

鋼管矢板井筒基礎におけるトラス型支保工一括架設の施工

鹿島建設(株) 正会員 ○高野恵佑
 鹿島建設(株) 正会員 合樂将三
 鹿島建設(株) 正会員 小林 裕

1. はじめに

本稿の概要は、同工事報文「鋼管矢板井筒基礎におけるトラス型支保工一括架設の設計」に記載しているため、省略する。本稿では、1600t 吊全旋回式起重機船を用いて行ったトラス型支保工の一括架設の工事実績について紹介する。

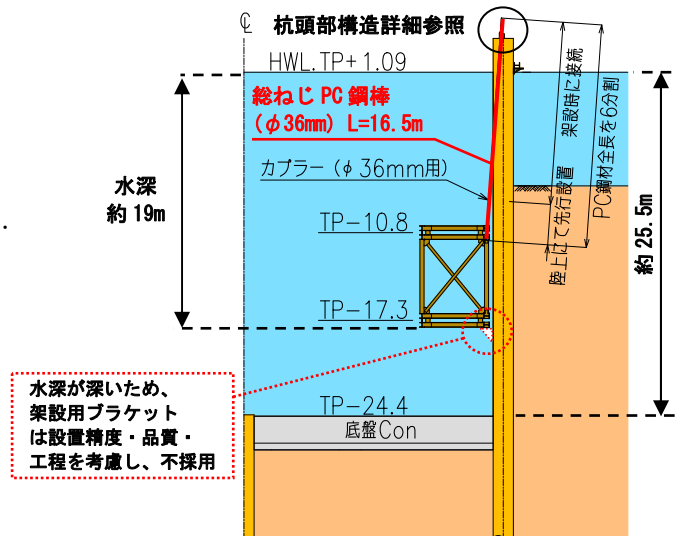
2. トラス型支保工仮受け構造

トラス型支保工の構造は、1-2 段目、3-4 段目を一体化した構造であり、それぞれを井筒内部ドライアップ前に起重機船で井筒内に水中一括架設する。起重機船は、1-2 段目支保工の総重量が 420t、3-4 段目支保工の総重量が 550t であることから、1600 吊全旋回式起重機船を使用した。トラス型支保工の水中一括架設において、その水深は 4 段目の支保工位置で約 19m と深いが、2 段目の支保工位置は約 6m と比較的浅いため、それぞれの支保工仮受けは設置位置の水深を考慮した構造とした。

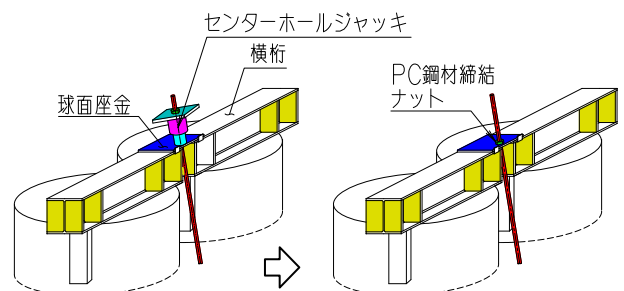
2.1 3-4 段目トラス型支保工の仮受け

3-4 段目トラス型支保工は、大水深への設置となるため、通常の支保工設置で用いるブラケットでは、設置精度確保、溶接作業の品質確保が困難であることに加え、水中溶接作業に時間を要する。そのため、3-4 段目トラス支保工の仮受けは鋼管矢板頭部に設置した横桁から PC 鋼材 20 本で支保工を吊り下げる構造とした。図-1 に PC 鋼材による吊り下げ構造を示す。また、吊り点位置となる仮受け用 PC 鋼材の設置位置を図-2 に示す。

PC 鋼材は全長 16.5m を 6 分割し、そのうち 1 本 (3.0m) を予め支保工地組時に設置しておき、残り 5 本の PC 鋼材は支保工を起重機船で吊り降ろしながら順次カプラーにより接続する。支保工を設置位置まで吊下げた後にセンターホールジャッキを各 PC 鋼材に設置し、支保工全重量 10% の荷重を放荷する毎に、各 PC 鋼材に発生している張力の確認・ジャッキによる調整を行いながら、支保工全重量を PC 鋼材に預ける。最後に、PC 鋼材を鋼管矢板頭部の横桁にナットで固定する計画とした。



(a) 吊下げ構造全体断面図



PC 鋼材発生張力調整後、ナットによる締結

(b) 杭頭部構造詳細

図-1 トラス型支保工の 3-4 段目の仮受け構造

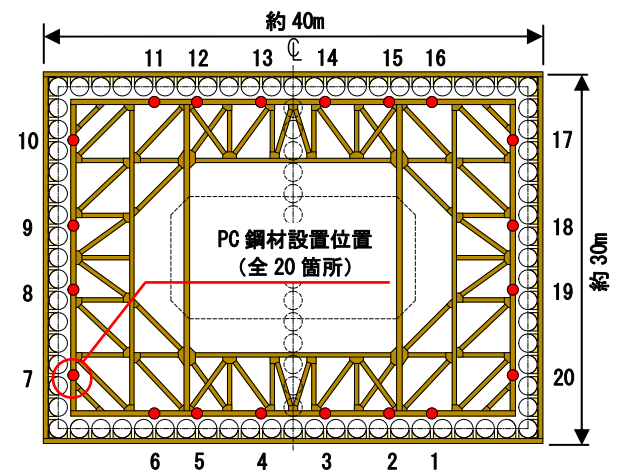


図-2 仮受け用 PC 鋼材の設置位置

キーワード 鋼管矢板井筒基礎、仮締切り、トラス支保工、海上、一括架設、起重機船

連絡先 〒988-0815 宮城県気仙沼市小々汐 9-1 気仙沼湾横断橋小々汐 JV 工事事務所 TEL0226-25-5661

2.2 1-2 段目トラス型支保工の仮受け

1-2 段目トラス型支保工は、比較的浅い水深への設置となるため、鋼管矢板天端から吊り下げたブラケット 22 ヶ所で受ける構造とした。1-2 段目の仮受け構造を図-3、ブラケットの設置位置を図-4 に示す。

吊下げ構造の仮受け用ブラケットは、気中部で高さ確認と調整が可能なように鋼管矢板天端に仮受け部を設け、仮受け部と鋼管矢板天端の間にライナープレートを設置し、高さの調整を行った。その後、水中および気中でブラケットを鋼管矢板に溶接する。

また、トラス型支保工架設時は支保工全重量 30% 程度の荷重を放荷した時点で、潜水士によるブラケットと支保工間の隙間確認を行い、隙間が確認された箇所は反力が均等に分散するようにブラケット部にライナープレートを設置する計画とした。

3. トラス型支保工の架設実績

3.1 3-4 段目のトラス型支保工の架設実績

3-4 段目のトラス型支保工の架設時のセンターホールジャッキによる各吊り点における PC 鋼棒の張力調整の結果を表-1 に示す。支保工全重量が放荷された際に、設計値以下となることを確認した。

設計値は、自重解析より得られた算出値に安全率 1.5 を考慮した。

3.2 1-2 段目のトラス型支保工の架設実績

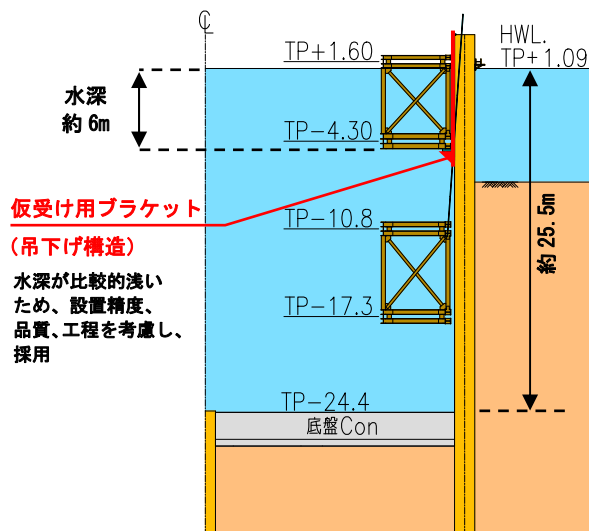
1-2 段目のトラス型支保工の架設時の潜水士によるブラケットと支保工間の隙間確認の結果、隙間が確認された箇所では、ライナープレートを潜水作業で設置した。その後、再度、支保工重量の放荷・隙間確認を行い、全ブラケットに支保工が設置していることを確認した。

4. まとめ

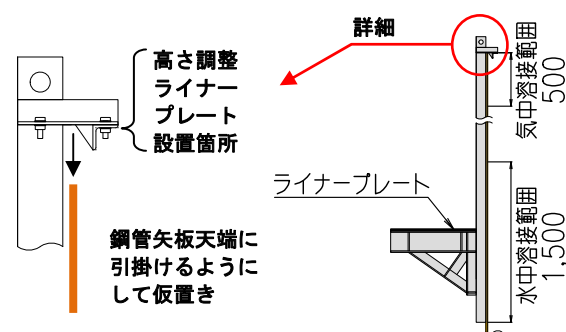
支保工の設置水深を考慮した架設方法・仮受け構造とすることにより、トラブルなくトラス型支保工の水中一括架設を完了することができた（写真-1 参照）。



写真-1 トラス型支保工の設置状況



(a) 吊下げ式ブラケット構造全体断面図



(b) ブラケット詳細構造

図-3 トラス型支保工の1-2 段目の仮受け構造

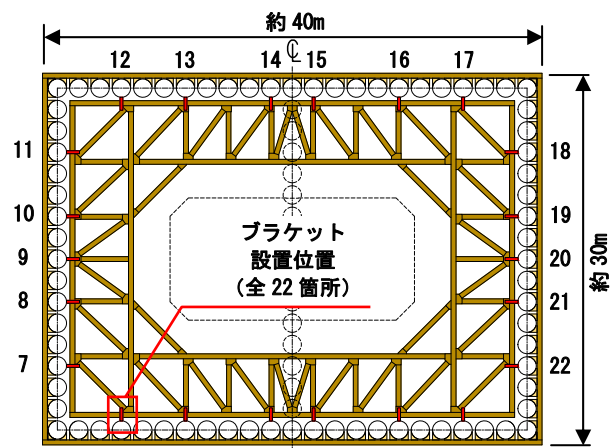


図-4 ブラケットの設置位置

表-1 3-4 段目の仮受け用 PC 鋼材張力の実測値

PC 鋼材 No.	PC鋼材発生張力		PC 鋼材 No.	PC鋼材発生張力	
	設計値 kN	実測値 kN		設計値 kN	実測値 kN
1	378.5	209	11	378.5	226
2	399.5	209	12	399.5	226
3	467.3	209	13	467.3	264
4	467.3	209	14	467.3	264
5	399.5	292	15	399.5	225
6	378.5	292	16	378.5	225
7	415.8	196	17	415.8	194
8	533.0	202	18	533.0	225
9	533.0	202	19	533.0	225
10	415.8	165	20	415.8	203