

構造物の安全設備（検査路・転落防止柵）整備検討

(株) ネクスコ・エンジニアリング北海道

正会員 ○石澤 幹泰

東日本高速道路（株）

非会員 山崎 康平

1. はじめに

NEXCO 東日本北海道支社管内の高速道路管理延長は約 720km であり、膨大な量の橋梁やカルバートボックス（以下、「BOX」）等の道路構造物が存在する。これらの構造物には、一定規模の安全設備（検査路、転落防止柵等）が設置されているが、より安全で確実な点検を実施するとともにお客様の緊急退避時の安全確保のためには、更なる設備の充実が必要である。また、当社を含む道路点検グループ会社では、今後の少子高齢化社会への対応として、「ダイバーシティの推進」を共同施策の一つとして掲げており、現場作業の一層の安全確保のために現場設備の充実を図る方針である。



写真-1 検査路及び転落防止柵

本稿では、NEXCO 東日本北海道支社管内の道路構造物（橋梁：789 橋、BOX：1137 基）を対象に実施した安全設備整備の基礎資料作成業務に関して、調査方法効率化の取組内容ならびに調査結果を整理する上での工夫点などについて紹介する。

2. 調査方法

限られた期間で膨大な量の整備検討が必要なため、効率性・安全性を考慮し調査を実施する必要があった。そこで、机上調査と現地調査を併用し、効率的に調査を実施することで現地調査の省力化及び安全性の向上を図った。

2-1. 机上調査

(1) 全周囲道路映像システムの活用

当システムは、本線上のみならず交差する一般道や側道から BOX 等の状況を 360 度の映像で確認することが可能なため、転落防止柵等の整備状況調査に活用した。（図-1）

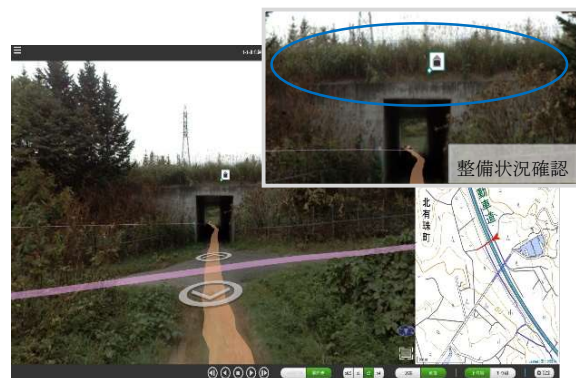


図-1 全周囲道路映像システムの活用

(2) 既存資料の活用

詳細点検及び現場業務で撮影した写真データや完成図面等を活用し、補足的に安全設備整備状況を確認した。

2-2. 現地調査

(1) 目視調査

現地踏査により、橋梁上部工・下部工検査路、昇降設備及び転落防止柵等の整備状況を目視にて確認した。

(2) ドローンの活用

目視調査において、進入が困難・危険な箇所（山間部などの急斜面や河川・沼等）の他、調査時における転倒や転落、



写真-2 ドローン調査状況

キーワード 安全設備、検査路、転落防止柵

連絡先 〒003-0005 北海道札幌市東札幌5条4丁目3-20

(株) ネクスコ・エンジニアリング北海道 土木事業部 土木技術部 調査設計課 TEL011-842-3496

マダニ・ヒグマ等のリスクが想定される箇所について、ドローンを活用し検査路等の整備状況を確認することで、より安全な現地調査を実施した。(写真-2)

3. 調査結果の整理

調査結果は、以下に示す内容で整理した。

(1) 整備優先度による分類

膨大な整備必要箇所数や費用等を考慮した場合、短時間で全ての整備は困難で現実的ではないため、フロー図等により優先度を分類・整理することで、優先度を考慮した整備計画の策定に活用できる資料を作成した。(図-3)

(2) 調査票(カルテ)の作成

現況の整備状況及び整備必要箇所について、橋梁・BOX 毎に概略図や写真等を添付した調査票(カルテ)を作成し、整備必要箇所等を視覚的に把握できる資料を作成した。(図-4)

4. 標準図作成

(1) 検査路整備図面作成

橋梁検査路は、整備必要部位(上部工、下部工、法面等)や種別(検査路、昇降梯子、法面階段等)によるグループ分けを行い、それぞれのグループ毎の標準図について作成した。

(2) 転落防止柵整備図面作成

転落防止柵は、積雪による荷重を考慮する必要があるため、地域毎に構造検討が必要となった。そこで、①降積雪量計測 WEB システムや②10年確率最大積雪等深線図の積雪深データを基に IC 間毎に積雪深を設定し、構造計算を実施することで、現地条件を考慮した標準図の作成を行った。(図-5)

5. おわりに

本検討では、限られた期間で膨大な数量の調査を実施するため、効率的で安全な調査方法の検討や提案を行った。また、工事発注計画資料として有効な資料となるよう、わかりやすさ・整備優先度等を重視し、調査結果の整理・とりまとめを行った。

本稿がより安全・確実な維持管理のための基礎資料となり、安全設備整備の一助となれば幸いである。

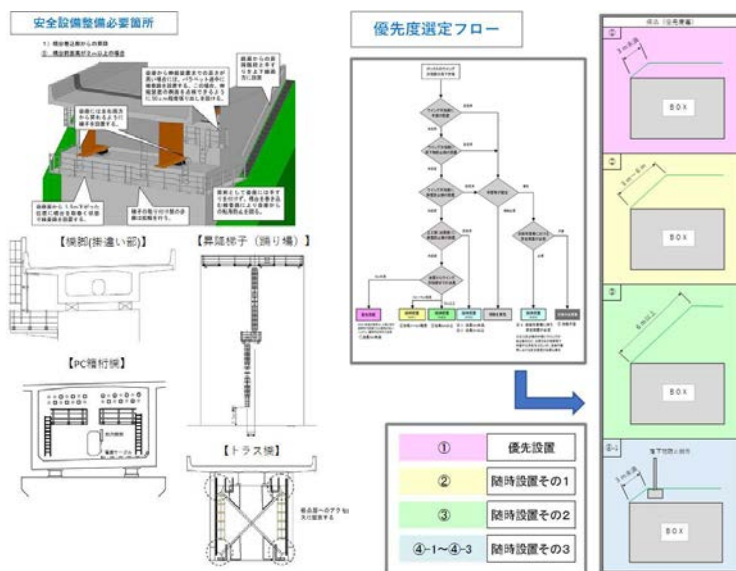


図-2 安全設備必要箇所

図-3 整備優先度による分類

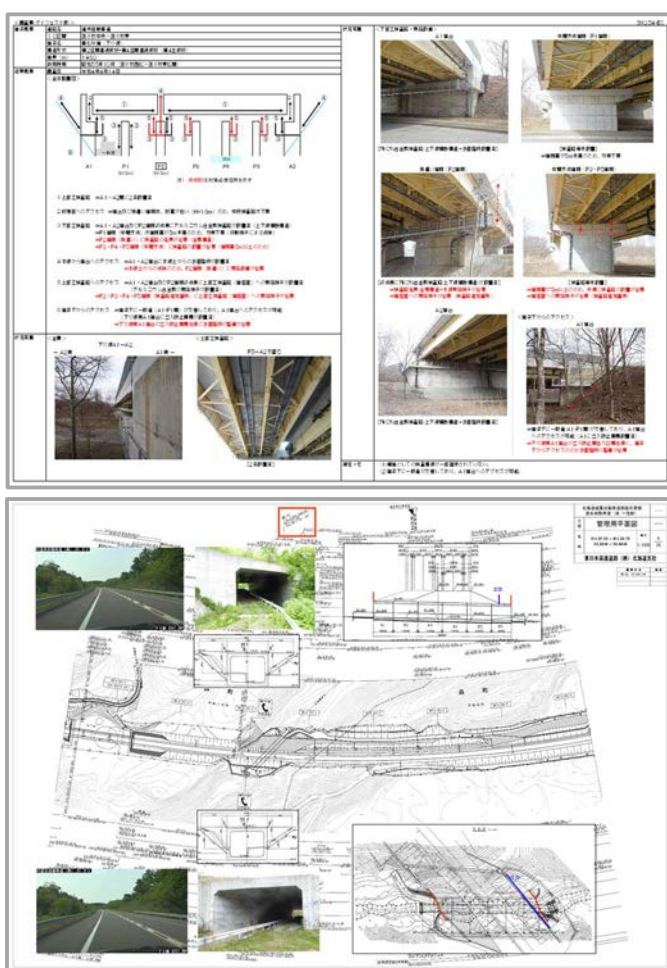


図-4 調査票(カルテ) 上: 検査路, 下: 転落防止柵



図-5 転落防止柵標準図作成の流れ