

橋脚耐震補強工（RC巻立て工法）のチェックポイント（その1）

令和4年6月版

【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

【既設構造物諸元の確認】

- ・ 2 構造形式の確認（橋梁、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 既設橋設計時の地質報告書確認

【現地踏査】

- ・ 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 地下埋設物の状況は確認したか
- ・ 21 施工時の注意事項は把握したか

【設計基本条件の照査】

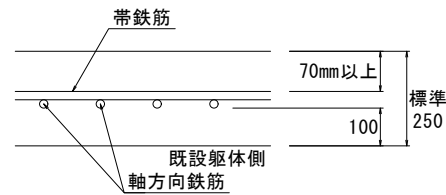
- ・ 22 目標とする橋の耐震性能レベルの設定は妥当か【国総研No. 700】
- ・ 23 使用すべき設計基準は把握したか
- ・ 24 B活荷重の対応の有無を確認したか
- ・ 25 上部工反力は明確か
- ・ 26 既設橋脚の配筋、断面変化位置は明確か
- ・ 27 河積阻害率は問題ないか
- ・ 28 基礎形式に応じた損傷度区分を設定しているか【土研資料第4168号】

番号	確認	確認日	確認資料、チェック結果
照査項目の番号	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			
26			
27			
28			

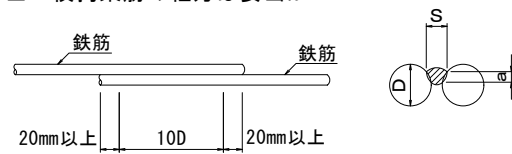
〔参考文献〕 道路橋示方書・同解説（日本道路協会）平成24年3月
 既設橋の耐震補強設計に関する技術資料（国土技術政策総合研究所）平成24年11月
 既設道路橋基礎の耐震性能簡易評価手法に関する研究（土木研究所）平成22年5月
 既設道路橋の耐震補強に関する参考資料（日本道路協会）平成9年8月
 既設道路橋基礎の補強に関する参考資料（日本道路協会）平成12年2月
 既設橋梁の耐震補強工法事例集（海洋架橋・橋梁調査会）平成17年4月

【耐震設計の照査】

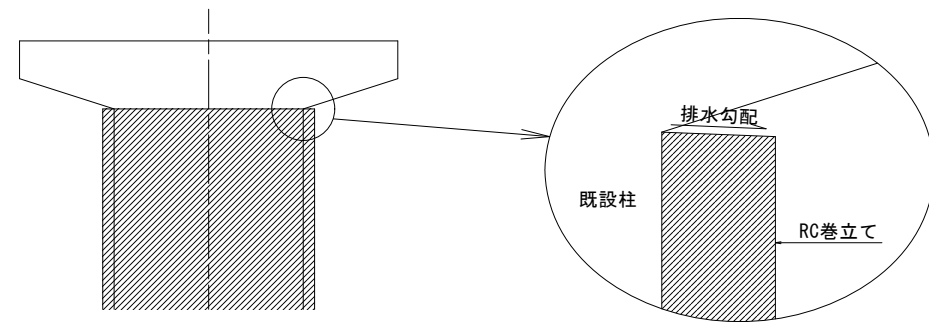
- ・ 29 固有周期の設定は妥当か
- ・ 30 上部工慣性力の作用位置は妥当か
- ・ 31 耐力力照査結果は妥当か
- ・ 32 橋全体系の耐震補強工法が適用可能か
- ・ 33 建築限界、施工条件の制約を考慮し補強工法を選定しているか
- ・ 34 補強による付加荷重は考慮しているか
- ・ 35 主鉄筋は建てこみを考慮して分割にしているか
- ・ 36 主鉄筋の底版定着長は確保しているか
- ・ 37 鉄筋のかぶりは最小かぶり以上か



- ・ 38 横拘束筋の取扱いは適切か
- ・ 39 横拘束筋の組方は妥当か



- ・ 40 継手長位置のずらし（25φ以上）は妥当か
- ・ 41 中間貫通鋼材は適切に配置されているか
- ・ 42 組み立て用アンカーは適切に配置されているか
- ・ 43 支承、落橋防止、制震装置等の設置による取り付けられる側の部材照査を行ったか
- ・ 44 巻立て部の天端排水処理は適切か

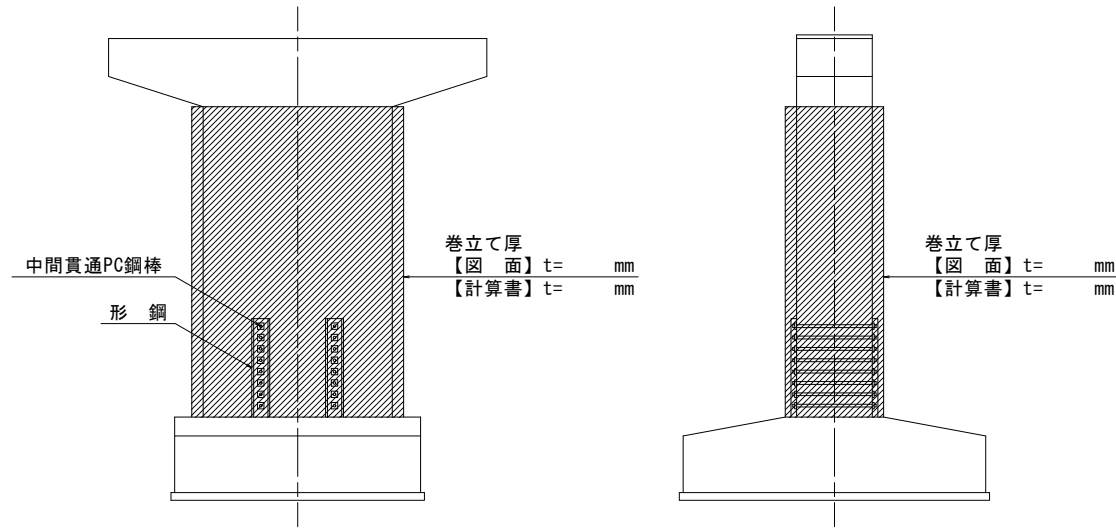


番号	確認	確認日	確認資料、チェック結果
照査項目の番号	照査項目に✓を記入	確認した日付を記入	確認できる資料の名称、頁等を記入、チェック結果を簡潔に記入(例)関連基準類、過年度成果の該当頁、妥当性判断の根拠等
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			

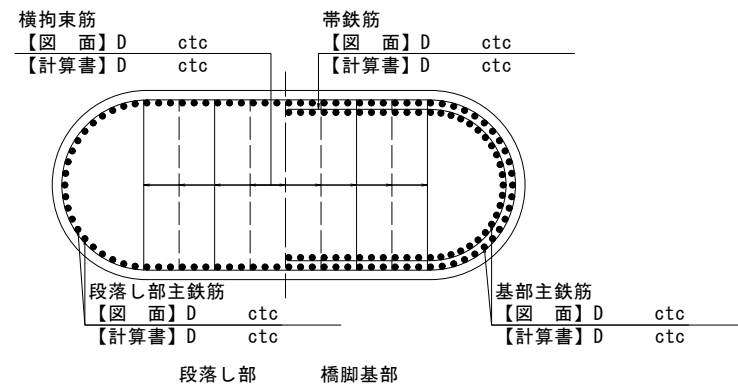
〔参考文献〕 道路橋示方書・同解説（日本道路協会）平成24年3月
 既設橋の耐震補強設計に関する技術資料（国土技術政策総合研究所）平成24年11月
 既設道路橋基礎の耐震性能簡易評価手法に関する研究（土木研究所）平成22年5月
 既設道路橋の耐震補強に関する参考資料（日本道路協会）平成9年8月
 既設道路橋基礎の補強に関する参考資料（日本道路協会）平成12年2月
 既設橋梁の耐震補強工法事例集（海洋架橋・橋梁調査会）平成17年4月

【設計計算書と図面の照査】

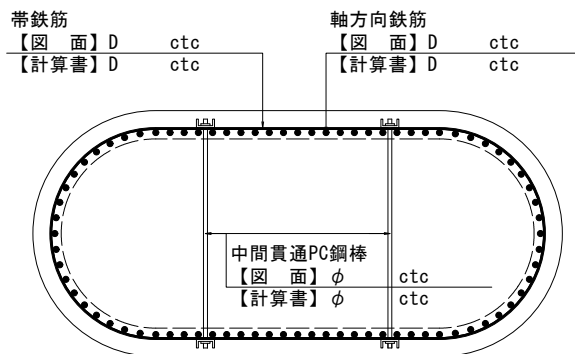
- ・ 45 □ 巻立厚は250mm以上となっているか



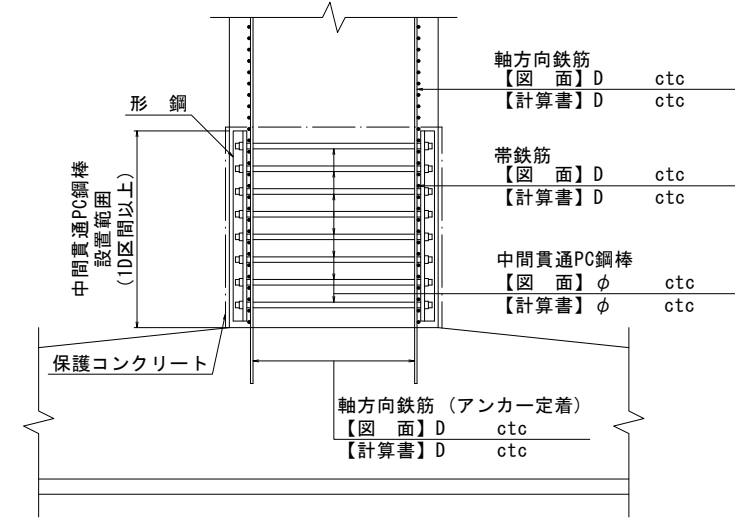
- ・ 46 □ 既設橋脚の配筋（復元図）は竣工図と整合が図れているか



- ・ 47 □ 軸方向鉄筋間隔は125～300mmで配置されているか
- ・ 48 □ アンカー定着する軸方向鉄筋間隔は250～300mmで配置されているか
- ・ 49 □ 補強帯鉄筋間隔は100～150mmで配置されているか



- ・ 50 □ 中間貫通鋼材は橋脚躯体下端から補強後の橋脚躯体断面の短辺長の区間に配置しているか
- ・ 51 □ 中間貫通鋼材は300mm程度で配置されているか
- ・ 52 □ 中間貫通鋼材は既設鉄筋に干渉しないよう配置されているか



番号	確認	確認日	確認資料、チェック結果
照査項目の番号	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
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			

【参考文献】 道路橋示方書・同解説（日本道路協会）平成24年3月
 既設橋の耐震補強設計に関する技術資料（国土技術政策総合研究所）平成24年11月
 既設道路橋基礎の耐震性能簡易評価手法に関する研究（土木研究所）平成22年5月
 既設道路橋の耐震補強に関する参考資料（日本道路協会）平成9年8月
 既設道路橋基礎の補強に関する参考資料（日本道路協会）平成12年2月
 既設橋梁の耐震補強工法事例集（海洋架橋・橋梁調査会）平成17年4月

項目	NO	チェック項目	留意点など
貸与資料	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
既設構造物諸元	2	構造形式の確認(橋梁、上部工、下部工、基礎工)	既往資料にて確認。無い場合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	既往資料にて確認
	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	既往資料にて確認
	6	現況構造寸法の確認(現地計測の必要性はないか)	既往資料にて確認
	7	現況の損傷状況把握	点検調書をもとに現地にて進行の有無を確認する
	8	事前の点検、調査データとの整合確認	既往資料と現地計測との整合を確認をしたか
	9	補修、補強履歴の確認	既往資料にて確認。支取替による構造系変化の有無も確認すること
	10	追加調査の必要性確認	橋脚の劣化状況に応じて判断が必要
	11	配筋状態の確認(配筋図の有無)	既往資料にて確認
	12	使用材料の確認(コンクリート強度、鋼材規格等)	既往資料にて確認。コンクリート強度は詳細調査を基に設定することが望ましい。鋼材は丸鋼が使用されていることがあるため注意
	13	復元設計の必要性確認	設計年次に応じた基準書を用いているか確認
	14	幅員構成、幅員変化、平面線形の確認	既往資料より確認。また、現地での実測確認も必要
	15	既設橋設計時の地質報告書確認	地質条件(柱状図等)の有無を確認。また基礎形式も確認が必要
	現地踏査	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	現地調査にて確認
18		環境状況(振動、騒音等の配慮)は把握したか	現地調査にて確認
19		支障物件の状況は把握したか	現地調査にて確認
20		地下埋設物の状況は確認したか	現地調査にて確認
21		施工時の注意事項は把握したか	現地調査にて確認
設計基本条件	22	目標とする橋の耐震性能レベルの設定は妥当か【国総研No.700】	地震後の道路ネットワークとして求められる性能の観点、他の構造物への影響を防止する観点、機能回復の難易度の観点等に基づき適正に設定されているか
	23	使用すべき設計基準は把握したか	設計年次と竣工年次の違いに注意が必要
	24	B活荷重の対応の有無を確認したか	荷重条件(当初設計以降の付加荷重など)や、活荷重の確認を行う
	25	上部工反力は明確か	設計図書にて確認。必要に応じて上部工復元設計を実施する
	26	既設橋脚の配筋、断面変化位置は明確か	設計図書にて確認。必要に応じて非破壊検査を実施し、復元設計を基に設定する
	27	河積阻害率は問題ないか	標準:一般の橋は5%、高速自動車国道は6%
	28	基礎形式に応じた損傷度区分を設定しているか【土研資料第4168号】	損傷度区分に応じて塑性率の上限値が異なる

項目	NO	チェック項目	留意点など
耐震設計	29	固有周期の設定は妥当か	基礎形式が不明な場合はピークを用いる
	30	上部工慣性力の作用位置は妥当か	橋軸方向と橋軸直角方向の慣性力の作用位置を確認しているか。復元設計と補強設計で異なる場合がある
	31	耐力照査結果は妥当か	破壊形態の確認も含め検討する
	32	橋全体系の耐震補強工法が適用可能か	全体系での補強を実施することで補強規模が小さくなる場合は検討が必要
	33	建築限界、施工条件の制約を考慮し補強工法を選定しているか	基本はRC巻立てとするが、狭隘部、河川部等においては別工法を検討する
	34	補強による付加荷重は考慮しているか	設計図書にて確認
	35	主鉄筋は建てこみを考慮して分割にしているか	上部工および梁に干渉しないよう、主鉄筋は2分割を基本とする
	36	主鉄筋の底版定着長は確保しているか	エポキシ樹脂の場合は20Dを基本とする。削孔径は+10mm以上
	37	鉄筋のかぶりは最小かぶり以上か	最も外側の鉄筋(帯鉄筋等)のかぶりが確保できているか確認する。また、削孔の施工余裕を確保したかぶりとする
	38	横拘束筋の取扱いは適切か	既設断面の帯鉄筋が内部コンクリートにフックで定着されていない場合は、横拘束筋として期待しない。(補強後は考慮してよい)
	39	横拘束筋の組方は妥当か	重ね継手を用いず、フレアー溶接(10D)を基本とする
	40	継手長位置のずらし(25φ以上)は妥当か	一断面に集中しないよう配慮しているか。やむを得ない場合は、継手の種類や間隔、位置を検討しているか確認
	41	中間貫通鋼材は適切に配置されているか	辺長比1:3以上の場合は必要に応じて配置する。なお、基部のみに配置するためせん断耐力には考慮しない
	42	組み立て用アンカーは適切に配置されているか	1本/m ² を基本とする
43	支承、落橋防止、制震装置等の設置による取り付けられる側の部材照査を行ったか	支承や落橋防止構造の取付部(沓座、沓座前面等)は、それら構造から伝達される力に対し、抵抗可能な断面、配筋であるか確認する	
44	巻立て部の天端排水処理は適切か	巻立てコンクリートの天端は、必要に応じて排水勾配を設ける。また、天端部の新旧コンクリート境界には雨水などの侵入防止対策(シーリング等)を行うことが望ましい	
設計計算書と図面	45	巻立厚は250mm以上となっているか	標準は、かぶり150mm+既設からの離隔100mm
	46	既設橋脚の配筋(復元図)は竣工図と整合が図れているか	設計図書、復元設計等と整合を確認
	47	軸方向鉄筋間隔は125~300mmで配置されているか	既設の底版および柱鉄筋間隔に応じて設定
	48	アンカー定着する軸方向鉄筋間隔は250~300mmで配置されているか	既設の底版および柱鉄筋間隔に応じて設定
	49	補強帯鉄筋間隔は100~150mmで配置されているか	既設の柱鉄筋間隔に応じて設定
	50	中間貫通鋼材は橋脚躯体下端から補強後の橋脚躯体断面の短辺長の区間に配置しているか	補強後の壁厚以上となっているか確認
	51	中間貫通鋼材は300mm程度で配置されているか	既設の柱鉄筋間隔に応じて設定
	52	中間貫通鋼材は既設鉄筋に干渉しないよう配置されているか	既設柱鉄筋間隔および補強帯鉄筋間隔に応じて設定