

国道46号仙岩道路における湖山橋の架替について

国土交通省 秋田河川国道事務所 法人会員 ○高田 教継

1. はじめに

湖山橋は、国道46号仙岩道路の秋田県仙北市田沢湖生保内沢に位置する1975年（S50年）に竣工した橋長229.6mの単純PCプレテンションホーロースラブ桁橋（以下「PCホロー桁橋」という）である。本報告は、湖山橋の架替に至った経緯から工事完了までを報告するものである。



施工前



完成

2. 湖山橋の現状

平成18年に桁の損傷を調査した結果、一部コンクリート剥離・鉄筋露出・鉄筋破断・鉄筋腐食、断面欠損等が全体的に見られた他、ホロー桁の内部に水が滞水していることが判明した。また、桁の健全度を調査した結果、橋全体において塩害・凍害・アルカリ骨材反応といった被害を受けていることがわかった。現状を踏まえ、3回にわたる専門家による検討委員会で検討した結果、「早期の架替等改修を見据えた整備計画が妥当である」と判断され、架替に至った。



桁損傷状況



桁内水抜き状況

3. 対策工

(1) 当面の対策

橋の架替までの当面の対策として、損傷の大きい箇所にはベントを設置したほか、桁下にwebカメラを設置して桁下状況を監視するなどの体制をとった。



ベント設置状況

(2) 本対策案の決定

対策工法の決定にあたり制約となる諸条件は次のとおり。

- 1) 現道は、盛岡と秋田を結ぶ最短の主要幹線道路であるため常時1車線は確保すること。
- 2) 片側交互通行規制期間を短くすること。
- 3) 急峻な地形に位置しているため安全性と施工性の良い工法とすること。

以上の条件から、橋梁案（上部工を架替、下部工を耐震補強する案）、盛土案（気泡混合軽量盛土構造にする案）、半断面橋梁案（山側を盛土構造、谷側を橋梁とし、下部工を耐震補強する案）を比較検討した（表1）。

検討結果、経済性に優れ、施工期間や片側交互規制期間が短い盛土案を採用した。

キーワード：橋梁架替

連絡先（住所：秋田県仙北市角館町小勝田前田96-3 電話：0187-54-3181 FAX：0187-54-3186）

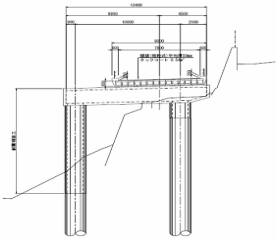
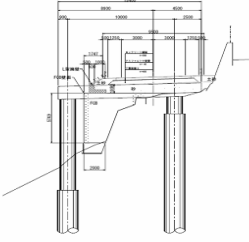
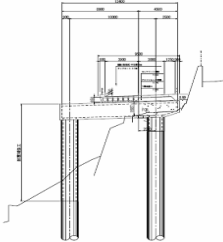
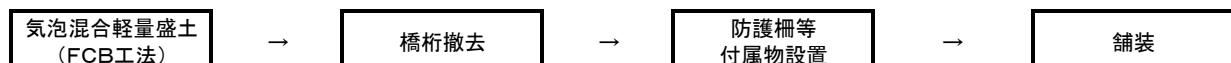
比較一覧	全橋梁案	全盛土案	半断面橋梁案
断面図			
工法概要	・現湖山橋の上部工を撤去し、架け替える案。 ガーダー架設機を使用。 下部工は耐震補強を行う。	・セメント・細骨材・水および気泡から構成される気泡混合軽量土を軽量盛土材として用いた工法。	・山側を盛土工法、谷側を橋梁とする案。 下部工は耐震補強を行う。
施工手順	・山側の半断面を撤去・新設した後、谷側の半断面を施工する。 上部工撤去・新設はガーダーを用いる。 ・上梁の補強は、上部工撤去時に同時に行う。	・桁下までFCBを施工した後、上部工をブレーカーで解体。 ・上部工の山側半断面を解体した後、道路盛土を行う。 ・解体した上部工は、再生骨材として下層路盤に用いる。	・上部工の山側半断面をガーダーで撤去した後、道路盛土を行う。その後、ガーダーを用いて谷側の半断面上部工撤去・新設を行う。上梁の補強は、上部工撤去時に同時に行う。
工事費率	1.36	1.00	1.32
工期	540日	350日	510日
片側交通期間 (内24時間施工)	540日(540日)	260日(60日)	510日(510日)
評価	・経済性に劣り、工期及び片側交通期間が長い。他案より劣る。 △	・経済性に優れ、工期および片側交互通行期間が短い。他案より優れる。 ◎	・経済性に劣り、工期および片側交互通行期間が長い。全盛土案より劣る。 △

表 1 工法決定比較表

4. 工事

工事のフローは下記のとおり。



(1) 気泡混合軽量盛土（FCB 工法）

当現場の FCB 工法の打設は橋梁下に出現した擁壁対策のため予定工程が遅れ、冬期間になった。FCB 工法は低温環境下での強度発現が遅いため、連続した打設作業及び壁面材組立作業が困難である。それを解消するため、セメント量が多い配合への変更（K0-3→K0-5）や混練水の加熱、冬期の打設実績があるラインミキサー対応起泡剤を使用し施工した。それにより冬期施工における品質確保を図った。



FCB 打設状況

(2) 橋桁撤去

橋桁の撤去は、現道交通を確保しながらの施工であったため終日片側交互通行規制（以下、終日片交という）で行った。工事は24時間施工で行い、橋の両端から2パーティで撤去をするなどして終日片交期間短縮を図った。施工は、全面破碎して橋桁の撤去を行った。横締め緊張解放による桁の横ズレが想定されたため、橋桁端部にH鋼を溶接するなどして安全管理を図った。



桁撤去状況



横ズレ対策

4. おわりに

湖山橋の架替は、仙岩道路改築時にはなかった軽量盛土工法を使うことにより工期短縮・経済性の観点から有利に施工することができた。また、山岳道路で地形が急峻でかつ現道交通を確保しないといけない条件の下、軽量盛土で桁下の高低差を無くし橋梁撤去を行えたことは安全性を確保することに繋がったのではないかと考える。本報告が同様の工事の一助となれば幸いである。