

鷺 舞 橋

— 2 径間連続 PC 吊橋 (片面吊構造) —

伊東 靖*1・東 洋平*2・今井 平佳*3・大植 健*4

PC 橋としてわが国初となる片面吊構造を採用した本橋は、モニュメントとしても高い評価を受け、建設当初より公園のシンボルとしての役割が期待されていた。設計・施工の振り返りを含め、供用後の本橋のランドマークとしての機能など、実橋の景観レポートを報告するものである。

キーワード：歩道橋、吊橋、ランドマーク、モニュメント、景観、公園内歩行者専用橋

1. はじめに

本橋梁は、神奈川県立境川遊水地公園の園内道路として計画された、2 径間連続 PC 吊橋であり、風光明媚な立地条件であることから、デザイン性を重視した橋梁計画および景観設計を実施した。本報告は、設計・施工および供用開始後の景観について報告するものである。

2. 橋梁概要

本橋は、斜方向に橋体を吊り上げる片面吊構造としており、曲線桁によるねじりモーメントが支配的な構造に対して、曲線内側からの斜め吊りにより、ねじりを相殺する構造システムを採用した。

この斜吊の張力に対して、主塔基部の面外曲げを最小にするために斜め主塔を採用した。これにより、この張力を主塔の軸力として受ける構造とすることで断面を効率化し上部構造のコスト縮減を図った。

景観的な特徴としては、一面吊ケーブル面が鷺の羽をイメージし、羽ばたく躍動感とリズム感を連想することから鷺舞橋と名づけられた。また、細部デザインとしてケーブルの定着具についても、一工夫したデザインを用いた。



写真 - 1 鷺舞橋の航空写真

3. 設計概要

本橋梁の橋梁概要を以下に示す。

工 事 名：平成 19 年度 境川遊水地公園 (仮称)
人道橋新設 (上部工) 工事

発 注 者：神奈川県 藤沢土木事務所

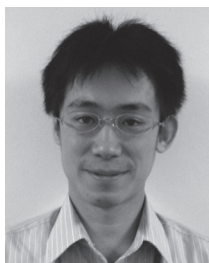
工事場所：横浜市泉区下飯田町、藤沢市今田地先

工事期間：自) 平成 19 年 8 月 17 日

至) 平成 21 年 1 月 31 日



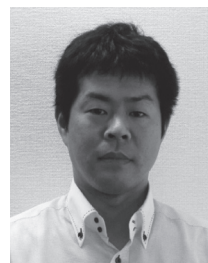
*1 Yasushi ITOU



*2 Youhei HIGASHI



*3 Hirayoshi IMAI



*4 Ken OOUE

現職

パシフィック
コンサルタンツ (株)
交通基盤事業本部
構造部 次長

パシフィック
コンサルタンツ (株)
交通基盤事業本部
構造部 課長代理

川田建設 (株)
東京支店 事業推進部
次長

川田建設 (株)
東京支店 事業推進部
技術課 係長

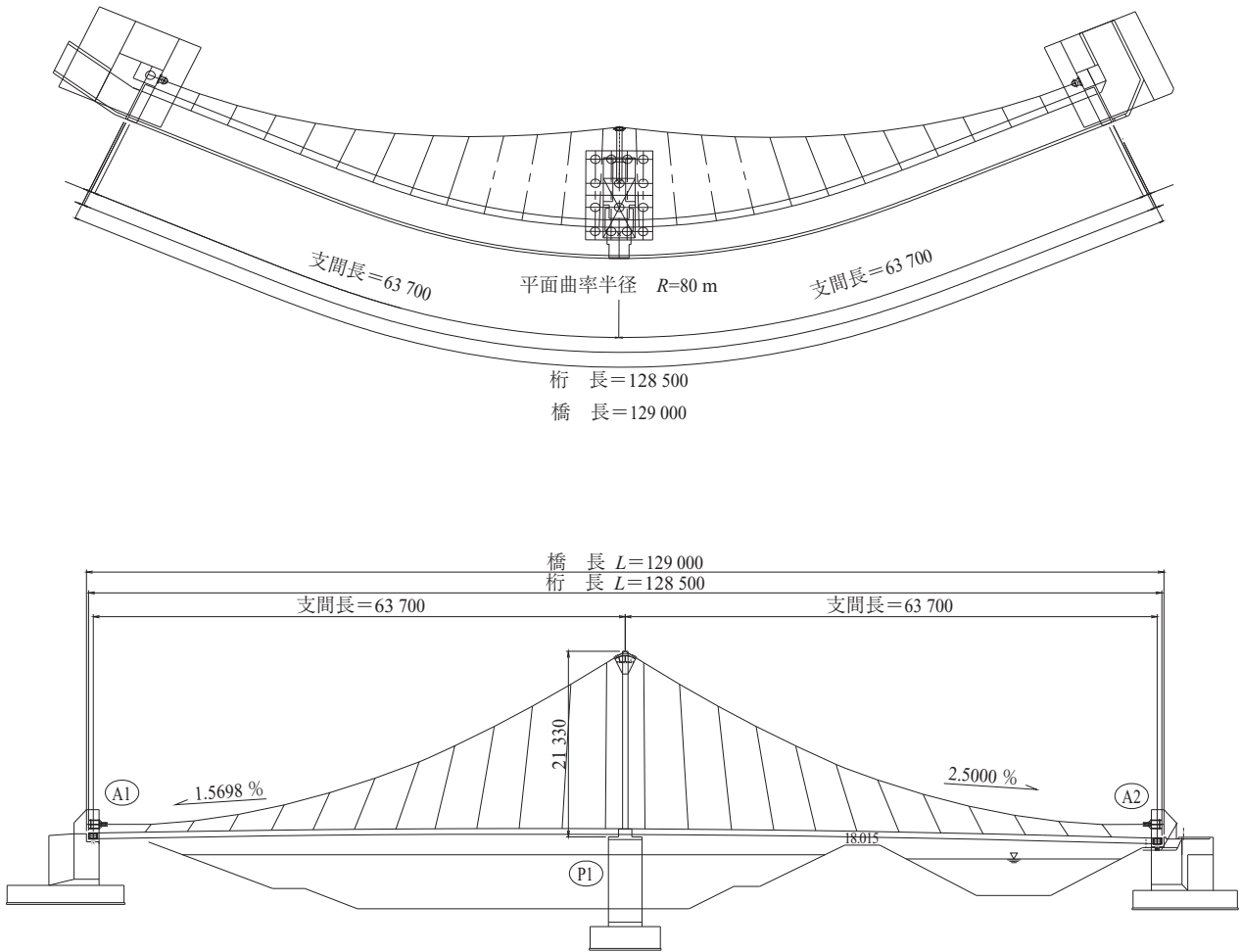


図 - 1 上部工一般図

構造形式：2 径間連続 PC 吊橋
 橋 長：129.000 m
 支 間 長：63.700 m + 63.700 m
 有効幅員：4.000 m
 主 索：φ 7 mm 亜鉛メッキ鋼線 × 397
 吊 索：構造用ストランドロープ φ 63
 補剛桁は、φ 400 の中空部を 3 箇所所有した場所打ちホロ

一桁となっており、断面左側は長さ 3 m、厚さ 150 mm の張出し床版がついた非対称断面である (図 - 2)。上部工一般図を図 - 1 に示す。平面曲率半径 80 m の曲線桁に対し、ハンガーケーブルの吊点が 5 m ピッチで 24 箇所設置される。

3.1 ねじりモーメントを相殺させる片面吊構造

本橋梁は、図 - 3 に示すような補剛桁の片面吊構造とし、ハンガー張力の鉛直成分によるモーメントと曲線桁による桁ねじりモーメントを、ハンガー張力の水平方向成分によるモーメントで相殺する構造となっている。

このため、ハンガーケーブルの定着高さと水平位置により、発生するねじりモーメントを調整することが可能であ

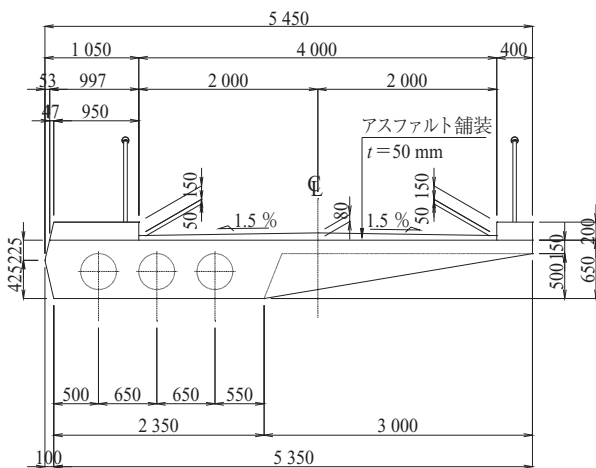


図 - 2 補剛桁断面図

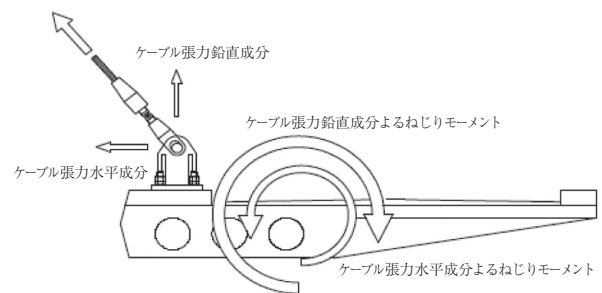


図 - 3 片面吊りによるねじりモーメントの発生概念図

り、設計施工の微調整の適応性はおおきく、設計や施工を容易にした。

3.2 面外曲げを低減させるポストスライドについて

本橋の補剛桁は、斜方向にケーブル張力が作用する。このため、ケーブル張力の水平方向成分により補剛桁には面外方向の曲げが発生する。この面外曲げモーメントに対しPC鋼材（12S15.2）を面外方向に偏心配置してプレストレスを与えている。しかし、中間支点付近の負曲げに対しては、PC鋼材によるプレストレスのみでは十分な効果が得られない。そこで、本橋ではハンガーケーブル引込み時に、中間支点到面外方向 300 mm の強制変位を与える（ポストスライド）。これにより、中間支点到正曲げを発生させ、中間支点到の負曲げの低減を行う構造とし、効率化し経済的に有利とした。

4. 景観概要

鷺舞橋は、公園のシンボルとして計画され、その美しいフォルムと周辺環境に調和した景観美が特徴であり、供用後のその優れた景観を以下に報告する。

4.1 遠景からの鷺舞橋（写真 - 2）

遠景からは、鷺舞橋の高欄形状やケーブルの定着構造などのディテール（細部構造）はあまり意識することなく、橋のスケルトン（骨組構造）を見て取れる。遊水地の対岸からは、水面に映るタワーと水平に伸びた桁が青空を背景に伸びやかに栄えている。

また、タワーを中心に対称性（シンメトリーバランス）が見て取れ、ケーブルの曲線が優雅に見える。メインケーブルは黒、鉛直ケーブル定着部は白にしていることから、背景の濃淡にかかわらずケーブルを認識できている。



写真 - 2 公園内遊水地からの景観

4.2 サイクリングロードからの鷺舞橋（写真 - 3）

公園周回路は、サイクリングロードとして整備されており、その景観は写真から見て取れるように優雅な景観とランドマーク性を乗り手の視線から確認できた。

4.3 中景域からの鷺舞橋（写真 - 4）

上流側からの景観の写真である。

正面からの景観と比較して、主塔の傾斜が見て取れるアングルとなっている。



写真 - 3 サイクリングロードからの景観



写真 - 4 境川上流側からの景観

遠景に比較して近接し、高欄の形状が認識できる。

しかし、意識がタワーに導かれるため高欄の高さは認識され難い。同時に低い桁高の効果が確認できた。

4.4 近景域からの鷺舞橋（写真 - 5～7）

近景域からは、橋梁の細部構造が見えてくる。

メインケーブルの立体的な線形配置が美しく見える。

また、鉛直ケーブルが傾斜して、その構成する立体的な面が美しい。

紙面での文章では表現しがたいが、この橋を渡るとき、見る位置を変えるごとにタワーとケーブルが姿を変化さ



写真 - 5 橋面からタワーの景観

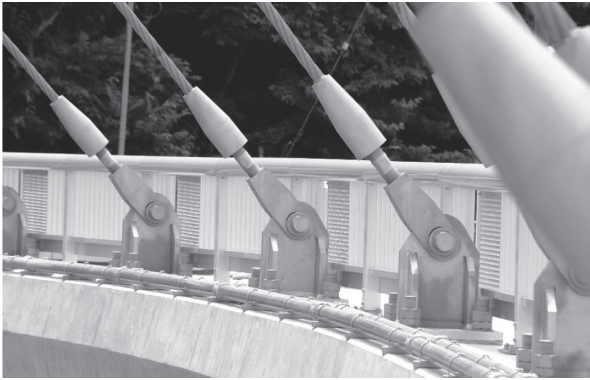


写真 - 6 鉛直ケーブル下端定着部

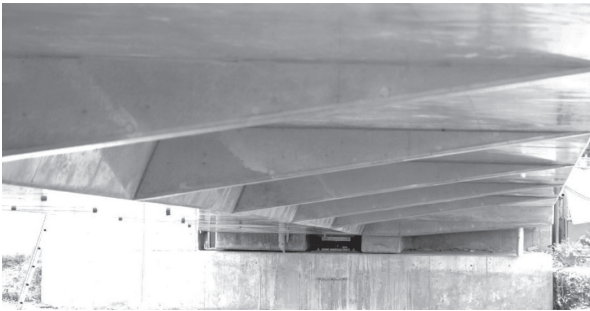


写真 - 7 桁張出し部リブ形状

せ、まるで踊るように感じられる。

自転車で渡るときには波打つように感じられることであろう。このように立体的な構造線形をもつもの特有のものであり、見る位置の移動があたかも構造が動いているように感じられる。構造に命が与えられるようであることから有機的と表現されることがある。

写真 - 6 は、鉛直ケーブルの下端定着具の写真である。

この写真からは、同じものが等間隔に並び連続性の美しさが見て取れる。ケーブルの定着とヒンジとアームの機械的構造も見て取れ、私のような構造屋は魅力的に見えて楽しいものである。

4.5 夕刻の鷺舞橋 (写真 - 8)

夕刻の鷺舞橋は、エレガントである。夕暮れの逆光に浮かび上がる上品なケーブルが優雅で美しい。



写真 - 8 夕刻の景観

景観設計上の構造計画は3次元の幾何構造ではなく時間軸も含めた4次元であることに気がつく瞬間であった。

夜の景観の代名詞である照明計画も大切であるが、このような見え方も今後の景観設計の参考とされたい。

時間的な要素として、朝夕があり、四季や天候もその要素であることも忘れてはならない。

高欄の縦格子は、見えない程度に薄れている。格子を板状の断面にしている効果が見て取れる写真である。

5. おわりに

鷺舞橋は、公園計画の一部として公園のランドマークとなり、その象徴となるように計画された。

実際に私がこの橋に接して感じたことは、公園橋として実に多くの視点場をもっていること、公園の周回路からほぼ360°のどの位置からでも視認でき、公園計画の緻密さに驚き、計画の意図の深さを改めて感じた。

その効果から地元の方からは愛される公園と橋梁になっていることを開通式のときに直に耳にした。また、遠方からのカメラマンはこの橋の写真の被写体としての優秀さを語っていた。

最後に、この橋梁を計画・建設された神奈川県藤沢土木の関係各位ほか多大なご指導をいただいた皆様に感謝する次第です。



写真 - 9 桁下の景観



写真 - 10 境川右岸からの景観

【2012年9月21日受付】