

スペイン・アンダルシア地方のLRTプロジェクト

塚 本 直 幸[†]・ペリー 史 子^{††}・吉 川 耕 司^{†††}

LRT Projects in Andalusia, Spain

TSUKAMOTO Naoyuki[†]

PERRY Fumiko^{††}

YOSHIKAWA Koji^{†††}

概 要

近年欧州諸国を中心に、都市交通問題の解決、交通面からの都市環境保全、都市成長のための基盤整備等を目的として、世界的にLRT (Light Rail Transit) やBRT (Bus Rapid Transit) と呼ばれる新たな路面公共交通の開通や延伸が進んでいる。なかでも、フランス、スペインでは新規にLRT路線を開通させた都市が多く存在する。スペインでは、これまでに14都市、16箇所で新規LRTが開通し (2016年3月現在)、今後も数都市で開通が予定されている。

本研究ノートは、これらの一連のスペインでのLRTプロジェクトについての調査・研究の一環として、2016年3月に行ったセビーリャ、カディス、マラガ、グラナダのアンダルシア州の4都市での現地調査結果について、それらの状況について紹介すると同時に、今後の研究のための記録としてとりまとめたものである。

キーワード：都市交通計画、LRT、スペイン、アンダルシア

1. はじめに

(1) 本研究ノートの目的

近年欧州諸国を中心に、都市交通問題の解決、交通面からの都市環境保全、都市成長のための基盤整備等を目的として、世界的にLRT (Light Rail Transit) やBRT (Bus Rapid

† 大阪産業大学 人間環境学部生活環境学科教授

†† 大阪産業大学 デザイン工学部建築・環境デザイン学科教授

††† 大阪産業大学 人間環境学部生活環境学科教授

草 稿 提 出 日 12月21日

最終原稿提出日 12月21日

Transit) と呼ばれる新たな路面公共交通の開通や延伸が進んでいる。なかでも、フランス、スペインでは新規にLRT路線を開通させた都市が多く存在する。スペインでは、これまでに14都市、16箇所では新規LRTが開通し（2016年3月現在）、今後も数都市で開通が予定されている。

スペインにおけるこのような旺盛なLRT整備の計画目的や、事業主体、財源制度等については、これまであまり日本では知られていない。筆者らは継続的にスペインでの現地調査を行っており、文献1)、2)では、2011年末時点で新規にLRTが開通しているスペイン本土（海外領土を除く）のすべての都市を訪問し、現地調査を実施して、各都市の概要、LRT路線の概要、LRT導入空間、その機能と効果、事業運営状況、都市景観的デザイン特性等について整理した。また、文献3)では、2015年に実施したサラゴサ、ビルバオ、ビトリア3都市のLRT整備に関わる都市交通担当部局を訪問し、インタビュー等から得られた結果について記している。

本研究ノートは、これらの一連のスペインでのLRTプロジェクトについての調査・研究の一環として、2016年3月に行ったセビーリャ、カディス、マラガ、グラナダのアンダルシア州の4都市での現地調査結果について、それらの状況について紹介すると同時に、今後の研究のための記録としてとりまとめたものである。

(2) スペインのLRT

表1-1は、2016年3月末現在のスペインの新設LRT（1994年以降）のリストである。14都市、16地区で新規に開通している。また、カディス、グラナダで現在建設中である。これら以外にも、マジョルカ島に1913年開通の旧来からのLRTが走行しているが、主に観光用なのでこの表には掲載していない。この表で*を記したものは、アンダルシア州に属する都市である。表1-1に示したものの内、2006年に開通したベレス・マラガは、乗客数の伸び悩みと財政悪化により、筆者らが現地調査した直後の2011年に運行休止となった。また、2011年のハエンは、一旦開通したものの財政的問題から現在休止中である。

アンダルシア州は、スペイン南西部に位置し、地中海に面した地域である。スペイン各地でLRT新設が進んでいるが、中でもアンダルシア州に属する都市での整備が多い。本研究ノートでは、アンダルシア州の6都市のLRTの内、すでに運行を停止したベレスマラガとハエンを除いた残りのセビーリャ、カディス、マラガ、グラナダについて、都市の概要、路線の状況、建設中のものについては工事の状況等について、現地での撮影結果等も含めて示した。また、各都市について今後の研究課題のリストアップを行った。

表1-1 スペインの新設LRT（*はアンダルシア州の都市）

都市名	人口（2014年，万人）	開業年	路線数	路線延長（km）
バレンシア	79	1994	3	20.4
アリカンテ	34	1997	4	27.5
ビルバオ	35	2002	1	5.5
バルセロナ（2地区）	160	2004	6	28.6
ベレス・マラガ *	8	2006	1	4.8
テネリフェ	40	2007	2	14.6
マドリード（2地区）	320	2007	3	27.8
パルラ	13	2007	1	8.3
ムルシア	45	2007	2	17.3
セビーリャ *	70	2007	1	2.1
ビトリア	25	2008	2	7.9
ハエン *	12	2011	1	4.7
サラゴサ	67	2011	1	12.8
マラガ *	57	2014	2	11.1
カディス *	12	建設中		
グラナダ *	24	建設中		

文献4）に基づき現地調査結果も加味して作成

2. セビーリャ（Sevilla）

2-1 都市紹介

オペラ「セビリアの理髪師」で知られるセビーリャは、スペイン南部の政治・経済・文化の中心地であり、アンダルシア州都である。スペイン第4の都市であるセビーリャの人口は約69.4万人⁵⁾、セビーリャ都市圏の人口は140万人⁵⁾に上り、アンダルシアの華とも呼ばれる。闘牛とフラメンコの本場としても有名なスペインの代表的観光都市であり、市中心部には世界遺産に登録されているカトリック大聖堂として世界で2番目に大きなセビリア大聖堂、スペイン王室の宮殿であるアルカサルやインディアス古文書館、マエストランサ闘牛場、セビーリャ美術館等の名所が存在し、教育施設としてはセビリア大学がある⁵⁾。1992年には万国博覧会を開催し、2011年に建てられた近未来的モニュメントのある複合施設メトロポール・パラソルも、新たな観光名所となってきた。地理的には、直接は海に面していないが、市内を流れるグアダルキビール川を利用し、港湾都市としての役割も果たしてきている。

2-2 LRTの概要

セビーリャでは、2011年夏と2016年春に、LRTに関わる現地実態調査を実施しており、2011年調査結果については、1度、参考文献1)、2)にまとめている。今回の研究ノートでは、2011年調査も見直し、これら2回の調査に基づいて述べていく。

まず、セビーリャのLRTはMetro Centroと呼ばれ、2007年に市庁舎前のヌエバ広場から始まる1系統のLRTが都心歴史地区に整備され、2011年には延伸されて総距離2.2kmになった。そして同年、世界遺産に登録されているセビーリャ大聖堂に面する通りのPlaza Nueva停留所からArchivo de Indias停留所の1区間を車体に搭載されたバッテリーで走るタイプが導入され、1区間ではあるが重要な歴史地区において架線や架線柱を無くし、架線レスエリアを設けることに成功している⁴⁾。今回の調査では、この架線レスエリアはPrado de San Sebastian停留所まで延長されており、ダークグレイの架線柱が立ち並んでいた大学前周辺エリアは、すっきりと広々とした空間に変わっていた(表2-1)。今回の架

表2-1 2011年と2016年の比較

	
<p>停留所シェルター</p>	<p>停留所シェルター</p>
	
<p>大学前周辺エリア 2011年調査</p>	<p>大学前周辺エリア 2016年調査</p>

線レス化には、停留所停車中に急速充電して次の停留所まで走行するキャパシタタイプが採用されている。今後の延伸計画に関しては、2011年調査では、セビーリャの主鉄道駅（サンタ・フスタ駅）まで延伸する計画にプラスして、長期的には都心部でのループ化を目指されている様子が掲示板等で掲げられていたが、今回の調査時には見当たらず、LRT路線の総長自体には変化が見られなかった（図2-1）。

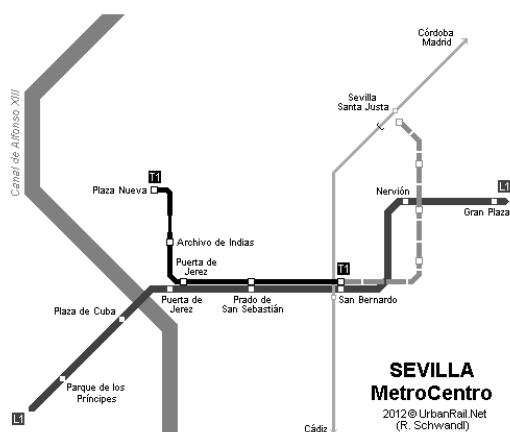


図2-1 路線図⁶⁾

車輦はCAF社のUrbos 3、100%低床、定員260人であり、走行速度は時速約14Km、所要時間は往復19分である。

車輦外観は、ライトグレイに明るい赤やオレンジ、黄の細いラインがアクセントとして入っているのが基本であるが、このデザイン以外に、車体側面に大きくラッピングの施された車輦も頻繁に見られた（写真2-1、2-2）。内装は白を基調に座面には青色が配され、所々に赤い握り棒が設けられている（写真2-3）。



写真2-1 LRT外観



写真2-2 ラッピングされたLRT外観



写真2-3 LRT内装

停留所のシェルターはサイドパネルと透明なルーフのみによる構成であり、バックパネルがない開放的な形態である。カラースキームとしては車体外観同様のメタリックなライトグレイをベースに、サイドパネルやサービスユニットの一部に車体同様の赤色がアクセントカラーとして用いられている（表2-1）。2011年調査にはこれだけであったが、今回の調査では、この停留所シェルターのトップから突き出すように、異様に大きなメタリックグレイの構築物が目に入った。これは、架線レス化にキャパシタタイプを導入したことに伴う充電装置である。地表からではなくパンタグラフを立ち上げて充電するため、このような装置が必要となっているのである（表2-1、写真2-4）。

なお、事業主体は、Metro de Sevilla（セビーリャ地下鉄）ではなく、セビーリャのバス運営を行っているTUSSAMである。



写真2-4 停留所での充電装置

2-3 LRT沿線

市庁舎からセビーリャ大聖堂、セビーリャ大学、複数の公園を結んで都心部を走っているLRTには、停留所は5カ所あるが、内3カ所では地下鉄駅に隣接、その1カ所Predo de San Sebastianではインフォメーションセンターやバスターミナル、空港バス停留所ともリンクされ、San Bernardoでは鉄道Cercaniasの駅に隣接している。架線レスとなっているPlaza NuevaからPrado de San Sebastianまでの3区間は、トランジットモールとなっていて多くの歩行者がみられ、Prado de San SebastianからSan Bernardoまでの1区間では芝生軌道が採用され、都心部に緑の帯を作り出している（写真2-5）。トランジットモール内では、軌道も歩行者空間も同じ素材や色味が用いられ、建物ファサードから向か



写真2-5 芝生軌道



写真2-6 歴史的地区の架線レスエリア



写真2-7 大聖堂を背景とした夜景



写真2-8 モールから連続している公園

いの建物ファサードまでの空間一体化が図られている（写真2-6, 2-7, 2-8）。また、歴史地区には数多くの観光馬車も通っており、LRT脇も馬車が走っている（写真2-9）。

LRT路線はL字型に都心部を走行し、その内側にも歴史的エリアが広がっている。LRTのあるトランジットモール周囲にも歩行者専用・優先空間が様々なに拡がり、LRTを気軽に用いた街歩きの演出に成功していると考えられる。



写真2-9 軌道脇を走る観光馬車

2-4 導入空間

LRTの軌道は街路中央を走り、トランジットモールのエリアは架線レスエリアと重複するが、そこでは軌道の脇に自転車道、歩道となり、トランジットモールエリア以外では、センターポール式の軌道が道路中心部につくられ、その横に車道、自転車道、歩道と続く。軌道、自転車道各々の境界にはメタルの鉾が打たれ、自転車道路の場合は自転車の姿が鉾に描かれている（写真2-10）。

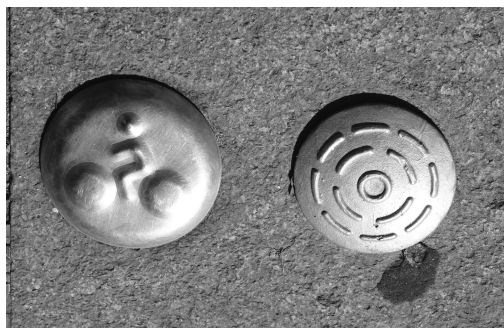


写真2-10 境界を示す街路上の鉾

今回の調査では、トランジットモール内で軌道がL字にカーブを描くところの軌道と広場と一体となっている歩行者空間との境界に、段差と共にフェンスが設けられているのが

見いだされた（写真2-11）。これは、2011年以降に架線レスになり架線や架線柱が取り除かれたエリアであるが、フェンス設置の背景・理由について調べる必要があると思われる。



写真2-11 軌道との境界フェンス

2-5 機能と効果

地下鉄駅とも積極的につながり、LRTの運行間隔は6～7分、その乗車人数は、2007年の開通から2010年12月まででは1472万人である⁶⁾。今回の調査時にも多くの利用者を見かけ、市民、及び観光客に利便性の高いサービスを提供していると思われる。

芝生軌道は灰色になりがちな道路空間に緑の帯を作り、町に潤いをもたらしている。大学キャンパスや公園の樹木の緑が広がるエリア、噴水のある公園や世界遺産登録建築物も含めた歴史的建造物が集約されているエリアでは架線・架線柱がなく、それらに邪魔されることのないセビーリャ独特の都市風景が演出されている。歴史的建造物を背景に路面を走るLRTの姿が見えるということは、歩行者にLRTを身近な乗り物に感じさせることができる。また、LRT車窓からは連続して広がる歴史的建造物や大学キャンパスの姿、遊ぶ人々などを見ることができ、LRTが路面を走っていることの意義は大きいと考えられる。歴史的エリアの架線レス化は、新しいテクノロジーと歴史とを感じさせる、セビーリャの新しい観光都市風景を作り出していると言える。

今回の調査は2016年3月22日に実施し、たまたまセビーリャの一大行事であるセマナ・サンタ（聖週間）の期間に当たっていた。このセマナ・サンタの期間は、街路は行事を行うための重要な空間であり、そのために、大聖堂に隣接するPlaza Nueva停留所からArchivo de Indias停留所の区間では、LRT走行は止められていた。

2-6 今後に向けて

セビーリャのLRTは、総距離が2.2kmと短いにも関わらず架線レスが進められ、軌道の3/4において実現させてきている点は非常に興味深く、今後はその背景や仕組みについても調査も進めていきたいと考える。

また、今回の調査で見いだされた、架線レス化のためのキャパシタティブ空中充電装置は、都市景観を構成する要素としては今まで取り上げられていなかった新しい要素であり、架線レス化のテクノロジーの今後の傾向やその装置デザインのあり方についても調査が必

要であると考えられる。

3. マラガ（Malaga）

3-1 都市紹介

マラガ市はマラガ県の県都であり、2014年で人口56.6万人⁷⁾を数える。スペイン南西部に位置して地中海に面し、観光リゾート地コスタデルソルの中心であり、アンダルシア地方の観光拠点でもある。アンダルシアの交通の要衝でもあり、市の南西部8 kmにあるマラガ・コスタ・デル・ソル空港はアンダルシア州最大の空港である。また、マドリードからは、スペイン国鉄の列車AVEで約4時間の位置にある。

3-2 路線の概要

マラガには、Metro Malagaと呼ばれるLRTが走行している。路線図を図3-1に示す。

筆者らが2011年9月に訪問した時には、スペイン国鉄のマラガ駅前等で工事が行われていたが（写真3-1）、2014に開通した。

路線は、Line1と2から成る。Line1はマラガの中心部にあるEl PerchelからAdalucia Techまで路線長は6.7km、Line2はEl PerchelからPalacio de las Deportesまで路線長4.4kmである。路線長の合計は11.1kmであり、17駅がある⁸⁾。

系統として2つあるように見えるが、実際は1路線のように運行している。すなわち、いずれかの終点から来た車両は、El Perchelで進行方向を変えて、もう一方の路線に入っていく。図3-1に示すように、将来的には、El

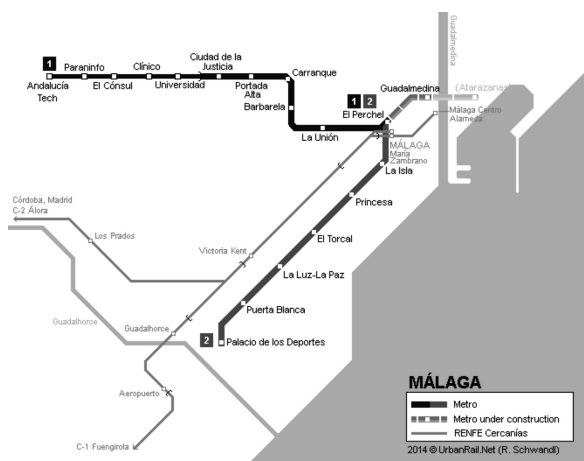


図3-1 路線図⁸⁾



写真3-1 路線工事
（マラガ駅前、2011・9筆者撮影）

PerchelからGuadalmedinaまでトラム路線が延伸する予定であり、現在工事中である。

車両を写真3-2に示す。

写真からわかるように、CAF製である。CAF社のサイト⁹⁾から諸元を転載する。まず車両長は32.2mであり、5台で1編成である。乗車定員は290人であり、最高速度は70km/hである。100%低床式電車であり、緑をシンボルカラーとして用いている。



写真3-2 マラガの車両

3-3 現地調査

スペイン国鉄（RENFE）のMalaga Maria Zambrano駅前にMetro Malagaの中心駅であるEl Perchel駅への入り口がある（写真3-3）。地下駅である（写真3-4、写真3-5）。すなわち、Metro Malagaはその名前が示すように、LRTではあっても基本は地下鉄である。



写真3-3 El Perchel駅入り口

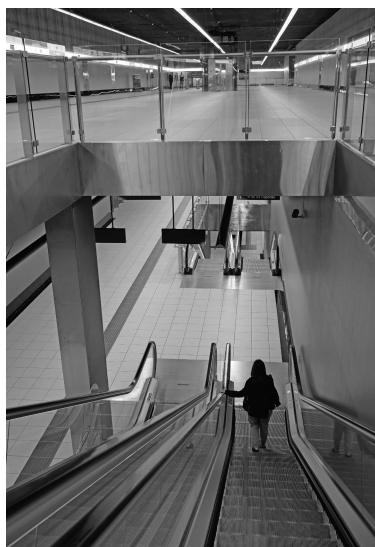


写真3-4 El Perchel駅ホームへ
向かうエスカレータ



写真3-5 El Perchel駅ホーム



写真3-6 ピカソをイメージした車両



写真3-7 車両内部

マラガはピカソの生誕地であり、写真3-6に示すように車両はピカソをイメージしている。車内はシンプルだが緑を基本とした配色となっている（写真3-7）。

図3-1にも示したが、Line1はEl PerchelからCiudad de la Justiciaまでは地下を走行し、そこから先のUniversidadから終点のAndalucia Techまでは地上区間となる。地上区間も全て専用軌道である。写真3-8に地上区間の終点駅であるAndalucia Techの様子を示す。周囲は、比較的何もない閑散とした空間であり、沿線開発に先行してこの駅が整備されたことがわかる。実際、Andalucia Techまでの車窓から見る眺めは大部分が開発中あるいは開発予定地のようなものである（写真3-9、写真3-10）。フランスでも多く見られたが、スペインマラガでも、LRTが郊外開発・都市開発のための基盤として整備されていることがわかる。



写真3-8 Andalucia Tech駅

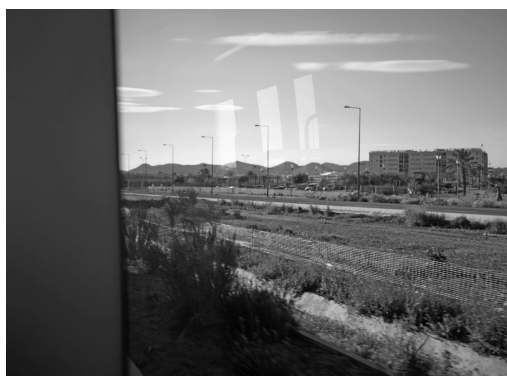


写真3-9 車窓風景（その1）



写真3-10 車窓風景（その2）

Line2は El PerchelからPalacio de las Deportesまで全線地下鉄である。

図3-1にあるように、El PerchelからGuadalmedinaまでトラムとしての路線が延伸する予定である（写真3-11）。写真3-11は、GauadalmedinaからRENFE（スペイン国鉄マラガ駅）区間の工事であることを示している。工事状況を写真3-12、3-13に示す。都心

部でのLRTの走行がどのような形態になるかはまだ把握していないが、路面走行であるため歩行空間整備や自動車交通規制と密接に関係していることは明らかである。郊外区間の沿線開発のみならず、都心再生のツールとしてLRT整備がなされていると考えられる。



写真3-11 工事区間を示す看板



写真3-12 工事状況（その1）



写真3-13 工事状況（その2）

3-4 今後に向けて

都心部での路線延長工事が進んでいるが、最終的にはどのような道路空間の再配分がなされるのか、またそれに伴い歩行者や自動車の流れがどのように変化するのが最大の関心事である。工事の進捗に合わせて今後の動向に注目したい。

また、他の都市でも同様であるが、交通政策担当部署等への訪問調査が可能ならば、あるいは関連する文献資料等から、下記のような事項について把握したいと考えている。

- ① トラム新設の発端（問題意識、期待した整備効果、前提など）
- ② 社会的合意形成のプロセス（課題、手続き、残った問題点など）
- ③ プロジェクト費用、財源、裏付けとなる法制度・仕組みなど
- ④ 他の公共交通機関や自動車交通との連携、競合
- ⑤ 市民からの評価

4. カディス（Cadiz）

4-1 都市紹介

アンダルシア州カディス県の県都である。2014年の人口は12.2万人であり，近年減少傾向にある⁷⁾。地中海に面し，半島にある地の利を活かした港湾都市であると同時に海洋リゾート地でもある（図4-1）。

セビーリャから普通列車でおおむね1時間40分の位置にある。

4-2 路線の概要⁴⁾

図4-1はカディスの路線図である。

路線は大きく分けて2つの部分から成る。ひとつは，セビーリャ方面からのCercanias（スペイン国鉄のローカル線）とLa Ardila付近で合流して，そのままCadiz駅まで走行するトレイン区間と，La ArdilaからLa HoyaまでSan Fernando地区をトラムとして走行する区間である。すなわち，カディスのLRTはトラムトレインである。いずれの区間も2016年末現在，未開通である。文献4）では2017年に開業予定とのことである。総延長は24km，

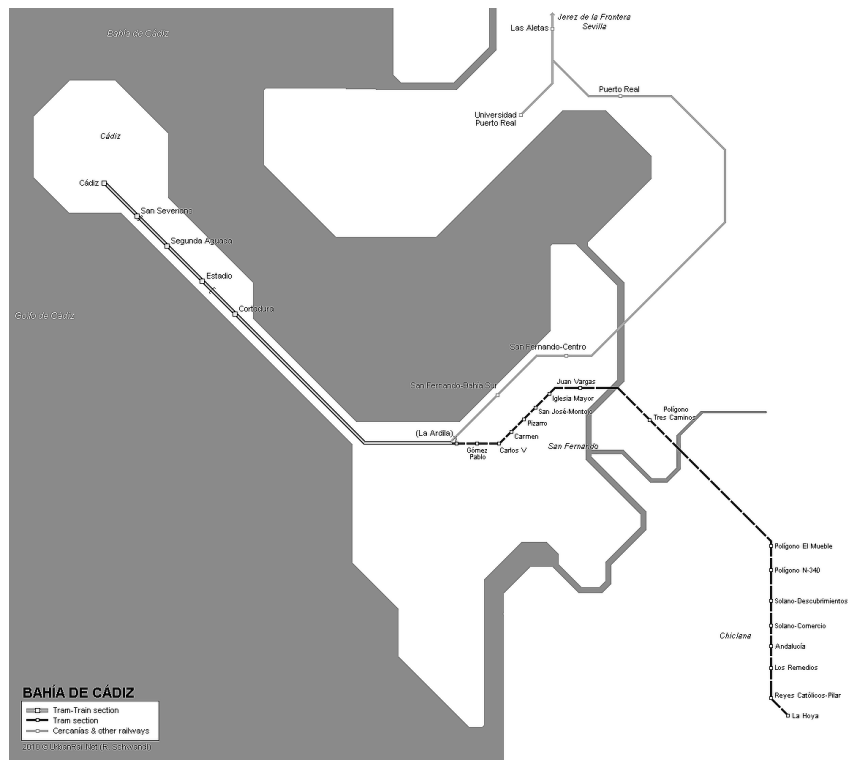


図4-1 カディス路線図¹⁰⁾

駅数は22である。CadizからLa Ardilaまでの10.5km区間はCercaniasや他の列車と共用する。そのため、軌間は1668mm、また運行もCercaniasが行う。

車両はCAF製である。CAFのサイト¹¹⁾ から車両写真を引用して示す（写真4-1、4-2）。このサイトによれば、1編成は3車体からなり、車両長は38.1m、乗車定員は287人、最高速度は100km/hである。



写真4-1 車両外観¹¹⁾



写真4-2 車両内部¹¹⁾

4-3 現地調査

今回の現地調査では、カディス市内では線路工事や駅舎工事等は見られなかった。文献4)によれば、San Fernando地区のトラム区間では一部線路敷設工事が行われているようであるが、今回は情報不足もあり現地確認はできなかった。今後の課題としたい。

今回の調査で撮影したカディス市内の現状のみ示す。写真4-3、4-4はカディス駅である。



写真4-3 カディス駅



写真4-4 カディス駅



写真4-5 カディス港



写真4-6 海岸風景



写真4-7 海岸風景



写真4-8 旧市街地

写真4-5はカディス港，写真4-6，4-7は海岸風景，写真4-8は旧市街地部である。

4-4 今後に向けて

今後計画通りに開通するかは不明であるが，整備の進捗に併せて開通後の状況を確認していきたい。人口が12万人とそれほど多くはないため，市内のみの単独のLRT路線としての運行は困難であろうが，トラムトレインとして地域の短中距離移動を担う公共交通路線としての機能の仕方に興味がある。

5. グラナダ（Granada）

5-1 都市紹介

グラナダは，アンダルシア州の県の中で，セビリア，マラガに次いで3番目の人口規模（917,297人（2015））を持つグラナダ県の県都である。ただし都市単位では，先の2都市に続いてコルドバがあり，州で4番目の人口規模を持つ都市（235,800人（2015））となる⁷⁾。スペイン全体の人口動向と軌を一にして，県人口，都市人口とも2011年をピークに微減に

転じている。かつてはナスル朝グラナダ王国の首都であり、イベリア半島におけるイスラム最後の砦として繁栄を極めた。この時期に築かれた壮麗なアルハンブラ宮殿は世界遺産となっている¹²⁾。

5-2 LRTの概要

グラナダのLRTは“Granada Metro”と呼ばれている。延長15.92km、26停留所を45分で結ぶ1路線が建設中であり、北部のAlbolote (18,464人)、Maracena (21,816人)、及び南部のArmillá (23,623人)といった外周部の街が結ばれることになる(上記の()内は2015年人口⁷⁾)。路線図を図5-1に示す¹³⁾。また、停留所名は文献により異なり、変化してきた様子が読み取れるが、アンダルシア議会のWebページ¹⁵⁾に示された図5-2が現時点でオーソライズされたものと言えるであろう。このうち、Estación AVE停留所の南側においてRonda通りを通る2.7kmの区間はトンネル区間であり、区間内に3つの地下停留所が造られる(図5-1の黒鎖線で囲まれた部分)。地上部(専用軌道敷)の工事は2007年に、トンネル部分の工事は2008年に開始された。

アンダルシア州政府公共工事局 (Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía)

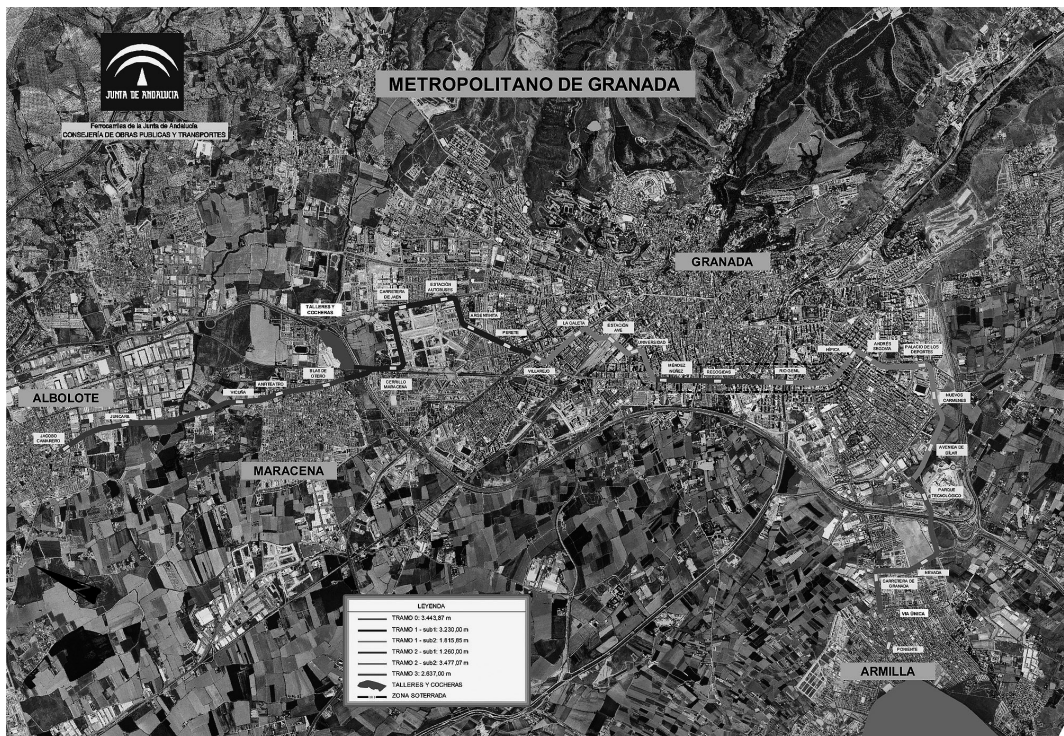


図5-1 LRT路線図 (文献¹⁴⁾ より転載)

Línea 1 (Albolote-Armilla)



図5-2 LRTの停留所（文献¹⁵⁾より転載）

のWebサイト¹⁵⁾に記載された2016年8月26日付けのニュースによると、投資総額は5.58億ユーロとなり、沿線人口（停留所から500m以内）は168,384人、最初の1年間で延べ1,260万人の乗客を見込んでいる。また、この時点で建設系の工事は完了し、電力、信号、及びコミュニケーションに関する工事に注力している状況であるとされる。

車両はCAF社のUrbosⅢである。CAF社のWebサイト¹⁶⁾によれば、全長32.366mの5両編成、100%低床車で定員304名、最高速度70km/hとなる。2010年に13編成の購入契約が結ばれた。ACR（キャパシタを搭載した急速充電方式）により30%の省エネルギー化が図られている。さらに文献⁵⁾では、回生ブレーキにより少なくとも20%の省エネルギーになるとも記されている。

現地調査では車両を確認できなかったため、CAF社サイトより車両外観・内観写真を写真5-1として転載する。



写真5-1 車両の外観（上）と内観（下）
 （文献¹⁶⁾より転載）

5-3 現地調査

今回のグラナダ現地調査は、2016年3月27～28日に、Estación Autobuses停留所及びEstación AVE停留所周辺を中心に行った。

まず、写真5-2はEstación Autobuses停留所周辺の状況である。この付近は中寄せのコンクリート敷軌道となっている。2011年9月10～12日にも同じ地点の調査を行っている¹⁾ので写真の比較によりLRT整備の進展状況を説明する。今回は軌道敷とともに、停留所位置にプラットホームとシェルターが完成している。また停留所の前後区間は芝生軌道と



写真5-2 Estación Autobuses駅周辺の整備状況
(それぞれ、左は2011年、右は2016年の調査にて筆者撮影)

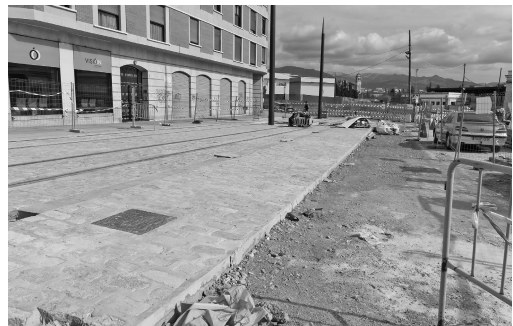


写真5-3 Estación AVE駅周辺の整備状況 (2016年の調査にて筆者撮影)



写真5-4 過去の路面電車線路跡（2016年の調査にて筆者撮影）

なっている。

また、写真5-3はEstación AVE停留所周辺の状況である。Albolote停留所方面から進むと、Caleta停留所（左上写真）を通過してすぐにConstitución通りからRenfeの駅を目指して右に折れ（右上写真）、駅正面に向かって進む（左下写真）ルートとなっており、駅前広場の直前まで芝生軌道が完成している。一方、駅前から左に折れた先はまだ工事中の状態であった（右下写真）。

ちなみにこの辺りには、1904～1974年に運行されていた過去の路面電車の線路跡が残っている。写真5-4の左写真は駅前広場のもので工事が進むと撤去されると思われるが、右写真は建設中の線路脇に、説明文が刻まれた銅板とともに記念碑的に残されている。

5-4 今後に向けて

以上のように、まだ営業運転がなされていないため、現時点での評価は難しいが、先の文献14）等から、目指す方向や将来像は読み取ることができる。

ここでは、LRTは「南北軸を走り、商業地・工業地や住宅地として最も成長している地域をつなぐ」ことを目的とし、この「都市ベルト」は「人口や公共施設（バスステーション、健康施設、裁判所、グラナダ大学、健康科学のテクノロジーパーク、将来の鉄道駅）の多大な成長を経験」してきたとされ、また、その特徴として、

- ・ 定時性と高速性を確かなものとすることで、都市圏の南北軸の機能と運用の統合を達成する。自家用車の効果的な代替手段として建設される。
- ・ 騒音や振動の負荷を減衰システムによる最小化する、クリーンな交通手段である。
- ・ 停留所や車両は、エレベータやエスカレータによって身障者にとってアクセシブルである。
- ・ 最新世代のセキュリティシステムを有する。

- ・都市間バスや通勤AVEといった異なる交通モード間の相互接続を促す。
- ・主要道路の再開発によって、街にアートとデザインをもたらす。

の6点があげられている。

つまり、ヨーロッパにおいて近年開業した多くのLRTと同じく、LRT建設計画と連携した沿線開発を、ときには先行して行う施策がとられていることがわかる。また、歴史のある都市に典型的な、幹線道路が少なく、残りは細街路という都市形態のため、幹線道路は一部交通規制が行われているものの自動車が集中し、ここに細街路を網目状に走ってきた小型バスが合流してさらに混雑するといった状況にあり、住民にとっても、多く訪れる観光客にとっても、人に優しい街とは言いがたい状況にある。

こうしたことから、LRT運行開始後には早急に現地を訪れ、LRT路線が開発された施設群を有機的に結んでいること、アクセス性だけでなく、都心の自動車混雑緩和や歩行者空間の増大も含めたトータルな交通状況の改善、そして、街全体のデザイン性の向上等について調査を行うことで、LRT整備がまちづくりに与える総合的・重層的な効果について貴重な知見を得ることができると期待している。

参考文献

- 1) 塚本直幸, 伊藤雅, ペリー史子, 波床正敏, 吉川耕司:「スペインでの事例調査に基づくLRT事業要件に関する考察」, 大阪産業大学人間環境論集12, pp.33-93, 2013
- 2) 伊藤雅, 塚本直幸, ペリー史子, 波床正敏, 吉川耕司:「LRTプロジェクトの成立要件に関する事例考察」, 日本都市計画論文集Vol.48 No.3, pp189-194, 2013
- 3) 塚本直幸, ペリー史子, 吉川耕司, 南聡一郎:「スペイン, フランスにおけるトラム整備に関する研究－6都市を事例として」, 大阪産業大学人間環境論集15, pp.101-137, 2016
- 4) Robert Schwandl: “Metro & Tram Atlas Spanien”, Robert Schwandl Verlag, 2015
- 5) 「地球の歩き方2015～2016年版スペイン」, ダイアモンド社, ダイアモンド・ビッグ社
- 6) UrbanRail.Net Sevilla <http://www.urbanrail.net/eu/es/sevilla/sevilla-tram.htm>
2016/12/12
- 7) スペイン国立統計局サイト
(<http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.html?padre=517&dh=1>) から人口データを収集, 2016/12/12
- 8) <http://www.urbanrail.net/eu/es/malaga/malaga.htm>, 2016/12/12
- 9) <http://www.caf.net/en/productos-servicios/proyectos/proyecto-detalle.php?p=72>,
2016/12/12

- 10) <http://www.urbanrail.net/eu/es/cadiz/cadiz.htm>, 2016/12/12
- 11) <http://www.caf.net/en/productos-servicios/proyectos/proyecto-detalle.php?p=211>, 2016/12/12
- 12) 『地球の歩き方 スペイン 2015～2016年版』, ダイアモンド社／ダイアモンド・ビッグ社, p.268, 2015
- 13) Metro Granada 2016 (<http://www.agoratectos.com/metro-granada-2016>), 2016/12/12
- 14) Transporte en Andalucía > Metro de Granada
(<http://www.juntadeandalucia.es/html/especiales/especialmetro-sevilla/metro-granada.html>), 2016/12/12
- 15) Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
(http://www.aopandalucia.es/principal.asp?alias=not_bus&t=5&tipo=Empresa&id=5606), 2016/12/12
- 16) CAF社Webサイト
(<http://www.caf.net/en/productos-servicios/proyectos/proyecto-detalle.php?p=59>), 2016/12/12