

2004年台風18号により被災した大森大橋の応急復旧について

北海道開発局 正会員 ○池田 憲二

北海道開発局 正会員 萬 直樹

(独)北海道開発土木研究所 正会員 石川 博之

1. はじめに

2004年8月28日に発生した台風18号は、9月8日に北海道西岸に接近した。この台風に伴う高波により、積丹半島西岸を走る一般国道229号の神恵内村に位置する大森大橋が被災した。本論文は、大森大橋の応急復旧について、概要をまとめたものである。

2. 橋梁諸元と被災概要

大森大橋は橋長429mのコンクリート橋で、上部工形式が3径間PCラーメン+2径間連続PC合成I桁×2連+3径間連続PC合成I桁の10径間の橋梁である(図-1)。本橋は昭和54年の設計で、昭和55年から60年にかけて施工された。

被災概要は、起点(A1)側から4～7径間目の4径間部分延長159m、有効幅員7.0mの桁の落下、ラーメン橋のP2橋脚の斜めひびわれ、同じくP3橋脚の曲げせん断破壊、3径間連続桁橋のP8橋脚の曲げひびわれ発生である。また、上部工ではラーメン橋の中央ヒンジ部の下床版突起部にひびわれがみられたが、その他の残存する主桁本体には大きな損傷はなかった。

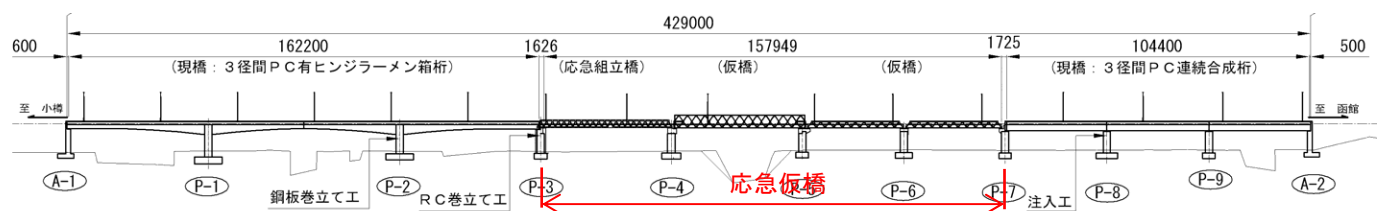


図-1 大森大橋

3. 復旧状況

応急復旧は早期着工・早期供用を目指し落橋区間に仮橋を設置する方法とした(図-1)。仮橋型式の選定は、経済性、施工性、管理性、緊急調達性などの視点から検討を行い、実績の多いトラス形式を選定することとした。仮橋の設計にあたっては、次の項目を実施した。

(1) 桁下空間について

現橋の道路FHに仮橋FHをあわせた場合、倒壊したPC橋に比べて、883mm～1749mm桁下空間が高くなる。(図-2)

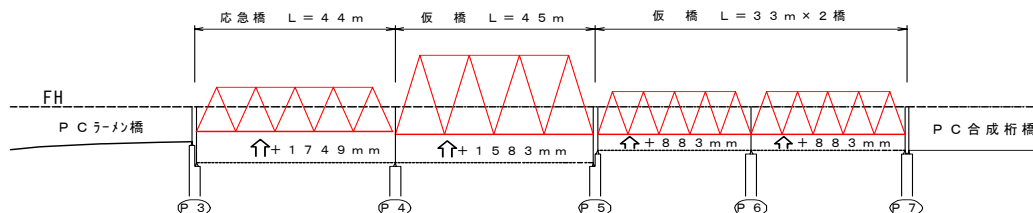


図-2 桁下空間概要図

(2) 落橋防止システムについて

【落橋防止装置】

上部工同士を連結させることで橋梁単位の支点上変位を防止し落橋を防ぐ構造として、PCケーブル連結方式を採用した。

キーワード：台風災害、被災、復旧、応急橋

連絡先：〒047-8555 北海道小樽市潮見台1-15-5 小樽開発建設部 TEL 0134-23-5131

【変位制限構造】

タイプ A の支承と補完し合ってレベル 2 地震動に対する慣性力に抵抗する機能、また直角方向は波圧力に対しても抵抗する機能を併せ持つ構造として、ブラケットによる固定構造を採用した。

【浮き上がり防止装置】

波圧力が下方から作用した場合、上部工が浮き上がることを防止するために鉛直方向に下部工にアンカーを設置した。

（３）上部工について

仮橋の架設時期（秋期から初冬期）については、荒天に伴う波浪の頻発による架設作業の阻害が予想されたことから、波浪による阻害を受けにくい橋面上からのクローラクレーン架設及び架設桁を用いた架設工法を採用した。（写真-1）

また、波浪時の波圧力による下からの上揚力低減対策として、上部工の床版構造にオープングレーチングを採用し、波圧を逃がす工夫を行った。（写真-2）

（４）下部工補修設計

下部工の補修設計は当初設計の条件を踏襲し、昭和 43 年道路橋下部構造設計指針に準じて（但し、耐震設計は震度法レベル）、次の補修を実施した。

①P2 橋脚：鋼板巻き立て

せん断力を鋼板で負担させるため、斜めひびわれ範囲について鋼板による巻き立て補修を実施した。なお、鋼板のはらみ出し防止のため、貫通鋼棒を施工した。

②P3 橋脚：RC 巻き立て

曲げせん断破壊による鉄筋破断が発生しているため、壁周囲を RC による巻き立てるによる補修を実施した（写真-3）。

なお、設計上、上部工反力による軸力は全断面有効、曲げ引張りは巻き立てコンクリートの鉄筋のみで負担するものとした。

③P8 橋脚：ひびわれ注入工

曲げによるひびわれ($W=2.0\text{mm}$ 程度)が発生しているため、鉄筋腐食等による劣化防止のため、注入工による補修を実施した。

被災直後より、休日返上・24 時間体制の急ピッチで応急橋の工事を進めてきましたが、工事期間中の天候等にも恵まれ、平成 16 年 12 月 10 日片側交互通行により、同月 16 日午前 8 時から二車線の供用を開始しました。（写真-4）



写真-1 架設桁を用いた仮橋の架設



写真-2 オープングレーチング床版



写真-3 P-3 橋脚補修状況



写真-4 供用を開始した大森大橋

謝辞

本橋の応急復旧にあたり、「一般国道 229 号神恵内村大森大橋応急復旧対策検討委員会」（委員長：北海道大学大学院佐伯浩教授）より貴重な助言をいただいております、ここに謝意を表します。