

# 大規模工事用道路栈橋の施工

## —中部横断自動車道 長瀬川橋—

東京土木支店

土木工事業部

竹迫淳

### 1. はじめに

近年、工事用道路として栈橋構造が多く採用されている。栈橋構造の工事用道路は、現況復旧を前提とした場合、環境へ影響を抑制することが可能であり、また、構造的に解体作業が比較的容易であるというメリットがある。しかし、本体構造物の規模・施工環境等によっては、かなり大規模なものとなり、また、工事用道路という性質上、工事用機械・車両といった大きな荷重に耐える構造であることから、その施工については留意すべき点も多い。

本報告は、大規模工事用道路栈橋の施工を通し、その留意点について述べたものである。

### 2. 概略および基本構造

#### 2.1 概略

工事用道路栈橋の平面図を図-1 に示す。本工事の工事用道路栈橋は、長瀬川橋を渡り P1 橋脚へとつづく「P1 ルート」、P2 橋脚を経て A2 橋台へと至る「P2-A2 ルート」の2系統からなる。「P1 ルート」は、本工事における使用が終わり次第撤去する。一方、「P2-A2 ルート」は、長瀬川橋 A2 橋台からつづくトンネル工事(別途発注)の掘削土搬出等を使用されるため、本工事完了後も存置する。そのため、使用する材料はすべて新材である。本報告では、規模の大きい「P2-A2 ルート」について述べる。

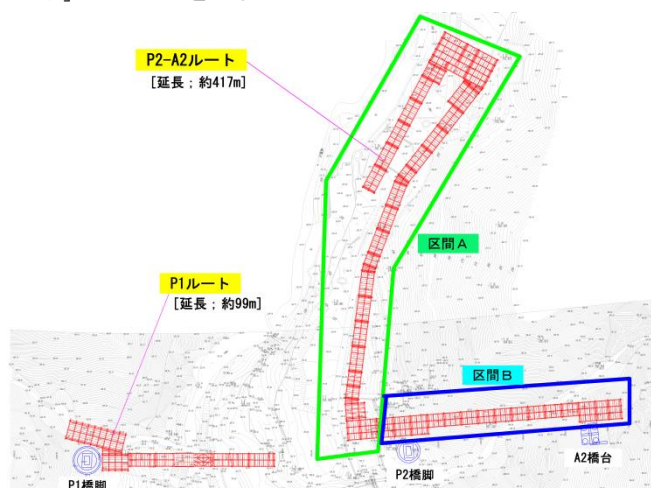


図-1 工事用道路栈橋平面図

#### 2.2 基本構造

工事用道路栈橋「P2-A2 ルート」の横断面図(下部工 No.51)を図-2 に示す。工事用道路栈橋「P2-A2 ルート」は、No.12～No.61の50基の下部工で構成され、延長は約417mである。

「P2-A2 ルート」の主な仕様および設計数量等は以下のと

おりである。

- ・延長 約417m
- ・幅員 6.0m(道路部), 9.0m(構造物近接部)  
12.0m(栈橋折り返し部)
- ・最大勾配  $i=14.0\%$
- ・覆工板 2955.1m<sup>2</sup>
- ・鋼材重量 約2772t
- ・支持杭材 H400×400×13×21
- ・主桁材 H700×300×13×24

支持杭の打設工法は、プレボーリング工法(削孔径  $\phi 600$ )砂充填である。

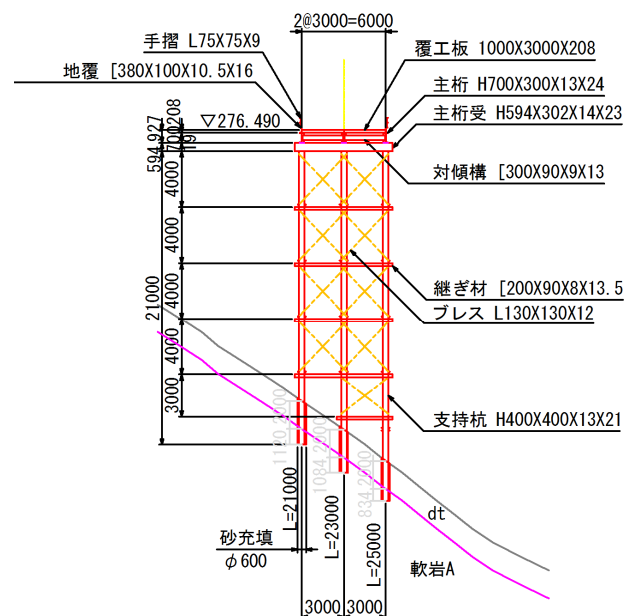


図-2 工事用道路栈橋横断面図(No.51)

### 3. 検討

#### 3.1 地質調査

栈橋施工箇所の地質は、既存の調査資料より、砂岩および礫岩を基盤とし、その上を河川堆積物である砂礫、玉石混じり砂礫層が覆っている構成であることが確認されていたが、ボーリング調査が行われていたのは、下部工構築箇所であるP2 橋脚部およびA2 橋台部のみであった。P2 橋脚～A2 橋台の区間(区間B)は、軟岩層を支持層とした根入れが想定されており、既存の調査資料および一部岩の露頭が見られる現地状況より追加調査の必要はないと判断した。一方、区間Aの地形は長瀬川に沿った溺れ谷とみられ、地層の傾斜により支

持地盤の判断は容易ではなかった。設計では支持層上の河川堆積物の層厚は一律 2m に設定され、支持杭の根入れ長は 3m 程度と短く、強固な支持層が地盤の浅い個所に存在するのか懸念された。

工事用道路栈橋「P2-A2 ルート」は、栈橋高さが最大 40m を超える仮設構造物としては大規模な構造であることに加え、支持層の存在位置すなわち根入れ長の変化は材料加工・搬入予定計画に大きく影響し、工事の進捗が大幅に遅れる恐れがあった。そのため、以下の調査を行い、支持層および根入れ長の確認を行った。

#### 3.1.1 堆積土層厚の確認(試掘)

栈橋施工箇所のうち 30m～40m 間隔の 5 箇所について堆積土層厚の確認を行った。確認は 0.45m<sup>3</sup> バックホウ使用して約 3m 掘削する方法で行った。その結果、すべての箇所において堆積土層厚は 2m 以上であり、3m 以内に岩盤層とみられる地盤が出現した箇所はなく、より下層のボーリング調査が必要であることを確認した。

#### 3.1.2 地質調査

堆積土層厚の確認結果を受け、試掘箇所のうち 4 箇所についてボーリング調査を行った。「道路橋示方書・同解説-下部構造編」より、支持層の定義を「標準貫入試験 N 値 30 以上の層が 5m 以上連続」とすると、区間 A の支持層は玉石混じり礫層となり、調査結果をもとに支持層位置の縦断地質推定図を作成した。「道路土工 仮設構造物工指針」より、支持層への根入れ長を 2m として合成鉛直力と許容支持力の検討を行った。その結果、支持杭の根入れ長は、当初設計より大幅に延びることとなった。

## 4. 施工

### 4.1 支持層確認

施工にあたっては、支持層の確認を正確に行い、所定の根入れ長を確保することが重要となる。支持杭の削孔は、ダウンザホールハンマーを使用して行い、支持力を確実に得るために支持杭を立て込む際にバイプロハンマーを使用して振動による先端処理を行った。

ボーリング調査を行った箇所に近接した杭で試験施工を行い、その結果をもとにして、削孔時の支持層到達の判断項目を以下のとおり定め、確実に支持層への所定の根入れ長を確保した。

- ・ダウンザホールハンマーの沈下速度
- ・排出される粉じんの色の変化(目視)

### 4.2 施工精度の確保

支持杭を接続する際工事用道路栈橋「P2-A2 ルート」は、栈橋高さが最大 40m を超える箇所もあり、支持杭を打設した際のわずかな傾きが栈橋上部では大きな変位となる場合がある。そのため、すべての杭を接続し主桁受を取り付ける前に支持杭頭部の位置を測量機器にて測定し、必要に応じて頭部の位置を修正した。

### 4.3 高所作業時の安全確保

栈橋の組み立てを行う際は、ほとんどの作業が高所作業となる。特に異なる杭間や上下方向への安全かつ迅速な移動は非常に困難である。従来は、支持杭横断方向に設置した足場(作業床)上で継ぎ材やプレス等の取り付け作業を行っていたが、作業床を使用する方法は安全性の高い作業とは言えなかった。そのため、本工事では高所作業における安全を確保するため、スパイダー工法を採用した。これは、主桁に設置した架台より吊り下げられたゴンドラを足場の代わりとするもので、ゴンドラは上下左右に制約なく動けるうえ、作業員はゴンドラ内より作業するため安全を確保することができ、さらに施工性も向上した。写真-1 にスパイダー工法を使用した栈橋組立状況を示す。

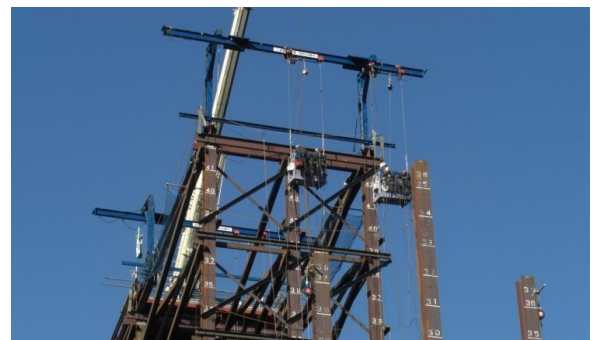


写真-1 栈橋組立状況 (スパイダー工法)

## 5. おわりに

大規模工事用道路栈橋の施工にあたり、特に留意すべき点について述べた。何れも従来より行われている項目であるが、規模の大きさに比してその重要性も増すものと考えられる。

本報告が今後の類似施工の一助となれば幸いである。最後に、写真-2 に完成した栈橋の全景を示す。



写真-2 栈橋全景

**Key Words :** 栈橋, 支持層, 地質調査,



竹迫淳