

国鉄第三次長期計画の概要とその効果

仁 杉 嶽*

思う。

1 まえがき

国鉄では、今回昭和 40 年度を初年度とする第三次長期計画をたて、この計画を推進するために運賃改訂を行なった。国鉄がこのような膨大な計画をたて、これを進めんとしている背景は、昭和 39 年度の予算折衝から始まる。すなわち国鉄は 36 年度から実施していた第二次 5 カ年計画を 39 年度、40 年度の 2 カ年で完成するため必要な予算として、39 年度は少なくとも 3860 億円が必要であるとして国会予算の要求を行なったわけであるが、結果的に 2850 億円と圧縮された。このとき以来、国鉄問題は大きな政治問題としてとり上げられ、40 年度以降において国鉄の経営態勢を抜本的に確立するために、政府に国鉄基本問題懇談会、自民党内に国鉄基本問題調査会を設けて検討することとなり、前者は 39 年 5 月から、後者は 7 月から検討を開始し、おののの 39 年 12 月にその意見が提出された。これから記述する国鉄第三次長期計画の概要は、その際資料として提出したものまとめたものである。

国鉄が今回策定した第三次長期計画は昭和 50 年度の輸送改善構想を究極の指針としながら、当面緊急に必要とする昭和 46 年度を目標とした 2 兆 9000 億円におよぶ設備投資計画である。国鉄はこの資金の確保のため、今回平均 25% 増の運賃改訂を行なったわけであるが、これによって資金が十分確保されうるということではない。計画遂行には運賃改訂による增收のほかに、なお約 2 兆円におよぶ借入金の必要があり、企業体として日本一の借金王にもなりかねない。しかしながら、国鉄としては国鉄の輸送改善が国民生活、経済活動に寄与し得る使命の大きさを十分に認識するがゆえに、あえてこの計画に遂行せんとする次第である。

この計画の具体的な内容を理解していただくために、現在国鉄の置かれている立場を述べることから始めたいと

* 正会員 工博 日本国鉄道常務理事

2. 国鉄の概要

(1) 職員と生産性

昭和 38 年 4 月 1 日現在の職員数は、44 万 3000 人となっており、職員数と輸送量の関係は、表-1 のとおりである。国鉄の輸送量は逐年増加しているにもかかわらず、職員数は増加していない。これは作業方式の改善、設備の機械化・近代化等、経営の合理化を進めた結果である。

表-1 職員 1 人当たり生産性

年 度		28	30	32	34	36	37
種 別	職員数 (1000 人)	450 (100)	446 (99)	450 (100)	449 (100)	451 (100)	453 (100)
生 産 量	換算車両キロ (1000 万キロ)	1 654 (100)	1 775 (107)	1 950 (118)	2 060 (125)	2 303 (139)	2 380 (140)
	旅客輸送キロ (億人キロ)	836 (100)	912 (109)	1 012 (121)	1 142 (137)	1 318 (158)	1 412 (169)
	貨物輸送キロ (億トンキロ)	410 (100)	429 (104)	482 (118)	497 (121)	575 (140)	563 (138)
(B)	職員 1 人当たり 換算車両キロ (1000)	37 (100)	40 (108)	43 (118)	46 (125)	51 (139)	53 (143)
	" (1000 人キロ)	186 (100)	205 (110)	225 (121)	254 (137)	292 (157)	312 (168)
	" (1000 トンキロ)	91 (100)	96 (105)	107 (118)	111 (122)	127 (140)	124 (136)

注：各年度とも 3 月 31 日現在

(2) 財 政

国鉄は公共企業体として、事業の経営成績および財政状態を明らかにするため、収益および費用ならびに資産、資本および負債の増減異動を、その発生の事実に基づいて計理する原則をとっている。資本金は、全額政府出資であり、政府が必要あるときは、予算に定める金額の範囲内において、追加出資を行なうこととなっているが、実際に政府が出資した金額はわずかに約 49 億円であり、昭和 37 年度末までに 2 兆 8000 億円にのぼる固

定資産を自身の力できづきあげているのである。

国鉄の予算は、法律で国会の議決を必要とされており、予算上各種の拘束が課されている。このことは、国鉄が企業体として能率的な経営を行なう上で大きな制約となっている。

国鉄の営業収入は、昭和37年度において5300億円をあげているが、通勤、貨物、その他の割引による、公共負担は760億円にのぼっている。

利益の処理については前事業年度の繰越損失の補てんにあてるほか、残余の利益については利益積立金として積み立てる。一方公共企業体として、国鉄は種々の租税公課を負担しているが、昭和39年度の実績は総額121億円にのぼり毎年増加の傾向にある（表-2 参照）。

（3）運輸

a) 旅客営業

国鉄の旅客輸送量は昭和39年度において1642億人キロで、客貨合計列車キロでは5億7600万キロにおよぶ列車を運転している。近年、都市における人口集中がいちじるしいが、この傾向は通勤輸送需要の増となり、消費水準の向上とむすびついて、都市と観光地をむすぶ観光旅客の増加となってあらわれている。旅客の需要は次第に質的に高度化してゆき、電車、ディーゼルカーの投入により輸送の頻度を増し、優等列車を拡充しても輸送需要に追いつかない現状にある。

b) 貨物営業

昭和39年度の貨物輸送は589億トンキロとなっている。貨物輸送では、個々の貨車の行先が異なり、操車

表-2 租税、公課実績*
(単位 100万円)

区分	金額
固定資産諸税	8690
諸車税	100
電気ガス税	23
河川使用料	58
鉱産税	10
軽油取引税	442
道路分担金	22
立体交差等工事負担金	651
通行税	2084
合計	12080

* 昭和37年度

場、中間駅での解結を必要とし到達時間が旅客列車より長い。このため、同一着駅の貨車をまとめて中間駅、操車場を通過する車扱急行列車（ヤードバス列車）や、コンテナ特急貨物列車等を設定して速達をはかるほか、貨物取扱駅を集約して輸送の能率化をはかっている。

c) 列車運転

輸送需要の増加に応じて、列車キロも年々増え、昭和39年度には1日平均旅客109万キロ、貨物55万キロに達しているが、これら輸送量に対応するとともに、電化、ディーゼル化の推進、優等列車の増発、スピードアップ等、質的な輸送サービスの向上にも努力をはらっている（図-1 参照）。

3. 国鉄輸送の現状

（1）概要

a) ダイヤのちゅう密化

戦前と戦後の列車運転の変り方を統計数字から一覧すると、表-3 のようになる。これは戦前鉄道の経営が最も安定していた昭和11年と昭和39年を比較したもので、列車キロでは2.2倍に膨張しているのに、換算営業キロ（単線を1とし、複線は2、複々線は4として営業

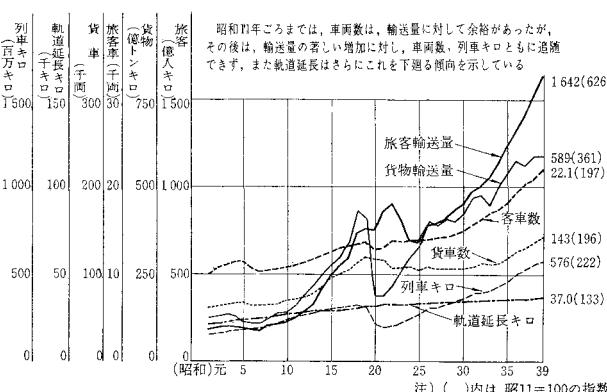
表-3 運輸状況比較

種別	年 度		比率 (%)
	昭和11年	昭和39年	
全列車キロ (1000 km/日)a	707	1579	223
旅客人キロ (100万人キロ/日)	72	450	625
貨物トンキロ (100万トンキロ/日)	46	161	350
軌道延長 (1000 km)	28	37	133
換算営業キロ (1000 km)b	20	24	122
車両キロ (100万km/日)	10	29	290
平均列車回数 (回) a/b	35	65	183

キロを換算したもの）はわずか1.2倍にしかなっていない。その結果キロ当り平均列車回数が2倍に近くなり、列車密度の限度を越えている。一方旅客輸送人キロは6.3倍になり1列車当り旅客人員は2.7倍に、貨物の輸送トン数は1.4倍となり、混雑の原因となっている。

このため、現状では十分なダイヤ設定も行なえず、列車ダイヤ混乱時の正常復起も遅れ、軌道や電車線保守の間合は極度に圧迫され、輸送の波動に応じた臨時列車の増発は困難となり、貨物列車、旅客列車を交互におきかえ、からうじて対処している状態になっている。

b) 輸送設備の現状



線路上を運転できる最大の列車回数は、設備条件、運転方式、立地条件によって異なるが、一般的に単線は1日80回、複線は1日240回程度とされている（線路容量）。昭和40年4月現在の列車回数は、東海道本線、山陽本線、東北本線、常磐線および鹿児島本線等の大都市付近では片道200回を越え、中央、京浜東北、総武の各線では片道300回を越える等、設備と輸送量の均衡は失なわれている。

① 線路：現有設備を最大限に利用するため、単線区間ではネットダイヤを組み、列車回数の多い複線区間では平行ダイヤを組んで最大限の列車を走らせており、急行列車等も速度がいちじるしく低下している（東海道本線 米原～京都間の平行ダイヤによる損失率 1.72）。

また、わずかの列車の遅れが、他の列車に大きく影響し、臨時停車、待避駅の変更が、きわめて多く、サービス、事故防止上はなはだ好ましくない（臨停、待避、行違い変更の合計は、昭和38年4月上旬の1日平均で東北本線 油島・青森間で330回、高崎線 大宮・宮内間で180回）状態にあり、列車遅延15分の場合に、所定ダイヤに回復するまでの時間は、裏縱貫 富山・長岡で14時間30分、東北本線 盛岡・青森で17時間30分を必要とする。

なお、線路保守にはレール、分岐器、まくらぎ等の更換、道床つき固め等の作業があり、20分以上の間合の累計が1日240分程度必要であるが、全国主要幹線においては、複線単線を問わず保守間合は激減し、このまま放置すれば線路の維持はできなくなる。

② 車両基地：急激に増加する輸送量に対応して車両投入を行なっているが、機関車、電車、気動車などの検査、修繕、給水、給油、洗浄、編成変更、留置等を行なう車両基地は、電化、ディーゼル化と平行して、設備能力の増大と質的改善を強く進めなければならない。昭和39年10月における作業可能両数と滞泊を必要とする車両数の比は1.22となっており、20%以上の能力不足率をきたしている。

また、最近の輸送要請は、主要都市を中心とした中長距離旅客の増加が大きく、能力不足率は都市周辺の基地できわめて大きく始終着駅の車両基地に収容しきれず、遠方の留置線に分散留置している。このため、不経済な回送運転列車キロは昭和31年度の1.3倍にもなる。また、蒸気機関車の基地に気動車を分割留置したり、貨物線に客車を留置するなど苦肉の策を講じているが、線路の長さの関係、設備の違い、作業の複雑化等から、保安面、運用効率の面から欠かんが大きい。

③ 操車場：操車場は貨車の行先別に分解組成を行なうが、貨車が操車場にかかる回数は平均2.6回、総輸送時間の約40%を占める等、操車場の貨物輸送に占める

比重は大きい。現在大部分の操車場は取扱能力を越えた作業を行なっているが、秋冬繁忙期には各操車場はほぼ20~30%の能力を越えた作業を余儀なくされ、いろいろな弊害を起こしている。すなわち、収容しきれない貨車を他の作業に必要な線路に留置し、操車場全体の作業能力を低下せしめ、時間帯によっては貨車を隣接駅に持ちこし後に逆送させること等のため、荷主の要求する時間に貨車が到着しないようなことも生じている。このような現象は、輸送量の伸びと貨車数の増加に見合う操車場の増強が遅れたためで、昭和39年度を昭和33年度に対比するとトンキロ130%、貨車数132%と、いずれも30%以上伸びているのに、操車場能力はわずかに117%増強したにすぎない。

c) 設備投資の経緯

① 第一次5カ年計画；昭和32年度の客貨13%の運賃改訂による自己資金と財政投融資を原資として、第一次5カ年計画を発足した。これは老朽資産の一掃、輸送力の増強、電化を主とする動力近代化の三本を柱とし、総額5986億円で将来の年間投資規模500億円を1200億円に引きあげようとするものであったが、当初目標の68%で昭和35年度末で打ち切られた。主な投資内容を表-4に示す。

表-4 第一次5カ年計画

	計画	実績	進捗率(%)
新線建設	350	270	77
通勤輸送	499	298	60
幹線輸送	1193	531	45
幹線電化	872	366	42
電車化	188	141	75
ディーゼル化	604	281	47
車両増備	507	295	58
取替えおよび諸改良	1423	1645	116
総経費	350	255	73
計	5986	4082	68

② 第二次5カ年計画；昭和36年度より第二次5カ年計画に入り、つぎの内容を主体に実施に移した。

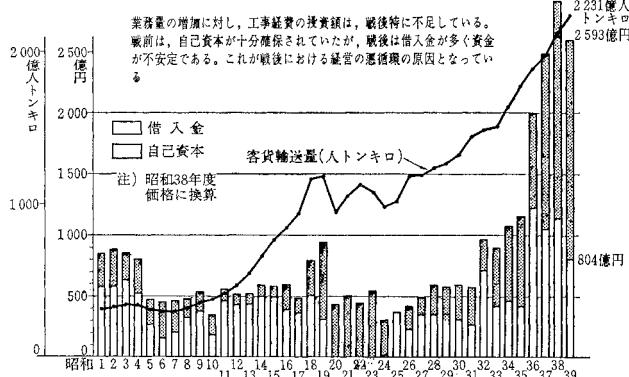
- (1) 東海道新幹線をはじめとする幹線輸送力の増強
 - (2) 電化、ディーゼル化による輸送方式の近代化
 - (3) 通勤輸送の増強改善
 - (4) 列車の高速、高頻度化に備える保安設備の強化
- 本計画は総投資額9750億円（年平均1950億円）を必要とするが、その資金として昭和36年度に12%の運賃改訂を認められた。しかしこの計画は、その半ばにおいて補正の必要を生ずるに至った。すなわち、物価の上昇、特に用地買収費と労務者賃金がいちじるしく上昇したこと、踏切事故防止等、運転保安対策の強化の必要を生じたこと、輸送量が予想をいちじるしく上回り、昭和38年度においてすでに40年度の予想数値に達したこと

表-5 第二次 5 カ年計画

(単位 億円)

	原計画 A	補正計画 A'	実績 B	進捗率 B/A' %
東海道幹線増設費	1 735	3 563	3 565	100
通勤輸送	640	777	427	55
幹線輸送	2 556	3 705	2 300	62
線増	919	1 159	810	70
その他	1 637	2 547	1 490	59
電化、電車化	1 330	1 355	629	46
ディーゼル化	588	762	436	57
取えその他	2 494	2 863	1 734	61
総経費	407	465	408	88
合計	9 750	13 491	9 498	70
計(除東海道幹線)	8 015	9 928	5 933	60

図-2 国鉄の投資状況



等が影響し、車両計画、列車計画等 5 カ年計画の基礎となる前提条件に重要な変更を必要とし、総額を 1 兆 3 491 億円に拡大せざるを得なくなったのである。本計画は昭和 39 年度で計画の 4 年目を迎えたのであるが、この間の総投資額は 9 360 億円となり、資金面の進捗率は 70 %、新幹線を除いた改良費においては 60 % と低く、結果的に昭和 40 年以降に 4 000 億円以上の残額をもちこすこととなったのである。図-2 に昭和 39 年度までの投資状況を示す。

(2) 都市交通の現状

大都市付近の通勤輸送要請は、全国平均をはるかに上回っているが、人口との関連でみると、国電輸送量は人口増加をはるかに上回り、昭和 30 年以降 9 年間の人口増加率および定期旅客の輸送人員指標は、東京都で 3.2 % に対し 7.8 %、大阪市で 2.6 % に対し 7.7 % と大きな差を生じている。また通勤通学者総数の 40 % は都心に向って集中しており、輸送機関別でみると国鉄利用者は 33 % という大きな比重を占めている。

通勤時の混雑は表-7 のよう、東京付近

表-6 東京・大阪の人口と国電輸送の伸び率

(昭 30=100 の指標)

年 度	東 京 都			大 阪 市		
	人 口	国電利 用 人 員	定期輸 送 人 員	人 口	国電利 用 人 員	定期輸 送 人 員
30	100	100	100	100	100	100
35	120	139	144	118	142	146
36	124	147	159	121	154	163
37	127	157	171	124	160	168
38	130	172	188	126	172	182
39	132	180	196	126	187	195
年平均増加率	3.2	6.7	7.8	2.6	7.2	7.7

では京浜東北線南行 293 %、大阪の阪和線で 290 % と、大部分が 200 % を越え、駅・ホームの混雑も激しく乗降に手間どり、電車の遅れの原因となっている。

(3) 運転保安の現状

国鉄にとって、輸送の安全の確保は最大の使命の一つであり、第二次 5 カ年計画以来、保安設備の拡充整備には鋭意努力を続けている。

a) 保安設備

列車密度の高度化、速度の増大は次第に人間の注意力の限界を越えようとしているが、保安の万全を期すために列車自動停止装置(A.T.S.)を 40 年度中に全線区、全車両に装備した。また自動信号化を始めとする、閉そく装置の近代化、連動装置の改良、各種信号機、安全側線の整備等の信号保安設備もまだ十分ではなく、車両性能の向上とともに整備を推進しなければならない。

b) 踏切整備

踏切は昭和 39 年度末で約 38 500 カ所あり、そのうち第 4 種踏切は 27 400 カ所も存在する。列車の高速化、多頻度化と自動車台数の激増は、列車事故発生に関する危険性を非常に高めているため、立体交差、踏切整備、

表-7 通勤時 1 時間の輸送力と輸送量(昭和 39 年度冬期)

線 名	区 間	運転間隔(秒)	編成両数(両)	輸送力(人)	輸送量(人)	乗車効率(%)
中央線快速上り	新宿・四ツ谷	2.00	10	42 000	117 440	280
京浜東北線南行	上野・御徒町	2.20	8	29 120	85 220	293
山手線内回り	大崎・品川	2.30	8	26 880	69 270	258
常磐線 上り	三河島・日暮里	3.30	9	18 830	50 120	265
総武線上り	平井・龜戸	2.30	10	33 600	95 780	285
大阪環状内回り	京橋・桜ノ宮	3.30	6	14 280	39 240	278
東海道・山陽線	東淀川・大阪	3.30	4~11	11 436	27 740	243
阪和線	杉本町・天王寺	3.30	4~5	9 076	26 198	290
東急・東横線	代官山・渋谷	2.30	4~6	14 000	20 935	150
京王線	初台・新宿	2.20	4~6	16 864	34 402	204
西武・池袋線	椎名町・池袋	2.10	4~10	27 274	61 443	225
東武・東上線	北池袋・池袋	2.20	4~6	22 560	49 182	218
營団・丸ノ内線	池袋・新大塚	2.00	6	25 665	53 727	209
大阪市営地下鉄	難波・心斎橋	2.30	8	25 920	61 156	236
阪急・神戸線	神崎川・十三	2.30	5	15 160	32 663	217
近鉄・奈良線	河内永和・布施	2.00	4	16 262	33 671	207

踏切の整理統合等を強力に推進する必要がある。

4. 第三次長期計画

第三次長期計画は、7年間に2兆9720億円の投資を行なうが、項目別内訳は表-8に示すとおりである。

(1) 都市交通対策

国鉄は東京、大阪など大都市周辺において、都市間を結ぶ幹線輸送と近郊と都心部を結ぶ通勤輸送の両者について重要な使命を持っているが、これら二つの輸送を安全、円滑に遂行するためには、根本的には国の総合施策の推進によるが、当面緊急に必要な輸送改善をつぎのように実施する(表-9参照)。

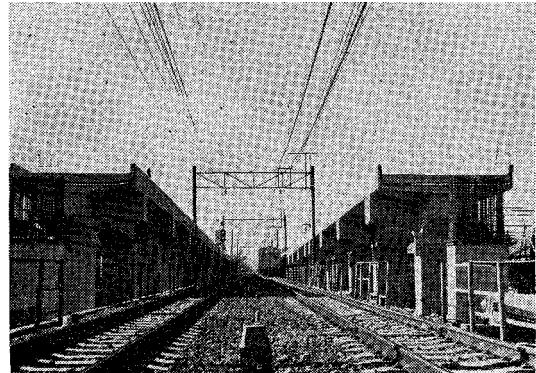
- ① 現有施設の能力の限界を越える輸送需要には、新規の投資により抜本的に対処する。すなわち、中・長距離の旅客、貨物を主体とする幹線と、近距離電車輸送は極力分離する。
- ② 乗換駅における混雑を緩和するために、国電の都心への直通運転を行ない、必要な線区については都心に直通する地下鉄への国電乗り入れを行なう。
- ③ 幹線輸送のターミナルは、旅客の利便を考慮して極力既設のものの拡充強化をはかる。
- ④ 都心貨物駅については、荷主へのサービスおよび

表-8 第三次長期計画による設備投資計画(昭40~46年度)

項目	長期計画 (昭40~46年)	(単位 億円)	
		(参考) 第二次5カ年計画 (昭36~40年)	
通勤輸送施設	5 190 (17.5)	777 (5.8)	
車両	3 990 (13.4)	547 (4.1)	
	1 200 (4.1)	230 (1.7)	
幹線輸送	12 500 (42.1)	6 491 (48.1)	
線路増設	7 700 (25.9)	4 722 (35.0)	
ターミナル改良	2 600 (8.7)	876 (6.5)	
線路改良	800 (2.7)	380 (2.8)	
信号・保安設備	850 (2.9)	325 (2.4)	
電気設備・工場	550 (1.9)	188 (1.4)	
電化・電車化・ディーゼル化	1 200 (4.0)	549 (4.1)	
諸改良・取替え	4 360 (14.7)	2 270 (16.8)	
踏切対策	600 (2.0)		
災害対策	770 (2.6)		
線路改良	300 (1.0)		
構内改良	820 (2.7)		
電気設備・工場	810 (2.7)		
船舶・自動車・その他	400 (1.3)		
職場環境・医療教育	660 (2.2)		
車両(通勤輸送を除く)	5 420 (18.2)	2 939 (21.8)	
総経費	1 050 (3.5)	465 (3.4)	
合計	29 720(100.0)	13 491(100.0)	

注: ① 輸送需要を充足するためには、上記のほか、東京の武蔵野線、根岸線、京葉線等の新線建設が必要であり、その建設費は46年度までに1 300億円、50年度までに2 130億円である
 ② () は、合計を100とした場合の構成比である

中央線 高円寺～阿佐ヶ谷間 線増工事



道路交通事情を考慮し、既設の貨物取扱設備の近代化による整備を行なう。

(2) 線路増設

ちゅう密ダイヤの弊害(3.(1))を除き、輸送力を抜本的に増強するために線路増設を行なう。

表-9 主な線区の改善計画

① 東京付近

京浜東北線	現行8両編成の10両編成化 赤羽～大宮間の3複線化にともなう電車と列車の分離運転
山手線	現行8両編成の10両編成化
中央線	立川～高尾間10両編成化と東京～高尾間終日直通運転 中野～荻窪間の複々線化および地下鉄5号線との相互直通運転 荻窪～三鷹間の複々線化
総武線	地下鉄5号線との相互直通運転 東京～津田沼間の複々線化
常磐線	現行9両編成の10両編成化 綾瀬～松戸間の複々線化および地下鉄9号線との相互直通運転
横須賀線	東京～逗子間現行12両編成の15両編成化
東海道線	新鶴見～平塚間の3複線化、平塚～小田原間の複々線化
横浜線	東神奈川～原町田間の複々線化
南武線	登戸～立川間の複線化
房總西線	蘇我～木更津間の複線化

② 大阪付近

阪和線	現行5両編成の6両編成化
桜島線	安治川口～桜島間の複線化
関西線	今宮～天王寺間の複々線化にともなう関西線と大阪環状線の分離
片町線	疋田～四条畷間の複線化
東海道	草津～京都間の複々線化
山陽線	電車緩行7両編成の10両編成化
福知山線	塚口～宝塚間の複線化
大阪外環状線	新大阪～加美間の複線化
山陰線	京都～國部間の複線化

中央線 四方津～梁川間 線増工事のうち橋梁架設工事

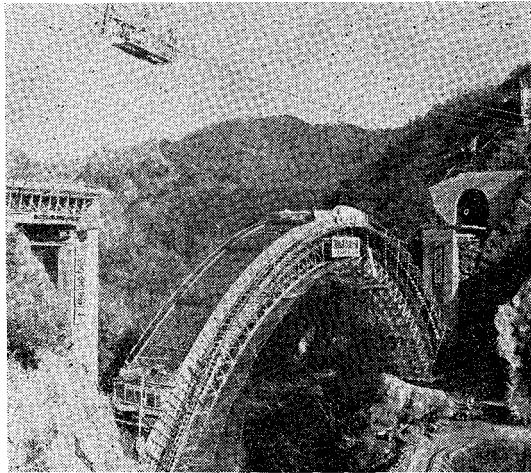


表-10 線路増設区間

① 全線複線となる線区

函館本線（長万部～小樽間を除く）、室蘭本線、千歳線、東北本線、羽越本線、常磐線、白新線、上越線、信越本線、伊東線、北陸本線、中央本線、篠ノ井線、宇野線

② 部分線増となる線区

宗谷本線、奥羽本線、磐越西線、大糸線、身延線、関西本線、紀勢本線、伯備線、山陰本線、美弥線、宇部線、予讃本線、鹿児島本線、長崎本線、日豊本線、その他

③ 3線以上となる線区

複々線として
函館本線（桑園～苗穂間）、東海道本線（大府～名古屋間、幡沢～大垣間）、山陽本線（広軌で新大阪～岡山間、狭軌で岡山～倉敷間、播磨門司間）、鹿児島本線（東小倉～東折尾間、折尾～博多間）
3線化として
山陽本線（東岡山～岡山間、厚狭～宇部間）

昭和 46 年度における線区別輸送量の伸びを基礎として、区間別列車回数の想定を行ない 表-10 のように線路増設を計画した。上記計画が実現すれば複線化区間は約 6 400 km となり、複線化率は昭和 39 年度末の 16% に対し 31% となる。この結果、現在ちゅう密ダイヤとなっている主な区間は、ほぼ解消される（表-10 参照）。

（3）ターミナル改良

線路増設や車両増備と相まって、操車場、車両基地の増強、近代化および駅の改良を行なう。

a) 操車場

今後の列車増発と約 67 000両の貨車増備に対応するためには、48カ所の操車場について、つぎのような設備投資を行なう。

- (1) 基礎的能力を拡充し作業能力を増強する。
- (2) 主要操車場をハンプ化するとともに、カーリターダー、貨車自動仕訳装置、テレプリンター等を設置して近代化をはかる。

b) 車両基地、工場

車両基地および工場は、現在収容能力の不足、検査、修繕設備の不備のため、今後増備される約 3 800両（通勤を除く）の旅客車に対し、既設基地および工場のうち 47カ所について改良整備を行なう。

c) 駅改良

列車の増発、編成長の増大とともに、駅の着発線、待避線、行違い設備等の新增設、および線路有効長の延伸を行なう。また乗降客の増加とともに、主要旅客駅の乗降場、跨線橋、地下道およびコンコース等を改良、強化する。

d) 抱点貨物駅の整備

主要駅間に大型貨車を運用することにより、貨物の速達、到着予報制度の確立等、飛躍的な輸送改善をはかるため、全国に約 100カ所の抱点貨物駅を設置する。

（4）線路改良

鉄道輸送における線路は、道路に匹敵するものであるが、昭和 39 年度と昭和 11 年度との対比では、通過トン数は約 2 倍になり、平均列車速度は約 20% 増加している。この需要量の増加と保守間合の減少、労働力の払底に抜本的に対処するため、軌道構造を高度化する。

新軌道構造は、列車速度、通過トン数、経済性を加味し、構造内容別に 5 種類とし、各線区の実情に合わせて計画する（表-11 参照）。

（5）電化、ディーゼル化

電化は列車速度を向上し、けん引力を増加させるため

表-11 軌道構造の種別

軌道構造別	年間通過トン数	軌道構造			最高速度	
		レール (kg)	まくらぎ (本)	道床 (mm)	高性能 EC, DC (km/h)	一般列車 (km/h)
A構造	2 000万トン以上	50	44	碎石 250	120	110
B	1 000～2 000	50	39	〃 250	120	100
C	500～1 000	40	39	〃 200	105	95
D	200～500	40	37	〃 200	95	85
E	200 以下	37または40	34	〃 150	85	75



表-12 電化区間

國室千東常羽果白房信篠北中紀山長鹿日	館蘭戴磐新東・西越ノ陸央勢陰崎見島豐	本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線 本線	(小室 (苗 (仙 (新 (米沢~山形 (新 總 越 ノ 陸 央 勢 陰 崎 見 島 豐	樽~旭川間) (蘭~岩見沢間) (穗~沼ノ端間) (台~青森間) (平~岩沼間) (津~秋田間) (米沢~山形~秋田~青森間) (新発田~上沼垂間) (葉木更津間) (野宮内間) (塩尻~篠ノ井間) (富山~直江津間) (辰野~名古屋間) (白浜~東和歌山間) (京都~園部間) (鳥橋~長崎間) (荒木~鹿児島間) (小倉~宮崎間)
--------------------	--------------------	--	--	--

輸送時間を短縮するだけでなく、列車の編成両数をも増大せざるため、列車回数の増加を可能とする。また旅客の面では、快適な車両でスピーディーな旅行が行なえディーゼル化とあわせて動力費の節約等による経営合理化の効果も大きい。このために、電化を 3100 km 計画しているが、特に観光開発、う回輸送、車両運用等の理由で電化を有利とする区間は、単線でも電化を計画している。これにより電化率は 34% となるが、非電化区間はディーゼル化を進め、旅客列車 100%，貨物列車 80% の無煙化を実現する（表-12 参照）。

（6）保安対策

輸送の安全を確保するためには、線路増設等の抜本的対策を必要とするが、列車の高密度化、高速化に対し、つぎの具体策を推進する。

a) 列車自動停止装置（A.T.S）

乗務員の信号誤認を防止する保安装置として、A.T.S を整備し、40 年度中に全線に装備する。

b) 自動信号化

一閉そく区间に同時に 2 つ以上の列車を運行させない（ツウセクション・クリヤシステム）ために、自動信号方式を用いているが、この方式は保安度の向上、より多い列車回数、高速度に対応できるので約 7000 km の自動信号化を計画し、複線化される線区全線、単線区間で昭和 46 年度における列車回数が 70 回以上となる線化、優等列車の運転回数の多い線区に適用する。

これによって自動信号区間は約 12000 km、全線区の 60% となる。

c) 列車無線

列車乗務員に対する防護警報、運転司令と乗務員の相互通報のために列車無線を設置し、緊急時列車防護および誘発事故の防止を強化する。

d) 以上のほかに保安度の向上をはかるために、腕木

表-13 踏切保安対策

	昭和 36~39 年度実績	昭和 40~46 年度計画
立体交差化	341 カ所	約 730 カ所 (この他線路増設にともなって約 300 カ所)
踏切（踏切の 3 種化 整備）踏切の 1 種化	5743 カ所 1096 カ所	約 12300 カ所 約 3400 カ所
踏切の整理統合	4495 カ所	約 5600 カ所
注：昭和 39 年度末の踏切数		
1 種手動踏切	2134	手動操作のしゃ断機が設置されている踏切
1 種自動	1494	自動制御または自動制御と手動操作を併用する
3 種	7525	しゃ断機が設置されている踏切
4 種	27382	踏切警報機が設置されている踏切
合計		38535

式信号機の色灯化、連査閉そく方式等を推進する。

e) 踏切改良

高架化、立体交差化、および踏切整備を表-13 のごとく進め保安設備の強化、事故発生環境の改善を強力に進める（表-13 参照）。

f) 災害対策

雪、雨、風、水等から営業線を防護し、重要幹線のみを保護するために、防除雪設備、車両を増備するとともに、保安度の低下している老朽線路構造物を極力改善する。

（7）車両

a) 増備計画

車両の増備は、つぎのこと考慮して計画している。すなわち、通勤以外の旅客については、昭和 38 年度現在旅客車一車平均乗車人員は 49.5 人であるが、昭和 46 年度において 36 人程度に混雑を緩和する。通勤輸送については、乗車効率 240% を目標として混雑緩和をはかる。貨車は最繁忙期を除き翌日までに適合車を配車できるよう増備する。機関車は列車キロおよび動力近代化をもとに増備計画を行なっている（表-14 参照）。

また車両の改善は、旅客車について高速運転用車両、急行以上の車両の冷房化、寝台車の増備を配慮し、貨車については高速運転用大形貨車（コンテナ貨車等）の増備、全貨車の 2 段リンク化（23000 両改造）を計画し

表-14 車両増備計画

種別	昭和 39 年度 末両数(A)	増備両数	昭和 46 年度 末両数(B)	B/A (%)
蒸気機関車	3280	△ 2160	1120	34
電気機関車	1160	1050	2210	191
ディーゼル機関車	435	815	1250	287
電車（通勤）	5230	4580	9810	188
電車（一般）	2190	3210	5400	247
気動車	3970	1430	5400	136
客車	10630	△ 1630	9200	87
貨車（現在車換算）	143260	66740	210000	147
新幹線電車	360	590	950	264

た。機関車については昭和 50 年度における全線無煙化を目途に蒸気機関車を逐年廃止し、電気機関車、ディーゼル機関車、電車、気動車の増備を行なう。

(8) その他

a) 国鉄自動車は鉄道の補助的交通機関としての使命を果たしているが、今後は幹線道路においても補完輸送を行なう。

b) 合理化

電化、ディーゼル化、線路改良、自動信号化、継電連動化、踏切の立体交差化等の工事は、合理化にも大きく貢献するものであるが、これらのはかに最近の電子技術を応用してつぎの合理化工事を行なう。

(1) 座席予約装置の近代化

(2) 貨物輸送および運転管理面の情報処理システムの整備

(3) 通信の S.H.F. 化

(4) 電子計算機を中心とした事務の近代化

5. 第三次長期計画による改善の効果

(1) 通勤輸送の改善により、通勤の混雑度は表-15 のように緩和される。通常、通勤者の耐え得る混雑度は

表-15 最混雑時 1 時間の乗車効率

	39 年 度	46 年 度		摘要	要
		輸送改善を行なわなかった場合	改善した場合		
中央快速	280% (2'00" × 10両)	378%	270% (2'00" × 10両)	40 年度から立川・高尾間の 7両運転を 10両運転とする。中野・三鷹間を複々線化し、地下鉄 5 号線と中野駅で乗入れる	
中央緩行	285% (2'30" × 10両)	356%	239% (2'30" × 10両)	中野～三鷹間を複々線化し、地下鉄 5 号線と中野駅で乗入れる。東京～津田沼間を複々線化し、地下鉄 5 号線と西船橋駅で乗入れる	
京浜東北(南行)	293% (2'20" × 8両)	344%	192% (2'10" × 10両)	8両運転を 10両運転にする工事は 41 年度に完成する。東北～高崎線は東京駅に乗り入れる(一部)。地下鉄 2 号線の完成による通勤客の転移を考慮して混雑率を計算した	
山手(外回り)	278% (2'30" × 8両)	287%	191% (2'20" × 10両)	8両運転を 10両運転にする工事は 43 年度に完成する。地下鉄 9 号線が完成し、練馬駅で常磐線に乗り入れる。地下鉄 2・6 号線が完成するので通勤客の転移を考慮した	
南北	242% (3'00" × 4~6両)	327%	257% (3'00" × 6~8両)	6両運転を 6~8両運転にする工事は 42 年度に完成する。登戸・立川間、新鶴見～浜川崎間を複々線化する	
横須賀	285% (7'00" × 12両)	432%	200% (4'00" × 15両)	40 年度から東京～逗子間の 12両運転を 15両運転とする	
東海道(東京付近)(湘南)	173% (6'00" × 15両)	326%	207% (4'00" × 15両)	新鶴見～平塚間を 6 線化、平塚・小田原間を複々線化する	
東海道(大阪付近)(緩行)	256% (3'30" × 4~7両)	421%	198% (3'00" × 7~10両)	7両運転を 10両運転にする工事は 45 年度に完成する	
大阪環状	278% (3'30" × 6両)	340%	241% (2'30" × 6両)	今宮～天王寺間を複々線化し、関西線を分離する	

注: ① () は最小運転時隔および編成両数を示す。

② 「輸送改善を行なわなかった場合」には、ほとんどの線区が乗車不能となる。

表-16 1 線当たり列車回数

線名	区間	昭和39年4月		昭和46年度	
		1日1線当たり 平均列車回数	1線当たり 列車回数	平均列車回数*	1線当たり 列車回数
函館本線	森～長万部	80回	111回	56回	
	滝川～旭川	78	107	54	
千歳線	苗穂～沼ノ端	71	114	57	
室蘭本線	三川～志文	84	131	66	
羽越本線	新津～秋田	79	106	53	
東北本線	福島～岩沼	87	135	68	
	岡崎～青森	86	134	67	
常磐線	草野～若沼	93	153	77	
上越線	沼田～土樽	88	144	72	
	石打～宮内	86	141	71	
信越本線	高崎～宮内	80	117	59	
北陸本線	富山～直江津	93	147	74	
中央本線	甲府～塙尻	78	114	57	
篠ノ井線	塙尻～篠ノ井	74	107	54	
東海道本線	大府～名古屋**	167	231	116	
宇野線	岡山～宇野	77	113	57	
鹿児島本線	東小倉～東折尾**	171	247	124	
	折尾～博多**	134	193	97	
日豊本線	久留米～鹿児島	80	107	70	
	小倉～延岡	76	106	58	

注: * は線路増設しない場合の 1 線当たり平均列車回数である。

** は複々線化区間である。

260% であるが、ほとんどの線区で若干のゆとりをもてる(表-15 参照)。

(2) 幹線輸送力の増強による線路増設は、過密ダイヤを緩和し、輸送の安全度は一段と高まる。主な区間の

列車回数は表-16 に示すとおりとなり、列車ダイヤも弾力的に組めるようになる(表-16 参照)。

(3) 線路増設、電化、車両の増備等の総合効果として、到達時間が大幅に短縮され、快適でスピーディーな旅行を楽しめる(表-7 参照)。

(4) 貨物輸送方式の近代化は流通経費を節減し、物価安定に寄与する。

(1) 高速輸送体系の整備

貨物営業拠点駅、物資別輸送基地を整備し、高速運転用コンテナ貨車や大型貨車を用いて、コンテナ列車、物資別集約列車、拠点間直行列車を主体とした高速輸送体系を確立する。主要幹線の高速貨物列車本数(表

表-17 到達時分の短縮

区間	現行(昭和40年3月)	将来(昭和46年)
上野～札幌間	19時間55分	16時間10分
上野～青森間	10' 25"	8' 00"
上野～秋田間	8' 30"	6' 40"
上野～仙台間	4' 43"	3' 50"
上野～新潟間	4' 40"	3' 50"
上野～長野間	3' 30"	3' 00"
上野～金沢間	8' 11"	6' 10"
新宿～松本間	4' 36"	3' 10"
東京～広島間*	8' 58"	6' 20"
東京～博多間*	13' 30"	10' 20"
東京～長崎間*	17' 28"	12' 00"
東京～熊本間*	15' 35"	11' 30"
東京～鹿児島間*	20' 55"	14' 40"
東京～大分間*	15' 10"	11' 30"
札幌～函館間	4' 30"	3' 50"
函館～旭川間	6' 33"	5' 30"
名古屋～長野間	4' 50"	3' 20"
天王寺～白浜間	2' 53"	2' 00"
大阪～金沢間	3' 57"	3' 00"
大阪～米子間	5' 34"	5' 10"
大阪～高松間	4' 10"	2' 50"
大阪～松山間	7' 20"	5' 40"
大阪～高知間	7' 09"	5' 30"
博多～別府間	2' 58"	2' 10"
博多～宮崎間	6' 54"	5' 00"
博多～熊本間	1' 52"	1' 20"
博多～鹿児島間	5' 35"	4' 00"
博多～長崎間	2' 32"	1' 50"

注: * は東海道新幹線利用

表-18 主要幹線の高速貨物列車本数

年 度 線 区	列車種別		特急		急行		計	
	40	46	40	46	40	46	40	46
東海道	7	34	20	37	27	71		
山陽線	6	23	9	23	15	46		
東北線	14	9	18	9	9	32		
常磐線	15	7	25	7	7	40		
高崎・上越	4	4	11	4	4	15		
	5	6	17	6	6	22		

注: ① 現有貨車の走行性能向上のための時速75キロの改造を、43年度までに完了する

② 40年度の特急用高速貨車は、最高時速85キロであるが、46年度は時速100キロ以上のものを整備する

-18参照)は大幅に増強され、特急

表-19 特急貨物列車到達時間の短縮
(沙留(東京)～吉塚(福岡)間の例)

貨物列車到達時間	現行急行列車	34時間
も汐留(東京)～吉塚(福岡)間で、6時間	現行特急列車	24時間
時間短縮される(表-19参照)。	将来の特急列車	18時間

(2) コンテナ輸送の強化

コンテナ輸送基地を整備拡充し、コンテナおよびコンテナ貨車を大幅にふやす。コンテナの拡充計画は表-20のとおりで、輸送の質的改善を行なうとともに、通運料金の節減(表-21参照)、荷造包装費の節減(表-22参照)を行なう。

表-20 コンテナの拡充計画

年 度 種 別	40	46
コンテナ保有個数	5700個	100000個
コンテナ貨車保有数	800両	10000両
取扱駅数	62駅	200駅(デボを含む)
輸送量	170万トン	3000万トン

注: 重保冷コンテナ、液体用タンクコンテナ、粉粒体用ホッパコンテナ等各種適合コンテナを含む

表-21 通運料金の節減

(引越荷物の場合・単位5トン・昭和38年調査)

年 度 種 別 料金別	車 扱 (円)	コンテナ(円)	節減額(円)
取扱料	630		630
積卸料	1580		1580
集配料	7520	5200	2320
合計	9730	5200	4530

注: 集配距離 発着各10キロ

表-22 荷造包装費の節減

(単位5トン・昭和36年調査)

年 度 品 名	種 別	貨車輸送の荷造費(円)	コンテナ輸送の荷造費(円)	節減額(円)	節減割合(%)
電線	10000	5000	5000	50	
医薬品	15400	12300	3100	20	
玩具	8000	0	8000	100	
テレビ	18000	8000	10000	55	

表-23 荷役の節減

(昭和39年調査)

品名	荷役	個数	重量	手積作業			パレチゼーション			節減
				人	時分	人分	人	時分	人分	
飼料	紙袋	750	15	3	50	150	2	12	24	126
トタン	裸	2900	15	4	190	760	2	12	24	736
銅くず	バラ	15	4	120	480	2	12	24	456	

注: 上表は、駅頭における発送の場合のみである

表-24 荷造包装費の節減

(単位トン・昭和39年調査)

年 度 品 目	現 行 (円)	一貫パレチゼーション(円)	節減額(円)	節減割合(%)
ステンレス	2996	266	2730	91
耐火レンガ	1150	350	800	70

(3) 一貫パレチゼーションの活用

パレット用貨車を増備し、あわせてパレットプールの整備を行なう。貨物輸送には鉄道輸送、通運、荷役、保管が必ず行なわれるが、これらに一貫した荷造包装の標準化と荷役作業の近代化をはかる。

荷役の節減は表-23に示すとおりで、また荷造包装費の節減は表-24のように行なわれる。

(4) 物資別適合輸送体系の整備拡充

大量に輸送される貨物については、その物資に適合し

表-25 物資別適合輸送体系例

		貨車の開発	基地の整備	その効果
輸入食料等	バラ積用特殊構造ホッパ車およびバラ積用ホッパコンテナ	バロおよびボケット	荷役費……ほとんど不要 荷造包装費……不要 経費節減……1トン当たり約1000円 (現在小麦1トン当たり平均鉄道運賃571円)	
鮮冷枝乳酪製品等	重保冷高速車および重保冷コンテナ、冷凍機付貨車および同コンテナ		鮮度の保持 輸送時間の短縮 (別表1) コールドチェーンの一環としての物価安定	
出版物	紙、出版物専用貨車および同コンテナ	紙、出版物物流センター	通運料金……半減 荷造包装費……大幅削減(別表2) (現在印刷用紙1トン当たり平均鉄道運賃2140円)	
セメント	バラ積用ホッパタンク貨車	セメントサイロ、生コン設備	荷造包装費……不要 (東京隅田川基地の例) 荷役費……ほとんど不要 (東京隅田川基地の例) 経費節減……1トン当たり500円～600円 (現在セメント1トン当たり平均鉄道運賃700円)	
液体化学薬品(硫酸・硝酸・苛性ソーダ等)	特殊タンク貨車および同コンテナ	中継タンク設備	流通経費……20%程度節減 (大阪安治川口基地の例)	

別表(1) 輸送時間の短縮例

品名	輸送区間	現行の輸送時間	46年度の輸送時間	備考
鮮魚	下関～東京市場	33時間 (急送品列車)	16時間	3日目売りを2日目売りに
枝肉	鹿児島～芝浦	64時間 (急送品別車)	33時間	4日目到着を3日目到着に
生乳	旭川～隅田川	57時間 (急送品列車)	36時間	4日目到着を3日目到着に

別表(2) 荷造包装費の節減例

(単位 1トン・昭和39年調査)

荷主	現行 (円)	紙専用貨車輸送の場合 (円)	節減額 (円)	節減割合 (%)
A	3,258	78	3,180	98
B	2,374	163	2,211	93
C	2,453	82	2,371	97
D	3,036	690	2,346	77
E	2,707	824	1,193	57

た貨車を開発し、流通の実体に即して物資別輸送基地を整備し、物資の需給調整機能を行なう。物資別適合輸送体系の効果を表-25に示す。

表-26 各種輸送機関の主要コストの国民経済的比較

(単位 円/トンキロ)

	固定施設	可動施設	設備費小計	動力費	人件費	運転費小計	合計
貨物	自動車 0.87 (5.19)	14.8	16.67	2.28 (3.06)	3.80	6.08	22.75
	鉄道 0.66 (0.75)	0.27	0.93	0.34	1.41	1.75	2.68
	海運 0.44 (0.50)	0.30	0.74	0.12	0.71	0.83	1.57
旅客	自動車 0.34 (0.94)	3.08	3.42	0.64 (1.16)	2.80	3.44	6.86
	鉄道 0.66 (0.75)	0.18	0.84	0.15	0.66	0.81	1.65

1) 固定施設は道路、鉄道、港湾の再取得価格による資産額昭和37年価格(国民経済研究協会調)を使用し、これを50年間で定額償却するものとした年間償却額を年間輸送量で割って求めた。この場合、各施設の利用度を同一水準に合わせる必要があるので昭和37年における各施設の利用度現況を道路容量、線路容量、駁船岸能力を基準にして求め、これを用いて前記資産額を修正した。なお、修正を行なわない値をカッコ内に示す。道路、鉄道の貨客配分は台キロ比、列車キロ比によった。

2) 可動施設は、車両、船舶の再取得価格による資産額を計算し、これを法定償却年数で定額償却する場合の年間償却額を年間輸送量で割って求めた。

3) 動力費は各輸送機関ごとに動力の全国消費額を求め、これを年間輸送量で割って求めた。この場合自動車の燃料についてはガソリン税、地方道路税、軽油引取税を控除した。なお控除分をカッコ内に示す。

4) 人件費は主として運転費関係の人件費全国総計を各輸送機関ごとに求め、これを年間輸送量で割って求めた。

5) 自動車のうち営業用トラックおよびバスを抽出すると下記参考表のとおりである。

参考表

(単位 円/トンキロ)

	固定施設	可動施設	設備費小計	動力費	人件費	運転費小計	合計
バス	0.09 (0.25)	0.79	0.88	0.21 (0.18)	0.76	0.97	1.85
	1.12 (3.12)	4.12	5.24	1.31 (1.54)	3.80	5.11	10.35

表-27 各国鉄道網・道路網普及率比較表

(39年7月・運輸省)

国名	面積 (km²)	人口 (1,000人)	鉄道		道路				
			年度末 線路延長 (km)	面積100 km²につき (km)	人口1,000 人につき (km)	道路 総延長 (1,000km)	舗装部分 総延長 (1,000km)	面積100 km²につき (km)	左のうち 舗装部分 (km)
日本	369,661	94,930	20,378	5.51	2.15	968.4	29.8	261.97	8.06
カナダ	9,976,177	18,600	66,836	0.67	35.93	810.0	113.0	8.12	1.13
アメリカ	9,363,389	186,591	351,697	3.76	18.85	5,761.3	2,108.2	61.53	22.51
フランス	551,208	46,998	38,993	7.06	8.28	1,233.0	395.0	223.69	71.66
スペイン	504,748	30,817	13,307	2.64	4.32	39.7	25.8	7.87	5.12
スウェーデン	449,793	7,562	13,568	3.02	17.94	95.6	17.0	21.25	3.79
イタリア	301,225	50,003	16,428	5.45	3.29	173.0	84.0	57.43	27.88
西ドイツ	248,454	54,766	30,672	12.35	5.60	374.0	244.0	150.53	98.20
イギリス	244,030	53,301	28,136	11.53	5.28	314.0	314.0	128.67	58.91
オーストリア	83,849	7,128	5,939	7.08	8.33	33.0	10.7	39.35	12.80
オランダ	33,612	11,797	3,251	9.67	2.76	69.4	34.9	206.47	103.83
ベルギー	30,507	9,222	4,835	15.85	5.24	42.9	23.4	140.62	58.83
									29.58

注: ① 面積、人口は、国際統計要覧1963(総理府統計局編)による。人口は、1962年の年次推計人口

② 鉄道線路延長は、1962年の数字。1962年度世界各国鉄道統計(日本国有鉄道編)による

③ 道路総延長および舗装部分総延長は、1962年の数字。道路総覧1964(道路総覧刊行会編)による

図-3 アメリカ、フランス、日本における鉄道主要幹線の沿線都市人口

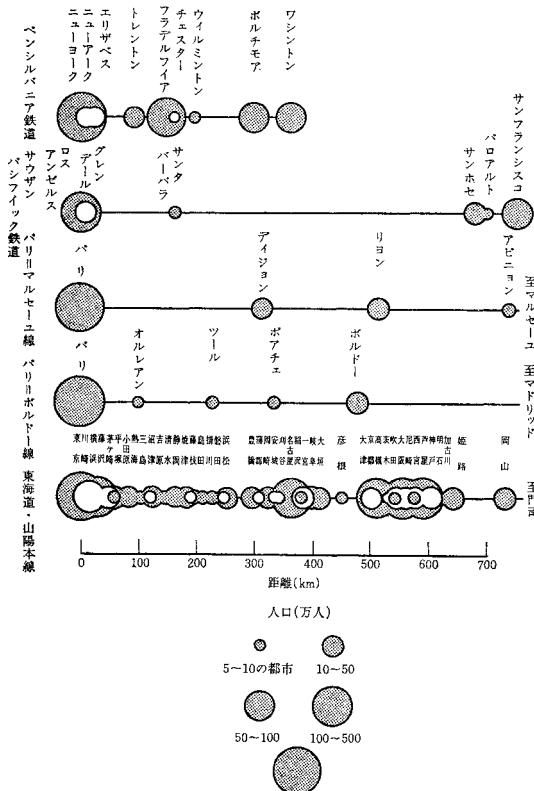
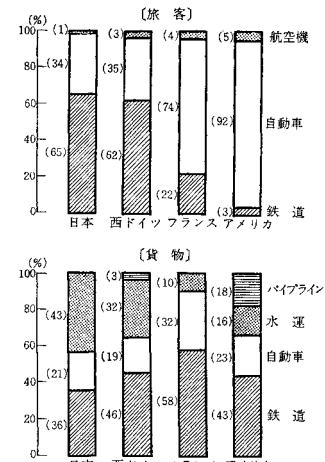
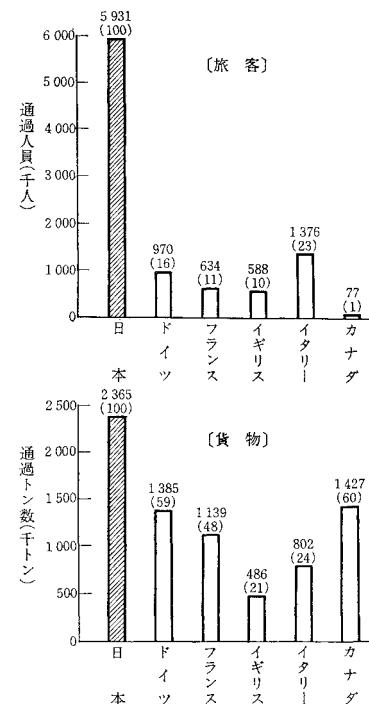


図-4 国内輸送の運輸機関別シェア
(人キロ・トンキロ)



- () 内の数値は構成比 (%) を示す
- 資料は下記のとおりである
日本(37年度)：運輸省編「運輸経済統計要覧」
西ドイツ(36年)：ドイツ連邦統計局編「統計年鑑」
フランス(37年)：国鐵の質問に対するフランス國鐵の回答
アメリカ(36年)：ICC年報
- 日本の鉄道は西ドイツ、フランスとの比較のため、国鐵のみのものである

図-5 主要各国鉄道換算営業キロ当り輸送量 (年間)



- UIC統計(1962年)による
- () 内は、日本を100とした場合の指標である

ない。また技術的には高速度施工法の研究、新技術の開発等も積極的に行なうことがぜひ必要となるので、関係諸機関の旧倍のご支援をお願いしたい。