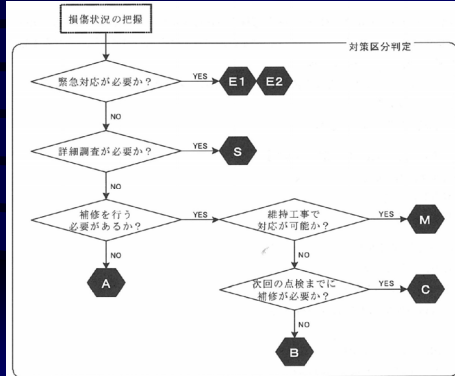


H16 定期点検要領	
判定 区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、軽微で補修を行なう必要がない
B	状況に応じて補修を行なう必要がある
C	速やかに補修を行なう必要がある
E1	橋梁構造の安全性の面から、緊急対応の必要がある
E2	その他、緊急対応の必要がある（第三者被害など）
M	維持工事で対応する必要がある（土砂詰まりなど）
S	詳細調査の必要がある（アル骨反応など原因特定要す）

■ 対策区分の流れ

H16 定期点検要領



対策区分の基本的な流れ

7

4. 橋梁点検における課題

- (1) 近接目視が原則であり、点検費用がかかる
 - ・新技術導入の可能性を検討する
新ひび割れ計測システム、3次元レーザースキャナ、赤外線サーモグラフィなどの活用を検討
- (2) 関係機関協議に時間がかかる
 - ・跨線橋などは、協議年度と点検年度を変えては
- (3) 足場設置撤去が橋梁に損傷を与えていないか
 - ・点検毎に撤去せずステンレス製の吊足場用の取付金具、若しくはメスねじを予め設置しておいては
 - ・アンカーを用いないPC桁吊り足場の検討

8

橋梁点検における課題 (続き)

- (4) S判定を安易に出し過ぎると無駄な調査が増える
 - ・高度な知識と判断力で対策区分を決定する
- (5) 点検は近接目視だけで品質試験を行わない
 - ・詳細調査で材料試験を行う際に再度足場や高所作業車が必要となる
 - ・近接目視で疑わしい劣化機構が推察できれば、品質試験を行えないか
→ 高度な知識、判断力が必要となる

9

■ 点検の課題 参考資料 点検手法



はしご点検



高所作業車



ボート点検



橋梁点検車

※ 近接目視が原則であり費用がかかるものもある

10

■ 課題の課題 参考資料 近年の点検技術



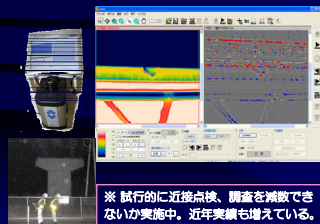
軌陸車



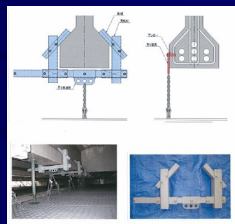
移動式足場



ロープアクセス



赤外線サーモグラフィを用いた点検

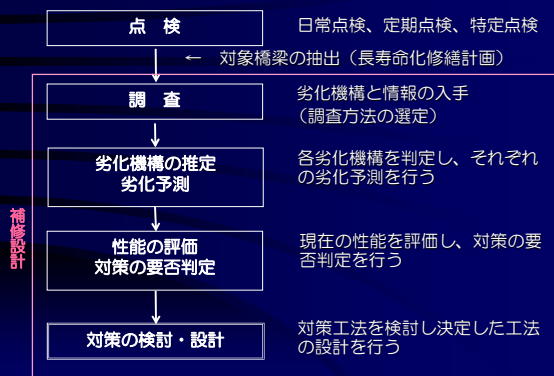


アンカーを用いないPC桁吊り足場

※ 試行的に近接点検、調査を減数できないが実施中。近年実績も増えている。

11

5. 補修設計の概要



→ 工事発注

12

6. 劣化機構について

劣化機構	劣化要因	劣化現象	劣化指標
塩害	塩化物イオン	コンクリート中の鋼材の腐食が塩化物イオンにより促進され、コンクリートのひび割れやはく離、鋼材の断面現象を引き起こす劣化現象。	塩化物イオン濃度 鋼材腐食量
中性化	二酸化炭素	二酸化炭素がセメント水和物と炭酸化反応を起こし、細孔溶液中のpHを低下させることで、鋼材の腐食が促進され、コンクリートのひび割れやはく離、鋼材の断面現象を引き起こす劣化現象。	中性化深さ 鋼材腐食量
アルカリ骨材反応	反応性骨材	骨材中に含まれている反応性シリカ鉱物や炭酸塩岩を有する骨材がコンクリート中のアルカリ性水溶液と反応して、コンクリートに異常膨張やひび割れを発生させる劣化現象。	膨張量 (ひび割れ)
凍害	凍結融解作用	コンクリート中の水分が凍結と融解を繰り返すことによって、コンクリート表面からスケールング、微細ひび割れおよびポツポツアウトなどの形で劣化する現象。	凍害深さ 鋼材腐食量
化学的侵食	酸性物質 硫酸イオン	酸性物質や硫酸イオンとの接触によりコンクリート硬化体が分解したり、化合物生成時に膨張圧によってコンクリートが劣化する現象。	劣化因子の浸透深さ 中性化深さ 鋼材腐食量
床版の疲労	大型車通行量 (床版諸元)	道路橋の鉄筋コンクリート床版が輪荷重の繰返し作用によりひび割れや陥没を生じる現象。	ひび割れ密度 たわみ

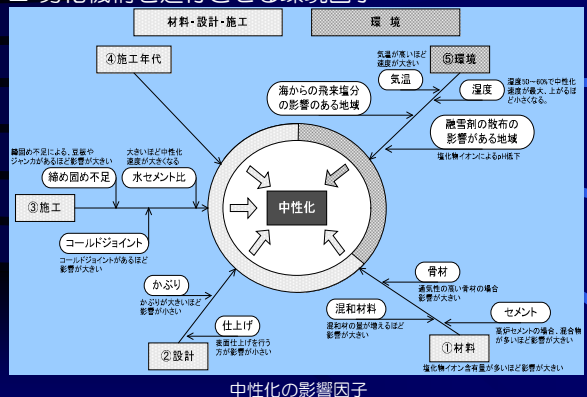
道路橋マネジメントの手引き 平成16年8月 (財) 海洋架橋・橋梁調査会 より

■ 土木学会は2007年に劣化機構を2項目増やし8項目にしている

劣化機構	劣化要因
中性化	二酸化炭素
塩 害	塩化物イオン
凍 害	凍結融解作用
化学的侵食	酸性物質、硫酸イオン
アルカリ骨材反応	反応性骨材
床版の疲労	大型車通行量 (床版諸元)
はり部材の疲労	繰返し荷重
すり減り	摩 耗

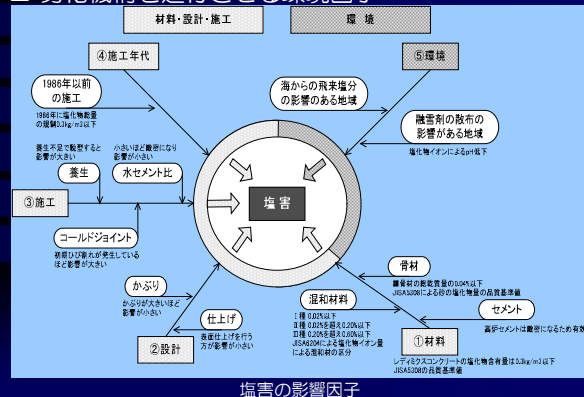
2007コンクリート標準示方書【維持管理編】 土木学会 より

■ 劣化機構を進行させる環境因子



橋梁コンクリート部材の点検・補修設計・施工の手引き (案) 平成24年3月より

■ 劣化機構を進行させる環境因子



橋梁コンクリート部材の点検・補修設計・施工の手引き (案) 平成24年3月より

■ 環境条件・使用条件による劣化機構の推定

外的要因	推定される劣化機構
地域区分	
塩害地域	塩害
寒冷地域	凍害、塩害
温泉地域	化学的侵食
環境条件および使用条件	
乾湿繰返し	アルカリシリカ反応、塩害、凍害
凍結防止剤使用	塩害、アルカリシリカ反応
繰返し荷重	疲労、すり減り
二酸化炭素	中性化
酸性水	化学的侵食
流水、車両など	すり減り

2007制定 コンクリート標準示方書【維持管理編】より

■ コンクリートの劣化機構と発生要因・劣化指標

劣化機構	劣化要因	劣化指標例
中性化	二酸化炭素	中性化深さ、鋼材腐食量 腐食ひび割れ
塩 害	塩化物イオン	塩化物イオン濃度、鋼材腐食量、 腐食ひび割れ
凍 害	凍結融解作用	凍害深さ、鋼材腐食量
化学的侵食	酸性物質 硫酸イオン	劣化因子の浸透深さ 中性化深さ、鋼材腐食量
アルカリシリカ反応	反応性骨材	膨張量、ひび割れ
床版の疲労	大型車交通量	ひび割れ密度、たわみ
はり部材の疲労	繰返し荷重	累積損傷度、鋼材の亀裂長
すり減り	摩耗	すり減り量、すり減り速度

2007制定 コンクリート標準示方書【維持管理編】より

■ 劣化要因・指標を判定するための調査

- ① 目視調査
近接目視 遠望目視
- ② 品質試験
一軸圧縮試験 塩分量試験 残存膨張量試験
中性化試験 配合推定 引張強度試験 ほか
- ③ 非破壊調査（コンクリート）
テストハンマー試験 サーモグラフィーによる
浮き調査 自然電位法 超音波法 AE法 ほか
- ④ 非破壊試験（鋼構造）
浸透探傷試験 磁粉探傷試験 渦流探傷試験
板厚の測定 超音波探傷試験 打音検査 ほか
- ⑤ 載荷試験

※ その他、多種多様の調査項目があり、土木工学の他に、化学や地学など幅広い分野の知識が必要となる

19

7. 劣化予測と診断

劣化要因が明確になると劣化予測と対策要否の診断を行う

■ 劣化診断に求められるもの

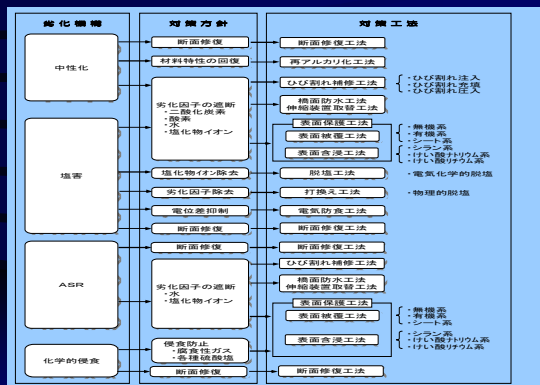
- (1) 対象構造物に要求される性能を明確にする
- (2) 予定供用期間を通して構造物の性能を許容内に保持するように維持管理計画を策定し、これに基づいた構造物の診断、診断結果に基づいた対策の実施、さらにはそれらの記録を適切に行わなければならない

構造物の維持管理を体系的に行う場合、劣化予測、評価および判定、対策のための劣化診断が非常に重要となる。したがって劣化診断には「劣化原因は何か」「構造物の性能は現在どのレベルにあるか」「将来、構造物の性能はどのように低下していくか」「現在あるいは将来、補修もしくは補強が必要か」などの結果が求められる

2007制定 コンクリート標準示方書【維持管理編】より

20

■ 劣化機構に合わせた対策方針と対策工法



橋梁コンクリート部材の点検・補修設計・施工の手引き（案）平成24年3月より

21

8. 補修設計における課題

- (1) 対策区分Cの補修に併せた対策区分Bの補修対策は？
・例えば、対策区分Cのために設置した足場内のB、Cのために用意した作業車を用いてのB、足場を要しないBは補修工事を行う 区間別判断 など
- (2) 劣化機構、診断、対策工法を正しく判断できるか
・設計手法、材料、施工手法の歴史に準じた知識、測定機器、調査、補修補強、新技術の知識が必要
- (3) 長寿命化、ライフサイクルコスト（LCC）、再発防止対策をどこまで考慮し設計するか
・施工環境が厳しい箇所では再劣化防止に重点
・イニシャルコストとLCCの判断

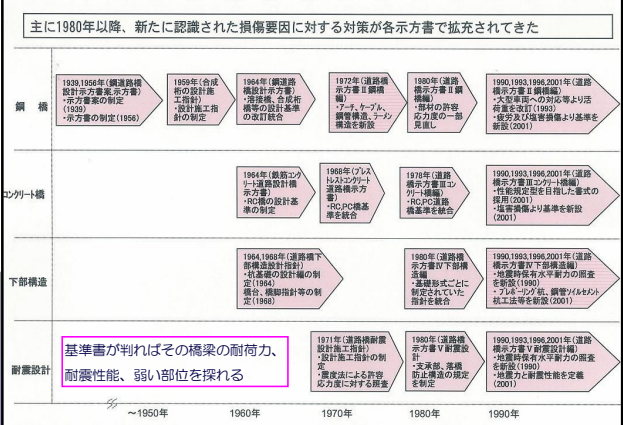
22

補修設計における課題（続き）

- (4) 道路橋示方書は新設のためのもので補修のための基準書が無い（いわゆる道路橋示方書 保全編が無い）
・通達や参考図書に頼る そのため参考文献が多く日々の技術研鑽、情報収集が必須となる
・文献によって基準が異なるものがあり、どちらを優先するか判断が必要で事前協議が必要
- (5) 補修材料の選定が高度な知識を要する場合がある
・例えば表面含浸工法の含浸材はシラン系、けい酸塩系など種類が豊富で、環境やコンクリートの劣化状況では適さない材料がある
- (6) 有識者の判断の要否
・劣化診断等で高度な経験や知識が必要となる場合、有識者に判断を仰ぐ必要があるが、必要か否かの判断が難しい

23

■ 補修設計の課題 参考資料 基準の変遷



■ 補修設計の課題 参考資料 材料・技術の変遷

1865年 (慶応01)	セメント輸入はじまる
1896年 (明治29)	日本でポルトランドセメント製造開始
1903年 (明治36)	日本初のRC橋梁が建設される
1913年 (大正02)	日本で高炉セメント製造開始
1926年 (昭和01)	スランブコン試験開始
1948年 (昭和23)	日本でAE減水剤が導入される
1950年 (昭和25)	海砂の使用がはじまる (1975年急増)
1957年 (昭和32)	生コンクリート普及
1959年 (昭和34)	プレテンPCIスラブJIS制定
1960年 (昭和35)	プレテンPC T桁JIS制定
1962年 (昭和37)	高性能減水剤が発明される
1967年 (昭和42)	膨張剤の販売はじまる
1969年 (昭和44)	建設省ボステンPC T桁標準設計制定
1975年 (昭和50)	流動化コンクリートが普及する
1975年 (昭和50)	プレテンPCホロー桁JIS制定
1980年 (昭和55)	塩害劣化が顕在化する
1983年 (昭和58)	アルカリ骨材反応が問題となる
1986年 (昭和61)	道路公団がはじめてPRC橋を試験施工する
1987年 (昭和62)	高性能AE減水剤が開発される

25

■ 補修設計の課題 参考資料 施工の変遷

■ レディミクストコンクリートは、昭和24年に登場、昭和28年にJISに制定され、昭和40年初頭までに工場の全国で1000を超える。しかし、PCについては、配合が特殊であったために、施工場所によっては、昭和50年頃まで現場練りであった

■ コンクリートポンプが普及したのは昭和40年頃、またこの年代から人力突固めから、パイプレタによる締固めへと移行した

■ スランブは当初3~6cm、昭和40年代減水剤が普及して8~10cmになり、さらに昭和50年代に流動化剤の普及によって12cm~15cmも可能となった。しかしポンパリティを良くするために単位水量が多くなることもあった。実際に単位水量を増やさずに流動性やスランブ保持性を高めることが出来るようになったのは、高性能AE減水剤が普及する昭和60年代である

26

■ 補修設計の課題 参考資料 品質試験の留意点

■ ASR品質試験のためのコア採取

- アルカリ骨材反応のコンクリートをコアで採取して材料試験を実施すると圧縮強度やヤング係数は適正な数値の半分程度しか確認できない場合がある
- その結果からすぐさま補強や架け替えという判断をするのは健全度を誤診する危険性がある。中には実荷重試験で必要耐力の保有を実証できる場合もある

■ 遅延膨張性骨材のASR反応試験

- 隠微品質石英等を含む骨材はアルカリ骨材の反応速度が遅く化学法やJC I-DD2では検出が出来ない可能性がある。NaOH溶液浸漬法 (カナダ法) が有効という資料もある

27

■ 補修設計の課題 参考資料 LCCと社会環境

LCC (ライフサイクルコスト) を最小化するためには、早期に損傷を発見し、小規模の補修作業を適切に繰返すことが肝要である。しかし、LCCが高くて施工環境が厳しい交通量の多い路線や跨線橋では再補修をしなくて良い工法の検討も重要となる

28

■ 補修設計の課題 参考資料

統一基準書が無く、参考図書が多い
参考図書別記載工法一覧表を右に示す

参考図書名	記載工法	ひび割れ調査	表面状態調査	ひび割れ調査	表面状態調査	ひび割れ調査	表面状態調査	ひび割れ調査	表面状態調査
① 九州地区における土木コンクリート構造物の設計・施工指針 (第2版)	橋梁安全診断・補修指針 (第2版)	○	○	○	○	○	○	○	○
② 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
③ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
④ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤ コンクリート劣化診断・補修指針 (第2版)	コンクリート劣化診断・補修指針 (第2版)	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑩ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑪ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑫ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑬ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑭ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑮ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑯ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑰ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑱ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑲ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
⑳ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉑ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉒ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉓ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉔ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉕ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉖ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉗ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉘ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉙ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉚ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉛ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉜ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉝ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉞ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㉟ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊱ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊲ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊳ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊴ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊵ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊶ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊷ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊸ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊹ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊺ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊻ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊼ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊽ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊾ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○
㊿ 建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	建設省国土院調査プロジェクト「コンクリートの劣化診断・補修」の調査・補修指針	○	○	○	○	○	○	○	○

29

■ 補修設計の課題 参考資料

基準における補修および補強の定義の違い (例)

	2007年制定コンクリート標準示方書【維持管理編】 (社)土木学会	コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針-2009- (社)日本コンクリート工学会
補修	第三者への影響の除去あるいは、美観・景観や耐久性の回復もしくは向上を目的とした対策。ただし、建設時に構造物が保有していた程度まで、安全性あるいは、使用性のうち力学的な性能を回復させるための対策を含む	ひび割れの発生によって損なわれたコンクリート部材 (構造物) の使用性能、防水性能など、構造安定性能 (耐力など) 以外の性能低下を回復あるいは向上させる行為
補強	建設時に構造物が保有していたより高い性能まで、安全性あるいは、使用性のうち力学的な性能を向上させるための対策	ひび割れの発生によって生じたコンクリート部材 (構造物) の構造安定性能 (耐力など) の低下を回復あるいは向上させる行為

30

■ 補修設計の課題 参考資料 参考文献

※ 地方自治体で橋梁維持管理を行う際に、参考となる文献の紹介



31

9. 今後の橋梁維持管理に向けて

■ 進行する高齢化

2021年には全橋梁の約3割が橋齢50年超と予想される。鋼およびコンクリートの経年劣化、損傷が多発する危険性が高い

■ 要求性能の高度化

耐久性能の向上 (長寿命化)
耐震性能の向上 (地震対策)
最新基準への適応 (耐荷性能、疲労性能)
車両大型化への対応 (幅員の拡幅)

※ そこで耐久性能を長く確保するため適切な点検を行い早期発見、早期補修を実現する必要がある

32

点検・調査と診断を怠ると社会資本の延命化が出来ないことはもとより、致命的な事故を引き起こす要因を見逃すことにもなる

有効且つ適切な維持管理を実施して行く為には、維持管理に携わるものの全てが、抱えている課題を解決し点検、調査、診断、補修技術を理解することが肝要で、そのことが便利で安全で安心な社会資本を後世に残していくことに繋がっていくと信じます

さいごに・・・

33

今後も産学官の力を合わせて
みんなに愛される社会資本を維持すべく
頑張って参りましょう

ご静聴有難うございました

34