

昇降機工事における営業線近接施工の事例

西国分寺駅におけるエレベータのオンレール搬入

坂上 剛・田上 実

駅におけるエレベータ設備の整備は、必要性の高い駅、制約条件の少ない駅から整備していった結果、ここ数年、施工条件の厳しい駅での施工が多くなってきており、工事期間中の旅客流動、お客さまおよび作業員の安全、列車の安定・安全運行などを確保したうえで施工するには多くの工夫が必要となっている。

今回は、そのような工事の最近の事例として中央線西国分寺駅におけるエレベータ新設工事を紹介し、施工上の工夫、安全への配慮等についてご理解いただければと考えている。

キーワード：オンレール搬入、昇降路一体型エレベータ、ユニット搬入、保守用車、営業線近接施工、線路閉鎖工事、き電停止間合い作業、重機使用の安全管理、跡確認

1. はじめに

東日本旅客鉄道(株)をはじめとする各鉄道事業者は、「高齢者、身体障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(2006年(平18)12月)(通称「バリアフリー新法」)」に則り、垂直移動手段としてエレベータの設置を基本として、対象の駅を中心に自治体等と協力して整備を進めており、2011年3月末現在で469駅に整備している。

整備の実施にあたっては、必要性の高い駅、制約条件の少ない駅から順次整備してきた。その結果、近年施工している駅は、駅の構造上の制約等により計画条件、施工環境の厳しい場合が多くなっている。ここでいう構造上の制約とは、エレベータ等が階段等との位置関係によりラッシュ時の流動阻害となる場合、エレベータ等の設置は上下でルートが構成できなければならないため、駅事務室、機器室、店舗等の支障が生じ、さらには2次支障も発生する場合など設置位置に関する制約、設置工事中の仮囲いによる流動阻害、駅への機器搬入時の支障物(天井下のケーブル、掲示器、店舗施設など)が多い場合、搬入経路の床に強度がない場合など施工条件に関する制約などをいう。また、搬入作業等において、営業線近接施工となる場合が多く安全、運行保安などに特に考慮した施工が必要になる。

そこで、いままで施工実績を積み上げてきている中で、建築基準法改正にともない通り抜けタイプが可能となったことを受け、幅の縮小検討を各メーカーへ依頼し、ホーム先端部からの離隔距離を確実にとれるよ

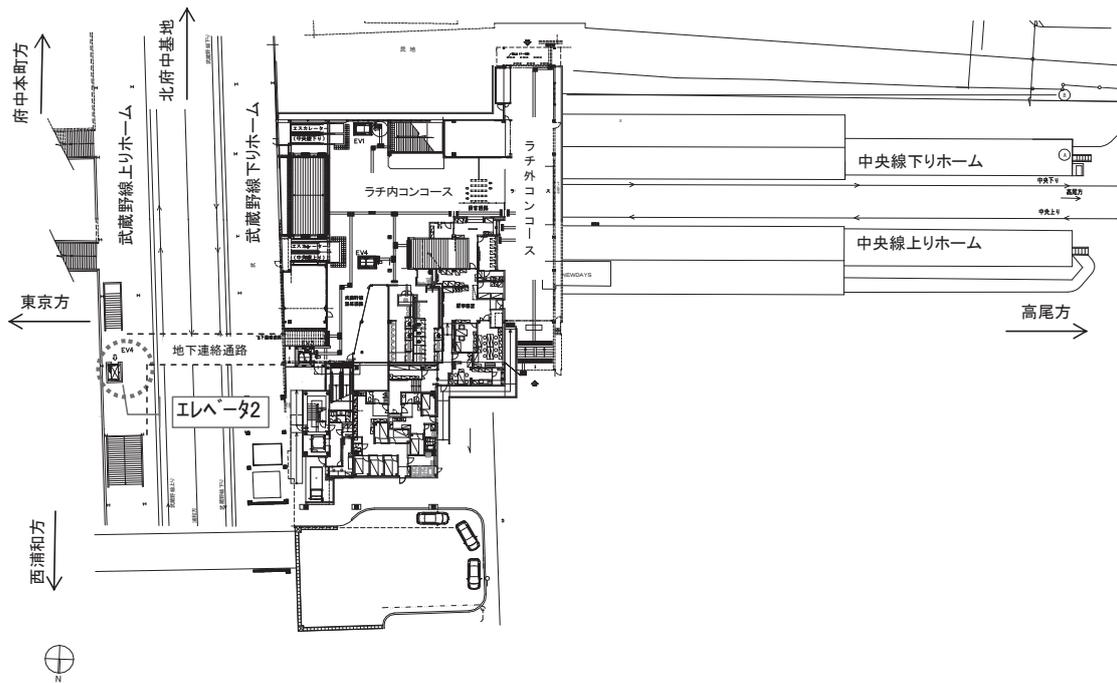
うな駅舎用エレベータや、現地工事期間を短縮し仮囲いによる流動阻害の期間を短期とするために、エレベータ昇降路とかごを1体のユニットとしてプレバブ的に施工する昇降路一体型を考案するなどの工夫をメーカーと一体となってこれまでに進めてきている。

また、搬入方法についても、支障回避、工期短縮などを目的として、タワークレーンを使い事前に工事ヤードで組み立てた昇降路およびエレベータ本体を一体搬入する方法、軌陸車、トロ台車(保守用車編成)、貨物列車輸送、今は廃止された配給車(クル、クモル)等による軌道を利用したオンレール搬入などいろいろ工夫をして施工してきている。

ここでは、最近の事例として西国分寺駅改良工事における昇降機工事より、前述したような制約条件下で実施した武蔵野線上りホームエレベータ(昇降路一体型エレベータ)の搬入計画(オンレール搬入)及び施工状況を示し、施工計画において検討した事柄を些細なことも含めて紹介する。

2. 昇降機工事の概要

西国分寺駅は、「東京メグループ」(他の鉄道会社との結節点を多く持つ東京圏の環状線群で武蔵野・京葉・南武・横浜各線のこと)の重要な結節点の駅であり、中央線、武蔵野線間の乗り換えのお客さまが多く、また、一日の乗降人員も18万人(乗降5万人・乗換13万人)と高いポテンシャルの駅である。しかし、エレベータの整備状況は、駅が特殊な構造であるため中央



図一 1 西国分寺駅構内図

線、武蔵野線ホームのエレベータが未整備であり、今回、駅改良と併せて各ホームにエレベータを新設する工事に着手した（図一1）。

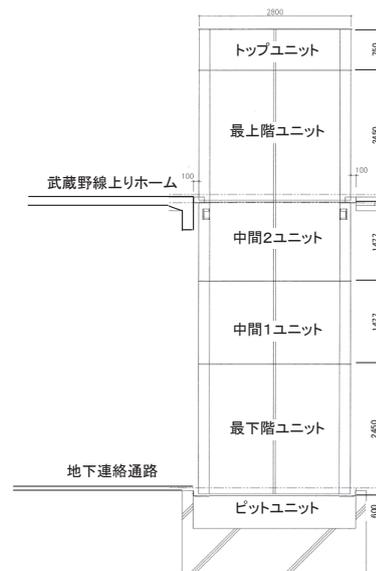
中央線下りホームについては、先行で工事を施工し平成23年3月に使用開始した。今年度は、中央線上りホーム、武蔵野線上り・下りホームを使用開始するべく施工を進めている。

今回紹介する武蔵野線上りホームのエレベータ工事については、駅の自由通路、ラチ内コンコースを經由して搬入することが困難であり、軌道からのルートを採用することにして、保守用車と多目的運搬車を使用したオンレール搬入とする方法で施工を計画した。

3. エレベータのオンレール搬入計画

新設する武蔵野線上りホームエレベータは、昇降路一体型で、6ユニット（トップユニット、乗り場ユニット×2、中間ユニット×2、ピットユニット）で構成されており、このエレベータユニット（以下EVユニット）を2日に分けて北府中保線基地より西国分寺駅に搬入する。搬入作業の当日に列車ダイヤ等の乱れがあった場合には、線路閉鎖・き電停止作業時間内に保守用車が保線基地～駅の間を往復出来なくなることを考慮し、予備日を1日設計計3日間の運搬作業日を計画した（図一2）。

また、EVユニットを多目的運搬車に積載する際に使用するラフタークレーンは、保線基地内の通路幅が狭いためアウトリガーの張出しが4.8mと限定される



図一 2 エレベータユニット

ことから、作業半径5.0m以下でEVユニットを揚重できる16tラフタークレーンを選定した。

はじめに、搬入のための事前準備作業として習志野運輸区（総武本線東船橋・津田沼間）に保管されているエレベータ・エスカレータ専用運搬架台（以下輸送用架台：荷の固定、荷降し用昇降機能、荷降し時の高さ調整、ホームへの横引き装置に工夫）、輸送用台車を、5月13日に4tトラック2台で北府中保線基地へ運搬する。つぎに多目的運搬車（通称：ワンフレームトロ）上に16tラフタークレーンを使用して輸送用架台を設置する。その後、メーカー工場より4tトラック3台にて運搬してきたEVユニット（3ユニット）を保

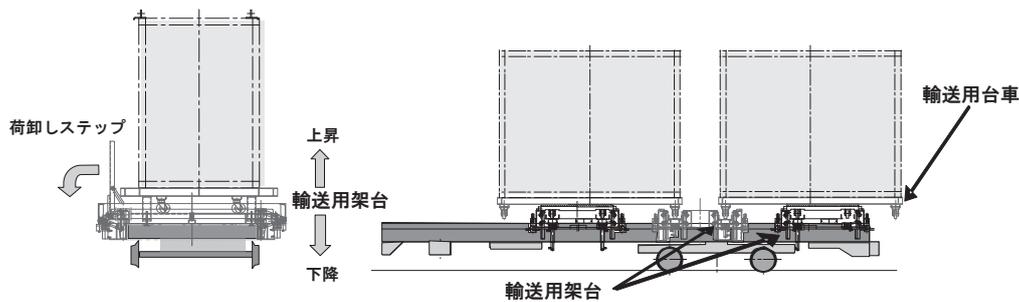


図-3 保守用車編成

線基地へ入場させ、16tラフタークレーンで多目的運搬車上の輸送用架台に輸送用台車に載せたEVユニットを積載するという手順で搬入準備を完了させる(図-3)。

西国分寺駅への搬入作業は2回に分け行う。1回目は、5月14日終電後から5月15日初電前の間合いで行い、2回目は5月16日終電後から5月17日初電前で行うこととした。

1回目の作業は、5月15日午前1時22分に線路閉鎖間合い作業に着手、武蔵野線上りホーム上で、荷取り用門型の組立て作業を開始することとした。また1時30分に北府中保線基地の保守用車編成を出発させ、午前1時50分に西国分寺駅に到着するようにし、万が一最終電車の遅れ等により午前2時までには保守用車が保線基地を出発することが出来ない場合は、この日の運搬作業は中止する計画とした。

保守用車がホームに到着後、EVユニットを積載した輸送用架台をリフトアップさせ、荷降しステップをホームに渡し輸送用台車により荷降しを行う。その後、荷取り用門型にて一度吊り上げ、輸送用台車から搬送台車に履き替えEVユニットを、ホーム端部の仮置き位置まで移動させる。その時に、背の高いEVユニットの場合、荷が上家の梁や上家に添架されている掲示器・スピーカー等にわずか数センチ支障するため、背を低く作った運搬台車に積み替えホーム端部の仮置き場まで移動させる。

背の高いEVユニット(1階、2階乗り場用)は、輸送用架台をリフトアップさせホームへ荷降しを行うが、その際、き電線との離隔距離が1.07mと当社の定める最低離隔距離1.2mの範囲内に入ってしまうため、午前2時20分き電停止間合い作業に着手してから背の低いユニットと同様の手順で施工する計画とした。

なお、荷降しが完了した輸送用架台、輸送用台車は、逐次多目的運搬車へ収納し、午前2時55分には保守用車編成を西国分寺駅から出発させ、午前3時15分に北府中保線基地に収容する計画とした。

2回目は、5月16日の日中時間帯に、1回目と同様

の手順で残り3ユニットのEVユニットを多目的運搬車に積載し、5月16日の終電後から5月17日の初電前の中で1回目と同様のスケジュール、手順で作業する計画とした。

4. 施工上の課題

施工上の課題としては、武蔵野線上りホームにおける荷重の検討があった。EVユニットを多目的運搬車からホームへ降ろし、ホーム端部の仮置き場所まで移動させる間のホーム床等に対して集中荷重として戴荷されることから、荷降し場所のホーム張出部及び搬入路、仮置き場所におけるホーム床、梁、柱がEVユニットの最大重量(1.8t)に耐えられるか確認する必要があり構造の検証を行ったが、各箇所ともEVユニットの荷重によるせん断力が、ホーム設計時の群集荷重によるせん断力を下回っていることが確認でき、ホームの補強は行わずに施工できることになった。

また、作業上の課題として、EVユニットをホームへ荷降ろしする際に、架線との離隔が少ないため、固定用ワイヤーを緩めた時にワイヤーが跳ね上がりき電線に接触することが危惧された。そこで、輸送用架台に直接ユニットを載せるのではなく、輸送用架台に輸送用台車を載せ、これにEVユニットを載せて締結し運搬を行い、ホームへ到着したら、輸送用台車ごとホームへ荷降しを行い、ホーム上で荷解きをすることで、万が一固定用ワイヤーが跳ね上がったとき電線への接触を回避できるようにした。

5. 施工状況

5月13日の日中作業で北府中保線基地の指定されたゲートに交通整理員を配置し、第三者障害事故に注意しながら、16tラフタークレーン、輸送用架台、輸送用台車を積載した4tトラック2台を入場させ、多目的運搬車の隣へ配置した。

列車見張員、重機安全指揮者、交通整理員を所定の

位置に配置させて、列車通過時のクレーンブームの旋回停止を実施しながら、多目的運搬車へ輸送用架台の積載を行い、架台のセット状況、リフトアップ機構の動作確認を行った。その後、EVユニットを積載した4tトラックを入場させ、多目的運搬車へ積載および輸送用架台への固定状況の確認を行い、5月14日夜間の運搬まで保線基地で待機した（写真—1）。



写真—1 多目的運搬車への積載

5月14日夜間のエレベータ搬入は、午前1時22分に線路閉鎖作業責任者が作業着手手続きをとると共に、保守用車責任者も保守用車手続きをとり、午前1時30分頃に保守用車が保線基地を出発した。その間に、武蔵野線乗りホーム上では、計画どおり荷取り用門型の組立を完了させた。保守用車編成が武蔵野線乗りホームに到着し、荷降し位置を保守用車編成の責任者である保守用車責任者、ホームでの荷降ろしの責任者である工事管理者がそれぞれ確認をとり、さらに相互に確認し点字ブロックの養生を行った後、トップユニット・中間ユニットの順で輸送用架台をリフトアップさせ、ホーム上へ荷降しを行い、荷取り用門型にて吊り上げ、輸送用台車を背の低い搬送台車に交換しホーム端部の仮置き場まで移動させた（写真—2）。

午前2時には、き電停止作業も着手できるようになり、背の高い乗り場ユニットをリフトアップさせホームへ荷降しを行った後、同様の手順でホーム端部の仮置き場まで移動させた（写真—3）。

また、輸送用架台、輸送用台車を逐次多目的運搬車へ収納し、午前2時55分には保守用車編成を西国分



写真—2 ホーム荷卸し



写真—3 搬送台車

寺駅から出発させ、午前3時15分に北府中保線基地に到着した。

この間、武蔵野線乗り線内では跡確認を行い、工具、材料、部品などの軌道内への置き忘れ等が無いことの確認をし、線路閉鎖作業終了、き電停止作業終了の手続きを行い1回目の運搬作業を無事終了した。

6. おわりに

今回、西国分寺駅武蔵野線乗りホームエレベータのオンレール搬入は無事終了し、現在は組み立て工事および関連工事等を6月30日に予定している使用開始に向け鋭意施工中である。

オンレール搬入は、貨物列車等の夜間運行ダイヤ、軌道等の保守作業、関連工事（信号工事など）とのスケジュール調整をしっかりと行い実施しなければならず、さまざまなリスクを想定しあらかじめ対処を整理するなど万全の準備を、駅、土木、建築、電気、軌道、機械など多くの関係者（社員、請負者）のもと行い、列車運行の障害になることが決してないようにして施工しなければならない。無事搬入を完了できたことは関係者の尽力のおかげであり、この場をお借りして感謝申し上げますとともに、今後も無事故でバリアフリー工事を進めて行けるよう努力する所存である。

JICMA

【筆者紹介】

坂上 剛（さかみ たかし）
東日本旅客鉄道㈱
東京工事事務所 機械
課長



田上 実（たがみ まこと）
東日本旅客鉄道㈱
東京工事事務所 機械
副課長

