

『現場における工程確保と安全確保について』

令和元年度246号小山上野地区整備工事

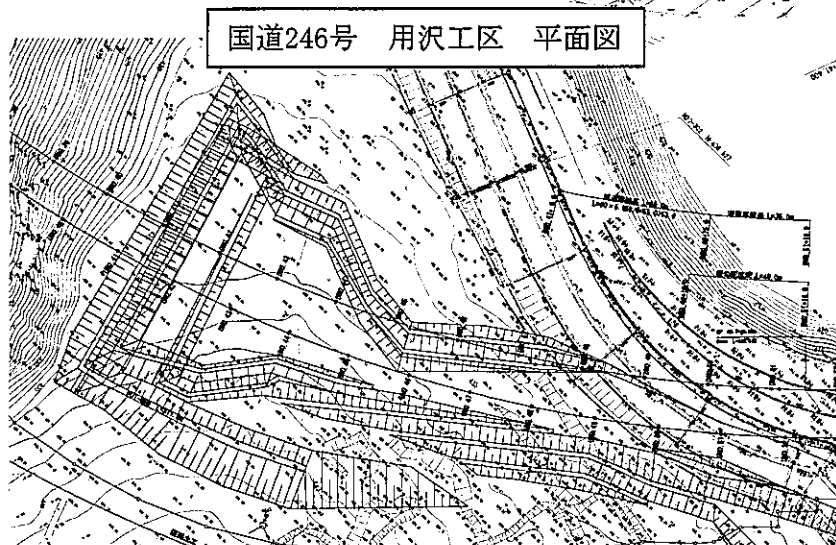
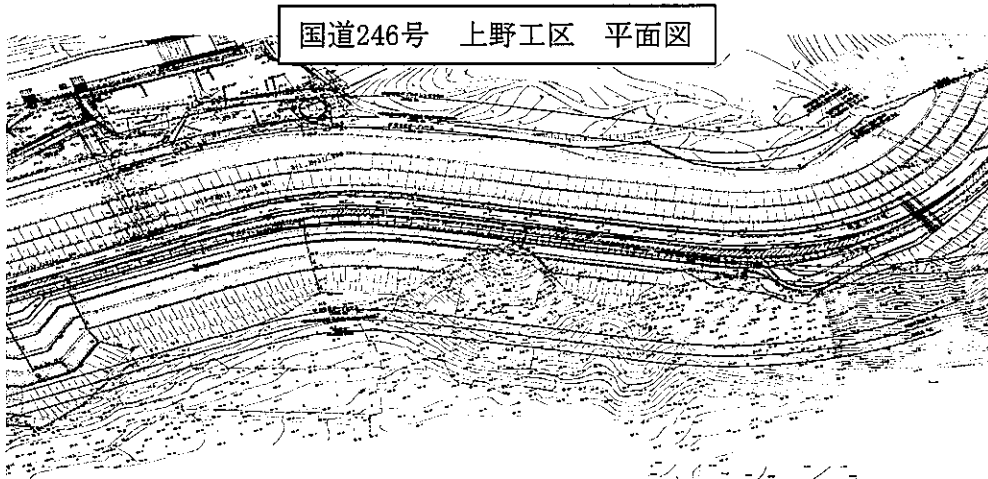
会社名：中林建設株式会社

主執筆者：堀江喜明（監理技術者）

CPDS番号：00180381

◆ 工 事 概 要 ◆

- 工 事 件 名 令和元年度246号小山上野地区整備工事
工 期 令和2年3月12日～令和3年2月19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
担 当 者 中林建設株式会社 佐野佑馬(現場代理人) 堀江喜明(監理技術者)
工 事 箇 所 駿東郡小山町上野地先 (国道246号用沢工区、国道246号上野工区、町道1288号工区)
主 要 工 種 国道246号用沢工区
・道路土工 一式 (掘削工 31,600m³、法面整形工 3,050m²、残土処理工 31,600m³)
町道1288号工区
・排水構造物工 一式 (側溝工、管渠工、集水樹工)
・石・ブロック積(張)工 一式 (玉石積)
国道246号上野工区
・排水構造物工 一式 (管渠工、集水樹工)
・舗装工 一式 (アスファルト舗装工)



1. はじめに

一般国道246号は、東京千代田区を起点とし、静岡県沼津市に至る東西交通を担う主要幹線道路だ。現在、国道246号線裾野バイパスでは交通の集中による渋滞・事故が発生している。

本事業は、視距改良を行い、①交通渋滞の緩和、②交通事故の削減、③災害に強い道路の確保、④地域経済活性化の支援の4点を目的としている。

本工事では、駿東郡小山町上野地先にて、須川橋より厚木方面へ視距改良を行うものだ。

2. ICTを活用した掘削について

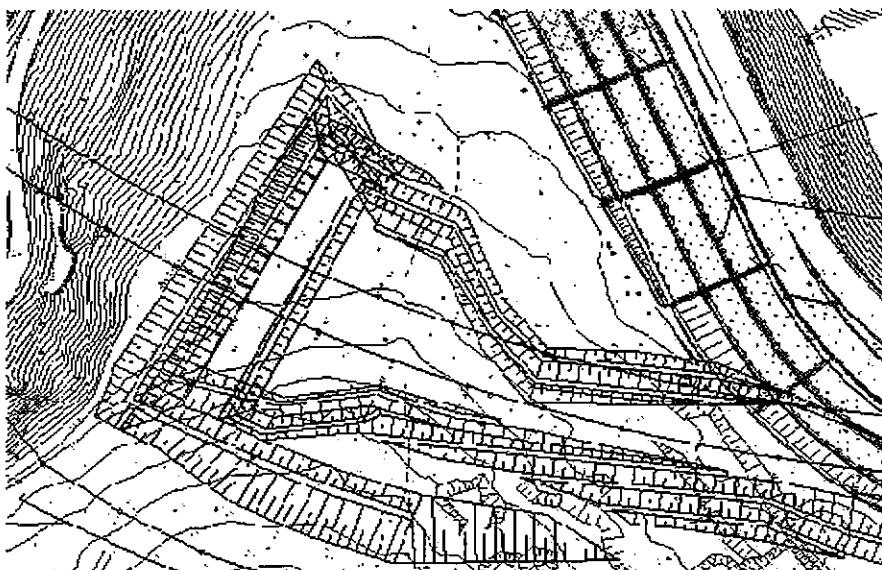
対象となる施工箇所の掘削土量は31,600m³を予定していた。工事内容の変更に伴い、準備工程等を除いた約3カ月間の期間で、安全かつ円滑に掘削や法面整形を行う必要があったため、ICTを活用した施工を選択した。

ICT活用工事は①3次元起工測量、②3次元設計データの作成、③ICT建機による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品までを欠かすことなく全て実施しなくてはならず、各項目については決められた手法の中から選択できるため、現場に則したものを見極めなければならない。

国道246号 用沢工区 着手前全景



国道246号 用沢工区 ICT施工範囲

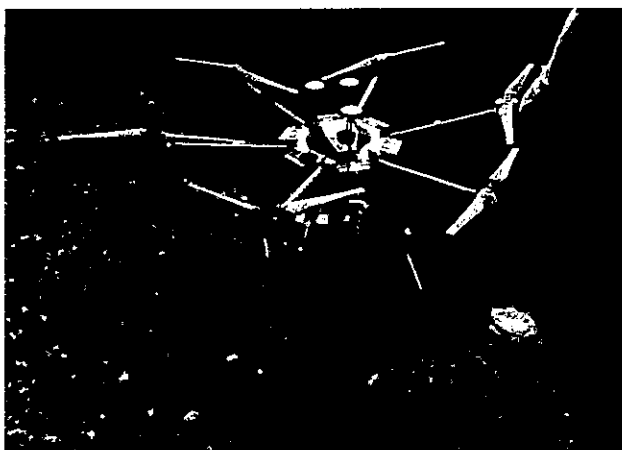


本工事では①3次元起工測量、④3次元出来形管理等の施工管理について手法を選択する際、高精度な観測が行え、点群データが入手できる地上レーザースキャナーを用いた測量方法も案として挙がっていたが、平場から法肩まで落差がある性質上、地上レーザースキャナーでは観測自体が困難で、現場特性から見て適正は無いと判断された。そこで工事範囲内の除草や伐採こそ必要となるが、現場上空から観測し点群データを入手できるUAV(無人航空機：ドローン)を用いた起工測量および出来形管理を選択、実施した。その結果、精度の高い出来形管理が行え現場の遅滞も発生しなかった。

③ ICT建機による施工は0.7m3バックホウ(マシンコントロール仕様)を使用した。日々の精度確認(重機による始業前精度確認作業)により一定の精度が担保され、出来形管理にもそれが表れていた。

場内では、ICTバックホウと掘削土運搬用のダンプトラックのみの作業に限られている。マシンコントロール仕様のバックホウのため、バケットが掘削面に対して過掘りしないよう自動制御にて施工ができるため丁張の設置が不要であった。そのため施工を円滑に進めることができ、一定精度の品質確保を行うことができた。また、重機オペレーターとダンプ運転手の合図を徹底することにより従来の丁張作業時および誘導時等に発生する重機による巻き込まれ災害を防ぐことができた。

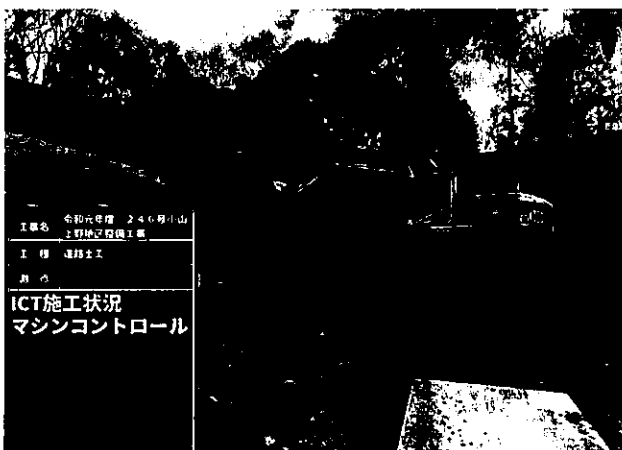
UAV測量 使用ドローン



精度確認状況



ICT掘削状況



施工状況 全景

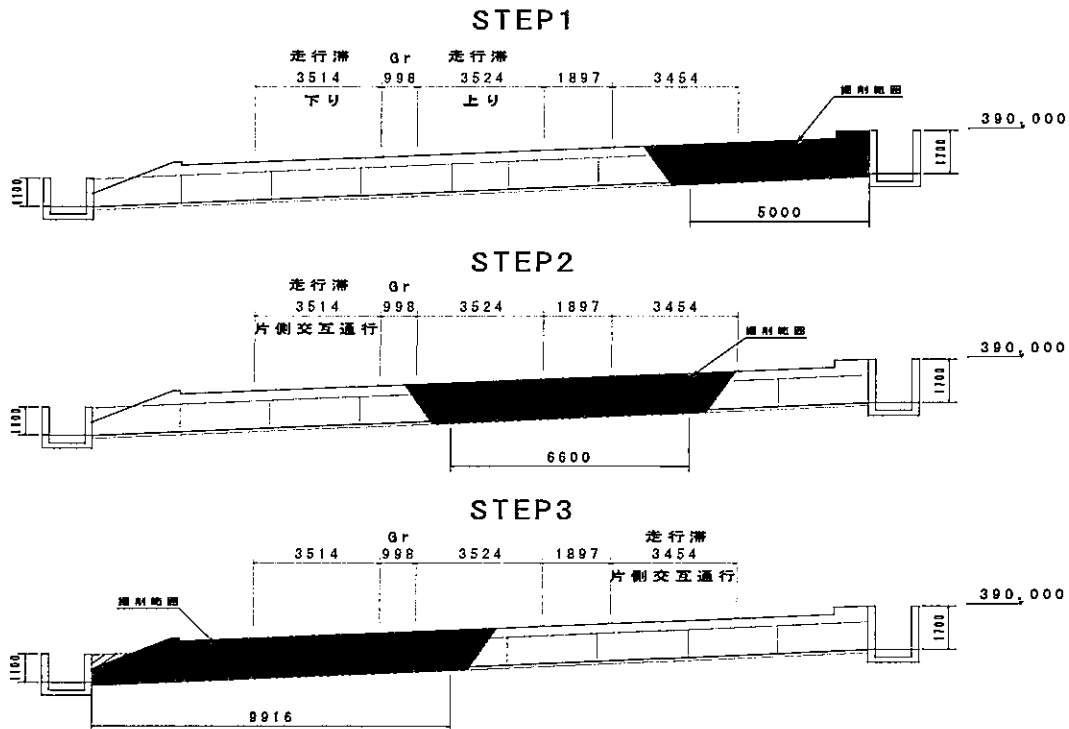


3. 国道246号 横断台付管の施工について

本工事では国道246号を横断する台付管の施工があった。これを施工するためには片側交互通行規制で施工する必要があり、掘削面が道路上にできてしまうことから連続で施工する必要があった。国道246号は交通量が多く、特に夜間は特車(大型車両)が通行する。片側交互通行規制(終日)を行うにあたり施工箇所の前には急カーブかつ下り坂となっていたため、通行車両を安全に停止させるべく規制区間を1km程の延長にしなければならなかった。

また、施工箇所から神奈川県方面へ3km程先に大久保トンネルと湯船トンネルがあり、その間で台風19号の災害による復旧工事を別業者が片側交互通行規制(昼間)で施工を行っていた。お互いの規制区間と規制区間の間の距離が1km程しかなく、昼間の一般車両の通行量を考えると渋滞が予想された。

本工事の問題点は交通量が多く、下り坂のカーブが続くところにある施工箇所での安全性を確保すること、連続して片側交互通行規制を行っているため工程の短縮を検討することだ。



安全に横断台付管を施工するにあたり、一般車両が通行できるよう段階的に3つのステップに分けて施工を計画した。ステップ1では交通規制は行わず施工した。ステップ2とステップ3にて片側交互通行で施工を実施した。事前に交通規制が行えるよう施工箇所前後に設置されていた既設の置き式ガードレールを撤去し、片側交互通行時に車線を切り回した場合でも幅員が確保できるようにした。

工程の短縮では、台付管の均しコンクリートの養生時間を短縮することができるのではないかと検討し、均しコンクリートの代わりにコンクリート製の基礎板を設置することを発注者と協議を行った。この提案により養生期間に該当する2日間を全体で短縮することができると共に、施工も計画通りに行うことができた。

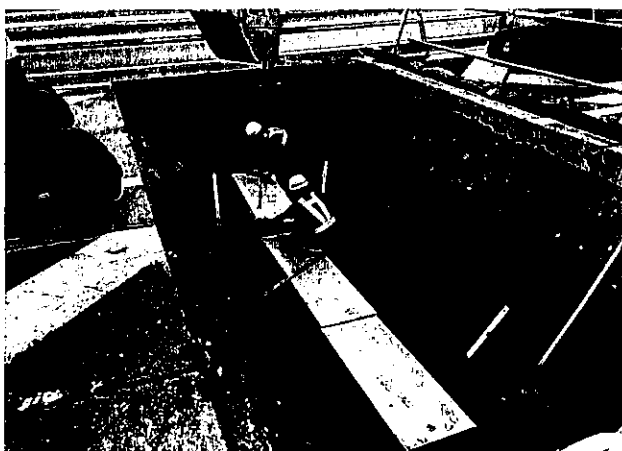
ステップ2、3を均しコンクリートで施工した場合

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
排水構造物工											
ステップ1 (集水溝、管渠)											
ステップ2 (管渠)	掘削 均しCo	養生	掘付け 埋戻	舗装							
ステップ3 (集水溝、管渠)					掘削 均しCo	養生	掘付け 埋戻	集水溝	舗装	片付け	
交通規制	片側交互通行 24時間規制				片側交互通行 24時間規制						
日数	4日間				7日間						

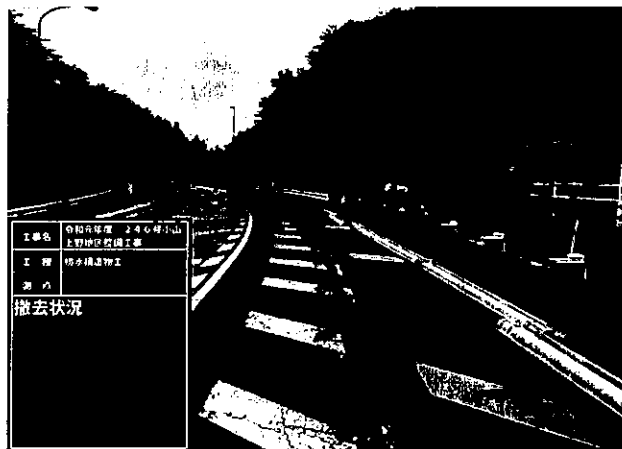
ステップ2、3をコンクリート基礎板で施工した場合

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
排水構造物工									
ステップ1 (集水溝、管渠)									
ステップ2 (管渠)	掘削 均しCo	掘付け 埋戻	舗装						
ステップ3 (集水溝、管渠)					掘削 均しCo	掘付け 埋戻	集水溝	舗装	片付け
交通規制	片側交互通行 24時間規制			片側交互通行 24時間規制					
日数	3日間			6日間					

コンクリート基礎板設置状況



置き式ガードレール撤去状況



4. おわりに

私は今回初めて国土交通省の工事を担当した。行くことは県や市町の工事と大きく違うことはないが全体工事の大きさ、他業者との調整、施工業者との打ち合わせと今まで経験したどの工事よりもスケールが大きかった。多くの心配ごともあったが、上司や施工関係者から多くのアドバイスをいただき、無事に無事故無災害で終わることができた。

これからもこの経験を活かし、新たな技術が出てきた場合は、従来のもものと比較・検討し積極的に活用していきたいと思う。また、安全第一、無事故無災害の現場づくりに努め、よりよいものづくりをしていきたいと思う。

国道246号 用沢工区 完成写真

