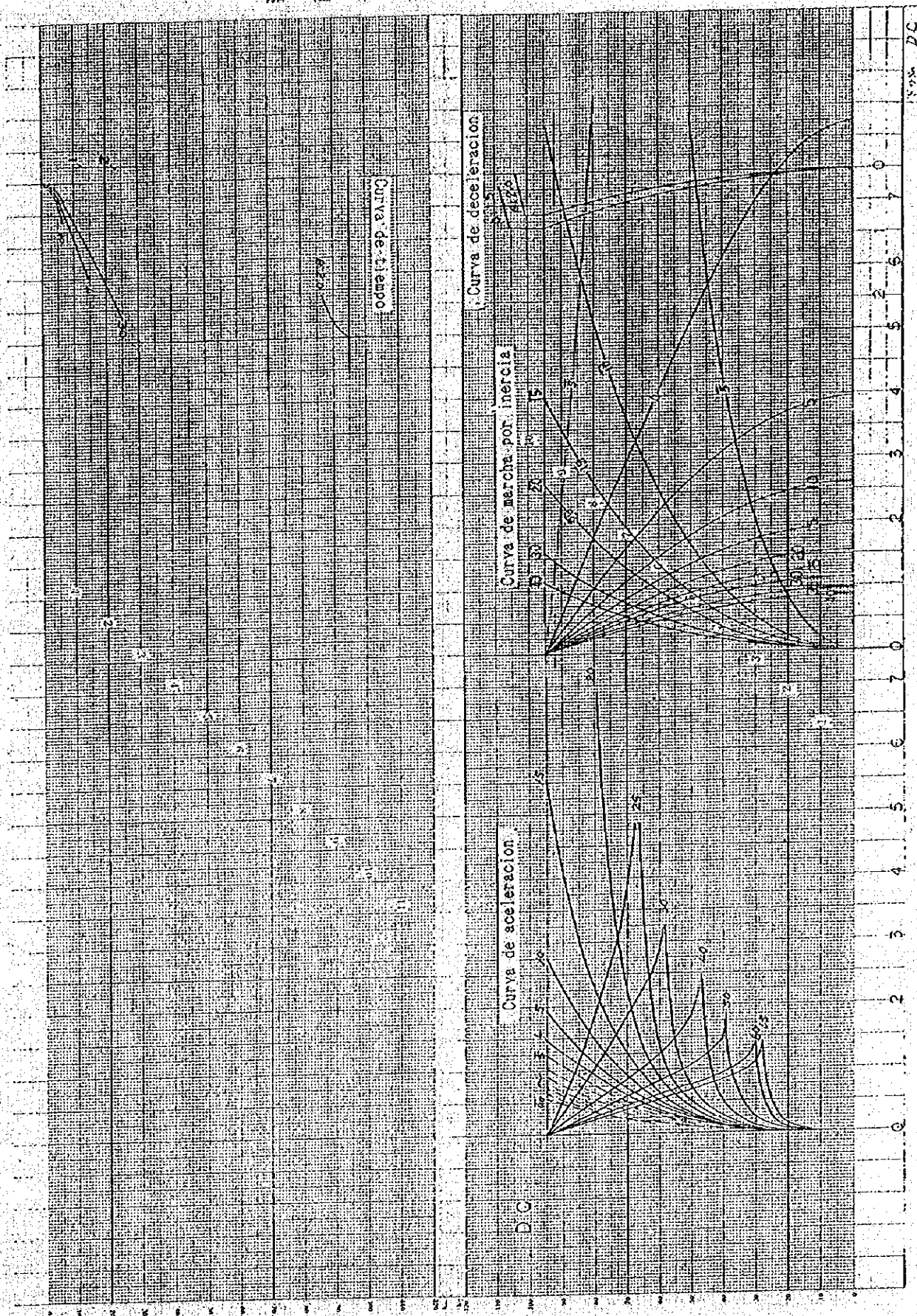


加速、減速曲線等

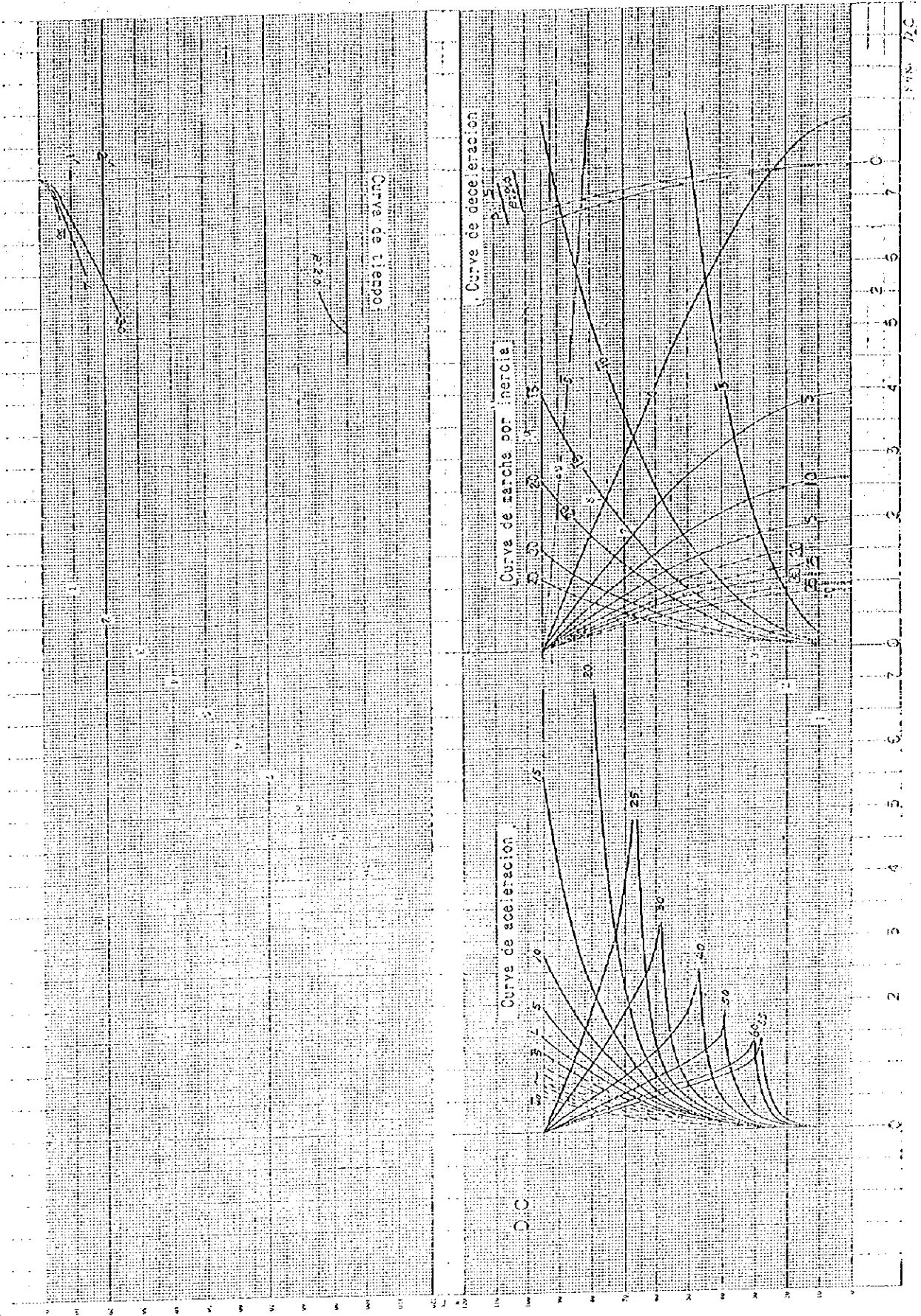


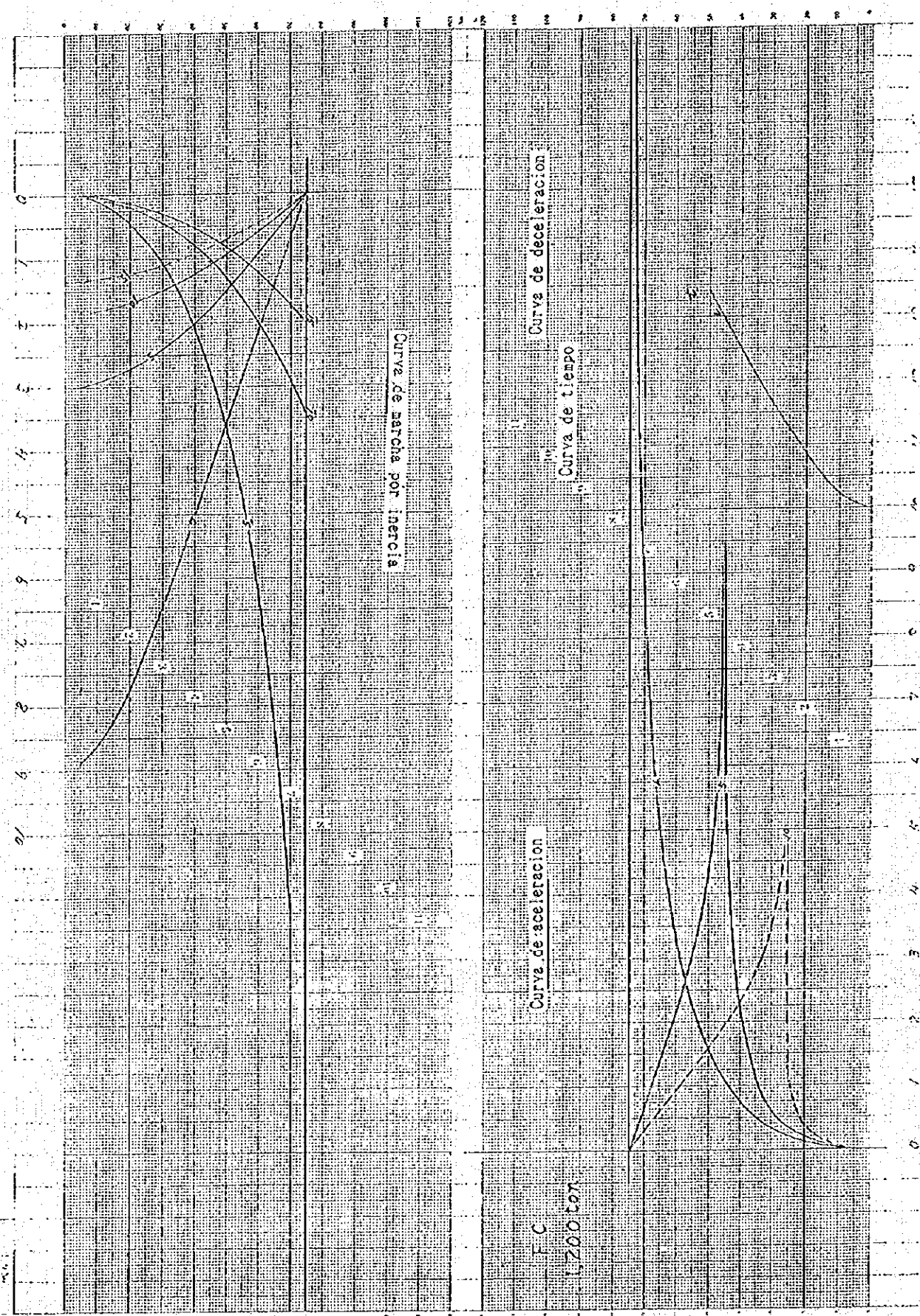
⑤ Car 3a 倍行曲線 DEL 1000 Tiba : 300 ton

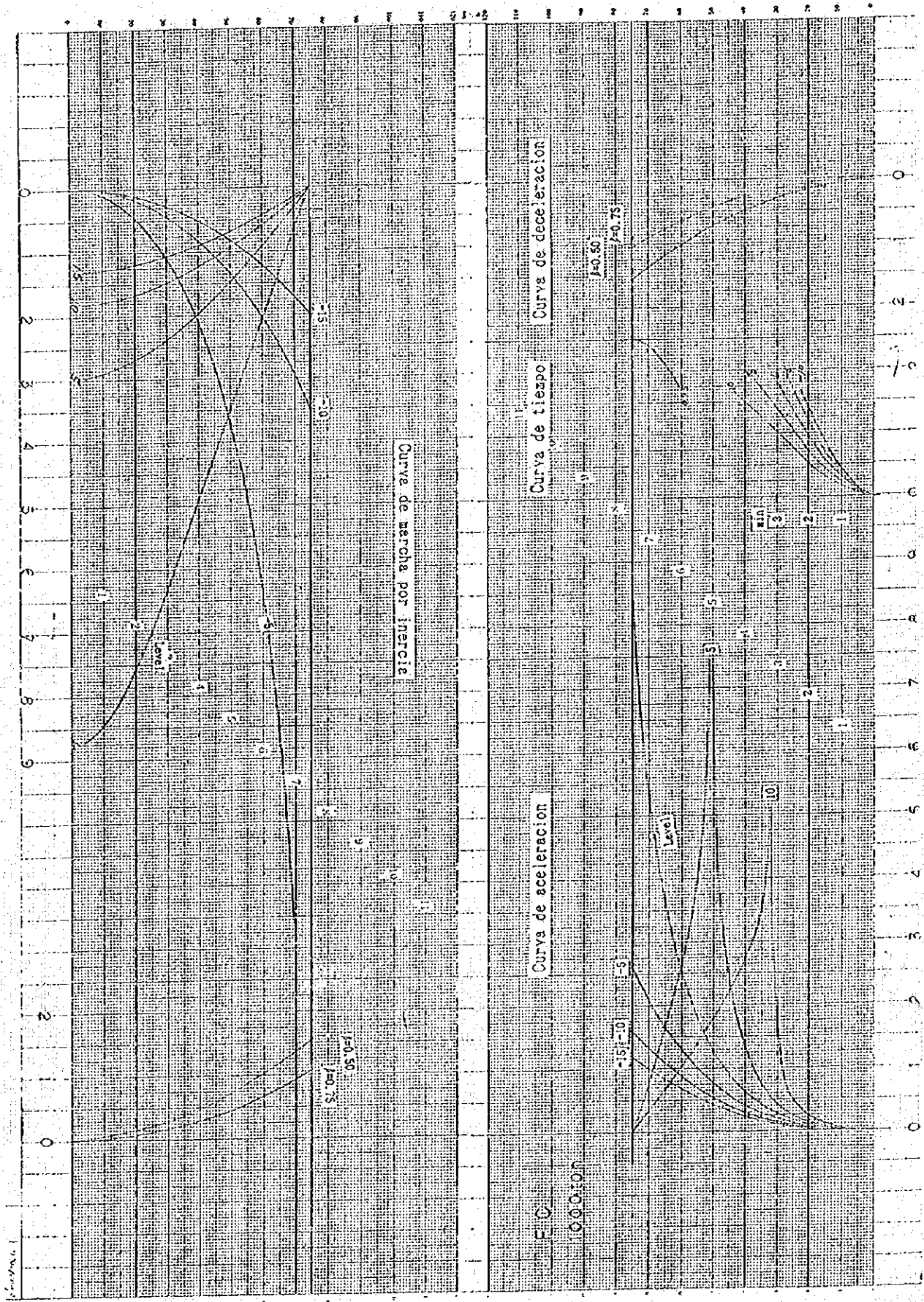
ton 300	L		5%		10%		15		20		25%	
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
0	2.75	1.05	0.05	0.05	0.38	0.38	1.76	0.54	0.71	1.03	0.87	0.87
5	2.71	1.06	0.05	0.05	0.38	0.38	1.76	0.54	0.71	1.03	0.87	0.87
10	3.00	1.11	0.06	0.06	0.39	0.39	1.70	0.55	0.71	0.98	0.88	0.88
15	3.32	1.17	0.06	0.06	0.39	0.39	1.65	0.55	0.72	0.99	0.88	0.88
20	3.66	1.27	0.06	0.06	0.39	0.39	1.60	0.56	0.72	0.99	0.89	0.89
25	4.03	1.39	0.07	0.07	0.40	0.40	1.54	0.56	0.73	0.89	0.89	0.89
30	4.43	1.53	0.07	0.07	0.41	0.41	1.49	0.57	0.73	0.91	0.90	0.90
35	4.85	1.72	0.08	0.08	0.41	0.41	1.43	0.58	0.74	0.91	0.91	0.91
40	5.30	1.93	0.09	0.09	0.42	0.42	1.38	0.58	0.75	0.91	0.91	0.91
45	5.78	2.16	0.10	0.10	0.43	0.43	1.33	0.59	0.76	0.92	0.92	0.92
50	6.29	2.43	0.11	0.11	0.44	0.44	1.27	0.60	0.77	0.93	0.93	0.93
55	6.82	2.71	0.12	0.12	0.45	0.45	1.21	0.62	0.78	0.93	0.95	0.95
60	7.37	3.03	0.13	0.13	0.45	0.45	1.15	0.63	0.79	0.93	0.95	0.95
65	7.96	3.37	0.15	0.15	0.48	0.48	1.09	0.64	0.81	0.93	0.97	0.97
70	8.57	3.75	0.16	0.16	0.48	0.48	1.03	0.66	0.82	0.93	0.99	0.99
75	9.20	4.14	0.18	0.18	0.51	0.51	0.97	0.67	0.84	0.93	1.00	1.00

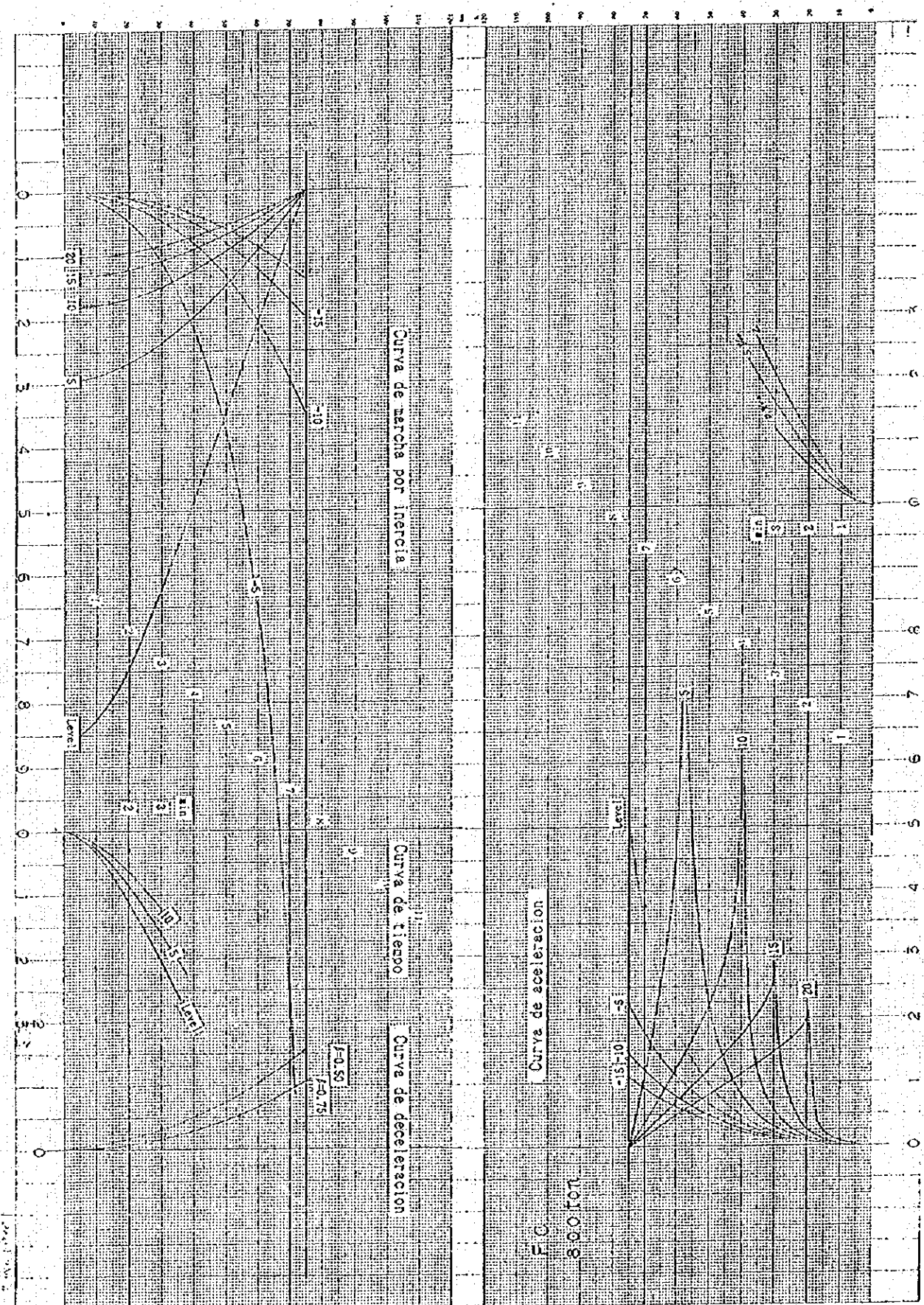
ton 300	-5%		-10%		-15		-20		-25		-30%	
	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
0	2.45	1.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2.71	1.06	-30	-0.28	-12	-0.45	-8	-0.61	-6	-0.78	-4	-0.94
10	3.00	1.11	-121	-0.29	-50	-0.44	-31	-0.61	-23	-0.77	-16	-0.94
15	3.32	1.17	-279	-0.27	-113	-0.44	-71	-0.60	-51	-0.77	-40	-0.93
20	3.66	1.27	-511	-0.27	-203	-0.43	-127	-0.60	-92	-0.76	-72	-0.93
25	4.03	1.39	-827	-0.26	-321	-0.43	-199	-0.59	-145	-0.76	-113	-0.92
30	4.43	1.53	-1242	-0.25	-470	-0.42	-290	-0.58	-210	-0.75	-164	-0.92
35	4.85	1.72	-1777	-0.25	-651	-0.41	-399	-0.58	-288	-0.74	-236	-0.91
40	5.30	1.93	-2466	-0.23	-867	-0.40	-527	-0.57	-379	-0.74	-339	-0.90
45	5.78	2.16	-3347	-0.22	-1123	-0.39	-679	-0.56	-484	-0.73	-477	-0.89
50	6.29	2.43	-4547	-0.21	-1422	-0.38	-847	-0.55	-604	-0.72	-609	-0.88
55	6.82	2.71	-6166	-0.20	-1770	-0.37	-1042	-0.54	-739	-0.70	-733	-0.87
60	7.37	3.03	-8096	-0.20	-2176	-0.36	-1313	-0.53	-891	-0.69	-888	-0.86
65	7.96	3.37	-10321	-0.18	-2648	-0.35	-1612	-0.51	-1060	-0.68	-1064	-0.84
70	8.57	3.75	-13382	-0.17	-3201	-0.33	-1992	-0.50	-1247	-0.66	-1247	-0.83
75	9.20	4.14	-17485	-0.15	-3852	-0.32	-2407	-0.48	-1455	-0.65	-1455	-0.81

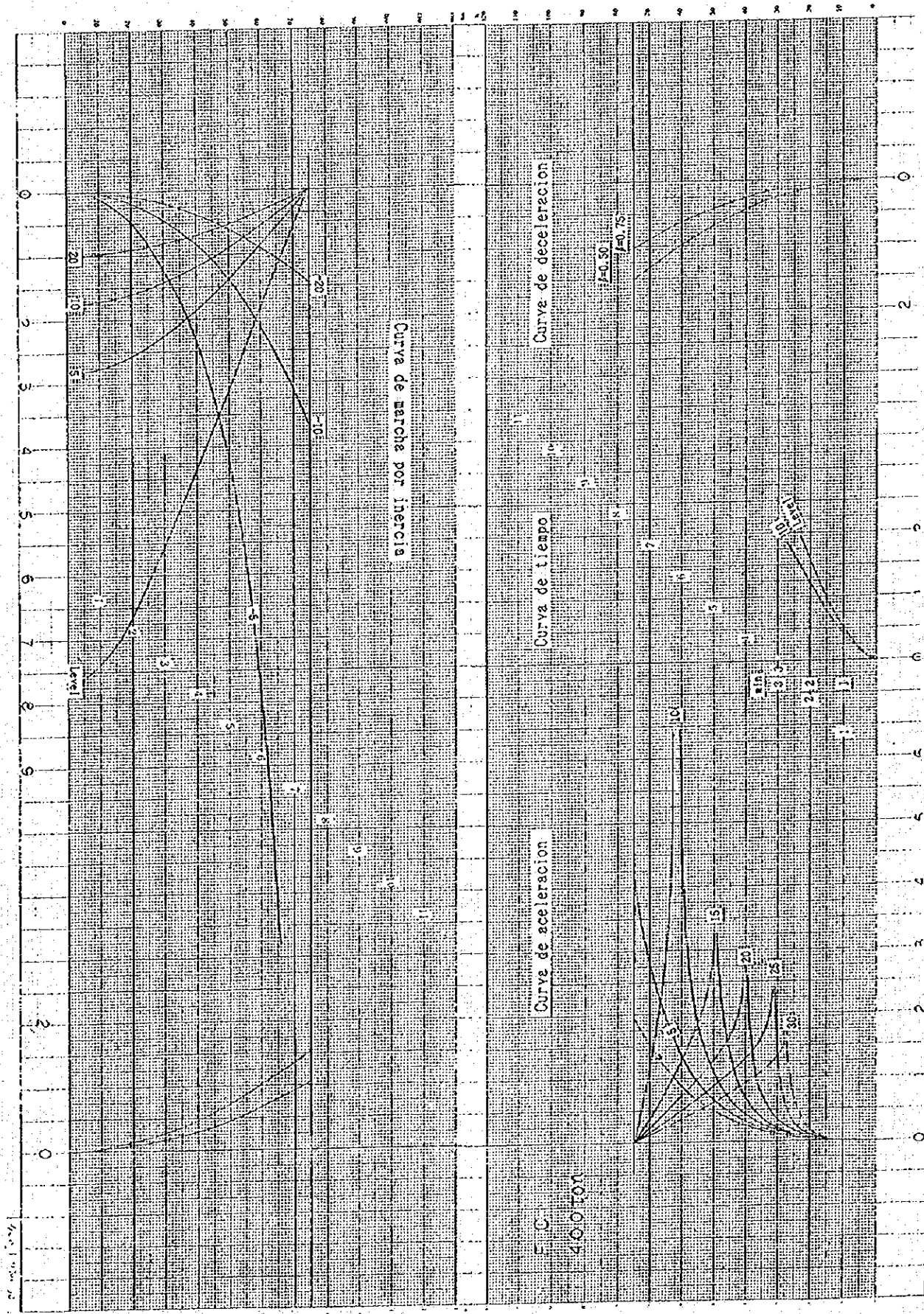
加速、減速曲線等



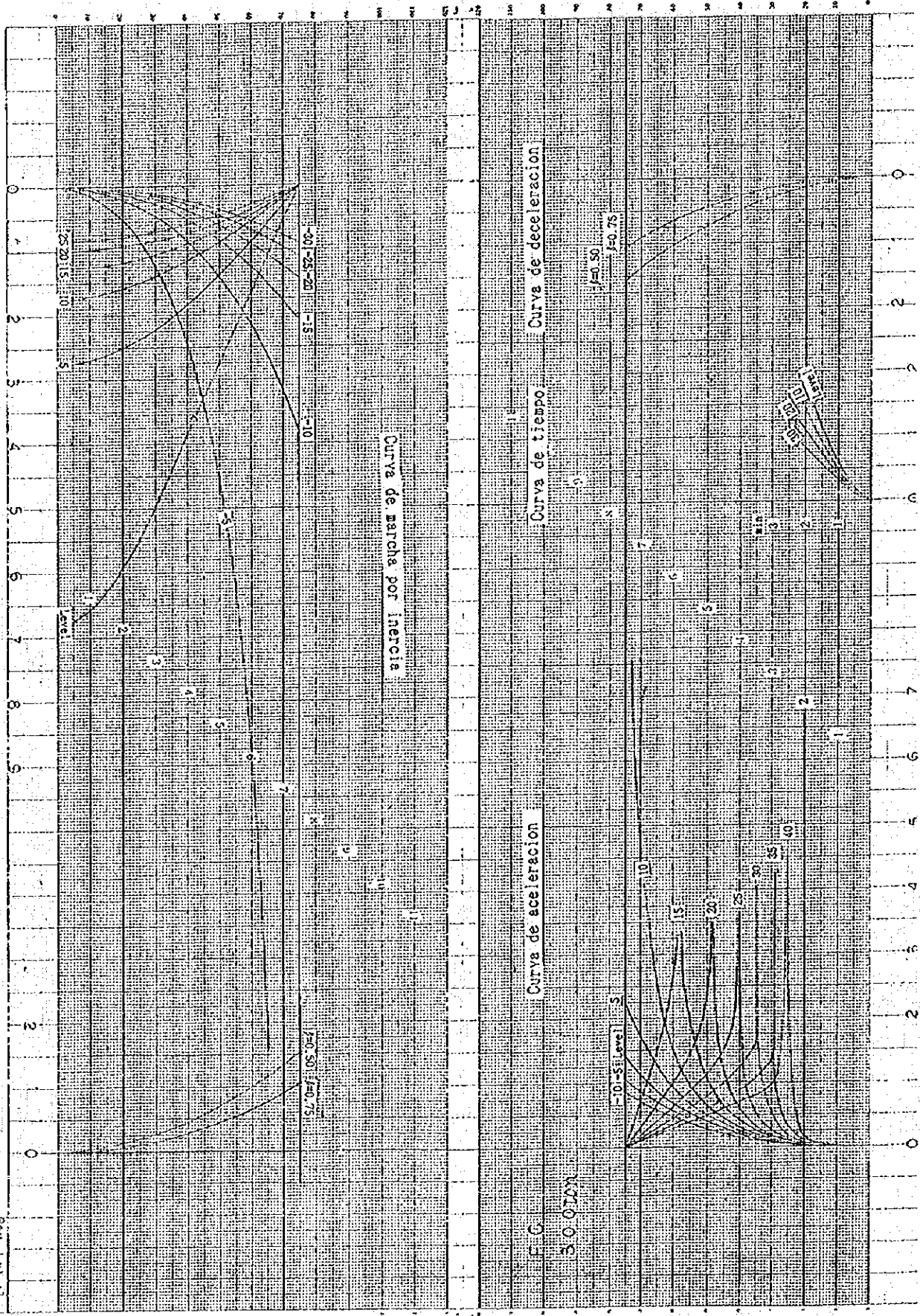




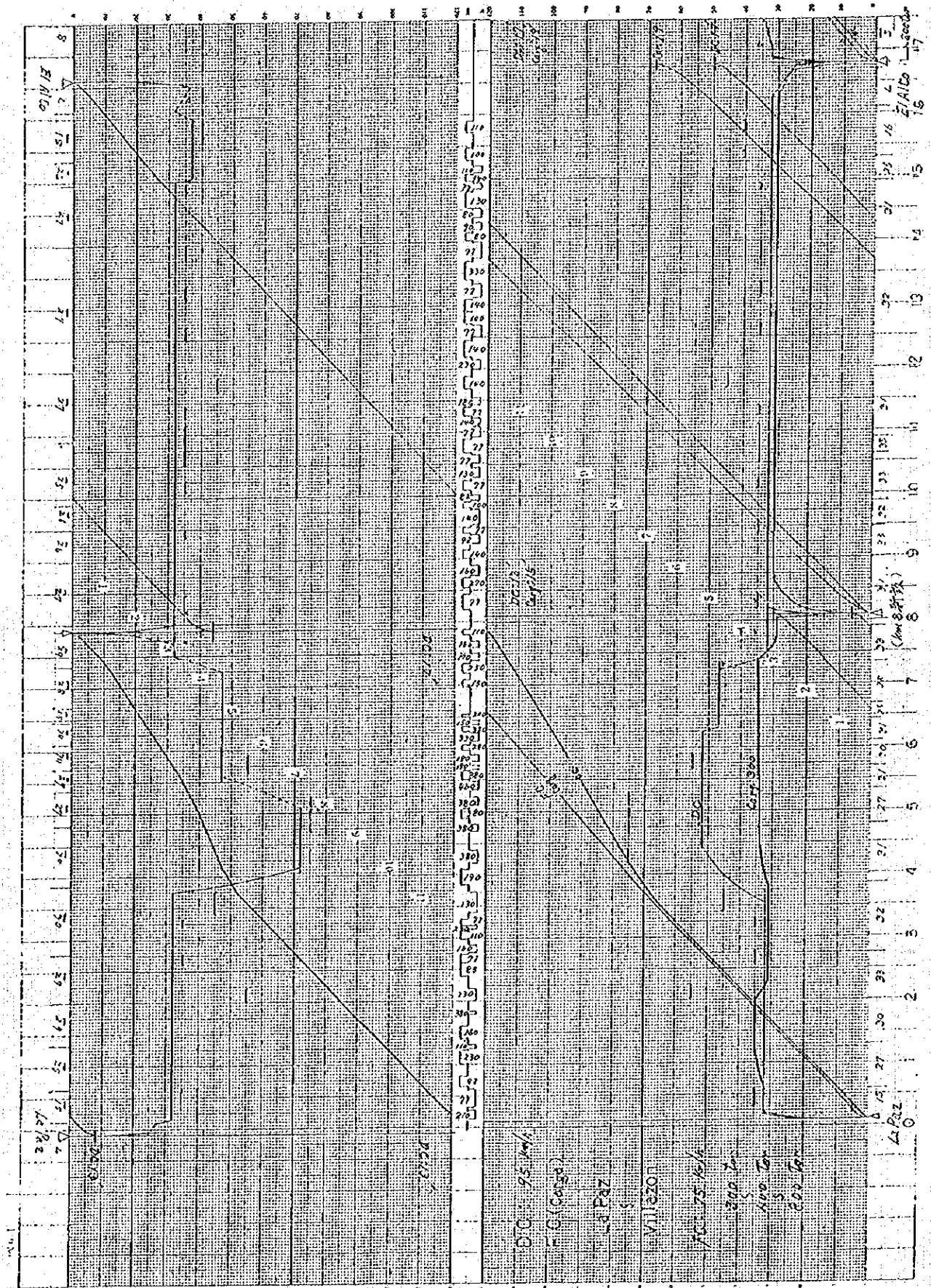


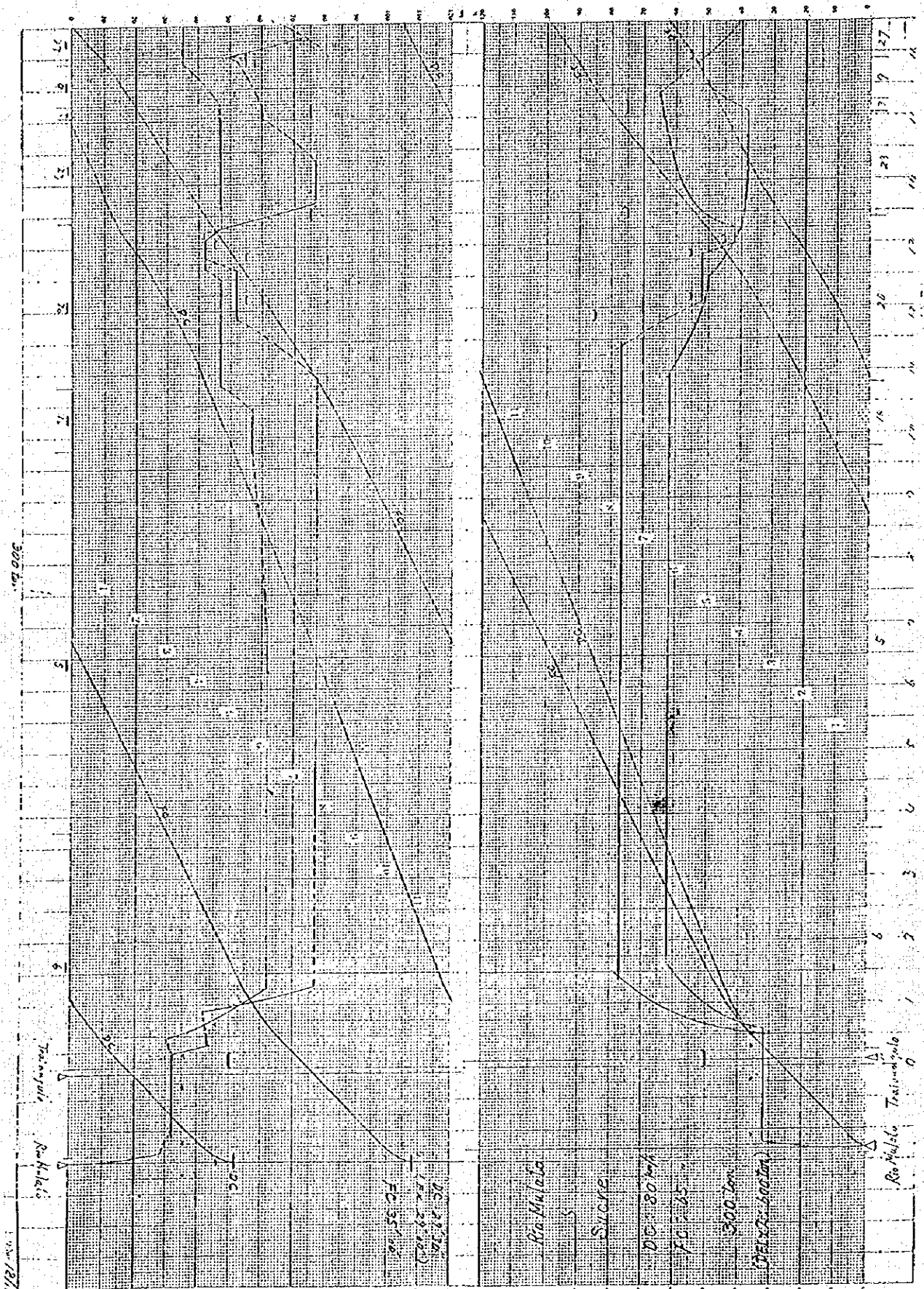


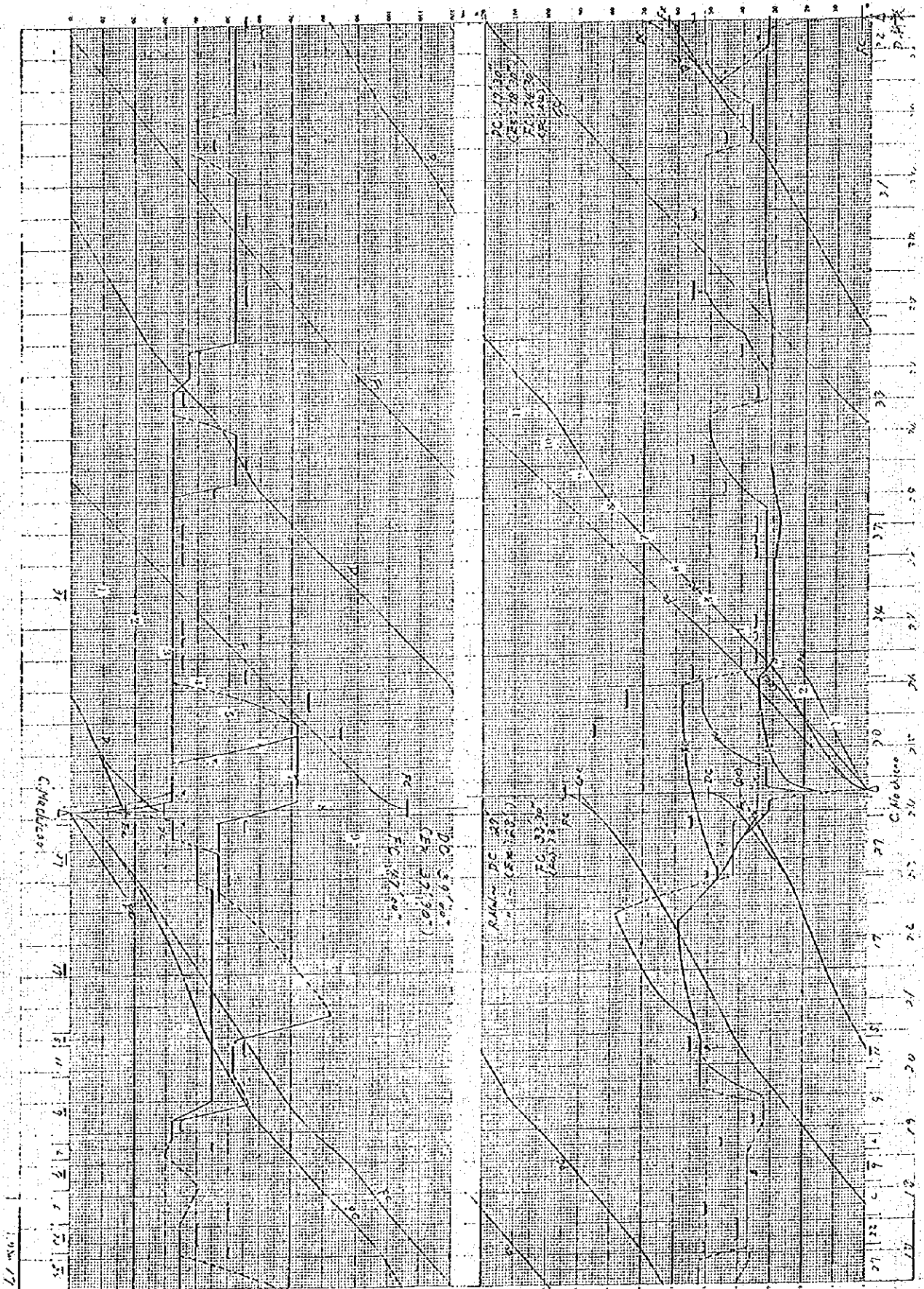
0.001 000

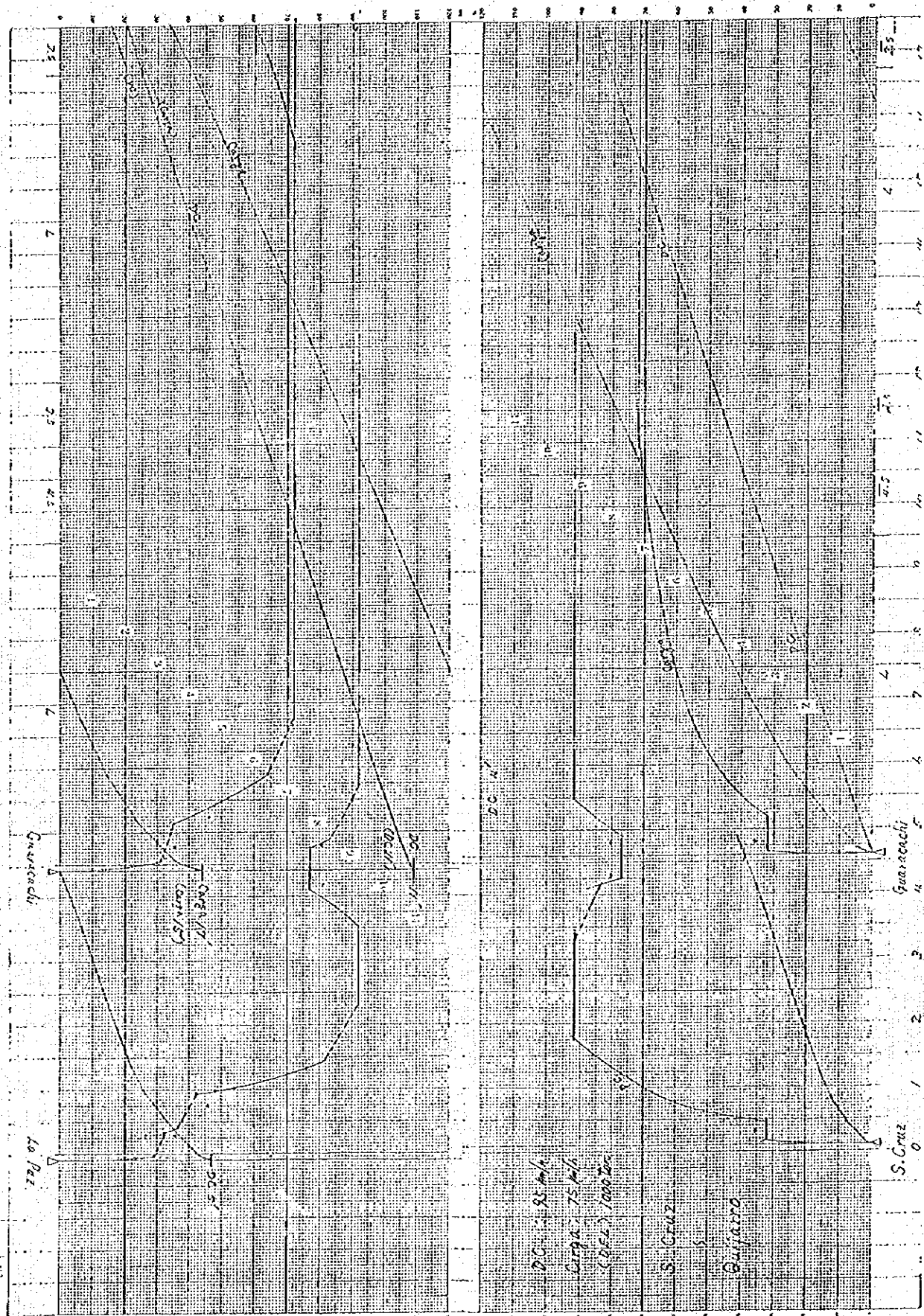


Run Curve









付属資料9-8 旅客列車の編成と輸送力

(DC)

編成 両数	編成	定員 A (人/両)	輸送力 B(A×0.7) (人/両)	備考
2	CM ₁ + CM ₂	120	84	
3	CM ₁ + M ₂ + CM ₂	184	129	
3'	CM ₁ + M _S + CM ₂	164	115	
4	CM ₁ + M ₂ *2 + CM ₂	248	174	
4'	CM ₁ + M _S + M ₂ + CM ₂	228	160	
5	CM ₁ + M ₂ *3 + CM ₂	312	219	
5'	CM ₁ + M ₂ *2 + M _S + CM ₂	292	205	
6	CM ₁ + M ₂ *4 + CM ₂	376	264	
6'	CM ₁ + M ₂ *3 + M _S + CM ₂	356	250	
6''	CM ₁ *2 + M _S *2 + CM ₂ *2	328	230	2分割用:3(115)';3(115)'
7	CM ₁ + M ₂ *5 + CM ₂	440	308	
7'	CM ₁ + M ₂ *4 + M _S + CM ₂	420	294	
7''	CM ₁ *2 + M _S *2 + M ₂ + CM ₂ *2	392	275	2分割用:3(115)';4(160)'
8	CM ₁ + M ₂ *6 + CM ₂	504	353	
8'	CM ₁ + M ₂ *6 + M _S + CM ₂	548	384	
8''	CM ₁ *2 + M _S *2 + M ₂ *2 + CM ₂ *2	456	320	2分割用:4(160)';4(160)'
10	CM ₁ + M ₂ *8 + CM ₂	632	443	
10'	CM ₁ + M ₂ *6 + M _S *2 + CM ₂	592	415	
10''	CM ₁ *2 + M _S *2 + M ₂ *4 + CM ₂ *2	584	410	2分割用:5(205)';5(205)'

注. DCの定員等 : 形式 定員 ドア数 トイレ 食堂

CM ₁	64	4	0	0
M ₂	64	4	1	0
M _S	44	2	1	1
CM ₂	56	4	1	0

付属資料9-9 貨物列車の牽引定数とネットトン

牽引定数	積車 (両)	空車 (両)	編成両数 (両)	ネットトン (ton)	列車長 (m)	有効長 (m)
1,200	22	11	32	610	450	480
1,150	21	10	31	590	425	466
1,100	20	10	30	560	410	445
1,000	18	10	28	500	380	410
900	16	9	25	450	345	375
800	14	8	22	400	305	335
600	11	6	17	300	240	270
400	7	4	11	200	160	190
300	5	4	9	140	135	165
250	4	3	7	110	110	140

付属資料9-10 新線建設区間の運転計画 (Motacuclito~Pue. Busch)

1. Motacuclito~Mutun (26.6 km)

FC : Max speed --- 65 km/h (表定速度 : 38 km/h)

運転時分 ----- 26.6 / 38 = 42 分

線路容量 ----- 864 / 43.5 = 19

注. 線路容量 (N) は、次式による。

$$N = \frac{1440 \times f}{c + t}$$

- N : 線路容量 (本/日 ; 1日に運転可能な総列車本数)
- f : 線路利用率 (一般線区に適用する値として、0.6とする。)
- c : 閉そく取扱時分 (現行は 3分、改良後は 1.5分とする。)
- t : 全列車の駅間平均運転時分 (分)

2. Mutun ~Pto. Busch (106.1 km)

線路容量 → 30 運転時分 → 27 分

1 駅間 ----- 27 × 38 (km/h) = 17 km

駅間数 ----- 106 km / 17 km = 7 駅間

駅間距離 ----- 106 km / 7 = 15.2 km

運転時分 ----- 24 分

線路容量 ----- 864 / 25.6 = 32

付属资料 9-1-1 輸送計画・基本計画資料

Apéndice 9-11 Datos del Plan de Transporte y del Maestros (9): (La Paz-Villazon)

		95km/h (75km/h)		350ton-1100ton (300ton)													
		100		800													
		27		100													
Velocidad maxima (F.C.)		(300)	(800)														
Constante de rozamiento (F.C.)																	
Constante de rozamiento (Proyectada) (F.C.)																	
Numero de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/dia)	120																
Numero de vagones de carga manejada (vagones/mes)	15																
Capacidad de la linea (Actual)	50	(69)	(64)	(49)	(81)												
Capacidad de la linea (Proyectada)	40	46	(41)	(50)	(42)												
Frecuencia maxima de trenes	30	(42)	37	(38)	(33)												
(total de ida y vuelta/dia)	20	(24)	(22)	(32)	24												
2020 año																	
2010 año																	
2000 año																	
Nombre de estacion		LA PAZ	Estacion proyectada	Estacion proyectada	Viacha	Ingasvi	Vilaque	Calamare	Ayo Ayo	Yacuohani	Patacunaya	Chigminí	Lomitas	Silencio	Pucallpa	Solidad	
Kilometros entre estaciones (km)		8.0	8.7	12.6	12.4	18.3	8.4	11.5	21.0	10.6	10.1	12.1	10.1	19.7	18.7	32.5	5.9
Kilometros totales (km)		0	8.0	16.7	29.2	41.7	60.0	63.4	79.8	100.3	111.4	121.5	133.5	143.6	163.3	192.0	214.5
Duracion del recorrido (minutos)			32.8	29.5	27.5	17.5	7.6	11.0	18.1	10.8	8.6	10.9	8.5	17.8	15.6	32.3	22.3
Frecuencia de servicio de los trenes (F.C.)			50	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
(Total de ida y vuelta/dia)			150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Duracion del recorrido promedio (minutos)			130	170	110	120	160	80	112	192	93	103	91	161	151	246	139
Numero del personal de estacion (personas)			62	25	25	33	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
Distrito de operacion, etc.																	
Trazo y sistema de bloqueo																	
Esquema de cableado																	
Limite de bloques																	
Senalización																	
Enclavamiento																	
Radio																	
Otros																	

Nota 1. En todas las estaciones enclavadas se instalaran el radio con los trenes

Nota 2. Columna del Sistema de Bloques y A. es el "Bloques a los trenes" y B. es el "Bloques a los bloques permitivos" y A. los son del sistema "bloques telefonico"

Apéndice 9-1) Datos del Plan de Transporte y del Maestriz (3) (La Paz - Villazon)

200-450ton		95km/h [75km/h]		310-540ton		300ton															
[3000km]		[3000km]		[3000km]		[3000km]															
174				219																	
17	22			24																	
(60)	(59)						(76)														
50						(42)	48														
	(33) (33)	(35)	(36)				(31)														
	(22)	36	33	(28)																	
19	27	(24)	27	18	26		19														
		22																			
	(16)	(12)	(6)	(10)	(4)																
Atocha		Kijora "silento" En Choque		Oroleguano Tupiza		Suñan		P. Blacas		Chuacago		Balcace		Aronale		Morsya		Medineesi		Villazon	
ID	Sección	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
69	222	12.0	12.5	15.1	20.3	16.2	9.3	4.2	7.4	4.8	19.3	12.9	9.6	31.4							
649.4	671.6	682.6	695.1	710.2	730.5	748.7	756.0	760.2	767.6	772.4	791.7	804.6	814.2	845.6							
		53.9		28.2	35.2	26.1	21.0	21.5	42.5	29.9	14.8	41.8									
140	41.1			10	(6)	(16)					10	(6)	(16)								
127	30.4	131.2	132.1	24.1	33.4	20.2	22.4	14.7	7.7	13.1	9.1	29.2	18.8	9.8	26.3						
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Apéndice 9-11 Datos del Plan de Transporte y del Maestría (4) (Viacha - Guaqui, Viacha - Chavama)

Velocidad máxima DC [FC] Constante de tracción (FC) Constante de manejo (Proyectada) [FC] Número de pasajeros que suben y bajan (Pasajeros/día) Número de vagones de carga manejada (vagos/mes)	95 (75km/h) 1000ton (300ton)		360ton-450ton (400ton)		80km/h (65km/h)		900ton-1.100ton (300ton)								
	(55)	(48)	(40)	(38)	(35)	(32)	(32)	(32)							
Capacidad de la línea (Actual)	50		(40)	(38)	(35)	(32)	(32)								
Capacidad de la línea (Proyectada)	40		29	25	26	27	28								
Frecuencia máxima de trenes	30		22	27											
(total de ida y vuelta/día)	20		(28)	(20)	(38)	(34)	(20)								
2020 año	10		(3)	(6)	(4)	(12)	(12)								
2010 año															
2000 año															
Nombre de estación	Viacha	Quemesa	Tiburruachi	Guaqui	Viacha	Contri	Comanche	Salivian	Pando	Calacoto	Compañacho	Campero	Perez	Asaresa	Charama
Kilómetros entre estaciones (km)	29.3	16.3	19.7	20.0	24.1	15.3	16.8	21.9	22.5	18.2	25.3	17.6	25.1		
Kilómetros totales (km)	0	29.3	45.6	65.3	0	20.0	44.1	59.4	76.2	98.1	120.6	138.8	154.1	181.7	206.8
Duración del recorrido (minutos)	52.8	30.5	34.5	26.3	34.8	27.5	25.2	31.3	28.0	25.0	35.0	27.3	34.0		
Frecuencia de servicio DC (FC) (Total de ida y vuelta/día)	6 (2)	31 (3)		16 (14)	30						16 (8)	26			
Duración del recorrido Promedio (minutos)	20.8	14.0	17.0	20.1	32.3	19.6	20.7	22.7	24.0	19.0	32.0	24.3	25.3		
Número del personal de estación (personas)	(20)	1	0	26	(20)	0	1	0	2	1	1	1	0	1	11
Distrito de operación, etc.	(0)														
Trazo y sistema de bloqueo															
Esquema de cableado															
Límite de bloques															
Señalización															
Plan de mejoramiento: Enclavamiento															
Radio															
Otros															

Apéndice 9-11 - Datos del Plan de Transporte y del Maestría (5) - (Uyuni - Avavos)

		80km/h (75km/h)					
		1100-1200ton					
		[800ton]					
Velocidad máxima D.C (F.C)							
Constante de resolución (F.C)							
Constante de resolución (Proyectada) (F.C)							
Número de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/día)							
Número de vagones de carga manejados (vagones/semana)							
Capacidad de la línea (Actual)	50						
Capacidad de la línea (Proyectada)	40	(42)					
Frecuencia máxima de trenes	30	(25)	(21)	(28)	(28)	(28)	(28)
(total de ida y vuelta/día)	20	20	20	20	20	20	20
2020 año []	10	[16]	[16]	[13]	[13]	[13]	[13]
2010 año []		[10]	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
2000 año []		9	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
Nombre de estación		Uyuni					Avavos
Kilómetros entre estaciones (km)		32.2	32.5	30.0	16.0	29.8	30.1
Kilómetros totales (km)		0	32.2	64.7	94.7	110.7	140.5
Duración del recorrido (minutos)							
				38.7	62.7		39.7
Frecuencia de servicio D.C (F.C) [Total de ida y vuelta/día]				6 [12] [18]			
Duración del recorrido Promedio (minutos)		33.0	23.3	39.0	19.0	30.7	30.7
Número del personal de estación (personas)		(44)	0	1	1	0	1
Distrito de operación, etc.							
Tramo y sistema de bloqueo							
Esquema de cableado							
Límite de bloques							
Señalización							
Plan de mejoramiento Enclavamiento							
Radio							
Otros							

Apéndice 9-11 Datos del Plan de Transporte y del Maestros (6). (Oruro - Aiquile)

		50 km/h (65 km/h)															
		450-810 ton					290 ton-450 ton										
		[300 ton]															
Velocidad máxima DC (FC)																	
Constante de ramplaje (FC)																	
Constante de ramplaje (Proyectada) [FC]																	
Numero de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/día)																	
Numero de vagones de carga manejados (vagonos/mes)																	
Capacidad de la línea (Actual)	50	(63)	(49)	(39)	(58)	63	(81)	57	(59)								
Capacidad de la línea (Proyectada)	40	(35)	(31)	(32)	(44)	40	44	49									
Frecuencia máxima de trenes (total de ida y vuelta/día)	30	35	30	30	30	30	30	30									
2020 año	20	(24)	(22)	(22)	(22)												
2010 año	10	(14)	(13)	(13)	(13)												
2000 año																	
Nombre de estación		Oruro	S. Pedro	Paria	Toipaipa	La Cumbre	Banicañi	Mejora a lento Km 65	Cond. Cons. Vanatilla	Mejora a lento	Tacopaya	Chapolla	Colcha	Arque	Higueras	Orooma	
Kilómetros entre estaciones (ka)		5.9	16.8	21.6	16.2	5.4	5.5	7.3	4.6	8.0	11.7	6.7	9.7	4.7	7.8	6.3	9.6
Kilómetros totales (ka)		0	16.8	38.4	54.6	60.0	65.5	72.8	77.4	85.4	97.1	103.8	113.5	118.2	126.0	132.3	
Duración del recorrido (minutos)		11.0	20.7	29.3	25.7	12.1	11.5	17.3	12.1	18.1	24.2	16.5	19.5	10.7	16.4	12.1	14.3
Frecuencia de servicio DC (FC) [Total de ida y vuelta/día]		20	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)	(18)
Duración del recorrido Promedio (minutos)		7.2	16.0	23.0	25.8	9.8	10.4	15.4	10.1	15.8	20.8	13.2	18.1	10.4	14.8	11.1	13.0
Numero del personal de estación (personas)		(39)	3	1	1	3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Distrito de operación, etc.		(O)															
Tramo y sistema de bloque																	
Esquema de cableado																	
Límite de bloques																	
Señales acción																	
Plan de mejoramiento: Encisvaliento																	
Redío																	
Otros																	

Apéndice 9-11: Datos del Plan de Transporte y del Maestros (7). (Oruro-Aliquite)

80km/h (65km/h)		90-110km/h		155		245		180-540km (900m ²)																	
		[300km]																							
Trpa	lpa	Duen	Retre	Caranaco	Parolani	Suicollo	Vinto	Quillacoll	Cochabamba	Angaquera	Tama	Ciza	S. Francisco	Anzaldo	Sambamb	Devio	Stingani	Via Vila	Pajchin	Chiguanani	Tin Tin	Miquez	Aliquite		
4.3	13.6	7.1	12.2	8.7	3.8	14.2	18.7	15.1	10.0	18.6	10.2	11.3	8.6	15.7	18.5	15.6	4.7	13.4	18.7	34.3					
140.9	145.2	148.8	165.9	178.1	136.8	190.6	204.8	223.5	238.6	248.6	267.2	277.4	288.7	297.5	313.0	331.5	347.1	352.8	365.2	384.5	479.3				
8.0	13.5	10.0	15.0	10.5	6.5	20.5	39.5	26.5	20.0	43.0	27.0	27.0	22.5	35.5	46.0	25.5	10.0	22.3	32.6	65.5					
8.1	15.9	9.4	16.4	9.5	6.1	14.9																			
1	3	2	1	1	1	5	65	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	

Apéndice 9-11 Datos del Plan de Transporte y del Maestros (9) (Río. Miliato - Sucre)

80km/h [65km/h]		250-540ton [300ton]															
		90										14					
		(36)										(15)					
		28										(15)					
		(24)										(15)					
		(17)										(15)					
		(9)										(6)					
		7										(6)					
Quirín	Quirín	La Cumbre	Mariaca	Vila Vila	Km 127	Higuera	Melera a lento	Yauca	El Tojar	Sucre	Desejo	Cochis	Yampara	Tarambaco			
14.3	11.3	18.0	21.4	5.6	26.5	12.1	3.5	3.9	0.3	14.3	20.2	40.0					
235.5	249.8	281.1	279.1	300.5	306.1	332.6	344.7	348.2	352.1	352.4	366.7	386.9	426.9				
126.3		117.0										27.0		6.7			
27.0		50.5										53.5		22.5		7.5	
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	0	0	0	0			


Apéndice 9-11 Datos del Plan de Transporte y del Maestros (10) (S. Cruz - Quijarro)

		95km/h [75km/h]															
		1:00ton-1:150ton															
		[1000ton]															
Velocidad maxima DC [FC]	Constante de rozamiento (FC)																
Numero de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/dia)	Numero de vagones de carga empujados (vaciones/mes)																
Capacidad de la linea (Actual)	Capacidad de la linea (Proyectada)	(78)	(37)	(33)	(25)	(27)	(40)	(42)	(47)	(45)	(41)	(33)	(33)				
Frecuencia maxima de trenes	(total de ida y vuelta/dia)	(20)	21	21	25	22	27	20	24	27	27	20	19				
2020 año	2010 año	[12] [12] [12]															
2000 año																	
Nombre de estacion		Santa Cruz	Guaranichí	Colón	Pur. Pallas	Pallón	Castilla	Tres Cruces	Pico Tigre	Tunas	El Tiño	Mauriquí	Quimantú	Pacoen	San José	Loiros	Tapenas
Kilometros entre estaciones	(km)	4.5	15.4	23.7	7.9	24.3	28.2	25.2	29.1	21.8	20.0	17.3	18.1	30.7	20.6	22.9	25.3
Kilometros totales	(km)	0	4.5	19.9	43.6	51.5	75.8	104.0	129.1	158.2	180.0	200.0	217.3	235.4	256.1	286.7	309.6
Duracion del recorrido	(minutos)																
Frecuencia de servicio DC (FC)	[Total de ida y vuelta/dia]																
Duracion del recorrido Promedio	(minutos)																
Numero del personal de estacion (personas)																	
Distrito de operacion, etc.																	
Tramo y sistema de bloqueo																	
Estacion de cableado																	
Lista de bloques																	
Senales accion																	
Plan de mejoramiento																	
Radio																	
Otros																	

Apendice 9-11. Datos del Plan de Transporte y del Maestros (11) (Quijarro-Pro. Sucre)

95km/h [75km/h]		1100~1150ton												[1000ton]		304							
Epoca	EPorcion	Chochis	Limonete	Robore	A.Chileno-San Lorenzo	Narrajo	Candelaria	Tucarachi	Santa Ana	Riv.Terras	Palmito	Vacuoles	Tacuara	Moarreta	Sum.Aranca	Quijarro	Maestros	Maestros	Maestros	Maestros			
18.6	6.5	24.9	15.3	10.5	21.0	22.6	16.3	19.4	1.8	22.9	22.4	25.1	19.6	18.7	20.9	8.2	8.8	25.6					
335.1	353.7	360.2	385.1	400.8	410.9	431.9	454.5	471.3	490.7	492.5	515.4	537.8	562.9	582.5	601.2	622.1	630.3	640.1	0	0	0	0	26.6
24.7	17.4	53.1	34.0	40.9	26.6	23.5	24.5	28.6	28.6	28.6	37.1	29.8	31.8	40.4	16.1	18.9							
24.5	14.5	24.0	16.0	30.5	22.0	17.5	19.0	28.0	21.3	23.0	18.5	17.5	19.5	10.4	11.0	42							
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	4	1	2	0	1	7	8	(1)				

Apendice 9-1: Datos del Plan de Transporte y del Maestr. (12). (Quitarro - Pto. Busch)

[65km/h]						
[1200 ton] Formación de 2 vagones						
(32)						
[22] [14] (0)						
No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	Pro. Busch
15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	152.7
Establecido nuevo establecimiento nuevo establecimiento nuevo establecimiento nuevo establecimiento nuevo establecimiento nuevo establecimiento						
(22) (22)						
24	24	24	24	24	24	24
(cantidad concreta) [55 km/h]						
						
O O O O O O O						

Apéndice 9-11. Datos del Plan de Transporte y del Almacén (13). (Yacuiba-S. Cruz).

		95km/h (75km/h)															
		1150loc															
		[10000km]															
		127															
		92															
Número de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/día)		392															
Número de vagones de carga empacado (vagones/mes)																	
Capacidad de la línea (Actual)		(5)	(6)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)	(51)	(52)						
Capacidad de la línea (Proyectada)		(40)	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)						
Frecuencia máxima de trenes		28	29	29	29	29	29	29	29	29	29						
(total de ida y vuelta/día)		(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)						
2020 año		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)						
2010 año		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)						
2000 año		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)						
Nombre de estación		Yacuiba	El Palmar	Caiza	Suñal	Pa. Grande	Agurmino	Villamontes	Tahiguani	Tigulpe	Makuti	Naranjal	Tranque	Boyuibo	Tarabuco	Uyba	Caño Churo
Kilómetros entre estaciones (km)		16.6	11.0	20.1	19.3	16.2	15.8	17.5	16.7	16.2	18.3	15.4	15.5	18.5	17.4	15.3	16.9
Kilómetros totales (km)		3.5	20.1	31.1	51.2	70.4	86.6	102.4	119.9	136.6	152.8	171.1	186.5	202.0	220.5	237.9	253.2
Duración del recorrido		27.0	19.7	30.8	28.1	23.0	22.7	26.1	26.0	26.1	27.5	25.9	21.8	26.5	24.6	22.8	23.2
Frecuencia de servicio de los trenes DC (FC) (Total de ida y vuelta/día)									4	(2)							
Duración del recorrido Promedio (minutos)		15.3	11.2	19.7	18.0	15.2	16.3	17.3	17.0	17.0	19.3	17.0	15.0	18.3	17.0	15.0	17.0
Número del personal de estación (personas)		15	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	3	1	1	1
Distrito de operación, etc.																	
Trazo y sistema de bloqueo																	
Esquema de cableado																	
Límite de bloques																	
Senales acción																	
Plan de mejoramiento																	
Enclavamiento																	
Radio																	
Otros																	

		1150ton											
Velocidad max. DC (FC)													
Constante de ramolere (FC)													
Constante de ramolere (Proyectada) [FC]													
Numero de pasajeros que suben y bajan (pasajeros/dia)													
Numero de vagones de carga empujada (vagones/aes)													
Capacidad de la linea (Actual)													
Capacidad de la linea (Proyectada)													
Frecuencia max. de trenes													
(total de ida y vuelta/dia)													
2020 ano													
2010 ano													
2000 ano													
Nombre de estacion		Santa Cruz	Quaracachi	Vira-Vira	Warner	Montero	Avenida	Santa Rosa	Elvira Reina	Ayacucho	Rep. Molino	San Mateo	Yapoacani
Kilometros entre estaciones (km)		4.5	6.0	19.9	20.6	24.2	23.8	18.5	18.7	14.7	24.6	17.5	
Kilometros totales (km)		0	4.5	10.5	27.9	48.5	72.7	96.5	115.0	133.7	148.4	173.0	190.5
Duracion del recorrido (minutos)													
Frecuencia de servicio de los trenes (Total de ida y vuelta/dia)		10.0	25.0	34.0	31.0	37.0	43.5	29.0	28.5	25.5	46.0	34.0	
Duracion del recorrido Promedio (minutos)													
Numero del personal de estacion (personas)													
Distrito de operacion, etc.													
Tramo y sistema de bloque													
Esquema de cableado													
Plan de mejoramiento		Llave de bloques Señalizacion Encendido Radio Otros											

付属資料9-12 ホーム支障率の算定

一例として、La Paz駅について算定する。

(1) 前提条件

- ① ホーム線を2線とした場合について算定する。
- ② La Paz駅の着発列車本数は、輸送計画及び余裕を考慮して、次のとおりとする。
 - ・2000年----- 旅客列車11往復、回送列車4往復、合計 15往復
 - ・2010年----- 旅客列車17往復、回送列車3往復、合計 20往復
 - ・2020年----- 旅客列車21往復、回送列車4往復、合計 25往復

(2) 算定式

$$\text{ホーム支障率}(\mu) = \frac{T}{A} \times 100 \quad (\%)$$

- T : 支障時分〔設定停車時分(t_1)+列車取扱時分(t_2)〕
- t_1 : 設定停車時分：La Paz駅は、全列車始発であり、30分とする。
この時分は、入線から出発までの時分である。
- t_2 : 列車取扱時分：列車に対する進路構成を行ってから、列車が出発又は到着等までの時分であり、次のように仮定する。
この間、他の列車又は車両に対する取扱いはできない。
- ・列車出発に対し ----- 3分
 - ・列車到着に対し ----- 5分
 - ・列車通過に対し ----- 5分 (La Paz駅は、通過列車は無い。)
- A : 1日中着発が行われることとして、1440分である。
なお、ピーク1時間当たり等の場合は、60分等とする。

(3) 算定

1) 1線を到着又は出発線とした場合

① 到着線の支障率(2020年)

$$\mu = \frac{(20+5) \times 25}{1440} \times 100 = 43.4 \%$$

② 出発線の支障率(2020年)

$$\mu = \frac{(30+3) \times 25}{1440} \times 100 = 57.3 \%$$

2) 2線を到着及び出発線に供用した場合

$$1 \text{ 線の平均支障時分 (T)} = [(30+5) + (20+3)] / 2 = 29 \text{ (分)}$$

① 2000年

$$\mu = \frac{29 \times 15}{1440} \times 100 = \underline{30.2 \%}$$

② 2010年

$$\mu = \frac{29 \times 20}{1440} \times 100 = \underline{40.3 \%}$$

③ 2020年

$$\mu = \frac{29 \times 25}{1440} \times 100 = \underline{50.3 \%}$$

付属資料9-13 運転事故の分類と事故防止対策

1. 輸送機関における安全性の確保

「輸送」とは、「人又は物を移動する行為である。」といえるが、輸送機関は、利用者のために次の条件を満足していることが望まれる。

- ① 安全に始発地から目的地に到着すること。
- ② 正確に所定の時刻に発着すること。
- ③ 経済的に輸送されること。(利用者の負担能力に適合していること。)
- ④ 迅速に輸送されること。
- ⑤ 利用し易いこと。(余り待たずに、手近な箇所から容易に利用できること。)
- ⑥ 快適に旅行できること。

これらのうち、①の安全の確保は、輸送機関の基本的な条件であり、サービス以前の問題とも云える。

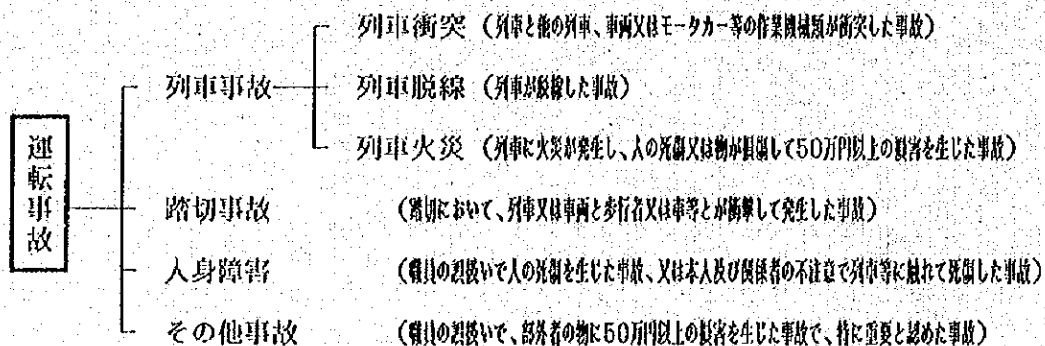
2. 事故

輸送機関において、「事故」とは、①の安全を犯すことと、②の輸送に支障を及ぼすことを云い、他の条件よりも重視してその防止を図っている。

JRでは、この事故を、「運転事故」、「運転障害」及び「死傷」に区分して、事故の発生傾向を把握し、これを分析し事故防止対策をたてるための資料としている。

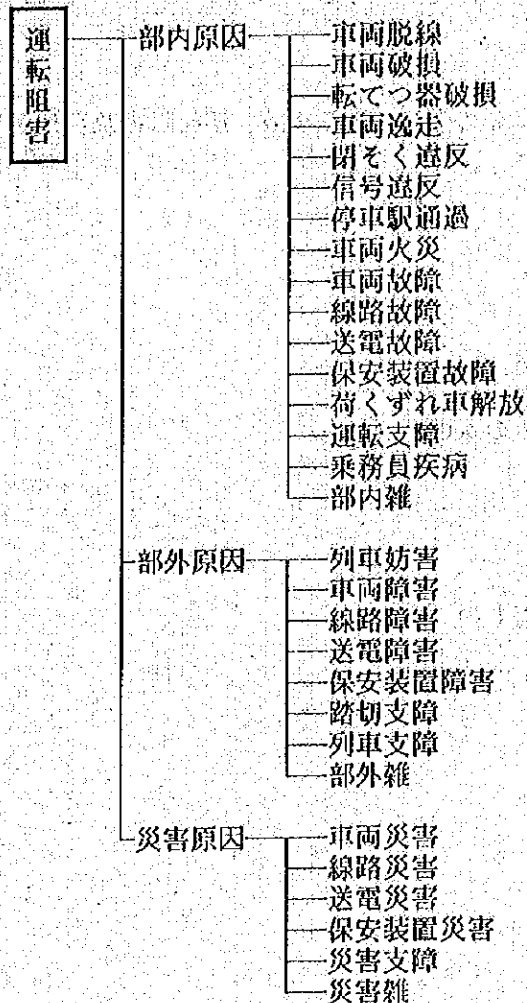
(1) 運転事故

列車又は車両の運転により、人の死傷又は物の損傷を生じたもののうち、次の種類の事故を「運転事故」と云っている。



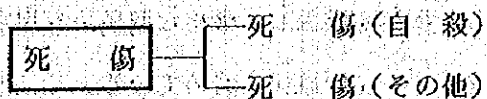
(2) 運転阻害

運転事故以外で列車又は車両の運転を支障した事故を「運転阻害」とい、発生原因とその後の対策を考慮して次のように分類している。



(3) 死傷

(1)、(2)の「運転事故」、「運転阻害」に該当しないもので、列車又は車両の運転により人の死傷を生じたものを「死傷」とい、次のように分類している。



3. 準事故

準事故とは、事故の発生に関連した規程違反の行為はあったが、列車又は車両の運転に関して実害のなかったものである。

この準事故は、一步誤れば重大な運転事故に発展する危険な要素をもったものである。つまり、運転取扱いのミスはあったが、他の職員等の注意力等によって運転事故にならなかったものである。

4. 責任事故

「責任事故」は、職員の取扱い誤りによって生じた運転事故、運転阻害及び死傷を云い、次のように区分している。

(1) 責任事故A

- ① 運転事故となったもの
- ② 事故により人の死傷を生じたもの
- ③ 物の損傷の損害額が、50万円以上のもの
- ④ 輸送に障害を与えたもの
 - ・列車に運休を生じたもの
 - ・列車に 30 分以上の遅延を生じたもの
- ⑤ 飲酒等、原因が悪質なもの
- ⑥ その他重要なもの

(2) 責任事故B

責任事故A以外の責任事故である。

5. 安全輸送の基本

鉄道による輸送は、高速、大量輸送ができるが、多数の職員と各種の車両、設備や機器によって構成された一大システムであり、列車も直ちには停止できないなどの特性を持っている。

このため、車両の整備は勿論、必要な設備、機器を整備し、厳格な取扱いを規定し、更に、職員の教育、訓練を実施することによって安全の確保に努めている。

この基本的なものは、次のとおりである。

(1) 列車相互の衝突防止

同一の線路上に多数の列車を同時に安全に運転するためには、列車相互間に厳格な秩序を保つ施策が必要である。このための施策は、次のとおりである。

① 「閉そく」の採用（別紙の資料参照）

非自動の閉そくと自動の閉そくがあるが、1閉そく区間には原則として、1個列車しか運転できないシステムとしている。

② 「信号」による列車の制御

列車は、全て「信号の指示」によって運転するシステムとしている。

③ 「連動による進路の確保」

分岐器のある駅では、連動装置を設置し、これによって列車の進路を確保している。

(2) 列車又は車両と線路上の障害物との衝突防止

① 建築限界、車両限界の設定

線路に隣接する構造物等には、「建築限界」を定め、一方、車両には「車両限界」を定めて、この間に必要な間隔を保ち、支障しないものとしている。

② 予知できない障害物に対する安全措置

線路外から突然線路を支障する障害物を感知し、衝突を防止することは極めて困難である。現在で最も安全な施策としては、直ちに列車等を停止させることであり、この設備として、「落石警報装置」、「障害物検知装置」「限界支障報知装置」等を整備している。特に、踏切では、通行量に応じて「踏切警報装置」等の整備、更には、「立体交差化」を行っている。

(3) 列車、車両の脱線防止

① 車両、線路の規格の設定とその保持

線区の運転条件に応じて車両及び線路の形状、重量、強度等について厳格な規格を定め、日常その規格を保持するよう修繕、保守を行っている。

② 速度の制限

車両には、その構造、機能から最高速度が規定され、線路には、曲線、勾配、分岐器があり、その運転条件が規制される。従って、これらの条件に応じて安全な速度を定め速度制御を行っている。なお、この制御を行うために「速度制限標識」等の各種の「標識」を整備している。

以上の基本的な輸送の安全性を確保するため、取扱いと設備の調和を保つと共に、常にその近代化を図ることが必要であり、ATS、ATC、更にはCTC、PRC等の開発、実施を推進している。

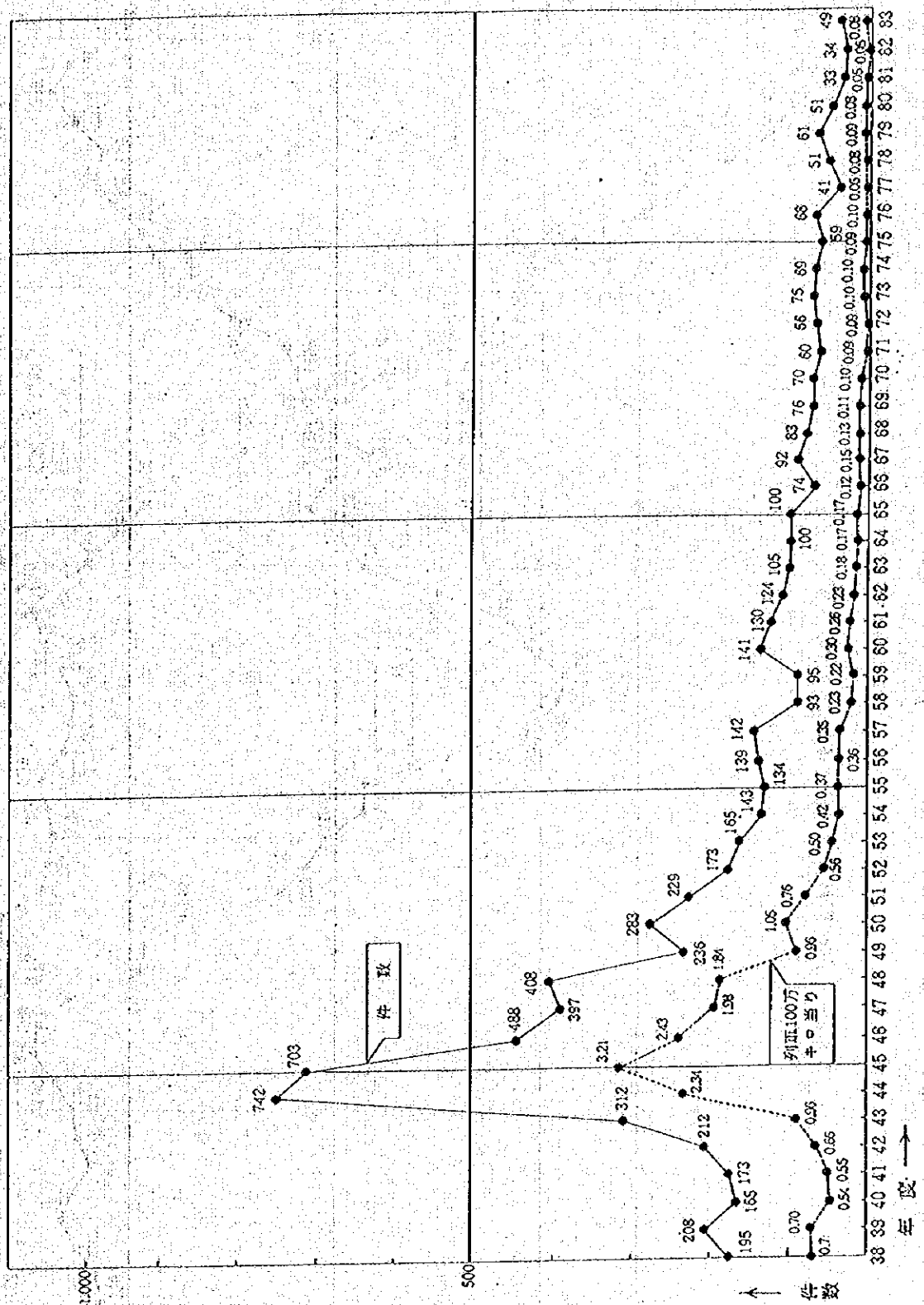
参考として、JNRにおける運転事故等の発生状況とその推移を以下に示す。

参考1. 列車事故件数

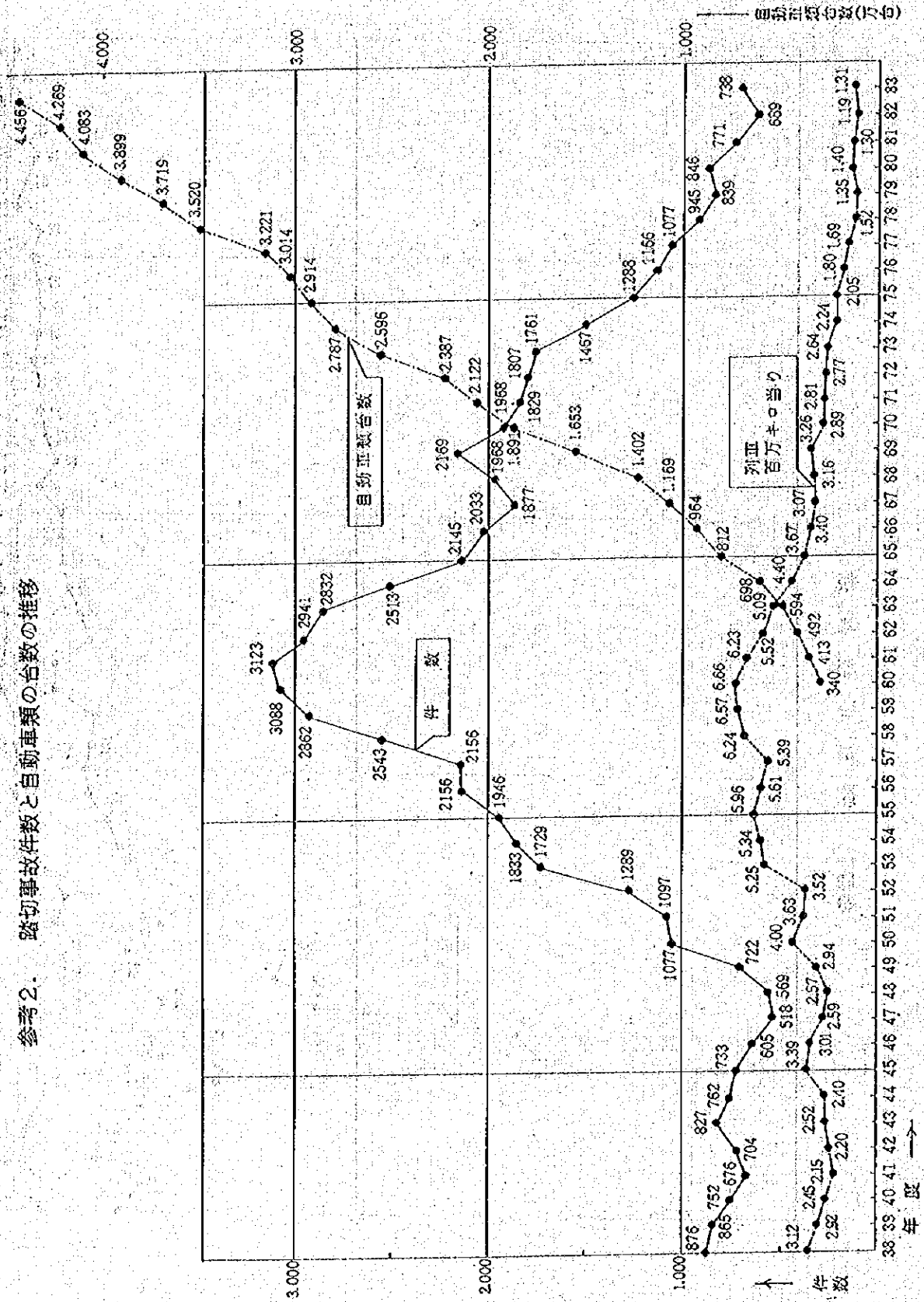
参考2. 踏切事故件数と自動車類の台数の推移

参考3. 責任事故件数

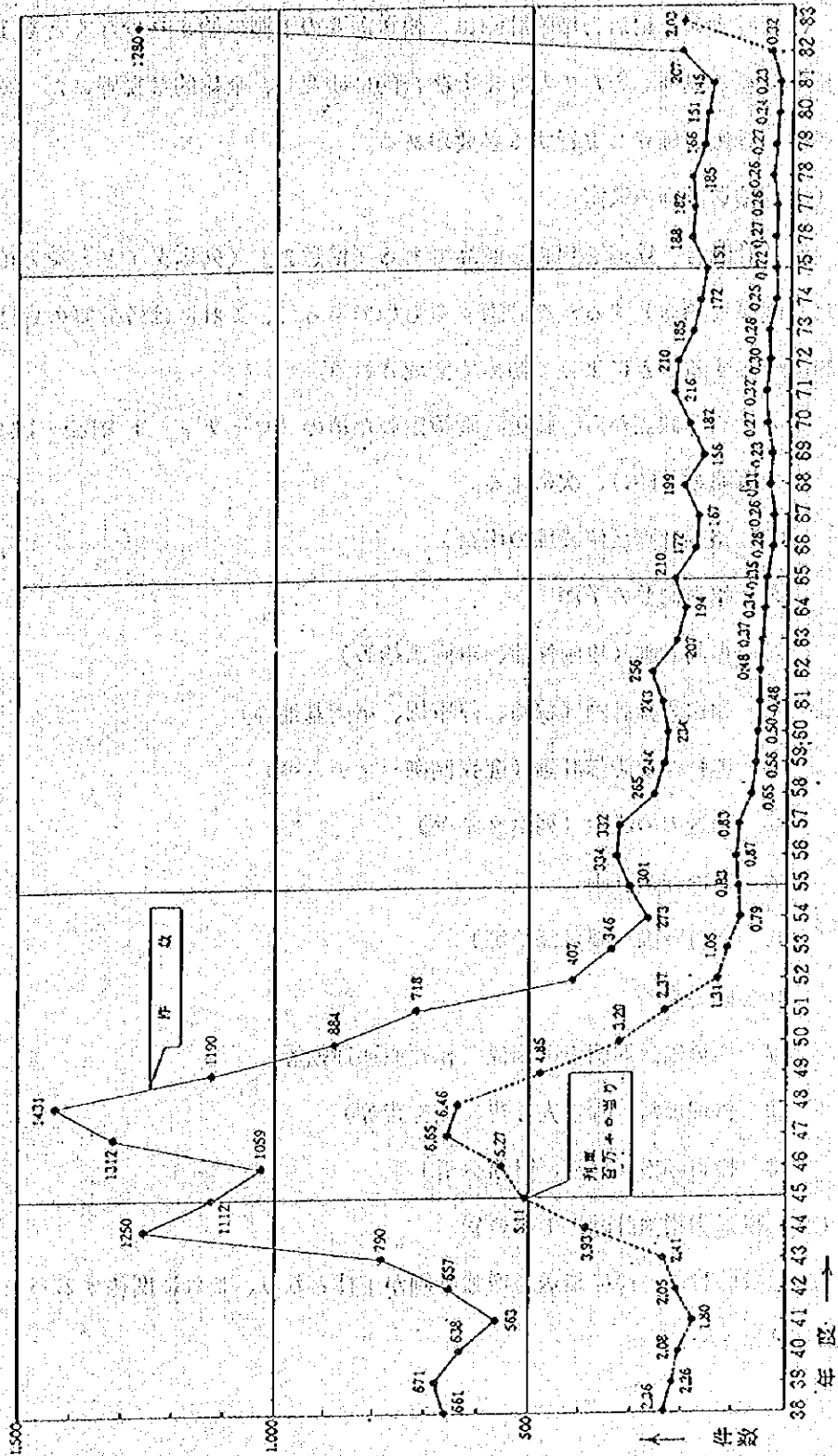
参考1. 列車事故件数



参考2. 踏切事故件数と自動車類の台数の推移



参考3. 責任事故件数



付属資料9-14 輸送計画の策定と近代化

1. 輸送計画の策定

輸送計画又は輸送力増強計画は、輸送需要の予測に始まり少なくとも10年以上の長期に亘る見通しをたてたうえで総合的に研究し、全体的な視野になって効果的で効率的な計画を確立し実行する必要がある。

(1) 輸送計画の策定

輸送計画は、鉄道を建設し商品である「輸送力」(列車ダイヤ)をどのように作りだし販売(輸送)するかを計画するものであって、これには各分野の専門知識を総合的に結集することによって初めて完成される。

このような観点から、輸送計画策定のためのフローチャートを図-1に示す。

この概略の手順は、次による。

- ① 路線計画(建設線の場合)
- ② 輸送需要の予測
- ③ 車両計画(車両性能、車両需給等)
- ④ 輸送設備計画(線路、停車場、車両基地等)
- ⑤ 運転保安設備計画(運転制御システム等)
- ⑥ 輸送力の設定(列車ダイヤ)
- ⑦ 構内作業計画
- ⑧ 要員計画(要員需給等)
- ⑨ 動力需給
- ⑩ 他の輸送機関との関係(相互直通運転等)
- ⑪ 管理運営計画(人件費、物件費等)
- ⑫ 投資効果(経済、財務分析)

(2) 輸送力増強計画とその要素

輸送計画は、一般に輸送力増強計画が主体となり、これに関係するハード的要素を図-2に示す。

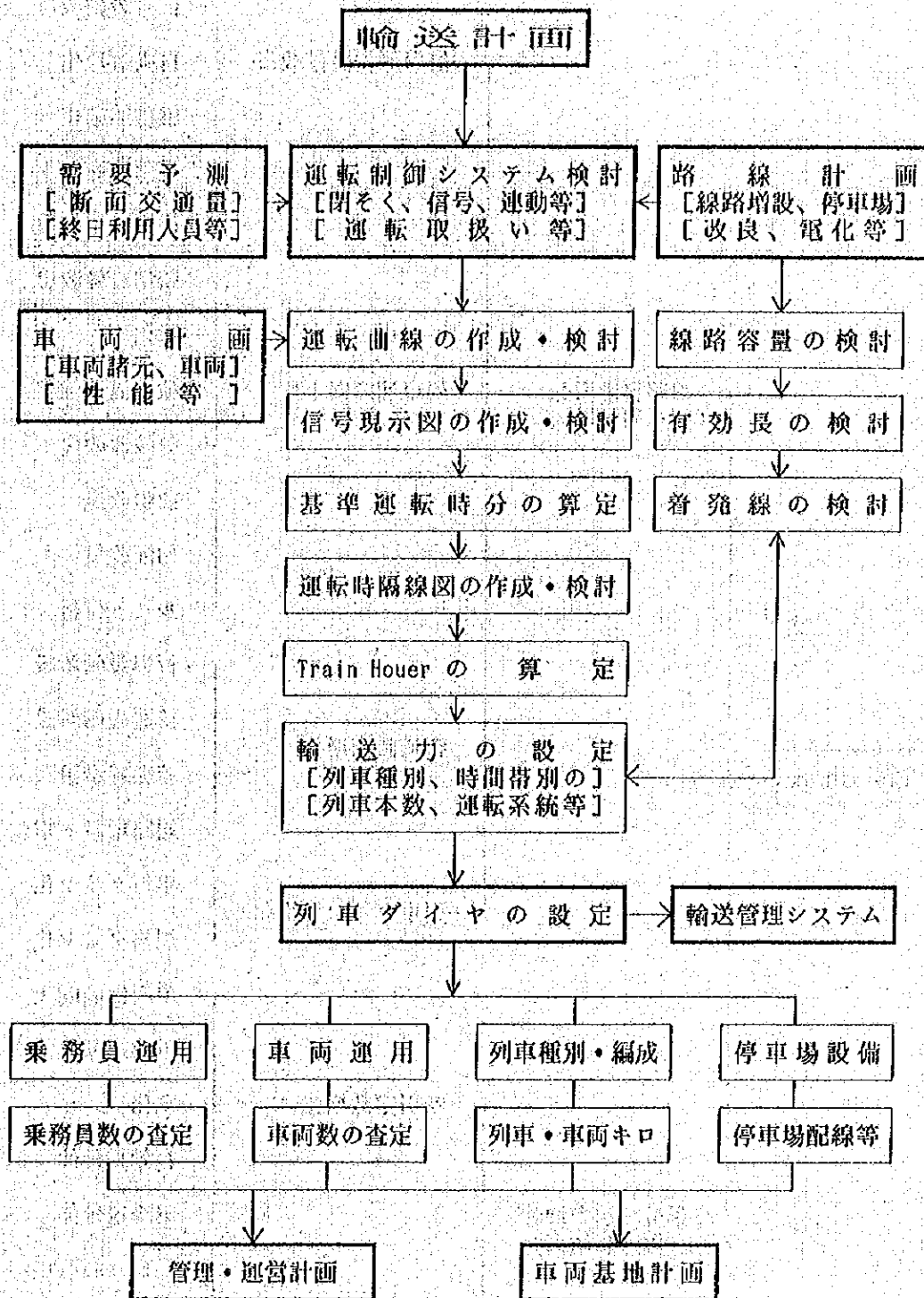
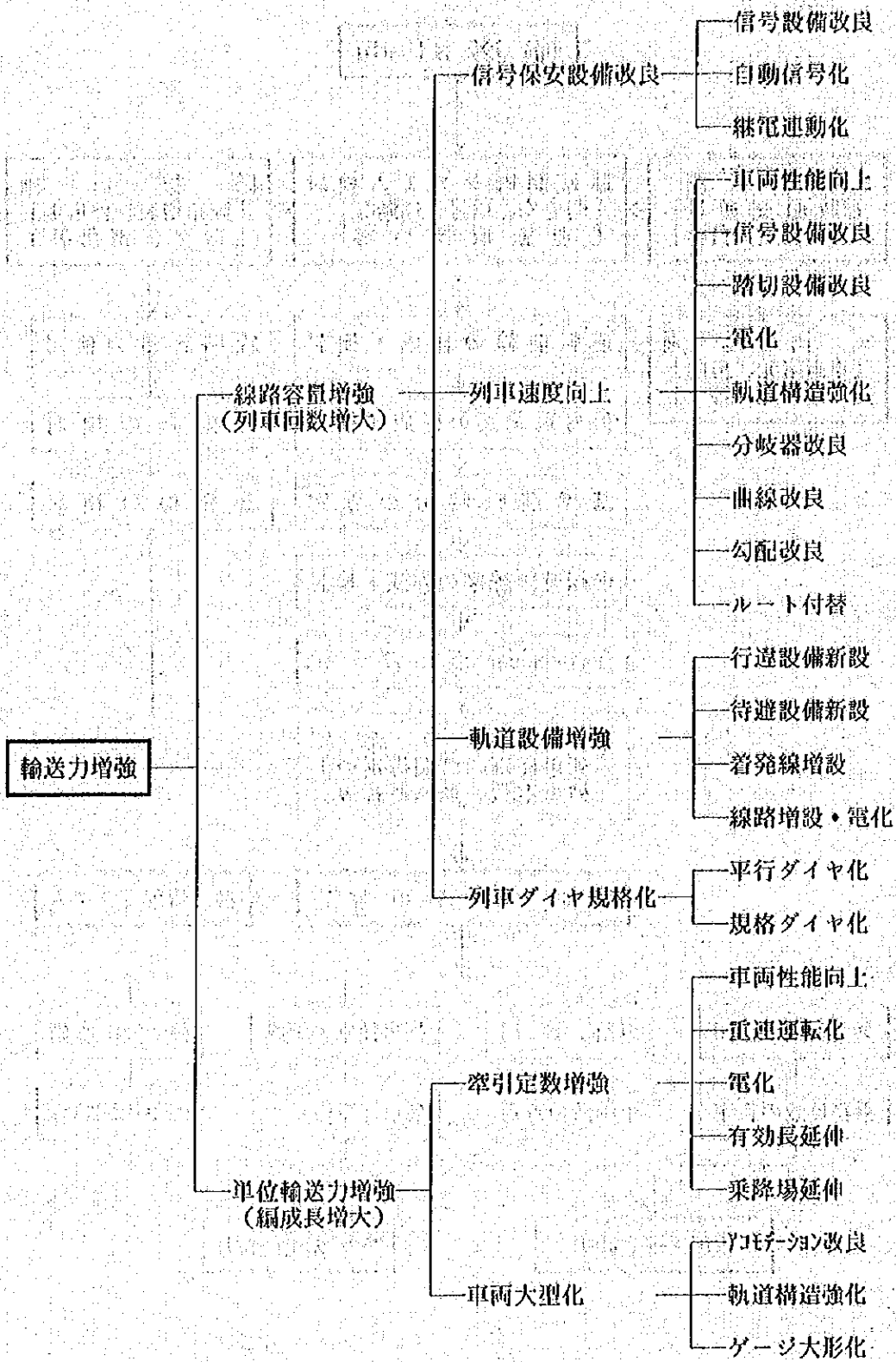


図-1 輸送計画策定のフローチャート



注. 各施策には、次の項目を含む。
 ○ 車両基地増強 (検修設備増強)
 ○ 留置線増設 (駅、ヤード等)

図-2 輸送力増強計画とその要素

2. 閉そく方式と閉そく装置

列車を運転する本線には、単線、複線等があり、これらいずれの場であっても、人間の注意力のみで運転することは危険である。このため、列車を運転する際には何らかのルールを定めておく必要がある。従って、「一つの列車に或る一定の区域を占有させ、その列車の運転の安全を図るため、一定の区域を設定する。この区域を〔閉そく区間〕と云う。この閉そく区間を列車に占有させる方式を〔閉そく方式〕と云い、このために使用する装置を「閉そく装置」と呼んでいる。」

このことから、列車の運転制御の面からみれば、列車を一定の間隔に保つ装置、つまり間隔制御を行うための装置と云える。

この閉そくについての基本的な考え方に、次のようなものがある。

- ① 時間間隔法と距離間隔法
- ② 自動と非自動
- ③ 固定閉そくと移動閉そく

2-1 時間間隔法と距離間隔法

(1) 時間間隔法

先行列車と後続列車との間に一定の時間をおいて運転する考え方である。

この方式では、先行列車が何らかの原因により、運転途中で遅れを生じた場合、非常に危険である。特に、現在のように高速、高密度の線区に適用することは困難である。

(2) 距離間隔法

先行列車と後続列車との間に一定の距離をおいて運転する考え方である。

先行列車が、或る定められた区間を通過して、その区間外に進出した後でなければ、その区間に後続列車を進入させない方式である。この方式によれば、或る一定の区間に列車がいる間は、その区間に他の列車の進入を許さず、従って一定区間内を2個列車が同時に運転することはありえない。

現在用いられている各種の閉そく方式の基本的な考え方となっているものである。

なお、距離間隔法を更に区分すると、一般に使用されている「固定閉そく方式」と走行する列車の運転状況を加味した「移動閉そく方式」がある。

2-2 自動閉そくと非自動閉そく

(1) 自動の閉そく方式

自動の閉そく方式には、「自動閉そく式」と「車内信号閉そく式」（新幹線では速度制御式と呼ばれる。）がある。

何れの方式の区間も、閉そくの取扱いが自動的に行われるものである。

(2) 非自動の閉そく方式

非自動の閉そく方式の区間は、通票閉そく式等各種の方式があるが、何れの方式も各停車場間を1閉そく区間として、この閉そくの取扱いを駅要員によっているものである。なお、停車場構内は、駅長が列車の有無等を確認して管理する区間であり、閉そく区間とはしていない。

2-3 固定閉そくと移動閉そく

(1) 固定閉そく方式

固定閉そく方式は、一般に使用されている閉そく方式のように、閉そく区間の位置、区間長が固定され、これらの閉そく区間の始端において進入の可否を信号現示によって表示している方式である。

(2) 移動閉そく方式

移動閉そく方は、先行列車と後続列車の速度に応じて後続列車に対する進行の可否を信号現示（一般的には、車内信号）によって表示する方式である。従って、閉そく区間及び区間長も列車の速度によって自動的に変更される。

2-4 閉そく方式の種類

現在、日本国内（JR等）で使用されている閉そく方式の種類は、次のとおりである。

(1) 常用閉そく方式

表-1 常用閉そく方式の種類

区分	線別	名称	略称
自動	複線	自動閉そく式	自動A
	単線	〃	
	〃	自動閉そく式（特殊）	自動B
	〃	特殊自動閉そく式（軌道回路検知式）	特殊自動A
	〃	〃（電子符号照査式）	特殊自動B

区分	線別	名称	略称
非自動	単線	連査閉そく式	連査
	//	通票閉そく式	通票閉そく
	//	票券閉そく式	票券
	//	通票式	通票式

注. 特殊自動閉そく式（電子符号照査式）は、電子閉そくとも云う。

(2) 常用保安方式

表-2 常用保安方式の種類

区分	線別	名称	適用線区
自動	複線	速度制御式	新幹線
	//	車内信号閉そく式	在来線

(3) 代用閉そく方式

表-3 代用閉そく方式の種類

線別	名称	適用線区
複線	複線指導式	在来線
単線	指導式	//

注. 代用保安方式は、A T C 区間用で省略。

2-5 複線の自動閉そく式と設備

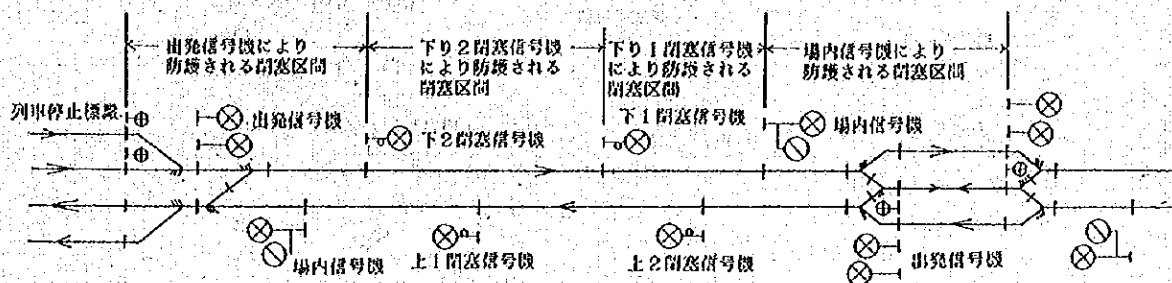


図-3 複線の自動閉そく式

複線区間では、ATC区間を除き全て「自動閉そく式（自動A）」が採用されており、その閉そく区間の境界には、次の信号機が設置されている。

- ① 場内信号機
- ② 出発信号機
- ③ 閉塞信号機

出発信号機を所定の位置に設置できないとき、及び出発信号機を設けてない線路に対して列車を進入させ、停止させる限界を示す必要のある箇所には、「列車停止標識」を設置する。

特に、非自動区間と大きく異なる点は、「閉そくと信号が一体化していること」であり、その信号の現示は、閉そく区間への進入の可否のほか、速度条件をも併せて指示していることである。

注：諸外国では、複線区間で「連査閉そく式」を採用している線区もある。

2-6 単線の自動閉そく式と設備

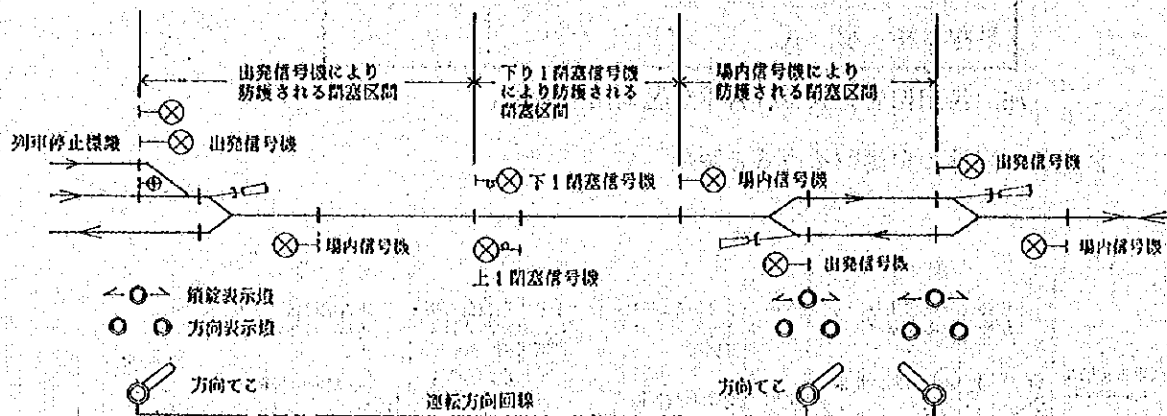


図-4 単線の自動閉そく式

単線区間の自動閉そく式には、4種類あるが、大別すると次の2種類である。

- ① 自動閉そく式（自動A）
- ② 特殊な自動閉そく式（特殊自動等）

①の方式は、一般的に、主要な幹線の輸送力増強等のために設備されるもので、複線区間の自動閉そく式と同様であるが、単線の場合は、「方向てこ」が設備されている。

この「方向てこ」は、2位式であり、隣接するA、B両駅間に列車が居ないことを条件として、A、B両駅の駅長が共同して取り扱うことによって列車の運転方向が設定される。

2-7 単線の特殊な自動閉そく式

特殊な自動閉そく式は、表-1に示すように、次の3種類があり、輸送量の比較的少ない線区に適用される。

① 自動B

停車場構内及び停車場間を各1閉そく区間とし、列車検知用の軌道回路を各閉そく区間に、連続して設けたもの。

② 特殊自動A

停車場構内及び停車場間を各1閉そく区間とし、停車場構内には連続して軌道回路を設け、停車場間の閉そく区間には、その両端にそれぞれ2種類の短小軌道回路（OT、CT）を設けたもの。

③ 特殊自動B

停車場構内及び停車場間を各1閉そく区間とし、停車場構内には連続して軌道回路を設け、停車場間の閉そく区間には、その両端駅に列車からの識別符号を照査・記憶する装置を、列車には、識別符号発信機を設け、列車の発信符号により自動的に運転方向が設定され、信号が現示されるもの。

これらの閉そく方式は、いずれも駅間が1閉そく区間となっており、閉そく信号機は設けられていない。従って、自動Aのように続行列車の運転はできず、非自動区間と同様に、1駅間1本の列車のみ運転できるものである。

なお、信号の現示も多少異なったものとなっている。（信号の項参照）

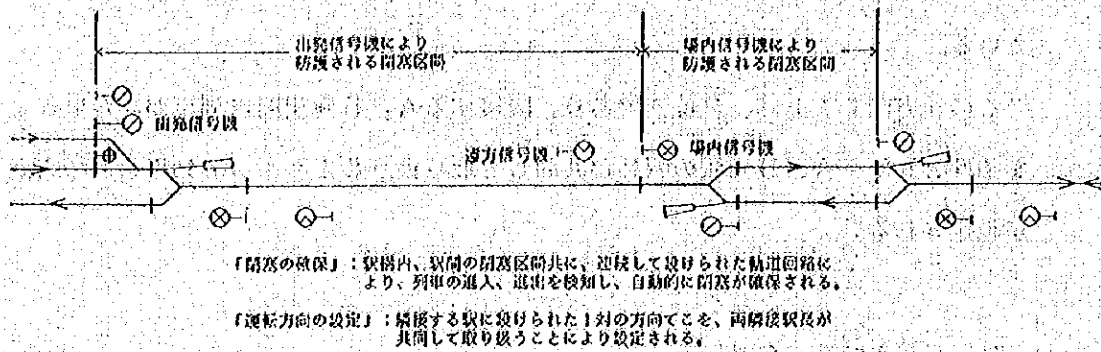


図-5 自動 B

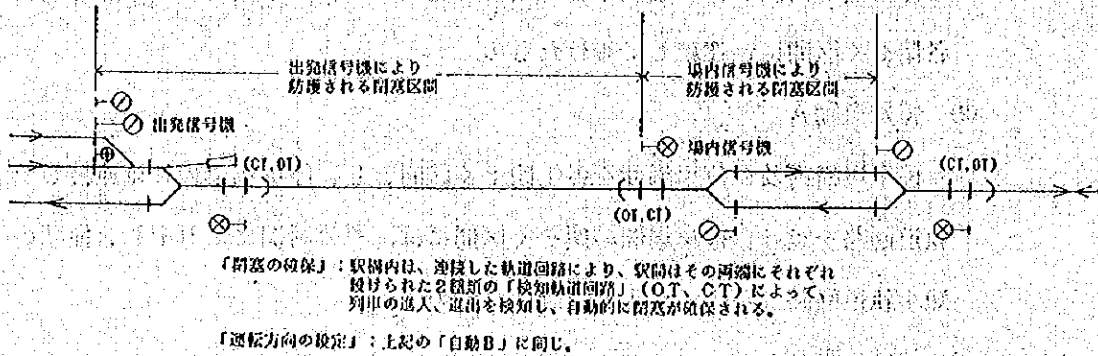


図-6 特殊自動 A

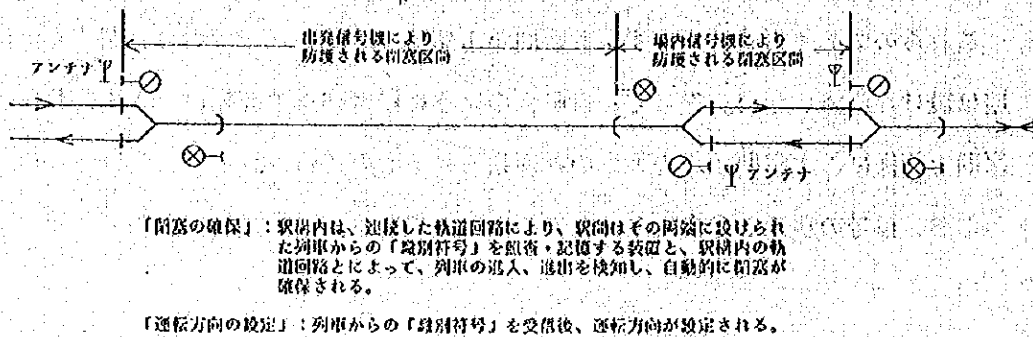


図-7 特殊自動 B

2-8 非自動の閉そく式

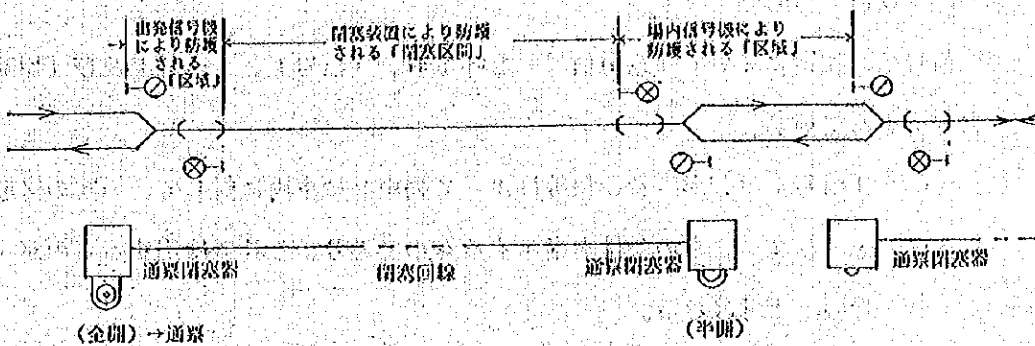


図-8 非自動の閉そく式（通票閉そく式）

連査閉そく式、通票閉そく式等の閉そく方式は、いずれも駅間を1閉そく区間としており、駅構内は、駅長の管理する区域である。これらの閉そく式では、次の信号機が設置される。（自動Bと同じ。）

- 場内信号機
- 出発信号機
- 遠方信号機

これらの閉そく式の内、連査閉そく式は、閉そく装置と出発信号機とが連鎖をもち、1対の「閉そくてこ」を駅長が共同して取り扱うことによって、閉そくが完了する。その後、出発信号機に進行信号を現示することができる。従って、運転士は「通票」等を携帯して運転する必要はない。

通票閉そく式は、隣接駅に1対の「通票閉そく機」を設置し、この駅間に1個の専用の「通票」を取り出すことができる。これによって閉そくが確保される。

なお、一般的に閉そく装置と出発信号機との間の連鎖は付されていない。

3. 信号方式と信号装置

3-1 鉄道の信号

信号は、鉄道において「鉄道信号」と呼ばれ、「信号」、「合図」及び「標識」に区分されている。

- ① 「信号」は、形、音、色等によって列車又は車両に対して、一定の区域内を運転するときの条件を指示するものであり、これに使用するものが「信号機」と呼ばれる。
- ② 「合図」は、形、音、色等によって従事員相互間で、その相手者に対し合図者の意志を表示するものであり、これに使用されるものが「合図器」と呼ばれる。
- ③ 「標識」は、形、色等によって物の位置、方向、条件等を表示するものである。

これらの信号機等を総称して、「信号装置」と呼ばれる。

鉄道信号の概要を、図-9に、信号機の種類を図-10に示す。

3-2 信号現示と信号現示系

(1) 信号現示と指示速度

信号現示は、当初は、「進行」と「停止」の2現示であったが、自動信号の導入等と共に、これに「注意」等が加えられ、2現示から3現示へ、更に多現示へと等っている。これと共に、信号現示に「速度条件」が必然的に付加されてきた。

特に、自動信号区間では、この速度条件、例えば、「45 km/h以下で進行してよい。」と云った条件は、必須の条件である。非自動の区間に於いても、自動信号区間との「信号方式の統一」を行い、同様の速度条件が付加されている。

地上信号方式に於ける信号現示の指示速度は、次のとおりである。

- 進行信号 (G) ----- 線区の最高運転速度
- 減速信号 (YG) ----- 65 km/h (又は75 km/h)
- 注意信号 (Y) ----- 45 km/h (又は55 km/h)
- 警戒信号 (YY) ----- 25 km/h
- 停止信号 (R) ----- 停止

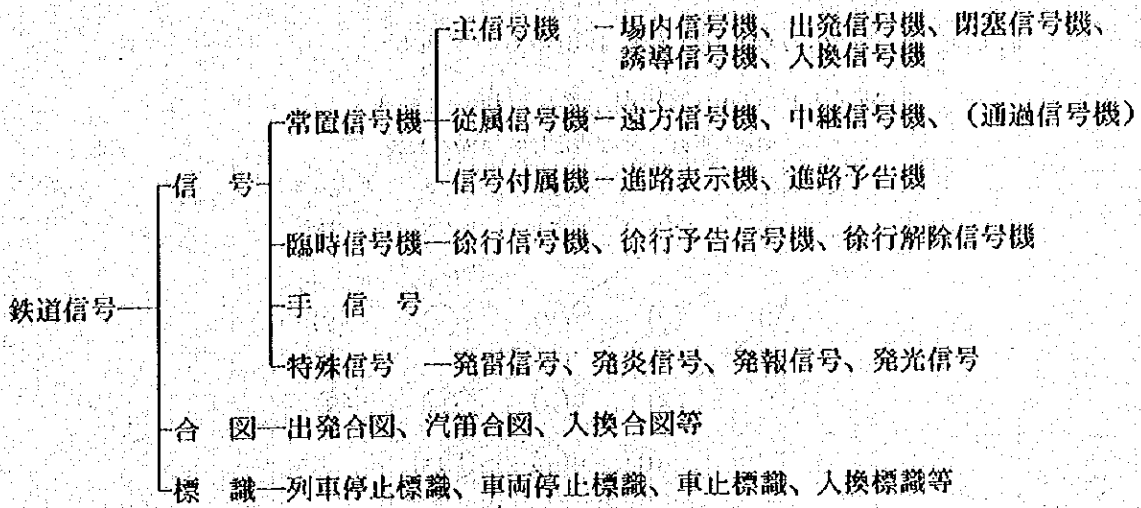


図-9 鉄道信号の概要

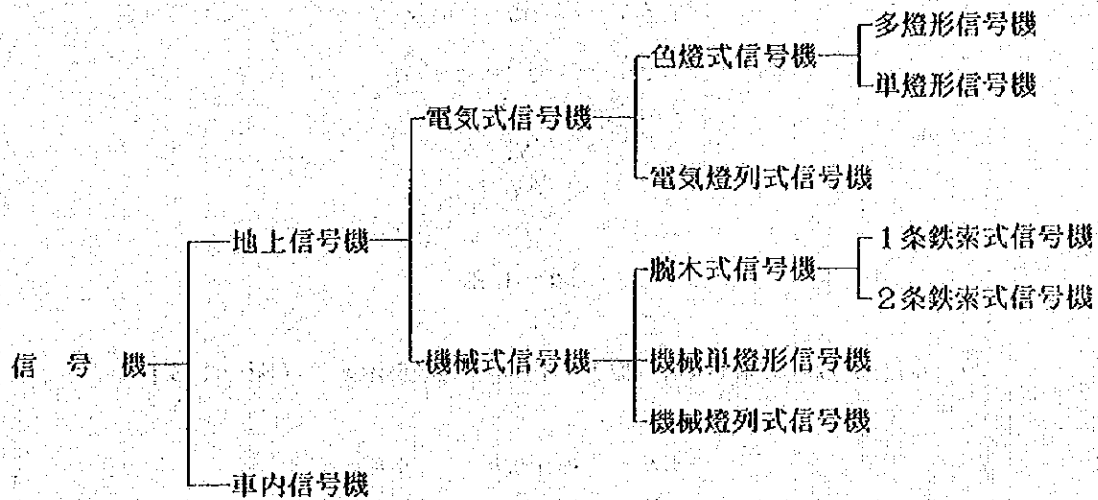
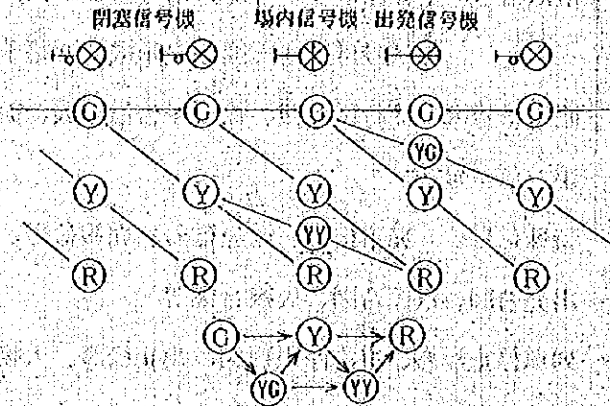


図-10 信号機の種類

(2) 信号現示系

信号現示系は、列車の運転線路に沿って設置された信号機相互の現示の関係を示すものであり、列車の運転速度、線路条件及び閉そく区間長等と併せて検討し、決定されるものである。特に、自動信号区間や速度制御式区間では、信号現示系を検討し記入した「信号現示図」は、必須のものである。

① 自動(A)区間の信号現示系 (図-11)



G→Y→Rを基本とし、必要によってYG、YYを設置し現示系を構成する。

図-11

② 自動(B)区間及び非自動区間の信号現示系 (図-12)

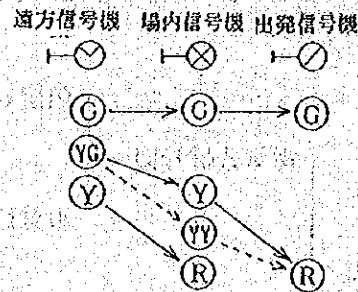


図-12

③ 非自動(腕木式機械信号機)の区間の信号現示系 (図-13)

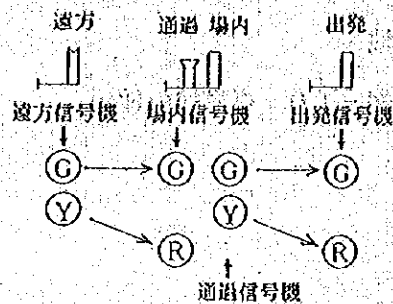


図-13

3-3 信号方式

信号は、列車等に対して線路の運転条件を指示するものであることから、その方式(基本的考え方)にも各種のものがある。その概要は、次のとおりである。

(1) 進路表示式と速度表示式

1) 進路表示式

進路表示式は、運転する線路の各進路別に信号を現示する方式である。

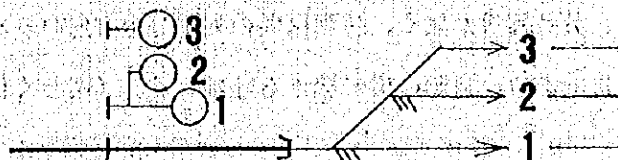


図-14 進路表示式

2) 速度表示式

速度表示式は、各進入線路に対する信号機を全て1機の信号機で共用し、進入線路の制限速度等の運転上の諸条件(速度条件)を満足した信号を現示する方式である。

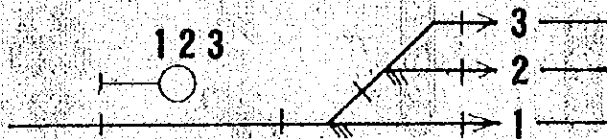


図-15 速度表示式

(2) 進行定位と停止定位の信号

1) 進行定位の信号

「進行定位」の信号は、通常時は「進行を指示する信号」を現示しておき、その防護区間に支障がある場合にのみ停止信号を現示する方式である。

自動信号区間の信号方式は、基本的にこの方式である。

2) 停止定位の信号

「停止定位」の信号は、通常時は「停止信号」を現示しておき、列車の運転を行うときのみ進路を確保して、進行を指示する信号を現示する方式である。

例えば、副本線に対する信号は、列車を進入させるときに場内信号機に注意信号を、出発信号機には停止信号を現示するものであり、これが、停止定位の取扱いである。

(3) 絶対信号と許容信号

1) 絶対信号

絶対信号は、その防護区間内に分岐器等があり、その正当な方向への開通と他の列車等が居ないことを条件として信号を現示する信号であり、半自動の信号機とも呼ばれる。(場内、出発信号機等)

2) 許容信号

許容信号は、分岐器等が無く、防護区間の列車等の有無のみを条件として信号を現示する信号であり、自動の信号機とも呼ばれる。(閉そく信号機)

3-4 信号機等の形状とその設置方

(1) 信号機等の形状

図-16に示す。

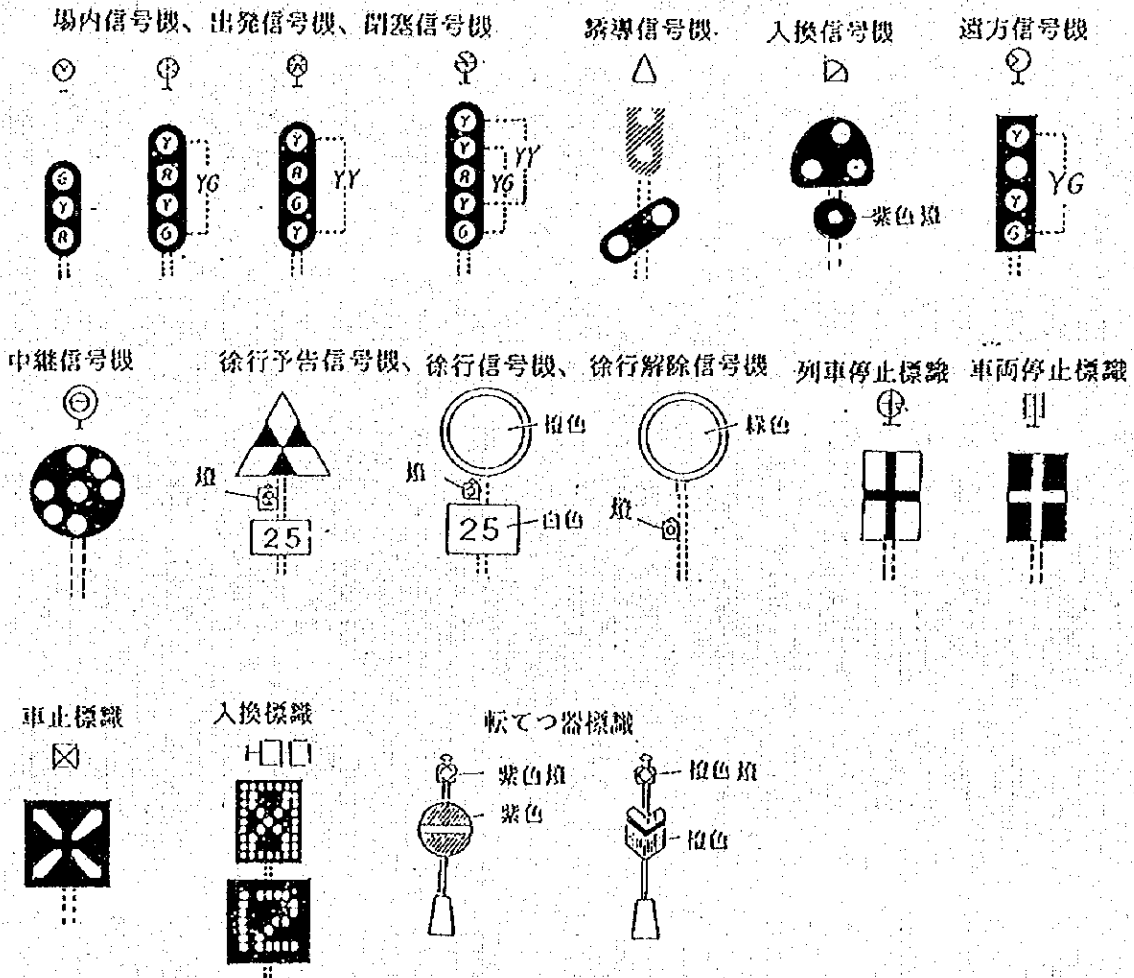


図-16 信号機等の形状

(2) 信号機等の設置方

図-17に示す。

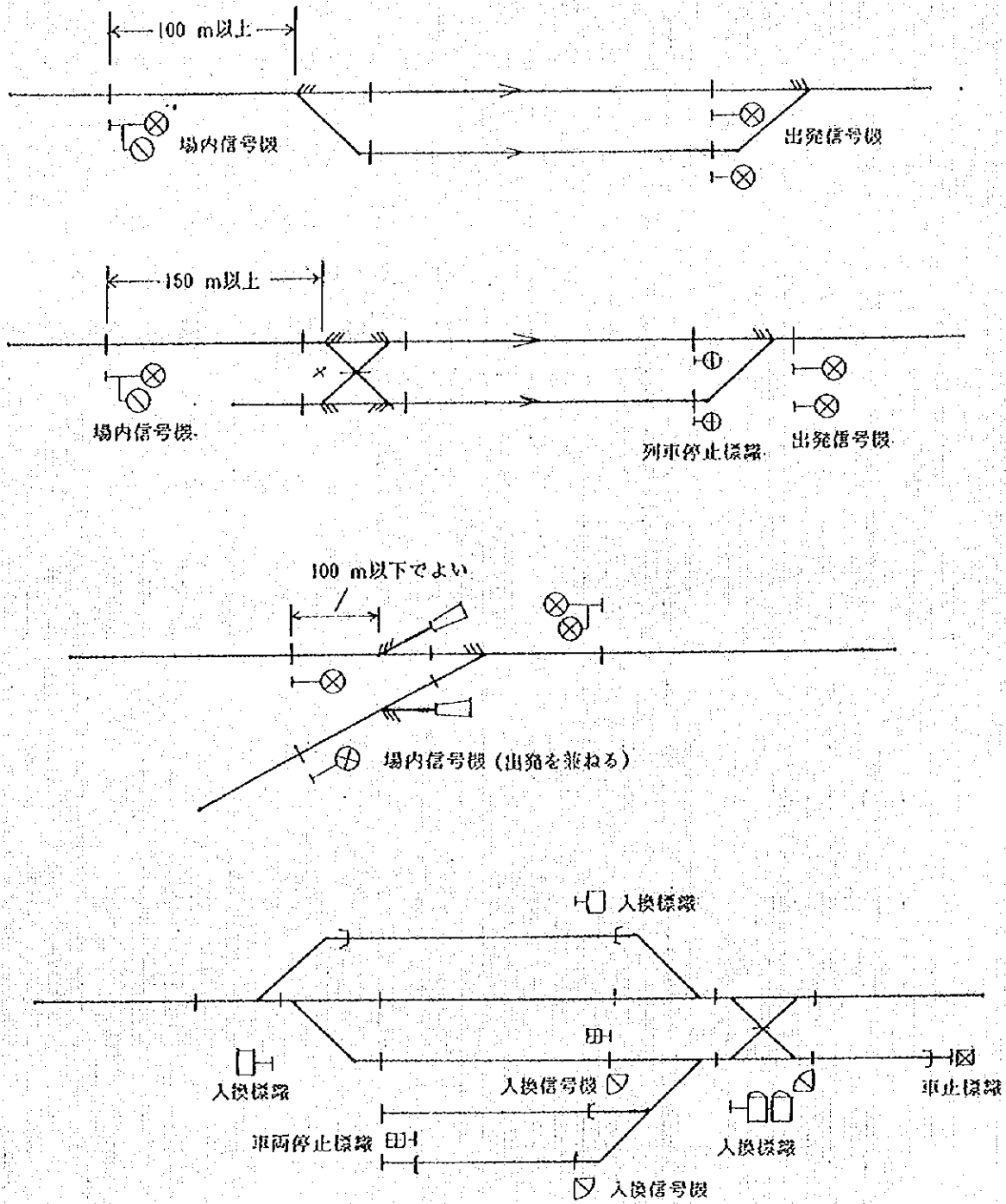


図-17 信号機等の設置方

4. 連動方式と連動装置

「連動装置」は、「閉そく装置と信号装置」、「信号装置と転てつ装置」等の相互間を関連づけ、停車場に於ける保安装置として全体的に統合された機能を発揮し、列車等の運転の安全を確保するものである。

停車場に於いて、運転保安設備の基盤となる連動装置は、次の条件を基本として信号装置等を動作させるものとして構成される。

- ① 進路上に列車又は車両のいないこと。
- ② 進路上の転てつ器等が全て正当な方向に開通し、鎖錠されていること。
- ③ 進路を他の列車又は車両によって支障されないこと。

このような進路の確保を機械的に行うためには、信号機、転てつ器等の各機器の間に一定動作順序をもつ「鎖錠関係」が付加される。

(1) 鎖錠

「鎖錠」とは、1個の機器(A)を取り扱ったとき、必要により他の機器(B)を取り扱うことの出来ないようにすることである。

(2) 連鎖

「連鎖」とは、鎖錠関係を持つことである。

(3) 連動

「連動」とは、機器AとBが連鎖を保ちつつ動作することである。

(4) 連動機

「連動機」とは、連動を行う機器である。

(5) 連動装置

「連動装置」とは、連動を行う機器を総称する名称である。

4-1 連動装置の種類

各種の連動装置があるが、日本で使用されている主なものは、次のとおりである。

(1) 第1種電気継電連動装置

「進路選別式」、「進路てこ式」等があるが、1箇所集中して取り扱い、連動が行われるものである。(主要な駅、CTC区間の駅)

(2) 第2種継電連動装置

信号機等は、駅舎内等の1箇所で取扱い、転てつ器は、個々に現場で取り扱うものである。(非自動区間の駅等)

(3) 電子連動装置

第1種電気継電連動装置のリレーをコンピュータ化したものであり、運転情報近代化等のシステムも含まれる。

(電気継電連動装置の取替え、構内改良時などに、電子連動装置を導入している。)

4-2 主な鎖錠

(1) てっ査鎖錠

転てつ器の途中転換を防止するために設けられる鎖錠である。

転てつ器を含む軌道回路内に列車又は車両が進入しているとき、その列車又は車両自体によって、その転てつ器を転換できないように鎖錠するものである。

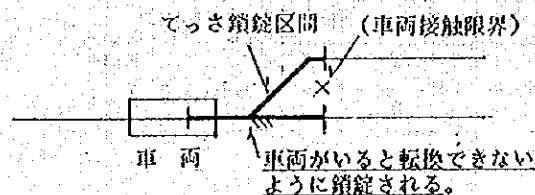


図-18 てっ査鎖錠

(2) 保留鎖錠

進路内の転てつ器の直前転換又は途中転換を防止するための鎖錠である。

信号機等に急きょ停止信号を現示してから、一定時分を経過するまでその転てつ器が転換できないように鎖錠するものである。

信号機又は入換標識等に、いったん進行を指示する信号を現示した後は、列車等がその信号機等の内方に進入するか、又は停止信号を現示させてから一定時分を経過するまで、その進路内の転てつ器を鎖錠しておくものである。

なお、列車等が、保留鎖錠の解錠するまえに信号機等の内方に進入すると、次の進路鎖錠に移行される。

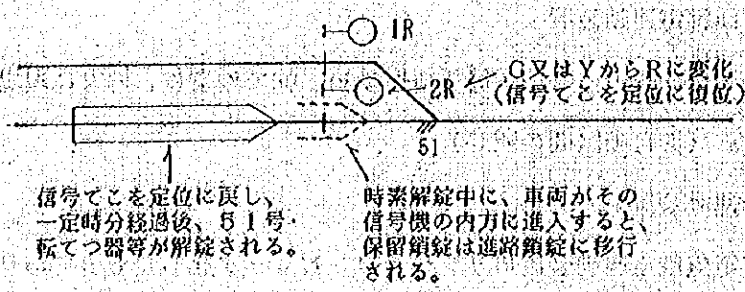
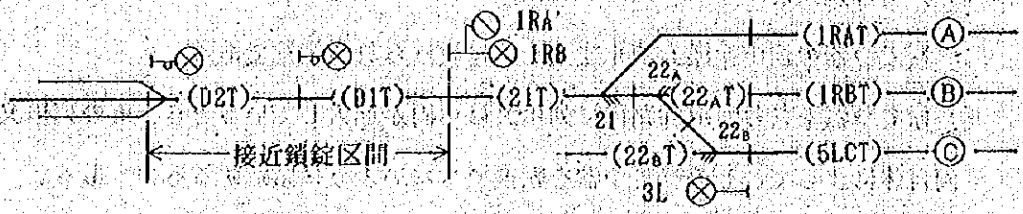


図-19 保留鎖錠

(3) 接近鎖錠

保留鎖錠と同じ目的のため、列車が信号機の外方一定の区間に進行してきたとき、進路内の転てつ器等を鎖錠するものである。

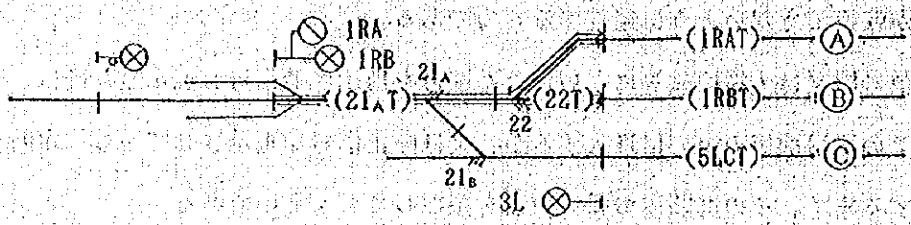


名称	番号	鎖錠	接近鎖錠
場内信号機	1R	A	(D2T, D1T (90°))
		B	

図-20 接近鎖錠

(4) 進路鎖錠

信号機等の進路内の転てつ器の直前転換、途中転換を防止すると共に、その進路を支障する他の進路が構成できないように、列車等がその進路内の全ての転てつ器を通過し終わるまで、これらの転てつ器を鎖錠しておくものである。



名称	番号	鎖錠	進路鎖錠
場内信号機	1R	A	(21A, 22T)
		B	(21B, 22T)

図-21 進路鎖錠

(5) 進路区分鎖錠

列車等の運転、構内作業の能率を向上するため、前記の進路鎖錠区間を区分し、
列車等が通過した区間から、逐次解錠していくものである。

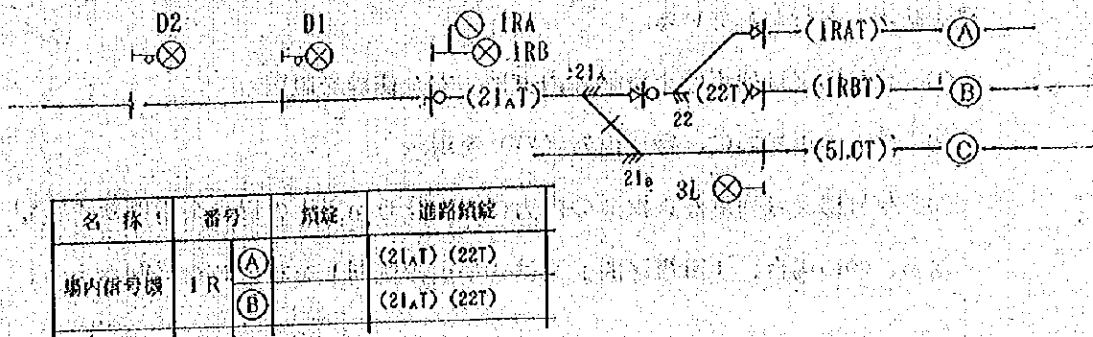


図-22 進路区分鎖錠

(6) 時間鎖錠

進路鎖錠と同じ目的で設けられるが、進路鎖錠が解錠される状態となった後にも、なお一定時分の間、転てつ器等を鎖錠しておくものである。

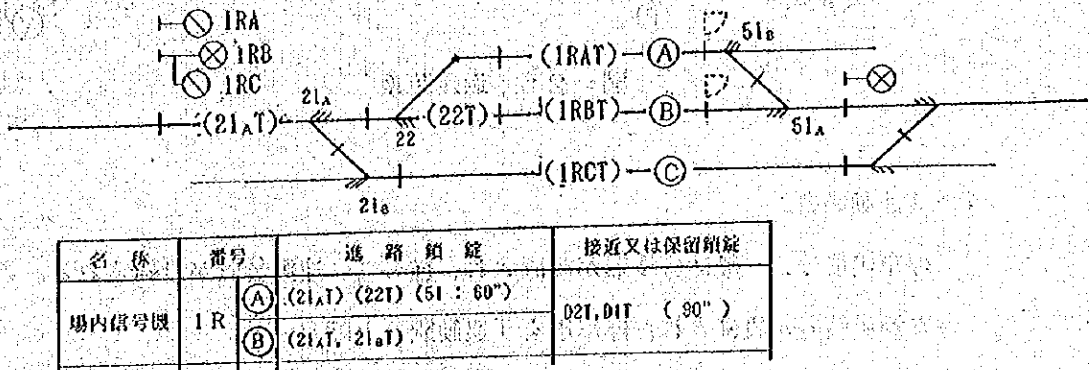


図-23 時間鎖錠

(7) 片鎖錠

片鎖錠は、転てつ器等を「定位」又は「反位」のどちらか一方の側で鎖錠し、他の側の際には、鎖錠しないものである。

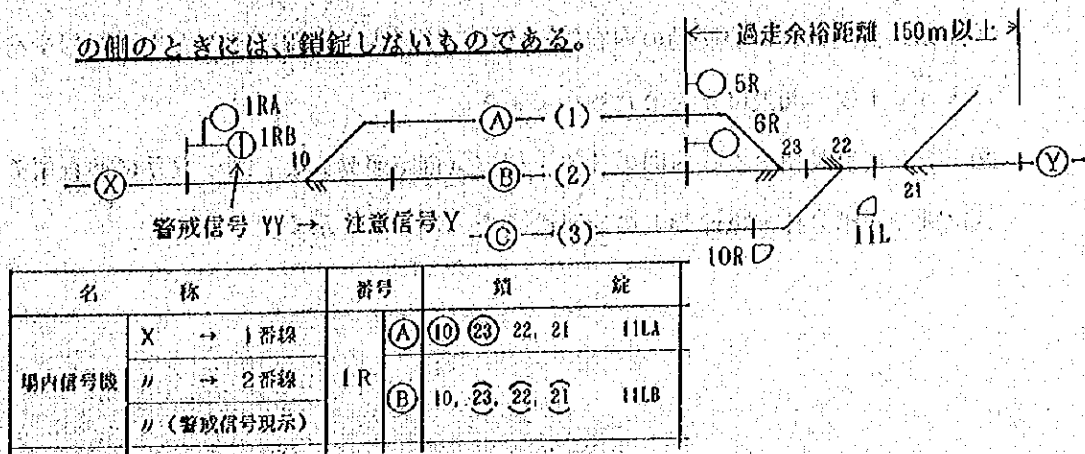


図-24 片鎖錠

4-3 過走に対する設備

特に、停車場においては、列車又は車両が停止信号を冒進（過走）した場合は非常に危険である。このため、場内信号機、出発信号機等に対しては、次のような「過走防護」が行われている。

- ① 信号機又は列車停止標識の内方に、安全側線を設置
 - ② 外方の信号機に、警戒信号（YY）を現示
 - ③ 信号機又は列車停止標識の内方に、150m以上の過走余裕距離を設定
- なお、③の場合、「重複区間」又は「半重複区間」を設定した区間もある。

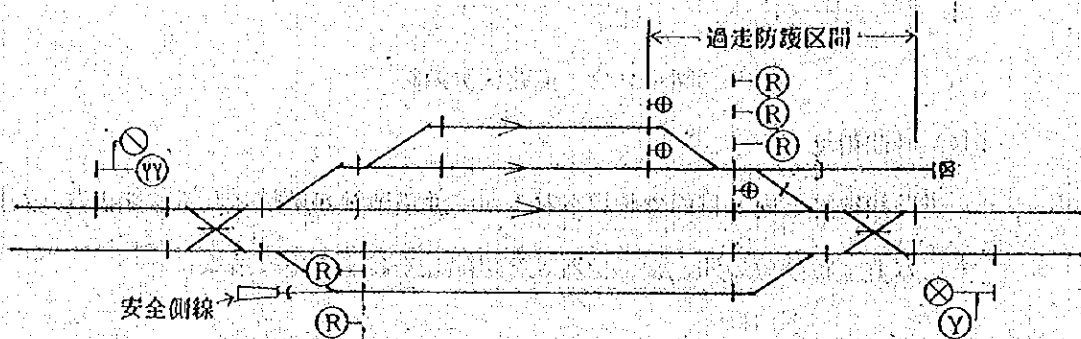


図-25 過走防護

4-4 連動図表

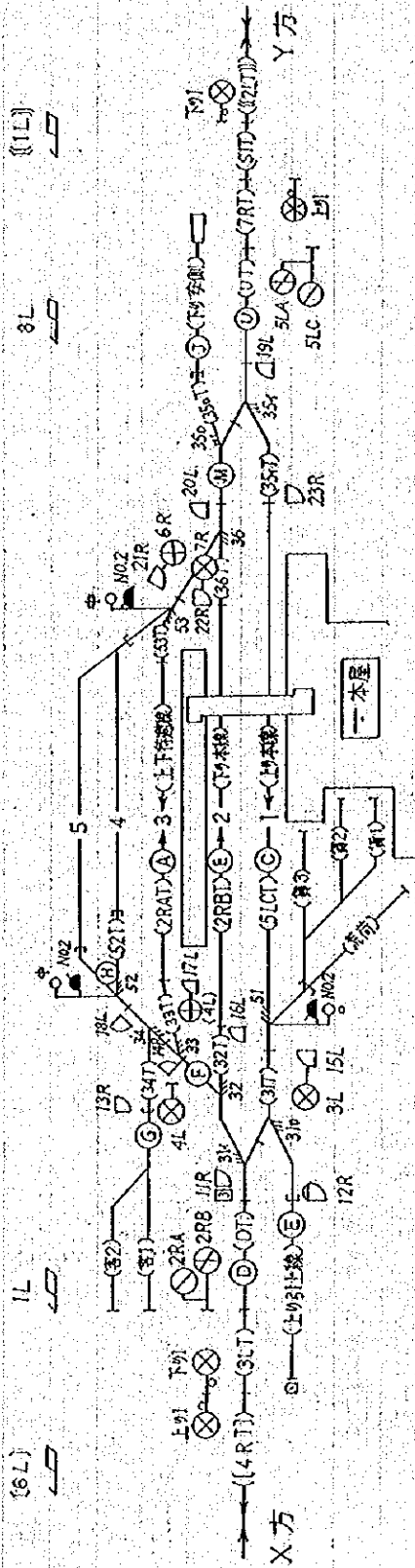
停車場には、一般に分岐器が設置され、従って、連動装置が設備される。このような連動装置が設備された停車場を「連動駅」と呼ぶ。

連動駅では、日々の列車の進入、進出時の取扱いや、入換作業を行う場合、その停車場の運転保安設備、特に、連動装置の種別、鎖錠の関係及び内容等を明確にし、設備と取扱いの整合を図り安全を確保する必要がある。

「連動図表」は、この連動の内容等を、停車場構内の配線略図とともに記号や符号によって1枚の図表にまとめたものである。

図-26に自動閉そく式区間の「第1種電気継電連動」を、図-27に連査閉そく式区間の「第2種継電連動」の連動図表を一例として示す。

◎ ○ 線 ◎ ◎ 駅 連 動 図 表
(第1種電氣繼電運動：進路選別式)

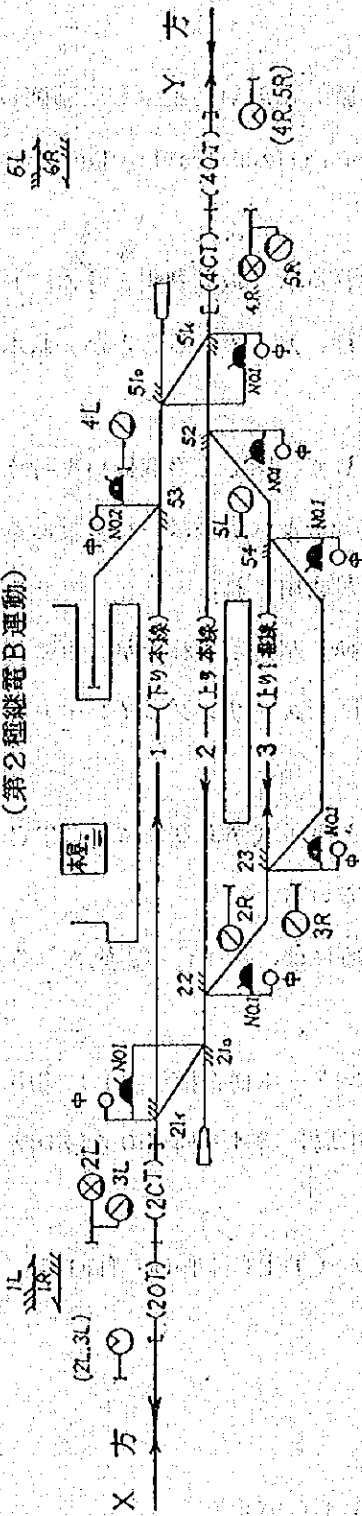


名	称	番号	鎖	錠	錠	信号制御又はつ查錠錠	進路鎖錠	接道進路又は保留錠錠
方向二	当駅-X駅	L	(6L)	3LT	[4RT]			
	X駅-当駅	R	[6R]	[4RT]	3LT			
場内信号機	X駅-3番線	A	31, 32, 33, 34, 35	11RB, 16L, 20LB	DT, 32T, 33T, 2RAT, 52T, 34T		(DT, 32T)(33T)(53但90秒)	[4RT], 3LT
	同上-下り本線 (警務器表示)	B	31, 32, 33, 35	11RB, 16L, 20LB	DT, 32T, 2RBT, 36, 35		(DT, 32T)	(90秒)
出発信号機	上り本線-X方	D	[51]	11RC, 15LD	31T, 32T, DT, 3LT		(31T, 32T)(DT)	5LCT ((90秒))
同上	3番線-同上	E	33, 34, 35	11RA, 17L, 33T	34T, 32T, DT, 3LT		(33T)(32T)(DT)	2RAT ((90秒))

図-26 第1種電氣繼電運動：進路選別式

場内信号機	Y方—上り本線	5L	35.(51).31.19LC.12RC	UT.35T.5LC	(UT.35.T)	(2LT).51T.7RT
	同上—3番線 同上(家数倍増示)		③④(53).③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	UT.35T.35T.36T.35T.2RAT.33②31① UT.35.T.35T.36T.36T.53T.2RAT	(UT.35T.35T)(36T)(53T)	((90")
出発信号機	3番線—Y方	6R	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	36T.36T.35T.UT.7RT.51T	(36T)(35T.35T)(UT)	2RAT.53T ((90")
	同上	下り本線—同上	7R	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	36T.35T.35T.UT.7RT.51T	2RBT ((90")
入換標誌	DT—F点	1E	31②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	31②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	(32T)	DT
	同上—下り本線	1R	2③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	31.32	(32T)	
	同上—上り本線	3③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	3③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	(32T.31T)	((30")
	同上	上り本線—同上	12R	③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿	(31T)	((30")
同上	省略					
	上り本線—上り本線	15L	③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿		((31T))	5LC
転てつ器	同上—DT		③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿		(31T)	((30")
	(2動)	31		31T.32T		
同上		32		32T.33T		
同上		51				
同上		52				
	以下省略					

○○線 ☆☆駅連動図表 (第2種継電B運動)



名	区	番号	装置	延着時刻	空管種別
閉てこ	X 駅 - 当 駅	(1)	[188] [7CT.70T] ~ 20T.2CT		
	当 駅 - X 駅	(16)	[181] 2CT.20T ~ [70T.7CT]		
場内信号機	X 方 - 下り本線	(2)	2L.53	2CT (4)	(120秒)
	同上(注意表示)	(2)		2CT	
同上	X 方 - 上り本線	(2)	(2) 23.54. 4L.4R.5R	2CT	
出発信号機	上り本線 - X 方	(2)	(2) 23.54. 4L.4R.5R	2CT.20T	(120秒)
	同上	(2)	(2) 23.54. 4L.4R.5R	2CT.20T	(120秒)
	同上	(4)	(4) 53.51.3L.6L	4CT.40T	(120秒)
	同上	(4)	(4) 54.52.51.6L	4CT.40T	(120秒)
場内信号機	Y 方 - 上り本線	(3)	51.52. 3L. 3R	4CT (2)	(120秒)
	同上(注意表示)	(3)		4CT	
	Y 方 - 上り本線	(3)	51.52. 54. 23. 3L. 2R	4CT	
閉てこ	当 駅 - Y 駅	(4)	[181] 4CT.40T ~ [30T.3CT]		
	Y 駅 - 当 駅	(4)	[181] [3CT.30T] ~ 40T.4CT		
閉てこ	(2 動)	21			
同上		22			
同上		23			
同上	(2 動)	51			
同上		52			
同上		53			
同上		54			

備考 1 ()はX駅の、[]はY駅の所置であることを示す。
 2 2L.2R.3L.3Rは2CT.4L.4R.5L.5Rは4CTを別庫が送出するか又は均等経過でなければ
 閉鎖されないものとする。

図-27 第2種継電B運動

5. 遠隔制御

一駅から他の隣接駅（一般に無人の信号場）の信号機等を取り扱う方式を、RC（Remote Control）と呼ばれている。

このRCを、或る線区の全線にわたって1箇所（1駅）に於いて集中して制御し、更に、指令システムを近代化した方式を、CTC（Centralized Traffic Control）と呼んでいる。

遠隔制御（RC、CTC）を行うためには、制御される駅（被制御駅と呼ぶ。）相互間等の閉そく方式が「自動閉そく式（特殊自動を含む。）」であることが、基本的な設備条件である。

非自動閉そくの場合には、駅長が列車を現地で確認して、閉そくの取扱いを行うものであり、従って、「閉そくの取扱い」を遠隔制御することは出来ないためである。

信号機としては、一般に「多燈形色燈式の信号機」が使用される。

連動装置は、第1種連動装置（電気継電又は電子連動）が使用されるが、単に行違いのみの停車場では、第2種継電連動装置で転てつ器に「スプリングポイント」を使用した装置が使用されている。

RC、CTCの制御装置には、リレー（継電器）式と電子式があり、特にCTCでは、電送速度が速く、情報量も多い電子式が使用されている。

輸送システムの近代化及び業務の省力化等を行うためには、CTCが実施される。

5-1 CTC

CTCは、線区の列車運転情報を制御所（指令センター：総合指令所）に集中して表示し、迅速、的確な指令業務を行うと共に、停車場における列車の運転進路を直接制御するシステムとして構成されるものである。

特に、主要な幹線のCTCでは、総合管理システム（TTC：Total Traffic Control）として、次の3点に重点をおき計画される。

- ① 進路制御の自動化（ARC、PRC等）
- ② 指令、情報伝達の迅速化（列車無線等）
- ③ 運転情報の駅、区等へのフィードバック（TID等）

注. ARC：Automatic Route Control
PRC：Programed Route Control
TID：Traffic Information Display

表-4 CTC設備の概要

設 備		記 事
1	自動閉そく装置	特殊自動を含む。
2	多燈形色燈式信号機	
3	1種又は2種連動装置	
4	制御装置	制御情報の電送 各駅の進路制御を行う（PRC等を含む。） 各駅及び駅間の列車位置及び番号を表示 計画ダイヤに運転実績を記録 指令伝達等（TID等） 情報連絡 指令、情報連絡（主に、指令員対乗務員用） 各駅に設置。保守及び異常時に使用
5	集中制御・表示盤	
6	列車番号表示装置	
7	列車ダイヤ記録装置	
8	各種電送装置	
9	集中電話装置	
10	列車無線装置	
11	補助制御盤	

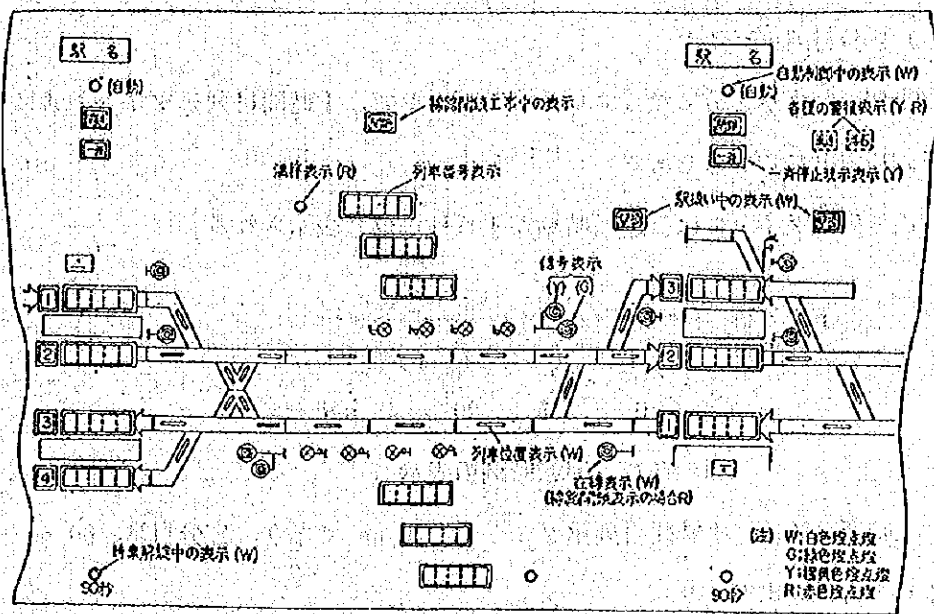


図-28 集中表示盤盤面図

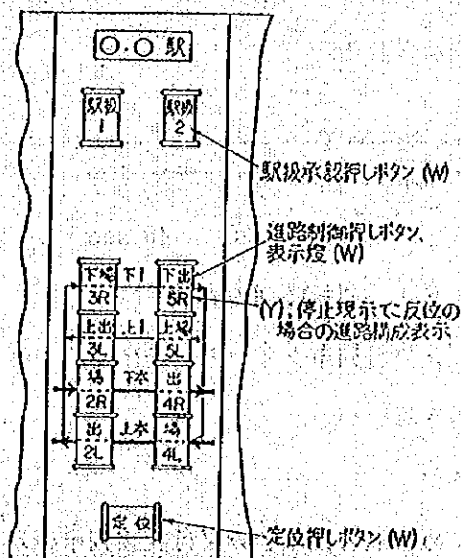


図-29 集中制御盤盤面図

6. 列車ダイヤ

6-1 列車ダイヤの種類

(1) 1時間目列車ダイヤ

時刻の刻みが1時間になっている列車ダイヤで、JRで多く使用されている。
その使用目的は、主に長期列車計画、車両運用計画、運転整理等に使用されている。

(2) 10分目列車ダイヤ

時刻の刻みが10分になっている列車ダイヤで、列車本数の多い線区の1時間目列車ダイヤの代わりに使用される。

使用目的は、1時間目列車ダイヤと同様である。

(3) 2分目列車ダイヤ

時刻の刻みが2分になっている列車ダイヤで、1時間目列車ダイヤと共に列車計画の基本となるものである。

この列車ダイヤには、運転時刻が15秒単位で表示される。

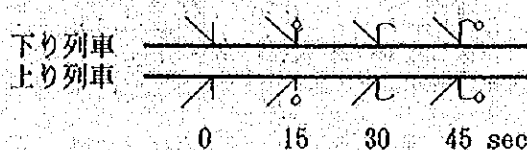


図-30 運転時刻の表示

1時間の幅は、1時間目列車ダイヤが、20 mm であり、2分目は、60 mm である。

(4) 1分目列車ダイヤ

時刻の刻みが1分になっている列車ダイヤで、2分目列車ダイヤと同様に記号を使用して運転時刻が表示される。

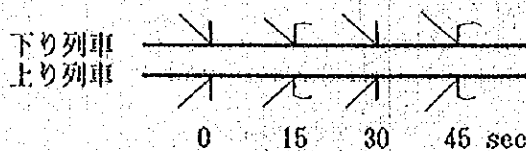


図-31 運転時刻の表示

この列車ダイヤは、2分目列車ダイヤと同様に使用されるが、特に列車本数の多い電車運転区間に使用されている。

(5) その他の列車ダイヤ

特殊の使用目的のため、旅客列車のみ又は貨物列車のみを記入したものがある。

6-2 列車ダイヤの作成方

(1) 列車ダイヤの停車場線の採り方

① 列車線の傾斜を一定にするために、各線区毎に表-5を作成し、その合計平均基準運転時分を算定する。この合計の比率に近くなるよう、列車ダイヤ用紙に描く線区のレイアウトを決定する。これは、各線区の列車線の傾斜角度をほぼ一定にするためである。

② 線区の配分、各線区の長さを決定した後、図-32のように、0時の(A)点から傾斜角が凡そ 45° になるよう(C)点に斜線を描く。

③ 表-5の各駅の時分に相当する長さをA-C線上(α mm)にプロットする。更に、24時の(D)点からA-Cの長さに等しく斜線(D-E線)を描き、同様に各駅の時分の長さをプロットする。

A-C線とD-E線の相応する点を結び、これを延長すれば停車場線が描かれる。

なお、図のA-B間の長さを β mmとすれば、これに直接 $t_x \times \beta / T$ をプロットしてもよいが、上述の方が精度が高い。

(2) 列車線の角度

列車ダイヤは、時刻線と停車場線があり、これに列車線を記入するため、最も見易いのは、列車線を 45° とするものである。しかし、列車ダイヤは、次の事項も考慮する必要がある。

① 1枚のダイヤ用紙に何線区を記入するかによって、そのレイアウトから列車線の角度が変わる。

② 列車に基準運転時分には、高速列車から普通貨物列車のような低速の列車もあり、角度の異なる列車線が混在する。

速度の異なる列車が多数ある線区では、一般に最高速度の列車線の角度を、 $60 \sim 65^\circ$ とすれば見易い列車ダイヤとなる。

③ 線区によっては、停車場間隔の短かい線区もあり、或る程度 β mmを大きくしなければ、停車場名等の記入が困難となる。

表-5 停車場間の間隔算定表

停車場名	最高速列車の基準運転時分			平均時分の計	平均時分の累計(t_x) $(\times \alpha / T)$
	下り	上り	平均		
A	0	0	0	0	0 mm
B	4.50	4.75	4.625	4.625	$4.625 \times \alpha / T$
C	6.75	7.25	7.000	11.625	$11.625 \times \alpha / T$
D	5.25	6.50	5.875	17.500	$17.500 \times \alpha / T$
.....
.....	t_x	$t_x \times \alpha / T$
.....	合 計			T 分	α mm

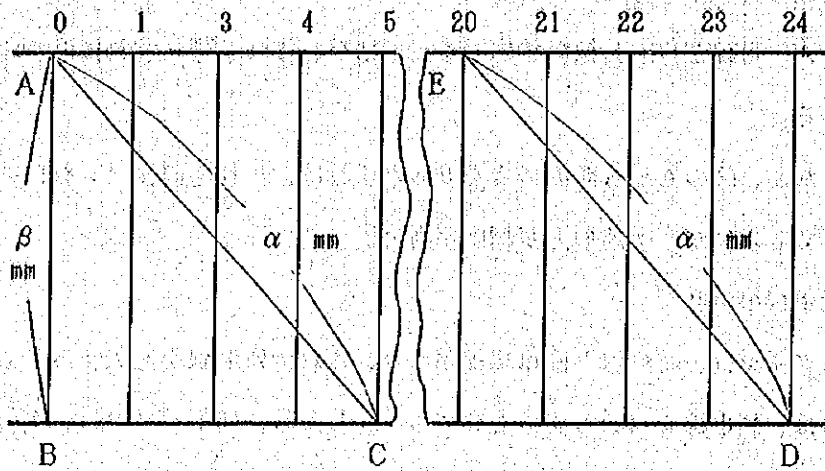


図-32 列車ダイヤの作成

6-3 列車ダイヤの活用

列車ダイヤは、運転時刻の設定に使用されるなど、次のように活用されている。

- ① 運転時刻の設定
- ② 運転整理
- ③ 線路等の保守時間帯の設定
- ④ 列車キロの算定
- ⑤ 使用車両数の算定
- ⑥ 最大使用電力量の推定
- ⑦ 動力車の乗務員数の算定
- ⑧ 駅要員の所要人員数の算定
- ⑨ 運転設備の改良計画等の検討
- ⑩ 線路容量の検討

6-4 列車ダイヤの特殊な設定方

輸送量の増大に伴い、列車ダイヤも高密度となり、更に増大すると、これに対応するため、旅客サービスの一部（到達時分）を犠牲にして線路容量の増加を図ることが必要な場合がある。

このための手段として、次のような列車ダイヤの設定方がある。

(1) ネットダイヤ

単線区間では、停車場間の運転時分の最も長い区間において、列車線を網の目に組み、この区間を有効に活用する。

(2) 平行ダイヤ

複線区間で、線路容量を最大限に活用する手段が、平行ダイヤである。

一定の区間において、急行列車と貨物列車を同一速度で運転させ、待避のためのロス無くしたものである。東海道線の東京付近（8時～9時）、静岡付近（夜間）等がこれである。

(3) 規格ダイヤ

線路容量が極度に行き詰まった線区では、最も効率よく運転できるダイヤのパターンを予め設定している。例えば、1時間当たり特急列車 X本、急行列車 Y本、普通列車 Z本等として、一定の駅で待避させた運転パターンを設定しておくものである。

7. 構内作業ダイヤ

7-1 構内作業ダイヤの必要性

構内作業ダイヤは、停車場構内（車両基地を含む。）の作業の時間的推移を1枚の用紙に図示したものである。

列車ダイヤと同様に、構内作業ダイヤによって、停車場における作業状況が一目で判断できることとなる。従って、構内作業ダイヤは、構内作業計画、更に列車ダイヤが乱れた場合等に不可欠のものである。

7-2 構内作業ダイヤの作成方

構内作業ダイヤは、2分目列車ダイヤに準じて作成する。

(1) 自駅を中心とした必要な範囲の列車ダイヤを記入する。

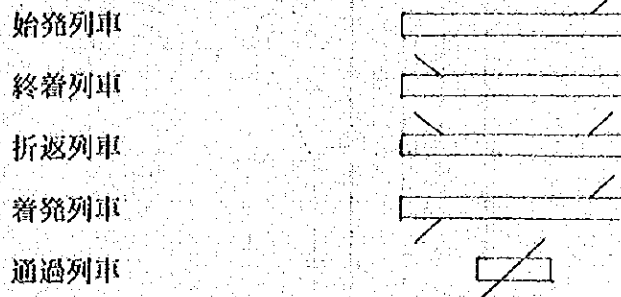
(2) 構内の諸線路を、次のように記入する。

- ① 停車場構内配線略図（図-33）の配線順序に従って記入する。
- ② 各線路を1行とし、図-31のように、「使用目的、有効長等」を記入する。
- ③ 列車の運転に常用する線路の行には、「使用時分、作業時分、着発時刻、解結、分割・併合、始発・終着、折返し、機関車の付替え等」を記入する。
- ④ 旅客車の留置は、洗浄線の場合は、「使用時分、運用番号、両数」を記入する。
- ⑤ 仕分線、貨物線等の常時車両を留置する線路の行には、「作業時分、作業内容、組成完了列車の使用時分」を記入する。
- ⑥ 各線路間にわたって、入換機関車が移動するときは、その「移動状況」を記入する。
- ⑦ 構内従事員の行を、上述の項の下に設け、次を記入する。
 - a. 従事員の「作業の名称」毎に1行とする。
 - b. 左側に、「作業名称、勤務種別等」。
 - c. 車両の誘導を行う担当者は、「作業時分、内容、休憩、睡眠等の時分」。
- ⑧ 入換機関車が配置されている場合は、その行を設け、「専用、兼用、形式、配置時分等」を記入する。

(3) 構内作業ダイヤに記入する主な記号

① 支障を表す記号

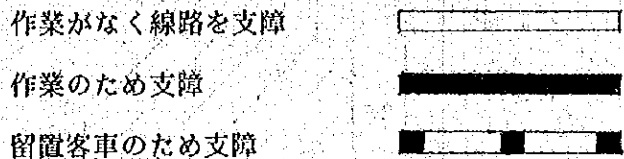
a 列車による支障



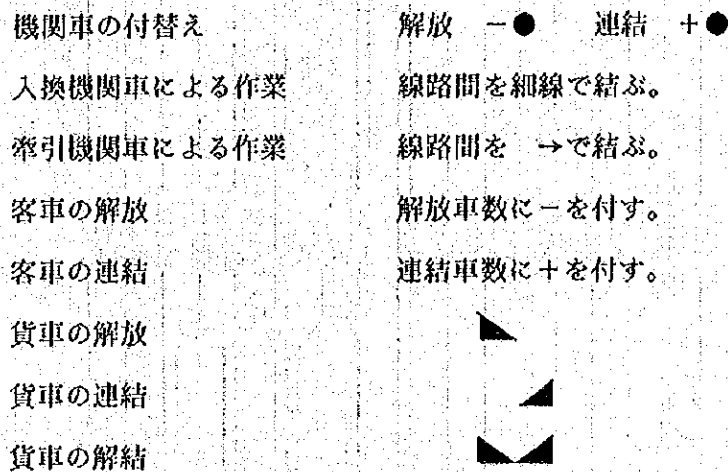
注. 列車線は、時刻に合わせて列車ダイヤと同一方向に入れる。



b 作業による支障



② 作業を表す記号



注. 各記号は、列車番号の右側を列車の前部、左側を後部として表示する。

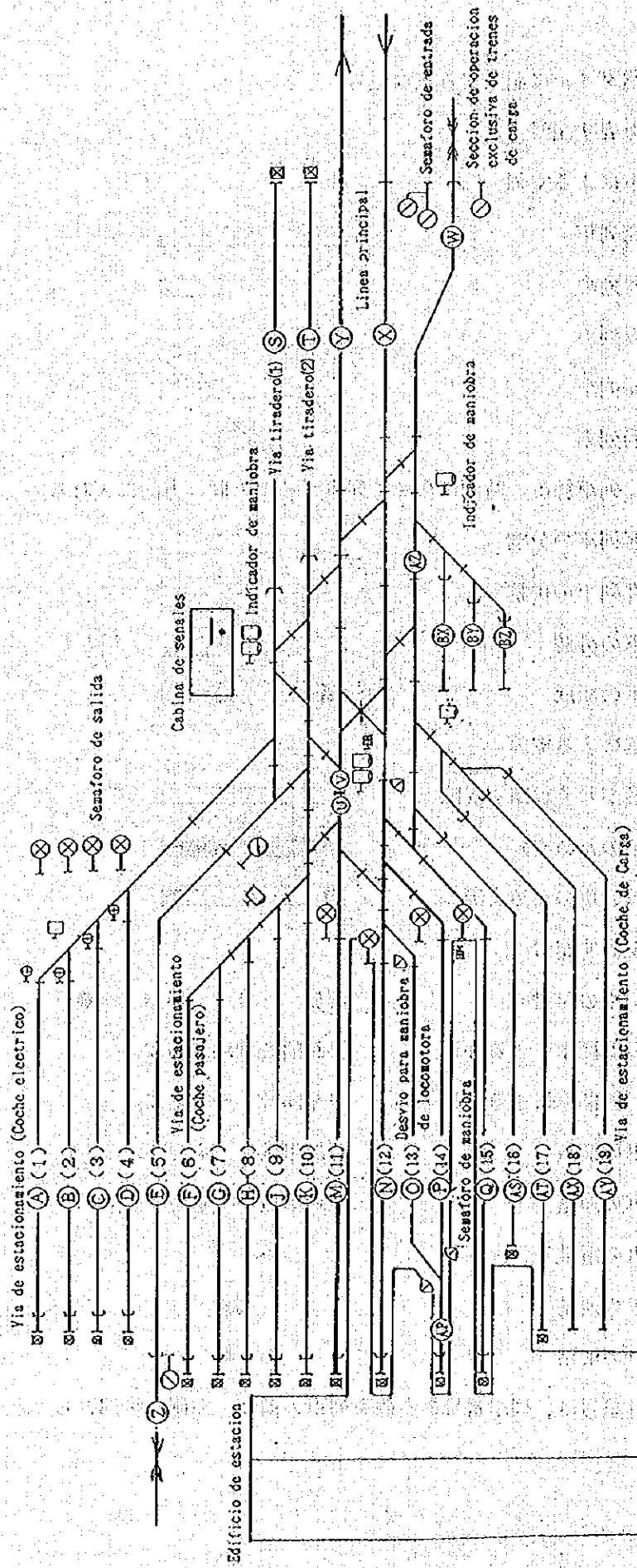


图-33 〇〇 站 西已线略图

Diagrama de manio dras

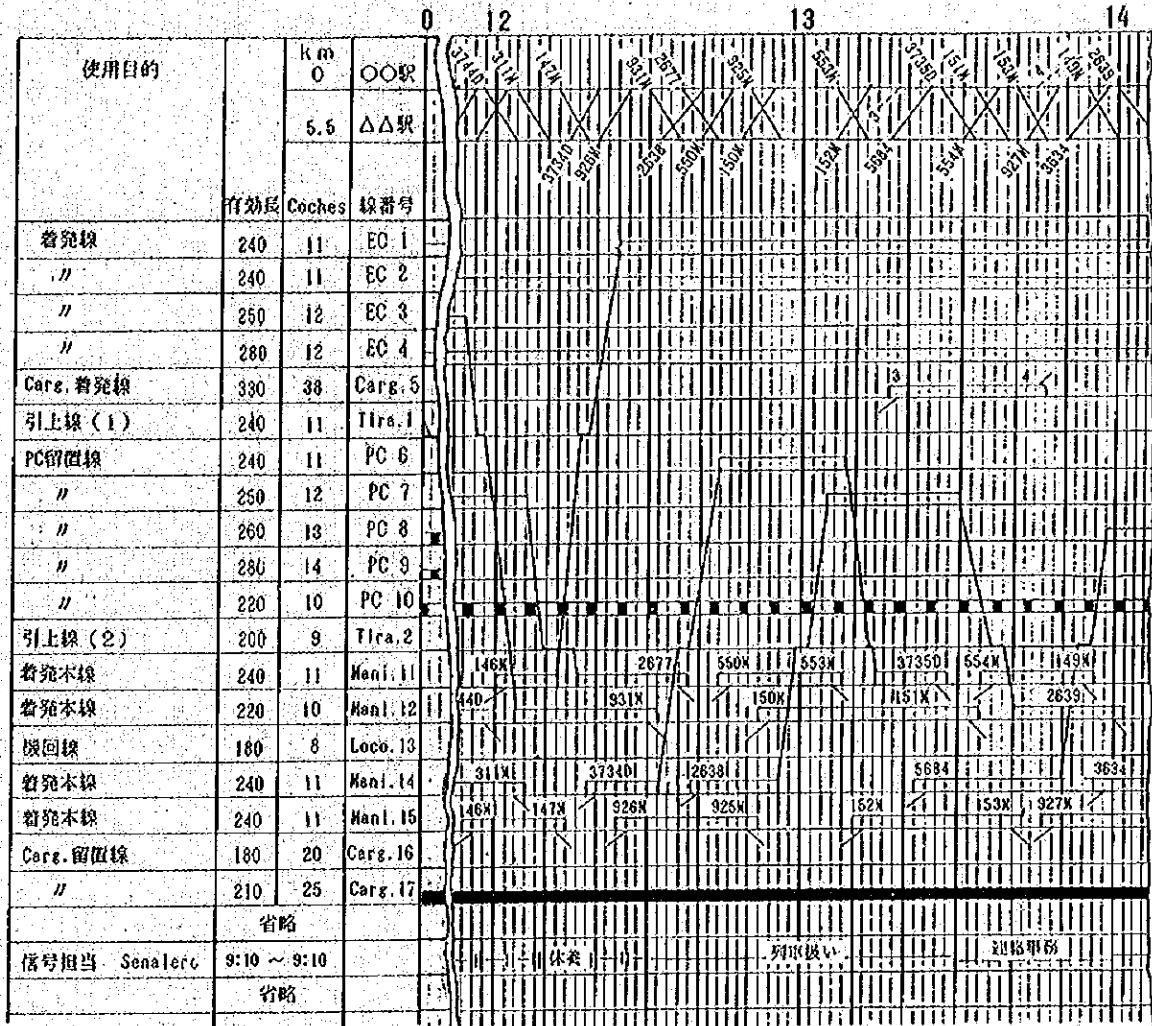


図-34 構内作業ダイヤ

第 10 章 付 属 资 料