

4.11 今日の課題と最新の損傷例

次ページから、橋梁初級Ⅰ研修の講義「今日の課題と最新の損傷例」の説明に用いる資料の例を示す。

最近の損傷事例

道路の老朽化対策に関する取組みの経緯

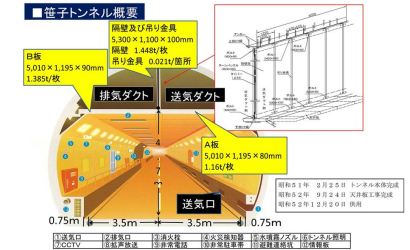
- 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]
- トンネル内の道路附属物等の緊急点検実施[H24.12.7] : ジェットファン、照明等
- 道路ストックの集中点検実施[H25.2~] : 第三者被害防止の観点から安全性を確認
- 道路法の改正[H25.6] : 点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設
- 定期点検に関する省令・告示 公布[H26.3.31] : 5年に1回、近接目視による点検
- 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言[H26.4.14]
- 道路メンテナンス会議 設立[H26.4~] : 地方公共団体の取組みに対する体制支援
- 定期点検要領 通知[H26.6.25] : 円滑な点検の実施のための具体的な点検方法を提示
- 定期点検に関する省令・告示 施行[H26.7.1] : 5年に1回、近接目視による点検開始
- 定期点検要領 通知[H31.2.28] : 定期点検の質を確保しつつ、実施内容を合理化
- 定期点検要領 通知[R6.3.27] : 定期点検の質の確保(健全性の診断に係る技術的根拠)、記録の合理化

中央道笹子トンネル天井板の崩落

トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書(H25.6.28)より

1. 事故の概要

発生日時 : 平成24年12月2日AM8:03頃
発生場所 : 中央道上り線笹子トンネル
(L=4,417m)の東京側坑口から
約1,150m付近
事故内容 : トンネル換気のための天井板及
び隔壁版等が140mにわたり落下
第三者被害 : 車両3台が巻き込まれ、
死者9人、負傷者2人



路線概要
[高速自動車国道中央自動車道西宮線 大月～勝沼]
設計速度 : 80km/h
計画交通量 : 26,000台/日
設計自動車荷重 : TT-43
車線の巾員 : 3.5m
車線数 : 4車線
工事予算 : 約737億円
完 成 : 1978(昭和53)年3月

中央道笹子トンネル天井板の崩落

トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書(H25.6.28)より

2. 事故発生要因

- (1) 設計に係わる事項
 - (2) 材料・製品に係わる事項
 - (3) 施工に係わる事項
 - (4) 点検方法・点検実施体制に係わる事項
- ①点検計画の変更、12年間にわたり天頂部ボルトに対して、ボルトに近接しての目視及び打音が未実施だったことについて、個々にみれば背景があるとしても、天井部接着系ボルトの状態について明確な裏付けがなく近接での目視及び打音の実施が先送りされていたこと
- ②膨大な数の補修補強履歴の保存体制が不備であったこと、個々の施工や点検、維持管理にて得られた情報が点検計画等の維持管理に適切に反映できていなかったこと

トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書から引用 (P7, P32)
～2000年以降2回、点検計画を途中変更、結果的に事故発生箇所での近接・目視・打音は12年間未実施(道路管理者が自ら定めた「保全点検要領」では、「近接目視」は「構造物に接近または双眼鏡にて目視により点検する方法」とされ、当該箇所では双眼鏡を用いた外観目視のみで、打音・触診は行われていない)
～2009年に天井板撤去を含めた換気方式の変更を検討したものの、長期間通行止めなどの社会的影響を考慮し未実施
～2001年にボルトの引抜試験(4本)で定着長不足も確認されたが、原因究明がなされず、その後の点検・経過観察計画にも未反映

中央道笹子トンネル天井板の崩落

事故調査・検討委員会報告書から学ぶこと

- 一、近接・打音・触診の着実な実施。明確な状態の裏付けや、工学的・力学的根拠なしに、方法を見直すことはしてはならない。
- 一、当該橋梁の過去の点検、補修履歴を当該橋梁の点検に反映しないと、重大事故を見逃す可能性。
- 一、完成時点で品質上の問題があった可能性を無視しない。

5

過去の経緯については十分に尊重

○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

トンネル天井板の落下事故に関する報告書に示される事故発生要因

(※トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会)

- ・設計にかかわる事項、材料・製品に関わる事項、施工に関わる事項
～それぞれに問題があった。
→ 供用中の構造物にこれらの問題を有しているものがあるとの前提に立つべき。
- ・点検方法・点検実施体制に関わる事項
～明確な裏付けなく近接での目視及び打音の実施が先送りにされていた。
〔本委員会で、常時引張り力を受ける全ての接着系ボルトに対して近接点検(近接目視、打音及び触診)を行うことは、機能を喪失したボルトを把握する上で有効であることを確認
～履歴の保存体制が不備であった、情報が維持管理に適切に反映できていなかった。
→ 頻度や方法の変更には、(できるだけ)明確な裏付けが必要。〕

○ 道路法の改正[H25.6] : 点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設

H25.5.8国土交通委員会 改正道路法法案趣旨説明(太田大臣)

『我が国の道路は、近年、老朽化への適確な対応や、大規模災害時における命の道の確保など、適正な管理の重要性が強く認識されるようになっており、安全、安心、防災・減災のための道路の機能向上を図るための措置を講ずる必要があります。

・・・道路構造物の老朽化対策として、予防保全の観点を踏まえて道路の点検を行うべきことを明確化することとしております。・・・』

6

定期点検の定義、方法や頻度について

- ・定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本
- ・診断の根拠となる状態の把握は、近接目視により行うことを基本

(例) 道路技術小委員会 橋梁分野別会議における主な意見(抜粋)

<http://www.mlit.go.jp/common/001265453.pdf>

- ✓ 損傷の進行事例や状態の把握事例、一巡目点検であることを考えると、今回の改定においては、「頻度」や「近接目視を基本」とする省令を見直すまでには至らない。
- ✓ 鋼材の腐食、過去の補修箇所からのコンクリート塊の落下など、事故事例も踏まえて、状態の把握にあたっての留意点を充実させるべきである。
- ✓ パイルベント橋脚の腐食、河川内の基礎の洗掘、PC鋼材の突出事故の事例など一順目の定期点検で把握された特徴的な損傷については、より適切に診断できるように、着目点や必要に応じた非破壊検査の実施など、技術的な留意点を充実させるべきである。

7

- ・以降、適切な定期点検を実施しておけば未然に防ぐことができたであろう、橋梁の損傷事例を紹介
- ・橋梁定期点検に携わる“知識と技能を有する者”として、心得ておくべき事柄を過去の損傷に学び、以後の点検診断技術者としての矜持を持って臨むことを期待して講義する。

以下、国内外の事例を少なくとも20例程度を上げて説明

8

