

新技術開発探訪

『横断歩道橋維持管理マニュアル(案)』
の作成について

1. はじめに

高度経済成長以降、横断歩道橋は交通事故の削減に向け大量に建設（図－1）されてきましたが、経年劣化等による損傷が顕著になってきています。

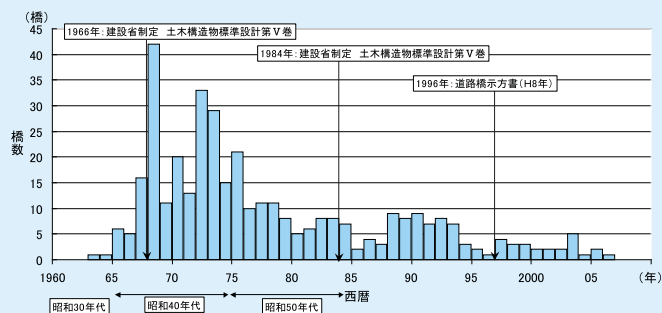
この老朽化してきた横断歩道橋に対して、道路管理者は既設構造物の状況を判断し、適切に補修などの対応を図る必要がありますが、各管理者の管理区間毎に独自に対応していること、また、状況を確認する方法や確認結果から補修への対応方法等をとりまとめたものがないことから、現場から損傷箇所に対する補修方法などの事例集作成の

要望があがっています。

このような現場からの要望に応えるため、九州技術事務所は、『技術研究開発業務』*を担当しており、今回の要望についての取り組みの一環として『横断歩道橋維持管理マニュアル（案）』をプロジェクトチームにて検討を行い、作成しましたので以下に紹介します。また、本マニュアル（案）に対する今後のフォローアップについても併せて紹介します。

* 良質な社会資本整備構築に向け、優れた技術を持続的、発展的に創出していくために、建設に関わる技術的諸問題の解決、建設現場の円滑かつ効率的な推進のため行う業務

- ・昭和40年代に建設された橋梁（架設後35年以上経過）が多い。（全体の約55%）
- ・昭和50年代までに建設された橋梁が全体の約75%を占める。



図－1 九州地方整備局管内の状況

2. 『横断歩道橋維持管理マニュアル（案）』の概要と位置付け

『横断歩道橋維持管理マニュアル（案）』は、横断歩道橋を管理するための損傷確認方法や対応区分判定等の維持管理手法をとりまとめた『横断歩道橋巡回点検マニュアル（案）』、補修・新規設計に対する留意点や補修工法選定の目安、また、補修事例をとりまとめた『横断歩道橋補修マニュアル（案）』で構成しています。両マニュアルの関連を図一2に示します。

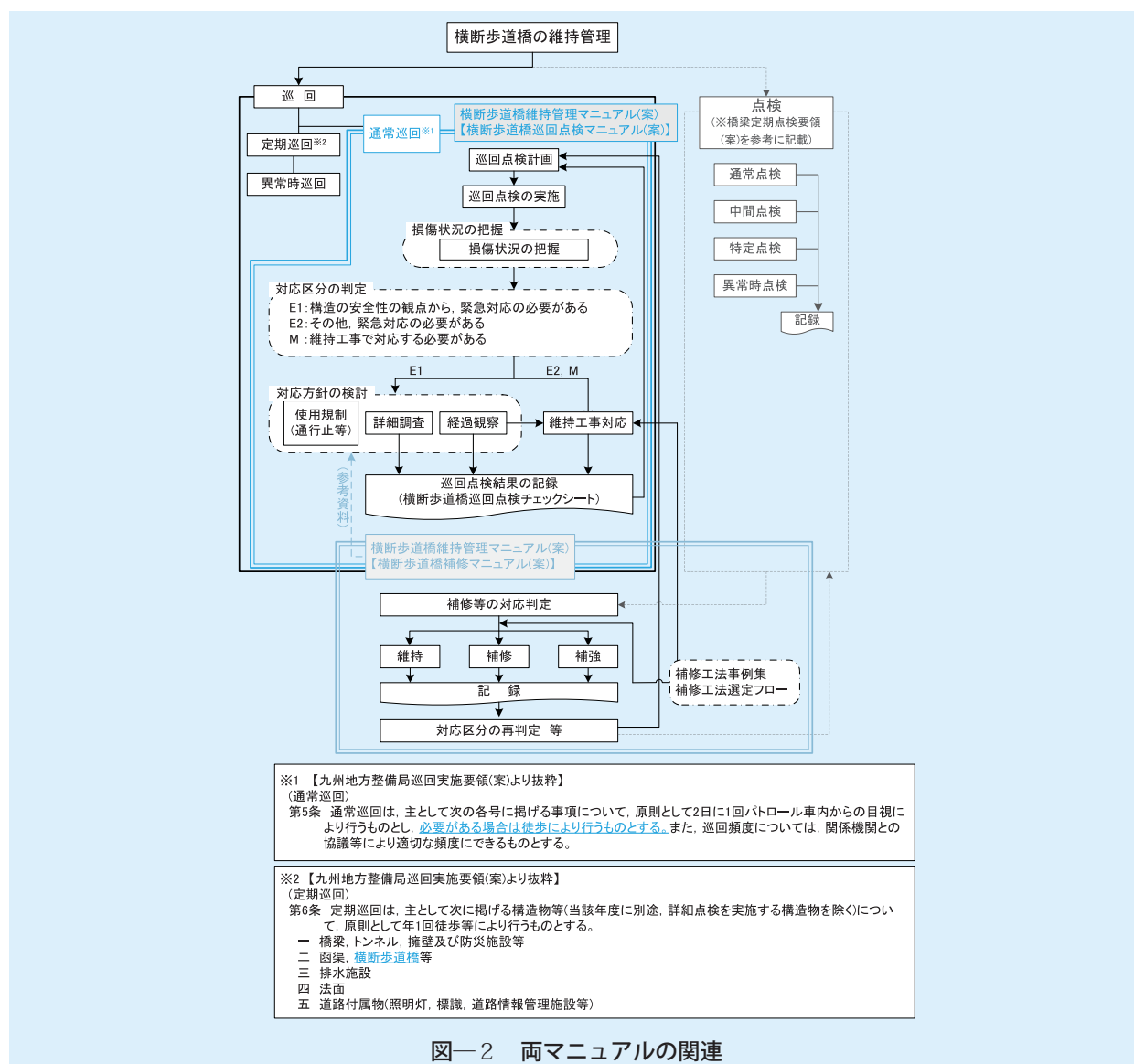
本マニュアル（案）は、道路および道路構造物全般の維持管理等に対するマニュアルである「道

路巡回マニュアル（平成8年3月）」のうち、横断歩道橋に関する内容を補完する位置付けで作成したものであり、現地での巡回時等での実橋確認（以下「横断歩道橋巡回点検」という）から確認後の対応までをとりまとめた資料です。

3. 『横断歩道橋巡回点検マニュアル（案）』

(1) 横断歩道橋巡回点検の項目と手順

『横断歩道橋巡回点検マニュアル（案）』は、横断歩道橋の維持管理における手法を明確にするとともに、既設構造物の状況の判断における個人差を解消し、損傷劣化の早期発見・早期対応が可



図一2 両マニュアルの関連

能となるよう、横断歩道橋の各部材での損傷に対する着目ポイントや巡回点検チェックシート（案）を用いた現地での確認方法、および確認後の維持管理手法をとりまとめたものです。以下に巡回点検の項目および本マニュアル（案）を活用

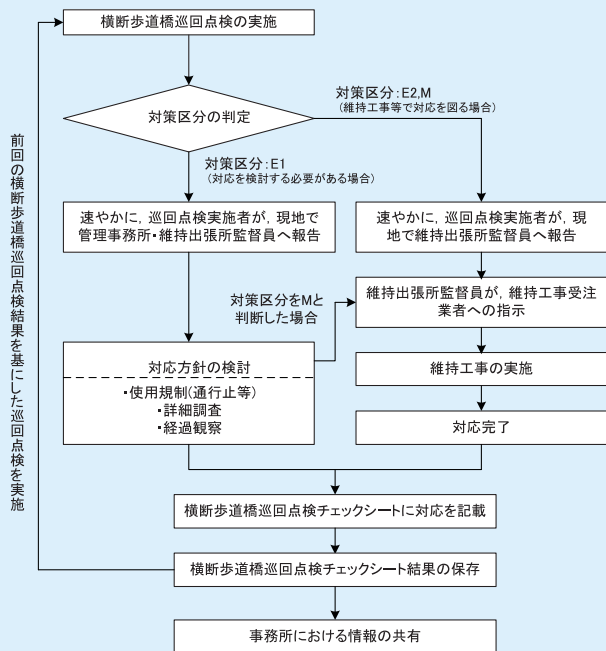
した巡回点検作業フローをそれぞれ表―1，図―3に示します。

(2) 横断歩道橋巡回点検マニュアル（案）の構成と使用方法

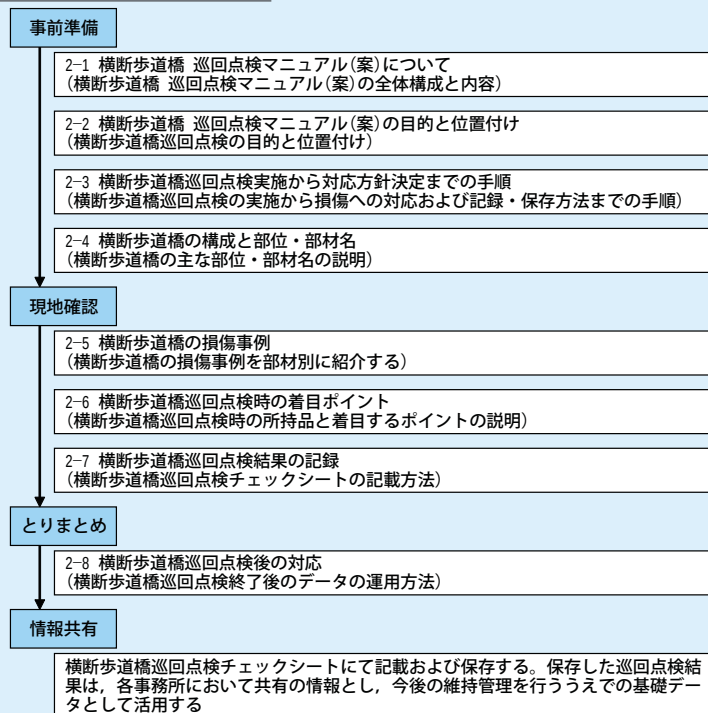
横断歩道橋巡回点検の事前準備から情報共有に

表―1 横断歩道橋巡回点検の項目

横断歩道橋巡回点検	
目 的	・緊急対応の必要性判定 ・維持補修工事の対応必要性判定
点検対象部材	横断歩道橋全体
目視方法	遠望および近接目視
近接方法	近接目視を原則とし、近接が困難な部位・部材については双眼鏡を用いた遠望目視とする
損傷の評価	① 防食機能の劣化，腐食損傷程度を4段階に評価 ② その他の損傷 損傷の有無のみを確認
対象とする対策区分の判定	EおよびM
頻度	1回/1年程度
適用基準	本マニュアル
点検結果の記録	横断歩道橋巡回点検チェックシート



図―3 横断歩道橋巡回点検作業フロー



図―4 横断歩道橋巡回点検マニュアル（案）の構成

至る各段階と本マニュアル（案）の項目の関連を図—4に示し、内容を以下に紹介します。

① 横断歩道橋の構成と部位・部材名

横断歩道橋巡回点検を行う事前準備として点検する部位、部材を区分し、理解しやすいように図、写真を活用して説明を行っている項目です。

図—5に記載例を示します。

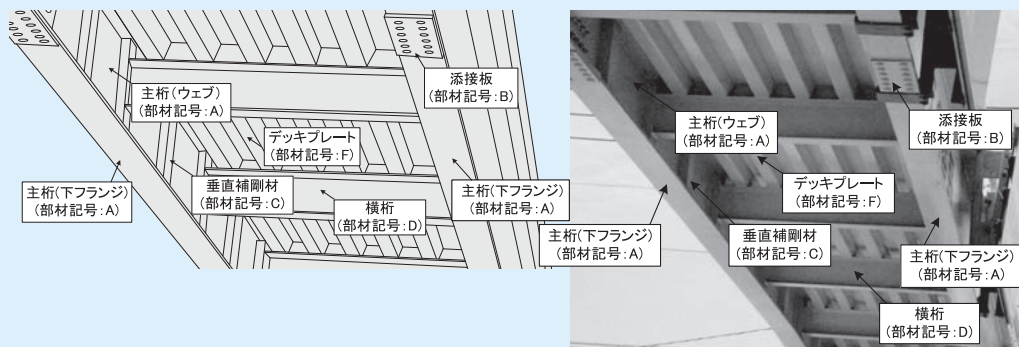
② 横断歩道橋の損傷事例

横断歩道橋の損傷事例の項目は、現地での巡回点検時に確認を行う各部位の損傷について、各部材ごとに損傷概要、損傷要因、想定される被害を系列立ててとりまとめ、理解しやすいように損傷

事例を図、写真を活用して作成したものです。図—6に記載例を示します。また、各損傷に対する補修必要性の判断が可能となるよう、参考資料として補修実施の目安も作成しています。

③ 着目ポイントの整理

現地での巡回点検時に確認を行う損傷の見落としを防止し、巡回点検を短時間に完了させることを目的として、各部位ごとに点検時の着目ポイントを理解しやすいように、図、写真を活用して説明を行っているものです。図—7に記載例を示します。



図—5 部位、部材構成例

部材名(横断歩道橋巡回点検チェックシート凡例部材記号)を記載	・腐食が発生する箇所および要因を記載 ⇒横断歩道橋巡回点検時の着目ポイント、補修工法検討の目安として活用	・損傷写真、模式図を記載 ⇒損傷イメージをつかむ
・当該部材の損傷種類または、当該部材が損傷することにより影響を受ける他の部材とその損傷⇒補修工法検討の目安として活用 ・部材が損傷することにより供用に対する影響を記載する。また、以下の項目は、補修優先順位決定の目安にも使用する ①構造性：当該部材が損傷することで、横断歩道橋の耐荷力への影響度について記載 (○：影響度小、●：影響度大) ②使用性：当該部材が損傷することで、横断歩道橋利用者の利便性が損なわれるかどうかについて記載する (○：利便性は損なわれない、●：利便性が損なわれる) ③景観性：横断歩道橋利用者が、損傷した当該部材に対し、安心感が損なわれるかどうかを記載 (○：安心感は損なわれない、●：安心感が損なわれる) ・P57【補修必要性の目安】を確認し状況を判断する	4) 横桁(部材記号：D) 【損傷とその原因】 主桁内側に取付られる部材のため、雨水の滞水や結露による防食機能の劣化および腐食が発生しやすい 【損傷による他の部位・部材への影響】 ・防食機能の劣化が長期間に及ぶと腐食に進展する ・腐食を放置すると、他の部材（デッキプレートなど）へ錆が伝染し、歩道橋全体の腐食に進展する ・防食機能の劣化（塗装のうき）が見られる場合、塗装が剥がれ落ちること第三者に被害を及ぼす可能性がある 【供用に対する影響】 ①構造性：●主構造部材のため影響度大 ②使用性：○通行の妨げにはならないため、利便性は損なわれない ③景観性：○主桁内側に取り付けられるため、視認されにくく、安心感は損なわれない ①構造性：○影響度小、●影響度大 ②使用性：○利便性は損なわれない、●利便性が損なわれる ③景観性：○安心感は損なわれない、●安心感が損なわれる ・P65を確認し状況を判断する	【損傷写真】 【模式図】

図—6 各部材における損傷事例

図—7 着目ポイント

横断歩道橋巡回点検チェックシート(1/2)

施設名 _____
路線名 _____ 号 _____
距離(直)： k _____ (変)： k _____
日付 _____ 年 _____ 月 _____

観測位置図

※1) 特殊な構造が生じている場合は記入すること。
 ※2) 必要に応じて写真を撮影すること。

メモ

凡例

部位		部材・部材		部位		部材・部材		部位		部材・部材	
		部材名	記号			部材名	記号			部材名	記号
遮断器	支柱	A	鋼床板	E	階段	踏盤	G	排水装置	排水受け		
	遮断板	B	デッキプレート	F		庇板	H		排水管		P
	垂直遮断材	C	地層	G		落下防止部	I		排水箱		
	横断材	D	遮断部	H		手すり	S		排水継手		V
横断材	鋼製材	L	落下防止構造	M	横断材	目かじり部	T	その他	側面		W
	支保	M	歩道部分(アスファルト)	O		目かじり部	U		歩道部分		X
設備											
設備名	記号	備考	設備名	記号	備考						
遮断	A	主梁の設置等	遮断	コ	主梁部の設置に適用						
支柱	E	その他	その他	サ	アーク及びサーク以外の設備に適用						
目かじり部	ウ	遮断板、庇板等のホルト金を含む全ての部材に適用	排水、排水	シ	床板、排水装置等からの排水、踏面の排水に適用						
階段	エ		落下防止部	ス							
排水装置の名称	オ		排水受け	セ							
ひび割れ	カ		変形・欠損	ソ	主桁、鋼製柱等の全ての鋼部材に適用						
遮断の異状	キ	遮断部の異状、庇板の異状、目地材の取外し等に適用	土砂降り	タ							
踏面の劣化	ク	踏面タイル等舗装材の剥離に適用	目かじり部	チ							
踏面の異状	ケ	ひび割れ、うき、すりへりに適用	排水部分の劣化	ツ	排水継手等が腐り脱落している場合に適用						

※横断位置図への記載は以下の例に基づき記入すること
 ※主桁の腐食の程度：写真番号・A・ア 庇板あけの腐食の程度：写真番号・B・ア
 ※その他箇所を記載する場合は、() に設備の具体名を記入すること
 ※鋼部材に二箇所にわたって腐食している場合は、写真番号・H・コ(遮断板底)
 ※歩道部分(アスファルト)にわたって腐食している場合は、写真番号・M・コ(歩道部分)

重点点検項目				
通路・階段				
検査種類	検査写真	検査内容	評価の有無	備考
廊	廊	傷痕なし。 部分的に腐食が生じている。 全体的に腐食が生じている。 断面欠損が生じている。 その他:	1	
	防食機能の劣化 (塗装剥離等の劣化)	傷痕なし。 露れ部の防食底面に安全養生となり、原則的に第3者への被害が生じるよううきが生じている。 即時対応:防食底面が剥離し、下地が露出する。 防食底面の劣化範囲が広く、点検が発生する。 その他:	3	
	漏水・排水	傷痕なし。 排水管、排水機取付位置などからの漏水、支管付近の漏水、廊内内部の漏水がある。 その他:		
	変形・欠損	傷痕なし。 部材が局部的に変形している。その一部が欠損している。 部材が局部的に著しく変形している。その一部が著しく欠損している。 その他:		
	踏踏	傷痕なし。 踏踏のひびわれ幅が5mm以上、または踏踏が剥離している。 その他:		
通路	廊	傷痕なし。 部材が局部的に変形している。その一部が欠損している。 部材が局部的に著しく変形している。その一部が著しく欠損している。 その他:		
	変形・欠損	傷痕なし。 部材が局部的に変形している。その一部が欠損している。 部材が局部的に著しく変形している。その一部が著しく欠損している。 その他:		
	土砂・部材	傷痕なし。 排水溝、支管周辺等に土砂溜りがある。 その他:		
	目視・触知・測定・検査等 (目視・触知・測定・検査等)	傷痕なし。 部材が局部的に変形している。その一部が欠損している。 部材が局部的に著しく変形している。その一部が著しく欠損している。 その他:		
	変形・欠損	傷痕なし。 部材が局部的に変形している。その一部が欠損している。 部材が局部的に著しく変形している。その一部が著しく欠損している。 その他:		
横断				
検査種類	検査写真	検査内容	評価の有無	備考
横断	廊	傷痕なし。 部分的に腐食が生じている。 全体的に腐食が生じている。 断面欠損が生じている。 その他:	1	
	防食機能の劣化 (塗装剥離等の劣化)	傷痕なし。 露れ部の防食底面に安全養生となり、原則的に第3者への被害が生じるよううきが生じている。 即時対応:防食底面が剥離し、下地が露出する。 防食底面の劣化範囲が広く、点検が発生する。 その他:	3	
	下り移動・移動	傷痕なし。 変点が下下している。下り移動・移動・移動している。 その他:		

(注) 1) カラで評価区分を判断すると、危険です。
2) 評価の有無の欄には写真番号を記入する。

図—8 横断歩道橋巡回点チェックシート

④ 横断歩道橋巡回点検チェックシート

これまで紹介した確認資料を基に、横断歩道橋の状況を把握した内容を維持管理に活用するため、横断歩道橋巡回点検チェックシートを作成しました。図一8にシートを示します。このシートは、白図に損傷箇所・内容を記載することを主としたもので、特に主要な部材・第三者被害をもたらす部材の損傷については、損傷の程度を記載できる様式とし、また記載した損傷への対応結果の記入欄を設け、維持管理に活用できるものとしています。なお、現場確認の際に使用するマニュアルの内容を携帯用にとりまとめたポケットブックを作成し、シートの使用性向上を図っています。

4. 『横断歩道橋補修マニュアル（案）』

『横断歩道橋補修マニュアル(案)』は、補修・新規設計における留意点や損傷に対する補修工法選定の目安、および補修工法事例集を作成し、維

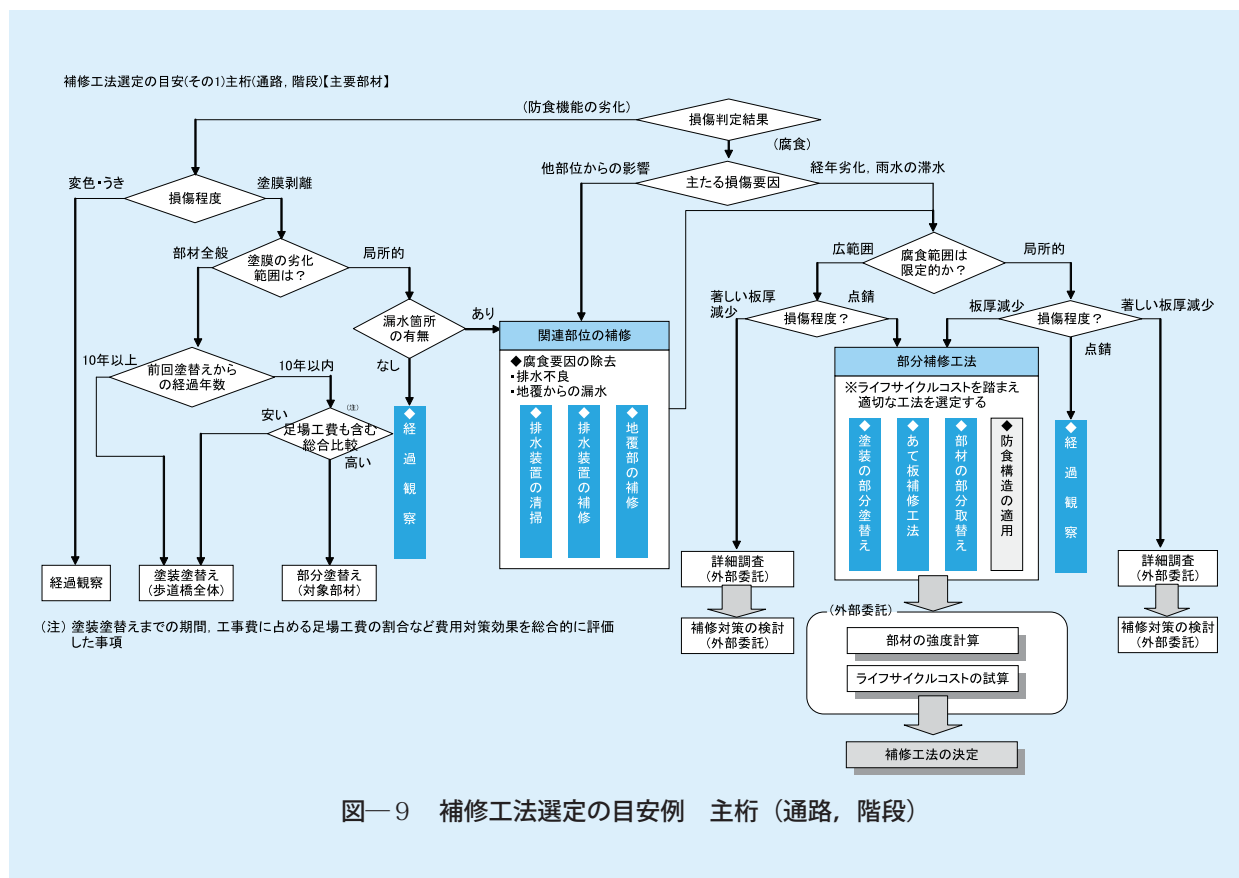
持管理対応区分判定時の参考資料としてとりまとめたものです。内容を以下に紹介します。

(1) 損傷に対する補修工法の選定

横断歩道橋主要部材の“損傷程度”や“損傷要因”を踏まえた補修工法選定の目安として、選定フローを作成し内容を整理しました。フロー例を図一9に示します。

(2) 補修工法・材料の事例

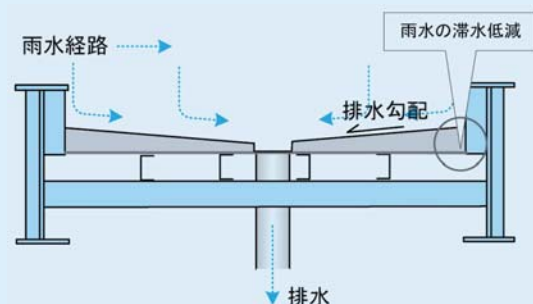
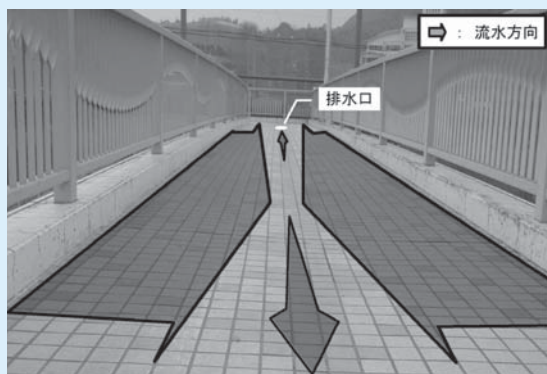
補修工法・材料の事例は、九州地方整備局管内で管理する横断歩道橋で施工した事例を収集し、工法概要、施工性、適応性および留意事項をとりまとめた事例集、また、現時点のNETIS(新技術情報提供システム)における新技術・新工法の紹介(検索キーワード：横断歩道橋、塗装、落書き)や補修設計に対し参考となる事例(排水など防食に考慮した構造事例)およびライフサイクルコスト縮減を目指した防食構造の提案事例を紹介している項目であり、図一10～12に事例を記載します。



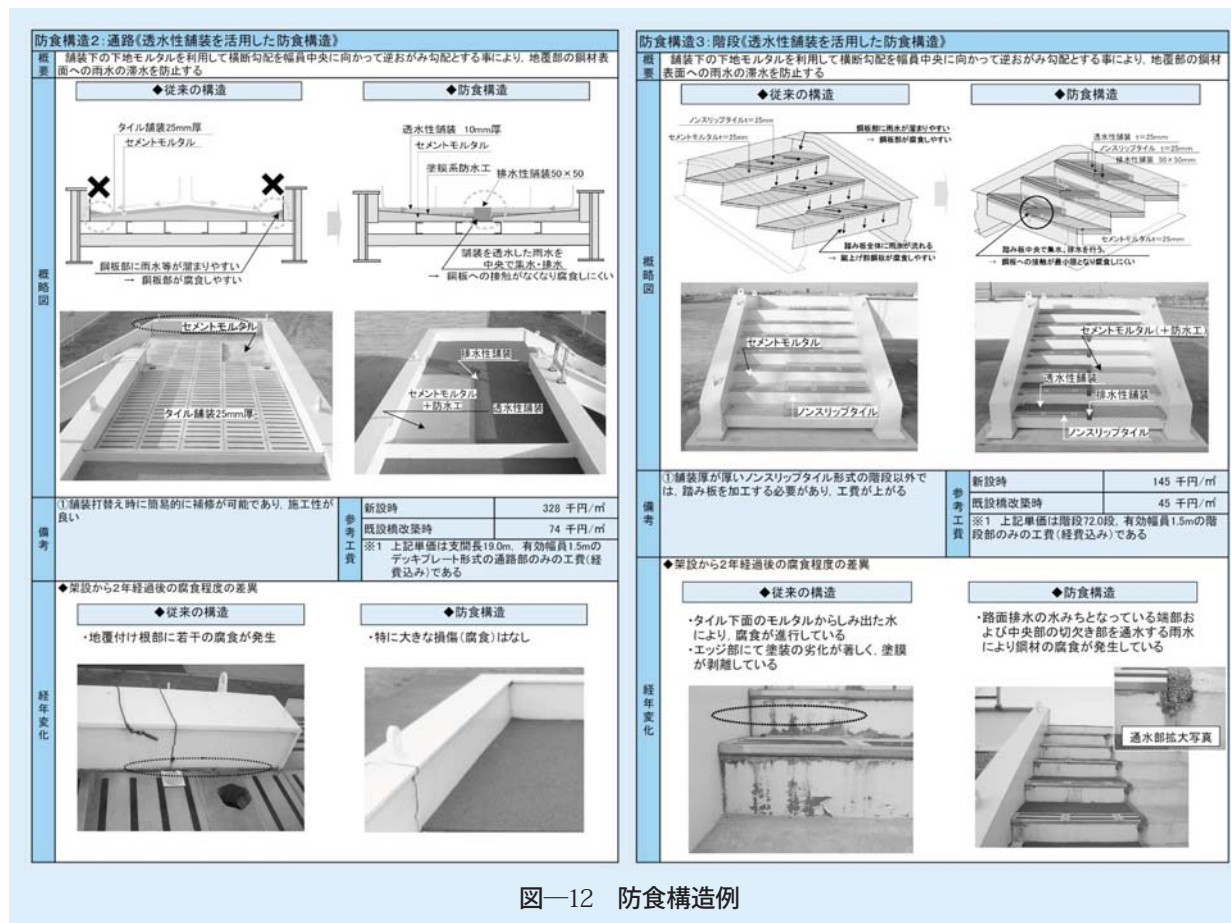
図一9 補修工法選定の目安例 主桁(通路、階段)

事例2:あて板補修	
工法概要	横断歩道橋橋脚基部の腐食による板厚減少を補修するために、溶接で鋼板あて板を行い、板厚減少を補修する
施工性	鋼板あて板補修は、比較的一般的に採用されている補修工法であり、実績も多く施工は容易である
適応性および留意事項	板厚減少に対する補修では比較的一般的であり、実績も多いため適用性は高い。ただし、溶接時の熱影響および母材とあて板の空隙を確実に充填することが重要である。なお、根巻きコンクリート復旧時は、排水勾配を設け鋼製脚の付け根には、シーラ材を施工することが良い 
施工写真	 1.補修前状況
	 2.支柱部ケレン後
	 3.あて板鋼板
	 4.あて板溶接その①
	 5.あて板溶接その②
	 6.削孔状況
	 7.ひびわれ防止筋設置
	 8.塗装完了
	 9.補修完了

図一10 補修事例



図一11 排水など防食に考慮した構造事例



图—12 防食構造例

5. マニュアル（案）の今後の展開 とフォローアップ

今回、プロジェクトチームにより作成した横断歩道橋維持管理マニュアル（案）については、今後、九州地方整備局管内で試行される予定です。

また、プロジェクトチームによる本マニュアル（案）のフォローアップについては、図-13に示す

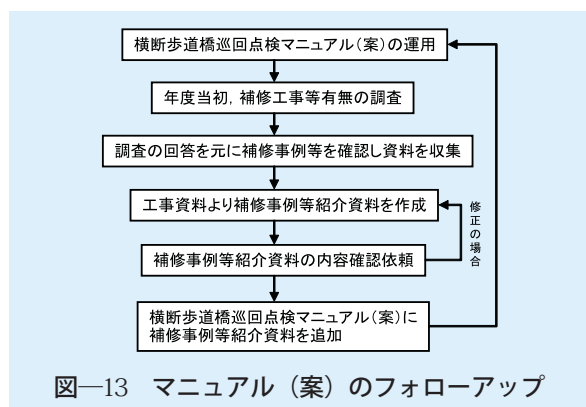


図-13 マニュアル（案）のフォローアップ

とおり、補修・補強に関する工法や材料に対する情報や維持管理に対する工夫の情報、補修事例の経過等についての情報を収集し、定期的にマニュアル（案）の情報を更新する予定です。

6. おわりに

本マニュアル（案）は、さまざまな立場からの意見を伺いよりよい成果を得るため、企画部施工企画課、道路部道路管理課、道路部交通対策課、福岡国道事務所、長崎河川国道事務所の協力をいただきプロジェクトチームで検討し、現地で数度の試行に取り組みマニュアル素案を作成した後、各事務所に対して意見照会を行い、完成したものですので、現場の意向をふまえたものが作成できたと考えています。

今後さらに、試行をふまえ、より使用しやすいマニュアルにしていきたいと考えています。