

# 【舞浜歩道橋】設計上の課題と対策

目黒 直樹

関東地方整備局 首都国道事務所 調査設計課 (〒271-0072 千葉県松戸市竹ヶ花86)

国道357号にある舞浜交差点は、首都高速湾岸線と国道357号を浦安市道が横断する広幅員かつ重交通な交差点で、JR舞浜駅やTDLが近接することから歩行者・自転車利用者が多い特徴を有している。

舞浜交差点は、首都高の舞浜ランプが併設されているなど複雑な交差点となっており、地表面では歩行者等の横断が出来ない構造となっている。そのため、幅員5mある横断歩道橋「舞浜歩道橋」が架設されているが、歩行者と自転車利用者の混在による接触など、安全確保が困難な状態であった。

対策として、新設橋を設置し、歩行者と自転車利用者の分離を図ることとしたが、現地は構造物や用地の権原が錯綜し、制約条件が多いため「近接施工検討」で工夫することにより設計上の課題に対応した。

キーワード 横断歩道橋、交通安全対策

## 1. はじめに

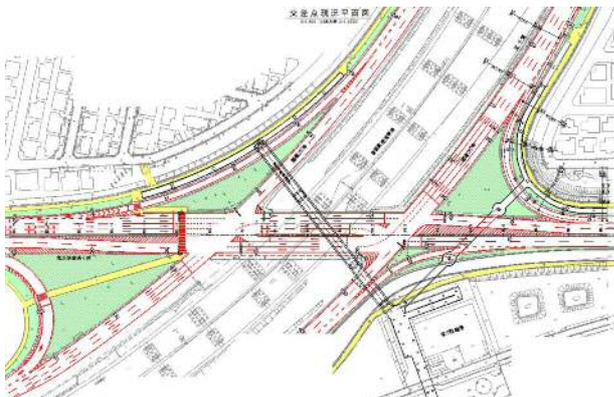
舞浜歩道橋は、国道357号舞浜交差点にある横断歩道橋で、JR舞浜駅に近接しており、歩行者と自転車利用者が非常に多いところである。

舞浜交差点は、国道357号と並行して首都高速道路があり、交差する浦安市道は斜に取り付く交差点となっている。また、首都高速道路の舞浜ランプが近接しており、非常に複雑な交差点となっているため、平面での横断が出来ない交差点となっている。そのため、歩行者や自転車利用者は、舞浜歩道橋を利用し、国道を横断する。

【位置図】



【交差点平面図】



歩道橋の利用状況は、朝方のピーク時（通勤・通学時）では、歩行者の駅へ向かう人と駅とは逆へ向かう人、更に自転車利用者との錯綜してしまい、安全性の確保が厳しい状態にある。

また、ピーク時以外においては、横断歩道橋の橋長が約130mあることから、自転車利用者は、押し歩きではなく、乗車して通行してしまい、歩行者との接触事故が発生する恐れがある。

地元からも歩道橋の改善要望が出されたため、千葉国道と連携し、歩道橋の利用実態の検証を実施した。

検証の結果は、次のとおりとなった。

【検証結果】

①歩道橋利用者に占める自転車利用者の割合が約30%と高い。

特に2丁目側は、ピーク時においても自転車利用者の割合が約30%と高い上、駅への通勤・通学利用者と駅からの通学利用者が輻輳している。

	歩道橋利用者数	
	うち歩行者数	うち自転車数
2丁目側	5,997人・台/12h (72%)	1,702台/12h (28%)
3丁目側	2,476人・台/12h (68%)	795台/12h (32%)
	ピーク時の利用者数	
	うち歩行者数	うち自転車数
2丁目側	1,211人・台/h(7時台) (72%)	344台/h(7時台) (28%)
	1,131人・台/h(8時台) (76%)	273台/h(8時台) (24%)
3丁目側	513人・台/h(7時台) (69%)	159台/h(7時台) (31%)
	435人・台/h(8時台) (68%)	138台/h(8時台) (32%)

(2016.3月調査)



【朝方ピーク時の状況（駅方向）】



【朝方ピーク時の状況（駅と逆方向）】

②2丁目側について、自転車は押し歩きがルールであるが、橋長が100m以上あることから、朝7時台～8時台のピーク時は、自転車押し歩き率95～97%であるが、オフピーク時(9時～19時)は、16%となっており、自転車に乗車しての利用者が多く歩行者との接触など安全が危惧されている。

	ピーク時(7時・8時)			オフピーク時(9時～19時)			
	自転車数	うち押し歩き	押し歩き率	自転車数	うち押し歩き	押し歩き率	
2丁目側	7時台	344台/h	334台/h	97%	109台/h	17台/h	16%
	8時台	273台/h	260台/h	95%			
3丁目側	7時台	159台/h	127台/h	80%	50台/h	4台/h	8%
	8時台	138台/h	83台/h	60%			

(2016.3月調査)



【夕方の状況（自転車の乗車通行）】

以上により、舞浜歩道橋については、抜本的な対策が必要と結論付けた。

抜本的な対策については、次のとおりとする。

【抜本的対策】

①2丁目側の対策としては、横断歩行者数が約4,300人（昼間12時間）、自転車交通量が約1,700台と利用者数が多い事から、歩行者と自転車を構造的に分離した対策を実施する。

歩行者と自転車を構造的に分離することで安全性及び利便性が向上

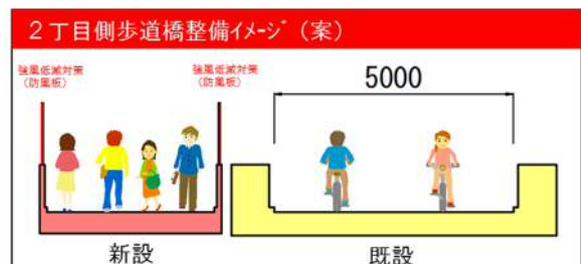
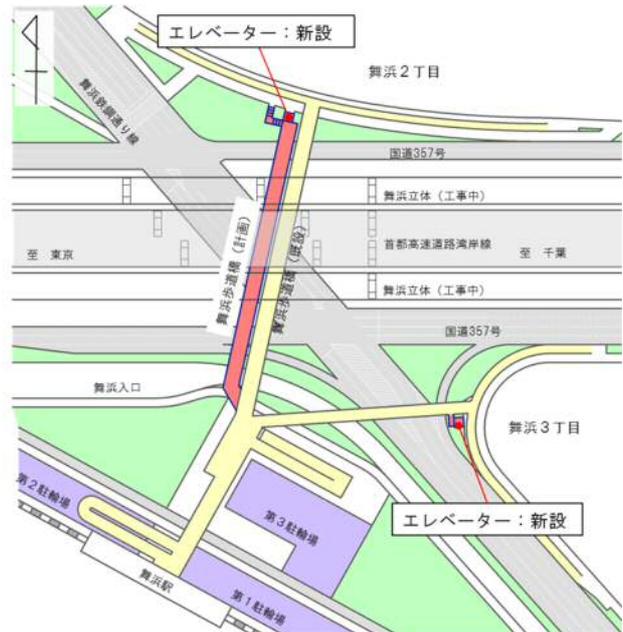
②3丁目側の対策としては、横断歩行者数が約1,700人（昼間12時間）、自転車交通量が約800台と2丁目側と比較し、利用者数が少ない事から、歩行者と自転車を視覚的に分離した対策を実施する。

3丁目側は2丁目側の約4割の利用者数のため、カラー舗装の色分けにより分離

2. 舞浜歩道橋の概要

抜本的な対策を踏まえ、構造を次のとおりとする。

【舞浜歩道橋の計画概要】



※新設橋を設置し、歩行者と自転車利用者の分離を図る。



(3) 舞浜立体橋脚との干渉

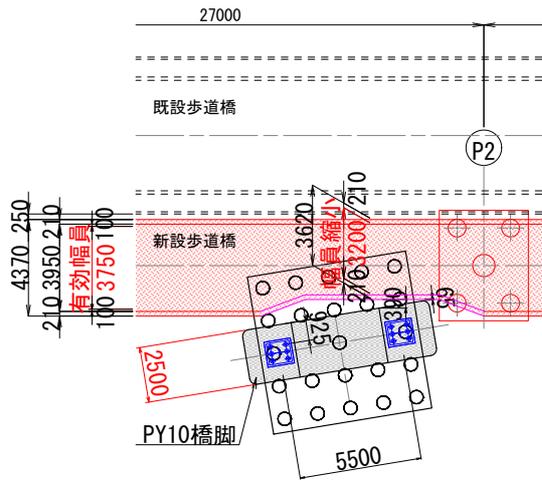
【課題】

新設歩道橋の桁が舞浜立体のPY10橋脚に近接し、L2地震時の直角方向移動量を考慮するとPY10橋脚に干渉することが判明した。

【対策】

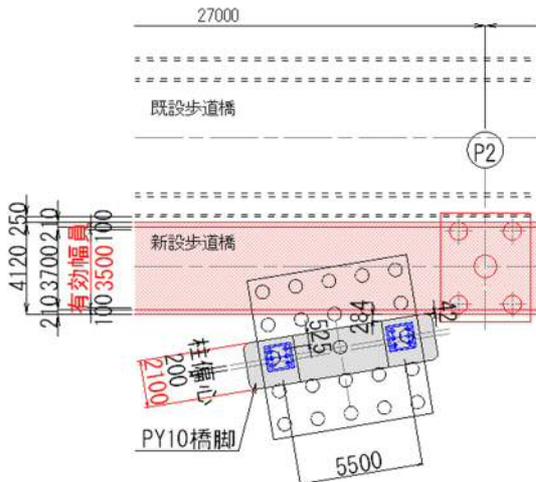
検討時はPY10橋脚の材料発注前であったため、橋脚柱に高強度鉄筋を使用してスリム化する修正設計を急ぎ実施し、干渉を回避した。

(当初案) PY10柱厚2.5m (歩道橋幅員切欠き)



※PY10の現設計を踏襲した案で、歩道橋の幅員を部分的に切欠く案としている。

(変更案) PY10柱厚2.1m (歩道橋幅員確保)



※橋脚柱に高強度鉄筋を使用してスリム化する修正設計を実施し、干渉を回避した。

(4) 橋梁形式の課題

【課題】

歩道橋下には鉄鋼通り等の交差道路が、上空には首都高速が存在し、左右には既設歩道橋と舞浜立体の橋脚が位置し、上下左右に制約がある。

そのため、既設橋のような長支間長が出来ない。

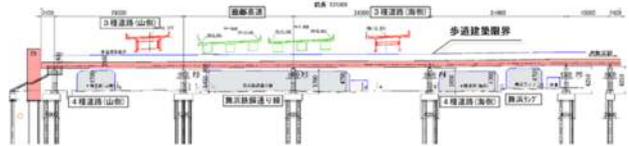
【対策】

鉄鋼通り中央分離帯への橋脚設置により支間長を縮めて、上下の建築限界と幅員を確保できる「下路式鈹桁橋」を採用した。

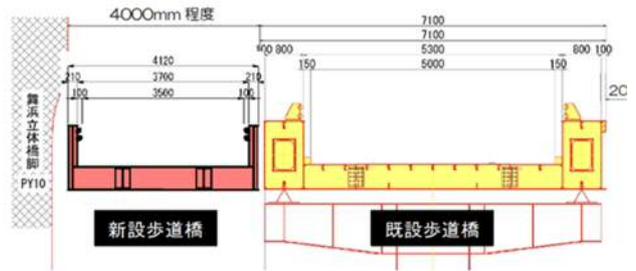
路式	特性	
上路式	桁下空間の確保が極めて困難	×
中路式	桁下空間の確保がやや困難	△
下路式	桁下空間の確保が可能	○

桁形式	特性	
箱桁	桁幅が全幅員に付加される中路式及び下路式では幅員の確保は不可	×
鈹桁	桁下空間の確保が可能	○

【側面図】



【断面図】



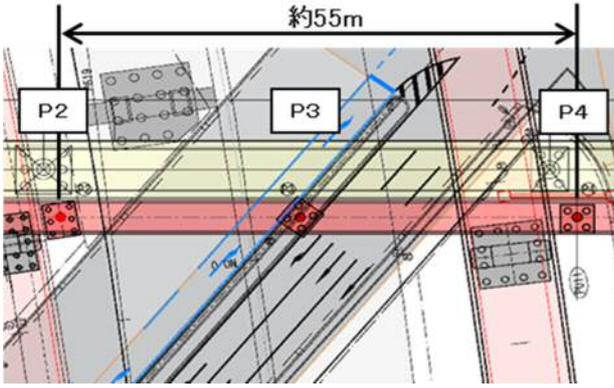
(5) 中間橋脚設置の課題

【課題】

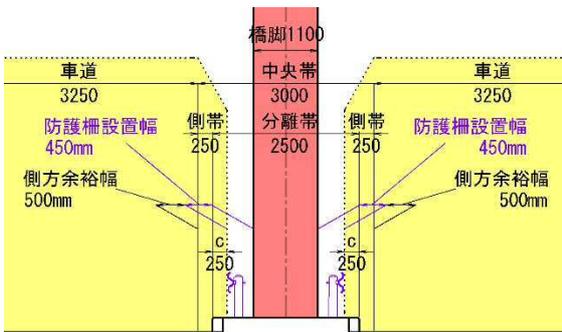
支間長を縮めて鈹桁橋を採用するために、交差点内の中央分離帯への中間橋脚の設置が不可避であった。

【対策】

交差点内の使用されていない歩道幅員を活用し、中央分離帯を拡幅する計画とした。また、橋脚の防食仕様を根巻きコンクリートではなく防食プレートとすることで、分離帯内にガードレールを設置可能として走行安全性を確保した。



※構造的に支間長を55mとすることは困難であるため、  
交差点内の中央分離帯を拡幅し橋脚を設置する。



※現状で幅1mの中央分離帯を2.5mまで拡幅し橋脚を設置する。また、防護柵を設置することで、車両の衝突を防ぐ。

【交差点改良図】



(6) 杭施工時の空頭制限

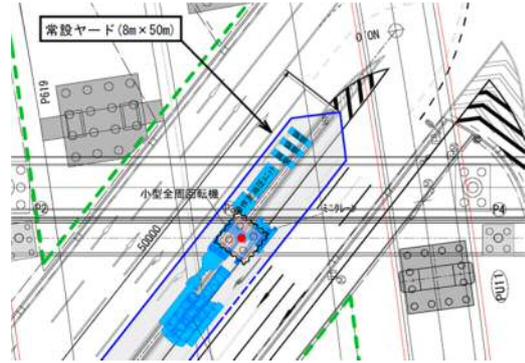
【課題】

P3杭基礎施工時は上空に首都高速道路が位置し8.5m程度の空頭制限を受ける状況であった。

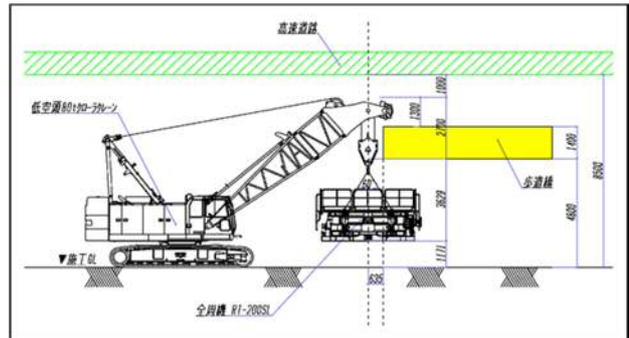
【対策】

低空頭クレーンで施工可能であり、小スペース・無廃土施工が可能な回転杭を採用した。

【平面図】



【低空頭クローラークレーンによる全周回転機の設置】



※採用する低空頭クローラークレーンは、全国で約10台しかなく、調達がやや困難

(7) 用地の課題

舞浜交差点は、国、首都高、浦安市、民間の権原が複雑になっており、新設橋を設置する際、注意しなければならない。

【課題1】

駅前デッキへの接続部は民間用地の上空にかかるものとなってしまった。

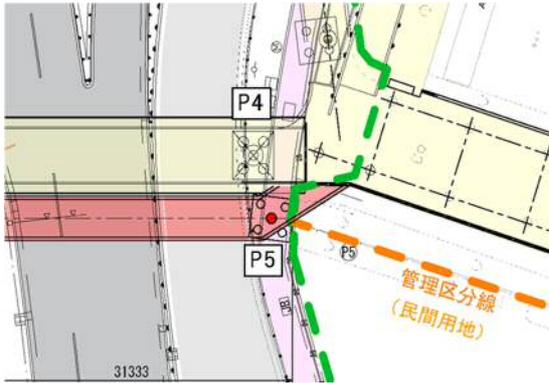
【対策】

既設歩道橋P4支点からの桁端張出し部を切り欠き（仮支点が不要のため切断時の規制が小さい）、新設ルートを接続させることで民間用地の上空を回避した。

(当初案) 直接接続案



### (変更案) 折れ接続案



※当初案では、直接接続させることで、直線的な動線を確保出来たが、民間用地にかかる。

※民間用地を回避するために、既設歩道橋の桁端張出し部を切り欠いて折れ接続させることで民間用地を回避した。

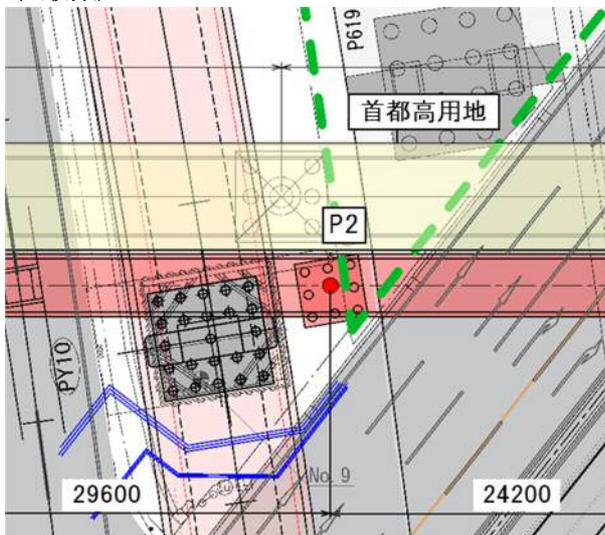
### 【課題2】

新設歩道橋P2基礎は施工時の土留鋼矢板を含めて首都高用地にかかるものとなってしまった。

### 【対策】

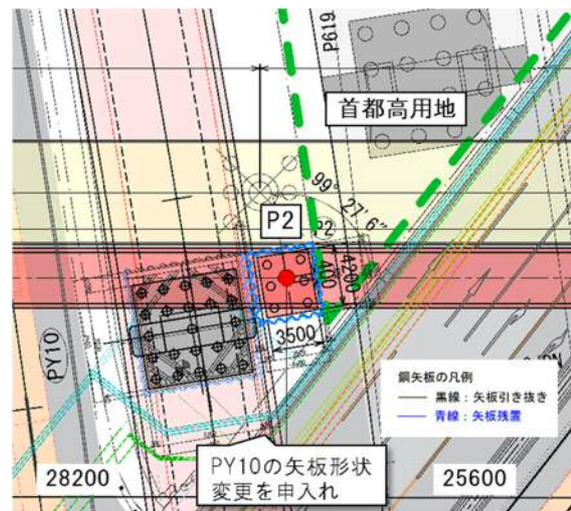
P2基礎の支間割変更、杭体板厚アップによるコンパクト化に加え、鋼矢板を残置してフーチングとの離隔を縮小し、首都高用地を回避した。

### (当初案)



※PY10矢板からの離隔（施工性）を重視してP2底版の位置としたが、首都高用地内になってしまう。

### (変更案)



※首都高の用地を回避するために、支間割変更、P2コンパクト化、鋼矢板残置に変更した。

## 4. 見せる現場の検討

本事業は、地元から熱望されている事業であり、可能であれば、施工の際、地元のみなさん等が見学出来るような工事を今後、検討出来たらと思っている。

例えば、新設橋の上部工架設時は、狭隘な箇所では繊細な架設を実施するが、その作業を既設橋から見学出来るようにする等、工夫したいと考えている。

## 5. 終わりに

舞浜歩道橋の設計は、既設構造物や用地の権原等が複雑に入り組み、制約条件の多い現場の設計となり、後付けとなる設計・施工検討は非常に難しいものであった。

1つの課題に対して、検討し解決しても、また、そこから新たな課題が発生するなど、堂々巡りの状態に陥ることがあった。また、用地の問題などもわずかなところで問題となってしまった。

多くの課題を解決するには、1つ1つ丁寧に検討するしかない。また、設計・検討だからと言って、調査設計課だけで検討しても良案は出てこない。工事発注課である工務課や現場などにも相談しながら検討することで、最良案が生まれ、多くの課題に対応することが出来た。事務所内における各課の連携も非常に重要だと感じた。

本設計に携わることで得た経験を、今後の業務にも生かしていきたいと思う。