

鉄 道

正 員 沼 田 政 矩*

戦時中、極度に酷使され、戦災によりいちじるしく損耗した鉄道は、戦後の混乱期に、いち早くその復旧に着手したが、諸情勢の変化による輸送量の急増に直面し、荒廃からの立上り不十分のまま、これに対処すべく輸送力の拡充と合理的の経営とに苦闘を続けてきた。

経営合理化の一つとして動力の変換が行われ、上越南北線に端を発して、国鉄においても、私鉄においても、電化工事が順次進められ、東海道では旅客列車は名古屋まで、貨物列車は稲沢まで、電気運転がなされるに至った。また、国鉄では、並幹線として DD50 型のディーゼル電気機関車が試作され、私鉄では、小型のディーゼル電気機関車が急速に普及されている。

なお自動車用の機関を利用したディーゼル動車や、電気式あるいは液圧式のディーゼル動車が、地方閑散線区で活躍している。

輸送力の拡充とサービスの向上の面では、不十分ながら車両の増備と、数次にわたる列車時刻改正で、列車の増発と速度の高上が図られ、快適な車両、たとえば、国鉄における優秀寝台車、特別二等車、特別急行列車専用三等車、私鉄におけるロマンス・カーなどが提供され、国鉄における湘南電車や戦前の高速を取り戻した特別急行列車（つばめはとなど）、私鉄における特急電車（東武鉄道の日光線及び小田急電鉄の本線では 95 km/h、近畿日本鉄道の宇治山田線及び名古屋線では 90 km/h、京阪神急行電鉄の京都線では 105 km/h、名古屋鉄道の本線では 92 km/h、等）などが運転され、通勤客の混雑緩和のためには、私鉄の新型車の増備、国鉄の京浜、山手両線の分離など行われ、また、貨物に対しては、操車場の改良、小荷物専用列車、急送小口列車（ワキ列車）の新設を行うなど努力が払われている。

しかし、これらのことを可能ならしめるために、整備せられた土木関係の施設のうち、そのおもなものにつき、以下、触れてみることにしよう。

(1) 軌道関係

保線作業の機械化は、国鉄が、戦後にとりあげた重要施策の一つである。軌間、水準、高低、通り、などの狂いの検測に綜合検測車を、道床突固めにタイタンパーを、枕木の更換に枕木更換機を、レールの更換に

西本式レール更換機を使用し、能率をあげている。このレール更換機は、旧レールの撤去と新レールの布設とを同時に行うもので、まず旧レールの外側の犬釘を抜き取り、内側の犬釘を適当に浮かし上げておき、本機を装置し、モーターカーで引張ると、自動的に旧レールは押出され、新レールは所定の位置に押し込まれるもので、あとは犬釘を打つのみでよい。従来の方にくらべ、労力経費とも半減するすばらしい装置である（図-1）。なお、道床篩分機、マルチプル・タイタンパー、トラックスカベーター、フェスローダー、砂利撒布車、自動転車装置式軌道モーターカーなどが整備されている。

軌道の修理にあたり、欧米では早くから、いわゆる軌道更新法が行われている。これはレール、枕木のいずれかが更換の時期に達すると、軌道のある区間全部を新しく更換するもので、日本でも、25 年の冬、中央急行線で、戦後の第 1 回の試験をして以来、東京付近の電車線で行われている。

軌道の強化は、重レールへの更換、枕木丁数の増加、タイプレート及びアンチクリーパーの布設、レール継目の強化、溶接によるレールの長尺化、道床、路盤の改良などにより行われている。国鉄では、年間通過トン数 400 万 t 以上の線区には 37 kg レールを、800 万 t 以上の線区には 50 kg レールを使うのが経済的であるとされているので、その更換が逐次行われ 26 年度には東京博多間 1200 km、軌道延長 2400 km のレールは全部 50 kg のものとなつた。50 kg レール用の在来の短冊型の継目板に代つて、新しく L 型断面のものが 25 年度から採用され（図-2）、さらに、継目板用のボルトの熱処理を行つて、その強度を増すことや、継目落ちを無くするためのレール端頂面の現場焼入れなど研究中である。継目の数を減らすことは努力が払われ、国鉄及び小田急はフラッシュバット溶接により、東京急行は電弧溶接により、レールの 25 m 化または 60 m 化を図っている。国鉄ではレールのガス圧接機の試作を完了した。国鉄では、多年研究の結果、さらに飛躍して、いわゆる連続溶接レールの実施に着手し、28 年 8 月山陽本線小郡駅構内と西条八本松間とに、それぞれ 500 m を連続とし、29 年中には同じく三原本郷間に 1000 m の区間をつくる。

レールとタイヤとの摩擦を少くするため、人手また

* 東京大学教授、工学部土木教室

は地上施設により、レールに塗油しているが、近鉄では新しく、レール自動給油装置を考案して好成績を収めている。これは営業用車両の台車に取付け、走行中でも給油装置とレールとの関係を一定に保ち、車両の走行にともなつて自動的にレールとタイヤとの接触部分のみ一定巾に一定量の塗油をし、車両停止時には油の落下を防止するようになっており、油も適度の粘性を保ち水に流されないものが作られている。

枕木の寿命を延ばすための従来の注入法にあきたらずとして、京阪神急行では低周波加熱による減圧誘起法により、京阪電鉄では高周波加熱による減圧誘起法により、クレオソートを注入することにつき試験研究中であるが、国鉄でも低周波加熱注入の枕木 150 丁と、クレオソートに重油を混入し加圧注入した枕木 2000 丁を布設して試験を開始した。なお、国鉄では新しいタイプレートを 25 年から使用している。従来 4 孔の代りに、50 kg レール用には 8 孔(図-3)、37 kg レール用には 7 孔とし、タイプレート止めの犬釘をも打つことにし、レール座面の勾配を 1/20 から 1/40 に改めた。代用枕木としては、国鉄においては、すでに 17 万丁にも及ぶ鉄筋コンクリート枕木が布設されているが、最近はこれに代つて PC 枕木が登場し、国鉄では約 6 万丁布設され、近鉄、大阪市電、小田急などでも布設試験が行われている。この固い枕木にレールを取り付ける弾性締着装置としてタイパッド、スプリング式の取付金具などが考案試用されている。

高マンガン鋼軌も、戦後研究されたもので、従来の可動軌に代り 25 年度から大量使用されている。

軌道の強度に関しては、鉄道技術研究所で多年研究の結果、列車の速度衝撃は、レールには現われず、枕木に現われ、枕木の振動は、道床と路盤に伝えられることが明らかとなり、従つて軌道構造改善のためには (i) 路盤は強度が不足がちであるから、排水その他により強度の低下を防ぎ、さらに進んでその強化を図ること、(ii) 道床は軌道各部中最も破壊しやすく、列車速度の影響を直接に受けるから碎石化すること、(iii) レールの継目が弱点であるから、これを強化すること、などが指適されて以来、路盤には特に関心が高まり、排水、モルタル注入、薬液注入、サンドパイル打ちなどにより、路盤を改良する試みがなされている。

外国ではすでに日常 160 km/h の高速が出されているので、わが国でも列車の高速化の要望は強く、その実施についての基礎資料をうることに努めているが、28 年 3 月には、バネ下重量の相違が、車両や軌道に及ぼす影響を調査するため、東海道本線平塚茅ヶ崎間 (50 kg レール) と小田急線栢山駅付近 (37 kg レール)

で、運輸省、国鉄、私鉄、車両製造業者、大学など協力の上、大規模な実験が行われ、さらに 29 年 3 月には、東海道本線三島沼津間で、電車及び電気機関車による 120 km/h の試運転が行われ、車両の走行安定度、走行抵抗、集電状況、架線や軌道に対する影響などの調査が行われたが、架線を除いて他に支障はないようである。120 km/h は、国鉄創設以来の最高速である。

線路検査規程が 28 年 2 月国鉄で制定された。これは推計学を応用し、軌道保守状態、軌道材料状態、路盤及び列車動揺状態の各項目につき、定期的に一定方式により検査し、その結果を、保線区別、線別に一定様式により報告させるもので、これにより計数的に実態を把握し、合理的な作業管理をする態勢ができ上り、顕著な成果を収めている。

(2) 線路の建設

新線建設 25 年 10 月に国鉄釜石線が全通した。23 年のアイオン台風で破壊された山田線の代りに建設されたもので、途中にトンネルが多く、特に第二大橋トンネルは曲線中にあり、通風が悪く、しかも勾配が急で列車速度が遅く、保線作業と列車の安全運転のため排煙装置の必要に迫られ、花巻方の坑口にファンを据付けたところ、煙は大橋方の坑口に噴出し、大橋駅構内と付近の住宅に被害を及ぼすに至つたので、その出口に高さ 28 m の煙突を作り好結果を得た。

戦後、建設に再着手したものが国鉄では相当に多いが、窪川線、江川崎線、中湧網線、福山線、野岩線、本郷線、宮原線などが全通し、津軽線、赤穂線、白新線、札沼線などの一部その他が開業し、遠羽線、川口線、樽見線、三江線、紀勢線、日田線、その他が工事中である。これらの新線では、重土工機械が使用されたり、橋梁の架設にケーブル・エレクションその他の方法が応用されたり、トンネルの掘削にジャンボアが活躍したり、最新の技術が動員されている。なお、青函海底トンネルのルートとして、津軽半島の西線が正式に認められるに至つたので、28 年度には、弾性波式、放射能式、ドレッジ式、ボーリング式などによつて、海底地質調査が行われたが、第 3 紀層の砂岩、凝灰岩などが大部分で、全般的に地質良好の見通しである。

私鉄でも、新線建設の件数は多いが、いずれも小規模のもので、大阪と東京の地下鉄と弘前電鉄が注目に値するくらいである。大阪では天王寺—西田辺間 2.9 km が 27 年秋完成した。工費節約のため、U 字形のオープン構造とし、将来情勢に即応して、埋戻すことになつている。東京では、池袋—御茶の水間 6.6 km が 29 年 1 月開業した。生コンクリートを使つたことと狭くてコンクリート打ちの困難なところにコンクリー

ト・ポンプを使つたことが新しい。なお8月中旬から御茶の水-東京間の工事に着手した。29年8月名古屋でも、名古屋駅栄町間 2.6 km の地下鉄建設に着手した。27年1月開通した弘前電鉄の大鰐弘前間 13 km には、スパン 15.84 m 12 連の平川橋梁や、国鉄線横断のためのスパン 8 m 24 連、スパン 9 m 7 連、総延長 256 m (単スパン・ラーメン及びT桁の連続) の鉄筋コンクリート高架橋があり、偉容を誇っている。

トロリー・バスとスキー・リフト トロリー・バスは26年3月開通した川崎市の 3.6 km が戦後初めてで、東京の上野公園今井橋間 15.3 km (27年5月)、大阪の大阪駅前神崎間 5.8 km (28年9月) がこれにつき、計画中のものもある。スキー・リフトは、駐留軍により札幌市外の藻岩山に初めて建設されて以来、漸次普及し、最近ではスキー場にはスキー・リフトがつきものとなつてきたので、28年3月運輸省告示でスキー・リフト構造基準が制定された。この基準の中には、スキー・トーについても規定されている。このスキー・トーは27年12月神鍋山に、翌年12月赤倉に建設されたが、人の乗つた履または搬器を雪面上を滑らせて運ぶものである。

鋼索鉄道や索道は、戦前26線稼働していたが、戦時、生駒など8線を残し他はことごとく撤去された。しかし、戦後、観光が盛んになつたため、27年10月の高尾山を初めとし、屋島、箱根山、別府、御嶽山、天の橋立など、復活相次ぎ、さらに進んで新設の機運となり、立山と新宮とは29年8月開業し、熱海、十国峠、箱根駒ヶ嶽、富士山など計画中である。新宮のものは、丹頂城跡山麓からその山上まで100mの間の勾配レール上に客車1両を往復運転するリフト・カーで、客車内から操作でき、建設費の低廉、取扱いの簡単かつ安全を旨とした世界でも初めてのものである。富士山には、計画が2つある。その一つは、富士吉田駅から馬返までの11 km を普通の山岳鉄道とし、馬返から頂上までの6.12 km をケーブル・カーとするもので、他の一つは富士山表口2合目から山頂まで4.4 km にケーブル・カーを布設するものである。戦後の旅客輸送量は戦前の2~3倍に達し、どの鋼索鉄道も対策に苦心していたが、六甲では27年6月に世界でも珍らしい2両連結とし、生駒山では28年に山上線の車両大型化につづいて、山下線に在来線に平行して1線増設し、日光では軽金属大型車両として定員を50%増し、高野山では全アルミ車を採用し、収容面積を広くした。

線路の付替は、地入り性の地域(土讃線阿波川口小歩危間、同じく太田口大杉間)、トンネルの変状断面と

線路の急勾配とを改良すべきところ(北陸本線木の本敦賀間、同じく俱利伽羅トンネル)、電源開発用のダムのため水中に没する線路(佐久間ダムによる飯田線、糠平ダムによる志俣線)、電化工事のため在来の小断面のトンネルの改築が困難なところ(東海道本線星越トンネル)などで行われている。阿波川口小歩危間の山城谷トンネルは13%の片勾配で導坑掘削中突然大出水に遭い、その排水は一時絶望視されたが、トンネルと吉野川との高低差を利用するサイホンによる排水を試み、ポンプとの併用によつて成功した。木の本敦賀間には、長さ本邦第4位、5170 m の深坂トンネルが完成した。俱利伽羅トンネルでは、コンクリート混合設備を整備し、鉄製セトルを使っている。新星越トンネルでは、バーン・カット工法が試みられた。

線路増設は、室蘭線、東北本線などの幹線や、新鶴見浜川崎間、龍華杉木間などの短絡線でも行われているが、通勤客の激増に対処する田町田端間の線路増設がその代表的なものである。これは電車線2本を増設して京浜東北電車線と山手電車線とを分離するもので、新橋駅ホームの分離、有楽町駅の第2ホーム新設による南北行線の分離、東京駅の6番及び7番ホーム高架橋の新設、旧4番ホームの扛上、中央通路延伸による丸の内側と八重洲側との連絡、旧手小荷物地下道の構内横断通路への改造、八重洲口本屋の建築、秋葉原東京間の回送線の複線化、上野駅の5番ホーム新設などが含まれている。東京の6,7番ホームでは、PC桁を用い、上家は全溶接の軽快なものとし、手小荷物扱所には2層フラット・スラブを設け、下を到着扱い、上を発送扱いとした。神田駅付近では壁式の高架橋を試み、上野駅では5番ホーム新設のため、在来の地平ホーム上に鋼構造単柱式の高架橋を造り、横桁により在来の鉄筋コンクリート高架橋に固定した。

箱根3線レール乗入れが、私鉄での変つた工事である。小田急電鉄は軌間1.067 m、電圧1500 Vで、これに小田原で連絡する箱根登山鉄道は軌間1.435 m、電圧600 Vであるため、観光客は小田原で乗換える不便があつた。小田急としては、新宿、箱根湯本間の直通列車運転は多年の懸案であつたので、箱根登山鉄道の左右両レールの間に1条のレールを布設して3線式とし、分岐器も3線式の特製のものを設け、小田原湯本間の電圧を1500 Vに昇圧し、箱根登山の車両は1500 Vで切替運転できる装置とし、25年8月に開業した。

(3) 停車場

旅客駅 私鉄の終端駅本屋をまねた、いわゆる民衆駅が、戦後、国鉄に多く造られつつある。池袋、京都

その他多くがすでに完成し、東京八重洲口も建設中で、一部は使用開始をしている。

貨車操車場の改良も、長町、岡山、その他で行われ完成のもの、工事中のものなどがあるが、重要なのは、ハンプ・ヤードのカー・リターダー取付けである。新鶴見操車場には 25 年から 27 年にわたって 18 台が設備され、吹田操車場上りハンプには 10 台が、27 年 10 月に新設された。吹田では、リターダー・ヤードたらしむべく配線を変更し、三枝分岐器を使用して、仕訳線長の非有効部分を短縮し、かつリターダーの数を少なくした(図-4)。大宮では工事中、稲沢では計画中である。

貨車の操車法についての山本氏の論文の価値が認められ、広く現場に、その論旨を徹底実行させて、好成績をあげている。

運転設備としては、高松にモデル・shed ができ水陸連絡設備としては、宇野高松間に、近代的なきわめて優秀な航送設備が 28 年 3 月に完成し、青森函館間では、船車連絡可動橋や岸壁の改造が行われた。

信号保安設備 戦後は、国鉄でも単線自動化(郡山福島間、東神奈川原町間など)や、継電連動化(桜木町、高崎、広島など)が盛んに行われてきた。

また、車内警報装置を、京浜東北、山手の各電車線に 29 年 3 月設け、試験のうえ、使用開始することになった。これは、運転密度の高いところで、信号冒進により追突を防止するもので、地上装置と車上装置とからなり、電車が信号機に一定距離だけ接近したとき、その信号現示が停止のときにのみ、乗務員室内の警報器によつて、乗務員に警告を与えるものである。

京阪電鉄では、大和田駅に 27 年 4 月、自動優先横別蓄積装置を設置した。従来の継電連動では、列車が到着するごとに、従事員が錠子を扱い、信号現示をしなければならぬため、信号係は寸刻も所定の位置を離れることができなかった不便があつた。その不便を解消するもので、操作方式切替錠子を反位にし、蓄積用の押ボタンを押しておくと、列車が場内信号機の後方 2 区間に入ると、自動的に所定の信号がでるから、信号係は、全く手を下す必要がない。

(4) 構造物

信濃川発電所の第 3 期工事は、23 年 9 月に着工、28 年 7 月に完了したが、千手発電所で使つた水の一部を小千谷に導き発電させるもので、各種の構造物を包含している。これらの設計と施工とは、常に最新の技術の導入により、また最も良心的に行われてきた。特に終戦直後の荒廃期にあつても、敢然として戦前の技術水準を守りつづけたことは、偉とすべきである。

橋桁の扛上 河川改修にともなつて、羽越本線赤川橋梁が 1.8 m、東北本線根川橋梁が 2.5 m、いずれも列車を運転しながら扛上され、23 年度に完了した。飯田線天龍川橋梁では、川床の上昇のため、洪水時には上路トラスの下弦材が浸水して困難したが、列車の運転を中止せずに処置するため 200 ft トラスの中央に橋脚を 1 基新設し、このトラスには、浸水のおそれのない位置、すなわち、上から高さの 1/3 のところに水平部材を取り付け、腹部材を増設してトラスの下方 2/3 を切り去り、100 ft スパン連続トラスに改造した。

橋梁改築のおもなものは、東海道線の瀬田川、第三浜名、上淀川の各橋梁で、いずれも、在来の橋脚と基礎の弱体化による。築島をはぶくため、瀬田川では井筒の下部第 1 ロットの型枠を鋼板で作し、現場に曳行し、注水して所定位置に据えたのち、水とコンクリートを置換することを一部の井筒に試み、第三浜名では井筒の第 1 ロットそのものを、平底船 2 隻によつて吊り下げ、所定の位置まで運び据えつけた。上淀川では、在来橋脚の水中部分の亀裂の調査に、特に造られた潜水函を平底船から水中に吊り下げて利用した。

橋桁の改造で変つているのは、ピン結合トラスの弛緩したアイバーを短縮することで、27 年以來、御殿場線、羽越線、その他で実施された。その方法は一定の間隔にブロックをアイバーに緊結し、その間にボルトを渡して間隔の拡がることを防ぎ、ブロック間のアイバーを所要の量だけ加熱すると、アイバーの膨脹が拘束されているので、中央加熱部がアブセットされ、冷却するにつれて、そのアブセットした分に相当するだけアイバーが短くなる。

弱い鉄桁の架替えを、列車運転中に経済的に行うため、山本式架替機が工夫され、スパン 22.3 m 以下の上路鉄桁ならば 1 時間で架替可能で、盛んに活用されている。これは、軌道上を走るトロリーに乗つた中空トラスに揚げ卸し用のウィンチと転向滑車とをつけたもので、このトラスが旧桁の上に跨つて旧桁を吊り上げ、その後方に新桁を押し込んで旧桁に連結し、両者もろともにウィンチで引出し、新桁を所定位置に吊り降して架設する。スパンが 16 m 以下の鉄桁には回転式もよく利用される。これは、戦前、黒田氏の考案されたものに改良を加えたもので、旧桁上に新桁を背中合せに乗せて連結し、180° 回転させて取替えるものである。

鋼橋の新しいものとしては、橋梁枕木用のパッキングを必要としないよう、上蓋板の厚さを一定とし巾を変えた全溶接の鉄桁が、鉄道という立場から面白い。

転車台の 3 点支持型 20 m の上路式のものが 28 年

4月房総東線大網駅に設置され、ついで直方機関区にも設けられた。跨線橋には、川崎線に古レールを利用した有効巾員7mの本邦最大のものが現われた。

コンクリート橋には、東京都の小河内ダムに行く専用側線に27年秋完成した日原川橋梁がある。このアーチでは、応力調整のため、ジャッキで拱頂に加圧する工法が、わが国で初めて試みられた。このアーチ、その取付のラーメン及び単桁、橋脚など、氷川駅一帯のコンクリート構造物は、全体としてまことに美しい調和を示している。

PC 桁は、国鉄でも、私鉄でも、各種の構造物に利用されている。29年3月架設された、国鉄信楽線の大戸川橋梁はスパン30mである。

コンクリート構造物の補修で面白いものは、大阪駅東端のフラット・スラブで、戦災により無数の亀裂を発生していたが、その鉄筋の死荷重応力を知る必要に迫られ、鉄筋を露出させ、これに抵抗線歪計を貼り付け、ゲージから12cm以上離れたところをガス切断し、切断前後の歪計の読みの差から死荷重応力を求めたことは特筆すべきである。その補強は、ドロップ・パネルの部分に鉄筋を添え、コンクリートを注入し、片持梁として十分な強さを持たせるようにして行った。

上に述べたごとく、相当の努力がなされているとはいえ、国鉄だけについてみても、昭和11年度と昭和27年度との輸送状況は表-1に示すとおりである。従つて、国鉄としては、現在よりさらに一步を踏みだし、老朽施設を更新して輸送の安全を確保し、今後増大する輸送需要に応ずるよう輸送力を強化し、将来の各種交通機関の発達をも考慮に入れ、輸送方式の近代化と、経営方式の合理化とを計らねばならないが、と

表-1

年 度	旅 客				定期旅客				貨 物			
	輸送人 [△]		輸送人 [⊕]		輸送人 [⊕]		輸送屯数 [×]		輸送屯 [⊙]		輸送屯 [⊙]	
	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率
昭.11	10.58	100	262.16	100	72.67	100	0.9760	100	162.96	100	162.96	100
昭.27	34.73	324	812.81	310	396.14	545	1.5274	161	392.50	247	392.50	247

単位：△ 億人、⊕ 億人、× 億屯、⊙ 億屯

りあえず、32年度末までには、27年度にくらべ、輸送人員を8%、輸送人キロを10%、輸送トン数を11%、輸送トンキロを10%増すことを目標としているとして、次のごとき施策を遂行する旨発表している。

(i) 旅客輸送 (a) 遠距離旅客は、急行列車及び長距離列車約20%の増発と、客車増結とにより、多

客期を除き定員内で輸送する。(b) 近距離旅客に対しては、汽車列車のほか、電車またはディーゼル動車を利用して、列車回数を約40%増加する。たとえば、高崎線、東海道線の名古屋及び大阪付近の近距離列車を電車化し、またディーゼル動車もしくは、一般列車の増発などにより、全国営業キロ程の約1/6を占める1日の列車回数5回以下の線区の一掃を期する。(c) 汽車通勤輸送は、混雑度が定員の2.2倍以上に達している区間もあるので、これを1.8倍以内にとどめる。(d) 東京及び大阪の通勤電車輸送については、電車の増備により、混雑度を20%緩和し、京浜山手両線分離の完成、中央線の10両編成運転、南部横浜線の一部線増、茨木大阪間の線増、城東線、片町線の線増などを行う。(ii) 貨物輸送 貨車12000両の増備と、列車増発(10%)により、32年度においては1億7800万トン輸送する。車扱貨物については、一部列車の長大化により輸送の合理化を図り、冷蔵車、通風車などの増備によりサービスの改善を図る。小口扱い貨物については、列車回数を増加し、大都市間の小口貨物の翌日到着を実現し、また、自動車との協同輸送を行うなど、貨物の急速化につとめる。また特に石炭の約600万トンの増産が考えられているので、石炭車の増備と、室蘭、荻田、唐津などの港頭及び背後輸送設備を強化する。(iii) 幹線輸送力の強化 現在行詰りのいちじるしい単線区間のうち、裏縦貫線、上越線などについては、列車単位長の長大化、操車場の強化などを行い、函館、室蘭、東北、日豊の諸線については、部分的に線路増設を行う。また、大都市付近の頻繁輸送を行うため、東京、名古屋、大阪、北九州付近の複々線化を逐次行う。(iv) 幹線電化 現在着工中の山手線電化の完成、東海道、山陽本線姫路までの電化開通を含め、そのほか経済効果の大きい線区約600kmの電化を行う。電化の方式については、交流電化も研究の対象とする。(v) 新線建設 現在着工中の30線881kmの完成を図る。(vi) 国鉄自動車 国鉄との共同輸送という線にそい活用する。とくに貨物については、小口貨物、小荷物などの速達と合理化を目的とし、主として東京、大阪、名古屋、北九州で協同輸送の一部を実施する。(vii) 公共事業関連工事 都市計画にともなう駅改良、駅前広場の改良、港湾整備にともなう港線、踏切の立体交差化、河川改修にともなう鉄道橋梁の改良など、公共事業との協力を図る。(viii) 保安度の向上 運転保安上、老朽のはなはだしい財産すなわち、車両類、橋梁、トンネル、跨線橋などの更新、及び大型機関車使用により荷重超過となつている線区の軌道強化、信号保安設備の整備、踏切警報器の

増設、踏切の立体交叉化などにつとめる。

私鉄においても国鉄と同じく、輸送力の拡充に邁進するであろうが、国鉄と異なり、私鉄はその営業キロ程が小さいので、自動車の脅威を受ける比率が大きく、各社とも自動車運輸、デパート、遊園地、田園都市などの業を兼ねた多角経営を余儀なくされているありさまで、この状況は今後一層強調されるものと思われる。なお、私鉄の活路開拓の一方法としては、26年

度に免許になった神戸高速鉄道（神戸市の中央部に約8.1 km の線路を新設し、京阪神急行と山陽電鉄と、また阪神電鉄と山陽電鉄とを連絡させ、そのおののちに車両の相互乗入れをなさせる）の構想にあるごとき、各社の相互乗入れが考えられるが車両、電圧、集電装置その他の関係で、ことがらば、それほど簡単でないようである（本文は29年8月末日現在）。

図-1 レール 更 換 機

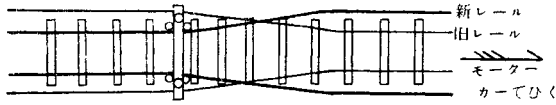


図-2 国鉄 50 kg レール用継目板

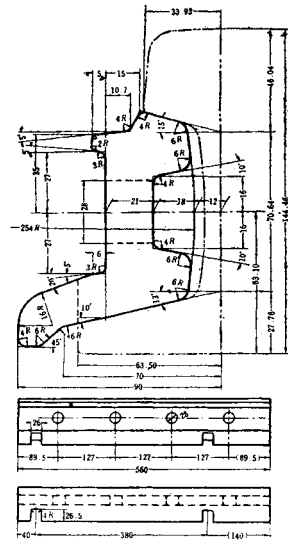


図-3 国鉄 50 kg レール用タイプレート (B型)

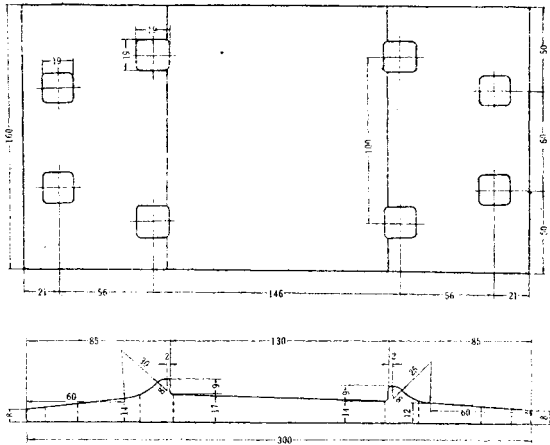


図-4 国鉄吹田操車場カー・リターダー設備略図 (上りハンプ)

