

4.4 側面・下面の点検

(1) 側面より橋梁全体の点検

【点検内容】

- ① 農道橋全体（桁）のたわみ、傾斜等の異常の有無を確認
- ② 橋台や橋脚の沈下、移動、傾きの有無を確認

【調査位置】

側面の点検では、橋全体を確認するため、橋から少し離れて橋全体を見渡せる立ち位置とする。



農道橋側面の目視（例）

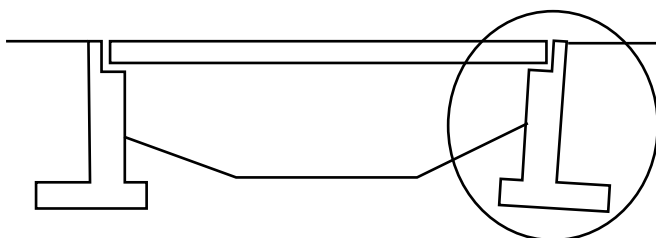
①農道橋全体（桁）のたわみ、傾斜等の異常の有無を確認

農道橋全体を側面から眺め、構造図と現地農道橋を比較することにより、全体的なたわみ、傾斜等の異常の有無を確認する。上部工が下側にたわんでいる場合は、明らかな変状であり、桁や床版の異常が想定される。上部工の傾斜については、もともと橋梁に傾きをつけて施工している場合もあるので、工事の完成図（出来形図という）や設計図と現地を比較し、変状の有無を確認する。

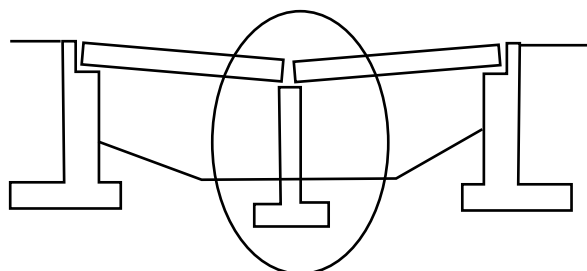
②橋台・橋脚の沈下、移動、傾きの有無を確認

橋台は、背面の土圧と橋梁の上部構造を支える土台であり、上部構造に対して直角（垂直）に支えることが基本である。傾いている場合、橋台の沈下、傾き、移動等、何らかの異常が想定される。

橋脚は、長い橋梁の場合、中間部で橋を支える土台であり、橋台と同じように上部構造に対して直角（垂直）に支えることが基本である。上部構造が折れているように見える場合、橋脚の沈下等の異常が想定される。



橋台の変形（移動）の例



橋脚の変形（沈下）の例

図4-14：側面点検の変形事例

(2) 下面より上部構造（下面）・下部構造・支承部の点検

【点検箇所】

- ①床版 ②桁
- ③支承 ④橋台・橋脚

【調査位置】

上部構造（下面）・下部構造等の点検を行うためには、農道橋を下から見上げる必要がある。河川には、高水敷と呼ばれる水平部があり、晴天が続いている場合、高水敷が乾いていることが多いため、そこを調査位置にするとよい。また、高水敷は、洪水時に河川水位が上昇し、水没することもあるため、天気予報に留意し、天候がすぐれない場合、点検を行わないという判断も重要である。

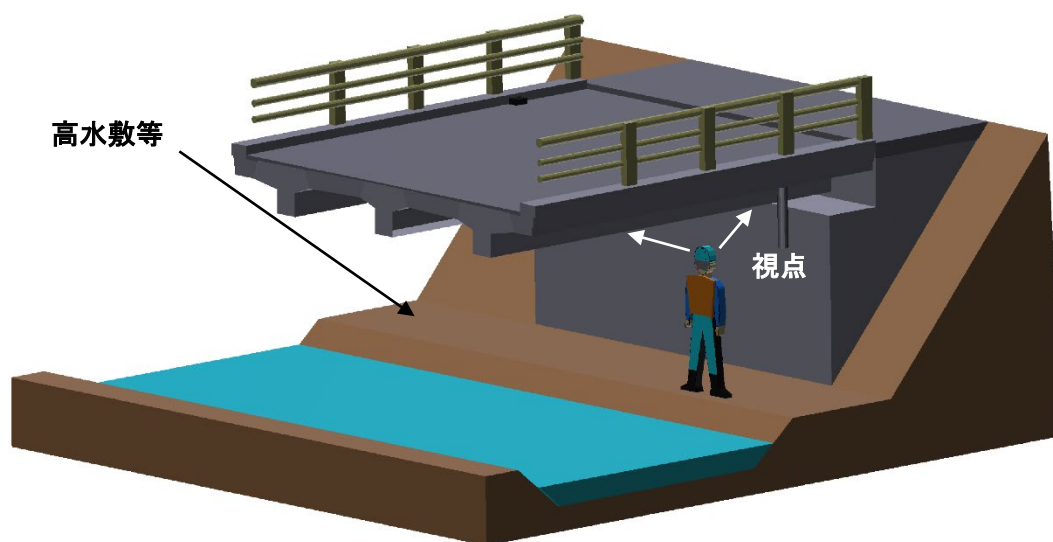


図 4-15 : コンクリート橋下面の調査位置

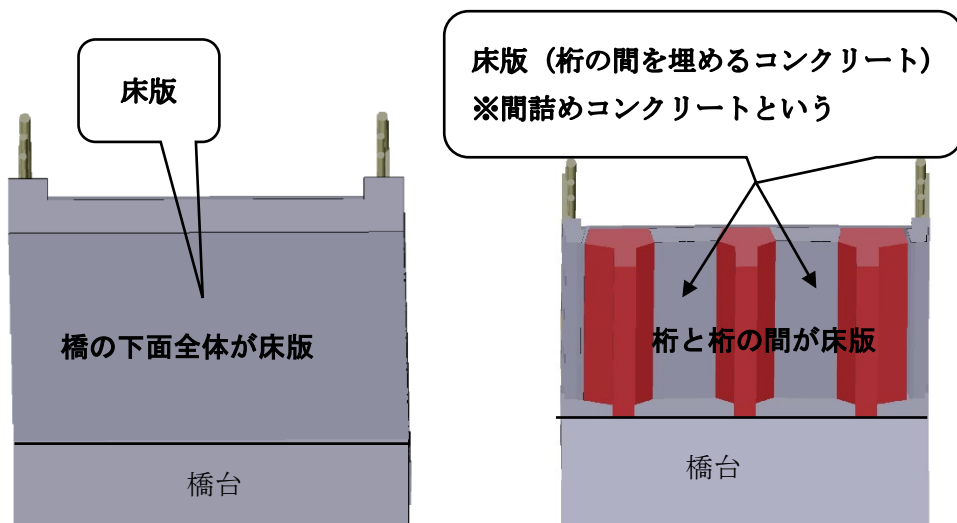
①床版

【床版とは・・・】

上部構造の中で面的に支えている部分のことで、通行する車、歩行者等を直接支えている。路面荷重を下方にある桁や橋台・橋脚に伝達する役割を持つ。

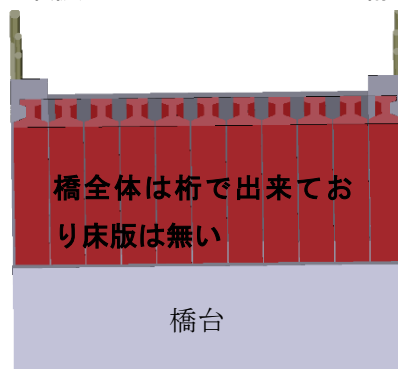
橋梁の構造により、床版の見え方や有無が異なる。床版橋の場合、橋の下面全体が床版となるが、T桁橋では桁と桁の間が床版で、I桁橋では下面全体が桁であり、床版と呼ばれる部分は存在しない（次ページ参照）。

床版は、主に鉄筋コンクリート構造のため、ひび割れや浮き・剥落等が生じて劣化する。床版の劣化が進行すると、部分的に抜け落ちたり、鉄筋が錆びて全体の強度が低下する等、上部構造全体の劣化に繋がっていく。



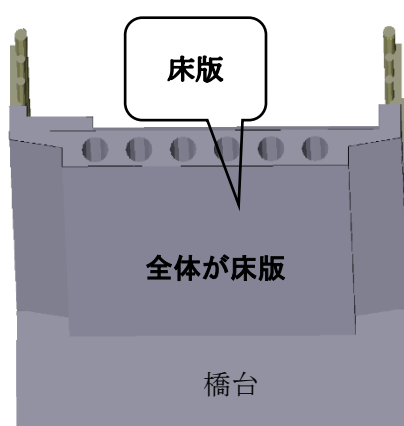
床版橋
(下から見上げた視点では、
橋の下面全体が床版)

T桁橋
(下から見上げた視点では、
桁と桁の間が床版)

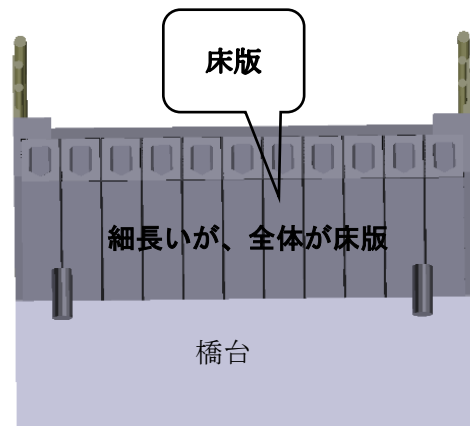


I桁橋
(下から見上げた視点では、橋の下面全体が桁)

ポストテンション方式の中空床版の場合、面で見えるため、全体が床版となる。プレテンション方式の場合も、細長い桁が並んでいるが、全体が床版となる (下図参照)。



ポストテンションPC中空床版橋
(下から見上げた視点では、
橋の下面全体が床版)



プレテンションPC中空床版橋
(下から見上げた視点では、
橋の下面全体が床版)

図 4-16 : コンクリート橋 床版下面



ひび割れ補修跡



床版部分（石灰分の析出、漏水跡）



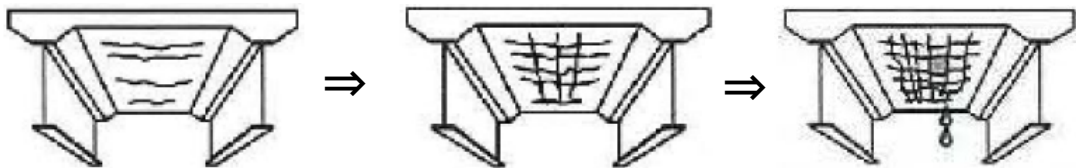
鉄筋露出

点検箇所	点検内容	判定結果		
床版	下から見上げて、白い染み、ひび割れまたは損傷があるか	有	無	不明
	下から見上げて、白っぽいつららがあるか	有	無	不明
	下から見上げて、表面がはがれ落ちているところがあるか	有	無	不明
	補修の痕があるか	有	無	不明

【ONE POINT】

【床版ひび割れの進展】

劣化の初期段階では、床版下面に乾燥収縮によるひび割れが発生する。このひび割れが交通荷重を受けて橋軸直角方向に成長し、更に格子状に進展して、床版上面まで貫通する。貫通した箇所には水が浸入し、最終的にはコンクリートが抜け落ちてしまう。

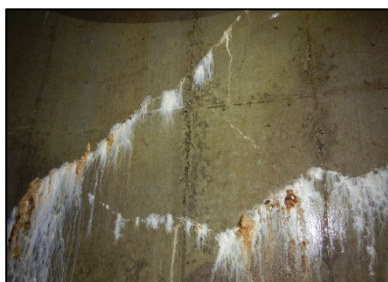


（出典：橋梁点検ハンドブック 北陸地方整備）

【ONE POINT】

【遊離石灰とは・・・】

セメント中に残った酸化カルシウムが、コンクリート中に侵入した雨水とともに溶け出して析出した白い物質（白っぽいつらら状のものもある）のこと。そのひび割れが貫通している証拠であり、更に劣化が進行していく。



②桁

【桁とは・・・】

上部構造の中で線的に支えている部分のことで、通行する車両、歩行者等による荷重を支えている。路面荷重を下方にある橋台・橋脚に伝達する役割を持つ。

橋梁の構造により、桁の見え方や有無が異なる。T桁橋では下に飛び出ている部分が桁で、I桁橋では下面全体が桁となる（下図参照）。

桁は、主に鉄筋コンクリート構造のため、ひび割れや浮き・剥落等が生じて劣化する。桁の劣化が進行すると、部分的に抜け落ちたり、鉄筋が錆びて全体の強度が低下する等、上部構造全体の劣化に繋がっていく。

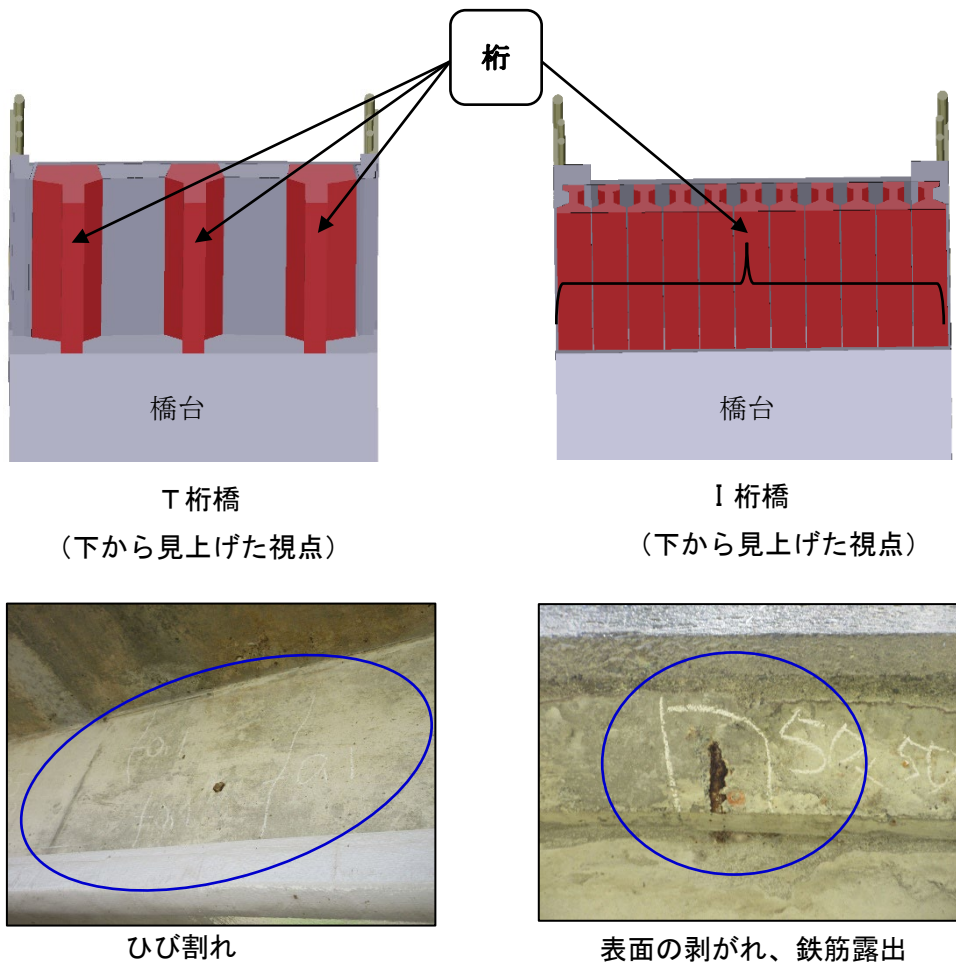


図4-17：コンクリート橋 桁下面

点検箇所	点検内容	判定結果		
桁(Co)	ひび割れまたは錆汁が見えるか	有	無	不明
	剥がれ落ちているところがあるか	有	無	不明
	鉄筋が見えているところがあるか	有	無	不明
	補修の痕があるか	有	無	不明

③ 支承

【支承とは・・・】

上部構造を両端で支持する装置のこと。鋼製やゴム製のものがある。ピンのように回転するが、前後左右には動かない固定支承と、ローラーのように前後に動く可動支承がある。

支承は、上部構造と下部構造を繋ぐ役割を持つ装置で、固定支承と可動支承がある。上部構造は、常に温度変化等で伸び縮みするため、一方を固定支承、もう一方を可動支承としている。

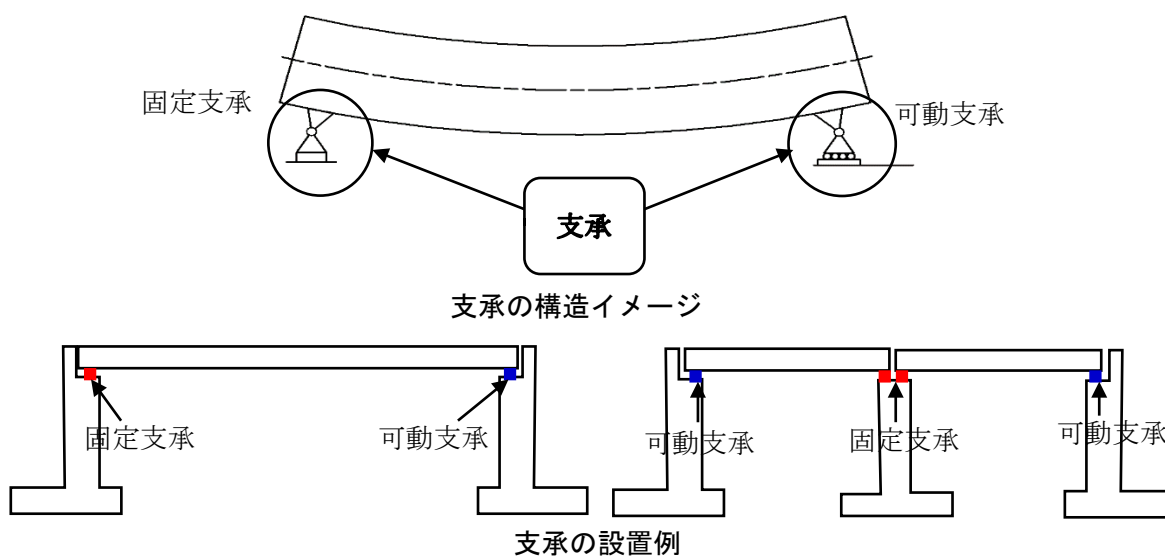


図 4-18 : 支承

腐食等により支承の劣化が進むと、上部構造の重みでつぶれ、上部構造と橋台上部に段差が生じ、車両走行時に振動・騒音が発生する等、車両通行等の支障となる。また、上部構造の伸縮に追従できず、支点部が壊れることにより、上部構造と下部構造が分離し、落橋の危険性が高まる等、橋全体の劣化に繋がっていく。



支承部（ゴム製）の壊れ
（亀裂）



支承部（鋼製）の腐食
（錆）

点検箇所	点検内容	判定結果		
支承	車が通過したとき、叩くような音がするか	有	無	不明
	錆ている所があるか	有	無	不明
	本体まわりに壊れているところがあるか	有	無	不明

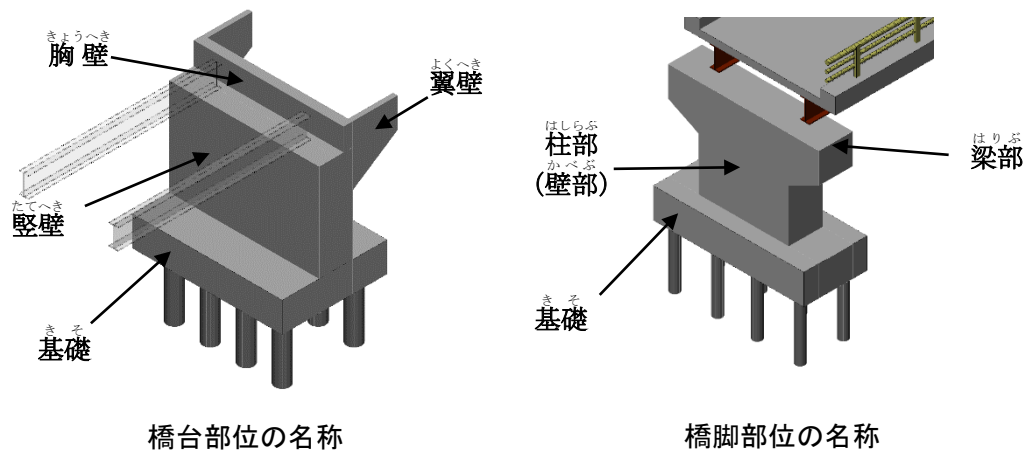
④橋台・橋脚

【橋台・橋脚とは・・・】

橋台（アバット）は、農道橋の両端にある土台のこと。上部構造の荷重と橋台背面の土圧を支える役割を持つ。

橋脚（ピア）は、長い橋梁の場合、途中で支える柱のような土台のこと。上部構造の荷重を支える役割を持つ。

橋台・橋脚は、主に鉄筋コンクリート構造のため、ひび割れや浮き・剥落等が生じて劣化する。橋台・橋脚の最も重要な機能は、上部構造を長期間、安定的に支えることであり、変位、移動、沈下等の兆候が見られないか注意を要する。また、河川内にある場合、基礎が洗掘される危険性があり、橋梁全体の構造が不安定となる結果、大きな劣化や事故の原因に繋がっていく。



橋台部位の名称

橋脚部位の名称

図4-19：橋台・橋脚部位の名称



ひび割れ



橋台下部の洗掘

点検箇所	点検内容	判定結果		
橋台・橋脚	ひび割れまたは錆汁があるか	有	無	不明
	剥がれ落ちているところがあるか	有	無	不明
	桁と橋台の壁がぶつかっているか	有	無	不明
	洗掘されているか(下が掘れているか)	有	無	不明
	補修の痕があるか	有	無	不明

(3) その他部材の点検

【点検箇所】

- ①落橋防止装置
- ②縁端拡幅コンクリート

① 落橋防止装置

【落橋防止装置とは・・・】

地震等で強い力を受け、支承が壊れた時に、上部構造が橋台・橋脚から落下することを防止するための装置のこと。

落橋防止装置は、全ての橋梁に付いているわけではなく、基礎や周辺の地盤が弱い場合や、比較的大きな橋梁で変位が想定される場合等に設置される。また、1径間の橋には設置されていないものが多い。鋼製、コンクリート製、PC鋼材（鉄の棒）等、様々な構造がある。

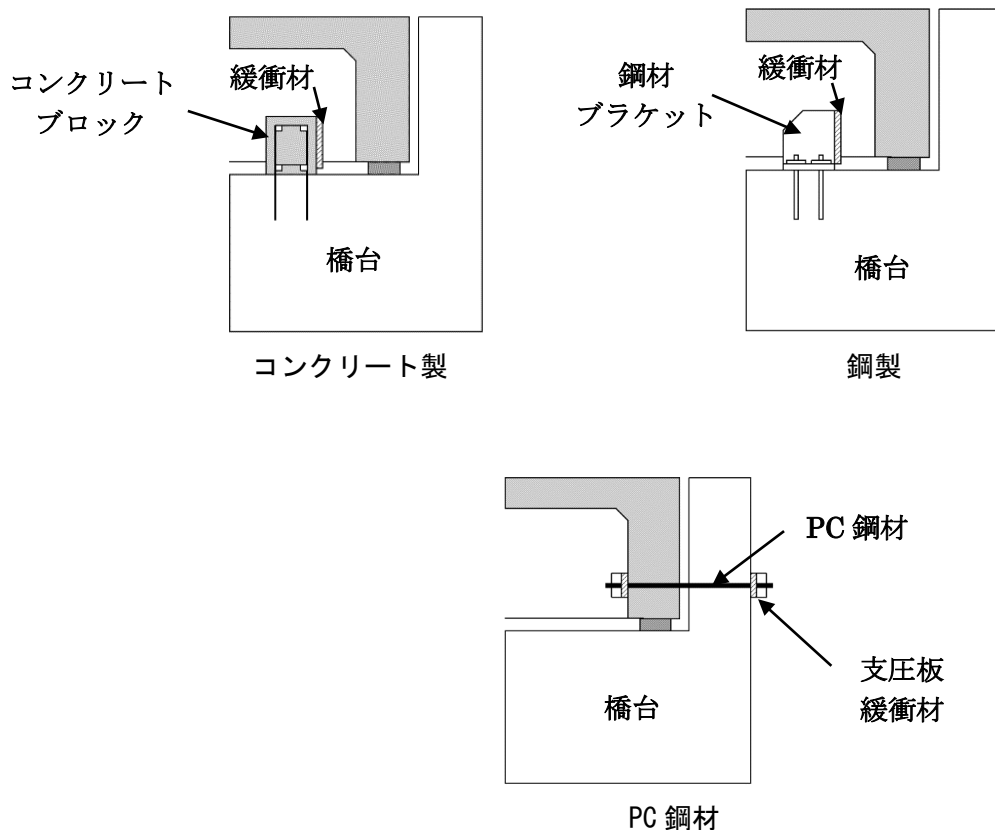


図4-20：落橋防止装置（出典：道路橋示方書・同解説 V耐震設計編（H11.3））

②縁端拡幅コンクリート

【縁端拡幅コンクリートとは・・・】

地震時に桁が落下することを防ぐため、桁かかり長をコンクリートで広げた部分のこと。

地震時に上部構造がずれても落下しないように、橋台の桁かかり長をコンクリートの増し打ち等により広げる。落橋防止対策の一つである。

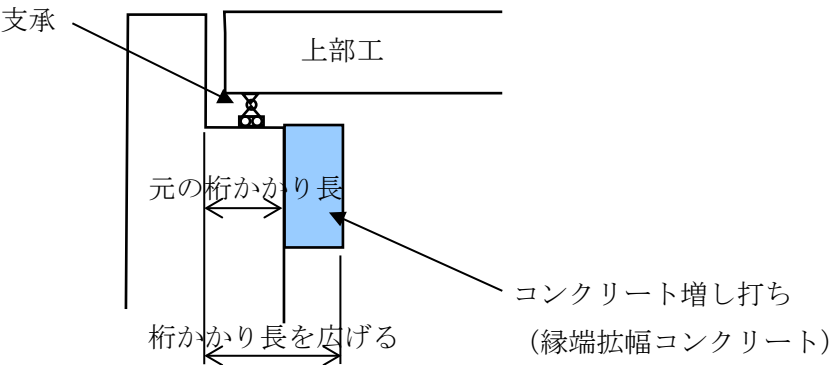


図 4-2 1 : 縁端拡幅コンクリート

点検箇所	点検内容	判定結果		
その他	落橋防止装置があるか	有	無	不明
	縁端拡幅コンクリートがあるか	有	無	不明
	車が通った時、きしみ音や叩く音等の異常音が聞こえるか	有	無	不明
	車が通った時、振動が大きいと思うか	有	無	不明

(「橋梁点検ハンドブック 北陸地方整備局」を参考に作成)

PC 桁は PC 鋼材によりコンクリートに圧縮力を与えているため、設計上は「曲げひび割れ」は認めていない。RC 桁の中央部下端にもひび割れが生じることがあるが、PC 桁に発生している場合は「設計荷重以上が作用している」「PC 鋼材に異常がある」などが原因である。また、PC 鋼材に沿ったひび割れも特徴的であるが、これはグラウト不良による PC 鋼材の腐食等が考えられる。なお、横締め PC 鋼材ある場合は、それが破断して突出する場合がある。これらの損傷については速やかに対策を考える必要がある。



破断して突出した横締め PC 鋼材