海外イベント報告

2019年中国国際非開削発展交流フォーラムの紹介

楠田　哲也
KUSUDA　Tetsuya
九州大学高等研究院
（当協会顧問）

2019年中国国際非開削発展交流フォーラムは2019年6月5，6日の両日，北京市通州区商道大道1号院B座の陽光金融城（写真－1）で開催された。主催団体は，北京市非開削技術協会，北京市城市管理科技協会，広東省非開削技術協会である。国としての監督官庁は中国標準化協会城鎮基礎施設分会と中国災害防御協会城鎮基礎施設防災減災工程専業委員会である。このフォーラムに筆者は個人的に要請があり参加することになった。

写真－1　フォーラム会場の陽光金融城

本フォーラムの目的は，「市街地における環境と交通への影響を回避するために，伝統的な路面開削による管路更生に代わって非開削技術による管路管理技術の活用が求められている。都市インフラの充実，地域の良さを活用しつつ外国の先進技術を導入するとともに理論と管理経験，施工方法などを進化させるためには地域での交流を促すことが欠かせない。そこで，新技術研究の成果の紹介，実地での経験知の共有，課題の共同検討により，地下管路基礎施設の建設・維持管理・品質の向上を目指す」である。対象領域は，都市インフラ建設，測量調査，給排水，熱・蒸気供給，石油輸送，電力，通信等である（写真－2）。

講演への参加者は200名を越えていたが，年齢的に

写真－2　フォーラム会場の様子

20，30歳代の参加者がほぼ半数であった。開会式は簡単なもので主催者の短い挨拶のみであった。会議場に大きく響き渡る声はハイパーソニック・エフェクトを引き起こすものであり，英語，ドイツ語，中国語が入り混じる中で眠気を起こさないものであった（写真－3）。

写真－3　受付風景

講演は，北京市北排建設有限公司総経理の趙継成氏による「排水管路非開削管路修復技術の紹介と技術の選択法」で始められた。幅広く管路修復技術を紹介し，効果的に活用していくことが肝要と締めくくった。続いて，筆者が「日本の管路更生技術」を紹介し

た。国産の技術を主体とし，ドイツの技術についても触れた。管更生にはそれに先立って調査と判断が欠かせないこと，更生技術は地域にあったものを選択する必要があること，施工には品質管理が欠かせないこと等を説明した。質問として，圧力管におけるSPR工法の適用可能性があった。さらに，Millikenインフラソリューション社のアジア太平洋地域技術マネジャーのSamuel Chia氏が「噴射技術による管路内面修復技術の応用」と題して厚さ10cmまでのモルタル噴霧塗布も可能であることを述べた。北京隆科興科技集団株式有限会社の総工程師の王遠峰氏が「UV硬化によるCIPPの矩形管更生にかかわる諸設計変数とその最適化検証」と題して種々の指標の特性と重要性，その結果としての品質保証との関係性について詳細に論じた（**写真－4**）。

写真－4　王遠峰氏の講演

中国地質大学（北京）工程技術学院の馬考春准教授が「地下管路の非開削技術利用による更生と更新技術」と題して，北京の水道管路の漏水率の高さに触れ，漏水を減少させる努力が必要であるとした。そして，種々の工法を紹介した後，水道管路の更生方法について解説した。また，ドイツのSAERTEXのアジア太平洋地区販売部長のHans Jürgen König氏が「UV利用によるCIPP硬化技術と品質管理と応用」についてドイツ語で解説した。下水管路の事前調査方法，工法選択にかかわる注意点，冬季や大口径のCIPP，更生工法の失敗例（変形，傷による水漏れ，UVランプの光度低下，気温によるUV照射時間の調整）をもとに施工時の注意点について説明があった。また，KASRO作業ロボット，150barの水を用いた掘削ロボット，UV照射ロボットなど，3Dビデオによる紹介もあった。広東銀浩市政工程有限公司の総経理の何冬平氏が「管路紫外線硬化非開削技術の紹介」にて，施工工程にそって詳細に説明があった。管路の傷みのひどいところの事前処理，その後の管路計測，更生材の引き込み，管材の膨張，UV照射による硬化に触れた。華北環水塑膠管業有限公司総経理の周志剛氏は「螺旋纏続工法の研究と応用」と題して，自社技術の優位さ，品質の良さ，および設計における計算方法について詳しく説明された。武漢中儀物連技術株式有限公司総経理の鄭洪標氏が「排水管路の検査・計測と維持管理情報による課題解決」と題して，CCTVを用いた2点間距離の3D表現法の説明があり，GISとの結合による地域データの表現を次の開発目標とした。中国石油管道局工程有限公司第4分公司の王楽氏は「油・ガス管路トンネル新技術展開とその応用」と題して，HDDの多くの事例を通して，自動潤滑剤注入方法を採用して推進力を想定よりはるかに少なく済ませることができたことやシールド部の工夫により2,200MPaを作用させ3,500mを連続施工できたことを紹介した。天津倚通科技発展有限公司副総経理の趙志賓氏は「機械による螺旋巻工法（鋼板強化型）の国内排水管路への応用」と題して，北京の内径1,950mm，天津の内径1,500mm，厦門の内径800mmや重慶での事例をもとに，プロファイルの接続など主要課題について説明した。

2日目に入り，香港国際管線専業学会会長の黄敬氏は「正確な管路探査の奥儀と安全」と題して，契約条件，コスト，進行管理，安全性管理，組織，社会資本形成について解説した。基準のないことがあること，専門家が少ないこと，データマネジメントシステムがないことなどにも問題があり，施工の不備の回避における専門家の意味を問い直した。さらに香港における混雑した地下インフラへの対処法や将来の国際連携戦略を述べた。英普瑞格（IMPREG）管路修復技術（蘇州）有限公司総経理のMichael Ellenrieder氏は「都市の排水管路のためのUV硬化型非開削修復技術の設計と応用」と題して，北京における浸水問題の解消には，地下貯水槽を含め雨水管路の整備が必要であることを述べた。そのために品質管理の行き届いたIMPREGの管路修復技術を利用することを勧めた。シンガポール非開削技術協会理事会創立会員のMark Pearson氏が「圧力管路CIPPの旅」と題して，イギリスに始まるCIPP工法の歴史とその世界展開を解説した。あわ

写真－５　ポスター展示の一部

写真－６　装置・製品展示の様子

写真－７　装置・製品展示の様子（中儀股份）

せて，Applied Felts社の技術やRS Technik社を紹介した。南京科微倫思環境科技有限公司総経理の王大師氏は「環境保全型水性新材料の非開削管路修復技術への適用」と題して，自社の給水管，汚水管，雨水管に関する管路修復に関する業務内容と業務実施に際しての基本的考え方を紹介した。新材料が，防蝕，防水，漏水抑制に有用であることを示した。

外国からの発表を含め，多くの発表が現場事例の経験を紹介し工法の良さをPRするものであり，新たな技術や材料の開発を扱ったものはなかった。しかし，発表者は40歳代が多く，情熱を傾けて非開削技術を発展させようとする心意気が強く伝わってきた。

発表時のプロジェクターの色調調整も中国風で鮮やかさ，コントラスト，明るさについて日本との文化の違いを感じさせた。この違いも慣れてしまうと日本の穏やかな，刺激の少なさが物足りなくなるのは必ずしも年齢のためではなさそうである。

また，ポスターの展示も簡単な商品と合わせてなされた(写真－5～7)。今回のフォーラムの主スポンサーはSAERTEXとIMPREGであり，他のスポンサーも講演の一翼を担っている。

工法NAVI
非開削技術検索サイト　工法ナビ

非開削工法の普及を目指し設計をお手伝いする画期的サイト

バナー広告掲載のご案内

『工法ナビ』へのバナー広告掲載をご希望の方はNo-Dig Today編集室またはJSTT事務局までお問い合わせください。

■ 工法ナビ バナー広告掲載料金

掲載場所	掲載期間	掲載料金
TOPスペース	6ヶ月 上半期（4月1日～9月30日） 下半期（10月1日～3月31日）	60,000円
技術区分内スペース		18,000円

※広告掲載料金は1掲載当たりの金額です。（消費税別）

広告のお申し込み・お問合せ

No-Dig Today 編集室
㈱LSプランニング　Tel 03-5621-7850　Fax 03-5621-7851　(一社)日本非開削技術協会事務局　Tel 03-5639-9970　Fax 03-5639-9975