

北九州モノレール長寿命化計画【概要版】

令和5年3月 北九州市 建設局 道路維持課

1. はじめに

北九州モノレールは、昭和60年の開業後、平成10年にJR小倉駅までの延伸を行い、現在約9キロメートルで運行しており、市民活動や都市の利便性向上などに寄与してきました。しかし、開業より約35年が経過し、モノレールを支えるインフラ構造体に経年的な劣化による損傷等が見られるようになってきました。

そこで、北九州市では、利用者の安全性や公共交通の利便性を確保し、インフラ構造物の長寿命化と維持管理費の縮減を図ることを目的に、平成23年6月に「北九州モノレール長寿命化計画」を策定し、維持管理に取り組んできました。

平成24年度から現在まで、計画的に点検や修繕を実施してきましたが、計画策定から10年が経過し、点検結果等も蓄積されたことから、メンテナンスサイクルに基づき、計画の継続性と精度を高めるため、計画の改訂を行いました。

モノレールを支えるインフラ構造物(左側:軌道桁と支柱, 右側:停留場)



主なインフラ構造物：PC軌道桁565本、鋼軌道桁45連、RC支柱252基、鋼支柱121基、分岐橋4橋、停留場13駅等

2. 長寿命化計画の目的

本長寿命化計画は、インフラ構造物を開業から約100年もたせることを目指しています。

具体的には、インフラ構造物の劣化の進行を予測して、劣化が進行する前に対策を実施する「予防保全型」により維持管理を行い、以下の目的で、構造物の長寿命化を図るものです。

①モノレールの安全性や公共交通としての信頼性を確保する

②維持管理のトータルコスト縮減と予算の平準化を図る

3. 長寿命化計画の基本方針

(1)構造物の供用期間の目標は開業から100年間を目指す

北九州市および北九州国道事務所が管理する総延長9.07kmの北九州モノレール全線のインフラ構造物について、安全性および公共交通としての信頼性を確保しながら、開業後100年間の長寿命化を図っていくことを目指します。

(2)コスト縮減を図るために予防保全の取り組みを強化する

今後の維持管理トータルコストの縮減を図るため、損傷が進行しない段階で少ないコストで補修を実施する予防保全の考え方に基づく計画的な維持管理の取り組みを強化します。

(3)構造物の管理水準を設定し健全性の維持に努める

予防保全の考え方に基づき劣化が顕在化する前に性能回復を図るための管理水準を健全性Ⅱ(本編p.23参照)と設定し、全てのインフラ構造物の健全性の維持に努めます。

(4)劣化対策では、優先順位を考慮し、管理水準を下回らないよう早期に措置を講じる

劣化対策の対策工法は、損傷発生原因を考慮した根本的な対策を実施し、現在の要求性能の確保を目的とした対策工法を選定します(緊急な対応を要する場合などは必要に応じて応急かつ部分的な対策工法も選定します)。

(5)構造物の劣化を予測し対策時期を調整するなどにより維持管理予算を平準化する

劣化対策の時期は、予防保全の考え方に基づき、定期点検結果をはじめとするインフラ構造物の損傷状態や損傷の要因から劣化を予測しながら、損傷が著しく進行する段階まで先送りしないように配慮しながら対策時期を調整するなどにより毎年度の維持管理予算の平準化を図ります。

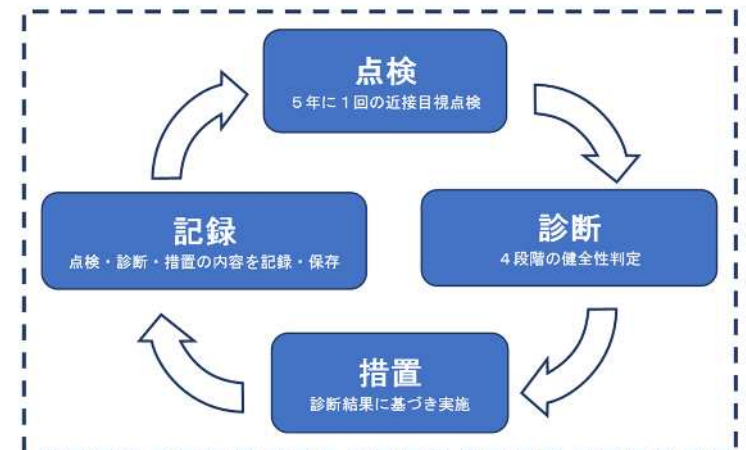
(6)長寿命化計画の運用では、メンテナンスサイクルにより事業の評価と計画の見直しを実施する

点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを確立し、施設の健全性を良好に保てるよう、予防保全型の維持管理を着実に継続していきます。

(7)今後の維持管理は長寿命化計画に基づいて実施する

インフラ構造物の今後の維持管理は、長寿命化計画に示した維持管理の考え方や取り組み方に基づき着実に実施していきます。

また、長寿命化計画の見直しの際には、事業評価と計画の見直しの内容などについて、市民・利用者への情報公開に努めます。



4. インフラ構造物の現状 (令和1,2年度の定期点検の結果)

令和元年度から2年度にかけて実施した定期点検の結果、一部の構造物に経年的な劣化などの損傷が発生していたものの、平成24年度から実施している長寿命化対策の効果より、その数量は減少している。また、従前から確認されている損傷の特徴から大きな変化はみられなかった。

インフラ構造物の損傷状況

鋼部材の腐食の事例



鋼軌道桁

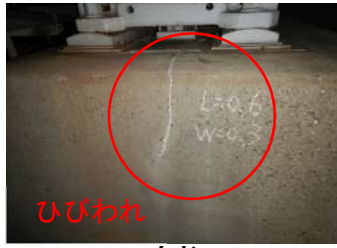


鋼支柱

コンクリート部材のひびわれの事例



PC 軌道桁



RC 支柱

5. 長寿命化計画の内容

(1)劣化対策事業

各部材の損傷状況に応じて、性能回復を目的とした対策を行います。

■主な劣化対策の内容

- 軌道桁（PC, 鋼）のひび割れ補修や再塗装等
- 支柱（RC, 鋼）のひび割れ補修や再塗装等
- 分岐橋（PC, RC）のひび割れ補修等
- 停留場（インフラ部）の外壁補修等



軌道桁(PC)のひび割れ補修



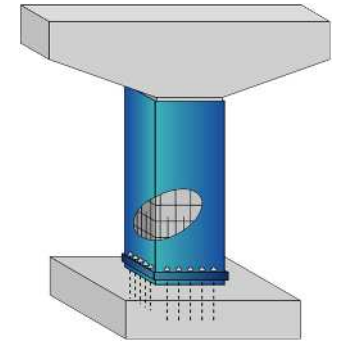
軌道桁(鋼)の再塗装

(2)耐震対策事業

現行の道路橋示方書に準じた耐震性能を確保するため、支柱や桁に、補強対策を行います。

■主な耐震対策の内容

- 鋼支柱, RC 支柱の耐震補強
- 鋼軌道桁, PC 軌道桁の落橋防止装置の設置

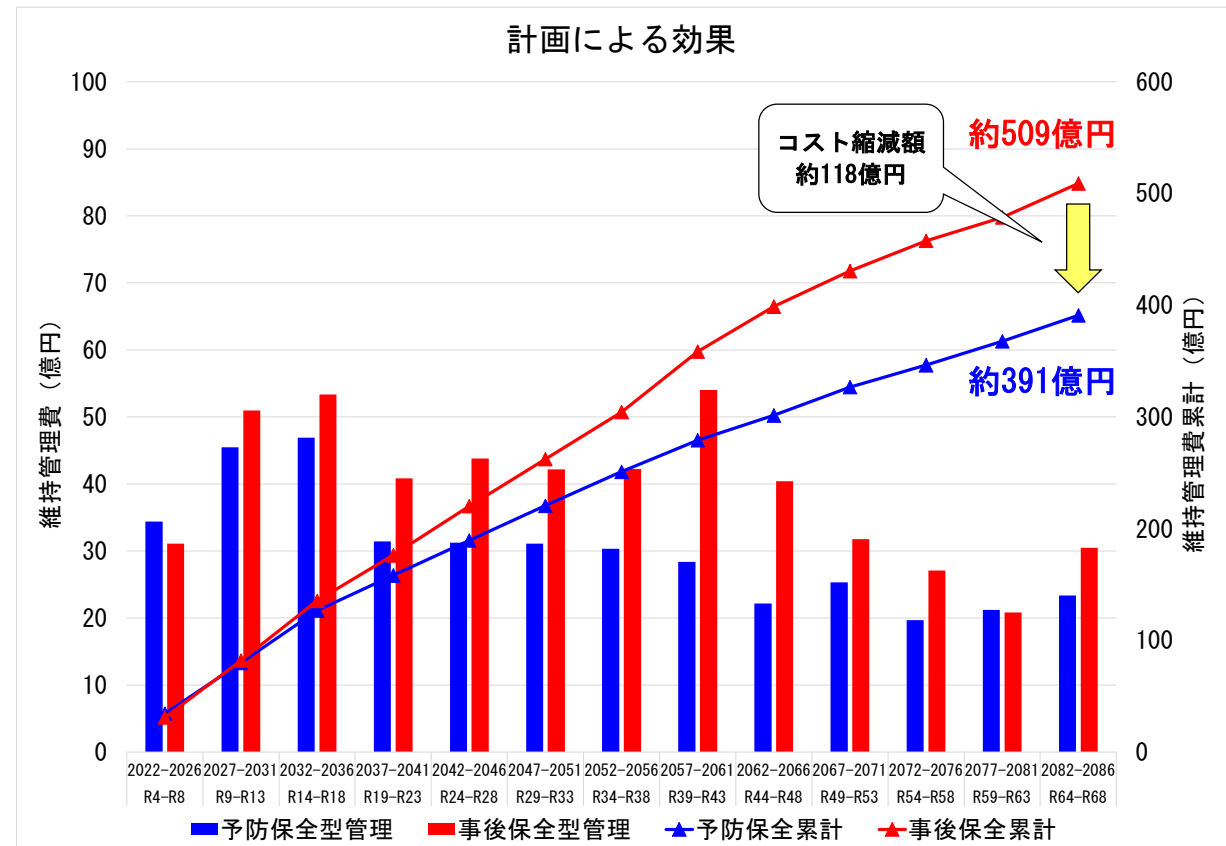


6. 長寿命化計画実施の効果

今後 65 年間で劣化対策として長寿命化計画を実施した場合の、事業費シミュレーションの結果は、実施しない場合と比べ、維持管理コストが約 23% 縮減されることがわかりました。
 (実施しないケース)509 億円 → (長寿命化計画の実施ケース)391 億円 (▲118 億円)

【今後 65 年間の維持管理コスト縮減効果の試算】

長寿命化計画の実施ケースと、実施しないケース(悪くなってから対応する事後保全で、補修・補強・架替えをするものと仮定)の事業費の比較を以下に示します。



※供用開始から35年以上が経過し、停留場の昇降機の経年劣化が見られるため、これらの更新費用を暫定的に計上しています。

《計画策定担当部署》

■北九州市 建設局 道路部 道路維持課 (2023年3月改訂)
 tel: 093-582-2274

■北九州市 建築都市局 計画部 都市交通政策課 (2011年6月策定)
 tel: 093-582-2518