

# 16 施工計画

## 山間部の狭隘箇所における施工時の工夫

宮崎県土木施工管理技士会  
清本鉄工株式会社  
現場代理人  
横山 誠市

### 1. はじめに

本工事は馬見原発電所へ通行する既設の搬入路が狭く運搬車両が通行できない為、五ヶ瀬川を跨ぐ横断橋を新設する竹中土木から請け負った下請け工事で弊社施工範囲は上部工架設の施工を行った。ここではケーブルエレクション架設工における施工時の課題と工夫・改善について報告する。

#### 工事概要

- (1) 工事名：馬見原横断橋設置工事
- (2) 発注者：旭化成株式会社  
(元請：株式会社竹中土木)
- (3) 工事場所：熊本県上益城郡山都町
- (4) 工期：2019年6月1日～  
2020年9月30日
- (5) 工事内容：橋梁工事  
鋼単純合成鈹桁橋L=19.0m  
鋼単純トラス橋L=48.7m  
幅員 4.2m (3.0m)

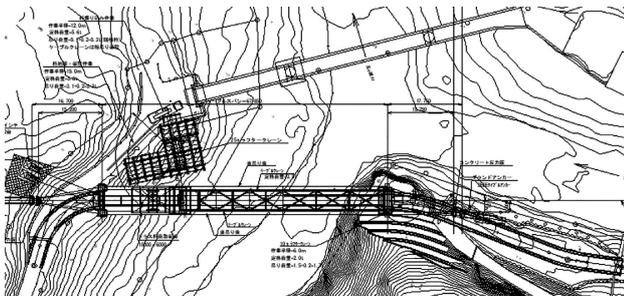


図-1 架設一般図 平面図

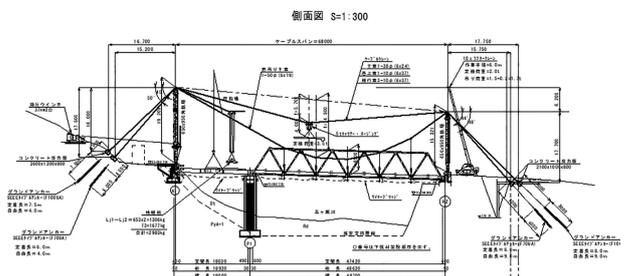


図-2 架設一般図 側面図

### 2. 現場における問題点

本工事は施工において以下の問題点があった。

#### (1) A2橋台側グラウンドアンカーについて

A2橋台背面は施工ヤードが狭く、計画位置には既設の擁壁があり橋軸方向の延長には石積の護岸がある為、アンカーが突き抜けてしまい定着できないので橋軸方向にはグラウンドアンカーの施工が不可能であった。

#### (2) A2橋台背面への搬入路について

元々、既設の搬入路が機能しないので横断橋を新設することになったので当然なのだが、幅員が狭いうえにカーブが多く軽トラ程度の車両しか通行が困難であった為、資・機材の運搬を検討計画する必要があった。さらに、計画の段階では岩掘削、切土が施工中であった為、完成断面の岩判定及び、施工スペースが予測出来なかった。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### (1) A2側グランドアンカー

現地調査及び変更計画によりアンカー不利に作用する張力の検討を行いアンカー位置を山側へ10°程度振り角度を付けて配置することにした。この角度は現在、稼働している発電所へ入場する管理者用道路幅を確保するために最低限必要であった。アンカーに振り角度を付けることにより鉄塔に水平力による作用する荷重が働くため鉄塔にブレース材（ゲビンデスターブD32×2本）を取り付けて張力材として使用した。

次にアンカー材の検討だがアンカー体と地盤との周辺摩擦抵抗は凝結岩等の場合、岩質区分から示される最低値よりもさらに小さい摩擦抵抗しか得られない場合がある為、施工箇所にて調査ボーリング、アンカー基本試験を行った。

その結果、崩積土層（礫混じり砂質粘土）が9.0mであった為、設計自由長4.0mから9.0mに変更してアンカー基本試験を実施した。

試験結果は6サイクルの最大荷重400kNまで確認し、付着力 $\tau a = 0.73\text{MN/m}^2$ を確認することが出来た。この結果をもとに自由長9.0m+定着長8.0m=アンカー長17.0mを施工する事にした。

また、施工後に適正確認試験を実施し、設計引張り力440PakN/本に対して484440PakN/本（設計引張り力×1.1）を確認、定着して施工を完了した。



図-3 適正確認試験、アンカー定着状況

#### (2) 資・機材搬入計画

調査の結果、背面搬入路は幅員が3mありキャリーダンプが走行運搬できることが分かった。A2背面施工箇所の近くの資材仮置き場までは3tトラック車の通行が可能であった為、資材仮置き場まで3tトラック車で運搬し、キャリーダンプに積み替えを行い現場へ搬入させることにした。しかし、走行可能なキャリーダンプは3t積までであった為、ケーブルエレクションに使用する鉄塔部材は積載可能な重量に分割改造し、搬入後に現地で地組立を行い組み立てることにした。また、鉄塔部材は分割しても長尺だったため、キャリーダンプに積載用架台を組み立てて積み込み運搬を行った。運搬作業は3日に分けて全部材を搬入し組立作業を行った。また、架設作業終了後は解体、搬出を同じように行った。



図-4 キャリーダンプ運搬状況

### 4. おわりに

今回の工事は狭隘で施工条件の悪い箇所でのケーブルエレクション架設であったが、鉄塔・アンカー工における調査、計画変更をすることで無事故、無災害で橋梁の架設施工を完了することが出来た。

本工事の施工にあたり調査、計画、施工に協力頂いた元請、協力会社の皆様に深く感謝いたします。