実態を踏まえたエリアマネジメント、館内共同配送を可能とする建築設計を実施する。
- ・ 被災自治体と中央省庁で連携し、発災後における被災地までの物資輸送について、各交通機関や被災地の実情に合わせて物流のコントロールを行う。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

- ・ 感染拡大防止のための外出抑制が続く中、E-Commerce や物流の需要を増大させ、物流が国家そのものを支える重要インフラであることが明確になったが、これは、感染リスクにさらされるという厳しい労働条件の元、懸命な物流事業者の努力によって提供されたものである。
- ・ 感染防止の観点からの宅配ロボット等の新技術の導入に向けて、実証実験の促進を図るべきである。
- ・ 物流事業者の人手不足、過酷な労働環境を直視し、自動運転・隊列走行、ターミナルや集配所、倉庫内の自動化等に向けた技術革新が不可欠である。

⑤防災・減災、国土強靱化

【現状と課題】

- ・ 地球温暖化の進行とともに、極端な降水がより強く、頻発化している。平成 27 年 9 月関東・東北豪雨を契機として水防法が改正され、「施設では防ぎきれない大洪水は発生するもの」との考えに立ち、社会全体でこれに備えるため、ハード・ソフ

ト一体となった「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組が進められているところであるが、その後も平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風によって甚大な被害が発生するなど、従来の対策スピードでは乗り切れない時代になっている。

- ・ また、首都直下、南海トラフといった大規模地震の発生も予測されている。
- ・ このような中、避難行動にフォーカスをあてて、ソフト対策でどれだけ人の命を救うことが出来るかについて研究が進められているが、ハード・ソフト対策については一体的に実施すべきである。
- ・ また、地域で防災・減災連携の取組を行っている現場では、サプライチェーン全体について、俯瞰的に機能不全波及を見ているものが殆どおらず、結果として、大規模企業であっても全くハード対策が進んでいないとの指摘もある。
- ・ 一方、国が目指す国土のイメージが国民に上手く伝えられていないため、防災事業は効率が悪いなど、世間から誤解されている可能性がある。国土強靱化の推進に当たっては、これまで以上にわかりやすいメッセージを発信していくことが必要である。

【政策の方向性】

(防災、減災)

- ・ 計画に際しては、将来の期待値だけでなく、期待値周りの分布を考え、分布範囲の中でどこまでをハードで守るべきかという観点で議論する必要がある。
- ・ 単純に堤防を高くすればよいということではなく、今まで培われてきた流域の視点、総合的な治水対策の取組みを改めて強く進めていくべきである。
- ・ 途上国援助の中では、海外資金調達のオフバジェット型の復興の比重が高くなっている。復興が不平等にならないよう、財政支援を如何に確保していくかが重要である。
- ・ 広域避難については、地球温暖化の影響を踏まえ、水災害に関するニューディール政策的な新ビジョンを打ち出していく必要がある。
- ・ 地元への熱意を持ち、社会的使命を第一に考える指導者の存在が重要である。土木・建築系の有識者が比較的得手と考えられるため、同分野の識者が率先して地域のつなぎ役として機能できる環境が重要である。
- ・ 復興には、道路、鉄道等交通インフラの早期復旧が重要となる。
- ・ 大地震等激甚災害の発生時は、人や物資を広域的に、早期に輸送する必要がある。

(国土強靱化)

- ・ まちづくりと防災は、国家として100年、1000年の計画で考える必要がある。まちづくりは防災を徹底的に意識しなければ成り立たない。
- ・ オランダでは4度上昇を前提とした計画作りを進めている。日本でも、地球温暖化を見据えた事前防災や長期計画を包含した法律体系が必要である。
- ・ ソフト対策偏重では、被害が拡大するリスクがある。被害最小化と長期的な財政最適化の視点から、ソフト・ハードのバランスを考えるべきである。

【具体的な施策の提案】

上記の方向性を踏まえ、早急に取り組むべき施策として、以下を提案する。

- ・ 貯留だけではなく、雨水浸透、地下浸透、グリーンインフラ等の流域管理の視点、総合的治水の観点をより積極的に取り入れること。
- ・ 近年の災害から学べたことをすぐ実施する・すぐ活かす治水事業（堤防未整備箇所における早急な整備、堤防強化、河床掘削等）や海上交通ネットワーク機能の確保（耐震強化岸壁の整備や防波堤の粘り強い化等の港湾インフラの強靱化）の推進。
- ・ 予想される津波・河川災害等と連動した立地適正化計画制度の構築。特に災害弱者施設の移転については、都市計画制度と連動させた上で対応。
- ・ 頻発化・激甚化する豪雨災害を踏まえ、鉄道河川橋梁の流失等防止対策や車両基地等の浸水対策を推進する。
- ・ 首都直下地震や南海トラフ地震等の大規模地震に備え、主要駅や高架橋等の耐震対策を推進する。
- ・ 河川・道路・鉄道等の関係者による「鉄道等の災害復旧に係る事業間連携に関する連絡調整会議」の場を活用するなど、関連する事業が連携して、迅速な災害復旧を進める。

【新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項】

- ・ 新型コロナウイルス感染症はこれまで想定していた巨大災害と大きく性格が異なることから、社会資本整備を考える視点到追加すべきである。
- ・ 災害は、新型コロナウイルスの感染収束を待ってはくれない。感染収束前に災害が発生する可能性を踏まえた対応が不可欠である。喫緊の課題としては、避難所における3密問題である。的確な情報提供等により、3密を避ける避難行動を誘導することが必要である。
- ・ また、住宅や要配慮者利用施設をまちづくりと連動して移転させる等、都市計画と治水行政の連携による逃げなくていい立地行動への誘導等の抜本的対策に関する議論が必要である。
- ・ 下水道放流水や、河川、湖沼、閉鎖系水域の定期的サンプリングとウイルス計測を感染リスク回避のための新たな社会情報プラットフォームに位置付け、感染拡大、感染抑制の指標として活用するとともに、感染発現時の予見的な指標として活用することが期待される。
- ・ 国土強靱化のための不可欠な公共工事においても、抜本的に「対面・紙媒体方式」から3次元デジタル技術を用いた「非接触・電子媒体方式」へ転換するとともに、徹底した省人化により、3密環境を打破していくことが必要である。
- ・ 非接触・リモート化の推進により、一人で作業が完結できるようにすることで、生産性もモチベーションも上がることが期待される。各建設現場で実施している様々な工夫について発信し、共有していくことが重要である。建設業の生産性をあげることで、災害時に人員の受け入れだけでなく、他産業に提供することも可能になることが期待される。
- ・ センサー等を活用し、道路構造物や鉄道構造物、堤防等のインフラに関する種々のリアルデータを取得し、施設管理の遠隔化も念頭に維持管理の高度化のための技術開発に取り組むべきである。あわせてリアルデータを蓄積可能な環境整備が必要である。

3. おわりに

「国土交通技術行政の基本政策懇談会」においては、各分野で深い学識を有した委員が、多角的な視点で自由闊達な議論を交わすことにより、新たな「気付き」が生まれている。

セカンドステージにおいても、熱心かつ先鋭的な議論が行われ、今後の方向性や具体的な施策の提案を多数頂き、多くの「気付き」が生まれた。今後は「気付き」から「行動」へとつなげていくことが重要となる。

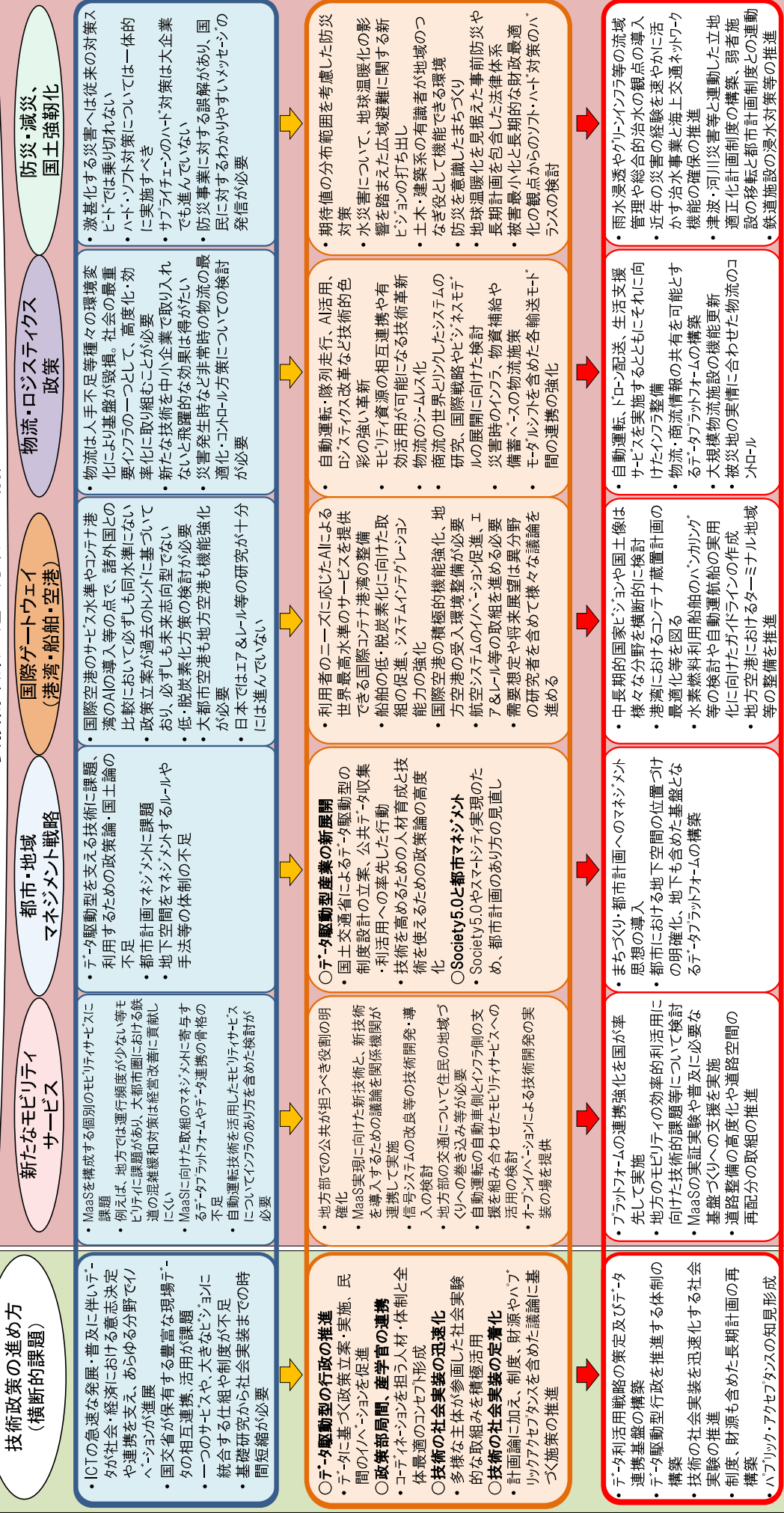
懇談会で取り上げるテーマは、いずれも我が国の最優先施策であり、実行に際し、相互に関連し合い、統合され、シナジー効果を発揮することが可能である。これまでの議論が、国土交通省における次期技術基本計画の策定、今後の技術政策の検討などに活用され、持続可能でより豊かな、より安全・安心な社会の実現へ向けた取組みへつながることを期待する。

新型コロナウイルス感染症による影響への対応だけでなく、感染症を乗り越えた後も見据えた国土交通技術政策の検討が必要である。今後も基本政策懇談会の場を活用し、引き続き議論を行ってまいりたい。

国土交通技術行政の基本政策懇談会 セカンドステージとりまとめ概要

技術政策の推進にあたり、平成30年度の中間とりまとめに続き行った、「国土交通技術行政の基本政策懇談会」における議論に加え、新型コロナウイルス感染症も踏まえた、技術政策の進め方(横断的課題)と主要技術政策の方向性(テーマ別)について、セカンドステージとしてとりまとめた。

主要技術政策の進め方(テーマ別)



技術政策の進め方 (横断的課題)

- ICTの急速な発展・普及に伴い、デジタルが社会・経済における意志決定や連携を支え、あらゆる分野でイノベーションが進んでいる
- 国交省が保有する豊富な現場データの相互連携、活用が課題
- 一つのサービスや、大きなビジョンに統合する仕組や制度が不足
- 基礎研究から社会実装までの時間短縮が必要

新たなモビリティサービス

- MaaSを構成する個別のモビリティサービスに課題
 - 例えば、地方では運行頻度が少ない等モビリティに課題があり、大都市圏における鉄道の混雑緩和と対策は経営改善に貢献しにくい
 - MaaSに向けた取組のマネジメントに寄与するデータプラットフォームやデータ連携の骨格の不足
 - 自動運転技術を活用したモビリティサービスについてインフラのあり方を含めた検討が必要

都市・地域 マネジメント戦略

- データ駆動型を支える技術に課題、国土論の活用するための政策論/国土論の不足
- 都市計画マネジメントに課題
- 地下空間をマネジメントするルールや手法等の体制の不足

国際ゲートウェイ (港湾・船舶・空港)

- 国際空港のサービス水準やコンテナ港湾のAIの導入等の点で、諸外国との比較において必ずしも同水準にない
- 政策立案が過去のトレンドに基づいており、必ずしも未来志向型でない
- 低・脱炭素化の方策の検討が必要
- 大都市空港も地方空港も機能強化が必要
- 日本ではエア&レール等の研究が十分には進んでいない

物流・ロジスティクス 政策

- 物流は人手不足等種々の環境変化により基盤が毀損。社会の最重要インフラの一つとして、高度化・効率化に取り組みることが必要
- 新たな技術を中小企業で取り入れないと飛躍的な効果は得がたい
- 災害発生時など非常時の物流の最適化・コンロール方策についての検討が必要

防災・減災、 国土強靭化

- 激甚化する災害へは従来の対策アプローチでは乗り切れない
- ハード・ソフト対策については一体的に実施すべき
- サブサイエンスのハード対策は大企業でも進んでいない
- 防災事業に対する誤解があり、国民に対するわかりやすいメッセージの発信が必要

現状と課題

政策の方向性

- データ駆動型の行政の推進
 - データに基づいた政策立案・実施、民間のイノベーションを促進
- 政策部局間、産学官の連携
 - コネクティビティを担う人材・体制と全体的な最適化の推進
- 技術の社会実装の迅速化
 - 多様な主体が参画した社会実験的な取組を積極活用
- 技術の社会実装の定着化
 - 計画論に加え、制度、財源やハブ・リリック・アクセプタンスを含めた議論に基づいた施策の推進

- 地方部での公共が担うべき役割の明確化
 - MaaS実現に向けた新技術と、新技術導入するための議論を関係機関が連携して実施
 - 信号システムの改良等の技術開発・導入の検討
 - 地方部の交通について住民の地域づくりへの巻き込み等が必要
 - 自動運転の自動車側とインフラ側の支援を組み合わせたモビリティサービスへの活用を促す
 - オープンイノベーションによる技術開発の実装の場を提供

- データ駆動型産業の新展開
 - 国土交通省によるデータ駆動型の制度設計の立案、公共データ収集
 - 利活用への率先した行動
 - 技術を高めるための人材育成と技術を使えるための政策論の高度化
- Society5.0と都市マネジメント
 - Society5.0やスマートシティ実現のため、都市計画のあり方の見直し

- 利用者のニーズに応じたAIによる世界最高水準のサービスを提供できる国際コンテナ港湾の整備
 - 船舶の低・脱炭素化に向けた取組の促進、システムインテグレーション
 - 国際空港の積極的機能強化、地方空港の受入環境整備が必要
 - 航空システムのイノベーション促進、エア&レール等の取組を進める必要
 - 需要想定や将来展望は異分野の研究者を含めて様々な議論を進める

- 自動運転・隊列走行、AI活用、ロジスティクス改革など技術的色彩の強い革新
 - モビリティ資源の相互連携や有効活用が可能になる技術革新
 - 物流のシームレス化
 - 商流の世界とリンクしたシステムの研究、国際戦略やビジネスモデルの展開に向けた検討
 - 災害時のインフラ、物資供給や備蓄ヘスの物流、施設更新
 - モータリリティを含めた各輸送モード間の連携の強化

- 期待値の分布範囲を考慮した防災対策
 - 水災害について、地球温暖化の影響を踏まえた広域避難に関する新ビジョンの打ち出し
 - 土木・建築系の有識者が地域のつなぎ役として機能できる環境
 - 防災を意識したまちづくり
 - 地球温暖化を早掘えた事前防災や長期計画を包含した法律体系
 - 被害最小化と長期的な財政最適化の観点からのソフト・ハード対策のバランスの検討

具体的な施策の提案

- データ活用戦略の策定及びデータ連携基盤の構築
 - データ駆動型行政を推進する体制の構築
 - 技術の社会実装を迅速化する社会実験の推進
 - 制度、財源も含めた長期計画の再構築
 - ハブ・リリック・アクセプタンスの知見形成

- プラットフォームの連携強化を国が率先して実施
 - 地方のモビリティの効率的利活用に向けた技術的課題等について検討
 - MaaSの実証実験や普及に必要な基盤づくりへの支援を実施
 - 道路整備の高度化や道路空間の再配分の取組の推進

- まちづくり、都市計画へのマネジメント思想の導入
 - 都市における地下空間の位置づけの明確化、地下も含めた基盤となるデータプラットフォームの構築

- 中長期的国家ビジョンや国土像は様々な分野を横断的に検討
 - 港湾におけるコンテナ設置計画の最適化等を図る
 - 水素燃料利用船舶のハンカング等の検討や自動運航船の実用化に向けたガイドラインの作成
 - 地方空港におけるターミナル地域等の整備を推進

- 自動運転、ドローン配送、生活支援サービスを実施するとともにそれに向けたインフラ整備
 - 物流・商流情報の共有を可能とするデータプラットフォームの構築
 - 大規模物流施設の新設・更新
 - 被災地の実情に合わせた物流のサポート

- 雨水浸透やグリーンインフラ等の流域管理や総合的治水の観点の導入
 - 近年の災害の経験を速やかに活かす治水事業と海上交通ネットワーク機能の確保の推進
 - 津波・河川災害等と連動した立地適正化計画制度の構築、弱者施設等の移転と都市計画制度との連動
 - 鉄道施設の浸水対策等の推進

コロナ対応

- 社会システムそのものの強靭化
 - 評価における安全保障の重視
 - リアルタイムでの人やモノの動きのモニタリングの推進
 - 人々からの支持とハブ・リリック・アクセプタンスの獲得
 - インフラ・物流分野のDX(デジタルトランスフォーメーション)の強力な推進

- 大都市圏の鉄道における積極的な混雑緩和策の検討
 - 地方のモビリティ確保に向けた技術の方策の検討
 - 自家用車への依存を慣習化させない取組
 - 公共交通機関におけるリアルタイム混雑情報の提供等の感染症の拡散防止に係る技術開発と実装

- ビッグデータの利活用環境の整備
 - 人の密集度、空間リスクの共有のための都市情報プラットフォームの構築
 - 情報化の自動走行を前提としたまちづくりの立案
 - 立地行動の変化に対応した都市地域マネジメントやインフラ整備
 - 都市公園等における利用管理を徹底するためのICTの積極的導入

- 国際ゲートウェイは水際対策として新技術を使い重なる役割を発揮し
 - 技術が、まだ不足
 - 感染収束後の反転攻勢期に向け必要の回復状況を見ながら機能強化を検討

- 感染防止の観点から宅配ロボット等の新技術の導入
 - 人手不足や過酷な労働環境を直視し、物流の自動化等に向けた技術革新の推進

- 社会資本整備を考慮する視点に、新型コロナウイルス感染症の観点を追加
 - 避難所における3密の回避や、逃げ遅れなく、い立地行動への誘導
 - 下水道サンプリングとウイルス計測を感染抑制と予見的指標に活用
 - 3密環境の改善に資する公共工事における遠隔化、省人化技術開発の推進