



よしむら かずや  
吉村 和也

生年月 1986年5月奈良県生まれ  
最終学歴 立命館大学 理工学部  
建築都市デザイン学科  
業務経歴 2009年(株)竹中工務店入社  
2010年大阪本店設備部  
2012年大阪本店見積部  
2016年大阪本店設計部  
2018年大阪本店設備部  
●担当した主なプロジェクト  
2010年 A西日本支店  
2011年 H西九条ビル  
2013年 S学園中央館  
2014年 NDビル  
2018年 Y本社建替  
2019年 Yビル特高受変電設備更新

■青年技術者のことは

本件では、竣工後33年経過した24時間稼働中ホテルの3回線スポットネットワーク受電方式の特高受変電設備における既設電気室・同一位置での更新事例をまとめた。一見すると不可能にも思える様々な課題であっても、諦めずに社内外の関係者が一丸となり挑戦し、一つ一つ課題を解決していくことで最良な更新計画を導くことができた。特に、約99%の工事が通電中の電気室内の危険作業であり、かつ24時間稼働中ホテルの更新工事であったため、無事故無災害・トラブル無での完工により建築主の大きな信頼を獲得できたことは自身のみでなく、社内外含めチームの力を集結し挑戦した結果であると確信している。今後も、建築主の抱える課題解決のための最良な建築設備更新計画と無事故無災害の完工を継続して建築主の信頼を獲得し、建築主のベストパートナーであり続けたい。このために、建築設備技術者として、自身が接する様々な関係者（社内・専門協力会社・メーカー・作業員）と一丸となり、建築主と建物利用者が日々快適であり楽しい日常を過ごすことができる建築環境の提供に寄与できるように課題に挑戦し、「建築を通じて社会に貢献する」という想いを実現し続ける。

■すいせん者

永野浩幸  
(株)竹中工務店 大阪本店  
設備部 グループ長

# 大規模ホテルの3回線スポットネットワーク受電方式の特高受変電更新における特高変圧器現地組立・異メーカー変圧器並列運転の取り組み

## 1. プロジェクト概要

本建物では、建物竣工後33年を経過した3回線スポットネットワーク受電方式の特高受変電設備が更新機器の新設スペースが確保できず更新されていなかった。(竣工後25年が更新目安) 24時間稼働中の大規模ホテルにおける前例の無い既設電気室内の同一位置での3回線スポットネットワーク受電方式の特高受変電設備更新工事に挑戦した。ここにその一連の取り組みを紹介する。

## 2. 解決すべき課題

- ①更新機器の新設スペースが確保できないため、既設電気室内の同一位置での機器更新となる。
- ②電気室までの機器搬入ルートが狭いため、特高変圧器盤(筐体)の分割搬入・現地組立だけで無く、特高変圧器本体も分割搬入しないと電気室に入らない。
- ③メンテナンスのホテルが24時間稼働しており長時間の停電は不可能である。

## 3. 課題解決の方策

- ①同一位置での更新のためには1回線送電停止が必須であったため、過去3年に渡り電力デマンド値を調査し、2回線送電の合計変圧器容量5000kVAに対する適性値3200kW以下となる1月～3月を工事期間とした。(図1) 電力負荷が低い冬期(3か月間)に3回線のうち2回線の受電を行い、停止した特高変圧器を更新する。このため、3年に分けて1台ずつ特高変圧器を更新する。
- ②狭小空間(搬入ルート・既設電気室)へ搬入するため筐体だけで無く、特高変圧器本体も分割搬入・現地組立する。
- ③停電時間と停電回数を最小限にするために、更新作業を細項目まで分け、停電が必要な作業と不要な作業に分類した。さらに、抽出した停電必要作業の停電中作業時間の積上げを行った。これらの検討結果を元に、ホテルと詳細協議し、停電時間と停電回数の合意を図る。



図1 1回線送電停止検討図

## 4. 1 実施(技術面検証)

- ①電力負荷が高い夏期において、新旧かつ異なるメーカーの特高変圧器3台並列運転(図2)の技術面検証をした。特高変圧器のインピーダンス値(抵抗値)を揃えることで問題無く稼働できることを確認した。
- ②分割搬入した特高変圧器の現地組立手順11ステップ(図3・4)を協力会社・メーカーと協議して計画・実施した。

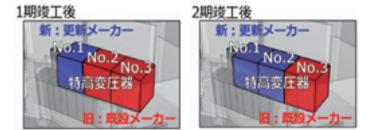


図2 新旧メーカー変圧器3台並列運転概念図

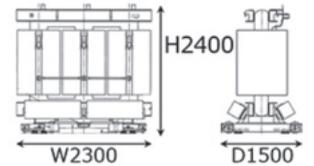


図3 特高変圧器組立完成図

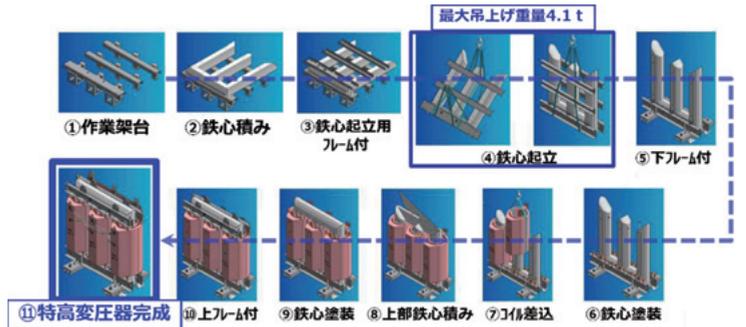


図4 特高変圧器の現地組立手順11ステップ

## 4. 2 実施(ホテル協議)

- ①停電回数の最小化  
特高受変電設備更新の1年毎の工程を全51工程まで細目化、分析し停電が必要な作業を抽出し、この結果、「高圧母線バー一切離脱時」および「高圧母線バー再接続時」のみを停電作業とし、停電回数を2回に最小化した。
- ②最小停電時間の算出  
2回の停電必要作業について停電中作業手順書を作成、全98工程に対して作業時間を積上げし、最小停電時間を4時間と算出した。
- ③ホテルとの2回停電日の合意  
半年前から候補日を提示し、最終的にイベント日を避けた日程で合意した。
- ④ホテルとの4時間停電の合意  
4時間停電中の営業リスクを最小にするため、  
・EV1台(急患用)  
・給水、給湯ポンプ(客室用)  
・地下駐車場照明(24時間利用)  
へ仮設電源対応することにより、停電時間4時間を合意した。

## 5. 成果

今回挑戦した更新工法にて、全工期を無事故無災害で竣工することができた。3回線スポットネットワーク受電方式の特高受変電設備の新たな更新工法として、既設電気室内の同一位置での更新が可能であること、ならびに1期竣工後および2期竣工後の夏期実負荷での新旧3台並列運転についても問題無い事を確認し、新旧異なるメーカーの特高変圧器並列運転が可能であることを立証できた。建築主およびメンテナンスのホテルとの停電日・停電時間の合意に至るまで様々な検討、協議を重ねたことで改善要望および営業支障はゼロであり、顧客満足度アンケート調査は全項目で大満足の回答をいただいた。コロナ渦のテナント収益低下の状況下であったが、事前のスケジュール通り、最終となる3期工事まで全工期無事故無災害・ノークレームで完了することができ、その結果、建築主から高い評価をいただいた。



写真 特高変圧器の電気室内現地組立状況