

鋼管杭の施工における創意工夫について

工事名	境橋架替仮橋その2工事
工事場所	富山県下新川郡朝日町境地先
会社名	(株) 笠原建設
発表者	富田 雄一

1. はじめに

本工事は新潟県と富山県の県境に架かる「境橋」の架け替えに先立ち、一般国道の安全な通行を確保するための仮橋を設置する工事である。施工箇所は国道8号に隣接しており、海岸部に近い境川の河川内であることから、国道8号を利用する一般車両や第三者への影響及び出水期までに施工を完了させることが重要となる。

本論文では仮橋工の施工における、工程遅延の抑制及び、国道8号を通行する一般車両と第三者に影響を及ぼさないために実施した創意工夫について報告する。

2. 概要

施工した仮橋工の中で課題となったことを下記に記す。

鋼管杭打設時の工程遅延の抑制について

仮橋工は、鋼管杭打設(図-1.2参照)、橋台躯体工、橋梁下部、橋梁上部に分けられるが、この中でも特に工程の遅延が考えられた工種は、鋼管杭打設であった。その理由は、鋼管杭打設に際し、ボーリング調査の結果を確認したところ、長さ500mm程度の棒状のコアが採取されていたこと、また、現河床においても1000mm程度の転石が確認されたことから、玉石及び転石が多く点在する土質であると推察されたからである。実際に、鋼管杭打設を拡径式ダウンザホールハンマ工法にて施工したが、1日/本の予定が2日/本以上の時間を要した。計画に少しでも近づけるため早出・残業により施工を進めたが、数本施工した時点で工程の遅延が生じた。従って、このまま施工を続けても、更なる施工費の増大や作業員への負担が大きくなること、更なる工程の遅延が生じることが考えられた。また、先端ビットの損傷も確認でき同工法のみでの削孔は困難であると判断した。以上のことから、工程遅延を抑制するため、鋼管杭打設に伴う補助工法の提案が課題となった。



写真-1 現河床にて確認した転石



写真-1 先端ビット消耗損傷状況



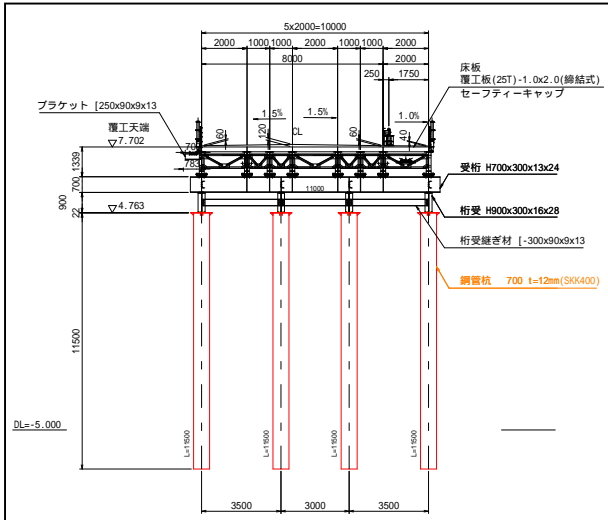


図-1 KP4.KP5 断面図
 鋼管杭 700 t=12mm(SKK400) L=12.0m
 KP.4 N=4本 KP.5N = 4本

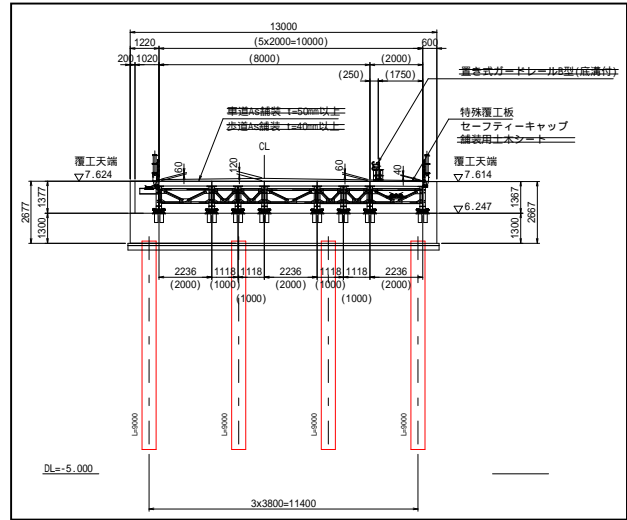


図-2 KA2 断面図
 鋼管杭 600 t=9mm(SKK400) L=10.5m
 N=4本

鋼管杭打設時の粉塵対策について

施工箇所は、国道8号から約10m程の場所であり、海岸部にも近く風が強い場所であった。そのため、鋼管杭打設の際に拡径式ダウンザホールハンマ頭部より発生する粉塵が風により飛散し、国道8号を利用する一般車両や第三者に影響を及ぼす可能性が考えられた。従って、鋼管杭打設に伴う粉塵の飛散防止対策が課題となった。

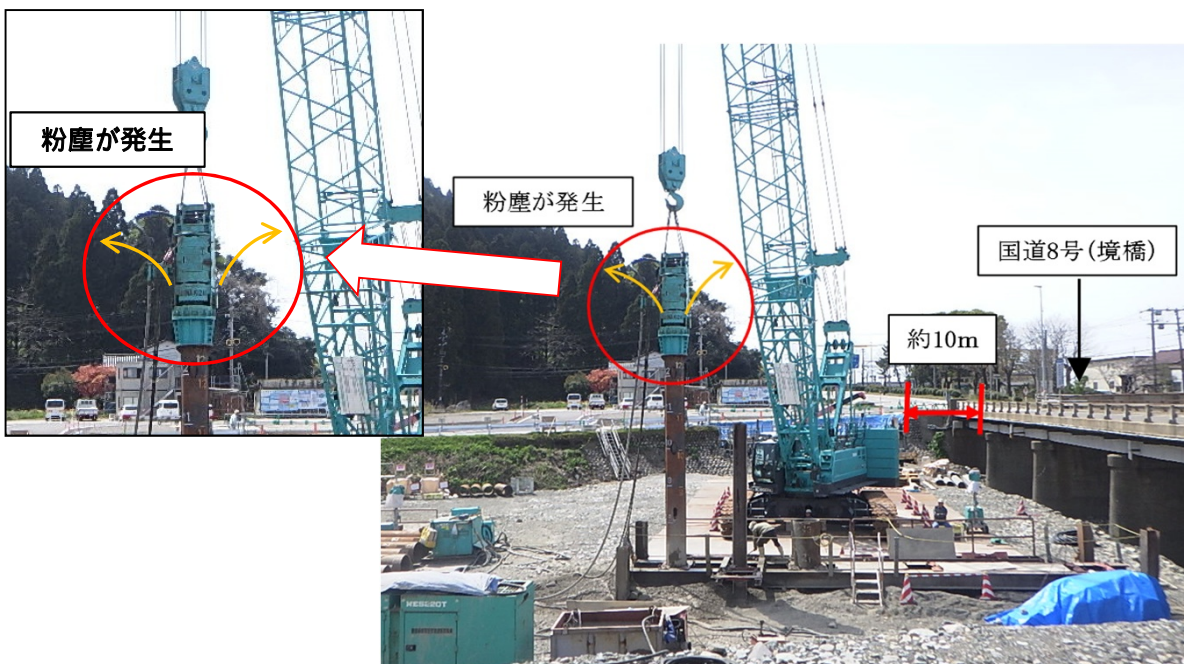


写真-1 施工場所及び飛散部

3. 方法

2つの課題に対して行った対策を下記に記す。

ノバル工法による先行削孔

ノバル工法は、ノバルハンマーにより削孔する工法である。この工法を採用した理由は、拡径式ダウンザホールハンマよりも、玉石や転石を破砕する能力が強いためである。そのため、本施工に先立ち杭芯部を先行削孔することで、鋼管杭打設における進捗率が向上すると考えた。

また、先行削孔においては鋼管杭と同じ 700のノバルハンマーを使用すると、支持層を傷める可能性が考えられたため、鋼管杭より小径の 600のものを使用した。

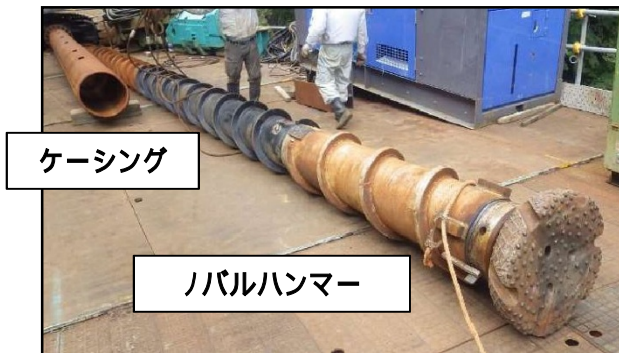


写真-1 ノバルハンマー及びケーシング

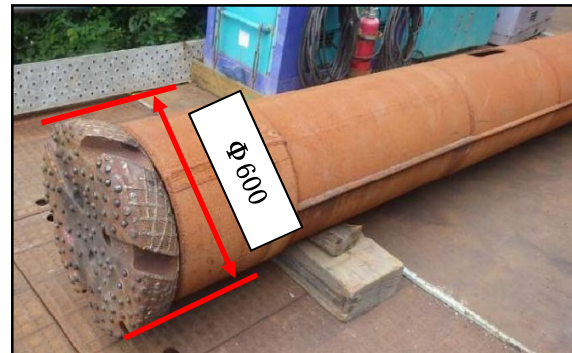


写真-2 セット完了

粉塵の飛散防止対策について

拡径式ダウンザホールハンマー頭部から、鋼管杭にかけて防塵カバーを設置し、更に、施工中は散水を行うことで粉塵の飛散を防止した。



写真-1 防塵カバーの設置及び散水状況

4. 結果

1つ目の課題であった鋼管杭打設時の工程遅延については、ノバル工法による先行削孔を行ったことで、2日/本以上の時間を要していた進捗が1.0日～1.5日/本程度まで改善することができた。これにより、工程の遅延を抑制するとともに、施工費の増大及び作業員への負担も軽減できた。

2つ目の課題であった粉塵対策については、防塵カバーの設置に加え散水を併用したことで、国道8号への粉塵の飛散を防止することができ、一般車両や歩行者からの苦情なく完了することができた。

5. 考察及びまとめ

今回挙げた課題への取り組みは、どちらにおいても現地にあった工法と対策であったと考えている。鋼管杭打設については、ボーリング結果や現河床を参考に推察しながらの施工であり、日々の進捗が予定と大きく違ったことで焦ることもあったが、現地の状況にあった工法を早急に提案し、計画工程内に完了させることができたことにより、その効果を確認することができた。また、粉塵の飛散についても一般車両や第三者からの苦情に繋がるものであったため、非常に懸念されることであったが、苦情なく完了できたことについても同様である。飛散に関する対策は今回の工事だけではなく、今後の同工種においても参考になる事例と考える。

6. あとがき

今回の施工に際しましては、発注者の方々にご協力いただき無事に完成することが出来ました。今後も、このような橋の架け替え工事や一般道に隣接しての工事が多くあると考えられるため、この工事の経験を生かし、状況に適した工法と対策を考えて施工に従事していきたいと思っております。

最後に関係各位のご協力に感謝すると共に、今後ともご指導をよろしくお願いいたします。