

工事における有効な仮設計画の立案について

地区名 : 三島地区
会社名 : 加和太建設株式会社
氏名 : 監理技術者・現場代理人
鈴木 充彦
CPDS番号 145669

1.はじめに

【工事概要】: 伊豆中央道は東駿河湾環状道路と直結し、東名・新東名から伊豆市までの一連の道路である。
このような中、伊豆中央道江間交差点は、東名・新東名から伊豆市までの約30kmの間で唯一残る信号交差点で、休日を中心に慢性的な渋滞が発生している。
このため、当該交差点の立体化及び立体化に伴う道路(オン・オフランプ)工事の一部である。

【工事名】: 平成30年度[第30-D3751-01号](国)136号東京五輪会場アクセス道路整備事業工事(Dランプ道路改良工(11-01))

【発注者】: 静岡県沼津土木事務所

【工事場所】: 静岡県伊豆の国市南江間地内

【工期】: 平成30年9月7日～平成31年5月31日

【工事内容】: 道路土工・・・1式(掘削工 V=2,260m³、盛土工 V=4,570m³、路床盛土工 V=560m³)
法面工・・・1式(法面保護工 A=540m²、植生工 A=V=1,060m²、法枠工 A=16m²、
法面吹付工 A=86m²、鉄筋挿入工 N=48本)
排水構造物工・・・1式(側溝工 L=260m、函渠工1.0式、集水柵工 1.0式)
舗装工・・・1式、縁石工・・・1式、防護柵工・・・1式、構造物撤去工・・・1式、
仮設工・・・1式

【位置図】



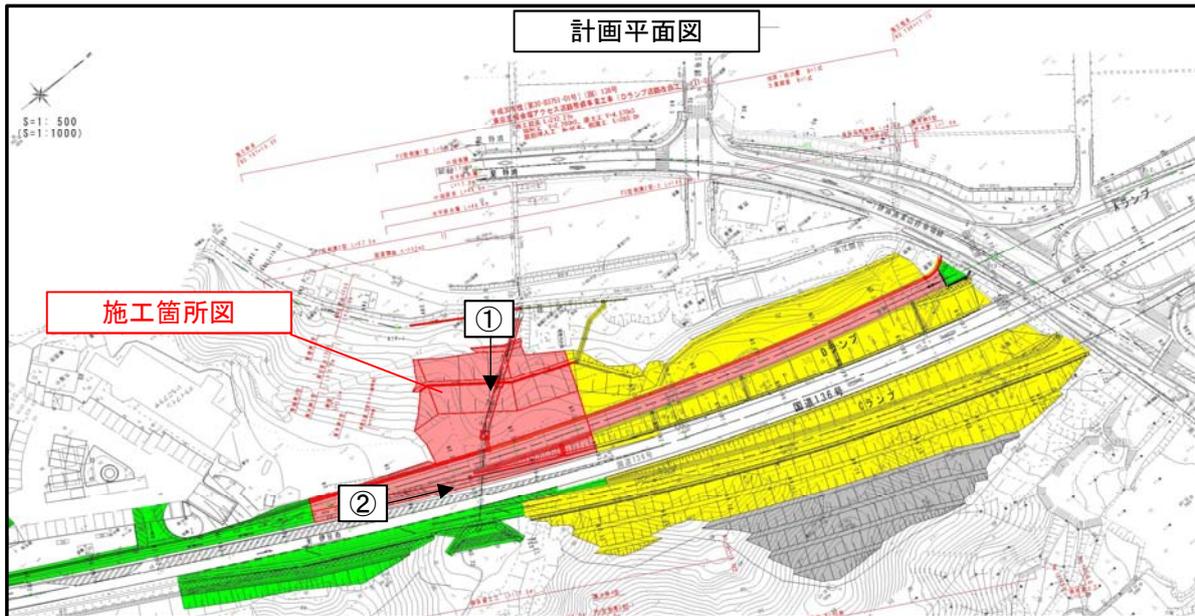
2.現場における問題点について

2-1.現場を取巻く状況

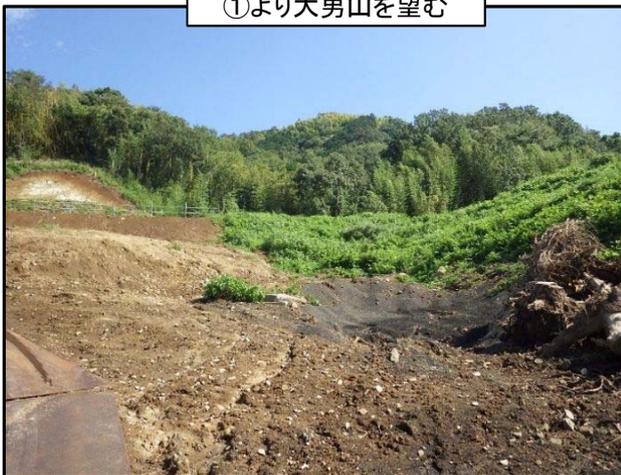
当工事は、伊豆中央道南江間地区のオフランプ工事であり、前工事にてランプ起点側から土工、法面工、排水構造物工などを施工した工事の継続工事である。

周囲を取り巻く状況としては、施工区域が伊豆中央道の西側に接する区間であり、伊豆中央道東側には大男山がそびえており、その山からの排水構造物の付替工事も当工事に含まれているため、施工時の排水計画と排水管理樹掘削時の伊豆中央道への影響が懸念された。

そのため、排水管理樹の位置・構造物の高さなど現況測量を実施した結果、安定勾配を確保すると伊豆中央道への掘削時の影響が見受けられたため、法面の安定を図るための対策が必要となった。



①より大男山を望む

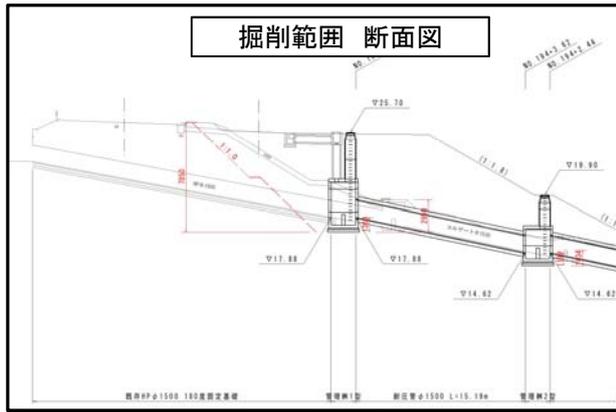
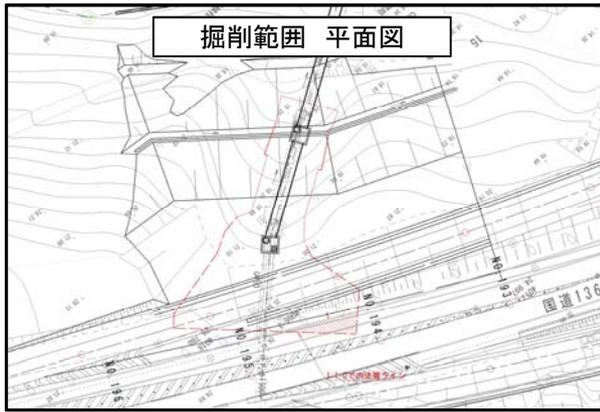


②より起点を望む



2-2調査結果

函渠工(耐圧管φ1500)に対する管理樹がW2640×L2640×H7920である。管理樹設置位置・作業幅に対し、土砂の安定勾配1:1.0を考慮すると、掘削切り出し位置が次項図面の位置となり、道路への影響が生じる。

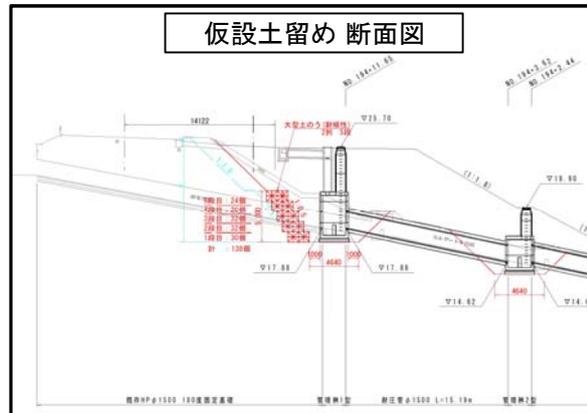


3.対応策・改善と適用結果について

3-1.道路及び法面の安定対策

調査結果に基づき、伊豆中央道への影響が判明したため、道路保護と法面安定対策を実施する。施工方法としては、施工ヤード(狭小である)と経済性を鑑みて、耐候性土のうによる仮設土留めを設置する案を採用した。

『耐候性土のう積層工法(般)土木研究センター』を基に、検討を重ねた結果、耐候性土のうを1:0.5の勾配にてH=5.0m積み重ね、その上部を1:1.0の掘削勾配にて施工する。また、マニュアルに沿って、耐候性土のうは、2列で積み重ねることで、より道路の保護と法面の安定性を増すことが出来る。

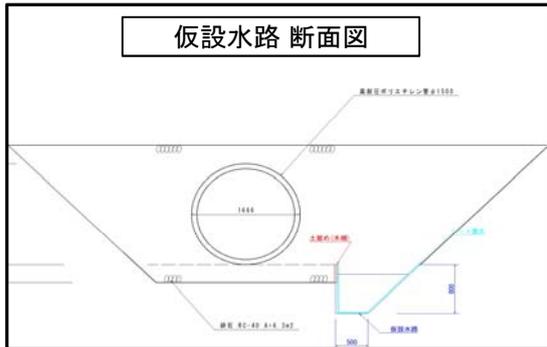


3-2. 仮設水路の検討

既設排水は、伊豆中央道の対岸より道路部においては、ヒューム管を使用しているが、道路影響範囲外では、コルゲート管が埋設されていた。このコルゲート管を、耐圧性の高い高耐圧ポリエチレン管への布設替工事を施工する。

問題点として、施工時期的には渇水期ではあるが、昨今のゲリラ豪雨が予測され、施工中の降雨による雨水処理が問題となった。

工事中の雨水処理として、強制排水か自然排水かを検討した結果、上下流の高低差があり、勾配が20%程度確保されるため、流量1.225m³/sの設計に対し、仮設水路は14.81m³/sの計算結果が得られたため、自然流下型の仮設水路を設置した。仮設水路は土砂の流入を防止するため、シート養生し活用した。



流下能力計算書 (仮設水路断面)					
	<p>A = 0.72 (m²)</p> <p>P = 2.431 (m)</p> <p>R = 0.296 (m)</p> <p>R^{2/3} = 0.444</p> <p>I = 21.46 (%)</p> <p>n = 0.01</p> <p>水深比 8割水深</p>				
<p>流量計算式</p> <p>マンニングの式より</p> <p>Q = A × V</p> <p>V = 1/n × R^{2/3} × I^{1/2}</p>	<p>Q: 流量 (m³/s)</p> <p>A: 過水断面積 (m²)</p> <p>V: 流速 (m/s)</p> <p>n: 粗度係数</p> <p>P: 潤滑長 (m)</p> <p>R: 水力半径 (m)</p> <p>I: 流水勾配</p> <p>Q = 0.72 × 20.58 = 14.811 (m³/s)</p> <p>V = 1/0.01 × 0.296^{2/3} × 0.215^{1/2} = 20.575 (m/s)</p>				
<p><計算結果></p> <table border="1"> <tr> <td>Q = 14.81 (m³/s)</td> <td>≥ 1.225m³/s (OK)</td> </tr> <tr> <td>V = 20.58 (m/s)</td> <td></td> </tr> </table>		Q = 14.81 (m ³ /s)	≥ 1.225m ³ /s (OK)	V = 20.58 (m/s)	
Q = 14.81 (m ³ /s)	≥ 1.225m ³ /s (OK)				
V = 20.58 (m/s)					



4.おわりに

本工事の施工に際し、最深部に当たる既設管渠の布設替えを、先行する必要がある上、主要幹線道路沿いの工事となるため、道路の崩壊と通行車両への対策が最重要であった。

工事施工範囲においては、道路管理者との協議の上、バリケード・夜間照明、クッションドラムなどで規制を行い、掘削時には仮設土留めの施工と日々の法面点検を実施することで、安定した法面の確保が出来た。

工事全体を通し、幹線道路沿いの掘削作業時には、日々法面点検を重要項目とし、通行車両への工事区域の明示をハッキリ・的確に実施することが重要であった。

