

第 4 編 軌 道

注) トンネル内のロングレール範囲は $R \geq 250m$ であるが、東品川駅付近 $R=185m$ 区間は環境対策のためロングレールとした。

第2章 軌道構造

第1節 概要

本線軌道工事の基本軌道構造は、保守の省力化を考慮しロングレール・マクラギ直結軌道を基本としたが、環境対策上バラスト軌道、防振マクラギ直結軌道及びフローティングスラブ軌道を採用した。各軌道構造の選定理由は次のとおりである。

| 位置項目 | 5km620m 付近 (ホテル・グランパ・シフィック直下) | 7km530m 付近 (東品川清掃作業所直下) | 7km640m 付近 (中央環状品川線直上) |
|--------------|--|---|--|
| 現状 | トンネル上にホテル・グランパ・シフィックがあり、ホテルへの振動・騒音が懸念される。 | トンネル上に東品川清掃作業所あり、精密機械を使用しているため振動に対する影響が懸念される | 将来計画の首都高・中央環状品川線のネル工事に伴う当社線シールドの沈下が想定される |
| トンネル構造 | 単線シールド | 単線シールド | 単線シールド |
| 軌道構造 | バラスト軌道(バラストマット) ホテル・グランパ・シフィック下 上り 5km420m～ 5km790m(L=370m) 上り 5km440m～ 5km800m(L=360m) 弾性マクラギ ロングレール | バラスト軌道 (東品川清掃作業所部～中央環状品川線 7km638m 付近、及び 8km000m 付近) ・上り 7km470m～7km676m (L=206m)、7km886m～8km083m (L=197m) ・下り 7km465m～7km671m (L=206m)、7km946m～8km109m (L=163m) バラストマット(東品川清掃作業所下) ・上り 7km470m～7km600m (L=130m) ・下り 7km465m～7km605m (L=140m) 弾性マクラギ ・上記バラスト軌道区間 ロングレール | |
| 軌道構造の考え方 | 覚書に基づきホテル・グランパ・シフィック下、上下線 100m 区間についてバラストマット・弾性マクラギを使用 | <ul style="list-style-type: none"> ・シールドと駅の構造形式変更箇所ではバラストの緩衝区間を一車両長20mを駅内に設ける。(この区間には通り狂い対策を講ずる) ・東品川清掃作業所下、両側30m区間についてバラストマットを使用 ・急曲線区間内での軌道構造の変更となるため、軌道狂い対策を行う。(通り狂い対策として座屈防止板をマクラギ1本置きに設置する。高低狂い対策として緩衝区間を設け、軌道パッドまたはマクラギマットで軌道ばね定数のすりつけを行う。) ・バラスト変更区間は弾性マクラギを使用。 ・中央環状品川線8km000m付近への計画変更が決定する時期が遅いため、7km640m付近、8km000m付近の2ヶ所とも沈下対策としバラスト軌道とする。 <p>*8km000m 付近については、都計局より事前防護対策実施の要望書(12.8.21)があり、範囲を修正</p> | |
| 建造物での防振対策の有無 | 重厚底盤 | なし | |

| 位置項目 | 9km200m 付近 (東品川再開発地内) | 8km200m～10km650m 付近 (天王洲アイランド～大井町駅付近) |
|--------------|---|---|
| 現状 | 東品川再開発地内において住宅棟の基礎杭とトンネルの離隔が1.0m程度で、かつ、急曲線(185m)であるため列車による住宅棟への振動・騒音が懸念される。 | 天王洲アイランド～大井町駅付近間は沿線の両側に住宅があり、列車による振動・騒音の影響が懸念される。 |
| トンネル構造 | 単線シールド | 単線シールド(縦列) |
| 軌道構造 | フローティングスラブ軌道(コイルばね防振軌道システム) ・上り 9km080m～9km260m間 (L=180m) 防振マクラギ ・上り 8km250m～9km080m間 (L=830m) ・上り 9km260m～10km623m～10km830m間 (L=1,570m) ・下り 8km250m～10km650m～10km830m間 (L=2,580m) ロングレール | |
| 軌道構造の考え方 | ・住宅棟の基礎杭に近い上り線について、フローティングスラブ軌道を採用。 ・下り線は防振マクラギにて対応。 | ・天王洲アイランド～大井町駅間の沿線に住宅がある区間は、現行の直結軌道+PCマクラギ区間についてはフローティングスラブ軌道区間を除き、防振マクラギとする。 ・上り 10km623m～10km830m間 (L=207m) 及び下り 10km650m～10km830m間 (L=180m) については、防振効果が同等でメンテナンスが軽減できるため、弾性マクラギ+バラスト構造を防振マクラギ+直結軌道に変更する |
| 建造物での防振対策の有無 | 未 定 | な し |

| 位置項目 | 10km900m～11km040m 付近 (JR 広町アパート～品川区防災センター) | 11km600m～11km775m 付近 (大崎支線トンネル出口付近) |
|--------------|---|--|
| 現状 | トンネル上にJR東日本の広町アパート2棟及び品川区防災センターがあり、アンピンで建物を受けており、かつ、急曲線(R=245m)であるため列車によるアパート等への振動・騒音が懸念される | 11km775mまでは当社にて保守を行う。大崎支線のトンネル出口周辺はマンション・アパート等があり、列車による振動・騒音の影響が懸念される。 |
| トンネル構造 | 単線シールド | U型擁壁、路盤 |
| 軌道構造 | バラスト軌道(バラストマット) ・上り 10km830m～11km085m間 (L=255m) ・下り 10km830m～11km085m間 (L=255m) 弾性マクラギ ロングレール | 弾性マクラギ ・上り 11km650m～11km765m間 (L=115m) ・下り 11km650m～11km786m間 (L=136m) |
| 軌道構造の考え方 | ・急曲線の複心曲線区間は、軌道狂い対策を行う。(通り狂い対策として 座屈防止板をマクラギ1本置きに設置する。) ・上り 10km828m～11km225m間 (L=397m) ・下り 10km837m～11km219m間 (L=382m) | |
| 建造物での防振対策の有無 | なし(受替板あり) | な し |

| | | |
|--------------|---|--|
| 位置項目 | 7km200m 付近 入出庫線 | 脱線ガードレール |
| 現状 | トンネル上にマンション計画があり、建物基礎の連壁とトンネルとの離隔が1.2m程度であり、列車による振動・騒音の影響が懸念される。 | |
| トンネル構造 | 複線シールド（既設） | |
| 軌道構造 | バラスト軌道 PC マクラギ ロングレール ・ 入出庫線下り 7km060m～7km310m (L=250m) ・ 入出庫線上り 7km060m～7km310m (L=250m) | 脱線防止ガードの設置 上り 9km021m～ 9km379m 間 R=185m (L=358m) 10km593m～11km229m 間 R=250m (L=636m) 下り 9km062m～ 9km427m 間 R=185m (L=365m) 10km665m～11km269m 間 R=245m (L=604m) |
| 軌道構造の考え方 | ・ 定尺レールからロングレールへの変更 | ・ 軌道整備心得第 77 条を踏まえ、曲線半径 250m 未満の曲線部に脱線防止ガードを設置する。 |
| 建造物での防振対策の有無 | 有り 連続地中壁及び耐圧板 | |

臨海副都心線の軌道構造概要を図 4-2-1-1 に、軌道構造物数量一覧表を表 4-2-1-1 に示す。

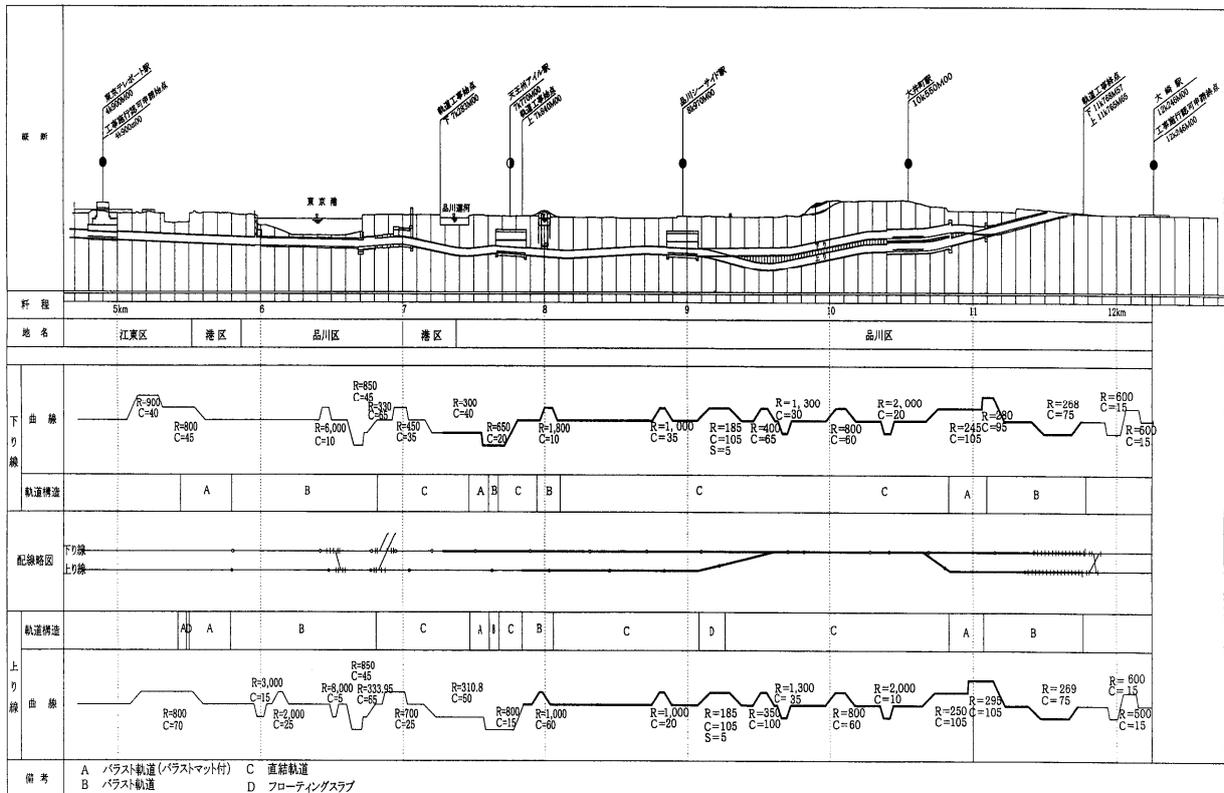


図 4-2-1-1 臨海副都心線の軌道構造概要図

表 4-2-1-1 軌道構造物数量一覧表

| 項目 | 単位 | 本線 | | 側線 | 保守基地線 | 車両基地線 | | | | 合計 |
|------------|----|--------|-----|-------|--------|-------|-----|-------------|-------|--------|
| | | 本線 | 準本線 | 入出庫線 | 材料・MC線 | 留置線 | 洗浄線 | 修繕・列車点検・転削線 | 月例検査線 | |
| 軌道敷設延長 | m | 12,879 | 14 | 4,625 | 216 | 1,694 | 347 | 501 | 345 | 20,621 |
| バラスト軌道 | m | 5,614 | | 4,091 | 216 | 1,694 | 347 | 247 | 143 | 12,352 |
| PCマクラギ | m | | | 4,025 | | 1,561 | 336 | 155 | 72 | 6,149 |
| PC弾性マクラギ | m | 5,542 | | | | | | | | 5,542 |
| 合成マクラギ | m | 72 | | 66 | | | | | | 138 |
| 木マクラギ | m | | | | 216 | 133 | 11 | 92 | 71 | 523 |
| 直結軌道 | m | 7,265 | 14 | 534 | | | | 254 | 202 | 8,269 |
| PC防振マクラギ | m | 4,986 | | | | | | | | 4,986 |
| PCマクラギ | m | 2,279 | 14 | 192 | | | | | | 2,485 |
| 合成マクラギ | m | | | 342 | | | | | | 342 |
| コンクリート直結 | m | | | | | | | 254 | 202 | 456 |
| 分岐器 | | | | | | | | | | |
| 合成マクラギ | m | 227 | 14 | 342 | | | | | | 583 |
| 木マクラギ | m | | | 66 | 31 | 133 | 11 | 51 | 11 | 303 |
| 道床バラスト | m | 9,797 | | 8,443 | | 2,880 | | | | 21,120 |
| エンクロスアーク溶接 | 口 | 1,102 | | 36 | | | | | | 1,138 |

第2節 軌道構造

1. バラスト軌道

バラスト軌道は、鉄道の発祥から続いてきた標準的な軌道構造で、建設費が安い、保守が容易、騒音振動が小さいという利点がある反面、列車の繰り返し通過による道床バラストの漸進的な沈下・変形に伴うレール面の定常的な修復や道床バラスト更換が必要で、維持・管理に手間と費用がかかるという問題を有している。このため、本線では将来路盤沈下が想定される箇所及び土路盤区間に使用した。また、道床バラストの細粒化防止のため弾性マクラギを使用し、振動低減対策としてバラストマットを併用敷設した箇所もある。バラスト軌道延長は本線全体の43%である。

急曲線の複心曲線区間は、軌道通り狂い対策として、座屈防止板をマクラギ1本置きに設置した(上り線10km828m～11km225m 下り線10km837m～11km219m)。締結装置はパンドロールを採用した。バラスト軌道の断面を図4-2-2-1に示す。

2. 直結軌道

直結軌道は、スラブ軌道より建設費が安く、保守省力化の効果を損なうことのない軌道として開発されたもので、レールの支持体としてPCマクラギ及び合成マクラギを用い

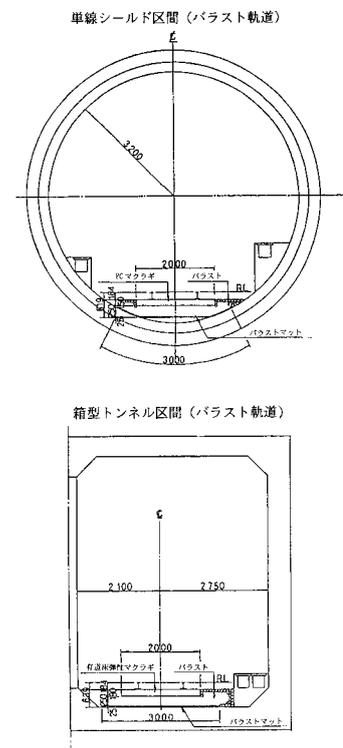


図 4-2-2-1
バラスト軌道の断面

ている。マクラギの固定方法は、アンカーボルトによる固定やコンクリートに直接埋め込む方法がある。

スラブ軌道に比較し建設費が安価の反面、施工性がやや劣ること、また、騒音振動が大きく、路盤変状に対応しにくいという問題を有している。

振動対策の必要な区間には PC マクラギ下部に防振マット(5tf/cm)を取り付け、振動低減を図った(防振マクラギ直結軌道と称する)。

マクラギ直結軌道の延長は、本線全体の 18%、防振マクラギ直結軌道延長は本線全体の 39% である。締結装置はバンドロールを採用した。

防振マクラギ直結軌道の断面を図 4-2-2-2 に、防振マクラギ直結軌道の施工状況を写真 4-2-2-1 に示す。

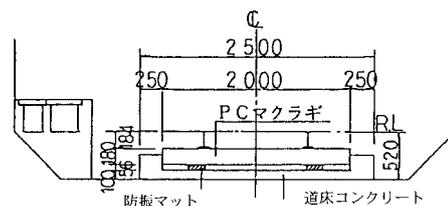


図 4-2-2-2 防振マクラギ直結軌道の断面

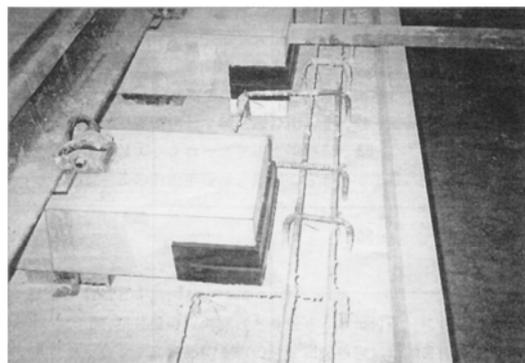


写真 4-2-2-1
防振マクラギ直結軌道の施工状況

3. フローティングスラブ軌道

フローティングスラブ軌道(コイルばね防振軌道)は、日本のゼネコンとドイツのメーカーが共同開発した軌道構造で、コイルばねで構成されたコイルばねユニットを埋込支承としたコンクリートスラブである。

環境対策の一環として、10km650m～10km830m 間上り線に本格採用するにあたり、事前に 20m の試験区間を設け、軌道モーターカー走行に伴う軌道挙動の測定を行い、実際の列車走行に伴う安全性及び防振効果を確認した。試験の結果、列車振動に起因する固体音で問題となる 63Hz 付近の振動で比較すると、フローティングスラブ軌道は、バラスト軌道(有道床弾性マクラギ+バラストマット)に比べて約 7dB の振動低減が確認された。これまでの測定事例では、バラスト軌道(有道床弾性マクラギ+バラストマット)は従来のバラスト軌道に比べ 5dB 程度の振動低減効果があるため、従来のバラスト軌道より 12dB の振動低減効果があるといえる。また、バラスト軌道(有道床弾性マクラギ+バラストマット)は、直結軌道(防振直結軌道を除く)に比べて 11dB 程度の振動低減効果があることから、フローティングスラブ軌道は、直結軌道(防振直結軌道を除く)に比べて 18dB 程度の振動低減効果があると推定される。

試験の結果、列車の走行安全性と防振効果について特に問題ない結果が得られたが、負のレール圧力を低減するために、緩衝区間を設けることとした。

フローティングスラブ一般図を図 4-2-2-3 に示す。

フローティングスラブ構造図(ブロック 1)

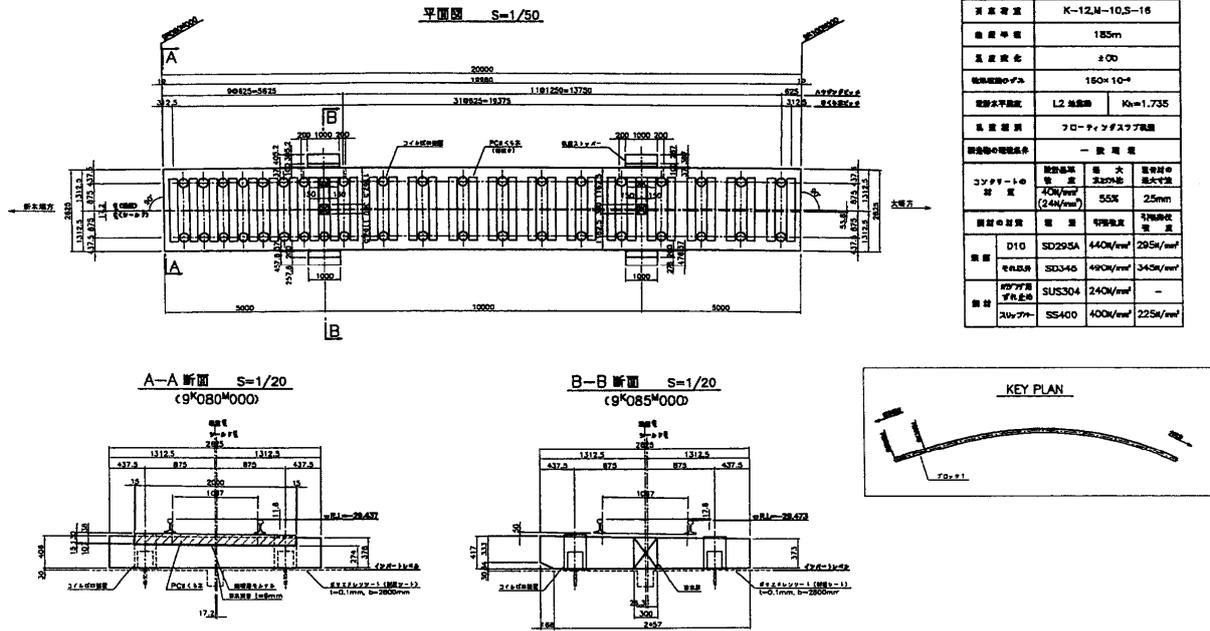


図 4-2-2-3 フローティングスラブ一般図

4. 合成マクラギ直結分岐器

合成マクラギ直結分岐器は、16#片開き分岐器 2 組と 16#ダイヤモンドクロッシング 1 組から構成されており、合成マクラギ両端にアンカーボルトを取付け、下部の路盤鉄筋コンクリートと一体化している。なお、合成マクラギと路盤鉄筋コンクリートの間には不織布のロングチューブを設置し、ポリウレタン系樹脂(ばね係数 9.8MN/m)をてん充している。

5. バラスト軌道と直結軌道等の接続

軌道は、構成する材料によって軌道ばね定数が異なるため、異種の軌道構造が接続する箇所においてなめらかな車両走行(輪重変動の軽減)を確保するために軌道ばね定数の調整を行った。軌道ばね定数の調整を表 4-2-2-1 に示す。

表 4-2-2-1 軌道ばね定数の調整

| 軌道構造 | 一締結当たりのばね定数 (t/cm) | ばね定数 (t/cm) | 緩衝区間長 (m) | 調整方法 |
|---------------------|--------------------|-------------|-----------|------------------|
| 有道床弾性マクラギ軌道 | 20 | — | — | |
| 合成橋マクラギ (バラスト止め) | — | 20 | 0.9 | 含浸パット長を580mmとした |
| 防振マクラギ直結軌道 (緩衝区内) | — | 12 | 5.0 | 防振パット 15t/cm を使用 |
| 防振マクラギ直結軌道 | 4.5 | — | — | |
| 防振マクラギ直結軌道 (緩衝区内 A) | — | 12 | 5.0 | 防振パット 15t/cm を使用 |
| 防振マクラギ直結軌道 (緩衝区内 B) | — | 25 | 5.0 | 防振パット 50t/cm を使用 |
| 合成マクラギ分岐器直結軌道 | 62 | — | — | |
| PC マクラギ直結軌道 | 50 | — | — | |
| 合成橋マクラギ (バラスト止め) | — | 24 | 0.9 | 含浸パットをマクラギ全長に施工 |
| PC マクラギ軌道 | 22 | — | — | |

第 3 節 レール及び分岐器

1. レール

レールの種別及び使用区分は次のとおりとした。

本線 60kg レール

側線 50N レール

保守基地線 50N レール

車両基地線 50N レール

レール種別延長を表 4-2-3-1 に示す。

表 4-2-3-1 レール種別レール延長 (単位 m)

| 線路種別 | | レール種別 | | 計 |
|-------|-------------|--------|-------|--------|
| | | 60kg | 50N | |
| 本線 | 本線 | 12,879 | | 12,879 |
| | 準本線 | 14 | | 14 |
| 側線 | 入出庫線 | 274 | 4,351 | 4,625 |
| 保守基地線 | 材料・MC 線 | | 216 | 216 |
| 車両基地線 | 留置線 | | 1,694 | 1,694 |
| | 洗浄線 | | 347 | 347 |
| | 修繕・列車点検・転削線 | | 501 | 501 |
| | 月例検査線 | | 345 | 345 |
| 総合計 | | 13,167 | 7,454 | 20,621 |

2. ロングレール

本線軌道はトンネル内に位置するため、レール温度変化によるレール圧縮、引張軸力が無いので、乗り心地の確保及び保守省力化を図るためにロングレールを基本とした。定尺レールとの境は、伸縮継目(EJ) を使用しないで、緩衝レールで対応した。

なお、軌道の敷設は現地工法で行ったため、エンクローズアーク溶接とした。
ロングレールの敷設延長は、本線の95%であり、敷設箇所を表4-2-3-2に示す。

表4-2-3-2 ロングレールの敷設箇所

| 駅 間 | 種別 | 位 置 | | | | | | 延長 (m) | レール 種別 |
|--------------------|----|-----|-----|----|----|-----|----|-----------|-----------|
| | | km | M | | km | m | | | |
| 東京テレポートst～天王洲アイルst | 下り | 5 | 280 | 00 | 6 | 494 | 00 | 1,214 | 60kg |
| 東京テレポートst～天王洲アイルst | 下り | 6 | 588 | 00 | 6 | 800 | 00 | 212 | 60kg |
| 東京テレポートst～大崎st | 下り | 6 | 956 | 00 | 11 | 785 | 55 | 4,820 | 60kg |
| 東京テレポートst～天王洲アイルst | 上り | 5 | 395 | 00 | 6 | 533 | 00 | 938 | 60kg |
| 東京テレポートst～天王洲アイルst | 上り | 6 | 624 | 00 | 6 | 793 | 00 | 169 | 60kg |
| 東京テレポートst～大崎st | 上り | 6 | 896 | 00 | 11 | 776 | 14 | 4,880 | 60kg |

3. 分岐器

本線上の分岐器は、天王洲駅折返し暫定開業のため、特殊分岐器(クロッシング)KC060・16#101(合成マクラギ直結・オイレス床板付)1組、入出庫線への分岐用片開き分岐器(B)T60片12#101(合成マクラギ直結・オイレス床板付)及び振分分岐器(B)T60振12-101(合成マクラギ直結・オイレス床板付)を使用した。

入出庫線の分岐器は、片開き分岐器(B)T60片12#101(合成マクラギ・オイレス床板付)を使用した。

入出庫線と保守基地線への分岐は、片開き分岐器(B)T50N片8#102(木マクラギ)を使用し、保守用車入替えのため可動横取装置50N8#A定尺用を設置した。

車両基地線の分岐器は、片開き分岐器(A・B)T50N片8#101(マクラギ・P金具付)8組敷設した。電気融雪器(P金具)はCSA-200を使用し、取付金具はSA-A3型(ポイント床板に工場で溶接)を使用した。

4. マクラギ及び締結装置

本線に使用するマクラギはPCマクラギを基本としているが、分岐器類は合成マクラギを使用した。

バラスト軌道区間のマクラギは、パンドロール形60一般用、パンドロール形60有道床弾性用、直結軌道区間のマクラギは、パンドロール形直結弾性用、パンドロール形60直結用を使用し、締結装置は総てパンドロール形60を使用した。

入出庫線及び車両基地線は、PCマクラギのパンドロール形50N一般用+継目用木マクラギを使用し、締結装置は総てパンドロール形60を使用した。

保守基地線は、木マクラギを使用し、犬釘止めとした。

第3章 軌道敷設

第1節 施工方法

1. 車両基地～天王洲アイランド駅間の軌道基地

仮設の軌道基地としては特別な施設を設置せず、車両基地、保守基地線は、敷設現地で軌道材料を直接取り卸して敷設を行った。

入出庫線及び天王洲駅までは、保守基地よりモーターカー及び軌陸車を使用して施工を行った。

2. 天王洲アイランド駅～品川シーサイド駅間の軌道基地

レールは、品川シーサイド駅の開削駅部投入斜路設備より軌道階へ取卸しを行い、道床バラストは、保守基地よりモーターカーを使用して夜間線路閉鎖を行い三方ホッパーで運搬し、PCマクラギ及び締結装置等は、品川シーサイド駅の立坑を利用して取卸しを行った。

3. 品川シーサイド駅～大崎駅間の軌道基地

レールは、保守基地よりモーターカーを使用して夜間線路閉鎖を行い運搬し、その他材料は、各駅の立坑及び第2広町立坑(11km090m付近)を利用した。

第2節 バラスト軌道

1. 基準点の設置

既設構造物の路盤面における現状を把握して、軌道中心及びレール面高を計画するために中心測量及び水準測量を行い、計画線を決定した。軌道中心線については路盤面上に点描写を行い、塩化ビニール管で防護を行った。

水準については、防音壁または側壁にレール面高を標示した。

2. バラストマット敷設

バラストマット敷設の必要な区間は、立坑等からクレーンで軌道階まで取卸し、フォークリフト(3t)にて敷設位置まで運搬した。

敷設は人力で行い、接合部をRCテープにより接着した。

3. バラスト散布

バラスト散布は、車両基地、保守基地及び入出庫線の一部をB工法で、入出庫線の起点方一部及び本線はA工法により施工した。

本線のバラスト散布のうち東京レポート駅～天王洲アイランド駅間及び天王洲アイランド駅～品川シーサイド駅間は、車両基地よりモーターカー及び三方ホッパー2台で運搬散布を行った。ただし、天王洲アイランド駅～品川シーサイド駅間は、営業線を通過するため夜間線路閉鎖を行い散布した。

太井町駅～11km500m付近間は、第2広町立坑地上部にストックヤードを設け、開口部

に砕石投入用ホッパーとゴム製の縦シュートで砕石投入設備を設け、タイヤショベルで投入設備から直接地下の軌陸ダンプに積込んで散布を行った。

また、11km500m 付近から大崎 St(公団施工区間 11km775m まで)は、JR 大崎支線と近接のため、JR 東京工事事務所品川工事区と協議の結果、夜間作業と決定し、周辺住民及び環境対策のためバラストを 1t 毎に袋詰 (トンパック) し、11km500m 付近立坑より取卸しを行って軌陸ダンプに積み込み散布した。

軌道整備後、のり面整理をランマーを使用して行い、道床の横抵抗を確保した。

4. 軌きょう敷設

現地付近に集積しているレールをフォークリフトで敷設位置付近左右に配置し、立坑より投入した PC マクラギはトラックで運搬し、フォークリフトを使用してマクラギを配列した。

軌きょう組立は、レール山越器によりレールを敷設したのちレール溶接を行い、マクラギの通り、間隔の調整を行ったのち、レールの締結を行った。

なお、A工法のフローチャートを図 4-3-2-1 に示す。

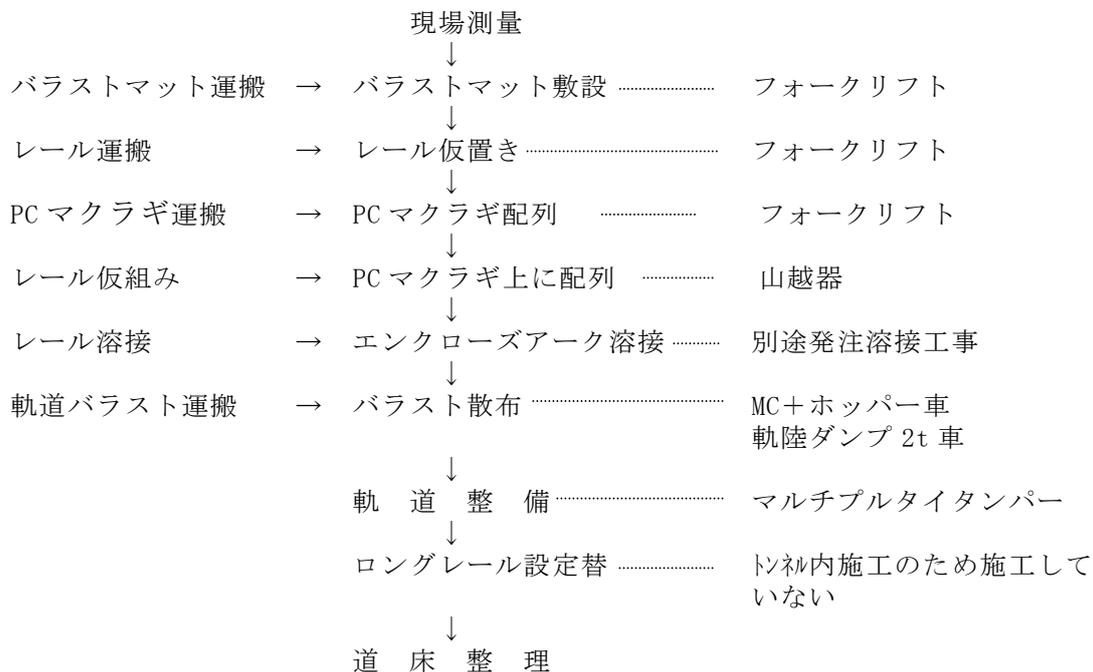


図 4-3-2-1 A工法のフローチャート

第 3 節 直結軌道

1. 基準点の設置

軌道工事に先立ち、路盤工事で使用した測量中心及びベンチマークのチェックを行った。

基準器は5m毎に設置し、各点の軌道中心及びレール下面の路盤高さを測定し、道床コンクリート厚及び建築限界を考慮しながら一連の平面・縦断線形となるようコンピューターによる修正計算を行った。それに基づき測量を行い、基準器から軌道中心までの距離(W)、レールレベルまでの高さ(HR)及びカント(C)の修正数値をコンピューターにより計算し決定した。

このデータをもとに専用ゲージを使用し、軌きょう修正を行った。

図4-3-3-1に基準器及び諸元シールを示す。

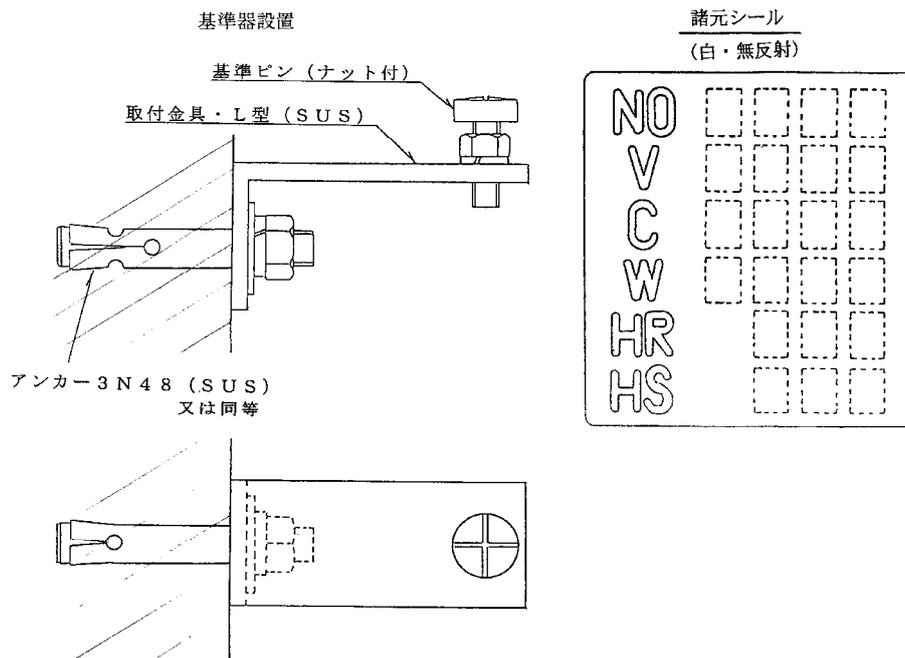


図4-3-3-1 基準器及び諸元シール

2. 防振マクラギ直結軌道

(1) 軌きょう組立・整正

軌きょう組立は、バラスト軌道と同様に現地工法で行った。

軌きょう整正は、現地で組み立てた軌きょうを専用のゲージを用いて基準器に基づき調整した。離れについてはパイプサポート、高さについては軌条支承装置をそれぞれ2.5m間隔に配置し調整、固定した。また、10m弦により糸張り軌道用ゲージを用い、再調整を行った。

(2) 形枠・鉄筋

一次コンクリートの道床コンクリート側面は木製型枠を用い、二次コンクリートのPCマクラギ下面は浮き型枠として発泡スチロールを使用した。また、道床肩部の鉄筋は、定着長をとるため路盤面に削孔を行い、さし筋組立を行った。

(3) コンクリート打設

コンクリートを打設する前作業として、高圧洗浄機により路盤清掃後、ウエス、ビニ

ールシート等で締結装置、レール、マクラギを覆い、汚れ防止処置を行った。構造物の変換点に目地を 20m 間隔に設け、横断排水溝を 100m 間隔で設置した。

コンクリートは、各立坑からポンプ車にてコンクリートバケットに積み込み、軌陸車で運搬し打設した。また、締め固めはバイブレーターを使用し、表面仕上げは木ゴテ及び金ゴテで行い、養生は散水養生を行った。

(4) 可変パット注入

軌きょうの最終調整として、一次コンクリート打設終了後、再度軌きょうを調整し、ケミカルポンプにて樹脂を注入した。

今回使用した可変パットは不織布を使ったにじみ出し接着型となっている。樹脂は 2 液混合樹脂を使用し、注入 6 時間で載荷可能となっている。

図 4-3-3-2 に防振マクラギ直結軌道の断面を示す。

また、防振マクラギ直結軌道のフローチャートを図 4-3-3-3 に示す。

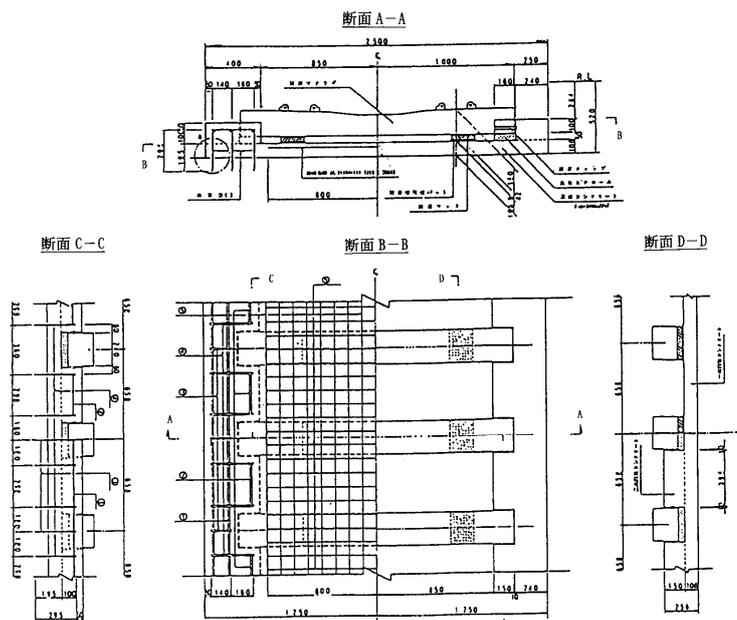


図 4-3-3-2 防振マクラギ直結軌道の断面図

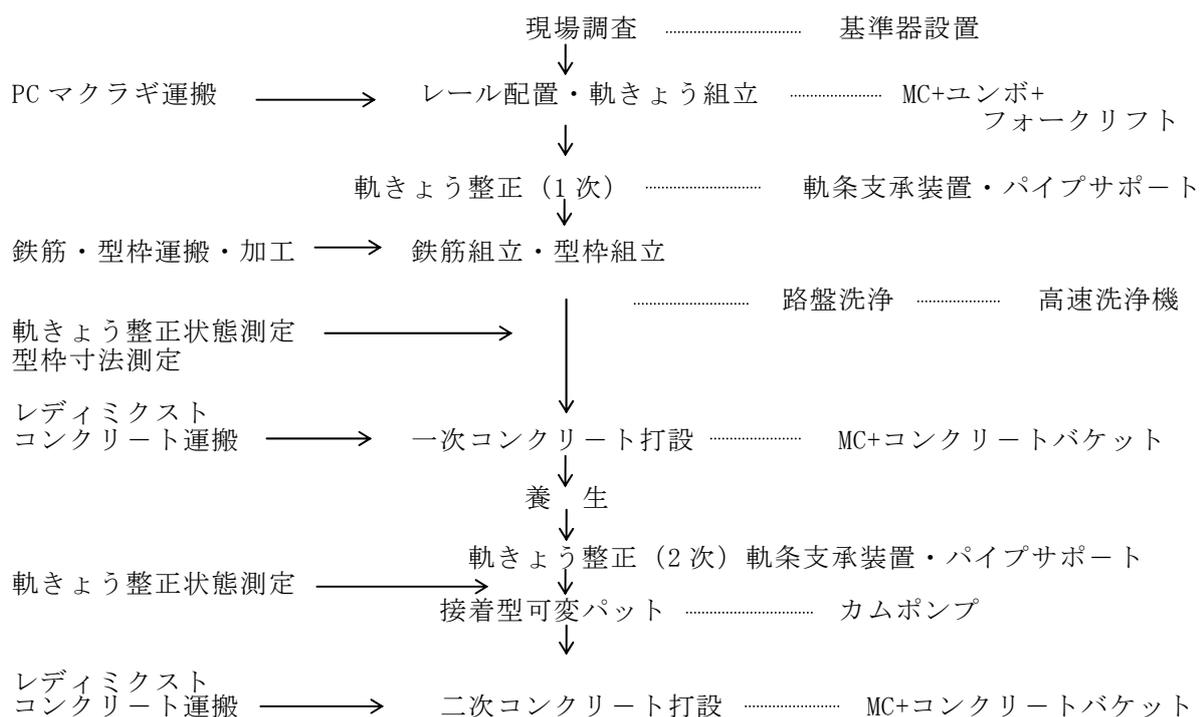




図 4-3-3-3 防振マクラギ直結軌道のフローチャート

3. PC マクラギ直結軌道

(1) 軌きょう組立・整正

軌きょう組立・整正については、防振マクラギ直結の場合と同様に行った。

(2) 型枠・鉄筋組立

型枠は、道床コンクリートの側面のみ木枠を用いて組み立てた。なお、鉄筋は、アンカーボルトの引き抜き防止のため配置した。

(3) コンクリート打設

コンクリート打設は、防振マクラギ直結の場合と同様であるが、道床コンクリートに PC マクラギを埋め込む構造のため、作業工程として軌きょう整正（二次）、可変パット注入、二次コンクリート打設は不要となる。

コンクリート打設の施工においては、マクラギ下面へコンクリートを十分に充填させるため、コンクリート積み込み時に現場で流動化剤及び膨張剤を添加した。

図 4-3-3-4 に PC マクラギ直結軌道の断面を示す。

また、軌道の仕上がり基準は表 4-3-3-1 に示すとおりである。

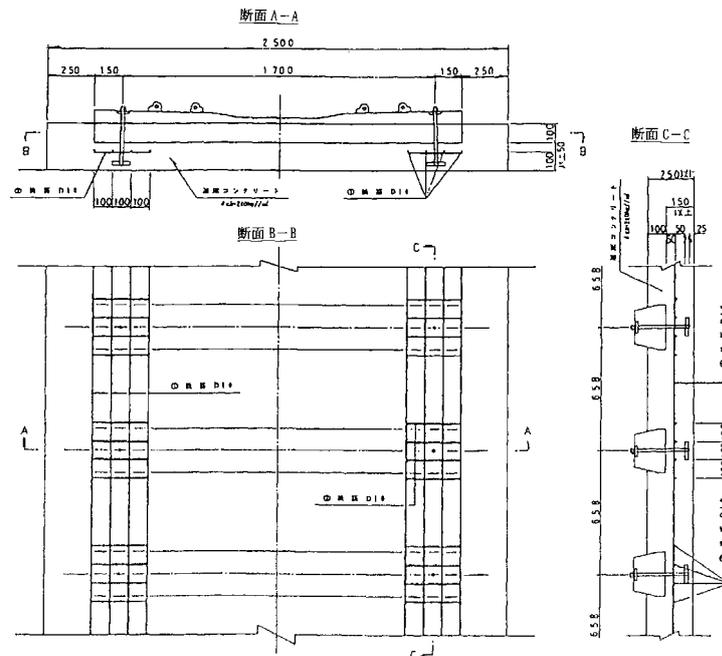


図 4-3-3-4 PC マクラギ直結軌道の断面

表 4-3-3-1 軌道の仕上がり基準 (単位 mm)

| 種別 \ 軌道構造別 | 一般軌道 | 直結軌道 |
|------------|-------------|----------|
| 軌 間 | +1 -3 | +1 -3 |
| 水 準 | 4 | 2 |
| 高 低 | 4 | 2 |
| 通 り | 4 | 2 |
| バックゲージ | 1024 ~ 1028 | |

第 4 節 フローティングスラブ軌道

施工延長 180m を 9 ブロック (1 ブロック 20m) に分け施工を行った。フローティングスラブの施工順序を図 4-3-4-1 に示す。型枠工から工事終了まで 100 日余り (平成 13 年 6 月 20 日～平成 13 年 9 月 28 日間) 要したが、その施工状況は写真 4-3-4-1～ のとおりである。

[施工順序]

- ①現場調査・・・基準器設置(直結軌道に同じ)
- ②剥離シート敷込工(型枠下)
- ③型枠工
- ④アンカー工(支承位置中心)
- ⑤剥離シート敷込工(全面)
- ⑥剥離シートカット(支承位置)
- ⑦型板設置(ハウジング設置用)
- ⑧ハウジング設置工
- ⑨中央排水溝蓋設置工
- ⑩スラブ鉄筋工
- ⑪スラブコンクリート打設工(マクラギ下まで)
- ⑫型枠工(マクラギ箱抜き)
- ⑬スラブコンクリート打設工(スラブ天端まで)
- ⑭型枠解体工



② 剥離シート敷込工 (型枠下)



⑤ 剥離シート敷込工 (全面)



⑧ ハウジング設置工

- ⑮ばねユニット搬入
- ⑯ばねユニット装填
- ⑰高さ調節シムプレート配布
- ⑱油圧ジャッキ加力(路盤とスラブを剥離)
- ⑲シムプレート挿入
- ⑳ジャッキアップ(1ステップ)完了
- ㉑スラブ扛上完了
- ㉒スラブ扛上量確認
- ㉓耐震ストッパー緩衝パッド取付
- ㉔耐震ストッパー構築型枠
- ㉕端部樹脂支承
- ㉖ストッパー構築
- ㉗マクラギ箱抜き部無収縮モルタル充填
- ㉘完成



⑩ スラブ配筋工



⑬ スラブコンクリート打設工(スラブ天端まで)



⑭ 型枠解体工



⑯ ばねユニット装填



⑳ ジャッキアップ(1ステップ)完了



⑳ スラブ扛上完了



㉑ ストッパー構築



㉒ マクラギ箱抜き部無収縮モルタル充填



㉓ 完成

写真 4-3-4-1 フローティングスラブ施工写真

第5節 レール溶接

レール敷設が現地工法のため、エンクローズアーク溶接を採用してロングレール化を行い、分岐器の溶接(三次溶接)もエンクローズアーク溶接で施工した。

第4章 工事用機械

軌道工事に使用する機械は、使用頻度が少ないことからこれまで鉄道公団で所有の機械を貸与してきたが、他線区での軌道工事との競合等から十分な台数の機械を貸与出来ないため、東京臨海高速鉄道より機械を借入れて請負業者に貸与した。

軌道工事用機械使用一覧表を表 4-3-6-1 示す。

表 4-3-6-1 軌道工事用機械使用一覧表

| 機械名称 | 構造・性能 | 数量 | 記 事 |
|---------------|-----------------------------|----|---------|
| 門 形 ク レ ー ン | 2.8t 吊 | 2 | 会社借入れ貸与 |
| 軌 道 モ ー タ カ ー | 265PS | 1 | 会社借入れ貸与 |
| エンクローズアーク溶接器 | 60kg レール用 | 2 | 業者持ち |
| 鉄 製 ト ロ | 15 t (三方ホッパー) | 2 | 会社借入れ貸与 |
| 鉄 製 ト ロ | 10t 空気ブレーキ付 (1t ジブクレーン付) | 4 | 会社借入れ貸与 |
| 鉄 製 ト ロ | 平台車(人車用) | 1 | 公団貸与 |
| 鉄 製 ト ロ | 簡易建築限界車 | 1 | 公団貸与 |
| 軌 陸 ト ラ ッ ク | 2t 車 (1t クレーン付) | 1 | 業者持ち |
| 軌 陸 ダ ン プ | 2t 車 | 4 | 業者持ち |
| 軌 陸 バ ッ ク ホ ウ | 0.2 m ³ | 4 | 業者持ち |