

道路橋の維持管理について

国土交通省
国土技術政策総合研究所
橋梁研究室

省令

道路法施行規則の一部を改正する省令(H26.7.1施行)

第四条の五の五

- 一 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。
- 二 前号の点検を行つたときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。
- 三 第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。

告示

トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示 (H26.7.1施行)

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類にすること。

| 区分 | | |
|-----|--------|---|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態 |
| II | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態 |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態 |
| IV | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態 |

法定点検の結果を踏まえた措置(判定区分Ⅳ)

点検・診断結果を踏まえた措置方針

資料5-2

- 市町村における点検・診断結果は、道路メンテナンス会議で評価
- 判定区分Ⅳ(緊急措置段階)の橋梁等は、「通行止め」「通行規制」もしくは「応急措置」等を実施した上で、「修繕」「更新」「撤去」のいずれかの措置方針を速やかに決定

【点検・診断結果の評価】

- (1)道路メンテナンス会議において、各道路管理者ごとの点検・診断結果を集計し、共有
- (2)各道路管理者の責任の下、(1)を参考に自らの点検・診断結果をチェックし、必要に応じて対応。そのうえで、判定区分割合は最終的に公表

定期点検結果を踏まえた橋梁の判定区分割合(イメージ)

| 判定区分 | I | II | III | IV |
|------|------|------|------|------|
| 橋梁 | ○%程度 | ○%程度 | ○%程度 | ○%程度 |

※橋梁の築年数、交通・地形・気象等の環境等を考慮した分類を検討

※判定区分 I:健全 II:予防保全段階 III:早期措置段階 IV:緊急措置段階

【判定区分Ⅳとされた施設の措置】

- (1)「**通行止め**」「**通行規制**」もしくは「**応急措置**」等を実施した上で措置方針を速やかに決定し、道路メンテナンス会議へ報告
- (2)措置方針は「**修繕**」「**更新**」「**撤去**」のいずれかから**選択**するとともに、**その実施時期を明確化**

【緊急対応事例】

■兵庫県高砂市 ^{たかさご}谷川橋 ^{たにがわ}
1972(昭和47年)開通:43歳

【経緯(平成27年)】

- 2月4日:定期点検で、**著しい断面欠損を確認**
- 2月5日:学識経験者へ意見聴取→**判定区分Ⅳと診断**
- 2月7日~:**通行止め**(緊急対応)
- 平成27年度内:修繕工事を実施予定



著しい断面欠損

■愛知県犬山市 ^{いぬやま}彩雲橋 ^{さいうんぼし}
1929(昭和4年)開通:86歳

【経緯(平成27年)】

- 2月19日:定期点検で、**Co支柱の傾斜・洗掘を確認(判定区分Ⅳの疑い)**
※毎日、変状を確認するため犬山市によりパトロールを実施
- 3月4日:犬山市から名古屋国道事務所へ**支援要請**
- 3月4日:中部地方整備局職員が現地確認、技術的助言
→**道路管理者の判断として、判定区分Ⅲと診断**

Co支柱の傾斜、下面岩盤接着部の洗掘

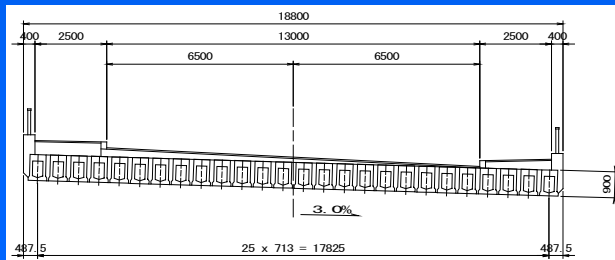
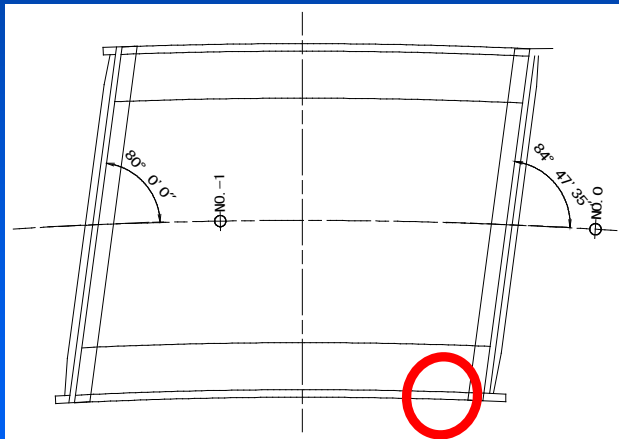


Co支柱の下面岩盤接着部の洗掘

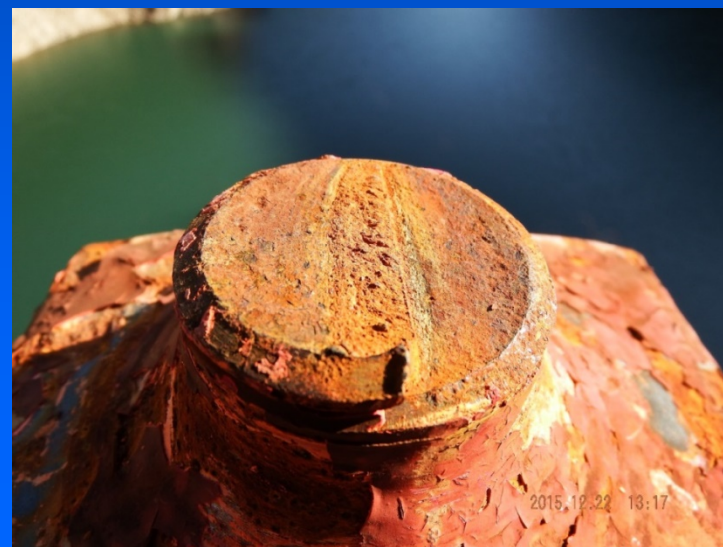
最近の事故事例

- 原因と、それがきっかけで現れる事象は多岐に渡ることを念頭
- 変状を捉えるあらゆる機会を活用
- 第三者被害の防止も重要な観点

PC鋼棒の抜け出し



吊り橋の吊り材破断



中空床版の損傷

- 施工の知識も重要
- あらゆる機会を捉えた管理



床版の損傷

- あらゆる機会を捉えた管理



道路巡回時に、ジョイント部のがたつきを発見



床版下面を点検し、床版抜け落ちを発見

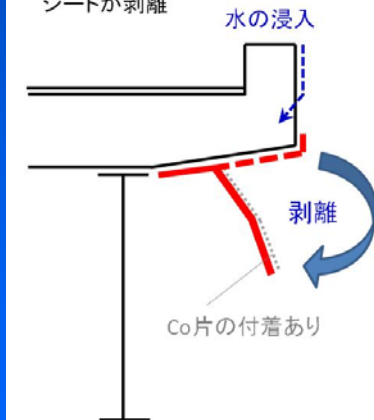
コンクリート片の落下



剥落箇所



○凍害による損傷が拡大し、
床版張り出し部の剥落防止
シートが剥離



コンクリート片(8cm × 8cm × 2cm)

はく落シートの剥がれ(1m × 1.5m)

診断 = 近接目視 + 知識 + 技能

構造諸元、周りの部材の損傷、環境条件等によって、原因も、影響も、進行も変わる。

今の事態と切迫度



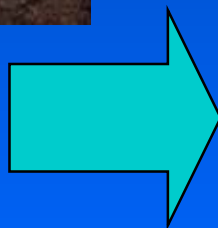
「診察」

+

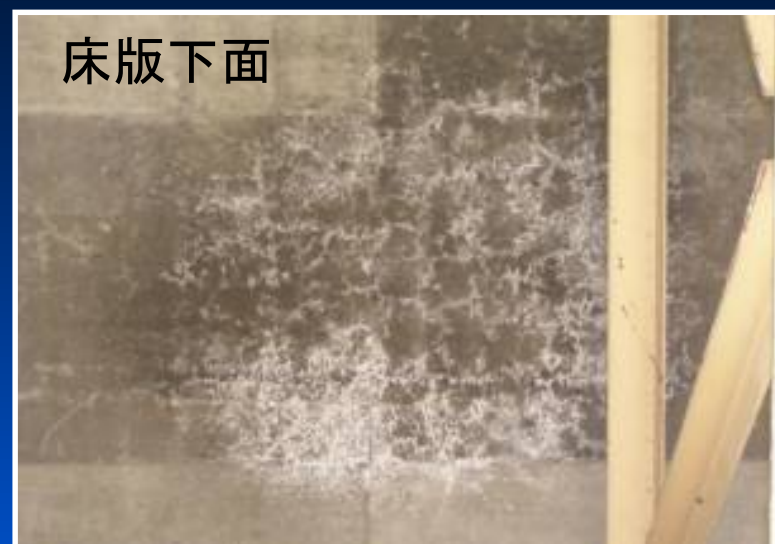
「それがどういう事態なのか診断」



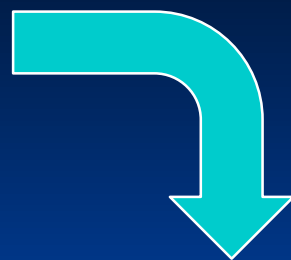
今は大丈夫でも、どんな力がかかる恐れがあるのか？
そして、何が起きるのか？



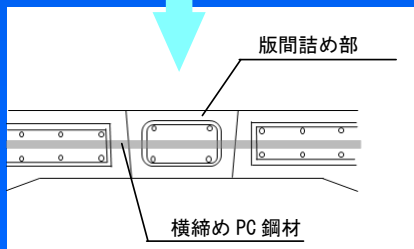
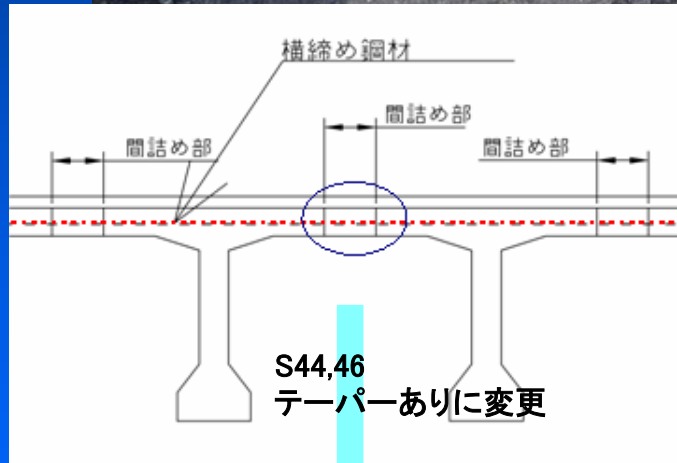
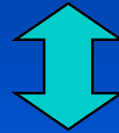
異なる部位や損傷を総合的に評価することも不可欠



外観の情報を踏まえて評価に反映することも不可欠



過去の経験を踏まえて評価に反映することも不可欠



外観以外の情報を考慮した診断も不可欠



劣化の進行は一様ではない



約5年



約5ヶ月





措 置

診断は近接目視が主体 ⇒ 措置のためには別途調査も

道路橋定期点検要領

橋梁定期点検要領(直轄)

6. 措置

5. (1) の部材単位の健全性の診断結果に基づき、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずる。

【補足】

措置には、補修・補強のほか撤去、定期的あるいは常時の監視、緊急に措置を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

補修・補強にあたっては、健全性の診断結果に基づいて道路橋の機能や耐久性等を回復させるための最適な対策方法を道路橋の管理者が総合的に検討する。

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

6. 対策区分の判定

6. 1 判定区分

1) 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、付録ー2「対策区分判定要領」を参考にしながら、表ー6. 1. 1の判定区分による判定を行う。

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。

(2) 複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなどした橋梁全体の状態や対策の必要性についての所見も記録する。

表ー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 1 | 予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。 |
| C 2 | 橋梁構造の安全性の観点から、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 1 | 詳細調査の必要がある。 |
| S 2 | 追跡調査の必要がある。 |

【解説】

他方で、橋梁検査員が行う判定は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも橋梁検査員が与えられた情報から行う一次的な評価としての所見、助言的なものであり、措置の意思決定は、別途、道路管理者が行わなければならない。

なお、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や措置の意思決定を行う必要がある場合もある。

状態、原因の供給源の把握が重要

(幅広く、無理に一つに絞り込まないこともある)

外的、内定要因を系統的に把握することが重要



損傷状態の把握

目に見える損傷状態だけに着目しては、
判断を誤ることがある。

- ・目視できない部位での損傷

(例)コンクリート内部鋼材、水中部、...

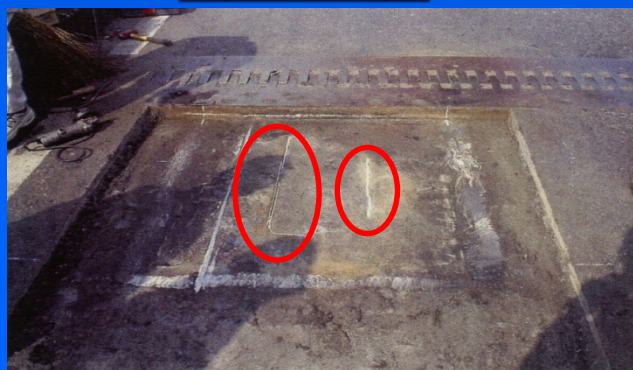
- ・見える範囲よりも損傷が著しい場合あり

→必要により非破壊検査、はつり調査などで確認

鋼部材の超音波探傷



舗装はつり調査

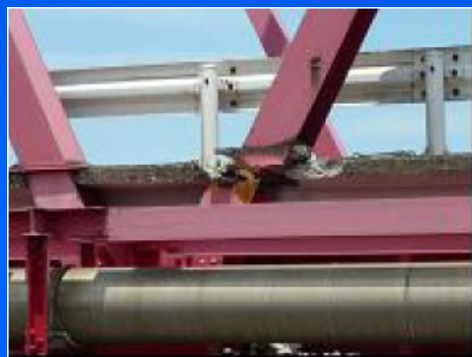


コンクリートはつり調査



損傷が見つかった部位だけでなく、
類似構造における損傷の有無も確認する必要がある。

トラス斜材埋込み部



アーチ吊材シーす管内



まとめ

- 法定点検は、重大事故の防止にも一定の成果
→ 着実な実施が不可欠
- 合理的な措置
→ 診断結果を受けて、調査・検討を行う

知見の共有（技術資料の公開）

■国土技術政策総合研究所資料

□748号

「道路橋の定期点検に関する参考資料(2013年版)
～橋梁損傷事例写真集～」

□829号

「道路構造物管理実務者研修(橋梁初級I)
～道路橋の定期点検に関するテキスト～」

□196号

「道路橋の定期点検に関する参考資料
～橋梁損傷事例写真集～」

□381号

「道路橋の健全度に関する基礎的調査に関する研究
～道路橋に関する基礎データ収集要領(案)～」

以上、国総研のHPよりダウンロードできます！

<http://www.nilim.go.jp>