

四国地方整備局における、地方自治体への橋梁管理の技術支援について

国土交通省 四国地方整備局 道路部 道路管理課

1. 道路橋梁ストックの現状と課題

(1) 四国の直轄に見る道路橋の現状

1) 建設年別の橋梁箇所数分布

現在、四国地方整備局が管理する道路橋は、2,037箇所ありますが、1955年から1973年にかけての高度成長期に、全体の約44%である890箇所が建設されています。今後、これらの高齢化が一斉に進むことから、集中的に多額の修繕、架け替え費用が必要となることが懸念されています。

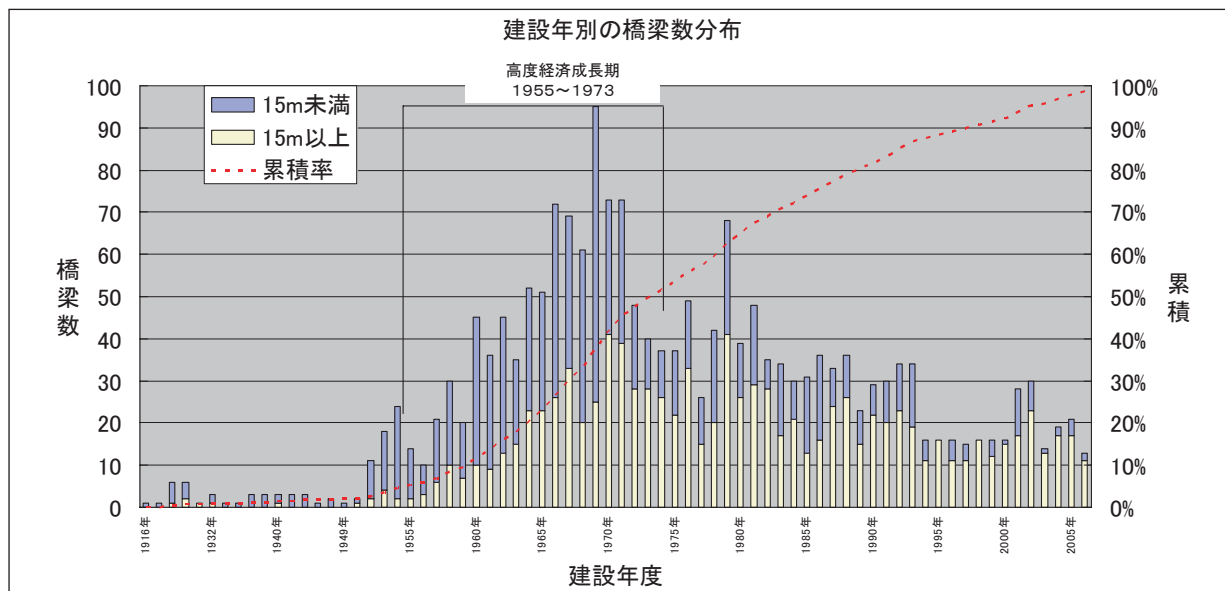


図-1 建設年別の橋梁箇所数分布

2) 建設後50年以上の橋梁箇所数の増加

四国管内における建設後50年以上経過した橋梁数は、全管理橋梁箇所数に対して、橋長2m以上で現在の8%から20年後には58%まで急激に増加します。

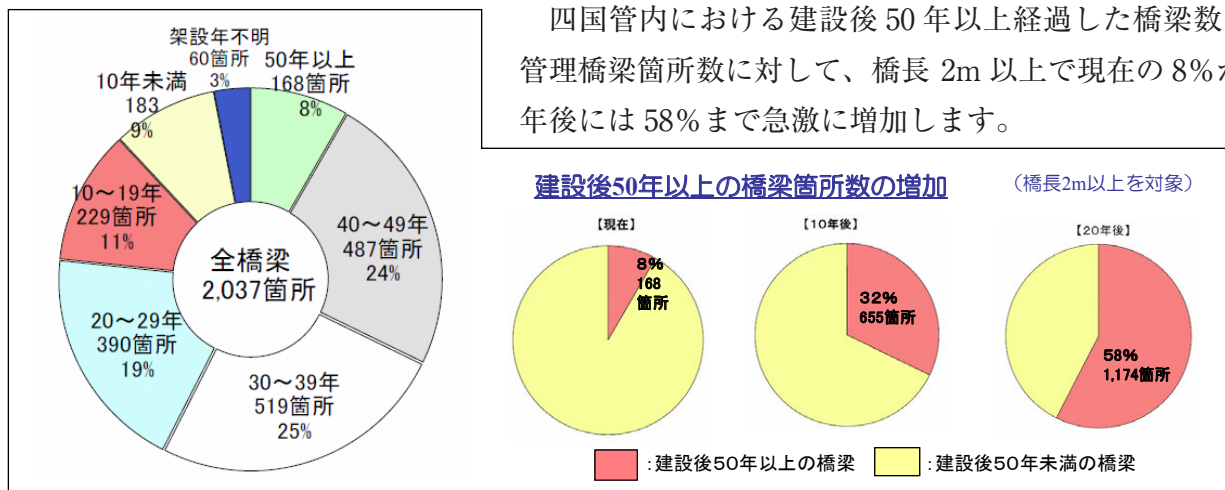


図-2 建設後50年以上の橋梁箇所数の増加(橋長2m以上を対象)

(2) 四国内の道路全体での橋梁管理の課題

また、四国内の各自治体においては、県管理分として約 9,000 箇所。

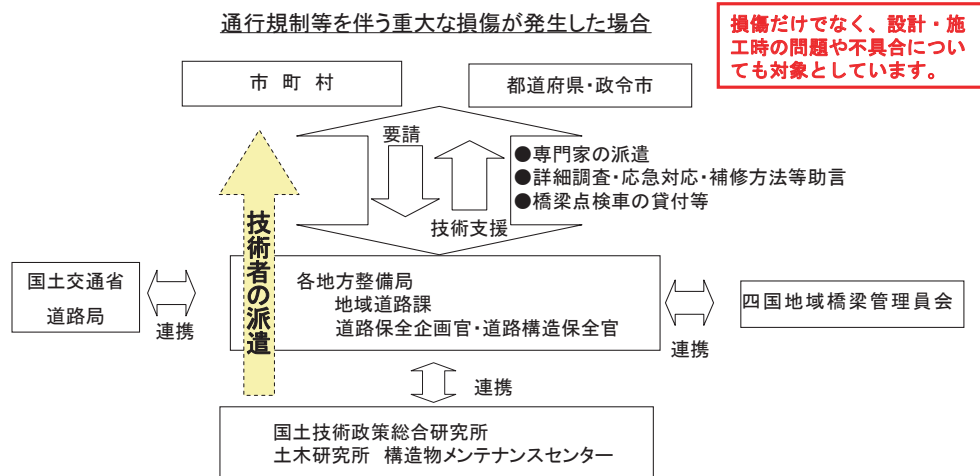
市町村管理分として約 35,000 箇所もの膨大な橋梁が建設されており、直轄橋梁と同様に高齢化を迎えています。さらに、市町村では、財源問題に加え技術者不足などの問題から、点検が十分すすんでおらず、道路ネットワークの維持など、今後の大きな課題となっております。

2. 地方公共団体への支援

このような背景のなか、四国地方整備局では、各地方公共団体が管理する橋梁について、構造に重大な影響を与える損傷、通行規制等を伴う重篤な損傷を発見した場合に備えて、「四国地域橋梁管理委員会」「国土技術政策総合研究所」「土木研究所」などと連携して、技術支援するブロック拠点を設置しました。また、地方公共団体からの要請を受けて、緊急調査への専門家の派遣、詳細調査・応急対応・補修方法等に関する助言を実施し、本省道路局等を通じ全国の道路管理者へ情報提供を行う事としています。

自治体支援の具体化(重篤損傷調査-1)

- 各地方公共団体が管理する橋梁について、**構造に重大な影響を与える損傷、通行規制等を伴う重篤な損傷**を発見した場合には、国土技術政策総合研究所・土木研究所構造物メンテナンスセンターと連携して技術支援するブロック拠点を地方整備局へ設置。
- 地方公共団体からの要請**を受けて、緊急調査への専門家の派遣、詳細調査・応急対応・補修方法等に関する**助言を実施**し、本省道路局等を通じ全国の道路管理者へ**情報提供**する。



(1) 通行規制等を伴う重大な損傷が発生した場合の技術者派遣

自治体管理橋梁における重大な損傷等発見時に具体的な技術支援としては、平成 22 年 1 月 8 日に橋脚の沈下を発見したため通行止めの措置を行った「保場川橋（愛媛県宇和島市）」があります。本橋は、平成 22 年 1 月の橋梁補修工事を実施した際に、橋脚の沈下が確認され、全面通行止めを実施。その後、国土交通省への指導・助言要請があり、同年 1 月 19 日に現地調査を実施し、下記の通り助言を行いました。

【現地調査まとめ】

① 現橋の使用に関する考察

下記の理由により、現橋を以前のように使用することは困難であると考えます。

P2 橋脚が沈下（傾き）しており、今後も進行する可能性が高い。

沈下が進行した場合、P2 橋脚における上部工支持範囲が小さくなって支点としての役目を果たさな

くなり、さらに不安定となる。

(上部工の支間長が、対角線方向である P2 橋脚の下流側に移行することによる拡大、橋脚への荷重偏載による不安定化)

P1 橋脚についても、今後同様の異常が発生する可能性がある。

原因として、河川の流水による地盤のゆるみが大きな要因と推察されるため、活荷重の载荷が無くとも自重のみで、今後も異常が進行する可能性が高い。

② 補修による使用に関する考察

補修を行うにあたっては、まず、上記①で述べた進行の原因を排除する必要がある。

そのため、「I 基礎下面の地盤を堅固なものとする」もしくは「II ゆるみのある地盤より下層を支持層とする」必要がある。

I の方法としては、地盤改良、置き換えコンクリート等により基礎下面の地盤を固める方法があるが、橋脚を存置したままでの施工は困難である。

II の方法としては、地質調査を実施した上で、杭基礎の増設を行う方法、もしくは、新たに基礎を構築する方法があるが、施工時の桁下空間の確保や既設基礎の補強、および増設部と既設部との一体化等、困難でかつ、大がかりな工事となる。

加えて、いずれの場合も、現状の傾いた橋脚躯体を復旧する必要があり、現状の安定度、施工方法等慎重に検討する必要がある。

③ まとめ

以上より、現況のまま、または補修により現橋を使用することは非常に困難である。

また、今後、基礎の沈下が進行する可能性が高く、大雨等出水のたびに危険度が増すこと、P1 橋脚も同様に基礎下面の洗掘を受ける可能性があること、かつ、架設後 50 年以上経過した本橋は床版の経年劣化も激しく、補修が必要であり、今後の維持管理における LCC の観点からも、現橋梁の撤去・架替が望ましいと考える。



保場川全景写真



橋脚基礎下面の状況 (人力でもポールが容易に圧入される 鉛直方向に約 20cm)

(2) H22 橋梁マネジメント現場支援セミナーの実施

自治体担当者に対する橋梁技術の向上として、「橋梁マネジメント現場支援セミナー（点検技術コース、診断技術コース）」を無料で開催しています。セミナーには平成19年度からの3年間で、四国内の約40%の市町村から職員の参加を頂いています。今年度の開催概要は以下のとおりです。

① 点検技術コース

開催：平成22年10月18～20日

場所：四国地方整備局

参加：38名（内自治体20名）

平成22年度 橋梁マネジメント現場支援セミナー（点検技術コース）カリキュラム

日	時間帯	講義時間	カリキュラム名称	講師
第1日目 (10/18)	12:30 ~ 13:00	0:30	受付	(事務局)
	13:00 ~ 13:10	0:10	挨拶	四国地方整備局
	13:10 ~ 14:40	1:30	1. 道路橋の現状と課題 2. 橋梁の維持管理に関する法令・基準 3. 橋梁点検の概要	四国地方整備局
	15:00 ~ 17:00	2:00	4. 橋梁定期点検要領(案)の解説	(財)海洋架橋・橋梁調査会
第2日目 (10/19)	9:00 ~ 10:30	1:30	5. 損傷評価	(財)海洋架橋・橋梁調査会
	10:40 ~ 11:40	1:00	6. 橋梁点検の実務(調書)	(財)海洋架橋・橋梁調査会
	12:40 ~ 14:10	1:30	7. 鋼橋の点検	(社)日本橋梁建設協会
	14:20 ~ 15:50	1:30	8. コンクリート橋・下部構造の点検	(財)海洋架橋・橋梁調査会
	16:00 ~ 17:30	1:30	9. 非破壊検査技術	(社)非破壊検査工業会
第3日目 (10/20)	9:00 ~ 16:00	5:30	10. 実橋調査演習(鋼・コンクリート橋)	(財)海洋架橋・橋梁調査会
	16:00 ~ 17:00	1:00	11. 効果計測<現地実習の解説>	(財)海洋架橋・橋梁調査会



実橋調査演習の状況



② 診断技術コース

開催：平成22年11月8～11日

場所：四国地方整備局

参加：23名（内自治体7名）

平成22年度 橋梁マネジメント現場支援セミナー（診断技術コース）カリキュラム

日	時間帯	講義時間	カリキュラム名称	講師
第1日目 (11/8)	12:00 ~ 13:00	1:00	受付	(事務局)
	13:00 ~ 13:10	0:10	挨拶	四国地方整備局
	13:10 ~ 14:20	1:10	1. 橋梁マネジメント	四国地方整備局
	14:30 ~ 15:50	1:20	2-1. 道路橋に関する基礎知識(鋼橋)	(社)日本橋梁建設協会
	16:00 ~ 17:20	1:20	2-2. 道路橋に関する基礎知識(RC・PC・下部工)	(社)PC建設業協会
第2日目 (11/9)	9:00 ~ 11:30	2:30	3. 鋼橋の損傷・点検	(社)日本橋梁建設協会
	12:30 ~ 15:00	2:30	4. コンクリート橋の損傷・点検	(社)PC建設業協会
	15:10 ~ 17:10	2:00	5. 耐震診断・耐震補強	(独)土木研究所
第3日目 (11/10)	9:00 ~ 11:30	2:30	6. 補修補強(鋼橋)	(社)日本橋梁建設協会
	12:30 ~ 15:00	2:30	7. 補修補強(コンクリート橋)	(社)PC建設業協会
	15:10 ~ 16:30	1:20	9. 措置判断	四国地方整備局
	16:40 ~ 17:10	0:30	10. 机上演習概要説明	四国地方整備局
第4日目 (11/11)	9:00 ~ 12:00	3:00	10. 机上演習・発表準備	四国地方整備局
	13:00 ~ 15:00	2:00	10. 机上演習各班発表・まとめ	四国地方整備局



橋梁マネジメント現場支援セミナーの様子

③ 両コースのアンケート結果について

今年のセミナー参加者から得たアンケートでは、「とても分かりやすい（「分かりやすい」含む）」が半数以上を占め、セミナー全体の高い評価を得ています。また、自由意見としては、点検コースでは、「もう少し時間をかけて説明して欲しい。」「現地実習がとても理解しやすく、役に立った。」「機材、機械が必要であり、委託はやむを得ない。」などや、また診断コースでは「判断する力をつけるのに良い講義であった。」「補修、補強はもっと詳細な工法の長所、短所を知りたかった。」「グループ討議、点検調書作成が有意義であった。」などがあり、次年度のセミナープログラム検討の貴重な意見を頂きました。

④ 各県からの意見

また、本セミナーの開催に対する各県担当者からの意見では、「市町村担当者の参加を促すため、3日程度の日程で、各県単位で開催を願いたい。」などがあり、次年度セミナーの開催場所を整備局（香川県）以外でも検討したいと考えています。

⑤ 今後の橋梁マネジメント現場支援セミナーについて

現在、四国地方整備局においては、管内地方自治体に対する橋梁管理の技術支援として、本セミナーを平成 19 年度より継続開催しております。高度成長期に大量に整備された社会資本の維持管理については、その高齢化とともに、道路ネットワークそのものの維持と関連して重要性を増しています。その中で、橋梁点検や診断に係る基礎技術の習得を目的にした本セミナーを、管内地方自治体担当者に広く受講いただくため、開催地の検討やプログラムの見直しも行いながら進めていきたいと考えています。

(3) 橋梁の塗装に関する講習会

平成 23 年 1 月 21 日に鋼道路橋の腐食による損傷を防止して耐久性の向上を図る上で必要な最近の技術動向を学ぶ等、橋梁の塗装に関する技術力の向上を目的として開催し、四国四県から約 100 名が参加しました。



講習会の様子

(4) 道路橋の健全性調査

直轄国道を跨ぐ市区町村（政令指定都市を除く。）が管理する道路橋の健全性を調査し、直轄国道の通行の安全性を確保することを目的として、平成 22 年度に市区町村が実施する健全性の調査・確認について、下記の通り 2 橋について支援を実施しました。

- ① 松前町：町道西 185 号線筒井高架橋 平成 23 年 1 月 21 ～ 22 日
- ② 三豊市：市道側道 4 号線丸尾側道橋 平成 23 年 1 月 24 ～ 25 日



←筒井高架橋支援状況



↑丸尾側道橋支援状況

3. 終わりに

道路管理を取り巻く厳しい環境の中で、道路という基本的な社会資本を維持修繕していく事は、管理者にとっては最も重要な責務です。四国地方整備局では、今後とも増加し高齢化する橋梁について、このような技術的支援をとおして適切な維持修繕が行えるよう、引き続き地方自治体を支援していきたいと考えています。