

# SUBWAY

● 日本地下鉄協会報 第197号 ● ● ● ●

特集

地下鉄の安全安心を考える



名古屋鉄道株式会社



2000系（ミュースカイ）



南知多ビーチランド



篠島の鱧・鮑・しらす料理

# SUBWAY 2013.5 目次

## 巻頭随想

- 質の高い鉄道サービスの基盤となる複々線化事業の概況と、  
より魅力ある沿線を目指して…………… 3  
小田急電鉄株式会社 取締役社長 ● 山木 利満

## 解 説

- I 平成25年度都市鉄道関係予算の概要…………… 8  
国土交通省鉄道局都市鉄道政策課 整備係長 ● 有馬 英晴
- II 平成25年度公営地下鉄事業関係施策等について…………… 11  
総務省自治財政局公営企業経営室 課長補佐 ● 徳大寺 祥宏

## 特 集

### 地下鉄の安全安心を考える

- I 国土交通省における鉄道施設の老朽化対策について…………… 15  
国土交通省鉄道局施設課 課長補佐 ● 今村 徹
- II 札幌市交通局建築施設保全計画の概要…………… 20  
札幌市交通局高速電車部施設課 主査(計画) ● 山崎 大史
- III 東京メトロにおけるトンネルの維持管理と長寿命化への取組み…………… 26  
東京地下鉄株式会社 前 工務部構造物担当課長 ● 山本 努
- IV 都営浅草線と長寿命化対策の取組み…………… 31  
東京都交通局 建設工務部保線課 ● 田淵 宗一郎
- V 名古屋市営地下鉄における鉄道構造物の維持管理  
(アセットマネジメント対応) への取組み …………… 36  
名古屋市交通局 技術本部施設部工務課 維持係長 ● 吉田 篤史
- VI 神戸市営地下鉄における構造物管理支援システムと  
通常全般検査について…………… 39  
神戸市交通局高速鉄道部施設管理課長 技術職員 ● 平山 博  
神戸市交通局高速鉄道部施設管理課計画係 技術職員 ● 水上 和哉
- VII 広島新交通1号線インフラ施設(高架橋)  
長寿命化修繕計画について…………… 43  
広島高速交通株式会社 技術部 施設課 工務係主任 ● 埴田 洋介

地下鉄『ゆるキャラ』都市伝説……………48

- 仙台市交通局
- 埼玉高速鉄道株
- 京成電鉄株

☐ コーヒータイム I 都心のオアシス、日比谷公園  
=園内には大規模花壇や野外音楽堂も =……………50  
ジャーナリスト ● 大野 博良

II 世界あちこち探訪記  
第57回 シンガポールの都市鉄道（その1）……………53  
● 秋山 芳弘

☐ 沿線散策 名鉄沿線ぶらり知多半島散策……………58  
名古屋鉄道株式会社 営業部 ● 平松 大介

☐ 世界の地下鉄 西安市地下鉄（中華人民共和国）……………63  
● 小池 房雄

☐ 会員だより ……………66  
有線・無線（地下鉄等の情報） ●（一社）日本地下鉄協会 ……………70  
業務報告 ●（一社）日本地下鉄協会 ……………72  
人事だより ●（一社）日本地下鉄協会 ……………73

## 巻頭随想

# 質の高い鉄道サービスの基盤となる複々線化事業の概況と、より魅力ある沿線を目指して

小田急電鉄株式会社 取締役社長

山木利満



## 1. はじめに

当社は、1923年に「小田原急行鉄道（株）」として設立し、1927年に小田原線（新宿～小田原間）を開業しました。その後、1929年には江ノ島線（大野～片瀬江ノ島間）を開業し、戦前から、当社の代名詞ともいえる「小田急ロマンスカー」の前身である、新宿～小田原間ノンストップの週末温泉特急の運転を開始するなど、箱根方面への輸送にも力を入れてきました。

現在では、日本最大のターミナル駅である新宿を起点に、小田原線、江ノ島線、多摩線の3路線、計120.5kmにわたる鉄道ネットワークを有しています。この3路線を基軸に、不動産賃貸業や開発事業などにも積極的に取り組んでいるほか、運輸、流通、不動産、サービスなどの生活に密着している約100社の小田急グループと連携し、お客さまの「かけがえのない時間」と「ゆたかな暮らし」の実現に貢献するという経営理念の下、沿線価値の向上に努めています。



写真1 新宿と箱根を結ぶ小田急ロマンスカー・VSE

## 2. 複々線化事業の概要

さて、当社の基盤である鉄道部門では、快適な輸送サービスを提供するための抜本的な輸送改善策として、東北沢～和泉多摩川間（10.4km）の複々線化事業を進めています。複々線化の完成により、朝のラッシュピーク時間帯に列車の増発が可能となり、混雑が緩和されるほか、各駅停車と急行などの優等列車が別々の線路を走ることにより、所要時間の短縮が図られます。

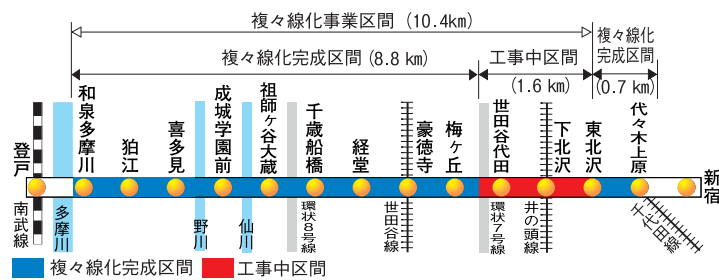
同事業は1989年に着工し、1997年には喜多見～和泉多摩川間（2.4km）、2004年には世田谷代田～喜多見間（6.4km）の複々線化がそれぞれ完成しています。現在は、東北沢～世田谷代田間の工事を進めています。

世田谷代田～和泉多摩川間の複々線化により、現状では、朝のラッシュピーク時間帯における向ヶ丘遊園から新宿までの所要時間は、事業着手前と比較し、急行で8分程度、各駅停車で

4分程度、また、日中時間帯の各駅停車についても7分程度の短縮が図られ、速達性が向上するなどの効果を発揮しています（東北沢～世田谷代田間を含む全体の事業完成後は、事業着手前と比較し、急行で12分程度、各駅停車で6分程度、日中時間帯の各駅停車で9分程度の短縮となります）。

なお、この事業は、東京都の連続立体交差事業と一体的に進めており、事業完成によって踏切がなくなり、鉄道・道路の安全性が向上するとともに、慢性的な交通渋滞の解消や、鉄道によって分断されていた市街地の一体化が図られることとなります。

図1 複々線化事業区間図



さらに、既に複々線化が完成している世田谷代田～和泉多摩川間では、駅のエレベーターや多目的トイレの設置など、バリアフリー化を推進したほか、鉄道が立体化されたことにより創出された高架下や線路上部のスペースを有効活用しています。保育所やレンタル収納スペース、駐輪場、貸菜園スペースなどの生活利便施設を設置するなど、沿線価値を向上するべくさまざまな施策を展開しています。

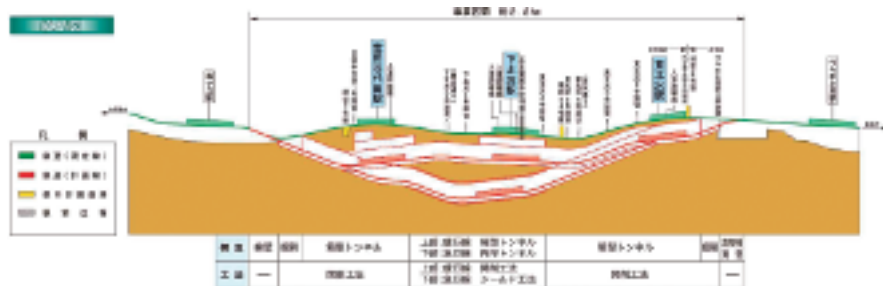


写真2 アグリカシティ

### 3. 東北沢～世田谷代田間の地下化と今後

残る事業区間である東北沢～世田谷代田間は、2004年9月に工事に着手しました。この区間は、商業施設や住宅が密集した市街地にあり、かつ在来線直下での作業となるため、非常に厳しい施工条件となっています。

図2 工事中区間断面図



同区間の工事は、まず第一段階として、構築する地下トンネルの両端にあたる東北沢駅付近および世田谷代田駅付近の「箱型トンネル」と、下北沢駅付近の将来の急行線部分にあたる「円形トンネル」を構築し、在来線を地下線に切り替え、将来急行線となる部分のみを使用した運行を開始します。

そして地下化後は、第二段階として、下北沢駅付近の将来の緩行線となる部分のトンネルを構築することで、緩行線（上層部）と急行線（下層部）の2線2層構造となり、複々線での運行を開始する計画となっています。

本工事は、地上から掘削しトンネルを構築する開削工法を基本としていますが、下北沢駅付近では、住宅・商店が密集していることや周辺道路が狭いことに加えて、京王井の頭線と交差していることから、急行線トンネルは約645mの区間で、当社初となる「シールド工法」を採用しました。この工法は、シールドマシンと呼ばれる掘削機を用いて施工するもので、地上を走る在来線の安全確保のために、地盤の変化を24時間体制で監視するなど、徹底したリスク管理の下、工事を進めてきました。

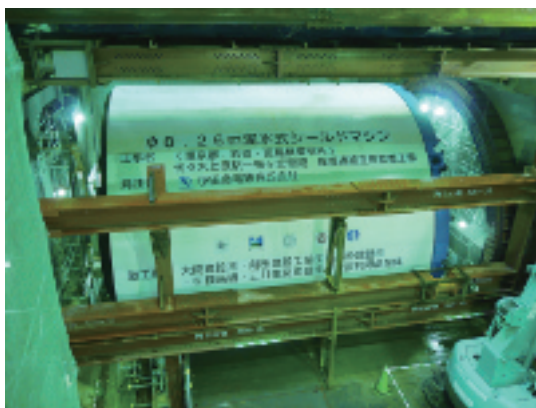


写真3 シールドマシン



写真4 シールドトンネル

そして、事業は大きな節目を迎え、今年3月22日の終電後に、同区間の地下化切替工事を実施しました。始発までの限られた時間の中で、工事関係者総勢約1000人が連携して大掛かりな切替工事を行いました。安全を第一に、万全の体制で臨んだ結果、事故なく無事に23日の始発から地下線での運行を開始することができました。

これにより、東北沢駅、下北沢駅、世田谷代田駅の3駅が地下ホームとなったほか、この区間にあった開かずの踏切9ヶ所を除却し、事業区間全体では39ヶ所すべての踏切がなくなりました。



写真5 22日終電後の工事の様子



写真6 23日、下北沢駅一番列車の様子

今後は、早期複々線化に向けて、緩行線トンネルの構築や駅舎工事、京王井の頭線橋梁の架け替え工事などに取り組んでいきます。いずれの工事も下北沢の中心市街地という立地面に加えて、地上からの開削による地下階のトンネルへの影響や、京王井の頭線の運行に細心の注意を払いながら進めなければいけません。難しい工事となりますが、引き続き、東京都や地元区、京王電鉄などと連携を取りながら工事を進めてまいります。

当区間の複々線化が完成すると、大幅な混雑の緩和が図られるとともに、所要時間がさらに短縮するほか、連続立体交差化により市街地の一体化や駅周辺の整備が進むなど、鉄道利用者や地域の皆さまからの期待も大きいものであると感じております。また、上部利用については、沿線にお住まいの皆さまのご要望も考慮し、東京都、世田谷区、渋谷区などの自治体との協議を重ね、計画の策定を進めており、当社としましては、このエリアの特性を踏まえ「街のにぎわいや回遊性、子育て世代が住める街、文化」をキーワードに、魅力ある街づくりを目指していきたくと考えております。

これからも、一日も早い複々線による営業運転開始および本設駅舎の完成に向け、鋭意工事を進めてまいります。



下北沢駅



東北沢駅



世田谷代田駅

写真7～9 3駅のイメージ

#### 4. 質の高い鉄道サービスを基盤に、より魅力ある沿線を目指して

小田急グループでは、複々線化による鉄道サービスのさらなる品質向上を基盤として、沿線の恵まれた環境と調和しながらさらなる発展を目指し、より一層魅力ある沿線づくりを進めてまいります。

また、小田急線の起点・終点となる「新宿」「箱根」「江の島・鎌倉」エリアを「ウェルカムエリア」と位置付けています。特に、日本でも有数の温泉地である箱根エリアでは、「わかりやすい箱根、まわりやすい箱根」をキーワードに各種施策を推進しており、2012年度からは、総額35億円の大規模設備投資を実施し、さらなる魅力向上に向けた取り組みを進めています。

今年3月には、芦ノ湖の箱根海賊船の新型船「ロワイヤルII」が運航を開始したほか、新たな日帰り温泉施設「箱根湯寮」もオープンしています。「箱根湯寮」は、箱根湯本駅から無料送迎バスで3分という好立地にあり、充実した男女別の大浴場はもちろん、首都圏最大級となる貸切個室露天風呂19室を備えており、ゆっくりと箱根の温泉を満喫いただけるのが特徴で、オープンから多くのお客さまにご好評をいただいております。





写真10 ロワイヤルII



写真11 箱根湯寮

さらに、4月24日には箱根有数の観光スポットである大涌谷の最寄り駅、箱根ロープウェイ大涌谷新駅舎がオープンいたしました。駅舎は自然豊かな箱根山内の施設であることから、省エネ・自然環境の保護に配慮し、風力発電装置や駅舎内にLED照明を導入しました。また、駅舎外観を大涌谷噴煙地の雄大な景観に調和したデザインとしており、大涌谷を訪れるお客さまを日々お迎えしています。



写真12 大涌谷新駅舎



写真13 地下鉄線内を走るロマンスカー・MSE

なお、箱根方面への観光輸送については、日本初の地下鉄線内に乗り入れる座席指定特急として、2008年から、東京メトロ千代田線北千住駅から箱根湯本駅まで直通するロマンスカーを運行しています。これにより、新宿方面からの観光旅客の輸送に加えて、東京の北部、東部のお客さまの需要にもお応えしています。さらに昨年、このロマンスカーの運行を平日にも拡充させており、今後も輸送サービスを向上させていきたいと思っております。

## 5. おわりに

これまでに、下北沢地区の地下化など複々線化事業の概況と、箱根エリアにおける観光活性化への取り組みなど、当社の直近の取り組みについてご紹介してまいりました。

特に複々線化事業は輸送力を抜本的に改善させる当社最大のプロジェクトです。今回の下北沢地区の地下化は、本事業と一体的に進められている東京都の連続立体交差事業によって交通渋滞の解消が実現したものであり、周辺地域の回遊性が高まるなど、より暮らしやすい街の形成に貢献できました。今後は、鉄道の複々線化を早期に実現させるとともに、駅前広場など地域の街づくりにも寄与できるよう、工事を推進していきます。

国土交通省、東京都、世田谷区、渋谷区をはじめ、本事業にご指導、ご協力をいただいております関係の皆さまに、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

小田急グループは、これからもより良い輸送サービス、沿線の魅力向上により、多くのお客さまから愛され、共に発展する企業を目指し取り組んでまいります。引き続き、当社事業に格別なご高配を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

## 平成25年度都市鉄道関係予算の概要

国土交通省鉄道局都市鉄道政策課  
整備係長 有馬 英晴

### I 概要

平成25年度予算においては、「復興・防災対策」、「成長による富の創出」、「暮らしの安心・地域活性化」の3分野に重点化し、日本経済再生の実現に向けた取組に重点的な配分を行うこととしている。特に公共投資に関しては、投資効果の発現や民間投資の誘発等の観点から真に必要な事業を積み上げることとし、国民の安全を守る老朽化対策や防災対策など現下の優先課題とともに、国際競争力の強化や地域経済の活性化につながる「未来への投資」に予算の重点化を図っている。

平成25年度の都市鉄道関係の予算の編成に当たっても、このような考え方を踏まえ、鉄道施設の耐震補強などの防災対策、地域活性化に資する新線建設、暮らしの安心を支える生活支援機能の集積による駅空間の高度化・バリアフリー化等の取り組みへの支援等に重点化を行うなどメリハリを付けた予算を計上している。以下に、25年度の都市鉄道関係の予算配分と関連する支援制度の概要を説明する。

### II 都市鉄道整備関連予算について(表1)

#### 1. 都市鉄道の利便増進【都市鉄道利便増進事業費補助】

都市鉄道ネットワークは、これまで新線建設、複々線化などの輸送力増強や混雑緩和を主眼に整備が進められてきた結果、相当程度拡充しつつある反面、①路線間の接続が悪く迂回が必要、②混雑時間帯に速達性が低下、③駅内外の構造が複雑で移動しづらい等そのネットワークの機能が十分に活かされていない状況にある。

そこで、既存の都市鉄道ネットワークを有効活用し、その利便性の増進を図るため、都市鉄道等利便

増進法に基づき、連絡線等の整備による速達性の向上や周辺整備と一体的な駅整備による交通結節機能の高度化を推進している。

都市鉄道利便増進事業費補助は、第三セクター等公的主体が行うこのような整備について、補助対象事業費の1/3を補助するものであり、平成25年度予算においては、引き続き整備を推進する相鉄・JR直通線及び相鉄・東急直通線について、61.4億円(対前年度比125%)を計上している。

#### 2. 地下高速鉄道の整備【地下高速鉄道整備事業費補助】

大都市圏における通勤・通学混雑緩和、駅等交通結節点を中心とした沿線地域の活性化を図るなど、都市機能を再生し、魅力ある都市を創造するために、地下高速鉄道の新線建設、耐震補強、大規模改良工事(バリアフリー化、相互直通運転箇所における平面交差の立体交差化、折返施設の整備及び駅構内拡張等)を推進している。(補助率35%、地方公共団体も同様の補助を実施)

平成25年度予算においては、引き続き、公営事業者等の整備に対して補助することとしており、総額139.44億円(対前年度比85%)を計上している。

#### 3. 貨物鉄道の旅客線化【幹線鉄道等活性化事業費補助】

既存ストックを有効活用しつつ、沿線地域の通勤・通学輸送を確保するとともに、駅等交通結節点を中心とした沿線地域の都市機能の向上・活性化を図る観点から、大都市圏における貨物鉄道線を旅客線化し、効率的な鉄道整備を推進している。(補助率20%、地方公共団体も同様の補助を実施)

平成25年度予算においては、引き続き、大阪外環状鉄道(大阪外環状線(おおさか東線)の整備に対して補助することとしており、12.7億円(対前年度比269%)を計上している。

表1 平成25年度 都市鉄道関係補助金一覧

(単位：百万円)

区分	25年度予算額 (A)	24年度予算額 (B)	倍率 (A/B)
都市鉄道利便増進事業費補助	6,141	4,900	1.25
都市鉄道整備事業費補助 地下高速鉄道	13,944	16,436	0.85
幹線鉄道等活性化事業費補助（貨物鉄道の旅客線化）	1,266	470	2.69
鉄道駅総合改善事業費補助	558	300	1.86
鉄道施設総合安全対策事業費補助 鉄道施設老朽化対策	83	83	1.00
鉄道施設安全対策事業費補助金 鉄道施設の耐震対策	1,836	862	2.13
新線調査費等補助金 都心直結線調査	150の内数	—	—
地域公共交通確保維持改善事業補助金	33,278の内数	33,152の内数	—

※上記補助金のほか、鉄道整備等基礎調査委託費90百万円を計上している。

#### 4. 鉄道駅の総合的な改善【鉄道駅総合改善事業費補助】

鉄道利用者の安全性や利便性の向上を図るため、市街地再開発事業、土地区画整理事業、自由通路の整備等都市側の事業と一体的に鉄道駅のホームやコンコースの拡幅等を行い、駅機能を総合的に改善する事業に対して、国・地方公共団体が補助対象事業費の20%（合計40%）の補助を行うとともに、人にやさしく活力ある都市の実現をめざし、既存の鉄道駅の改良と一体となって、地域のニーズにあった生活支援機能を有する鉄道駅空間の高度化（コミュニティ・ステーション化）を図る事業に対して、国・地方公共団体が補助対象事業費の1/3（合計2/3）の補助を行い、その整備を積極的に支援している。

平成25年度予算においては、引き続き、京浜急行電鉄本線京急蒲田駅、阪神電鉄本線甲子園駅、JR東日本根岸線関内駅の整備を実施するとともに、新たに京浜急行電鉄本線金沢八景駅を整備対象とすることとしており、5.6億円（対前年度比186%）を計上している。

#### 5. 鉄道施設の安全対策【鉄道施設総合安全対策事業費補助、鉄道施設安全対策事業費補助金】

##### (1) 鉄道施設老朽化対策事業【鉄道施設総合安全対策事業費補助】

鉄道施設老朽化対策事業は、厳しい経営状況と合わせて老朽化が急速に進行している地方鉄道の橋りょうやトンネルであって、その補強・改良に複数年を要する施設を対象として、老朽化した施設に対する抜本的な対策を推進するものである。

具体的には耐用年数を超過し、かつ老朽化の程度が著しいと認められる施設の補強・改良に対し、その補助対象事業費の1/3を補助する制度である。平成25年度予算においては、24年度と同額の0.83億円を計上している。

##### (2) 鉄道駅耐震補強事業、鉄道施設緊急耐震対策事業【鉄道施設安全対策事業費補助金】

鉄道施設の耐震対策については、より多くの鉄道利用者の安全を確保する観点や、一時避難場所や緊急輸送道路の確保等の公共的な機能も考慮し、主要駅や高架橋等の耐震対策を推進するため、鉄道駅耐震補強事業及び鉄道施設緊急耐震対策事業により支援を行っている。

鉄道駅耐震補強事業は、今後発生が予測される大規模地震に備え、乗降客数が1日1万人以上の高架駅であって、かつ、乗換駅又は折返し運転が可能な駅の耐震補強を実施するため、補助対象事業費の1/3を補助することにより、耐震化の推進を図るものである。

鉄道施設緊急耐震対策事業は、発生の切迫性や被害の影響度の大きい首都直下地震及び南海トラフ地震に備え、これらの地震において強い揺れが想定される地域において、緊急輸送道路等と交差又は並走する橋りょう・高架橋の耐震対策を実施するため、補助対象事業費の1/3を補助することにより、一層の耐震対策の推進を図るものである。

これら鉄道施設の耐震対策について、平成25年度予算においては、18.4億円（対前年度比213%）を計上している。

6. 鉄道駅のバリアフリー化等既存の駅施設を活用した機能向上【地域公共交通確保維持改善事業費補助金】

鉄道駅におけるエレベーター等の整備によるバリアフリー化の推進は、本格的な高齢社会の到来、障害者の社会参加の要請の高まり等を背景に、高齢者、交通弱者が駅を安全かつ円滑に利用する上で重要であることから、鉄軌道駅のバリアフリー化設備整備を行う鉄軌道事業者に対して補助することにより、その整備を積極的に支援している。

平成25年度予算においては、総合的・一体的なバリアフリー化の推進を柱とするバリアフリー法の趣旨や同法に基づく新たな基本方針を踏まえ、鉄軌道事業者が行う段差の解消、転落防止設備の整備、誘導用ブロックの整備、障害者対応型便所の設置等鉄軌道駅における移動等円滑化に資する整備を推進するため、地域が生活交通の実情のニーズを的確に把握しつつ取り組むバリアフリー化等の事業に対する地域公共交通確保維持改善事業費補助金において332.8億円の内数を計上している。

なお、バリアフリー化の一環として、バリア解消に資する待合・乗継環境の向上、情報提供及び鉄軌道駅等の利用者の利便性の向上に資する生活支援機能施設（保育施設、医療施設）に係る支援についてもこの内数として計上している。

7. 鉄道建設・運輸施設整備支援機構による都市鉄道の建設【譲渡線建設費等利子補給金】

旧日本鉄道建設公団が建設又は大改良を行い、完成後鉄道事業者に譲渡する譲渡線は、大都市圏における通勤・通学輸送力の確保、都市交通機能の充実に資する上で重要であることから、鉄道施設の建設等に係る債券及び借入金の支払利子の一部を補給してきたところであるが、日本鉄道建設公団から移行した独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構に対しても引き続き、補給を行うこととしている。平成25年度予算においては、前年度と同額の2.02億円を計上している。

8. 鉄道整備等基礎調査委託費

近年の社会情勢の変化等により、鉄道を取り巻く環境も変化し、多様化する鉄道の課題等に対応する必要があるため、政策的観点から都市鉄道等に関する調査を実施することとしている。平成25年度予算においては、0.9億円（対前年度比180%）を計上している。

9. 都心ー空港・郊外直結鉄道（都心直結線）に関する調査【新線調査費等補助金】

東京都心と羽田・成田両国際空港を結ぶ鉄道アクセスを世界トップクラスの水準に改善し、さらに依然として高い東京圏の通勤混雑の緩和をも図る観点から、都心と国際空港、都心と郊外とを直結し、速達性、利便性を向上させる「都心ー空港・郊外直結鉄道（都心直結線）プロジェクト」について、大深度地下の利用を想定した調査を実施することとしている。平成25年度予算においては、新線調査費等補助金として1.5億円の内数を計上している。

10. エコレールラインプロジェクトの推進【環境省予算：低炭素価値向上に向けた社会システム構築支援基金、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出削減技術評価・検証事業】

鉄道駅や運転指令所等に対する再生可能エネルギーの導入や、エネルギーを効率的に使用するための省エネ設備の導入等、線路丸ごとの省電力化、低炭素化について計画的に取り組む鉄道事業者を支援するエコレールラインプロジェクトを環境省と連携して推進し、鉄道の省電力化、低炭素化技術の普及を促すこととしている。平成25年度予算においては、「低炭素価値向上に向けた社会システム構築支援基金」として76億円の内数を、「エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出削減技術評価・検証事業」として25.8億円の内数を計上している。

III 平成25年度財政投融资計画の概要

独立行政法人に対する財政投融资計画

独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構が行う鉄道整備等に要する資金の一部について、財政融資資金を活用しており、平成25年度財政融資資金借入金については、314億円（対前年度比83%）を計上している。

## 平成25年度公営地下鉄事業関係施策等について

総務省自治財政局公営企業経営室  
課長補佐 徳大寺 祥宏

### 1 はじめに

地下鉄事業は、巨額の建設投資と長期の建設期間を要するため、資本費負担が大きく改修に長期間を要することから、民間企業における事業実施が困難な場合が多く、地方公営企業や地方公営企業に準ずる第三セクターが大きな役割を担っています。

このため、国や地方公共団体においては、地方公営企業や地方公営企業に準ずる第三セクターの地下鉄整備に対して、国庫補助金や一般会計からの補助金、出資金による財政支援措置が講じられているところです。

しかしながら、多くの公営地下鉄事業においては、建設費の高騰に伴う資本費負担の増大に加え、少子・高齢化の進展等による旅客運輸収益の伸び悩みなどから多額の累積欠損金、不良債務を長期にわたって有しており、一層の経営基盤の強化が求められています。

本稿は、国の予算と同様地方公営企業の経営及び地方公共団体の財政運営に大きく関係する平成25年度の地方財政計画及び地方債計画を中心に、公営地下鉄事業に係る施策等についてご説明します。

なお、平成25年度地方財政対策については、平成24年12月16日に第46回衆議院議員総選挙が執行されたことに伴い、例年のスケジュールより約1ヶ月半遅い、平成25年1月27日に総務・財務両大臣の折衝を経て決着し、これに基づく地方財政計画（「平成25年度地方団体の歳入歳出総額の見込額」）が同年3月5日に閣議決定され、同日国会に提出されています。

また、平成25年度地方債計画は、平成25年1月29日の政府予算案の閣議決定と同時に作成され、同日公表されたところです。

### 2 平成25年度地方財政計画

地方財政計画について、平成25年度においては、被災団体が東日本大震災からの復旧・復興事業に着実に取り組めるようにするとともに、被災団体以外の地方公共団体の財政運営に影響を及ぼすことがないよう、策定に当たっては、通常収支分と東日本大震災分を区分して整理されています。

通常収支分については、社会保障関係経費の自然増や地域の活性化等の緊急課題に対応する財源を含め、地域の安定的な財政運営に必要な地域の一般財源総額について、平成24年度地方財政計画と同水準を確保することを基本として、引き続き生ずることとなった大幅な財源不足について、地方財政の運営上支障が生じないよう適切な補填措置を講じることとしています。

また、東日本大震災分については、東日本大震災からの復旧・復興に全力で取り組めるようにするとともに、復旧・復興事業及び全国防災事業について、通常収支とはそれぞれ別枠で整理し所要の事業費及び財源を確保することとしています。

以下においては、通常収支分について説明します。

平成25年度の地方財政計画は、前述の策定方針のもと、歳入歳出総額が81兆9,154億円（対前年度比507億円、+0.1%）となり、歳入のうち、一般財源総額は59兆7,526億円（対前年度比1,285億円、+0.2%）となっています。

また、地方公営企業繰出金については、地方公営企業の経営基盤の強化、上・下水道、交通、病院等の住民生活に密着した社会資本の整備の推進、社会経済情勢の変化に対応した事業の展開等を図るため、経費負担区分等に基づき、一般会計から公営企業会計に対し所要の繰出しを行うこととし、総額2兆5,753億円（対前年度比▲837億円、▲3.1%）を計上しています。

表1 平成25年度地方財政計画—交通事業にかかる公営企業繰出金—

(単位:億円)

区 分	平成24年度	平成25年度	差引増減	伸率(%)
交 通	1,162	750	△412	△35.5
高速鉄道建設費	369	186	△183	△49.6
地下鉄等防災・安全対策	11	7	△4	△36.4
高速鉄道出資	350	222	△128	△36.6
地下鉄経営健全化対策	166	113	△53	△31.9
特例債元金償還金	206	174	△32	△15.5
特例債利子補助	20	18	△2	△10.0
軌道撤去等	2	2	0	0.0
バス環境対策	7	5	△2	△28.6
バリアフリー化促進	7	3	△4	△57.1
共済追加費用	23	19	△4	△17.4
LRTシステム整備事業	1	1	0	0.0

※網掛けは地下鉄関係分。

このうち、公営地下鉄事業を含む交通事業については750億円(対前年度比▲412億円、▲35.5%)であり、地下鉄事業にかかる繰出金については、720億円(対前年度比▲402億円、▲34.6%)となっています。この理由としては、地下鉄建設事業費が減少したことに伴い、建設費に対する出資及び補助が減少したこと、平成25年度より一部団体の地下鉄経営健全化対策が終了したことに伴う減少が挙げられます。

### 3 平成25年度地方債計画

地方債計画は、地方財政法の規定に基づき同意等をする地方債の予定額の総額その他政令で定める事項に関する書類として作成、公表されるものです。

平成25年度の地方債計画は、極めて厳しい地方財政の状況の下で、地域に必要なサービスを確実に提供できるよう地方財政の不足に対処するための措置を講じるとともに、地方公共団体が、必要性の高い分野への重点的な投資を行えるよう、公的資金の重点化と市場における地方債資金の調達を引き続き推進しつつ、所要の地方債資金の確保を図ることとともに、東日本大震災に関する事業を円滑に推進できるよう所要額についてその全額を公的資金で確保を図ることとして、通常収支対応分、東日本大震災に関連する事業分のそれぞれについて策定して

います。

地方公営企業に対する地方債措置については、上・下水道、交通、病院等住民生活に密接に関連した社会資本整備を着実に推進することとし、事業の実施状況等を踏まえ所要額を確保しているところです。

平成25年度の地方債計画の総額(通常収支対応分)は13兆3,708億円(対前年度比▲1,688億円、▲1.2%)となっており、公営企業債等の公営企業会計等分は2兆2,191億円(対前年度比▲1,551億円、▲6.5%)となっています。

公営企業債のうち、交通事業債は1,902億円(対前年度比▲454億円、▲19.3%)となっていますが、この理由としては、地方財政計画の計上額の減少と同様ですが、地下鉄建設事業費が減少したこと、平成25年度より一部団体の地下鉄経営健全化対策が終了したことに伴う減少が挙げられます。

また、交通事業債の資金区分については、1,902億円のうち、公的資金(財政融資資金、地方公共団体金融機構の資金)が949億円(49.9%)、民間等資金が953億円(50.1%)を見込んでいます。

### 4 平成25年度新規施策(新たな地下鉄事業特例債制度)

地下鉄の建設には巨額の初期投資を要するなど資本費負担が大きく、また収支が均衡するまでに極めて長い期間を要するため、極めて厳しい経営状況と

表2 平成25年度地方債計画—交通事業債の総額及び資金区分—

(単位：億円、%)

年度	総額	資金区分							
		財政融資		地方公共団体 金融機構		民間等資金			
						計		うち市場公募	
		金額	比率	金額	比率	金額	比率	金額	比率
25	1,902	392	20.6	557	29.3	953	50.1	718	37.7
24	2,356	485	20.6	733	31.1	1,138	48.3	273	11.6

なっています。この資本費の重い負担を解消し、地下鉄事業の経営健全化に資するため、一定期間に発行した地下鉄の建設改良費に係る企業債の利子相当額を対象として、地下鉄事業特例債（以下「特例債」という。）の発行を認めるとともに、当該特例債の元金及び利子について所要の財政措置を講じてきています。

特例債の制度は、昭和45年度の制度創設以降、時限措置として講じられてきましたが、その期間が終了する度に改正を行い新たな特例債制度を創設してきたところです。平成24年度において、当時の特例債の制度期間が終了を迎えたことから、平成25年度以降の新たな特例債制度の創設に向けて検討を行いました。

地下鉄事業の経営状況は、平成19年度から経常黒字に転じ、平成23年度決算においても約314億円の経常利益を生じるなど、概ね改善傾向にあります。しかしながら、約2兆円に近い多額の累積欠損金を有し、その解消には長期間を要するなど依然として厳しい状況にあると言えます。

このような地下鉄事業の状況にかんがみ、平成25年度以降も特例債による経営健全化のための支援が必要であると判断し、関係機関との折衝の上、新たな特例債制度（以下「再特例債」という。）を創設することとしました。

再特例債は、平成3年度から平成12年度までに発行された地下鉄の建設改良費に係る企業債の利子相当額を対象として、平成25年度から平成34年度までの期間において発行することができるものとしています。なお、再特例債の発行にあたっては、従来の制度と異なり、累積欠損金を有する団体のみ（平成25年度においては大阪市が対象外）とすることとし

ています。

再特例債に対する財政措置については、元金に対し、全額を一般会計から繰り入れ、当該繰り入れに対して普通交付税措置を行うこととしています。なお、近年の低金利水準を踏まえ、再特例債の利子に対しては、財政措置を講じないこととしています。

## 5 おわりに

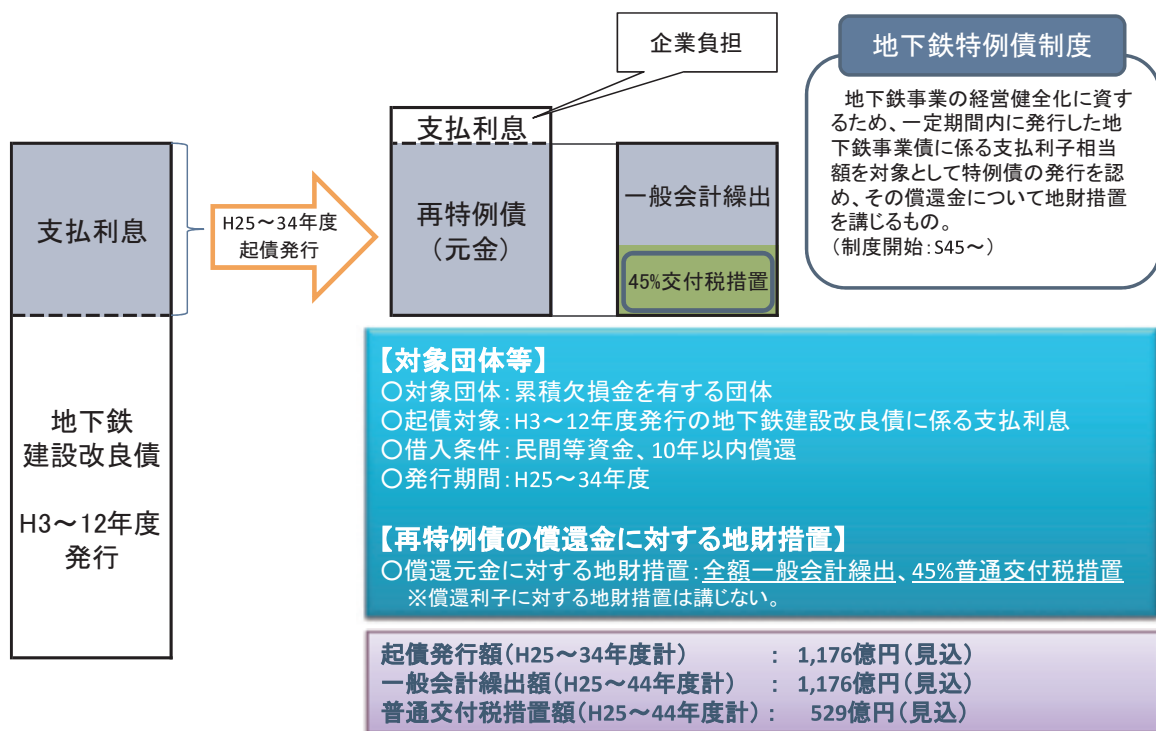
総務省においては、公営地下鉄事業者の経営の安定化を支援するため、これまで財政支援措置などを講じてきたところですが、地下鉄事業は、巨額の資本費負担に加え、施設の老朽化に伴う更新費用などの発生、景気低迷や人口減少、少子高齢化の進展などによる経営環境の悪化などから厳しい経営状況が続くものと予想されます。

公営地下鉄事業者の皆様におかれましては、増収施策の実施や給与構造の見直し、民間委託の推進など経営基盤の強化に継続的に取り組んでいただき、良質な公共交通サービスが今後とも安定的に提供されることを期待しています。

※本稿中、意見にわたる部分は個人的見解であることを申し添えます。

図1 新たな地下鉄特例債制度（再特例債）の創設について

## 1. 再特例債のスキーム



## 2. 地下鉄特例債制度の変遷

名称	起債対象	特例債発行期間	特例債の償還金に対する地財措置		対象団体
			元金	利子	
新特例債	S47～51年度発行の建設債に係る支払利息	S58～H4年度	○全額一般会計繰出 ○普交措置60%	○なし (地財措置は終了)	全団体
新々特例債	S52～57年度発行の建設債に係る支払利息	H5～14年度	○全額一般会計繰出 ○普交措置60%	○1.2%を上限に一般会計繰出 ○普交措置60%	全団体
続特例債	S58～H2年度発行の建設債に係る支払利息	H15～24年度	○全額一般会計繰出 ○普交措置45%	○1.2%を上限に一般会計繰出 ○普交措置45%	全団体
再特例債 ※H25～新設	H3～12年度発行の建設改良債に係る支払利息	H25～34年度	○全額一般会計繰出 ○普交措置45%	○なし	累積欠損金を有する団体

## 3. 続特例債からの主な変更点

- ①対象団体を「累積欠損金を有する団体」としたこと
- ②償還利子に対する地財措置を行わないこと※
- ③起債対象を建設債に限定せず、改良債も含めること
- ④償還期限を10年以内とすること

※ 既発の特例債の償還金に対する地財措置については、元金分・利子分ともに従前通りの取扱いとする。



# 国土交通省における鉄道施設の 老朽化対策について

国土交通省鉄道局施設課 課長補佐 今村 徹

## 1. はじめに

昨年12月、中央自動車道笹子トンネルで天井板が落下し9名もの尊い命が失われるという痛ましい事故が発生しました。国土交通省としましては、事故発生の日から、笹子トンネルと同様の吊り天井板を有する施設を対象に緊急点検を実施し、必要な措置を講ずるとともに、トンネル内の付属物等についても点検を実施したところであり、これらの結果等を踏まえて所要の対策を実施することとしております。

また、鉄道局におきましても、当該事故の発生を踏まえ、直ちに、鉄道トンネル内の重量構造物をはじめ、新幹線トンネルや海底トンネル内に後付けで施工された下束等の緊急点検を実施する等の対策を講じたところであります。

我が国では、高度経済成長期に道路、港湾、空港などの社会資本が集中的に整備された結果、今後、急速に老朽化が進行すると見込まれるため、社会資本の適確な維持管理を行うことは、極めて重要な課題となっており、鉄道分野においても、地域鉄道を中心に鉄道施設の老朽化が深刻な問題となりつつあることから、鉄道施設の老朽化状況等の実態把握を早急に行うとともに、効率的かつ適切な維持・更新の実現に向けた取組みを、今後強力に進めていくこととしています。

本稿において、鉄道施設の老朽化対策について説明いたします。

## 2. 鉄道施設の維持管理

鉄道施設については、各鉄道事業者が定期的に点

検を行い、必要な維持管理を実施していますが、笹子トンネル事故や新幹線構造物の剥落事故等を踏まえ、鉄道事業者に緊急点検を指示するとともに、法令により義務付けている定期点検の周期や方法についても妥当性の検証や必要な見直しを実施することとしました。

なお、平成24年度の補正予算において、中小鉄軌道事業者が保有する鉄道施設の緊急老朽化対策費用に対する補助を実施しました（図1）。

## 3. 緊急点検の指示

### (1) 笹子トンネル事故を受けた緊急点検

笹子トンネル事故を受け、鉄道トンネルにおいても、笹子トンネルと同様の吊り金具で支えられた天井板に類似の構造物、鉄道トンネル天井部にアンカーボルト等で添架している重量構造物、新幹線及び海底の鉄道トンネル上部に後付けで施工された架線を支持する「下束等」についての緊急点検を実施しました。

点検方法は、アンカーボルト・ナット、継手等の部位を中心に、近接目視及び打音・触診等により損傷や異常の有無を確認するもので、3月末を期限として報告を求めました（図2）。




### (2) 鉄道トンネルからのモルタル剥落等を受けた対応

本年1月に鉄道トンネルの側壁における化粧モルタル剥落等が発生しました。この剥落は、打継ぎ目における化粧モルタルであり、トンネルの構造本体の劣化により起きたものではありませんが、同じような化粧モルタルがトンネルの天井部に存在し、そこから落下した場合は安全上の問題を惹起することは否定できないと考えられることから、開業から20年以上を経過した新幹線のトンネルの天井部にある

図1 鉄道施設の老朽化対策

• 笹子トンネル事故や新幹線構造物の剥落事象等を踏まえ、鉄道事業者に緊急点検を指示。  
 • 法令により義務付けている定期点検の周期や方法についても妥当性の検証や必要な見直しを実施。  
 • 平成24年度補正では、中小鉄軌道事業者が保有する鉄道施設の緊急老朽化対策費用の補助等を実施。

緊急点検				
対象	指示日	期限	方法	実施となった事象
新幹線及び高層トンネル上部に後付けで施工された鋼材を支持する下東（架橋を吊る金物）等	H24.12.19	H25.3.31	近接目視及び打音・触診等により損傷等の有無を確認	中央自動車道笹子トンネル天井陥落事故
新幹線トンネルの天井部にある等径バルクによる修繕等を行った箇所	H25.1.25	H25.7.31		上越新幹線トンネル等の天井部におけるバルク剥落
高層橋の付着壁等に剥落が想定される箇所がある箇所	H25.2.4	左記に後述「実施」の通り	同様箇所の有無を確認し、防止措置を実施	東北新幹線高層橋付着壁におけるコンクリート剥落

**定期点検**

○鉄道に関する技術上の基準を定める省令  
 施設等の修理、構造その他使用の状況等に応じた定期検査の義務を規定

○施設及び車両の定期検査に関する省令  
 鉄道の種類ごと、施設の種別に応じた検査周期を規定  
 （例）橋りょう、トンネル等の構造物：毎年、トンネルの詳細検査：在来線8年、新幹線10年

○鉄道構造物等維持管理規程（鉄道）  
 構造物等の健全維持等、標準的な維持管理手法を定め、事業者に周知

有識者や鉄道事業者を交えてその妥当性を検証し、必要な見直しを実施。

**平成24年度補正予算**

○安全力等に一定の限界がある中小鉄軌道事業者を対象として鉄道施設の老朽化対策を総合的に推進

事業費：11,354百万円（うち中央3,809百万円）  
 国 費：4,466百万円（うち中央1,424百万円）

(1) 安全性評価・対策検討緊急事業  
 中小鉄軌道事業者が行う施設の老朽化の状況等に関する詳細評価や対策方法の検討に要する費用の一部を補助。  
 補償率：国2/5、地方2/5  
 又は国1/3、地方1/3

(2) 緊急老朽化対策  
 老朽化対策の必要性が既に判明している施設のうち、緊急に対処が必要な中小鉄軌道事業者が行う更新等に要する費用の一部を補助。  
 補償率：国2/5、地方2/5  
 又は国1/3、地方1/3

(3) 戦略的維持更新に向けたデータベース化  
 中小鉄軌道事業者が戦略的な維持管理を行うことが可能となるよう、事業者が保有する施設の点検状況のデータベース化を図る。  
 （国直轄）

図2 笹子トンネル事故を受けた緊急点検


笹子トンネル事故を踏まえて、鉄道においても、架橋を支持する下東等を対象に緊急点検を実施。

緊急点検概要				
対象構造物	指示日	点検期限	点検結果	点検方法
吊り金具で支えられた天井版に類似の構造物	H24.12.3	H24.12.26	異常なし	アンカーボルト・ナット、懸平等の部位を中心に、近接目視及び打音・触診等により損傷や異常の有無を確認
トンネル上部に設置された「重量構造物」	H24.12.11	H24.12.26	異常なし	
新幹線及び高層の鉄道トンネル上部に後付けで施工された架橋を支持する「下東等」	H24.12.19	H25.3.31	ボルトの緩み1箇所 修繕・取替済み	

**下東取付部の施工方法**

**一体施工**

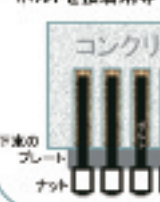
ボルトセット（埋込）後、  
コンクリートを打設



下東のプレート  
ナット

**後付施工**

コンクリート打設後に  
ボルトを接着剤等で固定



下東のプレート  
ナット

モルタルにより補修を行った箇所を点検対象とし、近接目視及び打音・触診等により損傷や異常の有無を確認することにより緊急点検を実施することを指示しており、7月末を目途に点検結果の提出を求めています。

また、この剥落事象については、法令に基づく報告義務はありませんが、構造物の老朽化の問題が笹子トンネル事故以降、安全上の重要な関心事となっ

ていることから、十分かつ速やかに内容を把握しておく必要があることやコンクリート剥落に関し、これまでの点検方法の妥当性を検証する必要性から、剥落事象に関する情報を把握しておく必要があることから、トンネルや高架橋等からのコンクリート片等の剥落事象を確認した場合は、速やかに報告をするよう求めています。その場合、剥離した又は同時に落下したと推定されるコンクリート片等の重



## 4. 鉄道構造物における剥落事象等の報告結果

### (1) 鉄道トンネル内の添架物の緊急点検結果

平成24年12月19日付事務連絡に基づく鉄道トンネル内の添架物の緊急点検結果については以下のとおりとなっています。

#### ① 点検対象

新幹線トンネル及び海底に敷設された鉄道トンネルを点検対象とし、全475トンネルでトンネル延長は939.7kmでした。また、上記トンネル内空のアンカーボルト等で添架している「架線を支える下束等」の取り付け部のうちトンネルを構築した後に取り付けした箇所（後付施工の箇所）は、2,965箇所でした。

#### ② 点検方法

アンカーボルト・ナット、継手等の部位を中心に、近接目視及び打音・触診等により損傷や異常の有無を確認しました。

#### ③ 点検結果

点検対象全2,965箇所のうち1箇所の下束でボルトの緩み（10本のボルト中1本で緩み）がありましたが、下束としての安全性に問題はなく、速やかに修繕・取替を行いました。なお、他の箇所については異常ありませんでした（図5）。

### (2) 鉄道構造物における剥落事象の報告結果

平成25年1月25日付事務連絡に基づき鉄道構造物における剥落事象の報告を求めた結果は以下のとお

りです。

#### ① 報告対象

全鉄軌道事業者（204事業者）のトンネルや高架橋等からのコンクリート片等の剥離、落下（剥離した又は同時に落下したと推定されるコンクリート片等の重量の合計が概ね1kg以上となるもの）を報告対象としています。なお、全路線のトンネルは、約4,700箇所、全路線の橋りょう数は、約10万箇所です。

このうち、平成24年1月1日～平成25年3月31日に発生した剥落事象についての結果を示します。

#### ② 報告結果

報告結果の概要は表のとおりです。

表以外にトンネル・高架橋からのコンクリート片、モルタル片以外の落下21件（目地材、レンガ、排水樋等）がありました。

なお、上記以外の落下事象として54件（トタン板、案内板、標識等）の報告がありました。

## 5. 鉄道施設の維持管理に関する基準の検証

国土交通省では現在、「国民の命を守る」観点から、社会資本の戦略的な維持管理・更新を推進するため、国土交通大臣を議長とする「社会資本の老朽化対策会議」を設置し、全省的な検討を行っております。

この一環として、鉄道においても国土館大学理工学部岡田勝也教授を座長とする「鉄道構造物の維持

図5 鉄道トンネル内の添架物の緊急点検結果

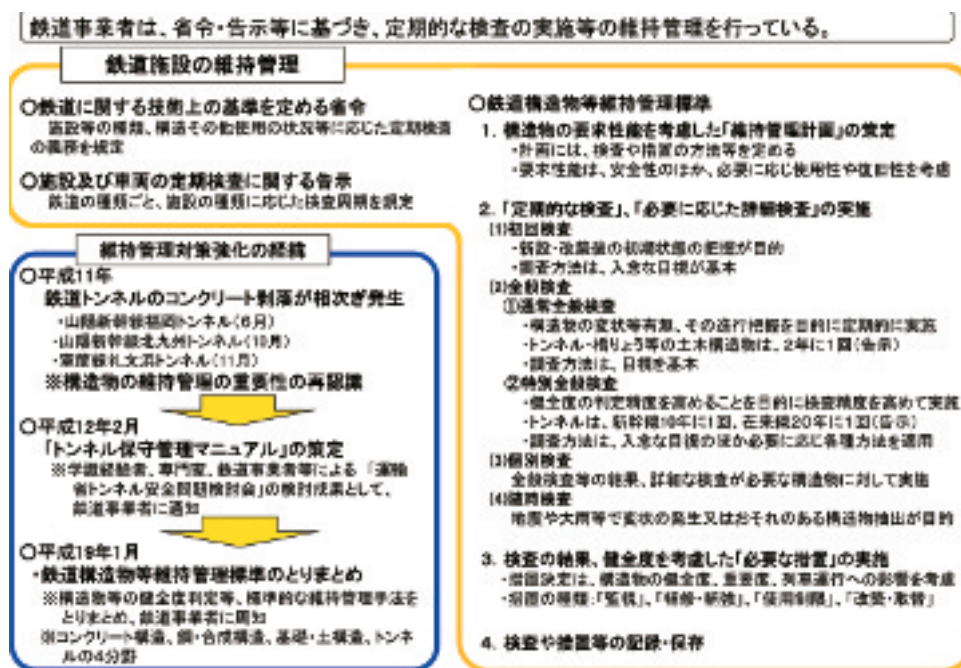
新幹線・海抜トンネル	事業者名	路線名	トンネル数	トンネル延長 (km)	下束等の数		点検結果の詳細、対応の状況
					下束の総数	後付施工下束の数	
新幹線トンネル	JR東日本	東北新幹線	153	235.0	8,373	50	4 1箇所修繕済み
		上越新幹線	23	105.7	2,925	48	6 異常なし
		北陸新幹線	24	53.2	1,839	120	0 異常なし
	JR東日本計		200	403.9	11,137	218	10
	JR東海	東海道新幹線	82	68.8	1,855	1,666	143 異常なし
JR西日本	山陽新幹線	143	260.7	7,101	88	283 異常なし	
		JR九州	九州新幹線	88	122.9	3,238	14
新幹線トンネル計			476	877.8	23,235	2,006	438
常陸トンネル	JR北海道	津軽海峡線	1	58.9	1,592	11	0 異常なし
		JR九州	山陽本線	2	7.2	433	406
	東武東上線	りんかい線	1	0.8	81	88	2 異常なし
海抜トンネル計			4	67.9	2,083	500	26
総計			475	939.7	25,288	2,511	454

※山陽新幹線新開門トンネルは「新幹線」に計上  
※その他添架物は、自動機力調整装置、既設ビーム、引張装置

表 コンクリート片、モルタル片の剥落件数（総数：77件）

	H24.1.1～12.31	H25.1.1～3.31	合計
トンネル	23件（4事業者）	17件（4事業者）	40件（5事業者）
橋りょう	16件（8事業者）	10件（6事業者）	26件（11事業者）
その他の構造物	7件（4事業者）	4件（1事業者）	11件（4事業者）
合計	46件（11事業者）	31件（8事業者）	77件（15事業者）

図6 鉄道施設の維持管理



管理に関する基準の検証会議」を開催し、昨年12月の中央道笹子トンネル事故や鉄道構造物からの落下物の発生等を踏まえ、鉄道構造物の維持管理に関する基準について検証し、必要な対応を検討することとしています。

参照HP

- 鉄道トンネル内の添架物の緊急点検について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000034.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000034.html)
- 鉄道トンネル内の重量構造物等の緊急点検結果について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000035.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000035.html)
- 鉄道トンネル内の化粧モルタルの緊急点検等について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000037.html)

- 高架橋防音壁コンクリート片剥落に関する措置について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000038.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000038.html)
- 鉄道トンネル内の添架物の緊急点検結果について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000039.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000039.html)
- 鉄道構造物における剥落事象について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09\\_hh\\_000040.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000040.html)
- 第1回「鉄道構造物の維持管理に関する基準の検証会議」の結果について  
[http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo07\\_hh\\_000045.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo07_hh_000045.html)
- 中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故関連情報  
[http://www.mlit.go.jp/road/road\\_tk1\\_000033.html](http://www.mlit.go.jp/road/road_tk1_000033.html)

# 札幌市交通局 建築施設保全計画の概要 ～建築施設の長寿命化をめざして～

札幌市交通局高速電車部施設課  
主査（計画）

山崎 大史

## 1. はじめに

札幌市営地下鉄は1972年の札幌冬季オリンピックの開催に合わせて、前年の12月に全国の都市の中では4番目の地下鉄として開業しました。以来、都心を中心として放射状に拡大し、現在南北線・東西線・東豊線の3路線48km49駅で営業しています。（路線図参照）



路線図

札幌市は少子高齢化の進行とともに生産人口が減少傾向にあり、将来的には人口が減少していく見込みです。そのため、当局として営業収益の確保が大きな課題となっており、将来のビジョンを明確にし、バランスを取りながら効率的に投資していくことが重要です。

建築施設においては、見せるところには投資をする一方で、既存施設を長寿命化させ、その改修費用

を抑えていくことが必要となります。

また、老朽化の進む施設の安全性についても重要な課題であり、適切な改修計画が求められています。

当局では、平成22年度から3カ年にかけて、対象とする全建築施設を調査し、将来に向けた長期的な保全計画を作成し、平成25年度から運用を開始しました。

## 2. 施設の概要

### (1) 施設の概要

札幌市交通局が所管している建築物には、駅舎、変電所、車両基地、出入口上屋、換気塔など、多くの施設があります。

#### ① 本計画の対象施設

駅舎等建築物40棟、出入口158箇所、換気塔130箇所（総延べ床面積 約30万 $m^2$ ）

※駅舎等建築物：駅舎、変電所、車両基地、庁舎、事務所等

※大規模改良工事が計画されている建物、区分所有建物、解体予定の建物等、一部を除く。

#### ② 当局施設の特徴

○建設から30年以上を経過した建築物の割合が高い。（表1参照）

○各線毎にほぼ同時に建設しており、将来の建て替え需要のピークが同時に訪れることが予想される。

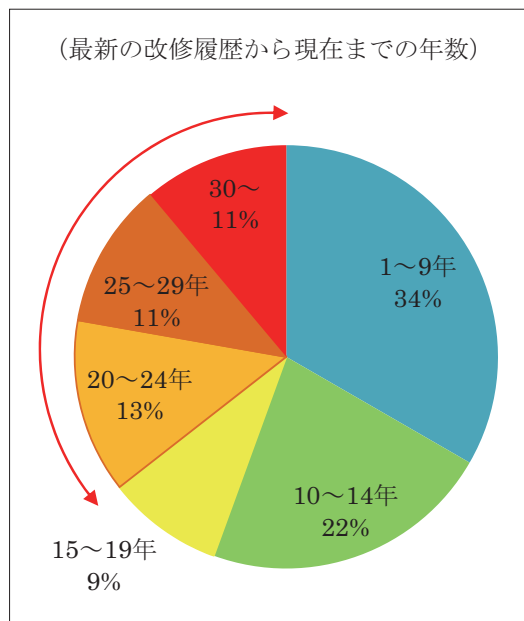
○建て替えが困難な状況のものが多い。（駅、出入口及び基地、区分所有等）

以上のことから、長寿命化による建て替え時期の分散と費用の平準化を目指す必要があります。

表 1

路線	区間	開業後 経過年 数 (2013年 3月現在)
南北線 (緑)	1期工事区間(北24条～真駒内)	41年
	2期工事区間(麻生～北24条)	35年
東西線 (橙)	1期工事区間(琴似～白石)	36年
	2期工事区間(白石～新さっぽろ)	31年
	3期工事区間(宮の沢～琴似)	14年
東豊線 (青)	1期工事区間(栄町～豊水すすきの)	25年
	2期工事区間(豊水すすきの～福住)	18年

図 2 防水改修後年数



(2) 維持管理の現状、改修履歴

当局の維持管理と建物の特徴として、以下の4点が挙げられます。

- 今までの維持管理は、不具合が発生してから修復するという対症的な保全を中心に進められてきている。
- 一部の施設においては計画的に修繕してきたものの、屋上防水・外壁改修が20年以上修繕履歴の無い建物の割合が高い。(図1、図2参照)
- 紫外線劣化に加え、積雪寒冷地であることから、外部仕上の劣化も早い。(凍結融解による浸食がある。)

○平成22、23年度の2ヵ年に行った修繕計画作成業務では、多くの施設が早期に改修を行うべきと判定されている。

(3) 主な施設の劣化と現状(優先度の高いものの例)

① 変電所等建築物

建物の劣化が進行している代表的な例として、東西線の南郷変電所(写真1)、大谷地変電所(写真2)があり、これらの外壁は、新築時から修繕履歴がありません。外壁クラックからの劣化が進行し爆裂しており、鉄筋が露出し錆を発生させ、劣化してしまっている状況にあります。また東西線西28丁目駅(写真3)のように外壁のクラックや鉄部の錆が発生し、外壁を劣化させていたり、錆汁が外壁を汚染し美観を損ねている建物も多々あります。

図 1 外壁改修後年数

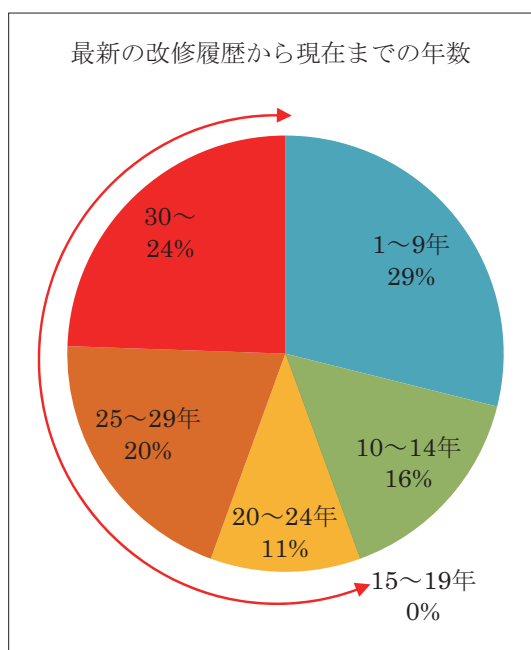


写真 1 南郷変電所外壁



写真2 大谷地変電所外壁



写真4 琴似駅5番出入口



写真3 西28丁目駅外壁

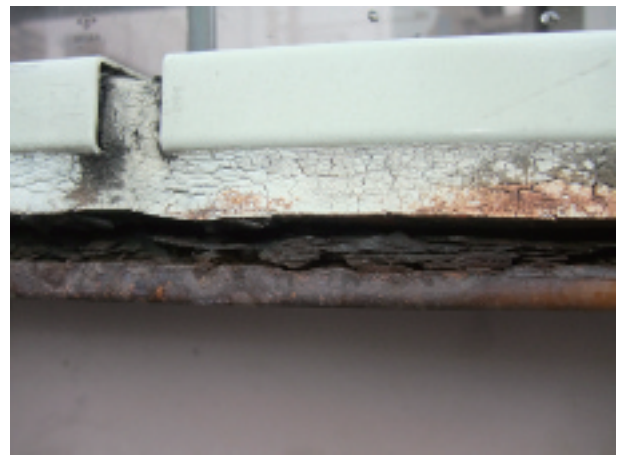


写真5 東区役所前駅3番出入口

## ② 出入口上屋と換気塔

出入口上屋は塗装改修工事をほぼ毎年進めてきましたが、全体として棟数も多く改修が遅れています。多くが鉄骨造金属パネルの仕上げであり、一部構造鉄骨が露出しており、塗装が劣化すると錆を発生させ、構造体の劣化が進行します。

東西線の琴似駅5番出入口（写真4）は、屋根全面錆ており劣化が進行しています。東豊線東区役所前駅の出入口（写真5）ではシールが切れ、内部に水が入り、構造体の鉄骨が錆により膨れ上がっています。シールは約10～15年程度しか耐久性が無く、改修サイクルに影響します。躯体の鉄骨が劣化し、建物の寿命を縮めていると考えられます。

換気塔は新築時からの改修履歴が少なく、躯体の劣化が進行しているものが多くあります。

東西線琴似駅の間換気塔（写真6）では、外壁のクラックから鉄筋の錆が発生しており、将来爆裂により劣化が進行する恐れがあります。



写真6 琴似駅中間換気塔

## ③ 車両基地

当局には各線毎3箇所の車両基地があります。これまで防水改修工事は計画的に改修が行われている状況にありますが、外壁については改修履歴が少なく今後計画的に進める必要があります。また、建物規模が大きいため、ブロック分けをし、毎年順次改



修を行い、サイクルを確定させることが必要です。

南北線南車両基地の外壁（写真7）では部分的に鉄部が腐っており、漏水等により他の部材の劣化も引き起こすことが考えられます。



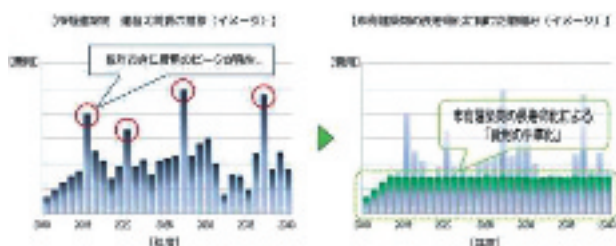
写真7 南車両基地屋上の外壁

### 3. 本保全計画の考え方

#### (1) 予算の平準化

厳しい財政状況により今後ますます予算の削減が予想される中で、利用者の安全確保を最優先することが重要です。そのため、予防保全的な維持管理を行います。調査結果より、劣化度・危険度を考慮し、優先順位を決め費用の平準化を目指します。

図3 予算の平準化のイメージ



#### (2) 建物の耐用年数

建築物の耐用年数は、構造形式と用途によって減価償却の考えから数値化したものが一般的です。平成17年度版「建築物のライフサイクルコスト」（国土交通省大臣官房長官官繕部監修）によると、RC・SRC造は50年、S造は38年となっています。しかし耐用年数はそのライフサイクルの中で、どの程度のメンテナンスを行うかにも関係しており、上

記の年数が延びることも縮むこともあります。

当局が所管している建物は建て替えが困難な状況のものが多く、適切な維持管理により延命化を図ることが重要です。

以上を考慮して、当局の目標とする耐用年数をRC・SRC造80年、S造65年として、計画することとしました。（実際は個々の建物の劣化状態を適宜判断し、耐用年数を決定します）

ただし、本来の耐用年数は現時点では確定できず、適切な改修をした結果、将来判断できるものと考えられるため、目標耐用年数としています。

#### (3) 修繕箇所と計画概要

建物の長寿命化に重要なのは構造躯体であり、劣化が進行しやすい外装（外壁・屋上等）を計画的に改修していくことが必要となります。

内部仕上の改修については、設備の更新に併せて行うことになることと長寿命化に直接影響が少ないことから、本計画の対象とはしていません。

そのため、本計画は外装改修を主体として計画を作成しています。

また、各線及び用途毎に優先順位を付け、それぞれにおいてサイクルを確立し、計画を作成することにより、将来的な建て替えや大規模改良の時期の分散を目指します。

#### (4) 修繕周期の考え方

札幌市は積雪寒冷地であり、外装の劣化の進行が早く、クラックが発生してから劣化の進行が加速します。また、外部で使用されるシーリングや鉄部塗装の耐用年数は10年～15年程度であり、建物の修繕周期に影響を与えます。

そのため、10年～15年周期で個々の建物の周期を決定しています。その周期に当てはめる形で、防水や他の仕上げを20年～30年周期で設定することで、無駄の無い計画としています。

表2は各仕上周期のおおよその目安として作成した表です。この表の内容については、各仕上メーカーへ聞き取りを行い、想定される修繕周期を決定しました。ただし、個々の建物の環境、構造、仕上状況によって修繕周期は異なるため、現況の調査結果を踏まえて、適正な修繕時期と周期を決定することとしました。

#### (5) 個々の建物の修繕計画作成

以下の手順で行っております。

- ① 施設の概要、仕上、修繕履歴を調査

表2 (修繕計画の対象部位と標準周期(参考))

	部位名	分類	周期(年)	備考
1	屋根	保護防水	30	改修工法(保護→かぶせ露出)
		露出防水	20	改修工法(露出→かぶせ露出)
		シート防水	15	材質(ゴム系・塩ビ系等)
		塗膜防水	10	材質(ウレタン系・他)トップコート
		金属板屋根	20	鉄の場合、塗装のみは10年
		笠木	鉄	20
アルミ	40			
2	外壁	タイル	40	材質、面積、部分修繕は10~20年
		吹付タイル	20~30	材質、面積、トップコートは10年
		鋼板・サイディング	10~30	鉄の場合、塗装のみは10年
		シーリング	10	材質、長さ、相性も考慮する
3	建具	ガラリ	30	ステンレスは改修なし、塗装のみは10年
		ドア	30	ステンレスは改修なし、塗装のみは10年
		その他		窓枠はかぶせ工法 スチールグレーチングは60年 ガラスブロックは30年で部分補修、60年で全面改修
4	その他外部		30	軒天井、鉄骨階段、フェンス等(塗装は10年) その他 鉄部・塗装・舗装等
5	内部			漏水・構造等で補修が必要なものの、施設管理者からの要望があるもの、及び担当職員の指示があるものについては短期として計画する。

- ② 施設現況図を作図(図面のCAD化)
- ③ 施設所管課にヒアリング調査(現状の不具合等をヒアリング)
- ④ 施設の現況調査(現地調査をし異状箇所を抽出、現状を把握)
- ⑤ ①~④を基に修繕計画を作成(調査結果及び仕上の耐用年数を考慮し周期を決定)
- ⑥ 修繕工事の予算見積(概算費用算出)
- ⑦ 長期修繕計画を作成(例:表3)

(6) 全体の保全計画作成

- ① 各施設の修繕計画を基に全体の保全計画を作成(まとめ:図4)
- ② 施設毎の劣化度と危険度から優先順位を決め、予算を平準化するように調整。各路線毎、各用途毎に分けて計画。
- ③ 平成25年度に保全計画運用システムを導入し、今後の予算の状況に合わせた平準化の調整。

4. 保全計画の運用

本計画は、平成25年度実施設計、平成26年度施工から運用することとしています。

保全計画運用システムにおいて計画の管理を行い、予算の増減や順番の入れ替え等に対応します。個々の工事完了後には、その結果と次期計画を入力し、計画を更新します。

全施設における一回目の改修が完了する頃に、再度点検・調査を実施し、保全計画の見直し・修正を行った後、二回目の保全サイクルに入る予定です。

5. おわりに

本計画は建築物の外装改修を主体として作成しましたが、今後は範囲を拡大し、最終的には全ての営繕工事の長期計画を作成し、将来に渡る事業費の『見える化』を行っていきたいと考えています。そして合理的な予算配分と適正な改修計画を進めていき、施設の安全性を確保していきます。

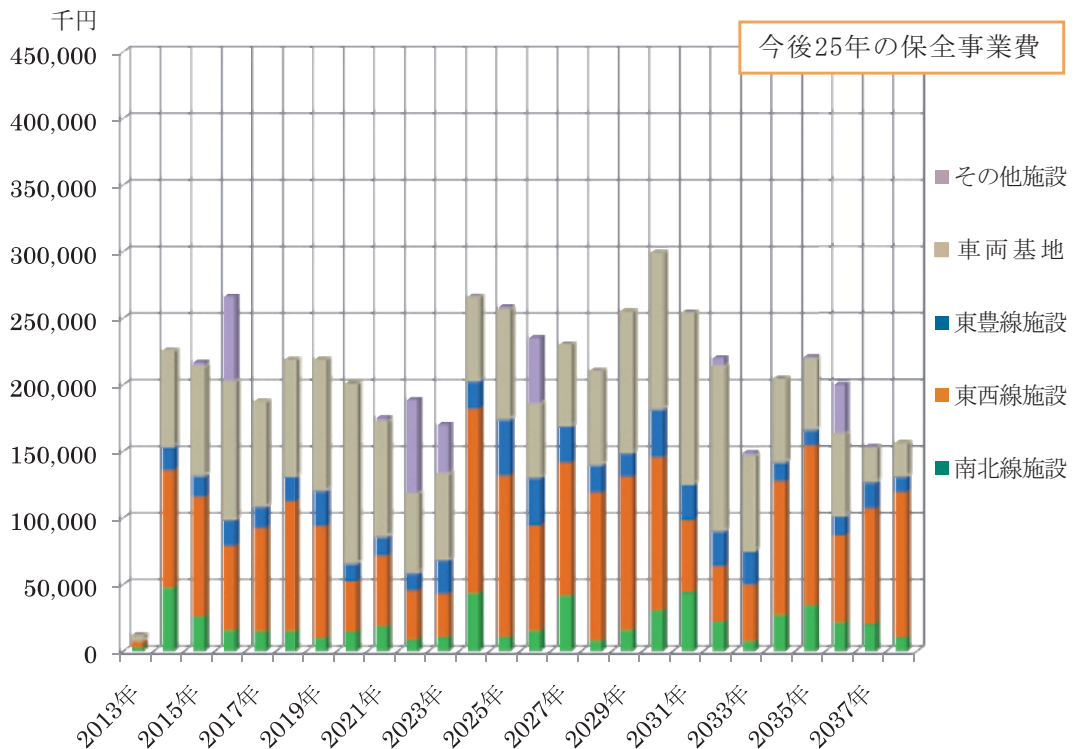
札幌市における重要なインフラである地下鉄事業を確実に守っていくには、早い段階で将来を見据えた計画を行い、時代に合わせて柔軟に対応して行くことが必要です。本計画が当局の将来にとって意味のある結果となるよう今後の運用管理に努めていきたいと思ひます。

表3 個別の長期修繕計画表  
各建物の修繕サイクルとその時の予算が分かるようになっており、工事項目毎に予算を集計しています。

種別	施設名	修繕年度		修繕回数		修繕費用		修繕回数		修繕費用	
		開始	終了	回数	費用	回数	費用	回数	費用		
工事	地上りゆい社工事	2018	20	120	120	60	60	60	60	60	60
工事	地下りゆい社工事	2018	20	180	180	90	90	90	90	90	90
工事	シーリング工事	2018	20	1,320	1,320	660	660	660	660	660	660
工事	アスファルト舗装工事	2018	20	250	500	125	125	125	125	125	125
工事	地上りゆい社工事	2018	20	70	300	35	35	35	35	35	35
工事	外装塗装工事	2018	20	12	200	6	6	6	6	6	6
工事	ペイントワックス付与塗装工事(車庫内)	2018	20	300	5,100	150	150	150	150	150	150
工事	ペイントワックス付与塗装工事(プラットフォーム)	2018	20	90	1,800	45	45	45	45	45	45
工事	プラットフォーム高床化工事	2018	20	70	1,400	35	35	35	35	35	35
工事	エレベーター、エスカレーター工事	2018	20	60	1,200	30	30	30	30	30	30
工事	エレベーター、エスカレーター工事	2018	20	100	2,100	50	50	50	50	50	50
工事	エレベーター、エスカレーター工事(車庫内)	2018	20	40	800	20	20	20	20	20	20
工事	エレベーター、エスカレーター工事(プラットフォーム)	2018	20	8	160	4	4	4	4	4	4
その他	その他										
工事	電気・空調・IT 設備工事	2018	20	5	100	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
工事	エレベーター、エスカレーター工事	2018	20	9	180	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
工事	設備大規模修繕工事	2018	20	2	20	1	1	1	1	1	1
工事	設備大規模修繕工事	2018	20	15	300	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
工事	設備大規模修繕工事	2018	20	170	3,400	85	85	85	85	85	85
工事	エレベーター、エスカレーター工事	2018	20	37	740	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
工事	大規模修繕工事	2018	20	20	400	10	10	10	10	10	10
合 計		2018年以降10年毎の大規模修繕費合計					5,000	5,000	4,800	4,800	1,000
		2012年以降10年毎の大規模修繕費合計					47,400	47,400	46,800	46,800	11,200
		2012年以降の修繕費合計					52,400	52,400	51,600	51,600	12,200

図4 保全計画表

各建物の修繕計画から予算を積算し作成したグラフです。各年度予算に合わせて調整しながら、全体ボリュームを消化していきます。



# 東京メトロにおけるトンネルの維持管理と長寿命化への取組み

東京地下鉄株式会社  
前、工務部構造物担当課長 山本 努

## 1. はじめに

東京地下鉄株式会社（以下、「東京メトロ」）は、現在9路線、約195kmの土木構造物を維持管理しています。そのうち約85%がトンネルであり、構造物の65%は開業から30年以上が経過しています（表-1）。

表-1 東京メトロの各路線

路線名	本線延長	トンネル延長	全通年次
銀座線	14.5km	14.1km	1939年
丸ノ内線	28.0km	25.8km	1962年
日比谷線	20.7km	17.3km	1964年
東西線	31.4km	17.1km	1969年
千代田線	25.0km	19.1km	1979年
有楽町線	29.3km	26.4km	1988年
半蔵門線	16.8km	16.8km	2003年
南北線	21.4km	21.4km	2000年
副都心線	8.8km	8.8km	2008年
計	195.9km	166.8km	-

東京メトロのトンネルの維持管理は、定期的な検査とそれに基づく補修工事を、年間を通じて継続的に実施しているほか、不具合が集中してみられる区間では、詳細調査を行い、劣化原因に応じた比較的大規模な補修・補強工事も実施しています。

また、現段階では不具合が見られない区間に対しても、より長期的な観点での維持管理計画を策定するために、学識者の指導のもと、工学的なアプローチによる長寿命化の研究・判断・対策を実施しています。

## 2. トンネルの維持管理

2年毎の通常全般検査の結果に基づき、ランクに応じた補修工事を実施しています。そのほとんどが

漏水の止水工事と、剥離箇所の断面修復工事です。

漏水止水工事と断面修復工事は、従前より力を入れており、年間を通じて全路線で実施しています。一般のトンネル区間では、検査により抽出された不具合箇所を常に補修し続けることで、確実に長寿命化を図ることができると考えています。

また、20年毎の特別全般検査については、まだ前回の特別全般検査から20年は経過していませんが、昨年度より銀座線から検査を始めており、平成31年までに全9路線の検査を完了させる計画です。

今回の特別全般検査のために、全路線のトンネルで検査可能な高所作業車を開発・製作しました。様々なトンネルに対応するため、左右2台のバケットはそれぞれ単独で上下左右に動く機能としたほか、1,435mm、1,067mm双方の軌間に対応できるよう、全路線で採用している共通の保守台車にバケット部分を搭載する構造としました（図-1、2）。

検査作業は、グループ会社へ委託していますが、維持管理の第一歩である検査の知識および技術力向上のため、若手社員を当該グループ会社へ出向させて作業全体の指揮に当たらせています。

図-1 高所作業車の全景



図-2 アーチ型トンネルでの検査状況



図-4 維持管理システムの構成

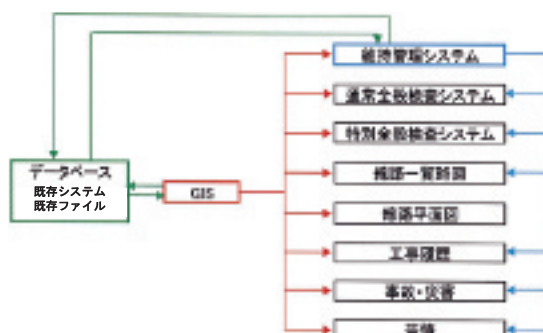


図-5 システムの画面



### 3. 維持管理情報の可視化・デジタル化

トンネル内の変状(ひび割れや漏水などの不具合)の発生状況を記録する変状展開図は、これまで検査者の目視による手書きで作成していましたが、正確性・客観性にやや欠けることから、デジタル可視画像の取得による展開図を作成しています。

装置を搭載した車をトンネル内に走行させて画像を取得し(図-3)、画像を連続した一枚の展開図状に張り合わせ、画像からひび割れなどの変状をトレースすることで個別の変状を識別できる管理図を作成しています。可視画像の取得と管理図の作製は、平成25年度中に全9路線で完了します。

管理図には全般検査の結果、補修履歴の情報も入力・検索できる機能を持たせています。これにより、変状の位置・大きさなどの記録の正確性・客観性が向上するとともに、デジタル情報でシステム化することにより、更新・検索の容易性も向上することを期待しています。

システムにはGIS機能を持たせ、東京メトロの路線図およびキロ程から各種維持管理データを検索閲覧できるようにしています。

システムは通常全般・特別全般検査情報、線路平

図-3 可視画像撮影の様子



### 4. トンネルの長寿命化対策工事

地下鉄トンネルは事業者にとっての重要な経営資源であるだけでなく、都市機能インフラとしても大きな役割を果たすものです。今後も長期間にわたって安全に供用していかなければなりません。

長寿命化対策の基本は、まずは日常の維持管理をしっかりと行うことが重要です。先に述べた各種検査と、補修工事を確実に実施していくことで、変状の進行を抑制・回復して機能向上を図っています。

それに加え、特に変状が集中して発生している区間では日常の補修工事だけでは対応できないため、個別に詳細な調査を行い、劣化原因に応じて比較的規模の大きい補修・補強工事を計画的に実施しています。

例えば、戦前に建設された銀座線トンネルでは、施工技術が現在より未成熟であったため、中柱や縦桁部分に空洞などの部分的欠陥が多く見られたため、補修・補強工事を実施しました。

施工方法は、工場で製作した補強枠を設置して中柱への荷重を補強枠に受け換えた後に、変状箇所を



施工前

施工後

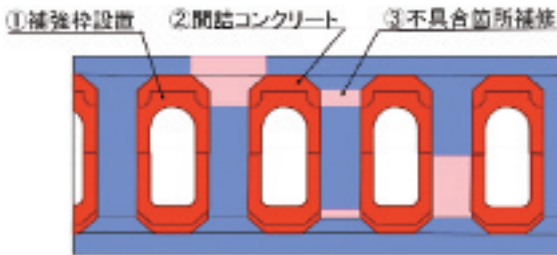


図-6 銀座線トンネル中柱補強工事

補修するものです（図-6）。

このほかにも銀座線では、必要な区間でいくつかの補修・補強工事を実施してきました。

次にシールドトンネルのセグメント防錆工事を紹介します。主に駅部で使用されているダクタイル鋳鉄製のセグメントで、建設時に現場での防錆塗装がなされていなかった区間では、錆が進行してきたため、駅全体の防錆工事を施工しています。

施工方法は、まずセグメント表面の固結した錆を除去してから高圧洗浄機で洗浄します。この際、施工期間中に錆が再発生しないよう、錆発生遅延材を混ぜた水でも洗浄します。次にセグメント継手部などからの漏水を補修し、最後に防錆剤を3層、吹付けで塗り重ねるものです（図-7）。

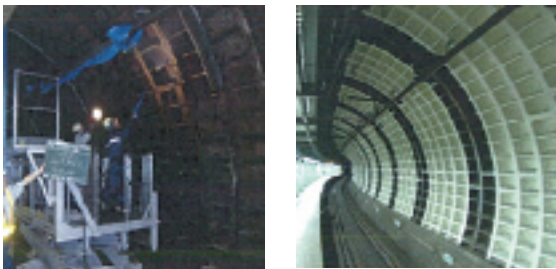


図-7 駅部ダクタイルセグメント防錆工事

## 5. 高齢トンネルの診断と長期維持管理方針の明確化

銀座線は昭和2～14年の間に開業しており、経年

による材料劣化や外的環境の変化によるトンネル全体の耐荷性・耐久性の減少が懸念されていました。変状が顕著に表れていた区間は、前述のように補修・補強工事を施工してきましたが、健全だった区間も含め、現状と将来の健全性を総合的に評価し、長期的な維持管理方針を明確化することを目的に、詳細な調査・診断を行いました。

診断にあたっては、最新の知見と高度な工学的判断が必要とされたため、多くの外部学識者を含めた内部委員会を設立し、検討を進めました。

銀座線の初期に開業した区間は、鉄骨鉄筋コンクリートで建設されています（図-8）。



図-8 銀座線トンネル内

まず、耐荷性の診断としてコンクリート圧縮強度試験、鉄筋引張強度試験等を行った結果、各材料とも設計当時に期待されていた強度を現在も十分に有していることがわかりました。

次に、建設当時から現在までの間に路面交通荷重や地下水位の変化があったため、現在の環境条件下での耐荷性を確認するために、三次元モデルを使用した構造解析による照査を行いました（図-9）。その結果、現状で最も厳しい条件でも、構造体としての安全性は十分に有していることが確認されました。

以上の結果から、対象区間のトンネルにおいては、現在でも十分な耐力余裕があることが確認され、耐荷性向上のための補強や更新は不要と判断しました。

一方、耐久性の照査として、中性化（大気中の二酸化炭素の浸入によってコンクリート中のアルカリ性が徐々に失われ、それにより内部の鉄筋の酸化皮膜が消失し鉄筋が腐食しやすくなる鉄筋コンクリートの代表的な劣化現象：図-10）による劣化進行状況を把握し、劣化進行予測を行いました。

調査結果では、経年に応じた中性化進行が確認されました。内部鉄筋の腐食膨脹が懸念されましたが、

図-9 三次元モデルを用いたトンネルの構造解析

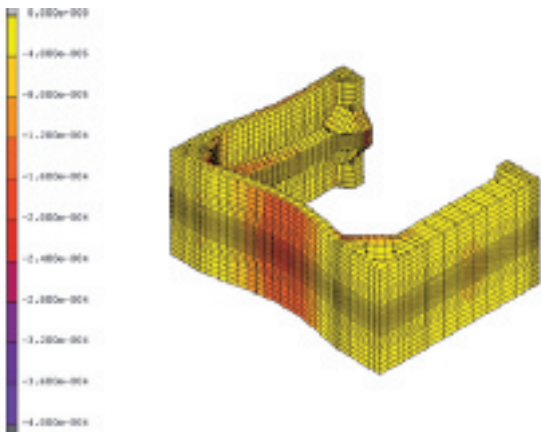
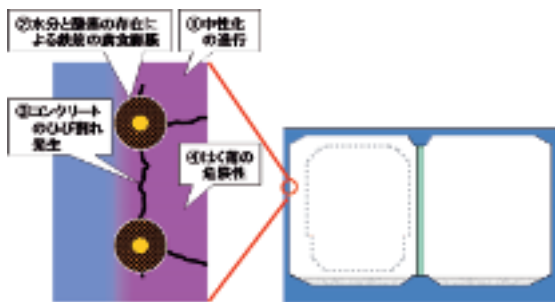


図-10 中性化による劣化現象



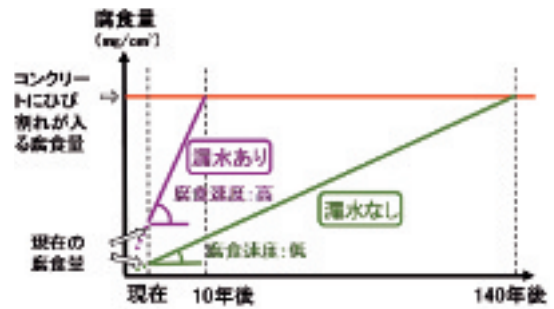
実際に表面コンクリートを削り出して内部の鉄筋を確認したところ、ほとんどの箇所でも腐食は進行していませんでした。これは、当該トンネルの場合、コンクリート中の含水率が一般の構造物と比較して極端に低く、たとえ中性化が進行したとしても水分の供給がないために腐食が進みにくくなるものと推測できました。ただし、トンネル内には漏水している箇所が散見され、その付近は当然のことながら含水率が高いため、鉄筋の腐食が進んでいました。

このことから、条件によっては鉄筋の腐食進行による表面コンクリートのひび割れ発生・浮き・剥落の危険性も今後懸念されたため、長期的な劣化進行予測を行いました。採取した劣化指標データと既存の研究事例を参考に、条件毎に腐食速度と腐食ひび割れ発生までの期間を算出しました。その結果、漏水がない箇所では中性化が鉄筋位置に到達後、さらに100年以上ひび割れや浮きが発生しないと予測された一方、漏水がある場合では約10年以内にひび割れや浮きが発生する可能性があるとして予測されました(図-11)。

そこで、全体的な劣化対策(中性化の予防保全等)は不要と判断した一方、散見される漏水付近では、補修工事を計画的に実施しました。

このように本調査・診断の実施により、従前の目

図-11 中性化によるひび割れ発生予測の概念



視調査だけでなく、定量的なデータを採取し解析することで、構造物の健全性と今後の進行速度を工学的な根拠に基づいて判断し、長期的な視点での維持管理のシナリオを設定することができました。

また、地下鉄トンネル独自の環境下での劣化進行条件は、一般的な示方書等で前提となっている地上構造物とは必ずしも一致しないことも知見として得ることができました。

## 6. 河川交差部等の塩害可能性診断

東京メトロの路線は、河川、運河、堀、埋立地と交差または近接している箇所が75区間ほどあります(図-12)。特に感潮河川域(海の潮の干満の影響を受ける河川域)や埋立地の下のトンネルでは、漏水中の塩分濃度が高くなっています。初期のシールドトンネルでは、漏水発生が多く塩害劣化が顕著になってきた区間もあり、二次巻工事、ボルト交換工事、表面被覆工事を実施した実績があります。

塩害劣化は一般に、劣化進行速度が速く、幅の大きいひび割れの発生や、コンクリートの大規模な剥離・剥落といった重大な損傷につながる事が多いとされ、進行すると急速に耐久性が低下するおそれがあります。

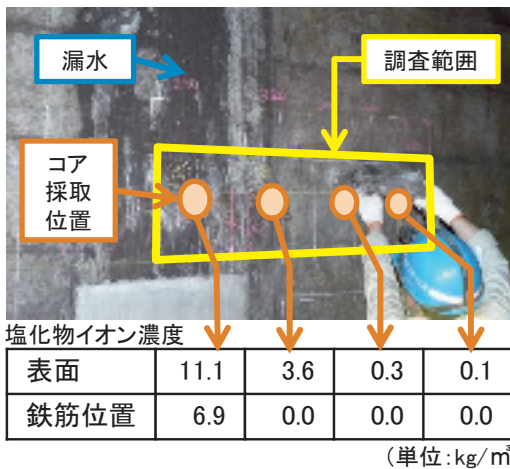
図-12 東京メトロ路線と主な河川等との交差状況



そこで東京メトロでは、河川等と交差・近接する全区間を対象に、塩害対策の詳細な調査・診断に着手しています。対象は、既に塩害劣化の兆候がみられる区間だけでなく、現在変状がみられない区間においても、中長期的な観点から将来を予測し、予防保全等を検討することとしました。

感潮河川域と交差する箱形トンネル区間を中心に、コンクリート中の塩化物量分布測定、鉄筋腐食度調査、分極抵抗・自然電位測定、コンクリート含水率測定等の調査を実施しています。

図-13 現地調査範囲と塩化物濃度測定結果の例



現地調査は、漏水による湿潤箇所から横に1mを調査範囲とし、コアサンプル採取による塩分（塩化物イオン）濃度測定後、表面コンクリートを削り出して内部鉄筋の腐食度を調査しました（図-13）。

一般に、塩害による劣化は、コンクリート表面から塩化物イオン濃度が浸透し、鉄筋位置の濃度が1.2~2.4kg/m<sup>3</sup>以上になると鉄筋が腐食するといわれています。

図中の濃度測定結果で分かるとおり、漏水直下のコアでは表面・鉄筋位置とも塩化物イオン濃度が高いですが、殆どの調査個所では30cmほど離れた隣のコアでは、鉄筋位置の塩化物が0 kg/m<sup>3</sup>と全く存在しませんでした。また、削り出してみた鉄筋は、漏水湿潤範囲の鉄筋には激しい腐食がみられましたが、それを僅かに外れただけで、鉄筋には腐食が殆どみられませんでした。

つまり、地下鉄トンネルの場合、塩害は漏水近傍の局所的な範囲で進行するものであり、これは、沿岸部の構造物のように、飛来塩分が部材全体に作用して劣化する一般的な塩害劣化とは異なる現象であることを示唆しています。

現在、現地調査結果の分析を進めており、塩害発生の可能性範囲の詳細、鉄筋腐食が発生する限界塩化物イオン濃度、コンクリートにひび割れ・浮きが入る限界腐食量などの解明を試みています。また同時に、調査結果にもとづく劣化進行予測モデルについても学識者とともに研究しています。

これらの調査、分析により、地下鉄トンネル環境下での塩害発生メカニズムを解明し、条件毎の将来状態を予測することで、中長期的な具体的対策計画を策定し、必要区間は補修工事を実施していきたいと考えています。

## 7. 長寿命化対策への課題

これまでに述べたとおり、東京メトロでは日常の維持管理の質の確保・向上に加え、できるだけ高度な工学的根拠を追求した診断・将来予測にも取り組んでいます。

日常の維持管理においては、地道な検査と補修、データの蓄積と分析による維持管理業務のPDCAサイクルの高度化、管理システム等のデジタルによる効率性・確実性・客観性の追求とともに、技術者自身のスキルの継承・向上といった点も今後の大きなポイントとなると考えています。

一方で、工学的なアプローチにおいては、特にRC構造物では、どんな構造物にも適応できる標準化された分析モデルといったものは、未だ存在していないため、地下鉄トンネル独自の環境下での劣化メカニズムを解明することが肝要だと考えています。

### ■参考文献

- 1) 武藤義彦：地下鉄トンネルの維持管理と経年対策, JACIC情報, 97号, pp. 55~60, 2010.3
- 2) 山本努, 松川俊介：建設から75年経過した開削SRCトンネルの調査・診断, トンネル工学報告集, 第15巻, pp. 395~402, 2005.12
- 3) 武藤義彦：地下鉄トンネルの経年対策とこれからの維持管理, 2010 (財) 首都高速道路技術センター技術講演会資料, 2010.6
- 4) 鉄道総合技術研究所編：鉄道構造物等維持管理標準・同解説(構造物編)トンネル, 丸善, 2007.1
- 5) 和泉意登志編：コンクリートの劣化と補修が分かる本, セメントジャーナル社, 2005.5



# 都営浅草線と 長寿命化対策の取組み

東京都交通局 建設工務部保線課 田淵 宗一郎

## 1. はじめに

東京都交通局では、4路線の地下鉄を運営しており、そのうち浅草線は第一期開業から50年ほどが経過し、地下鉄構造物の老朽化が問題となってきた。そこで、これまでの対処療法的な維持管理から、長期的な視点に立ち計画的な補修を行っていくために、平成20年12月より、学識経験者や鉄道総研等を交えて「地下鉄構造物の長寿命化に関する検討委員会」を立ち上げ、地下鉄構造物の現状把握と将来予測の検討を行った。この結果をもとに平成23年3月に浅草線長寿命化計画を策定し、同年10月より試験工事を施工した。

本稿では浅草線長寿命化計画の概要及び試験工事の内容について報告する。

## 2. 浅草線の現状と劣化予測

浅草線は、昭和35年に浅草橋～押上間が開業して以来、部分開業を重ねて昭和43年11月に西馬込～押上間が全線開業している。路線延長は18.3kmで、泉岳寺で京浜急行本線と、押上で京成押上線と相互直通運転を行っている。構造種別としては、箱型トンネルが89%、シールドトンネルが11%となっている。

先の検討委員会では、箱型トンネル部を対象とし、開削区間とケーソン区間に分けて調査検討を行った。結果は以下のとおりである。

### (1) 開削区間

- ・漏水箇所の一部や補修箇所等に変状が見られるが、全体的に変状は少ない。
- ・今後50年で中性化残りが10mm未満になる箇所は少なく、全体的に鋼材腐食が進行する可能性

も低い。

- ・補修材等耐久性の推定が難しく、補修材等のはく落の可能性を認識する必要がある。

### (2) ケーソン区間

- ・ほとんどの継手部で塩化物イオンを多く含む漏水が確認され、漏水箇所付近では鋼材腐食が顕著に進んでいる箇所も見られた。
- ・漏水箇所での劣化が今後も顕著に進み、漏水がない箇所でも塩化物イオンを含んでいる箇所では劣化は徐々に進むと考えられる。

## 3. 浅草線長寿命化計画

委員会において、箱型トンネル部における変状対策の方針は以下のとおり整理された。

### (1) 漏水対策

- ・止水により水の供給を遮断する。
- ・樋掛け部は撤去後に止水する。

### (2) 変状対策（はく落対策）

- ・浮き、鉄筋露出、ジャンカ部に応じた補修を実施する。

### (3) 通風口排水対策

- ・通風口から流入する雨水の排水ルートを確保し、構造物への水の供給を遮断する。

### (4) 中性化対策

- ・緊急を要する箇所はないが、早期に措置をすることは予防保全的に有効である。

この内容を踏まえ、平成23年3月に浅草線長寿命化計画を策定した。計画では第一期開業区間から竣工時期が古い順におよそ1年で一駅間の長寿命化工事を行い、平成40年度までに全線を完了させる予定である。なお、河川交差部については対象外とし、

塩害対策として別途工事を行うものとした。

計画初年度となる平成23年度は試験工事という位置付けで浅草橋～蔵前間で施工を行った。なお、試験工事で行う4種類の対策工のうち、漏水対策、変状対策、排水対策の3種類については計画に基づき翌年度以降も引き続き施工を行い、中性化対策については施工後5年毎に結果検証を行い、本施工に移ることとした(図1)。

年度	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	...	2021 (H33)	2022 (H34)	...	2027 (H39)	2028 (H40)
漏水対策												
変状対策												
排水対策												
中性化対策												

① 調査・確認  
② 設計試験施工  
③ 被覆状態を経過観察  
④ 施工後5年毎に結果検証

図1 長寿命化計画の年次計画概要

#### 4. 試験工事の概要

試験工事は平成23年10月から平成24年7月までの間で実施した。工事概要は表1に示すとおりである。

表1 試験工事の概要

工 期	平成23年10月13日～平成24年7月13日
施工場所	浅草橋～蔵前間(延長590m) 開削トンネルの側壁・上床・中柱
施工概要	①漏水対策工 バンドフレキシション工法 : 457.0m(190箇所) ②変状対策工 剥離補修工Ⅱ型・Ⅲ型・Ⅳ型 : 357.2㎡(534箇所) ③通風口排水対策工 : 通風口4箇所 ④中性化対策工 表面被覆工・表面含浸工 : 各工法10m

工期は当初平成24年3月までの予定であったが、施工中の新たな漏水の発生等による施工数量の増加に伴い工期変更を行い、結果として9ヶ月の時間を要した。

#### 5. 施工前の状況

試験工事の施工にあたって、発注数量を確定するために事前に現場調査を行った。目視及び打音調査により、漏水、漏水跡、コンクリートの浮き、鉄筋露出、ジャンカ等の不良箇所が確認された(写真1)。



写真1 亀裂からの漏水

また、通風口は地上から雨水が浸入しやすい構造となっており、排水設備が設置されているものの、老朽化により十分に機能しておらず、付近の構造物に悪影響を及ぼしている状況となっていた(写真2)。



写真2 通風口の排水不良

#### 6. 漏水対策

これまでは漏水対策として、漏水部に樋を掛けて水を側壁から排水溝へ流す樋掛け(写真3)を行ってきた。しかし、樋で漏水部を隠してしまうためコンクリートの劣化状況が確認できないこと、樋自体が劣化し軌道に落下する可能性があること、コンクリートの劣化を防ぐためには水の供給を絶つ必要があることから、長寿命化計画では樋掛けから止水注入工へ方針を転換し、施工を行った。

工法選定に当たっては、①漏水の有無に関わらず亀裂注入工として適用可能であり、弾力性があることからひび割れに対する追従性が高く、②水が無い状態では亀裂内で収縮しているが、再漏水があった際には再び膨張して水みちを塞ぐため、再漏水に対する止水効果が期待できるバンドフレキシション工法(写真4)を採用した。



写真3 樋掛けの状況



写真4 バンデフレキシシ工法の施工状況

バンデフレキシシ工法は、注入材としてアクリル系の2成分系合成樹脂を用いるもので、施工手順は以下のとおりである(図2)。

- ① 注入するための孔を削孔する。漏水のある亀裂に対して45度の角度で、コンクリート躯体厚の半分の深さを目安とする(φ20mm)。削孔間隔は30cmを標準とする。
- ② 逆支弁付きノズルを削孔部へ装着後、注入圧力を調節し、2成分系合成樹脂を注入する。
- ③ 注入材が亀裂から溢れてくることを確認し、注入を終了する。
- ④ ノズルを撤去し、注入孔にモルタルを充填する。

試験工事では、「工事区間の完全止水」の方針のもと施工を進めたが、実際には止水注入を行っても漏水が周囲の亀裂に回り、その漏水を再度止水するという状況であった。このため、施工数量の増加につながり、工事の長期化の一因となった。

このようなことから、今後は完全止水を基本とするものの、完全止水が困難な箇所では水を一点に集め、構造物に影響を与えないように排水する点導水工法等の施工を検討する。

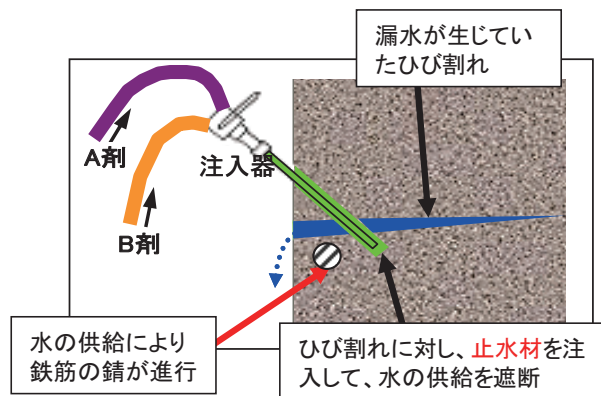


図2 バンデフレキシシ工法の概要

## 7. 変状対策(はく落対策)

変状対策(はく落対策)では、コンクリート劣化部を除去し、鉄筋の防錆を行いポリマーセメントで埋め戻す剥離補修工を実施した。東京都交通局では剥離補修工を劣化部の深さに応じてI型~IV型に分類しているが、今回は劣化部深さ30mm~60mm未満を対象としたII型(図3)で施工を行った。

施工対象箇所は500箇所以上ののぼり、そのうち中間杭(H鋼)の跡埋め箇所の浮きや剥離による補修箇所が200箇所以上になった(写真5)。

中間杭の跡埋め箇所はそのほとんどが上床部であり、高所かつ上向きの施工であることに加え、箇所数が膨大なことから頻繁な足場移動が必要となり、多大な労力と工期を必要とした。しかし、中間杭直近には配筋がほとんどなく鉄筋のかぶり不足の心配

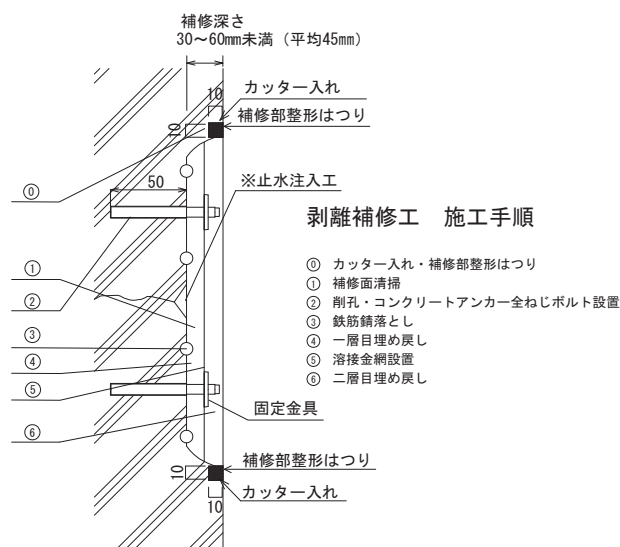


図3 剥離補修工(II型)の施工標準図



写真5 中間杭の跡埋め箇所

が無いこと、漏水を伴っていないことや、埋め戻した場合の再剥離の可能性を考慮し、今後は中間杭の跡埋め箇所では劣化部の除去及びH鋼の防錆後は埋め戻しを行わずに施工終了とすることとした。

他にも、実際に施工を行うと想定以上に劣化部が深い箇所や鉄筋が破断している箇所等が見られ、Ⅲ型（劣化部60mm～90mm未満）やⅣ型（溶接金網を設置せず、型枠を組んで無収縮モルタルを流し込む工法）に工種を変更し対応を行った。また漏水も同時に生じている箇所もあり、止水注入工にて止水を行った後に剥離補修工を実施している。

## 8. 通風口排水対策

浅草線は自然換気方式を取っており数多くの通風口が存在するが、その大半はトンネルの側壁に開口部がある横型通風口である。このため通風口内の水平部には地上部から流入した水が溜まりやすい構造となっている。排水設備は建設当初より設置されているが、構造物に埋め込まれており、経年劣化による目詰まりで機能しておらず清掃も難しい状況となっている（図4）。

このため今回の工事では、点検及び清掃を容易にするため、外付けの排水設備を側壁に設置して導水ルートを確認し、周囲の構造物への水の供給を遮断することで、構造物の劣化防止を図った（写真6）。また排水設備の目詰まりを防止するために、集水部に金網を設置した（写真7）。

施工後の排水状況は良好であるが、排水設備の詰まりを防止するためには定期的なメンテナンスが重要となる。よって、今後は排水設備各部の点検や清掃を定期的実施して行く必要がある。

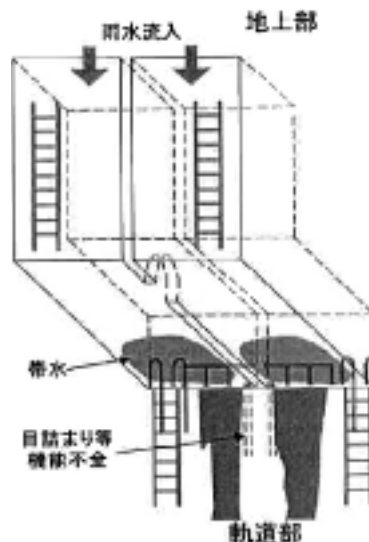


図4 横型通風口の模式図



写真6 排水対策施工後



写真7 通風口内の集水部

## 9. 中性化対策

今回の工事では中性化対策として、①表面被覆工法（ハイブリッドシート工法）（図5）と②表面含浸工法（ニュースパンガード工法）（図6）の2種

類を、それぞれ延長10mずつ施工したが、施工性については両工法とも概ね良好であった。

今後は5年毎に、目視、触診、打音等により被覆状態や保護層の状況等を確認し、工法の機能や耐久性を検証すると共に、中性化の進行状況を測定するため中性化深さ試験を実施する予定である。

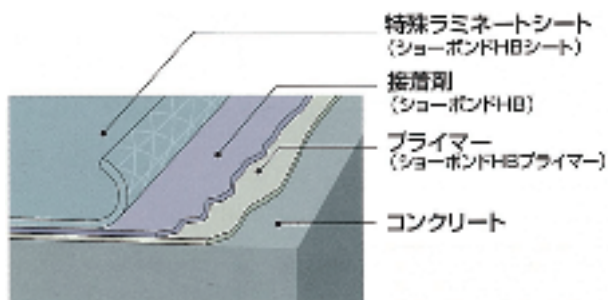


図5 表面被覆工法

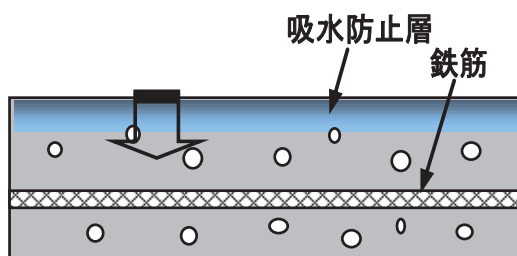


図6 表面含浸工法

両工法とも効果についてはこれからの検証結果を待つ必要があるが、表面被覆工法は高額であり、また構造物を覆い隠すため目視点検ができない。さらに、施工箇所から漏水が発生した場合に剥離する可能性があるため、表面含浸工法に問題がなければ、こちらの工法を採用していきたいと考えている。

## 10. その他

### (1) 事前の現場調査について

今回の工事では、当初の設計数量に対して実際の施工数量が増加し当初予定より工事が長期化した。その一因として事前の現場調査のあり方が挙げられる。漏水量には季節変動の傾向があり、概して冬季に多く夏季に少なくなる。理由としては、気温変化により冬季はコンクリートが収縮しクラックが開き、夏季はコンクリートが膨張しクラックが閉じるためと考えられ、今回現場調査を行った6月～7月は温暖な時期であったことから漏水量が比較的少

なかったと思われる。結果として本来止水すべき漏水箇所を設計段階で見落としした可能性があり、今後の反省点となった。

### (2) 作業環境について

今回の工事では一駅間全体に渡って補修箇所が点在しており、劣化コンクリートの除去作業を行う際に大量の粉塵が発生した。地下鉄構内の閉鎖的な空間では粉塵が拡散せず滞留するため、視界が悪くなるほどの状況になった（写真8）。粉塵は特にコンクリートにカッターを入れる際に発生量が多く、飛散防止策として集塵機を切削箇所に向けて作業を行った。また、作業員や立会者も防塵マスクや保護メガネの着用を徹底し、作業後は施工区間に散水を行うなどの対応を実施した。

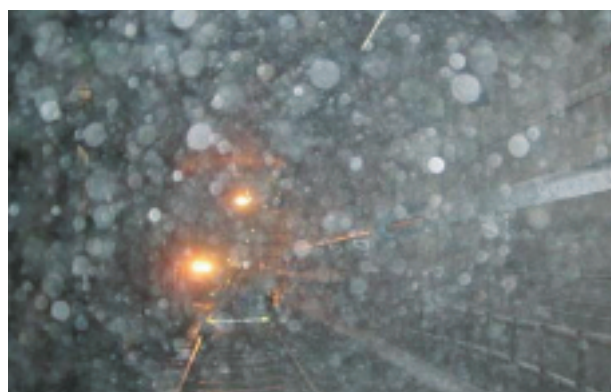


写真8 作業時の粉塵飛散状況

## 11. さいごに

東京都交通局では、浅草線に続いて三田線についても平成24年度に長寿命化計画を策定した。平成25年度からは試験工事を実施し、その後順次施工を進める。また新宿線についても今後長寿命化計画を策定する予定である。

社会基盤インフラの老朽化が問題となる中、お客様の安全安心を確保することは、鉄道施設を維持管理する我々の絶対的な使命であり、老朽化した構造物の維持管理に関する確立された技術が乏しい状況ではあるが、試行錯誤を行いながら対策に取り組んでいる。今回の試験工事で採用した工法や材料は現段階での最善策ではあるが、今後の技術開発の動向にも注目し、効果が確認されたものは積極的に取り入れながら、鉄道施設の安全安心の確保により一層努めていきたいと考える。

# 名古屋市営地下鉄における鉄道構造物の維持管理 (アセットマネジメント対応) への取り組み

名古屋市交通局  
技術本部施設部工務課 維持係長 吉田 篤史

## 1. はじめに

名古屋市営地下鉄は、昭和32年11月に東山線名古屋・栄町間で営業を開始しました。その後、順次、路線を延長し、現在は、営業キロ93.3km、路線数6路線、駅数87駅で営業を行っています。

地下鉄事業では、電車車両の他、トンネルなどの土木施設並びに出入口、車庫、変電所などの建築施設及び信号設備、防災設備、自動改札機など多数の設備を管理しています。

これらの施設は、今後、老朽化が進み維持管理費や更新費用などの財政負担が大きくなっていくことが予想されます。

そのため、安全な輸送を確保した上で、施設の効率的な維持管理や更新時期の適正化に取り組んで、財政負担の軽減及び平準化を図るための、アセットマネジメントの導入が必要であります。

ここでは、名古屋市営地下鉄における鉄道構造物(コンクリート構造物)への効率的な維持管理(アセットマネジメント)についての基本的な考え方、具体的プロセス等についてご紹介いたします。

## 2. アセットマネジメントの考え方

地下鉄のコンクリート構造物については、日常の巡視や定期点検などにより、要補修箇所とその状況を把握し、且つ、補修規模等を考慮して優先度の高いものから補修を行ってきました。

しかしながら、今後、老朽化が進み、要補修箇所がさらに増加することが予想され、補修費用の増大と集中化が懸念されます。また、営業線のコンクリート

構造物の補修においては、列車運行に支障するような大規模補修工事が実施できないことや、代替路線の確保が非常に困難であるといった課題もあります。

そのため、従前の点検維持管理型補修に加え、アセットマネジメントの考え方に基づく、予防維持管理型補修を取り入れた計画的維持管理を行うことにより、コンクリート構造物の維持管理費用の抑制及び平準化並びに長寿命化を図っていくこととしました。

## 3. アセットマネジメントの 具体的プロセス

アセットマネジメントの導入にあたっては、まず構造物の現地調査を行い、次に劣化進行予測及び予防維持管理のシナリオを設定し、そして補修計画を検討しました。その具体的プロセスを以下に示します。

### (1) 現地調査

地下鉄におけるコンクリート構造物が経年により、どのように劣化していくかを予測するために、建設年次が異なる箇所を数十箇所選定し、各種の現地調査を行いました。

今までに発生したコンクリートの損傷状態は、そのほとんどが、コンクリート内部の鉄筋腐食による表面コンクリートのはく離・はく落であり、アルカリ骨材反応など他の要因による大きな損傷は発生していませんでした。

従って、現地調査は、コンクリートの塩分試験・中性化試験・圧縮強度試験・鉄筋かぶり厚調査等を行うこととしました。

### (2) 劣化要因の特定

現地調査の結果、コンクリート中の塩分量については、経年に関係なく、ほとんどの箇所で許容値を大幅に下回っていました。一方、コンクリート表面からの中性化は、ほぼ経年により進行していることが判

りました。(※中性化とは、大気中の二酸化炭素がコンクリート中に侵入し、セメント水和物と炭酸化反応し、本来アルカリ性であるコンクリート中のpHを低下させることで鉄筋の保護膜を破壊する劣化現象。)

よって、当局のコンクリートは塩害の影響は少なく、中性化の進行によって内部の鉄筋が腐食し、ひび割れやはく離・はく落等の劣化が進むものと判断しました。

### (3) 中性化進行予測

次に、現地調査結果をもとに、中性化の進行予測式を算出することとしました。

予測式の算出にあたっては、一般的な予測式(岸谷式： $C=A\sqrt{t}$  C：中性化深さ、A：速度係数(3.72)、t：経過年数)を参考に、現地調査から得られた経過年数ごとの中性化深さをグラフにプロットして、中性化の速度係数を求めることとしました。

なお、今回調査した箇所においては、同じ経年であっても湿気が多いなどの環境条件の違いにより、劣化や損傷状態が異なる箇所が見受けられました。

そのため、中性化の進行速度は、置かれた環境に影響されると仮定しました。

そこで、現地調査データをGood区間(ひび割れや漏水がほとんど発生していない箇所)及びBad区間(ひび割れや漏水が比較的多く発生している箇所)の2つのグループに分け、中性化の進行速度係数の算出を行いました。(図-1)

箱型トンネルにおける、Good区間、Bad区間の中性化進行予測式を図-2(1)~(2)に示します。

一般的な予測式(岸谷式)と比較すると、Good区間では概ね同様に、Bad区間ではやや早期に中性化が進行するといった予測式となりました。

図-2の予測式からは、箱型トンネル・Good区間のコンクリート内部の鉄筋は建設から92年後に、Bad区間では54年後に腐食が始まるのではないかと予測されます。

### (4) 予防維持管理のシナリオ設定

コンクリート内部の鉄筋が腐食し、膨張するとコンクリート表面にひび割れが発生し、やがて、はく

図-1 構造状態の分類(モデル化)イメージ

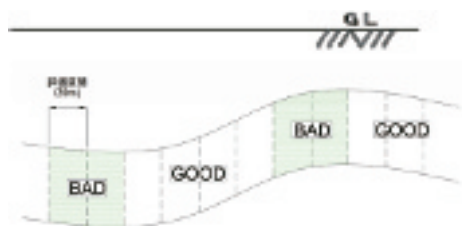


図-2(1) 中性化予測式(箱型トンネル・Good区間)

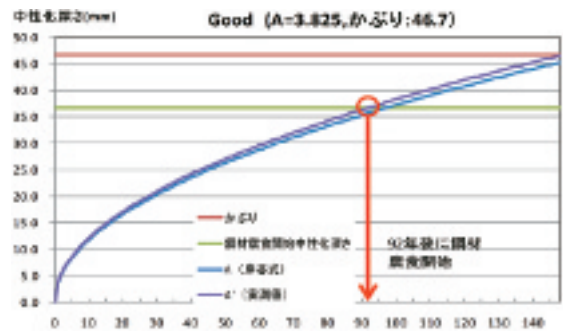
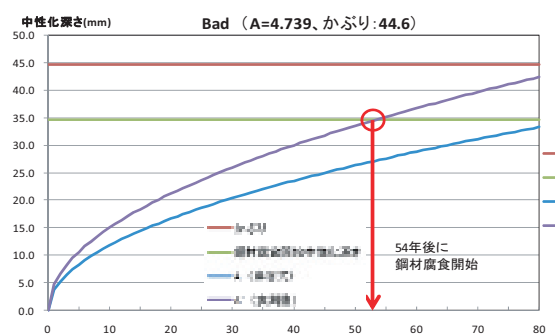


図-2(2) 中性化予測式(箱型トンネル・Bad区間)



離・はく落へとつながっていくと考えられています。

予防維持管理のシナリオ設定では、「営業線に支障しないこと」及び「第三者被害の防止」を満足させる要求性能を求めることとしました。

この要求性能を満たすためには、コンクリートのはく離・はく落を防止する必要があります。

そこで、次に、『鉄筋の腐食開始』から『ひび割れ開始』及び『はく離・はく落開始』する鉄筋の膨張量(鉄筋腐食深さ)を、「鉄道構造物等維持管理標準・同解説」(国土交通省鉄道局監修)に記載されている予測式により算出し、コンクリートの中性化による『ひび割れ』の開始時期と『はく離・はく落』の開始時期を予測しました。(図-3)

以上の結果を、まとめると表-1のとおりとなりました。

### (5) 予防維持補修計画の検討

次に、予防維持補修の計画について検討しました。予防補修のタイミングは、(4)で述べた要求性能を確実に満足するよう、『ひび割れ開始』及び『はく離・はく落開始』の中間年までに行うこととしました。

図-3の箱型トンネルのBad区間を例にすると、ひび割れ開始が建設から60年後、はく離・はく落開始が82年後と予測されますので、その中間年である建設後71日目までには、予防補修を行うこととなります。

また、その予防補修方法ですが、中性化による劣

図-3 中性化による劣化予測 (箱型トンネル・Bad区間)

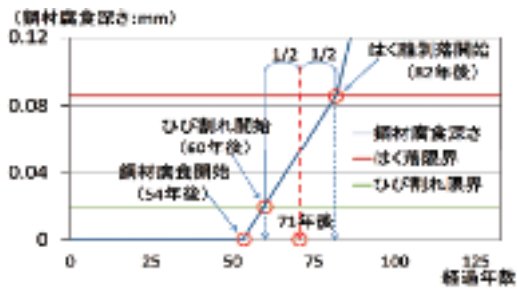
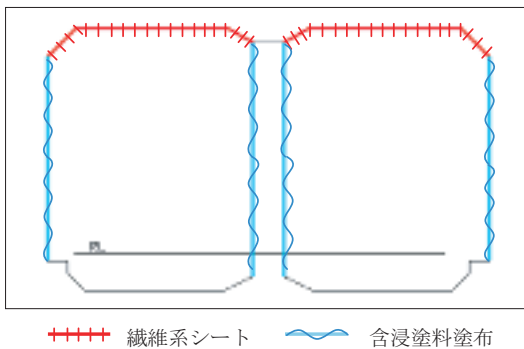


表-1 各構造物における経年劣化予測 (建設後)

構造物の種類	構造状態	経年による劣化予測 (建設後)		
		鉄筋腐食開始	ひび割れ開始	はく離・はく落開始
箱型トンネル	Bad	54年	60年	82年
	Good	92年	98年	121年
シールドトンネル	Bad	81年	87年	114年
	Good	124年	130年	157年
高架構造物	Bad	35年	41年	58年
	Good	98年	104年	128年

図-4 箱型トンネルにおける予防補修イメージ



化を抑制するとともに、はく離・はく落を予防するという観点から、含浸塗料塗布及び繊維系シートの貼付を行うこととしました。(図-4)

(6) 予防維持補修費用の算出

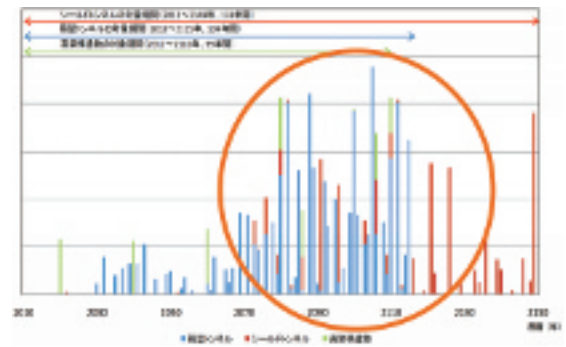
前述の考え方のもと、全路線の中性化対策を行う内容で、予防維持補修費用を算出し、集計した結果が図-5となります。

この結果から、2080年から2110年において補修費用が集中することが分かります。

そこで、アセットマネジメントの基本方針である「予防維持管理型補修を取り入れた計画的維持管理を行うことによって、コンクリート構造物の維持管理費用の抑制及び平準化並びに長寿命化を図っていく」という考え方に基づき、予防補修時期の前倒しを行い、補修費用の平準化に取り組むこととしました。

なお、予防維持補修工事は平成24年度から始めています。

図-5 補修費用の推移



箱型トンネルにおける予防維持補修完了状況



高架橋における予防補修工事状況

4. おわりに

今後も、アセットマネジメントの考え方に基づく、予防維持管理補修を取り入れた計画的維持管理を引き続き行っていくことを目標としています。

なお、今回検討した予防維持管理のシナリオ設定、具体的なプロセス及び予防補修方法等については、最新の研究結果も取り入れながら、常に見直していく必要があります。

たえずPDCAを回すことにより、地下鉄構造物のさらなる効率的な維持管理を図っていきたいと考えています。



# 神戸市営地下鉄における構造物管理支援システムと通常全般検査について

神戸市交通局高速鉄道部施設管理課長 技術職員 平山 博  
 神戸市交通局高速鉄道部施設管理課計画係 技術職員 水上 和哉

## 1. はじめに

近年、高度経済成長期に集中整備されたインフラが老朽化をむかえ、鉄道業界のみならず社会全般に構造物のより適切な維持管理の必要性が問われている。昨今の地方財政を取り巻く情勢は厳しく、神戸市交通局においても依然厳しい財政状況が続いている。そうした中、必要となる維持管理費は急速に増加していくことが想定されるが、構造物の老朽化に備え、適切な維持管理を実施していかなければならない。

## 2. 神戸市交通局の現状

神戸市交通局では、昭和47年に西神線の建設を開始し、昭和52年名谷～新長田間の営業開始を始めとして順次路線を延長し、昭和62年に西神中央～新神戸間、全線22.7kmの営業運転を開始した。海岸線については、平成13年に新長田～三宮・花時計前間の営業を開始した。(表1・図1参照)

表1のとおり西神線は建設以来、36年が経過し老朽化が進行しており徐々に補修等を必要とする箇所

が増え始めている。

## 3. 構造物の維持管理について

神戸市交通局の従前の維持管理は、日々の線路巡視および告示による定期検査に加え、必要に応じ健全度調査を実施していた。しかし平成19年に鉄道構造物等維持管理標準(以下、維持管理標準という)が通達されたことで、適切な維持管理のもと、より一層の『鉄道の安定・安全輸送』を重要視することとなった。

維持管理標準制定以前は定期検査等の結果を基に、措置を必要と判断した箇所において補修等を行っており、その判断の指標は定められていなかった。その後、維持管理標準の通達により、表2の健全度判定という健全度の指標が追加され、判定結果により措置の必要性を判断することとなったが、検査者の経験・知識の差により、判定結果にばらつきが生じた。昨今、土木構造物の老朽化が原因で発生した事故により、健全度判定の必要性は社会全般に高まっており、また、検査結果を保存・蓄積し、維持管理に適切に反映することがより重要視されてきている。

表1 路線ごとの諸元

路線	開通時期	経過年数	営業キロ	トンネル延長	橋梁延長	土工延長
西神線	S. 52	36年	5.7km	5.4km(3.3km)	0.01km	0.29km
山手線	S. 58～60	28～30年	7.6km	7.6km	0km	0km
延伸線	S. 60～62	26～28年	9.4km	2.6km(1.4km)	1.8km	5.0km
海岸線	H. 13	11年	7.9km	7.9km	0km	0km

( )内は山岳トンネル

図1 路線図

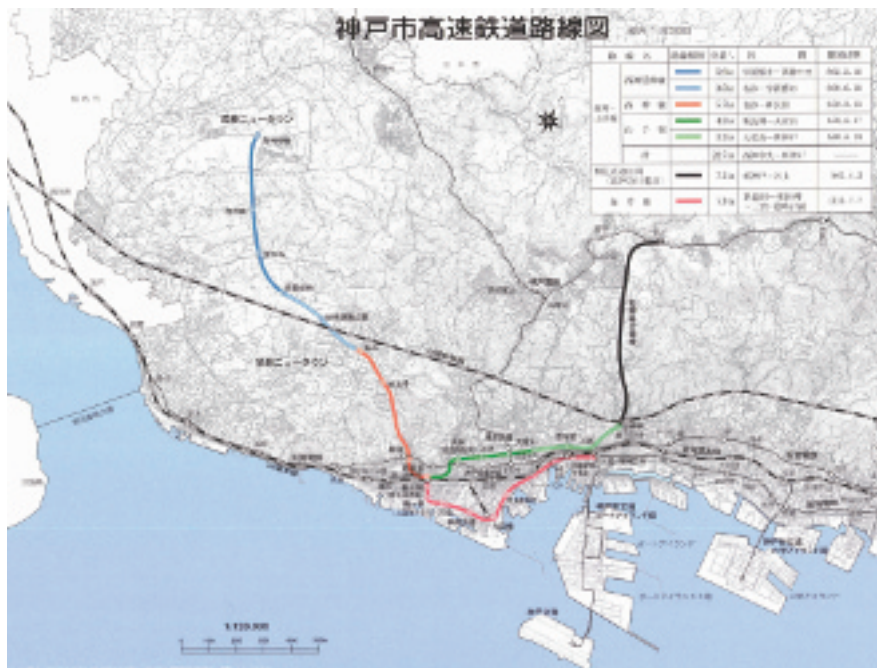


表2 健全度の判定区分

健全度	構造物の状態
A	運転停止、閉塞および封鎖などの安全ならびに列車の正常運行の確保を脅かす、またはそのおそれのある実状等があるもの
	運転停止、閉塞および封鎖などの安全ならびに列車の正常運行の確保を脅かす実状等があり、緊急に措置を必要とするもの
	運行している実状等があり、構造物の性能が低下しつつあるもの、または、大雨、出点、地震等により、構造物の性能を失うおそれのあるもの
	実状等があり、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	通常、健全度Aになるおそれのある実状等があるもの
C	軽微な実状等があるもの
D	健全なもの

#### 4. 構造物管理支援システムについて

神戸市交通局では、(公財)鉄道総合技術研究所(以下、鉄道総研という)を筆頭に神戸市交通局を含む14社局の鉄道事業者と開発した構造物管理支援システムという、通常全般検査の運用を支援する専門システムを導入している。構造物管理支援システムは鉄道総研の各研究員及び14社局の土木技術者により、維持管理標準に先駆ける形で平成18年4月に開発された。神戸市交通局では平成20年度の通常全般検査から運用を開始した。構造物管理支援システムのハード構成を図2に示す。通常全般検査前に予め検査用端末(タブレットPC)へ検査に必要な情報をダウンロードし、検査時に検査用端末を持参する。検査用端末には維持管理標準に準拠した健全度判定

の判定補助機能が搭載されており、目視検査で得られた情報と該当する項目を選択することで目安の健全度判定を確認できる。(図3参照)これにより、検査者に関わらず判定のばらつきを抑えることができる。また検査結果を事務所のサーバーへアップロードすることで検査結果をデータベースで容易に保存・蓄積することができる。

#### 5. 構造物の検査方法について

現在、神戸市交通局はトンネル、橋梁・高架橋の通常全般検査時に構造物管理支援システムを用いており、検査結果を保存・蓄積し、補修工事に反映している。トンネル部のみ検査業務(健全度判定案作成まで)を外注化しており、写真1のトンネルの覆

図2 構造物管理支援システムのハード構成

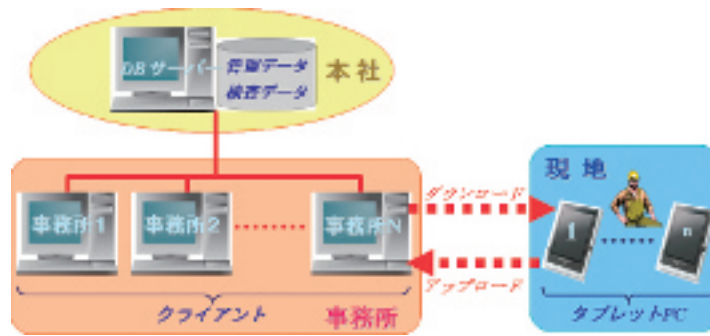


図3 健全度判定補助機能

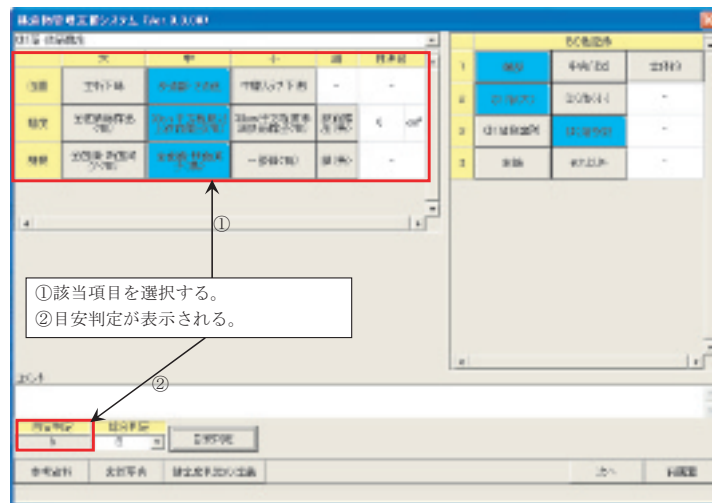
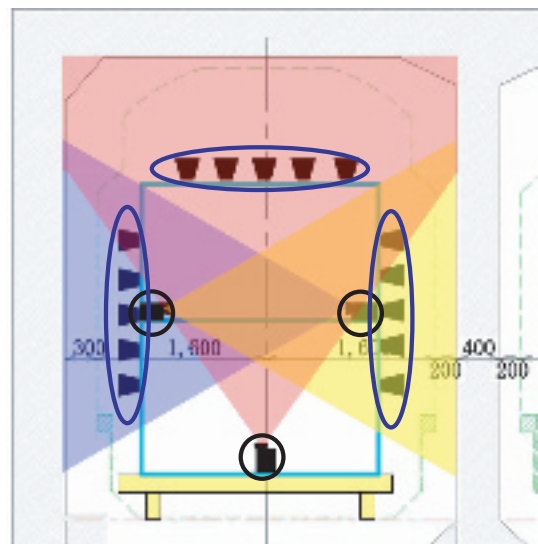


写真1 ラインセンサカメラ

工面を高精度に連続撮影できる、ラインセンサカメラによるトンネルスキャナー装置を図4のようにトロリー台車に配置し、モーターカーを一定速度(20km/h)で走らせ連続撮影することで現地検査を実施している。(写真2参照) 西神・山手線においては撮影期間を4日、海岸線においては2日要し、契約から全ての検査業務を終了するまでにおよそ6

図4 配置状況(黒丸→カメラ、青丸→照明)



～7ヶ月の期間を要している。(表3参照) その後、神戸市交通局で成果物を基に健全度判定を実施している。また成果物の一部である撮影画像は写真3のように全線のトンネル覆工面の全体状況を確認できるため、パソコン画面上でひび割れ・剥離等を確認

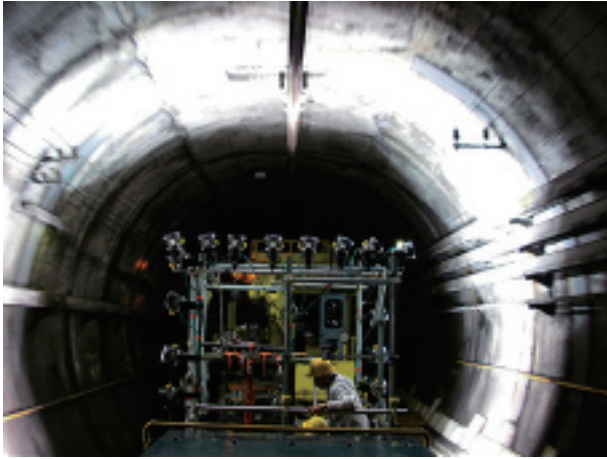


写真2 撮影状況

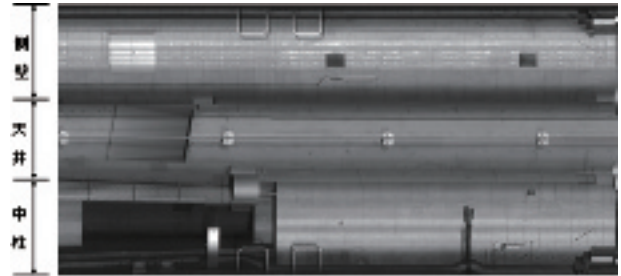


写真3 トンネル覆工面の撮影画像

表3 トンネル定期検査標準作業工程表

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	備考
<b>覆工表面撮影</b>								
打合せ	-	-		-				
計画立案	-	-						
事前準備		-	-					
運搬・設置撤去			-					
トンネル撮影			-					撮影：4日(夜間)
撮影データ整理			-	-	-			トンネル壁面写真作成
<b>変状診断</b>								
計画立案				-				診断方針の決定
データ整理				-				撮影した写真の切出し
目視変状調査					-	-	-	変状確認、検査結果アップロード
報告書作成							-	報告書、変状一覧の作成

し、補修計画に役立っている。土工設備および橋梁・高架橋の検査は現在、財政状況の関係等により検査を直営で行っている。また土工設備においては、従前の紙ベースの様式を用いて検査を実施しているが、検査結果の保存・蓄積という観点から、今後はデータベースで保存していく予定である。

## 6. おわりに

構造物管理支援システムは、鉄道各社の保守業務の根幹である通常全般検査を支える重要なツールとなっている。昨今の中央道笹子トンネル事故や鉄道構造物からの落下物の発生等を踏まえ、現在、鉄道構造物の維持管理に関する基準における検査周期や方法等についての妥当性が検証されている。また、今後ますます進むであろう構造物の老朽化により、健全度判定Aランクの構造物が増え、個別検査の実施機会も多くなっていくことが予想される。こうし

た状況を踏まえ、鉄道各社の運用実情を踏まえた構造物管理支援システムの改修および個別検査機能の追加により、鉄道各社にとって構造物管理支援システムがさらによいツールとなるよう、神戸市交通局も協力していきたい。そして、地道な検査の継続及びデータの蓄積またトンネルのみならず、他の構造物の特別全般検査の実施により、構造物の老朽化の進行予測につなげ、検査から補修までのPDCAサイクルを構築する。依然として厳しい財政状況は続くことが予想されるが、適切な維持管理のもと、鉄道本来の目的である『安定・安全輸送』がより確実なものとなるよう尽力していきたい。

### 参考文献

REAJ第19回秋季シンポジウム：

鉄道構造物の維持管理システムの開発 (2006)

著者 小西真治・菊池誠・進藤良則

鉄道構造物等維持管理標準・同解説 (2007)

著者 (公財) 鉄道総合技術研究所

# 広島新交通1号線インフラ施設（高架橋） 長寿命化修繕計画について

広島高速交通株式会社  
技術部 施設課 工務係主任 さこだ 洋介

## 1. はじめに

広島新交通1号線（通称:アストラムライン）は、広島市の都心部「本通駅」から市北西部の丘陵地帯にある「広域公園前駅」までの全線延長18.4km（営業距離）を37分で結びます。起点となる本通からは地下を走り、山陽新幹線との交差点で地上にでます。太田川沿いに祇園新道を北上して安佐南区中筋で西に折れ、高陽沼田線の上を緑の丘陵地を縫うように走り、終点の広域公園に至ります。沿線の人口は増えており、さまざまな施設や新しい住宅団地などが開発され、広島市が官民一体で人口約8万人の複合機能都市「西風新都」づくりを目指して整備が進められるなど、市民の通勤通学はもとより、地域開発や都市の発展に大きく寄与しています。

さらに広島市は、「活力にあふれにぎわいのあるまち」の実現に向けて、公共交通を中心とした都市内交通の円滑化を目的に、「(仮称)白島新駅」の建設工事に着手しました。(仮称)白島新駅は、JR山陽本線とアストラムラインの交差点に双方の新駅と、それらを結ぶ連絡通路を整備するものです。



図1 アストラムライン新駅及び連絡通路中央部イメージ



図2 広島新交通1号線（路線図）

JR沿線から市中心部へのアクセス（速達性・定時性）を向上させることにより、利用者の利便性向上の観点に立った公共交通ネットワークの形成を図り、平成2015年度（平成27年春）に開業する予定です。

アストラムラインの特徴は、都心部の地下部軌道から高架部軌道を通じて丘陵地を走ることです。起点の「本通駅」は海拔-14mの地下にあり、終点の「広域公園前駅」との高低差は約130mあります。路線の急勾配については、本線部・約45‰、側線部・70‰となっています。

## 特集Ⅶ

広島新交通1号線の建設は、国、広島市および広島高速交通株式会社がおこない、事業の運営は広島高速交通株式会社がおこなっています。県庁前駅から城北駅の地下区間では、当時最新の二連円形断面泥土圧シールド工法（DOT工法）により、その他の地下区間および駅は開削工法で施工されています。



図3 広島新交通1号線（標高差図）

高架区間は、複線高架式（標準幅員約7.5m）としており、高架橋の高さは平均約11m（最大22m）となり、周辺環境への調和を配慮してPC桁、鋼桁など場所に応じて適切な構造が選択されています。

駅舎は、高架駅（18駅）、地下駅（2駅）および半地下駅（1駅）の三種類の基本構造形式に分けられます。ホームは、いずれも島式であり、高架駅は地上2階がコンコース・地上3階がホーム、地下駅は地下1階がコンコース・地下2階がホームとなっています。

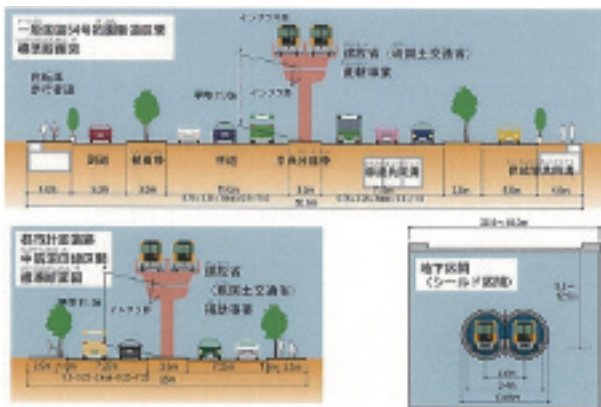


図4 導入空間

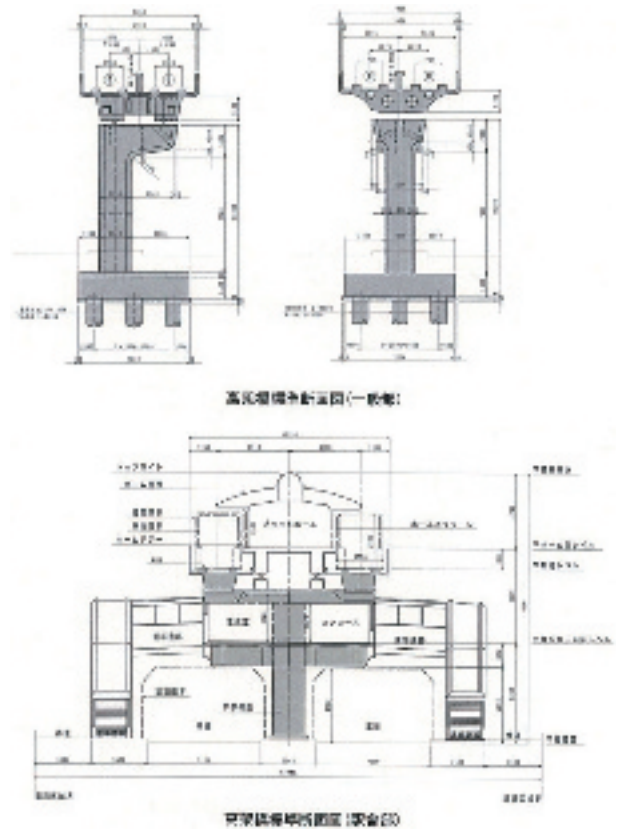


図5 高架橋標準断面図（一般・駅舎部）

## 2. インフラ部の事業主体

軌道事業におけるインフラ部の建設は、道路改築の一部として実施されるものであり、当該道路の管理区分により、国、都道府県、市町村がそれぞれ事業主体となります。また、同様に同一路線であっても道路の所管区分により、複数の事業主体、複数の予算科目によってインフラ部事業が実施されています。

それにより全線延長約18.4km（営業距離）のインフラ施設のうち、鉄道事業区間0.3kmを広島高速交通株式会社が、軌道事業区間7.1km（一般国道54号）を国土交通省が、軌道事業区間11.0km（主要地方道広島・豊平線外）を広島市がそれぞれ事業種別、道路の所管区分により施工しています。

表1 建設主体と事業費

区分	インフラ部 （橋、橋脚、支脚、安全代行保たせ、高欄等）			インフラ外部 （案内板、西の東の板 電車線等の電化施設 信号機等、駅舎等）
	本線幹線（単行線）	県庁内幹線・支線幹線と 支線の支線（支線）	支線幹線と支線の支線 支線幹線（支線）	
幹線	広島高速交通（株）	国土交通省 （国土交通省）	広島市	広島高速交通（株）
事業内容	鉄道事業	鉄道事業		鉄道事業及び駅運営事業
営業区間	8.3km	7.1km	11.0km	全区間
事業費	218億5,000万円 うち地下鉄建設費 138億9,400万円 <sup>注1)</sup>	49億万円	47億万円 <sup>注2)</sup>	575億4,800万円 うち駅建設費 400億7,800万円
合計	1,774億9,200万円			

### 3. 長寿命化修繕計画の検討

広島新交通1号線は、昭和63年度（1988年度）から平成5年度（1993年度）の間に、約1,700億円（うち広島市インフラ施設は約480億円）の事業費を要して建設されています。先行整備区間では、建設から20年が経過し、構造物の劣化が次第に顕在化しています。

広島市が管理者となる区間〔広島市安佐南区中筋一丁目（中筋交差点）から広島市佐伯区五日市町大字石内（終点）〕の延長約11kmは、上記、短期間で215（連）の高架橋を建設しており、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、構造物の劣化が深刻化し、維持管理コストの急激な増加が想定されています。また、桁下の一般道路の絡交通への影響や運行停止による影響（乗降客1日約5万人）を考慮すると、一般橋りょうのように架け替えができません。

広島市は、平成22年（2010年）5月に上記課題に対応するため、一般道路橋より維持管理水準を高く設定し、早期補修と予防保全を組み合わせる適切な維持修繕をおこなっていく必要から、長寿命化を飛躍的に推進しつつ、将来を見据えた維持管理費の縮減を図っていく目的で、国土交通省が創設した「長寿命化修繕計画策定事業」に準じて、「広島新交通インフラ施設長寿命化修繕計画」（以下、「長寿命化修繕計画」という。）を各種検討・調査を実施のうえで策定しました。

長寿命化の取組みにより計画の目指す方向は以下となります。

1. 間断のない恒久的な公共輸送サービスの提供
2. 第三者被害防止対策の徹底
3. 維持管理コストの最小化

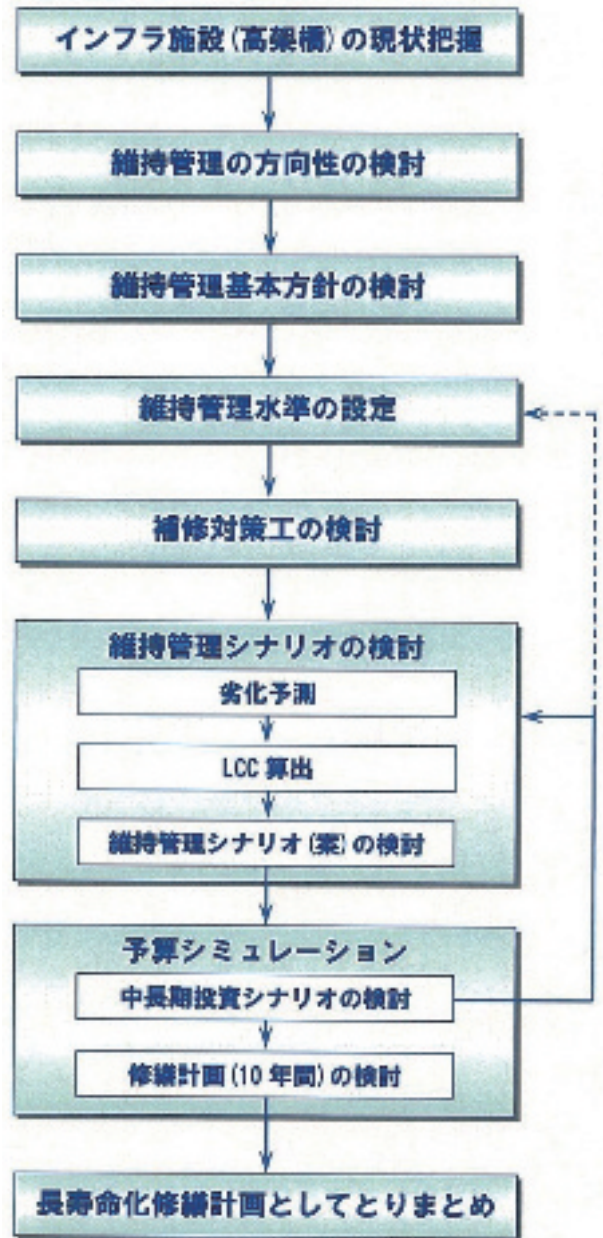


図6 長寿命化修繕計画策定の流れ



写真1 広島新交通1号線

### 4. 高架橋の近接点検について

広島市と広島高速交通株式会社は、広島市が管理者となる区間の延長約11kmの高架橋の近接点検を、「広島新交通システム維持管理マニュアル」に基づく定期点検と位置づけ、構造物の長寿命化を図っていくために必要な点検として5ヵ年程度（一巡）かけて順次実施しました。

高架橋の構造物延長約12.5km（上・下線、引込線を含む）を近接点検により、高架橋の損傷及び変状を把握し、今後の維持管理計画の基礎資料として取得しました。



写真2 高架橋の近接点検実施状況



写真3 各種点検状況



写真4 各種検査状況

損傷の程度については、「表2 損傷度判定標準」に基づき要素ごと、損傷種類ごとに評価しています。

表2 損傷度判定標準

判定区分	状況	劣化の程度
a	健全	劣化が認められない
b	軽傷	劣化はあるが軽微である
c	変状	劣化が発生している
d	注意	劣化が著しい
e	危険	劣化が激しく、安全を保障できない

対策区分判定は、部材の重要性や損傷の進行状況、環境の条件など様々な要因を総合的に評価し、構造



上の部材区分あるいは部位ごとに、「表3 対策区分判定標準」により判定をおこなっています。

表3 対策区分判定標準

対策区分	件別上り/下りからみた対策区分
I	損傷がない、あるいは損傷の程度で対策の必要がない
II	損傷が軽微であるが、将来的に対策を行う必要がある
III	損傷が著しく、速やかに対策を行う必要がある
E1	構造耐力の安全側の観点から緊急対策の結果がある
E2	橋下の交通障害や第三者への被害の恐れがあり、緊急対策の必要がある
IV	修繕工事で対応する必要がある

## 5. 高架橋の近接点検とりまとめ

広島市が管理者となる区間の全対象高架橋の近接点検が終了し、管理区間全体の損傷状況が明らかとなりました。これにより広島市と広島高速交通株式会社は、長寿命化修繕計画に準拠した高架橋の適切かつ効率的な予防保全型の維持管理を行う事を目的とし、構造物の長寿命化を図っていくため実施した個別の「高架橋の近接点検」結果記録の中から、適切な補修計画の作成や構造物の長寿命化を図る上で必要な記録を選別しています。それらの取りまとめをおこない修繕実施計画に生かします。

表4 対象高架橋構造総括数量表

上部工（橋桁）		下部工（橋脚）	
PC	56	RC	220
鋼	159	鋼	131
合計	215(連)	合計	351(基)

## 6. インフラ施設長寿命化工事

広島市と広島高速交通株式会社は、平成22年度（2010年度）以降に、この計画に基づく長寿命化事業に着手し、橋りょう詳細点検や伸縮装置部修繕等の事業を実施しています。

平成25年度（2013年度）から、「高架橋の近接点検とりまとめ」の実施にあわせ、長寿命化工事の効率的な実施を図るため、実施設計水準での対策工法の比較検討・選定および施工実施計画等の検討をおこないます。

対象範囲は、「高架橋の近接点検とりまとめにおいて抽出した重大な損傷を受けている主要部材」とし、結果を反映した施工実施計画の更新により、長

寿命化修繕計画に基づき本格化する「インフラ施設長寿命化工事」の現場条件に応じた実現性のある施工計画を具現化し実行に移します。

損傷管理する部材・損傷種類を分類し、それぞれの目的に適した対策工とします。

1. 対象部材Ⅰ【第三者被害防止を主たる目的に対策を実施する部材】
2. 対象部材Ⅱ【桁・橋脚等に悪影響を与える原因（漏水等）を除去し、橋りょう構造の長寿命化を図る目的に対策を実施する部材】
3. 対象部材Ⅲ【当該部材の性能の保持を主目的として対策を実施する部材】

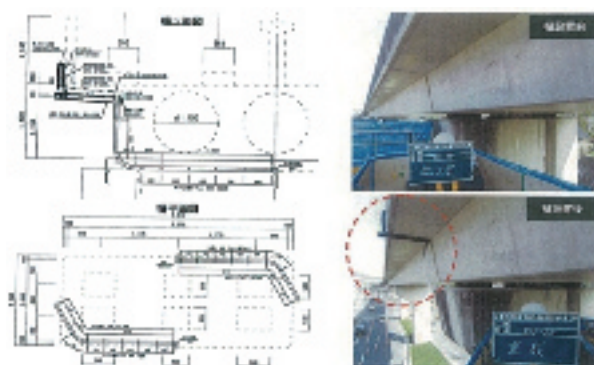


図7 伸縮装置部修繕詳細図

## 7. おわりに

インフラ補助制度の考え方に基づき、軌道事業者である広島高速交通株式会社が、軌道敷を無償で独占的占有を行うかわりに、その維持修繕の責務を負うことになっています。ただし、インフラ部、インフラ外部の区分は、あくまでも制度の便宜上に定められたものであり、維持修繕の区分とは連結していません。

広島市が管理者となる区間については、維持修繕に係る費用を道路管理者（広島市）と軌道事業者（広島高速交通株式会社）が協議の上、公共が負担することができる基本協定書の条項を適用し、積極的に予算措置を行い、工事委託と言う形式にて広島市が費用負担を行っていただいています。

長寿命化事業としての修繕工事については、基本協定の対象から外し、全額道路管理者の負担で実施するように、協定の変更または長寿命化事業に関する協定の締結も必要となるなど、その外にも課題はありますが、一致協力して事業を進めていきます。

# 地下鉄『ゆるキャラ』

## 京成パンダ 京成電鉄



半開きの目におちょぼ口で無表情「キモかわ」キャラクター



<京成パンダグッズ>  
◀オリジナルカレンダーとマスコットストラップ▶



## 仙台市地下鉄東西線のPR担当リーモです。

### 【誕生秘話】

東西線工事が始まる前の平成14年に誕生し、これまで市民の皆さんからかわいがってもらってきました。

使用する車両がリニアモーター式で走ることから「リーモ」と名付けられたけど、まだ僕を知らない人も多いと思うので、この機会にぜひ覚えてね!

体型は背が低く短足ですが、急な坂や急なカーブを軽快に走ることには、普通の電車には負けない自信があるよ。

### 【活躍の場】

仙台市で2本目の地下鉄となる東西線の役割や良さをPRするため、パンフレットやホームページ、facebookで活躍しているよ。

また、ポスターやボディー広告バス、東西線の広告看板や工事看板などにも登場して、多くの人に東西線を知ってもらえるよう頑張ってるよ。

## 「京成パンダ」

(「京成カード」のオリジナルキャラクター)

### 【誕生】

京成電鉄が平成19年3月にクレジットカードの「京成カード」を発行するにあたり、広告宣伝物などに用いるキャラクターとして生まれました。

「京成カード」は、後発のクレジットカードだけに見ただけでカードを連想できる個性が欲しかったため、その点で「京成パンダ」は最適でした。

### 【名前の由来】

京成線の起点である京成上野駅、その隣接する上野動物園の人気者ということで、当社を連想しやすい動物として選択しております。

また「京成カード」の券面と文字色の白と黒にマッチした相性の良いキャラクターであると考えております。

### 【誕生秘話】

グループ会社の京成エージェンシーから提案された約100枚のデザイン画から、一度は却下されたデザインではありましたが、「京成カード」を想起していただけるようなインパクトがあり選定しました。

### 【プロフィール】

(素性) P-78星雲に浮かぶパンダ星の王子。王子としての品格を備えるため、地

球に修行に来ている。

- (職業) 現在は動物園の飼育係をしながら、様々なエコロジー活動を行っている。
- (好物) ゆで落花生。「京成カード」とともにポシェットに常備している。
- (趣味) アイロンかけ。身なりはきっちりしている。

(住まい) 京成線公津の杜駅近辺のマンション。

### 【活用法】

京成カードの会員募集・利用促進用のポスター・チラシ・ホームページ等の広告宣伝に活用する他、オリジナルカレンダーやマスコットストラップ等のグッズを販売し完売しております。今後も新たなグッズを販売したいと考えております。

また、平成23年7月より京成グループ各社での商品・サービスの販売促進に用途を拡大しました。京成カードホームページ

<http://www.keiseicard.jp/>



### <京成カード券面>

シンプルで高級感のあるブラックフェイスにコーポレートカラーである赤色・青色ラインを施したカードデザイン

僕はリーモ。仙台市地下鉄東西線のイメージキャラクターです。平成27年度に開業予定の東西線を知ってもらうため、さまざまな所でPR活動をしているよ。



「リーモ」グッズ

仙台市地下鉄東西線のPR担当「リーモ」

# 都市伝説

## 川口みその 埼玉 高速鉄道

### 【活用グッズ等】

僕が登場するグッズには、シールや缶バッジ、ストラップがあるよ。特に缶バッジは、東西線をPRするイベント等では、30種類以上の絵柄の中から好きな物を選んでもらって、目の前で作って配るので、子供達が行列を作るほど好評だよ。

また、平成25年になってから作った東西線グッズのクリアファイルやペーパークラフト、ポケットティッシュは、東西線の工事現場の見学ツアー（親子探検ツアー）の参加者にもプレゼントしていくけど、これらのグッズの中でも僕を見つけれられるよ。

車両のペーパークラフトは仙台市交通局のホームページからダウンロード出来るので、組立てて飾ってくれるとうれしいなあ〜♪



川口みそのは架空のキャラクターで『鉄道むすめ』の一人です。『鉄道むすめ』は株式会社トミーテックが展開する、全国の鉄道事業者の制服を着たキャラクターです。

## リーモ 仙台市 交通局

### 埼玉高速鉄道、指導乗務係の 川口みそのさんに聞きました。

#### ■まずは自己紹介をお願いします。

埼玉高速鉄道 鉄道統括部運輸部所属、川口みそのです。

#### ■誕生日などプロフィールを簡単に。

3月25日生まれ、おひつじ座のO型です。偶然にも弊社が設立されたのも同じ3月25日なんですよ。名前も東川口駅や浦和美園駅と重なっていて、何だか素敵な縁を感じます。

#### ■どんなお仕事をされていますか。

普段は乗務係（運転士）です。また、後輩指導にもあたります。

でも沿線のお客様や鉄道ファンの方々からは弊社のイメージキャラクターと思われているみたいです。

というのも平成21年2月に模型メーカーのトミーテックさんから私のフィギュアが全国発売されたんです。

その後、私の仕事がTVドラマ化されたり、車内マナーポスターやステッカーに登場したり、記念スタンプになったりしています。

#### ■お友達を紹介してください。

私の後輩、美園みはとです。現在乗務係（見習）で、私がみっちり指導にあたっています。

#### ■みそのさんのフィギュアが通販で買えるそうですが。

弊社のWEB通販サイト「彩モール」で好評発売中です。後輩の美園みはとフィギュアもありますよ。

「彩モール」では埼玉県のマスコットキャラクター「コバトン」のぬいぐるみをはじめ、各種グッズを多数品揃えしております。

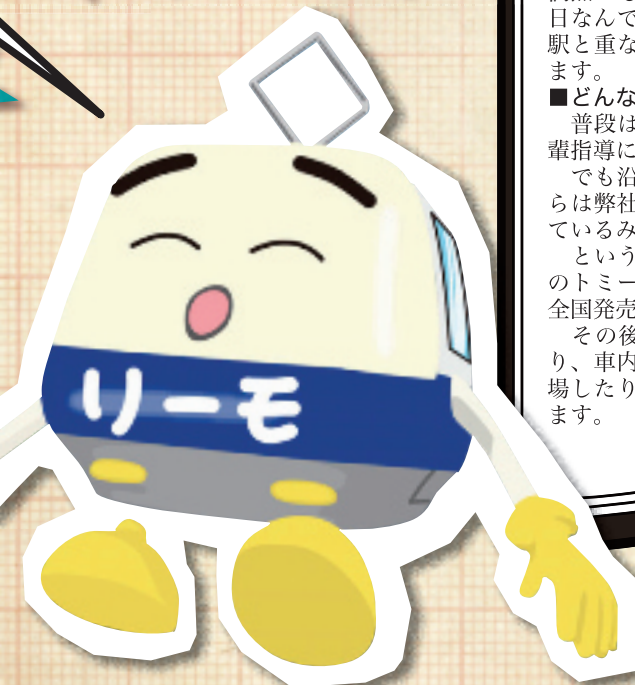
<http://www.saimall.jp/>に是非アクセスください。

#### ■最後に一言どうぞ。

これからも埼玉高速鉄道の魅力をお客様に情報発信してまいります。

今後共どうぞよろしく願い致します。

(C) 2005TOMYTEC/イラスト：みぶなつき/埼玉高速鉄道商品化許諾済





## ◎都心のオアシス、日比谷公園 ＝園内には大規模花壇や野外音楽堂も＝

ジャーナリスト 大野 博良

30年間にわたって日比谷公園にあった会社に通っていた。会社が日比谷公園の中にあるというと、怪訝な顔をされたものだ。日比谷公園はそもそも東京を代表する公園であり、民間企業が公園の中に存在できること自体、奇異に感じる人が多かったというのが理由。民間企業が日比谷公園に本社を置くことができたのは、会社の前身である国策会社の同盟通信社が日比谷公園内にある市政会館（日比谷公会堂を併設）に本社を構えていたからだ。戦後、同盟通信はGHQ（連合軍総司令部）の手で強制的に解体される前に自発的に解散し、同盟通信の資産を受け継いだ2つの通信社（時事通信と共同通信）に分割された。この2つの通信社はともに、一時期、市政会館を本社として使用していた。第二次世界大戦の敗戦国である日本とドイツでは、新聞社は基本的に戦後も生き残ることができたのに対して、当時の通信社は国家の対外宣伝活動（敵国に対する情報宣伝活動）を担わされていたため、戦勝国に目の敵にされ、国家と命運をともにせざるを得なかった。



市政会館

### 江戸時代は有力大名の上屋敷街

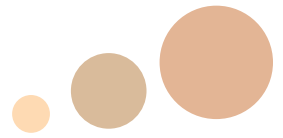
市政会館は日比谷公園の南東の一隅にあり、時計塔と褐色のタイル張りの外壁を持つ重厚な建物。戦災を免れたことから、終戦直後は焦土が広がる都心部ではかなり目立つ建物だったようだ。ただ、一般の人には市政会館よりも、その付属施設の日比谷公会堂のほうがよく知られている。

ということで、わたしにとっては市政会館のある日比谷公園とは40年来のつき合いということになり、うち30年間はほぼ毎日、日比谷公園に通った。今年の初春、日比谷公園とその周辺地域を久しぶりにゆっくりと歩いてみた。

日比谷公園は隣接する地域に霞が関の官庁街、国会議事堂のほか内幸町があり、都心のオアシスとして東京では貴重な存在だ。日比谷公園の面積は約16万1636平方メートル。近くには地下鉄の霞ヶ関駅、日比谷駅、内幸町駅などがあり、交通の便にも恵まれている。公園の中には市政会館・日比谷公会堂のほか、



日比谷公会堂



小音楽堂から眺めた大噴水と日比谷公会堂



旧日比谷図書館



日比谷公園内のテニスコート



日比谷公園の第一花壇

大小の野外音楽堂、日比谷図書文化館（旧日比谷図書館）、松本楼、テニスコート、第一・第二花壇、大噴水、心字池、雲形池、草地広場などがある。

日比谷はもともと入り江で、徳川家康が江戸幕府を開いた後、埋め立てられて屋敷地となり、佐賀藩（鍋島家）や萩藩（毛利家）などの上屋敷が存在していた。明治になると、大名屋敷が取り壊されて陸軍の日比谷練兵場となった。しかし、練兵場が青山火薬庫跡（現在の明治神宮外苑）に移転したあと、1903年にドイツ式の大規模公園として開園。園内には喫茶店、結婚式場、レストランなどが出店した。なお、公園の北東隅にある心字池は江戸城の内堀跡で、今も残る石垣がわずかに江戸時代のたたずまいを今に伝えている。

日比谷公園は昼休みなどによく散策したものが、園内には気軽に昼食をとることのできるレストランもあり、内幸町にある日比谷シティーのレストラン街とともに、よく利用したものだ。また、天気の良い日には有楽町や新橋、虎ノ門まで昼食のため

に「遠征」することもしばしばだった。

日比谷公園はその後、戦勝祝賀会や国葬などの開催場所として活用された。また、日比谷公園を有名にしたのは1905年の日比谷焼き討ち事件だ。日露戦争に終止符を打ったポーツマス条約に反対する群衆が日比谷公園で集会を開いたあと暴徒化し、近くの交番や警察署、教会、市電などを焼き討ちして死者17人、負傷者2000人を出した事件はよく知られている。

### 近くには鹿鳴館跡地や一葉生誕地も

日比谷公園の周辺地域にもいろいろと見るべきものが多い。その最たるものは、鹿鳴館跡地と樋口一葉生誕の地。鹿鳴館は帝国ホテルの隣接地にあり、かつては薩摩藩の装束屋敷だったところ。明治政府が条約改正交渉を有利に進めるために外国賓客の接待・宿泊施設として1881年に着工、83年に竣工。煉瓦づくりの2階建ての建物だったが、1940年に取り壊された。



日比谷公園の第二花壇



心字池と日比谷見附跡



雲形池

また、東京電力本店の近くには樋口一葉の生誕地がある。一葉は1872年5月2日に東京府庁構内の長屋（内幸町）で生まれた。代表作に「たけくらべ」「にごりえ」「十三夜」などがある。

さらに、現在の日比谷シティーにはNHK東京放送会館があった。放送会館はNHKが1938年から73年まで本部として使用していた。NHK放送会館には特別の思いがあり、外信部記者時代、泊まり番の時、朝刊の都内最終版の締め切りが終わった後、放送会館近くに店を出していたラーメン屋台に夜食を食べにいくのが日課ようになっていた。その屋台のラーメンをわざわざ遠くから食べにくる者も多かったが、NHKが渋谷に移転した際に内幸町から渋谷に移っていったといううわさだ。

太平洋戦争中は、このNHKや市政会館を本拠地としていた同盟通信が対外宣伝活動を担当し、世界に向けて、日本の声を発信していた。また、同盟通信は米国や英国のラジオ放送局の放送や通信社の電信放送を傍受して翻訳・編集し、政府や軍部にニュース・サマリーを提供していた。わたしの伯父は戦時



正面の高層ビルが鹿鳴館跡地

中、同盟通信で米国のラジオ放送などの傍受を担当、ミッドウェイ海戦で日本海軍の正式空母4隻が一举に撃沈されたことなど、太平洋戦域の戦況を正確に把握していた。当時、大本営は海戦の実体を国民にひた隠しにし、あたかも海戦に勝利を取めたかのような発表をしていた。軍部は戦況が不利に傾いた後、「大本営発表」を繰り返さざるを得なかった。戦時中は国家の情報戦の中核施設がこの地域に集中していたわけだ。

これに対して、米国も当然のことながら、戦時中はNHKの海外放送や同盟通信の対外電信放送を細大漏らさず傍受し、日本の動きを知ること躍起になっていた。米国の情報収集能力は、第二次大戦当時も日本を圧倒していた。

なお、孤島を巡る中国や韓国との領有権紛争では、国際社会に向けた日本政府の情報発信活動は中国、韓国両国に比べてかなり劣っており、日本の主張が十分に諸外国に伝わっているとはいえない状況にある。

# 世界あちこち探訪記

## 第57回 シンガポールの都市鉄道 (その1)

秋山 芳弘

### 羽田からの夜行便で到着

2011年11月19日（土）、羽田空港を0時30分に出発するシンガポール航空（SQ）633便（使用機材はボーイング777-300A型機）に搭乗し、シンガポールに向かう。羽田発の週末便のせいか、機内はほぼ満席である。シンガポールまで6時半ほどの飛行であるが、離陸後に軽食、着陸の2時間ほど前に朝食が出されるので、睡眠時間は3時間弱がせいぜいである。暗い海に浮かぶ大型船や空港周辺の灯りを見ながら、まだ夜明け前のチャンギ国際空港に現地時間（日本時間-1時間）の6時26分に着陸した。

今回のシンガポール訪問では、①2011年6月末に廃止となった旧シンガポール（タンジョン=パガー）駅と②セントーサ島のモノレール、③SMRT（Singapore Mass Rapid Transit。注1）が運営し、2011年10月に全線開業した無人自動運転のサークル線を見て、④隣接するマレーシア領のジョホールバルまでマレー鉄道で行く計画を立てた。シンガポールのMRTなどの公共交通機関を調査するのは、2006年4月以来5年半ぶりである。

### 土曜日朝のMRT（図-1）

両替をしてから、チャンギ国際空港の地下に乗り入れているMRT東西線のチャンギ空港（CG2。注



図-1 シンガポールの都市鉄道網とジョホールバルへの鉄道  
出典：『鉄道ジャーナル』（2012年5月号）

2) 駅に於ける。自動券売機でタンジョン=パガー（EW15）駅までの切符を購入するために、3.1シンガポール=ドル（注3）（約185円）を投入すると、ICカードが出てくる。このうち1シンガポール=ドル（約60円）はデポジット（預け金）で、使用后ICカードを返却すると戻ってくる。（写真-1、写真-2）

7時6分にチャンギ空港駅を出発。シンガポールのMRTは左側通行である。空港への支線を走るこの電車は2駅目のタナ=メラ（EW4）駅止まりの

（注1）MRT（Mass Rapid Transit）は「都市鉄道」の意味で使用されている。関連情報は、<http://www.smrt.com.sg>を参照。なお、シンガポールのMRT路線のうち無人自動運転を行なっている東北線はSBSトランジット社（[www.sbstransit.com.sg](http://www.sbstransit.com.sg)）が運営している。

（注2）2011年8月以降、シンガポールのMRTとLRTの駅には、路線名の略称と通し番号を組み合わせた「駅番号」がついている。

（注3）1シンガポール=ドル（SGD）=約60円（2011年11月）。



写真-1 MRTのチャンギ空港駅（地下駅）。左が自動改札機、中央が旅客サービス案内所。冷房のためにホーム=ドアが設置され、ホームは広々としている。（2011年11月19日）



写真-2 MRTのチャンギ空港駅（地下駅）に停車する MRT 電車とホーム=ドア。（2011年11月19日）

せいか、車内はガラガラだ。すぐに地下から明かり区間に出て、可動式ホーム柵が取り付けられたばかりのタナ=メラ駅に7時14分に到着。同一ホームで西行きの電車に乗り換える。このタナ=メラ駅のすぐ近くに東西線の車両基地がある。7時過ぎにやっと空が明るくなって来る。

7時15分にタナ=メラ駅を出発した電車は、よく利用される東西線を走るせいか満員で、立っている人も多い。外は朝から蒸し暑いので車内冷房が気持ちいい。ブドウク、カンバナン、ユノス、パヤ=レバ、オージュニッド、カランに停車してゆく。都心部で地下に入り、ラベンダー、ブギス、シティ=ホール、



写真-3 タンジョン=パガー（EW15）駅の自動改札機脇にある旅客サービス案内所。（2011年11月19日）

ラッフルズ=プレイスの地下駅に停車し、タンジジョン=パガー駅には7時38分に到着した。（写真-3）

## マレー鉄道の旧シンガポール（タンジジョン=パガー）駅

MRTのタンジジョン=パガー駅から地上に出る。高層のアマラ=シンガポール=ホテルの前を通り、幹線道路のケッペル=ロード沿いを西に歩いて、旧シンガポール（正式名称はタンジジョン=パガー）駅に向かった。

8時過ぎに旧シンガポール駅に着く。この駅は1932年5月3日に開業し、マレー鉄道のシンガポールにおけるターミナルとして多くの人々に利用されてきた。歴史的な経緯からシンガポール領内におけるマレー鉄道の土地や線路・駅設備はマレーシア政府の所有であり、シンガポール政府の委託を受けて、鉄道の運営をマレーシア鉄道（KTMB。注4）が行なってきた。だが、2010年5月24日に開催された両国の首脳会談で、マレー鉄道の用地がシンガポールに移管されることになった。これに伴いシンガポール内の駅は、約20km北にあるウッドランズ=トレイン=チェックポイント（WTCP=Woodlands Train Checkpoint）駅に移転することが決まり、2011年6月30日に営業を終了したのである。このため現在は、WTCP駅がシンガポールにおけるマレー鉄道のターミナルになっている。（写真-4）

（注4） Keretapi Tanah Melayu Berhad。関連情報は、<http://www.ktmb.com.my>を参照。





写真-4 KTMBの旧シンガポール（タンジョン=パガー）駅。現在、土地はシンガポールに返却され、周囲はフェンスで囲われている。（北西を見る。2011年11月19日）

5か月前に営業を終了した旧駅の入口にはフェンスが設けられ、中に入れない。フェンス越しに見る駅は、かつての賑わいはなく、ひっそりとしている。フェンス沿いにホームの方に歩いて行くと、駅構内の軌道は既に撤去されている。かつてクアラルンプールからこのホームに夜行列車で到着し、またこのホームからマレーシアに向けて出発した経験があるだけに少々寂しい思いである。

## SBSトランジット社のバス

次はセントーサ島のモノレールに乗る計画で、MRTのハーバーフロント（NE1）駅近くまでバスかタクシーで行くことにした。自動車交通量の多いケッペル=ロードを横断して南側の歩道を歩いて、バス停を探す。その間にタクシーが来たら乗ろうと考えていたのだが、時間帯のせいなのかほとんどタクシーは走っていない。

30℃近い暑さの中、ハーバーフロントまで歩いてゆくのはいんどいなと思っていたところ、バス停が見つかったので、路線バスに乗ることにした。運行系統がまったくわからなかったが、何台目かに停車した運転手にイギリス語で聞くと、ハーバーフロントに行くと親切に教えてくれたので、乗車。SBSトランジット社が運行するバスの運賃は1.1シンガポール=ドル（約65円）である。6分でMRTのハーバーフロント駅近くに到着。この猛暑の中を歩かずにすみ、しかも冷房のきいたバスで大変助かった。（写真-5）



写真-5 旧シンガポール駅近くからMRTのハーバーフロント駅近くまで乗車したSBSトランジット社のバスの車内。中央部は低床式になっている。（2011年11月19日）

## リゾート島へのセントーサ=エクスプレス

セントーサ=モノレール（延長2.2km。名称はセントーサ=エクスプレス）は、ハーバーフロントにある大型ショッピング=センターのビボ=シティ3階にあるセントーサ駅から発着する。窓口で磁気テープ付きの紙製切符を3シンガポール=ドル（約180円）で購入。自動改札機を通過して乗車ホームに行くと、ホーム=ドアの前で20人ほどが待っている。（写真-6）

やってきた2両編成のモノレールに乗車し、9時に出発。セントーサ=ゲートウェイ（堤道）沿いに走り、セントーサ島に渡ってゆく。すぐ近くのブランニ島に設けられたシンガポール港のコンテナ埠頭がよく見える。最初のウォーターフロント駅の近くには、ユニバーサル=スタジオ=シンガポールがある。（写真-7、写真-8、写真-9、写真-10）

次のインピア駅で9時5分に下車。シンガポール側のセントーサ駅には改札口があるが、セントーサ島内の3駅には改札はなく、乗り降り自由になっている。つまり、セントーサ島内のモノレールは無料の移動手段になっているのである。（写真-11、写真-12）

インピア駅のすぐ前に高さが37mもあるマーライオン（上半身がライオン、下半身が魚）があり、その脇をモノレールが走る。走行するセントーサ=モノレールの塗色は明るい色が使われ、編成ごとに違っている。（写真-13）

再びモノレールに乗り、終点のビーチ駅まで行く。外気温は30℃もあり、初冬の日本から来ると、とに



写真-6 大型ショッピング=センター（ビボ=シティ）の3階にあるセントーサ=エクスプレスのセントーサ駅からセントーサ島へのモノレールが発着する。この駅には自動改札機が設置されている。（2011年11月19日）



写真-7 左がセントーサ島、右側がシンガポール。奥に見えるのがセントーサ島へのケーブル=カー（8人乗り）。マウント=フェーバーからハーバーフロントを經由してセントーサ島を結ぶ。（西を見る。2011年11月19日）



写真-8 セントーサ島に渡るセントーサ=ゲートウェイ（堤道）沿いに走っている2両編成のセントーサ=モノレール。明るい塗色を使っている。背後に見えるのはプラニ島のコンテナ埠頭。（南東を見る。2011年11月19日）



写真-9 セントーサ=ゲートウェイ（堤道）とセントーサ島への入口。（南を見る。2011年11月19日）

かく暑いので、車内冷房が有難い。1分ほどで到着。駅近くにある人工の小さな浜辺に行き沖合を眺めると、海上物流の中心にもなっているシンガポールだけあって大型船が何隻も浮かんでいる。まだ10時前のせいか、観光客は少ない。（写真-14、写真-15）

セントーサ島での目的を達したので、ビーチ駅から6分でセントーサ駅へ9時46分に戻る。モノレール乗り場には、先ほどより男女の若者が多くなってきている。彼らは土曜日をセントーサ島で過ごすのだろう。ここでもそうだが、MRTや街で見かけるシンガポールの若者たちの服装は、男女ともに半ズボンや短パンにビーチ=サンダル姿が多い。涼しそうで羨ましい。（写真-16）

（2013年4月8日記）



写真-10 2両編成のセントーサ=モノレールの車内。冷房がきいていて気持ちいい。若者たちはビーチ=サンダル履きが多い。（2011年11月19日）

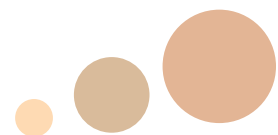


写真-11 インビア駅を発車したセントーサ=モノレール。(後方より北東を見る。2011年11月19日)



写真-14 セントーサ=モノレールのビーチ駅近くにある人工の浜辺。(北西を見る。2011年11月19日)



写真-12 インビア駅に掲示されているセントーサ=モノレールの駅案内。イギリス語だけでなく、中国語と日本語の表記もある。(2011年11月19日)



写真-15 世界的なハブ=ポートであるシンガポール港には大型船が頻繁に出入りする。(南西を見る。2011年11月19日)



写真-13 インビア駅前にある高さ37mのマーライオンの前を走るセントーサ=モノレール。(北西を見る。2011年11月19日)



写真-16 セントーサ=モノレールのビーチ駅のホーム。セントーサ島内の観光客の足としてモノレールが利用されている。(北東を見る。2011年11月19日)

## 名鉄沿線ぶらり知多半島散策

名古屋鉄道(株) 営業部

平松 大介



### 1. はじめに

名古屋鉄道は名古屋市を中心に愛知、岐阜の両県下にまたがる444.2キロの鉄道路線網を持っています。愛知県西部に位置し名古屋市の南部に突き出した知多半島には、中部国際空港へのアクセスを担う常滑線、空港線、半島の中部から南部を結ぶ河和線、知多新線の4路線（約80キロ）があります。

知多半島は一般的に5市（大府、東海、知多、常滑、半田）と5町（東浦、阿久比、武豊、美浜、南知多）の行政エリアで構成され、約62万人の人口を有しています。西に伊勢湾、東に三河湾、南は太平洋と三方を海に囲まれ、名古屋からの海水浴・潮干狩り・釣り、グルメを目的とした行楽地として栄えてきました。また、千年の歴史を持つ常滑焼、酒・酢・味噌・溜りなどの醸造業、綿業、加工食品、電気・ガスなどのエネルギー等、多種多様な産業が育った地であり、東邦ガスのガスエネルギー館、INAXライブミュージアム、盛田味の館、博物館「酢の里」等の施設も点在しています。名古屋からマイカーでも鉄道でも1時間以内でほとんどの場所に行くことができるアクセスの良さも魅力です。

このように知多半島には多様な地域資源がありますが、中でも四国八十八ヶ所めぐりを移した新四国霊場（知多四国霊場）は、205年前から存在し、年間で約10万人の方が訪れています。今回は知多四国霊場をはじめ沿線の知多半島を紹介します。

### 2. 知多四国霊場のはじまり

今からおよそ1200年前の814（弘仁5）年、弘法

大師（空海）が諸国をご巡錫の途中に三河から海路で知多半島に上陸し、その風景が四国に似ていることに驚かれたと伝わっています。初めて上陸したとされる南知多町の南東の大井の海上には弘法大師像が建立されており、「上陸大師」の名で呼ばれ、知多四国めぐりの名所になっています。



弘法大師像

上陸後、弘法大師は知多半島の寺院で護摩修法され、後に北上して伊勢路に向かわれたとされています。

時は移り1809（文化6）年、知多市の妙楽寺の住職・亮山阿闍梨は、弘法大師からの夢のお告げを受け、本四国霊場に巡拝を重ねた後、岡戸半蔵・武田安兵衛の二人の協力を得て、知多四国霊場を開創しました。以来、全国から巡礼者が訪れるようになり、小豆島（香川県）と並び、三大新四国霊場の一つとされています。

知多四国霊場には第1番から88番までの番号札所、開創した3人の故地に定められた3ヶ所の開山

所、7ヶ所の番外札所をあわせ98ヶ所の寺院があります。半島のほか名古屋市と豊明市の旧知多地域に各1ヶ所ずつあり、すべてをお参りする行程は約200キロになります。お参りの手段はマイカー、タクシー、貸切バス等様々ですが、本四国霊場めぐりと比べ距離も短く、健康志向も相まって徒歩巡礼も多く見受けられます。

また、知多四国霊場は、多様な宗派から構成されているのも特徴的です。弘法大師が開創した真言宗のほか、曹洞宗、西山浄土宗、天台宗、浄土宗、臨済宗、時宗、尾張高野山宗といった8宗11派の寺院で成立しています。



お参りする人々

いつの頃からか、知多では訪れる巡拝者を「弘法さん」と呼び、親しみを込めてお迎えするようになりました。

### 3. 歩いて巡拝知多四国

当社では知多四国霊場を歩いてお参りする企画として、「歩いて巡拝知多四国」を2002（平成14）年から実施しています。毎月1回（8月を除く）、全17回のコースに参加いただくと満願になるもので、名鉄の最寄り駅から平均10キロ程度を歩いてお参りするコースになっています。当社の最寄り駅がないエリアを巡るコースも一部あり、この場合には移動手段として貸切バスを利用してコースを組んでいます。



知多四国めぐり地図

予約不要、交通費を除いて参加費は無料で、おひとりでも参加OK、初めての方でも安心、いつからでも（思い立ったが吉日！）参加できるのが特長です。

巡拝の動機は、人生の節目、結婚や定年退職、家族との死別、悩みごとのある時期、あるいは健康志向等様々です。参加者の4分の3が60歳以上のお客さまで、お参り途中に巡りあう出来事や人との出会いが、お客さまにとって励みとなっています。知多四国霊場を巡ることで「健康」・「信仰」・「観光」の3つの「コウ」が叶うとして、現在では1回あたり2千人の方にご参加いただいています。

### 4. 知多半島をふらっと散策！

知多四国霊場は、第1番札所そうげんの曹源寺から時計と同じ右回りに順番に札所の番号が定められています。

お参りの出発点となる曹源寺は知多半島の最北端

に位置し、名古屋本線・前後駅ぜんごから徒歩10分の場所にあります。多くの方が1番札所から巡礼を始めるため、ここには様々な巡礼関係用品が揃っています。

## ① 大府市おおふから東浦町へ

曹源寺を出発したお参りは、知多半島北東部へ進みます。6つの霊場がある大府市は名古屋市のベッドタウンですが、木の山の芋や玉葱、キャベツ、ぶどう等は県内有数の産地で近郊農業も盛んです。常福寺（第6番）近くの「JAあぐりタウン・げんきの郷」は、知多半島の食材が揃う直売所として知られ、多くの人で賑わっています。

大府市の南に位置する東浦町には5つの霊場があります。徳川家康の母・於大を生んだ歴史と自然のまちで、ぶどうが特産です。町の西端を河和線が走っていますが町内に駅はなく（半島では大府市と東浦町に当社線の駅がない）、「歩いて巡拝知多四国」は東に隣接する刈谷市をスタートするコースで実施しています。

## ② 阿久比町あぐい

半島のほぼ中央に位置し、5つの霊場があります。「阿久比米」で知られる米どころで、河和線の車窓からも田園風景を眺めることができます。古来より“幻の花”といわれる「はなかつみ」（花菖蒲）や菊の栽培、蛍の保護活動に取り組む自然豊かな町ですが、名古屋まで30分程度の好立地から、当社も大規模な分譲団地の開発（名鉄陽なたの丘）を行っています。

## ③ 半田市

半島の中央部東側に位置し、古くから海運業、醸造業などで栄え発展してきました。山車祭は300余年の歴史があり、その伝統や文化を現在に受け継いでいます。山車には精緻を極めた彫刻、華麗な刺繍幕、精巧なからくり人形が備えられており、毎年5月の「亀崎潮干祭の山車行事」は国の重要無形民俗文化財に指定されています。5年に一度、市内各地区の山車31台が勢揃いする「はんだ山車まつり」には50万人近くもの観客が訪れます。

半田運河沿いには、醸造業に代表される黒板囲いの製造蔵が今も残り、江戸時代当時の風情を伝えています。

また、小学校の教科書でもおなじみの童話「ごんぎつね」の作者・新美南吉は、同市に生まれ育ち、今年で生誕100年を迎えます。河和線の半田口駅付近は南吉のふるさとの地で、童話の舞台にもなっ

ている矢勝川やかちには毎年9月に100万本の彼岸花が咲き誇ります。



矢勝川の彼岸花

市内には8つの霊場がありますが、成岩・青山間に位置する常楽寺（第21番）は知多における念仏発祥の寺院です。第八世住職が徳川家康の従兄弟であったことから、家康も3度に渡り訪れたとも言われており、阿弥陀如来像は国の重要文化財に指定されています。

## ④ 武豊町

4つの霊場がある武豊町は、半島の中央部・東沿岸に位置しています。1982（明治15）年の武豊港の開港、愛知県下最初の鉄道として開通した国鉄武豊線で町は大きな発展を遂げました。かつてJR武豊線の終着駅となっていた場所には、現在も蒸気機関車の向きを変えるための装置として転車台が残り、鉄道文化を感じられる場所となっています。また、付近では味噌や溜りなどの伝統ある醸造産業が盛んで、徳正寺（第24番）周辺には半径300メートル以内に5つの蔵があり、味噌・溜りの香りが漂う巡拝ルートになっています。

## ⑤ 美浜町

半島の南部に位置し、東は三河湾、西は伊勢湾に面しています。夏は海水浴場となる白砂の浜辺や野間灯台、ゴルフ場、日本福祉大学、当社の関係施設として南知多ビーチランド&南知多おもちゃ王国や杉本美術館も立地しています。

町内には東西両海岸沿いを中心に15の霊場があります。河和線の河和口駅から700メートルにある影現寺かげげんじ（番外札所）は高台に位置し、128段の石階を登り振り返ると眼下に三河湾の絶景が広がります。



影現寺から臨む絶景

また、知多新線の野間駅周辺は武将・源義朝の最期の地で知られています。平安時代末期、平治の乱(1160年)で平清盛に敗れた義朝はこの地へ家臣を頼ってやってきたところ、その家臣の裏切りに遭い非業の最期を遂げました。野間駅から徒歩10分にある大御堂寺(第50番)は、弘法大師も全国を巡錫の際に護摩を焚き庶民の幸福を祈ったといわれる古刹で、義朝の廟所や義朝の首を洗ったとされる「血の池」等、その縁が境内に多数あります。また、隣接する野間大坊(第51番)は尾張屈指の護摩祈祷の寺として信仰を集めています。



源義朝の像

## ⑥ 南知多町

半島の南部に位置し、半島の先端と篠島・日間賀島等の離島から構成されています。天然の入江を利用した良港に恵まれ漁業が発達し、江戸時代には海上交通の要衝として海運業も盛んとなり、多くの船主が千石船を有する程、隆盛を極めました。海水浴場や名所・旧跡、文化財もあり、新鮮な魚料理、漁

業体験やイチゴ狩り、海釣り、天然温泉等、四季を通じた観光地となっています。

同町には知多半島最多の22の霊場がありますが、中でも南端の師崎<sup>もろざき</sup>から日間賀島、篠島に渡るコースは知多四国めぐりの楽しみの一つです。船で離島に渡るお遍路は珍しく(本四国めぐりにもない)、日間賀島に1つ、篠島に3つの寺院があります。いずれの島へも師崎港から船で10分程度です。日間賀島が「タコとふぐの島」として愛知県屈指の観光地として知られる一方、篠島は歴史的文化財が多く、古代より伊勢神宮へ「おんべ鯛」を奉納する等、伊勢神宮との結びつきが深い島です。



篠島漁港

いずれの島も漁業が主要産業で、河豚・蛸・シラス・鰹等が獲れることから、当社でも企画きつぷを発売しており、多くのお客さまにお出かけいただいています。



日間賀島タコのモニュメント

# 沿線散策

## ⑦ 常滑市

中部国際空港（セントレア）を擁する同市は、半島の西海岸に位置し南北に細長い市です。焼き物の産地として知られ、日本六古窯の一つとされています。常滑駅から徒歩5分以内の小高い丘陵地には、窯元やレンガ造りの煙突、土管や焼耐瓶が積まれた坂道の風景が広がる「やきもの散歩道」があり、1、2時間程度で手軽に散策ができます。



やきもの散歩道

市内には12の霊場がありますが、市街中心部にある寺院では、陶製のブロックや陶管、境内の置物で常滑焼が見られます。



大善院（第63番）の壁面・土管

## ⑧ 知多市

半島の北西部に位置し、西は伊勢湾に面しています。昭和37年より始まった臨海部の埋め立てに伴い企業の進出があり、火力発電、石油精製、都市ガス供給、造船、食料品及び飼料製造等の企業が操業し

ています。

市内には14の霊場があり、慈雲寺（第72番）付近は黒板壁の家や土蔵が建ち並び、かつて知多白木綿の集散地として発展した岡田の町並みが、また5つの霊場が集まる佐布里は、明治時代から梅の栽培で有名で、「佐布里池梅まつり」では20種類以上・4,600本もの梅が咲き誇ります。

## ⑨ 東海市

半島の西北端に位置し、名古屋市の中心部まで約15キロ程度に位置しています。市の名前は公募によって決められたもので、「東海地方を代表するようなスケールの大きい名。全国的によく知られ知名度が高い。中部圏の中心となるにふさわしい名称」という理由で選ばれています。

フキの栽培は生産量全国一を誇り、洋ラン栽培も盛んです。臨海部には新日本製鐵名古屋製鐵所を始めとする企業立地が進んでいます。

また、江戸時代の儒学者・細井平洲は地元で最も知られた偉人です。市内には5つの霊場がありますが、平洲は幼少の頃、常滑線・新日鉄前駅付近にある観音寺（第86番）の寺子屋で学び、その後、米沢藩の藩主・上杉鷹山など各地の藩主の師として活躍しました。2011（平成23）年12月には、市の表玄関として太田川駅が3層構造の高架駅として供用開始となり、現在も駅周辺の整備が進められています。

## 5. 最後に

知多四国霊場巡りは名古屋市緑区の大高にある長寿寺（第87番）で巡拝納めとなります。

知多四国霊場には拝観料等の入場料がかかるお寺はなく敷居の高さはありません。風光明媚な風景、「弘法さん」と温かく迎え入れてくれる心地良さのある知多半島に是非お出かけください。



# 世界の地下鉄

## — 西安 (Xi'an) —

### ●中華人民共和国 (People's Republic of China)

▷人口：13億4,893万人 (WHO：2010) ▷面積：959万6961km▷主要言語：中国語▷通貨：元 (1元=15.47円)▷一人当たりGNI：7,640ドル (WHO：2010)

### ●西安市 (Xi'an city)

中国西北部、関中平原の中央部にある陝西省の省都で人口459万人 (2010年) の都市。古くは長安と称し、周、秦時代から政治、経済、文化の中心地として栄え、漢、隋、唐の時代にはシルクロードの終点にある中国の王都として栄えた。又、秦の都、咸陽も西安のそばにある。1369年明朝時代に西安と改称されたが、遺跡や陵墓等の文化財が多く、かつての王都の跡を巡る観光客が多い。現在は、重工業が盛んである。

### ●営業主体

西安市地下鉄道有限責任公司

710075 陝西省西安市經開区未央路132号

電話：+86-29-86190132

FAX：+86-29-86515126

<http://www.xametro.gov.cn/>

### ●地下鉄の概要

2011年9月16日、中国西北部の主要都市の一つ、西安市で最初の地下鉄2号線が部分開業した。西北部で初めての地下鉄で、市の北部にある高速鉄道の駅「西安北駅」からまっすぐ南へ伸び、旧市街地の中心部、鐘樓駅を経て市の南部の「会展中心駅」までを南北に貫く20.5km、17駅の路線である (最終営業距離26.6km、21駅)。2007年に着工し、市中心部は、王朝時代の遺跡が多く存在するため、地下20メートル以上の深さを掘削し、迂回するなど遺跡に影響を及ぼさないよう細心の注意を払いながら工事が進められた。この路線は1号線に先立って開通した地下鉄で、中国で10番目の地下鉄である。全線の所要時間は約40分で、運賃は区間制で2～4元に設定されている。

西安市では1994年に「西安城市総体計画 (1995-2010年)」が制定され、4路線、総延長73.17kmの地下鉄路線が計画されたが、2004年2月に制定された「西安市城市快速軌道交通線網計画」において最終的には合計6路線、総延長251.8kmに拡大されることとなった。1号線の工事は2008年に開始されており、2013年中の完成を目指している。また、3号線も2015年に完成する予定である。

### ●データ

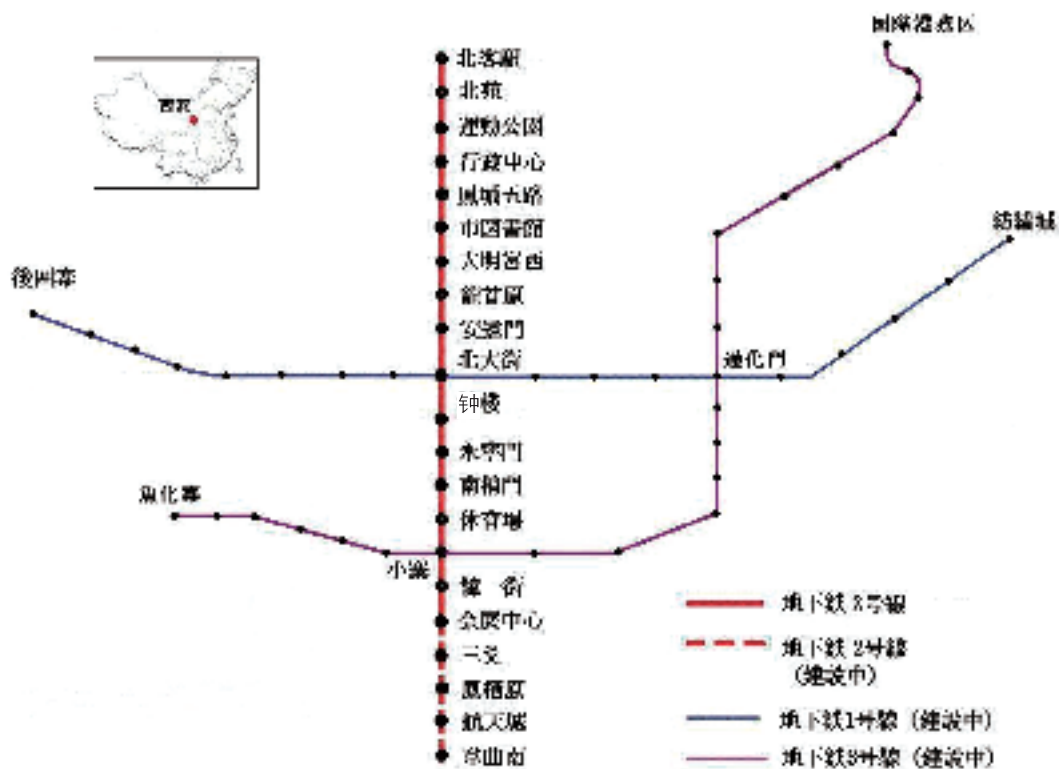
▷営業キロ：20.5km▷路線数：1▷駅数：17▷運行時間：6：30-21：30▷運賃制度：区間制▷輸送人員：161,500人/日

▷軌間：1435mm▷電気方式：直流1500V▷集電方式：架空線▷運転保安：—▷最小運転間隔：9分▷車両数：90両▷運転線路：右側

## 世界の地下鉄

### ●利用方法

▷乗車方法：券売機又は窓口でカードを購入し、改札機にかざして入場する▷運賃：2～4元、学生5割引、身障者、障害在郷軍人、警察官、老齢者（オフピーク）は無料（いずれも証明書提示）▷乗車券：ICカード、長安通カード（1割引）▷旅客案内：中国語、一部英語▷便利設備：エレベータ、エスカレータ、スクリーン式ホームドア▷その他：駅ホームに無料トイレがある



鐘樓駅入口



券売機でカードを購入する旅客



改札入口には案内人がいる



ホーム乗降風景



一回乗車券 (ICカード)



長安通カード



車庫で出庫を待つ電車

## 路面電車（市電）・バスにおけるSAPICAの利用サービス等の開始について

札幌市交通局

路面電車（市電）・バスにおけるSAPICAの利用サービス開始日及びSAPICAエリア<sup>※</sup>におけるKitaca・Suica（Suicaと相互利用しているICカードを含む。）の利用サービス開始日について、お知らせします。

※SAPICAエリアとは、すでにSAPICAを導入している地下鉄のほか、今回新たにサービスを開始する路面電車（市電）・バスの路線のことをいいます。



### ○サービス開始日

平成25年6月22日（土曜日）

※当日の始発からサービスを開始します。

### ○路面電車（市電）・バスにおけるサービス

路面電車（市電）・バスにおけるSF利用（地下鉄との乗継割引も自動的に適用）など、定期券以外のサービスを実施します。

### ○Kitaca・Suica等へのサービス

地下鉄・路面電車（市電）・バスにおけるチャージ及びSF利用などのサービスを実施します。

### ○その他

路面電車（市電）・バスでのSAPICA定期券のサービス及び福祉割引SAPICAのサービスは平成26年2月に開始する予定です。

## 平成25年度の マナーポスターが決定 新キャッチフレーズは 「マナーはココロ」

東京地下鉄株式会社

東京メトロ（本社：東京都台東区 社長：奥 義光）では、平成25年4月から平成26年3月まで、（公財）メトロ文化財団（会長：土坂 泰敏）が制作する「マナーはココロ」をキャッチフレーズとしたマナーポスターを月替わりで各駅に掲出します。

平成25年度のマナーポスターのキャッチフレーズである「マナーはココロ」は、お客様のちょっとした「思いやり」や「気づかい」によってマナーが向上することで、地下鉄をより快適にご利用いただけるようになるということを表したものです。

ポスター中央部分にお客様のココロを示すハートをデザインし、そのハートの中に毎月のマナーテーマを優しさとユーモアを兼ね備えた柔らかいタッチのイラストで表現することで、お客様に親しみをもってマナーポスターをご覧いただき、お客様のマナーへの理解が深まるよう啓発に努めてまいります。



4月のマナーポスターテーマ  
（駆け込み乗車）

～東京メトロの「マナーポスター」～  
東京メトロでは、お客様にマナーについてご理解いただき、快適に地下鉄をご利用できるよう昭和49年からマナーポスターを掲出しています。

## 「2013 春・夏 ゆるり散策、私鉄沿線 花と寺社めぐりスタンプラリー」を開催

### 民鉄9社共同企画

京成電鉄（本社：東京都墨田区）、小田急電鉄（本社：東京都新宿区）、京浜急行電鉄（本社：東京都港区）、西武鉄道（本社：埼玉県所沢市）、京王電鉄（本社：東京都多摩市）、首都圏新都市鉄道（本社：東京都台東区）、東武鉄道（本社：東京都墨田区）、東京メトロ（本社：東京都台東区）、東京急行電鉄（本社：東京都渋谷区）の9社は、2013年4月19日（金）から2013年9月1日（日）までの間、各社の沿線にある花と寺社の名所を巡り、最寄りの駅に設置されたスタンプを集めた方に抽選でデジタルカメラ、カプセル式本格カフェシステム、球体を作ることでできる和製ブロック、花のタネセットなどをプレゼントするイベント「2013 春・夏 ゆるり散策、私鉄沿線 花と寺社めぐりスタンプラリー」を開催しています。

期間中、9社の駅に設置するおすすめの散策スポットとスタンプ帳がセットとなったパンフレットをお持ちいただければ、どなたでも気軽にイベントに参加いただけます。パンフレットでは、各社沿線の散策の際に立ち寄ってみたいグルメ・お土産情報などを紹介した「おいしい寄り道」や、指定された店舗で特典が受けられる「お得クーポン」もついています。なお、今回から、散策と共に楽しみいただけるミュージアムや科学館、公園などを紹介する「みる・まなぶ」コーナーを新設しました。

また、一部のスタンプ台にサイトスタンプ<sup>®</sup>を設置し、おサイフケータイ<sup>®</sup>機能が付いている携帯電話やスマートフォンをかざしていただくとオリジナルデコメ絵文字と待ち受け画面をプレゼントします。

さらに、散策のなかで出逢った花・寺社・食べ物など、ステキな思い出写真を投稿していただき、入賞された方に豪華賞品をプレゼントする「花と寺社めぐり×OLYMPUSフォトコンテスト」も同時に開催します。

「2013 春・夏 ゆるり散策、私鉄沿線 花と寺社めぐりスタンプラリー」の概要は、次のとおりです。

1. イベント名  
2013 春・夏 ゆるり散策、私鉄沿線 花と寺社めぐりスタンプラリー
2. 開催期間  
2013年4月19日（金）～2013年9月1日（日）
3. 内容  
各社の沿線にある花と寺社の名所を巡り、最寄りの駅に設置されたスタンプ(以下のリスト参照)を集めた方に、抽選でスタンプの数に応じた賞品をプレゼントします。
4. 抽選の応募方法  
各社の全駅にて配布するパンフレットに添付されている応募はがき、または、ゆるり散策のホームページ (<http://www.yururi-sansaku.jp>) か

らダウンロードしたスタンプ台紙をはがきに貼り、希望コースと必要項目を記入のうえ、お送りください。

### 5. 抽選の応募区分と賞品

- (1) 全スタンプ制覇賞 [すべてのスタンプを集めた方が対象]  
オリンパス「OLYMPUS PEN Lite」  
(3名さま)
- (2) 9社達成賞 [9社すべてのスタンプを1つ以上集めた方が対象]  
ネスレ日本「ネスカフェ ドルチェグスト サーコロ」  
(5名さま)
- (3) 4社達成賞 [異なる会社のスタンプを4つ以上集めた方が対象]  
ラキュー「ベーシック650」  
(10名さま)
- (4) 2社達成賞 [異なる会社のスタンプを2つ以上集めた方が対象]  
サカタのタネ「花のタネセット」  
(100名さま)

※当選者の発表は、賞品の発送をもってかえさせていただきます。

※ご記入いただいた個人情報は、この企画以外には使用いたしません。

### 6. 締め切り

2013年9月14日（土）当日消印有効

### 7. 「花と寺社めぐり×OLYMPUSフォトコンテスト」の開催について

散策のなかで出逢った花・寺社・食べ物など、ステキな思い出を投稿しよう！

入賞者に豪華賞品をプレゼントします。

詳しくは、花と寺社めぐりのホームページ (<http://www.yururi-sansaku.jp>) をご覧ください。

【写真募集期間】2013年4月19日（金）～  
2013年9月1日（日）

### 8. お客さまからのお問い合わせ先

各社のお客さまセンターまで

詳細は、ゆるり散策ホームページ (<http://www.yururi-sansaku.jp>) をご覧ください。



## 西武・京王・小田急・東急4社合同ウォーキングイベント

### 「第15回私鉄リレーウォーク

～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」を

5月25日、6月29日、9月28日、10月26日の4日間、開催します

東京急行電鉄株式会社  
小田急電鉄株式会社  
京王電鉄株式会社  
西武鉄道株式会社

東京急行電鉄株式会社、小田急電鉄株式会社、京王電鉄株式会社、西武鉄道株式会社の4社は合同で、5月25日、6月29日、9月28日、10月26日の各土曜日、合計4回にわたる「第15回私鉄リレーウォーク～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」を開催します。

「第15回私鉄リレーウォーク～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」では、上記私鉄4社の駅間を、リレー形式（東急～京王～西武～小田急～東急）で合計4回実施します。いずれも、各社沿線の水辺、遊歩道の散策や公園、神社などの史跡にお立ち寄りいただけるコースになっています。事前のお申し込みや参加費は不要です。開催日当日午前9時30分から午前11時00分までの間にスタート駅にお集まりください。案内に従って、ご自分のペースでゴールの駅までウォーキングをお楽しみいただけます。

各回とも、午後3時30分までにゴールされた方に、もれなく「参加賞」を、全4回参加された方には、「完歩賞」を贈呈します。私鉄4社合同企画「第15回私鉄リレーウォーク～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」の概要は、下記のとおりです。なお、本イベントは自然災害や諸事情により、中止となる場合がございます。

「第15回私鉄リレーウォーク～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」の概要

#### 1. 名称

「第15回私鉄リレーウォーク～駅から駅へ。マップを持って、楽しく歩こう！！～」

#### 2. 開催日とコース

##### (1) 第1区2013年5月25日（土）

東急～京王約11km

東急田園都市線・大井町線二子玉川駅⇒ 砧公園⇒ 馬事公苑⇒ 烏山川緑道⇒ 芦花公園（蘆花恒春園）⇒ 京王線桜上水駅

##### (2) 第2区2013年6月29日（土）

京王～西武約12.5km

京王線府中駅⇒ 大國魂神社⇒ 府中の森公園⇒ 浅間山公園⇒ 小金井公園⇒ 西武新宿線花小金井駅

##### (3) 第3区2013年9月28日（土）

西武～小田急約12.5km

西武新宿線東伏見駅⇒ 武蔵関公園⇒ 井の頭恩賜公園⇒ 祖師谷公園⇒ 小田急線成城学園前駅

##### (4) 第4区2013年10月26日（土）

小田急～東急約10km

小田急線登戸駅⇒ 生田緑地⇒ 二ヶ領用水⇒ 菅生緑地⇒ 東急田園都市線たまプラーザ駅

※各日ともに、人数制限なし。雨天決行。見どころは変更となる場合があります。

#### 3. お申し込み方法

各開催日当日の午前9時30分から午前11時00分間にスタート駅にお集まりください。（事前のお申し込みは必要ありません）

#### 4. 参加費

無料（往復の交通費・昼食代などは、各自の負担となります）

#### 5. 参加賞など

##### (1) 参加賞

各開催日のゴール受付にて贈呈（ゴールの受付は午後3時30分まで）

##### (2) 完歩賞

全4回参加された方に贈呈

## 地下鉄七隈線延伸（天神南～博多間）の 工事施行認可を取得しました。

### 福岡市交通局

福岡市は、地下鉄七隈線延伸の着工に必要な手続きとして、平成25年4月11日に国土交通省から土木構造物等に関する工事施行（第一次分割）の認可を取得しました。

合わせて、同日、福岡市において都市計画決定の告示を行うとともに、環境影響評価書を公告し縦覧を開始しました。

これらの手続きにより、駅・トンネルの位置、構造及び工法が定まりました。

また、着工に必要な予算が、平成25年度暫定予算の中で確保されたことから、今後は、設計や道路等の占用許可等の諸手続きを進め、平成25年度の着工を目指してまいります。

#### (参考) 事業概要

- ・ 延伸区間：天神南～博多間
- ・ 建設キロ：約1.4km（営業キロ 約1.6km）
- ・ 建設費：約450億円
- ・ 乗車人員：約6.8万人  
（うち新規利用者数 約2.1万人）
- ・ 開業予定：平成32年度



## 京阪電車淀屋橋延伸50周年を記念し、地下鉄開業80周年を迎えた大阪市交通局とともに連携イベントを開催！

～記念パネル展、スタンプラリー、  
記念ポストカードの販売を実施！～

### 京阪電気鉄道株式会社

京阪電気鉄道株式会社（本社：大阪市中央区、社長加藤好文）は、平成25年4月15日（月）に淀屋橋延伸（天満橋～淀屋橋間）50周年を迎えました。これを記念し、同日から、同じく本年5月20日（月）に地下鉄開業80周年を迎えた大阪市交通局とともに連携記念イベントを開催。両者は、淀屋橋を乗換駅として、大阪市内の交通ネットワークを充実させ、関西のビジネスと文化の発展を支える役割を果たしてきました。このイベントは、これまでご愛顧いただいた皆様に感謝の意を表するとともに、改めて両者が大阪市内の地下線で結ぶ交通ネットワークの利便性と魅力を発信することを目的としたものです。



完成時の心齋橋駅の様子  
（昭和8年）



開業当時の京阪電車淀屋橋  
駅の様子（昭和38年）

#### 各種イベント

##### ① 記念パネル展（実施済み）

期 間：平成25年4月15日（月）から  
5月17日（金）まで  
会 場：大阪市役所玄関ホール  
（淀屋橋駅下車すぐ）

##### ② 「スタンプラリー」

期 間：平成25年4月15日（月）から  
5月31日（金）まで

ラリー用紙設置場所：

京阪線全駅、大阪市営地下鉄全駅

チェックポイント：

〔京阪電車〕 淀屋橋駅・天満橋駅、

〔大阪市営地下鉄〕 梅田駅・心齋橋駅

景 品：オリジナル缶バッジ



##### ③ 「記念ポストカード」

金 額：10枚セット800円（限定2000セット）

発売場所：〔京阪電車〕 淀屋橋駅、

〔大阪市営地下鉄〕 市営交通案内センター（新大阪・梅田）、天王寺駅定期券発売所

期 間：平成25年4月15日（月）から  
5月31日（金）まで

# 地下鉄有線・無線

## ★地下鉄情報★

各社の情報から編集

社団法人日本地下鉄協会は、  
平成25年4月1日から  
一般社団法人日本地下鉄協会  
に移行いたしました。

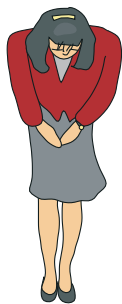
### 《ご挨拶》

このたび当会は、本年4月1日から「一般社団法人 日本地下鉄協会」に移行しました。

当会は、今後とも都市の交通機能を高め、バリアフリーなど利用者サービスの向上に配慮した地下鉄の整備を推進するため、地下鉄事業への財政措置の充実に努めるとともに、地下鉄の運行コストの低減、省電力化に向け取り組んでまいりますので、引き続きご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

平成25年4月吉日

一般社団法人日本地下鉄協会  
会 長 奥山 恵美子



## バリアフリーへの取組み

仙台市交通局

「第2期仙台市交通局バリアフリー特定事業計画」を策定しました

交通局では、平成15年3月に策定された「仙台市交通バリアフリー基本構想」に基づき、平成16年3月に「仙台市交通局交通バリアフリー特定事業計画（計画期間：平成16～22年度）」を策定し、バリアフリーの整備等を進めてきました。

平成24年6月に新たに「仙台市バリアフリー基本構想」が策定されたことから、この基本構想に基づき平成24年12月に「第2期仙台市交通局バリアフリー特定事業計画」を策定しました。

「第2期仙台市交通局バリアフリー特定事業計画」の概要

### (1) 事業期間

「仙台市交通バリアフリー基本構想」の目標年次は平成32年度とされていますが、そのうち平成24年度から平成27年度までの4年間を前期の事業期間とします。

平成28年度から平成32年度までの後期の事業については、前期事業期間におけるご意見等を踏まえて検討していきます。

### (2) 主な事業内容

#### ① 地下鉄事業

##### ア 南北線

・仙台駅のホーム～コンコース間にエレベーター及び下りエスカレーターを増設

※その他の駅への増設については調査・検討中

・拡幅改札口（自動改札機）を設置（設置済みの2駅を除く15駅）

・車両内に車いすスペースを設置（設置済み）



の19編成を除く2編成)

イ 東西線

- ・すべての駅でエレベーター及び上下方向エスカレーター設置によるバリアフリー化経路の複数化（仮称新寺駅東側出入口のエレベーターは将来的な設置を検討）
- ・すべての自動改札機を拡幅改札口として設置
- ・多機能トイレを各駅に複数設置
- ・車いすスペースを各車両1箇所設置

② バス事業

- ・バス停留所電照式標識を設置（14箇所）
- ・バス停留所上屋・ベンチを設置（48箇所）
- ・ノンステップバスを導入（108台）

③ 心のバリアフリー化推進事業

- ・職員へのバリアフリー教育（高齢者・障害のある方に対する接遇研修や介助研修、知的障害や精神障害のある方への対応についての研修等）
- ・バリアフリーマナーアップの啓発活動（優先席の利用マナー、マタニティマーク・ハートプラスマーク等への理解についての啓発等）

## 名古屋市交通局公式ウェブサイトのウェブアクセシビリティ方針の策定について

名古屋市交通局 仙台市交通局

名古屋市交通局では、公式ウェブサイトのウェブアクセシビリティ方針を策定しました。

名古屋市交通局公式ウェブサイトでは、アクセシビリティ（利用しやすさ）を確保するために、平成27年3月31日までに「JIS X 8341-3:2010」の等級AAに一部準拠することを目標にページの作成及び更新を進めてまいります。

詳しくは、名古屋市交通局HPをご覧ください。

## 「ベトナム局ハノイ市鉄道規制機関強化及び運営組織設立支援プロジェクト」を受注

東京地下鉄株式会社

東京メトロ（本社：東京都台東区 社長：奥 義光）では、独立行政法人国際協力機構（JICA）が行う「ベトナム国ハノイ市都市鉄道規制機関強化及び運営組織設立支援プロジェクト」の受注し、同機構と契約を締結した。本プロジェクトは、ハノイ市の発展に寄与する都市鉄道システムの構築に資するため、85年培った豊富な都市鉄道運営ノウハウを持つ東京メトロと、海外鉄道事業コンサルタントの経験が豊富な日本コンサルタンツ株式会社（以下、「JIC」）が共同で、ハノイ市都市鉄道2号線、2A号線及び3号線の運営・維持管理組織の設立等の支援を行うものです。

現地事務所の開所にあたり当社社長が開所式に出席し、「私たちの経験を活かしてハノイ市に適した運営会社を設立するとともに、ハノイ市の方々が自らオペレーションとメンテナンスを継続していけるよう、幹部の方々の養成も一緒に行い、ハノイ市都市鉄道管理委員会（MRB）の良きパートナーとして努力していきたい。独立行政法人国際協力機構（JICA）及び国土交通省のご指導を賜りながらこのプロジェクトを成功させたいと思います。今年の日越友好40周年の年です。このプロジェクトが、ベトナム国の発展への貢献及びベトナムと日本の友好関係の形成につながれば。」と決意を述べました。

なお、東京地下鉄(株)では、同プロジェクトの受注に伴い、3月1日（金）にベトナムハノイ市に現地事務所を設置した。

# 業務報告

## ●「地下鉄の老朽化対策等に関する意見交換会」の開催

日時：平成25年2月20日(水) 13時30分～  
場所：協会9階会議室  
内容：地下鉄における老朽化対策について、国土交通省鉄道局と地下鉄事業者等との意見交換会

\*国土交通省鉄道局施設課の要請により、地下鉄事業者が抱える地下鉄施設等の老朽化対策について意見交換を行ったものです。

## ●全国地下鉄輸送人員速報の公表

○2月22日に、平成24年12月・速報値  
○3月22日に、平成25年1月・速報値  
○4月22日に、平成25年2月・速報値  
をそれぞれ国土交通省記者クラブに配布し、公表しました。

## ●「平成25年度地下鉄関係の予算措置状況等に関する説明会」の開催

日時：平成25年2月26日(火) 13時30分～  
場所：協会5階会議室  
内容：平成25年度地下鉄関係の予算措置状況及び地方財政対策の概要を国土交通省、総務省から説明

\*国土交通省から、24年度補正予算、25年度予算及び新規事業で環境省との連携事業である「エコレールラインプロジェクト」の概要の説明があり、総務省からは地下鉄事業に係る24年度地方財政対策の補正措置及び地方財政対策の概要について説明があり、各地下鉄事業者の要望事項等の内容について意見交換を行った。

## ●「鉄道構造物の耐震研究会」の開催

日時：(大阪会場)平成25年2月27日(水)  
(東京会場)平成25年3月22日(金)  
場所：(大阪会場)心斎橋カンファレンス  
(東京会場)協会5階会議室  
内容：国土交通省施設課及び技術企画課から「鉄道構造物等の設計標準(耐震設計)」の内容及びこれを踏まえた今後の鉄道行政についての研修会

\*東北地方太平洋沖地震の発生を受けて改訂された「鉄道構造物等設計標準(耐震設計)」の内容等について説明を受け、性能評価型設計法の導入や新たな技術知見の追加など主なポイントについて説明を受け、「耐震補強に係る補助制度」などで意見交換を行った。

## ●「地下鉄施設等の保守、維持に関する研究会(第4回車両部会)」の開催

日時：平成25年3月4日(月)～5日(火)  
場所：横浜市交通局及び同局上永谷車両修繕工場  
内容：車両に係る重要部検査及び全般検査の周期延伸のための必要部品や制約について各事業者から発表、討議を行うとともに、車両基地での車両検査の実態等の調査を実施。

\*車両に係る重要部検査及び全般検査の周期延伸のための必要部品や制約について各事業者から発表され、これについて討議を行うとともに、車両基地での車両検査の実態等の現場での調査を行った。

## ●「地下鉄の水害対策に関する研修会」の開催

日時：平成25年3月13日(水)  
場所：協会5階会議室  
内容：東京地下鉄(株)鉄道本部工務部等のご協力を得て、水害対策等について講演いただき、参加14事業者との意見交換を実施  
\*東京地下鉄(株)工務部土木課長及び駅施設課長からは、①浸水の想定、②ハード面の対策(駅出入口等)、③ソフト面の対策(避難確保計画)などについて講演いただき、各事業者からは止水版の設置、浸水防止機の構造上の課題等について質疑応答がなされた。

## ●平成25年第1回運営評議会の開催

日時：平成25年3月14日(木) 13時30分～  
場所：協会9階会議室  
内容：今回の運営評議会は、3月27日に開催する第1回理事会に先立って、理事会に付議する案件等について審議いただくもので、①平成25年事業計画、②同収支予算書、③同委員会費の額及び納付方法、④新定款の施

行に伴う規程等の整備、⑤同通常総会の日時、議題等について審議していただいた。

### ●平成25年第1回理事会の開催

日時：平成25年3月27日(水) 13時30分～  
場所：協会9階会議室  
内容：今回の理事会には、東京都交通局長の中村靖氏をはじめ18人の理事（代理出席等を含む。）と2人の監事の出席の下、奥義光副会長（東京地下鉄(株)社長）が議長となり、議案等の審議が進められた。  
議案は、①平成25年事業計画、②同収支予算書、③同会員会費の額及び納付方法、④新定款の施行に伴う規程等の整備、⑤同通常総会の日時、議題等5議案で、審議の結果原案どおり議決された。

### ●「平成26年度地下鉄等に関する国・地下鉄事業者等懇談会」の開催

日時：平成25年4月25日(木) 13時30分～  
場所：協会5階会議室  
内容：平成26年度予算等に関する国・地下鉄事業者等懇談会を12事業者が参加し、国土交通省鉄道局及び総務省自治財政局の担当課(室)長を交えて、平成26年度予算編成に向け、各事業体の抱える事業及び財政問題について国への要望等を伝えるとともに、喫緊の諸課題について協議するものである。



国との懇談会の風景

\*この会合では、国土交通省鉄道局都市鉄道政策課から新規事業である「エコレールプロジェクト」事業に関し質疑応答を行うとともに、平成26年度予算編成に向けての事業者からの要望事項を伝え、意見交換を行った。総務省自治財政局公営企業経営室に対しては、公営交通事業者等から財政支援対策等について意見交換が行われた。

### ●平成25年第2回運営評議会の開催

日時：平成25年5月9日(木) 13時30分～  
場所：協会9階会議室  
内容：今回の運営評議会は、5月24日(金)に開催する第2回理事会に先立って、理事会に付議する案件等について審議いただくもので、①平成24年事業報告、②同計算書類、③当協会役員改選等について審議していただいた。

### ●平成25年第2回理事会の開催

日時：平成25年5月24日(金) 15時～  
場所：弘済会館  
内容：今回の理事会には、付議する案件等として、①平成24年事業報告、②同計算書類、③当協会役員改選等について審議・議決をいただくこととしている。

### ●平成25年通常総会の開催

日時：平成25年5月24日(金) 16時～  
場所：弘済会館  
内容：今回の総会には、付議する案件として、議決案件として①平成24年事業報告、②同計算書類、③平成25年度の会費の額及び納付方法(案)、④役員を選任(案)等について審議・議決をいただくとともに、報告事項として①平成25年度事業計画書、②同収支予算書の説明・承認をいただくこととしている。

## 人事だより

平成25年4月1日付及び4月10日付の国土交通省、総務省及び公営地下鉄事業者関係の人事異動につきましては、当協会HP又は「地下鉄短信(第72号)」、「地下鉄短信(第73号)」をそれぞれご覧下さい。

SUBWAY（日本地下鉄協会報第197号）

---

平成25年5月31日 発行

編集・発行 （一社）日本地下鉄協会  
武 林 郁 二  
編集協力 SUBWAY編集委員会  
印刷所 株式会社 丸 井 工 文 社  
発行所 〒101-0047 東京都千代田区内神田  
2-10-12 内神田すすいビル9階  
03-5577-5182（代表）  
URL： <http://www.jametro.or.jp>  
一般社団法人 日本地下鉄協会

# 『日本の地下鉄』 只今絶賛発売中!!!!

■地下鉄の「知りたい!」を満足させる1冊!!

👉 主要15事業者45路線の地下鉄情報を完全収録



(例示)



北海道から福岡まで、全国を走る15の地下鉄事業者の車両62形式、事業内容、運賃、駅データ、路線図などの情報を、余すところなく収録。

>> ほかに3月16日に東横線と直通運転が始まった副都心線情報、東京メトロ綾瀬車両基地探訪レポート、地下鉄車両最新技術、仙台市東西線工事現場最前線、往年の名車両紹介など充実の内容。

>> 「日本地下鉄協会」が編纂した、地下鉄の「知りたい!」を満足させる1冊。

只今、全国の書店にて発売中

# e-Romancecar

新しい特急券予約サービス、好評です。

乗りたい!が  
会員登録なしで、  
いま叶う!

会員登録不要で、いつでも、どこでも、カンタン予約。

◎会員登録不要 ◎キャッシュレス ◎スマートフォン・パソコンどちらからでも

ご予約・ご購入は、  <http://www.odakyu.jp/>

