地下空間シンポジウム論文・報告集，第 26 巻，土木学会【一般投稿論文】
Proceedings of the Symposium on Underground Space Vol.26, JSCE

東京外かく環状道路　三郷南 IC～高谷 JCT 間の整備事業

小林　謙二[1]・佐々木　裕二[2]

[1]正会員　計画課長　国土交通省関東地方整備局首都国道事務所（〒271-0072 千葉県松戸市竹ヶ花 86）
E-mail: kobayashi-k8325@mlit.go.jp

[2]非会員　工務課長　東日本高速道路株式会社関東支社千葉工事事務所（〒261-0014 千葉県千葉市美浜区若葉二丁目 9-3）
E-mail: y.sasaki.ae@e-nexco.co.jp

平成 30 年 6 月 2 日に開通した東京外かく環状道路　三郷南 IC～高谷 JCT 間は,住宅地を通過することから,そのほとんどが半地下（掘割スリット）構造での計画となった.本稿では,施工時の課題やその対策等についてを紹介する.また,開通後の交通環境の改善による利便性や安全性の向上などの整備効果について紹介する.

Key Words: *Express Way,Tokyo Outer Ring Road, Half Buried, Development Effects*

1.　はじめに

平成30年6月2日に開通した東京外かく環状道路（以下、「外環道」）三郷南IC～高谷JCTにおける施工方法の紹介や工夫並びに開通後の整備効果などについて紹介するものである.

2.　外環道（三郷南 IC～高谷 JCT 間）の概要

外環道は,都心から半径約15kmに位置する延長約85kmの環状道路で,都心から放射状に伸びる道路を相互に連絡し,東京の都心部を通過する交通を適切に分散・導入することで,首都圏の渋滞緩和に大きな役割を果たす道路である.

「三郷南 IC～高谷 JCT 間（以下,「当区間」）」の 15.5km が開通したことにより,５つの放射道路（東関東道・京葉道・常磐道・東北道・関越道）が外環道で接続されることとなった（**図-1**）.

当区間は,埼玉県区間（2.5km）,東京都区間（0.9km）,千葉県区間（12.1km）の延長計 15.5km で構成され,高速道路（4 車線）と一般国道 298 号（4 車線）を併設した道路である.

千葉県区間においては,高速道路の大部分が半地下（掘割スリット）構造となっており,地上部に一般国道 298 号を配した特徴的な道路構造となっていることから,国土交通省と東日本高速道路㈱の共同で事業を進めた.

当区間のうち,千葉県区間（12.1km）の計画は,高速道路部を高架構造として昭和 44 年に都市計画が決定されていたが,自動車交通の増加に伴う幹線道路沿線の環境への影響が社会的な関心を集めた時代背景などから,平成 8 年に高架構造から環境緑地帯を設けた半地下（掘割スリット）構造へ都市計画変更がなされ,当初計画から約半世紀の時を経て開通した道路である（**図-2, 図-3, 写真-1, 2**）.

図-1　東京外かく環状道路の位置図

図-2　外環道　三郷南 IC～高谷 JCT 間の平面・縦断図

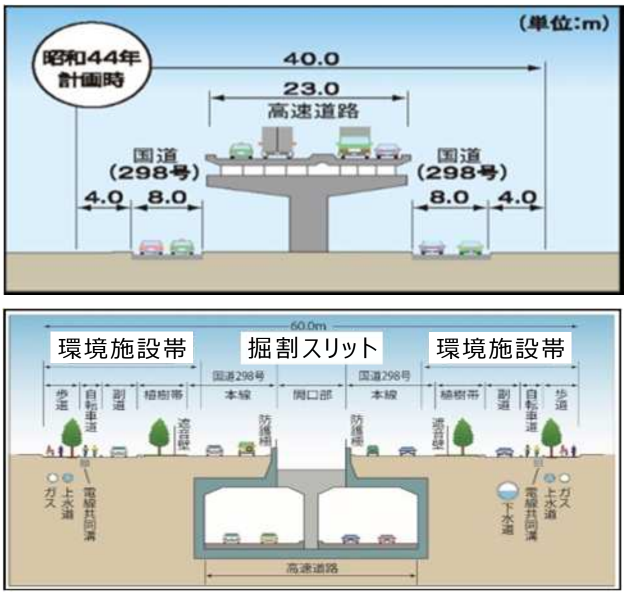

図-3　都市計画変更の概要

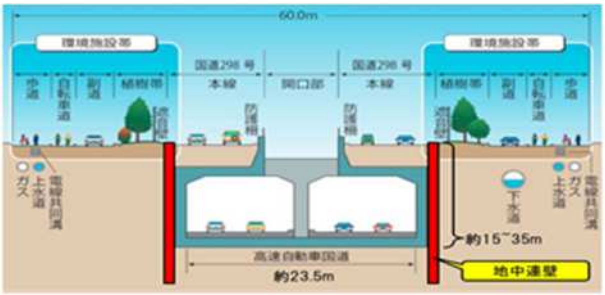

図-4　半地下構造

写真-1　国道 298 号と掘割スリット上部

写真-2　半地下（掘割）区間

3.　施工方法の紹介及び工夫

(1)　半地下（掘割りスリット）構造

半地下（掘割りスリット）構造は、現地盤に地中連壁を構築し,切梁等で支保を行いながら函体床付け深さまで掘削後,函体の構築したものである.

函体の標準的な断面寸法は,幅約 23.5m・深さ約 15～35m（図-4）,掘削した土量は約 560 万 m3,使用した鉄筋は約 23 万トンにも及んだ.

(2)　鉄道・河川・ライフライン等との交差部

当区間において,交差する対象となったのは,JR 常磐線,北総鉄道,真間川,京成本線,JR 総武本線,都営新宿線,東京メトロ東西線,国道 14 号,京葉道路,県道と管理者も多岐にわたる（図-5）.

工事では,交通の確保と安全な遂行を最優先に,各交差物にあった安全確実かつ合理的な工法を採用した.
真間川交差部では河川を切り回して函体を構築.仮設桟橋上に河川断面と同等の鋼製水路を設置し,切り回しを行いながら函体を構築した（写真-3）.

図-5　交通インフラ等との交差状況

写真-3　真間川交差部

京成本線交差部ではルーフ＆カルバート工法（以下,「R&C 工法」にて施工し,高さ 18.4m,幅 43.8m,延長 37.4m という 4 連 2 層のボックスカルバートを構築した後,線路下へけん引.線路との離隔は4.6mでR&C工法としては世界最大級となる（**図-6**）.

JR 総部本線交差部では,ニューマチックケーソン＋アンダーピニング工法にて施工し,数分おきに電車が通過する営業線を生かしながら既設高架線を新たな受桁で盛替えて函体を構築した（**図-7**）.

京葉道路との交差部は,国道298号は上空,外環道は地下を横断し,併せて京葉道路と接続する JCT を地下に構築（**図-8**）.また,各交差道路には電気・ガス・水道等,複数のライフラインが通っており,道路迂回計画に合わせて約 2,000 件ものライフラインの切回しが必要となるなど,市街地施工特有の苦労もあった.

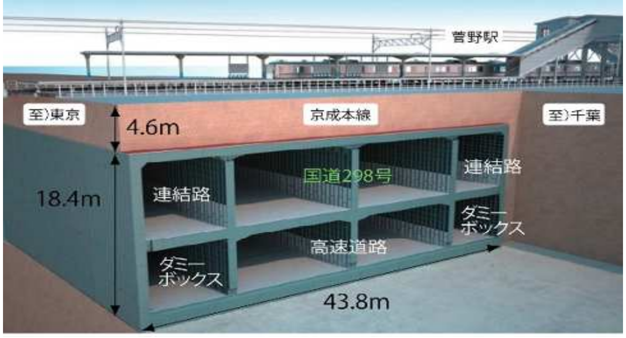

図-6　京成本線交差部

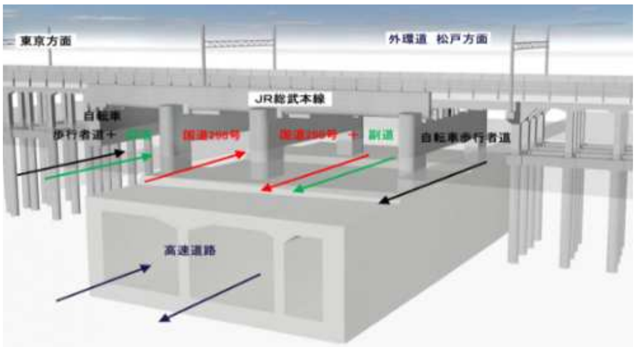

図-7　JR 総部本線交差部

図-8　外環道　京葉 JCT

(3)　周辺環境への配慮

外環道（埼玉県区間）は,高架構造であり施工ヤードが狭隘で,両側を供用した国道298号に挟まれている中,仮設防護設備の工夫や,仮設方法の変更によって夜間の対面通行規制日数を削減し,ドライバーや周辺住民の影響を最小限にとどめた.

外環道（千葉県区間）は,多くの区間を地下で通過する構造であり,大量の土砂運搬や,函体構築のコンクリート打設が発生した.

土砂運搬車両や資材搬入車両は,民家連担地域である市川市の市街地を通過しながら工事を進めることが必要になったため,一般道を通行する工事用車両を極力抑制することを目的とした工事用道路を外環道の事業用地内に設置して工事を進めた（**写真-4**）.

事業用地内に設置した工事用道路は,外環道本線を縦断的に走行する形で,市街地の生活道路を通行せずに国道 6 号や京葉道路にアクセスする約 8km の区間に設置した.

本線の函体を施工しながら,工事用車両を通すため,地下で函体構築する切梁等の上（現地盤ライン）に覆工板を設置して一般道の交通確保や資材投入用のヤードを設けた上に仮橋を設置した（**図-9**）.

仮橋は,一般道との交差を回避するためにも効果的で,工事用道路の通行車両は,土運搬や資材搬入など 1 日約 1,000 台もの大型車が通行した.

写真-4　工事用道路の設置状況

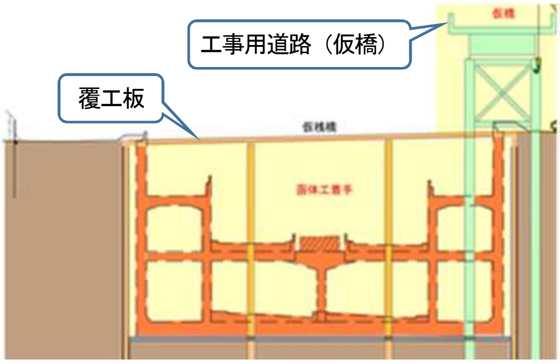

図-9　工事用道路イメージ図

1日に約13万台もの車両が走行する京葉道路と交差する京葉JCT本線部は,京葉道路直下に外環道の函体を構築するために,交差部の京葉道路を市川方向に迂回させ,函体構築後に上り線と下り線を順次復旧する方法で施工を行った（**写真-5**）.

写真-5 京葉道路の迂回状況

4. 外環道の整備効果

当区間の開通に加え,首都高速道路の4車線化整備もあり,これまで都心部を通行していた交通が外環道経由に迂回できるようになったことで,交通が転換した結果,首都高速道路の中央環状線内側（中央環状含む）の渋滞損失時間が約3割減少した（**図-10**）.また,埼玉・千葉間（東北道⇔東関東道）の移動においては,大型車が約9割,普通車で約8割の車の経路が転換するなどの効果が確認されている（**図-11**）.さらに,一般道についても,南北方向へアクセスする道路が少なく慢性的な渋滞が発生していた並行する県道の交通量が約2割減少し,交通事故件数は約3割減少するなど,自動車だけでなく,歩行者や自転車の安全性の向上など,地域における交通安全性の向上にも寄与している（**図-12, 写真-6**）.

図-10 外環道経由への交通転換①

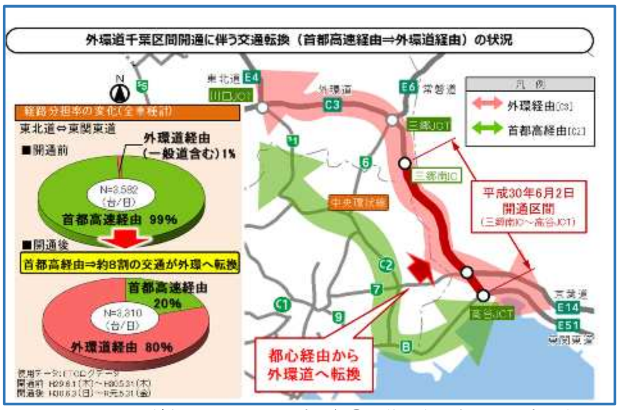

図-11 外環道経由への交通転換②（経路分担率の変化）

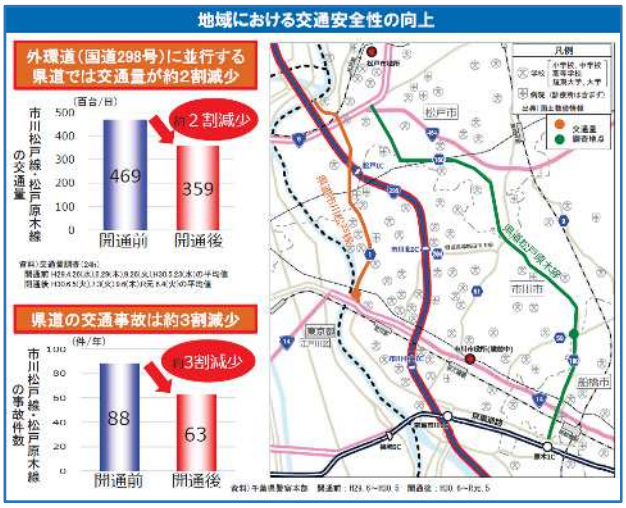

図-12 地域における交通安全性の向上

写真-6　一般道の状況（開通前後）

このほか,社会経済活動への影響に関する効果として,平成 22 年以降,外環道沿線には約 120 件の物流施設が新規立地している状況が確認されている（図-13）.

当区間の開通により,湾岸地域からの 1 時間配送圏域は約 2 割拡大し,首都圏の利便性が向上したことにより,年急成長しているＥコマースの物流支援にも寄与していると考えられる（図-14）.

6.　おわりに

当初の都市計画決定から約半世紀にわたった本プロジェクトは,各種対策等を講じ,周辺にお住いの地元の方々及び,関係自治体など,様々な皆様のご協力により,達成することができた.

特に周辺地域の皆様には開通に至るまでの長い期間で多大なご協力をいただいた.

外環道の開通により,利便性や交通環境が向上し,地域の生活環境など更なる発展等につながればと願う.

図-13　物流施設の立地状況

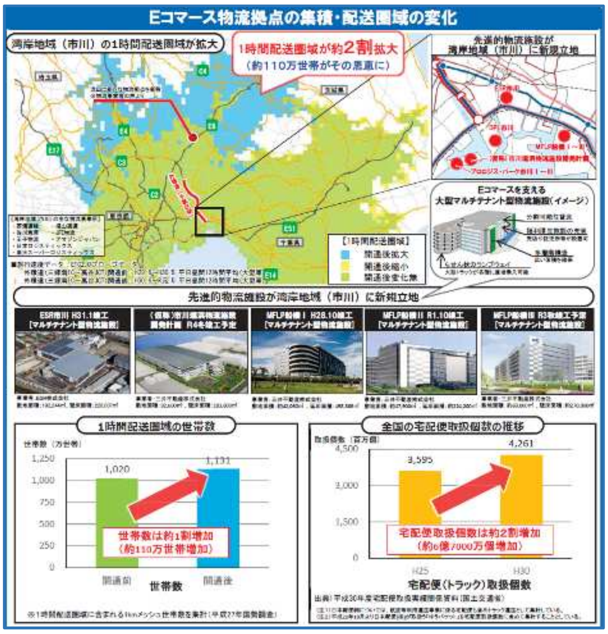

図-14　物流拠点の集積・配送圏域の変化

DEVELOPMENT EFFECTS OF TOKYO OUTER RING ROAD, MISATO-MINAMI IC TO KOYA JCT SECTION

Kenji KOBAYASHI and Yuji SASAKI

Section from Misato-Minami IC to Koya JCT on Tokyo Outer Ring Road, witch has started its service on June 2nd 2017, was planned half buried (half slit structure) due to the route passing through the residential area. This arcticle introduce the problems occurred during the construction, and how it was solved. In addition, development effects after the service started, such as improvement of convenience and safety by improving the traffic environment, will be introduced.