

東京駅排水設備工事報告

JR 東日本 正会員 阿部 紘己
JR 東日本 正会員 砂川 裕

1. はじめに

東京駅丸の内側赤レンガ駅舎は、大正3年しゅん功時には3階建てであったが、昭和20年5月25日の空襲により被弾・炎上し、3階部分が焼け落ちた。戦後、焼け落ちた3階を解体し、2階建てとして復旧され現在に至っている。

現在東京駅では、この赤レンガ駅舎（以下、駅舎とする）を創建当時の姿に保存・復原させる工事（以下、復原工事とする）が行われている（図-1）。

本稿では、復原工事に伴い支障となる排水管の切廻しを目的とする東京駅排水設備工事について報告する。

2. 施工概要

東京駅構内及びその周辺には、軌道階や建物屋根からの雨水、店舗やトイレ等からの汚水のための排水管が無数に張り巡らされ、様々な公共下水への排水系統が存在する（図-2）。

現在、復原工事では駅舎の耐震性を向上させ、駅を利用する人々のより高い安全性の確保をするとともに、重要文化財の保存と活用を図るという目的で、駅舎免震化の工事を進めている。これは、駅舎の地下部に構造物を新設し、駅舎との間に免震層を設け、駅舎全体を下方から支持する構造とするものである。

東京駅排水設備工事は、復原工事で地下構造物新設のために施工する土留め杭に支障する排水管を現況経路から切廻し、新たな排水経路を確保していくものである。

3. 施工事例と施工計画

今回、東京駅構内の排水エリアを11にブロック分け、復原工事への支障を考慮して施工計画を策定した。その中でも特に特徴的である施工箇所（C、Eブロック）について以下に述べる。

3-1 ポンプ室構築と排水経路の経緯

東京駅構内には中央部 B1 階に丸の内側から八重洲側へ中央地下通路躯体があるため、地上階コンコース下の空間が制限され、神田方～有楽町方向（南北方向）の自然流下経路が分断された状況である。

また、復原工事の土留め杭施工に伴い、八重洲方から駅舎を横断して、丸の内方駅前広場側（東西方向）へと続く現況自然流下排水経路が分断されることとなった。

C、E ブロックは、南北方向、東西方向ともに自然流下排水経路が分断される位置にあり、自然流下での排水切廻しが困難であるため、ポンプ室および圧送管を新設し、ポンプ圧送による排水を計画した。

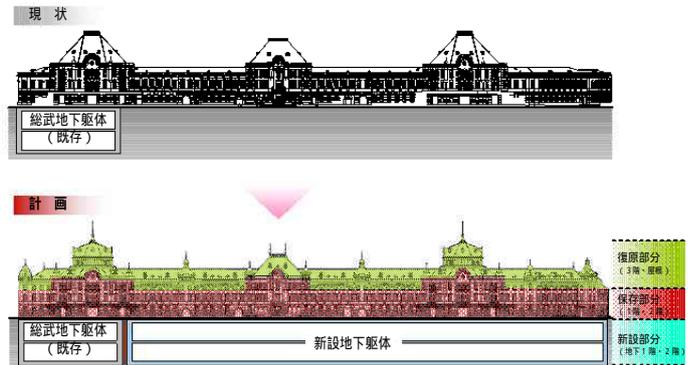


図-1 丸の内駅舎保存・復原概略図

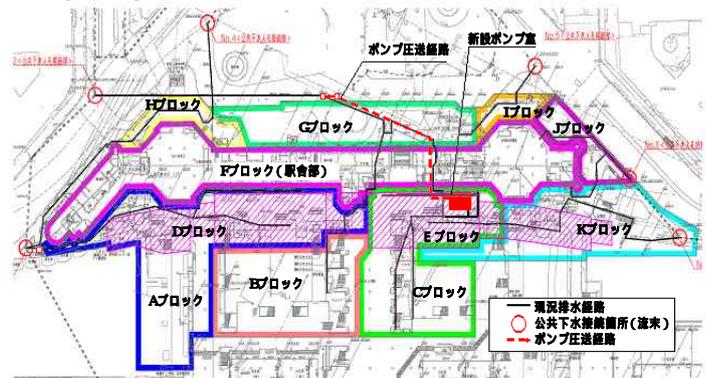


図-2 東京駅構内排水ルート図

キーワード 東京駅排水設備, ポンプ室, ポンプ圧送, 丸の内駅舎保存・復原工事

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 東京ターミナル TEL03-3372-7976

ポンプ室の設置位置については、駅敷地内の未利用部分を調査した結果、丸の内方北部コンコース B1 階を新規掘削し設置することとした。

圧送経路の選定に当たっては、配管の劣化や圧送管フランジ接合部からの漏水等を考慮して、圧送距離が短いことと、周辺プロジェクトへの影響が最小となるルートを選定した結果、駅舎地下部の新設部分と駅舎間の免震層に配管し、東西方向にポンプ圧送することとなった。(図-2)

3-2 ポンプ室設計及び施工の工夫

(1) 将来計画を見据えた設計

東京駅構内には、駅設備の増設や開発のために、新規掘削により地下部分の利用を計画している箇所がある。今回ポンプ室を設置した丸の内方北部コンコース B1 階部分についても、今後の地下利用計画がある。

このことを踏まえ、ポンプ室躯体の設計では、B1 階から B2 階へポンプ室の支障移転が必要になった際に備えて、ポンプ室を B2 階に移設しても構造上問題ないことを断面照査により確認している。

ポンプ室移設の具体的な移設方法として、(図-3)のようにポンプ室躯体下に受け桁を挿入し、仮受け杭によりアンダーピニングを行い、受け桁下に設置したジャッキより B2 階へ降下させる方法を検討した。

(2) 施工ステップの見直しによる工期短縮・コストダウン

ポンプ室躯体を構築するにあたり、掘削後の土留め支保工(切梁)の盛替えステップを見直した結果、ステップ毎のコンクリート打設量を増やすことが可能となり、7%の工期短縮並びに 20%のコストダウンを図ることができた。

当初計画では、ポンプ室躯体の均しコンクリート及び底版コンクリート(図-4)を、梁として評価していなかったが、見直し案においては、これらを梁として評価し、土留め支保工としての効果を検証し、当初よりも前段のステップで切梁の撤去を行った。見直しに際しては、安全側に検討し、均しコンクリート及び底版コンクリートを実際のコンクリート梁として解析せず、H 鋼梁として評価した。

4. おわりに

現在の施工状況は、ポンプ室躯体構築がほぼ完了し、復原工事との工程調整を行いながら、排水経路の切り替えを順次施工している。

施工は駅構内ということもあり、作業スペースの確保、支障物の移設撤去(電気ケーブル、排水管、コンクリート構造物等)、時間的制約等の課題を社内各系統ならびに協力会社とともに調整を取りながら進めている。

今後は、排水経路の切り替えがメインとなっていくが、駅を利用するお客さまの安全を常に考慮した上で、工期短縮やコストダウンに努めながら工事を行っていく。

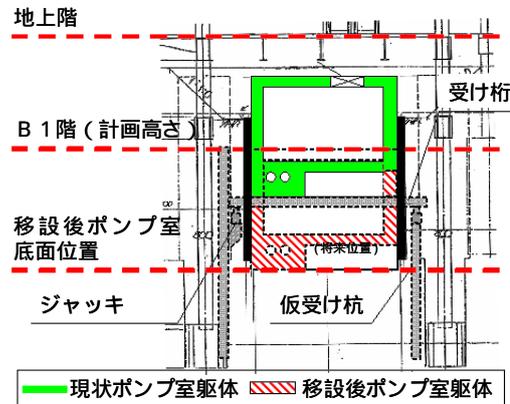


図-3 ポンプ室移設方法概略図

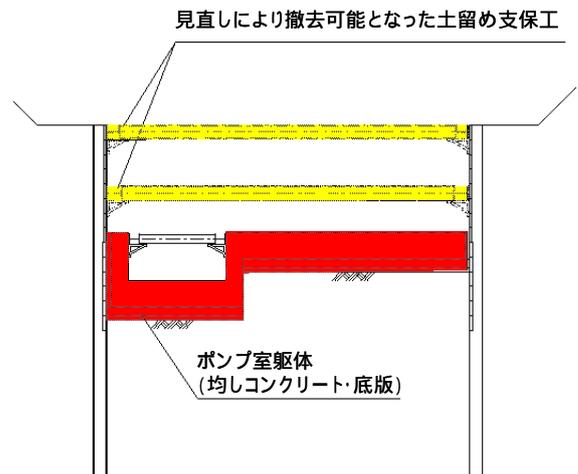


図-4 見直し後のステップ図(抜粋)