



緒

言

未曾有の高度成長を示した日本経済もようやくその総合調整期に入り、産業全般に実施された設備投資の削減、本格的生産調整の進展などのため、景気後退の様相が強くなり、昭和37年度の受注の伸びは必ずしも順調ではなかったが、完成品においては多くの新製品、新記録品が生み出され、その技術的成果はきわめて大なるものがあった。以下その主なものを取り上げて見よう。

電力方面では水力発電用機器における新機種の開拓、容量の増大化、米国、東南ア、アフリカ向けなどへの輸出の活発化、火力発電用機器における高温高压ボイラ、大形タービンとタービン発電機の進歩、および送変電における超高压大容量変圧器の完成などが目だつ。

関西電力株式会社黒部川第四発電所納95,000kW 6ノズル立軸ペルトン水車、中部電力株式会社畑薙第一発電所納45,400kW 可逆ポンプ水車は容量、製作技術ともに飛躍的進歩として斯界の注目をあびている。

最近の水力の開発は、ますます大容量化の傾向をたどっているが、これとともに高落差地点の開発にしたがい、水車の高速度化の傾向が強い。重機工場の整備充実により、これら大容量機の製作体勢が一段と強化され、また高精度と高能率の試験設備を整備した水力実験所による性能の解析はさらにいっそうの飛躍への基礎となろう。

大容量揚水発電所用発電電動機は、起動、可逆転推力軸受構造などの問題を解決して今後ますます大容量化する機器製作に備えており、またポンプ水車として優秀な性能をもつ斜流機や、大容量の筒形水車あるいは高落差高揚程に適するポンプ水車などの試験研究も着々と進んでいる。

火力ではUPボイラなどの高性能機の実現が目だし、また大容量プラント用として採用されることの多くなってきた重油専焼ボイラは、諸所で運転にはいり、いずれも好調である。事業用タービンでは175,000kW級など多数が完成したほかクロスコンパウンド形265,000kW、東北電力株式会社新潟発電所納第3号機250,000kW、関西電力株式会社堺港発電所納第1号機250,000kWなどが製作中で、いずれも特筆すべき大容量機である。

タービン発電機も事業用産業用ともに多数が完成したが、特に上記大容量タービンと結合される320,000kVA、300,000kVAなどの発電機は直接冷却式とし、設計および製作技術にきわめて慎重な考慮が施されてある。

火力発電所の自動化は従来の平常運転時の自動制御と保護連動を基礎とし最終的には計算機による自動起動停止と負荷運転に進もうとしており、これら計算機制御の研究が進んでいるほか、これへの過程の一つとしてバーナの自動化、自動負荷調整装置の開発などが行なわれ好成績をおさめている。

超高压用として260MVAなどの大容量変圧器が各電力会社向けに多数納入された。火力発電所の大容量化に伴いその変圧器容量も著しく大になっており、目下製作中の東京電力株式会社五井発電所納300MVAなどはその主な物で最近重要な問題として取り上げられてきた耐汚損特性などについても十分な検討を加えられてある。

400kV級送変電機器の総合的研究を行なうために設置

された超高压電力研究所武山試験研究所に納入の330kV短絡容量850MVA短絡試験用変圧器は、衝撃試験電圧1,550kVというわが国最高のものである。

大容量送電網の急速な完成に伴い、これに使用する空気遮断器もまたその容量、性能が著しく改善されており、耐塩害特性、低騒音などの進歩が目だつ。12kV750MVAから300kV15,000MVAに至る各種空気遮断器の37年度の製作台数は300台に近い。

電源開発株式会社で建設された中四連絡線には日立電線株式会社の開発したアルミ被鋼より線が用いられているが、連続した超長スパンの海峡横断線としては世界的な超高压送電線である。また140kV OFケーブルでは断面積において記録的大サイズのもので完成された。

電動力応用の部門では前年に引き続き製鉄用電動機が目だし、オートメーションの高度化が著しい。

37年度に完成した住友金属工業株式会社和歌山製造所納2,030mm幅、750m/minのホットストリップミル用電気品は電動機の延出力約8万kWにおよぶわが国最大のもので、仕上圧延機における低慣性駆動と高速応答制御系の採用、自動板厚制御、粗圧延機における全無接点制御方式、カードプログラム制御など、最高性能の設備である。

また川崎製鉄株式会社千葉工場納めの6スタンドタンデムコールドミル用電気品は主電動機出力計26,100kW、2,140m/minの世界最大容量、最高速のものである。

鉄道車両では産業関係の一部の不振はあったが、国鉄五箇年計画、東海道新幹線建設とも順調な実行が続けられており、また大量の輸出により好調な生産が行なわれた。国鉄北陸線および常磐線の交流電化区間の開通に伴う新鋭シリコン整流器式交流電気機関車EF70形およびEF80形がある。東海道新幹線の試運転はすでに250km/hの最高時速に近づき、主電動機、ATC装置をはじめとする最新技術の粋を結集した同線の本運転の成果を見るのが待ち遠しい。モノレールの実運転の結果は好調で、今後の新たな交通機関として注目を浴びている。

電鉄直流変電所用シリコン整流器も、交流式の車載シリコン整流器とともに順調な伸びを示しており、37年度開通した国鉄山陽本線三原—広島間の電化は12台の3,000kW1,500V器で運転されている。

産業機械の主なものに触れれば、まず鉄鋼および電力関係で大形設備の完成がみられたクレーンが目だつ。インド、台湾などへの大形天井クレーンの輸出も顕著であった。鉱山用巻上機は運転を安全確実にするため自動化され、坑内外の操車設備と一貫した大規模なものとなりつつあり、800kWスキップ、750kWケーベなど各種の自動運転巻上機がその附帯設備とともに完成した。圧延機では9,000kW級をはじめとする分塊ミル数セットのほか、7セットのセンジマミルを含む各種熱冷間圧延機が完成した。現在設計製作中のプラネタリーミルは熱間圧延機として、画期的な大容量であり、目新しい構造とともに多くの特長を有している。圧延機に附帯してロールの品質向上、新品種の開発も活発であった。

圧縮機では石油化学等用の特殊品が多く、4列数の4,300



kWの大形機も含まれる。汎用圧縮機の量産体勢は着実にのびた。

送風機では9,000 kW軸流圧縮機をはじめ大容量ターボ圧縮機の多数が製作された。火力発電設備の大容量化に伴うボイラファンの大形化が著しく、1,600 kWの大容量記録品も製作中である。

低揚程ポンプの主力である上下水道用、農地用、各種工業冷却水用では共通な傾向として、遠隔自動運転が広く採用され、また立形あるいは斜流のものが多くなってきた。高揚程では火力発電所の大容量化に伴う高圧ボイラ給水ポンプが目だつ。特殊液ポンプでは液体酸素用として -183°C の超低温で運転されるものの国産化に成功し、石油化などの方面に多くの製品を送り出した。工作機、印刷機などの進歩も著しい。建設機械も各機種に改良合理化が行なわれ信頼性をより強化している。

化学工業では石油化学の増強計画をはじめとして、ガス化学、合成繊維、メタノール合成など多数のプラントを建設した。化学および製鉄用TOプラントはますます大容量化しており、高圧膨張エンジンの完成、コークス炉ガス分離装置の試験完了など、さらに技術の前進への努力をしている。電気化学における電解電源としてのシリコン整流器は、いよいよその優位性を発揮し、昭和電工株式会社納アルミニウム電解用81,000 kW器は世界最大級のものである。

ビルディングの新築の活発、および高層化に伴いエレベータ、空調設備の伸びが目だった。エレクトロニクスを利用した全自動群管理方式のエレベータがふえ意匠の美麗さも一段と考慮されてきている。

37年末完成予定のフォーク形全自動立体駐車設備は都市における自動車ラッシュの解決に大きな力となる。

ターボ冷凍機は40ないし1,000 RTと容量が非常に広範囲にわたっているが、形式および寸法の統一、騒音の低下、容量制御範囲の拡大などを図り、性能、信頼性はともに一段と向上した。

あらゆる機器、あらゆる部門に関連してオートメーションの進歩があった。電子計算機は従来の小形、中形機に大形のHITAC 3010形を加え標準機種を整えた。

アナログ計算機の需要もますます増加しており、新製品としてトランジスタアナログ計算機、マグアンプアナログ計算機など、新しい演算素子を使用したものがある。

これらの計算機を用いた計算機制御に関しては真剣な検討が各種応用別になされており、具体的実用例も逐次増加して行くであろう。

工業計器では特に電子式計器の系列整備が目だち、また各種分析計などとともに検出器の開発改良が強力に実施された。ガス化学その他の工業計装も多数納入された。

継電器では電力系統技術の進歩に応ずる高級保護継電器の開発が目だつ。

有無線の通信機器では標準化の進行が著しい。有線関係の目新しい製品として日本電信電話公社向課金装置や市外クロスバ交換機等がある。無線ではマイクロモジュールなど装置の小形化のための電子部品の開発も順調である。

電子管ではブラウン管、マイクロ波管などの新製品、新シリーズができた。シリコンおよびゲルマニウムの大出力トランジスタや高信頼トランジスタなどの進歩も著しい。

電力用シリコン制御整流素子(SCR)の性能向上はめざましく、200A 500Vの素子が量産にはいり、多くの種類のSCR応用製品ができた。

家庭電気品はさらに種類を増し、また性能も一段と向上した。これらの製品が広く一般に愛用され、ひいてはいささかなりとも国民生活の向上に寄与できれば、われわれの誠に幸いとする所である。

自動車工業の進歩に伴い電装品など各種自動車部品が多数種類製作された。

原料部門の化学製品、電線ケーブル、鉄鋼製品もそれぞれ新製品を送り出した。

化学部門の各種合成樹脂、絶縁材料の進歩も著しい。

電線部門ではすでにのべた電力方面のほか、ミリ波伝送用らせん導波管などの通信ケーブルも開発されている。

金属部門における各種鋳鉄、鋳鋼、鍛鋼品の輸出が目だち、特殊鋼、磁性材料などの新製品、新応用品が多い。

国家的要請に基づき常に努力を怠らなかつた輸出は37年度も順調に伸び、アメリカのクリヤクリーク120,000 HPフランス水車2台のほか、インド、メキシコなどに多数の水車発電機が納入された。また目下製作中のガーナ国向212,000 HPフランス水車は名実ともに世界的記録品であり、これらを中心とする水力発電機器の輸出が最も目だった。火力発電設備もまたインドそのほかに進出しており、アメリカロスアンゼルス市納160 MVA変圧器2台のほか、インド、ビルマなどに輸出される変圧器の活躍も見のがせない。エジプト国鉄納の計450両のディーゼル車、アルゼンチン向客車、インド向けシリコン整流器式交流電車等、鉄道車両の輸出はますます活発である。産業機械ではクレーン類のほか、エジプトに進出する灌漑排水ポンプ設備等が目だつ。電子部品、電子機器も多数量の輸出があり、また理化学機器、電子顕微鏡等は優秀な性能のもとに予想を上回る輸出実績を示した。このほか、電線ケーブル、鉄鋼部品等材料関係の輸出は地道ながら堅実に伸長している。また37年度には遮断器、計器等の外国への技術供与等、技術輸出またはプラントの進出の目だち始めたのも一特長である。

以上に述べたように昭和37年度の新製品、新技術の開発は誠にめざましいものがあった。しかし科学の進歩は日一日と休むことなく、一方技術への要求はますます高度かつ複雑なものとなってきている。日立製作所は創立以来自らの研究開発を重視し、その成果によってわが国工業の発展に貢献してきたが、技術革新、貿易自由化などを含む最近の情勢はこれら研究開発、技術推進の必要度をいっそう大としており、いささかの安閑も許されない。

37年度のこの輝かしい成果を次年への飛躍の踏石とし、“技術の日立”の名に恥じざるよう、研究、設計、製造等の全部門を挙げ、真剣な努力を続けて行くことを約束申しあげたい。