

京浜急行大師線 連続立体交差事業の取り組み

～ 1期①区間(東門前駅から小島新田駅間)の地下切替～



建設緑政局道路整備課 担当係長 **鵜沼 耕平**

1 はじめに

本市では道路整備の一環として、鉄道を地下化することで踏切による事故や渋滞を解消するなど都市交通を円滑化するとともに、鉄道により分断された地域の一体化を図ることを目的に、京浜急行大師線(以下、「大師線」という。)の鈴木町駅から小島新田駅間に存在する10箇所の踏切を除却する京浜急行大師線連続立体交差事業(以下、「本事業」という。)に取り組んでおり、平成31(2019)年3月3日に、東門前駅から小島新田駅間において、地上で運行している列車を地下での運行に切り替える、「地下切替」を実施した。

本稿では、地下切替に実際に携わった立場から、事業着手から地下切替に至るまでの経緯や、取り組みの内容について報告する。

2 本事業の背景と地下切替までの経緯

(1)連続立体交差事業って何？

「連続立体交差事業」を御存じの方はどのくらいいるだろうか。例えば、人が街なかを移動する際に、踏切による事故や渋滞が発生すると、人(都市側)の移動に支障が生じる。一方、列車が街なかを走行する際は、踏切が都市交通を遮断するため、列車(鉄道側)の走行に支障は生じない。そこで、都市側は街の利便性を向上させるため、鉄道を高架化または地下化することを鉄道側と協議し踏切を除却する。ここで、鉄道の一定区間を高架化または地下化することにより、多数の踏切を一度に除却するものが連続立体交差事業である。

(2)大師線の地下化を都市計画決定

昭和の終わりから平成の初め頃にかけて、本市臨海部では、交通量の増大に伴う交通渋滞に加えて、東京湾岸道路・高速川崎縦貫線・国道409号の整備、多摩川リバーサイド地区の活性化等の計画が進行しており、更なる交通渋滞の発生が懸念されていた。そこで、本市はこれらの抜本的な解決を図るため、大師線のほぼ全線を地下化することで14箇所の踏切を除却する連続立体交差事業を平成5(1993)年6月に都市計画決定した(図1)。

連続立体交差化にあたっては、高架及び地下の両方式があり、検討の結果、産業道路駅付近で首都高速横浜羽田空港線をオーバーパスすることが困難なことや、当時、二俣川から新横浜を経て大倉山・川崎方面へ至る鉄道路線(神奈川東部方面線)が検討されていたことから、この路線との接続性も考慮したルートでの地下方式を選択している(図2)。



図1 全体計画図



図2 神奈川東部方面線との接続イメージ図

この都市計画決定により、総事業費約1,470億円を要する、本市における大規模な事業が進められていくこととなった。

(3)財政危機宣言による事業見直し

本事業は、平成6(1994)年3月に事業認可を受けて用地取得等を進めていたが、用地取得の道半ばである平成14(2002)年に、本市の「財政危機」が宣言された。

そのため、本事業については、全線整備による効果発現には相当の時間を要することから、最も費用対効果の高い産業道路を優先的に立体化する段階的整備を条件に事業を継続することが決定された。

(4)京急川崎駅から川崎大師駅間は事業中止

そして、都市計画決定から約12年が経過した平成18(2006)年2月に、ようやく、1期①区間の約1.2kmの工事に着手することができた(図3)。

この工事は、列車を運行しながら線路の真下を掘り下げることから高い安全性が求められるなど、大変難しいものであった。

工事手順としては、初めに、列車が走行する軌道を支えるための支持杭と土砂の崩壊を防ぐための土留杭(長さ約20m~40mを約3,000本)を打設する。次に、工事桁と呼ばれる工事中に列車が走行する軌道を支持杭に設置した後、支保工と呼ばれる土留めを補強するための梁を設置しながら、地上から約15m(マンションの5階位の高さ)の深さになるまで土砂を掘削する(土量約13万m³、一般的な25mプールの約200杯分)。掘削完了後、鉄筋コンクリート造の地下構造物(コンクリート約38,000m³、鉄筋約7,400t)の構築を進めていく(図4)。

この過程で、当初想定と異なる土質だったことによる設計条件の変更や、資材・人件費の高騰など社会経済状況の変化に直面する。これらに対応するため、1期①区間の事業費は当初約337億円を見込んでいたが、平成23(2011)年には約462億円、平成29(2017)年には約642億円に増額となり、当初事業費の約2倍となった。

そして、5年に1度実施する事業再評価を平成29(2017)年11月に迎えるが、事業継続の可否を判断する大きな要素である費用便益比(B/C)の値は、小島新田駅から川崎大師駅を経由し鈴木町駅にすり付ける1期区間は約1.02と1.0を上回ったが、京急川崎駅から小



図3 事業概要平面図

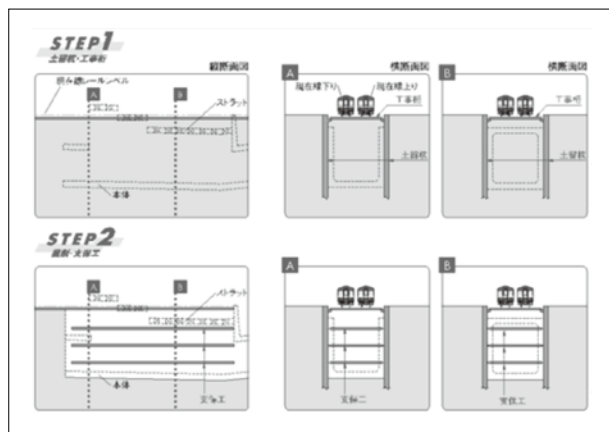


図4 施工ステップ図

島新田駅間の全線は約0.87と1.0を下回った。

このため、費用対効果の低い京急川崎駅から川崎大師駅間の2期区間の事業を中止する方針を決定した結果、鈴木町駅から小島新田駅間の約2.4kmにおいて、10箇所踏切を除却する計画に変更し、事業を継続することとなった。

なお、本事業との接続が想定されていた神奈川東部方面線は、平成12(2000)年に新横浜駅から川崎駅間の構想がなくなり、本事業は新たに計画された川崎縦貫高速鉄道(新百合ヶ丘駅から川崎駅間)との接続を想定したが、川崎縦貫高速鉄道も平成30(2018)年3月に計画が廃止されている。

このように、社会経済状況の変化に柔軟に対応しながら1期①区間の工事を進め、いよいよ産業道路を立体交差化するための地下切替を実施することになる。

3 1期①区間(東門前駅から小島新田駅間)の地下切替

(1)地下切替の実施時期を決定

地下切替は、列車の運行に支障を生じさせないように、終電から始発までの極めて限られた時間内で実施する計画としていた。

地下切替を円滑に実施するためには、切替前までに、切替後の列車の運行に必要な軌道・電気・通信

などの設備を可能な限り構築しておき、切替当日の作業を極力少なくすることが重要である。そのため、地下切替の実施時期は、工事の進捗状況や、切替工事の作業工程を慎重に見極めた結果、平成30(2018)年12月3日に、平成31(2019)年3月3日に地下切替を実施することを公表した。

なお、作業工程を深度化した結果、通常タイヤの始発までに作業が終了しないことが明らかになり、始発から工事が完了するまでの間は列車を運休し、バスによる代行輸送を行うこととなった。

(3)地下切替に向けたイベント

地下切替の工程を検討する傍らで、事業内容や事業効果に対する理解等を深めていただくことを目的として、大規模な現場見学会を2回開催した。

1回目は、地下構造物が概ね完成した平成30(2018)年2月に、工事施工に御協力をいただいた東門前小学校の児童を対象に開催し、3日間で全児童1,079名に参加していただいた。通学する学校脇の地下でトンネル工事が行われていたことなどに驚いた様子で、見学会後には学内で京急鉄道研究クラブが発足したとの連絡が学校からあり、児童に関心を持ってもらうことができた。



工事中の地下トンネルに潜入する児童たち

2回目は、切替直前の平成31(2019)年1月に、一般の方を対象に概成した地下ホームのお披露目として開催した。この見学会は400名の募集に対して6,000名を超える方々からの応募があり、中には大阪府や岐阜県など遠方にお住まいの方もおり、鉄道ファンの裾野の広さを実感した。そのような鉄道ファンが多数訪れた見学会では、事業のパネル紹介を行う中で、工事の規模や費用の大きさに驚いていただくとともに、京急電



切替直前の見学会の様子

鉄マスコットキャラクターけいきゅんと記念撮影をしていただくなど大盛況を博した。

(3)地下切替当日

そして迎えた平成31(2019)年の3月2日、23時57分に下り最終電車が小島新田駅に到着し線路閉鎖が行われると、周辺で待機していた関係者が素早くそれぞれの持ち場につき、切替工事が開始された。

産業道路で道路封鎖をしながら踏切施設が撤去される中、線路内では電車に電力を供給していた電車線が外される。

地下部及び掘割部では、工事術と呼ばれるそれまで列車が走行していた地上部の軌道がクレーン等で次々に撤去されると、あらかじめ地下に構築していた新たな軌道が姿を現す。

また、掘割部と地上部の接続箇所では、ジャッキを利用して軌道の高さを調整することで、それぞれの軌道を接続させる。軌道の工事が終わると、新しい電車線が設置され、試運転列車による安全確認後、3月3日



工事開始の状況
(東門前駅付近)



踏切撤去の状況
(産業道路付近)



大型クレーンによる
軌道の撤去状況



姿を現した新たな軌道



地下から地上に向かって走行する試運転列車

10時4分から平常運転が開始され、地下切替工事が無事終了した。

工事中、東門前小学校の教室や見学用に設置した現場ステージから関係局の職員等とともに作業の様子を見学したが、23台の大型クレーンを用いた総勢1,680名の関係者による大工事は迫力があり、列車の運転再開を見届けた瞬間は私の中で得難いものとなった。

(4)地下切替による事業効果

1期①区間の地下切替により、産業道路の踏切を除却した。そこで、地下切替から約2週間が経過した3月19日に、産業道路の踏切について効果検証を行った。その結果、切替前に約1,080mもあった踏切待ちによる交通渋滞が解消するとともに、産業道路の塩浜交差点から大師河原交差点間の平均旅行速度が約10.2km/時から約16.9km/時に約6割向上し、市内平均の約15.9km/時を上回ることが確認された。

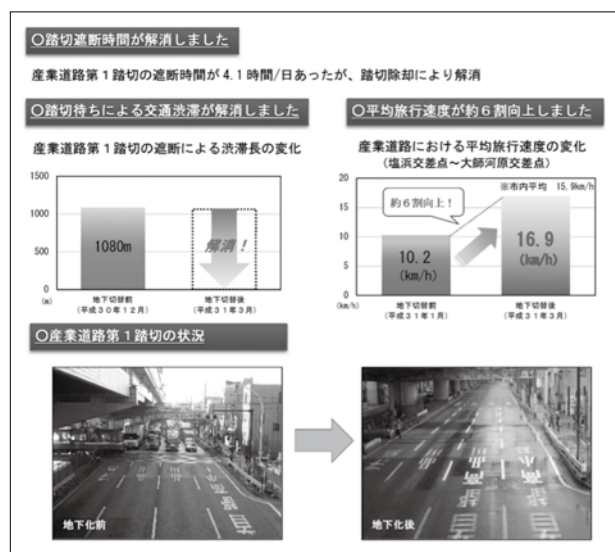
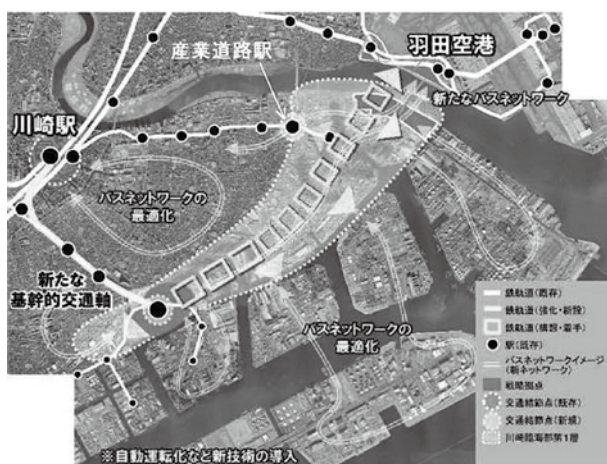


図5 事業効果の概要

(5)地下切替後の周辺整備

今後、地下駅となった産業道路駅(令和2(2020)年3月14日に「大師橋駅」に駅名変更予定)では、地上部の駅舎や駅前広場の整備が計画されている。駅前広場には、バス・タクシー・一般車の乗降場が整備される計画であり、バス路線については、羽田連絡道路の整備を踏まえ、羽田空港周辺地区からキングスカイフロントを經由し、産業道路駅や川崎臨海部などを結ぶ新たな路線開設の検討が進められている。また、地下化した鉄道の上部利用が図られることで、道路交通の円滑化だけでなく、まちづくり面での効果も高まり、地域の活力や魅力が向上するものと期待される。



川崎臨海部の30年後のイメージ
出典:臨海部ビジョン(平成30(2018)年3月)

4 おわりに

以上のように、本事業は都市計画決定から約27年、工事着手から約13年の期間を要して1つの節目を迎えることができた。今後、新たな工区に着手するにあたり、4年間の業務を通じて感じたことを記したい。

連続立体交差事業は、その整備効果が高い一方で多くの時間と費用を要する。そのため、事業を円滑に進めるためには、鉄道事業者と良好なコミュニケーションを図るとともに、事業に携わる者が可能な限り全体像を把握しながら取り組むことが重要だと考えている。

また、事業は駅部を中心に市街地を実施するため、地域の方々に御理解と御協力をしていただけるよう、事業の内容や効果を分かりやすくPRすることが必要だと考えている。