

現地レポート

九州における橋梁メンテナンス技術支援の取組みと今後の課題

田口敬二

1. はじめに

平成25年6月の道路法改正に伴い点検基準の法定化等が定められ、本格的なメンテナンスを行うために国が定めた統一的な基準「5年に一度、近接目視による全数点検」の方針に基づき、平成30年度で1巡目の定期点検が完了したところである。

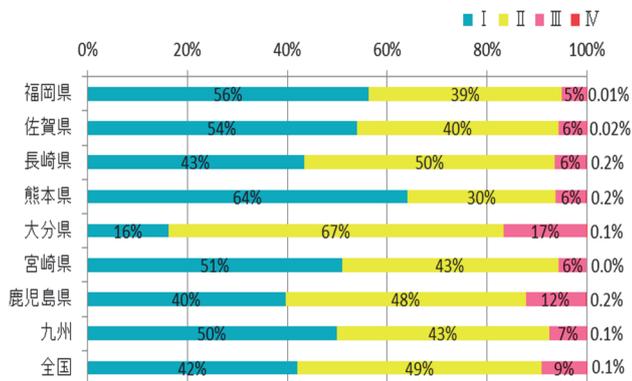
定期点検が一巡したことにより、今後、地方公共団体（以下「地公体」という。）の負担は、補修補強などの対策に拡大するものと思われ、技術支援の必要性もより高まってくる。

本レポートでは、九州における地公体の定期点検結果や技術支援の主な取組状況、さらには今後の課題・対応などについて報告するものである。

2. 修繕の現状と課題

2.1 定期点検結果と修繕状況

地公体の定期点検の結果、判定区分Ⅲ・Ⅳは約10万橋のうち約7%、予防保全の対象となる判定区分Ⅱは約43%となった。県別に判定区分の割合を見ると九州の平均値に対して、2県において判定区分Ⅰ・Ⅱにやや乖離している状況が確認された（図-1）。



※道路メンテナンス年報(令和元年8月)より作成

図-1 県別判定区分の割合（地公体）

修繕の着手状況については、判定区分Ⅲ・Ⅳは、国管理で76%、地公体管理で29%であり、全国の平均値を上回る状況である（表-1）。一方、Ⅱは国管

理を除けば4%程度の着手率にとどまっており、全国の平均値をやや上回ってはいるものの、今後、予防保全型管理への転換を急ぐ必要がある（表-2）。

表-1 管理者別修繕着手率（Ⅲ・Ⅳ判定）

	都道府県	修繕が必要な施設数 (A)	修繕に着手済みの施設数 (B)	着手率(B/A)					
				0%	20%	40%	60%	80%	100%
国土交通省	全国	3,427	1,811	53%					
	九州	311	237	76%					
高速	全国	2,647	846	32%					
	九州	282	105	37%					
地方公共団体	全国	62,977	12,700	20%					
	九州	7,324	2,160	29%					
都道府県政令市等	全国	20,586	4,889	24%					
	九州	2,081	858	41%					
市町村	全国	42,391	7,811	18%					
	九州	5,243	1,302	25%					

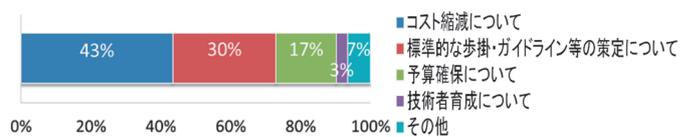
表-2 管理者別修繕着手率（Ⅱ判定）

	都道府県	修繕が必要な施設数 (A)	修繕に着手済みの施設数 (B)	着手率(B/A)					
				0%	20%	40%	60%	80%	100%
国土交通省	全国	11,483	2,974	26%					
	九州	1,000	376	38%					
高速	全国	18,979	402	2%					
	九州	1,677	31	2%					
地方公共団体	全国	320,044	6,812	2%					
	九州	41,668	1,536	4%					
都道府県政令市等	全国	92,862	1,489	2%					
	九州	11,351	466	4%					
市町村	全国	227,182	5,323	2%					
	九州	30,317	1,070	4%					

※道路メンテナンス年報(令和元年8月)より作成

2.2 修繕実施における課題

平成30年度に九州地整が独自に修繕工事に関するアンケート調査を、地公体を対象に実施した結果、コスト削減や標準歩掛の設定の意見が約7割強を占めている（図-2）。その内の主な意見として「コスト削減が図れる工法等の情報提供」や「鉄筋探査・水切設置工等の標準歩掛や補修設計業務の標準歩掛の制定」等である。今後、道路メンテナンス会議での情報提供や本局関係部署との連携により対応を図っていくこととしている。



※H30年度九州地方整備局調べ

図-2 修繕工事に関する地公体アンケート結果

3. 技術支援の取組みと今後の対応

3.1 直轄直営点検への地公体参加

九州地方整備局では、職員の技術力向上を目指して、平成28年度より橋梁点検、診断を通じ、職員自らが損傷状況の把握や損傷要因の推測等を行う直営点検を、毎年各事務所1～2橋を対象に実施している。道路構造物管理実務者研修の橋梁初級Ⅰ/Ⅱ研修の受講者を中心に、若手職員の積極的な参加を意識して実施し、かつ、近隣の地公体職員にも参加を呼び掛けている（写真-1）。



写真-1 直営点検の取組み

本年6月にRC床版の土砂化対策を実施している直轄橋梁で土木研究所、県・市、整備局関係者で合同調査を実施したところである（写真-2）。

床版コンクリートの土砂化現象は、劣化メカニズムの特定には至っていない現象であり、健全性が低下しているコンクリートを確実に除去することが重要であることを管理者が直接確認した。今後はこのような各現場での補修補強工事の実施内容について直接的に把握できる現場講習会・見学会等を積極的に開催していくことが重要である。



写真-2 RC床版土砂化橋梁の合同調査

3.2 道路構造物管理実務者研修の実施

本研修は、国及び地公体職員を対象として、道路法施行規則第4条5の6第1号の規定に基づく道路橋の定期点検に関する「必要な知識及び技能を有する者」として最低限必要な知識と技能を習得することを目的としている。この5年間（平成26～30年度）の地公体の参加状況は73市町で、全地公体233の約3割程度である。特に自治体規模が小さな町村の参加は芳しくない（図-3）。

(地公体数)

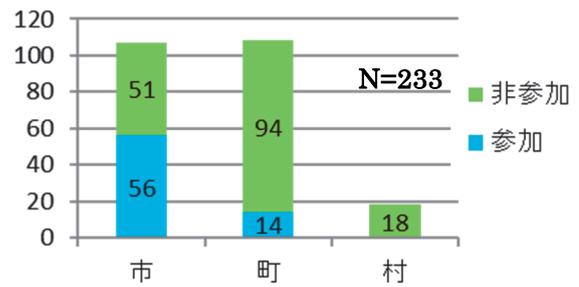


図-3 市町村別実務者研修参加状況

今後の改善に向けて、地公体の意見を集約したところ、「費用面を含む予算措置しやすい研修実施概要の提供」、「職員数が少なく災害対応等業務多忙な地公体向け」や「育児・介護等家庭の事情で宿泊困難者のためのサテライト方式や県開催研修との連携」等の意見があった。今後、地公体の自主的な判断により研修参加ができるよう可能なところから取組むこととしている。

3.3 技術事務所での橋梁損傷再現モデル

九州技術事務所では、平成30年度より橋梁構造やコンクリートのひび割れ、うき、剥離鉄筋露出等の損傷を再現し、点検・診断体験が可能な橋梁実モデルを設置した。点検時に気をつけるポイントや鉄筋探査機器による非破壊試験等を実体験することで、実務担当者の技術力向上に役立つ研修が可能になった。



写真-3 橋梁損傷を再現した実モデル

3.4 道路メンテナンス会議の活性化

道路メンテナンス会議は、メンテナンスサイクルを支援する体制として、関係機関の連携による課題を継続的に把握共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に各県ごとに設置された。

今後、本格的な補修の段階を迎えることから、九州地区においてはより一層の会議の活性化を目指し、道路メンテナンス会議の下部組織として市町村の実務担当者で構成される技術検討部会を平成30年度末に設置したところである。

今後、個別案件や具体的な補修補強等の技術的課題を共有することを目的に、定期点検や補修補強技術に関する講習会や症例検討会等を実施することとしている。なお、症例検討会については各県の大学等の有識者に参画を頂き、ご指導を仰ぐことを検討しているところである。

4. 九州独自の課題と今後の対応

九州には、1500橋超の石橋（石造りアーチ橋）が現存すると言われている。そのうち道路橋については、全国310橋のうち約8割が九州に現存しており、その85%は市町村道に存在している（図-4）。

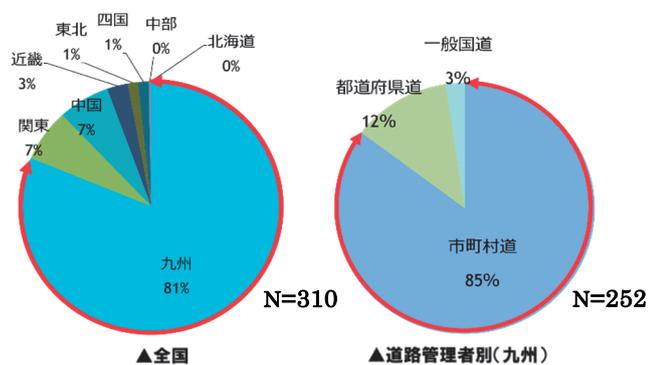


図-4 石橋（道路橋）の分布状況

なお、直轄国道においても2橋の石橋を管理しているところであり、佐賀県嬉野市の国道34号湯野田橋（ゆのだばし）は、国道として供用している石橋としては最も古い橋（1888年架設）として知られているところである（写真-4）。



写真-4 直轄管理の石橋（国道34号湯野田橋）

現状、石橋の定期点検要領はないため、各道路管理者の判断で適宜点検を実施しているところである。一方、地公体からは石橋の維持管理や定期点検要領の策定を望む声も多い。

熊本県道路メンテナンス会議において、判定区分Ⅲの石橋の補修方法や補修後の点検等について技術支援の要請が橋を管理する町長からあり、熊本



写真-5 石橋の現地調査状況

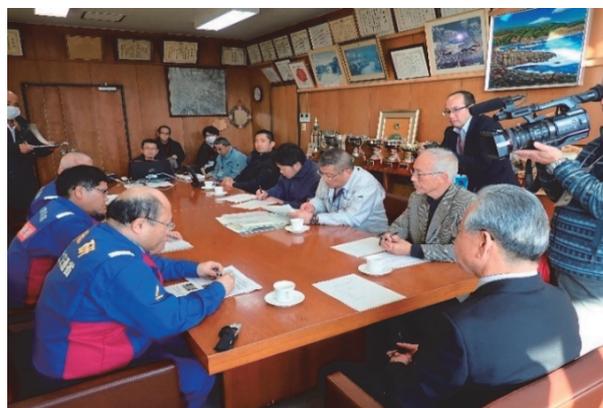


写真-6 有識者の助言状況（町長立会い）

大学名誉教授、国総研の専門家の協力を得て技術支援を実施したところである（写真-5、6）。

九州独自の課題解決に向けては、九州地区には、各県の大学等の有識者を中心に産学官のメンバーから構成される一般社団法人九州橋梁・構造工学研究会（以下「KABSE」という。）が組織されており、石橋も含む橋梁等の土木構造物を中心として各種調査研究を実施している。

今後、KABSEメンバーとメンテナンス技術の確立や新技術の開発、若手有識者のメンテナンス力の向上等を連携して進めるよう調整・検討しているところである。

5. 施設量減量に向けた取組

福岡国道事務所においては、道路照明施設設置基準の改正※を受け、過去の基準で設置された照明灯の撤去に向けて、試行的に減灯し、道路利用者アンケート調査によりその可能性について検討している。平成30年度の試行内容としては、高架橋の道路照明灯84基のうち一つおきに減灯した。

アンケート結果としては、道路照明を点灯している時間帯の道路利用者の約9割が減灯に対する影響がないとの感想である（図-5）。また、減灯試行の取組みに対する意見としては、再点灯は約2割、試行継続は約5割と肯定的な意見が多かった（図-6）。

※改正内容：一定交通量での原則設置から市街地の特定条件下で必要に応じての設置に変更。

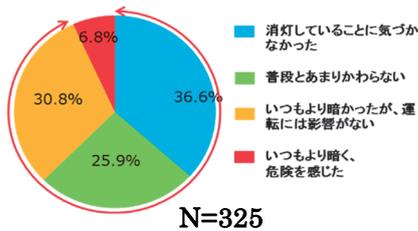


図-5 減灯に関する意見

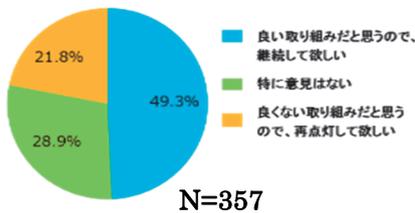


図-6 減灯の取組に関する意見

今後、地方においてはこのような取組みにより施設数を積極的に減量していくことも重要である。

また、少子高齢化により学校の統廃合が進んでいる地域もあり、過去に整備された横断歩道橋や橋側側道橋等は利用実態の低いものがある。地域の方と撤去・集約について合意形成を図るための実施手順の整理も必要と考えている。

6. 撤去の時代に向けて

昭和31年架橋のゲルバー橋の撤去のため床版を撤去し、主桁を張出し状態にしたところ、この部分が自然落下した（図-7、写真-7）。落下原因の特定は困難であるが、床版撤去時のダメージに加え、落下した主桁断面を見ると未固結のコンクリートが確認され、隣接する主桁とは明らかに品質に相違があることが確認された。

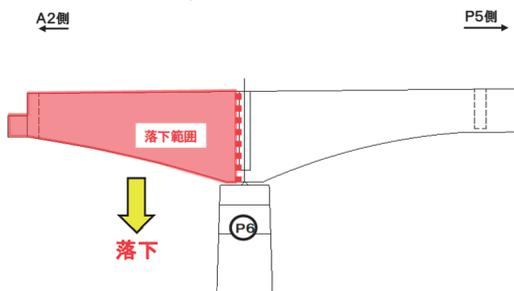


図-7 ゲルバー部主桁落下状況

古い時代の構造物の撤去にあたっては、築造時のコンクリート製造能力や打設・締固め方法、さらに品質管理に関する考え方など時代背景を考え、必要に応じて、非破壊試験などによる事前の状況把握が必要と考える。



写真-7 落下した主桁と健全な主桁の断面

7. おわりに

今後、老朽化施設が急速に増加し、種々の不具合の発生が予想される。迅速な対応をとるためにも症状の把握、原因の特定・推定、対策を図れるインハウスエンジニアの育成が急務である。

また、今後蓄積される点検データや補修補強のメンテナンスデータの分析を実施し、戦略的かつ効率的なメンテナンス技術の確立を急がなければならない。

なお、直轄診断・修繕代行事業等の取組については今回紙面の都合により割愛した。今後、機会があれば紹介したい。

参考文献

- 1) 岩本誠治、川原茉莉子：道路空間のスマート化への取り組み～施設数の削減と維持・点検・修繕費の削減～、2019年度九州国土交通研究会

田口敬二



国土交通省九州地方整備局
道路部道路保全企画官
Keiji TAGUCHI