

# 地域鉄道の駅勢圏人口分析 ——時系列分析と将来予測——

浅見 均<sup>1</sup>・大中 英次<sup>2</sup>・牧村 雄<sup>3</sup>・  
山田 真也<sup>3</sup>・富田 拓未<sup>4</sup>・山下 守人<sup>5</sup>

<sup>1</sup>正会員 鉄道・運輸機構 技術企画部調査課 (〒231-8315 神奈川県中区本町 6-50-1)  
E-mail: asami.hit-37jt@jrnt.go.jp

<sup>2</sup>非会員 鉄道・運輸機構 技術企画部調査課 (〒231-8315 神奈川県中区本町 6-50-1)

<sup>3</sup>正会員 社会システム株式会社 (〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-20-22)

<sup>4</sup>非会員 鉄道・運輸機構 東京支社計画部調査第一課 (〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1)

<sup>5</sup>正会員 鉄道・運輸機構 東京支社計画部調査第一課 (〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1)

鉄道・運輸機構は多くの鉄道調査に関わってきたなかで、地域鉄道に関しては個別案件に関する調査のほか、平成 24 (2012) 年度に 91 事業者を対象とする事例調査を行った実績がある。

制度面では平成 16 (2004) 年度から鉄道ホームドクターによる鉄道事業者への支援を開始している。同制度ではインフラに関するハード面の助言だけでなく、鉄道沿線の人口分布、等時間到達圏分析等ソフト面での支援も可能としている。

本論文は上記に掲げた機構調査ノウハウを活用する一環として、駅勢圏人口分析を主とする地域鉄道に関する分析を行い、知見の提供・共有を意図するものである。対象は直近で助言を求められた三つの地域鉄道とする。

既往の発表では世界測地系四次メッシュデータを用いた分析を主としていたが、本論文ではリクエストされた分析項目の一つ、将来予測についても言及する。人口将来予測の基礎は社人研予測とする。これら分析を基礎として、地域鉄道駅勢圏人口の将来像を共有し、議論の素材となることを期待する。

**Key Words:** Regional Railway, GIS based population analysis, 500 meters mesh population data

## 1. 研究の背景と目的

平成 15 (2003) 年に改組発足した独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 (以下「機構」) は、前身の日本鉄道建設公団時代を含め多くの鉄道調査に携わってきた。機構による調査に限定しても、都市鉄道のほか、空港アクセス鉄道、幹線鉄道、地域鉄道等、多くの多様な鉄道調査を実施している。

ここで地域鉄道に関しては、個別案件に関する調査を行うとともに、平成 24 (2012) 年度に 91 事業者を対象とする事例調査を行った実績がある (機構 ①)。

制度面においては、平成 16 (2004) 年度から鉄道ホームドクターによる鉄道事業者への支援を開始している。鉄道ホームドクターに寄せられる案件の多くはインフラに関するハード面に関するものが占めているなか、鉄道沿線の人口分布、等時間到達圏分析といったソフト面での支援も実施している。

本研究は、上記に掲げた機構調査ノウハウを活用する一環として、地域鉄道の駅勢圏人口分析等を行い、知見

の提供を意図するものである。分析の枠組は浅見ら ②を基本とする。すなわち駅勢圏人口分析は、人口最小単位を 500mメッシュ (2分の1地域メッシュ又は4次メッシュ) とする 750m駅勢圏人口分析による。これは地域鉄道へのアクセスは主に徒歩と想定する点に基づく。

なお、本研究は現時点では機構による自主研究という形となるため、個別具体の路線・地名に関しては伏字化を行っている点、予めご承知おき願いたい。

## 2. 分析対象

本研究で分析対象とする地域鉄道は、実際に鉄道ホームドクターにコンタクトがあった以下の三鉄道とする。

O 線と I 線は JR から分離された第三セクター鉄道である。O 線は平成 15 (2003) 年度末に経営移管を受け、全長 116.9km、2 県 5 市 2 町を經由し 28 駅を有する。I 線は平成 15 (2003) 年度半ばに経営移管を受け、全長 82.0km、2 県 3 市 3 町を經由し 18 駅を有する。

H 線は大手私鉄から分離され、平成 15 (2003) 年度初に既存民間鉄道事業者が経営移管を受けた鉄道である。

H線は全長 20.4km、2市1町を經由し 13 駅を有する。

O線 I線は第一種鉄道事業者、所謂上下一体の経営スキームが採られている。O線 I線とも旅客鉄道の電化設備（交流 25kV）を継承する。I線の（他鉄道直通列車を除く）旅客全列車の電車運行に対し、O線では（一部臨時列車を除き）旅客全列車の気動車運行という違いがある。O線 I線とも貨物列車が運行され、第二種鉄道事業者（上：Train Operator）日本貨物鉄道により、電気機関車牽引の貨物列車が全線で運行されている。

H線も第一種鉄道事業者、上下一体の経営スキームだが、用地は沿線自治体が有償譲渡を受けたうえで鉄道事業者は無償貸与されている（小嶋<sup>34</sup>等が提唱する「公有民営」に準ずる手法）。H線は直流 750V 電化、軌間 762mm と、現在では稀少な規格が採用されている。

### 3. 輸送統計分析

#### (1) 輸送状況

本節では主に国土交通省<sup>9)</sup>に基づき、図-1にO線 I線 H線の経営移管後の全線輸送密度を示す。

O線は減少傾向が続いている。平成 29（2017）年度的全線輸送密度は 739 人/日 km である。利用者 OD に

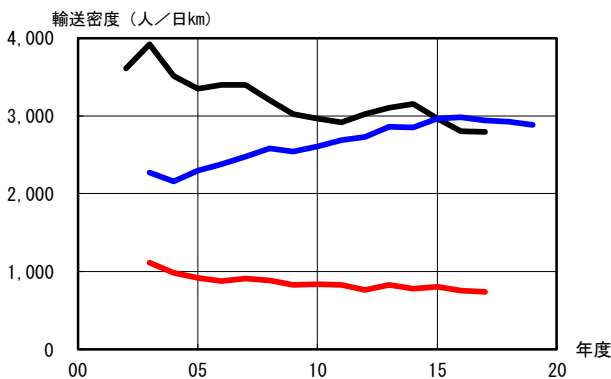


図-1 全線輸送密度推移 (国土交通省<sup>9)</sup>等)

凡例 赤：O線 黒：I線 青：H線 (図-2も同じ)

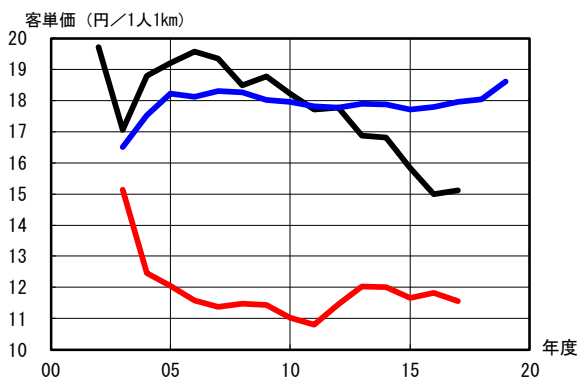


図-2 客単価推移 (国土交通省<sup>9)</sup>等)

関する統計資料はなく、菊地<sup>9)</sup>によれば全線を乗り通す利用者数が多いとされる。

I線も減少傾向を示すが平成 23→26（2011→2014）年度のように連続的に増加した期間も見られる。平成 29（2017）年度の全線輸送密度は 2,793 人/日 km である。利用者 OD に関する統計資料はないが、各駅乗降客数データからは起点側県庁所在都市の都市圏輸送が増えている状況がうかがえる。

H線は経営移管後の平成 16（2004）年度を底として、平成 28（2016）年度まで増加傾向を保ち、近年では緩やかな減少傾向となっている。平成 29（2017）年度の全線輸送密度は 2,945 人/日 km である。利用者 OD に関する統計資料はないが、各駅乗車客数データから多くの駅で乗車客数が増加し続けていることがわかる。

#### (2) 客単価

本節では客単価（利用者 1 人 1km あたり運賃収入）を算出し、収入の基礎的状況を分析する。主に国土交通省<sup>9)</sup>に基づき、図-3にO線 I線 H線の客単価を示す。

O線客単価は、営業日 19 日の経営移管初年度を特異値としておよそ 11~12 円/1 人 1km と狭い幅での推移を示している。かつ O線の客単価は全国的には低水準、すなわち O線は安価な運賃での営業を継続している。

I線客単価は、経営移管初年度を特異値として、一旦増加傾向を取り、平成 18（2006）年をピークとして減少に転じる形である。近年では約 15 円/1 人 1km、O線ほどではないが相対的には低水準である。

H線客単価は、約 18 円/1 人 1km 前後の水準で安定的に推移している。これは地域鉄道としては相対的に低水準だが、経営移管前と比べ約 4 円/1 人 1km 高い。

### 4. 駅勢力圏人口分析

本章では主に国勢調査の成果（総務省統計局<sup>9)</sup>）により分析を行う。併せて機構 GRAPE（GIS for Railway Planning Evaluation）を活用した可視化を図った資料を作成しているが、伏字化の方針に基づき CD-ROM 版での掲載は割愛する。またスペースの都合上、表-2. 1 から表-2. 3 は巻末に掲載する。

#### (1) 沿線自治体人口

日本の全人口は平成 20（2008）年の 1 億 2,808 万人をピークとして減少に転じている。増減率に着目すればここ 15 年ほぼ横這いで推移している全体状況において、表-1 は O線 I線 H線が立地する沿線自治体人口の推移を国勢調査を基に表示したものである。

表一 1 O線I線H線沿線の自治体人口

路線名	自治体\年	平成12年	平成27年	
	日本		126,926	127,095 1.00 169
O線	<b>B 県</b>	<b>1,859</b>	<b>1,786</b> <b>0.96</b> <b>-73</b>	
	Y市	154.4	127.5 0.83 <b>-26.9</b>	
	a町	22.4	17.7 0.79 <b>-4.7</b>	
	t1町	5.7	4.7 0.81 <b>-1.1</b>	
	M1市	31.1	25.4 0.82 <b>-5.7</b>	
	<b>D 県</b>	<b>1,786</b>	<b>1,648</b> <b>0.92</b> <b>-138</b>	
	I1市	58.5	53.8 0.92 <b>-4.7</b>	
	A市	26.3	21.2 0.81 <b>-5.1</b>	
	S市	105.5	96.1 0.91 <b>-9.4</b>	
	I線	<b>R 県</b>	<b>1,416</b>	<b>1,280</b> <b>0.90</b> <b>-137</b>
M2市		288.8	297.6 1.03 8.8	
T市		51.2	55.5 1.08 4.2	
i1町		17.4	13.7 0.79 <b>-3.7</b>	
i2町		16.9	12.9 0.76 <b>-4.0</b>	
N市		27.7	27.6 1.00 <b>-0.1</b>	
<b>F 県</b>		<b>1,476</b>	<b>1,308</b> <b>0.89</b> <b>-167</b>	
s町		13.2	10.1 0.77 <b>-3.1</b>	
H線		<b>T 県</b>	<b>1,857</b>	<b>1,816</b> <b>0.98</b> <b>-41</b>
		K市	134.9	140.3 1.04 5.4
	t2町	26.3	25.3 0.96 <b>-1.0</b>	
	I2市	45.6	45.8 1.00 0.2	

凡例 上段：人口（千人）

下段：対平成12年比（左：率 右：実数）

O線沿線二県の人口減少率はB県D県とも日本全国より下振れし、D県の減少率がB県と比べやや高い水準となっている。O線沿線に県庁所在都市はなく、平成27（2015）年度時点での十万人都市はY市（平成大合併後の全域）のみ。人口が増加もしくは横這い推移の自治体はなく、全自治体が減少推移である。特に減少率が大きいのはa町で平成12→27年の減少率が20%を超えている。これに次いでA市・t1町・M市・Y市の減少率も大きい（平成12→27年の減少率15%以上）。

I線沿線二県の人口減少率はR県F県とも日本全国より下振れしており、両県の減少率は先のD県よりやや低い水準となっている。I線沿線の県庁所在都市はM2市で人口は30万人近く、平成12→27年の間では横這い推移している。N市も同様に横這い推移、M市都市圏内のT市では平成12→17年にかけて増加し、以降横這い推移を示している。これらに対し、i1町・i2町s町では減少推移を示し、3町とも平成12→27年の減少率が20%を超えている。

H線沿線T県の人口減少率は日本全国に近い微減傾向である。H線沿線に県庁所在都市はなく、起点K市は十万人都市である。K市では平成12→17年にかけて増加し、以降横這い推移を示している。このほか、t3町

は微減傾向、I2市は横這い推移を示しており、沿線全体では日本全国平均に近い、すなわち大都市圏に準じる状況となっている。

### (2) O線の駅勢圏人口

O線の駅勢圏人口を表一2.1に示す。各駅の増減推移は下記のとおりである。

増加 M1-3・I1-2・I1-3・S3

微減 a5・I1-4

減少 他の22駅

平成12→27年の駅勢圏人口推移について、減少率が大きい駅を挙げると①S2（63.0%）、②A4（49.7%）、③S1（38.9%）の順となる。いずれも高水準の値で、山が海岸線に迫る地形に立地している点が共通している。

減少実数が大きい駅を順に挙げると①Y1（1,073人）、②M1-2（875人）、③A2（811人）と、こちらは市の中心駅が上位である。

増加4駅のうち、I1-2・I1-3は所謂「元気な街」の中心付近に立地している。M1-3・S3は人口の絶対値が小さい新開発地である。

駅が立地する自治体の人口増減率との関係はI1市内各駅（除くI1-1）、a町内各駅（除くa1・a4）、M1-3（M1市）、S3（S市）を除く全駅で、駅勢圏人口減少率>自治体人口減少率となる。すなわち、同鉄道沿線では、沿線自治体の人口減少よりも駅勢圏人口減少がより進んでいる傾向があるといえる。

駅勢圏人口が小さい駅（2,000人未満程度）は全28駅中17駅を占める。Y3-a4間（6駅・13.5km）、A3-S3間（5駅・15.1km）と連続する区間も存在する。

### (3) I線の駅勢圏人口

I線の駅勢圏人口を表一2.2に示す。各駅の増減推移は下記のとおりである。

増加 M2-1・M2-4・i1-3・S1

減少 他の14駅

平成12→27年の駅勢圏人口推移について、減少率が大きい駅を挙げると①i2-2（32.4%）、②i2-3（32.2%）、③i1-2（33.8%）の順となる。いずれも高水準の値で、i1-2はi1町の中心市街地に近い立地である。

減少実数が大きい駅を順に挙げると①M2-3（1,424人）、②N2（538人）、③M2-2（448人）と、こちらは市中心からやや離れた駅が上位である。

増加4駅のうちM2-1は県庁所在都市の代表駅で、伸び率・伸び実数とも高水準である。これは駅近傍での高層住宅開発が寄与したと想定される。

駅が立地する自治体の人口増減率との関係は斑模様である。駅勢圏人口増加率>自治体人口増加率となる駅



(M2-1・M2-4)、駅勢圏人口増・自治体人口減と増減方向が逆転する駅 (i1-3・s1) がある一方で、駅勢圏人口減・自治体人口増となる駅 (M2-2・T1・T2・M2-3・M2-5)、駅勢圏人口減少率>自治体人口減少率となる駅 (i1-2・i2-2・i2-3・N1・N2・N3) も存在する。

駅勢圏人口が小さい駅 (2,000 人未満程度) は全 18 駅中 8 駅を占める。i1-3-i2-4 間 (4 駅・22.5km) と連続する区間も存在する。

#### (4) H 線の駅勢圏人口

H 線の駅勢圏人口を表-2. 3に示す。各駅の増減推移は下記のとおりである。なお、K 市内では駅間距離が近く駅勢圏が被るため、K3K4、K5K6K7 をそれぞれ束ねた分析としている。

減少	K1・K3K4・i2-3
横這い	K2・t2-1・I2-4
増加	K5K6K7・t2-2・I2-1・I2-2

平成 12→27 年の駅勢圏人口推移について、減少率が大きい駅を挙げると①i2-3 (9.7%)、②K3K4 (6.9%)、③K1 (3.0%) の順となる。O 線 I 線と比べ低水準の値となっている。

同時期に駅勢圏人口が増加した駅は①t2-2 (53.9%・561 人)、②I2-2 (37.0%・1,008 人)、③K5K6K7 (17.6%・1,473 人)、④I2-1 (11.5%・125 人) である。

駅が立地する自治体の人口増減率との関係は斑模様である。駅勢圏人口増加率>自治体人口増加率となる駅 (K5K6K7・I2-1・I2-2)、駅勢圏人口増・自治体人口減と増減方向が逆転する駅 (t2-1・t2-2) がある一方で、駅勢圏人口減・自治体人口増となる駅 (前述した K1・K3K4・i2-3) も存在する。

駅勢圏人口が小さい駅 (2,000 人未満程度) は全 13 駅中 3 駅にとどまる。これは駅統廃合の影響も考えられるが、経営移管を受けた鉄道としては相対的に恵まれた状況といえる。

#### (5) 新駅設置による駅勢圏人口増加

O 線では経営移管後、M1-1、a2 両駅を新設している。両駅の駅勢圏人口は計約 2,000 人で推移している。全線 28 駅に占める比率は 2%弱にとどまるものの、駅勢圏人口の貴重な上積みをしているといえる。

I 線では経営移管後、M2-2、T2 両駅を新設し、両駅の駅勢圏人口は 11,000 人以上で推移している。全線 18 駅に占める比率は約 25%と高く、起点側区間の都市圏輸送増強に寄与するとともに、駅勢圏人口の大幅な上積み達成している。

H 線では経営移管後、高速化、線形改良等インフラの高度化を図っている。駅統廃合に関しては、利用者の

少ない 2 駅を廃止、2 駅を 1 駅に統合 (現 t2-2・I2-1)、移設 (現 K4・K6) 等の動きがある。うち t2-2・I2-1・K6 では前述したとおり駅勢圏人口が大きく増えており、地域開発と連携している状況がうかがえる。

ここで I 線では各駅乗降客数<sup>7)</sup>、H 線では各駅乗車客数<sup>8)</sup>統計データが公表されている。各駅駅勢圏人口と各駅乗降 (乗車) 客数との相関係数 (平成 27 (2015) 年度時点) をとると、I 線 (全駅)  $r=0.83$ 、H 線 (全駅)  $r=0.71$  と相応に高い水準をとる。

I 線では起終点 (M2-1・s1) および途中駅 (M2-5) で他鉄道路線に (から) 直通する利用者が乗降客数にカウントされており、セグメンテーションにより相関係数が更に上がる可能性がある。

H 線では、起点駅で他の鉄道路線から直通する利用者が乗車客数にカウントされており、起点駅 (K1) を除くと相関係数は  $r=0.95$  となる。また H 線では経営移管前の平成 12 (2000) 年度時点と比べ相関係数が向上している。これに関しては、平成 12 年度時点では駅勢圏人口が存在しても相当数が他交通機関に逃げていた状況から、平成 27 年度時点には集客努力が実を結び、駅勢圏人口相応の利用者を獲得する結果となった、という解釈が成り立ちうる。

#### (6) 駅勢圏人口の将来推計

機構ホームドクター制度にコンタクトを受けた三者のうち一者から将来需要推計に関する旨の問いがあった。前節での分析により駅勢圏人口と各駅乗降 (乗車) 客数との間に高い相関があることを踏まえ、簡便法として、以下の手法により概数を出すこととした。

国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口 (平成 29 年 1 月推計)」の推計値等を基礎とする国土交通省国土政策局平成 30 年推計値<sup>10)</sup>、すなわち令和 2~32 (2020~2050) 年度にかけての 5 年度毎の予測値 (500m メッシュ単位) を用い、各駅の駅勢圏人口を令和 32 (2050) 年度まで算出した。

上記推計値は平成 27 (2015) 年度の実績値も併せて提供している。500m メッシュ人口の平成 27 年度実績値に各年度推計値の比を乗じ、各駅駅勢圏人口として再集計し、当該年度の駅勢圏人口推計値とした。更に平成 27 年度各駅乗降 (乗車) 客数実績値に、各駅駅勢圏人口の当該年度推計値と平成 27 年度実績値との比を乗じ、当該年度の各駅乗降 (乗車) 客数推計値とした。

O 線には各駅乗降 (乗車) 客数に関する統計データがない。I 線 H 線との比較のため、図-3. 1に各駅駅勢圏人口の平成 12~27 (2000~2015) 年度実績値と令和 2~32 (2020~2050) 年度推計値の指標を示す。

平成 12 (2000) 年度の駅勢圏人口を 1,000 とすると、

令和 32 (2050) 年度時点では全線で 0.549 である。市中心部の駅に着目すると、I1-2 で 0.793、S5 で 0.684、Y2 で 0.521、M1-2 で 0.428、A2 で 0.326 とかなり幅広い一方、減少傾向の傾きは似ている。なお、全 28 駅中最高値は I1-3 の 0.804、最低値は S2 の 0.143 である。

次いで I 線の各駅駅勢圏人口推移を図-3. 2 に示す。

平成 12 (2000) 年度駅勢圏人口を 1.000 とすると、令和 32 (2050) 年度時点では全線で 0.678 である。市町中心部の駅に着目すると、M2-1 で 1.001、T2 で 0.759、N1 で 0.453、i2-4 で 0.398、i1-2 で 0.280 とかなり幅広い。

推移傾向にも相当な差異があり、i1-3 の駅勢圏人口は平成 12 (2000) 年の 125 人から平成 17 (2005) 年の 308 人と 2.464 倍に急増し、以降急な傾きで減少している。県庁所在都市 M2-1 の駅勢圏人口は平成 17→22

(2005→2010) 年にかけて急増、以降緩やかな傾きで推移している。i1-2 の駅勢圏人口は平成 12→17 (2000→2005) 年にかけて 20%以上も減少、以降減少傾向をたどっている (i2-3 もほぼ同様に推移)。全 18 駅中最高値は M2-1 の 1.001、最低値は i2-3 の 0.239 である。

H 線の各駅駅勢圏人口推移を図-3. 3 に示す。

平成 12 (2000) 年度駅勢圏人口を 1.000 とすると、令和 32 (2050) 年度時点では全線で 0.893 である。全体に相似の推移を示すなか、ピークとなる年次に大きな違いがある。t2-2 は平成 27 (2015) 年がピーク、令和 30 年の値は 1.344 と全 13 駅中最高値である。I2-2 は令和 7 (2025) 年がピークと見込まれ、令和 30 年の値は 1.335 と t2-2 に次ぐ。終点 I2-4 は平成 17 (2005) 年がピークで、令和 30 年の値は 0.666 と全 13 駅中最低値を示す。

## 5. 考察

### (1) 駅勢圏人口

本研究での駅勢圏人口分析を通してみると、分析対象とした O 線 I 線 H 線相互の地域差、各路線内での駅による差、それぞれ大きいと理解できる。駅勢圏人口絶対値が小さい駅で駅勢圏人口減少率が大きくなる傾向 (伊藤ら 11) はあり、平成 12→令和 32 (2000→2050) 年の減少率が 80%を超える O 線 a1・A4・S2 のような典型的事例が存在する反面、4.(6) に述べた I 線 i1-2・i1-3 のような事例もあり、必ずしも一般化は出来ない。

一点言えるのは、現時点 (令和 2 (2020) 年) を起点とすれば、O 線 I 線 H 線とも駅勢圏人口の減少傾向が推計されている点である。また、駅勢圏人口絶対値が小さい駅ではより高率での人口減少が進む可能性があり、市町等自治体中心部に立地する駅でも大幅な減少を示す

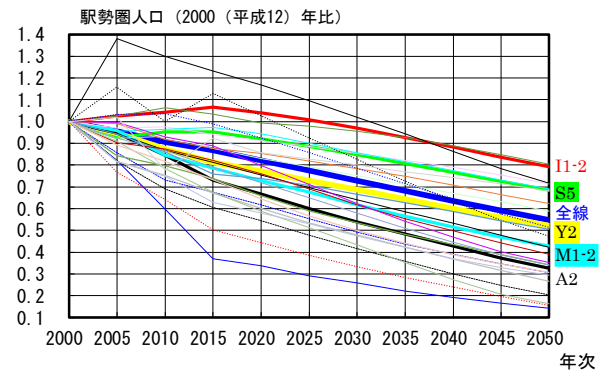


図-3. 1 O 線各駅の駅勢圏人口推移<sup>9)10)</sup>

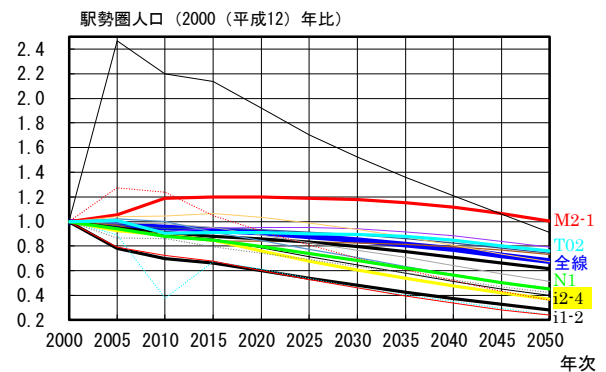


図-3. 2 I 線各駅の駅勢圏人口推移<sup>9)10)</sup>

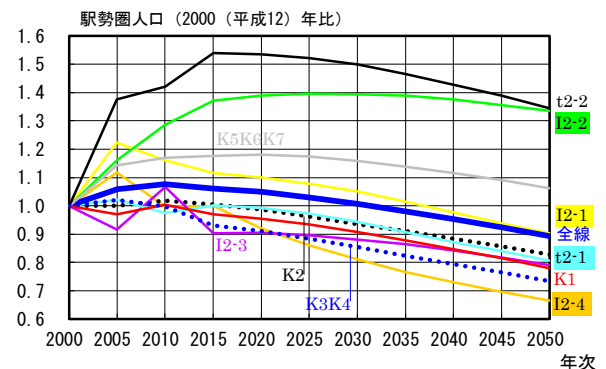


図-3. 3 H 線各駅の駅勢圏人口推移<sup>9)10)</sup>

事例がありうる、という点である。

O 線 I 線では自治体人口と比べ駅勢圏人口がより低位の推移を示す駅又は区間が目立つ。これに対し、H 線では駅勢圏人口がより高位の推移を示す駅が多い。O 線 I 線と H 線の状況の違いを導く要因は現状では特定に至らず、今後なお分析検討を要するが、県単位での人口増減傾向の差がある点に加え、ロードサイドに人口がシフトしている等の可能性が考えられる。

### (2) 新駅設置・駅の統廃合

O 線の経営移管後に新設された M1-1・a2 両駅の駅勢

圏人口は計約 2,000 人、絶対値は相応の水準で、全線駅勢圏人口と比べ比率が小さいものの、O 線の集客力を高め、経営基盤強化を図った意義があると認められる。

I 線の経営移管後に新設された M2・2・T1 両駅の駅勢圏人口は計約 11,000~12,000 人、全線駅勢圏人口の約 25%と比率が大きい。これは O 線において経営自主性が発揮され、集客力を高め、経営基盤強化を図った成果と認められる。

H 線では駅の統廃合と並行して、全線の駅勢圏人口増加が進んでいる。すなわち、在来駅・新駅併せ沿線の地域開発と連携している状況がうかがえる。

I 線 H 線では大規模な P&R も実施されている。

T1:120 台 i1:2:220 台 i2:4:170 台 N1:415 台  
K6:68 台 t2:1:62 台 t2:2:123 台 I2:1:149 台

4.にて分析した 750m 駅勢圏人口分析は徒歩等による近距離アクセスを念頭に置いたものだが、P&R はより広範囲の駅勢圏から集客する手段として有効である。

このほか高水準の駅勢圏人口を確保する方策、すなわち TOD (Transit Oriented Development) に基づく施策実施が重要と考えられる。個別の状況に応じ P&R 拡充、二次交通充実などにより駅勢圏そのものを拡大する方策検討も求められよう。更にはコンパクトシティ政策の下での TOD という形での発展的な政策連携も有効に機能する可能性がある。

### (3) 客単価

地域鉄道の客単価は概して 20 円/1 人 1km 以上の水準をとり、20 円/1 人 1km 未満となる鉄道は J R ・大手私鉄等歴史が古く輸送量が多い事業者が多い。

O 線 I 線 H 線とも客単価は高くない。O 線の通学定期利用者客単価は特に低水準 (7~8 円/1 人 1km) だが、これより低い経営移管鉄道も存在する。I 線では通勤定期値下げ (平成 25 (2013) 年度初頭に値下げ・平成 22→26 (2010→2014) 年度にかけて 4 円/1 人 1km 以上の値下げ) を行い、起点側都市圏輸送区間での利用者が増えた実績がある。H 線の客単価は、T 県内の後発経営移管鉄道と比べ五割に満たない低水準にとどまる。

地域鉄道はより高水準の客単価を求めるべき、高水準のサービスには相応の対価を求めるべきとの意見はありえる。ただし、客単価向上=運賃値上げには慎重な分析検討を加える必要がある。何故ならば、客単価上昇とともに輸送密度減少が進んだ事例が現実存在するからである (浅見ら<sup>2)</sup>)。

その意味において、O 線における観光列車による定期外利用者の集客努力は合目的かつ合理的である。観光列車とは、高度で個性的なサービスを提供する列車運行

(高付加価値の列車サービス) は、知名度向上と高客単

価の双方を追求しうる経営手法といえる。客単価が低い鉄道事業者においては特に有効なオプションの一つと考えられる。

### (4) 更新投資等

経営移管された地域鉄道においては、現時点では安定的に持続可能な経営状況であっても、近い将来の車両等諸設備の更新投資負担が重くなるとする見方が存在する。大阪<sup>12)</sup>が指摘する経営移管鉄道での車両更新投資においては、国・沿線自治体からの助成が得られ、当該鉄道事業者の負担が軽減される枠組にて実施される予定だが、これに続く事例はまだ報じられていない。

本研究での分析対象では、H 線においては特殊規格における更新投資に苦慮している状況がうかがえる。

更新投資以外にも、災害被災の復旧投資が必要になる事態も想定される。近年では地震・水害等による鉄道の被災事例が多く報告され、高千穂鉄道のように台風による水害を受け廃止に至った事例も存在する (平成 17 (2005) 年被災・平成 20 (2008) 年全線営業廃止)。

本研究での分析対象においても、I 線が地震により被災し、全線運休に至った履歴がある (地震発生 6 日後に全線復旧)。O 線は本年夏に水害被災を受け、本稿執筆時点で一部区間が運休中である。

地域鉄道を持続可能な交通機関とするためには、防災に関する観点も必要と思量される。

### (5) After Corona Vision

本研究で用いた統計データは全て令和元 (2019) 年末以降のコロナ禍の影響を受けていないものである。すなわち、コロナ禍により将来展望が大きく変わる可能性がある。以下、一つの見方として問題提起したい。

現下 O 線 I 線 H 線に限らず、鉄道 (交通) 事業者の多くは利用者激減に直面している。この現状は 4.(6)にて分析した、将来時点の人口減少による影響を数年ないし数十年単位で先取りしている、と解釈する余地がある。

地域による程度の差、500m メッシュ単位での濃淡はあるとしても、日本社会において近い将来の人口減少は避けたいと見込まれる。その状況において地域鉄道を持続可能な交通機関として維持していくか、あるいは別の選択をするか。コロナ禍は一過性の現象では必ずしもなく、将来必ず直面するであろう困難を先取りして呈示している可能性、とも表現できる。

## 6. 成果と課題

本研究で得られた成果は以下のとおりである。



500m メッシュ人口データを基礎とする分析手法を用い、O 線 I 線 H 線の駅勢圏人口時系列推移を分析するとともに、沿線自治体人口推移と対比した。また、駅勢圏人口の将来推計を併せて行い、路線や駅により状況が大きく異なる現状分析と将来展望を示すことができた。ただし、状況の違いを導く原因は特定に至らず、今後の課題である。

I 線 H 線では各駅乗降（乗車）客数と駅勢圏人口分析との間に高い相関係数があることが確かめられた。

全体を通じて、オープンデータ活用による客観的・統計的エビデンスを基とし、当事者のみならず第三者が検証可能な手法を示した点、意義と価値があると考えられる。

また機構においては、ともすれば属人的になりがちな

知見・ノウハウを学术论文の形式にて編み、ドキュメントとして集められた点も成果の一つである。

本研究の課題は、同種研究を積み上げていくなかで、未だ部分的・断片的な分析にとどまる可能性を挙げる。

各駅乗降（乗車）客数に関する統計データがない鉄道において、駅勢圏人口との相関分析が出来ない点は、客観的・定量的分析を加えるうえでの大きな課題である。

最後に、今後の地域鉄道の調査分析において、私ども機構の知見・ノウハウによる地域社会貢献の機会が得られれば、と考えている。機構における既往の鉄道ホームドクター活用のほか、何らかの形で地域鉄道活性化の一端を担うことができれば、私ども機構にとっておおいに幸甚である。

### 参考文献

- 1) 鉄道・運輸機構：地域鉄道における再生・活性化へ向けた事例調査，2013.3
- 2) 浅見均，三好達也，小美野智紀，竹内龍介：地方鉄道の持続可能性に関する研究——東日本旅客鉄道から経営分離された第三セクター鉄道での事例研究，地域学研究，Vol.49，No.2，pp.149-169，2020.3
- 3) 小嶋光信：岡山県のバス事業の混乱と中国バスの再生事例からの検証，運輸と経済，Vol.71，No.7，pp.149-169，2011.7
- 4) 小嶋光信：日本一のローカル線をつくる——たま駅長に学ぶ公共交通再生，学芸出版社，2012.2
- 5) 国土交通省鉄道局：鉄道統計年報，各年度版
- 6) 菊地裕幸：肥薩おれんじ鉄道の利用実態と活用のあり方について，第 16 回三大学院共同シンポジウム，鹿児島国際大学大学院経済学研究科・沖縄国際大学大学院地域産業研究科・札幌大学大学院経済学研究科，pp.17-24，2017.12.2
- 7) I 線を営業する第三セクター会社：駅別乗降人員（一日あたり），各年度版

- 8) T 県：私鉄（JR を除く）各駅別旅客乗車人員，T 県統計書，統計書 10（運輸・通信），表 113，各年度版
- 9) 総務省統計局：人口等基本集計に関する事項，世界測地系（500m メッシュ），2000・2005・2010・2015
- 10) 国土交通省国土政策局：500m メッシュ別将来推計人口（H30 国政局推計），2018
- 11) 伊藤直樹，牧村雄，浅見均，金山洋一：首都圏郊外部における鉄道路線の需要動向に関する基礎研究，土木計画学研究・講演集，Vol.56，No.197，2017.11
- 12) 大阪直樹：東京海上が地方鉄道に社長を派遣したワケ——「真田丸」ブーム後見据え、軽井沢客取り込み，東洋経済 ONLINE，東洋経済新報社，2016.11.29

(Received ??, 2020)  
(Accepted ??, 2020)

CASE STUDIES FOR REGIONAL RAILWAYS  
SEPARATED FROM INTER-REGIONAL RAILWAY NETWORK  
BY GIS BASED POPULATION ANALYSIS  
—— FROM PAST TO PRESENT TO FUTURE ——

Hitoshi ASAMI, Eiji ONAKA, Yu MAKIMURA, Shinya YAMADA,  
Takumi TOMITA, and Morito YAMASHITA

表-2. 1 O線の駅勢圏人口推移

駅名		平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
Y市	Y 1	5,698	5,402 0.95 -296	4,975 0.87 -723	4,625 0.81 -1,073
	Y 2	3,116	3,180 1.02 64	2,425 0.78 -691	2,874 0.92 -242
	Y 3	2,172	1,937 0.89 -235	1,774 0.82 -398	1,592 0.73 -580
	Y 4	475	388 0.82 -87	356 0.75 -119	299 0.63 -176
a町	a 1	130	118 0.91 -12	102 0.78 -28	88 0.68 -42
	a 2	1,196	1,191 1.00 -5	1,112 0.93 -84	1,063 0.89 -133
	a 3	937	847 0.90 -90	820 0.88 -117	771 0.82 -166
	a 4	604	493 0.82 -111	455 0.75 -149	405 0.67 -199
	a 5	2,273	2,347 1.03 74	2,357 1.04 84	2,249 0.99 -24
	a 6	1,634	1,508 0.92 -126	1,421 0.87 -213	1,291 0.79 -343
t 1町	t 1	1,358	1,145 0.84 -213	1,081 0.80 -277	1,002 0.74 -356
M 1市	M 1-1	1,124	1,059 0.94 -65	968 0.86 -156	852 0.76 -272
	M 1-2	4,078	3,911 0.96 -167	3,449 0.85 -629	3,203 0.79 -875
	M 1-3	197	272 1.38 75	256 1.30 59	243 1.23 46
I 1市	I 1-1	3,705	3,675 0.99 -30	3,399 0.92 -306	3,248 0.88 -457
	I 1-2	2,388	2,446 1.02 58	2,490 1.04 102	2,548 1.07 160
	I 1-3	3,832	3,933 1.03 101	4,072 1.06 240	3,969 1.04 137
	I 1-4	2,289	2,188 0.96 -101	2,209 0.97 -80	2,230 0.97 -59
	I 1-5	1,836	1,694 0.92 -142	1,713 0.93 -123	1,611 0.88 -225
A市	A 1	670	632 0.94 -38	581 0.87 -89	545 0.81 -125
	A 2	3,024	2,860 0.95 -164	2,552 0.84 -472	2,213 0.73 -811
	A 3	509	417 0.82 -92	352 0.69 -157	308 0.61 -201
	A 4	959	736 0.77 -223	617 0.64 -342	482 0.50 -477
S市	S 1	403	345 0.86 -58	295 0.73 -108	273 0.68 -130
	S 2	162	133 0.82 -29	97 0.60 -65	60 0.37 -102
	S 3	239	277 1.16 38	239 1.00 0	270 1.13 31
	S 4	4,347	4,213 0.97 -134	4,246 0.98 -101	4,090 0.94 -257
	S 5	5,319	4,930 0.93 -389	5,064 0.95 -255	5,065 0.95 -254
全線平均		1,981	1,867 0.94 -114	1,767 0.89 -214	1,695 0.86 -285

凡例 上段：人口（人） 下段：対平成12年比（左：率 右：実数）  
 （表-2. 2および表-2. 3も同じ）



表-2. 2 I線の駅勢圏人口推移

駅名		平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
M2市	M2-1	8,759	9,218 1.05 459	10,425 1.19 1,666	10,484 1.20 1,725
	M2-2	8,335	8,103 0.97 -232	7,865 0.94 -470	7,887 0.95 -448
	M2-3	8,789	8,537 0.97 -252	7,763 0.88 -1,026	7,365 0.84 -1,424
T市	T1	3,819	3,538 0.93 -281	3,491 0.91 -328	3,605 0.94 -214
	T2	3,516	3,545 1.01 29	3,183 0.91 -333	3,208 0.91 -308
M2市	M2-4	1,070	1,110 1.04 40	1,115 1.04 45	1,140 1.07 70
	M2-5	2,612	2,466 0.94 -146	2,371 0.91 -241	2,292 0.88 -320
i1町	i1-1	1,752	1,625 0.93 -127	1,560 0.89 -192	1,489 0.85 -263
	i1-2	2,062	1,606 0.78 -456	1,445 0.70 -617	1,365 0.66 -697
	i1-3	125	308 2.46 183	275 2.20 150	267 2.14 142
i2町	i2-1	1,103	1,087 0.99 -16	1,083 0.98 -20	1,048 0.95 -55
	i2-2	37	33 0.89 -4	14 0.38 -23	25 0.68 -12
	i2-3	1,041	822 0.79 -219	756 0.73 -285	706 0.68 -335
	i2-4	2,950	2,793 0.95 -157	2,618 0.89 -332	2,534 0.86 -416
N市	N1	2,597	2,440 0.94 -157	2,281 0.88 -316	2,209 0.85 -388
	N2	2,586	2,244 0.87 -342	2,223 0.86 -363	2,048 0.79 -538
	N3	1,294	1,318 1.02 24	1,296 1.00 2	1,184 0.91 -110
s町	S1	217	276 1.27 59	269 1.24 52	227 1.05 10
全線平均		2,730	2,640 0.97 -90	2,603 0.95 -128	2,549 0.93 -182

表-2. 3 H線の駅勢圏人口推移

駅名		平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
K市	K1	8,811	8,550 0.97 -261	8,855 1.00 44	8,548 0.97 -263
	K2	6,798	6,808 1.00 10	6,923 1.02 125	6,827 1.00 29
	K3・K4	4,616	4,713 1.02 97	4,612 1.00 -4	4,298 0.93 -318
	K5・K6・K7	8,378	9,576 1.14 1,198	9,801 1.17 1,423	9,851 1.18 1,473
t2町	t2-1	2,173	2,220 1.02 47	2,117 0.97 -56	2,175 1.00 2
	t2-2	1,040	1,430 1.38 390	1,477 1.42 437	1,601 1.54 561
I2市	I2-1	1,086	1,328 1.22 242	1,260 1.16 174	1,211 1.12 125
	I2-2	2,721	3,161 1.16 440	3,498 1.29 777	3,729 1.37 1,008
	I2-3	1,573	1,443 0.92 -130	1,679 1.07 106	1,420 0.90 -153
	I2-4	2,622	2,930 1.12 308	2,616 1.00 -6	2,621 1.00 -1
全線平均		2,540	2,719 1.07 179	2,763 1.09 223	2,727 1.07 187