

論文・事例報告募集の概要と主要課題

(1) 計画・環境・安全・情報・マネジメント部門

《概要》

“2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム”（WISENET）の実現に向けて、道路が社会・経済活動を支える基盤としての役割を十分に果たし、経済成長・物流強化、国土・地域安全保障、交通モード間の連携強化、観光立国の推進、自動運転社会の実現、低炭素で持続可能な道路の実現等にご貢献していくため、進展する技術革新の活用や柔軟な発想等により、シームレスネットワークの構築、パフォーマンス・マネジメントによるネットワーク全体のサービス向上、安全性向上、賑わいの創出、道路分野における炭素中立・自然再興・循環経済の同時達成、道路システムのDX・xROADの推進等の取組を推進することが求められている。

計画・環境・安全・情報・マネジメント部門では、これらの取組に関連する学術研究・調査に関する論文、施策・個別対策の実施や現場の工夫等の実務に関する事例報告を幅広く募集する。

《主要課題》

- ① 〈計画〉 道路ネットワークの構築・サービス向上、パフォーマンス・マネジメント、効率的・効果的な渋滞対策、交通・防災拠点の機能強化、ICT交通マネジメントの展開、道路分野における地方創生・観光推進、公共交通・物流支援、新たなモビリティやシェアリングの利用環境の整備、道路事業の多様な効果、道路システムのDX・xROADの推進
- ② 〈環境〉 道路におけるカーボンニュートラルへの貢献、道路分野での生物多様性の取組、道路事業における環境影響評価技術と環境保全技術、安全で快適な道路緑化の推進、無電柱化のコスト縮減・施工の効率化、無電柱化による整備・経済効果、人中心の道路空間の構築
- ③ 〈安全〉 効果的・効率的な交通安全対策の立案、対策に関する地域の合意形成、適切に分離された自転車通行空間の整備、サイクルツーリズムの推進、自動運転移動サービス混在時の交通安全対策、ユニバーサルデザインに配慮した道路空間整備
- ④ 〈情報〉 道路を賢く使いこなすための円滑・安全・環境の改善に貢献するITS技術、道路ネットワーク運用時代に必要とされるITS技術、物流・大型車マネジメント、道路インフラ支援による自動運転の取組
- ⑤ 〈マネジメント〉 プロセス間連携や官民連携の強化による品質確保・生産性革命、建設現場の省人化対策、災害対応力の強化、地域インフラの維持

《キーワード》

- ① 〈計画〉 シームレスネットワーク、重要物流道路、アクセス道路、局所渋滞対策、サービスレベル、道路幾何構造、交通結節点・物流拠点、道の駅、バスタ、スマートIC、モーダルコネクト、カーシェアリング、新たなモビリティ、道路事業評価、TDM、EBPM、ICT、AI、データプラットフォーム
- ② 〈環境〉 GX、気候変動、低炭素化、カーボンニュートラル、CO₂、サーキュラーエコノミー、再生可能エネルギー、ライフサイクルアセスメント、道路空間利活用、ほこみち、路肩の利活用、無電柱化のコスト縮減と施工効率化、無電柱化におけるPPP（PFI、包括委託）、無電柱化の整備効果と経済効果、環境影響評価、沿道環境、大気質、騒音、振動、低周波、緑化、自然環境、生物多様性、ネイチャーポジティブ、ロードキル対策、景観、グリーンインフラ
- ③ 〈安全〉 交通安全対策、交通安全施設、幹線道路、ゾーン30プラス、生活道路、通学路、歩行者、自転車、新たなモビリティ、ラウンドアバウト、道路空間再構築、自転車通行空間、サイクルツーリズム、自動運転走行区間、バリアフリー、ユニバーサルデザイン
- ④ 〈情報〉 ITS、プローブ情報、ビッグデータ、自動運転、運転支援、センシング技術、道路交通運用、地図情報、位置情報、物流・大型車マネジメント
- ⑤ 〈マネジメント〉 i-Construction、DX、BIM/CIM、生産性向上・省人化、技術提案・交渉方式、フレームワーク方式、事業促進 PPP/CM、包括・性能発注、災害復旧・維持管理における入札契約

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心として、集中討議セッションを設定し、関連する論文・事例報告から集中討議セッションの対象論文等を選定する。

(2) 道路管理・道路構造物マネジメント部門

《概要》

平成 26 年から道路トンネルや橋梁では定期点検が法定化され、平成 29 年には土工構造物の定期点検も推奨されている。令和 6 年能登半島地震を踏まえた緊急提言では、地域安全保障のエッセンシャルネットワークとして耐震性や復旧性を備え災害時に機能するネットワークの必要性が提言されている。道路管理者は、長寿命化修繕計画を策定したり、大規模地震等に対し、啓開の考え方や手順、事前に備えるべき事項等を定めた「道路啓開計画」の策定を順次進めたりするなど、老朽化対策や防災対策を継続的かつ計画的に進めようとしている。また、地震や豪雨、豪雪による道路災害に対する対応も相次いでおり、道路管理者には、補修補強の事前の対応だけでなく、災害時の状態の把握、道路の啓開の迅速化も求められている。

すなわち、道路管理や道路構造物の修繕・更新のマネジメントを効果的・効率的なものにするために、道路管理者は、個々の構造物の長寿命化や防災・減災をするだけでなく道路ネットワークをマネジメントすること、複数の構造物や構造物種別を統合した構造物群として扱うこと及び老朽化対策と防災対策を複合的に扱うことが求められるようになってきている。また、災害時の情報収集の迅速化と蓄積された点検結果などを反映した災害時の即応のための体制整備の両者のマネジメントも求められている。そして、道路構造物に関するこれらの統合的なマネジメントのためには、データの利活用は欠かせない。

しかし、構造物の種別を跨いだネットワークとしての道路構造物群のマネジメント、個々の構造物の老朽化対策と防災対策を統合的に扱い修繕の効率化を図ったり、安全の確保だけではなく予防保全も進めるなどの統合的なマネジメント、及び災害時の即応性を高めるための道路構造物の現状の評価とそれに基づく情報収集体制の整備を進めるためのマネジメントについては、個々の道路管理者では取り組まれていると考えられるが、道路管理者全体としての知見の蓄積は進んでいない。

また、道路管理者の意思決定を支援するための効果的なデータの活用につながるよう、道路データプラットフォーム「xROAD」が構築されている。道路管理者間で共通的なデータが蓄積され、分析されることが期待されるものの、道路管理者毎に蓄積されているデータの種類や量、フォーマットはまちまちであり、道路管理者を跨いでデータを蓄積し、利活用することはまだまだ難しい状況にある。

そこで、道路管理・道路構造物マネジメント部門では、以下の①から③の主要課題について幅広く論文・事例を募集する。

《主要課題》

注) 特定の構造物の点検、健全性の診断・リスク診断、修繕・補強、及び更新の事例、並びに、個々の構造物種別に特有の劣化予測技術や修繕工法等は、建設・施工技術の各部門へ応募すること。

- ① 道路の状態の早期把握など災害時の道路管理の新たな取り組みやデータの活用事例
- ② 防災・減災・老朽化対策などの道路構造物の戦略的維持管理やデータの活用事例
- ③ 冬期道路管理の高度化・効率化やデータの活用事例

《キーワード》

- ① 様々な技術を活用した道路の状態の早期把握の事例
 - ・災害時の道路構造物の状態の情報収集の迅速化事例
 - ・応急（緊急）復旧事例
- ② 道路構造物群のアセットマネジメント
 - ・道路の災害リスクの評価
 - ・道路網の啓開計画の策定・更新
 - ・代替路、迂回路の設定や機能向上
 - ・長寿命化修繕計画の策定・更新
 - ・構造物における長寿命化対策と機能向上を組み合わせた対策
 - ・複数の構造物の修繕を組み合わせた効率的な修繕工事
 - ・インフラ管理者間の連携
 - ・地域インフラ群
 - ・道路メンテナンス会議
 - ・施設の集約
 - ・人材育成、確保
 - ・情報の収集、発信
 - ・DX
- ③ 防雪マネジメント
- ・除雪管理の高度化

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心として、提出された論文に応じて集中討議セッションのトピックスを設定し、集中討議セッションの中で取り扱う対象論文等を選定する。以下の (1) から (2) に該当する論文・事例の投稿は特に歓迎する。

- (1) 事前のリスクマネジメントや緊急点検なども含めた災害時マネジメント、DXの活用等、異常時対応に関連する道路管理者の取組の工夫や実施事例
- (2) 道路管理者の枠を超えて相互にデータを活用して各道路管理者がマネジメントのためのデータを分析することのメリットや共通的に蓄積すべきデータに関する研究・事例

(3)-1 建設・施工技術（舗装）部門

《概要》

舗装技術を取り巻く状況は、DX（デジタルトランスフォーメーション）の加速、地球環境問題への世界的関心の高まりによるGX（グリーントランスフォーメーション）への投資、資源循環経済システム（CE:サーキュラーエコノミー）の取り組みなどにより、大きく変化している。さらに、道路ネットワークの持続性確保や道路空間の多機能化の観点などからも、舗装が果たすべき役割は重要性を増している。

こうした社会背景において、舗装分野では、生産性向上に寄与する新技術の開発やイノベーションの創出が求められている。加えて、深刻化するインフラの老朽化や相次ぐ自然災害への対応、環境問題の改善、快適な走行空間・道路空間の創出に寄与する技術など、多様な社会ニーズへの対応が必要とされている。

このため、建設・施工技術部門（舗装）では、これらの社会的要請に応える先進的な調査研究、新技術、現場における問題解決・創意工夫・追跡調査事例、および海外における取り組み事例などについて幅広く募集する。

《主要課題》

舗装部門では、以下の主要課題に関する産官学の取り組みについて、「調査研究」「新技術」「現場における調査・設計・施工・管理等の事例報告」を広く募集する。

1. 舗装におけるDX（デジタルトランスフォーメーション）
2. 環境に配慮した舗装
3. 舗装の長寿命化・国土強靱化
4. 舗装の合理的な維持管理
5. 異分野・他業種と連携を通じたイノベーションの創出

《キーワード》

1. DX（デジタルトランスフォーメーション）
xROAD、データ活用による道路管理の効率化、AI、IoT、i-Construction、BIM/CIM、デジタルツイン（フィジカル（現実）空間、サイバー空間）、省力化、省人化、無人化、安全確保、働き方改革など
2. 環境舗装
カーボンニュートラル、ネイチャーポジティブ、サーキュラーエコノミー、アスファルト代替、中温化・常温混合物、リサイクル（舗装発生材、他産業発生材、コンクリート廃材の高度資源化）、路面温度上昇抑制舗装、景観舗装、無電柱化に対応した舗装技術、環境負荷低減など
3. 長寿命化・国土強靱化
材料および工法・試験法・評価法、長期性能保証工事、超重交通への対応、適材適所でのコンクリート舗装の活用、土工と舗装との連携・橋面舗装、災害に強い舗装、災害復旧に貢献する技術、自己治癒を可能にする舗装技術など
4. 維持管理
次世代舗装マネジメント、舗装点検要領に基づく取り組み、早期劣化区間への対応、メンテナンスサイクル、舗装マネジメントシステム、地域要件を考慮した舗装管理、調査・点検・診断・詳細調査方法、既設舗装の評価、修繕設計、維持・修繕工法、路面下空洞調査など
5. 異分野・他業種との連携
他分野を含めた共創、技術創造による多機能空間への進化、自動運転・新たなモビリティなどへの対応、道路インフラによる「路車協調システム」、道路空間で発電・給電する舗装技術など

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心に、提出された論文・事例報告、舗装関係の最新の取り組み等を踏まえ、集中討議セッションのテーマを設定する。

(3)-2 建設・施工技術（土工）部門

《概要》

2024年1月に発生した能登半島地震により、盛土、切土等の道路土工構造物に大きな被害があり、通行止めなど大きな影響を受けた。また、豪雨も激甚化しており近年も多くの土工構造物等が被害を受けている。特に、盛土が崩落し土石流となり甚大な人的・物的被害が起こるなど、災害防止への意識が高まっている。応急復旧／本復旧といったハードの対応、迂回路の確保や通行規制、モニタリングといったソフトの対応に関する事例も蓄積している。また、能登半島地震を受け、2025年に道路土工構造物技術基準の改定が予定されている。

メンテナンス意識の高まりに伴い、2023年に道路土工構造物点検要領が改定され2巡目の点検に入った。これにより道路土工構造物の現状把握が行われ、よりの確な維持管理に活用できる情報や経験の蓄積が進みつつある。

道路土工を取り巻く環境は急速に変化している。

生産性向上を背景としてICT 土工にはじまった情報化は、DXとして実務への適用が進められている。

2020年には地質地盤の持つ不確実性の適切な取り扱いに関する「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」がとりまとめられ計画、調査、設計、施工、維持管理を通じた事例が蓄積されている。

また、建設リサイクル推進計画2020が策定され、「質」を重視するリサイクルへの取り組みが強化され、重要性が高まっている。

さらに、土工分野においても、脱炭素の取り組み、多様性や働き方改革等の取り組みが加速している。

道路土工分野は経験工学的な要素が強く、現場における知見と経験の共有が重要である。学術的な論文に限らず、現場における技術者の取り組み等は、土工分野の有効性と効率性の向上のために重要である。

建設・施工技術（土工）部門では、下記に挙げる主要課題に関連する現場の取り組みに関する報告等を広く募集する。（土質力学、地盤工学等に関する内容は当部門で取り扱う）

《主要課題》

- ・地震や豪雨等の自然災害における道路土工の被害と対応
- ・各種の土工構造物等の維持管理（特に点検結果、変状把握、点検手法、監視手法、異常時の対応手法、個別箇所の被災、変状事例を含む）
※各部門に共通的な技術は、「道路管理・道路構造物マネジメント部門」へ
- ・土工分野におけるDXに関する取り組み
- ・地質地盤リスクマネジメントへの取り組み
- ・土工分野における脱炭素の取り組み
- ・土工分野における働き方改革、多様性に関する取り組み

《キーワード》

- ・道路土工、盛土工、切土工、斜面安定工、軟弱地盤対策工、カルバート工、擁壁工、排水工、仮設構造物、自然斜面对策など構成工種
- ・ICT 土工・DX・土工の品質確保・土質調査・土工構造物の点検手法・地震対策・災害復旧
- ・土質材料のリサイクル技術および品質確保技術・地盤環境保全技術（要素技術）
- ・道路土工に関する新技術（グリーン調達、IT 関連技術、新材料の適用）
- ・道路土工の省力化・コスト縮減技術
- ・斜面防災対策技術（IT や先進技術の活用を含む要素技術）
- ・土工と舗装との一体化（設計・施工・管理など）
- ・地質地盤リスクマネジメント
- ・働き方改革、多様性

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心として、集中討議セッションを設定し、関連する論文から集中討議セッションの対象論文を選定する。

なお、前回（第35回）は「災害対応」、前々回（第34回）は「降雨・排水」をテーマとして集中討議セッションの対象論文を選定した。

(3)-3 建設・施工技術（橋梁）部門

《概要》

既設橋の老朽化とともに維持管理に従事する技術者も高齢化しており、メンテナンスサイクルを効率化することが維持管理を進めるうえでの課題となっている。既設橋に対しては、的確な点検・診断による予防保全の実現や、効果的で経済性に優れた補修補強による長寿命化や機能回復の実現が求められている。新設橋に対しては、建設段階においても耐久性能を確実に確保するための施策の導入が急務となっている。

建設・施工技術（橋梁）部門では、既設橋の維持管理に関連して、効率的なメンテナンスサイクルの構築、新設橋の建設に関連して、計画・調査から設計、施工までの建設プロセスにおいて所要の性能を有する橋梁の建設に資する調査研究や技術開発等について、幅広く論文を募集する。

《主要課題》

- ① 橋梁における DX（デジタルトランスフォーメーション）
- ② 橋梁の維持管理技術
- ③ 橋梁の耐震対策技術
- ④ 橋梁の計画・調査技術
- ⑤ 橋梁の設計技術
- ⑥ 橋梁の施工技術

《キーワード》

- ① 橋梁における DX（デジタルトランスフォーメーション）
 - ・ DXによる生産性向上
 - ・ 3次元データの活用 ・ ICTの活用 ・ AIの活用
 - ・ デジタル技術を活用した計測、モニタリング
- ② 橋梁の維持管理技術
 - ・ 予防保全型メンテナンスに資する技術
 - ・ 点検、診断 ・ 補修、補強 ・ 長寿命化
- ③ 橋梁の耐震対策技術
 - ・ リスクマネジメント ・ 耐震設計
 - ・ 液状化対策、軟弱地盤対策 ・ 津波に対する配慮
- ④ 橋梁の計画・調査技術
 - ・ 地盤の調査、評価 ・ 維持管理に配慮した計画、調査
- ⑤ 橋梁の設計技術
 - ・ 限界状態設計法 ・ 新形式、新材料
 - ・ 維持管理に配慮した設計 ・ 耐久性能の確保に配慮した設計
- ⑥ 橋梁の施工技術
 - ・ 維持管理に配慮した施工 ・ 耐久性能の確保に配慮した施工
 - ・ 生産性向上に配慮した施工

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心として、集中討議セッションを設定し、「キーワード」のアンダーラインに関連する論文・事例報告から集中討議セッションの対象論文等を選定する。

(3)-4 建設・施工技術（トンネル）部門

《概要》

近年、社会情勢の激しい変化に対応し、トンネル技術においても建設生産プロセスの変革による抜本的な安全性や生産性の向上、さらには維持管理の省人化・高度化等が求められている。一方で、トンネル分野においては、自然由来の地山の中に建設されるという特性を踏まえ、不確実性を適切に評価したうえで経験工学的な判断を要する 경우가多々あり、現場における実事例の共有も今後の技術継承において不可欠である。

建設・施工技術（トンネル）部門では、山岳・シールド・開削・沈埋工法による道路トンネルおよび付属施設（換気施設、照明施設、非常用施設）の調査、計画、設計、施工、維持管理等に関して、より一層のコスト削減、工期短縮、良好な品質の確保に寄与する技術に加え、耐久性の向上、耐震性の向上、労働安全衛生の改善、周辺環境の保全、生産性の向上、維持管理業務の効率化等に資する技術について、論文や現場からの事例報告を幅広く募集する。

《主要課題》

- ① コスト縮減技術
- ② 工期短縮技術
- ③ 品質確保技術
- ④ 省人化・自動化技術
- ⑤ 施工時安全確保技術
- ⑥ 維持管理技術（各部門に共通的な技術は、道路管理・道路構造物マネジメント部門へ）
- ⑦ 耐震対策技術
- ⑧ 労働安全衛生改善技術
- ⑨ 周辺環境保全技術

《キーワード》

- ・トンネルの調査、計画、設計（坑口対策、近接施工、特殊地山、耐震対策）
- ・トンネルの支保構造（支保工、覆工、セグメントの構造）
- ・トンネルの施工（地山評価、施工管理、自動化・遠隔化、安全確保）
- ・地質・地盤リスクマネジメント
- ・トンネルの維持管理（点検、調査、補修・補強、点検支援技術）
- ・トンネルの付属施設（換気施設、照明施設、非常用施設）
- ・デジタル技術の活用（ICT、DX）
- ・GX（グリーンインフラ、カーボンニュートラル）

【集中討議セッション】

「主要課題」に掲げたテーマを中心として、提出された論文に応じて集中討議セッションのトピックスを設定し、集中討議セッションの中で取り扱う対象論文等を選定する。