橋梁メンテナンスに関するリカレント教育～構造物の詳細調査カリキュラムの開発～

舞鶴工業高等専門学校社会基盤メンテナンス教育センター	正会員	○掛　園恵
舞鶴工業高等専門学校建設システム工学科	非会員	毛利　聡
香川高等専門学校建設環境工学科	正会員	林　和彦
神鋼検査サービス株式会社	正会員	佐々木　昇
舞鶴工業高等専門学校社会基盤メンテナンス教育センター	正会員	嶋田　知子
舞鶴工業高等専門学校建設システム工学科	正会員	玉田　和也

1．はじめに

“KOSEN-REIM”は，舞鶴高専社会基盤メンテナンス教育センター（ｉＭｅｃ）を中核拠点とし，橋梁メンテナンス技術者育成のステップアップ型教育プログラムの開発，実務家教員を育成する研修プログラムを開発・実施を，産学共同で行う『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』事業（2019～2023年度）である．本事業において，橋梁メンテナンスに関するリカレント教育プログラムとして，“橋梁メンテナンス技術者育成のためのステップアップ教育プログラム（**図 1**）”を発展させ，現場で橋梁点検に携わる技術者が，より専門的な知識・技能を修得し，より高度な知識・技能が必要となる橋梁診断を実施できる技術レベルの獲得を目指すリカレント教育プログラム体系の構築に取り組む．本報告では，専門特修講座“ｅ＋ｉＭｅｃ講習会【構造物の詳細調査】”を開発したので報告する．

図１　ステップアップ型教育プログラム概念図

2．カリキュラムの開発

この開発講座は，既存講座【鋼構造物の非破壊検査】に，コンクリート構造物の詳細調査の内容を追加し，新たに【鋼構造物の詳細調査】として講座全体を再編成したものである．具体的には，ｅラーニング５講座と２日間の講習会を組合せたカリキュラムである（**図 2**）．現場で橋梁点検に携わる技術者が時間・場所を選ばず必要な時に必要な知識を学修できる環境として，クラウド上にオンデマンド型自己学修支援システム（**図 3**）

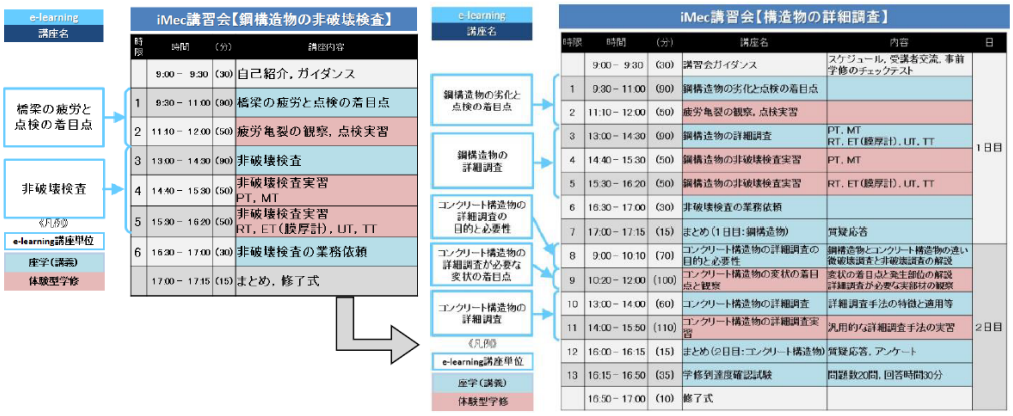

図２　教育カリキュラム発展イメージ

キーワード　橋梁，メンテナンス，リカレント教育，アクティブ・ラーニング，ｅラーニング

連絡先　〒625-8511　京都府舞鶴市字白屋 234　舞鶴高専 iMec　TEL0773-62-8877 E-mail:s.kake@maizuru-ct.ac.jp

© Japan Society of Civil Engineers

を構築した．受講者は，所定のｅラーニング講座を受講し，必要な知識の修得を行う．講習会では，ｅラーニングで修得した知識の定着・深化と詳細調査に関する技能の修得のため，実習・演習を中心としたアクティブ・ラーニングの形式で実施する．

開発した専門特修講座の修了要件として，所定のｅラーニング講座を受講・修了すること，及び，講習会の全時限に出席しカリキュラムを全て修了することを定めている．なお，ｅラーニング講座は，チェックテスト（10 問/講座×5 講座＝50 問）全問正解で事前学修の修了証を発行する．2 日間の講習会の最後には，修得を目指す知識及び技能（到達目標）に対する学修到達度確認試験（問題数 20 問，回答時間 30 分）を実施する．

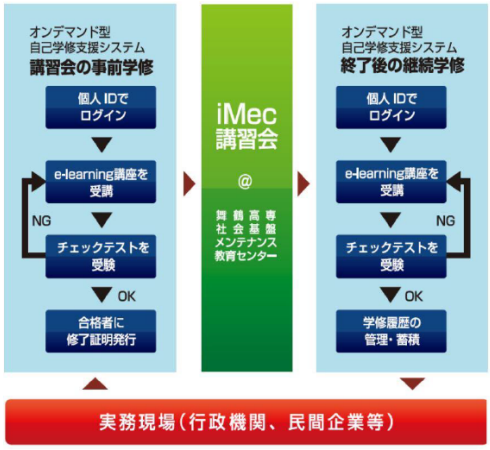

図 3　自己学修支援システム

なお，**図 3** に示すとおり，ｅラーニング講座は講習会終了後の継続学修として，受講者が常時アクセス可能な状態となる．つまり，リカレント教育を受けた受講者が，講習会をきっかけに自ら“学修効果の確認・学び直し”に取り組むことが可能な，継続的なリカレント教育を支援する仕組みである．

講習会の座学及び演習イメージを**写真 1** に示す．

写真 1　講習会イメージ

3．修得を目指す知識及び技能（到達目標）

この講座では，構造物の詳細調査に関する専門的な知識及び技能として，以下の修得を目指す．

- 変状に応じた詳細調査手法の選択と，詳細調査結果に基づく損傷評価や措置の必要性の判断に必要な知識を修得する．
- 鋼構造物の汎用的な非破壊検査について，実施に必要な知識及び技能を修得する．
- コンクリート構造物の汎用的な微破壊調査，非破壊調査について実施に必要な知識及び技能を修得する．

4．カリキュラムの実証・検証

開発カリキュラムの実効性の検証と課題・改善点の抽出を目的に，社会基盤メンテナンス技術レベル検討委員会において，開発カリキュラムに対する外部評価を実施，承認された．

今後の計画として，実証講座を開催し，開発カリキュラムの実効性の検証と課題・改善点の抽出を行う．

5．おわりに

今後，本研究成果を活用し，ｉＭｅｃで地元の技術者の育成を行う他，KOSEN-REIM における連携 4 高専（福島，長岡，福井，香川），及び，放送大学と連携して橋梁メンテナンス技術者育成に取組む予定である．

謝辞

本報告は，令和元年度文部科学省「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」事業，（一社）近畿建設協会研究助成により実施した研究成果の一部である．

参考 URL　KOSEN-REIM HP［http://www.maizuru-ct.ac.jp/kosen-reim/index.html］

© Japan Society of Civil Engineers