

## 第1節

## 敗戦の混乱から生産再開へ

### 生産体制の再編成

1945(昭和20)年8月29日、当社では早くも戦後初の取締役会を開き、今後の経営方針を協議した。その結果、戦時中に膨張した機構を簡素化し、希望退職を含めた減員と同時に、直ちに民需品生産に立ち返ることを決めた。戸塚製作所\*は車両用主電動機、電動発電機、制御器、一般産業用誘導電動機、三相交流整流子電動機を、福井製作所\*は車両用制御装置部品、小型誘導電動機、小型三相交流整流子電動機、柱上変圧器の修理を、横浜鑄造所\* (旧 横浜鑄鋼所) では鑄鋼、鑄鉄、合金鑄物、鍛造品を、それぞれ担当することとなった。しかし、資材不足はまだ深刻であり、直ちにこれら製品の受注・生産が再開されたわけではない。また、横浜鑄造所については、その後連合軍からの賠償予備工場の指定を受け、成り行きが憂慮されたが、幸いにも指定解除となり事なきを得た。

間もなく輸送機関の復興は戦後発展に向けて急務となり、車両用電気機器の更新・修理の注文が殺到した。そこで、当社では1945年12月に戸塚製作所に第3工場を新築し、戦時中に増設した第4工場と併せて従業員を約2,100人まで増員、業績は1947年ごろまでほぼ順調に推移した。

しかし、戦後の長引くインフレはなかなか終息せず、価格高騰と資材入手困難な状況が続いた。物価上昇は従業員給与を引き上げ、結果、生産コストに跳ね返った。そこで1947年8月、まずは立地条件の劣る福井製作所の廃止を決め、翌1948年9月に閉鎖・売却し、次いで戸塚製作所の設備の合理化に取りかかった。老朽化した工作機械を売却し、高能率の大型機械を購入して設備全体の大改善を図ったのである。機械メーカーでは、これら大型機械の在庫を持って余っていた傾向もある中、購入価格は比較的安く押さえられ、当社の体

質改善にもつながった。

1948年10月には、重電機部門を戸塚製作所から横浜鑄造所に移し、同時に戸塚製作所を戸塚工場、横浜鑄造所を横浜工場と改称、横浜工場では回転機器を、戸塚工場では制御装置、集電装置、戸閉め機械を製作した。

\*:P164「生産拠点の変遷」参照

### 増資と販売体制の強化

1948年3月、当社では資本金を800万円から一気に2,500万円に引き上げた。さらに同年9月、その3倍の7,500万円に増資し、前述の設備改善資金とした。なお、増資前の資本金は、総株数16万株のうち5万7,000株を同業大手6社が所有し、5万1,000株を東電興業会社が所有するという不自然な形であった。同業6社の持株は、かつての業界不和の名残であったが、1946年11月、占領政策に基づきこれらの株を持株会社整理委員会がいったん引き継いだ後、改めて当社従業員の希望者に譲渡され、不自然な形は一掃された。

同時に販売体制の強化にも力を入れ、1947年7月、阪神方面の営業拠点として大阪出張所(現大阪支社)を開設、1948年2月には戸塚製作所に移していた本社を東京都中央区八丁堀に移転し、ここに当社の戦後復興の第1期はほぼ完了した。

この時点で、戦中・戦後の困難な時期を乗り切っ



本社社屋(1948年～1953年 東京都中央区八丁堀)

た上遠野亮三社長が退陣し、新たに岡部栄一社長、佐々木吉長副社長が任命された。しかし、この人事は社内の円満を欠くところとなり、わずか半年で社長は辞任、副社長は解任され、後任社長に山脇正吉が、副社長には武鶴次郎が選任された。同時に、創立者の一人である井坂孝が取締役会長に就任したが、1949年6月、わずか1年で逝去した。

### 労働組合の結成と労使協調体制

1945年10月、占領軍は民主主義確立のための労働組合の育成を政府に指示し、急きよ法整備がなされた。戦後の労働条件は厳しく、敗戦後の急激なインフレによって庶民の生活はひっ迫していたため、労働運動は一気に盛り上がり、企業との激しい対立が巻き起こる場面もあった。

こうした社会状況を背景に、当社でも組合結成の気運が高まり、1945年12月14日、まずは戸塚製作所で労働組合結成大会が開かれた。さらに1946年1月に横浜鑄造所労働組合が、同年2月には福井製作所労働組合が発足し、3月1日にこれら三者が団結して東洋電機製造株式会社従業員組合が結成され、その後、東洋電機労働組合連合会となり、現在は東洋電機労働組合と称している。

組合活動の最初の要求は、待遇改善、被災者家族の救済、労働時間短縮、団体交渉権承認などであり、なかでも賃金や諸手当増額の要求には矢継ぎ早なものがあったが、1945年12月の工場協議会、翌年3月の経営協議会での平和的交渉が問題解決に有効に働いた。時には緊迫した状況となる場面もなくはなかったが、当社の労使関係はおおむね健全で、この信頼関係が戦後の困難な時期を



労働組合メーデー集会(1947年)

乗り越え、輸送機関復旧に向けての大きな使命を果たすことにもつながった。

その成果の一つが1946年4月、運輸大臣から受けた勤労顕功賞で、これは当社が他社に先んじて企業能力を回復し、車両用電気機器の修理・製作に邁進し、荒廃していた鉄道の復旧に大きく貢献した努力を評したものである。これ以外にも、鉄道総務局、東京鉄道局長からも相次いで表彰されるという名誉に輝いた。

## 第2節

## ドッジ旋風と再建の苦闘

### 経営体制の革新と再建整備

戦後の対日占領政策、ことに経済政策は極めて厳しいものであったが、1949(昭和24)年3月の発表(ドレーパー報告)では、日本の産業をいち早く自立させ、連合国側の負担を軽減させる方向へと政策転換が図られた。この頃から日本経済はようやく成長へと向かい始めたが、インフレと物価高騰はなおも続いた。

そこで実施されたのがドッジラインで、GHQの経済最高顧問として来日したドッジ公使によって提示された日本経済の抜本的な安定策であった。これによって、確かに物価上昇は収まったが、一方で「安定恐慌」ともいわれる人員整理が各企業で一斉に始まった。その数、1949年2月から翌年3月までで1万1,000件、人数にすると51万人を超えた。



池田勇人蔵相(左から3人目)らと経済政策について協議するドッジ公使(左から5人目)(1949年 資料提供:共同通信社)

当社への影響も深刻で、国鉄の電化5カ年計画に基づく需要拡大への期待は、ドッジラインの実施による国鉄からの受注の大幅な減少というかたちで裏切られた。私鉄も軒並み増車計画を縮小し、さらに一般産業用電動機の需要も大きく後退し、1949年には資金繰りもままならない状況に陥った。ここに至り当社は同年5月、30%以上の人員削減と給与減額、福利厚生施設の一部廃止や諸経費の削減に踏み切った。これにより、労働組合側がストライキに突入するという最悪の事態となったが、従業員の31%に当たる670人を解雇しても経営状態は改善せず、この時期は当社のみならず多くの企業が浮沈の瀬戸際に立たされていた。

このような苦しい状況の下、当社は1949年5月16日に株式を東京証券取引所に上場した。

1950年2月、当社では経営刷新を目的に、首脳陣の大幅交代と再建整備を決意した。山脇社長、武副社長他3人の取締役が退任し、同年3月20日の株主総会では三輪眞吉取締役社長、高木國雄、上杉彌一、國行一郎の3名が常務取締役に選任された。

さらに同年6月、再建整備の方針が発表され、その内容は以下、11カ条の方針と、それに基づく9カ条の措置を含むものであった。

#### 「方針」

- ①横浜工場を主工場とし、戸塚工場を分工場として製品分野の確立を行い、設備ならびに人員の効率化を図る。
- ②生産目標総額を月2,500万円とし、横浜工場1,750万円、戸塚工場を750万円とする。
- ③両工場の人員配置に機動性と弾力性を持たせる。
- ④死蔵品、過剰品の資金化を図る。
- ⑤経費をさらに節減する。
- ⑥人員を縮減する。
- ⑦厚生施設の委託経営化を図る。
- ⑧人事管理上合理的な制度化を図る。
- ⑨生産設備を改善し、生産技術を改良して作業の能率化を図る。
- ⑩原価計算の確立を図り、経営の指針とする。
- ⑪有利な受注獲得のために一層努力する。

#### 「措置」

- ①経費の平均2割節減。
- ②管理部門の簡素化。
- ③戸塚工場の回転機製造機構を横浜工場に集中。
- ④治工具の製作修理を横浜工場に集中。
- ⑤製造原価の低減を図るため職場の整理統合を行う。
- ⑥賞与の廃止。
- ⑦総額10%の賃金引き下げを行う。
- ⑧実働8時間を実施する。
- ⑨人員574人を縮減する。

重大な危機を乗り切るためにはやむを得ない方針・措置であったが、再度の人員整理、大幅な労働条件の切り下げに労働組合が抵抗し、度重なる労使間協議も決裂した。労働組合は3日間のストライキに入り、紛争の深刻化・長期化が懸念されたものの、神奈川県労働委員会から示された最終斡旋案によって、ようやく交渉妥結に至った。

実施された再建策の内容は、人員整理517人、賃金ベース5%引き下げ、賞与廃止、労働時間25分延長、業務組織の簡素化などであり、前年7月の第1次整理と併せると、全従業員の55%に当たる1,187人が解雇されるという、昭和初期の大恐慌に継ぐ「冬の時代」を経験することとなった。

1950年2月、簡素化された新組織がスタートすると同時に、役員も責任分担制とし、高木常務は営業、上杉常務は総務、國行常務は技術・生産分野をそれぞれ担当した。こうして、三輪眞吉社長を中心とした経営陣は、多くの犠牲を払いつつも危機克服のため一丸となって邁進することとなった。なお、1950年下期、当社の損失は3,858万円を計上し、これは資本金の半分近くにも及ぶ損失額であった。

### 第3節

## 朝鮮戦争と経営状況の好転

### 朝鮮戦争の勃発

当社が再建整備に苦闘していた1950（昭和25）年6月、朝鮮半島の北緯38度線で軍事衝突が起こり、戦火は一気に朝鮮半島全土に広がった。この戦争が日本に「特需景気」をもたらし、深刻な不況にあえいでいた日本経済の様相を一変させた。8月には警察予備隊（現 自衛隊）が発足し、1951年9月に対日講和条約、旧日米安全保障条約の調印が行われるなど、日本は社会的にも大きな変化を遂げた。

特需によって経済状況は好転し、基幹産業が設備拡充に向かう中、電気機器の受注も次第に増えていった。当社も再建整備に加え、1951年3～5月には増強運動を展開、その結果3カ月間で月平均5,650万円の生産を達成することができた。特に新規受注においては従来のようなダンピングをしなかったことで、1951年5月決算時には505万円の利益を計上した。

### 新開発電気機器による業務向上

1951年後半には特需景気が一層顕著となり、工場設備の増強が相次いだ。当社の場合は三相交流整流子電動機の需要が多く、加えて、新たに荷役機械部門にも進出した。陸上用では、セメント工場用クラブバケット起重機をはじめ、多くの新

鋭起重機の開発に成功した。また、船舶用の交流・直流電動ウインチも完成させ、船舶の荷役能率向上にも寄与した。なかでも、大型船舶のウインチ用三相交流複合整流子電動機の開発は特筆すべきであろう。これは1950年、当社が政府からの補助金を得て、動力費と維持費の低減を目的に分巻・複巻・直巻に切り替え可能な複合整流子電動機（特許）の完成に成功し、製品化したものである。同機の開発によって、船舶用電力は交直両用から交流化へと移行し、動力費削減と船価引下げに大きく貢献した。

また、1950年に開発したST形三相交流整流子電動機（特許）は、高圧・大容量に適した製紙・セメント業界に浸透し、さらに速度安定装置やセクショナルドライブ装置など、新分野への開発にも取り組んだ。

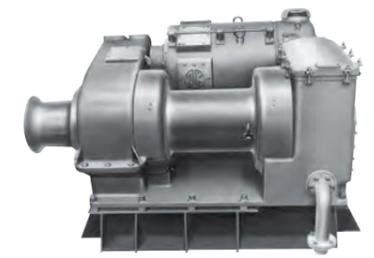
この時期は、内需のみならず海外からの引き合いも多く、初めてパキスタン、台湾、ブラジルなどからも多くの輸出契約を獲得した。そこで1951年8月、“TOYO DENKI SEIZO K.K. (TOYO ELECTRIC MFG.CO.,LTD.)”の英文社名を定めた。なお、1951年後期（67期）には待望の復配を果たし、2割の配当を行うことができた。



水平引込形起重機（1952年 小野田セメント納入）



対日講和条約（1951年 資料提供：共同通信社）



船舶用3トン三相交流電動ウインチ（1952年以降）

## 水力発電部門への進出

1951年7月、朝鮮休戦会談が開始され、特需景気にも影が差し始めた。しかし電力、船舶を中心とする投資はなおも高水準を維持し、当社の業績も好調に推移した。電源開発促進法の成立によって1952年9月に、電源開発会社が発足し、その活発化に拍車がかかった。特に地方小水力発電の開発が盛んになり、民間企業でも自家電力の開発に力を注ぎ、農業協同組合なども農林省（現 農林水産省）の指導により水力開発を計画した。また、地方財政再建の一助としても公営水力発電所の建設が盛んに行われた。

当社においても、多角経営の一環としてかねてより水力発電部門への進出を考えており、急速な高まりを見せる電源開発の動きに対応するため、1952年8月、倍額増資を行って資本金を1億5,000万円とし、水車発電機製作設備や試験設備を整え、同年11月、横浜工場に水車発電機組立工場を完成させた。翌1953年には、日本カーリット広桃発電所向けに3,500kVA低速大形発電機を製作・納入し、その後は主に地方小発電用の2,000kVA級の発電機を製作した。

1953年7月の朝鮮休戦会談成立を機に、特需景気は終わりを告げたが、当社の受注は不況の影響も少なく、また着々と実施していた合理化施策、意欲的な受注活動が実を結び、業績はさらなる向上を見た。1954年5月決算の72期まで、引き続き2割5分の配当を維持したこの時期は、当社がようやく苦境を脱し、再建を軌道に乗せると同時

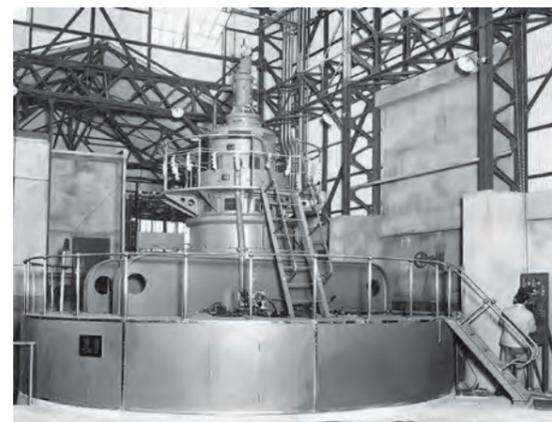
に、より幅広い分野へと進出した画期的な時代でもあった。

## 技術研究所の新設

1953年7月、朝鮮休戦会談が成立し、特需景気は終息に向かい、以降、日本経済は再び陰りを見せ始めた。重電機業界にもその影響が表れると判断した当社では、思い切った合理化を押し進めた。具体的には、高能率機械の新設と既設機械の更新、手動工程の機械化などにより約30%生産能力を高め、加工精度も上げる計画であった。そのため、国内のみならず海外の新鋭機器も大量購入し、横浜工場に30台、戸塚工場には12台を新規更新することとした。この計画には1億5,000万円の資金が必要であったため、当社は1954年2月、資本金を3億円に倍額増資し、その半分をこれに充当した。結果、生産効率と加工精度を飛躍的に高めることができた。

もう一つ、当社にとっての重要な武器は優秀な技術である。当社では早くから技術部に研究課を設け、新技術・新製品の開発を進めてきたが、1954年4月、戸塚工場内に技術研究所\*を新設し、研究環境の充実を図った。初代所長には東京工業大学電気工学科教授・大槻喬工学博士を迎え、所員は当初13人であったが、当社の研究頭脳として貢献することとなった。

\*:P170「研究所の変遷」参照



3,500kVA たて形三相同期発電機（1953年 日本カーリット広桃発電所納入）



設立当時の技術研究所（1954年）

## 本社移転と出張所増設

1953年4月、当社は本社を東京都中央区八丁堀から同区京橋に移転した。この建物は三和銀行（現 三菱UFJ銀行）からの借用で、移転当時は3階建て延べ568.6㎡であったが、1956年8月、翌年11月の二度にわたる工事によって4階と中2階を増築した。

一方、製品面では需要分野が拡大するにつれて営業活動も多角化し、1951年1月、九州の小倉市（現北九州市）に小倉出張所を開設した。翌年2月には名古屋市に名古屋出張所（現 名古屋支社）を開き、九州・中国・中部地方一円の営業活動を強化した。

## 社報「東洋電機」の発行

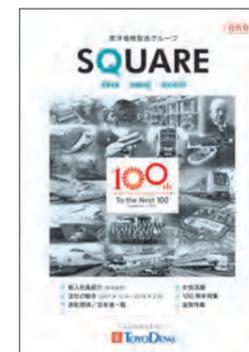
1954年3月、社報「東洋電機」の定期発行が開始された。これは、当社の経営方針や業績、人事などの周知を図るとともに、従業員の和を重んじ、業績の向上にも役立てることを目的とした月刊誌



本社社屋（1953年～1965年 東京都中央区京橋）



社報「東洋電機」第1号（1954年3月）



社報「SQUARE」  
（2018年春号）

であった。

幾多の困難を乗り越えてきた当社にとっては大きな役割を担うものであり、発刊にあたって三輪眞吉社長は「人の和と努力」の重要性を説いた。なお、社報の字題は三輪社長の直筆による。

その後、社報「東洋電機」は577号（2004年新年号）まで発行され、2005年新年号より社報「SQUARE」としてデザインを一新した。

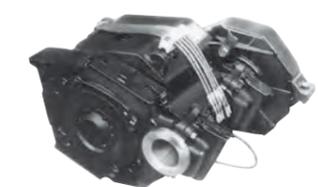
## 第4節

## 復興期の製品推移

### 主電動機

終戦直後から朝鮮戦争前後期に生産された当社の主要製品を振り返ってみると、国鉄電用主電動機MT30形は戦後直ちに製造が再開された。国鉄では、これをベースに電機子軸受をころがり軸受に変更したMT40形主電動機の開発を計画し、当社は共同設計に入った。当社では1947（昭和22）年、同形式製品を完成させ、以降1950年まで300台以上を納入した。

私鉄各社の主電動機の需要も活発化し、当社では私鉄用主電動機の標準化を図るべく、狭軌用としてTDK528/9-HM形、標準軌用としてTDK553/2-BM形を重点的に量産した。ともに回転速度が速く、軽量で資材も少なく、優れた使用実績を誇る製品であったが、標準化に際してき



MT40形主電動機（1947年 国鉄納入）



553/2-BM形標準軌用主電動機  
（1947年以降 私鉄各社納入）

らなる改良を加え、高性能・生産効率の向上を図った。両機ともに1947～1950年にかけて、京阪神急行電鉄はじめ大手私鉄各社からの受注を得、400台以上を納入した。

路面電車用の主電動機についても、復興促進の見地から協約形となり、すべての都市で同一形式の機器を採用することとなった。狭軌用のSN50・60形、標準軌用のSS50・60形がそれで、当社ではSN50形を名古屋市、仙台市の各交通局に、SS50形を東京都、京都市、大阪市、神戸市、熊本市、鹿児島市等の各交通局に納入した。その他の形式も多数納入したが、1954年に名古屋市交通局に納入したTDK535-A形(50HP)つり掛け主電動機は、車軸軸受にころがり軸受を使った最初の機種であった。

### 制御装置

制御装置\*については1947年、私鉄大手各社より90両分の新造車用機器を受注した。これは国内需要の約85%に相当する。制御装置においても標準化の動きが進み、1,500V用ではES516形、600V用ではES517形・ES519形を基本形式とし、必要に応じて改良を加えることとした。

当時、国鉄では従来の電空カム軸形制御器から電動カム軸形制御器への移行を検討しており、電

気機器メーカー各社に試作を要求していた。当社では、1948年にCS100形主制御器15両分を納入し、モハ63形電車に採用された。その後、各社の共同設計によって1950年に完成したのがCS10形主制御器である。さらに、その専用遮断器としてCB7形遮断器、同8形減流器を製作した。CS10形は、その後一部改造したCS10A形が国鉄電車用標準形制御器となり、1957年ごろまで約200両分製作・納入した。

この時期、私鉄各社も新造計画に乗り出し、制御器では多段式が主流となっていた。当社では、最も経済的な段数として13～15段を標準とし、さらに弱め界磁2～3段を付加した。その他にも1952年、京王帝都電鉄に20両分納入したES556形は、直並列抵抗制御21段、弱め磁界4段と、より高度な多段式制御器であった。

\*:P224「車両制御方式の変遷」参照

### 電動発電機

電動発電機は、戦前に主流だったTDK306-A形をベースにTDK306/6-A形を製作し、国鉄・私鉄に多数納入した。その後、国鉄では共同設計によるMH77-DM43形を標準形式とし、当社では、これに逐次改良を加えて多数の形式を製作・納入した。

一方、車内照明に蛍光灯が使われるようになると交流電力が必要となり、同時に発電機の電圧と周波数の変動を抑えるため、LC共振回路と整流装置を備え、回転速度を一定に保つ機種の製作が求められた。当社では、1953年に京阪電気鉄道に納入したTDK351-A形が、その1号機である。その後、小田急電鉄はじめ私鉄各社、東京都交通局など市街電車用としても交流・交直両出力電動発電機を多数納入した。

### 集電装置

パンタグラフ\*は、戦前から当社がほとんどの受注を独占しており、戦後もその傾向は続いた。特に復旧需要がピークを迎えた1947年には生産台数700台にも達したが、その主流は資材節約に徹した戦時形PS13形であった。1948年には上枠にジュラルミン管を採用したPT24形を製作、私鉄各社に納入し、続く1949年のPT13形は、地方の私鉄を中心に普及した。

1950年には新たな構想によるPT31形を試作し、これを基本にPT35形を製作した。この製品には数々の工夫が施され、架線への追随性を飛躍的に改善し、押上力も均一化した。その性能の高さから、ほぼ全国の主要私鉄で採用された。

1953年に入ると電車の高速化が求められ、パンタグラフも追随性に加えて軽量化が進み、当社ではPT35形を大幅改良したPT41形を開発、その発展形としてPT42形を製作し、私鉄各社に納入した。

国鉄向けには1953年、空気上昇式パンタグラフPS15形を完成させた。また路面電車用では、従来はトロリーポールが主流だったが、戦後はビューゲルが使用され、より小型のパンタグラフ

が用いられるようになった。そこで、当社では1950年にPT33形を製作し、福島電気鉄道、東京急行電鉄玉川線など、全国の路面電車に採用された。その発展形がPT51、PT52形である。

\*:P228「パンタグラフ開発の歴史」参照

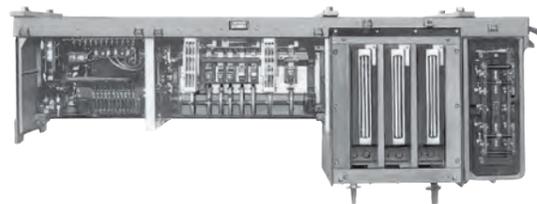
### 戸閉め機械

1947年から1948年にかけて、当社が製作した戸閉め機械は900台に達する。その多くは戦時国鉄標準形TK4形であった。1951年になると、クロスシートの下に置く新形式の小形機N形を製作し、東武鉄道に納入した。これは、従来のようなラックやピニオンを使用せず、クランクで連動させる方式であった。1952年には市電・郊外電車用のP形を開発し、東京都電、名古屋市電、江の島電鉄などに納入した。

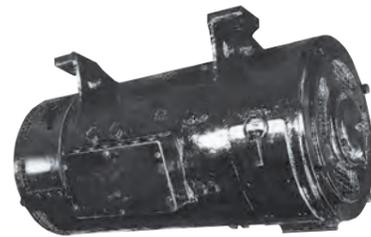
その後、車両の軽量化に伴って戸閉め機械も軽量化が求められ、1954年、新たにQ形を開発した。これはTK4形に比して約半分の重量(16kg)で性能にも優れ、名古屋鉄道、京成電鉄、京浜急行電鉄など、全国の私鉄で採用された。また、従来のP形を簡素化し、重量を15kgにまで軽量化したPR形も市街電車に普及した。

### SM形速度計

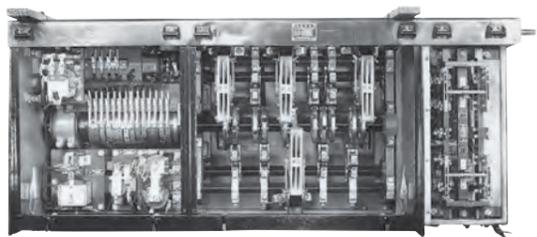
従来の速度計は故障が多かったことから、当社では電車の駆動用歯車を磁気回路として利用する誘導形発電装置(特許)を開発した。これをSM形速度計と命名し、その後も起動力の変化による誤差を修正するなどの改良を施し、1953年、京阪電気鉄道に納入した。その後、鉄道各社で広く採用された。



ES516形主制御器 (1947年 私鉄各社納入)



MH77D-DM43D形電動発電機 (1953年 国鉄納入)



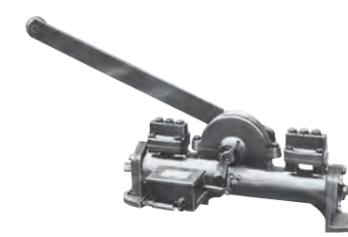
CS10形主制御器 (1950年 国鉄納入)



TDK351-A形電動発電機 (1953年 京阪電気鉄道納入)



PT42形パンタグラフ (1955年 私鉄各社納入)



TK4形戸閉め機械 (戦時中)



Q形戸閉め機械 (1954年)

## 電気機関車

戦災復旧後、国鉄では幹線の電化計画が強力に推進される機運が生じ、また大形電気機関車\*の設計も始動したので、当社も共同設計に参画した。1952年、戦後初の自重115トン・出力1,900kWのEF58形電気機関車を製作・納品した。これは、SG1形蒸気発生装置を備えた完全自動重油燃料式の列車暖房装置付き電気機関車であり、これらの装置も当社で製作した。当社は大型電気機関車の製造を長い期間中断しており、技術的空白期があったが、幸いにもこのEF58形は関係者から好評を博した。

私鉄・民間企業向けでは1952年、日本鉄道自動車との共同で東洋紡績に25トン電気機関車を製作・納入した。なお、日本鉄道自動車は1953年より当社の傘下企業となり、東洋工機と改称した。その他、浅野セメントからも25トン電気機関車を、1953・1954年には三岐鉄道から45トン電気機関車を各1両受注した。同じく1954年には、北陸鉄道からも30トン電気機関車を受注し、東武鉄道には35トン電気機関車を納入するなど、年を追うごとにその数は増えていった。

蓄電池電気機関車では、1951年に国鉄に納入した貨車入れ替え用6トン機関車が戦後初の受注となり、以降、同年の国策パルプ工業（後に山陽国策パルプを経て現 日本製紙）への2トン機関車、1952年には郷組に4トン機関車を納入し、いずれも好評であった。

\*:P246「電気機関車の製造」参照

## 産業用三相交流整流子電動機

産業復興に伴って三相交流整流子電動機の需要は大きく伸び、特に製紙、セメント、ビニール製



EF58形 115トン電気機関車 (1952年 国鉄納入)

造の分野で顕著であった。

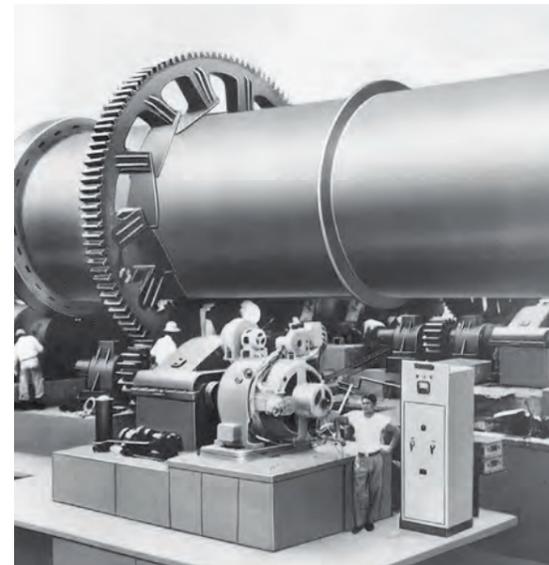
製紙工業分野では1948年、内閣印刷局より抄紙機運転用として5～100HPまでの各種電動機を受注し、1950年ごろには複数の民間製紙会社より120～270 HPの大容量分巻電動機の受注が相次いだ。なお、特許品であるST形分巻電動機は、その1号機である6-6P 200HPを1950年に本州製紙（後に新王子製紙と合併、現 王子製紙）江戸川工場に納入し、それ以降、大手製紙会社各社に150～500HPの大型機を多数納入した。

セメント工業分野でも、ST形分巻電動機は大容量を必要とする送風機運転用に受注を伸ばした。同分野では、ロータリーキルン、原料挿入、クーラ運転などを一括で行うため、整流子電動機を数台組み合わせて使用するケースが多い。1951年9月、小野田セメントに納入した6-6P 300HPを皮切りに、多くの関係企業に3～300HPまで、大小併せて多数の製品を納入した。

一方、ビニール工業分野で重要となるのは、パ



6P 200HP ST形三相分巻整流子電動機 (1950年 本州製紙江戸川工場納入)



ロータリーキルン駆動用三相分巻整流子電動機 (1951年 小野田セメント津久見工場納入)

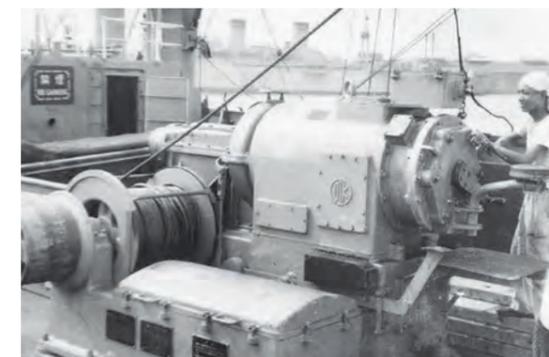
イブ押し出し機（速度調整用）である。当社は1951年、藤倉電線（現 フジクラ）に速度調整用として5HPを5台納入し、注目を集めた。以降、機械メーカー・ビニールパイプメーカーなどで整流子電動機が多数採用されることとなった。

## 船用ウインチ

当社では1951年、船用交流ウインチをいち早く完成させた。大阪商船（現 商船三井）の「あとらす丸」に装備した5トンウインチがその1号機である。当社にとって、新分野の開拓につながる意義深いものであったが、当初は直巻整流子電動機方式で減速機にウォームギアを使用しており、効率が悪かった。そこで1952年10月、新たに複合整流子電動機を採用し、ダブルヘリカルギアを用いた3トンウインチを完成させ、再び大阪商船の「さんとす丸」4台に装備した。その後も改良を加え、制御回路の簡易化、コスト削減などの努力を重ねた結果、交流によるウインチ性能を飛躍的に向上させるに至った。その後、海運各社から2.5～5トンのカーゴウインチの注文が相次いだ。

## 水車発電機

当社がこの分野に乗り出したきっかけは、日本カーリットが同社群馬工場の自家発電装置として、豊富な灌漑用水を利用した低落差低回転速度の発電機を求めていたことによる。当社では、総重量104トンの、これまでにない大型発電機の開発に向け、果敢に挑戦することとなった。なお、水車は川崎重工業のカプラン式を採用した。この水車発電機\*が完成したのは1953年5月、その翌



5トン交流ウインチ (1951年 大阪商船あとらす丸装備)



1,250kVA たて形水車発電機 (1954年 鷹栖農協鷹栖発電所納入)

年から運用が開始された。

さらに、翌1954年10月には鷹栖発電所にも1,250kVA・37トンのたて形水車発電機を納入した。なお、水車は荏原製作所との提携製作であった。この水車発電機は、そのほとんどを自社工場で作製し、推力軸受も初めて自社製作した。これら1号機・2号機ともに、当社の技術をさらに高める画期的な製品となった。

\*:P264「発電機ビジネスの変遷」参照

## 第5節

## カルダン駆動装置の完成

### 技術情報の収集

第二次世界大戦中は、海外メーカーの技術動向は完全に遮断されていた。戦後も連合軍の占領下にある中、情報収集は困難な状況が続き、ようやく欧米の業界資料が入手できるようになったのは、1949（昭和24）年以降である。その後、直接の見聞を通して技術開発の動向を知るにつれ、戦争中の海外技術がいかに進み、材料や生産性の面でも日本が大きく立ち後れている実情を知るに至った。

とりわけ車両用電気機器の分野で注目すべきは、アメリカのPCCカー\*であった。注目点は、主電動機が台車装架式であるため、車輪の上下振動が電動機に直接伝わることはなく、主電動機の整流性能を向上させ、回転速度も高まり、重量を軽減させることができた。また、車両のバネ下重量が小さくなるため、乗り心地が飛躍的に改善された。早速、国内の車両用電気機器メーカー各社は、この台車装架式の研究を一齐に開始することとなった。

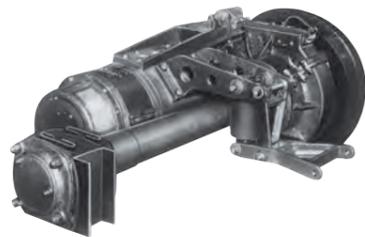
\*:P208「わが国における電気鉄道車両制御装置の発達」参照

### カルダン駆動装置の開発

当社もこの画期的な方式に着目し、中空軸平行カルダン駆動方式\*の研究に主眼を置いた。従来の電車はつり掛け式駆動装置が一般的であり、平行カルダン駆動方式の資料はまだ十分ではなかった。そこで、当社では独力の設計と実験による検証を繰り返して研究を重ねた。この開発に当たった技術者の熱情と労苦の結晶は1951年、ようやく試作の段階へと入った。現車試験は、京浜急行電鉄の好意から同社線を借りて実施し、1952年春に設計を完了した。そして同年秋、KB100形、GC100形（各2台）の試作品が完成した。国内初のカルダン駆動装置の完成であり、1機は中空軸方式（TDカルダン）、もう1機は非中空軸方式（WN式）であった。中空軸方式については、当社のオリジナリティを強調し、“Toyo Denki”を示すTDカルダンと命名したものである。

1952年10月から繰り返してきた現車試験での検討を終え、いよいよ当社は中空軸平行カルダン駆動方式を正式採用し、実用化に向けて始動した。

\*:P230「中空軸平行カルダン駆動装置の開発」参照



KB100形駆動装置 (1952年 京阪神急行納入)

### カルダン駆動装置を私鉄の標準仕様に

カルダン駆動装置の実用化1号機は、1953年、京阪電気鉄道に採用されたKB101A形で、主電動機はTDK808/2-B形、1時間定格75kW・300V・2,000rpmである。主電動機とねじり軸との連結にはゴム継手と歯車継手を用い、ねじり軸と小歯車との連結はたわみ板継手とした。この実機は好評を博し、ここに軽量高速主電動機時代の幕開けを迎えた。その後、私鉄各社がこぞって当社製品を採用し、1954年には私鉄経営者協会の技術委員会の中に電車改善連合委員会が設置され、「電気鉄道車両用標準主電動機仕様書」を定め、カルダン駆動方式が設計基準として取り入れられた。

1954年には、名古屋鉄道に狭軌用TDカルダン方式の主電動機と駆動装置を、市街電車で西日本鉄道にTDK828-A形とKB60/50-HF形を、それぞれ初納入した。カルダン駆動装置は、まず私鉄各社で高い評価を得、その後国鉄にも評価を広げていった。こうして、当社によるカルダン駆動装置の完成は、その後の日本の鉄道車両技術に革命的な飛躍をもたらすこととなった。同時に、当社にとっても繁栄への計り知れない原動力となったのであった。



TDK808/2-B形カルダン電動機 (1953年 京阪電気鉄道納入)



TDK828-A形カルダン電動機 (1954年 西日本鉄道納入)

## 第6節

### 関係会社の誕生と動向

#### 東洋製鋼所・立正電機製作所・東洋工機

戦時中に開設された横浜工場の鋳鋼部門は、1950（昭和25）年8月、当社の合理化に伴って廃止されたが、同年12月、東洋製鋼所\*として新たに発足した。資本金は100万円、当社の全額出資であった。本社は当社の本社内に、工場は横浜工場内に設置した。生産設備としては1,758.7㎡の建物と機械設備を当社が貸与し、当初の従業員は44人であった。その後、鉄鋼部門が不要になったことから、1965年5月に閉鎖した。

立正電機製作所\*については、当時経営不振に陥っていた同社を1951年11月に当社が出資し、傘下企業とした。提携時の資本金は600万円、従業員360人であった。所在は京都市南区で、遮断器・配電盤・継電器・開閉器・計器などを製作し、電力会社に納入していた。その後の増資によって資本金1億2,000万円となり、業績も好調であったが、1966年9月、関西電力の斡旋により当社所有株式を日新電機に譲渡、経営権を委譲した。

戦後の復興に伴い、当社では業務拡張による車両製造工場の必要が生じ、設備計画を進めていた。東京都品川区所在の日本鉄道自動車の経営が不振であったことから、1953年7月、同社資本の95%を当社が出資し、経営に参画した。翌1954年5月、社名を東洋工機\*と改め、1955年6月に資本金を2,000万円に増資、元海軍工廠平塚分工場の一部を買収し、ここに同社平塚工場を新設した。

\*:P172「関係会社の変遷」参照