

# 大スパン屋根のスライド工法による施工

## Execution of Long-span Structure with Sideway Pull Method

斎藤 光弥\*  
Mitsuya Saito

### 要 約

新東京国際空港第2旅客ターミナルビルの2期工事において、3階チェックインロビー・チェックインカウンター等を囲む柱間37.2m×8.2mという大空間屋根の鉄骨トラスの施工にあたり、工程・経済性・安全性等を検討した結果、大屋根両サイドのベント構台上で鉄骨を組立て、順次中央にスライドさせながら、仕上げ工事等を並行作業する方法を採用した。

本報告は、このスライド工法による施工概要について述べたものである。

### 目 次

- §1. はじめに
- §2. 工事概要
- §3. 施工計画
- §4. おわりに

### §1. はじめに

新東京国際空港第2旅客ターミナルビルは、本館とサテライトからなり、本館については延床面積約22万m<sup>2</sup>、鉄骨造、一部鉄骨鉄筋コンクリート造、地下1階、地上6階、高さ約31m、間口約370m、奥行約120mという大規模工事である。

本工事の中のメイン工事となる大スパン屋根のスライド工法は、JV10社から各技術担当者レベルで提案・検討して進められたものである。スライド工法の採用により、屋根工事と並行して鉄骨の塗装仕上げ、天井仕上げ、設備工事などが実施可能となり、工期短縮につながった。本報告では、スライド工法によって施工された大スパン屋根の施工概要について述べる。

### §2. 工事概要

工 事 名 称：新東京国際空港第2旅客ターミナルビル  
本館新築工事

建 築 場 所：千葉県成田市古込1-1

企 業 先：新東京国際空港公団

設 計 監 理：新東京国際空港公団

日建設計・梓設計共同企業体

施 工：第2ターミナルビル新築工事共同企業体

スライド工期：平成3年2月1日～平成3年9月30日

構 造：鉄骨造(大屋根トラス形状)、一部鉄骨鉄筋コンクリート造、地下1階地上6階  
トラス主断面 H-394×405×18×18

規 模：敷地面積 12,296,165m<sup>2</sup>

建築面積 61,941m<sup>2</sup>

延床面積 227,582m<sup>2</sup>

最高高さ GL+31m(一部35m)

軒 高 GL+30.3m

仕 上 げ：外壁 タイル打込み PC版

屋根 フッ素樹脂塗装長尺折板二重葺き

鉄骨総重量：約4,500t(スライド工事分)

屋 根 面 積：約26,000m<sup>2</sup>

\*東関東(支)千葉建築(出)工事係長

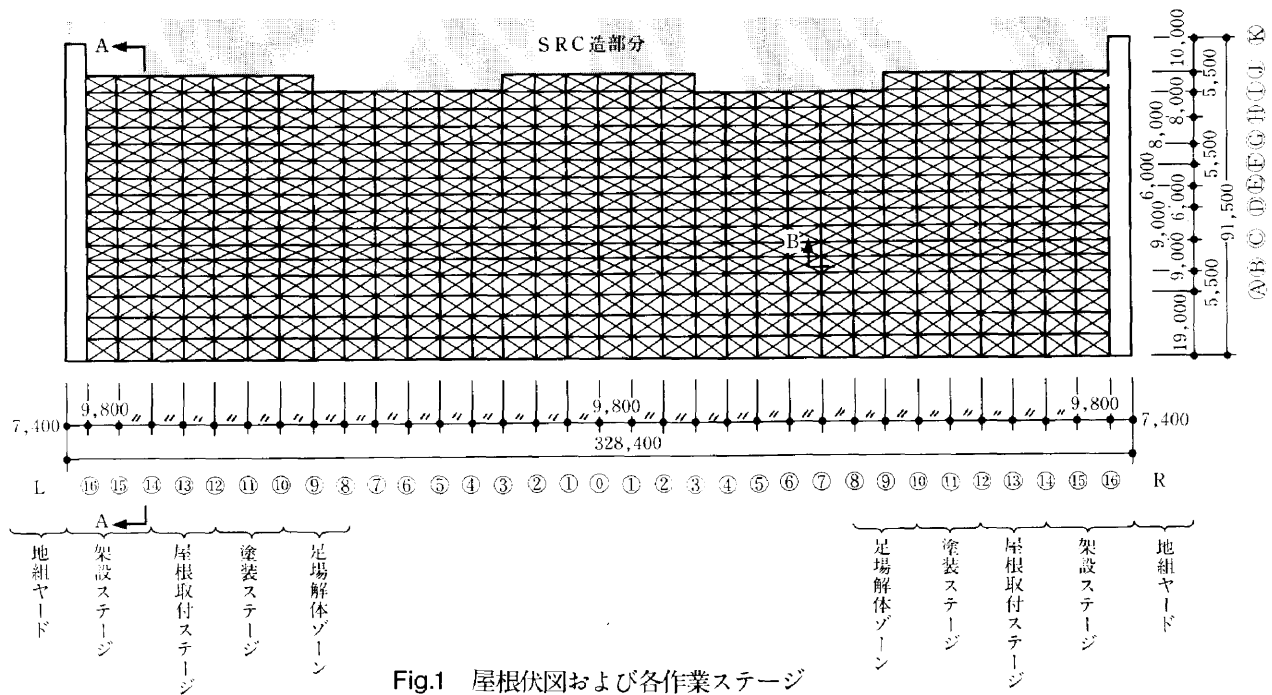


Fig.1 屋根伏図および各作業ステージ

### § 3. 施工計画

本工事における屋根伏図およびスライド部分の各作業ステージを Fig.1 に、スライド部分の断面図を Fig.2, Fig.3 に示す。

#### 3-1 基本計画

3階の床スラブ上に、鉄骨組立用のベント構台、屋根、仕上げおよび設備工事用の枠組足場によるステージを組み、建物の両妻側から中央部へスライドさせる方法を採用した。

鉄骨は地組スペースで部分的に組立を行った後、ベント構台上に吊込み、1度に2スパン分の鉄骨建方を行い、順次中央へスライドする。

スライドから次のスライドまでの間に、トラス内の塗装仕上げ、天井仕上げ、設備工事を行い、さらに外装工事として屋根の折板葺きを行う。

地組→建方→スライドのサイクルを全部で8回繰り返して、スライド完了時には、トラス内の仕上げがほぼ完了している状態となる。

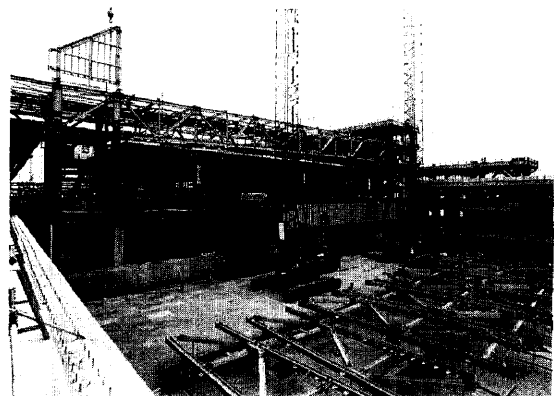


Photo 1 地組および鉄骨建方

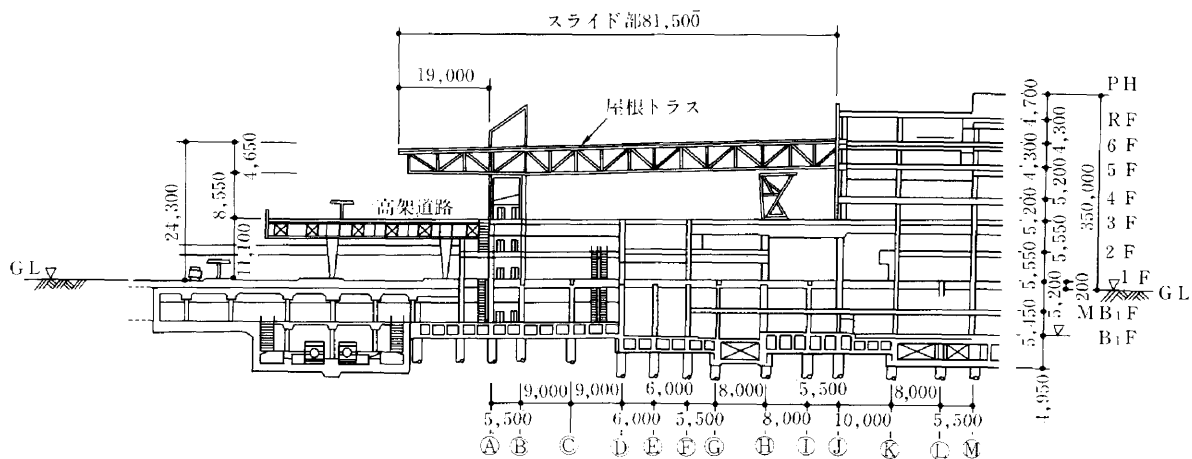


Fig.2 スライド部分 A-A断面図

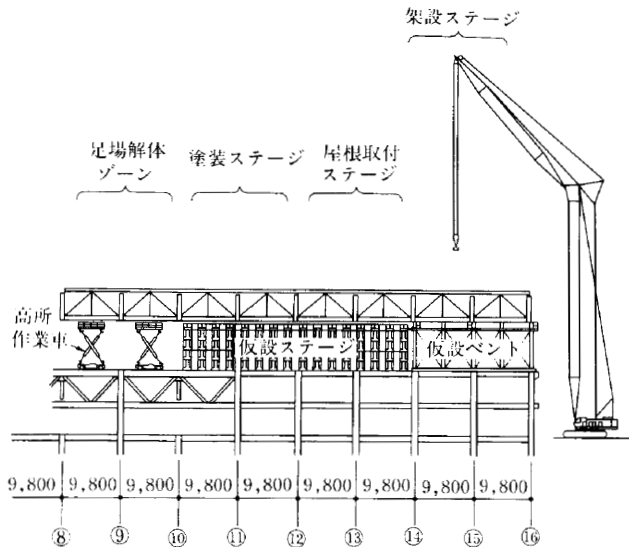


Fig.3 スライド部分B-B断面図

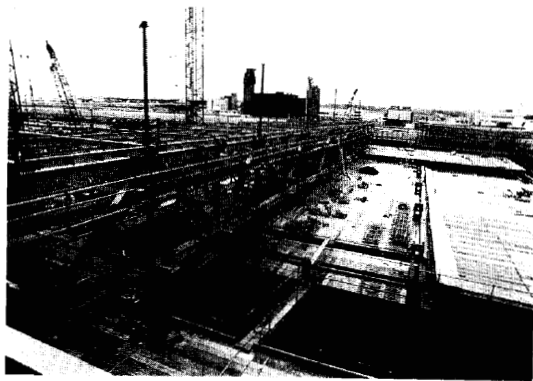


Photo 2 仮設・屋根取付・塗装ステージ

### 3-2 ペント構台および仮設ステージ組立

⑭～⑯通りの3 FLに鉄骨建方用のペント構台を設置し、ペント構台の上部は全面足場板敷きとした。⑩～⑭通りには、枠組足場による仮設ステージを組み、屋根、仕上げおよび設備工事時に利用した。

### 3-3 鉄骨建方(⑩～⑭通り間)

地組ヤードで⑩～⑭通り間の鉄骨を部分的に先組し、所定の寸法をチェックした後、ボルトの本締めを行った。その後、100tクローラクレーンにてペント構台上に設置した。

ペント構台上での建方順序は Fig.4 に示す通り、⑩通りのメイントラス(長辺方向)、⑪通りのメイントラス(長辺方向)の順に行い、最後にサブトラス(短辺方向)で2主構に組立てていく方法を取り、架構の安定を図った。

### 3-4 スライド工事

スライド設備の概要を Fig.5 に示す。

スライドはセンターホールジャッキを使用し、これにケビンデスターブをセットし、スライド梁に取付ける。

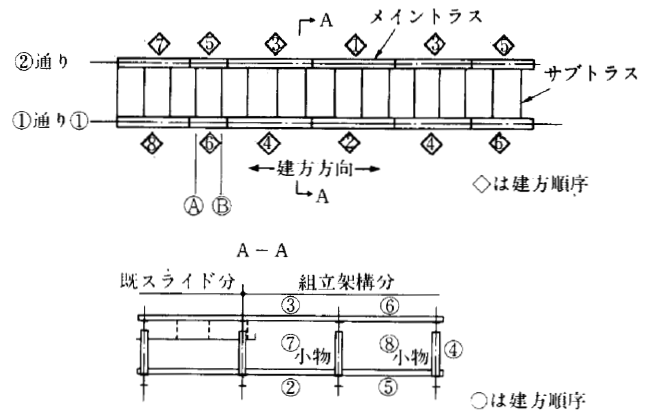


Fig.4 トラス建方図および順序

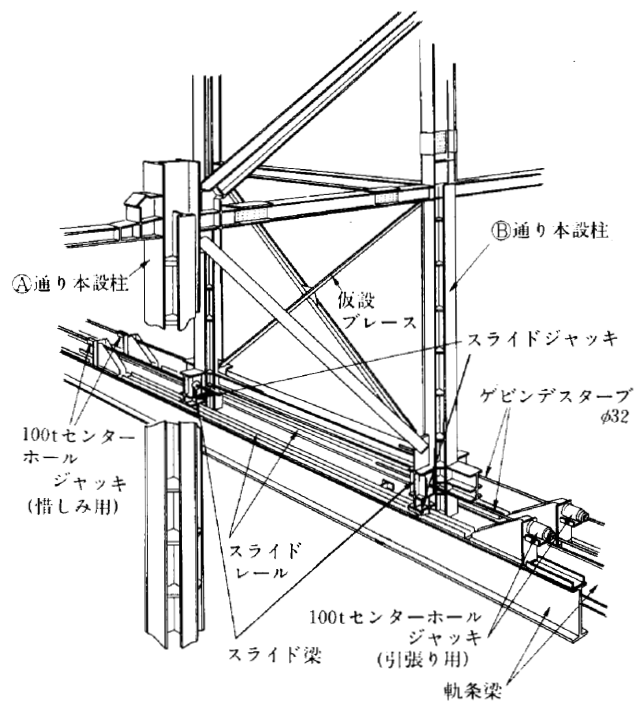


Fig.5 ⑩通りスライド設備

この時惜しみ側もセットしておく。

⑩通り、⑪通りにおいてスライド設備のスライドジャッキを持ち上げペント構台を浮かせる。(Fig.6 参照)。この時、B通り～H通り間中央部でたわみが発生するため、スライドジャッキ作業終了後にサブトラス材の本締めを行った。

スライドは引張側のセンターホールジャッキで 200 mmのストローク毎に引張り→戻しを繰り返してスライド作業を行った。

スライド終了後、次回スライドまでの間に地震、強風等による事故の防止、およびスライドジャッキ底面(Fig.7)に使用しているテフロン板(Photo 6 参照)を傷めないために、スライド装置を取外し架台に盛替えた。こ

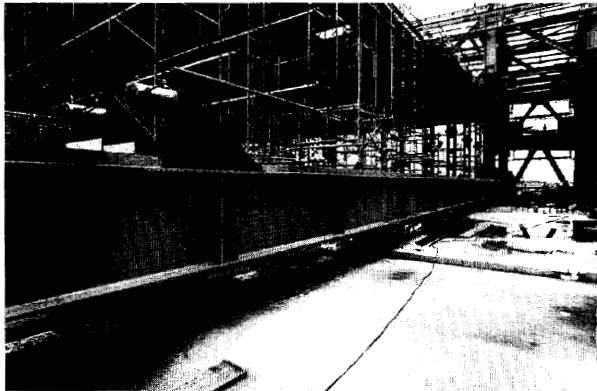


Photo 3 引張側ジャッキ

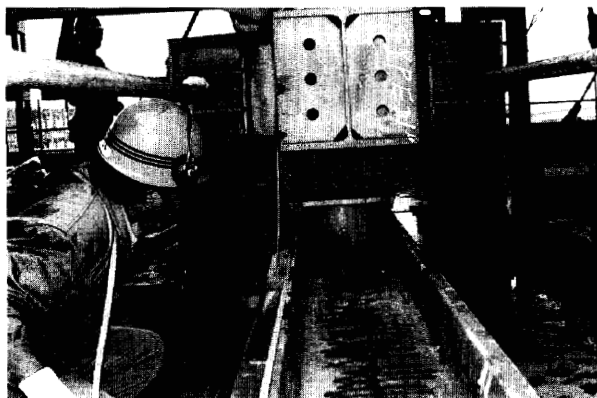


Photo 4 スライド状況

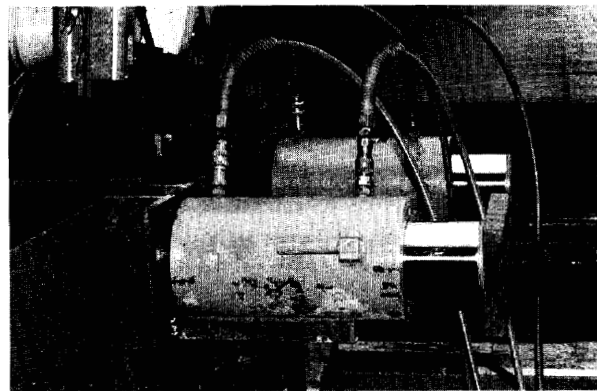


Photo 5 惜しみ側ジャッキ

の作業を順次繰り返して実施し、⑩～⑭通りの建方を終了させた。スライド完了後、所定の高さになるよう約50mmのジャッキダウンを行った。なお、ジャッキダウンは数回に分け、隣接する主構との相対差を20mm以内に納めるため、約3回のジャッキダウンを繰り返すことにした (Fig.8,9,10 参照)。

3-5 形状計測管理計画

地組時、建方時からスライド・ジャッキダウンに至るまで在来工法とは異なった形状管理が要求されたため、

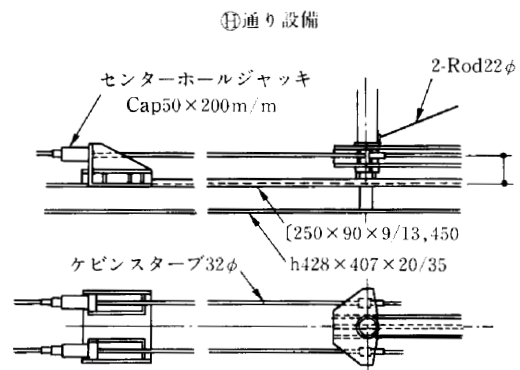
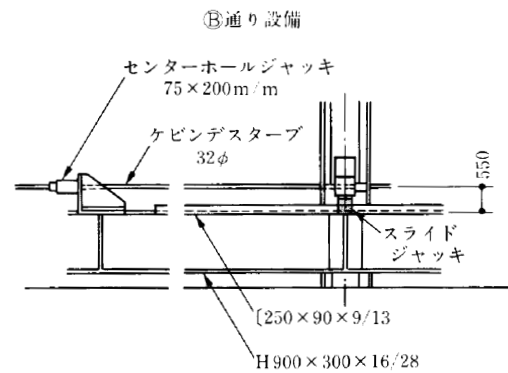


Fig.6 3スライド設備詳細図

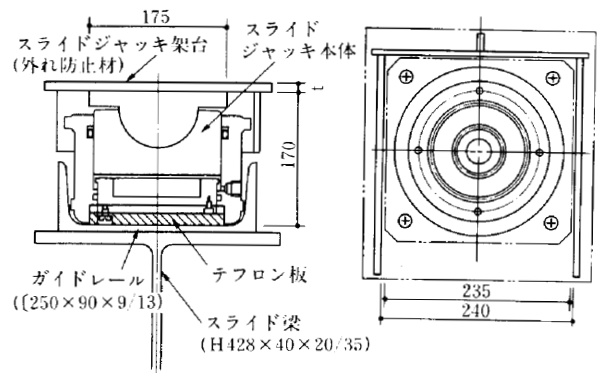


Fig.7 スライドジャッキ取付詳細図

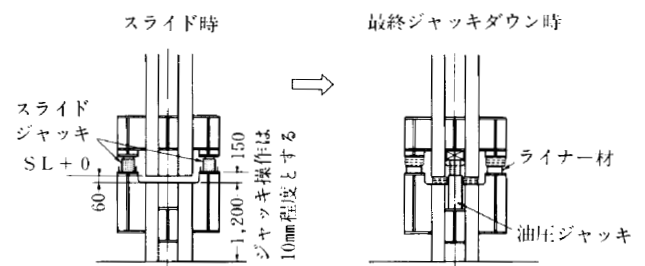


Fig.8 ⑩通り柱ジャッキ配置図

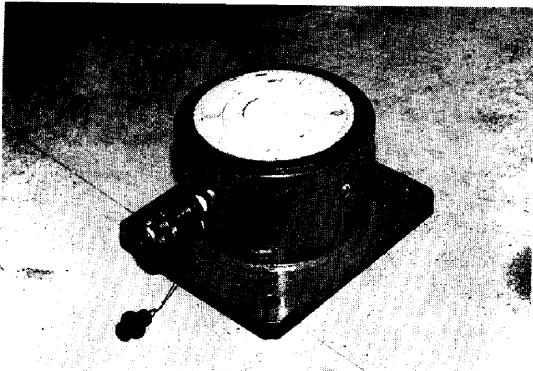


Photo 6 テフロン板(スライドジャッキ底面)

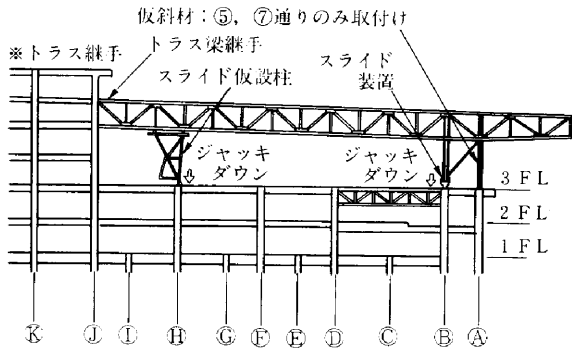


Fig.9 ジャッキダウン

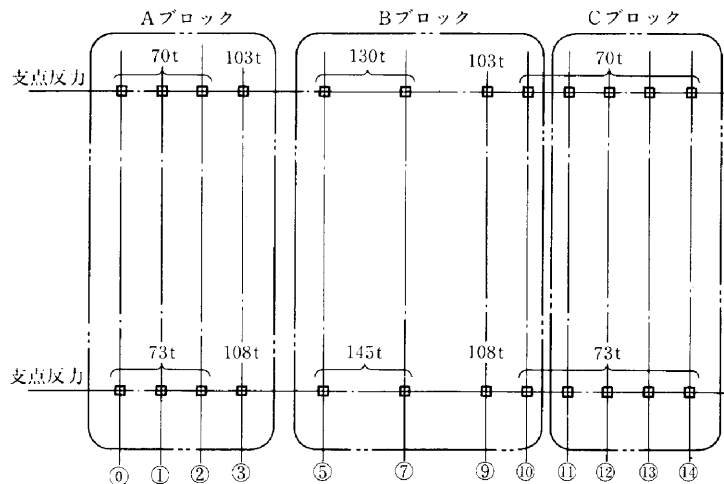
Table 1 形状計測管理一覧表

No.	工程	項目	計測方法	許容値	備考
1	地組	上下弦材の間隔	部材の芯々間をスチールテープにて測長する。	± 2 mm	
		出入り	部材端部の対角線をスチールテープにて測長する。	± 2 mm	キャンバーが付く部材はそれを考慮すること
2	建方	高さ	レベルにて計測	± 2 mm	
		主構間隔	部材芯を計る 1 スパン 9,800mm 2 スパン 19,600mm	± 2 mm	⑧~⑩通りの誤差を反映
		柱の傾き	下げ振りにて計測	$\Delta l = h/1000$	
		出入り	鉛直材の対角寸法を計る	相対差 2 mm	
3	スラ	スライドレール	トランジットにてレールの曲がり計測する。	± 10mm	
		スライドレール段差	レール継手部の段差計測	± 1 mm	1 mm以上の時はグライダーで削る
		スライド量	目盛りを打ち⑧, ⑩通りで読み合う	相対差 20mm	
		⑧通りの柱の傾き	下げ振りにて計測 (スライド作業の前後で計測)	± 40mm	
4	ジャッキ	ジャッキダウン量	ライナーを20mmずつ抜き下げる	相対差 20mm	
5	その他	準備	⑧~⑩間の測長と通りの計測		
		⑩通り接続前	⑩通りの通り柱上部と根元の計算	$\Delta l = h/1000$	

平成3年

Table 2 工程表

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
準備工	準備工								
	ペント構台工事								
		鉄骨建方工事							
			スライド工事						
				屋根工事					
					塗装工事				
								片付	



ジャッキダウンフローチャート

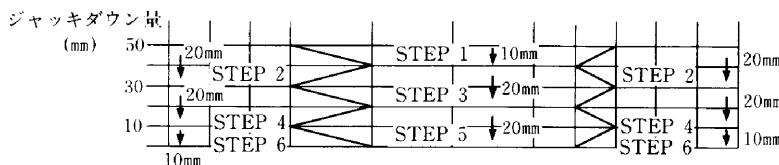
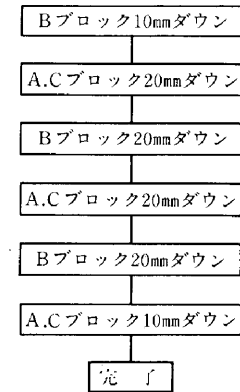


Fig.10 ジャッキダウン段階図

Table 1 に示すような形状計測管理を実施した。

### 3-6 実施工程

スライド工法を採用したことにより、Table 2 に示すような実施工程となり、鉄骨建方工事、スライド工事、屋根工事および塗装工事が同時に可能となり、工期短縮につながった。

## §4. おわりに

大スパン鉄骨屋根の施工にあたり、工程管理、安全性、経済性とあらゆる角度から検討を行い、スライド工法を採用した。実際に施工した結果、当初期待していた工期の短縮、また安全性の両面においても満足できる結果が得られた。今後、同様な工事を計画する場合の一助として本報告がお役に立てば幸いである。

最後に本工事の施工に当たり、ご指導ご協力を下さった共同企業体の皆様はじめ関係者各位に深く感謝致します。