

下部構造の損傷事例

橋梁の下部構造の損傷としては、洗掘、鋼杭の腐食、コンクリート橋脚等の劣化などがあるが、いずれも、橋梁構造物としての耐荷力および耐久性の低下につながる損傷である。特に橋梁の下部構造は、河川等の水中にある場合が多く、損傷が発見された場合でも、適切な対応を直ちに行うことは困難なことが多い。そのため、重量制限や通行止め等の規制につながることも多く、また最悪の場合、落橋につながる恐れもある。いずれにしても、補修等の対応を行う必要がある。

下部構造の代表的な損傷について、以下にそれぞれの概要を述べる。

1. 洗掘

洗掘とは、河川等の流水の流れの変化や乱れ等によって、河床等が浸食を受けることであるが、流水中の下部構造は、この流水の流れの変化や乱れ等の原因となることがある。その場合、下部構造の周囲の河床等が浸食を受けることとなり、支持地盤が洗掘されることによって下部構造が沈下や傾斜、転倒などの影響を受けることがある。

下部構造が洗掘の影響を受けた場合、上部構造にも変形等の影響が生じるため、車両等の通行が出来なくなる場合がある。また、最悪の場合、落橋に至ることもある。

2. 鋼杭の腐食

下部構造として鋼製の杭を使用している場合、特に水中部の鋼杭が著しく腐食して断面が欠損していることがある。その場合、下部構造としての耐荷力は大きく損なわれているため、通行止め等の規制を行う必要がある。

3. コンクリート橋脚等の劣化

コンクリート製の下部構造の場合も、上部構造で述べたような損傷が生じることがある。その場合、下部構造としての耐荷力および耐久性は低下しているため、通行規制を行って補修等の対応を行う必要がある。

下部構造の損傷事例

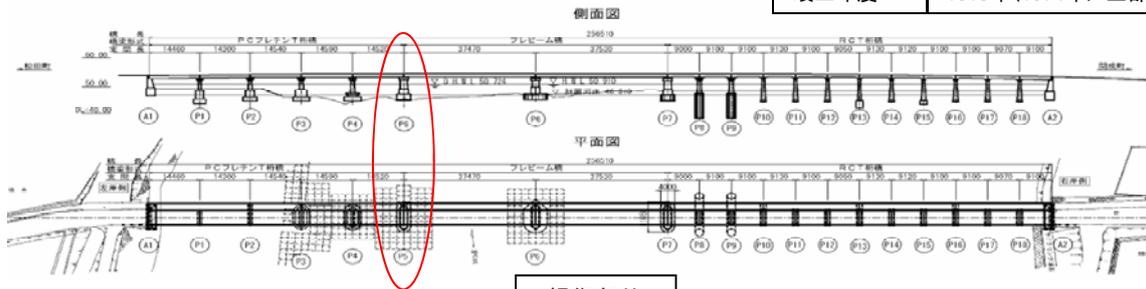
下部構造の洗掘 一十文字橋:神奈川県足柄上郡松田町一

じゅうもんじばし かながわけんあしがらかみぐんまつだまち
平成19年(橋齢:94年時点)の台風9号で被災 管理者:松田町

神奈川県酒匂川に架かる十文字橋の橋脚が洗掘によって沈下し、全面通行止めとなった。3ヶ月後に仮設歩道橋が設置され歩行者等の通行は可能となったが、全面復旧には1年3ヶ月を要した。



橋梁名	じゅうもんじばし 十文字橋
路線名	まつだまち 松田町(町道6号線) かいせいまち 開成町(町道201号線)
橋梁位置	かながわけん あしがらかみぐん まつだまち 神奈川県足柄上郡松田町
橋梁型式	単純プレストレストT桁橋 単純プレベーム桁橋 単純鉄筋コンクリートT桁橋
橋長	被災部66.6m (全長 256.5mの一部)
全幅員	8.0m
竣工年度	1913年(1974年に上部工を架替)



損傷部位



橋脚の洗掘・沈下

コメント

十文字橋は架設年度が古いことから、被災当日も重点的にパトロールを実施していました。台風9号による酒匂川の増水のため、通行止めをした直後に被災部橋脚が徐々に沈下を始めました。本橋梁は開成町と松田町を結ぶ重要な橋梁であることから、両町民より早期復旧が要望されました。神奈川県技術支援を含めた全面的なバックアップにより、短期間で復旧することができました。

(管理者:松田町 建設課課長代理)



下部構造の洗掘

おおくぼし やまぐちけんしものせきし
 ー大久保橋:山口県下関市ー

平成18年(橋齢:48年時点)に住民からの通報に基づく調査で損傷発見 管理者:下関市

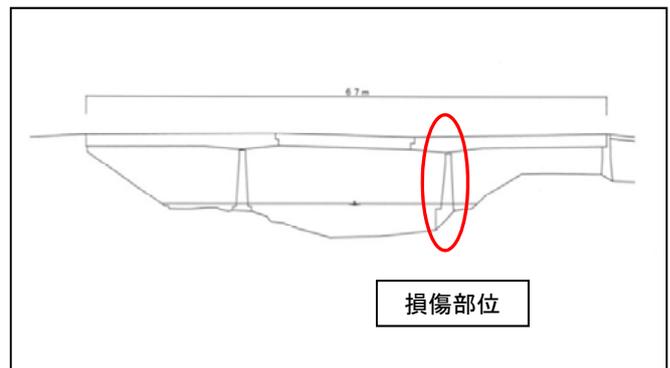
河床が洗掘され、橋脚が約25cm沈下している。このため、全面通行止めとなっている。今後、修繕を行う予定である。



橋梁名	おおくぼし 大久保橋
路線名	こごこたかつかせん (市)小迫高塚線
橋梁位置	やまぐちけん しものせきし 山口県下関市
橋梁型式	RC2径間ゲルバー桁橋
橋長	67m
全幅員	4m
竣工年度	1958年



橋脚の沈下



橋脚の沈下による変状



橋脚の沈下に伴って発生した路面の変状

コメント

本橋は、平成18年10月に住民からの通報を受け、調査を行った結果、河床洗掘により橋脚が沈下していることが判明したため、急遽、全面通行止めを行っています。本橋梁は地域の重要な生活道路であり通学路でもあるため、通行止めによる大幅な迂回により、地域住民の足に影響を与えています。このため、通行止めの早期解消を図るため、現在、既設下部工を撤去し、新設工事(上部工は再利用)を進めているところです。

(管理者:下関市 豊北総合支所 建設課主幹)



下部構造の損傷事例

下部構造の洗掘

よこいちばし みやざきけんみやこのじょうし
 一横市橋:宮崎県都城市一

平成20年の点検(橋齢:52年時点)で損傷発見 管理者:宮崎県

河床が洗掘され、橋台および橋脚の基礎部分が露出している。洗掘の進行により、橋脚等の沈下・移動・傾斜により落橋や通行に支障が出る恐れがあったため、通行規制をして補修を行った。



橋梁名	よこいちばし 横市橋
路線名	みやこのじょうきりしまこうえんせん (主)都城霧島公園線
橋梁位置	みやざきけん みやこのじょうし よこいちちょう 宮崎県都城市横市町
橋梁型式	3径間RCT桁橋
橋長	43.6m
全幅員	6.0(11.0)m
竣工年度	1956年
交通量	11,649台/日



橋台の洗掘



橋脚の洗掘

補修



補修後の状況

コメント

地元住民から通報を受け現場を確認し、危険な状態であったことから、同日には横市橋を全面通行止めとしました。交通量の多い路線で、しかも事前の周知が出来なかったため、交通整理には大変苦労しました。今回の事例から、台風等による洪水後の現状については、必ず確認することが重要であると感じました。

(管理者:宮崎県 都城土木事務所 道路課技師 米田 研さん)



下部構造の損傷事例

鋼杭の腐食

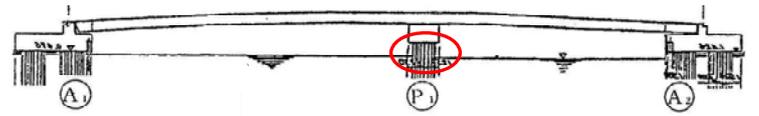
おおえばし かながわけんよこはまし
 ー大江橋:神奈川県横浜市ー

平成17年の点検(橋齢:33年時点)で損傷発見 管理者:横浜国道事務所

鋼製橋脚の鋼管杭が腐食している。このまま腐食が進行した場合、橋脚の耐荷力が低下し、通行止め等の措置を講ずる必要が懸念されるため、平成22年までの完了を目標に補修を行っていく予定である。



橋梁名	おおえばし 大江橋
路線名	一般国道16号
橋梁位置	かながわけん よこはまし 神奈川県横浜市
橋梁型式	2径間連続鋼溶接非合成鋼桁橋
橋長	50.0m
全幅員	28.9m
竣工年度	1972年
交通量	20,072台/日



損傷部位



断面欠損が生じている部分もある



橋脚の全ての鋼管杭の腐食が進行している

コメント

・平成17年度の橋梁定期点検により、鋼管杭の腐食等が発見されたことから腐食等の進行を防ぐため、早急な補修を実施する予定です。

(管理者:横浜国道事務所 金沢国道出張所長)



・鋼管杭が水中にあるため、干潮の時間帯に合わせてのボートによる作業であり、とても大変な点検でした。(点検者)



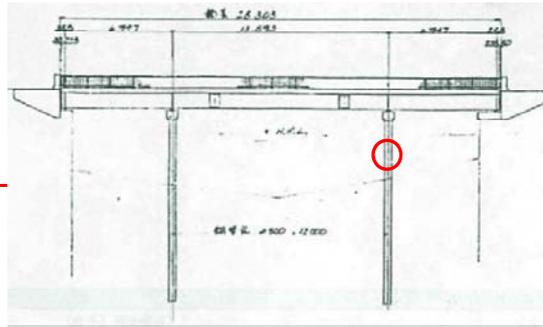
下部構造の損傷事例

鋼杭の腐食

みはらしばし かながわけんよこはまし
 ー見晴橋:神奈川県横浜市ー

平成20年の点検(橋齢:37年時点)で損傷発見 管理者:横浜市

詳細調査時に鋼製杭橋脚に付着した貝殻等を叩き落としたところ、著しい腐食が生じているのが確認されたため、直ちに通行規制を行った。今後、架け替えを行う予定である。



橋梁名	みはらしばし 見晴橋
路線名	しどう しんやました 市道新山下第8号線
橋梁位置	よこはまし なかく しんやました 横浜市中区新山下二丁目
橋梁型式	3径間連続鉄桁橋
橋長	28.3m
全幅員	8.0m
竣工年度	1971年

損傷部位



損傷部



右の写真の損傷部に付着していた貝殻や腐食部分を叩き落とした後の状況

コメント

陸上からの目視点検により穴を発見したため、水中部から調査を実施しました。その結果、新たに鋼管2本に著しい損傷を発見し、車両通行止めとしました。

橋脚以外にも損傷が見られたため架け替えを決定し、事業を進めています。

(管理者:横浜市 道路局 橋梁課職員)



下部構造の損傷事例

鋼杭の腐食

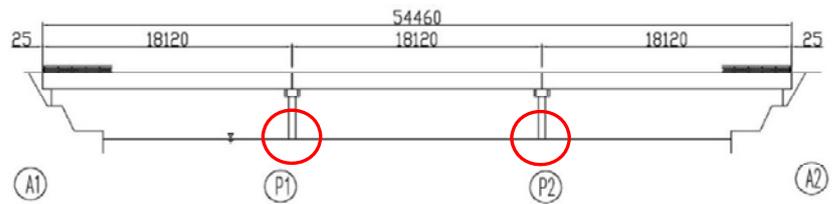
あだかえおおはしそくどうきょう しまねけんやつかぐんひがしいずもちよう
 一出雲郷大橋側道橋: 島根県八束郡東出雲町 一

平成20年(橋齢: 35年時点)に近接工事中の作業員が損傷を発見 管理者: 松江国道事務所

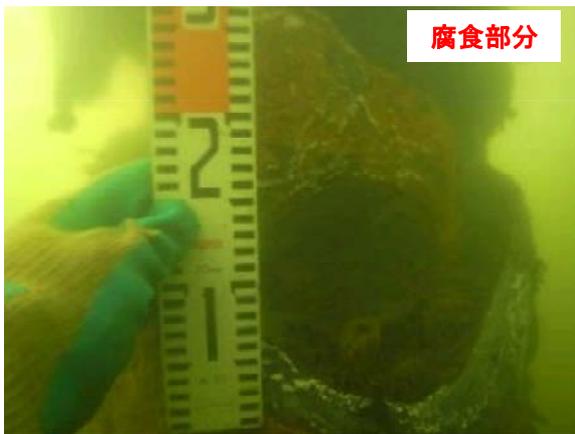
一般国道9号に建設された出雲郷大橋に近接して建設された側道(歩道)橋であるが、平成20年6月に、橋脚の鋼杭水中部で著しい断面欠損が発見された。これに伴って、全面通行止めとなっており、復旧に向けて補修工事を準備中である。



橋梁名	あだかえおおはし そくどうきょう 出雲郷大橋側道橋上り
路線名	一般国道9号
橋梁位置	しまねけん やつかぐん ひがしいずもちよう 島根県八束郡東出雲町
橋梁型式	単純H型鋼非合成H形橋
橋長	54.46m
全幅員	2.2m
竣工年度	1973年



損傷部位



コメント

この歩道橋の通行止めにより、歩道と車道の境のない町道へ遠回りしなければならず、不便を被っています。早く歩道のある国道が通れるよう望んでいます。

(地元の方: 50代男性 東出雲町在住)



下部構造の損傷事例

コンクリート橋脚の剥離・鉄筋露出

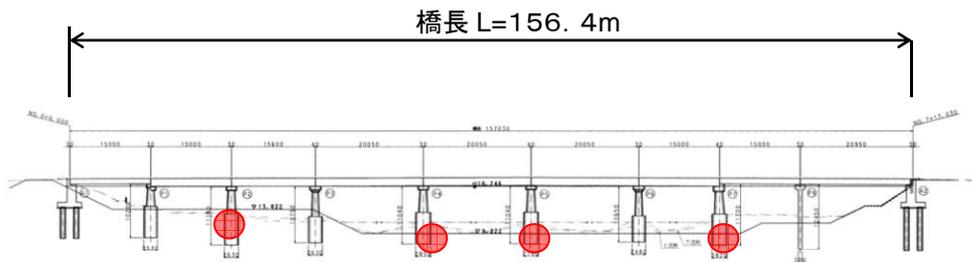
すえひろばし みやぎけんしばたぐんおおがわらまち
 ー末広橋:宮城県柴田郡大河原町ー

平成13年の点検(橋齢:50年時点)で損傷発見 管理者:宮城県

河川中にある橋脚ケーソン基礎のコンクリート部の劣化が著しく進行していることが判明し、全面通行止めをして補修を行った。



橋梁名	すえひろばし 末広橋
路線名	わたりおおがわらかわきせん (主)巨理大河原川崎線
橋梁位置	みやぎけん しばたぐん おおがわらまち 宮城県柴田郡大河原町
橋梁型式	単純非合成鉄桁(6連)+単 純非合成H桁橋(1連+2連)
橋長	156.4m
全幅員	5.8m
竣工年度	1951年



ケーソン:コンクリートの劣化

損傷部位



ケーソン基礎のコンクリート劣化状況



補修状況

コメント

平成13年の橋梁点検時に橋脚柱及びケーソン上部のコンクリートの断面欠損、ひびわれ等劣化を発見しました。

その後、平成15年に行った橋脚補修工事で、ケーソン部分を確認したところ、土中だった部分に想定以上の著しい劣化が確認され、補修を実施しました。

(損傷発見者・管理者:宮城県 土木部職員)



下部構造の損傷事例

コンクリート橋脚の剥離・鉄筋露出

平成18年の点検(橋齢:38年時点)で損傷発見

さかいばし ちばけんいちほらし

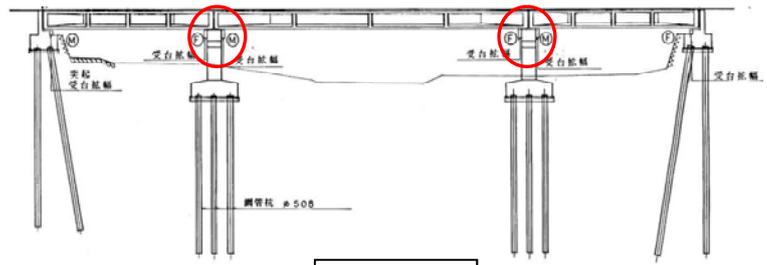
一境橋:千葉県市原市一

管理者:千葉国道事務所

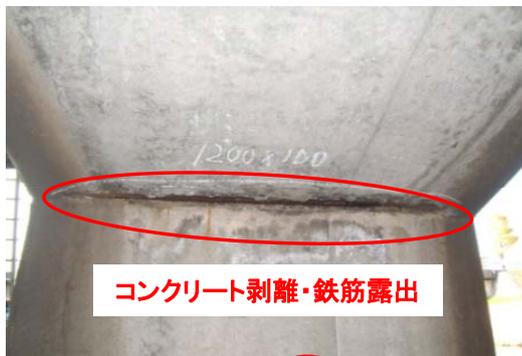
コンクリート橋脚にひびわれ、うき、剥離・鉄筋露出が生じている。海岸に近く、鉄筋の腐食も生じており、このまま腐食が進行した場合、橋脚の耐荷力が低下し、通行止め等の措置を講ずる必要が懸念されるため、平成23年までの完了を目標に補修を行っていく予定である。



橋梁名	さかいばし 境橋(下り)
路線名	一般国道16号
橋梁位置	ちばけん いちはらし 千葉県市原市
橋梁型式	単純PCポステンT桁橋x3連
橋長	62.74m
全幅員	12.6m
竣工年度	1968年
交通量	39,595台/日



損傷部位



コンクリート剥離・鉄筋露出



遊離石灰を伴うひびわれ



鉄筋露出とコンクリートのうき

コメント

- ・本橋は海岸線に近く潮の干満の差が大きいのを利用し、干潮時に点検することで梯子で点検することができたが、日時と時間帯が限られているため日程調整について苦労しました。(点検者)
- ・補修設計のポイントとして、コンクリート中への塩分浸透を防ぐために樹脂系塗装を施し長寿命化を図る方針です。(設計コンサルタント)



下部構造の損傷事例

コンクリート橋脚の剥離・鉄筋露出

やまきはし ぎふけんせきし
—山崎橋:岐阜県関市—

平成18年の点検(橋齢:46年時点)で損傷発見

管理者:関市

河川中のコンクリート橋脚の剥離・鉄筋露出がかなり進行しており、断面欠損も著しい。橋脚の耐荷力が著しく低下しているものと考えられるため、通行止めとなっている。



橋梁名	やまきはし 山崎橋
路線名	し ぎふけん (市)12-139号線
橋梁位置	ぎふけん せきし とみのほ 岐阜県関市富之保
橋梁型式	上部 5径間単純H形鋼橋 下部 重力式橋台 門形橋脚
橋長	30.8m
全幅員	2.5m(3.3m)
竣工年度	1960年



コンクリートの剥離・鉄筋露出

コメント

橋梁全景を観察したときに、

- ①川幅に対して橋脚数が多いこと。
- ②竹や蘆、ゴミなどが多数橋脚に引っかかっていたこと。

などから川の流れによる損傷が無いが、水際付近を入念に点検しました。

今後の対応策として、コンクリート欠損部分の断面修復により耐荷力を確保した上で、川の流れによる橋脚への影響を緩和する目的として、橋脚中抜け部分をコンクリートで充填する方針です。

(管理者:関市 土木課職員)



下部構造の損傷事例

コンクリート橋脚の剥離・鉄筋露出

かみざきあけぼのぼし みやざきけんのべおかし
—上崎あけぼの橋:宮崎県延岡市—

平成17年の点検(橋齢:38年時点)で損傷発見 管理者:延岡市

コンクリート橋脚に剥離・鉄筋露出が生じており、鉄筋の腐食も生じているため、大型車の通行規制を行っている。



橋梁名	かみざきあけぼのぼし 上崎あけぼの橋
路線名	くわするかみざきせん (2)桑水流上崎線
橋梁位置	みやざきけんのべおかしきたかたち 宮崎県延岡市北方町
橋梁型式	RC単純桁橋
橋長	100m
全幅員	3.0m
竣工年度	1967年
交通量	15台/日



コンクリートの剥離・鉄筋露出



伸縮継手からの漏水状況

コメント

本橋梁は、上崎唯一の生活道路であり、平成17年の台風災害復旧工事に伴い大型車両が頻繁に往来し始めたことから、住民より橋の強度を懸念する声も多く寄せられました。その後、当該地区では、森林整備を目的に林道橋が平成19年度に完成したことにより、本橋梁の交通量は減ったものの、今後の対応としては、隣接する旧高千穂鉄道跡地を利用した別ルートの道路を検討する予定です。

(管理者:延岡市 建設課 主任技師 中島 真吾さん)

