

新東名高速道路山北皆瀬川工事における大規模仮設計画

三井住友建設(株)	正会員	○藤原 恭平
中日本高速道路(株)	正会員	原田 拓也
中日本高速道路(株)		朝廣 祐介
三井住友建設(株)		田中 敬吾

1. はじめに

新東名高速道路山北皆瀬川工事は、秦野-新御殿場 IC 間に建設される橋梁上下部工事に加え、トンネル工、本線土工、擁壁工、県道拡幅工等の多くの工種が含まれた大型複合工事である。本橋は急峻な地形に位置し（図-1）、進入路、作業ヤードも限定的で、狭小なスペースのみの厳しい施工条件であり、基礎・橋脚の下部工工事は、急傾斜地での施工となるため、大規模な工事用栈橋が必要となる。急峻な地形の橋梁上下部工事では、工事用道路として仮栈橋を設置し施工を行うことが一般的であるが、本工事は高低差約 40 m と、従来の仮栈橋による計画では、栈橋施工面積が膨大となるため、急峻な地形に対応した仮設計画の見直しが求められた。

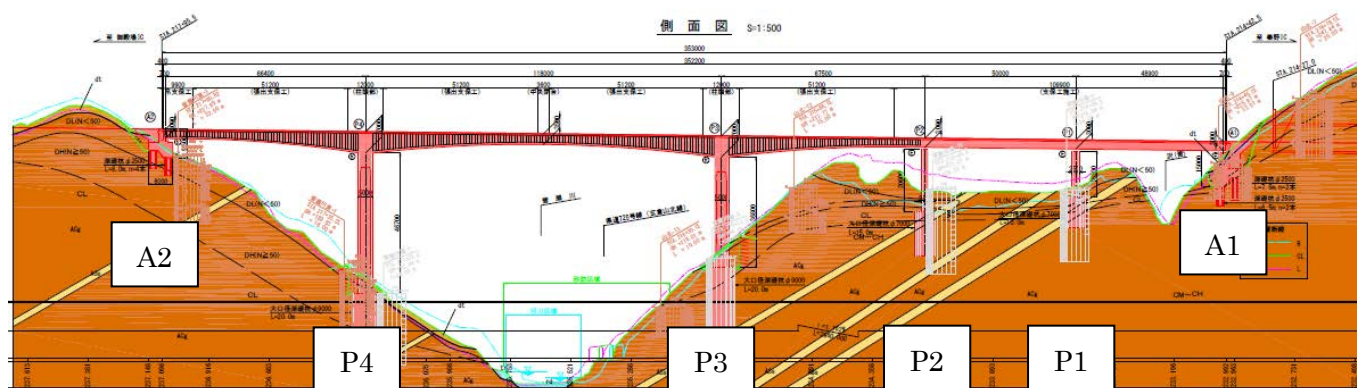


図-1 橋梁一般図(上り線)

2. 仮設計画について

仮設計画においては、急峻な地形に対応することに加え工事用道路の早期完成がその後の工程遅延リスクの回避に直結することから、全体工程に配慮した計画が重要となる。当初計画および変更計画における全体仮設計画図を図-2 に示す。

当初計画は、南側進入口からのインクライン設備を用いた工事用道路、および北側進入口からの仮栈橋による工事用道路の 2 系統の進入ルートを考えていた。唯一の既設道路である県道は幅員が 3.5m と狭く、県道拡幅工事を先行して行う必要があること、また河川内作業の増加など、工程遅延リスクが存在した。

そこで、県道拡幅工事を伴う北側進入口および北側の急勾配道路を取り止め、河川内作業を最小化し工程遅延リスクを回避する計画へ変更した。

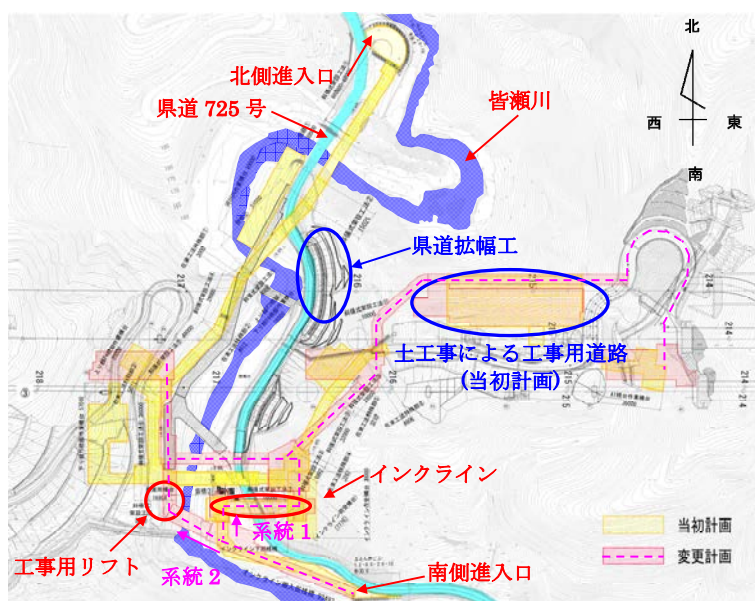


図-2 全体仮設計画図

キーワード 仮設計画, インクライン, 工事用リフト, 特殊機械

連絡先 〒104-0051 東京都中央区佃二丁目 1 番 6 号 三井住友建設株式会社 TEL03-4582-3063

2 系統の工事用道路を確保するため、南側進入口からの工事用リフトによる新ルート計画を考案した。その他、仮栈橋を上下線施工で併用可能とし、また土工事による工事用道路区間を無くすなど、工事用道路の早期完成、かつ急峻な地形にも対応可能な仮設計画を実現した。その結果、工事用道路の施工面積として、約 700m² 程度低減することが可能となった。

3. 特殊機械の適用

3-1. インクラインおよび工事用リフト

急峻な地形、高低差約 40m に対応するために特殊機械であるインクラインおよび工事用リフトを用いる仮設計画を採用した。インクラインや工事用リフトは、揚重機運搬（45 t）に対応可能とする最大積載量 46 t、昇降高約 40m となる。台車にワイヤーロープを接続し、ウインチにより昇降するワイヤーロープ・ウインチ方式を採用し、安全装置としてワイヤー切断時にも台車が停止可能な逸走防止装置を付加した。インクラインおよび工事用リフトの諸元を表-1 に、工事用道路全景を写真-1 に示す。

特殊機械を採用することで、工事用道路としての施工面積低減による工程短縮に加え、伐採範囲の低減など建設工事における環境負荷軽減、急勾配アプローチ道路が不要となり車両通行の安全性向上にも寄与するというメリットが得られる。また、今回のように、特殊機械併用による2系統ルートの確保により、機械の保守点検や故障の際にも、工事用道路としての機能が確保でき、工事進捗管理に対して非常に有効となる。

3-2. 特殊機械の設計

インクラインや工事用リフトの設計は、2 次元もしくは 3 次元骨組解析による設計を実施した。仮設構造物の設計は、設置期間が限定的であることもあり、地震時荷重は考慮しない設計が一般的である。今回のインクラインや工事用リフトについては、県道上の設置となるため、第三者に与える影響が大きいこと、設置期間も約 5 年と長期になることも考慮し、地震時水平力 (Kh=0.20) を考慮した設計を実施した。また、フェールセーフ機能として、インクライン下部にはコンクリート基礎を構築し、インクラインおよび下部栈橋を含めた水平力を負担させた。工事用リフトは、周囲の仮栈橋と壁繋ぎ材にて連結することで地震時水平力に抵抗する構造とした。（写真-2）

4. おわりに

インクラインや工事リフトといった特殊機械は、今回のように高低差の大きいアプローチ道路が必要となる工事に適しており、山岳地に建設される様々な工事にその効果を発揮すると考えられる。本稿が今後の類似工事にける、仮設計画の参考になれば幸いである。

山北皆瀬川工事は、2021 年 3 月現在、仮設工事が完了し上下部工施工が始まっており、2023 年度の開通に向け、鋭意施工中の段階である。

表-1 インクラインおよび工事用リフト諸元

型式	インクライン	工事用リフト
積載荷重	46t	46t
搬器重量	66t	65t
総重量	112 t	111t
走行速度	26m/min	8.5m/min
走行高さ	45m	39m
傾斜	44.917°	---



写真-1 工事用道路全景

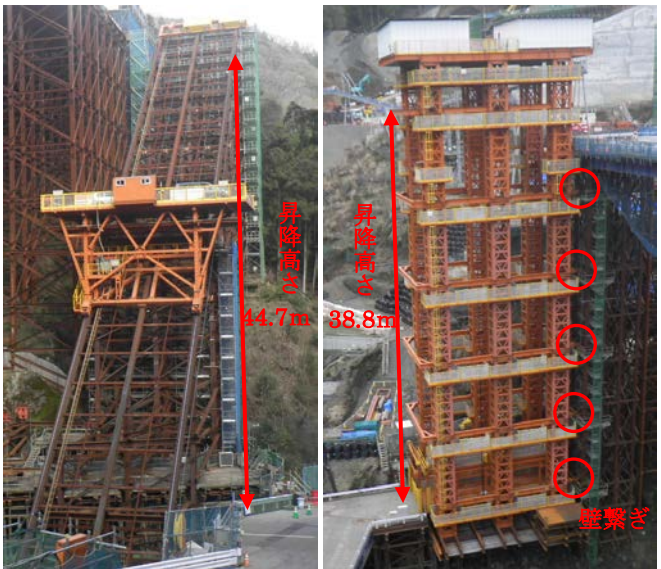


写真-2 特殊機械