

## 朝潮運河歩行者専用橋の計画・設計

(株)エイト日本技術開発 正会員 ○古閑 徹也  
 (株)エイト日本技術開発 正会員 梶木 洋子  
 中央区 環境土木部 道路課 井上 英公  
 中央区 環境土木部 道路課 水野 敬介

### 1. はじめに

朝潮運河の歩行者専用橋は「中央区基本計画2013」に位置付けられており、「黎明橋およびトリトンブリッジ周辺における歩行者の混雑の緩和」や「朝潮運河沿いの行き止まり街路の解消による災害時の避難路確保」を目的として整備が進められている。住宅が密集する勝どき地区と、大規模施設を有する晴海地区を結ぶ本橋は橋長87.8m、幅員4.5mのPC3径間連続ラーメン橋である。橋梁の取付高と朝潮運河の制約より、構造高を1.0m以下に抑えるために高強度コンクリートを用いた。また、架橋地周辺に施工ヤードを確保することが困難であり、運河上に設けた仮設構台上で多くの工事を行う必要があった。そのため、側径間は支保工にて施工し、航路上の中央径間を幅員方向に2分割し、台船による一括架設後に連続させるという特殊な構造を採用した。

### 2. 橋梁概要

#### 2.1 橋梁概要

本橋の橋梁諸元および使用材料を表-1、位置図を図-1、橋梁一般図を図-2~4に示す。

表-1 橋梁諸元および使用材料

橋長	87.8m	
支間割	20.7m+45.0m+20.7m	
有効幅員	標準部4.5m, 端部5.5m	
活荷重	群集荷重	
上部工形式	PC3径間連続ラーメン橋	
下部工形式	逆T式橋台、壁式橋脚	
基礎工形式	鋼管矢板井筒基礎 φ1200, φ800	
設計水平震度	Ⅲ種地盤 Kh=0.30	
その他	塩害対策S区分	
使用材料	コンクリート	主桁 $\sigma_{ck}=70\text{N/mm}^2$ PC板 $\sigma_{ck}=50\text{N/mm}^2$
	PC鋼材	SWPR7BL 12S15.2B
	鉄筋	SD345
	塗装	塩害対策C種



図-1 位置図 (東京都中央区)

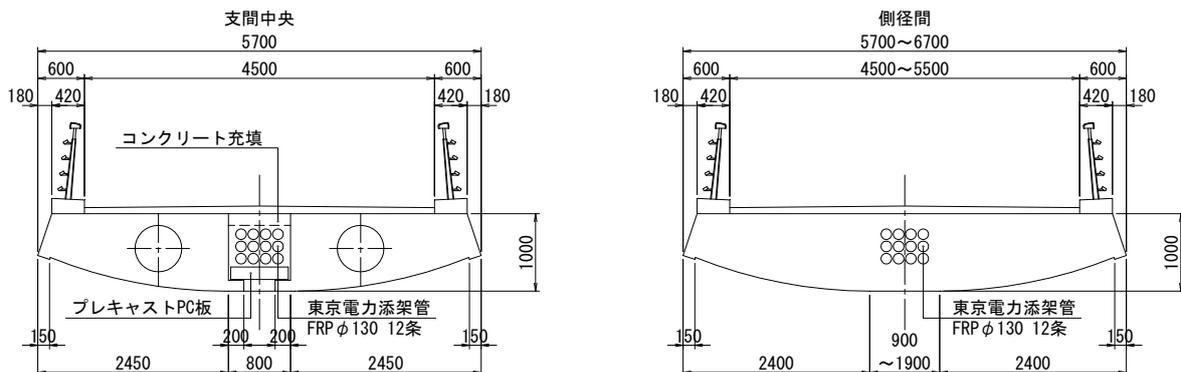


図-2 橋梁一般図(1) 標準断面図

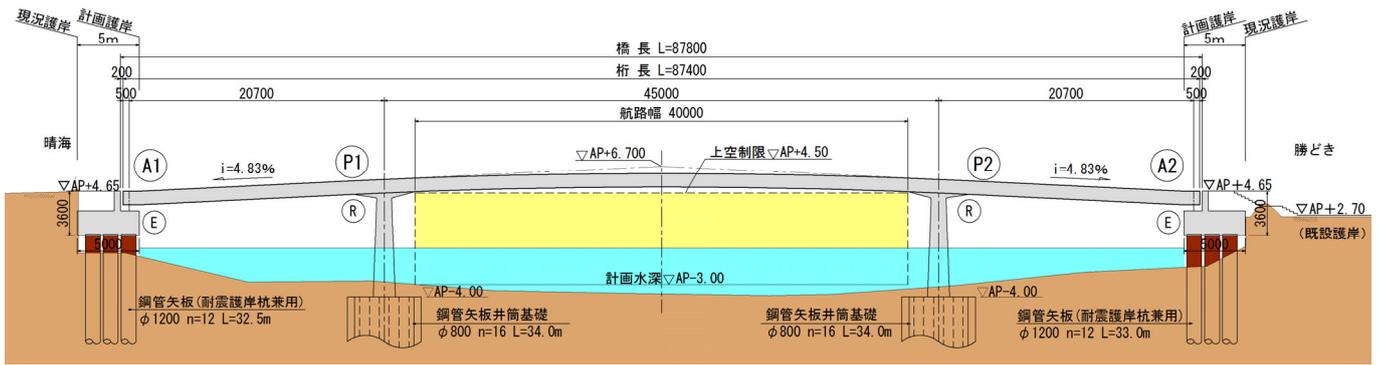


図-3 橋梁一般図(2) 側面図

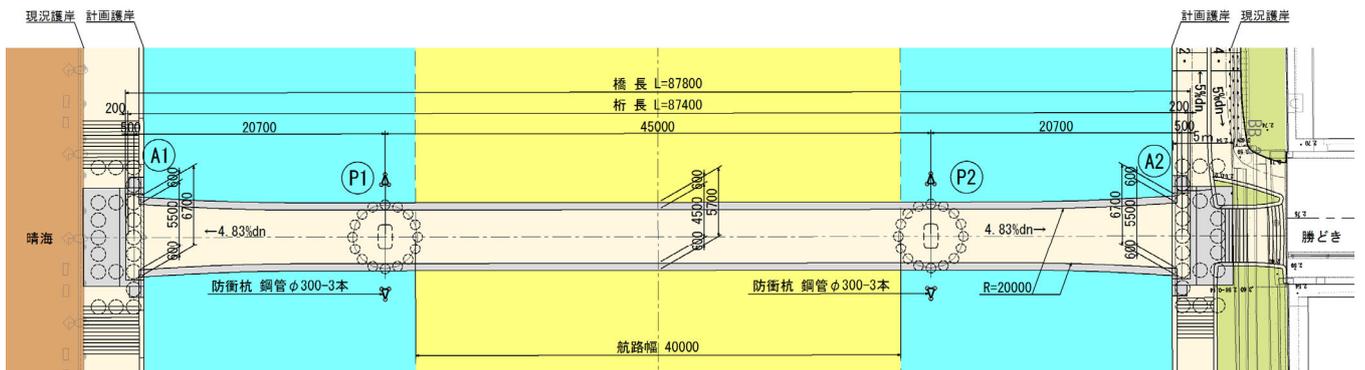


図-4 橋梁一般図(3) 平面図

## 2.2 橋梁に求められた条件

### (1) 住民要望

計画護岸および橋梁整備にあたり、関係者および地域の方々から様々な意見が寄せられたことから、平成21年10月「朝潮運河周辺における良好な歩行環境の実現に向けた検討会（座長：山田正中央大学教授，以下，検討会と称す）」を設置し、架橋の有効性や橋梁形状，幅員等について意見交換や議論，アンケート調査などを行った。それらの結果から整理した住民要望は以下の通りである。

- ・ 架橋地周辺の建物（戸建住宅，マンションなど）に対するプライバシー確保や住環境への配慮
- ・ 車いす対応の斜路などユニバーサルデザインへの配慮
- ・ できる限り広い歩道幅員による，防災面への配慮
- ・ 橋梁整備に合わせた接続道路の整備

### (2) 制約条件

運河および周辺土地利用の制約より，以下の設計・施工上の条件が課せられた。

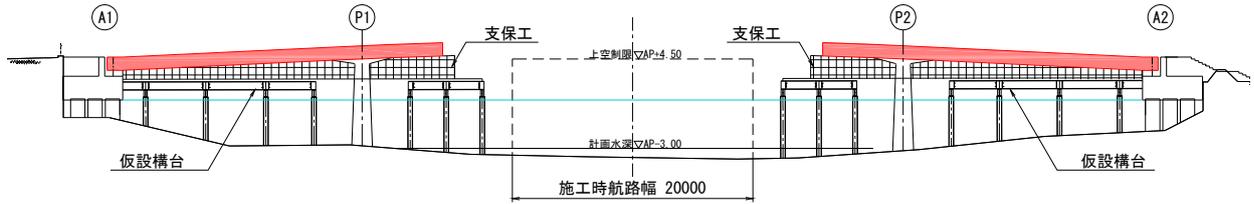
- ・ 朝潮運河の航路条件である桁下制限高AP+4.5m，幅40m（施工時20m）を確保する
- ・ 電力用管路φ130を12条添架する
- ・ 商業施設に配慮し，晴海側の取付け高は現況通りとする
- ・ 両岸には既設住宅および商業施設が隣接するため，施工ヤードには利用しない
- ・ 運河入口の水門が狭く，大型の起重機船等は使用できない

## 3. 設計

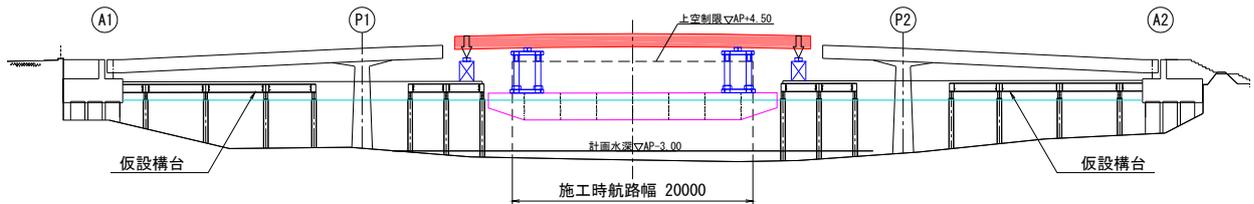
### 3.1 構造形式

前項に示す条件を踏まえ，歩行振動にも配慮して，場所打ちのコンクリート桁を基本として計画を行った。側径間は支保工施工，中央径間は仮設構台上で製作したプレキャスト桁（断面方向に2分割）を台船により一括架設，その後側径間と連続させる構造とした。図-5に施工ステップ図を示す。

1) 側径間施工



2) 台船による架設



3) 接合部の施工

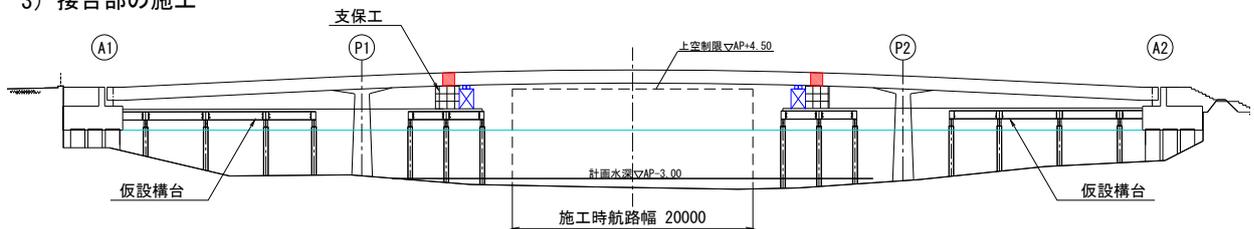


図-5 施工ステップ図

3.2 主桁

上部工は主桁に高強度コンクリート（設計基準強度 $\sigma_{ck}=70\text{N}/\text{mm}^2$ ）を採用し、厳しい桁高制限に対処した。支点上はハンチを設け、できるだけ桁高を大きくする計画とした。本橋は航路条件による制約より、支間比1:2.2:1と非常に断面力バランスが悪いことから、側径間は充実断面とし、端部にて1mの拡幅を行い重量を増すことで断面力バランスの改善を図った。

PC鋼材は桁高が低く、定着スペースが限られるため、12S15.2B (SWPR7BL) を採用した。これにより、最大で14本のPC鋼材が定着可能となる。なお、本橋の構造および架設方法が特殊であることより、図-6に示すような鋼材配置とした。

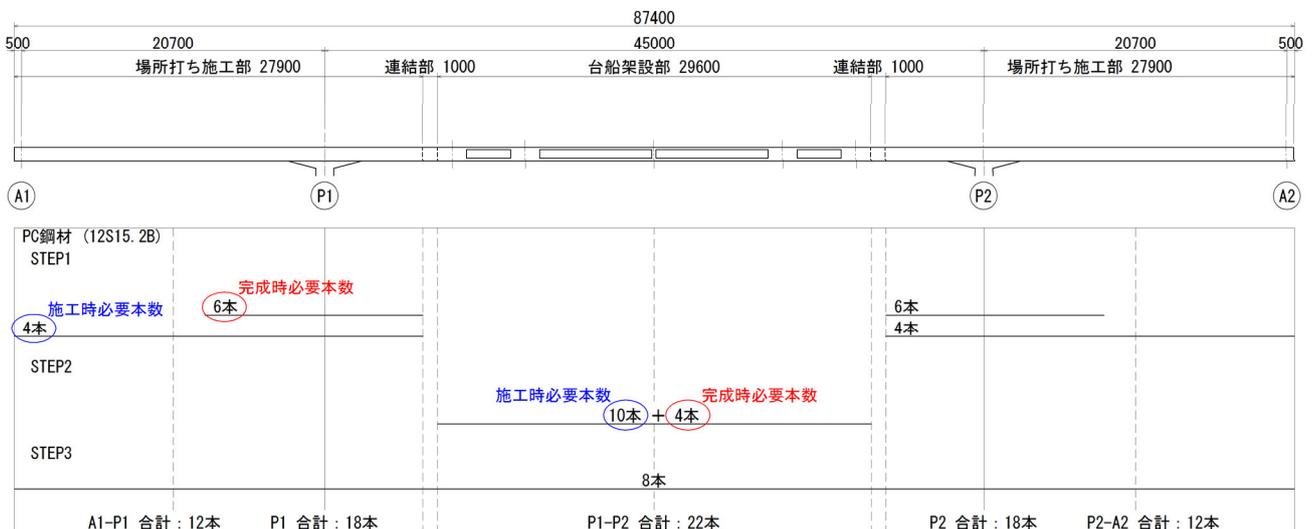


図-6 PC鋼材配置図

### 3.3 添架物の配置

本橋には12条の電力用管路が添架されるが、桁高が低くスペースが限られること、運河上であり、将来のメンテナンスが困難であること、外装板は風の影響を受けることなどを考慮し、管理者と協議のうえ、コンクリートに埋め込む構造を基本とした。側径間部および連結部は主桁の配筋と同時に管路を配置し、コンクリート打設を行うことで桁内に埋込む。中央径間部は台船架設後2本の主桁間にプレキャスト板を用いて管路を配置し、間詰めのコンクリートを打設する計画とした（図-2）。

なお、架橋位置は運河上であり塩害対策区分Sとなることから、耐久性の観点よりPC板は工場製作とし、かぶり70mmを確保するために板厚は160mmとした。PC鋼材はSWPD3 φ2.9を使用している。

### 4. 施工計画

本橋では下部工施工で使用した仮設構台を、引続き上部工施工に利用する計画である。全体の施工手順を以下に示す。

- ① 側径間を支保工施工する
- ② 並行して、中央径間部のプレキャスト桁を仮設構台上で製作する
- ③ 製作した主桁を軌条にて台船上へ引出す
- ④ ジャッキアップし、台船上のジャッキへ支点を盛替える
- ⑤ 台船により所定の位置に移送後、ジャッキダウンし仮設構台上のベントへ支点を盛替える
- ⑥ 架設した主桁間にPC板を敷設し、電力用管路を配置する
- ⑦ 連結部および主桁間にコンクリートを打設する
- ⑧ 橋面工を施工する

架設重量は1主桁あたり145tであることから、ジャッキなど架設用機材の重量を考慮して300t積台船を使用する計画とした。運河交通への影響を最小限にとどめるため、潮位の影響を受けないようユニットジャッキを使用する計画とした（航路通行止め1日×2回）。

また、本橋では台船への引出時、台船架設時、仮設構台上のベントへと支点を盛替える必要があり、台船運搬時の支点は端部より6m離れた位置となる。そのため、仮支点位置では主桁の張出しにより負曲げモーメントが発生し、主桁上縁に引張応力が発生する。これは架設時に発生する一時的な応力であるため、仮設鋼材としてPC鋼棒B種2号 φ32を主桁上に3本配置し、架設時の許容引張応力度内に制限した。

### 5. おわりに

本稿では、早期に開催した検討会によって地域住民との合意形成を図り、地域住民の要望を取り入れた橋梁の計画、設計について報告した。本橋の特色は、ほとんどの工事を運河上にて行う必要があったこと、側径間は支保工施工、航路上の中央径間は幅員方向に2分割した主桁の台船一括架設、その後連続させることなどの特殊な施工および構造を採用した点にある。また、桁高や支間割に厳しい制約を受けつつも、地域住民の要望に応える橋梁を計画、設計できたことを誇らしく思う。さらに、橋梁計画への住民参加により、供用後も末永く愛され、親しまれる橋となることで、橋梁の長寿命化が実現することを期待したい。

なお、本橋は今年度工事に着手し、引き続き橋詰とともに橋面舗装、照明計画など橋面工の整備を進め、平成28年度末に供用開始予定である。

### 参考文献

井上, 水野, 古閑: 朝潮運河歩行者専用橋の計画・設計, 第69回年次学術講演会, CS5, 2014, 9