

第7章 地下鉄軌道保守工事編

第1節 一般事項

7. 1. 1

適用範囲

本章は、当局が施行する地下鉄の軌道保守工事に適用する。

7. 1. 2

関連規程

用語の意味、その他地下鉄軌道保守工事上の注意事項は、この仕様書に示したもののほか、下記によるものとする。

(1) 地下高速電車運転取扱実施基準

(平成20年12月19日付20交電車第869号)

(2) 地下高速電車保守用車及びトロリー取扱要領

(平成20年12月26日付20交電車第870号)

(3) 地下高速電車事故災害取扱要綱

(平成25年7月1日付25交総第198号)

(4) 地下高速電車土木施設維持管理マニュアル

(平成25年3月27日付24交建工第1578号)

7. 1. 3

作業時間

作業時間は、「1. 4. 7 営業線に係わる安全管理」の(1)によるものとする。

7. 1. 4

営業線内への
立入り

営業線内への立入りは、「1. 4. 7 営業線に係わる安全管理」の(2)によるものとする。

7. 1. 5

電力・用水設備の
使用

受注者が工事に必要な当局既設の電力及び用水設備を使用する場合は、無償とする。

なお、使用する設備については、監督員の確認を受けなければならない。

7. 1. 6

作業終了時の
確認

作業終了時の確認は、「1. 4. 7 営業線に係わる安全管理」の(3)によるものとする。

7. 1. 7

既設物の損傷

受注者は、工事施工中に当局の既設物に損傷を与えないように注意しなければならない。

なお、受注者の不注意により損傷を与えた場合は、速やかに監督員に報告しなければならない。

7. 1. 8

通風口の使用

受注者は、工事施工に当たって通風口等を使用する場合は、監督員の確認を受けなければならない。

7. 1. 9

機器の一時使用

- (1) 受注者は、当局の機器を一時使用する場合は、事前に打ち合わせを行い、監督員の指示に従わなければならない。
- (2) 受注者が、軌道モーターカー等の保守用車を運転する場合は、「6. 1. 3 保守用車の運転」の規定によるものとする。

7. 1. 10

仮設工

- (1) 受注者は、工事用仮設物について、設計図書に指定されたものを除き、受注者の責任において構造物の種類、現場の状況に応じて適切なものを選択しなければならない。
- (2) 受注者は、仮設物を常時点検して修理又は補強し、その機能を十分発揮できるようにしなければならない。
- (3) 受注者は、工事区域内に漏水、湧水、滞水等があり、工事施工に支障を及ぼす場合は、現場に適した施設又は工法により仮排水を行わなければならない。

第2節 材料の取扱い及び運搬

7. 2. 1

一般事項

- (1) 受注者は、材料の積込み又は取卸しの場所、時期、数量、運搬方法等については、監督員の確認を受けなければならない。
 なお、運搬用機器については、原則として、当局が貸与するものを使用するものとする。
- (2) 受注者は、工事用材料の積込み又は取卸しを指定された時間内に遅延なく終わらせ、積込みに際しては使用車両の積載制限内とし、荷くずれ及び片荷にならないようにしなければならない。
- (3) 受注者は、取卸した材料が、列車の運行及び保守作業に支障しないよう、整理しておかななければならない。

7. 2. 2

レール

- (1) 受注者は、レールを取り扱うときには、積込み・取卸し用機器等を使用し、急激な落下等による衝撃を与えないように取り扱うものとし、曲りぐせ、損傷等のないようにしなければならない。
- (2) 受注者は、レール運搬車への積込みに際しては、レールの押え金具等が適切に取り付けられているか、監督員の確認を受けなければならない。
- (3) 受注者は、レールの取卸し場所には、曲りぐせが生じないように受台を設けるとともに、列車の振動により移動しないように処置しなければならない。

(4) 受注者は、レールの運搬に当っては、諸施設に損傷を与えないよう、注意しなければならない。

7. 2. 3

まくらぎ

受注者は、まくらぎを取扱う場合は、「6. 4. 3 まくらぎ」によるものとする。

7. 2. 4

道床碎石

受注者は、道床碎石を積込み又は取卸す場合は、「6. 4. 4 道床碎石」によるものとする。

7. 2. 5

リアクション
プレート

受注者は、リアクションプレートを取扱う場合は、「6. 4. 5 リアクションプレート」によるものとする。

7. 2. 6

その他

受注者は、締結装置、その他の軌道材料の積込み又は取卸しを行う場合は、取扱いに注意し、損傷を与えないように注意しなければならない。

第3節 工 事

7. 3. 1

道床碎石交換工事

道床碎石交換工事は、劣化した碎石を新しい碎石に全交換する工事である。

(1) 碎石かき出し工

受注者は、劣化した碎石を人力又は碎石交換用機器により道床下面までかき出し、ベルトコンベア等にて運搬用機器に積み込まなければならない。

なお、碎石がかき出された後は、床面を清掃しなければならない。

また、まくらぎ位置を表す目印を、レールの内側腹部にペンキで表示し、決められた寸法で配置しなければならない。

(2) 碎石かき込み工

受注者は、運搬用機器に積込まれている碎石を、レール、まくらぎ等に損傷を与えないよう取卸し、かき込み、つき込み、均し等を行わなければならない。

(3) 道床つき固め工

受注者は、施工当日、施工区間の碎石かき込み終了後、タイタンパを用い、まくらぎ全数についてつき固め、前後にむらのないよう軌道を仕上げなければならない。

(4) 総つき固め工

受注者は、一定区間交換後、基準点に基づきタイタンパを用いて、まくらぎ全数のつき固め及び通り整正を行わなければならない。

また、一定期間をおいた後、同様の作業を行い「6. 6. 2 施工精度」に仕上げなければならない。

(5) 砕石積み込み工

受注者は、道床砕石をトラクターショベル等を用い、運搬用機器に積み込まなければならない。

(6) 砕石取り卸工

受注者は、基地内に搬出した発生砕石を運搬用機器から取卸し、監督員が指定した場所に集積、整理しなければならない。

7. 3. 2

RC短まくらぎ
交換工事

RC短まくらぎ交換工事は、コンクリート道床部に敷設されている老朽化、破損等により劣化した木製短まくらぎ又はRC短まくらぎを、新しいRC短まくらぎに交換する工事である。

(1) 短まくらぎ撤去工

受注者は、設計図書に基づき、他の施設物に損傷を与えないよう注意して施工しなければならない。

また、発生したコンクリート塊等は、その都度、整理集積し現場に散乱しないようにしなければならない。

(2) 短まくらぎ取付工

ア 受注者は、劣化したまくらぎを撤去したのち、新しい短まくらぎを、あらかじめ位置出した箇所に取り付けなければならない。

イ 受注者は、コンクリート打設後に、締結ボルトを緩めてもまくらぎの沈下が生じないことを確認した後に締結装置を撤去し、まくらぎに列車走行時の衝撃が伝わらないようにしなければならない。

ウ 受注者は、コンクリートの養生を3日以上行い、養生後、締結装置を「軌道材料ハンドブック」に規定する締結トルクにより緊締しなければならない。

なお、プレパックドコンクリートにて打込みする場合は、「7. 3. 10 プレパックドコンクリート道床化工事」の仕様に準じることとし、監督員の確認のうえ、即日で規定の締結トルクで緊締すること。

(3) 短まくらぎ積み込み・取卸し工

受注者は、短まくらぎを、運搬用機器に積み込み、現場において取卸し、整理しておかななければならない。

(4) 軌道仮受工

ア 受注者は、設計図書に基づき列車走行に十分耐えうるように、キャンバー、仮受けジャッキ、ゲージタイ等により軌道を仮受けしなければならない。

イ 仮受け期間は、短まくらぎ撤去からコンクリート養生後の本締結までとする。

また、受注者は、仮受け期間中は列車の安全運行のため、点検・整備を行い、軌道変位は、その都度、整正を行わなければならない。

(5) 軌道整正工

受注者は、コンクリート打込み前日及び打込み時に、監督員が指示する基準点に基づき一般軌道変位検査を行うものとし、コンクリート養生後の本締結時は、「6. 6. 2 施工精度」に準じて仕上げなければならない。

(6) 型枠工

受注者は、所定の強度と剛性を有し、道床の形状、寸法が正確に確保されるよう型枠を設置しなければならない。

なお、型枠取外し時期は、コンクリート打込み日より原則として3日以上とする。

(7) コンクリート打設工

ア 受注者は、一般用レディーミクストコンクリートを使用する場合は、「第3章 第2節 コンクリート工」によるものとする。

イ 受注者は、コンクリート打込みに際し、塵埃等を取り除くとともに、施工表面の水洗い及び型枠の清掃をしなければならない。

また、滞水、流水及び湧水等がある場合は、打込みしたコンクリートを洗わないように、処置を講じなければならない。

ウ 受注者は、コンクリートの運搬中に材料の分離が起こらないようにしなければならない。

7. 3. 3

まくらぎ交換工事

まくらぎ交換工事は、砕石道床部に敷設されている老朽化、破損等により劣化したまくらぎ（PC又は木まくらぎ）を、新しいまくらぎに交換する工事である。

(1) 砕石かき出し工

受注者は、劣化したまくらぎの撤去に先だち、設計図書に示されている範囲の砕石をかき出し、現場付近に一時仮置きしておくものとする。

(2) まくらぎ交換工

受注者は砕石をかき出したのち、劣化したまくらぎを撤去し、あらかじめ位置出しした箇所に新しいまくらぎを取り付けなければならない。

なお、取り付けは、次のとおりとする。

ア 受注者は、木まくらぎにそり、ねじれのあるものは、レールの当たる部分が左右とも同一平面になるように削り取らなければならない。

イ 受注者は、木まくらぎを敷設するときは、原則として材心の方を下向きとしなければならない。

また、丸みのあるものは、幅の広いほうを下向きに使用しなければならない。

ウ 受注者は、まくらぎ長手方向の中央点を、軌道の中心線と一致させなければ

ならない。

エ 受注者は、合成まくらぎのせん孔に際しては、ガラス繊維の切り粉の飛散防止に留意するとともに、防塵メガネ、防塵マスク、腕カバー等の保護具を着用し、作業を行わなければならない。

(3) 砕石かき込み工

受注者は、砕石かき込みに際し、レール、まくらぎ、締結装置等に損傷を与えないように注意して、かき込み、つき込み、均し等を行わなければならない。

(4) 道床つき固め工

「7. 3. 1 道床砕石交換工事」の(3)によるものとする。

(5) 総つき固め工

「7. 3. 1 道床砕石交換工事」の(4)によるものとする。

7. 3. 4

レール交換工事

レール交換工事は、レール山越器（門型）を用いて旧レールを撤去し、搬入された新品レールに交換する工事である。

(1) 準備工

「6. 5. 1 軌きょう組立て」によるものとする。

(2) レール受台仮設・撤去工

受注者は、レール受台の仮設には角材等を用い、原則として軌間外に約8m間隔に設置しなければならない。

なお、砕石道床の場合は、砕石をかき出してレール受台の設置を行うとともに、レール受台撤去時に砕石かき込み、道床の整理を行わなければならない。

(3) レール搬入工

受注者は、基地内で配列したレールを運搬用機器に積み込み、現場まで搬入し、先に設置されている受台に配置し、レール転倒防止のため仮止めしなければならない。

(4) レール交換工

ア 受注者は、レール山越器を所定の位置へ水平に据え付け、レールキャッチを旧レールの頭部に取り付けたのち、つり上げ撤去し、旧レールと同じ要領で、新レールを挿入しなければならない。

イ 受注者は、両端の継目部を、新旧レールにくい違い、段違いのないよう調整し、所定の遊間を確保して継目ボルトを緊締しなければならない。

なお、継目ボルトの緊締トルクは、「表6. 5-1 緊締トルクと緊締力」（軌道材料ハンドブック）によるものとする。

(5) レール搬出工

受注者は、交換により発生したレールを、運搬用機器に積み込み、基地まで搬出し、監督員が指定した場所に積み置きしなければならない。

7. 3. 5

コンクリート
道床交換工事

コンクリート道床交換工事は、機能が低下した道床コンクリートとまくらぎを交換する工事である。

(1) コンクリート道床こわし工

受注者は、既設コンクリートのこわしを設計図書に基づき、コンクリートブレーカー等を用いて施工しなければならない。

また、施工に際しては、他の施設物に損傷を与えないよう注意しなければならない。

なお、発生したコンクリート塊等はその都度、整理集積又は搬出し、現場内に散乱しないようにしなければならない。

(2) アンカー鉄筋取付工

受注者は、コンクリート道床をこわしたのち、設計図書に基づき所定の位置にアンカー用鉄筋を堅固に取り付けなければならない。

(3) まくらぎ取付工

「7. 3. 2 RC短まくらぎ交換工事」の(2)によるものとする。

(4) まくらぎ積込み・取卸し工

「7. 3. 2 RC短まくらぎ交換工事」の(3)によるものとする。

(5) 軌道仮受工

ア 受注者は、道床こわしを行ったのち設計図書に基づき列車走行に十分耐えられるよう角材、キャンバー、コンクリートブロック、仮受けジャッキ、ゲージタイ等を用いて軌道を仮受けしなければならない。

なお、コンクリートブロックの強度は、道床コンクリートと同等以上とする。

イ 仮受け期間は、道床を取りこわしてからコンクリート養生後の本締結までとする。

また、受注者は、仮受け期間中は、列車の安全運行のため点検・整備を行い、軌道変位はその都度整正を行わなければならない。

ウ 受注者は、仮受けを行う場合は、信号等に支障をきたすことのないように適切な防護を施さなければならない。

(6) 軌道整正工

「7. 3. 2 RC短まくらぎ交換工事」の(5)によるものとする。

(7) 型枠工

「7. 3. 2 RC短まくらぎ交換工事」の(6)によるものとする。

(8) 道床コンクリート打設工

「7. 3. 2 RC短まくらぎ交換工事」の(7)によるものとする。

7. 3. 6

軌道整備工事

軌道整備工事は、砕石道床を整備するもので、監督員が指定する基準点に基づき、つき固めを行い、「6. 6. 2 施工精度」に仕上げる工事である。ただし、軌間については対象外とする。

なお、軌道整備は片押施工を原則とする。

(1) 総つき固め工

受注者は、施工区間の締結装置に緩みのないことを確認した後、まくらぎ全数のつき固めを行い、あわせて、通り整正を行わなければならない。

(2) 道床つき固め工

受注者は、総つき固めが完了後、一定期間をおいて施工区間の道床をつき固め、むらのないように仕上げなければならない。

7. 3. 7

分岐器整備工事

分岐器整備工事は、砕石道床に敷設されている分岐器を整備するもので、監督員が指定する基準点に基づき、つき固めを行い、「6. 6. 2 施工精度」により仕上げなければならない。

なお、ポイント部の施工に当たっては、当局信号通信区の職員の立会いの上、行うものとする。

(1) 軌道整正工

ア 受注者は、リードレールのわん曲の過不足、レールぐせ等がある場合は、きょう正を行わなければならない。

また、通り変位の大きい箇所は、他の作業に先行して整正しなければならない。

イ 受注者は、整正の際犬くぎ類等を抜いた穴には、まくらぎと同等以上の材料を埋め込まなければならない。

(2) 総つき固め工

受注者は、締結装置の緩みのないことを確認したのち、タイタンパを用いてまくらぎ全数をつき固めなければならない。

(3) 道床つき固め工

受注者は、総つき固め完了後、一定期間をおいて施工区間の道床をつき固め、むらのないように仕上げなければならない。

7. 3. 8

分岐器交換工事

分岐器交換工事は、経年劣化した分岐器を分割又は現場組立により全交換する工事である。

なお、交換に際しては、電気（信号）工事が並行して施工されるため、受注者は、工程等を監督員と十分打ち合わせ、確認のうえ行わなければならない。

また、分岐器の搬入・搬出は、当局が貸与するレール運搬車及び分岐器運搬車等

を使用しなければならない。

(1) 分岐器交換工

ア 受注者は、施工の順序、方法等については、あらかじめ監督員と打ち合わせを行わなければならない。

イ 受注者は、レール山越器又は分岐器吊り上げ器等を使用し、施工しなければならない。

ウ 受注者は、当局が支給する分岐レール類及びまくらぎを、設計図書に基づき基地内において組み立て、確認後現場に搬入し交換しなければならない。

エ 受注者は、分岐器の組み立て及び敷設に当たっては、監督員が指定する基準点及び設計図書等に基づき施工し、分岐器の長さ、継目遊間等に狂いが生じないようにしなければならない。

オ 受注者は、ポイント部の施工において、トングレールを、基本レール及び床板に密着するよう取り付けるとともに、床板等に浮き錆がある場合はそれを除去して、なじみよく滑動できるようにしなければならない。

なお、ポイント部の組み立ては、軌道変位が生じないよう、あらかじめ位置等を明示して行わなければならない。

(2) 分岐レール搬入工

受注者は、分岐レール搬入に当たっては、分岐器の組立て順序を考慮にいれ、分岐器運搬車等により搬入するものとし、仮置きする場合にはレール受台に仮止めしなければならない。

(3) 分岐まくらぎ交換工

受注者は、分岐まくらぎの交換に当たっては、設計図書に基づき行わなければならない。砕石道床の場合は、分岐まくらぎ交換後に砕石かき込み、つき込み、均し等の道床の整理をしなければならない。

(4) 総つき固め工

受注者は、砕石道床の場合、総つき固めは「7. 3. 7 分岐器整備工事」の(2)により行わなければならない。

(5) 道床つき固め工

受注者は、砕石道床の場合、道床つき固めは「7. 3. 7 分岐器整備工事」の(3)により行わなければならない。

(6) 分岐レール搬出工

受注者は、分岐レール搬出に当たっては、「7. 3. 4 レール交換工事」の(5)により行わなければならない。

7. 3. 9

橋まくらぎ
交換工事

橋まくらぎ交換工事は、橋梁又は架道橋に敷設されている老朽化破損等により劣化した橋まくらぎを、新しい橋まくらぎに交換する工事である。

(1) 橋まくらぎ加工

受注者は、橋まくらぎを、基地内において、設計図書及び現場調査に基づき加工しなければならない。

また、まくらぎの加工後、監督員の確認を受けなければならない。

(2) 橋まくらぎ積み込み・取卸し工

受注者は、加工した橋まくらぎを運搬用機器に積み込み、現場に搬入し、指定された場所に取り卸さなければならない。

(3) 橋まくらぎ交換工

ア 受注者は、施工の順序、方法等については、あらかじめ監督員と打ち合せを行わなければならない。

イ 受注者は、ガードレールを一時撤去したのち旧まくらぎを撤去しなければならない。

ウ 受注者は、新しいまくらぎを取付ける場合には、桁上面等を清掃したのち所定の位置に据え付け、フックボルトにて桁に取り付けなければならない。

エ 受注者は、新しいまくらぎに交換後、一時撤去されているガードレール等を復旧しなければならない。

なお、レール復旧時の整正に当たっては、桁上面とまくらぎ間に調整板を挿入し、仕上げなければならない。

オ 受注者は、レールを復旧する際には、遊間を確保し、「6. 6. 2 施工精度」に基づき仕上げなければならない。

7. 3. 10

プレパックド
コンクリート
道床化工事

プレパックドコンクリート道床化工事は、営業線の碎石道床又はコンクリート道床をプレパックドコンクリートによりコンクリート道床に更新する工事である。

(1) 施工計画書の提出

受注者は、「1. 2. 3 施工計画書」に規定する施工計画書のほか、プレパックドコンクリートを施工するに当たり、現場調査を行い、次の事項を記載したプレパックドコンクリート施工計画書を提出しなければならない。

ア プレパックドコンクリートの施工概要

イ 実施工程

ウ 注入モルタル配合計画書

エ 施工予定数量

オ 使用機器

カ 施工方法

キ その他

(2) 支障物等の扱い

受注者は、道床内に電気用トラフ等の設備がある場合は、監督員の指示を受けて施工しなければならない。

(3) 型枠工

受注者は、施工基面と型枠との間げき及び型枠の継目等から、注入モルタルが漏れないようにしなければならない。

(4) プレパックドコンクリート

ア 使用する骨材及び注入モルタルは、設計図書に規定する強度を満足するものでなければならない。

イ 受注者は、モルタルの注入に先立ち、碎石の上面高さを仕上り道床上面より2cm下がりで均しておかなければならない。

ウ 受注者は、モルタルを注入する場合は、自然流下により施工することとし、パイプレータ等の器具を使用してはならない。

エ 受注者は、モルタル注入後、上面に被覆養生材を塗布しなければならない。

オ 受注者は、プレパックドコンクリートの打設後、施工実績表を監督員に提出しなければならない。

カ 注入する無収縮モルタルの仕様は、次のとおりとする。

① 2 時間強度	10N/mm ²
② 7 日強度	22.5N/mm ²
③ J14 ロート値	3 ～ 5 秒

7. 3. 11

レール溶接工事

「6. 5. 9 レール溶接工」によるものとする。

7. 3. 12

レール削正工事

レール削正工事は、レール頭頂面に生じた波状摩耗、シェリング及び偏摩耗等を単頭式レール削正機又はレール削正車を用いて削正する工事である。

(1) 受注者は、工事に先立ち、レール継目の位置、脱線防止ガードの設置状況、電気施設の状況などの現況調査を行い、「1. 2. 3 施工計画書」に規定する施工計画書を作成し監督員に提出しなければならない。

(2) 受注者は、削正対象のレールに付属又は近接するレール絶縁継目、信号ケーブル等について、火花等が直接当たらないように十分な養生を行い、施工しなければならない。

(3) 受注者は、工事施工中に発煙・発火を防止するため、消火用水及び消火器を準備しなければならない。

また、レール削正の作業終了後に点検を行い、監督員に報告を行うものとする。

7. 3. 13

工事中の軌道管理

受注者は、軌道変位が生じる作業を行った場合は、作業終了後の一般軌道変位検査の結果について、監督員の確認を求めるとともに、速やかに表にまとめ、監督員に提出しなければならない。

なお、工事中の軌道変位の管理は、次表「一般軌道変位整備基準値（地下高速電車土木施設維持管理マニュアル）」のとおりとする。

一般軌道変位整備基準値

線 別 項 目	整 備 基 準 値		
	本線 (mm) (動的な値)	本線 (mm) (静的な値)	側線 (mm) (静的な値)
軌 間	+11, -6	+7, -4	+7, -4
水 準	平面性に基づき整備	±13	±19
高 低 (延長 10m 以内)	±19	±13	±18
通 り(延長 10m 以内)	±19	±13	±18
平 面 性 (2.5m 当たりの水準変化量)	18 かト逡減を含む	14 かト逡減を含む	
リアクションプレートの高さ	+3, -5		

7. 3. 14

その他

(1) 締結装置交換工

受注者は、旧締結装置を撤去し、取付部の清掃を行い、軌道パット、クリップ、ボルト等を正確に取り付け、締結しなければならない。

なお、締結装置の取付けについては、「6. 5. 1 軌きょう組立て」によるものとする。

(2) バラストマット敷設工

受注者は、道床碎石をかき出したのち、敷設する床面を清掃し、設計図書に基づきバラストマットを隙間なく敷設しなければならない。

(3) 検査孔交換工

受注者は、道床碎石をかき出したのち、旧検査孔を撤去し、据付け箇所を清掃等を行い、新品の検査孔を所定の位置に据え付け、碎石かき込み、道床つき固めを行わなければならない。

(4) まくらぎ配置替工

受注者は、設計図書に基づき道床碎石をかき出したのち、まくらぎを交換又は移設し、まくらぎを所定の位置に取付けを行い、碎石かき込み、道床つき固めを

行わなければならない。

(5) 砕石補充工

受注者は、道床砕石を、運搬用機器に積込み現場まで搬入し、取卸し、かき込み整理しなければならない。

(6) 締結装置類搬入工

受注者は、締結装置類を、運搬用機器に積込み、現場まで搬入し、所定の位置に取卸し、整理しておかななければならない。

第4節 仕上がり基準

7. 4. 1

一般事項

「6. 6. 1 一般事項」によるものとする。

7. 4. 2

施工精度

「6. 6. 2 施工精度」によるものとする。

第5節 検 査

7. 5. 1

仕上がり検査

(1) 受注者は、砕石道床部については、むら直し完了後、所定の検査項目について検査し、その記録を監督員に提出しなければならない。

(2) 受注者は、コンクリート道床部については、コンクリート打込み後、軌道整正したのちに、所定の検査項目について検査し、その記録を監督員に提出しなければならない。