

施工計画

急斜面での切土量を最小限にした支保工架設工法について

岐阜県土木施工管理技士会

株式会社安部日鋼工業

現場代理人

瀬川 睦 夫[○]

Mutsuo Segawa

監理技術者

松村 憲 作

Kensaku Matsumura

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：近畿自動車道紀勢線
袋川橋上部工事
- (2) 発 注 者：国土交通省近畿地方整備局
- (3) 工事場所：和歌山県西牟婁郡白浜町富田地先
- (4) 工 期：平成25年8月1日～
平成26年12月20日

本工事は近畿自動車道紀勢線に架かるPC3径間箱桁橋の袋川橋の新設工事である。

橋長は107.5mで各径間の支間長はA1側より46.9m+27.5m+30.9mとなる。有効幅員は9.26mで上下1車線の構成である。

立地条件は起終点両側にトンネルがあり、最大



図-1 終点側より起点側を望む

傾斜55度の急斜面を有し、橋脚高さは20mを超える谷間となっている(図-1)。

施工範囲の地山地層は、ボーリング調査結果および現地踏査結果において下層は風化が進行した砂岩層で上層は砂質土であった。このことから安定勾配は1:0.8~1.0であると判断できた。

2. 現場における問題点

A1~P1径間は支柱式支保工でトラスを架設する計画となっていた。しかし、橋梁左側の支保工が地山と干渉するためトラスの架設が不可能であった(図-2)。

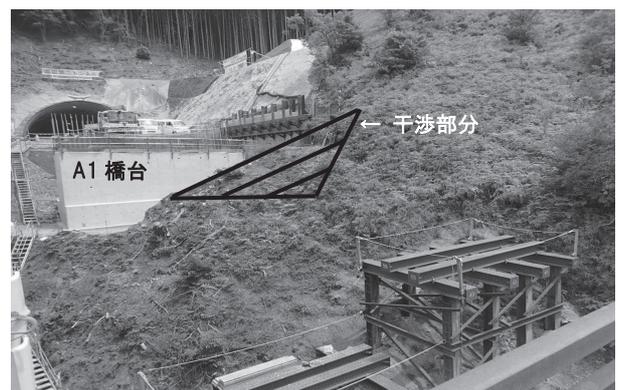


図-2 終点側から見た干渉する斜面

トラスを架設するためには切土勾配1:0.5で施工せざるを得ない。地山の状況を勘察すると土留め工が必要となる。土留め工の方法としては次の2案が考えられた。

- (1) 鉄筋挿入による土留め
- (2) アースアンカー併用の親杭による土留め

しかし、1案は用地境界外に鉄筋を挿入しなければならない上に、そのもの自体が永久構造物として残ってしまう。また2案はA1橋台が施工完了しており土留め施工箇所までの作業半径を考えると大型の施工機械が必要で不経済となり、両案ともに問題点があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

そこで、切土を少なく施工する方法として、桁高約2.2mのトラス（図-3）から桁高約1.0mのガーダーへ変更することとした（図-4）（図-5）。

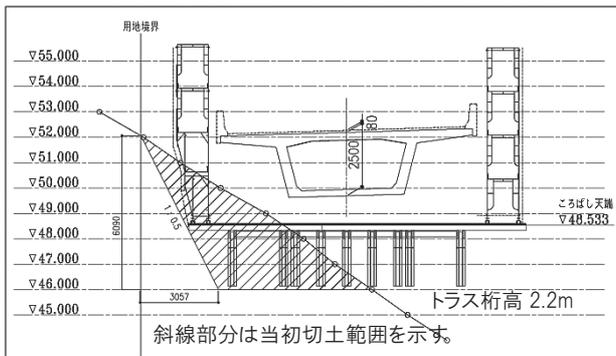


図-3 トラス桁断面図

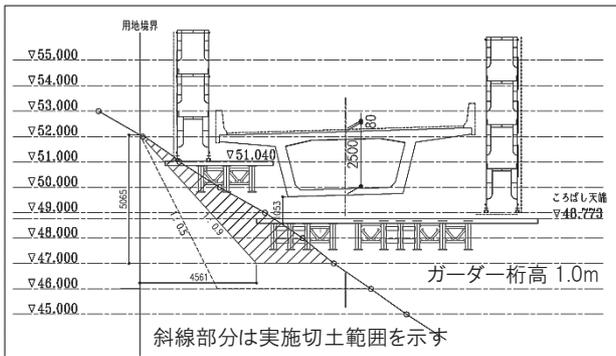


図-4 ガーダー桁断面図

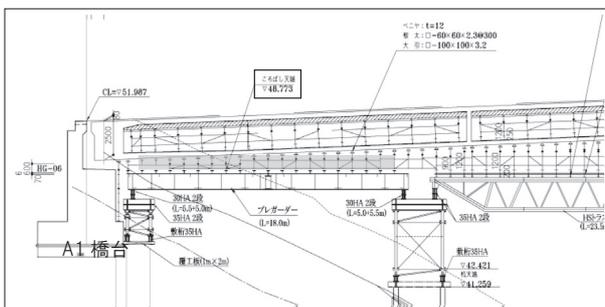


図-5 ガーダー桁側面図

さらに、橋梁の断面形状を利用して張出床版部分のガーダー位置を底版部分より2.2m高くする（図-6）ことで最終的には安定勾配である1：0.9まで緩和し施工することが可能となった。

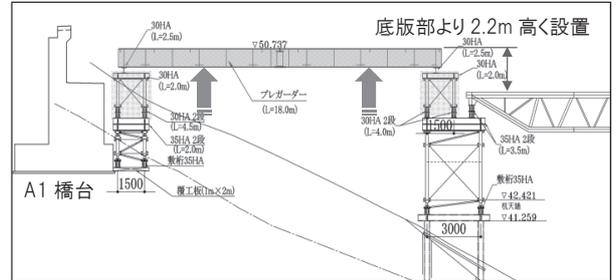


図-6 張出床版部分側面図

この方法により、安定勾配で施工することは可能となったが、支保工組立時の高さ管理には通常よりも綿密な管理が必要となった。

通常の支保工では梁上端から躯体下端までは2m～3mの作業空間高さを設ける。これは解体作業のためと、型枠高さを調整するためである。

型枠高さの決定手法は底版型枠設置後に型枠上において平面位置を測量する。その位置での高さを作業空間内に入った作業員が天端ジャッキの調整により決定するのが一般的である。

しかし、最小空間高さ0.9mとしたことにより、作業空間に作業員が入れず、天端ジャッキ調整ができないことが予想できた。

対策として支保工組立時から頻繁に平面位置を測量し、たわみ量の変動を観測しながら高さ管理にフィードバックした。このように常に3次元測量を実施し、型枠支保工組立をしたことで計画値に対して5mm以内に収めることができた。

4. おわりに

今回の架設工法を採用したことは当現場においては最善の施工方法であったと言える。

まず、切土斜面の勾配を緩和できたことで、法面崩壊が発生せず安全に施工することができた。

さらに、切土量の削減だけでなく土留め工を必要としなかったことで、通常より短期間で施工することを可能としたからである。