

# 宇都宮DTF共同ビル通信塔工事

## Construction of Communications Tower on Utsunomiya DTF Building

内藤 章 吾\*  
Shohgo NAITOH

美頭 民 二\*\*  
Tamiji MITOH

### Summary

A cylindrical steel communications tower was erected on the penthouse of the Daiichiseimei and Todenfudosan Building in the center of Utsunomiya City. The tower comprises an inner cylinder 3.0 meters in diameter and 69.7 meters high within an outer support structure 25 meters high and made of double warren truss pipe. The tower features three stepped mounting locations for parabolic antennas and is topped by a lightning rod. Because the site is at the busiest area of the city, the tower crane method (180W) was used to erect the outer portion. The lift-up method was used for the inner tower, with the tower being gradually pushed up from below by four 60-ton center-hole jacks placed on the top of the outer tower.

### 1. まえがき

宇都宮市中心街に位置する第一生命、東電不動産(株)(DTF)、ビル塔屋上に通信鉄塔の建設工事を行った。この鉄塔はパイプ構造のダブルワーレン形で、高さ25mの外塔により径3.0mφ、高さ69.7mの内塔を支持するシリンダ形鉄塔である。内塔頂部には3.0mφのパラボラアンテナを取り付ける3段の踊場を有し、また、避雷針支持柱には自動車無線アンテナを設けることができる。市街地にタワーを建設する場合、街区が密集化しているため、建設地点への重機の進入が困難であり、また、工事中の騒音や塗装時の塗料飛散等、周囲に与える影響を考慮して工法を決定しなければならない。本工事は立地条件と地域環境を重視し、リフトアップ工法を建方工法として採用した。

### 2. 建方工事

本鉄塔はDTFビルの塔屋上に設置されたものであるが、建方班の入場時期は、鉄骨の建方が終了して屋上スラブの打設完了後であり、外装、内装工事で忙しくなる時期であった。このため部材の搬入、荷卸しは建家工程に日程を合わせて行った。鉄塔の工所用重機は、11階屋上に設置したタワークレーン(JCC180W)を使用し、外塔の地組・建方、内塔の搬入、リフト設備、引込設備等の施工

を行った(図-1)。

#### (1) 外塔の建方

部材の搬入は、全工程を通じて路線バスの運行開始前の早朝に行った。搬入された部材は建家低層部、屋上に仮置き、この場所において建方を先行する面の面組による地組みを行い、25mの外塔建方と、内塔上部ブロック6節の建方を行った。

#### (2) リフトアップ工法および同設備

本工事に使用したリフトアップ工法は、内塔(2mφの筒身)の建方工法として採用したものであり、その要領は次の通りである。まず、上部の筒身を先行建方し、外塔頂部に4台の60tfセンターホール形ジャッキをセットする。筒身は4本の70tf耐力ロットで吊り、このロットを4台のジャッキで引き上げる。引き上げピッチは150mmである。筒身1本分の高さをリストアップさせた後、下部に生じた間隙に次の該当する筒身を台車により引き込む。次にリフトアップした筒身と仮ジョイントし、その状態で仕口部の肌合せを行った後、本溶接する。完了部筒身のリフトアップから次の筒身の引き込み、肌合せ、溶接を1サイクルとして1日目の工程が終了する。翌日は、溶接部の超音波探傷検査と、塗装工程とし、2日間の工程を基準サイクルとして繰り返し、8節から1節までの組み立てを行った。このリフトアップの工法は、騒音も

\* 宮地建設工業(株)東京支店工事2部計画2課長

\*\* 宮地建設工業(株)東京支店工事2部工事課長

なく静かに工事できるのが特徴である。

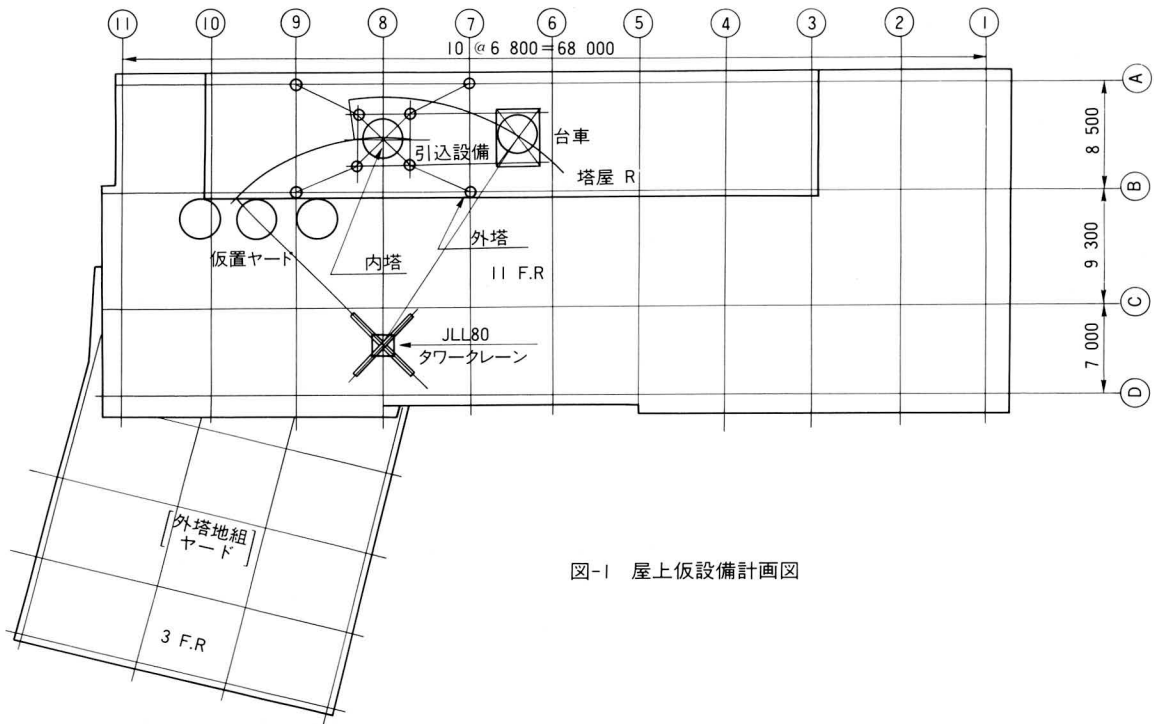


図-1 屋上仮設備計画図

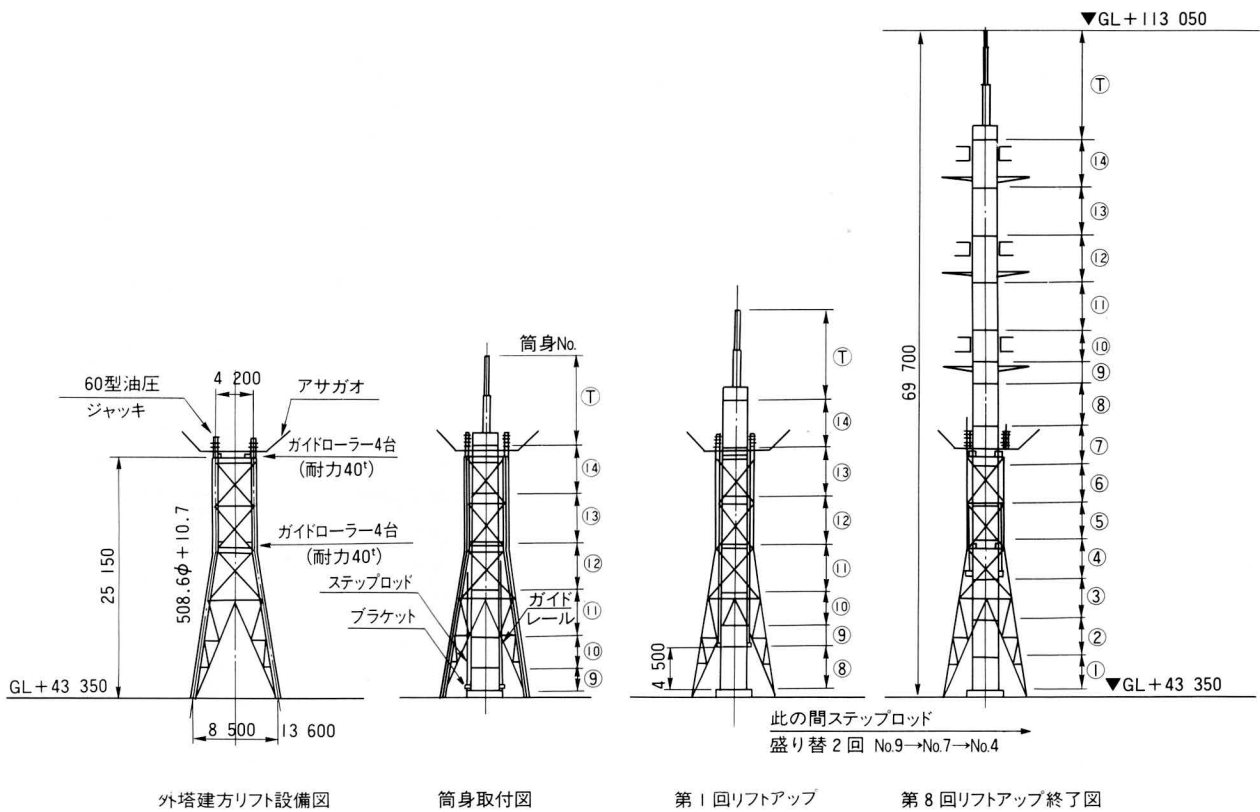


図-2 リフトアップ、ステップ図

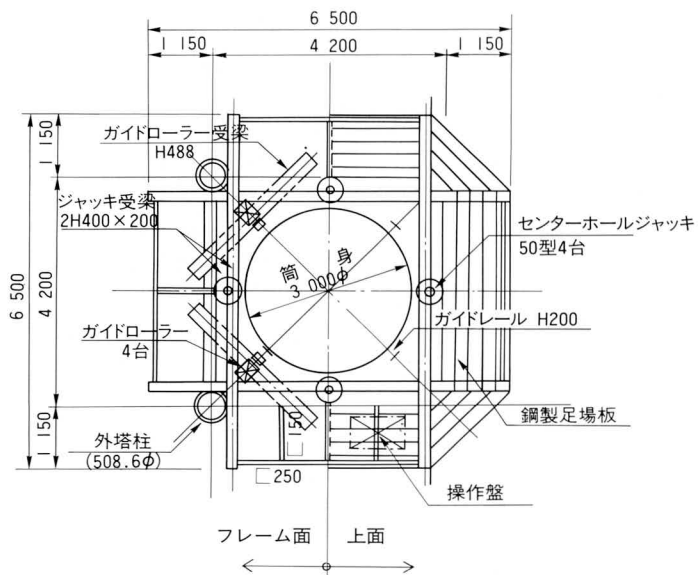


図-3 ジャッキ構台平面図

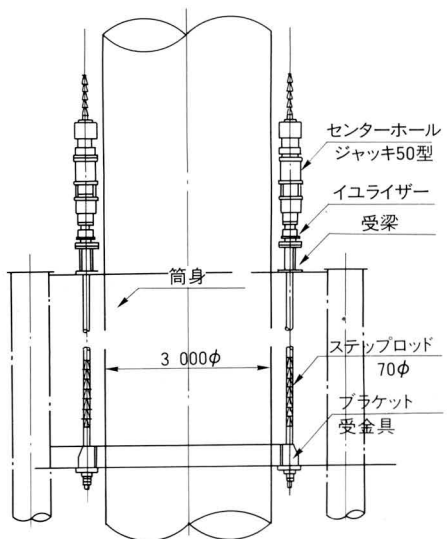


図-4 ジャッキ取付図



写真-1 筒身の引込

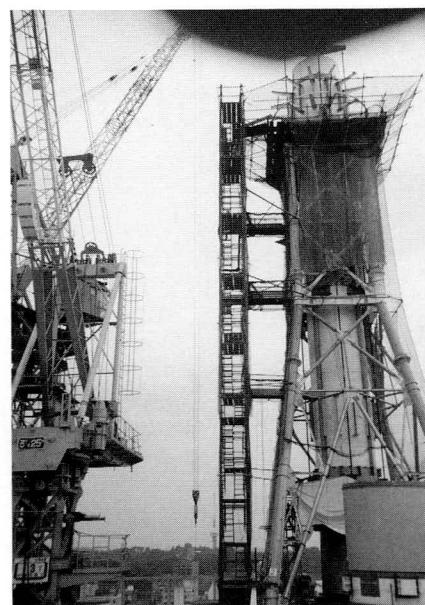


写真-2 工所用クレーン及び昇降設備

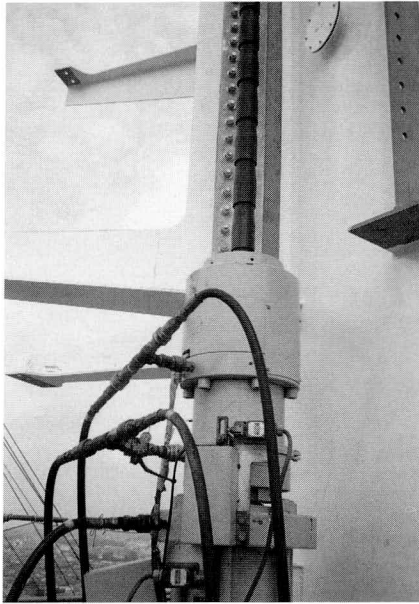
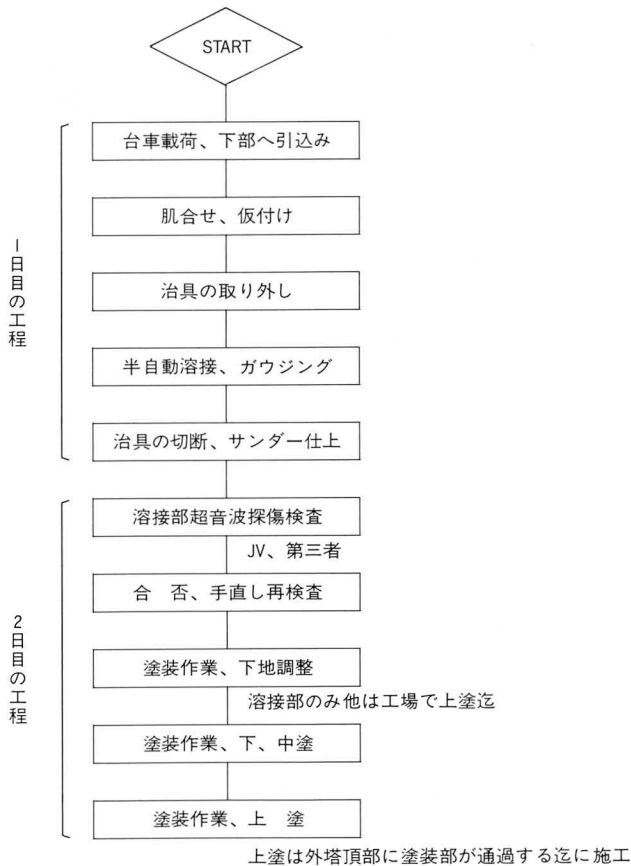


写真-3 60型油圧ジャッキ



写真-4 60φステップロッド

表-1 溶接作業フローチャート



### 3. 接続方法

今回は溶接により接続を行った。内塔筒身径が3.0mφであることから、継手の接続方法として現場溶接と内フランジ構造のボルトアップが考えられるが、設計思想に従い、現場における溶接継手となった。表-1に溶接作業のフローチャートを記す。

### 4. 避雷対策

建設地点である栃木県は、全国有数の落雷の多い県であることと、建設時期が丁度、梅雨から盛夏にわたったために避雷対策には特に注意して施工しなければならなかった。落雷に備えて鉄塔脚部に60口の銅線とターミナル座を建家鉄骨に接続させ本設仕様と同様に施工した。また、随時气象台の通報に注意するとともに、電圧感知器を塔頂に備えて磁界の状態を知り、ボルテージが上がった際はただちに全員が鉄塔より待避して事故の発生を防止した。

### 5. むすび

市街地とくに中心の繁華街の工事は、制約条件が厳しいことは当然であるが、本工事においても部材の搬入か

ら仮設備の施工、建方工事中の騒音防止、塗装工事における飛散防止など、周囲の環境に与える影響を第1に考慮して施工した。本工事に採用されたりフトアップ工法は、クレーン工法では不可能な条件下でのシリンダー型の鉄塔の建方工法としては経済的な工法である。本鉄塔

はまた、一面シンボルタワーとしての美観を要求され、コンペの中から生まれた鉄塔でもある。今後このような条件下での鉄塔建設工事については、本例を参考とし、より良い美しい鉄塔を建設していきたいと思う。

1991.11.25受付

## グラビア写真説明

### 隅田川言問橋右岸テラス連絡橋（浮橋）

歌にも謳われる隅田川。昔大川と称され人々に親しまれていました。河川の整備が進むと同時にカミソリ護岸が人と川とを分離してしまったのです。そのカミソリ護岸も都市に文化とうるおいを、人と川とが親しめるように、近年国、都、区の尽力により生まれ変わってきました。緩傾斜堤防と言う新しい形の堤防で、人々を水辺に接する事が出来るように建設されてきています。

この浮橋は新しい親水堤が橋梁部で分断され、迂回を余儀なくされるため、その回避をはかるために計画されました。干潮時には固定され、満潮時には浮橋となり墨堤を散策する人々に利用されています。（北村）

### 日鋼ビル

京王線、特急で新宿から20分、府中駅を降り樺並木どうりを渡り歩いて5分程の所、甲州街道添に周囲の住宅地から突然大空に見上げる様な大きなビル群が現われる。「府中インテリジェントパーク」と云う、敷地面積18ヘクタール日本製鋼所の跡地である。公園、公共用地、電算センター、日本銀行計算センター、など9区画に分割され金融副都心として開発されている。

この事業は日本製鋼所、三井不動産、三鋼開発、の三者共同事業で進められており、全体が完成するのは1994年秋との事である。この中のC2ブロックに日本製鋼所の自社ビル「(仮称)日鋼ビル」がある。完成後には「Jタワー」と云うスマートな名称に成ります。

構造は地下及び周辺低層部がSRC構造、地上19階の高層部はボックス柱のS造で、下部には温度管理の難しいTMCP鋼(SM58Q)を使用、またプレースにアンボンドプレースを使用するなどハイグレードな構造となっております。（泉）

### 下広井ビル

JR名古屋駅、正面から東京方面へ歩いて10分程の所が下広井である。ここに中部電力の「(仮称)下広井ビル」がある。

このビルには大きな特徴が二つあり、第一は地下が非常に深いという事である。地下五階、GL-38メートルは日本でも一、二だそうである。工法はハイレベルな技術を要求される構真柱による逆打工法を採用しており、この為工期が大変長くなっています。浮力対策として地下のスラブ厚800mm、地下外壁1,000mmと大変厚くしております。第二は、超高圧地下変電所ということである。超高電圧275,000ボルトから、一般の変電所用の6,600ボルトに電圧を下げ変電所で、知多火力発電所で発電された電力が30kmの地下ケーブルでここに供給されている。地上階は1～3階が事務所、4～9階が電算センター、10階が通信制御室、11階が電気室となっています。新鮮なデザイン、高度情報化への対応など、将来を意識した建物となっています。（泉）