

橋梁定期点検要領(案)

平成16年3月

目次

1 . 適用の範囲	1
2 . 定期点検の目的	2
3 . 定期点検の頻度	4
4 . 定期点検計画	6
4 . 1 点検計画の目的	6
4 . 2 点検の項目及び方法	7
4 . 3 点検体制	15
4 . 4 安全対策	17
5 . 損傷状況の把握	18
5 . 1 損傷状況の把握	18
5 . 2 損傷程度の評価	19
6 . 対策区分の判定	20
6 . 1 判定区分	20
6 . 2 補修等の必要性の判定	23
6 . 3 緊急対応の必要性の判定	23
6 . 4 維持工事に対応する必要性の判定	24
6 . 5 詳細調査の必要性の判定	24
7 . 定期点検結果の記録	25
点検調書	26
付録 - 1 損傷評価基準	
付録 - 2 対策区分判定要領	
付録 - 3 定期点検結果の記入要領	

1 . 適用の範囲

本要領(案)は、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する一般国道の橋梁の定期点検業務に適用する。

【解説】

本要領(案)は、国土交通省、内閣府沖縄総合事務局が管理する一般国道の橋梁の定期点検業務に適用する。

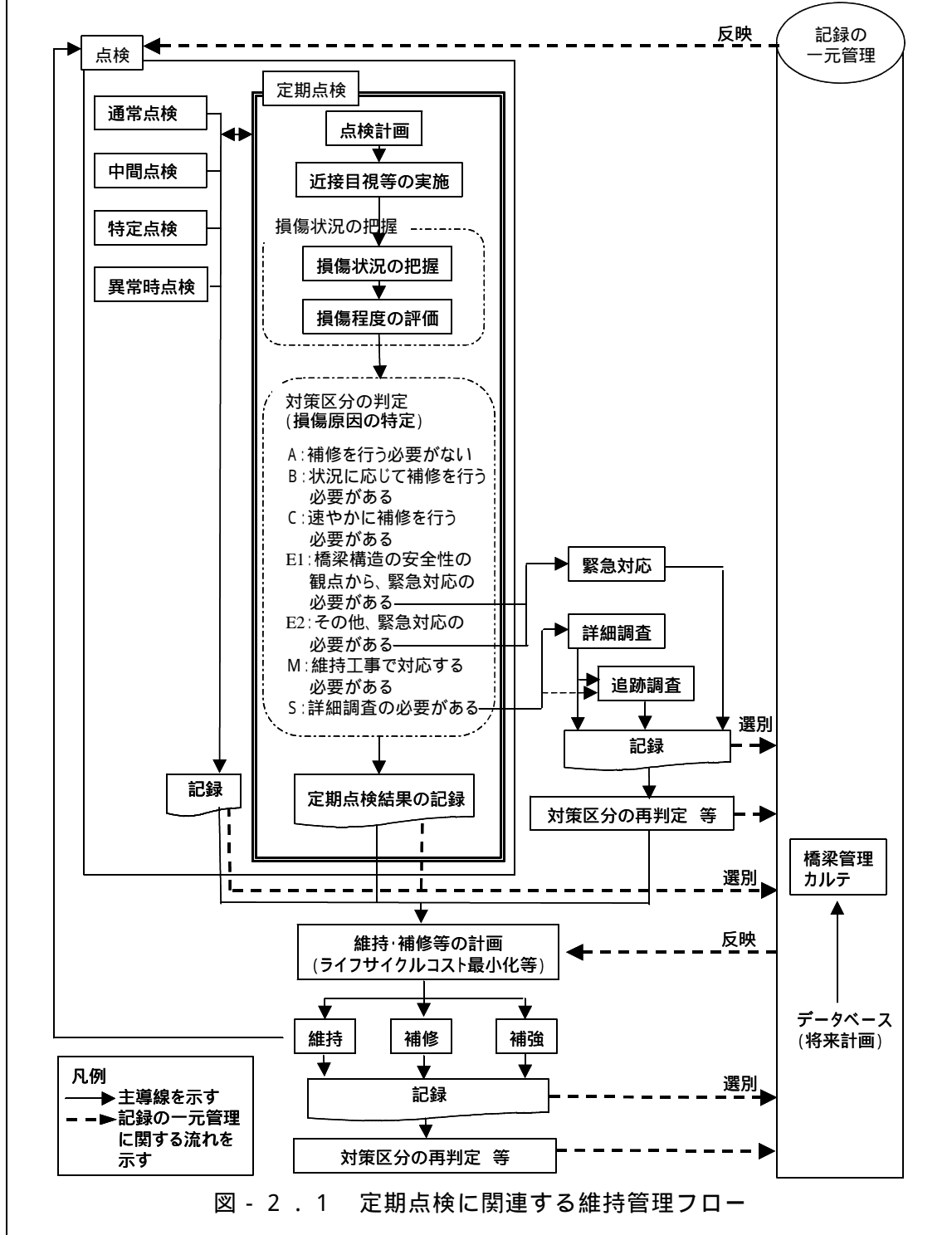
なお、本要領(案)は、定期点検業務に関して標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。一方、橋梁損傷の状況は、橋梁の構造形式、交通量及び供用年数、周辺環境等によって千差万別である。このため、実際の点検にあたっては、本要領(案)に基づき、個々の橋梁の状況に応じて定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

また、橋梁に係る各種点検やその記録等の一元管理については、「橋梁の維持管理の体系と橋梁管理カルテ作成要領(案)」(平成16年3月)に定められているので、それによること。

2. 定期点検の目的

定期点検は、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための橋梁に係る維持管理を効率的に行うために必要な情報を得ることを目的に実施し、損傷状況の把握、対策区分の判定、点検結果の記録を行うこととする。

定期点検に関連する維持管理の標準的なフローは図 2.1 に示すとおりとする。



【解説】

定期点検は、損傷状況の把握、対策区分の判定及びそれらの結果の記録を行うことを目的にしており、予め一定の期間を定めて定期的に行われるものであるが、巡回等に併せて日常的に行われる通常点検や特定の事象に特化した特定点検など他の点検との役割分担のもとで、互いに情報を共有しながら適切に行われる必要があり、定期点検の実施にあたっては目的を十分に理解した上で、他の点検業務と連携し効率的かつ効果的に行うことが重要である。

図 2.1 は、定期点検業務と関連する維持管理の標準的な進め方を示したものである。

定期点検は、部位、部材の最小評価単位毎、損傷の種類毎に損傷の状況を把握して損傷程度の評価を行った上で、当該損傷を構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に7つの対策区分に判定し、維持や補修・補強（以下、「補修等」という。）の計画を検討する上で基礎的な資料を取得するものである。

ただし、E1とE2の緊急対応の必要があると判断した場合は、当然ながら直ちに対応し、その対応を記録するとともに緊急対応を踏まえた対策区分の再判定を行い、本格的な維持・補修等の計画の策定に移る。

維持工事に対応すると判定した場合は、維持・補修等の計画を踏まえるものの、早急に行うこととする。

詳細調査は、補修等の必要性の判定を行うに当たって原因の特定など詳細な調査が必要な場合に実施するもので、適切な時期に実施されることとなる。詳細調査を実施した場合は、その結果を踏まえて、あるいは、必要に応じて追跡調査を実施するなどして損傷の進行状況を監視した後、対策区分の再判定を行う。なお、詳細調査を経ないで追跡調査を実施する場合もある。

いずれの対策をとった場合であっても、結果を蓄積し、橋梁管理カルテにおいて絶えず最新の記録として参照できるようにしておくことが重要である。同様に、損傷の原因について、定期点検後に詳細調査等を行い特定した場合や修正する必要がある場合は、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。

また、定期点検以外の点検においても、必要に応じて種々の対策（緊急対応、詳細調査、追跡調査等）がとられることとなるが、その結果は、定期点検の流れと同様に、損傷原因の特定、対策区分の判定が実施され、この結果を蓄積して、橋梁管理カルテにおいて常に参照できるようにしておくことが重要である。

蓄積された各種点検・調査結果や橋梁管理カルテをもとに、ライフサイクルコスト等を考慮して維持や補修等の計画が立案され、実施される。補修等を実施した場合も、その対策を踏まえて対策区分の再判定を行い、結果を蓄積するとともに、橋梁管理カルテを更新することが必要である。

一元管理された記録は、次回の定期点検等の点検計画に反映され、適切かつ効率的な点検の実施が可能となる。

なお、橋梁管理カルテについては、「橋梁の維持管理の体系と橋梁管理カルテ作成要領（案）」を参照されたい。

3. 定期点検の頻度

定期点検は，供用後2年以内に初回を行うものとし，2回目以降は，原則として5年以内に行うものとする。

【解説】

(1) 定期点検の初回（初回点検）は，橋梁完成時点では必ずしも顕在化しない不良箇所など橋梁の初期欠陥を早期に発見することと，橋梁の初期状態を把握してその後の損傷の進展過程を明らかにすることを目的としている。初期欠陥の多くが供用後概ね2年程度の間はそのほとんどが現れるといわれているところから，供用後2年以内に行うものとした。

初期欠陥の代表的なものの例には，次のようなものがある。

- ・ 施工品質が問題となって生じることのある変状

例：塗装のはがれやふくれ，伸縮装置の遊間不良，ボルトのゆるみ，排水不良

- ・ 設計上の配慮不足や環境との不適合によって生じることのある変状

例：異種金属接触による異常腐食，耐候性鋼材の異常腐食，排水不良

- ・ その他不測の現象や複合的な要因によって生じることのある変状

例：風による部材の振動及びそれによる損傷，交通振動の発現，床版などコンクリート部材のひびわれ

初回点検時には，例えば，建設時に火災や地震などの災害を被った場合の被災履歴や復旧の記録，施工にあたって必要となった構造細部の変更や補修の履歴，用いられた材料の仕様など，今後当該橋梁の維持管理を行う上で必要となることが想定される記録が漏れなく引き継がれていなければならない。また，橋梁に関する各種のデータが当該橋梁の現在の状態を示す初期値として適切なものでなければならない。

既設橋梁であっても，拡幅などの大規模な改築あるいは連続化など橋梁構造に大きな変更を伴うような工事が行われた場合には，所定の点検頻度によることなく，2年以内に初回点検を計画するのがよい。

(2) 定期点検の頻度は，次回点検までの間に緊急的な対応が必要になる事態を避けるという観点と補修等の必要性の判定精度（信頼性）の観点から定めた。

既往の点検実績によると，安全かつ円滑な交通の確保の観点から問題となるような変状が生じるのは，竣工や補修等からの経過年数が10年を超えてからのことが多いが，一度損傷を生じた橋梁で，補修等の対策後4～7年で再度補修等が必要な損傷を生じる事例も報告されている。

また，ただちに補修するような緊急性はないと判定した場合には，次回の点検まで対策が講じられないこともあり得るが，近年の大型車両の増加など橋梁をとりまく損傷要因の急激な変化の可能性なども考慮すると，判定結果が信頼できる期間にも限りがある。

これらを考慮して、原則として5年以内に定期点検として詳細な点検を行うこととした。ここで「原則」としたのは、橋梁の環境条件、供用年数、材質、構造形式、交通量等により損傷の発生状況は異なるため、各種点検結果を踏まえて、道路管理者が点検頻度を調整できるように配慮したものである。

なお、建設直後の橋梁は一般に深刻な損傷を生じるケースは少ないといえる。したがって、「供用後2年以内に初回点検を行った橋梁」については初回点検後、損傷の発生状況等を勘案の上、2回目点検の時期や点検方法を道路管理者が調整できるものとする。

4 . 定期点検計画

4 . 1 点検計画の目的

定期点検の実施にあたっては、当該橋梁の状況等に応じて適切な定期点検が実施できるように、点検計画を作成するものとする。

【解説】

定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。ここでいう点検計画とは、点検作業に着手するための、既往資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の報告体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

既往資料の調査

橋梁台帳及び既存の定期点検結果の記録等を調査し、橋梁の諸元及び損傷の状況や補修履歴等を把握する。

点検項目と方法

本要領(案)4 . 2 によるのを原則とする。

点検体制

本要領(案)4 . 3 によるのを原則とする。

現地踏査

点検に先立ち、橋梁本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。この際、交通状況や点検に伴う交通規制の方法等についても調査し記録(写真を含む)する。

管理者協議

点検の実施にあたり、鉄道会社、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

安全対策

本要領(案)4 . 4 によるのを原則とする。

緊急連絡体制

事故等の発生時の緊急連絡体制を構築する。橋梁点検員等から、調査職員、警察署、救急指定病院等へ連絡する場合の手順を明らかにしておく。

緊急対応の必要性等の報告体制

点検において、橋梁の安全性や第三者被害の防止などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、必要日数あるいは時間などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させなければならない。

なお、特定点検など他の点検と定期点検をあわせて実施する場合には、それについても点検計画に反映するとよい。

4.2 点検の項目及び方法

(1) 定期点検では、対象橋梁毎に必要な情報が得られるよう、点検する部位、部材に応じて、適切な項目（損傷の種類）に対して点検を実施しなければならない。

表 - 4.2.1 に定期点検項目の標準を示す。

表 - 4.2.1 点検項目の標準

注：部位・部材区分の「*印」は、「主要部材」を示す。

部 位・部 材 区 分		対象とする項目（損傷の種類）			
		鋼	コンクリート	その他	
上部構造	*主 桁	腐食 亀裂	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 抜け落ち コンクリート補強材の 損傷	-	
	*横 桁	ゆるみ・脱落 破断	床版ひびわれ つき		
	*縦 桁	防食機能の劣化 遊間の異常	遊間の異常 定着部の異常 変色・劣化 漏水・滞水		
	*床 版	定着部の異常	²¹ 異常な音・振動 ²² 異常なたわみ ²³ 変形・欠損		
	対 傾 構		²² 異常なたわみ		
	横 構	上 横 構	²³ 変形・欠損	-	
		下 横 構			
	主構トラス	*上・下弦材			
		*斜材，垂直材			
		*橋 門 構			
	ア ー チ	*アーチリブ			
		*補 剛 桁			
		*吊 り 材			
		*支 柱			
	斜 張 橋	*橋 門 構			
	ラ ー メ ン	*主 構（桁）			
		*主 構（脚）			
	斜 張 橋	*斜 材			
		*塔 柱			
塔部水平材					
塔部斜材					
*外 ケ ー ブ ル			-		
その他					

部 位・部 材 区 分			対象とする項目（損傷の種類）		
			鋼	コンクリート	その他
下部構造	* 橋 脚	柱部・壁部	腐食 亀裂 ゆるみ、脱落 破断 防食機能の劣化 21 異常な音・振動 22 異常なたわみ 23 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 コンクリート補強材の 損傷 うき 定着部の異常 変色・劣化 漏水・滞水 21 異常な音・振動 22 異常なたわみ 23 変形・欠損	-
		梁 部			
		隅角部・接合部			
	* 橋 台	胸 壁	-		
		豎 壁			
翼 壁					
* 基 礎		-	25 沈下・移動・傾斜 26 洗掘	-	
	その他				
支承部	支 承 本 体		腐食 亀裂 ゆるみ、脱落 破断 防食機能の劣化 支承の機能障害 漏水・滞水 23 変形・欠損 24 土砂詰り 25 沈下・移動・傾斜	-	破断 支承の機能 障害 変色・劣化 漏水・滞水 23 変形・欠損 24 土砂詰り
	ア ン カ ー ボ ル ト		腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 23 変形・欠損	-	-
	落橋防止システム		腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 21 異常な音・振動 22 異常なたわみ 23 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 うき 変色・劣化 21 異常な音・振動 22 異常なたわみ 23 変形・欠損 24 土砂詰り	-
	沓座モルタル		-	ひびわれ うき	-
	台座コンクリート			23 変形・欠損	
	その他				
	路 上	高 欄		腐食 亀裂	ひびわれ 剥離・鉄筋露出
防 護 柵		ゆるみ・脱落 破断	漏水・遊離石灰 うき		
地 覆		防食機能の劣化 23 変形・欠損	変色・劣化 23 変形・欠損		
中央分離帯					

部 位・部 材 区 分		対象とする項目（損傷の種類）		
		鋼	コンクリート	その他
路 上	伸縮装置	腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 遊間の異常 路面の凹凸 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り	-	遊間の異常 路面の凹凸 変色・劣化 漏水・滞水 ²¹ 異常な音・振動 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り
	遮音施設 照明施設 標識施設	腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 変色・劣化 ²³ 変形・欠損	-	-
	縁 石	-	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 うき 変色・劣化 ²³ 変形・欠損	-
	舗 装	-	-	路面の凹凸 舗装の異常
排水施設	排水ます	腐食 破断 防食機能の劣化 変色・劣化 漏水・滞水 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り	-	破断 変色・劣化 漏水・滞水 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り
	配 水 管	腐食 破断 防食機能の劣化 変色・劣化 漏水・滞水 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り	-	破断 変色・劣化 漏水・滞水 ²³ 変形・欠損 ²⁴ 土砂詰り
	そ の 他			
点 検 施 設		腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 ²¹ 異常な音・振動 ²² 異常なたわみ ²³ 変形・欠損	-	-
添 架 物		腐食 亀裂 ゆるみ・脱落 破断 防食機能の劣化 ²¹ 異常な音・振動 ²² 異常なたわみ ²³ 変形・欠損	-	-
袖 擁 壁		-	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 変色・劣化 ²³ 変形・欠損 ²⁵ 沈下・移動・傾斜	-

(2) 定期点検の実施にあたっては、必要な点検機械・機器を携行し、点検項目に応じて適切な方法で実施しなければならない。

表 - 4 . 2 . 2 に定期点検における標準的な方法を示す。

表 - 4 . 2 . 2 点検の標準的な方法

材料	番号	損傷の種類	点検の標準的方法	必要に応じて採用することのできる方法の例
鋼		腐食	目視, ナイス	超音波板厚計による板厚計測
		亀裂	目視, テストハンマー	渦流探傷試験, 磁粉探傷試験, 超音波探傷試験, 浸透探傷試験
		ゆるみ・脱落	目視	ボルトヘッドマークの確認, たたき試験 超音波探傷 (F11T等), 軸力計を使用した調査
		破断	目視	-
		防食機能の劣化	目視	写真撮影 (画像解析による調査) インペダンス測定, 膜厚測定, 付着性試験
コンクリート		ひびわれ	目視, クラックゲージ, 写真	写真撮影 (画像解析による調査)
		剥離・鉄筋露出	目視, 写真	-
		漏水・遊離石灰	目視, 写真	-
		抜け落ち	目視	-
		コンクリート補強材の損傷	目視	たたき試験, 赤外線調査
		床版ひびわれ	目視, クラックゲージ	写真撮影 (画像解析による調査)
		うき	目視	たたき試験, 赤外線調査
その他		遊間の異常	目視, コンパックス	-
		路面の凹凸	目視, コンパックス, ボール	-
		舗装の異常	目視	-
		支承の機能障害	目視	移動量測定
		その他		-
共通		定着部の異常	目視目視	たたき試験, 赤外線調査
		変色・劣化	目視	-
		漏水・滞水	目視	-
	21	異常な音・振動	聴覚, 目視	-
	22	異常なたわみ	目視	-
	23	変形・欠損	目視, 水系, コンパックス	-
	24	土砂詰り	目視	-
	25	沈下・移動・傾斜	目視, 水系, コンパックス	-
26	洗掘	目視, 水系, ボール	カラーイメージングソナー	

【解説】

(1) 表 - 4 . 2 . 1 は，定期点検における標準的な点検項目について示したものである。

橋梁の構造や架橋位置などの条件によっては項目の追加や削除が必要となる場合もあるので，点検項目は対象橋梁毎に適切に設定しなければならない。

部位・部材区分の「部材」は，例えば主桁，橋脚，支承本体等を指し，「部位」は部材中の特定部位であり，例えば橋脚の柱部・壁部，梁部，隅角部・接合部等を指す。

「主要部材」は，損傷を放置しておくで橋の架け替えも必要になると想定される部材を指し，「主桁」，「横桁」，「縦桁」，「床版」，「主構トラスの上・下弦材，斜材，垂直材及び橋門構」，「アーチのアーチリブ，補剛桁，吊り材，支柱及び橋門構」，「ラーメンの主構（桁・脚）」，「斜張橋の斜材及び塔柱」，「外ケーブル」，「橋脚」，「橋台」，「基礎」とする。

なお，部位・部材区分名称の図解を，付録 - 3 「定期点検結果の記入要領」の付図 - 3 . 1 に示す。

また，例えば，鋼製橋脚の亀裂損傷は特に隅角部に生じていることが多く，構造上もこの部位の損傷が重要となる場合が多いなど，点検項目によっては特に慎重に点検することが望ましい部位等の条件があるので，点検計画の作成にあたっては留意しなければならない。

点検項目毎の着目点については付録 - 1 「損傷評価基準」，付録 - 2 「対策区分判定要領」が参考にできる。

主要部材は，橋梁を適切かつ効率的に管理し，延命化を図る上で特に重要であり，損傷原因の特定や環境条件や交通量などの定期点検のみでは取得されない各種情報が必要な場合には定期点検以外の調査等によりこれを補う必要がある。

(2) 表 - 4 . 2 . 2 は，定期点検における損傷の種類に応じた標準的な点検の方法について示したものである。

定期点検では，近接目視を主に，必要に応じて簡易な点検機械・器具を用いて行うことを基本とするが，損傷程度をより詳細に把握したり，表面からの目視によるだけでは検出できない損傷を調査する上で，非破壊検査が有効であることも多いため，必要に応じて採用できる一般的な例を標準的方法とあわせて示した。

なお，非破壊検査の手法を用いる場合，機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため，事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要である。

また，表 - 4 . 2 . 2 はあくまで標準的な方法を示したものであり，橋梁の構造や架橋位置，表面性状など検査部位の条件によってはここに示す方法によることが不適当な場合もあり，点検方法は点検対象の条件に応じて適切に選定しなければならない。

例えば，当該橋梁の状況，調査間隔等から鋼部材に疲労亀裂の発生が疑われる場合には，少なくとも鋼材表面に開口した亀裂損傷を検出できる方法による点検を行わなければならない。鋼材表面に開口した亀裂損傷の検出手法としては，渦流探傷試験又は磁粉探傷試験が有効であるが，被検部の表面性状や部位等の条件によって検出精度に

大きな差が生じる。したがって、点検計画の作成においては適用しようとする方法が対象の条件に対して信頼性のあることを予め確認しておくなどにより、適切な点検方法を選択しなければならない。鋼製橋脚隅角部の亀裂損傷に対する点検検査には、「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領」(平成14年5月)が参考にできる。

参考に、表 - 4 . 2 . 2 における「必要に応じて採用することのできる方法の例」の特徴等について、表解 - 4 . 2 . 1 に示す。

(3) 参考として、一般的に携行することが必要となる機械機器を以下に示す。

点検用具

双眼鏡，点検ハンマー，巻尺，ポール等

記録用具

カメラ，ビデオカメラ，チョーク，黒板，マジック，スケール，記録用紙

点検用補助機器

照明設備，懐中電灯，清掃用具，交通安全・規制用具，ロープ，ガムテープ

近接用具

梯子，脚立

表解 - 4 . 2 . 1 非破壊検査方法の特徴

表-5.2.2に示す方法の例	把握できる内容	適用範囲	使用方法	利点	問題点
超音波板厚測定(板厚測定)	・厚さの測定	・金属, 非金属及び超音波を透過させる材料	・超音波により共振を起こして肉厚を測定する	・測定が容易 ・使用実績が多数ある	・記録保存が困難 ・塗膜が厚いと精度が悪い
渦流探傷試験	・表面および表層部の欠陥, 特に亀裂に有効	・導電材料	・コイルにより測定物にうず電流を与え, 表面のひびわれ等の変化によるうず電流の変化を検出して損傷を判別する。	・測定速度が速い。 ・経済的である。	・形状が単純なものでないとう適用しにくい。 ・内部の欠陥は検知できない。 ・欠陥以外の材料的因子により影響を受ける。 ・測定に熟練を要する。
磁粉探傷試験	・部材表面, または表面付近の亀裂の検出	・磁性材料(鉄鋼材料等)	・一般的手法: 極間法	・方法が簡易で亀裂の検出に優れている。	・鉄鋼材料などの磁性材料のみに適用可能 ・内部損傷は測定不能 ・亀裂の深さが測定不能
超音波探傷試験	・部材欠陥, 特に亀裂の判別に適している。また, 欠陥の位置については判別しやすい。	・金属, 非金属, プラスチック, その他超音波を透過させる材料 ・部材の形状には, 制限があまりない。	・一般的手法: パルス反射法	・小さな欠陥は検出しにくい, 材料の厚さには制限は少ない。 ・持ち運びが容易 ・使用実績が豊富 ・経済的である	・記録が保存しにくい。 ・測定に熟練を要する。 ・損傷の形状種類が把握しにくい。 ・塗膜が厚いと精度が悪い。
浸透探傷試験	・金属および非金属材料の亀裂	・特に制約はない	・作業工程 1)浸透処理 2)洗浄処理 3)現像処理 4)観察	・材料を比較的選ばない。 ・作業能率が良い。 ・写真などにより記録が容易	・表面の亀裂のみ検出 ・多孔質材料および表面の粗い材料は不可
ボルトヘッドマークの確認	・高力ボルト材質が確認できる	・刻印付きのボルト	・目視	・F11Tボルトの確認が容易	・損傷の有無の確認ではない
たたき試験	・高力ボルトのゆるみの有無	・高力ボルト	・高力ボルトのナット側をたたき, 振動・異常音により損傷の有無を確認する	・簡単な調査方法である	・精度は比較的ばらつきが大きい。 ・本数が膨大となる。 ・傷の程度・状況が把握できる責任ある経

					験技術者が必要
超音波探傷試験（F11T等の損傷）	・高力ボルト等の内部亀裂	・高力ボルト	・音波を伝達し反射時間より欠陥の位置・大きさを調べる	・現場作業時間が短い	・亀裂の位置や大きさによりバラツキがみられる
軸力計（電磁式）を使用した調査	・高力ボルトのゆるみ	・高力ボルト	・振動の共振による共振周波数から軸力を求める	・現場作業時間が短い	・材質・ボルト長により測定ができない場合がある
写真撮影（画像解析による調査）	・塗装劣化面積，ひびわれ幅・長さ	・ひびわれ幅0.2mm以上	・損傷を写真撮影し画像解析により検出	・現場作業時間が短い	・表面の損傷しか検知できない
インパルス測定	・塗膜劣化度	・塗膜	・塗膜抵抗値を電氣的に測定することによって，インパルスを得る。	・現場作業時間が短い	・精度は比較的ばらつきが大きい。
膜厚測定（超音波法）	・塗膜厚さ	・塗膜	・超音波により共振を起こして膜厚を測定する	・測定が容易 ・使用実績が多数ある	・記録保存が困難
付着性試験	・塗膜の付着性	・塗膜	・乾燥塗膜に切り込みを入れ，その上にテープを貼り付け引っ張った際の塗膜の剥落度で評価する	・試験が容易	・精度は比較的ばらつきが大きい。
赤外線調査	・ひびわれ，うき，空洞および塗装タイルの浮き上がり	・部材一般 ・特に平面的拡がりのあるものが有利	・一般部分と異なる部分（ひびわれ，空洞）の表面温度の違いにより欠陥位置を推定する。	・測定が容易，特に平面的拡がりのあるもの ・記録の保存が容易 ・判別が容易	・正常な部分と欠陥部との表面温度差が生じる時間帯に調査する必要がある。
移動量測定（支承）	・支承移動量等	・支承等	・デジタルひずみ計による支承移動量の測定	・定量的な移動量が計測できる	・下部構造を固定点とする必要がある
カラーイメージングソナーによる測定	・基礎の洗掘	・水中基礎	・水中にける，音波による構造物や洗掘状況（地盤形状）の確認	・測定が容易	・流速の速い河川では使用困難な場合がある ・水深が浅いと使用困難な場合がある

4.3 点検体制

定期点検は、橋梁に関して十分な知識と実務経験を有する者がこれを行わなければならない。

【解説】

定期点検を行う場合においては、4.1 点検計画の案の作成、6. 対策区分の判定（損傷原因の推定や特定、所見の記録を含む。）等を行う橋梁検査員を定めるものとする。

また、点検作業班の編成人員を表解 - 4.3.1 に示す。この表を参考に点検内容や現地状況等を考慮して、編成人員を定めるのがよい。

表解 - 4.3.1 点検作業班の編成人員

近接手段	橋梁点検車等	その他の施設
橋梁点検員	1人 注1)	1人 注2)
点検補助員	2人 注1)	2人 注2)
点検車運転員	1人 注1)	-
交通整理員	注3)	-

注1) 橋梁点検車等：点検に必要な範囲、交通状況、橋梁及び使用する機器の条件を考慮して適切な編成人員を決定する。

注2) その他の施設：検査路、梯子、船、塗装足場等を利用する場合であり、現地条件や点検方法（項目、器具等）を考慮して編成人員を決定する。

注3) 交通整理員：交通整理員は、「道路工事保安施設設置基準（案）」に基づいて編成人員を決定する。

なお、点検作業に携わる人員の名称及び作業内容は次のとおりとする。

- a. 橋梁点検員...橋梁点検員は、点検作業班を統括し、安全管理について留意して、各作業員の行動を掌握するとともに、点検補助員との連絡を密にして点検調査を実施する。
- b. 点検補助員...点検補助員は、橋梁点検員の指示により、点検作業の補助を行う他、点検車歩廊部（油圧屈伸式にあっては点検作業台）の移動操作、点検車運転員及び交通整理員との連絡・調整を行う。
- c. 点検車運転員...点検車運転員は、橋梁点検員の指示に従い点検車の移動等を行う。
- d. 交通整理員...交通整理員は、点検時の交通障害を防ぎ点検作業員の安全を確保する。

点検業務に携わる橋梁検査員、橋梁点検員として必要な要件の標準は次のとおりとする。

a．橋梁検査員 … 対策区分の判定を行うのに必要な以下の能力と実務経験を有する者とする。

- ・ 橋梁に関する相応の資格又は相当の実務経験を有すること
- ・ 橋梁の設計，施工に関する相当の知識を有すること
- ・ 点検に関する相当の技術と実務経験を有すること
- ・ 点検結果を照査できる技術と実務経験を有すること

b．橋梁点検員 … 損傷状況の把握を行うのに必要な以下の能力と実務経験を有する者とする。

- ・ 橋梁に関する実務経験を有すること
- ・ 橋梁の設計，施工に関する基礎知識を有すること
- ・ 点検に関する技術と実務経験を有すること

4.4 安全対策

定期点検は、道路交通、第三者及び点検に従事する者に対して適切な安全対策を実施して行わなければならない。

【解説】

定期点検は供用下で行うことが多いことから、道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法その他関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について、点検計画に盛り込むものとする。

主な留意事項は次のとおりである。

- ・高さ2m以上で作業を行う場合、点検に従事する者が墜落する恐れがある場所では必ず安全帯を使用する。
- ・足場、昇降設備、手摺、ヘルメット、安全帯の点検を始業前に必ず行う。
- ・足場、通路等は常に整理整頓し、安全通路の確保に努める。
- ・道路あるいは通路上での作業には、必ず反射チョッキを着用し、必要に応じて交通誘導員を配置し、作業区域への第三者の立ち入りを防止する。
- ・高所作業では、用具等を落下させないように十分注意する。
- ・密閉場所で作業する場合は、酸欠状態等を調査の上実施する。

点検時は、通常、橋面あるいは桁下等に自動車交通や列車交通があることから、「道路工事保安施設設置基準(案)」に基づき、これらに十分留意し、安全を確保して作業を行う。

5 . 損傷状況の把握

5 . 1 損傷状況の把握

定期点検の結果，損傷を発見した場合は，部位，部材の最小評価単位（以下，「要素」という。）毎，損傷の種類毎に損傷の状況を把握するものとする。この際，損傷状況に応じて，効率的な維持管理をする上で必要な情報を詳細に把握するものとする。

【解説】

点検の結果は，単に損傷の大小という情報だけではなく，効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として様々な形で利用される。例えば，ひびわれ状況をもとにアルカリ骨材反応を検討したり，亀裂の発生箇所周辺の損傷状況をもとに損傷原因を考察したりする場合には，損傷図が重要な情報源となる。

したがって，損傷の程度を適切な方法で詳細に記録しなければならない。

損傷状況を把握する単位は要素（部位，部材の最小評価単位）とし，要素は付録 - 3「定期点検結果の記入要領」に記載の要素番号を付す単位である。

なお，把握した損傷は，状況に応じて，次の方法でその程度を記録するものとする。

損傷状況を示す情報のうち の方法ではデータ化されないものは損傷図や文章等で記録

損傷内容毎に定性的な評価基準でその程度を表す区分を記録

以下に， のデータ化されない情報で損傷図や文章等で記録しておく必要があるものの例を示す。

- ・コンクリート部材におけるひびわれの状況のスケッチ
（スケッチには，主要な寸法も並記する）
- ・コンクリート部材におけるうき，剥離，変色等の変状箇所及び範囲のスケッチ
- ・鋼製部材の亀裂発生位置，進展の状況のスケッチ
- ・鋼製部材の変形の位置や状況のスケッチ
- ・漏水箇所など変状の発生位置
- ・異常音や振動など写真では記録できない損傷の記述

5.2 損傷程度の評価

損傷の程度については、付録 - 1「損傷評価基準」に基づいて要素毎，損傷種類毎に評価するものとする。

【解説】

定期点検において損傷の程度は，要素毎，損傷種類毎に評価する。これらの記録は橋梁の状態を示す最も基礎的なデータとして蓄積され，維持・補修等の計画の検討などに利用される。したがって，損傷程度の評価はできるだけ正確かつ客観的となるように行わなければならない。

損傷程度の評価では，損傷種類に応じて定性的な区分で評価するものと定量的な数値データとして評価されるもの，あるいはその両方で評価することが必要なものがあるが，いずれの評価においても，複数の部位，部材の組合せによる総合的な評価である対策区分の判定とは異なり，損傷の程度をあらわす客観的な事実を示すものにすぎない点に注意しなければならない。

これらのデータは，橋梁の状態を示す最も基礎的なデータとなるだけでなく，対策区分評価やその将来予測などを行う際にも必要となる。したがってこれらのデータには，客観性だけでなく，点検毎に採取されるデータ間で相対比較が行えるような連続性，データの均質性も要求される。データ採取にあたってはこれらの点についても留意する必要がある。

6. 対策区分の判定

6.1 判定区分

定期点検では、橋梁の損傷状況を把握したうえで、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎の対策区分について、付録 - 2「対策区分判定要領」を参考にしながら、表 - 6.1.1の判定区分による判定を行うこととする。

A以外の判定区分については、損傷の状況、損傷の原因、損傷の進行可能性、当該判定区分とした理由など、定期点検後の維持管理に必要な所見を記録するものとする。

加えて、複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど、橋梁全体としての状態についての所見も記録するものとする。

表 - 6.1.1 対策区分の判定区分

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C	速やかに補修等を行う必要がある。
E 1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E 2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事で対応する必要がある。
S	詳細調査の必要がある。

【解説】

- (1) 定期点検では、当該橋梁の各損傷に対して補修等や緊急対応、維持工事対応、詳細調査などの何らかの対策の必要性について、定期点検で得られる情報の範囲で概略判定するものとし、橋梁検査員は点検結果から損傷原因の推定に努め補修等の範囲や工法の検討などが行えるよう必要な所見を記録する。加えて、複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど、橋梁全体としての状態についての所見も記録するものとする。

対策区分の判定の評価単位は、「構造上の部材区分あるいは部位」毎に、次に示すとおりである。

- ・「主桁」、「横桁」、「縦桁」、「主構トラスの上・下弦材」、「アーチのアーチリブ、補剛桁」、「ラーメンの主構（桁・脚）」、「斜張橋の塔柱」は、径間毎の桁等各1本単位（付録 - 3「定期点検結果の記入要領」に記載の部材番号を付す単位である。）
- ・「橋台」等は、下部構造一基単位
- ・「床版」、「対傾構」等、上記以外のものは、径間単位

また、Aを除く判定区分については、しかるべき対策がとられた場合には、速やかに

表 - 6 . 1 . 1 によって再判定を行い，その結果を記録に残すものとする。例えば，定期点検でMの判定区分としていた排水施設の土砂詰まりを維持工事で除去したためAの判定区分に変更，定期点検でSの判定区分としていた損傷を詳細調査の結果を踏まえてBの判定区分に再判定，定期点検でCの判定区分としていたひびわれを補修したためにAの判定区分に変更などである。

(2) 本要領（案）で定めた対策区分の判定の基本的な考え方は次のとおりである。

判定区分Aとは，少なくとも定期点検で知りうる範囲では，損傷が認められないか損傷が軽微で補修の必要がない状態をいう。

判定区分Bとは，損傷があり補修の必要があるが，損傷の原因，規模が明確であり，直ちに補修するほどの緊急性はなく，放置しても少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）に構造物の安全性が著しく損なわれることはないと判断できる状態をいう。

例えば，伸縮装置や排水施設等からの漏水や支承付近に滞水がある場合がこれに該当する。

判定区分Cとは，損傷が相当程度進行し，当該部位，部材の機能や安全率の低下が著しく，少なくとも次回の定期点検まで（＝5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。

例えば，コンクリート部材に生じたひびわれのうち限定的な鉄筋破断を伴う損傷がこれに該当する。

判定区分E1とは，橋梁構造の安全性が著しく損なわれており，緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

例えば，亀裂が鉸桁形式の主桁腹板や鋼製橋脚の横梁の腹板に達しており亀裂の急激な進展の危険性がある場合，桁の異常な移動により落橋の恐れがある場合がこれに該当する。

判定区分E2とは，自動車，歩行者の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念され，緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

例えば，遊間が異常に広がっており二輪車の転倒が懸念される場合やコンクリート塊が落下し，路下の通行人，通行車両に被害を与える恐れが高い場合がこれに該当する。

なお，一つの損傷でE1，E2両者の理由から緊急対応が必要と判断される場合は，E1に区分する。

判定区分Mとは，損傷があり，当該部位，部材の機能を良好な状態に保つために日常の維持工事で早急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

例えば，支承や排水施設に土砂詰りがある場合がこれに該当する。

判定区分Sとは，損傷があり，補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定など詳細な調査が必要と判断できる状態をいう。

例えば，コンクリート表面に亀甲状のひび割れが生じていてアルカリ骨材反応の疑いがある場合がこれに該当する。

なお，本区分には，詳細調査を経ないで追跡調査が必要と判断できる場合も含める

こととしている。

例えば、乾燥収縮によるコンクリート表面のひび割れの進展を見極める必要がある場合がこれに該当する。

なお、主要部材についてC又はE 1の判定を行った場合は、対策として補修で足りるか、又は更新（部材の更新又は橋の架け替え）が必要かを併せて判定するものとする。

- (3) この判定は、各損傷に対して維持・補修等の計画を検討する上で特に参考とされる基礎的な評価であるため、統一的な評価基準で行われることが重要である。そこで本要領(案)では、表 - 6 . 1 . 1 に示す標準的な判定区分の目安を(2)に記載するとともに、付録 - 2 「対策区分判定要領」を定めこれを参考にすることとした。

これらの判定にあたっては、橋梁についての高度な知識や経験が不可欠であり、4 . 3 に示す橋梁検査員がこれを行うこととなるが、状況に応じて、詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の協力を得て判定を行う必要がある場合もある。

- (4) この判定は、点検して発見した個別の損傷に対する対策区分を判定するものである。

したがって、部材に生じた複数の損傷を総合的に評価して補修等を行う場合や予防保全の観点から補修等を行う場合などにおいては、判定区分よりも早い時期に補修等を行う場合もあり得る。例えば、防食機能の劣化でBと判定された場合であっても、ライフサイクルコストの観点から5年以内に塗り替えを行うなどである。

- (5) 損傷が緊急対応の必要があると判断された場合は、4 . 1 の解説「 緊急対応の必要性等の報告体制」により、速やかに連絡するものとする。

6.2 補修等の必要性の判定

橋梁の効率的な維持・補修等の計画を立案するため、構造上の部材区分あるいは部位毎に、損傷の種類、損傷の状態、部位、部材の重要度、損傷の進行可能性を考慮して、補修等の必要性と緊急性について判定するものとする。

【解説】

補修等の必要性と緊急性の判定は、原則として構造上の部材区分あるいは部位毎に、損傷の種類や状態、部位、部材の重要度、損傷の進行可能性を総合的に判断して行うものとする。具体的な判定は、付録 - 2 「対策区分判定要領」を参考にして、原因の推定や損傷の進行予測などを行い、それらの総合的な状況ごとに3つの判定（表 - 6.1.1のA, B, C）に区分するものとする。

6.3 緊急対応の必要性の判定

安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害予防を図るため、損傷の発生している部材・部位とその程度、周囲の状況を総合的に考慮して、緊急対応の必要性について判定するものとする。

【解説】

定期点検においては、損傷状況から、橋梁構造の安全性の観点、自動車、歩行者の交通障害や第三者に被害を及ぼす恐れがあるような損傷によって緊急対応がなされる必要があると疑われる場合について、緊急対応の必要性を確実に判定しなければならない。

定期点検は、橋梁の維持管理業務において、橋梁の各部に最も近接し直接的かつ詳細に損傷状況の把握を行うことのできる点検であり、したがって、日常的なパトロールや遠望からの目視では発見することが困難な損傷のうち、特に緊急対応が必要となる可能性の高い事象については、定期点検で確実に把握しておくことが必要である。具体的な判定は、付録 - 2 「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

6.4 維持工事で対応する必要性の判定

当該部材・部位の機能を良好な状態に保つため、損傷の種類と規模、発生箇所を考慮して、日常の維持工事で早急に対応することの必要性和妥当性について判定するものとする。

【解説】

定期点検で見出す損傷の中には、早急に、しかも比較的容易に通常の維持工事で対応可能なものがある。例えば、土砂詰まりなどは、損傷の原因や規模が明確で、通常の維持工事で補修することができるので、当該部材・部位の機能を良好な状態に保つために早急に維持工事で対応することとする。その他具体的な判定は、付録 - 2「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

6.5 詳細調査の必要性の判定

定期点検で把握できる損傷の状況には限界があり、損傷原因や規模、進行可能性などが不明で、6.2に規定の判定が困難である場合には、部材・部位の重要度も考慮して、詳細調査の必要性について判定するものとする。

【解説】

定期点検は近接目視を基本としているために、把握できる損傷の状況には限界があり、損傷原因や規模、進行可能性などが不明な場合がある。一般的にはこれらが不明の場合、6.2に規定されている補修等の必要性の判定は困難で詳細調査が必要となる。しかし、高欄のボルトのゆるみのように原因が不明であっても、容易に補修や改善の対応が可能であり直ちに対処することが望ましいと考えられるものについては、例えばMに判定するなど、必ずしも詳細調査が必要とはならない場合も考えられるので、上記のように規定した。具体的な判定は、付録 - 2「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、例えば乾燥収縮によるコンクリート表面のひび割れなど、損傷原因は確定できるが進行可能性を見極めた上で補修等の必要性を判定するのが妥当と判断される場合もあり、この場合は詳細調査を省略して追跡調査のみ行うことで十分である。この場合の判定は、本区分に含めることとしている。

7. 定期点検結果の記録

定期点検で行った損傷についての点検結果は、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

【解説】

定期点検で行った損傷についての点検結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

また、6.1による対策区分の判定区分について、定期点検後にしかるべき対策がとられた場合には、補修等の必要性について再判定を行い、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。同様に、損傷の原因について、点検後に詳細調査等を行い特定した場合や修正する必要がある場合は、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。

定期点検結果の記録は、付録 - 3「定期点検結果の記入要領」による。

点検調査書

点検調査書（その1） 橋梁の諸元と総合検査結果

フリガナ 橋梁名				路線名				管轄	地方整備局	橋梁コード					
所在地	自				距離標	自				事務所	調査更新年月日	年 月 日			
	至					至					出張所				
供用開始日		橋長		活荷重・等級	等橋		適用示方書						調査年		
上部構造形式				幅員	全幅員	地覆幅	歩道幅	車道幅・車線	車道幅・車線	歩道幅	地覆幅	中央帯	中央分離帯	交通条件	台
					有効幅員										
下部構造形式				備考										大型混入率	%
基礎形式														荷重制限	t
総合検査結果															

点検調査書（その2） 径間別一般図

フリガナ 橋梁名				路線名				管轄	地方整備局	橋梁コード		
所在地	自				距離標	自				事務所	調査更新年月日	年 月 日
	至					至					出張所	
全体図												
一般図												

点検調書(その3) 現地状況写真	径間番号	
------------------	------	--

フリガナ 橋梁名		路線名			地方整備局	橋梁コード	
所在地	自	距離標	自	管轄	事務所	調査更新年月日	年 月 日
	至		至		出張所		

現 地 状 況 写 真	写真番号		撮影年月日		写真番号		撮影年月日	
	径間番号		メ	モ	径間番号		メ	モ
	写真説明				写真説明			
	写真番号		撮影年月日		写真番号		撮影年月日	
	径間番号		メ	モ	径間番号		メ	モ
	写真説明				写真説明			

点検調書(その4) 要素番号図及び部材番号図	径間番号	
------------------------	------	--

フリガナ 橋梁名		路線名			地方整備局	橋梁コード	
所在地	自	距離標	自	管轄	事務所	調査更新年月日	年 月 日
	至		至		出張所		

要素番号図及び部材番号図							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

点検調書(その5) 損傷図	径間番号	
---------------	------	--

フリガナ 橋梁名			路線名			管 轄	地方整備局	橋梁コード		
所在地	自		距離標	自			事務所	調査更新年月日	年 月 日	
	至			至			出張所			

損 傷 図										

点検調書(その6) 損傷写真	径間番号	
----------------	------	--

フリガナ 橋梁名			路線名			管 轄	地方整備局	橋梁コード		
所在地	自		距離標	自			事務所	調査更新年月日	年 月 日	
	至			至			出張所			

損 傷 写 真	写真番号		径間番号		撮影年月日		写真番号		径間番号		撮影年月日	
	部材名		要素番号		メ	モ	部材名		要素番号		メ	モ
	損傷の種類		損傷程度				損傷の種類		損傷程度			
	写真番号		径間番号		撮影年月日		写真番号		径間番号		撮影年月日	
	部材名		要素番号		メ	モ	部材名		要素番号		メ	モ
	損傷の種類		損傷程度				損傷の種類		損傷程度			

付録 - 1 損傷評価基準

鋼部材の損傷	
腐食	1
亀裂	3
ゆるみ・脱落	4
破断	5
防食機能の劣化	6
コンクリート部材の損傷	
ひびわれ	8
剥離・鉄筋露出	12
漏水・遊離石灰	13
抜け落ち	14
コンクリート補強材の損傷	15
床版ひびわれ	17
うき	19
その他の損傷	
遊間の異常	20
路面の凹凸	21
舗装の異常	22
支承の機能障害	23
その他	24
共通の損傷	
定着部の異常	25
変色・劣化	26
漏水・滞水	28
21 異常な音・振動	29
22 異常なたわみ	30
23 変形・欠損	31
24 土砂詰り	32
25 沈下・移動・傾斜	33
26 洗掘	34

腐食

【一般的性状・損傷の特徴】

腐食は、(塗装やメッキなどによる防食措置が施された)普通鋼材では集中的に錆が発生している状態、または錆が極度に進行し断面減少や腐食を生じている状態をさす。耐候性鋼材の場合には、安定錆が形成されず異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により断面減少が著しい状態をさす。

腐食しやすい箇所は漏水の多い桁端部、水平材上面など滞水しやすい箇所、支承部周辺、通気性、排水性の悪い連結部、泥、ほこりの堆積しやすい下フランジの上面、溶接部等である。

【他の損傷との関係】

- ・ 基本的には、断面欠損を伴う錆の発生を腐食として評価し、断面欠損を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は防食機能の劣化として評価する。
- ・ 断面欠損の有無の判断が難しい場合には、腐食として扱う。
- ・ 耐候性鋼材で安定錆を生じるまでの期間は、錆の状態が一様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるが、断面欠損を伴わないと見なせる程度の場合には防食機能の劣化として評価する。
- ・ ボルトの場合も同様に、断面欠損を伴う錆の発生を腐食として評価し、断面欠損を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は防食機能の劣化として評価する。

【その他の留意点】

- ・ 腐食を記録する場合、塗装などの防食機構にも損傷が生じていることが一般的であり、これらについても同時に記録する必要がある。
- ・ 鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂損傷が見落とされることが多いので注意が必要である。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

なお、区分にあたっては、損傷程度に関係する次の要因毎にその一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況		備考
	損傷の深さ	損傷の面積	
a	損傷なし		
b	小	小	
c	小	大	
d	大	小	
e	大	大	

2) 要因毎の一般的状況

a) 損傷の深さ

区分	一般的状況
大	鋼材表面に著しい膨張が生じているか、または明らかな板厚減少が視認できる。
中	-
小	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できない。

注) 錆の状態(層状、孔食など)に関わらず、板厚(断面)減少の有無によって評価する。

b) 損傷の面積

区分	一般的状況
大	着目部分の全体的に錆が生じている。または着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
小	損傷箇所の面積が小さく局部的である。

(2) その他の記録

腐食の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

亀裂

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼材に生じた亀裂である。鋼材の亀裂は、応力集中が生じやすい部材の断面急変部や溶接接合部などに多く現れる。

亀裂は鋼材内部に生じる場合もあるので外観性状だけでは検出不可能である。

亀裂の大半は、極めて小さく溶接線近傍のように表面性状がなめらかでない場合には表面きずや錆等による凹凸の陰影との見分けがつきにくいことがある。なお塗装がある場合に表面に開口した亀裂は塗膜われと伴うことも多い。

【他の損傷との関係】

- ・ 鋼材の亀裂損傷の原因は外観性状だけでは判定できないことが多く、位置や大きさなどに関係なく鋼材表面に現れたひびわれは全て亀裂として扱う。
- ・ 鋼材のわれや亀裂の進展により部材が切断された場合は、破断として評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	断面急変部，溶接接合部などに塗膜われが確認できる。 亀裂を生じているが，線状でないか，線状であってもその長さがきわめて短く，さらに数が少ない場合。
d	-
e	線状の亀裂が生じている。または，直下に亀裂が生じている疑いを否定できない塗膜われを生じている。

(2) その他の記録

亀裂の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、全損傷の寸法（長さ）を損傷に記載するものとする。このとき、板組や溶接線との位置関係についてできるだけ正確に記録する。

ただし板組や溶接線の位置が明確でない場合にはその旨を明記し、損傷の状態を表現するためにやむを得ない場合の他は目視で確認された以外の板組と溶接線の位置関係を記録してはならない。また推定による溶接線を記録する場合にもこれらの情報が図面や外観性状などだけから推定したものであることを明示しなければならない。

なお塗膜われを生じている場合などで鋼材表面の開口を直接確認していない場合には、その旨を記録しておかなければならない。

ゆるみ・脱落

【一般的性状・損傷の特徴】

ボルトにゆるみが生じたり，ナットやボルトが脱落している状態。ボルトが折損しているものも含む。

ここでは，普通ボルト，高力ボルト，リベット等，の種類や使用部位等に関係なく全てのボルト，リベットを対象としている。

【他の損傷との関係】

- ・ 支承ローラーの脱落は，支承の機能障害として評価する。
- ・ 支承アンカーボルトや伸縮装置の取付けボルトも対象とするが，これらの損傷を生じている場合には，支承，伸縮装置それぞれの機能障害としても当該箇所でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	ボルトのゆるみや脱落を生じているがその数が少ない。 (一群あたり本数の5%未満である)
d	-
e	ボルトのゆるみや脱落を生じているがその数が多い。 (一群あたり本数の5%以上である)

(2) その他の記録

ゆるみ・脱落の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，各損傷の数やボルトの種類(材質)を損傷図に記載するものとする。

破断

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材が完全に破断しているか，破断しているとみなせる程度に断裂している状態である。

床組部材や対傾構・横構などの2次部材，あるいは高欄，ガードレール，添架物やその取り付け部材などに多くみられる。

【他の損傷との関係】

- ・ 腐食や亀裂が進展して部材の断裂が生じており，断裂部以外に亀裂や腐食がない場合には破断としてのみ評価するが，断裂部以外にも亀裂や腐食が生じている場合にはそれぞれの損傷についても評価する。
- ・ ボルトやリベットの破断，折損は「ゆるみ・脱落」として評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	破断している

(2) その他の記録

破断の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

防食機能の劣化

防食機能の分類は次による。

分類	防食機能
1	塗装
2	メッキ，金属溶射
3	耐候性鋼材

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材を対象として，分類 1 や 2 においては，防食皮膜の劣化により変色，ひびわれ，ふくれ，はがれ等が生じている状態。

分類 3 においては安定錆が形成されていない状態。

【他の損傷との関係】

- ・鋼材に錆が生じている場合には腐食としても評価する。
- ・耐候性鋼材で安定錆を生じるまでの期間は，錆の状態が一様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるが，著しい断面欠損を伴うと見なせる場合には腐食としても評価する。
- ・コンクリート部材の塗装は対象としない。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

分類 1：塗装

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	最外層の防食皮膜に変色を生じたり，局所的なうきが生じている。
d	部分的に防食皮膜が剥離し，下塗りが露出する
e	防食皮膜の劣化範囲が広く，点錆が発生する

分類2：メッキ，金属溶射

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	局部的に防食皮膜が劣化し，点錆が発生する
d	-
e	防食皮膜の劣化範囲が広く，点錆が発生する

注) 白錆や”やけ”は，ただちに耐食性に影響を及ぼすものではないため損傷とはならないが，その状況は損傷図に記録する。

分類3：耐候性鋼材

区分	一般的状況
a	損傷なし（安定錆は粒子が細かく，一様に分布，黒褐色を呈す） （安定錆の形成過程では黄色，赤色，褐色を呈す）
b	-
c	錆の大きさは1～5mm程度で粗い
d	錆の大きさは5～25mm程度のうろこ状である
e	錆は層状の剥離がある

注) 一般に，錆の色は黄色・赤色から黒褐色へと変化して安定して行くが，錆色だけで安定錆かどうかを判断することはできない。

また，安定錆が形成される過程では，安定化処理を施した場合に，皮膜の残っている状態で錆むらが生じることもある。

(2) その他の記録

損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている。

【他の損傷との関係】

- ・ ひびわれ以外に、コンクリートの剥落や鉄筋の露出などその他の変状を生じている場合には、別途それに対しても評価する。
- ・ 床版に生じるひびわれは「床版ひびわれ」として評価することとし、「ひびわれ」として評価しない。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

なお、区分にあたっては、損傷程度に関係する次の要因毎にその一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 損傷程度の区分

区分	最大ひびわれ幅に着目した程度	最小ひびわれ間隔に着目した程度
a	損傷なし	
b	小	小
c	小	大
	中	小
d	中	大
	大	小
e	大	大

2) 損傷の程度

a) 最大ひびわれ幅に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ幅が大きい（RC構造物0.3mm以上，PC構造物0.2mm以上）
中	ひびわれ幅が中位（RC構造物0.2mm以上0.3mm未満，PC構造物0.1mm以上0.2mm未満）
小	ひびわれ幅が小さい（RC構造物0.2mm未満，PC構造物0.1mm未満）

b) 最小ひびわれ間隔に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ間隔が小さい（最小ひびわれ間隔が概ね0.5m未満）
小	ひびわれ間隔が大きい（最小ひびわれ間隔が概ね0.5m以上）

(2) 損傷パターンの区分

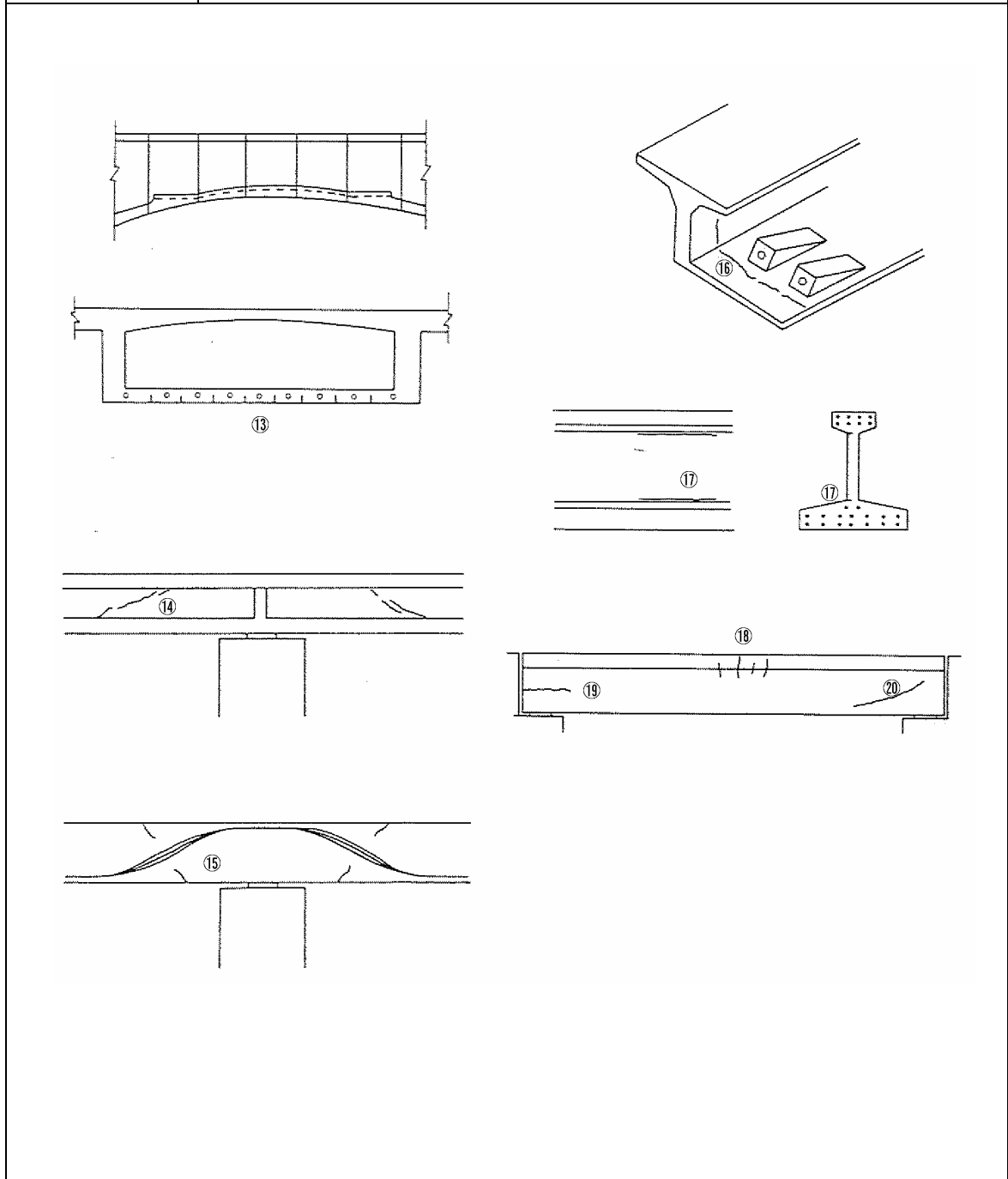
損傷パターンを下表によって区分し、対応するパターンの番号を記録する。

a) 上部構造（RC，PC共通）

位 置	ひびわれパターン
支間中央部	主桁直角方向の桁下面および側面の鉛直ひびわれ 主桁下面縦方向ひびわれ
支間1/4部	主桁直角方向の桁下面および側面の鉛直ひびわれ
支 点 部	支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ 支承上桁下面・側面に鉛直に発生しているひびわれ 支承上から斜めに側面に発生しているひびわれ ゲルバー部のひびわれ 連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ
そ の 他	亀甲状，くもの巣状のひびわれ 桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向のひびわれ ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ 桁全体に斜め45°方向のひびわれ

b) 上部構造（P Cのみ）

位 置	ひ び 割 れ パ タ ー ン
支間中央部	変断面桁の下フランジのP C鋼材に沿ったひびわれ 主桁上フランジ付近
支間1/4部	P C連続中間支点付近の反局部のP C鋼材に沿ったひびわれ P C連続中間支点付近の反局部のP C鋼材曲げ上げに沿ったひびわれ
支 点 部	主桁の腹部に水平なひびわれ
そ の 他	P C鋼材定着部付近 P C鋼材が集中している付近 シーシに沿って生じるひびわれ



c) 下部構造

位 置	ひびわれパターン
橋台全面	規則性のある鉛直ひびわれ
	打ち継ぎ目に鉛直なひびわれ
	鉄筋段落とし付近のひびわれ
	亀甲状，くもの巣状のひびわれ
支承下部	支承下面付近のひびわれ
T型橋脚	打ち継ぎ目に鉛直なひびわれ
	亀甲状，くもの巣状のひびわれ
	張り出し部の付け根側のひびわれ
	橋脚中心上部の鉛直ひびわれ
ラーメン橋脚	亀甲状，くもの巣状のひびわれ
	柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ
	柱全周にわたるひびわれ
	柱上部・ハンチ全周にわたるひびわれ はり中央部下側のひびわれ

(3) その他の記録

ひびわれの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

剥離・鉄筋露出

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面が剥離している状態。剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。

【他の損傷との関係】

- ・剥離・鉄筋露出以外に，変形・欠損（衝突痕）を生じているものはそれについても評価する。
- ・剥離・鉄筋露出には露出した鉄筋の腐食，破断などを含むものとし，腐食，破断などの損傷としては評価しない。
- ・床版に生じた剥離・鉄筋露出は，「床版ひびわれ」以外に本項目でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	剥離のみが生じている
d	鉄筋が露出しているが，鉄筋の腐食は軽微である。
e	鉄筋が露出しており，鉄筋が著しく腐食している。

(2) その他の記録

剥離・鉄筋露出の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

漏水・遊離石灰

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリートの打継目やひびわれ部等から，水や石灰分の滲出や漏出が生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 排水不良などでコンクリート部材の表面を伝う水によって発生している析出物は，遊離石灰とは区別して「その他」として評価する。また，外部から供給されそのままコンクリート部材の表面を流れている水については別途排水不良や滞水として評価する。
- ・ ひびわれ，浮き，剥離など他に該当するコンクリートの損傷についてはそれぞれの項目でも評価する。
- ・ 床版に生じた漏水・遊離石灰は，「床版ひびわれ」以外に本項目でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	ひびわれから漏水が生じているが，錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。
d	ひびわれからの遊離石灰が生じているが，錆汁はほとんど見られない。
e	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰が生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。

注) 打ち継ぎ目や目地部から生じる漏水・遊離石灰についても，ひびわれと同様の評価とする。

(2) その他の記録

漏水・遊離石灰の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，漏水のみか，遊離石灰が発生しているかの区別や錆汁の有無についても記録する。さらに当該部分のひびわれ状況を損傷図に記載するものとする。

抜け落ち

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート床版（間詰コンクリートを含む）からコンクリート塊が抜け落ちることをいう。

床版の場合には亀甲状のひびわれを伴うことが多いが、間詰めコンクリートや張り出し部のコンクリートでは周囲に顕著なひびわれを伴うことなく鋼材間でコンクリート塊が抜け落ちることもある。

【他の損傷との関係】

- ・ 床版の場合には、著しいひびわれを生じていてもコンクリート塊が抜け落ちる直前までは、床版ひびわれとして評価する。
- ・ 剥離が著しく進行し、部材を貫通した場合に、抜け落ちとして評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	コンクリート塊の抜け落ちがある

(2) その他の記録

抜け落ちの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、抜け落ちた部位の鉄筋の状態や周辺の状態について、損傷図に記載するものとする。

コンクリート補強材の損傷

補強材の分類は次による。

分類	補強材料
1	鋼板
2	繊維
3	鉄筋コンクリート
4	塗装

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼板，炭素繊維シート，ガラスクロスなどのコンクリート部材表面に設置された補強材料や塗装などの被覆材料にうき，変形，剥離などの変状を生じた状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 補強材の損傷は，材料や構造によって様々な形態が考えられる。また漏水や遊離石灰など補強されたコンクリート部材そのものの損傷に起因する変状が現れている場合もあるが，これらについても機能の低下ととらえ，橋梁本体の損傷とは区別してすべて本項目でコンクリート補強材の損傷として評価する。
- ・ 分類3や4においてひびわれや剥離・鉄筋露出などの損傷が生じている場合には，それらについても評価する。
- ・ 分類4は防食機能の劣化としては評価しない。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

分類1：鋼板

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	補修部の鋼板のうきは発生していないが，シール部が一部剥離し，錆及び漏水が見られる
d	-
e	補修部の鋼板のうきが大きく発生している。シール部分がほとんど剥離し，一部にコンクリートアンカーのうきがみられ，錆及び漏水が著しい

分類 2 : 繊維

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	補強材に軽微な変状がある 補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている
d	-
e	補強材に著しい変状がある，断裂している あるいは，補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている

分類 3 : 鉄筋コンクリート

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている
d	-
e	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている

分類 4 : 塗装

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	塗装の剥離が見られる
d	-
e	塗装がはがれ，補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている

注) 分類が複数該当する場合には，すべての分類でそれぞれ評価して記録する。

(2) その他の記録

補強材の損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

床版ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート床版を対象としたひびわれであり，床版下面に一方向または二方向のひびわれを生じている状態。

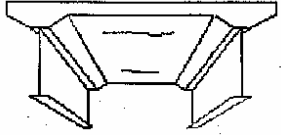
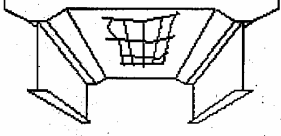
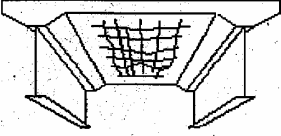
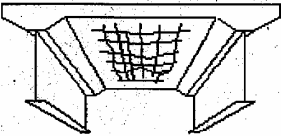
【他の損傷との関係】

- ・ 床版ひびわれの性状にかかわらず，コンクリートの剥離，鉄筋露出を生じている場合には，それらについても評価する。
- ・ 床版ひびわれからの漏水，遊離石灰，錆汁などの状態は本項目で評価する。
- ・ 著しいひびわれを生じ，コンクリート塊が抜け落ちた場合には「抜け落ち」としても評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	ひびわれ幅 に着目した程度	ひびわれ間隔 に着目した程度
a	〔ひびわれ間隔と性状〕 ひびわれは主として1方向のみで、最小ひびわれ間隔が概ね1.0m以上 〔ひびわれ幅〕 最大ひびわれ幅が0.05mm以下(ヘアークラック程度)	
b	〔ひびわれ間隔と性状〕 1.0m ~ 0.5m, 1方向が主で直交方向は従, かつ格子状でない 〔ひびわれ幅〕 0.1mm以下が主であるが, 一部に0.1mm以上も存在する	
c	〔ひびわれ間隔と性状〕 0.5m程度, 格子状直前のもの 〔ひびわれ幅〕 0.2mm以下が主であるが, 一部に0.2mm以上も存在する	
d	〔ひびわれ間隔と性状〕 0.5m ~ 0.2m, 格子状に発生 〔ひびわれ幅〕 0.2mm以上が目立ち部分的な角落ちもみられる	
e	〔ひびわれ間隔と性状〕 0.2m以下, 格子状に発生 〔ひびわれ幅〕 0.2mm以上がかなり目立ち連続的な角落ちが生じている	

(2) その他の記録

床版ひびわれの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

うき

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面付近がういた状態となるものをいう。

コンクリート表面に生じるふくらみなどの変状から目視で判断できない場合にも、打音検査において濁音を生じることで検出できる場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ ういた部分のコンクリートが剥離した場合には、剥離・鉄筋露出として評価する。
- ・ 床版コンクリートの場合も同様に評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	うきがある。

(2) その他の記録

コンクリートのうきの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

遊間の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

桁同士の間隔に異常が生じている状態。桁と桁，桁と橋台の遊間が異常に広いか，遊間がなく接触してなどで確認できるが，その他にも支承の異常な変形，伸縮装置やパラペットの損傷などで確認できる場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・伸縮装置や支承部で損傷などの変状を伴う場合には，それらについても別途評価する。
- ・伸縮装置部の段差（鉛直方向の異常）については，路面の凹凸として評価する。
- ・耐震連結装置や支承の移動状態に偏りや異常が見られる場合や，高欄や地幅の伸縮部での遊間異常についても，遊間の異常として評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	左右の遊間が極端に異なる，または，遊間が直角方向にずれているなどの異常がある
d	-
e	遊間が異常に広く伸縮継手の櫛の歯が完全に離れている。または，桁とパラペットあるいは桁同士が接触している（接触した痕跡がある）

(2) その他の記録

遊間の異常の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

路面の凹凸

【一般的性状・損傷の特徴】

衝撃力を増加させる要因となる路面に生じる橋軸方向の凹凸や段差をいう。

【他の損傷との関係】

- ・発生原因や発生箇所に関わらず，橋軸方向の凹凸や段差は全て対象とする。
- ・舗装のコルゲーション，ポットホールや陥没，伸縮継手部や橋台パラペット背面の段差なども対象とする。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	橋軸方向の凹凸が生じているが段差量は小さい(20mm未満)
d	-
e	橋軸方向の凹凸が生じており，段差量が大きい(20mm以上)

(2) その他の記録

路面の凹凸の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の性状と主要寸法を損傷図に記載するものとする。

舗装の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

舗装の異常は、コンクリート床版の上面損傷（床版上面のコンクリートの土砂化，泥状化）や鋼床版の損傷（デッキプレートの亀裂，ボルト接合部）が舗装のうきやポットホール等として現出する状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 点検する事象は，舗装のひびわれやうき，ポットホールであるが，舗装本体の維持修繕を判断するために利用する評価ではなく，床版の健全性を判断するために利用される評価である。
- ・ 床版上面損傷の影響が下面に及ぶ場合には，他に該当する損傷（床版ひびわれ，剥離・鉄筋露出，漏水・遊離石灰など）についてそれぞれの項目でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価区分は，下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	舗装のひびわれ幅が5 mm以上であり，舗装直下の床版上面のコンクリートが土砂化している，あるいは鋼床版の疲労亀裂により過度のたわみが発生している可能性がある

(2) その他の記録

舗装の異常の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

支承の機能障害

【一般的性状・損傷の特徴】

当該支承の有すべき荷重支持や変位追随などの一部または全てが損なわれている状態。
また、支承ローラーの脱落も対象とする。

【他の損傷との関係】

- ・ 支承アンカーボルトの損傷（腐食，破断，ゆるみなど）や，沓座コンクリートの損傷（ひびわれ，剥離，欠損など）など支承部を構成する各部材の損傷については別途それぞれの項目に対して評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	支承の機能が損なわれているか，著しく阻害されている可能性のある変状が生じている。

(2) その他の記録

支承の機能障害の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

その他

損傷内容の分類は次による。

分類	損傷内容
1	不法占拠
2	落書き
3	鳥のふん害
4	目地材などのずれ，脱落
5	火災による損傷
6	その他

【一般的性状・損傷の特徴】

「損傷の種類」 ～ ， ～²⁴のいずれにも該当しない損傷，例えば鳥のふん害，落書き，橋梁の不法使用，火災に起因する各種の損傷などをその他の損傷として扱うこととする。

【他の損傷との関係】

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	損傷あり

(2) その他の記録

「損傷の種類」に該当しない損傷(鳥のふん害，落書き，橋梁の不法使用等)がある場合，発生位置やその範囲・状況を損傷図にスケッチや写真で記録する。

定着部の異常

定着部の分類は次による。

分類	防食機能
1	P C 鋼材縦締め
2	P C 鋼材横締め
3	その他

【一般的性状・損傷の特徴】

P C 鋼材の定着部のコンクリート生じたひびわれから錆汁が認められる状態となるもの、あるいは P C 鋼材の定着部のコンクリートが剥離している状態をいう。

ケーブルの定着部においては、腐食やひびわれなどの変状が生じている状態をいう。

斜張橋やエクストラドーズド橋、ニールセン橋、吊橋などのケーブル定着部は、その他の分類とする。また、定着構造の材質に関わらず、定着構造に関わる部品（止水カバー、定着ブロック、定着金具、緩衝材など）の損傷の全てを対象として評価する。

尚、ケーブル本体は一般の鋼部材として、耐震連結ケーブルは落橋防止装置として評価する。

【他の損傷との関係】

- ・ 他の損傷としても評価できる場合（腐食、剥離・鉄筋露出、ひびわれなど）には、同時に評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	P C 鋼材の定着部のコンクリート生じたひびわれから錆汁が認められる ケーブルの定着部に損傷が認められる
d	-
e	P C 鋼材の定着部のコンクリートが剥離している ケーブルの定着部に著しい損傷がある

(3) その他の記録

損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

変色・劣化

対象とする材料や材質による分類は次による。

分類	材料・材質
1	コンクリート
2	ゴム
3	プラスチック
4	その他

注)ここでの分類は部材本体の材料・材質によるものであり、被覆材料は対象としていない。部材本体が鋼の場合の被覆材料は「防食機能の劣化」、コンクリートの場合の被覆材料は「コンクリート補強材の損傷」として評価する。

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリートの変色など部材本来の色が変化する状態、ゴムの硬化、プラスチックの劣化など部材本来の材質が変化する状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 鋼部材における塗装やめっきの変色は対象としない。
- ・ コンクリート部材の表面を伝う水によって発生する汚れやコンクリート析出物の固化、排気ガスや「すす」などによる汚れなど、材料そのものの変色でないものは対象としない。(「その他」として評価する。)
- ・ 火災に起因する変色は対象としない。(「その他」として評価する。)

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：コンクリート

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	乳白色，黄色っぽく変色している

分類2：ゴム

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	硬化している，ひびわれが生じている

分類3：プラスチック

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	脆弱化している，ひびわれが生じている

(2) その他の記録

変色・劣化の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

漏水・滞水

【一般的性状・損傷の特徴】

伸縮装置，排水施設等から雨水などが本来の排水機構によらず漏出している場合や，桁内部，梁天端，支承部などに雨水が浸入し滞留している場合をいう。

激しい降雨などのときに排水能力を超えて各部で滞水を生じる場合があるが，一時的な現象で，構造物に支障を生じないことが明らかな場合には損傷として評価しない。

【他の損傷との関係】

- ・ コンクリート部材内部を通過してひびわれ等から流出するものについては漏水・遊離石灰として評価する。
- ・ 排水管の損傷については対象としない。別途，排水装置の損傷としてそれぞれの項目で評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	伸縮装置，排水柵取付位置などからの漏水，支承付近の滞水，箱桁内部の滞水がある

(2) その他の記録

漏水・滞水の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

当該損傷との関連が疑われる排水管の損傷などが確認できる場合には，それらも併せて記録する。

【一般的性状・損傷の特徴】

通常では発生することのないような異常な音・振動が生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常な音・振動は、橋梁の構造的欠陥または損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、他の損傷と重複する場合であっても更に異常な音・振動としても評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	落橋防止システム，伸縮装置，支承，遮音壁，桁，点検施設等から異常な音が聞こえる，あるいは異常な振動や揺れを確認することができる

(2) その他の記録

異常な音・振動の発生位置やその範囲を損傷図にスケッチや写真で記録するとともに、発生時の状況（車両通過，風の強さ・向きなど）を損傷図に記載する。また，発生箇所が特定できない場合は，「異常を有する(発生箇所不明)」と損傷図に記載するものとする。

【一般的性状・損傷の特徴】

通常では発生することのないような異常なたわみが生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常なたわみは、橋梁の構造的欠陥または損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、他の損傷と重複する場合であっても更に異常なたわみとしても評価する。
- ・ 点検で判断可能な「異常なたわみ」として対象としているのは、死荷重による垂れ下がりであり、活荷重による一時的なたわみは異常として評価できないため、対象としない。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	主桁，点検施設等に異常なたわみが確認できる

(3) その他の記録

異常なたわみの発生位置やその範囲・状況を損傷図にスケッチや写真で記録する。

【一般的性状・損傷の特徴】

車の衝突や施工時の当てきず，地震の影響など，その原因に関わらず部材が局所的な変形を生じている状態，あるいはその一部を欠損している場合をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 変形・欠損以外に，コンクリート部材で剥離・鉄筋露出を生じているものはそれについても評価する。
- ・ 鋼部材における亀裂や破断などが同時に生じている場合には，それぞれの項目でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	部材が局所的に変形している その一部が欠損している
d	-
e	部材が局所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

(2) その他の記録

変形・欠損の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

24 土砂詰り

【一般的性状・損傷の特徴】

排水柵や排水管に土砂が詰まっていたり，支承周辺に土砂が堆積している状態をいう。

【他の損傷との関係】

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は，次の区分によるものとする。

程度	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	排水柵，支承周辺等に土砂詰まりがある

(2) その他の記録

土砂詰まりの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，その原因が推定できるものについては，その内容を損傷図に記載するものとする。

【一般的性状・損傷の特徴】

基礎と支承に生じる沈下・移動・傾斜を対象としている。

【他の損傷との関係】

・遊間の異常や伸縮装置の段差などの損傷を伴う場合には，それぞれの項目でも評価する。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分の記録

損傷程度の評価区分は，下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	-
d	-
e	支点が沈下している 下部工が移動・傾斜している

(2) その他の記録

沈下・移動・傾斜の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

【一般的性状・損傷の特徴】

基礎本体や周辺の土が流水により削られ，消失することをいう。

【他の損傷との関係】

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分の記録

損傷程度の評価区分は，下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	-
c	下部工基礎が流水のため洗掘されている
d	-
e	下部工基礎が流水のため著しく洗掘されている

(2) その他の記録

洗掘の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，特記すべき事項（水位との関係，点検状況など）があれば損傷図に記載するものとする。

付録 - 2 対策区分判定要領

1 . 対策区分判定の基本	1
1 . 1 対策区分判定の内容	1
1 . 2 対策区分判定の流れ	2
1 . 3 所見	3
2 . 対策区分判定	4
鋼部材の損傷	
腐食	4
亀裂	5
ゆるみ・脱落	6
破断	7
防食機能の劣化	8
コンクリート部材の損傷	
ひびわれ	9
剥離・鉄筋露出	10
漏水・遊離石灰	11
抜け落ち	12
コンクリート補強材の損傷	13
床版ひびわれ	14
うき	15
その他の損傷	
遊間の異常	16
路面の凹凸	17
舗装の異常	18
支承の機能障害	19
その他	20
共通の損傷	
定着部の異常	21
変色・劣化	22
漏水・滞水	23
21 異常な音・振動	24
22 異常なたわみ	25
23 変形・欠損	26
24 土砂詰り	27
25 沈下・移動・傾斜	28
26 洗掘	29
3 . 損傷の着目箇所	30
3 . 1 鋼橋	30
3 . 2 コンクリート橋	35
3 . 3 コンクリート床版	36
3 . 4 下部構造	37
3 . 5 支承	38
3 . 6 伸縮装置	39
3 . 7 高欄・地覆	40
3 . 8 排水施設	40
3 . 9 落橋防止システム	40

1. 対策区分判定の基本

1.1 一般

対策区分判定は、部材の重要性や損傷の進行状況、環境の条件など様々な要因を総合的に評価し、原則として構造上の部材区分あるいは部位ごとに、損傷状況に対する判断を行うものである。

よりの確な判定を行うためには、対象である橋梁構造（含付属物）について構造的特徴や使用材料などに関する十分な知識が必要である。したがって、判定にあたっては現地の損傷状況のみならず必要な書類等についても調査を行うことが重要である。

判定にあたって一般的に必要な情報のうち代表的なものは次の通りである。

【構造に関わる事項】

- ・ 構造形式，規模，構造の特徴

【設計・製作・施工の各条件に関わる事項】

- ・ 設計年次，適用示方書
- ・ 架設された年次
- ・ 使用材料の特性

【使用条件に関わる事項】

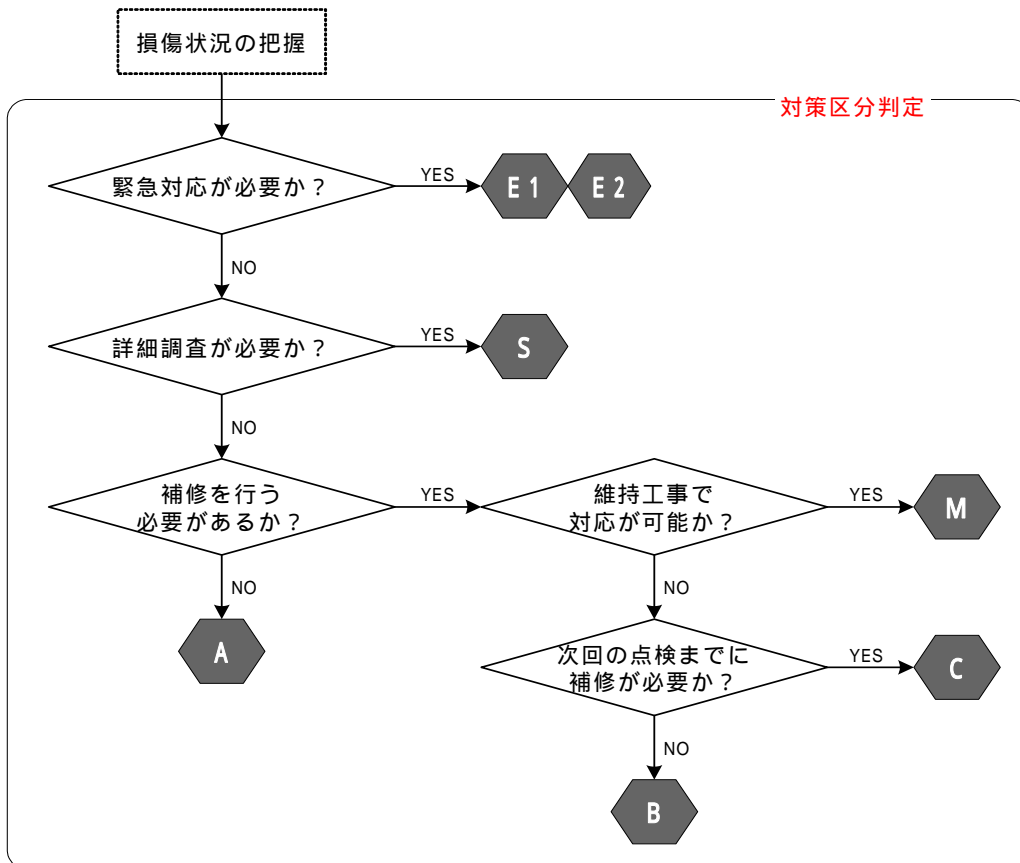
- ・ 交通量，大型車混入率
- ・ 橋梁の周辺環境・架橋条件
- ・ 維持管理の状況（凍結防止剤の散布など）

【各種の履歴に関わる事項】

- ・ 橋梁の災害履歴，補修・補強履歴

1.2 対策区分判定の流れ

対策区分判定の基本的な流れを以下に示す。



1.3 所見

所見は、損傷状況について、部材区分単位で損傷種類ごとに橋梁検査員の見解を記述するものであるが、単に損傷の外観的特徴などの客観的事実を記述するだけでなく、可能なものについて推定される損傷の原因、進行性についての評価、他の損傷との関わりなどの損傷に関する各種の判定とその根拠や考え方など橋梁検査員の意見を記述する。

2. 対策区分判定

腐食

【判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

ケーブル構造物のケーブル材に著しい腐食を生じており、その腐食が構造安全性を著しく損なう状況や、鉸桁形式の桁端の腹板が著しい断面欠損を生じており、対象部材の耐荷力の喪失によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、進行性の評価や原因の特定など損傷の正確な判定のために詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

全体的な損傷はないが、部分的に小さなあてきずなどによって生じた腐食があり、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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	<ul style="list-style-type: none">床版ひびわれからの漏水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）	<ul style="list-style-type: none">断面欠損による応力超過応力集中による亀裂への進展主桁と床版接合部の腐食は、桁の剛性低下、耐荷力の低下につながる

亀裂

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

亀裂が鉸桁形式の主桁腹板や鋼製橋脚の横梁の腹板に達しており、亀裂の急激な進展によって構造安全性を損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

鋼床版構造で縦リブと床版の溶接部から床版方向に進展する亀裂が輪荷重載荷位置直下で生じて、路面陥没によって交通に障害が発生する状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

亀裂を生じた原因の推定や当該部材の健全性の判断を行うためには、表面的な長さや開口幅などの性状だけでなく、その深さや当該部位の構造的特徴や鋼材の状態(内部きずの有無、溶接の種類、板組や開先)、発生応力などを総合的に評価することが必要である。

したがって、亀裂の原因や生じた範囲などが容易に判断できる場合を除いて、基本的には詳細調査を行う必要がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

一般には、損傷程度に関わらず亀裂の進展防止の措置や補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

【所見を記載する上での参考】

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	<ul style="list-style-type: none">・ 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・ 荷重変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	<ul style="list-style-type: none">・ 亀裂による応力超過・ 亀裂の急激な進行による部材断裂

ゆるみ・脱落

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

接合部で多数のボルトが脱落しており、接合強度不足で構造安定性を損なう状況などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

常に上揚力が作用するペンデル支承においてアンカーボルトにゆるみを生じ、路面に段差が生じるなど、供用性に直ちに影響する事態に至る可能性がある状況や、F11Tボルトにおいて脱落が生じており、遅れ破壊が他の部位において連鎖的に生じ、第三者被害が懸念される状況などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

F11Tボルトでゆるみ・脱落が生じ、損傷したボルトと同じロットのボルトや同時期に施工されたボルトなど条件の近い他のボルトが連鎖的に遅れ破壊を生じる恐れがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事に対応が必要な損傷】

高欄や付属物の普通ボルトにゆるみが発生しているなど損傷の規模が小さい状況においては、維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある（ただし、複数箇所でゆるみや脱落が生じている場合には原因を調査して対応することが望ましい。）

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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	<ul style="list-style-type: none">・ 連結部の腐食・ 走行車両による振動・ ボルトの腐食による断面欠損・ F11Tボルトの遅れ破壊・ 車両の衝突、除雪車による損傷	<ul style="list-style-type: none">・ 直ちに耐荷力には影響はないが進行性がある場合には危険な状態となる・ 主桁のうき上がりにより伸縮装置等に段差が生じる場合がある・ 二次的災害

破断

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

アーチ橋の支材や吊り材，トラス橋の斜材，ペンデル支承のアンカーボルトなどが破断し，構造安全性を著しく損なう状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

高欄が破断しており，歩行者あるいは通行車両等が橋から落下するなど，第三者等への障害の恐れがある状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

アーチ橋の支材や吊り材，トラス橋の斜材や鉛直材，対傾構，横構，支承ボルトなどで破断が生じており，風や交通振動と通常の交通荷重による疲労，腐食など原因が明確に特定できない状況においては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

添架物の支持金具が局部的に破断しているなど損傷の規模が小さい状況においては，維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

一般には，破断が生じている場合には補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

【所見を記載する上での参考】

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	風や交通荷重による疲労，振動 腐食，応力集中	

防食機能の劣化

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

大規模なうきや剥離が生じており、施工不良や塗装系の不適合などによって急激にはがれ落ちることが懸念される状況や、異常な変色があり、環境に対する塗装系の不適合、材料の不良、火災などによる影響などが懸念される状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

全体的な損傷はないが、部分的に小さなあてきずによって生じた塗装のはがれ・発錆があり、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などは、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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	<ul style="list-style-type: none">床版ひびわれからの漏水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）	<ul style="list-style-type: none">腐食への進展

ひびわれ

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

尚、以下に示す特定の事象については、基本的に詳細調査を行う必要がある。

- ・アルカリ骨材反応の恐れがある事象
 - ・コンクリート表面に網目状のひびわれが生じている
 - ・主鉄筋やPC鋼材の方向に沿ったひびわれが生じている
 - ・微細なひびわれ等における白色のゲル状物質の析出が生じている
- ・塩害の恐れがある条件
 - ・道路橋示方書等によって、塩害対策を必要とする地域に架設されている
 - ・凍結防止剤の散布がある道路区間に架設されている
 - ・架設時の資料より、海砂の使用が確認されている
 - ・半径100m以内に、塩害損傷橋梁が確認されている
 - ・点検等によって、錆汁など塩害特有の損傷が現れている

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート部材 全般	<ul style="list-style-type: none">・設計耐力不足・支承の機能不全・地震によるせん断ひびわれ・凍結融解・プレストレス不足・締め固め不足・養生の不良・温度応力・乾燥収縮・コンクリート品質不良・後打ちによるコールドジョイント・支保工の沈下・早期脱型・不等沈下	<ul style="list-style-type: none">・応力超過によるひびわれの進行, 耐力の低下・ひびわれによる鉄筋の腐食・漏水, 遊離石灰の発生

剥離・鉄筋露出

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

剥離が発生しており、他の部位でも剥離落下を生じる危険性が極めて高く、第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

鉄筋の腐食によって剥離している箇所が見られるが、鉄筋の腐食状況によって剥離が連続的に生じる恐れがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

全体的な損傷はないが、部分的に剥離を生じており、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

尚、露出した鉄筋の防錆処理は、モルタル補修や断面回復とは別に、維持工事に対応しておくことが望ましいと考えられる。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート部材 全般	<ul style="list-style-type: none">・ かぶり不足、豆板、打継目処理と浸透水による鋼材腐食・ コンクリートの中酸化、塩害、アルカリ骨材反応・ 後埋コンクリートの締固め不足、鉄筋の不足・ 締固め不足・ 脱型時のコンクリート強度不足・ 局部応力の集中・ 衝突または接触・ 老朽化(中酸化)による強度低下・ 鉄筋腐食による体積膨張・ 火災による強度低下・ 凍結融解・ セメントの不良・ 骨材の不良(反応性及び風化性骨材)	<ul style="list-style-type: none">・ 断面欠損による耐荷力の低下・ 鉄筋腐食による耐荷力の低下・ 輪荷重の繰返しによる損傷の拡大、床版機能の損失

漏水・遊離石灰

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

発生している漏水や遊離石灰が、排水の不良部分から表面的なひびわれを伝って生じているものか、部材を貫通したひびわれから生じているものか特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート部材 全般	<ul style="list-style-type: none">・ 漏水の進行・ 締め固め不十分・ ひびわれの進行・ 防水層未施工・ 打設方法の不良・ 打継目の不良	<ul style="list-style-type: none">・ ひびわれによる鉄筋の腐食・ 伸縮装置の劣化・ 合成桁では主桁の剛性低下・ 非合成桁でも合成作用の損失・ コンクリートの中酸化による床版機能の損失・ コンクリートの劣化

抜け落ち

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

抜け落ちが生じており，路面陥没によって交通に障害が発生することが懸念される状況などにおいて、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

PC - T桁の間詰め部において，無筋で抜け落ちにつながる恐れがある状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

ちなみに，以下のPC - T桁の間詰め部において，無筋の可能性があると知られている。

- ・ プレテン桁の設計が1971年以前，または竣工年が1974年以前の橋梁
- ・ ポステン桁の設計が1969年以前，または竣工年が1972年以前の橋梁

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

基本的には，緊急対応で措置がとられるが，詳細調査などによって抜け落ちの可能性があると判断した場合には，損傷の程度や発生位置が部材の機能に及ぼす影響，第三者に障害を及ぼす可能性などの観点からBとCの判断が分かると考えられる。

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート床版	・ ひびわれ，漏水，遊離石灰の進行	・ 輪荷重の繰返しによる損傷の拡大，床版機能の損失

コンクリート補強材の損傷

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

補強材が剥離しており、剥離落下によって第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

漏水や遊離石灰が著しく、補強材のうきがあるが、目視ではその範囲・規模が特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート補強材全般	・ 床版のひびわれ進行による漏水 ・ 防水層未施工 ・ 架橋環境	・ 鋼板断面欠損による床版機能の低下 ・ 主構造の腐食へと進行

床版ひびわれ

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

著しいひびわれを生じており、上部工全体の剛性の低下によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

抜け落ち寸前の床版ひびわれが発生しており、剥離落下によって第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

『ひびわれ』と同様

【判定区分 M；維持工事に対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート床版	<ul style="list-style-type: none">設計耐力不足主桁作用による引張応力の作用乾燥収縮配力鉄筋不足支持桁の不等沈下	<ul style="list-style-type: none">漏水や遊離石灰の進行等

うき

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

コンクリート地覆，高欄，床版等にうきが発生しており，コンクリート塊が落下し，路下の通行人，通行車両に危害を与える恐れが高い状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

うきが発生している箇所が見られるが，鉄筋の腐食状況が不明で原因が特定できない状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート部材 全般	<ul style="list-style-type: none">・ かぶり不足，豆板，打継目処理と浸透水による鉄筋腐食による体積膨張・ 凍結融解，内部鉄筋の錆・ コンクリートの中性化，塩害，アルカリ骨材反応・ 後埋コンクリートの締固め不足，鉄筋の不足・ クラック，漏水，遊離石灰の進行・ 締固め不足・ 脱型時のコンクリート強度不足・ 局部応力の集中・ 衝突または接触・ 火災による強度低下・ セメントの不良	<ul style="list-style-type: none">・ 断面欠損による耐荷力の低下・ 鉄筋腐食による耐荷力の低下・ 輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大，床版機能の損失

遊間の異常

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

遊間が異常に広がり、自転車やオートバイが転倒するなど第三者等へ障害を及ぼす懸念があるなどにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

下部工の移動や傾斜が原因と予想されるものの、目視では下部工の移動や傾斜を確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事に対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
伸縮装置	・ 下部工の変状	・ 上部構造への拘束力の作用

路面の凹凸

【判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷】

路面に著しい凹凸があり、自転車やオートバイが転倒するなど第三者等へ障害を及ぼす懸念があるなどにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

凹凸が小さく、損傷が部分的で発生面積が小さい状況においては、舗装の部分的なオーバーレイなど維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
伸縮装置	・ 支承の沈下，セットボルトの破損による うき上がり	・ 主構造への衝撃力の作用，交通障害

舗装の異常

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

コンクリート床版の上面側が土砂化し、抜け落ち寸前であり、路面陥没によって交通に障害が発生する懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

コンクリート床版の上面側の損傷が懸念されるものの、目視ではこれを確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

一般には、損傷程度に関わらず補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート床版	・ ひびわれ，漏水，遊離石灰の進行	・ 輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大，床版機能の損失

支承の機能障害

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

支承ローラーの脱落により支承が沈下し、路面に段差が生じて自転車やオートバイが転倒するなど第三者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

支承の可動状態や支持状態に異常がみられると同時に、鋼桁に座屈を生じていたり、溶接部に疲労損傷が生じていることが懸念される場合などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
支承	<ul style="list-style-type: none">床版、伸縮装置の損傷による雨水と土砂の堆積、防水層の未設置腐食による断面欠損斜橋・曲線橋における上揚力作用支承付近の荷重集中支承の沈下、回転機能損失による拘束力の作用	<ul style="list-style-type: none">移動、回転機能の損失による拘束力の発生地震、風等の水平荷重に対する抵抗力の低下主桁のうき上がりにより伸縮装置等に段差が生じる場合がある荷重伝達機能の損失亀裂の主部材への進行

その他

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
全般	<ul style="list-style-type: none">・ 人為的損傷・ 自然災害・ 鳥獣による損傷	<ul style="list-style-type: none">・ 橋梁の劣化

定着部の異常

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

定着部のコンクリートにうきが生じてコンクリート塊が落下し、路下の通行人、通行車両に危害を与える懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

P C 鋼材が破断して抜け出しを生じており、グラウト不良が原因で他の P C 鋼材にも腐食や破断の懸念がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

一般には、損傷程度に関わらず補修等の必要があると判断することが妥当であることが。

【所見を記載する上での参考】

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
定着部	<ul style="list-style-type: none">・ P C 鋼材の腐食・ P C 鋼材の破断（グラウトの不良）	<ul style="list-style-type: none">・ 耐荷力の低下

変色・劣化

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

コンクリートが黄色っぽく変色し、凍害やアルカリ骨材反応の懸念がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
コンクリート部材全般，プラスチック等	<ul style="list-style-type: none">・ 打設方法の不良(締固め方法)，・ 品質の不良(配合の不良，規格外品)・ 火災・ 化学作用(骨材の不良，酸性雨，有害ガス，融雪剤)・ 凍結融解・ 塩害・ 中性化	<ul style="list-style-type: none">・ 耐荷力の低下・ ひびわれによる鉄筋の腐食

漏水・滞水

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

伸縮継手の一部から漏水し、その規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
部材全般	<ul style="list-style-type: none">・ ひびわれの進行・ 防水層未施工・ 打設方法の不良・ 目地材の不良・ 橋面排水処理の不良・ 止水ゴムの損傷，シール材劣化，脱落，排水管の土砂詰まり・ 腐食，土砂詰まり・ 凍結によるわれ・ 床版とますの境界部からの雨水の浸入	<ul style="list-style-type: none">・ 鉄筋の腐食・ 合成桁では主桁の剛性低下・ 非合成桁でも合成作用の損失・ 耐力力の低下・ 凍結融解による劣化・ 遊離石灰の発生・ 主構造の腐食・ 床版の劣化

21 異常な音・振動

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

車両の通過時に大きな異常音が発生し、近接住民に障害を及ぼしている懸念がある状況などにおいては、緊急対応妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

原因不明の異常な音・振動が発生しており、発生源や原因を特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

添架物の支持金具のゆるみによるビビリ音があり、その規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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	・ 走行車両による振動	・ 亀裂の主部材への進行 ・ 応力集中による亀裂への進展

22 異常なたわみ

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

コンクリート桁の支間中央部が垂れ下がっており，原因を特定できない状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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	・ 走行車両による振動	・ 亀裂の主部材への進行 ・ 応力集中による亀裂への進展

23 変形・欠損

【判定区分 E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E2；その他、緊急対応が必要な損傷】

高欄が大きく変形しており、歩行者あるいは通行車両など、第三者等への障害の懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

高欄において局部的に小さな変形が発生しているなどの状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

車両の衝突によって張り出し床版に損傷が生じて規模的に維持工事で対応できない場合などが考えられる。

【所見を記載する上での参考】

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
部材全般	<ul style="list-style-type: none">かぶり不足局部応力の集中衝突または接触	<ul style="list-style-type: none">二次的災害断面欠損による耐荷力の低下鋼材の腐食

24 土砂詰り

【判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

排水柵のみに土砂詰りが発生しており，その規模が小さい状況においては，維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

排水管の全長に渡って土砂詰まりが生じ，規模的に維持工事に対応できない場合などが考えられる。

【所見を記載する上での参考】

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
排水施設，支承	<ul style="list-style-type: none">腐食，土砂詰まり凍結によるわれ床版とますの境界部からの雨水の浸入床版，伸縮装置の損傷による雨水と土砂の堆積	<ul style="list-style-type: none">主構造の腐食床版の劣化移動，回転機能の損失による拘束力の発生

25 沈下・移動・傾斜

【判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

他部材との相対的な位置関係から下部工が沈下・移動・傾斜していると予想されるものの、目視でこれを確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
支承，基礎	・ 路面の不陸による衝撃力の作用 ・ 側方流動	・ 沈下，移動，傾斜による他の部材への拘束力の発生

26 洗掘

【判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷】

【判定区分 S；詳細調査が必要な損傷】

過去の点検結果で洗掘が確認されているが、常に水位が高く、目視では確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

【判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷】

【判定区分 B，C；補修等が必要な損傷】

【所見を記載する上での参考】

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
基礎	・ 流木による流水の変化	・ 洗掘が進展すると、下部工に傾斜が生じる可能性がある

3. 損傷の着目箇所

3.1 鋼橋

(1) 一般的に生じやすい損傷など

鋼橋において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を損傷種類ごとに下表に示す。

損傷種類	着目箇所
異常な音・振動，異常なたわみ	桁支間中央，桁端部（伸縮装置，支承部）
塗装劣化	桁全体，箱桁や鋼製橋脚内部
腐食	桁端部（支承廻り，桁端対傾構，横桁），継手部，排水装置近傍，箱桁や鋼製橋脚内部，アーチやトラスの格点部
ゆるみ・脱落	リベットや高力ボルトによる継手部
亀裂	ソールプレート全面溶接部，桁端切欠きR部，対傾構取付き垂直補剛材溶接部，主桁ウェブ面外ガセット溶接部，主桁下フランジ突合せ溶接部，鋼床版縦リブ溶接部，鋼床版縦リブ横リブ交差部，主桁垂直補剛材 - 鋼床版溶接部，縦桁端部切欠き部，アーチ垂直材根元部，鋼製橋脚沓座溶接部，鋼製橋脚隅角部
変形・欠損（衝突痕）	車道直上部
漏水・滞水	桁端部，マンホール，継手部，排水装置近傍，アーチやトラスの格点部

(2) 想定される損傷の状況（例）

1) 腐食

イ) R C床版に埋め込まれたトラス斜材

一般的な構造ではないが，主鋼の外側に歩道を有する構造において，コンクリート床版と斜材や垂直材の間に隙間がない場合には，土砂や水が溜まって腐食しやすいことに加え，変形を拘束するため，応力集中をおこして破断に至ることもある。

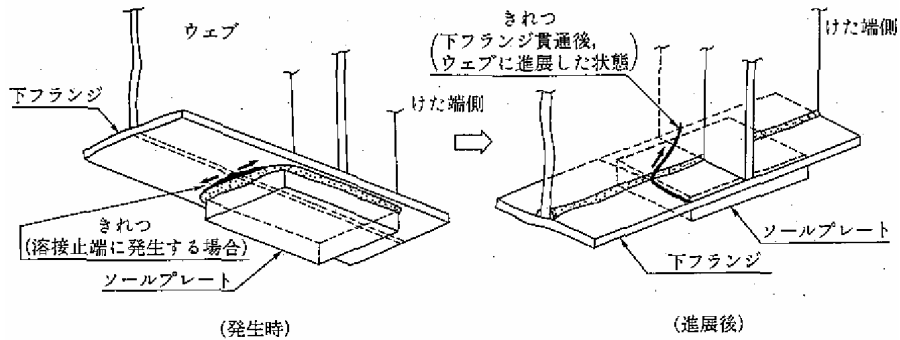
ロ) 凍結防止剤による耐候性鋼材の異常腐食

凍結防止剤を含む路面排水や床版排水が，風などによって飛散し，桁に直接付着して異常腐食を生じる場合があるため，特に強風が生じやすい場所で排水管や床版の水抜きパイプの長さ不足によって発生した例がある。

2) 亀裂

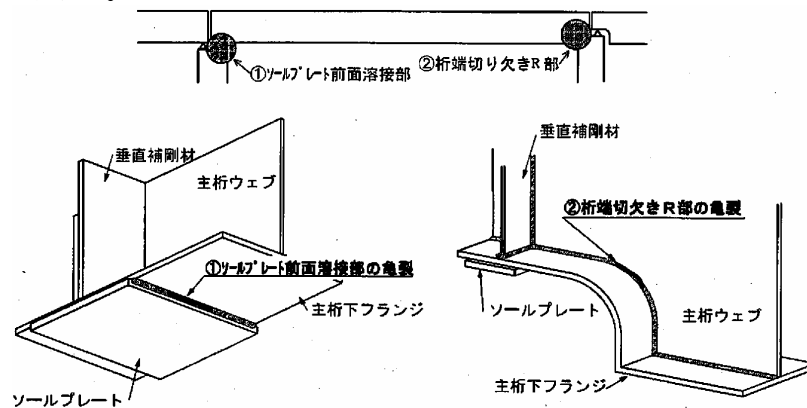
1) ソールプレート前面溶接部

支承周辺部の桁は、活荷重応力、温度変化による水平力など繰返し荷重を受ける範囲であり、特にソールプレート前面は支承機能の劣化により疲労亀裂の発生例は多い。



2) 桁端切欠きR部

桁端切欠き部は断面が急激に変化するため応力が集中しやすい。円弧状に切欠いた形状の場合には特にこのコーナ部に亀裂が生じやすい。

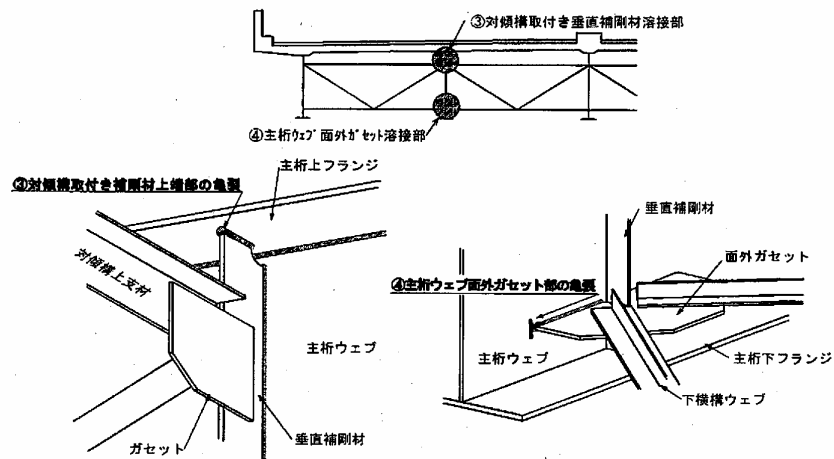


3) 対傾構取付き垂直補剛材溶接部

対傾構の取付き部は、主桁の相対たわみ差や床版のたわみなどにより交番応力が発生し、疲労亀裂の発生例が多い部位である。

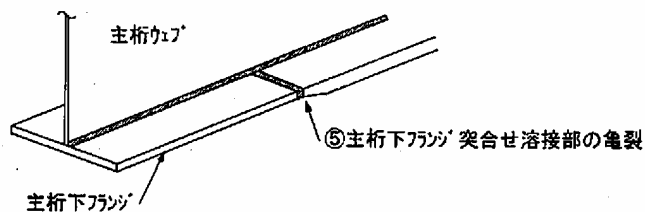
4) 主桁ウェブ面外ガセット溶接部

主桁ウェブに取り付けられた下横構の面外ガセットの端部に発生する亀裂は、主桁ウェブに進展し破断に至る恐れがあるため注意が必要である。



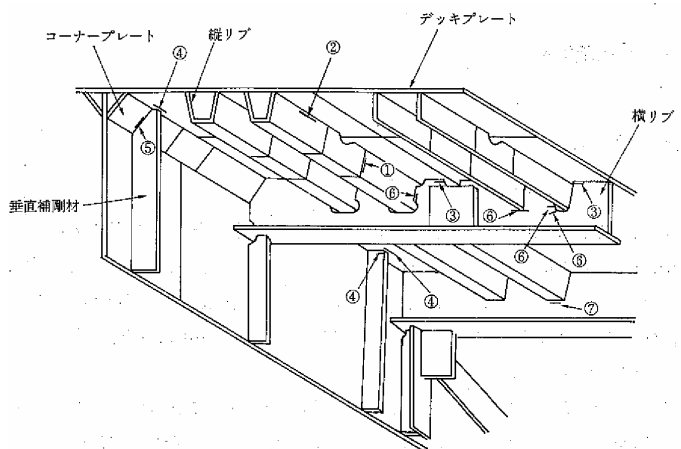
ホ) 主桁下フランジ突合せ溶接部

亀裂の発生例としては希であるが、亀裂が発生した場合、落橋の恐れもある部位であり注意が必要である。



ハ) 鋼床版部

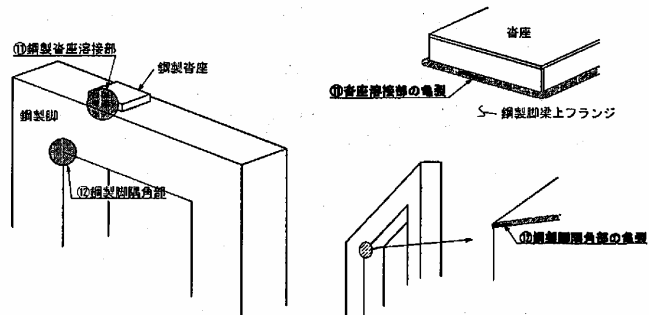
鋼床版は活荷重が直接載荷される部位であり、疲労亀裂の発生事例は多い。構造形式や寸法によるが、もっとも一般的に発生例が多い部位が図に示した個所と考えられる。



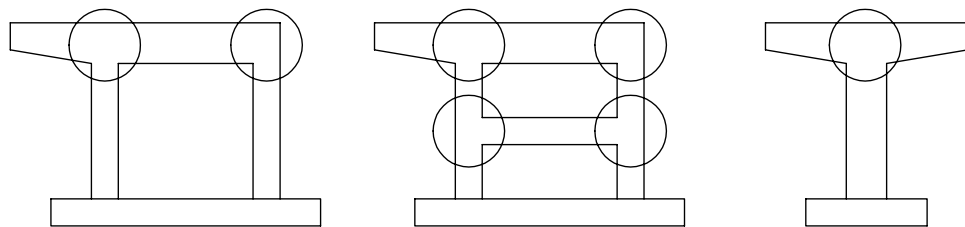
- ① 縦リブの現場突合せ溶接
- ② デッキプレートと縦リブのすみ肉溶接
- ③ デッキプレートと横リブのすみ肉溶接
- ④ デッキプレートと垂直補剛材のすみ肉溶接
- ⑤ コーナープレートの溶接
- ⑥ 横リブと縦リブの交差部
- ⑦ 縦リブ端部のすみ肉溶接

ト) 鋼製橋脚沓座溶接部，鋼製橋脚隅角部

鋼製橋脚においては，鋼製の沓座溶接部や鋼製橋脚の隅角部に亀裂の発生した事例がある。



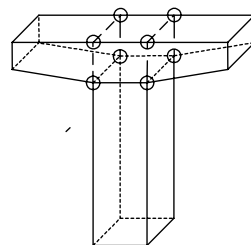
特に，隅角部においては下図の箇所や複数の溶接線が交差する部位，差し込み形式で鋼材を組み合わせた部位の溶接部に亀裂の発生した事例がある。（詳細は「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領（平成14年5月）」を参照するとよい。）



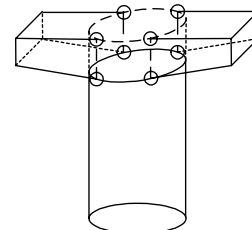
ラーメン橋脚

二層ラーメン橋脚

T型橋脚

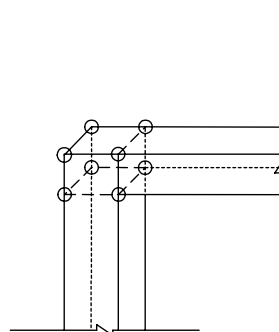


角柱

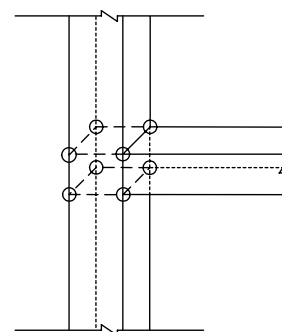


円柱

(1) T型橋脚の隅角



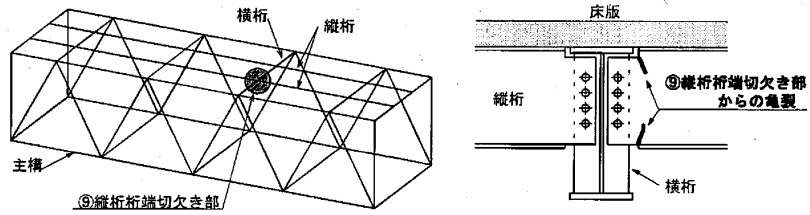
(2) 一層ラーメン橋脚の隅角



(3) 二層ラーメン橋脚の隅角

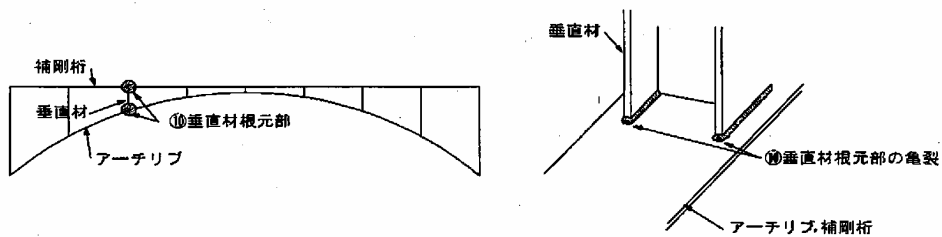
フ) 縦桁桁端切欠き部

床組としての縦桁は桁端のフランジが切欠かれ、横桁などの補剛材に取り付けられる構造形式が多いが、その切欠きから亀裂の生じることがある。アーチやトラス橋の床組構造に多く見られる。



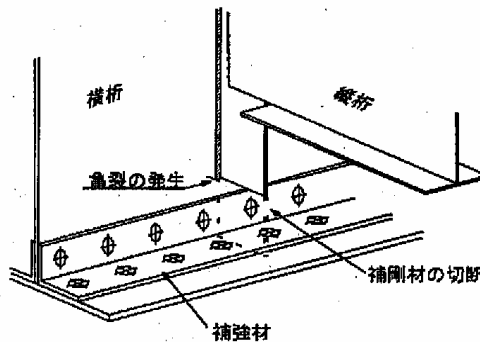
リ) アーチ垂直材根元部

アーチの垂直材根元部は、補剛桁とアーチコードの水平変位差により2次曲げモーメントが生じ、その繰返しによる疲労亀裂が多く発見されている。特に中央付近の短い垂直材個所に多く発生する。



ヌ) その他

疲労損傷の多い橋梁としては、供用後 10 数年以上経過している、大型車交通量が多い、昭和 31 または 39 年道示で設計された溶接橋等の特徴が挙げられ、これらの特徴を有す橋梁については特に注意をする必要がある。また補修・補強個所においては、補強部材などによって剛性が変化することにより近接部位に新たな亀裂の発生する場合もある。構造ディテールの特異な補修・補強部位においても注意が必要である。

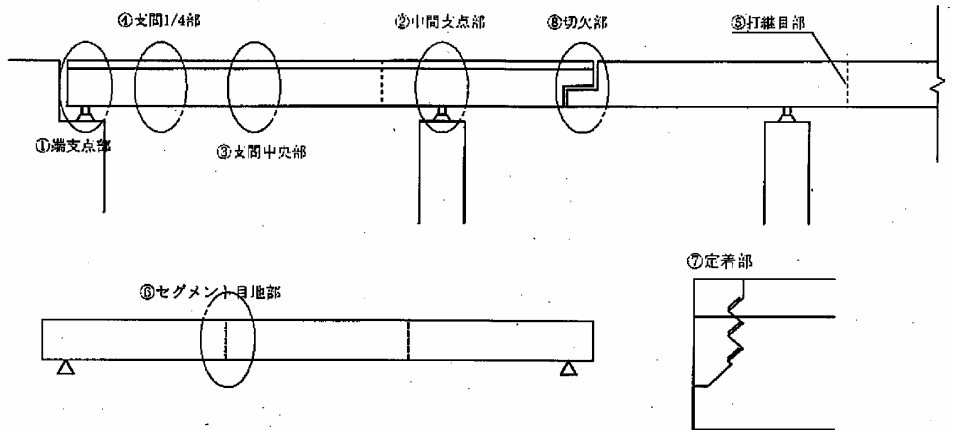


3.2 コンクリート橋

(1) 一般的に生じやすい損傷など

コンクリート橋において、発生しやすい損傷はひびわれと遊離石灰であるが、点検をする上で特に重点的に着目する必要がある箇所を下表に示す。

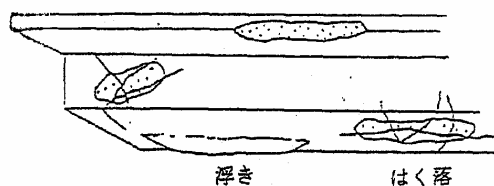
着目箇所	内容
端支点部	支承反力、地震、温度変化による水平力等により損傷を受けやすい。
中間支点部	中間支点部(連続桁)では、負の曲げモーメントおよびせん断力が最大となり、かつ集中的な支点反力を受けて応力状態が複雑となる部分であり、ひびわれが発生しやすい。
支間中央部	曲げモーメントが極大となる部分であり、曲げびびわれが発生しやすい。
支間 1/4 部	鉄筋の曲げ上げ点で鉄筋量が少なく、支承の作動不良等により思わぬひびわれが発生することがある。
打継目部	乾燥収縮や施工不良によるひびわれ、剥離(うき)、漏水が発生しやすい。
セグメント目地部	セグメント施工の場合、打継部と同様の損傷が発生しやすい。
定着部	ウェブやフランジに突起を設けてPC鋼材を定着している部分では、引張応力の集中によるひびわれが発生しやすい。また、定着部は後打ちコンクリートで覆われており、打継部目地より雨水が浸透しやすく定着装置が腐食しやすい。
切欠部	主桁断面が急激に変化する部分(ゲルバーヒンジ部や桁切欠部等)では、応力集中によるひびわれが発生しやすい。



(2) 想定される損傷の状況(例)

1) 塩害

桁の端部付近は、伸縮装置部分から雨水が浸透しやすく、飛来塩分量が多い場所や凍結防止剤を散布する場所においては、コンクリートの劣化・ひびわれ・うき・剥離落下が発生することがある。



3.3 コンクリート床版

(1) 一般的に生じやすい損傷など

コンクリート床版において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を損傷種類、補修工法ごとに下表に示す。

損傷種類	着目箇所
漏水及び遊離石灰	滞水環境下の床版，錆汁が認められる床版
床版ひびわれ	輪荷重の通行軌跡にあたる床版，制動荷重の作用する端部床版
その他	鋼橋主桁端部の上フランジと床版界面の剥離(うき)

補修工法	着目箇所
連続繊維シート接着工法	繊維シートの剥離(うき)，漏水，遊離石灰，錆汁
下面増厚工法	ひびわれ，漏水，遊離石灰，錆汁，剥離(うき)
鋼板接着工法	鋼板端部やボルトキャップ部の錆，うき，漏水，遊離石灰，錆汁
床版上面増厚工法	伸縮装置や地覆部近傍のうき，舗装面のひびわれ，ポットホール，床版下面の漏水・遊離石灰

(2) 想定される損傷の状況(例)

1) 上面損傷

建設当初に床版の上面に乾燥収縮で発生したひびわれが，車両の通行による雨水のポンピング作用で増大し，上面鉄筋の発錆，コンクリートの土砂化に進展していく例がある。

特に，床版防水が十分でない場合や凍結防止剤を散布する場合には，鉄筋の発錆が早いいため，進展が早い。

3.4 下部構造

(1) 一般的に生じやすい損傷など

下部工において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を下表に示す。
(着目する損傷はひびわれと遊離石灰)

部材種類	着目箇所
橋脚	梁脊座周辺，隅角部，張出取付部，打ち継目， 断面変化位置，柱根元
橋台	パラペット，フーチング根元，ウイング，打ち継目

(2) 想定される損傷の状況(例)

1) 塩害

凍結防止剤を散布する場所においては、桁端部からの漏水によって脊座付近に滞水し、塩分が徐々に蓄積し、コンクリートの劣化・ひびわれ・錆汁が発生することがある。

3.5 支承

(1) 一般的に生じやすい損傷など

支承において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を支承の種類毎に下表に示す。

支承の種類	着目箇所と損傷
線支承	下沓本体の割れ，腐食 サイドブロック立上り部の割れ ピンチプレートの破損 上沓ストッパー部の破損 アンカーボルトの損傷，腐食 沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷
ベアリング支承	下沓本体の割れ，腐食 ベアリングプレートの損傷(飛出し) サイドブロック取付部の割れ サイドブロックの接触損傷，サイドブロックボルトの破断 上沓ストッパー部の破損 セットボルトの破断 アンカーボルトの損傷(破断・拔出し)，腐食 沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷
複数ローラー支承	上沓，下沓，底板の損傷，腐食 ローラー部の損傷(ローラーの拔出し，ピニオンの破損)，腐食 サイドブロックの接触損傷，サイドブロックボルトの破断 下沓ストッパー部の破損 セットボルトの破断(鋼桁の場合) ピン部又はピボット部の損傷 アンカーボルトの損傷(破断・拔出し)，腐食 沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷 保護カバーの破損
ゴム支承	ゴム本体の損傷，劣化(有害な割れの有無) ゴム本体の変位・逸脱(常時の許容せん断ひずみは 70%) ゴムのはらみ等の異常の有無 ゴム本体と上沓との接触面に肌すきの有無 サイドブロックの損傷，サイドブロックボルトの破断 上沓ストッパー部の破損 セットボルトの破断 アンカーボルトの接触損傷(破断・拔出し)，腐食 沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷

(2) 想定される損傷の状況(例)

1) ペンデル支承のアンカーボルトの腐食，破断

ペンデル支承の設置位置は，沓座を切り込んで設けられている場合が多く，土砂詰まりや滞水を生じやすく，腐食しやすい環境にある。

一方，ペンデル支承は少ないアンカーボルト本数に大きな上揚力が常に作用しており，アンカーボルトの腐食は破断につながりやすく，構造系の安定をおびやかすことにもなる。

3.6 伸縮装置

伸縮装置において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を伸縮装置の種類毎に下表に示す。

伸縮装置の種類	着目箇所と損傷
埋設ジョイント	シール材の脱落 埋設舗装材のひびわれ、角欠け、剥離（うき） 漏水
突き合わせジョイント	シール材の脱落、ゴムの切断、うき上がり コーナーチャンネル等の変形、ゴム材との剥離（うき） アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 土砂の侵入 後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離（うき）、ひびわれ、摩耗 後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差
荷重支持型ゴムジョイント	フェースゴムの摩耗、さく裂、劣化、剥離（うき） 取り付けボルトのゆるみ、損失 アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離（うき）、ひびわれ、摩耗 後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差 周辺舗装のひびわれ、陥没、剥離（うき） ゴムと鋼材、鋼材と鋼材の間にできた隙間から発生する車両通過時の騒音 段差による車両通過時の騒音 アンカーボルトの取り付け不良、ゆるみによる車両通過時の騒音
鋼製フィンガージョイント	フェースプレートの破断、破損 フェースプレートとウェブとの取り付け溶接部の破断、それによるフェースプレートのはがれ、うき、ウェブのわれ、またそれらによる車両通過時の騒音・金属音 アンカー部の取り付け溶接部の破断などによるアンカーの離れ 鋼材やアンカーの腐食 高力ボルトのゆるみ・破断・それによる車両通過時の騒音・金属音 後打ち材や周辺舗装の角欠け、陥没、ひびわれ、摩耗、盛り上がり 後打ち材や周辺舗装とフェースプレートとの段差、後打ち材と周辺舗装との段差 アンカー部コンクリートのひびわれ、破損 前後のフェースプレート間の段差、それによる車両通過時の騒音 フェースプレートが離れすぎてフィンガーの歯がかみ合っていない、非排水シール材の離れ、引きちぎれ、排水樋が水の落ちる位置とかみ合わない、それらによる漏水 フェースプレートが接触し、桁の伸びを阻害する フィンガーの歯が横方向に接触 排水樋の土砂の堆積や腐食による漏水

3.7 高欄・地覆

高欄・地覆において特に損傷が発生しやすく，点検をする上で，重点的に着目する必要がある箇所を高欄・地覆の種類毎に下表に示す。

高欄・地覆の種類	着目箇所と損傷
鉄筋コンクリート製高欄・地覆	表面，水切り部のかぶりコンクリートの剥離（うき），剥落付帯設備の異常振動等による取り合い部の損傷
鋼製高欄	支柱取り付け部，レール連結部の腐食付帯設備の異常振動等による取り合い部の損傷

3.8 排水施設

排水施設において特に損傷が発生しやすく，点検をする上で，重点的に着目する必要がある箇所を排水施設の部位別に下表に示す。

排水施設の部位	着目箇所と損傷
排水ます，蓋	蓋のはずれ，破損，損傷による車両通行時の打撃音，土砂詰まり
排水管	ジョイント付近の破損・はずれ，鋼管の溶接われ
取付金具	排水管や取付部材からのはずれ

3.9 落橋防止システム

落橋防止システムにおいて特に損傷が発生しやすく，点検をする上で，重点的に着目する必要がある箇所を落橋防止システムの種類別に下表に示す。

落橋防止システムの種類	着目箇所と損傷
鋼製ストッパー	鋼材の腐食・ボルト及びアンカーボルトのゆるみと欠損
コンクリートストッパー	コンクリートのひびわれ（特に基部），剥離（うき），鉄筋露出
PC連結タイプ	PCケーブルの腐食，アンカーボルトのゆるみ，ボルトのゆるみ，鋼材の腐食
チェーン連結タイプ	チェーン被覆の腐食，アンカーボルトのゆるみ，ボルトのゆるみ，鋼材の腐食
緩衝ゴム	
鋼製	鋼材の腐食，アンカーボルトのゆるみ
コンクリート製	コンクリートのひびわれ，剥離（うき），鉄筋露出
ジョイントプロテクター	ジョイントプロテクターの破損

付録 - 3 定期点検結果の記入要領

1. 点検結果の記入要領

1) 点検調書(その1)	橋梁の諸元と総合検査結果	1
2) 点検調書(その2)	径間別一般図	1
3) 点検調書(その3)	現地状況写真	1
4) 点検調書(その4)	要素番号図及び部材番号図	1
5) 点検調書(その5)	損傷図	3
6) 点検調書(その6)	損傷写真	4
7) 点検調書(その7)	損傷程度の評価記入表(主要部材)	4
8) 点検調書(その8)	損傷程度の評価記入表 (点検調書(その7)に記載以外の部材)	5
9) 点検調書(その9)	損傷程度の評価結果総括	5
10) 点検調書(その10)	対策区分判定結果(主要部材)	6
11) 点検調書(その11)	対策区分判定結果 (点検調書(その10)に記載以外の部材)	8

< 参考 >

記入例	24
-----	----

1. 点検結果の記入要領

点検調書の記入要領を以下に示す。

1)点検調書(その1) 橋梁の諸元と総合検査結果

本調書では、対象橋梁の諸元について「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用して整理する。

また、定期点検結果の総合所見として、複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど、橋梁全体としての状態についての所見を、「総合検査結果」欄に記載する(400字程度以内)。

2)点検調書(その2) 径間別一般図

本調書では、対象橋梁の全体図及び一般図(平面図、側面図、断面図)などを径間毎に整理する。

点検調書(その2)の記入要領は、以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については、「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「全体図」：橋梁全体の模式図(多径間の場合、対象としている径間をマークする)
- ・「一般図」：各径間の一般図(平面図、側面図、断面図)
補強等を反映させた現況の一般図とすること
現況の一般図がない場合には、新たに作成すること

3)点検調書(その3) 現地状況写真

本調書では、対象橋梁の全景、路面、路下等の現地状況写真を径間毎に整理する。

点検調書(その3)の記入要領は、以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については、「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「写真番号」：写真と対応した番号(1から順に記入。写真は横方向に順に貼付する。)
- ・「径間番号」：写真に対応した径間番号
- ・「写真説明」：撮影対象箇所(側面、路面、路下等)
- ・「撮影年月日」：写真の撮影年月日
- ・「メモ」：写真内容の補足説明

4)点検調書(その4) 要素番号図及び部材番号図

本調書では、記録の下地となる要素番号及び部材番号を設定し、径間毎に整理する。

点検調書(その4)の記入要領は、以下のとおりとする。

5)点検調書(その5)損傷図


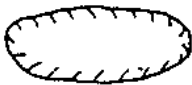




本調書では、対象橋梁の部位・部材の損傷の種類・程度や箇所などを径間毎に整理する。

点検調書(その5)の記入要領は以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については、「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「損傷図」：径間別一般図に、部材名称、要素番号、損傷種類番号・損傷名、損傷程度の評価区分記号、の順序で記入する(「部材名称」については付表-3.1を、「損傷種類番号・損傷名」及び「損傷程度の評価区分記号」については「付録-1」を参照。)

また、各損傷箇所に対応した写真の番号(「点検調書(その6)」の写真番号)を記入する。

なお、記入にあたっては、以下の凡例の内容を損傷図に添付し、参考としても良い。

損傷の種類	表示	損傷の種類	表示
ひびわれ		遊離石灰	
剥離		漏水	
鉄筋露出		その他	

点検の結果は、単に損傷の大小という情報だけではなく、効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として様々な形で利用される。例えば、ひびわれ状況をもとにアルカリ骨材反応を検討したり、亀裂の発生箇所周辺の損傷状況をもとに損傷原因を考察したりする場合には、損傷図が重要な情報源となる。

したがって、損傷の程度を適切な方法で詳細に記録しなければならない。損傷状況を示す情報のうち、定性的な評価基準(付録-1)を用いて損傷の程度を表せない情報については、本点検調書上で、損傷図や文章等を用いて記録することとする。

以下に、定性的な評価基準で損傷の程度を表せない情報に対する記録方法例を示す。

- ・コンクリート部材におけるひびわれの状況のスケッチ
(スケッチには、主要な寸法も併記する)
- ・コンクリート部材におけるうき、剥離、変色等の変状箇所および範囲のスケッチ
- ・鋼製部材の亀裂発生位置、進展の状況のスケッチ
- ・鋼製部材の変形の位置や状況のスケッチ
- ・漏水箇所など変状の発生位置

- ・異常音や振動など写真では記録できない損傷の記述

6)点検調書(その6) 損傷写真

本調書では、点検の結果把握された代表的な損傷の写真などを径間毎に整理する。

点検調書(その6)の記入要領は、以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については、「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「写真番号」：写真と対応した番号(1から順に記入。写真は横方向に順に貼付ける。)
- ・「径間番号」：写真に対応した径間番号
- ・「部材名」：主桁、床版などの部材名(付表-3.1「各部材の名称と記号」参照)
- ・「要素番号」：損傷部材の番号(0205等；「点検調書(その4)」参照)
- ・「損傷の種類」：損傷名(腐食、亀裂等；「付録-1」参照)
- ・「損傷程度」：損傷程度の評価区分記号(「付録-1」参照)
- ・「撮影年月日」：写真の撮影年月日
- ・「メモ」：写真内容の補足説明

なお、貼付した写真には起点・終点の方向を記入する。また、写真撮影にあたっては、できるだけ黒板(下図参照)を入れて撮影することとし、さらにスケールが判るようなものを添えておくことが望ましい。

- | |
|---------------------|
| 1. <u>写真番号</u> |
| 2. <u>橋梁名</u> |
| 3. <u>部材名</u> |
| 4. <u>要素番号</u> |
| 5. <u>損傷の種類及び番号</u> |

7)点検調書(その7) 損傷程度の評価記入表(主要部材)

本調書では、対象橋梁の主要部材(損傷を放置しておく橋の架け替えも必要になると想定される部材)について、要素毎に、損傷の種類・程度などを径間毎に整理する。

なお、「主要部材」は、本文4.2に規定するものである。

点検調書(その7)の記入要領は、以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については、「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「工種」：上部構造、下部構造などの区分記号(S, P, A等；付表-3.1「各部材の名称と記号」参照)
- ・「材料」：鋼、コンクリートなどの部材材質区分記号(S, C, X等；付表-3.1「各部材の名称と記号」参照)

- ・「部材種別」
 - 「名称」：主桁，床版などの部材名（付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「記号」：部材名称に対応した部材記号（M g , D s , B h 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「要素番号」：要素の番号（例 0 2 0 5 等；「点検調書(その4)」参照）
- ・「損傷程度」
 - 「損傷程度の評価」：損傷程度の評価区分記号（「付録 - 1」参照）
 - 「定量的に取得した値」：各要素における定量的に得られる計測値（定量的に取得した場合に限る。なお，この欄は，当面は該当するものはなく，将来，定量的評価方法を定めた後に使用するものである。）
 - 「単位」：定量的に取得した値の単位（同上）
- ・「損傷パターン」：損傷パターンの区分番号（損傷の種類が「ひびわれ」の場合のみ記入；「付録 - 1」参照）
- ・「損傷の種類」：損傷の種類名（腐食，亀裂 等；「付録 - 1」参照）
- ・「分類」：各損傷における機能や材料等の分類番号（損傷の種類が「防食機能の劣化」「コンクリート補強材の損傷」「定着部の異常」「変色・劣化」の場合のみ記入；「付録 - 1」参照）

8)点検調書（その8）損傷程度の評価記入表（（点検調書（その7）に記載以外の部材）

本調書では，点検調書（その7）に該当するもの以外の部材について記載する。

記載方法については点検調書（その7）に準拠するものとする。

9)点検調書（その9）損傷程度の評価結果総括

本調書では，対象橋梁の全ての部材について，損傷の種類・程度を，径間毎に，前回定期点検結果と対比するよう整理する。

「損傷の種類(程度)」欄については，点検調書（その7），(その8）の記録(要素番号毎)を，部材番号毎に整理して記入する。各部材において，複数の損傷が記録される場合は，それぞれの損傷を記入する。また，同じ損傷で程度の異なるものについては，最も損傷程度の進行しているものを記入する。

点検調書（その9）の記入要領は，以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については，「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「工種」：上部構造，下部構造などの区分記号（S , P , A 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
- ・「材料」：鋼，コンクリートなどの部材材質区分記号（S , C , X 等；付表 - 3 . 1 「各

部材の名称と記号」参照)

- ・「部材種別」：
 - 「名称」：主桁，床版などの部材名称（付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「記号」：部材名称に対応した部材記号（M g , D s , B h 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「部材番号」：部材の番号（例 0 2 等；「点検調書(その4)」参照）
- ・「今回定期点検」
 - 「点検日」：今回実施した点検年月日
 - 「損傷の種類（程度）」：部材の損傷種類（損傷程度の評価区分記号）
（腐食（a）, ひびわれ（c）等；「付録 - 1」参照）
- ・「前回定期点検」
 - 「点検日」：前回実施した点検年月日
 - 「損傷の種類（程度）」：部材の損傷種類（損傷程度の評価区分記号）
（腐食（a）, ひびわれ（c）等；「付録 - 1」参照）

10)点検調書（その10）対策区分判定結果（主要部材）

本調書では，主要部材の損傷に対する対策区分判定結果について，部材番号毎，損傷種類毎に，径間単位で記載する。なお，「主要部材」は，本文4 . 2に規定するものであり，対策区分の判定については，本文6 . 及び付録 - 2 「対策区分判定要領」を参照する。

「検査結果」欄には，推定される損傷の原因，進行性についての評価，当該損傷に対する判定の根拠とその考え方など橋梁検査員の所見を記述する。

点検調書(その10)の記入要領は，以下のとおりとする。

- ・下記の項目以外については，「道路管理データベースシステム」のデータなどを活用すること。
- ・「工種」：上部構造，下部構造などの区分記号（S , P , A 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
- ・「材料」：鋼，コンクリートなどの部材材質区分記号（S , C , X 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
- ・「部材種別」
 - 「名称」：主桁，床版などの部材名（付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「記号」：部材名称に対応した部材記号（M g , D s , B h 等；付表 - 3 . 1 「各部材の名称と記号」参照）
 - 「部材番号」：対策区分の判定を行う評価単位毎の番号（例 0 2 等；「点検調書(その4)」参照）
- ・「損傷の程度」
 - 「最大」：対象部材番号を構成する要素のなかで，当該損傷の最大となる損傷程度の

評価区分記号（「付録 - 1」参照）

「最小」：同じく，最小となる損傷程度の評価区分記号（「付録 - 1」参照）

- ・「対策区分」：対策区分毎に損傷の種類名を記入（対策区分(B, C, M, E1, E2, S)は本文6.及び付録-2「対策区分判定要領」を参照，損傷の種類名は付録-1「損傷評価基準」を参照）

対策区分C及びE1については，対策として補修で足りるか，又は更新（部材の更新又は橋の架け替え）が必要かを併せて判定し，更新と判定した場合は「更新」欄に 印を付ける。

- ・「検査結果」

「原因」：橋梁における損傷現象は多様な形態で現れ，その原因も種々な要因が複雑に関連している場合が多く見られる。例えば，コンクリートの「塩害」（根本原因）により「ひびわれ」という損傷が発生し，その「ひびわれ」を直接的な原因として「漏水・遊離石灰」に，さらにひびわれからの漏水により「材料劣化」して「腐食」という損傷に発展するなどである。このように，損傷の原因を明確に確定することはかなり難しいが，定期点検では，主要部材の対策工法を検討するに際して必要な原因を確定若しくは推定することを目的に，付表 3.2の6つの重大損傷原因（その他を加えて7つ）を記載することとした。このため，原因は，根本原因，直接的な原因を区分することなく，対策工法を検討するために考慮するものを記載する。ただし，原因が推定もできない場合は，無理して記載することなく，「不明」とすること。

付表 3.2 損傷原因の種類

鋼	コンクリート	備考
疲労	疲労	外力作用に起因
	塩害	環境に起因
	凍害	
	アルカリ骨材反応	
	中性化	材料劣化に起因
材料劣化		
その他（ ）	その他（ ）	

なお，「 その他（ ）」を記載する場合には，分かる範囲で（ ）内に損傷原因名を記載すること。この際，次に示す11項目に代表させたものが参考となる。

【外的原因】

- A)外力作用に起因
- ・ 想定外の荷重
 - ・ 衝突
 - ・ 偏土圧・圧密沈下
 - ・ 洗掘・浸食
 - ・ 地震

【内的原因】

- ウ)材料劣化に起因
- ・ 品質の経年変化
- エ)製作・施工に起因
- ・ 製作・施工不良
 - ・ 防水・排水工不良

イ)環境に起因

- ・乾燥収縮・温度応力
- ・化学的腐食

ロ)設計・構造に起因

- ・構造形式・形状不良

「所見」：当該損傷に対する判定の根拠とその考え方など橋梁検査員の所見を自由記入。

Sのうち、詳細調査を経ないで追跡調査が必要と判定した場合は、「所見」欄に、追跡調査を行う旨とその頻度を記載すること。

また、原因の相互関係、例えば、「腐食」の直接的原因が「材料劣化」の場合、「原因」欄には「材料劣化」と記載し、「所見」欄に、「疲労に伴う床版ひびわれからの漏水を根本原因としている」などを記載するのが望ましい。

11)点検調書(その11)対策区分判定結果(点検調書(その10)に記載以外の部材)

本調書では、点検調書(その10)に該当するもの以外の部材について記載する。記載方法については点検調書(その10)に準拠するものとする。

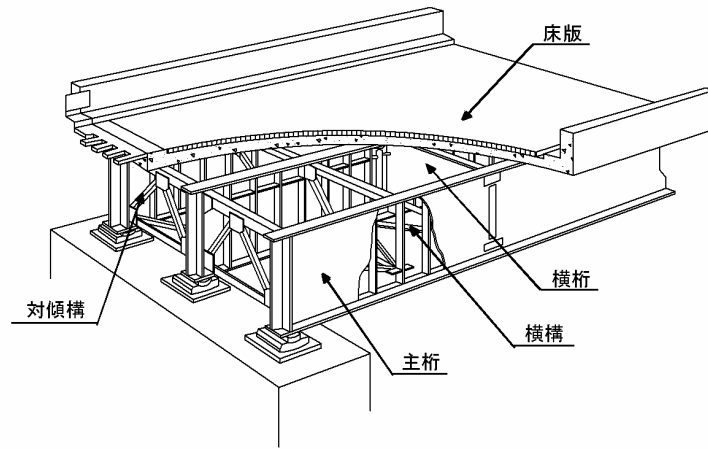
なお、「部材番号」、「原因」については、記載しないものとする。

付表 - 3 . 1 各部材の名称と記号

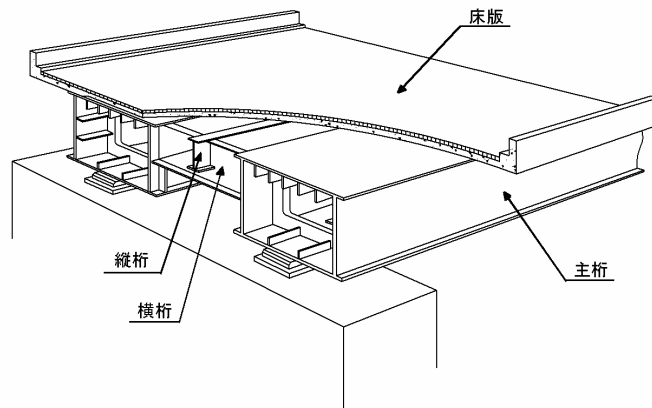
工種		構造形式		材料		部材種別		
上部構造	S	鋼桁橋	Gs	鋼	S	主桁	Mg main girder	
		箱桁橋	Bs	コンクリート	C	横桁	Cr Cross beam	
		トラス橋	Ts	その他	X	縦桁	St Stringer	
		アーチ橋	As			床版	Ds deck, slab, deck slab	
		斜張橋	Cs			対傾構	Cf Cross frame	
	その他	Xs			横構	上横構 Lu Upper lateral 下横構 Ll Lower lateral		
					主構トラス	上・下弦材 Bt Boom 斜材・垂直材 Dt diagonal member 橋門構 Pt portal bracing		
					アーチ	アーチリブ Ra arch rib 補剛桁 Sa stiffening girder 吊り材 Ha Hanger 支柱 Ca Column 橋門構 Pa portal bracing		
					ラーメン	主構(桁) Rg Rigid frame 主構(脚) Rp		
					斜張橋	斜材 Sc stay cable 塔柱 Ts Tower shaft 塔部水平材 Th Tower horizontal member 塔部斜材 Td Tower diagonal member		
					外ケーブル	Co Outer cable , external cable		
					その他	Sx		
	工種		構造形式		材料		部材種別	
	下部構造	橋脚	P	独立柱	Cp	鋼	S	柱部・壁部 Pw Wall
				T型・Y型	Tp	コンクリート	C	梁部 Pb Beam
				壁式	Wp	その他	X	隅角部・接合部 Pc Cross
			門型・ラーメン	Rp			その他 Px	
			その他	Xp				
工種		構造形式		材料		部材種別		
下部構造	橋台	A	橋台	Aa	鋼	S	胸壁 Ap Parapet wall	
			その他	Xa	コンクリート	C	堅壁 Ac	
					その他	X	翼壁 Aw wing wall	
							その他 Ax	
工種		構造形式		材料		部材種別		
下部構造	基礎	F	基礎	Ff	鋼	S	フーチング Ff Footing	
			その他	Xf	コンクリート	C	その他 Fx	
					その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別		
支承部	B	支承	Be	鋼	S	支承本体	Bh shoe , bearing	
		その他	Xe	コンクリート	C	アンカーボルト	Ba anchor bolt	
				その他	X	沓座モルタル	Bm Mortar	
						台座コンクリート	Bc Concrete	
						その他	Bx	
工種		構造形式		材料		部材種別		
支承部	B	落橋防止システム	Bs	鋼	S	落橋防止システム	Sf Structure for falling prevention of bridge	
				コンクリート	C			
				その他	X			

工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	高欄	R	鋼	S	高欄	Ra Railing
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	防護柵	G	鋼	S	防護柵	Gf Guard fence
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	地覆	F	鋼	S	地覆	Fg fellow guard
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	中央分離帯	M	鋼	S	中央分離帯	Me Median
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	伸縮装置	E	鋼	S	伸縮装置	Ej expansion joint
				ゴム	R		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	遮音施設	S	鋼	S	遮音施設	Si Sound insulation
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	縁石	C	鋼	S	縁石	Cu Curb
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
路上	R	舗装	P	アスファルト	A	舗装	Pm pavement
				コンクリート	C		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
排水施設	D	排水施設	D	鋼	S	排水ます	Dr Drain
				塩ビ	V	排水管	Dp drainpipe
				その他	X	その他	
工種		構造形式		材料		部材種別	
点検施設	I	点検施設	I	鋼	S	点検施設	Ip inspection path
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
添架物	U	添架物	U	鋼	S	添架物	Ut utilities
				塩ビ	V		
				その他	X		
工種		構造形式		材料		部材種別	
袖擁壁	W	袖擁壁	W	コンクリート	C	袖擁壁	Ww wing wall
				その他	X		

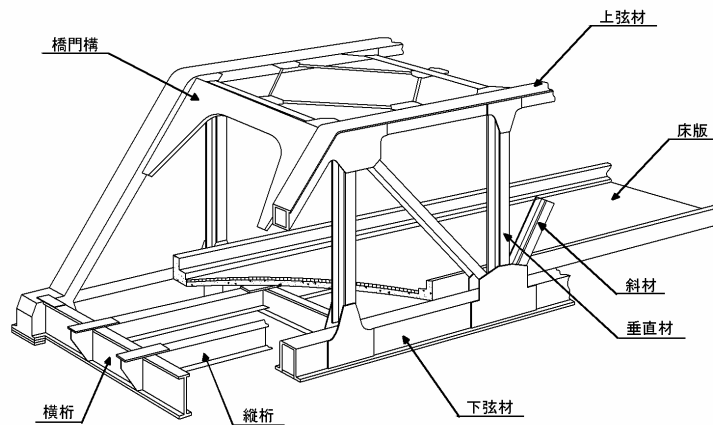
・上部構造
鋼鉄桁



鋼箱桁

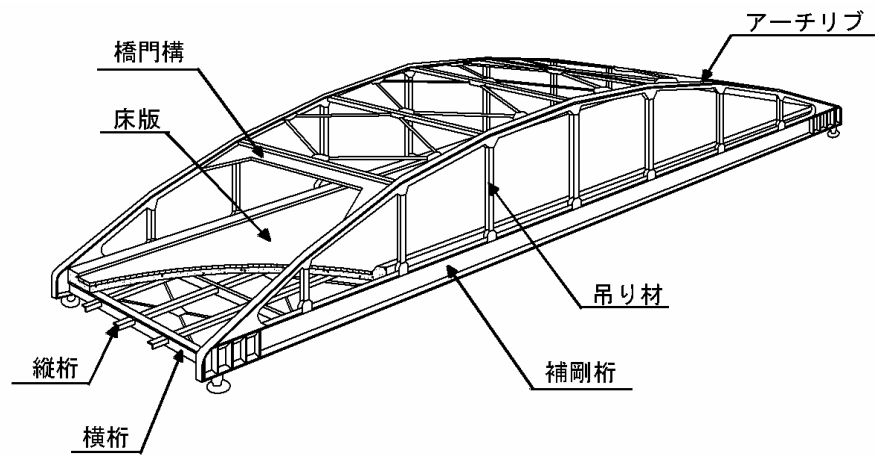


トラス

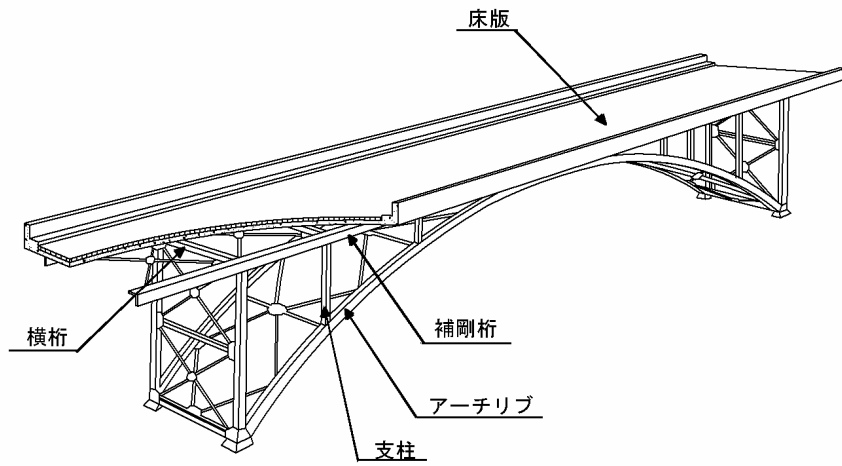


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 1)

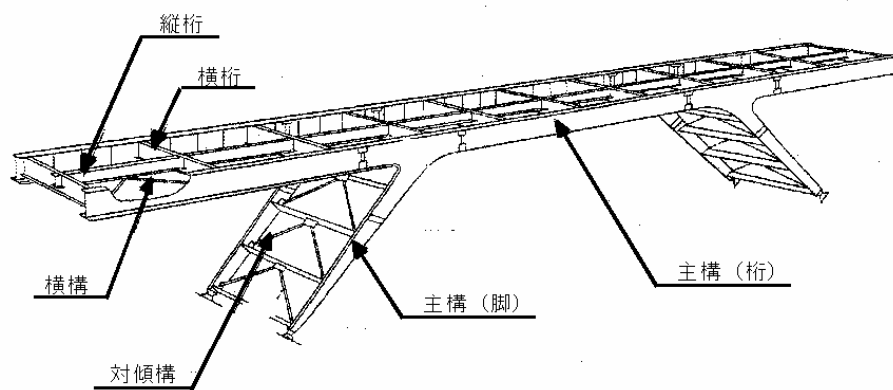
アーチ（下路式）



アーチ（上路式）

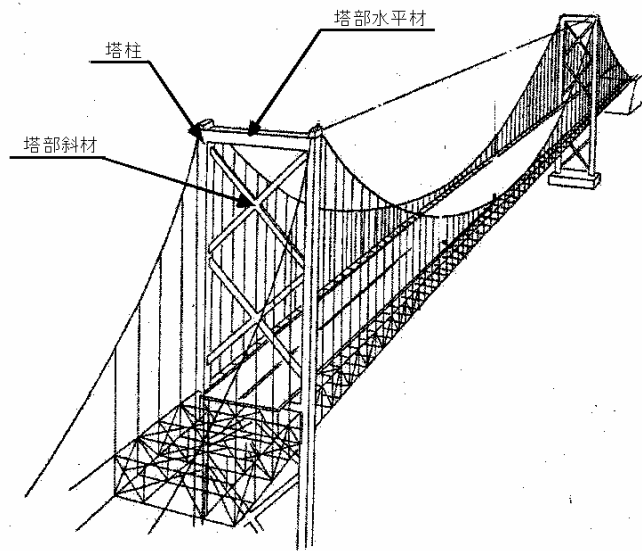
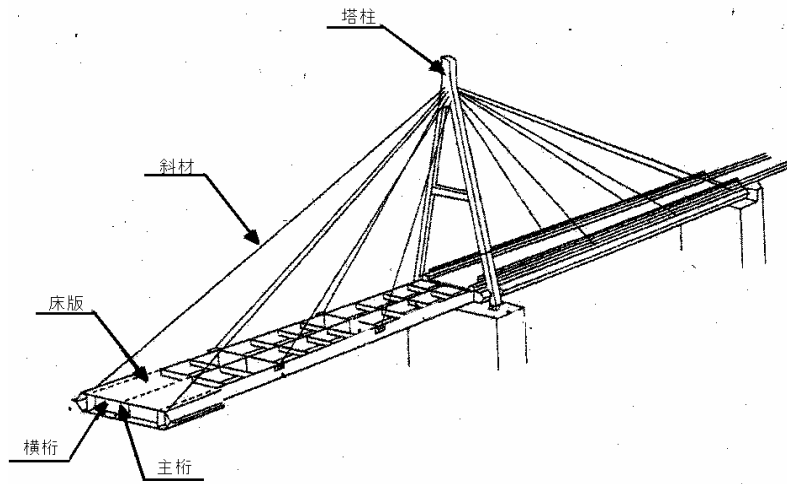


ラーメン

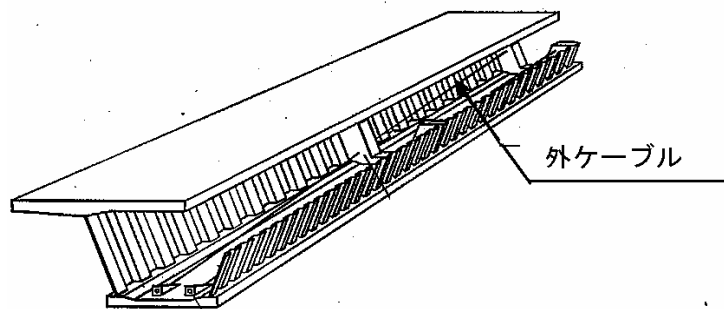


付図 - 3 . 1 部材の名称（その 2）

斜張橋・吊り橋

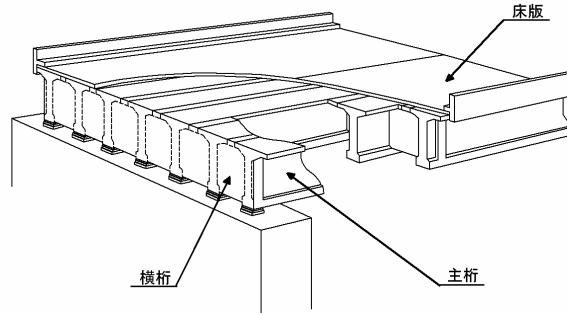


外ケーブル

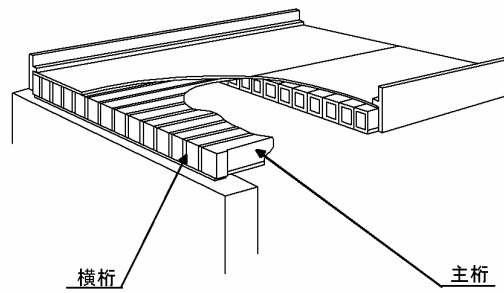


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 3)

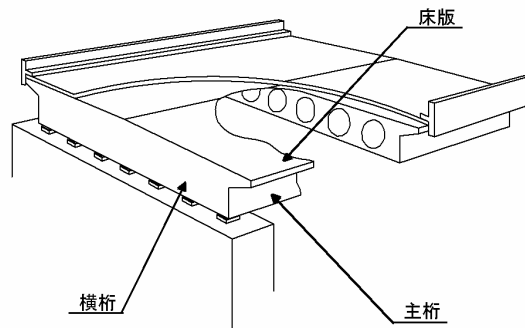
PCT桁, RCT桁



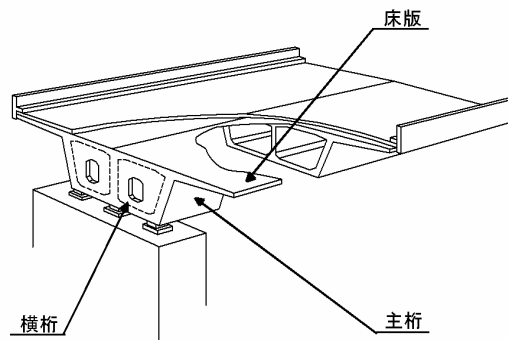
PCプレテン中空床版



PCポステン中空床版

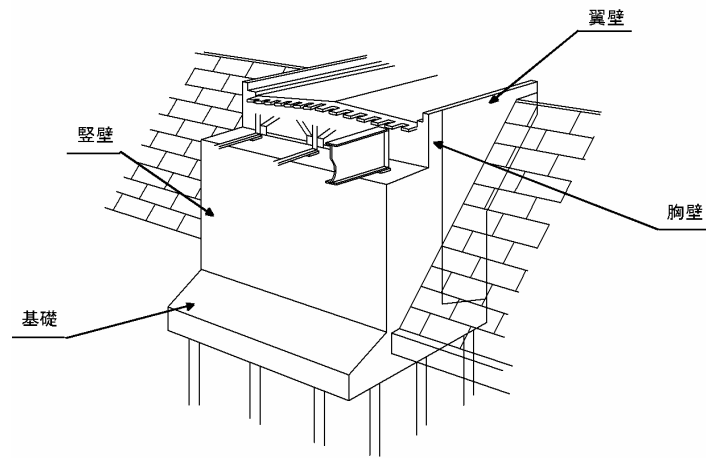


PC箱桁, RC箱桁

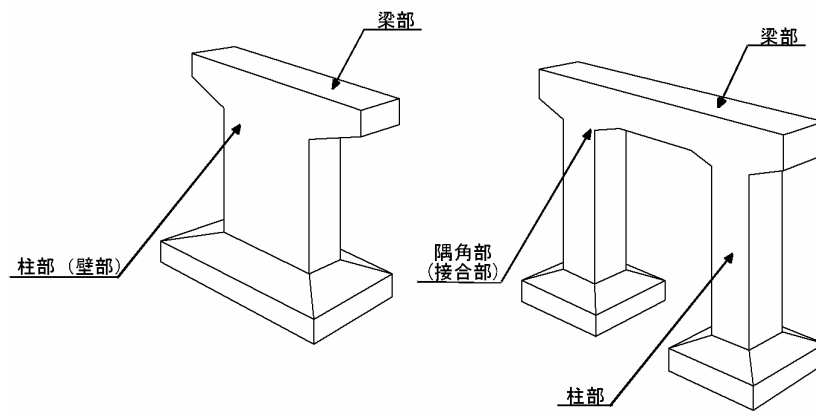
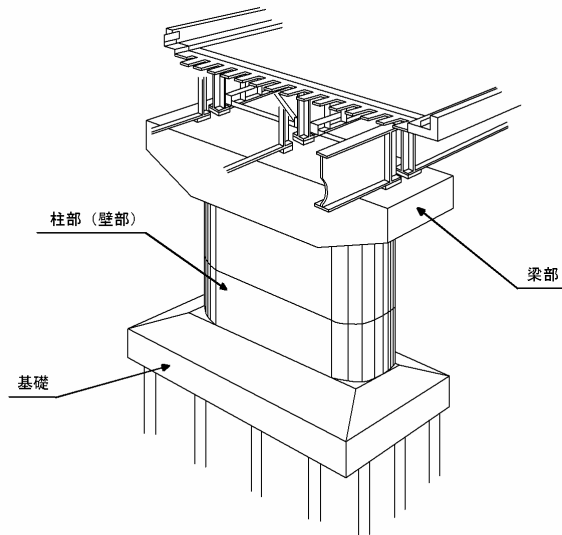


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 4)

・下部構造
橋台

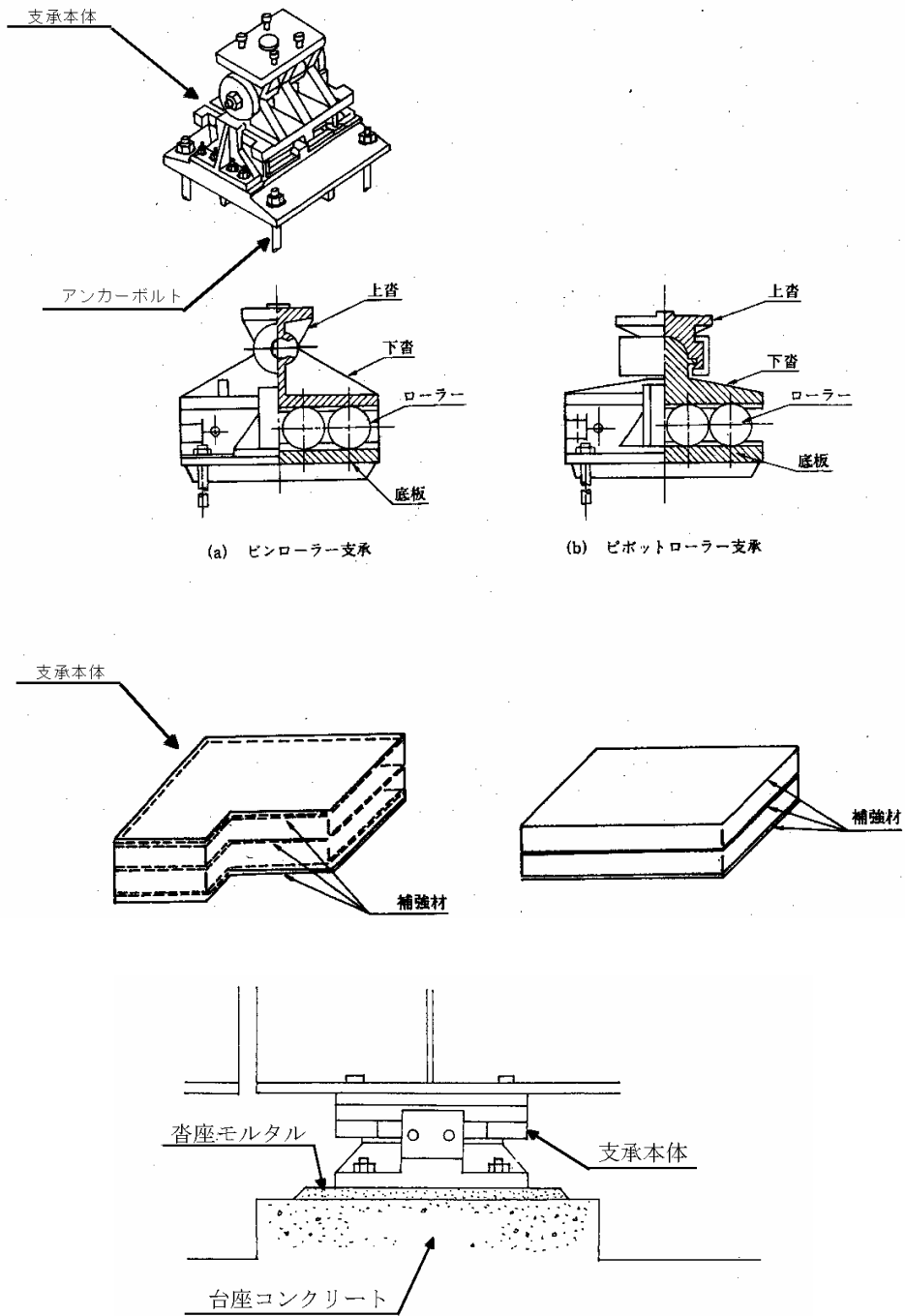


橋脚



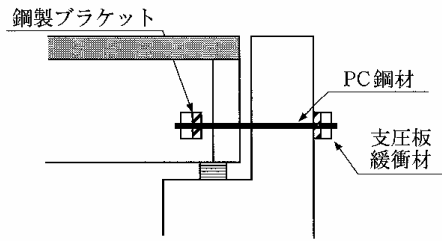
付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 5)

・ 支承部

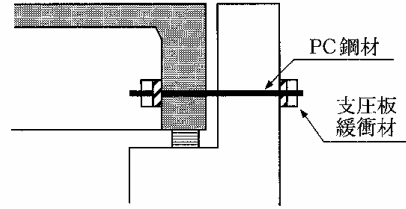


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 6)

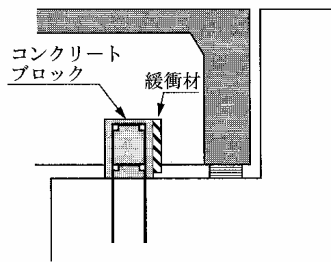
落橋防止システム



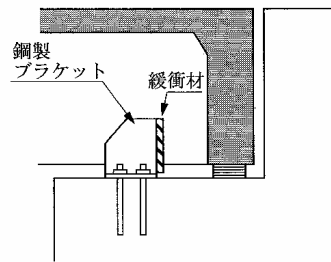
(a) 鋼上部構造の場合



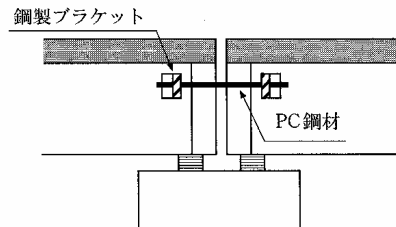
(b) コンクリート上部構造の場合



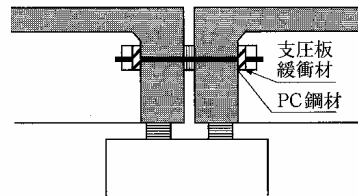
(a) コンクリートブロックを用いる落橋防止構造



(b) 鋼製ブラケットを用いる落橋防止構造



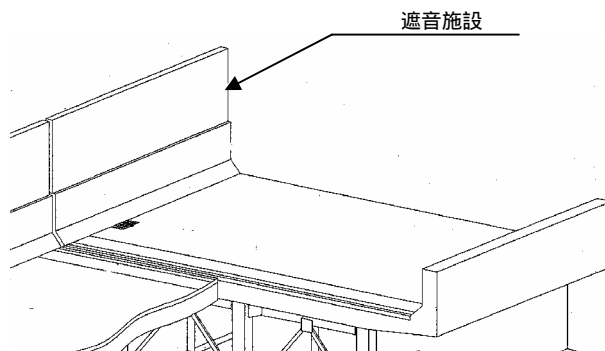
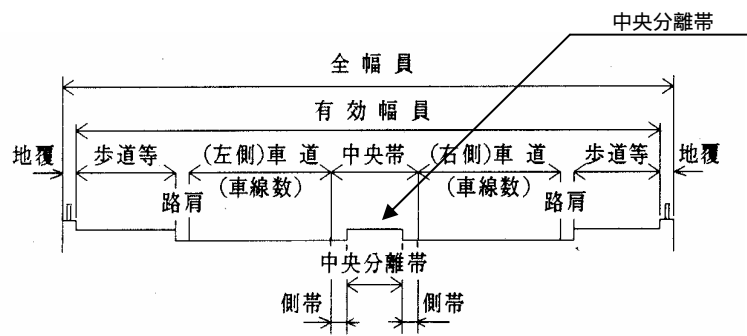
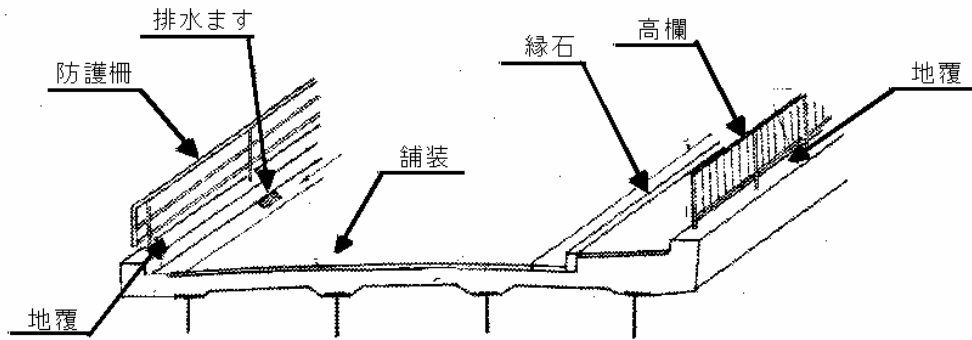
(a) 鋼上部構造の場合



(b) コンクリート上部構造の場合

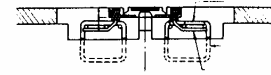
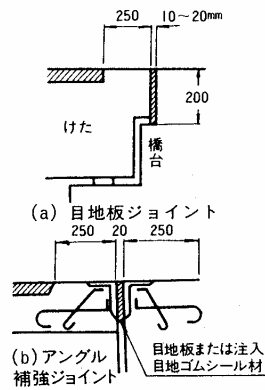
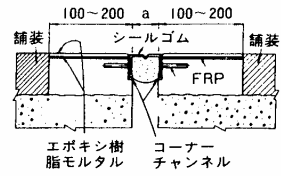
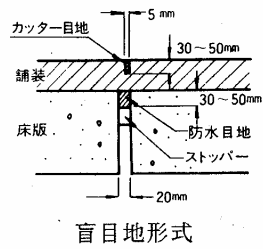
付図 - 3 . 1 部材の名称 (その7)

・路上

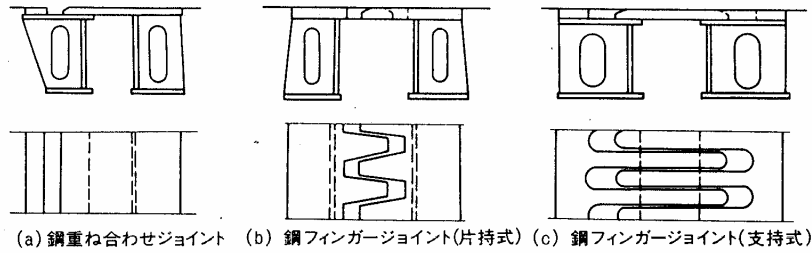


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 8)

伸縮装置

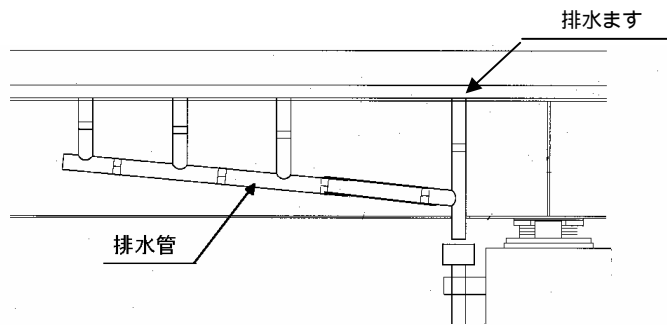


突き合わせ先付形式

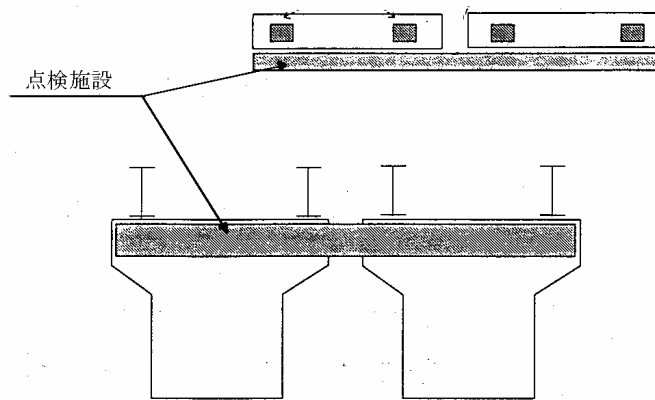
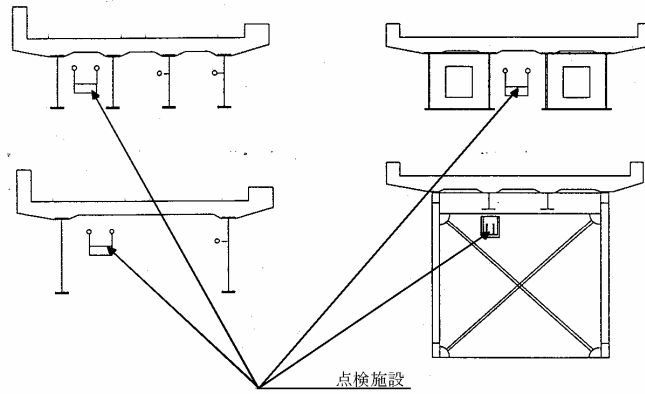


付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 9)

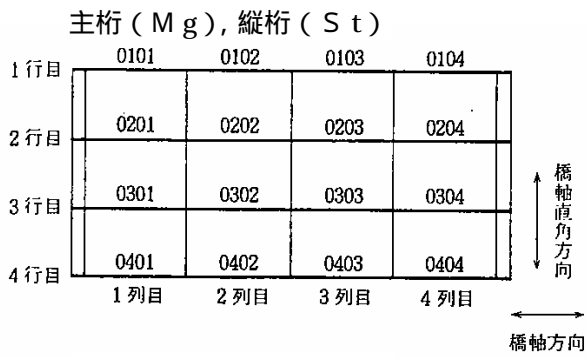
・排水施設



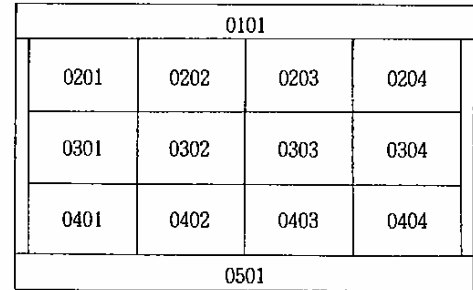
・点検施設



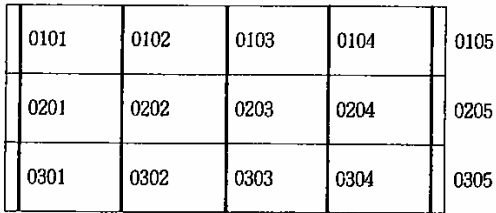
付図 - 3 . 1 部材の名称 (その 1 0)



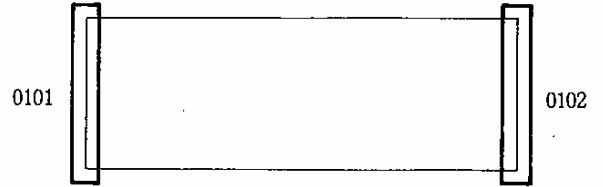
床版 (Ds)



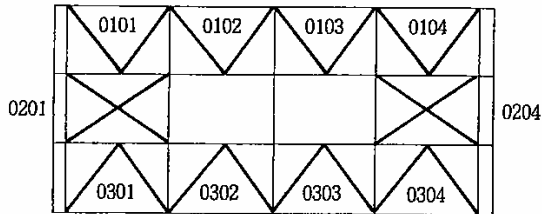
横桁 (Cr), 対傾構 (Cf)



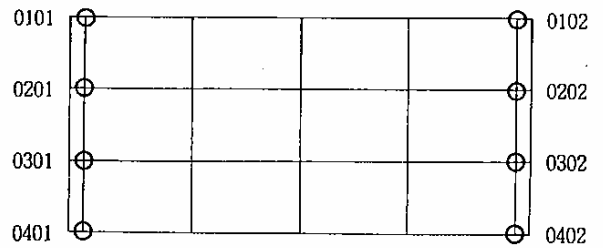
橋脚 (Pw, Pb, Pc), 橋台 (Ap, Ac, Aw), 基礎 (Ff), 伸縮装置 (Ej), 点検施設 (Ip)



横構 (Lu, Ll)



支承 (Bh, Bm, Bc)

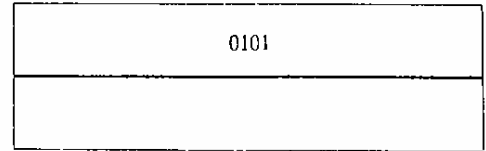


付図 - 3.2 要素番号例 (その1)

落橋防止システム (S f)

○0101			0102○
○0201			0202○
○0301			0302○

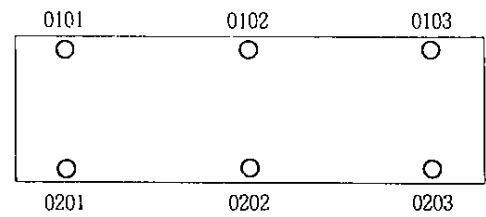
中央分離帯 (M e)



舗装 (P m)

0101
0201
0301
0401

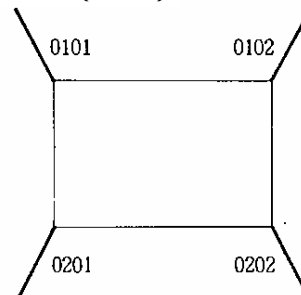
排水施設 (D r , D p)



高欄 (R a) , 防護柵 (G f)
 地覆 (F g) , 縁石 (C u) , 遮音施設 (S i)

0101
0201

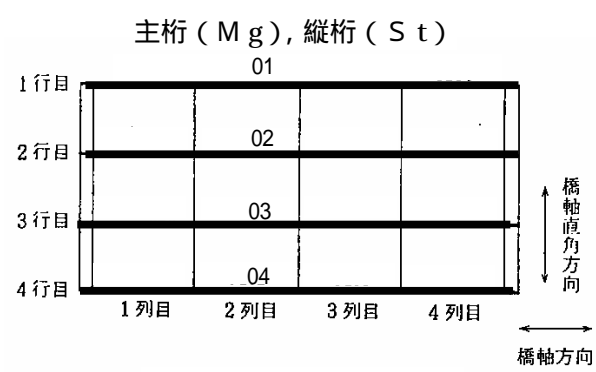
袖擁壁 (W w)



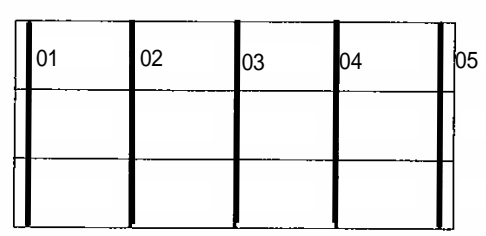
添架物 (U t)

0101
0201

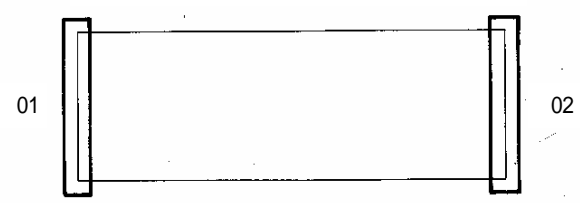
付図 - 3 . 2 要素番号例 (その 2)



横桁 (C r)



橋脚 (P), 橋台 (A)



付図 3.3 部材番号例

参考

記入例

点検調書（その1） 橋梁の諸元と総合検査結果

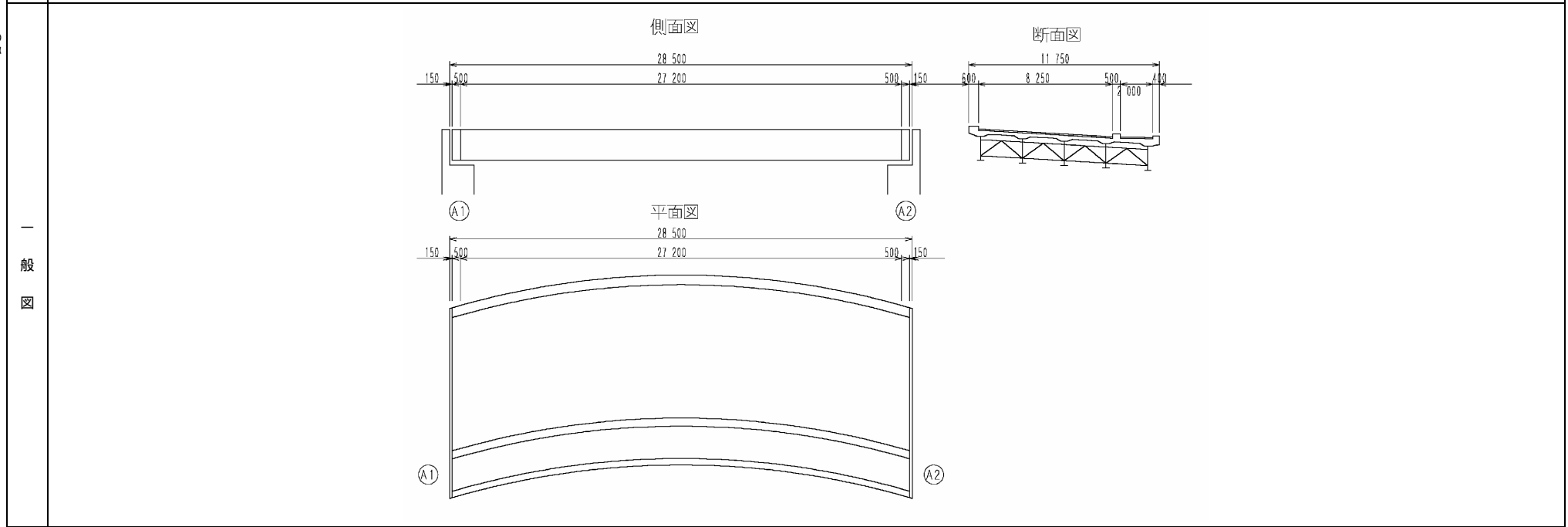
フリガナ 橋梁名	バン 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0km + 73 m		出張所		

供用開始日	昭和 63 年 4 月 1 日	橋長	100.00 m	活荷重・等級	TL-20 1等橋		適用示方書	昭和 47 年 道路橋示方書						交通 条件	調 査 年	1997 年		
上部構造形式	鉄桁橋			幅員	全 幅 員	11.80m	地覆幅	歩道幅	車道幅・車線	車道幅・車線	歩道幅	地覆幅	中央帯		中央 分離帯	交 通 量	8,833 台	
					有効幅員	10.80m	0.60m	-	-	-	6.50 m	2	2.50 m		0.40m	-	-	昼間 1 2 時間
下部構造形式	橋台			備考												大型混入率	58.0 %	
基礎形式	直接基礎															荷重制限	t	

総合 検査 結果	例 1：本橋は、竣工後 7 年経過しており、下部構造において、アルカリ骨材反応が疑われる網目状のひび割れが確認されたことから、アルカリ骨材反応に関する詳細調査を実施する必要がある。なお、ひび割れ幅は小さく、判定区分は「損傷が軽微で補修を行う必要がない」に相当する程度である。
	例 2：本橋は、竣工後 10 年経過しており、主要部材については「損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない」損傷が局部的に発生している程度であるが、伸縮装置や排水施設の損傷により漏水が生じ局部的な支承の腐食が見られ、「状況に応じて補修を行う必要がある」損傷と判定している。対策に際しては、支承、伸縮装置、排水施設の交換では同様の損傷が繰り返されることが懸念され、伸縮装置を損傷させた根本原因を突き止めた上での対策が必要である。
	例 3：本橋は、竣工後 20 年経過しており、「状況に応じて補修を行う必要がある」損傷が局部的に発生し、「損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない」程度の損傷が橋梁全体に発生している。また、山間部に架かる橋梁のため凍結防止剤の使用により塩害が懸念される。現在損傷は全体的に軽微であるが、鋼部材及びコンクリート部材共々劣化が促進する可能性があり、凍結防止剤の影響を詳細調査し、対策を検討することが望まれる。
	例 4：本橋は、竣工後 40 年経過しており、主桁 5 本のうち 1 本に発生している亀裂は「速やかに補修等を行う必要のある」損傷であり、床版のひびわれは「状況に応じて補修を行う必要がある」損傷である。原因は、経年劣化により橋梁全体が老朽化していることに加え、大型車交通量が非常に多い状況から、疲労と推定される。対策に際しては、構造の耐力向上を含めた抜本的な補強を検討する必要がある、主桁と床版の同時対策が望まれる。





点検調書(その2) 径間別一般図	径間番号	1
------------------	------	---

フリガナ 橋梁名	ハシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		



点検調書(その3) 現地状況写真 径間番号 1

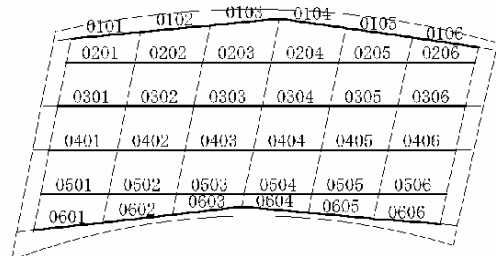
フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

現 地 状 況 写 真	写真番号	1	撮影年月日	2000.10.10	写真番号	2	撮影年月日	2000.10.10
	径間番号	1	メ	モ	径間番号	1	メ	モ
	写真説明	正面			写真説明	側面		
	写真番号	3	撮影年月日		2000.10.10	写真番号	4	
	径間番号	1	メ	モ	径間番号	1	メ	モ
	写真説明	橋面			写真説明	床組		
	写真番号	3	撮影年月日		2000.10.10	写真番号	4	

点検調書(その4) 要素番号図及び部材番号図	径間番号	1
------------------------	------	---

フリガナ 橋梁名	ハシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m	出張所			

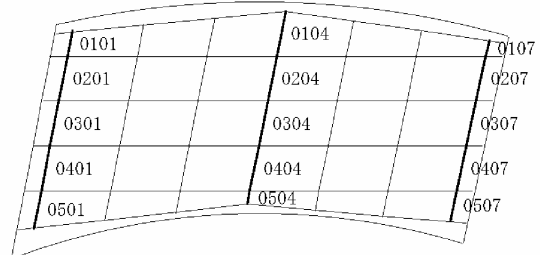
主桁 (Mg)



A1

A2

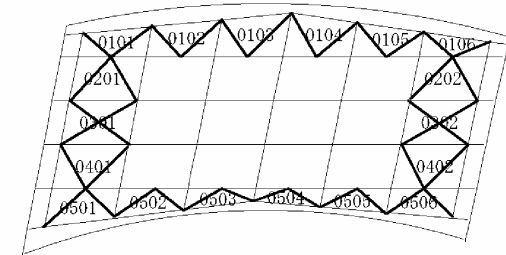
横桁 (Cr)



A1

A2

横構 (Lu, LI)

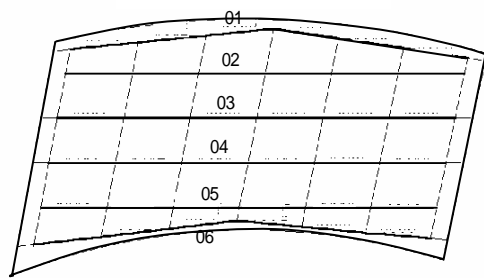


A1

A2

主桁 (Mg)

【部材番号図】

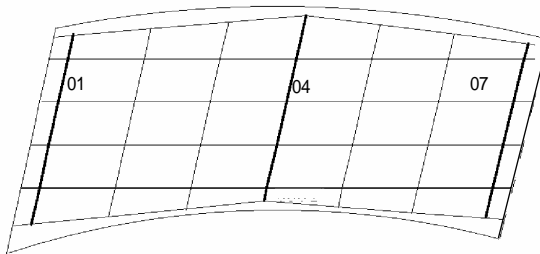


A1

A2

横桁 (Cr)

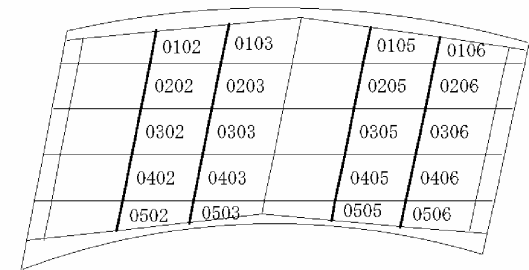
【部材番号図】



A1

A2

対傾構 (Cf)



A1

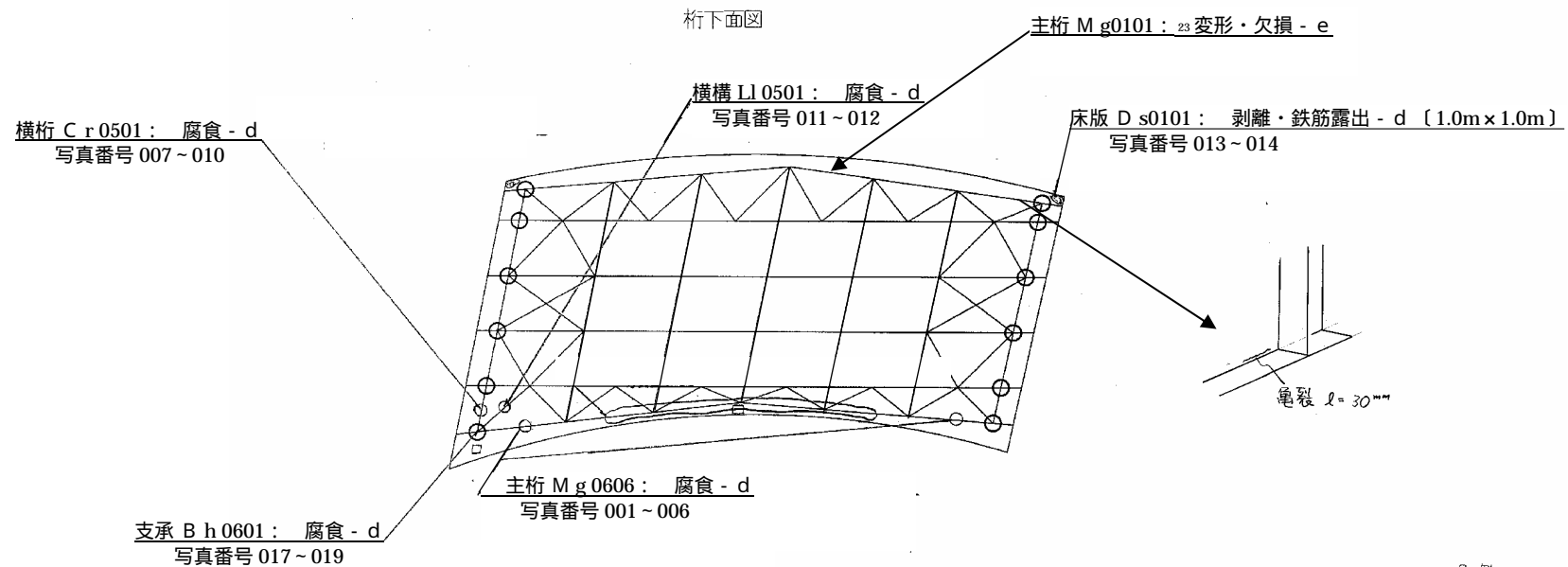
A2

27 要素番号図及び部材番号図

点検調書(その5) 損傷図	径間番号	1
---------------	------	---

フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

桁下面図



亀裂 $l = 30\text{mm}$

凡例

ひびわれ	橋軸方向	
	直角方向	
	2方向	
剥離		
鉄筋露出		
遊離石灰		
豆板・空洞		
漏水・滞水		
欠損		
腐食		

28

損傷図

点検調書(その6) 損傷写真	径間番号	1
----------------	------	---

フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

損 傷 写 真	写真番号	1	径間番号	1	撮影年月日	2001.9.1	写真番号	2	径間番号	1	撮影年月日	2001.9.1
	部材名	主桁	要素番号	0601	メ モ		部材名	床版	要素番号	0101	メ モ	
	損傷の種類	腐食	損傷程度	e			損傷の種類	剥離・鉄筋露出	損傷程度	e		
												
	写真番号	3	径間番号	1	撮影年月日	2001.9.1	写真番号		径間番号		撮影年月日	2001.9.1
	部材名	床版	要素番号	0101	メ モ		部材名		要素番号		メ モ	
損傷の種類	うき	損傷程度	e			損傷の種類		損傷程度				
												

点検調書(その7) 損傷程度の評価記入表
(主要部材)

径間番号

1

フリガナ 橋梁名	パシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	###
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

工 種	材 料	部材種別			損傷程度			損傷 パターン	損傷の種類	分 類
		名 称	記号	要素番号	損傷程度の評価	定量的に取得した値	単位			
S	S	主桁	M g	0101	e				防食機能の劣化	3
S	S	主桁	M g	0101	c				腐食	
S	S	主桁	M g	0102	e				防食機能の劣化	3
S	S	主桁	M g	0103	e				変形・欠損	
S	S	主桁	M g	0104						
S	S	主桁	M g	0105						
S	S	主桁	M g	0106	e				亀裂	
S	C	床版	D s	0201	e				抜け落ち	
S	C	床版	D s	0201	d				漏水・遊離石灰	
S	C	床版	D s	0202	d				漏水・遊離石灰	
S	C	床版	D s	0203						
S	C	床版	D s	0204						
S	C	床版	D s	0205	d				漏水・遊離石灰	
S	C	床版	D s	0206	d				漏水・遊離石灰	
S	S	横桁	C r	0101	d				防食機能の劣化	3
S	S	横桁	C r	0104						
S	S	横桁	C r	0107						
S	S	横桁	C r	0201	d				防食機能の劣化	3
S	S	横桁	C r	0204						
S	S	横桁	C r	0207						

点検調書(その8) 損傷程度の評価記入表
(点検調書(その7)に記載以外の部材)

径間番号

1

フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	###
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

工 種	材 料	部材種別			損傷程度			損傷 パターン	損傷の種類	分 類
		名 称	記号	要素番号	損傷程度の評価	定量的に取得した値	単位			
B	S	支承	B h	0101	b				腐食	
B	S	支承	B h	0102						
B	S	支承	B h	0201						
B	S	支承	B h	0202						
B	S	支承	B h	0301						
B	S	支承	B h	0302						
B	S	支承	B h	0401						
B	S	支承	B h	0402						
B	S	支承	B h	0501						
B	S	支承	B h	0502						
B	S	支承	B h	0601	b				腐食	
B	S	支承	B h	0602						
D	S	排水ます	D r	0101	e				土砂詰り	
D	S	排水ます	D r	0201						

点検調書(その10) 対策区分判定結果 (主要部材)	径間番号	1
-------------------------------	------	---

フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

工種	材料	部材種別			損傷の程度		対策区分							検査結果				
		名称	記号	部材番号	最大	最小	補修等の必要性			維持工事で 対応する必要性		緊急対応の必要性		詳細調査の 必要性	原因		所 見	
							区分Bの損傷	区分Cの損傷	更新	区分Mの損傷	区分Eの損傷		区分Sの損傷		確 定	推 定		
											区分E 1の損傷	更新						区分E 2の損傷
S	S	主桁	Mg	01	e	e												疲労による亀裂と推定される。 亀裂は下フランジ溶接部に生じており、進行は速く、主桁の破断に至ると橋の耐久性に影響大である。 詳細調査により亀裂の深さや内部傷などの確認を行う。
S	S	主桁	Mg	01	e	d												付着塩分による腐食と推定される。 腐食は主桁全体に生じており、進行は速く、主桁の断面欠損に至ると橋の耐久性に影響大である。 詳細調査により付着塩分量や板厚減少量などの確認を行う。
S	S	主桁	Mg	01	e	c												製作・施工不良によるボルトのゆるみ・脱落と推定される。 ゆるみ・脱落本数が少ないため、現時点での緊急性は少ない。 進行状況が不明であり、年1回程度の追跡調査を実施し、進行状況を把握した上で、必要に応じて対策措置を実施する。
S	S	主桁	Mg	01	d	c	防食機能の劣化											排水施設の不良、凍結防止剤によって錆が安定しないと推定される。 排水の影響により錆の進行が速い。 排水施設の補修による錆の安定状況に応じて補修を実施する必要がある。
S	S	主桁	Mg	01	c	c	変形・欠損											衝突による変形であることが状況より確認できる。 損傷は、進行の懸念はない。 局部的であり橋への影響はないと考えられるため、状況に応じて補修を実施する必要がある。
S	C	床版	Ds	00	d	b												設計耐力不足による床版ひびわれと推定される。 ひびわれは床版全体に生じており、進行は速く、上部構造全体の剛性の低下に至ると橋の耐久性に影響大である。 詳細調査により損傷原因の確認を行う。
S	C	床版	Ds	00	c	a	床版ひびわれ											平均的な劣化による損傷であると推定される。 損傷の進行は遅く、状況に応じた補修を実施する必要がある。
S	C	床版	Ds	00	e	a					抜け落ち							配力鉄筋量が少なく、他の箇所においても損傷がかなり進行しており、このまま放置すると抜け落ちにつながり、床版の耐荷力喪失により構造安全性を著しく損なう可能性があるため、緊急に部材更新(床版打ち替え等の対策)を実施する必要がある。 輪荷重による疲労と推定される。
S	S	横桁	Cr	01	e	c	防食機能の劣化											排水施設の不良、凍結防止剤によって錆が安定しないと推定される。 排水の影響により錆の進行が速い。 排水施設の補修による錆の安定状況に応じて補修を実施する必要がある。

点検調書(その11) 対策区分判定結果 (点検調書(その10)に記載以外の損傷)	径間番号	1
---	------	---

フリガナ 橋梁名	バシ 橋		路線名	一般国道 号 現道		管 轄	地方整備局	橋梁コード	####
所在地	自	市 町	距離標	自	123.0 km + 45 m		事務所	調書更新年月日	年 月 日
	至	市 町		至	123.0 km + 73 m		出張所		

工種	材料	部材種別		損傷の程度		対策区分					検査結果	
		名称	記号	最大	最小	補修等の必要性		維持工事で 対応する必要性	緊急対応の必要性		詳細調査の 必要性	所 見
						区分Bの損傷	区分Cの損傷	区分Mの損傷	区分Eの損傷			
									区分E 1の損傷	区分E 2の損傷		
D	S	排水ます	D r	e	e			土砂詰り				空き缶などのごみが排水ますに入り、土砂詰りを生じている。 清掃によりその機能が回復するため、維持工事で対応する必要がある。
B	S	支承本体	B h	d	c	腐食						排水施設の不良、凍結防止剤によって腐食していると推定される。 排水の影響により腐食の進行が速い。 排水施設の補修による腐食の安定状況に応じて補修を実施する必要がある。

