

# 周囲の柱に吊られた中央部の議場の鉄骨建方

賢谷 敏生\* 畠田 竜豪\*  
 Toshio Kentani Ryougou Hatada  
 藤田 晃充\* 小島 啓司\*  
 Teruyoshi Fujita Keiji Kobata

## 1. はじめに

本工事は、埼玉県児玉郡上里町の新庁舎建設工事である。直径20m、高さ8mの円筒形の議場が、3層吹抜けとなったエントランスホール上部に、建物外周部の柱から持ち出された梁によって宙に浮いた状態で支持されている。(図-1, 2参照)

議場の鉄骨建方計画において、鉄骨のたわみが仕上工事におよぼす影響と、支保工解体時に外周の柱に荷重が正しく伝達されないことによる歪みの発生について検証が必要であった。

本報告は、たわみの補正方法及び、歪みを抑制する支保工解体方法についてまとめたものである。

## 2. 工事概要

工事名称：上里町庁舎建築工事  
 発注者：上里町長 相川武雄  
 設計監理：株式会社 久米設計  
 工事場所：埼玉県児玉郡上里町大字七本木  
 工期：平成12年5月～平成13年9月  
 建物概要：S造一部SRC造 地下1階地上5階  
 建築面積 2556.77m<sup>2</sup>  
 延床面積 7365.62m<sup>2</sup>

## 3. たわみの補正方法

議場部分の柱は、2本のみが1階からの通し柱となっており、残りの8本は外周部の柱から持ち出された梁によって支持され、下部は無柱空間として設計されている。

このような架構形状の場合、当然、議場全体が下方へのたわみを起こすことが予想される。また、建物が正形でなく、議場位置が偏在しているため、鉛直方向だけでなく水平方向への変位により施工精度が確保できないことが懸念される。

\*東京建築(支)上里町庁舎(作)

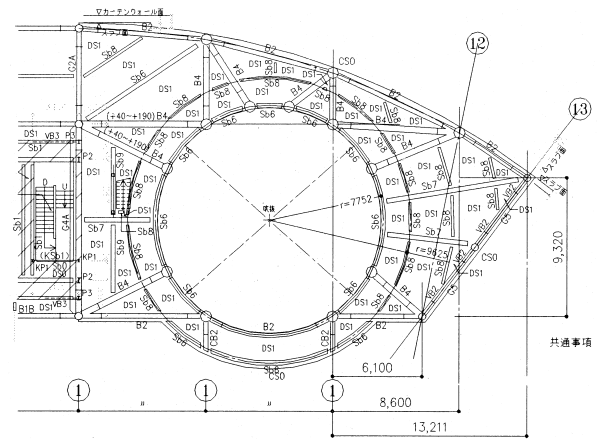


図-1 議場梁伏図

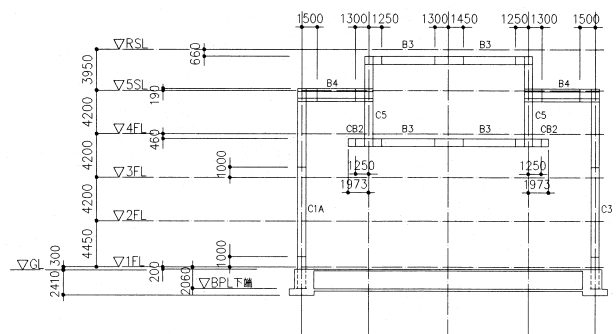


図-2 議場軸組図

表-1 変位量解析結果(仕上工事完了時)

節 点	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)
議場中心部	0.14	0.01	-1.55(-1.51)
最大変位	0.11	-1.21	-2.42(-2.18)

( )は久米設計解析結果

今回、建方完了後、コンクリート打設後、仕上工事完了後の変位量を22節点について三次元構造解析を行った。解析は設計事務所、当社建築設計部で個別に行い、両データを比較し、誤差範囲内であることを確認した。

表-1に示す変位量をもとに検討を行い、鉄骨の製作は、たわみを考慮せず原設計どおりとし、建方時に議場中心部のレベルを原設計レベルより10mmあげて建方を行うこととした。

## 4. 支保工解体方法

支保工解体方法においては、支保工により支持されている議場部分の荷重を外周の柱に均等に伝達させることが要求される。各柱に設計値どおりに荷重が伝達されない場合、建物全体に歪みが発生するだけでなく、構造耐力上、重大な欠陥をまねくことが考えられる。

### (1) 荷重管理

本工事は、鉄骨建方時に9箇所の支保工で仮受けして

組み立てを行い、ボルトの本締め、溶接完了後、支保工を解体する。議場本体を支える梁は、支保工がない状態で安定しているため、支保工解体時に集中荷重を発生させない荷重管理が必要となる。

荷重管理の方法として油圧ジャッキによる方法を採用した。4系統の独立した油圧回路が内蔵されている4連異荷重ポンプユニットを使用し、ジャッキダウン作業を行う。これにより、4系統の荷重にばらつきがあっても集中荷重を受けずにジャッキダウンが行える。また、デジタル荷重計を4系統の油圧回路に設けることにより、荷重管理を数値にて管理することができる。

### (2) ジャッキダウンのタイミング

ジャッキダウンのタイミングは、①鉄骨本締め、溶接完了後、②コンクリート打設後、③仕上工事完了後の3通りが考えられるが、②、③の場合、自重による鉄骨のたわみによる応力が、床のコンクリートに作用し、クラックを生じたり、仕上材に歪みが起こり、隙間、割れなどの問題が発生することが考えられる。

以上により、①の時期が妥当と考え、また、仮設支柱の解体、搬出を考慮して、鉄骨本締め、溶接工事が完了し、床デッキ施工前とした。

### (3) ジャッキダウン作業手順

ジャッキダウンの作業フローを図-3に示す。

- ①各ジャッキに計画反力を導入し、鉄骨を支保工から分離させる(写真-1参照)。反力導入は、集中荷重とならないように、計画反力値の50%から100%を5段階で導入する。許容反力値を超えて鉄骨が分離されない場合は、協議のうえ処置方法を検討する。
- ②ジャッキダウン開始前に鉄骨の変位を測定する。
- ③ジャッキの反力を90, 80, 70, 50, 0%の5段階で開放する。この段階で部分的に集中荷重が掛かり許容反力値を超えた場合、又は、鉄骨の変位量が許容変位値を超えた場合は、協議のうえ処置方法を検討する。
- ④鉄骨とジャッキが全て分離した段階でジャッキダウン完了とする(写真-2参照)。

## 5. まとめ

施工は、特に大きな問題はなく完了した。

ジャッキダウン完了後の鉄骨の変位測定では全箇所において計画変位値より小さい値となった。これは鉄骨の剛性が公証数値よりも安全率を含んだ大きな実数値が出ていることが原因と考えられる。

コンクリート打設後にも鉄骨の変位が見られたが、予定数値にほぼ近い結果が得られ、工事への影響はなかった。

仕上工事中は、大きな変位は見られず、所定の施工精度を確保することができた。

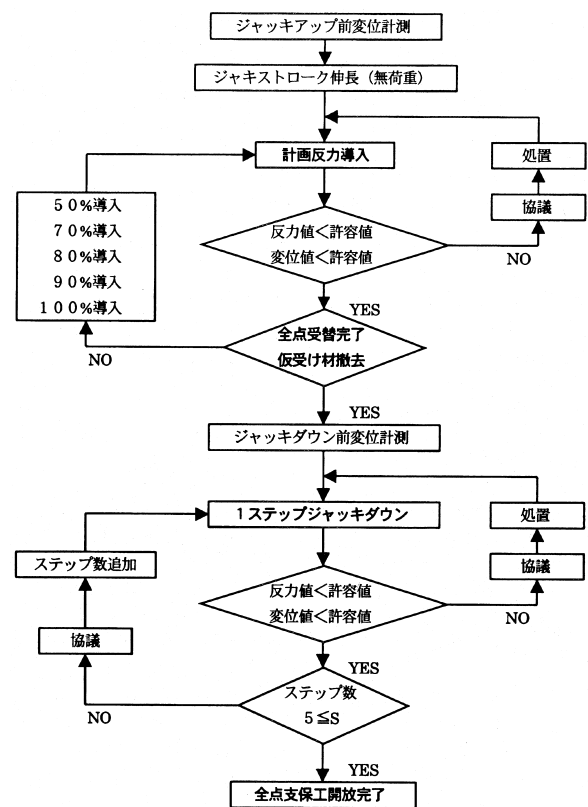


図-3 ジャッキダウン作業フロー

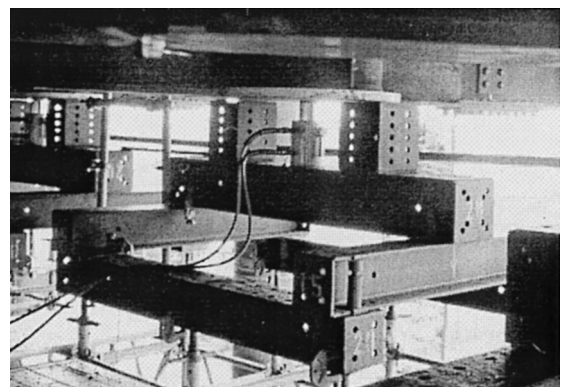


写真-1 支保工分離完了

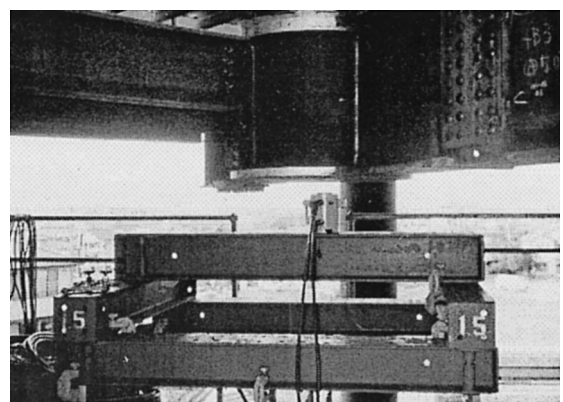


写真-2 ジャッキダウン完了

最後に、本工事を進めるにあたりご指導、ご協力頂きました関係者各位に深く感謝の意を表します。