

# 第29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**



技術・調達政策グループ  
上席主任研究員

**福田 健**

## 1 はじめに

JICE 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、建設技術の調査研究・普及を通じて社会資本整備に貢献するといった共通の目的を持つ韓国建設技術研究院（以下「KICT」という。）と建設技術交流を実施している。この一環として 1990 年から毎年継続して日・韓建設技術セミナーを開催しており、今年で 29 回目の開催となる。

## 2 セミナーの概要

29 回目となるセミナーは、去る平成 30 年 9 月 4 日（火）に韓国京畿道高陽市にある KICT 新館 1 階のカンファレンスルームにて開催された。JICE からは、谷口博昭理事長を団長とする総勢 11 名が参加した。

表-1 JICE からの参加者

団長	谷口 博昭	理事長
副団長	野田 徹	業務執行理事
団員	沼尻 恵子	情報・企画部次長
//	酒井 義尚	河川政策グループ首席研究員
//	朝日向 猛	河川政策グループ首席研究員
//	前田 陽一	道路政策グループ総括
//	丸山 大輔	道路政策グループ上席主任研究員
//	濱谷 健太	道路政策グループ上席主任研究員
//	池下 英典	道路政策グループ研究員
//	阿部 俊彦	技術・調達政策グループ副総括
//	福田 健	技術・調達政策グループ上席主任研究員

表-2 第29回 日・韓建設技術セミナー プログラム

<p>&lt;開会式&gt; 開会の挨拶 韓 承 憲 KICT 院長 祝 辞 谷口 博昭 JICE 理事長</p>
<p>&lt;特別講演&gt; 演 題：老朽インフラ維持管理政策方向 講演者：朴 英 錫 明知大学校 教授、前 大韓土木学会 会長</p>
<p>&lt;パネルディスカッション&gt; I. 河川セッション (座長：李 斗 漢 KICT 河川實證研究センター センター長) 発表 1 持続可能な新再生エネルギー及び水の自立村構築の事例 - 李 相 文 KICT 国土保全研究本部 専任研究員 発表 2 日本における危機的な渇水状況に対する取組の紹介 - 酒井 義尚 JICE 河川政策グループ 首席研究員 パネル討論及び質疑応答 - 文 章 源 KICT 国土保全研究本部 首席研究員 - 朝日向 猛 JICE 河川政策グループ 首席研究員</p>
<p>II. 道路セッション (座長：郭 宗 沅 KICT インフラ安全研究本部 部長) 発表 1 空間情報基盤の道路管理とシステム概要 - 申 盛 弼 KICT 道路管理統合センター 首席研究員 発表 2 道路の維持管理に関する取組 - 濱谷 健太 JICE 道路政策グループ 上席主任研究員 発表 3 超大型・高重量車両運行の主要路線の開発 - 具 賢 本 KICT インフラ安全研究本部 首席研究員 発表 4 道路網の機能強化及び 道路交通の円滑化 に向けた取組 - 池下 英典 JICE 道路政策グループ 研究員 パネル討論及び質疑応答 - 權 守 顔 KICT 道路管理統合センター センター長 - 前田 陽一 JICE 道路政策グループ 総括</p>
<p>III. 技術・調達セッション (座長：姜 兌 炅 KICT 建設政策研究所 所長) 発表 1 適正な建設事業管理対価の支払いのための制度改善について - 陳 慶 鎬 KICT 建設産業高度化センター センター長 発表 2 監督 / 検査業務における品質確保について - 福田 健 JICE 技術・調達政策グループ 上席主任研究員 パネル討論及び質疑応答 - 韓 載 久 KICT 建設産業高度化センター 首席研究員 - 阿部 俊彦 JICE 技術・調達政策グループ 副総括</p>
<p>&lt;閉 会&gt;</p>



写真 2-1 谷口理事長による祝辞



写真 2-2 セミナー会場内

被害は減少してきた。しかしながら、気候変動の影響により、無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水リスクの増加することが懸念されており、危機的な渇水状況が生じても深刻な事態に至らないような対策が必要である。

本発表では、セミナーで日韓での取組事例、及び各河川流域の水利用の特性に応じた効果的な方向について報告された。

討論では、日本側の発表内容に対して水資源計画システムやダム建設後での導水路の運用方法などの危機的渇水状況対策について、また、韓国側発表内容に対して韓国自立村での電力と水資源の確保や施設配置（太陽光、風力、揚水発電、蓄電池容量等の組合せ方法等）、良かった点、さらに改良が必要と考える点などについて活発に議論され、有意義な意見交換がなされた。



写真 3-1 河川セッションでの討論

### 3 各発表の要旨

本章では、各セッションにおける発表の概要について紹介する。

#### 3.1 河川セッション

##### (1) 発表 1 持続可能な再生エネルギー及び水の自立村構築の事例 (KICT)

本発表では、仁川沖に位置する徳積（ドクジョク）島の独立団地に気候変動に対応した持続可能な分散型再生可能エネルギーの創出と水自立村を構築した概要について報告された。

また、この独立団地のテストベッド施設を活用して現地住民との緊密な協力を通じた現地での特用作物農業や住民居住施設での活用内容等についても報告された。

この独立団地の立地場所は、既存の電力と水資源網が構築されていない地域でのスタンドアロンの水エネルギー自立村のテストベッドを構築するのに最適とのことである。本システムは、風力・太陽光・揚水発電施設とエネルギー貯蔵装置（ESS）、エネルギーの効率的な充電のための PCS 装置を活用した再生エネルギー融複合発電団地、発電されたエネルギーを活用した集水装置などの水自立施設で構成されている。

##### (2) 発表 2 日本における危機的な渇水状況に対する取組の紹介 (JICE)

わが国においては、水資源開発に加え、水源の多様化や給水システムの改善などの取り組みが進められたことにより、渇水

#### 3.2 道路セッション

##### (1) 発表 1 空間情報基盤の道路管理とシステム概要 (KICT)

本発表では、舗装、斜面などの道路関連調査・分析資料について数値地図と連携させ、総合的な道路情報を単一のユーザー環境で提供および管理する統合ポータルシステムについて報告された。

今後は道路情報を統計ベースと融合し、ユーザー中心の活用指向のシステムに変化させ、適時・適所に必要な情報を提供する道路の知識ハブ体系として運営する予定である。

##### (2) 発表 2 道路の維持管理に関する取り組み (JICE)

本発表では、直轄国道において日常的に実施される道路巡回、行政相談、道路維持作業等の道路管理情報を有効活用し、維持管理の効率化を図るため、既存の道路管理情報の活用方法の検討を行った内容について報告された。また、今後の道路管理情報の取得方法における改善の方向性について検討した内容について報告された。

討論では、日本側の発表内容に対して維持補修のサイクルで発生する橋梁やトンネルの情報管理（収集、保存、分析など）方法、舗装長期保証型入札の適用工事、落下物の回収作業時に発生する道路作業員の死亡事故統計、画像認識 AI 技術を通してイベントを検出する対象、降雪時の通行禁止の基準の設定などについて、また、韓国側の発表内容に対して複数のシステムを統合・連携している「道路管理統合システム（HMS）」や道路管理水準の設定内容や道路構造物（橋梁、トンネル等）の点

検手法について活発に議論され、有意義な意見交換が行われた。

#### (1) 発表3 超大型・高重量車両運行の主要路線の開発 (KICT)

韓国国土交通部では、2014年の道路法及び同法施行令の改正により、交通物流拠点内/接続道路を対象に道路構造の安全性確保のための性能調査と補強などの対策後運行制限基準を緩和することができる法的根拠を整備した(道路法第79条及び同法施行令第81条の規定による主要路線)。

KICTでは、現在、優先的に取り外し可能なクレーンや輸出入貨物の運搬車両等を対象とする主要路線の開発のための研究を遂行中であり、今後段階的に全国網を構築するための研究を継続的に実行する予定である。

本発表では、韓国における車両通行管理政策の現状及び超大型・高重量車両の主要な通行路線の開発、韓国における車両通行管理政策の方向性について報告された。

#### (2) 発表4 道路網の機能強化及び道路交通の円滑化に向けた取り組み (JICE)

国土交通省では、平常時、災害時を問わず安定的な道路の輸送を確保するため、物流上重要な道路輸送網を「重要物流道路」として指定し、機能強化、重点支援を実施する取組として道路法の改正が2018年3月に実施された。

本発表では、この取組を中心として、道路網の機能強化と道路交通の円滑化に向けた取組の内容について報告された。

討論では、日本側の発表内容に対して緊急輸送道路の橋梁の性能要求レベル(耐荷性能、耐震性能など)や用途、性能、大型貨物車の運行管理(重量の条件、寸法の条件)について、また、韓国側発表内容に対して車両の通行許可基準と舗装の性能要求レベルや超大型・高重量車両の通行に関する対策、通行状況(貨物車両の主要な通行ルート)などについて活発に議論され、有意義な意見交換が行われた。



写真 3-2 道路セッションでの討論

### 3.3 技術・調達セッション

#### (1) 発表1 適正な建設事業管理対価の支払いのための制度改善について (KICT)

本発表では、建設工事の監理及び事業管理業務を実施している建設事業者にとって予算算定の対価の支払い基準が異なっており、発注者と建設事業管理の間で発生している議論を解消させるための案について報告された。

#### (2) 発表2 監督/検査業務における品質確保について (JICE)

監督業務の増加の一方、技術系職員の減少に伴い、発注者側の品質管理体制の構築が課題となっている。

本発表では、第三者品質証明制度の活用や、工事記録映像等を活用した監督・検査の効率化、省力化などに関する調査・研究内容について報告された。

討論では、両国における監督検査業務に係る制度や関連法令、監督職員や検査職員などについて求められる資格や経験について、また、日本側で進められている工事記録映像を活用した監督検査についての撮影に関連する法令及び規制、撮影対象と範囲、実施するメリットとデメリット等について活発に議論され、有意義な意見交換が行われた。



写真 3-3 技術・調達セッションでの討論

## 4 セミナーを終えて

セミナー中はもとより、昼食時やセミナー終了後もセッションごとの担当者との活発な意見交換が行われ、第29回セミナーを成功裡に終わらせることが出来た。今回のセミナーの開催準備等にご尽力いただいた皆様に感謝申し上げます。



写真 4-1 セミナー 記念撮影

## 5 現場調査概要

本章では、第29回日韓建設技術セミナーと併せて実施した主な現場調査の概要等について、以下に報告する。

### (1) 9/3：清溪川（チョンゲチョン）（ソウル特別市）

清溪川復元事業は、ソウル市中心部を西から東へ貫通する清溪川上の5.8kmの覆蓋構造物（地上6車線道路と4車線の高架自動車専用道路）の撤去と都市河川の復元事業である。

視察当日、ソウルは稀にみる大雨であったが、KICTの生態工学の専門家である前任研究委員アン・ホンギョウ博士に同行して頂き、清溪川調査を行なった。下水が逆流するほど清溪川は増水し、低水のところが立ち入り禁止になっていた。

事業完了前（2006年頃）、CVMは1.8を把握していたため、整備後のフォローアップ調査のB/C（CVM含む）の実施の有無などをアン博士に質問したところ、ソウル市は、事後評価の必要性は認識しているが、まだ実施していないとのことであった。

また、KICTの水質の専門家である前任研究委員キム・ウォンジェ博士によると清溪川は日本橋と同様に合流式下水管のため、大雨になると下水の水が清溪川の水に混じり衛生面で問題となっているとのことであった。ソウルにおける下水管は、合流式下水管が約8割、分流式下水管が約2割であり、これは東京都と同様であり、分流式下水管の普及がなかなか進まないという同じ課題を抱えている。



写真 5-1 清溪川（9/3撮影）

### (2) 9/5：永登浦（ヨンドンポ）アリス浄水センター（ソウル特別市）

永登浦アリス浄水センターは1971年に開設され、1日60万トンの水を172万人に供給している。また、ペットボトルの生産、再生エネルギー（太陽光、地熱、風力発電）事業も実施しており、発電した電気は施設内で活用されている。アリス浄水センターにいる80人はソウル市の職員である。

水の量の確保から、水の味への認識が高まり、2000年より、高度浄水処理（オゾン、活性炭素処理）が導入された。

第一浄水場で30万トン、第二浄水場で30万トンを処理しており、第二浄水場では、通常の処理（薬品投入、沈澱濾過、高度浄水処理）に加え、膜濾過処理（30万トンのうち5万トン）

を行っている。

膜濾過処理は、浸漬式（しんせきしき）と加圧式について試験的に導入し、国産の膜の開発を行っている。膜濾過処理のメリットは、水の質が一定になること、システムがコンパクトかつモジュール化されることで、広い敷地でなくても施設の追加がしやすいことである。

20キロ上流から直径2.4mの導入管で取水しており、上水道の導入管は13,649kmの延長がある。1990年から2000年に導入管の入れ替えを行い、従来の垂鉛管を屋内はステンレスに、屋外はダクタイル鋳鉄管へと入れ替えた。現在、配給率はソウル市内で95%、全国では90%以上であり世界でトップクラスを誇っている。

上下水道の研究に100億円の予算がついている。研究内容に加え、市民の理解を得るための見学用の施設が充実している。



写真 5-2 アリス浄水センター（9/5撮影）

### (3) 9/5：ガヤン洞モジュラー住宅（ソウル特別市）

ガヤン洞モジュラー住宅はソウル市江西区ガヤン洞に建設されたユニット型の住戸を積層した集合住宅であり、KICTが基本的な設計を行った。4階建て及び6階建ての2棟で構成され、地下1階は公共駐車場、地上1階は居住者用の駐車場、2階以上が住戸で計30戸の住宅がある。

モジュラー住宅は住戸ユニットを工場生産、トラックで陸送し、現場で積層・接合・組立てる。住宅ユニットの外形サイズは幅3.3m、奥行き6.0m、高さ3.0mであり、これは道路車線幅により決定している。1ユニットの面積は約20㎡であり、基本形はワンルーム形式（1部屋＋キッチン＋トイレ＋シャワー）であるが、2ユニットを結合し1住戸として利用しているものもあり、6階部分に2住戸つくられている。

このような集合住宅を建設した背景には、韓国における少子高齢化の進展があり、ワンルーム型の住宅が求められていることがある。また、建築現場に外国人（東南アジア等）が増加しており、現場作業の規格化が求められていることもある。モジュラー住宅の建築コストは、一般的な集合住宅に対して1.3倍であり、コストダウンが課題になっており、これを0.9倍程度に抑えることを目標にしている。

モジュラー住宅には、BIM、標準化設計、基礎技術、住戸の接合技術、上下階の遮音技術、耐火被覆技術等、12の要素技術がある。積層・接合・組立てに要する日数は4日である。

ガヤン洞では4階建て、6階建ての2棟であるが、技術的には12階建てまで可能である。ただし、高層階にした場合、法規則上、耐火性能を向上させなければならず、その分、コスト高になってしまうところが課題である。

2017年に完成したガヤン洞モジュラー住宅の建築費は約20億円である。2018年現在、天安（チョナン）にも約30億円をかけてモジュラー住宅による集合住宅を建築している。韓国では、今後、モジュラー住宅の全国展開を進めていくこととしている。

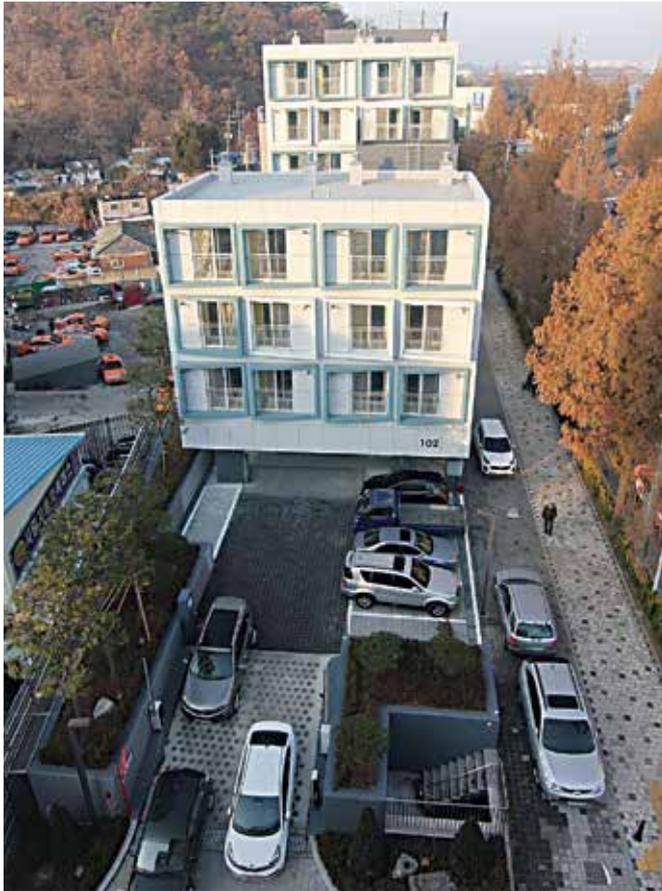


写真 5-3 ガヤン洞モジュラー住宅 (9/5 撮影)



(4) 9/6：済州特別自治道開発公社（済州市）、済州三多水（チェジュサントス）広報館

済州島固有の資源である地下水を元にミネラルウォーターを製造、販売している。このミネラルウォーターは韓国内シェア

No.1であり、同会社の主要な収入源となっている。

島の地下水は公共財産であると位置付けられており、採掘許可は自治体の許可が必要。公社は自治体より独占的に採掘許可を得る一方、収益の半分を公益事業による地域に還元している。

貴重な水資源の保護のため、島内では地下水モニタリングが行われており、持続可能性への配慮が行われている。また、同広報館や工場を観光資源として積極的に活用しようとの取り組みも行われている。

三多水の三多（サンタ）の意味は、済州島で多いといわれる3つの「石」、「風」、「女性」のことをいう。

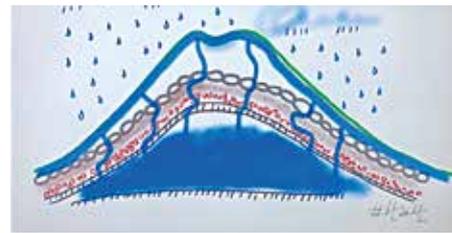


写真 5-4 済州三多水広報館 (9/6 撮影)

(5) 9/6：済州特別自治道交通情報センター（済州市）

済州特別自治道交通情報センターは、日韓ワールドカップの交通混雑対応を目的に2002年に設立された。

運営主体は済州特別自治道の警察である（韓国の警察は国家組織であるが、済州の交通管理機能だけ独立している）。

CCTV（56台）、車両検知機（VDS、50台）、ナンバー読取装置（AVI、31台）、交差点監視システム（57台）が道路に設置されており、情報提供板（48台）やインターネットで交通情報を配信している。

事故等の際には信号サイクルの調節も実施している。

駐車場管理システムも5ヶ所で導入し、インターネットで配信している。

2014年に民間と協働したシステムを導入し、携帯電話会社が保有するプローブ情報を受信するようになり情報提供エリアが4倍に拡大している。

2018年～2020年に次世代ITS(C-ITS)プロジェクトとして246億ウォン（国148億ウォン、済州98億ウォン）の予算が用意されているが、具体的内容はまだ決まっていない状況である。



写真 5-5 済州特別自治道交通情報センター (9/6 撮影)

## (6) 9/6：漢川貯留池 (済州市)

集中豪雨の時に、河川の水を引き込むことで下流での洪水を軽減している。

韓国では日本と同様に 6 月頃が梅雨の時期であり、過去には大雨により済州市内のホテルや市場が洪水の被害にあった。

2007 年 4 月から建設し、2011 年 3 月に完成した。貯留容量は 93.1 万 m<sup>3</sup> である。

集中豪雨の時に河川の水が貯留池に入り、下流部沿川の濁水を防御するとともに、写真の人工涵養施設（ポンプ設備、5 機設置）を用いて水を地下にポンプで圧入するとともに、底地から自然に浸透させ、地下水を涵養する構造になっている。

人工涵養施設は、1.5 m 以上（流入部の高さ）、濁度 100NTU 以下（一般的に濁りと判断される数値）の場合に稼働する。

この貯留池ができてから洪水の被害が少なくなった。



写真 5-6 漢川貯留池 (9/6 撮影)

## (7) 9/7：国立気象科学院視察 (西帰浦市)

国立気象科学院は、気象庁（環境部傘下（2008 年まで科学技術部傘下））の下部組織である。もともとソウルに所在していたが、政府機関の地方移転政策の一環として、2014 年に済州道へ移転した。

気象観測・予報、地球温暖化研究、気候変動研究等を通じ、国家政策に反映させることを目的としている。

気象観測・予報の一環で、国内 3 箇所に大規模な観測施設を保有している。このうち、韓国南部の BOSEONG（宝城郡）にある施設（観測塔）は高さ 307m であり、アジアで 2 番目

の高さとなっている。

韓国においても、地球温暖化に伴う気候変動により、降雨傾向が日本と同様に変化（全体的な降水量は減る一方で、短期間の集中豪雨が頻発）しているとのことである。

国立気象科学院では上記の他、ヒートアイランド対策研究、空港建設時の風力等予測と提供、風力発電や太陽光発電の適地研究、気象制御（人工降雨）なども実施している。



写真 5-7 国立気象科学院視察 (9/7 撮影)

## 6 おすびに

対外協力広報部長をはじめとする担当者の皆様には、訪韓初日から最終日まで、きめ細かく心暖まるご配慮をいただき思い出深いセミナーとなった。

“共に歩めば遠くまで行ける” “共に歩めば何でも出来る” KICT と JICE の友好を一層に深め、両機関の交流が継続・発展していくとともに、KICT の益々のご発展と皆様方のご健康を祈念する。