

第七編 停車場 (station)

第一章 総 説

第一節 停車場の意義及目的

停車場とは旅客の乗降、貨物の積卸或は機関車及び車輛の修繕、或は給炭、給水、或は列車の編成或は列車の運轉上の安全と、迅速とを確保せん等のため線路を或る區間に分ち、列車の行進及び追越をなさんがため等、種々の目的により一定したる時刻に列車を發着せしむるために設けたる一定の場所の稱である。

普通停車場と言へば必ず旅客荷物、若しくはその何れか一方の營業上の取扱をなして居る場所となつて居る様であるが、之れは狭き意味の停車場である。國有鐵道では建設規定により次の様に定義を下して居る。「停車場トハ左ノ各號=掲
グルモノヲ謂フ。

1. 駅 列車ヲ停止シ旅客又ハ荷物ヲ取扱フタメ設ケラレタル場所
2. 操車場 専ラ列車ノ組成又ハ車輛ノ入換ヲナスタメ設ケラレタル場所
3. 信號場 駅ニアラズシテ列車ノ行進又ハ待合ヒヲナスタメ設ケラレタル
場所」

普通言ふ停車場は駅の事である。

第二節 停車場の種類

停車場はその觀察點の相違により、種々の名稱を與へらるゝものであるが、普通下の如く分つ。

- a. 停車場の規模の大小によるもの
(1) 簡易停車場

昇降客の數少く、その設備も亦頗る簡単で、乗降場と出札所とのみを設け、普通駕員無配置であつて、列車の到着後乗務車掌が出札所を開いて乗車券の發賣をなし、又改札、集札をなし後出札所を閉鎖し、再び列車に乘務して前進するか、或は列車の到着時刻に隣接駅から係員が自轉車等にて來り、乗車券の發賣等をなすが如き、至極簡易な停車場である。

従つて優等列車は大抵通過し、唯一一部の地方列車のみが停車するを普通とす。一般に貨物を取扱はない。

(2) 小停車場

小數の旅客や貨物を取扱ふ可き設備をして、地方列車の外停車する必要のない程度の停車場を謂ふ。

(3) 中停車場

可なり大規模の旅客や、貨物取扱上に必要な設備もあり、場合によつては機関車庫及び給炭給水上の設備も整ひ小停車場に比較して設備は完全である。

(4) 大停車場

旅客や貨物の取扱數多く、従つて營業上諸般の設備も整ひ、凡ての列車を停止せしむる必要ある停車場である。

5. 停車場設置の目的によるもの

(1) 普通停車場

旅客、貨物取扱上の設備、列車の組成分解は、元より場合によりては機関車炭水の供給の如き運轉上の設備までも同一停車場構内に設けたる停車場であつて、旅客や貨物の取扱數量が餘り多くもなく、又偏りもしない上に列車の發著も餘り頻繁でない地に設置して、至極便利な停車場である。

(2) 旅客停車場 (Passenger station)

専ら旅客運送上に必要な設備をなせる停車場である。

(3) 貨物停車場 (Freight station)

専ら貨物の運送上に必要な設備をなせる停車場である。

(4) 客車操車場 (Coach yard)

旅客列車の組成解放、客車の洗滌消毒、検車等

客車の操縦に必要な設備を施したる停車場。

(5) 貨物操車場 (Shunting or sorting yard)

貨物列車の組成解放及び入換等に必要な設備を施したる停車場である。

c. 線路上の位置によるもの

(1) 終端駅 (Terminal station)

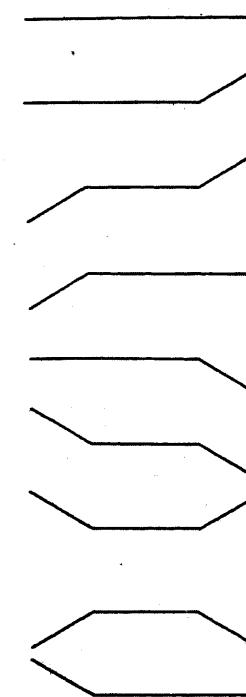
下關、門司、青森等の如く線路の始終端に位する停車場を言ふ。

(2) 中間停車場 (Intermediate station)

終端駅以外の線路上の凡ての停車場を謂ふ。

(3) 接續駅 (Junction)

二個以上の鐵道線路の集合點に設けられたる停車場を謂ふ。



第三節 停車場の位置

停車場構内の勾配は、建設規定により限定されて居るが、其前後の勾配如何により、列車操縦上著しき難易を生ずるものである。凡そ停車場に發着する線路の勾配は列車に對し、圖に示す如く幾多の場合がある。反対の方向に對しては全く之と反対である。一般に出發に際し上り勾配となるは、運轉上苦痛多く、又到着の際下り勾配なるは事故を起す虞れがある。但し通過列車に對しては、到着に下り勾配、出發に上り勾配も大して困難でない。要するに、列車運轉に際し乗務員

の希望する所は、前途の見透の充分なる事である。即ち停車場の位置として、水平直線上を最良とする。停車場構内の如きは貨車の入換を間断なく行ふものであつて、勿論本線列車の運行に支障なき様注意を拂ひつゝ作業をなすけれど、時として列車の到着又は通過時間までに操車作業を完了せざる場合がある。斯る場合に見透し不充分なる時は、乗務員は不斷の注意を要すると雖も、萬一衝突等の事故を生ずるやも計られず、之がためには前途の見透を充分ならしむる様停車場構内の線路を直線にする事が必要である。

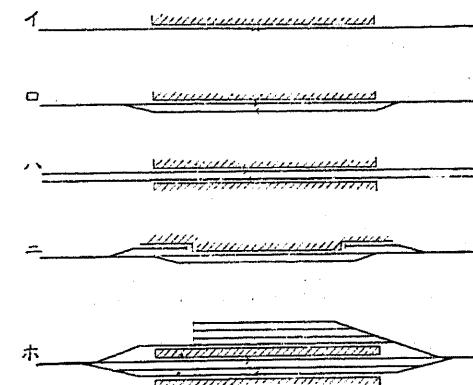
尙停車場の位置選定につき調査すべき主なるものは、停車場設置位置と旅客貨物集散地との關係、停車場構内となる可き地域の廣狹及將來擴張の有無等である。停車場の位置はその地方の客貨の集散地の中心に近き程便利である。然しながら中心地方は地價高き故、巨額の費用を要し、將來の擴張の餘地なき缺點がある。これに反し停車場を中心點より隔りて設置すれば、地價も比較的安く、將來擴張の餘地も多く、その上その地方の中心地より停車場まで新市街を形成し、從つて市の膨脹發展を助成する利があるが、小運送に餘計の費用を要する等、一得一失があるが、事情の許す限り中心地に近く設くるが肝要である。以上は大體前に述べた普通停車場の位置の關係に就いてあるが、操車場、貨物停車場等にはそれぞれ特種の使命を有し、又運轉系統等にも密接の關係を有して居るものであるから、實際に當つては慎重の考慮を要するのである。

第二章 普 通 停 車 場

我國大多數の停車場は此の種類に屬するのである。

第一節 線路の種類

構内の線路状態は驛の種類大きさにより異なるけれど、その主なるものは圖に示す如く(イ)最も簡単なるもの(ロ)(ハ)に次ぎ、反対列車の行違ひ、又は同方



向列車の待避をなさしむるのである。貨物扱をなす場合は(ニ)(ホ)の如くする。稍々大きな停車場に於いては、その場所により適當に設計さる可きで、一般の標準を定める事は困難である。停車場内に於ける線路は、總てその必要に應じて敷設せらるゝものであつて、一線一線定つた用途を有す。即ち列車發着用の線路、二箇以上の列車の進入する場合、反對方向の列車と行違ひをなさしめ、又は同方向の列車を追ひ越すために待避する線路、その他車輛の入換組成等のため、特種の線路等を要するのである。是等の線路は大別して本線及び側線(Main line and siding)とする事が出来る。本線とは列車の運轉に常用する線路であつて、側線とは本線以外の線である。本線と側線とは構造上之を異ならしむる事當然で、その保守も又著しき難易がある。

本線が構内に澤山あれば、一々名稱をつけて區別して置く事も適當である。即ち上り旅客本線、上り貨物本線、下り旅客本線、下り貨物本線等と言ふが如きである。

側線の種類も種々あつて、本線の列車を出入せしむる場合もあり、又單に機関車のみを運行せしむるものもある。又列車の組成解放のための線、列車運轉保安

上設けらるゝものもある。現今主に用ひらるゝ側線の種類は

1. 客車駐留線 空客車を収容する線
2. 客車庫線 特種の客車を格納するため設けられた客車庫内及びそれに附屬する線
3. 客車修繕線 客車の修繕に専用する線
4. 引上線 列車の組成分解のため到着列車を引き上の線
5. 入換線 専ら車輛の組成分解等のために使ふ線
6. 緩急車線 緩急車のみを留置する線
7. 貨物積卸線 貨物の積卸に供する線
8. 貨車留置線 貨車を留置する線
9. 貨車修繕線 貨車の修繕に専用する線
10. 檢車線 車輛の検査のための線
11. 計重臺線 貨車に積載せる貨物の重量を計るために設けられた計器を有する線
12. 機関車廻線 機関車の付替、廻送等のため専ら機関車の運行する線
13. 廻送車線 廻送車のみを収容する線
14. 機関車庫線 機関車庫内及びその附近の之に入出するに必要な線
15. 機関車待合線 機関車の取換又は増結等をする場合機関車の待ち合はず線
16. 避難側線
17. 安全側線
18. 盛砂線
19. 工場線
20. 倉庫線

等である。

第二節 停車場内の配線

停車場内の配線の良否は、列車運轉上の便否保安等に大なる關係を有する事言ふまでもない。若し配線の不良なる時は、獨り危険の之に伴ふ許りでなく、構内作業にも困難である。それ故運轉業務の繁劇になるに従つて、充分の留意を配線上に用ひなくてはならぬ。配線上考慮す可き大體の要件は

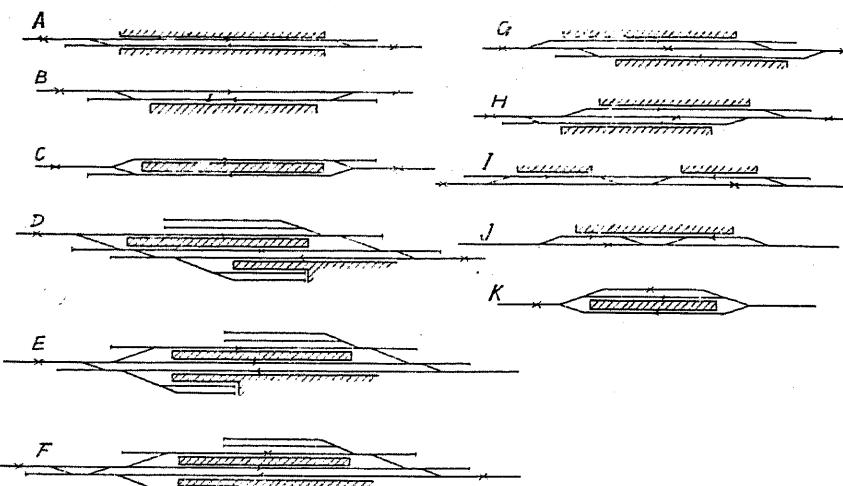
1. 本線路は入換列車等の侵す事を少くする事
2. 分岐器の如き本線路に他の側線より進入する装置を少くする事
3. 本線路上には對向分岐器を成る可くさけ背向分岐器とする事
4. 停車場構内の區域をなる可く短距離にする事
5. 停車場構内の見透しを良くする事
6. 側線を成る可く本線の片側に敷設し本線横斷を少くする事
7. 通過列車に對しては直線軌道若しくは直線軌道に近きものを與ふる事

第三節 停車場内に於ける本線及側線

前述の如く停車場構内に於ける本線側線の目的は、夫々用途により異なる事勿論であるが、その中本線は旅客列車、貨物列車の停車、又は通過に適當なる線路を選ぶ事は大切な事であるが、之れは線路が單線であるか、複線であるか、又運輸の頻繁の度により異なるものである。第一に單線區間に於いては、所謂上下列車が往復する以上、是等反対方向列車は必ず停車場に於て出合ふ様にせねばならぬ。即ち大抵の驛は此行違列車の一方を待避せしむる必要上、線路を別にせねばならぬ。現今單線區間の停車場では、必ず上り下り共反対方向列車に對し別々に停車、又は通過線を作り、之れに適當に乗降場を設ける。尙反対列車の行違ひの外に急行列車の如き後續列車があつて、何れかの停車場にて追越さなければならぬ場合には、別に待避線を設ける。之れは急行列車の場合に限らず、通常旅客列

車と貨物列車の場合にも同様である。待避線の数は、単線區間でも複線區間でもその設備の必要の度により定まるものであつて、上下兩線に對して共通に待避線を作る事あり、又上下兩線各別に待避線を作る事もある。

今普通に用ひらるゝ停車場配線を圖につき説明せんに



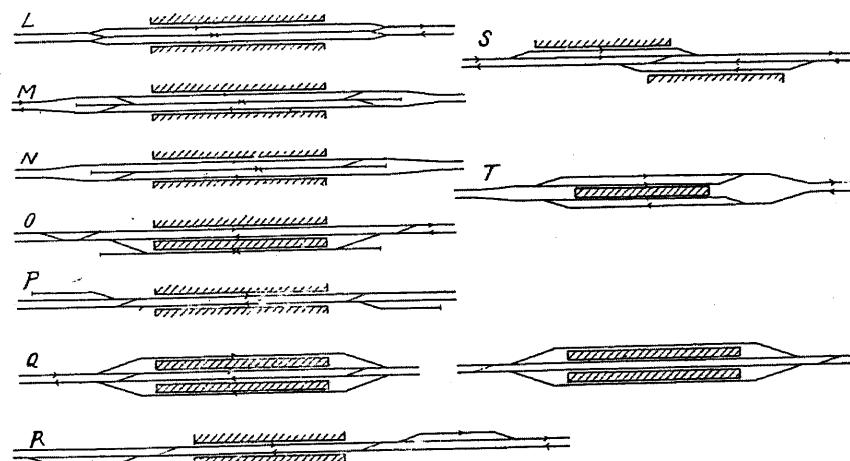
A. 単線區間の停車場配線として採用せらるゝもので、到着列車は直線に驛に進入し、出發の際に分岐器を経て曲線部を通り、本線に出るのである。此の配線及び分岐器の取付の關係は常に一定し、列車運轉に最も適當とされて居る。

B. 此の配置は急行、又は通過列車と、區間列車とを區別したもので、停車を要しない列車は分岐器を直ることがない。區間列車のみ分岐器を経て I に入る。此の配線は方向別運轉に用ひらるゝもので、單線區間にあつては、此の設備を有する驛以外の停車場に於て、必ず A の設備を要する事になる。故に將來複線運轉をなすに際しては、各驛とも此の方法を用ふれば非常に効果あるものと認めらる。

C. A に於ける配線と同様であつて、唯乗降場を線路の間に挿入したにすぎない。此の場合、本線は左右等しく振分けらるゝにより、曲線の度が一方の線路に

集る事を避けたのである。要するに A, C の優劣は乗降場は別とし、線路の狀態のみから言へば、列車通過の際の列車の震動如何によるものであつて、比較的小さき分岐器附帶曲線を通過するに當つて、多少の動搖は免かれ得ざる事、通過列車通過の場合、速度を落す事不充分なる場合多きを考ふれば、寧ろ分岐器を兩開きにする方が好く、その意味から (C) を可とす。但し現今は (A) の配線のものも、イ、ヘ、の本線を多少振つて、分岐器を兩開きにすのが澤山ある。之れがため本線を振る關係上反向曲線を挟む事となり、列車が停車場に進入前多少動搖を感じる事となる。然し將來複線に改良せらるゝ區間にありては、(A) の如く配線を作り置く方建設費を減ずる上に於いて益する所が多い。

複線區間に於ける停車場内本線の配線状態は圖に示す如くである。



複線區間の停車場では、3 又は 4 瓶の列車が行違い、又は追ひ越す様計畫すれば宜しい。(L,M,N,O) は 3 瓶列車に對するもの、即ち上下本線の外上下線の共通の待避線を有するのである。4 瓶列車の行違いに對しては種々の案があるが、主なるものは P-T までである。

此の中 QS を好しとす、即ち旅客列車の待避にせよ、貨物列車の待避にせよ、

乗降場を使用し得る便がある。その他保安上好き方法あれど、停車場の乗降場外に停車する事となり、旅客停車場の待避線として感心しない。何れにせよ待避線と本線とは、運轉上重要な程度を異にするのであるから、分岐器等をもよく考へて本線から待避線が分岐する様、本線を常に直線又は之れに近く置く事は大切な事である。

停車場構内の側線

停車場構内には前述の如く種々の側線あるが、客車留置線とは、旅客列車又は客車を留置する目的に使用せらるゝものであつて、普通の旅客停車場としては、定期運轉用の列車全部を收容する線、及び増結解放車の駐留線並びに豫備客車として、或ひは閑散時に收容す可き線を要し、又旅客列車組成驛に於て、増結車以外の上記列車、又は車輛及び特種の車輛の收容線を設けるを要す。收容線の數及び延長は現行運行列車數、豫備客車數、特種車輛等の數によりて定まること勿論である。

而して増結車收容線、定期運行の列車收容線は、成る可くその出發線又は到着線に近く便利にして、且作業に支障を來さる所に設くる事が必要である。殊に増結車に對しては、列車發着線に接して且列車に對し、背向分岐器を以つて分岐せる線を作り、之れに停留せしむ。その長さも客車3.4輪分と機關車の長さあれば充分である。

客車庫線 客車によつては風雨にさらさるゝを避くるため、特に其客車庫を設くる事がある。現在では降雪多き地方に限り設けられ、又特に御料車の如きはその必要を認め、常に車庫を設け收容する。故に一般的のものでなく、従つてその設備を有する驛は澤山ない。

引上線 貨車の操車をなすため、到着貨物列車を此の線に引き上げて操車線に入れる。その長さはその區間の最長列車の長さ丈あれば充分である。

操車線 貨車の解放、連結するための線で少し大きな驛では、方向別、驛別に

仕譯ける線を必要とす。詳しくは貨物操車場の所で述べる事にする。

緩急車線 編成列車の前後に連結する緩急車を別にして、留置して置く方便利なので特に設けられた線である。

貨物積卸線 貨物の積卸のため貨車を入れる線で引取、持込みの爲め道路に便なる位置を選ぶ。

貨車修繕線 到着驛に於て貨車の修繕を要する事を發見したる場合に、直ちに小修繕を施すために一時留置をなす線であつて、通常此の線に接して小規模の鐵治工場、木工場等が設けらる。

貨車駐留線 空車の駐留に供せらるゝ線である。

廻送車線 指定輸送又は専用輸送をなせる場合には、その使用に供せられたる貨車を發送驛に返送するに當つて、一時その貨車を滞留せしむ可き線路を言ふ。

機關車廻線 機關車附替驛に於いては、列車到着と共に新しき機關車を附替ねばならぬ。その場合に今迄の牽引機關車は、機關庫又は給炭水所に逃げるため専用線を要す。機關車附替のため本線を支障する事は甚だ不都合である。

機關車庫線 機關車の入庫給炭水所、又は轉車臺等に行く可き必要なる側線を總稱するのである。

機關車待合線 列車到着と共に牽引機關車附替を要する場合、新しき機關車を列車到着前に本線近くの或る一線に留置しその附替に便ならしむ。

避難側線 列車運轉保安上より設けた側線の一つで、即ち本線に接して $\frac{3.3}{1,000}$ より急なる下り勾配を有する側線にあつては、入換に當つて不用意に本線に逸出する虞れあるかも知れない。斯る場合には常に側線を設けて危険をさける様にせねばならぬ。

安全側線 單線區間の停車場に於いて反対方向の列車を同時に進入せしめる場合、若し機關手が速度の調整を誤れば豫定の位置に停車が出來なくなり、その列車は過走して他の線上の反対方向の列車と正面衝突をなすに至る。此の場合各列

車の到着線の前方に突込線を設けて列車進入の際は常に此の線に向はしむれば、過つて過走しても自ら脱線する事あるも、他の列車との正面衝突は避けられる。此の種の突込線を安全側線と言ふ。その長さは大體 100 米内外とし、其車止に接して盛砂線を設ける。

盛砂線 盛砂線に就いては大體すでに説明したのであるが、その効力を増加せしめるためには延長を増す事は有効であるが、地形上已むを得ざる所には盛砂を厚くするか、勾配を付けるが好い。延長は直線 20~30 米内外とし、なる可く排水に注意し、冬季凍結する事なき様にせねばならぬ。尙本線に接して設くる場合には、その線路の間隔を次第に擴大せしむるを要す。之には第一事故を生じた場合に本線に支障なからしむるためである。

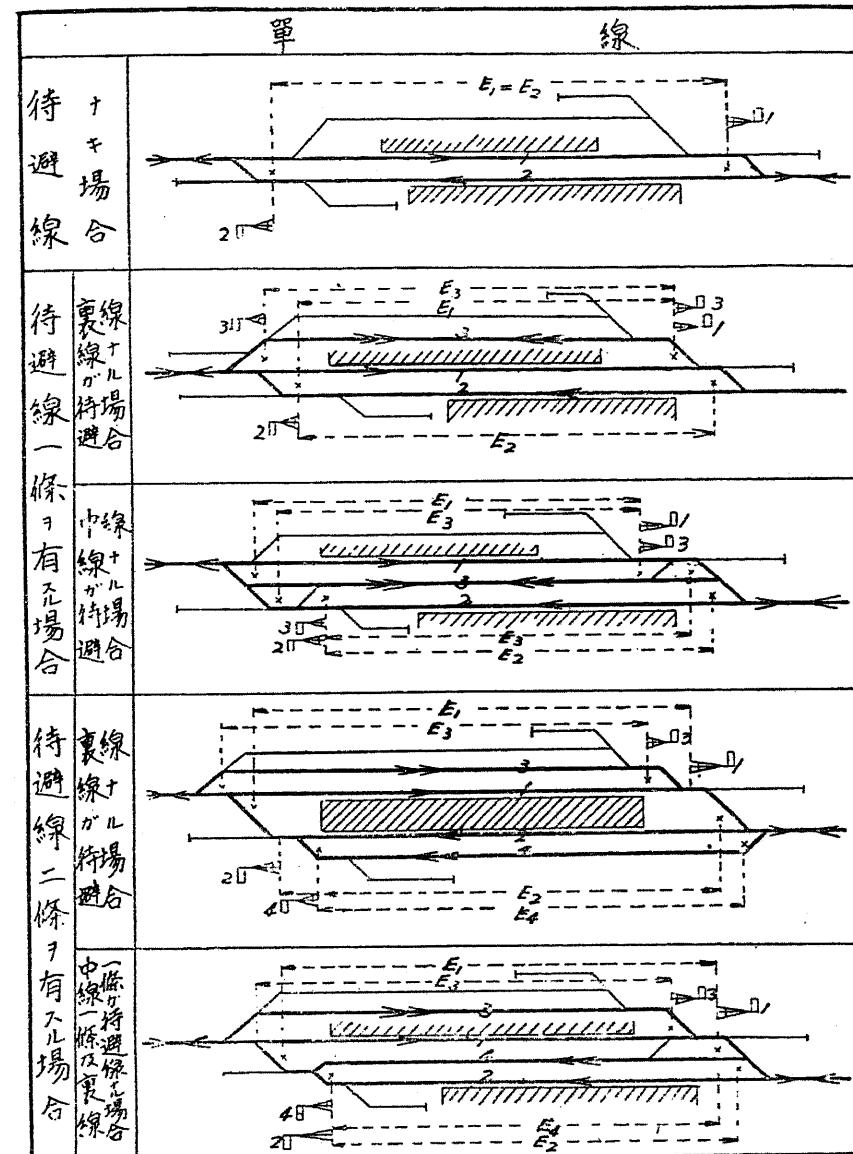
工場線及び倉庫線 機関車客貨車其の他一般の車輛の新造、又は改造をなす工場内の線路を總稱して工場線と言ひ、倉庫に出入する線路を倉庫線と言ふ。後者構造上特殊のものが多く轉線の際にも、分岐器を用ひず轉車臺、遷車臺等を用ふるのである。即ち特殊の配線をなす。

車輛停止區域及線路有効長

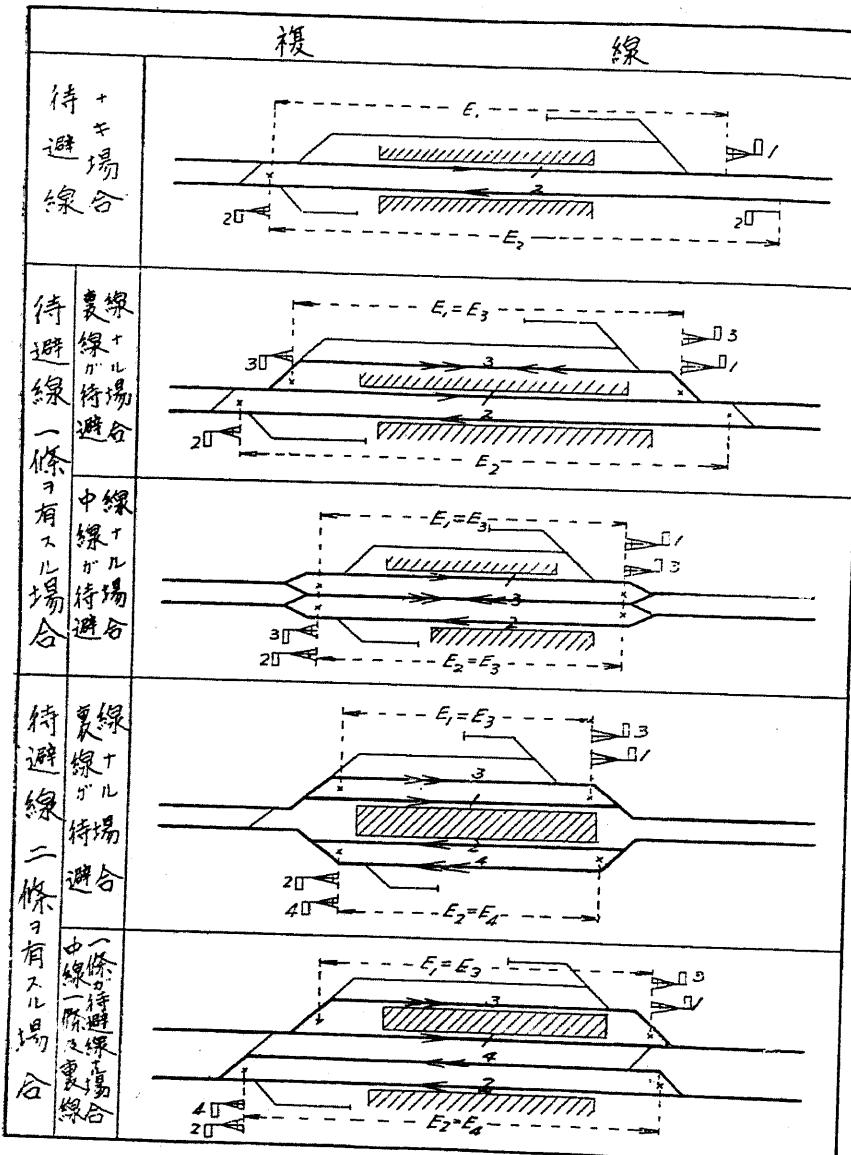
停車場構内に於て列車の通過する本線に對し、側線の分岐する場合、その線路にある車輛が本線にある車輛に對し接觸せざる様、又側線と側線との場合にも、その線路上の列車及車輛が互に接觸する事を防止するために、其線路上に列車及車輛の停止する點を定め、此の點以外に運転せしむる場合には他の線路上にある列車又は車輛が、その線路を支障する事なきや否やに充分注意するを要す。然らば如何なる點に車輛を停止せしむる可きやと言ふに、之れは少く共二線間の軌道中心間隔距離の點でなくてはならぬ。その中心間隔も種々あるが、多くは 3.6 米の距離の點を以つて、各線上の停止地點として居る。即ち此の點を車輛停止區域と稱し前に述べた車輛停止區域標を樹てる。

停車場内の各本線は少く共最長の到着列車及待避列車の長さを有し、その他の

貨物列車又は混合列車の發着する本線有効長標準圖

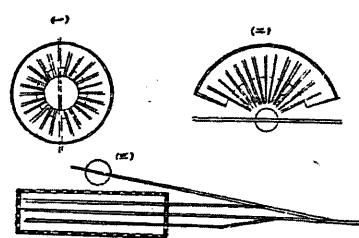


E₁, E₂, E₃, -----, 1 2 3 ----- 線有効長測定法
車輛接觸限界標、本線相互間モルス



$E_1, E_2, E_3 \dots \wedge 1, 2, 3 \dots$ 線有効長測定法表示
車輪接觸限界標、本線相互間ミナス

線路も亦、その線路上に進入せしむ可き車輌數に應じ、必要なる丈の長さを有し

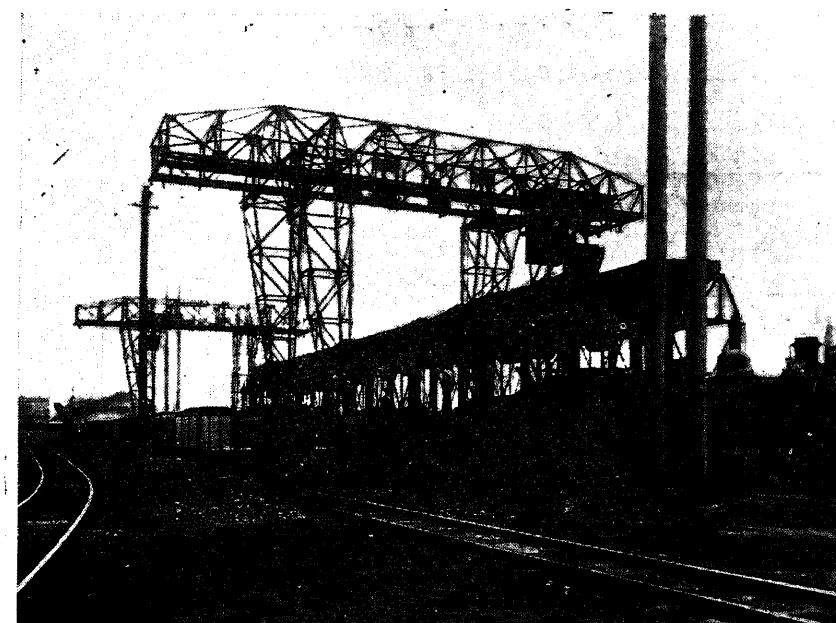


且車輌停止區域外に列車、又は車輌群の一部が出過ぎざる様にせねばならぬ。此くの如く一線上に列車を進入せしめて他の線路上の列車、又は車輌の運行に支障なからしむる丈の線路長を線路の有効長と言ふ。即ち一線から他線が分岐した時、その各線兩端の車輌停止區域標間の距離が線路の有効長である。

機関庫 (Engine shed)

機関車の收容庫であつて、各主要驛には大抵之を備へて居る。最初は長方形の木造建造物に二線又は三線を平行に敷設したものであるが、之れは多くの機関車

水戸機関庫給炭装置

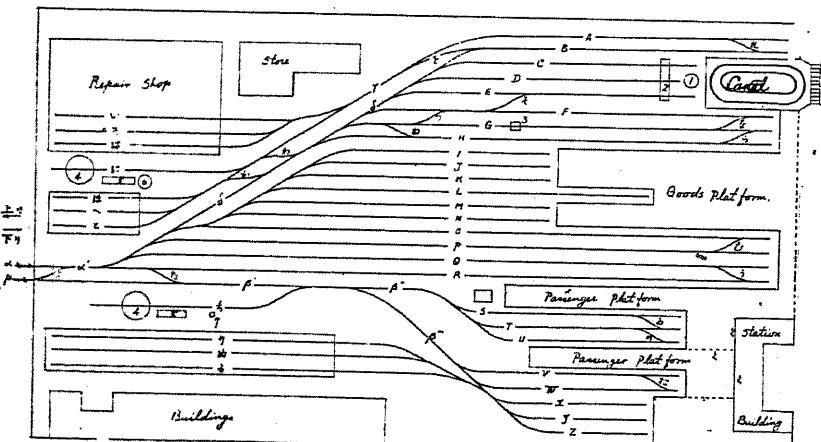


の收容に適しない事と、所要の機関車を引き出すに甚だ困難なる場合が澤山ある。次に考へられたのは扇形又は圓形の庫であつて、之れは中央部に轉車臺を備へ、之れにより四方に放射せる線路を扇形、又は圓形の各室内に延長してある。この種の機関庫は一車一線を普通とし、可成多くの機関車を收容し得る許りでなく、隨時所要の機関車を引き出す事が出来る。その外に小修繕をなし得る設備をも備へて居る。機関車庫の構造は大抵鐵筋コンクリート造が多い。上記の轉車臺は上路又は下路の二種あり。その長さは機関車の長さにより定まるのであるが、今日は20米を標準として居る。その操縦は大抵人力によるが、最近は電力を盛に利用して居る。

給水及び給炭設備 (Water and coal suppling plant)

運轉上主要驛には大抵給水給炭の設備がしてある。給炭設備としては貯炭所石炭臺がある。石炭臺より機関車に積載するにはコンヴェヤーにより又樋 (shute) による。又クレーン、バケツエレベーター、ターガントリー・クレーン等により、高所にある石炭庫に貯へ、そこから樋により積載する機械的設備も行はれる。

給水は給炭と同時になすものが多い。即ち石炭臺の兩側に給水栓を設備する。



水は附近の水槽より自然流下により送らるゝのである。機関車の附替を要せずして途中にて補充を要する場合には、到着線に接して給水柱 (Stand pipe) を設けてゐる。圖は旅客貨物を取扱ひ、機関車庫給炭水設備等運轉上必要な設備をも有する中停車場の配線一例である。

A. 貨物線	α 下り本線
B. 貨物着車線	β 上り本線
C D E F. 貨物積込線	α' β' β'' 上下兼用線
G. 貨物線	γ 工場に通ずる線
H. 貨物發車線	δ 運河に通ずる荷物専用線
I J K M N. 貨物車駆込線	いろは 工場線
L. 貨物積込線	にち 転車臺石炭臺給水線
O. 貨物着車線	ほへと 機関車庫線
P. 貨物線	りぬる 客車庫線
Q. 人換線	をわかよたれそつ } 直線
R. 本線旅客列車到着線	ねならむうるのお
S. // 發車線	5 石炭臺
T. 入換線	6 改札口
U. 支線旅客列車到着線	1 起重機
V. // 出發線	2 運車臺
W. 入換線	4 転車臺
X Y Z. 客車收客線	6.7 給水器、貯水器

第三章 旅客停車場

(Passenger station)

第一節 總 説

鐵道線路が開通して初めて停車場の設置せられた當時は、旅客貨物の數量少く

列車發着の回數も、従つて少いから内業、外業共に簡単であつて、普通停車場として客貨一般の取扱ひを一つの停車場に於てする方が便利であるが、運輸量が多額に上り内外の作業が複雑になると、一つの停車場内に於ては相互の作業が障害せらるゝに至るために、斯る停車場では貨物扱と旅客扱とを分離する方が便利である。尙輸送量の増加に伴つて停車場を大擴張せんとすれば、既に停車場は人家その他の建物に包まれ附近の地價は著しく昂騰して、莫大の費用を要し、又大都會の中心地に停車場として、廣大なる地積を占むる事は面白い事でない。それ許りでなく旅客の量と貨物の量とは並行しないから、旅客設備の擴張を必要とする時、貨物關係設備は未だその必要がないと言ふ事があつても、一方の擴張は他の設備の改良を餘儀なくする等相互の關係が錯雜して極めて不經濟になる。夫れ故に客車の收容線、貨車の入換線等の設備の如く廣大なる土地を要する部分は全部旅客停車場、貨物停車場から分離して郊外の比較的の地價のやさしい場所を選び設置し、前者と連絡した方が得策である。近來大都市の附近に此の種の客車操車場、貨物操車場の設置せられる所以である。東京上野は純然たる旅客停車場であつて汐留、秋葉原は貨物停車場である。又鶴見、品川、田端の操車場は前記の意味で設けられた操車場である。

第二節 旅客停車場の作業

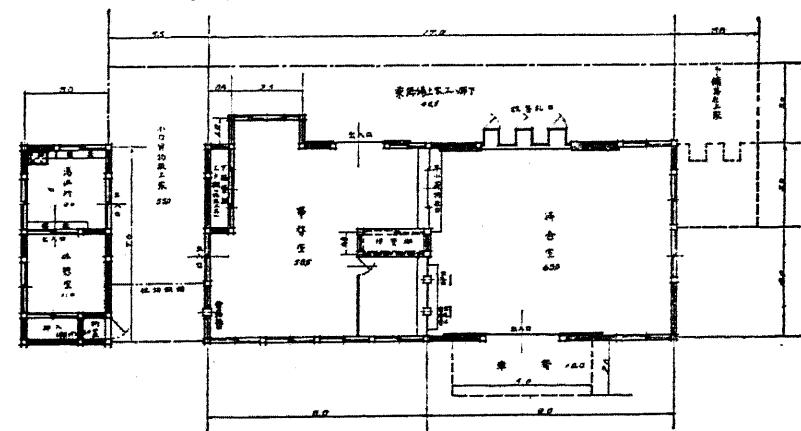
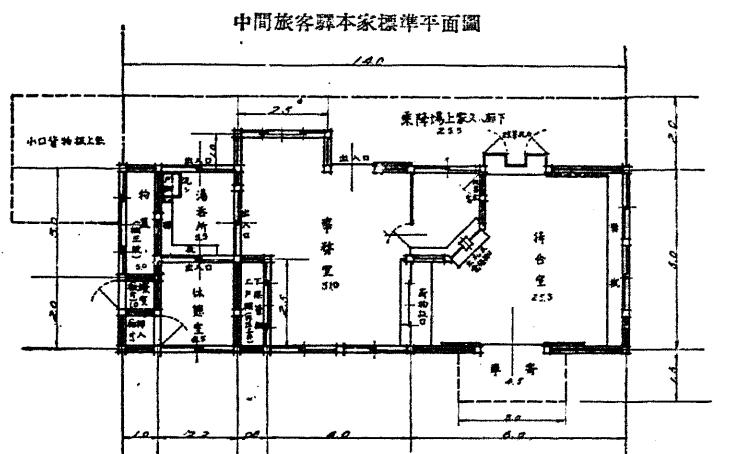
旅客驛の直接旅客に關係せる作業は日常吾人の見る所にして、通常世人の停車場と稱するものは、旅客驛を言ふのである。作業の第一目的は旅客の乗降第二に旅客の手荷物の取扱、第三に郵便物新聞雑誌の積卸が附隨する。是等諸般の事業を遂行するために要する設備が總括して旅客驛をなすのである。停車場の作業としては直接旅客に關する出札改札及手荷物の受渡は、最も簡単なる場合にも必要とする所であるが、大停車場となれば電信、電話の設備、案内所、洗面所、賣店食堂等の營業も必要となつて来る。尙以上の外内部的作業として關係事務室、構

内列車取扱上の設備、通信關係設備等を必要とする。

第三節 中間旅客停車場

(Intermediate Passengerstation)

中間驛に於ける作業は旅客に對する出札、改札、並びに小手荷物の受付等が旅客扱作業の殆ど全部であるから少く共、出札口、小手荷物扱場所及乗降場への改札口は同一の廣場を利用して、同時に旅客の待合室を兼ねるを普通とする。従つ



て中間驛に於ける作業室は旅客扱としては出札室、小荷物室、驛長室、待合室、改札口等が本家の全部を占め、然も多くの場合に於て驛長室と出札室とを兼ね、或は驛長室と小手荷物出札とを兼ね設計及作業は至極簡単である。特に我國に於いては旅客の乗降に乗降場 (plat form) を必要とするから、此の點は歐米の中間驛の設計とは根本の相違がある。故に中間驛の費用の大部を占むるものは、實に乗降場及配線であつて、驛本家の設備は左のみ大なるものを要しない。

中間驛の乗降場の型式に二つある。

- (1) 相對式 (Separate platform) 上下各線に對し乗降場を有するもの
- (2) 島式 (Island Platform) 上下線路の間にあつて両側を使用するもの

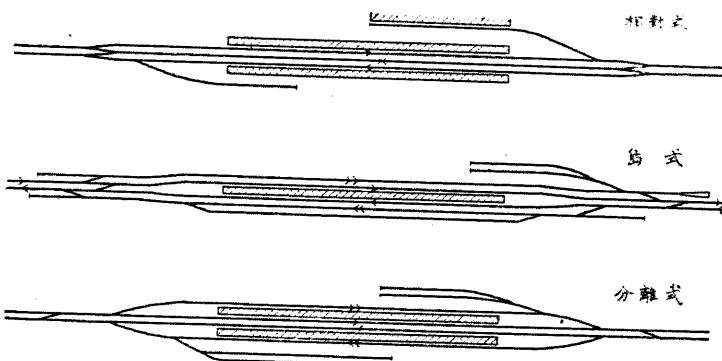
此の兩者の利害得失は地方地方の事情により、一概に論ずる事は出來ないが大體次の如くである。

相對式	島式
用地並びに建設費大	用地並びに建設費少
線路は直線	線路に曲線が入る
擴張容易	擴張困難
上下線同時に發着の場合	上下列車同時に發着の場合
混雜なし	混雜す
貨車の入換に本線を横断	貨車の入換に本線横断す
監視營業上不利	監視營業上有利

島式に於ては旅客列車と貨物列車と發着線を別にし、貨物列車の待避作業中に旅客列車を運行し得る利便あるから、貨物列車及通過列車相當回數ある時は、島式が便利である。之に反し相對式は上下本線が、各別に相對して乗降場に接続する故、貨物列車は已むを得ず旅客本線に發着するか、或は中線に到着する外なく旅客線に發着する時は勿論中線に發着する場合も、貨車解放その他の作業のため本線を横断せざる可からざるため列車の運行上支障がある。構内に於ける曲線は

前記の様に島式の方が比較的大である。

之は島式に於て別に急行列車通過線のない場合には、旅客列車發着線を通過し然もその旅客列車發着線は、島式乗降場により隔てられるため、上下本線の軌道中心間隔は相當に大きくなり、停車場構内の分岐附帶曲線の半径を小にするから列車の密度が大で、急行列車多い場合は島式乗降場は普通列車には大なる支障はないが、急行列車に對しては却つて不便である。殊に我國の様に狭軌鐵道に於ては痛切に感する所である。



中間驛に於ける此の點の救濟方法は京都、大阪間、東海道線の中間驛の様な設計が好い。即ち停車場の乗降場は分離式とし、地方列車の上下發着線の中央に、急行列車の上下通過線を設くる方法である。斯くすれば中間驛の乗降場と、乗降場との間に4線を敷設し、中央2線を通過列車に當て両端の2本を地方列車の停車に當てれば、地方列車の待避中に急行列車は何等の支障なく通過し得る許りでなく、驛内の分岐附帶曲線に悩まさるゝ事はない。唯斯る方式は急行列車は常に對向分岐器を通過する關係上、聯動裝置に充分の注意を要するのである。

故に中間驛の乗降場の型式は次の三種に分つ事が出来る。

- イ. 相對式のもので通過線を有しないもの
- ロ. 島式

ハ. 相対する上下兩乗降場を有し中央に上下通過線を有するもの

以上の三つの方式で、列車回数が大となればなる程(イ)より(ハ)の方式に移る可きである。我國に於て最も列車回数の頻繁である、東京附近及び京阪神附近の如きは凡て理論上(ハ)の方式による可きであるが、京濱間の如きは最初から島式にした爲め、今日最早(ハ)の式に變更する事容易でなく、急行列車通過の際相當懨まされて居るのである。殊に京濱間、中間各驛は電車開通後列車用乗降場は多く無用の長物となつて、徒らに通過線に曲線を與へて居る許りである。

中間驛の設計は、以上の様に乗降場及配線に就いて相當の考慮を要するが、本家に就いては左程大なる設計を要しない。尙、乗降場の如きも一日の乗降客數十人にすぎない地方小驛に於いては必要のない感がある。今日相當の考慮を要する問題である。

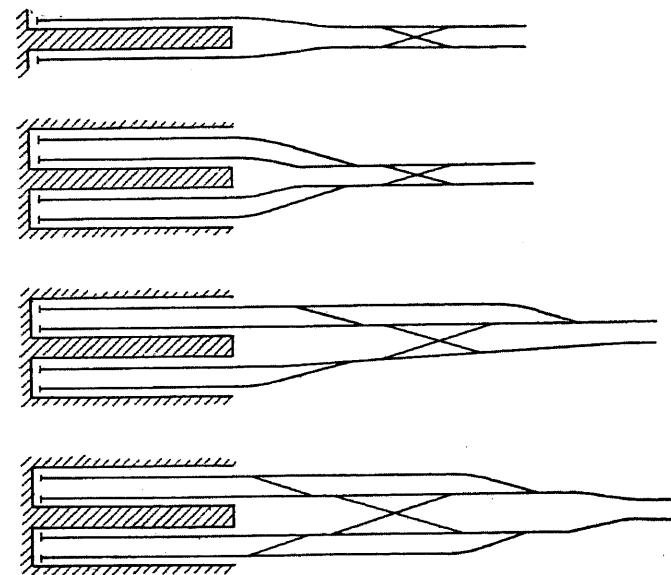
第四節 旅客終端驛 (Passenger terminal station)

旅客中間驛の設計は甚だ簡単であるに反し、終端驛は甚だ困難である。近代文化の進歩は各人の生活を益々複雑ならしむると同時に、停車場は都市に出入する最も大なる玄関であるから、その地點は都市交通の中心をなす事は當然である。従つて歐米各国に於ても、停車場附近は一種の都心に似付かはしき各種の施設を設け、甚だ完備せるもの少くない。我國に於ても都市交通が發達すればする程、此の傾向大なるを以つて、都市に於ける大終端驛の設計は、獨り停車場に於ける列車取扱許りでなく、文化的施設をも併せて考慮しなくてはならない。

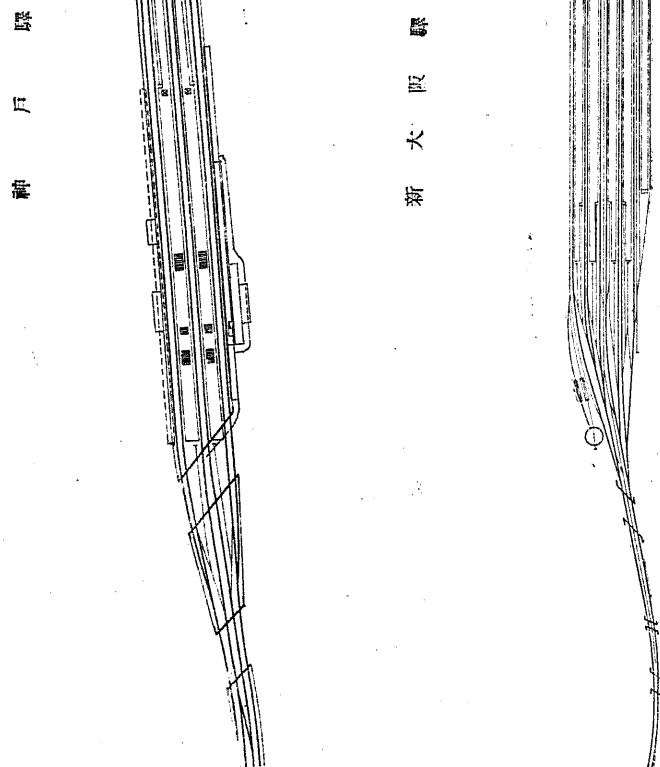
1. 配線 旅客終端驛の配線は比較的簡単である。電車の運轉を専らとする郊外電鐵の終端驛の如きは、複線に對して次圖に示すもので充分である。國有鐵道に於ける大旅客終端驛、例へば大阪、東京、名古屋、上野等の如きも、單に旅客列車の發着をのみ取扱ふものであるから、その設計は左迄困難でなく、列車の發着本線と機關車廻線及び二三の豫備線を設ければ作業に不便を感じないのである。

る。機關車の給炭、給水、客車の留置、清掃、洗滌施設は擧げて客車操車場に移し得るからである。今是等各驛の配線圖を掲げれば下の通りである。

唯大旅客驛に於いては、列車の停車時分が相當長いし、後続急行列車が先發地方列車を追ひ越す等の必要があるから、發着線の數を多くする必要がある。又雜踏時に客車の増結の必要もあるし、分離の必要もあるから、是等の車輛を留置する二三の線を設備しなければならない。



2. 旅客本家 旅客驛の旅客を取扱ひ、手荷物を授受する場所を本家と言ひ、その設計は大終端驛になればなる程内容複雑となる。それ許りでなく、食堂、ホテルを初め各種の施設を要するから、之れが配置は設計者の甚だ苦心する所である。本家は旅客が乗車するために乗降場に入らんとし、切符を求め、その手荷物を托送し、改札口に於て改録せられて乗降場に進み行くまでの乗車客に關する作業と、乗降場にて下車した降車客が集札口に於て切符を渡し、更に手荷物室に於て手荷物の引渡を受け、そのまま徒步或は自動車、人力車等により分散するまで手荷物の引渡を受け、そのまゝ徒步或は自動車、人力車等により分散するまで



の作業をなす所である。殊に大都會の終端驛に於いては、多くその附近に路面電車又は地下鐵道等の如き、地方運輸機關を有するを例とするから、此の方面的連絡も大停車場に於ける設計上、考慮すべき事項である。

即ち旅客停車場に於いては、その根本原則は乗車客に對しては出札、手荷物受付改札が主なる作業であつて、降車客に對しては集札、手荷物引渡が主なる作業である。斯く觀すれば、その内容單純に見えるが、地域を限られた大停車場に於いては、此の簡単な作業を最も有効に處理するには、そこに苦心を要するのである。今旅客終端驛設計の要點を擧げれば

イ. 乗車客と降車客との出入口を別にする事

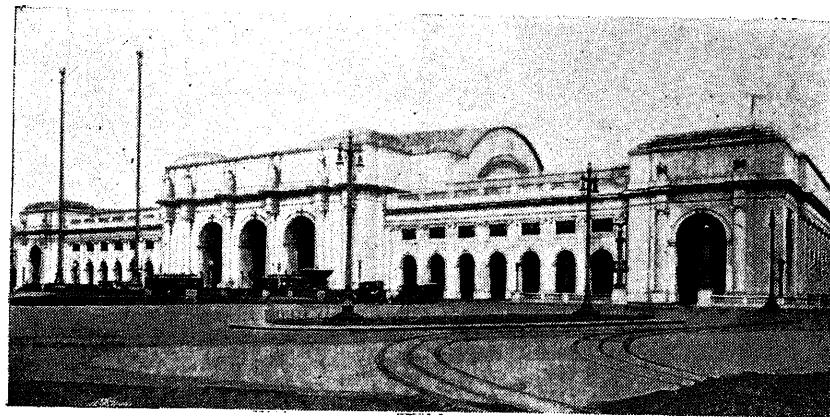
此の點は旅客終端驛の設計の基本である。何となれば、列車の發着する時、その乗車客と降車客とが入り亂れる事は、驛作業を混亂せしむるもので、設計上面白くない。東京驛の如きも初め此の點に意を用ひたのであるが、他の諸種の事情はつひに、此の根本方針を自ら放棄せざるを得なくなつた爲め、今日の混亂をして居るのである。

ロ. 乗車口と降車口との距離餘り遠からざる事

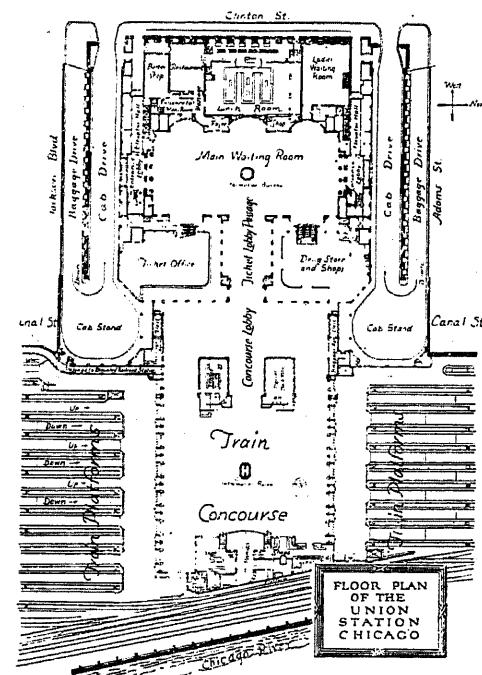
乗車口と降車口とを分離するは、前述の様に旅客停車場の原則であるが、その距離餘りに大なる時は却つて不便を生ずる。近時歐米各地の大終端驛に於ては、正面は乗車客に與へ、側面を降車客に與へるを例として居る。

ハ. 乗車客と降車客に次ぎ急行列車客と地方列車客とを區別する事

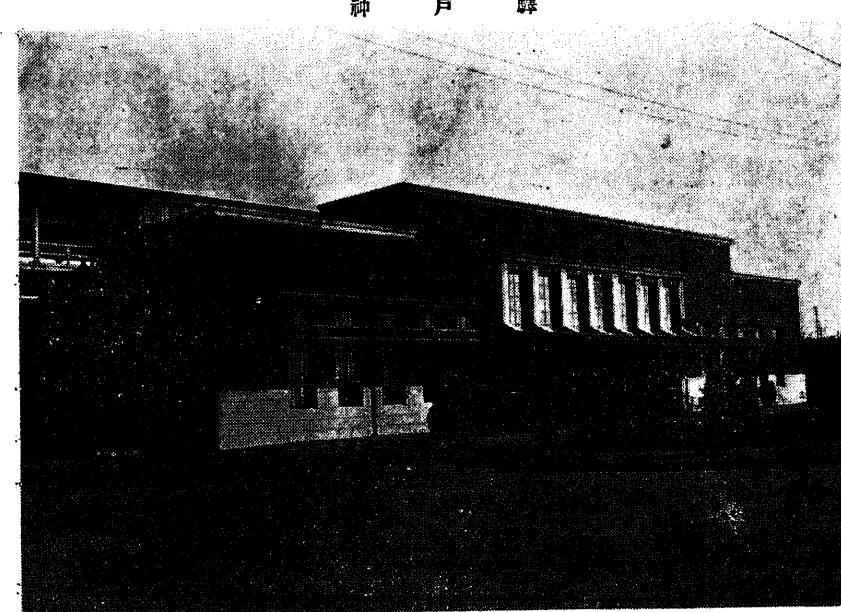
總體に地方列車 (Local train) は通勤客多く、且手荷物を携帶しないものが多い。従つて雜踏時 (Rush hour) に於ける出入は極めて多いが、急行列車では常に多量の手荷物を有し、且原則として自動車その他機関によるものが多い。而も通勤客は停車場の事情を熟知せるもの多いが、遠行旅客は比較的不慣れである。是等の點から見ても、急直行の旅客と區間列車の旅客との出入口を別にする方がよい。



ワシントン・ユニオン旅客駅本家



神戸驛



以上は本家の各旅客の扱方を處理す可き根本方針にもとづき、規準を示したのであるが、是等の規準を最もよく運用するに大切な點は、停車場に對する外部の旅客の出入し得る面積を出来る限り大にする事である。即ち停車場の出入口を四方に設け得れば、その停車場の出入客に對する接客面積は、一面に對する4倍の効率ある譯である。

以上の根本方針に亞ぎ、本家設計に當つて考慮すべき事は、

一. 本家内の見透しを良くする事

旅客が本家に入れば、先づ出札所及手荷物扱所を認め、又直にそこから待合室、食堂、電信扱室及便所等の道筋が分る様、各室が配置されてあるなら、不慣れの旅客も自己の進路に迷ふ事なく、非常に便利であると共に、本家内の混雜は大いに緩和せられる。

二. 成る可く階段をさける事

本家内及本家と、その前面廣場との間に階段を設くる事は、旅客の行動に不便なる事多き故、此の如き階段、その他の階段も地形上及建築上已むを得ない場合の外、出来る限りこれを設くる事をさくるが好い。

三. 採光及換氣法に注意する事

本家内の廣間廊下及各室に光線が充分透入する事は、單に旅客に快感を與へるでなく、驛務の上からも極めて大切な事である。然るに大停車場は通常大建往々高架下を利用する事多く、従つて奥行相當深くなるため、採光が非難であるから、已むを得ない場合は人工照明による外はない。

これと同じく停車場本家は、多數の人々が集合する場所であるから、充分空氣清淨に保つ事は極めて必要である。然るに事實は之に反し、本家内の空氣は煤煙、塵埃等のため不潔となる傾向が一層甚しい。場合によつては人工的換氣法の必要も生ずるのである。

四. 本家の大きさ 本家の大きさを定むるには、種々の事柄が關係して居るた

め正確な數字を見出す事は困難であるが、その要素となるものは、

- イ. 発着旅客の數量及種類
- ロ. 列車運轉狀態 即ち夜行列車運轉の有無、列客運轉の密度
- ハ. 短距離旅客と遠距離旅客との割合
- ニ. 他線路との聯絡の有無、及聯絡客の待合せ時間の長短
- ホ. 送迎客數量
- ヘ. 本家内設備の程度
- ト. 各室配置の方法

等である。

4. 本家の位置 本家の位置を定むるのには二つの關係を考慮せねばならぬ。即ち一は市街と交通上の關係、他は乗降場及線路との關係である。本家が市内と主要道路により連絡せられ、且集散旅客が市内交通機關を充分利用し得らるゝ位置に設けらる可き事は旅客に對しては勿論、鐵道營業上に於いても極めて大切な事である。けれ共往々特別の事情のため、斯の如き自然に適した位置に本家を設け難き事もある。此の場合は少く共、本家と市内交通の連絡を便利にするために相當の施設を要す。

次に乗降場及線路と、如何なる關係を保つ可き位置に本家を設く可きかは、停車場の種類、即ち停車場が直通式 (Through type) であるか頭端式 (Stub type) であるかにより、又乗降場及線路が附近道路面に對する關係、即ち高架式なるか地下式なるか、又地平式なるかにより、各別に考ふる必要がある。

頭端式に於いては、通常乗降場及び線路の方向に直角に本家を設ける、直通式では乗降場及び線路の方向に平行に、本家を設けるが、その位置に設け難き時は乗降場及線路を跨いで橋梁をかけ、その上に本家を設けるが普通である。

5. 本家に於ける作業場所の配置 本家は即ち切符を發賣する出札、發車、着車を待ち合はず待合室、手荷物を受托す可き手荷物室、乗降場に入る可き改札口

手荷物を一時預る可き預室、鐵道案内所及び便所、化粧室等が主なるもので、之に對する附屬物として賣店、郵便局、ホテル、鐵道案内所及び理髮室、靴磨き室等があるが、設計は勿論前に掲げたものを中心とする。

今此の出札、改札、待合室、手荷物室、一時預室等の作業の連絡を考へて見ると、出札と手荷物の託送は成る可く接近した場所が都合よく、又乗車の改札口は乗降場の入口であるから、乗降場に接近してゐる方が好く、更に降車客の集札と手荷物を受取る場所とは成る可く之れを接近せしめ、手荷物の一時預りも手荷物引渡場所に接近させる必要がある。若し乗車口作業と、降車口作業とを區別せらるならば、乗車口に於ける出札、手荷物、受付場所及び降車口に於ける集札、手荷物引渡場所及び一時預は、夫々一團の作業をなすものである。待合室は旅客が發車までの間を待ちつゝある場所であつて、普通出札口又は乗車改札口に接近して設けるのが例である。然しながら大停車場では斯る事は困難であるから、適當の配置をして、別に發車時刻等を乘客に明示する例が多い。

以下各室に亘つて少しく詳述すると

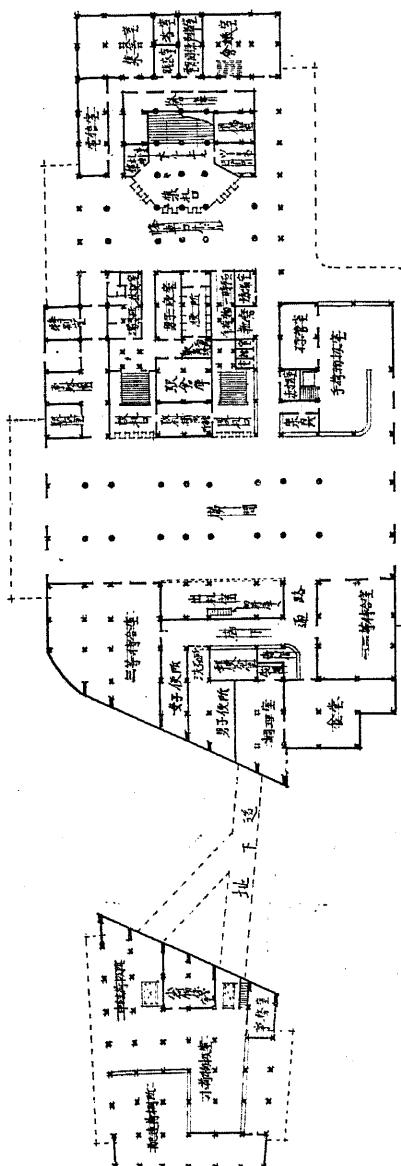
a. 出札室

出札室は切符を發賣する場所であるから、停車場の入口に最も近いのが一番よい。従つて左のみ大きくなき驛では、出札口、改札口並びに待合室と同一室に設けるのを普通とする。然し大終端驛では、斯る簡単な事ではすまされないから、各驛に應じて各別の設計を樹てねばならない。唯その形式は待合室と出札とを兼ねたもの、出札と改札とを同じ廣間に兼ねたもの、出札と手荷物扱とを一室でなし、別に改札と待合室とを一團としたるものがある。出札室は切符發賣所として至極簡単なるものが多く、東京、京都、名古屋の様に本家内廣間の兩側に設けるのを例とするが、所によつては改札口と相對して、一列に設ける事もある。又その接客面積を大にするために中央に設けて三方、若くは曲線にして利用率を多くせるものがある。舊神戸驛はその一例である。要するに出札口は停車場に於て成

る可く之を多くし、その前面積を廣くし混雜を防止するが當然である。出札室は晝夜を通じて明るくして置く必要がある場所故、出来る丈能く光線が透入し、且外部の状況を眺めしむるため、出札所に面した側を硝子張となし、之により冬期寒風の侵入を防ぐ事も出来る。出札所前は旅客が群集して先きを争ひ、混雜し易き故、之を制するために制止桿を設け、又手提荷物等を置くため机を据え、之に代用する事もある。

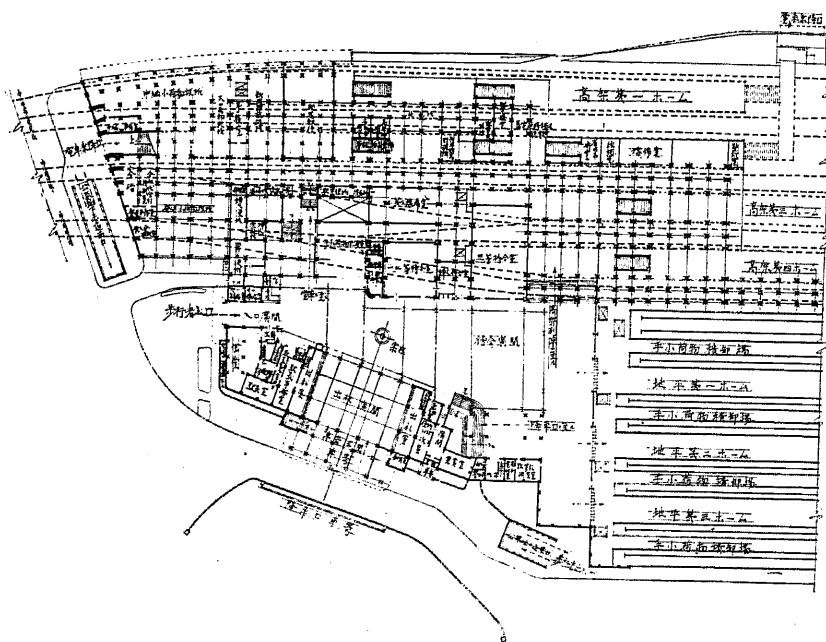
b. 改札口

改札口は切符を改銕する入口であるから、乗降場になる可く近き場所であつて、その前に相當の廣場を有しなくてはならぬ。何となれば發車に迫り多數の乗客が集め、場合によつては、長蛇の列をなすを以つて相當の面積を必要とする。改札口を等級別に設くる事は從來我國の例であつて、現に大阪、京都の如きはそれである。若し待合室と改札口とを相接近させて、且待合室に一二等及び三等の區別を附する場合に於いて



は改札口も自ら區別せらるゝ結果となるのである。然るに待合室が單一制に接近して來てるから、改札口も長距離旅客と短距離旅客の區別をのぞき等級による區別も廢され様として居る。

新上野驛本家平面圖



c. 待合室

待合室は旅客が發車を待ち合はず室であるから、主として乗車口に附屬するものである事は明きらかである。中間驛に於いては待合室は出札、改札口と同じ廣場を利用する事が多いが、大終端驛では自ら待合室は別に設けらるゝを例とす。殊に從來は等級により區別されたが、今日では斯る區別は多く廢され、東京、大阪、京都驛等にて漸く一二等待合室、三等待合室を設けたのにとどまる。唯近來大停車場に於いての特徴は婦人待合室である。婦人は化粧、身仕舞、手廻品その他に就いて、男子と異なるから男子と區別せる待合室を設ける事は便利であるが、

我國の國情から考へて尙幾多の研究を要す。別に貴賓待合室の設けを必要とする事もあるが、主として皇室關係の宮城、離宮、御用邸の所在地のみのものである。待合室の大きさを定むる標準は未だ適當のものはないが、本家を利用する旅客數は、その標準を定むる要素である。理論上待合室は略々同時に發車する列車の乗客の何 % かを收容すれば足る。新大阪驛の設計に當つては旅客の停車場内の動靜に鑑み 70% が待合室を利用するものとした。待合室の能率は椅子卓の配置により、著しく異なるものであるが一平方米當り 07 人位を適當とす。

d. 手荷物室

手荷物室は出来る丈、出札口に近き場所に設け、而も荷物扱場所であるから出来る限り廣き場所を必要とする。手荷物扱には各驛とも其設計に苦心する所であつて、我東京驛の如く一切を平面に扱ふは決して策を得たものでない。手荷物保管室を地下に設け、その手荷物一時預り等の受付を地表に設け、可搬器にて地下に搬入する様にすればよい。手荷物受付場所は相當接客面積を有し、殊に自動車で直ちに託送し得る方法が便利である。從つて斯る目的のために地下室に大量手荷物の受付場所あれば、乗客にとりて群集混雜中を重量手荷物を持つて往來する苦痛をのがれ得て甚だ便利である。原則として手荷物受付場と引渡場所と異にするが好く、又手荷物保管室と乗降場との間にはコンヴェヤー又はエレベーター等によつて運搬するが普通であるが、驛によつては手荷物の引渡と受付と同一手荷物室の兩側を利用し、最も巧妙に取扱つて居る所もある。手荷物扱場所で小荷物を取扱ふは中間驛ではよいが、終端驛では絶対に不可である。本來手荷物は旅客自身が持ち込むものであつて出札、改札等に接近し、然もその位置は本家内の廣場に接するをつねとす。然るに小荷物の大部分は商品であるから、旅客の混み合ふ本家内の廣場を通過して託す可きものでない。從つて本家内に於て託送に便利なる場所は手荷物、若くは附隨小荷物丈に提供し、同時に一般小荷物を受く可きものでない。小荷物の受託は小荷物車の停止する位置に餘り遠くない別方面に

設け、決して旅客の雑踏する驛本家内の廣場の利用を、之れがため割く可きではない。

e. 改集札口

改札口は乗車客に對して、乗降場に入るため改銭をなし、降車客に就いては、切符を渡す可き場所であるから、その設計は非常に簡単である。多くは乗降場に行く可き場所、又は乗降場から降車口に出る可き場所に一線を畫し、出来る限り廣き面積に之れを設くるを例とする。改札口に就いても、遠距離旅客と近距離旅客と區別する方が便利である。

f. 車寄及入口廣間 (Vestible and entrance hall)

停車場本家には通常その正面に車寄を設け、その内部に入口廣間を設ける。車寄は本家に出入する旅客に雨雪の際に衣服を汚濡し、不快を感じしむる事なく車に乘降し得るために設けらるゝものにして、従つて設計に當り、その目的に適應せしむるため、軒を高くし、その面積を相當に廣くし、自由に車を出入せしめ得る事に注意せねばならぬ。

小停車場に於いては、通常 7~10 平方米の上家を車寄とし、終端驛に於いては可なり廣い面積を硝子張鐵骨上家にて被ひ車寄となし、或は本家の一部を突出して車寄を作る事もある。

廣間は本家内各室に通する中心となり、その室には出札所が設けらるゝ時は、之を出札所廣間 (Ticket lobby) と稱す。廣間の位置は本家の平面及停車場の種類に應じて適當にえらぶ可きである。廣間は旅客待合用に兼用せらるゝ事多く、出札所、手荷物扱所、賣店及案内所等をその周圍に設ける事が一般である。

g. 鐵道案内所 (Inquiry office)

大終端驛に於いては旅客案内所は必要である。列車の出發到着の時刻、或は列車接續の關係と言ひ、地方の客には是等の内容を了解する事困難であるから、鐵道案内所は不馴れた旅客に對し、之れを指導する便を與へなくてはいけない。そ

の設置場所としては、待合室又は廣間の最も便利な場所に設置するがよい。凡て不馴れた旅客はその案内所で、詳細に自己の旅行計畫を樹て、列車接續に關する知識時刻表その他の處理をなす可きである。

我國に於いては從來鐵道案内所は、荷物一時預りが主なる仕事であつて、旅客に對して積極的に充分親切な説明をなし得る様出來て居らないが、鐵道の民衆化と共に最も留意す可き點である。

h. 停車場内の便所及化粧室

停車場内に於て缺く可からざるものであつて、その設置場所に最も苦しむものは便所及化粧室である。待合室に接近して設く可きは明かであつて、寧ろ待合室の一部を利用する可きものである。我國の從來の大驛に於ける便所或は化粧室の設置は、將來大いに改良の必要がある。何となれば從來大驛に於いても、男女の區別する事殆どなく、之れを兼用して居る。男女が同一の便所又は化粧室を使用する事は、最早今日の風俗と漸次相反するものであるから、少く共之れを區別しなくてはならぬ。婦人は男子と設備上區別さるゝ事は、婦人にとって好都合である事明らかであるから、將來の設計は特に此の點に注意を要す。

i. ホテル及食堂 (Hotel and Restaurant)

ホテルの經營は別とするも、食堂に至つては相當の停車場には、必要缺く可からざるものである。我國に於いては乗降場に於ける立賣發達せるためか、食堂の設備甚だ不充分である。東京、大阪、京都、名古屋等、是等の設備あつても、一般に高價であつて、簡単に安價に食事を取り得るもの極めて少い。斯る事は客扱上甚だ遺憾な事で、本來、旅客の大部分を占める三等客が、その負擔に適應する食事を停車場内待合室附近で取り得ることは、乗客に對し如何許り便利であるか想像に餘りある。從來我國の驛食堂は一般に單價高く、一、二等客に對しては適當であるが、乗客の 90% を占める三等客は、之れにより低廉の食事をする事は困難である。斯る事は鐵道の民衆化より考へて甚だ不都合であつて、將來大いに

改良を必要とするものである。近時東京、大阪等に於ける郊外電鐵が、その終端驛に食堂を經營し、低廉なる食事を供給して居るのは、誠に時宜を得た處置である。

ホテルに就いては、我國有鐵道の所有又は經營に屬するものは、東京ステーションホテル、奈良ホテル、山陽ホテル等である。乗客の側からみれば、鐵道がステーションホテルを經營すれば、その階層を利用し甚だ便利である。何となれば普通大終端驛附近はその都市の地價最も高價な場所であつて、一平米當り 2,300 圓から 1,000 圓餘に上る事がある。而かも停車場本家は驛本來の目的のため、必要とするは漸く一階又は二階である。唯に土地利用上經濟的である許りでなく、乗客は列車から直ちに自己休安の場所を求め、直ちに手荷物を赤帽に託して乗車する事が出來甚だ便利である。我國の現状としては、ホテルは閉却せらるゝ傾向があるが、旅客側からみた便利の點から考へれば、常に繁劇な取引のため往來する旅客にとつては、ステーションホテルは最も便利な施設である。

i. 駐内郵便局及賣店

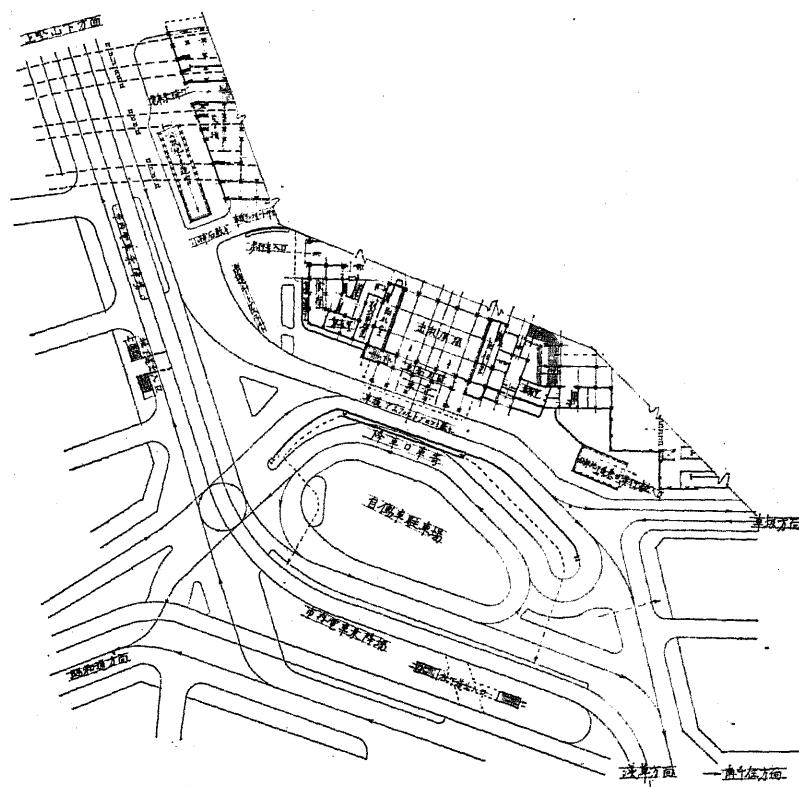
停車場内に郵便局を必要とする事は、大驛に於ては明らかである。我國に於ては郵便と鐵道とその所管を異にするため、往々停車場の一部を郵便局に提供するを惜しみ、又郵便局も別に停車場外に之れを設ける例少くない。然しながら斯くの如きは徒らに官廳事務の孤立性を發揮し、資本の二重投下をするのみで、一般公衆の利便の所以でない。

今後の設計に當つては、同一建物中に收め、普通の簡単なる取扱は驛内に於て處理し得る様にする必要がある。尤も通信事務でない貯金、爲替、簡易保險等の如きは之れを驛内に設ける必要はないが、少く共小包通信に關しては、驛内的一部を以つて之れに充つる方便利である。

賣店は我國に於て最も發達せる一つで、相當の各驛では之れを有しないものはない。その場所も待合室に接近せるを可とす。

ii. 停車場前廣場

市街の道路は多く停車場を中心として四方に通じ、市街鐵道の停留場は、旅客交通の便をたすくるため、出来る丈本家に近く敷設せられる。従つて停車場本家前は常に人車の交通の中心となり、最も混雜する場所となる。その上大停車場前面には、人力車、自動車等を駐留せしむるため、相當の廣き場所が必要である。而して之れを停車場前廣場と言ふ。廣場の大きさは旅客の乗降數、車馬交通の程度、市内運輸機關の存否及市街の種類等によりて考慮し、之れに現存の實例を參



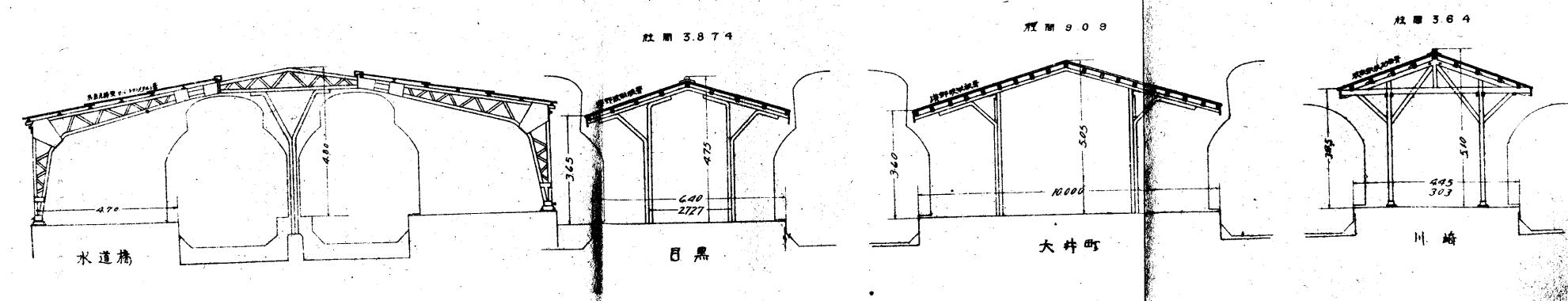
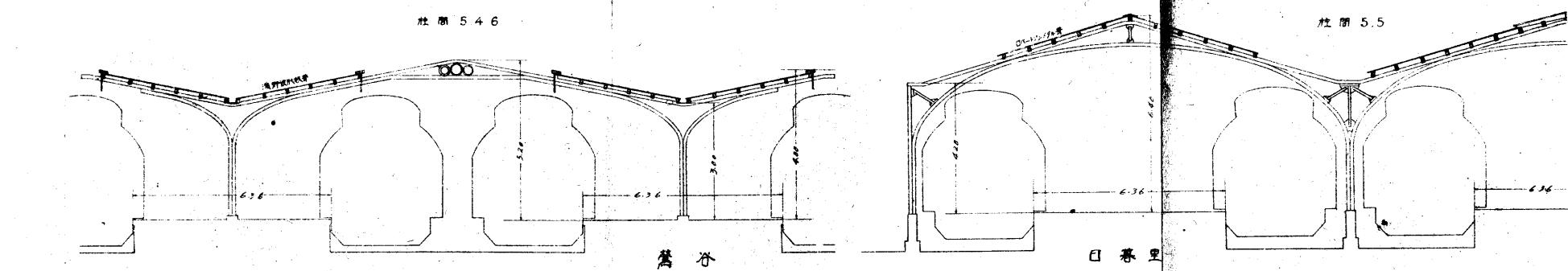
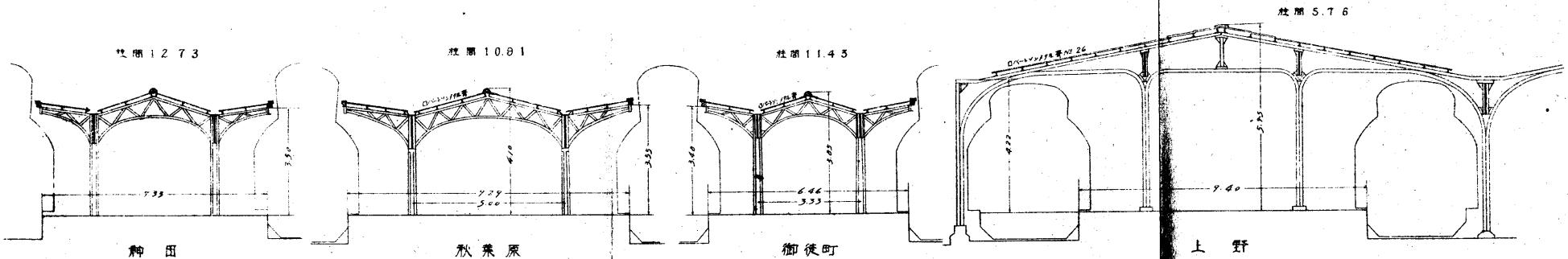
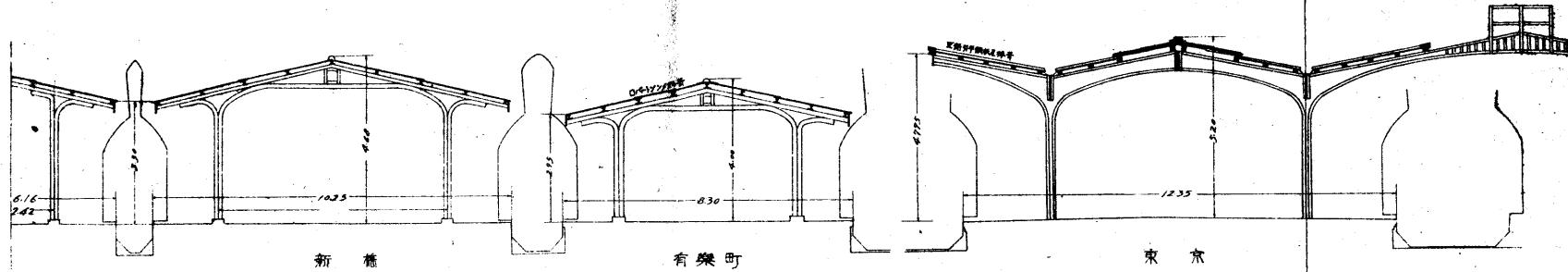
酌し、適當に定むる外はない。我東京驛、京都驛の廣場は、その面積過大であつて、却つて交通整理に困難を感じる状態である。尤も廣きものも適當なる設計の下に、小公園等の設置を以つて整理するも一方法ではあるが、高價なる用地を考ふる時は、從來の過大の習慣を放棄するが好い。

7. 其他の附屬室

以上挙げた各種の停車場内に於ける作業場は、先づ原則として相當の終端驛に必要であつて、其他理髪店、浴場、靴磨き等は歐米各國の主なる停車場に於て常に見る施設である。銀行の支店の如きも、取引の實際からみて研究の値がある。

6. 乗降場 (Platform) 列車の發着する線及客の乗降する乗降場は、旅客驛に於て重要なものである。乗降場に就いては、高さと幅の問題がある。乗降場には其高さと、車輛の床の高さと略同一にせるものと殆んど地平に近きものとある。我國に於ては、車の床面との高さの差を成る可く少にしてゐる。建設費からみれば勿論高さの低い程少いのである。従つて我國の乗降場の建設費は、相當大なる額に上るのであるが、此の高さは各國の風俗、習慣、體格等により一概に論ずる事は出來ない。我國の如く一般に身長低く、履物に不便のもの多いから、乗降場の高さが車輛の床面と著しく差がある時は、乗降に甚しく不便を感じるのである。殊に旅客頻繁に乗降する電車驛の如きは、各國とも乗降場の高さを出来る限り車輛の床面に近からしめて居る。乗降場が低ければ車輛の検査、職員の往來に便利である。我國有鐵道では建設規定により「乗降場ノ高サハ軌條面ヨリ 760 精トス。但電車専用ノ場合ニ於テハ 1.100 精電車及其他ノ列車ニ共用スル場合ニ於テハ 920 精トス」と定められて居る。

乗降場の幅及長さは、各國の事情により異にするが、我國有鐵道では長さの方を甲線は 260 米、乙線 180 米と言ふ風に規定して居るから、それに従ふ事とし、幅は主要驛に於いては 9~13 米である。此の幅も建設規定に「乗降場ノ幅ハ兩面ヲ使用スルモノハ 3 米以上、ソノ他ノモノハ 2 米以上タルコトヲ要ス」と最小幅



を規定して居る。

此の幅は停車場の用地及建設費に多大の影響を及ぼすもので、利便の點から考へれば廣きを欲するのであるが、旅客に危険なく、作業を圓滑に進行せしむるための必要なる最小幅を決定す可きである。之れは乗降場の上に設置せられる柱、地下道、跨線橋、エレベーター等の有無により違ふが、是等がないものとすれば客車の扉が開いたまゝ進行して來ても、之をさけるだけの餘裕があり、又手荷物を携帶する旅客が並んだ所を、手荷物運搬車が通行し得るに要する幅は必要である。乗降場内に待合室、地下道等の構造物ある場合には、乗降場の縁端より是等構造物までの間隔は、我國では建設規定により規定されて居る。「乗降場ニアル柱類ト乗降場縁端トノ距離ハ1米以上タル事ヲ要ス。乗降場ニアル、本家跨線橋口、地下道口、待合室、便所等ト乗降場縁端トノ距離ハ1.5米以上タル事ヲ要ス」

乗降場上家

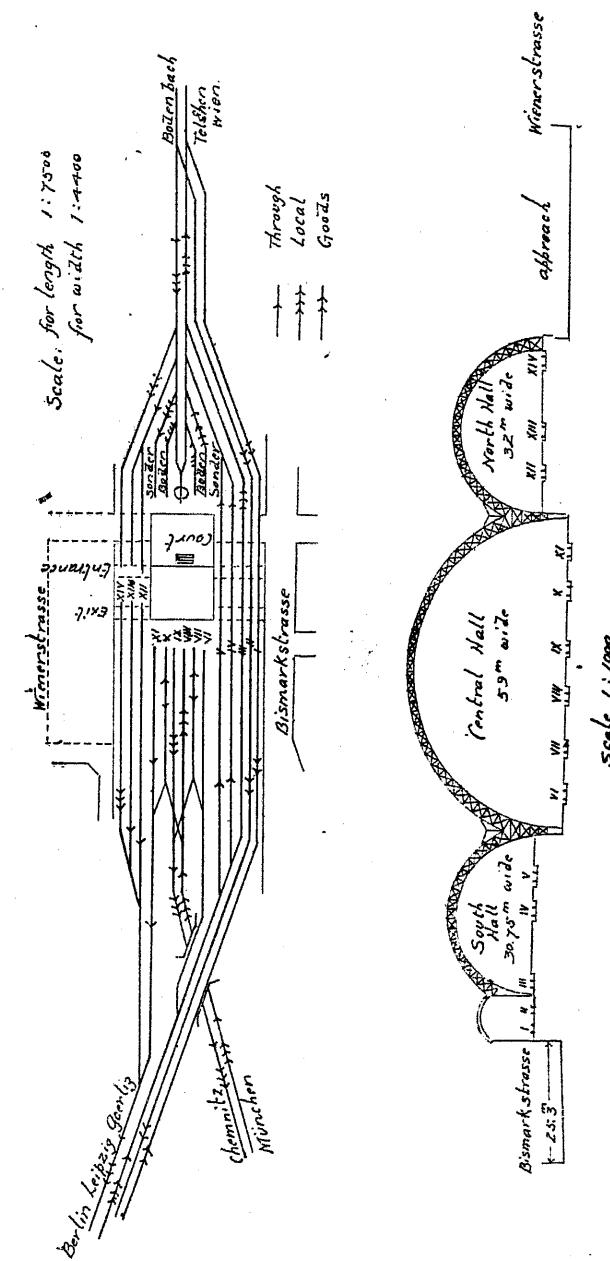
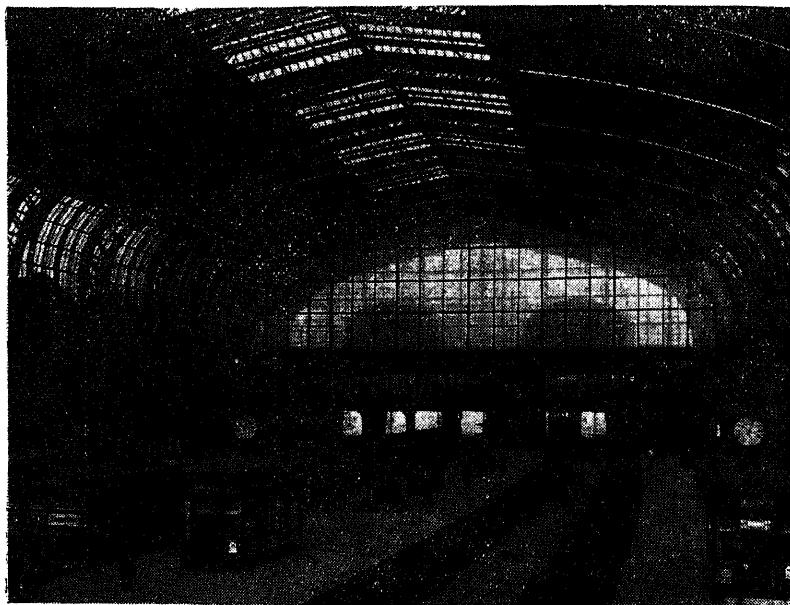
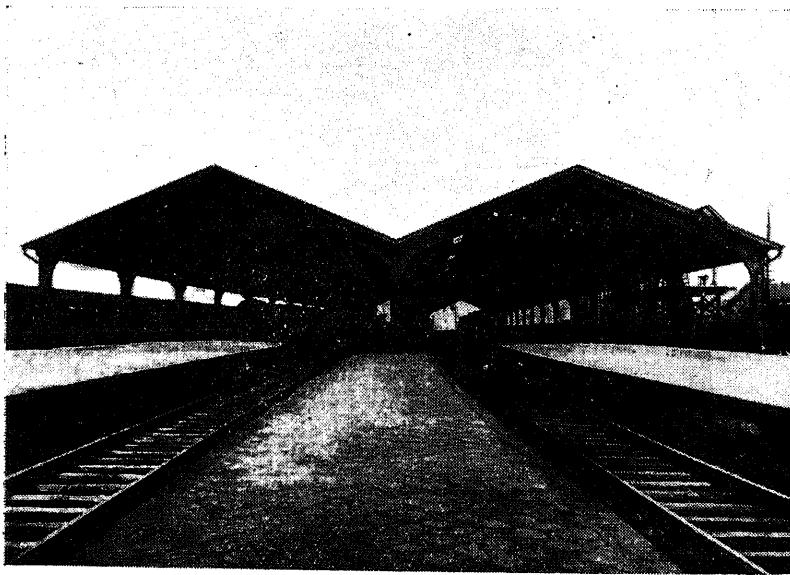
之は乗降客、従事員、小手荷物及郵便物が風雨霜雪に曝露せらるゝ事を防ぐために、乗降場のみを被ふ目的にて設けられたる上家であつて、次の諸項につき注意を要す。

(イ) 上家は普通の場合は、勿論斜に降り込む強雨、並に吹雪の際にも旅客、従事員、小手荷物及郵便物の雨雪に悩まざることを防ぎ得るだけの充分の幅を保つ事。

(ロ) 上家の柱類は、建設規定により乗降場縁端から1米以上の距離に設け、且乗降旅客及び従事員の行動を妨げざる個所に設くる事。

今日、我國で用ひられてゐる上家の型は圖の如くである。材料は木材、鐵材が多く近時古軌條を利用せるもの多し。

歐米各國に於ては、停車場の乗降場全體を被ふ硝子張りの大規模の上家を必要とし、如何なる終端驛にも硝子張りの上家なきもの少し。之は旅客の雨濡れを防



を寒風を防止するため、甚だ便利であるが、我國の如く夏期温度多く蒸し暑さに苦しむ國に於いては、歐米の如く大規模の硝子張りの上家を作る事は、單に経費の上許りでなく、夏季の暑さに對しても恐らく耐え難いであらう。

乗降場の構造

乗降場は線路に平行の方向に擁壁を作り、その背部に土を盛り、上面に舗装を施す事が普通である。高架線上の停車場の乗降場は床版式を採用して居る。

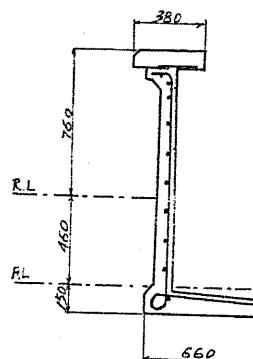
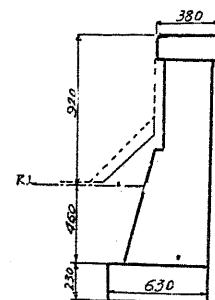
(イ) 乗降場擁壁

擁壁は基礎の上に石材煉瓦、又はコンクリートを以つて築造し、その前面は垂直となし、その最上部に笠石を置き、必要の場合には適當の個所に階段を作り、乗降場の一端又は両端には手荷物手押車回送の便利のため $\frac{1}{4}$ より急ならざる上り掛りを作る。擁壁の笠石は擁壁面に沿ひ、信號誘導線及び給水管等を敷設する場合便利のため、成る可く 50~75 粕突出せしむるが好い。

乗降場の舗装

乗降場は盛土のまゝにては實用上差支え多き故、相當の舗装をなす必要がある。乗降場の舗装材料として必要なる條件は

- イ. 多數の人が往來しても騒音を發しないこと
- ロ. 踏み心地及び歩き良き事
- ハ. 餘り滑らない事
- ニ. 面を清淨に保ち易き事
- ホ. 耐久力ある事



へ. 低廉なる事

今日舗装材料として用ひらるゝものは、砂利、セメントモルタル、敷煉瓦、コンクリート、アスファルト、コンクリートブロック等である。

乗降場の傾斜

乗降場は線路方向に向ひ、排水に要する丈の斜傾を作らねばならぬ。その勾配は砂利敷の時は $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{25}$ 、アスファルトの時は $\frac{1}{20} \sim \frac{1}{50}$

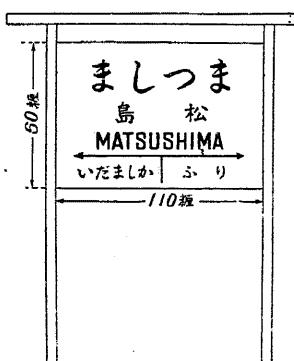
小手荷物及び郵便物積卸用乗降場

大停車場に於いては旅客乗降用プラットフォームの外に、小手荷物及び郵便運搬車を動かし、旅客に迷惑を及ぼし、又作業が迅速に行はれ難きことあるを避くるため、以上の乗降場の外に比較的狭い乗降場を設け、之れに小手荷物及び郵便物積卸専用の積卸場を設ける。而して此の積卸場と本家及び他の乗降場との間に運搬車を往復させるため、専用通路及びエレベーターを設ける。

乗降場上の雑設備

1. 諸標類

列車に乘降する旅客は、何れも乗降場を利用するから、乗降場上には旅客の行動上指示及び注意を與へ得る諸種の標類を設ける必要がある。



然してその標類中、最も一般に設けらるゝものは、驛名標、名所案内標、列車行先指示標、乗降場番号標、特殊車輛停止位置標等である。

(イ) 驛名標 (Station name board)

鐵道運輸規定に於て、停車場には見易き場所に驛名を名示す可き事が、規定されてある様に、到着列車の旅客に容易に到着驛名を認めしめる設備を要す。驛名

は線路に平行に、若しくは線路に直角に設置せらるゝ事がある。我國有鐵道では一般に前者の様に設置せられてある。

(ロ) 名所案内標

名所案内標は旅客に當該驛附近の名勝舊蹟を注意するために建てる標である。

(ハ) 列車行先指示標

乗降場の旅客に正に到着せんとする列車の行先地を指示するため設ける標。



(二) 乗降場番號標

多數の乗降場が設けられる停車場にては改札口に列車發着乗降場番號を示すと同時に、乗降場上に乗降場番號標を設ける。

(ホ) 其他の諸標

以上の標類の外公衆電報取扱の有無、途中下車驛の表示、一時手荷物預所の有無、その他列車發着時刻表を表示する標、展望車寢臺車等特殊車輛の停止する位置を示す標及旅客に注意を促す事項を表示する標を設ける事がある。

2. 時計

鐵道に於て時刻の正確と言ふ事は、最も必要なる事であると共に、旅客が容易に認め得る場所に時計を設備し置くは極めて必要な事である。

終端驛に於いては乗降場には、上家の梁に兩面の時計を吊り下げる事が多い。近時、時刻の正確を期するため電氣時計が用ひられる。

3. 待合室、便所、洗面臺及び水飲臺

乗降場に小規模の便所をその一端に設け、又必要に應じ洗面臺及び水飲臺を適當の場所に設ける。終端驛殊に接續驛に於いては、列車の乗り換のため待合せのため、乗降場上に待合室を設ける。又冬期寒氣激しき地方には、その周囲の幾分を硝子戸にて圍む。

4. 其他的小設備

乗降場上に待合旅客のため所々にベンチを置き、又適當な場所に清涼剤等を販賣する所を設ける事あり。

5. 本家乗降場間連絡設備

本家は旅客扱の作業場であつて、乗降場は列車より旅客を乗降せしむる作業場である。従つて本家の作業と乗降場の作業は實に旅客停車場設計の二大要素であつて、殊に終端驛に於いては、その配置計畫に最も苦心を要する所である。本家と乗降場の連絡方法は本家と線路が同一面の時は

1. 線路平面横斷通路を設くる事。

線路平面横斷通路は本家、乗降場間及び各乗降場間に旅客、又は手押車の往復に都合よき場所を選び、其の處に敷板をなし、人及び車が通行し得る程度の設備を施した通路で、その設備は極めて簡単である上に、往復も又至極樂に行はれるけれど、線路と平面交叉をなすから、危険を伴ふは免れない。かゝる連絡方法は勿論大停車場には應用出來ない。

2. 跨線橋を設くる事。

跨線橋は線路を跨いで高く各乗降場間に架設せらるゝ橋梁で、階段にて上下する構造とす。

3. 地下道を設くる事。

地下道は跨線橋と反對に線路の下方に橋桁、又は拱を架しその下部に通路を築造し、階段にて上下する構造とす。

跨線橋と地下道との優劣は種々論議されてゐるが、跨線橋の缺點は停車場構内の見透しを妨げる事である。

我國に於いては乗降場の高さは軌條面上 720 粑に作られて、跨線橋の最下面是軌條面上 4.5 米以上なるを要する故、乗降場面から跨線橋面までは少く共、4 米以上となる。地下道に於いては乗降場面から 3.5 米以下に造らるものと考へれば充分であるから、人がその上下のため爲す仕事の量は少くてすむわけで、従つ

て労力は少い。又地下道は多くコンクリート造であるから、保修費は極めて少いのに反し、跨線橋では木材の部分が多いから早く腐朽する許りでなく、ベンキの塗換等のため少なからず保存費を要す。然し地下道は建設費が大である許りでなく、排水困難の場所では、防水、排水の設備に多額の費用を要する缺點がある。

本家と乗降場が地階を異にする時

乗降場が高架で、本家地平の場合且貫通式停車場に於いては、本家から乗降場に出るのに必ず地下道による。東京驛、新大阪、新名古屋驛等みな此の設計である。此の場合特に注意すべきは高架下を出来るだけ利用するにある。スタブ式では本家の地平線に如何なる設備を置き、乗降場と同一面の階上に如何なる客扱施設をなすかと言ふ點である。

原則として出札室手荷物室の如き、旅客が到着して直ちに身の廻りの一切を處理すべきものは階下に置き、階上には單に乗車する身廻りだけの待合室、改札口及び之にぞくする附屬室を置く。此の場合乗降場下を利用する事殆んどなく、唯手小荷物取扱關係設備にとどまる。

4. エレベーターその他の設備によるもの

高架鐵道或は地下鐵道に於いて乗降場と本家との連絡として、エレベーター、エスカレーター等を利用する所を諸外國に於いて往々見るが、何れもその容量が小で多數の旅客を一時に運ぶ事は困難である。補助機關として老人小兒等のためには極めて便利である。幅の廣いエスカレーターを動かす時には相當大なる容量となり、多數の旅客を呑吐する事が出来るけれども、建設費及び経常費に巨額の費用を要す。未だ我國ではその例をみない。近く秋葉原驛に於てエレベーターにより旅客を三層の乗降場に運搬とする計畫があるのみ。小荷物の運搬用としては是等の機械設備は極めて有効であつて、相當の大驛に設備を見ない所はない位である。

第四章 客車操車場 (Coach yard)

第一節 序 言

貨物驛に貨車操車場の必要ある如く、旅客驛に客車操車場は缺く可からざるものである。その取扱客車數の小なる場合には、特に此の種の操車場を設ける必要はないが、相當大なる旅客驛、或は旅客驛が高架橋上にあるが如き場合には客車操車場を設くる必要が起つて来る。

客車操車場の目的は到着列車を受取り、之れに必要な操作を加へ以つて出發列車を組成するのであつて、此の操作に附隨して客車自體の洗滌、掃除、修繕その他客扱のため車輛の内外を清潔にし、客の感じをよくする必要がある。

貨車操車場は一車一車行先別に仕譯をなし、列車の編成をする必要あるが、客車操車場はその必要なく、寧ろ列車として編成のまゝ運行するものであるから、客車操車場としては、その計畫の根本に於いて貨物操車場の配線及び附屬設備の内容に於て異なる。即ち貨車操車場は貨車の仕譯を本位とし貨車の抑留を目的しない。勿論季節に應じて抑留を必要とするけれども、貨車操車場の配線の中心は仕譯線である。之に反し客車に於いては豫備車甚多く、且客車は停車場に於て滞留時間甚だ短く組立驛に於いても 6~7 分にすぎず。始發驛に於て漸く 10~30 分である。斯る状態であるから、作業を初めんとする客車、若くは作業を終りたる客車は、之れを適當なる場所に保留し、次の列車の編成に當て且終端驛その他に於て相當の豫備車を保留し、旅客移動に適應する運用計畫をなさざる可らず、是客車操車場に於て客車留置線が、その主なる部分をなす所以である。

第二節 客車操車場設置要件

上述の如く客車操車場は客車の保留を目的とし、洗滌その他のため長時間を抑

留する必要がある。故にその設置は次の要件を必要とする。

(イ) 大都會の驛若くは終端驛の附近なる事

大都會に於いては旅客の交通頻繁なるを以つて、列車の回數甚だ多い、従つて列車の編成若くは抑留の機會多く、且豫備車の數も多い。驛の作業殊に客車仕立の如きは成る可く驛の近くに置くのが好く、驛構内に併置する事が出来れば甚だ好都合である。故に終端驛が大都市にない時は別に客車操車場を設ける必要はない。

(ロ) 驛附近に餘地なき事

前述の様に客車操車場が旅客驛と併置する事が出来れば、一番便利なのであるが、旅客驛は多く都市の中心にあるから、その附近に客車操車のため、巨大の地積を得る事甚だ困難である。故に斯る場合に於いては別に客車操車場を設けて旅客驛は、單に客扱にのみ専任せしむるが好い。東京驛に對する汐留、田端兩客車操車場、大阪驛に對する宮原客車操車場、神戸驛に對する明石操車場の如き之れである。

(ハ) 客車操車場は之れを地方終端驛に設くる方法をとり、大都會附近に於ける客車操車場はその規模を減ずる事を原則とする事

客車操車場は大都會、又は大終端驛に於いて必要であるが、斯る大都會の大終端驛附近は、その地價高く別に客車操車場を設ける時は、その連絡に巨額の費用を要するから、客車操車は寧ろ都市から離して地方に移す方が好い。勿論作業能率その他の點から見れば都會に設くるが便利であるが、最近の様に人口の都會集中益々顯著となつては、客車の駐留、清掃を目的とする作業は出来る限り地方に分散する方便利である。地方は勞銀及び土地も低廉であつて、大都市に對する旅客の交通は多く地方から都會に往復するものであつて、旅客移動の波は地方から都會に向つて起る場合が多い。然も地方に於ける作業経費が大都會に比較すれば遙かに安いから、將來の客車操車場の計畫としては、大都會附近の負擔を輕減

して之を地方に移す事を根柢本針としなくてはならぬ。

第三節 客車操車場内の設備及設計の基本

上述の如く客車操車場に於いては、客車の仕譯をなす必要殆どなきを以つて、その配線は比較的簡単であるが、少く次の如き諸設備を必要とする。

1. 列車發着線 始發驛から出發せんとするため、客車操車場を出發する線及び終着驛から作業を了つて客車操車場に到着する線、即ち列車の發着する線は必要である。此種の線路は他の操作に妨げられぬ位置を肝要とする。

2. 客車留置線 留置線は客車を留置する線であつて二種類ある。一は常備編成の物を保留するものであつて、他は豫備車を留置するものである。客車は貨車と異つて豫備車が多いから、豫備車の留置線は相當の數を要し、殊に特別車御料車の如く餘り使用しない車輛は、特別の車庫に入れて保存する必要がある。留置線の數及延長は一年中の運轉状態の最も繁劇なる時期に於ける一箇月、若くは一週間に於ける同時に駐留する最大列車數から定む可きである。

3. 列車組立線 旅客列車の編成をする場合には、之れを組立てる基本の線路を必要とする。その配置は留置線をそのまま使用する事もあり、又留置線と豫備線とを共通に使用する事が出来る様の位置に、別に線路を設くる事もある。特に別に組立線を設ける場合には、その有効長は、最長列車より少し長い程度でよろしい。

4. 洗滌線及消毒設備 客車掃除のため、水洗ひその他の方法を便利とし、特別の區域を設けて客車掃除の施設を必要とする。之れは發着前後に相當清掃する必要あるによるのである。その長さは出来る丈一列車を分離せず、そのまま進入し得るものとすれば最も便利である。洗滌線はその中央に幅約 90 棚内外の洗滌臺を設けるから、その中心間隔は少く共洗滌臺を設置し得る丈にせねばならぬ。洗滌線は水を多く使ふから排水のためコンクリート道床にするが好い。

5. 客車修繕線　客車は旅客を取扱ふものであるから、些少の破損も速かに修繕しなければならない。故に客車修繕線は、客車操車場に併ふものであつて、長區間運轉した客車は、その場所で相當検査し、客車修繕の實を擧ぐるものである。

6. 機器庫　客車操車場に機器庫の必要なる事は言ふまでもない。従つてそれへ附隨して給水給炭設備も必要とする。

客車操車場設計の實例として、名古屋驛客車操車場の設計書を上げれば次の様である。

第四節 名古屋客車操車場設計書

1. 客車操車場設置の理由 名古屋驛は東海道線の一大主要驛たると同時に、中央線、關西線に對しては終端驛であつて、現行列車運行表によれば、各線合計片道 70 回で、其の中名古屋で抑留仕立するもの 33 箇列車に及んで居る。

過去の實績から將來を推定するに、益々列車回數は増加の傾向あるから、是等の仕立列車並に増結車、豫備車の留置その他に應するため、客車操車場の設置が必要である。

2. 位置の選定 名古屋驛改良計畫によれば、旅客驛は高架式になるから、從來の通り客車留置線を同一面上に併置するのは多額の費用を要するから、他の地點に分離して地平式に設け、旅客驛と連絡する方得策である。名古屋驛附近に適當の地 3箇所を選んで用地費、小運轉費等を比較研究した結果、名古屋貨物驛の反対側に設けた場合が、最も經濟的である結論を得たのである。(圖面参照)

3. 客車收容線所要收容能力　客車收容線は將來名古屋驛に終始する旅客列車回数及滯泊客車數によつて定まるもので、その階梯として通過人員、列車回数、滯泊車數等以下順次算出せらる。

a. 將來名古屋附近通過人員推定

大正 8 年から昭和 3 年に至る既往 10 年間の實績から直線式最小自乗法により
將來の通過人員を算定する。

最小自乘法

α = 年々の増加数 β = 前年假定期

N = 年度

$$Y = aN + b$$

x = 年次, y = 實績, n = 年次間數

$$a = \frac{n[xy] - [x][y]}{n[x^2] - [x]^2}$$

$$b = \frac{[x^2][y] - [xy][x]}{n[x^2] - [x]^2}$$

$$b = \frac{[y]}{n} - \frac{[x]a}{n} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

(1) 及 (2) 式を年次によつて表示すれば

第 1 表 最 小 自 乘 法 表

年 度	年 次 <i>n</i>	實 績 <i>y</i>	累加年 次 數 [<i>x</i>]	$\frac{[x]}{n}$	[<i>x</i> ²]	$[x^2] - \frac{[x]^2}{n}$	$\frac{[x^2]}{n} - \frac{[x]}{n}$
大正	1	—	1	1.0	1	0	0.0
	2	—	3	1.5	5	0.5	0.3
	3	—	6	2.0	14	2.0	1.0
	4	—	10	2.5	30	5.0	2.0
昭和	5	—	15	3.0	55	10.0	3.3
	6	—	21	3.5	91	17.5	5.0

昭和	7	—	28	4.0	140	28.0	7.0
	8	—	36	4.5	204	42.0	9.3
	9	—	45	5.0	285	60.0	12.0
	10	—	55	5.5	385	82.5	15.0
	11	—	66	6.0	506	110.0	18.3
	12	—	78	6.5	650	143.0	22.0
	13	—	91	7.0	819	182.0	26.0
	14	—	105	7.5	1,015	227.5	30.3
	15	—	120	8.0	1,240	280.0	35.0
	16	—	136	8.5	1,496	340.0	40.0
	17	—	153	9.0	1,785	408.0	45.3
	18	—	171	9.5	2,109	484.5	51.0
	19	—	190	10.0	2,470	570.0	57.0
	20	—	210	10.5	2,870	665.0	63.3
	21	—	231	11.0	3,311	770.0	70.0
	22	—	253	11.5	3,795	885.5	77.0
	23	—	276	12.0	4,324	1,012.0	84.3
	24	—	300	12.5	4,900	1,150.0	92.0
	25	—	325	13.0	5,525	1,300.0	100.0
	26	—	351	13.5	6,201	1,462.5	108.3
	27	—	378	14.0	6,930	1,638.0	117.0
	28	—	406	14.5	7,714	1,827.0	126.0
	29	—	435	15.0	8,555	2,030.0	135.3
	30	—	465	15.5	9,455	2,247.5	145.0
	[y]						

a 中央線

名古屋多治見間最大通過人員を其の年度に於ける人員とす。

第2表 中央線名古屋多治見間最大通過人員表

年 度	大正 8 年	9 年	10 年	11 年	12 年
實 繳	800,661人	840,514人	950,896人	1,064,250人	1,245,695人
年 度	大正 13	14	昭和 1	2	3
實 繳	1,262,687人	1,279,492人	1,298,303人	1,335,623人	1,343,431人

第1表の實績から最小自乗法により計算すれば

前年(大正 7 年度)の假定數 $b = 783,808$ 人年々の増加數 $a = 65,154$ 人 を得た。

是から將來の通過人員を求めれば、第3表の通りである。

第3表 中央線名古屋多治見間推定通過人員表

年 度	昭和 8 年(5年後)	13 年	18 年	23 年(20 年後)
年間最大通過人員	1,761,118人	2,086,888人	2,412,658人	2,738,428人
一日平均通過人員	4,824人	5,717人	6,610人	7,503人

b. 關西線

名古屋四日市間最大通過人員を其の年度の人員とした。

第4表 關西線名古屋四日市間最大通過人員表

年 度	大正 8 年	9 年	10 年	11 年	12 年
實 繳	1,180,495人	1,499,099人	1,701,454人	1,883,480人	1,996,265人
年 度	大正 13	14	昭和 1	2	3
實 繳	2,153,573人	2,215,144人	2,201,979人	2,279,688人	2,463,155人

第4表の實績から最小自乗法により計算すれば

前年(大正 7 年度)の假定數 $b = 1,259,594$ 人

第七編 停 車 場

年々の増加数 $a = 126,970$ 人 を得た。

是から將來の通過人員を求めれば、第5表の通りである。

第5表 關西線名古屋四日市間推定通過人員表

年 度	昭和8年(5年後)	13年	18年	23年(20年後)
年間最大通過人員	3,164,144人	3,998,994人	4,433,844人	5,068,694人
一日平均通過人員	8,668人	10,408人	12,147人	13,887人

e. 武豊線

大府武豊間最大通過人員を其の年度に於ける人員とす。

第6表 武豊線大府武豊間最大通過人員表

年 度	大正8年	9年	10年	11年	12年
實 績	341,440人	381,688人	397,588人	44,3291人	458,483人
年 度	大正13年	14	昭和1年	2	3
實 績	481,966人	491,599人	499,309人	517,800人	536,410人

第6表の實績から最小自乗法により計算するに

前年(大正7年度)の假定數 $b = 342,120$ 人

年々の増加數 $a = 20,515$ 人

是れから將來の通過人員を求めれば、第7表

第7表 武豊線大府武豊間推定通過人員表

年 度	昭和8年(5年後)	13年	18年	23年(20年後)
年間最大通過人員	649,845人	752,420人	854,905人	957,570人
一日平均通過人員	1,781人	2,062人	2,343人	2,624人

d. 東海道線

大府名古屋間及名古屋大垣間の中最大通過人員を其年度の人員とした。

第四章 客車操車場

第8表 東海道線大府大垣間最大通過人員表

年 度	大正8年	9年	10年	11年	12年
實 績	2,314,784人	2,385,386人	2,581,204人	2,864,937人	3,215,939人
年 度	大正13年	14	昭和1年	2	3
實 績	3,365,979人	3,391,966人	3,402,530人	3,562,632人	3,551,623人

第8表の實績から最小自乗法によつて計算すれば

前年(大正7年度)の假定數 $b = 2,476,764$ 人

年々の増加數 $a = 106,770$ 人 を得た。

是から將來の通過人員を求めれば、第9表

第9表 東海道線大府大垣間推定通過人員表

年 度	昭和8年(5年後)	13年	18年	23年(20年後)
年間最大通過人員	4,078,314人	4,612,164人	5,146,014人	5,679,864人
一日平均通過人員	11,173人	12,636人	14,098人	15,561人

e. 列車回數の推定

前に名古屋驛に集中する各線の推定通過人員を算出したから、それによつて將來の列車回數を豫測せねばならぬ。

(イ) 一列車連結輛數

1. 列車連結輛數は種々の事情によつて、定む可きものであるが、その線に於ける乗降場延長によつて最大限度は制限される。

現在乗降場延長標準は第10表

第10表 乗降場延長標準表

線 名	東海道本線	關西本線	中央本線	武 豊 線
標 準	250米	220米	190米	120米

而してボギー客車の一輛長は 16~20 米内外であるのと、旅客列車の使命等を考へて將來に於ける各線の 1 列車連結輛數を第 11 表の様に定めたのである。

第 11 表 1 列車連結輛數表

線名	東海道本線	關西本線	中央本線	武豊線
連結輪數	11	8	8	5
東海道線は急直行及其他と區々であるから平均輪數にした				

(口) 1 列車乘車人員及乘車效率

昭和 5 年 4 月 12 日から同 16 日までの 5 日間、名古屋附近に於ける旅客交通量調査の結果は第 12 表

第 12 表 名古屋附近一日平均交通量調査表

線名	東海道本線	關西本線	中央本線	武豐線
各等乘車人員	27,729人	17,045	9,641	1,979
連結車輛數	617.6輛	320.6	199.8	35.8
平均乘車效率	0.83	0.80	0.78	0.88
1輛平均乘車人員	44.9人	53.16	48.2	55.28

平均乗車効率は第 12 表の様に 80% 内外では旅客待遇上面白くないから、効率を小にし列車回数を増加させる方針の下に、第 13 表の様に査定した。就中武豊線は大垣武豊間対名古屋の通勤列車としての價値大で、且武豊線の沿線は醸造地で各驛相互間の往復を頻繁にする必要があるから、特に乗車効率を小にした。

第13表 乗車効率査定表

線名	東海道本線	關西線	中央本線	武豐線
効率	60%	60%	60%	50%

(ハ) 將來の一列車乗車人員

前掲第 11, 第 12, 第 13 表で連結輛數、1 輛平均乗車人員、及乗車効率が分つたから、次式によつて 1 列車乗車人員を求むる事が出来る。

N' = 現行乗車効率としての 1 列車乗車人員

P = 平均 1 輛乘車人員

T = 連結輛數

N = 査定乗車効率による 1 列車乗車人員

E = 查定効率

$E' = N'$ に相當する乗車効率

(2) 式から求めた N は將來の 1 列車乗車人員で之れを表示すれば

第14表 1列車查定乗車人員表

線名	東海道本線	關西本線	中央本線	武豐線
列車乘車人員	357人	319人	296人	157人

(ホ) 列車回数の決定

1 列車の乗車人員を算定したから、之れで將來の通過人員を除せば將來の列車回數を得る。

第15表 各線推定旅客列車回數表

線名	東海道本線	關西本線	中央本線	武豊線	合計
片道 現行	31	19	16	15	81
	32	28	17	(15)	92
列車 18年度	36	33	20	(15)	105
	40	38	23	15	115
回數 23年度	44	44	26	17	131

但し武豊線は現行列車回数 15 回より小なる年度は之れを現行 15 回と等しく()を以つて示す。

(ヘ) 滞泊列車數

第 15 表の列車回数中、名古屋客車負擔滯泊列車數は、現行列車數對滯泊列車數の割合を持続するものと假定する。但し中央線關西線にして客操に入らず、名古屋驛で折返し列車として、その儘出發するものゝ中、其の間一時間以上のものは將來列車密度の増加と共に名古屋驛に於ける發着線を支障するから、之れを一旦客操に入場するものとせり。

之れと反対に武豊線の如く滯泊一時間未満のものは凡て折返列車と看做した。

第 16 表 現行列車回数内譯表

線 名	東海道本線	關西本線	中央本線	武 豊 線
列 車 回 数 A	31	19	16	15
滯 泊 列 車 数 B	6	13	12	3
折 返 列 車 回 数 C	0	5	4	2
比 率 { B/A C/A	6/31 0	13/19 5/19	3/4 1/4	3/15 2/15

第 15 表の各列車回数に第 16 表の比率を乗じて將來の列車回数の内譯を求むる事が出来る。

第 17 表 推定列車回数内譯表

線 名	東海道本線			關西本線			中央本線			武 豊 線			合 計		
	折返	滯 泊	其 他	折返	滯 泊	其 他	折返	滯 泊	其 他	折返	滯 泊	其 他	折返	滯 泊	其 他
列 車 回 数	0	7	25	7	20	1	4	13	0	2	3	10	13	43	36
	0	7	29	9	23	1	5	15	0	2	3	10	16	48	40
	0	8	32	10	26	2	5	18	0	2	3	10	17	55	44
	0	9	35	11	26	2	6	20	0	2	4	11	19	64	48

但しその他とは名古屋通過列車、若くは武豊線列車の如く名古屋に凡てが終始するのではなく、大府武豊間折返運轉をなすものと言ふ。

(3) 滞泊輛數

前節に於て推定した滯泊輛數と、現行同時最大滯泊輛數とより將來に於ける同時最大滯泊輛數を求めて以つて、直ちに所要列車留置線を算出し得る場合があるが、當客操に集中する各線列車は、その連結輛數を異にするから、最大滯泊時刻に於ける滯泊輛數は、必ずしも同時最大滯泊輛數でない場合を豫想する事も出來る。依つて此處では同時最大滯泊輛數を求めて留置線延長算定の基礎とする。

a. 線別平均編成客車滯泊時間

滯泊輛數を算出するには、編成客車の滯泊時間を知る必要があるから、先づ現行滯泊時間を第 2 圖表によつて求める。

將來列車回数增加と共に、この滯泊時間も幾分縮減せらるゝが、構内作業、洗滌検査等により自から限度がある。將來も略々現行時間に近いものと見るのが妥當ならむ。

第 18 表 線別平均編成客車滯泊時間表

線名 \ 時間	現行滯泊時間	査定將來滯泊時間	備 考
東 海 道 本 線	12時間28分(8.29)	8 時間	特に長時間の一箇列車を除外せる(.....)を採用せり
關 西 線	5時間28分	5 時間	
中 央 線	8時間28分	8 時間	
武 豊 線	8時間21分	8 時間	

但し折返し運轉を除く。

b. 現行線別平均編成客車滯泊輛數と最大滯泊輛數

第 2 圖表により、平均滯泊輛數と最大滯泊輛數との比を求め將來も此の比率を保つものと假定する。此の最大滯泊輛數は線別留置線數を決定する條件である。

第 19 表 現行線別平均及最大滞泊輛數表

線名	東海道本線	關西線	中央線	武豊線
線別平均滞泊輛數(A)	21	21	24	5
線別最大滞泊輛數(B)	30	27	27	10
比率 B/A	1.43	1.29	1.54	2

c. 推定滞泊輛數

1. 推定平均滞泊輛數

將來の平均滞泊輛數は次式により算出する。

$$Y = \frac{A \times B \times C}{D}$$

Y = 平均滞泊輛數

A = 線別滞泊列車回數

B = " 平均編成輛數

C = 線別編成客車平均滞泊時間

D = 1日時間=24 時間

上式から第 20 表を得。

第 20 表 推定線別平均滞泊輛數表

年度 線名	昭和 8 年	13 年	18 年	23 年
東海道本線	26	26	30	33
關西線	34	39	44	52
中央線	35	40	48	54
武豊線	5	5	5	7
各線合計	100	127	127	146

2. 推定線別最大滞泊輛數

第 20 表の平均輛數に第 19 表の比率を夫々乗じて線別最大滞泊輛數を求む。

第 21 表 推定線別最大滞泊輛數表

年度 線名	昭和 8 年	13 年	18 年	23 年
東海道本線	38	38	43	48
關西線	44	51	57	67
中央線	54	62	74	84
武豊線	10	10	10	14

第 21 表の線別最大輛數は他線とは交渉なく、其線に對する最大滞泊列車數を示すもので、例へば昭和 18 年度に於て東海道線は同時刻に $\frac{43}{11} = 4$ 箇列車を留置する必要あるが、その時刻に於ける他の中央及關西武豊線等は何等顧慮する必要がない。即ち東海道線として 18 年度に於ては 4 箇列車に對する留置線長を必要とする。

3. 同時最大滞泊輛數

各時刻毎の合計滞泊輛數の最大は、即ち客操に於ける留置線延長の基礎となすものである。

第 22 表により各線合計最大滞泊時刻は午前 9 時であつて、その輛數は 93 輛である。而して此の午前 9 時に於ける各線滞泊輛數とその線平均滞泊輛數との比を將來に於ても同一なりと假定して、第 2 圖表及第 20 表から將來の最大滞泊時に於ける滞泊輛數を求めれば、第 22 表の如くなる。

第 22 表 推定同時最大滞泊輛數表

線名	午前九時に於ける滞泊輛數 平均滞泊輛數	昭和 8 年度	13 年	18 年	23 年
東海道線	1.19	31	31	36	40
關西線	1.00	34	39	44	52
中央線	1.54	54	62	74	84

武 豊 線	2.00	10	10	10	14
合 計		129	142	164	190

4.豫備客車滞泊輛數

前節までは日常定期時に使用する運用車に就て述べたのであるが、これ以外に修繕車、臨時増結車及臨時列車等に對して、代用又は充當する豫備客車の常備を必要とする。從來名古屋驛の豫備客車數は運用車の 50% 内外を其の所屬として居るが、他の組成驛に於ける通例 30% 内外に比し、稍過大の感ある。依つて之れを下記の方針の下に査定する。

(イ) 客車操車場の所要面積を縮少し、市の發展上の障害を減ずる様最小常備とする事。

(ロ) 他驛貸渡車を常備せしめざる事。

(ハ) 東海道線に對しては中間の通過驛同様であるから廻轉車(定期増結車)の如きは成る可く他驛手配とする事。

昭和 4 年度に於ける豫備車の 1 日平均使用内譯をみると第 23 表

第 23 表 推定同時最大滯泊輛數 (昭和 4 年度平均)

線 別	定期増結車	臨時増結車	臨時旅客列車	計
東海道線	8.3	4.6	4.7	17.6
豫備均客使用車用一日數	10.6	3.1	3.1	16.8
中央線	7.6	2.1	0.3	10.0
計	26.5	9.8	8.1	44.4
%	60	22	18	

昭和 4 年度各月毎の他驛貸渡車は平均 16.1 輛で、此の 16.1 輛を 1 日平均と看做し、これと東海道線の定期増結車 8.3 の 50% 即ち 4.1 を他驛負擔とすれば、名古屋驛専用 1 日平均輛數は 24.2 輛である。即ち昭和 4 年度に於て他驛貸渡車

を常備せず、且東海道線の廻轉車の半數を他驛負擔とせば、豫備車は $\frac{24.2}{44.4} = 55\%$ にて充分である。而して同年度に於ける豫備車の配置輛數は平均

130 輛であるから $130 \times \frac{55}{100} = 72$ 輛で足りる。

又同年度の運用車は 188 輛で所要豫備車との割合は $\frac{72}{188} = 38\%$ である。依つて名古屋驛に於ける將來の配屬豫備車數を運用車の 38% と査定する。運用車と豫備車との比率を上述の通りとし、更めて運用車の推定量を求めねばならぬ。

運用車は列車回數及其の連結輛數に正比例するものと假定し、次式によつて算定する。

$$\text{推定運用車數} = \frac{\Sigma(\text{推定列車回數} \times \text{將來連結輛數})}{\Sigma(\text{現行列車回數} \times \text{現行連結輛數})}$$

即ち 昭和 23 年度の運用車數 = 188

$$\times \left(\frac{44 \times 11 + 44 \times 8 + 26 \times 8 + 17 \times 5}{31 \times 10 + 19 \times 7 + 16 \times 7 + 15 \times 5} \right) = 337 \text{ 輛}$$

第 24 表 推定配屬車數表

種 别	現 行	8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
運 行 車 數	188	235	267	300	337
豫 備 車 數	130	89	101	114	128

配屬豫備車數の中、同時最大滯泊車數は運用車數と第 22 表の同時最大滯泊車との割合と同一と假定する。即ち各年度に於ける平均は 50% なるにより第 25 表を得。

第 25 表 推定同時滯泊最大豫備車數表

年 度	8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
輛 数	45	51	57	64

4. 客車留置線及附帶線路 前章で求めた滯泊車數を留置操車するは、客車操

車場の使命であつて、同時最大滞泊輛數にもとづいて留置線の分類と延長を決定する。但し客車は將來は鋼鐵車となる見込み故、その一車長を 20 米とする。

1. 留置線の分類と目的

留置線は日常の運用車を其儘留置し、入換の迅速容易を期するため、豫備車線を除いては、一線一箇列車若くは二箇列車を出でざるものとす。

留置線

a. 発着線 滞泊列車の旅客驛と客車操車場間との發着に常用する線群で、客車駐留を兼用す。

b. 洗滌線 客車の大掃除をするため設ける線群で客車の駐留に兼用する。

c. 駐留線 運用車の留置専用に供す。

d. 豫備車駐留線 豫備車の留置を目的とする。

附帶線路

e. 檢査線 客車の検査のために、特に設ける線群で客車の駐留を兼用させない。

f. 修繕線 小修理をなすために設くる線である。

g. 入換線 留置線相互間又はその他線路に車輛群を轉線させる用途をなす

2. 発着線

現行滯泊列車にして、名古屋に始終する時刻は午前 5 時過より夜半 12 時まであつて、將來も市内交通機關との連絡其他の事情から推定して變化がないであろう。

依つて昭和 23 年度に於ては 19 時間の間に 64 箇列車の始終を扱ふ事とせり。出發到着各線に各々平均 1 時間宛停留するものとすれば、其所要線數は次式によつて算出出来る。

$$\text{到着線數} = \frac{\text{列車數} \times \text{停留時間}}{\text{作業時間}} = \frac{64 \times 1 \times 2}{19} = 6.7$$

合計 7 本を要し、之れを出發線 4 本到着線 3 本とする。

其延長は他の留置線と異り、續行列車との關係上機關車附隨の儘、暫く滞留する事ある可きにより、連結輛數に増結車一輛及機關車一輛の長さを加へたるものなるを要す。

$$\text{東海道線 } (11+1) \times 20 + 20 = 260 \text{ 米以上}$$

$$\text{其他 } (8+1) \times 20 + 20 = 200 \text{ 米以上}$$

而して東海道線仕立列車數は 9 本と總列車數 64 本とから、その線數を求めれば

$$\text{出發線數} = \frac{9 \times 4}{64} \approx 1$$

$$\text{到着線數} = \frac{9 \times 3}{64} \approx 1$$

残りの 3 本及 2 本は東海道線以外の用に供す。

3. 洗滌線

客車は煤煙泥土其他のために汚穢せらるゝを以つて、凡そ運行 500 杆位に驛構内の洗滌線に於て内外の大掃除をなすもので、各組成驛に於て受持列車を指定して居る。

現行滯泊列車數と洗滌列車數との比率は將來も同一とす。

第 26 表 現行洗滌列車回數表

線名	東海道線	關西線	中央線	武豊線
滯泊列車	6	13	12	3
洗滌列車	4	1	8	0
比率	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{3}$	0

豫備車は常備驛に於て一箇月に一回以上洗滌する規定であるから、其輛數を列車數に換算する。

20 日一回の洗滌とすれば

$$N = \frac{A}{20 \times 10} = \frac{128}{200} = 0.44 \quad \text{之れを一箇列車分とす。}$$

A = 豊備車数、 $10 = 10$ 輛を以つて 1 箇列車と看做す。

$N = 1$ 日の洗滌列車數に換算せるもの。

第 27 表 推定洗滌列車數表

線名	昭和 8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
東海道線	5	5	6	6
關西線	2	2	2	3
中央線	9	10	12	13
豊備車換算	1	1	1	1
計	17	18	21	23

客車洗滌所要時間は 2 時間内外であるが、入換、食事、休養その他の餘裕をみて、作業時間 1 日 18 時間とみる時は、1 線の洗滌列車數は $\frac{18}{3} = 6$ である。依つて所要線數は $\frac{23}{6} \approx 4$ 本を要す。

洗滌列車中東海道線及豊備車用は平均 11 輛であるが、増結等により 12 輛編成の場合を見込み $12 \times 20 = 240$ 米以上の洗滌線延長を必要とし、その線數は $\frac{4 \times 7}{23} \approx 2$ 本とする。その他の列車は平均 8 輛に増結車一輌を見込んで $9 \times 20 = 180$ 米の延長のもの 2 本を要す。

4. 駐留線

滞泊列車總數の中、その一部は發着線洗滌線等に留置させ、その残餘を收容するものとす。客車の長さを 20 米とし、第 22 表の同時最大滞泊輌數から各年度に於ける線別留置線長を求めるに

第 28 表 線別所要留置線延長表

線名	昭和 8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
東海道線	620	620	720	800
關西線	680	780	880	1,040
中央線	1,080	1,240	1,480	1,680
武豊線	200	200	200	280
合計	2,580	2,840	3,280	3,800

而して發着線及洗滌線に要する正味延長は

$$\begin{aligned} 11 \times 20 \times 4 &= 880 \text{ 米} \\ 8 \times 20 \times 7 &= 1,120 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{合計 } 2,000 \text{ 米と査定した。} \\ \text{ } \end{array} \right.$$

依つて第 28 表の合計から此の 2,000 米を差引いたものは駐留線延長である。

昭和 8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
580	840	1,280	1,800

然るに 23 年度に於ける東海道線所要延長は 800 米なるに 880 米を準備したから、駐留線を特に設くる必要なく、關西、中央及び武豊線は 3,000 米の所要長に對し、已に 1,120 米を設けたから残り 1,820 米を配分する武豊線は 280 米であるが、列車に換算する時は 3 箇列車分であるから、

$$3 \times 5 \times 20 = 350 \text{ 米}$$

關西、中央線は $1,820 - 280 = 1,540$ 米を列車長に換算して

$$1,540 \div (20 \times 8) = 10 \text{ 箇列車}$$

となるから、これから逆に延長を求めるに $10 \times 20 \times 8 = 1,600$ 米である。

5. 留置線の補正

同時最大滞泊輌數から留置線長と、その收容列車數とを求めたが、尙考慮すべきは第 21 表に掲げた線別最大滞泊輌數に對し、満足す可きや否やを換算せねばならぬ。

昭和 23 年度に於ける輛數を列車數に換算する時は

東海道線	關西線	中央線	武豐線
$48 \div 11 \approx 5$	$67 \div 8 \approx 9$	$84 \div 8 \approx 11$	$14 \div 5 \approx 3$

となるをみる可し。然るに前述の同時收容列車數は

東海道線	關西線及び中央線	武豐線
4	17	3

であるから、或る時刻に於ては東海道線の長大列車を收容す可き留置線に不足を來し、分割收容を必要とするに至る。

依つて東海道線用に駐留線を一本設け中央關西線より、一本減すれば線別最大滯泊輛數も同時最大滯泊輛數も支障なく收容出来る。

第 29 表 運用車留置線延長表

名 称	收容列車數	正味單位長	總 延 長	使 用 目 的
出 發 線	1	220	220	東海道線用
	3	160	480	其 他
到 着 線	1	220	220	東海道線用
	2	160	320	其 他
洗 漆 線	2	220	440	東海道線用
	2	160	320	其 他
駐 留 線	1	220	220	東海道線用
	9	160	1,440	關西中央線用
合 計	24	100	3,960	武豐線用

6.豫備車留置線

豫備客車は列車の様に必ずしも連結し居らざる場合あるから、車輛間に多少の間隔あるを考慮して平均一輛長を 21 米とした。

第 30 表 豫備車留置線延長表

年 度	8 年度	13 年度	18 年度	23 年度
延 長(米)	945	1,071	1,197	1,344

7.附帶線路

a. 仕立検査線

客車は貴重なる人命を運送するものであるから、外部から内部の細密部に至るまで夫々検査規定があつて、その内客車要部の状態及び作用に就き外部から検査する。列車検査の際は普通線路上で差支へないが各部分に亘つて、検査を要する仕立検査以上では特殊装置の線路を必要とする。此の目的のため設けられたのが仕立検査線であり、1箇月以内毎に行ふ規定である。而して仕立検査を行ふ可き車数は名古屋客車操車場常備客車数であつて、その線数は次式から求められる。

$$\text{仕立検査線数} = \frac{\text{常備客車数}}{30 \text{ 日} \times 1 \text{ 回の検査数}} = \frac{337+128}{30 \times 10 \times 3} = 0.5 \text{ 本とす。}$$

但し一回の検車数を 10 輛平均とし、一回所要時間は 3 時間内外であつて、日中 10 時間には 3 箇列車を検査する事が出来る。

検査線の長さは列車の儘検査する時の最長の場合を考慮して

$$12 \times 20 = 240 \text{ 米以上とす。}$$

b. 修繕線 修繕車数は總車数の 3% 内外を常とし、最近の調査によれば總車数 27,224 輛の中修繕中のもの 900 輛であつて、その率は 3.3% である。故に 3% と査定する。工場でない普通の組成驛に於ける修繕は所謂小修繕であつて、一輛の所要修理日数は $\frac{1}{2}$ 日位を通例とする。依つて所要修繕線延長は

$$\frac{(\text{運用車} + \text{豫備車}) \times 3\%}{2} \times 21$$

昭和 23 年度に於ける 1 日の修繕車数は

$$(337+128) \times \frac{3}{100} = 14 \text{ 輛}$$

修繕線延長は $14\text{輛} \div 2 \times 21 = 147\text{米}$ 以上

取扱の便宜上之れを 2 本に分割する。

c. 入換線

$$\text{入換線長} = \text{最長列車長} + \text{機關車長} + \text{餘裕}$$

300 米とし、旅客驛方面と龜山方面とに 2 線を設ける。

第 31 表 附帶線路延長表 (昭和 23 年度)

名 称	收 容 車 數	単 位 延 長	總 延 長
検査線	12 車	250 米	250 米
修繕線	14 車		150 米以上
入換線	2 箇列車	300 米	600 米

5. 客車操車場所屬機關車數

1. 機關車庫に對する方針

名古屋市は本邦屈指の大都市であるから、煤煙、用地費の増加及び都市發展の阻害を避けるため、機關庫の規模を成る可く縮小する事として、次の方針の下に進んだのである。

- (イ) 東海道線貨物列車用機關車は凡て稻澤及び濱松に轉嫁する。
- (ロ) 東海道線旅客列車に對しては、名古屋受持運用客車と否とに拘らず、名古屋仕立列車のみを負擔し、其他の列車に對しては凡て機關車を負擔しない。
- (ハ) 關西線に對しては名古屋、四日市間の區間旅客列車のみを負擔し、其

他は凡て龜山機關庫仕業に變化す。

- (二) 中央線列車に對しては、多治見に機關庫を新設し、凡て多治見に負擔させる。

- (ホ) 武豊線は旅客混合の全部及び貨物の一部を負擔する。
- (ヘ) 名古屋客操及び熱田驛入換用機關車を負擔する。

2. 名古屋機關庫所屬機關車牽引列車數

機關車輛數算出の基礎として、名古屋牽引機による列車回數及び熱田驛に於ける貨車仕譯車數を明らかにする必要がある。

即ち關西線、名古屋、四日市間と四日市龜山間との間に、その旅客通過量に於て著しき相異があるから、列車密度の増加と共に、經濟上及び需要供給上必然的に之れを名古屋、四日市間及び名古屋、四日市以遠列車とに區別せねばならぬ。又武豊線は大府に於て東海道線に接續してゐるから、武豊線としての列車は大府武豊間の列車を凡て東海道線に通過出入せしむる必要なく、大府武豊間に打ち切るものと直通させるものとに分けて、運轉系統の變更を豫期し、東海道線はその滯泊列車を方向別に分類する。

a. 關西線名古屋、四日市間區間列車回數

已に算出した關西線列車回數から、新に四日市、龜山間列車回數を求めて控除したものが、即ち所要區間列車回數である。

第 32 表 四日市龜山間最大通過人員表

年 度	大正 8 年	9 年	10 年	11 年	12 年
實 績	975,027 人	953,303 人	1,040,874 人	1,088,089 人	1,093,489 人
年 度	大正 13 年	14 年	昭和 1 年	2 年	3 年
實 績	1,167,907 人	1,219,011 人	1,193,219 人	1,134,545 人	1,268,767 人

第 32 表の實績から最小自乗法によつて計算すれば

前年(大正 7 年度)の假定數 $b = 942,048$ 人

年々の增加數 $a = 31,159$ を得た。

これから將來の通過人員を求めれば、第 33 表の通りである。

第33表 四日市龜山間推定通過人員表

年 度	昭和8年(5年後)	13年	18年	23年
年間最大通過人員	1,409,433人	1,565,928人	1,721,023人	1,876,818人
一日平均通過人員	3,861人	4,288人	4,715人	5,142人

前に關西線列車回数を算定せると同一の條件で、第34表を得。

第34表 四日市龜山間推定列車回数表

年 度	昭和8年	13年	18年	23年	摘要
列車回数	13 (18)	14 (18)	15 (18)	17 (18)	括弧内數は 査定を示す

上表を見るに8年度乃至23年度にては、現行列車回数18回にも足りないが現行列車回数通りにした。

第35表 名古屋四日市間區間列車回数表

年 度	昭和8年度	13 年度	18 年度	23 年度
列車回数	10	15	20	24

此の列車回数は、即ち關西線に對する名古屋機關庫負擔機關車算出の根據である。

b. 武豊線名古屋大府間列車回数

現在に於いては武豊線總列車回数の15回の中4回は、名古屋武豊間に直通運轉をするが、他の11回は大府武豊間折返し運轉である。將來に滯泊及び折返し、列車數とすれば、各年度に於ける名古屋大府間列車回数は第36表の通りである。

第36表 武 豊 線 名 古 屋

年 度	昭和8年度	13 年度	18 年度	23 年度
列車回数	5	5	5	6

c. 東海道線滯泊列車の方向別

東海道線滯泊列車の運行現況を、方向別からみれば、名古屋以東4回、以西8回(第2圖表)で將來も此の割合とすれば、各年度に於ける方向別列車回数は第37表の通りである。

第37表 東海道線滯泊列車方向別回数表

年 度	昭和8年度	13 年度	18 年度	23 年度
方向別	名古屋以東	2	2	3
列車回数	名古屋以西	5	5	6

d. 热田驛貨車仕譯車數

热田驛の貨車仕譯は同驛に機關庫なきを以つて、最も近距離の名古屋に負擔させる事とし、其仕譯車數は大正14年から昭和4年度の實績から推定する。但し東海道對中央線の貨物連絡線である古渡線廢止により此關係の中繼車を控除した。

第38表 热田驛貨車仕譯實績表

年 度	大正14年度	昭和1年度	2 年度	3 年度	4 年度
仕譯車數	103,095	102,114	104,952	111,969	104,175

第38表の實績から最小自乗法によつて計算すれば

$$\text{前年(大正13年度)の假定數} \quad b = 101,655$$

$$\text{年々の增加數} \quad a = 1,202$$

を得たから、之れから將來の仕譯車數を求むれば、第39表の通りである。

第39表 热田驛推定貨車仕譯表

年 度	昭和8年(5年後)	13年	18年	23年
年間 仕譯車數	112,473車	118,483	121,493	130,503
一日平均仕譯車數	308	325	341	358

1臺の機関車の負擔貨車仕譯數は沼津驛外 12 驛の平均を求めたが
 $\frac{9,409\text{車}}{36\text{臺}} = 261$ 車となつた。之れを機関車の豫備として 30% を見込む時は 1
 臨當り $\frac{261}{1.3} = 200$ 輛となる。

以上 a, b, c, d による列車回數及び仕譯車數は、即ち名古屋機関庫負擔機関車
 により牽引、又は入換するもので、之れを一括して表に示せば

第 40 表 名古屋機関庫所屬機関車による牽引列車數

年 度	昭和 8 年	13 年	18 年	23 年
東海道線	名古屋沼津間	2	2	3
	名古屋大阪間	5	5	6
關 西 線	10	15	20	26
中 央 線	0	0	0	0
武 豊 線	5	5	5	6
合 計	22 個列車	27	33	41
熱田驛貨車仕譯	308車	325	341	358

3. 機関車別走行距離

名古屋機関庫の機関車は、片道一回何哩を走行するかを調べるに、過去に於て事務上の煩雑を避けるため、自庫の機関車は他鐵道局に亘り運轉しないのを原則とした時代もあるし、之れと反対に運轉經濟の見地から、長距離運轉をした時代もあるが、將來は名古屋機関庫の機関車は名古屋沼津間及び名古屋大阪間を牽引するものと假定する。

第 41 表 線別機関車一回走行距離表

線 别	走 行 區 間	走 行 距 離 (哩)
東 海 道 線	名古屋—沼 津	239.7
	名古屋—大 阪	19.5

關 西 線	名古屋—四日市	37.1
武 豊 線	名古屋—大 府	19.5
"	大 府—武 豊	19.3

4. 機関車線別一日仕業杆

名古屋所屬機関車一輛の走行杆を機関車運行表により調査し、將來も同一と看做す。

第 42 表 線別仕業杆表

線 名	東 海 道 線	武 豊 線	關 西 線
種 別			
旅 容 列 車 走 行 杆	7,447.6	696.4	名古屋四日市間 は現在一箇列車 あるのみにして 算定し難きを以 て武豊線と同一 とす
貨 物 列 車 走 行 杆	0	320.4	
其 他 走 行 杆	108.4	50.2	
合 計 走 行 杆	7,556.0	1,067.0	
機 關 車 輛 數	18	6	
一 輛 走 行 杆	419.8	177.8	
豫 備 を 見 込 た る 走 行 杆	323.0	137.0	137.0

【摘要】 1. 其の他とは單機混合及び入換(入換は 1 時間 4 哩換算)等なり。

2. 折返のため休養する時間は含まない。

3. 豫備は 30% とする。

5. 機関車所要輌數

上述の事項を総合して名古屋機関庫所屬機関車輌數を算定する。

第 43 表 名古屋機関庫所屬機関車輛數表

仕業區間	區間料 (A)	仕用 目的	列車回數 (B)			列車料 (C)			機關車 1輛 日走行 料 (D)	所要機關車 輛數(E) 年 度 8 13 18 23	
			8 年 度	13	18	23	3 年 度	13	18	23	
名古屋—沼津	239.7	本線用	2	2	3	3	959	959	1,438	1,438	{ 323
〃—大阪	190.5	〃	5	5	5	6	1,905	1,905	2,286	2,286	6
〃—四日市	37.1	〃	10	15	20	26	742	1,113	1,484	1,925	137
〃—大府	19.5	〃	5	5	5	6	195	195	234	234	{ 137
大府—武豊	19.3	〃	15	15	15	17	579	579	656	656	6
名古屋客操		入換									2
熱田驛		〃	308	325	341	358					2
計											25
											26
											32
											37

$$[\text{摘要}] A \times 2B = C \quad C + D = E$$

6. 機關庫附帶設備 本章では機關庫附帶設備中の主要な建造物の決定をする。

1. 機關庫の形狀と大きさ

名古屋の機關庫を、扇形、矩形の何れの形狀を採用す可きかは、名古屋附近の電化問題に關係する。現在では名古屋附近の各線の電化に關しては、具體的に何等の計畫はないが、我國情と時代の要求は早晩電化の必要がある。依つて扇形機關庫とすれば、電化の際に前面の轉車臺は機關車出入の度に無用の轉向を必要とし、事故誘發の原因となる虞れがある。矩形とすれば附屬線路の延長を大にし、地積を増加し蒸氣機關車時代には、作業上幾分不便であるが、將來電化の場合を考慮して矩形型を採用したのである。

而して機關庫に收容する機關車輛數は、一般に所屬機關車輛數の 60% で充分である。

$$37 \times \frac{60}{100} = 23 \text{ 輛}$$

分の庫内收容線を必要とし、又一線の收容機關車數は入換作業の關係上、通例其限度とせる 4 輛とし、合計 6 線を敷設する。

2. 轉車臺

名古屋に於ける機關車の付替回數は、中央線關西線旅客列車の全部東海道線旅客滯泊列車數及び名古屋大府間武豊線列車回數に等しい。東海道線滯泊列車用以外の同線機關車は通過扱の見込とする。

第 44 表 轉車臺使用回數表

線 名	昭和 8 年度	13 年	18 年	23 年
東 海 道 線	7	7	8	9
關 西 線	28	33	38	44
中 央 線	17	20	23	26
武 豊 線	5	5	5	6
入 換 機	4	4	4	4
合 計	61	69	78	89

轉車臺 1 台 1 日の轉向能力は普通 120 回内外を限度とし、又機關車の全軸距(最大車軸間の距離)の最大は 17.7 米であるから E40 の轉車臺一臺を必要とする。

3. 給炭設備

a. 給炭起重機による給炭裝置

近來の研究及び經驗の結果所屬機關車輛數 30 輛以上の機關車庫では、凡て人力による給炭設備より建設費は大であるが、機械設備とする方が經濟である。次に平外 4 驛に就て調査した經濟關係を掲げれば

第45表 機關車庫給炭装置經濟比較表

機 關 車 庫 名		平	濱 松	敦 賀	福 島	廣 島
設 備 費	機械及電氣	45,214圓	49,454圓	49,381圓	38,280圓	43,529圓
	土 木	7,840圓	22,188圓	26,629圓	28,230圓	51,117圓
	合 計	53,054圓	71,642圓	76,010圓	66,510圓	94,646圓
取 扱 品 名	石 炭	石炭、灰	石炭、灰	石 炭	石炭、灰	
取 扱 噸 數(1日平均)	121噸	178噸, 27噸	170噸, 12噸	147噸	119噸, 10噸	
炭水手話費	設 備 前	58人	72人	42人	58人	29人
	設 備 後	30人	28人	25人	29人	16人
	減 員 數	28人	44人	17人	29人	13人
炭水手1人當1箇年平均給與額		804圓	774圓	763圓	814圓	785圓
1箇年間に於ける炭水手減員に依る節約額		22,512圓	34,056圓	12,971圓	23,606圓	10,205圓
經 費	機械設備償却費	3,628圓	3,968圓	3,962圓	3,072圓	3,493圓
	土木設備利子	392圓	1,109圓	1,331圓	1,412圓	2,556圓
	動 力 費	970圓	1,045圓	2,179圓	1,933圓	537圓
	消 耗 品 費	35圓	10圓	22圓	39圓	31圓
	運 転 手 費	4,178圓	1,450圓	1,526圓	2,103圓	2,087圓
	修 繕 費	1,358圓	1,482圓	1,480圓	1,150圓	1,300圓
	合 計	10,561圓	9,064圓	10,500圓	9,709圓	10,054圓
差 引 利 益		11,951圓	24,992圓	2,471圓	13,897圓	151圓
設備費に對する利廻%		22.5	34.9	3.3	20.9	0.2

但し上表は下記各項による。

(イ) 機械及電氣設備費

クレーン代、同組立代、給炭槽代、同据付費、動力線配線費。

(ロ) 土木設備費 石炭置場、集灰坑、機械基礎。

(ハ) 機械設備の償却年度は 20 箇年の年賦償却とす。

(ニ) 利率は年 5 分

(ホ) 修繕費は機械電氣設備費の 3% とす。

b. 紿炭槽

給炭槽は給炭場から給炭起重機により、積込まれた石炭をシートによつて、機関車に給炭するものでその容量は給炭起重機に故障を生じた場合に、修理に要する時間を約 1 日内外と見て 1 日乃至 2 日分の石炭を貯藏し得る大きさとする。

機関車 1 日平均石炭使用量は 2.5 噸で、他庫の機関車には給炭しないのを原則とするから 1 日の使用量は

$$2.5 \times 37 = 92.5 \text{ 噸}$$

である。依つて炭槽の容量は 150 噸内外あれば充分であつて、普通圖の如く 80 噸炭槽二基を据付け、その間隔は機関車の長さによつて、自ら定まつて同時に 4 台の機関車の給炭能力を有せしむ。

c. 貯炭場

貯炭場の容量は、石炭の供給地との距離及び交通機關の便否等によつて異なるが、通例 5~7 日分を貯藏し得れば充分である。

即ち $100 \times 7 = 700$ 噸内外貯藏する場所があればよし。

貯炭場の大きさは石炭 1 立方米の重量 0.8 噸とし、貯炭場の長さは給炭槽の位置から 500 米とし、その平均深さを 1.8 米とすれば、その幅 B は

$$1.8 \times 500 \times B \times 0.8 = 700$$

$$B = 9.5 \text{ 米}$$

d. 集灰坑

集灰坑は自庫と他庫と、その所屬に拘らず一仕事を了り、名古屋機関車庫線に休養する機関車の灰を落下集積消火する目的で、此の集積せられた灰は、配炭貨

車の空車に給炭起重車により積載して、他に運搬するものとす。

1日1臺の機關車から生ずる灰量は、消費石炭量の容積に於て40%重量に於て80%内外、又1回の放出量は重量に於ては平均300斤容量で0.3立方米で、

機關車輛數は轉車臺使用回数と同様で、89輛であるから、集灰坑の所要容積は

$$89 \times 0.3 = 26.7 \text{ 立方米}$$

である。然し此の容積では、毎日搬出せねばならぬし、従つて毎日石炭列車を入れるか、又は特に空貨車を供給する必要がある。依つて餘裕として3日分を見込む。即ち $26.7 \times 3 = 80.1$ 立方米内外の容積を有し、兩側に線路を設け2輛同時に作業出来る様設備する。

e. 給水設備

使用水量

(1) 機関車給水量

所要水量は機関車の型式と密接な關係があつて、機関車の大小により貯水量にも大小ある。

將來の機関車計畫は東海道線急直行にはC53型式を地方列車にはC51型式を東海道線以外の線に對しては18,900型を、區間列車に對してはC10型式を使用する。現在でも略之れと同様、又は類似の型式のものを使用して居るから、前述の計畫型式から水量を求める。

第46表 機関車型式と所要水量表

線名	東海道線 名古屋—四日市	關西線 四日市以遠	關西線 四日市以遠	中央線	武豊線	入換
型式	C53	C10	C51	C51	C10	C10
水槽容量(英噸)	3,800	1,600	3,800	3,800	1,600	1,600
罐水容量(英噸)	1,700	900	1,400	1,400	900	900
一仕業後の補給水量	2,000	1,000	2,000	2,000	1,000	1,000

〔備考〕 機関車は一仕業毎に給水するを常とするが、それは水槽容量の $\frac{2}{3}$ 以上に出る事なく大略 $\frac{1}{2}$ 程と見てよろしい。給水は石炭と異り、他庫の機関車も付替の際補給するものとす。

第47表 機関車用水量表

線名	機関車型式	機関車付替輛數	1回の補給水量	1日補給水量	1時間最大使用量	同上機関車數
東海道線	C53	9	2,000	18,000	2,000	1
關西線 名古屋—四日市	C51	18	2,000	36,000	4,000	2
關西線 四日市以遠	C10	26	1,000	26,000	3,000	3
中央線	C51	26	2,000	52,000	6,000	3
武豊線	C10	6	1,000	6,000	1,000	1
入換	C10	4	1,000	4,000	1,000	1
合計		89		142,000	17,000	11

(2) 洗罐用水量

所屬機関車は、其の保守上普通一週毎に洗罐する必要がある。洗罐はボイラーハーフだけ、炭水車の水はその儘とし、之れに要する水量も機関車の大きさに従ひ夫々異なるが、平均一臺一回3,000噸内外で、その所要總時間は6時間位であるが、水を使用する時間、即ち洗罐張込時間は1時間強である。

第48表 洗罐用水量表

機関車數	1日當り洗罐機數	1日使用水量(噸)	1時間最大使用水量(噸)
37輛	6輛	18,000	18,000

但し同時に4臺を洗罐するものとして1時間當りの水量を算出したのである。

(3) 客車洗滌及び雑用水量

東京検車所で調査した所によると、客車洗滌用水量は1輛平均520立方、即ち115噸であるが、客車の長さは將來20米となるから130噸を要す。尙此の外

客車洗面所用水槽に補給する水量は 735 立方、即ち 162 哟、合計 277 哟である。

第 49 表 推定洗滌車數と其の水量表 (昭和 23 年度)

線 名	列 車 數	車 輛 數	1 日 使用 水量(哟)	1 時間 最大 使用 水 量 (哟)
東 海 道 線	6	66	18,282	3,047
關 西 線	3	24	6,648	2,216
中 央 線	13	104	28,808	2,216
豫 備 車	1	10	2,770	2,770
計	23	204	56,508	10,249

〔摘要〕 留置線は洗滌時間を 3 時間としたが、實際水の使用時間は 1 時間内外であつて、こゝでは 1 時間とし、各線列車を同時に洗滌するものとし、1 時間當りの水量を算出したのである。

第 50 表 總 使 用 水 量 表

種別 用 沢	1 日 使用 量	1 時間 平均 使用 量	1 時間 最大 使用 量	摘要
機 關 車 用	142,000	5,917	17,000	
洗 繩 用	18,000	750	18,000	
洗 滌 用	56,508	2,355	10,249	
雜 用	21,651	902	4,525	各 10% を 見込みり
合 計	238,159	9,424	48,774	

依つて 50,000 哟貯水槽を一基設置すれば充分である。

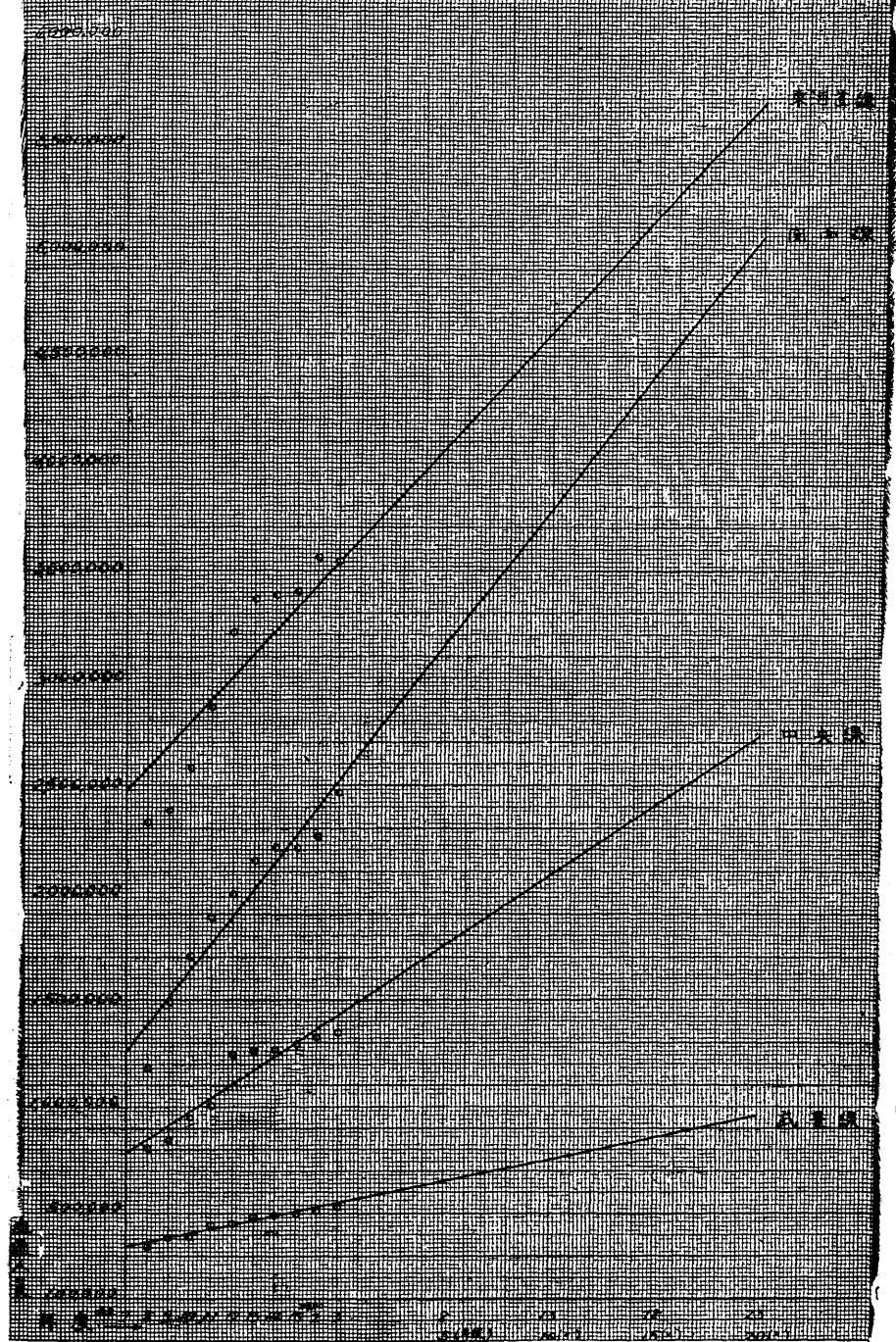
水源は下記の理由により鑒定するものとす。

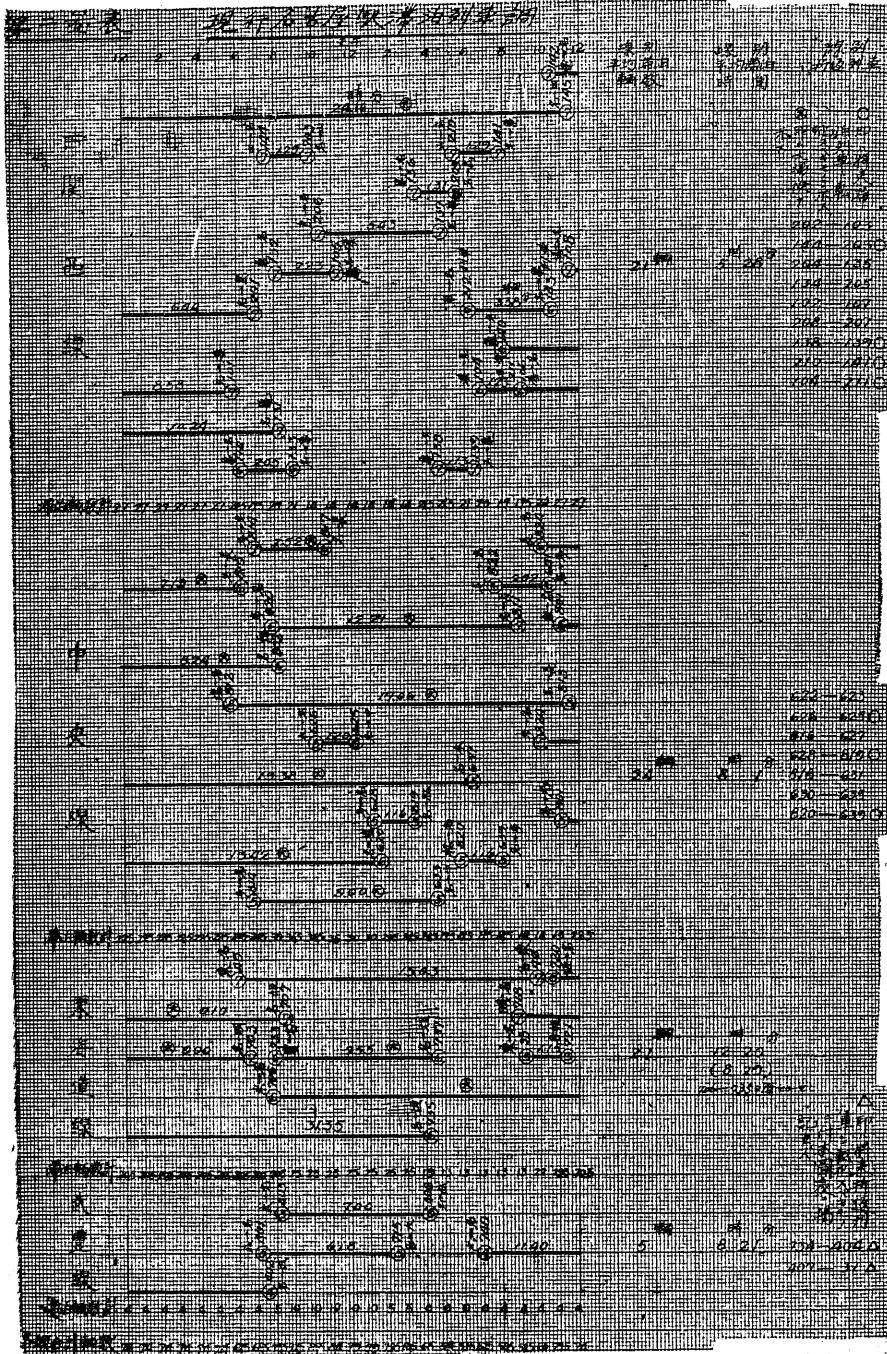
(イ) 良質の地下水豊富で附近實例によれば、口徑 30 穴、深さ 100~180 米で、1 畫夜 400,000~600,000 哟の湧水量ある事。

(ロ) 導水管の延長少く從つて故障少なき事。

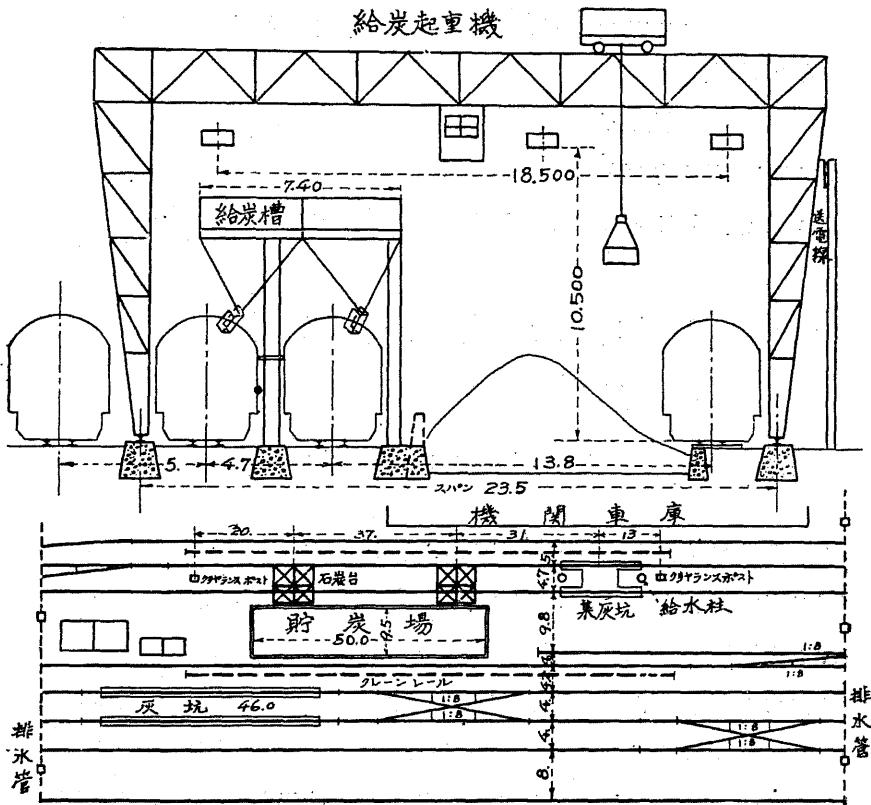
(ハ) 夏季の水源涸渇の虞なき事。

第一圖本 石灰層的自噴點與人員位置圖





給炭起重機



捲揚速度 每分 30 米 捲揚高さ レール上面より上へ 10.5 米

縦行速度 ハ 45 米 レール上面より下へ 5.5 米

横行速度 // 60 米

(二) 経済上有利なる事。

經濟比較

鑿井する場合

ポンプ、原動機、建物等

6.500

設 備 費

鑿井口徑 30 米，深 180 丈

13.500 頁

年々の経費
 (原價償却 利子5% 624圓 修繕費(5%)325圓 人件費 2,738
 15箇年)
 銀井利子(5%) 675 動力費 2190圓 合計 6,552

市水道から給水する場合

年々の経費 1日 240,000噸として、その料金は年額 27,240圓

第五章 貨物停車場

(Freights or goods station)

第一節 序言

貨物発着の取扱ひをなす場所であるが、等しく貨物の停車場と言つても、その内容は實に千態萬様である。地方に於ける極少數の貨物旅客を取扱ふ場所がありし、又大都會で貨物丈を扱ふ大貨物停車場がある。

従つてその種類甚だ多く、又取扱貨物の性質によつて、自ら設計が異つて來るものであるから、貨物取扱い設備の設計は、夫々その事情に應じたものでなければならない。此處には都市附近に於ける専用貨物停車場許りでなく、地方小停車場に於ける貨物取扱設備をも一言する事にする。

第二節 貨物停車場設計の基礎

前述の様に貨物取扱設備の設計は甚だ複雑であるが、概して之を言へば新に建設せられた線路、若しくは地方既成線に於ける小停車場は、その取扱貨物多くは粗製品であつて、その設備も簡単でよろしい。殊に木材、砂利、石炭、礫石等の所謂荒荷に對する設備は、その取扱量が大量でない限り極めて簡単で足りる。唯價格比較的高きもの、或は濡損を厭ふもの、その他保管の設備を要するものは積

卸に就いては特別の注意を拂ひ、之に對する上家を扱くる必要がある。故に驛の實際取扱貨物の性質上、主として線路で直接積卸をなすものに對しては、上家に就いて特別の施設をなす必要はない。之に反して比較的高級貨物、若しくは濡損を厭ふものに對しては、充分なる積卸、保管の設備を設け、盜難、濡損の被害を豫防する施設をなさねばならぬ。故に新線に於て特に驛を建設する場合、若しくは既成線で停車場を新設、又は改築する様な場合には、先づ第一にその驛に於ける取扱貨物の性質を定め、之れに順應して一般公衆に利便のため、取扱の利用充分なる設計をしなくてはいけない。

而して中間小驛に於ては取扱貨物略々一定し、その設備が甚だ簡単ですむ場合が多い。或は極く簡単なる上家設備にて足るものもあるし、其他濡損を厭はないものは、之れに對する道路の設備を考へ、積込、取卸の場所に於ける他の小運送機關との關係を便利にすれば問題は片付くのである。

然し都市を支配する驛は貨物取扱に就いては、他の中間各驛と決して同一に論する程簡単には行かない。

從來中都市に於ける驛は、その施設殆ど小驛に於けるものと、形式一様であつて、唯規模を多少大にしたのに止り、設計の根本は何等區別する所がなかつたが、此の點は我國に於ける一大缺點であつて、一地方に於て經濟中心をなす都市では將來の發達を豫想して、その設計は中間小驛に於けるものと基準を異にせねばならぬ。

此の點に就いて考慮すべき事は

(イ) 成る可く旅客及貨物の取扱ひを分離する事。

旅客驛と貨物驛とを分離する事は、人件費その他の經常費に於て多少損失はあるが、中間小驛を除いては相當都市に於ける所謂組立驛は、その作業自ら旅客貨物に別れ、取扱者も全く別個の立場にあるから、此兩作業を分離する事は長主任その他の管理者丈の問題であつて、實際の支出はそう大して不利とはならない。

從來の例をみると、中都市の驛の改良は、旅客、貨物兩者が交互原因結果となつて改良の必要を生じ、無益な二重の費用を要する嫌ひがある。

(ロ) 貨物積卸線、貨物上家に對する外部との接觸面積を大にする事。

貨物停車場にあつても、その取扱を便利にするためには、公衆との接觸面積を擴張する事が肝要である。殊に貨物にあつては、馬車、自動車等の小運送機關が附近で混雜を極むるから、成る可く積卸線、又は積卸場に對する接觸面積を廣くし、之れによつて取扱の便利を計る方が好い。然るに現在の貨物驛の設計は、中間各驛も地方都會驛の設計も略々、その基本相等しく中央に旅客乗降場を置き、その右手、又は左手に貨物積卸場を置く設計になつて居り、従つて貨車が積卸場に接する面は僅に一面であつて、その上家に接する線路丈は積卸に有効に使へるが、裏線は如何に澤山あつても、之れを積卸に利用する事は困難で、空車の收容或は留置線に過ぎないのである。

假に旅客驛に接して貨物驛を設ける場合でも、現在の様にその右、又は左に平行した面積丈でなく、引上線等から分岐し、相當の曲線さえ我慢すれば、二面若しくは三面の接觸面積が得られる。要するに地方都市にあつては、旅客驛と貨物驛を強ひて一纏めにした結果、旅客取扱場所は旅客關係として不便となり、利用し得ない面積大となり、貨物取扱場所は積卸場その他で、接觸面積を減殺せらるゝ事となり、兩者の設計は互に因果關係となつて缺陷を作る。若し外部に對する接觸面積を大にすれば、貨物の種類によつては一旦上家に收容する必要なく、直に小運送機關に積載し、二重の手數を省き得る場合がある。又積込、取卸のため一々貨車を入換するは接觸面積の小なるためであつて、外部に對する接觸面積を大にすれば、貨車入換の機會及び必要が少くなり、従つて非常に便利となる。

(ハ) 専用線の助成等により分散主義を徹底する事。

發着貨物數量、特に大なる驛に於て、若くは同一驛に於ける發着貨物が、工場大荷主、大貨物取扱者等の關係から、之れを一個所にまとめて、積卸をする事が

出來れば、驛構内から分岐し、専用線方式にする方が便利である。専用線は分散主義に對して有効であるが、獨り専用線許りでなく、我國の様に充分道路の發達しない國にあつては、貨物停車場は成る可く經濟上の中心に引き入れ、又品目の性質によつては、之れを分散して、その貨物の市場中心地、例へば中央市場の様なものに直接連絡するが好い。近時東京、大阪等六大城市を初め、各都市に中央市場の建設を見引込線の敷設せらるゝのはよろこばしき事である。貨物停車場に於ける設計の根本は少く共、地方都市以上のものに對しては、所謂分散主義によらねばならない。分散主義は結局接觸面積を大にする適當の方法である。

第三節 貨物積卸場施設の基準

旅客輸送は交通系統に適應して、列車の回数と間隔とを整備すれば、旅客自ら乗降し必要に應じては乗換へをも厭はず、目的地と交通するものであるから、比較的簡単であるが、貨物輸送は極めて複雑である。着發毎に積卸をなし、而もその取扱貨物の種類も種々雜多で、即ち重量品であつて比較的安價なもの、相當高價であつて、取扱に勞力を要するもの、並に特種の注意を拂はなくては貨物を良好なる狀態に於て運送し得ないもの等あつて、各々施設を別にする必要がある。

一般的に言へば

(1) 列車到着後直ちに引取を要する貨物には、狭き荷卸場及上家を必要とし、主なるものは鮮魚、鮮肉、鶏卵、生果、野菜、氷、まゆ、火薬類。

(2) 集散貨物には卸場は地平に、積込場は高臺にする事が必要である。
石炭、砂利、礫石類。

(3) 雨露に當つて濡損を厭はないものは別に上家を必要としない。

之れは主に石材、煉瓦、木材（高價品を除く）植木、土管、鐵材等

貨物停車場の設計を樹つるに當つては、過去數年間に亘る發着貨物數量の統計により、輸送系統を研究せねばならぬ。即ち毎日の發着貨物噸數と品名、平均取

扱順数と最大取扱順数との比、その都市の商工業の状態、工場その他の有無、その都市に発着する貨物と、鐵道により出入する貨物との比等を詳細に調べねばならぬ。

斯くの如く毎年の発着順数により、その驛に於ける過去の輸送状態を知ると共に、將來の趨勢を卜知する事が出来る。而して過去の統計が充分なれば、なる程將來を詳細に豫想する事が出来る。過去の取扱数量により、將來の數量を想定するのは多く最小自乗法 (Method of least square) によるのである。

尙建設線に於いて驛を設置せんとする場合には、新設せんとする驛の勢力範囲にある人口の函数として、次式により貨物順数を算出する事にして居る。

$$F = \alpha P$$

F 重要貨物を除いた一箇年の到着或は発着順数

P 驛の範囲内にある人口

α 地方により定む可き定数

尙貨物に関する設備の標準を査定するに當り要する基本事項。

(1) 発着する貨物を積置き得る 1 平方米當り順数

	發送	到着
通常扱	0.15(0.3)噸	0.15(0.3)噸
貨物上家下に收容せらる可き貸切貨物	0.6	0.6
貨物上家外に "	0.45(0.76)	0.45(0.76)
散物	0.18	0.15

上記の 1 平方米は貨物上家、若くは積卸場全體の面積の 1 平方米當りではなく實際積置する 1 平方米當り順数を示すものである。

貨物の種類によつては、大豆粕の様に 1 平方米に 2.3 噸を積み重ね得るものもあるから、特種の貨物が著しく多數の時は、その品目に就て 1 平方米當りの收容順数を定めるものとす。

(2) 発着貨物積込前又は取卸後構内に留置を許容す可き日數

貸切扱	發送前	30時	換算日數	$\frac{5}{4}$ 日
"	到着後	30時	"	$\frac{5}{4}$
小口扱	發送前	10時	"	$\frac{5}{6}$
"	到着後	10時	"	$\frac{5}{12}$

以上の中 小口扱貨物の取扱ひは、發送に限り晝間のみなす慣例であるから 1 日を 12 時間として換算したのである。

上記の日數は標準を示せるものであるが、貨物上家外に收容せらるゝ貨物中、石炭、礦石、木材等は此の日數以上認容す可きものである。又地勢、地價その他の關係により、構内の擴張を爲し得ざる場合の如き、その驛毎に更に日數を査定する必要ある事は勿論である。

(3) 貨物積卸場の幅

9 米以上とす。前後の通路を考へる時は最小幅 9 米を必要とする。

(4) 貨車の長さ 8 米

現在の貨車は 7 噸車 6 米、15 噸車 8 米その他區々であるが、今後は 15 噸車を増加すること故、15 噸車を標準とす。

(5) 貨車積載量 15 噸

(6) 積卸場擁壁面と留置貨物間の最短距離

線路側 1.2 米

通路側 0.6 米

係員及積卸人夫の通路及積卸上のため、積卸場の兩側は相當の餘地を必要とするは明らかであつて、貨物上家の柱の内側を積卸場の端から、線路側 1.2 米、通路側 0.6 米に建つる事とし、貨物をその中に留置するを最適と信ず。

(7) 留置しある貨物間の通路、留置貨物の幅 7.2 米毎に 90 棚

貨物積卸場の幅9米の中、兩側の空地1.8米（線路側1.2米、通路側0.6米）を除けば、實際貨物を積置く可き積卸場の幅7.2米となる。然るに、貸切扱貨物上家下の留置し得る1平方米當り噸數は、0.6噸なるを以つて、積卸場の長さ1.8米には8噸を積置し得べく、15噸車の長さ8米に對しては2車分を積置き得て、尙0.9米の通路を存する計算である。

(8) 貨物積卸線の貨車入換回數 1日3回半

理論は別とするも、實際上に貨物の積卸は、夜間も不絶作業を強ゆる事は出來ない。今假りに午前6時より、午後8時まで14時間積卸をなさしむる事と定め、一車の積卸場留置時間を4時間とし、1日3回半の入替回數を見る、然して此の數は一年中の平均取扱量に對する回數なるを以つて、一年中の最繁忙期の取扱數量が、假に平均作業時の50%増とすれば、入替回數も亦50%を示し、1日53回となる計算である。

(9) 貨車仕譯線は、出發せんとする列車の2個列車分の貨車を留置するに足るものとす。之れは貨車仕譯線の總延長につき言へるものであつて、此の中個々の長さに就いては、驛々の實況に依り定む可きである。

(10) 貨車入換上手頃の留置車數は、その線の有効長を8米にて除せるものと60%とす。

(11) 積卸場以外に積卸し可き、貨物積載車の積卸線路上の留置時間を6時間とす。

普通貨物の分は4時間としたが、積卸場以外に積卸す可き貨物の中には、重き石材、長尺の木材の如きものある故、普通の50%餘計要するものとし6時間とす。但し石炭、砂利の如きもののみ積み卸しする場所に於いては、その取扱方普通貨物と等しくする事勿論である。

(12) 構内全般に亘る發着貨車平均滯留時間を8時間、中繼貨車滯留時間を5時間とす。

第四節 貨物積卸場及貨物上家

貨車の床面と等しき高さを必要とする、一般貨物積卸場の型式によつて、荷役上の便否に各々一長一短がある。例へば

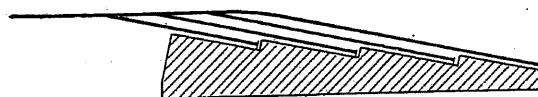
(1) 一方は線路に面し、他方は車馬の通路、又は繫船岸壁に面する、長方形型は手扱貨物の運搬には、その距離比較的短かきため便利であるが、荷卸線の延長比較的大なるため、入線した多數の貨車中には、指定時間内には全部積卸完了する事少く、所謂積卸未済車なるものを生ずる事多い。是等積卸未済車は他線にて仕譯をなし、再び入換せしむる不便を招き、入換中は積卸を中止しなくてはならぬ。即ち積卸場の延長大なる程此の不便を大にし、短かければ不便が少い理である。



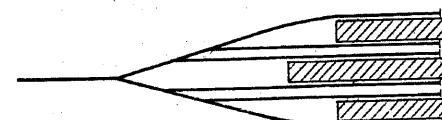
長方形型貨物積卸場



階段型



鋸齒型



扇型

(2) 階段型は線路側を階段式とし、各階段毎に一線を敷設し、一區劃毎に入線貨車數を適當に分割し得る結果、積卸未済車ある時はそれを後廻しとし、完了

せる部分を優先に且他の區劃に對し、荷役上何等の支障を示す事なくして交代する事が出来るから、積卸未済車を前記長方形型の様に他線で仕譯の上、更に入線させる様な不便は少いが、階段型は一段毎に貨物留置場の奥行を減ずる不利益がある。

(3) 線路側を鋸歯型に配列し、一鋸歯毎に一線を敷設して區劃したものは、階段型同様の利便ある許りでなく、荷役場面積を擴大せしめ得べく、且貨物留置場を長方形に設備し得るため、遙かに階段型にまさる。

(4) 構型

以上の長方形型、階段型、鋸歯型は貨物留置場に平行又は斜行して線路を敷設する例であるが、構型にあつては直角をなし、突出した舌状の荷役場に沿ふて線路を敷設せるもの故、手扱による貨物の運搬距離を増大し、荷役場の大なる割合に貨物留置場の面積を大にする事の出來ぬ不利益がある。然し發送到着を同一個所にて取扱且積合車到着した際に、自驛着貨物を取卸したる後、他驛行貨物を他車に積替をなすか、又は自驛發送貨物で補充する場合に於て、利便を認める事が出来る。尙此の型の廣く利用せらるゝは、小口扱貨物の中繼専用積卸場となす事である。

要するに積卸場の型式は、大體以上の4種に分屬せらる可きもので、貨物取扱噸數少なる時は長方形をよしとし、多數の取扱をなす驛は、階段型、鋸歯型を便利とする。年間30萬噸以上の一般貨物取扱には、之れを設備するが好い。

一方は線路他方は、繫船岸壁なる水陸連絡設備は、積卸場に斜面を設くるは已むを得ぬ所であるが、斜面の勾配は $\frac{1}{15}$ ならば50延の米俵は手扱にし、終日勞働をしても大した疲労を覺ゆる事がない。それ以上の勾配では、労働能率が減退する。故に勾配は $\frac{1}{15} - \frac{1}{10}$ を極限とし、幅は18米以内とす。

貨物積卸場の延長及幅員の如何は、直接荷役上の便否に影響する所多い。之れは取扱噸數により前述の算式により算出し得るが、大體の標準は長方形型180米

以内180米以上を必要とする時は歸り線を設け、120米毎に相互に直線を設け、他の區劃に支障なく入換し得る様設備する事、

階段型	75米	
鋸歯型	75米	
構型	45米	
幅員	10.8~12米	發着一般貨物 100,000噸以上
	9~10.8米	30,000~100,000噸
	9米	30,000噸以下

積卸場の構造

積卸場の構造は圖に示す如く、木造、石積、コンクリート擁壁等である。その構造上特に注意を要するものなく、旅客乗降場と同一である。唯場面の舗装は相當重量品を積卸する關係上、旅客乗降場のそれに比し相當堅固にする必要がある。その高さは線路側軌條面上約90~105厘米、道路側75厘米とす。

我國有鐵道の建設規定では

第36條に「荷物ヲ取扱フニハ荷物積卸場、荷物庫等ノ設備ヲナス事ヲ要ス」

第37條に「乘降場及荷物積卸場ノ縁端ヨリ軌道中心マデノ距離ハ1.65米タル事ヲ要ス。荷物積卸場ノ高サハ軌條面ヨリ960粍トス。但小手荷物専用ノ場合ニ於イテハ軌條面ヨリ760粍、小口扱貨物専用ノ場合ニ於テハ軌條面ヨリ1,020粍トス。前項ノ高サハ特別ノ場合ニハ是レニヨラザル事ヲ得」

以上の様に積卸場の構造は、貨車の床面と同じ高さとなる様に盛土をなし、その兩側に擁壁を設けたにすぎない。然しその床面に就いては一段の考慮を拂はねばならぬ。

一般貨物の如きは、強ひて使用床面の舗装をなさず共、作業上大なる困難を受くる事少きも、小口扱貨物積卸場又は中繼貨物積卸場に於ける床面は、その輸送上手車を利用する事多きを以つて、何等かの種類の舗装をせねばならぬ。積

卸場床面の鋪装は、通路の鋪装に準ず可きであるが、通路程重荷重を受けないから、その程度も餘程加減してよく、その種類も單に盛土の上に敷板をならべたものから、コンクリート、アスファルト、煉瓦等種々の工法がある。是等各種の鋪装法に就いては貨物運搬の程度、運搬車の種類、その土地の氣候、その他の地方的事情を豫め研究し、之れと共に鋪装材料の種類による床面磨耗程度、又は修繕の度數等を考慮しなければならぬ。

貨物積卸場の延長計算方法

(1) 過去 6 箇年以上の盈車發着を基とし、想定年後に於ける發送到着盈車數を最小自乗法に依り算出す。

(2) 上記によつて得た車數中から、發着各別に積卸場以外に積卸しを要する貨車の見込數を控除して得た、發送及到着盈車の 1 日平均數の何れか大なる方を以つて、想定年後に於ける積卸場に發、又は着する 1 日平均數と看做し之れを B とす。

茲に示せるは同じ積卸場にて到着せる貨物を取卸した後、空車を利用し發送貨物の積込をなす場合であつて、積卸各別の積卸場を必要とする所は發着の盈車の兩方を各別に計算し、發着一つ一つに付き積卸場の延長を定むるものとす。

(3) 所要積卸場の延長

$$l = 8 \times B \times \frac{1}{3.5} \div 2.05B \text{ meter}$$

即ち B 文の車數に貨車の長さ 8 米を掛け一日の入換回數 3.5 にて除せるものである。

貨物上家

貨物上家は單に貨物の積卸作業の際、雨雪の害を防ぐために設けるものもあれば、又貨物を一時留置するため、及貨物を比較的長く保留し、倉庫の如き用をなさしむる場合もある。従つてその目的と必要により、その構造及建築材料を適當に選定する必要がある。

貨物上家が單に貨物積卸の際、雨雪を防ぐために設けらるゝものなる時は、貨車又は荷馬車と積卸場の上家との間に、出来る丈空隙を減ずる様に、上家の庇を突き出さなければならぬ。斯くすれば上家の周囲を板張り、又は壁にて囲む必要がない。上家貨物を一時たりとも、保留する目的に造らるゝ時は、天候及氣候の作用を防ぐために、貨物上家の一部、又は周圍に板張又は壁を作る必要がある。

貨物上家は木材、鐵材、古軌條、鐵筋コンクリート等にて作られる。

貨物上家及貨物積卸場の配置

上家の型式として、大體定められて居るのは圖の如きものであつて

(1) 兩側庇型

濡損を厭ふ貨物發着順數年額 50 萬噸以上の停車場に適す。線路側及通路側に夫々 5~3.5 米の庇を有す。

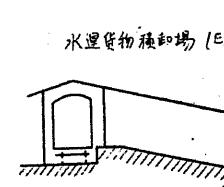
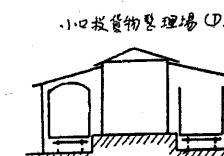
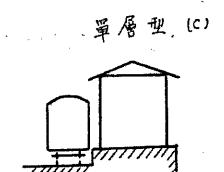
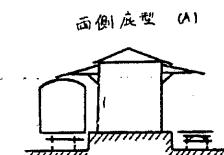
(2) 兩側庇型乙

濡損を厭ふ貨物發着順數年額 20 萬噸以上の停車場に適す。線路側に 2.7 米通路側に 3.4 米の庇を有す。

(3) 兩側庇型丙

濡損をいとふ貨物發着順數年額 5 萬噸以上の停車場に適す。庇の幅員は線路側 2.7 米通路側 3 米である。

(4) 線路側庇型濡損を厭ふ貨物發着順數年額 5 萬噸以下の停車場に適す。



幅員 2.7 米、通路側は單に雨雪の吹込むを防ぐ程度に約 0.9 米を覆つたもの。

(5) 單庇型

線路側通路側共單に軒出しを約 0.9 米覆つたもので、年額 2 萬噸未満の停車場に適す。

(6) 小口扱貨物整理場用上家

兩側の線路を被ふため各 5 米の庇を有す。

(7) 軒扱積卸場用上家

線路側に 5 米の庇を設け岸壁側には水面上に約 30 番上の庇を有す。

貨物上家所要面積計算法

(イ) 過去 6 箇年間以上の取扱數量（積卸場及上家外に留置せらるゝ貨物を除く）を基とし、想定年後に於ける發着貨物の扱別數量を、最小自乗法により算出す。

(ロ) 上記により得たる數量に、その驛に於ける各種の事情を參照せる上、想定年度に於ける 1 日平均貸切扱發送數量を C とし

〃 到着數量を c

通常扱發送數量を L

〃 到着數量を l

とすれば求むる所の面積は

$$\frac{C \times \frac{3}{2}}{0.6} + \frac{c \times 2}{0.6} + \frac{L \times \frac{1}{2}}{0.15} + \frac{l \times 1}{0.15} = \frac{15C + 20c + 20L + 40l}{6} = A \text{ とす。}$$

$\frac{C \times \frac{3}{2}}{0.6}$ は貸切の發送は 1 日半分丈留置を認め、1 平方米に 0.6 噸を積置くものとしたから、 C に $1\frac{1}{2}$ を乘じ 0.6 噸にて割つて發送貸切貨物に對する所要面積を得たのである。

(ハ) 貨物實際留置面積以外に所要の面積（乗降場の幅 9 米の場合）

1. 留置貨物間の通路に要する面積 $\frac{A}{8}$

前記により 7.2 米に付 0.9 米の通路をとるため即ち全體の $\frac{1}{8}$ となる。

2. 擁壁面と留置貨物間に要する面積 $\frac{9A}{32}$

前記により貨物積卸場幅 9 米の中 1.8 米を占むる故、即ち貨物留置面積の $\frac{1}{4}$ にて貨物留置面積は通路を加へて $\left(1 + \frac{1}{8}A\right) = \frac{9}{8}A$ なる故、その $\frac{1}{4}$ は $\frac{9A}{32}$ となる。

(=) 所要貨物上家總面積

$$A + \frac{A}{8} + \frac{9A}{32} = \frac{45}{32}A = 1.4A$$

第五節 貨物通路

1. 街路と通路との關係 貨物通路とは貨物停車場と市街とを連絡する唯一の道路であつて、停車場に貨物を搬入し、停車場から貨物を搬出するために、荷馬車、貨物自動車等の往復に専用せらるゝもので、貨物の持込又は積込をなす一般の廣場をも含むものである。要するに通路は貨物取扱上主要なる場所であり、市内道路に通ずる玄關口であるから、公道との連絡は充分之れを考慮せねばならぬ。發着貨物數量大なる停車場に於いては、車馬の混雜を緩和するため、必要以上に此の通路の一部を擴大して、廣場を作る事が便利である。

2. 貨物通路の幅員及舗裝 貨物通路の幅員を定めるには、次の事を考慮せねばならない。

(イ) 小運送機關（荷馬車、貨物自動車等）の車體の長さ及その幅。

(ロ) 貨物積卸場に是等を留置する方法。

(ハ) 車馬通行の狀態。

(=) 貨物取扱噸數。

通路の幅員は車馬出入に多大の影響を與へ、延ひては小運送能力にも係る事大であるから、充分の研究を遂げざる可らず。

從來我國に於ける小運送機關としては、主として荷馬車、手車であつたが、近時自動車の異常なる發達のため、通路の幅員も從來の實例に比し、擴大せざる可らず。自動車を標準として通路の幅員を定むる場合には、積卸場に於ける自動車の位置は、之れと直角をなすが普通である。

貨物自動車の大きさは區々であるが、平均長8米、幅2.4米であるから、通路の片側に積卸場を設ける場合には、最小 $8+2.4+2.4 = 12.8$ の幅を要し、通路の兩側に積卸場を有する場合には、最小 $2 \times (8+2.4) = 21.6$ を要する事となる。之れは取扱噸數を考慮して居ないから、實際としては前記荷物自動車の場合に示した幅員に約30%を加へれば、大體に於て差支へない適當なる幅員を得るものとみとめらる。

取扱噸數から定めた大體の標準は

12米以上	20萬噸以上
9米以上	20萬噸以下
18米以上	20萬噸以上
12米以上	20萬噸以下

片側積卸線

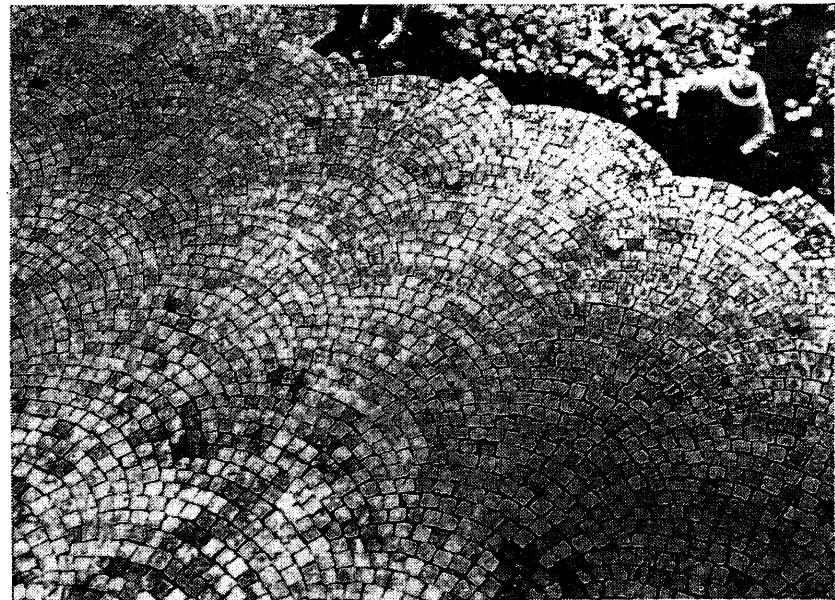
兩側積卸線

3. 鋪裝 貨物通路の鋪裝は貨物運搬に利便多く、出来る限り施工するを可とす。我國に於いては往時は、凡て砂利を撒布した程度に止りたるが、車馬の往來には一向の益なく、且撒布後の損失多く、長時の用に適せざるものである。その後敷石を使用せらるゝに至つて、通路として著しき効果を與へる事になつた。之れは砂利又は割栗石を基礎として、その上に厚さ約76粍、長さ90—30粍、幅約20粍の花崗岩をならべたものである。敷石に次で使用せらるゝはコンクリート、

石塊、アスファルト塊等である。

就中石塊は耐久力強く、修繕も容易であるから、今後廣く利用せらるゝ傾向がある。鋪装の工法は一般の道路の場合と同様である。

名古屋貨物驛通路鋪裝



第六節 貨物驛の操車線路

1. 隣接貨車操車場との關係と該驛の操車程度 或る驛に於て積込作業を了したる貨車、或は取卸しをなしたる貨車で、空車として他驛に廻送するものゝ取扱ひを如何になす可きかは、驛作業の重要なものゝ一つであるが、之れは該驛の配線が直接に關係を與へる事になるのである。大驛として自ら操車、列車編成の出来る所は別として、その他の中間驛に於いては、隣接の操車場に送るに當り、一時その駐留線を必要とする。その驛に着發する貨車數により、その線數も決定

せらるゝものであるが、出来る限り速かに隣接操車場に送るが好い。構内側線の延長に關する定め方に就いては、大體次の通りにされて居る。

2. 貨物停車場構内に於ける線路 その使用目的により次の如く區別して居る。

- (1) 列車發著本線 (2) 待避線 (3) 入換線 (4) 組立線
- (5) 機関車廻線 (6) 駅別仕別線 (7) 方向別仕譯線
- (8) 貨物積卸場線 (9) 同上以外の積卸線 (10) 積卸後貨車廻線
- (11) 緩急車線 (12) 自駆着發車駐留線 (13) 仕譯未済貨車留置線
- (14) 計重臺線 (15) 紙炭水線 (16) 修繕線 (17) 生鮮取卸線
及び洗滌線 (18) 鮮魚及び野菜取卸線 (19) 省用品積卸線

是等諸種の線路の中駅の大小貨物取扱状況により、取捨選擇をなさねばならぬ。

3. 貨物駅構内側線の延長

(イ) 駅別仕譯線

その駅と次の組成区間に走行する區間列車の最大牽引車數を T_1 とすれば、

$$\text{駅別仕譯線延長} = \frac{T_1}{0.6} \times 8 = 13.3T_1 \text{ 米}$$

即ち貨車の入換上手頃の留置車數は、その線の有効長を貨車の長さ 8 米にて除したものゝ 60% を適當としたから T_1 を 0.6 にて除し、之れに貨車の長さ 8 米を乗じたものである。次に線路數はその駅と次の組成駅間の貨物を扱ふ中間駅數並びに、その駅毎の状況によつて判断する事が必要である。

(ロ) 方向別仕譯線

その駅と次の組成駅間に走る貨物列車の最大牽引車數を T とすれば、その延長は $= 2 \times T \times \frac{10}{6} \times 8 = 26.7T \text{ 米}$

方向別仕譯線は、出發せんとする列車の二回分の貨車を留置し得る様に定むるを適當と認むるを以つて、二倍したものと同一の理由により 60% 即ち 0.6 を以つて除し、之れに貨車の長 8 米を乗じたものである。線路の本數は、そ

の驛の列車編成順序方針により變化するものであるから、豫め一定して置く事は困難である。

(ハ) 貨物積卸線

貨物積卸場の延長に 15 米を加へたものとす。

$$\text{貨物積卸場線延長} = 8 \times A \times \frac{1}{n} + 15 = \frac{8A}{n} + 15 \text{ 米}$$

A 自駆 1 日 発着車數の中積卸場にて取扱ふ可き貨車數

n 入換回數

(イ) 貨物積卸場以外の積卸線

過去 6 幹年以上的積卸場以外に積卸する貨物の發着、合計の取扱數量を基とし想定年度に於ける發著取扱數量を最小自乗法により算出する。次に之れにて得たる數量に、その駅に於ける各種の事情を參照し、想定年度に於ける積卸場以外に積卸すべき貨物の 1 日平均取扱數量を 15 噸にて除したるものを、積卸場以外の積卸線に發着する 1 日平均貨車數とし、之れを C_1 とす。

$$\text{所要線路の延長} = \frac{1}{4} C_1 \times \frac{10}{6} \times 8 = 3.3C_1 \text{ 米}$$

C_1 なる貨車數丈 1 日に發着する故、その留置時間を普通平均 6 時間とすれば一時に滞留する貨車數は、その $\frac{1}{4}$ とみて可なるべく、それを 0.6 にて除したるものに 8 米を乗じたものである。

(ホ) 積卸後貨車廻線

積卸場線に對して、之れと同様の延長あれば充分である。又積卸場以外の積卸線は、その延長中に發着双方を合算せる故、積卸後の貨車は自駆着發車留置線に留置する事とし、計算の必要を認めない。

(ヘ) 緩急車線

之れも貨車の運用計畫により、決定せらる可きものであつて、一定の標準は作られない。

(ト) 自駆着發車留置線

自驛想定發着車數を B_1 とす。又一年中の最繁忙期に於ける 1 日平均自驛着發車數を、その年の 1 日平均着發車數にて割りたるものとし、過去 3 年間に亘つて算出し、その平均をとり、之れを着發車繁忙率とし K_1 とす。即ち想定最大車數は $K_1 B_1$ である。

従つて線路總延長を L とすれば

$$L = \frac{K_1 B_1}{3} \times \frac{10}{6} \times 8 \doteq 4.4 K_1 B_1 \text{ 米}$$

即ち發着車平均滯留時間を 8 時間と定めたのである。

故に所要の自驛發着貨車留置線の延長は、次の如く表はさる。

$$4.4 K_1 B_1 - \left\{ \frac{2.05 B + 15}{3.5} + 3.3 C \right\} \times 0.6 \text{ 米}$$

此の式の中 $2.05 B + 15$ は、積卸線の延長で B は積卸場に着發する貨車の合計數で、之れに貨車の長さ 8 米を乗じ、1 日平均入換回数 3.5 を以つて除したるものである。又 $3.3 C$ は積卸場以外の積卸線の延長で、その 60% が、此の兩線の貨車實際の留置部分なる故、之れを總延長 L 即ち $4.4 K_1 B_1$ より差引たるものである。

(チ) 仕譯未済貨車留置線

1 日中の發着車數と貨物列車回數との關係により定まる可きもので、例へば 1 日中 1 時に $\frac{1}{4}$ 頃列車を有するものとせば、之れより方向別の仕譯線の二箇列車分差引いたものを、仕譯未済貨車留置線の延長とする。斯くの如く、その時々に於ける列車の運轉計畫により斷定するものであつて、あらかじめ標準は樹てられない。

第七節 都市附近に於ける貨物輸送運搬に關する施設

都市に於ける貨物取扱に關する問題は、年々増加する貨物を最迅速に經濟的に

且商工業者にとつて、最も便利ならしむる様運搬する事に歸着するのである。鐵道は之に向つて不斷の努力を拂つて居るのである。東京大阪の如き大都會に於いては、市内に多くの停車場を有し、相互に貨物の取扱ひをなして居るが、是等の停車場間の連絡は所謂環狀線をなして居るので、鐵道による輸送は割合に時間を要し、その迅速を期する上に多少の缺陷を免れないものである。茲に於て、一都市又は各都市相互間に於ける小口扱貨物の輸送の方法に關し、何等かの策を講ずるの已むなきに至つたのである。

是等の施設として計畫され、又はすでに實施されつゝあるものは、

a. 貨物自動車による小口扱貨物の運搬作業 (motor car transfer service)

貨物自動車による小口扱貨物運搬作業は、現に東京、大阪等の大都市内各驛間に發着する手小荷物の中繼用として、利用されつゝあるもので、市内營業所が設置せられて、一般の取扱を開始する場合には、最も効果ある設備の一法として認められて居る。要するに市内各驛間を直接自動車により、輸送して激増せんとする各驛の貨物取扱ひを緩和せんとするに外ならない。

b. 貨物の居宅集配作業 (store door freight service)

鐵道貨物輸送の第一次は最初荷送人より受託したる貨物を、貨車に積み込み、之れを指定驛まで輸送し、到着後、之れを荷受人に引き取らしむるにあつたが、その取扱方法が漸次擴大し、小口扱貨物に對しては、第二次に於いては、到着後是れを荷受人の居所まで配達し、第三次に於いては輸送希望の小口扱貨物は、發送申込通知により發送人の居所にて受け取られ、輸送後荷受人の居所まで配達せらるゝ事になつたのである。之れは小口扱貨物輸送上的一大革新である。此の第三次の方法即ち貨物の居宅集配作業は、最近我國有鐵道に於いても實施せらるゝに至つたのである。

その利とする所は

(1) 驛荷役場に於いて受託時に於ける道路の混雜を避け得らるゝ事。即ち

同一運搬者により、逐時集めて運搬せらるゝため、多數の貨物が僅かの自動車、又は荷車により輸送し得られ、持込に對する混雜を減ずる事が出来る。

(2) 作業の敏活。貨物停車場間に於いて、何等の停滞をみずく迅速、且便利に運搬し得るため、貨物積卸場の施設も比較的大なるを要せず。

(3) 貨物輸送を正確且迅速になす事が出来る。

(4) 貨車の使用率を増加する事が出来る。

(5) 現在驛の設備にて多量の貨物を取扱ふ事が出来る。

c. 貨車の中繼作業 (Trap car transfer service)

此の作業は未だ我國に採用されて居らないが、都市各驛に輻湊する小口扱貨物の整理を迅速ならしむるため、貨物停車場に集る多數の貨物を一括して貨車(此事を特に trap car or gondola car と稱す)に積み込み、之れを郊外最寄の操車場に送り、その中繼積卸場にて整理するのである。此の方法は終端驛に於ける混雜を幾分救済できるが、その中繼に滞滯を來し易く、實際に使用するには尙研究を要す。

d. 特別容器式運搬方法 (Container-car transfer service)

市内各驛相互に於ける貨物中繼をなすためには、貨物自動車輸送があるけれどそれを改善したものが、特別容器式運搬方法である。

之れは中繼輸送の迅速を計るために、貨物自動車の構造をかへ臺車 (Chassis) と容器 (Container) とに分ち、貨物を滿載した容器は、貨物停車場に到着後、そのまま積卸場に留め、その代りにその驛から他の驛に中繼する他の容器を臺車に乗せて輸送するのである。従つて各停車場には、是等の容器を積卸しする設備を要するのである。アメリカのシンシナティ及びセントルイスに於て實施せられて居るが、我國に於いても最近實施せらるゝに至つた。

第八節 貨物取扱に關する機械設備

貨物停車場に於て貨物取扱作業をなすに當り、限りなく増加する貨物數量を、限りある人力を以つて處理するためには、多數の従業員を使用しなくてはならない。従つて混雜も生じ易く、又勞銀高き地方に於いては、貨物の取扱のために、相當の機械的設備をなし、人力を減ずる工夫を必要とするに至る可き事明らかとなり。是等の機械設備の中高層式貨物驛の運搬設備に就いては暫らく置き、同一床面に於ける貨物の運搬設備を述べる事にし、砂利、石炭、鑛石等の如き、散物貨物の取扱については、別に述ぶる事にする。



1. 同一床面に於ける貨物運搬設備 此種の設備とし現今用ひらるゝものは次の如きものである。

a. 運搬車 (Two wheel truucks)

運搬車には從來使用されてゐる手押運搬車(Hand truck)、電動車(Motor truck)がある。何れも旅客停車場に於て、手小荷物運搬用に盛に使用されて居るものと略々同様である。手押車には二輪、四輪等があるが、貨物積卸場に何れが適當なるかと言ふに、それは積卸場に於ける平均運搬距離、貨物の種類、舗装の構造を研究せねば決定出來ぬ。二輪車は古くから使用されたる運搬車で、未だ中々廣く用ひられてゐるが、積載量が少ないと作業が緩慢の嫌がある。四輪車は構造大體二輪車と同一であるが、その積載力約3倍以上あるので、その運搬費も貨物1噸當り大いに輕減するのであるが、貨物を之れに満載せしむることは後の取卸困難であるため、常に充分能力を發揮せしむる事不可能である。

次に貨物の運搬に動力を使用するに至つて、その取扱上に甚しき變化を來したのである。手押の代りに動力を以つてし、その運搬速度を増加し、貨物取扱ひの作業を迅速ならしむるに至つた。此の動力による運搬車にも二種類ある。一は牽引車を別に設けて、之れに多數の四輪車又は二輪車を連結して運搬する方法、他は運搬車その物に動力の施設があつて運搬するものである。電動車は手押の場合に比し積載量の大なる事、速度の大なるため運搬費を節約する事が出来る。殊に運搬距離の大なる場合及び取扱貨物の重い場合は有効である。

b. 固定クレーン (Fixed crane)

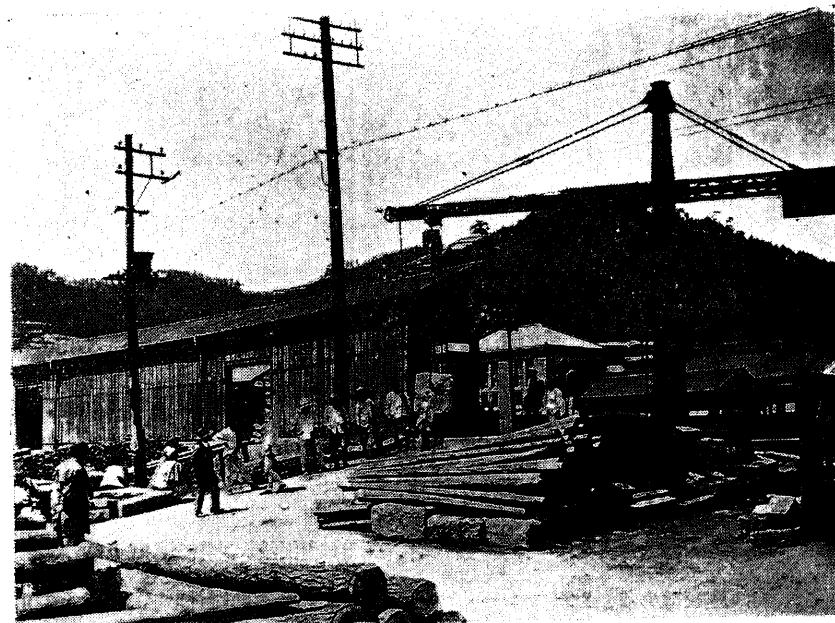
重い貨物が多い時は、人肩により又は二輪車で、運搬する事は作業がおそくなり、且不經濟であるから積卸場に1~2噸の扛力あるクレーンを取付ける。クレ



荷物運搬用電動車

ーンを働らかすに人力による事もあるが、是れは左程繁頻に使用されない場合に用ひられ、頻繁に使用される時は、水力又は電力により操縦せらるゝものが用ひられる。

洞生驛のジブクレーン

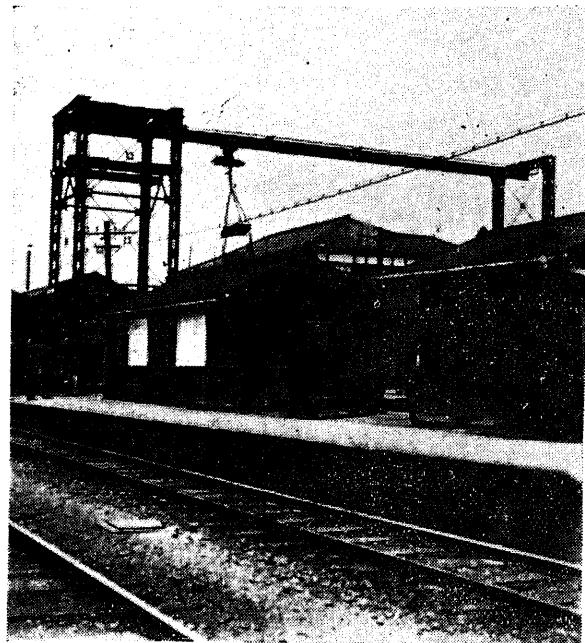


我國に於いては木材、石材等の荒荷貨物の取扱にジブクレーン (Gib crane) 及びロコモティブクレーン (Locomotive crane) と稱するものが用ひらる。

c. テレファー (Telpher)

之れは天井に運搬車用架空軌條を設け、之れに懸垂せる電動車が貨物を積載せる附隨車を牽引しつゝ運搬するのである。テレファーによる運搬法は、之れを同一積卸場の何處へも通ひ得る様にする事により非常に便利であ。

テ レ フ ナ ー



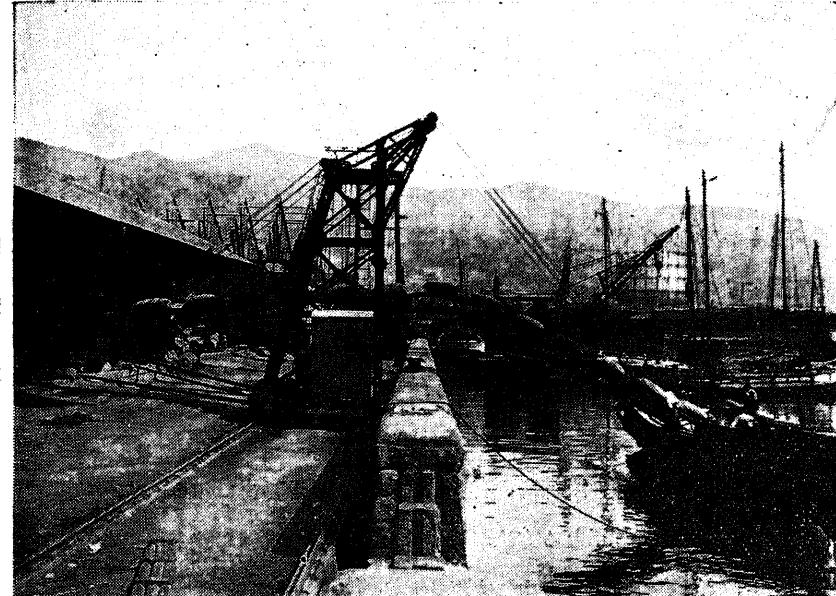
d. コンベーヤー (Conveyor)

之れは形狀餘り大きくなない同種の貨物を、多量に短距離の間に運搬するのに最も經濟的の施設である。此のコンベーヤーにも多くの種類があつて、構造その他によつて夫々特別な名稱がある。ベルト・コンベーヤー (Velt conveyor)、チエーンコンベーヤー (Chain conveyor) プラットフォーム・コンベーヤー (Platform conveyor) 等である。普通は固定式であるが、中には時により、場所を換へ得る所謂輕便式のもある。

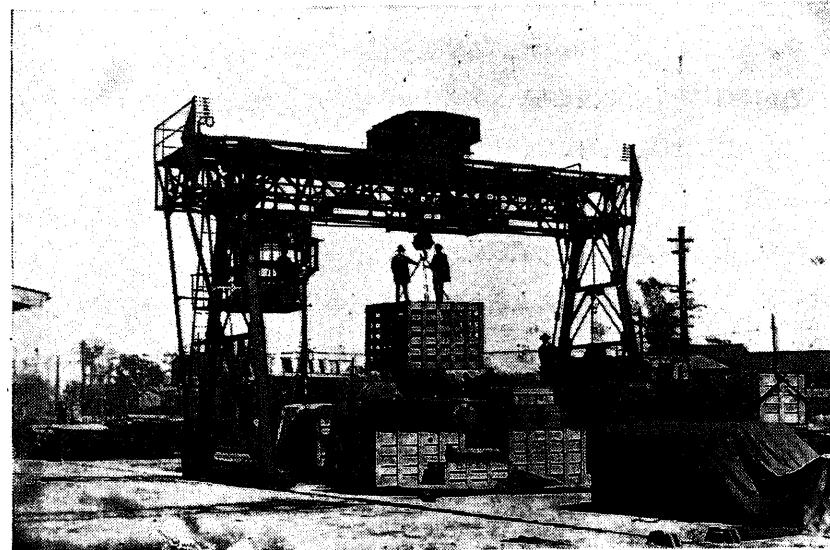
e. オバーヘッド・トラベリングクレーン (Over head travelling crane)

之れは貨物積卸場で使はれるより、寧ろ貸切扱重量品の積卸に使用するために屋外に設けるのが普通である。然し此種のクレーンは、我國では餘り使用されて居ない。

コ ン ベ ー ヤ ー



オバーヘッド・クレーン



2. 石炭、砂利、礫石等取扱の機械設備 (Bulk handling plant) 石炭、砂利、礫石等の所謂塊状體 (Bulk material) を多量に取扱ふ場合の施設は、積卸場に於いて取扱はるゝ一般貨物に對する設備に比し、一層複雑で且大規模である。是等のバラ積貨物の取扱は二種類に大別する事が出来る。即ち貨車に積込む場合と貨車より取卸の場合である。就中石炭の取扱設備は、各國共石炭の使用が國の産業に影響するもの丈に最も重要視される。故に以下述べんとするのは、主として石炭取扱に關して、砂利、礫石等は石炭に比すれば、その數量も少く設備も比較的簡単である。その要點は殆んど同一であるから、石炭取扱設備の例によつて大體を察知する事が出来る。

A. 桟橋による石炭積込設備

港灣に於ける石炭船積の設備は、石炭輸送に對する重要素である。從來此種の設備としては、極めて簡単なる方法が採用されて居つた。即ち陸上岸壁に沿ふて棧橋を作り、或は高架棧橋を海中に突出せしめ、それに貨車を導き、棧橋上の炭槽に石炭を投入したる後、必要に應じて炭槽から此の棧橋に繫留する船舶に積込む、所謂重力式が設けられたのである。現在北海道室蘭、小樽に存在するのである。然るに實際石炭を取扱ふ方法、即ち輸送方法や貯炭方法が改善せらるゝにつれて、斯くの如き積込設備では、充分なる能力を發揮する事が出來なくなり、自然その積卸に際し種々の機械を考案するに至つたのである。

(イ) 陸上棧橋による重力式設備

此の種に屬するものは、現に九州若松港に設置せられて居る。この型式は岸壁に沿ひ、木造、鐵製又はコンクリート造りの棧橋を設け、之れに炭車を列車として連結したまゝ機関車により推進、又は牽引しつゝ棧橋上に導きたる後、炭車の底部を開いて石炭を棧橋に設けられた炭槽 (Pocket) に落し、一旦之れに貯へたる後、樋 (Shute) を用ひ岸壁に繫留された船舶に積込むのである。棧橋上の線路は操車作業を便にするため複線とし、盈車線と空車線とに分つ。炭車は多く底開・

き式の構造を有して居る。此の型式は石炭積込設備として、最も簡単なもので、建設費も比較的低廉であるから、古くから利用されたもので、帆船その他輕積には最も適當したものである。此種の方法は岸壁に沿ふて建設する代りに、海岸又は河岸に接して貯炭場を有する場合、一旦之れに取卸すために設置せらるゝ事が多い。此の場合には棧橋に炭槽、桶の設備を要しない。

(ロ) 高架棧橋による重力式設備

室蘭、小樽に於ける設備は之である。此の種の施設は今日に於いて舊式に屬し、米國に於いても漸次機械的の施設に變更せられつゝある状態にして、我が室蘭、小樽も目下改築中である。本型式の缺點と認めらるゝは

1. 修繕費を多く要し經濟的ならざる事。
2. 炭車を機関車により急勾配を棧橋上まで押上げなければならぬ事。従つて積込能力の小なる事。
3. 貨車の利用率少なる事。
4. 高所より樋により船舶に落すために、石炭の破碎多く、ためにその品質を損する事。
5. 船舶内の搔均しにトリンマー (Trimmer) を使用出來ざる事。

B. 機械力による石炭積込設備

港灣に於て石炭を積卸す方法として、棧橋以外に機械による設備としては、石炭の種類、數量その地勢、周囲の状況により種々ある。その主なるものを略述すれば

イ. トラベリング・ブリッヂ・トランスポーター (Travelling bridge transpoter)

此の種の大型のものはブリッヂのカンチレバーアームが、岸壁から 40 米以上に及び汽船と輕との間に於ける石炭、又は礫石の積換に便で、アームは汽船の發着に際し、帆柱又は煙筒等に、支障を與へない様、上方に引き上げ得る裝置となり、ブリッヂの徑間は 45~50 米以上に達しカンチレバーの部を合せて 100 米内

外にも及ぶ。捲揚用の起重機はトロリーにより、ブリッヂに吊下され、ブリッヂの下溝に沿ひて走り、運転手室及びグラブベケットを有して居る。グラブベケットの大きさは石炭正味 8~12 噸を容易に扱み上げ 1 時間 1 基よく 120~180 噸の積込みをなす事が出来る。ブリッヂは地上 15~18 米の頭空を有し、岸壁に沿ひ並行に可動し、両脚間に一般に線路數條を敷設し、その他は貯炭場とする。

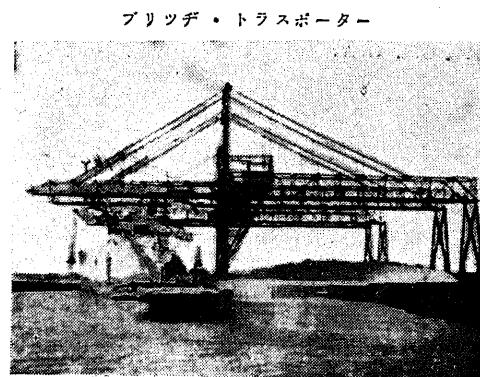
動力は凡て電力を使用する。

ロ. 炭車傾斜機 (Tipper)

河港に廣く用ひられ、小汽船又は軽積に適す。一般に炭車傾斜機は河岸に對し直角に設けられた。棧橋上の先端に施設され、シュートを有し、歯車等の裝置により、炭車を前方に傾斜させ、炭車前方の扉を開いて石炭船積をする。

ハ. ホキスト (Whoist)

ホキストは敏活簡単であるので、その積込能力も亦相當大きいので、各國殊に英國で最も多く用ひられて居る。我國にも九州戸畠に此の設備がある。ホキストに固定式と可動式の二種あつて、動力は水壓又は電力である。何れも炭車が昇降塔内可動床上に來た時に、



ブリッヂ・トラスボーター



炭車傾斜機

石炭積込み用シートに適當の傾斜を與へ得る高さまで、扛上機により押し上げた後、炭車縦側扉を開き、更にその後端を扛上し前方に傾斜させ、石炭を船艤に積み込み、然る後炭車を元の位置に下降させて、空車線群に送る。新式のホキストは $\frac{1}{50} \sim \frac{1}{100}$ の下り勾配を有する積込線上に重力を利用し、盈車を地盤と同

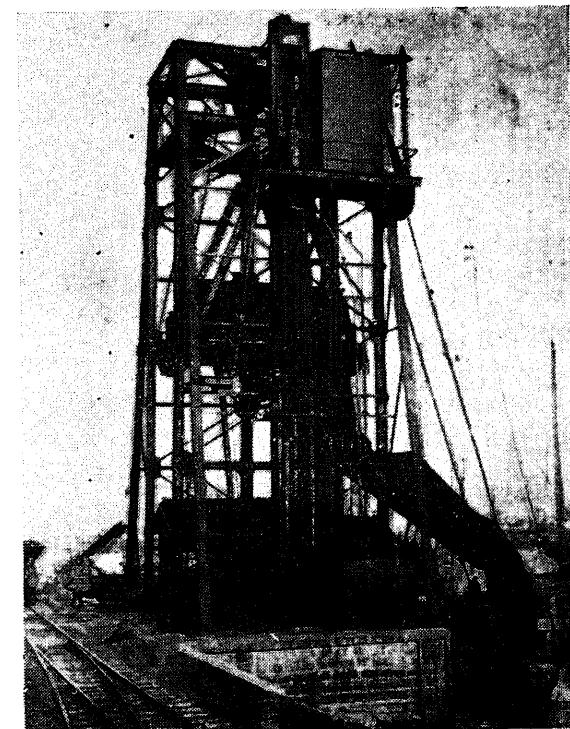
高にあるホキストの可動床に送り、炭車を扛上し石炭を積込んだ後、空車は地盤上 6 米前後の高さにある空車自動用の陸上棧橋上に移し、 $\frac{1}{50}$ の下り勾配を利用して空車線群に自動せしむる設備となる。

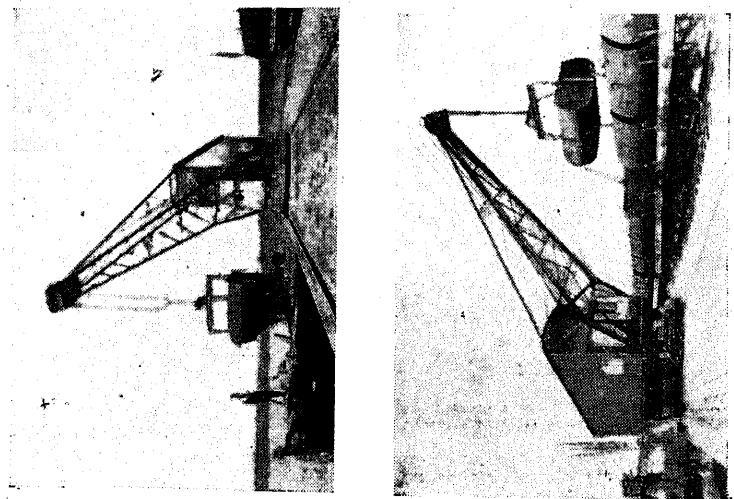
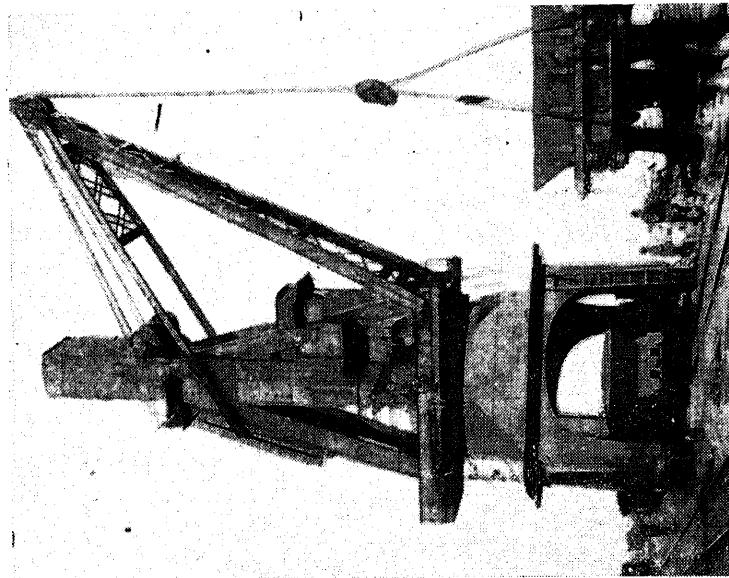
ニ. 石炭積込起重機

(a) 直接炭車を吊上げ積込むもの

強力なる電力式又は水壓式起重機を利用し、炭車を船艤上に吊上げ、石炭を積込む方法であつて、固定式と可動式とがある。一般に炭車が炭車受臺上に来る時直ちに是れを固定し、船艤上に吊上げた後、炭車受臺の一端にある鎖を取り外すれば、炭車は縦に吊下げられ、石炭を一時に船積せる後、炭車受臺と共に舊位置

ホキスト





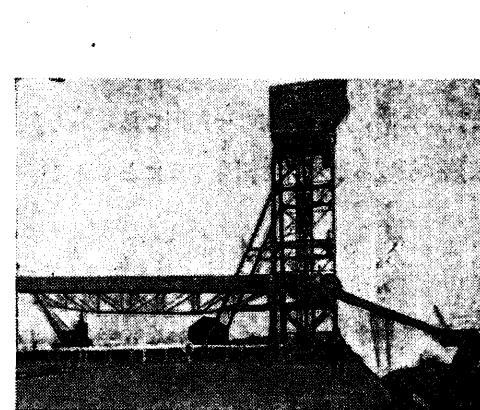
に戻る。

(b) 特殊の載炭器を使用し積み込むもの

前述の各種炭積機は、高所から積込むため、粉碎され易く品質を損じ、延て價格の低減を來す。此の石炭粉碎を防ぐ一つの方法として、2~6噸の補助石炭積込起重機を設備し、先づ之れにより炭車1, 2輌の石炭を小箱により、船艤内につみ込み、小なる圓錐状の小山を造つた後、之れを緩衝體として、石炭積込みを開始すれば破碎を少くす。又一つの方法として、特殊載炭器を使用する。此の載炭器は10~20噸の容量を有し、岸壁に沿ふて設けられたピット内で、石炭を積込んだ後、吊上能力18~30噸の迴轉起重機により、船艤内に積み込む。而して載炭器の底部には、圓錐形の瓣を有し、船艤底部近くに於て瓣を開けば、石炭は破碎の虞れなく積込みをなす事が出来る。

ホ. ベルトコンベーヤー (Velt conveyor)

石炭船積にベルトコンベーヤーを使用し始めたのは、比較的新しく最近十數年間に異常な進歩發達を遂げたのである。ベルトには護謨製と軟鋼板の二種がある。



此の型式は施設場所の諸種の事情を調査考究し、最も適合せる所に採用すれば、

頗る經濟的の設備であつて、建設費も安く石炭1頓取扱に要する所要動力も、ホキスト又は起重機に比し、約 $\frac{2}{3}$ に過ぎない。唯他の型式に比し、構造緻密で爲に故障起り易く、保修費を要する缺點がある。

石炭をベルトに移送するには、先づ炭車から受炭槽(Hopper)に移し、調節瓣によりベルトに石炭を送る。此の炭車から石炭を受炭槽に移すには、水壓機のラムの作用により、炭車頭端を傾斜させるか炭車廻轉機によるか。又は受炭槽上に於いて炭車の底を開いて石炭を落下する。

此のベルトコンベーヤー式には、石炭積込塔の位置固定せるものと、可動式のものとある。可動式のものは積込塔が岸壁線に沿ふて可動し、船の船口に應じた位置で石炭の積込みをする。

以上は今日用ひらるゝ石炭積込機の大體を述べたのであるが、是等の積込機に應する背面設備の如何は積込機の能率に大なる影響を與へるものである。而して地形並びに炭種の多少、貯炭方法其他棧橋の型式等によつて、その配線を異にするのであるが、到着線、入換兼用、車上貯炭線列、棧橋盈車線列、空車線列並びに出發線列を有し、是等の各線列は入換の際、その回數を最も少からしむる様配置せらるゝが普通である。

石炭積込設備は鐵道工學の一部と言ふより、寧ろ獨立の一部門であるから、此處には之れ以上の詳述をさける。室蘭に於ける新設計を紹介するにとどめる。

室蘭に於ける新石炭取扱設備

以上は今日石炭船積設備として、用ひらるゝものの概略を述べたものであるが、最近の設計に屬し、目下銳意工事中である室蘭の設備につき一言すれば

年額約 1,700,000噸

(1) 繫船岸壁

a. 大型船舶用岸壁

延長 315米

吃水 平均干潮面以下 9米

繫船 6,000噸級船舶 2隻

積込機械 ベルトコンベーヤー 2組及び可動積込機 2基

b. 小型船舶及び軽用岸壁

延長 3箇所にて 900米

吃水 3米

積込機械 ブリツデクレーン

(2) 棧橋

a. 海上棧橋

延長 70米

吃水 平均干潮面以下 9米

繫船 6,000噸級船舶 2隻

積込機械 ベルトコンベーヤー 2組、可動積込機 2基

b. 陸上棧橋

延長 複線 3箇所にて約 1,480米

高さ 7米

(3) 積込方式

積込方式は各種の綜合であつて、岸壁後方にミュール坑(Mule pit)を設け、盈車線群より自走し來れる石炭車を途中の自動計重臺を経て、坑に達して停り、之れをミュールにより勾配線を押し上げ、取卸場に於いて石炭を受炭槽に落下し、炭槽からベルトに供給された石炭は、棧橋上に運ばれ Tipper により兩側に移動する。然る後積込用樋を経て、船艀に積込まるのである。その1時間の能力は 600噸である。又一旦貯炭場に下された石炭は、ブリツデクレーンのグラブバケット及びベルトコンベーヤーにより、貨車積の上棧橋で船積せらるゝか或はブリツデクレーンで、直接岸壁に繫留せる汽船に積込むもので、1時間の能

力は 200 噸である。

(4) 貯炭場

貯炭場は有効面積 66,000 平方米で、その貯炭容量は約 280,000 噸である。此の外にベルトコンベーヤーの後方、其他に有効面積約 22,000 平方米の貯炭場を有し、その容量 92,000 噸である。

(5) その他の設備

a. 溶融設備

北海道は冬季に寒氣凜烈なるため、石炭車は大部分凍結するから、現在の底開き式炭車では取卸に困難を感じる事多く、現在にては自然の溶解をまつか、或は側板を鐵槌にて叩いて取卸すにすぎないため、作業の能率を阻害する事少なからず。新設備では別に溶融装置を施す事になつた。之れは溶解室を設け、凍結車を之れに收容し、高溫を加へて溶融せんとするのである。

b. 操車線群

操車線群は大體次の如き取扱量を標準とし、石炭に對しては 1 車 1.5 米、雜貨に對しては 3 米要るものとして 16 線延長約 2,300 米を保有す。

石炭年間到着噸數 4,900,000 噸

1 日同上	16,000 噸 (平均の 2割増)
-------	--------------------

1 日到着車數	530 車
---------	-------

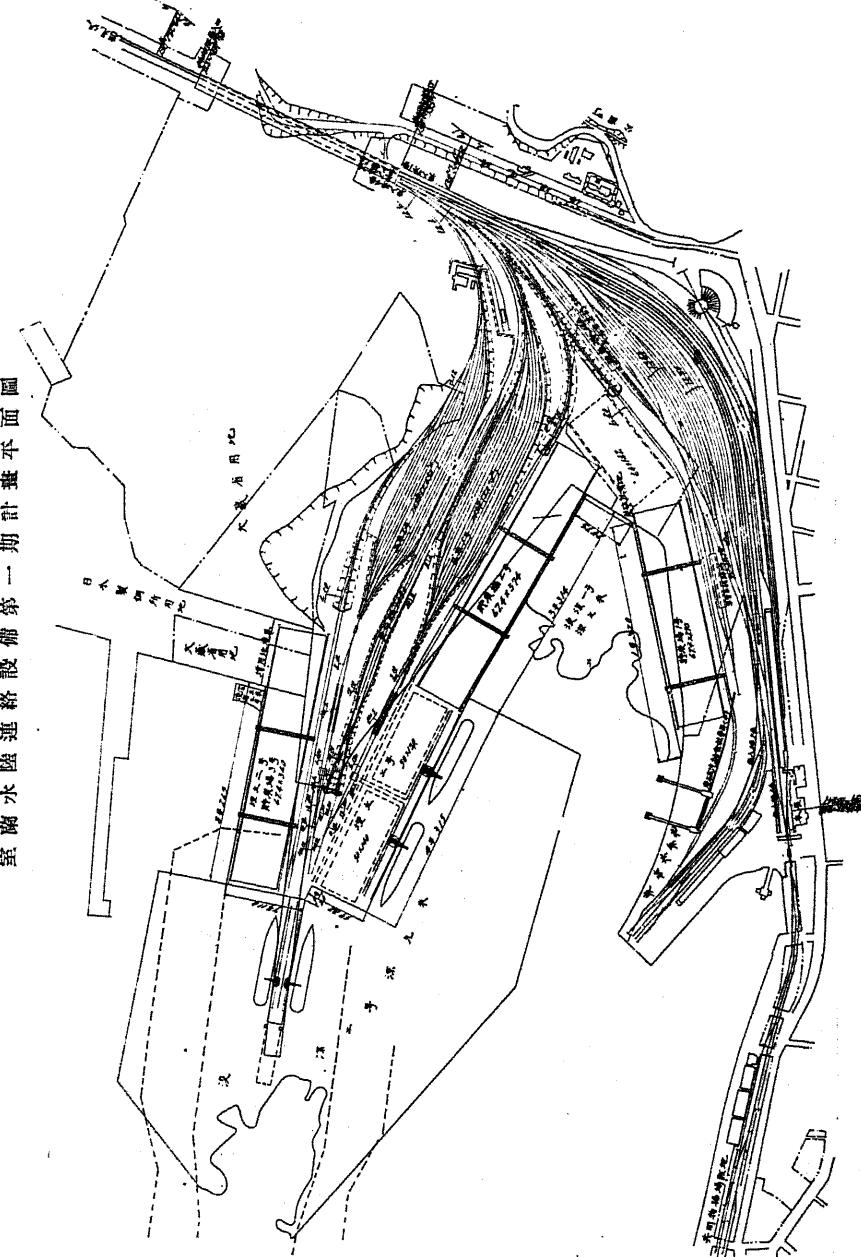
雜貨年間到着噸數	400,000 噸
----------	-----------

1 日同上	1,300 噸
-------	---------

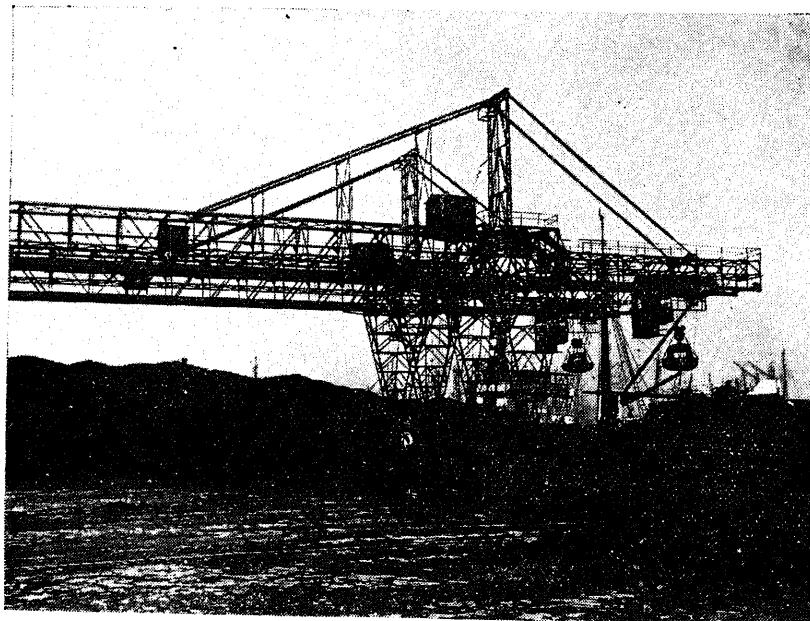
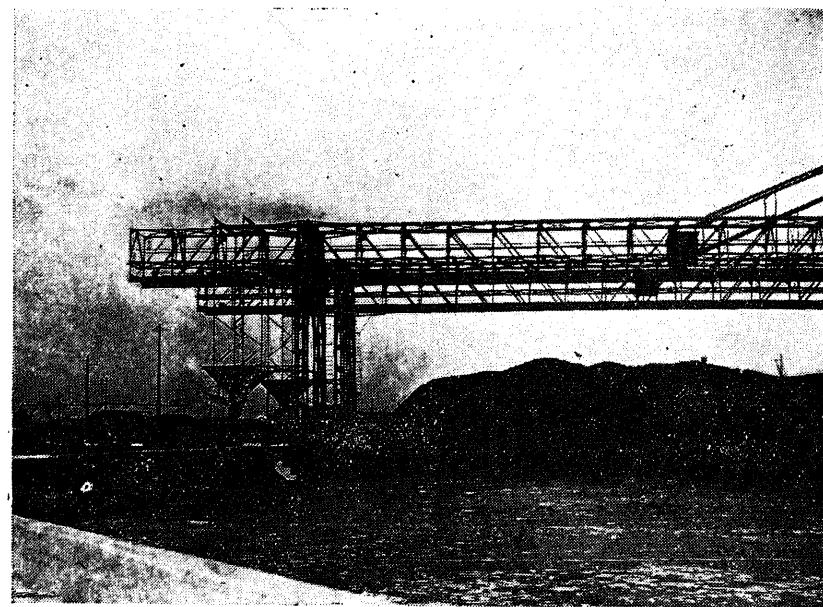
1 日到着車數	110 車
---------	-------

c. 集炭線群

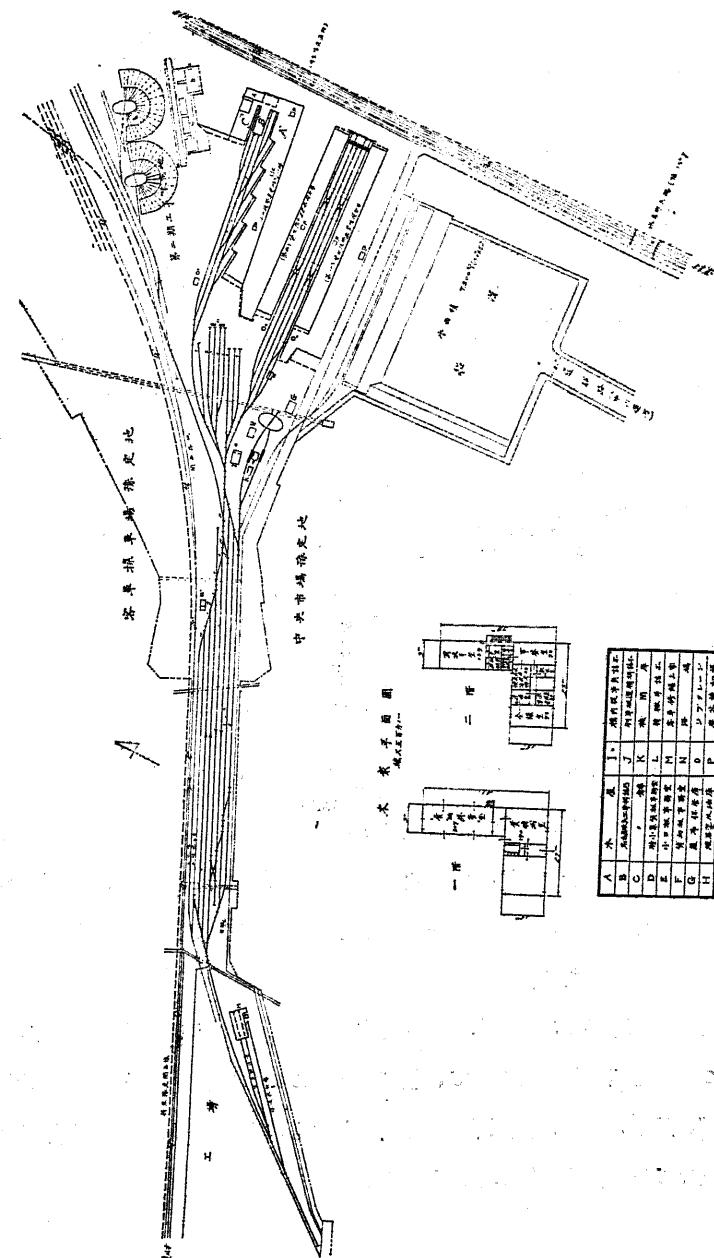
船積する石炭に對しては、積取船の操業順序により店別、炭種別等に仕分をする外、船待の關係上 1 時炭積車を留置せしむるために集炭線を必要とす。その數は約 14 線 2,700 米である。



石炭陸上揚設備



名古屋貨物停車場第一期改良工事略圖



d. 空車線群

岸壁及び棧橋で取卸した空車の留置線とし、⁴ 線 840 米を保有す。

船舶よりの石炭其他取卸設備

此種の設備は大體に於て船積の設備の反対であつて、多く運搬用としてガントリーカレーン、ブリッヂトランスポーター、及コンベーヤー等の移動式の機械を用ひられて居る。且場所によつては船舶より直接貨車に、又貯炭場に取卸すもの等の差異があるから、それに應じた施設を要するのである。取扱方法は簡単であるから此處では寫真を掲げるにとどめる。寫真は大阪安治川尻の櫻島驛に於ける石炭陸上設備を示す。

第六章 貨物操車場

(Sorting yard or shunting yard)

第一節 緒 言

貨車は客車と異なり、全線各驛から全線各驛に向つて輸送せらるゝ結果、一車一車その行先を異にし、その線路を異にするものである。故に貨車の運用に對しては操車の仕事が、最も重要な地位を占むるものである。各驛にて連結したる貨車或は各驛にて解放す可き貨車を一定の順序に配列するにあらざれば、連結解放作業は甚しく複雑となる。

然しながら各驛毎に、連結車の整理をする時は、却つてその煩にたえざるに至る。從つて一定區間毎にまとめて、整理をするのである。その場所を操車場と言ふ。田端、品川、吹田、稻澤驛等全然獨立したものもあれば、普通の驛構内に操車線を設けてその任務を行ふものもある。

第二節 操車場の位置

操車場は驛と同様貨物輸送の實際を基礎とし、出来る限り貨物輸送の利便をはからざる可からず。故に貨物操車場の位置選定に際し、先づ貨物輸送の方面よりみたる全線に於ける物資移動並に貨車運用の實況を明らかにし、之れにもとづき操車場の統一的計畫を必要とする。

1. 地方的状況との關係 操車場を都市の附近に設く可きか、或はこれを地方に分散す可きかは、相當研究を要する問題である。地方分散主義によれば地方にて列車編成完成し、その儘都會に入る事が出来るから、都會に於ける操車は、その必要減ぜらるゝ事明らかである。之に反し地方よりの貨車が、その移動區々であつて、輸送哩短き場合には地方分散主義を捨てゝ都會中心主義とするが得策である。從つて此の問題は各國、各地方夫々固有のもので、一概に論ずる事は出来ぬ。我國の様に人口稠密で物資は、その内容甚だ複雑を極め、而も大都會の間に小都會散在してゐる状態では貨物の取引は大都會から小都會に及び、更に小都會から地方區域に及び、互に相關連して輸送系統をなす故、輸送哩比較的短きを免れない。又我國の物資の性質が石炭、木材、砂利、礫石類を除いては、その内容複雑で而も全國、全線に分布せられ、生産消費が相互最も錯綜しつゝある状態では、大操車場は勢ひ大消費地又は大連絡地點に集中する外はないのである。操車の作業は之れを分散す可きか、集中す可きかは、その國情による事前述の通りであるが、大體を言へば集中主義は貨車の作業を簡単にし、その輸送區間を短縮し、操車に關する諸経費を節約するの利益あるは勿論である。

從つて事情の許す限り集中主義を採り、大操車場は集中し、その操車作業を完成すれば地方的の貨車の取扱ひを省略し、一舉にして作業を完成する事が出来るから貨車集配の方面から言へば、操車は集中主義による有利とす。

2. 鐵道網中の位置 鐵道網中何處に操車場を設置す可きかは、列車運轉の系

統、操車場に負擔さす可き操車數、將來の鐵道網中に於ける變遷等を考慮する必要がある。殊に近來所々に建設線の完成するものありて、鐵道網の變遷に歸因する列車運轉系統の改革なるゝもの少なからず。故に新線路の性質一影響區域の經濟狀態、線路の技術的狀況を研究し、列車系統を調査して根本的計畫を樹てることを要す。

3. 地形上 一般に停車場設置の場合と同様以下の事を考へる。操車場は旅客及貨物驛の如く直接旅客及貨物との關係が少いから、外部的關係に對する考慮は不需要である。

(イ) 直線にして水平なる場所

操車場を直線々路上に設置すれば、構内の見透しよく列車入換作業能率著しく上る。一般に貨物列車の延長は旅客列車に比し長大であるから、例へ半徑大なる曲線であつても、前方の操車手と入換機關車の機關手との合圖は見透しが利かなくなる故、列車を二分するか或は途中に中繼合圖を必要とし、それがため乗務員は不安を感じ、能率を減ずる事明らかである。操車場の仕事は入換作業が最も重要なものであるから、此の點は特に注意して場内に曲線あれば、引上線の如く入換特に頻繁なるものは直線とせねばならぬ。第二に本線より場内に進入列車に對しての曲線の影響は本線より入り来る列車は、操車場の如く車の錯雜する場所に入る場合に特に注意を必要とするが、見透し悪き時は一層の不安を招致するので、圓滑なる列車運轉は望めない。又一方構内にて仕事をなせる側は見透し悪きため、本線よりの列車進入を豫知する機會が減ざらるゝ事となり、入換作業にも悪影響を與へる。第三には曲線のため入換の車輛が滑らかにすべらぬ事である。此のため入換機關車は突放作業をなすのに、走行距離を大にし入換速度を非常に減少する。軌道と車輛を損する事多く保修費を大にす。

(ロ) 土工及構造物の必要少き處

操車場は最も大なる面積を必要とするものである。大操車場は少く共 60 萬平

方米以上の土地を必要とする。少いものでも 16~20 萬平方米を要するから僅に 30 畳の盛土をしても 20 萬立方米の土工を要し 1 立方米の單價を 1.50 錢としても 30 萬圓以上の盛土費を要するのである。如何に水平な所でも 30 畳の盛土ですむ所はないからまして深い切取高い築堤をする所では、莫大の費用を要するのである。操車場内の橋梁は小徑間で、スラブ式位で間に合ふものはよいが、橋梁と名付けらる程度になると、その上に分歧器を敷設するに特別の構造を要し將來配線の變更を策する事困難となる。又橋梁の前後には多く勾配があるので土工を大にする。尙橋梁の數を減少するため、無理を生ずる事も明らかである。その他構造物の少きを利とする事勿論である。

(ハ) 將來擴張の餘地を存する場所

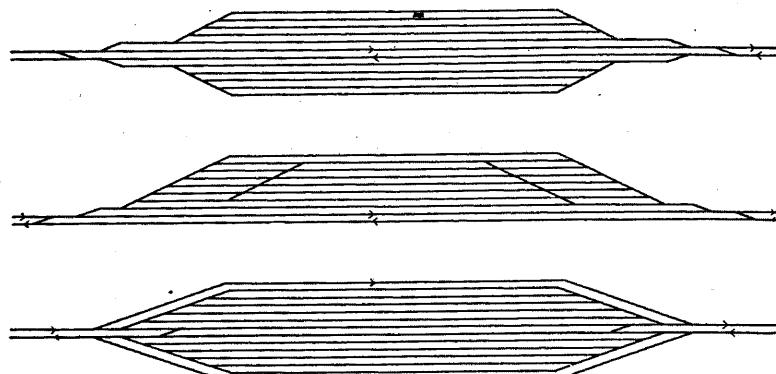
今日までの有様をみるのに操車場を設計するに當つては 20~30 年後の豫想は樹て難いから當時の要求に對して、最小の規模とするから完成後數年の中に擴張を必要とする事が多い。此のため將來の擴張に對して障害の少い地點をえらぶ可きは明らかである。擴張を妨げる自然物は主に大なる切取盛土を要するもの、急勾配曲線及河川等であつて構造物としては道路建築物である。故に操車場の計畫に當つてはその周圍に以上の如きものゝ有無、或は將來出來る事の有無等を研究す可きである。近時都市近郊の發展は非常なるものであるから、都市近郊に操車場を設置する場合には將來擴張の用地を買收して置く事が多い。併し擴張までには相當年月あるから、此の間資本を投じて置くので、そのための損失と用地買收せざるため、將來騰貴せる用地を買收す可き損失とを比較研究するを要す。

第三節 操車場の型式及種數

1. 操車場の型式 本線と操車場との關係から次の三つに別つ事が出来る。

- a. 本線が操車場の中を通せるもの
- b. 本線が場の片側を通せるもの

操車場の型式



a. 本線が場の兩側を通過せるもの

の利とする所は (1) 上下操車數が略々等しい時は好都合である。 (2) 本線上には曲線がないから見通し良好である。 (3) 將來擴張の場合本線に關係なく自由である。

不利とする所は (1) 車數少く又上り或は下りの一方に偏する場合は宜しくない。 (2) 場を二分する事により統轄上の不行届或は場が、二分されるため共通性を缺き不經濟の事あり。

の利とする點は上り或は下り操車數が、一方に偏する時及上下操車數比較的少しき時は好都合である。一纏となつてから統轄上比較的便利で操車能率又宜しい。又將來の擴張にも便。

不利とする所は 上下何れか一方の本線は平面交叉となる缺點あり。

の利とする所は 外部と關係がない時は平面交叉少く、大規模の操車場には都合が好い。吹田操車場は此の型式に屬す。

の不利とする所は (1) 本線上の曲線を増加し、従つて見透しを悪くる。 (2) 將來擴張の場合には直ちに本線に影響する。 (3) 場の兩側から

専用側線、その他の接續線ある場合は本線を横断する事となる。

2. 操車場の種類 操車の方法により次の三つとなす事が出来る。

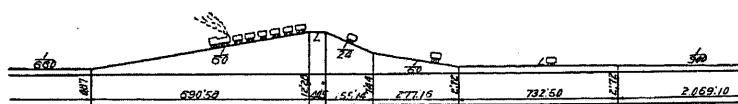
(1) 平面入換操車場 (Pull and Push shunting yard)

普通水平に設置せられたる操車線に機関車を以つて突放する入換作業を主とする操車場である。最も一般的の方法であつて、如何なる場合でも應用し得るもので、小操車場は殆ど之である。然し能率悪く不經濟で時間を要し貨車に損失を與へる。操車に當つて反覆運動多く何れの車も驛別、方向別仕譯線に入る前に數回の反覆運動を必要とする。

(2) 坡阜操車場 (Hump yard)

重力を利用する目的のため、圖の様に列車を高い所に押し上げ、頂上で反對側下り勾配に貨車を流し込む入換方法を主眼とするヤードで、普通此の入換のみでは目的を達する事不可能で、上記平面入換を併ふものである。ハンプは大體高さ1.7~3.~4.5米で、勾配は0.3~4%である。操車線群 (Body track) は平面で差支へないが、僅の下り勾配を付けた方が列車の仕譯に好都合である。

ハンプヤードとするには少く共、輸送上次の要件を具へて居らねばならぬ。



a. 操車數が著しく多數なる事 1日 2,000車以上

b. 貨車の行先が多方面に亘り甚だ複雑なる事

c. 附近に多數の取扱駅又は大取扱駅を有し、之れに對する操車を各別になすを要する事等で、我國では此の要件を充すものは、唯東京附近、大阪附近、名古屋附近である。我國での實例は品川、田端、大宮、鶴見、稻澤、吹田、島栖のヤードである。

從來往々にして地方の操車場で、ハンプ式ヤードを應用せむと試みたものがあ

るが、之れは却つてハンプヤードの價値を減殺するものであつて、効果は却つて挙らない。

ハンプは本來その線群の用途各々定り、その用途に適合する貨車の數及方向が一致すれば、その作業能率は一番よいが、そうでなければ却つて運用を害する事になる。地方に於けるヤードで、作業目的が地方的のものは、ハンプヤードをさけ通常の線路を以つて不得要領の使用をする方が緩急よろしきを得て、その運用の妙少なからず。ハンプなる語はラクダの背のコブの意で、即平面上に設けられたる隆起がラクダの背の隆起に似てゐる故、名付けられたのである。

(3) 重力操車場 (Gravity yard)

一方向に傾斜せる平面を利用し、此處に設置せられた操車線群に重力を利用して、車輛を流動せしむる作用を主とするヤードである。勾配はブレーキが外された時、直ちに車が動きだす程度でなければならぬ。入換機関車は出發の時及車輛を付け加へる時、或ひは寒天又は天候等により、車輛の走行が阻止せらるゝ時にのみ使用するのである。然し此の目的に合する勾配を有する自然地を利用すれば最も建設費を省く事が出来るが、斯る場所は稀で勿論我國にはその例をみない。

第四節 操車場を構成する諸線群

操車場を構成する線路配線の主要素とみる可きものは

- a. 到着線
- b. 出發線
- c. 操車線 方向別仕別線、驛別仕別線
- d. 其他の諸線群

以上の中到着線と出發線とを兼用する事もあり、又方向別線及驛別線何れか一方で目的を達し得る場合もある。

其他の諸線群としては

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 小口車收容線 | 2. 積替整理線 |
| 3. 緩急車收容線 | 4. 檢車線及制動機試験線 |
| 5. 留置線 | 6. 修繕車收容線及修繕車線 |
| 7. 機関車廻線及機関車線 | 8. 豊備線 |
| 9. 對外専用線 | |

1. 到着線及到着線群 (arrival lines) ヤードに於ける到着線は、先づ列車がヤードに進入するや、直ちに作業を開始する事が最善であるが、前入列車の作業が後續列車の進入まで終了せざる時は、待合せが必要であつて、或は進入列車の牽引機関車は分離され、入換機関車を附ける時間も必要であり、進入と同時に作業を行ふ事は不可能である。若し到着線なれば列車を本線上に停止せしむる必要を生じ、後續列車の運轉に支障を來す。

到着線の長さは

盈列車の長さ

空列車の長さ

列車平均長

最長の列車長

等の要素から成る。我國では各線路によりて、標準を定められてある停車場待避線有効長を以つて、ヤード内の到着線の有効長とするを適當とす。東海道線は560米である。

到着線の數

次の要素により定まる。

- a. 該ヤードに到着する列車數

到着する列車が短時間内に、頻繁に進入する場合は、多數の到着線を必要とする。

- b. 車輛が仕分けらるゝ能力程度

仕分能力が大で到着線内に列車を停止せしむる時間が短ければ、到着線は少くてすむが、列車を停止せしむる時間長ければ、列車は續々到着線に滞留し、從つて多數の到着線を要す。例へば到着線1本で且仕分線として使用する場合に、第1列車を操車線に解放し終るまでに要する時間を10分と假定すれば、第2列車の到着までの時間が10分以上あれば、到着線は1本で可であるが10分より少い時は後続列車は場外に待たずか、到着線を増すか、仕別能力をまさねばならぬ。

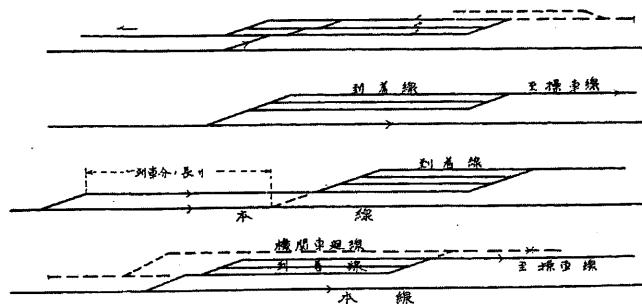
本線と到着線との接続

本線から到着する場合に直に到着線に列車の進入するものと、一旦引上線に進入した後に到着線に收まるものとがある。前者は反覆運動をさける事が出来るが列車が到着線に進入しつゝある時は、先着列車は操車線に行く事が出来ない。又操車線に進入中は、到着列車は本線上に停止するの已むなきに至る。大操車場には適用できない。



尚到着線の設計に際して留意す可きは

- (1) 線路間隔は構内作業上 3.8~4米
- (2) 到着線から直ちに操車作業を行ふ場合は直線とす。殊に直接ハンプに至る場合は特に然りとす。
- (3) 到着線又は到着線群には、機関車廻線と接続する必要がある。之れ列車到着すれば、牽引機関車の付替、或は給水、給炭を要する事もあるし、入換機関車の連絡も必要である。



2. 操車線及操車線群 ヤード内で車輛群を解放連結する作業を主として行ふ線群、或は線であつてヤードの仕事の主要部分は、此の線で行はれる。従つて操車線に對する計畫及設計の巧拙は、全操車場能率を支配す可きは勿論である。操車線のなす仕事は

a. 解放作業

到着せる列車の車輛は Zなる線に推進され、操車線群 a, b, c, d……の中何れか所定の線に解放される。

b. 連結作業

操車線群 a, b, c, d……に解放された車は既定の順序に引出して、一定の車輛群或は、列車に編成する。

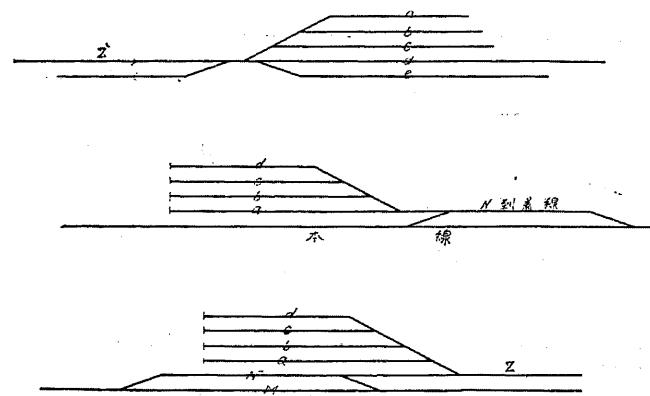
操車線群に於いては a, b 作業、即ち入換作業を最も圓滑に遂行せしむるを主要の目的とする。此等の作業を行ふ時、入換車輛の數の多寡或は度數の程度により、簡単な配線にてすむ場合と、複雑なる設備を必要とする場合とに岐れるのである。

引上線

次圖は本線、發着線引上線の接續關係が最も簡単なる一例で

Z—引上線、M—本線、N—發着線、a, b, c, d…… 操車線群

貨物列車が N 線に到着し、停車して牽引機関車を入換機関車と付替へた後、第



一にはるゝ作業は、その到着線から通じ、それに連絡された操車線にて入換作業をなすか、或は到着物に連絡された引上線 Z に引き上げ、然る後にその線から a, b, c, \dots 線へ貨物を仕分けるか、何れかの方法による。次に各列車が所期通り仕分けられた後に、之れを所定の順序に纏めて連結し、新しき列車の編成をなす。此の場合に貨車をまとめ、一々長い一線上に引き上げねばならぬ。之を引上線と言ふ。引上線の長さは最長列車に多少の餘裕を見込んだ長さを原則とする。即ちそのヤードの出発到着線の長さと同一である。若し一列車長より短ければ一列車を二度に切り放して、入換作業を行ひ、又一列車としてまとめるにも、二度同一作業を繰返す事になり、時間的にも經濟的にも不利である。尙引上線は直線がよい。

操車線の配列

操車線は何か一方にて引上線は連絡する。場合によつては、兩方に集束する事あり、 A 圖は一端は車止となる。一方から操車し、同方面に引きあげるを以つて B の如く一方から操車し、他方面に引き出すものに比ぶれば、作業能率は悪い。但し B はヤード全體の面積を大にし、分岐器及軌道延長を大にし、従つて從業員を増加する缺點あり。

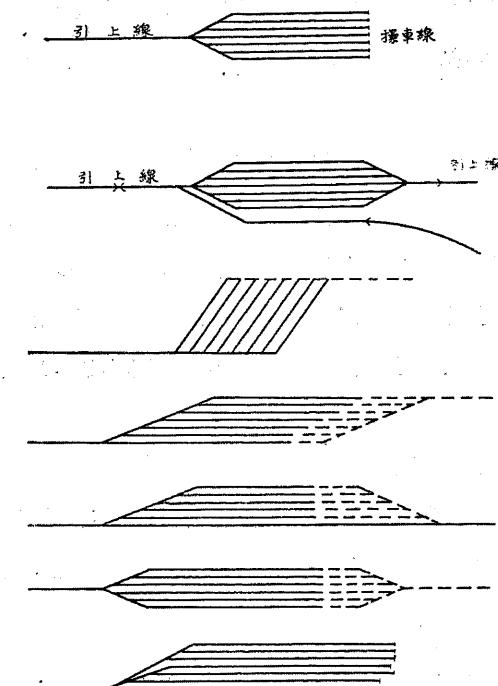
操車線路の分岐器配列の

型式として (1)(2)(3)(4)

(5) 圖の如きものあるが、

(1)(2)は分岐器の位置整然

として、一目設計良く思はれるが、實際は第1分岐器から最後の分岐器までの距離ながく、ために車の入換上機関車の走行距離が大となる缺點がある。又一方分岐器の使用密度が不平均となる。(5)は是等の缺點を除いてある。(3)は(2)の分岐器を双方に集束せるもので(2)と同様の缺點あり。



操車線の作業能力

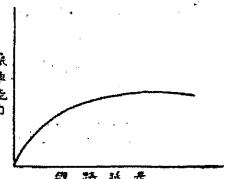
計畫せんとする操車車數の數に對し、どの位の操車線を設備すれば、目的に合するやと云ふに、先づ操車車數は如何なる要素に支配せらるゝかをみると、

(1) 操車線路の有効延長及數

線路延長大でその本數も多きものは能力大となるが、之れもある限度がある。線路設備と操車能力との關係を圖示すれば、次の如き曲線を得。尙操車線の所要延長は、その操車場に出入する列車、最大牽引數に關係する。即ち

$$\text{所要延長} = \text{最大牽引車數} \times \text{車長}$$

上記の式では車と車との間は密着して、全然餘



裕なく、作業は殆ど不可能である。即ち餘裕を見込まねばならない。線路の長さは餘裕をとらずに車を押し込み得べき收容數 m と、操車作業をなすに支障なき程度の餘裕をとりたる收容數 n とし、各々の割合 $\frac{n}{m} = 0.61$ (全國主要 14 駅の調べ) とすれば

$$\text{前式} = \text{最大牽引車數} \times \frac{n}{m} \times \text{車長}$$

之れは理論的の長さであるが、操車線は或る一列車を操車する許りでなく、前着列車の 1 部をも留置し第 2 列車に集結する事多く、尙集結のため操車線の 1 部に數時間滞留せしむる事もあり、又數個列車を解放連結する事により、新らたらに五、六個列車を編成する様な、作業もあるから、前の式は最も單純な場合である。

(2) 操車線上の滞留時間

貨車がある操車線に入り作業のために、その線上に在る時間を知れば、1 日中のその操車線の利用程度を知る事が出来る。此の時間の長い程能率は減るのである。

今假りに 車の滞泊時間 = t 時間

線路の有効長 = L 米 とすれば

$$\text{線路利用度} = \frac{24}{t} \text{ で}$$

$$\text{操車々數} = \frac{L}{1} \times \frac{24}{t} = \frac{24L}{it}$$

i = 車長 = 平均 = 8 米

t は場所に依り異なるが 6~8 時間

故に $\frac{24}{it}$ = 定數 とすれば

$$\text{操車々數} = \frac{L}{K}$$

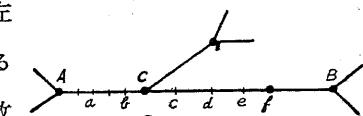
(3) 入換所要時間

或る列車を操車線群で操車するには、一定の時間を要するから、線路の延長を如何に大にしても、その効力少く 1 列車を分解して、次の列車を編成するのに大體 1 時間を要す。従業員の交代休憩時間、機関車の給炭水の時間を 4 時間とみて之れを控除し 1 日の作業時間を 20 時間とすれば、20 頃列車分の車數で約 1,000 輛となる。即ち之れ以上の車數を取扱ふには線群を他に求めなければならない。以上の様に 1 線群で 1 日 1,000 車以上を操車するには、非常の熟練を要するのであつて、普通は 600~800 車である。

(4) 操車線の數及 1 本の操車線の延長

操車線の數は、そのヤードで行ふ仕分分類の數と同數とするのを適當とする。即ち圖に示す c 駅で考へるに c 操車場では上りは c_1 間各駅の駅別仕譯を任務とすれば、その間の a, b, c, \dots 等の停車場の數に等しき線數を設置す可きである。

尙 A 駅以達は駅別仕分を行はないが、左方向に至る車を一まとめにする任務があるので、別に方向別仕分線をも必要とする。故に駅數と方向に別ける合計數の上り操車線



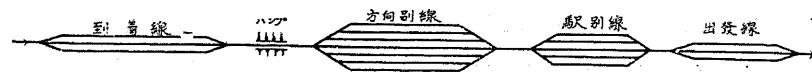
を設置すればよろしい。下り方面に就いても同様である。一操車線群の數は、10 本以上は稀である。一列車編成終れば出發線に入換へて、次の列車を解放する故 1 本の線の延長は、比較的短少ですむ。即ち各線の合計延長が 1 列車の長さとなれば好い理である。實際には 1 本の操車線は 60~240 米で、その中 1 本は 300~450 米あれば好都合である。之れの長き物は所謂仕立線とし、それは一列車完成の最後の組成をなす場合に便利である。

第五節 坂阜操車場

以上述べたのは平面操車場に就いてあるが、ハンプヤードに就て、少し述べる事にする。ハンプヤードは、既に説明した様に重力利用に先ち坂阜上に列車を

引き上げるものである。

操車線と作業方法 ハンプヤードの線群を最も簡単に図示すれば、次圖の通りである。到着線に進入した列車は牽引機関車を取り除き、後部に牽引機関車を付ける。その間に到着列車の編成順序を車號掛りが書き取つて、ハンプで切りはなす時の表を同時に作製する。此の表を分解表と稱して居る。ハンプに推し上げる列車の推進速度は、一時間に 10 輪内外である。



頂上から各線群に車輛を逸走し始めれば、分岐器の仕事と制動作業が活動を初める。

分岐器の仕事は方向別線群の各分岐器をハンプの頂上附近に挺子により集中し、展望よき扱所内で、前記の分解表と押上げらるゝ車とを對照しつゝ挺子を引き、所定の線路に貨車を入れる。

制動作業は逸走しすぎて、前に停止せる車輛に激突するのを防ぐのであつて、その方法としては

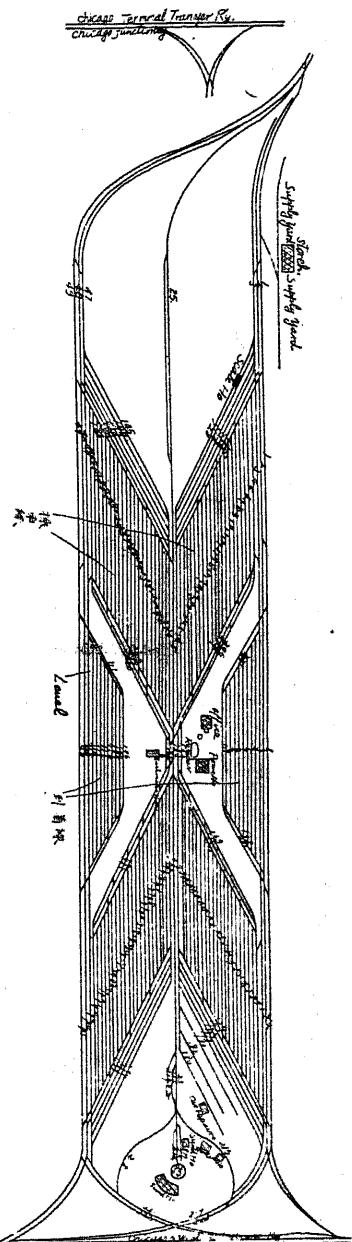
- a. 車輛自身に取り付けてある制動機を用ふるもの
 - b. 逸走する線路の上に装置し走行に對し、摩擦を加へ速度を減殺するもの
- a は普通車輛の手用制動機で、制動手をのせて制動せしむるものである。
- b は種々の設備があつて、尙將來の研究にまつものもある。その主なるものは
- (イ) 制動棒 (Brake rod)
 - (ロ) 握入制動機
 - (ハ) 制動靴 (Hem shoe)
 - (ニ) 振鐵
 - (ホ) 砂線
 - (ヘ) 輪止樋

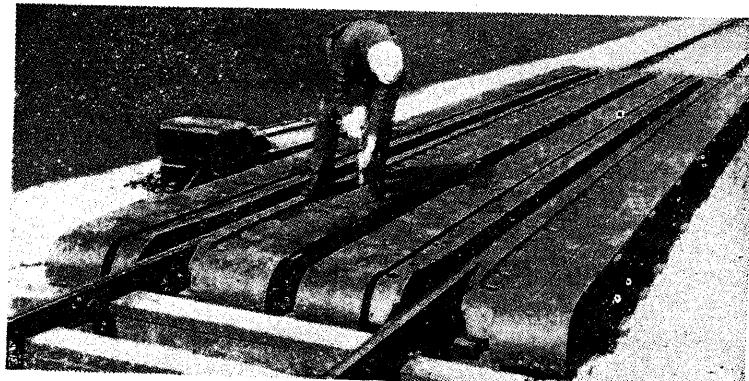
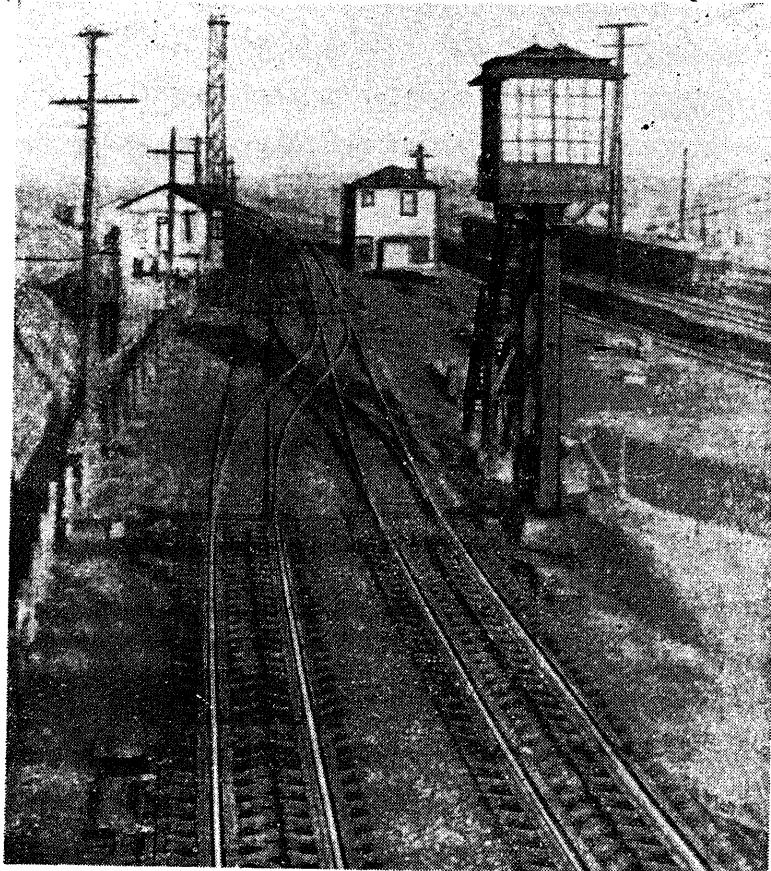
(ト) 軌條制動機 (Car retarder)

今日多く用ひらるゝのは制動靴であつて、機械的施設のカー レターダーも、大操車場に用ひられて居るから、此の二者に就いてのみ一言説明する事とする。

ヘムシューは車輛が停止すべき位置から、少しほなれて靴を軌條の上にのせ、車輛を制動するものであつて、前部一車輪を靴にのせ、之れによつて迅速に廻轉を止め、車輪は靴と共に軌條を滑つて直ちに車輛を制動する。靴の取外しは車輛停止後か、或は軌條を横斜めの方に導き靴のみ脱出させる装置を作る。靴は以前は木製であつたが、今日では全部鐵で作る。靴の逸走軌條は多くハンプの麓就中軌道の分岐點の手前に設置する。又強く制動を加えた車輛に、僅か制動をかけた車輛の衝突をさけるために、分岐點の後方遠くほなれた位置に數箇の靴逸走軌條を設ける事がある。靴逸走軌條の効力はその装置せられたる位置を逸走せる車輛が通過して、尚走る可き距離の長短に従ひ、程度を異にし、制動を加へ得るにある。

此の方法により分岐線に於て、車輛の





捕捉に従事する人の數も減少する事が出来る譯であるが、分岐線に於ける監視の不能、又は曲線等のために車輛の走行を精密に調整する事の出来ぬ場合が多々ある。故に靴逸走軌條は概して、特に天候に關係を有する車輛の走行能力に應じて有効能力の逸走程度を種々に調整するために、使用するものであつて、分岐線に於て執務する車輛掛員の數を減ずるの効は特に擧ぐ可きものはない。

カーレターダー

ハンプに於ける貨車制動方法が極めて危険であつて、而も作業に費用を要するので、之れを機械的制動法による様、種々研究されたもので、今日多く用ひられて居るのは、シカゴ市の近くにあるギブソン操車場に設置せられたものである。

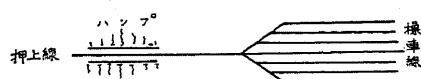
此の制動方法は軌道にある装置を施し、走行中の貨車の車輪を水壓、壓搾空氣電力等の力によつて挟み、之れに抵抗を與へるのである。大體の構造は圖に示す通りである。1組の制動機は長さ約240纏で4~5箇の連續部分から出來て居る。各部分とも貨車の車輪々縁に好く接觸し得る様、且磨耗の場合交換に便なる様、長さ約30纏の小型の靴を取り付けて居る。尙此の小片からなる制動板と取付鋸との間に、極めて強力な發條を入れ、力の分布及び構造の彈力性を與へて居る。2本の軌條に對し、この装置を對稱に作り、之れに圖に示す様連續鋸、曲柄鋸の接合をなし、その一端は壓搾空氣管に接觸せられて居る。即ち接續鋸の左右動は同時に取付鋸を何れも軌條頭部の側面に接する様働くのである。即ち貨車がハンプを下るに先ち、その勾配或は仕分線中に設けられたるこの制動器の制動板と軌條間の間隔を、その種類重量等に應じ、適當に定め置き貨車が通過する際、その車輪々縁に制動を與へるのである。此の式で最も必要な事は仕分せらるゝ貨車に對して如何なる壓力を與ふ可きかと言ふ事である。多種類の貨車及びその積載量に對し、一々壓力の量を加減することは甚だ困難であるが、同時に必要な事である。大體4種類位に壓力を加減し得る様にし、各貨車の種類に應じて適當に使用する。

此のカー・レターダーの主なる利益は

- (1) 従業員の減少、落走速度の増加等によつて、貨車の操車費を著しく節約する事が出来る事。
- (2) 従來の制動方法に比し、災害その他の事故による従業員の傷害を著しく減少し得る事。
- (3) 貨車及び積載貨物の破損による損害を減じ得る事。
- (4) 操車能力の増加。
- (5) 冬季に於ける操車作業を夏季と大差なくする事を得。

等である。近時壓搾空氣による代りに、電力によるものもあり、我國に於いても鶴見操車場に於て初めて設置せられむとして居る。

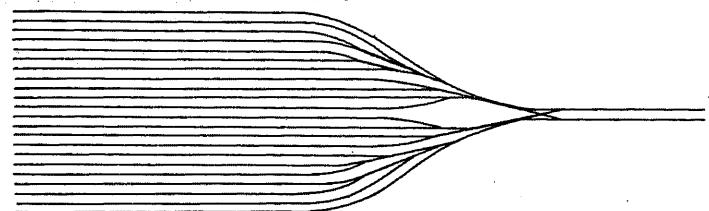
2. 操車線の配列 ハンプ操車線に於いては、平面操車場の引上線に相當するものが、ハンプの上にあつて列車を押上げる事となるから、之れを押上線と名付けて居る。押上げられた車輛は頂上から、自轉をなし操車線に入る事となる。操車線配列として、押上線は操車線群の軸線にあるが原則である。即ち圖にみる様押上線を延長せる線は操車線群を二等分する如き位置にある事で、之は操車に當つて最も大切な事で、(1) 逸走車輛に對し兩端操車線に入る場合同様なる抵抗を與ふる事。(2) ハンプ操車線相互監視が偏しない事。(3) 線路配列を規則正しく保ち美觀である。



押上線位置が一方に偏する時は、逸走車に左右異つた抵抗を與ふる事丈でも操車上不都合である。或は見透しが悪くなる等線路配列の不規則なるために生ずる不利益多い。

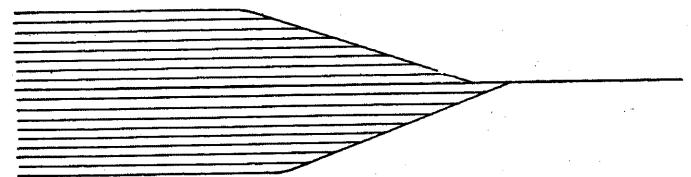
操車線に於ける分岐器の配置は作業上、又影響する所大である。圖に示すものは分岐器の集束を第一線から第二線、第三線と分岐せるものであつて、多岐型とも

Balloon-shaped Ladder tracks



稱す可く、此の配置はハンプから分岐器に至る距離が短少され、即ち分岐器が1個所によく纏まる利益ある許りでなく、各線路の有効長を最も經濟的にとる事が出来る。故に線群全體の長さも縮少され、用地費及び軌道費等の節約せらるゝ事大である。その不利とする所は車輛の轉入に當り、分岐器のフログ數が多いからハンプの逸走車間隔を時間的にも距離の上からも、大とする必要がある。従つてハンプ能力を減少する原因となる。別圖は一線から同方向に分岐器を出せるもので、何の線に入る場合も分岐器の轉換は、最大二回で目的を達する利益がある。

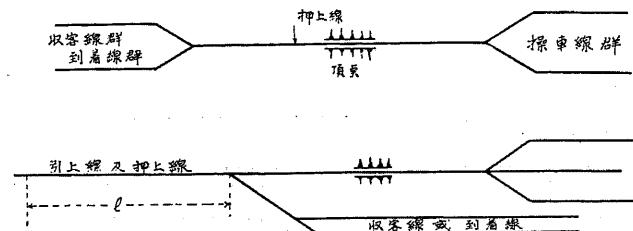
V-shaped Ladder tracks



之は車輛の轉入に當り、前圖と反對に逸走車の間隔を時間的にも、距離的にも、短少する事が出來て操車能力を大とする利益がある代りに、線群全體の長さを大にし建設費をます。

3. 押上線の數 押上線の數は1本のものと2本のものとある。之れは操車能力及び操車數とに關係する問題で、1日の操車 1,500~2,000 輛程度のものは1本を 3,000 輛程度のものは2本を必要とする。押上線の長さはハンプの高さの大なるものは、自然長くなる傾向を有してゐるが、押上線の長さは出来る丈小とす

可きである。但し之れは押上線が操車線と收容線の間にあつて、兩線群を接續せる場合であつて、圖に示せる如し。押上線が引上線の任務を有する場合は、その長さを短少する事が出來ないが、速やかにハンプに掛けられる様、分岐器の配置に注意せねばならぬ。



4. 操車線の數及び延長 操車線の數には或る限度がある。經濟上の見地から考へて、その數は 30~36 本が最大で、かくすれば逸走作業を規則正しく、且安全になす事が出来る。ドロージー氏は V 形の梯線では 20 本位の操車線群が最もよく利用されて、最大限 30~36 本で、之れ以上になると作業に不利を來すと言つて居る。

以上は作業の實際に當つて 1 線群に設置さる可き本數の制限であるが必要なる線數は貨車の仕分けらるゝ方向の數とその車數とによつて決定せらるゝ事勿論である。操車線の延長は前にのべた平面操車場の場合と同様に求める。

5. ハンプの能力 ハンプの上に車を押し上げて車を逸走する速度に一定の限度がある。急速なる速度は脱線その他の事故を起す原因となるからである。

又分岐器の轉換にも一定の時間を必要とするからである。故に必要な操車數に對して一つのハンプで足りるかどうかを確かめるために、能力を知る必要がある理である。

ハンプ作業時間

1 日 24 時間の中交代時間休憩時間等を 4 時間とし 1 日の實働時間を 20 時間とする。1 車の轉送時分は我國ハンプ操車場に於ける統計より見ると

ヤード名	ハンプに於ける一分解所要時分	一分解平均車數
稻澤	20秒	1.3
吹田	22	1.3
田端	17	1.1
平均	19.7	1 車平均分解時分 16秒

以上の統計により 1 車轉送時分を 20 秒とする。

次に 1 列車のハンプ轉送を了つた機関車が、列車收容線に戻り他の操車をハンプの頂上に持ち来るまでに要する時分は、列車收容線のハンプに對する位置によつて異なるが、收容線から直ちにハンプに列車を推進し得る場合にあつては各操車場の實例をみると 5 分あれば足る。

若し收容線から一旦引き上げて折返して、ハンプに推進するが如き配線では大體 10 分と假定すればよろしい。

ハンプの操車限度を以上の假定に基づいて算出すれば

N —— ハンプ操車限度

n —— 1 列車組成の列車數

(1) 收容線より直ちにハンプに列車を推進する場合

$$N = \frac{20 \times 60 \times n}{\frac{20 \times n}{5 + \frac{60}{60}}} = \frac{360n}{15+n}$$

(2) 收容線から一旦引き上げてハンプに推進する場合

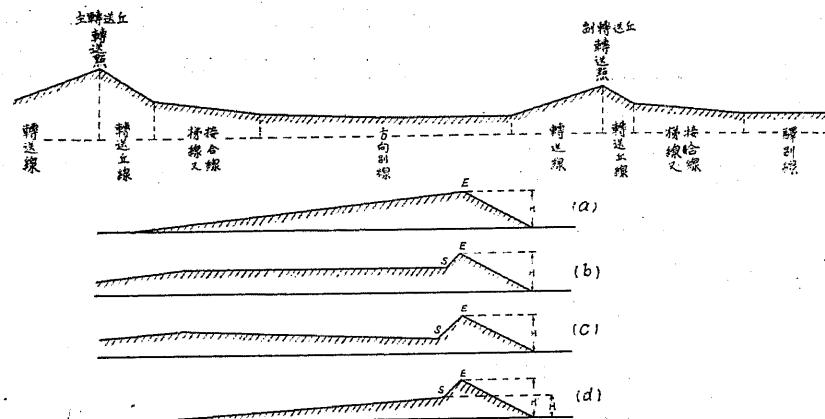
$$N = \frac{20 \times 60 \times n}{\frac{20 \times n}{10 + \frac{60}{60}}} = \frac{360n}{30+n}$$

若し入換機関車を 1 ハンプに對して 2 台以上、或は 2 ハンプ線を配置すれば入換機関車はハンプと收容線の間を往復する時分を節して、ハンプの能力をます。實例は 1 ハンプにて 3,000 車を限度とするものゝ様である。

第六節 ハンプの研究

ハンプは貨車操車場に於て轉送線（若くは列車到着線）より方向別線又方向別線から、驛別線に貨車を移動させる線上に設けた隆起丘であつて、その高さは普通 60 檻～360 檻である。

而して轉送線と方向別線との間のものを主ハンプと言ひ、方向別線と驛別線の間にあるものを副ハンプと言つて居る。

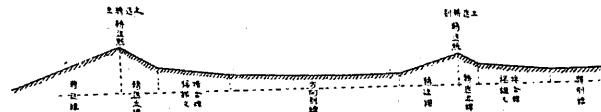


高さは方向別線及び驛別線の延長によるが、前者は後者より遙に高いのが普通である。ハンプヤードの一般的な配置は圖に示す通り列車到着線に次で轉送線を設置し、是れから $\frac{10}{1,000} - \frac{12.5}{1,000}$ の上り勾配をつけその最高點をハンプの頂點とし是れを轉送點と稱す。

それから或る距離の間 $\frac{50}{1,000} - \frac{25}{1,000}$ の下り勾配を附せる線路を設置し、之れを轉送丘線と稱す。次に此の線路と方向別線との間に、兩線勾配の中間勾配を付けた線路を設け、之れを結合線又は分布線と稱す。轉送丘から逸走せしめた貨車を方向別線又は其他の線路に分配するために設置する分岐器は全部此の線路上に集中されて居るから梯線とも稱す。此の線路に接して方向別線を設ける必要のある

時は之れに連續して副ハンプ及驛別線を設け、之れに引出線及び列車出發線を適當に接続させる。

ハンプ上の轉送線は通常その頂點まで同一の上り勾配とするが、或る場合には圖の様に轉送線中頂上に近き部分に急勾配を附する事がある。



ハンプの勾配に就いては、從來幾多の研究がなされてゐるが此處に竹内季一氏の所論を紹介すれば、

氏はハンプの勾配を 4 つの傾斜に別つて居る。圖に示す如きものである。氏は第一に方向別線の勾配より、逆に即ち第二に梯線、第三に轉送丘線と決定して居る。轉送線は逸走速度に關係が少いから別途に研究して居る。

1. 方向別線勾配の決め方 該線路勾配を決定する條件として、此の勾配を逸走する車は何れの點に於いても制動し得る速度を與ふ可き事である。そうすると斯くの如き速度を與へるに最も適當なる勾配と、初速度とどう言ふ關係かと言ふに、即ち貨車の走行速度と走行距離との關係は

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2g(h-h_0)}$$

v = 檢測時間の終りに於ける貨車の速度 米/秒

v_0 = 初速度 米/秒

g = 重力加速度 9.81 米/秒/秒

h = 檢測した時間中轉下した高さ

h_0 = 距離間の抵抗

によつて初速度(方向別線に逸走して來た貨車の進入速度)が 1 時間 21.6 杆、16 杆 10 杆(6, 4.5, 2.7 米/秒)の場合走行抵抗が 2~9% の貨車が勾配 $\frac{1.25}{1,000}, \frac{1.66}{1,000}$

$\frac{2}{1,000}, \frac{2.5}{1,000}, \frac{3.3}{1,000}$ で幾許の距離で停車するかを計算した。

進入速度1秒に就き8米の時方向別線始點から貨車停車地點迄の距離(米)

走行抵抗	1.25 1,000	1.66 1,000	2 1,000	2.5 1,000	3.3 1,000
0.002	2.446	5.560	—	—	—
0.003	1.047.9	1.380.1	1.835.2	3.670.0	—
0.004	666.9	787.9	917.4	1.223.2	2.621.3
0.005	448.4	550.8	612	734	1.079.3
0.006	385.9	423.7	459	524	680
0.007	317	344.1	366.1	408.1	493
0.008	252.7	298	306	334.1	390
0.009	253.3	249.9	298	281.9	322

以上の如き表と尙圖表によつて、貨車が餘り遠方で走り過ぎぬ様に、又途中で制動するに困難でない様に、且中間で停車して作業に支障を來す事のない様な速度として、次の結論を得た。

方向別線に進入せしむる可き貨車の速度は、その始點に於いて1時間に就き16~17.6杆となす可き事。而して逆風その他特に貨車の速度を減少す可き原因がある時には、相當進入速度を増加す可き事。

以上は諸々の勾配に就いて進入速度のみの決定である。次に進入速度は決論の16~17.6杆/時で方向別線の始點に進入したる時、該貨車の速度が勾配によつて如何に減少するかを研究するに $\frac{1.25}{1,000}, \frac{1.66}{1,000}, \frac{2}{1,000}, \frac{2.5}{1,000}$ に就いて見るに $\frac{1.25}{1,000}$ では途中で、車が停車する事になる。 $\frac{2.5}{1,000}, \frac{1.66}{1,000}$ では同一程度の資格で先づ好いものと認めらる。故に方向別線の勾配は $\frac{2.5}{1,000}, \frac{1.66}{1,000}$ となす事が最も適當である。

2. 結合線の勾配の決め方 結合線は前に述べた様に轉送丘線と方向別線とを結合する目的の線路である。而して轉送丘線から、逸走して來る車を方向別線に配分するために設けらる。分岐器は概ね此の線上に集中し、之れに附帶する曲線

に歸因する抵抗は常に可成り多いから、此の線の勾配を定むるに當つては特に此の點に顧慮する必要がある。方向別線の始點は、進入する車の速度は前に述べた様 16~17.6 杆/時を必要とする。而して轉送丘から轉下して來た車に結合線上の曲線を通過し、其の終點即ち方向別線の始點で、上記の速度を保たしむるためには結合線の勾配、分岐部の抵抗及び轉送、丘線の終點に於ける速度に就いて、併せ考へなければならない。結合線の終點に於ける貨車の速度を1時間につき16~17.6 杆とするに三つの方法がある。

a. 結合線の始點に於ける貨車の速度を16~17.6 杆とし該線始終點の高さの差を該線上の凡ての抵抗高さと略々平均せしむる事、即ち重力の作用と抵抗作用の速度に及ぼす影響を相等しからしめ始終點に於ける速度に變化なからしむる事。

b. 結合線の始點に於ける車の速度を16~17.6 杆より緩かにし結合線上を走行する間に重力の作用を該線上凡ての抵抗に打勝たしめ、其速度を該線の終點に於て16~17.6 杆まで増加せしむる様充分勾配を急にする事。

c. 結合線の始點に於ける速度を16~17.6 杆より急にし該貨車の速度が該線上に於ける抵抗のため其終點に於て16~17.6 杆となる様に勾配を緩かにする事。

先づ(a)の方法に就て研究するに線路の始點及び終點に於ける速度を同一ならしむるために必要な條件は $h = h_0$ 即ち該線の轉送高 h と該線上に於ける凡ての抵抗に打勝つ可き高 h_0 とは相等しくなければならぬ。又而して該線路上に於ける抵抗は直線々路上に於ける走行抵抗 $\omega_0 l$ (ω_0 は車の走行抵抗 l は線路の長) と分岐器に附帶する曲線に歸因する抵抗との和である。然るに方向別線の數に従ひ又貨車が進入すべき線路に應じ車の通過す可き分岐器の數は自ら相違がある。従つて厳格に言へば各分岐線路は貨車が通過す可き分岐の數に應じその抵抗量を計上し之により各別に轉送高を定めその勾配を定む可きものである。然るに此の如く平行の數多の分岐線勾配を一々異にする事は實際上行ふ事は出來ない。故に假に車が通過す可き分岐器並びに之に附帶する曲線數を豫定し、之れに對し所要

の考案を加へその結果によつて凡ての結合線を同一勾配とする。結合線に於て貨車が通過す可き分岐器及び曲線の數は配線の方法によつて相異なるが一般の場合に於いては貨車は2箇の分岐器に附帯せる曲線と1箇の半径160米の曲線を通過するものと假定する。然るに之れに歸因する抵抗に打ち勝つべき高さ

$$h_a = 2 \times 1.2 + 0.0034 + 20.19 = 0.309 \text{ 米}$$

而して分岐部に於ては此の曲線抵抗の軌條が斷絶した部分のために抵抗を生じ又軌道に歪があつて多少抵抗を増加する傾向がある。然し是等に測定方法がないから多少の餘裕を見込んで $h_a = 0.4$ 米と假定する。更に結合線の長さは方向別線の數及び其配置方法によつて長短の別がある故、貨車 1,000~2,000 輛を取扱ふ可き操車場に於ける結合線の最も普通なる配置によつて平均長を求むるに制輪装置を第一分岐器の前方に設くる時は約120米、制輪装置を第一分岐器の後方に設くる時は約180米である。之れにより貨車走行抵抗が 0.002, 0.004, 0.006 及び 0.009 なる場合に對し是等線路上の抵抗に打ち勝つ可き高さを求むるに

貨車走行抵抗	結合線の長さ	
	180 米の時	120 米の時
0.002	0.36 米	0.24
0.004	0.72	0.48
0.006	1.08	0.72
0.009	1.62	1.08

此の如くして結合線上の凡ての抵抗に打ち勝つ可き高さは、上表の高さに前の h_a を加へた和であるから之によつて貨車が結合線始終點に於て同一速度を保つには線路勾配を次表の如くしなければならぬ。

貨車走行抵抗	抵抗に打ち勝つ可き高さ		所要勾配	
	120 米	180 米	120 米	180 米
0.002	0.633	0.753	1:196	1:329
0.004	0.873	1.113	1:138	1:162

0.006	1.113	1.473	1:108	1:122
0.009	1.473	2.013	1:81	1:89

即ち所要勾配は走行抵抗が 0.002 及び 0.009 の如き特別なる場合を除けば $1:100 \sim 1:120$ である。

次に B の様に結合線の始點に於ける速度を 16~17.6 斤より緩にし、線路の勾配を急にする事により此の速度を増加せしめんとする事は、轉送丘線の勾配を急にし其線上の車の速度を出来る限り迅速となし、貨車轉送作業の進捗を計る趣意に反する事になり此の方法は採用す可きではない。

終りに (c) の様に結合線始點に於ける速度を 16~17.6 斤より大にし該線の終點に於ける速度を走行抵抗により所要速度まで減少せしめんとする事は、轉送丘線上に於ける貨車の速度を迅速ならしむる上に於て最も適當の方法である。結合線に於てその始點に於ける車の速度が其終點に於ける速度より迅速であつて、且其終點に於ける速度が 16~17.6 斤ならしむるには、其線路勾配を車の走行抵抗に應じ前述の勾配 $1:100 \sim 1:120$ より緩にしなくてはならない。而して此の如きことは凡ての線路上の抵抗に打ち勝つ可き高さ Σh_a が、線路兩端に於ける高さの差より大なる場合に於て在り得る事である。依つて前に述べた様に結合線の長さを 120~180米の二種ありとし、該線路上に於ける凡ての抵抗に打ち克つ可き高さ Σh_a を前者に對し、0.090米、後者に對し 1.17米とし、線路勾配が $\frac{10}{1,000}, \frac{7.5}{1,000}, \frac{5}{1,000}, \frac{4}{1,000}, \frac{3.3}{1,000}, \frac{2.5}{1,000}, \frac{2}{1,000}$ なる場合に於て結合線の終點に於ける貨車の速度が 1 時間に就き 16~17.6 斤となる可き該線始點に於ける貨車の速度を求むるに次表の如くなる。

	終點速度が (16斤時) なる時		(17.6 斤時) なる時	
	結合線の長さ		120	180
		$\frac{10}{1,000}$	13.44	9.12
		$\frac{7.5}{1,000}$	15.16	11.88

第七編 停 車 場

$\frac{7.5}{1,000}$	16.8	17.6	18.24	19.04
$\frac{5}{1,000}$	18.24	18.88	19.68	20.16
$\frac{4}{1,000}$	19.04	19.04	20.32	20.32
$\frac{3.3}{1,000}$	19.52	19.68	20.80	20.96
$\frac{2.5}{1,000}$	20.16	20.48	21.44	21.76
$\frac{2}{1,000}$	20.64	21.12	21.76	22.4

上表によれば勾配が $\frac{5}{1,000}$ より緩である時には、結合線の長さが、120 米であると 180 米であるとに關せず、同一速度を得るに始點速度 16 粅～17.6 粅なるために、影響する所が少いから其平均速度を兩者に併用する事が出来る。之れにより上表を尙簡単にすれば、次の如くなる。

結合線の終點に於ける時速が 16～17.6 粅となる可き該點の始點速度

勾 配	時 速(糅)	平 均
$\frac{10}{1,000}$	9.12～15.48	12.48
$\frac{7.5}{1,000}$	16.8～19.04	17.92
$\frac{5}{1,000}$	18.24～20.16	19.2
$\frac{4}{1,000}$	19.04～20.32	19.68
$\frac{3.3}{1,000}$	19.68～20.96	20.32
$\frac{2.5}{1,000}$	20.32～21.6	20.96
$\frac{2}{1,000}$	20.96～21.6	21.60

此の様に結合線の勾配を緩やかならしめた時には、之れに伴ひ、その始點速度を増加しなければならない。然るに前述の場合は、何れも逆風、降雪等貨車の轉下速度に多大の影響を及ぼす可きものある事を考へなかつた故、是等抵抗多き場合に就いて考へたならば、線路勾配が緩やかなる場合に於ける如く、其始點速度

第六章 貨 物 操 車 場

を 20.8 粅時以上にする事困難なる場合多い。

又一面に於いて制輪器で轉下貨車の速度を調節するに當つて、その速度を減殺する事、其度を過す事ないとは言へない。是等の點から餘り迅速なる速度を豫期する事は作業上の困難を増加する故、寧ろ或る程度まで線路の勾配を急にし、その始點速度を小ならしむる事は作業を確實安全に施行せしめ得る利益がある。

以上の様な理由によつて、結合線の勾配を $\frac{3.3}{1,000}$ より急にし、その始點に於ける最大速度を 20 粅時とすれば最も適當である。

此の如く結合線の勾配に對し、次の如き結論が得られる。

結合線の勾配は $\frac{3.3}{1,000} \sim \frac{1.0}{1,000}$ とし、其始點に於ける速度は 17.6～20 粅時となし、逆風又は降雪等がある場合には、之れに應じて相當速度を増加する事。

3. 轉送丘線の勾配及び長さ 轉送丘線はハンプの頂點から轉送した車に出来る丈早く、所要速度を與へ此の速度によつて、車を適宜に方向別線中に仕分する目的で設置するのである。

此の如く、轉送丘線は貨車に迅速に所要速度を附與する事が目的であるから、其長さ及び勾配は此の目的を達するに適當せるものでなければならない。而して此の所要速度は已に述べたる様結合線の始點にて 16～20 粅時である。

ハンプ線の勾配は前に述べた様に $\frac{25}{1,000} \sim \frac{40}{1,000}$ 位の急勾配とするのであ

るが斯様に急勾配とする理由は

a. 若しハンプ勾配を急にしたため、車の速度が大にすぎ結合線の始點に進入する速度が必要以上となる時は第一分歧器の前後で制輪装置によつて速度を調節し、之れを適宜の速度まで減殺する事が出来る。然るに若し之と反対にハンプ線の勾配が緩であるために車の結合線の始點に於ける速度が、所要速度に達しないことありとすれば、此速度を増進する方法がないから該車は其速度で轉下を繼續し、或る場合には結合線上又は方向別線上で所期の地點に達しない中に停車し、之れを移動せしむるために轉送作業を阻害するに至る事がある。即ち勾配が

急に過ぎるため車の速度が過大である時には之れを適當なる速度に調節する事が出来るが、此れと反対の結合には調節によつて、増加する事は不可能である。之れハング線の勾配を急にする必要ありとせる所以の一である。

b. 車の走行抵抗は其構造及び保存状態により、又線路及び氣候により著しき差異ある事は前に述べた通りである。而して其抵抗が車の速度に及ぼす影響は線路の勾配が急なるに従ひ少い。従つて若し轉送作業施工の際抵抗多く所謂走り悪き貨車に引續いて抵抗少い、所謂走り良き貨車が轉送せられた時勾配急なる場合に於いては其抵抗の多少が車の走行速度に及ぼす影響少いため兩者間の距離は走り出した當時のそれより著しくある時は其抵抗の多少が貨車の走行速度に及ぼす影響が甚大きいため或は從走車が前走車に追及し或はその程度に達しないとしても兩者間の距離が極めて短縮せられ、前走車と從走車との間隙に分岐器を轉換し、又は制輪器を裝置する餘裕なきに至ることがある。此の如く抵抗に多少ある、貨車を連續轉送するに當り、車の走行速度の變化を出来る限り不同なからしめ、其抵抗の影響を減ずるには勾配を急にせねばならぬ。

以上の様にハング線の勾配は極めて急とする必要があるが、その勾配を如何なるものとすればよいかと言ふに、抑もハング線の勾配及び長さを定むるに、其基本となる可き必要條件は次の如きものである。

(イ) 走行抵抗の多少が車の速度に及ぼす影響最小なる事。

(ロ) 線路の終點に於ける速度を最も迅速に所要速度に達せしめるものなる事。

車の走行抵抗が其の速度に及ぼす影響が最も少く、且線路の終點に於ける速度を最も迅速に結合線の始點に於ける所要速度以上に達せしめるには、線路勾配を極めて急になしたるために、凡ての貨車が第一分岐器の前方にて、所要速度まで減るために、一々制輪器にて調節を要するものとすれば、之れを多數の貨車が第一分岐器の前方にて、所要速度に著しく超過したる速度を保つに至り、之れを

所要速度まで減るために、一々制輪器にて調節を施さないで、正に所要速度を保つ可き勾配となしたる場合に、比べて速度調節のために要する手數が非常に多い。之れによつて、ハング線の勾配を定めるには以上の(イ)及び(ロ)の二條件の外に、次の一要件を加へる必要がある。

(ハ) ハング線の勾配は成る可く車がハングの頂上から轉下し結合線の始點に達する間に調節を加へないで正に、其點に於ける所要速度を保ち得るものとなす事

即ちハング線の勾配は貨車が其始點に於ける初速度の如何に關係なく其終點に於て結合線の始點に於ける所要速度を保つ可き範圍にて成る可く急となす可きものである。

上述の必要條件を具備する轉送丘線の勾配及其の長さを求むるに先だち貨車がハング線を轉下した場合に於て、該貨車が結合線の始點に於ける所要速度を保つまでに走行する距離を、初速度なき場合と初速度が一時間に付 4.8 杆なる場合に就て求むるに次の如くなる。

貨車が最大所要速度(20 杆/時)を有するに至る距離

勾配	抵抗	初速度なき時				初速度 4.8 杆/時			
		0.002	0.004	0.006	0.009	0.002	0.004	0.006	0.009
50 1,000		33.8	35.4	36.9	39.6	31.7	33.2	34.7	37.5
40 1,000		42.4	44.5	47.2	52.1	39.9	42.1	45.4	49.1
33 1,000		52.1	56.1	59.0	67.4	49.1	52.4	55.5	62.5
28.6 1,000		60.9	66.1	70.4	81.4	53.3	62.2	66.4	76.5
25 1,000		70.4	77.4	85.6	105.1	66.4	72.8	80.8	97.2

上表によればハング線に於て初速度が1時間に付 4.8 杆以下なる貨車の速度が20 杆/時となるまでの距離は次の如くなる。

第七編 停 車 場

勾配 $\frac{50}{1,000}$	なる時約	32~39 米
" $\frac{40}{1,000}$	"	43~52 米
" $\frac{33}{1,000}$	"	52~62 米
" $\frac{28.6}{1,000}$	"	61~76 米
" $\frac{25.0}{1,000}$	"	70~105 米

即ち勾配が $\frac{50}{1,000}$ なる時には勾配が $\frac{25}{1,000}$ なる場合に比し約 $\frac{1}{2}$ 以下の距離にて所要速度に達せしむる事が出来る。此の點からは $\frac{50}{1,000}$ は $\frac{40}{1,000}$ より $\frac{40}{1,000}$ は $\frac{33}{1,000}$ より、 $\frac{33}{1,000}$ は $\frac{28.6}{1,000}$ より、 $\frac{28.6}{1,000}$ は $\frac{25}{1,000}$ より良い事になる。

更に貨車が、ハンプ線を轉下するに當り、轉下時間と走行距離との關係をみると、走行抵抗 0.009 なる貨車が靜止状態から轉下し初め、其れに續いて走行抵抗が 0.002 なる車が初速度 4.8 粕/時を以つて轉下する事がありとすれば、前走車が後走車のため、各限度距離（即ち勾配 $\frac{50}{1,000}, \frac{40}{1,000}, \frac{33}{1,000}, \frac{28.6}{1,000}, \frac{25}{1,000}$ ）に對し、順次に 39, 52, 62, 76, 105 米）内にて追及せられないためには兩車を轉送する際に少く共次表 A 欄に示す時間を隔つ必要がある。下表に於て A 欄上の時間は單に前走車が、後走車に追及されないために、隔つに必要な時間であつて兩車轉送の間に分岐器を轉換し、又制輪器を裝置するために必要なる時間は含まないのである。

勾配	前走車が後走車に追及せられない ために兩車轉送の際隔つべき時間	A(秒)	B(秒)		C(秒) B+A
			分岐器を轉換又は制輪器 を裝置するに要する時間	B+A	
$\frac{50}{1,000}$	4.75	3	7.75		
$\frac{40}{1,000}$	5.50	3	8.50		
$\frac{33}{1,000}$	6.00	3	9.00		

第六章 貨物操車場

$\frac{28.6}{1,000}$	8.75	3	11.75
$\frac{25}{1,000}$	11.75	3	14.75

從つて實際作業上に於て各轉送時間には、此の A 欄上の時間以上に各所屬線に仕分るために第一分岐器を轉換し、又は貨車の過速度調節のため制輪器を裝置するに要する餘裕時間 (B) を附し C 欄上の時間を必要とする。而して一般に制輪器裝置に要する時間は分岐器轉換に要する時間より短くても充分であるから、B 欄には分岐器轉換に要する時間を掲げた。3 秒は實測の結果である。

以上の様に何れの點からみてもハンプ線の勾配は出来る丈急とする方有利である。然し一面に於て一般に貨車轉送作業を行ふに當り、餘り貨車を連續轉送する時には從業員間の聯絡不光分、合圖の不徹底等のために事故を發生し易き傾向が多く、之れにより通常各轉送貨車間に 8~10 秒の間隔を保たしめる。從つてハンプ線勾配を、此の一般慣用間隔以内に貨車を轉送し得る程度に急にする事は不要である。從つて此の點からは線路勾配を $\frac{40}{1,000}$ より急にする必要はない。

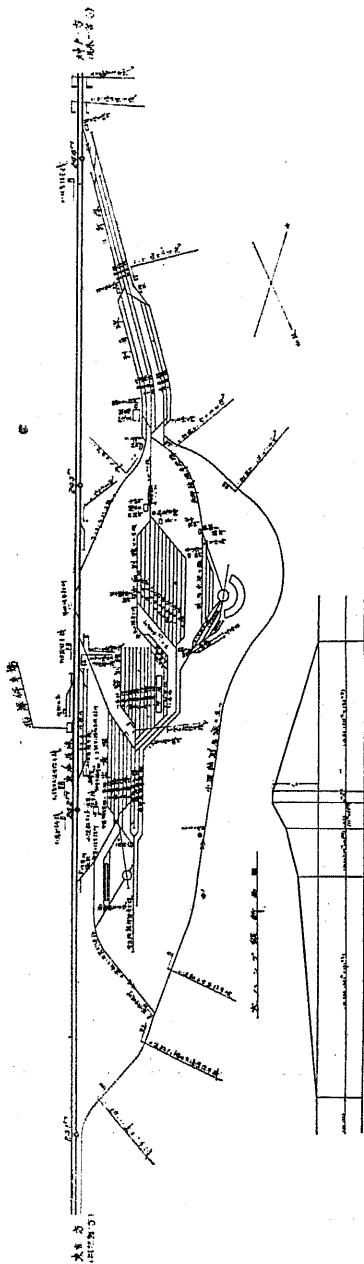
然しハンプ線の始終兩端に於ける勾配變更點は縱截面曲線にて、此の屈折點を緩和せらるゝ故に、該線勾配を $\frac{50}{1,000}$ としても、該曲線のため幾分緩和せられ、約 $\frac{40}{1,000} - \frac{33}{1,000}$ の勾配に相當するものとなる。故にハンプ線の勾配を $\frac{50}{1,000}$ としても之れがため轉送貨車間の勾配が一般慣用轉送間隔以内となる事はない。

以上の研究により、轉送丘車の勾配に對し、次の如き結論が得られる。轉送丘線の勾配は $\frac{50}{1,000} - \frac{33}{1,000}$ となし、已むを得ざる場合に限り $\frac{25}{1,000}$ 迄緩やかならしむる事が出来る。

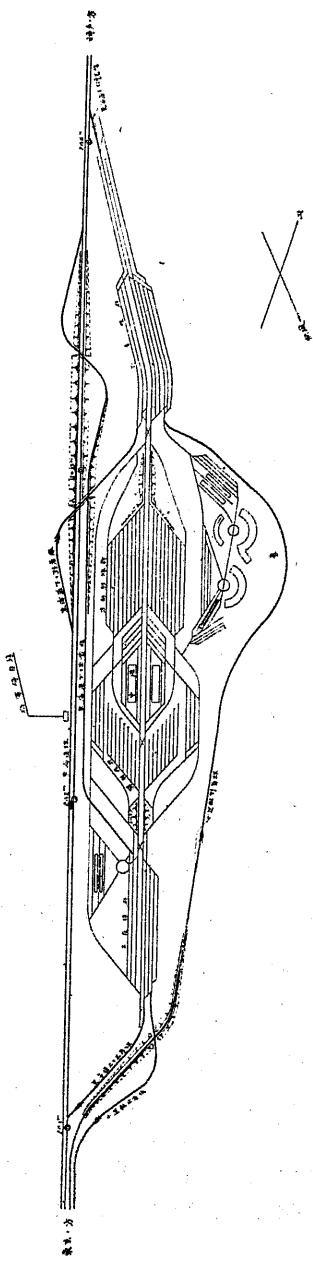
終りに押上線方面の勾配は、竹内氏は $\frac{25}{1,000} - \frac{10}{1,000}$ として居るが、今日では機開車の推進力が相當大となつて居るから、是程緩勾配でなくてもよい。此の勾配を緩にすれば用地をまし、線路結合分岐器の取付に不便を感じる點もある。現今では $\frac{16.6}{1,000} - \frac{12.5}{1,000}$ の勾配にして居る。

我國現存のハンプヤードのハンプ勾配は次圖の通りである。

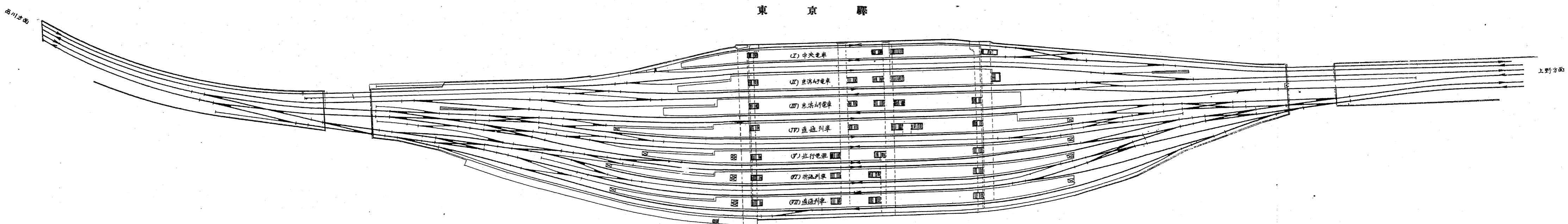
裕澤換車場第一期工事平面圖



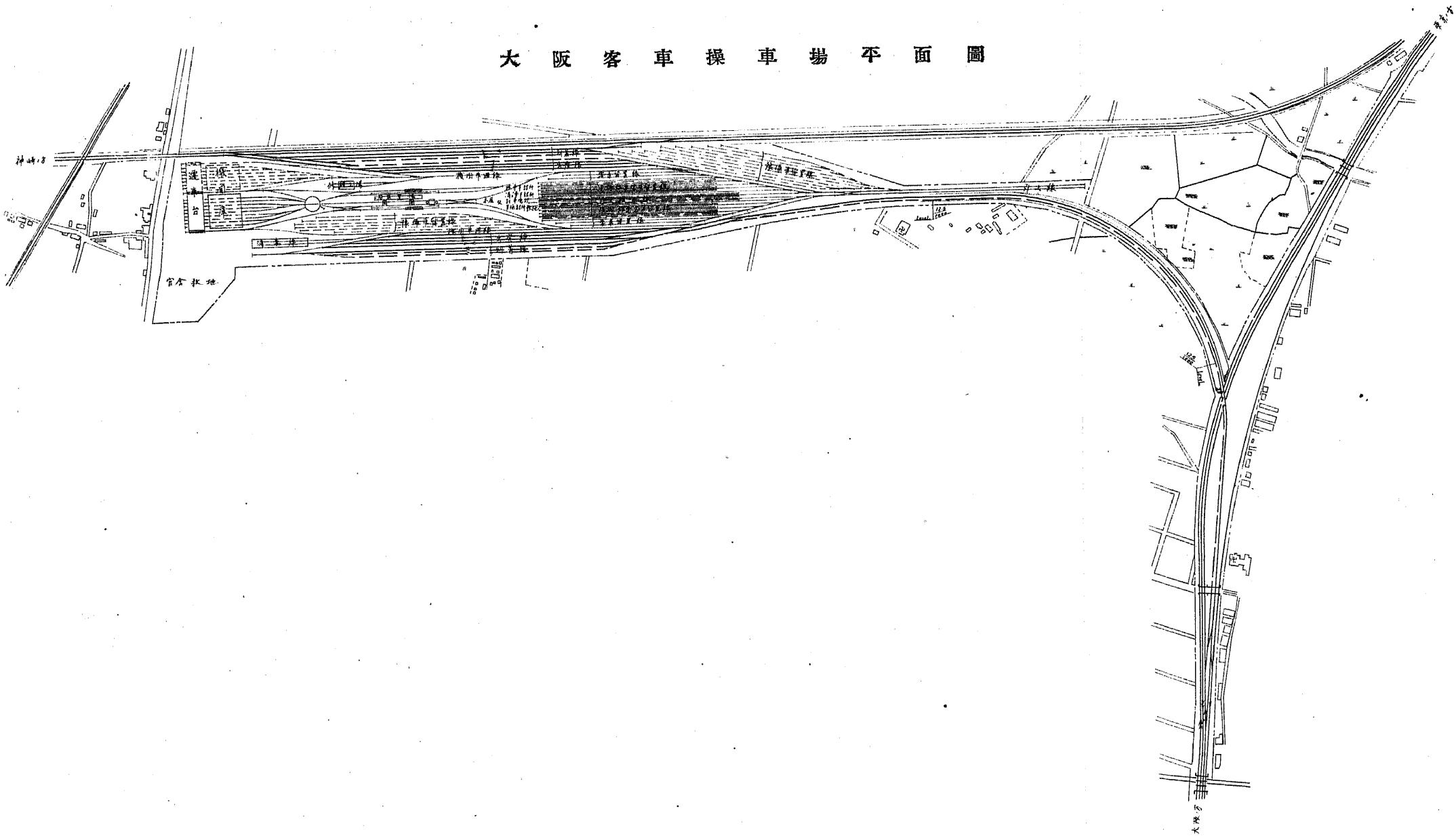
裕澤換車場第二期工事平面圖



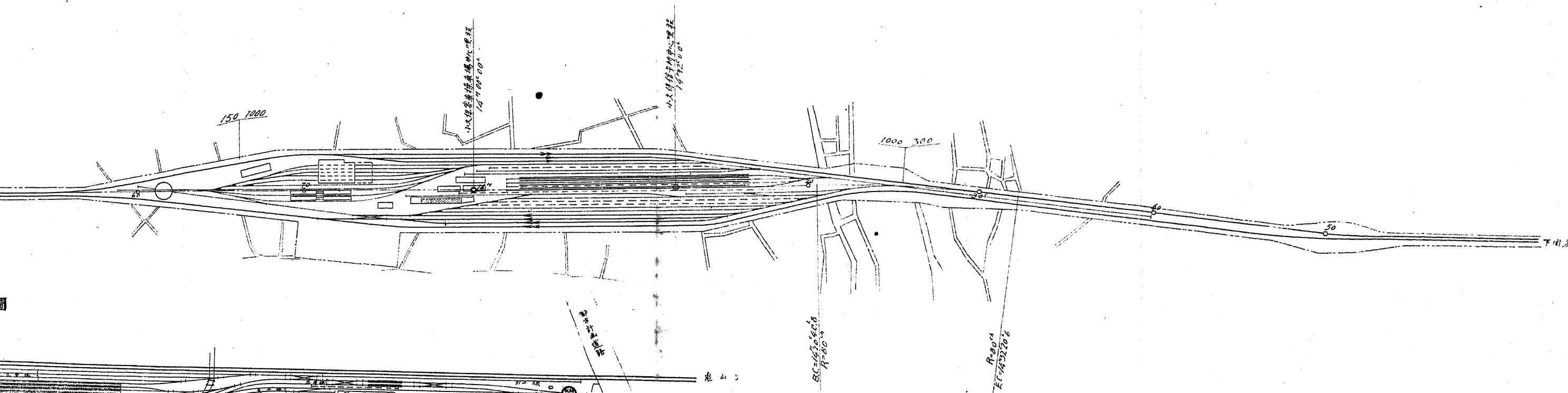
東京驛



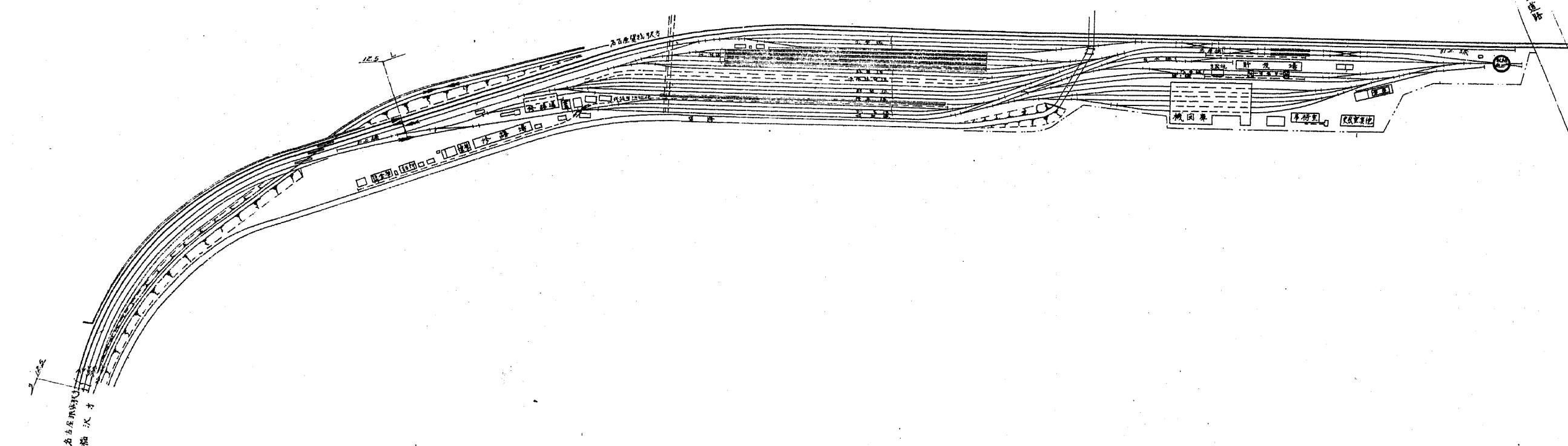
大 阪 客 車 操 車 場 平 面 圖



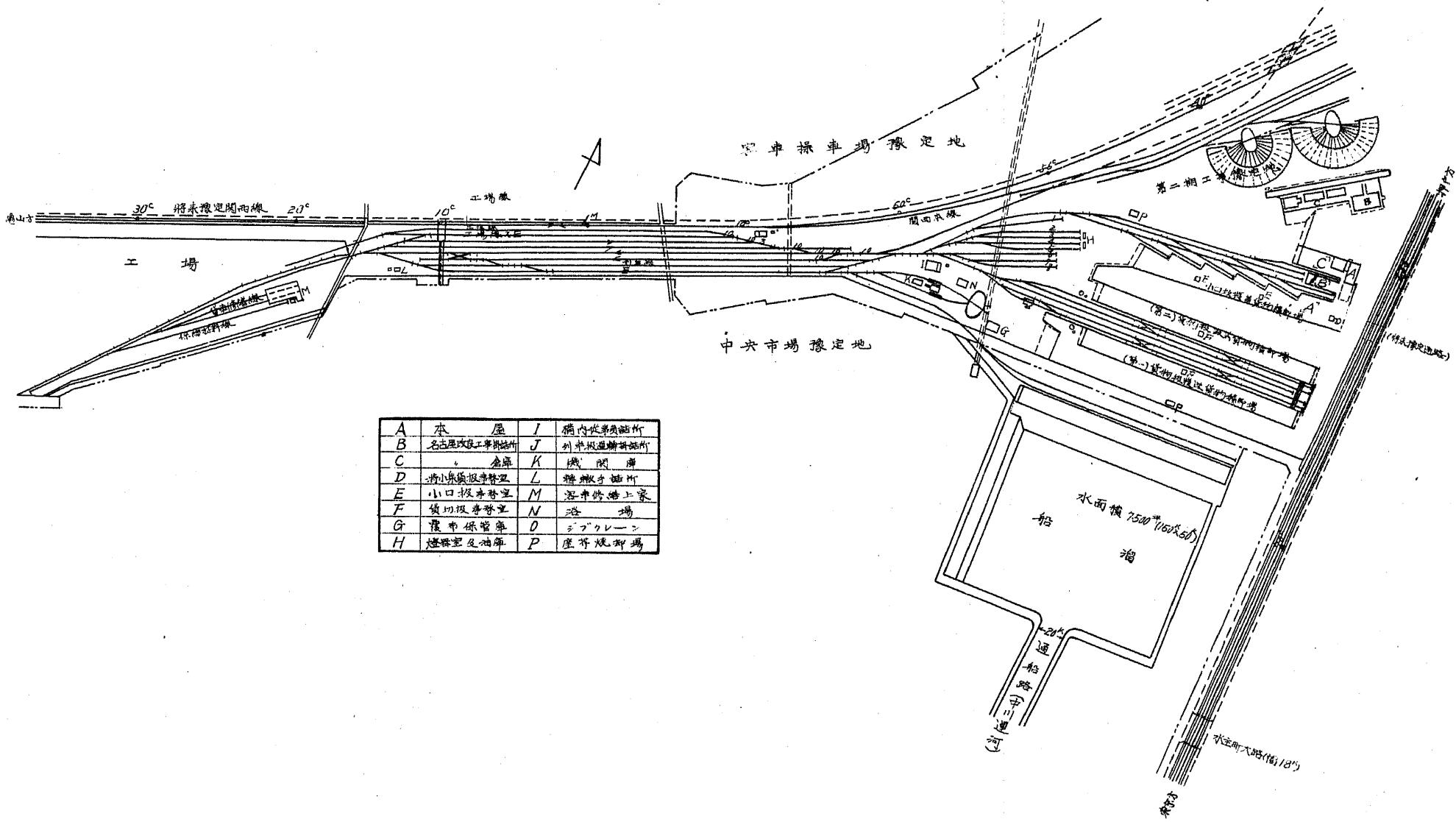
明石客車操車場平面圖

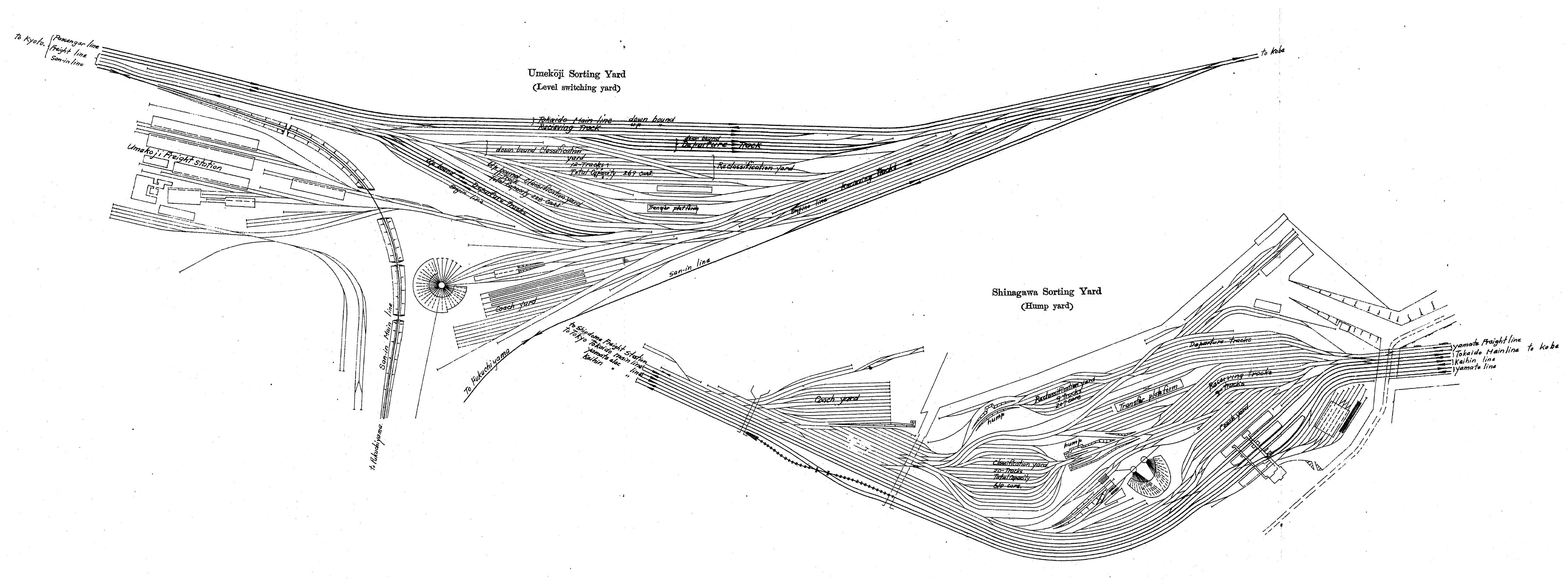


名古屋客車操車場平面圖



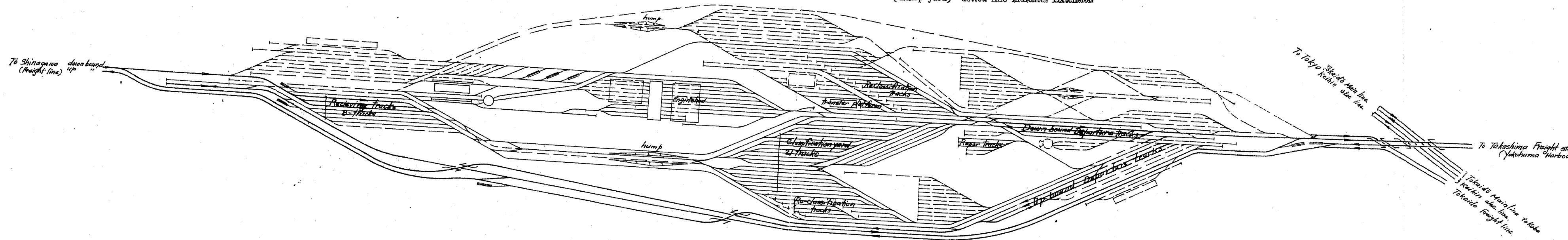
名古屋貨物停車場平面圖





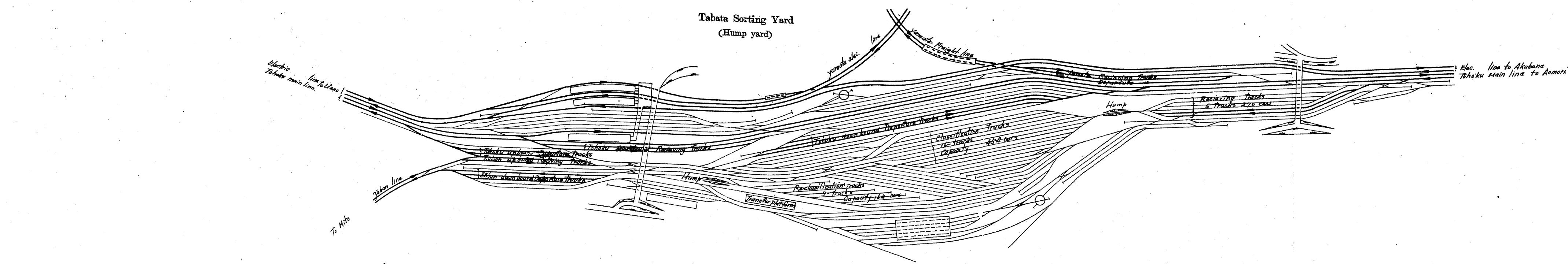
Tsurumi Sorting Yard

(Hump yard) dotted line indicates Extension

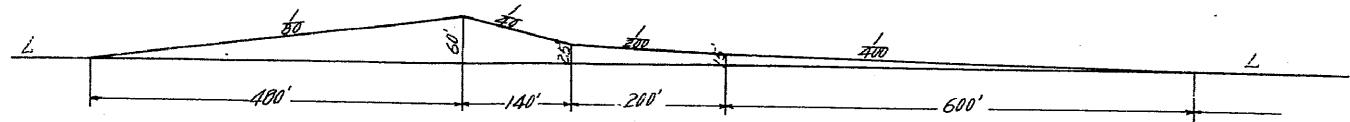


Tabata Sorting Yard

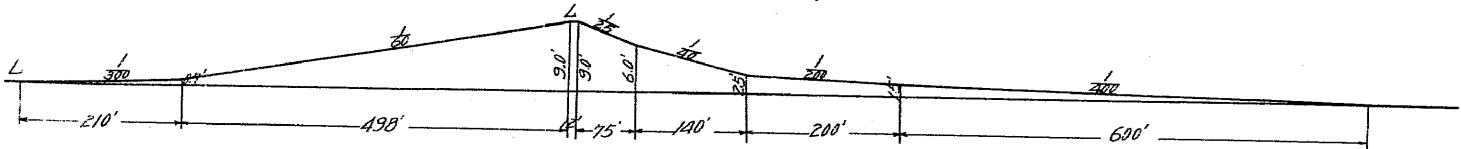
(Hump yard)



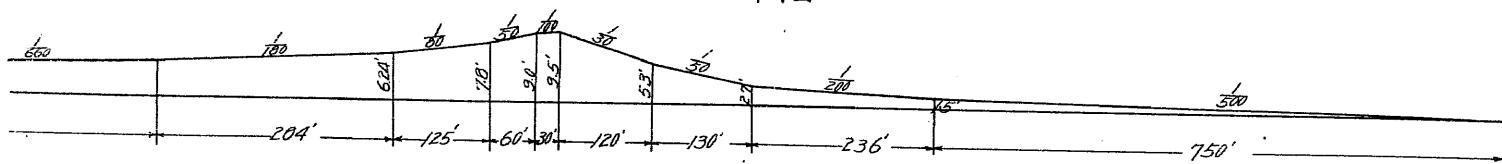
品川操車場海岸ハンプ縦断面圖



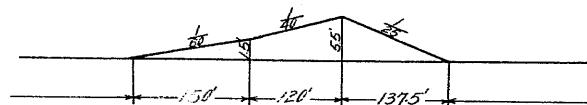
品川操車場高輪ハンプ縦断面圖



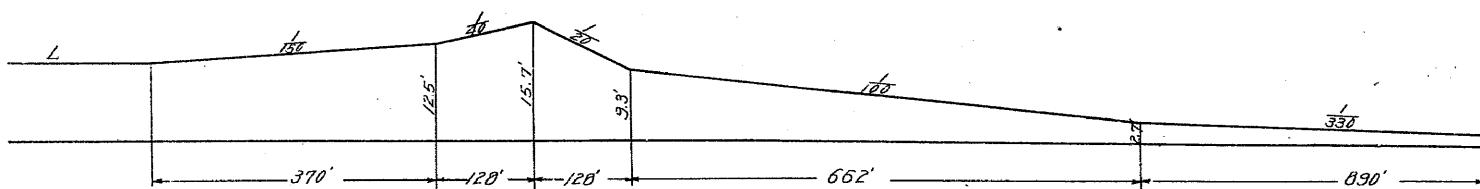
田端操車場北ハンプ縦断面圖



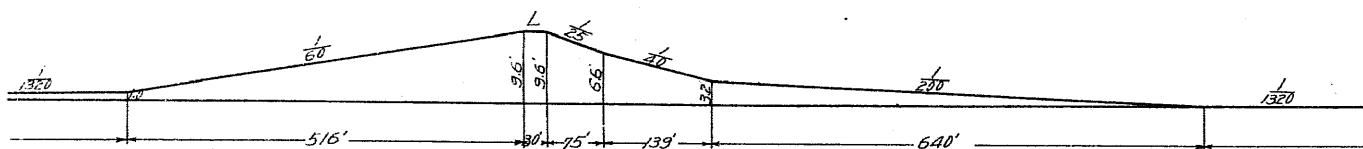
田端操車場南ハンプ縦断面圖



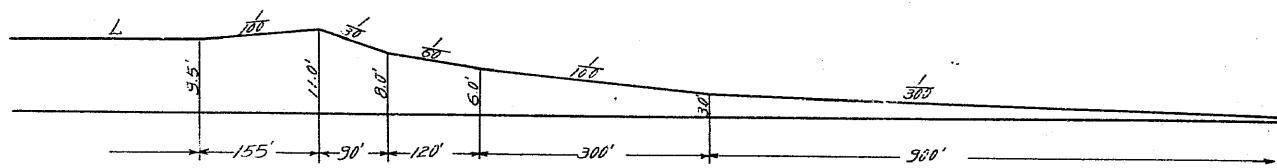
大宮操車場ハンプ縦断面圖



稻沢操車場ハンプ縦断面圖



吹田操車場ハンプ縦断面圖



鳥居操車場ハンプ縦断面圖

