

れ N_1 及び N_2 , 仕分の驛数を S , 連結輛数を W とすれば次式で求めることができる。

$$N_1 = {}_s H_{w-s} = {}_{w-1} C_{w-s} = \frac{(W-1)!}{(S-1)!(W-S)!} \dots\dots\dots (3)$$

$$N_2 = {}_s \Pi_{w-s-1} \Pi_w = S^w - (S-1)^w \dots\dots\dots (4)$$

本式でも明らかな如く、ほとんど無数とも考えられる一般編成について操車を論じて、単なる一例に過ぎないから、それぞれに対する最悪及び絶対最悪の配列を求めた。

貨車編成理論の適用範囲はすこぶる廣く、仕分線の有効長、線數、形狀あるいは引上線や假組成線の一線長や位置の決定等に應用することもできる。その一例として能率の操車に必要な仕分線の所要線數を算出した。今絶対最悪の編成において L : 所要線數, S : 仕分數とすれば

$$L \leq \left(\frac{S}{2} + 1 \right) \dots\dots\dots (5)$$

である。ゆえにこれを驛別仕分線に利用すれば、驛別線の所要線數は操車驛數の半分に假組成線一線あればよい。本理論を實際構内作業に活用すれば、現在の操車能率を 20%~35% 向上することもむつかしくない。

123. 長町操車場改良工事について (20分)

正員 仙臺鐵道管理局 梅 津 清 七

長町操車場は東北、常磐兩幹線の田端、大宮以北、青森操車場間の最大貨車場で、その機能の如何は前記兩幹線の輸送力に最大の影響を有する。當操車場の任務は東北、常磐兩幹線の貨物列車の組成替および仙臺、仙山、仙石、塩釜向け小運轉貨物列車の始發、終著ならびに以上各線間相互の貨車の中繼及び小口扱貨物の中繼整理作業である。しかるに構内各線群の配列及び貨物設備の位置不良のため、作業競合度が大きく全體として 171 分の實測支障時分を示している。また入換線は南、北おのおの 24 時間に對し 89% 及び 91.5% の作業率を示し、仕分線及著發線で 2,080 車及び 2,200 車の能力を有するにかかわらず、1,400 車しか扱いえない、従つて 300 車程度は通過扱いとなるため、前後の郡山、福島、原の町、小牛田、一の關の各驛に組替作業を轉化せしめ、甚だ不經濟な運営を行つている。従つてこれを改良し、2,400 輛程度扱い得る設備に變更し、現在の前各驛で組替えておる作業を止め、長町へ雜結のまま送り込み、長町で一括集結することにすれば、年間節約額 6,199 萬圓となり、工事費 2 億 5,000 萬圓に對し、4 年にて償却し得る。加えるに輸送の圓滑化を計り得る。

工事數量	盛	土		230,000 m ³
	橋	梁	新 設	11 ヶ所
	軌	道	増 設	13,800 m
			移 設	18,500 m
	分	岐	器 増 設	45 組
			移 設	18 組
總 工 費				2 億 5,000 萬圓

124. 吹田操車場におけるカーレターダー新設計畫について (20分)

准員 國鐵大阪工事事務所 岡 本 武 雄

1. ハンプの概況 上りハンプは當初扱能力 2,000 輛を目標にして大正 12 年 7 月使用開始せられたが、その後貨物輸送のすう勢は年々増加するため、昭和 14 年扱能力 8,000 輛を目標に大改良工事を實施、同 15 年 12 月下りハンプが使用開始せられたのである。最近の使用狀態を表一、各線群の形態を圖に示す。

表 1

年度別	一 日 平 均			一日最高	25年3月～26年2月年間一日平均			14年7月調査
	上 りハンプ	下 りハンプ	計		種 別	上 り	下 り	
昭和16年	3,251	1,837	5,088	5,719	列 車 数	68.3	42.7	1.51輛 13.5秒 9 秒
17	3,726	2,605	6,331	12/3 7,272	1ヶ列車牽引輛數	34.5輛	42.7輛	
18	3,778	3,022	6,800	12/24 7,657	平 均 分 解 車 數	1.43輛	1.46輛	
19	3,264	2,623	5,887	5/16 7,569	平 均 一 分 解 時 分	26.25秒	26.36秒	
20	1,864	1,258	3,122	5,684	平均一車分解時分	18.4秒	18 秒	
21	2,140	1,365	3,505	4,395				
22	2,329	1,449	3,778	4,472	26年3. 20調査	上り2.73秆/時	2.92 秆/時	
23	2,382	1,620	4,002	4,668	押 上 速 度	下り2.66秆/時		
24	2,661	1,640	4,501	5,502				

2. カーレターダーの概要

ハンパードの貨車仕分作業のやり方は、ハンパの頂上から仕分線の目的位置まで、貨車の制動機を制動手の足によつて速度の調整をなすもので、飛降り飛乗りの危険きわまる原始的な作業である。この作業の制動手の役目をなす

ものがカーレターダーであつて、いわゆる貨車制動装置である。現在新鶴見に使用されているものは、ユニオン
會社の31型と同一で電空

表 2

式である。その制動量は、車輛がレターダーを通過するときシリンダー内の壓縮空氣の壓力によつて異なるとともに、車輛の

軸距及び車輛の位置によつて變化するから、その平均値をとり算定すれば表-2 の如くである。制動量 E は散轉する貨車に制動をかけた場合吸収されるエネルギーを示す。

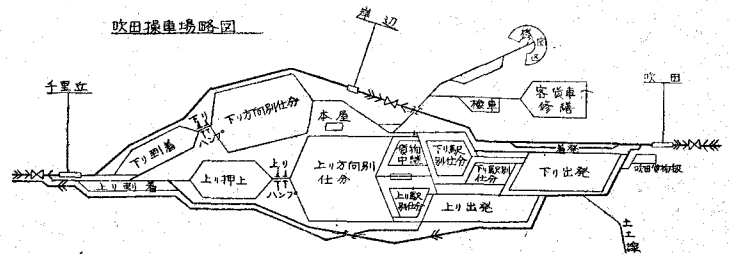


表 2

種 別	1 ノッチ	2 ノッチ	3 ノッチ	4 ノッチ
シリンドー内氣壓	2 kg/cm ²	3 "	5 "	7 "
制 動 壓 力 <i>P</i>	3.6 ton	5.2 "	8.2 "	11.2 "
制 動 量 <i>E</i>	7.9 t-m	11.4 "	17.3 "	25 "

3. 車輛抵抗 ①走行抵抗その他 夏期 外氣温度 24.5°C~33°C

トム積車 $R=1.14-0.067 V+0.0051 V^2$ 抵抗最少

ト空車 $R=0.58+0.171V+0.0028V^2$ 抵抗最大

冬期 外氣溫度 $-5^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}$

トム積車 $A = 2.58 + 0.001 V + 0.027 V^2$ 最 小

ワ 空 車 $R=5.17+0.006 V+0.043 V^2$ 最 大

R = 走行抵抗 kg/ton, V = 車輛速度 m/sec

他に風壓曲線，分岐器抵抗を考へて速度—距離—時間曲線を畫く。

②カーレターダーの減速

$$\text{一般式} \quad V_2 = \sqrt{V_1^2 + 2gA} \quad A = H - \frac{L \cdot a}{1,000} - \frac{E}{W}$$

$$V_1 = \text{貨車がレターダーにかかったときの速度} \quad \text{m/sec}$$
 V_0 = 貨車がレターダーを通過したときの速度 m/sec
$$H = (\text{レターダー長さ} + \text{貨車の軸距}) \text{ 始終高低差} \quad \text{m}$$
$$L = \text{レターダー全長} + \text{貨車の軸距} \quad \text{m}$$
 $E = \text{ターダ-の制動量}$ ton-m $a = \text{貨車の平均走行抵抗} \quad \text{kg/ton}$

W = 貨車の全重量

ton

4. 上下ハンプの配線と勾配 レターダー新設のために行う配線及び勾配変更は、レターダー上り14基、下り12基の計画である。

5. 経済効果	本工事のため受ける利益	2620 萬圓/年間
	支出額	1937 //
	年間の利益	683 //
	収益率	3.3 %

充分収支の償うものであつて、従来の貨車轉走作業の如き原始的な危険作業から脱却するため、一日も早くレターダーが新設され、近代的な仕分作業に轉換されることを願うものである。

125. 大阪市高速鐵道工事概要 (20分)

正員 大阪市交通局 神 田 一 雄

大阪市では大正8年既に高速鐵道の必要を痛感し調査を開始し、大正13年帝國鐵道協會及び土木學會の調査報告書を完成、これを基礎とした路線網と工法を同14年に決定し、昭和2年特許を受けた。その延長は54 kmで昭和5年2億圓の豫算で工事に着手した。

昭和8年梅田心齋橋間の開通を見、それ以來逐次開通し、現在の營業料數は8.8 kmで、約30萬人の乗客を日々輸送している。

現營業線以外も工事を進めていたが、昭和18年戦争の激化により工事を中止のやむなきに至つた。

終戦後大阪市の都市計畫は、戦災復興面と並行して再検討せられ、従つて高速鐵道網も變更を必要としたので、各方面の関係者によつて種々審議され、建設省主催の大阪市高速鐵道協議會で最後決定をみたのが現在の路線網で、總延長76 km、これに國鐵環狀線21 kmを加えたものが大阪市における高速鐵道の全貌である。

昭和25年に至り客觀的情勢も漸く建設の域に達したので、とりあえず工事中止區間であつた天王寺西田邊間延長3 kmを5億5千萬圓の豫算で着工した。

工事方法については從來と別に變つたものもなく、構築も無筋アーチと函型であるが、當初の工費を幾分でも節減する目的でU型を採用している部分がある。これについては將來面を考えると相當の異論がある。

防水工事は主として防水劑混入のモルタルと防水を採用し、阿倍野停留場以南は從來の機械換氣方法をやめ、自然換氣とした。

軌條は50 kg PS 長25 mを用い、3本電氣熔接にしたことと、第3軌條にも50 kg PS 長25 mのものを使用した點が從來と異つている。

最後に Rapid Transit と Interurban の性格の相異を述べたいと思う。