

北陸自動車道橋脚損傷調査における仮締切造成について

工 事 名	境橋旧橋撤去その他工事
工 事 場 所	新潟県糸魚川市歌地先
会 社 名	株式会社 後藤組
発 表 者	小林 あずさ

1 はじめに

本工事は、市振地区及び歌地区に施工箇所が点在した工事であり、市振地区では糸魚川市市振～富山県下新川郡朝日町にまたがり架橋されている境橋の上部工撤去、歌地区では歌高架橋架替事業の際に仮設された工事用道路撤去、北陸自動車道橋脚保護工撤去及び橋脚損傷調査が主な工事であった。本文では、北陸自動車道橋脚損傷調査に関する施工事例について紹介する。

2 概要

歌高架橋の架け替え及び旧歌高架橋の撤去は、糸魚川地区橋梁架替Ⅱ事業の一環で2013年から工事が始まり、その際に捨石及び消波ブロックによる工事用道路造成も行われた。

工事用道路は、一部が北陸自動車道橋脚(以下「NEXCO橋脚」という)下り線に近接する形で造成されたため、NEXCO橋脚に損傷を与えないよう袋詰玉石による保護を行い、その周りに捨石及び消波ブロックの設置を行っていた。しかし、造成から10年ほどの間に波浪等の影響による袋詰玉石の沈降や捨石及び消波ブロックの移動が見られたことから、工事用道路造成に起因する損傷が無いか調査を行い、その後東日本高速道路株式会社様の損傷確認立会いを行うこととなった。

3 方法

NEXCO橋脚損傷調査の対象は、P4、P8、P9、P10の下り線橋脚であり全て海上に構築されている。工事用道路造成高であるGL+4.0からフーチング天端まで調査を行うためには、波による影響が及ばないようにする必要があるため、NEXCO橋脚周りに仮締切を造成することとした。仮締切造成には、工事費抑制の観点から工事用道路撤去の際に出てくる捨石を使用することとしたが、以下の2点が課題であった。

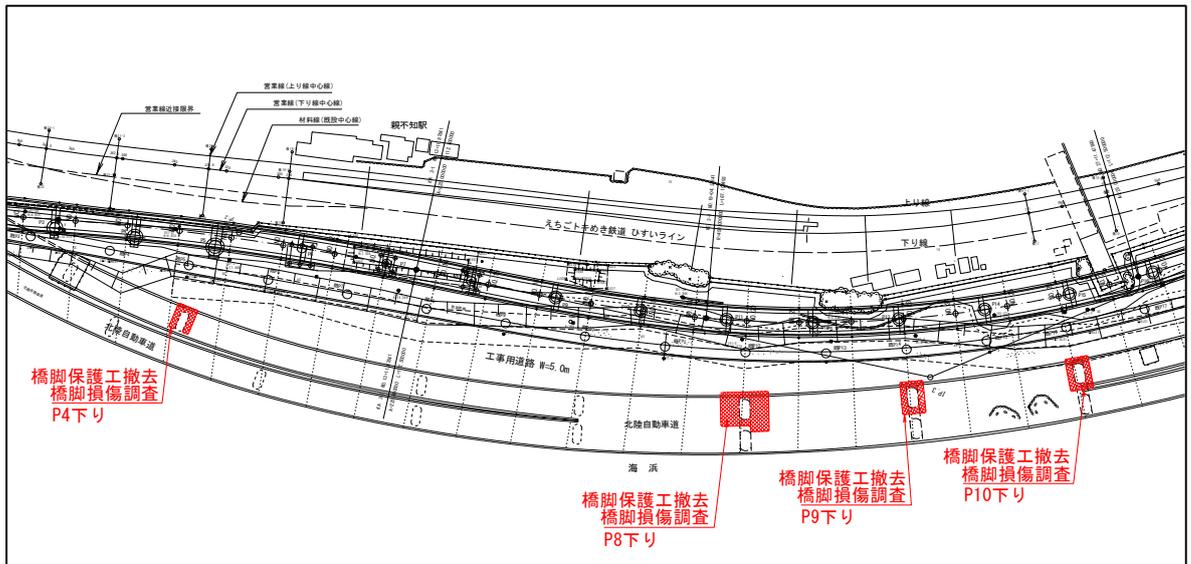


図-1 平面図

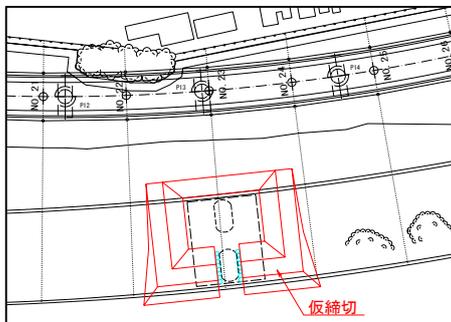


図-2 仮締切 平面図

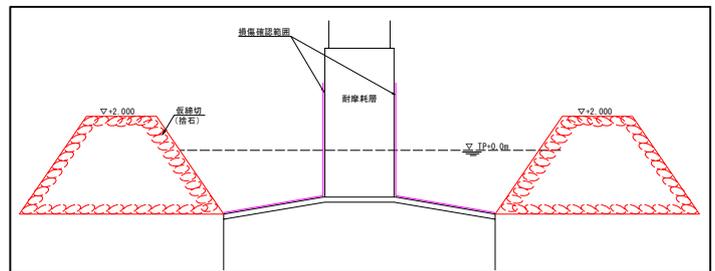


図-3 仮締切 側面図

- ① 捨石だけでは空隙が多く、海水の流入を防ぐことが出来ない。
- ② 仮締切を締切の際、NEXCO橋脚上り線に捨石が接触し橋脚を損傷させる恐れがあったため大型土のう袋にて保護を行うこととしたが、水深約3.5mの海中への設置・撤去が必要となった。

上記課題に対し協議を行い、実際に施工した方法は以下の内容である。

- ① 捨石の空隙を埋める方法として、海岸土砂による間詰及び水締めを行った。まず、海中に大きめの捨石を設置して海水面まで造成し、その後は高さ約1.0m積上げたら丁寧に間詰及び水締めを行うことを徹底し、所定の高さまで仮締切の造成を行った。間詰及び水締めを行う範囲は、仮締切天端のNEXCO橋脚側半分程度とし、出来るだけ濁水が海へ流れないように配慮した。



写真-1 捨石設置状況



写真-2 間詰状況



写真-3 水締め状況

- ② 大型土のう袋設置・撤去には、玉掛け作業が必要である。しかし、海中での設置・撤去では玉掛け作業を行うことが出来ない。そこで、高強度のナイロンロープを使用し4.0mの吊ロープを取付け、陸上の安全な場所で玉掛け作業が行えるようにした。また、大型土のう袋設置後に吊ロープが沈んでしまえば撤去の際に玉掛け作業が出来ないため、現場内海岸に打ち上げられゴミとなっていた浮きを活用し、吊ロープが海面に浮くようにした。



写真-4 大型土のう袋設置状況



写真-5 吊ロープ浮き状況



写真-6 玉掛け作業状況

4 結果

- ① 仮締切造成時の間詰及び水締めにより、海水の流入を最小限に抑えることができ、仮締切内の海水約1,200m³を8吋水中ポンプ2台で約1時間半で汲み上げることが出来た。また、大型土のう袋設置の際に吊ロープを使用したことにより、設置位置が定めやすくなり隙間なく並べることが出来たため更に止水性が向上したと考える。
- ② 危険な海際での作業であったが、安全に玉掛け作業を行うことが出来た。また、玉掛けにて撤去を行ったことで再利用可能な個数が増え、製作個数を減らすことができコスト削減にも繋がった。



写真-7 仮締切内海水汲み上げ前



写真-8 仮締切内海水汲み上げ後



写真-9 東日本高速道路株式会社様損傷確認

5 考察・まとめ

見えない海の中に捨石を積み上げていくことは難しく、オペレーターの技量や経験による勘に頼る部分が大半であったが、捨石の崩落等も無く、海水の流入も差し水程度で抑えることが出来たことは、作業にあたっていただいたオペレーターの高い技術によるものであったと感じている。

仮締切造成中は、日々波予報を確認し作業を行ったが、高波による作業中止や、予報に反して高波であったりと工程通りにいかず苦勞したところもあったが、無事にNEXCO橋脚損傷調査及び東日本高速道路株式会社様の損傷確認立会いを完了することができた。

また、当現場近くには道の駅親不知ピアパークがあり、その海岸沿いにはヒスイ拾いの方が多く見受けられたため、人感センサー付音声標識等を設置して立入禁止の対策を行ったことにより、第三者への事故等は無く工事を完了することができた。

今回の経験を活かし、今後も施工条件に適した工法や工夫を考え施工して参りたいと思います。