

VI-91 移動足場工法による 主塔施工と斜張ケーブル架設

三重県土木部道路建設課 正会員 加藤 光徳
住友建設（株）土木部 正会員 則久 芳行
住友建設（株）土木部 正会員 ○近藤 真一
住友建設（株）名古屋支店 正会員 佐々木和道

1. はじめに

P C斜張橋の主塔は、その規模が支間の長大化に伴い大型化する一方で、形状も横方向剛性の増加や造形の斬新さが求められ、H形の他にA形や逆Y形などが採用され多様化する傾向にある。こうした大規模で特殊な形状の主塔に、従来から高橋脚の施工に採用されている移動型枠工法を適用した例も報告されている。しかし、主塔軀体を製作した後、斜張ケーブルを架設・緊張する際にも主塔まわりに作業足場が必要となるにもかかわらず、これに対応することのできる施工法は開発されていなかった。

このような背景を踏まえ、主塔軀体の製作ばかりでなく、斜張ケーブルの架設・緊張作業にも対応させることを主目的として、安全で効率的な主塔施工用移動足場工法を開発した。本文では、移動足場装置の概要および、この新工法をはじめ採用した志摩丸山橋（布施田浦橋、三重県）における主塔施工と斜張ケーブルの架設について報告する。

2. 移動足場装置

1) 開発の目標

新工法に用いる移動足場装置を開発する際に目標とした機能を以下に示す。

- ① 主塔軀体製作時の足場としてだけでなく、斜張ケーブルの架設・緊張作業にも対応できる。
- ② 特殊な形状の主塔（傾斜している、曲線や折れ線で構成されている、逆Y形など）にも対応できる。
- ③ A形やH形主塔の横梁も軀体と一体施工できる。
- ④ 主塔軀体に埋込むアンカー類を最少にする。
- ⑤ エレベータをシステムとして組み込む。

2) 移動足場装置の概要

新開発の移動足場装置は、主塔軀体に固定されたレールにメインフレームが車輪を介して取付けられた構造が基本になっている（図-1）。メインフレームにセットされた作業台の構造は施工段階により変化する（写真-1）。また、曲線レールを用いることにより、特殊な形状の主塔にも適用可能である。仕様を表-1に示す。

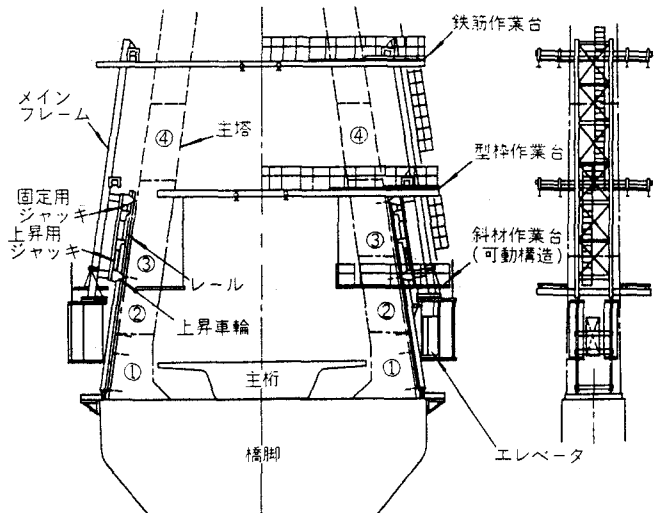


図-1 移動足場装置

表-1 システム仕様

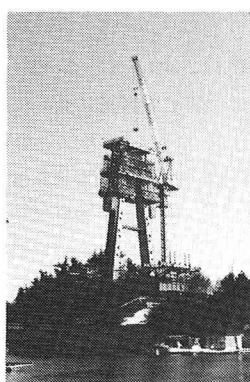
標準リフト高	4.0m
上昇方式	油圧ジャッキ盛替方式
上昇用ジャッキ	20tf×600st 4台
固定用ジャッキ	20tf×70st 4台
駆動装置	1.5kW 油圧ポンプ 2台
上昇時間	約2時間/4m
全高	約18m
機械重量	約70tf（レールを含む）

3）主塔躯体製作時

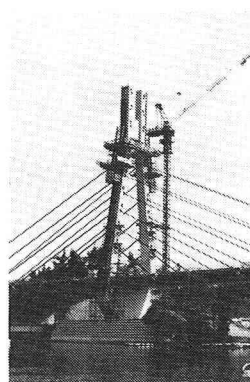
主塔躯体を1リフトずつ製作する時には、3段の作業台を用い、鉄筋組立て、型枠組立て、およびコンクリート打設などの作業を行う。

4）斜張ケーブル架設・緊張時

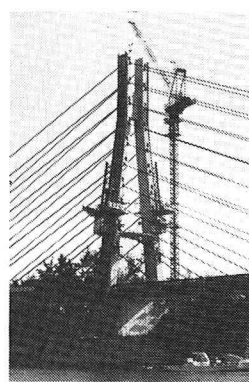
斜張ケーブルを架設する際には、水平スライド機構を持つ下段の作業台を用いる。1段のケーブル架設・緊張が完了後、作業台を水平方向にスライドさせることでケーブルをかわし、メインフレームを上昇させる。



主塔躯体製作



斜張ケーブル架設・緊張



斜張ケーブル張力調整

写真－1 移動足場装置の各工種への対応

3. 志摩丸山橋における移動足場工法の適用

1）志摩丸山橋の概要

本橋は、支間113.4mの2径間連続PC斜張橋である。主塔はA形に準じた形状で、高さは47mである。斜張ケーブルはハープタイプに配置されている。

2）主塔躯体の製作

主塔は12リフトに分割し、11日サイクルで施工した。第10リフト折れ線部の移動足場の上昇、および横梁の一体施工も機能的に問題なく、目標を達成した。また、出来形については、鉛直精度を $\pm 15\text{mm}$ 以内に確保できた。

3）斜張ケーブルの架設

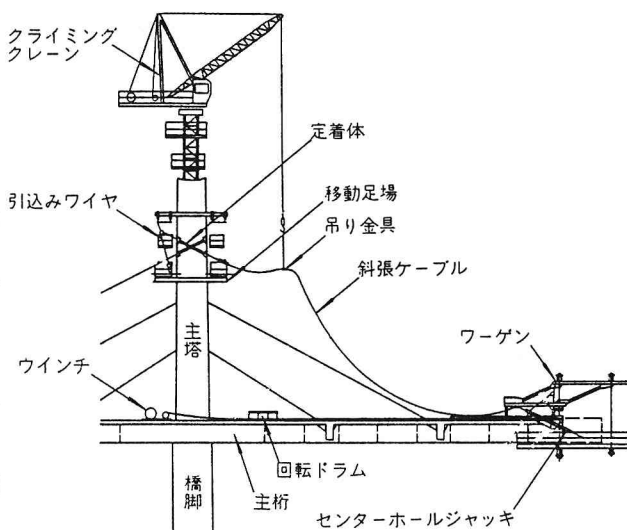
本橋の斜張ケーブルはプレハブタイプで、ケーブル3本を1組として3角形状に並行分離配置している。

ケーブル緊張を主桁側で行う計画であったため、引込みは主塔・主桁の順で行った。主塔側のケーブル引込み作業は移動足場上で行ったが、作業空間が広く、安全対策が行き届いていることなどから、作業性は良好であった。また、ケーブル引込み治具はあらかじめ足場装置に装着されており、作業を効率的に行うことができた。架設要領を図－2に示す。

作業台を水平方向にスライドさせ、ケーブルをかわしながら行う上昇作業では、本装置が円滑に作動することが確認できた。

4. むすび

斜張ケーブルの架設に対応できる主塔施工用移動足場工法を開発し、志摩丸山橋の施工にはじめて適用した。その結果、装置の機能が十分に実用的であり、安全性・施工性などに所期の効果が確認された。今後はさらに大規模で複雑な形状に適用することで、本工法の可能性を追求して行きたいと考えている。最後に、志摩丸山橋の施工にあたりご尽力いただいた関係各位に深く感謝の意を表する次第である。



図－2 斜張ケーブル架設要領