

道路分野における新技術導入促進方針

令和2年4月

国土交通省 道路局

目 次

1. はじめに
2. 新技術導入促進の目的
3. 新技術の導入促進に向けた課題
4. 新技術の導入促進に向けた方策
5. 方策の実現性を高める取り組み
6. 重点的に取り組む分野
7. おわりに

1. はじめに

これまで、道路分野では、国民や社会の多様なニーズに応える形で、排水性や保水性等を有する舗装技術、明石海峡大橋の建設に代表される長大橋建設技術、東京湾アクアラインの建設に代表される大断面シールドのトンネル技術等を開発し、世界をリードしてきた。また、近年では、生産性の向上、働き方改革、インフラの老朽化といった課題に対して、i-Constructionで建設産業の情報化施工の促進を図るとともに、道路メンテナンス時代の対応として、定期点検における近接目視を補完・代替・充実する画像計測技術の活用や計測・モニタリング技術による点検・診断の合理化、そしてそれらの支援技術を円滑に現場に実装するため、受発注者双方間での協議や承諾における確認プロセス等を示した「新技術利用のガイドライン（案）」や国管理施設等の定期点検業務で仕様を確認した技術を掲載した「点検支援技術 性能カタログ（案）」をとりまとめている。

しかしながら、道路施設そのものの新技術については、コスト縮減、品質や安全の確保、環境の保全などの観点からの潜在的なニーズはあるものの、活用が進んでいないのが現実である。一方で、民間や大学を中心に開発が進んでいる鋼やコンクリート以外の新材料や新工法、IoT（モノのインターネット）デバイスの進化、AI（人工知能）、ドローン（無人航空機）、ロボット、ビッグデータといった様々な技術が登場してきており、これらの技術を組み合わせたり、横断的に活用したりすることで、道路の調査・計画・設計・施工・管理・運用の個別工程の最適化だけでなく、道路行政の全工程を改善し、ライフサイクルを通じて、低コストで安全かつ高品質なサービスを革新的に向上させる可能性がある。また、体系だった新技術の導入は、道路管理者や発注者の業務の改善にもつながり、民間や大学等における研究開発や設備投資への意欲を増進させ、関係する産業の活性化にも寄与することとなる。

さらに、道路を含む土木分野は、昨今、熟練技術者、労働者の不足が

深刻化しており、今後も必要となる道路整備や道路のメンテナンスの本格実施に対応するためには、従来のやり方にとらわれず様々な新技術を取り入れながら働き方改革を促進し、現場の生産性や安全性の向上を図ることで土木分野の魅力を再認識してもらい、土木を志す未来の技術者の確保につなげていくことも重要である。

こういった道路に関する最先端の技術を効果的に導入するには、技術のシーズと道路の調査・計画・設計・施工・管理・運用の工程全体を通じた最適化による現場実務の効率化という現場ニーズのマッチングの仕組みづくり、最先端技術の導入に必要な技術基準類の性能規定化や迅速な性能の確認手法の確立、透明性・公平性を踏まえた公共調達時の工夫などが不可欠である。

この「道路分野における新技術導入促進方針」は、道路のマネジメントシステム全体の仕組みづくりを相互に連携させながら、道路分野における新技術導入に向けた体制の強化を図るとともに、最先端の技術の導入による国民サービスの向上、現場で活躍する技術者や関係者の業務プロセスの改善及び道路技術産業の活性化を目指すための方針をとりまとめたものである。

2. 新技術導入促進の目的

道路分野において、新技術の導入を促進する目的として、以下の3つを掲げる。

(1) 質の向上

道路の調査・計画・設計・施工・管理・運用の各段階において、新技術を導入することで、道路のライフサイクル（全工程）を通して、高品質でより安全な道路サービスを低コストで国民に提供する。

(2) プロセスの効率化

新技術の導入により業務プロセスを改善し、現場で活躍する技術者及び道路事業関係者の実務の効率を高める。

(3) 産業の活性化

現場ニーズにマッチングした民間の様々な最先端技術やアイデアを活用した構造、材料、工法等、道路の整備や維持管理に関する新技術を迅速に導入することで、民間のより優れた新しい技術開発の活性化を図る。

3. 新技術の導入促進に向けた課題

(1) 民間開発者のシーズと現場ニーズのミスマッチ

工事や業務の履行にあたっては、法令や共通仕様書等の範囲の中で受注者がその責任において施工されるものが多数あり、履行上の課題を道路管理者や発注者が把握・抽出しにくい面もある。このため、現場のニーズ及びニーズに対応した技術に求めるリクエストを道路管理者や発注者が技術の開発者側に正しく伝えることができず、結果として、開発された技術と質の向上やプロセスの効率化といった現場ニーズにミスマッチが生じている場合もある。また、従来のやり方に新たなニーズへの対応を追加するだけでは、結果として大幅なコストアップとなり、導入が進まないケースも多い。

(2) 新技術導入のための技術基準整備の遅れ

道路に係る技術基準については、「車道及び側帯の舗装の構造の基準に関する省令（平成13年6月国土交通省令）」以降、順次性能規定化への対応が図られ、技術基準に明示のない材料・工法であっても導入できる体系となっている。一方、開発が進む様々な材料・工法に対し、性能を確認する方法が明示されるにはいまだ至っておらず、新技術を導入する場合、性能を満足するか否か、新材料・新工法ごと個別に検討する必要があり、現場への実装が促進されない要因の一つともなっている。

(3) 公共調達上の壁

建設工事や業務委託においては、予め発注者の定めた仕様に基づき受注者が材料・工法等を調達している。道路管理者が実施するこれらの発注において、自らが指定した新技術を導入する場合には従来技術との比較検討による新技術の優位性をその都度説明する必要があること、会計検査の対応のため評価項目の一つでしかない経済性（初期コスト）への過度な偏重もある。結果、新技術の導入には、多大な作業と責任が発生し、優良な技術であったと判断しても、発注者としては一社固有の技術のみを指定して調達することをさける傾向にあるなど公共調達上の壁も存在する。

4. 新技術の導入促進に向けた方策

これらの課題を踏まえ、新技術の導入促進のための方策を以下に示す。

(1) 現場ニーズや技術リクワイヤメントの見える化

現場に内在する工事や業務履行上の課題を適切に抽出するため、「道路技術懇談会」の助言の下、関係業界団体等とも連携を図り、新技術のシーズを踏まえ、現場のニーズや技術に対するリクワイヤメントを適切に抽出した、「新技術導入促進計画」を毎年度取りまとめ、道路管理者や受発注者のみならず、技術の開発者にも見える化する。

(2) 性能規定化の促進

道路管理者や発注者が気づかないような広い範囲の技術開発を促進し、異分野も含め優良な技術を道路分野に積極的に導入していくことを可能とするため、道路施設に係る技術基準の性能規定化や性能を確認する方法の明示などを促進するとともに、調達時においても、性能に応じた新技術の導入を可能とすることに必要なプロセス（一般化・標準化）を技術基準類（各種技術基準、共通仕様書、設計要領等）に明確に位置づける。

(3) 新技術導入に必要なプロセス検討のための体制強化

性能規定化及び性能を確認する方法の開発、それらに基づく技術の実証や性能カタログの明示、働き方改革や人手不足に対応した現場の安全性や生産性の重視、プレキャスト構造物の採用による品質の向上、ライフサイクルでのコスト評価など、導入に必要なプロセスの検討を支援する第三者機関を公募・認定し、新技術導入に向けた体制強化を図る。

5. 方策の実現性を高める取り組み

新技術の導入促進に向けた方策の実現性を高めるため、以下の取り組みを進める。

- ① 現場のニーズの把握や技術に対するリクワイヤメントの抽出、新技術のシーズの把握、従来技術との優位性の比較等を推進するため、技術の公募や現場の関係者・業界団体・技術の開発者との意見交換を行い、方策実現に向けた検討を加速する。その際、コストの制約の中で新たなニーズに対応するために、トレードオフとなる部分（例えば装置等の寿命や精度、外観、使用性等）についての提案も積極的に取り入れて検討を進める。
- ② 異分野・他業種との連携によるイノベーション、現場のニーズとの調和、現場での試行・導入・実装など、各段階において開発者の立場に立った相談窓口機能を強化する。
- ③ 多大なコストを要する新技術開発を支援するため、新道路技術会議における研究開発の促進、NETIS（テーマ設定型）による技術公募、試行工事などの実証フィールドや実測データの提供など、既存の制度も積極的に活用し、基礎から応用、実用化に至る研究開発に産学官連携で取り組む。

- ④ 技術基準類の検討・策定・改訂等の議論に道路管理者や発注者が積極的に参画して、知見の蓄積や技術力の向上を図り、新技術の採用や検証を判断できるインハウスエンジニアを育成する。
- ⑤ 「道路技術懇談会」を通じて、予算、体制、技術等の面から「道路分野における新技術導入促進方針」および「新技術導入促進計画」のフォローアップを行い、必要な改善を適宜実施する。

6. 重点的に取り組む分野

新技術の導入にあたって、特に重点的に取り組む分野は、以下の通りとする。

- ①従来の道路の概念にとらわれない斬新なアイデアの取り込み、これまで活用が十分でなかった道路の周辺に存在する様々な技術分野との連携などにより、道路の多機能化・高性能化を図る。
例) 電気自動車時代の非接触給電システム
LED 技術を駆使した道路照明技術 等
- ②最先端のセンシング技術等を活用した道路施設の点検・診断方法の確立や措置・記録への活用、ビッグデータ技術を活用したデータ蓄積、データに基づいたアセットマネジメントの高度化など、ICT 技術を積極的に活用した業務プロセスの改善を行う。取り組みに当たっては、オープンデータ化、セキュリティ確保、データ所有権の明確化、官民連携によるデータ管理の確立に留意する。
例) 計測・モニタリング技術による点検・診断の合理化
- ③道路がネットワークとしての機能を発揮し、近年開発が進む軽量で高耐久性を有する材料等が道路の整備や維持管理に適切に活用されるよう、道路施設の技術基準類において、施設間で調和した性能規定化（耐荷性能、耐久性能等）を進めるとともに、性能を確認する手法を明示して、新材料・新工法の実証を可能とする。

例) トンネルや土工構造物の技術基準の性能規定化等
新材料・新工法に対応した試験法の開発

7. おわりに

本方針においては、これまで必ずしも新技術の導入・活用が十分でなかったとの基本認識に立ち、新技術の導入を促進するための取組みを提示しており、現場で活躍する道路関係の技術者が「良い技術は活用する」との方針を共有し、実行していくことが必要である。

国土交通省としては、全国の建設工事の現場で示される無数のアイデアを取り込み、失敗を恐れず新技術の導入が促進されるよう、必要な対応を行っていく。