

## 土木工事における省力化、省人化について

発注工事名 令和4年度 138号御殿場B P道路建設工事

会社名 駿豆建設株式会社

主執筆者氏名 森田孝司（監理技術者）

CPDS技術者証の番号00218554

### ① はじめに

#### 工事概要

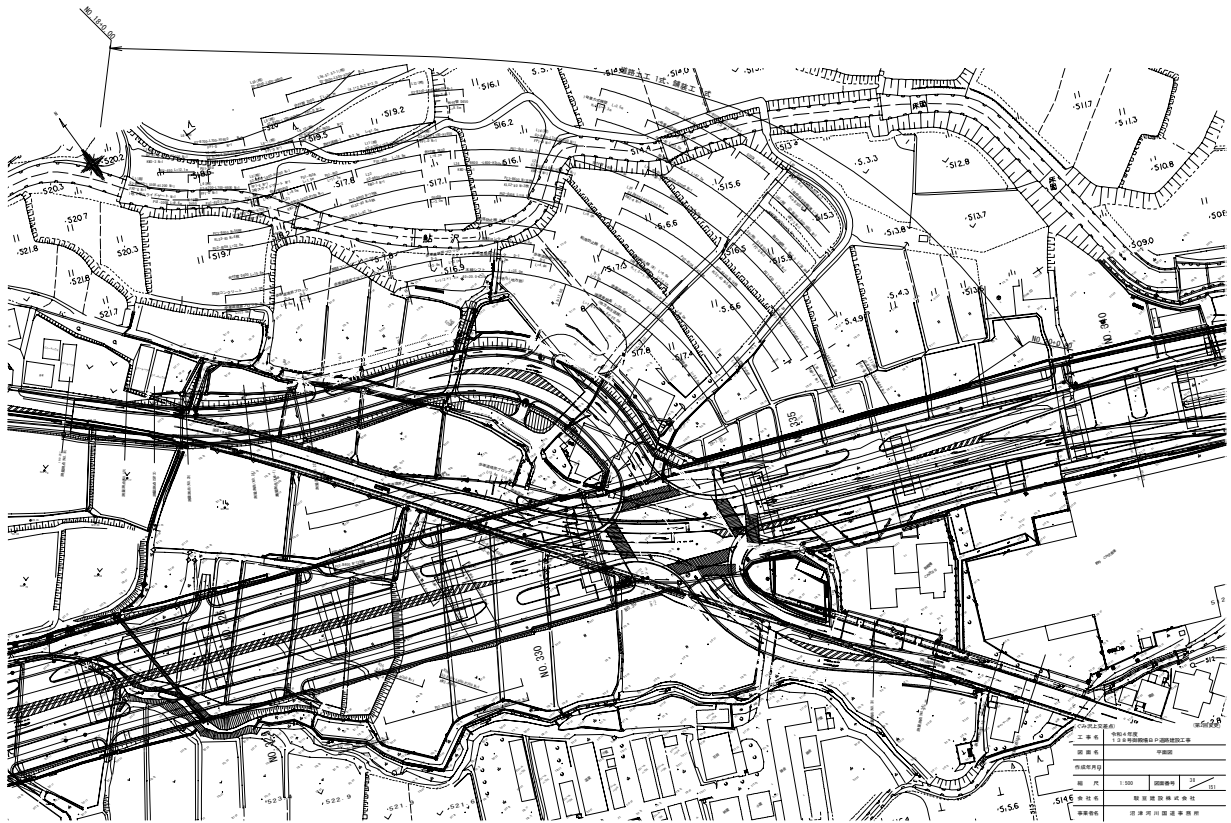
工事名：令和4年度 138号御殿場B P道路建設工事

工事場所：静岡県御殿場市ぐみ沢地先

工期：令和4年6月8日から令和5年3月30日

発注者：国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

工事内容：国道138号須走御殿場バイパスにおいて道路土工、擁壁工、舗装工、排水構造物工、縁石工、道路付属施設工、構造物撤去工、仮設工を施工する工事である。



## ② 現場における問題点

今回は問題点に対して省力化や省人化といったアプローチにより対応した事例について述べる。



施工箇所平面図

(1) 当初この工事は大きく分けると「道路新設工事」とそこから7 km 程離れた場所にある「残土仮置き場の残土搬出工事」の2つの工事からなっており、職員も2人体制であった。

しかし追加工事として、道路新設工事箇所から3 km 程離れた場所で借地返還のための復旧工事と点在各所における小規模な補修工事（夜間施工箇所含む）を施工することとなった。

追加工事は工期と工程を考えると当初工事と並行して施工する必要があったが、複数箇所を同時に施工する場合などもあり、1箇所から離れられない時や夜間作業などがあると必然的に1人で距離の離れた複数ある現場の面倒を見る必要が生じた。工事の途中で発生した事であったため人員の増員も出来ず、もちろん役所との書類対応などの業務もあり、少しでも現場での施工管理業務の効率化を図る必要があった。

(2) 追加された修繕工事の中には国道138号本線（自動車専用道路部分）において車線規制を伴って作業しなければならないものもあったが、このような自動車専用道路部分を規制しての作業については、他社が行う道路点検の実施期間に行われる夜間通行止め道路規制を利用して行うよう発注者から指示があった。

ただし今回当社のみ単独作業になった場合、夜間通行止め規制はかけられないという条件があったが、当初の予定では点検作業実施予定日数をオーバーしてしまっていたため、当社の施工日数を減らして確実に夜間通行止め規制の実施期間内に施工を完了する必要があった。

### ③ 対応策・改善点と適用結果

それぞれの問題点に対して以下のような対策を実施した。

(1) 現場で施工管理等進めて行く上で、今回工事の写真管理については施工状況写真が大半であり、それほど問題なく撮ることができたが、水路や道路等に関する丁張を設置する測量作業においては、従来通りの方法を1人で行うのには無理があった。

そこでこれらの測量作業を1人でもできるようにするため、自動追尾機能付き光波を導入した。機械の導入により平面だけでなく高さも含めた3次元的な測量が1人で可能になった。

これに伴い道路形状の3Dモデルを作成し、座標や高さの計算作業等も一部省略できるようした結果、省人化に加えて省力化も可能となった。

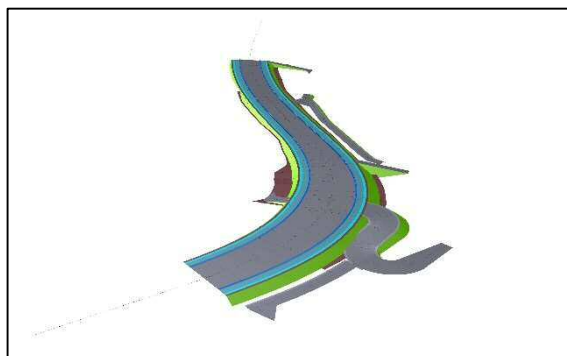


自動追尾機能付き光波の使用により  
位置出しや丁張設置等の測量作業が  
1人で可能

自動追尾機能付き光波使用状況



完了時全景写真



3Dモデル

(2) 追加された補強工事に  $h=30\text{cm}$  のコンクリート壁を施工する工事があった。時間と場所に制約がないものに関しては通常通り型枠を設置して生コンを打設する方法としたが、夜間交通規制内で施工しなければならない部分に関しては、歩車道境界ブロックのC種 ( $h=30\text{cm}$ ) を並べてコンクリート壁の代わりにすることで省力化となり、施工スピードを上げることができた。



生コン打設によるコンクリート壁



歩車道境界ブロックによるコンクリート壁

また無収縮モルタルを平板状に厚さ 4 cm 施工する保護モルタルの打替え工事もあり、こちらは高所作業車を使用しての高所作業で、端部の立ち上がり部分が 2~3 cm 程度あった。

ここで無収縮モルタルのグラウト材を使用すると端部に型枠が必要で、既設モルタル撤去、型枠設置、グラウト打設、硬化養生期間、型枠脱型と 5 工程必要となり、それだけで数日掛かってしまう計算であった。

そこで各箇所での作業を 1 日で完結させるため、無収縮モルタルをグラウト材ではなくパット材を使用した。

パット材は機械据付時などに使われる固練りで使用する材料のため、その場でコテでの成形が可能で、型枠設置、硬化養生期間、型枠脱型の 3 工程を省略して各箇所 1 日で施工が完結できた。

これらの省力化による施工日数の短縮により、夜間通行止め規制の実施期間内に施工を完了することができた。



無収縮モルタル打設状況

#### ④ 終わりに

今回は最近よく目にするようになった自動追尾機能付き光波や 3D モデルによる測量を実施してみた。機械の導入により 1 人での作業自体は可能になったが、やはり一人で作業していると間違いや勘違いに気がつきにくく、今まで以上にチェックが必要だと感じた。

また材料に関しては使い方次第で改善につながることもあり、広く意見を取り入れて固定観念にとらわれないことが必要であると改めて思った。

今後も新しい技術や物を積極的に取り入れ、より柔軟な思考で省力化や省人化が出来るようにしていきたいと思う。