

京都府北部・橋りょう維持管理研修会について

矢野 修一

京都府中丹東土木事務所 企画調整室 (〒623-0012京都府綾部市川糸町丁島10-2)

本研修会は、主に京都府北部地域において国立舞鶴工業高等専門学校と連携し、市町村職員の技術力向上を図ることにより、市町村の政策課題である橋梁の長寿命化への取組を支援するものであり、2009年11月から2011年2月にかけて全24回開催し今年度で4年目を迎えるその活動を報告するものである。

キーワード 学校との連携、市町村職員の技術力向上、維持管理

1. はじめに

本報告の京都府北部地域とは綾部市、舞鶴市、福知山市、宮津市、与謝野町、伊根町及び京丹後市の7市町を指し、その位置を図1に示す。東に福井県、西に兵庫県、南に京都府京丹波町及び南丹市に隣接し、北は日本海に面している。京都府の広域振興局管内では中丹、丹後にまたがる地域である。

本地域における府及び市町が管理する2m以上の橋梁は約5,700橋あり、その内の約65%にあたる約3,700橋を市町が管理している。これらの橋梁の多くが架設後30年以上経過し、橋梁の維持管理が緊急の課題となっている。

橋梁の特徴として300mを超える長大橋は少なく、短スパンの単純桁の橋梁が多い。中には依然木橋も道路橋として利用している。また国道、府道のバイパス整備により旧道として移管された橋梁も多い。損傷の事例としては、重交通による疲労破壊に起因する損傷は少なく、多くは経年的な劣化や沿岸部では塩害によるものである。

本地域では「少ない予算」、「少ない技術職員数」及び「技術力不足」という現実があり、橋梁点検から維持補修工事の実施までの継続的な取り組みが困難な状況にある。

「少ない予算」については、長寿命化修繕計画に位置づけられた橋梁については国の補助金の対象となり、計画策定に要する費用についても2013年(平成25年度)までの時限措置ではあるが、2007年(平成19年度)から長寿命化修繕計画策定事業により補助金の対象となり財源負担は軽減された。

「少ない技術職員不足」と「技術力不足」について、京都府では橋梁の長寿命化に関して市町村間の情報共有や技術研修等の開催による技術的な支援を実施している。



図1 北部7市町について

2. 京都府の市町村橋梁長寿命化修繕計画策定に対する支援体制

2012年4月現在における府下市町村の橋梁点検の実施状況は15m以上の橋梁で概ね完了し、2m以上15m未満の橋梁に関しては半数程度となっている。長寿命化修繕計画の策定は15m以上の橋梁では半数、2m以上15m未満の橋梁では1割程度完了している。2012年は多くの市町村で計画策定に着手されることとなっている。

京都府では「京都市町村橋梁長寿命化修繕計画推進協議会」を設置し市町村の管理する橋梁の長寿命化の支援を行っている。目的は以下のとおりである。

「市町村が管理する道路橋梁について、従来の事後的な修繕及び架け替えから予防的な修繕及び計画的な架け替えへの円滑な政策転換を図り、もって橋梁の長寿命化並びに橋梁の修繕・架け替えに係る費用の縮減を図るための長寿命化修繕計画を推進し、市町村道にア

セットマネジメントを推進する。」(京都府市町村橋梁長寿命化修繕計画推進協議会設置要綱から抜粋)

以上を具体化するため作業部会が設置され以下について取り組んでいる。

- ・橋梁マネジメントシステムに関する取組
- ・橋梁点検・技術研修会に関する取組
- ・橋梁補修・補強の事例収集に関する取組
- ・市町村間の情報共有に関する取組
- ・その他の推進方策に関する取組

3. 橋梁点検・技術研修会に関する取組

(1) 地域別研修会の開催について

技術研修会では地域別研修会として北部と南部に分かれ研修会を開催している。北部では京都府中丹東土木事務所が事務局となり先に述べた7市町を担当し、その他市町村を南部として、京都府道路管理課が事務局となっている。

(2) アドバイザーについて

北部での地域別研修会開催にあたり専門的知識を持った学識経験者が必要であった。そこで府が実施する府民公募型安心・安全整備事業の審査委員会の委員である国立舞鶴工業高等専門学校(以下舞鶴高専という。)建設システム工学科の玉田和也教授に依頼することとなった。

(3) 北部における研修会の開催について

地理的に京阪神都心部へも遠く技術研修会等への参加への機会が少なくなっている。通常各市町から1~2名の代表者が京都市や大阪市内の会場へ時間をかけて出向き、所属で報告しているのが実態である。そこで北部における研修会では担当者全員が近くの会議室に集まり受講できるのが特徴となっている。

北部での研修会を「京都府北部・橋りょう維持管理研修会」として、毎回玉田教授と研修内容を調整し運営している。研修会の会場については、舞鶴高専の教室や北部各土木事務所の会議室を利用している。

第1回は2009年11月に開催し、業務多忙時期である年度始め年度末を除き概ね月1回半日で開催しており、市町村担当者、土木事務所の職員及び舞鶴高専の学生の30名前後の参加者となっている。また2010年5月の第6回からは府下全市町村(京都市除く)に案内しており遠方からも参加されている。

4. 研修内容

2009~2011にかけての研修内容を表1に示す。座学、橋梁点検及び工事現場等視察で構成している。

(1) 座学

玉田教授の豊富な経験による話題提供、橋梁工学の専

門家や各種技術協会から講師を招き基礎知識の習得を図っている。

京都府北部・橋りょう維持管理研修会カリキュラム

開催日	開催地	備考	講座内容			参加者	
			13:00~14:00	14:05~15:00	15:20~16:20		
第1回	2009年11月5日	舞鶴高専	キックオフ	オリエンテーション【玉田氏】 NHKのローズアップ現代	橋の長寿命化計画への取り組み と点検マニュアル【京都府】	アンケート及び自由討議 【舞鶴高専の取り組み】	34
第2回	12月10日	舞鶴市	舞鶴市の 橋梁視察	相生橋(現地調査・研修)	八幡橋(現地調査・研修)	現場実習と点検【玉田氏】 第1回研修会のアンケート集計結果	27
第3回	2010年1月14日	舞鶴高専	視察結果 座学	コンクリート構造物のひび割れとその対策【京大名譽教授 小野氏】	橋の点検と補修【玉田氏】 心算橋の長寿命化計画【玉田氏】 第2回研修会のアンケート集計結果	51	
第4回	2月17日	福知山市	福知山市の 橋梁視察	長田野中橋(野鳥橋の事前説明)	長田野中橋(現地調査・研修) 野鳥橋(現地調査・研修)	コンクリート系橋梁の点検と補修【玉田氏】 第3回研修会のアンケート集計結果	30
第5回	3月18日	中丹東土木	視察結果 座学	道路橋床部・橋梁維持管理手法【京大名譽教授 松井氏】	長田野中橋・野鳥橋の点検結果報告 【京都府】 第4回研修会のアンケート集計結果	31	
第6回	5月20日	舞鶴高専	視察結果 座学	研修会における地域別研修会【玉田氏】 研修会の開催時期・実施の順序など 【山井氏】 コンクリート系橋梁の補修方法【玉田氏】	京丹波市橋梁補修工事 京丹波市の橋梁工事 【京丹波市】 【玉田氏】	第5回研修会のアンケート集計結果 技術相談【玉田氏】	42
第7回	6月15日	綾部市	綾部市の 橋梁視察	綾部市大谷橋(現地調査・研修)	調査後の報告【玉田氏】 視察工費の一例について説明	第6回研修会のアンケート集計結果 技術相談【玉田氏】	38
第8回	7月22日	中丹東土木	視察結果 座学	調査資料と整理 【日本ベントレー 山崎氏】	技術相談 【日本ベントレー 山崎氏】 【玉田氏】	点検調査データの紹介【玉田氏】 第7回研修会のアンケート集計結果	40
第9回	8月19日	中丹東土木	京都府の 橋梁視察	京都府新緑園大橋ケーブル補修工事(現地調査・見学) 【山井氏】 建設部建設課(現場) 大塚氏	技術相談【玉田氏】 第8回研修会のアンケート集計結果	36	
第10回	9月17日	舞鶴市	舞鶴市の 橋梁視察	舞鶴フィナンシャル センター(舞鶴支店)の コンクリート調査(研修)	コンクリートのケーブルについて 道路橋の橋脚の補修管理【玉田氏】	技術相談【山崎氏】 第9回研修会のアンケート集計結果	27
第11回	10月14日	京都府立 舞鶴センター 北部研修部	講演	橋梁の維持・補修【社】日本建築建設協会 木原氏・野澤氏】	第10回研修会のアンケート集計結果 【玉田氏】	第11回研修会のアンケート集計結果 【玉田氏】	26
第12回	11月16日	京丹波市	京丹波市の 橋梁視察	京丹波市新山橋(現地点検調査)	第11回研修会のアンケート集計結果 第12回研修会のアンケート集計結果	21	
第13回	12月20日	中丹東土木	視察結果 座学	新山橋の点検調査結果報告 【京丹波市 岸本氏】	コンクリート橋について 【フレッド・ムートン】 コンクリート橋の点検 【山井氏】	技術相談・技術紹介 第13回研修会のアンケート集計結果	24
第14回	2011年2月4日	舞鶴高専	講演	コンクリート構造物の塩害とその対策【長岡技術科学大学教授 丸山氏】	第13回研修会のアンケート集計結果	26	
第15回	5月10日	中丹東土木	舞鶴市立 舞鶴センター 北部研修部	橋の長寿命化計画への取り組み 【玉田氏】	橋部大橋補修工事見学 【長岡氏】 長岡氏による事業報告	今年度の研修会の予定及びアンケート 結果の発表	30+
第16回	6月23日	舞鶴高専	舞鶴市立 舞鶴センター 北部研修部	舞鶴市立原橋(現地調査・研修)	調査後の報告【玉田氏】	第14回・第15回研修会のアンケート 集計結果	20+
第17回	7月21日	中丹東土木	視察結果 座学	立原橋の点検結果	長寿命化補修計画の策定調査	第15回研修会のアンケート集計結果	24+
第18回	8月26日	中丹東土木	計画策定に ついて座学	橋梁長寿命化計画策定について 【京都府道路管理課 中村氏】	長寿命化補修計画の策定調査	第17回研修会のアンケート集計結果	18+
第19回	9月29日	若菜海浜大橋	橋梁視察	若菜海浜大橋の建設及び維持管理		23+	
第20回	10月20日	福知山市	福知山市の 橋梁視察	福知山市赤田橋(現地調査・研修)	福知山市森野路橋(現地見学)	第18回・19回研修会のアンケート集 計結果	19+
第21回	11月24日	京丹波市 中丹東土木	丹波交通 センター 北部研修部	国土交通省近畿地方整備局橋梁補 修課(現場) 野田氏	福知山市赤田橋の点検結果	新山橋の紹介 第20回研修会のアンケート集計結果	24+
第22回	12月21日	舞鶴高専	座学	橋梁の固有振動数に起因した橋梁変 形法の説明【玉田氏】	技術相談	第21回研修会のアンケート集計結果	16
第23回	1月19日	中丹東土木	講演	長寿命化時代の橋梁の予防保全 【GASPAR 奥原氏、加藤氏】	橋梁補修と私設道路橋梁大橋の事例 報告【玉田氏】	第22回研修会のアンケート集計結果	26+
第24回	2月23日	舞鶴高専	座学	道路コンクリートについて 【京大名譽教授 岡本氏】	計画策定について 【京都府道路管理課 小林氏(主査)】	舞鶴高専 京丹波市立舞鶴センター 北部研修部にて	23+

表1 2009~2011研修内容

a) 玉田教授からの話題提供

橋梁維持管理に関する最近の話題提供をはじめ、橋梁点検時には点検のポイントなど解説していただいている。また橋梁点検の簡略化を目的とした橋の固有振動数に着目した健全度評価法に関する研究成果や実験結果等も報告された。

さらに昨年度は土木研究所と国立工業高等専門学校との連携・協力に関する協定に基づき土木研究所の担当職員を講師に迎えるなど舞鶴高専と連携し幅広く講師を招いている。

より実践的な試みとして、長寿命化修繕計画策定に関する専用ソフトを用いた演習を行った。橋の寿命をあと何年にするかなど担当者の判断の重要性や、今後の橋梁の維持管理費をどの程度確保すれば通行止めの橋梁を少なくできるかなどシミュレーションすることができた。

B) 技術相談

第1回開催時から技術相談を募集し、問題解決に向け玉田教授からアドバイスをいただい

る。事例として市町村道には、依然木橋や石橋が市町村道として利用されており、その健全性の評価について紹介された。

c) アンケート

研修会の最後にアンケートを実施し、結果を玉田教授のコメントを付けて次回研修会で報告されている。研修内容に関する意見や疑問点など意見を聞き、よりニーズにあった研修会とすることや、研修会場で発表できなかったことなど回答され、気軽に相談できる雰囲気づくり努めている。

d) 専門家からの講義

大学の教授からはコンクリート構造物に関する損傷のメカニズムなど実験結果から詳しく講義され、研究成果や最新の維持補修技術も報告された。

各種技術協会からはコンクリート橋、鋼橋及び塗装に関して講演していただいた。コンクリート橋及び鋼橋では維持補修について講演され、損傷事例と対策工法の事例紹介であった。塗装については、これまで研修会で点検した橋梁や、参加者からの技術相談について専門家の立場からコメントされた。



写真1 会議室での研修状況 (専用ソフトを使用した研修)

(2) 橋梁点検

道路橋に関する基礎データ収集要領(案)に基づき北部7市町の管理橋梁のコンクリート桁と鋼桁交互に1橋梁程度を点検し、その場で点検シートを回収し、次回研修会で該当市町担当者が結果を報告することとしている。市町村職員のプレゼンテーション能力向上にも有効である。

学校と連携しており、単に点検するだけでなく興味深い話題を提供していただいている。

事例として、点検した橋梁の健全性の評価について舞鶴高専の学生による解析結果の報告や、鋼桁の点検時に確認されたボルトの抜け落ちに関連し、F10Tの遅れ破壊について玉田教授から解説された。



写真2 橋梁点検状況

(3) 工事現場等視察

国や府が実施する橋梁の補修補強工事の見学や、管外への橋梁の視察を行っている。写真2は府発注工事でPC斜張橋のケーブルの修繕工事を見学しているところである。供用中の現道での高所作業で特殊作業車の使用や、仮設費が工事費の大半を占め補修工事にも費用を要することを理解された。写真3は国土交通省発注工事の現場で耐震補強と補修工事現場を視察しているところであるが、新設の橋梁工事に比べ作業ヤードなど現場作業の困難性を体感された。



写真3 府発注工事の現場視察 (国道173号新綾部大橋)



写真4 国土交通省発注工事の現場視察 (国道27号升谷橋)

4. 研修参加者の声と成果

事務局において各市町村にアンケートを実施した主な結果を表2に示す。

参加者からの感想として有意義と大変有意義を合わせると9割以上が満足されており、2012年も引き続き開

催して欲しいとの声が多くなった。

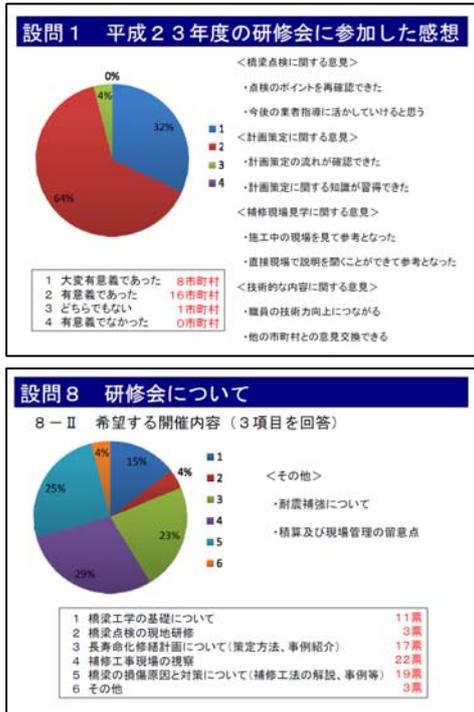


表2 アンケート結果について

希望する研修については、長寿命化修繕計画に関するもの、補修工事の現場視察及び橋梁の損傷原因と対策の研修を望む意見が多くなった。橋梁点検が進んだため長寿命化修繕計画策定や補修の現場に関心が高くなっているものと考えられる。

研修会も3年目となり市町職員の習熟度も上がり経験者が新たな担当者を指導する様子が見られるようになった。

5. 今後の展開

2012年も引き続き概ね月1回の研修会を継続して開催することとし、去る5月に第25回目の研修会を開催したところである。

研修内容は主に以下の4項目について取り組む。

a) 橋梁点検

担当者の交替もあり新たなメンバーでの開催であるため引き続き実施する。また各部材損傷度の判断は橋梁の健全性を判断するのに非常に重要であり、建設コンサルタント任せにならないよう経験を積み重ねる必要がある。まずは橋梁の各部位を理解し、点検シートで無回答がなくなり、さらに点検結果のバラツキを少なくできればと考えている。

b) 工事現場等視察

アンケート結果において工事現場の視察の希望も多く橋梁補修や補強工事の現場視察を多く取り

入れたものとする。研修会に合わせた現場視察は日程及び現場の工程上困難であり、過去3年間においても実施回数は少なく要望に応えられていないため、今後は参加の可能な担当で現場を視察し研修会で報告するなど工夫し機会を増やす。

c) 長寿命化計画策定

府下市町村では橋梁点検が進み長寿命化修繕計画策定の段階に入るため、先行して策定済み市町の事例報告など市町間の情報交換の場としても活用できればと考えている。

d) 学びなおし講座開講

新たな取組として研修参加者の要望から橋梁工学の基礎に関する「学びなおし講座(図3)」を舞鶴高専の玉田教授の提案で開講するに至った。本講座は、研修会開催前の1時間程度を利用して1回で完結する内容で、去る5月に開催し予想を上回る参加者があり、電卓持参で熱心に受講されていた。



図3 学びなおし講座

6. おわりに

人事異動等による担当者の交替があり、これまで研修会で習得した技術の伝承が困難となるため、継続的に開催することが重要である。

当面景気の好転も望みも少なく各市町村では財源不足も懸念され、橋梁の維持管理に関する予算獲得が困難と予想される。そのため知恵を絞ってより効率的で実用的な長寿命化修繕計画の策定が必要であり、今後も市町村職員の技術力の向上のため学習の場を提供したいと考えている。



写真5 現場視察(研修会参加者の皆さんと記念撮影)

謝辞: 舞鶴高専の玉田教授には企画、資料の作成等研修会開催にあたりご尽力いただき感謝するとともに、事務局の本庁、各土木事務所担当者、そして研修会参加者の皆さん(写真4)のご協力に感謝申し上げます。