

## 実務家教員による建設系高専生向けインフラメンテナンス導入講座の開発と実践（その4） ～道路橋メンテナンスへの招待～

大日本コンサルタント（株） 正会員 ○堀口 武寛  
 （株）IHIインフラシステム 非会員 津田 久嗣  
 近畿地方整備局 非会員 増田 安弘

### 1. はじめに

インフラメンテナンス技術者の人材育成と技術継承の社会的な要請が高まる中，“KOSEN 型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築（KOSEN-REIM）”として舞鶴高専が主催する『実務家教員育成研修プログラム（2021年度実証講座）』に参加した技術者3名（表-1）は、全4チーム中：インフラメンテナンスチーム（以降「IMチーム」表記）として、自己の実務経験に加え、新たに学んだ教育能力の学修体験を報告する。

表-1 参加者の実務経験および“私のミッション”

	氏名	実務経験	私のミッション
A	増田 安弘 (行政)	道路管理者 点検要領の作成	管理者として経験を通じ、診断の能力を身につけた自分には、管理の責任を持ったプロフェッショナルを育てる責務がある。
B	堀口 武寛 (建設コンサルタント)	橋梁定期点検 補修・補強設計	点検・診断、補修設計の経験を通じ、技術・対応力を身につけた自分には、適切な補修計画ができるプロフェッショナルを育てる責務がある。
C	津田 久嗣 (橋梁メーカー)	技術開発 BIM/CIM	BIM/CIMならびにDX推進の経験を通じ、ICT能力を身につけた自分には、点検・診断に新しい技術を適用できるプロフェッショナルを育てる責務がある。

### 2. 教育プログラムの検討（全体構成との調整）

IMチームでは、本プログラムの『実務経験の棚卸し講座等』を通じ、各自の潜在領域を改めて認識することで“私のミッション”（表-1）について考え、教育プログラムとして構築作業を実施した。

講習会カリキュラムは、各自のミッションに基づいて、受講者との講義内容契約書として位置づけられる『シラバス』を作成し、到達目標（表-2）を設定した。また、講習会タイトルは、他3チームのテーマ導入部となる『道路橋メンテナンスへの招待～道路橋メンテナンスの魅力と実務者への扉～』と設定した。

表-2 IMチーム講習会の到達目標

講義1	道路橋の役割を幅広く理解し、道路メンテナンスの基礎的な説明ができる
講義2	道路橋の定期点検を行うための基本を習得し、点検・診断・補修計画の基礎的な説明ができる
講義3	BIM/CIMやDXなど技術の動向を理解し、近接目視を補完するためのICTについて基礎的な説明ができる
【参加・体験型授業】360°カメラの活用により、スクリーニング点検や変状確認時において効率化が図られることを体験し、点検・診断ならびに補修計画におけるICTの活用方法を考える	

### 3. 講座の構成

各講義は、講習会テーマに相応しい内容と教授法についての検討を行い、講習会カリキュラム（図-1）として構築した。また、各講義内容に対応する事前学修用のeラーニング（チェックテスト付き）を作成した。

【講義1】講義の導入として、eラーニングではインフラメンテナンスの背景、橋梁の基礎知識に絞り込んだ。教育実習では、eラーニングの小テストや法律体系とともに、インフラメンテナンス技術者の社会的役割について発問法を用いた講義するとともに、アクティブラーニングとして舞鶴市内にある橋梁の実例をもとにグループワークによって所見を書き、発表することを行った。

【講義2】eラーニングにて、定期点検の概要、近接目視点検作業の各種方法、補修設計の基礎について事前

キーワード 実務家教員育成研修プログラム，2021年度実証講座，舞鶴高専

連絡先 〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内）（公社）土木学会 全国大会係 TEL03-3355-3442

学習として設定した。教育実習では、点検状況を動画紹介し、現場の臨場感を伝えることで受講者の興味と動機付けに配慮した。また、維持管理のいま身近にある危機を事故事例資料で伝えたほか、維持管理の容易性に配慮した新設橋梁設計の留意事項も盛り込むなど、メンテナンス技術者の役割について理解できる講義内容に配慮した。

【講義3】eラーニングでi-Constructionによる生産性向上やBIM/CIMによる設計から維持管理のデータ活用、DX（デジタルトランスフォーメーション）による業務の変革などの最新動向を説明した。教育実習では、仕事の進め方を変え、ロボット・AIの活用などを盛り込み、ICT活用による省人化業務についてグループワークに盛り込んだ。

【参加・体験型授業】局所的な変状写真のみによる損傷要因の推定と、360°カメラで周辺環境を含んだ変状画像から損傷要因を推定するアプローチについて体験し、効果や課題の発表を行い、次世代の取り組みとして生産性の効率化とのベストミックスの追求が伝わることを目指した。

#### 4. 評価・意見、自己評価

評価および意見（表-3）として、受講生からの意見が得られた。

講習会としての総合評価やテーマ設定、学修レベル、運営、時間配分について、13名の評価者全員から“良い”との回答を得た。また、それぞれの講義内容についても、“高い”評価となっていた。

自己評価としては、講習会の達成目標を受講者の立場より設定したことから、習得すべき事項を具体化できた。また、IMチームの講座資料の作成や協力体制は、週一回実施のオンライン会議で進捗確認と講義内容の調整ができ、職場の違いがあっても協働作業が効率的に実施できたことが新鮮であり、有意義であった。

表-3 受講生の反応（意見・感想など）

<p>【高専生ほか受講者】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての講座に、自分で考え、発表する機会があったため、理解が深まり、特に印象に残りました。</li> <li>・自分で考えるところが多くて面白かった。同じ学生でも考え方が違って勉強になりました。法令からの導入が良かった。</li> <li>・みなさんが学生と対話しながらされているのが良かった。</li> </ul> <p>【学修効果が高いと感じた点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビデオ活用が効果的であったり、小テストから始まるのは緊張感が出て良かった。</li> <li>・「アクティブラーニング」を企画した努力があったと思う。「点検の所見」のスライド、説明が効果的であった。</li> </ul>
--

#### 5. おわりに

数々の講座での学修から、伝えるべき内容が整理できたこと、eラーニングと対面講座の併用により、仕事と実務家教員の両立が可能であると感じることができた。また、実務者としての経験を、どうやって伝え、人を育てるのかということは、実務者教員だけでなく、職場の人材育成にも活用できる点は大きいと考える。

#### 謝辞

KOSEN-REIMは、文部科学省『持続可能な産学共同人材育成システム構築事業』中核拠点の取り組みであり、メンテナンス技術者の育成に取り組まれているi-Mecの皆様の献身的なサポート体制に心より感謝申し上げる。

分	内容	講師
5	ガイダンス	全講師
40	【講義1】道路橋メンテナンスの扉 ～メンテナンス技術者としての基礎～ ✓ メンテナンスの役割と所見の書き方	増田 安弘
40	【講義2】道路橋の点検・維持管理 ～メンテナンス技術者は何をやっているの？～ ✓ 既設橋の定期点検と補修設計、新設橋への反映	堀口 武寛
15	休憩	
40	【講義3】ICTによるインフラメンテナンスのサポート ～少人数によるインフラ管理支援技術の導入～ ✓ 生産性向上の取り組みとICTの活用	津田 久嗣
5	休憩	
45	【参加・体験型授業】既設橋変状画像からの考察 ✓ 360°カメラ画像活用による効果と課題の考察	津田、堀口、増田
10	まとめ（アンケート等）	

図-1 講習会カリキュラムの骨子



写真 教育実習の様子