

安定性に配慮した複合ラーメン橋の張出し架設工法

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社 東京鐵骨橋梁
橋梁事業本部

富田 隆史[○]
Takashi Tomita
佐藤 智実
Tomomi Sato

1. はじめに

本橋梁は、鋼6径間連続鈹桁複合ラーメン橋であり、鋼上部工とコンクリート下部工を剛結した構造が採用されている。

本工事の施工範囲は、鋼桁製作、架設、床版であり、構造概要は以下に示すとおりである。

構造概要

橋梁形式：鋼6径間連続鈹桁複合ラーメン橋
橋 長：290.0m
支 間 長：44.0m + 4 @ 50.0m + 44.0m
鋼 重：691t

2. 現場における課題・問題点

一般に橋桁は、ベントにより支持して、架設中の安定性を確保するのが標準的な工法であるが、本工事でベント工法を採用した場合、ベント設備高さが図-1に示すように最大30mを超えてしまい、大規模な基礎工事・仮設備の設置が発生する。また、ベント基礎工事の際には、樹木の伐採や土砂掘削などの自然環境への影響も懸念された。したがって、これらを満足し、架設中の安定性を確保した架設工法の検討が課題となった。

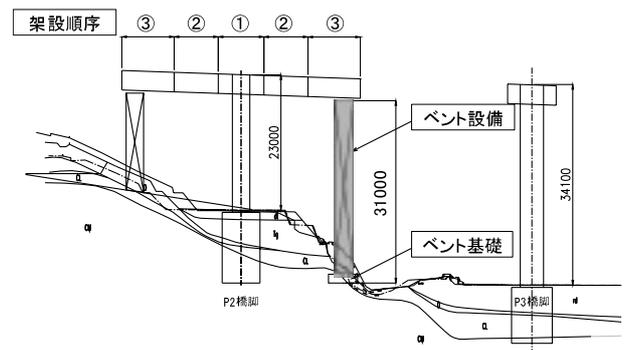


図-1 ベント設備の計画

3. 工夫・効果

本工事では、先行設置した橋脚と鋼桁の剛結部に、鉄塔と斜吊ワイヤー、張力調整機材を用いた斜吊設備を設置し、斜吊ワイヤーにより鋼桁架設時の安定性をベント設備に替えて確保した。

本工事で使用した斜吊設備概要図を図-2に、施工状況を写真-1に示す。

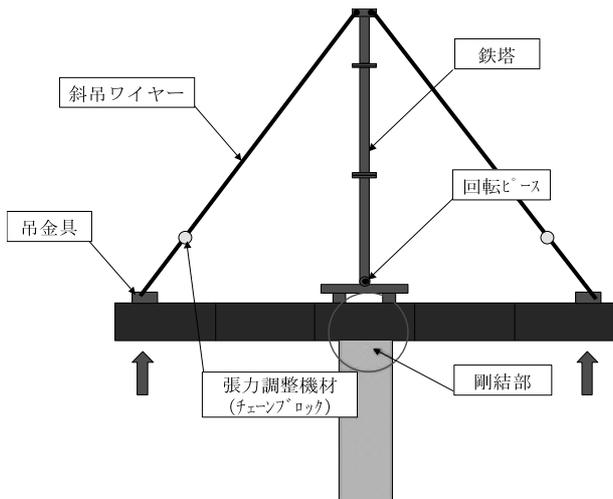


図-2 斜吊設備概要図



写真-1 施工状況

1径間分の架設作業は図-3に示す手順でバランスを確保して行い、剛結部に発生する負の曲げモーメントを極力小さくして、張出し架設の安定性を確保した。

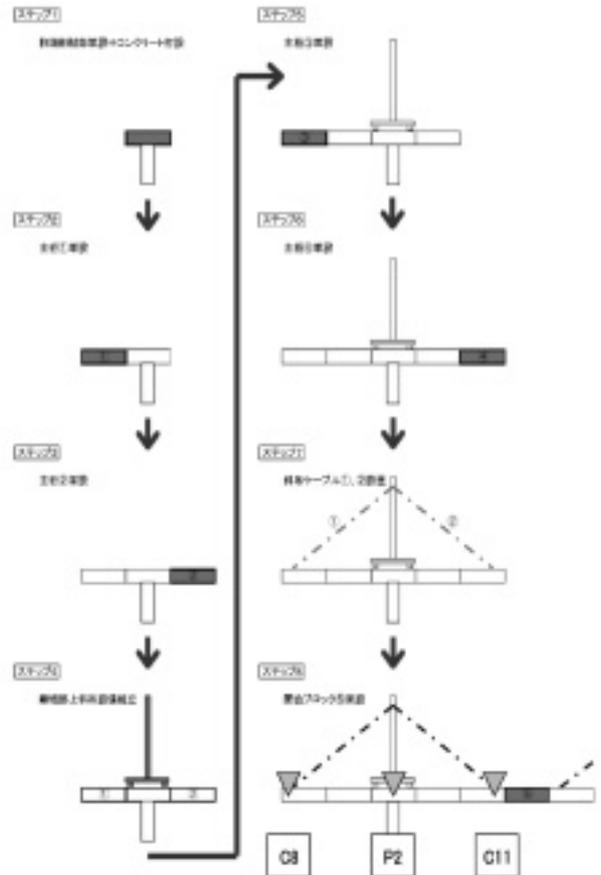


図-3 架設ステップ

斜吊設備による効果を以下に示す。

- ① ベント設置工の基礎工事（土工工事）が不要となり、経済的かつ自然環境に配慮した施工ができた。
- ② 斜吊設備高さは、ベント設備高さに比べ低くすることができるため、仮設機材数を50%程度低減することができた。

1基当りのベント設備：40t

1基当りの斜吊設備：17t

- ③ 斜吊ワイヤーの張力調整により、主桁のたわみを制御し、安定した架設ができた。

主桁張出時のたわみを、斜吊支持時で6mm～12mm調整することができ、鋼桁架設の最終出来形では、設計値とほぼ変わらない値で施工することができた。斜吊設備による桁架設（桁のそり）時の出来形結果を表-1に示す。

表-1 桁架設出来形（桁のそり）

		(mm)		
		調整前	調整後	最終
C8	設計値	-	51,996	51,990
	実測値	51,979	51,991	51,988
	差	-	-5	-2
P2	設計値	-	51,404	51,404
	実測値	51,405	51,405	51,403
	差	-	1	-1
C11	設計値	-	50,885	50,879
	実測値	50,875	50,881	50,877
	差	-	-4	-2

4. おわりに

本工事で採用した斜吊設備併用トラッククレーン張出し架設工法を、他工事へ採用する際の留意

点を以下に示す。

- ① 使用する仮設機材の一部は特殊な機材を使用するため、念入りな機材の入手計画を行う必要がある。
- ② 架設工程は、鉄塔設備・斜吊ワイヤーなどの設置と同時に行う必要があるため、ベント工法と比べて架設用重機の長期的な拘束期間が発生する。
- ③ 架設重機は、鉄塔設置にも使用するため、これに見合ったクレーンブーム長を有するものを、選定する必要がある。

本工法は、設備高の高いベント設備を必要とする条件や、桁下の河川・道路等のベント設備を設置しにくい地形条件では、代替案の一つとして有効な架設工法である。本報告で述べた、作業効率の向上、機材の選定・設置方法・簡素化などの課題点を十分検討の上、計画することが重要である。