

(2) 藤沢地区について

藤沢地区は横浜湘南道路の大部分である横浜市戸塚区小雀町から続くトンネル区間を抜けた先から新湘南バイパスまでの工区である。トンネル構造から国道1号直下を通るボックス区間、U型擁壁区間へと切り替わり、藤沢ICを通過して高架橋区間へ繋がっていく。

ECI方式を活用した本工事は藤沢地区における城南交差点において施工を行う計画である。

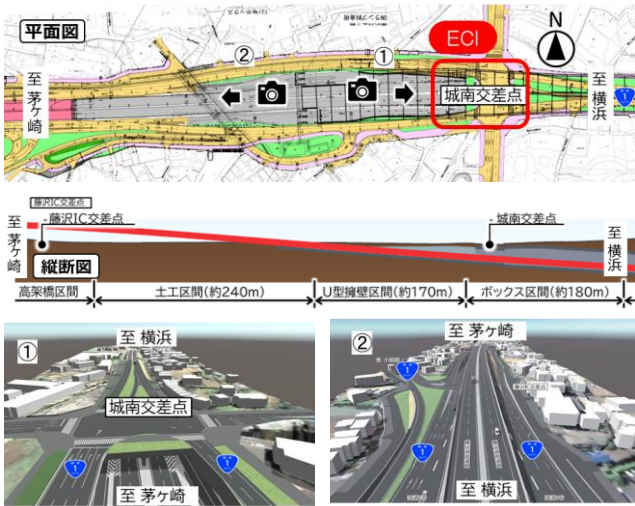


図3 藤沢地区の計画図と完成イメージ

3. 横浜湘南道路藤沢地区函渠他工事の概要

(1) 本工事の概要

横浜湘南道路藤沢地区函渠他工事は、城南交差点における横浜湘南道路本線の地下構造部と地上部が切り替わる箇所において、U型擁壁と2基とBOXカルバート4函体を構築し、構築に必要な地盤改良、仮設工を行う道路改良工事である。現地の施工状況として、城南交差点では本工事箇所を除き、覆工仮設の施工中となっている。

また、U型擁壁においては茅ヶ崎側端部の2基を除き施工が完了しており、施工が完了していないU型擁壁及び横浜側のBOXカルバートについては別途工事による発注を行う予定である。

ECI方式では工事費80億～120億、工期2800日間を前提条件とし、優先交渉権者の技術協力を経てより有効かつ最適な施工・工程計画が決定される。

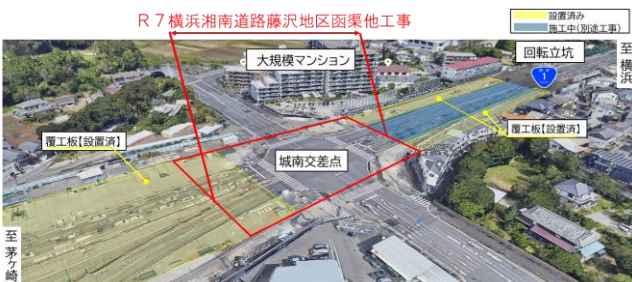


図4 施工箇所と周囲の施工状況

4. ECI方式による発注

(1) ECI方式の必要性

横浜湘南道路のU型擁壁とBOXカルバートの構築にあたり、発注方式について検討を行った。本工事の対象箇所は交差点の直下における施工であり、

- ① 特に城南交差点周辺では日常的に交通量が多く、国道1号及び交差する県道藤沢厚木線の交通量は約4万台/日にのぼり、交通への影響を考慮した交通運用を行いながらの工事が必要であること。
- ② 沿道には大規模マンションや戸建て住宅が密集しており、本体構築に必要な大規模仮設や大規模掘削を行いながら、施工を行う必要があること。
- ③ 城南交差点付近においては平成26年頃から関連工事に順次着手し、約10年が経過しており、現道交通への影響や、沿道住民への工事騒音・振動による生活環境への影響が長期化している状況であるため、本工・仮設工を含めた施工期間の短縮が非常に重要であること。

以上の理由から、様々な制約条件を満足しながら交通への影響や、周辺的生活環境への影響を最小化するためには、施工者独自の高度な技術力を活用した設計・施工計画が必要であるため、技術提案・交差方式による発注を試みた。

本工事では短期間で施工可能な仮設工法やBOXカルバート本体の施工方法が確定しておらず、施工者独自の高度な技術力を設計内容に反映させることで、工期短縮及び一連の施工を確実に履行することを目的とし、ECI方式（技術協力・施工タイプ）を採用した。

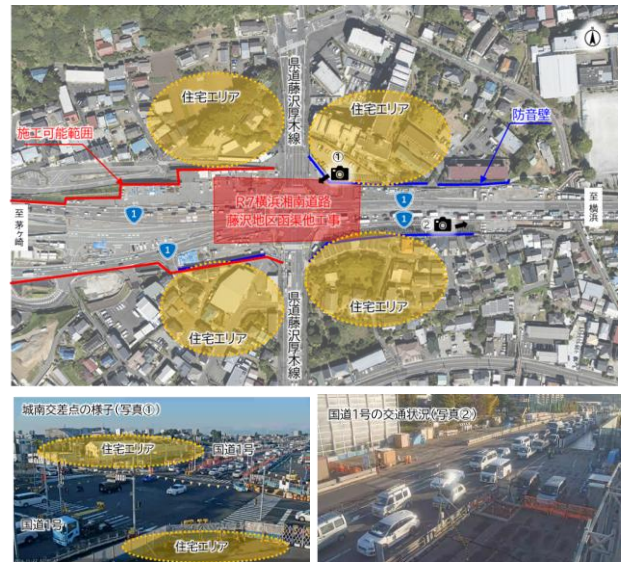


図5 現地の状況

(2) 技術協カスケジュール

横浜湘南道路では前述のとおり平成26年頃から関連工事に着手をしており、沿道住民への生活環境の改善の

ため、早期の供用が求められる。また、本工事の構築対象であるBOXカルバートやU型擁壁は過年度に設計を実施しており、構造形式の変更等は行わず確実な施工のための照査や不確定要素への対処が中心であることから技術協力期間は180日間とした。

技術提案書は6者提出があり、選出された者は業務内容への理解度が高く、十分な実施体制を確保したうえで、工期短縮およびコスト削減に資する具体的かつ合理的な提案を行っていた。施工方法については、与条件との整合性が高く、施工上の課題とその解決策、工期短縮手法および短縮日数が明確かつ論理的に整理されており、説得力がある。また、施工期間中の一般交通への影響低減や、各種リスクおよび隣接工事を考慮した工程管理についても、有効な提案が示されている。以上を総合的に評価し、優先交渉権者として選定した。

技術協力業務期間中は発注者である本局、横浜国道事務所、設計者、優先交渉権者の3者間の実施体制で設計方針や施工計画の進捗及び技術提案の成立性を確認するため、2週間に1度の頻度で綿密に打合せを行った。

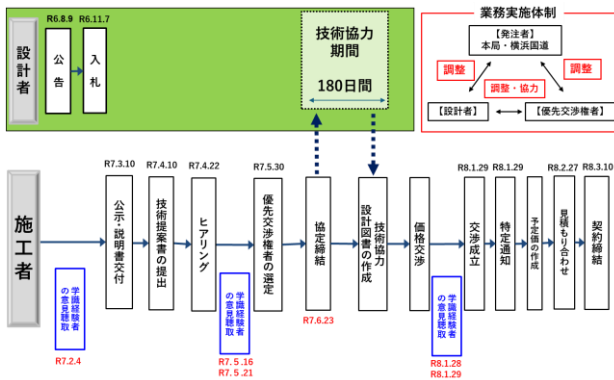


図-6 全体スケジュール

(3) 技術協力による変化

a) 当初想定した施工ステップ

城南交差点部周辺では国道1号における交通運用を行いながら本線に係る構造物の施工を行う必要があるため、中間杭や路面覆工による仮設の施工が実施されており、本工事でも同様に工事範囲である城南交差点全域において仮設工の実施を行う想定である。仮設の施工完了後、地盤改良を行い、掘削と支保工の設置を繰り返しながら本体構築までの作業を進め、最後にU型擁壁を2基、BOXカルバートを4函体構築して仮設を撤去する流れである。

b) 函渠の施工方法について

本工事は交差点の直下という現場状況の中での施工であるため、施工期間中における一般交通への影響の低減と工期短縮できる工法として、非開削による施工が提案された。

当初計画では現場状況を考慮した夜間規制を行いながら土留、中間杭、覆工板といった仮設を設置し、躯体の

構築を行う必要があった。1本の中間杭を打設するために約3日間を要し、交差点内だけでも98本必要であることから相当な時間がかかることが課題であった。

本工事における非開削による工法は、函渠の上床版を先行して構築し、地盤を構築した上床版が支えるため掘削を行う範囲においては、交差点内での中間杭を施工する必要がなくなった。そのため、中間杭の施工本数は立坑を造成する箇所36本まで削減された。

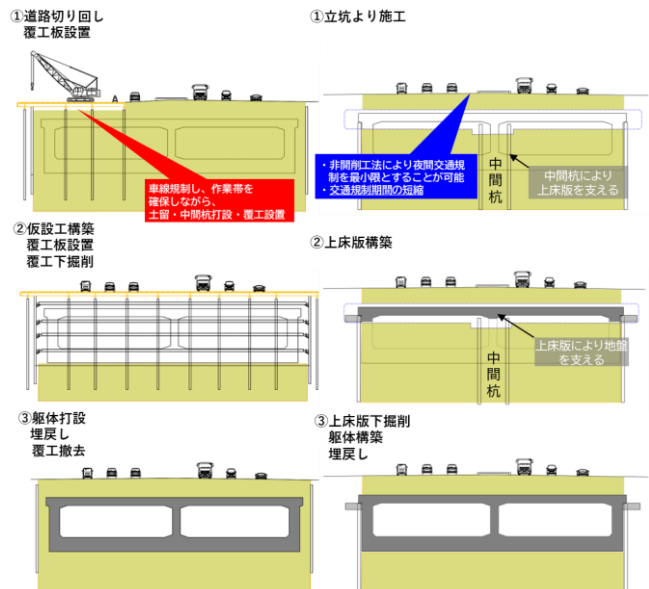


図-7 施工法の比較 (左：当初計画、右：技術提案)

b) 一般交通への影響と工期短縮

前述した非開削工法の提案により、城南交差点内における中間杭や覆工板の施工を不要とすることで、工期の短縮を図った。本工事では立坑を両端の躯体頂版を構築するための茅ヶ崎側の2箇所と中心を構築する横浜側を1箇所に設置する計画である。そのため、現道上の作業を覆工板が必要となる最低限の範囲としたことで、夜間規制による道路切り直し作業を低減するとともに一般交通への影響を最小限とした。

工期について、契約締結の翌日から2800日間以内を条件として掲示した後、1983日間となり、817日間短縮する運びとなった。

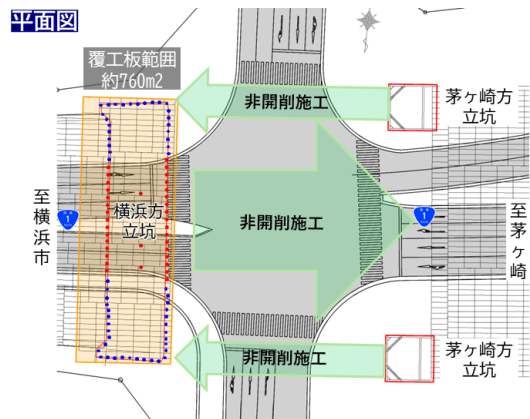


図-8 施工平面図

縦断面

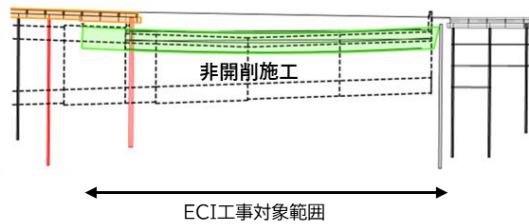


図-9 施工縦断面

5. ECI方式の適用

(1) ECI方式の適用効果

a) 施工者の参画による実施工に即した設計

設計段階から施工者が参画し、懸念されていた重交通量や沿道環境へ工事振動・騒音の長期化することに対し、施工条件や現地制約を踏まえた検討を行うことが可能となった。非開削による施工により施工手順や仮設構造の合理化を図り、より実施工に即した設計内容とすることができたことで施工性の向上が図られた。

b) 全体工期の短縮

施工方法や工程に関する技術的知見を設計段階から取り入れることで、工期短縮及び事業費縮減が期待できる。非開削工法の採用や仮設構造の合理化を行い、現道上における規制作業を減らすことで施工工程の効率化を図り、全体工期の短縮に繋がる計画とし、事業全体の最適化を行った。

発注手続き中には工期短縮に向け、藤沢警察署と夜間規制の時間帯について事前協議を実施した。従来21時から翌5時までとされていた規制時間について、藤沢地区で過年度から実施している規制作業における安全対策の徹底により、規制時間が20時から翌6時まで拡大することが可能になった。これにより日当たりの作業可能時間が延長し、円滑な施工体制を確保できるよう施工者の支援を行うことができた。

c) リスクの事前把握と対策

施工段階で顕在化しやすいリスクを設計段階で把握し、あらかじめ具体的な対応策を検討することができる。城南交差点では過去の工事の履歴から不明なコンクリート基礎や固結路盤等が多数出現しており、本工事でも撤去の必要が懸念されるが、想定外の障害物に遭遇した場合でも坑内で掘削機のアタッチメントを切り替えながら直接撤去を行い、追加で夜間規制を行う必要もないため、工期遅延を最小限とすることができる。

また、技術協力業務において、施工者の観点で必要な追加調査や試験施工を実施し、その結果を設計に反映させるとともに、対策や準備を施工計画に反映した。

一般的な発注方式では、工事着手後に問題が発生してから調査や協議・検討を実施するため、長期間の作業の一時中止、大規模な設計変更や工期遅延などの各種リス

クが生じることがあるが、ECI方式では、工事着手前にそれらリスクを低減でき、受発注者双方にとって大きなメリットになる。

(2) ECI方式の適用課題

ECI方式は令和7年2月時点で関東地方整備局の道路事業の中でも3事例目の適用事例が少ない方式である。そのうち2つは耐震補強工事であり、改築工事では初の試みであった。

また、非開削工法の導入より施工時における一般交通への影響の低減や工期短縮を行うことができたが、大規模な施工方法の変更により1から設計を見直す必要が生じた。そのため、必然的に長期の設計期間が必要になり手続き期間が短くなった。こうした発注手続きの長期化から優先交渉権者との契約が不正立となった場合、次順位の交渉権者と改めて設計から実施する必要があるため、特に早期供用が求められる工事については着手時期が大きく変動し、工期コストを縮減できるというメリットを損なう可能性がある。

そのため、契約手続き中におけるリスクを少しでも緩和できるよう、ECIの工事発注に携わった職員にはアンケートやヒアリング等を行い、本方式に詳しくない関係者に向けて意見を共有し、組織全体でのECI方式の理解を深めていく必要があると考える。

6. 終わりに

ECI方式は、関東地方整備局内における発注事例が少なく、本工事においても手探りでの運用となったこと点は否めない。一方で、城南交差点のように交通条件や施工制約が厳しく、施工難易度が高い箇所においては、設計段階から施工者の知見を取り入れることで、施工リスクの低減や工程の確実性向上を図ることができる点に大きな有効性が認められる。

また、ECI方式を実際に発注・運用することにより、発注者および設計コンサルタント双方において、施工を見据えた検討力や技術的判断力の向上に繋がる効果も期待できる。

契約締結までの手続きや運用面について、今後も改善の余地を残しているものの、施工困難な条件下における事業の確実な推進及び技術力の蓄積という観点から、本方式は積極的に導入していくことが望ましいと考えられる。

参考文献

- 国土交通省：「国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイドライン」（令和7年2月）