

2016 Tohoku University Festival
大学祭あおば



研究テーマ：仙台市地下鉄東西線

東北大学鉄道研究会

Tohoku-University Railway Fan Club

CONTENTS

会長挨拶	p. 2
活動内容紹介	p. 3
入場券制作記	p. 5
模型紹介	p. 6
展示写真について	p. 7
大学祭研究発表 仙台市地下鉄東西線	p. 10
はじめに	p. 11
1. 東西線の歴史	p. 12
開業前後の東西線の歩み	
コラム 東西線開業と路線バス	p. 25
2. 東西線の車両	p. 30
2000系について	p. 31
3. 東西線の設備	p. 38
荒井車両基地	
信号	
東西線の建設概要	
4. 東西線の駅	p. 50
おわりに	p. 84
「青葉」のご案内	p. 85

会長挨拶

東北大学鉄道研究会 会長 (B5 工) パシフィック

本日は東北大学鉄道研究会の展示にお越しいただき、ありがとうございます。今年も鉄道にそれぞれ深いこだわりを持った新入生がたくさん入会し、東北大学祭に向けて会員一同一丸となって準備を進めてきました。今年も例年同様、鉄道模型や写真、プラレール、鉄道メロディ演奏など多様な展示物を用意しております。どうぞごゆっくりご覧下さい。

さて、平成27(2015)年12月6日に開業した仙台市地下鉄東西線(以下、東西線)ですが、これまでの仙台市内の交通を大きく変え、市民の新たな足として定着してきました。我々東北大生の通学の足としても活躍している最も身近な鉄道です。そこで、この身近な東西線をより深く知るという意味も含め、今年の大学祭あおば(本誌)の研究テーマを「仙台市地下鉄東西線」としました。本誌では、東西線が開業するまでの歴史や走行している車両、線路や信号、車両基地などの設備、駅の紹介などを取り上げました。本誌の製作に当たっては、普段入ることのできない、東西線の車両基地を見学させていただいたり、実際に各駅を訪れたりするなど、他では知ることのできない情報を集めました。この会場に来るまでにも東西線を利用した方は多いと思いますが、何気なく利用している東西線の秘密を、本誌を通して知っていただければと思います。

以上のように、今年の展示は東西線という、最も身近な交通の魅力を再発見することを目指したものとなっています。皆様が東西線に乗るときに、本誌で読んだことを少しでも思い出していただき、東西線に興味を持っていただければ幸いです。

最後になりましたが、本誌を製作するに当たり、協力をして下さった仙台市交通局の皆様、本当にありがとうございました。この場を借りてお礼申し上げます。

活動内容紹介

(B5 医) レインボー

東北大学鉄道研究会(通称「鉄研」)は、昭和34(1959)年に設立された、学内でも歴史あるサークルです。現在は30名の現役会員が在籍し、和気あいあいと様々な活動をしています。

日常活動

普段は各会員が好きな時間に部室に集まっています。部室内では、鉄道やバス、車など乗り物全般をはじめ、技術や芸術、地理歴史から最新社会情勢まで、いろいろな話題で盛り上がります。時には部室を飛び出して、乗車会(後述)、バス旅行、さらにはクルマを手配して仙台市を飛び出すこともしばしば。会員たちの興味の赴くままに知的探究活動を楽しんでいます。

大学祭研究

毎年10月下旬から11月上旬に行われる大学祭では、研究テーマを設定して発表を行います。ここ5年で扱ったテーマは「仙山線」、「仙石線」、「東日本大震災と宮城県の鉄道」、「三陸鉄道」、「仙台市地下鉄南北線」であり、様々な方面から鉄道や他の交通機関に関する研究をしています。

会誌『青葉』

会員全員で編集作業を行い、印刷・製本は業者に委託して作る、外部向けの会誌です。鉄研活動の集大成とも言えるもので、現在39号まで発刊されており、通信販売でお求めいただけます。詳しくは当会ホームページの「会誌『青葉』について」及び本誌巻末の『『青葉』のご案内』をご覧ください。

部内誌『あおば』

有志が原稿を持ち寄り、印刷・製本を自分たちで行う部内向きの会誌です。部内のみと言うことで投稿内容も鉄道にとどまらず、旅行記や研究成果報告など、会員各自の趣味活動を宣伝する場としても有効活用されています。

鉄道模型

秋の大学祭と春の「文化フェスティバル」では、当会会員製作の本格的な鉄道模型レイアウトの展示と公開走行を行います。詳しくは「模型紹介」の記事をご覧ください。

花見

新歓活動をかねて毎年4月下旬から5月上旬に開催します。今年は仙台市内の花見スポットとして人気のある西公園で、東西線を眺めながら行いました。

芋煮

毎年10月上旬に東北本線南仙台駅付近の名取川の河原で行っています。かつては仙山線奥新川駅付近の河原で行っていたこともありましたが。味噌味の宮城風と醤油味の山形風の両方を作り、集まった会員で盛り上がりません。

合宿

毎年度、夏と春の長期休暇の時期に行います。鉄研の合宿は合宿地と集合時間のみを指定し、そこまでの行程は各人の自由に任されます。乗りたい列車や訪れたい土地を思う存分楽しみながら、合宿地に向かいます。宿では各自の通ってきた行程を発表し合い、盛り上がります。今年は、春合宿は福井県敦賀市で、夏合宿は京都府京都市で行いました。合宿のあとは各自の旅行記をまとめた「合宿あおば」を発行するほか、公式ホームページ(後述)でも記録を紹介しています。

乗車会

公式行事としては新歓活動の一環として新歓乗車会を行います。その他にも珍しい列車が運行されるときには随時開催します。

部室について

鉄研の部室はC棟東側、サークル仮棟のG-12です。出入口上の看板は2011年に作り替えたもので、実際にJRの駅にある駅名標を模したものであり、遠くからでも目立つ存在となっています。近くを通る際には是非一度ご覧ください。本棚には歴代の先輩方が収集した時刻表や各種資料が所狭しと並んでおり、研究の際に非常に役立っています。

ホームページについて

鉄研のホームページは2000年に開設され、鉄研の情報発信の場として活用されています。アドレスは <http://www.aoba-trfc.sakura.ne.jp/> です。2012年度春に大幅なリニューアルを行いました。過去の「大学祭あおば」も載せてありますので、是非ご覧ください。左下のQRコードからもどうぞ。また公式ブログもあり、こちらはホームページからアクセスできます。当会の近況や会員の趣味のことなど、様々な話題を載せておりますので是非一度ご覧ください。Twitterの公式アカウント(@aobatrfc)もごさいます。右下のQRコードより、併せてご覧ください。



ホームページ



Twitter

入場券制作記

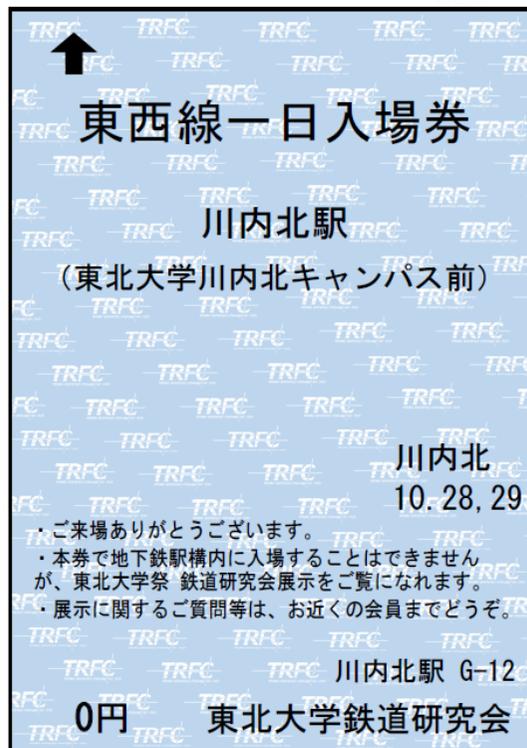
(B5 医) レインボー

(B6 理) マリン

切符というものは、発行する鉄道会社や発行箇所によって、大きさ、デザインなどが多種多様であり、興味深いものです。実際、切符のコレクションを趣味にされている方も多くいらっしゃいます。当会では、大学祭の展示をご覧になる皆様に、毎年記念となるオリジナル切符をお配りしています。

今年の切符は仙台市地下鉄では存在しない「入場券」が、もし発行されたら、というコンセプトで作成しました。実際の「地下鉄1日乗車券」からデザインのイメージをしています。また、駅名は大学祭が開催され、当会の活動拠点でもある川内北キャンパスから名前をとって「川内北駅」としてみました。通常の入場券は有効時間が2時間ですが、当会の展示は何時間ご覧になっても構いません。

なお、実際の入場券として仙台市地下鉄で使用することはできませんのでご注意ください。



模型紹介

(B6 理) マリン

当会では、15個のセクションからなるNゲージ鉄道模型レイアウトを所有していますが、毎年その中の一部を解体し1年生が中心となって新しく作り変えるという作業を行っています。

例年作り変えるのは1個のセクションですが、本年度は2個のセクションを作り変え、それぞれ逗子ヶ崎セクション、定義大橋セクションと名付けました。

逗子ヶ崎セクションは、地形が逗子駅、線路配置が茅ヶ崎駅をモデルとしており、台地の上にある駅舎から1段下がった所に3面6線+留置線2線という今までに類を見ない大規模な配線がされているのが一番の特徴です。駅舎のある台地の上は、バスターミナルを始めとし、地方ターミナル駅の駅前を意識した建物が立っています。台地の下、線路に挟まれた部分の土地は、変電所の周りに畑や住宅が広がる、のどかな地帯となっています。

定義大橋セクションは、当会ゆかりの地「定義」の名を取り入れた一際目を引く道路橋、「定義大橋」が中心にかかり、その接続部から分岐する道路はトンネルの上を通り、ホテルまで伸びています。

今回は以前レイアウトの内側を通過していた支線を、レイアウトの外側を通過している本線寄りに配線変更することで、駅の規模を大きくすると同時に駅前の土地を確保することができました。また、2セクション間でホテルから駅前へ、駅前からホームへ向かって高低差をつけることによって、全体に立体感を持たせました。そして、構造物は多くが自作されています。場所ごとにテーマに変化をつけて建物が立てられているのでその雰囲気の違いにも注目です。

※鉄道模型を鑑賞する際に、皆様にお願いがございます。

・鉄道模型は大変精密でデリケートな物ですので、車両及び線路、セクションに附属する構造物等には、絶対にお手を触れないようお願いいたします。

・お客様が持ち込まれた車両を当会レイアウト上で走行させることは出来ません。ご了承ください。

展示写真について

(B5 医) レインボー

様々な楽しみ方のある鉄道趣味の中でも、「鉄道写真」は非常にポピュラーな楽しみ方です。臨時列車や引退の迫った列車が走る時には、沿線に多くの「撮り鉄」がカメラを構えている光景を皆さんもご覧になったことがあるのではないのでしょうか。鉄道写真は、車両を写すことで記録を残すだけでなく、構図や光線を工夫することで、一種の芸術作品にもなり得ます。デジタルカメラやスマートフォンが普及し、誰でも手軽に写真が撮れるようになった現代だからこそ、少し「芸術性」を追求してみるのも良いかもしれません。

今年も会員の撮った写真の中の一部をパネル展示しておりますので、ぜひご覧になってください。その中の一部をこちらで紹介します。



撮影者：(B4 工) キハ52

撮影地：大町西公園駅 - 国際センター駅(仙台市地下鉄東西線)
夕暮れ迫る仙台を東西線が駆ける。家路を急ぐ人たちを乗せているのだろうか。すっかり仙台市民の生活に馴染んできた。



撮影者：(B5 医) あかつき

撮影地：高浜駅 - 遙堪駅(一畑電車北松江線)

清々しい空と広がる水田の中、真っ赤な鳥居が目を引く。黄色の電車がやってくると、どこか懐かしい光景。



撮影者：(B5 医) レインボー

撮影地：敦賀駅(JR北陸本線)

JR貨物富山機関区の「老兵」EF81形電気機関車。通いなれた北陸本線を、今宵も北へ急ぐ。



撮影者：(B4 工) はつかり
撮影地：ルムスム停車場 - サバーンタムカーセー停車場
(タイ国鉄南本線ナムトゥック支線)

戦時中に日本軍が作った橋の上を、今も変わらず列車が走り続ける。軍人や物資を運ぶ時代は終わり、今は観光客の足となっている。これからも平和への架け橋として末永く活躍してもらいたい。



撮影者：(B5 経) エルガ
撮影地：東尾道駅 - 尾道駅(JR山陽本線)

瀬戸内海の美しい街、尾道。しまなみ海道の新尾道大橋を望みながら、鮮やかな黄色の電車が走る。

2016年度大学祭研究発表



仙台市地下鉄 東西線

はじめに

(B5 医) レインボー

この度は本誌をお手に取っていただき、誠にありがとうございます。

はじめに、この研究発表の構成から説明いたします。第1章では仙台市地下鉄東西線の計画が出されてから建設、開業までの足取り、第2章は現在東西線で運用されている2000系について、第3章は東西線の設備に関して、第4章は東西線の全13駅の紹介をしております。

こちらの研究発表を執筆するにあたり、一般には立ち入ることのできない東西線荒井車両基地への見学を許可して下さいました、仙台市交通局の皆様重ねて御礼を申し上げます。ありがとうございました。本書に掲載した写真の一部には、車両基地内で許可を得て撮影したものが含まれています。

開業からまもなく1年を迎える東西線の今の姿を記録した1冊となっております。最後まで楽しんで読んでいただければ幸いです。

なお、以下の本文及び見出しにおいて特に断りのない場合、仙台市地下鉄東西線を単に東西線と略記しています。

1. 東西線の歴史



開業日に荒井駅で行われた式典

2015年12月6日に開業した東西線。
その開業前後の歩みをまとめた。

東西線の歴史

(B5 医) あかつき

(1)はじめに

平成27(2015)年に、仙台市地下鉄南北線(以下、南北線)に続いて仙台市で2つ目となる、東西線が誕生した。しかしながら、それまでたどってきた軌跡は、決して単調なものでは無かった。

仙台は地形の特性上、他の主要都市とは異なる発展を遂げてきた。その中で、鉄道、バス、自動車用道路といった各種交通機関が仙台の都市としての発展についていけなかった部分があった。そのため、自家用車が過剰になり中心部を主として騒音、交通渋滞が深刻化し、これらを避けるべくマンションなどが西側の山岳部に散在していった。しかし、仙台市の中心部から離れた場所で開発を行なったがために、かえって都心へのアクセスを不便なものとした。

また、実際に、平成2(1990)年から平成7(1995)年にかけて行われたた仙台市の人口の推移の調査では、青葉区西部、泉区、太白区、宮城野区といった仙台市中心部から少し離れた外延部において人口が増加しており、仙台駅周辺では人口が減少するというドーナツ化現象が起こっていることが判明した。そこで仙台市は、平成10(1998)年2月に「自動車交通依存による外延的拡大型の市街地形成」から、仙台駅周辺を中心とし、「軌道系交通機関を基軸としたまとまりのある集約型の市街地形成」への転換を図った「仙台21プラン¹」を作成した。仙台市は、人口減少の時代においても持続的な発展を遂げていくために、周辺市町村と連携した「仙台連携圏」を設定し、より効率的、機能的な都市を目指す「コンパクトシティ」の形成が必要であると考えた。そのためには、自動車、バスと比べ移動による制約がずっと少ない鉄軌道系交通機関の整備が最も効率的であり、その中で東西線は仙台の鉄道を中心とした街づくりにいっそうの貢献をしてくれると期待が寄せられている面もある。しかしながら、南北線より沿線人口が少ない、急カーブが多い等の東西線ならではの問題も抱えており、「コンパクトシティ」形成に向けて大きな枷となる部分もある。

市民に愛され、仙台市内輸送の要として東西線が今後どうあるべきか。まず、開業までの歴史を辿りながら、そのヒントを探っていこうと思う。

¹ コンパクトシティ創造のための基本方向についての調査研究

(2) 東西を結ぶ鉄道路線の計画

東西線についての計画が立案されたのは、昭和54(1979)年の市議会でのことであった。内容は、六丁の目 - 仙台間における新交通システムの導入、仙石線の地下化による仙台 - 西公園間までの仙石線路線延長、西公園 - 茂庭台団地間のモノレール輸送というものであった。以下にそれぞれの計画の詳細を記載する。

・ 仙石線との相互乗り入れ

仙台 - 西公園駅ルート(現在の町西公園 - 仙台間)において、当時地上に存在していた仙石線仙台駅ホームを地下に移動させようとして、仙台 - 西公園間までを東西線として相互乗り入れを可能にさせるという構想である。しかし、仙石線との相互乗り入れは実際のところ困難であることから、平成3(1991)年3月の市議会にてこの計画は断念させると発表された。

・ モノレール南西線

西公園 - 茂庭台間まで、モノレールによる輸送を行うという案で、最終的には愛子まで伸ばす予定であった。昭和60(1985)年 - 昭和61(1986)年にこの原案は完成したが、採算が取れないとして、平成3(1991)年3月に断念された。

(3) 仙台市の当時の交通の状況

仙台市は高度経済成長以降自動車は急速に普及している。仙台市と、他の地方中枢都市である札幌市、広島市、福岡市の車両台数の伸び率(平成2(1990)年 - 平成8(1996)年度比)を見ても、仙台市が最も伸び率が高い。このため、自動車交通による騒音、渋滞、事故等の問題が深刻化していた。また、仙台市は、自動車利用が多いため、先に挙げた3都市に比べ、鉄道利用者の割合が少ないことも特徴である。これらの問題に対応すべく、仙台都市圏内の鉄道を交通の軸とした交通システムの整備が急務とされたのである。

表1 地方中枢都市の人口と軌道系交通機関乗車人員数

平成8年 時点	年間乗車人員数(1,000人/年)				人口 (1,000人)
	JR	地下鉄等	路面電車	計	
仙台市	60,155	59,973	0	120,128	981
札幌市	65,159	219,520	9,055	293,734	1,774
広島市	70,775	17,813	65,313	153,901	1,115
福岡市	78,748	116,976	0	195,724	1,296

表2 地方中枢都市の車両台数

	車両台数(台)		車両台数伸び率 (平成8年/平成2年)
	平成2年	平成8年	
仙台市	260,655	346,754	1.33
札幌市	499,597	625,629	1.25
広島市	279,540	344,477	1.23
福岡市	312,483	403,608	1.29

(4) 南北線の効果

昭和62(1987)年に南北線が開業したことにより、沿線区間では、開業前の昭和57(1982)年から、開業後の平成4(1992)年の10年間で、発地域、着地域それぞれ平均20分程の時間短縮効果が出ている、これにより、道路整備による、バス、自家用車の時間短縮効果よりも、鉄道のそれの方が大きいものであり、先述した仙台市が掲げる「コンパクトシティ」の形成に南北線が大きく貢献していると言える。しかしそれでも、先に述べた仙台市の交通に関する問題を根本的に解決するまでには至っていない。JR、地下鉄の合計1日乗車人員数は増加しているものの、乗用車の車両台数も依然として増加し続けている。そのため、利用者のさらなる増加、及び、乗用車利用者の鉄道利用への転換を促すべく、仙台市の南北だけでなく東西にも鉄軌道を敷設し、安定した都市鉄道ネットワークを構築するため、東西線に期待が集められることとなった。

表3 宮城県の車両台数と交通事故件数

区域名	車両台数		交通事故件数	
	平成2年	平成7年	平成2年	平成7年
仙台市	414,415	503,479	3,410	3,536
仙台都市圏	178,075	226,769	1,205	1,529
仙台連携圏	116,669	138,309	618	847
その他	385,739	387,208	2,414	2,310
宮城県計	1,094,898	1,255,765	7,647	8,222

(5) ルート決定、着工へ

先の紆余曲折を経て、平成10(1998)年8月、藤井 黎(ふじい はじめ)市長の下で市は東西を結ぶ交通システムを地下鉄で整備するとし、具体的なルート案を公表した。この時、モノレール南西線で計画された八木山 - 茂庭台間のルートは中止され、新たに六丁の目 - 荒井間が計画されることとなった。平成12(2000)年度には、土地利用の現状と今後の予測、他の交通機関との連携、まちづくりの可能性を考慮し、市民にとって最大限利用しやすいルートであるとして、現在の八木山動物公園 - 荒井間の営業キロ13.9kmのルートが正式に決定され、新交通システムであるリニアモーター鉄道を導入することが表明された。しかし、仙台市と仙台市交通局はこの時点で厳しい財政状況に陥っており、これは東西線に関する最大の問題とされていた。東西線事業にかかる建設事業費は、震災前では2,735億円と市は見積もっており(震災後の調査での事業費は後述)、ここから金利を除く

純事業費は2,685億円となる。これに対して、市の平成14(2002)年度普通会計決算では、市債残高は6,818億円となり当時過去最高残高を記録していた。さらに、市税収入の減少傾向、扶助費などの義務的経費の増大傾向が続いていたので、建設費の増大が原因となり市財政が破綻するといった場合も懸念されており、当時は今後の事業の先行きが不透明な状態であった。

(6) 東西線建設事業

建設事業については、平成15(2003)年9月に鉄道事業が認可され、翌年には東西線のための用地取得に動き出した。平成17(2005)年11月には工事施行を取得しており、平成18(2006)年11月に、新寺工区(仙台 - 現・宮城野通間の664.8m)、連坊工区(宮城野通 - 連坊間の1262.4m)、六丁の目工区(卸町 - 六丁の目間の1262.8m)から工事が始まり、平成21(2009)年11月までに動物公園駅工区(現八木山動物公園駅)から荒井車庫工区(現荒井車両基地)までの全21工区の本体土木工事に着手している。

また、工事によって、長らく「杜の都」と呼ばれ親しまれてきた仙台市のシンボルともいえる青葉通のケヤキ並木のうち44本が撤去されることとなった。現在の青葉通一番町 - 大町西公園間約1kmの区間には161本のケヤキが植えられていたが、それぞれの駅の出入り口部分の土地を確保しなければならないため、同区間両端部のケヤキを伐採せざるを得なかったのである。仙台市は平成19(2007)年12月1日 - 平成20(2008)年3月31日にかけて、ケヤキ44本を伐採した。このうち仙台市交通局が7本保有し、平成19(2007)年10月3日に発足した「青葉山新キャンパスにケヤキ移植を進める実行委員会」に9本、仙台北ナショナル、パナソニック等の民間団体に1本譲渡された。これらは西公園こけし塔広場、東北大学青葉山キャンパス、海岸公園冒険広場に移植され、残り27本は仙台市民の意見から、ベンチ、家具用木材等に利用されることとなった。

ケヤキだけではなく、他にも西公園の大イチョウ、ヒマラヤシーダー等が東西線工事の為一部撤去された。この時、公園内の桜の木も伐採されたのだが、市は大イチョウ、ヒマラヤシーダーは工事の影響で撤去すると発表されたが、桜の伐採については一切触れられなかった。

(7) 震災、そして開業へ

平成23(2011)年3月11日、仙台市を含め、東日本の太平洋沿岸地域を未曾有の大地震が襲った。これにより荒井駅建設予定地である荒浜沿岸部でも、津波によって186人が犠牲となり、740世帯の住民が移転を余儀なくされた。東西線の土木工事も平成23(2011)年6月20日まで休止せざるを得なかったが、工程を調整することにより震災前に予定していた平成27年度開業に間に合うようにしている。また、翌年東西線事業の調査、再評価が仙台市交通局より行われた。この再評価に基づいて建設は進められ、平成27(2015)年12月6日に東西線は晴れて開業した。以下はその調査の内容である。

(8) 東西線事業再評価

仙台市は、軌道系交通機関を軸とした交通体系から成る機能集約型市街地、及び、道の整備、少子高齢化が急速に進む人口減少時代に入っている中で、高齢者や障害者等にも利用しやすい交通体系を形成していくことが必要であった。さらに、東日本大震災を経て、より災害に強い交通ネットワークを整備することも求められた。また、震災に伴い東西線沿線に復興公営住宅が建設されることとなった。

・復興公営住宅(東西線沿線)

荒井東区画整理地内(297戸)

荒井駅周辺(240戸)

六丁の目駅周辺(75戸)

卸町駅周辺(120戸)

また、東西線建設事業再評価により見直された箇所がある。まず、東西線建設事業の検討、見直しにより事業費の縮減がされている。仙台市交通局は、平成23(2011)年末の時点で、平成15(2003)年度の鉄道事業認可時から437億円縮減できるとしている。そして、東西線の需要予測が修正されている。鉄道事業認可時には1日当たり11.9万人であったのだが、同じく再評価され、1日当たり8.0万人まで下方修正された。

仙台市はそれ以前も数度にわたる需要予測の修正が行われている。平成10(1998)年の事業計画においては1日当たりの東西線の利用者数を13万2,000人と予想した。だが、平成14(2002)年には1日当たり13万人に下方修正され、さらに平成15(2003)年の東西線事業許可申請前には1日当たり12万9,600人、同年の事業許可申請時には国から将来人口推計を見直したうえで、需要予測を立てるよう求められたため、1日当たり11万9,700人と1年のうちに2度下方修正が行われた。

(9) 沿線の環境保全

東西線建設により沿線の環境に与える影響を調査するべく、平成18(2006)年に纏められた「仙台市高速鉄道東西線建設事業に係る事後調査計画書」に基づき、騒音、振動、地下水・地盤沈下、動物・生態系、植物、樹木・樹林、景観を対象とした事後調査が行われた。表4はそれぞれの対象毎に行われた環境保全措置の内容を大まかに纏めたものである。

表4 再評価における各保全対象と措置内容

環境保全対象	環境保全措置内容
騒音	建設機械を工事の規模に合わせ、使用時の配慮、点検・整備を徹底させる。
振動	
地下水・地盤沈下	工事施工深度を浅くし、掘削底面からの湧水を防止する。
動物・生態系	地上改変部を最低限にし、関連設備使用時の配慮を徹底する。
植物	地上改変部を最低限にし、改変部の重要植物は移植させる。
樹木・樹林	
景観	後述

景観に関して、広瀬川に架かる橋りょうが広瀬川の景観を損ねると懸念されていたのは前述の通りであるが、仙台を代表するシンボルゾーンとして市民に受け入れてもらうために、「仙台市高速鉄道東西線広瀬川橋りょうデザイン選定委員会」が設置された。その上で、公募、設計競技を実施し、周辺景観との調和という点で現在のデザインが決定されたのである。

現在の大町西公園 - 国際センター間において、西公園天文台下と宮城県仙台商業高等学校跡(現在の国際センター)地下にトンネルをつくり、そこから広瀬川を跨ぐ架橋を建設することとなったが、架橋が広瀬川の景観、水流に悪影響を与えると仙台市民から懸念されていた。当初はこの区間の地下化という案もあったが、これでは広瀬川の地下深くに敷設するため建設コストがかさんでしまう。さらに、国際センター駅、川内駅、青葉山駅のホームが地上からかなり深い位置に設置されることとなり、アクセスが不便になることが懸念された。これらのことから現在の「広瀬川橋りょう」の案に決まった。

東西線のあゆみ

元号(西暦)	月/日	内容
平成3(1991)年	2/1	新たな東西交通軸構想の表明
平成11(1999)年	4/23	東西線に関する「東北地方交通審議会」答申
平成12(2000)年	3/23	東西線のルート及び機種はリニアモーター地下鉄方式に決定
	10/24	東西線の駅位置決定・仮称駅名公表
平成15(2003)年	4/1	東西線建設本部設置
	6/9	東西線鉄道事業許可申請(8/27追加申請)
	9/18	東西線鉄道事業許可
平成17(2005)年	4/25	東西線工事施工許可申請
	8/10	東西線工事施工認可
平成18(2006)年	11/1	東西線本体土木工事着手
平成19(2007)年	2/5	東西線着手記念式典
平成21(2009)年	10/26	東西線青葉山トンネル到達式
平成22(2010)年	9/29	東西線荒井トンネルシールドマシン発進式
平成23(2011)年	3/11	東日本大震災発生(全工区の工事を中断)
	6/20	東日本大震災により中断していた土木工事を再開
平成24(2012)年	5/1	東西線車両製造着手
	6/26	東西線駅舎デザイン公表
	9/7	東西線建設事業の再評価及び事業継続方針の決定
	11/13	東西線車両デザインの公表
平成25(2013)年	7/17	東西線のトンネルの全線貫通
	12/24	東西線の正式駅名公開
平成26(2014)年	9/29	東西線車両の第1編成(4両編成)を荒井車両基地に搬入
平成27(2015)年	2/2	東西線レール締結式(全レール・RP設置完了)
	3/3	東西線車両が本線入線試験において全線を初走行
	7/14	東西線車両の第15編成(最終編成)が荒井車両基地に搬入
	11/5	運賃設定認可
	12/5	東西線開業記念式典
	12/6	東西線開業

参考文献

Webページ

仙台市交通局(<https://www.kotsu.city.sendai.jp/>)

広瀬川ホームページ(www.hirosegawa-net.com/)

仙台市公式ホームページ(www.city.sendai.jp/)

事業名称 仙台市高速鉄道東西線建設事業 事業種類 鉄道 根拠 環境省
(https://www.env.go.jp/policy/assess/4-2preservation/pdf/12hozen_sendaiH25.pdf)

コンパクトシティ創造のための基本方向についての調査研究

(https://www.city.sendai.jp/machizukuri-kakuka/shise/gaiyo/soshiki/sesakukyoku/link/documents/no9836010104_7.pdf)

<仙台東西線>36年 曲折を乗り越え | 河北新報オンラインニュース

(www.kahoku.co.jp/tohokunews/201512/20151205_13023.html)

都市公共交通事業が地域にもたらす経済的・社会的効果の予測・評価に関する事例研究

(https://www.city.sendai.jp/machizukuri-kakuka/shise/gaiyo/soshiki/sesakukyoku/link/documents/no20000400104_7.pdf)

地下鉄東西線建設事業 - 仙台市交通局

(https://www.kotsu.city.sendai.jp/touzaisen/saihyouka/pdf/kanshi_1.pdf)

地下鉄東西線建設事業の再評価における需要予測の事例 - 仙台市交通局

(https://www.kotsu.city.sendai.jp/touzaisen/saihyouka/pdf/kanshi_2.pdf)

地下鉄東西線建設事業の再評価における需要予測の事例 (その2) - 仙台市交通局

(https://www.kotsu.city.sendai.jp/touzaisen/saihyouka/pdf/kanshi_3.pdf)

仙台市高速鉄道東西線建設事業に係る 事後調査報告書 【公開版】

(www.city.sendai.jp/kankyo/_icsFiles/afieldfile/2013/12/26/houkokushol.pdf)

開業前後の東西線の歩み

(B5 医) レインボー

平成27(2015)年12月6日に開業した東西線では、開業直前・直後に様々なPRイベントや企画が仙台市内各所で行われ、東西線の開業を盛り上げた。本項では、当会が協力をさせていただいた企画や、会員が取材した開業当日の様子を紹介し、歩みを始めた東西線の姿を記録しようと思う。

(1) WE PROJECT

・ WE PROJECTについて

平成26(2014)年²⁾に始まったプロジェクトで、東西線から新しい仙台の街づくりを考えていく、市民参加型のプロジェクトである。「WE」という名称は、東を意味するEastと西を意味するWestの頭文字の組み合わせで東西線を表しているほか、「わたしたち」(=市民)を意味している(ロゴマーク：図1)。開業前から「地上を明るくする地下鉄をつくろう」や「みんなで作る、みんなの地下鉄」をキャッチフレーズに様々なPR活動を行っていた。

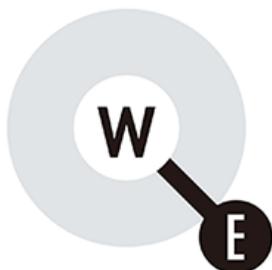


図1 WE PROJECTのロゴマーク

開業後の現在では「WE SCHOOL」「WE TUBE」「WE STUDIO」を3つの柱として、引き続き仙台の新たな街づくりのための活動をしている。

・ WE PROJECTによる開業前後のイベント

WE_STAGE

平成27(2015)年11月22日に行われたイベント。大きく分けて2つのイベントが行われた。1つは「市民記者」向けの試乗会、もう1つは「地上イベント」である。

市民記者向け試乗会では、事前に抽選で選ばれた500名の市民が特別イベント列車に乗車した。列車は各駅に停車し、それぞれの駅ホームでは様々なイベントが行われた。例えば、「藤崎百貨店」に接続する青葉一番町駅では藤崎百貨店によるファッションショーが行われ、「仙台アンパンマンこどもミュージアム&モール」の最寄駅となった宮城野通駅ではアンパンマンが登場するなど、駅ごとに様々なイベントが行われた。なお、

² http://www.city.sendai.jp/news/2013/d/1212941_2388.html

乗車した市民はイベント後、Facebookや口コミなどで東西線の情報を発信するという条件で募集されたため、「市民記者」と呼ばれていた。

同じ日に「地上イベント」が国際センター駅と荒井駅で行われた。日中は国際センター駅が解放され、2階のイベントスペースでコンサートやカフェの営業が行われたり、八木山動物公園駅が最寄となる東北工業大学による展示などが行われたりした。駅前には仙台市営バス「るーぷる仙台」の車両が置かれ、見学することもできた。なお、こちらのイベントには当会も参加させていただき、大学祭で展示しているNゲージ鉄道模型レイアウトや東西線広瀬川橋りょうをモデルにしたジオラマを展示した。



図2 当会の展示の様子

夕方からは荒井駅に会場が移され、ステージイベントが行われた。仙台出身のお笑いコンビ「サンドウィッチマン」による漫才が行われたほか、打ち上げ花火も行われた。

WE_RIDE

平成27(2015)年11月23日、27日、28日の3日間で行われた市民試乗会。3日間で16便、6000人が試乗した。試乗会は仙台駅集合で、仙台駅→八木山動物公園駅→荒井駅→仙台駅のルートで実施された。実際のダイヤ通りすべての駅に停車したほか、車内アナウンスで東西線の情報を解説していた。

WE_WEEKS

平成27(2015)年12月6日の東西線開業日の前後、東西線各駅を中心に、仙台市内の様々な施設でイベントが行われた。音楽コンサートやパレード、商店街セールが行われ、東北大学でもサイエンスカフェが行われた。また、八木山動物公園駅付近の八木山動物公園と八木山ベニーランドは東西線開業日に無料開放され、東西線を利用して訪れた人たちで賑わった。

(2) 開業前日トラブル

東西線開業を翌日に控えた平成27(2015)年12月5日には、関係者向けの試乗会が行われていた。新聞報道によると14時57分ごろ、運行管理システムに不具合が生じ、列車は緊急停車した。運行管理システムの改良のために行われた部品の交換が原因と当日夜に発表されている。また、開業は予定通り翌6日に行うことも決定され、実際に予定通り開業した。

(3) 開業当日

平成27(2015)年12月6日、予定通り東西線は開業した。当日は午前5時35分に荒井駅、八木山動物公園駅からそれぞれ1番列車が発発した。両駅からの始発列車に当会の会員が乗車したので、その様子を以下に紹介する。なお、開業日より両端の先頭車両に開業記念のステッカーが貼付されていた。



図3 開業記念ステッカー

・荒井駅からの1番列車

荒井駅担当だった筆者は午前3時30分ごろ荒井駅に到着したが、すでに10名ほどの方が並んでいた。先頭の方は前日から待っていたとのことであった。午前4時に駅のドアが開けられ、真新しい駅舎内へと誘導され、整理券が配られた。午前5時にホームへと案内された時には、すでに2000系第9編成が停車していた。

式典は八木山動物公園行きの始発列車の発車前、午前5時15分から始められた。荒井駅ホームの八木山動物公園方の端にくす玉や看板が設置され、報道関係者が待機していた。なお、ホームの幅いっぱい規制が行われたため、始発列車の乗客は最後尾(荒井方先頭車)から順に誘導された。

式典開始前には伊達政宗とその部下に扮した「伊達武将隊」がホームに登場し、乗客・報道関係者に挨拶をしていた。式典には仙台市長 奥山 恵美子氏、仙台市議会副議長 我孫子 雅弘氏をはじめとして地元の関係者の方々が参加した。奥山市長は「多くの市民の皆様、そして内外からおいでの方々に愛されるよう、東西線もしっかり運行してまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。」と述べた。また、八木山動物公園行き1番列車の運転士、松浦美穂氏に対して、仙台市立七郷小学校の六年生から花束が、若林区連合町内会協議会会長の佐藤氏から車両の鍵が贈呈された。

式典終了後には、奥山市長と我孫子副議長は1番列車先頭車に乗車した。多数の報道陣と参加者が見守る中、5時35分、くす玉が割られ、定刻に1番列車が走り出した。



図4 荒井駅での式典の様子

・八木山動物公園駅からの1番列車

八木山動物公園駅でも荒井行き始発列車の発車に合わせて記念式典が行われた。八木山動物公園駅の始発列車は2000系第1編成であった。荒井駅と同様にテープカット、車両の鍵の贈呈、くす玉割りなどの式典が行われた。



図5 八木山動物公園駅の式典会場

コラム 東西線開業と路線バス

(B5 医) レインボー

東西線の開業は、仙台市における人の流れに大きな影響を与えた。その一例として、バス路線の再編が挙げられる。仙台市では主に仙台市営バスと宮城交通バスが走っているが、これらが東西線の開業によってどのように変化したのかについて、簡単に述べる。

平成26(2014)年2月5日に発表された資料³によると、仙台市としてはバス路線の再編について以下の3点を基本的な考え方としている。

- ・東西線沿線の各方面から都心に向かう路線は、東西線への乗り継ぎを基本に設定します。
- ・新たなバス路線は、バスと地下鉄を効率よく乗り継げるように駅前広場を整備する3駅(八木山動物公園駅、薬師堂駅、荒井駅)への接続を中心に設定します。
- ・東西線沿線では、東西線と路線バスとの競合を避け、公共交通網の効率化を図ります。

また、宮城交通株式会社が平成27(2015)年4月14日に発表した資料⁴には、次の事柄が「再編のポイント」として挙げられている。

- ①地下鉄東西線八木山動物公園駅及び荒井駅へ乗り入れる系統を新設し、地下鉄との乗り継ぎ利便を向上させます。
- ②太白団地発着系統の一部は、新たに供用が開始される「ひより台大橋」を通る経路に変更し、八木山・仙台駅方面への所要時間を短縮します。
- ③最近のご利用動向と、仙台市の公共交通政策を踏まえ、路線の改廃及び停留所の新設を行います。

両事業者とも、東西線開業とともに整備された八木山動物公園駅・薬師堂駅・荒井駅のバスターミナルを発着する系統の新設、東西線と運行区間が重複する区間の運行取りやめ・減便が再編の大きなポイントであったと言える。以下で特に大きな変化が起こった箇所について、東西線の駅ごとにまとめて紹介する。

³ 仙台市記者発表資料「東西線開業にあわせたバス路線再編の概要について」

(http://www.city.sendai.jp/report/2013/__icsFiles/afieldfile/2014/02/04/bussaihen-gaiyo.pdf)

⁴ 宮城交通株式会社発表資料「ICカード乗車券《icsca》の当社サービス概要及び地下鉄東西線開業に伴うバス路線の再編について」

(<http://www.miyakou.co.jp/cms/uploadfiles/output/55279cd3-effc-44ab-809c-42b1c0a802a0/>)

(1)八木山動物公園駅

八木山動物公園駅では、駅駐車場の1階部分にバスターミナルが作られた。市営バス、宮城交通バスが発着し、長町方面や宮教大方面、太白団地方面など多方面に路線が伸びる。中でも仙台市営バスの長町方面への路線や、宮城交通の日本平線(ひより台大橋・上野山小学校経由日本平行き)、太白八木山線(山田自由ヶ丘・南ニュータウン行き)などは、東西線開業に先立って開通した新しいアクセス道路のひより台大橋を使うルートを取る。



図1 八木山動物公園駅バスのりばの外観(左)及び内部(右)の様子

(2)青葉山駅・川内駅

東北大学の周辺に着目すると、仙台駅から青葉通りを經由し、東北大学川内・青葉山キャンパスを通る、710系統(青葉台行き)、713系統(成田山行き)、715系統(宮教大行き)などの、国際センターや東北大学へのアクセスとして使われた系統は廃止となり、八木山動物公園駅基節の系統に転換した。同時に、川内キャンパスへの最寄りの「東北大川内キャンパス・萩ホール前」を含む複数の停留所が廃止された。



図2 東西線開業に伴い廃止されたS710系統⁵と東北大川内キャンパス・萩ホール前バス停

⁵ 710系統(仙台駅発青葉台行き)の折り返し便。仙台駅行き。

(3) 薬師堂駅

仙台駅より東の地域でも、これまで交通局大学病院前⁶バス停から、仙台駅、志波町を経由して東部地域の足となっていた300系統(市営バス岡田車庫前行き)、305系統(賀茂皇神社前行き)、350系統(市営バス霞の目営業所前行き)などが廃止された。400番台の系統の多くは薬師堂駅発着もしくは荒井駅発着に転換された。これらの役割は地下鉄開業により、薬師堂駅を発着する系統へと移された。



図3 真新しい薬師堂駅バスターミナルに入る20系統

(4) 荒井駅

東西線の東の終点である荒井駅にも、駅前にバスターミナルが作られた。ここからは18系統(蒲生小田切行き)、20系統(南長沼行き)などの東部地域に向かう路線や、ミヤコーバスが運行する荒井多賀城線が発着する。



図4 新設されたミヤコーバス荒井多賀城線

⁶ 平成27(2015)年12月6日(東西線開業と同時に)「交通局東北大学病院前」に名称が変更となった。

東西線の開業に合わせて、仙台市交通局のIC乗車券「icsca」をバスでも使用することができるようになった。仙台市営バス全線、宮城交通路線バス、宮城交通高速バスの仙台山形線・仙台上山線の一部⁷などでicscaを利用することが可能になった。平成28(2016)年3月26日にはJR東日本のIC乗車券Suicaとの相互利用が始まったため、SuicaおよびSuicaの相互利用サービスがある交通系ICカード⁸で上記のicsca対応バスに乗車することも可能になった。

このように、東西線の開業によって仙台市のバス交通も大きく変化した。地下鉄とバスが協同することで、仙台の公共交通がより使いやすいものになることを願ってやまない。

⁷ 宮城交通運行便のみ

⁸ PASM0、Kitaca、TOICA、manaca、ICOCA、PiTaPa、SUGOCA、nimoca、はやかけんのこと。

2. 東西線の車両



広瀬川橋りょうを渡る2000系車両

現在、東西線では、専用の2000系が使われている。
東西線に特化したこの車両の特色を紹介していく。

2000系について

(B6 工) ふたば
(B5 工) かがやき

(1)2000系概要

仙台市交通局東西線2000系は平成27(2015)年12月の同線荒井 - 八木山動物公園間の開業に際して平成26(2014)年から平成27(2015)年の間に近畿車輛株式会社で製造された車両である。全編成が4両編成であり、現在の総編成数は荒井 - 八木山動物公園間の開業時に製造された15編成である。



図1 車両基地にて留置中の2000系

以下に2000系電車の主要な特

徴を述べる。2000系が走行する路線は、最大57‰⁹の勾配が約1.1km続く区間があり、高低差がある。また、半径135m以下(最小半径105m)の曲線が往復で14箇所あり、曲線区間が連続するという点も特徴として挙げられる。そのため2000系車両は、曲線半径を小さくでき、登坂能力にも優れているリニアモーター式車両となっている。また、全駅島式ホームとなっているため、各種操作・確認の便を図って運転台が全て前方に向かって右側に設置されている。

(2)2000系の製造にあたって

車両デザインの検討について、仙台市内の高校生によるワークショップを開催するなど、杜の都にふさわしい東西線としての個性を表現し、市民に親しまれるデザインとなるように配慮された。また、ユニバーサルデザインの徹底により安全・安心で、地下空間でも快適で居心地の良いデザインとなるように配慮された。

(3)外装

先頭形状のデザインは、新路線を印象付ける造形上のモチーフとして、「調和」を示す楕円をアレンジし、正面窓下部に「歴史」を表現する伊達政宗公の兜の「前立て」をイメージした三日月形を潜ませ、スピード感と仙台らしさあふれるものとなっている。この三日月形部分だけは鏡面加工で、光の当たり具合で輝きを発する。前照灯は上部に、尾灯は下部に設け丸形となっており、可愛らしく親しみのあるデザインとされている。また、側扉の窓は南北線の1000系・1000N系と同様「長円形」となっており、仙台市地下鉄の独自性が感じられる。塗装は、無塗装でヘアライン仕上げ(金属表



図2 「前立て」をイメージした正面デザイン

⁹ 1000m進むと57m登る勾配

面の単一方向に髪の毛ほどの細かい傷をつける加工法)を基本とし、車体側面上部に東西線のラインカラーでもあり、空・川・海を表す「水色」の連続ラインを、側扉両脇に「水の青」、「青葉の緑」、「街の活気とあたたかさ」を表す黄・オレンジ」のスクエアドットを配置している。

(4)内装

客室の座席は全てロングシートで、ドアは片側3ヶ所ずつ配置されている。JRなどで一般的な4ドアではなく3ドアである理由は、車体長が短いためと考えられる。座席配置は車両中央部が進行方向左右に6人掛けの座席、車端部が4人掛け優先席となっている。座席カラーは一般席が伊達の粋を感じさせる「青系」でまとめ、「七夕の吹き流し」をイメージしたアクセントカラーを散らしたモケットで、シックでしかも華やいだ印象にまとめられている。優先席は一般席と同じ柄で、上品で落ち着いた「赤紫色」でまとめられている。また、各車両1箇所的車いすスペースが設けられている。車内ディスプレイは液晶式(LCD)である。

(5)2000系諸元

2000系の諸元を下の表1にまとめた。

表1 2000系諸元表

項目	Mc1	M1	M2	Mc2
車種	制御電動客車	電動客車	電動客車	制御電動客車
形式	2100(荒井寄)	2200	2400	2500(八木山寄)
定員 (座席 定員)	92名(28名)	102名(36名)	102名(36名)	92名(28名)
車両長	16.750m	16.500m	16.500m	16.750m
車両幅	2.494m	2.494m	2.494m	2.494m
車両高	3.145m	3.140m	3.140m	3.145m
性能	設計最高速度75km/h 加速度3.5km/h/s(0.97m/s ²)			
自重	28.9t	27.8t	27.8t	28.9t

表1に2000系諸元をまとめたが、荒井側の1両目から形式番号が2100、2200、2400、2500、となっており2300の形式番号が抜けている。これは、将来的な増結に向けての欠番であり、各駅のホーム長も長めにとられている。

(6) 2000系の編成に関して

現在2000系は4両×15編成在籍しているが15編成すべての車両番号、製造年、製造所を下の表3にまとめた。ちなみに、製造業者はすべて大阪府東大阪市の近畿車両株式会社である。車両は開業までに仙台港へ航送され、仙台港到着後、若林区荒井にある車両基地まで陸送された。

表2のように製造年が平成26(2014)年や平成27(2015)年と直近であるために、編成ごとの差異は現在ではほとんど見られない。しかし、様々な試験などで編成間に若干の差異がみられるほか、東西線開業時にポスターや乗車券に用いられた編成、第15編成の金色の装飾など、特徴がある。次に特筆すべき各編成の特徴や開業前後のポスターに載った編成を以下にまとめた。

表2 2000系 編成表

車両番号					製造年	製造所
←荒井	八木山動物公園→					
第1編成	2101	2201	2401	2501	平成26(2014)年	近畿車輛(株)
第2編成	2102	2202	2402	2502	平成26(2014)年	
第3編成	2103	2203	2403	2503	平成26(2014)年	
第4編成	2104	2204	2404	2504	平成26(2014)年	
第5編成	2105	2205	2405	2505	平成26(2014)年	
第6編成	2106	2206	2406	2506	平成26(2014)年	
第7編成	2107	2207	2407	2507	平成27(2015)年	
第8編成	2108	2208	2408	2508	平成27(2015)年	
第9編成	2109	2209	2409	2509	平成27(2015)年	
第10編成	2110	2210	2410	2510	平成27(2015)年	
第11編成	2111	2211	2411	2511	平成27(2015)年	
第12編成	2112	2212	2412	2512	平成27(2015)年	
第13編成	2113	2213	2413	2513	平成27(2015)年	
第14編成	2114	2214	2414	2514	平成27(2015)年	
第15編成	2115	2215	2415	2515	平成27(2015)年	

第1編成

2000系で製造された最初の編成である。平成26(2014)年9月25日、近畿車両から搬出後、海送されたのち、仙台港に到着した。東西線開業を宣伝するポスター写真に乗る車両としても用いられた。なお、右の図3は東京メトロ銀座線神田駅にて掲示されたポスターであり、仙台にとどまらず全国的な宣伝が行われた。東西線開業日は八木山動物公園駅発荒井行の一番列車に充当された。



図3 第1編成をバックにデザインされたポスター

第4編成

東西線開業と併せて、仙台市交通局が特別に発行した1日当たり500円で使える1日乗車券のカードデザインに用いられた編成。荒井車庫内で撮影されたと思われる。また、同様のデザインのポスターが張り出されている場所も市内に存在した。



第9編成

東西線開業日、荒井駅発八木山動物公園行の一番列車に充当された。

第15編成

東西線用に製造された2000系車両の最終編成¹⁰。前面デザインにおける伊達政宗の兜の前立てをモチーフとした三日月形のデザイン部分が、ほかの編成が銀色であるのに対して、この編成のみ金色の装飾がなされている。他の編成とこの編成を見分ける際の重要な差異である。

図4 第4編成をバックにデザインされた一日乗車券

・試運転時に特異的だった編成

試運転を行っていた編成のうちのいくつかはドア部の窓を除き、外部から車内が見えないように窓に覆いが施されていた。公的な情報がないためすべてを網羅できないが、確認できた編成だけ述べることにする。

第11編成

試運転時に側面の窓が何らかの理由で覆われた編成のうちのひとつ。側面は窓が埋められているものの、側面上部の青色のラインは残されたままであった。

第14編成

この編成も試運転時に側面の窓が何らかの理由で閉鎖された編成のうちのひとつ。図4のように側面ドア部の窓以外は白色で統一されており、2000系側面上部の特徴的な青色のラインや、ドア脇の模様が消されている。



図5 特徴的な試運転時の第14編成

¹⁰ 2016年9月現在。

(7) 2000系に導入された技術

・ リニアモーター

表3 日本のリニア地下鉄開業推移

平成2(1990)年	大阪市営地下鉄鶴見緑地線(京橋 - 鶴見緑地間)
平成3(1991)年	東京都営地下鉄12号線(練馬 - 光が丘間)
平成8(1996)年	大阪市営地下鉄長堀鶴見緑地線(心齋橋 - 京橋間)
平成9(1997)年	大阪市営地下鉄長堀鶴見緑地線(大正 - 心齋橋および鶴見緑地門真南間)、東京都営地下鉄12号線(新宿 - 練馬間)
平成12(2000)年	東京都営地下鉄大江戸線(新宿 - 国立競技場および国立競技場 - 新宿間)
平成13(2001)年	神戸市営地下鉄海岸線(新長田 - 三宮間)
平成17(2005)年	福岡市地下鉄3号線(橋本 - 天神南間)
平成18(2006)年	大阪市営地下鉄8号線(井高野 - 今里間)
平成20(2008)年	横浜市営地下鉄グリーンライン(日吉 - 中山間)
平成27(2015)年	仙台市地下鉄東西線(八木山動物公園 - 荒井間)

東西線車両の投入にあたり、車両に求められたことのひとつとして、青葉山地区の急勾配も十分に登れるような能力を備えていることがあげられる。また、東西線の利用者は地方都市仙台市の特性上、東京などの地下鉄と比べて利用客数が少ないことが予想された。そのため、東西線車両はコンパクトかつ低コスト、および強靱な登坂能力を有し、かつコンパクトなトンネル断面で建設できるリニアモーターを利用した車両を導入することとなった。リニアモーター車両を用いた地下鉄は平成2(1990)年に開業した大阪市営地下鉄の鶴見緑地線の京橋 - 鶴見緑地間における開業を皮切りに上の表3のとおり東京、横浜、大阪、神戸、福岡の各地で導入されていった。

リニアモーターとは、モーターを直線状(linear)にした構造によって駆動する方式である。テレビで度々取り上げられる、リニア新幹線は、このモーターを、車両を推進させるだけでなく浮上させるためにも用いる。一方、東西線で採用されている方式は一般に、鉄輪式リニアと呼ばれる方式である。

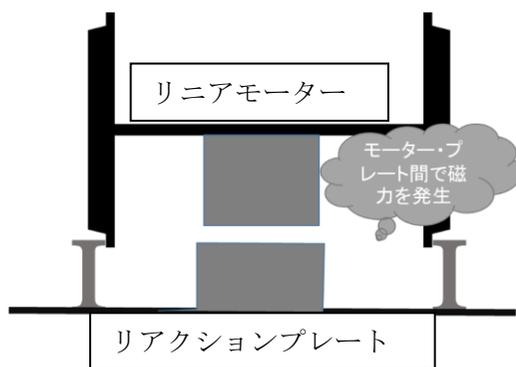


図6 リニアモーターの概略図

この機構では車両側のモーターと線路上に敷かれているリアクションプレートという板との間に磁界を発生させ磁力によって推進力を得る。リニア新幹線とは違い、浮上はせずに車輪で接地しつつ移動することが特徴である。よって、リニアモーター地下鉄には以下の様な利点が挙げられる。

一つ目はリニアモーターを搭載することによって車両を小型化することが可能であり、そのことによ

ってトンネル断面の小型化、そして建設コストを低く抑えることが可能ながあげられる。

二つ目は、車両のモーターによって得た力を車輪と線路の摩擦に頼って走る従来の鉄道車両と異なり、リアクションプレートと車両間の磁力を推進力にするリニア方式は、摩擦に頼ることがないので、より強い推進力で移動することができる。

・操舵台車

東西線には、随所に急カーブが存在する。その様な線路環境にありつつも、乗り心地をよりよくする、騒音を小さくするために導入されたのが操舵台車の技術である。

鉄道車両における車輪は従来台車枠に固定されたままであり、そのため曲線通過時には車輪とレールの上に大きな力がかかる上、大きなきしみ音が鳴っていた。

そのような問題を解決するために東西線の台車にはカーブ通過時に車軸の位置が調整できる操舵装置を備えた操舵台車が導入された。輪軸を軌道に合うように調整することによって、曲線通過時、車輪と線路の間のきしみを減らし、騒音を大きく低減することができるようになった。

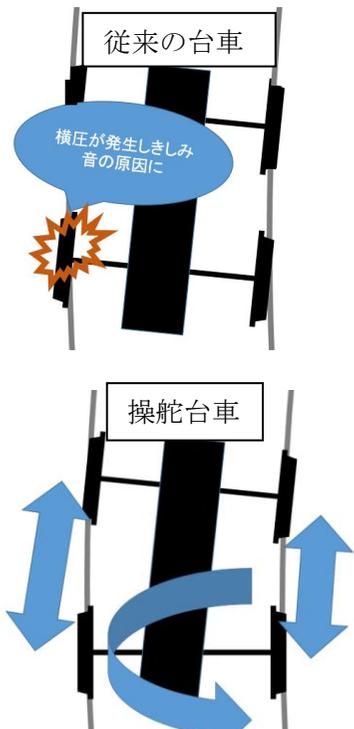


図7 従来の台車と操舵台車の違いを表す簡略図

参考文献

書籍

仙台市高速鉄道2000系車両パンフレット
鉄道ピクトリアル 2012、vol. 62、No. 10、通巻No. 868(電気車研究会)

Webページ

一般社団法人日本機械学会ホームページ “新しい操舵台車の開発”
(<http://www.nssmc.com/tech/report/nssmc/pdf/395-08.pdf>)

(2016年9月10日確認)

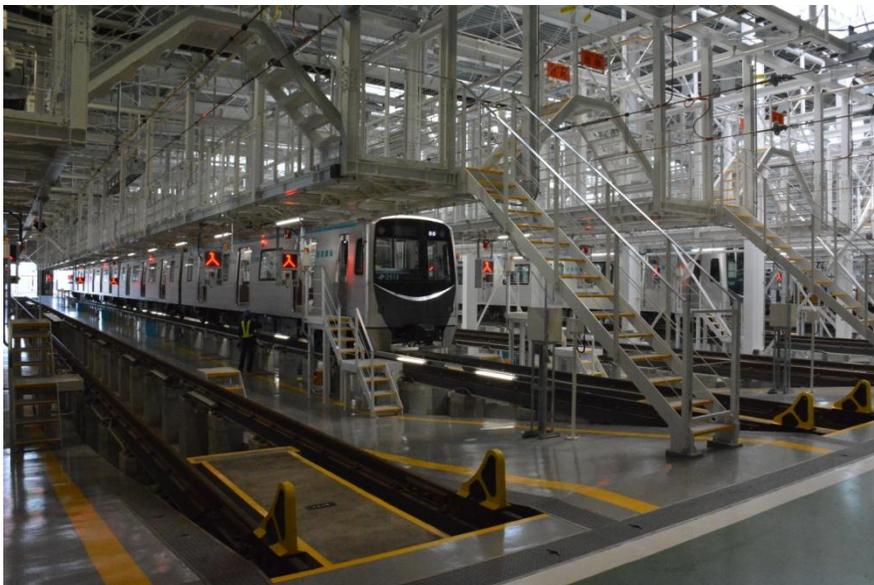
一般社団法人日本機械学会ホームページ “地下鉄用操舵台車の開発”
(<http://www.jsme.or.jp/tld/home/topics/no043/pdf/NL43.pdf>)

(2016年9月10日確認)

一般社団法人日本地下鉄協会ホームページ
(<http://www.jametro.or.jp/linear/>)

(2016年9月12日確認)

3. 東西線の設備



真新しい荒井車両基地

2016年現在、日本で最も新しい地下鉄路線である東西線。
各所に最新の設備が使われているので、紹介する。

荒井車両基地

(B6 文) 仙石

(1) 概要

荒井車両基地は東西線の荒井駅の東側にある。この車両基地には主に2つの大きな建物と用途に合わせたいくつかの小さな建物がある。大きな建物というのは基地内のおよそ北東にある管理棟と基地内の北にある検修場である。検修場は内部で検車エリアと工場エリアに分かれている。

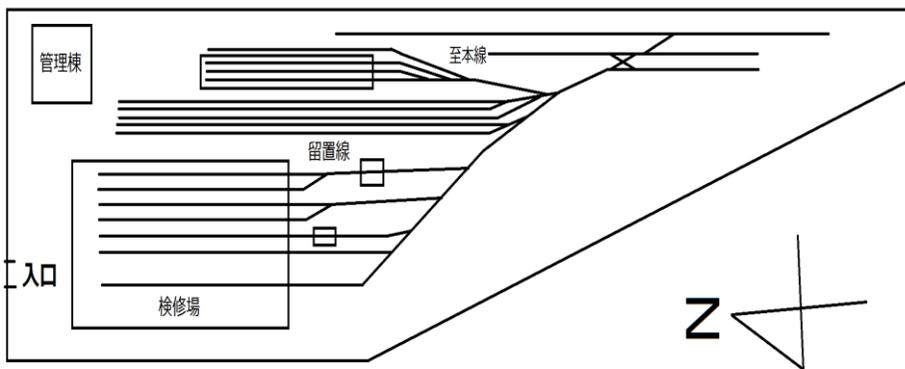


図1 荒井車両基地配線図

(2) 各施設概要

管理棟は仙台市交通局の職員をはじめ、数百人の方々が働いている、いわば東西線の頭脳のような施設である。そして検修場の中にある検車エリアには前回の検査から10日以内に行われる列車検査を行う列車検査線、3か月以内に行われる月検査を行う月検査線、また車両の洗浄を行う洗浄庫、洗車台の設備がある洗浄線や車輪を適正な形に削って整える作業を行う転削庫のある転削線、それに加え臨時の検査を行う臨時検査線がある。



図2 検車エリアで列車検査を行っている車両

工場エリアには天井クレーンや、台車の駆動部分の分解と組み立てを行うことのできる装置などがある。ここでは4年または走行距離60万kmを超えない期間ごとに行う重要部検査と8年を超えない期間ごとに行う全般検査を行う。

このように車両の運行に必要な検査は荒井車両基地内で完結するように設備が整っている。



図3 大規模な検査を行う工場エリア

また、基地内にある留置線では冬季の積雪対策として集電装置の周辺に上屋が設置されているなど、仙台の気候に合わせた設備も導入されている。



図4 集電装置上部に積雪対策の屋根が設置された留置線

参考文献

仙台市交通局 荒井車両基地 見学のしおり

本文中で使用している写真は当会会員が許可を得て撮影したもので、図は資料を参考に当会で作成したものである。

信号・電力設備について

(B6 工) つくばね

東西線では、保安装置にATCを、制御装置にATOを採用し、自動運転を行っている。また、車両には直流1500Vの電気が供給されている。

(1)ATCについて

ATCとは自動列車制御装置(Automatic Train Control)のことであり、先行列車や分岐器の状況などから列車の許容速度(これを速度情報という)を作成し、実際の速度と比較してブレーキ操作・緩解指示をブレーキ制御部に送る仕組みになっている。

東西線においては、受信制御部を2重系としたATC装置を採用しており、こうすることで万一片方の系が故障した場合でも正常なもう一方の系を使用して運転でき、安全性・信頼性の向上につながっている。また、速度情報は5km/hから70km/hの5km/h刻みで扱っている。

(2)ATOについて

ATOとは自動列車運転装置(Automatic Train Operation)のことであり、ATCの出す速度情報をもとにして、列車の発車、加速、定速運転、減速、停車までの制御を自動的に行うものである。

ATOを用いた運転形態には主に運転士が出発操作するワンマン運転方式、乗務員が運転操作をせずにドア扱いのみを行うドライバレス方式、乗務員が添乗しない無人運転方式の3つがあり、東西線においては1つ目のワンマン運転方式が採用されている。

さらに、近年では旅客の安全対策としてホームドアが設置されるようになり、駅停車時にホームドアと車両のドアの位置を正確に合わせる必要が出てきたことから、東西線のようにホームドアとATOを同時に採用する事例が増えている。

(3)一段ブレーキ制御方式について

東西線では列車の運転間隔の短縮と乗り心地向上を目的として、ATCに一段ブレーキ制御方式を採用した。

南北線で採用されているような従来の方式では、停止信号区間が近づき減速する際に、段階的に速度を落とす仕組みになっている。しかし列車のブレーキというものは作動してから実際に減速するまで時間がかかり(これを空走という)、そのための余裕距離を各段階ごとに持たせているので運転間隔の短縮に限界があり、また制動と緩解を何回か繰り返すこととなり乗り心地の悪化につながってしまっている。

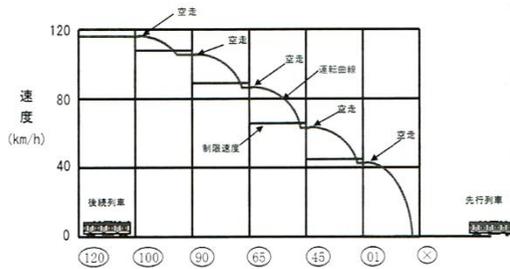


図1 従来の方式

一方この一段ブレーキ制御方式では、停止信号区間までに1回のブレーキで止まれるように速度情報を作成する仕組みになっている。つまり空走のための余裕距離を1回分だけ設ければよいため運転間隔が短縮され、またブレーキの回数が減るため乗り心地も向上する。

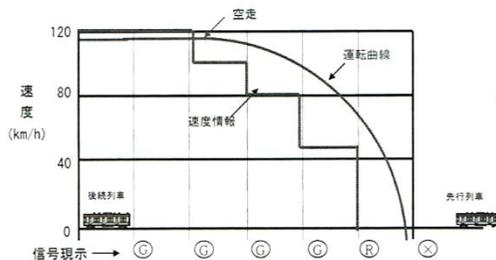


図2 一段ブレーキ制御方式

(4) 電力設備について

前述の通り、東西線においては直流1500Vの電気が用いられているが、この電気は東北電力(株)より三相交流66kV50Hzにて供給されており、これを青葉山、宮城野通、卸町の3つの変電所で受電している。

このうち宮城野通、卸町の2つでは東北電力側の故障に備え2系統から受電しているが、青葉山変電所では1系統からしか受電できないため、宮城野通変電所から高圧連絡線を引く事で不測の事態に備えている。

参考文献

書籍

信号システムの進歩と発展 = 近年20年の展開と将来展望 = (社団法人日本鉄道電気技術協会)

鉄道ピクトリアル 2016、vol. 66、No. 3、通巻No. 915

Webページ

一般社団法人日本地下鉄協会 ホームページ

(<http://www.jametro.or.jp/>)

東西線の建設概要

(B5 工) パシフィック

この項では、東西線の建設概要を線形、トンネル、橋りょうの3つに分けて述べる。

(1) 線形について

東西線は八木山動物公園 - 荒井間を結ぶ全長13.90kmの路線である。仙台駅の以東の区間では、比較的平坦な地形の下を通過しているが、仙台駅の以西の区間では八木山動物公園駅に向かって標高が高くなっており、路線中に急勾配が存在する。また、ほぼ地表近くを走行する区間がある一方で、地下空間がすでに利用されていた仙台駅周辺や地表の標高が高い青葉山駅周辺では30m以上の深さの場所があるなど、線路の深さが様々であるのもこの路線の特徴である。さらに、出来る限り道路の直下に建設するために、急曲線が本線上に存在している。



図1 東西線路線図¹

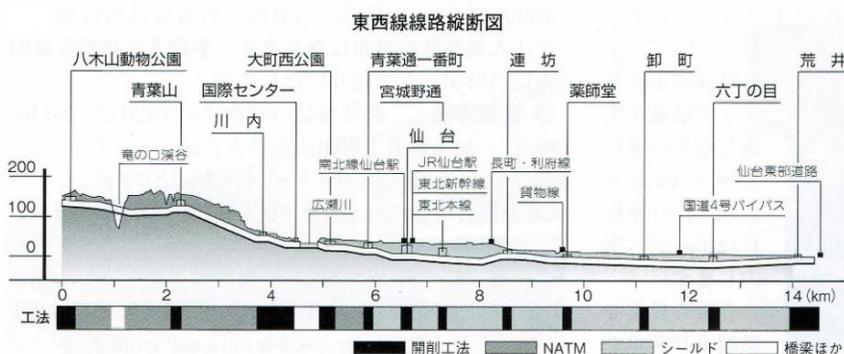


図2 路線断面図¹

¹ 鉄道ピクトリアル 2016、3月号より引用

東西線の路線図を図1、路線断面図を図2に示した。最急勾配は川内 - 青葉山間の57‰²、最急曲線は仙台駅周辺の半径105mである。57‰の勾配は日本の営業路線のなかでも屈指の急勾配である³。また、JR線上の曲線のほとんどが半径400m以上となるように建設されていることを考えると半径105mの曲線がいかに急な曲線か分かる。

このように東西線は本線上に急勾配・急曲線が存在する非常に厳しい線形であり、特殊な環境を走行していると言える。

(2) トンネルについて

東西線は橋梁の区間を除き、そのほとんどがトンネルで建設されている。

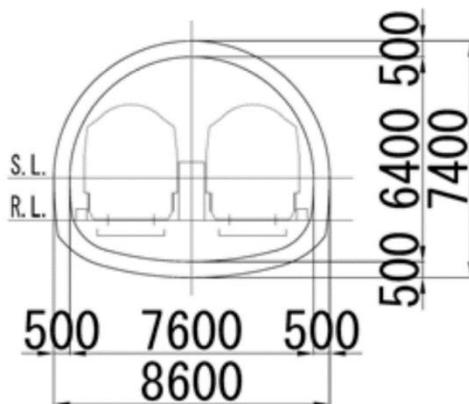


図3 東西線のトンネル断面(単位 mm)⁴

東西線における標準的なトンネルの大きさは、図3に示す通りである。トンネル断面積は40m²であり、在来線などの複線トンネルの断面積は一般に53m²であるのでコンパクトなトンネルと言える。その建設方法は場所により異なり、開削工法、シールド工法、NATMの三つが用いられている。それぞれの工法が使用された区間は、図2に示した。

・ 開削工法

開削工法は土地を掘り下げ、駅や線路などの施設を建設してから再び埋め戻す工法である。この工法には、比較的大きな地下空間を作ることができるという利点がある。東西線では大きな空間を必要とする13駅すべてと、比較的地表からの深さが浅く、開削しやすい川内 - 国際センター間で使用された。

² 1000m進むと57m登る勾配

³ JR線の最大勾配は飯田線の40‰

⁴ 仙台市地下鉄東西線 NATM トンネル(青葉山トンネル)の設計 - 土木学会より引用

・シールド工法

シールド工法は、シールドマシンで掘削をしながら、掘ったトンネルの壁にセグメントと呼ばれるコンクリート製のブロックを組み立てることで、トンネルの補強をしつつ、掘り進んでいく工法である。この工法の特徴は、地上や地下がすでに開発されている場所でも強固なトンネルを建設できることにある。したがって、比較的地盤が弱く、地表に建築物が密集しており、さらに地下空間の利用が進んでいて急曲線を建設する必要のある、青葉通一番町 - 荒井間の駅間トンネルとして使用されている。

・ NATM(New Austrian Tunneling Method 新オーストリアトンネル工法)

NATMとは、トンネル周辺の地盤が強固な場合にトンネル自体が自らを支えるという保持能力を利用した掘削技術である。この工法では、トンネル周辺の地盤の強度を利用することが重要になるので、トンネル内壁にコンクリートを吹き付けたり、ロックボルトを打ち込んだりすることでより深いところまでトンネルと地盤を一体化する作業も行われる。使用する建設機械は掘削機やトラックなど汎用のものを使えるので、シールドマシンのような高価な専用機械を使用するシールド工法に比べ、安価に比較的強固なトンネルを建設できる。



図4 NATM工法による青葉山トンネルの掘削の様子⁵

東西線では、東側に比べ地盤が安定しており、かつ地表に建築物の少ない八木山動物公園 - 青葉通一番町間の駅間トンネルや、開削工法を使うには深いが必要な断面を必要とする、青葉山駅と八木山動物公園駅の駅トンネルの一部に使用されている。

(2) 橋りょうについて

東西線には二つの橋りょうが存在する。国際センター - 大町西公園間の広瀬川橋りょうと、八木山動物公園 - 青葉山間の竜の口橋りょうである。

⁵ 仙台市交通局 ホームページより引用

・ 広瀬川橋りょう



図5 広瀬川橋りょう

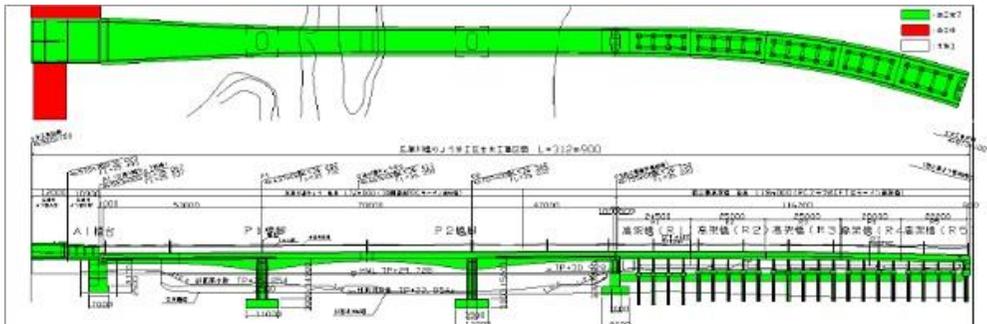


図6 広瀬川橋りょう・西公園高架橋の概要⁵

広瀬川橋りょうは全長172mの三径間連続PRCラーメン橋である。PRC (Prestressed Reinforced Concrete)とは橋桁にRC(鉄筋コンクリート)とPC(プレストレスト・コンクリート)を併用した構造で、ラーメン橋は橋桁と橋脚を一体化した橋りょうである。この橋は仙台の代表的な景観の広瀬川に架けられているため、デザイン的にも優れたものが求められ、設計競技方式によりこの橋りょう構造が決定された。

また、この橋りょうの大町西公園駅側には西公園高架橋が続いている。この高架橋は全長118mのRCスラブ式CFT柱ラーメン橋であり、細い柱を複数使って橋げたを支える構造である。

これらの広瀬川橋りょうと西公園高架橋は平成25(2013)年度に土木学会が優秀な業績を残した橋りょうを表彰する「田中賞」を受賞している。

⁵ 仙台市交通局 ホームページより引用

・竜の口橋りょう



図7 竜の口橋りょう⁵

竜の口橋りょうは全長124mの鋼構造単純トラス橋である。この橋りょうの特徴は道路との併用橋であることである。将来、線路の上部に都市計画道路が建設できるような構造になっている。

参考文献

書籍

鉄道ピクトリアル 2016、3月号、通巻No. 915(電気車研究会)

Webページ

仙台市交通局 ホームページ(<http://www.kotsu.city.sendai.jp/>)

鹿島建設 月報KAJIMA ダイジェスト

(http://www.kajima.co.jp/news/digest/aug_2000/tokushu/)

仙台市地下鉄東西線 NATM トンネル(青葉山トンネル)の設計－土木学会
(library.jsce.or.jp)

橋梁の基礎知識－建設コンサルタンツ協会

(<http://jcca.yin.or.jp/doboku-tour/knowledge/knowledge04.html>)

自然景観に留意した橋梁の施工－仙台市地下鉄東西線 広瀬川橋梁－
(www.psmic.co.jp/gijyutu/pdf/pdf_12)

⁵ 仙台市交通局 ホームページより引用

4. 東西線の駅



東北大学川内北キャンパス内にできた川内駅南2出口

東西線には13の駅がある。それぞれが地域の新たな中心として活躍を始めた。それぞれの特色を紹介する。

凡例

(B5 経) エルガ

駅構造については次のような図を用いて解説する。

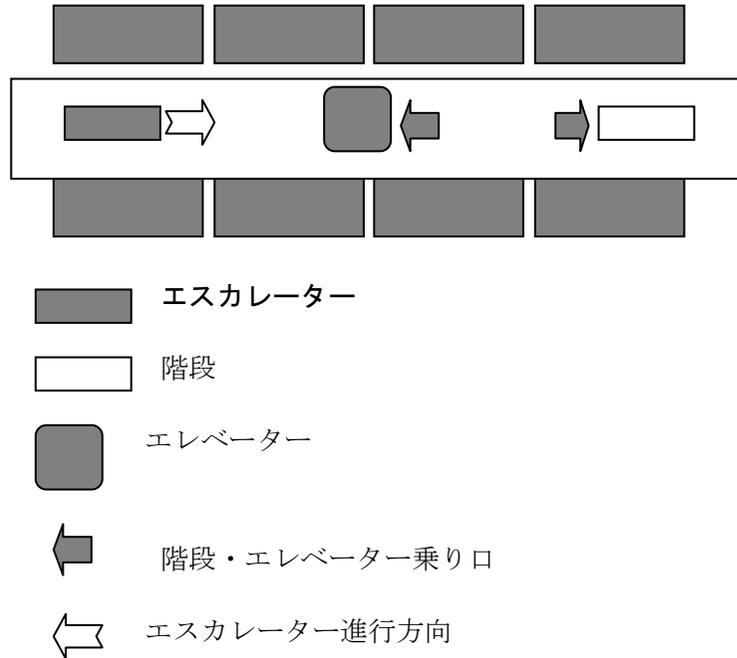


図1 各駅見取り図の凡例

なお「基本データ」の表において、「es/ev社名」はそれぞれ「エスカレーター/エレベーターメーカー」を指す。加えて、エスカレーター及びエレベーターの製造メーカーについて、三菱電機製のものは「三菱」、日立ビルシステム製のものは「日立」、東芝エレベーター製のものは「東芝」、フジテック製のものは「フジ」と、それぞれ略称で表記した。「券売機数」欄の「定可」「定不可」とは、それぞれ券売機において地下鉄定期券が発行できるもの、できないものを指す。

最後に、駅名に添えてある、周辺施設に関連した「副駅名」についてだが、使用期間は平成32(2020)年3月末までの予定であることを付け加えておく。

T01 八木山動物公園 (ベニーランド前)

(B6 工) 相生あおば

・ 駅周辺の様子

仙台市名物の八木山動物公園と直結している。東北有数のテーマパークの一つである八木山ベニーランドへも徒歩5分以内とアクセスが良い。付近には飲食店やコンビニエンスストアがあり、便利である。昨年長町駅へ抜ける広い道路が整備されたので、アクセスが良くなることと思われる。

・ 駅のデザイン

当駅は日本一標高の高い地下鉄駅でもあることから空をイメージして、改札付近の天井は青を基調としたデザインとなっている。改札近くの地下広場とバス乗り場の床には、八木山動物公園の動物たちの足跡や写真、モザイク画がある。



図1 地下広場の足跡



図2 バス乗り場のモザイク画(カメ)



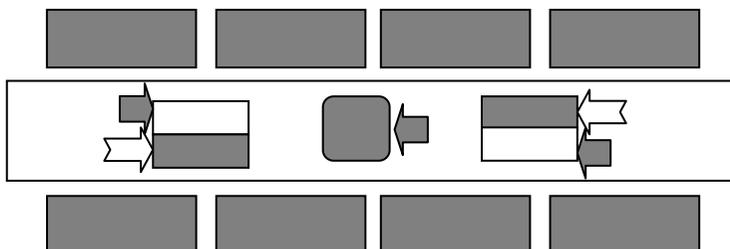
図3 空をイメージした内観

・ **接続する交通**

宮城交通、仙台市営バス共にJR長町駅やJR仙台駅行の、様々なルートを走るバスがある。その他、西多賀方面や青葉台方面に行くバスもある。

・ **駅構造**

荒井→



・ **基本データ**

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	2	2	1	2	東芝	東芝

平成27(2015)年12月	予想値
5,200	8,019

・ **その他**

当駅と大町西公園、荒井のみ東芝製のエスカレーターを採用しており、案内アナウンスの冒頭に「こちらの」の文字列が追加されるのが特徴である。利用される際は注意してみると面白いかもしれない。

例(当駅)

「地上へは、こちらの、左側の、上りエスカレーターをご利用ください」

例(他駅)

「地上へは左側の上りエスカレーターをご利用ください」

また、当駅には2つの出口があるが、もう一か所を建設中である。



図4 建設中の出口の様子

また始発駅でもあることから、早朝と深夜帯を除きホームに行くto必ずどちらかのホームに列車が止まっているので、ホームで列車を立て待つということが無い。その他、八木山地域は東西線開通の伴い再開発が進行中である。

T02 青葉山

(東北大学青葉山キャンパス前)

(B5 経) エルガ

・ 駅周辺の様子

東北大学青葉山キャンパス、宮城教育大学の最寄り駅となっており学生の利用が目立つ。駅南西側に広がっているゴルフ場跡地は東北大学農学部が移転し、東北大学青葉山新キャンパスとなる予定である。「理学部自然史標本館」など研究の成果を公開する施設も存在する。



図1 青葉山駅北1出入口

・ 駅のデザイン

壁面は、周囲に広がる原生林に合わせて「地層」をイメージしたものになっている。青系の色でまとめられたコンコースは研究機関が立ち並ぶエリアらしい、洗練された印象を受ける。

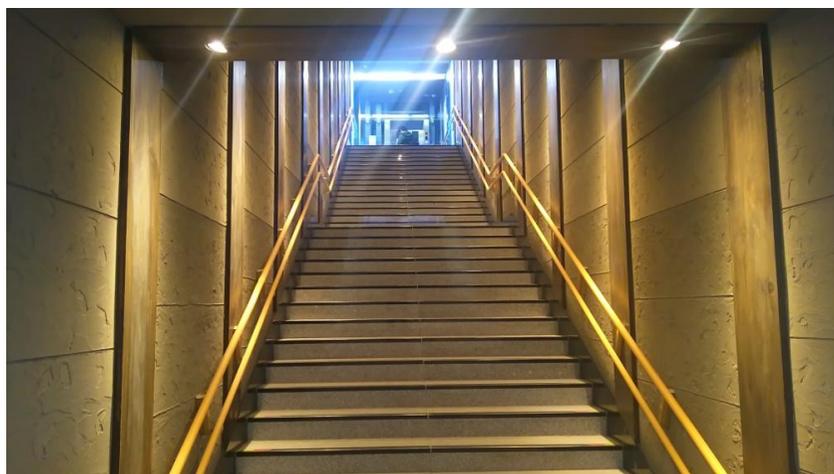
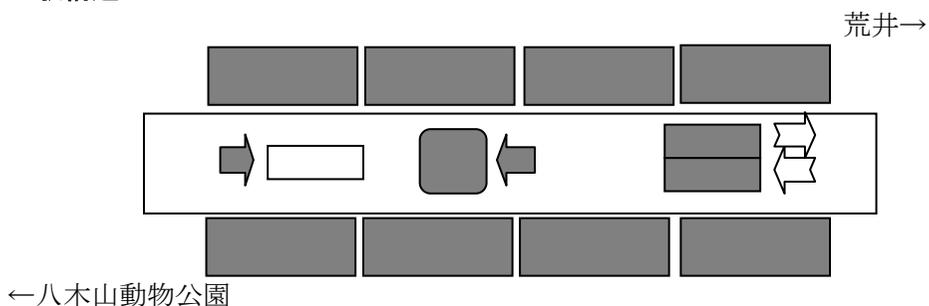


図2 「地層」をイメージした青葉山駅階段

・ 接続する交通

駅前には市営バスが発着し、宮教大前や青葉台、さらには青葉城址を経由し八木山動物公園駅へと至る路線と接続する。また、観光循環バス「るーぷる仙台」への乗り換えも可能である。なお東西線開業に合わせ、青葉山と仙台駅方面を結ぶバス路線が廃止された。

・ 駅構造



・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可	日立	日立
1	1	1	2	1	1		

平成27(2015)年12月	予想値
2,600	7,188

・ その他

川内駅から続く勾配の制約上ホームは地上からの深さが34mと、深い位置への敷建設を余儀なくされた。

駅には青葉山変電所が隣接している。

T03 川内

(東北大学川内キャンパス前)

(B5 経) エルガ

・ 駅周辺の様子

東北大学川内キャンパスの最寄駅となっており、青葉山駅と同様に学生の利用もある。周辺は住宅地が広がり、集合住宅に住む人々の通勤通学での利用もある。



図1 川内駅南2出入口

・ 駅のデザイン

駅舎内の天井は水の波紋をイメージし、広瀬川の流れが表現された開放感のある空間となっている。

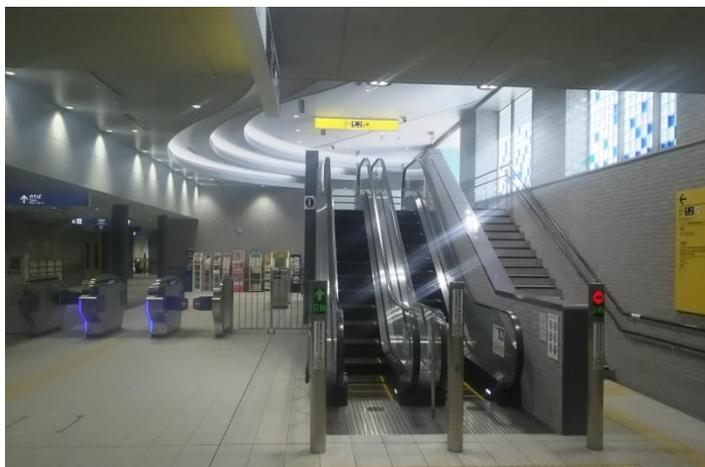
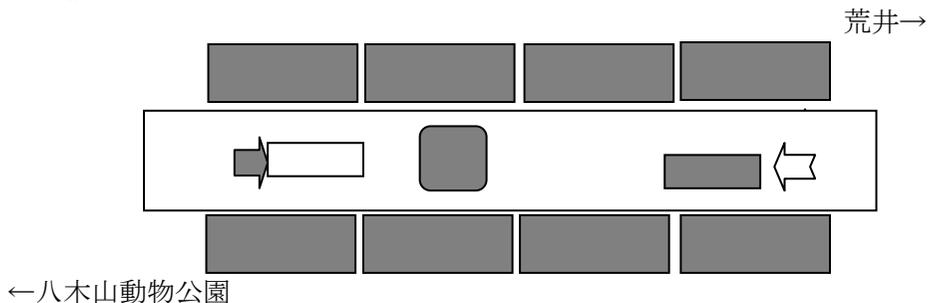


図2 川内駅コンコース

・ 接続する交通

駅北1出入口に市営バスと宮城交通の「川内駅」バス停がある。東西線開業前は「川内郵便局前」という名前であり、東西線開業により下りバス停が駅前の現在の位置に移動した。このバス停には、仙台駅と交通公園を結ぶ系統(730系統、739系統)などが通っており、また東西線開業を機に三条町を経由し、地下鉄北仙台駅に至る路線(70系統)が新設された。

・ 駅構造



・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	三菱	三菱

平成27(2015)年12月	予想値
2,000	1,265

T04 国際センター (仙台城跡入口)

(B6 工) 相生あおば

・ 駅周辺の様子

年間を通して様々な催し物が開かれる仙台国際センターの最寄り駅である。また、付近の高校に通う高校生の姿も見られる。仙台城跡までは遊歩道が整備されている。東北大学川内キャンパスからも比較的近いため、当駅を利用する学生も多い。



図1 新サークル棟(左)前より国際センター駅(写真奥)を望む

・ 駅のデザイン

駅構内の壁は無機質なコンクリート打ちとなっており、非常にシンプルな印象を受ける。



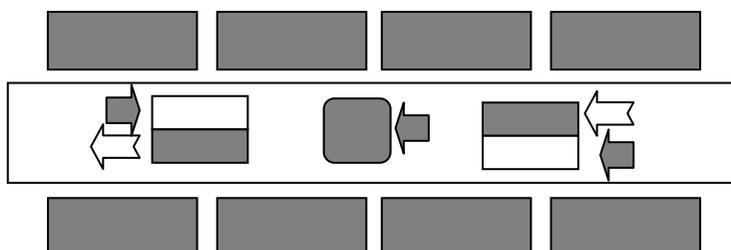
図2 地下鉄ホーム階の様子

・ **接続する交通**

仙台市営バス、宮城交通共に通っていないが、循環観光バスの「るーぷる仙台」が国際センターの南側と「二高・宮城県美術館前」に停車する。

・ **駅構造**

荒井→



←八木山動物公園

・ **基本データ**

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	三菱	三菱

平成27(2015)年12月	予想値
2,500	1,389

東西線沿線で、川内駅と当駅のみ予想値を超えている。国際センター駅は宮城県美術館にもアクセス可能であり、先述の通り学生や生徒の利用もあることから、予想値を上回ったと考えられる。

・その他

東西線は、地上に出る区間が二か所存在する。一か所は八木山動物公園 - 青葉山間、もう一か所は国際センター - 大町西公園間である。特に当駅は地上からの採光窓があり、また荒井方面は広瀬川を渡る橋梁部に繋がっているため、図3のように駅構内から日の光が見えて解放感がある。東西線が広瀬川を渡り、地上に通るようになった経緯については、東西線の建設の項目を参照していただきたい。

また、地上に出る区間は温度差があるため剛体架線¹¹では不都合である。広瀬川橋梁部は普通の架線にする必要があるので、ホームから図4のように両方を見ることが出来る。これも当駅のみである。

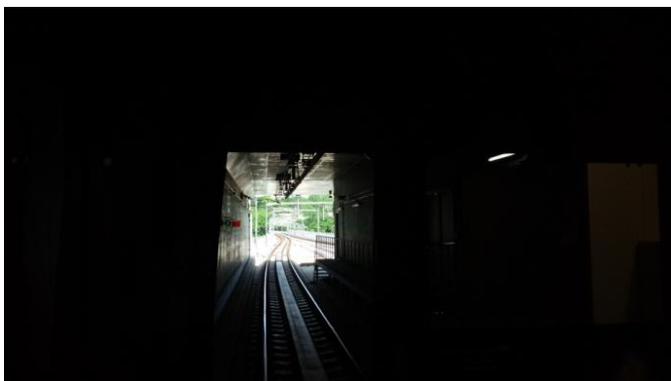


図3 荒井行電車内から荒井方面を望む



図4 剛体架線(手前)と普通の架線(奥)

当駅の展望デッキからは、東西線2000系列車を仙台市内のバックに見ることが出来る。仙台市を一望もできるおすすめポイントである。また当駅2階にはカフェテリアがあり、駅北側にある広場では様々なイベントは開

¹¹ 剛体架線とは名の通り「導体棒に電圧を印加した架線」である。外見はレールに似ている。地下区間は年を通して温度差が少なく導体棒の伸縮も少ないので、架線よりメンテナンスが少ないこちらが採用されることが多い。

催される。仙台国際センターでも多くのイベントが開催されているため、当駅は東西線の駅でも特に仙台市民のみならず多くの利用客の憩いの場となるだろう。



図5 東西線2000系と仙台市内を望む

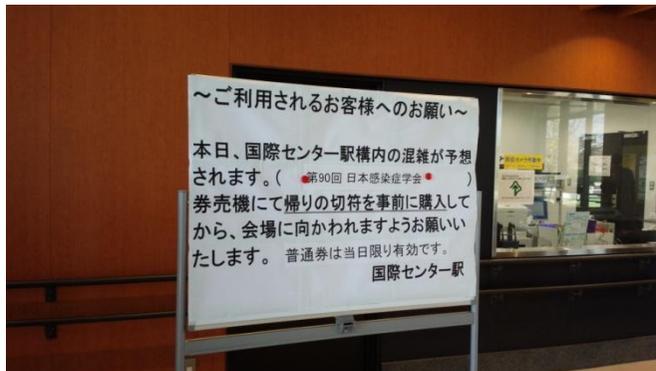


図6 国際センターで催事がある時の案内

T05 大町西公園

(菓匠三全本店前)

(B6 工) のぞみ301

・ 駅周辺の様子

駅周辺には西公園があるため特に商業施設などはなく、落ち着いた雰囲気である。駅名にもなっている西公園はすぐそばにあるが、副駅名である菓匠三全本店とは450mほど離れている。

・ 駅のデザイン

内装は白を基調としたデザインとなっている。また、西1出口は天井が湾曲した特徴的な構造をしている。これは伊達政宗公の兜の前立をイメージしている。



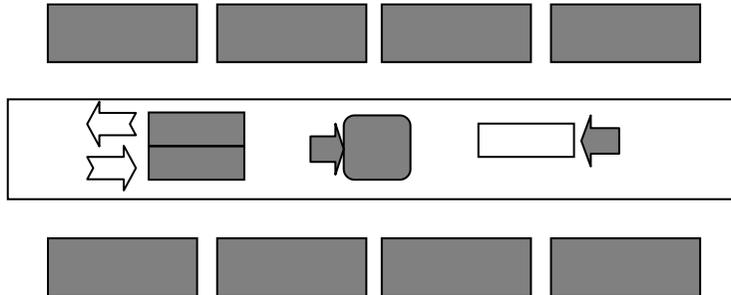
図1 大町西公園駅西1出口

・ 接続する交通

地下鉄開業により、ここを通るバスの定期便は特別支援学校前行きの路線を除いてすべて廃止された。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可	東芝	東芝
1	1	1	2	1	1		

平成27(2015)年12月	予想値
1,500	2,385

・ その他

大町西公園駅には、国際センター駅寄りに折り返し設備がある。この設備は非常時に用いられる。

T06 青葉通一番町 (藤崎前)

(B6 工) のぞみ301

・ 駅周辺の様子

青葉通一番町駅はまさに仙台の中心街に位置している。駅の出口は百貨店である藤崎と直結しており、サンモール一番町商店街ともつながっている。サンモール一番町は、南北にのびるアーケード商店街であり、ブランド品店や飲食店をはじめとした様々な施設が揃っている。



図1 青葉通一番町駅北1出口

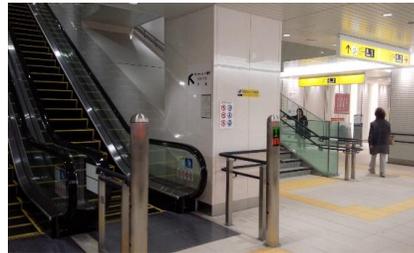


図2 青葉通一番町駅北2出口(藤崎)

・ 駅のデザイン

駅は白を基調としており、明るくきれいなデザインとなっている。また、階段やエスカレーター部分では吹き抜け構造となっており、広々としている。



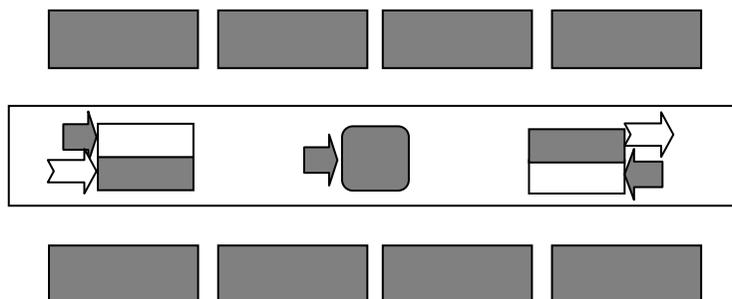
図3 青葉通一番町駅の改札口

・ 接続する交通

市営バスと宮城交通バスの2社が乗り入れている。市営バスには様々な路線があり、北は桜ヶ丘や国見ヶ丘、南は八木山まで接続している。宮城交通バスは、八木山や長町、泉中央駅方面に接続している。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可	日立	日立
1	1	2	2	1	1		

平成27(2015)年12月	予想値
5,400	5,764

・ その他

現在市営駐輪場が設置されていない東西線の駅は青葉通一番町駅と宮城野通駅だけであるが、現在地下1階に駐輪場を建設しており、自転車用のエレベーターも設置予定である。

T07 仙台

(B5 経) エルガ

・駅周辺の様子

仙台市の中心地にあり各種商業施設のほか、大規模なオフィスビルに囲まれている。平成28(2016)年3月18日には東口駅ビルも新装し、今後は駅直結のホテルや家電量販店の増設計画もあるなど、さらに発展していく。地下鉄出入口は各周辺施設へと通じており、屋外に出ることなくアクセスできる。



図1 仙台駅西1出入口

・駅のデザイン

壁面は白を基調にまとめられ、洗練された印象を受ける。長いエスカレーターに見られる曲線を描いた天井が特徴的であり、毎年8月に行われる七夕まつりにちなんだ吹き流しをモチーフにしている。

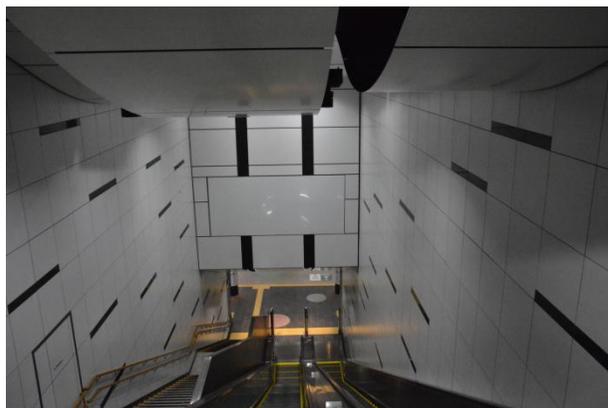
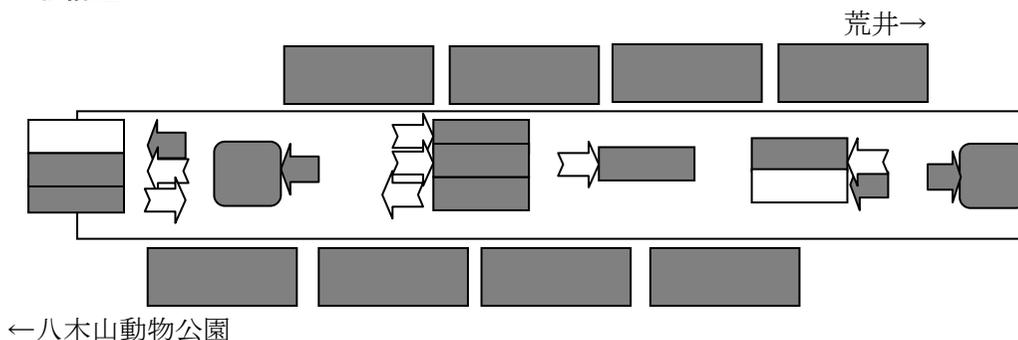


図2 七夕の吹き流しをあしらったエスカレーター

・ 接続する交通

地下鉄南北線その他、JR東北新幹線、東北本線、仙山線、仙石線と、東北本線に乗り入れる常磐線・仙台空港アクセス線に接続する。
路線バスについては仙台駅を中心に、仙台市営バスと宮城交通の路線が放射状に伸びている。また仙台市と周辺都市を結ぶ高速バスの便も充実しており、鉄道が通らない地域への輸送を補完している。

・ 駅構造



・ 基本データ

東改札

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	三菱	三菱

西改札

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
0	0	2	2	1	1	三菱	三菱

南改札

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
2	3	1	2	2	2	日立	日立

北改札

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
2	3	1	2	2	2	日立	日立

仙石線乗換改札

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
0	1	2	2	1	1	該当無	日立

平成27(2015)年12月	予想値
15,800	27,645



図3 南北線ホームと直結する仙石線乗換改札

・その他

東改札近くの定期券売り場に隣接して、橋梁の設置が行われた竜の口溪谷の地形や地質について学べる展示コーナーが設けられており、出土した化石等を見ることができる。

既存の南北線構造物を避ける目的で、東西線西改札に向かう通路の一部が傾斜している箇所が見受けられる。

八木山動物公園駅側の東改札へ直結する階段は、段数122段と長いものになっている。



図4 仙台駅にある竜の口溪谷の展示コーナー

T08 宮城野通

(ユアテック本社前)

(B5 経) エルガ

・ 駅周辺の様子

仙台駅からもほど近いオフィス街の一角にある。仙石線地下化を機に着工された大型家電量販店や飲食テナントビルなど集客が期待できる商業施設も周辺に点在しており、更なる発展が期待される。「仙台アンパンマンミュージアム&モール」の最寄り駅となっており、週末は家族客で賑わいを見せる。また、界限には伊達家一門格ゆかりの寺院も数多く立ち並ぶ。



図1 宮城野通駅北2出入口

・ 駅のデザイン

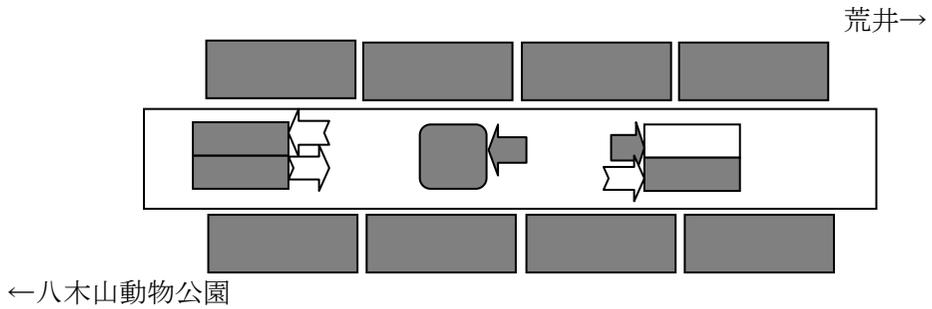
寺社をモチーフにしたといわれるコンコース壁面の格子状の模様が特徴的である。

・ 接続する交通

JR仙台駅、特に仙石線ホームから至近ではあるが、直接地下道を介しての接続はされていない。

また、付近のバス路線については東西線開業に伴う再編で、いくつかの系統が廃止された。

・ 駅構造



・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	三菱	三菱

平成27(2015)年12月	予想値
1,900	3,948

・ その他

計画段階では新寺駅と命名される予定であったが、駅の所在地は宮城野区榴岡にあり、仮称駅名である若林区「新寺」には位置していないことと、東西線の駅で唯一宮城野区に位置しているということで、地域発展を願って宮城野通駅と命名された。

T09 連坊

(仙台一高前)

(B6 理) マリン

・ 駅周辺の様子

東1、西1の2ヶ所の出入口は副駅名にもある宮城県仙台第一高等学校の北側に位置している。また、連坊という駅名は多くの寺院が僧坊を連ねていたことにより名付けられたとされる連坊小路に由来しており、現在でも駅周辺には多くの寺院が存在する。



図1 連坊駅東1出入口



図2 連坊駅西1出入口

・ 駅デザイン

ホーム、コンコースの天井には木が用いられ、さらにそれが柔らかな光で照らされることで温かみのある空間が作りあげられている。



図3 連坊駅ホームの天井



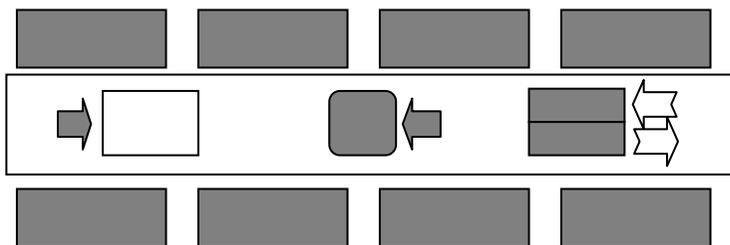
図4 連坊駅コンコースの壁

・ 接続する交通

駅出入口の近くには市営バスの「連坊駅・仙台一高前」バス停がある。このバス停には薬師堂駅と「交通局東北大学病院前」バス停を、仙台駅前を経由して結ぶ市営バス路線が通っており、仙台駅の東側の地域から市街地への比較的短距離の輸送を担っている。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	フジ	フジ

平成27(2015)年12月	予想値
2,200	2,503

・ その他

薬師堂駅から連坊駅前にかけて続く道路は、東西線の開業に合わせて新たに整備された狐小路尼寺線というアクセス道路であり、東西線の路線の直上に設けられている。



図5 薬師堂駅側バス停からの様子



図6 西側エレベーターと
仙台第一高校校舎

T10 薬師堂

(聖和学園前)

(B6 理) マリン

・ 駅周辺の様子

副駅名にもある通り、駅の北側には聖和学園高等学校薬師堂キャンパスがある。そのため、通学の時間帯には多くの学生がこの駅を利用している。駅の西側には宮城野貨物線と呼ばれる貨物線が通っている。また、東側には商業施設が立ち並ぶ宮城の萩大通りが南北に走っている。



図1 薬師堂駅北1出入口



図2 薬師堂駅南1出入口

・ 駅のデザイン

コンコースの壁にはミヤギノハギをあしらったセラミックが用いられており、古の宮城野を表現している。ホームの壁は紺色をベースとして落ち着いた雰囲気となっている。



図3 薬師堂駅コンコースの壁



図4 薬師堂駅ホームの壁

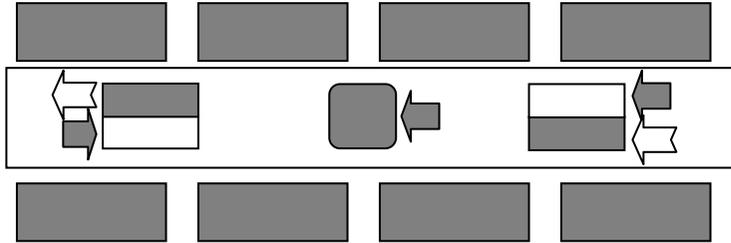
・ 接続する交通

東西線開通によるバス路線の再編によって、薬師堂駅の北側に新たに設置されたロータリーが、主に薬師堂駅と仙台駅、薬師堂駅の南東に位置する霞の目、そして東西線よりも少し離れた道を経由して荒井駅を結ぶバスが発着する市営バスのターミナルとなった。なお、ロータリーには送迎用に一般車が停車することができるスペースや、タクシー用のスペースも確

保されている。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	日立	日立

平成27(2015)年12月	予想値
3,600	5,017

・ その他

薬師堂駅は起終点、仙台駅以外の東西線の駅では唯一定期券売り場が存在する駅である。



図5 薬師堂駅のロータリー



図6 聖和学園に掲げられた開業を知らせる幕

T11 卸町

(仙台卸商センター前)

(B6 理) マリン

・ 駅周辺の様子

仙台中央卸売市場や、副駅名にもある仙台卸商センターに近い、商業の街である。仙台卸商センターは、多業種の企業が集まった総合流通団地であり、卸町駅の北側に広がっている。



図1 卸町駅北1出入口



図2 卸町駅南1出入口

・ 駅のデザイン

構内はむき出しの天井となっており、卸町駅周辺の商業の街としての賑わいを表現したデザインとなっている。



図3 卸町駅ホームの天井



図4 卸町駅コンコースの壁

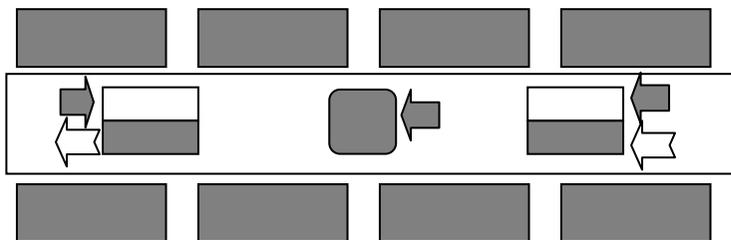
・ 接続する交通

仙台駅と仙台市営バス霞の目営業所を結ぶバス、及び通学、通勤の時間帯には長町南駅から北上し、卸町駅、中央卸売市場を經由して荒井駅までを結ぶバスが停車する。東西線開通前も、バス停名は異なるが同様の位置にバス停が存在していた。しかし、六丁の目方面に伸びていた市営バス路線は東西線開業に伴い全て廃止となり、現在のような霞の目営業所方面へ

の路線のみが残ることとなった。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	フジ	フジ

平成27(2015)年12月	予想値
2,700	5,813

・ その他

卸町駅のホームとコンコースをつなぐエレベーターは、扉が段ボールを模したデザインとなっている(図5)。また、北1出入口の階段部分は吹き抜けになっている。このスペースは広告等をつけるために設置されたと考えられる。これらの設備はどちらも卸町駅周辺が商業の街であることを示すものと言えるだろう。



図5 段ボールデザインのエレベーター



図6 北1出入口への階段

T12 六丁の目

(サンピア仙台前)

(B6 理) マリン

・ 駅周辺の様子

工業団地の街であると同時に、幹線道路から一步入れば住宅街の中に遺跡が点在する、歴史と現在を同時に感じられる地域に位置している。副駅名にあるサンピア仙台は温泉のあるスポーツクラブであり、駅の南側に位置している。



図1 六丁の目駅北1出入口



図2 六丁の目駅南1出入口

・ 駅のデザイン

産業、物流エリアのスピード感を表現して、照明設備がクロスして配置されているデザインが特徴である。

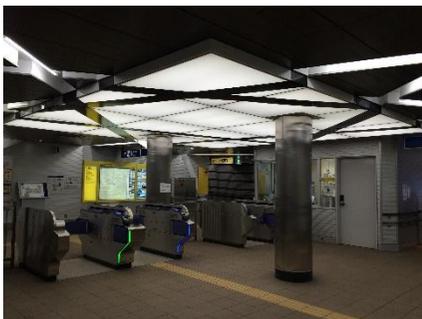


図3 六丁の目駅改札の天井



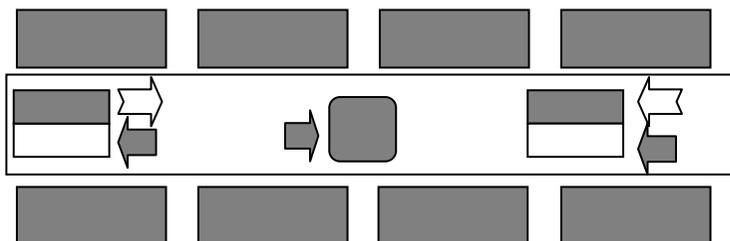
図4 六丁の目駅コンコース

・ 接続する交通

東西線開業に伴って六丁の目駅付近を通る市営バス路線はすべて廃止されたが、それと入れ替わりに宮城交通の仙台駅前と石巻駅前を結ぶ高速バスが停まる停留所が設置された。

・ 駅構造

荒井→



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	日立	日立

平成27(2015)年12月	予想値
2,100	4,272

・ その他

六丁の目という地名の由来は南無阿弥陀仏の六字が石に裏返しに彫られた「六字の銘」であるともいわれている。ちなみにその「六字の銘」は七郷六丁目コミュニティ・センター敷地内の太子堂に祀られている。

T13 荒井

(大成ハウジング本店前)

(B6 理) マリン

・ 駅周辺の様子

荒井駅の周辺は田畑が広がる農業が盛んな地域であるが、地下鉄建設に伴い、駅の南側では土地の区画整理が行われ、宅地開発が急速に進んでいる。その意味で、東西線の駅の中では周辺地域が今後最も大きな変化を見せる場所であると思われる。



図1 荒井駅北1出入口



図2 荒井駅南1出入口

・ 駅のデザイン

構内の天井には木目パネルを配置し、風雪から家屋を守る屋敷林「居久根(いぐね)」のデザインが取り入れられている。



図3 荒井駅ホームの壁

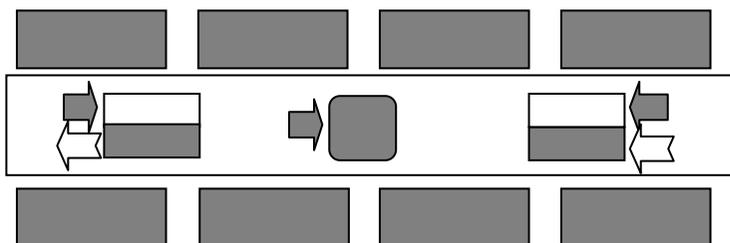


図4 荒井駅コンコースの天井

・ 接続する交通

薬師堂駅と同様、東西線開業に合わせて新たに駅の南側にバスターミナルとしての機能を持ったロータリーが設置され、市営バスの仙台、薬師堂駅方面とのバスの発着点となっているほか、海に近い地区へのバスもここを発着点とする。また、宮城交通グループのバスが、仙台港を經由して、JR仙石線の中野栄駅や多賀城駅へ向かう路線を担当している。

・ 駅構造



←八木山動物公園

・ 基本データ

改札数			精算機数	券売機数		es社名	ev社名
乗車	降車	両用		定可	定不可		
1	1	1	2	1	1	東芝	東芝

平成27(2015)年12月	予想値
2,900	4,456

・ その他

駅には東日本大震災メモリアル施設「せんだい3.11メモリアル交流館」と保育園が併設されている。また、駅舎の屋上は広場になっており、荒井車両基地等、駅周辺を一望できる。



図5 駅舎とロータリー



図6 荒井車両基地の外観

駅間キロ程と所要時間について

(B5 経) エルガ

東西線における駅間の距離と所要時間について述べる。

表1 東西線の駅間距離と所要時間

	八木山 動物公園	青葉山	川内	国際センター	大町 西公園	青葉通 一番町	仙台	宮城野通	連坊	薬師堂	卸町	六丁の目	荒井
八木山動物公園		3分	6分	7分	9分	10分	12分	14分	16分	18分	21分	23分	26分
青葉山	2.1km		2分	4分	5分	7分	9分	11分	13分	15分	18分	20分	23分
川内	3.6km	1.6km		1分	3分	4分	6分	8分	10分	12分	15分	17分	20分
国際センター	4.3km	2.2km	0.6km		1分	3分	5分	7分	9分	11分	14分	16分	18分
大町西公園	5.0km	2.9km	1.3km	0.7km		1分	3分	5分	7分	9分	12分	14分	17分
青葉通一番町	5.6km	3.6km	2.0km	1.4km	0.7km		2分	3分	6分	8分	11分	13分	15分
仙台	6.4km	4.3km	2.8km	2.1km	1.4km	0.8km		1分	4分	6分	9分	10分	13分
宮城野通	7.1km	5.0km	3.4km	2.8km	2.1km	1.4km	0.7km		2分	4分	7分	9分	12分
連坊	8.3km	6.3km	4.7km	4.1km	3.4km	2.7km	1.9km	1.2km		2分	5分	6分	9分
薬師堂	9.5km	7.4km	5.8km	5.2km	4.5km	3.8km	3.1km	2.4km	1.2km		3分	5分	7分
卸町	11.0km	8.9km	7.3km	6.7km	6.1km	5.3km	4.6km	3.9km	2.7km	1.5km		2分	5分
六丁の目	12.3km	10.2km	8.6km	8.0km	7.3km	6.6km	5.9km	5.2km	3.9km	2.8km	1.3km		3分
荒井	13.9km	11.8km	10.3km	9.6km	8.9km	8.3km	7.5km	6.8km	5.6km	4.4km	2.9km	1.6km	

上記の表から、東西線における最長の駅間は六丁の目 - 荒井間の1.6kmであることが分かる。対して、駅間が最も短いのは川内 - 国際センター間で0.6kmとなっている。

東西線の駅参考文献

書籍

鉄道ピクトリアル 2016、vol. 66、No. 3、通巻No. 915(電気車研究会)

21世紀のまちを育む地下鉄東西線(仙台市)

地下鉄東西線の駅と沿線の歴史紹介―(仙台市交通局)

Webサイト

仙台市交通局 ホームページ

(<http://www.kotsu.city.sendai.jp/subway/station/pdf/z-rokuchonome01.pdf>)

仙台市地下鉄東西線の駅名についての提言

(<https://www.kotsu.city.sendai.jp/teigen>)

宮城交通 ホームページ

(http://www.miyakou.co.jp/cms/s_news/desc/1/787/)

サンピア仙台 ホームページ

(<http://sunpia-sendai.jp/sports/>)

河北新報 ONLINE NEWS 平成27(2015)年10月31日

(http://sp.kahoku.co.jp/tohokunews/201510/20151031_11031.html)

河北新報 ONLINE NEWS 平成27(2015)年12月5日

(http://sp.kahoku.co.jp/tohokunews/201512/20151205_13022.html)

河北新報 ONLINE NEWS 平成28(2016)年1月6日

(http://sp.kahoku.co.jp/tohokunews/201601/20160106_12011.html)

協同組合 仙台卸商センター ホームページ

(<http://www.oc-sendai.ne.jp/guide/gaiyou.html>)

大塚オーミ陶業株式会社 ホームページ

(<https://www.ohmi.co.jp/track-record/10910/>)

・その他

市バス地下鉄路線図 平成27年4月1日改正(仙台市交通局)

市バス地下鉄路線図 平成28年4月1日改正(仙台市交通局)

若林WALKER 六丁の目駅(仙台市若林区まちづくり推進課)

青葉通一番町駅内のパネル

おわりに

(B5 医) レインボー

2016年度大学祭あおば、いかがだったでしょうか。

2015年12月6日に開業した東西線が今年のテーマでした。東西線が開業したことにより、仙台市内の人の流れは大きく変化しました。今までの南北線は仙台駅を中心にベッドタウンの泉や商業施設が集まる長町などを結んでいました。それと交差するように開通した東西線は、東北大学や宮城教育大学などがあり「学都仙台」と呼ぶにふさわしい青葉山エリアや、商業、流通の中心となる卸町、六丁の目などの地区、さらに震災からの復興を目指す海沿いの地域までも結びます。南北線とともに、これらの地域を結ぶことで、仙台の発展に新たな可能性をもたらす路線であるとも言えるのではないのでしょうか。東北大学生にとっても、川内駅、青葉山駅の開業でそれぞれ川内キャンパス、青葉山キャンパスへのアクセスが格段に向上し、大変便利になりました。

本誌では、そんな東西線の建設の経緯から、最新技術が用いられた車両、設備、さらには各駅の魅力をご紹介します。東西線の開業という仙台の歴史の1ページに残る出来事を記録し、それを伝えることができたなら、という一心で製作を行いました。本誌を手にとってくださった皆様が、私たちの文章をきっかけに仙台の公共交通に少しでも興味を持ってくだされば幸いに存じます。

最後になりましたが、本誌の完成にご協力をいただいた皆様と、お読みいただいた皆様に御礼を申し上げて、本誌の結びといたします。来年以降の大学祭あおばにもご期待ください。

東北大学鉄道研究会 機関誌 「青葉」のご案内

青葉29号 1988年4月発行 800円

実態、これが仙鉄局だ／弘南鉄道／国鉄全線完乗までの足跡／片隅のバス停／地下鉄時代のバス／道の話、足の話／ボクと旅と手紙／ふと感じたこと／武蔵野線／仙台地区の電車／れべるくろっしんぐ88(市営地下鉄の紹介)

青葉30号 1989年5月発行 1000円

東名ハイウェイバス運行史／新幹線の特急料金／千葉急行電鉄／阿武隈急行／仙山線を売った仙鉄局／小さな写真館／私案ダイヤ釧路 - 上野間寝台特急／新潟交通電鉄線／715系1000番台—その形態を見る—／鳥獣戯話／れべるくろっしんぐ89(宮城のちょっと変わった鉄道風景ほか)

青葉31号 1990年5月発行 1000円

昭和34年の国鉄急行列車／吹雪／仙鉄局は仙山線を売ったのか／阿佐線／賃改／東北硬券白書／急行べにばな3号の旅／利府／線路のない風景／れべるくろっしんぐ90(探検・宮城の貨物線ほか)

青葉34号 1996年5月発行 900円

JRの空港特急について／島旅の扉を開けた頃／概説・大型二種免許／我が郷愁の板谷峠／旧国鉄・2万キロへ(九州編)／鉄道写真～その魅力・私の撮影記録から～／駅

青葉36号 1999年5月発行 1200円

<東海>のあしあと／車窓から見える城／気仙沼線の一考察／つばさは北へ／東北本線撮影地ガイドVOL. 1(仙台～黒磯間)／1998年度東北大学大学祭研究発表 仙山線／れべるくろっしんぐ99(みちのく宮城の駅からほか)

青葉37号 2000年6月発行 1450円

西武鉄道レオカード史／昔日の面影／さよならED78／仙台空港アクセス鉄道の経緯とこれから／道の話／北海道紀行1998／小さな旅南東北フリーきっぷの歩み／私と東武のつりかけ車／山形新幹線新庄延伸開業—その変化—／仙石線の活性化についての一考察／北の大静脈／東北本線 撮影地ガイド VOL. 2(青森～仙台間)／県北への旅／れべるくろっしんぐ2000(るるむ宮城ほか)

青葉38号 2002年6月発行 1200円

青春18きっぷパンフレットの変遷／北海道の廃止路線をゆく／焰／周極星たち／北の大静脈2／特集：東北本線

青葉39号 2005年3月発行 1300円

富士に跳ねるウサギ／JR運賃計算におけるトリック／みやぎの鉄道名景(その1)／バス運賃／大手私鉄運賃の形態解析／陽炎／北海道の廃止路線・その後／富山の路面電車と佐伯宗義／みやぎの鉄道名景(その2)／鉄道に関する法律問題／祝！完乗達成！西村将氏に訊くJR全線2万キロ／2003年度東北大学大学祭研究発表～鉄道と食～／レベルクロッシング2004(宮城の乗降客数ワースト駅ランキングほか)

上記以外の号の在庫はございません。ご了承下さい。

- ・36号と37号のセット販売を実施しております。同時にご注文頂いた場合に限り、1セット2300円で提供しております。どうぞご利用下さい。
- ・<http://www.aoba-trfc.sakura.ne.jp/>で、より詳しい青葉情報を提供しております。是非ご覧下さい。
- ・青葉40号については現在検討中です。詳細が決まり次第ホームページにてお知らせいたします。



2016 大学祭あおば

2016年10月吉日発行

編集 (B5 医) レインボー

発行 東北大学鉄道研究会

〒980-0862 仙台市青葉区川内

東北大学川内北キャンパス G-12

URL <http://www.aoba-trfc.sakura.ne.jp/>