

鉄研研究 Railfan Club  
Reports

2019

完全版

Z 4

2019.4.27-28  
Anniv-Fest  
Misashi 97th  
GLORY





## 部長挨拶

この度は本冊子をお手に取ってくださり、ありがとうございます。部長の H.K と申します。この冊子は、部員が一年間かけて行ってきた研究の成果の集大成として書き上げた小論文をまとめたものになります。最後までお読み頂ければ幸いです。部長挨拶ということですので、活動内容の紹介も含めまして今年の記念祭まで的一年間の活動を振り返ってみたいと思います。

昨年の記念祭が終わり、幹部の交代も済んだ新体制の下、5月末に群馬方面へ日帰りで春の短期旅行を行いました。今年度はたくさんの中一(現中二)が入部してくれた為、賑やかな旅行となりました。夏休みには昨年度に引き続き全国高等学校鉄道模型コンテストに参加しました。モデルとなった日野駅周辺まで何度も足を運び、精巧に作り込んだ努力が実を結び、今年度はベストプレゼンテーション賞を頂きました。作品は記念祭にて部員一人一人が作ったモジュールとともに展示されますので、是非ご覧ください。

また夏休み後半には、東北地方へ一週間程の日程で長期旅行を実施しました。記録的豪雨や台風に見舞われ交通機関が大きく乱れたものの、無事に終えることが出来ました。

二学期には、10月末に秋の短期旅行を行い神奈川方面に出かけました。先輩が行程を立て、それをもとに後輩を引率し、部員間の関係を一層深めることができ充実した旅行になったと思います。また二学期後半に入ると、記念祭まで半年を切ったということで各々模型レイアウト製作を本格的に開始するなど、記念祭に向けた活動が中心となりました。

今年の記念祭では昨年に続き、念願である二教室を使用しての展示を実現することが出来ました。記念祭まで残すところ約一ヶ月、部員一同一丸となって武藏中高記念祭の一大展示団体として見ごたえのある、完成度の高い展示を目指して模型のレイアウトなどを作成している最中ですが皆さまに満足して見ていただける展示となっているか、不安でなりません。また、今回の記念祭からの初の試みとして、一部部員の研究内容についての小講演を実施することとなりました。部員共々練習を重ね、より質の高い発表をお見せできるよう日々精進しておりますので皆さま是非お越し下さい。

このような日々の活動内容は、鉄道研究部公式 HP にて掲載されているので、是非ご覧下さい。

拙い挨拶となってしまいましたが、本冊子の研究は部員たちが一生懸命書いた素晴らしい内容となっておりますので最後までお読み頂ければ幸いです。

平成 30 年度 鉄道研究部  
部 長

H.K

# 目 次



3 部長挨拶

4 目次

## 中学3年 研究

6 東北新幹線について	To.I
14 日本の踏切事故とその対策	Ti.I
20 113系800番台・415系800番台の成り立ちについて	Tak.E
32 西武池袋線の準急の役割について	K.O
36 鉄博から見る日本とロシアの鉄道	K.K
42 コンパクトシティにおけるライトレールの役割	R.N
45 クルーズトレインから見る新しい鉄道の可能性	N.N
49 優等種別の特別停車駅の事例とその考察	Sho.N
54 四社直通運転～頭痛が痛い代走事情～	K.Y

## 高校1年 研究

62 鉄道と自動車	Tas.E
71 Arduino を用いたインターネット経由の鉄道模型の制御	A.O

## 高校2年 研究

74 「いい日旅立ち」の影響	S.I
77 各都道府県の代表駅について	T.O
84 国鉄経営の問題点から考える並行在来線および地方鉄道経営の検討	H.K
93 北海道における赤字路線の存続について	A.S
101 南北線の今後	Y.S
105 首都圏の鉄道の近未来～2020 東京五輪とその先～	R.S
114 羽田空港アクセスに関する問題点とその解決策	Y.T
121 日本における中央走行式バスレーンの有効性	Shi.N
128 地域社会における路面電車や地方鉄道の応用	N.H
131 SLでDLでEL一根室標津駅跡の蒸気機関車動態保存について	T.M

## 旅行記

---

134	春の短期旅行	～群馬方面～		N.N
136	秋の短期旅行	～静岡方面～		Sho.N
138	夏の長期旅行	～東北方面～	1日目 山形→秋田	Sho.N
140			2日目 秋田→青森	K.K
143			3日目 青森→盛岡	Y.T
146			4日目 盛岡→仙台	R.N
148			5日目 仙台→東京	Shi.N
150	編集責任者挨拶			

## 東北新幹線に関して

中学3年 To.I

### 1 研究の動機

私は、長期旅行の帰りに東北新幹線「やまびこ」に乗車した。私は「やまびこ」以外に乗車する機会がなかった。そこで、東北新幹線はどんなダイヤなのか、車両の特徴は何なのかを調べた。

### 2 路線概要

東北新幹線は、東京と新青森を結ぶ路線である。電化方式は交流 25000V,60Hz である。東北新幹線は、1971 年 11 月から工事が始まり、1982 年 6 月 23 日に大宮—盛岡間が開業した。最高速度は 210km/h だった。計画変更や工事の遅延により、1985 年 3 月 14 日に大宮—上野間が開業した。最高速度は、210km/h から 240km/h に引き上げられた。そして、1991 年 6 月 20 日に上野—東京間が開業。東京一大宮間は、制限速度が 110km/h に抑えられている。盛岡—八戸間は、2002 年 12 月、八戸—新青森間は 2010 年 12 月に開業した。盛岡—新青森間は鉄道・運輸機構が保有し、整備新幹線の規格で建設された。そのため、現在も最高速度は 260km/h となっている。現在の営業キロ数は、674.9km である。現在の大宮-盛岡間の最高速度は 320km/h である。ただし、320km/h で走行できる車両は E5 系、E6 系、H5 系のみである。

### 3 使用車両

#### 3-1 E2 系



E2 系は、1997 年に営業運転を開始した。最高速度は、275km/h であり、現在は、8 両編成の N 編成は、全編成引退し、10 両編成の J 編成のみが現存している。2002 年の盛岡—八戸間の開業時に運行を開始した 1000 番台は、グリーン車と両側先頭車に、フルアクティブサスペンショ

ンを搭載し、高速走行時の揺れを制御している。また、100番台(7号車と8号車を除く)では、窓の大きさが1列分だが、1000番台では、2列分の大きな窓が採用され、さらに、1000番台では、VVVFがGTOからIGBTに変更された。100番台は、1000番台製造時に、現7号車と8号車が新造され、元の8両編成に組み込まれて10両化された。現在は、100番台がJ8編成とJ11-J15編成の10両編成6本、1000番台がJ52-J75編成の10両編成25本の、合計310両が在籍している。(2018年4月1日時点)

### 3－2 E5系



E5系は、2011年に営業運転を開始した。最高速度はE2系の275km/hから320km/hに大幅に向上了(営業運転開始時は300km/h)。E5系は10両編成のU編成のみが製造され、新幹線車両の中で初めてグランクラスを導入した。また、E2系1000番台ではグリーン車と両側先頭車のみに搭載されたフルアクティブサスペンションを、320km/h運転のためにE5系では、全車両に導入し、さらに曲線速度向上のために、最大1.5度の車体傾斜装置を搭載した。また、起動加速度は、E2系の1.6km/h/sから、1.71km/h/sに向上した。U1-U38編成とU41編成の10両編成39本の、合計390両が製造されている。JR北海道では、共通設計のH5系が、10両編成4本の、40両が製造されている。

### 3－3 E3系



E3系は、1997年に営業運転を開始した。最高速度は275km/hだが、在来線区間では、130km/hに制限される。最初は、「こまち」用の0番台が5両編成で製造され、のちに6両編成化された。1999年に、山形新幹線用の1000番台が製造された。そして、2008年には400系の置き換え用に2000番台が製造された。1000番台の一部は、0番台からの改造車である。E3系は、福島から奥羽本線、盛岡から田沢湖線へと直通するため、在来線の車両限界に合わせて設計されている。起動加速度は、1.6km/h/sである。0番台はR編成、1000番台と2000番台はL編成である。L編成は塗装変更を行った。0番台のR18編成が、「とれいゆ」編成に、R19編成が「現美新幹線」編成に改造の上、700番台に改番されている。現在は0番台がR21,R22編成の6両編成2本、1000番台が新造のL53編成と0番台から改造のL54,L55編成の7両編成3本、2000番台がL61-L72編成の7両編成12本、700番台がR18,R19編成の6両編成2本の、合計129両が在籍している。

### 3－4 E6系

E6系は、2013年に営業運転を開始した。最高速度はE3系の275km/hから320km/hへ。そのため、フロントノーズの長さはE3系の6mから13mになった。E6系は、田沢湖線への直通運転のため、E3系同様、在来線の車両限界に合わせて設計されている。起動加速度は、E3系の1.6km/h/sから1.71km/h/sに向上されている。また、在来線内の起動加速度は、2.0km/h/sである。E3系と比べてフロントノーズが長くなり、座席定員の減少を防ぐため、E3系0番台の6両か

ら7両に変更になった。E5系と同じく全車両にフルアクティブサスペンションを搭載し、車体傾斜装置も搭載した。現在はZ1-Z24編成の7両編成24本、168両が在籍している。



## 4 ダイヤ

### 4-1 「はやぶさ」

概ね1時間ごとに運転される北海道新幹線の最優等種別。新青森—新函館北斗間の運行本数はおよそ2時間ごとである。基本的な停車駅は、東京、上野、大宮、仙台、盛岡。盛岡以北は、各駅に停車する列車、途中新青森のみに停車する列車、八戸と新青森に停車する列車など多くの停車パターンがある。これは、東京から盛岡以北への速達性の確保と、盛岡以北の各駅の停車本数の確保を両立するためだと考えられる。車両は、E5系またはH5系(+E6系)である。また、朝夕に限り東京—盛岡間の運行で仙台—盛岡間が各駅停車の列車がある。これは、朝夕の仙台—盛岡間各駅からの東京への所要時間短縮のため設定されていると考えられる。大半の列車が「こまち」と連結し、盛岡で増解結を行う。一部、上野を通過し、盛岡で「こまち」の増解結を行わない列車がある。この列車は、可能な限り所要時間を短縮し、JR東日本とJR北海道の所要時間を掲示しての広報のために設定されたものだと考えられる。東京—新青森は2時間59分、東京—新函館北斗は4時間2分である。

### 4-2 「はやて」

新青森—新函館北斗間に1往復、盛岡—新函館北斗間に1往復が設定されているほか、東京—盛岡間に下り1本が設定されている。盛岡・新青森—新函館北斗間

の列車の停車駅は、いわて沼宮内以外の各駅であり、東京—盛岡間の列車の停車駅は、東京、上野、大宮、仙台からの各駅である。車両は、東京—盛岡間の列車は、E2系で、それ以外の列車はE5系である。盛岡以北の列車は、早朝の各駅利用者の利便性を向上するために設定され、東京—盛岡間の列車は、車両がE2系のため、「はやぶさ」ではなく「はやて」になったと考えられる。

#### 4-3 「やまびこ」

##### 4-3-1 東京—盛岡間の列車

概ね1時間ごとに設定されている。基本の停車駅は、東京、上野、大宮、宇都宮、郡山、福島、仙台からの各駅である。

車両は、E2系またはE5系であり、朝夕を中心にE3系0番台やE6系が増結される。日中の下りでは、宇都宮で臨時「はやぶさ」、一ノ関で定期「はやぶさ」の、日中の上りは、北上で臨時「はやぶさ」、一ノ関で臨時「はやて」、福島で定期「はやぶさ」の通過待ちをしていると考えられる。東京-仙台間の所要時間は、下りは2時間1分、上りは2時間である。

##### 4-3-2 つばさと連結する列車

こちらも、概ね1時間ごとに設定されている。基本の停車駅は、東京、上野、大宮、宇都宮、郡山、福島、白石藏王、仙台。車両は、基本的にE2系+E3系1000,2000番台である。増解結のために、福島では、全列車14番線に入線する。日中の下りでは、福島で定期「はやぶさ」の、上りは、福島で、臨時「はやぶさ」の通過待ちをすると考えられる。これらは、いずれも「やまびこ」「つばさ」の連結または切り離し作業中に行われる。東京—仙台間の所要時間は、上下とも2時間4分である。

##### 4-3-3 東京—仙台の列車

概ね2時間ごとに設定されている。停車駅は、白石藏王以外の各駅。車両は、E2系またはE5系である。朝夕中心にE3系0番台やE6系を増結することがある。停車時間より、日中の下りは、宇都宮で、定期「はやぶさ」、那須塩原で臨時「はやて」、郡山で臨時「はやぶさ」の通過待ち、上りは、郡山で臨時「はやて」、宇都宮で定期「はやぶさ」の通過待ちを行うと考えられる。東京—仙台間の所要時間は、下りは2時間13分、上りは2時間16分である。

#### 4－4 「なすの」

概ね2時間ごとに設定されている。各駅に停車する。運転区間は東京—郡山である。「やまびこ」③と交互に運転する。「やまびこ」「なすの」合わせて盛岡以南の各駅では、毎時1本以上の停車本数を確保している。

### 5 まとめ

停車駅が少なく、増解結もない①の「やまびこ」が所要時間は最も短い。これは当然である。また、停車駅が最も多く、通過待ちの回数も多い③が所要時間は最も長い。これも当然である。③では、通過待ちの回数が1回多い下りのほうが、所要時間は3分短い。これは、意外に思った。また、①の下りと②の上りでは、臨時列車が設定されていない日に限り、東京—仙台間で、「はやぶさ」「はやて」の通過待ちを行わない。そのため、臨時列車がない日でも、東京—仙台間での先着列車を毎時2本確保している。(内訳:「はやぶさ」毎時1本、「やまびこ」毎時1本) ①③では、E2系またはE5系に、E3系R編成またはE6系を増結することがある。これは、需要の多い時間帯に本来の「こまち」の余剰車を利用して供給座席数を増やしていると考えられる(E3系0番台はすでに「こまち」から離脱している)。ただし、②は、福島—仙台間では17両で運転することはできないが、東京—福島間では、全列車17両で運転されるため、輸送力は①③と同等かそれ以上である。

### 6 「タッチで Go!新幹線」

#### 6－1 「タッチで Go!新幹線」について

「タッチで Go!新幹線」では、東北新幹線、上越新幹線、北陸新幹線の一部区間で交通系ICカードを利用して新幹線に乗車できるサービスである。利用可能な区間は東京—那須塩原間、東京—安中榛名間、東京—上毛高原間である。ただし、宇都宮—上毛高原のような、別方向への新幹線の乗継はできない。那須塩原、安中榛名、上毛高原は、いずれも東京から150km程度の距離があり、一般の乗客は、在来線より新幹線を選ぶ距離であろう。実際に、東京—那須塩原間を普通列車で移動すると、2時間40分程度かかる。新幹線「やまびこ」「なすの」では1時間15分程度と、所要時間は約半分である。料金は、在来線が2590円に対して、「タッチで Go!新幹線」では、5150円である。もちろん在来線よりは料金が高いが、通常の普通車自由席の場合5390円であり、240円「タッチで Go!新幹線」が

安い。ただし、場合によっては通常料金よりも高くなることもある。これは、通常の場合、料金は運賃と新幹線乗車区間の合計であるのに対して、「タッチで Go! 新幹線」では新幹線乗車区間の運賃と特急料金がひとたまりになって割引されたものと、前後の区間の運賃の合計だからである。もちろん、「タッチで Go! 新幹線」のほうが通常料金より安い区間もある。また、IC カードの登録を初回乗車時にはすれば、利用可能区間は広くはないものの、IC カードのタッチのみで利用できる。これは、利用者はより簡単に新幹線を利用できるようになり、JR 東日本は新幹線に以前より多くの人が利用するきっかけになると思う。また、IC カードで新幹線に乗車することにより、紙の切符は発券する枚数は少なくなり、ペーパーレス化にもつながるだろう。

## 6-2 えきねっとトクだ値との比較

「えきねっとトクだ値」は、JR 東日本と JR 北海道の指定席特急券を安く買うことができるサービスである。10~15%の割引率となっている。ただし、指定のクレジットカードの登録が必要である。

### それぞれのメリット

#### <タッチで Go! 新幹線>

##### メリット

- ・ IC カードのタッチで入場できる。
- ・ 時間を指定せずに乗車できる。

##### デメリット

- ・ 「えきねっとトクだ値」より高い。
- ・ 座れない可能性がある。

#### <えきねっとトクだ値>

##### メリット

- ・ 「タッチで Go! 新幹線」より安い。
- ・ 確実に座れる。

##### デメリット

- ・ 座席数限定である。
- ・ クレジットカードの登録が必要。
- ・ 座席指定が面倒。

## 7 まとめ

東北新幹線では、全列車合計で毎時 4 本の列車が設定されていて、その他にも、日時に合わせて臨時列車を柔軟に設定している。また、東北新幹線のダイヤは、速達性と各駅の利便性を併せ持ったダイヤになっていることが分かった。車両は E2 系、E3 系から、最高速度を向上した E5 系、E6 系を製造した。次世代新幹線のため

の試験車両 ALFA-X の製造も決定した。しかし、東北新幹線の所要時間短縮には、整備新幹線区間の軌道改良、青函トンネルでの速度向上とそのための貨物とのすれ違い試験が不可欠であると考える。また、最新車両では、ノーズ部分が長くなり、定員が減少している。次世代車両では、11両に増結し、車両定員の減少を防ぐことも検討する必要があるように思われる。

## 8 参考文献

鉄道ジャーナル 2018/10 2018年 鉄道ジャーナル社

新幹線-高速大量輸送のしくみ- 1997年 海老原浩一 交通研究協会

プロが教える新幹線のすべてがわかる本 2010年 佐藤芳彦 ナツメ社

新幹線 高速輸送技術のすべて 2003年 高速鉄道研究会 山海堂

新幹線 2011 2011年 講談社

JTB 小さな時刻表 2018-夏 2018 JTB パブリッシング

JR 東日本 <https://www.jreast.co.jp/>

えきねっと <https://www.eki-net.com/top/index.html>

画像 E2系、E5系、E6系 筆者撮影、E3系 Wikipedia

# 日本の踏切事故とその対策

中学3年 Ti.I

## 1 概要

日本は踏切大国である。そんな中で、日本では踏切事故など、踏切に関する問題が多い。読者の皆様も、踏切事故のニュースをテレビなどで聞いたことがあるだろう。踏切事故をなくすためには、どのようにすればいいか。

## 2 動機

幼い頃から踏切に興味があり、最近踏切事故のニュースが気になったため調べてみた。

## 3 研究成果

### 3-1 日本の踏切事故の特徴

踏切事故は、日本全体の鉄道事故と比べても多いものである。実際、2013年度で、列車衝突が2件、列車脱線が15件、踏切障害が288件、道路障害が55件、人身傷害が421件、計790件である。2013年度、踏切事故は、概ね6日に5件起きている。また、1960年度に5,569件もの踏切事故が起きていたときよりは減っているが、最近の、1995年度からの約20年は2割程しか減少していない。日本の踏切は、どのような特徴があり、またそれがどのように事故に影響しているのか。

### 3-2 踏切種別による事故の割合

今の日本の踏切種別は3種類ある。(踏切箇所数は2014年3月末現在)

**第1種踏切**…自動遮断機が設置されているか、又は踏切保安係によって遮断機が操作されている踏切。日本全国に29,880箇所点在。

**第2種踏切**…一定時間に限り踏切保安係が遮断機を操作する踏切。日本では、1980年頃から存在していない。

**第3種踏切**…踏切警報機と踏切警標はあるが、遮断機は設置されていない踏切。日本全国に794箇所点在。

**第4種踏切**…踏切警標はあるが、踏切警報機と遮断機は設置されていない踏切。日本全国に2,981箇所点在。

合計で33,655箇所点在している。日本全国の踏切の8~9割が第1種踏切である。

これらの3種類の踏切(第2種踏切以外)のうち、踏切事故が発生している踏切の割

合は2013年で、第1種踏切が0.83%、第3種踏切が0.98%、第4種踏切が1.30%、合計で0.88%である。事故が発生している踏切は、第4種踏切が最も多い。

### 3－3 年齢別による踏切事故件数

踏切事故は年齢別によって事故件数に違いがある。ここでは、2010年～2013年の合計の事故件数の集計で、歩行者事故と自動車事故の合計件数を表す。

年齢	事故件数	全件数のうちの割合
19歳以下	53件	5.6%
20～39歳	190件	20.0%
40～59歳	241件	25.4%
60～79歳	367件	38.6%
80歳以上	99件	10.4%
合計件数	950件	

ちなみに、合計件数950件のうち、383件が歩行者事故、567件が自動車事故であり、年齢別の事故件数の割合は上の合計件数の割合とさほど変わらない。

### 3－4 外国と比較した日本の踏切

概要で「日本は踏切大国である」と述べたが、それは外国と比べてという意味である。

まず、踏切数の違いについて、外国の主要都市との踏切数を比べると、

東京都23区…668 ニューヨーク…109 ロンドン…12 ベルリン…46 パリ…17

ソウル16 (2010年現在) というようになる。

これより、圧倒的に日本が踏切大国であることがわかる。

## 4 考察

3－1で記したように、事故が発生している割合は、4種、3種、1種の順であり、安全でない踏切のほうが割合は高い。しかし、第1種踏切の箇所数が多い限り、第1種踏切でより多くの事故が発生していることには変わりはない。実際、3－1のデータで計算すると、第1種踏切で事故が発生している確率は、約85%である。第1種踏切での、さらなる事故件数減少への改善が必要であろうか。

また、3－3より、日本は外国に比べて非常に踏切数が多い。これだけ多ければ、踏切事故が起こるリスクも他の都市より断然高いだろう。日本の踏切数が多いことについて、ニューヨークを例にあげると、東京23区はその6倍程の踏切が存在する。日本

の踏切が多い理由の一つには、ニューヨークには地下鉄が多いことがある。それぞれの面積は、ニューヨーク市が 83,347ha、東京 23 区が 62,115ha と、ニューヨーク市の方が少し広いだけだが、地下鉄の総距離は、ニューヨークの地下鉄が約 1,362km もの距離であり、東京の地下鉄、東京メトロと都営地下鉄の総距離は、約 310km である。別の路線が同じ区間を走行しているところもあるが、多くの路線に各駅停車と急行の 2 つの種別がある。ニューヨークでは、地下鉄が大きく発展しているために、地上路線、また踏切はさほど多くないのだろう。

そして、日本の踏切事故が多いことに、年齢別の件数が大きく関係している。3-2 より、全踏切事故のうち、60 歳以上の人人が被害者となった事故件数は、全件数の 49.0% であり、約半分もの被害者が 60 歳以上なのである。それには、今日日本で別の問題となっている高齢化が一つの要因であるだろう。総務省統計局より、65 歳以上の人口の割合は、約 11 年前の平成 19 年 10 月は 21.5% だったのに対し、増加傾向がさらに進み、約 1 年半前の平成 29 年 10 月には 27.7% にまで達している。被害者の半分が 60 歳以上なことももうなづける。踏切事故の問題は、高齢化問題にも大きく影響を受けているのだろう。

#### 4-1 踏切事故をなくすための対策

日本が踏切大国である以上、踏切事故の起こるリスクは高い。そのため、当然踏切事故を防止するための対策が近年行われている。主な対策は、次のようなものである。

##### 対策 1 踏切廃止

そもそも踏切をなくせば、踏切事故は絶対に起こらない。事故が起きた踏切や、踏切の遮断時間がとても長い「開かずの踏切」など、踏切事故の起こるリスクが高い踏切は、それらを廃止し、代わりに立体交差にしたり、跨線橋を設置しているものが多い。踏切廃止の例として、JR 山手線の目白～池袋間の長崎道踏切が挙げられる。

長崎道踏切は、山手線のほかに、埼京線、湘南新宿ラインが並走している踏切であった。その分、山手線や埼京線のラッシュ時の本数の多さや、特急列車や貨物列車の通過の影響で、「開かずの踏切」であったため、2,005 年 1 月に廃止され、代わりに「花のはし」という跨線橋が設置された（写真 1）。エレベーターも設置されている立派な跨線橋である。そのため、高齢者でも苦労することなく通行できる。

しかし、便利ではあるが、その分立体交差や跨線橋を造るために工事などでかかる事業費が非常に高くなってしまう。線路を高架化、地下化するには、約 500 億円もの費用がかかる。また、工事、建築する時間もかかってしまう。「花のはし」は、完成までに 20 年ほどを要した。

写真 跨線橋「花のはし」



## 対策 2 全方向踏切警報灯の設置

警報機は、音と光で列車の接近を伝えられ、それなりに列車が通過する踏切には必要不可欠な装置である。しかし、警報機が点滅している方向と別の方向から人、車が来ると、警報機の点滅が見えず、危険である。そこで、近年、360度どこからでも点滅が見える「全方向踏切警報灯」が開発され、今や数多くの踏切で設置されている。この例として、今やJR山手線で存在する唯一の踏切である、駒込～田端間の第二中里踏切が挙げられる。



第二中里踏切は、長崎道踏切とは違い、通っている路線は山手線だけである。それによって、1時間に合計30本以上は通過するが、開いている時間は少なくはない。そんな第二中里踏切には、全方向踏切警報灯が設置されている。なぜかというと、写真2の左側の道などを含め、3方向から踏切につながる道があり、どの道から人や車が来ても警報機の点滅が見えるために設置されているのである。近年、全方向踏切警報灯は、第二中里踏切のように、踏切前で分岐がある踏切で多く設置されるようになった。

### 対策 3 踏切保安装置類の設置

踏切保安装置とは、簡単に言うと、踏切の異常を検知し、通報する装置である。開かずの踏切など、危険な踏切でよく設置されている。この例として、西武池袋線の保谷～ひばりが丘間の保谷第一踏切が挙げられる。

写真のように、保谷第一踏切はとても踏切道が長い踏切であり、合計 9 本の線路をまたいでいる。なぜかというと、池袋線本線のほかに、保谷駅止まりの列車を一時車庫入りさせるための路線や、保谷電留線（旧保谷車両保管所）などもあるためである。車庫入りするときにこの踏切を通るので、一時遮断時間が長いときもある。また、片側通行なので、誤って両側から車が来てし



まい、車道から転落してしまう可能性もある。そんな保谷第一踏切では、踏切保安装置が設置されている。まず、踏切の近くで、運転士から見える位置に、特殊信号発光機が設置されている。この発光機は、踏切で異常が発生し、踏切脇に設置されている非常ボタンを押すことにより、発光機を現示させて、踏切で起こった異常を運転士に伝える装置である。また、踏切道の横に、障害物検知装置が設置されている。この装置は、踏切での異常を自動的に検知し、それによって特殊信号発光機を動かす装置である。これらの装置があることで、事故が発生するリスクが減り、また、長い踏切ということで、踏切脇に保安係用の小屋があった。

## 4-4 考察

立体交差や跨線橋の建築は、とても便利になるが、対策をするには費用もかかってしまう。それもふまえて必要か必要でないかは、民の意見なども大事になるだろう。踏切保安装置について、特殊信号発光機は 1960 年に、障害物検知装置は 1962 年に開発、設置された。そのため、これらの装置は、1960 年に 5,569 件もの踏切事故が発生してから大幅に事故件数を減らした装置となったと考えられる。また、全方向踏切警報灯は、今から 10 年近く前に開発されて、踏切事故のリスクを減らしてきた。今後もこのような知恵を生かした対策方法を考えられれば、踏切事故のリスクもさらに減るだろう。しかし、それはリスクが減るだけで、私たちもそれを生かさなければならない。私たちもリスクを冒さず、安全に渡れば、少しでも事故が減るだろう。

## 5 結論

現時点での日本の踏切の対策は成功しているといえるであろう。踏切事故防止のため、更なる工夫・対策を期待する。

それと同時に、私たち国民も、高齢化社会などをふまえ少しでも危険になりそうなことはしないよう考え、注意深く踏切を渡ることが必要である。

## 6 参考文献

- ・安倍 誠治 踏切事故はなぜなくならないか 高文研 2015年
- ・伊藤 博康 日本の“珍々”踏切 東邦 2010年
- ・国土交通省 都市の現状と課題  
[http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city\\_planning/1/images/010705\\_08.pdf](http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city_planning/1/images/010705_08.pdf)  
閲覧日 2018年9月30日
- ・総務省統計局 平成19年10月1日 人口推計 全国年齢別人口  
<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/2007-2.pdf>  
閲覧日 2018年9月30日
- ・総務省統計局 平成24年10月1日 人口推計 全国年齢別人口  
<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2012np/pdf/gaiyou2.pdf>  
閲覧日 2018年9月30日
- ・総務省統計局 平成29年10月1日 人口推計 全国年齢別人口  
<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2017np/pdf/gaiyou2.pdf>  
閲覧日 2018年9月30日

※写真は全て筆者撮影

# 113系800番台・415系800番台の成り立ちについて

## 中学3年 Tak.E

### 1 概要

1986年11月改正<sup>1</sup>により福知山線宝塚一城崎間電化用に、既存の113系0番台を大規模な組み換えによって捻出し、耐寒耐雪装備を湖西線用700番台相当程度に改造した113系800番台、そして1992年の七尾線津幡一和倉温泉間電化に伴い、従来のキハ58/28等の気動車を置き換える形で投入された415系800番台について、どのような組み換えや基準により誕生したか、編成表から読み取っていく。

2章では組み換え、改造種車の対象となった経緯について、重要な113系の製造年次ごとの差異や国鉄時代の冷房化改造について、3章では実際にどんな組み換えがされたかを車両区の編成表から考察する。

### 2 111・113系電車について

#### 2-1 111系について

東海道本線で、ドア数や座席配置などの問題から遅延を頻発していた80系や客車列車を置き換える目的で新性能<sup>2</sup>直流3扉セミクロスシートの近郊型電車が投入されたこととなった。細部は異なる<sup>3</sup>が、交直流車401/421の直流バージョンである。主電動機は100KwのMT46A、主制御器CS12A。台車はM車がDT21、T車がTR62。当時の京阪・阪急・京成など私鉄各社がこぞって空気ばね台車を採用していたのに対し、コイルばねのDT21/TR62を採用している点に国鉄財政の厳しさを感じさせる。形式は東京方(奇数向き)がクハ111でトイレ付。京都方(偶数向き)が同じくトイレ付、こちらは補機に

---

<sup>1</sup> 1986年11月改正…分割民営化まであと5か月の国鉄が、そのままの状態で引き継げるようになると普通列車の増発や121系、キハ185系、キハ32などの離島3島への新車投入、優等列車や貨物列車の整理、郵便荷物輸送の廃止を行った歴史的な白紙ダイヤ改正。

<sup>2</sup> 新性能電車…カルダン駆動で軽量モータ採用、全電動車に発電ブレーキを常用、車体の軽量化で重量あたりの出力を上げ、従来の釣りかけ駆動MT編成よりも高加減速軽量化を狙ったものが私鉄や都営、営団で50年代から投入された高性能電車であるが、国鉄では変電所や饋電システムなどハード面の問題で全M編成が不可能なことで間をとってモハ72等旧型国電との区別でつかわれた言葉。

<sup>3</sup> 実際はラッシュ対策の面からクロスシート+補助椅子の4扉車案や80系のセミクロス化、3扉化が強く推進されていたが、さきに投入された401/421系のアコモ設備の評判が良かったことや80系を将来電化された山陽本線に投入したとき居住性の問題などの理由により401/421系と同様なアコモ設備となった。(福原俊一 2013)

コンプレッサー<sup>4</sup> (MH80A-C1000)が搭載されておりクハ 111-300 となる。電動車は MM'式の M 車がモハ 111。制御器は先述の通り CS12A の主電動機が MT46A(100kW)、補機の補助電源装置は 20kVA の MG<sup>5</sup>(\*5)。M'はモハ 110 で特にいえば補機にコンプレッサー (MH80A-C1000)を搭載する。

付随中間車サハ 111 は新幹線開業後の短編成化などで柔軟に組成変更ができるようサハを入れるところに偶数向きクハを入れていたため、ここでは形式が起こされていない。サロ 111 についても起こされているが本論で一切出番がないので省略する。

## 2-2 113系について

新性能電車は 101 系で採用された回路システムにより主電動機のギヤ比の変更のみで通勤型から特急型まですべてまかなえる…はずだったが主電動機 MT46 の出力不足で勾配線区では M 車を増やす必要がある(≒新性能電車の利点の経済的な運転が難しくなる)ことになった。そこで MM'車の主電動機を出力 120kW の MT54 に変更した。主電動機の出力が向上したことでの抵抗器が大きくなり、M 車の床下スペースが圧迫、MG を M'車に移動した。主電動機の変更と MM'車で補機類を移動しているだけなので 113 系はモハ 113(M)とモハ 112(M')の 2 つしか形式が起こされていない。(≒付随車は全く関係ないので新形式は起こされてない。

## 2-3 製造年次ごとの変更点

表 1 111/113 系の製造予算の区切り(福原 2013)

表6 113系1000番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111	
43年度第4次債務	1001~1014	1001~1014	1001~1007	1301~1310
43年度第5次債務	1015~1026	1015~1026		1311~1317
44年度第2次本予算	1027~1041	1027~1041	1008~1012	1318~1329
44年度第4次債務	1042~1044	1042~1044	1013~1014	
45年度第1次債務	1045~1046	1045~1046	1015~1016	1330~1331
46年度第1次債務	1045~1054	1045~1054	1015~1025	1330~1339

サハ111
1001~1009
1010~1017
1018~1019

<sup>4</sup> 扇の開閉、空気ブレーキ等に使う補助装置

C-1000 はモハ 90(→101 系)で新しく採用されたベルト式コンプレッサーで「コココココココフショウ」という音が特徴。直流型は上で挙げた MH80 で交流型だと MH1103 である。更新工事等でスクリュー式の c2000 に変更され、搭載されている電車が急速に数を減らしている。

<sup>5</sup> 電動発電機。制御装置や照明、冷房などを作動させるのに使う。ここ 30 年ぐらいで効率の悪さから静止インバーター(SIV)に代用されることが多い。

表4 111系・113系0番台 製造予算

## 111系 製造予算

製造予算	モハ111	モハ110	クハ111	サロ111
36年度第2次債務	1~32	1~32	1~24	301~316
36年度第3次債務	33~58	33~58	25~41	317~326
37年度本予算	59~62	59~62	42~43	327~328
37年度本予算追加	63~64	63~64	44~45	329~330

## 113系0番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111	サロ111	サハ111
38年度民有車両	1~9	1~9	46~49	331~334	35~38
38年度第3次債務	10~12	10~12	50~52	335~336	
39年度第1次民有車両	13~34	13~34	53~69	337~352	39~45
39年度早期債務	35~61	35~61	70~84	353~378	
39年度第3次債務	62~71	62~71	85~90	379~384	
39年度第5次債務	62~81	62~81	85~97	379~389	
40年度第1次民有車両	82~91	82~91	98~103	390~400	
40年度第2次民有車両	92~113	92~113	104~118	401~419	
40年度第2次債務	92~131	92~131	104~131	401~433	
41年度本予算	132~156	132~156	132~145	434~452	
41年度第1次債務	157~176	157~176	146~158	453~470	
42年度本予算	177~180	177~180	159~161	471~473	
43年度本予算追加	181~203	181~203	162~178	474~492	
42年度第3次債務	204~217	204~217	179~190	493~497	
43年度本予算	218~232	218~232	191~193	498~504	
43年度第5次債務					1~4

表11 113系1000'番台・700番台・0'番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111	サハ111
49年度第2次民有車両	233~242	233~242	194~216	505~524
49年度第1次債務	243~262	243~262	217~226	525~534
50年度第1次債務	263~282	263~282	227~236	535~544
51年度第1次債務	283~322	283~322	237~252	545~558
51年度第2次債務	323~338	323~338	253~262	559~568

表20 113系2000番台・1500番台・2700番台 製造予算

## 13系2000番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111	サハ111
52年度本予算	2801~2932	2801~2932	2101~2198	2081~2088
52年度第1次債務	2813~2927	2813~2927	2109~2118	2089~2098
52年度第2次債務	2828~2944	2828~2944	2119~2133	2089~2092
53年度第2次債務	2845~2947	2845~2947	2133~2138	2033
53年度第3次債務	2848~2951	2848~2951	2137~2138	2034~2035
54年度本予算	2952~2961	2952~2961	2129~2145	2036~2042
54年度第2次債務	2962~2983	2962~2983	2146~2158	2043~2059
55年度第1次債務	2984~2118	2984~2118	2151~2168	2066~2069
55年度第2次債務			2161~2162	2076~2073
55年度第3次債務	2118~2119	2118~2119	2163~2164	2074~2075
56年度本予算	2120~2124	2120~2124	2165	2076

## 13系1500番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111	サハ111
53年度第2次債務	1581~1808	1581~1808	1681~1604	1506~1584
54年度第2次債務	1587~1814	1587~1814		
55年度第2次債務	1515~1824	1515~1824	1608~1606	1506~1586

## 13系2700番台 製造予算

製造予算	モハ113	モハ112	クハ111
52年度第2次債務	2781~2794	2781~2794	2153~2152

- ・昭和42年度本予算追加車以降(Tc159~161(奇)Tc471~473,M/M'177~180)  
ベンチレーター(通風孔)がグローブ型から押込式に変更(降雪地域向け)が、後述する冷房化改造に追加で押込式からグローブ型へ戻される車両も存在した。
- ・113系 1000番台(1969~1971 製造)について  
総武快速線と横須賀線の直通運転に伴い建設された東京一品川間の長大地下トンネルに合わせて、新たな不燃化基準に準拠するように0番台を改良し、新製され開業まで房総西線(内房線)に投入された。しかし上記地下区間はATC化されることとなり、新たにATC機器を搭載した1000番台がこの区間用に新製され、1000番台は大部分が一度の転配もなく房総ローカルで運用された。既存車(0番台)からの改番車はない。また外見上の差異はほとんどなく、この車両はTc1310を除き本論で述べる関西地区への入線実績がないため、これについては割愛する。
- ・113系 1000'番台(1972~1977 製造)について  
東京一品川の地下区間に応じるようATC装置を新たに搭載したもの。全車が転配なく関東で運用されたため、本論との関係性は希薄であるが、今までの111/113系とは外観、中身とも大規模な改良が行われ、そしてこれ以後製造された111/113系のほぼすべてに適用されているのでここで述べる。
  - ・隙間風防止/工作簡易化のため窓がユニットサッシ化
  - ・集中冷房 AU75(42000kcal/h×1)を搭載。(1000番台については最初の209両は冷房準備で落成、冷房準備車は113系でこのグループのみ)
  - ・それにより冷房電源も供給できる160kVAの電動発電機をM'車に搭載(冷房準備車は20kVA、冷房化改造の際に160kVAのものに差し替え)
  - ・新製時から前照灯が小型のシールドビームへ。
  - ・A-A'基準(難燃化対策)について、全車両に適用された。
  - ・冷房化によるクハの向きの固定化
- まず外観が変わったといえるのは丸窓から近代的なユニットサッシと小さなシールドビームだろう。また、タイフォンは(1000番台こそATC機器を載せている都合で下側にずらされている)700番台からは前照灯と同じ高さに揃えられている。冷房については、103系のユニットサッシ車の一次改良型の冷房準備工事が未施工であり、115系2000番台が冷房準備で落成しているのとは対照的に、1000'番台の最初の209両以外すべてが冷房車として落成していること、113系の国鉄時代の冷房改造車が冷房電源をTc-300(偶数向き)に配置されていることとも異なる。難燃化対策のA-A'基準が地下を走らない700番台やそれ以後の車両にも設計標準化のため採用されている。これ以外にも103系で車

軸の長さ等を揃えること、大量に各地に投入することゆえの整備・設計簡略化を行なっている。また、元来番台を偶奇で分けていても両渡構造であったものについても冷房化、または冷房準備等で電源用の引通線を備えたことによる片渡化で向きが固定化された。

#### ・113系700番台

113系1000番台より ATC 機器関連を廃し定員増、降雪地域を走るための半自動化やシャッタータイフォン等の耐寒耐雪装備が施された。これも転配され網干や日根野、下関に転属していくのは本論よりも後年の話なので省略する。

#### ・113系0'番台(1974~1977 製造)

山陽本線の1975年のダイヤ改正で快速網をつくることや呉線客車列車の電車化のために東京口 111/113 系初期車を転用することとなり、1000'番台から ATC 機器を除了以外は同様の構造で全車冷房付で落成したのが 113 系 0'番台。番号については 113 系 0 番台の追番になっている。

#### ・113系2000番台(1977~1982 製造)

東海道本線名古屋ローカルにいた 80 系を置き換えるため、直接名古屋地区に新製投入された 113 系の最終改良型といえるグループ。0'番台からシートピッチを拡大し、居住性を改善し、汚物処理装置の地上設備の処理能力問題でトイレは偶数向きクハのみになった。またクハの形式は奇数向きが 2000 番台、偶数向きは 2100 番台である。

#### ・1970 年度の試作冷房車、71 年以降国鉄時代に行われた冷房化改造

65 年以降、冷房が京急、京阪などの私鉄通勤形等で実用化されたため、国鉄でも通勤型/近郊型で冷房試作を行うことになった。通勤型では山手線 103 系に新製投入される 1 編成、近郊型では京阪神の既存の 113 系 8 連 1 編成にそれぞれ各車で異なる冷房装置、風道形状、扇風機の有無が施された。そのため、電源としてクハ各車両に 110kVA の MG を新たに取り付けた(103 系は 210kVA)。また、冷房関係のジャンパ栓として KE-5 が新たにひかれ、クハの向きが固定された。

この結果、京阪神地区に冷房改造車が 71 年に 27 両(試作冷房車と同様に冷房電源は Tc111 に 110kvAMG を搭載)登場。ただしこれ以降の冷改車は冷房付で落成した 113 系 1000'番台の車両と同様に M113 の MG を 160kVA に換装することで賄われた。

この際に行先表示器の準備工事や押込式ベンチレータをグローブ型に換装(降雪地ではグローベンでは雪への対策が不十分なため、温暖地区向けの車両を受け持つ名古屋工場のみが行なったと考えられる)。

また、冷房試作車の量産化改造も 76~78 年に施行されている。

### 3 JR西日本での冷房化改造

民営化初期は特別保全工事<sup>6</sup>と同時に AU75 冷改も行われてきたが、重量があり大規模な補強工事を必要とすることや、新製から四半世紀が経年している 113,115,103 系初期車や 103 系からの改造を受けた 105 系車に施工するのは無駄であった。しかし車両の冷房化は急務であり、そこで施工されたのが以下に述べるバスクーラー等を流用して行われた冷房化改造である。

- ・WAU202・・・バス用クーラーに直流 1500V 電動機を組み合わせたシステム。安価に、しかも床上に置くため AU75 などの大型クーラーに必要な車体の補強が不要で民営化後も非冷房で残っていた 113,115 系初期車や 103 系改造の 105 系などの冷房化に用いられた。欠点としては、直流 1500V ということからもわかる通り架線電流をそのまま取り入れるため細かな周波数の変動があり壊れやすい、とデリケートで冷却性能は 30000kcal/h × 1 と(比較 : AU75(42000kcal/h) と悪く、扇風機が補助用に残っている。
- ・WAU102・・・分散式で一両あたり 3 基搭載し、給電は編成ごと冷改された場合はクハに載せた SIV(静止インバーター)から、編成中の MM'ユニットが冷房化されていたもしくは冷房車の場合 M'車の MG より行う。冷房能力は 12000kcal × 3 で WAU202 よりは若干マシという程度。WAU202 と同様扇風機は補助用に残っている。採用事例は 105 系、113,115 系初期車、103 系の一部などである。

#### ・113系800番台種車捻出に伴う関西圏113系の動き

- ・京阪神新快速に 117 系 100 番台を投入し従来充当されていた 113 系を捻出
- ・京阪神緩行に 205 系 0 番台を投入し、当該 103 系を関西線に投入、奈良電車区の 113 系を捻出。
- ・中央東線から捻出した 165 系を紀勢線ローカルへ転用、そこから 113 系を捻出ということから、113 系 800 番台の種車のほとんどは網干・日根野・奈良から捻出されている(2 両のみ幕張出身)。そして、言うまでもないが車齢の若い 2000 番台等は種車にはならず、そのすべては 111 系のモハと編成を組んでいた古いクハや、極初期のモハである。ここからその変わる前の 1985 年度の編成、捻出されたのちの 1986 年のものをそれぞれ比較しどこがどうなったのか、という点で考察する。

---

<sup>6</sup> 国鉄時代終盤から JR 初期にかけて、車齢 20 年を経過した車両が対象で全般検査数回分の整備を行い延命する。主な内容は化粧版の張り替え、座席モケットの交換やドアが金サッシになる、経年に伴う腐食部分の交換が主である。

表2-1 85年度網干区113系4連・7連編成表

表の凡例→青は特保車 黄は800番台化される車両 下線はシールドビーム改造車

ホシ'85	Tc111	M113	M112	Tc111		Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111
	2117	167	167	2046		2118	2046	2046	2047	2047	2039
	2114	2023	2023	2015		2135	2026	2026	2027	2027	2040
	2115	200	200	2013		2134	2024	2024	2025	2025	431
	2113	2019	2019	2014		2142	2021	2021	2022	2022	2017
	2143	2069	2069	369		2116	2020	2020	171	171	412
	138	166	166	2018		170	125	125	202	202	448
	78	63	63	2016		114	149	149	2028	2028	2019
非冷改)						2119	145	145	146	146	2020
	139	130	130	429		2136	152	152	153	153	561
	143	20	20	356	非	冷	房				
	136	62	62	378		67	7	7	170	170	364
	137	90	90	438		47	49	49	150	150	563
	77	143	143	370		69	32	32	232	232	562
	75	139	139	441		87	144	144	201	201	450
	59	9	9	374		57	13	13	165	165	445
	154	131	131	414		81	103	103	151	151	559
	142	44	44	440	非	冷	房	非	冷	房	
	49	141	141	446		48	24	24	107	107	350
	125	136	136	433		54	26	26	53	53	465
	65	29	29	383		58	19	19	47	47	359
	53	140	140	451		149	128	128	58	58	419
	144	137	137	459		72	34	34	138	138	400
	64	142	142	375		46	45	45	65	65	439
	74	51	51	435		50	54	54	148	148	467
	80	46	46	442							
	85	52	52	432							
	135	25	25	437							
	76	61	61	355							
	60	41	41	408							

タツ'86	Tc111	M113	M112	Tc111	T111	M113	M112	Tc111
	254	203	203	416	1	161	161	464
	259	326	326	567	2	2054	2054	417
	260	231	231	340	3	2055	2055	2042
	156	2060	2060	452	4	2015	2015	427
	2140	154	154	499	2013	329	329	2070
	2162	193	193	458	2014	325	325	20727
	257	194	194	490	2015	328	328	2071
	256	333	333	466	2017	337	337	2073
	2161	2013	2013	484	2018	334	334	564
	261	327	327	560	2019	323	323	566
	255	2014	2014	447	2020	338	338	482
	177	2017	2017	428	2021	324	324	483
	2145	2061	2061	2037	2022	225	225	497
	253	198	198	491	2023	335	335	461
	2120	227	227	568	2024	331	331	460
Tc111	M113	M112	Tc111					
150	2018	2018	565					
152	332	332	456					
262	336	336	463					

表2-2 86年度網干区113系4連・7連編成表

ホシ'86	Tc111	M113	M112	Tc111		Tc111	M113	M112	T111	M113	M112	Tc111
F1	2148	2079	2079	2052	K1	2119	149	149	2017	337	337	2073
F2	2149	2080	2080	2053	K6	2136	152	152	2016	2016	2016	561
F3	262	336	336	565	K10	2118	2046	2046	1	161	161	464
F4	266	106	106	335	K13	2145	125	125	4	2015	2015	427
F5	254	203	203	416	K15	2135	2026	2026	3	202	202	2018
F6	257	28	28	430	K16	2134	2024	2024	2024	331	331	460
F7	2162	194	194	562	K19	2142	2021	2021	2022	225	225	497
F8	115	27	27	489	K21	2116	2020	2020	2023	333	333	466
F9	253	2017	2017	428		非 冷	房					
F10	270	226	226	500	K25	54	24	24	2018	334	334	564
F11	2161	2013	2013	484	K26	58	19	19	2019	323	323	566
F12	156	2060	2060	452	K27	53	13	13	2020	338	338	482
F13	170	166	166	448	K28	46	45	45	2021	324	324	483
F14	155	38	38	480	K29	47	49	49	2013	329	329	2070
F15	138	167	167	431	K30	69	32	32	2014	2018	2018	2072
F16	130	195	195	409	K31	87	144	144	2015	328	328	2071
F17	2117	2069	2069	2046	K32	143	7	7	2	2054	2054	417
F18	2114	2023	2023	2015		Tc111	M113	M112	Tc111	M113	M112	Tc111
F19	2115	200	200	2013	K2	2150	2081	2081	2051	2028	2028	2019
F20	2113	2019	2019	2014	K3	259	326	326	567	165	165	2020
F21	152	332	332	463	K4	261	327	327	560	150	150	563
(非冷房)					K5	260	231	231	340	153	153	458
F22	144	137	137	459	K7	177	193	193	490	232	232	492
F23	74	51	51	435	K8	268	198	198	491	201	201	450
F24	85	52	52	432	K9	174	105	105	399	151	151	559
F25	80	46	46	442	K11	255	2014	2014	447	2047	2047	2039
F26	135	25	25	437	K12	265	22	22	415	170	170	332
F27	142	44	44	440	K14	2143	2061	2061	2037	2055	2055	2042
F28	154	131	131	414	K17	2140	154	154	499	2027	2027	2040
	77				K18	256	330	330	488	2025	2025	2016
	139				K20	2120	227	227	568	2022	2022	2017
					K22	176	91	91	413	171	171	412
						Tc111	M113	M112	Tc111(偶)	M113	M112	Tc111
						非 冷	房					
					K23	149	58	58	150	325	325	456
					K24	48	26	26	258	335	335	461
					K33	67	61	61	267	197	197	346
					K34	72	34	34	269	102	102	364
						Tc111	M113	M112	Tc111(奇)	M113	M112	Tc111
						非 冷	房		非 冷	房	非	
					K35	60	41	41	408	128	128	419
					K36	125	136	136	465	107	107	350
					K37	65	141	141	446	53	53	433
					K38	49	29	29	383	47	47	359
					K39	57	140	140	451	65	65	439
					K41	136	139	139	438	143	143	374
					K42	75	90	90	441	62	62	378
					K43	137	9	9	370	138	138	400
					K44	59	20	20	356	130	130	429
						Tc111(偶)						
					K40	81	103	103	64	142	142	375

4連からはクハが78と369(ともにAU75冷改)が、7連からは冷改されたクハは114、モハは146のみ。非冷改でクハは50,445,467の3両、モハは54が改造種車に供された。特に不足を補うために86年にはすべての車両が絡む大規模な組み換えが行われている。また86年より高槻電車区から113系の配置がなくなり全車網干へ移動している。それにより封じ込めているクハの向きが異なる(K40)といった現象が起きている。(これはまだ冷房化されておらず、クハの向きが関係ないためである)

表3 86年,87年日根野区113系4連・6連編成表

±'85	Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111
	20	75	75	76	76	305
	21	1	1	2	2	311
	22	117	117	118	118	314
	43	71	71	116	116	322
	94	134	134	135	135	334
	95	83	83	86	86	390
	116	23	23	196	196	333
	128	50	50	127	127	410
	2139	2052	2052	2053	2053	2036
	2141	2056	2056	2057	2057	2038
	2144	2058	2058	2059	2059	2041
非冷房						
	15	70	70	114	114	312
	19	96	96	97	97	453
	42	11	11	33	33	353
	56	132	132	133	133	321
	101	80	80	81	81	301
	471					470
	472					
(非冷房)	Tc111	M113	M112	Tc113		
	17	69	69	310		
	32	16	16	345		
	33	40	40	341		
	44	6	6	354		
	82	175	175	347		
	83	8	8	327		
	84	14	14	377		
	117	35	35	337		
	131	10	10	348		
	161	17	17	411		

表4-1 85年度奈良区113系4連・6連編成表

±'85	Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111
HL601	52	15	15	55	55	351
HL605	66	18	18	66	66	352
HL602	68	12	12	164	164	338
HL610	93	84	84	147	147	309
HL604	145	156	156	172	172	382
HL603	151	30	30	31	31	339
HL606	153	39	39	113	113	1310
HL607	172	111	111	168	168	360
HL608	175	43	43	155	155	342
HL609	2121	2029	209	2030	2030	2021
非冷房						
HL611	91	160	160	169	169	344
		72	72			
(非冷房)	Tc111	M113	M112	Tc111		
HL404	86	115	115	407		
HL402	102	21	21	376		
HL403	112	101	101	398		
HL406	118	82	82	392		
HL401	129	163	163	384		
HL405	148	48	48	396		
±'86	Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111
HL601	93	84	84	147	147	309
HL602	145	156	156	172	172	382
HL603	151	30	30	31	31	339
HL604	153	39	39	113	113	1310
HL605	172	111	111	168	168	360
HL606	175	43	43	155	155	342
HL607	2121	2029	2029	2030	2030	2021
Tc111-06 CM113		M112	Tc111			
			非冷房			
HL401	52	15	15	392		
HL402	66	18	18	347		
HL403	68	12	12	344		
Tc111	M113	M112	Tc111(160kva)			
非冷房						
HL404	82	55	55	338		
HL405	91	66	66	352		
HL406	102	164	164	351		

6連は HL602 編成全車と HL603,607 の奇数向きクハ、HL607 の 168 ユニットが転出。(以上冷房車)非冷房の HL611 のモハユニットと余剰の 72 ユニットが転出。4連は全車非冷房で、HL404 のクハと 402 の奇数方 3両、HL406 の奇数方クハを除く全車両(なんと 24両中 18両)が転出。全体でモハユニットが 34 ユニット中 8 ユニット、クハが 34 両中 12 両が転出。87 年度では総数が 92 両から 66 両と 26 両減少している。85 年度転出したのは 28 両なので 1 ユニット増えている。

冷房化 6 連が 2 編成、非冷房 6 連が奇数方クハを除いて一編成転出。4 連はモハユニット 2 組と奇数方クハ 1 両が転出。これでクハが計 3 両転出するが、これを見越して偶数方クハ 3 両があらかじめ用意されていて、向きも 2 両は奇数方に方転一両そのままとピッタリになっている。総数は 86 年に 109 両から 112 両へ。6 連は 16 本から転属した 3 本を引いて 13 本、4 連のモハユニット 2 組の欠けを補うべく 42-11-11-33-33-353 の編成がばらされ、11 ユニットには元の 6 連で組んでいたクハが、33 ユニットには余った下関から転属した Tc111-345 と Tc111-421 の 2 両が。また Tc111-17 は廃車に。32 は改番こそされていないが福知山へ転属。ほかにも Tc111-44 が置き換えられたりと若番クハを転出させ車両を入れ替えているようである。

表4-2 86年度奈良区113系4連・6連編成表

ナ'86	Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111
NL601	20	75		75	76	305
NL602	21	1	1	2	2	311
NL603	22	117	117	118	118	314
NL604	43	71	71	116	116	322
NL605	116	23	23	196	196	333
NL606	128	50	50	127	127	410
NL607	2139	2052	2052	2053	2053	2036
NL608	2141	2056	2056	2057	2057	2038
NL609	2144	2058	2058	2059	2059	2041
非冷房				非冷房	非冷房	
NL610	472	70	70	114	114	394
NL611	471	96	96	97	97	453
NL612	56	132	132	133	133	321
	Tc111	M113	M112	Tc111		
非冷房				非		
NL401	42	11	11	353		
NL402	475	33	33	421		
NL403	101	17	17	345		
NL404	474	40	40	341		
NL405	476	6	6	354		
NL406	83	8	8	470		
NL407	84	14	14	377		
NL408	117	35	35	337		
NL409	131	10	10	348		
NL410	161	16	16	411		

800番台は番号を振りなおしているが、種車が非冷房車と冷房車が混在していてそれを分けて番号を振りなおしているのがわかる。またこの113系800番台では113系で初めてのクモハが誕生している。(Mc113,Mc112)

## 4 415系800番台の捻出に伴う関西圏113系の動き

1992年の七尾線津幡一和倉温泉の電化について、七尾線が費用の問題から直流電化になり、そして交流の北陸本線と直通運転を行うためのローカル向け車両の問題では、221系の投入による113系の転属で賄った。交流機器は特急北近畿に投入されていた485系のものを利用。そのためM'車には変圧器等の機材が搭載され、床下のスペースが必要になった。そこで、冷房車であることはもちろんのこと、その冷房の電源を供給する160kVAの大型MGがM'車に搭載されている量産冷房車や、後年の冷房改造車では不適当とされ、Tc車には偶数向きTcにMGを載せている70年・71年の(試作)冷房車が適当とされ、それ以外は非冷房車の改造で賄われた。ここでは新性能電車の構造上めったに崩すことのないMM'ユニットが崩され組み換えられている視点で見ようと思う。

表6-1 '90年福知山区113系4連・2連

ヲK1990.10	Tc111	M113	M112	Tc111		ヲS'90.10	Mc113	Mc112	
AU75冷改K3	805	803	803	806		S1	801	801	
K5	809	805	805	810		S2	802	802	
K8	815	808	808	816		S5	805	805	
K9	817	809	809	818		S6	806	806	
K4	807	804	804	808	WAU102)	S10	810	810	
非冷房	K1	801	801	801		S11	811	811	
	K2	803	802	802		S12	812	812	
	K6	811	806	806		S13	813	813	
	K7	813	807	807		S14	814	814	
				301		S3	803	803	
	Tc115	M114	M115	Tc115		S3,7,9は床置冷改113,112にDC電源			
	K13	1108	1034	1095	604(非冷改)	S7	807	807	
	K14	1118	1055	1118	605	S8	808	808	非冷房
非冷房	K10	43	22	22	38	S9	809	809	
						S4	804	804	

ヲ'91夏		Tc111	M113	M112(160) T111 C1000)			Tc111	M113	Mc112(160kva+c1000)	
K5		806	805	805	810		Y2	805	819	802
K8		817	809	809	818		Y11	815	811	811
				816			Y4	801	801	804 (WAU102)
		Tc111	M113	M112(C10 Td11 C1000)			Tc111 (1CM113	Mc112(70kva+C1000)		
WAU102)	K4	807	804	804	808		Y5	822	815	805
K6		804	806	806	812		Y12	821	812	812
		813					Y13	820	813	813
(AU75)	Mc113	Mc112(70kva+c1000)					Y14	819	814	814
S1		801	801				Tc111	Mc113	Mc112	WAU202
S6		806	806				Y3	823	803	803
S10		810	810				Y7	825	807	807
		811					Y9	824	809	809
		814								
(非冷房)	S8	808	808							
		Tc115	M115	M114(160) Tc115						
K13		1108	1034	1095	604					
K14		1118	1055	1118	605					
(非冷房)		43	22	22	38					

9本いた4連は4本に減り、非冷房だったK6編成はWAU102で冷改された。14本いた2連はMc113-2,3,4,5,11,12,13,14が415系800番台化改造を受けるために消え、S1,6,8,10は残存し消えたMc113の相棒のうちMc113-11,14を除いた。奈良区や日根野、網干から来た車両のうち800番台化された(Tc111-819~824,M113-810~819)車両や、元の4連をばらしたうちの奇数方(該当するのは805のみ)とユニットを組み3連化。

転出車両…Tc111-805,806,817,818,801,802,803,803,804,814,813

M113,M112…801,802,803,808,807

Mc113-802,803,804,805,811,812,813,814

転入車両…Tc111-819,820,821,822,823,824

M113/M112…810,811,812,813,814

車両総数は76両から66両へ10両減(バラで余剰となっていたクハやMcは除外した)

表6-2 日根野区 1989年度編成表

Tcの番号の二けたの数は冷房改造を施工された年次

←天王寺						和歌山 紀伊田辺→			
ヒカル'89	HL'89	Tc111	M113	M112	M113	M112	Tc111		
HL601		93	84	84	147	147	309		
HL602		145	156	156	172	172	382,46		
HL603	#151		30	30	31	31	#339		
HL604	153	39	39	113	113	113	1310		
HL605	#172		111	111	168	168	#360,53		
HL606	175	43	43	155	155	155	342,46		
HL607	2121	2029	2029	2030	2030	2030	2021		
		Tc111	M113	M112	Tc111				
HL401	#52,45		66	66	347	※401-403は奇数向きが非冷房			
HL402	#66		18	18	344				
HL403	#68		12	12	392				
		Tc111	M113	M112	Tc111				
HL404		82	55	55	#351,46	※404-406は偶数向きが非冷房			
HL405		91	15	15	#352,46				
HL406		102	164	164	#338,46				
						※青字は特保車			
						※#はTcにMG			
						※_はシールドビーム改			

表6-3 1989年度網干区113系編成表

ホシF'89	Tc111	M113	M112	Tc111	一大垣・米原				網干・備前片上・岡山→			
					ホシ'89	Tc111	M113	M112	T111	M113	M112	Tc111
F1	262	336	336	565	K1	2119	149	149	2017	337	337	2073
F2	254	203	203	416	K6	2136	152	152	2016	2016	2016	561
F3	257	28	28	430	K11	2118	2046	2046	1	161	161	464
F4	2162	194	194	562	K14	2145	125	125	4	2015	2015	427
F5	253	2017	2017	428	K15	2135	2026	2026	3	202	202	2018
F6	270	226	226	500	K17	2134	2024	2024	2024	331	331	460
F7	138	167	167	431	K20	256	2021	2021	2022	225	225	497
F8	2161	2013	2013	484	K22	2116	2020	2020	2023	333	333	466
F9	2117	2069	2069	2046	非冷房							
F10	130	195	195	409	K24	54	24	24	2018	334	334	564
F11	2115	200	200	2013	K27	58	19	19	2019	323	323	566
F12	2113	2019	2019	2014	K28	52	13	13	2020	338	338	482
F13	144	137	137	459	K29	46	45	45	2021	324	324	483
F14	64	142	142	375	K30	47	49	49	2013	329	329	2070
F15	74	51	51	435	K31	69	32	32	2014	2018	2018	2071
F16	85	52	52	432	K32	87	144	144	2015	328	328	2071
F17	80	46	46	442	K33	143	7	7	2	2054	2054	417
F18	135	25	25	437	Tc111	M113	M112	Tc111	M113	M112	Tc111	
F19	142	44	44	440	K2	2150	2081	2081	2051	2028	2028	2019
F20	139	138	138	400	K3	259	326	326	567	165	165	2020
F21	441	62	62	378	K4	261	327	327	560	150	150	563
F22	356	130	130	429	K5	260	231	231	340	153	153	458
F23	408	128	128	419	K7	177	193	193	490	232	232	492
F24	465	107	107	350	K8	268	198	198	491	201	201	450
F25	446	53	53	433	K9	174	105	105	399	151	151	559
F26	154	131	131	414	K10	255	2014	2014	447	2047	2047	2039
F27	383	47	47	359	K12	2143	2061	2061	2037	2055	2055	2042
F28	451	65	65	439	K13	265	22	22	415	170	170	332
100	77			370	K16	136	139	139	438	143	143	374
					K18	214	154	154	499	2027	2027	2040 非冷房
					K19	2142	330	330	488	2025	2025	2016
					K21	2120	227	227	568	2022	2022	2017
					K23	176	91	91	413	171	171	412 非冷房
					非冷房							
					K25	149	58	58	150	325	325	456
					K26	48	26	26	258	335	335	461
					K34	67	90	90	267	197	197	346
					K35	72	34	34	269	102	102	364
					K36	60	41	41	2114	2023	2023	2015
					K37	125	136	136	152	332	332	463
					K38	65	141	141	2148	2079	2079	2052
					K39	49	29	29	2149	2080	2080	2053
					K40	57	140	140	266	106	106	335
					K41	81	103	103	115	27	27	489
					K42	137	9	9	156	2060	2060	452
					K43	75	61	61	17	166	166	448

先述したとおり一両を除き、Tc車は冷房電源用MGを搭載した45,46年度(1970,71)の冷房改造車である。またM'車もすべて冷房改造車である(こちらは年次は関係ない)なおTc111-52は70年に冷房改造、試作Tc111-340は71年にそれぞれ冷房化された。

## 5 結論

調査段階であり、結論については次年度に持ち越す。

## 6 参考文献

- 111・113系物語 福原俊一 2013 JTBパブリッシング
- 415系物語 福原俊一 2015 同上
- 鉄道ピクトリアル No.803 2008 電気車研究会
- 国鉄電車編成表 85,86年 1985,1986 ジェイ・アール・アール
- JR電車編成表 89年冬~92年冬各号 1989~1992 同上

# 西武池袋線の準急の役割について

中学3年 K.O

## 1 研究動機

私は普段何気なく西武池袋線を使い、準急を使うこともある。

ただ、準急は急行や快速急行のように速くないし、各駅停車のように各駅に止まるわけではない。そこで、それらの中間である準急の役割が気になったので調べてみた。

## 2 調査対象

平日に運行されている西武池袋線の全ての準急(上り 79本、下り 84本、通勤準急も含む)を調査した。

## 3 基本データ

準急の停車駅は、池袋、練馬、石神井公園、石神井公園～飯能の各駅である。(通勤準急の停車駅は、池袋、練馬、大泉学園、大泉学園から先の各駅である。)

上り		行先(終着駅)			合計	
		池袋	新木場	元町・中華街		
始発駅	小手指	34	10	1	45	
	飯能	21	0	0	21	
	所沢	11	1	1	13	
	合計	66	11	2	79	
下り		行先(終着駅)			合計	
		小手指	飯能	所沢		
		池袋	33	30	12	75
		元町・中華街	5	0	1	6
		新木場	2	0	1	3
		合計	40	30	14	84

表1 始発駅と終着駅の関係(単位:本)

小手指発着の準急が多く、主に小手指～ひばりが丘の利用者を輸送する狙いがあると考えられる。飯能発着の準急も一定数あり、飯能～小手指の列車の本数を補完していると考えられる。

## 4 橋渡し役としての準急

まずは準急を「どのような列車と接続をとるか」という視点で分析した。

〈上り〉

練馬で、地下鉄に直通する準急ならば池袋行きと  
池袋行きの準急ならば地下鉄直通列車と 接続する(A)

保谷または石神井公園で各駅停車に接続する(B)

小手指またはひばりヶ丘で急行または快速急行と接続する(C)

以上の条件にどれだけの準急が当てはまるかをまとめたのが図2である。

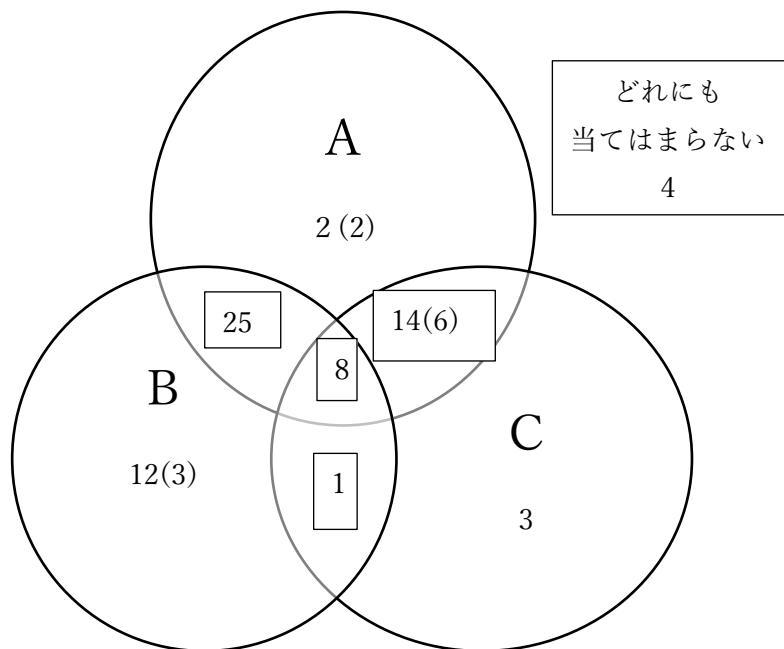


図1 上り準急の接続状況(単位：本)

(かっこ内は飯能で秩父線からの列車から連絡を受けて発車する準急の本数)

図1を見ると、複数の条件にあてはまる準急が多数みられる。複数接続をとることにより、列車と列車の橋渡しの役割を果たしていると考えられる(例えば、西所沢駅から急行に乗り、ひばりヶ丘駅で準急に乗り換え、練馬駅で元町・中華街行きに乗り換えて雑司ヶ谷で降りるといった使い方が考えられる)。

〈下り〉

- A 練馬で各駅停車または快速または快速急行に接続
  - B 石神井公園または保谷または清瀬または小手指でそれらの駅止まりの列車から連絡
  - C ひばりヶ丘または所沢または小手指で、急行、快速急行、特急と接続
- 以上の条件に何本の準急が当てはまるかをまとめたのが図2である。

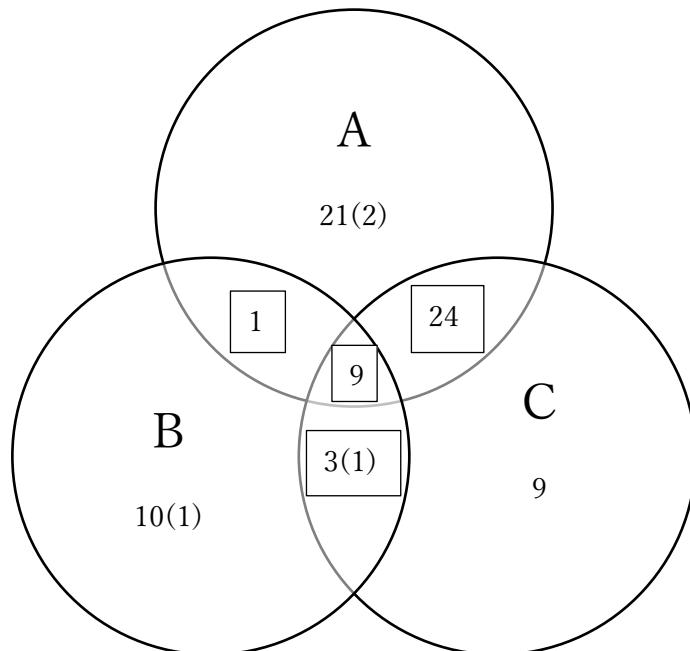


図2 下り準急の接続状況(単位：本)

(かっこ内は飯能で秩父線方面の列車に接続する準急の本数)

上りより少し少いものの、複数の条件に当てはまる準急が見られる。上りと同様に、列車と列車の橋渡しの役割を果たしていると考えられる。

## 5 優等列車としての準急

準急の停車駅は先述したように池袋、練馬、石神井公園、石神井公園～飯能の各駅なので、各駅停車を抜かすとしたら、東長崎か複々線である練馬～石神井公園の間のいずれかしか考えられない。しかし練馬～石神井公園の間で各駅停車を抜かしても、結局練馬か石神井公園でその各駅停車と接続するケースが多いので、今回は東長崎で各駅停車を抜かす場合のみ考える。どれだけの準急が東長崎で各駅停車を抜かしているか調べた。

その結果、上りでは79本中22本、下りでは84本中39本の準急が東長崎で各駅停車を抜かしていた。

次に各駅停車との所要時間の比較を行った。その結果をまとめたのが表2である。なお、この比較では規則的なダイヤが組まれている昼間のダイヤ(10時台～16時台)で検証する。表2を見ると基本的には準急の方が速いが、中には各駅停車の方が速いケースもあることが読み取れる。

これらより、準急は優等列車の役割を果たしているが、圧倒的に速いというわけではないと考えられる。

		所要時間	
		飯能～池袋	所沢～池袋
上り	飯能毎時06分発各駅停車	69分	40分
	所沢毎時12分発各駅停車		36分
	所沢毎時44分発各駅停車		45分
	飯能毎時35分発準急	64分	35分
	所沢毎時52分発準急		32分
	飯能毎時55分発準急	59分	35分
下り	池袋毎時12分発所沢行き各駅停車		44分
	池袋毎時42分発所沢行き各駅停車		44分
	池袋毎時56分発飯能行き各駅停車	64分	35分
	池袋毎時10分発飯能行き準急	68分	37分
	池袋毎時27分発飯能行き準急	63分	31分
	池袋毎時40分発所沢行き準急		37分

## 6まとめ

準急は他の列車を補完・補助し、乗客の輸送を円滑にする役割があると言える。なので、準急は西武池袋線にはなくてはならない種別であると言える。

## 7参考文献

「『西武鉄道時刻表』第28号 2018年3月10日ダイヤ改正号」 西武鉄道株式会社

## 鉄博から見る日本とロシアの鉄道

中学3年 K.K

### 1 はじめに～京都鉄道博物館とロシア鉄道博物館～

2018年3月20日14時、僕はJR京都駅の改札口にいた。僕にとっては2度目の京都鉄道博物館へ向かうべく、市バスの乗り場へ向かう。人が多い…

開館から2年が経とうとしている京都鉄道博物館だが、中に入るとチケットを買う人で長蛇の列ができていた。前売り券で中に入る。0系新幹線や80系・103系などの旅客車を一通り見学した後、京都駅と連動して表示が変わる模擬改札や精巧な作りの巨大ジオラマ(鉄研もこのくらい作れたらなあ)を見る。来館者は子供からお年寄りまで、幅広い年代に見える。ドア開閉体験や運転シミュレーターなど、体験型の展示も多い。運転シミュレーターは応募人数が多く、抽選となっていたことからもその人気ぶりがうかがえる。帰り際に寄ったグッズショップも品ぞろえがかなり豊富で、長蛇の列ができていた。

2018年7月28日10時、僕はロシア第二の都市サンクトペテルブルクにある「ロシア鉄道博物館」の最寄り駅にいた。ネットによるとロシア鉄道博物館は駅から徒歩7分とある(日本と比べ英語表記が少ないロシアにおいては、徒歩7分は大冒険である)

写真右 古典的なSL



駅舎を出るとすぐに案内板があり、矢印に従って曲がるとすぐの場所だった。ロシアの地下鉄は、戦争時に核シェルターとして使えるよう地下深くに建設されているため、地上に上がるまでに5分ほどかかる。

写真左 ミサイルの搭載されている車両

案内は数こそ少ないが、ロシア語が全く理解できない僕でもすぐに分かるくらいシンプルで分かりやすかった。建物内に入ると、まず1両のSLが目に入ってくる。2017年秋オープンと新しいため、館内はとてもきれいでモダンな作りである。ヨーロッパ最大規模の鉄道博物館とホームページに載っていたため、かなり混んでいるかと思ったが、チケット売り場に並んでいる人はいなかった、館内に入ると古典的なSLや豪華な客車がずらりと展示されている。特にホームや転車台などを模しているわけではなく、3本の線路上に平然と並べられていた。外には、巨大な大砲が乗っているものや、ミサイルが搭載されているものなど、軍用の車両が展示されていた。

写真上 大砲が搭載されている車両



外にはそのほかにもロシア初の高速鉄道や通勤用の車両なども展示されていたが、軍用車だけ別の線路に展示であることから、メインの展示は軍用車なのだろう。しかし、展示の説明がロシア語であるため、どのような車両なのかはわからなかった。屋外では熱心に撮影をしているロシア人の鉄道ファンも見かけた。屋外を一通り見た後、機関庫を改造した別の建物も見学した。ここにはレーニンを乗せて走ったSLや、戦争中に負傷者を収容しておく車両など、戦争に関連した展示が多くみられた。屋内の展示車両の説明は画面を使用しており、ロシア語のほかに英語での説明に切り替えることもできた。また、転車台を中心として機関車が並べられているコーナーもあり、何両か、巨大な、まるで国力を誇示しているかのような(実際そうかもしれない….)機関車が同じ方向を向いて並んでいる姿は壮観だった。展示してある車両をすべて見た後、なにかシミュレーターのようなものはないかと探すと、ロシア語で運転方法を教えてくれる完全予約制のものが1つあるのみで、グッズショップも店構えは立派だが販売しているものは少なかった。

ここで疑問が生まれる。なぜ、日本とロシアの鉄道博物館では、このような展示の違いが生まれるのだろうか。本研究では、ロシアの鉄道の歴史などから、展示の違い、また、サンクトペテルブルク鉄道博物館をさらに発展させるにはどうすればよいのかについて、僕なりの考えを述べようと思う。なお本研究では、京都鉄道博物館を、近年開業したこと、所在国の鉄道博物館の中で最も収容車両数が多いこと、筆者の訪問経験があ

ること、サンクトペテルブルク鉄道博物館と京都鉄道博物館が提携していること、以上4つの理由から、サンクトペテルブルク鉄道博物館との比較対象として扱う。

## 2 現在のロシアの鉄道

ここで現在のロシアの鉄道について簡単に説明する。

現在ロシアには、85000kmを超える鉄道路線が存在している。この長さはアメリカ、中国に次いで世界第3位である。鉄道の経営は2003年までは完全な国営であったが、現在はロシア国有企業であるロシア鉄道が行っている。世界三大鉄道会社にも数えられるロシア鉄道は、バイカル近郊旅客会社やモスクワ・トヴェーリ近



郊旅客会社など、25の近郊旅客鉄道により運営されている。これらの近郊旅客会社の筆頭株主はロシア鉄道であるが、市や州などが株を所有しているものも多い。公共交通輸送割合(一般の人が移動する際に使用する公共交通機関の割合。自動車・鉄道・航空・船舶が含まれる)に占める鉄道の割合は25.9%と、日本の35.7%を大幅に下回っており、一般の人に、「鉄道」という交通機関の存在が日本ほど浸透していないことが考えられる。これは、広い国土であるが故、国内移動でも航空機が使用される傾向にあるからと考えられ、それが公共交通輸送割合に占める航空機の割合が約50%という数字にも表れている。  
写真上 現在のロシア鉄道

## 3 ロシアの鉄道の歴史

ロシアで最初の鉄道は、1834年、鉱山や工場があるニージニイ・タギルという町で3.3tの貨車を引き、およそ1kmを走った蒸気機関車が最初である。しかしこれは、一般の乗客を乗せるものではなく、人を乗せたのは1835年の皇太子乗車体験のみであった。

乗合の初めての鉄道は、1837年、当時の首都・サンクトペテルブルクからロマノフ一族の離宮があったツアリスコエ・セロの23kmの路線である。これをロシア初の鉄道とすると、イギリス・アメリカ・アイルランド・ベルギー・ドイツ・カナダに続く、世界7番目の鉄道ということになる。その後、ワルシャワまでの国際連絡鉄道が1848年に、

モスクワまでの複線路線が 1851 年に開業したが、そこで一旦建設が終了する。次に建設が再開されるのは、クリミア戦争・農奴開放後に、西欧国を目指して始まった 1864～1873 年の第一次ブームで、16000 km が建設された。1 年で北海道から神戸までの距離を建設したことになる。その後、現在のシベリア鉄道が 1904 年に開通するなどし、第一次世界大戦前の 1913 年には営業距離 71760km、輸送人員は 1 億 8480 万人にまで成長した。ロシア初の鉄道から 80 年弱で、現在の路線のおよそ 80% が建設されたことになる。

1922 年にソ連が誕生すると、シベリア・中央アジアの開発用として、炭田用の鉄道を中心に建設された。また、第二次世界大戦の際の対日攻略鉄道として第二次シベリア鉄道の建設が 1938 年に開始され、サハリンに軍を進める際の拠点となった。第二次世界大戦が終わると、シベリア鉄道は、軍事鉄道から開発鉄道に生まれ変わり、木材・石炭・金属などの豊富な資源を運ぶ鉄道としてシベリアの開発に貢献した。1974 年には未完成区間が、当時ソ連に含まれていた各共和国の出資により建設が開始され、1984 年に全線開業した。ソ連解体前の 1990 年の営業距離は 147500km で、米国に次ぐ第 2 位の長さである。

1991 年にソ連が解体、ロシア連邦が成立した。2003 年時点でのロシア連邦の鉄道営業距離は 85000 km で、ソ連解体前と比べて大幅に減少している。これはソ連に含まれていたロシア以外の各国の鉄道営業距離が除かれたことが原因である。しかし、電化区間はソ連解体前の 112% に当たる 42600 km と、大幅に増加した。また複線の距離も増加し、総営業距離の 43% に当たる 36200 km となった。輸送人員は 13 億 300 万人で 1991 年比 49% と大幅に減少している。その後 2003 年に完全な国営から株式会社に移行し、現在に至っている。

#### 4 ロシアの鉄道の歴史から考える展示の違い

前述した通り、ロシアでは特に第二次世界大戦中、軍事用として鉄道を使用していた。これは、日本も同様である。ではなぜ、軍事用車両の展示がロシアにはあって日本にはないのか。この理由は言うまでもなく、ロシアは戦勝国であり、日本は戦敗国だという事に由来していると考えられる。また、軍事を増大させるロシアに対し、日本は第二次世界大戦後、「平和」を掲げているため、軍事用車両の展示がしにくいという理由もあるだろう。

また、鉄道の役割の違いも、展示内容に影響を及ぼしていると考えられる。ロシアにおける鉄道の役割は主に軍事用であるが、日本では主に旅客輸送であり一般人と鉄道の

距離はとても近い。これらは、展示内容に大きな影響を及ぼしていることは明らかだろう。

来館者数についても、双方の歴史から考えられる。もちろん来館者数の差には、訪問した日にちも関係していると思われるが、ロシア・サンクトペテルブルクの鉄道博物館は、京都鉄道博物館と比べ、明らかに来館者が少なかった。どちらも大都市の中心部から近く、収蔵車両数も最大級であり、近年開業したという共通点を持っていることから、博物館の展示自体の満足度が最大の理由とは考えづらい。では、理由は何か。僕は鉄道が身近ではない人が多いこと、とりわけ「鉄道ファン」が少ないことが原因だと思う。前述の通り、ロシアの公共旅客輸送割合は25.9%と低く、利用率が低い。また、ソ連時代は鉄道施設の撮影が禁止されていたため、「撮り鉄」が生まれなかつた(録音は禁止されていなかつたため、僕のような「音鉄」は生まれたのかもしれない)ことのほか、運転シミュレーターやドア開閉体験など、「体験型展示」が少ないことも、鉄道ファンが少ない要因だと考えられる。

## 5 ロシア・サンクトペテルブルク鉄道博物館を発展させるには

最後に、サンクトペテルブルク鉄道博物館の展示をどのように改良すれば来館者が増加するのかを考察する。

まず、現地人来館者を増加させるにはどのような改良をするとよいのか。まず、現状では少ない鉄道ファンを増やすことが重要であろう。これには、鉄道好きの子供(将来の鉄道ファン)を増やすことが必要である。つまり、子供に鉄道を好きになってもらえるような展示を増やす必要がある。では、子供に分かりやすい展示はどのようなものか。おそらく、運転シミュレーターなど、実際に動かせるものだろう。体験型展示を増やすことが一番の近道だろう。また、子供たちに鉄道に関心をもってもらえるよう、鉄道関係のグッズを充実させることも有効だと考えられる。

次に、外国人来館者を増加させるにはどのような改良をすればよいか。まずは観光客に、博物館の存在を知ってもらうことが最重要であろう。サンクトペテルブルク鉄道博物館のホームページには、ロシア語と英語の表記は存在したが、それ以外の言語は存在しなかつた。これだと、外国人観光客の誘致には限界がある。この他にも中国語・日本語を追加すべきだと思う。まず中国語については、距離的にも近く、僕が旅行している間にも多く見かけたため、案内さえすれば来館する人もいると考えられるからである。日本語については、京都鉄道博物館と提携しており、鉄道ファンがかなり多いこと、また、展示車両が日本とは全く違い、インパクトがあることから、博物館の存在さえ知れ

ば来館する人も増えると考えられるからである。これは京都鉄道博物館も同様、ホームページなどに多くの言語を追加すべきであろう。また、展示車両の解説を多言語化する、またはロシア語以外の館内ツアーを作るべきだと思う。説明が全てロシア語であるため、どのような車両か理解できず、楽しさが激減してしまうからである。また、各国の旅行業者などと提携し、観光客に存在を知つてもらえば、展示車両の奇抜さなどから来館する人が増えると思われる。

ロシア鉄道博物館には多くのよりよくできる点がある。これらを一つずつ改善しながら、ロシアにおける鉄道文化ならびに日本とロシアの鉄道に関するつながりが発展していくことを願つて、筆をおくことにする。

## 6 参考文献

- ・千野琢也著「ロシアの鉄道」(日本図書刊行会 2005 年)
- ・金谷牧代著「ロシアの鉄道改革と近郊旅客鉄道の運行形態の変容」
- ・ロシア鉄道ウェブサイト

(写真は全て筆者撮影)

## コンパクトシティにおけるライトレールの役割

中学3年 R.N

### 1 はじめに

最近テレビなどでよく耳にするコンパクトシティとは何かと思い、今回の扱うライトレールとの関わりを調べてみた。今回の研究ではコンパクトシティのことにつれながらライトレールの概要や歴史などを調べて考察していこうと思う。

### 2 今回の研究対象とする路線とその概略

今回の研究対象とするのは富山港線である。軌道区間の都市計画上の名称は「富山ライトレール線」だが、軌道法や鉄道事業法に基づく手続きでは軌道区間、鉄道事業区間ともに「富山港線」の名称がそのまま使われている。富山駅北駅から奥田中学校前駅の直前までは、道路上に新設された併用軌道を走る軌道区間で、奥田中学校前駅から岩瀬浜駅までが在来の専用軌道を走る鉄道事業区間となる。



富山ライトレール TLR0600形(Wikipediaより)

### 3 ライトレール概説

ライトレール(LRT)とは、Light Rail Transit の略で、低床式車両(LRV)の活用や軌道・電停の改良による乗降の容易性、定時性、速達性、快適性などの面で優れた特徴を有する次世代の軌道系交通システムのことである。近年、道路交通を補完し、人と環境にやさしい公共交通として再評価されてきている。

ライトレールの整備効果としては以下の4つが挙げられる。

#### ① 交通環境負荷の軽減

LRTは、環境負荷の小さい交通体系の実現に有効な交通手段である。

② 交通転換による交通円滑化

都市内の自動車交通が LRT に転換されることにより、交通が円滑化される。

③ 移動のバリアフリー化

低床式車両や電停のバリアフリー化により、乗降時の段差が解消されるなど誰もが利用しやすい交通機関である。

④ 公共交通ネットワークの充実

鉄道の乗り入れや他の公共交通機関(鉄道、地下鉄、バス)との乗換利便性向上、P&R 駐車・駐輪場の整備を図ることで都市内交通の利便性が向上する。

## 4 コンパクトシティ戦略

都市的土地区画整理事業の郊外への拡大を抑制すると同時に、生活に必要な諸機能が近接した効率的で持続可能な都市を目指した都市戦略のことである。日本では札幌市、稚内市、青森市、仙台市、富山市などで行われている。背景には進む中心市街地の空洞化があると考えられる。

## 5 富山ライトレール富山港線の歴史

富岩鉄道により建設・開業された路線で、その後富山電気鉄道を経て富岩線となり戦時中の私鉄買収により国鉄富山港線となった。2003年にJR西日本が富山港線と吉備線について路面電車(LRT)化を検討していると発表した。駅の増設・列車の増発・既存の軌道線との直通運転などにより利便性を高めるというものである。この背景には開業にあわせて、路線廃止も視野に入っていたが沿線が市街地だったため影響が大きく、富山市を中心とする第三セクター会社が経営主体となって引き継ぐことが決定し、2004年4月21日に富山ライトレール株式会社が設立された。計画では、富山駅北一下奥井駅間の一部(富山駅北—奥田中学校前踏切間)に併用軌道を新設し、既存のルートは廃止する(富山口駅は廃止、新ルートに新駅を設置)こととされ、また、駅間600mを目安とし4か所の新駅を設置することとされた。

## 6 富山ライトレールの設備効果

開業前と比べて利用者数は平日は2.2倍・休日は5.3倍になり、利用者の内訳は特に高齢者が増えているのがわかるだろう。そして沿線における観光施設に入る入館数も増えていることから、地域社会の活性化にも貢献していることが分かる。また沿線の活性化により、コンパクトシティにも貢献していることも分かるだろう。

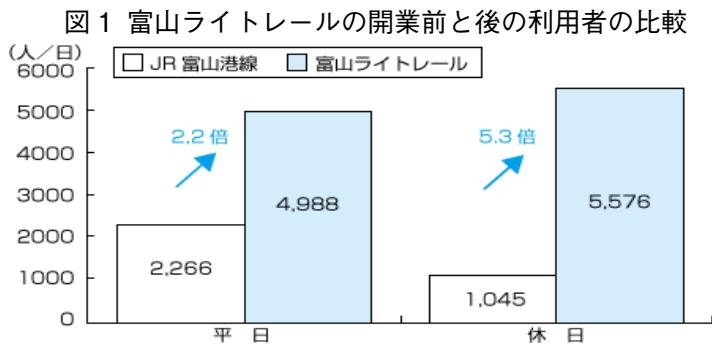
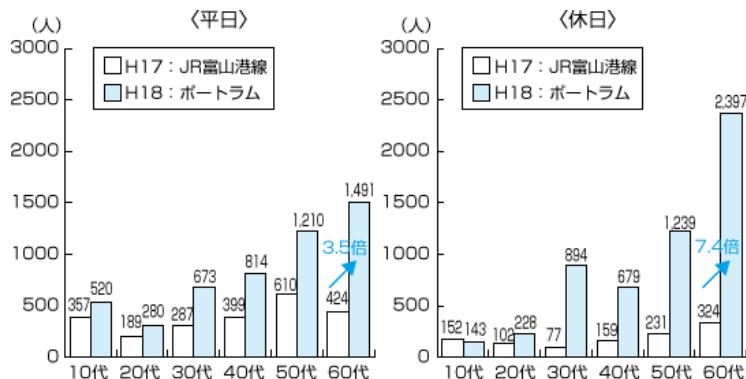


図2 富山ライトレールの開業前と後の年代別の利用者の比較



## 7 結論

ライトレールが開業により変化したことは主に3つあると考えられる。

まず1つ目は地域住民の交通手段が車からライトレールに変わったことが挙げられる。これによって環境保全だけでなく、健康にも好影響を与えていると考えられる。

次に2つ目は地域住民のライフスタイルの変化も挙げられるだろう。これは交通手段だけではなく通勤通学や買い物といった生活の根本から変えたと考えられる。

そしてこの2つはコンパクトシティにおいて重要な役割を果たしていると考えられる。何故ならどちらも沿線に魅力を持たせ沿線の発展に貢献しているからだ。これからも更に沿線の発展に貢献していき、ますます便利な路線になっていくことに期待したい。

## 8 参考文献

- ・公共交通を軸としたコンパクトなまち 富山市
- ・富山環状線 [http://www.jterc.or.jp/chousa/archives\\_event/100929seminar/pdf/semi\\_04.pdf](http://www.jterc.or.jp/chousa/archives_event/100929seminar/pdf/semi_04.pdf)

## クルーズトレインから見る新しい鉄道の可能性

中学3年 N.N

### 1 はじめに

一昨年、各メディアで取り沙汰されたクルーズトレイン「TRAIN SUITE 四季島」や、「TWILIGHT EXPRESS 瑞風」などの豪華寝台列車や3年前運行開始した「GENBI SHINKANSEN(現美新幹線)」などのジョイフル新幹線など、地域と密着した列車が最近は数多くある。それらの可能性について考察する。

### 2 列車紹介

ここでは特に代表的なものを一部抜粋して紹介する。

#### 2-1 JR東日本「とれいゆつばさ」

山形新幹線(福島駅～新庄駅)を運行する「足湯新幹線」。

11号車は普通指定席、12号車から14号車まではお座敷指定席(語らいの間)となっていて、畳敷きの椅子と樺材テーブルのボックス席となっている。15号車はバーカウンターと湯上りラウンジ(ものや人との出会いの間)となっていて、山形の地酒やフルーツジュースなどを販売し、畳敷きの座敷や山形ゆかりの品を展示する飾り棚などがある。16号車は足湯(くつろぎの間)となっている。紅花色の湯船と石張りの小上がりに木質ルーバーで覆われた湯の間が2槽あり、足湯につかりながら車窓眺めができる。各車両、山形をモチーフとしたレリーフや漆喰質の壁などで装飾されていて15号車の窓ブラインドは簾になっているほか、車内放送は山形弁で停車駅の観光名所や歴史の案内がある。

(足湯は要予約となっています。事前購入はびゅうプラザの旅行商品券のみとなっていますのでご注意ください。)



## 2-2 JR 東日本「GENBI SHINKANSEN(現美新幹線)」

上越新幹線(越後湯沢駅～新潟駅)を運行する「新幹線美術館」。



各車両に注目のアーティストがこの列車のために作成したアートが展示されている。世界最速の芸術鑑賞を楽しむことができる。

燕三条で人気の「ツバメコーヒー」が監修するコーヒーなどを提供するカフェや、現代アートに直接触れることができプラレールスペースを併設するキッズスペースがあ

り、車窓から見える沿線風景と一緒に様々な魅力を発見することができる。

この列車は指定席券のほかにも自由席特急券でも乗車することができる、美術館に行くような感覚で乗車することができる。

## 2-3 JR 東日本「TRAIN SUITE 四季島」

「深遊探訪」をコンセプトに色濃く移り変わる四季を楽しみ、今までになかった新しい発見・体験をすることができる。移動すること自体を目的とし、様々な観光名所を数日かけて周り、提供される料理や就寝スペース、また発着する上野駅までの送迎など様々な所に重点をおき、乗車した人を中心まで満足させる取り組みが行われている。寝台クラスは、最高級の四季島スイートに加え、デラックススイート、スイートがある。車内はモダンな和をテイストとし、木材・金属・漆や和紙など日本伝統的な素材を使って装飾しており、上位クラスの部屋には檜製のバスタブがあり、水蒸気を使った暖炉風オブジェなどがある。旅の行程は春から秋にかけての豊かな自然が四季折々にみせる風景や、自然と共にある暮らしや文化にふれる旅」3泊4日里山、棚田、ぶどう畠などのぬくもりのある風景やその地に息



づく工芸品の粹を味わう旅、1泊2日冬には雪国ならではの景色や、冬の愉しみを再発見する旅2泊3日の旅は旬を楽しむ「東日本の旬」コースがある。

## 2-4 JR西日本「TWILIGHT EXPRESS 瑞風」



2015年に引退した「TWILIGHT EXPRESS」の正統後継機。西日本にある豊かな歴史・文化や雄大な自然をホテルのような上質さの中の懐かしさをコンセプトに制作。寝台クラスは3クラスで上から、ザ・ロイヤル、ロイヤルツイン、ロイヤルシングルとなっている。最上級のザ・ロイヤル

は世界的にも希少である1両まるまるを使った部屋となっておりエントランスやプライベートバルコニーまでついている。コースは山陰本線、もしくは山陽本線を経由し大阪・京都駅に戻ってくる山陽・山陰周遊コースがある。それぞれ、指定駅で途中下車、嚴島神社などの観光が可能である。

## 2-5 JR九州「ななつ星 in 九州」

「新たな人生にめぐり逢う、旅」をコンセプトに各車両には九州7県の県名が書かれたゴールドの装飾が施され、車内も九州の伝統工芸品がふんだんに使われている。車内のデザインテーマは和と洋、新旧の融合。木やファブリックを様々にあしらいジャパニーズモダンな雰囲気の中、流れゆく絶景を楽しめる。ルートは歴史と伝統の技を感じる旅。福岡・佐賀・長崎・熊本の4県を1泊2日かけて巡り（福岡～長崎～鳥栖～由布院～博多）、歴史の息遣いや夕焼けを望みながらの夕食を楽しむことができる。更に自然豊かな九州の魅力を凝縮した、旅。福岡・大分・宮崎・鹿児島・熊本の5県を3泊4日かけて九州周遊をする旅（博多～阿蘇～由布院～別府～鹿児島中央～八代～博多）。由布院では旅館に泊まり九州屈指の温泉地で温泉に入り、九州の雄大な自然歴史を一度に楽しめる、決定版のような旅をすることができる。



### 3 考察

以上のようにそれぞれの車両が細部にわたって列車が走る各地方の特徴を織り込んだデザインとなっていて、地方活性化につなげようとする努力が表れている。しかしながらほとんどの列車が要予約制でその上料金も 5000 円～となかなか乗りづらい料金設定となっている。四季島や瑞風、ななつ星に関しては、寝台列車ということもあり 50 万円以上の高額なプランが多くなかなか乗ることができない。

この点ではとれいゆつばさや現美新幹線などのほうが勝っているが、始発駅が福島や越後湯沢など地方であることで新幹線などを使わないと大都市からのアクセスがし難い。この点に関しては四季島などの方が上野や大阪、博多などの駅から出発しているため勝っている。両者とも「移動するために乗る」という従来の鉄道の固定観念を覆し、乗るために移動するというまったくもって逆のコンセプトで作られている。この例に関しては、以前にも北斗星やカシオペアなどの寝台列車があったが、決定的に異なるのは周遊という新しい概念が加わったことだろう。上野から札幌までをただ走るだけではなく、すこし寄り道をして観光をすることでその土地の歴史や文化をさらに深く知ることができる。今までの列車ではなかった新しい発想で、地域のいいところを乗客に伝える。乗っているだけで地域の空気や伝統を伝える。そんな新しい旅の仕方が広がっていけば新しい地域社会への貢献ができると考える。今、鉄道を使った新しい観光、地域活性化の方法が少しずつ作られ始めている。今後も新しい列車が誕生していくと思うので是非とも注目したい。

### 4 参考文献

- JR 東日本仙台支社 とれいゆつばさ公式ホームページ <http://jr-sendai.com/train/toreiyu/>  
のってたのしい列車ポータル とれいゆつばさ <https://www.jreast.co.jp/railway/joyful/toreiyu.html>  
のってたのしい列車ポータル 現美新幹線 <https://www.jreast.co.jp/railway/joyful/genbi.html>  
TRAIN SUITE 四季島公式ホームページ <http://www.jreast.co.jp/shiki-shima/>  
TWILIGHT EXPRESS 瑞風公式ホームページ <https://twilightexpress-mizukaze.jp/>  
ななつ星 in 九州公式ホームページ <https://www.cruisetrain-sevenstars.jp/?id=header>  
※写真はすべて公式ホームページから抜粋

## Ⅰ 優等種別の特別停車駅の事例とその考察

中学3年 Sho.N

### 1 はじめに

普段筆者は通学でよく小田急線の経堂駅を利用しているが、この駅は「急行」、「通勤準急」、「準急」と、3つの優等種別が停車する。しかし、急行は平日の夕方下りのみ、この駅を通過する。

この様に、同じ種別であっても時間帯などの原因により、停車駅が変わる事がある。この研究では、特殊な優等種別の停車駅の事例を挙げ、その原因や問題点を考察する。

### 2 優等種別とは？

優等列車とも言い、一般的に、各駅に停車する普通列車に対して速達性に優れた種別や列車の事を指す。乗車するのに特急券などの追加料金が必要な場合もあり、その場合は快適性に優れていることがほとんどである。

速達性が重視されるため、基本的には利用客が多い駅や乗り換え路線がある駅が停車駅となることが多く、競合路線がある駅やグループ企業が積極的に宅地開発をした駅などに停車する場合もある。

主要なものとしては、「特急」、「急行」、「快速」、「準急」などで、快速を形容詞的に用了いた「快速急行」、「快速特急」や途中の駅から各駅に停まる区間種別の「区間準急」、「区間急行」、朝夕のラッシュ時のみ運転される通勤種別の「通勤準急」、「通勤急行」など、様々な種類がある。

### 3 特別停車駅の事例

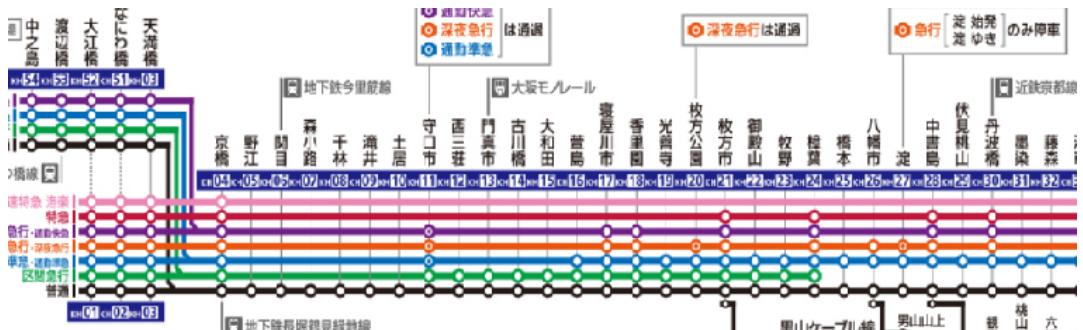
#### (1) 小田急小田原線 経堂駅

経堂駅は、東京都世田谷区にある小田急小田原線の駅で、乗降客数は77,959人と、小田急線の駅の中では73駅中15位の乗降客数がある。(2017年)「はじめに」の項で述べたように、平日の夕方下りの急行はこの駅を通過する。



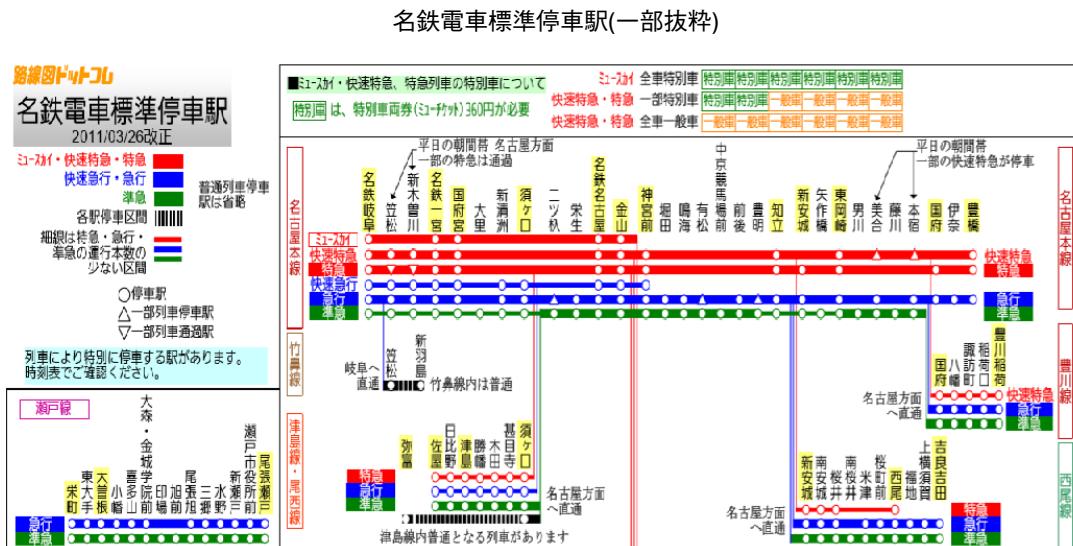
## (2) 京阪本線 淀駅

淀駅は、京都府京都市伏見区にある京阪本線の駅で、乗降客数は 10,748 人である。(2016 年)また、この駅の淀屋橋方面には淀車庫がある。この駅には、「普通」の他に、「準急」、「通勤準急」といった優等種別、そして、淀駅始発、終着の急行が停車する。



## (3) 名鉄線 各駅

各駅としか言いようがない。多数の駅で同じ種別なのにも関わらず、特別停車や特別通過が頻繁に発生する。さらに、標準停車駅とあるように、臨時停車や臨時通過、さらには種別変更さえ多く行われている。名鉄線内では、「ミュースカイ」、「快速特急」、「特急」、「快速急行」、「急行」、「準急」、「普通」と、7つの種別が存在する。これ以外にも、阪神電車の直通特急、快速急行の甲子園駅、武庫川駅、今津駅、近鉄線特急の桑名駅、榎原温泉口駅などの一部の駅、東海道新幹線「ひかり」の小田原駅や静岡駅など、様々な事例がある。



## 4 特別停車駅の原因と考察

ここまで特別停車駅の事例を見てきたが、この項ではそれらの特別停車駅の事例の起きる原因を考察する。

### (1) 小田急小田原線経堂駅

この駅を一部の急行が通過するのは、急行の混雑が原因だと考えられる。

元々、この駅を平日朝ラッシュ時も通過していたが、急行の混雑は激しく、成城学園前駅の時点では乗るのは不可能で、京王井の頭線への乗り換え客で乗車客の減る下北沢駅までその様な状況は続く。

現在は朝ラッシュ時の急行の代替の様な形で運行されている通勤急行が経堂駅を通過するダイヤで走っているが、夕方のラッシュ時には設定されていないため、混雑の目立つ急行の乗車客を少なくし、乗車客の少ない準急や各駅停車へ乗車客を移行するために急行を通過させていると考えられる。

### (2) 京阪本線淀駅

この駅に一部の急行が停車するのは、淀車庫への編成の入出庫の為だと考えられる。

京阪電車の急行は平日の早朝、朝方、夕方、深夜と、土休日の朝、夜間に運行される淀屋橋駅発着の種別で、原則、終点まで先着する。ラッシュ時は、普段よりも列車が増発されるため使用される編成数は多くなるが、ラッシュが過ぎると余分な編成を、その前は必要な編成を車庫から入出庫しなければならない。編成を車庫まで送るのには、主な駅から直接回送電車として走らせるのと、近隣の駅まで営業運転を行い、そこから回

送する場合がある。

淀始発、終着の急行の場合後者で、急行は基本的に樟葉発着だが、その筋を利用して淀まで営業運転を行い、その後淀車庫へ回送することにより、収益を得ながら車庫に入出庫する事が可能であるのでこの様な形式を取っているのではないかと考えられる。

### (3)名鉄線各駅

この様な事例が発生するのは、様々な駅への速達性を維持する為だと考えられる。

名鉄は前々ページの標準停車駅の図所載の通り名古屋本線、津島線、尾西線、豊川線、西尾線、竹鼻線、犬山線、各務原線、常滑線、空港線、河和線、知多新線、広見線と様々な路線を保有しており、これらの路線は全て名古屋本線に直通する。特に名鉄名古屋駅はこれらの直通電車があるにもかかわらず、行き先も種別も両数も違う電車が閑散時間帯でも2分ごとに走っているので、配線もホーム3本、線路2本の3面2線であるにもかかわらず、一部の利用客からは「カオス」とか、「修行が必要」などと揶揄されることもある。

この様に、様々な路線で直通運転を行うので、単純にダイヤを組むと駅によって所要時間や主要駅への有効本数(その駅への乗り換えを含めた先着列車の事)がばらけてしまい、これを維持するのが難しくなる。

そのため、主要駅へ、各駅からの速達性をある程度保ちながら営業するのが最も効率的であるので、この様な形を取っていると考えられる。

また、東海道新幹線「ひかり」など、この様に様々な駅からの速達性を維持するため特別停車を行う例は多い。この様な事例を「選択停車」とも呼称する。

この様に、特別停車駅はその土地の需要や鉄道会社側の事情など様々な原因によってもたらされるものであるといえる。

## 5 特別停車駅の問題点と改善策

特別停車駅には、前項で述べた様に良い点もあるが、問題点もある。この項ではその問題点を挙げ、その改善策を考える。

まず、特に初めての利用者には分かりにくいということが挙げられる。

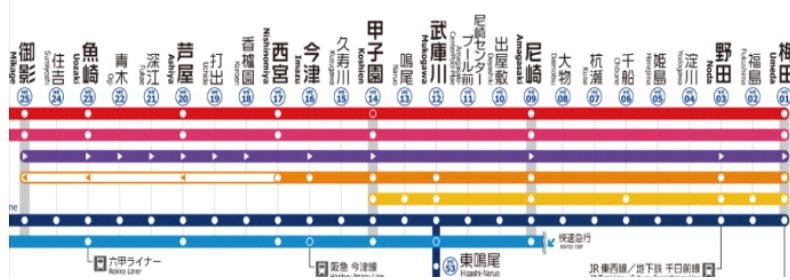
路線図などを見ればある程度理解出来るが、それを見ても理解することが難しく、その場合、駅の放送などを頼りにするしかなく、誤乗がどうしても多くなり利用客にとっては不便なものとなってしまう。また、駅の放送も複雑になり、駅員にとっても負担が大きくなってしまう。これらの改善策としては新種別の導入が考えられる。

例えば、阪神本線では、区間特急とゆう種別が朝ラッシュ時上り方面のみ走り、特急

と一部停車駅の異なる千鳥停車を行っている。

千鳥停車とは、多くの場合緩急接続(上位種別に接続するために下位種別も停車させる事)を行うため、上位種別の停車駅には下位種別も停車させる所を種別ごとに分散させ、乗車客の平準化を図ったものである。

例えば阪神本線内西宮駅～梅田駅間では、区間特急の停車しない西宮駅に直通特急が停車し、直通特急の停車しない今津駅、甲子園駅、野田駅に区間特急が停車する。



このような形を取れば、様々な駅からの速達性を維持する事が出来るものの、種別の数が多くなってしまうという新たな問題点を抱えることになってしまう。

## 6 結論

特別停車駅を設けることは、各路線の例より、各社の利益や利用客の利便性を考えた上で良い選択であると言えるが、それにより不便になってしまふ利用客がいるのも紛れも無い事実である。新しい種別を設けるにしても、本数が少なくなってしまったり、逆に覚える種別が多くなってしまい、逆に不便になってしまふこともある。

これに関しては今の体制を無理矢理変えるのではなく、沿線住民の慣れ親しんだ、つまり現状維持が最善と言えるのではないだろうか。

鉄道会社には、今後も利用客にとって鉄道が利便性の高い、より良い交通手段にしていくことが望まれる。

## 7 参考文献

小田急電鉄各駅停車 辻 良樹 株式会社洋泉社

名古屋鉄道各駅停車 清水 武 株式会社洋泉社

「快速」と「準急」はどっちが早い？－鉄道のオキテはややこしい－ 所澤 秀樹 東京光文社

鉄道ジャーナル 2018年1月号 鉄道ジャーナル社

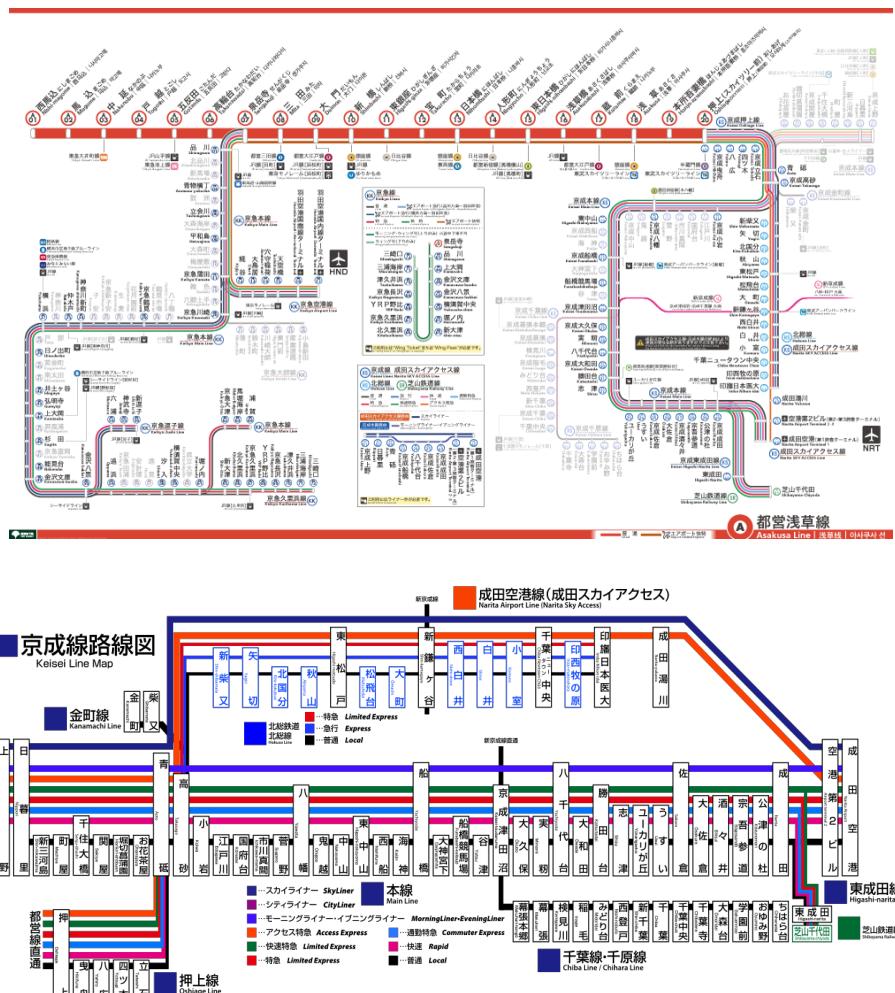
京都市統計ポータル/京都市統計書 <http://www2.city.kyoto.lg.jp/sogo/toukei/Publish/Yearbook>

# 四社直通運転 ~頭痛が痛い代走事情~

中学3年 K.Y

## 1 はじめに

題名の通り頭痛が痛くなるような読みづらい文章ですが、最後までお付き合いいただければ幸いです。それではここから先を読もうとして下さっている皆さんを、四社直通運転の「沼へ」お連れしましょう…



都営浅草線・京浜急行電鉄・京成電鉄・北総電鉄 路線図 (wikipediaより)

## 2 四直概説

まず四直とは何かをご説明しましょう。四直の正式名称は「四社相互直通運転」(実際のところ正式名称はありませんが)であり、文字通り鉄道事業者四社による乗り入れを指し示しています。では四社とは何なのか。

### 2-1 京成電鉄 区間 (上野)押上～青砥～高砂～佐倉～成田空港

千葉県の大手私鉄。浦安にあるディズニーランドを所有するオリエンタルランドの筆頭株主であり、そのためディズニーランド内を周回しているモノレールの整備を、自社の宗吾参道の車両基地で行っている。四社の一角を担う北総電鉄の筆頭株主でもある。

京成スカイライナーを最高 160km で運行しており、これは日本の私鉄が運行する中では最速である。160km 運転をするにあたり、当時特急の中では最速であった、「特急はくたか」(北陸新幹線開業により廃止)を運行していた北越急行にチームが技術研修に赴いたり、成田湯川～成田空港間で新幹線と同じポイントを使用するなど、裏で非常に安全面を重視している。

ちなみに日本の大手 16 社の中では利益がダントツで下位のため、どこからお金が沸いているのか不明である。

京成 3000 形



京成 3700 形



### 2-2 北総電鉄 区間 高砂～矢切～印旛日本医大(千葉ニュータウン線含む)

実質京成の子会社。成田スカイアクセス線の大部分であり、この鉄道なくして、空港アクセス 36 分は成し遂げられなかつのであろう大事な存在。しかし千葉ニュータウンの開発失敗に伴い、高砂～印旛日本医大間の運賃は沿線住民から訴訟を起こされるほど高額である。

毎日都営から送られてくる日中入庫している、5300 形の高額なリース費のため、毎年莫大な赤字を計上している会社である。

## 2-3 都営交通 区間 押上～東銀座～泉岳寺～西馬込

四直の東西を繋げる大事なバイパスであり、朝の三田—泉岳寺は屈指の混雑路線。押上～泉岳寺(西馬込～泉岳寺は快速のみ)間では13駅しか無いのにも関わらず「普通・快速・急行・(エアポート急行)・特急・通勤特急・(快特)・快速特急・エアポート快特・(アクセス特急)」と7種別が存在し、そのなかで通過駅があるのはエアポート快特だけ。東京駅まで乗り入れる話も以前は存在したが、いつのまにか立ち消えとなっている…

地下用地の取得が難しかったためか、退避設備は一切作られておらず、ラッシュ時に人身事故が起きればその後の回復は非常に難しい。もちろんエアポート快特の退避もできず、各駅停車とほとんど変わらない所要時間となってしまう。

都営 5300形



北総 7300形



## 2-4 京浜急行電鉄 区間 泉岳寺～品川～(羽田空港)～京急川崎～金沢文庫～三崎口・浦賀

いわずと知れた横浜最大級の私鉄。最高速度は120km。伝統の赤色塗装、肉声放送、先頭電動車にこだわり続け、現在でもステンレス車体に全面塗装を施している。しかしファンサービスは良く、黄色い塗装の列車を予定の2倍以上も運行しており、駅名表にちょっと手を加えるなどの別な一面も。

しかし京急では、朝夕の電車がフル稼働しているラッシュ時に、もっと消費電力を要する12MOTを投入しても、変電所はビクともしない会社。

京急 1500形



京急 1000形ステンレス車



### 3 代走とは？

皆さん代走というと多くの方は野球の代走を思い浮かべるのではないでしょか？主に1塁や2塁に出た選手をより足の速い選手に交代させて、盗塁やエンドランなどの成功確率を上げるために行うものですが、多少意味が違えど鉄道の世界にも「代走」が存在します。(因みに飛行機の世界にも代走は存在しますよ？主に機材変更と呼ばれるのですが。~~どっちかというと私は鉄より空ですね。~~)

常磐線で例えるならば

- 1 品川発取手行きのE231系を使う定期快速列車があったとします。0001M列車とでも呼んでおきましょう。所定の使用編成をマト100編成と仮定します。
- 2 次に0001Mが品川を出発しようとしたところいきなり、充当されているマト100編成のモーターが壊れて走れなくなつたとします。
- 3 その後は0001Mを運休にしても良いのですが、代わりに0001Mとして「代」わりに「走」れる車両があれば、その車両を0001Mとして運行することで、多少遅れるものの、運休という最悪のケースを防ぐことができます。
- 4 ちょうどマト100編成が品川で故障したとき、同じく品川の留置線(車庫)に、E531系電車が今日の全ての運用を終えて置いてあったとします。このE531系をカツ500編成とします。
- 5 そしてここで初めて「代走」が行われます。何が起きるかと言いますと、0001Mで走行する予定だったマト100編成に変えて、品川で留置されていたカツ500編成を0001Mに充当するということです。

つまり 0001M・マト100編成 ⇒ 0001M・カツ500編成 このように本来の充当車両とは違う車両が同一運用に入ることを代走と言います。

このように普段は行われない運用を見ることができたり、珍しい行き先表示を見ることができたりするので、撮り鉄などの多くの鉄道ファンはこのようなイレギュラー運用に群がります。代走が行われる条件としては

本来の運用の充当車両が

- ・長期間の検査に入っている
  - ・人身事故等の車両故障に遭った
  - ・ダイヤの乱れによりダイヤ通りの運転ができない
  - ・乗務員の訓練を行っている
  - ・定期的に運用に代走がある
- という場合が多い。

常磐線 E231系



E531系



## 4 四直における代走事例

四直では直通運転が二県一都にまたがる広範囲であり、一日に走る列車の約半数は他社線へ乗り入れる運用であるので、四直内で人身事故等が発生した場合、広範囲にわたって遅れが広がります。各社は極端に運休を嫌う傾向があるため、あの手この手で遅れを取り戻そうとします。今回は触れませんが、四直では一定の区間を運休にすることで、運転可能区間を独立させて回復させるという手法を探ることが非常に多いです。これは「代走が多発する」ということです。

つまり、前述の手法で遅れの回復を図ろうとした場合、不通区間が必ず発生します。その不通区間を跨ぐ運用の場合、必ず不通区間の手前で折り返さなくてはならず、折り返しが必要な場合行き先が変更されます。コアな鉄オタからは「逝ったけダイヤ」と呼ばれるものですが、四直の代走はこのような行先変更を指す場合もあります。さらに運転区間を独立させるということは、各区間が孤立するということでもあります。仮に他社の車両が取り残され、さらに当該車の運用が続く場合、別の車両が、本来の受け持ちの運用に充当させられるため、代走が多発してしまうということです。ということで四直内での代走の実例を挙げていきます。(注：括弧内の形式は仮定)

### ① 81H(1280H) 区間 京成本線 西馬込～佐倉間 充當：京急車

2015年12月のダイヤ改正で復活した列車。土休日のみの運転で類似するスジの79Hを除いて、京急車による唯一の京成本線内の運用。81H運用に入る前は、三崎口発「特急 高砂」行681Hとして運転されており、高砂到着後1280H「快速 佐倉」行に種別・行き先変更をして運転を継続しています。



例によって今回は触れませんが、京成本線内で走行できる京急車は600形と新1000形の一部に限定されています(注2)。従って81Hの定期運用があるのは前述の2形式になり、これ以外の京急車が当運用に充当された場合代走となるわけです。

### ～代走の事例～

- ① 681H(600形)が品川に到着した時点で、都営浅草線内にトラブルが発生し、大幅な遅れが発生。  
② 681Hについて品川駅で運転を打ち切ることに。  
③ 終日続く81H運用なので、大きな影響を防ぐため代走を行います。  
④ 代走を行う場合、今回のケースで望ましい区間としては、押上～佐倉ですが、押上には代走できる車両がないので、この場合留置線がある青砥又は高砂が望ましいでしょう。そして代走の際、車両リース料の問題で、所定の京急車が望ましいです。すると自然と代走が限られてきます。  
⑤ 以上の条件を満たした車両は、京急車・高砂か青砥に一時的に留置中、となります。だとすれば妥当なのは、高砂9:21着775H(1000形)・高砂9:11着673H(1500形)辺りとなります。(若干遅いですが)  
⑥ ここで81Hの充当車600形の代わりに、75H(775H)の1000形が入ることになりました。本来は高砂到着後に三崎口へ向けて折り返す75Hを、品川で足止めを食らった81Hの代わりとして、佐倉へ向かわせることで運用自体の運休を防ぐことができます。以上が81Hの代走です。本音を言うと個人的に面白いという代走はこの81Hのみです。そのほかの代走は運用自体が81Hほど難しくはないため、起点駅での車両交換で終わってしまいますからね…  
  
② 15A(1315A) 13A(1313A)等 区間 京急本線 三崎口～泉岳寺 充當：京急車  
主に日中の京急本線の快特運用。三崎口と品川を往復する運用で、主に2100形が所定で入ります。しかし2100形が検査等で運用に入れない場合、1000形や1500形などの3ドア車両が投入されます。この代走の特筆すべき点としては、通常1000形や1500形の運用の大半が地下鉄直通運用である



るので、泉岳寺止まりの運用が非常に少なく、2100形が掲げる方向幕「品川方面 泉岳寺」をなかなか見ることが出来ないのですが、このA快特運用を3ドア車が代走する場合、泉岳寺幕を見られることです。A快特にイエローハッピートレイン等が入ると結構人が集まります。

③ 05K(1705K) 区間 空港線・SA線等 羽田空港～成田空港 充当：京成車

通常の05K運用は何の変哲もない、羽田空港～品川～押上～高砂～成田空港間のエアポート特急＆アクセス特急の運用ですが、この四直内においては珍しく、定期的に代走がある運用になっています。普段京成車が受け持つエアポート快特＆アクセス特急の運用は全て3000形7次車(3050形)が充当されますが、週に1から2回程度、3000型の在来仕様が投入されます。現状SA線での京成車は3050形に限られて運用されており、そして最近では3700形で代走を行う事例が全く発生していないので、SA線の京成車では唯一の所定外車と言えるでしょう。結構頻繁に走ることもあるので、見られる機会がほかの代走と比べて多いです。

京成3050形



3000形



④ A15(7A14/15) 区間 京成本線・芝山千代田線 上野～成田空港 充当：京成車

このA15運用も05Kと同じく、朝に芝山千代田から上野へ通勤特急として走った後、特急として上野～成田空港の間を往復する終日の運用で、特に珍しい運用ではないですが、代走時の充当車が珍しいです。A15代走の流れは、

- ① 所定の3400形又は3700形が車両検査等で運用に入れない
- ② 所定編成の代走で使うはずだった3400形又は3700形も車両故障や何らかの事情でA15に入ることが出来ない。
- ③ 上記の事態に陥った場合、ほとんどの確率で8両編成の車両が不足している。(6・4両編成の充当は不可) しかしこの状況下で8両編成を捻出しなくてはならない。

こんな感じです。さて朝ラッシュ時に車両の足りない京成はどうすれば良いのか?

この時京成は4両編成+4両編成で8両編成を組んで対処するという力技に出てきます。京成電鉄では現在4両編成は3500形しかありません。そのため4+4での代走の場合確実に3500形が投入されます。そして当の3500形は数年前に老朽化から、優等運用や地下鉄直通運用から撤退してしまった



ので、優等運用に入る3500形を見ることが出来る可能性が最も高い運用として知られています。しかしながら最近では3000形の増備が進んだことでバックアップに余裕が出てきたことや、3500形自体の廃車も進行しているので、3500形が代走に入ることは多少ながら減ってしまいました。どちらにせよこの代走が行われるのは年に1度あるか無いかというぐらいの確率なので何とも言えませんが…。おそらく四直の中でもトップクラスのレア代走なのではないでしょうか。(3500系自体が車齢36年~46年の時点で既におかしい。小田急9000形や国鉄183系など同年に製造されている…)

## 5 おわりに

ここまで丁寧な文章を読んでくださった方々、ありがとうございます。私としてはこの研究を通して、鉄道にとって非日常である代走に関して少しでも知識を持っていただければ幸いです。たまに電車が遅れている時、少しだけいつもの電車に目を向けて見てください。もしかしたら新鮮な文字が飛び込んでくるかもしれません。来年は空の文章でも書こうかな…。

(注に関して)先ほどの京成本線内の車両の話ですが、この文章が完成する1か月ほど前に停車駅接近予報装置がSRアンテナ増設工事完了に伴い、順次1000形1121編成以前の編成と1500形に搭載されていたようです。1500形のみSA対応工事が成されておらず、1500形のみ印旛日本医大までの入線という形になっています。つまり81Hの代走発生の可能性は限りなく0%になったということです。タイムリーな話題じゃなくてすいません(汗)

## 6 参考文献

・ksweb 各文章

所載写真は全て筆者撮影

## Ⅰ 鉄道と自動車

高校1年 Tas.E

### 1 はじめに

2018年3月31日、島根県江津市の江津駅と広島県三次市の三次駅を結ぶ、営業キロ108.1kmにも及ぶJR西日本の三江線が廃線となった。この研究では過疎化の進む山陰地方を通して鉄道と自動車を比較していこうと思う。

またここで用いている情報は2018年夏の段階のものであり研究公開時点とは情報が異なる可能性がある。また鉄道路線で使われている距離は特に記載がない場合、各路線の営業キロを用いる。

### 2 概要

鉄道と自動車の比較に必要である鉄道路線の種類、道路の種類を挙げる。また在来線普通列車や一般国道は、特急料金や高速料金を必要とせず安価で移動できるが、特急列車や高速道路と比べ所要時間が大きく異なるので、ここでは特急列車やその路線と高速道路を中心に述べる。

#### 2-1 地域概要

山陰地方とは中国地方の5県のうちの日本海のみに面する島根、鳥取2県のことを目指す。(中国地方の中国山地より日本海側のことを指す場合があるが、ここでは島根、鳥取2県に絞る) 総人口は125万人余り(2015年国勢調査より)である。人口密度は約121人/km<sup>2</sup>。なお日本一の人口密度を誇る東京都の人口密度が約6300人/km<sup>2</sup> [2018年8月推計人口]。またほとんどの主要都市が日本海側に並んでいる。

#### 2-2 鉄道路線・特急列車

山陰本線、境線を除くすべてのJR線が中国山地を越え、山陰と山陽を結ぶ陰陽連絡線の役割を果たしている、もしくは過去に果たしていた。ここでは特急列車の走る路線のみを挙げる。

##### (1) 山陰本線

京都府・京都駅と山口県・幡生駅を鳥取県、島根県経由で結ぶ。全線の営業キロ673.8kmのうち山陰2県内の距離は320km以上になる。

### 「スーパーおき」新山口駅—益田駅—鳥取駅・「スーパーまつかぜ」益田駅—鳥取駅

「スーパーおき」は新山口駅—益田駅の 93.9 km を約 1 時間 30 分で、新山口駅から鳥取駅の 378.1 km を約 5 時間 20 分、益田駅から鳥取駅の 284.2 km を約 3 時間 40 分で結ぶ。(「スーパーまつかぜ」についても時間は同様)

山陰本線内における山陰地方の都市間輸送の役割を担っている。「スーパーおき」に関しては山口線特急の陰陽連絡としての役割もある。山陰地方都市間輸送として、山陰本線は島根県雲南市を除く山陰地方の各市を通り停車駅が 1 つの市に最低でも 1 つは設定されている。2 つの特急列車を合わせて 10 往復が運転されている。

いずれも制御式自然振子機能搭載のキハ 187 系 2 両(スーパーまつかぜ 2 号のみ 4 両)で運転され多客時は増結される。走行性能はよいのだがデザイン性、JR 西日本の近郊型のやや上位といった感じの車内…。~~性能にお金をかけすぎてデザインにお金が回らなかつたのだろうか。~~

### (2) 因美線

岡山県・東津山駅と鳥取県・鳥取駅を結ぶ路線。かつては全線にわたり特急列車が走り、陰陽連絡線として機能していたが現在は智頭駅—鳥取駅間を除く区間が後述の智頭急行に奪われ特急は走っていない。

### 「スーパーはくと」京都駅—大阪駅—上郡駅—智頭駅—鳥取駅—倉吉駅

大阪駅から鳥取駅を約 2 時間 30 分で結ぶ。単純な陰陽連絡という意味では上郡駅と鳥取駅の 88.0 km を約 1 時間 10 分で結ぶ。制御式自然振子機能搭載の智頭急行所有・HTO7000 系気動車 5 両を用いており、山間部の曲線でも高速走行が可能である。またこの車両は在来線特急では珍しい客席コンセントや、試験的ではあるが無線 LAN サービス、自動販売機があるなどサービスの質が高い。阪神圏に直結するということもあるのか陰陽連絡特急では最も長編成を組む。JR 西日本所有のキハ 187 系による岡山駅から鳥取駅まで約 1 時間 50 分で結ぶ「スーパーいなば」も存在する。

### (3) 智頭急行

智頭急行株式会社が運営する路線。因美線智頭駅と兵庫県・山陽本線上郡駅を結ぶ。国鉄経営再建の影響を受け中止になっていた国鉄智頭線として計画、建設されていた路線を自治体が出資し第三セクター方式によって再開された。前述の通り全線に特急「スーパーはくと」及び「スーパーいなば」が走る。

#### (4) 伯備線

岡山県・倉敷駅と鳥取県・伯耆大山駅を結ぶ。全線で陰陽連絡線の役割を果たす。

##### 「やくも」岡山駅—出雲市駅

山陽本線(岡山駅—倉敷駅)、伯備線(倉敷駅—伯耆大山駅)、山陰本線(伯耆大山駅—出雲市駅)を経由し、岡山駅から出雲市駅まで結ぶ。単純な陰陽連絡という意味では倉敷駅と米子駅の143.2kmを約2時間で結ぶ。また中国地方第2の都市、岡山市と鳥取県米子市、島根県松江市、出雲市など山陰地方で鳥取市以外の人口10万人以上の都市を通るため、需要が多いのか陰陽連絡特急では2番目に長い4両編成である。多客時には6,7両に増結される。陰陽連絡特急唯一の電車特急でもあり振り子式の381系電車で運転されている。すべての定期新幹線が止まる岡山駅を通るため東京、大阪からの利用がしやすい。

#### (5) 山口線

島根県・益田駅と山口県・新山口駅を結ぶ。前述の通り山陰本線鳥取駅—山口線新山口駅間で特急「スーパーおき」が走る。伯備線とともに全線で陰陽連絡線の役割を果たしている。



図1 中国地方を走るJR線・国鉄転換線(JR西日本より)

### 2-3 高速道路網

山陰地方を走る高速道路には、都市間輸送を果たす山陰自動車道、また陰陽連絡の役割を果たす中国横断自動車道との2種類5道がある。

### 山陰自動車道(約380km)

鳥取県鳥取市から米子市、松江市、浜田市など山陰地方主要都市を経由し、山口県美祢市までを結ぶ。鳥取市、米子市、松江市、浜田市では上記各中国横断自動車道と接続をする。現在一部区間が開通済み。

### 中国横断自動車道(約428km)

- ・姫路鳥取線(播磨自動車道・鳥取自動車道) 86.5km

兵庫県・姫路市～鳥取県・鳥取市。播磨自動車道は一部未完成。

- ・岡山米子線(岡山自動車道・米子自動車道) 128km

岡山県・岡山市～鳥取県・米子市。

- ・尾道松江線(尾道自動車道・松江自動車道) 137km

広島県・尾道市～島根県・松江市。

- ・広島浜田線(広島自動車道・浜田自動車道) 77.2km

広島県・広島市～島根県・浜田市。

## 2-4 高速バス

上記高速道路を走る高速バスについて。高速バスの種類は多く書ききれないで前述の特急列車に近い形で運行している高速バスに限る。また主要駅から少し足を延ばして他の施設付近に行く路線については主要駅間のみ記載する。

#### 「プリンセスバード」姫路駅～鳥取駅(神姫交通・日の丸自動車)

播磨自動車道が一部未開通のため、播但連絡道路と鳥取自動車を経由する。姫路駅と鳥取駅を約2時間で結ぶ。1日往復4便が設定されている。

#### 「桃太郎エクスプレス」岡山駅～米子駅～松江駅～出雲市駅(中国ジェイ・アールバスなど)

中国横断自動車道 岡山米子線・山陰自動車道を経由する。岡山駅～米子駅を約2時間30分、岡山駅～松江駅を約3時間、岡山駅～出雲市駅を約4時間で結ぶ。約1時間30分間隔で1日9往復設定されている。

#### 広島駅～浜田駅(中国ジェーラルバスなど)

中国横断自動車道広島浜田線を経由する。広島駅～浜田駅を約2時間30分、ノンストップ便は約2時間で結ぶ。1日16往復設定されており陰陽連絡高速バスでは最多。

#### 鳥取駅～松江駅(日の丸自動車・一畠バス)

山陰自動車道を経由し鳥取駅と松江駅を2時間半で結ぶ。1日4往復の設定である。

### 3 鉄道と自動車の比較

#### 3-1 比較対象

自家用車での所要時間は地理的にも計りに行くことは難しいため、Google Maps での経路検索を用いるが、道路状況など様々な状況があり正確性に欠けるため参考程度に扱う。

高度経済成長期以降に高規格路線として建設された智頭急行線を含む特急「スーパーはくと」姫路駅～鳥取駅間の比較対象に高速バス「プリンセスバード」姫路駅～鳥取駅と中国横断自動車道 姫路鳥取線を、高度経済成長期以前の未発達な建設技術で建設された川沿いを走る伯備線を含む特急「やくも」岡山駅～米子駅間の比較対象に高速バス「桃太郎エクスプレス」岡山駅～米子駅、中国横断自動車道 岡山米子線を用いる。

#### 3-2 姫路駅～鳥取駅(直線距離約85km)

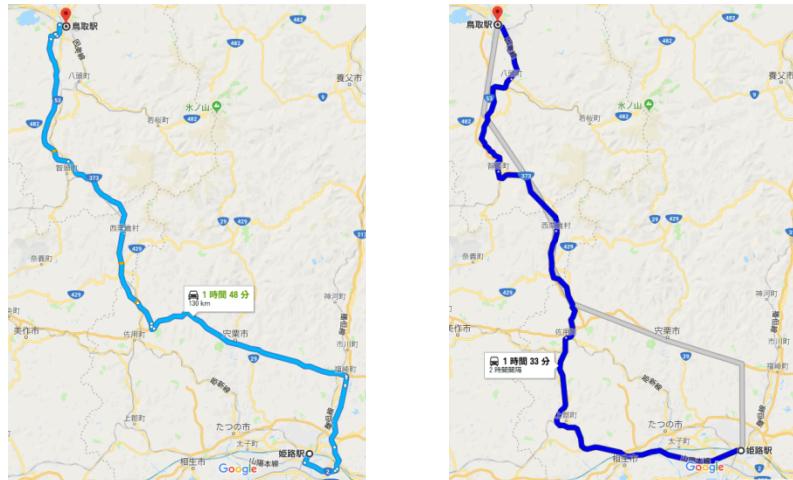
表1 姫路駅～鳥取駅の特急列車、高速バス、自家用車の比較

	鉄道(スーパーはくと)	高速バス(プリンセスバード)	自家用車
所要時間	約1時間30分	約2時間	1時間50分
自由席	4040円	2400円	-
指定席	4660円	2400円	-
運行頻度	2時間毎	3時間～4時間毎	-
運行本数	7往復	4往復	-
定員	204名(通常時)	40人～44人	-
途中停車数	6駅	9停留所	-

表1より所要時間、運行頻度、運行本数の点では特急列車が優位に立っているが値段では自由席で1.5倍以上、指定席は2倍近くも差をつけられている。またノンストップで走る分自家用車が最速かと思われたが、高速道路が不完全なため遠回りになり鉄道の方が優位に立っている。高速道路は鉄道に比べ一度東に出るため、遠回りになっているだけでなくスーパーはくとは最高速度130km/hなのに対し高速バスは大半が時速100kmも出せない高速道路のため、特急列車に差をつけられてしまっていると考えられる。

また「スーパーはくと」は多客時に5両編成から6両編成に増結することで、輸送力を確保できるが、高速バスは2号車の運行などで対応しても定員は約80人となるほ

か、「スーパーはくと」は高速バスとは違い京阪神から乗り換えなしで鳥取方面へ行けるのは大きいだろう。価格面を除いて京阪神・姫路駅から鳥取駅への移動なら「スーパーはくと」の方が速く、また本数も多いため便利であると思われる。



地図 1(左) 播但連絡道・鳥取道経由の高速バス・自家用車の経路(Google Maps)

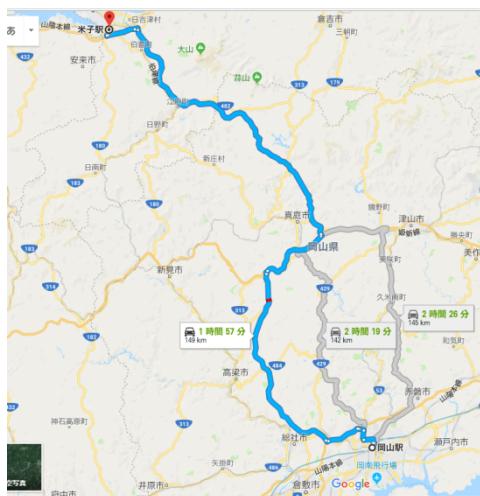
地図 2(右) 「スーパーはくと」が通る山陽本線・智頭急行線・因美線

### 3-2 岡山駅～米子駅(直線距離約 100km)

表2 岡山駅～米子駅の特急列車、高速バス、自家用車の比較

鉄道(やくも)	高速バス(桃太郎エクスプレス)	自家用車
所要時間 約 2 時間 15 分	約 2 時間 30 分	約 2 時間
自由席 4750 円	3400 円	—
指定席 5270 円	なし	—
運行頻度 1 時間毎	1 時間～1 時間半毎	—
運行本数 15 往復	9 往復	—
途中停車数 5 駅	1 停留所	—

特急列車、高速バス共に中国地方第2の都市岡山市と山陰有数の都市3つを結ぶだけあって運行頻度、本数がどちらも3-3の倍以上ある。また両者ともに所要時間の差が少なく、料金も約1000円しか変わらない。下記の図の通り、全体でみると鉄道、高速道路ともに一度西に行き途中で東に戻る形だが、鉄道は開業が古いこともあり川沿いを走るので、高速道路に比べ線形が悪い。



地図3 岡山道・米子道の高速バス・自家用車の経路(Google Maps)

地図4 濃い線が「やくも」が走る伯備線

直線距離は約 100 km と 3-3 の 85 km と比べ 1.2 倍もないが鉄道は線形等の理由で所要時間が約 2 倍に増大している。この点は、高速バスは 1.25 倍と大きな増大は見られない。また「やくも」は多客時には 9 両編成まで増結されるのでバスとは比べられないほど多くの人を輸送できる。「やくも」は所要時間、運行頻度、本数でバスに勝るうえに価格も大きな差はないので「やくも」の方が利用し易いだろう。

伯備線は古くから陰陽連絡線として機能してきたが、線形が悪く高速化が難しいため、1973 年に現在建設中の中央新幹線(通称 リニア中央新幹線)やミニ新幹線で開業した山形新幹線などとともに、建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を定める基本計画に岡山市附近と松江市附近を結ぶ路線として中国横断新幹線(伯備新幹線)が記載されている。現在では岡山県や島根県などを中心に JR 伯備線新幹線化・フリーゲージトレイン導入促進三県議会議員協議会が設立され早期実現に向けて議論を進めている。

### 3-4 鳥取駅～米子駅～松江駅～浜田駅～益田駅(直線距離約 284km)

特急「スーパーおき」・「スーパーまつかぜ」の運行区間もある。鳥取県、島根県の海側を縦断する。鳥取駅-松江駅では高速バスの運行が行われているが、松江駅-益田駅では運行がない。

また山陰本線鳥取駅-益田間では高速化工事により所要時間の短縮を行った。先に着工された島根県区間である安来駅-益田駅間の工事では JR のほか、島根県や沿

線自治体からの出資によって工事を行った。従来単線の交換駅では駅進入時または出発時の分岐器がY字もしくはト型(分岐時は直進、合流時に曲がる)なっていたため分岐器通過時に減速が必要だった。そのため1線スル化(分岐時、合流時ともに直線で通過できるように分岐器の交換などを行う)や枕木の交換などを行った。また海岸沿いなど線形が悪い区間が多いため、大幅な減速をせずとも曲がれるよう振り子式機能搭載のキハ187系気動車を導入した。(こちらも自治体からの出資があった)これに合わせて列車名も鳥取駅—新山口間を結ぶものは「おき」から「スーパーおき」に、鳥取駅—益田駅間を結ぶ「くにびき」は「スーパーくにびき」(後に「スーパーまつかぜ」に)に変更された。工事の結果、松江駅—益田駅間は2時間35分(特急「おき」など)から2001年には1時間56分に短縮された。また安来駅—益田駅間では前年(2000年)比で乗客が42%増加と効果があったようだ。一方で現在は工事直後と比べ所要時間が15分以上増大しており改善が必要である。

表3 松江駅～益田駅の高速化以前の特急列車(「おき」・「いそかぜ」)、高速化後の特急列車(「スーパーおき」・「スーパーまつかぜ」)、自家用車の比較

以前の鉄道(おき・くにびき)	現行の鉄道(スーパーおき・スーパーまつかぜ)	自家用車
所要時間 2時間35分 1時間56分(過去)	2時間11分(現在) 1時間56分(過去)	2時間46分
自由席 4320円	4320円	-
指定席 5700円	5700円	-
運行頻度 1時間～3時間毎	1時間～3時間毎	-
運行本数 6往復	7往復	-
途中停車数 7～10駅	6駅～10駅	-

特急列車が自家用車に対して40分も差を作っている。3-2のように15分程度なら無視できるかもしれないが、40分も変わってくると無視できないだろう。特急の初電は5時台と比較的早いものの、益田側の特急の終電が16時台であることや午前中に3時間の空白時間があることなどの難点も見受けられる。また島根県によると、島根県東部(出雲地方)・西部(石見地方)間での通勤利用が多いようだ。人口20万人の松江市などがある東部の駅では松江駅や出雲市駅は1日の乗車人員が2000人を超えており、しかし西部の市で人口5万人以上の都市が約5万人の浜田市しかないなど、沿線人口自体が少ないとあってか、西部の鉄道駅で2015年時点、1日の平均乗車人員が4桁以上の駅がなく一番多い浜田駅でも約800人と少ないことがあり、現状では特急の利用

率もあまり高くなさそうだ。特急の利用率を向上させるには特急料金の負担額を減らすなどのほか、高速化直後と比べ15分以上も遅くなってしまっているため再び特急優先のダイヤへの変更を実施したほうがいいだろう。

## 4 結論

3-1と3-2のように特急列車がバスの5倍以上の旅客を運ぶように、鉄道は自動車と比べ大量の旅客を運ぶことができる事がわかった。大都市間での旅客の輸送では明らかに有利である一方、専用設備を使用しているため自由度が低いこと、ある程度の収益がないと維持費を貯えないなどの欠点もある。3-3のように大都市圏と比べ相対的に人口密度が低い地域(住民過疎)や大都市間の移動に比べ相対的に移動人数が少ない中小都市間の移動では自家用車の方が便利であるため、利用者が伸び悩んでしまう。

3-2のように鉄道は公共交通機関である以上、利用者に関係ない駅に停車することで法定速度では時速100kmも出せないような自家用車に抜かされてしまうこともあるが、一方で3-3のように地方路線の高速化を自治体が適切に支援することで高速運転が可能であるため、自家用車に50分以上差をつけることも可能である。

また伯備線のように、川に沿う形で建設され曲線が多い路線では安定的に高速が出せずに自家用車に差をつけられてしまう一方、3-1の智頭急行のように山を隧道で貫き、高規格路線では自家用車に僅かではあるが勝てることがわかった。

## 5 おわりに

今回特急列車と高速バス対比を書くために調べていたら高速バスの運賃の安さに驚いた。今回扱った都市間の所要時間も重要だがお金もそれに並ぶくらい重要なとされることが多いので高速バスの運賃が安いわけや特急列車の運賃を下げる方法などを考える必要があるだろう。

## 6 参考文献

- ・総務省統計局平成27年度国勢調査結果/東京都の統計・東京都の人口(推計)-2018年8月
- ・国土交通省 全国新幹線鉄道整備法第四条第一項の規定による建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を定める基本計画(昭和四十八年十一月十五日運輸省告示第四百六十六号)
- ・読売新聞関西版 1999年8月21日号・2001年9月9日号

# Arduino を用いたインターネット経由の鉄道模型の制御

## 高校 1 年 A.O

### 1 はじめに

現在の記念祭での大ボードやモジュールの体験運転の方法には問題があると思い、Arduino を用いたインターネット経由で鉄道模型を制御するシステムを試作した。(以下「新システム」と称する)

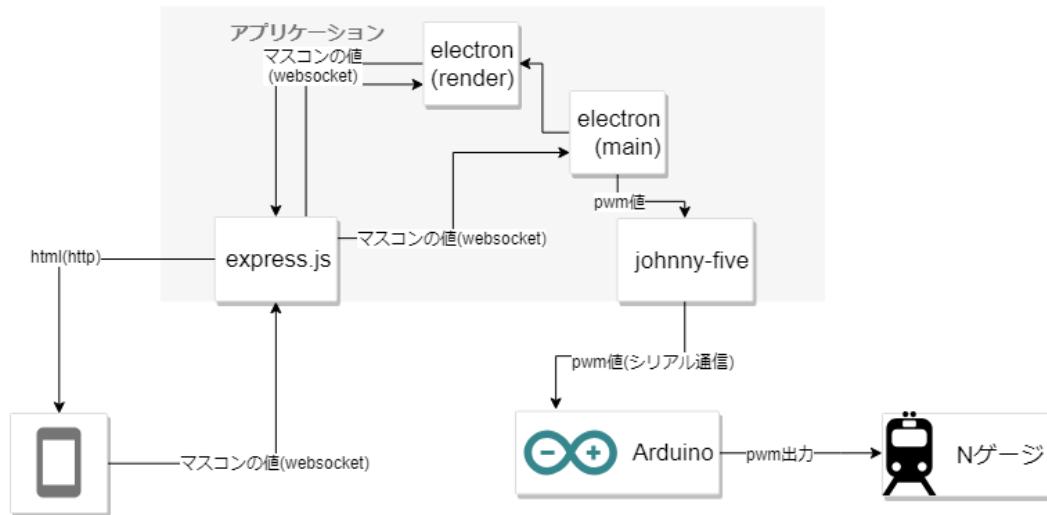
### 2 新システムの概要

PC に機器を接続しアプリケーションを起動するとローカルサーバーが立ちあがり、アクセスすると鉄道模型を制御できるページが表示され、実車のような操作ができるというもの。アプリケーションの GUI は下のようになっていて、表示されている QR コードを読み取るとローカルサーバーにアクセスできるようになっている。6 線の制御に対応していて、端末からの操作と PC からの操作を切り替えることもできる。



### 3 新システムの仕様

ソフトウェア側の言語は Node.js、ライブラリはデスクトップアプリケーションを開発できる「electron」、Arduino を制御できる「johnny-five」、web アプリケーションを開発できる「express」、リアルタイム通信を簡単に実装できる「socket.io」を使って開発した(下図)。ハードウェアには「Arduinop Uno R3」、「DRV8835 使用ステッピング&DC モータドライバモジュール」を使用した。



### 4 現在の記念祭での体験運転の問題点と新システムを用いた解決策

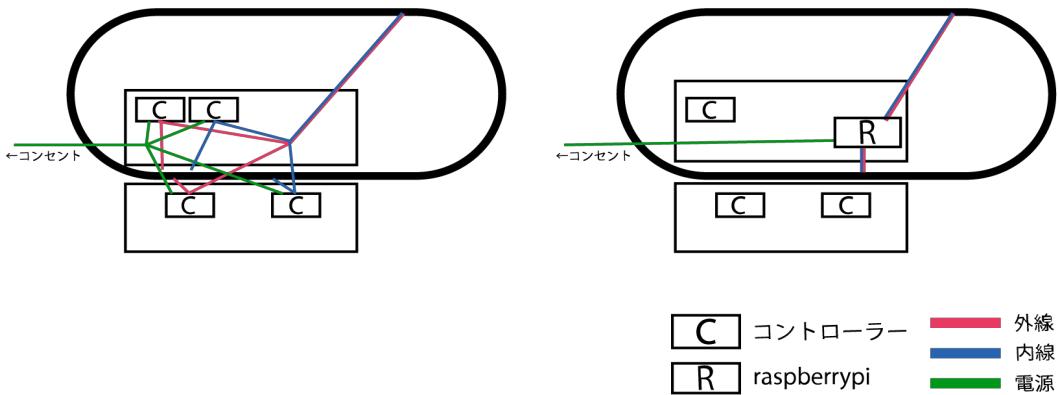
- 車両の保護のために最高速度を設定しているが、コントローラーに目安を張るという対策しか行なっていないため拘束力を持っていない。しかし新システムではソフト側の設定で最高速度を容易に制限することができる。

- 脱線した場合などに来場者側のコントローラーを止めなければならぬので対処に時間が掛かるが、新システムではワンタッチで来場者側の操作を無効にし、部員側の操作を有効に切り替えることができるので素早く対処することができ、模型の損傷も最低限に抑えられる。

## 5 配線の比較

去年のモジュールの体験運転の配線と新システム導入後の配線を比較した。

下の図を見るとわかるように明らかに配線の量が少なくなり単純になっている。これにより設置や片付けが楽になるだけでなく、接触不良などが起こった場合でも原因の特定が容易になると考えられる。



## 6 おわりに

この新システムは記念祭での大ボードの体験運転に導入するので是非実際に操作してみてください。

## 「いい日旅立ち」の影響

高校2年 S.I

### 1 はじめに

「♪あ、日本のどこかに 私を待ってる人がいる」

この詩を読んで、あの名曲が思い浮かばない者はいないであろう。これは谷村新司作詞作曲「いい日 旅立ち」のサビである。同曲は遡ること 40 年、1978 年 11 月に山口百恵のシングル曲としてリリースされた。

さて、時代を駆け抜けた当時のトップ歌手の一シングル曲として売り出されたこの曲は、一方で国鉄誘致キャンペーンのキャンペーンソングとしても使われたことは承知のとおりだ。今まで国民に聴き継がれて来たのも、この影響と言っても過言ではない。

この研究では、曲を見つめ直し、詩の内容や使われ方をみて、国鉄や日本社会への影響を読みとる。

### 2 曲の成り立ち

「いい日 旅立ち」を歌った山口百恵は、昭和50年台に数々のヒット曲を歌ってきた、国民誰もが知るアイドル歌手であった。彼女は1973年、14歳のときに「としごろ」でデビュー。その後一時期続いた中々な内容の歌詞を清純な声で歌わせる手法は俗に「青い性路線」などと言われたが、1976年の「横須賀ストーリー」から、特に宇崎竜童作曲・阿木燿子作詞のペアで多くのヒット曲を生み出した。

その後、1978年の紅白歌合戦にて紅組のトリにもなった「プレイバック part2」が発表されたあと、次のシングル曲として「いい日 旅立ち」が作られたのである。

### 3 曲の内容

歌詞を全体的に見ると、「せめて今日から一人きり 旅に出る」などといった独り寂しく何かもの探しに出かける様子が伺える。その「探しもの」は1番では夕焼け、2番では羊雲、最後には幸福と変化してゆく。時期は「雪解け間近」、年度が変わり今までの環境から去ることをイメージしているのだろうか。

一方で、この曲の歌詞はときに誤解されることもあるようだ。山口百恵の全曲において制作ディレクターを務めた川瀬泰雄氏はこう言う。

「この曲は、タイトルから、結婚式や卒業式等の旅立ちの席で歌われる事も多いのですが、実は、曲を作った谷村さんは、『歌詞に、そんな祝いの席で歌ってもらえるような、いい意味は込めていない』と言っているんです。しかし、僕は、谷村さんが作った歌の雰囲気と、山口百恵の歌声が、聴く人の感情を揺さぶって、別れや旅立ちの席で歌うと、ピッタリの雰囲気を作り出しているんだと思います。山口百恵が、ただのアイドル歌手ではなく、世代を超えて支持される国民的歌手になった事を、決定づける歌だったと思います。」

## 4 国鉄やその後の使われ方

話変わって1970年代、大阪万博が終了したあと、国鉄はなんとかそのよい流れを続けようとした。それを解消すべく打ち出されたのが「DISCOVER JAPAN」であった。「いい日 旅立ち」はそのキャンペーンのひとつであったのである。

DISCOVER JAPANは主に若い女性客をターゲットにし、行き先を特に指定せず、CMもほんやりただひたすらどこかへゆくといった雰囲気であり、歌とのマッチは最高であった。このキャンペーンは1984年まで長期的に行われ、効果も絶大であったに違いない。通常ならこうしたタイアップ曲はB面に収録されるはずが、「いい日 旅立ち」はA面になっていることからも、国鉄や音楽プロデューサーに相当な自信があったとうかがえよう。

このキャンペーンの成功は国民にとって「いい日 旅立ち」という曲を、国鉄を代表させるシンボル曲にさせた。その影響から、キャンペーンが終了しても以下のように使われ続けている。

まず、数年前まで日本一運行距離が長い、豪華寝台列車として運転されていたトワイライトエクスプレスにおいて、始発・終着駅前後で車内チャイムに使われた。

また2003年に鬼東ちひろがリメイクした「いい日旅立ち・西へ」という曲を発表し、これがJR西日本所属の新幹線の車内や、同社の一部駅で到着チャイムとして現在も使われている。原曲が「♪北の空へ向かい」となっているのに対しリメイクでは西の方角へ向かうような歌詞となっている。



図1 深川駅には今もキャンペーン当時に描かれたと思われる絵が残る

## 5 現代のイメージ

それでは、発表から40年が経った現代でも、「いい日 旅立ち」とDISCOVER JAPANの影響は続いているのだろうか。

2006年に日本の歌百選に選出され、今日も新幹線の車内や駅でチャイムとして聴き継がれていることには、大きな意味があると考える。

この40年間の変化は想像もできないほど激しいものだ。JRのキャンペーンも、かつての行き先を決めずただどこか旅をすることを狙いとはせず、各社が様々な地域を指定しイベント列車を走らせたり、地域行事を宣伝したりとより活発なものとなっている。

この曲が想定していたような「旅」は、現代とだいぶ異なるのは自明である。しかしながらこの曲の詩は「旅」というものの本質を描いているのではないだろうか。自らの居場所を捨て、新しい土地、環境、文化を見つける「旅」というものは、本来は寂しいものなのだろうか。

この「いい日 旅立ち」という曲が、将来まで聴き継がれ、社会に旅の本質を問うことができれば良いのではないだろうか。

## 6 参考文献

- 川瀬泰雄(2011) 『プレイバック 制作ディレクター回想記』学研
- 「いい日旅立ち／山口百恵」『食卓 ON 楽』2012年3月9日

[http://hfm.jp/blog/shokutaku/2012/03/\\_19763\\_19734197465nhk\\_19764817.html](http://hfm.jp/blog/shokutaku/2012/03/_19763_19734197465nhk_19764817.html)

## 各都道府県の代表駅について

高校2年 T.O

### 1 はじめに

東京都であれば東京(新宿区)、北海道であれば札幌市、沖縄県であれば那覇市のように全国47都道府県には、それぞれ都道府県庁所在地があって、たいてい各都道府県の中で最も人口が多い市がそれにあたる。また、その市は各都道府県を「代表」する存在、すなわち「代表市」であるといえる。

そこで、各都道府県における最も乗降人員が多い駅を「代表駅」としてどのような特徴があるのか考察する。

### 2 代表市について

#### 2-1 代表市の定義

代表市という言葉は、日常的に使用する言葉でなければ、国語辞典によって定義された言葉でもない。そこで、まずこの研究を行う前提として「代表市」という言葉の定義をハッキリさせる必要がある。

今回は、

「各都道府県で最も人口の多い市(東京都は東京23区=東京)」  
を各都道府県の「代表市」と定義する。

#### 2-2 各都道府県の代表市

「2-1 代表市の定義」で示した定義に従って各都道府県の代表市を調べ、人口の多い順番に並べると以下の表1のようになった。なお、人口は2015年10月1日の国勢調査によって得られた法定人口を使用している。(推計人口は自治体によって統計年月日が異なるため、法定人口を用いた。)

各都道府県の代表駅について 高校2年 岡野智成

表1 各都道府県の代表市

順位	都道府県名	該当市	法定人口(人)
1	東京都	東京	9,272,740
2	神奈川県	横浜市	3,724,844
3	大阪府	大阪市	2,691,185
4	愛知県	名古屋市	2,295,638
5	北海道	札幌市	1,952,356
6	福岡県	福岡市	1,538,681
7	兵庫県	神戸市	1,537,272
8	京都府	京都市	1,475,183
9	埼玉県	さいたま市	1,263,979
10	広島県	広島市	1,194,034
11	宮城県	仙台市	1,082,159
12	千葉県	千葉市	971,882
13	新潟県	新潟市	810,157
14	静岡県	浜松市	797,980
15	熊本県	熊本市	740,822
16	岡山県	岡山市	719,474
17	鹿児島県	鹿児島市	599,814
18	栃木県	宇都宮市	518,594
19	愛媛県	松山市	514,865
20	大分県	大分市	478,146
21	石川県	金沢市	465,699
22	長崎県	長崎市	429,508
23	香川県	高松市	420,748
24	富山県	富山市	418,686

順位	都道府県名	該当市	法定人口(人)
25	岐阜県	岐阜市	406,735
26	宮崎県	宮崎市	401,138
27	長野県	長野市	377,598
28	群馬県	高崎市	370,884
29	和歌山县	和歌山市	364,154
30	奈良県	奈良市	360,310
31	福島県	いわき市	350,237
32	滋賀県	大津市	340,937
33	高知県	高知市	337,190
34	沖縄県	那覇市	319,435
35	秋田県	秋田市	315,814
36	三重県	四日市市	311,031
37	岩手県	盛岡市	297,631
38	青森県	青森市	287,648
39	茨城県	水戸市	270,783
40	山口県	下関市	268,517
41	福井県	福井市	265,904
42	徳島県	徳島市	258,554
43	山形県	山形市	253,832
44	佐賀県	佐賀市	236,372
45	島根県	松江市	206,230
46	鳥取県	鳥取市	193,717
47	山梨県	甲府市	193,125

### 3 代表駅について

#### 3-1 代表駅の定義

代表市と同様に、代表駅についてもしっかりと定義しておく必要がある。

今回は、「各都道府県で一日あたりの乗降人員が最も多い駅」

を各都道府県の「代表駅」と定義する。なお、各鉄道会社発表のデータをすべて調査すると途方もないでの次のような方法をとった。

まず、国土数値情報ダウンロードサービスで2018年7月5日に公開されたデータで各都道府県の代表駅を大まかに把握する。次に、各事業者のホームページで正確なデータを調べる。ただし、JRなど一部の事業者は乗車人員を発表しているのでその値を2倍した数値を使用している。また、駅名が異なっていても同一駅扱いされている駅は完全な同一駅とした。(例:梅田+東梅田+西梅田+大阪+北新地=大阪駅)

#### 3-2 各都道府県の代表駅

「3-1. 代表駅の定義」で示した定義に従って各都道府県の代表駅を乗降人員の多い順に表2に表した。なお、代表市とあって内訳は表1のものである。

表2 各都道府県の代表駅

順位	駅名	駅所在地	乗降人員(人)	代表市[順位]
1	新宿	東京	3,228,470	東京[1位]
2	大阪	大阪市	2,393,579	大阪市[3位]
3	横浜	横浜市	2,296,448	横浜市[2位]
4	名古屋	名古屋市	1,240,232	名古屋市[4位]
5	京都	京都市	709,925	京都市[8位]
6	大宮	さいたま市	693,535	さいたま市[9位]
7	西船橋	船橋市	68,5064	千葉市[12位]
8	三ノ宮	神戸市	665,626	神戸市[7位]
9	博多	福岡市	450,768	福岡市[6位]
10	札幌	札幌市	374,022	札幌市[5位]
11	仙台	仙台市	281,448	仙台市[11位]
12	広島	広島市	154,348	広島市[10位]
13	岡山	岡山市	137,448	岡山市[16位]
14	静岡	静岡市	119,712	浜松市[14位]

各都道府県の代表駅について 高校2年 岡野智成

15	宇都宮	宇都宮市	75,172	宇都宮市[18位]
16	新潟	新潟市	74,922	新潟市[13位]
17	金沢	金沢市	70,821	金沢市[21位]
18	高崎	高崎市	66,978	高崎市[28位]
19	近鉄奈良	奈良市	64,902	奈良市[30位]
20	水戸	水戸市	64,370	水戸市[39位]
21	岐阜	岐阜市	63,736	岐阜市[25位]
22	南草津	草津市	60,726	大津市[32位]
23	長野	長野市	58,698	長野市[27位]
24	近鉄四日市	四日市市	57,878	四日市市[36位]
27	鹿児島中央	鹿児島市	45,320	鹿児島市[17位]
28	和歌山	和歌山市	43,109	和歌山市[29位]
29	大分	大分市	38,330	大分市[20位]
30	熊本	熊本市	37,824	熊本市[15位]
31	郡山	郡山市	36,142	いわき市[31位]
32	甲府	甲府市	30,180	甲府市[47位]
33	長崎	長崎市	28,600	長崎市[22位]
34	松山市	松山市	27,175	松山市[19位]
35	高松	高松市	25,158	高松市[23位]
36	佐賀	佐賀市	25,070	佐賀市[44位]
37	秋田	秋田市	21,558	秋田市[35位]
38	山形	山形市	21,518	山形市[43位]
39	下関	下関市	20,850	下関市[40位]
40	福井	福井市	20,264	福井市[41位]
41	青森	青森市	17,140	青森市[38位]
42	徳島	徳島市	16,224	徳島市[42位]
43	県庁前	那覇市	13,360	那覇市[34位]
44	鳥取	鳥取市	10,716	鳥取市[46位]
45	高知	高知市	10,554	高知市[33位]
46	宮崎	宮崎市	9,564	宮崎市[26位]
47	松江	松江市	9,044	松江市[45位]

代表市と代表駅の所在地、代表駅の順位と代表市の順位を照らし合わせてみると、それぞれほぼ一致する場合が多いということが特徴といえる。しかし、所在地が異なる場合や、順位が大幅に異なる場合が存在することも分かる。その特殊な例について考察していく。

## 4 代表駅の所在地と代表市が異なる例

### 4-1 西船橋駅(千葉県)

表2を見て、新宿、大阪、横浜の順に、1位から6位の駅までは、代表駅の所在地と代表市が同じだが、7位の西船橋駅の所在地は船橋市、千葉県の代表市は千葉市と初めて特殊な例に遭遇する。なぜ、代表駅の所在地と代表市が異なるのか考えていく。

西船橋駅には、JR東日本、東京メトロ、東葉高速鉄道の3社が乗り入れている駅で、それぞれの事業者の乗降人員を足した値を表2で使用している。JRの千葉県内の駅で最も乗降人員が多い駅は、同じく船橋市の船橋駅で千葉市の駅ではない。このことから、千葉県における代表駅の所在地が船橋市であることが断言できる。

船橋市は、千葉県内で千葉市に次ぐ2位の人口を誇る市で、人口密度は、千葉市の約2倍に上る。また、東京駅まで電車を利用して30分ほどで到達できる立地のためか、東京23区への通勤率が35.7%と非常に高い値となっている。

人口と人口密度、千葉市よりも東京に近いという立地、そして、立地が影響していると思われる東京23区への高い通勤率が、千葉県の代表駅の所在地が船橋市である理由と考えられる。

### 4-2 静岡駅(静岡県)

静岡県の県庁所在地である静岡市にある静岡駅が代表駅なのだから特殊ではないのかもしれないが、静岡県で最も人口の多い市は浜松市なのである。

2015年10月1日の国勢調査によって得られた法定人口は、静岡市が704,989人、浜松市が797,980人とその差は約9万人。また、2017年の1日あたりの乗降人員を比較すると、静岡駅が119,712人、浜松駅が73,512人とその差は約4万6千人となる。

浜松駅が静岡駅よりも乗降人員が少ない要因として浜松市に多くの自動車関連企業の事務所(スズキ、本田技研工業など)があるということが考えられる。『都市データパック2015』によると、実際に世帯あたりの乗用車保有台数は静岡市が1.15台、浜松市が1.51台と浜松市のほうが多いのだ。つまり静岡市よりも浜松市のほうが自動車社会で、その分、鉄道利用者が少なくなっているのだと推測することができる。

しかし、そもそも東西に長く、三大都市圏で言えばどちらかというと東京に属する静岡市と、どちらかというと名古屋に属する浜松市ではあまり比較するには及ばず、駿河の代表である静岡、遠江の代表である浜松と言ったほうが適切なのかもしれない。

#### 4－3 南草津駅(滋賀県)

表2を見て、ひときわ異彩を放つのが滋賀県である。県庁所在地であって、なおかつ人口が最も多い大津市内の駅を抑えて草津市の南草津駅が代表駅となっている。

滋賀県内の駅の乗降人員は、1位が南草津駅で、2位も同じく草津市の草津駅となっている。このことから、千葉県の例と同様に滋賀県の代表駅の所在地が草津市であるということが断言できる。

南草津駅は、東海道本線の瀬田と草津の間に1994年9月4日に開業した比較的新しい駅であり、2011年からは新快速の停車駅に新たに加わった。また、開業年から現在(2017年)まで利用者が一度も減少したことがなく、今なお増加傾向にある。かつて田園地帯だった駅周辺には、立命館大学びわこ・くさつキャンパスや区画整備事業に伴って整備された集合住宅などが立ち並んでいる。

このように滋賀県の代表駅が不思議な結果となった最大の要因として、大津市内の駅での鉄道需要の分散が挙げられる。大津市内には大津駅、石山駅、瀬田駅、膳所駅、大津京駅、比叡山坂本駅のような滋賀県内の駅の中では乗降人員の多さで上位を占める駅が多い。しかし、草津市ではそもそも市の面積が小さい上に、鉄道需要が南草津駅と草津駅に集中している。このことから、一つの駅で乗降人員を比べたときに需要が集中する南草津駅が1位、草津駅が2位となり、需要が分散する大津市内の駅は代表駅には当たらないということになる。

### 5 代表駅の順位と代表市の順位が大幅に異なる例

#### 5－1 代表駅の順位が代表市の順位より高い例

代表駅の順位が代表市の順位よりも10位以上高い駅を挙げると、高崎駅、近鉄奈良駅、水戸駅、近鉄四日市駅、盛岡駅、甲府駅の6駅となる。

この6駅について共通点を考えていくと、

- ①新幹線、あるいは中～長距離特急が停車する。
  - ②県内に空港がない、あるいは定期便をあまり抱えていない空港しか存在しない。
- という二つにたどり着いた。①は日常的に住民が利用しているとは考えにくい。また、空港がない分、中～長距離需要が鉄道に集中する。つまり、住民以外の利用者が多くい

るため、代表市の順位よりも代表駅の順位が高くなっていると考えられる。なお、近鉄奈良は主に観光客の鉄道利用が関係していると考えられる。

## 5－2 代表駅の順位が代表市の順位より低い例

代表駅の順位が代表市の順位よりも 10 位以上低い駅を挙げると、鹿児島中央駅、熊本駅、長崎駅、松山市駅、高松駅、宮崎駅の 6 駅となる。

この 6 駅にあまり共通点を見出すことはできないが、どの駅も地方の駅であるという共通点がある。一般的に地方は、都心よりもモータリゼーションが進行していると言われているので、それが乗降人員に影響していると考えられる。また、熊本市、松山市、高松市は JR の中心駅が市街地から外れた位置に設けられていることも関係していると考えられている。

## 6 終わりに

4 章、5 章、6 章で記した通り、各都道府県の代表駅と代表市の関係には、代表駅の所在地と代表市が同じ場合と異なる場合、代表駅の順位が代表市の順位よりも高い場合と低い場合が存在することが分かった。今回は代表市の定義を各都道府県の中で最も人口の多い市としたが、最も人口密度の高い市で調査するなど他の基準で比較した場合、どのような結果になるのかも考えてみたい。

## 7 参考文献

- ・「東洋経済別冊 都市データパック 2015 年版」東洋経済新報社 2015 年
- ・国土数値情報駅別乗降客数データ [http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-S12-v2\\_3.html](http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-S12-v2_3.html)
- ・統計局ホームページ/平成 27 年国勢調査 <http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/>
- ・東京メトロ <https://www.tokyometro.jp/index.html>
- ・大阪メトロサービス <http://www.osakametro-service.jp/>
- ・船橋市・静岡市・浜松市・草津市・大津市 各市 HP
- ・JR 北海道・東日本・東海・西日本・四国・九州 各社 HP
- ・札幌市・仙台市・横浜市・名古屋市・京都市・神戸市・福岡市交通局 各社 HP

## 国鉄経営の問題点から考える並行在来線および地方鉄道経営の検討 高校2年 H.K

### 1 はじめに

1987年4月に日本国有鉄道(以下、国鉄)が分割民営化され、JR各社が発足してから今年で32年という月日が経ったが、近年大きな課題として浮上してきたのが地方鉄道の経営問題である。その中でも特に、国鉄から転換された地方鉄道の経営は路線廃止に追い込まれるなど重大な局面を迎えることとなった。

本研究では、人口減少・過疎化が進行している近現代における公共交通機関のあり方を、並行在来線及び地方鉄道が発足した原因になっている国鉄経営の問題点から考えていこうと思う。

### 2 国鉄の経営と問題点

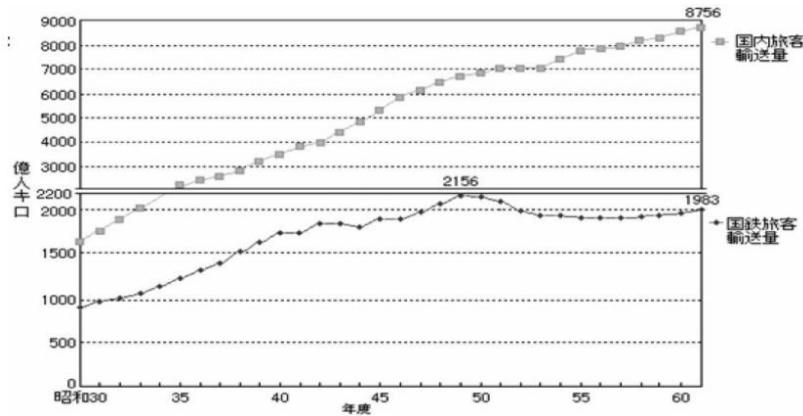
#### 2-1 国鉄の経営方針

国鉄は1969年に国有鉄道を独立採算制で経営することを目的に、公共事業体として発足した。それ以降、国鉄は国内の基幹的交通機関として重要な役割を果たしてきた。

しかし、1960年代になるとモータリゼーションの進展により旅客輸送構造が変化し、国鉄の旅客輸送量は大きく落ち込むこととなった。高度経済成長を遂げ、道路が整備されトラックが行き来するようになると、その機動性の良さから鉄道に対する需要は年々減少していった。ジャンボジェット機就航などにより飛行機の利用も徐々に普及、また自家用車もプライバシーの面で優位に立ち、高速道路の整備とともに利用者が増加する一方、鉄道の利用者数は減少傾向にあり、国民の「鉄道離れ」が進んでいくこととなった。また、膨大な設備投資費用により経営悪化には追い打ちがかけられる。都市部に人口が集中し、通勤利用者が増加すると、設備の更新・強化が必要になった。結果として国鉄は1964年に単年度赤字を計上。当時は繰越利益でカバーしていたが、これ以降国鉄の累積赤字・累積債務は急速に増え、間もなく完全な赤字に転落することとなった。

これらの経営悪化の構造的な原因の一つが、各公共交通機関の中で占める国鉄輸送分担率の低下であった。これにより、全旅客輸送の内の国鉄が占める旅客輸送の割合は減少することとなった(図1参照)。やがて各年度の赤字は次第に増加し、国鉄改革前数年間(1980年代後半)は1兆円を超え、分割民営化直前の1986年度末には累積赤字は15.5兆円、債務残高は25.1兆円にも上る結果となっていた。

図1：国鉄旅客輸送量の推移(出典：運輸省『運輸白書』1996年)



## 2-2 経営上の問題点

国鉄は赤字に転落した1960年代後半から第一次再建計画を発足させていた。主な内容としては設備投資の増大によるサービスの質的・量的改善であり、その効果が数年後に収益向上に結び付くとしていた。この計画では10年目に黒字に転換するとしていたが、わずか3年で破綻することとなった。国家機関である国鉄は運輸大臣の認可により財政投融資を受け、新たに第二次再建計画が策定されたが、その内容は破綻した第一次再建計画を下敷きにしており、経営破綻を取り繕うものでしかなかった。政府の手によって作成された4回にもわたる再建計画は、需要の過大な見積もりと必要な費用の過少な見積もりや、目標に達しない輸送量と営業収入、赤字にも関わらず増大していった設備投資費によってほぼ意味を成さず、収支均衡を保つことができないまま債務の累積と利子負担の増大を招き、人件費は営業収入の7割を超えるまでに至った。このような見通しの甘さが赤字増大を招いたことは間違いないだろう。

表1 国鉄再建計画の経緯 出典：運輸省『運輸白書』1984年

年次	1次再建計画	2次再建計画	3次再建計画	4次再建計画	
	計画 1969～1978	計画 1973～1982	計画 1976～1977	計画・実行 1979～1980	
内容	実行 1969～1972	実行 1973～1975	実行 1976		
基礎的対策	財政再建	1次と同様	路線の再建	国鉄の再建	国鉄の再建
地方鉄道への対策	地方鉄道のバス転換	1次と同様	処置検討	地方鉄道の経営改善化計画	特定地方交通線の廃止転換

### 3 国鉄改革と分割民営化

#### 3-1 経営悪化の構造的要因

国鉄の利用者が大きく落ち込んだ理由として、先述したモータリゼーションの変化や設備投資費用の増加の他に、国鉄が公共事業体であるための構造的な原因が考えられる。

1949年に国鉄が公社化された当時から事業を適切に運営するための当事者能力を失っていったことが、国鉄の経営悪化に繋がっていたのではないかと考えられる。国鉄は国有鉄道法に基づき政府・議会から強い関与を受けており、予算・運賃は大蔵省・運輸省の承認が不可欠で自ら決定することができなかった。このように、経営上最も重要な事項を経営者が決定することができず、経営悪化の原因の根本は政策的な深く結び付いているといえよう。この政策的な要因として、運賃の値上げができなかつたことが挙げられる。国鉄は特殊法人(国家の事業体)であることから、運賃の値上げや路線の新設・廃止などは、全て政府が法案を作成し、国会で議決される必要があったが、その国会において景気対策の為に値上げが認められなかつたのである。国鉄の利益低迷は紛れもなく値上げが認められなかつた為であるが、政府も国民をインフレから守らなければならず、これこそ構造的な原因であるといえる。

#### 3-2 分割・民営化の経緯

国鉄問題は、労務政策の失敗やそれに反発した職員による労働組合運動の激化などに伴う職員モラルの低下、及び長期債務問題として世間に認知された。1982年、政府はこうした事態を決着づける為に国鉄再建監理委員会を設置し、国鉄の破綻原因は現行経営体系に内在するものであり、抜本的な改革を行う必要があるとした。ここにおいて国鉄の内在的欠陥として指摘されたのが以下の3点である。

- ①予算や役員人事、運賃等に対する経営上の重要事項が国会や政府の外部的関与を受けること。
- ②経営者に与えられた裁量余地が民間に比べて少なく、責任の所在が曖昧で自主性も失われている。
- ③労働組合に対して団体交渉がされておらず、職員の生産性向上意識やコスト意識が乏しいこと。

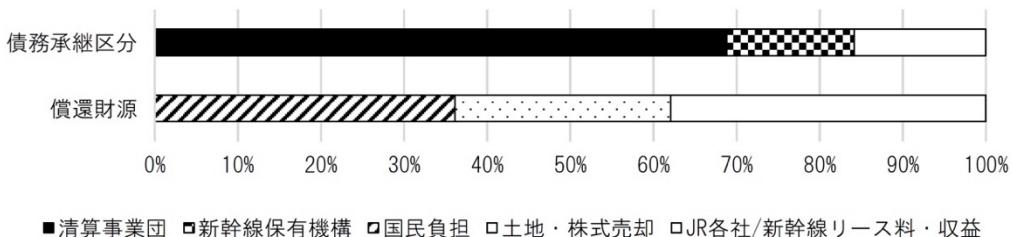
これらの構造的要因の解消の為、1986年、ついに国鉄の分割民営化に向けた法律が国会で可決された。主な内容は以下の3点である。

- ①地域的に分割された6社の旅客鉄道会社、全国的な1社の貨物鉄道会社、鉄道施設の民間企業への引継による国鉄事業の完全な分割民営化を行う。
- ②長期債務の継承は財政再建を妨げない範囲に行う(図3参照)が、北海道、四国、九州の旅客会社には一切割り当てない。
- ③北海道、四国、九州の旅客会社に関して輸送密度が低く利益は見込めない為、経営安定基金を交付。

また、長期債務の処理に関しては、最終的な債務 37.1 兆円のうちの JR 本州 3 社(東日本、東海、西日本)及び JR 貨物が承継した 5.9 兆円と新幹線保有機構が承継した 5.7 兆円を除いた 25.5 兆円は、国鉄の移行体である国鉄清算事業団が承継し、JR 各社に引き継がれなかった土地の売却や株式の売買収益、最終的には国民の負担によって処理を行った(図 3 参照)。

図2：国鉄長期債務の処理(計37.1兆円)

出典：運輸省『運輸白書』1986年



### 3－3 分割民営化後の経営

分割民営化後の旅客鉄道会社は、各々それぞれの立地における地場市場を分析し、不動産業や街づくりへの参入など、国鉄時代には実行不可能であった手段を用いてサービスの多角化を行い鉄道以外の関連事業を発展させて収入増加を狙っている。また JR 各社は、それまで過剰であった人員の整理を行い人件費を大幅に削減したほか、投資を抑制することでもたらされた利子負担の軽減などにより、採算性を大幅に向上させた。

民営化により政府の負担も激減した。それまでは経営収支の激しい不均衡や重大な負債による金利の重圧のもとにあった国鉄の維持の為に、政府の補助金は増加するばかりであった(図 4 参照)。国鉄清算事業団に残された過去の長期債務は依然として財政に負担をかけているが、我々国民の税金により償還するほかない。

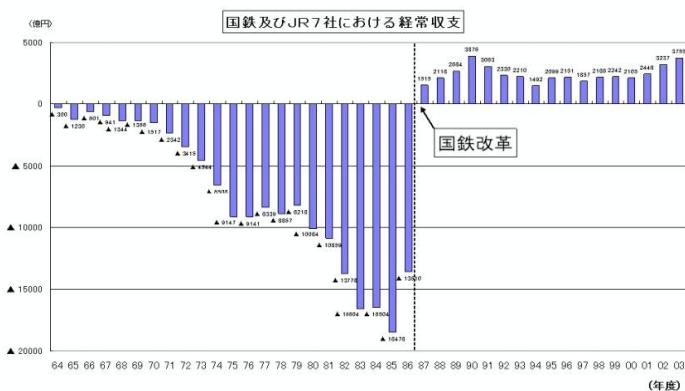


図4 国鉄及びJR7社における経営収支 (出典：国土交通省 HP)

## 4 国鉄地方路線の廃止

### 4-1 地方路線の経営悪化と廃止

国鉄は1950年代後半から地方鉄道対策に取り組んでいたが、採算の取れない地方鉄道の廃止という抜本的な方針を打ち出したのは、1960年代後半に入り国鉄の財政悪化がより深刻化してからであった(表2参照)。国鉄は全体の赤字のうち、地方鉄道から発生する経営赤字が国鉄財政深刻化の大きな要因であるということを認識した上で、積極的な改善策が得られるよう検討を重ねた。そして1986年、国鉄諮問委員会から地方路線経営の安定化に向けた意見書が提出された。主な内容は以下の通りである。

- ・国鉄全線のうち約2600キロについてはバス輸送にゆだねることとするが、直ちに切り替えることが困難なものについては、採算可能な運賃の設定や地方公共団体による損失の負担などの措置を行う。
- ・新線建設については国鉄の要望する区間を除き、すべてバス輸送に切り替えるべきである。また既に工事が進んでいる場合については、バス輸送に適合するよう計画を修正する必要がある。

国鉄諮問委員会はこの意見書により廃止対象である83線区2600キロの地方鉄道を具体的に取り上げた。意見書は正確には「鉄道として存続すべき路線」を取り上げているので、そこに取り上げられていない路線に関して廃止が示唆されたということになった。

表2：国鉄幹線鉄道と地方鉄道の旅客輸送量(単位：億人キロ)

年度	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
幹線鉄道	2027	1985	1883	1851	1843	1831	1826	1818
地方鉄道	126	122	113	108	104	100	95	90

出典：『数字でみる鉄道』各年度版

### 4-2 地方交通路線経営問題の原因

国鉄時代から現在まで続く地方路線の経営悪化の根本的な原因は、そもそも採算性の悪い地域に無理に鉄道を敷設したことにある。国鉄の新線敷設は1964年に設立された日本鉄道建設公団によって推進されるようになり、工事線を地方開発線(A線)、地方幹線(B線)、主要幹線(C線)、大都市交通線(D線)、海峡連絡線(E線)、整備新幹線(G線)、民鉄線(P線)、都市鉄道線の8つに区分して国鉄の代わりとなって鉄道建設を行い、完成了した施設を国鉄に譲渡していた。しかし、その大半は計画段階から黒字が見込めない地方開発線・地方幹線(AB線)であり、建設後は国鉄に無償譲渡されたが、新線はいずれも営業係数200以上の赤字路線であったためかえって経営を圧迫することとなった。当時の国會議員は鉄道敷設に積極的であり、こうした政治的圧力を前に公団の公共性・企業性は喪失されていたと考えられる。公団の新線建設は留まるところを知らず、国鉄諮問

委員会の提言により不採算な地方鉄道の廃止・転換を進めていた時期(1969～1972年)でも公団の新線建設は推進されていた。

表3から分かるように、公団の新線建設はそのほとんどが地方鉄道であり、さらに建設された200キロのうち約120キロが国鉄諮問委員会の提言によって廃止されることになった。このことからも、公団が採算性のない路線を建設し、国鉄に経営を引き渡すことが国鉄経営悪化を深刻にしたことがいえるだろう。

表3：日本鉄道建設公団によって建設された路線

区分	建設キロ	開通期間	結果
地方鉄道	200.9	1969～1972年	国鉄諮問委員会の提言により廃止された地方鉄道：約120キロ
幹線鉄道	13.3		

#### 4－3 国鉄再建法と地方路線の存続

1980年、国鉄ローカル線の赤字問題と日本鉄道建設公団の新線建設・委託による国鉄への影響を防ぐために国鉄再建法が制定された。これにより1960年代からの国鉄地方路線対策の決定版としてこれが法制化され、1985年まで約5年かけて国鉄の経営を健全化することが目指された。

赤字ローカル線問題に関しては、収支の均衡確保が困難であるとされた路線を地方交通線として選定し、この路線に限り割増運賃の適応を可能とした。また、具体的に輸送密度が1日4000人未満である路線(83線区、3157キロ)を特定地方交通線とし、地方事業者・第三セクターへの貸付・譲渡及びバス輸送への転換・廃止の対象とした(表4参照)が、次の場合は廃止・転換から除外されることとなった。

##### ＜廃止・転換から除外される場合＞

- ①ピーク時の乗客が1時間1000人以上
- ②代替輸送道路が未整備
- ③輸送密度が1日1000人以上かつ1人平均乗車キロが30キロ以上

表4 特定地方交通線の転換状況 出典：運輸政策研究機構『日本国有鉄道民営化に至る15年』

	第三セクター化	民鉄への譲渡	バス転換	計
路線数 (%)	36 (43.4)	2 (2.4)	45 (54.2)	83 (100)
営業キロ (%)	1286.1 (40.7)	24.6 (0.8)	1846.5 (58.5)	3157.2 (100)

ローカル線の廃止・転換の実施とともに財政助成処置も取られた。廃止・転換を順調に進めるために、特定地方交通線の転換時に営業キロ1キロ当たり最大3000万円(公団

地方新線の場合は1000万円)の転換交付金が国から支給された。また、線路や駅などの鉄道会社としての運営に不可欠な設備は無償で貸与・譲渡された。さらに転換・開業後の鉄道事業の運営から生じる赤字について、営業開始後5年間に限って国が50%の補助を行うとされた(バスに転換された場合には営業開始後5年間は欠損の100%を補助することとされた)。先述した基準を満たし特定地方交通線に指定された路線は、このようにして国鉄再建法に基づき廃止・転換されていった。

## 5 並行在来線問題の経緯

### 5-1 整備新幹線の計画

国鉄の赤字が深刻化していた1970年、政府は全国新幹線鉄道整備法を制定し、国が整備計画を決定する路線を整備新幹線として国土の基幹交通の一環とすることを定めた。1973年になると、政府は全国新幹線鉄道整備法に基づいて北海道新幹線(新青森・札幌)、東北新幹線(盛岡・新青森)、北陸新幹線(東京・大阪)、九州新幹線(鹿児島・長崎ルート)を計画路線として指定した。1971年に着工した東北新幹線(東京・盛岡)・上越新幹線に関しては建設費用は国鉄・日本鉄道建設公団が負担し、1982年に完成を迎えた。しかし、東北新幹線(東京・盛岡)・上越新幹線に続いて建設されるはずであった整備新幹線各線は二度のオイルショックの影響と国鉄の経営悪化によって着工に至ることができず、政府は整備新幹線の建設計画を一時見合わせることとした。

分割民営化により国鉄の経営問題の解消が進められ、既に建設済みであった新幹線は新幹線保有機構が設備(インフラ)を保有し、各旅客鉄道会社にリース・貸付するという上下分離方式を採用している。このため、JRが最高速度を決めることができず、全国新幹線鉄道整備法において指定された260km/hに抑えられている。また、整備新幹線の建設財源に関しては国が40%、地方公共団体が10%、JRが50%を負担する。

### 5-2 並行在来線の維持

整備新幹線建設計画見合わせの最中であった1984年、高額な新幹線の建設と並行在来線の両方を運行することによるJRの負担を軽減し、地方路線が破綻を招いた国鉄の二の舞とならないために、政府・与党申し合せに「整備新幹線着工の際は並行在来線(整備新幹線に並行し、同じ会社が運行する路線)の廃止を検討すること」が盛り込まれた。また、1990年には「建設着工区間の並行在来線は、開業時にJRによる経営から分離することを沿線自治体等に確認すること」が改めて指摘された。

これにより、輸送密度の低くない路線がJRから引き離され特定地方交通線に指定さ

れることとなった。新幹線開通により都心へのアクセスは向上するものの、その地域同士の移動は不便になる。こうした政府・JRの動向に伴い、並行在来線が各地に誕生することとなり、各地方自治体が中心となって第三セクター鉄道企業を設立し、路線の維持に努めている。このように、もある地域が新幹線の建設を認可した場合、整備新幹線の並行在来線は廃線とするかもしくはバス及び第三セクター事業者に転換するかの選択を迫られることとなった。

### 5-3 並行在来線の経営と課題

並行在来線は先述の通り新幹線建設の際に経営を圧迫する赤字路線としてJRから切り離された路線であり、当初から経営不振の推測がなされている。国はこれに対して以下2点の支援を行っている。

- ・施設譲渡における支援として、登録免許税(鉄道用地の不動産の権利)や不動産所得税、固定資産税等税金を20年間半額または免除する。
- ・JR貨物の線路使用により必要となる、旅客輸送の規模に比べて重厚な設備・精度の高いメンテナンスの継続に対する支援として、これらの維持・継続にかかるアボダイブル費用を貨物調整金により負担する。

今後も新幹線建設要望により新幹線網が拡充し並行在来線が増加し続ければ、その維持における政策的支援への依存は強まり、国の支出が増すことにつながる。国の負担が増え続け国が財源を見出せなくなれば、地域単独では並行在来線を支えられなり経営維持は困難になると考えられる。

整備新幹線の新設により今後も設立されるであろう並行在来線の第三セクター鉄道だが、今後に向けた数々の課題を抱えている。そしてこれらの課題は並行在来線に限らず、日本の鉄道網における将来的な課題にもなり得ると言えるだろう。こうした問題の有効な改善策として、第三セクター事業者による運営+地方自治体のインフラ管理及び国の支援による上下分離方式(組織分離)の採用を提案したい。これは国の支援も含め地方自治体がインフラを保有・管理し、第三セクター事業者が施設使用料を払いインフラを使用して運行に専念する上下分離方式である。この場合のメリットとしては各事業における運営責務・業績が明確化され、問題の早期解決に直結する点、資本の維持・拡張等の起動が促進される点の2点が挙げられる。

#### <参考>青い森鉄道における上下分離方式

青い森鉄道最大の特徴は線路設備をはじめとする全インフラを青森県が保有し第3種鉄道事業者となり、青い森鉄道自体は第2種鉄道事業者としてそれらの施設を使用して

運行等の業務を行うという上下分離方式を採用している。同線は沿線人口の少ないエリアを走行していることもあり、第1種事業者単独では負担が困難であると考え、設備更新などの課題に直面するであろう将来を見据え、インフラは県が全責任を持ち青い森鉄道は運行に専念できる体制を作り、利益確保を目指しサービス展開を行っている。

## 6 結論

これまで述べてきたように、1960年代から進展したモータリゼーションにより、それまで公共交通機関として独占的な立場を築いてきた国鉄も経営悪化に悩まされることとなったが、国鉄経営赤字における本質的な原因は、その公共事業体という構造的な要因にあり、これが国鉄の経営能力の欠如・大規模な設備投資等の問題をもたらし、これらの問題によって積み重なった長期債務によって国鉄は破綻することになったといえる。この長期債務の処理のうち約14兆円は国民の負担とされており、こうした構造的・政策的な要因に手を付けずに放置していた当時の運輸省における政治的責任は大きいと言わざるを得ない。

現代にもつながる地方鉄道経営問題の発端となったのは日本鉄道建設公団の無駄ともいえる国鉄地方路線の建設であり、国鉄の経営を圧迫するだけでなく膨大な債務の要因にもなった。政治的圧力を前に計画性・企業性を失った公団の責任は重大である。

国鉄の赤字路線を引き継ぎ発足した地方鉄道事業者だが、現在経営不振・収支不均衡という壁に直面している。将来の輸送人員の増加が期待できない現状において、混雑緩和や利便性向上、効率的な運行といった課題に対する責務を民間鉄道事業者が背負うことは非常に負荷が大きい問題であるといえる。効率化・サービスの水準は維持しつつ、整備の促進を図ることは重要であり、その手段として上下分離方式の活用という方向もある。今後も地方において不採算の鉄道路線がますます拡大していくことと上下分離方式による組織分離の利点を考えれば、地方鉄道事業者各社には経営改善の有効な手段としての上下分離方式の活用を十分に検討する必要があるのではないか。

## 7 参考文献

- 鉄道ジャーナル社 『鉄道ジャーナル』 2003年6月号、2005年12月号、2016年5月号  
交友社 『鉄道ファン』 2014年10月号  
運輸省 『運輸白書』 各年度版  
運輸総合研究所 『数字でみる鉄道』 各年度版  
国土交通省 鉄道関係統計 [http://www.mlit.go.jp/statistics/details/tetsudo\\_list.html](http://www.mlit.go.jp/statistics/details/tetsudo_list.html)

# 北海道における赤字路線の存続について

高校2年 A.S

## 1 はじめに

### 1-1 趣旨

現在JR北海道は多くの赤字路線を抱えているが同社の経営は厳しく、同社の路線のうち半分近くが「単独では維持するのが困難な線区」とされている。このままでは経営破綻してしまうため廃線にするなどする必要があるが、公共交通機関としての役割が大きいため沿線自治体などの理解が得られないなどといったことが原因で一部を除き今後の扱いが確定していない。そこで、「当社単独では維持するのが困難な線区」(JR北海道発表 プレスリリース)に挙げられていたJR北海道としての解決案やJR北海道の財政状況、自治体や利用者からの見方を含めて、今後どのような交通体系にしていくのが良いのか考えていきたい。

### 1-2 研究の意義

この問題を放っておくとJR北海道が立ち行かなくなってしまうため、早急に解決する必要があるが、ニュース等で取り上げられることははあるもののこの問題について書かれている論文は少ない。また、これについて述べるのに重要である「当社単独では維持するのが困難な線区」(JR北海道発表 プレスリリース)が出されたのが2016年の11月であるためこれ以後に書かれたものは確認できなかった。そのため、この研究には意義があるといえるだろう。

### 1-3 研究方法

前述のプレスリリースなどのデータを基に単独では維持するのが困難な線区について分類を行う。その分類ごとに持続可能な交通体系にするための解決策を検討していく。その際に以前に廃線となった線区の影響に関する先行研究やすでに今後の方針が決まった路線(石勝線など)を参考にしていきたい。

## 2 本論

### 2-1 北海道の現状

#### 2-1-1 JR 北海道の利用状況、収支

JR 北海道の決算概要(平成 29 年度)では、JR 北海道単体で 525 億円、JR 北海道グループ(連結)で 416 億円の赤字となっており、2 年連続で過去最大の赤字を記録するなど年々状況が厳しくなっている。



図 1: JR 北海道 「当社単独では維持することが困難な線区について」より引用・加筆

上の図 1 と表 1 より実にすべての線区の半分近くが赤字となっており、黒字であるのが札幌近郊のみであることがわかる。とりわけ、道東、道北に赤字路線が集まっている。

さらに、線区別に輸送密度の推移を見ると図 2,3 から札幌圏では輸送密度度が増加傾向にあるのに対し札幌圏以外では著しく減少しており今後一層その差は拡大していくものと考えられる。

また、何らかの改善策を施さない場合、JR 北海道の赤字は毎年 100 億円を超すこととなり、2020 年度にも資金繰りがつかなくなるとされている。(北海道新聞より)

図2: 輸送密度の変化(札幌圏)

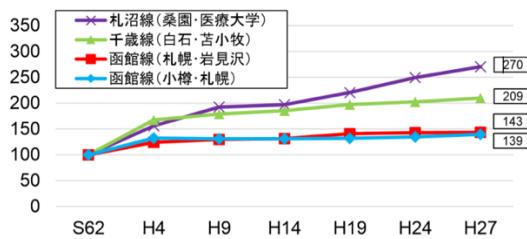
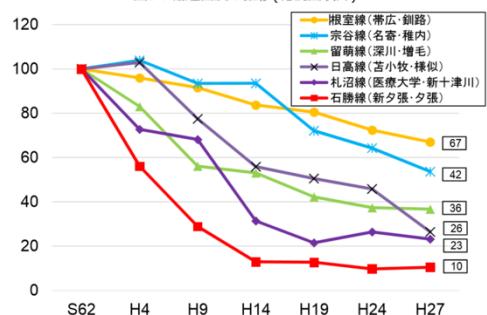


図 2,3 ともに国土交通省作成

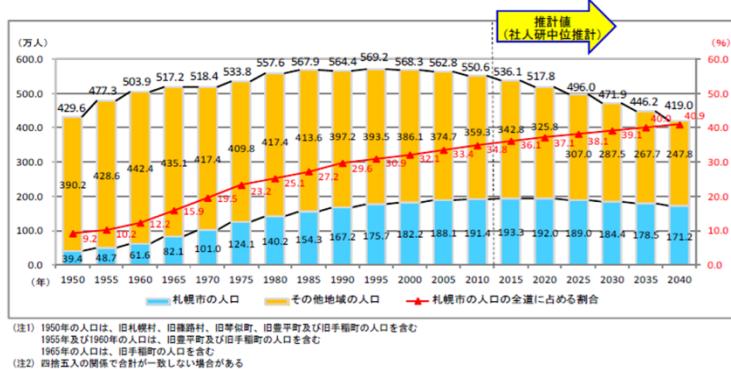
図3: 輸送密度の推移(札幌圏以外)



## 2-1-2 北海道の現況

### ・人口

図4：北海道の人口の推移とそれに占める札幌市の人口の割合



年々北海道における札幌市の人口の割合が増加しており、今後北海道全体の人口が減少する中でも札幌市の人口はやや少なくなるもののさほど変わりないと予測されている。そのためJR北海道では将来、札幌圏の輸送密度は現在と変わらないと考えられる一方で札幌圏以外ではさらに輸送密度が低下すると考えられる。

### ・高規格幹線道路

JR北海道が発足した当初(昭和62年4月)と現在(平成30年1月)を比べると高規格幹線道路の総延長は167kmから1375kmへ約8.3倍の増加をしている。また自動車の保有率も29%から54%(平成27年)へと大幅に上がっている。雪の影響については基本的に高規格幹線道路・国道では冬季期間中、除雪がされており冬の積雪の多い時期においても通常ならば問題なく走ることができる。

## 2-2 鉄道の特性

### 2-2-1 物理的特性

鉄道は運行に関する設備全てを管理する必要があり、それらを維持するのにコストがかかる事、1両あたりの定員が多いことから大量輸送を得意としている。ちなみに、日本国有鉄道経営再建促進特別措置法では輸送密度4000人以下がバス転換基準とされた。また、鉄道は線路を走るため速達性と定時制に優れている。

### 2-2-2 存在的特性

「地方鉄道廃線後の沿線住民の交通行動と意識の変化に関する研究」において移動手段としての意義は限定的としながらも、廃線は地域住民の安心感を奪い喪失感を生んで

おりこの点に関して社会的価値が認められるとしている。

また、国境と接している地域を通っているなどの理由で、国防上の大いな役割を果たしている場合もある。

### 2-2-3 解決策を考える上で

鉄道を廃止するのかどうかではなく、地域に見合った交通手段がなんであるのかで判断されるべきである。また、2-1-1で述べた通り残された時間は少なく、早急に対策を講じなければならないだろう。ここではJR北海道の厳しい財政状況を踏まえて考察していく。また、2-1-2で述べたように今後一層人口が減ることを踏まえた一時凌ぎではない持続的な交通体系を作らなければならないだろう。

### 2-2-4 鉄道廃止による影響

観光復興のために鉄道が必要だと言われることがあるが、鉄道である必要はなく場合によってはバスなどの交通機関などの方がよいと考える。理由としては観光地が鉄道駅から離れている場合が多いため、鉄道を利用する場合に駅でのバス等への乗り換えが必要になってしまう事があげられる。最終的にバスに乗ることになるため、鉄道を利用する必要性はなく、観光地へ直接アクセスできるバスを都市部から運行することで、鉄道が廃止になった場合でも交通機関は確保される。

## 2-3 線区の分類

線区を分類するにあたり以下の項目によって分類する。

- ・利用者の数(輸送密度)
- ・高規格幹線道路の有無
- ・国防上、存続が望まれるかどうか

### 2-3-1 輸送密度

200人以下

---

札沼線(医療大学～新十津川)、石勝線(新夕張～夕張)

200人以上 500人未満

---

留萌線(深川～留萌)、宗谷本線(名寄～稚内)、根室本線(滝川～富良野)、釧網線(東釧路～網走)、根室線(釧路～根室)、日高線(苫小牧～鵡川)、室蘭線(沼ノ端～岩見沢)

500人以上 2000人未満

---

函館線(長万部～小樽)、石北線(上川～網走)、石北線(新旭川～上川)、宗谷本線(旭川～名寄)、富良野線(富良野～旭川)、根室線(帶広～釧路)

※4000人以上または札幌近郊区間についてはJR北海道が単独で維持可能と発表している為、考察に含まないこととする。

## 2-3-2 高規格幹線道路の有無

あり(建設予定も含む)

---

留萌線(深川～留萌)、宗谷本線(名寄～稚内)、根室線(釧路～根室)、日高線(苫小牧～鵡川)、  
石北線(上川～網走)、石北線(新旭川～上川)、宗谷本線(旭川～名寄)、根室線(帶広～釧路)  
なし

---

札沼線(医療大学～新十津川)、石勝線(新夕張～夕張)、根室本線(滝川～富良野)、釧網線  
(東釧路～網走)、室蘭線(沼ノ端～岩見沢)、函館線(長万部～小樽)、富良野線(富良野～旭川)

2-3-1,2-3-2 共に「当社単独では維持するのが困難な線区」、北海道開発局ホームページより作成

## 2-4 すでに今後の方針が決まった路線

### 1.石勝線

#### ・路線概要

新夕張と夕張を結ぶ線区。年間1億8千万円の赤字となっており、将来にわたって運行する場合、老朽化した設備の大規模な更新工事が必要となる。また、同区内において路線バスが走っており石勝線よりも運行本数が多い。

#### ・今後の方針

夕張市がJRの提案する持続可能な交通体系に同意したため、今後は鉄道を廃止し現在走っているバスを再編して鉄道輸送の分をカバーしていく。また、夕張市はJRに対し市内交通体系の見直しへの協力や、夕張市へのJR北海道社員の派遣を要請している。

### 2.札沼線(北海道医療大学～新十津川)

#### ・路線概要

桑園と新十津川を結ぶ札沼線の北側。年間約3億7千万の赤字を出しており、老朽化した設備の更新により今後20年間で6億円が必要となっている。また、吹き溜まりのできるところが多く頻繁な除雪が不可欠であるなど日常の運行維持費が比較的多くかかる路線でもある。日常的な利用客は月形高校に通学する学生ばかりでそれ以外はほとんどない。

#### ・今後の方針

並行するバス路線のない区間ではバス路線を新設、または乗合タクシーを設定する。バス路線の新設の際にかかる初期投資(バスの購入、車庫の建設など)は沿線自治体の予算では厳しいことから、一定期間の運行費用も含めてJR北海道が支援を行う。また、より本数の多い函館本線と近い区間ではバスを最寄駅まで運行し、

今まで以上の利便性を確保する。

## 2-5 考えられる解決策

### ・バスの導入・バスへの転換

鉄道を廃止した際に考えられる代替案。鉄道と比べて専用の設備(線路など)がなく既存の道路を使用するので新たにメンテナンスコストがかからないこと。また、運行経路を変更することができるためニーズに合わせた柔軟な運行が可能である。しかし速達性・定時制に劣るなど利便性が悪く、雪への耐性に劣ると考えられる。

### ・上下分離方式の導入

鉄道を維持していくために自治体などが施設(線路など)を保有し鉄道会社が列車の運行を行うこと。上下分離方式を導入するには自治体などの出費が必要となるがこのような路線のある自治体では過疎化が進んでおり財政があまりよくない。そのため、地域の自治体だけでなく北海道や国の支援が必要となる可能性が高く実現することが容易ではないといえるだろう。

### ・運賃値上げ

最も簡単な収益を上げる方法ではあるが値上げにより利用者が減少する事が懸念される。しかし、他の交通機関がない線区であればさほど減少は生じないと考えられる。また、バスなどの交通機関があった場合でもバスの運賃以上に引き上げなければさほど影響はないだろう。

## 2-6 分類ごとの解決案

### 輸送密度が200人未満かつ高規格幹線道路がない線区

#### 札沼線(医療大学～新十津川)、石勝線(新夕張～夕張)

非常に乗客数が少ないため、鉄道が得意とする輸送力を発揮することができず鉄道輸送が適していないといえる。この場合、バスに代替することにより効率的で持続可能な交通体系を作ることができるだろう。

### 輸送密度が200人以上500人未満かつ高規格幹線道路のある線区

#### 留萌線(深川～留萌)、宗谷本線(名寄～稚内)、根室線(釧路～根室)、日高線(苫小牧～鶴川)

JR 北海道は上下分離方式、運賃値上げ、もしくは他の交通機関に代替するとしている。しかし、これらは高規格幹線道路がある、または建設・計画中であるため運賃の値上げは利用者の減少を招きやすいと考えられる。そのため上下分離方式がよいと考えられる

が、自治体や住民の意向によってはバスに代替する方法でもよいと思われる。また、バスであっても高規格幹線道路を使用することによりデメリットである速達性、定時制を改善できると考えられる。さらに、路線バスへの転換では自治体としての支出が少なくて済み、その分他の政策などに予算を回せるというと、この選択肢も多いにありえるだろう。

宗谷本線(名寄～稚内)、根室線(釧路～根室)についてはロシアとの国境が近いこと、北方四島があることなどから国防上重要な役割を果たすことも十分考えられるため、国が線路を保有し運行はJR北海道が行う形の上下分離方式を導入することが比較的容易にできるのではないだろうか。

#### 輸送密度が200人以上500人未満かつ高規格幹線道路のない線区

根室本線(滝川～富良野)、釧網線(東釧路～網走)、室蘭線(沼ノ端～岩見沢)

さきほどの区間とは異なり高規格幹線道路がないため廃線にしてしまった場合、冬季などに支障が出る(雪による渋滞・所要時間の増加など)と考えられる。そのため上下分離方式の導入やコスト削減などでできる限り赤字を減らしていく必要がある。また室蘭線を除き並行するバス路線もないので運賃の値上げも有効な手の一つであるだろう。室蘭線は線路容量の圧迫している千歳線のバイパスルートとしての特性を前面に押し出し、通過する貨物列車、特急列車を増やすなどの対応を取れば赤字を減らすことができるのではないだろうか。

#### 輸送密度が500人以上2000人未満かつ高規格幹線道路のある線区

石北線(上川～網走)、石北線(新旭川～上川)、宗谷本線(旭川～名寄)、根室線(帶広～釧路)

基本的には上記線区と同じであるが、石北線に関しては貨物列車が走行しているため、JR貨物にも出資してもらうことで上下分離方式の導入が比較的容易だと考えられる。宗谷本線(旭川～名寄)、根室線(帶広～釧路)については維持困難線区に入っておらず、国防上重要な線区と札幌を結ぶ路線であるため廃止にすることはないと想われるが、運賃値上げなどの対応は必要となってくるだろう。

#### 輸送密度が500人以上2000人未満かつ高規格幹線道路のない線区

函館線(長万部～小樽)、富良野線(富良野～旭川)

前項と基本的に同様である。どちらもニセコ、富良野という観光地を沿線に持つため観光路線としての特性を強めていくことで乗客を増やすことができるのではないだろうか。

## 2-7 解決案を導入するために

石勝線（富良野町）を除く他の自治体の多くはJR北海道と持続可能な交通体系についての議論を行っていない。また、一部自治体ではJR北海道を批判し路線廃止反対に執着し、本質的な議論を行っていない（JR北海道再生推進会議より）。いろいろな自治体長へのインタビュー記事を読むと、JRの現状を理解していないと思われるような発言もあるため、JR側の説明が不足していると考えられる。そのため、まずは「JRがコスト削減をしていること・赤字路線のバスへの転換や上下分離方式などを行わない場合、近い将来破綻して全道へ非常に大きな影響を与えること」について道民や行政に説明し理解を得なければならぬだろう。そして今までのように自治体に相談するだけでなく、自ら具体的な改善策を自治体に提示していく必要があるだろう。また、これ以上の赤字を出さないために進めることのできる路線においては対策を進めていくべきである。

## 3 結論

廃線はJR北海道としても自治体などにとっても痛みの大きなものだが、今後持続可能な交通体系を作るためにいくつかの路線を廃止にせざるを得ない。また、現実から目をそらさず早急に新しい交通体系の構築に向けて進めていかなければならない。そのために、石勝線、札沼線ときたこの流れを断つことなく継続していくことが最も重要であるだろう。

## 4 参考文献

久保勝裕・西森雅広・加藤健介「北海道の廃線自治体における旧駅前地区の実態に関する研究」  
『都市計画論文集』No.44-3 (社)日本都市計画学会 2009/10

JR北海道 「持続可能な交通体系のあり方」  
<http://www.jrhokkaido.co.jp/pdf/161215-6.pdf>  
ほか12文献。

参考：JR北海道 「平成28年度 線区別の収支状況について」より引用

線名・区間	営業 キロ (km)	輸送 密度 (人/km/day)	収支(百万円)					
			営業 収益 (B)	鉄道費 (B)	管理費 (C)	営業 費用 (B+C+D+E)	管理費 除く 営業 費用 (A-B)	営業 損益 (B-A)
札沼線 医療大学～新十津川	47.6	66	15	335	46	382	△ 321	△ 367
石勝線 新夕張～夕張	16.1	83	10	148	28	176	△ 137	△ 166
留萌線 留萌～留萌港	50.1	228	76	645	102	747	△ 569	△ 671
留萌線 留萌～増毛	16.7	269	20	119	23	142	△ 99	△ 123
宗谷線 名寄～稚内	183.2	362	449	2,739	382	3,121	△ 2,294	△ 2,672
宗谷線 宗谷～稚内	183.2	362	384	115	1,213	177	1,390	△ 1,096
網走線 東舞鶴～網走	166.2	432	306	1,572	231	1,802	△ 1,266	△ 1,497
根室線 舞鶴～根室	135.4	435	235	1,112	160	1,273	△ 878	△ 1,038
日高線 小牧～鹉川	30.5	463	25	415	51	466	△ 390	△ 440
室蘭線 網走～岩見沢	67.0	484	122	1,236	154	1,390	△ 1,114	△ 1,267
500人未満 計	767.4	372	1,372	9,535	1,354	10,884	△ 8,162	△ 9,516
函館線 長万部～小樽	140.2	646	430	2,402	352	2,755	△ 1,971	△ 2,324
石北線 上川～網走	189.1	880	1,030	3,523	540	4,069	△ 2,493	△ 3,039
石北線 新旭川～上川	44.9	1,229	321	1,040	142	1,183	△ 719	△ 861
宗谷線 宗谷～名寄	76.2	1,477	690	2,492	102	2,894	△ 1,802	△ 2,209
富良野線 富良野～旭川	54.8	1,487	362	1,195	185	1,386	△ 833	△ 1,018
室蘭線 広～網走	128.3	1,728	1,627	4,776	720	5,494	△ 3,149	△ 3,869
500人以上～2,000人未満 計	633.5	1,149	4,460	15,427	2,348	17,775	△ 10,967	△ 13,315
石北線 南千歳～帯広	176.2	3,204	4,512	6,596	1,323	7,919	△ 2,084	△ 3,407
2,000人以上～4,000人未満 計	176.2	3,204	4,512	6,596	1,323	7,919	△ 2,084	△ 3,407
函館線 函館～長万部	147.6	4,134	4,918	9,160	1,344	10,504	△ 4,242	△ 5,586
室蘭線 長万部～東室蘭	77.2	5,279	3,068	3,888	496	4,383	△ 820	△ 3,115
新幹線 新青森～新函館北斗	148.8	5,638	11,653	14,435	2,624	17,059	△ 2,782	△ 5,406
室蘭線 室蘭～若小牧	65.0	7,067	3,388	5,473	745	6,218	△ 2,085	△ 2,830
4,000人以上～8,000人未満 計	436.6	5,250	23,027	32,956	5,208	38,164	△ 9,929	△ 15,137
函館線 岩見沢～旭川	96.2	8,912	5,630	8,429	1,161	9,590	△ 2,799	△ 3,960
札沼線 釧路～医療大学	28.9	17,643						
函館線 釧路～岩見沢	40.6	33,461	40,668	40,108	6,027	46,136	560	△ 5,467
千歳～室蘭線 白石～苦小牧	68.0	44,852						
函館線 小樽～釧路	33.8	46,060						
8,000人以上 計	2,283.2	5,177	46,298	48,537	7,189	55,726	△ 2,239	△ 9,428
日高線 鶴川～様似	116.0	125	53	389	550	939	△ 336	△ 886
根室線 富良野～新得	81.7	106	35	797	125	923	△ 762	△ 888
合 計	2,283.2	5,177	79,758	114,237	18,097	132,334	△ 34,479	△ 52,576

\* 合計には、出向社員給与などを含まないため、鉄道事業計とは一致しない。

鉄道事業費計	2,283.2	5,177	83,218	—	—	136,669	—	△ 53,445	—
--------	---------	-------	--------	---	---	---------	---	----------	---

## 南北線の今後

高校2年 Y.S

### 1 はじめに

2018年に、日本の最初の地下鉄である上野一浅草間(現在の銀座線の一部)が開業してから90周年を迎えた。東京では最初の地下鉄が開業してから徐々に路線数を増やしていき、現在では東京メトロと都営地下鉄を合わせて13路線が運行されている。そんな中、本研究では1991年に駒込－赤羽岩淵間が開業した南北線について扱う。

### 2 南北線について

南北線は1962年から計画され、計画当初は東京7号線を名乗っていた。1986年に建設が開始され、1991年に南北線として駒込－赤羽岩淵間が開業した。開業当初は4両編成であった。1996年に6両化され、四ツ谷－駒込間が開業した。その翌年の1997年には溜池山王－四ツ谷間が開業した。その後、2000年に目黒－溜池山王間が開業、これにより全線開業した。これと同時に、東急目黒線との相互直通運転が開始されている。その翌年の2001年には、埼玉高速鉄道線との相互直通運転を開始した。2008年には目黒線の日吉延伸に伴い、相互直通運転の区間を日吉まで延長した。

南北線は全駅に大型のホームドアが設置されたほか、開業当初からワンマン運転を行っており時代の先端を行く路線となった。また、当初から8両にする計画があり、全駅で8両化準備工事がなされている。

#### 2-1 車両

車両は自社の9000系、埼玉高速鉄道の2000系、東京急行電鉄の3000系・5080系が使用されており、運用上の制約はない。また、引退した車両もない。

#### 2-2 9000系について

9000系は開業当初から南北線用として運用されており、車両形態は1次車から5次車まで存在する。また、編成形態によってA編成～E編成に分類される。9000系は「地域との調和、人に対するやさしさ」をテーマに設計されており、車体の色彩にラインカラーであるエメラルドグリーンに白のラインを入れ、上下ツートーンカラーとし、「緑豊かな都会のオアシス」をイメージしてデザインされている。また、形式は将来の8両化に備えて9400と9500が欠番となっており、試作車と1～4次車は赤羽岩淵方から

9100(CT<sub>1</sub>)-9200(M<sub>1'</sub>)-9300(M<sub>2'</sub>)-9600(M<sub>1</sub>)-9700(M<sub>2</sub>)-9800(CT<sub>2</sub>) となっている。

まず、試作車として1990年に01編成が4両で製造された。01編成は制御機器に當団

で初めて、三菱製の GTO-VVVF インバータが採用された。その後 1991 年に駒込 - 赤羽岩淵間の開業に合わせて 1 次車として 02 編成～08 編成が 4 両で製造された(08 編成は 1992 年製)。うち、02 編成～04 編成は制御機器に日立製の GTO-VVVF インバータを、05 編成～08 編成は三菱製の GTO-VVVF インバータを採用している。試作車と 1 次車は車端部の一部にボックスシートが設けられている。1996 年の 6 両化に伴い、試作車と 1 次車には組み換えが発生した。1 編成あたり 2 両 1 ユニットの電動車が必要となつたが、当時の営団は IGBT-VVVF インバータが主流で、この増備車も IGBT-VVVF インバータが採用された。この車両は 2 次車にあたる。このため、1 編成に異なる素子の VVVF インバータが混在するのを避けるために組み換えが行われた。

その結果、奇数編成が GTO-VVVF インバータで、偶数編成が IGBT-VVVF インバータで統一されることになった。前者を A 編成、後者を B 編成と呼ぶ。またこの組み換えにより試作車の 01 編成は、日立製の GTO-VVVF インバータの 02 編成の電動車が組み込まれたため、メーカーの違う GTO-VVVF インバータが混在することになった。1996 年の四ツ谷 - 駒込間の開業に合わせて 2 次車の 09 編成～13 編成が製造された。この 2 次車からは車端部のクロスシートが廃止され、6 両編成で製造された。続いて 1997 年の溜池山王 - 四ツ谷間の開業に合わせて 3 次車の 14,15 編成が、2000 年の全線開業に合わせて 4 次車の 16～21 編成が製造された。それぞれマイナーチェンジがされている。

そして、2009 年に増発による増備として 5 次車の 22,23 編成が製造された。この 5 次車は前面形状などが大きく見直された。台車や制御機器は有楽町線・副都心線用の 10000 系をベースにし、内装はドア上の表示器を LED 式から液晶式に変更するなどした。また、3M3T となり、形式は赤羽岩淵方から

**9100(CT<sub>1</sub>)-9200(M<sub>1</sub>)-9300(T)-9600(M<sub>1</sub>)-9700(M<sub>2</sub>)-9800(CT<sub>2</sub>)** となっている。

2016 年からは大規模な車両リニューアル(B 修繕)が行われている。対象は試作車と 1 次車の 01～08 編成の計 48 両で、2020 年度までに工事を実施するとしている。現在このグループで未更新車は 01 編成のみとなっている。リニューアル内容としては、制御機器の変更である(GTO 素子→SiC 素子)。また、従来の 4M2T から 3M3T に変更され、形式は 5 次車と同様になっている。

外装は帯が縦方向に動きのあるウェーブデザインに変更されたほか、ハーフハイタイプのホームドア区間でも見分けられるように車両肩部に識別帯が追加されている。また行先表示器は三色 LED からフルカラー LED に変更された。内装は、車端部の一部に設置されていたクロスシートが撤去されフリースペースまたは座席となったほか、ドア上の車内表示器が三色 LED のものから LCD カラー液晶画面(17 インチワイド)に変更さ

れ、1つのドアに2つ設置されている。その他、ブレーキ装置や主電動機も新型のものに交換されている。このB修繕が完了すると、東京メトロからGTO-VVVFインバータを搭載している車両とクロスシートを設置している車両が消滅することとなる。

## 2－3 南北線の現状

全駅に大型のホームドアが設置され、開業時からワンマン運転を行うなど革新的な路線となった南北線は、さぞかし期待されていたことであろう。しかし、現実は8両化が準備工事のままとなっている実態を見てもわかる通りである。東京メトロが毎年公表している「各駅の乗降客数ランキング」によると、2013年～2017年の過去5年間、ワースト1位は西ヶ原駅、ワースト2位は志茂駅と変わっていない。西ヶ原駅に至っては、東京メトロの中で唯一1日の乗降客数が1万人に達しておらず、断トツで最下位となっている。

## 3 今後の改良計画

### 3－1 8両化

南北線は前述の通り建設時から将来の8両化を見据え、全駅で8両化準備工事がなされている。現時点では8両化は発表されておらず計画段階であるが、相模鉄道との相互直通運転構想・都営三田線8両化などの観点から見て、近い将来8両化されるものと考えられる。一部駅ではホームドアも既に設置されており、駅設備の改良は最小限に抑えられるものと考えられる。

問題は車両の確保である。目黒－白金高輪間と東急目黒線で線路を共有している三田線は、8両化に際して8両編成の新造車15本を投入することが決定している。正式に全編成を8両化すると決定したわけではないが、全編成を8両化すると仮定した場合、6両編成の既存車15本を置き換え、中間車を捻出、残りの既存車に組み込んで8両化するものと考えられる。南北線は既存車の9000系を一部リニューアルしており、新型車両を投入して全車を置き換えるとは考えにくい。8両化する時期にもよるが、筆者は8両化の方法について次のように考えている。まず、先述のようにリニューアルを行った01～08編成の廃車は考えづらい。また、1次車の製造から30年近くが経つ9000系に新造中間車を組み込むというのも考えづらい。これらのことから考えると、三田線のように8両編成の新型車両を投入して2・3次車を置き換え、中間車をリニューアルの上、1・4次車に組み込むというのが妥当であるといえる。5次車に関しては製造から10年ほどしか経っていないため、以前8000系を10両化した際に05系ベースの中間車を組み込んだことを考えれば、中間車は新造されると考えられる。

### 3－2 相鉄との相互直通運転

相鉄と東急との相互直通運転は以前から計画されており、2022年に開業する予定である。東急側は東横線に直通するか、目黒線に直通するかなどは一切公表されていないが、相鉄との連絡線が目黒線の延長線にあることから考えても、一定数は目黒線に乗り入れるものと考えられる。現在相鉄は全て8両・10両編成で運行しており、相鉄へ直通するのであれば東急目黒線の8両化は必須課題であると考えられる。

### 3－3 品川延伸

現在南北線は羽田・成田の両空港へ直通する、どの路線とも接続していない。そのため、南北線と羽田空港へ直通する京急線や2027年に開業するリニア中央新幹線との接続の利便性を図るために、南北線の白金高輪－品川間の延伸が計画されている。これはまだ構想段階でまだ実現するか否か不明である。この構想では南北線または都営三田線というようになっており、白金高輪－目黒間と同様に南北線と三田線が線路を共有し、現在の白金高輪折返の列車がそのまま品川折返に延長されるということだろう。また実現したとしても品川より先の延伸はないと思われる。

## 4 おわりに

東京メトロ一の貧弱路線、南北線。大型ホームドアを備え近未来感ある設備が充実しているだけにもったいないところである。筆者はたまに乗車することがあるが、線路を一部区間で共有している三田線と比べるといくらかすいているように思える。直通している埼玉高速鉄道埼玉スタジアム線は乗客が少しずつ増え営業利益は黒字となっているものの、依然として高額な負債を抱えている。運用面では2018年3月の改正で埼玉スタジアム線直通の一部の列車が赤羽岩淵止まりとなった。こうしたことから考えると、8両化する段階には未だ達していないのかもしれない。しかし、三田線の8両化は必要であり、相鉄直通などで需要が増加することを考えれば8両化して損はないと思う。東京メトロが長年南北線の8両化を渋ってきた理由はよく理解できるが、地元民としても早期の南北線8両化に期待したい。

## 5 参考文献

- ・鉄道ファン各号

# 首都圏の鉄道網の近未来～2020 東京五輪とその先～

## 高校2年 R.S

### 1 概略

この研究は、首都圏の鉄道網の今後の計画、また現状起こっている問題点等を踏まえ、近未来の首都圏の鉄道網がどうあるべきかを雑考したものである。

その中で、2020年の東京五輪に向けた整備や計画も紹介する。

### 2 現時点で計画されている事業

#### 2-1 2020年までに完成が予定されているもの

##### 高輪ゲートウェイ駅開業と周辺地区開発事業

高輪ゲートウェイはJR東日本が山手・京浜東北線の田町一品川間に新駅を設置し、東京五輪開催の2020年までの暫定開業を目指しているものである。



写真 2018年8月29日公開 現在の工事状況

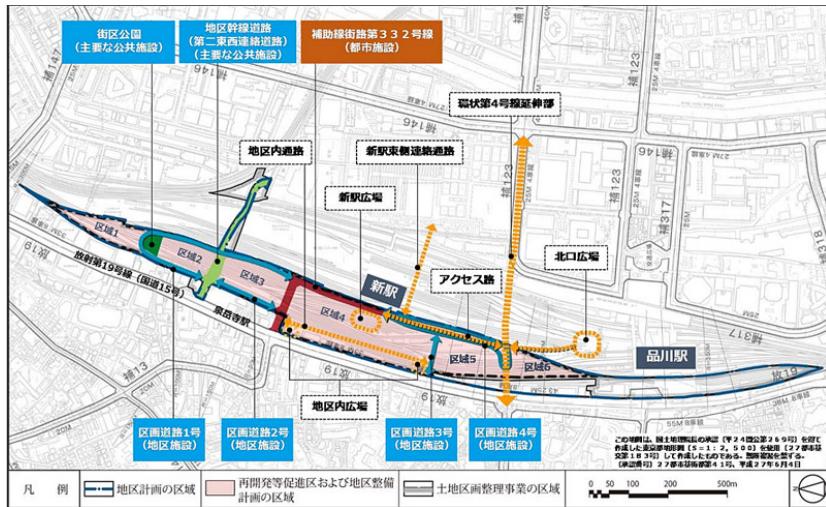


写真 完成予想図

これは上野東京ラインの開通により東京発着の東海道線が減少し、田町車両基地の利用が減ったため、その土地を整備し、付近一帯を再開発するというものであり、このような取り組みはJR東日本初となる。

すでに一部の線路は撤去されるなど、現場では工事が進んでいる。新駅では折紙をモチーフにした屋根、障子をイメージさせる膜など「和」を感じさせるものとなるほか、駅と町が連携したイベントを開催できる広場も設けるなど、「えき」と「まち」を一体化し、付近一帯を国際交流拠点にするという計画がなされている。

新駅開業は2020年をめどに行っているが、事業の工事全体は2019~2024年までかかるとされている。



### 原宿駅・千駄ヶ谷駅改良工事計画

新しい原宿駅は、現在の駅舎に隣接するかたちで渋谷方面の位置に建設。線路とホーム上にわたる2階建てとなる予定で、コンコースや改札口、トイレの拡張、エレベーターの増設により混雑緩和を図る。

現在1面2線のホームは、初詣客向けに年始のみ使用している明治神宮敷地内の臨時ホームを外回り専用ホームにすることで2面化。外回りホームは通路で竹下口改札とつなげる。出入口は、現在の表参道方面、竹下通りの2カ所に加えて、明治神宮側にも設置するという。



駅外観(明治神宮側)



改札内コンコース

写真 原宿駅改良工事後のイメージ図

千駄ヶ谷駅は現在使われていない臨時ホームを新宿方面専用のホームとして活用し、新宿寄りに改札口を移設することで利用客の導線をスムーズにする。両駅でホームドアを設置して安全性の向上を図るとともに、エレベーターの増設やトイレの拡張を行うという。



写真 千駄ヶ谷駅改良工事後のイメージ図

### 中央線 御茶ノ水・飯田橋駅工事

---

御茶ノ水駅は、駅の北側の神田川をはじめ、聖橋やお茶の水橋、茗渓通りに囲まれた狭隘な位置にあることも影響し、これまでバリアフリー設備が未整備であった。

JR 東日本は、2013年秋からバリアフリー整備等の改良工事に本格着手し、バリアフリー整備とあわせて「聖橋口」の駅前広場機能整備も進めていく。バリアフリー整備は2018年度、駅前広場機能整備は2020年度までの完了を目指す。

御茶ノ水駅のホームと線路上空に、御茶ノ水橋口と聖橋口を結ぶ人工地盤(約 2,900 m<sup>2</sup>)を設置し、各ホームにエレベーター1基、エスカレーター2基を配置し、御茶ノ水橋口～聖橋口への2方向バリアフリールートを整備して利便性の向上を図る。

バリアフリー整備に合わせて、千代田区と連携して「聖橋口駅前広場機能」の整備も進め、新たに整備される駅前広場は約 500 m<sup>2</sup>となる見込みで、駅舎も現在の茗渓通り側から聖橋側(人工地盤上)に移設される。

飯田橋駅のホームは急曲線区間にあり、列車とホームの隙間が大きくなっている。そこで、ホームを現在の位置から約 200m 西側に移設し、列車とホームの隙間を小さくする工事を行い、あわせて西口駅舎の建替やバリアフリー設備を整備するとともに、千代田区と連携し駅前広場を整備する。2016年8月には仮駅舎が使用開始となり、西口駅舎の建替工事やホーム移設工事を進めている。

写真 御茶ノ水駅完成イメージ図



写真 飯田橋駅完成イメージ図



## 2－2 2020年以降に完成が見込まれるもの

### 羽田空港アクセス線

羽田空港から都心に向かうルートとして、JR 東日本が計画する羽田空港アクセス線。これは、羽田空港から東京貨物ターミナルまでの約 6 キロの区間を新線で建設し、そこから都心へと向かうものとなっている。

計画では、りんかい線を経由して大井町・大崎・新宿方面に乗り入れる、「西山手ルート」、休止中の貨物線を通じて田町から東京・上野方面へ乗り入れる「東山手ルート」、現在のりんかい線をそのまま利用して、新木場方面に乗り入れる「臨海部ルート」の 3 案がある。

下記の図のように大幅な時間短縮が見込まれるだけではなく、ピーク時の 1 時間当たりの輸送量も、京急 14,000 人、東京モノレールの 11,000 人に対し、21,000 人と見込まれている。このほか、東京・上野方面から高崎線、宇都宮線、常磐線に、新木場駅から京葉線につながることで、利用者の利便性はさらに向上することになるだろう。

なお、JR 羽田空港アクセス線に関しては、課題として「久喜駅での東武伊勢崎線と東北本線の相互直通運転化等の工夫により、さらに広域からの空港アクセス利便性の向上に資する取組についても検討が行われることを期待」と政府専門委員会で述べられており、これは要するに「羽田空港～東武日光間の特急を運転しては？」と読める。実現したらおもしろいのは間違いない。

ただし総工費は 3,200 億円。また、完成までは 10 年程度かかると見込まれ、2020 東京五輪には間に合わず、当面は 2024 年度の全面開業を目指すとしている。



### 京葉線・りんかい線直通運転

国際競争の拠点である臨海副都心部と、舞浜、幕張地区のアクセス向上などを見込んで計画されているのが、京葉線とりんかい線の直通運転計画だ。

もともとこの二つの路線は、国鉄の貨物を利用した路線で、一括で運営される予定が、新木場から東京駅に向かう路線として京葉線が開業、その後、りんかい線が開業することになり、別々の路線ではあるが、新木場駅にある連絡線でつながっており、新たな工事を必要としない。りんかい線が京葉線とつながれば、前述した羽田空港アクセス線との直通も見込める。

ただ、新木場～新宿間の運賃が京葉線東京経由なのか、りんかい線経由なのかなど経路の問題が発生するため、運賃体系の見直しも必要となる。

### 相鉄線「神奈川東部方面線」

神奈川県東部方面線は、相鉄・JR直通線と、相鉄・東急直通線の2線が計画され、両線とも起点は相模鉄道本線の西谷駅となる。

新線はここから地下に潜り、相鉄本線と別れて北東へ進路をとる。そしてJR東海道貨物線と交わるJR横浜羽沢駅(貨物駅)付近に新駅の羽沢駅(仮称)が設けられ、ここでJR直通線と東急直通線が分岐。JR直通線は地上に出て湘南新宿ラインのルートで都心部へ向かい、東急直通線はそのまま地上ルートで日吉駅まで向かい、ここで東急東横・目黒線に乗り入れる計画だ。なお、東急直通線は新横浜駅、綱島駅付近にも新線が設けられる予定で、東海道新幹線への新たなアプローチ路線としても機能する。



## 2-3 2030年までの完成を目指すもの

ここから挙げていく計画は、まだ計画段階で、着工等は行われていないものである。その中でも、政府が2016年に「東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する小委員会」を開き、鉄道整備の基本計画案を公表し、具体的な24路線を示したものの中、実現性が高いとされたものを記述する。

### 新空港線(蒲蒲線)計画

新空港線は、東急多摩川線矢口渡駅付近から多摩川線を地下化し、東急蒲田地下駅、京急蒲田地下駅を通り、大鳥居駅の手前で京急空港線に乗り入れる計画である。これにより、多摩川線が接続する多摩川駅から東横線に乗り換えることで、渋谷、さらには乗り入れる副都心線方面までが、羽田空港と結ばれることになる。

ただ、レールの幅(軌道)が東急1067ミリ、京急1435ミリと、それぞれ異なっており、そのままでは同じ車両を使って乗り入れることができない。

そこで矢口渡駅～京急蒲田駅を先行して整備し、まずは2つの蒲田駅を地下で結ぶことは、「早急の事業効果の発現が可能」としている。



今後は京急空港線大鳥居駅までの整備について、さらなる検討が進められるという。なお、先行的に整備する東急多摩川線矢口渡駅～京急蒲田駅間の概算事業費は1260億円と試算されている。

## 都營地下鐵大江戸線延伸計画

都営地下鉄大江戸線（東京12号線）のうち、都庁前—光が丘間の放射部を、大泉学園町を経て東所沢まで延伸しようというのが、大江戸線の延伸計画である。

このうち、光が丘一大泉学園町間 3.2km についてはすでに導入空間となる道路が事業化されていて、都市計画道路補助 230 号線の整備が進んでいる。途中駅とし



て、土支田駅（仮称）、大泉町駅（仮称）、大泉学園町駅（仮称）の3駅が設置され、大泉学園町駅は、西武池袋線大泉学園駅から北2kmほど離れた位置となる予定だ。

大泉学園町—東所沢間はまだ構想段階だが、新座中央、清瀬北部、東所沢の3駅が設置される構想である。

光が丘一大泉学園間と構想段階の大泉学園町一東所沢間は別途で考えられていたが、2016年の計画では全線を通して一帯整備するとされており、新座市では、大江戸線の新座市、東所沢駅延伸に大きく前進したとしている。

### 3 計画されている事業を踏まえて

2章では計画中の事業の主な紹介を行ったが、やはり東京五輪へ向けて、羽田空港へのアクセスに関するものが印象的で、3つもの方向から羽田へのアクセスを作ることや、線路の幅を変えてまで副都心・埼玉方面へのアクセスを作るなど、五輪、そしてその先での空路への交通手段はよく考えられているとの印象を受けた。

さて、それでは現状計画されている事業だけで、利便性は全てカバーできるのか、ということを考えていこうと思う。その中で、新たな路線を筆者が考えるというのは難があり現実的ではないので、今まで話題に上りながらも本格化の動きもなく、再検討をするべきといわれている路線を紹介し考察する。

### メトロセブン

メトロセブンは足立区、葛飾区、江戸川区の環七通りの下に建設を想定した地下鉄で、江戸川区が中心となって音頭をとっている。現在下町のこの地区は南北に移動する鉄道がなく、この鉄道ができることで大きく人の流れも変わると予想される。しかし、1994年から環七高速鉄道促進協議会を設立して行っているが、再度の検討がなされていないようだ。理由としては、今までふれてきた路線と異なり短絡線ではなく、ほぼ全路線、駅の建設が必要という点だ。路線は葛西臨海公園～赤羽の28.8km。そのため、時間も人手も膨大な建設費がかかるのがネックだ。2000年度の運輸政策審議会答申第18号で「今後整備について検討すべき路線」(B路線)に位置付けられてそれ以後顕著な動きはなかった。現在、2015年に国交省で開かれる交通政策審議会に向けて、様々な計画が整理されているが、その中でメトロセブンを「社会情勢が変化する中でも、東京の活力を維持するため整備は重要」という内容で位置づけられている。オリンピックや都市活性化に向けて、この計画は再び浮上するかもしれない。

### エイトライナー

大田区、世田谷区、杉並区、練馬区、板橋区、北区を通り、赤羽から羽田空港までを結ぶ路線。メトロセブンと赤羽がつながることで、東京の外環をつなぐ一大路線として想定されている。全長約40km。世田谷区が音頭をとっている。メトロセブンよりは、あまり盛り上がっていしない印象を受ける。

しかし、地元住民の声も小さくなく、今後の動向次第では、再び議場に上がってくる可能性もある。

環状鉄道構想  
(エイトライナー促進協議会と連携しています)



以上のように、計画が小康状態にある路線だが、利便性においては地元住民の声などもあり、確かに需要があるといえる。しかしやはり多額の建設費などから工事が現実的ではないというものが多く、利便性においてすべてカバーしきるというのは、現時点でも多くの路線が入り混じる東京においては困難なものであると考える。

## 4 首都圏の鉄道網の発展と展望

鉄道網の発展はわたしたちの生活にも大きく影響していく。

オリンピックに向けた交通網整備が盛り上がる中、少子高齢化も進み続ける。

日本の人口減は確実なものだが、だからといって東京の人口が極端に減るわけではない。また、建材の高騰や建築業界の人手不足により家の価格が高騰している中、土地も含めてトータル価格を低減するために、都内よりも土地価格が安い郊外で住居を…という人も増えるだろう。こうして交通網が広がることで、私たちの行動範囲が広がり、例えば今まで選択肢外であった郊外の街が、住まい選び対象の街になるといったケースが広がるだろう。私たちの住まい選びの選択肢も広がる一方、都心から離れた街の活性化にもつながる。

住まい選びの際、予算に糸目がないなら自由に住まいが選べるが、ほとんどの人が予算や立地、街の環境など気になるところだろう。交通網が広がることで、私たちの住まい選びも豊かになることを願いたい。

## 5 おわりに

この研究では、現時点で計画されている様々な路線について扱ってきたが、いかがだったんだろうか？意外と、自分の住んでいる沿線でもこんな計画があるのか！と思われた方や、これが実際に完成したら、○○にこんなに行きやすくなるんだ！と思われた方もいるかもしれない。

もともと参考文献に載せてある本がとても興味深く研究テーマにした近未来の鉄道網。研究として調べてみると意外なことも見え、鉄道の発展により交通の利便性が向上するだけでなく、私たちの生活、しいては地域産業まで影響することがわかった。そんな明るい未来がある未来の鉄道網、今後の展望にさらなる期待を寄せつつ筆を置かせてもらう。

## 6 主要参考文献

- ・『2030年日本の鉄道未来予想図』 2017年3月 洋泉社
- ・東京圏における国際競争力強化に資する鉄道ネットワークに関する検討会  
国土交通省 HP [http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo\\_tk4\\_000015.html](http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk4_000015.html)

# 羽田空港アクセスに関する問題点とその改善策

## 高校2年 Y.T

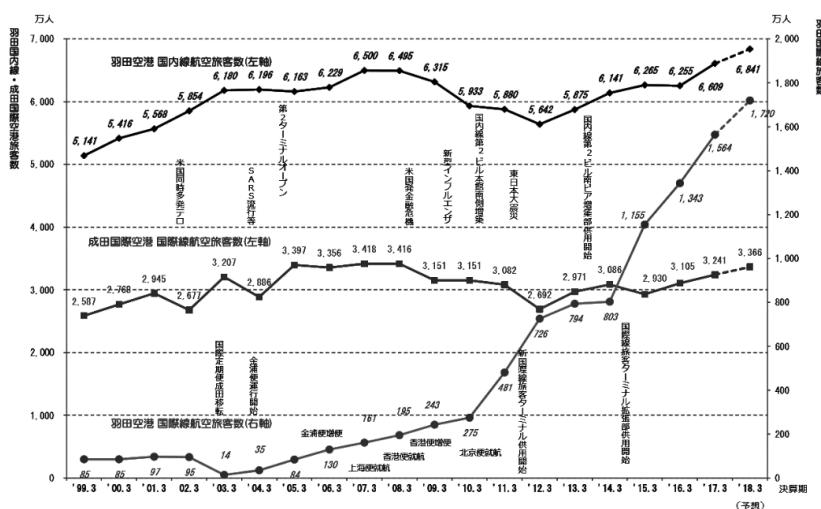
### 1 はじめに

この研究は、東京国際空港(以下「羽田空港」)への現状の交通手段に対する改善案を提唱したものである。

#### 1-1 目的

図1からも分かるように現在、羽田空港の旅客数は国内線と国際線共に増加傾向にあり、特に国際線の増加率は著しい。さらに2020年の東京オリンピック・パラリンピックで羽田や成田といった主要な空港は利用客数がますます増えることが予想される。そこで本研究の目的として、都心部などと羽田空港との交通における利便性を向上させる方法を見出すことが挙げられる。

図1 羽田空港・成田空港の航空旅客数の推移 日本空港ビルディング(14)



### 2 現在のアクセス手段

現在、都心から羽田空港へ向かうのに使われている主な交通手段として鉄道、バス、タクシー、自家用車などが挙げられる。図2の通り、委員会(12)によると平成23年度の調査ではそれぞれ鉄道(モノレール含む)60.9%、バス22.9%、タクシー3.2%、その他13.0%という割合となった。

図2 羽田空港アクセス手段シェアの推移 委員会(12)より

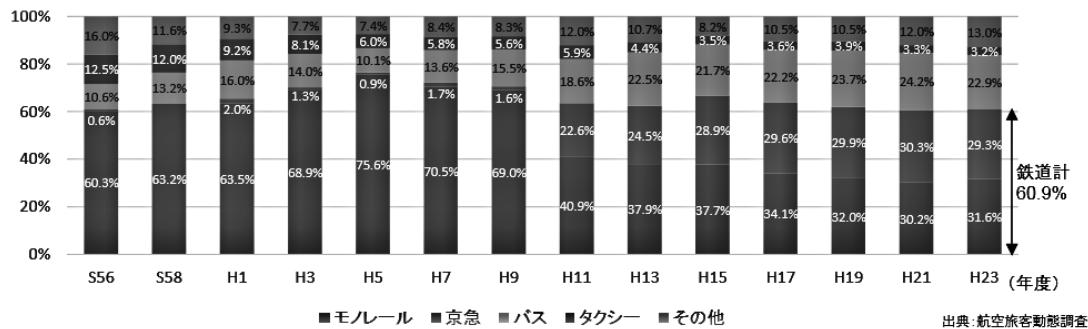


図2からも分かるように、2011年の時点でモノレールと京急の合計60.9%と今日における羽田空港アクセスの大部分を担っている。

表1 現行の羽田空港への主な交通機関 著者作成(※)

現行のアクセス手段	料金(¥)	深夜早朝(¥)	所要時間(分)	本数(本/日)
東京モノレール	637	637		
京浜急行電鉄	572	572		2. 鉄道中表2を参照
リムジンバス	930	1860	25~45	17
空港定額制タクシー	5900+高速	7100+高速	20~30	N/A

※料金は全て東京駅(八重洲口)からの合計で試算

## 2-1 鉄道

2016年4月7日、第20回「東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する小委員会」(以下「委員会」)が開催され、2000年の運輸政策審議会答申第18号からの後継の答申として、交通政策審議会答申第198号「東京圏における今後の都市鉄道のあり方について」(以下「新答申」)が公表となった。

新答申のうち、「国際競争力の強化に資する鉄道ネットワークのプロジェクト」では空港アクセス用の新線・設備の具体案を提議しており、本論でも現在のアクセス方法と共に取り上げる。



図3 鉄道新線構想 小佐野(4)

## 2-1-1 東京モノレール

浜松町～羽田空港第2ビル(17.8 km)

---

所要時間：浜松町→第2ビル 18分(空港快速)/24分(普通)

運賃：浜松町～第2ビル 490円

始発着(第2ビル)：5:11発/5:17着

終発着(第2ビル)：0:05発/0:22着

運転間隔(日中)：全列車合計15本/時

1964年9月に運転を開始、空港関連では1993年9月にターミナル拡張のため羽田空港駅(現在の羽田空港第1ビル駅)が開業、2004年12月に第2ビル駅、2010年10月に羽田空港国際線ビル駅が開業した。

委員会(12)によれば 1964 年の開業以来羽田空港アクセスの主力として役立っていたものの、2000 年代に入ってバスなどの台頭によりシェアが 3 割前後にとどまっている。

### メリット

---

- 列車の運転本数が多く、運行時間が正確。
- 駅から国際線の出発ロビーまでが同一フロアで乗り継ぎやすい。
- 車内にスーツケース置き場や無料 Wi-Fi サービスなどの旅行者向けの配慮がなされている上、空港アクセスが主体の路線なので気兼ねせずに大荷物を持ち込める。
- 訪日外国人にも分かりやすいように駅・車内で4ヶ国語(日本語・英語・中国語・韓国語)での案内表示・放送を実施し、駅ナンバリングを導入している。
- 親会社のJR東日本と提携していて、割引切符などが数多く販売されている。

一方、問題点としては

- 乗り入れている路線が少ないので、乗り継ぎの回数が多くなりやすい。
- 浜松町のJRで混雑する階段を、大荷物を持ったまま通らなければいけない。
- 起点の浜松町駅の線路が1線しかなく、増発の対応が難しい。

### 提案する改善案

---

- ① JRに協力を要請し、階段をエスカレーターに取り換えたりエレベーターを増設したりするなど、共同で駅構内のバリアフリー化を進める。
- ② 2014年8月に公表された東京モノレールの東京駅延伸構想を国や自治体と共に実現させていく。
- ③ 山手線・京浜東北線と並行して走っている東海道線に簡易ホームを設置して、繁忙期などに臨時停車させる。

①については、東京モノレールがJR 東日本グループだということ、駅の改裝にはさほど工期がかからないことに加えて、JR 側も乗り換えのしやすさが良くなるのであれば利用者が増えるため双方共に利点があり、実現は難しくない。

②の方は東京駅延伸構想が前述の新答申の計画から漏れたことやいくらモノレールの建設費用が地下鉄と比べて安いといえども東京都心に乗り入れるのに日経<sup>(16)</sup>によると10年、1015億円もかかる上に想定で23分と時間もあまり短縮されておらず費用対効果が悪いことから、近いうちに計画をたてるのは厳しいと思われる。

③の場合、過去にそのような議論が出たことはないが、東海道線の東京～品川は上野東京ラインを経て常磐線や宇都宮線・高崎線とも直通しているため、効果は大きいと考えられる。しかしながら浜松町付近の直線では東海道線の線路の脇に架線柱が設置されており、ホームの幅を確保するための大規模な工事が必要になるので、実現に踏み切るのには相当検討を重ねる必要がある。

## 2-2-2 京浜急行電鉄

---

品川～京急蒲田～国内線ターミナル (28.7km)

---

所要時間：品川→国内線ターミナル 14分～23分

横浜→国内線ターミナル 26分

運賃：品川→国内線ターミナル 410円 ・ 横浜→国内線ターミナル 480円

始発着(国内線)：5:23 発/5:29 着

終発着(国内線)：0:20 発/0:28 着

運転間隔(日中)：各方面 6本/時

1993年4月に羽田駅(現在の天空橋駅)が開業したのち、1998年11月の羽田空港駅(現在は国内線ターミナル駅)の開業によってターミナルへの乗継を達成、さらに2010年10月にはモノレールと共に国際線ターミナル駅が開業。

委員会<sup>(12)</sup>によればターミナル乗り入れを境にして1997年はシェアのうち1.6%だったのがその次の調査が行われた1999年には22.6%に激増しており、現在では29.3%とモノレールの31.6%にほぼ並んでいる。また料金面でも、細川<sup>(17)</sup>は天空橋～羽田空港で発生する、京急空港線開設時に発生した資本費の埋め合わせ用の加算運賃の回収が2022年度に終了し、廃止されるとの見解を示している。このとき、最終的に現行の410円から240円に移行することになるが、段階的に値下げを行うこともあり得るとしている。

### メリット

- 列車の速達性がよく、運行時間も正確で安い。
- 都営浅草線・京成線と直通しており浅草や成田空港へ乗り換えなしで行くことができる。
- 前述したように、計画通り値下げが行われれば他の事業者と比較して価格面で群を抜いて安くなる。
- 羽田空港国際線ターミナル駅・品川駅に旅行者向けのインフォメーションブースを設置しコンシェルジュを配置している。
- 訪日外国人のために主要駅・車内で4ヶ国語(日・英・中・韓)での案内表示を実施しているほか、駅係員が翻訳機能を備えたタブレットを携帯している。

### 問題点

- 京急線・浅草線などは通勤・通学利用客も多く、ラッシュ時などに車内が混雑しやすいので大荷物での移動が難しい。
- 空港線(京急蒲田～国内線ターミナル)のほとんどの列車が本線に直通しているため、時間帯によっては本線のダイヤが過密で増発が困難である。
- 国内線ターミナル駅のホームの都合上運転本数があまり増やせない。

### 提案する改善策

- ① 2016年3月に登場した西武鉄道の座席指定列車「S-TRAIN」のように地下鉄直通に対応している、空港アクセス用の座席指定列車もしくは特急を走らせるか、澤田(9)の提唱したように京成の「スカイライナー」を浅草線・京急線に乗り入れさせて通勤・通学利用者と空港利用者のニーズを分けられるようにする。
- ② 現在は早朝・夜間にのみ運転されている空港線内の普通電車を終日運転にすることで、モノレールと比較したときの短所である運転本数を増やす。
- ③ 新答申のプロジェクト中にある「京急空港線羽田空港国内線ターミナル駅引上線の新設」を実現させ、駅手前の平面交差をなくし増発を可能にする。

①について、京急では既に「ウイング」という通勤用座席指定列車を運転している実績がある。この案の問題点として、スカイライナーのAE形車両では車体長や扉の数が通勤型車両と異なるために浅草線の新橋、大門、三田、泉岳寺の4駅に整備が予定されているホームドア(交通局(13)より)や各種装置に対応できること、アクセスの改善によって成田空港から羽田空港に利用者が流れうるので京成にとってデメリットの方が大きく、協力の難航が予想されること、ラッシュ時の京急線内の過密ダイヤに新たに列車を設定するのが困難なことなどがある。

そこで、京急 2100 形電車による座席指定列車を京急線・浅草線内で押上まで運転すれば良い。この案では羽田空港～成田空港の空港間直通列車にならないが、冷泉(18)によるとこの乗継をしているのは1日あたり平均およそ550人で、航空事業者は羽田空港の国際線と国内線との乗り継ぎをより便利にしようと動いているため、2空港間の直通列車への需要はそこまで高くないとしている。押上止めであっても浅草や東京スカイツリーといった観光地、日本橋や新橋などのオフィス街へ向かうため、効果は十分にある。2100形は京急線内で優等種別を中心に運用されており、「ウイング」もこの車両で運行される。この車両の特徴として、通勤車のサイズで1両2扉のクロスシートであり、地下鉄直通用として開発されたため正面に浅草線内で必要な非常用貫通扉が設けられているなど、座席指定列車にとても向いているといえる。またラッシュ時の対応についても、京急線内では前後の列車に4両編成の通勤型車両を増結すれば混雑対策になる。

②については空港線のダイヤは比較的余裕があるので空港線内の本数増加は可能で、さらに京急蒲田駅では時間を合わせれば本線の列車と対面接続ができる構造になっている。今後利用客が増加すれば、臨時列車として実施されることもあるだろう。

実現の可能性が比較的高い③では、増発する場合に備え多くの引き上げ線路を設置するべきだと考える。

## 2-3 各プロジェクト中のアクセス新路線

図3で、ふきだし内の「羽田アクセス線」「新空港線(通称：蒲蒲線)」「都心直結線」(京急線直通を想定)などがこれに当たる。これらは現時点では完成予定期、予想運賃などの不確定要素があまりにも多く、現状では具体的な問題点など不明なため、本論では現在の空港アクセス問題の参考にとどめておく。

## 2-4 バス

東京空港交通によるリムジンバスと京浜急行バスの2社が運行しており、神奈川や南東京、房総方面は京急バスが、東京都心以北ではリムジンバスが中心に運行している。委員会(11)を見てみると2011年時点でシェア率は22.9%となっていて、鉄道以外のシェアの過半数を得ている。荻原ら(3)はリムジンバスが復路(空港発)に対して往路(空港着)の利用割合が低いと指摘して、その理由を道路交通状況による所要時間の変動が利用者へ不安を与えているからだとしている。

### メリット

- 
- 予約制なので必ず座れる上、リムジンバスでは基本的にトイレが設置されている。
-

- ・ 大荷物でもトランクに預けて車内でくつろげる。
- ・ 停留所がロビーの近くなので移動が楽。
- ・ バスに乗った後は目的地まで途中で乗り換える必要がない。

逆に問題になるのが、

- ・ 行先や時間帯によっては本数が少ない。
- ・ 連休やお盆休みなどの繁忙期は満席で乗れない可能性が高い。
- ・ 滞留にはまると大幅に遅れることがある。

といった点で空港へ向かう際の手段としては敬遠されることが多い。

#### 提案する改善策

① 空港付近に埋め立て地で道路を増やすことで方面別のルートを使うようにして、混雑を緩和する。

② 空港と観光地を結ぶ直行便を設定し、繁忙期には臨時で大増発を行う。

①について川崎市(6)は、2020年開通する羽田連絡道路(仮称)によって多摩川をはさみ川崎側と羽田側の通行が可能になるとしている。そこで、京急バスのY-CAT(横浜駅)線のように神奈川・静岡方面のバスは時間的にも短縮が可能である。また、東京方面なども混雑時などに代替ルートとして活用できる。

②の方は既に京急バスが日光線、富士山線などを運行しているが、リムジンバスではそういう動きが見られない。また、両社ともに繁忙期はすぐに満席になるほどなので、増発でもかなりの収支が見込める。

### 3 おわりに

どのアクセス手段にもそれぞれの特性や事情によって長所と短所が存在するが、利用客のニーズに合った交通機関が選ばれる。本研究で見出された案によって羽田空港の利便性が向上され、羽田空港という日本の空の玄関口がより素晴らしいものになることを願って終わりとする。

### 4 主要参考文献

1. 萩原 貴之・岩倉 成志・野中 康弘・伊東 祐一郎「羽田空港リムジンバスを対象とした 旅行時間信頼性の評価」公益社団法人 土木学会,『土木学会論文集D3 (土木計画学) 70巻5号』公益社団法人 土木学会,2014年,pp. I-589-I-595
2. 東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する小委員会「東京圏における今後の都市鉄道のあり方について(答申) 資料編」 <http://www.mlit.go.jp/common/001138592.pdf>

# 日本における中央走行式バスレーンシステムの有効性

## 高校2年 Shi.N

### 1 はじめに

名古屋市交通局および名鉄バスが運行している基幹バス。

もともと名古屋市電の廃止後に鉄道路線に恵まれない地域向けに、速達性の輸送システムとして1982年に名古屋の幅員の多い道路を利用したBRT(Bus Rapid Transit)システムの基幹バスの運行が開始された。いまだ国内での追従事例のないこの輸送システムについて、最近次世代型路面電車として注目を浴びているLRT(Light Rail Transit)システムと比較しながら研究し、今後他地域での基幹バスシステム導入の有効性を示す。

### 2 基幹バスシステム概説

#### 2-1 基幹バスシステム導入の経緯

1960年以降の高度経済成長期、自動車交通量の増加による道路渋滞が路線バスの大幅かつ慢性的な遅延を引き起こし、路線バスの定時性また信頼性が失われ乗客離れが進行していた。そこで1979年有識者や名古屋市の職員を集めた「名古屋市総合交通計画研究会」により、鉄道網がなく公共交通の利便性が低い地域向けの速達性交通機関として路線バスに優先権をもたせることで定時制・速達性を確保する考え方が提案された。

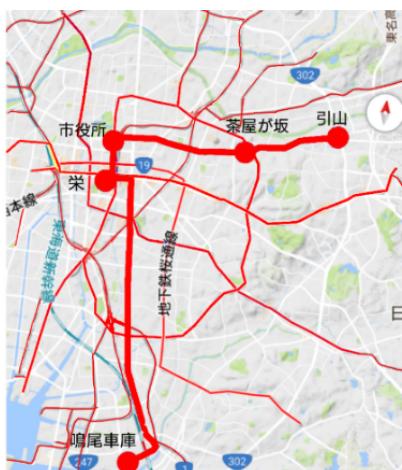


図1 名古屋市の地下鉄および基幹バス路線図

細線が地下鉄やJRなどの鉄道線、太線が基幹バスのルートである。基幹バスは鉄道などの速達性公共交通機関に恵まれない地域と都心を結ぶ形で運行されている。(図はGoogle Mapsより筆者が作成)

## 2-2 基幹バスシステム概要

基幹バスとは、愛知県名古屋市の名古屋市交通局および名鉄バスが運行している路線バスのことである。一般の路線バスよりも停留所間の距離を2~3倍の600m~750mとし、運行されるほとんどの区間をカラー舗装された「基幹バスレーン」と呼ばれる専用レーンを走行することで表定速度20km/hを目標に所要時間を短縮したものである。平日朝7時~9時および夕16時~18時の合計4時間は「基幹バス専用」となり、緊急車両以外の一般車は進入禁止となる。またできるだけ一般車に影響を及ぼさないように基幹レーンのある出来町通には一般レーンにバスの停留所を置かないこととされた。また警察との取り決めにより基幹レーンを使用するのは基幹2号系統のみとし、一般の路線バスや回送中のバスは使用しないこととなった。ラッシュ時は1~2分に1本、日中でも5~10分に1本と地下鉄並またはそれ以上の高頻度運行を実現している。現在は新出来町線(2号系統 名古屋駅・栄~猪高車庫・引山など)があり、栄~引山10.4kmのうち名古屋駅方面からのバスと合流する市役所から引山までの9.4kmに中央走行式バスレーンを設け、それに沿って「シェルター」という屋根つきの停留所を設けている。中央にバスレーンのある新出来町線の欠点として挙げられていた交差点での基幹バスの進み方では、交差点では信号を整備し右折車と基幹バスが衝突しないようにされ解決された。もとい「路面電車のバス版」である。また新出来町線は名鉄バスの路線と一部重複していたことから、名鉄バスとの共同運行とされた。



写真-1：[基幹 2]名古屋駅行き

中央バスレーン走行方式を採用した新出来町線では、写真のようにカラー舗装された基幹バス優先レーン(平日朝、夕方は一般車進入禁止となる)を走行する。

※名古屋市千種区 谷口歩道橋より2017年8月19日に筆者が撮影。

## 2－3 基幹バスシステム導入の効果

[名古屋市,1986]によると、1985年開業の新出来町線は表定速度  $14.5\text{km/h} \rightarrow 19.9\text{km/h}$ 、所要時間も  $45\text{分} \rightarrow 30\text{分}$  に短縮され、22%の利用増(約  $25,800\text{人} \rightarrow 31500\text{人}$ )となった。また表定速度が向上したことにより、バスの燃費も一般のバス( $3.10\text{km/L}$ )に比べ新出来町線では 15%( $3.58\text{km/L}$ )と向上した。[名古屋市,1986]による基幹バス導入についてのアンケートでも、利用者、沿線住民とも 7割以上が「良かった」と回答し、ドライバーも肯定的意見が否定的意見の割合を上回った。また安全面でも、人身事故 1件当たりのバス走行キロが一般のバスが  $256439\text{km/件}$  なのにに対し基幹バス(新出来町線)は  $450244\text{km/件}$  と 75%ほど事故の発生確率が低下している。

## 3 LRT システム概説

LRT とは、北欧で開発された新しい路面電車のシステムのことである。

道路上の軌道を可能な限り専用化することで一般道の渋滞の影響を受けにくく大型の車両で運行することで通常の路面電車よりも輸送力を向上させ、あくまでも路面で運行することで利便性を向上させていく。「鉄道と路面電車のいいとこどり」である。

日本では現在富山県富山市の「富山ライトレール」の 1 路線のみとなっている。富山ライトレールは 2006 年、JR 西日本の富山港線(富山駅—岩瀬浜駅  $8.0\text{km}$ )を道路上の軌道を新設した  $1.1\text{km}$  の区間以外は路盤と線路を改造して路面電車化が行われた路線である。

## 4 基幹バスシステムおよび LRT システムの比較

### 4－1 速達性について

[国土交通省,2013]によると都電荒川線は表定速度  $13.8\text{km/h}$ 、広島電鉄では  $8.8\text{km/h}$  などとなっていて、先述した基幹バスの表定速度よりもかなり低い。

これは 2つの理由が考えられる。

1つ目は路面電車そのものの問題である。電車は加速や減速がバスなどの自動車に劣り、短距離での発進一停車ではバスの方が早くなる。

また路面電車は「軌道法」により、

- ① 最高速度は原則  $40\text{km/h}$ 、また道路の制限速度が  $40\text{km/h}$  以下であればそれに従う。
- ② 平均速度は  $30\text{km/h}$  以下になるよう運行すること。

と定められており、常時最高速度の  $40\text{km/h}$  で運転することはできない。

またカーブに差し掛かるとさらに速度制限が発生する。

2つ目の理由は、路面電車は住民の利便性を考慮して停留所間隔が概ね300m~400mとなっているのに対し、基幹バスでは速達性を重視し間隔が650m~750mとなっている点である。これは、路面電車は「細かい地域の輸送ニーズに合わせた交通システム=『各駅停車』の輸送」になっているのに対し、基幹バスは「住宅街から都市部へ、都市部から住宅街へを速達で結ぶ=『急行』の輸送」としての位置付けがあるからではないか。停留所間隔が近い路面電車では、加速してまたすぐに減速しないといけないため満足な速度で走行できないうえ鉄道の利点である「惰性運転」がしにくく電力消費が一般の鉄道に比べて大きいという問題がある。

## 4-2 コストの検討

ここでは、路面電車および基幹バスのコストの検討を行う。

[Jean ORSELLI,2005]は、路面電車と非接触式ガイドウェイバス、また通常の路線バスについて①開業時にかかる費用、②運行費用、③大規模リニューアル工事にかかる費用を試算した。その際耐用年数をトラム車両で25年、バス車両で20年と見込んでおり、レールは20年、電力設備では30年ごとに大規模改修が必要であるとしている。

[表1] 各システムの総費用

(単位:億円)

項目	トラム	ガイドウェイバス(内燃式)	路線バス
初期建設費	452.33	246.71	225.66
運行費用	128.98	111.51	111.51
更新費用	22.08	15.51	15.51
60年間の総費用	603.39	373.71	352.67

注:[湧口清隆,2006]より抜粋・加筆して筆者が作成

ここでのトラムは路面電車、ガイドウェイバス(内燃式)がディーゼル式車両を使用する非接触式ガイドウェイバスのことをさす。後者は国内では同じく愛知県名古屋市の「ゆとりーとライン」などがこれに該当する。「ゆとりーとライン」は、高架橋上に専用軌道が設置されているが、海外ではむしろ一般道路との平面交差が発生する地上に専用軌道が設けられる事例が多いため、ガイドウェイバスと通常のバスでの初期建設費に大きな差が生じていないと思われる。この表をみて分かる通り、路面電車とガイドウェイバス、バスでは毎年の運行費用は大差ないものの初期建設費および更新費用に大きな差があり、60年間営業した場合の総経費でも圧倒的にガイドウェイバスやバスが安くなっている。基幹バスは、ガイドウェイバスと通常のバスの間に位置づけられると思われる。



写真2 [ゆとりーとライン] 大曾根行き名古屋市にあるガイドウェイバス「ゆとりーとライン」。写真のように高架橋上に設置された専用軌道を改造された路線バスが走行する。専用軌道から一般道路へそのまま乗り入れられる。

※名古屋市守山区 川村駅より 2017年1月2日に筆者が撮影。

### 4－3 基幹バスの導入費用

ここでは、日本で実際に導入されたBRTである基幹バス導入の際実際にかかった費用の詳細について述べる。その際名古屋市交通局に対し行政文書公開請求をし、詳細について明らかにした。[名古屋市交通局行政文書,1985]によると

① バス車両

市交通局、名鉄バス分合わせて計71台 10億4000万円。

② シェルター

72.20 m<sup>2</sup>～14.10 m<sup>2</sup>の大小7種類のシェルター計30基は2930万円、またシェルター内の蛍光灯などの電気設備工事一式で960万円、合計3890万円。

③ 総合管理システム(バスロケーションシステム)

中央処理装置1基で3400万円、車載器71台分で2600万円、GPSの路上送受信機40台で3600万円、シェルター内接近表示機23台で1610万円、工事費一式で1530万円の計1億2740万円。

また、[松本正明,1985]は、このほかに

④ 停留所および交差点改良,道路改良

14億6000万円(うち補助金2億1700万円)

⑤ 交通規制

2億8000万円 がかかったとしている。

これら①～⑤を総計して29億4630万円で導入された。(うち国から補助金として3億2500万円が支出されている)

これを1km当たりの導入費用に換算すると概ね2.8億円/1kmとなる。[名古屋市交通局行政文書,1986]によると、各施設の減価償却年数としてシェルターは16年、標識は10年、バス停留所の接近表示機では6年としている。また名鉄バスは各施設の償却

費について、自社の通年走行キロ比率を乗じた額を名古屋市に支払うことで共同運行を行っている。

#### 4-4 基幹バス車両の価格・減価償却費、輸送力

基幹バスは一般の路線バスと同じように車庫に所属し整備が可能であり、基幹用の特別な装備がないため路面電車と比べても比較的簡単かつ安価に導入し運用できる。[名古屋市,2015]より名古屋市交通局の2015年度現在のバス車両の購入(落札)単価は1965万円/台である。[名古屋市行政文書,2017-4]によれば、バス車両の減価償却費は130万円/台/年である。

現在入札方式で名古屋市交通局に導入が進んでいる一般的な路線バスのいすゞ自動車のERGA(QKG-LV290N1系)は、座席28+立席51の計79人/台となっている。これは後述する路面電車車両の定員とほぼ変わらない。

#### 4-5 LRTの導入費用

LRTシステムの導入費用として、本来は国内事例を紹介するのが妥当であるが、富山ライトレールは既存の鉄道である富山港線の路盤などをリニューアルした上で建設されており単純な費用の比較は難しい。よって今回は海外のLRTの事例を紹介する。

表2 ※[国土交通省,2006]より引用

整備コストの事例比較

システム	都市・路線名	開業年	1km当たり建設費(億円)					
			0	50	100	150	200	250
地下鉄	東京都 大江戸線(練馬～光が丘)	1991	292					
	名古屋市 桜通線(中村区役所～野並)	1994	271					
	福岡市 空港線(博多～福岡空港)	1993	184					
	神戸市 海岸線(新長田～三宮・花時計前)	2001	290					
都市モノレール 新交通システム	多摩都市モノレール	1998・2000	149					
	大阪モノレール 彩都線(国際文化公園都市モノレール線)	1998	111					
	神戸新交通 六甲アイランド線	1990	86					
	ゆりかもめ 東京臨海新交通臨海線	1995	136					
	名古屋ガイドウェイバス 志段味線	2001	55					
LRT	ナント 2号線	1992	20					
	フランス ストラスブール A線	1994	32					
	ルアン	1994	37					
	リヨン	2001	29					
	モンペリエ	2000	31					
	オルレアン	2000	23					
	ドイツ オーバーハウゼン	1996	22					

資料: 地下鉄: 平成15年度地下鉄事業計画概要(社団法人日本地下鉄協会)

都市モノレール・新交通システム等: 平成14版地域交通年報(財団法人運輸政策研究機構)

LRT: 路面電車活用方策検討調査(運輸省・建設省)

欧洲路面公共交通調査団視察調査報告書(社団法人日本交通計画協会)

Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire (オルレアン・アグロメラシオン連合体)

Les tramways en France (フランス国土整備・住宅・運輸省 陸上交通局)

この表の通り地下鉄や新交通システムと比較してもLRTは安価なシステムではあるが、フランス、ドイツの各路線では建設費が20~37億円/1kmとなっており、BRTである基幹バスと比べると8倍~14倍ほど費用がかさんでいることがわかる。

#### 4 – 6 LRT 車両の価格・減価償却費、輸送力

路面電車は鉄道とほぼ同規格の車両を使用するため 1 編成あたりの単価が高く、[堀江 裕明,2008]によれば富山ライトレール TLR6000 系は 2 億 2400 万円/編成であり、路面電車車両の平均耐用年数 30~40 年とすると概ね 560~750 万/編成/年となり、バス車両と比べると非常に高価である。

TLR6000 系は 2 車体連接構造と路面電車の中では比較的大型な車両であるが、定員は座席 28 + 立席 52 の計 80 人/編成となっており路線バスとほぼ同等の輸送力である。また先述した軌道法により編成長は 30m 以下と定められており、全長 30m つまり最大長である広島県の広島電鉄 5100 形の定員は 149 人でありバス 2 台分に相当するが、車両単価では同じく大幅にバスの方が安価であると思われる。

### 5 結論

名古屋市の BRT システム「基幹バス」は、LRT システムとほぼ同じ幅員や輸送力で非常に安価に導入できる。地下鉄を走らせるほどに需要が見込めなかつたり建設費用の問題で難しい場合、また路盤が弱く地下を掘削できない場合にも定時性を確保して高速に輸送できる速達性の公共交通機関である。路面電車なども同様であるが極力道路上の他の交通(自動車など)に影響しないように工夫する必要があり、また前例の少ないシステムゆえ警察などの関係各機関との粘り強い交渉などが必要で多大な労力を要すため、担当部署や職員の熱意が重要となる。

日本ではいまだに追従事例はないものの 2017 年 12 月、大阪市が地下鉄今里筋線の延伸計画部分の需要および BRT システムの可能性について 2019 年度にも社会実験を開始することとなった。まだ詳細や具体的な計画については不明であるが、都心部などでの速達性公共交通機関の一つの選択肢として認知、また普及されることを期待する。

### 6 主要参考文献

- ・清水一大,加藤博和,福本雅之,竹下博之「中央走行式バスシステム導入効果の事後評価」土木計画学・論文集第 23 卷 2006 年
- ・名古屋市『基幹バス運行効果調査報告書』1986 年
- ・名古屋市『平成 28 年度決算参考資料』2017 年
- ・松本正明「都市交通におけるバス復権の試み－名古屋市の「基幹バス」システム－」交通権,1985
- ・'Bilans Economiques des Tramways sur Rails et sur Pneus,' Transports, no 430, mars-avril 2005
- ・名古屋市交通局行政文書『基幹バス新出来町線の共同運行に伴う費用の負担に関する覚書』1985

## 地域社会における路面電車や地方鉄道の応用

高校2年 N.H

### 1 はじめに

去年は「交通まちづくり」について書かせていただきましたが、今回も地方活性化と鉄道の関係について書かせていただきます。今回は、「データ」と「目視」の二つの目線を駆使しています。「目視」の内容として、今回の夏旅行の行き先である東北で自分の目で見たものを中心を使っています。

今回は参考文献も少なく、あくまで思考実験的な、かつ提言のようなものになってしまうかと思います。

前書きが長くなりごめんなさい。ここからは本文へ入っていこうと思います。

### 2 地方の鉄道の衰退のシナリオと地方そのものの衰退の関係

まず、この研究では地方の鉄道を「東京圏、京阪神圏、福岡・北九州圏を除く日本の都市に乗り入れる鉄道線の内、JR新幹線、JR在来線幹線、大手私鉄、路面軌道を除く旅客輸送密度4,000人/日未満の特定地方交通線と、第三セクターのこと」と定義する。路面電車は、路面電車年鑑2017より、かつての名残から併用軌道が残されている「熊本電気鉄道」を除外したものとする。



この定義で考えていくと、地方鉄道の駅はシャッター商店街が目の前に広がっていたり、駅はきれいでもコンビニや飲食店、雑貨屋などが徒歩数分（下手すれば數十分）を要する。これは、秋田県の土崎駅が該当する。

#### 土崎駅

駅前ロータリーは上の写真のような感じ。

この写真から見て後ろに道が続くが、コンビニなどの飲食物が販売されている店は、徒歩5分ほどかかる。

秋田県では2014年度乗降客数第2位（第1位は秋田駅）。

驚くべきはその乗降客数だ。

出店戦略情報局によると、2014年の乗降客数は、土崎が4,632人、秋田でも22,286人であることだ。2014年東京都区内での乗降客数は、都区内での順位が349位である武藏の最寄り駅、江古田でも、33,045人いるのだ。各駅停車しか止まらない東京の駅が、新幹線の終着駅の乗降客数を超えているのだ。

さらに、駅から半径0.5km圏内を見てみると、土崎や北山形(山形県内7位、3,116人)、さくらんぼ東根などの3,000~4,000人利用の地方都市の中で乗降客数が多い駅を見てみると、飲食店の数が9~13件と少ない。一番近くのショッピングモールやコンビニも、0.5~1.5kmほどの距離がある。参考に、江古田0.5km圏内には飲食店が136件あり、コンビニは駅ナカにもある。ショッピングセンターも、南口出てすぐに、マルマンがある。

駅の利用者数=駅前の繁盛度合=地域の交通の要として利用されている割合

でなる。

よって、国道や県道沿いのショッピングモールに人が集まっている地域(山形県や秋田県など)は、駅(鉄道)が使われていないということになる。周辺の飲食店を含む商店は、人が来ないわけだからつぶれるし、新たに出店される場合も少ない。こうして駅周辺は衰退していく。

そうなると、今度は大型ショッピングモールが車で行きやすい道路沿いの郊外に出来、繁栄する。ますます駅は使われなくなる。鉄道が使われる時は新幹線を使う時など長距離旅客に限られてくる。「超過需要は価格を上昇させ、超過供給は価格を低下させる」という需要と供給の法則の応用より(鉄道の運賃は公共交通のため、そう簡単に変えられないが)、本数をどんどん減らして均衡を保つ。それにより鉄道の利便性がもっと悪くなる(周辺に店がない時点でマイナスであると考える)。

よって、鉄道そのものが衰退していく。そうすると、ますます沿線都市は郊外型になっていく。自動車難民が出てきてしまう。交流の場が減る。全体的に閉鎖型になっていく。そして、駅に近い都市部から衰退していく。これは、下のようにまとめられる。

都市の繁栄度=駅周辺の繁栄度=地域での重要度

### 3 路面電車の重要度の低下

1972年11月には荒川線を除き都電が全線廃止された。高度経済成長の影で姿を消した貴重な公共物である。いまこそ「クリーンな公共交通」や「LRTはユニバーサルデザインで、企業専用バスより生産性がある」、「これで定時運行できるなんて、超高齢化

社会には非常に役に立つ」などと言われているが、それならばなぜ、東京都の軌道線は都電荒川線と東急世田谷線しか存在していないのか。

全線廃止の主な理由は、「自動車通行の妨げとなった」からである。自動車輸送が何よりも重要視されていた時代なのである。日本は貿易においても自動車産業が重要であつたため、輸出の少ない（今でこそやっと日本も積極的に对外参入しようとしている）鉄道産業は後回しにされたということが言えるだろう。

このように、日本の首都、東京でほとんどの路面電車が無くなってしまった後、他の都市でもこれに追従する事例が多くなっていくものと考えられる。京都市電や岐阜市内線などはその典型的な事例だ。そして、路面電車が人々の目に留まることは殆どなくなり、路面電車が走っていたことが、人々の記憶から確実に薄れようとしているのだ。

## 4 LRT/BRT が与えた可能性

LRT や BRT といった次世代型路面交通手段によって、軌道交通がまちづくりに大きな影響を与えることができるようになった。町の中心に路面軌道を走らせ、そこから枝分かれ式に路線バスなどを運行して、その周辺に市街地や住宅街を作り、自家用車がなくても気軽に外出ができる、というようなまちづくりのモデルが実現されるようになった。実際、富山市では旧富山港線を富山ライトレールとして再利用し、駅数を増やして利便性を高めることで、立派にその機能を果たすようになった。さらにいくらかの駅では、ライトレールの運行時間と接続した路線バスが運行され、毛細血管のような働きをしている。バリアフリーの面から見ても、「低床車」と呼ばれる、乗り降りに階段を使わないものが多いため、まちづくりの中でも幅広い世代に恩恵が届きやすいものができる。

## 5まとめ

ここでは路面軌道を取り上げたが、地方鉄道でも同じように、市街地と住宅地をつなぐ基幹（中心）として整備し、さらに各駅から毛細血管のように各地域へ路線バスなどを走らせるようにすれば、市街地と住宅地の両方の区別と繁栄、外出の増加が見込むことができるのではないか。

## 6 参考文献

- 宇都宮淨人 「地域再生の戦略－交通まちづくりというアプローチ」 ちくま新書  
神野直彦 「地域再生の経済学－豊かさを問い合わせる」 中公新書

## SL で DL で EL —根室標津駅跡の蒸気機関車動態保存について 高校2年 T.M

### 1 はじめに

北海道の東部にある標津町で、旧標津線の根室標津駅跡に残された手回し転車台を復活させた。また、蒸気機関車 C11-224 を、蒸気だけでなくディーゼルエンジンやモーターを併用して、再び動かすことに成功した。

### 2 研究の動機

昨年秋に父に連れられて訪れた根室標津駅でのイベントで、全く新しい方法で復元された蒸気機関車を運転するという機会があった。また、重い機関車が乗った転車台を人力で動かす作業を体験させてもらった。当時は、この古い駅跡や機関車に関する知識はほとんど持っていないかったが、この貴重な体験は強く心に残った。この時に運転した蒸気機関車が、おそらく日本で唯一の「ボイラー、ディーゼルエンジン、モーター」の三つがある車両だと知り、この車両の復活運転について更に調べてみようと思った。

### 3 転車台と蒸気機関車の修理復元

根室標津駅は、北海道東部、知床半島の南に位置する標津町にある。この駅は標津線(標茶～根室標津、中標津～厚床)の終点の駅として、1937年に誕生した。根釧台地の東端、オホーツク海沿いにあり、標津線内ではかなり大きな駅で、手回し転車台などの設備があった。しかし、標津線は乗客不足により 1989 年に全線が廃止された。根室標津駅に来る列車はなくなってしまったが、転車台は壊されずに雑草にまみれたまま放置されていた。

一方、1941 年製造の C11-224 は、ずっと青森県北東部の大湊線や大畠線(下北交通に転換後、廃止)を走っていたが、国鉄の無煙化の流れを受け 1974 年に標津線に転属となった。ところが、翌年には標津線も無煙化されることになり、使われなくなった機関車は標津町の公民館の前に展示されていた。

しかし、町の住民の中から「機関車と転車台がそろっているのに離れた場所にあるの



をなんとかしたい」という声があがり、これに町の商工会長が協力し「標津転車台保存会」を設立、町民による募金や町と地元信金による出資、そしてクラウドファンディングを用いて資金を集め、それを使って転車台やその引き込み線の補修、機関車の修繕や移動を行った。そして2017年10月8日、修理を終えた転車台と機関車のお披露目のイベントがあった。くじ引き当選者による運転体験、人力で転車台をまわす体験をはじめとして、鉄道グッズや地元の物産の販売、復刻駅弁など、町ぐるみでのぎやかなイベントとなった。その後もイベントは実施されており、「標津転車台保存会」のFacebook等でその様子を見ることができる。

## 4 機関車の特徴

蒸気機関車は、石炭を燃やして水を蒸気に変えてその力をピストンで回転運動に変えて走るものである。古い蒸気機関車を動態復活させるには、大きく分けて3つの方法がある。一つは、完全に現役時代と同じ方法で動かすやり方(S L山口号や東武鉄道のC11「大樹」がこの方式)。二番目は、圧縮空気で動かす方法(鳥取県東部の若桜鉄道など)。三番目が今回のC11-224のようにモーターで動かす方法である。

一番の方式で復活させるためには、まずボイラーが高温に耐えられること、ボイラからシリンダーまでの間を高圧の蒸気を通せることが必要である。ボイラーの修理ができない場合には、二番の方式をとることになるが、シリンダーまで蒸気のかわりに圧縮空気を送るために蒸気系統の修理はしなければいけない。

三番の方式の特徴は何といっても「複雑な蒸気系統は修理せず、発電用ディーゼルエンジンとモーターを積み、ハイブリッドカーのように走らせる」という点である。つまりこれは「見た目は蒸気機関車だが中身はディーゼル機関車と電気機関車を合わせた車両」なのである。私の知る限り、この画期的な方式を用いた動態保存は、このC11-224が最初ではないだろうか。

## 5 運転体験記

幸いなことに、根室標津駅跡でのイベント開催時に、私も運転を体験する機会があった。その時の様子を紹介する。まず、ホームがわりに線路横に置かれたトラックの荷台に上り、そこから運転席の中に入って左端の椅子に座った。ディーゼルエンジンの音と振動が、かなり大きく響いていた。自弁(自動直通ブレーキ、機関車と牽引する客車または貨車の両方でブレーキをかける)と単弁(単独ブレーキ、機関車のみブレーキをかける)のうち自弁を電車のマスコンと同じように加速するときに使い、単弁はそのままブレ

一キとして使うと教わった。機関車が動き出すと、普段使っている電車と同じようなインバーターの高い音も聞こえた。しばらく(数十メートルほど)走らせると単弁を引き、転車台の上に停めた。その後、運転席の前にある逆転弁(黒い直径 40 cm ほどのハンドル、重い)を何回転かさせ、それで後ろ向きにスイッチを切り替えた。そして同じように運転し、ホームに見立てたトラックの横に停止させた。その後も何人か運転体験に参加し、中には小学生も混じっていたが全員無事に運転できた。

## 6 転車台体験

今回のイベントでは、蒸気機関車を乗せた転車台を人力で回す体験もできた。まず、転車台の両側にあるハンドル(自転車のハンドルのような形)を数人で持ち、前に向かって押した。最初は中々動かすのに力が要った。とはいえ、蒸気機関車のような重量があるものを、人の力だけで回転させることができるのが興味深かった。

しばらくしてスピードが少しついてくると楽に押せるようになったが、大変なのはむしろ回転を止めるほうだった。なんとか引っ張ったり地面を蹴ったりして止めようとしたものの、結局係の人が「止めて」と言ってから更に一周させなければ止められなかつた。父が「機関車を乗せて回す時は転車台の中央に車両が乗っていれば一人でも回せるが、その場合止めるのが大変」と話してくれた。

## 7まとめ

蒸気機関車の動態保存には様々な方法があるが、これまでの方法では蒸気系統などの整備技術を受け継ぐのが難しく、また部品なども高額なことから、せっかく蒸気機関車の動態保存が実現しても、長くは続けられない例もあった。

しかし、標津で作られたこの新しい方法ならば、従来の方法と比べて蒸気機関の専門的な技術や知識は少なくてすみ、修理用の部品も手に入りやすいものが多いことから、継続のハードルは低いのではないかと思った。この方法を使って様々な場所に点在する蒸気機関車を動態保存してほしいと思った。

## 8 参考文献

- 1 「最果ての終着駅」ねむろしべつの転車台から、ふたたび蒸気機関車 C11-224 を送り出したい  
<http://actnow.jp/project/nemuroshibetsu/detail>
- 2 標津駅跡転車台公開イベント  
<http://www.easthokkaido-5airport.jp/blog/2017/10/post-68.html>

2018年度  
春短期

5/27

群馬方面

中学3年 N.N

年に2回ある短期旅行のうち、最初に行われるは短期旅行です。春の短期は中1に行き先を決めてもらい、群馬に。この年の中2から、自分で行程を立てて自由に行動できるようになったので個人的にはとても楽しみにしていました。

もちろんですがこの時は中2です。

武藏浦和からしもうさ号に乗り、大宮まで向かおうと思っていましたがぎりぎりに家を出たため乗り遅れた挙句、お茶を忘れるという大失態。仕方なく埼京線で大宮まで。大宮でお茶を買い高崎線に乗車。車内で当時の前部長さんや中3の先輩と合流し、集合場所の高崎まで時間があったのでUNOで遊んだ結果、ほとんど1抜けしてしまいました…（先輩ごめんなさい）高崎に到着後、全員集合を確認してから、SLが入線するホームへ。SLの迫を感じた後、ホームで偶然お座敷列車「宴」が見られたので撮影。上毛電鉄のホームへ行き、乗車。車窓からJRから引退した107系を見ながら、集合撮影地の佐野のわたし駅まで。上毛電鉄の中では一番新しい駅なのがすごくきれいでした。

その後少し歩き撮影地へ。あまりうまく撮れなかつたため駅に戻り撮影しようと思ったら、埼京線に忘れ物をして遅刻した部長さんがレンタサイクルで颯爽と登場したのを横目に見ながら歩きました。



その後再び高崎に戻り、4分で信越本線に乗り換え横川へ（ホーム間違えて乗り遅れかけたのは秘密）— 到着後は、駅前で釜飯を食べてから碓氷鉄道文化村に入場。

入場してまず真っ先に向かったのは、「電車でGO!」のコーナー。アーケード版は新作の「電車でGO!!」しかやったことがなかった自分には初代や3をやっていて、歴史を感じました。(車内灯が壊れているのは経年劣化のせいだと信じたい… ) その後トロッコ列車まで少し時間があったので、園内を散策。偶然にも体験運用中のEF63型電気機関車を見られるという奇跡がおきながら、トロッコ列車に乗車。(尚 EF63 は、碓氷鉄道文化村開園 20 周年記念ヘッドマークをつけていました。)



旧丸山変電所を見て、とうげのゆ駅まで行き横川までとんぼ返りしたあと EL 碓氷号に乗車。(昨日に大宮で行われた鉄道ふれあいフェアに当該の牽引機がいたのを思い出して興奮しましたとさ。)

沿道から写真を撮っていた同輩を横目に高崎までゆったりと過ごしました。

高崎に着いてからは時間があるので、特急草津に使われる 651 系などを撮り、集合時刻まで暇つぶし。解散した後、帰りは一番楽しみにしていたリゾートやまどりに乗って帰路に着きました。



2018年度  
秋短期

10/28

静岡方面

中学3年 Sho.N

10月28日、今日は例年春と秋の2回行っている短期旅行の開催日。基本的には関東圏が目的地になっているのだが、今回の秋の短期旅行では静岡県にも足を延ばせるように神奈川県西部(小田原の先)の撮影地を集団撮影地として開催することになった。

天気も晴れて絶好の短期旅行日和だなあ～と思っていたが、神田駅の人身事故で山手線や京浜東北線が運休し、集合場所に向かう東海道線も遅延。おまけに目覚まし時計をかけ忘れる人が居たりした。とりあえず集合場所の早川駅改札口に向かい、リミ電で来る部員を待ったものの、集合時刻までに間に合わない人が数名いた。

幸い、遅れて来る人の中に撮影地までの道を知っている人が居たので、先に部員やなぜか来ているOB(←っていうか老害)と一緒に撮影地に向かう。徒歩で20分程かかり、そこそこ遠い所ではあるが、俗に「ハヤネブ」と呼ばれる早川駅—根府川駅にある有名な撮影地であり、いろいろなポイントで撮ることができた。

さて、撮影を終えて同じ電車に乗る同輩や後輩と早川駅に戻ったが撮影地を出発した時刻が遅くなり、まさかの乗り遅れ。仕方無く上り方面の電車に乗る同輩に煽られながら次の電車を待つ。上り電車を見送って、やっと来た下り電車に乗り、熱海駅に向かう。ここからはもう静岡県だ。

伊東駅では伊東線に乗り換える。ちょうど伊東線の発着する1番線にNew Daysがあったのでおにぎりを買って伊東線に乗り込む。伊東線ではあるものの、使用される車両は伊豆急行の8000系だ。片瀬白田の撮影地に向かう同輩と別れ、一緒の行程の後輩と撮影地に向かう。

その撮影地が寺の近くということである程度覚悟はしていたが、思っていた以上に墓。全部墓。辺り一面墓。仕方が無いのでここで撮影する。ただ、申し訳無いので関係無いお墓に手を合わせながら、そして一旦撮影地を離れて昼御飯を食べたりして電車を待ち、特急「踊り子」「スーパービュー踊り子」や臨時快速「伊豆クレイル」



などを撮影、駅に戻る。

駅に戻ると近くの別の撮影地に行った同輩に会った。ここで少し飲み物を買ったり、運行情報が表示される電光掲示板を撮ったりして暇を潰す。そして下り方面の電車に乗る2人と別れ、上り方面の電車に乗り、さっきのルートとは逆のルートを通って小田原駅に向かう。



小田原駅からは箱根登山鉄道に乗る。ここから箱根湯本駅まで向かう。だんだんポピュラーになりつつある3000系「アレグラ号」を横目に見つつ、駅を降りて撮影地に向かう。ロマンスカーを撮りたいと言う後輩が居たので、箱根登山鉄道の路線内でロマンスカーを撮れる撮影地に向かう。あまり多くの人数が入らない撮影地だったので不安だったが、順光になる構図で撮ることができた。この区間は三線軌条なので、入生田検車区から回送する、箱根湯本駅～強羅駅間を走る1000系「ベル二ナ号」や2編成目が導入されたばかりの小田急の特急70000系「GSE」などを撮ることができた。

この後は箱根湯本駅に戻って、小田原駅、東海道線経由で再集合場所の横浜駅中央北改札に向かった。途中で総合講座の都合で再集合にだけ行く先輩に会つたりした。

そして、最初の集合と違い、誰も遅刻すること無く出席の確認を済ませ、今年度の秋の短期旅行は終了、帰路に着いた。



鉄研では夏と春に長期旅行を行っていて、今年は東北地方に行くことになった。前日山形に着き、今日から本格的に旅行が始まる。

ホテルで起きて時計を見ると5時だった。集合は、ホテルのロビーに6時半だったので、9月になったのにも関わらず、~~終わっていない~~夏休みの課題をしてから朝、同じ行程の部員とロビーに集合。時間が無かったので、朝食と昨夜の食パン半分だけを食べてから、OBのKさんと合流し、山形駅へ向かう。

ところが前日大雨が降り、県内的一部の列車が運休に。乗る予定の電車も運休になってしまい、やむを得ず新幹線課金をして米沢駅へ向かう。地味にミニ新幹線に乗るのは初めてだった。

米沢で少し足りない分のご飯をNew Daysで買い込み、普通列車に乗り板谷峠を越え、福島駅へ向かう。福島駅では新幹線の切り離しを見たりして、今日の本題「とれいゆつばさ」に乗るために在来線ホームに向かう。とれいゆつばさは、E3系を改造して作られた観光列車で、車内にお座敷や足湯があるのが特徴である。





この車内ではゆっくり休んだり、車内の足湯に入ったり、湯上がりラウンジで買ったアイスを食べたり、課題をやったりしていた。

もともと大雨で電車が止まっていたため、この電車には山形駅まで乗り、そこから仙山線に乗り換える予定だったが、代行バスが運行しているという情報が入ったので、新庄駅まで乗ることになった。

新庄駅に着いたらまた New Days でまた昼飯を買い込み、奥羽本線の代行バスに乗り込む。このバスは急行バスと言って、湯沢駅までノンストップで走るものだった。ただ自分はバス酔いしやすいので景色を楽しむ事も無くずっと車内を寝て過ごした。

湯沢は1時間くらい待ち時間があったので、~~カラオケに行くなんて話が出たりしたが~~、とりあえず待合室でのんびり過ごし、次の電車を待った。院内からは奥羽本線は動いていたので、普通列車に乗り込んだ。車内では UNO や大富豪をしたりしていた。(さすがに課題はやらなかった)

秋田ではさすがに New Days ではなく、秋田の郷土料理のお店に入り、地鶏などを食べた後、駅に戻って特急「つがる」用の車両 E751 系を見たりしてから、奥羽本線東能代方面の電車に乗り込む。この電車は集合場所への最終電車だったため、かなりの数の部員がいた。

そうして、一駅先の土崎駅で降り、再集合した後、徒歩 15 分程のホテルへ向かう。その後大浴場に入ったり、明日の分の朝食を買ったり、UNO をしたりして明日に備え、1時頃、(←遅い)眠りにつきました。



9月2日日曜日。夏の長期旅行2日目。僕自身初の夏の長期旅行で最も楽しかったこの日の旅行記を書いてみる。

鉄研旅行の朝は早い。

この日は、男鹿線を走る「キハ40」と呼ばれる国鉄時代に製造された気動車を撮影するため、4時45分に起床した。目を覚ますためシャワーを浴び、身支度を整えてフロントへ。中2は先輩と行動を共にするというルールのもと、僕は高2のSさんについていく。この日一緒に回る同輩のI君を合わせた3人で、予定通り5時20分にホテルを出発。早朝の東北の気温は、東京のじめじめした暑さに慣れた僕にとってはかなり涼しく感じる。途中コンビニで朝ごはんを調達し、5時47分土崎発の男鹿線始発列車に無事乗車(結構ギリギリだった)。眠さに打ち勝つため、窓を全開にしながら、撮影地の最寄りである二田駅まで乗車した。

二田駅から10分ほど歩き、まあまあ有名な撮影地である「二田の陸橋」へ。ここで撮影するのは、男鹿線を走る国鉄型気動車キハ40の4・5両編成である。今や貴重となった国鉄型気動車の長編成とだけあって、早朝6時にも関わらず、先に構えている撮影者が数名。その方々の邪魔にならないような場所で構図を決めていると、すぐに上り5両編成がやってきた。撮り鉄初心者である僕は、~~数打てば当たる的な思想に則って~~連写。一枚くらい良いものがあるだろうと思い、見てみると・・・

(↓草がかかってしまった5両編成)



(↓4両編成)



床下部分に線路わきに茂った草がかかり、どれもかなり酷い写真に。それに加え、僕の周りには大量の蚊が。虫よけを噴射しまくるが、容赦なく刺してくる。もう面倒なので諦め、次の4連にむけて構図を決める。

SさんやI君と雑談をしながら時間と蚊を潰し、4連を無事撮影。その後下りも1本だけ撮影し、二田の陸橋からは撤収した。二田の駅の待ち時間で、コンビニで購入した朝ご飯を食べ、奥羽本線との分岐駅である追分駅へ。

追分からは、五能線経由で弘前まで行く快速「リゾートしらかみ」に乗車し、五能線を撮影するべく、深浦へ向かう。充当編成は、最近新車に変わった「撫」編成だった。乗ってみると、僕らのコンパートメントの数個隣に、部長のKさん・前部長のIさん・長期旅行主任のSさん・同輩のY君を発見。荷物を僕らの部屋に置いてお邪魔、4人用の部屋を計7人で使う。移動の列車内で鉄研独特のルールのUNOをするという伝統を継承?し、ルールを覚えながらやってみる。途中能代駅で、ゴールが低いバスケをしたり~~外したとか言えない~~しながら深浦へ。弘前まで乗車するという北川さん達とはここで別れ、レンタサイクルで撮影地へ向かうはずだった。

しかし、荷物を預けがてら案内所の人聞いてみると「やってない」との答えが。歩いて探してみるもののやはり見つからず、撮影地まで約3km歩くことに。既に暑くなっている時間帯。汗びっしょりになりながら、人気のない山道を歩くこと1時間。森を抜けると、日本海の手前を五能線が走るシーンを収められる場所に到着。雲がほとんどない快晴で、条件はすべてそろっており、1時間歩いた甲斐があると思った。しかし、五能線は本数が極端に少なく、青森駅での再集合に間に合うようにするには、普通列車2本とリゾートしらかみ1本の計3本しか撮影できない。1本たりも失敗できないというプレッシャーの中、試行錯誤の末縦の構図で撮影することに。きちんと晴れることを願いながら待つこと30分。深浦行き普通列車が通過。さて、どんな出来か・・・。

五能線は、男鹿線がうまく撮れなかった分を取り返すような会心の出来だったので、とてもうれしかった。その後弘前行きの普通とリゾートしらかみを無事撮影し、さあ駅へ戻ろうという話になるわけで



あるが、撮影地から駅までは3km、また歩くのは御免である。~~ここでタクシーを呼ぶと  
いう手もあったが~~周りを見回すと、すぐ近くに古びたバス停を発見。もはや今走っているのかも怪しいほどだったが、時刻表を見ると・・・。なんと1日5本ほどのバスのうちの1本が5分後に。涼しいバスで深浦駅まで約10分。なんだか「路線バス乗り継ぎの旅」をしているようである(乗り継いでないが)。ここで、まだお昼ごはんを食べていないことに気付き、駅近のお店へ。海が見える良い雰囲気のお店でおなかを満たし、駅に戻る。荷物を受け取り、ガラガラの普通列車に乗り込む。途中駅で先輩方が乗車し、誰も乗っていない2両目でUNOをしたりしていたらしいが、僕はすぐ寝落ち。背もたれが直角で寝心地は悪かったが、ぐっすり眠り、起こされた時には五所川原駅だった。途中川部駅で奥羽本線に乗り換え、集合場所である青森駅へ。~~珍しく~~遅刻者がいなかつたためスムーズに進み、夜はシジミラーメンを食べ、ホテルに着くと疲れからかすぐに寝つくことができた。

鉄研旅行の大まかな流れはこのような感じである。

是非ほかの旅行記も読んでいただき、鉄研旅行の楽しさが少しでも伝わればと思う。



夏の長期旅行3日目、9月3日は青森から盛岡まで移動しました。この日は津軽線や大湊線、花輪線まで行った部員もいたようです。そんな中で僕は三陸海岸を太平洋に沿って南下するルートを選択。引率する中2のI君と連れ立って4路線計334kmを乗り通しました。(学年は旅行当時)

### 1 青森～鮫

前夜は鉄研旅行にしては珍しく早め(といっても0時前)に就寝したので、寝坊するなんてことはありませんでした。

朝食を済ませホテルを出て、青い空の下青森駅へ。青い森鉄道の701系に乗り込みます。車内で一緒になった高2のS先輩と中2のK君に聞いたところ、2人も八戸線に向かって八戸臨海鉄道の貨物を撮るそうです。1時間半の乗車中は暇で、自分も前夜の分まで車内で眠れば良かったと思いました。

八戸に到着すると、ホームの向かいに快速「しもきた」とその奥に前年の12月から運転を開始した八戸線用キハE130系500番台が停車していました。八戸線に乗車すると、2人は1駅先の長苗代で撮影するそうなので、僕らも同行することにしました。

長苗代では跨線橋から撮るつもりだったようですが、アングルに障害物が入るためその上から縦構図で撮ることになりました。僕は全員同じ構図で撮って面白くなさそうだったので、横から広角で撮ると決めました。しかし待合室が映り込まないように無理やり調整した結果、ぶっつけ本番ということもあり想定外の編成長に最後尾が切れてしまったのです。この後の行程の都合上、貨物は一本しか撮れないためこのミスは痛かったです。結局盛岡までついてくることになった2人共々、すぐにやってきた八戸線に4人で鮫駅まで乗車します。



## 2 鮫～種差海岸

鮫駅から2駅先の種差海岸駅までは八戸市の種差海岸遊覧バスが一回100円で乗れるので、それを利用して鮫角灯台まで向かいます。道中ではウミネコの繁殖地として有名な蕪島神社が見られました。鮫角灯台は「日本の灯台50選」にもなっていて白亜色の壁面が美しいのですが根もとから八戸線の写真が撮れるのです。

ここで狙うのは基本週末と月・金曜日に運転される団体臨時列車“TOHOKU EMOTION”です。太平洋をバックにこの白いレストラン列車を撮る、というのが僕のこの日の目標でもありました。実際にファインダーを覗いてみると、水平線の方に靄がかかっていてあまりよく見えない以外は良好なコンディション。

そういうえば前日にたまたまテレビの天気予報で濃霧注意報が出ているのを見たな、なんてことを思い出しつつ1本前のキハを参考に構図を調整します。

ところが……朝から晴れていたというのに通過5分前に湧き出す悪い雲の登場です。早く来てくれという思いも虚しく、通過30秒前には太陽が完全に覆われてしましました。ごく短時間でカメラの設定をいじるわけにもいかず、そのまま撃沈…

本日2度目の受難に意氣消沈するも、次のバスの時間があるので急いで昼食を取らねばなりません。線路を挟んだ向こう側のレストハウスで人数分のカレーなどをテイクアウトしました。晴れていれば隣接する葦毛崎展望台から眺望を楽しみつつ名物のソフトクリームを食べる、ということができたのですが空全体に雲が広がっていたのに加え、景色を楽しむ時間的余裕はそれほどありませんでした。多くの注文にも関わらず手早く提供してくださった売店の方に感謝です。なんやかんやでバス停には丁度いい時間についてちゃんと乗れました。といってもレストハウスの正面ですが。バスの車窓からは種差海岸の天然芝生地などの美景が眺められて良かったです。



### 3 種差海岸～盛岡

種差海岸から先はひたすら気動車を乗り継いで盛岡を目指します。事前の情報では何人かは青森をもっと遅くに出てこれから乗車する列車に乗ってくるということでした。来た車両を見てみると…2両編成のうち1両目の半分が見たことのある顔で埋め尽くされていました。~~やつた~~誰でしょうね。はい。勿論わが校の鉄研の面々でしたがなんと旅行参加中の22人のうち15人が乗っていたのです。ちなみに全員「北海道&東日本パス」の範囲外である三陸鉄道を通る経路だったので久慈駅で回数券を割り勘し安上がりになって助かりました。八戸線のボックスシートではOBの監物氏、中2の遠藤君、崎山先輩と4人で鉄研旅行恒例のUNO(隠す気ないですね)をして監物氏のUNO盛栄世代としての実力と勝利のために手段を選ばない執念に驚嘆しました。

久慈に到着するとまだTOHOKU EMOTIONがいてさらに三陸鉄道側もレトロ調の“さんりくはまかぜ”が停車中、団体車両が揃い踏みという状況でした。残念ながら三鉄の発車時刻がすぐだったため撮影をあきらめ乗り込みます。山側でしたがボックス席の一部をゲットできました。車両のボックス席は間に細長い簡易テーブルが備えつけられていたので、僕はそろそろ進捗状況に危機感を覚えていた数学の宿題を進められました。周りを見ると同じく宿題をやっている部員が何人かいて、凄まじい近親感を覚えました。宿題は余裕を持って終えましょう。

三鉄一の絶景という安家川橋梁やドラマ「あまちゃん」のロケ地となった堀内駅を通って単行気動車は終点の宮古に到着し、そこからは盛岡まで山田線を上っていました。山田線のキハ110系の車内ではかなり寝ていたので特に書くことはありませんが、しいていえば「花原市」や「腹帶」などの変わった駅名が多かったのが印象に残っています。盛岡に着いた後、集合までの1時間で冷麺を食べることになって店の場所に迷ってしまい遅れかけるなど最後までぱっとしない1日でしたが楽しかったです。

注：写真は全て筆者撮影

---

### さいごに 一今回の行程一

青森 7:52→青い森鉄道八戸行 566M→9:24 八戸 9:32→八戸線鮫行 1431D→9:43 長苗代  
10:11→八戸線久慈行 433D→10:28 鮫→(略)→種差海岸 12:55→八戸線久慈行 437D→14:07  
久慈 14:13→三陸鉄道北リアス線宮古行 114D→15:50 宮古 16:07→山田線盛岡行 642D→  
18:21 盛岡

長々と失礼しましたが最後まで読んでいただきありがとうございました。



長期旅行も終盤に差し掛かった8月4日、この日は夏の長期旅行で一番忙しい1日だったんだろう。ちなみに前夜は深夜2時頃まで友達とテレビを見ていたことは未来栄光記憶から消し去られることとなる。

7時頃目にクマを張りながら起きた私達に一つのニュースが飛び込んだ。そうまだ皆様の記憶に新しいであろう台風21号のことだ。この台風によって仙台の集合時刻が1時間前倒しになってしまったのだ。このことがのちのことに大きく影響し鉄研の伝説となったことは言うまでもない。

さて前置きも長くなつたところで旅行のことについて話していこう。まず一通り身支度を済ませた後ご飯を食べ、一番の目的地である平泉に向かう。やはり曲がりなりにもここは東北なので、東京よりいくらか涼しく眠気も朝の清々しさと平泉への期待でいつの間にか感じなくなつていった。中尊寺の最寄りの平泉駅に着き“さあいよいよ平泉！”と思い時計を見てみると13時を指していた。そう察しのいい読者なら分かつたと思うが仙台の集合時間は15時、間に合うためには14時に平泉を出発しないといけないのだ。

ここからのちに鉄研の伝説となつたであろう  
中尊寺高速参拝のスタートである。まず交通手段  
の問題があるわけだが、徒歩では片道25分かかり  
り観光どころではなくなつてしまつたためレンタサ  
イクルを借りて中尊寺に行くことになった。通常  
15分くらいのところを10分で走つたためそれな  
りの時間はできたが依然として時間がないことに  
変わりがない。(※道路交通法を遵守して向かいま  
した)

さあいよいよ中尊寺と言ひたいところだが本堂  
はかなり山の中にあるらしく、普通の登山と変わ  
らないような急な坂を上らなければいけない。堂  
につく頃には一緒に来た友達もヘトヘトである。



さあいよいよ中尊寺！

中尊寺といえば金色堂だろう。金色堂に入るのに入場料がかかると聞いたが実物を見るとそれも納得だ。撮影禁止で目に焼き付けるしかないのが惜しく感じたが、金色堂は圧巻だった。ちなみにここでいくらかかるのだろうと考えてしまうのが武藏生である。

しかし呆気にとられているわけにもいかない。仙台へのリミ電が迫っているのである。さっき登ってきた坂を早歩きで下り、自転車を飛ばして 1 時間前に出たばかりの平泉駅に向かった。結果としてリミ電には間に合ったがかなりぎりぎりだった。オチとしては間に合わなかつたほうがよかつたのかもしれないが間に合つてよかつた。



帰りの電車の中では、あと五日で終わらせなければいけない山積みになった宿題を必死に終わらせていました。そんなことをしているとあつという間に仙台。”宿題は早めに終わらせないと”と改めて思うのであった。

ホテルに着くとすぐにホテル付属の食堂で上田カーリーうどんという仙台と縁もゆかりもなさそうなうどんを食べ、また懲りずに夜中まで騒いだ後床に就いた。

鉄研旅行といえどもこんな楽しみ方もできるのである。

今後東北に行くことがあれば一度思い返してほしい。

そしてあわよくば中尊寺に足を運んでもらいたい。



夏長期最終日となる9月5日、我々はルートイン仙台東に宿泊していた。ちなみにこの宿は仙台中心地から少しばかり離れており、六丁の目というところに位置する。このホテルから見下ろせる「六丁の目交差点」は、実は日本で最も大きい交差点なのである。片側7車線ずつ配置されているこの交差点は、信号が変わることごとに7車線から一気に車が飛び出す。その車列といったら壯観の一言に尽き、赤信号に変わるまで途切れることがない。1時を過ぎても車列は途切れないので、長時間露光で撮影していた。



…9時前には目を覚ました。この日は17時半に仙台駅に集合し、新幹線に乗り込み帰京するのである。さっき山形に集合したばかりと思っていたが、すでに東北をぐるっと一周し、もう仙台にいるのである。毎度思うが、旅行というのはあっという間に過ぎてしまうものである。今日は中二たちを引率するKにOとともに同行し、日本三景の一つに数えられる松島に向かうこととした。

幸い大きな寝坊もなく、予定通りにホテルを出た。地下鉄でおば通駅に到着。おば通駅からはJRの仙石線に乗り換える。閑散とした地下に止まっている205系は京葉線の東京駅を彷彿とさせるようであった。



そこから小一時間ほど205系に揺られ、松島海岸駅に到着。よく寝た。

松島海岸駅前は観光客でよく賑わっていた。中には先に出て観光を終えた他の部員たちちらほらと見かける…

5分ほど歩くと福浦橋に到着。ここで入場料を払い、松島に続く橋を渡る。割と長めであるが、このくらい長くないと入場料を払った意義が感じられない…

橋を渡りきり松島に上陸。日本三景の一つに選ばれるこの島は、離れ小島とはいえどもなかなか大きい島で、一周するのには意外と距離、起伏がある。ハイキング気分で松島をぐるりと一周するのだが、鬱蒼とした松林をくぐったり海岸線ギリギリを歩いたりと飽きがこない。松島の他にも松が生えた小島が海上に点在していて、どこを切り取っても風子明媚な景色が続く…



1,2時間ほど松島をたっぷり味わった後、お昼時になってきたので仙台名物、牛タンを食べることになった。松島の近くに牛タンの有名店「利休」にて牛タン定食をいただく。昨日ホテルで食べた牛タンよりもはるかに柔らかくて美味しかった。

こんなに牛タンって柔らかくって美味しいんだ…と感動しながら松島を一望できるという展望台へ。が展望台が全然高くないので入場料がバカ高い、ということで諦め東北本線の松島駅に戻る。そこから仙台に帰り集合時間まで時間があったので駅ナカのスタバで課題をこなす。

仙台からはE5系「はやて」で東京へ。東京駅には20時前に到着し、部長の一本締めで解散となった。長いようであつという間だった鉄研長期もこうして幕を閉じた。

全然鉄研旅行らしくないじゃん！とも思われるだろうが、  
部員の中にもこのような行程で観光を楽しんでいる人が一定数いるのである。  
十人十色な旅行の形、あなたは旅行に何を求めるのか。

## 編集責任者挨拶

今年度、鉄道研究部小冊子の編集責任者を務めました主務の Shi.N です。

思えば 4 年以上も前、中学受験の際に武藏の記念祭を訪れた際、鉄研の展示のクオリティに驚かされ、「いつかはここに…」と思ったことを今でも鮮明に記憶しています。

それから光陰矢の如く月日は過ぎ去り、気が付けば編集責任者として憧れの部活の小冊子の締めを書いている…なんて、世の中は分からないものです。

デジタル化、電子化が急速に進む現代社会において、いまだにこのようなアナログな紙媒体の部誌を発刊し続けることの意義には「僕たちが考えたこと、体験したことを次の世代、時代につなぐ橋渡し」になっているからなのではないでしょうか。何年か経つて元号も「令和」に変わり、「平成」時代が過去のものとなった時に、この小冊子がふと開かれ、少しでも当時の様子を窺い知ることができるようなものになっていればと思います。もしかしたら小冊子の本当の意義はそこにあるのかもしれません…

今回は紙面の都合上、記念祭で来場者の方々に配布する小冊子は、全部員から集められた研究の中で特に優秀なもののみの掲載となってしまいました。そこで当部公式ホームページに全部員の研究、いつもの旅行記を含めました完全版をこのような形で頒布させて頂く運びとなりました。また新たな試みとして、部員の研究を紙面だけではなく生で聞いていただきたい！という考え方のもと、「鉄研発表 2019」と題して優秀な研究を来場者の皆さん の前で発表する企画を行いました！…と書きたいのですが、実際にこの挨拶を書き上げているのは 3 月…果たして順調に発表できているのでしょうか(汗)

また忙しい合間を縫ってデザインや編集作業の手伝いをしてくれた部長の北川君、会計の相良君にはこの場を借りてお礼を述べておきます。どうもありがとうございます。

さて僕たち高校 2 年生はこの記念祭をもって事実上の引退となります。鉄道研究部部員としてこのような檜舞台に立つののはこれで最後となりますが、ぜひともまた来年の記念祭にもいらしてください。優秀な後輩たちが立派に活躍しているでしょうから。



Thank you for reading this to the end...



鉄研研究 Railfan Club Reports  
**2019**

武蔵高等学校中学校 第97回記念祭「鉄道研究部」小冊子

# 鉄研研究 2019

発行責任者 H.K

編集責任者 Shi.N

2019年4月27日発行

本書所載の事項は全て論文執筆時現在のものです。

本書を無断で複写複製、もしくはインターネットにアップロードする行為を一切禁止します。

©2019 武蔵高等学校中学校鉄道研究部 All Rights Reserved.

---

鉄道研究部の最新情報をチェック！

公式  
サイト



<https://634tekken.jp>

記念祭  
特設  
サイト



<https://kinensai.634tekken.jp>



@Railfanclub\_634