

道路構造物研究部の運営方針

1. 使命

- ・国の組織として全国の道路構造物に関する技術的な各種情報の収集、自然災害による道路構造物の被災、各種の事故・不具合等の発生に対する原因究明や是正・復旧に係る調査・技術指導を実施し、それらから得た知見を蓄積していきながら、計画段階から建設、維持管理・更新に至るまでの全過程での経済的で合理的なマネジメントを実現するために必要な研究を行うこと。
- ・その研究成果を国土交通省の技術施策立案の支援に反映させていくこと。さらに、地方公共団体等にも還元し、維持管理の適正化や被災構造物の復旧等を支援すること。
- ・道路構造物の整備水準・管理水準を適正なものに維持していくための技術基準類の原案作成、関連する諸制度の構築に関する検討において、各種学協会など広く産学との連携を図りつつ主体的な役割を果たすこと。
- ・技術基準の策定・改定作業、災害・不具合対応、研修・講習会等を通じて、道路構造物に携わるインハウスエンジニアの人材育成や技術力向上のための活動を実施すること。
- ・これらの活動を通じ、国総研の使命である、現在そして将来にわたって安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現を目指す。

2. 国土・社会の動向と将来展望

(1) 道路構造物に対する技術施策をとりまく社会の動向

①老朽化の進展

- ・人口減少社会を迎える中で、高度経済成長期以降に集中的に整備されてきた道路構造物の老朽化が全国的に深刻な問題となってきた。国民生活の安定や地域経済活性化のためには、予防保全への転換とライフサイクルコストの低減が求められている。
- ・笹子トンネルの天井板崩落事故を受け、平成26年度より道路管理者に対して法に基づいた5年毎の近接目視点検が義務付けられ、トンネルや橋梁等では令和5年度までに2巡目の点検が完了したところである。
- ・これまでの2巡の点検を総括した結果、診断の根拠として重要な診断過程の記録の残し方が様々であり、点検の質もばらついていること、地方公共団体では点検の負担が大きいこと等の課題が明らかとなった。これらの課題に対して、その運用が適切となるよう、地方自治法等に基づく「技術的助言」とその解説、点検記録様式の標準等の運用の手引き類を一体的にとりまとめた「定期点検要領」を令和6年3月に改定し、令和6年度からはトンネルや橋梁等では3巡目の点検に入ったところである。
- ・そうした中、令和7年1月に埼玉県八潮市で下水道管の老朽化に伴う大規模な道路陥没が発生し、インフラの老朽化の問題が改めて社会問題としてクローズアップされてきている。

②自然災害の激甚化、頻発化

- ・近年、大規模な地震や集中的な豪雨により道路の性能に甚大な影響を及ぼす被害が続発している。首都直下地震や南海トラフ巨大地震が高い確率で発生することが予想されており、道路の耐災害性強化に向けた有識者会議（令和元年7月）からは「道路ネットワークの耐

災害性を評価し適切な対策を進めるためには、橋梁、トンネル、土工構造物間で異なる整備水準とならないよう、設計基準類を整合させる必要がある」こと、「道路ネットワークの耐災害性を評価する手法を充実させ、リスクアセスメントを導入する必要がある」こと等が提言された。

- ・道路構造物研究部では、中長期的な道路ネットワークの耐災害性を評価する手法について検討を行い、令和4年3月に「道路リスクアセスメント要領（案）」を策定したところであり、試行や検証を通じて実装に向けた研究を進めているところである。
- ・令和6年1月に能登半島地震が発生し、道路盛土の崩壊、大規模な地すべりによる道路の途絶、トンネルの覆工コンクリートの崩落など幹線道路で復旧に時間を要する大きな被害が生じ、長期間にわたって能登半島内の道路ネットワーク機能に支障をもたらした。この被災を踏まえ、社整審道路分科会道路技術小委員会において道路構造物の技術基準見直しについて令和6年に4回にわたる審議がなされ、その方向性が提示されたところである。

③国土強靱化に向けた政府の施策の動向

- ・令和2年12月に政府が閣議決定した「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」では、令和7年度までの5年間でおおむね15兆円程度の追加的事業を進めていくことされ、その中で、風水害や地震等への対策とともに予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策が重点的に取り組む柱の一つとして位置づけられた。
- ・令和5年7月に閣議決定された新たな国土強靱化基本計画では、ライフラインの強化と代替性の確保（道路構造物の耐震補強や液状化対策の推進、被災地の孤立を長期化させないための橋梁や道路の洗掘防止等の推進や応急組立橋による支援の推進、道路の法面・盛土等に対するリスク評価を活用した効率的で効果的な対策の推進等）、デジタル等新技術の活用による災害対応力の向上（IT機器、ドローン、衛星等の活用による道路管理体制の強化等）が施策として示されたところである。
- ・さらに、令和7年1月の石破総理による施政方針演説では、令和7年度で終了する「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」の後続施策となる国土強靱化の実施中期計画について、5年間で概ね15兆円を上回る水準が適切との考え方に立って令和7年6月を目途に策定することが述べられており、引き続き、防災・減災、国土強靱化が着実に推進されていく動向にある。

④道路局が打ち出している道路構造物関係の施策の動向

a) WISENET2050・政策集

- ・国土交通省道路局では、社整審道路分科会国土幹線道路部会が令和5年10月にとりまとめた「高規格道路ネットワークのあり方 中間とりまとめ」を受け、WISENETの実現に向けて今後取り組む具体的な政策を「WISENET2050・政策集」としてとりまとめている。
- ・その中では、サービスレベル達成型を目指してシームレスなサービスが確保された高規格道路ネットワークを構築していくこと、そして、持続可能な形でネットワークを維持していくため、品質が確保されたインフラを構築し、新技術導入や担い手を含めた体制確保を図りながら持続可能なメンテナンスサイクルを構築していくことが施策として示されている。

b) 道路におけるカーボンニュートラル推進戦略

- ・国土交通省道路局では、「2050年カーボンニュートラルの実現」を目指すにあたり、令和5年9月に「道路におけるカーボンニュートラル推進戦略」を中間的にとりまとめ、その具体的な政策集（Ver. 1.0）を令和6年12月に公表している。その政策の1つとして、中温化アスファルト舗装などの低炭素な材料の導入促進が示されている。

(2) 道路構造物に対する技術施策研究の展望

①道路構造物のマネジメントサイクルの構築

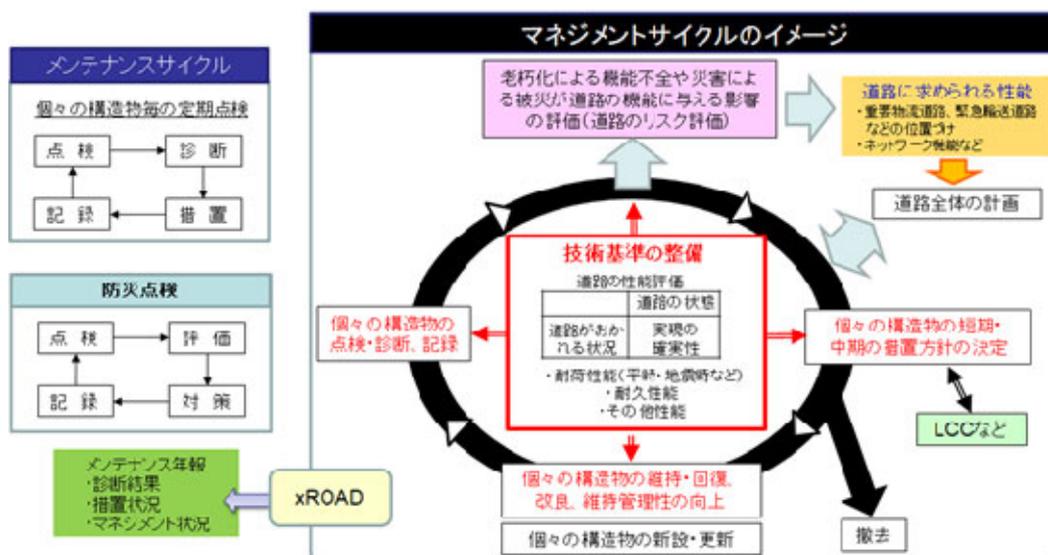
- ・個々の道路構造物のメンテナンスサイクルや防災点検など点的な技術施策に留まらず、道路構造物が構成しあって線的な機能を果たしている道路として戦略的にマネジメントサイクルをまわせるようにしていくための技術施策に関する研究を推進していく。
- ・道路に求められる性能に基づいて各構造物の設計、点検、補修を実施することができる技術基準の整備を目指していくとともに、このサイクルのプロセスで得るデータを活用して効率的なマネジメントにつなげていく仕組みの構築を目指す。

②道路構造物の技術基準の性能規定化（サービス水準を明示した道路の整備・管理）

- ・道路の機能を確保する観点から、道路を構成している橋梁、トンネル、土工構造物、舗装等の各道路構造物の性能水準の調和が図られる必要があること、また、多様化する道路に求められる性能に対応できるようにしていく観点からも性能規定型の技術基準体系の構築を目指す。
- ・道路橋においては、平成 29 年 7 月に許容応力度設計体系から部分係数設計体系に設計技術基準が改定され、新設設計においては、多様な条件に対して「安全性を始め様々な性能を信頼性も考慮して合理的かつ細やかに実現させる設計が可能」な環境が整備された。
- ・このような技術基準が整備されたことのメリットを活かし、既設構造物に対して合理的な補修や補強の設計を実現させるための修繕の技術基準の策定を目指す。

③道路ネットワークのリスク評価

- ・災害時でも道路ネットワークとしての機能を確保するためには、路線に求められる性能に応じて、路線を構成している道路構造物のリスクを適切にマネジメントする体系を構築していくことを目指す。
- ・災害時に道路がネットワークとして機能するよう、道路リスクアセスメントの活用により明確な根拠に基づいて道路管理者が老朽化対策や防災減災対策のマネジメント、道路啓開計画の策定が実施できるようにしていく。



④新しい技術の活用による道路管理や災害対応業務の効率化

- ・現場ニーズに合致した新技術が開発促進され、適材適所に現場に適用されるようにしていく観点から、道路管理や災害対応において新技術に求めるリクワイアメントを明確化するとともに、性能評価項目とその性能評価の方法の確立が重要である。性能評価にあたって

- の着眼点や留意点をまとめた「新技術評価ガイドライン」の活用やその充実に取り組む。
- ・災害が発生した後、陸路による緊急パトロールを実施するまでの間に生じる情報空白域において、被災に関する初期情報（箇所と規模感等）を覚知する手法を道路管理の観点から体系化していくことを目指す。
 - ・地震動や雨量の計測に関する様々な新しい技術やデータの活用、人工衛星やUAV等の空から得る画像情報の活用等、新しい技術の得手と不得手をよく把握した上で、道路管理や被災情報把握の観点からこれら新しい技術のより効果的な使い方や組み合わせ方について研究を進め、正しい使い方が現場に実装されていくようにしていく。

3. 令和7年度に特に重視する研究・活動の実施方針

(1) 国土交通政策の企画・立案、普及を支える研究の推進

① 技術基準の改定のための研究・活動の推進

- ・国土や社会の情勢を踏まえ、道路構造物の整備・管理に関する技術基準、全国標準等の整備についての技術施策や研究開発を立案し、その実施に向けて取り組む。その研究成果や災害時・不具合発生時の調査や技術支援を通じて蓄積された知見を踏まえ、道路局と連携して原案の立案及び作成を主体的に担う。その際、構造物によって性能規定化に関する技術基準の体系化に進捗の差があることから、検討にあたっては構造物間で整合を図れるように部内の連携を強化する。
- ・改正・策定された技術基準類について、それらが的確に運用されるよう、背景や主旨について講習会や技術雑誌への掲載等により普及させるとともに、改正等の根拠となった国総研の研究成果について論文としてとりまとめ、公表する。また、基準類の運用状況についても関係機関と連携して把握する。
- ・令和7年度は、橋・高架の道路等に関する技術基準（道路橋示方書）、道路土工構造物技術基準並びに舗装の構造に関する技術基準については、性能規定化の充実に加え、能登半島地震での教訓を踏まえた見直しなど、技術小委員会での審議結果を反映させた改定を行う。道路トンネル技術基準についても、性能規定化の基準体系への転換や能登半島地震での教訓を踏まえた充実に加え、改定案を策定する。

② 国土強靱化の施策を支援する研究の推進

- ・能登半島地震による盛土の被災を受け、既設盛土のリスクを評価した上で、必要な対策を効果的に進めていく必要がある。令和6年度には、被災のメカニズムを踏まえて点検すべき対象の既設盛土の条件を明確にした上で、盛土のり面の点検を実施したところであり、その点検結果の分析を進めるとともに、能登半島地震で得た新たな知見を踏まえた対策の実施施策について技術的な検討をしていく。
- ・能登半島地震で明らかとなった技術的な課題に対して、令和7年度は、令和6年度補正予算を活用して以下の調査研究に注力する。
 - 落橋防止構造等の性能照査法の開発に関する調査研究
 - 既設トンネルの地震時覆工崩落対策に関する調査検討
 - 能登半島地震における道路の復旧復興に資する道路リスク評価手法に関する研究
 - 重要インフラの地震等被害推定情報の即時配信システムの開発
- ・令和7年1月に埼玉県八潮市で発生した下水道管の老朽化に伴う大規模な道路陥没事故の原因に注視しながら、路面陥没に対する対策について技術的な検討をしていく。

③ DX・GXに資する研究の推進

- ・全国道路施設点検データベース（xROAD）の活用、災害時の被害の予測や災害覚知の適切な

効率化等、使う側（道路管理者など）の視点から業務効率化につながるデジタル技術の活用について研究を進めていく。

- ・一例として、令和7年度は、これまで研究を進めてきた UAV を活用した道路の被災情報の集約・共有システムを地方整備局で試行運用を行い、社会実装に向けた研究を進める。また、既に運用している スペクトル分析情報の直轄関係者への配信について、地方自治体関係者も閲覧ができる仕組みへと更新を進めていく。
- ・循環型社会、カーボンニュートラルへの貢献の観点から、舗装に対する新たな性能とその評価について検討を進める。また、再生骨材の利用拡大に向けた長期耐久性の技術的な検証の取り組みを進めていく。

④研究開発のコーディネート

a) 共同研究

- ・幅広い分野の高度な専門性や技術を有効に活用して効率的に研究を実施するために、大学や土研、業協会等との共同研究を実施する。令和7年度は道路構造物の性能評価、道路舗装における理論設計の実用化などに関する共同研究を実施し、効率的かつ短期間に研究成果を出していく。

b) 道路政策の質の向上に資する技術研究開発

- ・平成16年度より道路局との連携により「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」として、大学等に対する研究開発助成（委託研究）を実施しており、道路行政として必要となる技術開発が効率的に進むように、引き続き取り組んでいく。

⑤国際研究活動

- ・日米二国間会議、ベトナムとの技術連携等の国際的な研究活動や JICA 等の関係機関からの要請に基づく協力活動を通じて、国際社会への技術貢献や日本の技術基準の海外展開を支援する。
- ・これらの活動を通じて、海外の技術政策に関する情報の収集や人的ネットワークの構築を進め、今後の研究業務にも役立てていく。

⑥所内の他研究部との研究連携

- ・総合研究所の強みを生かし、研究活動において他研究部との連携により組織全体としてのパフォーマンスが高まるように活動する。
- ・例えば、道路リスク評価手法に関する研究では道路ネットワークの評価や道路啓開計画の研究を担っている道路交通研究部との連携を強化しながら進めていく。
- ・また、港湾・沿岸海洋研究部が令和7年度から着手する応急復旧のしやすい係留施設の整備に向けた設計基準に関する研究においては、様々な震災経験を踏まえて改定が繰り返されてきた道路橋の技術基準の考え方が先行知見として有用と考えられることから、その知見の共有などによる連携を図っていく。

⑦外部機関との連携

- ・道路構造物の技術基準類の具体を検討する道路協会の委員会やWG などにおいては、本省、土研、地方整備局、地方公共団体、道路会社だけでなく、大学の学識経験者、関係業団体と連携して議論を行うことを通じて、道路構造物の技術基準への認識共有をはかっていく。

(2) 道路構造物に関する災害や事故・不具合への対応（技術支援）

①災害時の現地調査や応急対策の技術支援

- ・地震、豪雨などの災害においては、現場からの要請又は自主的な必要性の判断に基づき、

現地調査により道路構造物の被災の技術的評価を実施するとともに、技術基準の解釈や様々な過去の症例を熟知している組織の強みを活かして応急復旧や本復旧に向けて必要な技術支援を行っていく。

- 道路構造物の被災状況やその発生メカニズムを踏まえ、技術基準の見直しやさらなる充実化が必要な論点がないかという視点を常にもって対処に臨む。
- 災害時には、道路構造物の被災の状態と今後想定される変化や他施設への影響、さらには迅速に応急復旧を進める観点から、状況に応じて土砂災害研究部、河川研究部、上下水道研究部等と情報共有をはかりながら対応にあたる。

②事故・不具合時の現地調査や応急対策の技術支援

- 令和6年7月に国道504号（北薩横断道路）北薩トンネルで発生した覆工変状のような重大事案、道路構造物の不具合によって損傷が生じた事案、技術基準の解釈等において専門的知見を要する技術審査・評価の事案等に対しては、技術相談、現地指導又は委員会参画等の支援を行う。
- 道路構造物に関する重大な事案及び不具合等に関して、道路局や地方整備局道路メンテナンスセンターと連携して情報の収集にあたり、事象の分析を行った上で全国の道路管理者へ技術情報の周知や点検調査手法の提示などの技術的助言を行う。

(3) 地方整備局等の現場技術力の向上を支援

①インハウスエンジニアの育成

- 地方整備局の経験豊富な技術者を受け入れ、国総研での活動を通じて基本的な考え方から実践的な対応方法の検討等、高度な技術力を養成し、地方整備局に戻って中核技術者として貢献する人材の育成を目指す。
- 令和5年度からは地方整備局道路メンテナンスセンターや道路部の職員を道路構造物研究部併任とし、老朽化対策の実践的な検討を通じて技術力の向上を図っている。

②技術移転（研修、講演会、人材育成）

- 地方整備局や地方自治体職員が職位に応じて有すべき道路構造物に関する知見を整理し、研修体系やカリキュラムの構築、研修テキストの作成・公開を行ってきている。これらの研修に対して講師の派遣等により人材育成に貢献すると共に、研修内容の改善も提案する。
- 技術支援を通じて得られた知見についてはナレッジとしてとりまとめ、各構造物の担当者会議や症例検討会を通じて、最新の技術情報や損傷・不具合への事例とともに共有する。

