

東京モノレール羽田空港国際線ビル駅の新設計画

東京モノレール株式会社 技術・企画部 田村隆文

建設計画部 高木博司

キーワード：モノレール

1. はじめに

東京国際空港（羽田空港）では、将来の航空需要の増大に対処するため、平成 22 年 10 月末の供用開始を目指し、4 本目となる D 滑走路の新設、及び、国際線定期便就航に必要な国際線旅客ターミナルやエプロンなどの再拡張事業が進められている。

東京モノレールでは、この再拡張事業に対応して新しく整備される国際線ターミナルビルへのアクセス手段として羽田空港国際線ビル駅（仮称）の新設を計画し、新設国際線ターミナルビルの供用開始にあわせて新駅建設を進めている。ここでは、モノレール羽田線が長年に亘り、空港アクセス路線としての基幹的役割を果たしてきた経緯を紹介するとともに、今回の国際線ビル駅新設計画の概要について述べる。

2. 羽田空港と東京モノレール

羽田空港は昭和 27 年に米国から返還され、日本の空の玄関として再スタートし、昭和 30 年 5 月には旧ターミナルビルの供用が開始された。その後、航空機もプロペラ機から大型ジェット機の時代に入り、滑走路の延長や駐機場の整備が順次進められていた。昭和 38 年には羽田ターミナルビル国際線棟の増築が完成、昭和 39 年には日本人の海外渡航が自由化、国内線到着専用ターミナル、旧 C 滑走路などの供用が開始された。更に、同年 10 月には東京オリンピックの開催が予定されており、このような空港の施設規模の拡充が必要となる他、羽田空港と都心を結ぶ道路渋滞の問題もあり鉄道による空港アクセスの導入が望まれていた。

このような状況下、東京モノレール羽田線は昭和 39 年 9 月、JR 浜松町駅に隣接するモノレール浜松町駅と旧羽田ターミナルビル直下の羽田空港駅を結ぶ延長 13.1Km の本格的空港アクセス路線として開業した。建設にあたっては路線免許申請を昭和 36 年 1 月に行い、同年 12 月路線免許取得、昭和 38 年 4 月には工事施工認可を取得し、5 月に建設工事に着手、わずか 1 年 4 ヶ月という短期間の工事であった。旧羽田空港駅の位置については、出来るだけ旅客ターミナルビル直下に設けるべくルート選定を行い、供用中の旧 B 滑走路下の施工にあたっては、当時ではまだ目新しい工法であるシールド工法を用いてトンネル工事を完成させた。

羽田空港はその後、昭和 45 年 5 月国際線到着専用ビル、昭和 46 年 3 月旧 B 滑走路の延長工事の完成等、昭和 53 年国際線の成田移転で旅客数の一時的な減少はあったものの、旺盛な国内航空需要を背景に年間航空利用客は大きく増加することとなった。これらの需要に対処するため、滑走路の増設、旅客ターミナルの新設拡充など新たな整備を進めることとなり、昭和 58 年 2 月に「東京国際空港整備基本計画」が策定され、所謂「羽田空港沖合展開事業」が開始された。整備基本計画策定に際しては運輸省、建設省、東京都からなる「連絡調整会議鉄道分科会」も設置され沖合展開計画との整合性の検討が行われた。

東京モノレールではこの「東京国際空港整備基本計画」に基づき昭和 60 年 7 月に羽田整備場～新東ターミナル間の路線延伸免許を取得、昭和 61 年 9 月第 1 次の分割工事施工認可を取得し、同 11 月、新 A 滑走路工事区間を皮切りに延伸工事に着手した。平成 5 年 9 月には沖展 2 期計画に当たる西側旅客ターミナルへの移転にあわせ羽田空港駅（沖展 3 期完了時に羽田空港第 1 ビル駅に改称）を新設開業、更に平成 16 年 12 月東ターミナル開業時に羽田空港第 2 ビル駅を新設し供用開始した。これら沖合展開事業により当社線の営業路線キロも 13.1 km から 17.8 km、路線駅数も 7 駅から 10 駅へと路線規模は大きく拡大し第 2 の

創業期を迎えることとなった。羽田空港敷地内には羽田空港第1、第2ビル駅のほか整備場駅、天空橋駅、新整備場駅を有し、飛行機をご利用のお客様のみならず、空港を支える従業員の脚としての役割も果たしている。平成19年度末には開業以来、累計で15.5億人を超えるお客様にご利用いただいている。

開業当初の路線図

現在の路線図

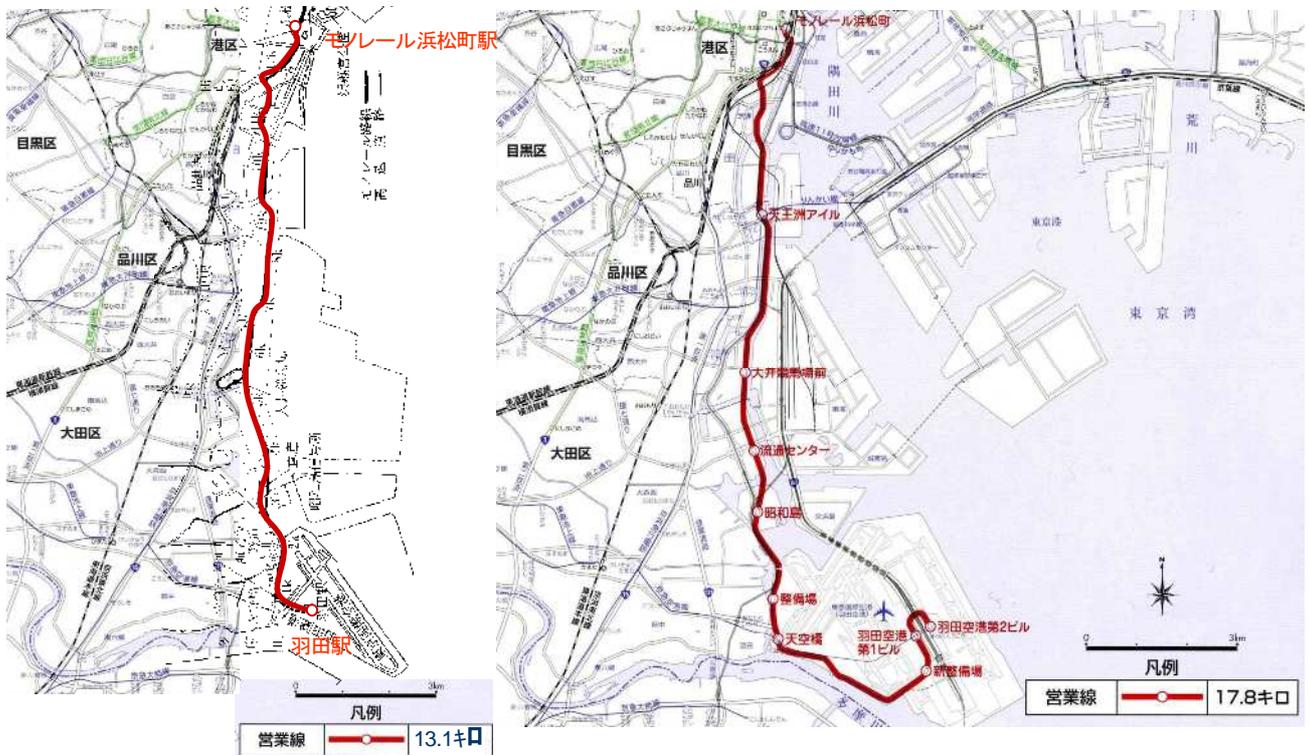


図-1 路線平面比較図

現在、羽田空港敷地内に5駅を有するが、滑走路の空港制限表面の規定により地下駅とせざるを得ない駅が4駅となっている。羽田空港第1ビル駅、羽田空港第2ビル駅何れも各ターミナルビル直下に位置し、改札口を出ると到着、出発ロビーに直結したエスカレータ、エレベータが用意され「空港直結0分」の駅となっている。

空港アクセスが使命である羽田線では、各空港ターミナルビルレイアウトを基に駅設備の配置を考慮しており、後ほど詳述するが今回の国際線ビル駅においてもお客様の利便性を最優先に計画を進めている。

3. 空港アクセス輸送改善施策

開業以来、空港アクセスとしての役割を果すべく、種々の輸送改善を手がけてきたが、特に昨年、途中駅である昭和島駅に待避線設備を設け、抜本的な輸送改善を実施したので紹介する。羽田線は飛行機をご利用のお客様が主体であり、短時間ではあるが通勤路線とは趣が異なることから、出来るだけ着席機会を増やすべく列車の運転間隔の短縮に努めてきた。

沖合展開延伸以前には旧羽田空港駅手前の旧B滑走路直下は単線シールド区間となっており、これにより路線の最小運転間隔は4分30秒が限度であった。沖合展開事業に伴う羽田線の延伸時にこの単線区間が解消され、現在では最小運転間隔3分20秒を実現している。また、ラッシュ時間帯以外の昼間帯においても4分間隔での運行であり、「待たずに乗れるモノレール」として好評を頂いている。

しかしながら、沖合展開事業により路線延長が伸びたこと、また、中間駅数の増加もあり、都心浜松町からのアクセス時間は(23分)昭和39年開業当初(15分)に比較すると長くなり、所要時分の短縮もお客様からの要望として多く寄せられたところである。これらのお客様の声に応えるべく、平成13年12月、

羽田空港の運用時間延長を期に、深夜時間帯の快速列車の運転を開始し、平成 16 年 8 月には平日 1 時間当たり 2 本（30 分間隔）、休日 3 本（20 分）間隔の運行を開始した。

一方、羽田空港再拡張事業も鋭意進められており、国際線の就航など、更なる空港の発展が予想されることから、当社では本格的な快速運転導入の検討に着手した。もともと羽田線には先行列車の待避場所がなく列車本数を維持しながらの快速列車の増発は困難な状況であった。これを解消すべく途中駅である昭和島駅に待避設備を設けることとし、平成 17 年末に待避線新設工事に着手し、平成 19 年 3 月に完成、同月 19 日にダイヤ改正を実施した。

完成に伴い浜松町～羽田空港間をノンストップで運行する「空港快速」を導入、また、比較のご利用の多い中間駅にも停車する「区間快速」の列車種別も新たに設けることとした。現在では日中時間帯においては時間当たり「空港快速」5 本、「区間快速」5 本、「普通」5 本の運転本数で運行している。また、到達時分についても羽田空港第 1 ビル駅まで最速 16 分と路線延長キロ数が伸びたにも拘らず開業当初とほぼ同じ時間を維持している。

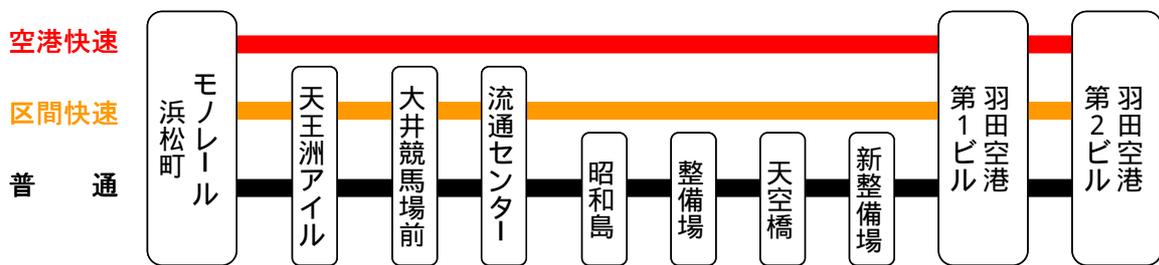


図-2 列車種別

羽田線に待避線を設ける駅としては、運行ダイヤ作成上は路線の中間点に設置するのが望ましいことから昭和島駅が選定された。昭和島駅は開業当初、同地区に車両基地があり昭和島信号所として使用してきたが、昭和 60 年に乗降場を改築し、一般駅とした。上下本線の外側にそれぞれ上下ホームを設けた 2 面 2 線の相対式ホームであった。待避線は上下本線の外側に各待避線を設けることとした。工事は当駅が車両基地となっており車両の本線への入出庫線があり、それを付け替えての工事であり、本線から各待避線への出入りのための分岐器を四基設置する工事である。何れも営業線直下ならびに近接しての工事ではあったが国際線ビル駅新設前の供用を目指し、1 年半という短期間での完成となった。

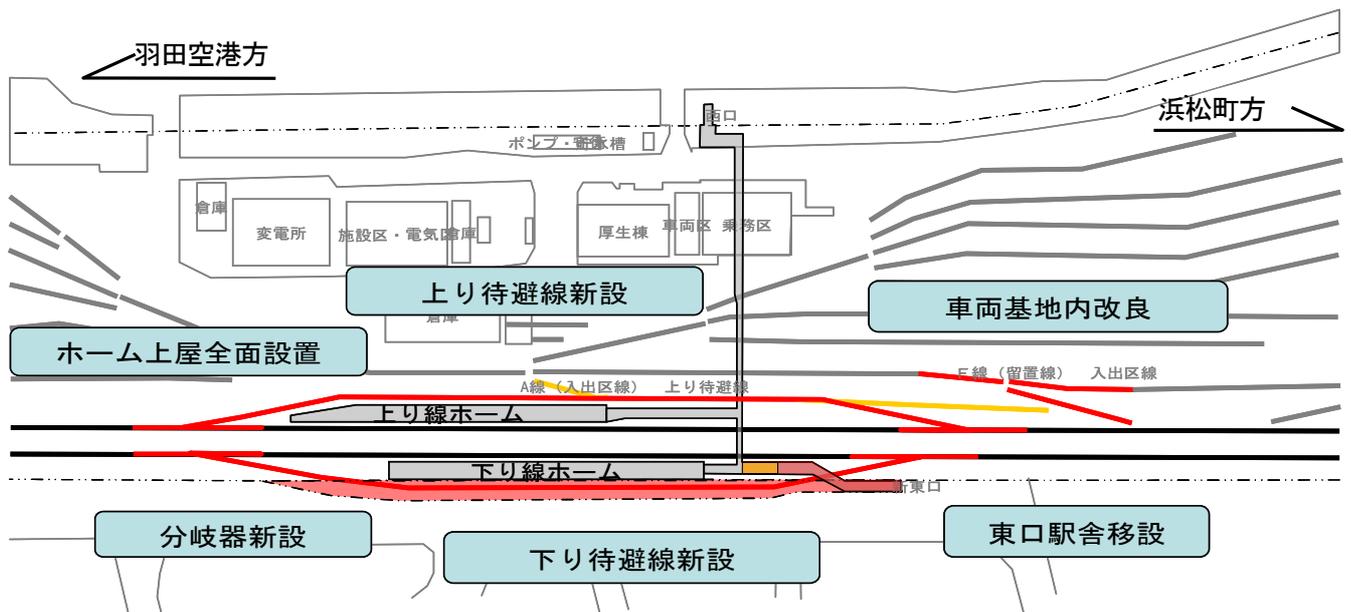


図-3 昭和島待避線平面図

4. 羽田空港国際線ビル駅（仮称）新設計画

4-1 路線の移設計画

再拡張事業国際線地区整備にあわせ当社も新駅を設けることを計画したが、以下の事由により線路を移設し駅を新設することとした。今回移設を計画した区間は沖合展開事業に伴う延伸時に構築した高架区間であり、この在来高架区間上に国際線旅客ターミナルビルへのアクセスとして駅を設けた場合は、ターミナルビルへは約250m離れた位置となる。国際線ビル駅は起点浜松町駅から約12キロ付近に位置し、14分程度の時間で到達が可能であり、駅間の乗車時間が少ないにもかかわらずビルへのアプローチが同様の時間を要するのはお客様にとって不便をお掛けすることになる。従って、今回の駅位置については出来るだけターミナルビルに隣接した駅とした。駅位置についてはターミナルビルとの離隔距離、ホームにおける最小曲線半径、列車の通過速度の確保などを種々勘案し、図-5に示す通りとした。この結果、線路移設区間は既存の天空橋～新整備場間の約900mとなった。



図-4 国際線地区平面イメージ図

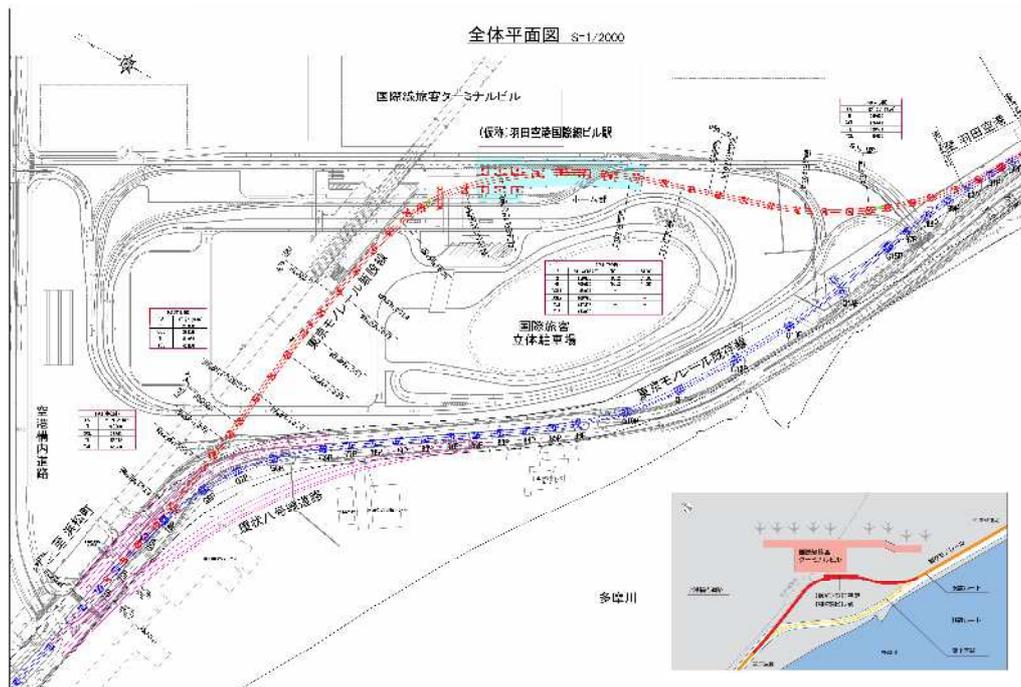


図-5 線路平面図

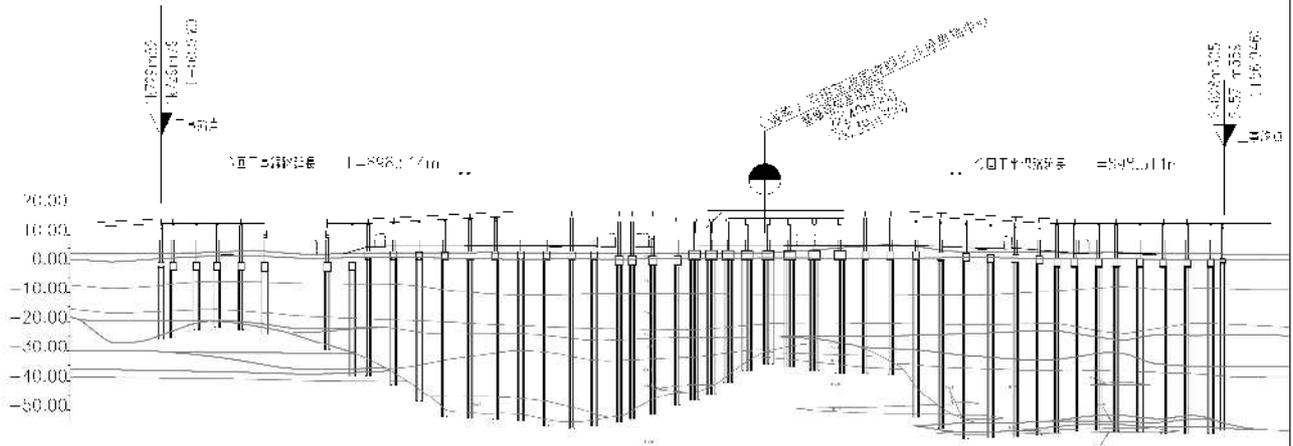


図-6 線路縦断面図

次に線路縦断計画については、駅舎部の軌道面高さ、すなわちホーム部の高さであるが、ターミナルビル階層計画との整合を図り出発階である3階フロア高に決定した。特に、今回の国際線ターミナルビル計画が現在の羽田空港第1、第2旅客ターミナルビルで採用されているダブルデッキ構造とは異なり、シングルデッキ構造となることがキーポイントとなった。従来は自動車のための出発デッキがビル前面の2階レベルに設けてあり、高架鉄道をビル前面に設けることは困難なレイアウトとなっていたが、シングルデッキ構造とすることにより今回計画のビルに併設する形で高架駅舎を設けることが可能となった。以上、今回の平面線形、及び、縦断線形の決定に際しては、小曲線半径、急勾配の採用が可能なモノレールの特性が生かされた計画となった。

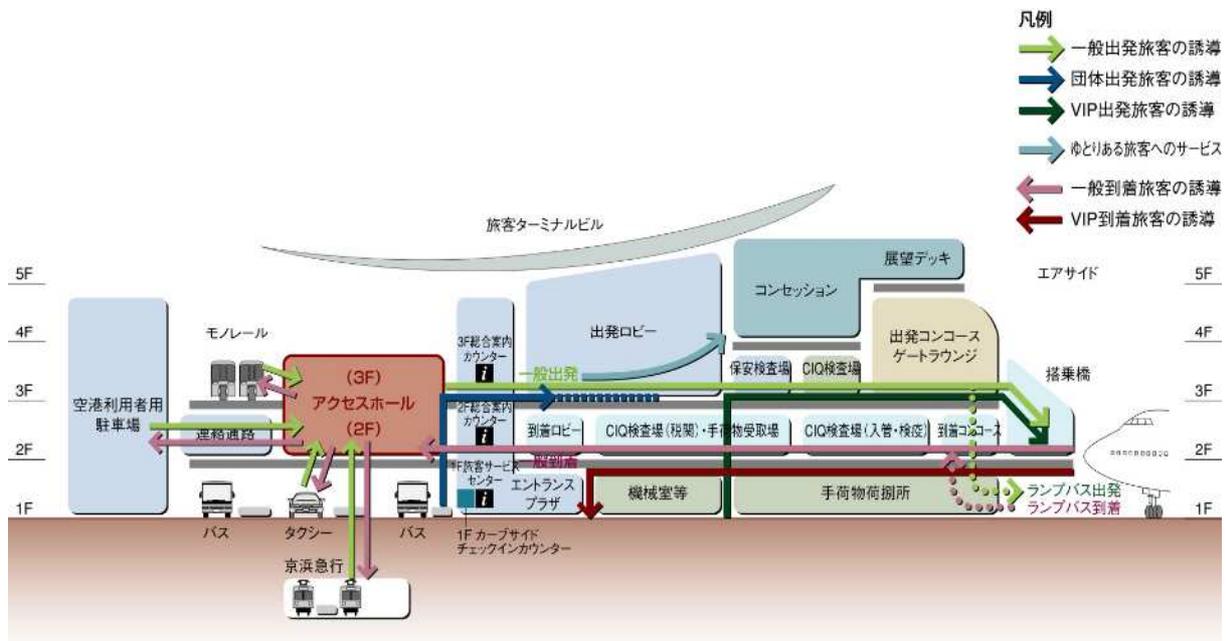


図-7 旅客動線断面図

従前より羽田空港のターミナルに隣接する鉄道駅は地下駅であったが、羽田空港におけるアクセス交通機関としては鉄道分担率が高い空港でもあり、今回、ビル前面にモノレール鉄道高架駅を設けることによりスムーズなアプローチが可能となり、お客様利便の向上に大きく寄与できると考えている。

4-2 羽田空港国際線ビル駅レイアウト

旅客ターミナルビルの階層計画においては2階到着階、3階出発階となっており、駅ホームからの階層移動を少なくするため3階出発階の高さに相対式ホームを設けることとした。これにより都心から国際線をご利用のお客様は3階の下りホームから階差移動無くそのまま平行移動で出発ロビーにアクセスし、短時間でチェックインが可能である。また、到着のお客様は2階到着ロビーから同一階にある改札口に進んで頂き、浜松町方面上りホームへ1フロア分の移動で接続することとし、最短の動線になるよう計画した。当駅のコセプトは「より速く便利に（スムーズ）」、「より安全に（セーフティー）」、「より優しく（ユニバーサルデザイン）」としており、ターミナルビルと一体感のある質の高いサービスと明るく開放感のある空間の提供を目指している。さらに、このターミナルビルと一体化された抜群なアプローチの良さや日中でも4分間隔となるモノレール運行により、国際線国内線乗り継ぎのお客様のトランジットアクセスとしての利用も大いに期待されているところである。



図-8 全体イメージ図

次に各種設備についてはホームでの転落防止及び触車防止を図る為の可動式安全柵の設置、昇降設備にはシースルーエレベータやエスカレータなどのバリアフリー設備を完備するとともに駅サインについても日英中韓の4ヶ国語を使用することになっている。お客様手荷物用カートについては東京国際空港ターミナル（株）等、他事業者と協調し、共通使用のカート導入を考えている。



図-9 可動式安全柵設置状況



図-10 エスカレータ設置イメージ図

4-3 駅舎設計

モノレール駅舎の構造設計については、従来、軌道荷重を受け持つ下部工と駅舎コンコース部及びホーム部を受け持つ支柱を別構造とする形式を採用している。今回は駅空間を広くとることが可能となるよう軌道荷重と建築荷重を同一支柱で受ける構造を採用した。駅コンコース部については 型ラーメンを用い、ホーム部については T 型支柱形式を採用し、外観デザインとしては旅客ターミナルビルとの統一感を持たせるためガラスのカーテンウォールとした。また、駅舎コンコース部内部空間の確保のために無柱空間となるよう鉄道建築としては初めて長弦張り工法を採用し、更に、ホームを支える桁についてもホーム下空間の景観にも配慮しスレンダーな構造を採用している。図-11 にターミナルビルを含めた外観を示すがターミナルビル内に鉄道駅舎があるかのような景観を作り出している。



図-11 駅イメージ図

4-4 事業スケジュール

現在（H20. 6）、支柱基礎杭打設を開始しており平成 21 年夏には支柱構築完了、その後、駅舎構築、軌道桁架設、各種電気工事を実施する予定となっている。平成 22 年春には新旧線路の切り替えを行い、平成 22 年 10 月の東京国際空港の 4 本目となる D 滑走路新設及び国際線旅客ターミナルビル等への国際定期便の就航にあわせて羽田空港国際線ビル駅を供用開始する予定である。また、線路の切り替え後には引き続き既設路線の撤去（約 860m）を行う予定である。

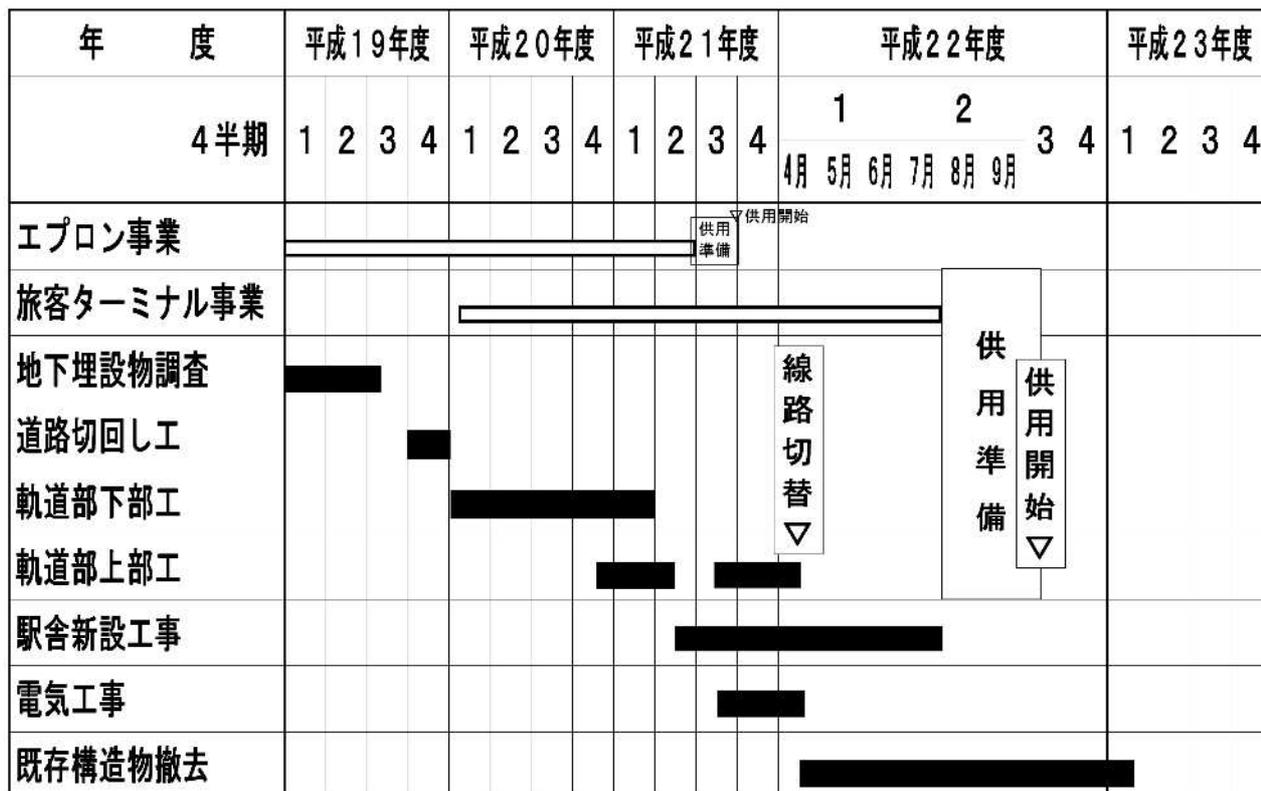


図-12 計画スケジュール

5. おわりに

国際線ビル駅の新設計画に際しては国際線ターミナルビル計画との整合性に着目し、新駅位置、線路移設などの検討を進めてきた。今回廃止する区間の構造物は供用開始後 15 年の経過であり、償却残存期間も多く残ってはいるが、本格的な国際線就航を踏まえ本計画とした。空港アクセス鉄道駅として多くのお客様にご利用いただけるものと考えている。

新駅の完成に向けては多くの関係する皆様のご指導、ご協力のもと所定の期日までに完成を目指し工事を進めていく所存である。