

# 長支間単純鋼床版箱桁 ウエストプロムナード橋(仮称)の送り出し架設

## Construction of Box Girder Bridge with Steel Plate Deck (West Promenade Bridge)

安中 順 策\* Junsaku ANNAKA  
菅井 衛\*\* Mamoru SUGAI  
秦 孝\*\*\* Takasi HATA  
佐直 信次\*\*\*\* Nobutsugu SAJIKI

### Summary

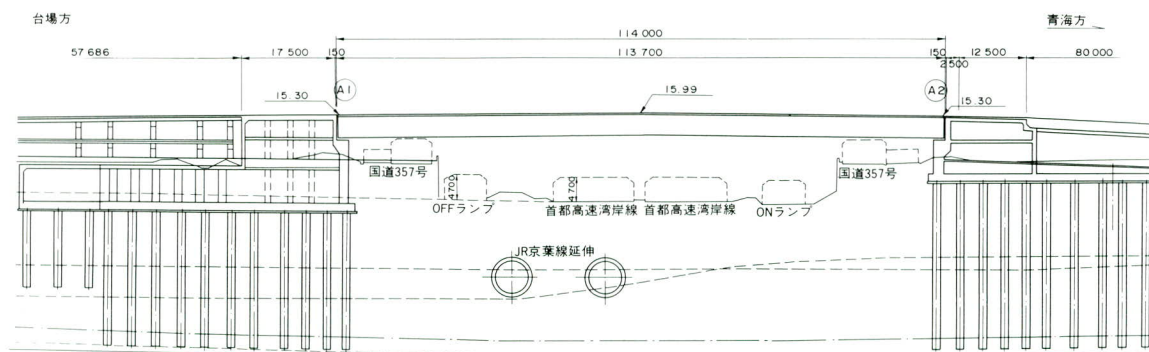
The West Promenade Bridge (tentative name) is a pedestrian bridge which is very large for its kind. It connects the Daiba and Aomi districts which are separated by the Bayshore Line, a major traffic artery built according to the Tokyo Metropolitan Government's Waterfront Subcenter Development Plan, and serves additional functions as a park and a facility which enhances urban life.

This paper reports on the construction of the bridge over the busy highway. The launching push-out erection method was used and an extraordinarily heavy plate girder was involved.

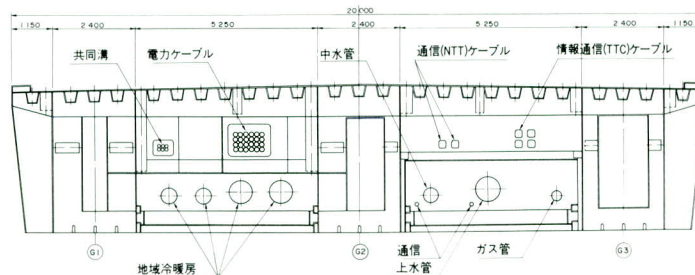
### 1. まえがき

ここに報告する東京臨海副都心・ウエストプロムナード橋(仮称)架設工事は、東京都港湾局を事業主体とする東京臨海副都心建設株式会社の設計・施工管理の元に施工され平成6年6月に無事竣工をむかえたものである。本工事は、現在建設が進められている臨海副都心の4

地区(台場、青海、有明北、有明南地区)を結ぶシンボルプロムナード整備計画のうち、青海地区と台場地区を結び、西の南北軸を形成するウエストプロムナードの一環として、東京湾岸道路を跨ぎ橋長114m、幅員20mの歩道橋を架設するもので、湾岸道路の交通に与える影響を極力少なくするため、手延送り出し工法にて架設を行った。



側面図



断面図

図-1 橋梁一般図

\* 宮地建設工業(株)橋梁構造事業部工事部工事課  
\*\* 宮地建設工業(株)橋梁構造事業部工事部計画課長  
\*\*\* 宮地建設工業(株)橋梁構造事業部工事部工事課課長補佐  
\*\*\*\* 宮地建設工業(株)橋梁構造事業部工事部計画課係長

本文は、過去にあまり例のない重量の手延一括送り出し架設工事を中心に、それに伴う交通規制方法を報告するものである。

## 2. 計画及び設計概要

本橋梁は、東京湾岸道路の東京港トンネル東側出入口の東側約500mに位置し、台場地区の公園と副都心広場を結ぶ公園施設の一部としての機能及び各地区を結ぶ都市生活施設（ライフライン）を多数収容しており、臨海副都心の大動脈としても重要な機能を有している。また、本橋梁は東京湾岸道路を跨ぐため、将来のメンテナンス及び外観を考慮して外桁側面は化粧板、主桁間下面はグレーチングで覆われている。

## 3. 現場環境

架設地点周辺の状況は、

- ①桁下全面に東京湾岸道路が通っており、南側から国道357号西行・13号地ONランプ・湾岸線本線西行・同東行・13号地OFFランプ・国道357号東行の順に並走している。
- ②ON・OFFランプと本線の間には幅6～12mの緑地帯がある。
- ③国道357号線は、東京港トンネル前の西側橋梁で都道482号台場・青海線にぶつかり行き止まりとなっている。
- ④湾岸道路の南側は青海地区、北側は台場地区で臨海副都心関係の各種工事が進行中で、台場地区は新交通臨海線工事のため青海地区に比べて狭くなっている。

## 4. 桁架設

### (1) 工法の概要

本桁はスパン112.4m、総重量2000tの単純鋼床版箱桁（3主箱桁）であり、架設工法は手延送り出し工法を採用した。桁の組立はA2橋台の青海側に延長約136mの工事桁設備を設けて行った。また、湾岸道路内には、中間支持点としてのペントと送り出し時の通行車両防護のためのシェルターをON・OFFランプ上に設けた。

### (2) 組立ヤード

桁組立ヤードは、桁及び手延機を一括組みするスペー

表-1 橋梁概要

構造	鋼床版単純箱桁橋
橋長	114.000m
支間	112.400m
幅員	20.000m
橋面積	A=2 280㎡
桁高	H=4.115m
橋格	歩道橋
活荷重	TL-14または群集荷重
鋼重	本体 約1 530t 添架、化粧板他付属物 約 690t

表-2 工程表

項目	年		
	平成4年	平成5年	平成6年
製作	□	□	□
仮設備	□	□	□
桁組立・架設	□	□	□
添架工事	□	□	□

ス（約140m）を確保できる青海方に設けた。

A2橋台背面は橋梁に接続する共同溝となっており、橋台のパラペット部は桁送り出し高さを低くして降下量を抑えるため後施工としている。またその後方は基礎杭及びSMW土留壁が施工済であるため、工事桁を支持するペントは、橋台部はフーチング上にペントを設け、その後方は既設構造物に支障しない位置にH鋼杭（H350、L=40m）を打ち込んで杭ペントを設けた。工事桁はこのペント間隔に応じてH鋼（H912）及び腹板高1.6mと2.0mの鋺桁を使用し、1箱桁毎に2主桁、計6主桁とした。

### (3) 桁の組立

桁組立は、工事桁設備の両側から200t吊クローラークレーンを使用して行った。桁組立後、添架物・化粧板・高欄等附属物を全て取り付け、100%完成形に仕上げた後、手延機・取合桁及び後部ブラケットを連結した。

### (4) ON・OFFランプシェルター組立

最近、手延送り出し工法においても、送り出し中は桁下の道路を通行止めするのが基本となっている。本工事

においても、高速湾岸線本線上を手延機先端が通過する際は本線を通行止めすることが協議の上決定したため、通過交通を迂回させる必要があった。しかし、架設地点付近には本線交通量を迂回できる道路は国道357号以外に無く、13号地ON・OFFランプを通じて迂回となるため、この通行車両防護のために桁直下のランプ上に全長約30mのシェルターを設置した。組立は各ランプを全面通行止めし、シェルターを3分割して地組したものを、国道西行及び緑地帯から160t及び120t吊油圧クレーンにて一括架設し、規制時間の短縮を図った。

### (5) 中間ベント組立

湾岸道路内の本線とランプ間の緑地帯に、送り出し時の中間支持点としてベントを2基設置した。OFFランプ側のB1ベント基礎は、直下にJR京葉線延長シールドトンネルが通っているためコンクリート基礎とし、ONランプ側のB2ベントは、設置する緑地帯幅が狭く地耐力が期待できないため杭基礎(H350、L=27m)とした。

### (6) 桁の送り出し

桁送り出しステップを表-3に示す。

桁の送り出しは、送り出し装置と台車に取り付けた水平ジャッキ(レールクランプ式)により、反力管理とキャンパー管理を主眼に行ったが、送り出し1サイクル(送り出し距離0.9m)の所要時間を、作業条件及び過去の実績を考慮して通常より長い13分に設定した。

この理由としては、

- ①全て夜間作業であること。
- ②桁の製作キャンパー+縦断勾配が支間中央で1280mmと極めて高く、送り出し時の高さ調整用のライナー積み作業に時間がかかる。
- ③下フランジ板厚変化量が大きく、また添接板長さが最大1.7mと長いため、ライナー調整に時間がかかる。

等によるもので、この設定時間を基に、各ステップの作業時間を決定した。また、高さ調整量が非常に大きいことへの対策として、送り出し装置上のライナー量を最高600mmに設定し、これを越えた時点で、送り出し装置の下にその高さ分の架台を組んで装置本体を高くして安定性を高めた。更に、この作業は出来る限り各送り出しステップ間の作業とする様、送り出し距離を調整した。

その結果、桁送り出し作業は、非常にスムーズとなり

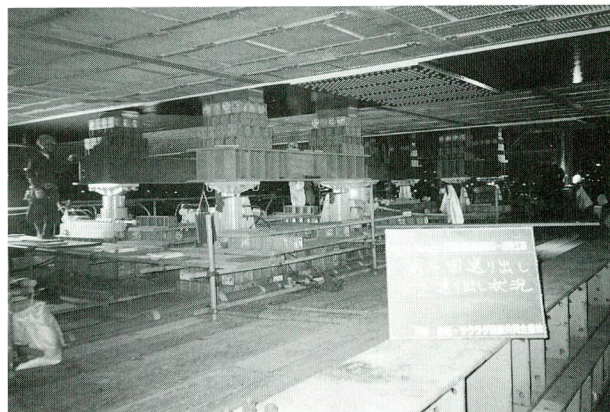


写真-1 送り出し装置



写真-2 湾岸線本線上送り出し状況



写真-3 湾岸線本線上送り出し完了

全て予定時間以内で終わらせることができた。

## 5. 交通規制

本工事においては、湾岸道路内での作業及び桁送り出し作業に種々の交通規制が必要となり、関係各所との協

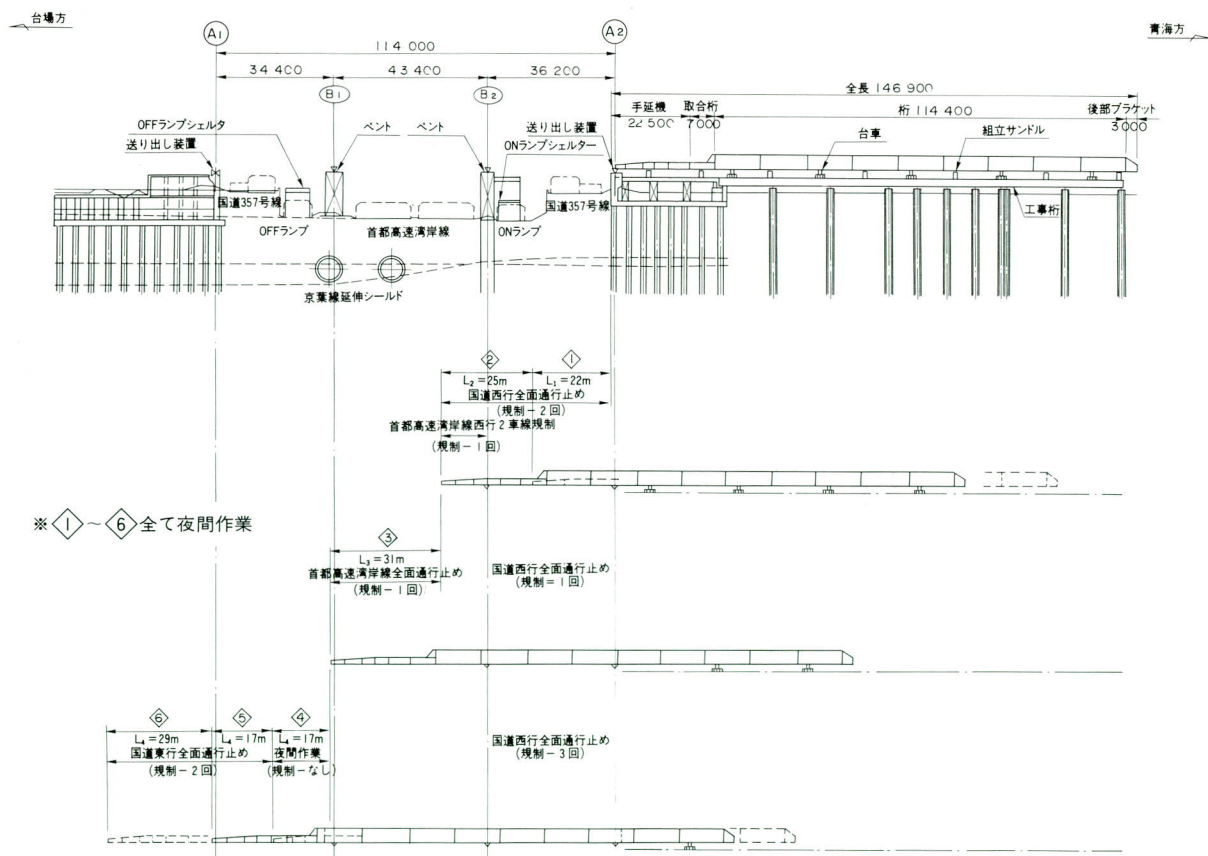
議に非常に時間を費した。特に桁送り出しについては首都高速湾岸線という大動脈を通行止めするため、社会への影響が大きく、更にレインボーブリッジの開通と1号羽田線全面通行止改修工事の間にはさまれたため、規制日時の制約、規制範囲の拡大等が発生した。以下に各道路の交通規制について示す。

(1) 国道357号

国道357号は架設地点の西側で行き止まりであり、周辺は臨海副都心建設地域のため夜間交通量が極めて少なく、また迂回路も確保可能であることから、交通規制は容易であり、ONランプシェルターの設置、B2ペント組立

表-3 桁送り出し作業時交通規制一覧

送り出しSTEP	実施日	規制箇所及び種別				作業内容	送り出し距離	備考
		国道357号西行	首都高速湾岸線西行	首都高速湾岸線東行	国道357号東行			
1	H5年10月27日(水)	全面通行止め 22:00~6:00	—	—	—	357号西行上送り出し	22m	
2	H5年10月28日(木)	全面通行止め 22:00~6:00	1~2車線規制 1:00~5:30	—	—	ONランプ~本線西行上送り出し	26m	
3	H5年10月30日(土)	全面通行止め 22:00~6:00	全面通行止め 22:00~6:00	全面通行止め 22:00~6:00	—	本線上送り出し	31m	昼間台車撤去作業 11号線交通止め含む
4	H5年11月1日(月)	全面通行止め 22:00~6:00	—	—	—	OFFランプ上送り出し	17m	昼間台車撤去作業
5	H5年11月3日(水)	全面通行止め 22:00~6:00	—	—	全面通行止め 22:00~6:00	357号東行上送り出し	17m	昼間台車撤去作業
6	H5年11月5日(金)	全面通行止め 22:00~6:00	—	—	全面通行止め 22:00~6:00	A1~完了まで送り出し	29m	昼間台車撤去作業



についてもランプ規制回数を減らす目的で西行を作業ヤードとして通行止めを行った。また、桁送り出しについても前述の理由から、協議の上で手延先端通過後も送り出し中は全面通行止めとした。

### (2) 13号地ON・OFFランプ

ON・OFFランプは夜間交通量が比較的多く、迂回ランプが新木場となり、迂回距離が長くなることから、通行止めはシェルターの設置・撤去のみに限定した。但し、ONランプについてはB2ペント部ヤード設置が隣の新交通臨海線工事規制内での作業となったため同時に行った。ランプの通行止めの際は、利用者に対して横断幕、看板の設置、チラシの配布等の事前PRを行った。

### (3) 湾岸線本線

本線は西行、東行ともに3車線のため車線規制は比較的容易であり、ペント設置・撤去時に安全を考慮して1車線規制を行った。全面通行止めは、桁送り出し中の手延機先端通過時の1回のみ限定した。更に、B1～B2ペント間隔は約43mと広く、これを1規制で到達させるには12時間の通行止めが必要となり、交通量のピーク時に規制開始がぶつかり、大渋滞を引き起こすことになるため、関係各所と協議の上、第2回送り出し時にB2ペントから手延機先端が本線西行の2車線分張り出す位置まで送り出しおき、本線規制時間を8時間に短縮した。従って第2回送り出し時には本線西行の2車線規制を行った。

本線通行止め時は既にレインボーブリッジが開通しており有明I・Cで湾岸線に接続するため、11号台場線についても、都心から千葉方面の経路以外、全て全面通行

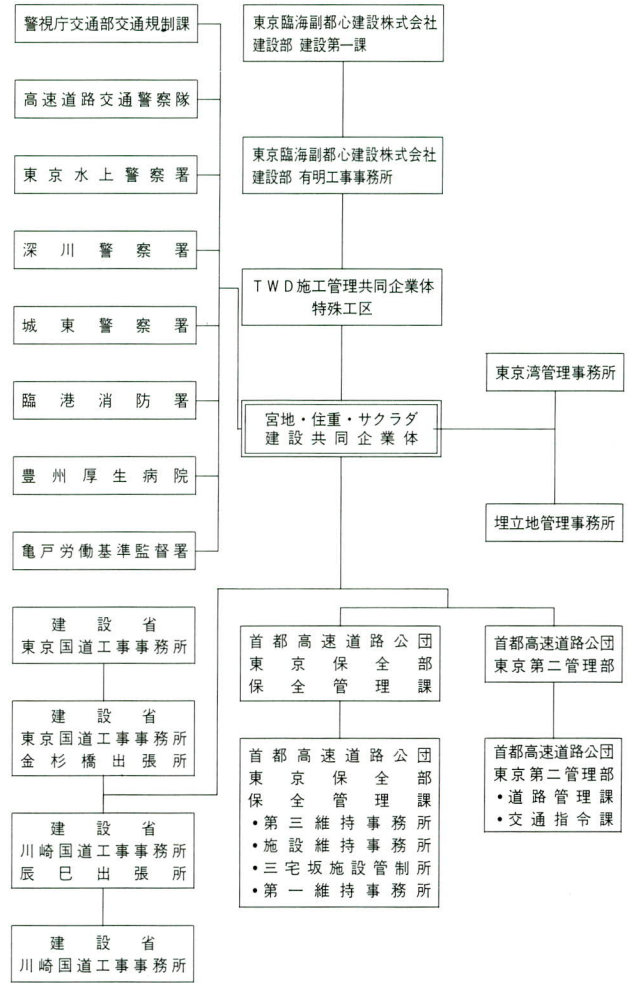


図-2 関係各所一覧

止めを行った。利用者に対する事前PRはランプ通行止めと同様、横断幕、看板の設置、チラシの配布等の他、夕刊紙に広告を掲載した。

表-4 時間交通量 (土曜～日曜)

(単位:台)

時間	国道357号 西行	13号地 ONランプ	湾岸線本線		13号地 OFFランプ	国道357号 東行	11号台場線			
			西行	東行			下り		上り	
							芝浦→有明	芝浦→13号地	13号地→芝浦	有明→芝浦
20～21	84	142	2,848	2,633	107	91	1,487	574	538	1,309
21～22	115	119	2,275	2,607	136	100	1,518	655	567	1,092
22～23	110	115	2,112	2,756	119	106	1,668	670	591	1,087
23～24	55	80	1,778	1,989	111	57	1,201	424	396	1,114
0～1	35	86	1,671	1,668	103	33	960	332	263	738
1～2	26	76	1,202	1,115	85	26	1,076	324	197	591
2～3	20	62	648	875	58	10	610	170	190	515
3～4	12	38	489	707	20	11	454	142	130	353
4～5	22	34	536	884	14	10	408	162	110	311
5～6	17	21	838	1,341	25	16	587	394	85	342
計	496	773	14,397	16,495	778	460	9,974	3,847	3,067	7,452
規制時間帯合計 22～6	297	512	9,274	11,255	535	269	6,969	2,618	1,962	5,051

## う回路案内図

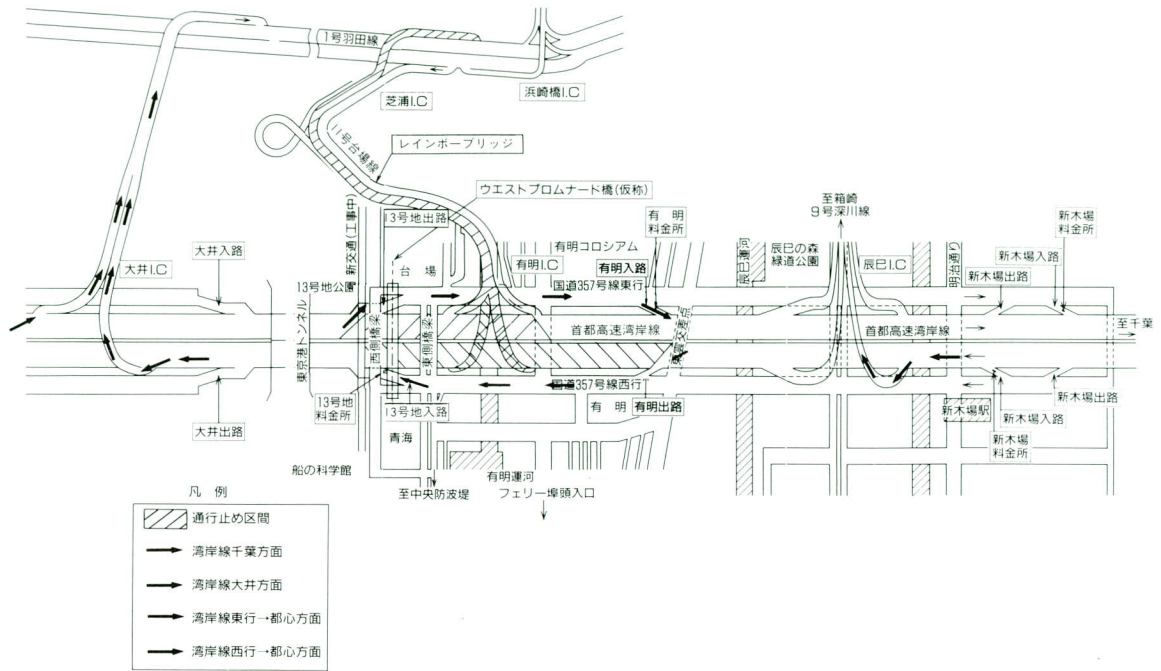


図-3 通行止めチラシ

## 6. あとがき

本工事は総鋼重約2000 tの桁を湾岸道路の上に送り出すという極めて希な工事でしたが、湾岸線本線通行止めもトラブルもなく完了し、無事竣工を迎える事が出来ました。最近、道路上での工事においては交通規制が必要不可欠となっており、手延送り出し工法の本来のメリットが希薄になっていると思われます。本工事を通じて、今後は綿密な安全管理により出来る限り交通規制を行わな

い方向へ進むことを望んでいる次第です。

最後に、本工事の計画・施工に当たり御指導頂きました東京臨海副都心建設(株)建設部建設第一課、同有明工事事務所、TWD施工管理共同企業体特殊工区の皆様、ならびにJV構成員の住友重機械工業(株)・(株)サクラダ各社の皆様方に深く感謝し、紙上を借りて御礼申し上げます。

平成6年6月25日受付