

第 1 章 共通

1.1 広島新交通システム（アストラムライン）の概要

1.1.1 導入の目的と背景

広島都市圏の交通体系を、輸送力や定時性、高速性にも優れたものにするため、地域の交通需要（利用者数）に適した軌道系の公共交通機関である新交通システムを導入した。

<沿革>

昭和 61 年（1986 年）	新交通システム事業化
昭和 62 年（1987 年）12 月 1 日	広島高速交通（株）設立
昭和 63 年（1988 年）8 月 22 日	特許・免許の取得（本通駅～長楽寺駅）
平成元年（1989 年）2 月 28 日	起工
平成 3 年（1991 年）3 月 5 日	延伸区間特許取得（長楽寺～広域公園前駅）
平成 6 年（1994 年）8 月 20 日	開業
平成 27 年（2015 年）3 月 14 日	新白島駅開業

1.1.2 建設主体と事業費

表- 1.1.1 建設主体

区分	本通駅～県庁前駅	県庁前駅～祇園新道と中筋沼田線の交差点部		祇園新道と中筋沼田線の交差点部～広域公園前駅	その他施設
	新白島駅				
	桁、橋脚、基礎、床版（走行路含む）、高欄等				案内軌条、固定案内板、電車線等の電力施設、通信信号施設、駅舎施設など
施行者	広島高速交通(株)	国土交通省	広島市	広島市	広島高速交通(株)
事業種別	鉄道事業	軌道事業			鉄道事業及び軌道事業
営業距離	0.3 km	7.1 km		11.0 km	全区間



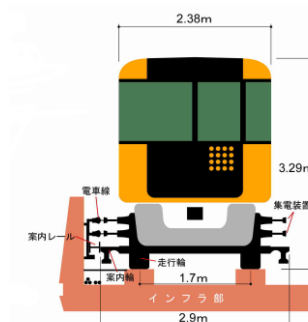
図- 1.1.1 路線図

1.1.3 構造物概要

(1) 車両

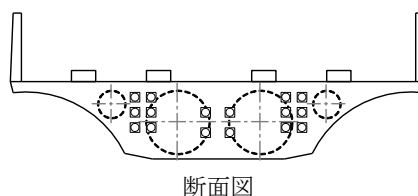
車両はバスをいくらか小型化した大きさで、動力となる電気を走行路の側面に設置した電車線から取り入れている。車輪（走行輪）はゴムタイヤを使用しているため騒音や振動を抑制している。方向のコントロールは、走行路の側面に設置した案内レールと車両の案内輪によって行っている。

- a) 列車編成 6両編成
- b) 車両定員 1編成 286人
- c) 編成長(6両) 50.7m
- d) 編成重量(6両) 65t
- e) 走行輪 ゴムタイヤ(中子式気体入タイヤ)
直径 940mm

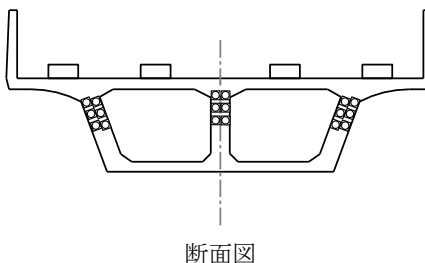


(2) 軌道内・外構造物

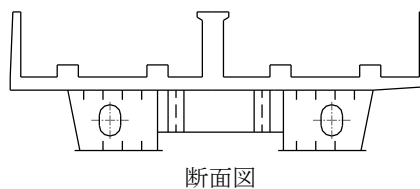
- ・PC中空床版桁(ホロースラブ桁)



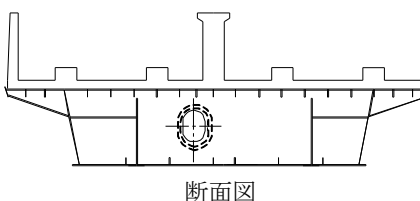
- ・PC箱桁



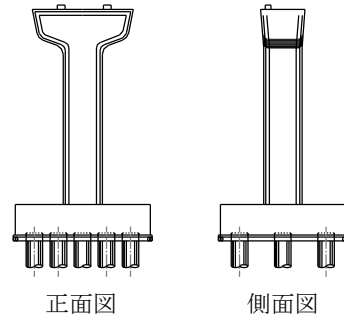
- ・RC床版鋼箱桁



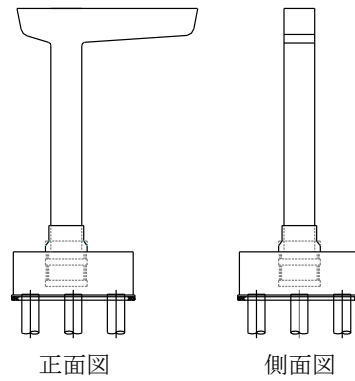
- ・鋼床版箱桁



・RC橋脚



・鋼製橋脚



・軌道内構造物



- ① 壁高欄
- ② A T C 信号ケーブル
- ③ 走行路
- ④ 案内軌条
- ⑤ 送電ケーブル格納トラフ
(コンクリート製)
- ⑥ 防水層 (防水アスファルト)
- ⑦ 電車線

1.2 広島新交通システムを取り巻く作業環境

広島新交通システムは、図-1.2.1のような環境下で供用されており、点検補修時にはこれらの作業環境を十分に考慮する必要がある。

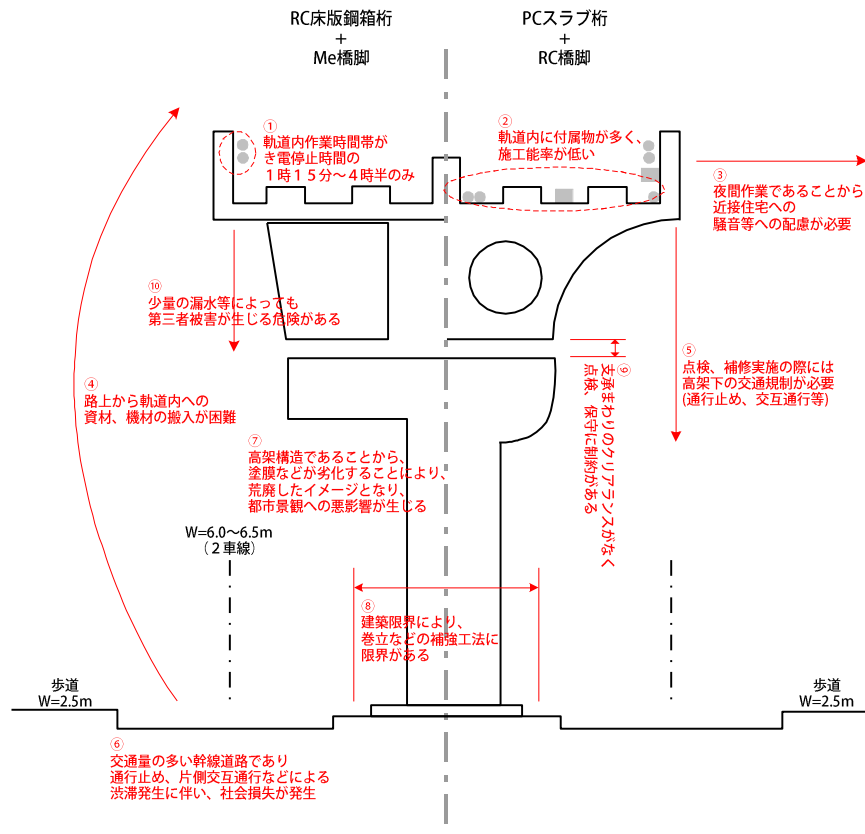


図- 1.2.1 広島新交通システムを取り巻く作業環境

【解説】

広島新交通1号線は朝6時～夜24時まで運行しており、軌道内作業は1時15分～4時30分のき電停止時間帯に限られる。また、一般道路上に建設された高架橋であり、桁下作業にあたっては交通規制を行う必要があり、ラッシュ時間帯に連続して作業を行うことは困難であるといった制約条件を有している。

1.3 維持管理の目的

広島新交通1号線の維持修繕は、「県道広島豊平線等に係る広島新交通1号線軌道敷の維持修繕に関する基本協定書^{*}」に基づき、広島高速交通（株）及び広島市が行っている。

平成元年～5年度の間、約1,700億円（うち広島市インフラ施設は480億円）かけて建設されたこれらの構造物は、すでに建設着手から約25年が経過しており、近年劣化が次第に顕在化している。

今後、一般的に「橋りょうの高齢化」といわれている建設後50年を迎える2030年代後半頃には、構造物の劣化が一斉に深刻化するとともに、維持補修等の対応を迫られる箇所も増大し、維持管理コストが急激に増加することが予想されることから、限られた予算制約の中、アストラムライン利用者及び高架下道路利用者等への安全で快適な公共サービスを、安定かつ継続的に提供し続けるためには、戦略的な維持管理に取り組むことが重要である。

※次項以降は「基本協定」と表記する。

【解説】

- 1) 短期間に集中投資して建設されたこと及び時間の経過とともに加速度的に劣化発生が予想されることを踏まえ、早期補修と予防保全を組み合わせることによって維持コストの平準化を図る。
- 2) 広島新交通1号線は桁下一般道路の諸交通への影響や、運行停止による影響（乗客数1日5万人）を考慮すると、架け替えることができない。このため、一般の道路橋より維持管理水準を高く設定し、構造物の予防保全と延命化を最優先課題とするとともに、半永久的な利用を目指す。
- 3) 広島新交通1号線は市民の足として朝6時から夜24時まで運行しており、軌道内作業は1時15分～4時30分という時間帯に限られる。また、一般道路上に建設された高架橋であることから、ラッシュ時間帯に連続して桁下作業を行うことは困難である。このように、作業時間に大きな制約があるため、長期にわたり計画的に補修を行っていく必要がある。

1.4 点検の種類と目的

点検の種別は通常点検（インフラ施設点検、駅舎部点検）、定期点検（インフラ施設点検、駅舎部点検、市民被害予防措置）、特定点検、異常時点検、詳細調査の5種類とする。

また、種類と目的について表- 1.4.1に示す。

表- 1.4.1 点検の種類と目的、方法

点検の種類		目的	方法	実施者
通常点検	インフラ施設点検	損傷の早期発見や損傷部分の劣化進行度合いの確認等、定期点検を実施するまでの間を補完するために実施する点検。	軌道内は近接目視 それ以外は遠望目視	広島高速交通（株）
	駅舎部点検		駅舎内部は近接目視、打診 駅舎外部は遠望目視	
定期点検	インフラ施設点検	損傷状況の把握と対策区分の判定を行ったうえで部材単位や橋梁毎に健全性を診断するとともに、市民被害予防措置を行うために実施する点検。	近接目視、打音（市民被害予防措置）	広島高速交通（株）※
	駅舎部点検		近接目視、打診（市民被害予防措置）	
特定点検		他の点検により想定外の損傷が確認された場合などに、供用性、安全性等を確認するために実施する点検。	—	広島高速交通（株）※
異常時点検		地震などの異常時に安全性を確認するために実施する点検。	—	広島高速交通（株）
詳細調査		点検において発見された劣化・損傷について、安全性の判断や劣化のメカニズムを解明するために実施する詳細な調査。	—	広島高速交通（株）※

※ただし、実施が困難な場合は広島市と協議

【解説】

点検の種別は、通常点検、定期点検、特定点検、異常時点検、詳細調査の5種類の点検とする。また、通常点検、定期点検には、インフラ施設点検と駅舎部点検の2種類があり、定期点検では市民被害予防措置を実施する。なお、インフラ施設などの点検対象施設が増設された場合は、2年以内に初回点検として定期点検を実施する。

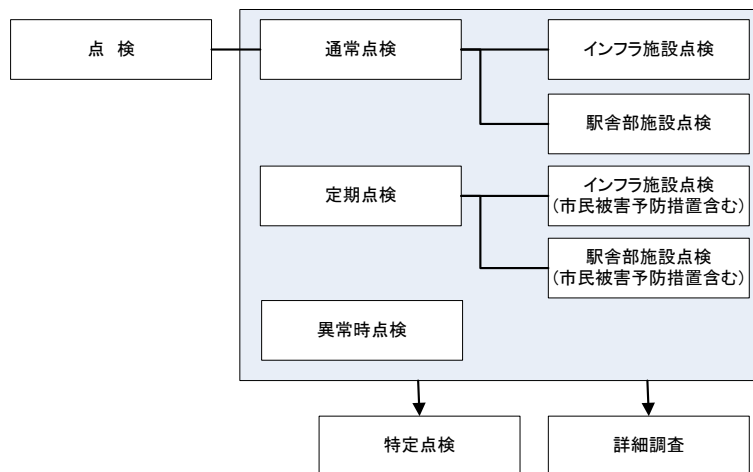


図- 1.4.1 点検の体系図

1.5 維持管理の基本的な考え方

橋梁点検、補修実施の基本的な手順（サイクル）を図- 1.5.1 に示す。

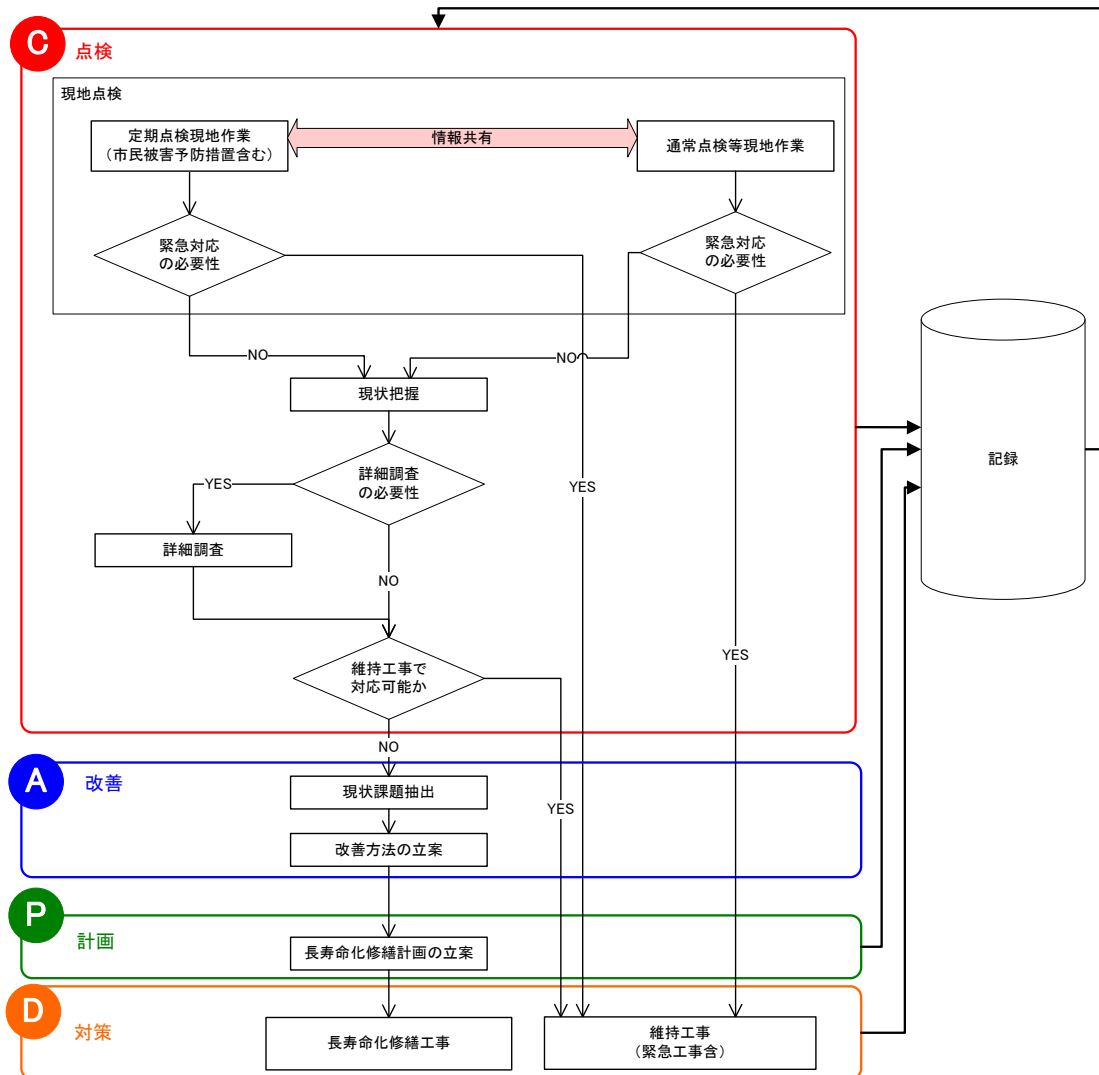


図- 1.5.1 維持管理サイクル

【解説】

限られた予算制約の中、アストラムライン利用者及び高架下道路利用者等への安全で快適な公共サービスを、安定的かつ継続的に提供し続けるためには、戦略的な維持管理を行うことが不可欠である。

広島新交通1号線の維持管理は、点検による資産状態の把握・蓄積を行い、蓄積されたデータを用いた現状評価及び劣化予測及びその評価・予測結果に基づく必要な対策を講じることを基本とする。

1.6 安全管理

各種点検は、道路交通、市民及び点検に従事する者に対して適切な安全対策を実施して行わなければならない。

【解説】

点検は供用下で行うことが多いことから、道路交通、市民及び点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法その他関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について、点検計画に盛り込むものとする。

主な留意事項は次のとおりである。

- ・高さ2m以上で作業を行う場合、点検に従事する者は必ず安全帯を使用する。
- ・足場、橋梁検査路（上部構造検査路、下部構造検査路、昇降設備）、手摺、ヘルメット、安全帯の点検を始業前に必ず行う。
- ・足場、通路等は常に整理整頓し、安全通路の確保に努める。
- ・道路あるいは通路上での作業には、必ず安全チョッキを着用し、必要に応じて交通誘導員を配置し、作業区域への市民の立ち入りを防止する。
- ・高所作業では、用具等を落下させないようにストラップ等で結ぶ等、十分注意する。
- ・密閉場所で作業する場合は、酸欠状態等を調査の上実施する。

点検時は、通常、橋面あるいは桁下等に自動車交通があることから、「道路工事保安施設設置基準(案)」に基づき、これらに十分留意し、安全を確保して作業を行う。

また、詳細な安全対策については、「参考資料-3 定期点検の安全対策」に記載する。

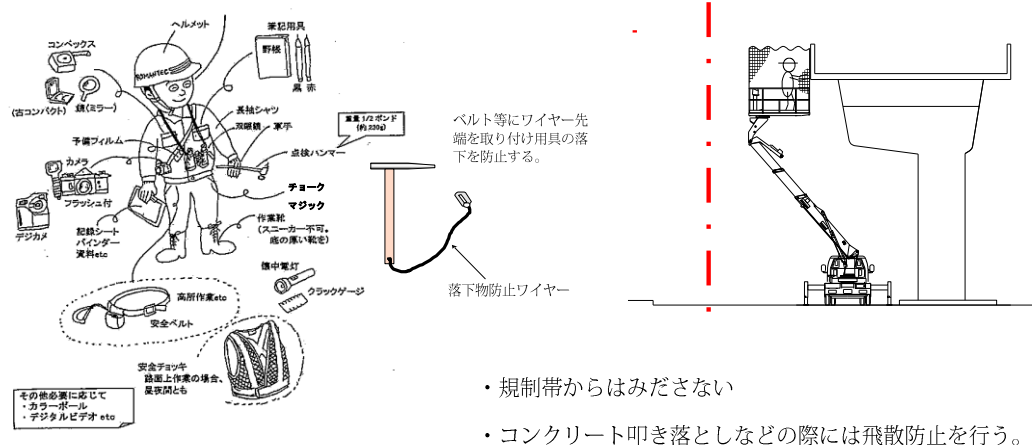


図- 1.6.1 点検時の一般的な服装の一例

1.7 関連図書および参考文献

本マニュアル作成にあたり、表- 1.7.1 に示す図書類を参考とした。関連図書や参考文献が改訂された場合は、それに準拠するものとする。

表- 1.7.1 関連図書および参考文献

参考図書・参考文献名	発行年	発行者
1) 橋梁定期点検要領	H26.6	国土交通省 道路局 国道・防災課
2) 橋梁における第三者被害予防措置要領（案）	H16.3	国土交通省 道路局 国道・防災課
3) 広島市橋梁点検マニュアル	H27.1	広島市 道路交通局 道路課
4) 道路橋マネジメントの手引き	H16.8	(財) 海洋架橋・橋梁調査会
5) 橋梁点検・補修の手引き【近畿地方整備局版】	H13.7	(財) 道路保全センター
6) コンクリート標準示方書【維持管理編】	H25.10	(社) 土木学会
7) コンクリート標準示方書【施工編】	H25.3	(社) 土木学会
8) コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針	H25.5	(社) 日本コンクリート工学協会
9) 鋼橋の疲労	H9.5	(社) 日本鋼構造協会
10) 鋼道路橋塗装・防食便覧	H26.3	(社) 日本道路協会
11) 鋼橋の損傷と点検・診断	H12.5	(社) 日本橋梁建設協会
12) 土木鋼構造物の点検・診断・対策技術	H25	(社) 日本鋼構造協会
13) 広島新交通システム建設規定	S62	
14) 広島新交通システム構造物設計指針（案）	H3	
15) 橋梁技術者のための塗装ガイドブック	H18.11	(社) 日本橋梁建設協会
16) 鉄道構造物等維持管理標準・同解説【構造物編】	H19.1	(財) 鉄道総合技術研究所
17) 道路橋に関する基礎データ収集要領（案）	H19.4	国交省 国土技術政策総合研究所