

○前報告后左の寄贈品を受納せり

- (一)實用新案分類總目錄上巻及下巻 各一部 寄贈者 特許局
- (二)實用新案分類總目錄索引 一部 寄贈者 特許局
- (三)工業試驗所報告第七回 同 寄贈者 工業試驗所
- (四)日本電氣工藝委員會事業報告(自明治四十三年二月至四十四年十二月) 同 寄贈者 日本電氣工藝委員會
- (五)明治四十四年度電氣試驗所事務報告 同 寄贈者 逓信省電氣局電氣試驗所
- (六)急送運通法に據る上水道 同 寄贈者 米國貿易會社機械部

演 說

貨車入換停車場に就て 去四月二十九日通常會に於ける演說

工學士 岡野昇君

諸君私は今夕此工學會の席上に於て一席の御話を致すことの光榮を得ました。私が今晚少しの間御話を致したいと思ひます問題は、鐵道に於きます貨車入換停車場に就て多少私の氣の付きましたこと、及び人から聞きましたことを挿摘んで御話を致さうと存じます併し豫め其前に御断りを致して置かなければならぬのは、此貨物停車場のことに付きましたは、一昨年此鐵道協會の會の時分に鐵道院技師の竹内君が既に御話を一通なすつたことがあります、私が今夕丁度同じ問題を以て御話を致すことになりましたが、重複いたしますことは省きまして、同君の講演の中に有りませぬかわつたことのみを御話致す譯でございます。さういふ譯でございますから、私の話は一つの纏まつた形

演 說

## 貨車入換停車場に就て

三二六

式を具へませぬ竹内君の御話と一緒に致して御考を願ひたいと存じます、詳細かいことに移りまする前に、大体此貨車の操車ヤードといふものゝ目的及び必要をちよつと御話致したいと存じます。

## 目的と必要

是は今日まで日本の鐵道にはございませぬものでありまするが、近き將來に於て之を設けること必要があるだろうといふことは信じて疑ひませぬ、其れで此の貨車の操車ヤードといふことは其字が示して居ります如く、唯今までの鐵道に於きましては、殆ど各停車場に於て貨物と旅客と總て一箇所で以て取扱つて居るやうになつて居ります、是は旅客列車の速度といふものが大した驚くべき速さでもなし、又取扱ひますところの貨物の分量が著しく多量でありませぬ場合には、却て之の如く各所に於て之を取扱ひます方が經濟的でもあり便利であるといふことになるのです、併ながら何時までも此状態で繼續しては往くまいと私は考へます、若し此取扱ひます貨物の分量が非常に澤山になつて参りました時分には、從來の如く旅客の停車場と一緒に致して居るといふと、第一其操車作業の爲に旅客列車の邪魔を致して貨物其れ自身の取扱ひのみならず延びては旅客列車の作業にも影響を致しますることであります、其れでありますのみならず、元來旅客停車場といふものは旅客の便利を主とするものでありますから、どう致しましても市の中心の近くに置かるゝことを便利と致します、其の場所といふものは停車場が置かれました爲にも、又以前からでも其の地價は非常に高いのであります、其の地價の高い場所へ以て参りました、非常な面積を要する此の貨物操車ヤードといふものを造りますことは、甚だ不經濟になるのであります、其れでありますから旅客の扱ひと分離させて差支のない獨立の作業たる貨物の取扱ひといふものは、全然旅客取扱の驛と分離いたしまして、唯貨物だけ扱ふところの停車場を作るといふことは、而かも市から離れまして土地の廉い所へ持つて往つて貨物停車場を造る、無論其場合に於ては小運轉は免れない、小運轉を致しましても其れ

は資本勘定の上から利益になるといふ場合は多々あるのであります、そこで今申上げました單純に貨物の入換作業のみをする停車場を貨車入換停車場と名けるのであります、其れで唯今までは我邦の狀況が鐵道の網と申しまして至つて簡單なものでありまして、殆ど一本線が北から南に走つて居るだけで是から分岐いたして居る支線と申すものは之を先進國の例に比べますと至つて簡單な狀況でありましたのみならず生活狀態も非常に簡單なもので、北海道の人は九州の物産を口にしながらも満足して居る、九州の人も亦北海道の産物を食はぬでも平氣で居りました、是が生活狀態の進むに従つて今一層の慾望を充たす爲に鐵道が之を輸送してやらなければならぬ斯ういふことから益々鐵道の運輸事業といふものは複雑になつて參るでございませう、其れから生産が益々殖へて參りますれば、甲から發送しました貨物を色々の地方に運ぶといふ其の關係も複雑になるのは當然であります、工場に致しましては今の處一の工場が日本全國を得意としまする如き大工場は至つて數が少なく、多くは其の工場附近の地方を得意と致すところの小工場が方々に存在してあります、是等の製造物も亦近廻りだけ運搬して居れば事が足りたのであります、さういふ關係から今日までは餘り此貨車操車ヤードといふものゝ必要を認めなかつたのであります、今後益々社會の狀態が進み運輸作業が複雑になりますに方つては勢ひ此貨車のみを扱ふところの停車場を分離しまして、最も經濟的に最も安全に最も迅速に之を取扱ふといふやうな設備を必要と致しますのであります、それで貨車を停車場に於て入換を致しますところの費用は本線を列車として運轉いたします費用より餘程高いのであります、確たる統計はありませんが、獨逸の人の話に由りますといふと大凡四倍から六倍を要するといふことであります、さういふ譯でありますから、何か適當の方法を以て貨物の操車を扱ひましたならば、經費の上に於て多大の利益を得ることであるのであります、

こゝでちよつと數字を擧げまして如何に日本の鐵道が發達しつゝあるかといふことを御話いたさ

## 貨車入換停車場に就て

うと存じます。

今を去ること十年前即ち明治三十四年の末に於きましては、我邦の鐵道の延長は國有及私設を合併いたしました三線の鐵道が四哩四十四鎖、二線鐵道が三百十四哩六十九鎖、單線鐵道が三千七百六哩六十七鎖でありました。其れから十年過ぎました明治四十四年の末に於きましては、四線の鐵道が四十哩五十七鎖、三線鐵道が六百八十七哩十五鎖、單線鐵道が四千九百十二哩十鎖といふ數になりました。即ち之を單線に換算いたしますと約四割五分の増加を致して居ります。是は一概に網が殖えたといふ譯には參りませぬ。二線の所を三線に、三線の所を四線に致しましたのもあります。鐵道網といひましたし、餘程の増加を致して居るのであります。其れから輸送貨物の噸數は明治三十四年度に於きましては千三百六十七万九千百十噸でございましたが、明治四十三度に於きましては二千五百四十八万八千八百六十八噸、即ち約二倍になつて居ります。斯ういふ状態でありまして、今後も益々輸送噸數も殖え鐵道網も増して往くとであらうと想像されるのであります。そこで若し其れが至つて簡單であります時分には、先刻申上げました如く之を今までの日本の方法で各所に於て貨車の入換をやる而も其の入換は機關車を以て押したり引いたりして入換をするといふことが經濟的であつたであります。之を今申上げました適當の方法、即ち西洋でやつて居ります重力を利用いたしました上でなければ分りませぬ。併ながら無論是は設計の良否にも由りませうし、地形の如何にも關係いたして居りますが、先づ標準としては一日に千五百車以上の車輛を扱ふ驛に於きましては之を分離させた方が利益が有るといふとであります。然るに今我邦の鐵道に於ては、どうであるかと言へば、現に今日に於て上野の先きの田端驛に於て扱ひます車輛は一日千二百輛に及んで居るといふことであります。すれば其の差僅かに三百輛であります。近い將來に田端に此のグラビチ

ヤードを設置するといふ計畫が目下鐵道院にありますのは當然のことであり、唯今まで申上げましたのは重に此の入換の費用に付てのみであります。尙其の他車輛の費用に於きましても餘程利益があるのであります。例へば一の貨車が甲の土地からして乙の土地まで貨物を運びまして、更に其の用を済まして甲に復へるまでの間を四日掛つたと想像いたします。之が貨物操車ヤードを置きました結果、其の説明は追て先きに往つて御話を致します。之が兎に角元に復へるまでが早いのであります。若し是が二日にして戻つて來たと致しますれば、貨車の數は半數で足りるといふ大見當になりませう。無論其貨車の壽命とか修繕とか其他色々のFunctionがあります。先づ大見當が半分で濟む譯にあります。其れで現在鐵道院の貨車の數は三萬八千車ございします。今申上げました如く半分で宜いといふことになりまして、一萬九千車の利益が有る譯であります。そこで一車は九百圓と致しますれば、千七百萬圓の利益が有るといふ勘定になります。是は早く運んだといふところから起る利益のみではない、入換の費用及び車輛に付いても是れだけ利益が有るのであります。今日御話を致さうと存じますのは、大体の設計ではかくして先刻ちよつと申上げました如く設計の中の細かい部分に付いてのみ御話をする筈であります。此會には鐵道の方ばかりでないのをごいしますから、大体此の貨車を操車する停車場はどういふ働きをするものであるかといふことを御説明いたさうと存じます。

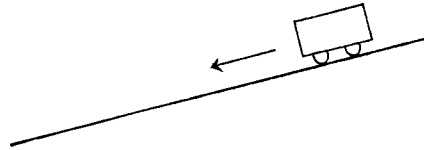
### 作 業 の 大 體

其れは丁度其所の第一圖とあります。是は極大体の繪であります。此の貨車入換の停車場は色々其のやり方がございします。が、亞米利加でやつて居るやうに一線の上にある車輛を入換へます。に此の隣りの線路を機關車が運轉して居りまして、棒を以て之を押し、さうして此の車輛を入換するやり方がございします。ポール、スキップ、チェンダと申します。是は大して面白い問題でもなし、又追々亞米利加に於ても此の方法は罷めまして、重力を利用するところの停車場に變へて居りますから、此の話は今

## 貨車入換停車場に就て

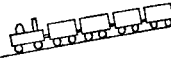
三三〇

晩御話をしあい積りてござります、其れで此の重力を應用して入換をするところのやり方は斯ういふ勾配のあるところの土地を撰びまして、無論此所に線路があるのでございます、車は齒留を



外せば自分の目方で端から端へ轉がつて往くやうな方法で入換を致して居るのもあります、其れからもう一つはハンブガードと申しまして適當の場所に小山を作つて後から機關車で此の山の上に押し上げて、車輛が山を越して此の山の下の勾配に掛りました所で聯結を外しますと車は自分の重量で以て機關車なしで獨りてに轉がつて行く、斯ういふやり方と二種あります、第一の方法も第二の方法も主意に於ては全く同じであります、第一の方法でありますると入換機關車の所要数は少ないのでありますけれども、大体に於て端から端に斯ういふ適當の勾配を持つて居る土地を撰ぶのが甚だ難いのであります、若しさうでなかつた時は是を造りますといふと非常な土工を要するのであります、また第五圖の様に左から來る車を先づ停車場で行過ぎて反對の方面から來る所の列車の這入り口で以て取る、さうして來た方面に拘らず同じ勾配に由つて仕分けを致す、それであるから集つた仕分けられた所の車は左の方に集まる事になるから次に停車場の長さだけ歩いて發車すると、斯ういふ儉約をすれば操車の上に不便の部分は無

るのであります上に停車場に依つては向ふから來る車もありませんし、こちらから向ふへ行く車もありませんのに、若し此の方法を以てやると下り勾配の方向に這入つて來る車輛の入換は宜しいが、反對の方向に這入つて來る車輛を取扱ふといふとにありませんといふと、甚だしく不便な事になります、若し其れを儉約いたしまして斯ういふ方法もあるのであります、第五圖の様に左から來る車を先づ停車場を行過ぎて反對の方面から來る所の列車の這入り口で以て取る、さうして來た方面に拘らず同じ勾配に由つて仕分けを致す、それであるから集つた仕分けられた所の車は左の方に集まる事になるから次に停車場の長さだけ歩いて發車すると、斯ういふ儉約をすれば操車の上に不便の部分は無



い併ながら上下の列車の仕譯を全然二つに分けて置けばどちらも都合が好い而も無駄な運轉が少  
 さいところの停車場が設計せられる譯になるのであります、茲に第一圖に描きましたのは、此分を描  
 きました積りでございませうから其の御積りで御覽を願いたい、茲に以下掲圖を指示す、Eとございま  
 するのは到着線でありましてXの方からYに向つて行く列車は總て此のEの到着線に入  
 れるのであります、さうして茲に黒く描きましたのはハンヅを意味する積りでありませう、又  
 此の四角の中には併行して澤山の線路がある即ち一のグルツペーを表はして居るものと  
 御承知を願ひます、そこで列車は此の到着線に皆這入ります、這入るといふと其の列車を引  
 張つて來た所ろの機關車は此所で以て前部の緩急車を引張つて往つてさうして此の緩急  
 車を入れる線路の中に突込みます、そして機關車は其の用務を濟ませば直ぐ自分の機關庫  
 に這入つて參る、さうすると別の機關車即ち入換の爲に用ゐるところの機關車は此の今這  
 入つて來た列車の後ろに廻つて後部の緩急車を外して之も緩急車を入れべき線路の中へ  
 突込んで再び此の列車の後部に戻つて來る、其の用務をやつて居る間に此のEに居るとこ  
 ろの人間は各車輛に附いて居ります、行先の書いてある車標といふものを見まして、此の車  
 は何所行くといふことを見まして、さうして例へば人に行くところの車輛は總て方向線  
 の一番線に入れるとか、Bに行くものは皆二番線に入れるといふことを豫め決めて置くの  
 であるから各車に就て今入れ様とする線路の番號をチョークを以て貨車の前のパツファ  
 ーに書くのであります、さういふやうにして機關車に後から車輛を勾配の上に押し揚げる  
 それで前の方の車が此の山を越えます、若し此の時其車が次の車と切つてあつたならば  
 機關車は留まつても其車輛は自分の目方で先に轉がつて行きます、而して適當のポイントが取つて  
 あつたならば望む所の線路に其の車は這入つて往くのであります、其れで今の方法に依つて先づ第

一に方向に依つて分類して此の方向線の中に分たれたのである例へばハンブルグに行く車は第一の線路とかブレーメンに行くのは第二線路とか行先方向に依つて之を分けられたのであります。今度は其の方向に依つて分けられたる列車を停車場の順に排列する必要の起る場合には前と同じ方法を以て後ろから機關車で押上げて此二つのグリッドアイヤンと稱する線路に這入ります。此の二を通ると車輛が如何なる順序にでも望むやうに付くのであります。其の順序の付いた車輛を又別の機關車が來まして引出してをして其所にありませぬ。緩急車を前部後部に着けて出發線に引張つて往く。一寸此處で緩急車の行路を申しますとXから參りました列車は自分の到着線の側の線に緩急車を外して置ゐて今度Xの方に行く列車に付けて出て行く。又Yの方面から參りました列車の前後の緩急車も自分の到着線の側の線に外されてあるから次にはYの方に出て行く。列車に付けて行くのであります。これで大體E R Sの扱ひ方の説明は了りましたから、更にもう少し詳しくEといふ線は何本あつて宜しい、長さは何尺あつたら宜しいか。是は此のハンブルグで以て列車の換車を致します時間。無論停車場の設計其他に依りまして變はりませんが大凡三十分位掛かるのであります。そこで三十分掛つて換車いたす致しますれば、其の三十分の間に一番余計に到着する列車の数は幾つであるか。之れが例へば五分に一列車づゝ來るとすれば、其前に着いた列車が三十分掛つて入換をやつて居る間には此所へ持て往つて六つ列車が來る譯であります。無論一日を通しては仕分する列車數と到着列車數とは同じてなければならぬのである。がダイヤグラムに依て一日の内尤も込み合つて列車が到着する時に其列車を待たせる丈けの線路の數は要るのである。例へば晝は非常に列車が來るが夜は來かいけれども換車の方は夜でも晝でも同じ様にやつて居るのであります。二十四時間を通じて見ますれば無論來た列車を、らず換車しなければならぬが、其間に立込んで來た列車を待たせるだけの線路の數があるのであります。其れから長さはどうかと言へば、無論此區間を運轉いたして居る一



番長い貨物列車の長さだけを要するのです。此の到着線と出發線は列車として這入つて參るのであるから其の區間で一番長い貨物列車を入れる事が出来る丈に各線の長を取るのが至當であります。併みから方向線の長さに至りましては此の方面に行くところの貨車は非常に多い、此の方面に行くところの貨車は非常に少いと言へば無論長いのも有れば短いのもある。元來斯ういふ線路の多いところの停車場の設計を致しますのに側線は並行四邊形に拵へます方が無駄の土地が出来なくて利益であるから成るだけ此の並行四邊形に作り度いのであります。是は單り貨車操車停車場のみならず、一般の停車場の設計に於て注意しなければならぬことでありますけれども此の方向線にありましては前申上げた様に長いのも欲しい、短いのも欲しいといふ場合でありますから、是はあちらの六圖の右に示してありますやうな形に線路を造れば短いのと長いのが出来て都合が宜しい譯であります。其の代りどうしても尖つた處の左右に持つて往つて無駄の土地か澤山出来るのであります。併し斯ういふ明地には成る丈機關車庫を置くとか、或は番人小屋を置くとか、適當に其れを利用するやうに塞げなければならぬのであります。其れから停車場線の第一圖に書きましたものは英國の遣り方でありましてグリッド、アイヤンと申しまして其數及其長は如何に定むるかと申すと今一列車が牽引して來ます車輛の數を例へば四十九車とすれば之を平方に開いた數即ち七といふ數が出ますから此の線路の數は七本要るのである。其れから一線に這入るべきところの車の數は矢張七車を収容するに足るだけの長さを置くのであります。さういふグルッペを二つ繼げて置きますれば、如何に不順序に一方から車が來しても自分の望むやうに車の順序を換へることが出来るのであります。是は御話を致しますと長くあります。丁度智慧獨樂を動かすやうな工合にして其の車の排列はどうにでも換へられるのであります。是は Ackworth's Railways of England にも書いてございますから、此所では御話を致しませぬ所で今申上げたやうな設計に致しますのは、最も不順序に來たもの

## 貨車入換停車場に就て

## 三三四

を各驛に一車づゝ而も非常に不順序に之を配給しおければならぬ最も悪い場合のみを考へてそれ丈の數をそれ丈の長が要るとふ話で實際に於てはさういふ場合は極僅かである、若し一驛に二車三車固めて送つて宜いやうな場合及偶來た順序が全然驛の逆にあつて居ないものでもあれば今御話した數は要らぬのであります、一番コンディションの悪いときは是だけ要るが實際に於てはさうは要らぬ其れで現に獨逸の如きは此のグロッツド、アイヤンといふものは余り用ゐませぬ僅か使つた處もありますが先づ珍らしいのであります、獨逸では方向線の終ひの所へ持つて來まして突込線で線路を拵へてあります、丁度先刻御話をしました方向線の横に無駄地が出来るから、此處を利用して突込線を作つて居るのが普通であります、其れで其の突込線の數へ持つて往て一線に這入るべき車の數を掛け合せたものは無論一列車の最長列車の車數でなければならぬのであります、其線條の數は大凡五本か六本位で間に合ふといふことであります、是は出て來る車の順序が良いのと良くないのに依つて無論違ふのであります、平均して五六本あれば間に合ふといふ經驗上の話であります、デ以上は大體の御話であります、

其れから此の山の上から轉がつて參る車はどうして望む所の位置で留めるかと言へば、此のヘムシユーと申します(二箇のヘムシユーを卓上に置く)是をレールの上に冠ぶせて置くのであります、是は丁度斯ういふ風に溝にあつて居りましてレールの上に冠ぶせるやうにしてあります、さうすると向ふから下つて來た車の車輪は此の上に乗掛りまして暫くレールの上を這らして往くのであります、其の間に力を殺がれて車が留まる、是にも幾種もあります、其の良い悪いに付いては後程御話を致さうと思ひますが、要するに斯ういふ物を使つて適當の位置に車を留めるのであります、

其れから茲に示しました例は、操車ヤードの本線の間を挾つてある形であります、是は右行の線路で、是は左行の線路でありまして、此の二の本線の間を此の操車ヤードを拵へてある場合であります、

是には又本線を真つ直に通して其一方に此の操車ヤードを設けてある例もあります、又本線を真直に通して其左右に造つてあるのと都合形の上に於ては三種ありますし、又茲に書きました操車ヤードの例は最も完全なるものを書いたのでありますけれども、斯ういふ工合に残らず揃つて居る停車場といふものは實例に於ては少ないのであります、其の中で例へば事務の打合せの上から、單に此の驛では方向だけを仕分けをして停車場の方の仕分けをしない停車場の方は先きに又別の所で仕分けをするといふ打合せになつて居れば、手前の方の停車場には停車場線を置かない又次の停車場には方向線を置かぬといふ工合に、詰り二つに是を分ける譯であります、さういふやうなことから一箇所に前申上げた丈けのものが皆揃つて居ないのであります、或は又出發線の長さが最長貨物列車の長丈けに作れない即ち其れ丈け長い場所を取ることがむづかしいやうな場合が起ります、かゝる場合には出發線の長さを最長貨物列車長マイナス停車場の長に執つて置く、そしてAから出發する前にちよつと後戻りをしてSに入つて後部に茲にある車輛を付けて出發するといふやうに簡易方法が澤山あります、其れに依て茲に示したやうに完全に總てを備へて居るところの停車場は實例には乏しいのであります

そこで今まで申上げたことで大体此の貨物停車場の目的と必要と、それから其の停車場の中の車の操車方法は御分りになつたことと存じますが、更に斯ういふ停車場は如何なる場所に之を設けるかといふことを次に御話したいと存じます、

#### 貨車操車ヤード設置の位置

其れで其の貨物停車場を設けまする位置は私は大体四つに之を別けたら宜からうと思ひます、

#### 第一、貨物の澤山出て參る場所の附近

#### 第二、連絡驛の附近

#### 第三、港灣の附近

#### 演 說

## 貨車入換停車場に就て

三三六

## 第四、大都會の附近

大体四つに私は之を別けて御話したいと思ひます。

第一に申上げた貨物の澤山出る場所の附近といふことは是は詰り貨物が出ましてから未だ鐵道に手数を掛けない先きに一時も早く其の貨物を仕分けて仕舞ふて成る丈無駄な作業をさせないといふ目的の爲めに置かれるのであります。

第二連絡驛の附近と申したのは是は三圖のFの驛の如くGの方からも車が這入つて来る、Dの方からも車が這入つて来る又Hの方からも這入つて来るというやうな場所の意味であります、其れで二方面三方面から這入つて来る車を残らず一緒にして操車を致して其の必要の方面に之を分配してやるさういふ目的の爲に連絡驛の附近に設けられるのであります。

第三港灣の附近と申上げましたのは是は貨物の出て来る場所の附近に於きますのを必要とする全く同じ理由でありまして船から揚げた貨物を今度鐵道で運ばうといふ物はスツカリ茲で仕分けをして、さうして運んで往かうといふ目的の爲に設けられるのであります。

第四大都會の附近に設けられるもの、大都會の交通機關といふものは、時を經るに隨つて益々頻繁になつて參りまして忽ちの内に線路が足りなくなりますが、又運輸も混雜して來るのを普通と致しますそれであるから大都會へ方々から集つて居る線路から來る貨車などを不必要に大都會の真中を通さないで、其都會の入口に於て之を操車いたして仕舞つて都會に來たもののみを通し通り抜ける貨車は皆都會を通さずして外廻りを廻らして、夫々行先に廻はらせる、斯ういふ必要から都會の附近に設けるものがあります、茲に特に附近と申上げたのは先刻申上げたやうに港灣のあります場所とか大都會とか、土地の非常に高い所には強ひて其の中に設ける必要はないのであります、其の附近に適當の土地が有つたならば其の場所を撰んで貨車操車ヤードを設けるといふので殊更に附近と申上げたのであります、斯の如く此の貨物操車ヤードは港灣の側に置かれる場合が多々あるので、又

此の貨物停車場に要する所の土地は可あり廣いものである。さうして其の設計如何に由つては貨物を操車する處の費用に大影響がある。大事なるものであるが、往々にして港灣の設計は此の港灣の出來上りをする間際、若くは設計の確定した後に始めて鐵道關係の人の目に這入るといふ場合が今日に於ては往々あるやうであります。其れが港灣の計畫の時に同時に鐵道の方でも斯ういふ關係を一切調べまして港灣の方と鐵道の者と並行して進んだならば、大變便利の利益ある設計が出來はせぬかと思はれるのであります。所が實際に於ては何時も此の港灣が出來上りました後に始めて此の鐵道の方で水陸聯絡の設計を致すやうなことになるつて居りますから、誠に都合が悪いのであります。今後どうかさういふことのないやうにして往つた方が便利ではなからうかと存じます。

其れで今申上げました大都會の附近に拵へまする貨物停車場の例と致しまして、伯林附近にどう配置されて居るかといふことを第二圖に由つて表はしてあります。丁度此の第二圖を御覽になりますといふと伯林の交通機關は東京の交通機關と餘程能く似て居る所があるやうに思はれます。其れで殊更に伯林の例を引いたのであります。若し東京附近に貨物停車場を置く時の參考になりましたら私の仕合せと致す所であり、大體此の圓い中が伯林の市であります。無論此等は蒸汽鐵道のみを示したのであります。此の他地下電氣鐵道及路面電車などは更に此の上に示してあります。伯林の市の中央を横切りました東から西に走つて居るのがスタット、バーンと申します。其れから市の交通機關の運轉法と致しましては此のスタット、バーンを通つて北を廻はるものをノルドリング、南を廻るものをジュード、リングと申します。此に圖に示す様に各方面から線路が集まつて居ります。Lichten-

Berg, Friedrichsfelde, Pankow, Wusternark, Grunewald, Tempelhof, Niederschöneweide, Rummelsburg の七つ此

所にござい、ますのが貨物操車ヤードでござい、ます。何れも各方面から集まつて參ります線路の喉の所に貨車の操車ヤードを拵へまして伯林の市に這入らぬ先きに此所で以て操車いたしました。伯林

## 貨車入換停車場に就て

三三八

市に關係のないものは夫々外郭線を通つて適當の方面に向はせ市の交通機關を妨害させない様に致してあります、之を東京市附近の交通機關に比べて見ますと余程能く似て居る様であります、丁度今の新橋から上野に抜ける高架線が出来ると此のスタット、パーンに當つてノルドリングが山手線と見ることが出来る、夫から千住の方からして兩國へ廻つて來て居る線路が今の兩國停車場から河を渡つて萬世橋若くは中央停車場に連絡すれば丁度ズード、リングの東半分に當る、あとは深川方面に若し線路が出来て新橋の方に續いたとすればズードリングの残り半分が出来上る、大体こんなやうな形に東京の交通機關がなる譯であります、無論此所に這入つて來る線路の數は現在では少なくなりますが、大体斯ういふ形になりますので、殊更に伯林の一例を撰んで茲に御目に掛けた次第であります。

## 車輛の順序立

其れから此方向線は先刻御話を致しましたやうに、其の行先き方向に由つて車を各線に入れて分けるのであります、が、一列車の中の車輛の順序立は、スタチオン、グライゼーでやる仕事であります、それからどう云ふ順序にしたら宜いのかといふに、其れは此の三圖で御示したのであります、是は善い加減に私がこんな形を拵へまして例を書いたのであります、此の A B C D E F G H I といふのは、是は貨車操車ヤードを示したのであります、無論此の A C B C、其他の中間には、澤山普通停車場があるものと御承知を願いたい、之は唯操車ヤードを書きましたのであります、そこで停車場の形には Durchgangsform、申して一方から他方に通り抜けて居るものと又 Kopfform と申して第四圖の様に突き當りの形にあつて居るものと二つありまして之れによつて車輛の順序立が異なりますから、殊更ら茲に二種類入れて表はしたのであります、此の F 及 H は Kopfform でありまして第四圖に示しました形をして居ると假定します、G の方から來た車は I に這入つて、其れで一、二、三のポイントを通過つて何

れも逆戻りをしてHの方へ出て行く斯ういふ譯であります、此の場合に假にAの停車場からEに行く車と、Hに行く車と、Iに行く車があつたと致します、此のAの停車場線ではAからEに行くもの次にHに行くもの、其の次にIに行くものゝ順序を立て、さうして此のCに向つて列車としてやつて来る(其れからちよつと御断りを致して置くのは、此のAからC、D間の中間驛に行くものがある)すれば急行貨物列車でCまで運びCに解放して行く、そしてCからはローカルトレインでC、D間の中間驛に運ぶのであります、以下総て之と同じ筆法で行くのであります、それです、から第三圖に例へは(一)と記してあるものはBから送り出してCとDとの中間驛に配付されべきものをも含んで居るのであります、又Bに於てはC、I、Eに行くものがあるとする、さうするとBではCに行くものを先に、次にI、次にEに順序立をしてCに向て参ります、さうして(二)を解放してAから來た列車の後に連結して圖に示す順序となつてCを發してDに向つて出發いたします、D驛に於てはEに往くべき車輛を解放しなければならぬ、乃でEに往くべき車輛は列車の前部と後部に在ります、から之を前後から抜き取つて残り中央の各車輛がFに向て進むて参ります、此の時の順序はAからHに行くもの、AからIに行くもの、BからIに行くものゝ順序になつて居ります、それでFはコップ、ブオームであります、第四圖に示す形になつて居ると假定します、DからAからH、AからI、BからI、といふ順序で列車がF驛のII線に進んで参ります、又GからはGからF、GからI、GからHの順序にして列車がI線に進んで参ります、其内Fに解放すべき車輛は列車の前部にあります、から之を第一抜きまして1、2のポイントを通つてIIIの突込線に逆行し更に逆行して2、3のポイントを通つてII線に入りDから來た列車の後部に連結して更に逆行してHに向て出發するのであります、から此の時の順序はGからH、GからI、BからI、AからI、AからH、といふ順序になるのであります、H驛に於ては前部後部からHに於て解放すべき車輛を抜きとりて中央のIに行くべき車輛のみを曳てI

## 貨車入換停車場に就て

三四〇

に向て出發するといふ理であります、それでありますから順序立を茲に示した様にして置けば常に列車の前後部から解放する様になりまして非常に便利にあるが若し順序立を誤るといふと列車の中央の車輛を扱かなければならぬ様になつて著しき不便を來します、要するに常に解放の際には列車の中部にある車を扱くのは厄介ですから、何時も列車の前部後部から匆ねて行くやうに順序立をするのであります

そこで今までの所は大体の貨物停車場に就ての御話であります、是から御話を致さうと存じます、是は學者の説でも何でもないのであります、私が留學中に各所の貨物ヤードを見て歩きました時分に各驛に於ける取扱者から色々聞いたことがあります、其れを書き蒐めて手帳に載せて置きました中で、無論さう云ふ労働者のことでありますから中には理屈に違つたことも言うて居るやうに思はれるのであります、其等を省きまして、幾らか首肯し得ると自分で考へた分だけを拾ひ集めて、此所で御話を致したいと存じますのであります、其れでありますから、斯う箇條書きのやうになりまして、甚だ其の間の連絡が御分りにくいかも知れませぬが、どうぞ後で御分りにならなかつた所は十分御質問を願ひます

## 配線に對する注意

(1) 此の停車場を造ります時分に、列車の直通線を設けて置くこと云ふことが必要であります、其れは丁度第一圖で示しました上の線と下の線であり、是は此の貨物停車場へ這入つて參る列車は残らず成規の入換をしなければ出て行かぬと云ふのではありませぬ、若し石炭を運ぶとかセメントを運ぶとか云ふものであつて何の車が何處へ行つても差支ない唯何車を何驛へ送ると云ふ時であるとか又は甲驛から乙驛に行く車輛が一列車を組成するだけの數があつた時などは其列車を直通させて差支ないのであります、さういふものを一々此の E R 及 A などを通過しなければ出て行かぬと



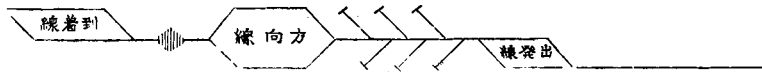
云ふことは大變作業の邪魔にありますからXからY、YからXの兩方向に何れも直通線を設けて置くといふことが必要になります、其の點から申しますと兩本線の間に操車ヤードを置くといふ設計は大變に悪るい、本線としても甚しいカーブにかりますし其れから他日此のヤードを擴張しやうなごといふ時分に一々本線をづらさなければヤードを殖やせあいといふ不便があります、今御話をしたのは本線の直通線でありませんが其れのみならず例へはスターション順に列べなければならぬ必要のない列車に向つてはSを通らあいでRからAに直接行けるやうに即ち直通線を設けて置く必要がある、其れからエツク、プエルケーアと申しましてYの方から來て又更にYの方に返り、又Xから來て又Xの方に引戻す貨物もある、さういふ場合には上と下の操車ヤードを獨立にすつかり別けて仕舞はあいで連絡を付けて置く必要があります、即ちXからYに向つて行く列車がEの中に這入つて夫れからRで一遍方向を仕分けられた其中に更にXの方向に返る車があれは之を下の操車ヤードの方向線に移しYから來た事と一緒に仕分けして下のSに入れてをしてXに向て出發する即ち方向線と方向線の聯絡線も必要であります

(2)是は貨車の操車ヤードには限りませぬ、總ての停車場の設計に於て注意しなければならぬことであります、同一の線路若くは線屬に向つて左右から列車が這入つて來るといふことは非常な危険を醸す虞がある、其れで第五圖に示してありますのは、獨逸のニウールンベルヒの例であります、が左の方から參ります列車はEへ真つ直に這入りまして、さうしてRで方向により仕分けられて其れからSの方へ行く此の停車場線は前に申上げた獨逸式の突込線の場合であります、兎に角Sに這入つて更にAに後戻りをして右の方に出て行く、それであるから左の方から右に行く列車に向つて都合善く往つて居ります、併し其の同じ仕分け線を右の方から來る列車に向つても共通に用ゐて居る、さうすると右の方から來た列車が右から左の方向にあつてEに這入る、それであるからEに

は右からも左からも列車が這入ることになつて甚だ危険であります現に度々ニクルンベルグで事故を醸した例があります、それで後になつて、點線で示してある線を設けて右から來た列車は點線を通つて一度突込線に這入る、更に逆行してEに這入る、さうすると左から來た列車も右の方から來た列車も同じ方向でEに這入る様に列車の方向を變換して居るのであります、さういふことも必要であるです

(3)次は線屬の一つ々々の長さを決めることであります、到着線と出發線とは何れも列車の形になつて這入るのでありますから無論其の區間を運轉する一番長い貨物列車の長さで差支ないのであります、併し方向線と停車場線とは列車としてであく車輛として入るのであるから場合によつて違ふ山の上から轉がつて來る車をヘムシューで止める、其れで車と車の間に多少スペースが出來る例へば五十車入れる必要のある線路を丁度五十車の長さだけに置いて置いたら車輛と車輛の間の隙間だけ取られるので五十車這入らないことになり、其れで幾らか餘裕を附けて長く作つて置かなければならぬ、然るに其れはヘムシューを置くところの人間の熟練の度合に由るのであります、若し十分上手にあつて來た曉には約一割か一割五分を増して置けば十分であるといふ話でありました、併し日本でやりますには取扱者の慣れる間は今少し長くして置く必要があると思ひます、それから方向線の中に這入ります所の車輛が澤山あつて詰り一方方向に行く車輛が澤山あつて側線が長くありました時には、中間に互り線を設けまして之は平常の作業に使はないと云ふやうなことにし置くので、さういふものを設けて置く方が何かの場合に手押をするとか何とかして一寸車輛を次の線に移す時に大變便利であるといふ話であります、之は今でも我邦の停車場で側線が長くなれば斯うやつて居りますソーチングヤードでも同じことであらうと思ひます

それから袋くは第六圖左の如く平行四邊形にして並べる方が土地の空地が少くなります、それ



で又第六圖右の如き形に致しますると線路と線路の間に空地が出来ます故に成る丈平行四邊形に作りたいのであります然るに方向線は其方向に依て車輛の多い方向も少い方向もありますから長い線路も短かい線路もあつた方が便利であります故に一般に申しますると方向線は第六圖右の様な形に作り之れが爲め生ずる空地は何か建物とか其他のものに利用する様に勉むるが宜しいのであります獨逸の例によると圖の如く方向線を六角形に作りて生ずる空地に突込線の停車場線を設けてあります

(4)第七圖の左に示したものはハンブであります此のハンブから車輛は轉んで來て種々ポイントを通つて一番線二番線三番線といふ工合に入つて行くのであります其のポイントの番號の付け方は圖に示す如く一番線の入口のポイントの番號は一、二番線のは二、三番線のは三として順に規則正しく付けて置くといふことが必要であるといふ御話であります是はポイントを扱ひまする人間をバラ〜に線路に置きましてポイントを取扱はせるやり方もありますし又其ポイントをバイブ若くはワイヤーを持つて動かす様にして之を一ヶ所に集め其キャビンに在る取扱人が遠方にあるポイントを動かす即ちポイントのセントラリゼーションをやつて居る所もありますが兎に角山の上から轉がつて來るところの車を一番線の所へ入れやうとしたら第一番のポイント、二番線に入れやうとしたら第二番のポイントといふ風に其車に書いてある番號と同じ番號のポイントを取換する若し三が來たら三のポイントを取換は四が來たら四のポイントを取換はひつくり反へすやうにして置く方が間違ひが無くて頭を使ふとも少なくして大變分り易いセントラリゼーションをやつた處でもポイントリバーには矢張りポイントの番號が書いてあるから三と書いた車が來たら三のリバーを引張る五と書いた車が來たら五といふリバーを引張る斯いふことにして

演 說

## 貨車入換停車場に就て

三四四

置けば大變扱ひが樂である、其れから七圖の側線の最端に番號の打つてない線が一本突込線になつて居ります、是は山の上から轉がつて來る車に書いた番號が不明の場合があるです、例へば3だか8だか明かでない又字が薄くつて見えぬといふ様に、何れも朝から晩まで是をやつて居る内には番號の不明なものもある、其の番號の不明なものも善い加減に想像して假りに8とかいた車を3番線に入れたとすれば、後で三番線に這入つた車を残らず今一度仕分けをやらなければならぬといふ事になります、さういふ譯でありますから成るだけ不明のものはポイントを一ひつくり反へさすうちやらかして置く、うつちやらかして置きますと、其の一番下の突込線に皆車が這入つて仕舞ふといふ様にポイントの定位をして置く、と宜しい、さうする爲にはリードトラックに開通するをポイントの定位として置く必要がある、丁度そこに斯う筋が引いてある方にポイントを開いて置く、ですから山から來た車はポイントを一つも動かさなければ一番下の突込線に這入る、若し又二番のレバーを引張れば二番線に開通するといふことにあります。

(5)次に注意すべきことは一のハンブで以て扱ひまするところの車は大凡一停車場によつて定まつて居ります、例へば一列車を仕分けるのに三十分掛るとしますと、二十四時間休かしにやつたところで四十八列車しか一のハンブで扱へない譯になる、其れですから一のハンブで扱ひ得るところのキヤパンチーは決まつて居るので、若し其れ以上の車を仕分けなければならぬ必要が起つて參ると、ハンブを二つなり三つなり拵へなければならぬ、其場合に是は決してリコンマンドする譯ではないのであります、二つのハンブラインを並へて置いて、其間に十文字の涉り線を付ける、第九圖に示す配線の如くして山の上の二本の線路に各機關車が居つて仕分けて居る、是れはちよつと考へますと十文字になつて居るですから、兩方で同時に車を轉かしたら、真ん中でぶつ突かるやうなことはありはしないかといふ心配もあります、か事實斯ういふ事にして一運もぶつ突けたことは、か非常に經濟

的であると言うて居りますから是もやつて見ないことぢやあつたことでありまして、序に此に御話をする譯であります、尤も是れは高い所に二線路並んでありますから右の方と左の方とお互に作業も見へますし打合はせも出来ます事ですから大した危険は無からうかと思はれます

(6) 第八圖に示す通り山の頂上から始めてのポイントの分れて居る處まで凡三十メートル位離して置く必要がある、是は後に御話を致しますが車の轉がり工合は一樣に往かあい、天氣にも由りません、車の構造にも由りませんし、風向にも由りませんが、其の車の轉がり方で下に居るポイントメン若くはムシユーマンは上から轉つて來る車の状態を見て加減をしなければならぬから之を見定める爲めに或る長さの餘裕を存して置かなければならぬ其の間は先づ三十メートル位にしたならば差支は起るまい、其れからへムシユーマンを懸ける位置はハンブの頭から五十メートルばかりの處位にしたならば差支は無からうといふ話であります

(7) 其れからポイントメンは何人位必要であるかと言へば、澤山列んだところのポイント进行现场で以て直ぐ手でひつくり反へして扱ひます場合には、一人で五つ位しか受持たれないのであります、其れでキャビンを作つてセントライズすると一人で二十五位ポイントを受持つことが出来るのであるから設備に少し位金は掛かつてセントライズした方が營業費に於て非常なる利益であるのであります、扱セントライズしたら、其のキャビンを何所に置くかと云ふに申すまでもなくハンブの上も下のポイントも残らず見通しの宜いやうな場所を撰はなければならぬ普通ハンブと第一のポイントとの間に設けてあるのであります

デ今迄申上げたことは要するに配線に對する注意でありまして、次に勾配曲線はどういふ關係かあるかといふことを御話いたしたいと思ひます

#### 勾配設計に對する注意

#### 演 說

## 貨車入換停車場に就て

三四六

(1) ハンプの勾配ほどの位にしたら宜しいか是は場所によつて非常に違つて居るので、一概に外國で四十分一にしてあるから、日本でも四十分一といふ譯には行かないのであります、でありますから、幾つも例を御話したところが何の参考にもならぬので、例は書物などに澤山與へてあります、そんならばどういふ工合にして之を決めなければならぬかといふと出来るならば車輛が常に同じ様な速さで走つて来る様に定めなければならぬのであるが車輛の走り具合は一樣でない先之に影響を及ぼすへき原因を自分に氣が付きましたものを拾上げただけで七つはかりあると思ふのであります、

## 第一 天候

## 第二 風位

## 第三 曲線の度

## 第四 轉轍器の數

## 第五 仕分線の長

## 第六 車輛の状態

## 第七 操車掛員の熟練

の七で御座い升

第一天候によつて違ふといふのは、夏のカラッとした晴天であれば轉がり宜しいが、冬の寒い時であつて雨が降るとか雪が降るとか、さういふ時は大變轉かり方が悪いのであります、それであるから冬丁度よい様に勾配を作つて置けば夏走り過ぎるし、夏都合のよい様に作つて置けば冬轉がりが悪いと云ふ様にあるので場所によつては夏に仕分けるころのハンプと冬に用ゐるところのハンプと二通り拵へて居るところの停車場もある併ながら二通り拵へたところで矢張り二つのものであつて總ての天候に之が當嵌ると云ふ事は出来ないのでありますから、そこで大變苦心して色々

の設計が出来たのであります例へば *Duisburger Maschinenbau Ges.* が出した *Vorstellbare Eselrickenbrücke* と云ふのがあります之は丁度長さが九十米突ばかりの桁を此の線路に架渡しまして其れで其の中央で七十五種ばかり上げ下げする仕組に拵へた其れで走り工合を夏とか冬とか色々との關係する状況に依つて之を上げ下げして車を轉がし落すのでありますそんな様な設計も出来たのですし又レールの上に持つて往つてもう一つ異形のレールを冠せて状況によつて其ヘッドを加減する斯ういふ計畫もあつたさうでありますが是の方は私は能く存じませぬ話に聞いて居つたです何れにしても此の二つ共に實際用ゐられるやうには至らなかつた夫れで他に方法を講じて此の加減をするやうに致しました是は尙ほ後で御説明を致しますさう云ふ工合に天候によつて違ふのであります

第二風位及風力によつて車輛の轉かり方が違ふことは是は御説明を申すに及ばぬ次第であります

第三曲線の度に就て申せば曲線半徑の大小及其の長さにより違ふ是は無論其の曲線に對するレジスタンスの違ふところから起る結果でありまして第二圖にも書いてありますが伯林からハンブルグに行きます途中にウスターマートといふ操車停車場があります此の停車場は大變新式に設計された停車場でありますが惜しいかなカーブの中へ操車ヤードを造つたが爲に非常にレジスタンスが強く又車の轉かり方が一樣でかく且見通しが悪いのでどうしても使ひ途にあらぬ折角金を掛けたが使はれずに常に錆だらけのレールにあつて残つて居るのでありますさういふ失敗の例も有るので曲線の間に澤山ポイントを持つて居る操車ヤードを設けるといふことは非常に悪いことであるから殊に注意しなければならぬ次第であらうと思ひますそれであるからポイントを取付けるリードトラツクは是非共直線にして置かなければならぬさうすると何の線に入る車でも皆唯一のポイントカーブを通れば宜しいので略々同じレジスタンスを持つことになつて大變便利で且つ見通しも宜い譯にありません

## 貨車入換停車場に就て

三四八

第四轉轍器の澤山を通つて行けば抵抗が多くして車輛の走りを悪くするといふのは別に多言を要しませぬ

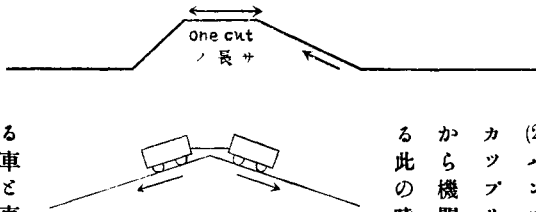
第五仕分線の長さに關するといふこと、例へば方向線は非常に長いが停車場線は短い、さうすれば方向線のハンブ勾配は停車場線のハンブ勾配よりも遙かに遠くまで車を持つて往かなければならぬですから、無論其の勾配はきつくしなければならぬ、其れでありますから米國などの如く列車の長さが非常に長いので随つて斯う云ふ線路のグルッペーが大變長いから自然ハンブの勾配は強いのである、書物などで見ましても米國では其勾配を非常にきつくして居ります、中には二十分とか十五分といふきつい勾配を作つて轉がして居る所もある、此の如く側線の長さによつても違ひます

第六車輛の状態によつて其勾配が變ると云ふことは無論其車輛の構造に依りて變るし又空車空車に依つても變る、又車輛を止める方法に依つても變る、例へば英吉利のやうにサイドブレーキの附いて居る車輛であつたら、山の上から轉がして來る途中で人か車に飛乗つて、サイドブレーキを下して進行中にブレーキをかけることが出来る、ですから随つてハンブの勾配を急にして置いて置いても危険は少い、併し獨逸の車輛にはサイドブレーキが無いから餘り、勾配をきつく拵へますと走り方が激しくて留め切れない、若くは前に留つて居る車と次の車とぶつかるといふことも出来ませうし、さういふ工合に車の構造に由つて異なりますから、若し日本で之を造ります場合には日本の車に適當する様な勾配を實驗上定めなければならぬと思ひます、現に英國のミッドランド、レールウェイに於ては、古い鐵桁を試験線路の終端に拵へまして其の鐵桁の片方を上げて車を此の上から轉がす實驗をやつた、さうして幾らの勾配で何尺降つたらはレベルに達して何尺走つて止まつた、と云ふ事を測り、其れから計算して出して來て此のハンブの勾配を決めて居ります、我國でもさういふやうな極簡單の實驗でありますから愈々此の貨物停車場を造る前には斯の如き實驗をやる必要があらうと考へます



第七操車係の熟練程度に由る無論此のヘムシューを扱つて居る人間が下手の時分に勾配ばかりきつくしますと間違ひを起すのでありますから段々と操車係が熟練するに従つて漸々勾配をきつくして往く方が結果が良いといふことであります、要するに此の勾配は今申上げた種々の關係から選ふて參りますから其の土地に應じて試験をした後に之を適宜に決めなければならぬ、目的とする處は前に落した車と次に落した車と衝突しない様にするのであります

(2) ハンプの頭に水平を一寸拵へて置く方が宜しいと云ふ議論がある、先右の方から片カッブリングで連結してある車輛を押上げる其先頭が上り勾配にかゝつた時には後から機關車で押す様になるからカッブリングが緩み容易く車の連結を切る事が出来る此の時機關車は場合によると五十車も六十車も押して居るのでありますから、此の



押す時分に自分の押して居る先頭の車が一寸見へにくいので若し一車分行き過ぎて先頭の車か下り勾配にかゝつたとすれば若し頂上に水平部が無いと圖の如く聯結した車輛が頂上から左右に分れる、從てカッブリングに來るテンションが非常に多くなる、時には切れたりするやうなことがある、此のカッブリングを外すと先刻ちよつと申上げませぬでありますが、此の列車が到着線に這入りますといふと、此所に居る人間が両方から引掛つて居る輪の片側だけを外して、片方は其儘掛て置くのです、それであるから残りの輪は此のハンプの上り勾配に來た時分即ち機關車は下から押しして居る車と車の間が弛むで居る時に外すのであります、之は初から両方のカッブリングを外して各車輛を離して置いても宜しい理屈であるのですが、機關車が若し誤て押し過ぎると余計な車までが一時に轉がり出す虞がありますから、此處で片側を切る様にするのであります(から山の

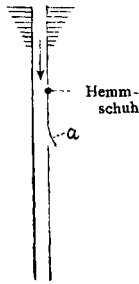
演 說

## 貨車入換停車場に就て

三五〇

頭にちよと水平の部分置く方が宜いといふ議論であります。實例に於て斯うして居る處は無いのでありますけれども、一説として私が聞きましたことをちよと御話いたします。それで其水平の長は其論者の説によると一カットの長にすれば宜いが大凡機關車の長と貨車三車分丈の長にすれば宜しいと云ふて居りました。

(3)それでベルグの勾配は押上げて行く方を緩にして下る方の勾配を急にすして此の上り勾配は本線のルーリング、グレディエントより急にすしてはあらぬ何となれば本線を通つて來た列車を二つに切つてやらなければ此の勾配を上げる事が出來まいやうでは非常に効力を減殺するのであります。現にワールン及ドレスデン、ブリードリヒスタットの二停車場は其勾配が強かつた爲に一々列車を二度に切つて仕分をしなければならぬので余計な手数を費す之は大失敗であること云ふ事は當局者も明白して居るのであります。能く本線の最急勾配を考の中に入れて此のハンブの上り勾配を極めなければならぬと思ひます。



(4)先刻一寸申上げました種々の工風によつて勾配の加減をしようとしたが何れも失敗に終つた就ては何か良い方法を考へなければならぬ。今日一番良い方法と考へられて居るものはハンブの直ぐ下に三尺ばかり片側のレールを外に枉げて持出して置くのであります。さうして此の所には極少し隙きを拵へて置くのであります。此の隙はへムシューのフランヂが通り車輪のフランヂは通り得ぬ丈にして置くのであります。勾配の上から轉がつて來る車輛に向て此の隙間の位置より上にへムシューをかけるシューは轉つて來た車輛に引きずられてaの隙間の處に來るとシューのフランヂに導かれてシューは横の線に入ります。さうして轉んで來た車輛のフランヂは其隙間を通れないから車丈は眞つ直ぐに轉がつて往く。即ちaの處でへムシューを線路の外へ抛り出

して車輛だけは線路に傳つて山を下つて往く、斯ういふ仕掛けで、ヘムシユエをかける處とこの距離が長くあればなるほど車の速度が殺がれるのでありますから此の距離の加減を致しますといふと、車の轉かる力を澤山に殺ぐことも出来るし、少し殺ぐことも出来る、此處で一逼車の轉かる力を殺いでクラシフキケーシヨンヤードに入れる、其れでさういふ工合にして往きますと、此のハンブの勾配は一番天候の悪い一番線路のレジスタンスが強い何もかも具合の悪い場合にサイジングの最遠端に行つて停車させるだけの勾配を持たして置くのであります、言ひ換れば悪い場合のみを考へて成るだけ急にして置くのである。

さうすると先總ての場合に急過ぎるのであります、車輛が轉がり過ぎるのであります、そこで一旦ハンブの下で前申したやうな方法で車の轉かる力を殺いでからサイジングの方に送つてやるやうにします、斯の如く速度を調整して遂に各車輛が自分の停車せんとする場所には皆同じ速度で來る様に調整出来れば甘いのであります、

#### ヘムシユエに就て

其れから此のヘムシユエには大別して二種ありまして幸見本がありましたから御覽に入れます、兩方に縁の附いて居るのと片側だけ縁を取りまして、片側には斯ふいふスプリングが附いて居ります、大体形に於ては此の二種であります、細かい所の關係を申しますと、ハンドルが四角に出來て居ると、圓く出來て居るといふ違いとか目方の違い等があります、先兩側フランヂと片側フランヂとどちらが宜いかと云いますと片側の方のフランヂを持つて居るヘムシユエは常にフランヂをゲーヂの内側になる様に載せなければならぬ、其れですから一本の軌道に對しては一方の數條か用いられないといふ不便がある、こちらの兩フランヂの方は右のレールに掛けても左のレールに掛けても差支ないのであります、それでありましてからヘムシユエスララは線路の真ん中に立つて居て左の線

## 貨車入換停車場に就て

三五一

路を轉がつて來るのと右の線路を轉がつて來るのを線路を踏越える事おしに掛ける事が出來て大變容易く使へますから、此の方を用ゐて居るといふと、一人で大抵五本六本位の線路を受持つことが出来るが、片フランヂの方でありますと、一人で線路二三本位しか受持つことが出來ないといふ事になる。普通獨逸で使つて居るのはブラウンシュワイヒのブツシング會社製のもので、ゲルゼンキルヘンのローゼンバウム會社製のものとの二種でありまして、此のブツシングの方は少し重いのであります。

ローゼンバウムはブツシングの悪い箇所を段々改良して後から造つたのでありますから餘程軽く重心の權衡もよく使い良くしてあります。併し軽い爲めに尖端が非常に早く痛むと云ふことであります。が兎に角就れか良い悪いと云ふことは分りませぬ。値段はブツシングは一個大凡十一マール、其れからローゼンバウムの方は八マール五十文であります。壽命は山の下で使つて居るのは尤も余計痛むのであつて大抵二三週間しか持たないので、其れから普通線路の上に使つて居るのでも大凡半年位しか持たない。此の一番傷む所は車輪の當る所とシユ一の尖端とであります。其の時分には車輪の當る突當りの處はピンで止めてありますから、是は取換へる又シユ一の尖端は切り取つて先丈取換へてリベットで止めて修繕します。此直しますのに大凡二マール我國の一圓位かのであります。日方は大抵六キログラムから十四キログラム位です。日本で使ひますには成るだけ軽くしないと、日本人の体格に向つては重過ぎやせぬかと思ふのであります。

## 所要従事員

其れから人はどの位大凡是に要るかと思し申します。此の山の上に操車の一番の主任者が居ります。是が山一つに付いて一人、其れから下から山に押上げて來た車のカップリングを外す人間が大凡二人ばかり居ります。其れから轉轍手の數ですが、是は無論轉轍機の數に由つて定まります。セントライ

ズしてないとするれば一人で五個位、セントライズしてあるとするれば一人で二十五位を受持つとが出来、即ちポイントの數に由つて此の數が決まるのであります、其れからヘムシューを線路の上に置いて車を留める人間の數は先刻御話をしたやうに、片フランヂならば三本位、兩フランヂならば五六本位線路を持てるですから線路の數に由つてヘムシューを掛ける人間の數は決まる譯であります、其れから車輛はシューをかけられた儘或る距離を滑つて参りまして扱止まるごシューの上に乗りかけて居る車輛が一寸後に返るからシューは直ぐ外せる、之を外すに力はいらぬのであります、がシューをかける人は段々車輛が溜つて来るに従つてベルグの方に後ずさりして行かなければならぬ、一旦用ゐたシューは車と一緒に先刻も申上げた様に約軌條二本長丈引ずられて行きますからシューをかける人とは遠かつて参ります、此シューを拾ひ集めてステラーの處に運んでやる人間が五六人要るです、其の位の人手が掛る譯であります、さうして獨乙ではヘムシューステラーは日給雇員で一日四馬克位、其他は月給取りの役人であつてベルグマイスターは一年に千四百馬克、舍宅料が三百六十馬克であります、轉轍手其他は一年千百馬克、舍宅料が三百六十馬克位、貰ふて居ります、是に所要人員を乗すれば入替に要する工手間は算出することが出来るのであります、入換費用は此所に表がございしますけれども之を讀み上げては大變でございします、が平均いたしまして獨逸で一車に付二十三ペンニヒですから十一錢五厘位入換に要する時間は平均一車に付五分四十秒と統計が表はして居ります

其れから破損車に就て此のグラビチヤードを使つたら車が大變傷むだらうと心配して居る方があります、是は至極尤もの心配であります、が併し統計に依りますと割合に此の車は破損しかいのです、百四十九万の車を一箇月扱つて、さうして一箇月に壞はれる車が八百二輛ですから、丁度一萬車で以て五車一箇月に破損するといふ譯にあります、割合に大したものでないやうに思はれる、尤も獨逸

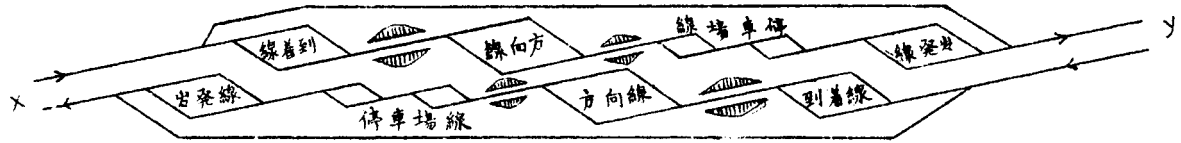
貨車入換停車場に就て

に於て最初之をやり始めた時分には大變破損車が多かつた爲に懸賞をして車を壞はさぬやうに致した其の結果段々少なくなつて來て今日では一萬車に付いて一箇月五車の破損車で済むやうにあつたのであります此の統計表は何れ工學會の方へ差し出します積りであります  
大變長く詰らぬことを申し上げます恐入りましたか御分りにならなかつた所はどうぞ御質問を願ひたいのであります私の筆蹟と致しましては是で終りと致します。(田手)

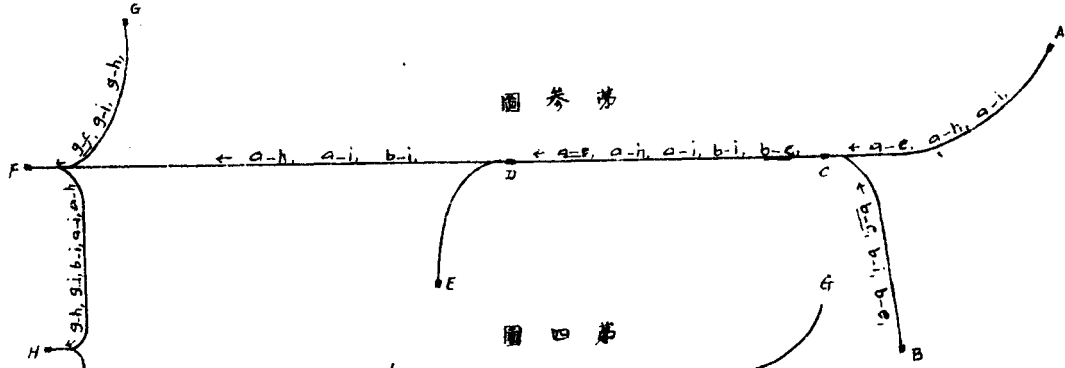
第 一 表

停車場名	一貨日車入換總數	一損ヶ月車破數	一日本平均入換從事員總數		入換機關手車	要する平均時間(分)
			監督並事務員	車輛仕分車庫員並取車員		
1 Augsburg	1124	60	5	56	3	8
2 Speldorf	3302	18	8	36	6	7
3 Gleiwitz	4800	150	18	76	9	2
4 Karlsruhe	3200	60	8	150	6	7
5 Zürich	1150	6	8	80	5	6
6 Frintrop	5656	100	10	67	5.5	6
7 Hof-Oberkotzau	2150	35	16	40	5.5	7
8 Osterfeld	6102	68	42	66	9	6
9 Breslau-Brockau	4458	20	27	104	4	7
10 Magdeburg Buckau	2207	30	6	52	7	5
11 Niederschöneweide	2380	22	5	54	3	4
12 Offenburg	1950	4	7	39	11	4
13 Manheim	3550	8	3	178	3	9
14 Untertürkheim	1800	25	7	36	11	4
15 Nürnberg.	2600	166	7	181	3 1/2	3 1/2

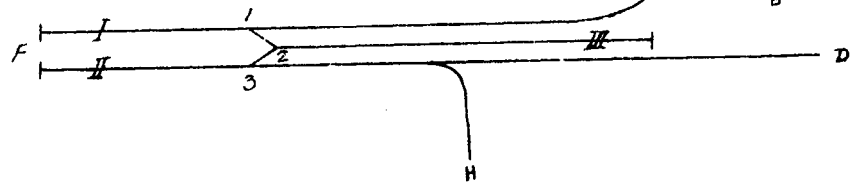
圖壹第



圖參第

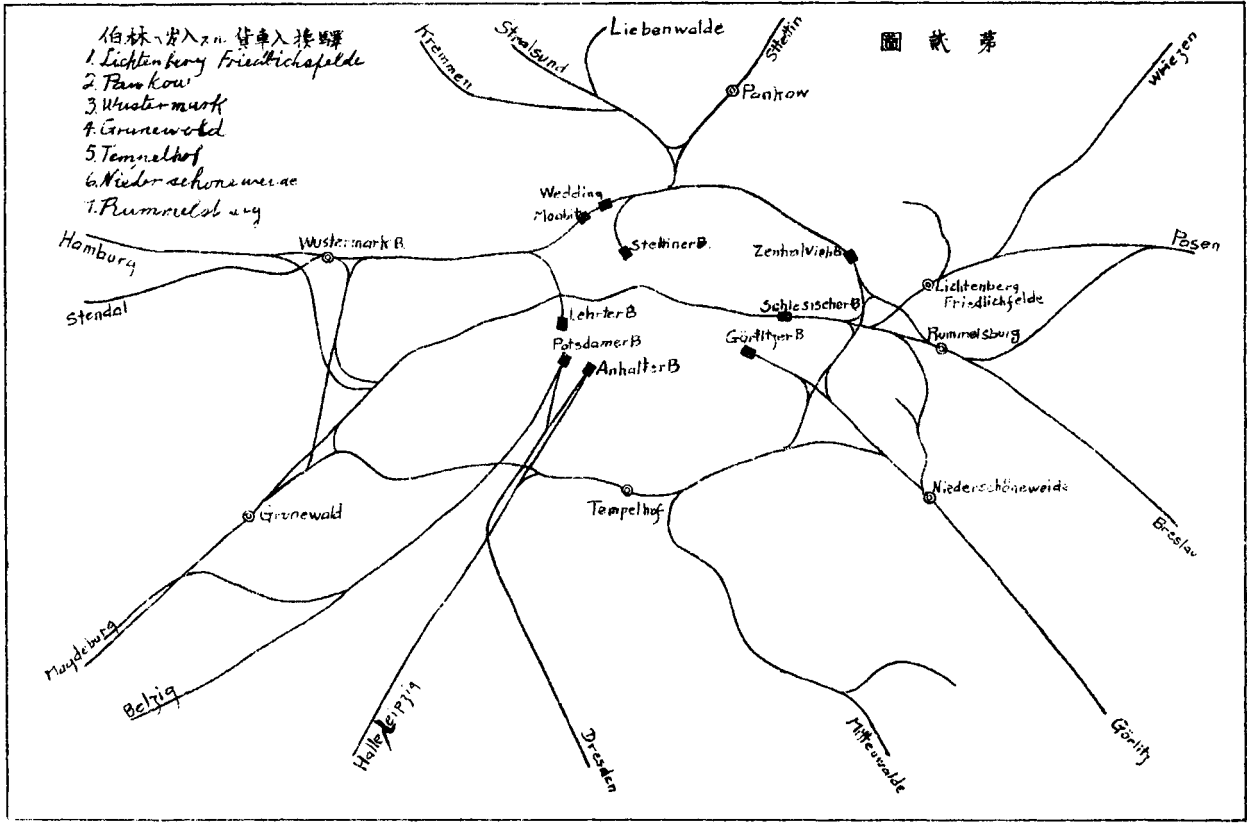


圖四第



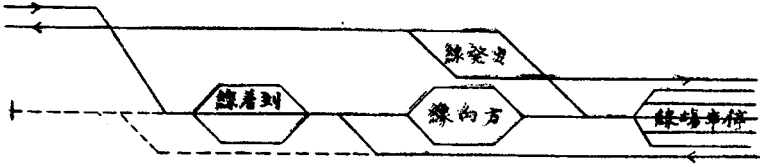
- 柏林、出入、貨車入換驛
1. Lichtenberg Friedrichsfelde
  2. Panikow
  3. Wustermarf
  4. Grunewald
  5. Tempelhof
  6. Niederschöneweide
  7. Fummselberg

圖 載 第

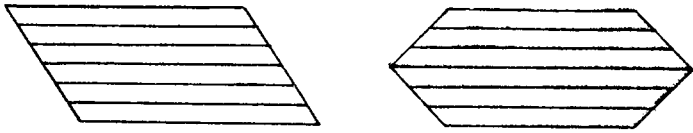




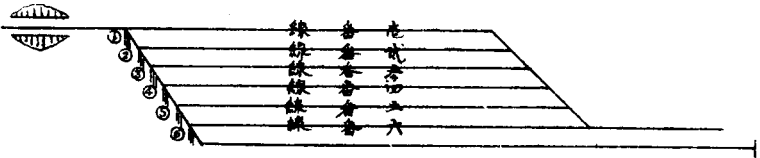
圖五第



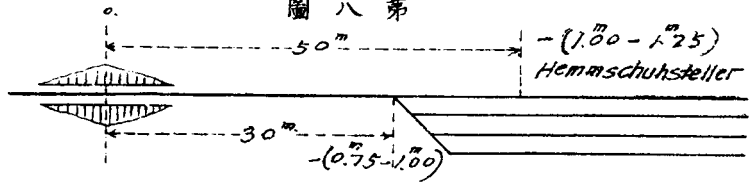
圖六第



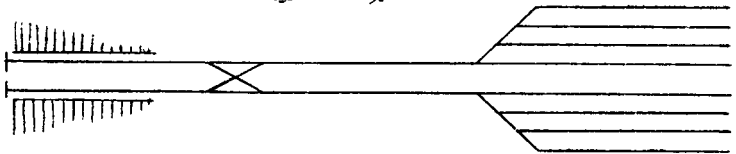
圖七第



圖八第



圖九第



第 二 表

停車場名	一日平均		一人平均額	一日平均費	台	一日平均		一人平均額	一日平均			
	入換從事員 全數	入換貨車 數				入換關 車數	入換關 車數		入換貨車 數	入換關 車數	入換貨車 數	入換費用 計
1 Augsburg	61	5.4	3.29	17.85	3	0.27	40.04	10.69	1.71	0.15	28.69	0.29
2 Speldorf	116	3.5	"	11.56	6	0.18	"	7.27	7.11	0.22	19.05	0.19
3 Gleiwitz	112	2.3	"	7.68	6	0.13	"	5.00	27.40	0.57	13.25	0.13
4 Karlsruhe	155	4.8	"	15.93	9	0.28	"	11.26	11.50	0.36	27.55	0.27
5 Zürich	88	7.6	"	25.18	5	0.43	"	17.41	9.42	0.82	43.41	0.43
6 Frintrop	175	3.1	"	10.18	5.5	0.10	"	3.8)	38.18	0.68	14.75	0.15
7 Hof-Oberkotrau	41	1.9	"	6.27	—	—	"	—	76.52	3.56	9.83	0.10
8 Osterfeld	172	2.8	"	9.27	5.5	0.09	"	3.61	31.42	0.51	13.39	0.13
9 Breslau-Brockau	148	3.3	"	10.92	9	0.20	"	8.08	1.47	0.03	19.03	0.18
10 Magdeburg-Buckau	79	3.6	"	11.78	4	0.18	"	7.26	15.34	0.70	19.74	0.20
11 Niederschönweide	82	3.4	"	11.34	7	0.29	"	11.78	26.36	1.11	24.23	0.24
12 Offenburg	44	2.3	"	7.43	3	0.15	"	6.21	1.83	0.09	13.73	0.14
13 Manheim	185	5.2	"	16.87	11	0.31	"	12.41	11.97	0.34	29.62	0.30
14 Untertürkheim	45	2.5	"	8.23	3	0.17	"	6.67	10.00	0.56	15.46	0.15
15 Nürnberg	188	7.2	"	23.40	0.5	0.02	"	0.85	39.37	1.51	25.76	0.26