

東京メトロの保守管理 (軌道・土木構造物)

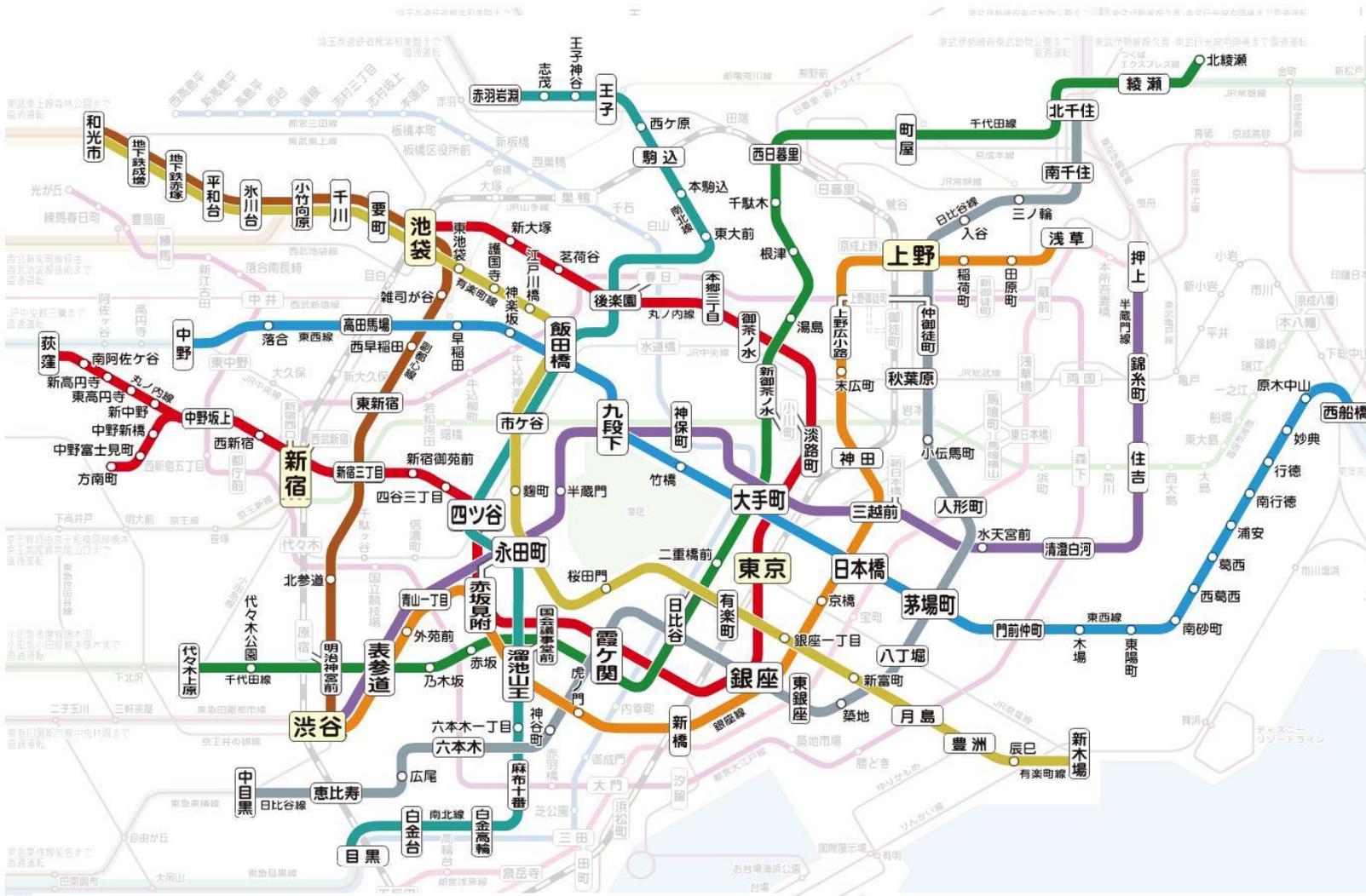
平成25年9月30日

東京地下鉄(株)
鉄道本部 工務部

本日の内容

- 1 東京メトロの施設概要
- 2 保守の流れ
- 3 軌道保守
- 4 土木保守

營業路線網



凡例

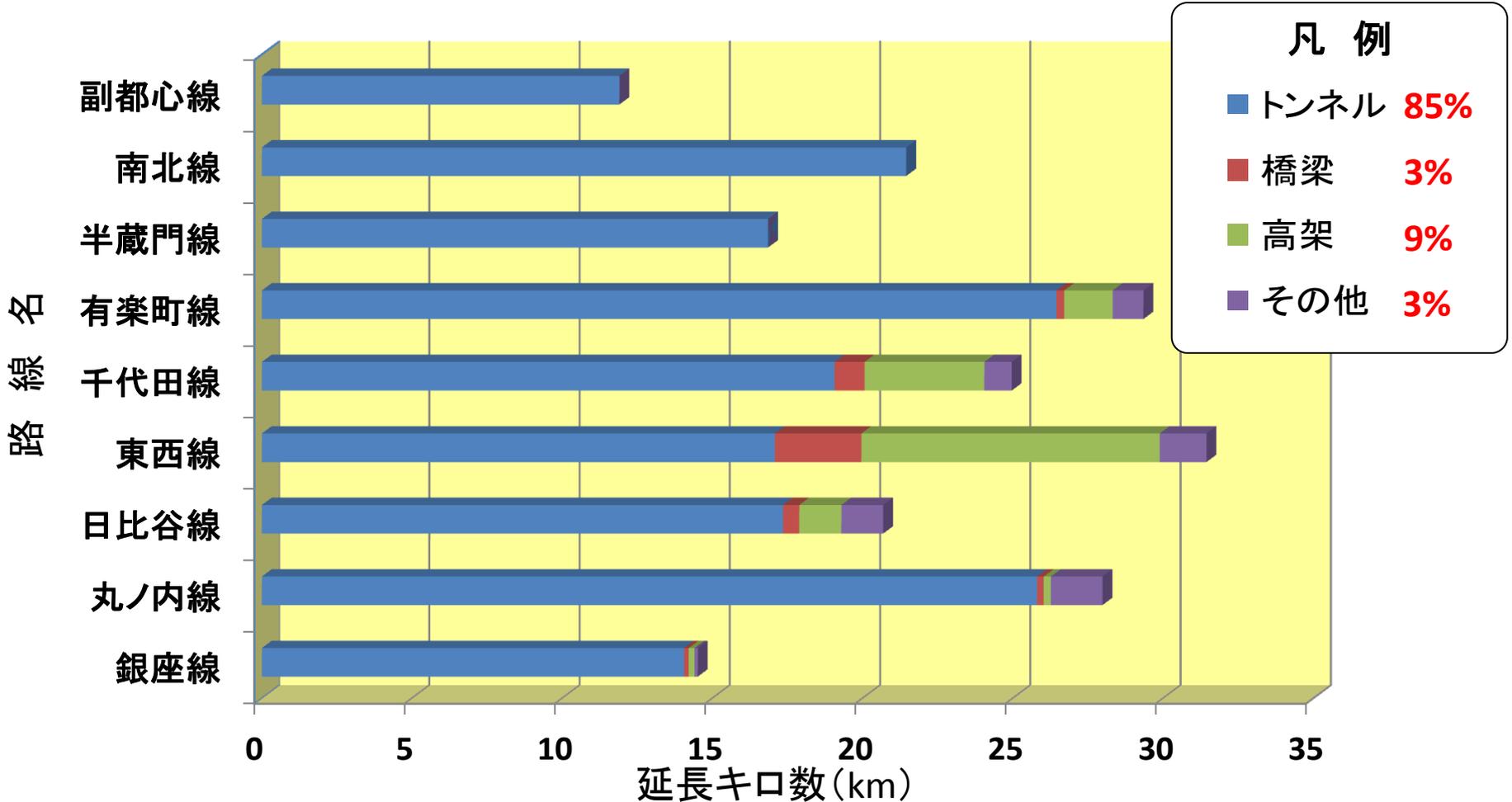
- 銀座線
- 丸ノ内線
- 日比谷線
- 東西線
- 千代田線
- 有楽町線
- 半蔵門線
- 南北線
- 副都心線

1日平均輸送人員: 644万人

営業キロ延長: 195.1km

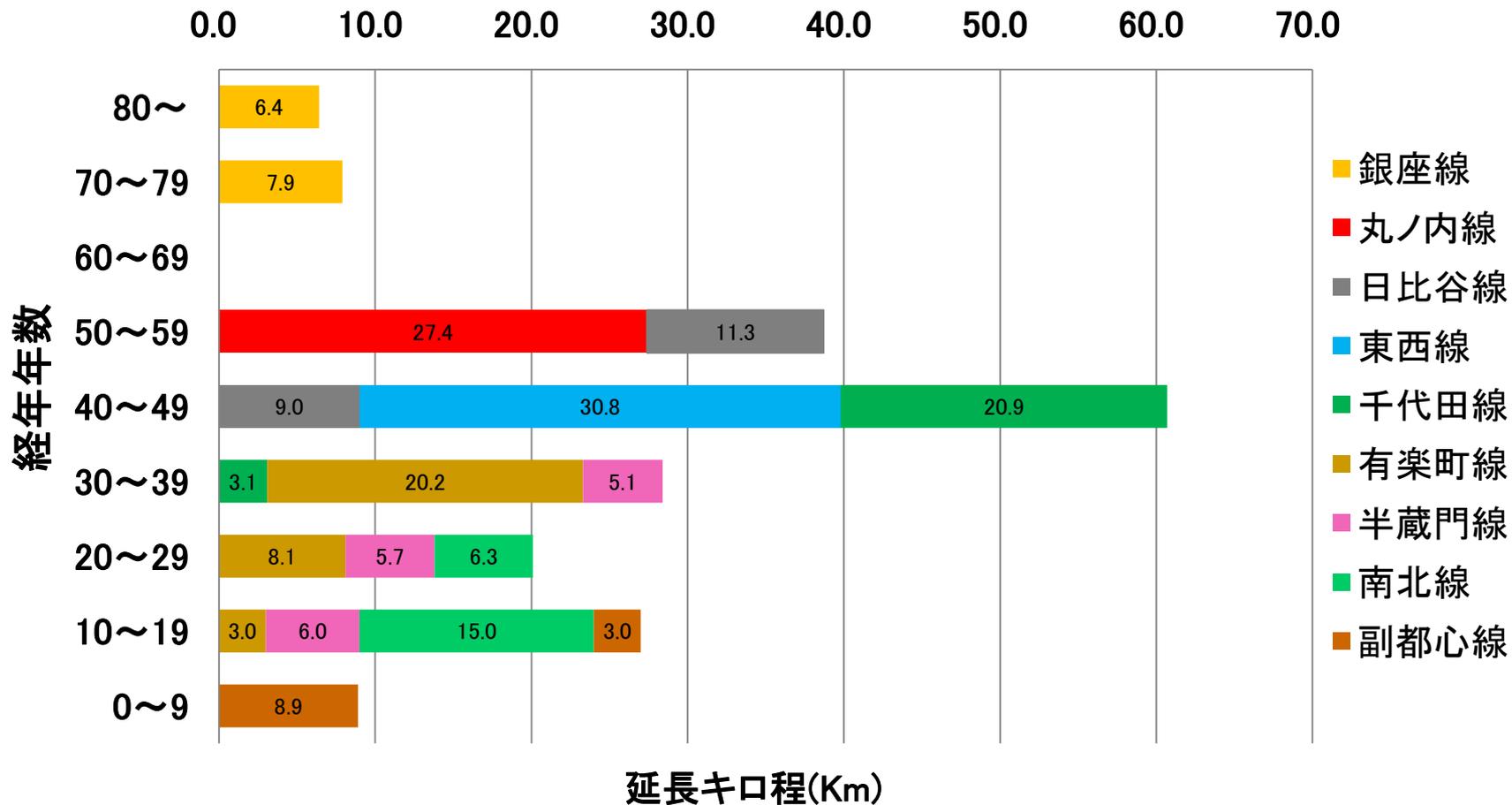
土木構造物の分類

➤ 営業線約195kmのうち85%がトンネルである。

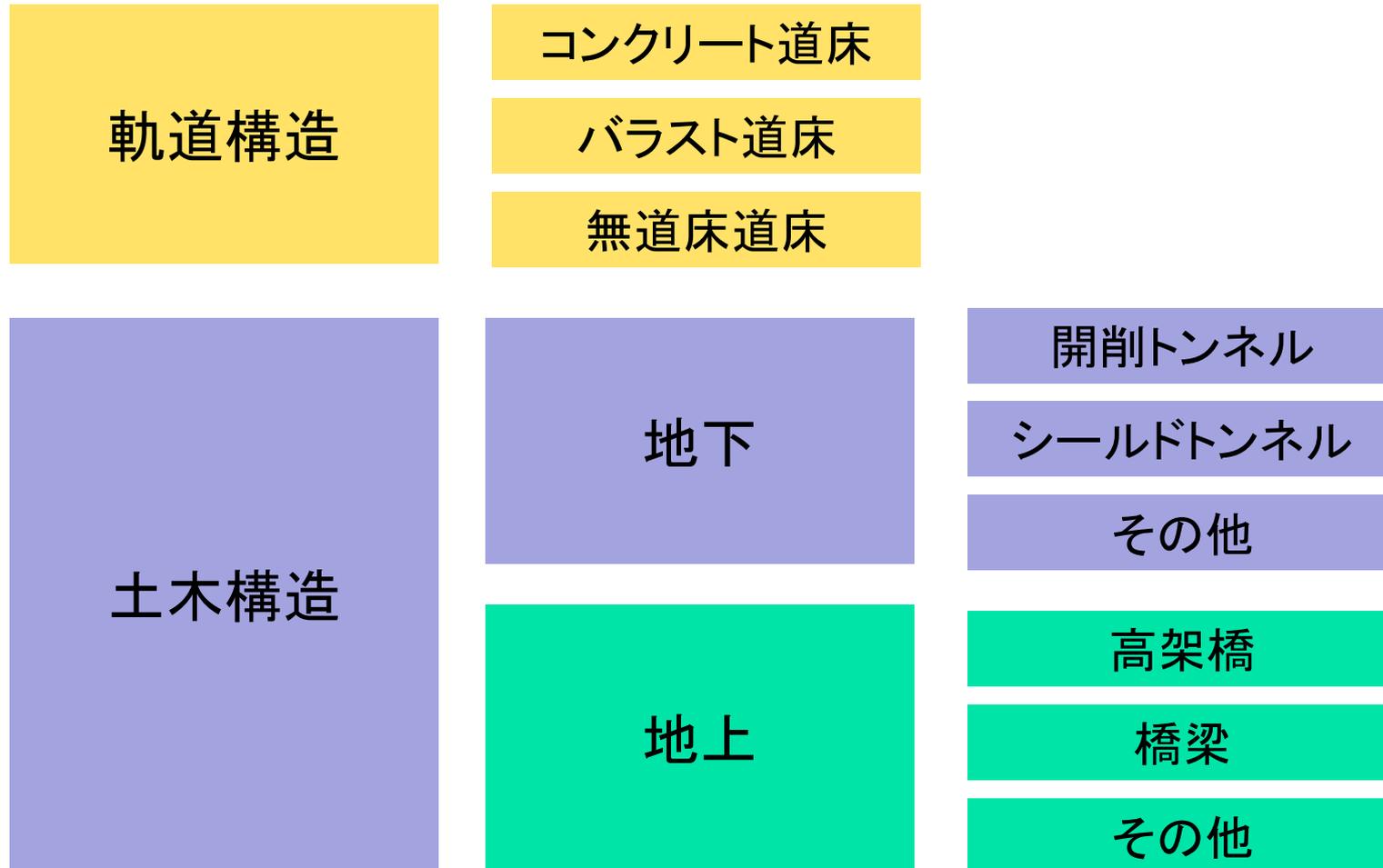


構造物の経年年数

経年別構造物延長



軌道・土木構造物の分類



軌道



バラスト道床



コンクリート道床



無道床

土木構造物(地下)①

【駅間】

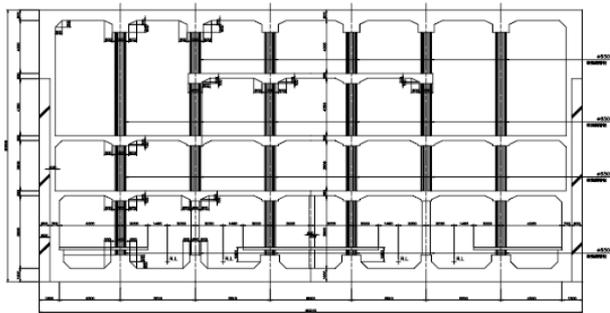
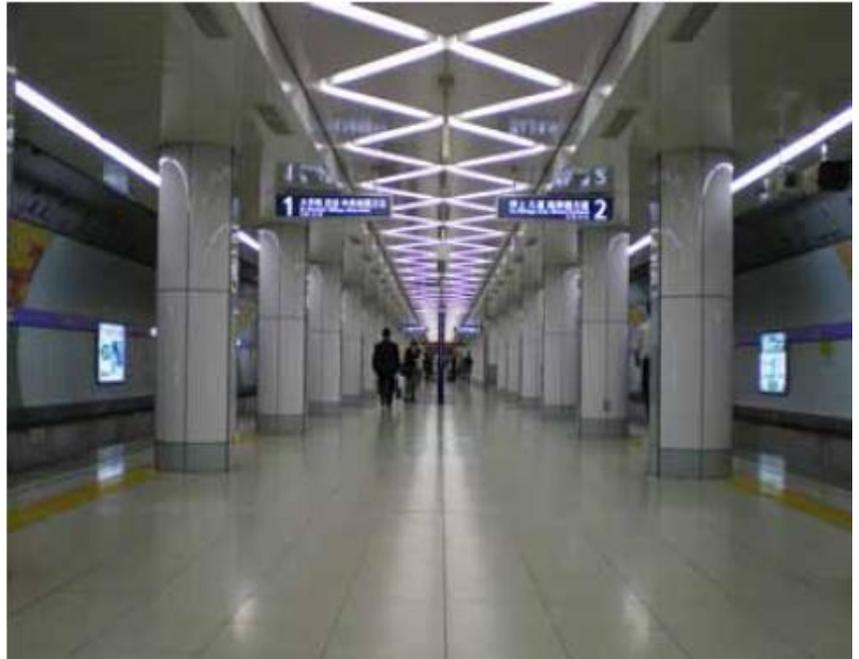


開削トンネル

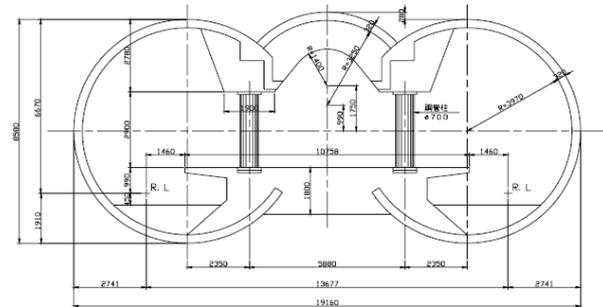


シールドトンネル

土木構造物(地下)②



開削駅



シールド駅

土木構造物(地上)



【高架橋】



【擁壁】

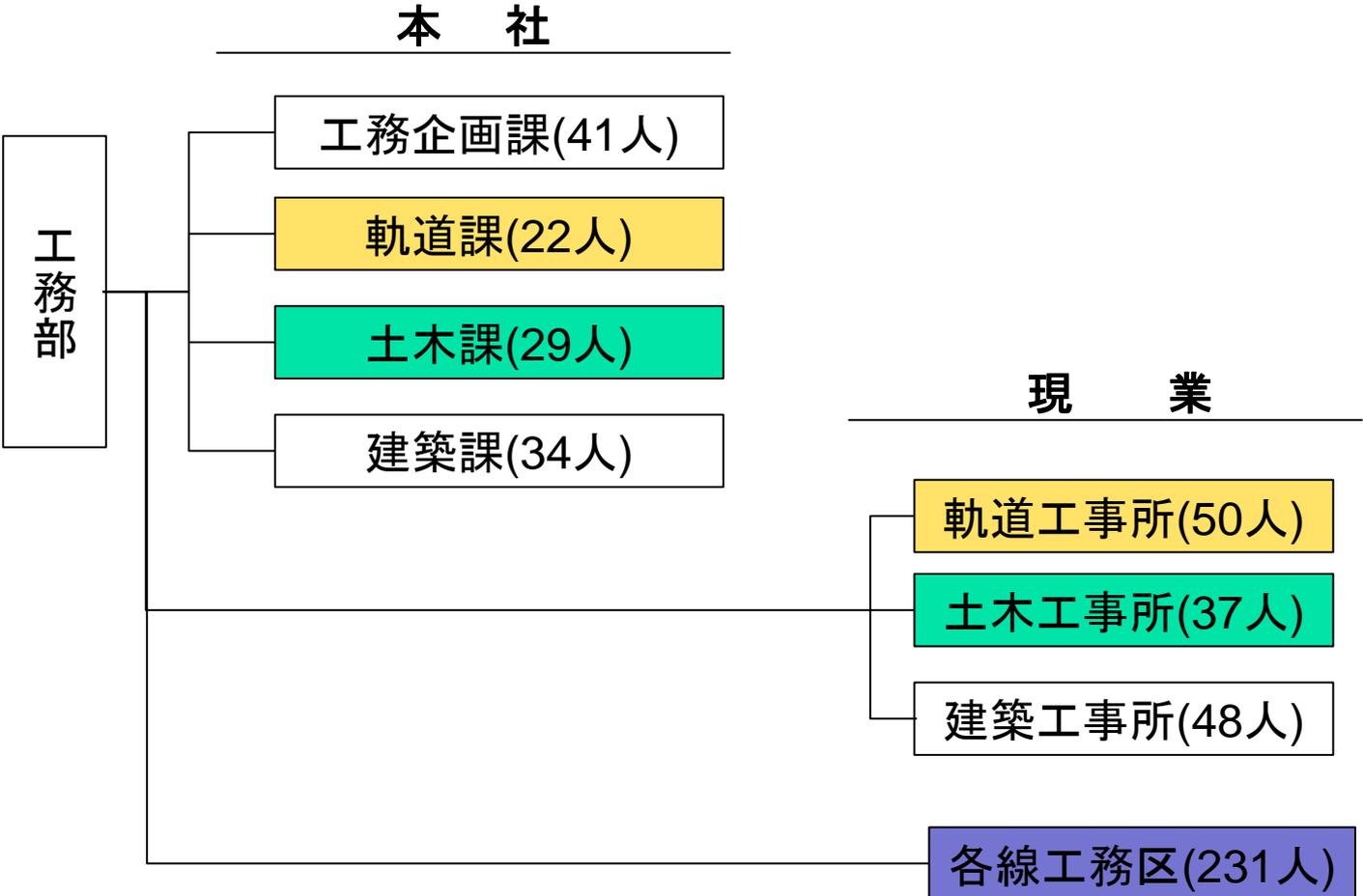


【橋りょう】

本日の内容

- 1 東京メトロの施設概要
- 2 保守の流れ
- 3 軌道保守
- 4 土木保守

工務部の保守体制



鉄道土木施設構造及び整備実施基準(実施基準)

省令に基づき、土木施設の構造及び取扱について定めたもの
検査:軌道(1回/年)、土木(1回/2年)

構造物等整備規則(整備規則)

構造物等検査規則(検査規則)

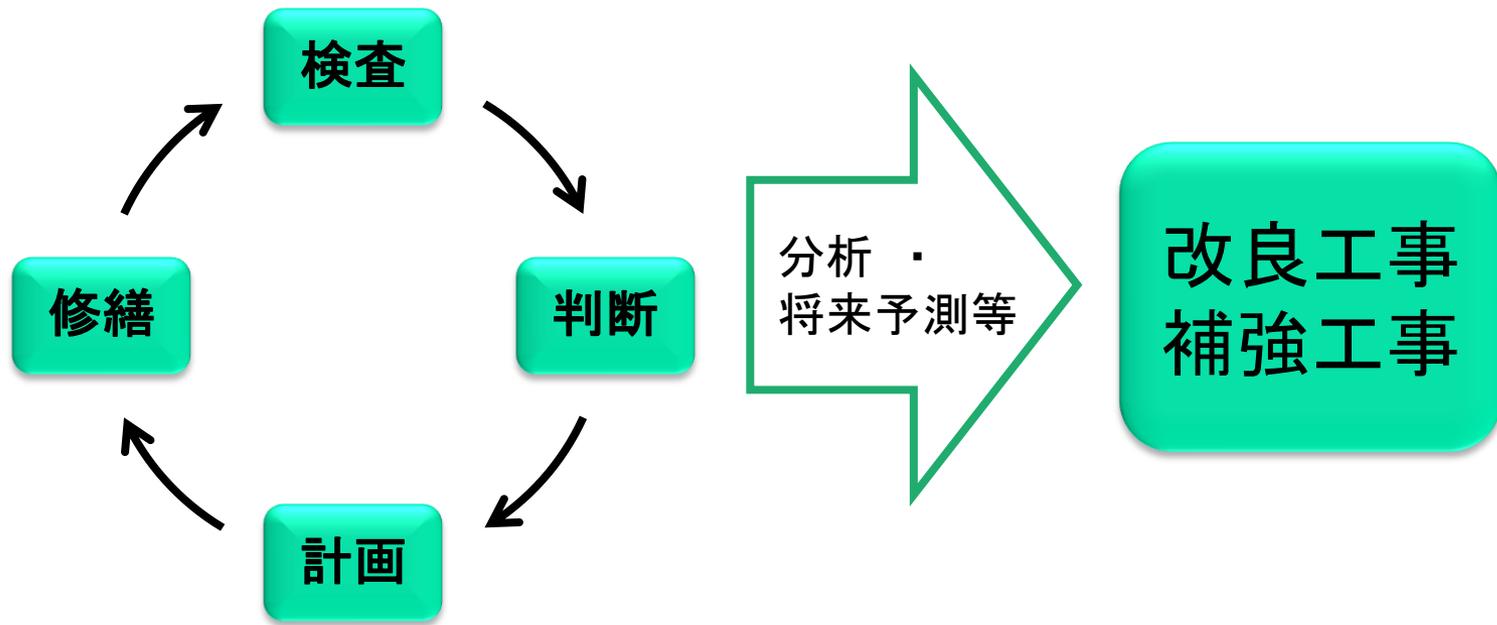
構造物等検査実施心得(検査実施心得)

保守のサイクル

- 日常の保守を繰返し、長期保全へとつなげていく

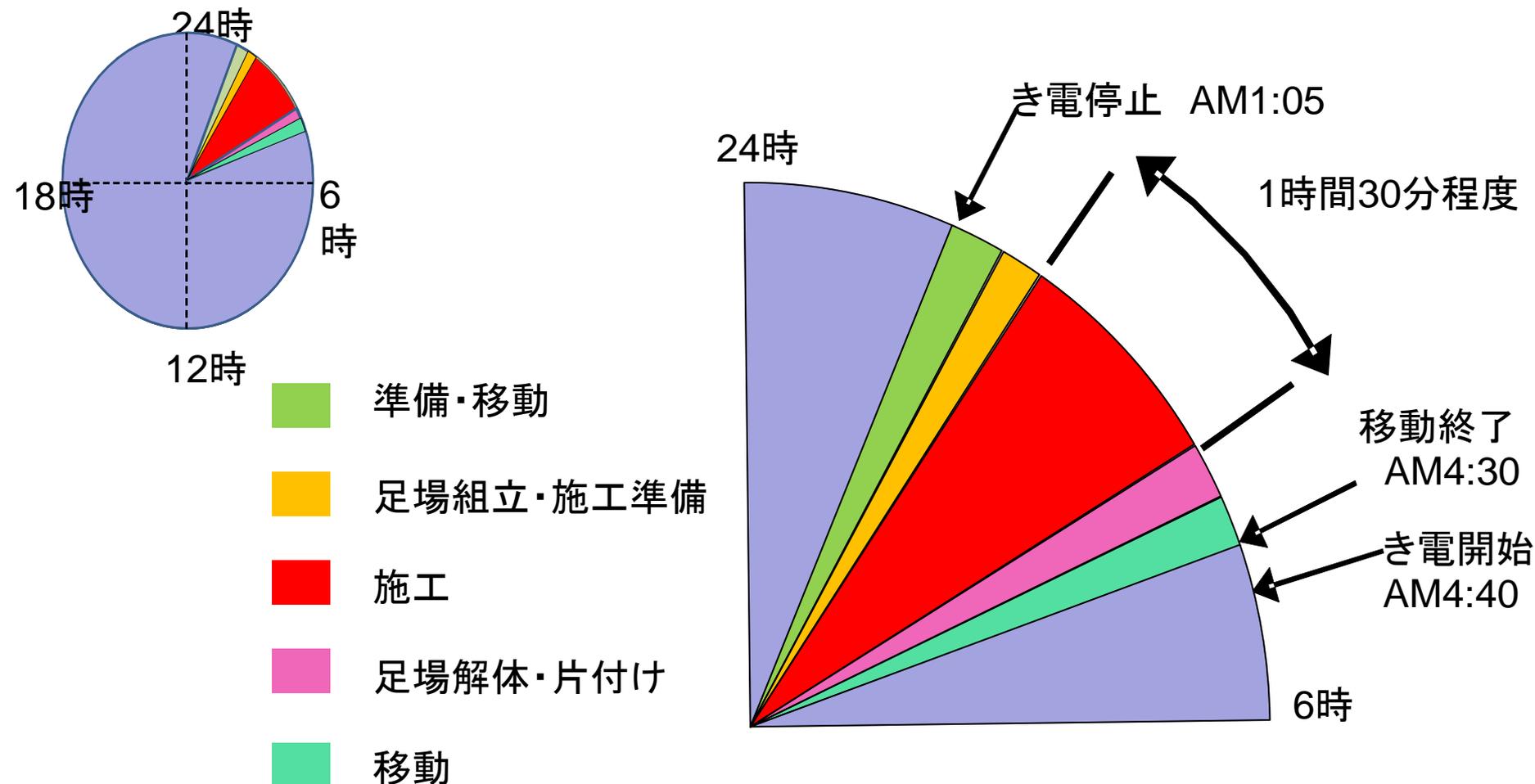
日常の保守

長期保全



保守作業の制約

➤夜間における実作業時間は、約1時間30分である。



本日の内容

- 1 東京メトロの施設概要
- 2 保守の流れ
- 3 軌道保守
- 4 土木保守

軌道の検査

日常点検

徒歩巡回

1巡以上/月(3巡実施)

列車巡回

1巡以上/月(2巡実施)

定期検査

状態検査

1回以上/年

部材検査

1回以上/年

随時検査

随時検査

地震・豪雨等の自然災害時等

個別検査

定期検査で必要と判断した場合

定期検査(状態検査)

検査名	検査項目	定期検査	自主検査等
一般軌道変位検査	軌間、水準、通り、高低	1回	1回
分岐器軌道変位検査	軌道変位、部材間隔	1回	0～1回
伸縮継目検査	軌道変位、ふく進(長手方向の変位)の状態等	1回	1回
列車動揺検査	左右動揺加速度、上下動揺加速度	1回	1～3回
レール遊間検査	遊間(継目部のレールとレールの間隔)の状態	1回	0～1回
レールふく進検査	レールふく進の状態	1回	0～1回
レール継目部検査	食い違い、段違い等	1回	—
ガードレール類検査	間隔、付属品の締結状態	1回	—
まくらぎ等検査	まくらぎの間隔、直角変位等	1回	—
締結装置類検査	締結装置の緩み、脱落等	1回	—
道床検査	バラスト区間の形状、整備状態等	1回	—

定期検査(部材検査)

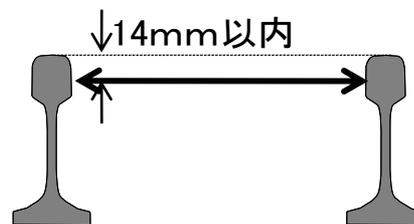
検査名	検査項目	定期検査	自主検査等
分岐器部材検査	摩耗、損傷、トンゲレールかみ合わせ形状等	1回	0～1回
伸縮継目部材検査	き損、頭部摩耗、損傷等	1回	1回
まくらぎ等部材検査	ひび割れ、腐食の状態等	1回	—
締結装置類部材検査	損傷、腐食の状態等	1回	—
道床部材検査	道床バラストの状態	1回	—
線路諸標類検査	腐食、機能状態等	1回	—

軌道検測車

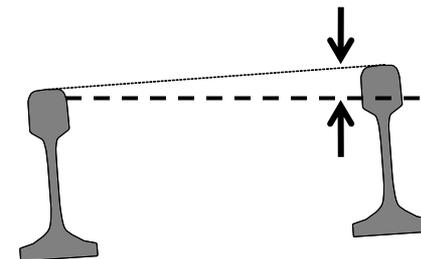
➤ 軌道の変位を測定する。(2回/年)



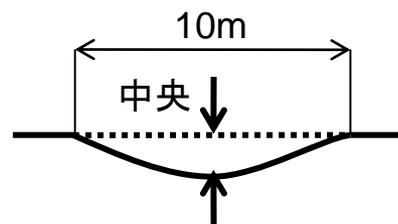
軌間変位



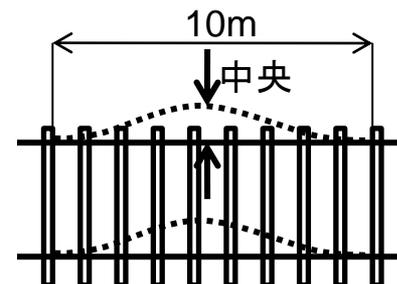
水準変位



高低変位

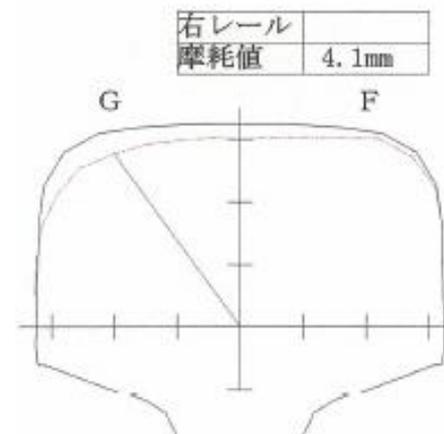
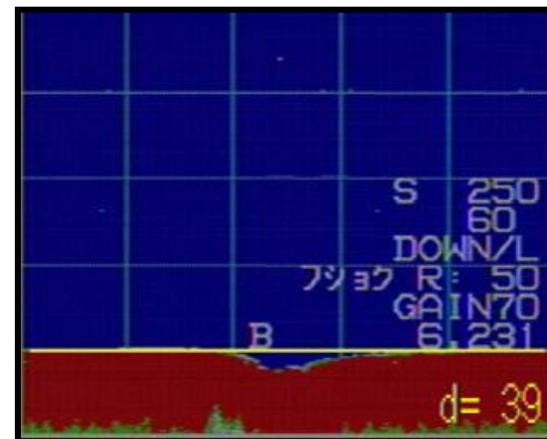


通り変位

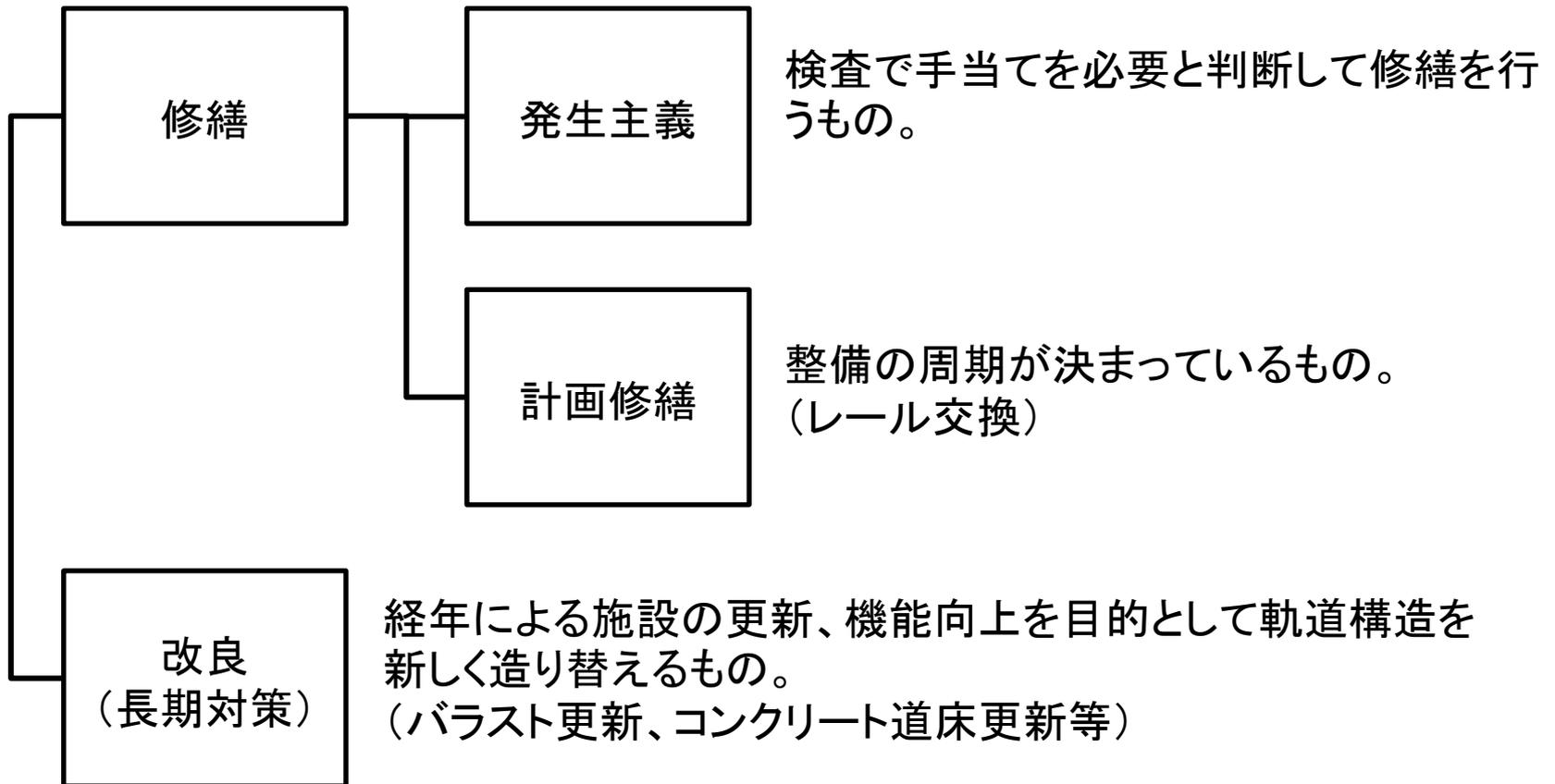


レール測定車

➤レールの形状、内部の傷を検査する。(2回/年)



修繕の考え方



修繕

- 人力による修繕の他、機械車による修繕を行っている。

レール削正車

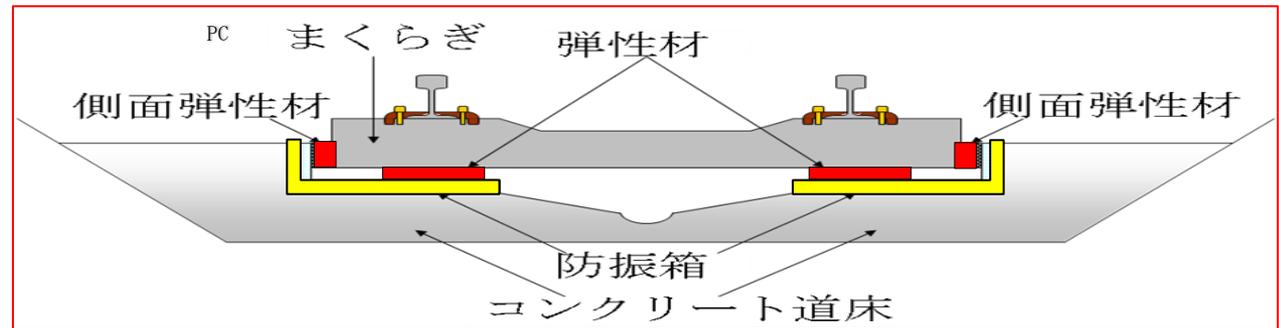
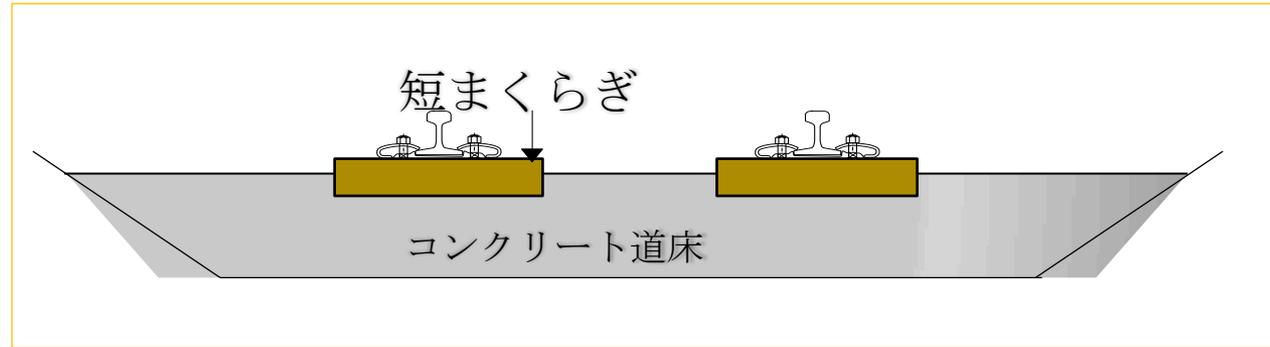


マルチプルタイタンパ
(つき固め、軌道変位修正)



長期対策(軌道更新)

- コンクリート直結軌道を防振効果が高く、保守を比較的要さない防振軌道に新している。



本日の内容

- 1 東京メトロの施設概要
- 2 保守の流れ
- 3 軌道保守
- 4 土木保守

土木構造物の検査

日常点検

1巡/月 以上
徒歩巡回、列車巡回

定期検査

通常全般検査

2年毎(目視等)

特別全般検査

20年毎(詳細)トンネルのみ

随時検査

随時検査

地震・豪雨等の自然災害時
等

個別検査

定期検査で必要と判断した
場合

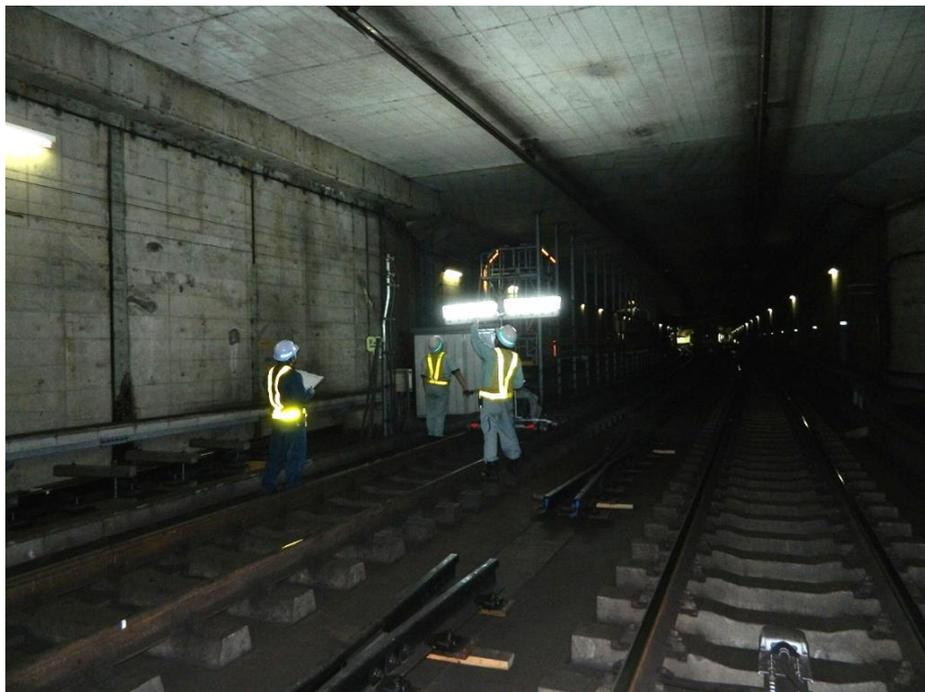
※その他橋梁ペイント塗りかえに合わせて詳細な検査を実施

検査周期一覧

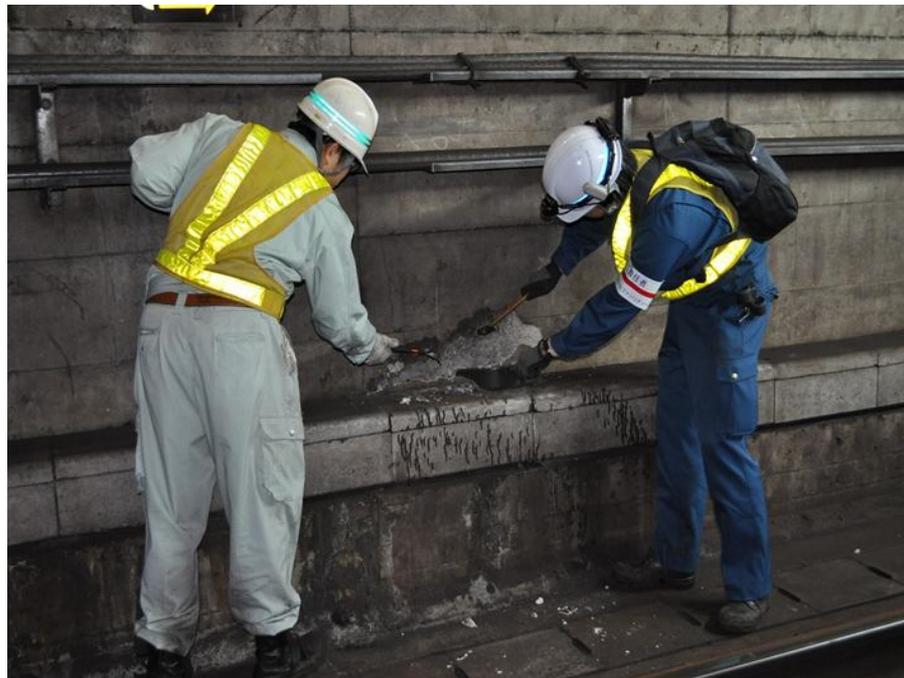
検査の種類	検査項目	検査周期
列車運行に直接影響する構造物		
橋りょう検査	鋼げた、RCげた・PCげた、橋台・橋脚	通常全般検査 2年 特別全般検査 20年(トンネルのみ)
トンネル検査	トンネル、連絡地下道、換気口・換気塔	
土工検査	盛土・切取・路盤、土留擁壁、線路横断地下道	
高架橋検査	高架橋、高欄	
その他の構造物(付帯設備)		
排水設備検査	ポンプ室付付帯設備、路面部ため升・污水会所升	年に1回以上
線路諸設備検査	踏切道(年に2回以上)、さくがき、乗務員昇降台・ホーム昇降階段・退避設備等	4年に1回以上
防災設備検査	防水ゲート・換気口浸水防止機、連結送水管(3年に1回以上)水位計・水位監視装置、地震警報装置・エリア地震計情報装置、橋りょう監視装置・橋りょう電食防止装置	年に1回以上
諸構築物検査	ピット・洗浄台・列車屋根上点検通路、排水除外設備	4年に1回以上
雑機械検査	クレーン	年に1回以上
外部建造物検査	外部建造物	4年に1回以上

通常全般検査 トンネル検査状況

- 目視、必要により打音で検査を行う。はく離の可能性のある箇所は速やかに除去する。(叩き落とし)



箱型トンネル — 目視



変状箇所の当日処理

特別全般検査①（検査状況）



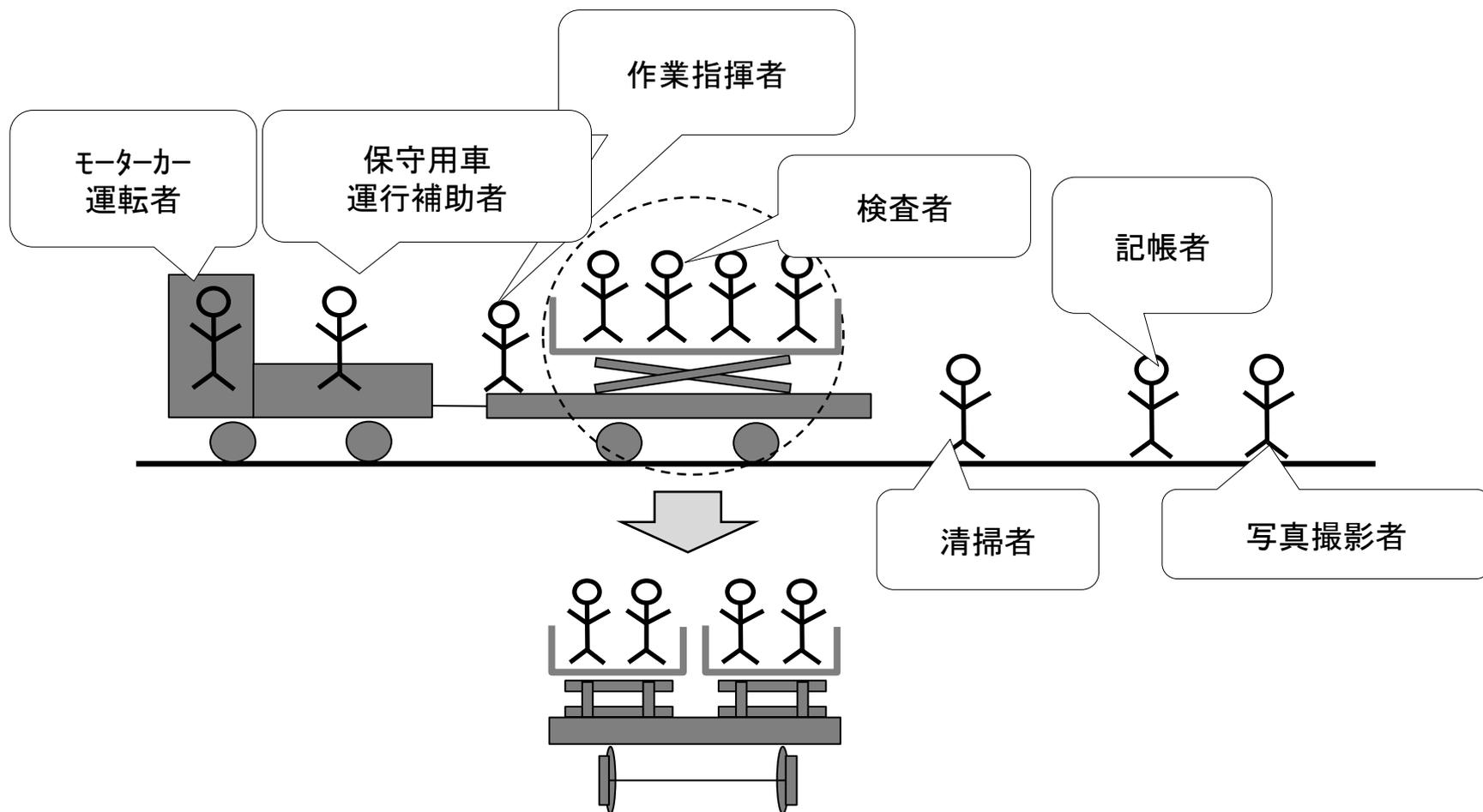
作業前ミーティング



高所作業車 + M C 編成

特別全般検査②（作業者配置図）

➤ 11名の人員で行う。



健全度判定区分

健全度	構造物の状態
A	運転保安、列車の正常運行及び旅客、公衆等の安全の確保を脅かし、又はそのおそれのある変状等があるもの
	AA 運転保安、列車の正常運行の確保並びに旅客、公衆等の安全の確保を脅かす変状等があり、緊急に措置を必要とするもの
	A1 進行している変状等があり、構造物の性能が低下しつつあるもの大雨、出水、地震等により、構造物の性能を失うおそれのあるもの
	A2 変状等があり、将来それが構造物の性能を低下させるおそれのあるもの
B	将来、健全度Aになるおそれのある変状等があるもの
C	軽微な変状等があるもの
S	健全なもの

はう落に対する健全度判定区分

健全度	変状の状態
α	近い将来、安全を脅かすはく落が生じるおそれがあるもの
β	当面、安全を脅かすはく落が生じるおそれはないが、将来健全度 α になるおそれがあるもの
γ	安全を脅かすはく落が生じるおそれがないもの

変状調書

➤ 1つの変状に一枚の調書を作成している。

様式 変状調書

構造物等変状調書 記録報告

整理番号 C03-B-009
千代田線

提出年月日 22年 1月 28日
提出番号

検査年月日 平成 21年 10月 20日

検査区分	検査項目
トンネル 検査	トンネル

構造物名称	構造物管理番号等	委託会社名	検査実施者
上下9D4型	トンネ4-46B	(株)オロールファジリティース	松本 有史

線別	駅間	杆程又は位置	ランク
B	町屋～西目暮里	6K809m	B

検査方法	目視	はく落に関する健全度 判定(推定)	β
変状の分類	CJ:B 格子状ひび割れ:B		
変状の概要	左側壁のCと格子状ひび割れ		
変状の原因	不明		
今後の対策	監視		

経	検査年月日	経過措置及び対策等	ランク
H	17 11 22	変状報告	A2 -
H	19 10 29	変化なし	A -
H	21 10 20	変状進行なし ランク変更あり 監視対象	B β
H	.	.	.
H	.	.	.

変 状 略 図

今年度写真 09C町屋B412



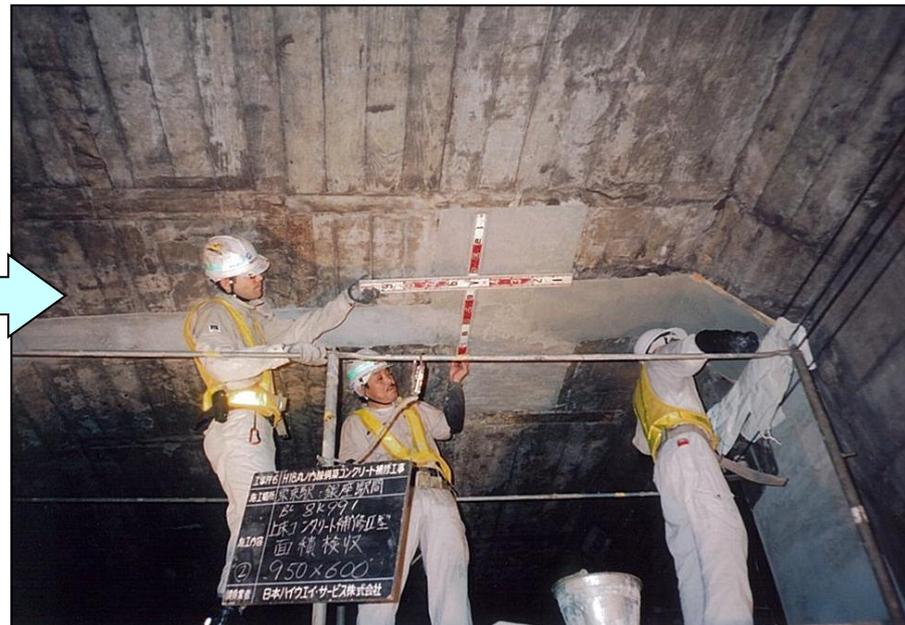
前回写真 07C町屋B677



※ 変状の進行による修正は、赤色により処理する。
 ※ トンネル検査のランク欄にははく落に関する健全度判定も記入するものとする。

構造物等検査実施心得書 H21.7

構築コンクリート補修



はつり

断面修復

漏水補修



可視画像

➤ 維持管理情報の可視化・デジタル化を行っている。

可視画像撮影



トンネル展開図

