

橋

Bridge and
Foundation
Engineering

梁と基礎

特集：小さな橋への大きな期待 2026

2026
Vol.60

5

Cover Photo : REIMEI KOBASHI BRIDGE(TOKYO)

曲線と光が織りなす水辺のシンボル

黎明小橋

Reimei Kobashi Bridge

橋 名 | 黎明小橋(れいめいこばし)
所 在 | 東京都中央区勝どき4丁目～晴海3丁目地内
事 業 主 | 勝どき東地区市街地再開発組合
形 式 | 鋼3径間連続ポニートラス橋
設 計 | 清水建設(株)
施 工 | 清水建設(株)



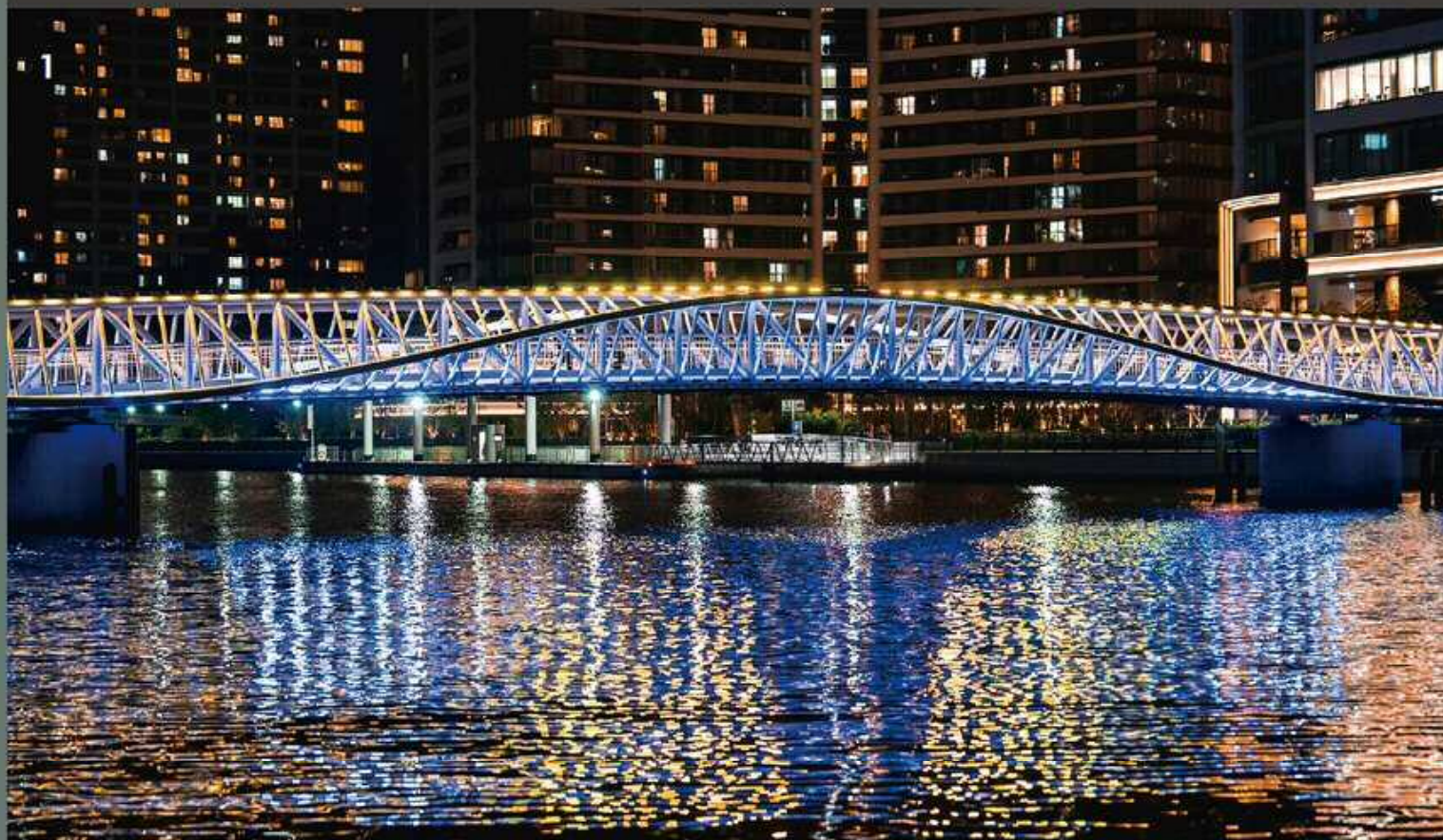
Project Summary

黎明小橋は、東京都中央区の勝どき晴海間にある朝潮運河に架かる歩行者専用橋である。橋長84.941m、有効幅員5.0mの鋼3径間連続ポニートラス橋として勝どき東地区市街地再開発事業の一環で建設された。

本橋の計画目的は、近年大規模再開発が進み居住者が増加した両地区において、近隣住民の生活動線集中を解消し、動線の分散を図ることである。水面の穏やかな波をイメージした柔らかな曲線が特徴であり、白い部材が連続して水上に浮かぶことで、その繊細な形状の変化が水面に映り込み、水の動きに呼応するような重なりと揺らぎを表現している。周辺の再開発により建設された建物とデザインが連動することで、一体感のある水辺空間を創出している。

本プロジェクトでは、設計、製作、施工の各段階において、景観性への配慮や曲線部材の精度確保に対する様々な工夫が凝らされた。これらにより、地域の新たな歩行者ネットワークを形成し、歩行循環の向上に貢献するとともに、都市景観に調和した親水空間の創出を目指した。

The Reimei Kobashi Bridge is a pedestrian footbridge crossing the Asashio Canal between Kachidoki and Harumi Districts in Chuo Ward, Tokyo. This continuous three-span steel pony truss bridge, measuring 84.941m in length and 5.0 m in effective width, is part of the Kachidoki East District Category 1 Urban Redevelopment Project. It was designed to disperse traffic and ease congestion caused by the daily movement of local residents in both districts, which have undergone large-scale redevelopment and significant population growth in recent years. The design concept features soft curves inspired by the gentle undulations of the water below. Floating seamlessly above the canal, the subtle shifts in shape of the white components are reflected on the water, and the components appear to sway and overlap as if echoing the water's movement. Closely integrating the bridge's design with the surrounding buildings constructed as part of the redevelopment creates a unified waterfront space. At every stage of the project—from design and fabrication to construction—measures were taken to ensure the precision of the bridge's curved components and enhance its aesthetic appeal within the urban environment. Our aim was to develop a new pedestrian network that improves walkability across the community and to create a water-oriented cultural space that harmonizes with the cityscape.



- 写真1 周辺建物とともに多様な色彩を映す
写真2 帆をイメージした再開発ビルと連動した橋のデザイン
写真3 波をイメージした曲線とカラー変化が楽しめる照明
写真4 地域の新たなシンボルとして多くの人に親しまれる



3



4



- 写真 5 下部工 鋼管矢板の打設
- 写真 6 下部工 台船上での鉄筋大組み
- 写真 7 下部工 鉄筋・型枠の水中への投入
- 写真 8 下部工 コンクリート打設完了
- 写真 9 上部工 模型による製作性の確認
- 写真 10 上部工 主構部と飾り材部の組立て

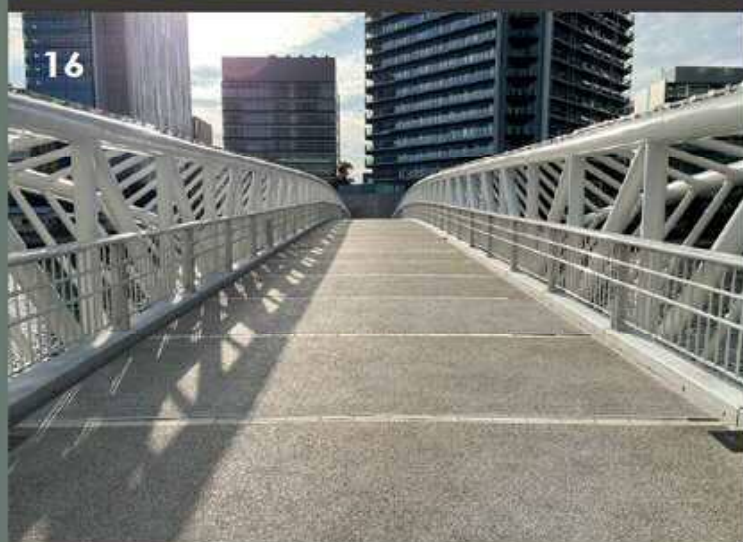
9

10

11

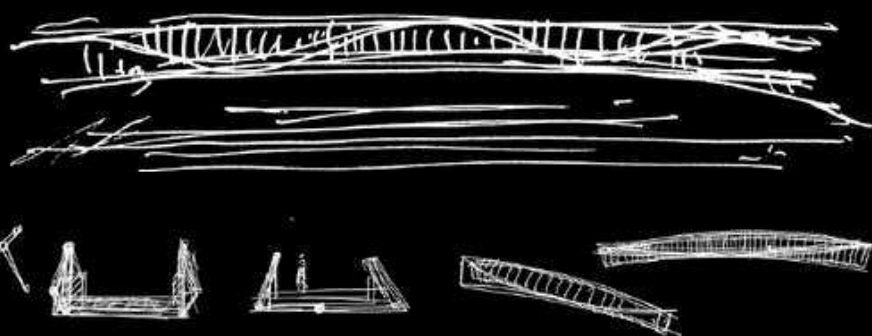


写真12 上掲工 フローティングクレーンによる一括架設
写真13 完 成 一体感のある水辺空間を創出する立体的なフォルム



- 写真14 継目のない鋼管トラスの接合部
 写真15 景観に配慮したブレイキトラスとパイプ照明
 写真16 景観に溶け込む洗い出しのコンクリート舗装
 写真17 斜材の重なりが繊りなす繊細かつ大胆な造形
 写真18 イメージスケッチ
 写真19 夕焼けに映える黎明小橋

18



19

波形をモチーフとしたポニートラス橋の設計・施工

—黎明小橋—

Design and Construction of a Wave-Inspired Pony Truss Bridge, Reimei Kobashi Bridge

Ono Shuhei
小 野 秀 平*
Nishikawa Uchihiro
西 川 宇市郎****

Nitta Daisuke
新 田 大 輔**
Watanabe Yuichi
渡 辺 優 一*****

Nakamura Ryota
中 邨 亮 太***
Hoshino Hiroaki
星 野 裕 明*****

はじめに

黎明小橋は、勝どき晴海間にある朝潮運河に架かる橋長84.941m、有効幅員5.0mの鋼3径間連続ポニートラス橋である。本橋は、勝どき東地区第一種市街地再開発事業の一部として、護岸および水辺空間整備に伴い歩行者専用橋として建設された。

かつて倉庫や工場が立ち並び閑散としていた勝どき地区およびイベント施設やオリンピック選手村跡地である晴海地区では、近年タワーマンション等の大規模な再開発が進行している。これにより、ファミリー層をはじめとする多様な居住者が増加し、両地区の都市機能および様相は大きく変貌した。このような背景のもと、近隣住民の生活動線集中による問題を解消し、動線の分散を図ることを目的として本橋が計画された。

本稿では、黎明小橋の設計および施工について報告する。

1. 事業概要および橋梁概要

東京都中央区の勝どき東地区は、1996年に準工業地域から第二種住居地域に用途変更され、2000年に勝どき駅

が開通して以降、周辺の大規模再開発が進み、動線の見直しが求められていた。これに応え、当再開発事業では、区域内に地下鉄の新出入口を設けることと併せて、晴海側にアクセスする人道橋を整備して新たな歩行者ネットワークを形成し、地域の歩行循環の向上を図った。なお、人道橋および地下鉄連絡通路は中央区へ移管し、区道として維持管理されている。

黎明小橋は、橋長84.941mの鋼3径間連続ポニートラス橋である。朝潮運河に架けられた歩行者専用橋は、公募によって「黎明小橋(れいめいこばし)」と名付けられた。黎明小橋の橋梁概要を表-1に、橋梁一般図を図-1に示す。

表-1 黎明小橋の概要

橋 名	黎明小橋
橋梁位置	東京都中央区勝どき4丁目～晴海3丁目
発 注 者	勝どき東地区市街地再開発組合
管 理 者	東京都中央区
構造形式	鋼3径間連続ポニートラス橋
橋 長	84.941m (16.5+43.0+22.0)
架設工法	フローティングクレーン一括架設工法

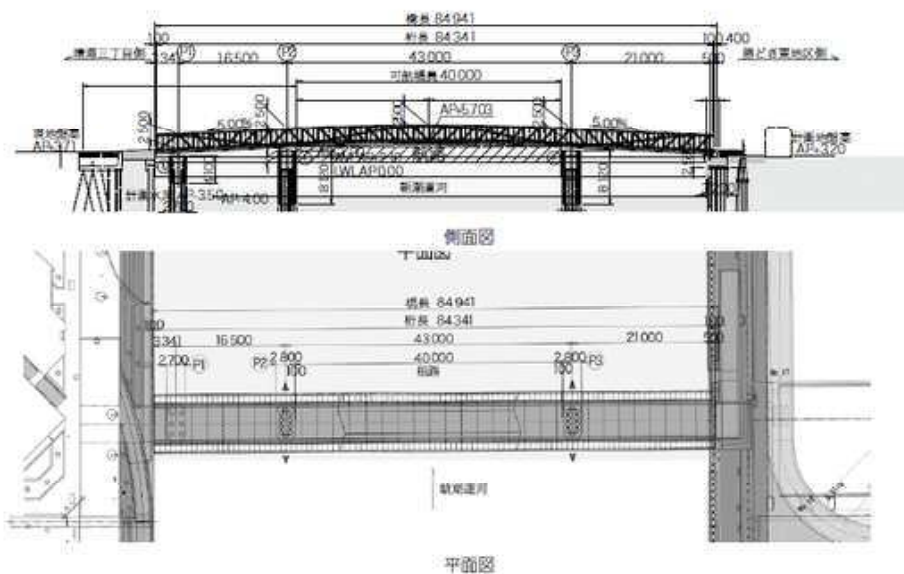


図-1 橋梁一般図

* 清水建設(株) 土木技術本部橋梁統括部 主査
** " 土木東京支店 工事長
*** 中央復建コンサルタンツ(株) 道路系部門 橋梁・長寿命化グループ サブリーダー
**** (株)巴コーポレーション 橋梁技術部 技術グループ長
***** " 小山工場生産管理部鉄構生産管理グループ 主任
***** (株)ホシノアーキテクツ 代表取締役

キーワード：パイプトラuss構造、ポニートラス橋、歩行者専用橋、波形、照明デザイン、海上架設

2. 黎明小橋の設計

2-1 デザインコンセプト

黎明小橋は、水面の穏やかな波をイメージした柔らかな曲線が特徴である。白い部材が連続して水上に浮かぶことで、その繊細な形状の変化が水面に映り込み、水の動きに呼応するような重なりと揺らぎを表現している。再開発により建設された建物は、水に浮かぶヨットの帆をイメージした立体的なフォルムを有しており、波をイメージした本橋のデザインと連動することで、一体感のある水辺空間を創出している(写真-1、図-2)。



写真-1 黎明小橋全景

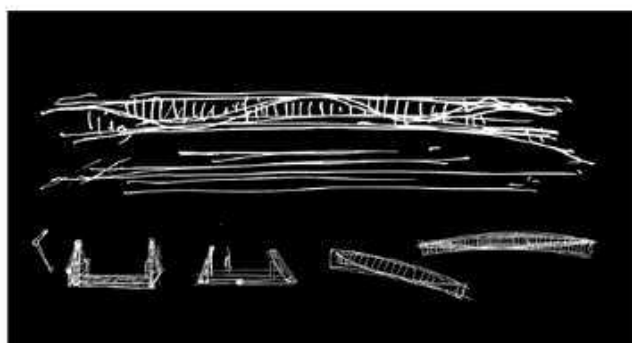


図-2 イメージパース



写真-2 黎明小橋と屋形船

黎明小橋のデザインは、水辺へのアクセス性向上と周辺空間との一体的な計画により、都市景観に調和した親水空間の創出を目指した。トラス構造特有の重厚な印象を軽減するため、断面形状を変化させ、波をモチーフとした曲線形状を採用することで、軽やかさと柔らかさを表現した。これにより、繊細さと大胆さを兼ね備えた造形的なシンボルとしての役割を担っている。

架橋地点近傍には屋形船の船着き場が整備されており、屋形船の往来が日常的な景観を形成している。この屋形船の光景と調和するよう、本橋の照明にはカラー変化プログラムを導入した。これにより、東京の水辺景観に現代的な要素を付加し、都市の風景に動きとにぎわいを創出している(写真-2)。

2-2 構造設計

1) 橋梁計画

①上部工形式

前述のデザインコンセプトに基づき、トラス部材に鋼管を用いた鋼3径間連続ポニートラス橋を採用した。活荷重や風荷重による振動を考慮し、鉛直材および斜材を配置した断面を設定した(図-3)。

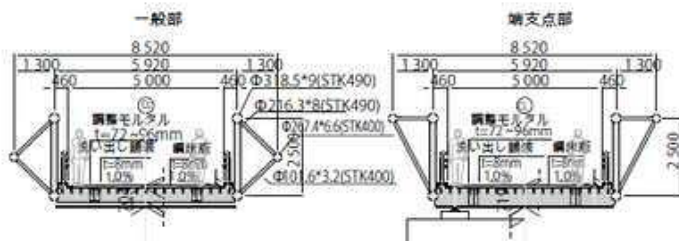


図-3 上部工断面

②下部工・基礎工形式

P2・P3橋脚の基礎工形式は、朝潮運河上での施工となることを考慮し、鋼管矢板基礎を採用した。朝潮運河の航路確保、支間バランスおよび経済性の観点から、橋脚幅および基礎本数の縮減が可能な立上り式の鋼管矢板基礎を選定した。また、P1橋脚はP2・P3橋脚と比較して支点反力が小さいため、鋼管杭基礎を採用した(図-4)。

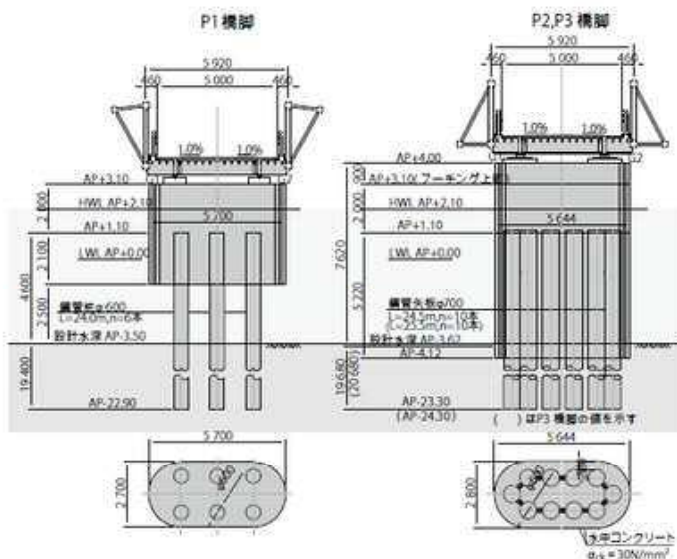


図-4 橋脚構造

③支間割り計画

P1橋脚は、晴海三丁目側の護岸が設計時点で整備済みであったため、上部工の荷重を支持させることができなかった。そのため、P1橋脚より晴海側の上部工は張出し構造とした。P1橋脚位置は維持管理時における船舶等の近接幅を確保し、可能な限り晴海三丁目側に決定した。

P2およびP3橋脚は、朝潮運河の航路幅40mを考慮して橋脚位置を決定した。

④縦断計画

縦断計画上の制約条件は以下のとおりであった。

- ・P1側(晴海三丁目側)の護岸高(設計時に整備済み)
- ・朝潮運河の航路限界高
- ・A1側(勝どき東地区側)の護岸高(設計時には未整備)

これらの条件を考慮し、上部工で必要となる構造高、本橋建設後における支承部の維持管理性(桁下～橋座面の空頭)に配慮した。本橋が歩行者専用橋であることに基き、歩道として5%の放物線勾配を設定した。航路中心位置を放物線勾配の頂点として、上部工と航路限界を確保しつつ、両護岸とを接続する縦断計画とした(図-5)。



図-5 縦断計画

2) 上部工の設計

①鋼管トラスの接合方法

架設条件により、上部工は現場でのブロック接合が不可欠であった。景観への配慮から、添接ボルトが完成後に外部から視認できないよう、鋼管内に十字部材を設置した。十字部材をボルト添接した後、外部から鋼管カバープレートに溶接することで、完成後に継目が視認できない鋼管部材の接合方法を採用した(図-6)。

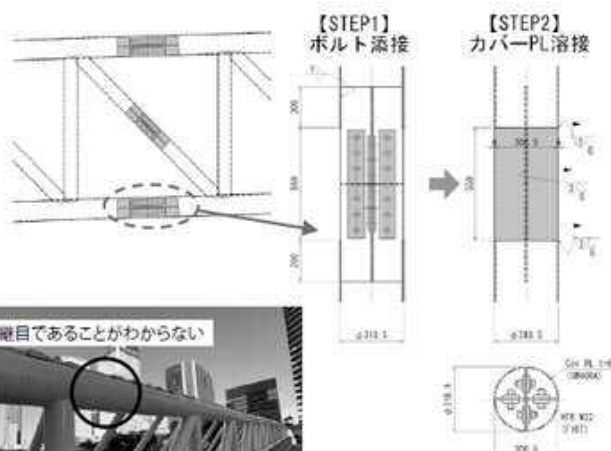


図-6 鋼管トラスの接合方法

②ブレイキトラスの設計

斜材を有する主構部材に対し、飾り部材の剛性が小さかったため、風荷重、地震荷重、群集荷重等により飾り部材に発生する橋軸方向変位(軸方向の揺れ)を拘束する対策が必要であった。そこで、ブレイキトラス構造を中間支点(P2・P3橋脚)付近の下弦材と飾り部材から構成される面に設けることとし、その設置方法について検討した。ブレイキトラスは、鋼管タイプ(φ101.6)と鋼棒タイプ(φ24)とを比較検討した。景観への配慮から、約1/4程度の細さで部材を構成可能な鋼棒タイプ(φ24)を選定した。加えて、鋼管トラス部材への取付け順序についても事前に検討した(図-7、写真-3)。

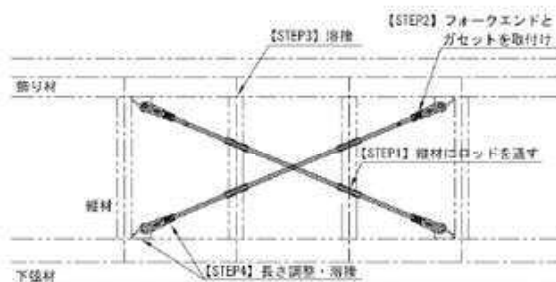


図-7 鋼管トラス、ブレイキトラスの組立て方法(平面図)

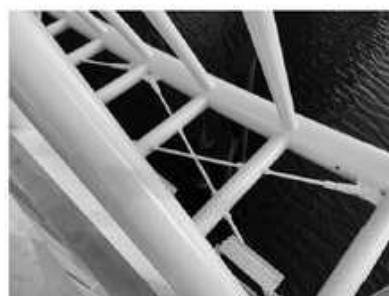


写真-3 ブレイキトラス

③P1橋脚部の負反力対策

中央径間長(P2、P3橋脚間)は、朝潮運河の航路位置および航路幅を確保する目的で43.0mである。両護岸から決定される側径間長は16.5m、21.0mであり、アンバランスな支間割りとなっているため、活荷重作用時には端支点部(P1橋脚)に負反力が生じる。これを解消するため、端支点部の死荷重を増加させることで効果が明確に期待できる巻立てコンクリート案を採用した。また、護岸や航路等からの景観および維持管理性を考慮し、床組み内部へ無収縮モルタルを充填する構造とした(図-8)。

2-3 照明設計

本橋の照明は、橋の曲線的な美しさを一層際立たせる重要な要素となっている。本橋の照明設備は、橋面照明とトラスの上下弦材に設置されたパイプ照明の2種類で構成される(図-9)。

橋面照明は、鋼製高欄のトップレールに埋め込み、歩行者の足元を暖色系の明かりで照らすこととした。橋面照明の配線はトップレール内に2系統を配線し、夜間は1系統を消灯することで間引き消灯を可能とした。なお、間引き消灯時には最低照度3lxが確保可能な仕様および配置とした。

パイプ照明には、周囲の水辺空間を照らす主要な照明としての役割を担わせた。外側の白いトラス部材を照らす照明には多彩な色彩を付与し、勝どき・晴海両方面から眺め

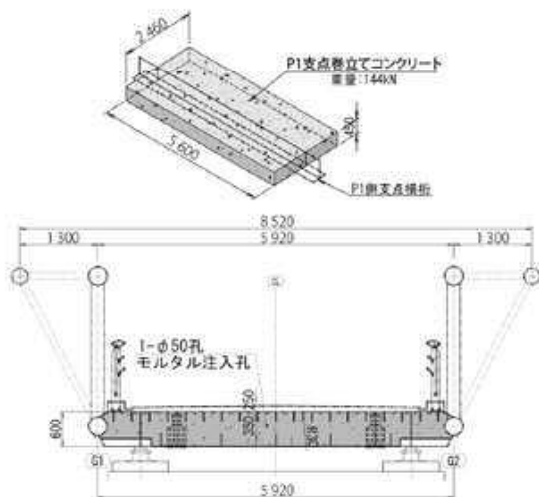


図-8 P1橋脚部負反力対策



図-9 黎明小橋の照明設備

て奥行き感を演出する照明により周囲を照らすことで、遠景からでも視認性の高い夜景のシンボルとなることを目指した。

パイプ照明には、時間の経過に伴い色がグラデーション状に変化するプログラムを導入した。トラスの上下弦材に設置された各照明において、異なる設定が可能な仕様である。照明色は「季節」「曜日」「時間」の三つの時間軸でグラデーション状に変化するようにプログラミングされており、三次元的な橋の形状と連動して、波の打ち寄せを想起させるような情景を表現している。パイプ照明の支持治具には、角度調整機能とグレアカットカバー（眩光防止板）を設置し、光の拡散を抑制して効果的な照射を実現するとともに、周囲へのまぶしさ軽減に配慮した。

これらより、周辺住民の生活環境に配慮し、時間の経過とともに表情を変化させることで、日常に新鮮な変化をもたらす、長期にわたり親しまれるよう工夫を凝らした。

3. 黎明小橋の施工

3-1 下部工の施工

1) 資機材搬入および施工

対象工事区域は陸上と隣接していたものの、陸上部に施工ヤードを確保することが困難であり、また道路もマンションに面した行き止まり道路であったため、原則としてすべての施工および搬入を海上より行う計画とした(写真-4)。



写真-4 施工箇所

2) 磁気探査

下部工躯体は杭基礎であり、杭打設工事は海底に衝撃を与えるため、機雷等の危険物の有無を事前に調査する目的で磁気探査を実施した。その結果、機雷等の危険物は発見されなかった。

3) 躯体施工

今回施工においては、鋼矢板等による仮締切り（ドライアップ）は実施しなかった。鋼管杭・鋼管矢板打設後の鉄筋組立ておよび型枠組立ては、潜水士による水中施工とした。水中での作業は陸上での作業と比較して施工性が著しく低下する。そのため、可能な限り水中での作業を簡略化する目的で、型枠および鉄筋は台船上にて大組みしたものを水中に投入する施工方法を採用した(写真-5)。



写真-5 水中への投入

コンクリート打設作業においては、近傍に基地港を確保できなかったため、コンクリートの性状を保持したまま海上輸送することが困難であった。そのため、陸上にコンクリートポンプ車を配置し、躯体施工箇所へコンクリートを圧送する計画とした。水中部については水中コンクリートを、気中部には普通コンクリートの打設を行った。

4) その他

海上工事であったため、周辺への環境に配慮し、工事で発生する汚濁水の拡散および工事資材の流出を防止する目的で、施工箇所の周囲に汚濁防止膜(写真-6)を設置し、施工を実施した。

また、高層マンションに隣接し、かつ東京都中央区勝どき地区と晴海地区という人口集中地域での工事であったため、周囲からの注目度が高かった。このため、特に振動・



写真-6 汚濁防止膜

騒音の発生抑制に努めた。工法選定においては、低振動・低騒音となる工法を検討し、使用機械についても低振動・低騒音のものを採用した。

3-2 上部工の製作、架設

1) 製作

製作に先立ち、発泡スチロールおよびプラスチックダンボールを用いて実寸大の模型を作製し、製作性を確認した。写真-7、8に示す折り曲げたデッキプレートと下弦材の溶接部では、内側が狭隘であり、溶接および塗装が困難であることが判明した。このため、外側のみを溶接し、内側はカバープレートで密閉することで防食性を確保する構造とした(図-10)。

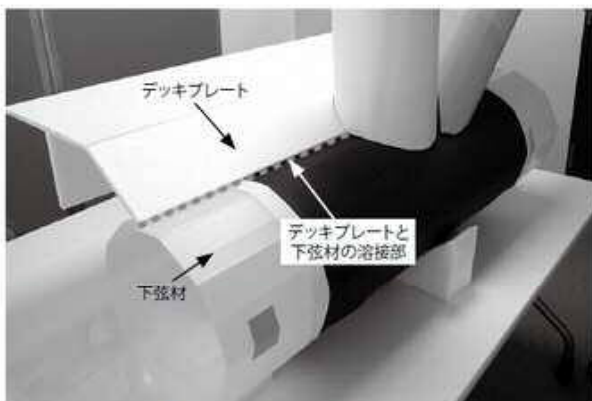


写真-7 模型による製作性の確認



写真-8 デッキプレートと下弦材の溶接部

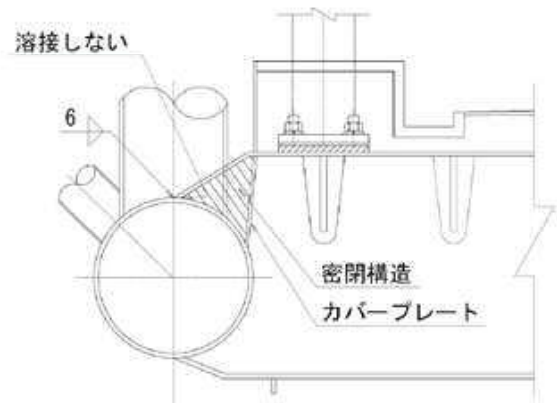


図-10 カバープレート設置による密閉構造

製作は①主構部の組立て、②主構部と飾り材部の組立て、③主構部と鋼床版部の組立てという順序で行った(図-11)。

主構部(①)は、図-12の3Dモデルに示すように、上弦材、下弦材、鉛直材および斜材で構成されるパイプトラuss構造である。格点部は各部材が複雑に重なる構造であり、溶接量も多いため、一体組みで製作した場合には溶接収縮により出来形誤差が大きくなることが予想された。

そこで、製作精度を確保するため、まず上弦材、下弦材および鉛直材を先行して組み立て、斜材を後設置する手順を採用した。斜材は上下に分割し、最後に中間部をはめ込み溶接する構造とすることで、後設置を可能とした。

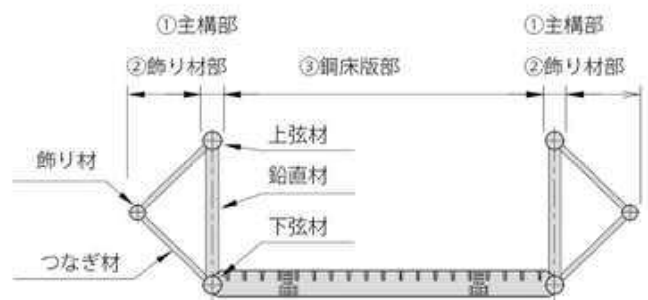


図-11 組立て順序概要

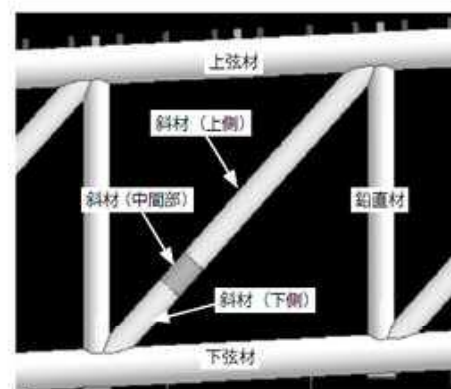


図-12 主構の3Dモデル

上下に波打つ形状の飾り材は本橋のデザインの重要な部位であり、橋全長にわたって滑らかな曲線を再現する必要があった。その飾り材(②)と主構部(①)は107カ所のつなぎ材で支持される構造であり、すべての箇所で取付け角度が変化するため、写真-9に示す形状保持板を作成し、



写真-9 主構部と飾り材部の組立て

各箇所における取付け角度を高精度に保持して製作を行った。また、製作が完了したブロックに次のブロックの部材を接合し、常に2ブロックを連続した状態で組み立てることで製作精度を確保した。

主構部(①)と鋼床版部(③)の組立ては一般的には部材単品ごとに行われるが、本橋では橋全体を3ロットに分割し、1ロット当り4～5ブロックの部分仮組立てした状態で組立て溶接を行うことで、製作精度を確保した(写真-10)。後設置および現場溶接となる継手部のデッキプレートは、製作精度を反映するため後切断とした。



写真-10 部分仮組立て(GE1～J-5ブロック)

2) 架 設

工場で作成した部材を袖ヶ浦市の岸壁ヤードまで輸送し、橋全体を5つの架設ブロックに分割して地組立てを行った。その後、400t吊り起重機船を使用して浜出しを実施し、台船3台を用いて東京湾を横断し架設地点の朝潮運河まで運搬した。起重機船による浜出し状況を写真-11に示す。

出来形管理においては、本橋の桁断面形状が鋼床版と主構からなる逆 π 形であり、外側に張り出した飾り材の自重により主構天端に開きが生じる場合、上弦材現場継手部の突合せにずれが生じ、継手精度が確保できないことが懸念された。

そこで、地組立ての寸法管理を厳密に実施するとともに、継手部の左右の上弦材を接合し、形状保持および調整を可能とする治具を設置することで、地組立て精度を保持



写真-11 400t吊り起重機船による浜出し



写真-12 台船運搬および形状保持部材

した状態で運搬・架設できるように配慮した(写真-12)。

東京湾を横断して海上輸送を実施したため、到着後には高圧洗浄を行って付着塩分を除去した。

運河上での架設は潮汐や天候を考慮した架設時期および作業時間の選定が必要であるため、架設計画を綿密に策定した。架設順序は、兩岸の側径間と張出し部を架設した後、最後に中央径間を落とし込み架設する計画とした。200tクレーン付き台船を使用し、5つの地組みブロックを3日間で架設した。中央径間の落とし込み架設状況を写真-13に示す。

現場溶接継手の施工時には、継手部足場全体と鋼床版部にシートを設置し、溶接火花やグラインダー粉が周囲に漏れないよう養生を実施した。これにより、周辺環境への配慮と河川汚濁の防止を図った。



写真-13 桁架設(中央径間架設)



写真-14 供用中の黎明小橋

おわりに

本稿では、勝どき晴海間の朝潮運河に架かる歩行者専用橋、黎明小橋の設計および施工について報告した。令和6年3月25日に開通した本橋は、その優れた景観が高く評価され、「2025年照明デザイン賞」、「AACA賞美術工芸

賞奨励賞」、「Architecture MasterPrize 2025」をはじめとする国内外の複数の賞を受賞した。地域の新たなシンボルとして、今後も多くの人々に親しまれ、都市の魅力向上に貢献することを期待する。

[プロジェクトデータ]

橋 名：黎明小橋
 所 在：東京都中央区勝どき4丁目～晴海3丁目地内
 橋 長：84.941m
 支 間 長：16.5 + 43.0 + 21.0m
 構造形式：鋼3径間連続ポニートラス橋
 荷 重：群集荷重
 事業主：勝どき東地区市街地再開発組合
 適用示方書：道路橋示方書Ⅰ～Ⅴ、平成24年3月
 意匠監修：(株)ホシノアーキテクト
 照明監修：(株)岡安泉照明設計事務所
 詳細設計：清水建設(株)
 施 工：清水建設(株)
 設計協力：中央復建コンサルタンツ(株)
 施工協力：上部工製作・架設 (株)巴コーポレーション
 下部工・海洋工事 (株)古川組
 照明工事 緑電気(株)
 橋面工事 日本道路(株)
 メーカー：支承 (株)ビー・ビー・エム
 伸縮装置 東京ファブリック工業(株)
 鋼製高欄 昭和鉄工(株)
 照明 山田照明(株)
 工 期：(設計) 令和元年9月～令和4年12月
 (施工) 令和3年4月～令和6年3月



オンライン書店のFujisanなら、橋梁と基礎の購読料を
クレジットカード/コンビニ・Web口座振替
 等でお支払いいただけます。

※詳しくは <http://www.fujisan.co.jp/info/payment2.asp>

お申込みは、雑誌のオンライン書店 **Fujisan.co.jp** まで



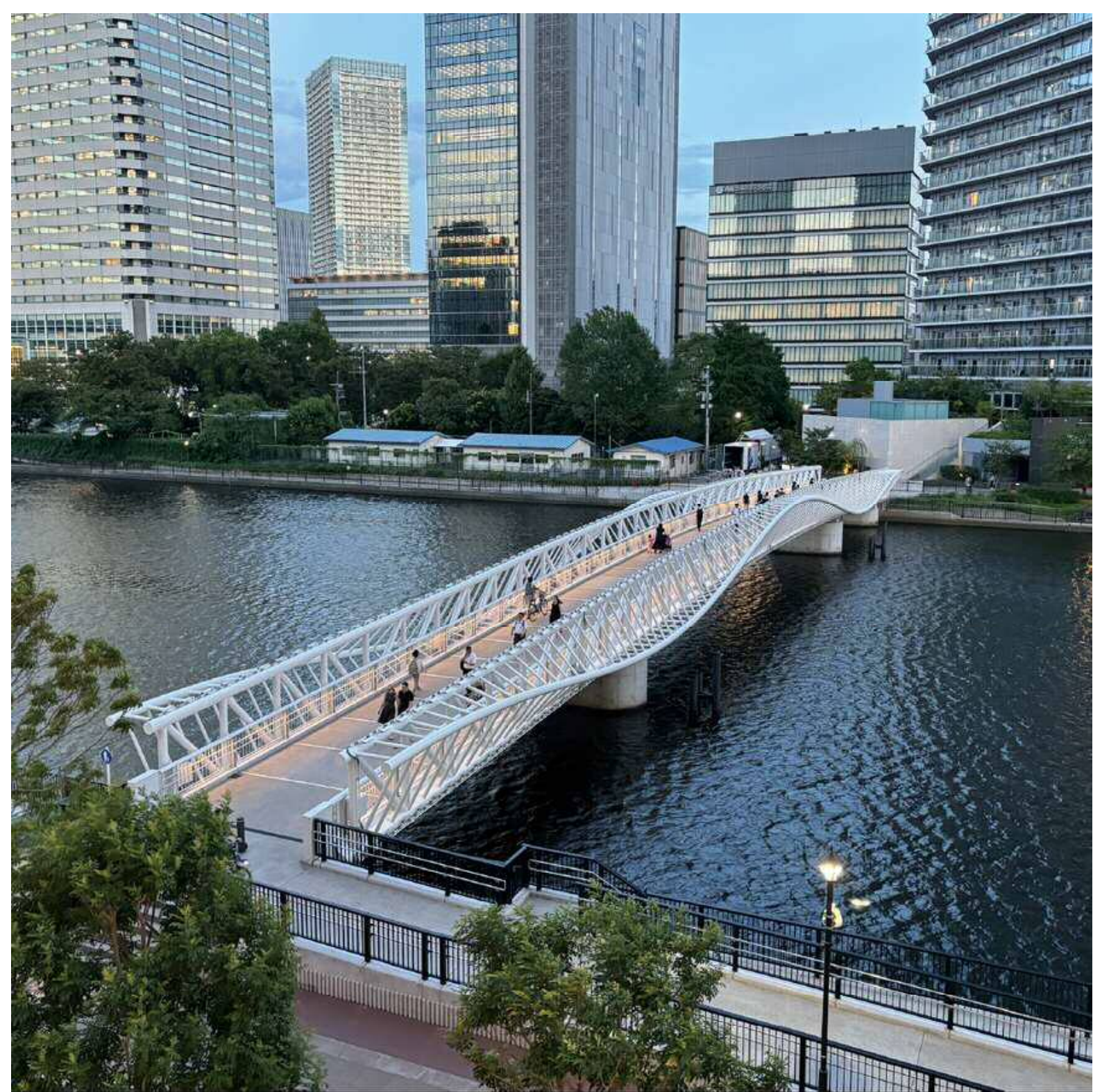
0120-223-223 (年中無休、24時間営業)

- ・お申込みはFujisan.co.jpの利用規約に準じます。
- ・お支払いのタイミングによってはご希望の開始日が後になる場合がございます。
- ・お届けは発売日直後を予定しておりますが、配送事情により遅れる場合がございます。
- ・定期購読は原則として途中解約はできませんので予めご了承ください。

橋梁と基礎 fujisan

Search





中央復建コンサルタンツ株式会社

80th
since 1946

<http://www.cfk.co.jp>
E-MAIL : eigyo@cfk.co.jp



本 社

〒533-0033 大阪市東淀川区東中島4-11-10
TEL 06-6160-1121(代表) FAX 06-6160-1127

東京本社

〒102-0083 東京都千代田区麹町2-10-13
TEL 03-3511-2001(代表) FAX 03-3511-2032

支 社 等

東北・中部・神戸・中国・四国・九州

