

### Ⅱ-5-3-3 貨車の積車・空車別一循環

#### (1) 輸送時間と停留時間

貨車実動調査結果に基づく積車・空車別の貨車の一循環の実績は、表Ⅱ-5-7に示すとおりである。一車平均の貨車の一循環に要する時間は、6,144分(約4.3日)で、「輸送時間」と「停留時間」に区分してみると、輸送時間は1,247分(0.9日)、停留時間は4,897分(3.4日)である。

この実績をみると、特に輸送時間に比べて、停留時間の長さに注目せざるを得ない。この停留時間の長さは、輸送時間と比較して、Lajaで3.1倍、Talcahuanoで4.5倍にも達しており、とりわけTalcahuanoの空車の停留時間の長さはかなり大きい。

一方、輸送時間については、輸送距離が一車平均110kmと短いこともあり、比較的小さな値となっている。これも距離の割には時間がかかりすぎているきらいはあるが、積車、空車とも貨車のローテーションという観点から見た場合、停留時間の長さほどには重大な問題ではない。

したがって、この停留時間、とりわけ空車の停留時間の内容と問題点をよくは握り、分析し、その改善システムを確立することが貨車の運用効率を向上させることにつながる。

#### (2) 一循環における停留時間の内容

貨車のローテーションの中で停留時間の占めるウエイトが高いことは前述したが、その内容を整理すると表Ⅱ-5-12に示すとおりである。停留時間の内容としては、Laja、Talcahuanoの両駅とも貨物の取卸・積込といった荷役時間そのものの占めるウエイトは低く、むしろ入換待合及び荷役待合に多くの時間を要していることが特徴である。

(注) 本報告書に言う「積車の一循環」とは、調査駅における到着積車の一循環であり、「空車の一循環」とは調査駅における到着空車の一循環をさす。いずれの場合も当該貨車の調査駅への到着の状態により区分している。

### Ⅱ-5-3-4 貨車の形式別一循環

#### (1) 積車の形式別一循環

貨車の形式別の一循環における輸送時間と停留時間の実績は、表Ⅱ-5-8～10に示すとおりである。このうち積車について見ると、輸送距離は一車平均82kmで、その輸送時間は1,139分(0.811)、及び停留時間は2,898分(2.0日)である。したがってトータルの貨車の一循環に要する時間は、4,038分(2.8日)であり、積車で到着した貨車の回転は比較的スムーズに行われているといえる。

貨車形式別には、輸送時間に関して長物車(PE)が5,061分(約3.5日)を要している結果になっており、これはすべてColicoからTalcahuanoに到着した原木の実績である。この実績は、データの中に何らかの理由により、Concepciónでの中継に相当日数(約11日)を要している貨車の実績が一車含まれているがための結果であり、この例外を除けば、他車種の実績と大差ない。

一方、停留時間に関しては無がい車(CC)が相当日数を要している実績になっている。これらは2車ともCholguanからの製材の到着車であるが、停留時間の内容を見ると、表Ⅱ-5-13に示

すとおりの Talcahuano 到着後の入換待合せに多大な時間を要している。この例は、輸出用製材の船積待ち時間と思われるが、明らかに超過滞留である。

また、有がい車（BC）についても停留時間は、6,728分（約4.7日）かかっており、内容的には貨物取卸後の発送待合せに多くの時間を要している。しかしながら、他の車種については特段の問題もなく運用されていたため、平均で見ると限りにおいては、積車は比較的効率よく回転しているといえる。

## (2) 空車の形式別一循環

空車の形式別一循環における輸送時間と停留時間についてみると、輸送距離は一車平均160 kmで、その輸送時間は1,445分（1.0日）および停留時間は8,576分（6.0日）である。したがって、トータルの貨車の一循環に要する時間は、10,022分（7.0日）と空車で到着した貨車については停留時間がかかり長い。

貨車形式別には、輸送時間に関して所要時間の長いタンク車（無記号）の実績が一車あるが、積車同様、車数からみても例外的とみるべきであろう。

一方、停留時間に関しては、有がい車（BC）、タンク車（EE）の要している時間の長さは、他の形式の貨車とは比較にならない程大きい。このデータに示される貨車に積込まれた品目は、有がい車（BC）の場合は、TalcahuanoからPailahuequeへのセメントであり、タンク車（EE）の場合は、TalcahuanoからTemuco、その他への石油、ガソリン等であるが、停留時間の内容を見ると、表Ⅱ-5-14に示すとおりの、両車種とも空車で到着してから貨車積込みの目的で荷役線に入線するまでの入換待合せに多くの時間を要していることと共通している。

その他、無がい車（CE）、長物車（PC）、タンク車（EC）についても上記2車種程ではないにしても、停留時間は決して短いとは言えず、内容的には、いずれも着入換待合せ、または積込待合せに多くの時間を費している。

### Ⅱ-5-3-5 貨車の積載品目別一循環

貨車の積載品目別一循環における輸送時間と停留時間の実績は、表Ⅱ-5-11および表Ⅱ-5-16に示すとおりのものである。この積載品目別は積車の一循環にリンクするものであるが、貨車形式別の実績とは密接に関連している。そのことは、調査駅での到着積車は駅により品目の特定化が著しく、したがって、車種も明瞭に限定されているため、貨車の形式別一循環をみれば、品目が概ね推定可能な実績である。

積載品目別には、特に製材の一循環に要する時間が、他と比較して著しく延伸した実績となっているが、これは船積待ちの滞留車が含まれている結果であることは前述したとおりのことである。

また、枕木についても停留時間を多く要しているが、これはCuracautinからLaja着の貨車（BC）の実績であった。

（注）貨車の積載品目別一循環については、積車（到着積車）を対象にしたものである。

## II-5-4 貨物の積込及び取卸時間

貨物の積込・取卸時間についての調査は、貨車の一循環の内容を構成する項目として貨車実動調査の中で実施した。

それは、貨車の停留時間に占める荷役時間の実態を明らかにするものであり、貨車の一循環の視点から重要な位置を有するものであるが、調査の結果をみると、停留時間に占める荷役時間のウエイトは約 1 割と、貨物の荷役時間そのものには、多くの時間を要していないことは、先において示したとおりである。ただ、前述の貨物の積込・取卸時間については、貨車の一循環に視点をあててみた場合の貨車一車あたりの平均積込・取卸時間であり、荷役作業を実際に行った貨車についての積込貨車、取卸貨車別のそれぞれの平均ではないことを注意しておく必要がある。

したがって、以下、実際に荷役作業の行われた貨車について、それぞれの作業別（積込・取卸）にその所要時間を検討する。

なお、調査駅 3 駅の荷役実施貨車数についてみると、調査有効貨車数は、取卸作業に関しては 215 車、積込作業に関しては 103 車であった。（表 II-5-5）

### II-5-4-1 貨車形式別の積込及び取卸時間

貨車形式別の貨物積込・取卸時間については、表 II-5-17 に示すとおりである。この結果をみると、一車平均の荷役所要時間は、積込作業で 40 分、取卸作業で 54 分と全体でみると、特に問題となる数値ではない。車種別にみても、貨物の積込時間については平均化しており、特に指摘する程のものは見当たらない。一方、取卸時間については、トータルでみる限り、積込時間より短いが、車種別には若干ばらつきがみられる。長物車の取卸時間は平均で 29 分ときわめて迅速になされており、これらは主に原木の取卸であるが、特に Laja の製紙工場（C.M.P.C）の専用線内では、大型フォークにより、効率の高い荷役作業が実施されている。しかし、有がい車（BC）およびタンク車（EC）の取卸作業時間は他と比較すると若干長めになっている。有がい車の内容としては、Laja 着の枕木および San Rosendo 着の粉であり、いずれも手作業による取卸が行われた結果である。

### II-5-4-2 積載品目別の積込及び取卸時間

積載品目別の積込・取卸時間については、表 II-5-18 に示すとおりである。この結果は、先の貨車形式別に分類した実績と密接に関連するが、積載品目別にみてもわずかに取卸作業時間に関して枕木、粉、塩素酸塩の 3 品目が 300 分を越える時間を要している程度で、大部分の荷役は平均化しており、特別に問題になるものではない。しかも、その 3 品目にしても、車数が極めて少ないこと、枕木、粉については手作業による取卸が行われていたことを考えあわせると、この 3 品目の結果に特段、重きを置いて分析する必要性は乏しい。

一方、原木の取卸作業は機械荷役により極めて迅速になされており、一車当たり 30 分未満の時

間しか要してない。いずれにしても我々が調査した各駅の荷役は、ほとんど機械荷役であり、貨物の積込および取卸時間に関しては、全体としてかなり効率のよい荷役作業が実施されているといえる。したがって、貨車の一循環に視点をあてても荷役作業に要する時間は、ほとんど問題とならない。

## II-5-5 貨車の実動調査に基づく運用効率の想定

貨車の実動調査に基づく貨車運用効率を想定すると次のとおりである。

### II-5-5-1 輸送時間の想定

#### (1) 実動調査による数値

	調査貨車数	輸送距離	輸送時間	時 速
積 車	173 車	82 km	1,139 分	4.3 km/h
空 車	94	160	1,445	6.7
計	267	110	1,247	5.2

(2) 貨車の平均輸送キロ 243.4 km (1980 年実績) の場合の輸送時間を、上記(1)から想定する。

1) 積車は、

$$243.4 \text{ km} \div 4.3 \text{ km/h} = 56.6 \text{ 時間}$$

2) 空車は、積車と同じ距離を回送すると仮定すると、

$$243.4 \text{ km} \div 6.7 \text{ km/h} = 36.3 \text{ 時間}$$

3) 輸送時間は、

$$56.6 \text{ 時間} + 36.3 \text{ 時間} = 92.9 \text{ 時間} \dots\dots\dots 93 \text{ 時間}$$

### II-5-5-2 停留時間の想定

実動調査による数値

	調査貨車数	停留時間	記 事
積 車	173 車	2,898 分	積着積発 6、積着空発 167
空 車	94	8,576	空着積発 94
計	267	4,897	

267 両のうち、積着積発は 6 両のみで、ほとんどが片道輸送であるが、この実績を使うと約 81 時間であった。なお、調査日が平日であったので、休日を考慮して 24 時間をプラスし、105 時間と仮定する。

### II-5-5-3 貨車一循環の時間（運用効率）

93 時間 + 105 時間 = 198 時間

24 時間 + 198 時間 = 121%…………… 12%

すなわち、運用効率は 12%と想定できる。

### II-5-6 今後の課題

本章を通じて貨車の実動調査結果に基づく貨車の一循環について検討を進めてきたが、貨車運用上最も大きな課題は、貨車の停留時間の長いことにある。しかも、その停留時間の長さは、貨物の積込・取卸作業以外の時間に起因しており、その多くは空車になってから次の積込が開始されるまでの待合せ時間（入換待合せ時間、積込待合せ時間）である。この傾向はとくに有がい車（BC）、タンク車（EE）に顕著であり、無がい車（CE）、長物車（PC）、タンク車（EC）といった貨車にも同様の傾向が見受けられる。

しかも、この種の例が貨車の一循環の調査で、調査不明または調査未了となった貨車にも反映されている。調査不明または未了となった貨車のうち、空車の状態で調査を終了したものが 99 車あった訳であるがその 99 車について、空車としての調査駅での停留日数をみると、表 II-5-19 に示すとおりである。10 日以上稼動していない貨車に有がい車（BC）、ホッパ車（TE）、タンク車（EC）が多く見受けられる。

これらの結果が需要の希薄性に起因するものなのか、それとも他の要因に起因するものなのか、さらには、一時的（季節的）あるいは部分的（地域的）現象なのか否かということは非常に重大なことであり、その原因は明らかにされなければならないが、これらの事実を抑留貨車調査の結果（表 II-5-20 および表 II-5-21）と照合して考えあわせると、少なくとも有がい車（BC）、ホッパ車（TE）、タンク車（EE、EC）の車種については需給状況がかなり緩和した状態にあり、需要規模と貨車保有数との間に不均衡があるといわざるを得ない。そして、この貨車の需給緩和状態は上記 3 車種についてのみのものでないことは、各調査の結果が示しており、全体として需要に対して貨車が余剰となっている事実がうかがえる。今回、我々の調査における貨車の一循環に関する結果は、こうした背景の裏付けてあろう。

したがって、これからの問題は、今後営業活動の充実によって、需要の開発に力を入れていくと同時に、貨車保有数の見直しも必要であり、当座は運用貨車数を絞り、少ない貨車で効率よく運用することによって、経営の効率化を進めるべきである。

そのためには車種別に需要規模に対応した必要貨車数の精査を急ぐ必要があり、貨車の保有を適正にすることによって、余剰貨車を保有しているがために要する諸コストを削減することは可能である。

表Ⅱ-5-7 貨車の一循環総括表（積車・空車別，一車平均）

Station	Situation	Number of Cars	Transportation Distance (km)	Rotation		
				Transportation Time (min.)	Detention Time (min.)	Total (min.)
Laja	Loaded	99	67	684 (24.9)	2060 (75.1)	2745 (100)
	Empty	41	101	1552 (23.8)	4976 (76.2)	6528 (100)
	Total	140	77	939 (24.4)	2914 (75.6)	3853 (100)
Talcahuano	Loaded	74	103	1748 (30.3)	4019 (69.7)	5768 (100)
	Empty	53	206	1363 (10.7)	11361 (89.3)	12724 (100)
	Total	127	146	1587 (18.3)	7083 (81.7)	8671 (100)
Total	Loaded	173	82	1139 (28.2)	2898 (71.8)	4038 (100)
	Empty	94	160	1445 (14.4)	8576 (85.6)	10022 (100)
	Total	267	110	1247 (20.3)	4897 (79.7)	6144 (100)

(注) ( ) は貨車一循環の時間別割合(%)

表Ⅱ-5-8 貨車の形式別一循環総括表 (積車, 一車平均)

Type		Number of Cars	Trans- portation Distance (km)	Rotation		
				Trans- portation Time (min.)	Detention Time (min.)	Total (min.)
Box cars (有かい車)	BC	1	184	1240 (15.6)	6728 (84.4)	7968 (100)
Gondola cars(無かい車)	CC	2	152	1530 (6.9)	20610 (93.1)	22140 (100)
Flatcars (長物車)	PC	121	79	1040 (25.9)	2973 (74.1)	4013 (100)
	PCF	4	114	2889 (44.8)	3555 (55.2)	6444 (100)
	PE	6	92	5061 (73.3)	1846 (26.7)	6907 (100)
	TTC	37	81	656 (27.5)	1727 (72.5)	2383 (100)
	Sub- total	168	81	1143 (30.0)	2672 (70.0)	3815 (100)
Tank cars (タンク車)	EC	2	86	382 (14.4)	2276 (85.6)	2658 (100)
Total		173	82	1139 (28.2)	2898 (71.8)	4038 (100)

(注) ( ) は貨車一循環の時間別割合 (%)

表Ⅱ-5-9 貨車の形式別一循環総括表（空車，一車平均）

Type		Number of Cars	Trans- portation Distance (km)	Rotation		
				Trans - portation time (min.)	Detention time (min.)	Total (min.)
Box cars	BC	4	66	161 (0.4)	37384 (99.6)	37544 (100)
Gondola cars	CC	18	347	1549 (32.5)	3210 (67.5)	4759 (100)
	CE	1	13	10 (0.2)	5220 (99.8)	5230 (100)
	Q	2	48	109 (4.8)	2145 (95.2)	2254 (100)
	Sub- total	21	303	1338 (29.5)	3204 (70.5)	4543 (100)
Flatcars	PC	40	102	1583 (23.9)	5053 (76.1)	6635 (100)
	PCF	2	328	1512 (34.6)	2862 (65.4)	4373 (100)
	Sub- total	42	112	1580 (24.2)	4949 (75.8)	6528 (100)
Tank cars	No code	1	245	8100 (80.8)	1920 (19.2)	10020 (100)
	EC	16	86	1589 (17.1)	7683 (82.9)	9272 (100)
	EE	10	211	724 (2.7)	25665 (97.3)	26389 (100)
	Sub- total	27	138	1510 (9.7)	14129 (90.7)	15639 (100)
Total		94	160	1445 (14.4)	8576 (85.6)	10022 (100)

(注) ( ) は貨車一循環の時間別割合 (%)



表Ⅱ-5-10 貨車の形式別一循環総括表（積車・空車計，一車平均）

Type		No. of Cars	Trans- portation Distance (km)	Rotation		
				Transp. time (min.)	Detention time (min.)	Total (min.)
Box cars	BC	5	89	376 (1.2)	31253 (98.8)	31629 (100)
Gondola cars	CC	20	327	1547 (23.8)	4590 (76.2)	6497 (100)
	CE	1	13	10 (0.2)	5220 (99.8)	5230 (100)
	Q	2	48	109 (4.8)	2145 (95.2)	2254 (100)
	Sub- total	23	289	1355 (22.3)	4718 (77.7)	6073 (100)
Flatcars	PC	161	85	1175 (25.2)	3490 (74.8)	4665 (100)
	PCF	6	185	2430 (42.2)	3324 (57.8)	5754 (100)
	PE	6	92	5061 (73.3)	1846 (26.7)	6907 (100)
	TTC	37	81	656 (38.0)	1727 (62.0)	2383 (100)
	Sub- total	210	87	1230 (28.2)	3127 (71.8)	4358 (100)
Tank cars	No code	1	245	8100 (80.8)	1920 (19.2)	10020 (100)
	EC	18	86	1455 (17.0)	7082 (83.0)	8537 (100)
	EE	10	211	724 (2.7)	25665 (97.3)	26389 (100)
	Sub- total	29	135	1432 (9.7)	13312 (90.3)	14744 (100)
Total		267	110	1247 (20.3)	4897 (79.7)	6144 (100)

(注) ( ) は貨車一循環の時間別割合 (%)

表Ⅱ-5-11 貨車の積載品目別一循環総括表 (一車平均)

Type of freight (code)	No. of Cars	Trans- portation Distance (km)	Rotation			
			Trans- portation time (min.)	Detention time (min.)	Total time (min.)	
Forestal products	Sleepers (枕 木)	1	184	1240 (15.6)	6728 (84.4)	7968 (100)
	Finished lumber (製 材)	6	152	4297 (24.7)	13086 (75.3)	17383 (100)
	Lumber for cellulose (パルプ用原木)	96	65	685 (25.4)	2007 (74.6)	2692 (100)
	Lumber for other uses (パルプ用以外 の原木)	29	104	2372 (60.7)	1535 (39.3)	3907 (100)
	Cellulose (セルロース)	31	85	944 (15.5)	5166 (84.5)	6109 (100)
	Subtotal	163	80	1170 (28.3)	2960 (71.7)	4131 (100)
Industrial products	Chlorate (塩素酸塩)	2	86	382 (14.4)	2276 (85.6)	2658 (100)
	Paper (紙)	8	130	695 (28.0)	1788 (72.0)	2483 (100)
	Subtotal	10	121	632 (25.1)	1885 (74.9)	2518 (100)
Total	173	82	1139 (28.2)	2898 (71.8)	4038 (100)	

(注) ( ) は貨車一循環の時間別割合 (%)

表Ⅱ-5-12 貨車の停留時間総括表（積車・空車別、一車平均）

Station	Situation	Number of Cars	時 間 (分)									
			積		卸		中間入換時間	積込待合時間	積込時間	発入換発待合時間	計	
			積込待合時間	取卸時間	取卸待合時間	取卸時間						
Laja	Loaded	99	213 (10.3)	397 (19.3)	34 (1.7)	-	-	-	1,416 (68.7)	2,060 (100)		
	Empty	41	304 (6.1)	-	-	-	4,120 (82.8)	30 (0.6)	521 (10.5)	4,976 (100)		
	Total	140	240 (8.2)	281 (9.6)	24 (0.8)	-	-	1,207 (41.4)	9 (0.3)	1,154 (39.6)	2,914 (100)	
Talcahuano	Loaded	74	1,248 (31.1)	743 (18.5)	37 (0.9)	293 (7.3)	126 (3.1)	4 (0.1)	1,569 (39.0)	4,019 (100)		
	Empty	53	8,851 (77.9)	-	-	-	1,747 (35.4)	74 (0.7)	689 (6.1)	11,361 (100)		
	Total	127	4,421 (62.4)	433 (6.1)	21 (0.3)	171 (2.4)	803 (11.3)	33 (0.5)	1,202 (17.0)	7,083 (100)		
Total	Loaded	173	656 (22.6)	545 (18.8)	35 (1.2)	125 (4.3)	54 (1.9)	2 (0.1)	1,481 (51.1)	2,898 (100)		
	Empty	94	5,123 (59.7)	-	-	-	2,782 (32.4)	55 (0.6)	616 (7.2)	8,576 (100)		
	Total	267	2,228 (45.5)	353 (7.2)	23 (0.5)	81 (1.7)	1,014 (20.7)	20 (0.4)	1,177 (24.0)	4,897 (100)		

(注) 各欄下段 ( ) 内はそれぞれの停留時間を100とした時の構成比

表Ⅱ-5-13 貨車の形式別停留時間総括表（積車、一車平均）

Types	Number of cars	停 留 時 間 (分)					積 込 時 間 (分)			計
		着入換待合時間		取 卸		中間入換時間	積 込		発入換発待合時間	
		取卸待合時	取卸時間	積込待合時	積込時間					
Box cars	1	1,565 (23.3)	360 (5.4)	120 (1.8)	360 (5.4)	-	-	-	4,683 (69.6)	6,728 (100)
Gondola cars	2	14,160 (68.7)	150 (0.7)	-	150 (0.7)	210 (1.0)	60 (0.3)	1,470 (7.1)	20,610 (100)	
Flatcars	PC	561 (18.9)	30 (1.0)	598 (20.1)	30 (1.0)	173 (5.8)	1 (0)	1,610 (54.2)	2,973 (100)	
	PCF	1,800 (50.6)	38 (1.1)	473 (13.3)	38 (1.1)	83 (2.3)	8 (0.2)	1,125 (31.6)	3,555 (100)	
	PE	156 (8.4)	30 (1.6)	715 (38.7)	30 (1.6)	-	-	945 (51.2)	1,846 (100)	
Tank cars	TTC	185 (10.7)	23 (1.3)	405 (23.4)	23 (1.3)	-	-	1,114 (64.5)	1,727 (100)	
	Sub-total	493 (18.5)	28 (1.0)	556 (20.8)	28 (1.0)	127 (4.8)	1 (0)	1,466 (54.9)	2,672 (100)	
EC	2	363 (15.9)	360 (15.8)	330 (14.5)	360 (15.8)	-	-	1,223 (53.7)	2,276 (100)	
Total	173	656 (22.6)	35 (1.2)	545 (18.8)	35 (1.2)	125 (4.3)	54 (1.9)	1,481 (51.1)	2,898 (100)	

(注) 各欄下段 ( ) 内はそれぞれの停留時間を100とした時の構成比

表Ⅱ-5-14 貨車の形式別停留時間総括表 (空車, 一車平均)

Types	Number of cars	停留時間 (分)						計	
		着入換待合時間	取 卸		中間入換時間	積 込			発入換発待合時間
			取卸待合時	取卸時間		積込待合時	積込時間		
Box cars									
BC	4	35,444 (94.8)	-	-	-	750 (2.0)	60 (0.2)	1,130 (3.0)	37,384 (100)
CC	18	545 (17.0)	-	-	-	1,620 (50.5)	85 (2.6)	960 (29.9)	3,210 (100)
CE	1	540 (10.3)				3,480 (66.7)	60 (1.1)	1,140 (21.8)	5,220 (100)
Gondola cars									
Q	2	405 (18.9)	-	-	-	1,410 (65.7)	120 (5.6)	210 (9.8)	2,145 (100)
Sub-total	21	531 (16.6)	-	-	-	1,689 (52.7)	87 (2.7)	897 (28.0)	3,204 (100)
PC	40	311 (6.1)	-	-	-	4,182 (82.8)	30 (0.6)	531 (10.5)	5,053 (100)
Flatcars									
PCF	2	330 (11.5)	-	-	-	1,020 (35.6)	30 (1.0)	1,482 (51.8)	2,862 (100)
Sub-total	42	311 (6.3)	-	-	-	4,031 (81.5)	30 (0.6)	576 (11.6)	4,949 (100)
Tank cars									
No code	1	1,200 (62.5)	-	-	-	60 (3.1)	120 (6.3)	540 (28.1)	1,920 (100)
EC	16	4,639 (60.4)	-	-	-	2,636 (34.3)	64 (0.8)	343 (4.5)	7,683 (100)
EE	10	24,012 (93.6)	-	-	-	1,152 (4.5)	69 (0.3)	432 (1.7)	25,665 (100)
Sub-total	27	11,687 (82.7)	-	-	-	1,991 (14.1)	68 (0.5)	383 (2.7)	14,129 (100)
Total	94	5,123 (59.7)				2,782 (32.4)	55 (0.6)	616 (7.2)	8,576 (100)

(注) 各欄下段 ( ) 内はそれぞれの停留時間を100とした時の構成比

表 II - 5 - 15 貨車の形式別停留時間総括表 (積重・空車計, 一車平均)

Types	Number of cars	停留時間 (分)									
		着入換待合時間		取卸		中間入換時間		積込		発入換發待合時間	
		時	分	時	分	時	分	時	分	時	分
Box cars	5	28,668 (91.7)	24 (0.1)	72 (0.2)	-	-	600 (1.9)	48 (0.2)	1,841 (5.9)	31,233 (100)	
	20	1,907 (38.5)	-	15 (0.3)	21 (0.4)	1,914 (38.7)	83 (1.7)	1,011 (20.4)	4,950 (100)		
Condola cars	1	540 (10.3)	-	-	-	3,480 (66.7)	60 (1.1)	1,140 (21.8)	5,220 (100)		
	2	405 (18.9)	-	-	-	1,410 (65.7)	120 (5.6)	210 (9.8)	2,145 (100)		
	23	1,717 (36.4)	-	13 (0.3)	18 (0.4)	1,938 (41.1)	85 (1.8)	947 (20.1)	4,718 (100)		
	161	499 (14.3)	449 (12.9)	22 (0.6)	130 (3.7)	1,040 (29.8)	8 (0.2)	1,342 (38.5)	3,490 (100)		
Flatcars	6	1,310 (39.4)	315 (9.5)	25 (0.8)	55 (1.7)	360 (10.8)	15 (0.5)	1,244 (37.4)	3,324 (100)		
	6	156 (8.4)	715 (38.7)	30 (1.6)	-	-	-	945 (51.2)	1,846 (100)		
	37	185 (10.7)	405 (23.5)	23 (1.3)	-	-	-	1,114 (64.5)	1,727 (100)		
	210	457 (14.6)	445 (14.2)	23 (0.7)	101 (3.2)	807 (25.8)	7 (0.2)	1,288 (41.2)	3,127 (100)		
Tank cars	1	1,200 (62.5)	-	-	-	60 (3.1)	120 (6.3)	540 (28.1)	1,920 (100)		
	18	4,164 (58.8)	37 (0.5)	40 (0.6)	-	2,343 (33.1)	57 (0.8)	441 (6.2)	7,082 (100)		
	10	24,012 (93.6)	-	-	-	1,152 (4.5)	69 (0.3)	432 (1.7)	25,665 (100)		
	29	10,906 (81.9)	23 (0.2)	25 (0.2)	-	1,854 (33.9)	63 (0.5)	441 (3.3)	13,312 (100)		
Total	267	2,228 (45.5)	353 (7.2)	23 (0.5)	81 (1.7)	1,014 (20.7)	20 (0.4)	1,177 (24.0)	4,897 (100)		

(注) 各欄下段 ( ) 内はそれぞれの停留時間を 100 とした時の構成比

表II-5 16 貨車の積載品目別停留時間総括表（一車平均）

Type of freight (Code)	Number of cars	停 留 時 間 (分)						計
		着入換待合時間		取 卸		中 間 入 換 時 間		
		取卸待合時間	取卸時間	積込待合時間	積込時間	積込待合時間	積込時間	
Forest products	Sleepers (枕木)	1	1,565 (23.3)	360 (5.4)	-	-	4,683 (69.6)	6,728 (100)
	Finished lumber (pressed lumber) (合板製材)	6	6,963 (53.2)	75 (0.6)	3,615 (27.6)	45 (0.3)	803 (6.1)	13,086 (100)
	Lumber for cellulose (パルプ用原木)	96	196 (9.7)	24 (1.2)	-	-	1,386 (69.1)	2,007 (100)
	Lumber for other uses (パルプ用以外の原木)	29	183 (11.9)	33 (2.2)	-	-	940 (61.3)	1,535 (100)
	Cellulose (セルロース)	31	1,302 (25.2)	33 (0.6)	-	-	2,435 (47.1)	5,166 (100)
Subtotal	163	661 (22.3)	31 (1.0)	133 (4.5)	57 (1.9)	2 (0.1)	1,505 (50.8)	2,960 (100)
Manufactured products	Hydrochloric acid (塩素酸)	2	363 (15.9)	360 (15.8)	-	-	1,223 (53.7)	2,276 (100)
	Paper (紙)	8	615 (34.4)	38 (2.1)	-	-	1,064 (59.5)	1,788 (100)
	Subtotal	10	565 (30.0)	102 (5.4)	-	-	1,096 (58.1)	1,885 (100)
	Total	173	656 (22.6)	35 (1.2)	125 (4.3)	54 (1.9)	2 (0.1)	1,481 (51.1)

(注) 各欄下段 ( ) 内はそれぞれの停留時間を100とした時の構成比

表 II - 5 - 17 貨車形式別の積込及び取卸時間総括表 (一車平均)

Type		Number of cars	取 卸		積 込		
			Average/Car		No. of cars Loaded	Average/car	
			Q'ty (kg)	Unloading Time (Min.)		Q'ty (Kg)	Loading Time (Min.)
Box cars	B C	3	11,883	260	4	30,000	60
Gondola cars	C C	2	32,500	150	20	28,835	83
	C E				1	12,000	60
	Q				2	29,550	120
	Sub-total	2	32,500	150	23	28,165	85
Flatcars	P C	134	27,022	30	45	29,364	31
	P C F	6	29,550	35	4	27,325	30
	P E	6	30,000	30			
	T T C	39	27,156	23			
	Sub-total	185	27,229	29	49	29,198	31
Hopper cars	T E	23	46,391	63			
Tank cars	No code				1	30,400	120
	E C	2	30,600	360	16	30,506	64
	E E				10	40,972	69
	Sub-total	2	30,600	360	27	34,379	68
Total		215	29,144	40	103	30,357	54



表 II - 5 - 18 積載品目別の積込及び取卸時間総括表 (一車平均)

Type of freight (Code)		Unloading (取卸)			Loading (積込)		
		Number of cars	Average/Car		Number of cars	Average/Car	
			Q'ty (Kg)	Unloading time (min.)		Q'ty (kg)	Loading time (min.)
Forestral products	Sleepers (枕木)	1	26,400	360			
	Sawn lumber (製材)	6	31,570	75	4	27,875	38
	Chips (チップ)	3	32,100	87			
	Lumber for pulp (パルプ用原木)	99	25,998	24			
	Lumber for other uses (パルプ用以外の原木)	29	28,241	33			
	Cellulose (セルロース)	39	28,635	33	35	29,223	30
	Subtotal	177	27,252	32	39	29,085	31
Mineral products	Coal (石炭)	4	49,050	60			
	Charcoal (粉炭)	16	48,405	60			
	Lime and limestone (石灰)				10	29,820	102
	Gasoline (ガソリン)				6	33,533	80
	Paraffin oil (灯油)				1	40,100	60
	Petroleum (石油)				7	41,246	73

	Cement (セメント)				4	30,000	60
	Finished steel (鉄鋼)				13	27,708	69
	Subtotal	20	48,535	60	41	31,913	78
Manufactured food products	Flour (粉)	1	8,000	300			
Industrial products	Chlorine (塩素)				2	30,000	60
	Chlorate (塩素酸塩)	2	30,600	360	3	30,333	60
	Paper (紙)	8	29,975	38			
	Empty containers (空容器)	2	3,050	90			
	IBM Paper (IBM用紙)	5	31,320	30	9	30,422	30
	Caustic soda (苛性ソーダ)				8	30,900	60
	Subtotal	17	27,276	79	22	30,545	48
Internal service	Iron pipe for construction (建築用鉄管)				1	12,000	60
Total		215	29,144	40	103	30,357	54

表Ⅱ-5-19 調査終了時において当該貨車が調査駅から発送されるに至らなかった貨車の空車停留日数

Days of detention at the station investigated since becoming empty	Station				Cars by type and days of detention (停留日数別貨車数)											
	Laja	San Rosendo	Talcahuano	Total	Box cars (有がい車)		Gratings (格子車)	Condola cars (無がい車)		Flatcars (長物車)			Hopper cars (ホッパー車)	Tank cars (タンク車)		
					BC	K		CC	Q	PC	PCF	TIC		TE	EC	EE
91 -			2	2										1	1	
61 - 90			2	2									1		1	
31 - 60		11	5	16	9	2							3		2	
21 - 30																
11 - 20			4	4											4	
6 - 10	7		5	12								2	5	2	1	2
1 - 5	1	1	61	63	1			11	1	12	5		20	5	1	7
Total	8	12	79	99	10	2		11	1	12	5	2	29	8	10	9

表Ⅱ-5-20 抑留貨車の内容

Station	Type of cars									
	Box cars	Gondola cars			Flatcars		Hopper cars	Tank cars		Total
	BC	CC	CE	Q	PC	TTC	TE	EC	EE	
Laja					(2) 2	(5) 5				(7) 7
San Rosendo	(2) 39	(1) 6		1	(2) 3	(2) 7	55			(7) 111
Talcahuano	15	22	5				21	(5) 39	(1) 19	(6) 121
Total	(2) 54	(1) 28	5	1	(4) 5	(7) 12	76	(5) 39	(1) 19	(20) 239

(注) ( ) は故障、修繕の為の抑留貨車の内訳

表Ⅱ-5-21 抑留貨車 (休車のもののみ) の内容

Type		Number of cars	Days of detention per stage					
			1-10	11-20	21-30	31-60	61-90	More than 90 days
Box cars	B C	52	14	24	5	9		
Gondola cars	C C	27	23	1	1	2		
	C E	5	5					
	Q	1	1					
	Subtotal	33	29	1	1	2		
Flatcars	P C	1	1					
	T T C	5	5					
	Subtotal	6	6					
Hopper cars	T E	76	57	15	1	3		
Tank cars	E C	34	17	2	3	1	1	10
	E E	18	2	1	2	1	1	11
	Subtotal	52	19	3	5	2	2	21
Total		219	125	43	12	16	2	21

表Ⅱ-5-22 中継貨車の内容

San Rosendo Station

Item		Number of cars	Transit time (min.)	Transit time per car (min.)	Note
Type					
Box cars	BC	2	4,200	2,100	
Flatcars	PC	2	6,600	3,300	
Hopper cars	TE	1	1,440	1,440	
Total		5	12,240	2,448	

## Ⅱ-6 貨車の保守管理

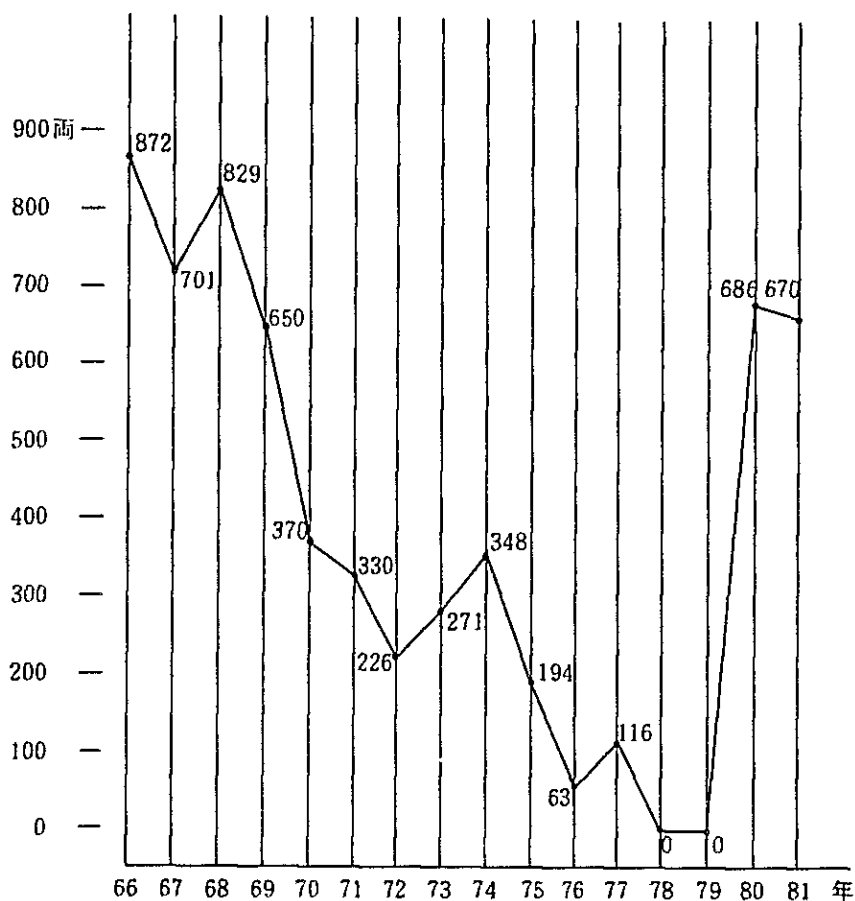
貨車の運用管理を行なううえで、一番重要なことは、日常貨車が正常な状態に保守され、一定のルールのもとに運用されることが、基本でなくてはならない。

何時、何処で何が起きるか分からないというような不安定な状態では、貨車の効率的な運用を予め想定することは危険である。

貨車の保守管理と運用管理とは、直接に関係が少ないように考えられやすいが、それは間違っており、むしろ貨車の故障等は不測の事故により発生するもの以外は原則的に無いものとする立場に立ってこそ、始めて貨車の運用管理を適正なよりよき立場に位置づけることが出来るのである。

### Ⅱ-6-1 貨車の検査、修繕作業の実態

現在の貨車の検査、修繕作業の実態は、保守基準に定められた内容とは大きな相違がある。例えば1978年と1979年はR2とR3の修繕は実施されていないし、又1980年と1981年はR3の修繕は実施されていない。1980年以降、R2の修繕実績が大巾に増加していることは、工場で大きな修繕の実績をあげている証拠であるが、しかしその実績両数からみても貨車の保守基準に定められた周期による策定両数（計算両数）の3分の1程度しか修繕が実施されていない。



図Ⅱ-6-1 貨車修繕（R2，R3）施行実績両数

このように現在は保守基準に定められた周期は遵守されておらず、あくまでも事後保全方式（全て問題が起きてから処理するという方式）で、故障車が発生すれば、その程度によりR<sub>p</sub>、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>の修繕を実施するという分類が行なわれている。

保守基準に定められた周期が無視されて事後保全方式になってしまったことは、貨車の保守上決して好ましいことではない。その原因は修繕費の削減が大部分であると考えられるが、保守基準にも問題がある。

即ち、現行の保守基準は一応予防保全方式（予め周期を定め定期的に検査を行なう方式）が採用されているが、その内容が故障の発生後に行なう修繕が主体となっており、又事前に協議すれば保守基準に定められた周期等を変更することができるという原則があるため、合理化等により経費の節減が実施されると結果的に基準に定められた周期等が守られなくなり、簡単に事後保全方式になってしま

うような内容になっている。

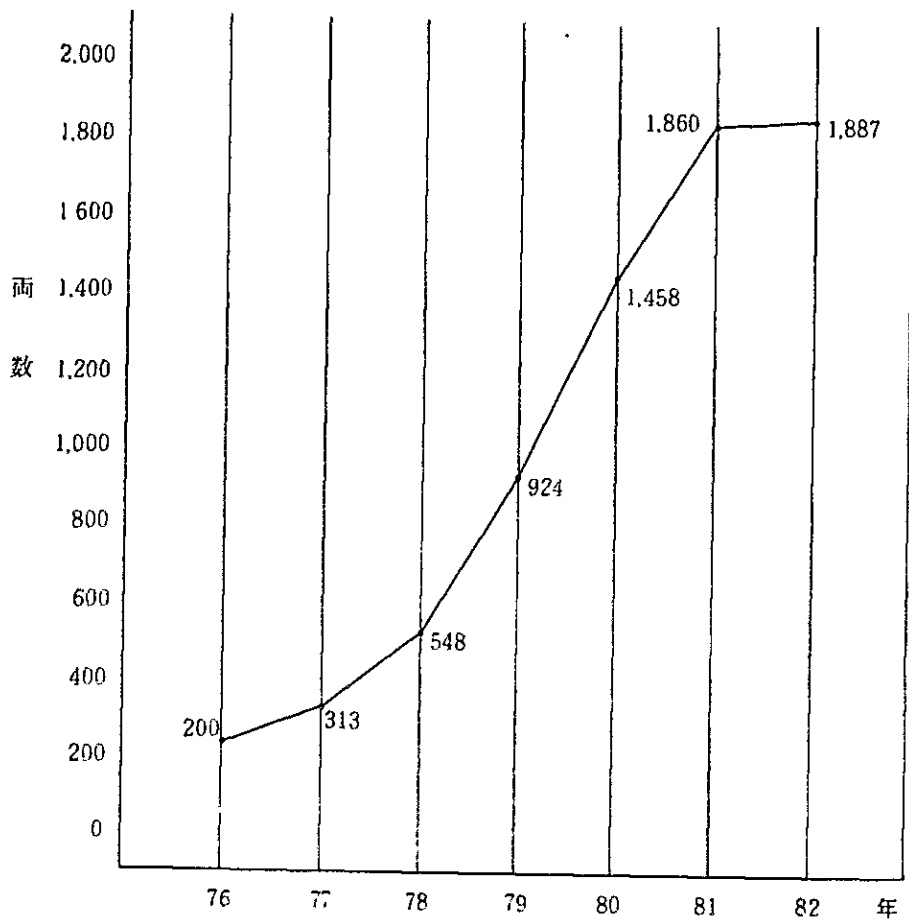
修繕費の削減が修繕内容を変更させる条件の一つになることはあるが、修繕費の削減と検査周期の変更を直接関係させるべきではない。

予防保全方式と事後保全方式のそれぞれの良否については、提案の中で後述するが、今後とも事後保全方式による検査修繕を続けた場合、次のような悪い結果が生ずることが懸念される。

- (1) 近年新製車両が投入されていないため、ある時期に一気に運転不能車が発生しその時期に巨大な投資を余儀なくされるか、又は輸送の一部を打切らなくてはならないような事態の生ずる危険がある。
- (2) 車両の老朽化が進むにつれて、車両故障に起因した重大事故の多発することが想定される。特にコロ軸受装置に関しては、コロ軸受装置を装備している貨車が全体の65%を占め、なお、現在コロ軸受への改造計画が進められているということは、貨車の性能の向上、保守の省力化、故障防止等に優れた計画であるが、しかし走行距離等から計算された適正な周期に基づいて、計画的な予防保全方式による検査を施行しないと車軸発熱事故が発生し、それが直接の原因となって、車軸折損による脱線転覆事故、タンク車の火災事故等が発生し、その対策として同一状態になっている他の車両のコロ軸受装置の修繕に一度に多額の投資をしなくてはならない時期が来ることが想定される。
- (3) 車両の新しいうちは事後保全方式による修繕費は、経費が少なくてよいが、車両が老朽化してくると事後保全方式が予防保全方式に比較して、必ずしも経費が少なくてすむとは限らない。

## II-6-2 運転不能車の実態

貨車の保守上の大きな問題の一つに運転不能車の発生がある。下記の図の如く年々運転不能車が増加している。運転不能車になった原因を調査すると、輸送上の不適合車ではなく車両破損車が大部分である。



図Ⅱ-6-2 運転不能車の発生件数

表Ⅱ-6-1 運転不能車の故障別分類

故障内容	両数
老朽等による車両全体の破損	700
ボギー台車関係の故障	900
開戸、床等の車体関係の故障	190
ブレーキ関係の故障	97
合計	1,887

結論的には、故障車が多く発生して、修繕能力がそれをカバー出来ないということである。



特に R 2、R 3 の修繕を中止した 1978 年と 1979 年の直後に運転不能車が 多く発生していることからみても、修繕能力を高めることが運転不能車を減少させる最も早い解決の方法である。特に大きな修繕を行なう工場の配置について問題がある。

即ち南部管理局管内には Concepción 工場、Temuco 修繕場等大きな修繕を行なう職場があるが、中央管理局管内にはそれに相当する職場がないため、中央管理局管内で発生した大きな破損車等は、それらの修繕をするために 600 km 以上も離れた職場に回送が必要となり、結果的には修繕が困難なため、運転不能車として取扱われる機会が多くなる。

又、運転不能車になるような大きな車両破損を起す原因は種々あるが、単なる車両故障よりも入換作業や、荷役作業の際に人為的に起す事故による場合が多く、比較的に大ヤードの多い中央管理局管内に大きな修繕を行なう職場がないことも、運転不能車の多発する要因の一つとなっている。

### II-6-3 運転事故発生の実態

運転事故の発生を防止し、安全を確保することは輸送業務の最大の使命であるのは勿論であるが、国鉄の財産である車両を破損させないということは経済的にも重要な意識を有するのである。

即ち先にも述べた如く、修繕能力を高めることが、運転不能車の発生を減少させることであるが、しかし基本的には修繕能力を高めるよりは、修繕を必要とするような破損車を出さないと云うことである。

運転事故の発生件数は次の通りであるが、本線上の途中脱線事故一つをとりあげても 1980 年に 106 件も発生しており、接触事故等による車両破損事故等を合計すると相当数の車両が破損していることが推定されるので、事故防止に対して強力な対策の推進が必要である。

車両保守の第一は、修繕することよりも事故により車両を破損させないことであり、その結果、修繕経費の節減はもとより、国民の生命、財産を傷つけないことにより国鉄が国民から信頼を受けることになるのである。

運転事故防止対策は国鉄職員の教育をも含めて、絶対に推進しなくてはならない施策である。

表Ⅱ-6-2 運転事故の発生件数

分類	北部	南部				1980年計	1981年計
		I, II地区	III地区	IV地区	南部計		
列車衝突	本線の衝突	0	2	4	0	6	4
	構内における衝突	0	0	2	1	3	8
	小計	0	2	6	1	9	12
列車脱線	途中脱線	36	11	45	14	70	106
	構内脱線	0	4	13	10	27	27
	小計	36	15	58	24	97	119
踏切事故	人身事故	0	2	0	0	2	0
	自動車との衝突	8	140	23	23	186	86
	小計	8	142	23	23	188	86
1980年合計		44	159	87	48	294	338
1981年合計		44	120	36	17	173	217

なお、日本、チリの両国鉄の事故件数は報告上の定義及び統計手法等が必ずしも一致しないため比較することは困難であるが、参考迄に1980年における衝突、脱線事故の件数のみについて比較すると次の通りである。

表Ⅱ-6-3 チリ国鉄と日本国鉄の事故件数の比較

	チリ国鉄	日本国鉄
列車衝突	9	2
脱線事故	133	33

#### Ⅱ-6-4 貨車の廃車と新製の実態

合理的な貨車の保守管理を実施して行くためには、たえず老朽車、不適合貨車等の廃車を実施しながらメンテナンスフリー化された新製車両を投入し、その保有両数が需要上適正であることが望ましい。チリ国鉄においては主として、次の3つの理由から現在廃車は実施されていない。

- 1) 解体するための経費がない。
- 2) 部品を再使用したい。

3) 資産除去手続が困難である。

その結果、車令（製作年次）も古い有がい車が現在 202 両も使用されているような実情であり、両数的にも相当な余剰両数が推定される。

参考迄にマクロ的ではあるが必要車両数をⅡ-7-2-1項で述べる方式で仮定をおいて計算すると次のようになる。

$$X = \frac{4,937,000 \text{ ton}}{365 \text{ 日}} = 13,500 \text{ ton} \dots\dots\dots \text{貨物輸送能率指標より}$$

$$Y = 31.9 \text{ ton/車} \dots\dots\dots \text{同上}$$

$$Z = 0.12 \dots\dots\dots \text{実動調査（3駅）による推定率}$$

$$P = 1.2 \dots\dots\dots \text{仮定推定率}$$

$$A = \frac{13,500 \text{ ton} \times 1.2}{31.9 \text{ ton}} \div 0.12 = \text{約} 4,300 \text{ 両}$$

現在の貨車保有両数 7,349 両のうち必要貨車数は約 4,300 両と推定され約 3,000 両の貨車が不必要と推定される。又約 3,000 両中には、現在修繕を必要とするため使用不能車となっている 1,800 両も含まれているので、当然廃車にすべき貨車が多く存在していることは明らかである。

しかし、計算によって算出された約 3,000 両という余剰貨車はあくまで全車両を均一に計算した両数であり、直ちに廃車対象車数と断定することはできないが、相当数の廃車対象車が存在しているということを推察するための資料にはなる。

なお、新製車は 1973 年に有がい車（30 ton）201 両が投入されたのが最後で、その後の投入はない。

## Ⅱ-7 業務改善のための提言

### Ⅱ-7-1 指令センターの組織

南線総局に設置してある中央指令センターは輸送局長に所属してその組織下にある 2 つの管理局（中央管理局、南部管理局）の配車業務の統括、調整を行なうとともに、中央管理局所管の駅と直結して貨車の配車業務も行なっている。つまり後者の場合、本来中央管理局が対応すべき業務を総局に吸い上げているともいえる。

つまり、組織上、総局の中央指令センターは、配車業務の企画、調整を主体とし、一方、管理局の貨車指令は所管の駅と直結してデイリーワークを中心とした実務を主体とすることが本来の姿であると考えられる。

したがって、総局の中央指令センターのうち、中央管理局所管の駅と直結している部分の指令業務を切り放し、中央管理局に新たに指令センターを放置して、これに吸収することが望ましい。

この場合、指令センターの要員は、現行要員を中央管理局に配置転換することで充分であると考えられる。

## II-7-2 貨物輸送計画

貨物輸送計画策定の必要性については、II-4-2項で述べたが、輸送という商品の整備計画と輸送の実施計画についてその手法を述べることにする。

### II-7-2-1 輸送力整備計画

貨物輸送のための貨車、列車等の整備は多額の経費と相当の期間を要し、複雑な物資流動の予測に基づきながら輸送需要に対処しなければならないのであるから、大局的見地に立ち、経営的判断によって有効な投資を行わなければならない事は明らかである。

ここで、貨車の整備計画について述べると、チリ国鉄の場合、先に述べたとおり、十数年来貨車輸送力が需要を上回り、常時貨車が余剰の状態にある。このため多くの休車が発生している。しからば現在の輸送量は何両保有しておれば対応可能であるのか、また中期的展望からみての保有両数はどうかを計数的に整理する必要がある。しかし、実際問題としては需要の内容が複雑であること、しかもその内容が一定でなく輸送情勢に応じて幅広く変化することなどのため精密な算定は不可能であるものの、マクロ的であるが必要貨車数は次によって求められる。

$$A = \frac{X \cdot P}{Y} \div Z$$

A：必要貨車数

X：1日平均輸送トン数

P：繁忙係数

Y：1車当り積載トン数

Z：貨車運用効率

この五つの要素のうち最も重大なのは貨車運用効率である。運用効率の要素はII-3-2に述べたとおり多くの要因から構成されているため適正効率の算定が困難であるが、過去の実績、貨車一循環の実動実態等から想定が可能である。

### II-7-2-2 輸送実施計画

輸送実施計画は、整備された輸送力を使って、輸送需要に対応して円滑な輸送を行なうことと、輸送力の能率的運用をはかることの2点が目的である。

計画期間は、月間計画及び週間計画が考えられるがチリ国鉄では週間計画を策定しているので、月間計画の必要性は若干すれる。一方、計画単位についてみた場合はその必要性がある。つまり、その前提として、年間の輸送目標及び収入目標を管理局単位（できれば管理部単位）にノルマとして配分し、そのノルマを管理局長の義務と責任で履行する仕組みを作った場合のことであるが、ノルマ遂行のために必要な輸送力（商品）の配分を月単位で計画する必要がでてくる。

この場合の商品とは、特に貨車の配分であり、当然管理局別の輸送目標と貨車の配分はリンクしなければならない。

計画の種類と内容を簡記すると次のとおりである。

(1) 管理局別輸送目標及び収入目標

月間輸送トン数、配置貨車数、1車平均積載トン数、貨車運用効率、収入

(2) 車種別配置車及び使用貨車計画

1日平均の車種別配置車と使用貨車数

これらの計画は管理局が作成し、南線総局において査定し決定する。

なお、具体的内容は表Ⅱ－7－1及び2に示した。



### Ⅱ-7-3 貨車運用管理に必要な帳表、報告類

貨車の運用を円滑、かつ能率的に実施するためには、貨車の運用に関する必要な情報が正確に、しかも早期に入手でき、そして伝達されなければならない。

現地調査の結果、その実態と問題点をⅡ-4-3項で述べたが、上記の観点から一部の帳表等について見直しと新設を提案する。

#### Ⅱ-7-3-1 情報の正確性の確保

貨車運用の情報の大部分は駅から得られるものであって、所定の方法によって管理部門で集計、整理、判断されるものである。したがって、多数の駅で作成される情報が作成の徹底又は作成のあやまりを生じることがあっては、その目的を達することは困難である。つまり、いかに報告様式が完全であっても、あやまった情報、あるいは情報の通報もれ等があっては、全体の判断をあやまり、ひいては貨車運用の効率低下をまねくことになる。

従って、当面、何よりも優先して正確な情報の作成とその通報を徹底する必要がある。また、チリ国鉄の資金不足が原因と考えられるところの各種報告用紙の不備、この解消をも同時に図らなければならない。これらの事を具体的に規定化し、また、職員の教育、訓練を充実して正確な情報を得る体制を作る事が肝要である。

以上の点を確立することによって、業務の改善に相当寄与できるものと考えられる。

#### Ⅱ-7-3-2 駅で使用する帳表、報告類

駅で使用する帳表、報告類は、貨車の運用を円滑に、しかも効率よく実施するために、貨車の運用に関する必要な情報を網羅したものでなければならないことは、すでに述べたところである。しかしながら、チリ国鉄の合理化が進んだ現状からみて、いたずらに情報量を増やす事は避けて、必要最小限の情報量に限定しなければならない。

このような観点から、報告では「8時現在の貨車の状態報告」を、また、帳表では「貨車着発簿」を次のように改善することを提案する。

(1) 駅から日報で送られてくる「8時現在の貨車の状態報告」を表Ⅱ-7-3に改善する。

1) 「8時現在車等報告」として8時現在の貨車の状態別車種別車数のほか、使用希望車数(当日分と翌日及び翌々日以降の使用希望に区分)、着発車数(前日に着発した積、空別車数)、及び輸送実績(前日に発送したトン数と運輸収入)を報告する。

2) 報告時間及び車種別内訳は現行どおりとする。

3) 「8時現在車」には、列車現在車を除いてすべての貨車が報告されることになる。すなわち、  
8時現在車 = 在籍貨車数 - 列車現在車

4) 「使用希望車」は、翌日あるいは翌々日以降の需要をは握して配車の判断をする。

5) 「着発車」は、積車の着発車の差を空車でバランスをとるため、あわせて空車回送の実施結果のチェックを行なう。

6) 「輸送実績」は、輸送日標、収入目標に対する日別の目標管理を行なう。

(2) 駅で使用する帳表、様式 T.56 「貨車着発簿」を表Ⅱ-7-4に改善する。

1) 「貨車着発簿」の本来の目的は、貨車が到着して発送されるまでの経過を明らかにして、停留時間のチェック、貨車運用効率のチェック、貨車留置料の計算等、駅における貨車全般の管理簿でなければならない。したがって駅に着発した貨車の時刻及びその停留時間の記入欄を設けて1車毎の実績を明確にし、チェックを行なう体制を作る必要がある。

2) 当日発送した貨車(積、空とも)の1車当たり停留時間を算出して記録し、これを基準停留時間などと比較検討して停留時間の短縮に努力することが、ひいては貨車の効率的運用に結びつくものとする。



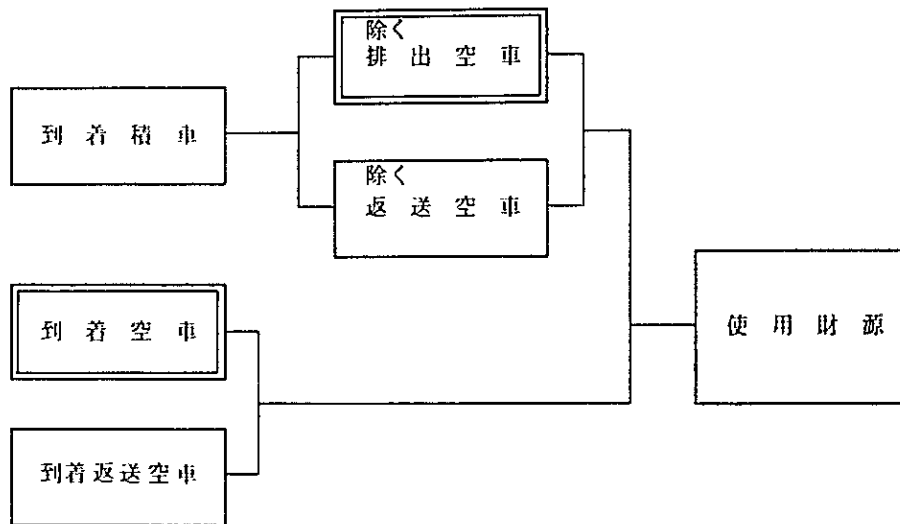




Ⅱ-7-3-3 指令業務のための整理表

指令の的確な判断と事務能率をあげるため、判断に必要な情報を集約した整理表を新たに設けることを提案する。

(1) 貨車の配車の対象は空車である。これを図で示すと、次のとおりである。



使用できる貨車は、到着積車、到着空車及び到着返送空車であるが、到着積車は、回送命令のあるものと、専用運用の貨車のように発駅に返送されるものを除いたものが使用財源となる。従って、指令の対象になるのは排出命令空車（到着空車）である。

(2) 空車の指令を判断する場合の基準は、中央指令センターの場合は、第一義的には、管理局別の計画に対する配置のバランスであり、次に大きな需要の変動に対応するための調整である。一方、管理局等の貨車指令は、中央指令センターから配分された貨車で、いかに効率よく需要に対応するかであるか、特に主要荷主の輸送計画に基づく需給バランスは重要である。

(3) 指令判断のための整理表を表Ⅱ-7-5、Ⅱ-7-6及びⅡ-7-7に示した。

表Ⅱ-7-5 管理局別貨車出入車数は、中央局と南部局相互に移動した車種別車数をチェックするもので、車種別に偏在しないよう空車で調整する資料である。

表Ⅱ-7-6 貨車需給過不足表は当日の使用財源と使用希望車との過不足を求め空車操配の判断を行なう。

表Ⅱ-7-7 貨車需給予想は翌日の使用財源と使用希望車との過不足を事前に予測し、空車操配の判断を行なう。

これらの整理表の情報源は、駅からの8時現在車報告と、列車長が報告する様式T75である。様式T75については、後に提案する、貨車管理事務所のコンピュータ化によって省力化することでより容易に実施が可能である。

表II-7-5 管理局別貨車出入車数表

管理局	有がい車		格子車		長物車		無がい車		ホッパー車		冷蔵車		タンク車		EXTR	合計		
	CTES	BTR	K	RC	PC	PCT	PL	PE	Q	CC	CE	TE	ETE	TETC			FC	EE
中央局行																		
南陽局行																		
差引																		

注 様式T75にもとづいてTatca駅を基点とした車数

表II-7-6 貨車需給過不足表

項目	目	車種別は表II-7-5と同じ
使用財源	8時報告	取卸し中
		使用可能車
	計	
様式T.75	到着見込	
合	計 (A)	
当日の使用希望	(B)	
差引過不足 (A-B)		

表II-7-7 貨車需給予想表

項目	目	車種別は表II-7-5と同じ
使用財源	表II-7-6の差引過不足	
	様式T75による到着見込	
	計 (A)	
翌日の使用希望	(B)	
差引過不足(A-B)		

## Ⅱ-7-4 貨車管理事務所のコンピュータ化

様式T. 75の報告は、列車の運行状況をリアルタイムには握できる有用な情報であるので、貨車管理に積極的に活用すべきである。Ⅱ-4-4項で述べた問題点を改善すれば貨車運用状況が正確にモニターできるようになる。

その方法として、図Ⅱ-4-4に示すように点線枠内の業務のコンピュータ化を検討する。

### Ⅱ-7-4-1 前提条件

コンピュータ化のための前提条件として重要なことは情報源の確保である。つまり、様式T. 75の報告が全列車についてなされることが前提である。

### Ⅱ-7-4-2 システム案

様式T. 75の報告を指令台から直接入力する方式とし、Alameda, Concepción, およびValdiviaの各指令にシステムを置く。Concepción およびValdiviaの各システムのデータは定期的にAlamedaのシステムに格納される。中期および長期計画においては通信回線によるシステム結合等の高度利用も考える。

### Ⅱ-7-4-3 改善点

#### (1) 精度の向上

すべて実績データに基づいて更新されるため精度が向上する。

#### (2) 完備性

Alameda, Concepción, およびValdiviaのデータをつき合わせれば空白部分がなくなる。

#### (3) データの活性度の向上

貨車管理台帳を電子ファイル化するため、データの参照は容易に、しかも即時に行えるようになる。プログラム次第であらゆる角度からのデータ分析が可能になる。

#### (4) 省力化

貨車管理台帳の作成業務は省力化される。

### Ⅱ-7-4-4 ソフトウェア

様式T. 75が原始データとして入力されると、システムはデータベースと呼ばれる各種ファイルにアクセスしシステム内の情報を更新する。ファイルは現実の貨車運用実態を正確に反映しているため、配車計画に必要な貨車の所在や状態等に関する情報、貨車の運用実績、その他各種情報を正確に、しかも短時間に得ることが可能になる。

以下、システムの処理方式について原理を述べる。

## (1) 様式 T. 75 の入力

チリ国鉄では、様式 T. 75 により運用貨車の実態が指令に報告されているため、情報を入手するための新たな情報源の確保は不要である。小運転についても報告するように拡大をはかれば、情報精度は向上する。

## (2) データベース

貨車管理に必要なファイルは次のとおりである。

### 1) 貨車ファイル

チリ国鉄保有の全貨車について、各貨車の属性データおよび可変データを記憶するファイルである。属性データとして、貨車形式、貨車番号、ゲージ、台車形式、製作会社、製作年月日、自重、積載重量、耐用年数その他貨車固有の特性がある。また、可変データとして、現在位置、状態、検査記録、関連ファイルのポインタ等がある。

様式 T. 75 の入力により更新される。

### 2) 貨物ファイル

貨物の発駅、着駅、品名、重量等の情報を記憶するファイルである。

様式 T. 75 の入力により更新される。

### 3) 列車ファイル

貨物列車の列車番号、始発駅、停車駅、終着駅、着発時分、解結作業の有無、その列車に関する必要な情報が記憶されているファイルである。

様式 T. 75 の入力により初期設定され、列車の運行に伴って内容が更新される。

### 4) 駅ファイル

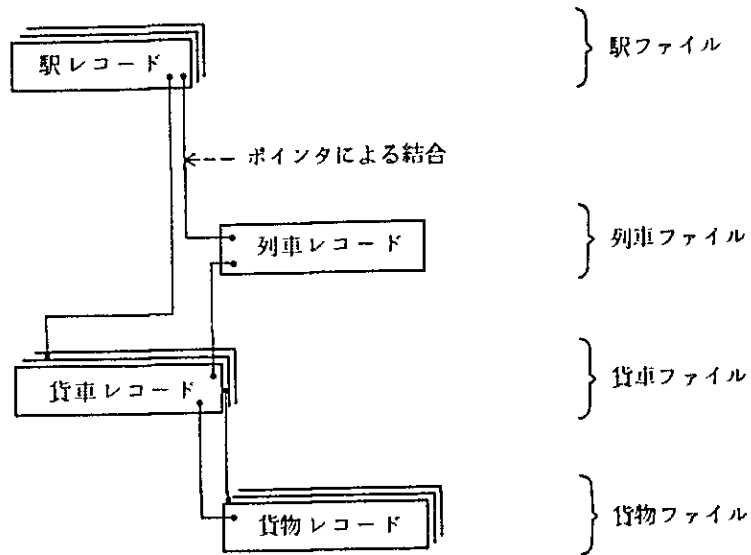
貨物取扱駅の属性データおよび可変データを記憶するファイルである。属性データとして駅のキロ程、線区等があり、可変データとして関連ファイルのポインタ等がある。

様式 T. 75 の入力により更新される。

### 5) ファイルの従属関係

各ファイル間の関連は論理的な従属関係により付けられている。ファイル間の結合、解放はポインタの操作のみで行うこととする。データベースの構成を簡単に示せば、図 II-7-1 のとおりである。

レコードとは、あるまとまった情報の単位のことである。レコード番号という固有の番号によりアクセスする。レコード番号はシステム外部とは特定の情報と 1 対 1 に対応している。これをキーという。各ファイルのキーとなる情報は表 II-7-8 のとおりと考えればよい。キーの生成は、ある関数を介して行われる。



図Ⅱ-7-1 データベースの構成

表Ⅱ-7-8 ファイルアクセスのキー

ファイル名	キー
駅ファイル	駅名コード
列車ファイル	始発日, 列車番号
貨車ファイル	貨車形式, 貨車番号
貨物ファイル	貨車形式, 貨車番号

### (3) 処理方式

図Ⅱ-4-4によりデータの処理過程を説明する。始発駅でX3列車の編成が確定すると、運転指令に当該列車に関する最初の情報が報告されてくる。日付と列車番号により列車ファイルの列車レコードが作成され、始発駅の駅名コードの入力により、X3列車の列車レコードが駅レコードに結合される。次に、編成貨車の形式と番号を順次入力することにより、貨車レコードが列車レコードに結合されていく。この時、同時に貨物の内容も入力することにより、貨物レコードが貨車レコードに結合される。(図の入力①による処理)

列車が始発駅を出発しA駅に到着すると、解結作業や運転取扱いが行われる。これらの作業実績は運転指令に報告されてくる。この時駅長から報告される情報は、駅名、列車番号、解結貨車の形式、番号、貨物の内容、発駅、着駅、列車の発着時刻等である。これらの情報を入力することにより、システム内の情報は更新される。つまり、図の入力②により、始発駅の駅レコードに結合されていた列車レコードは、A駅の駅レコードにつなぎ替えられ、A駅連結のa貨車のレコードがX3列車の列車レコードに結合される。貨車解放作業があった場合は、解放貨車の貨車レコードは列車レコードから外され、A駅の駅レコードに結合される。

駅から報告があるたびに同様の処理を繰り返し、列車の終着駅からの報告により列車レコードは

消滅する。

#### (4) システムの出力情報

システムから得られる情報は以下のとおりである。出力情報を大別すると、実績データによる現在情報と実績データに予測を加えた予測情報とに分けることができる。前者は、現状のは握に、また後者は計画立案の支援データとして使うことができる。具体的な情報として以下のものがある。

##### 1) 現在車情報

駅および列車の現在車情報である。様式 T. 75 の報告によりシステムに入力されると、貨車レコードは駅レコードか列車レコードに結合される。外部からの入力がない限りこの状態は持続する。駅または列車を指定することにより、それに含まれる貨車の形式、番号および状態を出力することができる。

##### 2) 貨車検索

対象貨車の形式、番号を入力することにより所在か判明する。

##### 3) 配車計画の支援データ

予測計算により実績データに基づく予測データを出力することができる。現在時刻から一定時間経過後の現在車情報を出力できるため、効率的な配車計画を立案する上で有効な手段となる。

##### 4) 貨車検査データ

貨車レコードに検査に関する情報（検査種別、実施日、工場）を付加することにより、次期検査対象貨車のは握および捕捉が容易に行える。走行キロも積算できるため、走行キロによる検査の実施も可能になる。

##### 5) 貨車の稼働状況に関する情報

貨車ファイルのレコードへのアクセスは、キーテーブルという貨車形式・貨車番号のペアとレコード番号を1対1に対応させたテーブルを介して行われる。このテーブルは新しい貨車、つまり様式 T. 75 の報告により使用貨車がシステムに入力されるたびにキーの数量が増していく方式になっている。したがって、ある期間に使用された貨車の個々の名称と使用頻度は、容易にしかも迅速には握できる。キーテーブルに登録されていない貨車はその期間全く動かなかったということである。

##### 6) 経営情報

品目、積載重量、発駅、着駅等から物資別の流動状態、収入、コスト等の情報が出力できる。予測計算を施せば、収入見込みも容易に出力できる。

#### (5) システム設計

##### 1) システム構成

様式 T. 75 の情報は、指令電話を通じて指令で処理される。したがって、システム構成も A1-ameda, Concepción, および Valdivia の各指令にシステムを置き、ある周期でこれら3箇所で作成されたファイルをマージする方式を前提とする。図示すれば、図 II-4-4 のとおりである。



## 2) 前提条件

設計のための前提条件となるパラメータと見積り量は、表Ⅱ-7-9のとおりである。

表Ⅱ-7-9 貨車運用管理システム設計のためのパラメータと見積り量

パラメータ	見積り量
一日あたりの使用貨車数	500 (車/日)
一日あたりの列車本数	60 (列車/日/指令)
一列車あたりの連結貨車数	50 (車/列車)
貨物取扱駅数	400 (駅)
貨車保有車数	6,000 (車)

## 3) システムの形態

システムの形態を大別すると、様式T. 75の入力を処理するシステムと、出力情報を作成し出力するシステムに分けられる。前者は、従来手書きにより記入していた業務の置き換えであり、後者は様式T. 75から得られる各種情報のレポート・ジェネレータである。

## 4) ファイル容量

前述のデータベースを構成する各ファイルの容量は、表Ⅱ-7-10に示すとおりである。

表Ⅱ-7-10 データベースのファイル容量

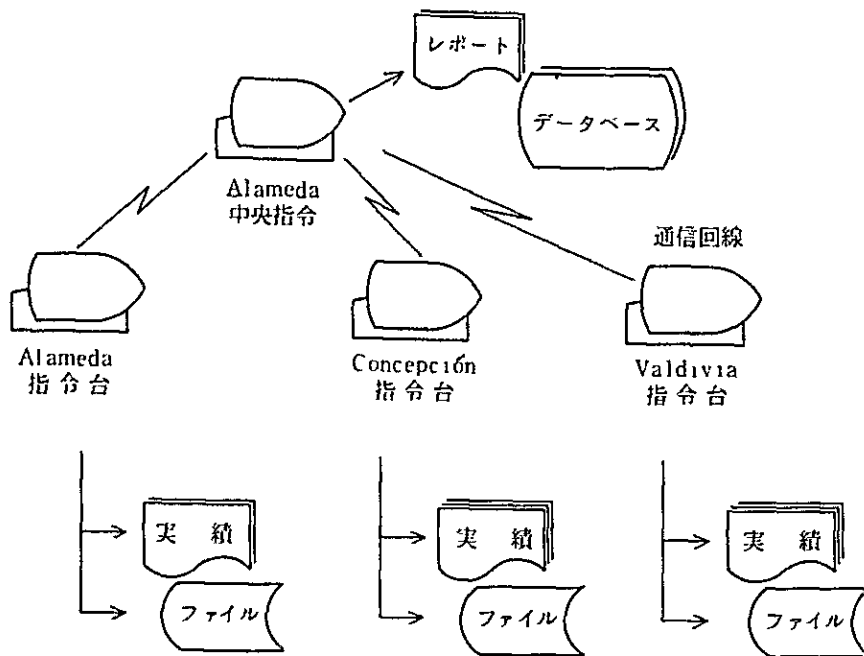
ファイル名	容 量
駅ファイル	32 (バイト/レコード) × 400 (駅) = 12.8 KB
列車ファイル	256 (バイト/レコード) × 50 (列車) = 12.8 KB
貨車ファイル	32 (バイト/レコード) × 6,000 (車) = 192 KB
貨物ファイル	32 (バイト/レコード) × 500 (車) = 16 KB
計	234 KB

この見積り値は一日分の様式T. 75の内容を保存するために必要なファイル容量の概算値である。実際には、システム内でのデータ保存期間、各種出力を行うためのデータベース、その他が必要となる。また、通常補助記憶装置のアクセス単位はセクター単位で行われる。すなわち、128バイト、256バイトといった単位である。これらのことを考慮すると、配車計画の支援システムとして必要なファイル容量の概算値は、3MB程度であろう。

## Ⅱ-7-4-5 ハードウェア

### (1) システム構成

最終的なシステムの全体構成は図Ⅱ-7-2のようになる。各指令に様式T. 75保存用のファイルを設け、このファイルを直結または通信回線を通じてAlameda中央指令へ送り込む。



図Ⅱ-7-2 貨車運用管理システム構成

(2) ハードウェアの条件

1) Alameda 中央指令用システム

データベースシステムとしての機能を有することが必須条件である。

2) 各指令用システム

データエントリシステムとして使用するため、ファイルメンテナンス機能および通信制御機能があればよい。

3) 通信制御装置

Concepción および Valdivia の指令は、毎日一定時間毎に Alameda 中央指令にファイル転送することが必要である。その際、設備改善された自営通信回線または公衆回線を利用することになる。最も安価で簡易なものは電話回線を使った音響カブラであるが、この場合一日のファイル容量を 256KB、通信速度 300 ボーとすると、約 2 時間ファイル転送に要する。4,800 ボー回線を使えば約 7 分である。どの方式を採用するかは運用形態による。

(3) マンマシン

指令用システムのハードウェア条件は前述のとおりであるが、この場合データエントリを容易に、しかも誤まりのないようにシステム側で配慮することが重要である。データエントリの方式は種々ある。最も一般的なものはタイプライタのキーボードから入力する方式であるが、タッチ数が多いことが欠点である。ページ式、シートスライド式といった各種簡易入力装置が実用化されている。業務実態に合ったものを選び、能率向上をはかる必要がある。

(4) データベースシステム

データベースの構築は労力と時間を費やす問題である。本システムは即答を必要とするようなシステムではないので、汎用データベースシステムを持つ機種を選択した方がよい。その方が専用データベースシステムを開発するよりもはるかにコストが低いからである。

#### Ⅱ-7-4-6 具体的な導入手順

図Ⅱ-7-2に示したシステム構成はトータルシステムであり、前述の出力情報が得られることにより導入効果は大きい。しかし、一挙にこのシステムを構築することは、投資上の問題あるいは実運用上の問題があり現実的でない。システムの機能と操作の慣れを確認しながら組み立てていくビルドアップ方式が望ましい。

##### (1) 短期的な計画

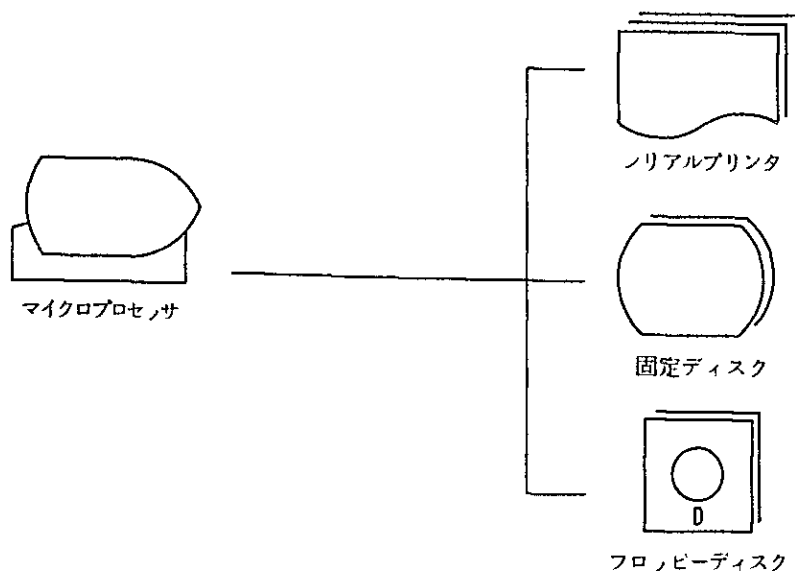
指令用システムの導入段階である。この段階では、様式T. 75の項目のうち、どの項目を、どのように入力するかをまず決める必要がある。システムの使命は、貨車の運用効率向上のためのサポートであるから、これにそって入力項目を選択していく。駅名、品名等はコード化し、入力操作の簡素化をはかっていく。次にシステムの出力情報を決める。本システムはデータエン트리システムであるから、大容量のファイルを参照して、複雑な予測計算をしたり、オーバーヘッドの大きい処理をすることは避ける。したがって、出力は実績主義とする。

次に、システムの運用形態について述べる。指令台の指令員は、様式T. 75に関する報告を受けると、その内容をキーボードから入力する。コマンドを入力すると、CRTのスクリーン上に入力すべき項目が示されるので、オペレータは指示にしたがって入力していく。駅あるいは列車の貨車状況は、コマンドを入力することによりモニターできる。一日一回、ConcepcionとValdiviaのシステムは、貨車管理に必要な情報をファイルから抽出し、フロッピーディスクまたは磁気テープに書き込む。これらの磁気媒体は、車送または郵送等によりAlameda中央指令に送られ、ファイルにマージされる。中央指令では2日前の南線全体の貨車運用状況のは握がてくる。このように日々の情報をシステム内に蓄積することにより、現行の貨車管理台帳の他に各種実績帳表類が常時参照可能になる。

ハードウェアは、マイクロプロセッサシステムとする。補助記憶装置として安価で手軽なものはフロッピーディスク装置である。しかし、アクセス速度が遅く、信頼度が低い。したがって、フロッピーディスクの使用はファイルの運搬等の目的に限った方が安全である。最近、固定ディスクが比較的安価に入手できるようになった。記憶容量は、3MB～10MBと大きく、アクセス速度も速い。特に、Alamedaのシステムには、10MBの固定ディスクを複数台接続してデータ処理を行わせる。各指令に設置する指令用システムのハードウェア構成図は、図Ⅱ-7-3のとおりである。

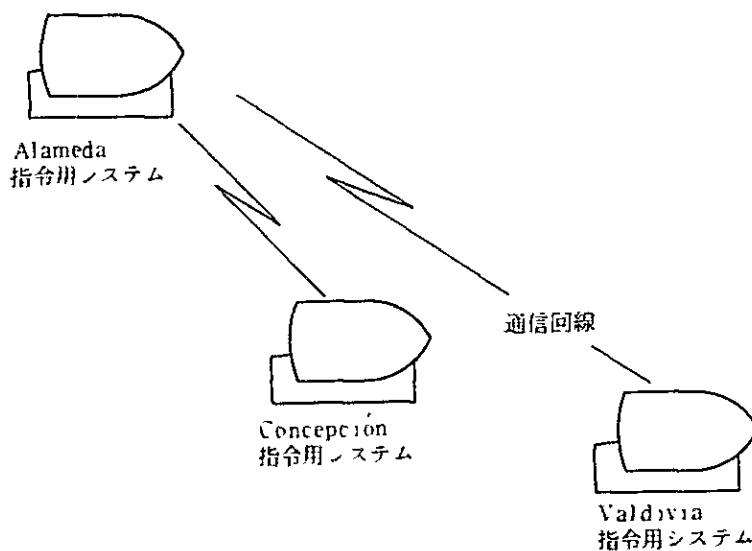
##### (2) 中期的な計画

指令用システムの通信回線を介しての結合の段階である。中央指令システムのファイルの更新時間が早まる。システムの空き時間を利用して送るようにすれば、リアルタイムに近くなる。中央指



図Ⅱ-7-3 貨車運用管理指令用システム構成図（短期的な計画）

令における現状は握か正確になり、より適切な指示ができるようになる。システム構成図を図示すると、図Ⅱ-7-4のとおりである。



図Ⅱ-7-4 中期的な計画のシステム構成図

(3) 長期的な計画

図Ⅱ-7-2に示すトータルシステムで、データベースマシンにより大量一括処理を行う。この段階で様式T. 75の入力項目を増して、例えば、機関車、乗務員といった情報を付加すれば、機関車の運用、乗務員の運用がシステムで管理できる。つまり、情報処理の深度化がはかれる。

(4) 各システムの出力とその制限条件

短期、中期、および長期計画で建設される各システムの出力情報と出力内容の制限条件は、表Ⅱ

- 7 - 11のとおりである。

表 II - 7 - 11 貨車運用管理システムの出力情報と出力条件

計画	システム	システムの出力情報						制限条件
		現在車情報	貨車搜索	配車計画の支援データ	貨車検査データ	貨車稼働状況	経営情報	
短期	指令システム	○	○	△ (予測なし)	×	○	×	実態と2～3日の時間的ずれがある。
中期	指令システム間を通信回線で結合	○	○	△ (予測なし)	×	○	×	データ転送周期分のずれがある。
長期	中央にデータベースマシンを加えたトータルシステム	◎	◎	◎	◎	◎	◎	オンラインシステムに拡張すれば、即時必要なデータが得られる。

ただし、◎は迅速、正確に得られる。  
 ○は条件付で可能。  
 △は可能、ただしカッコ内の機能を除く。  
 ×は組込まない。

(5) 導入に際しての留意事項

システムが運用に入ると、メンテナンスの問題が出る。これには、ハードウェアとソフトウェアがあるか、ハードウェアについてはメーカーのサポート体制がしっかりしていれば問題ない。問題はソフトウェアの方である。プログラムの管理、機能変更、障害等様々な問題が発生する。特に仕様変更は、システムが日常業務に定着するにつれて多くなる。ソフトウェア専門の管理グループをつくり、人材育成をはかっていくことが必要である。

II - 7 - 4 - 7 システム建設コスト

コストの見積りを行うには詳細なシステム設計が必要であるが、概算値を示せば次のとおりである。

システム規模	概算値 (千USドル)		
	ハード	ソフト	計
短期 指令システム一式 (3組)	81	327 (20ksteps)	408
中期 通信制御装置一式付加	8	8	16
長期 データベースマシン	4,000	5,000 (200ksteps)	9,000

## II-7-5 物流特性と新しい輸送方式

チリ国鉄南線の貨物輸送は、一つは港湾地帯と内陸との移出入貨物を中心とした相互流動であり、一つは主要生産工場を中心とした着発貨物で、いずれも比較的大量定形輸送に適した物流体系である。

主な物資は、港湾地帯へは木材、パルプ、銅か、内陸へは大麦、小麦、メイズが、また、主要生産工場への着発貨物はパルプ用材、チップ、パルプ、鉄鋼、石油、石炭、セメント、肥料等である。

チリ国鉄か日日貨車運用管理業務に使用している「主要荷主週間需要見込みと実績」のデータによって、1981年の一部（3月、7月及び12月の12週間、84日分）の物資流動（付属資料6）をみると約75万トンが流動しているが、この流動は、南線全体の約84%を占めるものと推定できる。

この流動を図II-7-5に図示した。比較的少ない流動及び発着駅が複数で駅名が明らかでないものは除いたが、これによると、48駅相互で約72万トンの物流実績であることがわかる。その中でも、3か所の港湾地帯（所属している駅はValparaíso, Barrancas, Talcahuano）に着発する量は、港湾地帯発24.5万トン、同着22.7万トン、そのウエイトは発34%、着32%とそれぞれ極めて高い。

このような実態にかんかみ、長期的には、チリ国鉄南線の貨物輸送の役割を、大量定形輸送の分野に集約することこそ鉄道特性であるスケールメリットを生かす最善の策であると思われる。

チリ国鉄南線では、これまでに営業の使命の薄い駅を廃止してきたが、表II-7-12で明らかのように、取扱駅（旅客駅を含む）の削減とは反対に輸送量が伸びていることに注目すべきである。

表II-7-12 駅数と輸送量の推移

年度	駅 数	輸 送 ト ン 数	
		1975年=100%	1975年=100%
1975	452	100	3,989,272 トン
1976	457	101	4,788,769
1977	457	101	4,516,461
1978	396	88	4,375,068
1979	367	81	4,487,501
1980	305	67	4,679,237

(注) 営業用輸送のみの数値

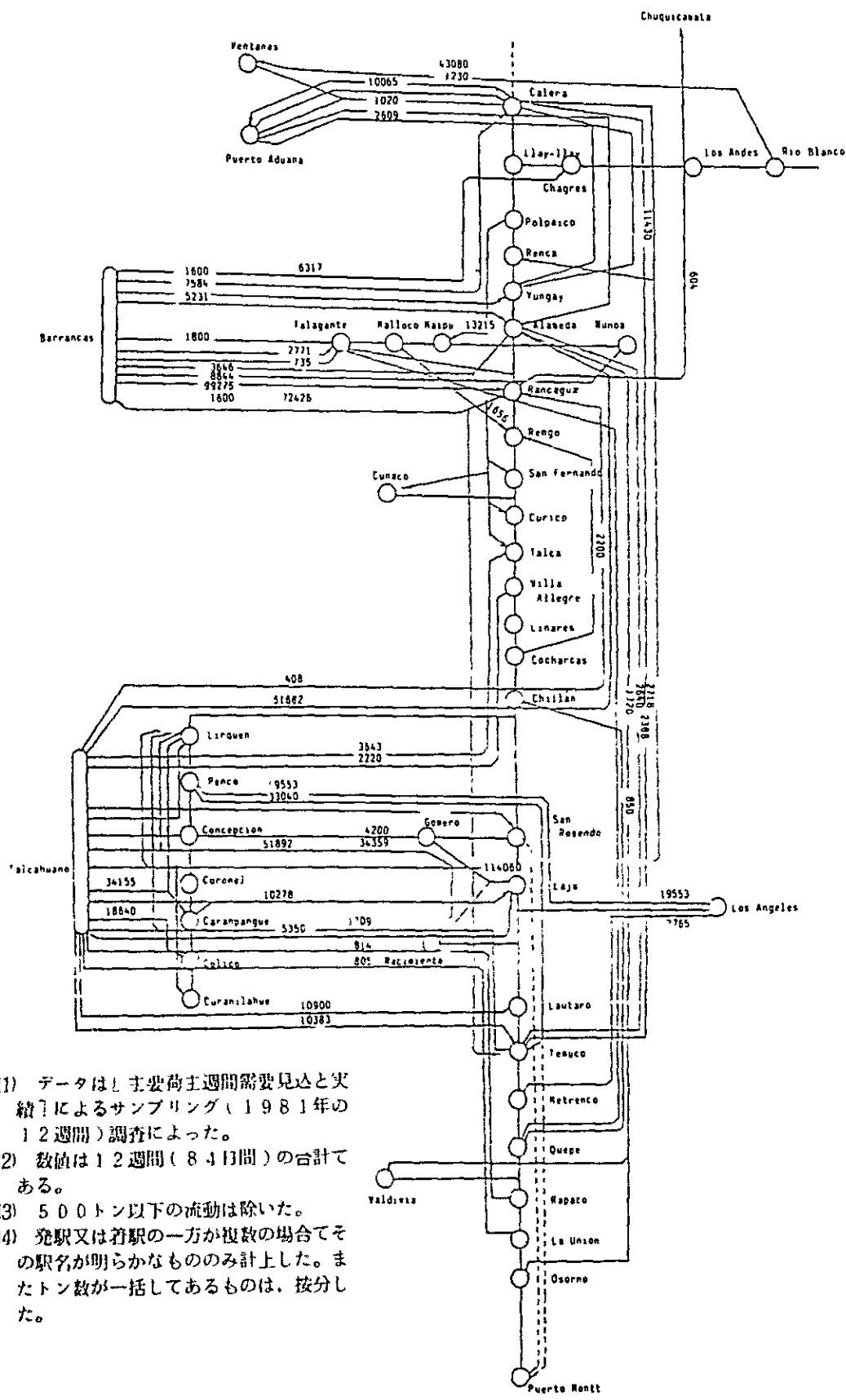
従って、短期的には、この実績と経験を生かして、貨物取扱駅の集約を一層推進し、将来48駅（営業の拠点となるべき駅）に集約することが望ましい。

この場合、被集約駅に発着する小量分散型の貨物は、トラックによって拠点駅から集配することとし、併せて拠点への集積効果をあげるための運賃、制度面での施策（III-4-5項参照）を進め、量の確保を図ることが必要である。

長期的には、48駅に集約した段階で、48駅相互の拠点間を結ぶ列車を設定することが可能となり、輸送時間の短縮などサービスの改善を図ることができる。更にトラックとの協同一貫輸送の推進にも役立つものである。

このように、拠点駅を集約し、拠点間輸送方式を整備することは、鉄道輸送と道路輸送のそれぞれの長所をとり入れ、短所を補完しあう方策であり、鉄道にとっては、輸送コストの低減など効率的な輸送が可能となると考えられる。

なお、今回の物資流動の調査は、限られた資料でサンプリングによるものであるため、今後、拠点駅を決定する際には年間の流動実態を把握し、かつ、新規開発物資の流動を加味したうえ拠点駅を決定し、併せて拠点間に的確な列車を設定することか望ましい。



- 注(1) データは主荷主週間需要見込と実績によるサンプリング(1981年の12週間)調査による。
- (2) 数値は12週間(84日間)の合計である。
- (3) 500トン以下の流動は除いた。
- (4) 発駅又は着駅的一方が複数の場合その駅名が明らかなもののみ計上した。またトン数が一括してあるものは、按分した。

図II-7-5 主要貨物駅間流動図



## II-7-6 貨車の保守

### II-7-6-1 検査方式の改善

#### (1) 検査方式について

一般に車両、船舶、自動車等の保守（機能維持）の方法は

- 使用によって不良となった部分を随時に検査又は修繕を行なう方法  
……事後保全方式
- 一定期間を定めて検査又は修繕を行なう方法  
……予防保全方式

の何れかが用いられてきたが、両者にはそれぞれ次のような得失がある。

#### 1) 事後保全方式

機能の停止が可能な場合に故障が発生してから、その箇所の修繕作業を行なう方法である。したがって、高い保安度を要求される場合には、自動切換装置をもつ予備設備が必要となり、例えば発電、変電装置等の固定的な設備についてはこの方法が採用されていて、故障が発生すれば自動的に予備設備が稼動し、その間に故障の原因の追求、対策が実施される。

鉄道車両にはあらゆる故障を想定して、予備設備を設置することは不可能であり、又一部の部品に予備設備を設置しても大きな経費を投資する割にはその効果は期待できない。

従って、鉄道車両の保守に事後保全方式を採用することは、列車の長時間の運転の停止を必要とするような機会も多くなり、又故障そのものが重大事故を誘発して、旅客や貨物に損害を与えするという危険性もあり決して望ましいことではない。

#### 2) 予防保全方式

一定の周期を定めて、検査を行なうことにより、事前に不良箇所を修繕し、次回の検査までの機能を保証する方法であり、周期は主として故障の発生率および過去の経験を基に決定される。

この方式は一般に検査の周期を短くすることによって保守レベルが高くなると考えられ易く、さらに設備の各部について画一的な検査あるいは手入れを行なうことから、不必要な経費を要するという点がある。

以上の点から必ずしも、事後保全方式と予防保全方式のどちらかの一方に極端に方式の内容を限定する必要はなく、むしろ両者の良い点を生かすよう方式の内容を定めることがよい。特に鉄道車両のように予備設備をもつことの出来ないものは故障が発生するまで動かすという事後保全方式は望ましくないため、予防保全方式を採用している国が多く、その周期検査の種類別に依りて、内容の中に予防的な性格、事後処理的な性格をそれぞれ取り入れている。

今迄に述べたことを基本的な考え方として、完全な事後保全方式に落ちらない新しい検査方式を次のように提案する。

(2) 提案事項の要点

この提案は現在定められている保守基準の中の定期検査に対する提案であり、他の検査作業は現行のままとする。提案内容の主な要点は次のとおりである。

1) 検査の種類

現 行	提 案
R 3	全般検査……………A
R 2	
R 1	交番検査……………B
R p	

現行の4種類を2種類に分類したが、現在でもRp, R1の分類は明確に実施されていないのが実態である。

2) 検査の周期

現 行		提 案	
種 類	周 期	種 類	周 期
R 3	12年	全般検査	4年
R 2	4年		
R 1	2年	交番検査	1年
R p	1年		

3) 検査の施行箇所

現 行		提 案	
種 類	施行箇所	種 類	施行箇所
R 3	工場	全般検査	工場
R 2	工場		
R 1	工場, 区	交番検査	区
R p	区		

注：交番検査は発生場所によっては、工場でも施行する。

4) 検査の対象箇所及び方法

検査の種類別の対象箇所及び方法は表Ⅱ-7-13の通りである。なお、コロ軸受装置については、毎回の全般検査の際に分解検査を施行する必要があるかどうかは、走行キロの実態に基づき、特別に検討することが望ましい。

表Ⅱ-7-13 貨車検査周期別主要箇所の検査方法（標準）

(1)

検査 種 別	検査 周 期	検査箇所											
		走 り 装 置											
		輪 軸				軸受装置及給油装置					バネ装置		
車軸	ジャーナル 輪心	タイヤ	フランジ	軸箱	軸箱 フタ	給油具	軸受金	防塵 装置	コロ 軸受	バネ	バネ座		
A	4年	△	△	□	□	△	△	×	×	×	△	△	△
B	1年	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	○

(2)

検査種別	検査周期	検査箇所											
		走り装置						連結装置					
		台車及台枠			連結器			緩衝器					
		各ハリ	スミ金	台車ワ	心ザラ	側受	器頭部	錠上げ	解錠コ	ピン	緩衝器本体	緩衝器受	コッター
A	4年	○	○	△	△	□	×	×	△	×	△	△	△
B	1年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(3)

検査種別	検査周期	検査箇所												
		ブレーキ装置												
		基礎ブレーキ										手ブレーキ		
		ブロック	フロック調整装置	弁	タンク	シリンダー	ピストンとパッキン	ブレーキパイプ	自動調整装置	ホース	ブレーキ棒同案内	ネジ棒	鎖	ソメ歯車
A	4年	×	△	×	○	△	△	○	△	×	△	△	△	△
B	1年	○	○	S	○	○	S	○	○	○	○	○	○	○

(4)

検査種別	検査周期	検査箇所											
		車体											
		引戸						車外					
		引戸本体	引戸車	引戸レール	引戸錠	安全装置	雨よけ	屋根	側妻板	板	アオリ戸	アオリ戸受	塗装
A	4年	○	S	○	S	○	○	○	○	○	○	×	×
B	1年	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(5)

検査種別	検査周期	検査箇所		
		車体		
		車内		
		床板	天井	羽目板
A	4年	○	○	○
B	1年	○	○	○

- 注 ○ 外観検査(調査)  
 ◎ 外観検査と給油  
 △ 分解検査(取外し)  
 ▲ 分解検査と給油  
 □ 測定検査  
 S 機能の検査(作用の良否)  
 × 取替  
 ・ 給油

### 5) 検査の標記

現行の検査標記は、検査を実施した検査種別、施行年月、施行箇所が標記されていて、施行した検査に対する責任の所在は明らかになっているが、次回の検査の該当年月が標記されていないので検査計画が不明である。

本提案では例1～3による標記を車両の側面に、全般検査を施行する際に、工場で実施し、交番検査施行の都度最下部の施行年月を末消し、施行箇所を記入する。

例 1

← 約 40 cm →		
A	20 - 11 - 82	CO. M
A	20 - 11 - 86	
B	20 - 11 - 85	
B	20 - 11 - 84	
B	20 - 11 - 83	
		↑ 約 30 cm ↓

20-11-82に Concepción 工場で  
全般検査を施行した例

例 2

A	20 - 11 - 82	CO. M
A	20 - 11 - 86	
B	20 - 11 - 85	
B	20 - 11 - 84	
B	20 - 11 - 83	P. T.

20-11-83に Patio 区で第一回目  
の交番検査を施行した例

例 3

A	20 - 11 - 82	CO. M
A	20 - 11 - 86	
B	20 - 11 - 85	
B	20 - 11 - 84	B. R
B	20 - 11 - 83	P T

20-11-84に Baron 区で第二回目  
の交番検査を施行した例

○ 検査施行箇所名は予め略号を定めておくこと。

### (3) 新検査方式の適用について

1) 検査標記の最下部の検査期限の経過した貨車は絶対に使用してはいけない。特に修繕経費等の関係で、定められた周期で検査が不可能な場合でも、検査の内容によって調整すべきで、検査期限は絶対に守るようにすること。

2) 貨車の使用に先立って、使用者は検査期限を確認して、検査期限の経過した貨車は最も近い工場、区に回送する手配をとること。なお、修繕係等が構内で検査期限の経過した貨車を発見した場合には当然工場、区に回送する手配をとること。

3) 回送が困難な状態が生じた場合は最も近い工場、区から修繕系の派遣を要請して、交番検査に準じた検査を施行した後、定められた検査標記の取扱いをうけた後に使用すること。

但し、全般検査については、この適用を除く。

4) 検査標記の取扱いは工場、区の修繕係以外は実施してはならない。

## II-7-6-2 運転不能車の発生防止

### (1) 修繕職場の移設

Alameda 貨車ヤードはチリ国鉄内の最大のヤードであり、貨車の取扱両数も多く、又貨物列車の分解、組成作業も他のヤードに比較して多く、したがって、当然貨車を人為的に破損させる機会も多いことから、このヤード内の一部に Patio 貨車区が設置されていることは、大変に好ましいことである。しかし Patio 区の設備状態は、上屋、ピット線、制動試験用空気配管も無く、又近隣の製肉会社への専用線に営業車を入線させる都度、修繕車の一部を転線させなくてはならないという悪条件が伴い大きな修繕を実施するには非常に困難な設備条件にある。当貨車区で大修繕を実施することは南部管理局と中央管理局の貨車の保守状態の均一化と、運転不能車の発生防止からも望ましいことである。したがって、当貨車区の要員、設備条件を大改善して、工場に準じた貨車の修繕職場に発展させることが最良の方法である。しかしそれには大きな投資が伴うことを考えなくてはならない。

これ等の問題を解決するには、現在の Patio 貨車区を廃止して、約 3 km 離れた処にある San Eugenio 工場に貨車修繕職場を開設すべきである。幸いにして、San Eugenio 工場には、かつて貨車の大きな修繕を行なった当時の設備が残存していて、新たに大きな設備投資を行なう必要はない。要員についても、現在 Patio 貨車区に所属している 15 名のうちの半数を、Alameda 構内の従来行ってきた作業に従事させ、残りの半数を San Eugenio 工場に移動して、それ以外に約 8 名の修繕係を、他の職場から転勤等により補充すれば、大きな修繕作業も可能となり、中央管理局管内で発生した大きな修繕車を南部管理局管内の工場迄 600 km も回送する必要もなくなり、必然的に運転不能車の発生にも良い結果が生じて来る。

なお、管理上の責任問題についても、設備上の管理責任は San Eugenio 工場長に、作業上の管理責任は従来通りに義務づけられれば、大きな組織上の変更を行なうこともなく、貨車の保守業務を円滑

に実施することが可能である。

又このままに将来放置しておくことのできない程老朽化している Patio 貨車区の設備問題も同時に解決することが出来る。

## (2) 運転事故防止対策

運転事故防止対策は何よりも優先して実施しなくてはならないが、特に事故の原因が車両、施設にある場合は、その対策に多額の経費を投入しなければならないし、簡単に対策を実施することが出来ない。しかし、事故の原因によっては投資を必要としないものもあり速やかに対策が実施できるものもある。

何よりも重要なことは、事故の原因を追求して明らかにすることである。

特に原因の追求の困難なものに本線上の途中脱線事故があるが、その原因は次の悪条件の一つか、又は二つ以上が重複した場合が多い。

- 車両に欠陥があった場合
- 線路又は線路上に異状があった場合
- 運転条件に異状があった場合
- 積荷に異状があった場合。

以上の点から本線上の途中脱線事故の原因の解明には四つの系統のそれぞれの専門家による調査チームを設け、原因の追求にあたるのも一つの方法である。

### II-7-6-3 廃車の促進

現在貨車の保守方式が事後保全方式になってしまった原因には、経費の削減が大きな要素になっているが、貨車輸送力が需要を上廻り、常時保有両数が余剰の状態にあるため、これらの貨車を定められた周期に基づき検査することは無駄な経費を使用する結果になるという考えが、事後保全方式になった原因の一つであると思われる。

今後、車両保守管理の近代化を進めるうえで最も大事な課題は、如何にして適正な車両数を最も合理的に最少限の経費で保守するかということである。

参考までに本報告書で提案した検査方式を現在の保有両数に適用した場合と、算出した必要両数に適用した場合の年間検査両数を算定すると、次のとおりである。

表 II-7-14 貨車検査両数の比較

	全般検査(A)	交番検査(B)
現在保有両数 (7,349)	1,840 両	5,510 両
算出必要両数 (4,300)	1,075 両	3,225 両

以上の点からも貨車の廃車は早急を実施する必要があるが、貨車に対する需要の内容は非常に複雑

であり、又将来に対する展望をみて、どの車種を、どの年次の製作車を、何時、何両廃車するかということは慎重に検討する必要がある。

車両は国の財産でありむやみに廃車すべきではないが自然淘汰の原理に基づき不要な貨車は速やかに廃車し、必要な貨車は新製するという原則を守りながら、貨物輸送の需要に適正に応じて行くことが最も重要である。

### III Project 2 - 1 (貨物営業施策)





## Ⅲ Project 2－1 (貨物営業施策)

### Ⅲ－1 調査概要

#### Ⅲ－1－1 調査目的

本グループは、1982年7月から8月及び11月から12月にかけての2回にわたって、チリ国鉄及び同国鉄をめぐる貨物市場の現状調査を行ない、チリ国鉄が他運輸機関との競争の場において、十分その機能を発揮することのできる営業施策策定の基盤を確立し、積極的な営業活動を展開するための具体的改善策の提言を行なうことを目的とした。

#### Ⅲ－1－2 調査方法

貨物営業の現状及び問題点を明らかにするため、チリ国鉄側カウンターパート及びその他の職員から、次に掲げる事項を中心にヒアリングを、また、荷主の動向及び鉄道利用の実態並びにチリ国鉄に対する意見等については、アンケート調査及び荷主訪問による調査を行なった。なお、その他、他運輸機関の実態を把握するため現地踏査も行なった。

- (1) 貨物営業全般に対する考え方及び貨物営業に関する実施計画
- (2) 貨物営業制度及び運賃制度
- (3) 市場調査
- (4) 販売システム
- (5) 各種増収施策
- (6) 宣伝・PR活動

#### Ⅲ－1－3 調査結果

チリ国鉄の貨物営業については、総体的には、要員等営業規模の縮少を含めた思い切った合理化を行ない、その減量化については行きつく所まで到達し、経費の節約も限界に達していると思われる。

しかしながら、チリ国鉄が新しい時代の厳しい自由競争市場において十分その機能を発揮するためには、今後の貨物輸送の役割を大量・定形輸送を中心に、主要拠点を結ぶ拠点間輸送体系に集約することこそ、鉄道特性であるスケールメリットを生かす最善の策であると思われる。

その為には、まず売れる輸送サービスを作り、これを完全に販売するシステムを作ることが肝要であり、この観点に立って具体的な提言事項を取りまとめると、次のとおりである。

- (1) 営業施策策定にあたっての前提条件

## 1) 市場調査体制の整備

現在、チリ国鉄では、市場調査を行なう部局は持っておらず、貨物課において必要の都度作業を行なう体制となっている。このため、統計その他の情報が一貫して即座に把握できず、他運輸機関の動向、輸送需要に即応する営業施策を策定することが困難となっている。

そこで、市場調査を担当する機構を設置し、何時でも必要な資料を取り出せるシステムを整備する必要がある。

## 2) 販売体制の整備

### a) 収入目標管理の徹底

チリ国鉄の運賃収入管理は発収入ベースでとられていない。従って、駅別、線区別の収入目標を設定することができない現状である。そこで、発収入システムを導入することによる収入目標管理システムを開発することが、販売体制整備の上で必要がある。

### b) 販売活動の強化

貨物販売組織は一応存在するが、極く限られた少数の要員で行なっている。そこで、これを更に有効に活用するためには、駅をも含めた販売組織の形成、分担の明確化、情報収集の迅速化、伝達の徹底と併せて、職員の販売意欲の高揚策が必要である。

## 3) 鉄道利用荷主団体の設立

荷主の需要動向を的確に把握するために将来的には、直接荷主と接触のできる鉄道利用荷主団体の設立も必要である。

## (2) 営業の具体的改善策の提言

### 1) 個別契約の促進

現在大口荷主に対する個別契約は、収入割合からみても60%を超えており、相当の実績をあげているが、更に促進をはかって行くべきである。そのため、次の諸点について改善が必要である。

a) 荷主別の輸送実績に基づき、契約更改時に割引率の変更等を含めた施策を実施すること。

b) 輸送形態が、大量・定形である場合は、現行方式でよいが、大量スポット的な場合、一定量の輸送実績に達した後、運賃割引を行なういわゆる「出荷契約トン数付営業割引」制度を新設すること。

### 2) 協同一貫輸送の促進

全貨物の約80%を輸送しているトラック事業者と協調体制をとり、鉄道とトラックとの機能的長所を結合させた協同一貫輸送方式を採用することが、鉄道輸送の効率化にとってメリットが多い。このため、貨物を取りまとめる能力のあるトラック事業者及び流通事業者に、海上コンテナ方式及びPiggy-back方式を奨励し、新規需要の開発を図る必要がある。

### 3) フォワーダーの活用による販売の促進

フォワーダーによる販売は殆んど行なわれていない。トラック事業者と協調して、鉄道と結び

ついたフォワーダーを育成する必要がある。このためには、小量分散的な小口貨物を貨車単位に取りまとめて運送するいわゆる「混載列車方式」を採用する必要がある。

#### 4) 物資別適合貨車の整備

現有貨車は総体的に老朽化し、整備が不良で荷主の苦情が多い。特にセルロース、肉、液体燃料、石炭、セメント等大量又は定形輸送貨物に対する適合貨車の新規開発、改造等は全く不十分である。これら大口荷主の貨物を長期安定的に確保するため、荷主のニーズにマッチした適合貨車を整備する必要がある。

#### 5) 運賃制度の見直し

車扱貨物賃率は重量別4等級賃率を設定し、運賃制度は複雑多岐にわたっている。そこで、一般車扱貨物に適用する賃率は、等級制度を廃止し、一本化した基準賃率とし、運賃計算方法を簡素化する必要がある。

また、大量・定形貨物等鉄道特性を発揮することのできる貨物については、その誘致策を考慮し、輸送形態別運賃を設定する必要がある。

#### (3) 宣伝・PR活動

貨物営業に関する宣伝・PRは、極く限られた形でしか行なわれていない現状である。今後上記各施策を実施する場合には、積極的な宣伝を行なう必要がある。

#### (4) 関連事業

構内施設の貸付は、鉄道輸送に全く関係のない者に対しても行なわれ、施設利用の方針、計画等不明確である。今後は、貨物の安定的確保に資する方向で、その利用を図る必要がある。

### Ⅲ-2 チリ国鉄南線貨物営業の現状と問題点

#### Ⅲ-2-1 チリ国の貨物輸送

##### (1) チリ国の貿易と貨物輸送

チリ国の貨物輸送を主要貿易品目の内訳からみると、輸出では4,820百万ドルのうち銅、木材、紙、パルプで全体の約60%を占めるが、特に銅の割合が約50%となっている。

一方、輸入では5,820百万ドルのうち、燃料・鉱物製品、機械器具、輸送機器で全体の約50%を占めるが、なかでも機械器具、輸送機器、化学工業製品等二次製品の割合が大きい。

これらを総合的にみると、輸出では、生産地より鉄道、トラック等で大量かつ定形的に主要港湾あて輸送される物流形態が主であるのに比べ、輸入では、燃料、農産品等を中心とする港湾より工業地帯又はストックポイントあての大量・定形輸送形態と二次産品を中心とする海上コンテナによる主要消費地あての輸送形態に大別される。(表Ⅲ-2-1)

##### (2) 運輸機関別輸送量

チリ国の貨物輸送を運輸機関別にみると、鉄道輸送量のシェアは、5年間で14%から11%に

ダウンしているが、トラックは逆に75%から78%に増加しており、トラックの鉄道浸蝕のあ  
とがうかがえる。

表Ⅲ-2-1 貿易における主要品目の内訳 (単位：百万ドル)

輸 出			輸 入		
品 目	額	構 成 比	品 目	額	構 成 比
銅	2200	46%	燃料鉱物製品	1010	17%
木材、紙、パルプ	580	12	機 械 器 具	1090	19
金属工業製品	280	6	輸 送 機 器	1020	18
モリブデン	230	5	化学工業製品	440	8
農 産 品	240	5	農 産 品	430	7
魚 粉	230	5	繊維及び同製品	340	6
鉄	160	3	食品工業製品	460	8
そ の 他	900	18	そ の 他	1,030	17
計	4,820	100	計	5,820	100

表Ⅲ-2-2 チリ国運輸機関別貨物輸送量 (単位：千トン)

年 度	国 鉄	トラック	内 船 航 舶	パイプライン	計
1973	5,195 (14)	27,832 (75)	1,128 (2)	3,175 (9)	37,330 (100)
1978	4,375 (11)	29,344 (78)	772 (2)	3,264 (9)	37,755 (100)
'78/73	84%	105%	69%	103%	101%

資料：INECON社調査

### (3) 主要品目別・運輸機関別輸送量

主要品目別・運輸機関別輸送量の推移をみると、チリ国鉄の特色として本来鉄道特性の発揮で  
きるセルローズ、鉄材、銅棒、原木等の重量かつ大量貨物のウェイトが大きい。

しかしながら、この分野においても麦、石炭、セメント、銅鉱石、燃料等はトラック並びに船  
舶の浸蝕を受けている。

表Ⅲ-2-3 主要品目別運輸機関別輸送量の推移（'80/'73）

品目別	生産・輸入			運輸機関別輸送量			
	国内生産	輸入	合計	合計	国鉄 (内南線)	トラック	船舶
麦	% 55	% 186	% 87	% 87	% 66 (67)	% 101	% -
セルロース	255	-	255	255	216 (216)	295	-
※炭・粉炭	80	-	80	80	76 (75)	43	140
セメント	115	3	113	113	31 (34)	138	-
※銅鉱石	93	-	93	93	61 (71)	222	-
肥料 (硝石を除く)	57	57	57	57	27 (28)	?	?
※鉄材	84	82	84	84	100 (100)	73	-
※燃料	100	15	98	98	74 (34)	135	35
※銅棒	140	-	140	140	170 (158)	72	-
原木	87	-	87	87	104 (104)	?	?

(注) ※は統計上1973～1978のデータである。

### Ⅲ-2-2 チリ国鉄南線の貨物営業成績

1980年のチリ国鉄南線の貨物営業規模は表Ⅲ-2-4のとおりである。

同年度の貨物営業成績をみると、輸送トン数470万トン、輸送トンキロ12億トンキロ、収入19億ペソとなっている。

又、その貨物流動は、一つは港湾地帯と内陸との移出入貨物を中心とした相互流動であり、一つは主要工場を中心とした発着貨物で、いずれも比較的大量定形輸送に適したものとなっている。

主な物資は、港湾地帯へは木材、パルプ、銅等、内陸へは大麦、小麦、メイズ、海上コンテナ貨物等、また主要生産工場へは、パルプ用材、チップ、パルプ、鉄鋼、石油、石炭、セメント、肥料等で全体の75%を占めている。

次に、貨物営業成績を1973年から1980年の7ヶ年の推移をみると、輸送トン数は12%減、

輸送トンキロは25%減、収入は16%減となっている。(表Ⅲ-2-5)

輸送トン数では1973年において70%のウェイトを占めた農産物、鉱物が50%となり、対73年で30%の減少となったため、森林資源の増加があったものの全体として12%の減少となっている。

輸送トンキロでは、平均輸送距離の減少と、輸送トン数の減少と合わせて25%の落ち込みとなっている。これは表Ⅲ-2-6のとおり、近距離貨物の増加と遠距離貨物の減少のためと思われる。

収入では、輸送トンキロが25%減少したため、賃率は13%上昇したものの16%の減少となっている。

賃率については、他運輸機関との厳しい競争にさらされている現状から消費者物価指数(4.3倍)の伸びを大巾に下回っている。(表Ⅲ-2-5)

表Ⅲ-2-4 チリ国鉄南線の貨物営業規模 (1980年)

貨物営業キロ (Km)		4,829
貨物列車キロ (千Km)		2,881
貨物取扱駅数		305
貨車保有数 (両)	有がい車	2,394
	格子車	438
	無がい車	1,070
	長物車	1,295
	ホッパー車	994
	タンク車	211
	冷蔵車	56
その他		891
計		7,349
輸送トン数 (千トン)		4,679
輸送トンキロ (百万トンキロ)		1,150
収入 (百万ペソ)		1,856

表Ⅲ-2-5 チリ国鉄南線貨物営業成績

項目 \ 年 度	1973	1980	'80 / '73
輸送トン数 (千トン)	5,311	4,679	88%
輸送トンキロ (百万トンキロ)	1,537	1,150	75
収入 (百万ペソ)	2,198	1,856	84
平均キロ (キロ)	289	245	85
1トン1キロ当り 賃率 (ペソ)	1,430	1,614	113
消費者物価指数 (1978年12月=100)	(0.3715)	(161.26)	(434)

表Ⅲ-2-6 チリ国鉄南線品目別輸送量の推移

品目別 \ 年度別	1973	1980	'80/73	平均キロ ( '80 )
農産物	1,329 千トン	883千トン	66%	231 キロ
森林資源	755	1,648	218	159
牧畜	118	58	49	773
海産物	83	49	59	109
食品類	456	163	36	236
工業製品	282	284	100	235
鉱物	2,170	1,595	73	333
合計	5,194	4,679	90	245

### Ⅲ-2-3 チリ国鉄貨物営業の問題点

以上、チリ国鉄南線貨物営業の概観について述べてきたが、問題はいかにトラックの進出をくい止め、大量・定形輸送を中心に、鉄道本来の特性を発揮しうる分野に貨物営業を重点化し、収入の確保を図るとともに、販売努力をしてゆくかであろう。

これについて、チリ国鉄南線の貨物営業の問題点についてみると、主として、(1)減量政策の徹底による販売機能の低下（販売組織、要員の縮小、市場調査機能の低下）(2)トラックに対抗できる貨車の整備、信頼性の高い貨物列車ダイヤの設定等、安定的な鉄道輸送を希望するという荷主のニーズに適應した輸送サービスの不足があげられる。これらの問題点を解決するにあたって、特に指摘すべき事柄を本調査団が実施した荷主アンケート調査から要約すれば、荷主は、安い運賃で大量の貨物を長距離運ぶには鉄道を利用するが、時間がかかる、到着日時が正確でない、戸口から戸口まで運べない、安全性に欠ける等の理由により、鉄道を利用しないという結果であった。（表Ⅲ-2-7）

荷主の選択に耐え得る輸送機関として生き残ってゆくためには、これらの点を留意したうえで、

- 1) 拠点間大量・定形輸送
- 2) 鉄道とトラックの長所を組み合わせた協同一貫輸送

等の促進が必要となろう。



表Ⅲ-2-7 荷主の輸送機関選択理由又は動機

(回答数)

	鉄 道	ト ラ ッ ク	船 舶
輸送時間 Tiempo de transporte	2	17	1
定時性 Puntualidad	2	17	1
機動性 Flexibilidad de novimiento	2	21	
輸送距離 Distancia de transporte	16	7	3
輸送費 Costo de transporte	21	11	5
荷造形状 Forma de embalaje		6	
安全性 Seguridad	4	13	
輸送量 Volumen de transporte	20	3	5
その他 Otro	2	8	1

### Ⅲ-3 営業施策策定にあたっての前提条件

#### Ⅲ-3-1 市場調査体制の整備

現在、チリ国鉄南線では、市場調査部門を持っておらず、貨物課において必要の都度市場調査を行っている段階である。

##### (1) 市場調査の必要性

市場調査はあらゆる施策の土台となるべき性質のものであり、国鉄の営業計画、輸送計画には不可欠のものである。

このため、国鉄部内の基礎的な統計をいつでも取り出せる状態にしておくこと、及び常に他運輸機関や関係省庁等とも連携を保ち、必要なデータはいつでも得られる体制にしておくことが肝要である。

##### (2) 調査資料の整備

###### (a) 国鉄部内の基礎的なデータの整備

###### (b) 経済関連指標等の整備

- a) 人口（分布、年齢構成等）
- b) 労働統計（労働人口、労働時間、賃金等）
- c) 国民所得統計
- d) 卸売物価、消費者物価統計
- e) 鉱工業生産統計（産業別生産、出荷、在庫……地域別を含めて）
- f) 主要品目の輸出入統計

- g) 国の社会経済開発計画
- h) 国鉄に関連する各企業の生産動向調査
- (c) 各運輸機関の動向調査
  - a) サービス水準調査（トラック台数，船舶隻数，道路舗装状況，輸送時間，運賃等）
  - b) 輸送量の比較調査（主要品目，地区別等）
  - c) エネルギー消費量比較調査
- (d) 鉄道利用荷主のニーズ把握
  - アンケート調査（参考）及び鉄道利用荷主団体等によるダイレクトな荷主ニーズの把握
- (3) 市場調査機構の設置
  - 上記のデータを系統的に整備し，現状を的確に把握し，営業指針に反映することが可能な機構の設置が当面必要である。

(参考) 荷主に対するアンケート調査

1) 調査目的

物流における鉄道の利用実態，各輸送機関の選択理由，国鉄運賃に対する利用者の意見，貨物営業制度の改善意見，輸送用具に対する改善意見，貨物取扱設備等の改善意見，国鉄の販売活動に対する意見等を把握し，今後の貨物営業施策に反映させるため，次により調査を実施した。

2) 調査方法

調査はテリ国鉄南局の貨物関係職員の協力により，代表的な大口荷主を選定し質問状を配布した。

3) 調査項目

- a) 鉄道利用実態
- b) 各輸送機関の選択理由
- c) 国鉄運賃に対する利用者の意見
- d) 貨物運賃値上げに対する荷主の意見
- e) 鉄道貨物の託送手続，その他営業制度についての改善意見
- f) 専用線利用についての意見
- g) 国鉄貨車，私有貨車，私有コンテナについての意見
- h) 貨物取扱設備等の改善意見
- i) 国鉄の販売活動等に対する意見
- j) 運賃支払い方法についての意見
- k) その他鉄道貨物運送についての意見・希望

4) 実施期日

1982年7月30～同年8月20日

5) アンケート調査票の配布先

55荷主

6) アンケート調査票回収状況

55荷主に送付したアンケート調査票の回収枚数は28荷主のもので、回収率は51%であった。

7) アンケート調査票の様式（付属資料4）

### Ⅲ-3-2 販売体制の整備

#### Ⅲ-3-2-1 収入目標管理の徹底

現行のチリ国鉄における運賃收受方法は、荷主の商慣習から発払い及び着払いに分れており、その割合はほぼ半々となっており、発払いは発駅の収入、着払いは着駅の収入としている。従って、発駅で折角貨物を誘致し発送したとしても、その貨物の運賃が着払いの場合は、着駅の収入として計上されている。

この方式による問題点として次のことが考えられる。

- 1) 発駅で誘致貨物の正当な評価が難しい。
- 2) 貨物発送量に見合う収入計画及び収入分析等が難しい。

1)については、仮りに発送にかかわる収入が着払いとされた場合、貨物誘致に従事した発駅、発管理部等の職員の営業努力（荷主へのアプローチ→商談の成立→契約の締結→貨車の手配等）が相当にあった場合においても、何ら評価されず、発駅における職員の増収意欲が薄れてくるものと思われる。従って、例えば、着払いであっても発駅の収入として仮計上し、客観的な評価をなし得るシステム（発収入システム：参考）が必要である。

2)については、原価計算上の収入は発着間の営業キロ比等で配分を受けることとなっており現状のままではよいと思われるが、営業上からみれば、発収入主義でない場合、発送収入と発送トン数が対応せず、又前年度の収入分析、当該年度及び翌年度の販売収入計画等の作成が難しい。

現状の厳しさからすれば、駅別、線区別、管理部又は管理局別の収入目標額（発収入ベースによるノルマ）を与え、収入管理を徹底し、客観的な評価を下すことにより予定収入の正確を期し、ひいては収入に見合う計画的な経費の執行をも可能とするシステムの開発が必要と思われる。（表Ⅲ-3-1）



現金収入…… 経理部が責任を持って管理する  
発 入…… 営業部が責任を持って管理する

### Ⅲ－３－２－２ 販売活動の強化

#### (1) 販売組織と販売情報収集

販売組織については、最近の貨物販売組織図（図Ⅲ－３－１）によれば、運転部門との協調体制が整い、販売努力の効果が表われつつあるように思われる。

販売情報の収集については、営業活動の基本的事項であり、今後更に販売部門の強化を図るにあたって、その迅速化と伝達の徹底を配慮する必要がある。

南局において、現在実施している販売情報様式を例にとれば（図Ⅲ－３－２）、記述式の部分が多く、個人の文章上の表現、悪筆等により詳細かつ積極的な報告を阻害する要因となっているように思われる。

今後は、報告様式を○×方式及び数値を主体とした簡便な報告様式に改めることが望ましい。その際最低限必要と思われる事項は次のとおりである。

##### 1) 地域の動向

###### a) 主要産業の生産活動の現状と将来方向

（生産量、生産基調、原料及び生産品の流動等）

###### b) 地域の道路、港湾施設等の現状と将来計画

##### 2) 主要企業（鉄道輸送に関連のある企業）の生産動向

###### a) 主な製品の生産量、その基調（現状と将来方向）、仕向先並びにその量

###### b) 主な原料（発送元、輸送機関、その量等）

###### c) 設備投資計画、移転計画、経営状況、資本系列等

###### d) 運輸機関別輸送量（量、主な仕向先、時間、運賃等）

###### e) 企業の方針（物流に対する考え方……輸送、保管等も含めて）

##### 3) 企業へのアプローチ方法（運輸部門の決定権をどこが持っているか）

又、各地区の担当者より必要項目を記入した報告を定期的に報告させ、そのファイルは関係の駅、管理部、管理局営業部のもとして保存することとする。

これにより、販売部門職員の共通の認識ができることとなり、企業へのアプローチ、運送契約、輸送手続等がスムーズに行なわれることとなると思われる。

#### (2) 販売活動の分担の明確化

現行では、局及び管理部の各セクションが、それぞれ各荷主と接触を持っているように見受けられるが、今後は、管理部門だけでなく、駅をも含めた販売活動を行なう必要がある。そのためには、地域又は荷主別の販売活動の分担の明確化が必要と思われる。

更に、販売活動を迅速に行なうためには、貨物運送契約における運賃割引率等の決定権は本社

に集中せず、極力その権限を地方管理局等に委譲することが必要である。例えば

1) 一定の割引率を上回るものについては本社権限とし、これを下回るものについては管理局又は管理部権限とする。

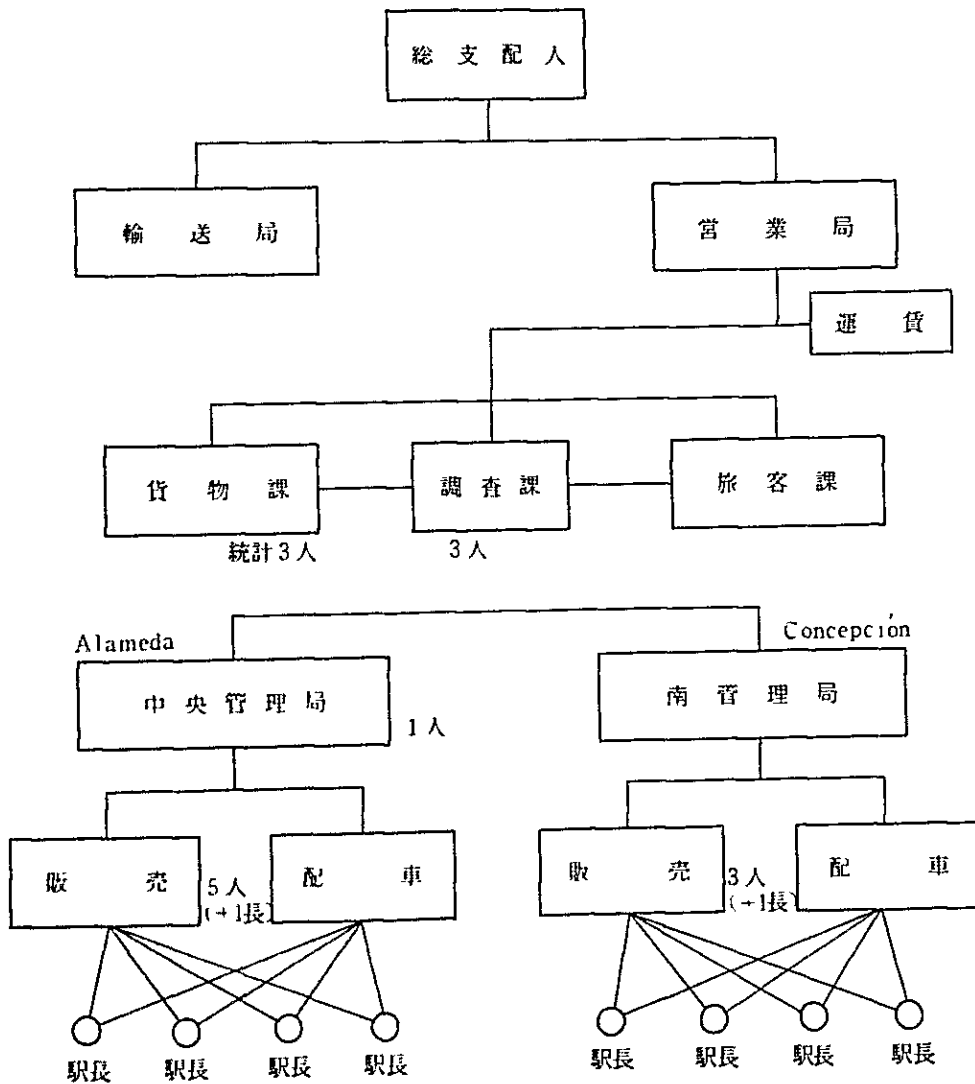
(参考：JNRの本社権限……30%以上の割引)

2) 木材、銅、石油、小麦等チリ国鉄にとって、重要と思われる大宗物資又はCOPEC、CAP等政府関係企業等は本社権限とし、それら以外は管理局又は管理部権限とする。

(参考：JNRの本社権限……石油、セメント、石灰石、紙、パルプ)

等が考えられる。

なお、上記権限委譲を行なう場合は、収入計画、増収対策等を考慮に入れて決定すべきである。



図Ⅲ-3-1 貨物販売組織図

營業部調査

顧客狀況報告書

企業名 \_\_\_\_\_

調査番号 \_\_\_\_\_ 年月日 \_\_\_\_\_ 所在地 \_\_\_\_\_

連絡方法 \_\_\_\_\_

企業代理人 \_\_\_\_\_

国鉄代理人 \_\_\_\_\_

生産品 1) \_\_\_\_\_

          2) \_\_\_\_\_

          3) \_\_\_\_\_

調査目的 \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

接衝内容 \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

協定内容 \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

問題点 \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

国鉄職員意見 \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

          \_\_\_\_\_

図Ⅲ-3-2 南線顧客狀況報告書

### (3) 局、駅並びに職員に対するほう賞制度

販売担当職員による直接販売活動を積極的に促進するに当っては、各職員の増収努力を正當に評価し、増収意欲をより高揚するため、次に掲げるほう賞制度を検討することも必要と思われる。

#### 1) 国鉄総裁表彰、管理局長表彰、管理部長表彰

表彰対象箇所は、管理部、駅等とするが、その選定並びに選定基準は、チリ国鉄の実情に適した方法を検討することが望ましい。

#### 2) 荷主表彰

増収に特に寄与した荷主に対する感謝状の贈呈

贈呈する荷主の選定並びに選定基準は、チリ国鉄の実情に適した方法を検討することが望ましい。

#### 3) 副賞の授与

各表彰に対する副賞は、団体表彰とし、記念品又はほう賞金を賦与することが望ましい。

#### 4) プレス及び社内報等による表彰の伝達及びPR

各種表彰については、プレス及び社内報等により広く報道することが効果的であると思われる。

### (参考) JNRにおける運輸取扱収入実績に対する表彰

#### (i) 本社による管理局表彰

職員管理規程(1964年4月)に基づき成績優秀な管理局を選定。

##### 1) 総裁表彰

原則として旅客、貨物とも目標を達成した局を対象として表彰することとしている。

##### ii) 旅客局、貨物局長表彰

旅客局、貨物局それぞれにおいて目標達成率、対前年比率等を選考基準におき、毎年数局表彰することとしている。

##### (iii) 鉄道管理局による駅表彰

本社規程に準ずる管理局規程に基づき、成績優秀な駅を選定。

(この場合、旅客、貨物の合計収入を基準とする。)

### III-3-3 鉄道利用荷主団体の設立

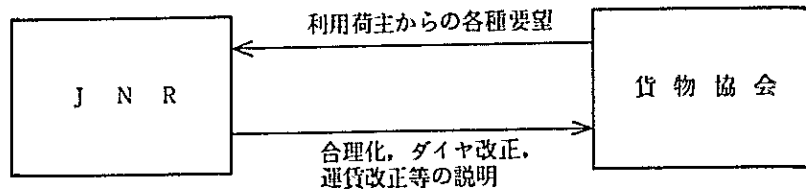
荷主から、国鉄への要望及び国鉄から荷主へのPR等は、基本的には、個々の荷主との接衝により行なうが、荷主の要望は業種別に相違点があり、利害を異にする場合が多い。

そこで、業種ごとの各種団体の会合には積極的に参加し、荷主の要望を聞く機会を作る必要がある。

将来的には、荷主の需要動向を的確に把握するために直接荷主と接触できる鉄道利用荷主団体を設立することも必要である。



(参考) JNRと社団法人「鉄道貨物協会」



※ 社団法人「鉄道貨物協会」

設立年月日 1950年10月

会員数 8,466 (1982年6月)

本部……荷主代表による4委員会設立

運賃専門委員会, 輸送専門委員会, 貨物営業

制度改善委員会, 荷役合理化推進委員会

支部……全国に30支部

### Ⅲ-4 貨物営業の具体的改善策の提言

#### Ⅲ-4-1 個別契約の促進

現在、大口荷主に対する個別契約は収入の割合からしても60%を超えており、相当程度浸透しているものと思われる。

今後ともこの方針にそって個別契約の促進を図っていくことが望ましい。

その際、特に次の事項に留意しつつこの施策を進めれば更に大きな効果を生じるものと思われる。

##### (1) 各種輸送実績の迅速な把握

個別契約締結前後の荷主別輸送実績を把握し、この実績をもとに割引率の変更等を含めた施策をあわせて実施することが望ましい。

##### (2) 大口荷主であっても、その輸送形態は、1駅発～数駅着、1駅発～1駅着、専用線の有無、専用貨物列車の有無等により異なっている。

従って、各輸送形態によるコストの差異を運賃に反映させることのできる施策を実施することが望ましい。

##### (3) 又大口荷主であっても、その輸送形態が大量・定形である場合と、大量・スポット的な場合と2分類される。

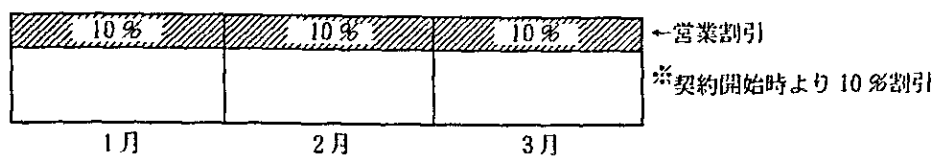
大量定形荷主に対しては、現行契約で対応可能であるが、大量・スポット的荷主、又は新規荷主に対しては、一定量の契約に達したのち運賃割引を行なういわゆる「出荷契約トン数付営業割引」の新設を検討することが望ましい。

このためには、一定量の契約に達した場合の営業割引払い戻し金に対するI.V.Aの問題の解決が前提となるが、この制度により、荷主の申告量と営業割引との整合性がとれることとなる。

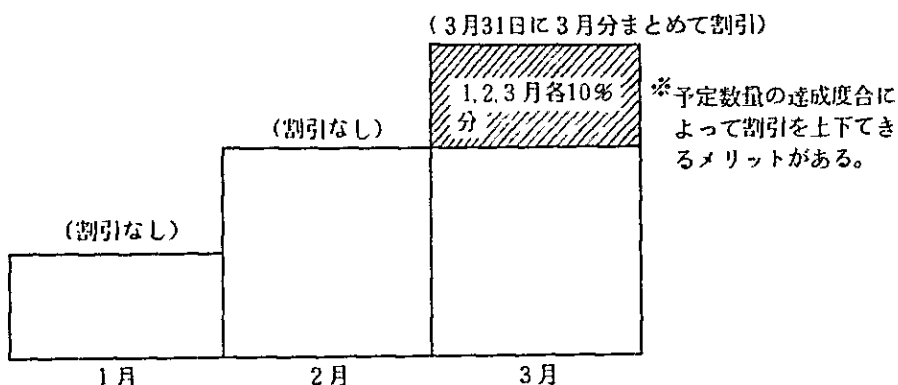
(注) I.V.A……付加価値税

(参考) 営業割引の払い戻し方式

(i) チリ国鉄における現行方式



(ii) 出荷契約トン数付営業割引



Ⅲ-4-2 協同一貫輸送の促進

現在全貨物輸送量の約80%は、トラックで輸送されている。チリ国のように狭長な地形の国にあつては、必然的に貨物の輸送距離の長いものが多い。車扱貨物の平均輸送距離を品目別にみると表Ⅲ-4-1に示すとおり、カラス麦、いんげん豆、馬鈴薯、木材、肉、牛、豚等生活物資の輸送距離が長い。

表Ⅲ-4-1 平均輸送距離500Kmを超える物資

品名	平均輸送距離	品名	平均輸送距離
農産物	Km	畜産物	Km
カラス麦	740	肉	841
いんげん豆	537	牛	767
馬鈴薯	1,151	豚	630
その他農産物	510	その他畜産物	590
森林産品		鉱石	
木材	535	石膏	1,258

(1980年チリ国鉄資料)

これらの貨物は、トラック輸送にも適したものであり、競争条件は今後更に厳しさを増してくるものと思われる。

そこで、大量、長距離輸送の特性を持つ鉄道と、近距離輸送に機動性を持つトラックの両者の長所を組み合わせることによる、協同一貫輸送体制を採用すれば、鉄道にとっては、「到着日時の明確化」、「輸送時間の短縮」、「戸口間一貫輸送サービス」等が果たせるとともに、トラックにとっては、「トラック運用効率の向上によるコストの削減」、「人件費抑制」等メリットの多いものである。

しかし、これを実施するには、まず、取りまとめ能力のあるトラック事業者及び流通事業者に対し、海上コンテナ方式及びPiggy-back方式を奨励し、利用業者に有利となる運賃設定を検討し、新規需要開発を図ることを検討することが望ましい。

#### (1) 海上コンテナ方式の拡充

現在、海上コンテナ方式については、例えば、San Antonio～Santiago間においては列車単位で運送されており、時間、運賃でトラックに十分対抗できるものである。基調として、海上コンテナは増加傾向にあると思われるので更に拡充する必要がある。

そのためには、次の2点について改善することが、必要不可欠である。

##### (a) 海上コンテナ用貨車に対する緊締金具の装備

##### (b) 海上コンテナ個建運賃方式の採用

(a)については、現状は、個々のコンテナを貨車に針金でしばって据え付けているが、荷主に対する経費負担の軽減、荷役時間の短縮及び輸送の安全確保の観点等から海上コンテナ用緊締金具を装備した貨車の配備を考慮する必要がある。

なお、アンケート調査によると、荷主からも改善の要望が強い。

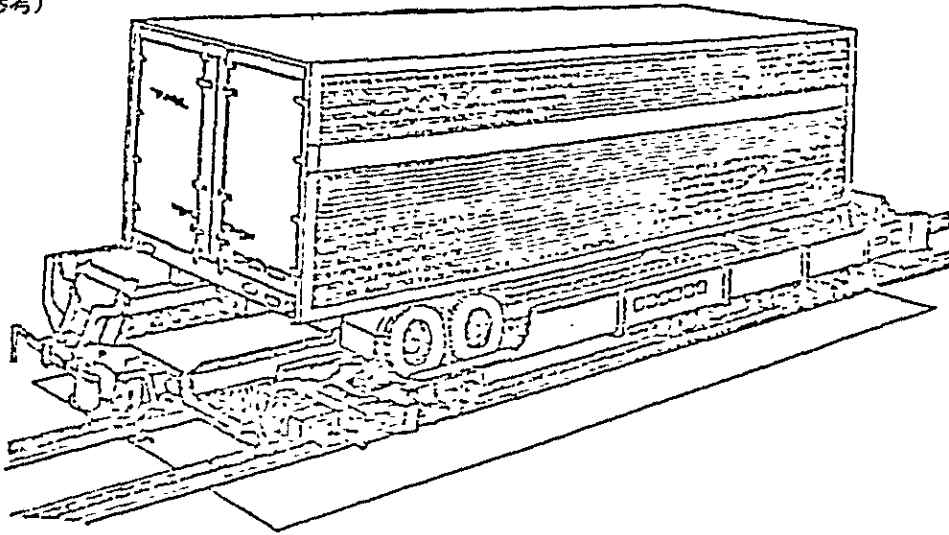
(b)については、現行の車扱一車貸切方式によれば、制度上、一車一個積載のケースも生じ、双方にとって極めて不利となる。従って、これを個建運賃とすれば、国鉄にとって複数荷主のコンテナを共載することが可能となり、荷主、国鉄双方における運賃面の不利も解消される。

#### (2) Piggy-back方式の検討

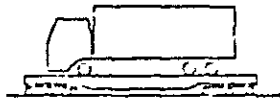
かつて、貨率規則TE21により、当時道路の開通していなかったPua Lonquimay線で平貨車によるトラック輸送方式が行なわれていたが、トラック業者との競争から協調へという立場から、大手トラック業者とタイアップして、本格的なPiggy-back方式の検討をする必要がある。

この方式を採用するに当たっては、区間、列車発着時間、列車速度等を慎重に検討するとともに、特に電化区間、トンネル区間等について貨物積載限界に抵触する恐れがある場合には、車輪、台車構造等の改造が必要と思われる。

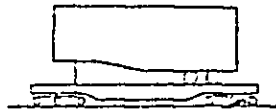
(参考)



トラック積



トレーラ積



図Ⅲ-4-1 JNR開発予定のPiggy-back方式

### Ⅲ-4-3 フォワーダーの活用による販売の促進

フォワーダーのような例として、現在、チリ国鉄においては、貨率規則TE29による施策がある。これは、土地感、真荷主とのコンタクトを持っており、国鉄の内部事情に明るい人（OBが多い）が、月間最低200トンの誘致に対して3%のマージンを得ることを条件に出荷誘致を行なうものである。

この施策は、新しい試みとして重要と考えられるが、現状では、個人的小規模な販売であり、そのマージンも3%とごく低位に定められていること、同TE29の規則そのものが無人駅を主体としており、例えば大量貨物を誘致したとしても、輸送力に限界があり、それに対応できないこと等もあって、大きな効果をあげていない様である。

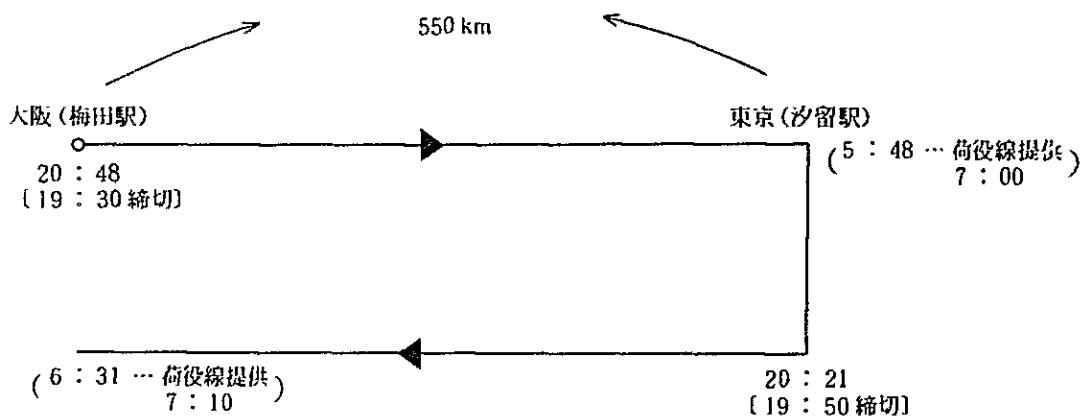
今後、貨物を大量に獲得するには、個人的小規模フォワーダー方式から、組織をバックに持つ大規模なフォワーダーを育成、活用していく方式に変える必要がある。

このためには、現在国内物流の80%を占めるトラック輸送から鉄道輸送への誘導策として、混載列車方式の輸送を検討する。混載列車方式は国鉄が数車又は列車単位でトラック業者、海運業者（コンテナ取扱業者を含む。）、農産団体等各種業種団体に卸売販売を行ない、上記業者は、国鉄のフォ

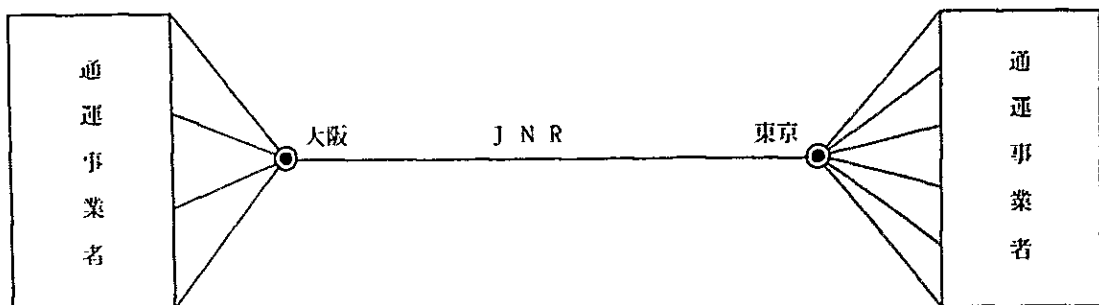
ワーカーとしてそれぞれ傘下の業者の1車に満たない小口貨物を取りまとめてそれぞれのフォワーダー一名で運送する方法であるが、この新しい輸送方式を通じて、トラック業者等諸団体の集荷能力を活用し、鉄道の販売機能の不足を補うのも有力な方策となろう。

この場合、フォワーダーと鉄道の結びつきにおいてはフォワーダーにとってもっとも有効な時間帯と弾力的運賃の設定という経済的条件を備えたものでなければならないので、区間、輸送時間、マージン等の設定を慎重に検討のうえ試行することが望ましい。

(参考) JNRにおける混載列車の具体例



- 編成両数 30 トン積有がい車 (容積 87.8 m<sup>3</sup>) 22 両編成
- 契約方式……東京→大阪 6 通運事業者、大阪→東京 4 通運事業者に列車売り (毎日運転)
- 55 年度輸送量 220 千トン



### Ⅲ-4-4 物資別適合貨車の整備

物資別適合貨車については、現在、木材用長物車、石炭用ホッパー車、小麦用ホッパー車、液体燃料用タンク車、肉用冷蔵車等を中心にある程度整備されている。しかしながら、本調査団のアンケート調査によれば、「不良貨車が多いため、保守、整備を十分にしてほしい」、「貨車を更新して欲しい」、「貨車の整備に時間がかかりすぎる」等の意見も相当数にのぼっている。

今後、これら大口荷主の長期安定的な確保のためには、荷主のニーズにマッチした適合貨車の整備を早急に行なう必要があると思われる。

そのための方策として、

- 1) 国鉄保有適合貨車の優先配車
- 2) 私有貨車の導入

等が考えられる。

1) については、極力国鉄保有貨車のなかで使用可能な貨車の改造に努めることが必要であろうが、改造に伴う、人工、材料費等からして限界があるものと思われるので、民間資本導入という意味から 2) の方法を今後検討してゆく必要があると思われる。その際、私有貨車導入に当っては、運賃割引の見直し、空車回送費用の軽減又は無償扱、貨車購入負担の軽減（大型トラック輸入税優遇策に見合う助成金）等を検討する必要がある。

### Ⅲ-4-5 運賃制度の見直し

#### (1) 現状

チリ国鉄貨物貨率規則においては、貨物貨率をA～Dの4等級に分類し、各等級ごとに定められた普通貨率（TN1）を基本貨率としている。

このほか、特別貨率（Tarifa de especial）及び特別営業貨率（Tarifa de servicio especial）が設定されている。その内容は、貨物の品名または使用貨車の種別により適用する等級の特定、割引または割増率及び最低重量並びにその他運賃計算上必要とする事項の他、荷役機械使用料、車両使用料等の料金及び海上コンテナ運賃等となっている。

特別貨率等は、運賃・料金の種別による体系的な区分ではなく、等級別に定めた普通貨率を基礎として、その後市場条件の変化に対応する必要にせまられ、そのつど修正するための便宜措置として実施してきたものである。

#### (2) 改善の方向

上記のとおり、チリ国鉄の貨物運賃制度は、貨物の品目別1車平均積載重量・容積を基礎とし、これに運賃負担力を考慮して、運賃に格差を設けてきたものであると思われる。

一方、他運輸機関の運賃は、このような等級制度をとっていないので、鉄道が採用している重

量別等級制度は、今日の厳しい競争下にあっては適合しないものとなっている。

また、鉄道特性を発揮しうる大量・定形貨物等の出荷確保のため、チリ国鉄においても、すでに荷主との個別契約により、運賃の割引等により運賃の弾力的適用を行なっているが、現行制度のもとでは、多様な市場条件に対応するには、自ら限度がある。

以上のような理由から、一般貨物に適用する基準貨率は、等級貨率制度を廃止して一本化し運賃計算方法を極力簡素化する方向に改善する必要がある。

また、大量・定形貨物に適用する運賃は、鉄道にとっては効率的な貨物輸送への転換が図られ、荷主にとっては大量・定形化することによるメリット還元が図られるような運賃体系とする方向に改善する必要がある。

なお、Project1チームが提言している拠点駅輸送体制を採用する場合は、拠点駅利用荷主が、その他駅利用荷主より有利となる運賃格差を設ける方向に改善する必要がある。

### (3) 運賃設定に当たりの考え方

上記改善の方向に基づきチリ国鉄が、今後新しい貨物運賃体系を樹立するに際しては、特に次に掲げる事項を検討する必要がある。

#### 1) 客貨別運送原価の把握

客貨別原価計算の手法を定め、輸送形態に基づく運送原価を、極力運賃に反映できる貨率設定を基礎とすること。(参考、JNRの客貨別原価計算)

#### 2) 個別原価の把握

個別契約により、市場即応型の運賃制度を導入する場合、個々の市場にマッチした原価分析と運賃設定が必要である。すなわち、原価に基づいて運賃を決定するためには、原価の綿密で正確な分析が必要となり、総体的、平均的ではなく、個別的な分析が必要である。

### (参考) JNRの客貨別原価計算

#### (1) 客貨別原価計算

客貨別原価計算は、内部管理を目的として、客貨が経営上対等な立場にあるものとして、計量可能な範囲で収入・原価を把握しているものである。

しかしながら

- I) 同一線上を走る客貨の原価には、線路設備関係経費のように観念上は客貨に区分しえても、実際には個別に抽出できない共通費の占める部分が大きいという鉄道事業のもつ宿命的な原価構造が存在する。
- II) 鉄道は、産業構造の変化等の実態に応じた輸送形態をとり、それによってダイヤの構成、設備の整備状況、災害時の輸送順序など収入・原価に影響する要素が変ることとなるが、これらの影響を客貨別に計量化することは困難である。

等の問題がある。

現行の客貨別原価計算にあたっては、1)の共通費の配分は、このような原価構造を前提としつつも極力合理的かつ内部管理上、計量化可能な基準で配分することにつとめているが、2)の問題については、計量化することが困難なものであり、計算に取り込んでいない。

計算の方法は、下記の通りであるが、これによって収入の約95%、経費の約50%が個別化されている。

(ii) 客貨別の計算方法

1) 原 価

項 目	計 算 方 法												
基礎数値	区分経理決算によって計算された経費から、営業外経費、除却費等の非原価項目を控除した額を基礎とする。												
客貨個別費の計算	<p>現業機関で発行する原始伝票において、旅客あるいは貨物に関して個別に発生する経費を直接把握できるようにしている。</p> <p>(例)</p> <table border="0"> <tr> <td>旅客個別費</td> <td>貨物個別費</td> </tr> <tr> <td>出札掛、改札掛の経費</td> <td>貨物掛の経費</td> </tr> <tr> <td>旅客車の入換経費</td> <td>貨車の入換経費</td> </tr> <tr> <td>客車列車の乗務員経費</td> <td>貨物列車の乗務員経費</td> </tr> <tr> <td>旅客車の保守費</td> <td>貨車の保守費</td> </tr> <tr> <td>旅客専用駅、車掌区、運転区</td> <td>貨物専用駅、車掌区、運転区</td> </tr> </table> <p>の現場管理経費(庶務掛の経費等) 現場管理経費(庶務掛の経費等)</p>	旅客個別費	貨物個別費	出札掛、改札掛の経費	貨物掛の経費	旅客車の入換経費	貨車の入換経費	客車列車の乗務員経費	貨物列車の乗務員経費	旅客車の保守費	貨車の保守費	旅客専用駅、車掌区、運転区	貨物専用駅、車掌区、運転区
旅客個別費	貨物個別費												
出札掛、改札掛の経費	貨物掛の経費												
旅客車の入換経費	貨車の入換経費												
客車列車の乗務員経費	貨物列車の乗務員経費												
旅客車の保守費	貨車の保守費												
旅客専用駅、車掌区、運転区	貨物専用駅、車掌区、運転区												
客貨共通費の配分計算	<p>客貨個別に把握できない共通部分については、その経費の発生原因に応じた合理的な配分基準で客貨別に配分している。</p> <p>(例)</p> <table border="0"> <tr> <td>線路の保守費</td> <td>客貨別換算車両キロ</td> </tr> <tr> <td>架線の保守費</td> <td>客貨別パンタグラフキロ</td> </tr> <tr> <td>輸送固定施設の資本関係経費</td> <td>客貨別列車キロ</td> </tr> </table>	線路の保守費	客貨別換算車両キロ	架線の保守費	客貨別パンタグラフキロ	輸送固定施設の資本関係経費	客貨別列車キロ						
線路の保守費	客貨別換算車両キロ												
架線の保守費	客貨別パンタグラフキロ												
輸送固定施設の資本関係経費	客貨別列車キロ												

ii) 収 入

客貨別の収入は、現行国鉄勘定体系のうえで、一部のものを除き旅客、貨物別に区分把握されている。

(iii) 貨物個別費の考え方



近年貨物輸送量、収入規模は、旅客のそれに比較して相対的に著しく低下し、貨物総原価を運賃で回収することは当面期待し得なくなっているのが現状であり、当面貨物輸送のため発生する原価のうち、貨物個有の業務から発生する経費（個別費）を貨物収入で賄うべき目標とし、これに焦点をあてた経営改善を推進している。

### 3) コンテナ扱及びコンテナ個建運賃の設定

海上コンテナの運送に適用する運賃は、現在賃率規則TS E 19において特別の賃率を設定し、コンテナ1個積又は2個積の場合の個建て運賃を設定しているが、これは、あくまで車扱貨物としての取り扱いによる運賃であると思われる。すなわち、発着駅及び荷主が同一のものは1車に2個積載することはできるが、異なる荷主のものは1車に2個積載することはできないとしている。このことは、車扱貨物（1車賃切扱）として取り扱っていることから生じる矛盾であると思われる。従って、この際、海上コンテナについては、一般車扱貨物の個々の貨物と異なり、コンテナそのものが、密閉梱包貨物で荷姿は一定し、重量もコンテナの形式別に定まっており、又、発着駅における貨車への積卸しその他の取扱が簡便であるので、車扱から切りはなし、独立したコンテナ扱制度を新設し、個建て運賃とする取扱い方を検討することが望ましいと考える。

### 4) 私有貨車運賃の設定

私有貨車に対する運賃設定を如何にするか、これは、今後の物資別適合貨車対策上、私有貨車政策と合わせ検討しなければならない重要な問題と思われる。

私有貨車資本費を貨車所有者に還元する方法としては、運賃の割引によるものと、貨車使用料によるものと2通りの還元方法ある。

JNRは運賃割引による方法を採用しており概ね次のようにしている。

- a) 積車割引 一般賃率の1割5分引
- b) 最低運賃適用除外
- c) 返回送運賃

運賃計算キロ程から80キロメートルを控除したものに対する賃率を適用（80キロメートル未満は無賃）

- d) 運賃計算トン数 車種別形式別に特定

### (4) 運賃債権の確保

貨物輸送量は1980年年間4,679千トン、その貨物収入は、2,136,507千ペソ（JVAを含む）（約106億8千万円、1ペソ5円換算値）で、この貨物収入のうち、後払の取扱をうけるものは1,367,800千ペソ（約68億3千万円）で、その割合は64%、貨物収入の過半数が後払により収納されている。

現在、後払荷主の運賃債権確保の業務は会計課において行なわれているが、この業務は、荷主

に対する運賃後払の承認を行なうに際し、その資力信用の調査及び運賃滞納の発生した場合の処理等が難しく、かなりの人手を要している。

表Ⅲ-4-2 後払貨物運賃・料金滞納発生状況

年度	荷主名	滞納金額	処理状況
1980年	Export-chile	405,463ペソ	未処理(係争中)
"	Madinsa	258,394	相殺
"	Pino-Export	533,608	処理済(手数料も収受)
"	SocMad Agric	316,065	未処理(係争中)
"	Traunfer	348,347	" "

(一例を示す)

そこで、今後は運賃債権の確保は銀行に代行させることも一方法と思われる。しかし、銀行の保証料は高額であるのみならず、その保証を得るために、第三者の保証の差入れ、あるいは相当の担保の提供等荷主にとって多大の不利、不便を余儀なくされることになるので、将来の方向としては、荷主と銀行団による後払保証機構を設立し、低保証料でこの業務を代行させることを検討することが望ましい。

次に、JNRにおける貨物運賃の後払制度を参考までに掲げる。

(参考1) JNR貨物運賃の後払制度

一般商慣習にならい、荷主一般について、次による後払を行なっている。

- (I) 貨物運賃料金の納入額が月平均10万円以上を基準として、荷主の申出により承認する。
- (II) 担保は、次のいずれかによる。
  - i) 現金又は国鉄の認める有価証券
  - ii) 銀行等の連帯保証書
- (III) 後払として承認した場合は、1箇月分の貨物運賃料金を、翌月末日までに納入する。
- (IV) 後払運賃料金額が担保額を超過する場合及び所定の納入期日までに納入できない場合には、後払の取扱いを停止する。

(注) 1981年度の実績

一般荷主	532億円	貨物取扱収入全体に占
通運事業者	2,190 "	める後払の割合は、約
官公庁	18 "	83%となっている
計	2,740 "	(1981年度貨物取扱収入3,289億円)

(参考2) 株式会社 運送保証協会

- (i) 設 立 年 月 日 1956年5月
- (ii) 設 立 目 的 日本国有鉄道に対する後払運賃の納入を保証し、通運事業者及び荷主の資金繰りを緩和させる。
- (iii) 出 資 者 第一勧業銀行その他の銀行、日本通運その他の通運事業者
- (iv) 資 本 金 1982年10月現在 3億円

Ⅲ-5 宣伝・PR活動

(1) 荷主に対する宣伝・PR

宣伝に関する基本的な考え方は、年度予算に基づいて実施していく方針であるが、予算が少なく、十分な宣伝は行なわれていない。

貨物関係としては、家畜輸送、空車回送方向割引等のポスター及び新聞広告等ごくわずか行なっているにすぎない。

現状における有料宣伝においては、旅客関係、貨物関係の費用の占める割合は6対4と旅客関係の比重が高くなっている。

この理由は、旅客関係のPRは不特定多数の旅客を対象に実施するため、範囲が広く、貨物関係はPRの対象がある程度特定化されることによるものであるが、今後前記の混載列車方式、Piggy-back方式、海上コンテナ方式等による雑貨輸送の開始に際しては出貨誘致を行なう必要上、旅客と同様、広く不特定多数の荷主に周知徹底を期するため、その経費の確保について、利用荷主等との協同宣伝PRを図るなど特段の配慮をすることが望ましい。

又、大口荷主あるいは新規荷主への訪問に際しては、パンフレット、カレンダー、メモ用紙、時刻表等を携行することも必要と考えられる。

更に特定の大口荷主に対する宣伝・PRとして、例えば今後、「新貨率」、「新割引方式」並びに「新輸送方式」等を設定した場合には、時宜に即した案内をすることが望ましい。

(2) 現状の物流に対する国へのPR

- 1) チリ国鉄の主張によれば競争相手であるトラックについては、使用する道路の建設、維持は大半国庫資金でまかなわれており、一方、国鉄については、鉄道の建設、維持は自己資金で運営を余儀なくされている。
- 2) 道路の使用についても米国のAASHO道路テストで明らかごとく重量トラックが道路を損傷する率が極めて高い。
- 3) しかも、乗用車、バス、トラックの中で重量トラックを中心に輸入税、燃料税、車検税等の税制上の優遇措置が講ぜられており、その間接的な補助は約400～3,000万USドルと云わ

れる。

もし、上記の事項が事実であるとすれば、チリ国鉄としては、天変地変等の無償救援物資輸送が国家から要請される機会等をとらえ国家助成が不公平であること、又自動車との公平な競争という立場から道路における過積貨物検量のための秤量機器の設置等もくり返し表明することも国へのPRの一方策と考えられる。

### III-6 関連事業

#### (1) 構内利用

現状では「管財課」において、不用となった貨物、小荷物等の保管施設及び構内側線の荷主への貸付等を行ない、ある程度の営業効果をあげているものと思われる。(Concepción, Valparaíso, Puerto Montt 駅構内等て実施)

しかしながら、現在の方法は、鉄道利用者貸付と鉄道未利用者貸付とに明確な区別はついていない。

この点については、今後明確な基準の設定が必要と思われる。

したがって、今後、貸付の方法については、

- 1) 鉄道利用荷主とそれ以外の荷主に区分した料金の設定
- 2) 貸付期間を限定し、その利用度により契約の存廃を含めた契約の更新等が図れるように検討する必要がある。

この場合「管財課」における契約の更新にあたっては営業部門の方針を十分に反映できるシステムが必要である。

#### (2) 関連事業の促進

将来は、新聞巻取紙、セメント、石油、トラックとの協同一貫輸送のための集積、荷捌き施設等について民間の資金並びに技術力を導入し、共同でサイロ等の保管施設、タンク車等の輸送用具、荷捌き施設等を運営する事業体を設立し、貨物輸送の安定的確保を期することが望ましい。

#### (参考) JNRにおける関連事業促進の具体例(貨物関係)

##### (1) 日本オイルターミナル株式会社

(i) 事業目的 (i) 鉄道により運送される石油類の積卸施設及び荷さばき施設の運営

ii) 石油類の通運事業

iii) 前号に付帯し又は関連する事業

(ii) 設立年月 1966年10月

- (iii) 資 本 金 8 億円 (国鉄 5 0 % 出資)
- (iv) 出 資 者 国鉄, 石油元売会社 1 2 社, 石油輸送会社 2 社
- (v) 鉄 道 輸 送 量 3,9 2 6 千トン  
(1980 年度実績 積車のみ)
- (vi) 保 有 基 地 8 基地

(2) 株式会社飯田町紙流通センター

- (i) 事 業 目 的
  - i) 倉庫業
  - ii) 通運事業
  - iii) 貨物自動車運送事業
  - iv) 前各号に付帯しまたは関連する一切の事業
- (ii) 設 立 年 月 1 9 7 1 年 4 月
- (iii) 資 本 金 8 億 3 千万円 (国鉄 4 8. 2 % 出資)
- (iv) 出 資 者 国鉄, 紙業界 8 社, 通運業界 2 社
- (v) 鉄 道 輸 送 量 5 2 6 千トン  
(1980 年度実績)
- (vi) 保 有 基 地 1 基地

(3) セメントターミナル株式会社

- (i) 事 業 目 的
  - i) 国鉄の鉄道により輸送されるセメントの積卸施設及び荷さばき施設の運営
  - ii) セメントの通運事業及び貨物自動車運送事業
  - iii) 前各号に付帯しまたは関連する一切の事業
- (ii) 設 立 年 月 1 9 7 2 年 4 月
- (iii) 資 本 金 5 億円 (国鉄 5 0 % 出資)
- (iv) 出 資 者 国鉄, セメント業界 7 社
- (v) 鉄 道 輸 送 量 5 7 3 千トン  
(1980 年度実績, 積車のみ)
- (vi) 保 有 基 地 5 基地

(4) 日本フレートライナー株式会社

- (i) 事 業 目 的
  - i) 鉄道により運送されるコンテナの積卸施設及び荷さばき施設の運営
  - ii) コンテナ輸送基地, コンテナ営業所間におけるコンテナの移送
  - iii) コンテナにかかる通運事業及び道路運送事業
  - iv) コンテナ荷役機械及び運搬具等の技術開発

- v) 情報処理技術の研究、開発
  - vi) 損害保険代理業及び自動車損害賠償保障法に基づく保険代理業
  - vii) 前各号に付帯し又は関連する事業
- (ii) 設 立 年 月    1 9 6 9 年 4 月
- (iii) 資 本 金    1 億 円 ( 国 鉄 5 0 % 出 資 )
- (iv) 出 資 者    国 鉄 , 日 本 通 運 ( 株 ) , 全 国 通 運 ( 株 )
- (v) 取 扱 量    受 託 個 数 , 1 6 5 千 個 , 積 卸 個 数 3 , 5 1 2 千 個 , 移 送 個 数 3 3 千 個  
                   ( 1 9 7 9 . 1 0 ~ 1 9 8 0 . 9 )
- (vi) 営 業 所    3 3 箇 所

(5) 株式会社東京液体化成品センター

- (i) 事 業 目 的    i) 鉄道により輸送される液状の化学工業品の積卸施設及び荷さばき施設の運営
- ii) 液状の化学工業品の通運事業
- iii) 液状の化学工業品の港湾運送事業
- iv) 液状の化学工業品の製造、販売に関する事業
- v) 前各号に付帯し、または関連する事業
- (ii) 設 立 年 月    1 9 6 7 年 8 月
- (iii) 資 本 金    4 億 2 千 万 円 ( 国 鉄 5 0 % 出 資 )
- (iv) 出 資 者    国 鉄 , 化 成 品 製 造 企 業 2 2 社
- (v) 鉄 道 輸 送 量    2 0 0 千 ト ン  
                   ( 1 9 8 0 年 度 実 績 )
- (vi) 保 有 基 地    2 箇 所



## IV Project 2-2 (旅客營業施策)





## IV Project 2-2 (旅客営業施策)

### IV-1 調査概要

#### IV-1-1 調査目的

本グループは、1982年7月から8月及び11月から12月にかけての2回にわたってチリ国鉄の現状調査を行なったが、この調査にあたっては具体的な提言を行なうために必要な次の事項を目的とした。

- (1) チリ国民の旅行動向、利用実態及びチリ国鉄に対する意見
- (2) チリ国鉄に対する法的規制
- (3) チリ国鉄の上記2項に対する対応方

#### IV-1-2 調査方法

##### (1) チリ国民の旅行動向等について

チリ国民の旅行動向、利用実態及びチリ国鉄に対する意見等の調査については、旅客に対するアンケート調査及び現地調査を実施した。

旅客アンケート調査は1982年8月3日～同月6日の間、14本の列車約2000人の旅客を対象に実施した。

##### (2) チリ国鉄に対する法的規制及びチリ国鉄の対応について

チリ国鉄に対する法的規制及びチリ国鉄の具体的施策の調査については、チリ国鉄側カウンターパートからのヒアリングを中心に行なった。また、これらによって把握できないモチベーションなどについては、有識者及び旅行エージェント等に対するヒアリングにより調査を行なった。

なお、主な調査項目は次のとおりである。

- 1) 旅客営業に関する基本的な考え方
- 2) 南線における旅客関係組織
- 3) 旅客運賃制度及び法的規制
- 4) 各種増収施策
- 5) 指定券予約システムの現状
- 6) 輸送計画の現状
- 7) 関連事業、構内営業の現状
- 8) 旅行エージェントの現状
- 9) 他運輸機関との競争区間の現状

## 10 市場調査の現状

### IV-1-3 調査結果

上記調査の結果、チリ国鉄の旅客営業は、法的規制をもっておらず、収支均衡達成という大きな制約条件のもとで最大限の努力をしており、現在チリ国鉄が採用しているシステムを前提とする限り提言を行なう余地はないものとする。

特に旅客運賃の設定方、輸送力の設定方及び要員の運用方等について、これ以上の改善、効率化は困難であるとする。

(注1) 旅客運賃の設定方については、バス運賃との調整、輸送調整を考慮し、柔軟なきめ細かい運用を行なっている。

(注2) 輸送力設定にあたっては、完全な波動輸送体制をとっている。例えば、増結手配等は、列車出発の1時間前まで可能である。

(注3) 職員の勤務は、中抜日勤体制がとられている。

しかしながら、その販売面について概観すれば、現在採用しているシステム、方法、手段等は必ずしも進んだものとはいえ、これを改善することによって、より効率的な結果が得られるものと確信する。換言すれば、この改善なくして新しい販売施策の実施は困難であるとする。

なお、改善にあたってのポイントは次の3点である。

#### (1) 販売施策展開のための基本体制の整備

1972年から1981年にかけて、旅客輸送人員は表IV-1-1にみるとおり、急激に落込んでいる。

表IV-1-1 チリ国鉄南線輸送人員の推移

年 度	輸 送 人 員	対前年増率
1972	24,347 (千人)	(%)
1973	27,575	13.3
1974	26,283	-4.7
1975	20,107	-23.5
1976	21,631	7.6
1977	18,668	-13.7
1978	13,815	-26.0
1979	11,390	-17.6
1980	9,336	-18.0
1981	10,931	17.1

この原因としては、道路網の整備、自動車台数の増加、物価の騰貴等が考えられるが、その他の理由としては「チリ国鉄には販売がない。」ということである。

運輸業における輸送力と販売力との関係は理想的には販売力 $\geq$ 輸送力であると考えられる。

現在のチリ国鉄には「販売」といわれるものは殆んど行なわれていない。

販売体制の整備は、一朝一夕に実現できるものではない。従って、早急にそのハード（例えば、座席予約システムの改善等）、ソフト（制度。例えば目標管理制度、部外活用制度の導入等）両面にわたる改善に着手する必要がある。

#### (2) 指定券予約システムの改善

収入目標管理制度等販売に関する制度面の改善に並行して、その手段である指定券予約システムの改善が必要である。

現在チリ国鉄で採用している指定券予約システムは、正確ではあるが、その殆んどを手作業により行なうという極めてプリミティブなものであり、この改善なくしては、販売ネットの拡充、予約期間の延長、列車の増発等の積極的な販売施策展開は不可能である。

従って、その処理にコンピュータを導入するなど改善を急ぐ必要がある。

#### (3) 車両・線路状態の改善

チリ国鉄の旅客列車の乗車効率、旅客の乗車距離、チリ国の道路の現状、主要都市間の距離等を考察すると車両設備、線路状態を改善すれば旅客の増加は可能であると考えられる。

特に Alameda (Santiago) ~ Chillán (チジャン), Alameda ~ Concepción, Alameda ~ Temuco, Alameda ~ Valdivia, Alameda ~ Osorno については鉄道輸送に有利な距離にあり、車両、線路状態を改善し、所要時間の短縮、正確性の確保等の施策を行えば、この区間におけるチリ国鉄のシェアは現在以上に増加するものと考えられる。

これについては、表IV-2-3、1980年度対1981年度における第1地区の輸送人員の増加及びさき実施したアンケート調査の結果から明確に読みとることが出来る。

すなわち、車両、線路状態の改善に早急に着手すべきである。特に客車の改善は急ぐ必要がある。

④ 車両の改善には莫大な資金と期間を必要とすること、また、チリ国鉄の本調査団に対する注文が速効性のある施策を要求していることから本レポートではこれを取上げない。

## IV-2 チリ国鉄南線の旅客営業概要

### IV-2-1 旅客営業の規模

チリ国鉄南線の旅客営業の規模は表IV-2-1に示すとおりである。

営業キロではチリ国鉄全体の6,515kmのうち、南線は3,602kmであるが、このうち旅客営業を行なっている線区の合計は2,400kmである。

なお、中央幹線である Alameda～Puerto Montt 間は 1,080 km である。

チリ国鉄の旅客営業は南線に集中しており、輸送人員でチリ国鉄全体の 10,984 千人のうち 99.5% の 10,931 千人が南線である。

駅別比較では Santiago 市内にある Alameda 駅が圧倒的に大きく、乗車人員で南線全体の 14%、旅客収入で 35% を占めている。

表IV-2-1 チリ国鉄南線の旅客営業概要(1981年)

旅客営業キロ	2,400 km (内電化区間 822 km, 複線区間 134 km)		
旅客取扱駅	308 駅 (内駅員配置駅 251 駅, 無人駅 57 駅)		
旅客車	1 等 191 (両) 2 等 337 サロン 16 寝台 19 電車 136 合計 699 (他に食堂車 17両)		
年間輸送人員及び旅客収入 (1米ドル=60ペソで換算)		輸送人員	旅客収入
	スーパーサロン	111 (千人)	1,190 (千米ドル)
	サロン	536	5,425
	1 等	7,038	11,478
	2 等	3,246	4,503
	その他		1,319
	合計	10,931	23,915
	注) その他収入は寝台料金, 入場料金を示す。		
年間乗車人員及び旅客収入 の上位10駅		乗車人員	旅客収入
	1 Alameda	1,498 (千人)	Alameda 508,407 (千ペソ)
	2 Viña del Mar	617	Concepción 93,801
	3 Puerto	501	Talca 79,962
	4 Quilpue	447	Chillán 68,067
	5 Concepción	428	Temuco 59,187
	6 Talca	417	Linares 35,614
	7 Chillán	271	Valdivia 31,424
	8 Mapocho	258	Osorno 30,191
	9 Villa Alemana	235	Curico 28,908
	10 Temuco	229	Rancagua 24,885

IV-2-2 南線地域における鉄道の地位

チリ国鉄南線地域における旅客輸送の輸送機関別シェアは表IV-2-2にみるとおり、概ねバス3/4に対し、鉄道は1/4である。これは鉄道が営業していない地域も含むので、当然バスの構成比が高くなっているがチリ国の地理的条件を見ればわかるように、鉄道の幹線と幹線道路（Pan American Highway）が、ほぼ平行しており、主要な旅客輸送区間は全てバスとの対抗区間となっている。

表IV-2-2 チリ国鉄南線地域における輸送機関別輸送人員の推移

年	チリ国鉄		バス		航空機		合計	
	輸送人員	対前年増率	輸送人員	対前年増率	輸送人員	対前年増率	輸送人員	対前年増率
	(千人)	%	(千人)	%	(千人)	%	(千人)	%
1970	20,583		35,214		86		55,883	
1971	20,185	-1.93	38,461	9.22	105	22.09	58,751	5.13
1972	24,327	20.52	38,563	0.27	87	-17.14	62,977	7.19
1973	27,533	13.18	35,975	-6.71	76	-12.64	63,584	0.96
1974	26,239	-4.70	33,548	-6.75	38	-50.00	59,825	-5.91
1975	20,072	-23.50	34,063	1.54	23	-39.47	54,158	-9.47
1976	21,599	7.61	34,278	0.63	18	-2.17	55,895	3.21
1977	18,762	-13.13	38,014	10.90	24	33.33	56,800	1.67
1978	13,805	-26.42	43,287	13.87	31	29.16	57,123	0.57

主要区間におけるチリ国鉄の輸送シェアは表IV-2-3に見るとおり、バスに対し所要時間で大きな優位を持つ Santiago～Chillán間で約80%を占めている。また Santiago～Concepción間、Santiago～Temuco間が50～60%でバスに対して優位にあるが、近距離でかつ、所要時分で劣る Santiago～Rancagua間は10%前後とバスとは競争にならない状況である。長距離区間のうち Santiago～Puerto Montt間は車両設備、頻度、正確性において劣るため、バス、航空機との厳しい競争にさらされている。

このように、チリ国においては鉄道輸送は道路輸送に押されているのが現状であるが、道路の整備状況から考えると、バス利用の距離は、せいぜい300km止まりと思われる。

400～500kmの場合、バス輸送では7～8時間の所要時間が必要であり、肉体的にかなりの負担となってくる（平均速度60km/h）。反面、鉄道であれば4～5時間の所要時間で運転が可能であり（平

表IV-2-3 チリ国の主要区間における国鉄、バス、航空機の輸送人員の推移  
(年間、往復)

(単位：千人)

区 間	機 関	輸 送 人 員				所要時間	運 賃	頻 度
		1977	1978	1979	1980			
Santiago Rancagua	国 鉄 (国鉄のシェア)	257 (13%)	225 (12%)	193 (11%)	133 (7%)	1:00	420 90	15
	バ ス 計	1,743 2,000	1,710 1,935	1,583 1,776	1,800 1,933	1:30	-	-
Santiago Chillán	国 鉄 (国鉄のシェア)	240 (76%)	242 (80%)	253 (79%)	211 (79%)	4:30	550 370	12
	バ ス 計	76 316	61 303	69 322	56 267	6:30	400	17
Santiago Concepción	国 鉄 (国鉄のシェア)	295 (57%)	269 (60%)	238 (53%)	188 (55%)	7:30	630 460	5
	バ ス	224	171	204	133	8:30	550	15
	航 空 機 計	3 522	9 449	11 453	22 343	0:45	2,569	2
Santiago Temuco	国 鉄 (国鉄のシェア)	208 (68%)	205 (65%)	167 (58%)	134 (60%)	10:00	860 560	4
	バ ス	99	112	120	85	11:00	600	17
	航 空 機 計	0 307	- 317	1 288	5 224			
Santiago Puerto Montt	国 鉄 (国鉄のシェア)	53 (46%)	48 (48%)	39 (37%)	28	18:00	1,290 650	2
	バ ス	42	30	34		17:00	900	9
	航 空 機 計	21 116	22 100	32 105	37	1:30	4,169	3

注 国鉄運賃上段はサロン、下段は1等

バス運賃は最高と最低の平均

均速度 100 km/h), バスとの競争は十分可能であると考え。その例は Santiago~Chillán 間 (398km) によく現れている(鉄道はこの区間を4時間半で、バスは6時間半でそれぞれ運転している。)

以上のように、現状でも一部区間については鉄道輸送はバス輸送に十分対抗できる状態にあるが、頻度（利便性）の点でバス輸送に劣っており、鉄道の利用価値を下げている。

今後については都市間輸送に営業の重点を置き、第一に運転のスピードをあげ、所要時分の短縮を図る努力をしながら列車運転本数を増やし、車両設備の改善等サービスの向上を実施していくことが大切であるとする。

主要区間のOD（1981年）については付属資料7参照

#### IV-2-3 重点営業線区の概要

##### (1) Mapocho～Puerto間

現在 Mapocho～Puerto 間の Quilota～Puerto 間は Valparaíso 港湾関係就労者の利用が多く、ラッシュ時は座席定員の200%という混雑状況となっている。

これは次の理由によるものと考えられる。

- 1) 競争交通機関に対し、スピード、頻度とも競争力がある。特に Viña del Mar～Puerto間は道路の渋滞がひどく、バス輸送は鉄道に比べ2倍の時間を要する。
- 2) この区間の運賃はバスに比べ低廉である。
- 3) 車両が1等クラスだけの運転であり、清潔で、かつ快適である。

##### (2) Alameda～Puerto Montt間

次に Alameda～Puerto Montt 間であるが、

- 1) Alameda～Chillán間
- 2) Alameda～Concepción間
- 3) Alameda～Valdivia間（Antihue～Valdivia間）
- 4) Alameda～Osorno間
- 5) Concepción～Laja間

以上5区間については、将来性についても十分あるものと考えられる。特に、1) Alameda～Chillán間（398km）は60<sup>km</sup>のロングレールが整備され、120<sup>km/h</sup>の運転が可能である。その上、比較的車両設備が良いため快適であり、十分他交通機関に対抗できる区間である。

更に、Chillán駅後背地の鉄道需要が多く、鉄道からバスへの乗継客が多いため、鉄道とバスとの結合輸送等のサービスは必ず増収に結びつくものとする。

また、この区間の延長である2) Alameda～Concepción間（568km）はChillán～Concepción間の線路状態が悪く、Alameda～Concepción間の所要時間を大巾に増加させている。従って、Chillán～Concepción間だけについてみると他交通機関との競争力が劣っている。

しかし、Alameda～Concepción間を通して考える場合は、次の理由からバスに対し競争力が弱いとは考えられない。



- a) バスターミナルが駅から離れており、鉄道からバスへの乗継が不便である。
- b) 鉄道の総合的サービス（物的サービス、人的サービス）を有効利用することのメリットがバス・鉄道乗継及びバスだけの利用形態より大きい。
- c) 道路状態が悪く、鉄道輸送は道路輸送に対し安全面で優れている。

従って、Chillán～Concepción間の線路状態を改善し、同区間の時間短縮を図るならば、対抗輸送機関であるバスに対し、より優位にたち、一層の需要喚起が可能であると考えられる。

3) Alameda～Valdivia間、4) Alameda～Osorno間は代表的な主要都市間輸送として重点営業線区である。所要時間、快適性の面で優れており、将来性も十分あると考えられる。

その他現状では必ずしも満足したものとはなっていないが、Antilhue～Valdivia間、5) Concepción～Laja間については、Mapocho～Puerto間におけるQuillota～Puerto間の輸送形態に将来近づけ、バス輸送に対する競争力を強化するならば増収に結びつく線区であると考えられる。

以上のとおりチリ国においても鉄道は激しい競争下にあるが、これは世界各国に共通する現象である。

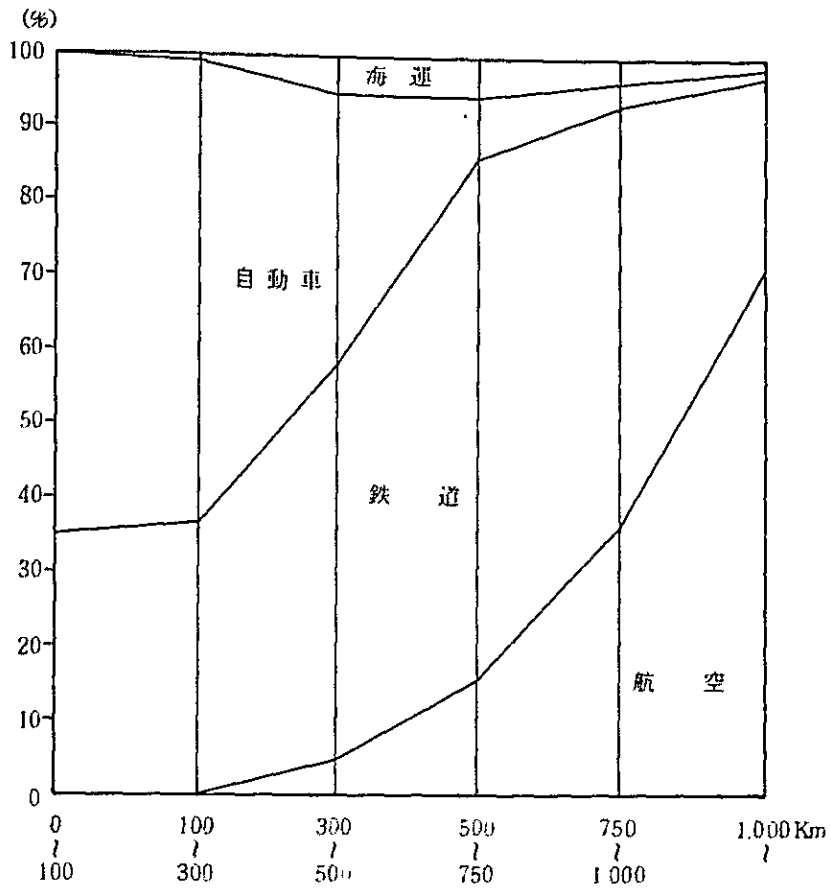
現在では、他交通機関（チリ国ではバス）を単純に対抗機関として考える時代ではなく、むしろこれらと積極的に連携、協調することにより、それぞれのもつ特性を有機的に結合し、輸送機関全体の効率性を高める施策を打出すことが、これからのチリ国鉄に課せられた最大の課題であると考えられる。

#### （参考－１）

参考までに日本における交通機関別の輸送人員を距離帯別にその占有率でみると図IV-2-1のとおりであり、国情の違い（鉄道網の発達度合、道路事情の違い等）があり、全体の構成割合が違いますが、距離による交通機関別の特徴はチリの場合と全く同じである。

#### （参考－２）

次に、交通機関の運転のためのエネルギーの観点からみると、これも同様に日本の例であるが、表IV-2-4に示すとおり、旅客1人1km移動させるための消費エネルギーは鉄道1に対し、バス1.6倍、自家用乗用車、航空機は7倍と圧倒的に鉄道が有利である。輸送効率（乗車効率）の点で日本とチリとでは違いがあり、日本の数字がそのままチリに当てはまる訳ではないがエネルギー消費効率の面から鉄道が有利な立場にあることは否定できないであろう。



図IV-2-1 日本における輸送機関別距離帯別輸送人員分担率(1979年度)

表IV-2-4 日本における輸送機関別運行エネルギー消費原単位

(旅客, 1978年度)

輸送機関	項目	輸送量 (億人キロ)	エネルギー 消費量 (百億 Kcal)	エネルギー 消費原単位 (Kcal/人キロ)	鉄道を1とした 場合の指数
鉄道		3.111	3.191	103	1
バス		1.070	1.503	140	1.4
乗用車		2.960	22.136	748	7.3
航空機(国内)		269	1.851	688	6.7

#### IV-2-4 旅客運賃制度

##### IV-2-4-1 基本運賃制度

チリ国鉄の旅客運賃はチリ国鉄自身の権限でバス運賃等を参考として市場主義により決定されており、その内容は相当複雑ではあるが、きめ細かく設定されている。

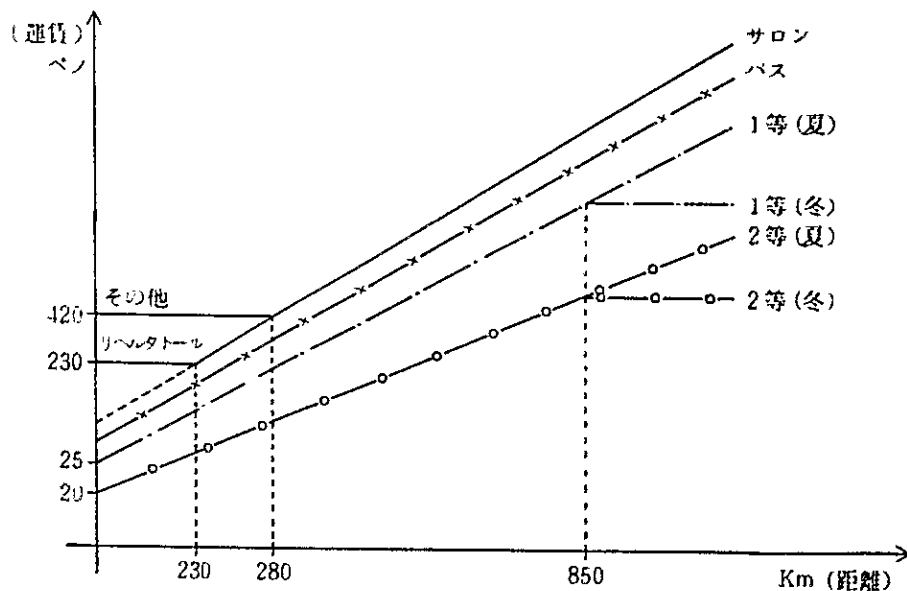
基本的には2等、1等、サロン級の3本建の対キロ制運賃（スーパーサロンは別途対キロ区間制を採用）となっており、その計算方は表IV-2-5に示すとおりである。

表IV-2-5 対キロ制旅客運賃の計算方

クラス	走行距離	適用公式	計算上の最低距離
2等	380 km まで	$P = 0.6258 + (0.65625 \times d)$	20 km
	380 km を超える	$P = 52.0854 + (0.52083 \times d)$	
1等	230 km まで	$P = 1.0222 \times d$	20 km ただし指定座席については 100 km
	230 km を超える	$P = 77.20 + (0.68656 \times d)$	
サロン	全距離に適用	$P = 92.50 + (1.08930 \times d)$	300 km

ここでPは運賃（単位ペソ）、dは距離（単位km）を示す。

この対キロ制運賃は図IV-2-2にみるとおり、サロン級運賃はバス運賃よりやや高め、1等運賃はやや低めに設定し、2等運賃は1等運賃の30%割引として設定されている。



図IV-2-2 国鉄運賃とバス運賃

これらを基本として、実際には、

- a) バスとの競争で優位にある線区（特に東西方向に走る支線区）の運賃は高めに設定する。

b) サロン，スーパーサロンの運賃については，運転列車の設定目的を考慮して，短距離区間利用旅客を排除すべく最低運賃を上げる。

c) 冬季を中心とする旅客の少ない期間は，バスの運賃ダンピングに対抗すべく遠距離運賃を下げる。

等の措置を講じている。

このようにチリ国鉄の旅客運賃はあくまで対抗輸送機関としてのバス運賃を意識して設定されたものであり，鉄道営業の原価を償うべく設定されたものではない。

従って，原価の客貨分割や線区別の収支分析は殆んどなされていないのが実情である。

④ 原価主義を採用して，バスに比較し絶対額で高い運賃を設定することは，バス輸送の実態，チリ国鉄の車両設備の現状から不可能であり現状では現在の方法によらざるを得ないものとする。

#### IV-2-4-2 割引運賃制度

チリ国鉄で現在実施されている主な割引運賃制度は次のとおりである。

- a) 学生・教職員割引…………… 夏期を除き30%割引
- b) 修学旅行割引 …… 30名以上で1,2等を利用する場合，夏期の土，日曜日を除き30%割引
- c) 団体往復割引 …… 往復合計170km以上のグループに対し，夏期の土，日曜日を除き
  - 4人まで 10日間有効 15%割引
  - 5～19人まで 30日間有効 15%割引
  - 20人以上 30日間有効 20%割引
- d) 往復割引 …… 1等及びサロンクラスの往復の場合，夏期を除き15%割引
- e) 契約団体割引 …… 1,2等は片道10%割引，往復25%割引（夏期の土，日曜日は10%割引）
- f) 定期運賃割引 …… 1,2等用，1日1往復
  - 週間定期 …… 片道10回分の15%割引
  - 月間定期 …… 片道44回分の20%割引

#### IV-3 営業施策検討にあたっての前提条件

チリ国鉄の旅客営業を検討するにあたり

- 販売のための基本システムの整備
- 車両設備の改善

の2点が全ての施策の前提になると考える。

#### IV-3-1 販売のための基本システムの整備

本来、輸送業において輸送力と販売力との関係は、輸送力 $\leq$ 販売力が理想である。

販売力が輸送力よりも大きく、この大きい販売力にあわせて輸送力が設定される場合に拡大再生産が可能であり、発展の方向に回転していく。

この逆に販売力が輸送力よりも小さい場合は輸送需要に見合う輸送力設定が要求されることになりややもすると利便性が失なわれ、必要以上に旅客の鉄道離れを引きおこし、この結果事業そのものが縮少の方向に向うことになる。

販売力を強化するためには、具体的な商品作り、それを販売するための販売ネット等、体制作りが必要なことは言うまでもないが、第一番に必要なことは現有の職員、組織を如何に機能させるかであり、そのための仕組みを作ることである。

チリ国鉄は、この点についてシステム化されたものは持っていない。すなわち地区別、線区別、駅別等下部機関の販売目標が不明確であるばかりか、これに対するチェック機構も明確でない。このような状態の所に対し、具体的な商品、集客の施策等を打出しても効果を期待することはできない。また、具体的な商品設定、集客施策等の実施にあたってネックになるのは、指定券予約システムである。現行のシステムは極めて原始的なものであり、これの改善なくしてスムーズな運営は不可能である。

従って、これら販売基盤の整備を全ての施策に先行して行なう必要がある。

#### IV-3-2 車両設備の改善

旅客が交通機関を選択する場合、通常(a)運賃の高低、(b)所要時分、(c)頻度、(d)安全性、(e)快適性、(f)確実性の6基準により選択するといわれている。

このうち(e)、(f)については車両の良し悪しに負うところが大きい。

チリ国鉄の車両についてみると、過去における設備投資抑制による結果と考えられるが、老朽化が著しく、最大の競争相手であるバスの設備に比較して競争し得ないと考えられるものがある。この車両の改善は、旅客及び旅行エージェントの意見、現状での列車の乗車効率等から見て、いかなる増収施策よりも効果があると考えられる。したがって車両設備の改善に早急に着手すべきである。

田 車両の改善には莫大な資金と期間を必要とすること、またチリ国鉄の本調査団に対する注文が速効性のある施策を要求していることから、本レポートでは、これを取上げない。

以下、具体的な販売施策等について述べることにするが、これらはいずれも販売のための基本システムの整備、車両設備の改善を前提とした施策であり、この整備、改善なくして如何なる施策も実効はあがらないものとする。

## IV-4 増収施策

### IV-4-1 増収施策の現状

一般的に増収を考える場合、その基本となるのは「良い商品を作ること」及び「その商品売るための組織」を整備することである。

この2点についてチリ国鉄の現状を概観すると、Gerencia Comercialの下にあるDepto. Convenios Y Tarifasが閑散期における運賃割引及びボーイスカウト協会、年金受給者協会等の団体との運賃割引契約を細々と行なっているものを除き、商品作り及びその商品を販売するための組織ともにほとんど見るべきものはない。特に体制については、要員合理化の影響もあり、貧弱なものとなっている。また、その組織を動かすための体制にも欠ける面がある。

すなわち、現場管理部、駅等については収入目標すら与えられておらず、上層部で作成された収入予算をどのようにして達成するのか下部にまで通達されておらず、組織そのものも実効の伴わないものとなっている。

収入目標は、Gerencia Comercial、Superintendencia、Servicio de Explotación及び各駅を含め、全職員が一体となって機能して初めて達成されるものである。そのためには組織を効率的に機能させなければならない。更に、この組織を効率的に機能させるためには、各箇所毎に細かい目標が与えられていなければならない。

目標があり、これを達成しようとするところに、はじめて新商品の開発、販売努力、旅客誘致、旅客扱い、サービスの向上等、工夫、努力、知恵が期待できるのである。この体制の無い所に商品販売、旅客誘致等を説いて効果を期待することはできないと考える。

従って増収施策を実施するにあたっては、その前提として目標管理体制を整備する必要がある。

### IV-4-2 収入目標管理の導入

#### IV-4-2-1 組織及び分掌

次の組織、分掌により収入目標を付与するとともに、その達成状況を管理する。

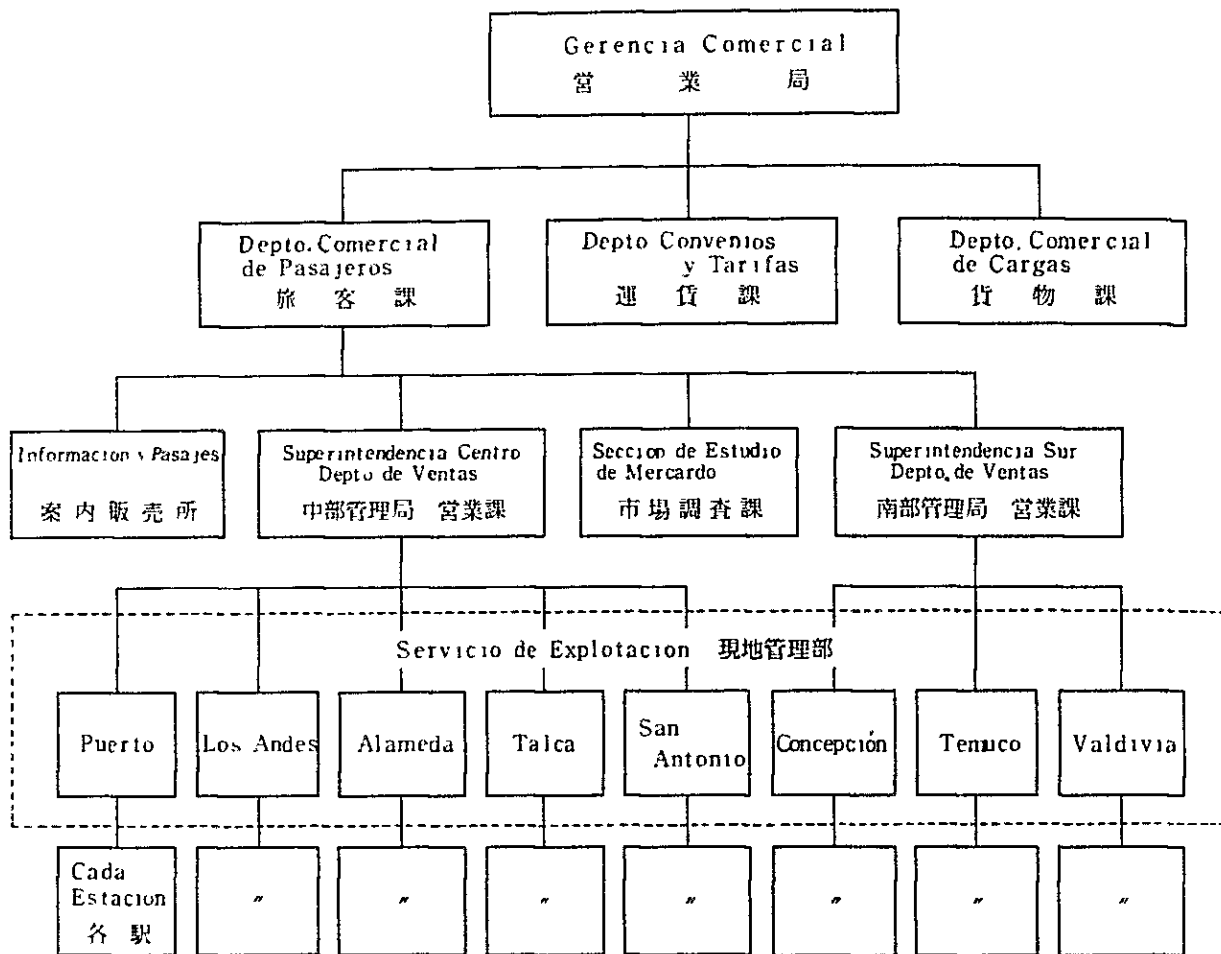
なお、各箇所における従来からの業務はそのまま継続して行なうこととする。

##### (1) 収入管理組織

収入管理組織は図IV-4-1に示すとおりとする。

##### (2) 業務分掌

収入管理のための業務分掌は表IV-4-1に示すとおりとする。



図IV-4-1 旅客営業における収入管理組織

表IV-4-1 旅客営業における収入管理のための業務分掌

部 門	分 掌
Gerencia Comercial 営業局	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間収入目標の客貨別及び月別配分の作成</li> <li>同上目標の達成状況の管理</li> </ul>
Depto. Comercial de Pasajeros 旅客課	<ul style="list-style-type: none"> <li>月別旅客収入目標の商品別及び Superintendencia Centro と Superintendencia Sur の各 Depto. de Ventas (営業課) 並びに直属の各 Informacion y Pasajes (案内販売所) 別配分の作成</li> <li>同上目標の達成状況の管理及び指導</li> <li>市場調査, 商品開発</li> </ul>
Superintendencia Centro 及び Sur の各 Depto. de Ventas 中部及び南部管理局の各営業課	<ul style="list-style-type: none"> <li>月別, 商品別収入目標の管轄各 Servicio de Explotación 別配分の作成</li> <li>同上目標の達成状況の管理</li> <li>管轄各 Servicio de Explotación に対する販売指導</li> <li>市場調査, 商品開発</li> </ul>

部 門	分 掌
Servicio de Explotacion 現地管理部	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 月別、商品別収入目標の管轄各駅別配分の作成</li> <li>- 同上目標の達成状況の管理</li> <li>- 管轄各駅に対する販売指導</li> </ul>
各 駅	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 自駅における月別、日別の収入目標の作成及び目標達成状況の把握</li> <li>- 同上目標達成のための具体的対策の立案</li> </ul>

#### IV-4-2-2 収入目標額の設定方

- (1) 収入目標額の設定にあたっては、商品別（列車別、車両の等級別）、旅客別（団体、個人及び定期券別）及び期間別（月別、週又は日別）に過去の発売実績、旅客動向の推移並びに当該線区または駅における特殊事情を参酌して決定する。
- (2) 収入目標額の設定にあたっては、下部機関との調整を十分に行なうものとする。
- (3) 収入目標の達成状況のチェックは月単位に商品別に行なうとともに、目標額達成部門に対しては還元方式を導入するものとする。

なお、目標管理システム導入後における措置として、チリ国鉄の駅職員が具体的なセールスを行なう場合、その社会的地位の低さを管理部以上の部署においてカバーするための方策を別途講じる必要がある。

#### IV-4-3 各種増収施策

##### IV-4-3-1 増収施策策定の考え方

増収を図る方策は、

- (a) 単価を上げる . . . . . 運賃を上げる方法
- (b) 販売量を増やす . . . . . 旅客を増やす方法
- (c) 他の物売る . . . . . 運賃以外の収入を図る方法

の3つの方法がある。

この中で(a)の運賃を値上げする方法については、チリ国鉄の場合、旅客運賃の決定は常に対抗運輸機関、特にバスの運賃を念頭に置き、市場主義に基づいて旅客の得る便益比較の中で運賃が決定されている。

これを原価主義に修正することも考えられるが、その場合は、おそらく運賃値上げが必要となる。しかしながら、チリ国鉄の置かれている現状から、安易な運賃値上げは旅客の鉄道離れを引起すだけで、増収とはならないと考える。従ってここでは、

- (1) 旅客を増やすことによる増収策（上記(b)に該当）として、



- a) 安定的な顧客の確保
  - b) 外部事業者との連携の強化
  - c) 旅行エージェントの活用
- (2) 運賃以外の収入を図る方法（上記(c)に該当）として、
- (d) 鉄道施設の有効活用
- (3) その他として
- (e) 運賃は脱の防止

について提言する。

#### IV-4-3-2 安定的な顧客の確保

運賃の弾力的運用による需要の開発のための運賃割引制度の現状はIV-2-4-2で述べたとおりであるが、これはあくまでも不特定多数の旅客を対象としたものであり、需要開発の方法としては積極性に欠ける面がある。これを一歩進めて、特定の安定した顧客を対象とすることにより施策をより実効あるものとする必要がある。

この場合、アンケート調査結果からもわかるとおり平日におけるチリ国鉄の利用旅客は、その52%が用務旅客であり、今後実施する施策の中心は、この用務旅客に焦点をあわせたものが有効であると考ええる。

以上のことから、これらの方法として当面、契約団体の拡大、修学旅行の学生の誘致、交通弱者に対する割引の拡大を検討する必要がある。

② 用務旅客用商品としては、通常回数券等が考えられるが、チリ国鉄の改札体制では、むしろ弊害となることが考えられるので、ここでは採上げない。

##### (1) 契約団体の拡大

現在、チリ国鉄で契約している団体は、ボーイスカウト協会、年金受給者協会、商工会議所、自動車協会、Valdivia地区材木協会、Santiago大学、外科医師協会、一部の宗教団体及びホリデーインの9団体である。これらを今後チリ国内のさまざまな団体、すなわち、公共団体、経済団体、職業団体、労働団体、消費者団体、芸術・文化団体、地域団体等に積極的にアプローチして拡大し効率的な旅客開発、旅客誘致に務めることが必要である。

既契約団体の中でホテルホリデーインとの契約ではホテル宿泊客に対する鉄道の運賃割引と鉄道利用客に対するホテルでの宿泊割引がパートナーとなっており、相互に誘客するシステムをとっている。この方式は顧客の性格が類似している事業間では非常に有効であると考えられるので、今後一層積極的に採用すべきである。

対象としてはホテルの他に、他交通機関（航空、バス、客船等）、観光地のレジャー業者、大規模レストラン、百貨店等が考えられる。

## (2) 修学旅行の誘致

団体で旅客を誘致する方策に学生の修学旅行があり、現在もⅣ-2-4-2にみるとおり運賃割引制度がある。

修学旅行については、安定した市場であり、また就学率の向上がみられる現状から増加する傾向にあり、将来期待できる市場である。

更に修学旅行は計画が早く、かつ旅行が学校行事として行なわれるため、平日旅行が多いことから計画輸送が可能であり、列車の座席にも余裕がある閑散時の旅客増対策としてこれらの積極的誘致は有効である。

そのためには、後述の旅行エージェントによる集客に頼るだけでなく、チリ国鉄自ら学校訪問、案内資料の学校への送付が必要である。

## (3) その他

今般実施した旅客アンケート調査によれば、鉄道利用客の中に病人の利用割合が高いことがわかる。

レールの上を走る鉄道は道路を走るバスに比べ振動が少なく、急な停車等もなく乗り心地で優れており、病弱な旅客にとっては安心できる乗物である。

チリ国鉄には身体障害者等いわゆる交通弱者に対する運賃割引の制度がないが、閑散時の旅客増対策として、通院や転地療養者への運賃割引も含め検討する必要がある。

### Ⅳ-4-3-3 外部事業者との連携の強化

旅行者、特に観光旅行者にとって「足」と「宿」の確保は最も重要な事であり、旅行計画をたてるに際し、最初に手がける事柄である。

例えば、目的地までどういう交通機関があり、時間はどの位かかるか、座席は確保できるか、乗継ぎを必要とする場合はスムーズに乗換えができるように接続がとられているか、更に宿泊地でのホテルは確保できるか、という具合である。

これらがわずらわしく面倒なために旅行をしない人、取り止める人もいる。

もし、鉄道の座席が確保され、乗継のバスや船などとの接続が良く時間のロスもなく、また目的地でのホテルも事前に確保できれば、どんなにか便利であろう。

更に、これ等の乗車券、宿泊券がセットされ、一元的に予約され、購入できるとしたら旅行はどんなにか楽しいものとなるであろう。近年のパッケージツアーの世界的流行もその現れであると考える。

すなわち、観光客を中心に旅行実態に適合した商品設定により、単なる鉄道だけの乗車券から他の商品と組み合わせた総合商品とすることである。

#### (1) 連携の方法

- 1) 他運輸機関との組合せ
- 2) ホテル等宿泊施設との組合せ
- 3) レジャー施設等各種入場(利用)券との組合せ

## (2) 連携による効果

外部事業者との連携による総合商品の設定は、次のような効果をもたらす。

### 1) 旅客にとって

- 旅行に必要な総費用が計画の段階でわかる。
- 座席、宿泊等を事前に確保できる。
- 旅行に不慣れな人も旅行が容易となる。

### 2) 外部事業者にとって

- 事前に利用客数を把握できる。
- 鉄道と一緒に宣伝することにより宣伝効果が大きい。
- 鉄道と契約することにより信用度が増す。

### 3) 鉄道にとって

- 単なる鉄道だけの乗車券でなく、旅行に必要な交通、施設がセットされた総合商品とすることにより、乗車券の付加価値が高まり、相対的に運賃の割安感を生み出せる。
- 観光地等とのタイアップ宣伝が可能となり、割安に宣伝効果をあげることができる。
- 新規需要の開発により旅客増が図れる。
- 旅客需要の動向を把握できるので、有効な新商品の開発も可能となる。
- 事前に旅客数を把握できるので輸送計画（増発、増結も含めて）がたてやすくなる。

等、相互に利益がある。

## (3) 商品設定にあたっての留意点

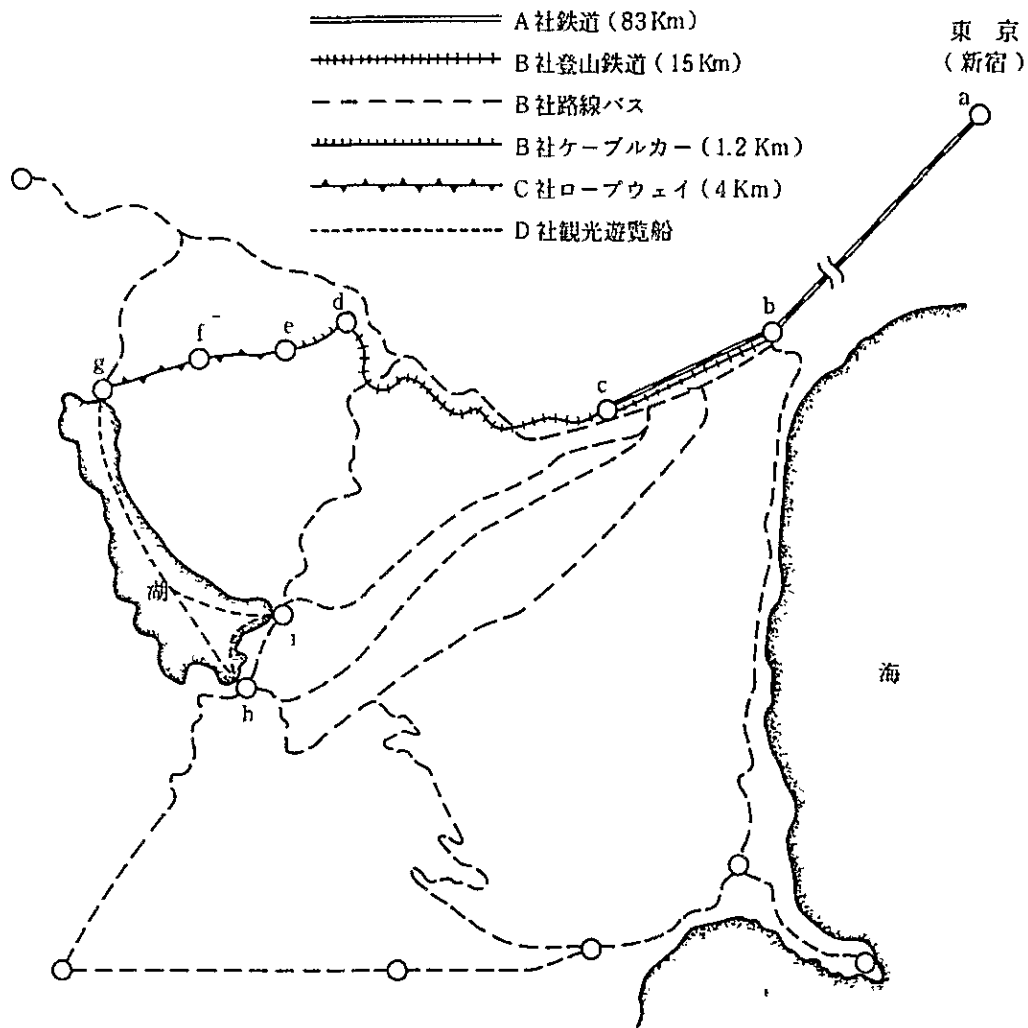
- 1) 乗継交通機関との連絡を良くするため、接続駅の施設の改良等により、徒歩連絡をできるだけ少なくするとともに待ち時間も最少限とするよう相手交通事業者の協力を求める。
- 2) 新規需要の創造を図るため、観光地の動向や客層の違いによる趣向の変化等を常に調査し、マンネリ化しないよう商品の改良（サービスの向上、料金の見直し等）、新商品の開発に努める。
- 3) 新商品の発売時には集中的に宣伝活動を行なって周知を図るとともに、発売後にも定期的に宣伝することにより知名度の向上と旅行気分の醸成に努める。

なお、ここでは観光旅客を対象とした場合を例に記述したが、用務旅客を対象としたものについてもバス事業者との積極的な連携、提携等により、それぞれの持つ特性を活かして、所要時分の短縮、利便性の向上等、交通機関として総体的な価値の向上に努力する必要がある。

(参考) 日本における外部事業者との連携の例

日本では国鉄、私鉄(地方自治体が経営するものも含め旅客営業を行なっている事業者数は94社)とも旅客誘致のため種々な商品を設定しているが、その実例を示すと次のとおりである。(図V-4-2参照)

- (i) 名称 箱根フリーパス
- (ii) 設定目的 東京のターミナルの一つである新宿駅を起点に約100km圏の箱根(温泉と山と湖の観光地で国立公園となっている)を回遊する旅客を誘致することを目的としている。
- (iii) 内容 次の4社が連携して4日間有効の一葉の乗車券を設定
- ① 都心と観光地入口を結ぶA私鉄
  - ② 観光地で登山電車、路線バス及びケーブルカーを運行するB私鉄
  - ③ 観光地でロープウェイを経営するC社
  - ④ 観光地で観光遊覧船を経営するD社
- (iv) 運賃 約15米ドル
- (v) 特典
- i) 最短ルートの日帰りしても約17米ドルで相当割安である。
  - ii) 有効期間内は観光地での上記②、③、④の交通機関は乗り放題で更に割安となる。
  - iii) 観光地内の観光、遊技施設、美術館等14施設の利用割引券が添付されている。
- (vi) 年間発売実績 133千枚(旅行エージェント発売分含む)



図IV-4-2 箱根フリーパス概略図

なお、上記A社と資本関係を持つ旅行エージェントE社はこの商品を参考として外人旅行者を対象とした新商品を開発した。

ルートは図IV-4-2中a～g間を高速道路を走る路線バスとし、g（遊覧船）h（バス）、（ホテル昼食又は宿泊）（タクシー）f（ロープウェイ）e（ケーブルカー）d（登山電車）c（座席指定の特急車）aである。

価格は、日帰りは昼食付きで約48米ドル、12才未満は約40米ドル、1泊はホテル宿泊料金、朝食、昼食、夕食各1回付きで108米ドル（ツインルームを使用するので1人旅の観光客は約132米ドル）12才未満は約80米ドルである。

この商品での旅行者は、胸に専用のワッペンを付け、日本語が不自由でも係員が案内できるシステムとなっている。