

# 最大70cm！交差点盤下げ工事の 工程及び安全確保の取組 交通量約7万台の汐先橋交差点における工夫

又吉彩乃

元 東京都 第一建設事務所 環二工事課 (〒104-0044 東京都中央区明石町2-4)  
現 東京都 建設局 道路建設部 計画課 (〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1)

東京都は、臨海部と都心部を結ぶ交通・物流ネットワークの強化、臨海地区の避難ルートの多重化による防災性の向上を目指して、東京都市計画道路幹線街路環状第2号線の整備を進めている。この整備の内、築地虎ノ門トンネルの築造に伴い、施工空間確保のため盤上げした車道及び歩道を復旧する盤下げ工事を行っている。本稿は、都市部において約7万台/日の交通を確保しながら、安全かつ確実に施工を進めるため3次元測量を用い、VE提案を採用した施工方法について報告する。

キーワード 盤下げ，3次元測量，生産性向上，建設コストの縮減

## 1. はじめに

東京都市計画道路幹線街路環状第2号線は、江東区有明から港区新橋・虎ノ門を經由して千代田区神田佐久間町に至る、総延長約14kmの都市計画道路である。環状第2号線は、臨海部と都心部を結ぶ交通・物流ネットワークの強化、並行する晴海通りの渋滞緩和など地域交通の円滑化、臨海地区の避難ルートの多重化による防災性の向上が期待されている。

本工事は、環状第2号線のうち、都営大江戸線汐留駅付近から築地市場駅付近までの延長約635mの地上部における街路築造工事である。主な工事内容は、築地虎ノ門トンネル築造に伴い、盤上げした車道及び歩道の盤下げ施工を行う。(図-1、図-2) 上空に首都高八重洲線高架橋、地下に環状第2号線トンネルと首都高都心環状線汐留トンネルがあり、上下の制約及び一日約7万台が通過する汐先橋交差点において、通行止めすることなく工事を進めている。(写真-1、写真-2)



図-1 施工箇所

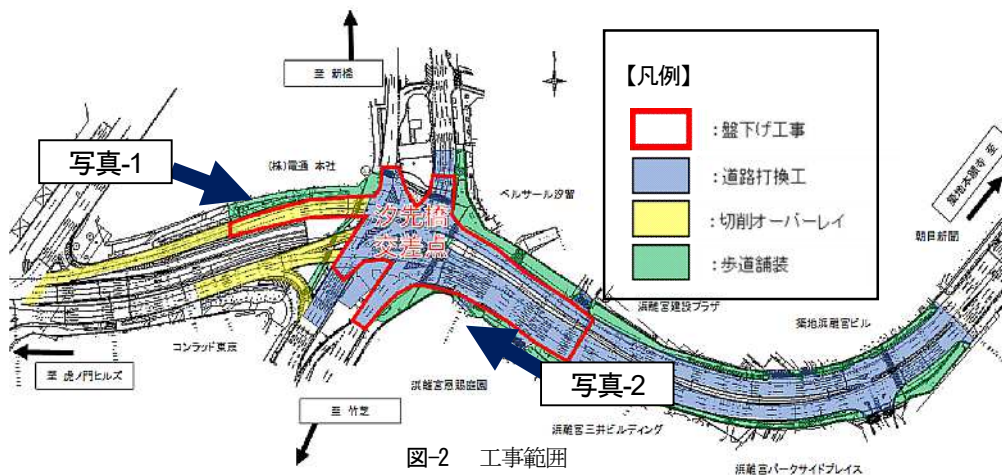


図-2 工事範囲



写真-1 汐留側から汐先橋交差点を望む



写真-2 浜離宮庭園側から汐先橋交差点を望む

## 2. 車道及び歩道の盤下げ経緯

本工事の主な工種である道路の「盤下げ工」を行う事になった経緯は、首都高汐留トンネルの上に、環状第2号線地下トンネルを構築する際、施工空間を確保するために交差点周辺の道路を「盤上げ」したためである。環状第2号線地下トンネル築造時に土被りが0.3mしかなかったため、0.7m盤上げして最小1mの施工空間を確保し、環状第2号線地下トンネルを構築した。(図-3、図-4(a)(b)) 環状第2号線地下トンネルの構築が完了したので「盤上げ」した箇所を本工事で、「盤下げ」して元の地盤高さに戻す。(図-4(c)(d))

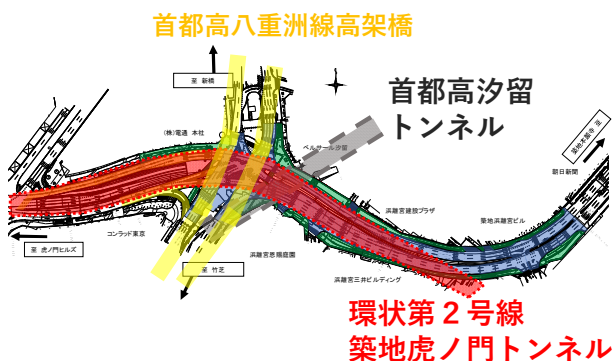


図-3 環状第2号線地下トンネル位置関係

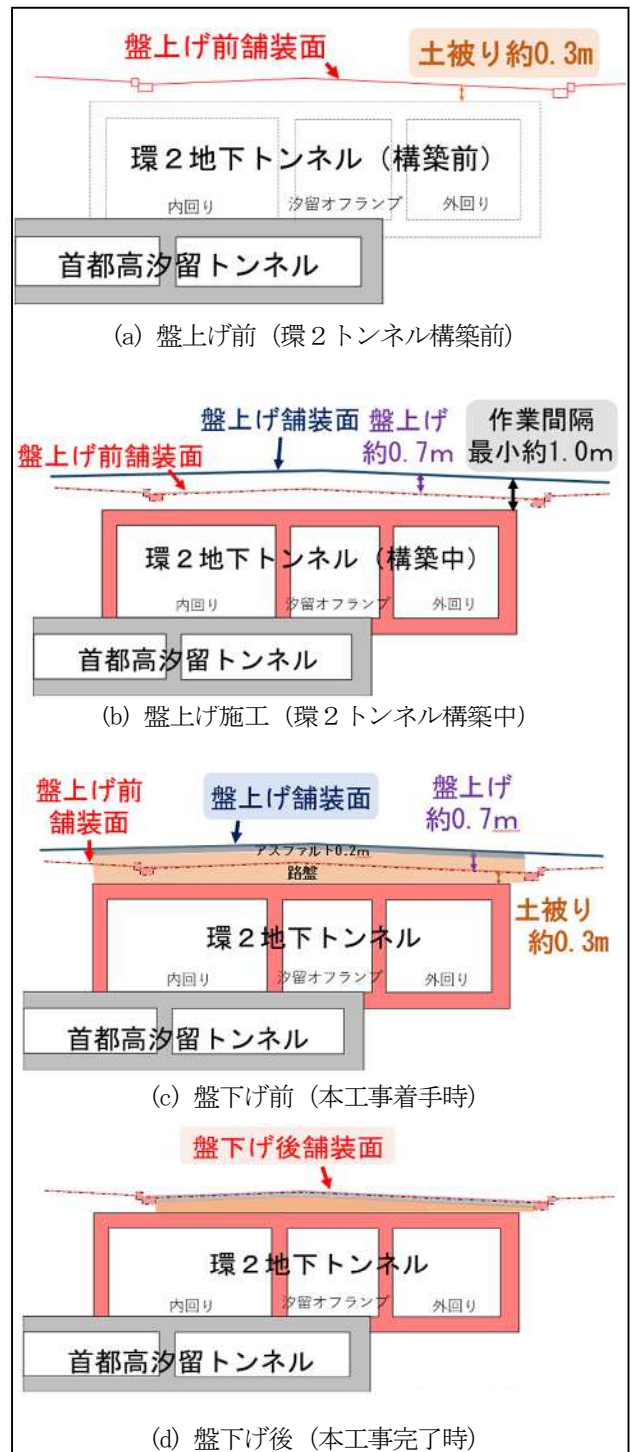


図-4 環状第2号線地下トンネル構築断面図

## 3. 工事で生じた課題とその解決策

本工事内容は、東京都港区東新橋一丁目地内の汐先橋交差点において最大約70cmの盤下げを伴う街路築造工事である。監督員として工事を進めるに当たり、現場で直面した課題及び解決策を以下に述べる。

### (1) 3次元測量を用いた交差点の面的高さの把握

盤下げ施工計画の立案や施工管理する上で、路面の詳細な凹凸の把握は必須であるが、当初設計では図-5の

「道路中心線20mピッチの高さ」のみしか把握できていないため、交差点内の高さを測量する必要があった。しかし、汐先橋交差点は約7万台の交通量かつ4方向28車線の複雑で巨大な交差点であり、人が立ち入っての測量作業は非常に危険かつ非効率なため詳細な路面高さの把握が課題となった。

そこで、ICT施工で採用されている地上型レーザースキャナーを用いた3次元測量を行った。3次元測量では、作業員による現道での作業が非常に少ないため、作業の安全性が向上するとともに、通行車両に対しても心理的負担を与えることなく、短時間で測量を完了する事が出来た。これにより、点群データとして面的に路面高さを把握することができ、盤下げ高さに応じた施工計画の立案及び施工管理が可能となった。(図-6)

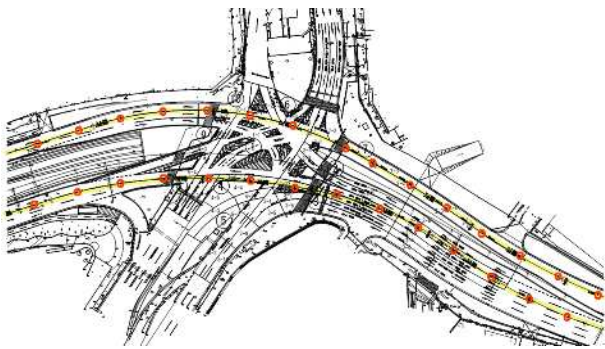


図-5 当初設計の地盤高さ把握位置

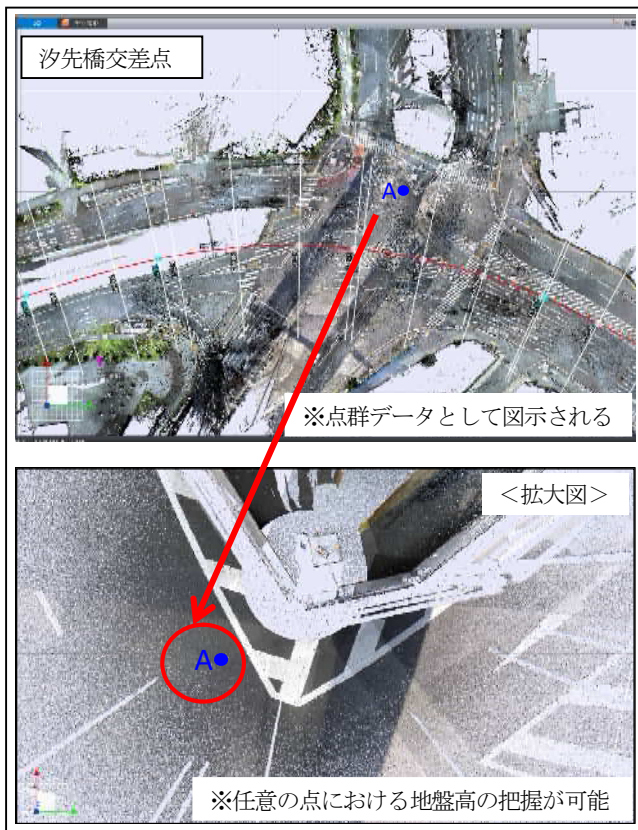


図-6 点群データ例 (汐先橋交差点)

## (2) 早期着手に向けた交通管理者協議

汐先橋交差点は交通事故が多発する交差点であり、工事の施工にあたり、交通規制による通行止めや工事を起因とする渋滞を避けるよう、交通管理者から指導があった。その点を踏まえ、道路使用条件を満たす規制図を作成し、交通管理者協議を早期完了させることが課題となった。また、交通管理者の協議先(警視庁道路第1係、信号機管理係、築地警察署、愛宕警察署)が多いことから、協議に時間を要することが想定された。そこで、交通量調査、信号現示調整を含めた交差点需要率の計算、運転手目線等を考慮した規制図を作成し、進行管理の徹底や想定QAの準備等の工夫を行い、協議を進めた。これにより、延べ32回の協議、合計608通りの規制図を作成することで、無事に着手することが出来た。

## (3) 工期短縮を目指した施工ステップの検討

盤下げ施工は、20cmのアスファルト舗装厚の状態から開始し、通行止めすることなく実施する。常時10cm以上のアスファルト舗装厚を確保することを条件とし、「5cm切削」→「5cm切削」→「5cm下げながら20cm部分打換え」というステップを繰り返し施工していく。当初の設計思想は、仮舗装の状態で計画高さまで盤下げし、その後に本舗装の舗装構成に改めて打換えるものである。(図-7)

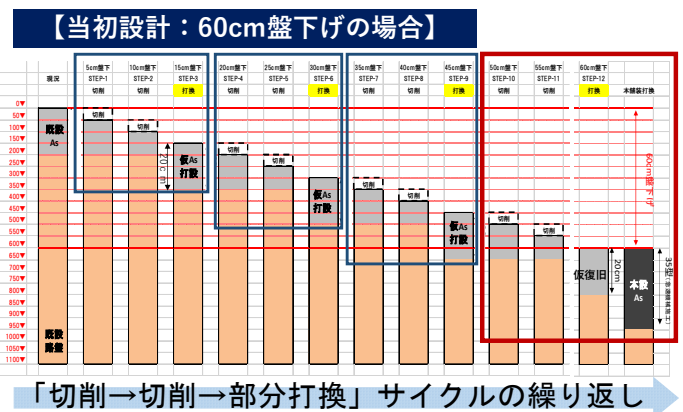


図-7 当初の盤上げ施工

工事着手に当たり工程を精査したところ、3次元測量により盤下げ施工範囲が当初より2,476㎡増大し、また、交通管理者協議により規制帯の区割りが細かくなったことで、日当たり作業量が低下した。このことから、工期が大幅に増大することが新たな課題となった。

しかし、工期の増加は、切削面での供用状態が続くことや舗装の凹凸状態も長引くことから、第三者災害発生のリスクが大きくなる。そこで、工期短縮を目指し施工ステップの見直しを行った。検討の結果、測量データの活用により計画高さを見据え路面の変化に応じた施工が可能となったため、施工範囲全体を計画高さより5cm高い状態まで盤下げし、仮舗装するステップを省略し、盤下げしながら一気に本舗装での打換が可能となった。(図-8, 図-9)

これにより、当初設計に対して、工期の縮減と施工費の低減が図れた。なお、本内容は契約後VE提案として採用している。

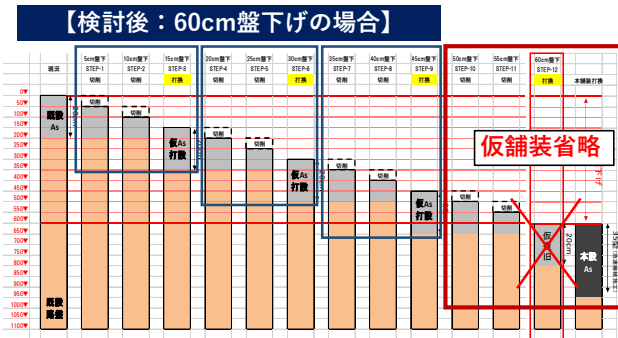


図-8 検討後の盤下げ施工（本復旧前仮舗装を省略）

#### 4. 道路利用者への周知と日々の安全管理

本工事は、交通量が多く複雑な交差点で右折禁止等の交通規制を行うため、汐先橋交差点付近の4交差点に垂れ幕や周辺17箇所に周知看板を設置した。当初は、渋滞による苦情が発生したが、近隣建物やタクシー会社等へ右折禁止規制する日を1か月、1週間前に周知し、運転手目線で大型の電光掲示板の設置や右折禁止看板を持った誘導員を配置する対策等により、渋滞や苦情を低減させることができた。他にも、日々の安全管理として、昼間に舗装状況等の点検を行う等、工事事故防止に努めている。



写真-3 交差点における盤下げ状況

#### 5. まとめ

本工事は汐先橋交差点は複雑な形状をしており、自動車交通量や歩行者の交通量が多いため工事の安全確保が重要となる。このような状況下において、盤下げ施工中は日々段差擦り付けをしながら、最大約70cm下げていくことになるため、盤下げ施工回数を減らすこと、切削面での開放期間を短くすることが安全確保に繋がる。

三次元測量データを活用することにより、測点以外の任意のポイントでも正確な盤下げ高を算出することが出来るようになった。このことにより、最終盤下げステップで仮舗装の状態にすることなく、本舗装での打換が可能になった。盤下げ工の監督を通じて、工期と費用の縮減が可能な施工方法を見出し、安全性と生産性の向上に寄与することを実感できた。引き続き、早期工事完了を目指して事業を推進していく。

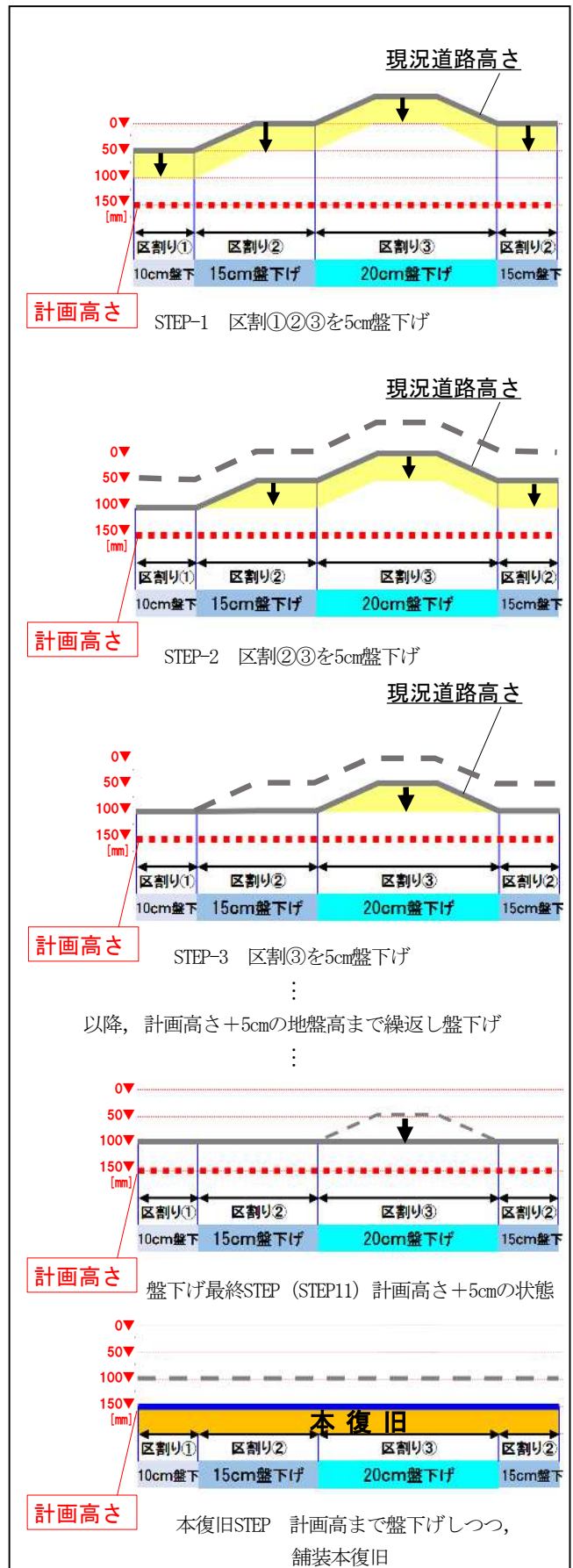


図-9 工期短縮を目指した盤下げ施工概略図