

## 寒地道路技術の国際ニーズに関する研究

研究予算：運営費交付金

研究期間：平 22～平 22

担当チーム：寒地交通チーム

雪氷チーム

寒地道路保全チーム

寒地機械技術チーム

研究担当者：葛西 聡、高橋尚人、

徳永ロベルト、松澤 勝、

熊谷政行、金子雅之、柳沢雄二

### 【要旨】

冬期道路管理の試験研究に関しては、これまで北米・北欧を中心とした研究ニーズの把握と成果の普及に努めてきたが、昨今重要性を増すアジア・極東など広範な地域を対象とした研究ニーズの把握や成果の普及・技術移転及び研究開発の可能性について検討するため、国際会議に出席した際に現地研究機関等との情報交換・技術交流を行った。

その結果、アジア地域・極東地域における技術ニーズを把握するとともに、当研究所の保有する技術・知見を発信可能であり、さらに、成果の普及や技術移転及び研究開発の可能性について検討する必要があることがわかった。

キーワード：寒地道路技術、アジア・極東地域、研究ニーズ、成果普及、技術移転

### 1. はじめに

国土交通省技術基本計画（平成 20 年 4 月）では、国際的な技術戦略の構築のため、「アジア等の諸外国との連携強化」、「技術開発成果の海外への普及と国際市場への展開」や「社会資本整備における日本の保有技術による国際貢献」の取り組みと、技術情報の戦略的な海外への展開等の具体策について記されているところである。

また、「独立行政法人土木研究所の中期目標を達成するための計画」（第 2 期中期計画）においては、研究開発の開始段階では、「大学や民間試験研究機関の研究開発動向や国の行政ニーズ、国際的ニーズを勘案しつつ、独立行政法人として研究開発を実施する必要性、方法等について検証、評価する」とされ、さらに、「技術の指導及び研究成果の普及を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、関連する技術情報を収集・蓄積し効率的な活用及び適切な形での提供により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める」ことが記されている。

寒地道路技術に関する研究・技術開発については、

北米・北欧を中心として研究ニーズの把握と成果の普及に努めてきたが、グローバル化の進展に対応し、国際的プレゼンスの向上も念頭に置きながら、アジア・極東など広範な地域を対象とした研究ニーズの把握や成果の普及・技術移転の可能性について情報を収集し、検討することが必要である。

### 2. 研究の方法

昨今重要性を増すアジア・極東など広範な地域を対象とした研究ニーズの把握や成果の普及・技術移転及び研究開発の可能性について検討するため、国際会議に出席した際に現地研究機関等との情報交換・技術交流を積極的に行った。

本研究期間内に実施した国外の研究機関等との技術交流に関し、代表的な事例を紹介する。

#### 2. 1 韓国建設技術研究院との技術交流

平成 22 年 10 月に大韓民国の釜山広域市で第 17 回 ITS 世界会議が開催された際、韓国建設技術研究院（KICT：Korean Institute of Construction Technology）と冬期道路管理に関する研究の実施状況について技術交流を実施した<sup>1)</sup>。

当研究所からは、日本の冬期気象概況を説明するとともに、冬期道路管理に関する研究として、熱収支法を用いた路面温度推定モデル、当該モデルから得られる路面温度予測情報と気象情報を発信する情報提供システムの紹介と、路面のすべり計測装置と路面すべり計測結果を発信する情報提供システムについても紹介した。

KICT からは、韓国の冬期気象と冬期道路管理に関する試験研究の概況について説明があった。韓国では年間の降雪日数が 20 日程度と少ないものの、突発的な降雪・豪雪などの問題があるため、欧米と日本の冬期道路管理に関する試験研究と技術開発に関して情報を集めている段階にあるとの説明であった。

技術交流の結果、さらに詳細な情報交換を行いたいとの申し入れがあり、11 月に KICT 研究員が当研究所を来訪し、技術交流を行った(写真-1、図-1)<sup>2)</sup>。

技術交流は、冬期道路管理に関する以下の事項を対象として行った。

#### (1) 概要紹介

- KICT と Highway Research Division の紹介
- 北海道の冬期道路管理技術の概要

#### (2) 意思決定支援システム

- 冬期道路管理のための意思決定支援システム
- 道路気象情報システムに関する KICT の研究プロジェクトの概要

#### (3) 路面温度推定モデル

- 熱収支法を用いた沿道環境の影響を考慮した路面温度推定モデル

#### (4) 路面すべり抵抗値の計測

- すべり抵抗値を活用した冬期道路マネジメント
- すべり抵抗値計測車両の紹介

#### (5) 除雪

- 除雪施工の現状と技術開発

#### (6) 凍結防止剤とすべり止め材

- 凍結防止剤とすべり止め材の選定と適用

#### (7) 気象観測と気象予報

- 日本気象協会の概要
- 気象観測機器・観測車両
- 気象業務と気象情報の活用

来所した KICT 研究員からは、「今後とも、冬期道路管理に関する試験研究について何らかの形で技術交流を続けていきたい」旨の要望があった。



写真-1 技術交流の様様



図-1 KICT の組織図

## 2.2 ロシアの研究機関との技術交流

平成 22 年 6 月、ロシア連邦サハ共和国のヤクーツク市において開催された第 9 回寒地開発に関する国際シンポジウム (ISCORD 2010) に際し、M.K.アモソフ記念北東連邦大学、ロシア科学アカデミーシベリア支部永久凍土研究所、極東国立交通大学及び太平洋大学極東道路研究所と技術交流を行った<sup>3)</sup>。

極東国立交通大学は、1937 年に前身である鉄道研究所が設立され、1997 年にロシア極東の総合大学として現在の名称となった。工学部だけでなく法律や心理学、哲学など人文系の学部も有する総合的な大学であり、道路や空港の設計、サハリンプロジェクトのガスや石油のパイプラインの開発にも携わってきた経緯がある。

Andrei Serenko 副学長 (学術関係) による大学の創立経緯、学部、研究内容の紹介のほか、Suldin Nikolaevich 教授のサーモビジョンを活用した断熱技術に関する研究、Kudryavtsev Sergey 教授によるジオグリッドによる永久凍土の融解による変状対策 (写真-2)、Dmitry Maleev 准教授による非破壊調査に関

する研究などの説明があった。

日本からは、土木研究所の研究内容を紹介するとともに、日ロ両国の土木技術に関する有意義な意見交換が行われた。最終的に、極東国立交通大学側からは、寒地土木研究所に対し、今後の研究交流の継続が提案された。

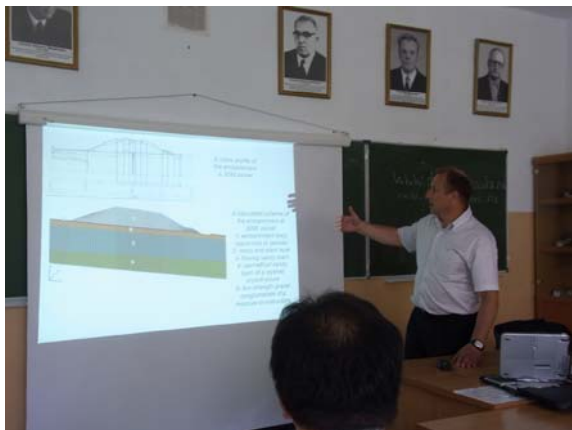


写真-2 Kudryavtsev Sergey 教授による研究紹介

## 2. 3. 第 11 回アスファルト舗装に関する国際会議での情報収集

平成22年8月に日本の名古屋市で行われたアスファルトに関する国際会議（ISAP）に際し、積雪寒冷地の舗装に係わる技術的課題や研究ニーズについて、情報を収集した。<sup>4)</sup> ISAP は、1962 年に開催されて以来、48 年の歴史をもつ世界の舗装関係者の間では著名な国際会議として位置付けられている。今回、初のアジア開催となり、アジア諸国の舗装技術者が参加しており、アジア諸国の舗装分野に関する情報が入手できた。

アジア諸国の道路整備状況について、インド、イラン、カザフスタン、キルギス、ベトナム等のアジア諸国の道路整備状況は、現状ではまだまだ遅れているものの、国の将来のために高速道路網整備に力を入れている状況が窺えた。特に、ヨーロッパから中央アジアや東南アジアを網羅して、中国、韓国、日本に至る連続した高速道路網の構築に向けて、各国が具体的な整備年限に基づいて、道路網の整備を進めている。ルートの中には、寒冷地や山岳部等の積雪地域も含んでいて、低温クラック対策等の諸問題を抱えており、当研究所の技術の移転や普及が可能である。

また、舗装分野において環境への配慮が重要であることは、アジア諸国の共通の認識であることが確認できた。日本は、舗装技術におけるリサイクルや

環境に関して実績が多く、これらの技術について世界を主導する立場である。そのため、これらの舗装技術に関して、成果の普及や技術移転が可能である。



写真-3 ISAP 名古屋 2010 の様子

## 3. 研究結果

技術交流、情報収集に取り組んだ結果、各国の寒地技術ニーズを把握した。また、各国の研究機関等との情報交換や技術交流を継続して行うための人的なネットワークを構築することができた。

特に、ロシア極東国立交通大学とは研究協力協定を平成23年6月にも締結予定であり、協定の枠組みに沿って技術交流を実施する予定である。

## 4. まとめ

アジア・極東地域との技術交流に取り組むことにより、アジア・極東地域には、各地域の地域特性に応じた様々な技術ニーズがあること、また、当研究所の寒地道路技術に関する研究成果や知見を発信し、普及可能であることが確認できた。

その上で、気象条件等の地域特性、道路網整備・道路交通の状況、技術開発の進捗等の背景や現状をより深く知るためには継続的な技術交流を進めることが重要である。また、国際会議参画の機会等に現地研究期間等と積極的に技術交流を実施し、研究ニーズの把握や成果の普及・技術移転及び研究開発の可能性について検討する必要がある。

## 参考文献

- 1) 高橋尚人：第17回世界 ITS 会議に参加して、寒地土木研究所月報第692号、pp.49-53、2011年1月
- 2) 高橋尚人、徳永ロベルト、切石亮、岸寛人：韓国建設技術研究院（KICT）との技術交流、寒地土木研究所月報第693号、pp.43-46、2011年2月

- 3) 金子雅之、吉井昭博、武知洋太、松下拓樹、佐々木憲弘：第9回寒地開発に関する国際シンポジウム（ISCORD 2010）に参加して、寒地土木研究所月報第688号、pp.43-51、2010年9月
- 4) 丸山記美雄、熊谷政行、石田樹、安倍隆二、三田村宏

二：第11回アスファルト舗装に関する国際会議（International Conference on Asphalt Pavements、ICAP）に参加して、寒地土木研究所月報第690号、pp.48-53、2010年11月