

第10編 歩道橋

第 1 0 編 歩道橋

第 1 章 受託の経緯

東京都港湾局が事業主体のイーストプロムナード橋（仮称）及びスカイウェイ橋（仮称）は、各々臨海副都心線、国際展示場駅（仮称）及び東京テレポート駅（仮称）と近接施工となることから東京都港湾局から東京臨海高速鉄道(株)に設計及び施行を委託され、更に当公団に臨海副都心線の建設と合わせて施工委託された。

第 2 章 歩道橋の概要

東京臨海副都心開発の基盤整備の一環として建設されるイーストプロムナード橋及びスカイウェイ橋は、東京湾岸道路（総幅員100 m：国道 357号線及び首都高速湾岸線で構成）により南北に分断された当開発地域の動線を確認するとともに、散歩、散策など公園施設の一環としても利用できる大規模な人道橋である。

第 1 節 イーストプロムナード橋

- ・新木場起点 3km611m09
- ・橋 格：歩行者、自転車専用橋
- ・橋梁形式：3 径間連続鋼床版箱桁橋
- ・桁 長：142.25m
- ・支 間：41.40m+45.25m+54.35m
- ・幅 員：総幅員 10m、有効幅員 8.20m
- ・鋼 重：約 430t

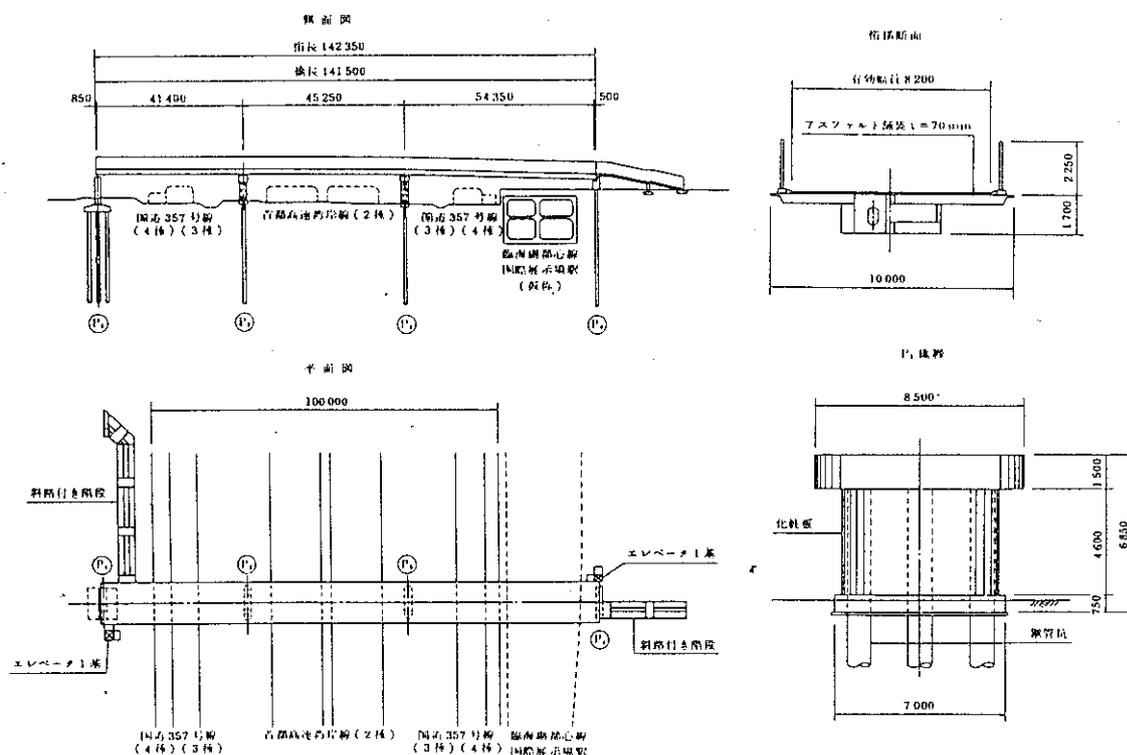


図 1 0 - 2 - 1 イーストプロムナード橋全体図

第2節 スカイウェイ橋

- ・新木場起点 4km845m51
- ・橋 格：歩行者、自転車専用橋
- ・橋梁形式：3径間連続鋼床版箱桁斜張橋
- ・桁 長：217.30m
- ・支 間：145.90m+43.00m+27.00m
- ・主 塔：鋼製、H=88.20m
- ・幅 員：総幅員 10m、有効幅員 8.20m
- ・総鋼重量：約 1,400t

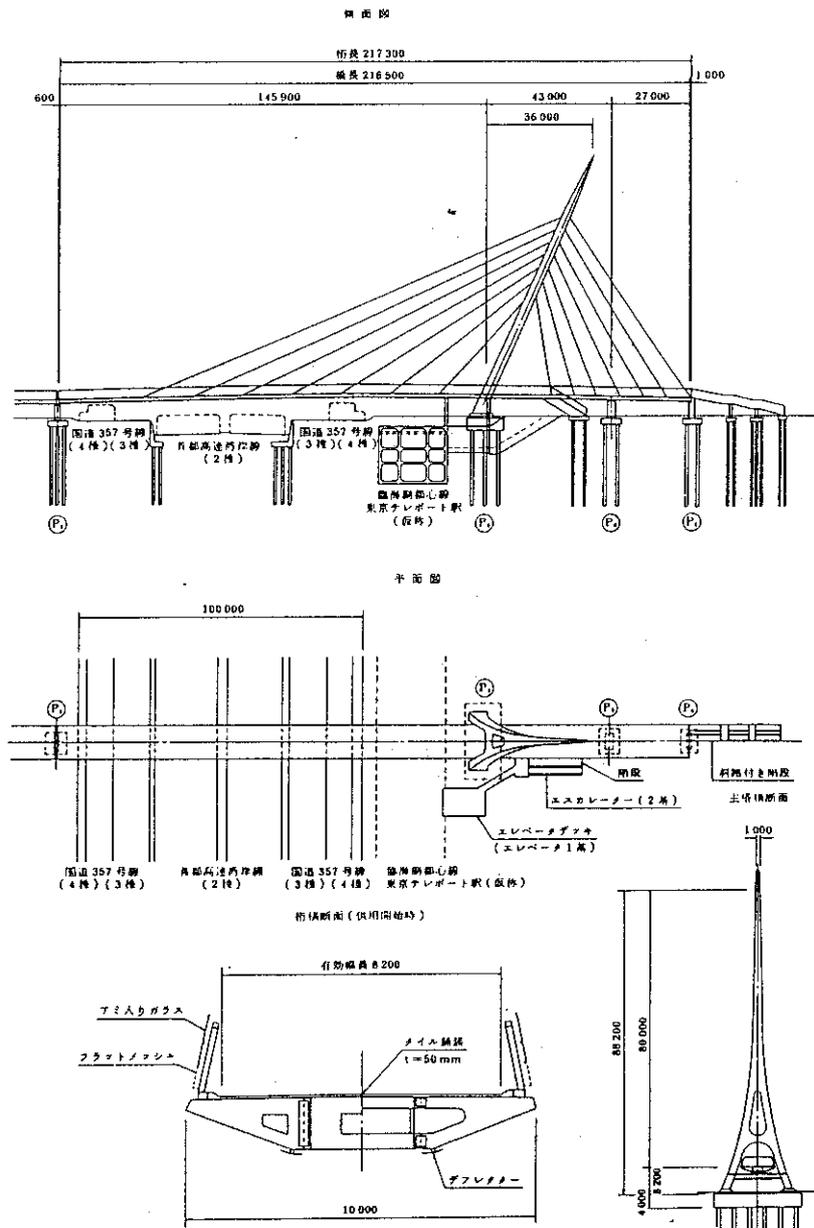


図 10-2-2 スカイウェイ橋全体図

第3章 協議関係

歩道橋（2橋）は東京湾岸道路を跨ぐ工事となるため、建設省、首都高速道路公団、警視庁等との施工協議を行う必要があり、当公団は施工に係わる協議の下打合せ及び協議図書の作成を行い、協議書はすべて東京都港湾局名で行った。

協議経緯は、次のとおりである。

表10-3-1 協議内容一覧表（1）

| 協議先 | 年月日 | 協議内容 | 提出先 |
|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 建設省 | | (2橋) | |
| | H. 3. 3. 4 | 計画協議 | ・東京都港湾局→建設省関東地方建設局長 |
| | H. 3. 8. 26 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←建設省関東地方建設局長 |
| | | (スカイウェイ橋) | |
| | H. 5. 3. 11 | 設計協議 | ・東京都港湾局→建設省東京国道工事事務所長 |
| | H. 5. 6. 16 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←建設省東京国道工事事務所長 |
| | | (イーストプロムナード橋) | |
| | H. 5. 6. 29 | 設計協議 | ・東京都港湾局→建設省東京国道工事事務所長 |
| | H. 5. 9. 10 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←建設省東京国道工事事務所長 |
| | | (2橋) | |
| | H. 5. 10. 13 | 占用申請 | ・東京都港湾局→建設省関東地方建設局長 |
| | H. 6. 1. 11 | 許 可 | ・東京都港湾局←建設省関東地方建設局長 |
| | | (2橋) | |
| | H. 6. 4. 19 | 施工協議 | ・東京都港湾局→建設省東京国道工事事務所長 |
| H. 6. 5. 20 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←建設省東京国道工事事務所長 | |
| 首都高速 道路公団 | | (2橋) | |
| | H. 3. 3. 4 | 計画協議 | ・東京都港湾局→首都高速道路公団理事長 |
| | H. 3. 5. 29 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←首都高速道路公団理事長 |
| | | (イーストプロムナード橋) | |
| | H. 4. 9. 21 | 設計協議 | ・東京都港湾局→首都高速道路公団理事長 |
| | H. 4. 12. 14 | 同 回 答 | ・東京都港湾局←首都高速道路公団理事長 |

表10-3-2 協議内容一覧(2)

| 協議先 | 年月日 | 協議内容 | 提出先 |
|-----|--------------|-----------|--|
| | | (スカイウェイ橋) | |
| | H. 5. 4. 15 | 設計協議 | ・東京都港湾局→首都高速道路公団理事長 |
| | H. 5. 8. 9 | 同回答 | ・東京都港湾局←首都高速道路公団理事長 |
| | | (2橋) | |
| | H. 6. 7. 26 | 占用申請 | ・東京都港湾局→首都高速道路公団理事長 |
| | H. 6. 10. 21 | 許可 | ・東京都港湾局←首都高速道路公団理事長 |
| | | (2橋) | |
| | H. 6. 7. 26 | 施工協議 | ・東京都港湾局→首都高速道路公団第二管理部長 |
| | H. 6. 9. 7 | 同回答 | ・東京都港湾局←首都高速道路公団第二管理部長 |
| | | | ※首都高速湾岸線の通行止め実施についての協議は別途交通規制計画書及び広報活動計画書を策定し、通行止め実施日を含めて首都高速道路公団の理事会で承認を得た。 |
| 警視庁 | | | 交通規制の総括的な指導は、警視庁交通規制課道路第一係から受け、首都高速道路の交通規制は高速道路交通警察隊、国道357号線及び臨港道路の交通規制は深川警察署、東京水上警察署交通規制係の指導を受けた。 |

なお、イーストプロムナード橋の設計協議については、3種敷に橋脚を計画していることから、将来の東京湾岸道路改築計画に極力支障しない構造に変更したため、下協議にかなりの日数を要し、建設省と首都高速道路公団で協議日数のずれが生じる結果となった。

また、2橋については、東京電力、NTTに架空線の支障区間の切り回し及び地下埋設を依頼し、更にスカイウェイ橋について、海上保安庁の光ケーブルの支障区間の地下埋設を施工した。

第4章 施工概要

第1節 イーストプロムナード橋

施工は、国道357号線(東行・西行)上及び国際展示場St開削上からP₁後方(118m)に工事桁を架設し、地組した主桁を工事桁上でHTBにより組立を行い、手延べ機を利用した

送出し架設を行った。（スカイウェイ橋も同様）

また、首都高速道路上の主桁の架設及び国道上の工事桁架設については、交通規制を極力少なくするため2橋同時に行った。

施工フローチャート及び架設段階図を次に示す。

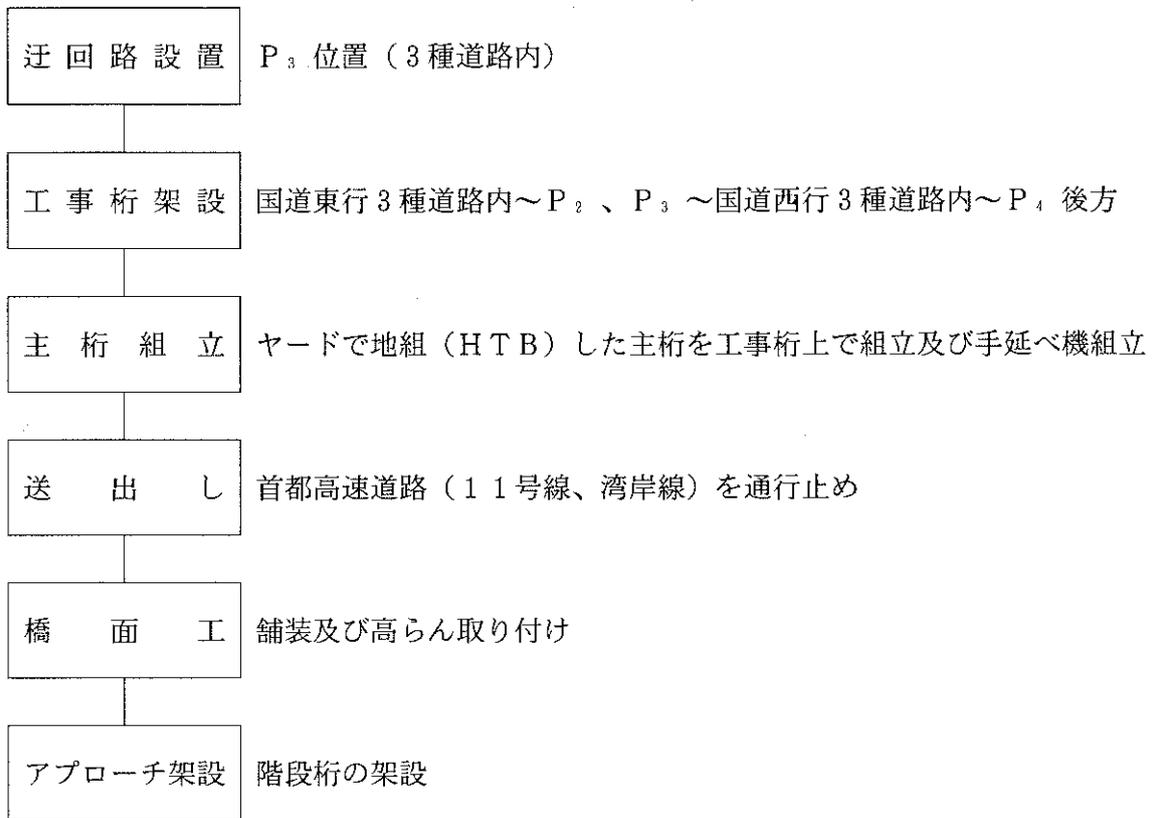


図10-4-1 施工フローチャート

（1）送出し架設

イーストプロムナード橋及びスカイウェイ橋の首都高速道路上の架設は、2橋同時架設の夜間作業となることから、交通規制担当、架設担当間の連絡及び工事指揮を一元化するため架設対策本部を設置し、施工にあたった。

なお、架設日が限定されたため、当日の気象情報の収集、分析を綿密に行い、架設の可否の判断をした。

送出し設備には、ジャッキ、あるいは自走台車等が考えられるが、本橋では架設時間短縮のため、自走台車（200tf、送出し時間 2m/分）を使用することとし、規制時間内に無事作業を終了させることができた。

架設対策本部は、次のとおりであり、当初辰巳鉄道建設所に設置し、架設工事開始後はスカイウェイ橋現場内に移動した。

交通規制については、後述する。

第2節 スカイウェイ橋

(1) 施工概要

施工は、主塔基部を架設後、国道 357号線（東行・西行）上及び東京テレポートSt開削上からP₁ 後方（24m）に工事桁を架設し、工事桁上で主桁を現場溶接により組立を行い、イーストプロムナード橋と同様手延べ機を利用した送出し架設を行った。

その後、主塔の組立、ケーブルの定着を行った。

施工フローチャート及び架設段階図を次に示す。

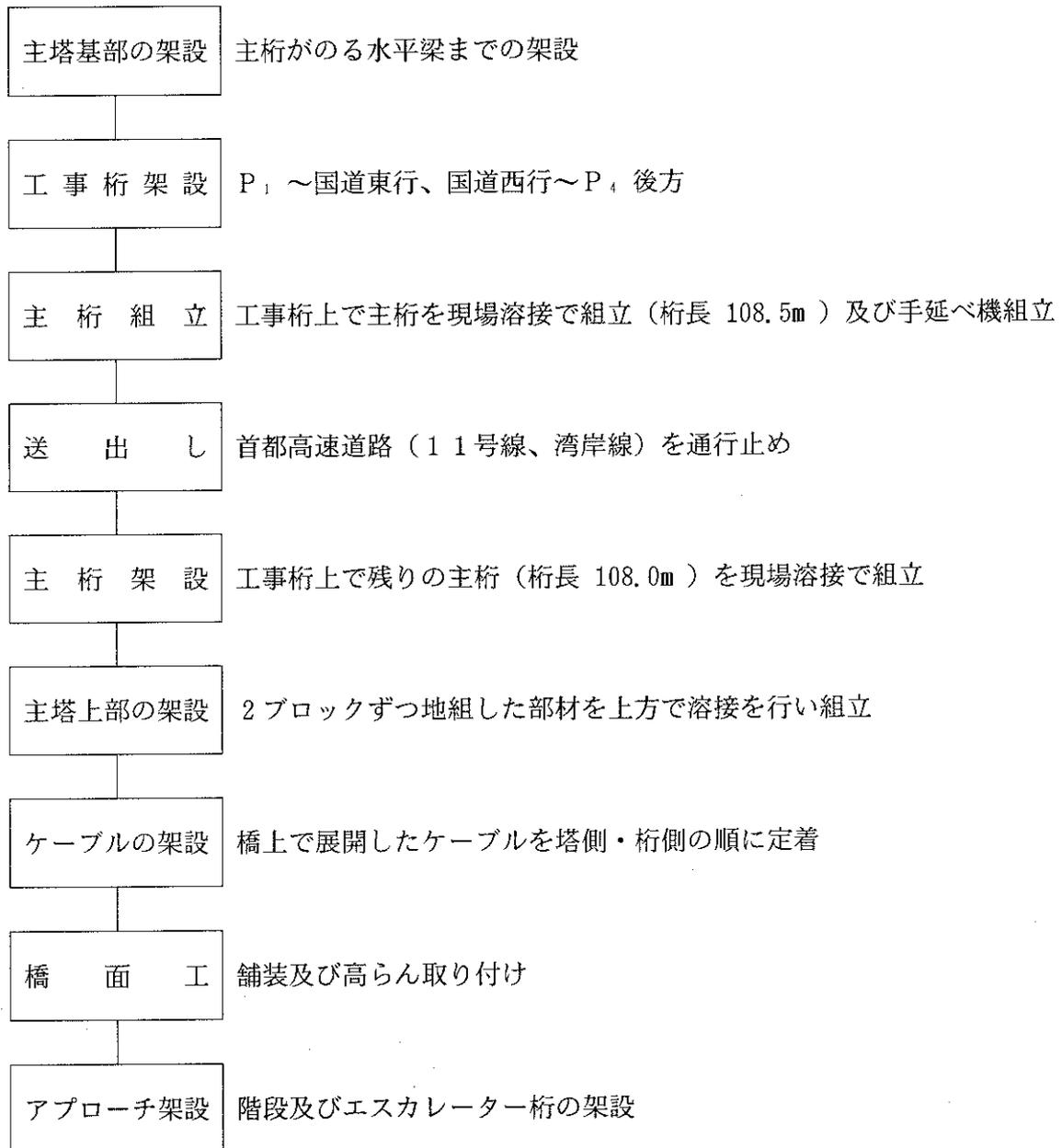


図10-4-2 施工フローチャート

(2) 現場溶接

本橋は、主塔及び主桁とも現場継手部は景観を考慮して溶接継手となっている。

溶接作業は、架設作業と一体的に実施することから、全体工程に影響を及ぼさない最適な

溶接方法、溶接条件、開先形状を計画する必要がある。特に本橋においては、十字クロス部の溶接箇所が多く、当該部の溶接は、溶接工の経験等により品質が大きく左右されることから、あらかじめ現場で溶接施工試験を行い歪みの傾向等を把握して施工を行った。

測定結果及び施工の結果を次に示す。

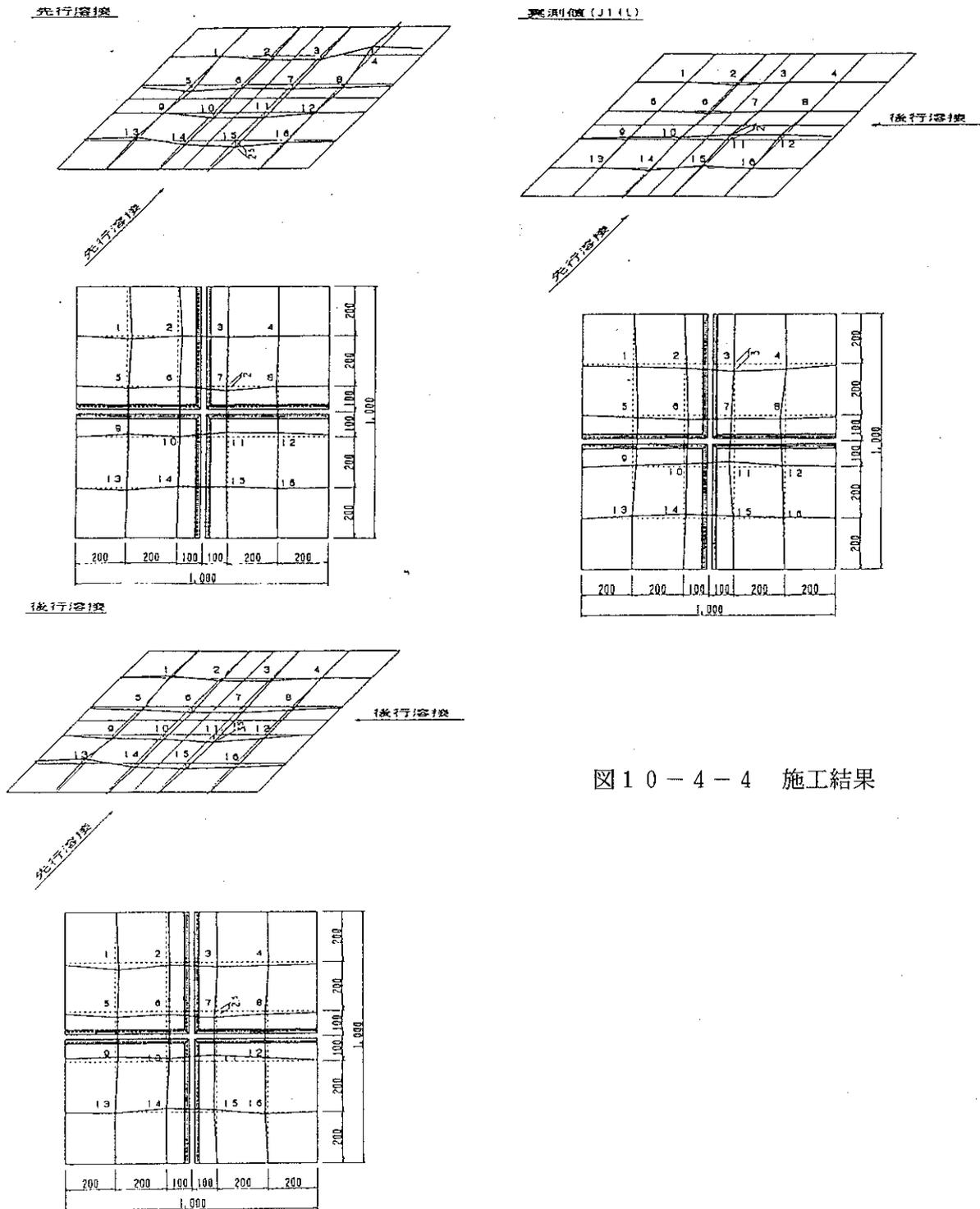


図 10-4-4 施工結果

図 10-4-3 溶接施工試験結果

測定結果は、最大突出量 3mm、最大伸縮量 2.5mmで、本体工事には影響がないものと判断された。実施工の結果は、最大突出量 2mm、最大伸縮量 3mmで、溶接施工試験とほぼ等しい値となっている。

(3) 主桁及び主塔の形状管理

施工においては、設計のケーブル張力、主桁及び主塔の形状の所要値に対して誤差を伴った結果が生じることは避けられない。

このため、ケーブルの定着間距離を調整すること（シム調整）によってケーブル張力、形状を総体的に改善し、一定の管理項目のなかに収まるような操作が必要である。

本橋では、全ケーブル架設終了後（設計張力導入後）ケーブルの張力調整を行った。ケーブル張力は、振動法によってケーブル1本毎に計測を行い、形状及び張力の応答予測結果に基づいてシム量を調整した。これらの管理項目を次に示す。

表 10-4-1 主桁及び主塔の形状管理項目

| 管 理 項 目 | 内 容 |
|---------|--------------|
| ケーブル張力 | シム量により調整 |
| 主桁キャンバー | 鉛直方向キャンバーを測定 |
| 主塔の倒れ | 橋軸方向の倒れ量を測定 |
| 橋体温度 | 計測値の補正のための測定 |

ケーブル張力及びキャンバー測定図を次に示す。

表 10-4-2 ケーブル張力（高欄、舗装等施工前、計測時の気温20°）

| 区分 | ケーブル No. | 設計張力 (tf) | 張力調整後 (tf) | 区分 | ケーブル No. | 設計張力 (tf) | 張力調整後 (tf) |
|-------------|----------|-----------|------------|-------------|----------|-----------|------------|
| 主 径 間 | 1 | 206.0 | 208.0 | 側 径 間 | 1 | 20.0 | 20.3 |
| | 2 | 224.0 | 222.0 | | 2 | 84.0 | 84.1 |
| | 3 | 181.0 | 178.6 | | 3 | 114.0 | 109.4 |
| | 4 | 200.0 | 190.2 | | 4 | 160.0 | 156.0 |
| | 5 | 152.0 | 140.8 | | 5 | 162.0 | 152.0 |
| | 6 | 138.0 | 135.6 | | 6 | 188.0 | 172.6 |
| | 7 | 67.0 | 64.4 | | 7 | 105.0 | 94.1 |

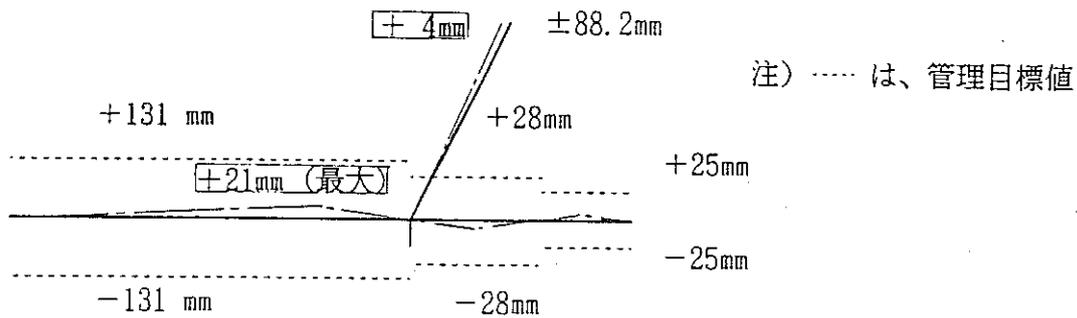


図10-4-5 キャンバー測定図

ケーブル張力は、設計値に対して平均約4%、また主桁のキャンバーは最大21mm、塔の倒れは主径間側に4mmの誤差となっており、ほぼ満足する結果となった。

第3節 交通規制（2橋）

架設に伴う交通規制については、前述の建設省、首都高速道路公団、警視庁との協議の結果、次のとおり行った。

表10-4-3 交通規制一覧表

| 路線名 | 規制種別 | 回数 | 内容 |
|---------|------|----|---|
| 臨港道路 | 通行止め | 2 | ・イーストプロムナード橋工事桁架設（1回） ・スカイウェイ橋工事桁架設（1回） （2橋の工事桁撤去時は臨港道路廃止） |
| 国道357号線 | 車線規制 | 4 | ・イーストプロムナード橋工事桁撤去（2回） ・スカイウェイ橋工事桁撤去（2回） |
| | 通行止め | 6 | ・イーストプロムナード橋、スカイウェイ橋工事桁架設（西行・東行各1回） ・イーストプロムナード橋工事桁撤去（西行・東行各1回） ・スカイウェイ橋工事桁撤去（西行・東行各1回） |
| 首都高速道路 | 車線規制 | 2 | ・イーストプロムナード橋照明柱の移設（1回） ・スカイウェイ橋照明柱の復旧（1回：移設は送出し架設時に施工） |
| | 通行止め | 1 | ・送出し架設（2橋同時施工） |

首都高通行止め全体図を次に示す。

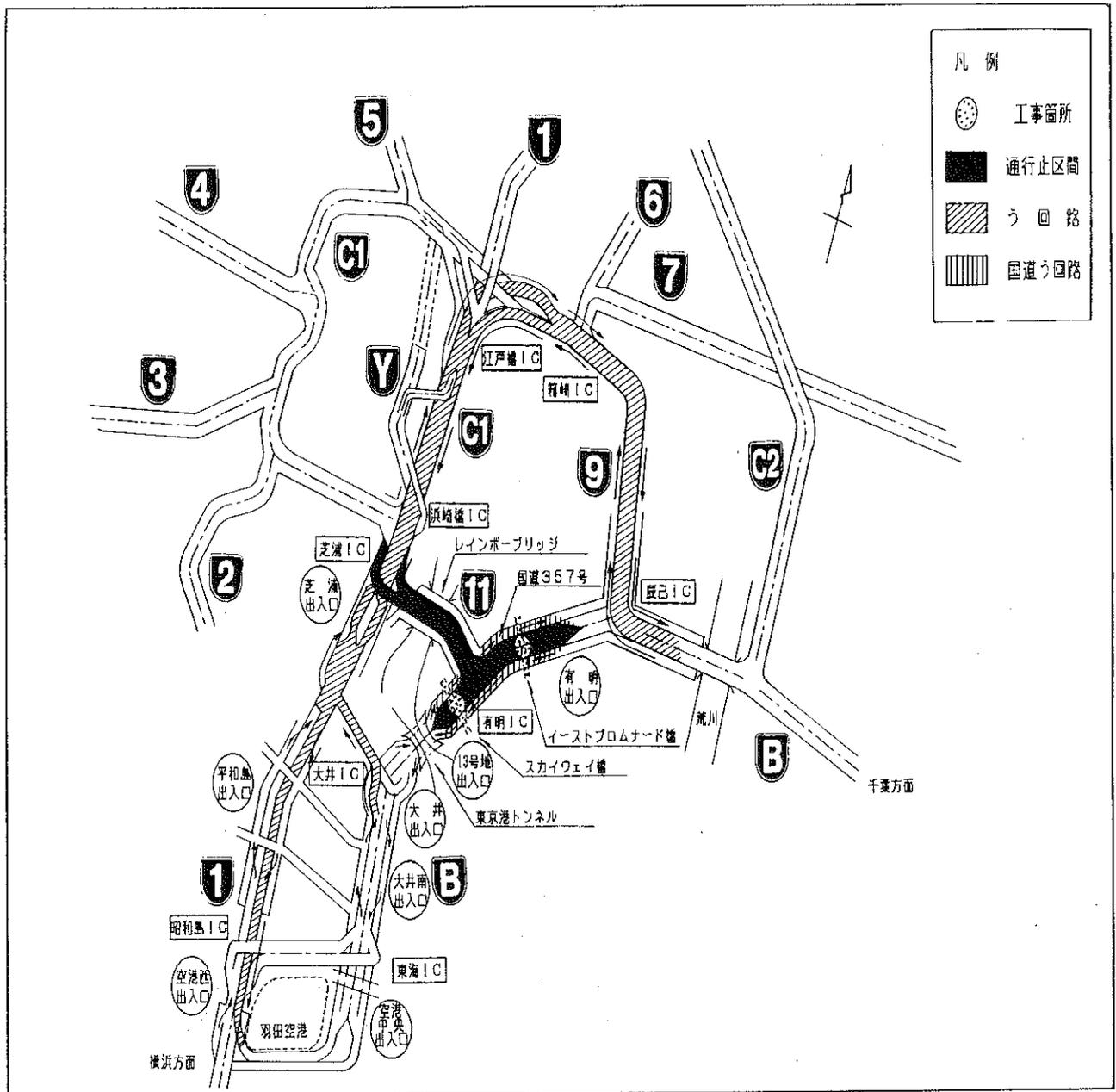


図10-4-6 首都高通行止め全体図

首都高通行止め時の架設対策本部を次に示す。

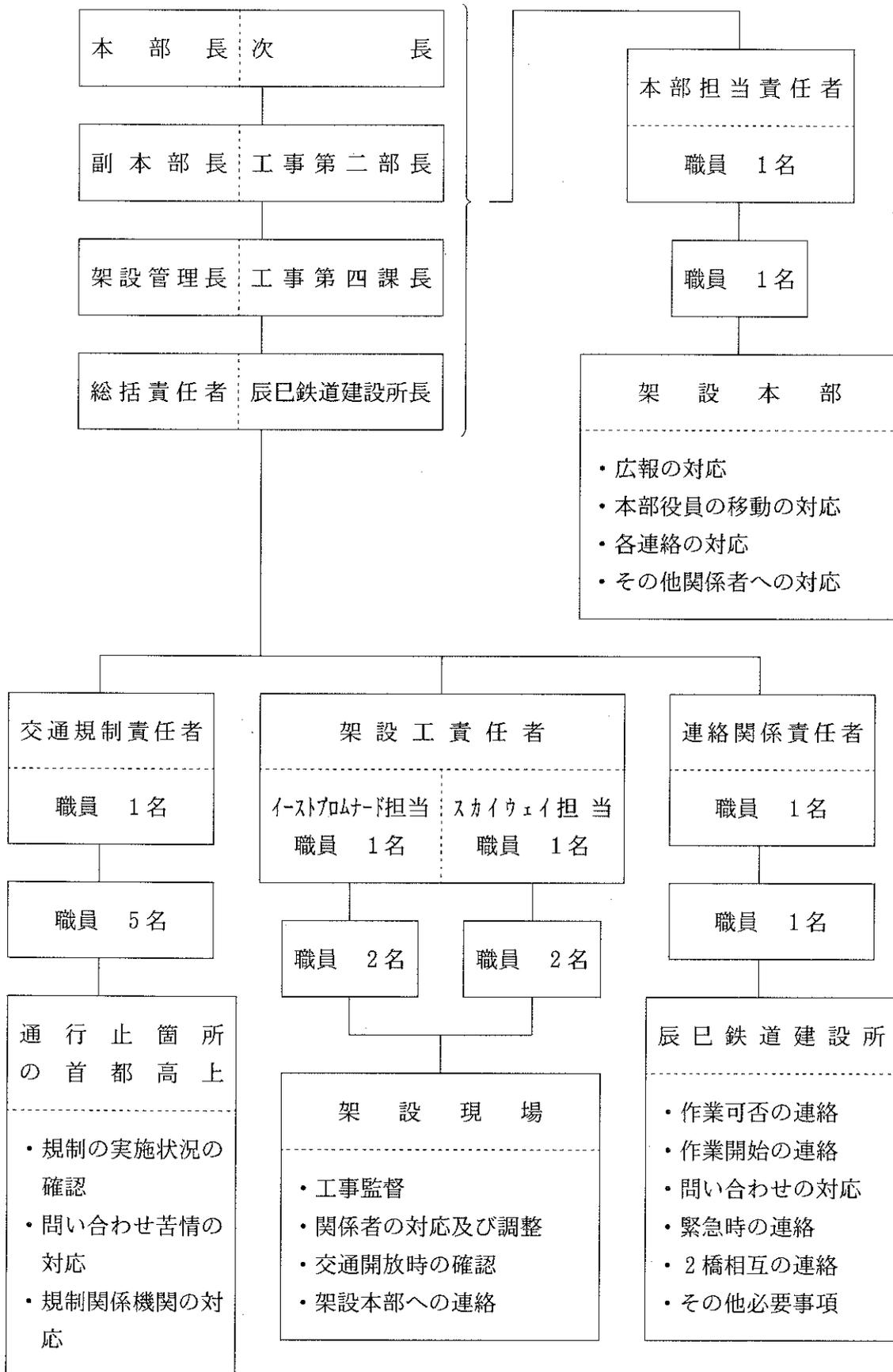


図10-4-7 架設対策本部



写真10-4-1 スカイウェイ橋主塔架設

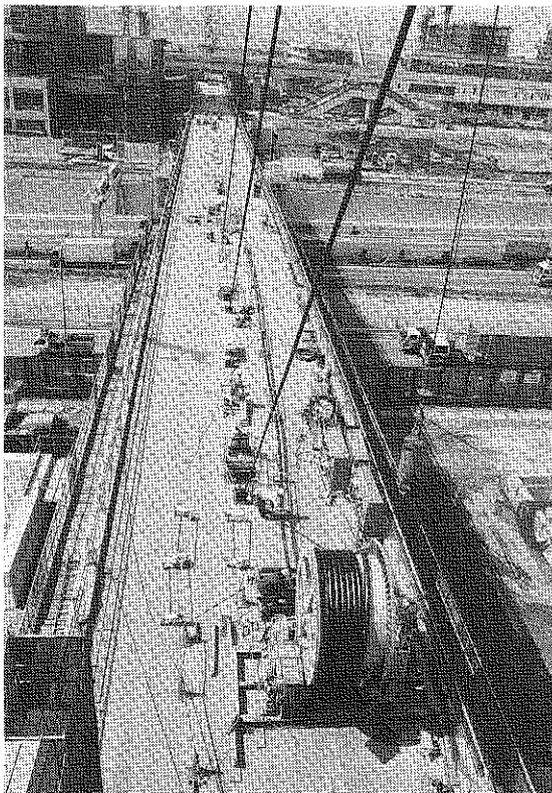


写真10-4-2 スカイウェイ橋ケーブル展開



写真10-4-3 スカイウェイ橋
国道357号上の架設

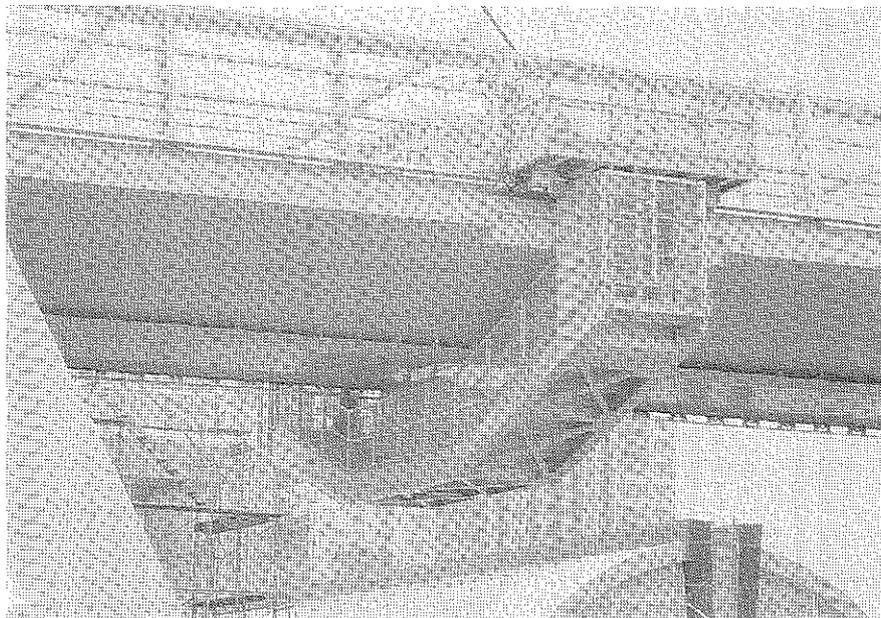


写真10-4-4 スカイウェイ橋
管理用検査車取付け