

多目的ホール屋根のST版架設施工

Installation of ST Roof Slab of a Multi-Purpose Hall

磯井 照雄*
Teruo Isoi

要 約

柱スパン19.3mの多目的ホール屋根に、版長21.3m、版巾1.99m、版重量18.6tのPC梁(S T版と称す)を架設施工した報告書である。

建物立地条件により、S T版の架設は前面道路からのスライド工法による架設しか施工できなかった。S T版の断面形状はT型であることから、架設時の水平移動の際、転倒事故発生危険性があり、特にS T版転倒によるクラックの発生は構造体としての信頼性を失うことから、安定移動に重点をおいた施工計画を検討した。

当施工方法は原始的ではあったが、施工上の安全性、ひいては工期短縮、コストダウンにつながり、結果的には十分なメリットがあった。

目 次

- §1. はじめに
- §2. 工事概要
- §3. ST版架設
- §4. 実績工程
- §5. おわりに

§1. はじめに

長大スパンのST版は、その特性から工場や橋梁等に数多く使用されているが、公民館のような福祉建築物の屋根に適用し、しかもクレーンで直接架設できないため、所定の位置までスライドさせる工事は数少ない。当工事で採用したスライド工法とは、ST版をクレーンで吊り上げて架設位置と同レベルの場所に仮設置し、その後の水平移動によって所定の位置に架設する工法である。このST版の小口は、意匠面からPCボーダー連続取付と関連して、すべて化粧梁群を形成しているため、わずかな施工誤差をも許されないほど緻密な施工を要求されている。

また、当該建物は、鳥取県内の町立公民館として最大の規模を有し、ST版スライド工法を含めて、県内の町村事業において画期的な建築工事ということで、各市町村からも注目を浴びた工事であった。

§2. 工事概要

工事名	国府町立中央公民館新築工事
発注者	鳥取県岩美郡国府町
工事場所	鳥取県岩美郡国府町大字庁
工 期	昭和59年7月13日～昭和60年3月30日
用 途	公民館
規 模	構 造：RC造3階建 敷地面積：5817㎡ 建築面積：1935㎡ 延床面積：2628㎡ 最高高さ：15.2㎡
外部仕上	コンクリート打放しの上二丁掛タイル張り
屋 根	露出アスファルト防水 ステンレス防水 ST版屋根露出シート防水
内部仕上	床、モルタルコテ押え下地長尺塩ビシート貼 壁、モルタルコテ押え下地寒冷沙素地塗装仕上 天井、化粧石膏ボード貼小波スレート、リシン吹付

§3. ST版架設

3-1 ST版製作

ST版の製作は、フドウ建研(株)水口工場において行っ

*中国(支)観音(出)工事係長

た。その製作工程をFig. 1に示す。

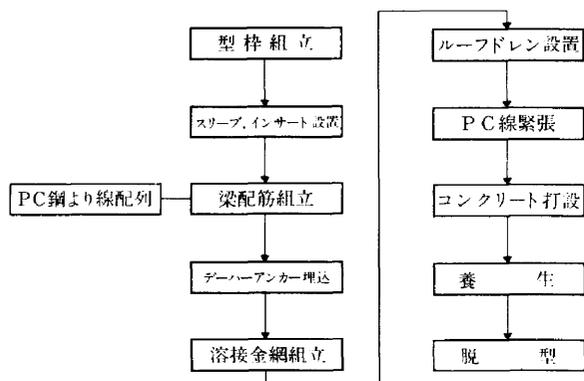


Fig.1 ST版製作工程

製作時の主なポイントとしては、次のものがあげられる。

- ①精度の高い製品を要求されているため、ST版専用パネルを使用した。
- ②多目的ホールの天井が複雑な形状のため、インサートは直接埋込まずに捨プレート埋込した。
- ③デーハーアンカーがST版の架設を左右することから、特に16tf用のデーハーアンカーを計画し、梁配筋とデーハーアンカーの状態及びコンクリート付着に重点を置いた。
- ④脱型直後製品検査を実施し、製品の合否判定を行った。(Fig.2参照)

3-2 ST版の運搬

ST版は所定のポールトレーラー(車長25m)に、2本積み(製品重量37.2tf)を行い、合計8台にて、滋賀県甲賀郡から鳥取県岩美郡までの間(延長260km)を運搬するため、次の計画が検討立案された。

1. 水口工場から現場までの搬入路調査
 - a) 搬入路の巾員、路肩の状態
 - b) カーブ地点の障害物(電柱、信号柱、交通標識、塀、植樹等)
 - c) 交通規制(大型規制、一方通行規制等)
 - d) 登坂勾配、橋梁重量制限
 - e) 架線、埋設物(会所、暗渠等)

上記項目を調査した結果、各通過府県警許可申請を提出したが、深夜(22:00~6:00)走行と誘導車の配置を義務づけられた。

水口工場を22時に発車し、ポールトレーラー8台(延長200m)が、国道9号線を西に向けて運行した。車の延長が200mにもなるので、誘導車が前後2台にて誘導したが、走行中他車の割込みもあって、先頭車と最尾車との距離は数kmに達した。2時間毎にワイヤロープの緩み

をチェックし、街角の急カーブ地点においては、誘導員を配置するなどして安全走行に努め、国府町着は翌朝5時30分であった。



Photo 1 デーハーアンカーPC緊張

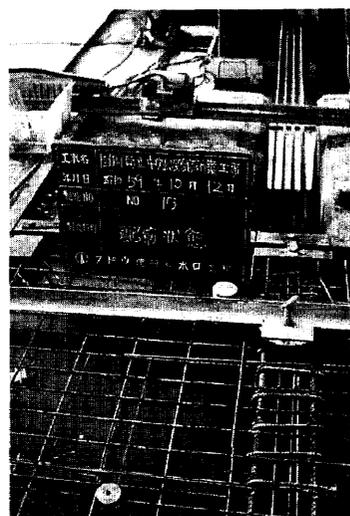


Photo 2 ST版製作型枠配筋

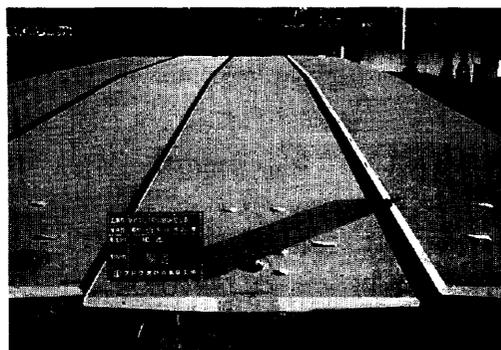


Photo 3 脱型・製品

工事名称	国府町立中央公民館新築工事			工場長	製造課	検査課
型式・規格寸法	ST版 $\delta=21,304 \times 1,990$					
製品番号	No.1	製造BED	ロングライン			
製造日	昭和59年9月20日	検査日	昭和59年9月21日			

検査項目	設計寸法	許容誤差	測定値		判定
A 版長	21,304	± 15	21,296	21,299	
B 版巾	1,990	$-3 \sim +5$	1,989	1,991	1,988
C 梁背	687	$-3 \sim +5$	688		687
D 梁巾	250	$-3 \sim +5$	251	252	250
E 版厚	60	$-3 \sim +5$	61, 60		60, 61
F 欠き込み					
G 梁間隔					
H 突出巾					
I 緊張材の位置	80	± 3	80		80
J 吊り上げ器具の位置	450	± 100	460		450
K 溶接プレートの位置	950	± 20	950		954
L 設計通りの誤差		$14.3 < \delta < 40.4$		25	

外観検査					
項目	良	補修要	補修済	判定	備考
ピンホール					
ジャンカ					
びびわれ					
型材の目ちがい(ベストもれ)					
表面不良					
か					
ねじれ					

Fig.2 製品検査表

3-3 待機方法

25mのポルトレラー8台分を現場内に駐車させることが困難なため、現場から約150m程離れた国道沿線に仮駐車して待機させた。

現場一帯が田園地域であったため通行車輛も少なく、また、道路沿線に約3m程の農業機器用の待機巾員がとられてあったことがさいわいして、待機場所として最適であった。

3-4 架設工事

ST版架設の作業工程概略をFig.3に示す。

作業ポイント1

ST版の送り込み用チャンネルレールのレベル精度を図るために、走行下地であるコンクリート天端のレベルチェックを実施した。当初はモルタルにてレベル施工を

計画していたが、コスト面とモルタル施工から及ぼす不陸、亀裂等の発生を考慮した結果、コンクリート金銭押えを採用した。レベル精度は当初 $\pm 5\text{mm}$ を目標にしたが、実際施工した結果では、 $\pm 10\text{mm}$ 程度で十分であった。

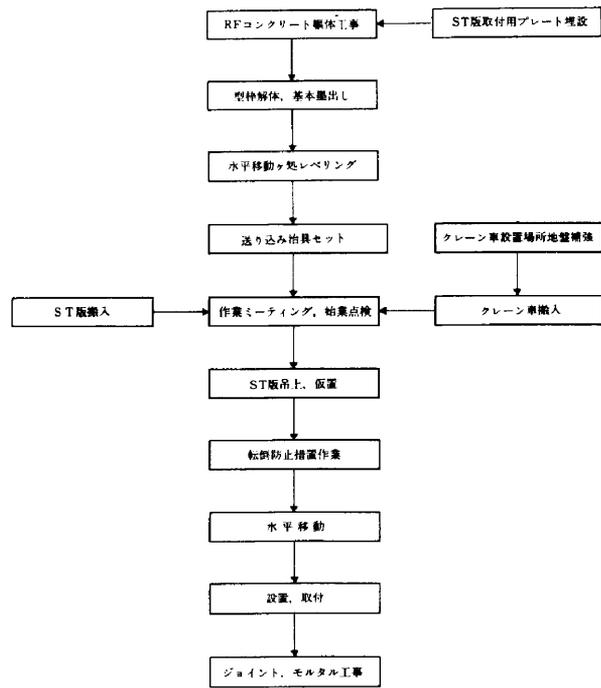


Fig.3 作業工程

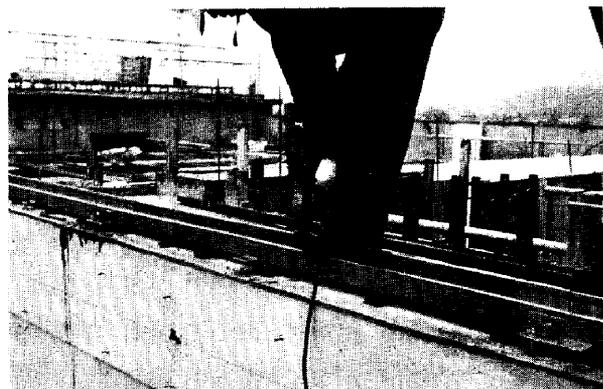


Photo 4 チャンネルレール

作業ポイント2

クレーン車の選定は、当初150tfクレーンを計画していたが、正面のクレーン取合足場を一部分解体することにより、120tfハイドロトラッククレーン(加藤NK-1200 II)を採用し、コストダウンを図った。吊込みST版とクレーンの位置関係をFig.4に示す。

作業ポイント3

吊り金具は、安全性を十分検討した結果、デーハーカップラー16tf用(西ドイツ製)を採用した。

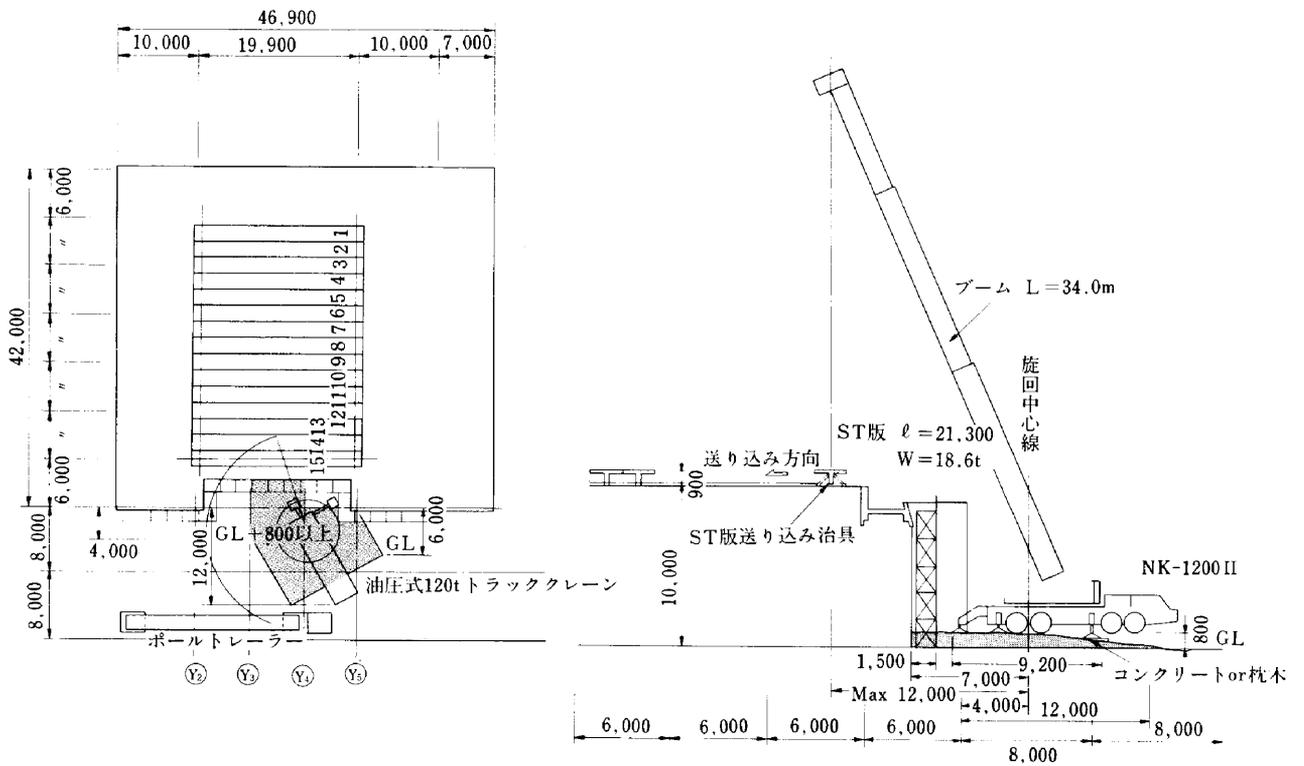


Fig.4 ST版吊込み図

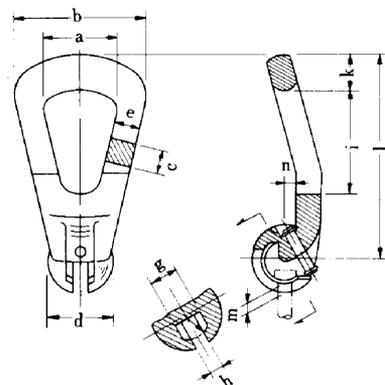
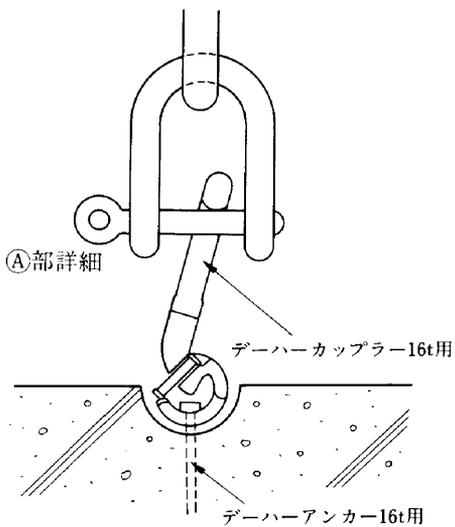
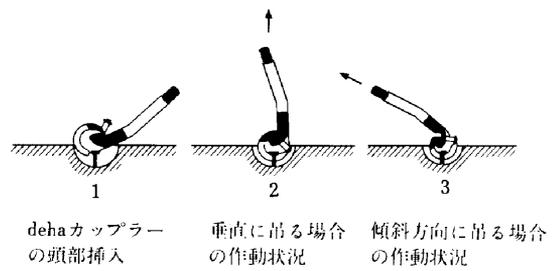
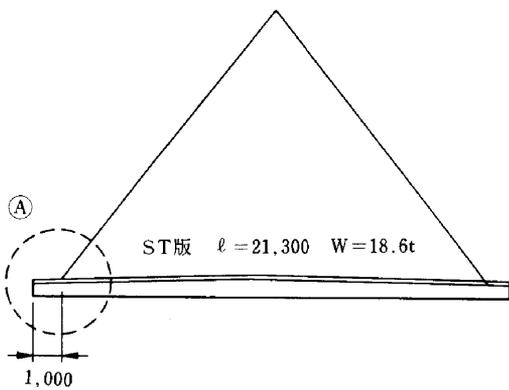


Fig.6 デーハーカップラー詳細

Fig.5 デーハーカップラー取付図



Photo 5 ST版吊込み状況

作業ポイント-4

ST版を吊り上げ、送り込み治具へ方向整するために向サイドに控えロープを取付けた。

作業ポイント-5

走行台車である治具にセットし、転倒防止サポートを取付ける時、サポート頭部のゴムパッキンのかかり具合をチェックすることが重要である。サポートの取付状態が不良であると、走行中にST版が転倒して、走行が不可能となるほか、重大災害を発生させる原因ともなるので、最も注意を払った。

作業ポイント-6

水平移動は、走行延長ライン上の左右に、19mmワイヤロープを使用したチルホールにて巻取り移動を行った。この作業は、左右の進行速度を同一にしなければならず、人力にてチルホールを作動させるので、左右両名の作業者の呼吸を合わせる誘導員の合図がポイントとなった。

作業ポイント-7

所定の位置まで水平移動が完了すると、10tf油圧ジャッキにて左右片方ずつ持ち上げ、走行治具をスライドさせ取りはずした。次にST版を取付プレート上に設置し、本付溶接を行い架設作業を終了した。

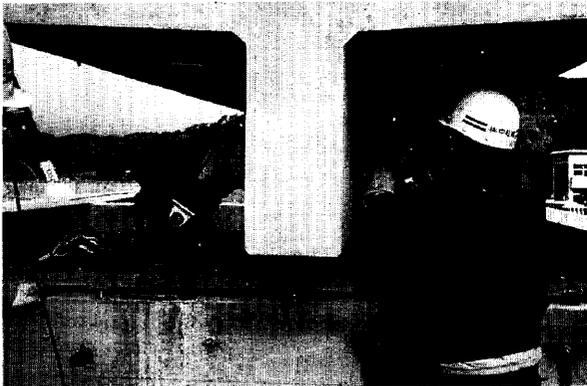


Photo 6 転倒防止サポート

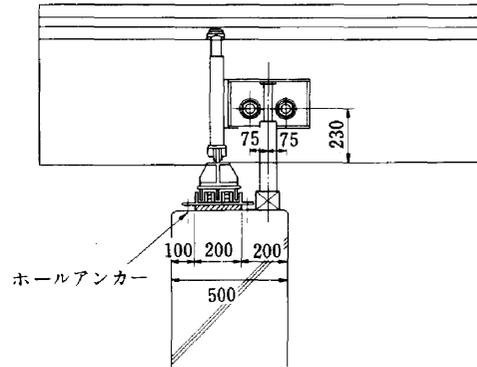
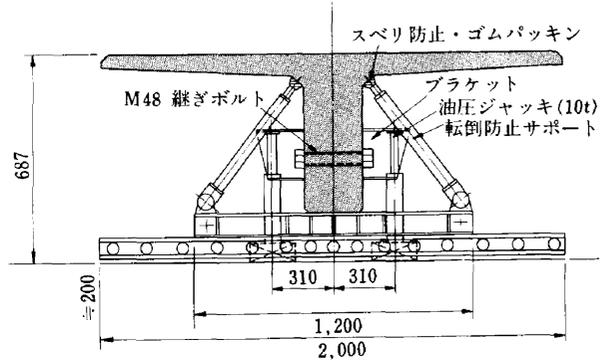


Fig.7 ST版走行台車

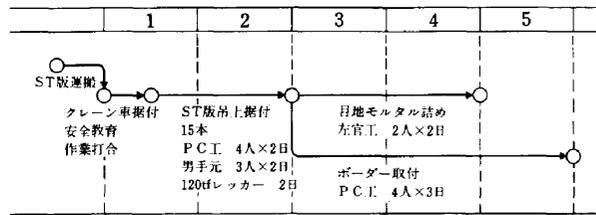


Fig.8 実績工程

§ 4. 実績工程

ST版架設工事の実績工程概略をFig. 8 に示す。

§ 5. おわりに

架設機械の設置位置において、周辺道路の状態や建物立地条件、並びに建物構造仕様から影響される場合、吊り上げ重機の選択とか、建築物の工程に逆らってまでも架設機械位置のみに執着して、工事計画等が立案されている場合があるのではないかと思います。ここにST版スライド工法を報告しましたが、工期短縮、コストダウンにつながるヒントになれば幸いです。

当現場の施工例は原始的な方法だと感じる点もありますが、個々、改良を施せば更により良いものが実現すると思います。