

東部丘陵線の整備と愛知万博について

常電導磁気浮上式システム(HSST)の導入

奥田豊久

OKUDA Toyohisa

株式会社トーニチコンサルタント
/ 中部支社/
第一技術部/第一設計室

加藤貢司

KATOU Kouji

株式会社トーニチコンサルタント
/ 中部支社/
計画調査部

東部丘陵線は、名古屋東部丘陵地域の基幹的交通施設として、我が国で初めて「常電導磁気浮上式システム」(以降、「磁気浮上システム」と称す)が導入される路線である。

敷設区間は名古屋市名東区藤ヶ丘(地下鉄東山線藤ヶ丘駅)を起点とし、長久手町を経由して豊田市八草町(愛知環状鉄道八草駅)に至る約9kmである。

営業開始は、東部丘陵線の沿線で開催される日本国際博覧会「愛知万博(愛・地球博)」の開催に合わせて、2005年春をめざしている。本稿

では、その計画概要を示し、特にその中で考慮した留意点等について紹介する。

1—愛知万博とアクセス手段の確保

●1 愛知万博の概要

「自然の叡智」をテーマとする「愛知万博(愛・地球博)」は、国内では大阪万博以来の国際博覧会で、長久手町の愛知青少年公園地区をメイン会場に2005年3月25日から9月25日まで開催される。

会場は、愛知青少年公園地区(長久手町)、海上地区(瀬戸市)の2ヶ

所(図1参照)、目標入場者数を1,500万人としており、2003年10月現在で130近くの国と国際機関が参加を表明している。

●2 アクセス交通手段

愛知万博のアクセス交通手段は、博覧会のテーマを反映し、環境への負荷を軽減するため、公共交通機関の積極的な利用促進を図る計画としている。

東部丘陵線は、愛知万博の青少年公園地区での開催決定を受け、平成13年12月に会場への鉄道系の輸送手段として位置づけられ、愛知



■図1—東部丘陵線の概略ルート図

環状鉄道八草駅と愛知青少年公園会場間の輸送や名古屋方面(地下鉄東山線藤ヶ丘駅)からの来場者の輸送などで活用する計画である。

また、万博時の旅客集中に対応するため、東部丘陵線の青少年公園駅と八草駅では、駅舎ホームに隣接する形で万博用の臨時ホームと駅舎を仮設し、輸送力増強のため車両を1編成増強する計画である。

2—東部丘陵線の計画概要

●1 事業の経緯

東部丘陵線は、平成4年1月の運輸政策審議会答申第12号において「2008年までに中量軌道系の交通システムとして整備することが適当である路線」と位置づけられた。

その整備促進に向けて各種調査が実施され、平成11年4月には地下鉄東山線藤ヶ丘駅から愛知環状鉄道八草駅間約9kmが新規着工準備箇所として事業採択された。平成12年2月には経営主体となる第3セクターの「愛知高速交通株式会社」を設立し、平成14年4月から本格工事に着手している。

●2 路線概要

東部丘陵線は、起点の藤ヶ丘駅付近での延長約1.4kmを除き、大半は高架複線式構造となる。設置される駅数は、藤ヶ丘駅(地下)から八

草駅まで全9駅である。

路線は、軌道法により整備することから、既存の道路空間を活用することを基本とし、導入空間の確保が可能でかつ良好な線形となる都市計画道路青少年公園線(県道力石名古屋線)の道路空間に路線の大部分が整備される計画である。

●3 輸送需要

東部丘陵線が整備される名古屋東部丘陵地域は、愛知青少年公園などの交流レクリエーション施設が整備されているとともに大学などの教育施設が多数立地している。また、「創造的な産業・技術の中核圏域」の形成に向けて、地域一体を「あいち学術研究開発ゾーン」と位置づけ、2005年の愛知万博の開催を始め、科学技術交流センターなど、様々なプロジェクトが進められている。さらには、都心への至近距離にあること、良好な自然環境に恵まれていることなどから、宅地開発も進められている。

このような状況から都心方向への通勤・通学者や沿線集客施設への来訪者の足としての利用が期待され、一日当たり約3万人(万博開催期間を除く)の利用者を見込んでいる。

●4 導入システム

導入機種である「磁気浮上システ

ム」の走行システムは、車両の床下にレールを挟んでコの字型に配置したモジュールと呼ばれる装置に特徴があり、大きく浮上装置と推進装置に大別できる。

浮上装置は、車体に取付けた電磁石に電流が流れることで、レールに向かう吸引力が生まれ、車体が浮く仕組みである。電磁石とレールの間隔はセンサーで一定距離が保たれるよう制御されている。

車両がレールを抱え込む構造としたことで、脱線、転覆等事故の心配が無く、また浮上走行のため、騒音、振動が少ないという特徴がある。

推進装置は、リニアモーターと呼ばれる、普通の回転モーターを平たく伸ばしたモーターで、直進動力として活用される。

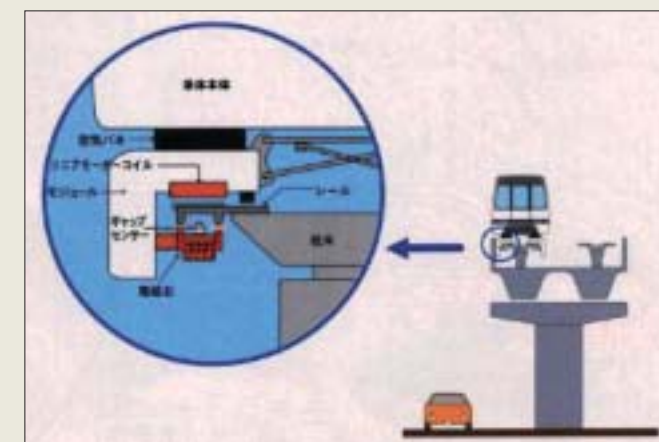
このため、急勾配、急カーブも容易に走行できる。また最高速度や加減速度も高いため、既成市街地に導入する都市交通として優れた性能を有している。(図2参照)

リニアモーターは東京都営地下鉄大江戸線や大阪市営地下鉄鶴見緑地線等の車両にも使用されている。

●5 車両

車両は長さ13.5～14.0m×幅2.6m×高3.45m、定員81～82人の車両を3両連結して運行する。

車体の外観は白を基調に、透明感のあるブルーをラインやマークに使用している。(写真1参照)



■図2—システム概要図



■写真1—車両概要



■写真2—戸田谷駅の整備状況



■写真3—高架一般部の整備状況

●6 駅舎

駅の構造形式は、藤ヶ丘駅が地下式、次の、はなみずき駅が地表式となり、以降、八草駅までの7駅は道路上に立地する高架式である。(写真2参照)

ホームには、全駅ホームドアが設置され、旅客の安全確保が図られるとともに駅部軌道高欄の外側には防風板が貼られ、快適性が確保されている。コンコース階には多目的トイレが設置される他、エレベーターやエスカレーターが設置され、バリアフリーへの配慮がなされている。

●7 軌道構造

起点の藤ヶ丘駅から、はなみずき通り区間の約1.4kmは、地下区間で、複線シールド断面となる。次駅のはなみずき駅付近の約0.2kmは、地下から高架への移行する地表区間となり、以降、八草駅までの約7.6km区間が複線高架構造となる。(写真3参照)

軌道構造は、浮上・案内レールを、枕木を介して走行路支持構造物に取付けた構造を標準とし、複線軌道の間に保守点検用通路を設けている。(図3参照)

●8 運転計画

運転方式は新交通システムと同じ無人運転を予定しており、朝夕ピー

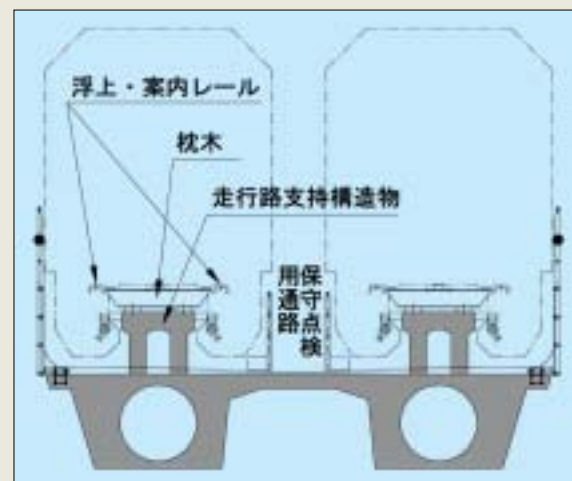
ク時には6分間隔、昼間10分間隔で終日では片道110本が運行する計画である。

最高時速は100km/時で、藤ヶ丘駅～八草駅までの約9km間を15分程度で結ぶ計画となっている。

●9 事業者

東部丘陵線は、磁気浮上システムとしては初めてインフラ補助(国庫補助)事業で施行しており、建設主体は、愛知県、名古屋市と愛知高速交通株式会社(第3セクター)の3者である。

インフラ部(支柱、軌道構造等)は、県・市が建設し、愛知高速交通(株)がインフラ外部(車両、電車線路、通信設備、駅舎設備等)の建設を行っている。建設後は愛知高速交通(株)



■図3—軌道構造一般図

が運営する計画である。

3—計画上の課題と留意点

●1 システムの選定

導入機種決定は、事業を円滑に推進する上での重要な課題である。このため学識経験者や地元自治体で構成される「東部丘陵線導入機種選定委員会」が設置され、「新交通システム」、「跨座式モノレール」、「磁気浮上システム」の3機種の中から「磁気浮上システム」が当該路線に最も適しているとの提言が出され採用に至った。選定された主な理由は以下のとおりである。

① 路線特性への適合性

東部丘陵線は、丘陵地という地形的特性から急勾配が続き、最急勾配



■図4—藤ヶ丘駅のイメージ

60%の区間が最大で800m程度連続している路線形態となっている。

「磁気浮上システム」は、このような地形に最も適し、速達性が発揮できるシステムである。

② 地域整備コンセプトへの適合性

「磁気浮上システム」は世界に先駆けての実用化となり先進性に優れている。

③ 乗り心地

「磁気浮上システム」は、浮上していることから、乗り心地が優れている。

●2 路線計画上の留意点

① 藤ヶ丘駅周辺

地下鉄東山線藤ヶ丘駅は高架構

造であり、この駅周辺は、区画整理が事業済みの良好な住環境を有する既成市街地である。また、起点の藤ヶ丘駅から主要導入ルートである都市計画道路青少年公園線に至る区間の路線は、いずれも16～20m程度の幅員となっている。

東部丘陵線を高架構造で導入する場合は、必要な導入空間の確保が困難であり、都市景観や周辺住環境への影響にも配慮し、起点の藤ヶ丘駅から約1.4km区間は地下構造となっている。(図4参照)

② 八草駅

東部丘陵線八草駅は、既設の愛

知環状鉄道八草駅の北側約200mに位置し、両路線間の乗換利便性の確保が課題となっていたが、愛知環状鉄道八草駅は愛知万博への対応や東部丘陵線との乗換利便性を確保するための改築工事を実施することとなった。

具体的には、愛知環状鉄道八草駅の複線ホームの整備に合わせてホームを北側に延伸し、駅舎も東部丘陵線に近接する位置に橋上駅舎を整備し、東部丘陵線の八草駅とは、2階レベルで連絡することで乗換利便性が確保されている。(写真4、図5参照)

●3 景観への配慮

高架区間の一般部では、中央分離帯上の支柱にテーパーを付けた8角断面とし、他のT型支柱梁部や軌道桁も台形断面として圧迫感の軽減と素材を活かした陰影のある表現作りを行っている。(写真3参照)

4—今後の展開への期待

東部丘陵線の愛称は、一般公募で、「Linimo(リニモ)」と決定された。

常電導磁気浮上式リニアモーターカーが走行する東部丘陵線をイメージしやすく、また、親しみやすく呼びやすい名前であることが選定理由である。

東部丘陵線が、地域に親しまれ、安定したサービスを提供するためには、東部丘陵線を基幹とし、利便性の高い沿線地域の公共交通ネットワークを形成し、自動車に過度に依存しない地域づくりを目指す必要がある。今後、沿線のまちづくりと一体となった整備が進められることを期待する。

<参考文献>

- 1) 東部丘陵線パンフレット
- 2) <http://www.pref.aichi.jp/>
- 3) <http://www.city.nagoya.jp/>
- 4) <http://www.linimo.jp/>
- 5) <http://www.expo.or.jp/>



■写真4、図5—八草駅の整備状況とイメージ