

2015 Tohoku University Festival

大学祭あおば



研究テーマ：仙台市地下鉄南北線

東北大学鉄道研究会

Tohoku-University Railway Fan Club

CONTENTS

会長挨拶	p. 3
活動内容紹介	p. 4
入場券制作記	p. 6
模型紹介	p. 7
展示写真について	p. 9
大学祭研究発表	p. 12
はじめに	p. 13
1. 仙台市地下鉄南北線の歴史	p. 14
南北線建設の目的	p. 15
南北線の開業に向けて	p. 18
震災と南北線	p. 21
コラム 仙台市電	p. 23
2. 仙台市地下鉄南北線の車両	p. 25
1000系・1000N系について	p. 26
3. 仙台市地下鉄におけるATO運転	p. 32
4. 仙台市地下鉄南北線の駅	p. 37
5. icscaについて	p. 58
6. 仙台市地下鉄東西線の開業を控えて	p. 63
おわりに	p. 69
「青葉」のご案内	p. 70

会長挨拶

東北大学鉄道研究会 会長 (B4 理) キハ110

本日は東北大学鉄道研究会の展示にお越しくださいましてありがとうございます。当会は今年もたくさんの個性的な新入生を迎え入れ、東北大学祭に向け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。

今年2015年は、東日本大震災の影響で不通となっていたJR仙石線が5月30日に全線復旧するなどし、さらに12月6日に仙台市地下鉄東西線が開業するという事で、宮城県の鉄道が大きな転機を迎える年になりました。このことを踏まえ、これまでの仙台市の交通事情をあらためて振り返るという意味で、今年の大学祭あおば(本誌)の研究テーマを「仙台市地下鉄南北線」としました。本誌では、地下鉄南北線の歴史や車両、駅の紹介、更には今年開業する地下鉄東西線に関する情報を取り上げました。普段あまり鉄道に馴染みのない方にも読みやすい1冊になるように推敲を重ねてきましたので、ぜひともご一読いただき、仙台市の地下鉄の歩みに目を向けていただければと思います。また、詳細は別項に譲りますが、今年製作の鉄道模型レイアウトには、地下鉄東西線の沿線の風景をモチーフにした箇所があります。こちらにもぜひともご注目いただければと思います。

以上のように、今年の展示は、仙台市の交通の「これまで」と「これから」を体感していただけるものを目指して制作してきました。当会の展示を見ていただきながら、或いは実際に仙台市内を散策しながら、この街の過去や未来の姿に思いを馳せてみてはいかがでしょうか。

活動内容紹介

(B4 工) TJライナー

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「仙台駅を発着した東北本線優等列車」、「仙山線」、「仙石線」、「東日本大震災と宮城県の鉄道」、「三陸鉄道」と、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けの会誌です。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。今年も例年どおり大河原町の白石川河川敷で行いました。ここには「一目千本桜」の名で知られる桜並木があり、絶好の花見スポットとなっています。

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す。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す。

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、春合宿は鹿児島県の鹿児島市で、夏合宿は岐阜県の高山市で行いました。合宿のあとは各自の旅行記をまとめた「合宿あおば」を発行します。

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。Twitterの公式アカウント([@aobatrfc](#))もございますので、併せてご覧ください。

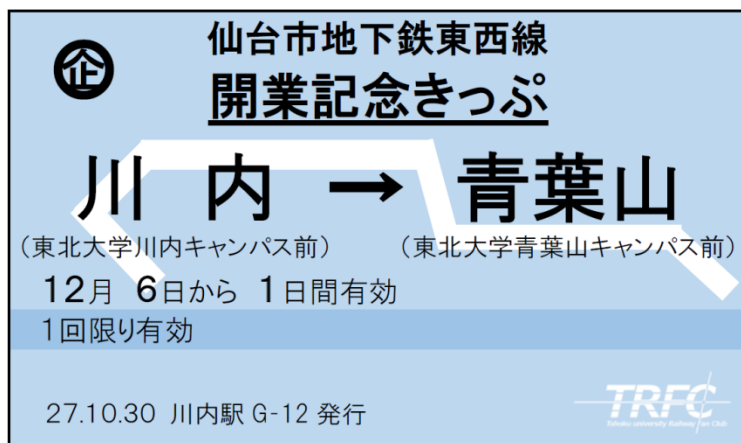
入場券制作記

(B4 工) TJライナー

(B5 医) レインボー

鉄道に乗車する際は、整理券方式を採用している路線以外、基本的に切符を購入しなければなりません。近年はIC乗車券に対応した鉄道会社が増え、紙の切符から縁遠くなってしまった方も多いと思います。しかし、鉄道を趣味とする方々の中には切符の収集を行っている方も多くいらっしゃいます。当会では、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12月6日に仙台市地下鉄東西線が開業し、東北大学の2つのキャンパス付近に駅が作られることを記念したデザインとなっております。もちろん、実際の東西線で使うことはできませんのでご了承ください。次回の学祭には、是非とも東西線をご利用になって東北大学に足をお運びください。



模型紹介

(B5 工) パシフィック

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、毎年その中の一つを解体し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。

本年度制作したセクションには、中央に広瀬川をモデルとした川が流れ、その左右で都会側と田舎側に分かれています。都会側では、中央に東京タワーの模型がそびえ立ち、道路のまわりには、さまざまな建物が立っています。いたるところに設置されている看板にも注目です。それに対して、対岸の田舎側ではのどかな風景が広がっています。線路を挟んで田んぼがあり、ローカル線側には廃線跡が隠れています。

今回、我々が力を入れて制作した部分を紹介します。まず、手前から2番目の鉄橋です。この橋はポニートラスという古い形式の橋で、製品化されていないので自作しました。また、このレイアウトの建物はほとんど手が加えられています。様々な加工がされているので、注意して観察してみると面白いでしょう。さらに、川の再現にも工夫がされています。川の流れ方を実際の広瀬川を観察することで、緩やかに再現しました。また、この川に使われている石には、広瀬川から採取してきた石もあります。表面の色もリアルさを追求しました。

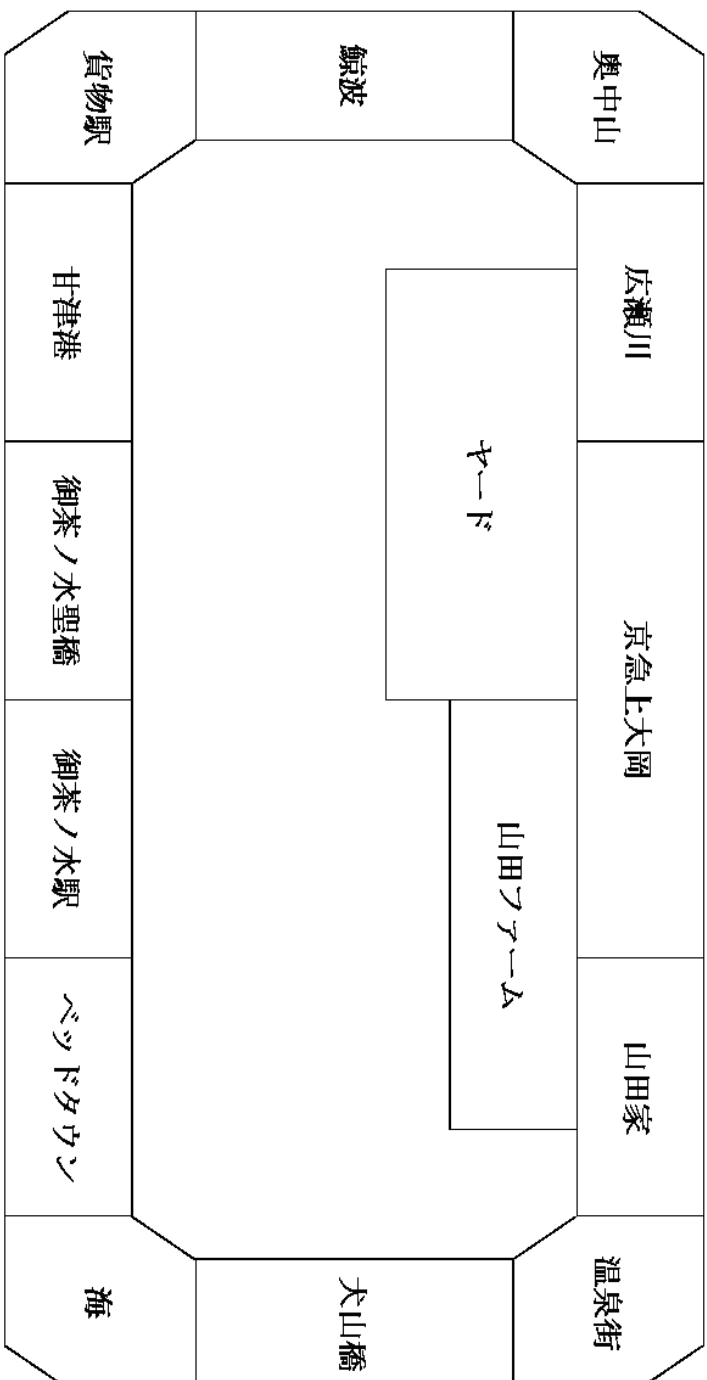
この新たに制作したセクションに加え、これまで当会の会員が作り上げてきた他のセクションも見どころ満載です。ぜひじっくり観察してみてください。きっと楽しめると思います。

※鉄道模型を鑑賞する際に、皆様にご覧いただけます。

・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。

鉄道模型レイアウト セクション見取図



展示写真について

(B4 工) TJライナー

鉄道趣味といっても様々なものがありますが、「鉄道写真」といえばその中でも1番に位置づけられる印象があります。鉄道写真の面白さは、ただ車両を写すだけではなく、被写体や写真全体の構図、また、四季のうつりかわりによる景色の変化や、1日の中でも光線の角度などの変化により全く違った写真が撮れる点もあることでしょう。これは一種の芸術とも呼べると思います。昔は、カメラは高級で手が届きにくく、フィルムの数も限られていましたが、今ではデジカメやスマートフォンで誰もが簡単に写真を撮れます。手軽に写真が撮れるからこそ、少し「芸術性」を追求してみてはいかがでしょうか。

今年も会員の撮った写真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：(B2 工) みのり

撮影地：新黒部駅付近(富山地方鉄道本線)

今年(2015年)、ついに長野から金沢まで北陸新幹線が延伸開業した。かぼちゃカラーの14760系が出来たばかりの高架橋の下を通過していく。



撮影者：(B4 工) TJライナー

撮影地：鳴子温泉駅～中山平温泉駅(JR陸羽東線)

鳴子峡をゆっくり通過していく陸羽東線の車両。紅葉シーズンも終わりがけ、もうすぐ冬がやってくる。



撮影者：(B5 工) パシフィック

撮影地：槻木駅～岩沼駅(JR東北本線)

早朝のうっすら霧がかかる中を走っていく寝台特急、北斗星号。白い霧の中から現れた青の車体はひたすら終着点を目指す。



撮影者：(B5 医) レインボー

撮影地：新幹線総合車両センター

今年(2015年)の10月3日に行われた新幹線車両基地公開での一コマ。新幹線車両が勢揃いする姿は圧巻である。



撮影者：(B2 工) JLXQ

撮影地：野蒜駅～陸前小野駅(JR仙石線)

今年(2015年)、4年ぶりに全通した仙石線。復旧した鳴瀬川橋梁付近を
行く205系車両。

2015年度大学祭研究発表



仙台市地下鉄 南北線

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

はじめに

(B4 工) TJライナー

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。

ではまず、この研究発表の構成から説明いたします。第1章では、仙台市地下鉄南北線の計画に始まり、実際に建設されてから現在に至るまでの足取り、第2章では、現在南北線で運用されている1000(1000N)系について、第3章では、南北線で行われているATO運転に関して、第4章では、南北線の全17駅の紹介、第5章では、昨年発売になったicscaの紹介、そして第6章では、現在建設工事が大体終わり、試運転を開始した東西線を少し紹介しております。

まさに仙台市地下鉄の「これまで」と「これから」を描いた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。

1. 仙台市地下鉄南北線の歴史

仙台市地下鉄南北線の開業から、今年で28年が経つ。この項では、南北線が開業した背景から震災を経た現在までの歩みを記す。

南北線建設の目的

(B5 経済) エルガ
(B5 経済) コミナト

(1) はじめに

仙台市の地下鉄建設に向けた調査は昭和38(1963)年という早い段階に始まり、昭和40(1965)年代半ばには大まかな構想がまとまるなどその進展は早かったといえる。しかしながら、実際の建設が始まったのは昭和56(1981)年であり、起工までの紆余曲折がうかがえる。これは仙台市が当時の地下鉄保有都市と比較して小規模であり、採算性や需要を疑問視する建設省や運輸省(現在の国土交通省)らによる調査が長引いたことが大きな原因である。

このような困難な状況の中でなぜ市民は地下鉄建設を熱望し続けたのか。そこには仙台が持つ、都市としての「特異性」が深く関わっている。

(2) 仙台市の地理的特徴と人口推移

まずは仙台市の地理的特徴に着目してみたい。仙台市は北、西、南の3方向を奥羽山脈系の山地や丘陵地に囲まれていることなどにより、起伏に富んだ複雑な地形をしている。このため平地面積が狭く、昭和初期から中心都市域の面積を大きく拡張せずに発展をしてきたという特異な側面を持っている。

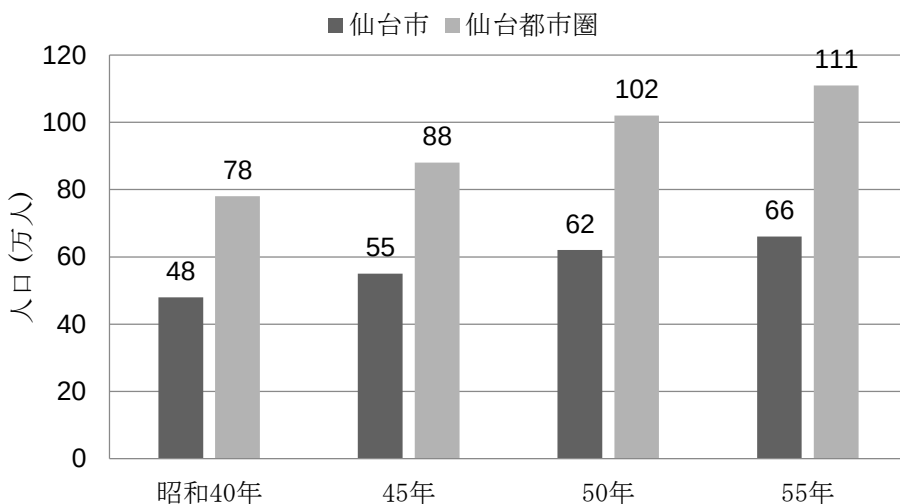


図1 仙台市と仙台都市圏の人口推移

このような地理的制約を抱えた仙台市は、古くから周辺市と連携した都市づくりを行っており、中心部から溢れた人口の受け皿となる住宅地が広く郊外へ分散する結果となった。

図1は仙台市と旧泉市(現在の仙台市泉区)や多賀城市、名取市をはじめとする仙台都市圏の昭和40(1965)年～昭和55(1980)年までの人口推移を

表したものである。

面積の違いもあるが仙台市に比べ周辺地域での人口増加量が大きくなっていることがわかる。当然これに伴い周辺部から仙台市中心部への通勤通学を目的とした人口流入も大きくなってくる。昭和54(1979)年には1日あたり、泉・黒川地区から2.9万人、塩釜・多賀城地区から1.9万人、岩沼・名取・亘理地区から2.1万人が通勤通学目的で仙台を訪れるようにま でなっていた。

(3) 交通渋滞の深刻化

こうなると深刻になってくるのが交通渋滞である。先述の都市の中でも泉・黒川地区は国鉄の通っていない鉄道空白地帯であったため、中心部への通勤には自家用車かバスを利用せざるを得ず、宮城県道22号(仙台泉線)を筆頭に渋滞は深刻さを増した。

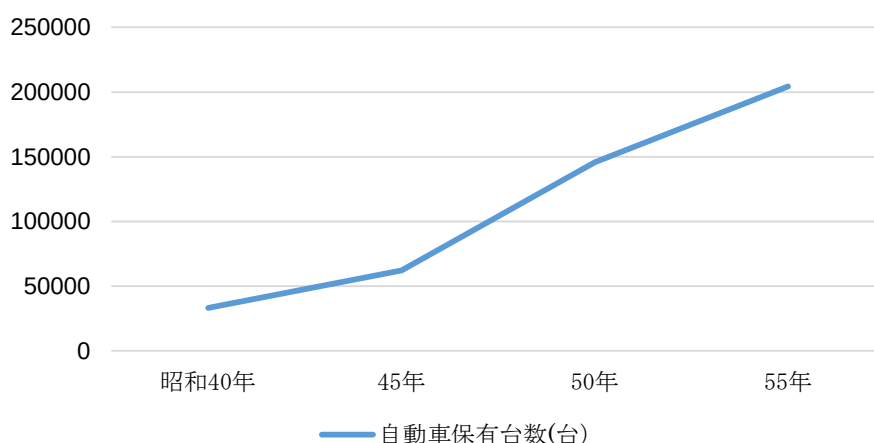


図2 仙台市の自動車保有台数推移

この傾向は保有自動車台数の推移にも如実に表れている。上の図2で示すように仙台都市圏での保有自動車台数は昭和40(1965)年では3.3万台であったのに対し、昭和50(1975)年に14万台、昭和55(1980)年には20万台にまで増えている。都市圏の交通量は150～160万人都市並みのものとなり、1日10人が交通事故で負傷した、と言われるような悲惨な状況であった。

仙台市中心部に入り入れるバスの増加も渋滞に拍車をかけており、地下鉄の各駅をバスとの乗り換え拠点とすることで中心部へ入るバスの数を早急に減らすことが求められた。

道路の整備も中心部の戦災復興地域を中心に順次行われていたが、中心業務地区の周辺には道路率¹わずか5～7%の非戦災市街地が広がっていたため、抜本的な改善には時間がかかるとされていた。

¹対象とする地域の全ての道路の面積を、その地域の全面積で割った値で、地域のうち道路がどれだけの割合を占めているかを示したもの。20%を超えることが望ましいとされる。

このような切迫した道路状況の改善を求める市民の声は次第に強くなり、市民側からも自主的に新時代の都市交通を考える動きが盛んになっていった。昭和45(1970)年頃からモノレール推進団体が立ち上がり、市議会あてに多数のモノレール採用要請が送られたのも、その表れであろう。

このようにして交通事情の改善を求める市民らの痛切な声が後押しとなり、採算が合わないと言われ時に廃案も危ぶまれた地下鉄計画案は何とか存続し続け、仙台市地下鉄は無事着工を迎えたのであった。

参考文献

・書籍

鉄道ピクトリアル 1985、vol. 35、No. 7、通巻No. 450(電気車研究会)
鉄道ピクトリアル 1987、vol. 37、No. 10、通巻No. 485(電気車研究会)
鉄道ファン 1985、vol. 25、No. 6、通巻No. 290(交友社)
杜の都の地下鉄 ‘83 1983年(仙台市交通局)

・webサイト

世田谷の土地利用2011～世田谷区土地利用現況調査～
(<http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi>fil>)
仙台市ホームページ 統計情報せんだい/人口
(<http://www.city.sendai.jp/kikaku/seisaku/toukei/jinkou/graph1.html>)

南北線の開業に向けて

(B4 工) よっしー
(B4 理) キュウベえ

仙台市において昭和30(1955)年代後半から始まった都市化の進展は、都市部への中核管理機能の集中、各施設の充実に伴う商業・業務活動の増大を促したものの、モータリゼーションによる仙台市中心部と市域を越えて拡大していた住宅地間とのアクセスに関しては困難な課題を残すばかりであった。仙台の幹線道路は仙台駅を中心とした十字パターンの一点集中であり、特に交通量の多かった南北方向は交通渋滞が慢性化しており、市民生活に多大な影響を与えていた。

このような状況を改善するとともに、将来の仙台都市圏の効率的な輸送体系の基盤となる基幹交通整備の一環として、仙台市地下鉄南北線を建設することとなった。

地下鉄の整備に関しては昭和38(1963)年より検討を行った。ルートを選定では、ラッシュ時の需要が多い地区を通ること、中心部と住宅地を主要道路に沿って最短距離で結ぶこと、他の交通機関との重複も無く、効率良く利用できる場所に建設すること、ルート網はなるべくシンプルにすること等の基準が設けられた。また、既存のバス路線との接続や仙台駅で乗降する通勤・通学客を重視し、仙台駅を経由することにした。昭和47(1972)年に仙台駅を中心とする複数のルートが整備目標として挙げられた。それを表1に示す。

表1 整備目標とされたルート

番号	路線名	区間	主な経由地	延長キロ
1	北仙台線	仙台駅前 - 七北田	市役所前 - 北仙台駅前 - 瓦山 - 黒松団地	7.340km
2	長町線	仙台駅前 - 鍋田	五ツ橋 - 河原町 - 広瀬橋	4.940km
3	川内線	仙台駅前 - 泉ヶ丘	西公園 - 川内亀岡 - 八幡町	8.090km
4	七北田線	七北田 - 桂島	市名坂 - 七北田 - 将監団地	4.760km
5	鶴ヶ谷線	瓦山 - 鶴ヶ谷	旭ヶ丘 - 鶴ヶ谷	3.670km
6	茂庭線	鍋田 - 茂庭	西多賀 - 鈎取 - 旗立	8.820km
7	名取線	鍋田 - 小泉	大野田 - 柳生 - 名取ニュータウン	7.900km

このような目標が掲げられたものの、地下鉄で採算は取れるのか、道路の整備を急ぐべきという意見や、市電の沿線住民などからの反対意見などが出された。そうした事情もあり、昭和49(1974)年3月、上記の仙台地方陸上交通審議会で諮問されることになった。検討の結果、同審議会は「既

存の交通手段の増強も視野に入れたうえでの地下鉄の建設が適当」と答申した。慎重論も下火になっていき、市電の撤去も進んで反対運動もなくなり、前向きな議論が高まっていった。この他、当初はモノレールの建設を推す意見もあったが、輸送量や地上への影響という点で地下鉄に劣っており、却下された。

表1のルートのうち、最も交通量が多いと予想された北仙台線・長町線を合わせたルートの建設が早期に求められ、昭和50(1975)年8月、現南北線のルートである七北田 - 泉崎(現・富沢)間の「地下方式の高速鉄道」の整備を急ぐべきという意見が仙台陸運局の仙台地方陸上交通審議会に出された。これを受けた仙台市と泉市(現・仙台市泉区)による調整の末、工事費用等も考慮して現南北線のルートに正式に決定し、昭和53(1978)年6月に八乙女 - 富沢間約13.6kmの地方鉄道事業免許を運輸大臣に申請し、昭和55(1980)年5月に免許を取得、翌昭和56(1981)年5月に着工した。

そして昭和62(1987)年7月15日、6年2ヶ月の長きにわたる工事を完成させ、仙台市地下鉄南北線は営業を開始した。

仙台市地下鉄は日本で9番目に開業した公営の地下鉄であるが、「計画段階時点での仙台市の人口規模では地下鉄よりもむしろモノレールを基幹として導入した方が得策ではないか。」と建設省筋からの意見も出された。しかし、知事・市長・仙鉄(国鉄仙台鉄道管理局)局長・地建(現在の地方整備局)局長・商工会議所会頭による会談や地下鉄の必要性・採算性についての立証に精力的に取り組み、最終的に議会での合意も得て地下鉄を建設するに至った。だが、当時地下鉄が走っていた都市(昭和44(1969)年段階で東京、大阪、名古屋)と比べて人口集積がとても小さかった仙台市であったがゆえに、国からの免許や補助を得るためには他都市とは異なった発想・設計・計画²で動かなければならなかった。その特徴のある計画を運営の方針として国へ打ち出し、関係省庁の厚い理解と助言により国からの助成金を獲得することに成功し、着工、開業へと至ったのである。

開業後に仙台市は泉市を合併し、平成元(1989)年11月、泉中央 - 八乙女間を着工し、平成4(1992)年7月15日、泉中央 - 八乙女間が延伸開業して現在の南北線の姿となった。

南北線開業から28年、市民の大切な足として日々機能するとともに、本年の12月に東西線が開業予定とのこともあり、これら2路線が軸となった都市交通網の整備や交通渋滞の緩和、利便性の向上に期待が高まっている。

² ・建設費を極力減らす建設形態

- ・ATO(Automatic Train Operation:自動列車運転装置)の導入(詳細は別稿を参照)
- ・メインチョッパ(モーターを制御するのに省エネ化できる)
- ・全電気指令式ブレーキ
- ・客室と一体化した視認性を持つ運転室の採用によるワンマン運転
- ・駅構造システムの全面見直しによる1・2人駅(時間帯によって2人、基本は1人で施設管理、駅の運営ができる構造)
- ・乗客、職員、設備を全体的に管理するシステムの採用及び保守業務の外注化推進による後方要員の最小化

参考文献

・書籍

地域の交通と市民の暮らし 仙台市地下鉄の影響

(東北大学「地域交通と市民生活」研究会 編著 ぎょうせい)

仙台市史 通史編9 現代2(仙台市発行 仙台市史編さん委員会編集)

仙台経済界 臨時増刊号 仙台市地下鉄大特集(株式会社仙台経済界発行)

仙台市高速鉄道計画に関する調査報告(要約)

(財団法人 運輸経済研究センター発行)

仙台市高速鉄道南北線 建設工事記録(仙台市交通局)

鉄道ピクトリアル 1987、vol. 37、No. 10、通巻No. 485(電気車研究会)

・webサイト

一般社団法人 日本地下鉄協会ホームページ

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

一般社団法人 日本民営鉄道協会ホームページ

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

震災と南北線

(B4 工) TJライナー

仙台市地下鉄南北線は平成23(2011)年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)により、運転見合わせを余儀なくされた。設備の点検等のため3月13日までは全線での運行を見合わせていたが、3月14日より台原駅 - 富沢駅間で折り返し運転が開始された。なお、泉中央駅 - 黒松駅間の高架橋の損傷とレールのゆがみや、八乙女駅上屋の鉄骨アンカーボルトの破断が発見されていたのに加え、黒松、旭ヶ丘の両駅に折り返しが可能な設備が整っていなかったことから、泉中央駅 - 台原駅間での運転はできない状況であった。そのため、地下鉄が運行できないこの区間では無料バスが運行された。

当初、全線の復旧は5月頃とされていたが前倒しになり、4月29日に南北線は全線で運転を再開した。また、その前日の最終便を持って泉中央駅 - 台原駅間を運行していた無料バスは役目を終えた。



約1ヶ月と2週間ほど運行された台原行き列車(左)とその側面方向幕(右)

参考資料

・webサイト

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

表2 仙台市地下鉄南北線 年表

元号(西暦)	月/日	内容
昭和38(1963)年	7月	仙台市交通対策委員会が設置される。
昭和42(1967)年	12月	答申。「市の将来の発展と交通環境の窮状打開のため、都市高速鉄道についても、財政的には大変ではあろうが充分検討すべし。」
昭和44(1969)年	7月	仙台市交通計画委員会が設置される。
	12月	同委員会で、地下鉄計画を主軸とする方向を確認、中間報告の形で南北線の原型が出される。この間、建設費低減のための努力がなされる。
昭和45(1970)年	10月頃	建設省筋から「仙台市程度の都市規模では地下鉄よりモノレールを導入したほうが得策ではないか。」との意見があり、地下鉄で事務進行中の委員会にも影響が出る。
昭和50(1975)年	8月	同委員会が現南北線を答申、ようやく国レベルで認知を受ける。
昭和51(1976)年	12月	仙台市電が廃止される。
昭和53(1978)年	5月	免許を申請する。
昭和55(1980)年	5月	路線免許を取得する。
昭和56(1981)年	5月	地鎮祭、起工式が行われる。全区間を27工区に分け、工事が開始される。
昭和60(1985)年	3月	試作車搬入、車両基地にてテスト走行が開始される。
	12月	台原 - 八乙女間で試運転が開始される。
昭和61(1986)年	9月	レール締結式が行われる。
	12月	電車線架線締結式が行われる。
昭和62(1987)年	1月	全線で試運転が開始される。
	5月	3日間、市民試乗会を開催する。
	7/15	富沢 - 八乙女間開業する。
昭和63(1988)年	3/1	泉市、名取郡秋保町を編入する。
平成元(1989)年	4/1	政令指定都市に指定される。
平成4(1992)年	7/15	八乙女 - 泉中央間延伸開業する。
平成23(2011)年	3/11	東日本大震災発生。 南北線全線で運転を見合わせる。
	3/13	富沢 - 台原間で運転を再開する。
	4/29	台原 - 泉中央間の運転を再開する。

コラム 仙台市電

(B2 工) 寺嶋 脩

仙台市内中心部の国鉄以外の軌道系公共交通機関は地下鉄に始まった訳ではなく、日本国内の他の都市と同様、かつては路面電車が縦横に走っていた。この項では、かつて仙台市民に親しまれた仙台市電について取り上げる。

仙台市内に路面電車を走らせる構想は明治期からあったが、その開業は大正15(1926)年11月の事であった。

当初は大町一丁目 - 仙台駅前 - 荒町間の3.3kmのみでの営業であったが、その後市内循環線や長町駅前、芭蕉の辻、八幡神社前、北仙台駅前、原町駅前迄の各路線が開業し、総路線長は16km³に達するようになった(図3参照)。

当初10両で営業を開始した車両も最盛期には89両を数えたが、モータリゼーションの進展に伴い昭和40(1965)年頃から利用者は減少に転じて行った。そのため、昭和44(1969)年の北仙台線の廃止を皮切りに全線廃止へと舵が切られる事となり、昭和51(1976)年3月を以て全線廃止となった。



図2 長崎より里帰りし保存されているモハ100型



図1 開業当時の電車(モハ1型)

廃止後一部の車両は長崎電気軌道へと譲渡された。現在もそのうち1両が活躍するほか、仙台市の秋保へ里帰りし保存されている車両、佐賀県内と豪州シドニーの路面電車博物館に保存されている車両が1両ずつある。

また、長崎へ譲渡されなかった車両の内、仙台市内で保管されていた3両が太白区富沢の仙台市電保存館に保存展示され往年の姿を伝えている。

参考文献

・書籍

昭和史とともに仙台市電—その50年(仙台市交通局)

鉄道ピクトリアル 2011、vol. 61、No. 8、通巻No. 852(電気車研究会)

・Webサイト

仙台市電保存館(<https://www.kotsu.city.sendai.jp/shiden/>)

長崎電気軌道(<http://www.naga-den.com/>)

³ 芭蕉の辻線は原ノ町線が開業した昭和23(1948)年以前の昭和19(1944)年に廃止されている為、この路線長には含まれていない。

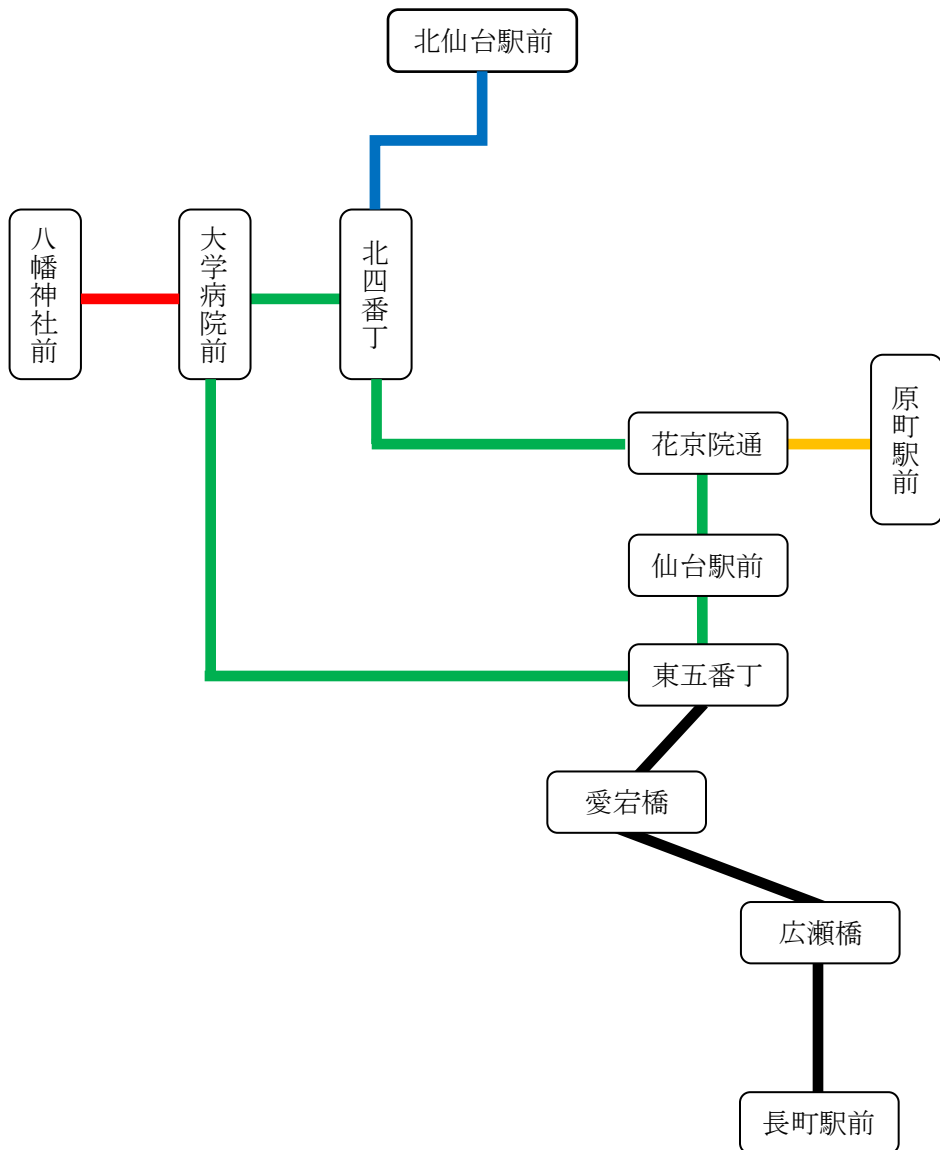


図3 仙台市電路線図

2. 仙台市地下鉄南北線の 車両

現在、仙台市地下鉄南北線では、南北線開業時にデビューした1000系に更新工事を施した1000N系が走っている。この項では、1000系、1000N系についてそれぞれ詳しく見ていく。

1000系・1000N系について

(B5 工) かがやき

(1)1000系

(1.1)1000系概要

仙台市交通局南北線1000系は同線の富沢 - 八乙女間の開業に際して昭和60年(1985)年から昭和61(1986)年の間と平成4年(1992)年、平成8年(1996)年に川崎重工業(株)で製造された車両である。全編成が4両編成であり、富沢 - 八乙女間の部分開業時には4両×19編成、平成4(1992)年の泉中央延伸時と平成8(1996)年に増発用として1編成ずつ投入されたため、現在、総編成数は4両×21編成である。

次に、1000系電車の主要な特徴について説明する。一般的に、列車の運転台は進行方向に対して左側に設置されている車両がほとんどである。しかし、1000系電車においては進行方向に対して右側に運転台が設置されている。また、昭和63年(1988)年に鉄道友の会・ローレル賞⁴を受賞したことも1000系を語る上では欠かせない。なお、1000系車端部のローレル賞受賞ステッカーの下には『日本初のファジィ制御方式によるATO運転採用等のハイテク技術が評価され』と、1000系がローレル賞受賞に至った経緯が示されている。



図1 富沢駅に停車中の1000N系



図2 車端部のローレル賞
受賞ステッカー

⁴ 毎年鉄道友の会の会員の投票を基にブルーリボン賞・ローレル賞選考委員会が優秀と認めた車両に贈られる賞のこと。

(1.2) 1000系の製造にあたって

1000系の走る地下鉄南北線は、執筆時⁵において仙台市内はもとより東北地方唯一の地下鉄路線であるため、南北線開業時における沿線住民の南北線に対する期待やそこを走る車両への期待は如何ばかりだったかは想像に難くない。その様な利用客の期待に応えるべく1000系の製造に際しては以下のような設計コンセプトが打ち出された。

- 保安設備、車両の不燃化などにより、安全性を第一に考慮する。
- 高加減速性能および停車時分の短縮化により高速性を図る。
- 時代の流れに合った魅力ある形態、居住性及び乗り心地の向上など、利用者の快適性の向上を図る。
- 騒音、振動など郊外に対する配慮、沿線環境と調和した車両形態、色彩などの配慮により環境性のあるものとする。
- 車両構造の軽量化および制御方式などに対する配慮による動力費の削減、メンテナンスフリー化による保守費の削減およびワンマン運転による人件費削減によって経済性のあるものにする。
- 車両は鉄道事業の商品のもっとも重要な構成要素の一つであり、その寿命も長いのでニーズを予測、先取りして将来性のあるものとする。

上にあげたデザイン要素、特徴を盛り込みつつ、1000系は以下の特徴を併せ持つ車両として仙台の街を走り始めた。

(1.3) 外装

1000系の外観上の大きな特徴は、丸みを帯びた車体、とりわけ側面のドア窓の形が長円であるところにある。これは外観デザインによって地下空間のイメージを温かみのある近代的なデザインで払拭するために採用されたものである。また、外観であるが1000系には白色の車体にエメラルドグリーンとライトグリーンを巻いたものとなっている。この色は杜の都・仙台の町中で揺れている若葉をイメージしたものである。



図3 特徴のある
丸みを帯びたドア窓

(1.4) 内装

客室はオールロングシートで、1車両につき片側にドアが4つずつ配置されており、東京メトロや都営地下鉄を始めとして、全国の地下鉄でよくみられるレイアウトをしている。車両中央部のロングシートは片側につき7

⁵ 平成27(2015)年9月現在。同年12月に仙台市地下鉄2路線目となる東西線が開業予定。

人掛け⁶、車端部は4人掛けの配置となっている。開業当時、1000系の腰掛の色はオレンジ系、そして内張板と天井板の色はベージュ系の色に仕立て上げることによって、車内に明るさ、高級さをもたらしている。

(1.5) 1000系諸元

1000系の諸元を下の表1にまとめた。

表1 1000系諸元表

項目\車両	Tc1 ←富沢	M1	M2	Tc2 泉中央→
車種	制御車	電動車 パンタグラフ 2基搭載	電動車	制御車
形式	1100	1200	1300	1600
定員	1両につき144名			
座席定員	1両につき58名			
車両長	21.75m	20.00m	20.00m	21.75m
車両幅	2.89m			
車両高	4.04m			
性能	最高速度75km/h 加速度3km/h/s			
座席	ロングシート			

表1に1000系諸元表をまとめてみたが、何か疑問に思ったことはないだろうか。1両目から形式番号が1100、1200、1300となっていくのでTc2の形式番号は本来ならば1400のはずであるが、1600となっている。これには理由がある。1000系は、製造段階の時点において将来的に南北線の車両を6両にする予定だったのである。具体的な計画としては、M2とTc2の間に新たに電動車2両(M1、M2)を増結する予定だったようである。そのためあえて1400、1500の形式番号は南北線開業段階で振られなかった。しかし残念なことに南北線開業から30年ほどたった今でも中間電動車に当たる4両目と5両目は製造されておらず、1000系増結の話も耳にすることはなく、残念な結末である。

もうひとつ、表1を見ていると不思議に思うことがある。それは中間車と先頭車の車両長が1.75mも異なることである。例えば、筆者の地元を走るJR東日本E233系0番台は10両すべてが車両長20.00mで統一されている。ではなぜ1000系は中間車と先頭車の車両長が異なるのか。それは座席定員、定員を中間車、先頭車ともに同じにしたためである。先頭車のほうが車両の端に運転台が設置されるため、先頭車の車両長が伸びるわけである。

⁶ 後にロングシート中央部に手すりが設置された(後述)。

(2) 1000N系

(2.1) 1000N系概要

以上のような特徴を持つ1000系であるが2003年度より順次更新・リニューアルが施され、順次1000N系と形式名を変更し、1000系は平成25年(2013)年6月26日の最終運行をもって南北線から姿を消した。幕式の方向表示器からLED方式の方向表示器に変わったことが一番わかりやすい違いではあるが、その他の1000系と1000N系との主な違いは表1にまとめた。

表2 1000系と1000N系の間における主な違い

1000系		1000N系
字幕式行先表示器	➡	LED式行先表示器
送風機のための空調	➡	冷房装置の新設
電機子チョップパ弱界磁 応荷重回生ブレーキ制御	➡	VVVFインバータ制御 回生ブレーキ付
2号車、3号車の車端に 車いすスペースを新たに設置 ⁷	➡	2号車、3号車の車端部に 車いすスペース有
ベンチレーター装備	➡	ベンチレーターの撤去
車内にLEDスクロール式 表示器は未設置	➡	車内にLEDスクロール式 表示器の設置



図4 1000系時代の方向幕



図5 LED化された方向幕表示器



図6 1000系時代に設置されていた
ベンチレーター

⁷ 中間車の座席定員は 58 名→54 名に変更された。

(2.2) 1000N系の編成に関して

現在1000N系は4両×21編成在籍しているが21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。

表3 1000N系 編成表

車両番号					製造年	製造所
←富沢		泉中央→				
第1編成	1101	1201	1301	1601	昭和60(1985)年	川崎重工業(株)
第2編成	1102	1202	1302	1602		
第3編成	1103	1203	1303	1603		
第4編成	1104	1204	1304	1604		
第5編成	1105	1205	1305	1605		
第6編成	1106	1206	1306	1606		
第7編成	1107	1207	1307	1607		
第8編成	1108	1208	1308	1608		
第9編成	1109	1209	1309	1609		
第10編成	1110	1210	1310	1610		
第11編成	1111	1211	1311	1611		
第12編成	1112	1212	1312	1612		
第13編成	1113	1213	1313	1613		
第14編成	1114	1214	1314	1614		
第15編成	1115	1215	1315	1615		
第16編成	1116	1216	1316	1616		
第17編成	1117	1217	1317	1617		
第18編成	1118	1218	1318	1618		
第19編成	1119	1219	1319	1619		
第20編成	1120	1220	1320	1620	平成4(1992)年	
第21編成	1121	1221	1321	1621	平成8(1996)年	

表3のように開業当時から新型車の置き換えなく運行されている1000系であるが、製造年や様々な試験などで編成間に若干の差異がみられる。次に特筆すべき各編成の特徴をまとめた。

●1000系 第1編成

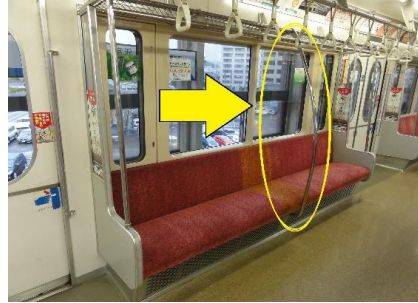
1000系の製造第1号。昭和60(1985)年に落成。

●1000系 第12編成

平成21(2009)年11月から1か月間第12編成のM2車、1312を対象に側扉間の7人掛け腰掛の中央に縦手すりを設置して6人掛けとする試験を実施した。利用客のアンケートによって手すりの形状の変更の上、全車両に導入されていくことが決定している。平成27(2015)年9月現在、この仕様は南北線すべての編成に導入されている。

●1000系 第20編成

平成4年(1992年)7月15日、南北線は八乙女 - 泉中央間の1.2kmが延伸された。その時に増備された車両。外装、内装ともに1987年開業時に準備された第1～第19編成までの間とは大きな差は見られない。



●1000系 第21編成

平成8年(1996年)に地下鉄の増便用に製造された編成。この編成は製造当初から方向幕がLED表示式であった。内装面でも最初から側扉鴨居部分の案内表示器はLED仕様のものであった。ちなみに21編成以外は1000N系への改造工事が行われるまでは前述のとおり、LED表示器は設置されていなかった。

図7 ロングシートの中央部に設置された手すり

参考文献

・書籍

仙台市地下鉄南北線工事記録(仙台市交通局 編)
鉄道ファン 2012、vol. 52、No. 4、通巻No. 612(交友社)
鉄道ピクトリアル 1985、vol. 35、No. 6、通巻No. 449(電気車研究会)

・Webサイト

私営仙台陸上交通資料館(<http://pstm.sakura.ne.jp/>)
仙台市交通局 (<http://www.kotsu.city.sendai.jp/subway/>)
仙台経済新聞2013年6月24日
(<http://sendai.keizai.biz/headline/1444/>)

3. 仙台市地下鉄南北線に おけるATO運転

仙台市地下鉄南北線は、開業当初からATOによるワンマン運転を行う高性能な通勤路線であった。
この項ではそのATO運転について詳しく迫る。

南北線におけるATO運転

(B5 工) パシフィック

仙台市地下鉄南北線は、運行に自動列車運転装置 (Automatic Train Operation 以下ATO)を使用している。ここではATO運転の概要を解説する。

(1) ATO運転とは

ATOとはその名の通り、自動で列車を制御し運行するための装置である。これには、完全に無人で運行するタイプ(例:ゆりかもめ東京臨海新交通臨海線)と、運転士が乗務しているタイプ(例:仙台市地下鉄南北線)が存在するが、ここでは後者について述べる。

ATOは地上から情報を発信する地上子、地上子の信号を受信する車上子、車両側で制御を行う、制御装置で構成されている。制御装置が、速度計からの速度情報や地上子からの位置情報に基づいて、力行、ブレーキなどの操作を自動で行う。駅発車から次の駅に停車するまでの流れは、次の通りである。

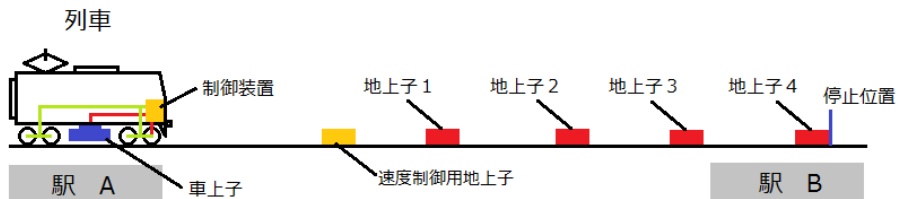


図1 ATO運転

図1のように車両側に制御装置と車上子が、設備側に地上子が1から4までと、速度制御用地上子が存在する。

駅 A に停車中の列車は、戸閉確認などを行った後に発車する。力行の制御は、あらかじめ制御装置に入力されている路線データとプログラムにしたがって行われる。さらに線路の曲線や勾配などの条件に応じて、速度制御用地上子によって列車の速度が調整される。そして駅 B に近づくと地上子 1 を通過する。この地上子 1 が送信する位置データを車上子が受信すると、その位置情報と現在の速度などを元に、制御装置はブレーキ操作を開始する。さらに地上子 2、地上子 3 を通過するときに位置情報を更新してゆき、制御装置内で記録している位置情報と実際の位置の誤差を小さくする。このようにすることでブレーキ操作をより正確にすることが出来る。駅 B 構内に列車は進入し、設定された停止位置を目標に停車する。停止位置に設置された地上子 4 は 1 から 3 までの地上子と異なり、情報を送信するだけでなく、車上子からの情報を受信することが出来る。列車が停車すると、地上子 4 からの情報を元に正しい位置に停車しているか判定し、正しくない場合は修正が行われる。正しい位置に停車していることが確認されると、その情報が車上子から地上子 4 に送信される。

この情報から、駅側ではホームドアの解放が行われ、車両側でもドアが開けられる。以上がATO運転の基本的な流れである。

この列車の運行中、運転士は基本的に機器を操作する必要がなく、前方注視や車内放送に集中することが出来る。ただし、非常時に備え定期的に手動運転を行っている場合が多い。

(2) ATO運転のメリットとデメリット

ATO運転のメリットとデメリットには以下のような点が挙げられる。

メリット

- ・運転操作をすべて自動で行うためワンマン運転が容易であり、人件費を削減することが出来る。
- ・運転士の技量に影響されず、正確な運行が可能になる。

デメリット

- ・地上側、車両側とも設備が必要であり、導入するのにコストがかかる。
- ・ダイヤに乱れが生じたときなどに、柔軟な対応が出来ない。
- ・常に指示された速度に忠実に走行しようとプログラムされているので、無駄な加減速が生じ乗り心地が悪くなる。

以上の点からATOは、ダイヤが乱れやすく、本数の少ない長距離列車より、運行区間が限られていて、停車駅や本数が多い通勤列車など向いているシステムであり、仙台市地下鉄南北線に適していると言える。

(3) 実地実験

(2)のデメリットで、無駄な加減速が生じることで乗り心地が悪化すると述べたが、果たしてどれほどの影響があるのか疑問に思い、実地実験を行った。

実験方法

スマートフォンの速度測定アプリ (GPSスピードグラフ) を使用して、ATO運転時と手動運転時の速度を記録し、グラフ化して比較した。また、実際に感じた乗り心地の違いも記録した。仙台市地下鉄南北線では、非常時に備え、各運転士一日一回必ず手動運転を行っているので、これを探して乗車した。測定区間はGPSが受信できる、八乙女 - 泉中央間とした。

結果

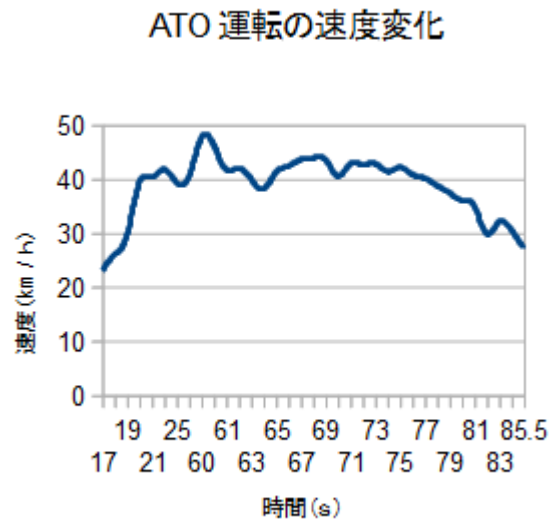


図2 ATO運転の様子

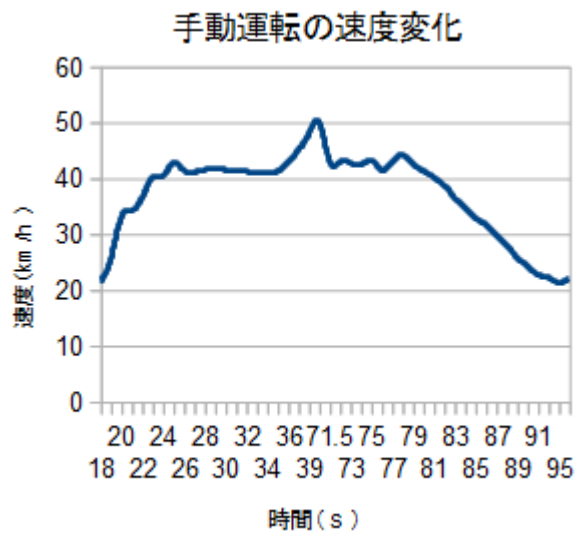


図3 手動運転の様子

ATO運転時のグラフは図2、手動運転時のグラフは図3である。
なお、誤差の大きい時速20km以下のデータは切り捨てた。

考察

グラフから見て取れるように、手動運転のほうが無駄な加減速が少なく、安定した走行をしていることが分かる。やはり手動運転のほうが走行時間は増加していたが、その分なめらかな走行をしていると言える。ただ、体感できる乗り心地の違いはなかった。

参考文献

・書籍

鉄道ピクトリアル 2014、vol. 64、No. 3、通巻No. 887(電気車研究会)
最新 電気鉄道工学(改訂版) (社団法人電気学会 電気鉄道における
教育調査専門委員会)

・Webページ

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

4. 仙台市地下鉄南北線の駅

南北線は、1987(昭和62)年に八乙女駅 - 富沢間が開業し、5年後の1992(平成4)年に八乙女駅 - 泉中央駅間が延伸開業した。この時までには開業した駅は全部で17駅にのぼる。この項では、全17駅を詳しく紹介していく。

凡例(No.00)

(学年 学部) 執筆者

- ・ **接続する他の交通**

当該駅で接続する公共交通機関を紹介する。

- ・ **駅の構造**

駅のホームの構造を図を用いて紹介する。

なお三角印はホーム側の入口を示す。

仙台市地下鉄駅構内図

凡例

-  車両(1両分、簡略化のため、先頭車と中間車の車体長は同じ)
-  階段
-  エスカレーター(中の矢印は動く方向。左の場合は、富沢、八乙女では上り、それ以外では下り。)
-  エレベーター

- ・ **立地(周辺の施設)**

当該駅の立地と主な利用者を紹介する。

- ・ **過去との比較**

2007年に当会で出版した「大学祭あおば」にて紹介したデータと現在のデータを比較して表に示した。公表されている最新のデータが2013年のデータであったため、乗降人員のみ2013年のデータとなっている。

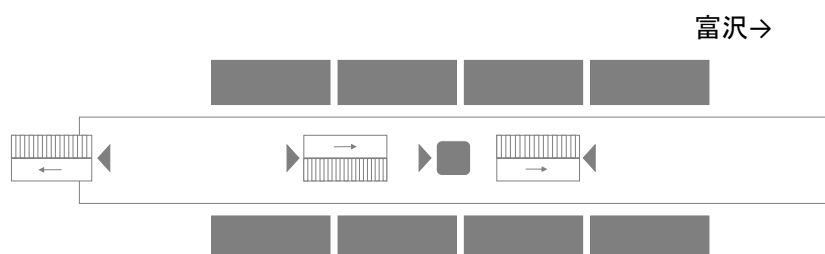
泉中央(N01)

(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

駅前のバスターミナル(図1中に灰色の矢印で示した)から、宮城交通バス・仙台市営バスが発着している。北方に点在する新興住宅地へ向かう路線バスのターミナルとなっており、いずれの会社も、地下鉄と新興住宅地とを結ぶ路線に重点を置いている。図1に、乗り場と、行き先のおおまかな方向を示した。(例えば、泉中央駅3番乗り場から発着する場合、「泉3」と表記した。)

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

前述のように、泉パークタウン、松陵ニュータウン、鶴ヶ岡ニュータウン、将監団地といった住宅地とバスで結ばれているため、住民の通勤の需要が見込める。また、東北学院大学及び仙台白百合女子大学の最寄り駅となっており、学生の通学に利用される。

但し、いずれの施設も、駅からバスに乗り換える事が概ね必須であり、駅前すぐに大幅な需要が見込める施設が存在するわけではない。

・ 過去との比較

	2007年		2015年	
	北側	南側	北側	南側
券売機	4台	5台	3台	6台
カード券売機	1台	2台	1台	1台
自動改札機	6レーン	8レーン	5レーン	7レーン
精算機	2台	2台	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	8, 515, 681 (推定) 人 (23, 331人)		9, 004, 125 人 (24, 669人)	

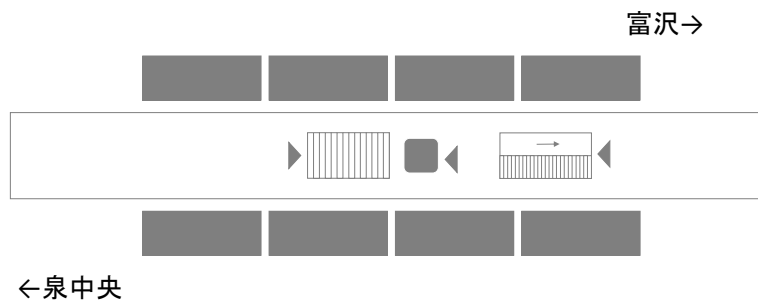
八乙女(N02)

(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

駅前のバスターミナル(図1中に灰色の矢印で示した)から、宮城交通バス・仙台市営バスが発着している。また、宮城交通が運行する古川行き的高速バスも発着する。八乙女駅からは長命が丘や虹の丘方面のバスが多く出ており、総じて泉中央駅のバスターミナルと性格が似ている。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

泉中央駅同様、駅から連絡バスを通じて学校や住宅地を結んでいる。宮城学院女子大学、水の森公園をはじめ、住宅の多い虹の丘などの最寄り駅であるため、八乙女駅からバスに乗り換えて通勤、通学する方も多いのではないだろうか。

また、当駅は県道22号、県道37号の交差点に位置する。いずれも、交通量の多い道路であるため、チェーン店の店舗などが駅付近に点在している。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	4台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	5レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	3, 119, 088 (推定) 人 (8, 548人)	2, 859, 219人 (7, 833人)



図1 泉中央駅及び八乙女駅周辺

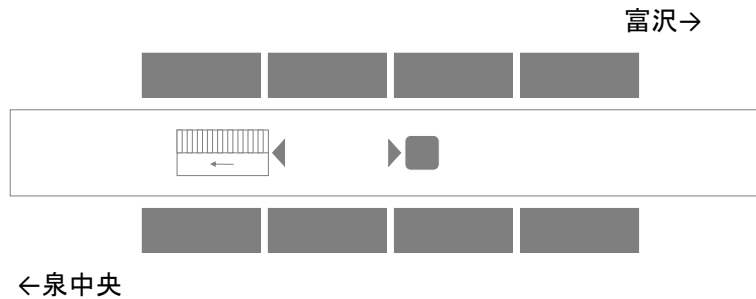
黒松 (N03)

(B5 医) はつかり

- ・ 接続する他の交通

なし

- ・ 駅の構造



- ・ 立地(周辺の施設)

住宅が多く立ち並ぶ場所に当駅があり、主に周辺住民の都市部への通勤や通学などで利用されている。みやぎ生協が駅に隣接している。



↑ 地下鉄駅でありながらホームに日光が差しこむ構造となっている。

- ・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	2台
カード券売機	1台	なし
自動改札機	4レーン	3レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1,399,395人 (3,834人)	1,430,832人 (3,920人)

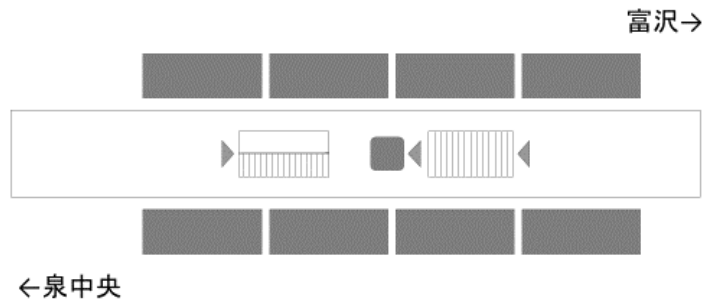
旭ヶ丘(N04)

(B4 工) キハ52

・ 接続する交通

後述する台原駅とともに市東部の住宅地へ向かう仙台市営バスの各路線への乗継拠点となっており、南光台、鶴ヶ谷を通る系統が多数発着する。この他に宮城交通バスが当駅と宮城学院、泉中央駅を結んでいる。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

駅周辺に台原森林自然公園が広がり、ホームからも望むことができる。北に少し歩くと仙台市科学館がある。

地形の都合上、東側から見ると地上駅、西側からみると地下駅に見える。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	2,671,257人 (7,318人)	2,450,846人 (6,715人)

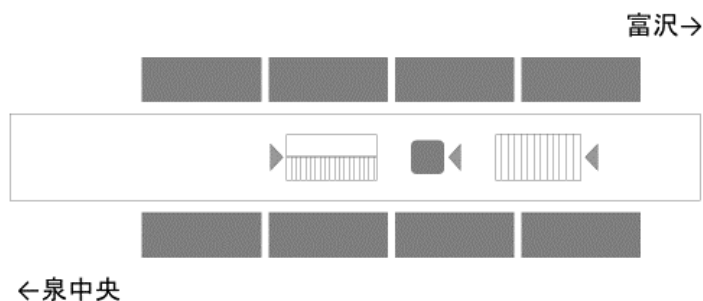
台原 (N05)

(B4 工) キハ52

- ・ **接続する交通**

旭ヶ丘駅と同様に仙台市営バスの各路線への乗継拠点となっている。

- ・ **駅の構造**



- ・ **立地(周辺の施設)**

台原森林自然公園の南寄りに位置する。仙台市文学館の最寄り駅。
改札内には、「風のシンフォニー」というレリーフが設置されている。

- ・ **東日本大震災時における対応**

仙台市地下鉄は東日本大震災発生時から運転を見合わせたが、3日後の平成23(2011)年3月14日に富沢駅 - 台原駅間で運転を再開した。この際に、泉中央寄りに設置されている渡り線を使用して折り返しが行われた。

	2007年	2015年
券売機	3台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	5レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1,978,832人 (5,428人)	2,017,487人 (5,527人)

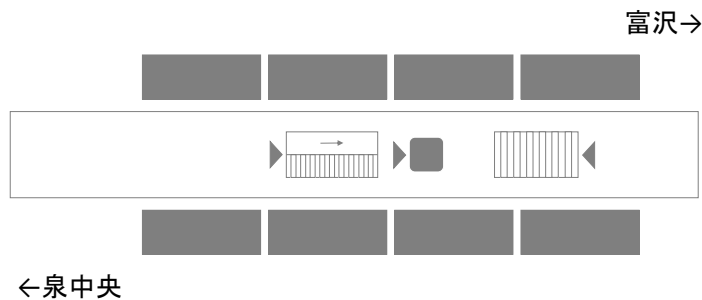
北仙台 (N06)

(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

JR仙山線と接続している。仙台市バス・宮城交通バスも多数通ってはいるが、泉中央・八乙女の各駅とは異なり、現在はバスターミナルと呼べるものはない⁸。JR仙山線は10分に一本程度の運転間隔で、仙台駅や愛子駅方面へのアクセスは容易である。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

駅から徒歩圏内にマンション、商業施設などが多く存在し、仙台駅前などの市の中心部のベッドタウンとしての性格が強い。仙台駅までの運賃はJRの方が安いものの、市内中心部をこまめに停車する地下鉄の需要は、ある程度見込められると思われる。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	5レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	2,488,947人 (6,819人)	2,017,487人 (5,527人)

⁸当初は北仙台駅を市中心部と北部をつなぐ市バスの中継点とする計画が存在したが、頓挫している。

北四番丁(N07)

(B5 医) エイジ

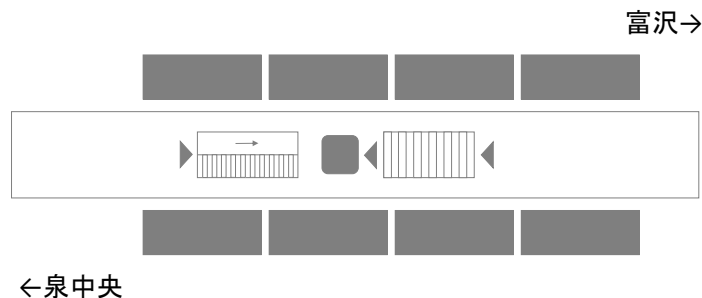
・ 接続する他の交通

仙台市営バス

宮城交通バス

なお、乗り継ぎ指定駅ではないため、どちらとも乗り継ぎ割引はない。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

作並街道と東二番丁通りの交点に位置し、周辺はオフィスビルや小中学校等があり、利用客は通勤、通学者が主である。また、東北大学星稜、雨宮キャンパスの最寄り駅である。



↑ 手前から奥に続くのが作並街道、左右が東二番丁通り。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	5レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	2,599,413人 (7,122人)	2,688,859人 (7,367人)

勾当台公園(N08)

(B5 医) エイジ

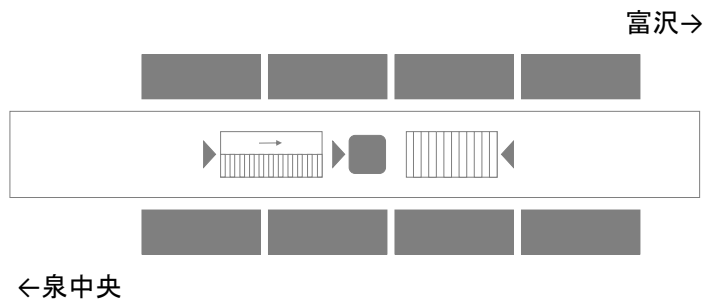
・ 接続する他の交通

仙台市営バス

宮城交通バス

なお、乗り継ぎ指定駅ではないため、どちらとも乗り継ぎ割引はない。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

東二番丁通りと定禅寺通りの交点に位置している。仙台市役所や宮城県庁などが近くにあり、それらへの通勤客が多く利用する。



↑当駅から直接三越ビルへアクセスできる。

・ 過去との比較

	2007年		2015年	
	南側	北側	南側	北側
券売機	4台	3台	4台	4台
カード券売機	1台	1台	1台	1台
自動改札機	6レーン	6レーン	5レーン	5レーン
精算機	2台	2台	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	5,311,157人 (14,606人)		5,192,575人 (14,226人)	

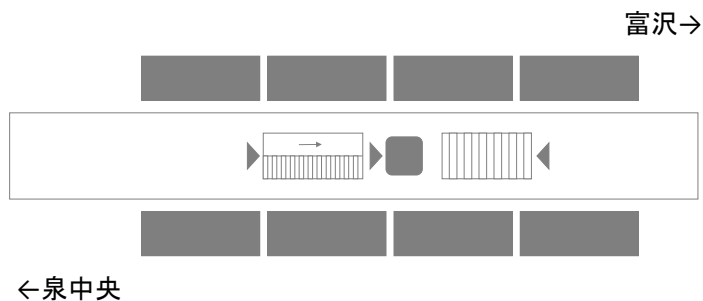
広瀬通 (N09)

(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

広瀬通駅から、仙台市営バス及び市営の観光バス「るーぷる仙台」が発着している。また、路線・高速を問わず、ひっきりなしにバスが発着する「電力ビル前」のバス停が付近にあり、仙台市営バス、宮城交通バスをはじめ、数多くの高速バスなども発着している。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

地下鉄の出口から徒歩数分圏内に、前述の電力ビル前バス停、国分町の飲み屋街、ホテル街などがあり、通勤客やビジネス客など、幅広い客層が利用する。但し、仙台駅と広瀬通駅は共に仙台市営バスと宮城交通の実施する100円パッ区の圏内であり、両駅の移動はバスであれば100円でできる。地下鉄を利用した場合、200円かかるので仙台駅までの地下鉄利用者は少ないと思われる。また、券売機付近の天井に星空をモチーフにした天井画がある。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	5台	4台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	7レーン	6レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	3,681,122人 (10,085人)	3,818,575人 (10,462人)

仙台 (N10)

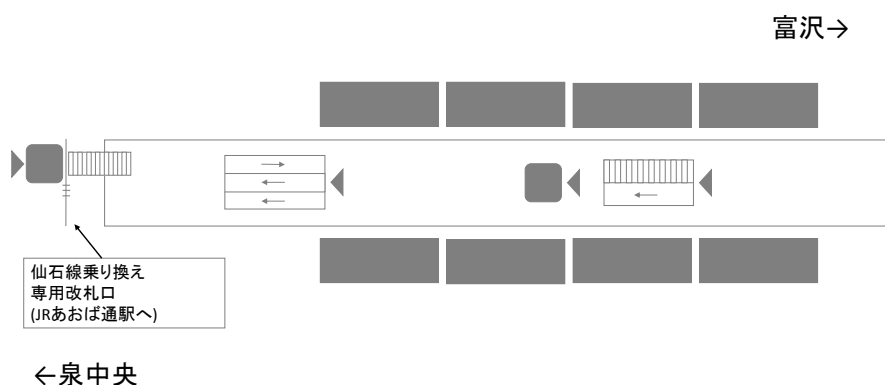
(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

JRから東北新幹線、東北本線、仙山線、仙石線が発着する他、名取駅から分岐する仙台空港アクセス線と岩沼駅から分岐する常磐線の全ての列車の他、槻木駅から分岐する阿武隈急行線の一部が仙台駅まで乗り入れている。

その他、仙台市営バスと宮城交通など各社が路線バスを多数発着させている他、各種高速バスが発着している。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

仙台市の東部に位置し、特にJR仙台駅西口は東北地方で最も栄えている商業の中心地といえる。路線バスのターミナルは全て西口に集中しており、東口は楽天koboスタジアムへの連絡バスを除き、長距離バスのみのターミナルとなっている。西口側が商業的に栄えているのに対して、東口側はアクセスの難しさから「駅裏」と呼ばれるほど発展が遅れがちであったが、近年再開発が進み、集合住宅、学習塾などが多くみられる。

・ 過去との比較

	2007年			2015年		
	北側	南側	乗換	北側	南側	乗換
券売機	6台	6台	2台	4台	4台	2台
カード券売機	1台	1台	1台	1台	1台	1台
自動改札機	8レーン	7レーン	5レーン	5レーン	5レーン	4レーン
精算機	2台	2台	2台	1台	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	13, 168, 664人 (36, 079人)			13, 620, 408人 (37, 316人)		

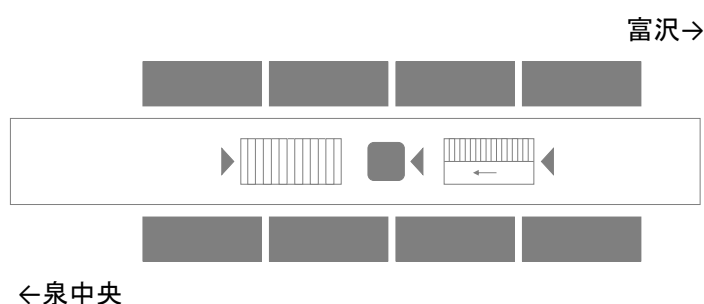
五橋 (N11)

(B4 工) はつかり

・ 接続する他の交通

仙台市営バスと宮城交通がそれぞれ路線バスを運行している。バスターミナルこそないものの、発着本数も多い。またこの駅は鉤取や南ニュータウン方面から来るバスの接続駅となる。その他に、長町方面へのバスも両社によって運行されている。また、付近に福祉プラザ前バス停も存在する。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

東北大学片平キャンパス、東北学院大学、JR仙台病院などへの最寄り駅である。改札からバス停までの距離が短いため、仙台駅に比べるとバスと地下鉄との乗り換えが容易であると言える。但し、もともと交通量の多いところなので、バスが渋滞を誘発しているなどの問題点を抱えている。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	2台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1,980,572人 (5,426人)	2,321,298人 (6,360人)

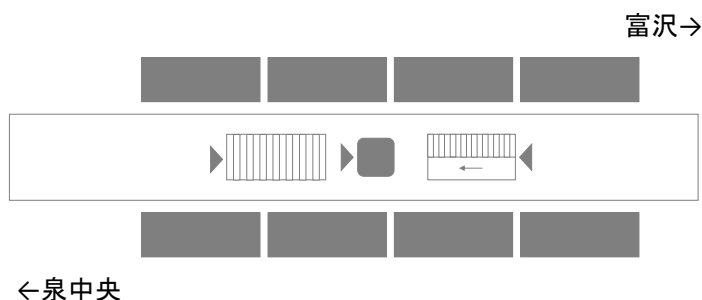
愛宕橋 (N12)

(B4 工) はつかり

- ・ 接続する他の交通

なし

- ・ 駅の構造



- ・ 立地(周辺の施設)

隣の五橋駅と非常に接近しており、直線距離で500m程度しか離れていない。ただ、この駅の周囲には寺院が多数あり、墓地も併設している事も多い為、墓参り等の需要が見込める。接続するバスの便は存在しないが、愛宕大橋バス停、石垣町バス停などが付近に存在し、舟丁方面、越路方面などへのバスが出ている。

- ・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	2台	2台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	4レーン	3レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	666,492人 (1,826人)	785,535人 (2,152人)

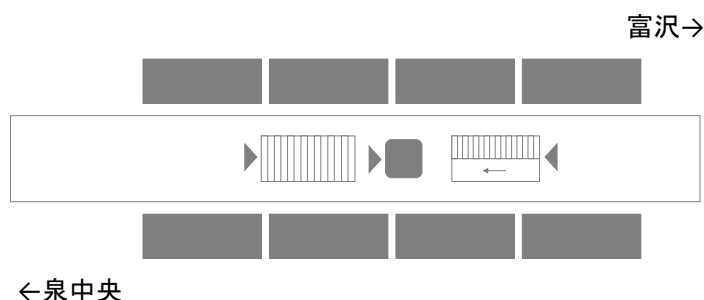
河原町 (N13)

(B5 医) わたあめ

・ 接続する他の交通

	主な行先
仙台市営バス	仙台駅/交通局大学病院/県庁市役所/沖野/関上/ 今泉神社/東高校/若林小→荒町循環/三本塚/ 長屋敷/藤田/古城二丁目/霞の目(営)
宮城交通バス	飯田団地/秋保温泉/野上かみ/県庁市役所前/ 仙台駅前/川内亀岡

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

広瀬川沿いの旧国道4号「昭和市電通り」の地下にある。

近隣には河原町商店街や広瀬川宮沢緑地などがあり、散歩にはもってこいの場所である。

一戸建てや低層マンションの多い住宅街で、通勤・通学での利用が主である。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	4レーン	3レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1, 616, 704人 (4, 429人)	1, 779, 277人 (4, 875人)

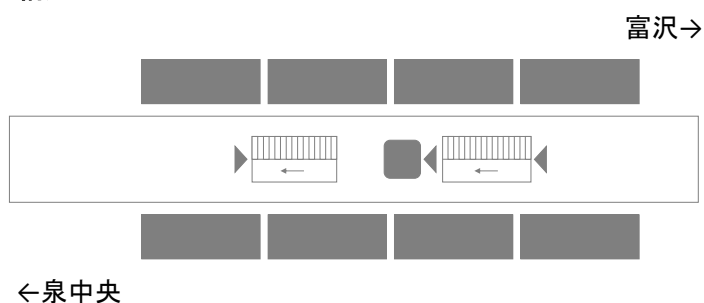
長町一丁目 (N14) (市立病院前)

(B5 医) わたあめ

・ 接続する他の交通

	主な行先
仙台市営バス	東部工場団地/長町駅/四郎丸/恵和町/長町南駅
宮城交通バス	秋保温泉/野上かみ(川崎)/県庁市役所前/仙台駅前

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

広瀬橋の南、旧国道4号「奥州街道(陸羽街道)」の地下にある。
周辺には仙台南高校や、あすと長町、移転した仙台市立病院などがある。
周辺は一戸建ての多い住宅街であり、通勤・通学での利用が主体である。
仙台市立病院の移転により、副駅名「市立病院前」を五橋駅から引き継いだ。今後は病院受診を目的とした利用者の増加が見込まれる。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	2台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	4レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1,616,704人 (4,429人)	1,046,086人 (2,866人)

長町 (N15)

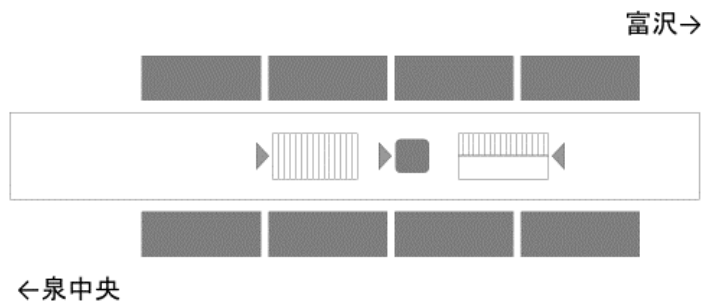
(B4 工) キハ52

・ 接続する他の交通

JR東北本線との接続駅で、東北本線に乗り入れる常磐線、仙台空港鉄道、阿武隈急行とも乗り換えられる。

また仙台市営バス、宮城交通バスが市南部の住宅地に向かう路線バスを運行しており、後述の長町南駅と並んで仙台以南の南北線における路線バスへの乗継拠点となっている。

・ 駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

JR長町駅に隣接しており、JRのホームから、地下鉄のホームまでは約5分で移動することができる。仙台駅のように距離があるわけではなく、北仙台駅と違って移動する経路全てに屋根があるため、筆者が思うにJR線との接続駅では一番乗り換えがしやすい。

太白図書館、太白区文化センター(らららホール)などの施設が入居する再開発ビル「たいはっくる」に直結している。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	4台	3台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	2,046,501人 (5,607人)	2,370,801人 (6,495人)

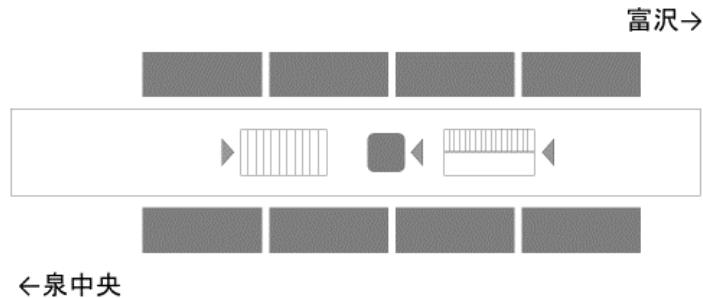
長町南 (N16)

(B4 工) キハ52

・ 接続する他の交通

長町駅と同様、仙台市営バス、宮城交通バスの各路線への乗継拠点となっている。

駅の構造



・ 立地(周辺の施設)

太白区役所の最寄り駅。また大型商業施設であるザ・モール仙台長町、ララガーデン長町とは隣接しており、直結の通路がある。そのため当駅での乗降が多く、富沢まで乗り通す乗客は少ない。

富沢寄りに片渡り線があり、非常時に当駅で折り返し運転が可能である。

・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	4台	4台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	6レーン	5レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	4, 167, 623人 (11, 418人)	4, 245, 947人 (11, 633人)

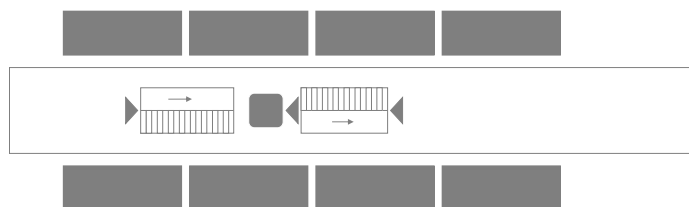
富沢 (N17)

(B5 医) わたあめ

- ・ 接続する他の交通

宮城交通

- ・ 駅の構造



← 泉中央

- ・ 立地(周辺の施設)

南北線の南の終点駅であり、周囲には新興住宅地が広がっている。周辺には仙台市体育館や広南病院などの施設がある。また、駅の南には仙台市電保存館を併設する車両基地もある。

周辺は一戸建てや低層マンションの多い住宅地であり、通勤・通学での利用が主体である。また、仙台市体育館の最寄り駅でもあり、他の交通手段も乏しいため、スポーツイベントや式典などが開かれるときなどは多くの人が利用する。

- ・ 過去との比較

	2007年	2015年
券売機	3台	4台
カード券売機	1台	1台
自動改札機	4レーン	4レーン
精算機	2台	2台
年間乗車人員 (一日平均)	1, 616, 704人 (4, 429人)	2, 231, 010人 (6, 112人)

参考文献

・書籍

- ・ ゼンリン住宅地図太白区 2014年版/1990年版

・Webサイト

- ・ 仙台市ホームページ (<http://www.city.sendai.jp/>)
- ・ 仙台市交通局ホームページ (<https://www.kotsu.city.sendai.jp/>)
- ・ 宮城交通ホームページ
- ・ 河北新報データベース
- ・ リマップたいはく「富沢界隈の歴史散歩」
(<http://remap-taihaku.com/tomizawa/index.html>)
- ・ ディスカバーたいはく

5. icscaについて

2014(平成26)年12月1日、仙台市交通局から初めてとなるIC乗車券、icscaが発売となった。発売日には、多くの人がicscaを求めて長蛇の列を作ったことも記憶に新しい。では、そんなicscaは一体どのようなものなのだろうか。この項ではそれを詳しく見ていこう。

icsca(イクスカ)の紹介

(B4 工) 中将

(1)はじめに

icsca(イクスカ)とは平成26(2014)年12月1日から発売が、同月6日から利用が開始された仙台市交通局が発売するICカード乗車券である。

本稿ではicscaの基本的な情報や特徴を紹介し、icsca導入による地下鉄・バス利用時の変化を考察する。

(2)紹介

icscaの基本的な情報や特徴を述べる。

(2.1)名称

名称は「行く」と仙台弁の語尾につく「～すか」の組み合わせである。小旅行、遠足を意味する英語の「excursion」も掛かっている。平成26(2014)年8月から同年9月に行った市民への名称募集から担当者が選考を行い、決定した。最終選考には仙台にちなんだ「ダテカ」、「ササピ」、「モリカ」が残った。

(2.2)デザイン

緑色の水玉模様とicscaのロゴ、スズメが描かれている。

水玉模様は市文化財に指定されている伊達家の「水玉模様陣羽織」をモチーフにしている。水玉模様の色は杜の都にちなみ、緑色となっている。スズメは伊達家の家紋「竹に雀」からきており、ICカードの軽快な利用も表現している。

また、発売開始を記念して限定デザインのicscaが限定5000枚で販売された。



図1 通常デザイン

引用:仙台市交通局ウェブページ



図2 限定デザイン

引用:仙台市交通局ウェブページ

(2.3) 公共交通機関の利用可能エリア

平成27(2015)年10月時点では仙台市地下鉄南北線全線のみで利用可能である。平成27(2015)年12月6日の仙台市地下鉄東西線開業に伴い東西線全線、仙台市営バス、および宮城交通(一部ミヤコーバス路線)でも利用可能となる予定である。

仙台市営バスの利用範囲の詳細は検討中となっている。宮城交通は、現在磁気カード乗車券が利用可能な路線の範囲および荒井多賀城線⁹で利用できるとしており、その他の路線については平成27(2015)年7月現在検討中である。

その後、平成28(2016)年春に、以上のicsca利用可能エリアとSuicaの仙台エリアで、icscaとSuicaおよびSuicaと相互利用をしている交通系icカードの相互利用が可能となる。

(2.4) 公共交通機関以外の利用

導入時点では電子マネー機能は搭載していない。ただ、「FeliCaポケット」¹⁰を用いたicscaポケットというアプリケーションを搭載しており、付加機能を後からつけることが可能となっている。現時点では、パーク&ライド優待サービス¹¹、まるっとサービスのポイントカード¹²、DATE BIKE¹³の認証カードとしての機能がある。

(2.5) ポイントサービス

icscaで地下鉄・バスを利用すると、基本ポイントと乗継ポイント¹⁴がたまる。基本ポイントとは、地下鉄、バスに乗ることでもたまる¹⁵ポイントである。一回ごとの運賃に、地下鉄、市バス、宮城交通のそれぞれのポイント率とよばれるものに乗じて計算する。ポイント率とは、その乗車が月の初めから何回目の乗車かによって表1、表2のように変動する比率である。乗継ポイントとは、地下鉄とバスを60分以内に乗り継ぐことによって得られるポイントである¹⁶。2回の乗車を一組として30ポイントたまる。

これらのポイントは1ポイントを1円としてicscaに入金することができる。ポイントを得た月の翌月の10日から翌年の同月末日までに入金を行わなければそのポイントは失効する。

⁹ 東西線開業後に新設される路線。

¹⁰ ソニー株式会社が開発したアプリケーション。

¹¹ タイムズ24株式会社が提供する駐車料金割引サービス。

¹² ㈱廣済堂が運営するサービス。指定された店舗で利用可能。

¹³ レンタサイクルサービス。

¹⁴ 東西線開業後導入予定。

¹⁵ 定期券の有効区間内、るーぶる仙台、コボスタ宮城シャトルバス、JR線、仙台航空アクセス鉄道に乗車した場合や、地下鉄の券売機で切符を購入した場合、バス降車時に同乗者分の運賃を精算した場合を除く。

¹⁶ 地下鉄およびバスで基本ポイントの対象となる乗車に限る。

当月の 乗車回数 (回目)	ポイント率(%)
1～10	5
11～20	9
21～30	13
31～40	17
41～50	21
51～	25

表1 仙台市交通局ポイント率

当月の乗車回数 (回目)	ポイント率(%)
1～19	5
20～39	10
40～59	20
60～	30

表2 宮城交通ポイント率

(3) icscaを導入するメリット

icsca導入に伴い、これまでの磁気カード乗車券¹⁷は平成27(2015)年12月6日に発売を停止し、その約1年後に利用を停止する予定である。icsca導入による地下鉄・バス利用におけるメリットはあるのか。磁気カード乗車券とicscaの構造から考える。

現在の磁気カード乗車券に使われているものは全面磁気カードと呼ばれるものである。カードの裏全面に磁性体からなる磁性層と呼ばれる層があり、そこに情報を記録する。強い磁界をかけ、磁性体の方向を変化させることで、ある一定の長さごとに0または1の情報が記録される。

一方、icscaは非接触ICカードと呼ばれ、マイクロプロセッサ(演算処理装置)やメモリで構成されるICチップ、無線通信用のアンテナを内蔵している。カードリーダーからの電磁波によってカード内の装置を動作させたり、カードリーダーと通信を行ったりする。また、一般的にICカードは磁気カードに比べ保存できるデータの量が大きい。

したがって、ICカードには以下のようなメリットが考えられる。

- ・カードリーダーにカードを挿入しない分、処理が速い。
- ・無線で通信するため、カードをバスケースから出す手間が省ける。
- ・アプリケーションなどのデータを保存できるだけの容量があるため、ポイントサービスなどの各種サービスを利用できる。

(4) おわりに

icscaによって地下鉄・バスの利用はより便利になると思われる。地下鉄の改札付近の混雑緩和につながると思われる。また、バス乗降の時間短縮はより正確なバスの運行につながるだろう。スムーズに利用できるよう正しいicscaの知識を身につけたい。

¹⁷ 仙台市交通局が発売するスキップカード、ジョイカード、バスカードおよび宮城交通が発売するメルシーカード。

参考文献

・書籍

トコトンやさしい非接触ICカードの本(日刊工業新聞社)

ICタグの仕組みとそのインパクト(ソフト・リサーチ・センター)

・webサイト

河北新報データベース

(<http://neokd.kahoku.co.jp/kdnetpay/index.htm>)

磁気記録 日本大百科全書

(<http://japanknowledge.com/lib/display/?lid=1001000327926>)

仙台市交通局

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

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 宮城交通

(http://www.miyakou.co.jp/common/data/pdf_icsca.pdf)

6. 仙台市地下鉄東西線の 開業を控えて

2015(平成27)年12月6日、ついに仙台市地下鉄東西線が荒井 - 八木山動物公園間で開業する。この項では、東西線の概要とそこで運用される2000系について詳しく紹介していく。

(B5 医) レインボー

(1) 路線・駅

路線の起点は八木山動物公園駅である。この駅は標高136.4mであり「日本国内における地下鉄駅として、軌条(レール)面高の標高が最も高い駅」として日本地下鉄協会に認定されている。青葉山駅・川内駅の両駅はそれぞれ東北大学青葉山キャンパス・川内キャンパスの最寄駅となり、副駅名として「東北大学青葉山キャンパス前」「東北大学川内キャンパス前」が付されることになっている。国際センター－大町西公園間で地上に出て「広瀬川橋りょう」を渡る。「広瀬川橋りょう」とそれに連続する「西公園高架橋」は共に、橋りょうに関する優れた業績について贈られる「土木学会賞」を平成25(2013)年に受賞している。荒井駅の東側に車庫が置かれる。東西線は全部で13の駅があり、その全てに駅ナンバリングが行われる予定である。各駅の駅名と駅ナンバリングを表1に列挙する。

¹⁸引用:仙台市交通局ホームページ

<http://www.kotsu.city.sendai.jp/touzaisen/gaiyou/gaiyou/index.html>

表1 東西線の各駅

駅ナンバリング	駅名(副駅名)
T01	八木山動物公園
T02	青葉山 (東北大学青葉山キャンパス前)
T03	川内 (東北大学川内キャンパス前)
T04	国際センター (仙台城跡入口)
T05	大町西公園
T06	青葉通一番町
T07	仙台
T08	宮城野通
T09	連坊 (仙台一高前)
T10	薬師堂
T11	卸町
T12	六丁の目
T13	荒井

(2) 車両

車両は2000系が15編成導入される(開業時)。2000系の諸元を表2に示した。編成は荒井方から2100形(Mc1)+2200形(M1)+2400形(M2)+2500形(Mc2)の4両編成であり、欠番である2300形は将来の5両編成化を見据えたものであると思われる。デザインコンセプトは「自然と調和し、伊達の未来へつながるデザイン」だという。正面、運転台窓下の半円状のデザインは、「伊達政宗公の兜の前立て」と調和を表す「円形ライン」をイメージしている。側面上部の青いラインは「空・川・海」を表現し、水の「青」、青葉の「緑」、街の活気や人のあたたかさの「黄」「オレンジ」の4色のスクエアドットを配する。編成片側側面の「黄」「オレンジ」の数は、東西線の駅数と同じ13個である。

2000系はリニアモーター方式の車両である。リニアモーター方式というと、JR東海が開発している「超電導リニア」のように、高速・浮上走行をするものを思い浮かべる方が多いかもしれないが、2000系はその類ではない。東京メトロ大江戸線や横浜市営地下鉄グリーンラインと同じ「鉄輪式リニア」と呼ばれる方式である。すなわち車両のガイドは鉄製車輪とレールで行い、レール間に敷かれたリアクションプレートと車両側直線状(linear)コイルの間での磁力により、車両を進める方式である(参考:図2)。車両側に積み込むリニアモーターは薄いので車両サイズを小さくすることができる。これは地下鉄においては掘るトンネルのサイズを小さくすることにつながり、経済面において有効である。また勾配登坂時にレールと車輪の摩擦だけに頼らないため、勾配に強いと言われている。

都営大江戸線などの鉄輪式リニアの原理

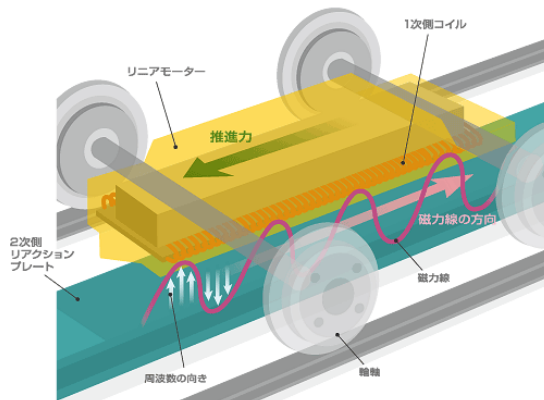


図2 鉄輪式リニアの構造¹⁹

また、2000系ではリンク式操舵台車(SC102形)を採用している。操舵台車とは曲線走行時に車軸の角度を変化させ、フランジ(車輪とレールが引っかかる凸部分)にかかる力を低減する。これにより急な曲線をスムーズに走行できるうえ、走行時の騒音・振動の低減につながるという。



図3 試運転中の東西線2000系
大町西公園 - 国際センター間

¹⁹ 引用:TDK 「Tech Mag」 第 160 回

<http://www.tdk.co.jp/techmag/knowledge/201103/index2.htm>

表2 2000系の諸元²⁰

項目		東西線(2000系)	
車種		アルミニウム合金製(無塗装) リニアモータ駆動連結車	
軌間		1435mm	
電気方式		直流1500V 架空単線式	
編成数		4両×15編成(開業時)	
自重		先頭車27.9t	中間車26.9t
定員	車両定員 (着席定員)	先頭車92(28)名 車椅子スペース:1台分	中間車102(36)名 車椅子スペース:1台分
	1編成定員	388名(4両編成), 490名(5両編成)	
主要寸法	連結面間長	先頭車16750mm	中間車16500mm
	車体長	先頭車16250mm	中間車16000mm
	車体最大幅	2469mm	
	車体最大高	3145mm(パンタ折りたたみ時)	
	床面高	RL+850mm	
電車性能		最高速度:70km/h 加速度:3.5km/h/s 減速度:常用最大4.0km/h/s, 非常4.5km/h/s, 保安4.5km/h/s	
台車		ボルスタ付き台車 固定軸距1900mm, 車輪径660mm ボギー角連動リンク操舵機構付き	
台車中心間距離		11000mm	
主電動機		三相リニア誘導電動機(自然冷却方式) 135kW/台車 台車枠装架	
制御装置		回生ブレーキ付き VVVFインバータ制御	
基礎ブレーキ装置		ディスクブレーキ方式(1軸2ディスク)	
ブレーキ装置		全電気指令式電磁直通空気ブレーキ装置	
集電装置		ばね上昇空気下降電磁かぎ外し式 シングルアームパンタグラフ	
運転方式		ATO(自動列車運転装置) ワンマン運転	
運転保安装置		ATC(自動列車制御装置) 列車無線装置(空間波<デジタル>無線方式)	

(3) 歴史

仙台市地下鉄の歴史を紐解くと、昭和47(1972)年に仙台市交通計画委員会が発表した7つの路線計画にさかのぼる。それらを表3に示す。これらのうち、「北仙台線」「長町線」は現在の仙台市地下鉄南北線に相当するものである。結局は南北系統と東西系統に整備が絞り込まれ、検討が行われた。このうち東西線に該当するのは「川内線」の一部である。東西系統について、当初は国鉄(当時)仙石線の地下化および西公園までの延伸整備、モノ

²⁰ 引用：鉄道ファン 2015、vol. 55、No. 1、通巻 No. 645(交友社) p73

レール建設という方式で進められる方針もあった。モノレールは勾配に強く、道路の上に建築できるため、南西部の山地区間に適していると言われていた。一方、国鉄が仙石線を延伸することが資金的に困難だったこと、モノレールと地下鉄線の乗り換えが不便なこと等が指摘され、市は計画を再検討する。平成3(1991)年には石井亨仙台市長(当時)が旧計画の断念を発表し、八木山 - 六丁の目間の東西交通軸計画を発表した。その後、石井氏はゼネコン汚職事件で逮捕されるが、計画は継承された。平成15(2003)年に国から事業許可を取得し、平成18(2006)年には本体土木工事が着手された。平成23(2011)年3月11日の東日本大震災時には、一時全工区の工事が中断したが、同年6月から9月にかけて工事は再開された。平成24(2012)年には車両の製造に着手し、平成26(2014)年9月に第1編成が荒井車庫に搬入された。平成27(2015)年12月6日に開業予定である。

表3 仙台市交通計画委員会による路線計画²¹

番号	路線名	区間	主な経由地	延長キロ
1	北仙台線	仙台駅前 - 七北田	市役所前 - 北仙台駅前 - 瓦山 - 黒松団地	7.340km
2	長町線	仙台駅前 - 鍋田	五ツ橋 - 河原町 - 広瀬橋	4.940km
3	川内線	仙台駅前 - 泉ヶ丘	西公園 - 川内亀岡 - 八幡町	8.090km
4	七北田線	七北田 - 桂島	市名坂 - 七北田 - 将監団地	4.760km
5	鶴ヶ谷線	瓦山 - 鶴ヶ谷	旭ヶ丘 - 鶴ヶ谷	3.670km
6	茂庭線	鍋田 - 茂庭	西多賀 - 鉤取 - 旗立	8.820km
7	名取線	鍋田 - 小泉	大野田 - 柳生 - 名取ニュータウン	7.900km

参考文献

・パンフレット

地下鉄東西線 (仙台市)

・書籍

鉄道ファン 2015、vol.55、No.1、通巻No.645(交友社)

Rail Magazine 2015年1月号、通巻No.376(ネコ・パブリッシング)

仙台経済界 臨時増刊号 昭和62年7月15日発行(株式会社仙台経済界)

・webサイト

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

²¹ 引用：「仙台市史 資料編 5 近代現代 1 交通建設」p254

おわりに

(B4 工) TJライナー

2015年度大学祭あおば、いかがでしたか。こうして読んでみると、普段何気なく利用している地下鉄でも知らないことが多かったのではないのでしょうか。

繰り返しになりますが、今年(2015年)の12月6日、待ちに待った地下鉄東西線が開業します。我々東北大生にとっては、これによって東北大学川内キャンパスや青葉山キャンパスから仙台駅への所要時間が大幅に短縮できます。また、2つのキャンパス間を行き来する際にも便利になることは間違いないでしょう。

この大きな変化を遂げる前に、約20年前の南北線の開業というこれまた大きな変化を、本誌を通して振り返って頂けたと思います。

最後までお読みいただき、ありがとうございました。来年以降の大学祭あおばにもご期待下さい。

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。



2015 大学祭あおば

2015 年 10 月吉日発行

編集 (B4 工) 神保 卓也

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/>