現場における問題点と解決策

地区名　　三島地区
会社名　　中林建設株式会社
執筆者　　監理技術者　長谷川　直紀(技術者番号　00215195)
共同執筆者 現場代理人　木内　陽一朗(技術者番号　00259494)

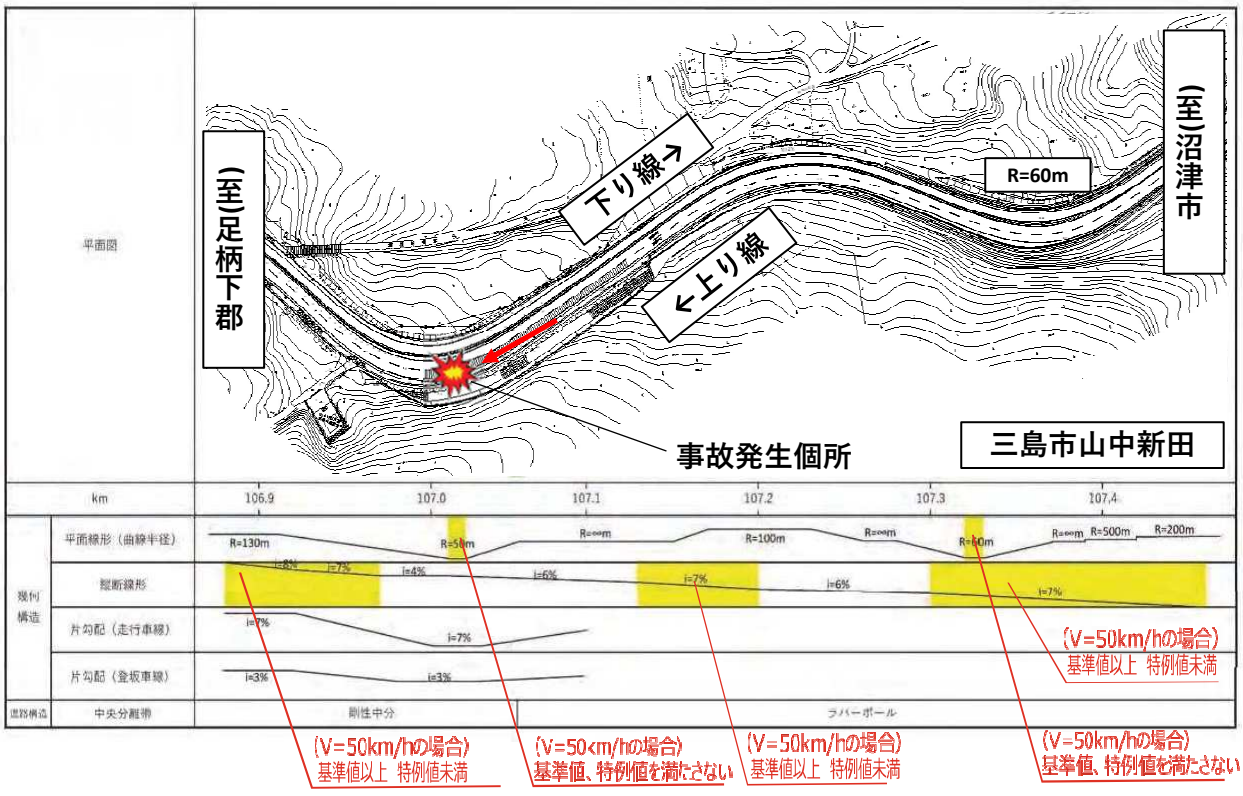
工　事　名：令和5年度　山中新田地区交通安全工事
発　注　者：国土交通省　中部地方整備局　沼津河川国道事務所
工　　期：令和６年２月５日～令和７年２月２８日

工事概要

・道路土工１式、舗装工１式、擁壁工１式、排水構造物工１式、防護柵工１式、標識工１式
　区画線工１式、道路付属施設工１式、構造物撤去工１式、道路切り回し工１式、仮設工１式

当該箇所の現状(山中新田107.0kp付近)

国道１号、静岡県(三島市)と神奈川県(足柄下郡)の県境付近の山地に位置し、縦断勾配約4～8%、最小曲線半径R＝50mである。現況の規制速度は50km/hであり、設計速度を50km/hと仮定した場合、縦断勾配は基準を満たさず特例値を満たす値、平面曲線半径は基準値及び特例値どちらも満たさない道路線形であり、107.0kp付近において二輪車単独の転倒や工作物衝突が多発している状況である。



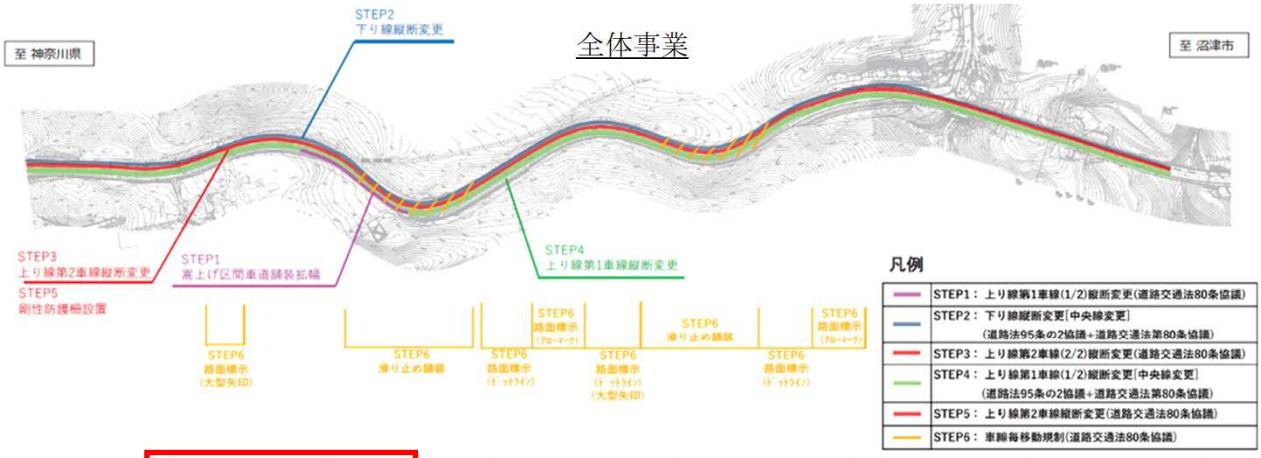
設計速度(単位1時間につきキロメートル)	曲線半径(単位　パーセント)	縦断勾配(単位　パーセント)
120	710	570
100	460	380
80	280	230
60	150	120
50	100	80
40	60	50
30	30	
20	15	

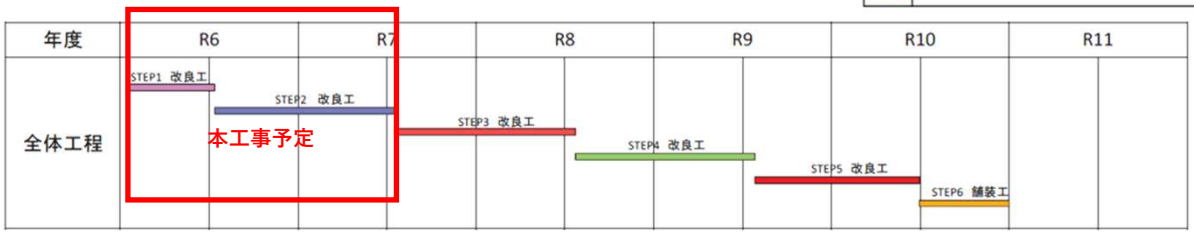
区　分		設計速度(単位1時間につきキロメートル)	縦断勾配(単位　パーセント)	
		-	一般	特例
第1種、第2種及び第3種	普通道路	120	2	5
		100	3	6
		80	4	7
		60	5	8
		50	6	9
		40	7	10
		30	8	11
		20	9	12

※「道路構造令の解説と運用」令和3年3月　日本道路協会　P.424、P.341　参照

はじめに

当該箇所の現況は平面線形と縦断線形の組み合わせが好ましくなく、急ハンドルを切らねばならず危険な状態の為、縦断線形を改良し危険な組み合わせの解消を図る工事であった。主な工事内容は、①上り車線の拡幅、②終日対面通行規制、③重力式擁壁の施工であった。また、当工事は5ヵ年計画事業の初年度工事であり、切り回し計画や要望事項の調整が多く施工方法や工程管理に多くの課題があった。その中で発生した問題点と課題に向けた取り組みを紹介する。





① 上り線の拡幅

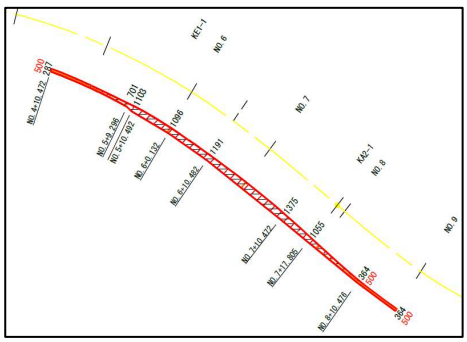
【課題・問題点】

道路切り回し工を行うにあたり、車線を外側へシフトしなければならなかったが、当初起点及び終点部はシフト量が300㎜前後しかなく狭小の為、施工機械の作業スペースが無く、掘削及び転圧作業が行えないことが分かった。また、拡幅工事完了後に切り回し基礎ブロック、及びガードレールの設置を行っていくが、設置完了まで一時的にガードレールがついていない基礎ブロックだけの状態が発生してしまう為、安全確保の観点からガードレール設置までの工期短縮が求められた。

【問題の解決】

施工機械が掘削及び転圧できる幅として最低500㎜幅が確保できるシフト量で設計の見直しを行った。拡幅完了後は歩道幅員が減少した為、歩行者へ工事看板の設置やバルーンライトの設置等の第三者対応を実施をした。またガードレール設置工事として、置場にて基礎ブロックへガードレール支柱を先行設置し、規制作業の日数減少に努めた。これにより規制を伴う切り回し工設置として約7.35日削減することができ、一般車両等への影響を最小限に抑えることができた。

最小幅員変更



支柱先行設置及び歩行者への安全対策

② 終日対面通行規制

【課題・問題点】

施工区間の国道１号は上り線２車、下り線１車の運用がされており、本工事STEP2として下り線を規制し上り線を対面通行させる計画であった。当初設計では区画線設置による対面通行(約8ヵ月間)を予定していたが、国道１号を常時通行し慣れている方ほど上り線が２車線あると錯覚を起こしてしまい車線を跨いでの正面衝突事故が懸念された。また夜間は速度が上がる車両が多い為、一般車両に対して速度抑制対策も課題となった。

【問題の解決】

一つ目に硬質ブロック(設置高8cm)を対面通行のセンターに設置する案を検討した。しかし物理的に車両を防ぐことができるが、二輪車がセンターを超えた場合乗りあげてハンドルが取られてしまう。また工事車両等で対面側へ移動する場合に工具による撤去を行わなければならない懸念があった。二つ目に視認性向上をさせる為に自発光式道路鋲を設置する案があげられた。車両の逸脱を視覚的に運転手に予期させることができると考えられた。しかし現場は山道であり朝晩には濃霧注意報も多く発生する場所でもり、霧が発生してしまうと上記のどちらの対策でも運転手から視認することができず、逸脱してしまう恐れがあった。そこで三つ目の案として、区画線上に耐水性特殊ウレタン樹脂を使用した車線分離標の設置をL=5.0m間隔で設置する案を提案し、こちらが採用された。これにより中央線の視認性が向上し視覚的に運転手に訴えることができ、コスト上昇はしてしまったが、安全は飛躍的に向上し対面通行期間は車両逸脱による正面衝突事故は発生しなかった。また車両速度の抑制対策としては高輝度による車線変更禁止看板やLED式伝言表示板による注意喚起により施工区間内の一般車両の徐行を促し速度を抑制した。

車線分離標設置

安全看板の設置

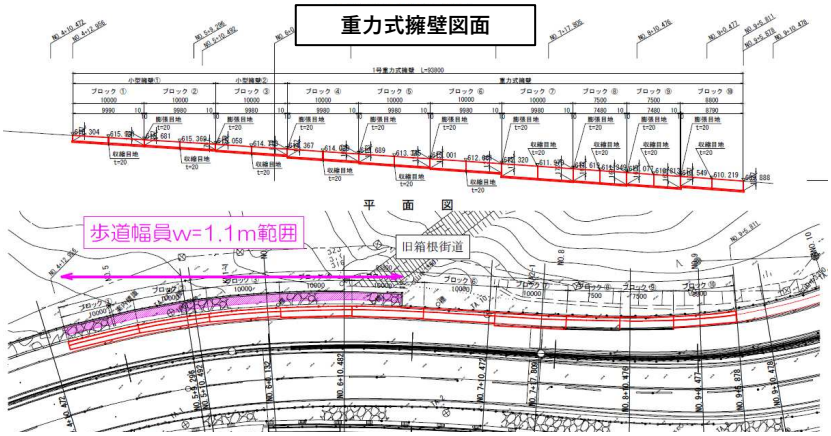
③ 重力式擁壁の施工

【課題・問題点】

上り線２車線を対面通行にさせた後、元々の下り線を規制した区画内で重力式擁壁の施工を行った。車両は対面通行させることができたが規制した下り線側には歩道が存在し、当初重力式擁壁を施工する約３ヵ月間歩道を通行止めにし迂回させる案が発注者間で進められていた。歩道は箱根旧街道につながっており、国指定文化財に指定されている史跡である。歩道は三島市と函南町の両市町に跨る形で存在し函南町は通行止め可能、三島市は土日は開放し通行できる状態にしたいとの要望があげられていた。通行止めを行い迂回路を設けた場合、約1.0kmを国道脇歩道を利用することになり、箱根旧街道を訪れた人が石畳を通ることができず歴史観光が行えなくなってしまう事が懸念された。また、土日以外にも箱根旧街道をウォーキングする観光客や外国人が多く見られ歩道の通行止めを行わず施工をすることが求められた。

歩道現況写真

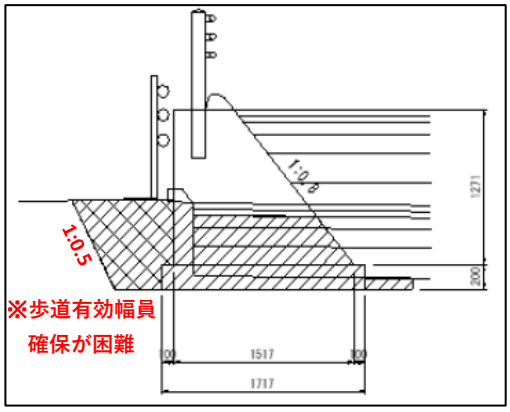
重力式擁壁図面



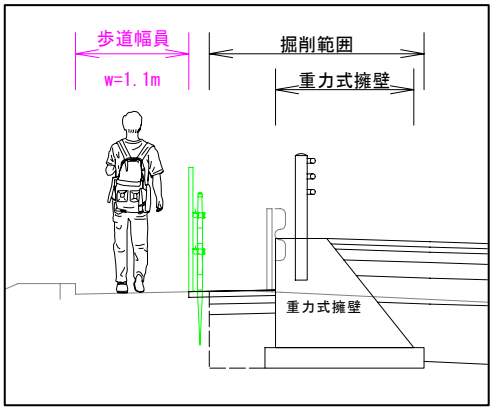
【問題の解決】

当初設計では、重力式擁壁の床掘は標準的な掘削(均しコンクリート端部から平場を400㎜確保し1:0.5の安定勾配)であったが、歩道の幅員確保に影響することがわかっていた。そこで掘削高さが2m未満となることや地層状態も安定した堅い粘土層であった為、直角に掘削する方法を検討し歩道幅員1.1mを確保することとした。掘削断面には降雨等による洗堀防止の為、シート保護による法面対策を行い、単管とガードフェンスにより区画を行い、歩行者通路の確保を行った。また、工事中でも箱根旧街道が歩行者に分かるように看板による案内も追加し、さらには工事期間中は幅員減少してしまう為、ソーラー式LEDによる照度確保を行い歩行者への配慮・安全性の向上に努めた。

当初発注図面



歩道有効幅員確保



歩道確保及び安全対策

おわりに

本工事施工箇所は現道上であり、一般車両及び歩行者が通行する状態での施工であった為、常に第三者への安全を意識してして施工を行った。標高が高く気候変動が激しい場所の為、大雨や降雪もあったが事前準備や対策をしておくことにより被害を最小限に抑えることができ、工程に大きな影響を与えることなく完成することができた。５ヵ年計画の初年度工事であり現在も継続工事を行っており、引き続きゼロ災害を継続していただき、事業全体の完成を願いたい。