

3. 起点側工区における課題について

(1) 起点側工区が抱える課題について

新笹子トンネル起点側工区は現道の国道20号の坑口の隣接地に坑口を計画している。トンネル掘削を行う際に必要な仮設備は、資材置き場の他に、電力設備、換気設備、吹付プラント設備、濁水処理設備、ずり置き場があり、標準的に車両通路を除き、1,500m²ほどが必要である。

本工事においても、トンネル掘削時の発生土に関しては、二方施工かつ、トンネル坑内より坑口付近での一時仮置き後、残土置き場へ運搬を計画しているため、坑口付近のずり置き場の設置が必要である。上記の通り、土砂の運搬、資材の搬入、建設機械の錯綜を考慮したうえで多くの施工ヤードを坑口付近に確保する必要があるが、本工事では、標準面積の7割程度である。

(2) 課題の解決に向けて

課題の解決に向け、現地の状況を考える。図-3は起点側坑口における地形図である。現道沿いの地形は非常に急峻であり、トンネル坑口前の空間だけでは、不十分である。しかし現道を横断しての施工ヤードの確保や急峻な地形の掘削による施工ヤードの確保は、法面の崩壊の危険性や現道上の車両への影響などを考えると、非常に困難である。その為、施工ヤードの確保に向け、現道の国道20号をトンネル施工区域と反対側に一部切り回すことで空間をつくり、施工ヤードを広げることで、トンネル掘削に必要な施工ヤードの確保を計画した。

(3) 切り回し道路の計画について

a) 切り回し道路の課題点

切り回し道路の施工ヤードの確保を目的として計画されているため、建設機械の交錯が可能であり、トンネル坑内外での土砂運搬の搬入出が可能であり、

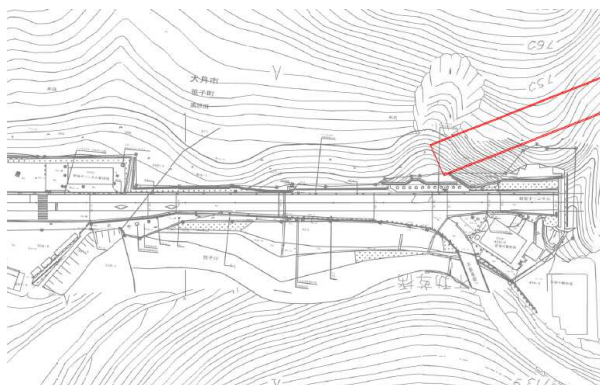


図-3 トンネル起点側地形図

トンネル仮設備の設置が可能である面積の総量と同等の量を確保する必要がある。

しかし、切り回し区域に関しても考慮すべき内容がある。当該箇所も急峻な地形であり、斜面下には河川が流れていることである。その為、施工影響範囲が河床部まで及ばないように計画する必要がある、切り回しのシフト量を最低限に抑える必要がある。

b) 切り回し道路線形について

上記を考慮し計画された切り回し道路を図-4、5に示す。図-4の赤線で示している箇所が切り回しを行うことで変更となる国道20号の線形である。

考慮すべき河川への影響は、土砂等を利用した盛土では、河床部を埋め立てる必要があることから、採用することが出来ず、軽量盛土を用いた盛土としている。このことにより、切り回し部のみの土地の改変を留まり、河川への影響を排除したうえでの、施工ヤードの拡充を行うことが可能となった。しかしシフト量を最低限としたため、施工ヤードは十分に確保することはできなかった。

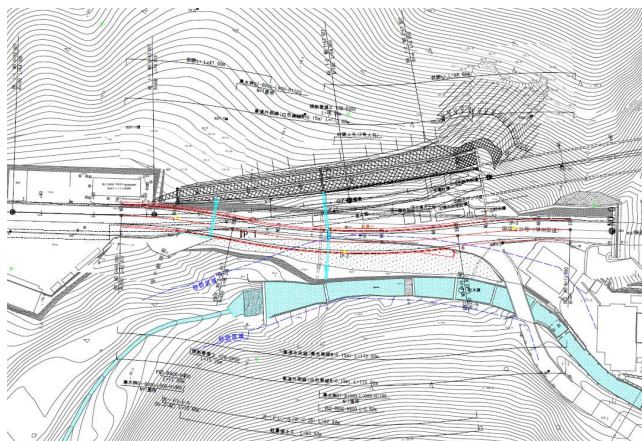


図-4 切り回し道路平面図



図-5 切り回し道路全景図

(4) リフト設備について

前述の通り、現場制約がある切り回し道路の整備により、施工ヤードの拡充が行われたが、建設機械の交錯等を考慮すると、現状の施工ヤードでは標準面積の9割未満であり、十分に二方施工を行うことが困難である。施工速度の遅延は、工事費の増加や工期の増加につながるため、更なる施工ヤードの拡幅の検討が行われた。

図-6はリフト設備である。建設機械が上部に置かれているが、リフト設備の昇降機構により、トンネル掘削に使用していない時間は一時的に移動させ、リフト下部の空間を開けることでトラック等の通行が可能となった。または、リフト設備設置に関わる工事費の増加はあるが、掘削進捗が、計画の8割で進んでいた場合、工事費は3割増加するため、経済性においても有効であるとわかる。

(5) 課題の解決について

切り回し道路、リフト設備の完成により、当初想定していた建設機械の交錯、トンネル坑内外での土砂運搬の搬入出、トンネル仮設備の設置のすべての条件を解決することが可能となった。

4. おわりに

本工事では、起点側工区が狭隘であることから、トンネル掘削時の進捗に関わる課題が存在していたが、切り回し道路等による対応を行った。これらの対応により多くの施工ヤードの確保が可能となり、対応前では一方施工での掘削進捗以上が不可能であ

ったがであったが、二方施工の掘削進捗で発生する建設発生土にも対応することが可能となった。本課題の解決は、掘削進捗を遅らせる要因を排除し新笹子トンネル改修事業の目的である、防災機能の確保が遅滞なく行われることに貢献している。

今回の課題と対応については、同様な条件の山岳地帯に限らず、十分な施工ヤードが確保が困難である場合の対応策として、活用できると考えている。

5. 参考文献

- 1) 国土交通省 関東地方整備局 甲府河川国道事務所 <<https://www.ktr.mlit.go.jp/koufu/koufu00045.html>>



図-6 リフト設備について