

ディビダーク協会欧州視察研修報告

大阪支店 土木工事部 稲田卓也

1. はじめに

2018年10月28日(日)～11月4日(日)の8日間、ディビダーク協会欧州視察研修として、ドイツ・スロバキア・オーストリアの3カ国を訪問した。住友電工スチールワイヤー(株)の松原団長と鹿島建設(株)の佐藤幹事長をはじめとするディビダーク協会加盟各社で結成された全19名の視察団(写真-1)の一員として、各地の橋梁および構造物の視察を行うとともに、Dywidag Systems International(以下DSI)本社にて技術講演会の聴講に参加したので、その内容を報告する。



写真-1 調査団員（DSI 本社にて）

2. 視察概要

今回の視察研修は、2006年以来12年ぶりの開催となり第16回目となった。本視察研修の目的は、DSI社の最新技術の調査とDSI社トップとの交流を深め、視察研修で得た見識を今後の日本国内の業務に活用を図ることであった。

滞在中はDSI社 Mr.Puttendoerferの案内により各国の施工中現場(4件)、既設橋(3件)の見学を行い、またドイツ・ミュンヘンではDSI本社にて技術講演会の聴講を行った。視察内容は以下の通りである(図-1、表-1)。



図-1 視察研修経路図

	日付	発着地	視察先・他
1日目	10月28日(日)	羽田空港→フランクフルト空港 →フランクフルト	移動日
2日目	10月29日(月)	フランクフルト →フライハットハムヴォルムス →ハイデルベルク	フライハットハム橋 ニーベルンゲン橋
3日目	10月30日(火)	ハイデルベルグ →ガイルドルフ→ヴィーゼンシュタイク →ミュンヘン	風力発電タワー施設 フィルスター橋
4日目	10月31日(水)	ミュンヘン	DSI本社 技術講演会 ミュンヘン市内の構造物視察
5日目	11月1日(木)	ミュンヘン →ミュンヘン空港→ウィーン空港 →ブラチスラバ(スロバキア首都)	アポロ橋
6日目	11月2日(金)	ブラチスラバ →ボバスカ・ビストリツァ →ウィーン	ノシカダム エクストラード橋 ボバスカ・ビストリツァ ・エクストラード橋
7日目	11月3日(土)	ウィーン →ウィーン空港(→ミュンヘン空港) →羽田空港	ウィーン市内の構造物視察 移動日
8日目	11月4日(日)	羽田空港	移動日

表-1 視察研修スケジュール

3. ドイツの橋梁および構造物

3.1 Pleichachtal bridge (プライハットハタール橋)

本プロジェクトは、アウトバーン7号線のヴェルツブルク/エステンフェルト・ジャンクションの北側にあるプライハットハタール橋の全面的な架け替え工事である。総工事費は3,000万ユーロ(約41億円)であり、2021年秋までに全面的な架け替え工事が完成する予定である。本工事は、現在供用中のアウトバーン7号線横で新設橋梁を建設し、その後供用車線を新設側に振り替え、既設橋の撤去・架け替えを行い、現在は4車線の道路を6車線化する工事である。橋梁形式はPC8径間連続箱桁橋(橋長:350m, 支間長:34m+6@47m+34m, 幅員:13m)で、施工は押出し架設工法(集中方式)が採用され、新設橋梁側が施工中であった(写真-2)。



写真-2 Pleichachtal bridge

3.2 Nibelungen bridge (ニーベルンゲン橋)

ニーベルンゲン橋は、ライン川に架かる橋梁であり、ラインラント・プファルツ州の町ヴォルムスとヘッセン州の町であるラムパートハイムとビュルシュタットを結んでいる。現在は、旧橋と新橋の2橋が並行して架橋されており、本橋のシンボルである異国情緒たっぷりのニーベルンゲン塔（高さ53m）が旧橋に設けられている（写真-3）。



写真-3 Nibelungen bridge

3.3 Wind Tower Gaildorf (ガイルドルフ風力発電施設)

ガイルドルフ風力発電施設は、ドイツ南部地域（ガイルドルフ市）での電力の地産地消を鑑み、風力発電と揚水による電力エネルギーの蓄電を組み合わせた発電施設であり、変動する風力エネルギーを水力エネルギーで制御する世界初の試みとして、国の補助を受けたパイロットプロジェクトである。風力発電タワーは、PC製と鋼製の高さ138mのハイブリットタワー（PC部87m+鋼製部51m）となっており、タワー基部には高さ40mのPC製貯水タンク（上部貯水タンク）を有する。地表面よりタワー頂部まで178m、ブレードトップまで246.5mは世界一の高さである。また、上部貯水タンクを取り囲むように、直径が63mある大容量の下部貯水タンクを有し、エネルギー貯蔵の役割を果たしている（写真-4）。



写真-4 Wind Tower Gaildorf

4. スロバキアの橋梁

ノシカダム・エクストラドーズド橋は、スロバキア共和国のノシカダム貯水池に架かる高速鉄道橋として建設中の12径間連続エクストラドーズド橋である。アプローチ部のトンネル近傍の2径間を片持ち張出架設で、その他の径間を移動支

保工により施工が進められている。本橋の斜材ケーブル定着システムには、ロングラウトタイプのDyna Grip Stay Cable Systemが、主塔部のサドルには、Dyna Link Anchor Box Systemがそれぞれ採用されている。また内ケーブルには、ケーブル全体を樹脂材料でカプセル化し外部と絶縁した電気絶縁PCケーブル（EIT）が採用されていた（写真-5）。



写真-5 Nosicka dam extradosed bridge

5. DSI 社講演会

DSI 社では、Mr.Matti Kuivalainen CEO より会社概要の説明から始まり、8テーマについて各講演が行われた（表-1）。

電気絶縁PCケーブルの特徴・機能説明やECFストランドを使用したプロジェクトの紹介、斜ケーブルの新基準・新技術、維持管理に関するロボット技術活用など、多岐にわたる内容が紹介され非常に興味深く、活発な意見交換も行われ、大変有意義な講演会であった。

表-2 講演テーマと講演者

講演テーマ	講演者
DSI社の会社概要	Mr.Matti Kuivalainen
電気絶縁PCケーブル	Mr.Cristian Aumann
エポキシ樹脂被覆ストランド使用のPCケーブルを使用したプロジェクト	Mr.Werner Brand
斜ケーブル：新しい基準と新技術	
斜ケーブル：プロジェクトの紹介	Mr.Marcus Schraml
斜張橋の構造的モニタリング	Dr.Arnaud Pacitti
補修・補強：DSIのシステムを活用したプロジェクト	Mr.Kay Löffler
ロボットを活用した点検およびメンテナンス	Mr.Eric Kuhn
構造的モニタリング：概要・データ解析・予防保全	Mr.Rory O'Rourke

6. おわりに

2006年以来12年ぶりの開催となった欧州視察研修に参加し、非常に貴重な経験をさせていただき、また同行していただいた視察団の皆様と知り合えたことは今後の財産となった。最後にこのような機会を与えていただいた関係各位に心より感謝を申し上げる次第である。

Key Words : DSI 社 技術講演会、欧州橋梁・構造物視察



稲田卓也