

電気技術史

The History of Electrical Engineering

Newsletter

平成10年11月9日発行

(社)電気学会 電気技術史技術委員会

CONTENTS

- 技術史の調査研究に期待する
(緒方研二) p. 1
- 宇宙事業の歴史と宇宙展示室
(木村弘) p. 2
- 書籍紹介 p. 3
 - ・ 電気ハンドブックにおける技術史
(高橋雄造)
 - ・ 電気計測器産業の「あゆみと展望」
- 研究会報告 p. 4
 - ・ 第19回電気技術史研究会
- INFORMATION p. 4
 - ・ 第20回電気技術史研究会案内

技術史の調査研究に期待する



元電電公社総務理事
緒方 研二

近年技術史に関心をもつ人が少なくない。特に、私共、戦前、戦中に育った者は、過去の体験から技術史に関する問題意識を刺激されている。我が国の技術開発の歴史を振り返ってみると、素晴らしい発想が生まれても、その後うまく育っていない事例は少なくない。技術を真に育む環境が出来ていなかったために、発想が尻切れトンボになってしまったのであろう。

戦後、技術史の仕事に先鞭をつけた人に、海軍時代からの畏友池谷理氏がおられるが、同氏は戦時中からの人脈に声をかけて、手弁当で「電子管の歴史」を纏めようとされたと伺っている。この様な大仕事にはうってつけの、優れた仕掛人であった。「電子管の歴史」と略々時を同じにして、松前重義博士の呼びかけにより、「エレクトロニクス発展のあゆみ」の仕事も動きはじめることになった。この場合には、日本の「電子管の歴史」とは違って、東北帝国大学の弱電分野の研究に中心がおかれている。この問題に手をつけはじめた頃、池谷氏にお会いして屢々苦心談をうかがうことが出来た。

個人の発案からスタートして、あのような大部のものを纏められた体験に、感銘をうけることが少なくなかった。漸く陽の目を見ることになった「エレクトロニクス発展のあゆみ」に目を通してみると、強電工学が主流となっていた時代に、新しい研究分野として始動し始めた弱電工学を東北帝国大学では取り上げたために、それなりの戸惑いがあったことも察せられて、興味は尽きることがない。例えば、当時電気機械講座の担当者に予定されていた抜山平一先生は、米国への出発当初は、機械電工学の研究を目的としてMITに留学したが、指導者の関係で電話用受話器の動インピーダンスの研究に携ることになって、不本意の気持ちをおさえかねたとも言われている。

八木・宇田アンテナの研究、マグネトロンの研究などは、当時日本の大学で行われていた代表的な研究テーマであるが、はじめからはっきりした目的があったというよりも、新しい発想をつみ重ねることによって立派な成果に到着したと言われている。しかし残念乍ら、日本の発明が、日本に於てではなく、他の先進国に於て大きな用途にまで発展したことは、前に述べた如く、日本に技術を育む環境が出来ていなかったためと理解され、日本にとっての反省材料となっている。

文献を広く調べてみると、大きな組織があってもはじめて前人未踏の成果をあげた事例も紹介されている。電電公社時代からの友人である田中浩太郎氏に教えられて、米国のMITのRAD LAB(放射研究所)の報告に目を通して見たが、RAD LABが戦後の米国社会の発展にいかに関与してきたかを知って、驚くばかりであった。戦時中であればこそ、国家をあげて学者、さらに核物理学者までも動員し、金に糸目をつけ

ずに平時以上の成果をあげることが出来たと見られているが、その中でもマイクロ波技術の波及効果は格別であった。これがさらに原子力や人工衛星にまで及ぶのである。

技術史から学ぶものは少なくない。何が成功の原因であり、何が失敗の原因であるかは技術史から学ぶべ

宇宙事業の歴史と宇宙展示室

三菱電機（株）宇宙システム事業部長

木村 弘

三菱電機は、世界で初めての人工衛星スプートニクを1957年（昭和32年）にソ連が打ち上げてまもなく宇宙開発に着手し、現在までに国内外合わせて200機以上の人工衛星に関係しました。今日、我々が毎日の生活の中で、天気予報・オリンピック中継・衛星通信・テレビ放送などで人工衛星のお世話になっているということに気が付かないほどのこの40年間の技術の進歩・変化は、日本の人工衛星開発に初めから携わってきた当社にとっても驚きです。

現在、三菱電機は宇宙事業として科技厅・通産省・文部省などの国のプロジェクトの人工衛星の開発・製造に加え、衛星搭載機器の輸出さらには通信衛星本体の製造と、世界の商用衛星市場への参入を行っています。また地上から宇宙を観測する分野にも手を広げており、国立天文台がハワイに建設中の世界最大の望遠鏡「すばる」の建設もシステム設計から建設まで担当しています。

<国のプロジェクト>

三菱電機は、国のプロジェクトがスタートした昭和40年代から、通信衛星・観測衛星・技術試験衛星などを開発・製造しています。最近では、スペースシャ

きものであるが、失敗を失敗として受けとめるだけではなく、失敗がやがて次の成功を生む要因になることも心にとめておかねばならない。

最近の学会活動に、過去と未来をつなぐ大きな役割を期待したい。

トルに搭乗した若田宇宙飛行士によって回収された宇宙実験・観測用-フライ-（SFU）、96年打上げた4トンの大型衛星：地球観測プラットフォーム技術衛星「みどり」、98年夏世界で初めて無人合体に成功した「おりひめ」「ひこぼし」のランデブードッキングシステム等を担当しました。更に21世紀初めまでに打ち上がる予定の衛星・宇宙機6機（環境観測技術衛星、データ中継技術衛星、宇宙ステーション関連機器など）を開発中です。

<商用衛星市場への参入>

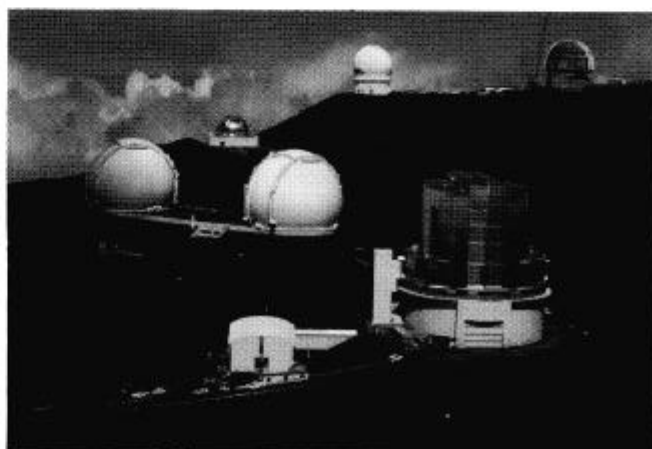
太陽電池パネル、通信機器、アンテナ、衛星構体用ヒートパイプ埋め込みパネル等の衛星搭載機器を欧米の商用通信衛星メーカーに輸出し、品質・価格・納期において高い評価を得ています。また商用通信衛星本体を生産することを決め、鎌倉製作所内に年間4機の生産能力を持つ大型衛星の開発・試験設備を建設しています。昨年来国内外へ受注活動を展開してきましたが、オーストラリアの通信事業者<オプタス社>と、10月初めから具体的打合せに入りました。

<世界最大の光学赤外線望遠鏡の建設>

文部省国立天文台が91年からハワイのマウナケア山頂に建設している大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の主契約者に選定され、システム設計から製造・建設までの全てを担当しています。「すばる」は一枚鏡では世界最大の直径8.3メートルの反射望遠鏡で、



環境観測技術衛星 ADFOS-II



すばる望遠鏡（手前）

99年初頭のファーストライト（初めての観測）を控え、建設の最終段階に入っています。東京から富士山頂のテニスボール2つが区別して分かるほど性能がよく、地球が誕生した150億光年前のわずかな光を捕らえるという“世界一の優れたもの”です。

<宇宙展示室：鎌倉製作所は“星”たちのふるさと>

人工衛星を開発・製造している鎌倉製作所（神奈川県鎌倉市）の一角に、宇宙展示室があります。三菱電機が開発・製造に携わった衛星の模型や写真、輸出用

通信機器・アンテナなどの衛星搭載機器の実物、観測衛星が撮影した画像などの他、超軽量FRPアンテナリフレクタ・小型衛星機体などの最新の技術の成果が展示されています。中でも「おりひめ」「ひこぼし」のランデブードッキングを成功させたETS-7<きく7号>、2000年打ち上げ予定の環境観測技術衛星ADEOS-IIの模型などが宇宙への夢を広げてくれます。（宇宙展示室をご見学いただくには、三菱電機社員の紹介が必要です。）

書籍紹介

電気のハンドブックにおける技術史

東京農工大 高橋雄造

電気関係のハンドブックには、電気技術史分野の歴史を記述するものがでてきた。その例を二つ紹介しよう。

電気学会の『放電ハンドブック』の新版が、今年刊行された。これは、CD-ROM付で本体定価23,500円という大きな本であるが、上巻の第1部に、第4章 歴史（放電研究史・技術史）がある。節の構成は次のようになっている。分量は17ページあり、280の文献が参照されている。：4.1 静電気の時代における放電・火花の形態観察、4.2 動電気の時代の始まりと放電研究、4.3 パッシェンの法則、4.4 絶縁設計指針としての空気中の火花電圧、4.5 放電過程の研究、4.6 コロナ放電の研究、4.7 沿面放電の研究、4.8 実用絶縁における電界分布の改善・複合絶縁・部分放電、4.9 ストリーマ理論、4.10 電界計算、4.11 高電圧の発生、高電圧・放電測定。内容は放電・高電圧の知識の発達を述べた学説史であるが、高電圧の実験所・研究所の歴史も記述されている。この分野の技術史の本格的な記述として、世界でも類例がないと思われる。電気工学の個々の分野のハンドブックでこのように技術史をあつかうことが、今後増加することを期待したい。

この夏に発刊された郵政省通信総合研究所編、『通信の百科事典』、丸善、本体定価17,000円は、“通信・放送・郵便のすべて”と副題にあり、我が国における電波研究100周年を記念して編纂され、4年の歳月をかけて完成した。編集委員会は7部会から成り、そのひとつが歴史部会であったから、通信の歴史について相

当に重点を置いて編集したわけである。事典の五十音順の項目約3,000の前に、次のような構成の総論がある：1 人と通信、2 有線通信、3 無線通信、4 郵便、5 放送。この総論の各項には、歴史解説がある。五十音順項目には150以上の歴史関係項目があり、そのうち人名項目は約50ある。この分野の歴史を知るにも、これは便利な事典である。付録には、年表、統計のほか、代表的な通信衛星と打ち上げロケット、移动通信システムの分類、主要光海底ケーブル図、法制・規則の体系図、電話・郵便・放送料金の推移、国際機関、標準化体制、世界と日本の電話・ラジオ・テレビ・移動電話・無線局・インターネットの普及状況と推移、世界の放送局、世界の通信会社などが収録されている。通信系技術者・電気系学生でない人がこの分野のことを知りたい場合にも、役立つ事典である。現在は、社会における情報・通信の役割が飛躍的に拡大しつつあり、将来の通信のありようがいろいろ模索されている。こういうときに通信の起源からの歴史をふりかえる内容を盛った事典が刊行されたことは、大変意味のあることと思われる。

なお、電気通信の歴史については、『通信の百科事典』と同系統の執筆者による若井、高橋（編）、『てれこむノ夜明ケ - 黎明期の本邦電気通信史』、電気通信振興会、1994年と、若井登（監修）、『無線百話 - マルコニーから携帯電話まで』、クリエイト・クルーズ、1997年がある。どちらも好評を博していて、テレコム関係の会社に就職志望の学生にとっては必読書であるとも言われている。動機は何であれ、若い人に技術史が読まれるのは結構なことと思われる。

電気計測器産業の「あゆみと展望」

先号のJEMA、EIAJに引き続き、日本電気計測器工業会（JEMIMA）の50周年記念誌をご紹介します。「電気計測器は、エレクトロニクス産業のみならず広

範囲にわたる業種において生産システムの監視、制御、品質検査、研究開発など多種多様な用途に利用されている」、電気技術史には欠かせないテーマです。本編は以下の様に構成されていますが、なんといっても全

体の6割を占める第1章が本書の中心です。PA制御器、FA制御器、電気計測器、電力需給計測器等々の技術年表が紹介された後、時代を代表する個々の技術について、紹介がなされています。(A4版、276頁)

第1章 電気計測器の技術史

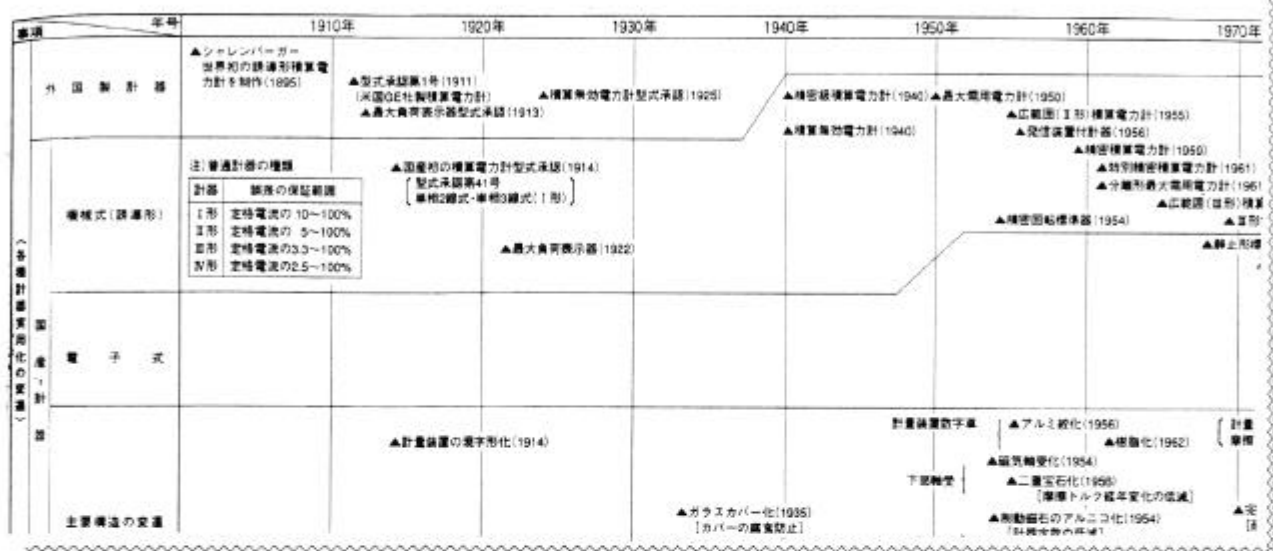
第2章 電気計測器の技術展望

第3章 電気計測器産業の歴史と展望

第4章 社団法人日本電気計測器工業会のあゆみ

第5章 資料編

本書は、読者対象を「電気計測器業界関係者」と「次世代の熱意ある技術者」としていますが、「愛着を持って読み親しんで頂ける記念誌」のコンセプトで平易に書かれています。1冊3,000円(税別)ですのでご興味のある方はぜひ。お問合せ(社)日本電気計測器工業会(<http://www.jemima.or.jp/>) 03-3502-0601



本書の内容(「電気需給計器の年表」の一部)

研究会報告 第19回電気技術史研究会報告

平成10年9月20日(火)、東京電機大学(神田神保町)において第19回電気技術史研究会が開催されました。合計11件の発表があり、約60名の出席者により熱心な討議が行われました。東京支部連合研究会の中で開催されたため、他の研究会参加者が技術史研究会に興味をもって参加される姿もみられました。

INFORMATION

第20回電気技術史研究会のご案内

日時 平成10年11月17日(火) 9時~15時

場所 アクロス福岡 福岡県中央区天神1-1-1

(地下鉄天神駅より徒歩2分、西鉄福岡駅より徒歩4分)

今回は電気学会A部門総合研究会の中で開催されます。

参加費 3,000円(学生・准員1,000円)テキスト別

議題 テーマ 電気技術史一般

プログラム

9:00~12:00

●戦後の総合電気メーカに見る技術トレンドの変遷と
景気変動の影響 岩本雅民(香川大学)

●我が国における電磁鋼板磁気試験法の開発の歩み
成田賢仁(元九州大学)

●方向性珪素鋼板発展の歴史(3)超結晶方向性珪素鋼

板の開発

坂倉昭(マグネテック)

●日本とIECの関係史 高木昇(日本電子部品信頼性センター)、高橋雄造(東京農工大)

●CW通信のあゆみとその未来

坂田正次(関東電気通信管理局)

13:00~15:00

●無線電講習所から電気通信大学まで(第5報)

田中正智(電気通信大)

●電気学会創立者・志田林三郎の生涯

信太克規(佐賀大学)

●矢島彌太郎遺稿に見る戦時の電波兵器用電子管の窮

小泉直彦

お問い合わせは電気学会事業サービス課

(TEL:03-3221-7313)までお願いします。

電気技術史 第17号

発行者 (社)電気学会 電気技術史技術委員会

委員長 三井恒夫

副委員長 末松安晴

編集人 高橋雄造、前島正裕

藤原 昇、渡辺和也

〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2

HOMAT HORIZON 8F

発行日 平成10年11月9日 禁無断掲載