

# DS-05 「交通地盤工学における設計・評価・維持管理のイノベーション」

DS-05 Innovation of Design, Evaluation and Maintenance in Transportation Geotechnics

石川 達也 (いしかわ たつや)  
北海道大学大学院 公共政策学連携研究部 教授

## 1. はじめに

「Transportation Geotechnics (交通地盤工学)」は、地盤工学の視点から道路・鉄道・空港などの交通インフラの設計施工・維持管理といった実務的課題を検討する学問である。TC202 国内委員会は、2013～2017年の国際地盤工学会 (ISSMGE) の技術委員会 (TC) の1つである TC202 Transportation Geotechnics をサポートするための委員会であり、交通地盤工学に関する国内の最新の研究を集約し海外に情報発信するとともに、海外における最新の研究動向を国内の地盤技術者へ情報提供することを目的としている。本ディスカッションセッション (DS) では、交通荷重を受ける地盤 (路床・路盤を含む) を対象とし、材料特性試験法、性能照査法、健全度評価・耐震性評価のイノベーションについて議論が行われた。まず始めに、TC202 国内委員会の3年間の活動成果が報告され、その後、委員会活動に関連した5編の一般発表と総合討論が行われた (表—1)。

表—1 DS-5セッションの報告内容

分類	表題	発表者
委員会報告1	交通地盤構造物構成材料の工学的性質に関する評価方法	平川大貴 (中央大学)
委員会報告2	交通地盤構造物の非破壊健全度診断・耐震性能評価・陥没空洞調査手法に関する研究動向	早野公敏 (横浜国立大学)
委員会報告3	交通地盤構造物の性能照査型設計手法の確立に向けた構造解析手法の整備	岡安崇史 (九州大学)
一般発表	講演番号No.453～457の5編	

## 2. 研究及び技術動向

委員会報告では、過去5年以内に国内で発表された地盤工学・舗装工学・鉄道工学に関する論文を主な対象として行った、TC202 国内委員会の主要調査研究課題3つに関連する文献調査結果について報告された (表—1)。課題1「交通地盤構造物構成材料の工学的性質に関する評価方法」については、従来型の路盤・路床材料の室内試験法で主応力軸回転や供試体寸法の影響など、従来十分考慮されていない要因への対応が求められること、および地盤改良や再生材料など粒子の固結を伴う場合には、化学的反応の強弱に伴う固結度合いやその時間的推移についても評価する必要のあることが指摘された。今後、このような材料特性評価の複雑さに対応可能な試験法の

開発や整備が必要であろう。課題2「交通地盤構造物の非破壊健全度診断・耐震性能評価・陥没空洞調査手法に関する研究動向」については、①非破壊試験による交通地盤構造物の健全度評価手法、②交通地盤構造物における耐震性能の評価手法、③交通地盤構造物の陥没・空洞調査手法の各観点から、近年の研究動向について報告があった。具体的には、サブテーマ①では瀝青材料から土質材料まで多岐の対象について研究が行われているが、サブテーマ②では鉄道を対象とした論文数が相対的に多い一方、サブテーマ③では道路を対象とした論文数が圧倒的に多いことが報告された。今後、道路と鉄道の研究・技術開発成果の共有についても十分検討すべきであろう。課題3「交通地盤構造物の性能照査型設計手法の確立に向けた構造解析手法の整備」については、解析手法や地盤材料のモデル化手法を対象とした研究動向の調査結果が報告され、道路では有限要素解析と多層弾性理論解析が、鉄道では個別要素解析と有限要素解析が利用されていることが示された。また、多くの研究では、解析の予測精度の向上を目的に、固液2相系によるモデル化などモデルの精緻化が研究されていることが報告された。ただし、解析対象の地盤材料に対する構成モデルの選択は任意に行われており、材料特性に応じた整理を行う必要性も指摘された。その後の一般発表では、課題1～3に関連した発表がそれぞれ1, 2編行われ、今後の交通地盤工学の研究課題を明確にするような質疑が活発になされた。

## 3. まとめ

交通インフラ分野における日本のイニシアティブを今後も国際社会で維持するには、黎明期にある交通地盤工学への関心を高め、研究者・技術者の裾野を広げることが重要である。しかしながら、日本国内では、交通地盤工学の知名度は低く、地盤工学と舗装工学・鉄道工学間の情報交換と国際交流を行う機会も極めて限定的である。このため、多くの参加者が本DSを聴講し討議に参加したことは、日本の交通地盤工学の将来にとって明るい兆候である。今後、本DSで論点となった課題の解決に向け、関連研究が諸外国に先駆けて展開されるとともに、次世代を担う若手研究者・技術者の交通地盤工学分野への積極的な参入を期待したい。

(原稿受理 2017.9.4)