

リニアモーターカーが変革する国土構造

佐貫利雄*

近年の超電導をはじめとする技術革新は、リニアモーターカーを現実のものに引き寄せた。一方、増大する輸送需要は、新幹線や高速道路の既存交通手段では近い将来限界に達する。本稿ではリニアモーターカー建設の必要性を主張し、それによる時間短縮効果や波及効果による国土構造の変革について考察を試みた。

National Land Structure Reformed by Linear Motor Car

Toshio SANUKI*

Recent technological innovations in the superconductor have made the linear motor car close to a reality. At the same time, the growing needs of transport will soon be severely limited by existing modes of transportation. In this paper, the need for the construction of the linear motor car is stressed, and attempts are made to examine possible reforms of national land structure through the time-saving or rippling effects.

1. 問題の所在

いまから18年前の昭和46年に『超高速新幹線』*1という本を中央公論社から出版したときに多くの読者から大きい反響があった。しかしそれと同時に、この東京～大阪を60分で結ぶリニアモーターカーは遠い遠い将来の夢の超特急として受けとめられた。

しかし、ここ2～3年で超電導技術革新とエレクトロニクス技術革新とが複合化して、本格的な先端技術革新の展開が進むにいたって、現実のプロジェクトとして受けとめられるようになった。

そこで本稿では、リニアモーターカー建設の必要性とリニアモーターカーによる国土構造の変革をめぐる若干の考察を試みることにしたい。

2. リニアモーターカー建設の必要性

2-1 日本経済の将来

* 帝京大学経済学部教授
Professor, Faculty of Economics,
Teikyo University
原稿受理 1989年1月6日

日本経済の規模を1985年価格ベースの実質価格に換算し、かつ、ドルベースに換算してみた (Table 1)。これによると、昭和20年現在の経済スケールはわずかに実質ベースでも65億ドルにすぎなかった。アメリカ12,019億ドルの185分の1、ヨーロッパ4ヶ国4,026億ドルの62分の1にすぎなかった。さらにイギリス2,271億ドルの35分の1という経済小国日本というアジアのLLDCにすぎなかったわけである。

したがって日本の経済政策や地域政策も国内的要因を中心に考えればよかったが、それから40年後の昭和60年には、62年12月の為替レートに換算したベースで日本の経済規模は26,027億ドルと400倍にも成長し、アメリカ39,981億ドル(1.54倍)、欧州4ヶ国33,701億ドル(1.26倍)と比較して世界における日・米・欧の三極構造社会を形成するまでのレベルに達した。

しかも、2000年になると、日本の経済規模は53,151億ドルに達すると予測される。アメリカ57,904億ド

*1 奥猛・京谷好泰・佐貫利雄『超高速新幹線—東京～大阪 1時間』(中央公論社、昭和46年12月20日)

ルと比較してみると、アメリカの経済規模よりも9%だけ小さいにすぎない。

さらに、ヨーロッパ4カ国の49,483億ドルと比較すると、日本はヨーロッパ4ヶ国の経済規模を3,668億ドル上回るスケールの大きい超経済大国になると予測される。

ということは、日本の経済政策は9割が国際的要因で、1割が国内要因で決定してゆかなければ孤立化することになるといった新しい局面に到達しつつあるということである。経済が本格的に国際化し、国際経済と日本経済が混然一体となり、国内外とが不可分になるということは、日本列島自体も、日本の主要都市も好むと好まざるとにかかわらず国際国家・国際都市化してゆくということである。それだけに、これからの国土開発政策とその中核的交通体系もまた国際的要因を配慮したネットワークの形成が必要不可欠の要素になってくるということである。

2-2 輸送機関別旅客輸送量の成長性と分担率

いま、昭和25年から60年までの35年間における国内旅客輸送量を5年ごとにどれだけ成長してきたか

を2つの表にまとめてみると、Table 2 (1) および Table 2 (2) のごとくなる。さらに、この表から成長倍率を図表に描いてみると、Fig. 1 のごとくなる

Table 1 日・米・欧、3極構造社会の形成
Japan - U.S.A. - Europe: establishment of a 3-pole society structure

国名	年次 GNP(1985年価格・億ドル)					
	昭20(1945)		昭60(62/12レート)		昭75(2000)	
日本	65	1.00	26,027	1.00	53,151	1.00
アメリカ	12,019	184.91	39,981	1.54	57,904	1.09
ヨーロッパ4ヶ国	4,026	61.94	32,701	1.26	49,483	0.93
イギリス	2,271	34.94	6,687	0.27	9,594	0.18
フランス	424	6.52	8,577	0.33	12,815	0.24
西ドイツ	534	8.22	11,683	0.45	17,323	0.33
イタリア	797	12.26	5,754	0.22	9,751	0.18
計(六大国)	16,110		98,709		160,538	

- 注1) 日本人当りGNP (1985)18,331\$ /人、(1988)23,118\$ /人、(2000)40,758\$ /人(32,606\$ /人→昭和21年 14\$ /人の2,329倍)。
 2) ソ連 (1985)20,626億\$ →2000年 31,000億\$、中国 3,543億\$ →10,000億\$。
 3) 佐貫推計による。

Table 2-(1) 輸送機関別国内旅客輸送量 (1950-1985)

Volume of domestic passenger transport by transit authorities

年次 機関別	昭.25 (1950)	昭.30 (1955)	昭.35 (1960)	昭.40 (1965)	昭.45 (1970)	昭.50 (1975)	昭.55 (1980)	昭.60 (1985)	成長倍率 昭25~60(35)
総旅客	117,126	165,826	243,275	382,481	587,178	710,711	782,031	858,194	7.33 倍
鉄道	105,468	136,112	184,340	255,384	288,816	323,800	314,542	330,083	3.13
船舶	2,628	1,996	2,670	3,402	4,814	6,895	6,132	5,733	2.18
自動車	9,030	27,500	55,531	120,756	284,229	360,868	431,669	489,260	54.18
航空機	-	218	734	2,939	9,319	19,148	29,688	33,118	∞
国鉄	69,004	91,239	123,983	174,014	189,726	215,289	193,143	197,463	2.86
バス	8,300	23,320	43,999	80,133	102,894	111,063	110,396	104,898	12.64
乗用車	730	4,180	11,532	40,622	181,335	250,804	321,272	384,362	526.52

資料) 運輸省運輸政策局のデータから作成。

Table 2-(2) 輸送機関別国内旅客輸送量の成長パターン

Growing pattern of domestic passenger transport volume by transit authorities

年次 機関別	期別成長性								輸送構造(%)	
	昭25~60 (35年間)	復興期 25~30	(I) 30~35	(II) 35~40	(III) 40~45	(IV) 45~50	(V) 50~55	(VI) 55~60	昭.25	昭.60
総旅客	7.33 倍	41.6 %	46.7 %	57.2 %	53.5 %	21.0 %	10.0 %	9.7 %	100.0	100.0
鉄道	3.13	29.1	35.4	38.5	13.1	12.1	Δ2.9	4.9	90.0	38.5
船舶	2.18	Δ24.0	33.8	27.4	41.5	43.2	Δ11.1	Δ6.5	2.3	0.6
自動車	54.18	204.5	101.9	117.5	135.4	27.0	19.6	13.3	7.7	57.0
航空機	∞	∞	236.7	300.4	217.1	105.5	55.0	11.6	-	3.9
国鉄	2.86	32.2	35.9	40.4	9.0	13.5	Δ10.3	2.2	58.9	23.0
バス	12.64	181.0	88.7	82.1	28.4	7.9	Δ0.6	Δ5.0	7.1	12.2
乗用車	526.52	472.6	175.9	252.3	346.4	38.3	28.1	19.6	0.6	44.8

資料) Table 2 -(1)に同。

る。

すなわち、昭和25年に1,171億人キロから35年後の60年には8,582億人キロへと7.33倍に成長した。これを5年ごとにみると、昭和25年から35年までは5年間ベース換算で4割強、昭和35～45年までの期間では5年間ベースで5割強と20年間急成長しつづけ、「ホモ・モーベンス社会」の到来を暗示した。爾後伸び率自体は鈍化しているが、それでも成長しつづけている。

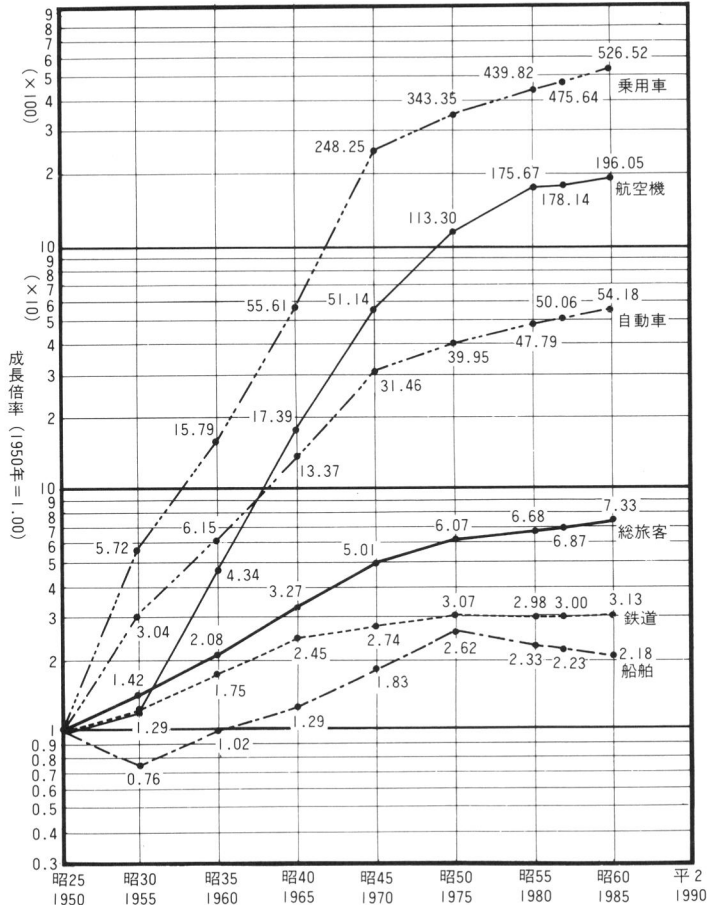
これを交通機関別にみると、二極分解パターン的な成長カーブを描いていることがわかる。すなわち、第II期である50～55年以降、鉄道と船舶の旅客が絶対量でマイナスになるといった減少パターンへと転換したにもかかわらず、自動車と航空機旅客は5年間ベースで2桁台の伸びをその後も続けている。

この変化をもう一度Fig. 1でみてみよう。総旅客が7.33倍とゆるやかに成長しつづけているが、鉄道は昭和50年でピークに達して、その後はほとんど横這い状態になっている。また船舶旅客は昭和50年をピークにその後は大幅に減少しつづけていることが鮮明にでている。

これに対して、自動車旅客は54.2倍と2桁台の伸びで、年々上昇しているし、航空旅客は、さらに自動車旅客を上回って196.1倍と、3桁台の成長をつづけている。さらに、乗用車旅客にいたっては526.5倍と急成長パターンで成長してきている。空港と高速道路・準高速道路・一般道路・街路・駐車場の公共投資と民間投資が必要になっていくことがわかる。

この結果、交通機関別の分担率は、Fig. 2に示すように、昭和25年90.0%のシェアを占めていた鉄道が、昭和60年には38.5%へと51.5ポイントも低下している。またこのうち国鉄のシェアは、昭和25年58.9%と6割近い圧倒的地位を占めていたが、昭和60年には23.0%へと35.9ポイントも低下している。

後むき座席のまま走り、冷暖房装置がないか、かりにあっても極めて不十分な調整システムしかもつ



資料) Table 2 に同。

Fig.1 国内旅客の輸送機関別成長率

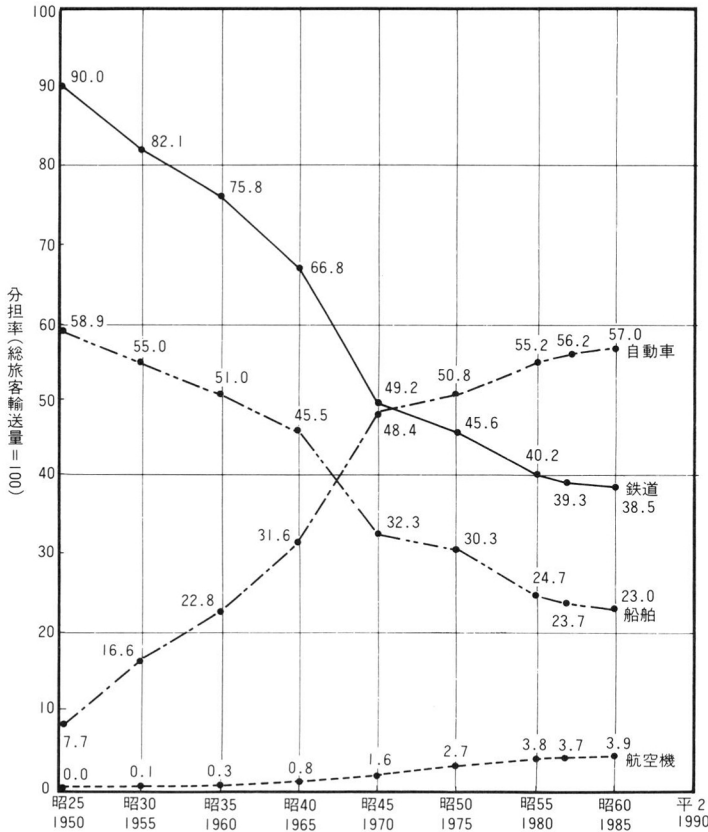
Growth ratio of domestic passenger transport by transit authorities

ていない国鉄とCD付・テープ付・完全な空調付・リクライニングシート付の動く応接間とも称すべき乗用車とでは、競争にならない。少なくとも100～150km圏では国鉄の競争力は喪失したといってもよい。

そして500km以上は航空機が主力になるとすれば、150～500kmが高速鉄道が担当すべき距離帯域になるといった総合交通体系が形成されつつあるといってもよい。

2-3 輸送能力の限界点に達した東海道新幹線

これを立証するごとく、東海道新幹線は、鉄道旅客が下降しているなかにあつて、Table 3にみられるように、39年度から45年度まで、毎年1,000万人以上の旅客が増加しつづけ、46年度ニクソン・ショックとポスト万博で低迷したが47年度からは上昇パターンに反転し、49年度には1億1,319万人に達した。



資料) Table 2 に同。

Fig.2 国内旅客輸送量の交通機関別分担率

Apportionment ratio of domestic passenger transport by transit authorities

石油ショックによって旅客がその後は低迷したものの60年度以降には再び上昇パターンへと転じている。が、しかしすでに7・4ダイヤでの運行が輸送能力の限界に達している。

『超高速新幹線』の中で東海道新幹線は昭和55年度に輸送能力の限界に達するということが、グラビティモデルとフレータ法を使ってアウトプットした結論であったが、石油ショックで東海道新幹線の限界に達する時期が5年間のびたということになる。

2-4 航空機利用客の成長と 空港処理能力の限界

昭和63年9月現在で日本列島に68空港があり、この空港を相互に結ぶ路線数は163路線に達している。このうち、旅客スケール上位20路線をとってみると、17路線・85.0%までが東京と大阪、又は東京・大阪と地方中核都市を結ぶ路線であり、163路線ベースで

は68路線41.7%を占めている。

地方中核都市の活性化をすすめるためには、一方において東京・大阪へのアクセスをよくすると同時に、他方では地方中核都市と海外主要都市との国際航空路線のネットワークをはることが重要な課題になっている。

ところで、Table 4 に示すように、上位20空港の航空機利用客数の伸びに焦点をあてると、昭和39年度400万人であった羽田が、60年度に2,485万人、大阪が269万人から1,620万人、名古屋30万人から281万人へと急増しており、2000年には東京(羽田)4,049万人、新東京(成田)2,250万人、合計で6,299万人に達すると予想され、遅くとも2010年には処理能力の限界に達する。また大阪はすでに限界に達しているが新関西が開港しても2010年頃には限界に到達する。その前提は伊丹をこのまま使用してもということになるわけであるから、新関西一本にして伊丹を閉鎖することになれば、その能力よりもはるかに早い時期に能力の限界に到達すると思えなければなるまい。京滋奈空港・神戸空港の建設を進めることによって将来の需要に対応しようよ

うになると考えなければなるまい。

いま、三大都市圏における航空旅客輸送需要量を予測してみたところTable 5 に示すように、東京・名古屋・大阪の三大空港で2025年までに7,851万人増加し、日本全体の増加数の50.8%を占めることになる。外国から日本を訪れる人々や、地方から東京・大阪を訪れる人々の需要量のスケールが如何に大きいかわかる。

このような状態で東海道新幹線の老朽化にともなって大規模リニューアルプロジェクトを実施するとすれば、航空機輸送能力は勿論のこと従来の東海道本線や東名・名神高速道路を使用しても全く対応できなくなる。

他方、東京～名古屋～大阪を結ぶ3大都市圏の東海道メガロポリス地域に住む人々のみならず、西日本や北陸や東日本に住む人々にとっても、東京～大

Table 3 新幹線利用旅客数の推移 (1964-1985)
Changes in the number of passengers using the Shinkansen

単位：1,000人

年度	新幹線利用客			一日平均 利用客 (人/日)	新幹線増減率(%)			経済成長率 (55年価格) (%)	成長指数(39=100)		GNP 弾性値 (A/B)
	東海道	山陽	山陽		東海道	山陽	山陽		(A) 新幹線旅客	(B) GNP	
昭和39年度(1964)	(22,096)	(22,096)	—	60,539	—	—	—	10.1	100.0	100.0	1,000
40(1965)	30,967	30,967	—	84,841	40.5	40.5	—	4.8	140.5	104.8	1,341
41(1966)	43,784	43,784	—	119,955	41.4	41.4	—	11.1	198.7	116.4	1,707
42(1967)	55,250	55,250	—	150,956	25.9	25.9	—	10.7	250.7	128.9	1,945
43(1968)	65,903	65,903	—	180,556	19.6	19.6	—	12.8	299.1	145.4	2,057
44(1969)	71,574	71,574	—	196,094	8.6	8.6	—	12.0	324.9	162.8	1,996
45(1970)	84,628	84,628	—	231,856	18.2	18.2	—	7.6	384.0	175.2	2,192
46(1971)	85,394	85,394	960	233,208	△0.5	△0.5	—	5.0	387.3	184.0	2,105
47(1972)	109,854	94,172	15,682	300,971	28.7	11.6	23.9	9.2	498.5	200.9	2,481
48(1973)	128,080	108,890	19,190	350,904	16.6	15.6	22.4	4.5	581.2	209.9	2,769
49(1974)	133,195	113,187	20,008	364,918	4.0	3.9	4.3	△0.4	604.4	209.1	2,890
50(1975)	157,217	111,425	45,792	429,557	18.0	△1.6	37.9	3.9	713.5	217.3	3,283
51(1976)	143,465	103,836	39,629	393,054	△8.7	△6.8	△13.5	4.6	651.0	227.2	2,865
52(1977)	126,796	91,579	35,217	347,385	△11.6	△11.8	△11.1	5.3	575.4	239.3	2,405
53(1978)	123,690	88,704	34,986	338,876	△2.4	△3.1	△0.7	5.2	561.3	251.7	2,230
54(1979)	123,767	88,930	34,837	338,161	0.1	0.3	△0.4	5.3	561.7	265.1	2,119
55(1980)	125,636	89,561	36,075	344,209	0.1	0.7	3.6	4.0	570.1	275.7	2,068
56(1981)	125,619	88,550	37,069	344,162	△0.0	△1.1	2.8	3.3	570.6	284.8	2,004
57(1982)	124,830	88,059	36,771	342,001	△0.6	△0.6	△0.8	3.2	567.1	293.9	1,930
58(1983)	127,613	90,191	37,422	348,669	2.2	2.4	1.8	3.7	579.6	304.8	1,902
59(1984)	128,468	90,846	37,622	351,680	0.6	0.7	0.5	5.0	583.1	320.0	1,822
60(1985)	133,120	94,678	38,442	364,712	3.6	4.2	2.2	4.3	602.5	333.8	1,805
昭39~60年度(21年間)	111,024	72,582	38,442	304,173	6.03倍	4.29倍	∞	3.20倍	6.03倍	3.34倍	—
昭39~50(11年間)	135,121	89,329	45,792	369,018	7.12倍	5.04倍	∞	2.17倍	7.12倍	2.17倍	—
昭50~60(10年間)	△24,097	△16,747	△7,350	△64,845	△15.3%	△15.0%	△16.1%	1.47倍	△15.3%	1.47倍	—

資料出所) 日本国有鉄道広報部のデータおよび「国民所得統計」から作成。

阪3時間では最早、「第3の交通革命」時代に対応し切れなくなる。

とすれば、東京国際空港と東京都心を10分以内で結ぶ必要があるし、同時に東京~甲府~名古屋~大阪を60分で結ぶ時速500kmのリニアモーターカーが必要となる。さらに新関西空港と大阪都心、名古屋新国際空港と名古屋都心をもリニアモーターカーで10分以内で直結する必要がある。

3. リニアモーターカーの導入効果

3-1 リニアモーターカーの特性

(1) 超高速性と建設の容易さ

リニアモーターカーは時速500kmで走るわけであるから新幹線の約2.5倍のスピードをもつ超高速新幹線である。それだけに輸送密度を在来新幹線の2.5倍以上に上昇することができる。それだけではない。速度が速いので東北新幹線の最小曲線半径が4,000mに対して6,000mと1.5倍程度になり、直線コースが多くなる。直線コースが多くなるということはトンネル延長が長くなるということになるが、勾配と

いう点で、在来新幹線が15%に対してリニアモーターカーは100% (6.7倍・理論値180%・12.0倍) まで十分に可能であるので、直線コースをとるわりにトンネルの延長は少なくすむことになる。

しかも車輛重量は現在のところ27tで在来新幹線60tの約半分以下であり、かつ、10cm浮上して走行するため橋脚への圧力はかからないので、建設コストも安価につき、地震・台風にも強い。

したがって、以上の特性を生かしやすい路線は東京~甲府~名古屋~大阪を結ぶ450kmである。建設費は3.0~3.5兆円で、1km当り70~78億円であるから東北新幹線大宮~上野262億円の3分の1以下ですむ。

(2) 時間短縮効果

東京~大阪間60分のリニアモーターカーが開通すると、かりに1日12万人の利用客を前提として駅別O-D表を各コンポーネント別に短縮時間を算出してこれを合計してみると、年間1億4,075万時間の時間短縮効果がでる。昭和60年の給与(含、賞与)で時間生産効果を算出すると、年間4,080億円に達す

Table 4 空港別航空機利用客スケール順位
Passengers using airplanes (by airport)

単位：1,000人

スケール順位	昭和39年度		昭和42年度		昭和45年度		昭和56年度		昭和60年度		同左・国内外別		昭和75年度	
	空 港	旅客数	空 港	旅客数	空 港	旅客数	空 港	旅客数	空 港	旅客数	国 内	国 際	空 港	旅客数
第 1 位	東 京	4,005	東 京	4,807	東 京	10,731	東 京	20,596	東 京	24,851	24,271	580	東 京	40,493
第 2 位	大 阪	2,689	大 阪	3,288	大 阪	8,870	大 阪	15,584	大 阪	16,200	12,698	3,502	大 阪	30,095
第 3 位	札 幌	746	福 岡	1,231	福 岡	3,010	新東京	9,013	新東京	12,463	442	12,021	新東京	22,504
第 4 位	福 岡	650	札 幌	1,164	札 幌	2,501	福 岡	7,677	福 岡	8,465	7,788	677	福 岡	14,183
第 5 位	名古屋	303	鹿児島	460	鹿児島	1,178	札 幌	7,366	札 幌	7,745	7,729	16	札 幌	12,548
第 6 位	鹿児島	208	宮 崎	286	宮 崎	826	那 覇	4,655	那 覇	5,117	4,954	163	那 覇	9,008
第 7 位	広 島	185	高 知	255	高 知	560	鹿児島	4,023	鹿児島	3,897	3,859	38	鹿児島	6,656
第 8 位	松 山	174	松 山	228	松 山	494	名古屋	2,779	名古屋	2,810	2,340	470	名古屋	6,314
第 9 位	高 知	140	広 島	227	大 分	465	宮 崎	2,041	宮 崎	1,863	1,863	0	宮 崎	3,340
第 10 位	宮 崎	112	大 分	196	高 松	442	長 崎	1,852	長 崎	1,799	1,774	25	長 崎	3,142
第 11 位	高 松	91	高 松	186	広 島	407	熊 本	1,587	松 山	1,676	1,675	1	松 山	2,867
第 12 位	大 分	80	徳 島	119	徳 島	337	松 山	1,572	熊 本	1,554	1,514	13	熊 本	2,645
第 13 位	仙 台	77	大 村	102	名古屋	296	仙 台	1,389	高 知	1,388	1,388	0	高 知	2,388
第 14 位	大 村	77	小 倉	90	大 村	260	高 知	1,130	小 松	1,256	1,238	18	徳 島	2,039
第 15 位	小 松	64	熊 本	86	函 館	224	小 松	1,112	大 分	999	994	5	小 松	2,023
第 16 位	熊 本	63	函 館	83	熊 本	221	大 分	1,026	函 館	984	981	3	函 館	1,993
第 17 位	小 倉	58	八丈島	76	八丈島	210	函 館	970	仙 台	960	958	2	仙 台	1,944
第 18 位	八丈島	55	仙 台	73	小 倉	205	釧 路	653	広 島	876	876	0	大 分	1,888
第 19 位	函 館	54	名古屋	71	仙 台	192	石 垣	641	徳 島	751	751	0	広 島	1,831
第 20 位	徳 島	52	米 子	62	奄 美	175	高 松	627	石 垣	719	719	0	石 垣	1,278

- 注 1) 昭和39年10月1日・東海道新幹線開通 (東京～新大阪 4時間)
 2) 昭和40年11月1日・ひかり号運開 (東京～新大阪 3時間10分)
 3) 昭和47年3月15日・山陽新幹線 (新大阪～岡山) 開通
 4) 昭和50年3月3日・山陽新幹線 (岡山～博多) 開通
 5) 昭和57年6月23日・東北・上越新幹線 (大宮～盛岡・新潟) 開通
 6) 昭和60年3月14日・東北・上越新幹線 (上野～大宮) 開通
 資料) 昭和39～60年度は運輸省航空局調べ。2000年度予測は佐貫推計。

Table 5 航空機旅客輸送需要予測 (利用客ベース)
Estimate of need of passenger transport by aircraft

単位：1,000人

空港別	年次	利用客数				1985～2025(40年間)		
		1985 (昭60)	2000 (昭75)	2010 (昭85)	2025 (昭100)	増加倍率 (倍)	増加数	増加寄与率 (%)
利用客数		105,098	188,654	224,207	259,519	2.47	154,421	100.0
国内線		87,514	154,687	181,935	208,303	2.38	120,789	78.2
国際線		17,584	33,967	42,272	51,216	2.91	33,632	21.8
空港別	羽 田	24,851	40,493	46,310	51,228	2.06	26,377	17.1
	成 田	12,463	22,504	28,276	34,839	2.80	22,376	14.5
	大 阪	16,200	30,095	35,224	39,839	2.46	23,639	15.3
	名古屋	2,810	6,314	8,001	8,925	3.18	6,115	4.0
計		56,324	99,406	117,811	134,831	2.39	78,507	50.8

資料出所) 佐貫推計。

る。ベンツ380SELを34,571台、毎年毎年購入しうるほどの時間生産効果を手にすることができるほどの大きい効果が期待される。

3-2 超高速リニアと航空機とのジュアル・トランスポートーション・システム効果

国際空港と都心とが10分以内で結ばれると、成田や第3東京国際空港へ着陸した旅客は7分で東京都

心へ、40分余で名古屋へ、50分余で新京都へ、60分で大阪へ、新関西空港へ着陸した旅客は7分で大阪都心へ、10分で新京都へ、20分で名古屋へ、60分で東京へ行くことができる。また、新名古屋国際空港へ着陸した旅客は7分で名古屋都心へ、10分余で新京都へ、20分余で大阪へ、40分で東京へゆくことができるようになる。

この結果、東京都市圏・中京都市圏・京阪神都市圏といった3つのメトロポリスは1つの都市圏に再編成され、中央リニア市の東京区・甲府区・名古屋区・京都区・大阪区というようになろう。

と同時に、東京～大阪間が60分に短縮されることによって東日本と東阪神、西日本と東京との時間距離が短縮されることになり、日本列島全域が3時間圏に包含されて、地域経済社会が活性化されることとなる。

東京～大阪が60分になり、1つの都市になるわけであるから、中枢管理機能の再配置が可能になるわけであり、東京にある中枢管理機能を、甲府～名古屋～新京都～大阪を結ぶ延線上にリニアに再配置することが可能になる。しかもINS(光ファイバー)をリニアの橋脚に35m/m×2本のネットワークをすれば、70万回線の能力をもった情報ネットワークシステムが形成され、人々は60分で、情報は時間距離零で言葉情報のみでなく、文字情報とパターン情報が動画で、かつ、双方向情報システムとして利用できるわけであるから、各種機能が完全に一つの都市圏のなかにあるように変革する。空間距離はそれほど変化しないが、時間距離と情報距離は殆ど零に近くなる。

3-3 リニアモーターカー建設段階での投資効果

東京～大阪間3.5兆円とかりに試算してその建設段階での投資効果を算出すると8.1兆円に達する。建設期間を7年とすると、年間平均値で1.2兆円ということであるから、GNPの浮場効果は0.34%にすぎない。日本経済が超大国になったために経済成長率を押し上げる効果は比率としては大きくはないわけである。

と同時に、リニアモーターカーを建設したために日本経済がインフレになるといったマイナス効果もなくなる。

むしろ経常収支改善効果 $\Delta 2,520$ 億円($\Delta 20$ 億ドル)、雇用創出効果+26万人、財政収入増効果2,126億円、さらに円高防止に大きく寄与することになる

う。

3-4 リニアモーターカー建設による誘発効果 —— 駅中心の開発プロジェクト展開効果

超高層ビルを8つの駅にそれぞれ1駅当りに20本建設するとすると、その投資額は4.8兆円となる。これによって、中枢管理機能を収容するインテリジェントビルが安価に提供され本社・支社・研究開発等のコストを大幅に節減する効果をあげるだけでなく、東京直下型地震が起った場合の危機からの脱出ができる効果がある。

とすれば、そこで働く人々も、地価の高い東京からリニアモーターカー沿線へと住居を移すことができ、リニア都市を形成することが可能となる。

3-5 東海道新幹線の開発効果に学ぶ

(A) イメージチェンジ効果

東海道新幹線が開通することによって、アメリカおよびヨーロッパ先進国の人々がもっていた対日イメージは、“富士山・芸者・桜の国”ということであったが、東海道新幹線が開通した後は、“東海道新幹線・精密機械工業・世界一大きく、世界一美しいネオンが輝く東京がある国”というように、大きくイメージチェンジした効果が大きかった。

かりにリニアモーターカーが開通したらどのようなイメージになるかを予測してみよう。日本は“貿易収支黒字大国・アンフェア・導入技術の国”という先入観念が、“創造の先端技術大国・第3の交通革命を実現したフロンティア・スピリットの国”というイメージに変わることになろう。

(B) 時間生産効果

東海道新幹線が開通した39年10月から61年3月までの21.5年間に東海道新幹線を利用した旅客は延17.9億人に達した。その延時間短縮効果は39.4億時間に達する。ということは213万人の人々が1年間働く時間に相当する時間生産効果をもたらした。これを賃金ベースに換算すると11.4兆円になる。

とすれば、リニアモーターカーが東海道新幹線と同じ21.5年間でどれほど時間短縮効果をあげることができるかを試算すると、旅客が増加しないという前提に立っても、30.1億時間・8.8兆円の時間短縮効果をあげることができる。これに誘発効果による旅客の増加や中枢管理機能のリニアパターンでの再配置を勘案すれば膨大なスケールでの時間生産効果が期待できる。

(C) 航空路線再編成効果

東海道新幹線が開通することによって名古屋空港

の幹線航空路線は空中分解した。東京～名古屋間に8便あった航空路線は東海道新幹線が開通することによって1便に減少、それも利用率が急下降したためにB-727からB-737に小型化した。がしかし、それでも利用率が低く採算割れとなつてついに廃止された。

東京から名古屋へくるVIPの表玄関は小牧空港から名古屋新幹線駅にかわったわけである。そして名古屋空港は名古屋～千歳、名古屋～九州、名古屋～四国、名古屋～仙台といった地方都市を結ぶ航空路線中心へと、その機能において転換することとなった。

いま、中央リニアモーターカーが開通すると、東京～大阪間に就航している航空機利用客342万人(61年度)は大幅に減少し、その結果、羽田と伊丹両空港への離着

陸能力に相当の余裕がでる。その減少離着陸回数分を地方中核都市空港から羽田や伊丹にふりむけられることになり、地方空港の利便性が飛躍的に向上することとなり、それが地方都市の活性化に大きく寄与することになる。

(D) 中枢管理機能配置構造への波及効果と逆流効果

効果にはプラスの波及効果とマイナスの逆流効果とがある。東海道新幹線が開通することによって名古屋の中枢管理機能が空中分解した。すなわち、名古屋の限界管理職係数が開通前109.9と名古屋の中枢管理機能の成長力が高かったものが、開通後には80.6と△29.3ポイントも低下したし、本社機能の成長率格差指数も昭和39年から48年までの10年間に△7.2ポイント低下することになった。貸出機能の成長率格差指数も△13.2ポイント、株式取引数の成長率格差指数にいたっては△25.5ポイントも大幅に低下することになった。

名古屋だけではなく、大阪の中枢管理機能も万博が終了するとともに東京へと逆流効果で吸引されることとなった。かくて、東京一極集中の時代が訪れ、これが国際化時代の三極構造化で一段と加速化しているわけである。

では、リニアモーターカーが東京～名古屋～大阪間に開通したら中枢管理機能の配置がどうなるかを

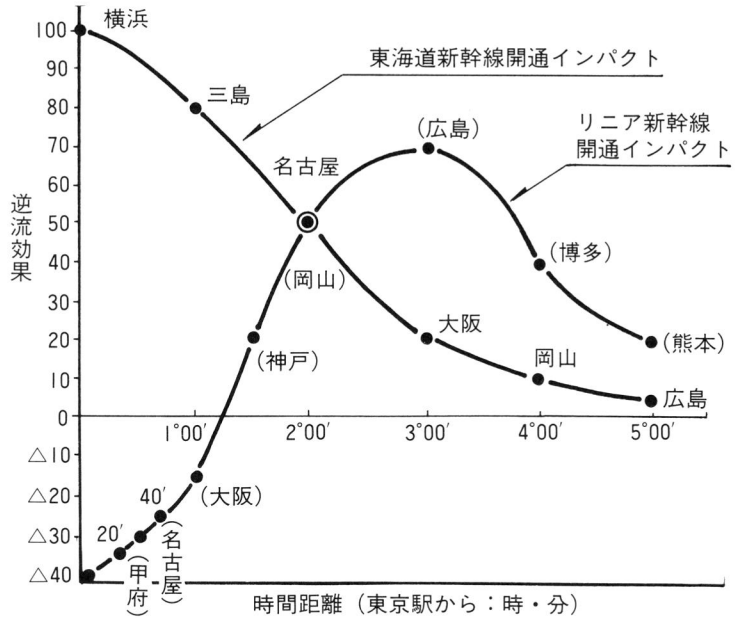


Fig. 3 時間短縮と中枢管理機能に対する逆流効果 (仮説-1)

Adverse flow effect against time saving and central control function (assumption 1)

予測してみよう。

Fig. 3に示すように、横軸に東京都心からの時間距離を、縦軸に逆流効果の大きさをとってみると、東海道新幹線開通時点では、時間距離の二乗に反比例して逆流効果が減衰すると考えられていた。したがって名古屋の中枢管理機能に対しては東京の逆流効果が大きなインパクトを与えることになり、前記のような、中枢管理機能の再編成が展開されたわけであるが、リニアモーターカーが開通した暁には、東京から名古屋は40分圏に、大阪は60分圏に入るわけであるから、一段と強力な逆流効果を受けるのではないかという神話が常識化しているが、筆者は60分圏までは波及効果が大きく働き、中枢管理機能が東京都市からリニアモーターカー停車駅のある都市へと分散するといった波及効果の方が大きくなり、2時間圏からさらに3時間圏へ移行するにいたって逆流効果がピークに達することになると考える。

ということは、リニアモーターカーが開通すると、中枢管理機能に対する逆流効果が最も大きくインパクトを受けるのは広島ではないかと考えられる。そして逆に甲府や名古屋・大阪にいたる60分圏では波及効果が働き、中枢管理機能の新規立地がはじまると考える。

さらに、このような考え方を一層現実的なものと

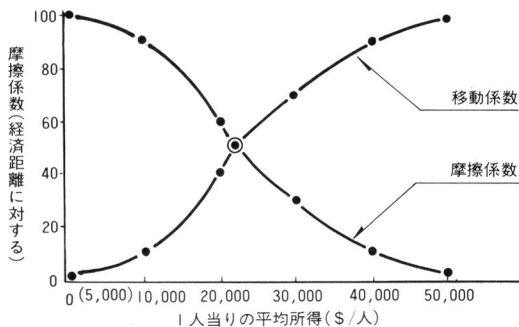


Fig. 4 所得水準と経済距離に対する摩擦係数との相関性 (仮説-2)

Correlation of income standards and coefficient of friction for economic distance (assumption 2)

しているのは所得水準の上昇である。Fig. 4 に示すように、所得水準が2万ドルをオーバーすると、移動に対する摩擦係数が急テンポで低下し、逆に移動係数が急上昇するのではないかと思考されるからである。

(E) 小売機能配置構造へのインパクト

東海道新幹線が開通することをみこして大型小売店舗の立地が急増し、競争が激化したが大規模店の集積スケールが大きくなった都市は拠点性が上昇して地元商店街を含めた都市全体の吸引係数が高くなった。とくに商店街の再開発によって商店街対商店街の競争の時代から都市対都市の競争の時代に入ることにもなった。

その代表的な事例としては静岡市をあげることができる。東海道新幹線の開通によって高級品の東京への購入依存度が一時急上昇したが、駅前の再開発と専門店の多角的品ぞろいと高級化戦略の展開で静岡の小売機能の拠点性が逆に上昇して強化されることになった。

さらにファッション製品の普及スピードについてみると、開通前は、タイムラグが1ヶ月以上あったものが新幹線停車都市では1週間のタイムラグに短くなり、流行の波及スピードがアップした。

ではリニアモーターカーが開通したらどうなるか。ファッション製品の普及スピードは、どこの都市も同じになるのみならず、沿線の停車駅をもった都市では、新しいデザインを逆移出することが可能となり、新宿の文化服装学院的なデザイン創造機能が駅中心にリニアパターンで集中的に分散立地することも可能になろう。

大型小売店舗の新規立地の時代からファッション

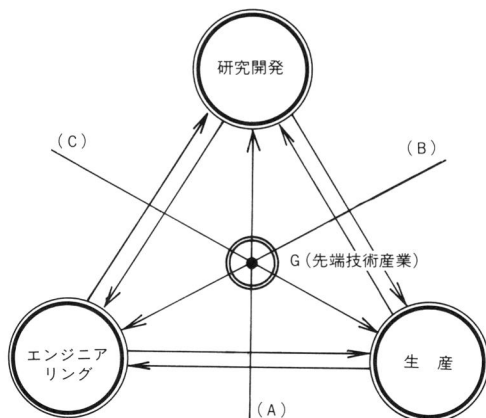


Fig. 5 先端技術産業におけるDEP機能COMPLEX論
Theory of DEP (Developmental Engineering Production) in frontier technology industry

商品を中心とした専門店とデザインセンターの新規立地の時代へと大きく転換してゆくものと考えられる。

(F) ホテル機能配置構造へのインパクト

東海道新幹線開通によって入込客が停車駅都市をどう変えたか。

停車駅をもった都市は、住宅都市化も並行的に進展してゆく。別荘や週末都市機能からファースト・ハウス都市化が急進展していくのではないかと考えられる。

事務所ビル、中央研究所、大学をはじめとして頭脳産業のリニアパターンでの再配置がはじまり、住宅・学校・教育・文化・教養機能を中心に生活関連サービス機能が、リニアパターンでの分散配置構造へと加速化するとみてよかろう。ホテル機能も又同じパターンでリニアに分散化してゆくともよい。

(G) 先端技術産業の新規立地へのインパクト

この点については東海道新幹線よりも東北・上越新幹線の開通に学ぶ方がより鮮明に効果がでている。

東北・上越新幹線・東北縦貫道・関越自動車道が開通することによって、先端技術産業の生産機能が東北縦貫・東北新幹線沿線地域へ集中立地しはじめた。昭和51~60年の期間で埼玉県106件で全国47都道府県のなかで第5位、栃木県へは88件で第8位、福島県へは138件で第2位、宮城県へは100件で第6位、岩手県へは74件で第11位、さらに関越自動車道沿線・上越新幹線沿線地域をみると、群馬県へは、82件で第10位、新潟県へは86件で第9位と、先端技術産業の新規立地が集中したばかりでなく、超一流企業の研究開発機能である中央研究所機能が新幹線停

車駅をもった「ひかり都市」的な都市へ立地が集中しつつある。さらに、エンジニアリング機能が研究開発機能と並行して新規に立地しつつある。

とすれば、リニアモーターカー停車駅をもつ都市への研究開発機能を中心としたハイテク開発機能中心の研究開発・デザイン・ソフト開発機能などが集中立地する可能性が極めて高いといわざるをえない。

これからは、リニアモーターカー停車都市は、研究開発機能～エンジニアリング機能～生産機能～生活機能が1セットで集中立地しうる可能性が大きい

といえよう (Fig. 5)。

(H) 都市盛衰構造変動へのインパクト

昭和25年から60年までの35年間における都市の成長と衰退について、一つの表にまとめたものが、Table 6である。

これによると、日本経済が高度成長を本格的にはじめた、第II期 (昭和35～40年) には成長都市が全体の14.6%、衰退都市が76.2%というように両極分解パターンを呈し、とくに年率2%以上のテンポで人口が減少している都市が28.8%—3都市のうち1

Table 6 都市の成長と衰退 (1950-1985)

Growth and degeneration of cities

成長パターン	期別 都市数(昭/昭) (3,254)	成長構造の変動(%)							
		復興期 25～30年	(I) 30～35年	(II) 35～40年	(III) 40～45年	(IV) 45～50年	(V) 50～55年	(VI) 55～60年	
成長①+②	623	17.0	12.1	14.6	17.2	25.2	24.3	19.1	
停滞③	1,057	27.2	13.3	9.2	11.5	18.5	29.3	32.5	
衰退④+⑤	1,574	55.8	74.6	76.2	71.3	56.3	46.4	48.4	
5 階 級 分 類	①急成長	88	3.8	4.2	7.0	8.1	9.9	6.7	2.7
	②成長	535	13.2	7.9	7.6	9.1	15.3	17.6	16.4
	③停滞	1,057	27.2	13.3	9.2	11.5	18.5	29.3	32.5
	④衰退	1,450	54.4	66.8	47.4	41.9	41.6	40.9	44.6
	⑤自然淘汰	124	1.4	7.8	28.8	29.4	14.7	5.5	3.8
人 口	増加	1,680	44.2	25.4	23.8	28.7	43.7	53.6	51.6
	減少	1,574	55.8	74.6	76.2	71.3	56.3	46.4	48.4

Table 7 都市成長の地域別構造 (1980-85)

Structure of city growth by region

地域別	成長階層 都市数 (昭60)	成長	停滞	衰退	5段階区分					
					急成長	成長	停滞	衰退	自然淘汰	
北海道	212	7.6	11.8	80.6	2.4	5.2	11.8	68.8	11.8	
東北	518	6.6	34.9	58.5	0.8	5.8	34.9	54.4	4.1	
関東内陸	396	26.5	37.4	36.1	3.0	23.5	37.4	33.3	2.8	
東京都市圏	251	53.8	30.7	15.5	10.0	43.8	30.7	14.7	0.8	
東海	332	28.3	38.3	33.4	2.4	25.9	38.3	30.7	2.7	
近畿	326	24.9	36.5	38.6	5.2	19.7	36.5	35.9	2.7	
北陸	111	11.7	48.6	39.7	0.9	10.8	48.6	37.9	1.8	
中国	317	10.4	28.1	61.5	0.9	9.5	28.1	58.0	3.5	
四国	216	7.9	30.6	61.5	0.0	7.9	30.6	53.2	8.3	
九州	522	14.2	30.1	55.7	1.7	12.5	30.1	53.2	2.5	
沖縄	53	39.6	26.4	34.0	7.5	32.1	26.4	28.3	5.7	
全 国	昭55～60	3,254	19.1	32.5	48.4	2.7	16.4	32.5	44.6	3.8
	昭40～45	3,276	17.2	11.5	71.3	8.1	9.1	11.5	41.9	29.4
	増減ポイント	Δ22	+1.9	+21.0	Δ22.9	Δ5.4	+7.3	+21.0	+2.7	Δ25.6
人口3万人以上	676	39.1	44.2	16.7	5.5	33.6	44.2	16.6	0.1	
人口3万人未満	2,578	13.9	29.4	56.7	2.0	11.9	29.4	51.9	4.8	

項目	リニア新幹線		新幹線 (含、小型新幹線)		高速交通体系		空港	港湾	テクニカルセンター	大学機能	研究機能	先端技術産業立地		自由時間都市		大規模農業拠点
	県名	路線	路線	路線	路線	路線						エレクトロニクス	メカトロニクス 新素材テクノロジー その他	山岳部	臨海部	
青森	青森	青森	青森	青森	青森	青森	青森新空港 2500×60	青森	小	弘前大学	中	エレクトロニクス メカトロニクス 新素材テクノロジー その他	十和田 八甲田	臨海部	大規模農業拠点	
岩手	岩手	岩手	岩手	岩手	岩手	岩手	花巻 2500×60	岩手	大	岩手大学 大 東工大 東京農工大 電通大	大	新興製作所(GPU) ソテック(NC)	八幡平 田沢湖	久慈 宮古 釜石 大船渡 秋田沼 秋田	秋田大潟村	
宮城	宮城	宮城	宮城	宮城	宮城	宮城	仙台 4000×60	仙台	小	東北大	小	東北アルプス(GPU) 池田精工(NC) 北日本電線(光ファイバー)	豊栄 秋	古川	古川	
山形	山形	山形	山形	山形	山形	山形	山形 2000×45 庄内 2000×60	山形	小	山形大	小	富士通(GPU)	月山 蔵王	庄内	庄内	
福島	福島	福島	福島	福島	福島	福島	郡山 2500×60	郡山	小	福島大	小	東北沖電機(GPU) コバルト起山(GPU) 宮野精工(ロボット) 住田光学(光ファイバー) 浜野化学(FC)	栗原 猪苗代	新塲	新塲	
栃木	栃木	栃木	栃木	栃木	栃木	栃木	宇都宮 4000×60	宇都宮	中	宇都宮大 宮沢大理工 自治医大 短大	中	東芝(大田原)東京計器(航空) 日立(ロボット)富士重工(航空) 浜井(NC) 早田精工 重金屬 日本タイヤ(NC) ミドリ十字 キリン(航空) アパシタ(材料) カーキップ(運送)	那須 塩原 日光			
茨城	茨城	茨城	茨城	茨城	茨城	茨城	水戸 4000×60	水戸	大	茨城大 筑波大	大	日立(GPU) 日立(ロボット) 日電機械(GPU) 池貝(NC) キヤノン取手(GPU) 日立工業(GPU) 日立電線(光ファイバー)				
群馬	群馬	群馬	群馬	群馬	群馬	群馬	前橋 4000×60	前橋	小	群馬大	小	桐生機械(NC) 岡本工作(NC) 日立(盛岡林)GPU 日電太田(GPU) 沖電気盛岡(GPU) 沖電線(光ファイバー)				
埼玉	埼玉	埼玉	埼玉	埼玉	埼玉	埼玉	成田 4000×60	成田	大	成田大	大					
千葉	千葉	千葉	千葉	千葉	千葉	千葉	成田	成田	大	成田大	大					
東京	東京	東京	東京	東京	東京	東京	羽田	羽田	大	大	大					
神奈川	神奈川	神奈川	神奈川	神奈川	神奈川	神奈川	羽田	羽田	大	大	大					

(注) (1) 横断高速道路 (原則として標準高速道路とする)
 (1) 川崎市 - 郡山 - 茨城 - 新潟
 (2) 松戸 - 村田 - C - 山形 - 新庄 - 酒田 (横断) (恒、山形 - 新庄は新東北自由時間ロードと重複)、新庄 - 仙台
 (3) 秋田 - 横手 - 北上 - 釜石、秋田 - 大曲 - 盛岡 - 宮古

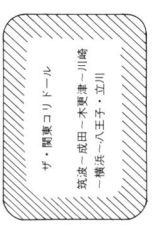


Fig. 6 東日本コリドールプランのフローチャート
Flow chart of East Japan Corridor Plan

都市の割合で多発した。

大都市郊外地域の都市は人口が急増し、他方において地方の中小都市は自然淘汰されるといった両極分解パターンをたどった。そして、Table 7に示すように昭和55～60年の最近期においても人口3万人未満の都市は衰退都市が56.7%と6割に達しており、高速交通機関の非沿線地域の中小都市は衰退の一途を現在もたどっている。

とすれば、高速交通体系のチャンピオンであるリニアモーターカーを建設し、これを運開するとリニアモーターカーが停車する都市を中心とした沿線地域は、今後成長都市に大きく方向転換するといった地域構造の変動が起るとみてよい。

4. リニアモーターカーと東日本コリドール

リニアモーターカーを樞として日本列島の21世紀像をつくりあげるとすれば、第I期には東京～名古屋～大阪間を、第II期および第III期に東京～仙台～青森～札幌、大阪～神戸～大分～熊本にリニアモーターカーネットワークを形成させることが理想的パターンである。しかし、現実の収支換算性を考えると、東京～甲府～名古屋～大阪は民間資金でなんとか収支相償う可能性が大きいですが、第II期および第III期のプロジェクトについては極めてむずかしい収支となるだけにネットワーク形成のテンポは緩慢の度が大きくなる。

いま、Fig. 6にみるように、リニア新幹線を第II期で単線、第III期で複線化することを大前提として

検討すると、東京から仙台・盛岡までと、東京から新潟までを、Y字型のシリコンロード・ハイテックロードとも称されるような東日本コリドールの形成が可能になる。

そして、仙台～北上～盛岡を結ぶ「仙盛コリドール」地域に頭脳産業がはりつき、とくに北上～盛岡に「北上ハイテックポリス」を形成させることによって、東北地域の飛躍的發展を図ることができるようになる。

東北地域のもっている潜在的成長力の発揮によって、北海道地域経済がもっているポテンシャルが初めて現実的な発展性をもちうることになるとも考えられる。

道央地域に1,500万坪オーダーの超大規模空港を主軸とした国際的スケールの航空貨物の一大拠点形成すると共に、臨空コンビナートの形成を図り、研究開発機能を国際的スケールで形成させ、研究開発機能～エンジニアリング機能～生産機能を複合化した大規模テクニカルセンターの形成を図るといったスケールの大きい地域開発戦略の展開を可能にするのも、リニアモーターカーネットワークと国際航空機能の複合化戦略展開の成否如何にかかっている。

我々はどこかで一つのしほりをもちながら経済採算性を度外視した「必要の原則」にもとづいた大規模プロジェクトの展開が必要になってきているような気がしてならない。しかし、この予感を大きな誤りであると一括してよいものだろうか。