

跨座型モノレールPC軌道桁
設計・製作・運搬・架設・調整・メンテナンス
マニュアル

2018 年 3 月

一般社団法人 日本モノレール協会

はじめに

都市において公共交通機関として活用されているモノレールは、その構造的な特徴から、跨座型モノレールと懸垂型モノレールに大別される。跨座型モノレールは、モノレール車両が PC (プレストレストコンクリート) や鋼製の箱型の形状をした軌道桁に跨って運行される。一方、懸垂型モノレールは、車両が鋼製の箱桁にぶら下がり運行される。

いずれの形式の場合も、軌道桁は、モノレール車両の荷重を支える構造材としての機能を有すると同時に、一般鉄道におけるレールの役割を担っている。このため、モノレールの安全で安定した運行のためには、土木構造物としての強度と軌道(レール)としての軌道精度を有することが不可欠である。

本報告書は跨座型モノレールの PC 軌道桁についてのマニュアルを取りまとめたものである。跨座型モノレールにおいて軌道桁の標準構造となっている PC 軌道桁は、軌道としての機能確保のため、製作に当たり、専用のモールド装置を用いて平面曲線(円曲線、緩和曲線)、カントや縦断曲線の軌道桁を製作している。また、モノレール運行に必要な、電力供給ケーブルや信号ケーブル、電車線等を敷設するため、コンクリート打設前に、PC 軌道桁内への導入管路の設置や設備取付け器具の埋め込みなどの対応が必要である。

さらに、架設時やメンテナンスにおける路線線形調整機能を可能とするため、専用の支承装置を用いるなどの対応を行っている。

このように、モノレールの PC 軌道桁は、製作架設等に当たり、一般の PC 土木構造物にはない特殊な対応が求められている。

本報告書の内容は、これまでの半世紀にわたるモノレール建設の経験を踏まえ、PC 軌道桁の、①計画、②設計、③製作、④運搬・架設・調整、⑤メンテナンス・補修等の全般にわたり配慮すべき技術の要点をマニュアルとして整理した。

跨座型モノレール PC 軌道桁建設に当たって考慮すべき重要な点を出来る限り細部にわたって記述した。跨座型モノレールの PC 軌道桁に従事する人のための必携書といえる。ここに書かれた事項を参考にしてさらなる合理的な PC 軌道桁に取り組むことを願うものである。

注)本研究の前提は以下の通りである。

- ①「都市モノレールの整備の促進に関する法律」による軌道法の都市モノレールについてまとめた。
- ②跨座型モノレールの PC 軌道桁を対象にした。
- ③本研究では大形モノレールのデータのみを記載している。

PC 軌道桁は、モノレールの大きさにより、大形、中形、小形に分類され、荷重が異なることから桁の断面寸法は異なるが、いずれも、構造形式として、ポストテンション方式の中空桁で、PC 工法としてフレシネー工法を採用しており、基本事項は共通である。

- ④現時点での基準、示方書に基づき取り纏められているため、今後、各種技術基準が改正された場合は、最新の技術基準を用いる必要がある。

2018 年 3 月

一般社団法人 日本モノレール協会

目 次

はじめに

ページ

第1章 序論	1- 1
1. モノレールシステムの概要	1- 1
2. 適用する法制度	1- 4
3. 用語の定義	1- 8
第2章 規定（基準・内規）	2- 1
1. モノレール建設に当たっての技術基準	2- 1
2. モノレールP C軌道桁製作管理基準	2- 4
第3章 モノレール路線計画	3- 1
1. モノレール構造物の設置の基本について	3- 1
2. 路線計画	3- 2
3. 線形設計	3-15
第4章 P C軌道桁の設計	4- 1
1. 構造基準と設計基準	4- 1
2. モノレール軌道の必要条件	4- 1
3. 標準P C軌道桁の検討	4- 2
4. P C軌道桁の設計	4- 8
5. 耐震設計	4-25
6. P C軌道桁の長支間化	4-27
7. たわみの制限値	4-31
第5章 P C軌道桁の製作	5- 1
1. P C軌道桁製作工場の必要性	5- 1
2. 工場設備と配置	5- 2
3. 施工管理および工程管理	5- 9
4. P C軌道桁の製作準備	5-10
5. P C軌道桁の製作	5-14
6. 桁の仮置き・他	5-21
第6章 付属物	6- 1
1. 支承（ラーゲル）	6- 1
2. 伸縮継手（フィンガープレート）	6-11
第7章 関連構造物との取合い	7- 1
1. 分岐器との取合い	7- 1
2. 鋼桁との取合い	7- 3
3. 鋼支柱との取合い	7- 3
第8章 運搬・架設・調整	8- 1
1. 関係法令	8- 1
2. 施工手順	8- 4

3. 運搬	8- 5
4. 架設工法	8- 6
5. P C軌道桁の設置方法	8-12
6. 軌道の全体調整	8-14
第9章 メンテナンス・補修	9- 1
1. 点検の実施方法	9- 1
2. 鉄道に関する技術基準（省令）	9- 3
3. 軌道の整備・定期検査	9- 6
4. 維持管理・補修	9-16
第10章 各種試験・検査	10- 1
1. 桁端部（実物大）コンクリート打設試験	10- 1
2. モールド装置性能試験	10- 2
3. 材料試験	10- 3
4. 軌道の完成検査	10- 7

あとがき