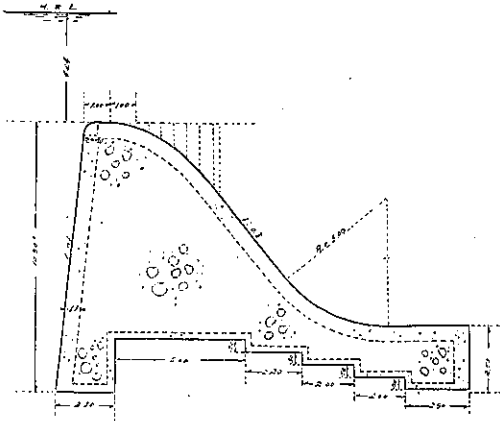
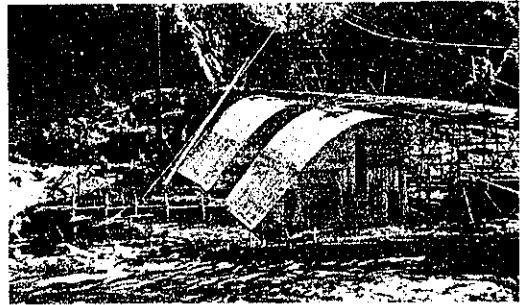


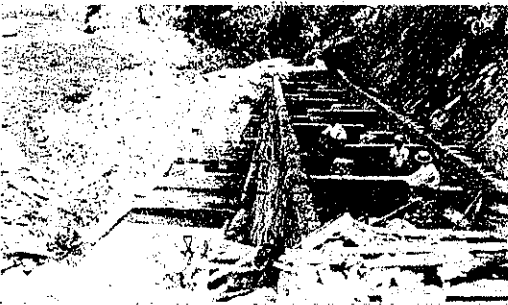
第 4 圖 堰堤断面圖



第 5 圖 右岸堰堤



第 6 圖 魚 道



第 7 圖 餘水路及び流木路



過去15年に渉る軌道用品を中心とする製鐵技術との提携

會員 工學士 井 上 隆 根*

1. はしがき

本邦鐵道の軌條は製產品の關係から之を 3 期に分つことが出来る。

- (1) 外國產軌條使用時代
- (2) 内外國產混用時代
- (3) 内國產軌條使用時代

第 1 期は明治 37 年まで、第 2 期は 38 年より昭和 3 年に至る間、第 3 期は昭和 4 年以降である。而て今日の國有鐵道本線軌條の約 80% は國產軌條と考へらるゝ様になつた。

彼上の經過は明かに軌條國產化までに如何に製鐵技術者と鐵道技術者が忍苦 30 年の苦楚を嘗め來つたかを語るものであつて我々鐵道技術者は切に辛ふじて現出した 國產軌條時代を再び外國產時代に 逆轉しない様に戒心しなければならぬ。否現に滿洲國に輸出しつゝある國產軌條の販路を更に世界の各市場に擴張しなければならぬ責

* 鐵道技師 鐵道省工務局保線課長

務があると信ずるものである。

さりながら製品販路の進退は一つに製品の優劣にかゝつて居る。換言すれば製品が價格に比して世界的に優秀であるならば輸出販路を擴張する可能性があり、之に反すれば如何に輸入を防退せんとしても及ばないであらう。之れ軌條及其附屬品に關する限り鐵道技術者が國策の見地に於て常に製鐵所技術者と密接完全なる聯絡提携を保ち製品の國際的改善に努力を拂ふ必要を認むる所以である。特に本邦現下の國際的立場に於て之の感を深くする。之の意味に於て鐵道技術者が大正10年以降軌條改良を中心として入幡製鐵所の技術者と協力提携し來れる經過を回顧して見る事も徒爾ではない。

2. 大正14年迄の軌條成績研究

工務局保線課では當時の後藤工務局長並に黒河内保線課長指導の下に凡そ大正7年以來の敷設軌條毀損其他の統計を基礎に大正7、8年に渉る塚本技師の毀損軌條試驗成績を始め内外の資料を渉獵し、軌條毀損之研究なる700頁(外に200葉の附圖)に及ぶ調査研究を大正15年4月に公表した。

右は研究調査に4箇年の日子を費した。その間大震災の爲大部分の資料を烏有に歸したのを更に再興する厄にも遭遇したが研究の進捗に従ひ屢次製鐵所技術者の參考に供し、製鐵所に於てもこれを動機に軌條調査委員會を組織して技術革新の劃期的活動に入つた。

3. 昭和2年迄の提携

偶々その頃輸入の歐米軌條にして取扱中又は敷設直後に毀損するもの瑕疵の發見せらるゝもの頻發したため工務局に於ては更にこれが原因の探究を深くする必要を認め工務局上村技師は製鐵所技術者(岡崎現條鋼部長、井村現技術部長、兒玉現資源局技師、元森現研究所技師その他)を案内して北海道より九州に至る迄數箇月に渉り線路を踏査し相共に如何に軌條の製作を改良すべきかを研究したる結果、歐米の製鋼所が轉爐鋼又はその合併法に依るに對し純平爐鋼を以てすれば鋼の質に於て彼を凌駕するものを作製し能ふ確信を得て昭和2年10月入幡製鐵所創始以來の轉爐を廢却して全く平爐鋼軌條に移つたのみならず軌條仕様についても製作の詳細に涉つても革新を行ふ決心をなすに至つた。

4. 昭和2年迄の協同

昭和2年工務局上村技師は商工省囑託を兼務し製鐵所松村技師(軌條工場主任)與技手(ロール設計掛)その他と共に歐米に渉り各國軌條工場40數箇所(印度、露國、墨國を除く世界軌條工場の殆んど全部)を實地に視察調査して得たる軌條製作工程を通じて改良すべき意見を製鐵所側に進言した結果製鐵所に於ても壓延技術を中心として諸般の改良に着手し、又タイ・プレート、シートパイル等在來至難とされし壓延にも自信を得て之を創作完成するに至つた。

これより先き工務局に於ては工務局阿曾沼技師が歐洲より歸來軌條の長尺化を建議した事に刺戟を受けて上村技師をして之の方面についても在外中に特に深く研究調査せしめるところがあつたから同技師は國産品の長尺化には先づ以て製鐵所精整工場を改造するの要を感得して歸朝した。

一方鐵道省と製鐵所の間には於ては軌條仕様書を中心として協同研究を進め昭和4年7月日本軌條仕様書を創成した。本仕様書の内容は從來實施した仕様に比し遙に嚴重なる規格であつて如何に製鐵所が重大なる決意を以て最高技術を目標とした技術の改善に努力を拂つたかを語るものであつて遂にその目標に到達したのである。

5. 昭和8年迄の合作

昭和5年初頭より工務局上村技師その他の鐵道技術者は入幡に駐在し、こゝに技術合作に一新生面を開いたが

この期間に於て軌條製作能力は著しく増加し、鋼質は向上し、形状の正確度は進みメデイアム・マンガンニース、エレクタロ・マンガンニース、クローム等の特種鋼質軌條、焼入接目鉞の製作技術は軌道に於ける實地研究と相俟ちて習熟し續いてクレーン軌條、ハイチー軌條、エレベーター軌條、コンダクター軌條等の各種軌條、諸種のタイ・プレート、シートパイルも順次に優良國産品として創成されるに至つた。

斯くして工場の規模設備並に能力の充實進歩に伴つて正しく軌條その他の輸入を絶滅したるのみならず滿洲國の急激なる需要の勃興に應じて彼の國に對して不自由なき輸出をなし遂に世界に於て第 3 位を下らざる軌條生産國の地位を獲得した。然り而してこの期間に於ける軌條の長尺化に至つては

昭和 5 年	各般の基礎調査
〃 6 年	試作、鐵道輸送、取扱、敷設後の安全に關する準備實驗
〃 7 年	1000 ton の製作、水陸輸送、敷設法、取扱、機具及列車震動、軸壓力その他の應力に關する大規模の實驗、工場及船舶の假改造、軌條仕様書の長さ變更經濟調査
〃 8 年	1 萬 ton の製作、輸送敷設の實行、軌條精整工場の根本的改造、輸送船舶 15 隻の改造整備
〃 9 年	改築軌條精整工場の作業開始、現に約 6 萬 ton の製作に入る

等の順序を以て製鐵技術者と鐵道技術者の完全緊密なる提携合作の成果を收め得て居る。

6. 現 今

目下製鐵所に於ては軌條に原料を供給する第 1 製鋼工場の根本的改築進捗中であつてこれに接續する分塊工場も亦改造に入り更に軌條壓延工場の改造に進まんとして居る。此際品質の向上と生産費の節減策に對しては鐵道技術者の協力を必要とするものが多々あつて過去 10 年に渉る工務局軌道試験その他の研究の結果は工場改良に當り多方面に應用せらるゝ狀勢にあり、尙目下計畫中の接目鉞等附屬品製作工場の改良にも亦工務局の研究、實驗の成果を基礎とするものが相當多い筈であると信ずる。

又改造一度成れる各種工場の整備、習熟に就ては更に製品使用の立場にある鐵道技術者の研究努力になる資料を提供するの責務が益々大であると感ずるものである。

7. 結 び

元來製鐵所は 34 年前作業開始してより約 10 年間は技術上の根柢より艱難に遭遇したらしく、その時代に於ては専ら軍器の獨立に向つて精進されたのであるから軍部の技術者は製鐵所當局と辛苦を共にして漸く曙光を見るに至つたのは齋藤前首相の述懐する所そのまゝであつた。この創業時代を経過するや隔らずも世界大戰の活況時代を迎へこゝに製鐵所は自然一大飛躍時代を現出することになつたが戦後の沈滞時代に入つて更に技術の徹底的革新の必要に當面し爾來 10 年技監野田海軍造兵中將を始め製鐵技術者の努力苦心は各方面に拂はれ其の結果電化、瓦斯化等に依り鋼成品 1 ton 當り 4.5 ton 以上の石炭を要したるものを今日では 1.7 ton 迄に節減し得たるが如き端的にその異常なる進歩の跡を示し遂に世界的水準に達した。而て正にこの時代に於て製鐵所の生産は主として軍器を對照とする域を脱し鐵道線路用鋼材を始めとし一般商業用鋼材に進出するに至り茲に鐵道技術者は軍部技術者と共に平行的に協力する立場に置かるゝに至つた。今鐵道用品製作の過去 15 年の歴史を檢するに第 1 期の 5 年間は準備工作時代、第 2 期の 5 年は提携時代、第 3 期は合作時代となすことを得べくこの時代は將來も永續するものと思はるゝ。

今日鋼材は殆んど輸入を防遏し盡して正に海外進出に轉換せんとして居る。例へば 10 數萬噸の軌條及これに次ぐ大量の建築鋼材が滿洲國に進出して居るが如き又各々數萬噸を以て數へらるゝ薄板、洋針類クレオソート、ピ

ツチ等の製鐵業直接間接の生産品が全世界に進出を實現して居るが如きであつてその根柢に於ては軍部技術者の貢獻多々存するのは素よりであるが、鐵道技術者の直接間接の協力も亦少くないと信ずる。

迫り來る國際危機の對策と共に工業貿易の全面的進展に備ふること國策上今日程喫緊なる時代はない、此の際鐵道技術者が益々製鐵技術者と提携協力を密にして鋼材の永久の自給策、國外進出策に努力せねばならぬ點に世間の識者は深く想到するの要がある。

大阪鐵道局管内鐵道線路風水害概況

鐵道省工務局保線課

(本文に關しては會員工學士井上隆根君の勞を煩はしたり、茲に感謝の意を表す。)

去る 9 月 21 日に襲來した颱風は近畿、中國、四國に未曾有の猛威を振ひ或は一瞬にして列車を顛覆せしめ或は家屋を倒壊飛散し、橋梁築堤を流失するの外大阪附近に於て悲慘なる浪害を招來する等總ゆる慘禍を逞ひして幾多の貴重なる生命財産を奪ひ去つた。

被害の激度に於ては或は關東の大震災ほどではなかつたであらうが其の範圍の廣大なる點に於ては遙に彼に優るものであつて鐵道線路に及ぼした災害も亦實に甚大で線路建造物のみの應急復舊費だけで三百數十萬圓の見込である。被害箇所は大鐵管內工務系従事員必死の努力によつて着々復舊作業が進捗して居るけれども伯備線の如きは大多數の橋脚が折損又は倒壊したために尙數旬を待たなければ開通しない状態である。

1. 被害地域

鐵道線路の被害は大鐵管内の全般に互つて居るが第 1 圖に示す如く大阪附近は主として風害、山陰、中國地方は主として出水に因る被害であつてその被害箇所の延長は實に 62 km の長きに達してゐる。

2. 風速と雨量

颱風の中心氣壓示度は 21 日午前 5 時頃四國の南端室戸岬附近で實に 684 mm と云ふ世界記録を作り其の後と雖も 720 mm 程度の猛烈な低氣壓であつてその中心から 300 km 以内は暴風雨、100 km 以内は大暴風雨となり風はその中心に向ひ左寄の廻旋をなしつつ秒速實に 40~68 m と云ふ猛威を以て吹き捲くつたのである。

又この風のため海面上の多湿な大氣は山脈等に遮られて急遽上昇して山陰、山陽の脊梁山脈地方に 200 mm 内外の豪雨を齎し米子、豊岡、岡山を結ぶ三角地帯に稀有の大水害を惹起したのである。

3. 風害の概況

大阪附近に所ける當時の 20 分間の平均最大風速は 30 m で瞬間の風速は 45~60 m 位で實に驚異的のもので

