

首都高速八重洲線架替工事の設計概要

首都高速道路(株) 正会員 ○小島 直之
首都高速道路(株) 正会員 高橋 邦博

1. はじめに

現在、東京都市計画道路幹線街路環状第2号線（以下、環状2号線）の虎ノ門から豊洲までの区間で工事が進んでいる。汐留付近で、環状2号線トンネルが首都高速八重洲線の既設橋脚基礎と干渉することから、架替が必要となった。現在、首都高速八重洲線を長期間通行止めしたうえで、一部区間の橋桁と橋脚を撤去し、新たにトンネルに支障にならない箇所に橋脚を新設して、橋桁を架け替える工事を行っている。本稿では、その設計概要について報告する。

2. 工事概要

主な工事概要は以下のとおりである。

施工延長：92.7m(内回り(北行き))，104.1m(外回り(南行き))

基礎工事：既設橋脚基礎撤去6基，橋脚基礎新設4基

上部橋脚工事：既設橋脚撤去87t，既設桁撤去238t，新設橋脚架設431t，新設桁仮設678t

首都高速八重洲線の通行止め期間をできるだけ短くするため、既設橋脚基礎と干渉しないP8007‘基礎の施工は既設橋梁を供用しながら先行して行った。P8010・P8011側は、既設基礎と新設基礎が干渉するため、通行止めをはじめて既設基礎を撤去した後に新設基礎の施工を行った。また、既設P8007橋脚基礎の撤去は工程上のクリティカルにならないため、最後に行うこととした。本工事では図-2のように、3径間+1径間の既設上部工及び既設橋脚6基を撤去し、環状2号線トンネルを跨ぐように新設橋脚2基を施工したうえで、鈑桁+箱桁+箱桁の新設上部工を架設する。

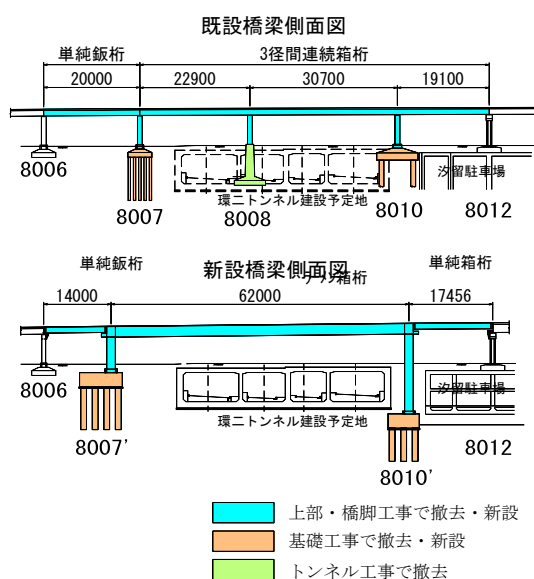


図-2 工事概要

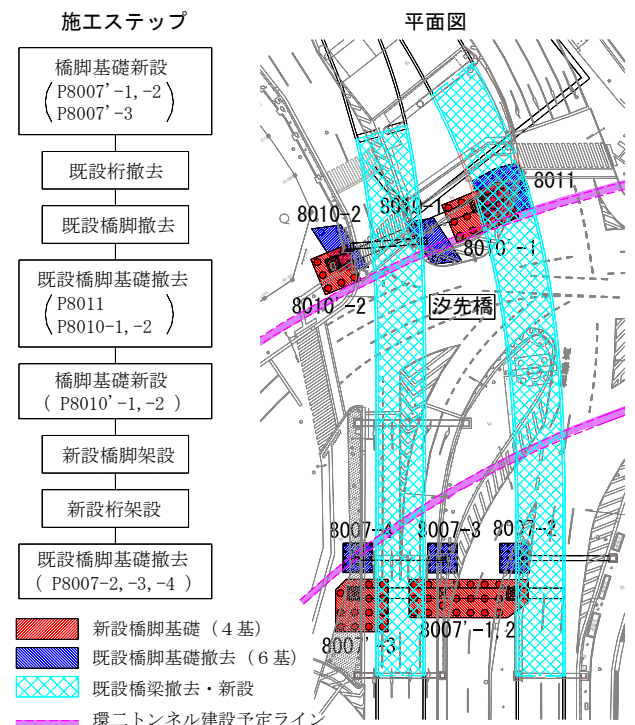


図-3 施工ステップ

キーワード 首都高速道路，架替，鋼橋，通行止め

連絡先 〒102-0093 東京都千代田区平河町2-16-3 首都高速道路(株)西東京管理局保全設計第一課 TEL03-3264-8522

3. 設計概要

(1) 首都高速八重洲線の改築方法検討

首都八重洲線の改築を検討するにあたり、はじめに「既設上部工利用案」と「架け替え案」の比較を行った。「既設上部工利用案」は、既設上部工を仮受けベントで支持して既設橋脚を撤去し、環状第2号線トンネルと一体化した新設橋脚の設置を行う案である。本案は、既設高架橋を有効活用し、改築の規模が小さくなるメリットがあるが、以下に示す構造的な問題、周辺街路への影響等を考慮して「架け替え案」を採用した。

- ・環状2号線トンネルと高速八重洲線橋脚を一体化構造とすると構造が成立しない(土被り不足、地震時変形大)
- ・既設橋梁をベントで仮受けすると、約3年間の街路規制が必要で、周辺交通への影響が大きい
- ・「架け替え案」の方が安価である

(2) 新設橋梁の構造形式

新設する橋脚は、環状2号線トンネルに影響を与えないようトンネル完全分離とし、既設構造物(①首都高速都心環状線汐留トンネル、②首都高速汐留駐車場、③雨水渠)との干渉に留意して位置を決定した。その結果、新設橋は交差点やトンネルを跨ぐために中央径間を長くとったため、図-2に示すような径間割りとなった。

次に新設橋梁の構造形式は、表-1に示す3案を比較した。

第1案は中央径間が単純桁構造であるため、新設橋脚の基礎が比較的大きくなり、環状2号線のトンネルと分離して配置することが出来ない結果となった。第3案は径間比が大きいため端支点でアップリフトが生じ、また地震時に作用する慣性力が增加することから、既設橋脚の再構築が必要となり、工事が大規模となる。従って、新設橋梁の構造形式は第2案を採用することとした。

(3) 景観に配慮した設計

架替工事を行っている汐留地区は、現代的な意匠の建物と緑あふれる浜離宮という対照的な表情を持つ景観が存在し、首都高速八重洲線の架替え区間はその境界に位置している。また、架替え後は中央径間の桁高が高くなり、圧迫感が出てくる可能性があることから、景観を配慮した設計を行った。

色彩については、周辺環境や既設橋梁との調和に配慮し、現場での色合わせを行った結果、以下のように決定した。

桁 : 5Y6.5/0.5(黄色系)

橋脚・高欄 : 5Y8.0/0.5(黄色系)

その他、景観に配慮した点を以下に示す。

- ・側径間の桁と既設桁の通りを良くするため、コソパ外な支承を採用して桁高を既設橋梁に極力合わせた。
- ・アゴ受け部を独立構造に変更し、圧迫感を低減した。
- ・桁間に設置する点検通路や排水管の一部に修景材を設置した。また、排水管は角型管を採用した。
- ・すっきりとしたイメージとするため照明用の高欄拡幅を桁の内側とし、外から見ると凹凸がないようにした。

4. おわりに

平成24年7月より首都高速八重洲線の汐留から新橋間を約18ヶ月という長期に渡り通行止めを行い架替工事を行っている。都市内でのこのような大規模な架替工事は珍しいが、社会資本の老朽化により、今後はこのような大規模更新工事が増えてくると思われる。本工事の事例が、今後の大規模更新工事の参考となれば幸いである。

表-1 新設橋梁構造形式比較

