

中部電力の 研究開発

技術開発ニュースNo.50を記念して



■座談会出席者

○歴代の研究所長・副所長

(株)テクノ中部
原子力部長

毛利 竜夫

(54/7~58/6)

(株)中部プラントサービス
浜岡総括事業所長

若山 幸雄

(58/7~60/6)

中電工事(株)
静岡支社長

茶畑 仁司

(60/7~62/6)

東邦電機(株)
取締役社長

東松 賢介

(62/7~63/6)

○現在の研究所長

電力技術研究所長

小杉 久夫

電力利用技術研究所長

黒河内暎雄

○司会

研究企画部長

小林 勇

所長就任当時の思い出

司会 本日は、お忙しい中をお集まりいただきまして、ありがとうございます。

昭和54年に、「技研ニュース」から「技術開発ニュース」に名称が変わって、早いものでもう12年たちました。今回、50号記念の特集として、先輩の皆様方にもお集まりいただき座談会を開催する運びとなりました。

最初に、当時の研究所で印象的なこと、変わったこと、四方山話などをしていただきたいと思います。

毛利 「技術開発ニュース」の50号ということで、お喜び申し上げます。

私が研究所に勤めていたとき、「技術開発ニュース」第1号が発刊されたわけですが、当時は原油の値上げが相次ぎ、収支が非常に逼迫した年でした。

一方、昭和48年の石油ショック以降、省エネルギー

とか省電力の推進が強く打ち出され、国レベルでもエネルギー関係の研究が非常に活発になってきておりました。原子力の共同研究も51年から全国規模で始まって、それが軌道に乗り始めたという状況で、中部電力の研究も、研究所と主管部が一体になって協力して進めるようになりました。その中で、今までの「技研ニュース」で各研究室を紹介するだけでなく、主管部の研究状況を一体にして紹介したいという皆さんの考えが実りまして、第1号が発刊されたわけです。

55年には料金改定が行われ、効率経営の徹底ということで、研究費の圧縮という方針が出された中で、火力発電所などの寿命延長のための診断とか、いろいろ合理化運用の研究に力を入れておりました。

また、電源開発をすすめる方向の中で、地域との協力関係を重視した省エネ研究などを、電気応用研究室が中心になって、しっかりと取り組んでいたと思います。



毛利 竜夫

その頃、NEDO（新エネルギー総合開発機構）が発足し、中部電力も地熱開発の関連調査を始めるようになりました。

そうこうしているうちに、収支も見通しが出てきて、56年の12月に本館の増築が完成しました。



56.12.1 本館増築完工

57年に研究所も新しい本館に入り、全社技術開発シンポジウムが開催され、ここで名実ともに主管部の方と研究所の方が一つの舞台上、研究設備を見ながら意見交換とか発表、討議を行うことができるようになりました。

若山 私は、毛利さんの後、58年から2年間研究所に勤めたわけですが、NEDO絡みの仕事が多く、例えば、燃料電池の実証試験を知多第2火力でやったこと。地熱発電で、土木研究室の方が何回も信州の山へ登って努力していたことなどが、印象に残っています。

それから、私のいた時代には研究組合が多くでき、また、ファインセラミックセンターを何とか中部地区にと、全社あげて努力されていました。実際にファインセラミックを自前で扱う2名か3名のグループができました。

また、東京電力などに比べると研究費が少ないから、もう少し研究すべしといわれ、59年、60年と、相当量がふえてくる。もう少しやることはないか、やり方はないかということ言われた時代です。

茶畑 私は、58年の7月から62年の6月まで4年間、前半2年間は若山所長のもとで次長として、後半2年は所長として勤めたわけですが。

私が研究所にいた4年間で研究所の予算が10倍になっているわけです。その間にいろんな新しい考え方の研究ができたということが印象に残っております。

その中で20周年記念を迎え、さらに、電気利用研究所の計画などを研究企画部と一緒に検討し、新しい施設を考えて、大変恵まれた時期に研究所にいたことができたと思います。

司会 東松さんは、61年に研究企画グループに1年と、あとの1年は常務が所長ということで、実質的な所長を1年勤められたわけですが、その辺を含めてお願いします。

東松 当時は、研究部門にとって第2の最盛期ではないかという感じがします。第1の最盛期は、現在の研究所ができたころ、昭和39年から40年ごろまで。やはり研究開発の必要性が我が国で非常に盛り上がったときではないかと思います。

私が着任した61年、62年には研究の質的な強化、すなわち研究そのものを、今後どうしてやっていくべきか。単に電力会社だけで生産性とかコスト低減の研究をするのではなく、いわゆる地域との協調、地域に対するリードをこれからやっていくべきではないか。そういう中で燃料電池とか新技術がいろいろあるわけです。例えば、国ベースとか電力中央研究所でやるべき問題、電力会社単独でやるべき問題の仕分けが重要で、この点では茶畑さんと一緒にかなり苦労した経験があります。

特に、電気利用技術研究所の構想について、限られた土地の中でどうやってつくるのか。そのときには自主技術、すなわちメーカーに頼むのではなく、自分たちでどこまで試験できるかが重要視されました。

司会 最近の話題は何かございますか。

小杉 私が着任した63年は、総合技術研究所が技術開発本部に改組され、電力技術研究所と電気利用技術研究所、研究企画部の3本柱になった時期で、社内的にも研究開発が重視されてきていたときでした。そういうベースをつくっていただいたのは諸先輩のおかげと感謝しています。

現在進めている研究には、二つの柱があります。

一つの柱は、燃料電池や太陽光発電および、二酸化炭素による地球温暖化対策などの新技術に積極的に対応していかなければならないということです。

もう一つは、今まで自分たちで培ってきた専門技術、例えば、材料あるいは絶縁診断技術とかを、もっと専門化して、この問題なら何でも聞いてくれという専門グループを育成していこうではないかということです。



若山 幸雄

やはり本当の研究所であるためには、もっと自分で手がけるべきではないかということを行いながら、進めているという状況です。

これまで、予算・人員をふやしてきて、一応の水準にまできたので、ここで足元を見直して、しっかり足を地につけていこうということです。

研究所の役割と研究の進め方

司会 自主技術と、予算規模が拡大し件数がふえることとの兼ね合いはどんなものでしょうか。

小杉 もともと研究はラインのニーズに役立つものでなければならない、というところからスタートしていると思うんです。

ですから、やはり開発が主体であったわけですね。

これから、自主技術の比率がふえれば、金に対して人の比率は当然ふえてくると思います。

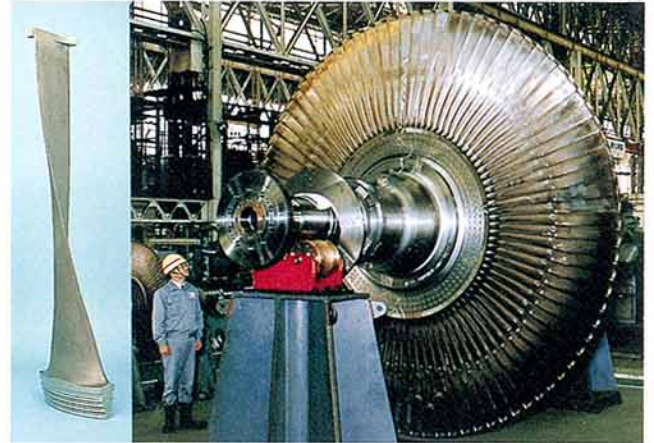
一方、予算規模、件数というのはどこまでやるか、どう重点化していくかという観点から、人との兼ね合いを含めて、考えていかねばならない問題ですね。

毛利 私のころは、積極的にラインのニーズに応じて試験をしていこうということで、現場からの依頼試験や調査がかなりあったと思います。

茶畑 電力会社の研究開発の姿勢としては、40年代後半、ユーザーとして機器の研究開発を全てメーカーに任せておいていかといった議論が中央台でなされ、ユーザーとメーカーがスクラムを組んで研究をしていこうということで原子力共同研究が始まった。巨額な研究費がユーザーサイドから出されるようになったのは、それがきっかけであったと思います。

一つ例を上げますと、昭和60年に火力発電所の蒸気タービンの最終段翼にそれまでは高クロム鋼材で、33.5インチまでしかできなかった羽根の長さをチタンの合金材を用いて、40インチまで長翼化して、熱効率を上げる研究をしたわけです。同じ研究をメーカー3社に対して共同でやった。これは中部電力の研究に対する姿勢として画期的なことであったと思います。それでもユーザーとして採算がとれる、そういうふうに電力会社として研究開発に取り組む姿勢がこの時代がらっと変わったと言えると思います。

若山 今の40インチ翼は中部電力の決断だと思えます。各社に競争させながら機器の開発研究を行う。現



40インチ・チタン合金製蒸気タービン低圧最終段翼

在、碧南火力で実用化されています。私は費用の先払いみたいな考えだと思うんです。

茶畑 研究費という目で見ますと、61年に新名古屋火力の構内に実用規模のボイラーをつくって、オリノコータルとかCWM (Coal Water Mixture)、そのほか石炭の燃焼試験をやっているんです。これも画期的なことで、1件名の研究費としては、今までの最高ではなかったかと思います。

結局、中部電力のために役立ち、ペイされるものにはどんどん投資していこうという時代になってきたと言えるわけです。

黒河内 そういう点では、特に電気利用研究所というのは、研究対象が動植物から家庭の台所機器までも含んでおりますので、非常に多極化しました。だから、メーカーなりその部門の人たちがなかなか手がつけられないものに対して、中部電力が研究してでも、その結果プラスになるのであれば、やろうではないかと、また、やっていく必要が生まれてきたんだと思うんです。

東松 当時は本当に大丈夫かなという感じがありました。ホームアメニティの問題とか、電化住宅とか、家庭用電気器具の200ボルト化とかいろいろあったからです。実際そういうのは実用化されてきていますから、その点ではそれなりに効果があったと思います。

司会 現在の電気利用研究棟がつくられるとき、どのように利用するのかいろいろ検討されたのでしょうか。

茶畑 最初は必ずしも電気利用技術研究所という構想ではなかったのです。何でもメーカーに頼むのではな



小杉 久夫



全電化住宅

く、例えば、ターピンが本当に寿命が来たのかチェックするために、20年間使った材料を自分で切り刻んでみて、どうなっているかを把握する必要がある。そういったことが最初だったと思うんです。

ところが、だんだん世の中の情勢も変わり、そして電気利用技術研究所をつくろうという話になった。

東松 電気利用研究の場合は、製品を開発しても商売できるかどうか重要なんです。それに対して電力技術の方は、成功すれば電力会社が使ってくれる。そういう点で、メーカーの対応が若干違ったのです。そのため、電気利用技術を電力会社自身で、ある程度、研究・評価できるような体制を持たなければならないというのがあったんです。

茶畑 電気利用技術研究所は、電力会社でないとやらないでしょうね。

黒河内 電気利用の研究は、電力会社の中を向いていたんではいけないんです。電気を利用するお客さんの1人1人から始まってメーカーまで、相当幅広い方の意見を聞かなければなりません。電気利用技術研究所というのは従来の研究所と異質なところがあると思います。

茶畑 昭和60年ごろ、メッキの品質確保のためにヒートポンプを使って、豊橋のメッキ工場で研究をやったところ大変評判になり、各電力会社からも大勢見学に来られました。大変おもしろいテーマだったと思います。

電気利用の研究テーマは、街を足で探して歩かなければならないと思っています。黒河内さんにも頑張ってもらいたいですね。

黒河内 やはり、地域に入るとテーマはいろいろあるわけです。それが研究に値するかどうかは別として、地域の方々は困ったことを抱えているわけです。例えばうまく電気を使って、高品質で精度のいい製品ができたり、最近で言う3K作業がなくなっていけば、電気を使ってもらいながら、喜んでもらえると思うんです。

私どももできるだけ小まめに歩こうとは思っているんですが、ただ、その地域特有の小さなものまで扱うとなると、全面的にこなしていけるという大ぶろしきは広げられませんので、その辺の選択も必要かと思います。

毛利 電気利用研究というのは、一番電力会社らしい特徴のある研究だと思います。私のときも、電気応用研究室というのが小まめに各県の試験所などに出入りして、何が現場で必要なのか、何かお助けすることはないかというふうに熱心にやっていました。

そういう地道なもので電力会社を地域の方に、より良く知っていただくというか、そういう貴重な意味が電気利用研究にはあるのではないかと思います。

黒河内 開発した機器の多くは利用範囲が狭く、会社にとってみると、その件名だけで電気が有効利用されているのか、なかなか難しい評価になるんです。私は、そういうものの積み重ねが大切であり、その中から、大きなものが一つ二つ出ればいいのではないかと思います。

研究テーマの選び方

司会 話は変わりますが、テーマの選び方で、研究というのは実用化なのか、先を見た基礎的な研究なのか、その辺はどんなものでしょう。

小杉 それは当然実用化がベースにあった上で、当社の将来像や社会的なニーズから、更に基礎的な研究にも取り組みなさいというのが、経営計画大綱にもうたわれているわけで、どちらか一方という訳にはいかないのではないのでしょうか。

司会 昔より今の方が基礎研究ができるようになってきたわけですか。

毛利 現在との比較はわかりませんが、確かに実用化ということはよく言われ、考えておりました。

茶畑 そういうことについては私は違った見方をしています。会社は研究成果を余り要求し過ぎてはいけな



茶畑 仁司



東松 賢介

い。むしろ、今は研究開発に取り組むという風土を築くことが必要ではないかと思います。

もう一つ、研究テーマは、研究担当者が探すのではなく、経営者がはっきりと、「おまえはいつまでにこれをやれ」と具体的に与えるべきではないかと思います。**毛利** 私どもも随分議論をしたのですが、国の研究、電力中央研究所のあり方、各電力会社の研究所のあり方、それぞれ役割が少しずつ違う。基礎研究から始まって、実際の応用研究までいろいろの分野がある。その中で、電力会社の研究所というのは現場との結びつきにおいては最先端にあるわけです。

例えば、国や電力中央研究所の研究であれば、実用化の率が低くてもよい。企業の研究となると、実用化できるものを選ぶ必要もある。かといって、実用品が開発できる研究ばかりでもないで、その研究を通じてどれだけ研究員の技術が向上したかとか、そういった波及効果を加味して研究の評価をしていく必要もあるのではないかな。実用化の率が高いものは、研究所と主管部とのコミュニケーションがうまくいっている場合のできるの、そこを日頃の努力でしっかりとコミュニケーションしていこうと、そういう流れがあったと思います。

若山 原子力研究室ができたときはまさにそうですね。現場に密着したことをやれと言われました。ましてや研究員は研究所と主管部の間で、人事のローテーションをするわけで、これがまた大事な問題です。

人材の確保と育成

司会 今、話が出ましたローテーションを含めた人材の確保と育成には、皆さん同じように苦労されていると思いますが、今はどうなんですか。

小杉 研究所オリジナルな人がいなければ長期的な研究には困るわけです。そんなことから専門研究員制度ができ、研究所へ直接入ってきた人がここ数年間ずっと続いているわけです。それだけでなく、去年、学会誌で過年度入社の人を公募し、今年、若干名の優秀な人に入ってもらいました。だから、専門研究員が増えれば、問題は解消されてくると思います。主管部から来る人達は、現場ニーズのテーマを持ってきて、それが完成したら帰る。そういう人がいれば専門研究員にもラインニーズもわかりますので、両方適当なバ

ランスをもつことが必要です。

黒河内 専門研究員という立場の人達は、自分が研究したいという意思を持っているんです。それに経営者が応えることができるかどうかというのはあると思うんです。自動車で言うとヘッドライトを高目にしていくような研究が好きなんです。一方、近目で走っていく人も必要です。今まではラインから来る人達は、どちらかという近目を要求されがちでしたから、目先にとらわれずに進める研究は、なかなかできなかったんですが、今度は本当にやろうと思ったらできるわけです。そのときに電力会社のニーズにマッチしているのかどうかということが議論になるのではないのでしょうか。

大学との係わり

茶畑 私は社外の人材活用の道を構築していくことを提案します。最近、大学の先生は結構泥臭い、俗っぽい話を持っていても、相談に乗ってくれるということを感じました。そういう意味からすれば、現在でも大学の先生といろいろコンタクトされているとは思いますが、研究者がもっと大学を訪ねることが必要ではないかと感じました。

若山 私も同感です。中部電力の研究所をよく知ってもらって、もっと幅を広げるために、いろんな情報を得るようにした方がいいと思います。

東松 電力技術研究会の委員の先生方と打ち合わせる機会をつくるというのはいいですね。どうしても電力会社が広範囲に亘って専門的な人材や設備を賄い切れませんから、そこら辺をカバーする意味でも、それが必要だと思います。

黒河内 大学の先生もそれを希望していますね。また、我々もいい学生が欲しいから、そういうところで産学共同というのは非常に大切だと思います。

若山 ところで、金属の先生に月1回ずつ来ていただくのは、今でも続いていますか。

小杉 今も続いています。

若山 あれもいいですね。研究員の刺激になりますね。

小杉 金属の先生だけでなく、いろんな分野の先生が来てくれるようになりまして、結構増えています。

地球環境でもそうですし、プラズマ関係などいろんなところでおつき合いがあります。



黒河内 暎雄



小林 勇

東松 ところで、大学の研究費の助成などを行う基礎研究所の活動はどうですか。

小杉 あれも大学からの応募が多いようですし、先生方からも非常に喜ばれています。中部地域が主ですけども、逆に先生方がどんなテーマを模索しているかというのがわかるのです。私はテーマ探しも研究の大きな一部分だと思うのです。

東松 ニーズはもちろんですけども、シーズというのが非常に大事ですね。

小杉 先生方はいろいろ新しいものを持っていますし、我々と先生方とのつき合いも、いろんな角度から少しずつ増えています。



完成した電気利用持術研究棟

先輩からの提言

司会 最後になりましたが、先輩の方々が外から見て、我々に対してもっとこんなことをやったらどうかというような話がございますか。

茶畑 私は工事会社へ出て、ある期間、技術開発室長をやっておりました。そういった立場から要望を申し上げますと、やはり研究所は関係会社の研究開発センターとしての役割を担って欲しいと思います。

それから、私どもも自分で研究はしたいが、設備や資金の面で制約がありますので、中電と共同研究の体制を考慮していただきたいと思います。

若山 研究の成果が出たあと、実用化までの段階で、諸改良とか、モジュール設計、試作が必要な場合があります。例えば、ボイラ内の足場の場合でも、実用化のための研究期間や予算が必要だと思います。

それと、最初から研究に参入させていただけないかということです。その方が動きいいということと、今、

茶畑さんが2番目におっしゃったように、研究をやりたい気持ちはあっても、なかなか資金面でも難しいので、そういう配慮はしていただけないかということですね。

毛利 私も、関係会社へ出てみて感じていることは大体同じようなことで、やはり研究所との共同研究とか、委託研究を将来もっと活発にやらせていただきたいと思っています。これから中電グループの活性化、技術の向上に、私ども、会社の社員の現場経験が寄与できるようにしたいと思います。

司会 関係会社の方から持ち込まれる研究は幾つかあるんですか。

小杉 持ち込まれたものかなりありますね。

黒河内 業務の合理化とか改善提案など。

東松 現在、私は余り研究開発と関係のないところにおりますが、「技術開発ニュース」を毎号いただき大変参考になっています。ぜひ今後ともお願いします。

それから、一昨年でしたか、技術フェアをやられましたね。ああいうのは、今後とも何かの機会に開いていただきたいと思います。

司会 いろいろと貴重なご意見をお聞かせいただきまして、ありがとうございます。

これから先、私どもは現在のスタッフでやってまいります。先輩の方々からの御助言なり、御意見なりを、ぜひお願いいたします。また、時々研究所に立ち寄っていただきたいと思います。

本日はありがとうございます。

(了)