

【貸与資料の確認】

- 1 貸与資料の不足及び追加事項はあるか
※点検調査書、橋梁台帳、道路台帳、重要構造物データ、既往補修設計成果、既往補修工事資料等

【既設構造物の確認】

- 2 構造形式の確認（橋長、上部工、下部工、基礎工）
- 3 当初設計時の適用基準書確認
- 4 竣工年の確認
- 5 荷重条件（当初設計時）の確認
- 6 現況構造寸法の確認（現地計測の必要性はないか）
- 7 現況の損傷状況把握
- 8 事前の点検、調査データとの整合確認
- 9 補修、補強履歴の確認
- 10 追加調査の必要性確認
- 11 配筋状態の確認（配筋図の有無）
- 12 使用材料の確認（コンクリート強度、鋼材規格等）
- 13 復元設計の必要性確認
- 14 幅員構成、幅員変化、平面線形の確認
- 15 補修レベル（対応年数）の確認

【現地踏査・調査】

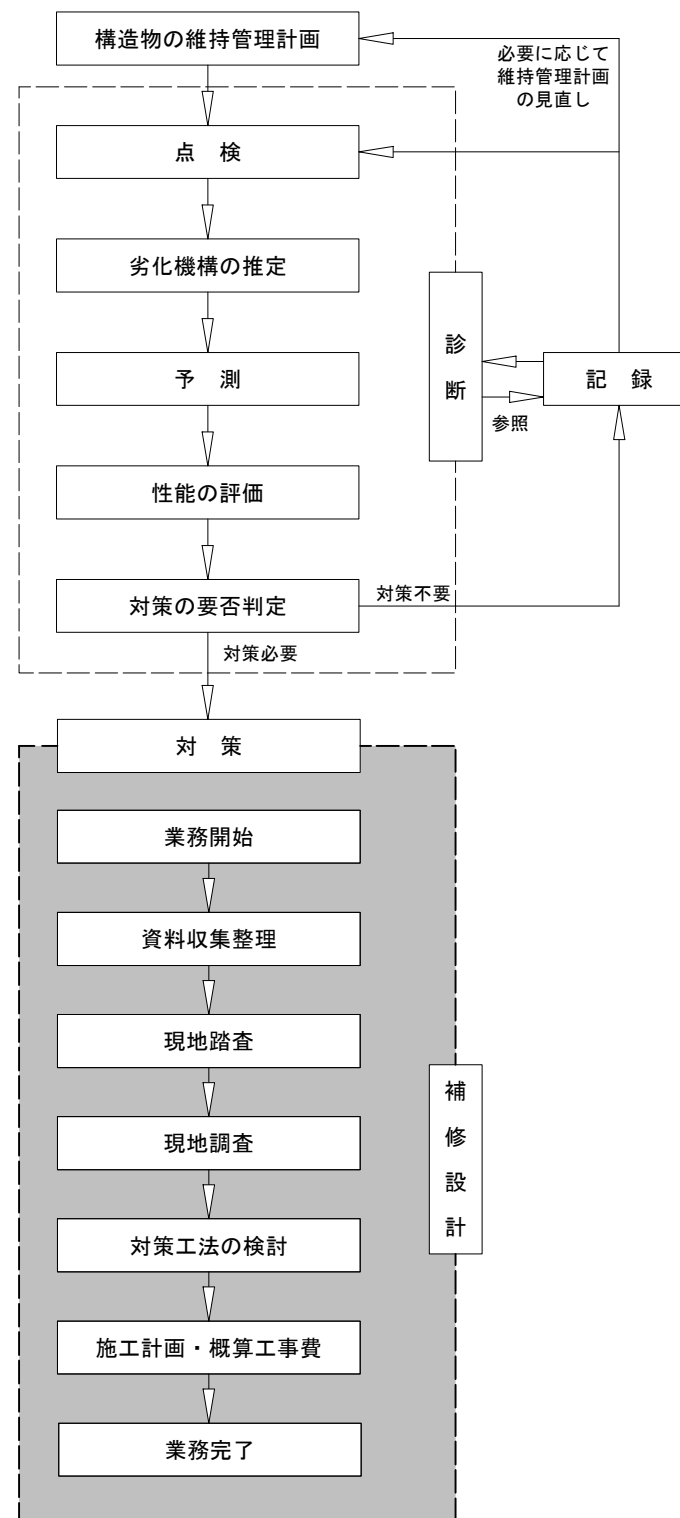
- 16 地形、地質、現地状況は把握したか
- 17 交通状況、河川状況は把握したか
- 18 環境状況（振動、騒音等の配慮）は把握したか
- 19 支障物件の状況は把握したか
- 20 施工時の注意事項は把握したか
- 21 損傷の集中箇所、調査時に重点的に調査を行う箇所を把握しているか
- 22 調査方法において特殊な方法を採用する必要があるか確認されているか
※特殊な方法となる場合、合同現地踏査で確認されているか
- 23 適切な調査方法が選定されているか（損傷原因の究明）
- 24 試験箇所の選定は適正か
- 25 実施工程は適正か

◆コンクリートにおける劣化機構と要因、特徴および指標の例

劣化機構	劣化要因	特徴	劣化指標の例
中性化	二酸化炭素水掛かり	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、さらに水分が供給されることによって鋼材が発錆し、コンクリートのひび割れや剥離、鋼材の断面減少を引き起こす。	中性化深さ 鋼材腐食量 腐食ひび割れ
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剥離、鋼材の断面減少を引き起こす。	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	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リング、微細ひび割れおよびポップアウト等の形で劣化する。	スケーリング深さ 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、化合物生成時の膨張圧によってコンクリートが劣化する。	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	骨材中に含まれる反応性を有するシリカ鉱物等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。	膨張量 (ひび割れ)
疲労 (道路橋床版)	大型車通行量	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。	ひび割れ密度 たわみ
すりへり	摩耗	流水や車輪等の摩耗作用によってコンクリートの断面が時間とともに徐々に失われていく。	すりへり量 すりへり速度

【参考文献1 P64】

◆構造物の維持管理の手順



番号	確認	確認日	確認資料、チェック結果
照査項目番号	照査項目に✓を記入	確認した日付を記入	確認できる資料の名称、頁等を記入、チェック結果を簡潔に記入。 (例)関連基準類、過年度成果の該当頁、妥当性判断の根拠等
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

【参考文献1】コンクリート標準示方書〔維持管理編〕2018年制定 土木学会
 【参考文献2】橋梁定期点検要領 H31.3 国土交通省 道路局 国道・技術課
 【参考文献3】国総研資料 第829号
 道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）道路橋の定期点検に関するテキスト
 【参考文献4】腐食した鋼構造物の耐久性照査マニュアル 土木学会

【調査結果の整理】

- ・ 26 損傷図は適正か（既存点検資料との対比）
- ・ 27 損傷程度評価は妥当か
- ・ 28 試験結果の整理及び分析は適切か
- ・ 29 追加試験等はないか
- ・ 30 損傷原因は把握されているか
- ・ 31 重点的に調査を実施した箇所について取りまとめられているか（近景⇒中景⇒遠望写真）
- ・ 32 添架物等、支障物の確認資料（写真・実測）はあるか
- ・ 33 ファイバースコープ等により確認した内容は反映しているか
- ・ 34 現地での応急対応に対して適正に処理出来ているか

【補修設計】

- ・ 35 健全度評価は発注者の基準に基づいているか
- ・ 36 対策工法の選定は妥当か
- ・ 37 施工および現場条件を考慮できているか
- ・ 38 耐力照査の必要はあるか
- ・ 39 塗膜除去（ブラスト処理）を行う際の粉塵対策は適切か
- ・ 40 工事用道路、運搬路計画は妥当か
- ・ 41 施工ヤード、施工スペースは確保されているか
- ・ 42 使用する補修材料の根拠はあるか

【設計図】

- ・ 43 構造図の基本寸法、高さ関係は照合されているか
- ・ 44 取り合い部の構造寸法は適正か
- ・ 45 付属物の形式、配慮、取り合いは妥当か
- ・ 46 仮設時の使用重機の規格は表記されているか
- ・ 47 使用する補修材料の統一は図られているか
- ・ 48 図面に補修材料の規格が表記されているか

◆コンクリート部材

劣化機構別の補修の方針と工法

劣化機構	補修の方針	補修工法等	目標とする性能を満たすために考慮すべき要因
中性化	・ 中性化したコンクリートの除去 ・ 補修後の CO ₂ 、水の侵入抑制	・ 水処理（止水、排水処理） ・ 断面修復工法 ・ 表面処理工法 ・ 再アルカリ化工法	・ 中性化除去の程度 ・ 鋼材の防錆処理 ・ 断面修復材の材質 ・ 表面処理材の材質と厚さ ・ コンクリート中のアルカリ量
塩害	・ 侵入した Cl ⁻ の除去 ・ 補修後の Cl ⁻ 、水、酸素の侵入抑制	・ 水処理（止水、排水処理） ・ 断面修復工法 ・ 表面処理工法 ・ 脱塩工法	・ 侵入部除去の程度 ・ 鋼材の防錆処理 ・ 断面修復材の材質 ・ 表面処理材の材質と厚さ ・ 脱塩工法適用箇所の Cl ⁻ 量の除去程度
	・ 鋼材の電位制御	・ 電気防食工法	・ 陽極材の品質 ・ 分極量
凍害	・ 劣化したコンクリートの除去 ・ 補修後の水の侵入抑制	・ 水処理（止水、排水処理） ・ 断面修復工法 ・ ひび割れ注入工法 ・ 表面処理工法	・ 断面修復材の凍結融解抵抗性 ・ 鋼材の防錆処理 ・ ひび割れ注入材の材質と施工法 ・ 表面処理材の材質と厚さ
化学的侵食	・ 劣化したコンクリートの除去 ・ 有害化学物質の侵入抑制	・ 断面修復工法 ・ 表面処理工法	・ 断面修復材の材質 ・ 表面処理材の材質と厚さ ・ 劣化コンクリートの除去程度
アルカリシリカ反応	・ 水の供給抑制 ・ 内部の水の発散促進 ・ アルカリ供給抑制 ・ 膨張抑制 ・ 部材剛性の回復	・ 水処理（止水、排水処理） ・ ひび割れ注入工法 ・ 表面処理工法 ・ 断面修復工法 ・ 巻立て工法	・ ひび割れ注入材の材質と施工法 ・ 表面処理材の材質と厚さ ・ 断面修復材の材質
疲労（道路橋鉄筋コンクリート床版の場合）	・ 水の供給抑制 ・ ひび割れ進展の抑制 ・ 部材剛性の回復 ・ 押抜きせん断強度の回復	・ 水処理（止水、排水処理） ・ 床版防水工法 ・ 接着工法 ・ 増厚工法	・ 既設コンクリート部材との一体性
すりへり	・ 減少した断面の復旧 ・ 粗度係数の回復・改善	・ 断面修復工法 ・ 表面処理工法	・ 断面修復材の材質 ・ 付着性 ・ すりへり抵抗性 ・ 粗度係数

【参考文献1 P92】

◆鋼部材

防食機能の劣化及び腐食の代表的な損傷原因と構造物への影響

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	・ 床版ひびわれからの漏水 ・ 舗装下への防水層の未設置 ・ 排水装置設置部からの漏水 ・ 伸縮装置の破損部からの漏水 ・ 自然環境（付着塩分） ・ 凍結防止剤の堆積 ・ 土砂詰り・滞水	・ 断面欠損による応力超過 ・ 応力集中による亀裂の発生・進展 ・ 主桁と床版接合部の腐食は、桁の剛性低下、耐力の低下につながる

【参考文献2 付録-1 P4】
【参考文献3 P5-3】

亀裂及び破断の代表的な損傷原因と構造物への影響

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	・ 支承の状態（機能障害による構造系の変化） ・ 路面の不陸による衝撃力の作用 ・ 腐食の進行 ・ 主桁間のたわみ差の拘束（荷重分配機能） ・ 溶接部の施工品質や継手部の応力集中 ・ 荷重偏載による構造全体のねじれ ・ 活荷重直下の部材の局所的な変形 ・ 風や交通荷重による疲労、振動 ・ 腐食、応力集中	・ 亀裂による応力超過 ・ 亀裂の急激な進行による部材断裂 ・ ボルト連結部の腐食によるボルトのゆるみ・脱落

【参考文献2 付録-1 P6】
【参考文献3 P5-19】

番号	確認	確認日	確認資料、チェック結果
照査項目番号	照査項目に✓を記入	確認した日付を記入	確認できる資料の名称、頁等を記入、チェック結果を簡潔に記入。 (例)関連基準類、過年度成果の該当頁、妥当性判断の根拠等
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			

- 【参考文献1】コンクリート標準示方書〔維持管理編〕2018年制定 土木学会
- 【参考文献2】橋梁定期点検要領 H31.3 国土交通省 道路局 国道・技術課
- 【参考文献3】国総研資料 第829号
道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）道路橋の定期点検に関するテキスト
- 【参考文献4】腐食した鋼構造物の耐久性照査マニュアル 土木学会

項目	NO	チェック項目	留意点など
貸与資料の確認	1	貸与資料の不足及び追加事項はあるか ※点検調書,橋梁台帳,道路台帳,重要構造物データ,既往補修設計成果,既往補修工事資料等	確認漏れがないか確認
既設構造物の確認	2	構造形式の確認(橋長、上部工、下部工、基礎工)	既往資料より確認 ※無い場合の確認は目視で可能な限り確認が必要
	3	当初設計時の適用基準書確認	既往資料より確認。復元設計や損傷要因の推定に利用
	4	竣工年の確認	既往資料にて確認。また、橋歴板も確認が必要
	5	荷重条件(当初設計時)の確認	既往資料より確認。※復元設計や損傷要因の推定に利用
	6	現況構造寸法の確認(現地計測の必要性はないか)	既往資料より確認。※復元設計や損傷図作成等に必要な資料はあるか
	7	現況の損傷状況把握	既往資料と現地計測との整合を確認したか
	8	事前の点検、調査データとの整合確認	想定される劣化機構・原因に対する調査は行われているか
	9	補修、補強履歴の確認	劣化要因に対する補修内容を確認。再劣化なのか、新規の劣化なのかも確認が必要
	10	追加調査の必要性確認	既往資料より想定される劣化機構に対する追加調査の必要性を検討
	11	配筋状態の確認(配筋図の有無)	配筋位置と損傷位置の関係性、かぶり等を確認
	12	使用材料の確認(コンクリート強度、鋼材規格等)	既往資料より確認
	13	復元設計の必要性確認	支承取替等、上部工反力が必要となる場合や、断面欠損による耐荷力の低下が懸念されるか確認
	14	幅員構成、幅員変化、平面線形の確認	既往資料より確認 ※現地での実測確認も必要
	15	補修レベル(対応年数)の確認	竣工年度を確認するとともに、補修設計に向け目標とする供用年数を確認すること。
	現地踏査・調査	16	地形、地質、現地状況は把握したか
17		交通状況、河川状況は把握したか	規制の可否、仮設工等、施工計画に反映
18		環境状況(振動、騒音等の配慮)は把握したか	劣化要因(桁下・桁端の湿気、交差道路の場合は交通量等)や施工時における環境対策の必要性を確認
19		支障物件の状況は把握したか	施工時における影響(仮移設等)の必要性について確認
20		施工時の注意事項は把握したか	交差条件、架空線の有無、施工ヤード、進入路、添架物、仮設工、既設補強材の有無等
21		損傷の集中箇所、調査時に重点的に調査を行う箇所を把握しているか	支間中央や桁端、水のかかり易い外桁、地覆、床版下面、下部工梁部等
22		調査方法において特殊な方法を採用する必要があるか確認されているか ※特殊な方法となる場合、合同現地踏査で確認されているか	コンクリート部材:X線透過法、赤外線 鋼部材:磁粉探傷(MT)試験、超音波深傷(UT)試験 等 特殊な方法を用いる場合は、作業計画書に工法選定の根拠を記載
23		適切な調査方法が選定されているか(損傷原因の究明)	足場の設置の有無、必要機材等の確認が必要(安全性の確保)
24		試験箇所の選定は適正か	劣化要因が明確となるような試験項目、試験箇所を設定しているか
25		実施工程は適正か	作業項目や天候等を踏まえた予備日を含めた工程となっているか ※規制時の道路使用許可期間に反映しているか
調査結果の整理	26	損傷図は適正か(既存点検資料との対比)	橋梁定期点検要領に基づき設定。損傷写真との整合(損傷位置・範囲・規模)を確認
	27	損傷程度評価は妥当か	橋梁定期点検要領に基づき設定。損傷写真との整合(区分)を確認
	28	試験結果の整理及び分析は適切か	資料番号と試験位置は整合しているか。中性化・含有塩分量等の資料は深さ毎の試験結果があるか。また、鉄筋付近の結果はあるか 等
	29	追加試験等はないか	補修範囲を設定する上で追加調査の必要性があるか 等
	30	損傷原因は把握されているか	現地調査・試験結果より、劣化要因は明確となっているか
	31	重点的に調査を実施した箇所について取りまとめられているか(近景⇒中景⇒遠望写真)	損傷の位置、規模、損傷区分がわかる写真になっているか ※近景の場合、規模、位置が後から分からない場合がある
	32	添架物等、支障物の確認資料(写真・実測)はあるか	補修施工時における仮移設、撤去等を計画できる資料がそろっているか
	33	ファイバースコープ等により確認した内容は反映しているか	目視確認以外の方法にて調査した内容についてモレはないか
	34	現地での応急対応に対して適正に処理出来ているか	剥離の叩き落とし、防錆処理等は適切に行っているか。※対応前後を記録(写真)

項目	NO	チェック項目	留意点など
補修設計	35	健全度評価は発注者の基準に基づいているか	国、地方自治体毎の基準に基づいて設定できているか ※基準がない自治体の場合は準用する基準について協議しているか
	36	対策工法の選定は妥当か	コンクリート部材：劣化部材の除去、劣化要因の排除・侵入防止、補修範囲は適切か ※マクロセル腐食への配慮は必要か 鋼部材：再塗装の範囲・仕様、断面減少に対する当て板の必要性(復元設計)、ストップホールの位置・径等は適切か
	37	施工および現場条件を考慮できているか	交差条件、施工条件、周辺環境等を踏まえた計画となっているか
	38	耐荷力照査の必要はあるか	主要部材(コンクリート部材：鉄筋・PC鋼材 鋼部材：主桁・横桁断面)に損傷はあるか ※復元設計は必要か
	39	塗膜除去(ブラスト処理)を行う際の粉塵対策は適切か	既設塗料に有害物(PCB・鉛・クロム)は含まれていないか確認したか <input type="checkbox"/> 含有物が含まれている塗膜への素地調整(ブラスト処理する場合) 鉛：含有量に関わらず「鉛中毒予防規則」の適用 クロム：含有量の重量が1%以上の場合、「特定化学物質障害予防規則」の適用 PCB：含有量の重量が1%以上の場合、「特定化学物質障害予防規則」の適用 ※塗膜剥離材を使用する場合は、上記対応は不要であるが、数量に一種ケレンを見込む必要あり
	40	工事用道路、運搬路計画は妥当か	施工ヤードまでの搬入経路について、使用重機の軌跡等を確認しているか
	41	施工ヤード、施工スペースは確保されているか	仮設工、必要資機材を踏まえた計画となっているか
	42	使用する補修材料の根拠はあるか	報告書に整理されているか
設計図	43	構造図の基本寸法、高さ関係は照合されているか	計測結果および既往成果とのチェック
	44	取り合い部の構造寸法は適正か	既往部材との干渉がないか確認
	45	付属物の形式、配慮、取り合いは妥当か	既往部材との干渉がないか確認
	46	仮設時の使用重機の規格は表記されているか	作業ヤードおよび吊荷重等の確認
	47	使用する補修材料の統一は図られているか	部材ごとで異なる場合はその理由を明示しているか
	48	図面に補修材料の規格が表記されているか	図面に適切に記載されているか