

国土交通省における技術政策の 推進に向けた取組について

国土交通省 大臣官房 技術調査課 課長補佐 菊田 一行
きくた かずゆき

1. はじめに

国土交通省では、技術政策を推進していくに当たり、重要テーマごとにより具体的に議論を深化させ、技術政策の取組の加速化を図ることを目的として、「国土交通技術行政の基本政策懇談会」（以下、「懇談会」という）を設置して議論を行っている（懇談会については、https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/s204_kokudokotsugijutsugyousei01.html を参照）。

「モビリティ」、「オープンデータ」、「地球温暖化と防災対策」、「コンパクトシティ、都市のあり方」、「メンテナンス、新技術・新工法」などをテーマとして、さまざまな専門性を持つ委員により多角的な視点から議論が行われ、平成30年11月に中間とりまとめ（以下、「中間とりまとめ」という）が公表された。

その後、「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検討するため、セカンドステージとして懇談会を継続し議論が行われた。さらに、現在、戦後最大の危機ともいわれる今般の新型コロナウイルス感染症の拡大は、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求め

られている。そこで、セカンドステージでは、新型コロナウイルス感染症の対策についても委員の意見を集約した。

これまでの懇談会での議論を踏まえ、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いた「セカンドステージとりまとめ」を公表した（図-1、2）。

また、技術研究開発を推進するため、新しい技術を現場で適正に活用し、生産性の向上や品質、安全性の向上等を実現するとともに、さらなる技術開発を誘発することが重要である。そこで、新技術活用を促進するために、令和2年度より直轄土木工事において新技術活用を原則義務化することとしたので、本稿にて紹介する。

2. セカンドステージとりまとめについて

セカンドステージでの議論をとりまとめるに当たっては、追加的にインフラ・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）の方向性や、その他新型コロナウイルス感染症の拡大を踏まえた対応について、委員から話題提供をいただいた。その後懇談会メンバーでメール審議を行い、令和2年7月にとりまとめて公表した。

今後の国土交通技術行政の政策の方向性を示す

国土交通技術行政の基本政策懇談会 委員名簿

石田 東生	筑波大学 特命教授 (座長)
鷗澤 潔	金沢工業大学大学院工学研究科 教授
春日 伸予	芝浦工業大学工学部 教授
金山 洋一	富山大学都市デザイン学部都市・交通デザイン学科 教授
木下 剛	千葉大学大学院園芸学研究科 准教授
小池 俊雄	(国研) 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター長
小林 潔司	京都大学経営管理大学院 教授
柴崎 亮介	東京大学 空間情報科学研究センター長
高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
中川 聡子	東京都市大学工学部 教授
谷口 守	筑波大学大学院システム情報系社会工学科 教授
羽藤 英二	東京大学大学院工学系研究科 教授
福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター 教授
藤田 壮	(国研) 国立環境研究所 社会環境システム研究センター長
藤野 陽三	横浜国立大学先端科学高等研究院 上席特別教授
堀 宗朗	東京大学大学院工学系研究科 教授
松尾亜紀子	慶應義塾大学理工学部 教授
屋井 鉄雄	東京工業大学環境・社会工学院 教授
山田 正	中央大学理工学部 教授

図-1 懇談会委員名簿 (令和2年7月3日現在)

に当たり、本セカンドステージは大きく「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)」に分かれて構成されている。主要技術政策の方向性 (テーマ別) では、①新たなモビリティサービス、②都市・地域マネジメント戦略、③国際ゲートウェイ (港湾・船舶・空港)、④物流・ロジスティクス政策、⑤防災・減災、国土強靱化の5つで構成されている。また、それぞれ「現状と課題」、「政策の方向性」、「具体的な施策の提案」といった切り口でまとめ、さらに「新型コロナウイルスを踏まえた追加的事項」を追加している (図-3)。

本稿では、セカンドステージとりまとめ全体のうち、技術政策の進め方 (横断的課題) から抜粋して紹介する。詳細については、是非セカンドステージとりまとめ本文 (<https://www.mlit.go.jp/common/001351835.pdf>) をご一読いただきたい。

○技術政策の進め方 (横断的課題)

(1) 現状と課題

ICT の急速な発展・普及に伴い、データが社

国土交通技術行政の基本政策懇談会各回の議論項目

第1回 (H30.6.6)	※敬称略 モビリティ、オープンデータ化
第2回 (H30.8.1)	地球温暖化、防災、国土強靱化、安全グリーンイノベーション、グリーンインフラ
第3回 (H30.8.31)	コンパクトシティ、地方創生、都市のあり方
第4回 (H30.9.3)	メンテナンス、新素材、新工法、宇宙利用、モビリティ、オープンデータ
==中間とりまとめ (H30.11) ==	
第5回 (H31.2.25)	中間とりまとめのフォローアップ
第6回 (R元 .6.21)	ゲスト：岩倉成志、森川高行 新たなモビリティサービス
第7回 (R元 .7.10)	ゲスト：竹本幹雄 国際ゲートウェイ戦略 (港湾、空港)
第8回 (R元 .9.30)	ゲスト：関本義秀 都市・地域マネジメント戦略
第9回 (R元 .10.11)	ゲスト：根本敏則、苦瀬博仁、矢野裕児 物流・ロジスティック政策
第10回 (R元 .12.13)	ゲスト：藤井聡 防災・減災、国土強靱化
第11回 (R元 .12.25)	ゲスト：岸井隆幸、廣井悠 地域・都市マネジメント戦略
==セカンドステージとりまとめ (R2.7) ==	

図-2 懇談会各回の議論項目

会・経済における意志決定や連携を支え、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。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いかに関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、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。さらに、技術政策の推進に際して、基礎研究から社会

技術政策の推進にあたり、平成30年度の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。

現状と課題	主要技術政策の進め方(テーマ別)				
	新たなモビリティサービス	都市・地域マネジメント戦略	国際ゲートウェイ(港湾・船舶・空港)	物流・ロジスティクス政策	防災・減災、国土強靭化
<ul style="list-style-type: none"> ICTの急速な発展・普及に伴いデータが社会・経済における意思決定や連携を支え、あらゆる分野でイノベーションが進展 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みや制度が不足 基礎研究から社会実装までの時間短縮が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 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種類緩和対策は経営改善に資しない 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 	<ul style="list-style-type: none"> データ駆動型を支える技術に課題、利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 	<ul style="list-style-type: none"> 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でない 政策立案が過去のトレンドに基づいており、必ずしも未来志向でない 低・脱炭素化の方針の検討が必要 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進んでいない 	<ul style="list-style-type: none"> 物流は人手不足等種々の環境変化により基盤が弱体化、社会の最重要インフラの一つとして、高度化・効率化に取り組むことが必要 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られない 災害発生時など非常時の物流の最適化・コントロール策案についての検討が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 激甚化する災害へは従来の対策スピードでは乗り切れない ハード・ソフト対策については一体的に実施すべき サプライチェーン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
<ul style="list-style-type: none"> データ駆動型行政の推進 データに基づく政策立案・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 コーディネーションを担う人材・体制と全体最適のコンセンサス形成 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 計画に加え、制度、財源やパブリック・アクセプタンスを含めた議論に基づく施策の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 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、新技術を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に関する巻き込みが必要 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検討 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 技術を進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やスマートシティ実現のため、都市計画のあり方を見直し 	<ul style="list-style-type: none"> 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、シスタイムテンプレーション能力の強化 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 需要想定と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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 物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、物資補給や備蓄ベースの物流施策 モーダリティを含めた各輸送モード間の連携の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 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する環境 防災を意識したまちづくり 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 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
<ul style="list-style-type: none"> 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 パブリック・アクセプタンスの知見形成 	<ul style="list-style-type: none"> 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に関する支援や道路空間の再配分の取組の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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蔵置計画の最適化を図る 水素燃料利用船舶のバウリング等の検討や自動運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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 大規模物流施設の機能更新 被災地の実情に合わせた物流のコントロール 	<ul style="list-style-type: none"> 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活かして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、弱者施設の移転都市計画制度との連動 鉄道施設の浸水対策の推進
<ul style="list-style-type: none"> 社会システムそのものの強靭化 評価における安全確保の重視 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 人々からの支持とパブリック・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 	<ul style="list-style-type: none"> 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的方策の検討 自家用車への依存を削減させない取組 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 	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータの利活用環境の整備 人の密集度、空間的共有のための都市情報プラットフォームの構築 情報化と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 	<ul style="list-style-type: none"> 国際ゲートウェイは水際対策として新技術駆使し重要な役割を發揮したが、また不足 感染症収束後の反転攻勢期に向け需要の回復状況を見ながら機能強化を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 感染防止の観点から宅配ロボット等の新技術の導入 人手不足や過剰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 	<ul style="list-style-type: none"> 社会資本整備を考慮する観点から、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、逃げにくい立地地帯への誘導 下水道サブプランニングとウイルス計測を感染抑制と予防的指標に活用 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

図-3 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

実装に至るまでの時間短縮が求められている。

(2) 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、「中間とりまとめ」で提案した「データ利活用戦略の策定およ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、「制度、財源も含めた長期計画の再構築」、「社会受容(パブリック・アクセプタンス)の知見形成」が委員から提案された。

(3) 新型コロナウイルスを踏まえた施策の方向性

社会資本施設の強靭化を基礎にした社会システムそのものの強靭化が必要である。これは多岐にわたる取組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。

・今般の新型コロナウイルス感染症の拡大は経済

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関わる安全保障を見据え、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、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。
- ・社会資本施設の整備と効果の最大化には、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、個別的なものにとどまってはならない。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。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。

3. 新技術活用の原則義務化

直轄土木工事において、これまでは、発注者指定型ではない場合は新技術を活用しない工事もあったが、今年度より一部を除く直轄土木工事において、受注者は対象とする新技術のうちいずれか1つ以上を活用することが原則として義務付けられる。

(1) 対象とする新技術

活用する新技術は、主に以下のとおりとした。

- ① ICT 活用工事や BIM/CIM 活用工事で適用する技術
- ② NETIS 登録技術
- ③ NETIS のテーマ設定型（技術公募）で作成された技術比較表に掲載されている技術
- ④ 新技術導入促進（Ⅱ）型により活用する技術
- ⑤ 新技術のニーズ・シーズマッチングにより現場実証し、従来技術と同等以上と確認できた技術

上記以外にも、技術の成立性、実用化していることおよび従来技術と比較して活用の効果が同等以上であることの確認ができた技術も対象とし、i-Construction の取組の進展によって活用が進んでいる多数の新しい技術も対象に含む。ただし、新しい技術の活用を推進する観点から、NETIS 掲載期間終了技術は基本的に対象外とした。

(2) 取組内容

以下の発注を行うことにより、新技術を活用することが原則として義務化される。

① ICT 活用型

これまで、ICT 活用工事や BIM/CIM 活用工事を推進しており、今回の原則義務化の取組に

おいて変更はなく、これまで同様、ICT 活用工事、BIM/CIM 活用工事の発注を行うことにより、対象とする新技術の活用を推進する。

② 発注者指定型

これまで同様、工事公告時に発注者が設計図書により対象とする新技術を個別指定して工事発注を行い、受注者は指定された新技術を活用する。

③ 発注者指定型（選択肢提示型）

発注者が設計図書に対象とするテーマと当該テーマに対して効果が期待できる複数の新技術をリストの形で提示して工事発注を行い、契約締結後に受注者が提示された新技術から活用する新技術を選択する。

受注者は工事着手前までに活用を予定する新技術について監督職員と協議して新技術を活用する必要があるが、発注者が提示する新技術以外の活用を制限するものではないことから、同等以上の性能・品質や効果を有する新技術についても協議のうえ活用が可能である。

工事発注時の予定価格は標準積算によるものとし、決定した新技術は設計変更の対象とする。ただし、設計変更の対象としない新技術については、新技術のリストにその旨を記載することとしている（表-1）。

表-1 新技術リストのイメージ

テーマ：「〇〇工（レベル3）の〇〇工（レベル4）における〇〇向上に資する技術」

新技術名称	NETIS 番号	備考
〇〇〇工法	KK-〇〇〇〇-VE	※設計変更対象外
.....	
.....	

④ 施工者選定型

上記①～③により新技術を活用しない場合は、受注者は、(1)の対象とする新技術の中から原則1つ以上選定し、工事着手前までに活用を予定する新技術の名称および内容等を施工計画書に記載し、監督職員に提出することになる。

また、これまで受注者が新技術の活用を希望して提案する形で活用してきた施工者希望型を施工

	発注方法	積算方法	工事成績評定
①	ICT 活用型	発注者指定型は当初計上 受注者（施工者）希望型は変更対応	加点対象
②	発注者指定型	当初計上	加点対象としない
③	発注者指定型 （選択肢提示型）	当初は標準積算で変更契約の対象* 減額の場合は、契約後 VE で変更 ※ただし、変更契約の対象外とする技術はリストに 明示	加点対象としない
④	施工者選定型	当初は標準積算で変更しない* ※ただし ICT 活用工事等の施工者（受注者）希望 型は従来通り変更対象	BIM/CIM 活用工事、ICT 活用工事、NETIS 登録技 術を活用する工事については加点対象

図－４ 発注方法による分類

者選定型に名称変更していることから、1 工事の中で、施工者の希望により複数の新技術を活用する場合は、施工者選定型として新技術を活用することになる。

受注者が ICT 活用工事や BIM/CIM 活用工事 で適用する技術を選定した場合は、設計変更の対象とするが、その他の新技術を活用する場合は設計変更の対象としない（図－４）。

(3) 工事成績評定

これまででも、ICT 活用工事や BIM/CIM 活用工事、施工者の提案により NETIS 登録技術を活用した工事においては、工事成績評定の加点の対象としており、今回施工者希望型が施工者選定型に変更になったが、加点対象や加点内容に変更はない。

また、現場条件等により新技術が活用されなかった場合、工事成績評定の減点等罰則の対象としないこととした。

4. おわりに

本稿においては、今年度実施した懇談会セカンドステージにおけるとりまとめと新技術活用の原

則義務化について紹介した。

懇談会セカンドステージでは、「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議論し、加えて新型コロナウイルス感染症の対策について委員の意見を集約した。新型コロナウイルス感染症については、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ことから、現在、懇談会サードステージを開催しているところである。懇談会での議論の結果は、技術部会へ報告され、国土交通省としての今後の技術政策の検討や次期技術基本計画の策定の際の参考として活用される予定である。

また、新技術活用を促進し、新しい技術開発、現場実装が促進されていくよう、新たな取組を検討していくとともに、建設分野のみならず、他分野との連携も促進し、先端技術も取り込みつつさらなる生産性向上等を実現していきたい。

最後に、技術部会委員および懇談会委員をはじめとする関係各位に感謝を申し上げますとともに、新技術開発、活用の活性化に向けて開発者や施工者、設計業者各位にも引き続きご理解とご協力をお願い申し上げます。