

電磁応用

第1号 1982年7月

電磁応用研究所の動向

理事長 川原田 政太郎

(財)電磁応用研究所は昭和11年電磁工業研究所として発足し、昭和19年には陸海軍の研究を行っているので、航空電磁応用研究所となり、昭和20年末には今次大戦の敗戦に伴い体質を変えて活動するため、電磁応用研究所と改名し今日に至っている。

昭和56年10月、永年住み古した駒込を引き払って青山に移転したが、未だ過去の研究資料や機材の整理は十分に出来ていない。しかし研究討議を行うスペースは十分にあるので、この辺のところからぼつぼつ活動が始まりかけている。

先日の理事評議員会において、産業協力の研究方向が確認され、産業界からの依託研究は今後も継続して行われる見込みであり、目下次の3件の研究が進行中である。

- (1) 電気通信網の自動測定
- (2) 光タブレットの基礎研究
- (3) LSI 設計の自動化

また自主研究としては、昨年度内に「統合デジタル網の接続に関する調査研究」というレポートがとりまとめられた。

本年6月からは「技術研究懇談会」を毎月行うことになり、去る6月14日に第1回の会合が開かれた。この会合の中からも適当な研究テーマの生まれることを期待している。

当研究所は40年間、私が興味をもったバイメタルの磁歪現象を応用して各種測定器、時計などの研究発明を行い、戦後は甘藷のキュアリング貯蔵の研究などにも手を出し、最近では太陽エネルギーの利活用、あるいは光線モーター等の研究を行ってきた。そして、今後は私の弟子筋にあたる若い人々が協力をして、新しい方向の研究活動が色々に発展にしていくことを期待している。

時代は多彩な諸情報を活用する、いわゆる情報化社会を指向している。当研究所もこの時代に即応した研究テーマが段々多くなっていくことと思う。この機会に、文部省をはじめ関係の多くの方々のご厚情に対し深い感謝を申し上げて、ご挨拶とする次第である。

理事評議員会 (57. 2. 5)

昭和56年度第2回理事評議員会は当研究所会議室において開催され、次の各項の議事を承認した。出席者は、劔木、村田、山崎、平山、川原田、大久保、小原、小貫の各氏であった。

- (1) 昭和56年度予算の修正
- (2) 今後の研究所の研究方向

昭和56年度は駒込より青山に移転したため、年

度当初予算の見通しが不明確であるため、明らかになった段階で補正を行ったものである。

研究方向としては、自主研究、依託研究のほか研究懇談会等も積極的に行うこととし、産学協同研究の促進を図ることとした。また評議員数も若干増加を図ることとした。

昭和56年度研究成果

1. 年度内にまとまった研究

統合デジタル網の接続に関する調査研究
〔研究者 平山博、富永英義、大附辰夫〕

コンピュータの発展に伴い、データ通信の需要が増大しているが、このための伝送路としては、従来からある専用線、電話網、テレックス網等が利用されている。これらの通信網にはそれぞれコスト、品質等の面で問題があるので、データ通信の公衆データ交換網を計画する必要がある。国際的には CCITT において、データ交換に関する多くの勧告が作成され、国際的標準化も進められている。

この研究は、今後ファクシミリ、テレックス、ビデオテックスなどの非電話系サービスを主体とする多様化した新サービスを効率よく提供出来る

統合デジタル網の構築にあたり、解決すべき問題とその解決の方向付けを行うことを目的としたものである。

報告書の項目は次の通りとなっている。

- (1) デジタル網とサービスの統合
- (2) デジタル網に関する CCITT の動向
- (3) プロトコル変換とその標準化
- (4) 国際画像通信の展開に関する検討
- (5) 画像通信網に関する技術的諸問題

2. 進行中の研究

- ① 電気通信網の自動測定〔研究者 平山博〕
- ② 光タブレットの基礎研究〔研究者 富永英義〕
- ③ LSI の設計の自動化〔研究者 大附辰夫〕

第1回通信技術懇談会 (57. 6. 14)

6月14日、第1回定例懇談会を行い、平山、川原田、阿部、栗島、高橋、相原、池谷、村山、安西、平野、小宮、陸川、桑原の各氏が参加して、「通信機械工業界の当面の動向と問題」について討議を行った。

まず会員の小宮孝司氏より説明を聞き、討議に入ったが、小宮氏の説明の要点は次の通りであった。

通信機器の生産は55年度約1兆円であり、その伸びは47年対55年で187%、このうち大きい伸びは無線通信機器で282%となっている。有線通信機器は特に最近電電社の需要低減に伴い伸びが鈍化し、特に電話機は122%と低い。

しかし需要先の最大は電電公社で3,702億円35%であり、次が外需2,811億円21%となっている。

輸出の最大は北アメリカで2,246億円43%（うち無線1,500億円）、次がヨーロッパ1,035億円20%（うち無線870億円）、次がアジア630億円12%（うち無線200億円）、それから中南米、中近東、大洋州、アフリカ、共産圏となっている。

電電公社が最近提唱している INS システムの将来展望は、日本の電気通信技術の一層の発展をうながすものであり、注目に値する。近く電気通信研究所周辺の武蔵野、三鷹において実用試験が行われ、また昭和60年には筑波都市における科学技術博において、さらに進展した技術をもって実用試験が行われる計画と聞いている。

当研究所の研究テーマもその一翼となれば、まことに幸いである。

理事長の業績記録(その1)

—テレビジョンの開発研究の曙—

早大のテレビの研究は、大正14年(1925)川原田教授がヨーロッパ留学から帰国して、山本忠興博士と共に始めたものである。川原田教授は大正11年10月より14年6月にかけてイギリス、フランスで行われていたテレビや光通信の研究を調査して帰国した。

研究はまず光電管の試作から始められた。大正14年当時ヨーロッパにおける研究はニポー円板を使い文字を郵便切手大に送受する実験段階にあった。川原田教授はこれを大画面のテレビに開発するねらいであった。

学内における理解は乏しく、研究費に行き詰っていたところ、当時東京地下鉄専務取締役であった早川徳次氏が、2,000円の研究費を提供してくれた。島庄一郎、早川幸吉、俵田竜雄氏等の協力を得て研究は進み、昭和6年より昭和11年まで、NHKよりも十数万円の助成費が供与された。

能率の良い光電管を使用し、ニポー円板を用いる基礎実験は、直径1ミリの走査孔を30個らせん状に設けた走査面積3センチ平方程度のものであった。

その後昭和4年になって走査線数を増加し、受像円板にレンズを設け、駆動電動機容量の増大を図り、同期にはOYK誘導同期電動機を使用した。

昭和5年3月17日の朝日新聞によれば「晴れの台臨を仰ぎ、大成功のテレビジョン」と題して次の記事がある。

テレビジョン時代のトップをきった早大のテレビはいよいよ今17日午後2時より本社講堂で、東久邇宮殿下の台臨を仰ぎ、小泉通相外多数の名士来場、千数百名のファンの面前で公開されるが、これに先だち16日午後5時より本社講堂にすえ付けたテレビジョンの最後の実験が行われた。その結果は非常に好成績で、本社5階の展覧会場にすえ付けられた有線装置によって試験したが、受像機は鮮やかに五尺四方のディライトスクリーンに人の顔あるいは国旗、本社旗、光文字などをハッキリと映した。人の顔やその動作がこんなに大きく鮮明に映しだされることは欧米にもいまだない

といわれている。続いて5時半からは愛宕山のAK放送局から無線の試験をしたがこれも成績上々で、同じスクリーンに最初に受けたのはラジオの電波で、しばらくするとAKのスタジオから「晴天であります」とアナウンスし次いで笛や太鼓の音を電波で送って来る。すると美しい数条の電波の線はサラサ模様又は大小の波がスクリーンを泳ぐ、見事なテレビジョン模様である。音波の放送に次いで「A」とか「I」とか色々の文字を送って来たがこれもあっさり受けて満足させた。かくて晴れの日を控えた山本博士、川原田教授は「これなら大丈夫。」と包みきれぬ喜びの声をあげ、これを見た人達もただただ驚嘆するばかりであった。

記事は以上の通りであるが、当時の技術水準が素直に記者の手によって述べられており、仲々面白い。

この実験につづいて3月20日から1カ月東京市政会館で開かれたJOAK 5周年記念博覧会では、愛宕山から幻灯画を無線で送り、これを受像する実験が浜松高工のテレビ方式と一緒に公開された。

その後自然光源下の送像を計画し、波長200m(ラジオバンド)の電波で行ったが、実用には至らなかった。なお昭和6年7月1日の朝日には「チラつく銀幕にハッキリと動く映像、早大のテレビジョン野球試合送受試験まず成功」と題して次の記事が出ている。

10日午後2時半から早大戸塚球場の臨時実験室と理工科の高圧実験室の間で行われた。当日は放送局幹部を招待して実験を行うはずであったところ、参観者が以外に多く2時頃には第2学院前は自動車で一ぱいの有様、通信省放送局をはじめ電気関係者300名が二手に別れて狭い実験室は身動きもならない混雑である。グラウンドネット裏の実験室には山本博士が汗だくで機械の調節と電話の打合せに余念がないが、遠慮なくおしかける参観人でぐらぐらと室が動いて仲々調節が困難なようだ。回転台の上ですえられたダルメヤーのレンズ付受像機は被写体の運動につれて回転し巧みに

その後を追うような仕かけ、モーターのうなりにつれてぐるぐる回るニポー盤の穴を通じて瞬間的にとらえた映像が電気のエネルギーに変じられてここから放送されるのである。ネット前には学生が紅白の試合をするというのでしきりに練習中、河野総務や大下監督まで顔を見せて一心に指揮をしている。

ネット裏のマイクロフォン前には電気科の先輩青江氏が座って臨時のアナウンサーを承る。

一方高圧実験室では川原田博士が指揮してしきりに受像の準備をしているが、雨の影響でエリミネーターに故障が起り仲々思うようにならない。

3時10分過ぎ頃しばらく三尺四方位のスクリーンにチラチラと選手のユニホームが映り出す。ラウドスピーカーからは青江アナウンサーの声で「今大下監督がベンチを立てて出て来ました」とアナウンスがあるが、肝腎のスクリーン前には人混みで仲々見えない。その内にベースラインもはっきりと見えだす。画面一杯に雨のようなむらが見えるのが気にはなるが、被写体のモーションやボールの行方まではっきりと見えて、まず10年前の活動写真というところ、4時半ひとまず紅白試合を終った。

山本、川原田両博士は重荷をおろしてホッとしたように交差語る。

「放送局の幹部10名だけに来てもらうつもりだったが、意外に参観人が多くなって、こちらの考えていた実験を全部行うことは出来なかったが、後半はまず予想通りの成績だった。初めの考えではレンズを色々と取り替えて外野を見せたり、捕手を見せたりするはずだった。

今度は是非回転台を3台設けて途中で電流を切り替えて色々なシーンを見せるようにしたい。

今日はニポー盤の回転数は1分間750、穴数は60であった。」

以上の記事の中で今日のテレビ放送で行っていることを当時すでに考えていたことが解かり興味が深い。

昭和7年3月から5月に、上野で開催された第4回発明博覧会には、NHKの協力を得て実験を公開した。この折の研究員には昭和7年卒の中村忠雄、今幡兼六、大串春彦、和地武雄、松原普、大柴敏行の各氏が参加しており、走査線60本、毎秒16枚、ニポー円板で送像し、単一鏡車、ケルセル、アーク灯光源で受像していた。

引き続き名古屋（松坂屋）、仙台（公園）、函館、札幌の各地で展示を行っている。

1921年（大正10年）山本、川原田；OYK誘導同期電動機発明

1923年（大正12年）高柳；テレビ研究に着手

1925年（大正14年）NHK；ラジオ放送開始
高柳；テレビ実験開始

1926年（大正15年）山本、川原田；テレビ研究開始
通信省；テレビ調査着手
八木、宇田；八木アンテナ発明

1927年（昭和2年）高柳；走査線40本実験成功
ベル研；走査線50本ニューヨーク、
ワシントンで公開

1928年（昭和3年）高柳；電気学会でテレビ公開

1929年（昭和4年）NEC；走査線50本

1930年（昭和5年）山本、川原田；走査線60本、5尺
四方公開

高柳；走査線34本天覧
NHK；テレビ研究開始

1931年（昭和6年）高柳；走査線100本毎秒20枚成功
アメリカ；ニューヨーク、テレビ
実験局開設

1932年（昭和7年）第4回発明博；早大60本、浜工100
本公開

通信省；60本14枚公開
ドイツ；90本ダービーをテレビ中
継

イギリス；30本ロンドンテレビ実
験放送開始

フランス；テレビスタジオ開設

参 考 文 献

- （昭和46年テレビジョン学会テレビジョン技術史）
（昭和5年朝日新聞）
（発明の人（川原田政太郎伝）篠原文雄著）

電 磁 応 用 第 1 号

昭和57年7月1日 発行

編集兼発行人 川原田 安夫
発行所 財 電磁応用研究所
〒107 東京都港区南青山5-1-10-808
電話 東京(03)499-1888