

# 幹線街路交差点角地における鉄骨造建物の施工

## Construction Report on the Steel Building at the Corner Plot Intersected by Arterial Streets

奥平毅 <sup>*1</sup> Tuyoshi Okudaira	後藤隆之 <sup>*1</sup> Takayuki Gotou	栗原孝彰 <sup>*1</sup> Takaaki Kurihara	臼田典正 <sup>*1</sup> Norimasa Usuda
渡邊健 <sup>*1</sup> Tatsuru Watanabe	齋藤陽介 <sup>*1</sup> Yousuke Saitou	バトボロルドイ オユン <sup>*1</sup> Batobororudoi Oyunn	

### 【要旨】

交通量の非常に多い幹線街路交差点の角地において鉄骨造建築物を施工したので、主に鉄骨建方、資材揚重について、その内容を報告する。敷地に余裕がなく、前面道路が交通量の非常に多い幹線街路であり、その上空を首都高速が走っているなど、道路を使用しての揚重は不可能であった。そこで、建物内へ搬入車両を入れ、揚重に必要な部分の梁スラブを後施工とし、その開口を揚重スペースとして、タワークレーンにて鉄骨建方・資材揚重を行った。それにより歩行者など第三者に与える影響が少ない資材の搬入、揚重を行うことができた。

また、鉄骨建方や資材揚重用のタワークレーン自体の解体も敷地内で行う必要があり、小さなクレーンを順次設置、最終的に人力によって解体でき、その部材をエレベーターで降ろせるクレーンを設置した。中層の建物でも超高層のタワークレーン解体と同様の手順とした。

【キーワード】 鉄骨 揚重 タワークレーン 幹線街路交差点 地下鉄 首都高速道路

### 1. はじめに

本建物の西側に首都高速道路5号線、その下には国道17号線があり、それに交差するように南側に環状七号線が通る国内最大級の交通量の交差点に立地している。

また、西側国道の地下には都営三田線が走り、板橋本町駅が隣接している。通勤時間帯の歩行者は非常に多く、さらにその歩道は幅が狭く、朝夕は大変混雑する（写真-1、2）。このため敷地内での揚重が必要となった。



写真-1 完成時写真（上空より）

### 2. 工事概要

#### 2.1 工事概要

工事概要を以下に示す。

工事件名：(仮称)板橋富士ビル建替計画新築工事

工事場所：東京都板橋区本町36-7

建物用途：銀行支店（1～3階）、店舗（1階）、共同住宅（4～11階）、駐車場（地下1階）

発注者（本 体）：ヒューリック株式会社

発注者（銀行内装）：みずほ銀行

設計監理：株式会社松田平田設計

工 期：平成28年7月7日～平成30年2月1日（延19ヶ月）

建物概要：地下SRC造、地上S造（4～11階にSC梁）

地上11階、地下1階、塔屋1階

建築面積：747.04 m<sup>2</sup> 法延床面積：5,032.64 m<sup>2</sup>

施工床面積：6,685.74 m<sup>2</sup> 敷地面積：845.04 m<sup>2</sup>



写真-2 南西角交差点状況

## 2.2 階構成・断面概要

地下は駐車場，1～3階が銀行階（1階には別途店舗），M3階が設備切替階，4～11階が99戸の賃貸住宅階となっている。設備切替階の役割としては，住戸階と銀行階ではパイプシャフト位置が異なることから，配管・配線経路を切替えること，トラス梁を介して銀行階の柱スパンと住宅階の柱スパンの切り替えを行う構造切替階にもなっている。構造切替階は梁成が約3mのトラス梁になっている。銀行店舗内に柱を極力設けないよう配慮された計画で，銀行階から住宅階にかけて1列3本の柱が斜めになっていることも特徴的である（図-1，2）。

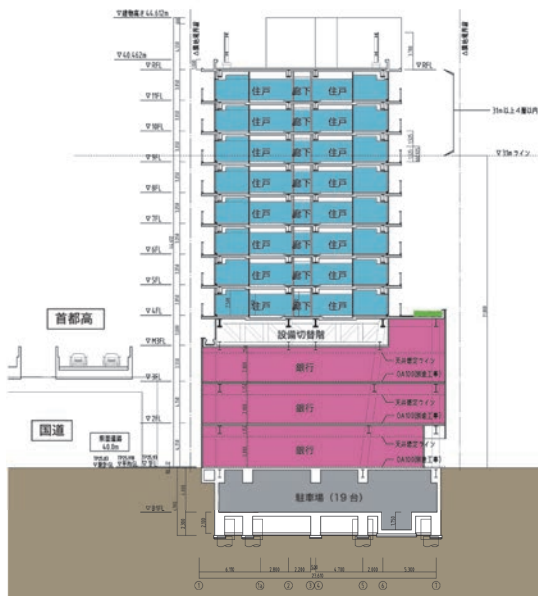


図-1 階構成・断面概要

## 2.3 構造概要

地下はSRC造となっており，3階（M3階）までは柱・梁ともS造で，スラブはトラス筋デッキ（フェローデッキ）で，現場では上端の配筋のみ施工の構造スラブ。また，制震ダンパーが3階まで各階に4か所設置されている。M3階床はALC版，4階からは柱はS造だが，梁はS造梁を現場施工鉄筋コンクリートで巻いたコンクリート被覆鉄骨梁（SC梁）。一般スラブ型枠はフラットデッキで，バ

ルコニーは外部に露出するので，スラブ型枠に塗装合板型枠を採用し，パイプサポート支保工で受けた片持ちスラブとなっている。ひとつの建物でありながら，いろいろな構造形式が採用されていることも特徴の一つである。SC梁は，梁の剛性を高めて下階への遮音性の向上，床振動低減を図って採用されている（図-2）。

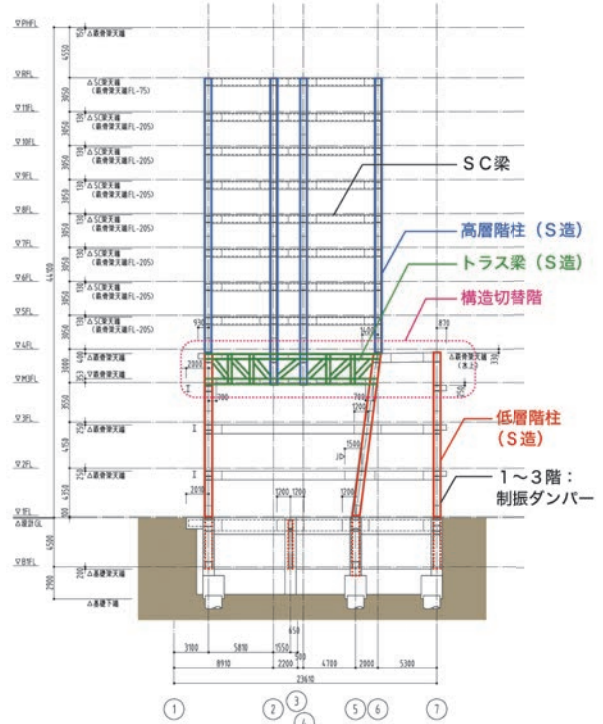


図-2 構造概要断面図

## 3. 揚重計画

### 3.1 揚重計画フローチャート

揚重計画において使用するクレーンは，地下工事場重用のラフタークレーンも含めると4種類とした。鉄骨建方用のタワークレーンから，タワー解体・資材揚重用のジブクレーン，更なるその解体用の小型ジブクレーンの設置とした。最終の小型ジブクレーンは，人力により解体しEVで荷下ろす超高層建築のクレーン解体に類似した方法とした（図-3）。

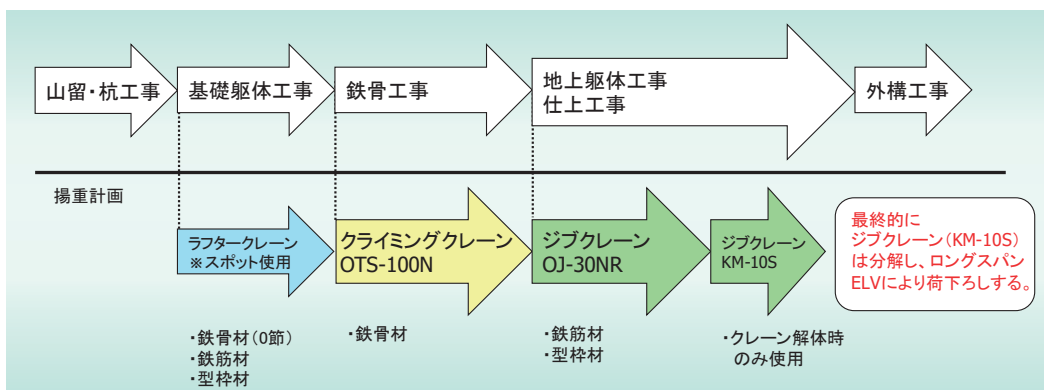


図-3 揚重計画フローチャート

### 3.2 地下鉄骨（0節）の建方

地下躯体工事においては、構台の設置が必要であり、外部にクレーン設置しての作業が困難なことから、施工範囲を細分したコンクリート打設計画、構台設置計画とした。構台上では60tラフタークレーンを基本として基礎躯体の構築と0節鉄骨建方を行った。構台の位置やクレーンの作業半径と柱の重量等は限度に近い計画となり、構台の下部や、山留と構台間の狭隘部分の施工等は非常に困難なものであった（写真-3, 4, 5）。



写真-3 0節鉄骨建方状況



写真-4 構台下鉄骨建方状況



写真-5 0節鉄骨建方完了

### 3.3 タワークレーン（OTS-100N）の組立

1階スラブまでのコンクリート打設完了後、本設のSRC梁上にあらかじめ設置しておいたタワークレーン用の束柱上に基礎を設置した。1階より自立ポストで最上階の建方（6節）まで施工可能だったので、途中でフロアクライミング等を行わない計画とした。なお、組立用のラフタークレーンや資材運搬車両を1階床上に乗せるため、クレーンの基礎（束柱）も含めて構造を検討した（写真-6, 7, 8）。



写真-6 タワークレーン基礎設置



写真-7 タワークレーン組立状況



写真-8 タワークレーン落成

### 3.4 地上部（1～6節）鉄骨の建方

地上部は6節で構成し、1・2節の梁・柱は比較的大きな寸法・重量のものであった。建方エリア毎に60tラフタークレーンを設置して柱を建て、タワークレーンは合番及び梁の組み立てに使用した。荷取スペースの開口確保のため梁を一部外して建方を行った。3節以降は全てタワークレーンにて建方を行い、一部のタワークレーンの届かない範囲はラフタークレーンで行った。低層部建方をラフタークレーンで行える範囲を検討してタワークレーンの能力を最小の性能で選定し、クレーン解体時の重量リスク低減を図った（写真－9、10、11、図－4）。



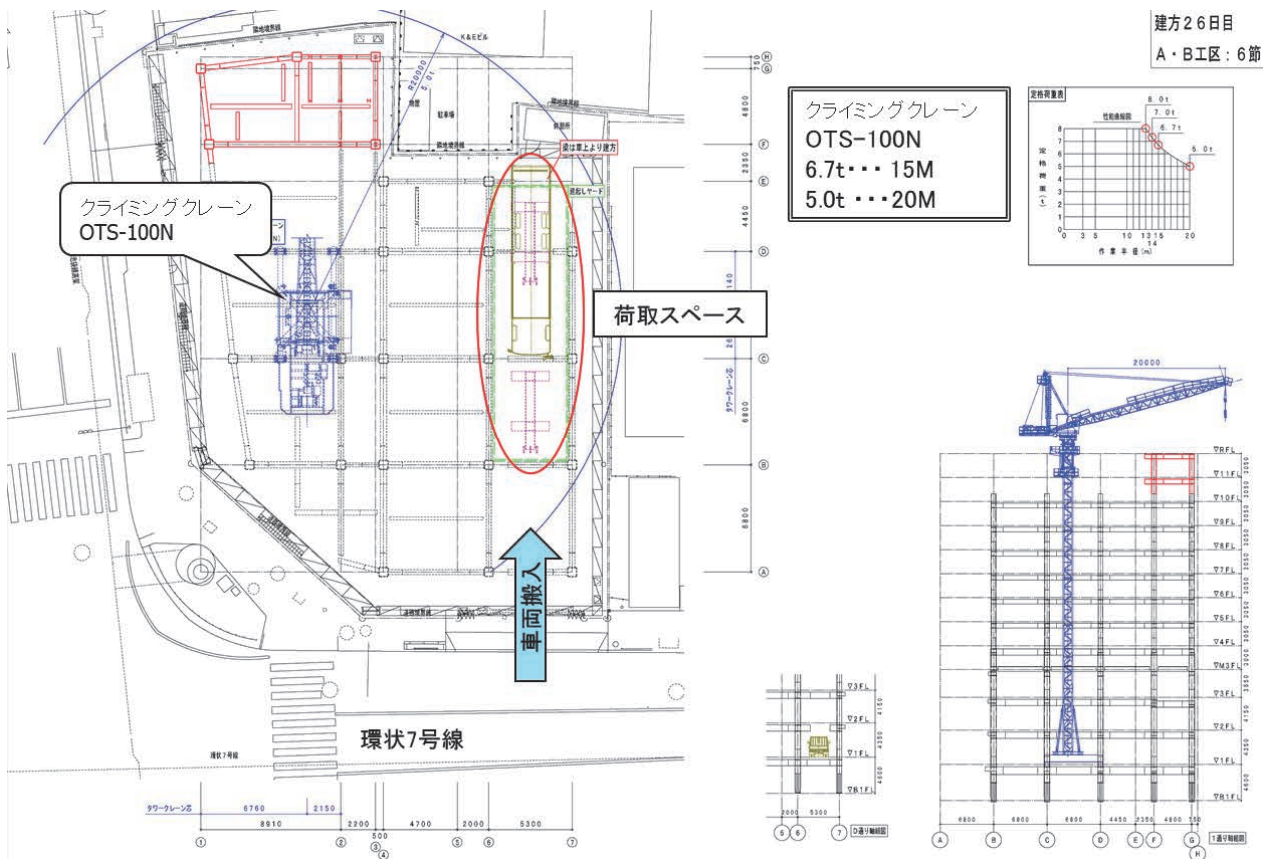
写真－10 5節鉄骨建方



写真－9 ラフタークレーンによる鉄骨建方



写真－11 資材搬入, 梁の間引き状況



図－4 地上部鉄骨建方計画図

### 3.5 ジブクレーン (OJ-30NR) の組立からタワークレーン (OTS-100N) の解体まで

タワークレーンは、重量物の揚重を伴う鉄骨建方を主役割とした。また、躯体・内外装材の荷揚げおよびタワークレーンの解体用として、R階にジブクレーンを設置した。こちらもタワークレーン同様、鉄骨梁上にあらかじめ束柱を取り付けて設置した。タワークレーンの解体計画は、着工当初において、解体時のブームの向きや解体部材の荷下ろしスペースの設定を行い、決定した(写真-12)。

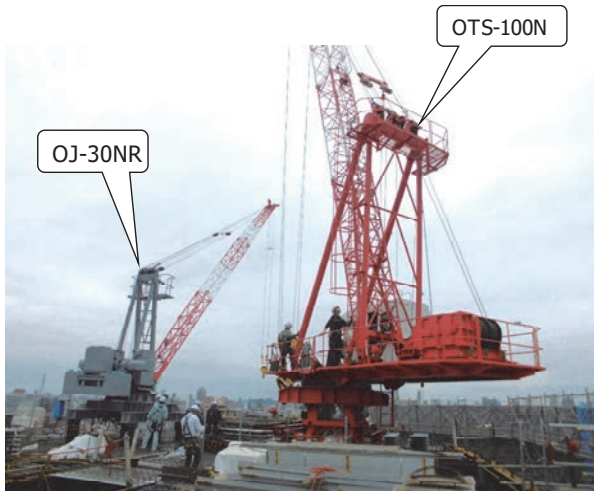


写真-12 タワークレーン (OTS-100N) 解体

### 3.6 ジブクレーン (OJ-30NR) による揚重

敷地条件から搬入車両からの揚重を道路からではなく建物内からとし、2F~4Fのスラブを後施工とする計画とした。このようにすることで歩行者など第三者に影響が少ない搬入計画が可能となった。クレーンの解体およびスラブ後施工の実施時期を、仕上工事の工程に影響がないよう調整した(写真-13, 図-5, 6)。



写真-13 スラブ開口状況

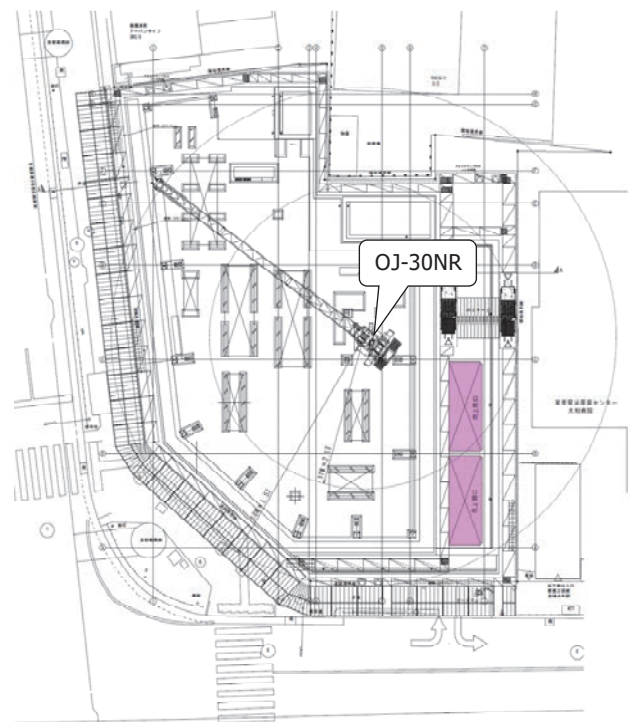


図-5 資材揚重用の開口部

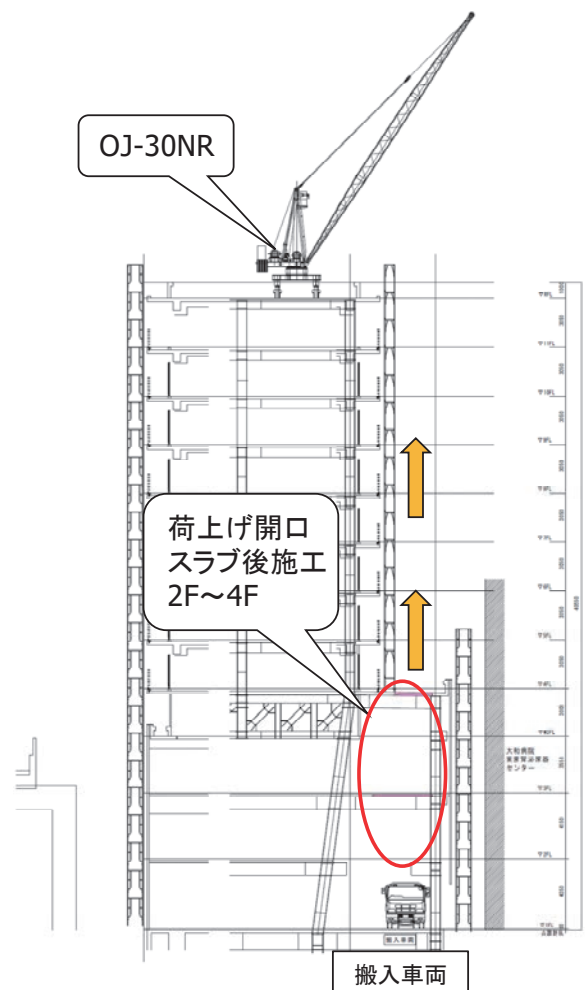


図-6 資材揚重イメージ

### 3.7 ジブクレーン (KM-10S) の組立からジブクレーン (OJ-30NR) の解体まで

揚重用のジブクレーン (OJ-30NR) と、最終解体用のジブクレーン (KM-10S) の設置は、屋上設備機器の配置より決定したのではなく、逆にクレーンの設置計画より設備機器の配置を決定した。これは、将来の設備機器の交換時にクレーンの設置を可能とするためであり、設置用の架台も存置した (写真-14, 15)。

## 4. まとめ

本建物は、建物の規模としては特段大きいわけではなかったが、敷地の四方に余裕がなく、幹線街路交差点という厳しい立地条件下での工事であった。そこで、建物内へ搬入車両を入れ、揚重に必要な部分の梁スラブを後施工とし、その開口を揚重スペースとして、タワークレーンにて鉄骨建方、資材揚重を行うことにより、歩行者など第三者に与える影響の少ない資材の搬入・揚重を行うことができた。また、タワークレーンの解体は、敷地外で大きなクレーンを設置解体することが、道路事情のため不可能であったので、超高層建物と同様の解体手法を採用した。

本稿で報告した揚重計画を実施するとともに、当社の施工技術を最大限に発揮することで、施工段階から最終引渡しまで、常にお客様に満足して頂ける工事を実現することができた。

**謝辞：**本工事に於いて、発注者様、設計事務所様には多大なるご助言とご指導を頂きました。本紙面をお借りして感謝の意を表します。



写真-14 ジブクレーン (KM-10S) 組立状況

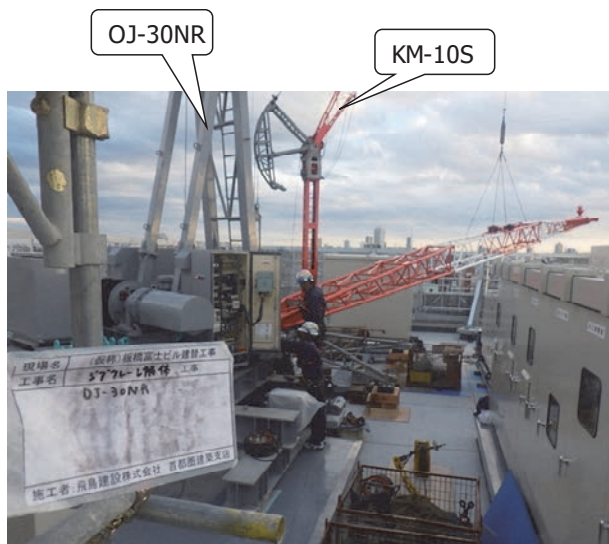


写真-15 ジブクレーン (OJ-30NR) 解体状況

**Summary** We carried out a construction of steel structure at a corner lot intersected by two arterial streets. So, we report mainly about its steel frame building and lifting heavy materials. It was impossible to hoist heavy materials from the streets because of the busy traffic and the capital free way called Tokyo Expressway which passes above the street. In addition, the building occupies the almost entire site. For these reasons, we explored the approach of bringing transport vehicles into the site (i.e., into the building) and postponing the beam and slab works which spaces are necessary to build steel frames and hoist heavy materials by the tower crane. In this way, we were able to put the transportation and lifting works into effect with minimal consequences for third parties such as pedestrians.

Additionally, we needed to include the dismantling of the crane itself in the on-site. It also required shifting cranes to smaller ones according to the disassembly plan. At last we installed a crane which could be taken to pieces manually by construction workers and be put down by the elevator. We prepared the disassembly plan for cranes at skyscraper-building level even though we were constructing medium-rise building.

**Key Words :** *Steel frame, Tower crane, Lifting or hoisting heavy materials, Intersection of arterial streets, Underground railway, Capital freeway called Tokyo Expressway*