

第33回 日・韓建設技術セミナー 開催報告



道路政策グループ
上席主任研究員
丸山 大輔



情報・企画部
研究員
石川 直樹



技術・調達政策グループ
主任研究員
鈴木 圭一



技術・調達政策グループ
上席主任研究員
福田 健

1 セミナー概要

国土技術研究センター（以下、JICE）では、日本と韓国の建設技術の交流及び発展を図り、さらには両国の友好と親善に寄与するため、韓国建設技術研究院（以下、KICT）と日・韓建設技術セミナーを毎年開催している。今年は9月19日と20日、東京都港区のAP虎ノ門にて4年ぶりに対面で開催し、KICTからは院長を含む9名が来日した。

表1 KICT 訪日メンバーリスト

김병석 (Kim, Byung-Suk)	院長
이유화 (LEE, Yu-Hwa)	対外協力広報本部 本部長
오상목 (OH, Sang-Mok)	対外協力情報室 室長
강원희 (KANG, Weon-Eui)	道路交通研究本部 前任研究委員
황석환 (HWANG, Seok-Hwan)	水資源河川研究本部 研究委員
이수형 (LEE, Su-Hyung)	道路交通研究本部 首席研究員
김길호 (KIM, Gil-Ho)	水資源河川研究本部 首席研究員
김민주 (KIM, Min-Ju)	建築研究本部 首席研究員
김영현 (KIM, Young Hyun)	建設政策研究所 専任研究員

セミナーでは、東北大学災害科学国際研究所 津波工学教授の今村文彦氏による東日本大震災をテーマとした特別講演（詳細は本誌 P.32 に掲載）と、河川、道路、都市・住宅、技術・調達の各テーマに沿ったパネルディスカッションを行った。



写真1 Kim, Byung-Suk 院長による祝辞

表2 第33回 日・韓建設技術セミナー プログラム

9月19日（火）		
<開会式>		
挨拶	徳山 日出男	JICE 理事長
祝辞	김병석 (Kim, Byung-Suk)	KICT 院長
<特別講演>		
講演者	今村 文彦 東北大学災害科学国際研究所 教授	
9月20日（水）		
<課題発表・討論>		
I. 河川 Session		
【JICE 発表①】 水害リスクコミュニケーションに関する新たな視点 発表者：高田 昇一 河川政策グループ 首席研究員		
【KICT 発表①】 効果的な水害リスク情報の表示と コミュニケーションに関する新たな取り組み 発表者：황석환 (HWANG, Seok-Hwan) 水資源河川研究本部 研究委員		
【JICE 発表②】 要配慮者利用施設の避難確保の推進 発表者：白井 克哉 河川政策グループ 研究員		
【KICT 発表②】 洪水（浸水）被害の推定モデルとサービスの現況 発表者：김길호 (KIM, Gil-Ho) 水資源河川研究本部 首席研究員		
II. 道路 Session		
【JICE 発表①】 予防保全型舗装メンテナンスの取り組みについて 発表者：畦地 拓也 道路政策グループ 首席研究員		
【KICT 発表①】 自治体道路舗装管理システム（PMS）の構築と運営 発表者：이수형 (LEE, Su-Hyung) 道路交通研究本部 首席研究員		
【JICE 発表②】 カーボンニュートラル時代における 戦略的メンテナンスについて 発表者：上田 章紘 道路政策グループ 上席主任研究員		
【KICT 発表②】 スマート道路照明プラットフォームの開発と実証 発表者：강원희 (KANG, Weon-Eui) 道路交通研究本部 前任研究委員		
III. 都市・住宅・地域 Session		
【JICE 発表】 激甚化する災害に向けた、要配慮者のさらなる 安全確保の取組に関する提案 発表者：多田 神 道路政策グループ 研究員		
【KICT 発表】 都市再生地域の災害災害に対応した レジリエンス向上技術の開発 発表者：김민주 (KIM, Min-Ju) 建築研究本部 首席研究員		
IV. 技術・調達 Session		
【JICE 発表】 時代に対応した近年の公共調達制度の見直し 発表者：森谷 進也 技術・調達政策グループ 上席主任研究員		
【KICT 発表】 公共建設調達政策の問題点の診断と改善に関する提案 発表者：김영현 (KIM, Young Hyun) 建築政策研究所 専任研究員		
<閉会式>		

2 各発表の概要

2.1 河川 Session

(JICE 発表①) 水害リスクコミュニケーションに関する新たな視点

日本では、2021年5月に施行された「改正災害対策基本法」において、強大な台風の接近等、特別警報を発表する可能性がある場合に、政府は、災害発生のおそれがある段階から災害対策本部を設置し、災害発生前であっても、国、地方公共団体、指定公共機関等が一体となって災害応急対策を実施することが定められた。国土交通省は、あらゆる関係者が連携して災害応急対策を実施する体制を構築するため、災害発生のおそれがある段階から、省を挙げたリスクコミュニケーションを展開することを目的として防災行動計画を策定している。

発表では、自然災害に関するリスクを題材として、流域のあらゆる関係者（国、地方公共団体、指定公共機関に加え、民間企業や国民の皆様も含む）が複数の主体間で行うコミュニケーション（情報共有、意見交換、協働など）の考え方として、災害に関する良質なコンテンツ及び活動の発掘・育成を通じた災害の自分事化に関する国土交通省の検討内容について紹介した。

(KICT 発表①) 効果的な水害リスク情報の表示と

コミュニケーションに関する新たな取り組み

韓国では、浸水に備えた国民行動要領などの指針・マニュアルが整備されているが、多様な災難条件や気候変動による降水特性の極端化、極端豪雨による予測の困難化などに対応できず、水害リスク情報の表示・コミュニケーションに関する新たな取り組みが必要となっている。

発表では、水害リスク情報を効果的にコミュニケーションするための情報生成方式の改善や、速やかに伝達するための取り組み、水害リスク情報を視覚的に分かりやすく表示するための取り組み、公共機関やマスコミ等と連携した新たな水害リスク情報の伝達・コミュニケーション方法に関する取り組みなどが紹介された。

水害リスク情報を効果的にコミュニケーションするための情報生成方式の改善

- ・ 降水量・水位情報は正確だが、一般人が危険を実感するには限界。
- ・ 降水量・水位情報を浸水・洪水リスクに伝達。
- ・ 既存の大河川以外にも都市浸水・中小河川の氾濫リスク情報を生成。

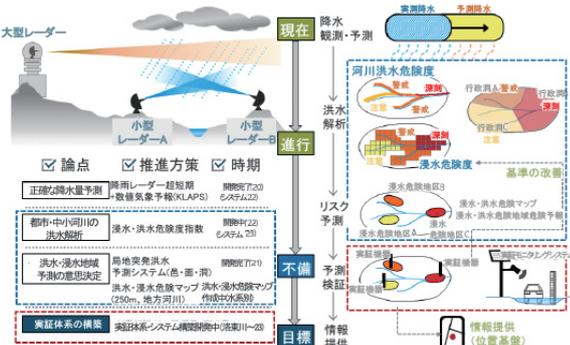


図1 水害リスク情報の生成方式の改善

(JICE 発表②) 要配慮者利用施設の避難確保の推進

日本では、近年毎年のように全国各地で自然災害が頻発し、特に高齢者施設の被災による人的被害が多発していることから、要配慮者利用施設における避難確保計画及び計画に基づく避難訓練の実施を施設管理者等に義務付けるとともに、市町村長の助言・勧告制度の創設や、避難訓練の実施報告義務化などの対策を強化している。

発表では、JICE が作成支援を行った「避難確保計画作成・活用の手引き」の主なポイントや、避難確保計画に関する市町村職員向け研修会について紹介し、今後の課題と対策として避難計画だけでなく、河川整備や流域治水の推進による避難しなくても済むまちづくりが重要であることを述べた。

(KICT 発表②) 洪水（浸水）被害の推定モデルとサービスの現況

韓国では、洪水発生によって予想される人的・物的被害を、浸水深や浸水期間等に応じて推定するモデル（K-FRM）を開発している。具体的には、建物被害や車両被害、農作物被害、公共施設被害、人的被害ごとに被害関数を設定し、インベントリDBにある想定被害データを用いて被害額を推定する仕組みである。

発表では、K-FRMの普及・運用のため、汎用性の高いQGIS基盤で構築していることや、1年ごとにインベントリDBを更新していることなどが紹介された。K-FRMは、韓国企画財政部の予備妥当性調査の標準指針に治水事業の便益推定方法として反映されている。

●K-FRM分析ツール(S/W)・サービス体系

- ・ オープンソースQGIS基盤
- ・ インベントリ構築ツール(I-Builder)、定量的洪水リスク評価ツール(K-FRM)、インベントリDB配布(K-CDMS)

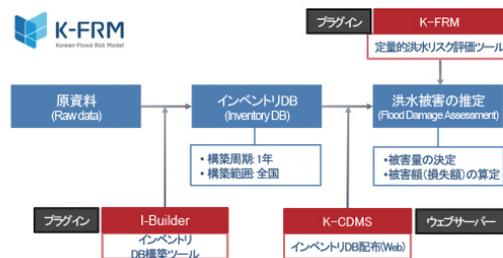


図2 K-FRM分析ツールとサービス体系



写真2 K-FRMを紹介するKIM, Gil-Ho 首席研究員

2.2 道路 Session

(JICE 発表①) 予防保全型舗装メンテナンスの取り組みについて

道路の舗装は、定期的な点検、診断、措置、記録が必要であり、壊れたところを単に表層だけ直すという従来型の事後保全から、十分な調査と修繕設計の上で路盤以下の層の損傷に応じた適切な修繕を行う予防保全型への転換を図っていくことが必要である。国土交通省では全国道路施設点検データベース（道路橋、トンネル、土工、舗装より構成）を2022年度より運用開始しており、直轄国道等の舗装老朽化の全貌を把握することが可能となった。JICEはこの道路舗装データベースの整備・管理運営機関に指定されている。

発表では、2016年の舗装点検要領の改訂時に「早期劣化」という時間的な概念を導入したことや、予防保全型メンテナンスへの転換に向けて道路舗装データベースを活用した早期劣化区間と土地の成り立ちの関係性の分析事例を紹介した。

(KICT 発表①) 自治体道路舗装管理システム (PMS) の構築と運営

韓国では、2021年末時点で道路補修費が約4兆ウォン、舗装補修費が約1.1兆ウォンとなっており、2000年比で延長は1.2倍、道路補修費は約2.5倍、舗装補修費は約3.5倍に増加している。特に高速道路や一般国道に比べて、自治体が所轄する道路管理が不十分である。一部の自治体（ソウル市、釜山市、忠清南道等）はPMS（Pavement Management System）を導入している。2019年には国土交通部が一般国道で活用している12種の施設管理システム技術に関する支援方針を発表し、済州特別自治道、江原道、仁川広域市等の舗装管理システムを構築・運営中である。また、舗装（PMS）と橋梁（BMS）、トンネル（TMS）を連携して活用できるスマート道路管理運営システムも開発している。

発表では、済州特別自治道におけるPMSの構築・運営を例に、今後の改善事項としては地域特性を考慮した補修代替案の策定や、舗装破損形状に応じた発生原因の分析に資する機能を追加するとともに、舗装、橋梁、トンネルなど各種施設の予算を効率的に配分して経済的に管理するための資産管理システムへシフトしていくことが紹介された。

- ◆ 道路補修費の削減：客観的・体系的な道路管理の構築、適切な補修の適用。
- ◆ 苦情の減少：道路舗装状態を把握することで道路利用に関する苦情が減少。
- ◆ 補修予算要求の合理的な根拠を提供：舗装状態調査結果に基づき、予算規模を設定可能。
- ◆ 補修区間の選定：舗装状態に応じた客観的な基準に基づいて補修区間を決定。
- ◆ 予算配分根拠の提供：任意の執行ではなく、客観的な根拠に基づく執行根拠を活用。
- ◆ 中長期補修予算の策定が容易：道路網の現状把握を下に、長期的な維持管理計画の策定が可能。

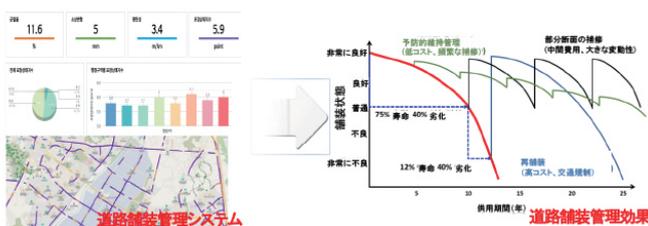


図3 自治体PMS運営の期待効果

(JICE 発表②) カーボンニュートラル時代における戦略的メンテナンスについて

日本のCO₂排出量全体の概ね3分の2がインフラ分野に関わりのある排出となっており、道路分野では約1.75億トン/年を排出しており、国内総排出量の約16%を占める。

道路分野のカーボンニュートラル対策は、①道路交通の円滑化、②低炭素な人流・物流への転換、③道路交通の電動化、④道路のライフサイクル全体の低炭素化などが検討されている。

発表では、道路舗装・橋梁の予防保全によるCO₂削減の取り組みとして、事後保全から予防保全に転換することにより、舗装や橋梁が長寿命化され、CO₂削減という観点にも貢献することなどを紹介した。

(KICT 発表②) スマート道路照明プラットフォームの開発と実証研究

韓国では、道路環境の情報収集・分析・提供技術の開発の一環として、道路照明にセンサー・IC技術を取り入れたスマート道路照明及びプラットフォームを開発している。

道路照明プラットフォームにより、交通事故の予防効果や、歩行者が曝される多様な危険を検知する技術の応用による自治体防犯・安全管理の効率化、災害安全分野の体系指針のシステム化による持続的な災害対応体系の確立、事故予防による社会費用の低減等の効果が期待されている。

発表では、江陵（カンヌン）におけるスクールゾーン、交差点、横断歩道やトンネルを対象に構築した統合実証フィールドにおける実証実験の内容が紹介された。

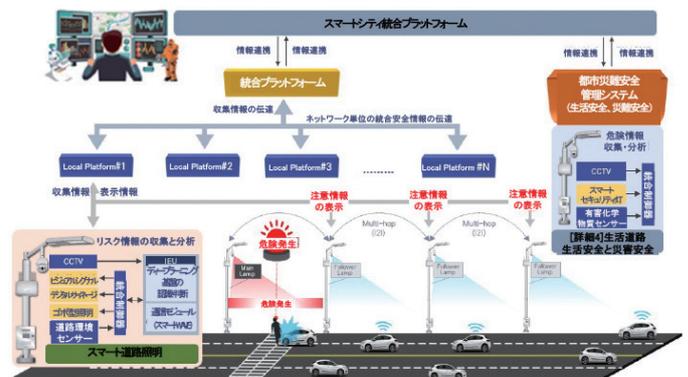


図4 スマート道路照明プラットフォームの構成

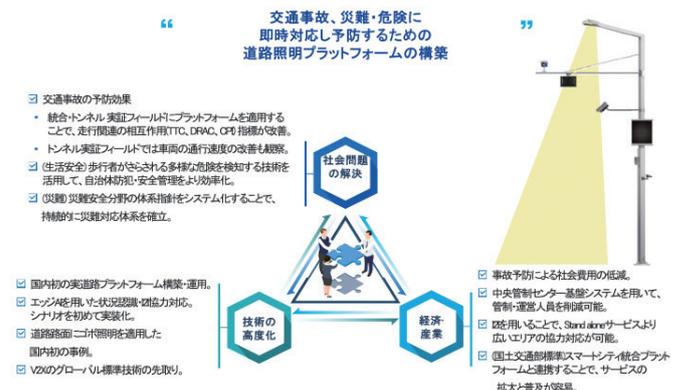


図5 スマート道路照明プラットフォームの期待効果

2.3 都市・住宅・地域 Session

(JICE 発表) 激甚化する災害に向けた、要配慮者のさらなる安全確保の取組に関する提案

日本では、自然災害が頻発し、水害等により要配慮者を中心として人的被害が発生していることを受けて、災害時に要配慮者利用施設や在宅の要配慮者の安全を確保するために様々な関連法令の整備や施策の展開が行われている。

外出時等の移動時に滞在する拠点施設（交通結節点）においては、2022年3月、「道路の移動円滑化ガイドライン」が策定され、平常時のバリアフリー対策は管理者義務とされたが、災害時の要配慮者の安全確保策については示されていない。

発表では、当事者が参加する避難訓練等の実践的な取組みとして、東京国際空港ターミナル株式会社（TIAT）の取組事例を紹介し、災害時の交通結節点等における要配慮者のサポート体制の充実と周辺の防災まちづくりと連動させた安全な避難環境の整備の必要性について提案した。

(KICT 発表) 都市再生地域の災害災害に対応したレジリエンス向上技術の開発

気候変動の影響が顕在化する中で、韓国では老朽化した都市の脆弱性が課題となっている。災害政策のパラダイムシフトとして、脆弱性の解消から、レジリエンスの強化にシフトしており、政策・制度としては災害対応型の都市再生事業モデル、技術開発としては災害リスク分析・予測技術や、都市回復力向上技術、生活密着型スマート都市再生技術に取り組んでいる。

発表では、都市の回復力向上技術の開発として、コミュニティマッピングを基盤とした住民参加型災害災害評価アプリ、評価結果に基づいて災害災害に適用できる技術リストの提供、代替案策定プロセスの支援等を行うソリューションマッチングシステムが紹介された。また、既存の都市再生活活性化計画の修正や事業計画の策定に活用されていることや、地域における実証実験の結果等についても紹介された。

評価結果に基づき、オーダーメイド型ソリューションパッケージマッチングシステムを開発

- 災害災害に適用できる技術リストの提供・代替案策定プロセスの支援。
- 技術リスト、価格情報、事例情報を提供(詳細技術製品DB 85,833件、事例情報1,269件を構築)。



図6 最適ソリューションパッケージシステム

2.4 技術・調達 Session

(JICE 発表) 時代に対応した近年の公共調達制度の見直し

日本では、建設市場の国際化等を背景として公共工事入札の透明性、公正性、競争性の確保を求める声が強まり、国土交通省直轄工事の殆どで一般競争入札・総合評価落札方式を適用している。一方、2014年の「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の改正を契機として、多様な入札契約方式の適用が進みつつある。地域における担い手の確保など、政策実現の手段として公共調達の活用も行われている。

発表では、国民にとって最良な調達を目指す観点から、調達結果等を継続的にモニタリング、評価し、適宜見直し等を図ることの必要性について述べた。

(KICT 発表) 公共建設調達政策の問題点の診断と改善に関する提案

韓国では、建設生産に係る制度の改編に伴い、専門業者が主契約者、総合業者が副契約者となることを許容する主契約者共同請負を導入している。共同請負は、地域・中小建設業者を保護・育成すると共に、建設事業者間の受給資格・施工能力の補完、資金負担の軽減、責任共有による対外的信用度の向上等の効果がある一方で、副契約者の適格性の確認方法や、瑕疵発生時や費用負担に関する元請・下請間のトラブルなど、デメリットも多い制度となっている。また、総合評価落札制度における業者の評価についても実績と経歴が重視されており、現在の技術力・施工能力を評価するという観点で課題がある。

発表では、上記の課題を踏まえて、下図に示すような公共建設調達政策に関する改善案が示された。

政策機能の中央集約化と執行機能の分権化

- ・ 制度全体の設計、先進的な契約手法の導入等、固有の政策機能は中央集約化。
- ・ 当該事業に適した発注方式、入札方式、契約方式の選定と運用は分権化。
- ・ 単一の政策目標の下、各発注庁が各機関の特性に適した契約方式を運用。

保証制度を強化すると共に、自律化を図ることで、ソビ企業は退出、優秀企業を選定する基盤を構築

- ・ 保証を強化して契約制度の硬直性を改善(事前検証のために入札時に履行保証を義務付け)。
- ・ 保証機関の能力を拡充して保証対象企業の遂行能力検証体系を構築。
- ・ 保証事故が発生した場合における違約金の意味合い・合理的な実損補償体系に改編。

散在する契約制度を整理するための特別法の制定

- ・ 政府調達契約は、民間発注工事等の民間契約と異なるという、公共性に関する認識が前提。
- ・ 契約制度全般を改革するために、広範な世論調査、事前調査を実施。
- ・ 政府調達契約の特殊性と政府調達政策の目標を明確化・具体化。

図7 韓国の公共建設調達政策の改善案



写真3 第33回 日・韓建設技術セミナー運営関係者