



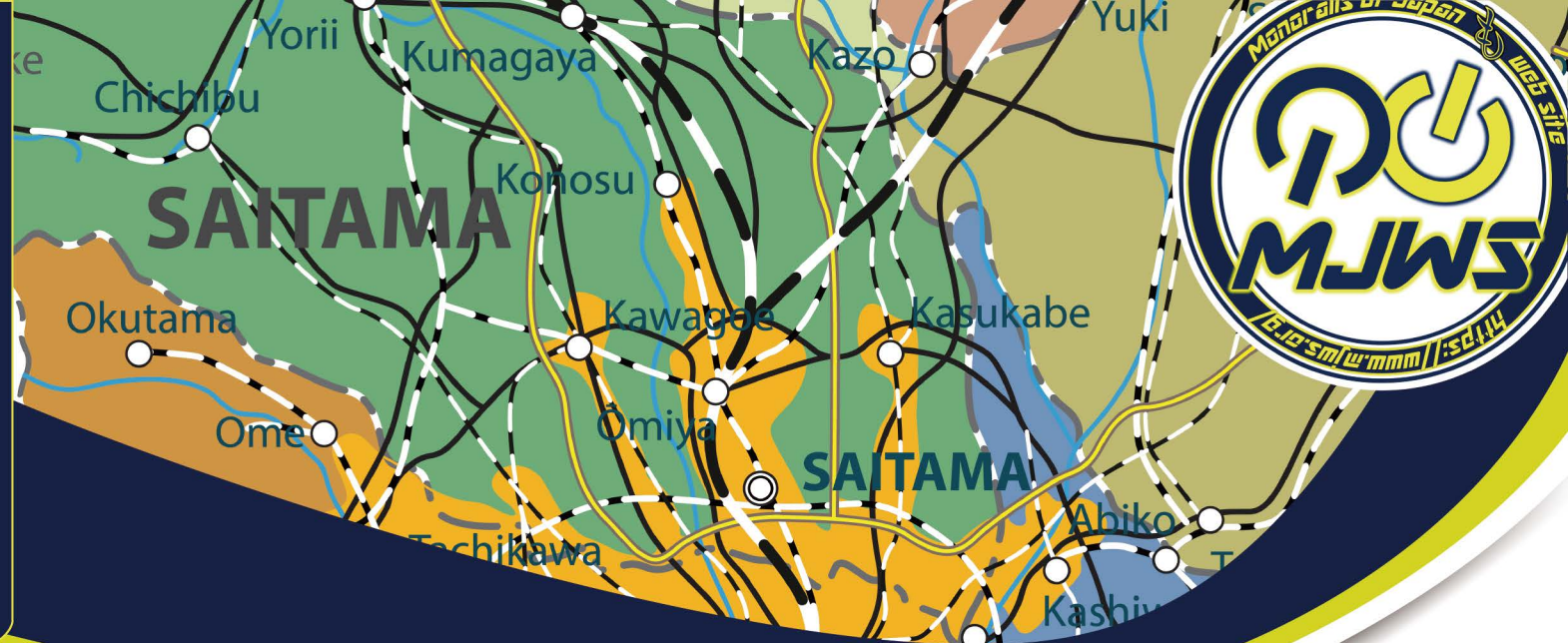
モノレールと歩んだ軌跡、
モノレールジャパン20周年。

埼玉中枢都市圏 都市モノレール構想

The Saitama Central Metropolitan Area Urban Monorail Plan

著・田村拓丸(MJWS)





モノレール専科特集号

埼玉中枢都市圏のモノレール構想

埼玉中枢都市圏のモノレール構想

1971年に都市モノレール法が施行された後、日本国内の多くのモノレールは、この法律を活用した都市モノレールとして開業しました。この法律の主なメリットは、それまで許可されていなかった道路上に軌道系交通システムを設置できるようになった点にあります。さらに、最大のメリットとして、特定道路財源（現在の社会資本整備総合交付金）から建設に対する補助を受けられることが挙げられます。これにより、自都市への軌道系交通機関の導入が比較的安価に実現可能となりました。1970年代から1980年代にかけて、日本全国で都市モノレールの検討が活発化しました。これは、都市モノレール法の施行による補助金の提供だけでなく、都市モノレールを建設するための調査にも補助金が出るようになったことが背景にあります。このため、多くの地方都市で都市モノレール等の導入に必要な基礎調査が実施されました。

この時期に行われた調査を基に、北九州市、大阪府、千葉県（および千葉市）、東京都多摩地域では実際に都市モノレールが開業しました。一方で、開業に至らなかった都市モノレール計画も多く存在します。

埼玉県においても、埼玉中枢都市圏全体を網羅するモノレール構想が立案されました。この構想では、各市のモノレール計画を接続し、大規模な路線網を形成することが計画されていました。

- ・1980年：浦和市 - 浦和市営モノレール調査検討
- ・1980年：川口市 - 川口都市モノレール調査検討
- ・1982年：大宮市 - 大宮都市モノレール調査検討
- ・1984年：上尾市 - 上尾市都市モノレール調査検討

これらの計画は「埼玉中枢都市圏モノレール構想」と呼ばれ、浦和市、大宮市、上尾市、川口市のモノレール路線が連携することで埼玉県南部地域全体をカバーする大規模ネットワークを目指していました。この計画は「ユアンドアイプラン」と呼ばれる埼玉中枢都市圏開発計画に基づいて進められましたが、現実的な実現には至りませんでした。

今回の『モノレール専科』（本冊）では、多摩モノレール構想や大阪モノレール環状線建設計画に匹敵する、大規模なモノレール路線網構想である埼玉中枢都市圏のモノレール構想を取り上げます。MJWS編集室が長年にわたり調査した取材データを基に、モノレールの誕生から日本国内への導入の流れ、都市モノレール法の制定、そして全国各地で都市モノレール調査が活発に行われた背景を含め、その要点をわかりやすく紹介します。

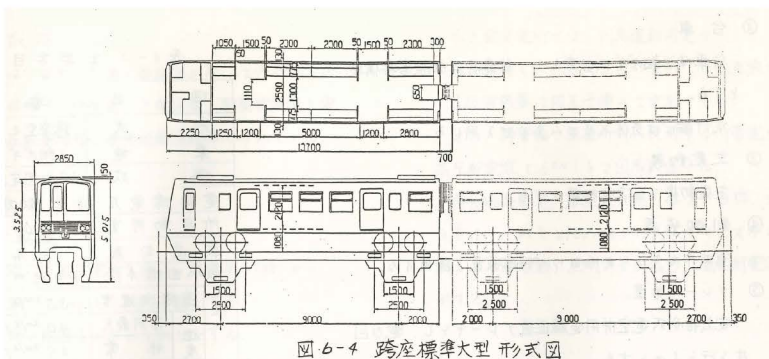


図 6-4 跨座標準大型形式図

埼玉中枢都市圏都市モノレール構想で導入が想定されていた日本跨座形大型モノレール。出典：上尾市都市モノレール等調査報告書（c）上尾市

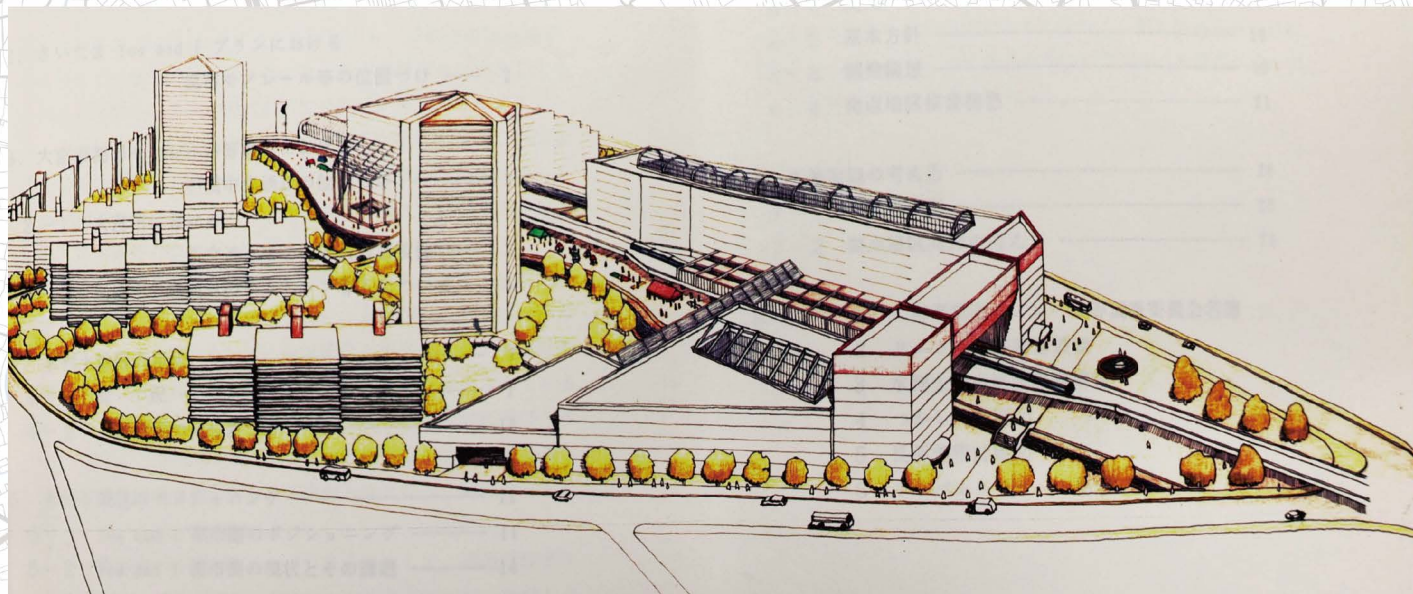


1985年（昭和60年）
1月9日、北九州都市モノレール
（北九州高速鉄道）小倉線開業。日本
国初の都市モノレールとなった。

画像は当初デザイン案のBで、最終的に案C（現在のデザイン）に決定。

目 次

1. モノレールの登場	7P
2. モノレール開発黎明期	9P
3. モノレール開発黎明期（東京モノレールと 500 形）	11P
4. 万国博と都市モノレール法	15P
5. 都市モノレール法とその補助制度の概要	17P
6. 都市モノレール第 1 号北九州モノレール開業	20P
7. 都市モノレール法調査補助費を使用した調査線	21P
8. 埼玉中枢都市圏において構想された大規模都市モノレール計画	23P
9. 浦和都市モノレール（1980 年）	26P
10. 川口都市モノレール（1980 年）	29P
11. 大宮都市モノレール（1982 年）	31P
12. 水判土地区開発	35P
13. 上尾都市モノレール（1984 年）	39P
14. 4 つの大規模モノレール構想	43P
15. 新規建設需要が減少した日本から世界へ、 注目を浴びるモノレールシステム	46P



水判土地区において構想された再開発地区のイメージ。大宮都市モノレールは、北は上尾都市モノレール、南は浦和都市モノレールに向けて分岐する位置として計画されていました。しかし、後にこのルートはリニア鉄道の敷設計画へと変更されました。

出典：水判土地区開発構想 社団法人日本モノレール協会・水判土地区開発構想研究会

日本で走るモノレール路線

日本では鉄道に分類されるモノレール（monorail）。鉄道事業法に基づく"鉄道"もしくは"軌道"の扱いですが、またいで走る跨座式(こざしき)と、ぶら下がり式の懸垂式(けんすいしき)の2種類の方式があります。全国的にも路線数が少ないモノレールは、その珍しさと高所からの景色が楽しめることから、子供が喜ぶ乗り物のひとつです。日本には現行、以下に示す全8社の路線が営業運行しています。



日本はモノレール大国？

戦後の高度経済成長期、諸外国と比べて道路の許容量の面で十分と言いがたい我が国において、自動車の激増によって麻痺寸前に追い込まれた都市交通の解決策として、街路上空の専用軌道を走行するモノレールが脚光を浴びるようになりました。ゴムタイヤ駆動等により、低公害での運行を可能とする新技術が開発され、当時、本格的に建設が始まっていた地下鉄と比べて建設費が安価(地下鉄の1/3~1/4)で、工期も短くて済むといわれたことも、注目される理由となったのです。

そして1957(昭和32)年12月、いわゆる上野動物園モノレール、正式名「上野懸垂線」が運行を開始しました。



上野懸垂線H型
日本車両メモリアル車両広場

東京都交通局H形電車は東京都交通局上野懸垂線で使われた日本初の懸垂式モノレール車両である。

1957年に日本車輛にて製され、上野懸垂線の開業に伴い導入。車体はアルミニウム合金製でライン状に連なっている窓とアルミ車体と青帯の車体が特徴。

1966年11月30日をもって運転終了。9年間に渡り活躍しました。引退後は製造元である日本車輛豊川工場にて静態保存されています

世界に広がるモノレール

日本国内へのモノレール導入は一旦の収束を見せ、近年では特に中国・東南アジアをはじめとする多くの国で、新規モノレール路線が開業しています。



(c)shutterstock



韓国・大邱



ブラジル・サンパウロ

(c)shutterstock



マレーシア・クアラルンプール

(c)shutterstock



バンコク・イエローライン

(c)shutterstock

江北国際空港（重慶）に開業したターミナル間移動用モノレール





1.モノレールの登場

モノレールは、一本のレールや桁に跨ったりぶら下がったりして人や物を運搬する交通システムとして、近代都市交通において重要な役割を果たしています。その発展の歴史は、技術革新と都市の成長に密接に関連しています。本稿では、モノレールの歴史を最初の一步から現代に至るまで紹介します。

初期のモノレール

モノレールの最初の形態は、1824年にロンドンで導入されました。

ヘンリー・ロビンソン・パーマー（Henry Robinson Palmer）は、19世紀初頭に活躍したイギリスの技術者で、モノレールの先駆者とされています。彼の発明は、現代のモノレールの基本的なコンセプトに影響を与えました。

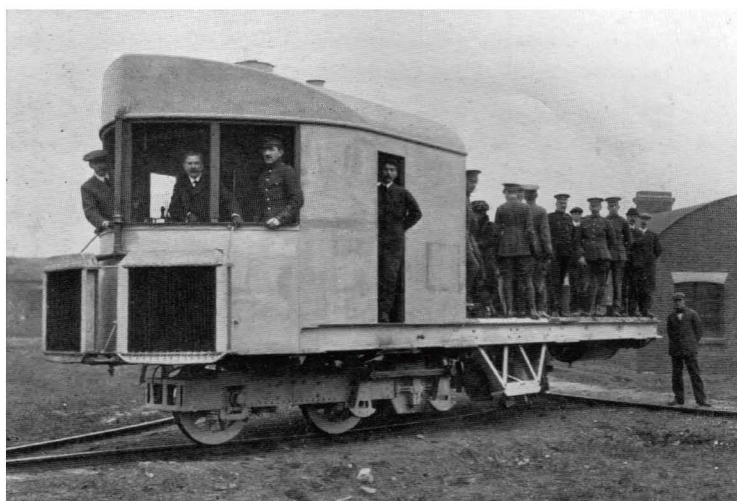
1821年にパーマーは、一本のレールに沿って車両を走らせるシステムを考案し、これが後に「モノレール」として発展する基礎となりました。木製の支柱に貨物を吊り下げ、馬で牽引するシステムでした。この初期のモノレールは、現在のような高速かつ効率的な交通手段とは異なり、主に貨物の輸送を目的としていました。しかし、この技術が後に進化し、都市交通の一翼を担う重要なシステムとなる基礎を築いたのです。

19世紀から20世紀初頭のモノレール

19世紀後半から20世紀初頭にかけて、アメリカやヨーロッパ各地でモノレールの開発が盛んに行われました。蒸気式、電気式、ジャイロ式、ガソリンエンジン式など、さまざまな方式のモノレールが試みられました。この時期、技術者たちは効率的で信頼性の高い交通手段を模索しており、モノレールはその一環として注目されていました。

当時の技術として特にユニークだったのがジャイロ式モノレールです。ジャイロ式モノレールは、モノレール車両の安定性をジャイロスコープ（回転するジャイロ）を利用して確保するという独特の方式を採用しています。通常モノレールは、軌道桁の上に跨るか、軌道桁にぶら下がる形式ですが、ジャイロ式モノレールは一本のレールの上に車両をバランスさせるためにジャイロスコープの力を活用します。

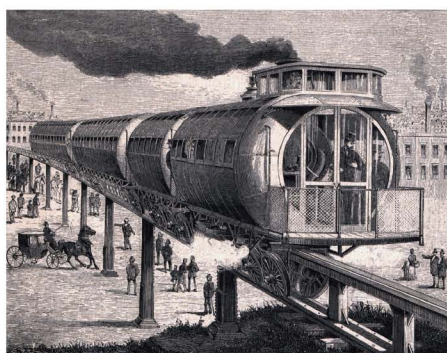
ジャイロ式モノレールの概念は、20世紀初頭に発明されました。その代表的な開発者には、ドイツの技術者オーガスト・シュレーバー（August Scherl）と、イギリスの技術者ルイス・ブレナン（Louis Brennan）がいます。ブレナンは特に著名で、彼の設計したジャイロスコープ式モノレールは、車両が単一のレールの上を安定して走行するために、回転するジャイロスコープを用いました。



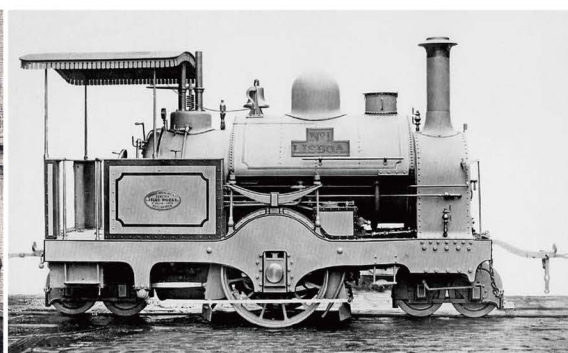
イギリスの技術者ルイス・ブレナン（Louis Brennan）のジャイロ式モノレール (c)Alamy

ルイス・ブレナンは、ジャイロスコープの原理を応用してモノレール車両を安定させるシステムを開発しました。彼のモノレールは、一本のレールの上を走行し、車両内部に設置された高速で回転するジャイロスコープが、車両のバランスを取る役割を果たしました。1909年、ブレナンはこの技術を用いた試作車両を製作し、その性能を実証しました。ブレナンのジャイロモノレールは、曲線をスムーズに通過し、地形の変化にも対応できることが確認されました。

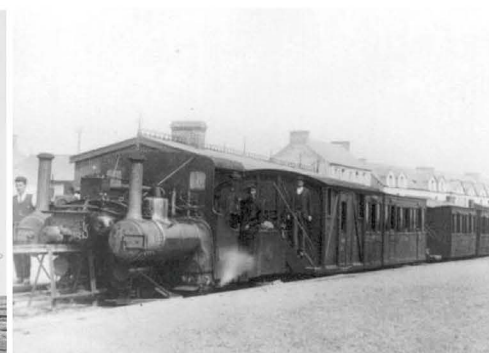
ジャイロ式モノレールは、実用化には至りませんでした。その技術的な挑戦は現代の交通システムにも影響を与えています。特に、バランスや安定性の確保に関する技術は、他の交通手段や移動システムに応用されています。例えば、現代の自動運転技術やドローンの安定化システムなどにも、ジャイロスコープの原理が応用されています。



1886年 マイグス式モノレール



1890年 ボイトン式モノレール



1888年 ラルティーン式モノレール

ドイツのブッパタール懸垂式モノレール

1901年にドイツのブッパタールに建設された懸垂式モノレール（ランゲン方式）は、モノレールの歴史において特筆すべき存在です。このモノレールは、軌道桁の下に車両を吊り下げて運行する方式で、現在でも活躍中です。ブッパタールの懸垂式モノレールは、その安定性と信頼性から、都市交通における重要な役割を果たし続けています。



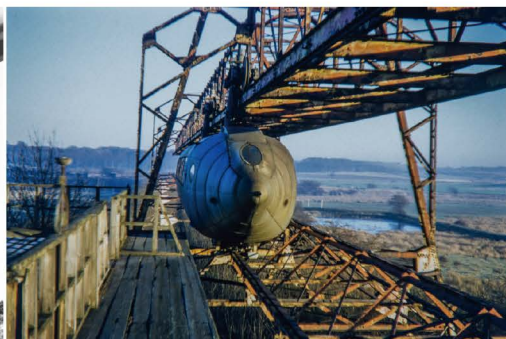
1901年 ブッパタール懸垂鉄道 (画像:The 2015 Series)

日本のモノレールの黎明期

日本では、20世紀前半にもさまざまなモノレール構想がありましたが、実現には至りませんでした。転機が訪れたのは1951年、東京の豊島園に約200mの円周路線を持つ懸垂型モノレールが遊具として建設された時でした。1957年には、東京都交通局が上野公園内に懸垂型モノレールを建設し、路面電車に代わる都市交通手段としての実験が行われました。



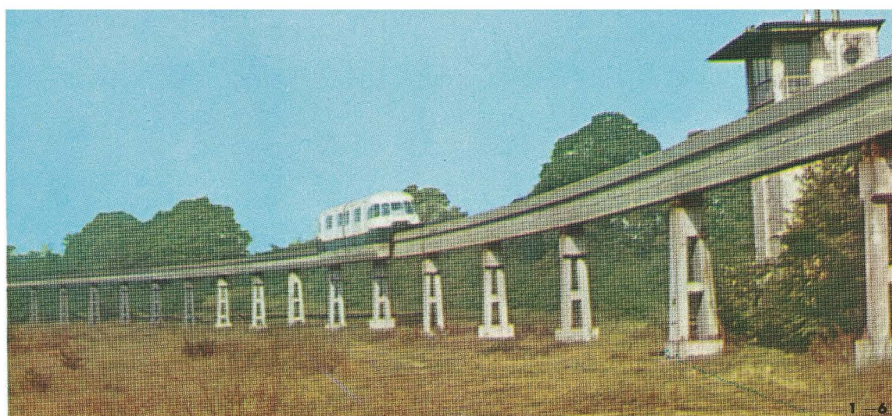
1957-1967年 SAFEGE 式モノレール開発
シャトーヌフ・シュル・ロワールにて



1957-1967年 ベニー・レールプレーン
グラスゴー近郊のモルガイにて



ブッパタール懸垂鉄道の走り装置



1951-1967年 アルウェーグ式モノレール開発
アルウェーグ社 ドイツ・フューリンゲン試験場にて



アルウェーグ式モノレールの室内



2.モノレール開発黎明期

戦後、東京都では、自動車の増加によって運行が困難になりつつあった路面電車（都電）を、利用者が多い区間では地下鉄、中規模の区間では懸垂式モノレールで置き換える方針を立て、1957年に東京都交通局がランゲン式をベースとしたゴムタイヤ方式の独自モノレールを上野動物園に設置しました。

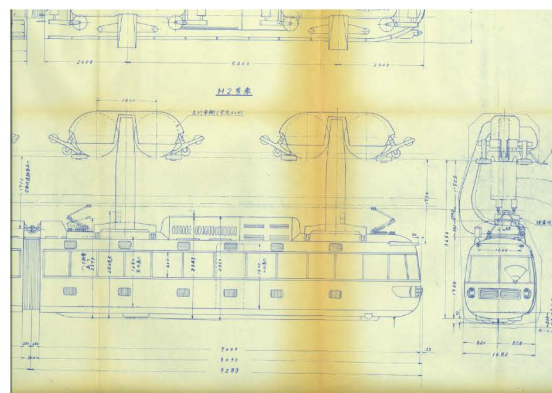
このモノレールは「上野懸垂線」と呼ばれ、全長約 300 メートルで動物園の東園と西園を結び、都市交通の実験的な役割を果たしましたが、観光目的の利用に留まり、その後の展開には至りませんでした。

一方で、1950年代に西ドイツで開発された跨座式の「アルヴェーグ式（ALWEG 式と同意）」モノレールは、コンクリート桁の上をゴムタイヤで走行する方式を採用し、急勾配への対応や騒音低減といった特長から都市交通機関としての可能性を広げました。

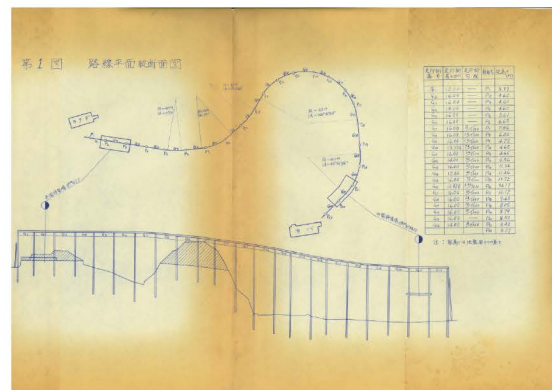
この方式に注目したウォルト・ディズニーは、1959年にカリフォルニアのディズニーランド内にアルヴェーグ式モノレールを導入し、都市交通ではなく園内の移動手段（アトラクション）として成功を収め、日本でもモノレール計画が次々と浮上しました。



1951年より Axel Lennart Wenner-Gren 率いる ALWEG 社はドイツ、ケルン郊外のフューリンゲン試験場でモノレールシステムの開発を開始した。このシステムは後に世界で最も展開が進むモノレールシステムとなった。



東京都上野懸垂線開業時に使用された H 形車両（上野懸垂線は 2023 年に廃止）。(c) 東京都



東京都上野懸垂線のルート図 (c) 東京都



1951-1967 年 アルヴェーグ式モノレール イツ・フューリンゲン試験場の様子

アルヴェーグ式モノレールは、トリノ国際博覧会(1961年)でデモ走行を行った。

1960年にはアルヴェーグ社と技術提携した日立製作所の協力で東京モノレールが建設され、1964年の東京オリンピック開会直前に浜松町と羽田空港を結ぶ路線として開業しました。

このモノレールは、アルヴェーグ式の技術を基に、日本初の本格的な公共交通機関として実用化され、以降の日本国内のモノレール建設の先駆けとなりました。また、同時期にはロッキード航空機と川崎航空機が開発した「日本ロッキード式」や、東京芝浦電気が独自開発した「東芝式」を採用した路線も登場しましたが、これらは主に遊園地や観光地向けの交通機関であり、現存するものは東京モノレールを除いてほとんどありません。

アルヴェーグ式は国際的にも注目され、1961年のイタリア・トリノ建国百年博覧会や1962年のアメリカ・シアトル万博で好評を博しましたが、開発者アクセル・レナート・ウェナーグレンの死去や技術的課題の克服に至らなかったことからアルヴェーグ社は倒産し、同方式の普及は停滞しました。



トリノ国際博覧会モノレールの軌道跡。現在も現地に残されている。



オリジナルのALWEG式モノレールとして、現在も唯一営業を続けているのがシアトル・モノレールです。このモノレールは、シアトル博開催時に開業を果たしました。



東山公園モノレール（名古屋市交通局協力会）の外観。日本に初めて導入され、開業を果たしたSAFEGE式モノレールとなった。
(c) 日本モノレール協会



シャトーヌフ・シュル・ロワール試験線で開発が行われたSAFEGE式モノレールはその後、日本エアウェイ開発によって、日本は東山公園へ導入される。



しかし、日本ではモノレールへの取り組みが進み、運輸省が1967年に日本モノレール協会を通じて都市交通向けモノレールの開発研究を進めた結果、跨座式では日立・東芝・川崎が改良した「日本跨座式」、懸垂式では三菱が主導する「サフェージュ式」が標準化されました。

これにより、日本のモノレールの歴史は大きく発展し、1970年の大阪万博では「日本跨座式」モノレールがお披露目され、次世代の都市交通機関として注目を集めました。

その後、1972年に「都市モノレールの整備に関する法律」が成立し、1974年にはモノレール橋脚や橋桁の建設が公共事業として補助対象となりました。この政策のもと、北九州、千葉、大阪、多摩、沖縄といった地域で都市モノレール計画が進められ、各地で開業が続ききました。一方で、東京都心では恵比寿から王子を経て浅草、両国、月島、浜松町を結ぶ環状モノレール構想が検討されましたが、実現には至りませんでした。

また、札幌、秋田、仙台、埼玉、岐阜、京都、神戸、熊本、長崎など全国でモノレール構想が浮上しましたが、建設費の高さやオイルショック、交通局の財政悪化といった要因により、多くの計画が中止される結果となりました。



3.モノレール開発黎明期 (東京モノレールと500形)

1964年、日本では東京オリンピックが開催されました。東京オリンピックは、戦後復興を遂げつつあった日本の象徴的なイベントでした。当時、東京周辺ではオリンピックの開催に合わせて、東海道新幹線や首都高速道路などを代表とする交通機関の整備が急ピッチで進められ、東京モノレールもその一環として計画されました。東京モノレールは、日本国内外から訪れる羽田空港利用客の東京都心へのアクセスを目的として建設され、1964年9月17日に開業しました。それは、東京オリンピック開会式(10月10日)の約1か月前のことでした。

東京モノレールは、モノレール浜松町駅から羽田空港国際線、羽田空港第1ビル、羽田空港第2ビル駅に至る全線17.8kmの路線です。所要時間は最短19分で、ピーク時は約3分20秒間隔で運行されています。開業時は浜松町～羽田空港間を結ぶノンストップのエアポート路線として運行されていましたが、その後、中間駅が次々と開業し、空港利用者だけでなく沿線の通勤・通学の足としても広く利用されるようになりました。モノレール浜松町駅～天王洲アイル駅間では、都心のビル群を縫うように走行し、その後流通センター駅までは首都高速道路や京浜運河と併走する形を取ります。車両基地を有する昭和島駅には、2007年に快速運用のための待避線が設置され、それ以降、昭和島で普通列車を追い抜く快速種別が設定されました。これは国内のモノレール路線で唯一の快速運転です。



1962-2008年 名鉄モンキーパークモノレール線



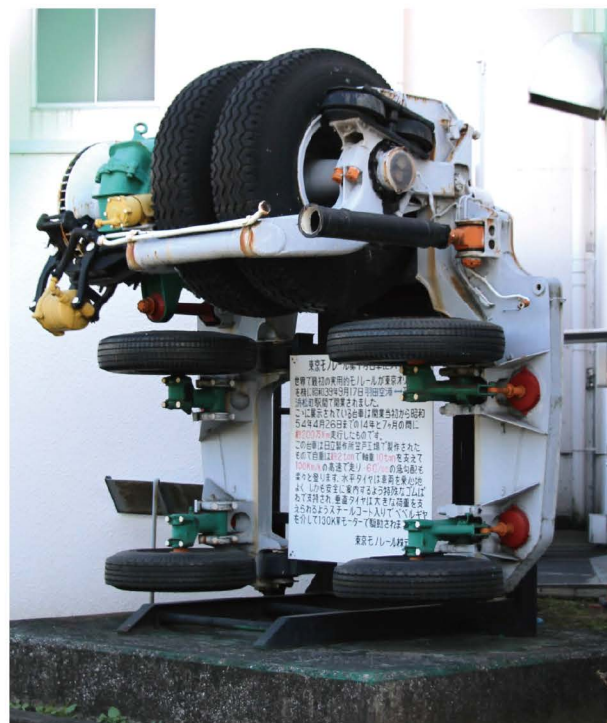
1960年 東京モノレールの前身、日本高架電鉄の免許申請ルート



名鉄モンキーパークモノレール線MRM形をベースに開発された東京モノレール100形シリーズ



1964年9月17日 モノレール浜松町駅 - (旧) 羽田駅間が開業



東京モノレール1軸時代の1号台車。現在も昭和島車両基地内に保管されている。

現在のモノレールの原点である東京モノレールは、「ALWEG 式」と呼ばれる方式で建設されました。この方式は、スウェーデンの産業経営学者アクセル・レナート・ヴェナーグレン博士が第二次世界大戦後に開発したモノレールシステムです。「アルヴェーグ (ALWEG)」という名称は、創設者である博士の名前の頭文字に由来します。博士は西ドイツのケルン市郊外フューリングルに小型スケールのモノレール試験線を設置し、この試験線でのテスト車両は速度 160km/h を達成しました。1957 年 7 月には実用スケールでのモノレールシステムを試験し、1959 年にはアメリカ・ディズニーランド内にモノレールが導入されました。その後も ALWEG は、遊園地や博覧会用にモノレールを建設しました。

日本では、日立製作所が ALWEG 社と技術提携を結び、この方式の国内導入を図りました。ALWEG 式モノレールは、それまでの二条鉄道とは根本的に異なる構造を有しており、ゴムタイヤを用いた駆動システムと高架を前提とした設計が特徴でした。このため、起伏の多い日本国内においても最適な交通機関と考えられました。

1953 年 4 月、帝国ホテルの犬丸社長の元に、アクセル・レナート・ヴェナーグレン博士から便りが届きました。博士は前年となる 1952 年、西ドイツのケルン郊外フューリングル市の ALWEG コーポレーション研究所で、軌道系交通システム「アルヴェーグ・バーン」の開発に成功していました。このアルヴェーグ・バーンについて、日本の経済人へプレゼンテーションを行いたいという内容でした。当時、急速に増加する国内外からの観光客の受け入れに最適なシステムとして、この提案は犬丸社長に受け入れられました。

1953 年 6 月 3 日、運輸・車両関係技術者を帝国ホテルに招き、アルヴェーグ・バーンの説明会が開催されました。説明はドイツ人技師の携行したスライド写真により行われ、参加者はいずれも強い感銘を受けました。その後、関係技術者による独自の調査・検討が進められることとなります。

1960 年 6 月、犬丸社長を発起人として、日立製作所および名古屋鉄道が参画する形で東京モノレールの建設計画が本格化しました。この計画の中で、東京モノレールの前身となる「日本高架電鉄」が設立されました。

東京モノレール羽田線は、1964 年（昭和 39 年）9 月 17 日に開業しました。東京オリンピック開会式（10 月 10 日）の約 1 か月前であり、前日の 9 月 16 日には竣工式が駅ビル 1 階で開催されました。施工側からは日立製作所の会長・社長をはじめ建設各社の社長が列席し、同日 13 時には 3 階コンコースで開通式が、14 時 40 分には 5 階プラットフォームで運輸大臣らによるテープカットが行われ、記念すべき第 1 号車が発車しました。東京モノレールは浜松町と羽田空港を約 13 キロ、15 分で結び、当時として画期的な都市交通インフラとなりました。

開業時には、100 形、200 形、300 形、350 形の 4 型式が導入されました。これらは 1 軸固定台車を採用し、車体長約 10 メートルの小型車両でしたが、曲線軌道での摩擦やタイヤ寿命の短さといった課題がありました。編成は 100 形と 200 形を組み合わせた 3 両固定編成、または 200 形と 350 形を組み合わせた 6 両固定編成で、100 形と 300 形には運転台が、350 形には簡易運転台が、200 形は中間専用車両として運転台が設置されていませんでした。アルミ合金の車体で座席はクロスシート形式、外装カラーは当初水色、クリーム色、青の 3 色でしたが、その後、現在の赤、白、灰色を基調としたデザインへと変更されました。1964 年から 1979 年の間に計 33 両が製造されました。

大和観光株式会社設立から東京モノレール開業まで

- 1959 年（S34 年）8 月 大和観光株式会社設立
- 1960 年（S35 年）6 月 日本高架電鉄株式会社に社名変更
- 1961 年（S36 年）1 月 跨座式モノレールによる路線免許申請
- 1961 年（S36 年）12 月 跨座式モノレールによる路線免許認可
- 1963 年（S38 年）5 月 起工式
- 1964 年（S39 年）5 月 東京モノレール株式会社へ社名変更
- 1964 年（S39 年）9 月 モノレール浜松町駅～羽田駅（旧）間開業



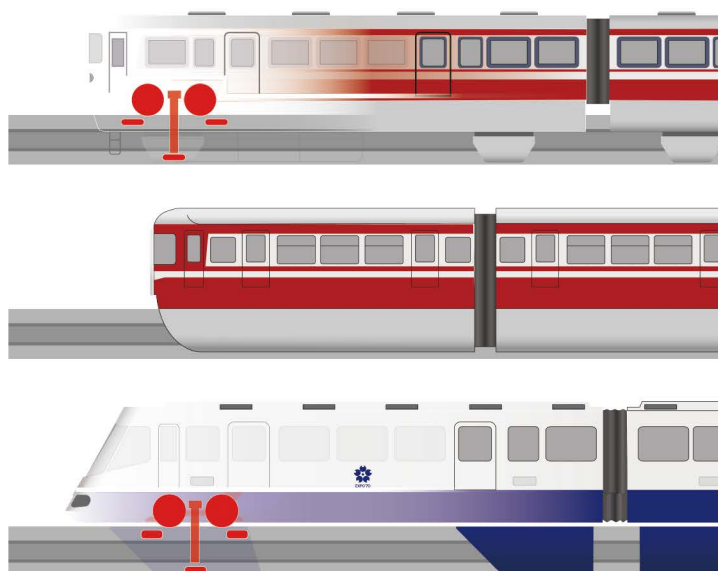
日本高架電鉄株式会社の社章



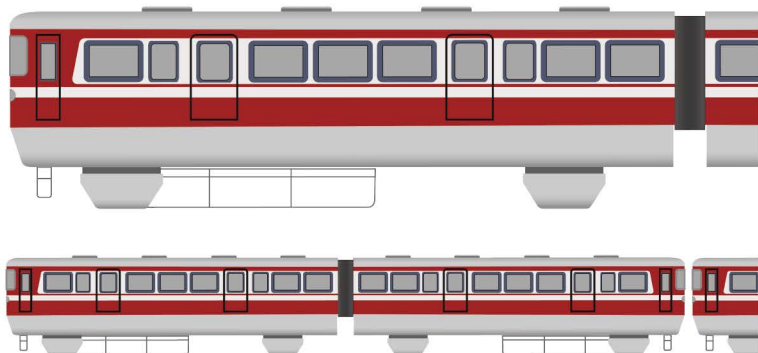
1969年にはついに、世界で初めてボギー台車構造を採用したモノレール営業車両 500 形が導入されます。500 形は世界で初めてボギー台車構造を導入したモノレール車両であり、国内で都市交通機関の役割を果たす以後の都市型モノレールの基本形となりました。開業時より運用していた 100 形から 350 形の後継車両として導入されたもので、2 軸ボギー台車を採用し、車体長をこれまでの 10m から 15m へと大型化しました。また、編成を 2 両固定とし、これを 1 ユニットとして、2 から最大 3 ユニットを連結して運用に供しました。

なお、2 軸ボギー化に伴う台車など構造の変更によって、軌道にかかる荷重配分を再計算し、軸重 90.2 キロニュートンという定数をこの時に決めました。車体は強度向上のため全鋼製溶接構造へ変更されましたが、この設計変更により錆害という課題が発生しました。

このため、600 形以降の営業車両では、100 ～ 350 形シリーズと同様に車体をアルミ合金製に戻しています。台車装置は、2 軸ボギー台車化に伴い、走行輪および水平輪の装着本数が増加したほか、100 形～ 350 形では車体側に搭載していた主電動機や集電装置を台車側に取り付ける形式へと変更されました。また、500 形では付随台車をなくし、すべてを動力台車としています。500 形は、1969 年から 1991 年にかけて、13 編成 26 両が運用されました。



上から順に、東京モノレール 500 形、東京モノレール 100 形、万国博モノレール 100-400 形。ボギー台車構造と床面をフラットにした事で、ALWEG 式モノレールは日本跨座式モノレールとして国内で発展していく事となる。



2 軸ボギー台車を採用した東京モノレール 500 形車両。それまで 10m/ 車であった全長は 15m に拡大され、以後の東京モノレールの営業車両はこの全長をベースとしている。

500 形車両で採用された 2 軸ボギー台車は、その後の日本におけるモノレールの発展に多大な影響を与えました。1967 年以降、日本国内でのモノレールシステムの標準規格となった日本跨座式モノレールは、すべて 2 軸ボギー台車を採用しています。この方式は、日本万国博覧会（大阪万博）の会場でデビューし、1985 年には北九州高速鉄道（北九州モノレール）小倉線として日本跨座式モノレール初の営業路線が開業しました。

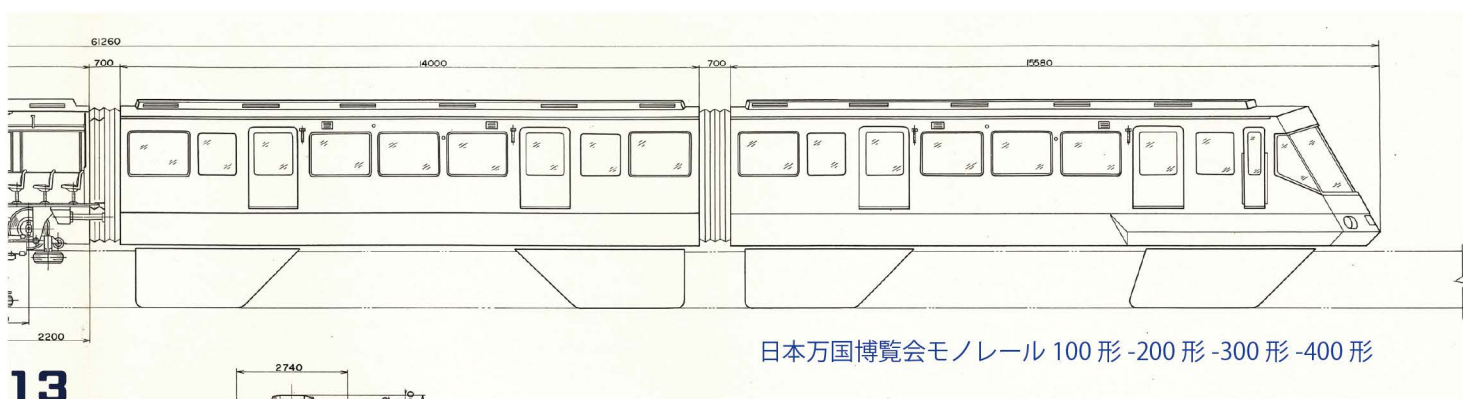
開業時より導入された 1000 形車両も、2 軸ボギー台車によって支えられています。現在に至るまで、日本国内で開業したアルウェグ式跨座式モノレールはすべて日本跨座式を採用しています。



東京モノレール 500 形から採用された 2 軸ボギー台車、画像は沖縄都市モノレール車両基地内で展示されていたもの。



日本万国博覧会場内大量輸送機関跨座式モノレールの資料



日本万国博覧会モノレール 100 形 - 200 形 - 300 形 - 400 形



幻の計画 熱海モノレール

熱海モノレールは、静岡県熱海市で 1960 年代に計画された跨座式モノレールで、観光振興と交通利便性の向上を目的として構想されました。しかし、様々な課題から正式に建設されることなく、「幻の路線」として知られるようになりました。この計画は、新幹線が 1962 年に開業し、東京と熱海が約 50 分で結ばれたことを背景に立案されました。観光客の増加が見込まれる中、熱海駅とアタミロープウェイを結ぶ新たな交通手段として、モノレールの計画が持ち上がったのです。

計画では、日立製作所が開発した「アルヴェーグ式モノレール」が採用され、熱海第一ビルの地下 4 階を起点とするルートが構想されていました。モノレールは地下トンネルを抜けて地上に出ると、海岸線沿いを走り、最終的にアタミロープウェイに至る計画でした。この路線には熱海の中心部をカバーする 4 つの駅が設置され、車両は 3 両固定編成で、先進的かつ近未来的な交通手段として注目されていました。

しかし、この計画はさまざまな理由により頓挫しました。熱海地質は火山活動の影響で複雑に入り組んでおり、特にトンネル工事が極めて困難であったことが大きな要因です。

また、温泉や地下水への影響が懸念されるなど、環境面での課題も浮き彫りになりました。さらに、海上部分の工事では波の影響で作業日数が大幅に制約されることが予測され、施工の難しさが計画の進行を妨げました。それに加え、主要株主である東京モノレールの経営難により資金調達が困難となり、計画を維持することができなくなりました。観光路線としての採算性にも疑問が持たれ、経済的な側面からも計画継続は難しいと判断されました。

このようにして計画は中止されましたが、熱海第一ビルにはモノレールの始発駅となる予定だったプラットホーム用の空間が地下 4 階に残されています。このビルは 1967 年に完成した鉄骨鉄筋コンクリート造の地下 4 階付き 12 階建の建物で、現在もその存在感を示しています。未完成のプラットホームは運行されることのなかったモノレールの名残として、静かにその歴史を物語っています。

熱海モノレール計画は、地質的、経済的、技術的な壁を乗り越えることができず、実現には至りませんでした。しかし、この計画は観光都市としての熱海が抱える交通インフラの課題を浮き彫りにしました。この未完成の計画は、今でも地域の人々や歴史に興味を持つ人々の間で語り継がれており、熱海の観光と交通の歴史を象徴するエピソードとして記憶されています。

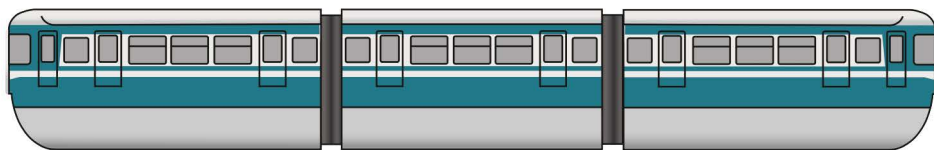
熱海市田原本町 112 番地 28「熱海第一ビル」

静岡県熱海市田原本町 112 番地 28 に所在する「熱海第一ビル」は、鉄骨鉄筋コンクリート造の地下 4 階付き 12 階建の建物です。各階の床面積は以下の通りで、地上部分と地下部分を含む広大な構造を持っています。



1 階:	2916.14 m ²
2 階:	2861.61 m ²
3 階:	1744.53 m ²
4 階～9 階:	各 2121.30 m ²
10 階:	365.07 m ²
11 階および 12 階:	各 136.12 m ²
地下 1 階:	2891.01 m ²
地下 2 階:	2869.40 m ²
地下 3 階:	260.22 m ²
地下 4 階:	1573.21 m ²
(モノレール停車場)	

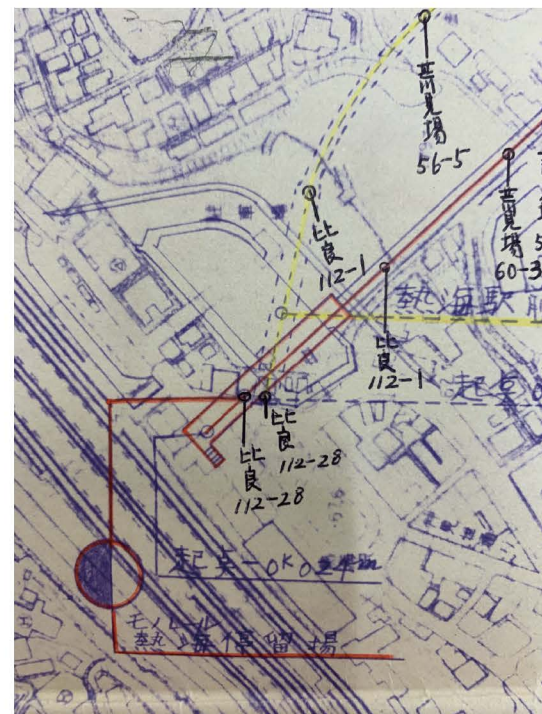
この建物には、「第 B401 号」と称される専有部分が記載されており、鉄骨鉄筋コンクリート造の 1 階建てで、地下 4 階部分に位置する面積が 384.36 m²となっています。かつて、地下 4 階にはモノレールの始発駅が計画されていました。



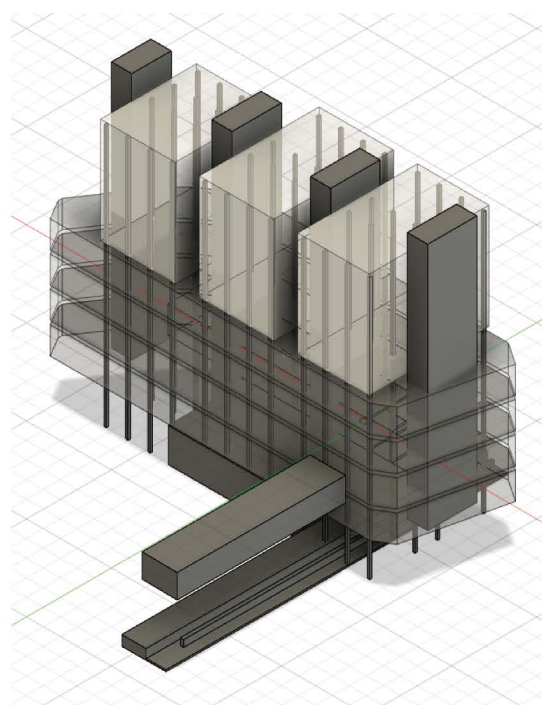
熱海第一ビルの寸法から、当時の犬山モノレール MRM 形、東京モノレールの 100 形等をベースに営業車両を製作しようとしていた事が伺える。(c)MJWS 編集室



熱海モノレール株式会社 社章
(c) 熱海モノレール株式会社



熱海モノレール熱海駅周辺の計画図
(c) 熱海モノレール株式会社



各種の情報を基に熱海第一ビルおよび地下通路の 3D 構造を推定した。(c)MJWS 編集室

4.万国博と都市モノレール法

万国博モノレール

1970年3月、大阪府吹田市の千里丘陵で日本万国博覧会 EXPO'70（以下、70年大阪万博と略記）が開催されました。各国で開催される万国博覧会では次世代新交通システムの展示やデモ走行が行われることが多く、この70年大阪万博ではモノレールがその役割を担いました。大阪万博は1970年3月15日から9月13日までの183日間にわたり開催され、延べ6,421万人が来場しました。これは、2010年に中国・上海で開催された上海万博に抜かれるまで、万博史上最多の記録でした。この膨大な観客を円滑に輸送することが大阪万博成功の鍵となりました。その来場者輸送の一翼を担ったのが、会場の外周を反時計回りに運行した万国博モノレールです。大量輸送だけでなく、万博という特性上、新しい都市交通機関としての輸送システムが必要とされ、当時開発途上にあったモノレールが採用されました。

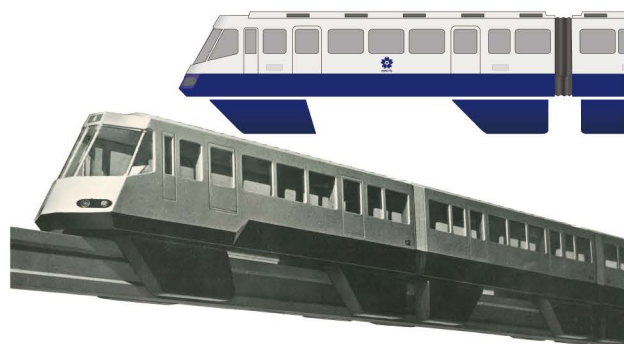
万国博モノレール（大阪万博モノレール線）は、大阪府吹田市の大阪万博会場内に設置された、中央口駅－エキスポランド駅など6駅を結ぶ約4.5kmの環状路線で、1970年3月の会期開始と同時に運行を開始し、同年9月の閉幕とともに廃線となりました。このモノレールは、ALWEG式モノレールを日本向けに改良した「日本跨座型モノレール」と呼ばれる方式で、日立製作所製の100形から400形までの4両編成6本が使用されました。運輸管理は東京急行電鉄が、保守管理は東急、日立運輸、東京モノレール（現・東京モノレール）が共同で担当しました。

運行はATO（自動列車運転装置）による自動運転で行われ、運転間隔2分30秒、1週の所要時間15分、全7駅という設定でした。1時間片道あたり約25,000人を輸送可能で、万国博モノレールはその運輸力をいかに発揮しました。

車両に注目が集まりがちですが、インフラ面でも注目すべき技術革新が多く見られました。たとえば、全線全列車中央電子制御方式による自動運転の採用や、小型化・時間短縮型分岐器の開発などが実施され、これらの技術は後に多くの都市モノレールで採用されました。現在では標準仕様となっているこれらの技術の先駆けとなったのが、万国博モノレールでした。

先頭車両となる100形および400形の床下には、万国博モノレールの中核とも言えるATO（自動列車運転装置）、定位置停止装置、および自動停止装置が収められていました。さらに、手動運転用の運転台が両端の車両に設置されており、400形では車端側台車部に自動運転用速度計発電部駆動用車輪が搭載されていました。

東京モノレールの500形で採用されたボギー台車方式の車両を改良し、車輪の直径を小型化したうえで床面を上げ、室内をフルフラットにした新たな都市交通モノレール「日本跨座式モノレール」が運行されました。ボギー台車とは、台車と車体が分離して可動するシステムで、車両の長さを長くできるため、大量輸送には欠かせないシステムです。それまで日本で運行されていたモノレールは、日立アルウェーグ方式の犬山線や東京モノレール羽田空港線に代表されるように、一軸車両が主流でしたが、ボギー台車の採用により大量輸送システムとしての基盤が整備されていきました。



100-400形シリーズ

万国博モノレールの車両は日立製作所によって製造され、4両固定編成（Mc1-M2-M1-Mc2）で運用されました。車両は直流1,500Vの電気方式を採用し、1編成あたり定員540人、満員時は967人を収容可能で、最高速度は60km/h、加速度3km/h/s、減速度3.5km/h/sという性能を持ち、手動、自動、無人運転の3方式で運行が可能でした。先頭車両（100形・400形）には大きな展望窓が採用され、開放感のあるデザインが特徴で、全車両に自動運転用の制御装置が搭載されていました。また、電気指令式空気ブレーキを装備することでタイムラグを最小化し、迅速で正確なブレーキ操作を実現。さらに、防火対策として最新の安全設備が導入され、安全性と快適性を両立する車両として設計されました。

万国博モノレールの活躍は、その後の「都市モノレールの整備の促進に関する法律」（通称：都市モノレール法）の制定にも大きな影響を与えました。当時、日本におけるモノレール開発は黎明期であり、多くのメーカーがシステム開発にしのぎを削る一方、システムの乱立による課題も生じていました。その後、昭和47年（1972年）11月17日に都市モノレール法が公布され、これ以降の都市モノレールの計画と建設は、この法律に基づいて進められることとなりました。

なお、万国博モノレールについては、大阪万博の閉幕後に車両や設備を神奈川県横浜市港北区（現・青葉区）の「こどもの国」へ移設する計画がありましたが、実現することはありませんでした。



1985年1月9日北九州高速鉄道（北九州モノレール）開業

万国博モノレールの路線

万国博モノレールは、大阪万博会場内の各パビリオンを結ぶ環状路線として設計されました。全長4.274kmの単線環状線で、反時計回りの運行を採用し、会場内を一周する効率的な交通手段として機能しました。路線は高架区間と地平区間が組み合わされており、高架区間は2.9km、地平区間は1.3kmという構成でした。特に高架区間は、来場者が会場全体の景観を楽しめるように設計され、展望性を意識した構造が採用されていました。地平区間は主に検修場や東口駅、西口駅、北口駅付近に配置され、地面近くでのアクセスを可能にする工夫が施されていました。この路線のインフラには、万博会場全体の美観と調和するように、基幹施設基準色の白色塗装が施されました。本来、軌道桁や支柱はコンクリート色であることが一般的ですが、万国博モノレールではすべて白色に塗装されることで未来的で洗練された印象を与え、会場全体の先進性を演出しました。

万国博モノレールには、計7箇所の停車駅が設置されました。これらの駅は会場内の主要エリアに位置しており、来場者の移動をスムーズにする重要な役割を果たしていました。中でも中央口駅は、大阪万博のメインゲートとなる主要駅として設計されており、両面ホームを採用して乗降分離を実現し、大量の来場者に対応しました。その他の駅はすべて片面または両面ホームで構成され、鉄骨構造が採用されていました。駅舎の屋根部分にはカラーテントが使用され、日差しや雨から乗客を保護するだけでなく、万博の未来的な雰囲気を醸し出すデザインとなっていました。中央口駅は、特に多くの来場者が利用する主要駅として、コンクリート構造が採用されました。一方、東口駅、エキスポランド駅、水曜広場駅、西口駅、北口駅、日本庭園駅の6駅は、すべて鉄骨構造で建設されました。駅の配置や設計には、観客の快適な移動だけでなく、万博全体のデザインと調和する美観への配慮も行われていました。さらに、停車駅のうち、西口駅では乗車側ホームが幅5.4m、降車側ホームが幅5.8mと、利用状況に応じたホーム幅の設定が行われました。東口駅は片面ホームで幅7.2m、北口駅は片面ホームで幅6.8m、日本庭園駅とエキスポランド駅、水曜広場駅は幅5.4mの片面または両面ホームが設置され、それぞれのエリアのアクセス性を高める役割を担いました。

万国博モノレールの軌道設計では、最小曲線半径を60mに設定し、クロソイド曲線を採用することで滑らかな線形を実現しました。軌道桁にはPC（プレストレスト・コンクリート）製の桁が229本使用され、特別な吊り上げ装置を用いた精密な調整により架設が行われました。また、本線と検修線を切り替えるために関節可撓式の転轍機（HAW-18ZKG（検修線入口）、HAW-19ZGK（検修線出口））が採用され、転換所要時間は約9秒とすることで動作速度を向上させるとともに、占有スペースの削減も図られました。この転轍機は都市交通型モノレールへの応用を視野に入れて設計されており、実用性と効率性の両立を目指した技術的工夫が施されていました。万国博モノレールの駅や路線は、来場者の移動を効率的に支えるだけでなく、未来的なデザインと快適性を追求することで、大阪万博のテーマである「人類の進歩と調和」を象徴する存在となりました。このモノレールシステムは、大量輸送手段としての可能性を実証するとともに、都市交通の未来を見据えた重要なインフラの一つと位置付けられています。



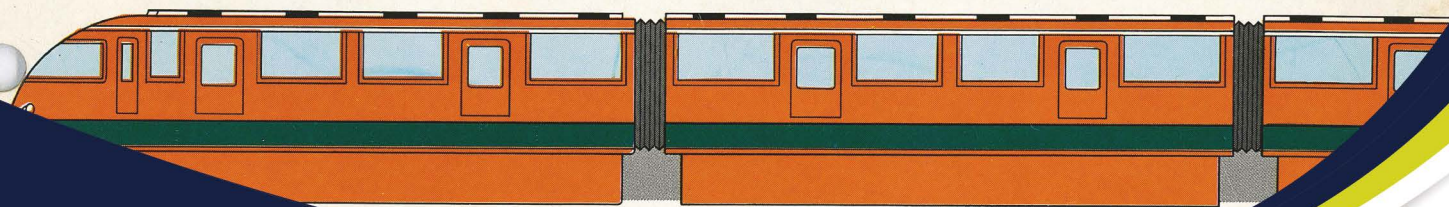
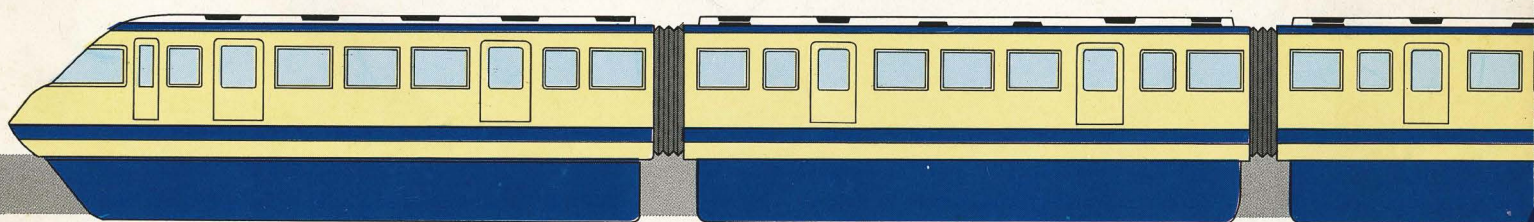
万国博モノレールの路線図と配置駅

都市モノレールを見据えた所要時間短縮型分岐器（転轍機）

この転轍機は、本線と検修線を切り替えるために使用される装置で、4連の鋼製転轍桁を関節式に折り曲げて隣接するコンクリート軌道桁と連結しています。転てつ時には、転轍桁から独立した案内・安定面板を所定の曲線に湾曲させることで継目部分の折れ角を修正し、車両への衝撃を軽減する構造となっています。

この転轍機は、関節可とう併用式の直曲2線切換用転轍機として設計され、検修線の入口および出口にそれぞれ1基ずつ設置されました。この分岐器は、将来の都市交通型モノレールへの採用を見据えて設計されており、転換所要時間の短縮や転てつ占有スペース（転てつ桁の長さ）の削減を主な目的としています。転てつ所要時間の短縮を実現するため、駆動用モーターの馬力を向上させ、転轍位置保持用のロック装置をエアシリンダとすることで迅速な動作が可能になりました。また、急制動時の制動力を増加させるとともに、吸収すべきエネルギーの増加に対応するため、緩衝器の容量が拡大されています。

- 万国博モノレール転轍機仕様 HAW-18ZKG、HAW-19ZGK
- ・形式：HAW-18ZKG（検修線入口）、HAW-19ZGK（検修線出口）
 - ・けた寸法：幅 800mm × 高さ 1,420mm × 長さ 19,825mm
 - ・転てつ幅：2,100mm
 - ・曲線半径：93.2m（検修線切換時）
 - ・車両制限速度：35km/h（検修線切換時）
 - ・転てつ所要時間：約9秒
 - ・使用電源：AC220V・60Hz（駆動用）、DC24V（制御用）
 - ・総重量：約42t



5. 都市モノレール法とその補助制度の概要

都市モノレール法とその補助制度の概要

都市モノレール法（正式名称：都市モノレールの整備の促進に関する法律）は、1972年（昭和47年）11月17日に公布・施行された法律であり、国土交通省が所管しています。この法律は軌道法や都市計画法と密接に関連し、都市モノレールの整備を促進するための基本的な枠組みを提供しています。本法律で定義される「都市モノレール」とは、いわゆる都市内交通の一環として利用されるモノレールを指し、多摩都市モノレールや千葉都市モノレールが代表例です。

都市モノレール法では、モノレールの形式として「跨座式」と「懸垂式」が規定されています。これらの標準形式は、1967年から1968年にかけて運輸省が日本モノレール協会に委託して行った研究を基に定められました。「跨座式」は「日本跨座式」として、「懸垂式」は「サフェージュ式」として標準化され、日本国内で建設されている都市モノレールはすべてこれらの形式に準拠しています。



都市モノレール法を用いた初のモノレールとして、1985年に北九州高速鉄道（北九州モノレール）が開業を果たした。画像は当初デザイン案のC案およびB案

インフラ部補助制度の意義とその特徴

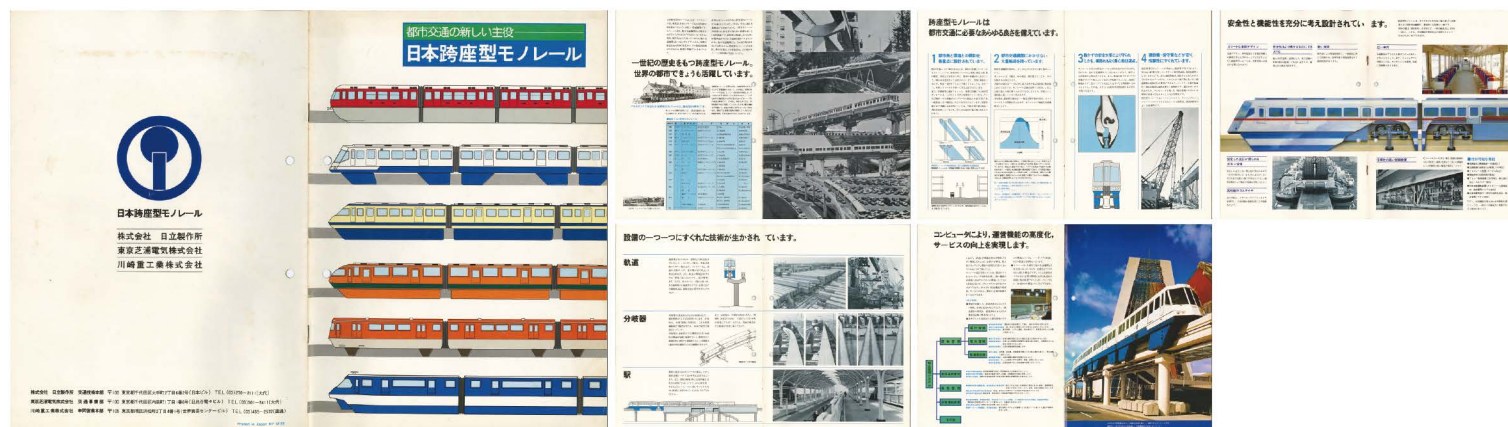
都市モノレール法に基づく最大の特徴は、モノレールのインフラ整備に対する補助制度です。この補助制度は、

1974年（昭和49年度）に建設省が創設した「モノレール道等整備事業」に起源を持ち、都市モノレールの建設を経済的に支援する仕組みを提供しました。なお、インフラ部とは、支柱、軌道桁、停留所（駅舎）を指します。一方で、駅務機器や信号保安設備、配電線、モノレール車両などは「インフラ外部」として区分され、当初は補助の対象外でしたが、現在ではこれらへの支援も可能になっています。

都市モノレール等調査費補助制度

1970年代以降、多くの都市モノレールが日本国内で構想されるようになり、その背景には「都市モノレール等調査費補助制度」がありました。この制度は、都市モノレールの導入が必要とされる地域において、専用道や関連道路の構造検討、新設・改築の計画費用に対して補助金を交付するものでした。申請には、都市計画総括図に路線や区域を明記した一般平面図や、関連計画の概要を添付することが求められました。

この補助制度を活用することで、各地で都市モノレールの導入に向けた検討が進み、都市交通体系の一環として具体的な計画が数多く立案されました。これにより、日本における都市モノレールの整備が本格化し、多くのプロジェクトが実現に向けて動き出す契機となったのです。



日本跨座型モノレール 紹介資料 (c) 日本跨座型モノレールグループ

都市モノレールの都市計画上の呼び方

都市モノレールを都市計画上で表現する言葉には、特殊街路（都市モノレール専用道）・都市モノレール導入街路・都市高速鉄道の三つがあります。それぞれ異なる意味を持ち、見る方向によって使い分けられています。これらの用語は、モノレールという一つの物理的構造物をさまざまな視点から分類したものです。それぞれの意味について詳しく見ていきましょう。

特殊街路（都市モノレール専用道）

特殊街路とは、モノレールの支柱や軌道、駅などのインフラ設備を道路として整備する場合に使用される都市計画上の名称です。都市モノレールの基本的な運行施設を一体として「特殊街路」として都市計画決定を行います。この際、モノレール車両が通行する空間（建築限界）も都市計画区域に含まれます。都市モノレール専用道として計画される場合、担当する行政機関は市町村となります。例えば、多摩モノレールでは通過する市ごとに「立川都市計画道路」や「日野都市計画道路」などと名前が付けられており、地域ごとに計画が分割されて進められる特徴があります。

都市モノレール導入街路

都市モノレール導入街路は、モノレールの建設に必要な下部の道路を指します。都市モノレール法では、モノレールは道路の一部と解釈されるため、導入街路も都市計画の対象となります。これは、新規に道路を整備する場合や既存道路の拡幅を行う場合にも適用され、計画の決定または変更が必要です。業界では、この導入街路を「帰属道路」や「親道路」と呼ぶこともあります。モノレールの延伸計画がある地域では「モノレール導入空間」や「モノレール導入区間」という表現が使われることもありますが、実際には都市モノレール導入街路を指しています。この部分を担当する行政は、都道府県または指定都市が担うケースが多いです。

都市高速鉄道

都市高速鉄道という言葉は、モノレールや新交通システム、地下鉄など、都市交通の輸送力を増強する交通機関を指します。都市高速鉄道には、モノレールの軌道だけでなく、駅や車庫といった運行に必要な設備も含まれます。都市高速鉄道として計画される場合、輸送力の増強や路面電車の代替などを目的として位置づけられます。この計画の担当行政も、都道府県または指定都市が主となります。

都市計画法と軌道法の連携

都市モノレール事業を推進するためには、都市計画法と軌道法の両方に基づく手続きを並行して進める必要があります。都市計画法では「都市計画決定」と「事業認可」を行い、軌道法では「軌道事業の特許」と「工事施行認可」を取得します。都市計画法上の手続きでは、特殊街路、導入街路、都市高速鉄道の都市計画決定が必要です。一方、軌道法では、実際にモノレールを運行するための特許と工事認可が必要となります。このように、都市モノレール事業は多方面の調整が求められる複雑なプロセスを経て進められます。

都市モノレールは、特殊街路（モノレール専用道）、都市モノレール導入街路、都市高速鉄道という三つの視点から都市計画上に位置づけられます。それぞれの役割や担当する行政機関が異なるため、都市モノレール事業を円滑に進めるためには、これらの制度や用語を理解し、都市計画法と軌道法の手続きを調整する必要があります。



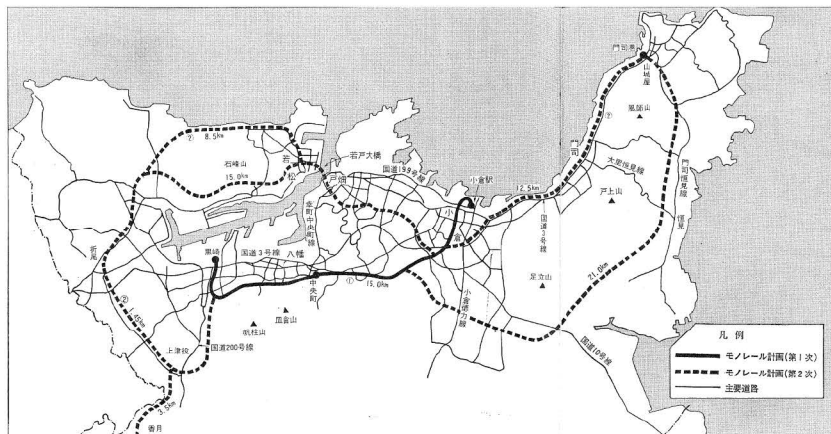
都市モノレール法で建設されるモノレールは、基本的に下部に位置するいずれかの都市計画道路の帰属している事になる。



6.都市モノレール第1号 北九州モノレール開業

北九州モノレール（北九州高速鉄道小倉線）は、北九州市の中心街である小倉北区とベッドタウンである小倉南区を結ぶモノレール路線で、小倉駅から終点の企救丘駅までの所要時間は19分です。このモノレールは、国内初の日本跨座式（日立ALWEG方式）として建設され、地域交通の新たな選択肢を提供しました。その背景には、北九州市の成長とともに生じた交通課題や、法整備の進展がありました。

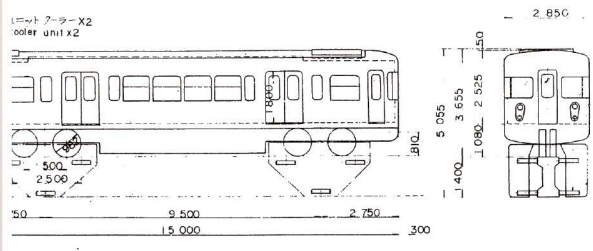
昭和38年（1963年）、旧小倉市、門司市、八幡市、戸畑市、若松市の5市が合併して北九州市が誕生しました。この都市では、モータリゼーションの進展に伴う交通渋滞や公共交通機関の速度低下が深刻化し、交通網の抜本的な見直しが求められていました。そのため、市は昭和40年に「長期総合計画」を策定し、鉄道を代表とする交通基盤を生活基盤として再整備する方針を打ち出しました。昭和44年（1969年）、運輸大臣が北部九州都市圏における旅客輸送力整備の検討を都市交通審議会に諮問したことで、モノレール計画が具体化し始めました。この審議会での答申において、小倉駅から徳力・曾根方面、黒崎駅から小嶺方面、そして小倉駅と黒崎駅を結ぶ路線の整備が必要とされました。



出典 日本モノレール協会教会誌 モノレール 北九州市における高速モノレール路線網計画 より (c) 日本モノレール協会

同年、北九州都市圏交通対策協議会が結成され、モノレールや高速鉄道を含む具体的な路線案の議論が進みました。

モノレール計画が法的にも進展したのは、昭和47年に「都市モノレールの整備の促進に関する法律」が施行されてからです。この法律の施行を受けて、北九州市ではモノレール計画調査を実施し、その結果、モノレールが都市交通機関として有効であるという結論が導かれました。同時に、建設における環境影響や経営計画の検討も進められ、昭和48年には建設順位が決定されました。



企救丘駅（当初 志井公園駅と仮称）～志井駅間で試験運転を行う北九州モノレール（左・中央写真）と、計画立案時の基本車両寸法図（右図）。北九州モノレール建設に際して、企救丘駅および志井駅が先行して建設されました。全長約1kmの区間ながら、量産先行車01編成を用いた各種試験が実施されました。なお、都市モノレールとして最初の量産先行車両であった01編成は、2024年11月に解体が完了しました。

北九州モノレールの路線計画には、小倉駅から企救丘駅を結ぶ「小倉線」、黒崎駅から小嶺方面を結ぶ「黒崎線」、さらに小倉駅と黒崎駅を結ぶ「東西線」が含まれていました。このうち、渋滞解消や廃止された路面電車の代替として優先されたのが小倉線でした。小倉線は1998年にJR小倉駅への乗り入れを果たすまで経営状況に課題を抱えていましたが、その後も地域交通の重要な役割を担っています。一方、黒崎線については経済的理由により計画が白紙化され、実現には至りませんでした。

小倉線の建設に至るまで、北九州市では将来の交通需要を見据えた多角的な調査が行われました。昭和47年の北部九州圏第1回パーソントリップ調査では、現在と将来の交通問題が分析され、昭和49年には都市モノレール計画調査が取りまとめられました。この調査を基に、北九州市はモノレール建設を進め、昭和50年代までに輸送力の不足が顕著な路線の整備を目指しました。

北九州モノレールは、日本で初めて都市モノレール法に基づき建設された事例であり、都市交通の新たな可能性を示したプロジェクトです。しかし、すべての路線計画が実現したわけではなく、地域交通の課題は依然として残されています。それでも、このモノレールは地域住民の利便性向上に寄与し、交通政策のモデルケースとして日本の都市交通において重要な役割を果たしました。

北九州モノレール小倉線：立案時の名称は「徳力線」だった

北九州市は、1963年（昭和38年）2月10日に門司市、小倉市、若松市、八幡市、戸畑市の5市が合併し、九州初の政令指定都市として誕生しました。現在では市町村合併は珍しくありませんが、北九州市はこれら5市が合併して誕生した、全国的にも最初の都市です。北九州市の中心都市となった小倉北区および小倉南区には、区域を南北に結ぶ北九州モノレールが走っています。いわゆる「平成の大合併」で知られる市町村合併ですが、北九州市はその先駆けともいえる存在でした。この合併のおよそ10年後、昭和47年（1972年）に、現在の北九州モノレール小倉線の原案ともいえる仮称「徳力線」の構想ルートが北九州市企画局より公表されました。このとき、旧八幡市に配置される予定だった「黒崎線」の線形も記載されています。鉄鋼業を中心に発展してきた北九州市ですが、1980年代の「鉄冷え」と呼ばれる地域不況の影響を受け、1979年には県庁所在地である福岡市に人口で抜かれてしまいました。現在の北九州市を知る人々にとっては意外かもしれませんが、それ以前の北九州市は九州地方最大の人口を誇る都市でした。このような背景を踏まえると、モノレール構想が立案されたのは、当時としてはごく自然な流れだったのかもしれない。

結果的に、採算性の問題から黒崎線は一旦保留され、徳力線、すなわち現在の北九州モノレール小倉線の建設が開始されました。そして1985年に開業し、現在に至っています。北九州市企画局の資料には、現在の「小倉線」ではなく「徳力線」という名称で表示されています。「徳力」とは、小倉南区北西部の国道322号線を挟む地域の名称で、かつては郊外の田園地帯でした。1960年代後半から、当時の日本住宅公団によって総戸数約2400戸の大規模な住宅団地が開発され、市内でも屈指のマンモス団地へと成長しました。このような経緯から、一般的には徳力団地および徳力新町付近までを「徳力」と呼ぶことが定着しましたが、当時は北隣に位置する守恒や守恒本町の全域、さらにモノレールの終点である企救丘の一部も「徳力」に含まれる地域と認識されていました。一方、都心側の起点となる小倉駅は、五市合併の5年前にあたる1958年（昭和33年）、現在の西小倉駅の位置から現在の場所に移転した経緯があります。そのため、「徳力線」という名称のほうが地域のイメージとしては分かりやすかったのかもしれない。



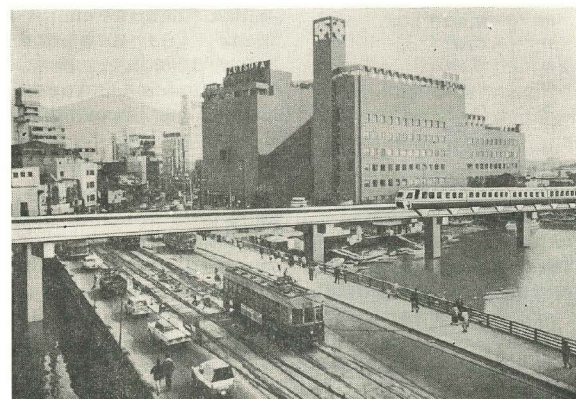
出典 北九州市モノレール計画調査報告書（要約版）昭和47年度
(c) 北九州市企画局

複数検討された小倉駅への進入ルート

北九州市企画局の資料によると、現在の北九州モノレール小倉線の線形と、特に小倉駅周辺の線形は大きく異なっています。当初の線形案では、現在の秋月街道から平和通りを通るルートではなく、香春口南交差点から浅香通を経由して小倉駅北口に至る形が想定されていました。さらに、小倉駅北口を抜けた後のルートは紫川まで西進し、現在の井筒屋本館と北九州市水環境館付近に至る計画が立てられていました。

この初期構想ルートは、北九州モノレール小倉線の整備計画が本格化した後、都心部への進入ルートとして「南口高架ルート」「南口地下ルート」「北口高架ルート」の3案で検討されることとなり、その中で北側高架ルート案として一時的に残されました。しかし、3案を検討する段階で、北口高架ルートは小倉駅北口止まりに短縮され、将来の延伸に備える形に変更されました。北口高架ルートが最終的に採用されなかった理由としては、東海道新幹線の高架線を越えるための急勾配や、その直後に必要となる急カーブなど、技術的な課題が挙げられます。このため、最終的には現在のルートである南口高架ルートが採用されました。南口高架ルートにおいても、当初は国鉄駅寄りに計画されていた駅位置が、開業当時「小倉駅」の名称だった現在の平和通駅付近にセットバックされることとなりました。

北九州市は当初、小倉駅北口の将来的な展開を見越して浅香通を経由し北口に至る北口高架ルートを本命とし、この計画をスタートしたようです。しかし、このルートが採用されることはありませんでした。ただし、1998年に北九州モノレール小倉線が現在のJR小倉駅と直結開業を果たし、南北通路の再整備も同時に行われました。その結果、形こそ当初の計画とは異なるものの、北口との接続を重視していた当時の計画立案者たちの構想は、結果的に実現したと言えるでしょう。



井筒屋本館付近に配置が想定されていた北口ルート
(c) 日本モノレール協会



7. 都市モノレール法 調査補助費を使用した調査線

都市モノレール法の調査費補助制度は、地方公共団体が都市モノレールやガイドウェイシステムなど軌道系公共交通機関の導入を検討する際、関連調査費用に対して国が補助金を支給する制度です。この補助金は、モノレール専用道や関連する都市計画道路の構造検討、新設・改築計画に必要な費用を対象としています。

この補助制度は、都市モノレール構想が数多く立案された 1970 年代以降、日本国内における都市モノレールの検討を進める上で重要な役割を果たしました。モノレール道等整備事業の補助制度は、1974 年（昭和 49 年度）に建設省によって「都市モノレール建設のための道路整備事業に対する補助制度」として創設されました。その翌年、1975 年（昭和 50 年度）からはガイドウェイシステム、すなわち AGT（案内軌条式の新交通システム）にも適用されることとなり、「都市モノレール等建設のための道路整備事業に対する補助制度」として拡充されました。この制度を活用することで、日本国内では都市モノレールの検討が多岐にわたり進められることとなりました。補助金の適用範囲や調査内容の具体化により、モノレール導入の可能性を多角的に分析することが可能となり、多くの都市でモノレール計画が次々と立案されていきました。記憶に新しい道路財源の一般会計化に関連して、かつて道路整備特別会計で運用されていた補助金制度は、2010 年に社会資本整備総合交付金へと統合されました。当初はインフラ部のみが補助対象でしたが、現在ではインフラ外施設への支援も可能となっています。

都市モノレール等調査報告書の発行年と名称（関連計画名称を含む）

- 1972 年 北九州都市モノレール計画調査報告書 北九州市
- 1973 年 東京 50km 圏総合交通体系調査報告書 平塚市モノレール計画調査 東京都市群交通計画委員会
- 1974 年 総合都市交通体系調査（都市モノレール計画調査報告書） 北九州市
- 1973 年 都市モノレール調査 静岡市、清水市、静岡県
- 1975 年 大阪環状モノレール計画基礎調査報告書：新しい都市交通網の検討（昭和 50 年 3 月）大阪府
- 1976 年 昭和 51 年度モノレールマスタープラン策定 千葉県
- 1980 年 川口市都市モノレール等予備調査報告書 川口市
- 1980 年 広島新交通システム調査（昭和 55 年 3 月）報告書 都市モノレール等調査 広島県・広島市
- 1981 年 多摩都市モノレール等基本計画調査報告 東京都
- 1982 年 厚木市都市モノレール等調査報告書（昭和 56 年度）厚木市
- 1982 年 浦和市都市モノレール等調査報告書 浦和市
- 1983 年 厚木市都市モノレール等調査報告書 厚木市
- 1983 年 昭和 57,58 年度 所沢都市モノレール等調査報告書 所沢市
- 1984 年 大宮市都市モノレール等調査報告書 大宮市
- 1985 年 秋田都市モノレール等調査報告書 秋田県
- 1985 年 上尾市都市モノレール等調査報告書（概要）上尾市
- 1986 年 上尾市都市モノレール等調査報告書 上尾市
- 1988 年 川口市総合都市交通体系調査 モノレール等新交通システム調査報告書 川口市
- 1989 年 川口市総合都市交通体系調査 モノレール等新交通システム調査報告書 川口市
- 2002 年 相模原市都市モノレール等調査報告書 相模原市

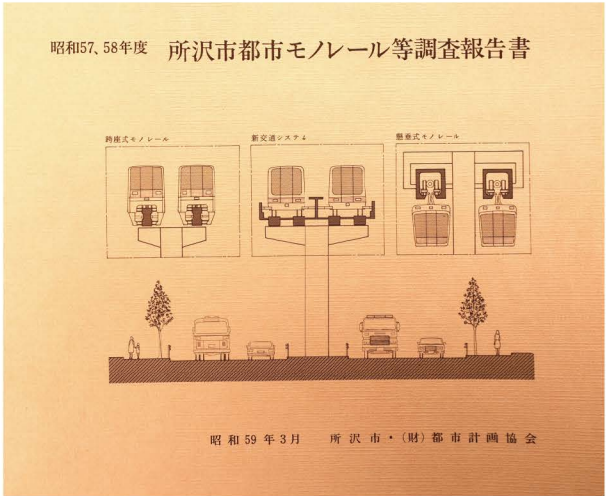
昭和 57・58 年度 所沢都市モノレール等調査報告書（所沢市）について

昭和 57 年 (1982 年) および 58 年 (1983 年) 度に発行された「所沢都市モノレール等調査報告書」(所沢市) では、大きく分けて「環状ルート」と「東ルート」の 2 つの路線が検討されました。

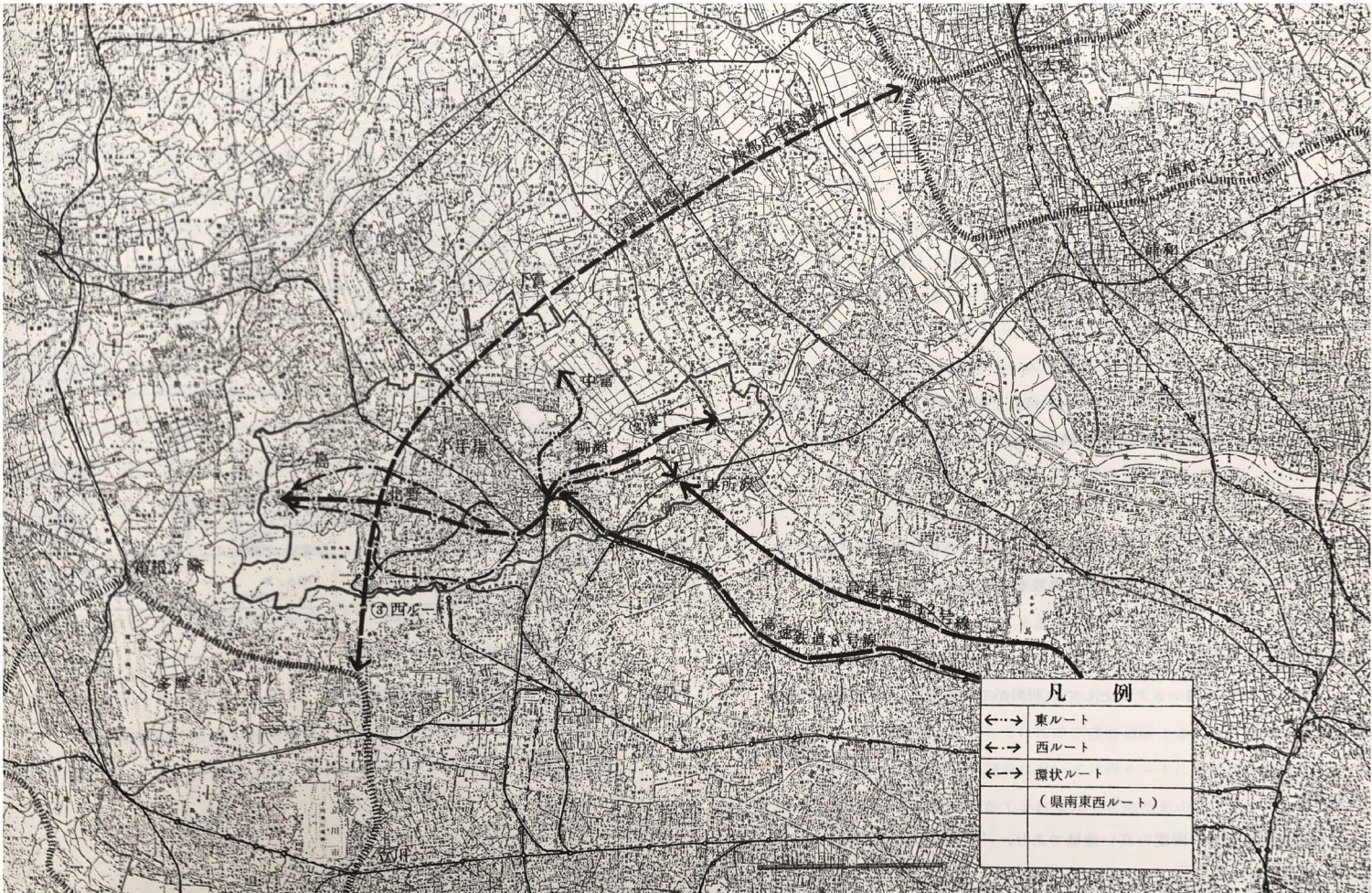
環状ルートは別名「県南東西ルート」とも呼ばれ、市内を南北に横断する核都市連絡道路に帰属する計画とされていました。図にも示されているように、このルートは南側で立川方面へ伸び、多摩モノレールとの接続を事実上想定し、北側では大宮・浦和方面へ伸びる構想であり、埼玉中枢都市圏都市モノレール構想の一環として計画されていた浦和都市モノレールや大宮都市モノレールとの接続が前提とされていました。

しかし、当時の調査報告書では、この環状ルート（県南東西ルート）は、後に計画されていた核都市連絡道路との一体整備が前提とされており、具体的な記述はなされていませんでした。そのため、このルートは長期的な幹線軸として位置づけられ、他のルート計画の前提条件として扱われていました。

一方、市内循環路線として構想された東ルートについては、さらに詳細な検討が進められました。このルートでは、新交通システム（AGT：案内軌条式鉄道）の導入を前提とし、具体的な計画が掘り下げられて検討されました。



昭和 57、58 年度 所沢市都市モノレール等調査報告書



出典 昭和 57、58 年度 所沢市都市モノレール等調査報告書より (c) 所沢市・(財)都市計画協会



多摩モノレール
1000 系電車



多摩モノレール営業車両の当初のイメージパース (c) 東京都



8. 埼玉中枢都市圏において構想された大規模都市モノレール計画

1. 埼玉中枢都市圏都市モノレール構想

1980年代、埼玉県南側の地域、具体的には、旧大宮市、旧浦和市、旧与野市、上尾市、川口市などでは、当時、各都市で導入が検討されていた都市モノレールおよび新交通システムの導入計画が進められていました。埼玉中枢都市圏においても、これらの課題解決に資する都市モノレールに関心が高まり、検討が行われるようになりました。これがいわゆる「埼玉中枢都市圏都市モノレール構想」です。1970年後半から1980年代、当時は都市モノレール法施行の波に乗った行政主体の都市モノレール構想の検討がどの都市でもトレンドとなっていた時代です。

これと時期を同じくして、埼玉圏外の他都市においても、同様に都市モノレールの検討が進められていました。一つが千葉都市モノレールで、1976年にモノレールマスタープランが策定されて以降、様々な過程を経て、1988年に初期区間となる2号線のスポーツセンター駅から千城台駅間で開業を果たしました。

そしてもう一つが多摩モノレールです。1981年、東京都による「多摩地域都市モノレール等基本計画調査」が公表され、立川基地跡地、多摩ニュータウン、八王子、町田、是政等を環状に結ぶ、全長約93kmにも及ぶ環状のモノレールの検討路線構想が示されました。この構想のうちの一部区間ではありますが、1998年から2000年にかけて、多摩センターから立川を経由して、上北台までの区間が開業しました。

さらに2022年末、構想ルート上における上北台から箱根ヶ崎までの区間およそ7kmの延伸に事業着手し、2035年ごろの開業を目指しています。このほか、町田、八王子までのさらなる延伸検討が進められています。これは当時、いわゆる都市モノレール法の施行に付随し、都市モノレールの検討調査に補助金が出ることとなったため、多くの地方都市でモノレールの導入が検討されたことに他なりません。

なお、都市モノレール法の第一号路線として開業したのは、福岡県北九州市の北九州高速鉄道（北九州モノレール小倉線）で有名ですが、第二号として開業した大阪も、1980年代に公表された「大阪環状線構想」として、北は大阪空港、千里中央を介して、東大阪を経由、堺工業地帯までをつなぐ構想として立ち上がりました。現在、大阪モノレールとして開業を果たしたこの路線は、大阪空港から門真市駅までの区間が開業済みです。2033年には、さらに環状ルート上の堺方面へ9km延伸し、瓜生堂まで延伸する予定です。



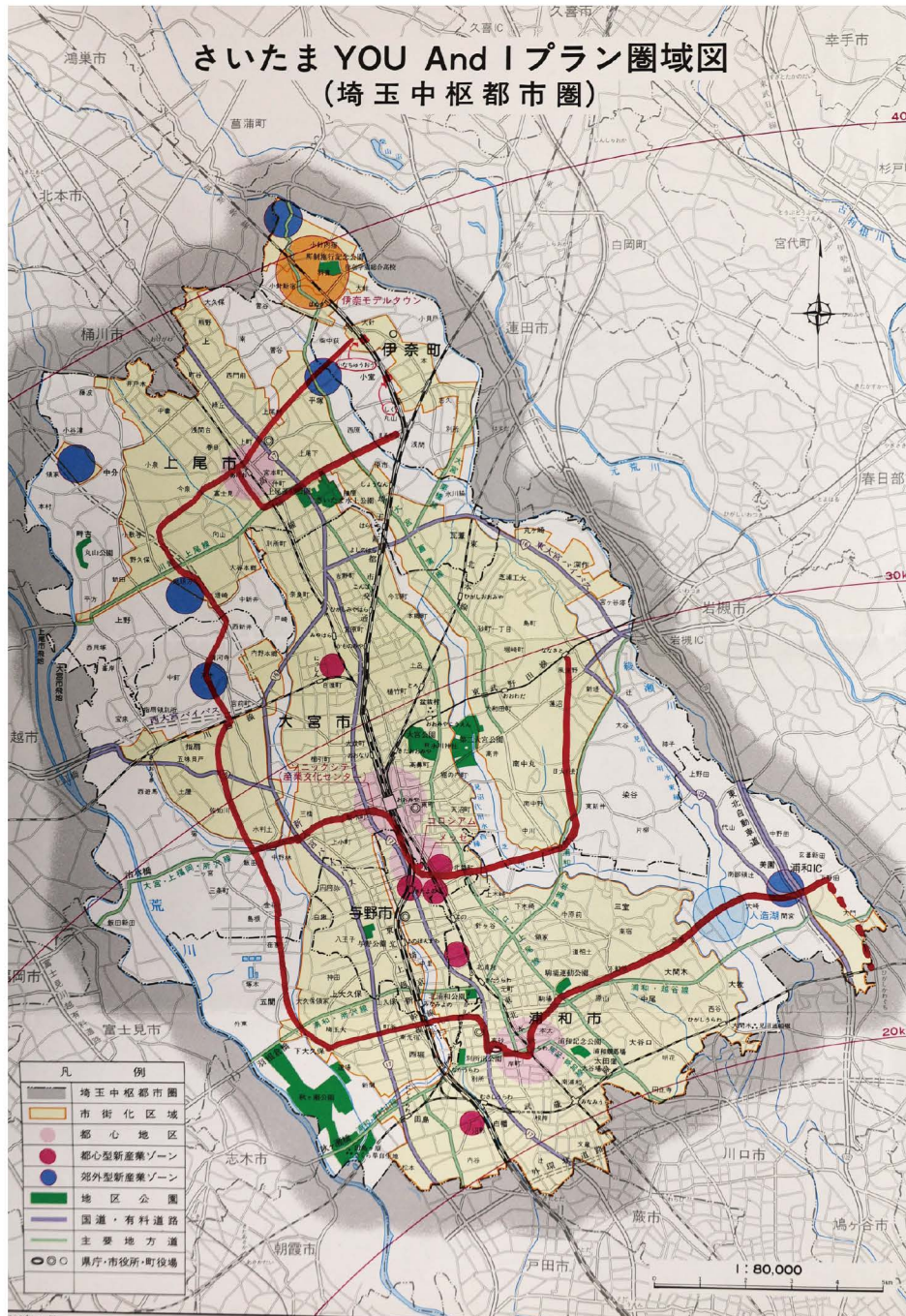
多摩都市モノレールのイメージパース
(c) 東京都

これらの都市モノレール構想の立案時期と時を同じくして、埼玉圏外の他都市においても、同様に都市モノレールの検討が進められていました。

この流れと並行して、埼玉中枢都市圏でも同様に都市モノレールの構想調査を行っていました。高度経済成長期以降の日本では、埼玉だけでなくいずれの都市でも、モータリゼーションに伴う交通渋滞、土地利用の検討が協議され、課題として認識されるようになっていました。埼玉県では、埼玉中枢都市圏構想が1980年に策定され、旧与野市、旧大宮市、旧浦和市、上尾市、伊奈町の4市1町のローマ字表記の頭文字をとり、「YOU And I プラン」と称されました。

当時、埼玉中枢都市圏の首長たちは、千葉や多摩のように、同時期に他の核都市において検討が進められていた都市モノレール計画に触発され、調査に補助金が出る都市モノレールの検討を行いました。1980年には浦和市が浦和市営モノレール、および川口市が川口都市モノレールを検討、1982年には大宮市が大宮都市モノレール、1984年には上尾市が上尾市都市モノレール等の都市モノレール調査を行い、当時の資料が未だに各市の図書館や、場合によっては古書として国内の至る所で保管や販売がなされています。

これらは各々の市がそれぞれで調査を行ったものではありませんでしたが、いずれのルートも起点、終点、または起終点両方ともが他の市域で検討されていた都市モノレールと接続され、埼玉中枢都市圏全体を都市モノレールで網羅するという大規模路線網として考えられていました。しかしながら現実が示している通り、これら埼玉県域で構想されたモノレールについては、いずれも開業を果たすことはありませんでした。北九州、大阪、千葉、多摩のように都市計画決定まで至り、開業、さらには大阪や多摩のようにその後もさらなる延伸を続ける路線もある一方、多くの都市モノレール構想が文字通り構想止まりとなり、開業を果たしませんでした。つまりは、埼玉県域各都市のモノレールも、都市モノレールの一つの可能性だったわけです。



さいたま You and I プラン圏域図 (埼玉中枢都市圏)
赤色で示された線が、中枢都市圏内で計画されたモノレール路線網

一方で、都市モノレールや新交通システムの導入には多くの課題がありました。道路の幅員が基準を満たしていない地域が多く、建設前に大規模な道路整備が必要でした。また、沿線の開発計画が進んでいないことや、事業採算性に関する不透明さも問題視されました。さらに、既存の路線バスとの競合や調整の難しさが計画の進展を妨げました。1989年の段階で、埼玉中枢都市圏新交通システム推進調査委員会は、この計画の採算性と技術的課題について厳しい見解を示し、モノレールや新交通システムの実現には慎重な姿勢を取りました。結果として、都市モノレールの計画は実現に至らず、交通網の整備は道路インフラの拡充に重点が置かれることになりました。

さいたま You and I プラン

さいたま You and I プランは、1980年代に埼玉県が推進した埼玉中枢都市圏構想の一環として生まれた計画で、旧大宮市、旧浦和市、旧与野市、上尾市、伊奈町の4市1町を中心に、自立性の高い都市圏を目指した取り組みです。この「You and I」は、各自治体の頭文字を取ったもので、地域住民のつながりと共同の発展を象徴しています。

この構想では、東京への過度な依存を是正し、埼玉中枢都市圏の商業・業務機能を強化することが目標とされました。具体的には、商業や産業、文化施設の集積を進めることで、都市圏内での就業機会を増やし、住民の生活基盤を強化することが意図されました。大宮駅、浦和駅、上尾駅を中心とする拠点に高次都市機能や行政機能を整備し、さいたま新都心のような新しいビジネスエリアの開発も含まれていました。

You and I プランの重要な柱の一つが、交通インフラの整備でした。しかし、埼玉中枢都市圏は交通インフラ面で多くの課題を抱えていました。特に鉄道は南北方向に強い一方で、東西方向の路線整備が不十分で、郊外から中心部へのアクセスが難しい状況でした。また、幹線道路の渋滞や幅員不足、路線バスの定時性の欠如など、交通網全体に問題が山積していました。これらの課題を解決するため、都市モノレールや新交通システム (AGT: Automated Guideway Transit) の導入構想が検討されました。これにより、公共交通不便地域をカバーし、都市圏の東西間や郊外からのアクセスを改善する計画が進められました。特に、1980年代後半に計画されたルート案では、大宮駅西口から上尾駅や伊奈町の開発地区を結ぶ約40キロメートルのモノレール網が想定されました。この路線は、浦和・大宮・上尾の主要拠点から公共交通での移動を25分以内に抑えることを目指していました。



Related archives

さいたま市

さいたま市は、埼玉県の県央部に位置する市で、埼玉県の県庁所在地です。人口は約 135 万人で県内最多を誇り、政令指定都市の一つに指定されています。また、財政力指数は政令市の中で 3 番目に高い水準です。

さいたま市は 2001 年に旧県庁所在地である浦和市（人口約 48 万人）、大宮市（同約 45 万人）、与野市（同約 8 万人）が合併して誕生し、2005 年には岩槻市（同約 10 万人）を編入しました。戦後の合併によって誕生した政令指定都市は、さいたま市のほかに北九州市（福岡県）と静岡市（静岡県）のみです。

東京都市圏の一部であるさいたま市は、都市雇用圏において東京都心部との結びつきが強く、埼玉県唯一の人口 100 万人都市です。日本の市としては人口規模で 9 番目に位置し、その人口は 21 県の総人口を上回ります。

さいたま市は関東地方の中央部に位置し、札幌市、京都市、相模原市と並ぶ海に面していない政令指定都市の一つです。政令指定都市の中では唯一、内陸県に所在しており、埼玉県内では南部東寄りに位置します。地域区分では「中央地域」に分類されることが多いです。市域は東西 19.6km、南北 19.3km に広がり、面積は 217.43km² です。これは政令指定都市としては川崎市、大阪府堺市に次いで 3 番目に狭いですが、埼玉県内では秩父市に次ぐ 2 番目の広さを持ちます。また、さいたま市は 12 市町村（他都道府県の自治体を含む）と隣接しており、隣接数では秩父市（15 市町村）に次いで 2 番目です。さいたま市は日本の都道府県庁所在地で初めてひらがな表記を採用した市であり、2023 年時点でも唯一の例です。そのため、都道府県庁所在地として文字数が最多（4 文字）であり、ひらがな表記の市としては日本で最も人口の多い市となっています。さいたま市の政治・行政の中心は浦和区（浦和駅周辺）、経済・商業・交通の中心は大宮区（大宮駅周辺）に位置しています。市は東京大都市圏に属し、衛星都市・ベッドタウンとしての性格が強い一方で、業務機能の集積も進んでいます。1988 年には旧浦和市と旧大宮市が業務核都市に指定され、2000 年にさいたま新都心が街開きをしました。これにより、中央官庁の地方支分部局が東京から移転するなど、業務拠点としての役割も高まっています。市内の人口密度は南部で特に高く、JR 東日本沿線（京浜東北線、宇都宮線、高崎線、埼京線）に人口が集中する傾向があります。このため、南区から浦和区、中央区にかけては、人口密度が 20,000 人 / km² を超える地域が広がっています。



2001 年に浦和市、大宮市、与野市が合併しさいたま市となった。



Related archives

浦和市

浦和市は、埼玉県南部に位置し、かつて存在した市です。1995 年以降、埼玉県内で最も多い人口を有し、県庁所在地として埼玉県の行政の中心を担っていました。2001 年に大宮市、与野市と合併してさいたま市となり、浦和市は廃止されました。その後、2003 年にさいたま市が政令指定都市へ移行し、旧浦和市域は主に桜区、浦和区、南区、緑区の 4 区に分割されました。旧浦和市域は「浦和地区」と総称され、中心市街地は現在の浦和区に位置する浦和駅周辺です。廃止直前の 2000 年時点で、浦和市は面積 70.67 平方キロメートル、人口約 48 万人を有していました。

歴史的には、調神社や玉蔵院の門前町として栄え、奈良時代には律令制の政庁が置かれていました。また、江戸時代には中山道の宿場町「浦和宿」として発展しました。戦後の浦和市は、高度経済成長期における東京都市圏の拡大の中で急速に人口が増加し、周辺町村を合併しながら発展を続けました。1961 年の南浦和駅開業、1973 年の武蔵野線開業、1985 年の埼京線開業により、都内および県内他都市と結ぶ鉄道交通網が発展しました。一方で、急激な人口増加に伴い、小中学校の開設が追いつかず、児童数の過剰が問題となりました。特に市東部（現在の緑区西部）では、区画整理事業による宅地造成が進行し、さらにさいたま市発足後には「みそのウイングシティ」の造成も始まりました。

1995 年以降、浦和市は川口市を抜いて埼玉県内最大の人口を有する市となりました。また、埼玉県の行政・文化の中心地であり、高級住宅地としても知られ、総市民所得および 1 人あたり市民所得で県内最大を記録していました。商業面では、県内最大の売上を誇る伊勢丹浦和店が存在しており、さいたま市発足前には県内第 2 位の商品販売額を誇っていました（第 1 位は大宮市）。

さいたま市発足後、さいたま市役所は旧浦和市役所を利用して設置されました。浦和駅周辺はさいたま市の都市計画における「都心地区」の一つとして位置づけられ、再開発が進められました。2007 年には浦和駅東口に浦和パルコや市立中央図書館を含む再開発ビルが完成し、市の利便性や機能が強化されました。なお、浦和市は 1934 年に県庁所在地として最後に市制を施行した都市であり、また、県庁所在地として初めて消滅した市でもあります。



JR 線 浦和駅前の様子



9.浦和都市モノレール

埼玉中枢都市圏の再中心都市の一つである旧浦和市でも都市モノレールの調査検討に着手しました。旧浦和市では、1980年から1981年にかけて、日本モノレール協会に調査を委託する形で、浦和市都市モノレール（浦和都市モノレール・浦和市営モノレールと同義）の検討が実行されました。

浦和市とは、2001年まで存在した埼玉県南部の市です。埼玉県内最大の人口を有し、県庁所在地として県行政の中枢を担っていた、いわば埼玉中枢都市圏の中心都市でした。2001年に当時の大宮市および与野市と合併してさいたま市となり廃止されています。

2003年にはさらに、さいたま市の政令指定都市移行および区制施行に伴い、旧市域にあたる部分が桜区、浦和区、南区、緑区の4区に分けられました。

当時の浦和市域については現在、これを総称して浦和地区と呼ばれています。

浦和市は、南北に9.9km、東西に15.8kmと東西に長く、その後に検討が進められていく都市モノレールとしても、必然的に横方向の交通機関として思案されていくこととなります。1985年、浦和市では西部地域に埼京線が開通し、武蔵浦和駅、中浦和駅の2駅が開業しました。さらに、東部地域では2001年に地下鉄南北線から延伸した埼玉高速鉄道線が開通し、浦和美園駅が開業され、市域の鉄道交通の利便性が増しました。浦和都市モノレール構想は、埼玉中枢都市圏で都市モノレールの調査がブームとなっていく中、その先頭を走っていくこととなったのです。

浦和市都市モノレールのルートはざっくり、北側で大宮都市モノレールと、西側で川口市側から北上してくる川口都市モノレールに接続する、浦和市内を東西に結ぶ線形となっています。

浦和市都市モノレール等調査報告書

昭和57年3月

浦和市開発部計画課

浦和市都市モノレール等調査報告書
昭和57年3月(c) 浦和市開発部計画課



浦和市都市モノレールの主要帰属道路となるはずだった道場三室線。現在も都市計画道路として拡幅工事が進行中。

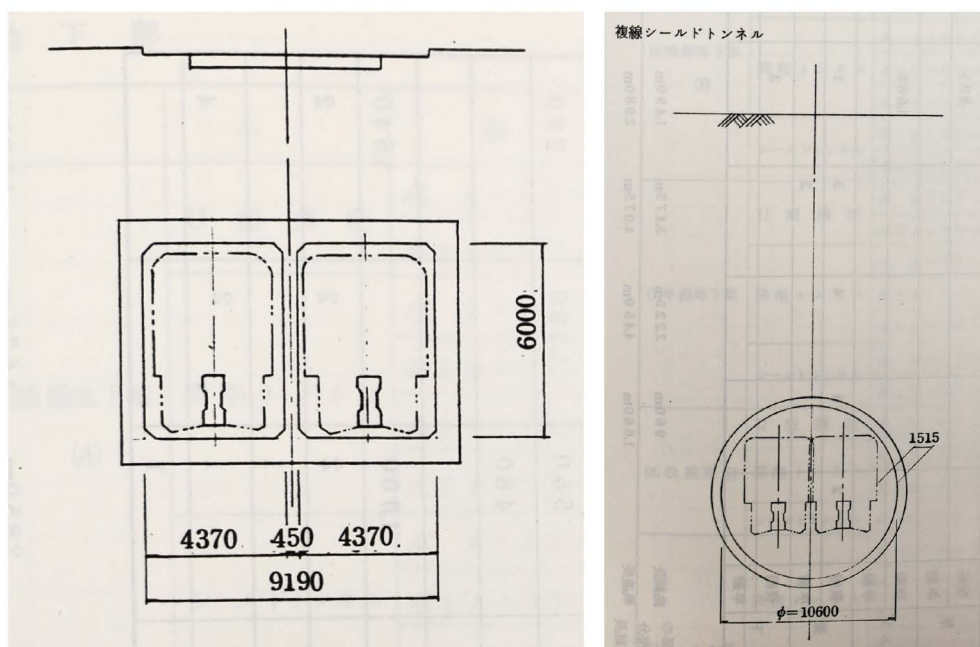


浦和都市モノレールのルートは、北側に位置する大宮都市モノレールの南端部へ接続する予定でしたが、構想立案時、水判土地区の再開発計画は未だ構想段階で、後述する水判土交差点脇に配置が計画されていた都市計画道路も未だ未整備の状態となっていました。この都市計画道路は、2023年現在においても計画決定は成されたものの、整備はされていません。また、浦和都市モノレールの南側末端部は、川口都市モノレール北側末端部に接続するものとして、現在の東川口駅北側が構想の終点と位置付けられていました。

とはいうものの、これら北側および南側の都市モノレールの計画の進行も当時不透明であったことから、浦和市においては収支採算性などの観点から、西側の終点を埼玉大学と据え置き、東側の終点を最大で東川口までの15km、本命ルートを三室までの8.5km、さらに三室から東浦和へ伸ばした10.6kmの3ルートで検討を行いました。

どの都市モノレールでも「主要帰属道路」といって、主に帰属する道路が存在するわけですが、浦和都市モノレールではこれが、都市計画道路3・2・8号道場三室線となっています。ただし、モノレールの導入を想定していた道場三室線では、JR線の浦和駅、県庁、市役所等の浦和中心部を通過しません。このため、モノレール等の利便性および交通渋滞緩和の観点から、都心部については地下または高架式のいずれかで、大きく迂回するルートとして思案されていました。

浦和都市モノレール調査報告書では、道場三室線を直進するルート、浦和都心部経由ルート、道場三室線から分岐し支線を浦和駅近傍に誘導する方法等、計9パターンで検討を行いました。



浦和都市モノレールでは、利便性の向上や交通渋滞の緩和を目的に、都心部について地下または高架式のいずれかを採用し、大きく迂回するルートが検討されていました。上記の図は、開削トンネル区間およびシールドトンネル区間の想定断面図を示しています。（「浦和都市モノレール調査報告書」より）

事業費、用地手当、運行管理などの面で一長一短あり、最有力候補こそ決定に至らなかったものの、都心部複線地下案および道場三室線直進案の2パターンを最有力候補としてさらなる検討を進めていくこととなります。ただし、実際には、優位性を多方面から検討し、都心部地下複線案が本命であったようです。

浦和市東部では大規模再開発が行われる計画があり、いわゆる東部開発として図中に示されています。調査報告書内には、この東部開発が行われなかった場合、浦和都市モノレールの東川口までとしての路線の事業化は困難と記されています。つまり、現実的には、埼玉大学から三室間におけるおよそ8kmの路線として敷設することが妥当であると、当時より明らかになっていたようです。

なお、大宮、浦和、川口の3路線でも、県南中央都市連絡S字型モノレール構想として構想案が示されており、北側の上尾市を含む南北4市において連携を深めようとしていたことがよくわかる全体構想となっています。

浦和市営モノレールの東側終点として考えられていた図の表記上の三室。もともとこの位置には地下鉄7号線が東浦和駅方向から北上してくる予定でした。よって、浦和都市モノレールの東側終点も、この位置に配置し、将来の地下鉄線と接続する計画だったのです。

この地下鉄7号線については、後に埼玉高速鉄道として、さらにこの先に位置する浦和美園駅位置まで終着点が東にずれることとなりました。このため、当時検討された浦和市営モノレールを含む埼玉中枢都市圏のモノレール構想諸所の計画図と整合が取れない状況となっています。

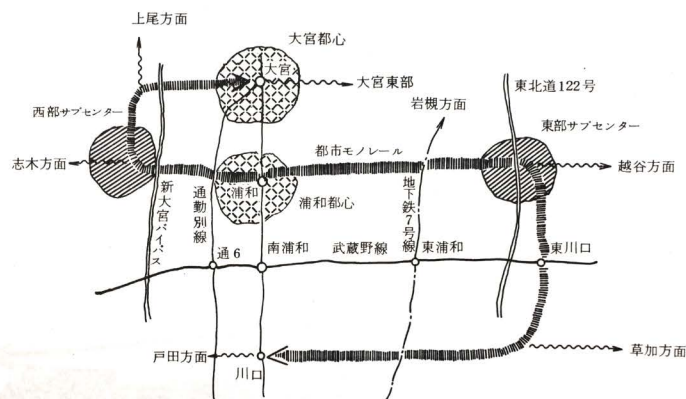
いずれにせよ、この浦和都市モノレールのみならず、埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想はいずれも開業を果たすことはありませんでした。

北から順に、上尾、大宮、浦和、川口と合計で4路線の構想が立ち上がったわけですが、これらは後にユーアンドアイプランという埼玉中枢都市圏開発計画をベースとしたもので検討が進められ、4都市が連携し4つの都市モノレールが接続することを前提とする大規模モノレール構想として立案されていくこととなります。

川口都市モノレールとの接続

浦和都市モノレールは、埼玉中枢都市圏都市モノレール構想において、唯一圏外路線となる川口都市モノレールへの接続路線として構想されていました。川口都市モノレールの検討資料には「浦和都市モノレール」という単語が頻出しており、特に川口都市モノレールの北側終点である東川口駅の進入ルートについては、最終段階だけでも5つのパターンが提示されています。将来的に浦和都市モノレールとの円滑な接続を目指し、詳細な検討が行われていたことが伺えます。

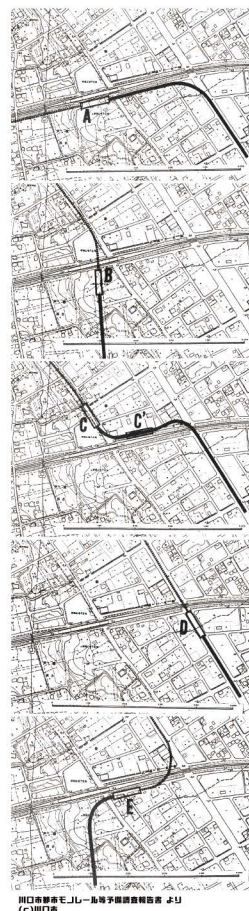
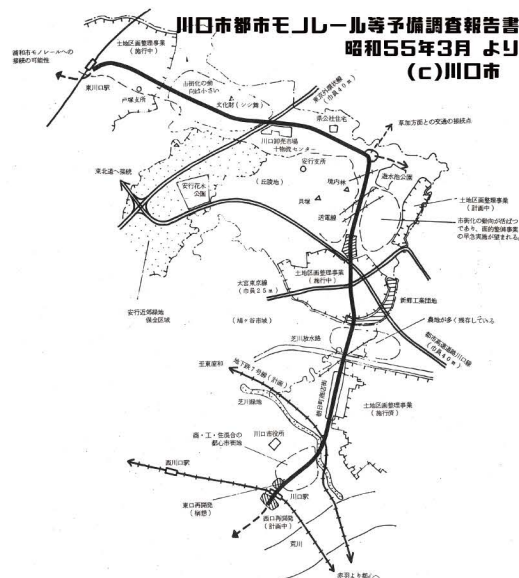
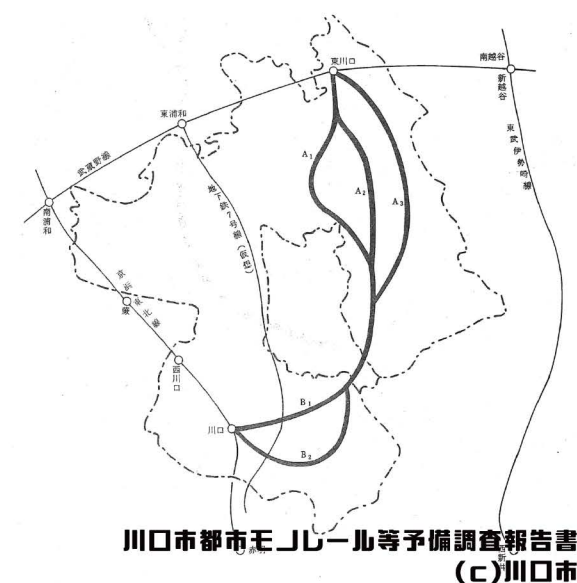
図3-3 県南中央都市連環S字型モノレール構想



県南中央都市連環S字型モノレール構想図



埼玉高速鉄道 浦和美園駅



川口都市モノレール調査報告（川口市）より、川口都市モノレールの初期および中期の線形図（左図・中図）と、東川口駅周辺の進入線形パターン（右図）が示されています。中期線形図の東川口駅上部には「浦和市都市モノレールへの接続の可能性」の文字が確認できます。



川口市

都市モノレール等予備調査報告書

昭和55年3月

10.川口都市モノレール

川口都市モノレール等予備調査報告書 (c) 川口市

川口都市モノレールは、先に紹介した浦和都市モノレールと同時期に、川口市によって調査検討がなされた都市モノレール調査です。

埼玉県では、埼玉中枢都市圏構想が1980年に策定され、旧与野市、旧大宮市、旧浦和市、上尾市、伊奈町の4市1町のローマ字表記の頭文字をとり、「ユーアンドアイ (YOU And I プラン)」と称されます。川口市はこのプランには入らなかったものの、この中枢都市圏構想内で計画された上尾市、大宮市、浦和市のモノレールと最終的に接続する構想線としつつ、川口都市モノレールが川口市によって構想され、調査検討がなされました。埼玉中枢都市圏のモノレール構想図には、川口都市モノレールのルートが記載されていないものが存在しますが、これらの理由が背景にあるわけです。

ただし、川口市が実施した川口都市モノレールの検討ルートでは、北側のルート末端部となる東川口駅から先、浦和都市モノレールへ接続する旨の記載が随所で見られます。川口都市モノレールの検討ルートについては、都心部、中間地点、さらには浦和都市モノレールとの接続線形を見据えたと思われる末端部等、複数の線形が検討されています。このように、各所で複数の線形が検討されるパターンはあまり例がなく、川口都市モノレールについてかなり真剣に検討がなされていたことがうかがえます。



川口都市モノレールの検討後の基本線形について、特に川口駅 (上図) および東川口駅周辺 (右図) では、中心部への多様な進入パターンが検討されました。また、東川口駅では、埼玉中枢都市圏都市モノレール構想に基づき、浦和都市モノレールとの接続も考慮されていました。 (「川口都市モノレール等予備調査報告書」より)

(c) 川口市



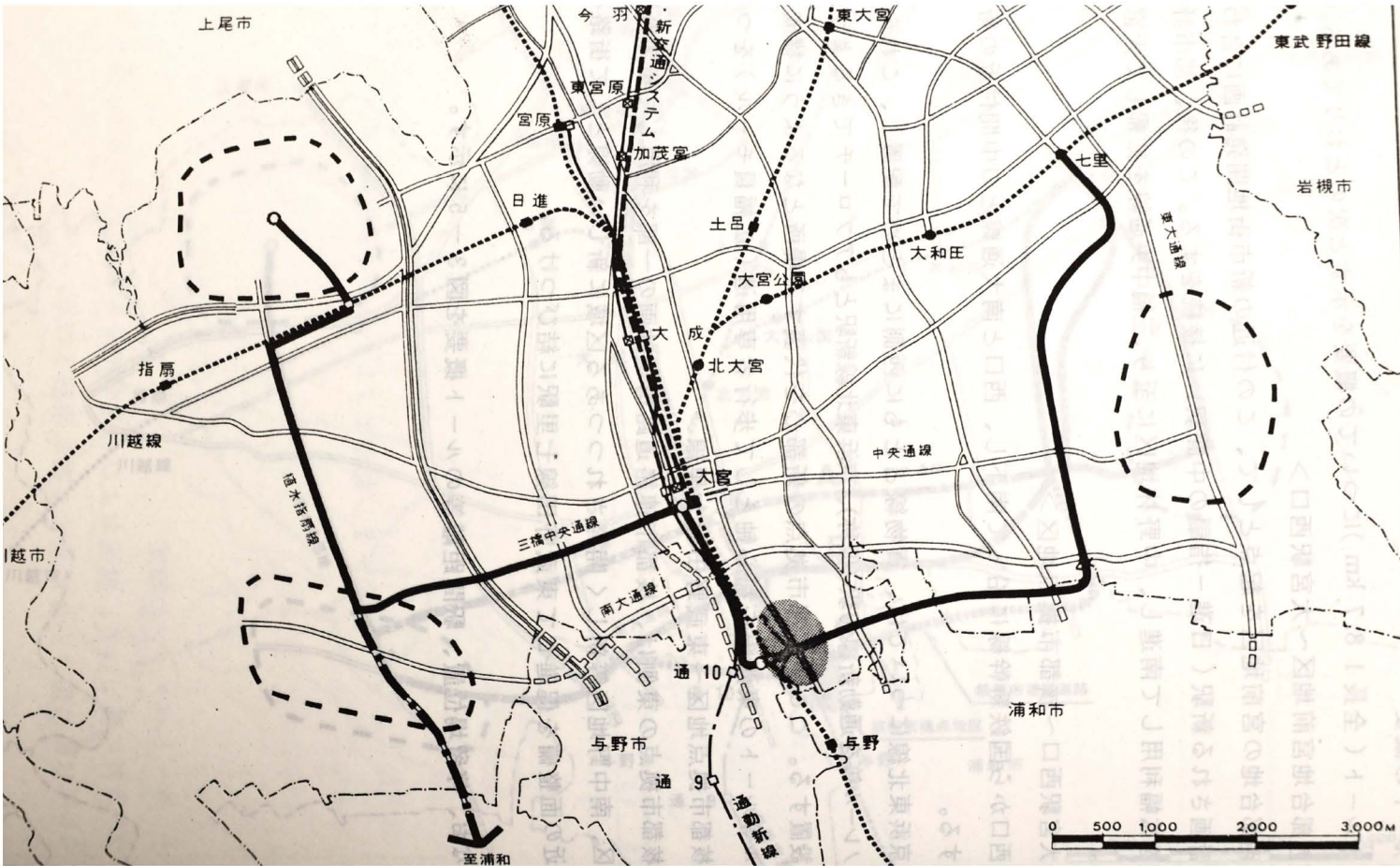
31

よって、この時は主要鉄道路線がないにもかかわらず、この地を東側の終点に据え置く予定だったのです。

また、大宮都心部ではもう一つ、核都市拠点地区が設けられていました。後のさいたま新都心です。当時は現在のように開発が進んでいませんでしたが、この開発整備が進む前提で、必然的にここを迂回する線形が構想として取られていくこととなります。検討の最終案では、当時国鉄の大宮駅中心部を東西で連絡することが物理的に難しいことと、先ほど紹介した操車場跡地周辺に開発が予定されていた核都市拠点地区に連絡するルートが妥当ということで、A案の西側ルートとC案の東側ルートをJR線に沿って結んだ、いわばA案とC案のハイブリッド線形が提案されることとなりました。この時、全長は最大で18.7kmに及ぶものとなっていました。



さいたま新都心駅



大宮都市モノレール構想ルート 大宮都市モノレール等調査報告書 昭和 59 年 3 月 より (c) 大宮市



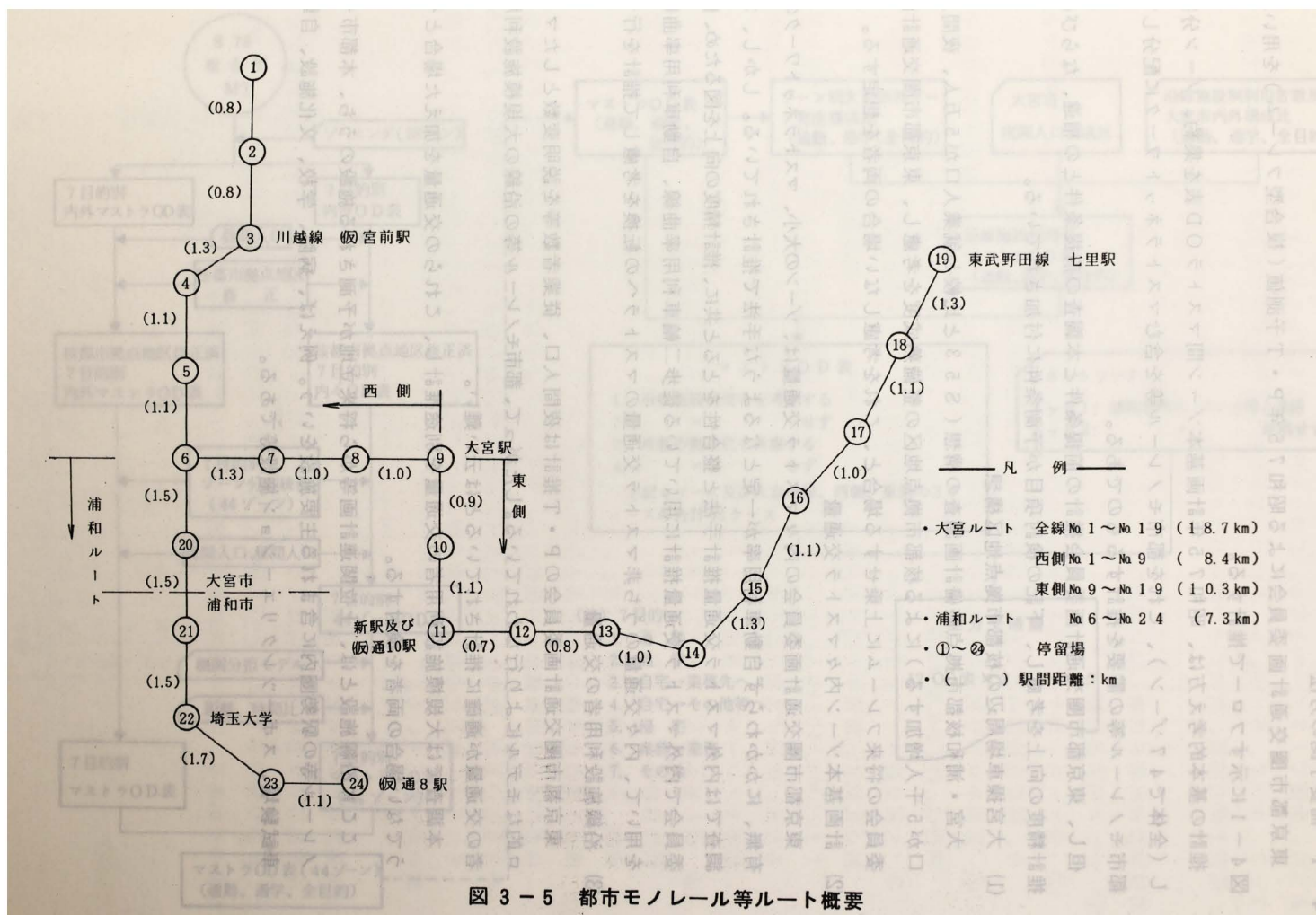
Related archives

大宮市

大宮市（おおみやし）は、埼玉県県央部に存在していた市で、市制施行前は北足立郡に属していました。2000 年国勢調査によると、東京都特別区部への通勤率は 26.7%、旧県庁所在地である浦和市への通勤率は 5.5% でした。2001 年に旧県庁所在地の浦和市および与野市と合併し、新しい県庁所在地「さいたま市」となり、大宮市は廃止されました。その後、2003 年にさいたま市が政令指定都市に移行し、区制が施行されました。これに伴い、旧大宮市域はおおむね西区、北区、大宮区、見沼区の 4 区に分割されました。現在も、中心市街地である大宮駅周辺は首都圏有数の繁華街として発展しています。また、旧大宮市域は「大宮地区」と総称されます。大宮市は東京都心から 30km 圏内に位置し、戦後の高度経済成長期における東京都市圏の拡大により、隣接する浦和市と同様に人口が急増し、宅地化が進みました。また、1982 年には東北新幹線・上越新幹線が開業し、1983 年にはニューシャトル、1985 年には埼京線の開業および川越線の電化が実現するなど、鉄道交通網が大きく発展しました。これにより、大宮駅は県内最大規模で、首都圏有数のターミナル駅となりました。

当初、大宮駅周辺は氷川神社のある東口が发展していましたが、西口（特に桜木町周辺）も再開発が進められました。1982 年の新幹線開業に合わせて大宮駅西口 DOM ショッピングセンターが開業し、1987 年にはそごう大宮店、1988 年には大宮ソニックシティがオープンしました。浦和市が埼玉県の県政・文化の中心都市であったのに対し、大宮市は交通・商業の中心都市として発展しました。商業においては、新幹線開業以前から大宮駅東口の高島屋大宮店や県内第 2 位の売上を誇る西口のそごう大宮店が存在し、さいたま市発足前の時点で大宮市は県内第 1 位の商品販売額を誇っていました。1990 年代には大宮市の人口は 40 万人を超え、1996 年には大宮駅西口に大宮アルシェが開業しました。また、1999 年からはプロサッカークラブ「大宮アルディージャ」（現・RB 大宮アルディージャ）の本拠地となっています。2001 年 5 月 1 日、大宮市は南に隣接する浦和市、および浦和市と大宮市の間に位置していた与野市と合併し、「さいたま市」となりました。さいたま市発足後、旧市域の南部（現在の北宮区吉敷町、さいたま新都心付近）には 2004 年にコクーンシティが、北部（現在の北宮区宮原町）にはステラタウンが開業しました。さらに、2022 年には大宮駅東口の再開発により大宮区大門町に「大宮門街」が完成し、さいたま市民会館おおみや（旧・大宮市民会館）が移転しました。

画像が大宮都市モノレールの南側に配置が予定されていた浦和都市モノレールとの接続部で、この地区ではモノレールのハブ駅を抱き込む形で機能させる水判土開発地区が配置される構想でした。ただし、大宮都市モノレールを検討する大宮市としては、ルート北側に位置する上尾都市モノレールとの接続が優先順位としては高く設定されていたと思われます。



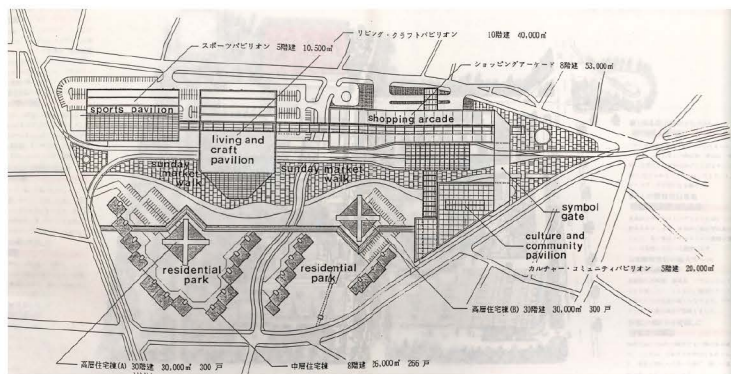
都市モノレール等ルート概要 大宮都市モノレール等調査報告書 昭和 59 年 3 月 より (c) 大宮市

上尾都市モノレールとの接続駅が第 1 駅として設定され、水判土開発地区の分岐駅が第 6 駅、その後大宮駅、終点の七里駅へ向かうにつれて番号が増加しており、七里駅が第 19 駅として設定されています。浦和都市モノレール側はというと、七里駅に付けられた番号第 19 駅の次が、浦和都市モノレール接続部側の第 20 駅として記されています。

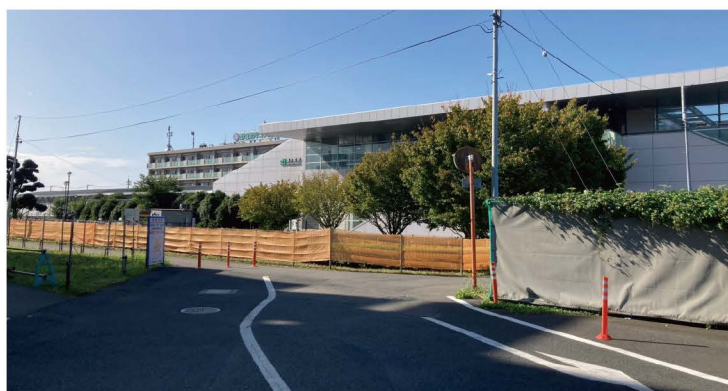
水判土開発地区に配置が計画されたハブ駅で、大宮都市モノレールルートは東へ進路を変え、都市計画道路 3・2・81 号三橋中央通線を拡幅して大宮駅西口に到達します。

ちなみに、この都市計画道路 3・2・81 号三橋中央通線は、現在三橋 2 丁目交差点から水判土交差点までの事業が令和 4 年に着手され、その工期は令和 10 年までとなっています。計画幅員は 25 ～ 27m と、大きく拡幅がなされることとなりました。大宮駅西口からは大きく右折し、国鉄新幹線高架線に沿って南下、西口と南大通線との中間付近の新幹線高架下で交差。京浜東北線については、貨物線とともに西側にまとめて配置し、これを前提として都市モノレールを通勤新線（仮称）10 駅、京浜東北線新駅ともアプローチできるように位置に計画駅を設置しました。現在のさいたま副都心ですが、この核都市拠点の代表位置にモノレール駅を配置し、この東西線を都心軸とした開発を思案しました。核都市拠点の東側は、核都市連絡道路構想計画の一部を利用して東部大地に上り、御蔵（みくら）地区、南中野地区など、新しく開発されつつある区域に新たな動線として街路を計画し、この付近の面整備を促進して東武野田線七里駅に至るものとなっています。

大宮都市モノレール全線は全長約 19km で、駅数は全部で 19、うち中間駅を 14、管理用の主要駅を 5 駅設ける設定としました。平均停留所間隔は、他都市のモノレールと同様 1.04km となっています。



水判土地区再開発地区のイメージパス
(c) 社団法人 日本モノレール (c) 水判土地区開発構想研究会



JR 川越線西大宮駅 構想ルート上では No.3 駅近傍となる

営業車両は、2軸ボギー式跨座型電動客車4両固定編成、つまり日本跨座式大型の4両編成タイプを導入することを想定しました。これらの構想はもちろん、ルート全体を一気に建設するというものではなく、第一段階および第二段階に分けて整備を実施していく方針でした。

初期区間となる第一段階では、水判土地区に配置されるNo.6駅より三橋中央通線に帰属し、大宮駅西口に配置されるNo.9駅までの3.3kmの区間。

次の段階として、上尾都市モノレール接続駅となるNo.1駅から南進、水判土地区No.6駅までの5.1km、または大宮駅西口No.9駅からNo.19駅七里駅までの10.3kmを整備する構想でした。ただ、採算性調査では、大宮駅西口の採算性が東側より優れていて、特に大宮駅西口から水判土地区までの利用者は、この都市モノレールで最も利用者が多い区間として計算されていました。

また、ここを優先しなかった理由の一つに、車庫用地の確保が挙げられそうです。

水判土地区に配置が予定されるNo.6駅は、将来の浦和都市モノレールとの分岐駅として位置づけられており、段階的整備を行う上で、車庫の立地要件にも優れていたからです。大宮都市モノレールのルートは、南側に位置する浦和都市モノレールの北端部、現在の埼玉大学協の位置へ接続する予定でしたが、構想立案時、浦和都市モノレールとしてもこの周辺のルートの最終決定には至らず、この地点に整備が予定されていた都市計画道路を伝って北上し、大宮都市モノレールへ接続するものとして考えられていました。



JR 東日本 大宮駅



Related archives

大宮はなぜ鉄道のまちと呼ばれる？

2001年5月1日、埼玉県のパウ市・大宮市・与野市の3市が合併し、さいたま市が誕生しました。その後、2003年には政令指定都市へ移行し、さらに2005年には岩槻市も編入されました。現在、さいたま市は東京のベッドタウンとして成長を続けています。しかし、市内の各エリアが完全に一体化したとは言いがたく、それぞれの地域には今も特色や意識の違いが残っています。

浦和はかつての県都であり、現在も埼玉県庁が置かれています。さいたま市役所の庁舎も旧浦和市役所の建物が使用されており、行政機関の中心としての役割を果たしています。一方、大宮は交通の要衝としての優位性を活かし、さいたま市の経済発展を牽引しているという自負を持っています。そのため、大宮には浦和に対する強い対抗意識があります。

旧大宮市域は現在、大宮区・西区・北区・見沼区の4区に分かれています。その中でも、大宮区は大宮駅を擁し、商業やビジネスの中心地として発展を続けています。大宮駅周辺の再開発が進むことで、今後さらなる発展が期待されています。さいたま市全体の一体化が進む中でも、大宮はこれからも経済と交通の要所として重要な役割を担い続けるでしょう。

大宮の発展を支えた大宮駅は、1885年に日本鉄道の駅として開業しました。日本鉄道は東京から高崎を結ぶ路線（現在の高崎線）を建設しましたが、同社にとっての本線は東京と東北を結ぶ現在の東北本線であり、高崎線は支線的な扱いでした。高崎線が熊谷駅まで開業した後、日本鉄道は東北本線の建設準備に入りましたが、どこで高崎線と分岐させるかは未定でした。最初は熊谷駅から高崎駅へ延伸し、1884年に全通しました。その後、東北本線の着工が近づくと、栃木県足利の実業家たちが熊谷から足利を経由する路線案を熱望し、鉄道当局に働きかけました。しかし、日本鉄道の建設責任者である井上勝氏は、建設費・工期・営業利益などを総合的に検討し、大宮での分岐を決定しました。これにより「鉄道のまち・大宮」の歴史が始まったのです。

地元の実業家である白井助七氏らの積極的な誘致活動も後押しし、1885年3月16日に「大宮停車場」が開業しました。これにより、それまで通過していた列車が大宮に停車するようになり、大宮の発展が始まりました。鉄道の延伸に伴い、運行距離や運転本数の増加への対応が求められ、車両の整備・保守拠点が必要となりました。白井助七氏らは駅に続き車両工場の誘致にも尽力し、1888年に日本鉄道会社は大宮停車場の拡張と工場の建設を申請しました。1894年に認可・着工され、同年中に操業が開始されました。当初は上野から約230名の工員が異動しましたが、規模拡大とともに従業員数は増え、最盛期には5,000名ほどが従事する大工場となりました。これにより、大宮の街は活況を呈するようになりました。

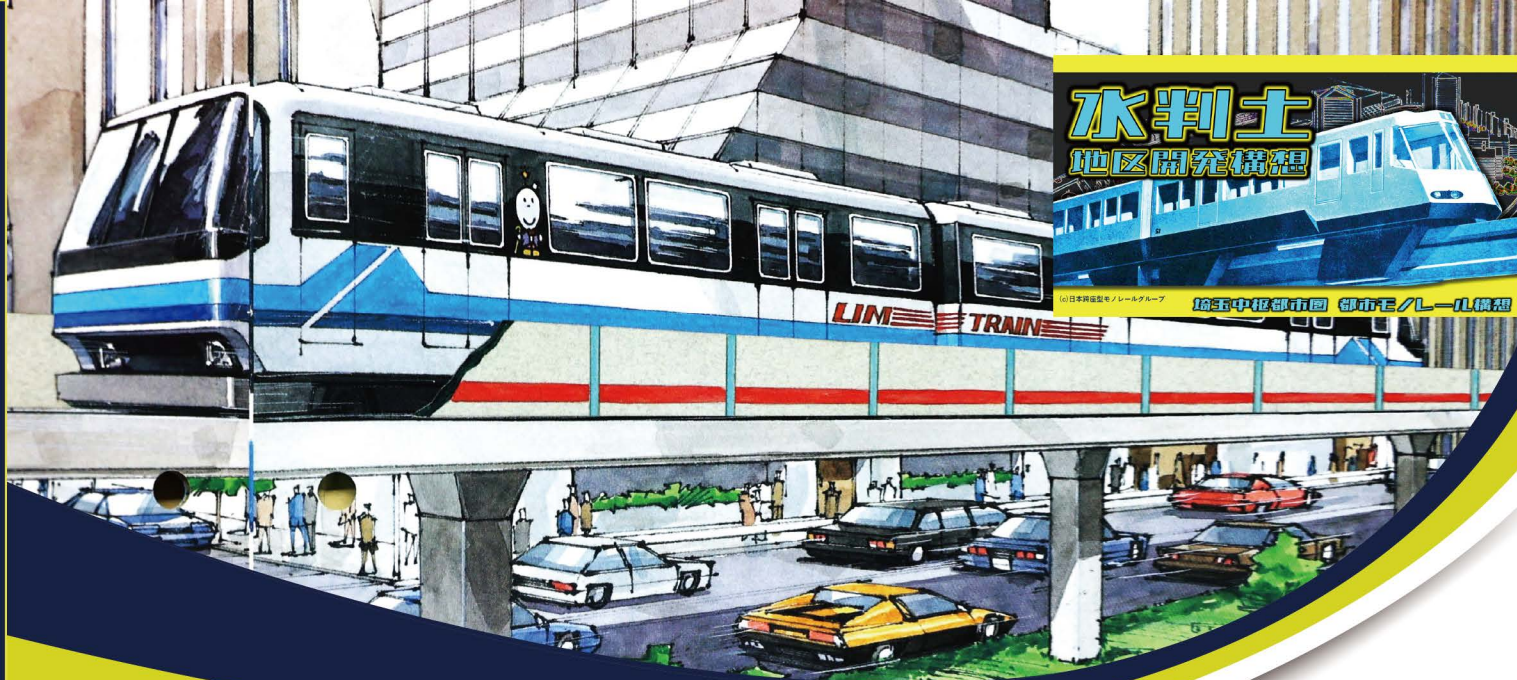
また、輸送量の増加に伴い、単線では営業上の支障が生じるようになったため、1892年には上野―大宮間の複線化工事が開始されました。1895年3月には荒川橋梁の複線化工事が完了し、大宮は幹線の要衝としての地位を確立しました。その後、大宮駅と大宮工場の開設により横浜港へのアクセスが向上し、1901年には長野から製糸工場が移転しました。1911年までに複数の製糸工場が設立され、鉄道輸送の利便性から駅周辺では製茶業も盛んになり、大宮は「製糸・製茶のまち」として発展しました。この産業発展により、大宮駅周辺では急速に人口が増加しました。



大宮といえば鉄道博物館でもお馴染みですね。

さらに、1930年代に入ると東京近郊の宅地化が進み、1932年には京浜東北線が運転を開始しました。大宮駅の利用者は倍増し、都市化が加速しました。戦後の高度経済成長期にはさらなる発展を遂げ、鉄道の運転本数も増加しました。1982年には東北新幹線が開業し、「首都圏の北の玄関口」としての地位を確立しました。

かつては決して「大きなまち」とは言えなかった大宮ですが、白井助七氏らの尽力により「大宮駅」と「大宮工場」が開設され、鉄道の発展とともに地場産業を獲得しました。さらに周辺の都市化が進んだことで、人口の飛躍的増加を遂げました。この歴史は、「大宮のまち」の発展に「大宮駅」の開業が不可欠であったことを示しています。そして、これこそが「大宮」が「鉄道のまち」と称される所以なのです。



12. 水判土地区再開発

さいたま YOU And I プラン。この構想をベースとしつつ、後に水判土に配置が構想されたのが、水判土地区再開発計画です。現在の水判土交差点およびその西側を大規模に開発しようとする開発計画で、同じく水判土交差点の左手に配置が予定される都市計画道路を中心とする交通拠点としても構想されていた区域です。この都市計画道路上に配置される新たな水判土交差点ですが、その線形は逆「と」の字での配置が予定されており、2025 年現在でも都市計画決定がなされたれっきとした正式な都市計画道路です。この交差点は、かつて構想された埼玉中枢都市圏都市モノレール構想の一つである大宮都市モノレールが導入を予定していた核となる交差点でした。

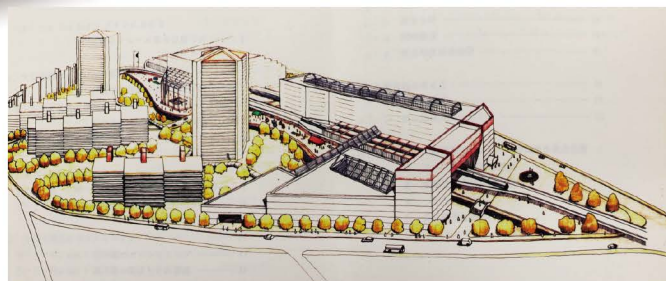
大宮駅より西進したモノレールルートは、ここ水判土で南北に分離し、北は上尾都市モノレールへ、南は浦和都市モノレールへ接続するという、埼玉中枢都市圏においても主要なモノレールルートとして機能させることが構想されていたのです。

高度経済成長期以降、東京首都圏の外延化が進んだことに伴い、周辺自治体では土地利用、交通などで共通の課題を抱えるようになっていました。

当時の埼玉県域の主要都市、特に旧浦和市、旧大宮市、旧与野市、上尾市、伊奈町の 4 市 1 町では、埼玉中枢都市圏構想という大規模な都市開発構想を打ち立て、これを推し進めていくことを決定しました。特に大宮および浦和地区はこれらの中心として位置づけられ、現在のさいたま新都心や水判土地区、浦和東部地区など、多くの再開発計画を抱えることとなりました。

これらの埼玉県域中枢都市圏開発構想は、「YOU And I プラン」という名前が付けられ、以後多くの市民に周知展開が図られるようになります。具体的には中心都市圏の育成を基軸に、過度の東京依存の是正、首都機能の導入等がテーマとして挙げられ、交通インフラを含む産業、教育、文化、土地利用など多岐にわたる改革が行われようとなりました。

この埼玉県域中枢都市圏開発構想において、これら各都市間を結ぶ新たな新交通システムとして検討されたのが、当時都市モノレール法の制定によって普及が進みつつあった都市モノレールでした。



水判土地区再開発後のイメージパース
水判土地区開発構想 昭和 63 年 8 月より
(c) 社団法人 日本モノレール (c) 水判土地区開発構想研究会



水判土地区再開発構想の東側末端部となるはずだった水判土交差点。奥手に向かって再開発地区が広がる構想だった。

この構想が形になる直前から、県南部の川口市および浦和市では先行してこの都市モノレール導入の調査を進めていました。

さらに大宮市では、浦和や川口に続く第三の埼玉県域都市モノレール構想として大宮都市モノレールを検討し、この大宮都市モノレールから南北に分岐、浦和都市モノレールおよび川口都市モノレール、北側についてもこの後検討が開始される上尾都市モノレールに接続させる線形としました。この南北の都市モノレールへの分岐、つまりハブ駅として機能させようとしたのが水判土地区です。

ここに計画された再開発地区内に分岐駅となる水判土駅を配置し、この大宮の地から埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想各路線へ展開させるという壮大な構想だったのです。水判土地区では現在、構想された再開発計画自体が無くなっており、都市モノレール構想についても既に過去の夢物語となっています。

当時モノレールの帰属ルートとして考えられていた三橋中央通線は、ようやく都市計画道路の建設が始まろうとしているところです。大宮都市モノレールが構想されたのは1980年代中盤、この都市計画道路の建設は構想当時から既に40年以上経過したまさに今、工事が進められようとしています。

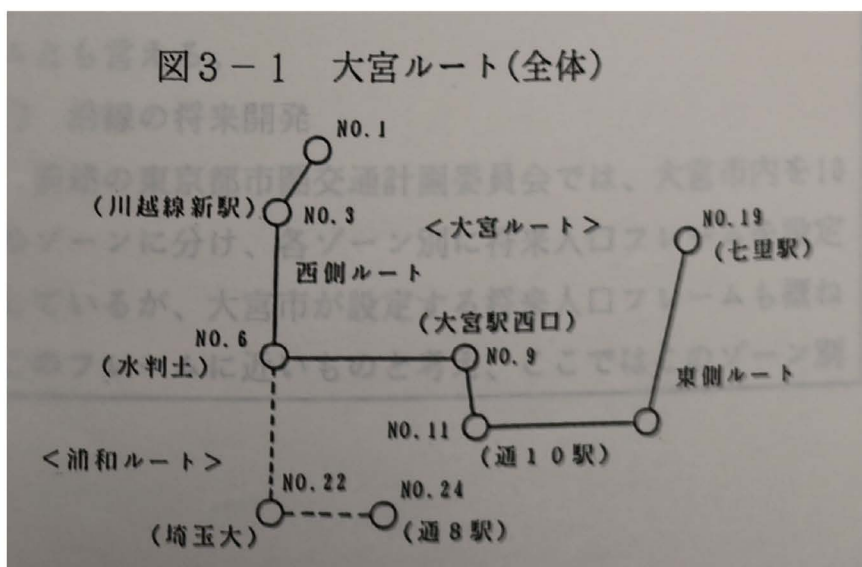
またこちらが浦和都市モノレールおよび上尾都市モノレールへと分岐を構想していたモノレール専用道の分岐部です。現在は何もありませんが、ここにも将来的に都市計画道路が整備され、南は埼玉大学付近、北は西大宮駅付近までつながる予定でした。

さて、埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想はこの都市圏内の主要交通インフラとして計画されましたが、構想立案から10年近く経過した1980年代後半においてもなお、事業着手の段階に駒を進めることができませんでした。

帰属を想定していた多くの道路で幅員が足りていなかったのです。致命的だったのは、計画されていた都市計画道路の幅員がそもそも16m級の道路が多く、最低でも22m程度の幅員が必要とされる都市モノレールの導入のためには、この都市計画道路の設計から再着手しなければならなかったことです。事実上、このモノレール計画は頓挫しかけていたと言っても過言ではありません。



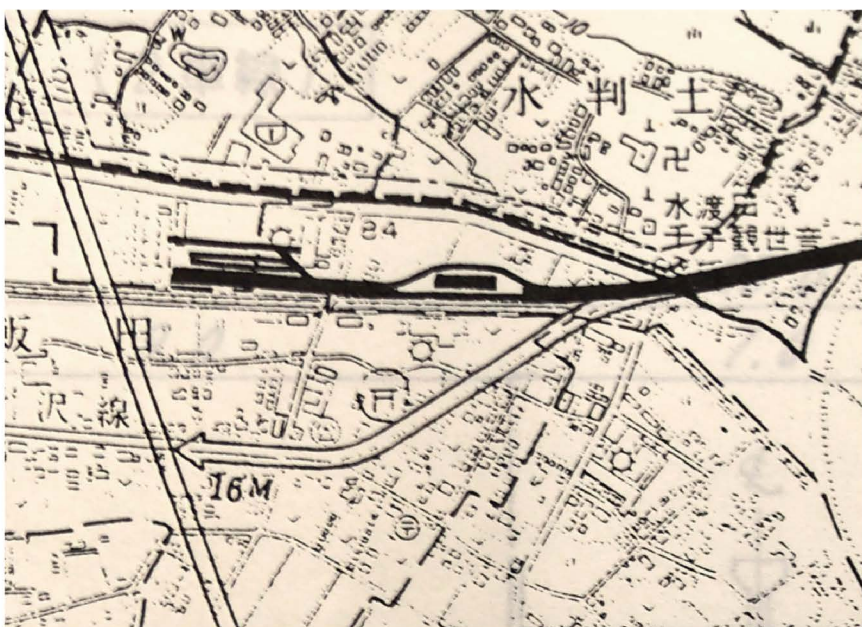
大宮都市モノレールおよび浦和都市モノレールとの接続想定位置である現 桜区役所入口交差点



大宮都市モノレールルート全体図
大宮都市モノレール等調査報告書 昭和59年3月より (c) 大宮市



大宮都市モノレール No.6 駅(水判土)設置想定位置
大宮都市モノレール等調査報告書 昭和59年3月より (c) 大宮市

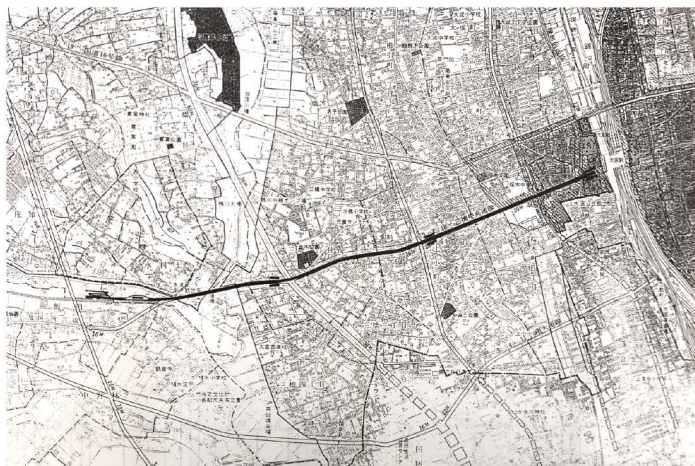


三橋中央通線リニアメトロ 水判土駅周辺図
水判土地区開発構想 昭和63年8月より
(c) 社団法人 日本モノレール (c) 水判土地区開発構想研究会

そこで、このモノレール等の調査を一手に担っていた日本モノレール協会では、幅員が小規模で済むいわゆるリニアメトロの導入を提案しました。これは 1988 年、今回のテーマである水判土地区に開発構想を新たに立案し、ここに大規模集客施設を有する再開発構想地区の設置を提案したものです。これまで大宮都市モノレールとして敷設を計画していた大宮駅西口からこの水判土再開発地区までのおよそ 3.3km の区間を新たに小型のリニアメトロで敷設しようと考えたものでした。

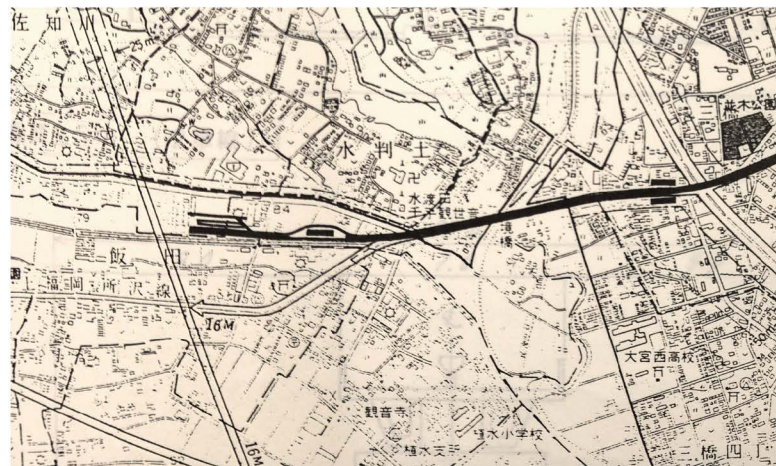
スケルトンでは、既存の幅員 16m の都市計画道路上でも敷設が可能として、都市モノレールではなく、このリニアメトロで埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想ルートを敷設することを狙ったものでした。こうすることで、道路幅員が狭くほとんどの区間で都市モノレールの建設が不可能であったのに対し、このリニアメトロであれば、大きく都市計画や都市計画道路の見直しを行わなくても路線が引けると計算したわけです。ただ、この話には続きがあります。

幅員 16m での設計で既存計画道路でも敷設ができると考えていたいわゆるリニアメトロですが、結果的にこの幅員での建設は許可されることはありませんでした。都市モノレールから規格を小型化したリニアメトロで計画の再出発を思案した埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想ルートはここで事実上、計画が頓挫しました。「事実上」と表現したのは、明確に中止や凍結など示されなかったからです。いつの間にか周辺の都市計画構想が風化し、共倒れしてしまうというのは、モノレールに限らず、鉄道の未成線あるあるですが、この埼玉中枢都市圏の都市モノレール構想も同様に消滅していくこととなりました。



三橋中央通線リニアメトロ路線構想図
水判土地区開発構想 昭和 63 年 8 月より

(c) 社団法人 日本モノレール協会 (c) 水判土地区開発構想研究会

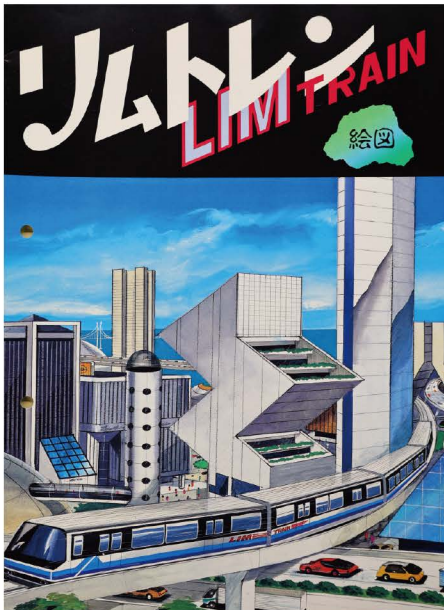


三橋中央通線リニアメトロ 水判土駅周辺図
水判土地区開発構想 昭和 63 年 8 月より

(c) 社団法人 日本モノレール協会 (c) 水判土地区開発構想研究会

HSST とリニア地下鉄 '88 さいたま博覧会

1988 年、埼玉県熊谷市で開催された「'88 さいたま博覧会」において、HSST（磁気浮上式鉄道）の 4 号機が出展されました。この車両は全長 19.4 メートル、幅 3.0 メートル、高さ 3.6 メートル、重量 20 トンで、会場内の 330 メートルの高架軌道を時速 40 キロメートルで走行しました。スポンサーは山崎製パンで、車体には「Yamazaki」のロゴが描かれていました。この博覧会には、HSST のほかに「リムトレイン」と呼ばれるリニアモーターカーも出展されていました。リムトレインは浮上せず、通常のレール上を鉄車輪で走行し、軌条間に設置されたリニアモーターのリアクションプレートから推進力を得る方式です。この設計により、駆動装置が不要となり、床面高さを低く抑えることが可能となります。特に地下鉄において、トンネル断面を小さくでき、急勾配や急カーブの路線設計が容易になる利点があります。リムトレインは、その後の実用化につながり、1990 年の大阪市営地下鉄鶴見緑地線（現・長堀鶴見緑地線）や、1991 年の都営地下鉄 12 号線（現・大江戸線）で導入されました。その後、2001 年の神戸市営地下鉄海岸線、2005 年の福岡市地下鉄七隈線、2006 年の大阪市営地下鉄今里筋線、2008 年の横浜市営地下鉄グリーンライン、2015 年の仙台市地下鉄東西線でも導入されています。



リムトレインのパフレット (c) 社団法人 日本モノレール協会

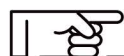
東京都営地下鉄 12 号線（現・大江戸線）の車両開発にあたり、1986 年に小形地下鉄用試作車として 12-001（Tc）と 12-002（Mc）の 2 両編成が製造されました。この試作車は、21 世紀を見据えた設計を目指し、省エネルギー・省メンテナンス化、最新技術の導入、小型軽量化をコンセプトとして開発されました。当時、12 号線は小形地下鉄（ミニ地下鉄）規格で建設されることが決まり、これに基づいた試験とデータ収集が行われました。

車体は軽量ステンレス製で、前頭部には FRP 成形品が使用され、空気抵抗を減らすために流線形の前面デザインが採用されました。冷房装置は床置きとし、室内の圧迫感を軽減する工夫がされています。また、側窓や座席、運転台などは異なる仕様で設計され、比較試験が実施されました。この試作車には、都営地下鉄で初めて GTO-VVVF インバータ制御が採用され、より効率的な運転を可能にしました。

試作車は馬込検車場にて構内試験が行われたほか、浅草線本線では最大 70 キロメートル毎時での高速走行試験も実施されました。その後、1987 年にはリニアモーター駆動方式への改造が行われ、車体やモーター、台車などを専用仕様に変更し、リニアモーター車両としての試験が実施されました。この試験の成果により、12 号線は全線でリニアモーター方式を採用することが決定されました。試験で得られた技術やデータは量産車の設計に大きく反映されました。居住性の向上を目指し、客用ドアや天井の高さが拡大され、窓の視界や座席の快適性も改善されました。また、車内レイアウトや冷房機器の配置も見直されています。試作車は試験終了後に引退し、営業運転に使用されることはありません。



千早フラワー公園で保存されている、東京都営地下鉄 12 号線（大江戸線）の試験車両 12-001・12-002。



Related archives

北九州モノレール 1000 形電車 01 編成の解体について

2024 年 10 月、北九州モノレール 1000 形電車 01 編成が企救丘車両基地内で解体されました。この車両は、日本で初めて開業した北九州高速鉄道（北九州モノレール）において、量産先行車両として導入されたものであり、都市モノレールとして最古の営業車両でもありました。

北九州モノレールの全線開業（1985 年 1 月 9 日）に先立ち、1981 年 3 月より志井車庫～志井駅間の 1.1km において各種試験が開始されました。試験運転では、加速性能や制動性能の確認、走行抵抗の測定、騒音・振動測定、自動運転性能の評価が行われました。また、信号系統については、送受信信号レベルの測定や誘導障害の影響を調査し、試験調整が進められました。これらの試験終了後には、乗員訓練も実施されました。これらのデータを基に、全線開業に向けた量産車の製作計画が進められました。

北九州高速鉄道 1000 形電車

北九州高速鉄道 1000 形電車は、北九州高速鉄道が製造し、小倉線で運用している跨座式モノレール車両です。1985 年の開業当初から現在に至るまで、同社唯一の旅客用車両として使用されています。本形式は全電動車方式・チョップパ制御式の 4 両編成として導入されましたが、現在は VVVF インバータ制御に換装されています。開業当初からワンマン運転に対応しており、効率的な運用が可能となっています。

北九州高速鉄道では、2026 年から 2037 年にかけて、現有する 9 編成の置き換えを計画しています。資金面の問題から、新型車両の設計にあたっては、本形式の仕様を踏襲することを原則としつつ、CBTC（無線式列車制御）による自動運転（ただし、高架上を走行するため保安要員 1 名の乗車が必須）や、蓄電池駆動などの新技術の導入を検討しています。しかし、新車投入には時間を要するため、本形式の改造による対応の可能性も示唆されています。

北九州モノレールの営業車両は、その後に開業した大阪モノレールなど、都市モノレールの営業車両開発に活用されました。もし、埼玉中枢都市圏における都市モノレール構想のいずれかの路線が敷設されることが決定していた場合、同様に車両開発に活用されていたことでしょう。



北九州モノレール 1000 形電車 01 編成。2024 年 10 月に北九州高速鉄道企救丘総合基地にて解体。



北九州モノレール 1000 形電車 01 編成。志井車庫駅～志井駅間での試験運転中の様子。

ここから先は、上尾市都市モノレールに限定した課題ですが、上尾市都市モノレールの北側または東側末端部は、いずれも埼玉新都市交通ニューシャトルの各駅に接続することを前提とした調査が行われていました。当時伊奈町では都市モノレール等の構想について町として関与しないことを示していたほか、東北・上越新幹線によって町が分断されるのと引き替えに、この埼玉新都市交通ニューシャトルを開業することを確約し、町と大宮とのアクセスが改善されたばかりでした。そのため、町としてこの都市モノレールへの費用負担に難色を示していた状況です。

都市モノレールを構想していたいずれの都市も、モノレール導入には拡幅を前提とする 16m の幅員しかない道路が多く、構想以前にルート上の道路を拡幅する必要がありました。現在でも特に多摩モノレール延伸を計画する市域では道路幅員の不足がネックとなり、計画の実行に移れないという状況がありますが、この埼玉中枢都市圏の多くの都市でも同じ課題があったようです。結果的に、上尾市都市モノレールを含む、埼玉中枢都市圏の都市モノレール、大宮都市モノレール、浦和都市モノレール、川口都市モノレールはいずれも開業することはありませんでした。

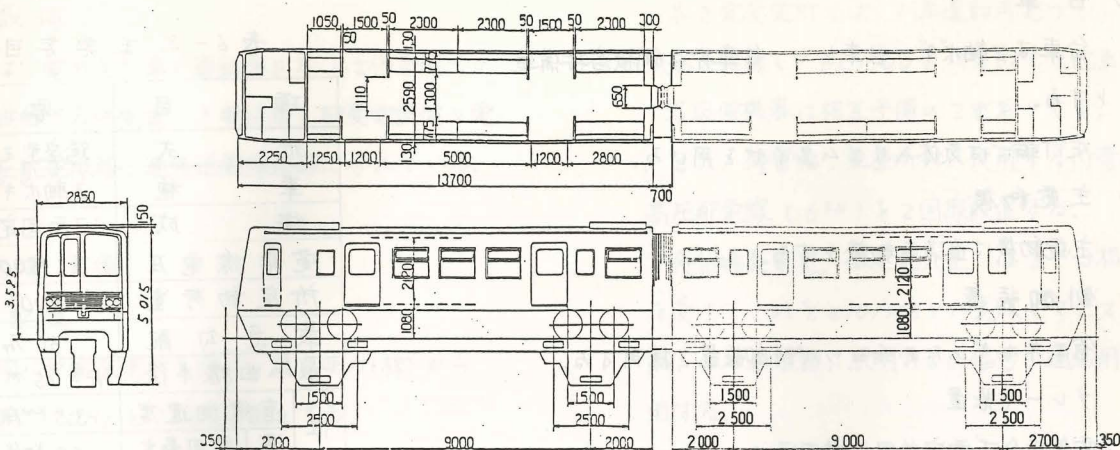


図 6-4 跨座標準大型 形式図

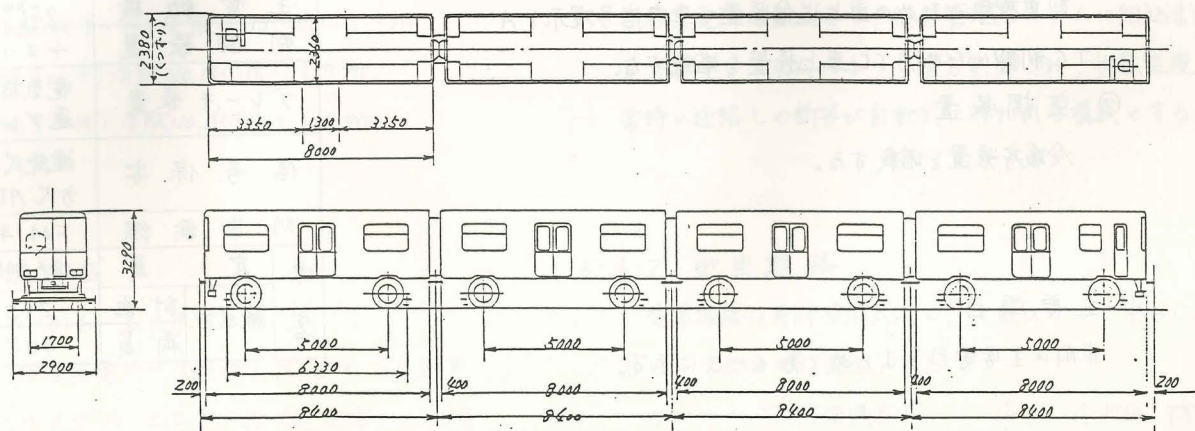
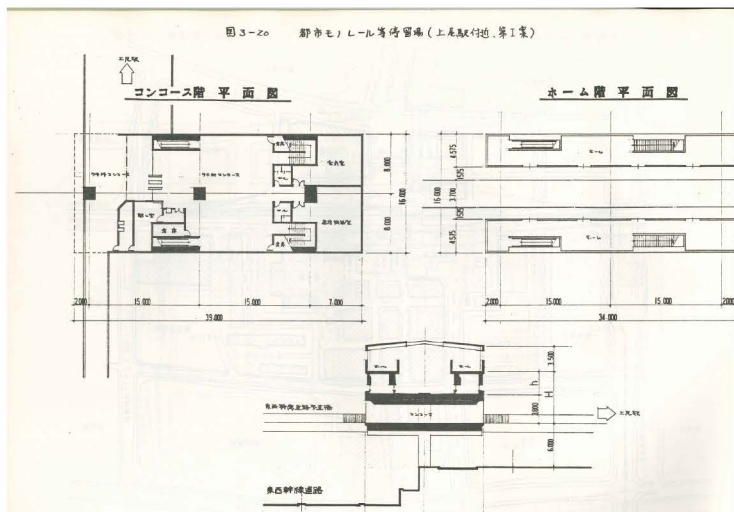
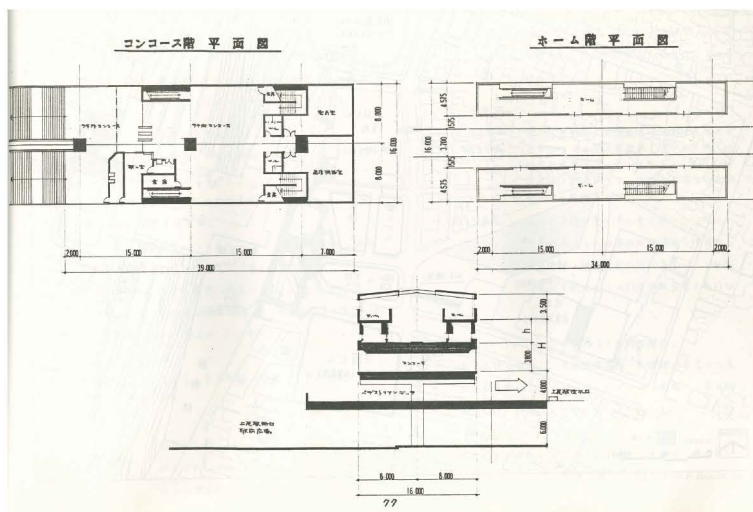


図 6-5 新交通システム 標準タイプ 形式図

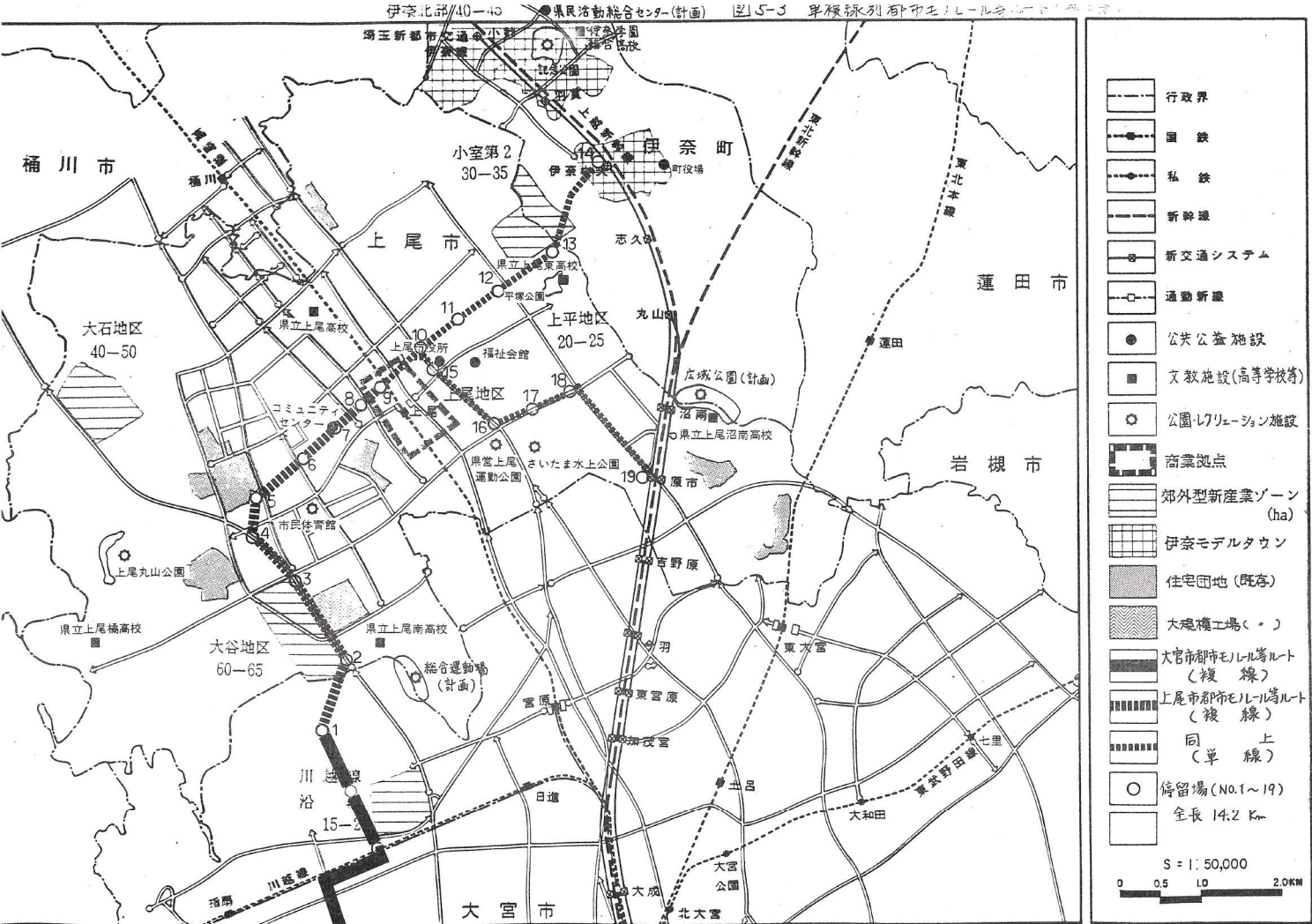
跨座標準大型形式図・新交通システム標準タイプ形式図 上尾都市モノレール等調査報告書 昭和 61 年 3 月 より (c) 上尾市



都市モノレール等停留所 上尾都市モノレール等調査報告書 昭和 61 年 3 月 より (c) 上尾市

上尾都市モノレールのルート

上尾市都市モノレールは、大宮や浦和の都市モノレールと市境で接続し、上尾市中心部、原市、丸山、伊奈中央までを結ぶルートとして構想されていました。この計画には、1案と2案の2つのルートがあり、それぞれ異なる経路を取る点が特徴です。共通区間は白色、1案は黄色、2案は青色で示されています。1案では、上尾駅付近までは複線となり、そこから単線で分岐し、それぞれ原市駅と伊奈中央駅を目指すルートとなっていました。南側の起点は高木駅で、大宮都市モノレールとの接続駅として計画されていました。ここで相互乗り入れを行い、上尾駅まで接続する予定でした。高木駅から上尾駅付近までは、1案・2案共通のルートとなり、上尾バイパスを北上し、西上尾第二団地を経て東西幹線道路へ入り、西上尾第一団地前を通過するルートが想定されていました。その後、都市計画道路を通り、上尾駅付近へ到達します。上尾駅付近で1案と2案のルートが分岐するのが、この計画の特徴です。



上尾都市モノレール1案 単複線別都市モノレール等ルート
上尾都市モノレール等調査報告書 昭和61年3月より (c) 上尾市

1案

1案には、伊奈中央ルートと原市ルートの2つの分岐がありました。

伊奈中央ルート

伊奈中央ルートは、市民体育館通りではなく、構想上の仮称・東西幹線道路を通るルートでした。この位置には現在、幹線道路は存在せず、伊奈中央駅直前まで明確な道路がないため、地元の方でなければルートの特定は難しい状況です。上尾市都市モノレールの伊奈中央ルートは、伊奈線の伊奈中央駅前の道路に直角に進入する形で末端駅を配置する計画でした。このルートは、住宅地を避ける形で進むように計画されており、沿線には新たな都市開発が見込まれていました。駅の配置やアクセスの利便性向上が期待されていましたが、一方で道路網の未整備が課題とされていました。

原市ルート

原市ルートは、上尾駅の直前を通過しないのが特徴です。上尾駅付近で単線に分岐し、原市駅を目指しました。1案の分岐ルートはいずれも単線で、各末端駅で上下線の交換を行う計画でした。モノレールの分岐器のコストが高いことは当時も認識されており、各駅に分岐器を配置する計画が本当に機能するのか、疑問が残る部分もありました。

2案

2案では、上尾駅を通過し、丸山駅を目指すルートとなっていました。現在、上尾中央病院がある地点で右折し、上尾駅前広場に高崎線と並行する形で進入する線形が計画されていました。

伊奈市モデル路線(計画) 図5-4 単線線別都市モデルルート

凡例:

- 行政界
- 国鉄
- 私鉄
- 新幹線
- 新交通システム
- 通勤新道
- 公共公施設設
- 文教施設(高等学校等)
- 公園・レクリエーション施設
- 商業拠点
- 郊外型新産業ゾーン(ha)
- 伊奈モデルタウン
- 住宅団地(既存)
- 大規模工場()
- 大宮市都市モデルルート(複線)
- 上尾市都市モデルルート(複線)
- 同上(単線)
- 停留場(No.1~14)
- 全長 10.0 Km

スケール: S = 1:50,000
0 0.5 1.0 2.0 Km

このように、上尾市都市モノレールの計画には複数のルートが検討されており、それぞれ異なる特徴を持っていました。しかし、コストや採算性の問題、既存の道路・鉄道網との整合性、住民の意見などを考慮した結果、計画は実現には至りませんでした。それでも、当時の都市交通計画としては先進的な構想であり、今後の公共交通整備においても参考になるものと考えられます。

Related archives

上尾市（あげおし）は、埼玉県の中東部に位置する市で、1958 年（昭和 33 年）に市制が施行されました。現在の人口は約 23 万人で、埼玉県内では草加市に次ぐ 7 位の推計人口を有しています。

地理的には、関東平野の中央部に位置し、埼玉県の中心からやや東寄りに広がっています。市内はほぼ平坦で山はなく、面積は 45.51 平方キロメートル、東西 10.48km、南北 9.32km の広がりを持ちます。市域の北西部では最高点が約 21.5m（井戸木二丁目付近）、最低点は西部の荒川と江川の合流点付近で約 2.7m と、全体的に標高差が少ない地形です。また、台地の中を鴨川や芝川が流れ、東側では綾瀬川とその支流である原市沼川が、北西では荒川の支流である江川がそれぞれ流域の境界を形成しています。さらに、市内には中央構造線が通っており、綾瀬川断層も存在しています。歴史的には、江戸時代に旧中山道の宿場町「上尾宿」として栄え、これが市の起源となっています。明治時代には日本鉄道の駅として上尾駅が開業し、昭和期には国道 17 号が南北に通じることで市街地が拡大しました。昭和 40 年代には、住宅不足への対応として原市団地、尾山台団地、西上尾第一団地、西上尾第二団地といった大規模団地が相次いで建設され、住宅地としての発展が進みました。また、上尾市は 20 世紀後半に東京郊外の住宅地として成長し、1960 年代から工場誘致を進めたことで工業都市としての側面も持つようになりました。この時期に都市再生機構（旧：日本住宅公団）によって建設された西上尾第一団地と第二団地は、埼玉県内でも有数の規模を誇ります。原市地区にも原市団地や尾山台団地が建設され、1960 年から 1980 年の間に市の人口は約 4 倍に増加しました。この急激な人口増加を背景に、市内では住宅都市としての性格が強まり、上尾公園や上尾丸山公園といった大規模な公園が次々に整備されました。これらの公園は、憩いの場としてだけでなく、災害時の避難地としての役割も果たしています。

市の中心部に位置する上尾駅周辺は高崎線の東側を中心に発展してきましたが、長らく発展が遅れていた西側エリアも、宅地開発の進展により市街地が拡大しました。特に西上尾第一団地と第二団地は、最寄りの上尾駅からバスで約 20 分の田園地帯に建設されましたが、その後の市街地拡大により周辺は大きく様変わりしました。2023 年現在も土地区画整理事業や宅地造成が進行しており、引き続き都市化が進められています。人口動態を見ると、1950 年（昭和 25 年）時点で約 3.3 万人だった人口は、1969 年に 10 万人、1976 年に 15 万人、1992 年には 20 万人を超えるまでに増加しました。ただし、20 万人を超えて以降は増加ペースが緩やかになり、2005 年以降はほぼ 22 万人台で推移しています。



14.4つの大規模モノレール構想

都市モノレール法施行以降、1970年代にはこれに基づき北九州市交通体系調査が行われ、徳力線、黒崎線、東西線の3つの新交通路線網が構想されました。このうち徳力線は後の北九州モノレール小倉線として開業し、同時に調査が行われた北九州モノレール黒崎線については、先行開業した小倉線の経営不振もあり、立ち消えとなっています。モノレールの建設費が後の経営を圧迫していくことも要因の一つにありましたが、もう一つの要因は主導した行政の立ち位置でした。

北九州モノレール小倉線を含む北九州市新交通路線網の構想は、事実上の事業主体が市であり、後に立案されていく都市モノレールとは行政の規模感が異なるものでした。都市モノレール構想は北九州モノレールの開業以降、市主体ではなく県や府、都といった大規模行政区域を事業主体に構想が立案されていくこととなります。

1974年・大阪中央環状鉄道（昭和46年12月都市交通審議会第13号答申・後の大阪モノレール本線）、1980年・埼玉中枢都市圏都市モノレール構想、1981年多摩地域都市モノレール等基本計画調査（後の多摩都市モノレール）、千葉モノレール構想（昭和51年度モノレールマスタープラン・後の千葉都市モノレール）、沖縄県都市モノレール構想（第1次沖縄県振興開発計画・後のゆいレール）、これらはいずれも市域に留まらず、県や府、都内を跨ぐ大規模路線として構成されるものでした。

特に、大阪モノレール、埼玉中枢都市圏都市モノレール構想、多摩都市モノレールは、いずれも各構想総距離100km近くに及ぶ大規模路線として構想立案され、当時計画されていた大規模ニュータウンや再開発地区を軸とし、行政内の主要駅間を繋ぐ都市開発路線としての意義を持たされました。成長しか見えない高度経済成長期の日本を象徴する大規模プロジェクト達たちだったのです。

大阪モノレールは現在、大阪空港から門真市まで28kmを繋ぐ半環状路線として開業しており、2033年を開業目標とする瓜生堂までの約9kmの延伸事業が進められています。多摩都市モノレールにおいても、北は箱根ヶ崎、南は町田や八王子までの延伸検討が進んでいます。特に北側終点である上北台駅から東に7km延伸し、JR八高線の箱根ヶ崎までの区間については箱根ヶ崎延伸ルートとして、2025年にも都市計画決定（2024年12月、都市計画案の縦覧を開始・文章は2025年1月時点）がなされる見通しです。



日本各地で構想された大規模都市モノレール路線計画。図中に示すのは、都市モノレール計画の中でも特に事業規模の大きかったルートである。これらのうち、埼玉中枢都市圏都市モノレール計画のみが開業を果たせなかった。



1970年代以降、都市モノレールとして開業した大阪モノレール（左）および多摩都市モノレール（右）

都市モノレールとしてはこれ以外にも、1969年から1981年頃まで調査が行われた仙台市モノレール（仙台市）、1971年頃に跨座懸垂両タイプで検討が行われた静清地区モノレール計画三保線（清水市）、1971年熊本市モノレール健軍線（熊本市）、1973年相模原市モノレール計画、川崎市モノレール、1978年長崎県都市モノレール等調査、1982年厚木市都市モノレール、1982年所沢市都市モノレール等調査等、多くの都市モノレール等調査報告が行われました。ただ、調査名称からもわかる通り、今現在開業していない都市モノレール計画の多くが、県や府、都ではなく市の名称を冠しており、冒頭紹介した北九州市と同規模の行政主体で調査が行われていたことがわかります。逆に北九州市主体で開業を果たした北九州モノレールは、ある意味で異例と言えるのかもしれません。



Related archives

仙台市モノレール青葉山線構想

仙台市内を東西に結ぶ地下鉄東西線は、西の荒井駅から仙台駅を経由し、東の八木山動物公園駅までを繋いでいます。この地下鉄は、いわゆるミニ地下鉄として2015年に開業しました。その特徴的なデザインには、伊達政宗公の兜の前立てをイメージした三日月形のラインが前面に施されており、「仙台らしい地下鉄」と言える仕上がりになっています。一方、仙台市で最初に開業した地下鉄南北線は一般的な地下鉄サイズで建設されたのに対し、東西線はその約3分の2のサイズとなっています。この地下鉄東西線は、大量輸送を担う一般的な地下鉄と、少量輸送のモノレールやバスの中間に位置する「中量軌道輸送システム」として設計されました。その最大の特徴は、リニアモーターカーによる推進方式を採用している点です。ただし、リニアモーターを使用しても浮上はせず、動力を車輪に伝えてレール上を走行する鉄輪式リニアモーターカーとなっています。仙台にはもともと地下鉄南北線がありましたが、2015年に東西線が新たに加わり、仙台市内の公共交通ネットワークがさらに拡充されました。

現在、地下鉄東西線の仙台駅以西、特に西公園から八木山動物公園までの区間は地下鉄が運行していますが、実はこの区間にはかつてモノレールによる建設が構想されていた時期がありました。仙台市におけるモノレール計画は、1960年代から1990年代までの長い期間にわたり議論されており、その間に路線の計画案も変遷を重ねてきました。初期のモノレール構想は、現在の地下鉄東西線とほぼ同じルートを辿るものが多く、仙台市モノレール青葉山線もその一つでした。この計画では、仙台駅から八木山動物公園までのルートが主に検討されており、モノレールの優れた登坂能力が八木山周辺の丘陵地に適していることが注目されていました。

仙台市モノレール青葉山線は、仙台駅を起点に東5番丁、合同庁舎、県庁、市役所、仙台市公会堂、西公園を経由し、広瀬川を渡った後、宮城県スポーツセンター、東北大学、青葉城を通り、八木山動物公園に至る全長5.16kmのルートとして構想されました。この計画は、日本モノレール協会が主体となって検討したものです。青葉山線は、八木山周辺の急勾配に対応するため、当時開発が進められていたモノレールの優れた登坂能力に着目して計画されました。現在では地下鉄東西線が同区間を運行していますが、特に八木山周辺ではルートに差異が見られます。地下鉄東西線が東北大学青葉山キャンパスを通過するルートを採用している一方で、モノレール青葉山線では仙台城跡付近をショートカットする計画となっていました。ただし、どちらの構想でも終点は八木山動物公園駅に設定されています。

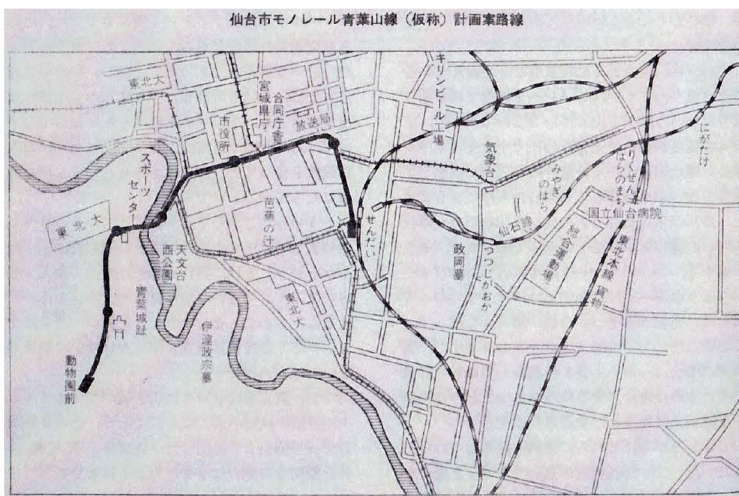
モノレール青葉山線の起点は仙台駅西口で、ルートは駅前通りを北上、定禅寺通を西進して西公園付近を通過。その後、広瀬川を渡り、現在の地下鉄東西線国際センター駅付近に同名の駅が計画されていました。さらに青葉山公園脇を通過し、仙台城跡付近に仙台城跡駅を設置する構想でした。終点となる八木山動物公園駅は、現在の地下鉄東西線の駅位置とは異なり、八木山ベニールランド正門脇付近に設置が計画されていました。

1987年時点では、八木山動物公園駅からさらに太白区茂庭台を最終到着点とするモノレール南西線の計画も公表されていました。この計画では、西公園を起点として茂庭台まで延伸し、仙石線

との接続も検討されていました。しかし、1991年にモノレール構想は断念され、その後に期待された地下鉄東西線の延伸も実現していません。仙台市モノレール青葉山線構想は、地下鉄東西線とともに仙台市の交通インフラの未来を考える上で重要な計画でしたが、時代の流れやコストの問題から実現することはありませんでした。茂庭台の開発もモノレール計画を前提として進められた経緯があり、計画断念は住民にとって大きな失望をもたらしました。それでも茂庭台は、理想的な都市開発を目指した団地としてその姿を現在も残しています。



仙台市地下鉄東西線。その一部はかつて計画されたモノレールルートと同一のもの。



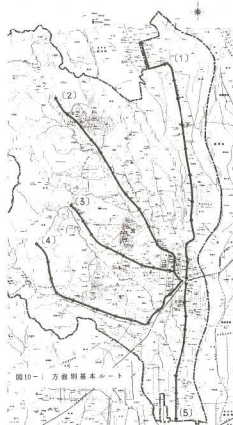
仙台市モノレール青葉山線（仮称）構想ルート (c) 日本モノレール協会



モノレール構想東側の起点と考えられていた仙台駅

1980年代に構想された「厚木市都市モノレール」

1980年代、本厚木駅から森の里方面への交通機関として「厚木市都市モノレール構想」が立ち上がりました。しかし、この構想は実現することなく未成線となっています。この構想が生まれた昭和50年代後半、厚木市では他都市と同様に都市基盤の整備や郊外での大規模開発が進み、県内でも有数の人口急増都市となっていました。同時に、自動車の普及が急速に進み、交通量の増加が顕著となり、特に本厚木駅を中心とした都市形成の中で、道路の混雑、交通機能の低下、交通事故の多発、生活環境の悪化といった問題が深刻化していました。これらの問題を解決するため、厚木市ではモノレールの導入を検討。昭和56年度および57年度の2年間にわたり、日本モノレール協会に委託して調査を進めた結果、厚木市中心市街地（本厚木駅付近）を起点とし、上依知、上荻野、飯山、森の里、相川の5方面へのルートが検討されることになりました。輸送システムには、当時主流だった跨座型モノレールが採用される予定で、効率的な運行が想定されていました。



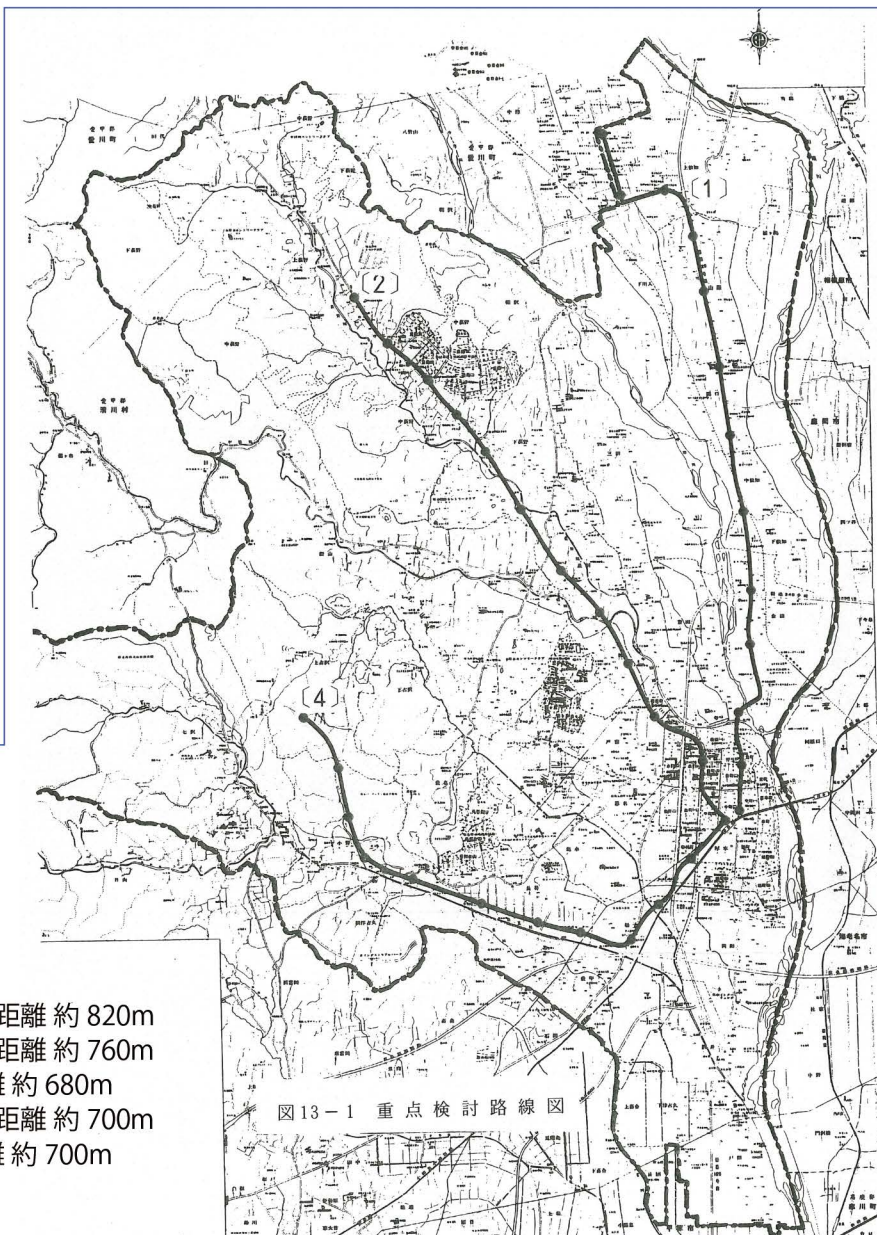
厚木市都市モノレールの初期検討5路線（左図）。都心部を地下で建設する事を想定していた上荻野ルートでは、写真の吾妻団地付近でトンネルを介して高架線とする計画だった。

厚木市都市モノレール森の里線

5つの候補ルートの中でも、森の里線は地元で特に有名な路線として広く知られています。森の里にはかつて青山学院大学厚木キャンパスがありましたが、交通の利便性が悪かったことが影響し、2001年に相模原市淵野辺へ移転しました。このモノレール構想が実現していれば、利便性向上につながり、結果的に大学の移転を防げた可能性も考えられます。森の里方面ルートは、全長7.7km、駅数は約12駅で構成される計画でした。1日あたりの需要量は約33,400人と予測されており、他のルートと比べて特別多いわけではありませんでしたが、末端部に位置する森の里地区の重要性が注目されていました。森の里は新規大規模開発プロジェクトの拠点であり、大規模ニュータウンや青山学院大学のキャンパス（学生数約6,000人）、富士通や電々（従業員数約5,000人）などがあり、通勤・通学需要が非常に大きいとされていました。このような背景から、森の里線は交通上の重要性が非常に高いと評価されました。輸送システムは、ピーク時の需要量に対応するため、1時間あたり約4,600人を輸送可能な設計が想定されていました。車両は1編成4両固定で、定員は356人、満員時は640人という設計でした。また、運行間隔を7.5分とし、最大需要を満たす計画が立てられていました。森の里線は、小田急線本厚木駅を起点に厚木市森の里地区までの7.7kmを結ぶ構想でした。

全線で12駅を設置する予定で、ルートは都市中心部から603号線沿いを経て森の里地区に至るよう計画されていました。車両の収容や整備を行う車両基地については、長谷地区内に約3haの敷地を確保する計画でした。また、本厚木駅付近の都心部では地下駅として設置される予定であり、全線は基本的に単線で敷設される構想でした。ルートは市中心部から603号線に沿って進み、ニュータウンの中心部に駅を配置し、交通利便性を向上させる計画となっていました。

厚木市都市モノレールの構想が進められた昭和58年当時、日本全国で都市モノレールが調査・検討されていました。この厚木市都市モノレールも同様に注目される構想路線でしたが、最終的には採算性や財政的な課題から建設には至りませんでした。厚木市都市モノレールは計画自体が現実的であり、需要も高いと評価されていました。しかし、時代の制約やコスト面の問題により、実現することはありませんでした。



右図：厚木市都市モノレール構想において、最終的に本命路線として残ったのは、上依知・上荻野・森の里方面の3ルートである。このうち、森の里ルートは比較的地元でも知られている未成線の構想である。

厚木市都市モノレール検討5ルート

上依知方面ルート：距離9.8km・駅数13駅・駅間距離約820m
上荻野方面ルート：距離8.4km・駅数12駅・駅間距離約760m
飯山方面ルート：距離5.4km・駅数9駅・駅間距離約680m
森の里方面ルート：距離7.7km・駅数12駅・駅間距離約700m
相川方面ルート：距離4.9km・駅数8駅・駅間距離約700m



15. 新規建設需要が減少した日本から、世界へ、注目を浴びるモノレールシステム

これまで、モノレールの発展の歴史、日本への導入後の展開、日本国内で独自に進化を遂げた都市モノレール、そしてそれを都市交通機関として成立させるために取り組まれた法整備について、多岐にわたる内容を紹介してきました。日本では多くの計画が実現に至らなかったものの、北九州、千葉、大阪、多摩、沖縄などの主要都市でモノレールが開業し、現在に至るまで市民の足として活躍しています。しかし、日本国内では延伸整備を除き、新たに都市モノレールが開業する計画は存在しません。一方で、モノレールの多くの利点に注目が集まる中、日本以外の多くの国や都市では、新規路線の建設が現在も進行中です。ここからは、世界に目を向け、発展を続け、路線距離を伸ばし続けるモノレールについて触れたいと思います。

2023年には、経済発展が著しいタイ王国で、全長30.4kmのイエローラインと全長34.5kmのピンクラインが開業しました。さらに、今後建設が計画されているブラウンラインやグレーラインでも、モノレールシステムが採用される予定です。大規模な鉄道敷設を必要としない地域でも、既存の道路などを活用して路線建設が可能なモノレールは注目を集めています。特に、郊外向け路線としてモノレールシステムが多く採用されています。また、エジプトのカイロでもモノレール建設が進行中です。カイロ市街地から東側の新行政首都（NAC）に至る全長56.5kmの新行政首都線と、西側の衛星都市である10月6日市に至る全長42kmの10月6日市線という2路線が建設中で、いずれも近年中の開業が予定されています。これにより、合計98kmに及ぶ長大なモノレール路線が誕生する見込みです。

さらに、経済発展が著しい中国では、上述した重慶での中型モノレール建設計画をはじめ、銀川市（跨座式1路線・2017年開業）、蕪湖市（跨座式2路線・2021年開業）、武漢市（懸垂式1路線・9.9km・2023年開業）など、モノレール路線が整備されました。一方で、計画が中止された路線も存在しますが、柳州市（跨座式4路線・建設中2路線・2020年に2号線実証線試験運用開始）、蚌埠市（跨座式2路線）、広安市（跨座式1路線）、桂林市（広西チワン族自治区）（跨座式2路線・1期29.27km）、上海市宝山区（懸垂式1路線）などでモノレールの計画や建設が進められています。

このうちのいくつかには、後発のモノレールメーカーであるBYD（比亞迪）のスカイレールが含まれます。BYDは中国を拠点とする大手企業で、電気自動車や電池の製造で広く知られていますが、都市交通インフラにも進出し、モノレールシステム「SkyRail（スカイレール）」や「SkyShuttle（スカイシャトル）」を開発しています。同社は電気自動車メーカーとして名を馳せていますが、モノレールの開発も積極的に手掛けているのです。

BYDは2017年に銀川市（寧夏回族自治区）で1路線を開業させたことを皮切りに、汕頭市（広東省）や桂林市（広西チワン族自治区）などで多くの契約を獲得しています。特に桂林市では、跨座式モノレールとして2路線が計画され、そのうち1期区間として全長29.27kmが整備されました。また、特筆すべき点として、BYDは自社規格とは異なる軌道桁やシステムで建設中のモノレール路線に車両を供給した実績があります。

その例がブラジル・サンパウロで建設中のサンパウロメトロ17号線です。この路線は当初、Scomi Railが契約を受注し、Scomiタイプのモノレールシステムとして建設が進められていました。しかし、後述するようにScomi Railはモノレール事業から撤退し、工事途中の軌道が取り残された状態となっていました。BYDはこのサンパウロメトロ17号線に対し、自社のSkyRail技術をベースに、既存の規格に適應した車両を新たに開発しました。今後、BYDは同路線に車両を供給し、モノレールの完成に貢献する予定です。

本項では、いくつかのモノレールシステムに焦点を当て、現在展開が進んでいる世界各地のモノレールの状況について紹介します。

世界で最も展開が進むモノレールシステム INNOVIA 300 モノレール

INNOVIA 300 モノレールは、ボンバルディア・トランスポーテーション（現在はアルストムに統合）が開発した最新型のモノレールシステムで、CITYFLO 650 自動列車制御システムを採用した完全自動運転が特徴です。列車の発車・停止やドアの開閉に至るまで全てが自動制御されており、乗務員は添乗しません。このシステムはカナダのキングストンで設計され、アメリカのピッツバーグにあるボンバルディア工場で製造されていましたが、近年では中国中車（CRRC）との合併会社によって中国・蕪湖の工場でも生産が行われています。軌道幅は 690mm（27.2 インチ）と前世代の INNOVIA 200（660mm）より広く設計されており、精密なコンクリート製ビームの採用によって高い安定性と耐久性、低メンテナンス性を実現しています。また、車両床面の高さはビーム上面から 450mm（18 インチ未満）に抑えられており、重心が低く乗降の利便性が向上しています。さらに、モジュール型設計を採用しており、輸送需要に応じて編成を柔軟に調整可能で、たとえばサンパウロでは 7 両編成を導入し、1 列車あたり最大 1002 名の乗客を収容できる設計（1 平方メートルあたり 6 名の計算基準）が採用されています。

INNOVIA 200

USA ラスベガスモノレール 6.3km 2004 年開業※

※Las Vegas Monorail として

INNOVIA 300

●既開業

ブラジル サンパウロメトロ 15 号線 14.6km 2014.8 開業

中国 蕪湖市 蕪湖軌道交通 1 号線 30.46km 2021.11 開業

中国 蕪湖市 蕪湖軌道交通 2 号線 15.8km 2021.12 開業

タイ バンコク イエローライン 30.4km 2023.12 開業

タイ バンコク ピンクライン 34.5km 2023.12 開業

●建設中路線

エジプト カイロ 新行政首都線（東ナイル線）56.5km

エジプト カイロ 10 月 6 日市線（西ナイル線）45km

メキシコ モンテレー Metrorrey4 号線 7.5km

メキシコ モンテレー Metrorrey6 号線 17.6km

ドミニカ共和国 サンティアゴ 13km

中国 柳州市 柳州鉄道交通 1 号線 45.6km

中国 柳州市 柳州鉄道交通 2 号線 27.2km

●計画中路線

中国 柳州市 柳州鉄道交通 3 号線 22.0km

中国 柳州市 柳州鉄道交通 4 号線 44.6km

タイ バンコク ブラウンライン 22km

カイロモノレールプロジェクト

カイロモノレール（カイロモノレールプロジェクト）は、エジプトのカイロで計画されているモノレールシステムです。ボンバルディア・トランスポーテーション（Bombardier Transportation）、オラスコム・コンストラクション（Orascom Construction）、アラブ・コントラクターズ（Arab Contractors）のコンソーシアムが、2019 年 8 月に総額 45 億ドルの契約を締結しました。この契約には、2 路線の設計、建設、運用、保守が含まれています。対象となる 2 路線は、新行政首都線（全長 54km）と 10 月 6 日線（全長 42km）です。

新行政首都

新行政首都は、現在の首都カイロから東に約 45km の位置に建設が進められている行政機関地区です。この計画は、カイロの混雑を解消する目的で 2015 年頃から開始されました。2020 年までの完工を目指しており、都市規模は約 700 平方キロメートル、人口は約 700 万人を想定しています。大統領府、議会、中央省庁、病院、教育施設、宗教施設、大規模ホテル、公園、発電所、空港などが順次建設される予定です。このモノレールプロジェクトも新行政首都のインフラ整備の一環として計画されており、東カイロと新行政首都を結ぶ全長 54km の接続線として建設されます。

10 月 6 日市線（10 月 6 日市～ギザ市間）

10 月 6 日市（アッ＝サーディス・ミン・ウクトゥーバル市）は、エジプト北西部のギザ県に位置し、ピラミッドの近くにある首都カイロの衛星都市です。カイロ中心部から約 32km、ギザのピラミッドからは約 17km の距離にあります。市域面積は 400 平方キロメートルで、1980 年頃に開発が開始され、現在の人口は約 50 万人に達しています。

市内には、ミスル科学技術大学、ナイル大学、10 月 6 日大学などの教育機関をはじめ、外資系企業が入居する広大な工業団地、空港、大規模なショッピングモールなどの施設が存在します。「10 月 6 日」という名称は、1973 年 10 月 6 日に勃発した第四次中東戦争（10 月戦争）の勝利を記念して名付けられました。この日付はエジプトの軍記念日にもなっており、橋や道路などさまざまな施設に「10 月 6 日」という名が冠されています。10 月 6 日線は、ギザ県内のカイロ地下鉄 3 号線ガマトエルデワル駅を起点とし、10 月 6 日市、シェイクザイド市、10 月 6 日市の新拡張区域を結ぶ全長 42km の路線です。この路線には 12 駅が設置される予定です。



新行政首都の建設状況 軌道上の車両は新行政首都線、10 月 6 日線で採用された INNOVIA 300 MONORAIL（ALSTOM）

アジア金融危機が生んだマレーシアのモノレール企業 Scomi Rail

KL モノレールは、マレーシア・クアラルンプールを走る全長 8.6km の交通システムで、2003 年 8 月 31 日に開業しました。当初、日立製作所が建設を進めていましたが、1997 年のアジア金融危機の影響で工事が中断。その後、マレーシア企業 MTrans (後の Scomi) がプロジェクトを引き継ぎ、独自に車両製造を行いました。Scomi Rail はその後、世界的なモノレールシステムのプロバイダーとして注目されていく事となります。

Scomi Rail は、モノレール車両「SUTRA」(Scomi Urban Transit Rail Application) を中心に事業を展開していました。この車両は都市交通の課題、特に交通渋滞の緩和や環境に配慮した交通手段の提供を目的に設計されました。当時の MTrans は社内の試験線で開発を進め、マレーシア初のモノレール車両「SUTRA」を 2 両編成で完成させました。この車両は、ALWEG 式モノレールのミドルタイプに近い構造を持ち、乗車定員は 158 人 (最大 213 人) でした。その後、「SUTRA」は海外市場に向けた主力製品として進化し、第二世代 (Gen 2.0、Gen 2.1)、第三世代 (Gen 3.0) へと発展しました。2014 年 12 月には SUTRA の 4 両編成車両の導入が開始され、2015 年度末までに全編成が 4 両編成へと更新されました。新車両では、車椅子やベビーカースペース、安全対策としてテレビカメラが導入され、収容定員は 213 人から 430 人に増加しました。また、駅舎の改修も行われ、ホームの延長やホームドアの設置、主要駅での接続性向上が図られました。

Scomi Rail の ALWEG 式モノレールシステムは、KL モノレールでの成功を受け、ブラジル・サンパウロメトロ、マナウス、インド・ムンバイなど、海外でも採用される事になります。特にムンバイモノレールでは、2010 年 1 月に初の海外向け車両が出荷され、4 両編成の第二世代車両が導入されました。この車両は全長 44.8 メートル、重量約 15 トンで、エアコンや CCTV カメラ、ランフラット機能などの安全装備を備えていました。「SUTRA」はさらに発展を続け、ブラジル・サンパウロメトロ 17 号線向けの Gen 2.1 など、第二世代や第三世代の車両が導入されました。初期の 2 両編成から、5 または 6 両編成での運用が可能となり、小量から中量輸送に対応する軌道系交通システムとして展開が進められました。Scomi Rail は一時期、モノレール市場で成功を収めていましたが、後に経営上の課題に直面しました。特に、ムンバイモノレールプロジェクトにおける遅延や予算超過が同社の財務状況に大きな悪影響を及ぼしました。その結果、親会社である Scomi Engineering Bhd は財政的な苦境に陥り、Scomi Rail もその影響を受け、最終的にモノレール市場から撤退し事業活動を停止しました。Scomi Rail の歩みは、交通技術の歴史における一時代を象徴するものといえます。

運行中路線

KL Monorail - Kuala Lumpur, Malaysia

Mumbai Monorail - Mumbai, India

建設が中止された路線

Line 17 (São Paulo Metro) - São Paulo, Brazil

Line 18 (São Paulo Metro) - São Paulo, Brazil

提案のみに終わった路線

Colombo Monorail - Colombo, Sri Lanka

Manaus Monorail - Manaus, Brazil

Chennai Monorail - Chennai, India

Kanpur Monorail - Kanpur, India



Scomi SUTRA Gen.1.0 KL モノレール初期の営業車両 (2002 年)



Scomi SUTRA Gen.2.1 KL モノレール (2013 年~)



Scomi SUTRA Gen.2.1 サンパウロメトロ 17 号線、マナウス向け
(Scomi 社事業撤退により導入中止)



Scomi SUTRA Gen.2.0 Mumbai モノレール (2010 年~)

重慶軌道交通 2 号線

重慶軌道交通 2 号線（通称：重慶モノレール）は、中国国内で初の都市型モノレールとして開通した路線であり、「山城」と呼ばれる重慶市の特異な地形に対応するために採用されました。この路線は、重慶市渝中区の較場口駅から大渡口区の新山村駅を結ぶ全長 30.04km、25 駅のモノレール路線であり、一部区間（較場口～臨江門間や大坪付近）は地下に建設されています。重慶市は長江および嘉陵江という二つの大河が市街地を通過し、土地の高低差が大きいほか、固い岩盤が広がる地形のため、地下鉄方式での建設が困難とされていました。その結果、曲線半径が小さく登坂能力が高いモノレールが最適と判断され、採用されました。

1988 年に重慶市中心部～新山村間の鉄道建設計画が発表され、1999 年には 2 号線建設計画が中国政府に認可されました。この計画は西部大開発の 10 大重点プロジェクトの一つとして位置づけられ、2000 年に建設が着工されました。2001 年には日本政府との円借款契約が締結され、重慶モノレール 2 号線の建設には日本のモノレール技術が大きく貢献しました。2004 年 11 月に観光運転が開始され、2004 年 12 月には試運転が実施され、2005 年 6 月 18 日に第 1 期工事区間が正式に開業しました。さらに、2006 年 7 月 1 日には大堰村駅～新山村駅間が延伸開業され、2014 年 12 月 31 日には大堰村駅～魚洞駅間の延伸が完成し、路線総延長は 30.04km に達しました。この時点で、大阪モノレール（総延長 21.2km）を抜き、重慶モノレール 2 号線は世界第 2 位の路線長となりました。

重慶モノレール 2 号線の車両は、型式 1000 形（QKZ2 型）で、4 両編成と 6 両編成の 2 タイプが用意されています。初期 2 編成は日立製作所が製造し、第 3 編成以降は長春軌道客車および重慶長客城市轨道交通車両が製造を担当しました。この車両は、大阪高速鉄道 2000 系をベースに設計され、重慶の気候に合わせて各車両に大型の冷房装置が 2 基設置されています。車両の寸法は先頭車が 14,800mm、中間車が 13,900mm の長さで、加速度は 3.0km/h/s、最高速度は 75km/h（設計最高速度 80km/h）となっています。

さらに、2014 年にはマスタープランフェーズ 3 に基づき、8 両編成の試験が実施され、同年内には営業車両として限定的に投入されました。これにより、重慶モノレール 2 号線は高度な輸送力を備えた都市型モノレールとして、重慶市の交通インフラを支える重要な役割を果たしています。このプロジェクトは、長春軌道客車と日立製作所の協力によって進められ、日本と中国の技術が融合した成功例として、今後の都市交通発展におけるモデルケースとされています。



重慶軌道交通 2 号線 QKZ2 型（左）と新型車両 CCD（右）。QKZ2 型は大阪モノレール営業車両がベースになっており、その外観は瓜二つ。

重慶軌道交通 2 号線に 8 両編成新型車両「CCD シリーズ」登場

重慶軌道交通 2 号線に導入された CCD シリーズ車両は、中車長春軌道客車が製造した 8 両編成の跨座式モノレール車両です。2019 年 11 月 12 日、重慶市発展改革委員会は 2 号線向けに 7 編成（計 56 両）の新規車両購入と関連設備の整備を承認し、2021 年 5 月には車両調達の入札が実施されました。

その後、2022 年 3 月に較場口駅から天堂堡駅間で無負荷試験が開始され、同年 4 月 23 日から営業運転が開始されました。2023 年 1 月 30 日以降、平日には最大 10 編成、週末には 6 編成の 8 両編成列車が運行されています。

CCD シリーズ車両のデザインは、重慶市の象徴である長江と嘉陵江の合流を表す 2 色のリボンを取り入れた流線型で、走行中の列車に躍動感を与えています。各車両の側面には、プラットフォーム側に LED スクロールディスプレイが設置されており、乗客に情報を提供します。車内では、各ドア上部に 43.1 インチの動的路線図ディスプレイが、車両連結部の上方には LED スクロールディスプレイが配置されており、視認性と利便性が向上しています。また、この列車は ATP/TD と CBTC という 2 種類の信号システムに対応し、ATO（自動列車運転装置）による運転が可能で、高度な運行管理を実現しています。

技術仕様として、CCD シリーズ車両の車体幅は 2,980mm、車体材質はアルミ合金、最大定員は 1,802 人となっています。営業最高速度は 75km/h、設計最高速度は 80km/h を誇り、電源方式は DC 1500V（軌道梁からの剛体架線給電）を採用しています。このように、CCD シリーズ車両は最新技術と快適性を備え、重慶軌道交通 2 号線の輸送力向上に大きく寄与しています。



重慶軌道交通 2 号線に導入された新型車両 CCD。導入される全編成は 8 両編成となっており、最大定員は 1800 人に達する。これはモノレールとして世界最大の収容能力を誇る。

重慶軌道交通 3 号線

重慶軌道交通 3 号線（通称：重慶モノレール 3 号線）は、中華人民共和国重慶市南岸区から市街地を貫き、北側の江北空港終端駅までを結ぶ総延長 66km（44 駅）のモノレール路線であり、市街地を南北に走り、長江および嘉陵江という二つの大河を跨ぐ設計となっています。重慶市は中国の直轄市の一つであり、北京、上海、天津と並ぶ中心都市として数えられ、都市人口は約 700 万人に達し、中国国内では第 7 位、世界では第 45 位の規模を誇ります。このような起伏の激しい地形や大河が特徴的な重慶市では交通整備に困難が伴い、これらに対応する交通システムとしてモノレールが採用されました。2004 年に開通した 2 号線に続き、2007 年 10 月 29 日には重慶市南北を結ぶ全長 4km の菜園壩・長江大橋が開通し、この橋は後に 3 号線の運行を支える併用型の橋として設計されました。3 号線は重慶市の南北を繋ぐ基幹路線として、交通網の中核を担う存在となりました。3 号線は 2011 年 12 月 30 日に 1 期および 2 期工事区間である「二塘駅～江北空港駅」間（約 40km）が開業し、当時としては世界最長のモノレール路線となりました。さらに、2012 年 12 月には南延伸区間「魚洞駅～二塘駅」間が開通し、総延長は約 56km に達しました。その後も路線の拡張が続き、2015 年までに空港線を含む総延長 66km が完成し、大規模なモノレール路線となりました。技術面では、全線にわたり無線移動閉そく制御を採用し、運転間隔を 120 秒とする高密度運行を実現、日立グループが主導した初期設計には無人運転技術が搭載され、運行効率と安全性の両面で世界最先端の技術を導入しています。



道路橋である渝澳大橋の橋脚の間をくぐり、華新街駅に発着する列車。当駅は半地下・半地上構造となっている（左写真）。重慶軌道交通 3 号線 QKZ11 型。2 号線の QKZ2 型をベースにしつつも、外観や内装は大幅に仕様変更されている。車体はアルミ製で、外観は藍色と白を基調とし、前面はブラックフェイスとなっている。

また、3 号線では世界初となる 8 両編成のモノレール運行が実現しており、2014 年 12 月 24 日には 8 両編成の試運転が行われ、砂袋を搭載して分岐器やコーナリング時の車両状態を確認するなど、徹底した安全性の検証が行われました。8 両編成の導入により、従来の 6 両編成時の最大輸送人員 1,340 人に対し、1 列車あたり 1,800 人を輸送可能となり、460 人分の輸送力増加が見込まれました。さらに、2014 年 12 月 30 日には重慶軌道交通 3 号線で 8 両編成の運行が正式に開始され、世界初のフルサイズモノレールでの 8 両編成運行を実現しました。これにより、さらなる輸送能力の向上と交通渋滞の緩和に貢献しました。重慶軌道交通 3 号線は、重慶市の地形や交通需要に応じた革新的なモノレール路線として、技術と都市設計の融合の象徴となり、都市インフラとしての役割だけでなく、その景観と先進性により、世界中の注目を集め続けています。

計画が中止された路線もあるものの、柳州市（跨座式 4 路線（建設中 2 路線）・2020 年に 2 号線実証線試験運用開始）、蚌埠市（跨座式 2 路線）、桂林市（跨座式 2 路線・1 期 29.27km）、廣安市（跨座式 1 路線）、上海市宝山区（懸垂式 1 路線）などでもモノレール路線の計画や建設が進められています。



牛角沱駅では、2 号線と 3 号線が十字に立体交差している。嘉陵江には重慶軌道交通 3 号線専用の橋が架かっており、道路橋である渝澳大橋と並行している。モノレール専用の橋梁として世界最大規模を誇る。



3 号線は碧津駅で本線と空港支線が分岐するが、トラバーサ式の全稼働型分岐器が採用されている。



まとめ

埼玉中枢都市圏都市モノレール構想と建設への課題

埼玉中枢都市圏都市モノレール構想は、1980年代に地域の交通渋滞や土地利用の課題を解決するために検討された計画でした。各都市で個別のモノレール計画が進められ、埼玉全体を網羅する大規模な路線網が構想されましたが、最終的に実現には至りませんでした。他地域ではモノレールが開業し、都市交通の発展に寄与しましたが、埼玉では計画段階で終わり、交通インフラ整備の課題は現在も続いています。

この構想は、当時の都市計画における先進的な取り組みとして評価される一方で、公共交通の整備と持続可能な都市づくりの難しさを示す事例でもあります。開業を果たせなかった他都市と同様に、埼玉においても道路幅員の不足が大きな要因となりました。本来であれば、都市の発展や開業後の採算性を中心とした議論が望ましいところでしたが、実際には建設ルートの帰属、すなわち道路インフラ上の課題が大きなハードルとなり、多くの路線は建設にこぎつけることさえできませんでした。埼玉中枢都市圏都市モノレール構想も例外ではなく、川口、浦和、大宮、上尾の各都市モノレールはいずれも一部またはほとんどの区間で道路幅員の不足が原因となり、計画を次の段階へ進めることができませんでした。この課題は現在もほとんど解決されていません。

この問題を象徴するのが、すでに開業している都市モノレールの延伸計画です。建設にかかる費用以前に、建設ルートとなる道路の幅員が不足しているため、都市計画の段階に進めず、計画の進展に多くの時間を要する延伸ルートも少なくありません。例えば、多摩都市モノレールの箱根ヶ崎延伸ルートや町田延伸ルートでは、まさにこの道路幅員の問題が協議の進展を遅らせてきました。箱根ヶ崎延伸ルートに関しては、帰属する新青梅街道の拡幅に進展が見られ、ようやく都市計画決定の段階に進みました。一方、大阪モノレールでは、府道2号線(中央環状線)の建設時にあらかじめモノレール用地を確保していたため、この問題による計画の遅れは比較的少なく済んでいます。

このように、埼玉中枢都市圏都市モノレール構想に限らず、モノレール建設における主な課題は道路幅員の不足やそれに関連する用地取得の問題にあるといえます。現在の都市交通政策においても、これらの課題を踏まえた柔軟な発展戦略が求められています。

本冊作成にあたり

今回のテーマである「埼玉中枢都市圏都市モノレール」は、都市モノレール構想期に計画された調査路線の一つでした。当時の日本では、大阪、多摩、千葉、沖縄などで、モノレール法を活用した大規模な新交通路線網が検討されていましたが、埼玉県域もその一環として計画されていました。しかし、これらの大規模モノレール構想のうち、全く開業に至らなかったのは埼玉のみでした。他の構想もすべてが実現したわけではありませんが、一部または一部区間が実際に開業したのに対し、埼玉では計画が全く進展しませんでした。都市の規模を考えれば決して不思議ではないモノレール構想が、なぜ埼玉では実現しなかったのか——この点に特に注目し、長期間にわたり調査を実施しました。その成果をYouTubeなどで紹介し、最終的にこの冊子にまとめました。

現在、日本における都市モノレールなどの軌道系交通機関の展開は、一定の落ち着きを見せています。しかし、日本で育まれた都市モノレールは、その後東南アジアや中国を経て、世界各地で敷設が進んでいます。日本国内では導入のハードルが高く普及しなかったGoA4自動運転方式も、現在では多くの都市で採用され、運転台に運転手がないケースも珍しくありません。今後、モノレールという形にとらわれることなく、新交通システムのさらなる普及が進んでいくでしょう。



GoA とは？

最近、鉄道関連のニュースで耳にすることが増えた単語「GoA」について説明します。GoA とは、鉄道の自動運転レベルを定める基準であり、UITP（国際公共交通連合）によって策定されています。自動車の自動運転と同様に、自動化の段階によってレベルが定義されています。GoA は、0 から 4 の 6 段階に分けられ、運行の方法や乗務員の配置条件などによって異なります。この 6 段階という分類は、自動化レベルの最低である 0 と、係員付きの自動運転とされる GoA2.5 という中間レベルが存在するためです。自動運転レベルの最高位は GoA4 と呼ばれ、列車が完全に自動で制御され、乗務員が不要となるシステムを指します。日本において GoA4 で運行される鉄道システムとしては、ゆりかもめなどがあり、乗務員が乗車していないことを知っている方も多いでしょう。

GoA0（自動化なし）

その名の通り、自動化レベルが 0 の段階を指します。国内の多くの鉄道には ATC（自動列車制御装置）が導入されており、先行列車との間隔などに基づいて速度を管理し、速度超過時には自動でブレーキを作動させる機能があります。しかし、GoA0 に該当するシステムは、主に路面電車などの完全な手動運転の鉄道となります。

GoA1（手動運転＋一部支援）

GoA1 は、踏切がある一般的な路線などの非自動運転システムです。このレベルでは、運転士が基本的な操作を行い、自動運転システムは速度超過時の減速や緊急ブレーキなどの支援のみを行います。

GoA2（半自動運転）

GoA2 では、運転士が乗務し、列車の速度調整やブレーキ操作は自動で行われます。運転士の役割は、ドアの開閉や発進操作のみとなります。代表例として、東京メトロ丸ノ内線・南北線や首都圏新都市鉄道つくばエクスプレス（TX）があります。

GoA2.5（係員付き自動運転）

GoA2.5 は、列車の前方に車掌などの係員が乗務し、緊急停止操作や避難誘導を行う自動運転システムです。2024 年 3 月から、JR 九州の香椎線において GoA2.5 に相当する自動運転の運用が開始される予定です。

GoA3（添乗員付き自動運転）

GoA3 は、いわゆるドライバーレス運転に相当し、運転士は乗務せず、列車の制御は完全に自動化されています。ただし、非常時の対応のために乗務員（添乗員）が車両内に配置されます。舞浜リゾートライン（ディズニーリゾートライン）がこのレベルに該当します。舞浜リゾートラインでは、運転席部分が乗客用の座席となっており、前面展望を楽しめますが、最後尾車両には乗務員室が配置され、乗務員が常駐しています。

GoA4（完全自動運転）

GoA4 は、乗務員が一切乗車しない完全自動運転システムです。これは一般的に想像される自動運転の形態に最も近いものです。

海外における GoA4 の普及

海外では、モノレールを含む多くの鉄道システムが GoA4 で運行されています。特に、旧ボンバルディア社のイノビアモノレール 300 シリーズが普及しており、ブラジル・サンパウロ 15 号線、タイ・イエローライン、ピンクライン、エジプト・カイロ新行政首都線、10 月 6 日線、中国・蕪湖軌道交通 1 号線、2 号線などで運用されています。

また、モノレール後発メーカーの BYD も GoA4 のモノレールシステムを展開しており、ブラジル・サンパウロメトロ 17 号線や中国・桂林軌道交通 1 号線、2 号線などで導入が進められています。

日本のモノレールと自動運転

日本においても、モノレールの導入当初から自動運転がスタートしていました。すでに廃線となった犬山ラインパークモノレール線（後の犬山モンキーパークモノレール線）では、ATO（自動列車運転装置）が搭載されていましたが、実際の運行では運転士が乗務しており、GoA2 に該当していました。

1970 年の大阪万博で運行された万国博モノレールにも ATO が採用されました。このモノレールでは、ATO による自動運転が導入されていたものの、営業運行時には乗務員が前方に 1 名乗車し、ドア開閉や発車ボタンの操作を担当していました。その他の動作は列車が自動で行い、営業終了後の夜間回送時には無人運転（GoA4）で運行されていました。このように、日本でも GoA4 に近い自動運転技術が過去から導入されてきましたが、乗務員の配置や法規制などの理由から、完全な GoA4 の普及は海外ほど進んでいない状況です。



Palm Jumeirah Monorail(2009.8-)

日本国内と同様のシステム（日本跨座型モノレール）でも GoA4 での運用が可能である。しかし、国内では現行の法律がこれを妨げている。



Thailand Bangkok Pink Line(2023.12-)

旧ボンバルディア社のイノビアモノレール 300 シリーズは、標準で GoA4 の無人運用に対応している。運転台は設置されているものの、通常はカバーがかけられており、

〈参考文献〉

- 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1962-1968). 免許・日立運輸東京モノレール・昭和 37 ～ 43 年 .
 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1963-1965). 免許・熱海モノレール・昭和 38 ～ 40 年 .
 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1964-1965). 免許・東京モノレール・昭和 39 ～ 40 年 .
 刈谷志津郎, & 高岡征 . (1965). モノレールカーの自動運転 (ATO). 日立評論, 昭和 40 年 4 月号 .
 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1966-1969). 免許・熱海モノレール・昭和 41 ～ 44 年 .
 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1967). 免許・日立運輸モノレール・昭和 42 年 .
 日立運輸東京モノレール株式会社 . (1968). 日立運輸東京モノレール (株) 申請の横浜、羽田空港間地方鉄道 (跨座式) 敷設免許申請書返付について . 昭和 43 年 9 月 19 日 .
 日立運輸東京モノレール株式会社 . (1968). 日立運輸東京モノレール (株) 申請の蒲田、羽田空港間地方鉄道 (跨座式) 敷設免許申請書返付について . 昭和 43 年 9 月 19 日 .
 鉄道図書刊行会 . (1970). 〈特集〉万博・湘南モノレール開通 2 ヶ月の成果 . モノレール, No.16.
 北九州市企画局 . (1972). 北九州都市モノレール計画調査報告書 (要約版) .
 北九州市建設局 . (1975). 都市交通の現状と都市モノレール計画 .
 鉄道図書刊行会 . (1970). 鉄道ピクトリアル 昭和 45(1970) 年 4 月号 No.236 特集: 日本のモノレール .
 鉄道図書刊行会 . (1974). 鉄道ピクトリアル 1974 年 6 月号 No.294 円藤寿穂: 都市交通とモノレール .
 岡田恭一, 譲原荘次, 佐藤賢一, 小沢勉, & 辻本静夫 . (1981). 都市モノレール小倉線モノレールカー . 日立評論, 1981 年 11 月 .
 運輸省鉄道監督局民営鉄道部監理課 . (1981). 免許 東京モノレール 昭和 56 年 . 昭和 56 年 4 月 2 日 .
 公共投資ジャーナル社 . (1983). 都市モノレール・新交通システム事業 .
 北九州市都市計画局 . (1986). 北九州都市モノレール小倉線 建設のあゆみ .
 日本モノレール協会 . (1988). 鉄道ピクトリアル 1988 年 12 月号 No.504 モノレール .
 永野業務部長 . (1991). 開業 6 年目を迎えた北九州モノレール . モノレール No.73, 日本モノレール協会 .
 日本鉄道建設公団東京支社 . (1994). 東京モノレール羽田新線工事誌: 整備場～羽田空港間 .
 グランプリ出版 . (2004). モノレールと新交通システム .
 沖縄県土木建築部, & 沖縄都市モノレール株式会社 (編) . (2004). 沖縄都市モノレール建設記録誌 . 那覇: 沖縄県土木建築部, 沖縄都市モノレール株式会社 .
 戎光祥出版株式会社 . (2014). 東京モノレールのすべて 東京モノレール開業 50 周年記念企画 .
 イカロス出版 . (2014). モノレールをゆく .
 一般社団法人日本モノレール協会 . (2016). モノレールプロジェクトの現状と展望 . モノレール, No.130. 日本モノレール協会 .
 日本モノレール協会 . (1999). 「多摩都市モノレール」の概要について . モノレール, No.95, 30-32. 日本モノレール協会 .
 北九州市 . (2017). 新修・北九州市史 市政編 .
 北九州市 . (2017). 新修・北九州市史 経済編 .
 田村拓丸 . (2024). モノレール・ジャパンウェブサイトの活動 . モノレール (Monorail), 146, 33-40.

〈参考文献 (埼玉中枢都市圏都市モノレール構想)〉

- 内閣総理大臣官房総務課 . (1972). 都市モノレールの整備の促進に関する法律 . (行政文書: 平 11 総 03045100、文書番号: 閣 272、法令番号: 法律 129) .
 大野順四郎 . (1980). 今年度都市モノレール計画調査都市の交通事情 -- 川口市の都市モノレール等予備調査 . モノレール, 41, 13-20.
 井上竹明 . (1980). 今年度都市モノレール等調査都市の交通事情 -- 浦和市の都市交通の現状と課題 . モノレール, 42, 22-37.
 川口市, 財団法人都市計画協会 . (1980). 川口市都市モノレール等予備調査報告書 . 川口市 .
 厚木市 [編] . (1982). 厚木市都市モノレール等調査報告書 昭和 56 年度 . 厚木市 .
 浦和市開発部計画課 . (1982). 浦和市都市モノレール等調査報告書 . 浦和市 .
 厚木市 [編] . (1983). 厚木市都市モノレール等調査報告書 (概要) . 厚木市 .
 大宮市 . (1984). 大宮市都市モノレール等調査報告書 (概要) . 大宮市 .
 埼玉県中枢都市圏首長会議 . (1986). さいたま You and I プラン . 浦和: 埼玉県中枢都市圏首長会議 .
 上尾市 [編] . (1986). 上尾市都市モノレール等調査報告書 . 上尾市 .
 埼玉中枢都市圏首長会議 (編) . (1986). さいたま You and I プラン (埼玉中枢都市圏構想) ・基本計画 . 浦和: 埼玉中枢都市圏首長会議 .
 埼玉県, & 埼玉中枢都市圏首長会議 . (1987). 21 世紀へ向けた埼玉づくりとさいたま You and I プラン . 浦和: 埼玉県, 埼玉中枢都市圏首長会議 .
 日本モノレール協会 . (1988). 都市開発とリニアモーター新交通システム . モノレール (65), 2-88.
 日本モノレール協会 . (1988). (埼玉中枢都市圏) 三橋中央通線リニアモーター新交通システム計画 (案) . モノレール (65), 10-49.
 日本モノレール協会 水判土地地区開発構想研究会 . (1988). 関東の「つかしん」水判土地地区開発構想 . モノレール (65), 50-76.
 三田繁夫 . (1989). 埼玉新都市交通・伊奈線・ニューシャトル . 鉄道と電気, 43(6), 35-39.
 恩田, 睦 . (2017). 埼玉中枢都市圏における都市交通問題—1980 年代の業務核都市における都市計画と都市交通—. 人文社会科学論叢, 3, 43-64. 弘前大学人文社会科学部 .
 さいたま市 . (2017). さいたま市史: 鉄道編 . さいたま: さいたま市 .

謝辞

この度は、本稿の執筆にあたり、貴重な資料や情報を提供いただきましたこと、深く御礼申し上げます。参考文献として利用させていただきました内容は、本テーマをより深く理解する上で大変有益でありました。心より感謝申し上げます。
 本研究・執筆活動を通じて得られた知見は、これもひとえに文献を編纂された皆様のご尽力の賜物であると感じております。改めて敬意を表するとともに、この場を借りて感謝の意をお伝え申し上げます。
 今後とも貴文献を学びの糧とし、さらなる研究・執筆活動に努めて参りたいと存じます。誠にありがとうございました。

「モノレール・ジャパン（Monorails of Japan Web Site、MJWS）」

「モノレール・ジャパン（Monorails of Japan Web Site、MJWS）」は、モノレールに特化した情報を提供するウェブサイトです。2005年に開設されて以来、国内外のモノレールに関する最新情報や技術的な解説を発信し続けており、モノレール愛好家や鉄道業界の専門家にとって貴重な情報源となっています。このサイトでは、モノレールの歴史や技術に関する詳細な解説、日本国内および海外のモノレール路線の情報、延伸や廃線に関する最新情報が掲載されています。また、モノレールに関連するニュースやイベント情報も随時更新されており、モノレール業界の動向を把握するために役立つコンテンツが充実しています。さらに、MJWSは「Monorail channel」というYouTubeチャンネルを運営しており、モノレールに関する動画コンテンツを配信しています。これにより、モノレールの魅力を映像を通じて伝え、多くの人々にその技術や運行の様子を紹介しています。加えて、モノレール関連のグッズや模型の紹介も行い、モノレールファンの趣味をサポートしています。MJWSは、専用のニュースサイト「mjws.info」も展開しており、モノレールに関する速報やイベント情報をより迅速に提供しています。これらの活動を通じて、MJWSはモノレールの魅力を多角的に発信し、その普及と発展に寄与しています。

MJWS 編集室 (2025.04 時) : 田村拓丸、T・A、中山新 (あらちゃん)、みー



調査・文 田村 拓丸 (たむら たくまる)

モノレール・ジャパン (MJWS) (代表)

MJWS 編集室 (編集デスク)、NPO 法人多摩モノレールとまちづくり (専務理事)

田村拓丸氏は、モノレールのインフラ維持や発展を目指す専門家で、「Monorails of Japan Web Site (MJWS)」の代表を務めています。モノレールに関する記事執筆や講演、情報発信を通じてその魅力を広め、2024年には町田・相模原経済同友会や町田商工会議所主催のイベントで、地域特性を活かしたモノレール活用のビジョンを提案しました。また、YouTube チャンネル「Monorail channel」を運営し、映像での普及活動にも取り組んでいます。彼の活動は、モノレールの普及と地域社会への貢献において重要な役割を果たしています。



モノレールと歩んだ軌跡、 モノレールジャパン20周年。

『埼玉中枢都市圏都市モノレール構想』

著者：田村 拓丸

初版発行：2025 年 2 月 14 日

発行所：MJWS 編集室

お問い合わせ：mjwsorg@outlook.jp



モノレールと歩んだ軌跡、
モノレールジャパン20周年。



MJWS MONORAIL JAPAN

モノレール・チャンネル

