

# 狭隘で輻輳する工事現場 ～事故ゼロを目指して～

平井 惇貴

首都国道事務所 工務課 (〒271-0072 千葉県松戸市竹ヶ花86)

舞浜立体は狭隘な現場に複数の施工者が輻輳するため、安全性に十分留意する必要がある。そのため、各請負業者の技術提案及び創意工夫の中から効果が大きいと想定される項目を積極的に採用することにより、橋梁施工における安全性向上を実現した。その結果、平成27年度の工事開始以後、舞浜工事全体で安全対策の考案及び実施をしたことにより、各現場の連携不足による事故や、慣習によって起こりえる事故を未然に防ぐことが出来た。のちに参入する企業や新規事業者にも共通の安全対策を行い、現時点において無事故で工事を進められている。

キーワード 舞浜立体, 国道357号, 狭隘, 安全, 橋梁施工



## 1. はじめに

舞浜地区は慢性的な交通渋滞が発生しており、早急な渋滞対策が求められている。それらを緩和するために主要な交差点において立体整備を進めている。舞浜立体事業の経緯については、昭和44年に浦安・市川区間として都市計画が決定され、翌年45年に事業化されている。その後、平成27年度に舞浜立体工事に着手し現在も工事が続いている状況である。更に、先行して工事着手した舞浜立体接続部の橋脚においても耐震補強工事を行っている状況である。



図-1 舞浜交差点周辺

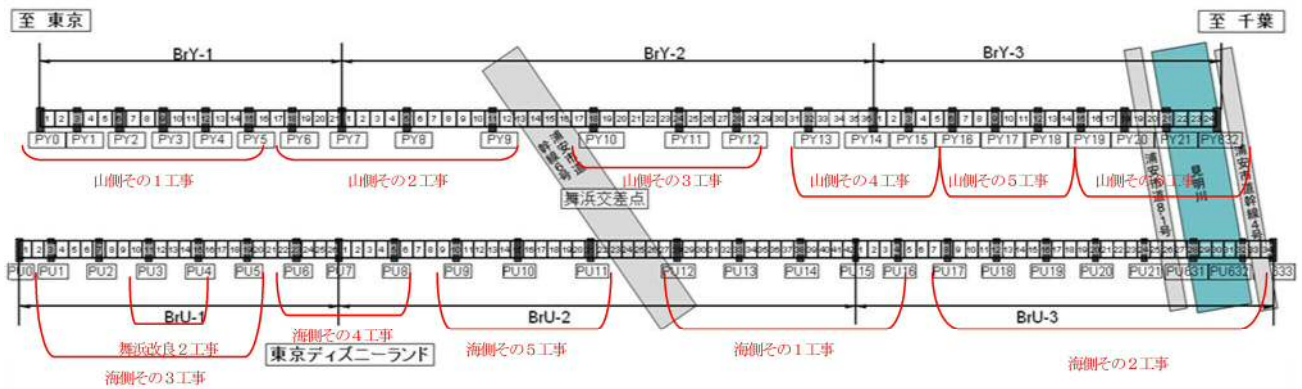


図-2 舞浜立体全体図

- 昭和44年 都市計画決定
- 昭和45年 事業化
- 昭和47年 工事着手
- 平成2年 一般部全線供用
- 平成18年 千鳥町立体供用
- 平成19年 高浜立体全線供用
- 平成21年 舞浜塩浜立体設計着工
- 平成27年 舞浜立体工事着工

## 2. 舞浜立体の概要

舞浜立体の工事について紹介する。

舞浜立体下部工事は山側(千葉行き)6工事と海側(東京行き)5工事の計11工事で施工されていた。橋脚数は山側、海側とも22橋脚(計44橋脚)である。(図-2)

上部工事は、山側1工事(3経間)、海側1工事(3経間)の計2工事で施工している。

耐震補強は、山側及び海側の起終点の4橋脚と海側の中間橋脚1脚の計5橋脚のコンクリート巻立てと鋼板巻立て工事が1工事と落橋防止装置取付及び支承取替工を行う工事が2工事で舞浜立体事業に取り組んでいる。

## 3. 安全対策実施内容

舞浜立体工事の現場条件について、特に下部工事においては、国道357号と首都高速道路に挟まれた非常に狭隘な現場であり、また、図-2のとおり連続した現場であることから、様々な問題が懸念された。舞浜立体工事は、現場が舞浜駅周辺にあり、多くの人の目に触れるため、より重点的に安全対策を施す必要がある現場である。

種々の問題及び対策について、下記のとおり列記する。

- (1) 安全対策全般
  - 1) 問題
    - ・舞浜立体耐震補強工事において、市道に近接された桁や橋脚等の埋設物
    - ・道路脇に設置された照明灯や架線
  - 2) 対策
    - ・電線を防護管で保護したのち、足場の脇に固定(電線位置の明確化)
    - ・照明灯をウレタンカバーで保護し、足場等の接触による破損を防止(図-3)
    - ・資材置き場出入り口に架空線注意標識を設置(横断している架線への注意喚起)
- (2) 国道357号からの資材搬入、搬出における安全対策
  - 1) 問題
    - ・出入口が交差点付近にあることによる通行車両への影響
    - ・工事用道路を共有しているため、工事毎の交通安全管理が複雑化されることに対する懸念
  - 2) 対策
    - ・工事ゲートから搬出する際は、車線を跨いでの通行を禁止
    - ・舞浜地区全11工事で、カラーコーンとポールによるヤード明示の統一化(図-4)
    - 赤…立入り禁止箇所
    - 青…安全通路
    - 緑…資材置場
- (3) 上部高架橋における安全対策
  - 1) 問題
    - ・国道357号と首都高速道路に挟まれた狭隘な場所での施工であるため、クレー



3 ウレタンカバー



図4 資材置場



図5 クレーンモニター



図6 足場階段

ンのブームや吊荷との接触の危険性

2) 対策

- ・首都高速道路をレーザースキャナーにより3次元計測で画像化したデータを3次元CADに管理値として入力し、クレーンに装備された起伏・旋回制御プログラムで首都高速道路への誤接近を防止
- また、フィルセーフとして、レーザーバリアシステムの警報装置を用地境界に設置し、吊荷を監視（危険接触範囲にクレーンのブームが入ると警報を発する）

(4) 下部工設置における安全対策

1) 問題

- ・重機による首都高速道路への接触事故が懸念される
- ・昇降設備は縦型の梯子を使用しているが、現場が狭く梯子を昇降する際に踏み外しや資材の受け渡し時に上下作業になるなど危険作業が予想された
- ・足場上での作業は高所作業となることから、安全带などの装備の徹底が課題となった

- ・上空制限がある桁下作業では既設構造物及び架空線等との接触事故が懸念される

2) 対策

- ・クレーンカメラを設置  
既設構造部との位置関係、クレーン直下の作業状態を確認する（図-5）
- ・移動・取り外しが簡易的なアルミ製の手摺のついた構造の足場階段を使用（図-6）
- ・安全带の使用を促すため赤外線感知音声標識を使用（図-7）
- ・桁下に上空制限表示および架空線防護を行う

4. 実施に対する結果

舞浜立体事業において、地盤改良工事、橋梁下部工事が平成30年4月末時点で完了しているなか、工事事故は発生していない。未事故で工事を終えられた要因として、地域の特性を捉え、1工事単位ではなく全体を考えて実施した対策が効果を発揮した結果だと考える。今回実施した対策は、安価で何処にでも転用可能なものばかりではあるが、それらを事業全体で行い、



図-7 赤外線感知音声標識



図-8 3Dスキャナー

各現場にて情報共有をしっかりと行うことが、事故を防ぐのに重要ではないかと考える。

## 5. 課題

当工事と同様に、狭隘で輻輳した橋桁施工の現場は整備局管内にも多数存在すると考えられるため、今回の情報を一過的なものとして扱うのではなく、地整事務所内での情報共有の方法等について検討を進める必要がある。

舞浜立体の安全対策に関わる費用計上に関しては対策内容により、一定の金額となるものもあるため、発注時の考え方についても今後の課題として検討する必要がある。具体的には、金額が高むような安全対策を行わなければならない場合は、何処まで共通とみなすか、工事の規模による違いを何処まで評価するか等、一括で評価できない部分が今後の課題となる。

## 6. まとめ

今回、実施した安全対策は狭隘で複数の施工者が工事を行う現場には有効であると考えられ、複数の施工者間を含めた安全対策に関するルール作りは各施工者の協力体制構築や情報交換の場として効果的である。

都市部の狭隘な環境下で施工を行う場合、既設物の把握、保護をいかに考慮し施工を行うかが重要であるため、今迄の施工方法に固執するのではなく、新しい技術を積極的に取り入れる柔軟さを持たなければならない。現在、土木業界は変革期を迎えている。

ドローン、レーザースキャナー等の新技術は今後の施工に大いに貢献すると考える。前述したとおり、安全対策として用いる場合には従前よりローコストで高い効果を得ることも可能である。

また、工事現場では人と人で作り上げる以上、コミュニケーションも大切な要素である。業者間の連絡体制を強化することで安全対策の情報共有を図ることも工事事故を防ぐことに繋がると考えられるため、各施工者を集めて情報交換の場を設けるなど、発注者が積極的に介入していくことが有効だと考える。今後、立体上部工事や歩道橋工事が新たに作業現場に加わるため、実施中の安全対策を継続するとともに更なる安全対策についても検討を行い、事故なく舞浜立体を完成させる予定である。その為には発注者側として、安全対策費の見直しや後発で入る業者への情報提供(特記仕様書に記載)など見直す必要があると考える。