

施工計画

国道209号線での函渠工の施工（夜間工事）について

福岡県土木施工管理技士会
株式会社廣瀬組
現場代理人
末次 優太
Yuuta Suetsugu

1. はじめに

本工事は、福岡国道事務所所有明海沿岸道路出張所発注の福岡208号大川高架橋下部工（P27-P29）外工事の外工事である。

工事場所は、筑後市野町地区の、国道209号線と市道山ノ井長浜線が立体交差した箇所で、立体交差の為、国道209号線に直接乗り入れができないので、国道209号線を平面交差点化する道路改良工事を施工したものである。

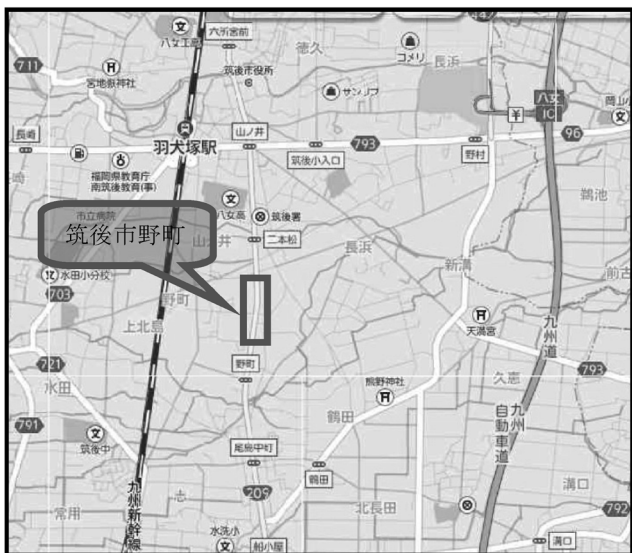


図-1 位置図

工事概要

- (1) 工事名：福岡208号 大川高架橋下部工（P27-P29）外工事

- (2) 発注者：九州地方整備局 福岡国道事務所
(3) 工事場所：福岡県筑後市野町
(4) 工期：平成26年12月9日～平成27年9月30日
(5) 工事内容
- ・道路土工 掘削工5,330m³
路体盛土工 366m³
法面整形工 400m²
 - ・舗装工 アスファルト舗装 3000m²
 - ・法面工 380m²
 - ・擁壁工 PC擁壁工 48m
 - ・カルバート工 PCカルバート 48m
 - ・排水構造物工 側溝工 206m
 - ・構造物撤去工 1式
 - ・仮設工 1式

2. 現場の問題点・対策

国道209号線を横断する1号函渠（PCカルバート800×800 L=21.0m）が、国道209号線（以下、本線と明記）と迂回路の分岐点に位置する為、各路線部の施工時においては、片側交互通行（夜間作業）で施工を行った。

施工を行うにあたり問題として、NTTの仮回し管路（最重要ケーブル）が1号函渠の中心を通る事で親杭（プレボーリング工法 H鋼杭 L=8.0m）を打設するのに支障となる事、また、本

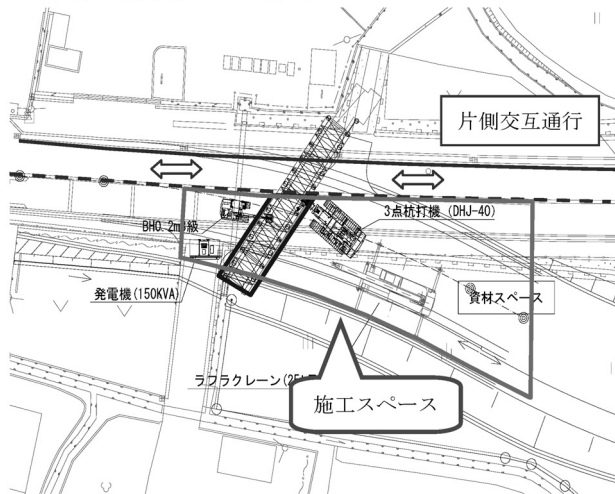
線の盛土部分を1号函渠施工完了後に掘削すると、工期に間に合わない事があげられた。

① NTTの仮管路（最重要ケーブル）

本線に敷設してある既設NTT管路を本工事において支障となる為、仮移設が行われた。

NTT仮管路は1号函渠の中心を通るルートで敷設されており、開削して土留めを設置する事から、親杭（H鋼杭）の施工に支障となった。

○本線を片側交互通行時



○迂回路を片側交互通行時

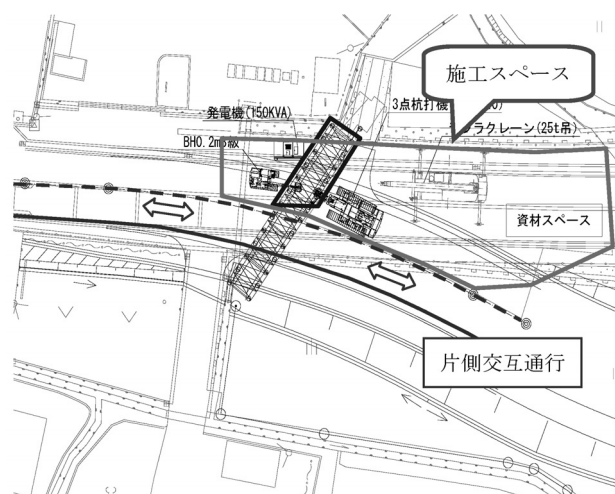


図-2 交通規制時概要図

NTT管路は、Φ100の管が3列の2段で構成されており、親杭の施工ピッチ@1.5mではNTT管路との余幅が0.3m程度しかなく損傷させてしまう恐れがあり、親杭打設時にNTT仮管路を損傷させずに施工できる方法を検討した。

○検討項目

1) 推進工法による施工

夜間施工の必要はなく、昼間の施工が可能となり、本線掘削作業の工程にも大きく影響を与えずに施工できるが、コストが割高となり不採用。

2) サイレントパイラーによる土留鋼矢板での施工

硬質地盤（N値=48程度）を打設する必要がある、ウォータージェット併用での施工となる為、夜間の片側交互通行では施工が困難。また、振動・騒音も大きくなる為、不採用。

3) 硬質岩盤クリア工法（クラッシュパイラー）による鋼矢板での施工

硬質岩盤に適しており、転石があっても施工が可能であったが、振動・騒音が大きく、コストも割高になり不採用。

4) 親杭ピッチの変更

親杭の打設ピッチをNTT仮管路部分だけ3.0mに広げた場合、構造計算が横板を0.11mにする事でクリアし、施工が可能であった。また、当初工法（プレボーリング工法）で施工ができ、コストもかからず施工可能であった為、採用した。

上記の検討結果、親杭打設ピッチをNTT仮管路部のみ@1.5mから@3.0mに広げる事で、NTT仮管路と親杭との余幅は1.0m程度となり、小型三点杭打機を使用したプレボーリング工法で施工する事が可能となった。また、NTT仮管路を損傷させてしまうリスクを軽減し、コストも安く抑えて施工を行うことができた。

しかし、リスクは軽減されても、NTT仮管路の正確な位置の把握、異常等無いかの確認を行う為、NTT仮管路横の親杭4本を施工する際は、必ずNTT担当者の立会をお願いして、NTT担当者の立会いのもとNTT仮管路を損傷させないように、親杭の施工を確実に行った（図-3、4）。

② 本線掘削作業への工程の影響

本線及び迂回路を両方使用して、1号函渠の施工を行なうと、昼間での本線掘削が1号函渠施工



図-3 親杭打設施工状況

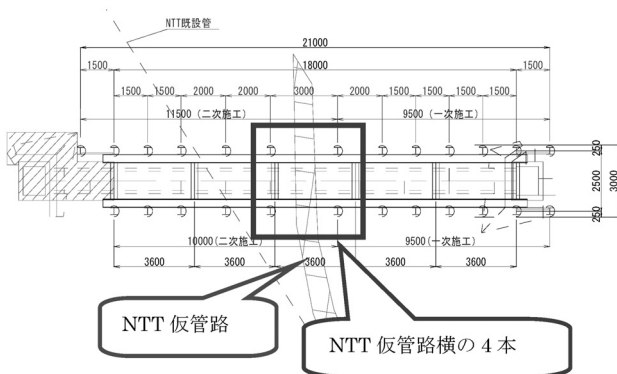


図-4 NTT立会箇所図

完了まで待たないと施工できない事から、工程が全体的に遅れ、工期に間に合わないことが懸念された。

また、隣接工区の工程にも大きく影響してしまう事から、24時間体制で施工を行わなければ工程短縮ができないと考えた。

しかし、昼間施工を行うとなると、本線を全面通行止めして施工を行わなければならない為、迂回路のみの片側交互通行では、1号函渠施工時の施工スペースを確保できなくなる。その為、交通規制（片側交互通行）をどのように行うのか検討を行った。

○検討事項

・親杭打設時の施工スペース

親杭打設時から覆工板設置の間は、小型三点杭打機・ラフテレーンクレーン（25t吊級）・バックホウ（0.2m³級）・4tダンプトラックを使用する為、本線と迂回路を両方使用して施工スパー

スを確保する事は、施工上必要不可欠となった（図-2）。

・覆工板施工以降の交通規制

また、覆工板施工以降は、土作業がメインであり親杭打設時のように、重機の台数を使用しない事、重機が大型ではない事から、施工スペースを必要としない為、迂回路のみで片側交互通行を行って施工できないか検討した。

上記の検討事項から、覆工板施工までは、重機の施工スペースを確保しないと施工できない事、また、H鋼類の資材ヤード確保も必要なことから、一般車交通の配慮及び施工上の安全を配慮し当初の計画どおり、本線と迂回路両方を使用しての夜間片側交互通行で安全に施工を行った（図-5, 6）。

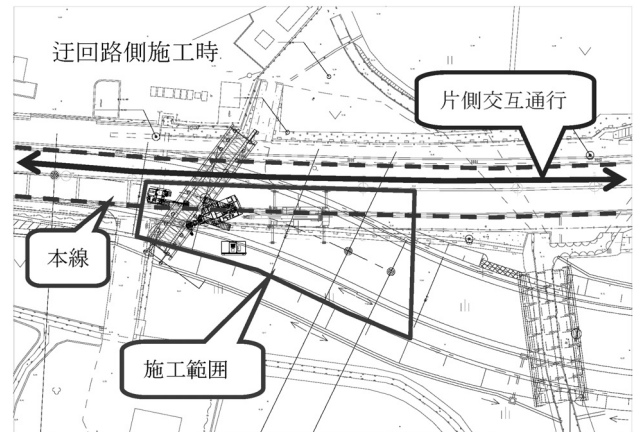


図-5 親杭施工時（本線）の交通規制図

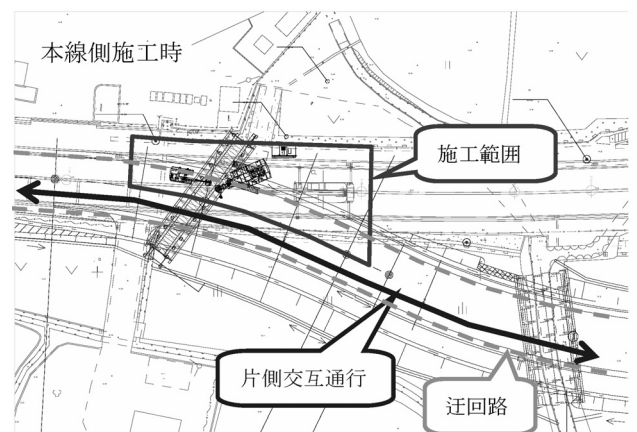


図-6 親杭施工時（迂回路）の交通規制図

覆工板施工以降は、迂回路のみの片側交互通行で施工する為、迂回路の歩道部分を車道として使用する事にした。歩道を車道構成（舗装3層150

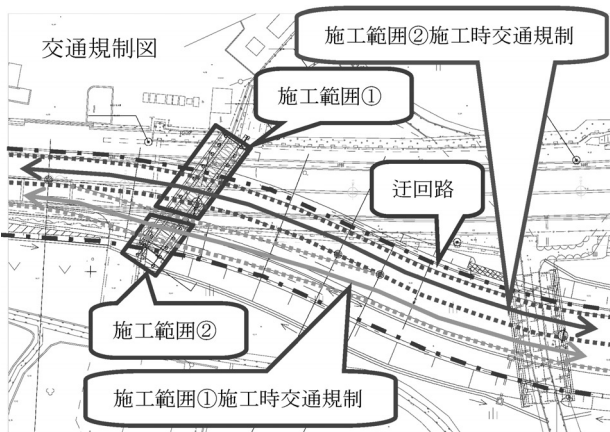
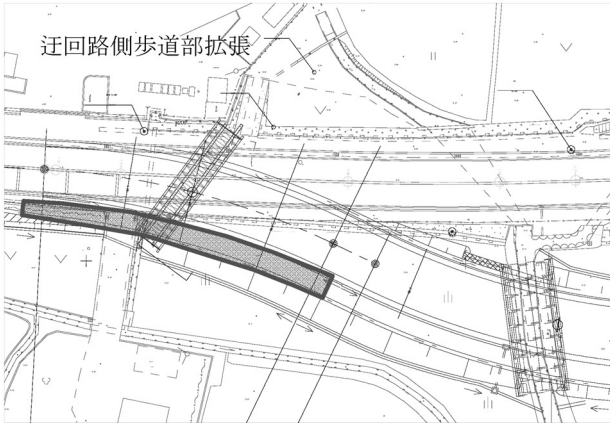


図-7 迂回路歩道拡張時の交通規制図

mm厚)で舗装を行い、車道を拡幅する形で、迂回路のみでの片側交互通行の車道幅を確保することができた(図-6, 7)。

3. 終わりに

国道209号線は、交通量が多い道路であり、近接して病院等もあった事から、振動・騒音・交通規制には、十分に配慮して施工を行った。

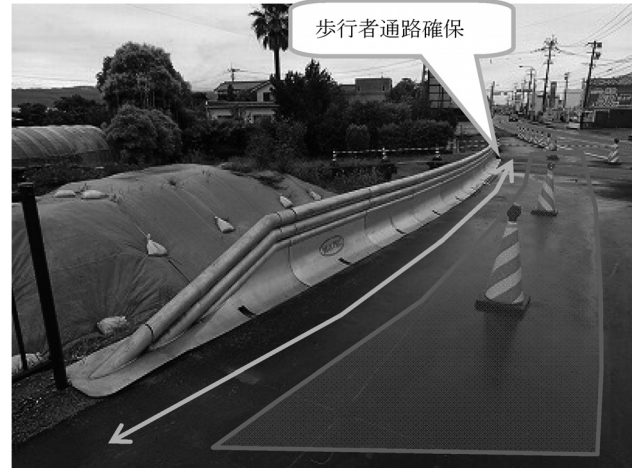


図-8 交通規制状況

1号函渠を施工するうえで、一番の障害であったNTTの仮管路は、親杭(H鋼杭)のピッチを@3.0mとする事で、NTT仮管路からの離隔を広くとれ、施工に支障をきたす事なく無事に全本数を打設する事ができた。覆工板施工以降も、NTT仮管路位置・高さに注意しながら施工を行った結果、NTT仮管路に異常なく無事に施工を終える事ができた。

工程については、迂回路歩道部を拡張し、迂回路のみで片側交互通行を行えた事で、昼間の施工(本線の掘削作業)を行えるようになり、24時間体制で施工した事で、工期内に完了することができた。

最後に、近隣の住民(病院関係含む)から、ご協力いただいたおかげで、大きなトラブル・苦情等もなく無事故・無災害で工事を終えることができた。