

## 21世紀に向けた技術開発

### 1. 温故知新

#### (1) 技術研究開発体制の概要

当社の技術開発体制は、昭和63年7月から「技術開発本部のもと、「研究企画部」「電力技術研究所」「電気利用技術研究所」の一部2研究所体制を敷いてきています。また、研究計画・管理の効率化を目指し、平成8年に技術研究開発委員会の下に設置されていた部門単位の専門部会を廃止し、研究全体を研究開発部で一括統制することとしました。9年には工業所有権主管業務も法務部から研究企画部に移管し、技術開

#### 研究企画部 研究推進グループ

発本部による研究の一元管理体制を確立し、現在に至っています。

一方、研究要員においても、研究開発の高度化、多様化を考慮し、研究所の水準をあげるため、技術開発本部の設置に合わせて研究開発の中核となるべき高度の知識を持った専門分野の研究員を養成する専門研究員制度を発足させています。採用した専門研究員は全体の約4割に達し、人的な面でも大幅に充実し

#### (2) 50年間の主な成果

	会社創立(26/5)から昭和20年代	昭和30年代	昭和40年代
社会的背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>戦後の復興期</li> <li>九電力体制発足(26年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>神武・岩戸景気</li> <li>石炭から石油への転換</li> <li>伊勢湾台風襲来(34年)</li> <li>東海道新幹線開通、東京オリンピック開催(39年)</li> <li>ソ連人工衛星スクートニク1号打ち上げ(32年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度成長時代</li> <li>公害対策基本法公布(42年)</li> <li>大阪万博(45年)</li> <li>第1次オイルショック(48年)</li> <li>米国アポロ11号月面「静かの海」に着陸(44年)</li> </ul>
発電部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力需要増大へ向けての火力発電所の拡充</li> <li>火力発電の1ボイラ1タービン方式(ユニットシステム)採用</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>22万kW機の国産化(新名古屋火力3号 36年)</li> <li>初の重油専焼機(三重火力4号 36年)</li> <li>揚水式発電所完成(畑薙第一 37年)</li> <li>37.5万kW機の輸入(尾鷲火力1号 39年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火力運転員の少人数(3名)化(45年西名火1号)</li> <li>DSS火力の運転開始(深夜起動停止)(45年西名火1号)</li> <li>浜岡原子力1号機初臨界(49年)</li> </ul> 
流通部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.3kVから6kVへの配電昇圧工事廃止</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>275kV超高压外輪系統新設(35年)</li> <li>鋼管鉄塔の採用(36年)</li> <li>154kVVOFケーブルを布設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz60Hz連系(40年佐久間周波数変換所)</li> <li>77kVガス遮断機採用(40年岩塚変電所)</li> <li>77kVGIS採用(44年守山変電所)</li> <li>33kVスポットネットワーク配電の実施(47年)</li> </ul>
情報・通信部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>VHF移動無線を配電業務に導入(27年)</li> <li>計算機(ユニバック60)によるパンチカードシステムの導入(29年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クロスパ式自動交換機の採用(35年)</li> <li>本支店間の7GHz帯多重無線ネットワーク化完了(37年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全社保安電話網自動ダイヤル化完了(40年)</li> <li>大型計算機(ユニバック1108)の導入による事務機械化の推進(43年)</li> </ul>
トピックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>創立時の発電設備106.5万kW</li> </ul>  <p>(名港)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>送電線巨長5000km突破(30年)</li> <li>火主水従時代(36年新名古屋火力3号の運転より)</li> </ul>  <p>(井川)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総合技術研究所創立(40年)</li> <li>発電電力量、日量1億kWh突破(43年)</li> <li>発電設備1000万kW突破(47年)</li> </ul> 

てきています。

この結果、人員は昭和40年当時の77名に対し214名と約3倍であるのに比して、研究件名数は150件から約800件と5倍に拡大し、これに対する研究費は約50倍を要しており、大変多くの成果を出すに至っています。

また、平成11年度には今後の10年を対象に本格的な長期計画を策定しました。これに基づき、平成12年度からは取り組むべき3つの技術開発分野として総合的なエネルギー供給に関する技術開発  
経営基盤強化のための技術開発  
環境保全に関する技術開発

に重点を置いて研究開発を進めています。特に、最近では平成元年に設置した「電気利用技術研究所」も10年以上経過し、顕著な研究成果が達成されてきています。

主な研究課題として自然エネルギーからマイクロガスタービンまでを含めた小型分散型電源の評価、リサイクルに関する研究や、お客さまサービスのための省エネコンサルタントに関する研究あるいは、医療用廃棄物処理装置の実用化など新規事業展開に資する研究などがあります。

本特集では、下表に中部電力50年を概略振り返った技術開発の成果と、今後21世紀の中で達成されるべきトピック的なものを紹介します。

昭和50年代	昭和60年代から現在まで	21世紀への中長期の主な研究課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・低成長時代</li> <li>・省エネ省資源</li> <li>・第二次オイルショック（53年）</li> <li>・米国スペースシャトル「コロンビア号」の初飛行（56年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成景気～バブル経済の崩壊</li> <li>・東ドイツ統合旧ソ連の崩壊など新しい国際情勢</li> <li>・地球温暖化など環境問題がクローズアップ</li> <li>・米国スペースシャトル「エンデバー号」に日本人初搭乗（4年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度情報化の進展</li> <li>・エネルギー選択の時代</li> <li>・先端技術の実用化、汎用化</li> <li>・地球的規模の環境問題への対応</li> <li>・少子高齢化への対応</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・浜岡原子力運転開始 1号機54万kW（51年） 2号機84万kW（53年）</li> <li>・初のLNG専焼機 （53年知多火力5，6号）</li> <li>・大規模揚水式発電所109.5万kW完成（55,56年 奥矢作第一、第二）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浜岡原子力増設 3号機110万kW（62年） 4号機113.7万kW（5年）</li> <li>・コンバインドサイクルプラントの運転開始（63年四日市火力4号）</li> <li>・超々臨界圧70万kW機運用開始（1年川越火力1号）</li> <li>・石炭火力運用開始（3年碧南火力1号）</li> <li>・新エネルギー（太陽光発電など）の導入始まる（2年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の余寿命評価技術・寿命延長技術の開発</li> <li>・保守点検用各種ロボットの開発</li> <li>・高効率発電システムの開発</li> <li>・環境保全技術の確立、資源循環型システムの構築</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・500kV外輪系統建設（55年）</li> <li>・275kVPOFケーブルを布設（57年知多 - 第二知多間）</li> <li>・500kV三相一括GISを採用（58年新三河変電所）</li> <li>・配電線絶縁化を完了（57年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス絶縁変圧器を採用（61年広小路変電所）</li> <li>・275kV超高压地中送電線を名古屋市内に導入（63年）</li> <li>・500kV第二基幹系送電線建設（2年）</li> <li>・配電線自動化を本格実施（61年～）</li> <li>・配電工用マニピュレーターの開発（1年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超電導技術の流通設備での応用</li> <li>・設備の劣化・余寿命評価技術の開発</li> <li>・既設設備の高稼働・増容量化技術の開発</li> <li>・環境保全技術の確立、資源循環型システムの構築</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・オンライン業務処理開始（50年）</li> <li>・光ファイバ通信の採用（55年）</li> <li>・複合架空地線（OPGW）による全社光ファイバーネットワーク化完了（59年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全社パケット交換網構築完了（61年）</li> <li>・G4FAX網・同期網の導入（62年）</li> <li>・ビジュアル会議システムの導入（3年）</li> <li>・工事・資材・経理総合システムの運用開始（4年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代コンピュータ利用技術の開発</li> <li>・広帯域デジタル通信サービスの利用技術の開発</li> <li>・ネットワークを活用した情報共有技術の確立</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電電力量、日量2億kWh突破（51年）</li> <li>・発電電力量通算1兆kWh突破（58年）</li> <li>・送電線巨長1万km突破（56年）</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発本部の設置（63年）</li> <li>・発電電力量、日量3億kWh突破</li> <li>・発電設備2000万kW突破（2年）</li> <li>・超電導電力貯蔵装置（SMES）研究開始（1年）</li> <li>・夏季最大電力2000万kW突破（2年）</li> <li>・ボイラー排ガスからのCO2分離回収技術研究開始（2年）</li> <li>・固体電解質形燃料電池世界初の1.32kW発電に成功（4年）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中部圏の大型開発プロジェクトイベント</li> <li>・中部新国際空港の建設</li> <li>・リニア中央エクスプレスの建設</li> <li>・第二東名・名神自動車道の建設</li> <li>・21世紀万国博覧会</li> </ul> 

## 2. 技術開発の展望

### (1) 総括

電気事業を取りまく経営環境は電力自由化、エネルギー間の競争、地球温暖化対策の具体的推進など大きく変化してきています。

技術研究開発は、今後一層厳しさを増す当社の研究開発を解決するために不可欠な有効かつ重要な手段であり、長期的かつ総合的視点に立ち、柔軟かつ戦略的な研究開発を推進していく必要があります。

したがって、先に紹介した3つの技術開発分野について積極的かつ効率的に推進していくこととしています。

#### ア. 総合的なエネルギー供給に関する技術開発

長期的な電力安定供給のための技術や電力品質の維持に関する技術、および電源立地地点確保に向けた地域共生のための技術など、電力の安定供給に関わる技術を、従来にも増してより一層積極的に開発していきます。

また、近年、ガスタービンや燃料電池など小規模な発電方式が顕著な技術進歩の兆しを見せていることから、電気、ガスなどの各種エネルギーを利用した新しいエネルギー供給システムの構築に向けた技術開発や評価研究を推進していきます。

#### イ. 経営基盤強化のための技術開発

競争時代を迎えて経営基盤の一層の強化を図るため、電気事業以外の新規収益源を確保し、中電グループ全体の経営強化に結びつく新規事業の展開に関する研究や、当社がお客さまから信頼され選択いただくため、お客さまへの優れたサービスの提供に役立つ研究、更には、電力市場での価格競争に打ち勝つ低コスト体制の確立を目指し、設備形成から運用・保守に至る全ての面において、徹底的なコストダウンを可能とする研究を推進していきます。

#### ウ. 環境保全に関する技術開発

LCA(ライフ・サイクル・アセスメント)などの環境負荷評価手法やCO<sub>2</sub>排出抑制・固定技術など、温暖化防止技術をはじめとする地球環境保全への取り組みを推進するための研究を開発していきます。

また、環境との調和を図るための技術、廃棄物の有効活用を目指したりサイクル技術および廃棄物の排出抑制やリサイクルを設計段階から織り込んだ資源循環型システム構築に向けた技術を開発していきます。

### (2) 次世代技術開発

#### ア. 超電導電力貯蔵システム

地球環境に優しく、クリーンな電力貯蔵を可能とする有力な手段として、現在、超電導技術を利用した超電導電力貯蔵システム(SMES)<sup>1</sup>と超電導フライホイールシステムの開発に取り組んでいます。

SMESは、超電導コイルに直流電流を流して、電気エネルギーを磁気エネルギーとして貯蔵する装置です。昨年7月、この超電導コイルの電流密度を飛躍的に高めた超電導線材を開発しました。この線材は単位面積あたりに超電導状態で流すことのできる電流の限界値(臨界電流密度)が、10テスラで20万アンペアという世界最高の性能を持つもので、現在実用化されているすべての金属系超電導線材の特性を大幅に向上した酸化化物超電導線材です。同線材は、金属系超電導線材のような磁場による臨界電流密度の低下がほとんどないほか、金属系超電導線材に比べて超電導となる温度が高いため、超電導状態が安定しているという特徴があります。同線材をSMESに適用すると、強い磁場を利用してエネルギー貯蔵密度を高めることができ、コイルの大きさも従来の金属系を用いたコイルに比べて五分の一以下にコンパクト化できます。今後、この成果を生かしてキロメートル級線材によるSMES開発を目指しています。

一方、超電導フライホイールシステムは、モーターと発電機を兼ねた発電電動機に、大きな慣性力を持つフライホイール(はずみ車)をつなげたものです。発電電動機をモーターとして使いフライホイールを回転させ、電気エネルギーを回転エネルギーとして蓄える効



世界最大の超電導バルク体(直径15cm)



高温超電導ケーブルとSMES用高温超電導線材断面

<sup>1</sup> SMES : Superconducting Magnetic Energy Storage System

率の高い電力貯蔵システムです。実用レベルの性能を備えたフライホイール用のローター(回転子)と、フライホイールを磁気浮上させる超電導磁気軸受けを開発しています。フライホイール用ローターは金属よりも強度の高いCFRP(炭素繊維強化プラスチック)製で、毎分2万回転の高速回転を実現しました。また、超電導磁気軸受けは、同ローターを大型の超電導パルク体(同和鉱業と共同開発)を使用して磁気浮上させ、軸受けの摩擦抵抗による回転損失を小さくするもの。これまでに1.4kWhの電力貯蔵に成功しています。

また、送電ケーブルについても新型の超電導送電ケーブルを開発しました。同ケーブルは、ビスマス系の超電導体を可とう性を持つ波付き加工した冷却管の周りに、スパイラル状に巻き、これを冷却による収縮ひずみを緩和するスペーサーとともに冷却管路内に収納しています。この導体は、表面を絶縁処理したテープ状の超電導線材を、テープ面を平行にしたままひねった転位構造を持ち、送電損失の発生源である線材間の電流不一致が発生しない導体構造となっています。

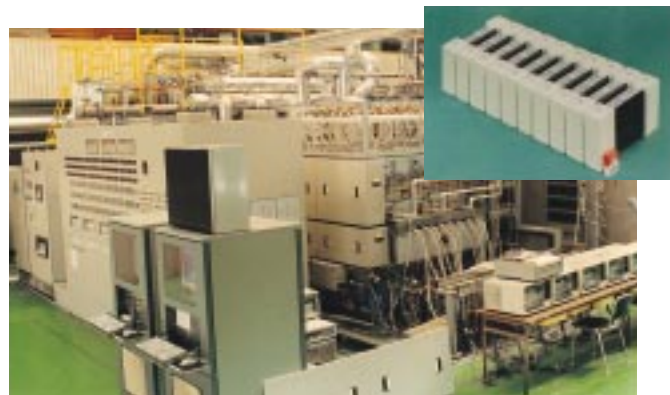
今後期待されるビスマス系より十倍以上高い電流密度が可能なイットリウム系の次世代テープ線材にもそのまま適応可能な導体となっています。



転位導体

## イ. 燃料電池

自然エネルギーを利用した太陽光・風力発電、化学反応によって発電を行う燃料電池などは、いずれも環境に対する負荷が小さい新エネルギーとして注目されており、特に発電効率の高い燃料電池は、水力、火力、原子力に次ぐ第4の発電方式として期待が寄せられています。地球環境の保全や資源の有効活用の観点から、燃料電池の技術開発や実証導入に向けた研究を積極的に進めており、中でも、高い発電効率が期待できる固体酸化物形燃料電池(SOFC)<sup>2</sup>と熔融炭酸塩形燃料電池(MCFC)



数10kW級固体酸化物形燃料電池発電試験装置と電池スタック

<sup>3</sup>の開発に力を注いでいます。

SOFCは、主要な構成材料にセラミックスを使用して、約1000℃で作動させる電池で、排熱を有効利用した複合発電により、60%以上という高い発電効率が得られます。コンパクト化が期待できる一体積層(MOLB)方式に着目し、89年から基礎研究に着手しています。MOLB方式は、平板型の一種で、96年には電池出力5.1キロワットを実現しています。その後、電池本体に改良を加えて、耐久性や信頼性の向上を図った連結一体積層(T-MOLB)方式と呼ばれる新型のSOFCを開発しました。

この新型SOFCは、電池を単位ブロックに分割するとともに、これを横置きにして連結することにより、故障率を下げ、燃料や空気の供給方法を工夫して、電池内の温度を均一にしたもので、98年には一平方センチメートルあたり0.35Wの出力密度を実現しました。大きさも200ミリメートル角の実用サイズで、将来のSOFCのコンパクト化、低コスト化への道を開いています。この技術をもとに出力向上のための検討を重ね、発電試験を開始し、昨年8月に平板方式としては世界最高出力である15キロワットを達成、現在は4000時間を超える長時間発電に成功しています。



熔融炭酸塩形燃料電池発電試験装置

MCFCは、電解質に炭酸リチウムと同ナトリウムを混合したものを使用し、約650℃の温度で作動させます。SOFCと同様に排熱を有効利用した複合発電により高い発電効率が得られ、燃料としては水素のほか、天然ガスやメタノール、石炭ガス化ガスなども使えるものです。MCFCの開発は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託を受けて進めていますが、99年度には、川越火力発電所構内で、1000キロワット級発電プラントの運転研究が実施され、MCFCのシステムとしての実現性が確認されています。この成果を踏まえて、2000～2004年度の5年間で、将来の大型化を目指した基本単位となる高性能モジュール(700キロワット級)を開発する計画で、実用化に向けて期待されています。

2 SOFC : Solid Oxide Electrolyte Fuel Cell

3 MCFC : Molten Carbonate Fuel Cell

(3)IT技術

ア.IT(情報技術)の現状

情報分野に限らず、ビジネスを初めとして多くの場でIT化が取り上げられています。その基本はコンピュータとネットワーク技術を前提にしたソフトウェアとコンテンツの充実であり、特徴は公開された標準技術の利用にあるといえます。基本的なIT技術が開発・公開されると、短時間に技術の淘汰改良・標準化が行われ、利用も急速に進んでいきます。今日では標準的なOSを採用して、サーバや端末機器を標準化するとともに、データベースや業務ソフトウェアも標準化された汎用的ソフトウェアで構築を図るようになってきています。そこでは新しい技術を開発するのではなく、ユーザーとして公開されている標準技術を利用して業務に適用し業務を進化させていく傾向にあります。

イ.ユーザとしてIT化のために必要なこと

ITによるシステム化要請に迅速的確に対応していくためには、常に有力なIT技術について注視し標準化動向の調査や、公開される新技術の機能をチェックしている必要があります。また場合により製品の試験提供を利用して実際に機能や性能等を調べ、新技術の適用性について検証評価しておくことが大切です。

次に、ITによるシステム化では効率的な開発、特にスピードを要求されるため、標準化された汎用パッケージを利用するのは有効であります。しかし、標準・汎用は必ずしも万能ではないため、不足する機能、既存のシステムや機器との相性を調べてその対応を考慮するなど、不都合の影響を受けない使い方の工夫をして種々の提供ソフト製品をうまく使いこなしていく技術が重要です。この技術は純粹の研究とは意味合いが異なるかもしれませんが、企業にとっては賢い技術研究といえます。



インターネット博覧会の当社パビリオン

ウ.今後のIT技術の展望

ソフトウェアとコンテンツが一層充実され、人間の本来の能力を高め相性の良いシステムが研究開発されていくと期待されます。例えば、人はネットワークを介して社内外複数のコミュニティに属し、それらのコミュニティに対し仮想の秘書、仲介人にマクロ命令するだけで細かいことが処理可能となり、自分は本来の仕事に専念できるとか、入出力インタフェースが現実

に近い双方向のコミュニケーションや五感を含めた人に優しいものへ発展などが考えられます。

エ.ビジネスモデル特許への取り組み

詳しくは87号の特集を参照いただきたいと思います。ビジネスモデル特許への取り組みは今後ますます重要な要素をもつものと考えられます。今回は「(株)リブネット」の例をコラムにて紹介致します。

(4)地球環境対策技術

(大型藻類の藻場造成によるCO<sub>2</sub>固定)

コンブ科などの大型藻類によって形成される群落は、藻場と呼ばれ、魚介類の産卵・育成や、エサ場としても大切な環境です。また、藻場の藻類は、窒素・リンなどの栄養塩を吸収し、海域の富栄養化を抑制する働きや光合成により海水中のCO<sub>2</sub>を吸収する働きもあります。このため、当所では、コンブ科の多年生藻類であるカジメを材料とし、バイオ技術による種苗の周年・大量生産技術を用いて藻場造成を行い、CO<sub>2</sub>を固定する研究を行っています。



藻場造成コンクリート基盤の海域布設状況

最適な移植手法や適期を選定して実施した結果、移植種苗は1平方メートル当たり6.8本が1年以上生残しており、630m<sup>2</sup>の藻場造成を達成しています(天然群落では1平方メートル当たり5~10本が成育)

この藻場における、CO<sub>2</sub>の総固定量を把握したところ、造成藻場は年間約1500キログラムのCO<sub>2</sub>を固定することができています。このCO<sub>2</sub>固定量は、森林の光合成活性量に匹敵する値であります。

1~2年間の個体のみである造成藻場のCO<sub>2</sub>総固定量は、2~3年間の個体が多い天然藻場と比較すると低い値ですが、今後、順調に成育が進めば、天然群落の固定量に近づくと推定されます。また、大規模造成に適應可能な群落の拡大化技術を確立するため、造成した藻場からの遊走子の拡散・着生や幼体の成育状況について調査し、海域で実証試験も行っています。



移植1年後の造成藻場カジメ成育状況



カジメ成体(全長1m)



## 社内ベンチャー企業「リブネット」設立と調査・研究開発について

### 1. リブネットとは

リブネットは、中部電力「社内ベンチャー制度」の第1号として、

平成12年7月13日に設立された会社です。事業内容は

家づくり予定者の知識を向上させて(コンサルティング)最適で優良な住宅ビルダーにナビゲートする「住宅コンサルティング」

あらかじめ入居予定者が組合を結成し、コミュニティーを作りながら自由設計で建設していく「コーポラティブマンション・コーディネート」

「住まいや家づくりに関する調査・研究・出版」

インテリアコーディネーター・住宅福祉コーディネーター・ガーデニングプランナーを養成する「町田ひろ子インテリアスクール名古屋校」の経営

を主としています。中心となる「住宅コンサルティング」事業では、「家づくり」が買い手(消費者)と供給側(プロ)との知識・経験の落差が極めて大きい商品購入であることから、その落差を埋めて「納得・満足・安心の家づくり」を実現することを目的としています。

### 2. マーケティング調査

私がこの事業のヒントを得たのは、中部電力でオール電化住宅の販売企画・広告等を担当しているうちに「どこの工務店に頼めば良いのか」「ハウスとハウスのどちらで建てたら良いか」というような相談を受けるようになったことにあります。そこで、住宅業界の市場や販売手法、消費者がどのように感じているのか等を調査したところ、

大手ハウスメーカーは、住宅展示場・住宅広告誌・営業マンなど、見込み客をつかむためのコストをかなりかけており、その経費は住宅価格の1/3近くを占めている。

地場の工務店や建築家は、営業・広告に多額のお金を掛けられないが、自社の存在を広く知ってもらうことを望んでいる。

顧客は、商品情報の善し悪しを判断できるための客観的な情報を欲しており、セールスマンの攻勢ではなく、自分のペースでじっくり依頼先を選びたいと考えている。

という結果が出ました。ここにある問題点を同時に解決するビジネスとしては

住宅メーカーのコストが削減できる見込み客獲得方法を確立すること

優良な工務店や建築家の存在を消費者に安価に知らせる役目を担うこと

自らは住宅を供給せず、消費者の立場で、個々の顧客にふさわしく、かつ信頼できる住宅建築業者を紹介すること

という仕組みが必要です。これが実現すれば、住宅価格も抑えられるはずですが、丁度その頃、インターネットで自動車購入希望者を多数の自動車ディーラーへ紹介することで、購入プロセスの効率化と価格ディスカウントを実現するアメリカのサイトが紹介されており、この仕組みを住宅購入に応用できない



か、と考えたのです。

### 3. システム開発

当初、インターネットに住宅メーカー、工務店、建築家のデータベースを作り、顧客側には希望スペックを登録してもらい、両者を検索エンジンによりマッチングさせるサービスを考えていました。しかし、対面方式で建築家の紹介サービスを有料で行っているOZONE(東京ガスの小会社が運営)や地元の建築家などにヒアリングを重ねた結果、顧客が本当に満足する家づくりを行うためには、顧客自らが勉強して選択していくためのコンサルティングの仕組みが必要だと痛感しました。そこで、初心者にも家づくりの第一歩からナビゲートができるサービスの開発に取り組みました。この詳細については、ノウハウ上の秘密ですが、特徴的なのは、すべての顧客からのリクエストをデータベースと照合した上で、必ず専門スタッフが人間系のチェックを入れているところです。加えて、微妙なやり取りや高額な住宅購入という心理的な安心感を補うために、電話や来社相談も標準サービスとしています。さらに、リブネットで家づくりをしたお客さまには、安心を担保する住宅性能評価などの特典が付きまします。このユニークなビジネスモデルは、昨年12月にPHP研究所より発行されたビジネス誌「THE21増刊号『ITサバイバル術』」でも1ページに渡り紹介されました。

リブネットが受託している中部電力主催の家づくりサークルである「リブゾン倶楽部」は、平成12年12月段階で会員1万名を越え、その中で至近に家づくりを考え、リブネットのコンサルティングサービスを受けている顧客は300名弱となるなど、市場からも高い評価を受けています。今後不



お問合せ: [livenet\\_mail@livnet.co.jp](mailto:livenet_mail@livnet.co.jp)  
リブネットのホームページ <http://www.livnet.co.jp/>

### 3. 社外との連携

当社は電力共通の研究課題について共同研究を積極的に推進しています。このうち国のエネルギー政策に関わる研究や革新的技術についての研究は、国のプロジェクトに協力する形で実施し、共通基盤技術については、電力中央研究所(以下電中研)で諸研究を推進しています。これらの技術開発を電力大で組織的に行うため、中央電力協議会の技術開発推進委員会、電気事業連合会の研究推進委員会を設置し、電気事業が共同で取り組む具体的な技術開発課題の選定と推進方法の立案、展開を行っています。さらに、日本IERE会議に積極的に参画し、国際交流に貢献しています。

#### (1) 国のプロジェクト

国は、エネルギー源の多様化、地球環境問題への対応等のため、各種の技術開発プロジェクトを推進しています。これらの国プロジェクトは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等、開発研究機関および関連業界との連携による総合的な開発体制のもとに進められています。電力は、多額の資金、長期間を要する技術開発を国の基本的な役割と考え、国プロジェクトへの参加・協力しております。

##### 〔主な国プロジェクト項目〕

- ・石炭ガス化発電技術(IGCC)<sup>4</sup>確立
- ・超電導ケーブルの開発
- ・固体酸化物形燃料電池(SOFC)の開発
- ・超電導線材の開発
- ・超電導電力貯蔵システムの(SMES)開発
- ・熔融炭酸塩型燃料電池(MCFC)の開発

#### (2) 他電力との共同研究

電力各社は、適切な競争と協調の下に、共通ニーズの研究は共同で実施しています。

共同研究の範囲は、原子力や先端技術分野に限らず、負荷平準化機器の開発など電力の共通研究課題全てに亘っています。

今後も、より一層の効率化とコストダウンを図るため、次に示す電力共研の基本的考え方に基づき、積極的に共同研究に取り組んでいきます。

##### 〔電力共研の基本的考え方〕

- ・電力各社共通の関心があり効果が期待できるもの
- ・多額の開発費を要するもの、多数の人数を要するもの
- ・実証試験研究など長期の開発期間を要するもの

#### (3) 電中研

電中研は、基礎・基盤研究と応用研究の分野の発意研究および電力会社からの依頼研究課題を実施しています。電中研は、優秀な人的、設備的資源を有していることから、電力各社は、次に示す電中研に期待する役割に基づき、今後も、電中研を積極的に活用していきます。

##### 〔電中研に期待する役割〕

- ・電気事業を支える共通の基礎的領域の研究
- ・電気事業に共通の、要素技術を総合化する技術開発
- ・中立的立場から研究と成果の公表による社会への貢献
- ・大規模な試験設備を用いた研究
- ・電中研が保持している基盤技術を活かせる研究

なお、電中研の発意研究について、電力ニーズとの適合、成果の活用を図り、より有効に活用していくため、電力との情報交換を密にする仕組みの充実等が課題となっています。

#### (4) 産学連携

大学は学問の追求だけでなく大学が保有する高度な専門知識と創造力を地域社会に還元することも社会的に期待されています。企業などが産業活動の中で遭遇する科学技術上の課題についての質疑や指導要請に応えるため、情報提供の窓口として技術相談を実施し大学と企業の交流のきっかけとしている大学もあります。

研究開発における役割は、中・長期間に亘る研究は研究所が、短期間または実用化研究は主幹部が、そして基礎・理論的な分野の研究を大学が担っています。調査・基礎研究は長期的に見れば電力技術基盤を維持・強化していく上で重要な役割を担っていることから、大学での「基礎理論的分野」、「特異分野」の研究は積極的に推進されるべきであります。



「電力技術研究会」風景

この大学との連携を進めるために、平成元年4月に設立した(財)中部電力基礎技術研究所は中部地区を主体とした大学に対する研究助成などを行っております。また、昭和34年に電力技術に関する諸課題を大学および産業界が共同して解決を図るいわゆる産学協同の研究の場として「電力技術研究会」を設け、情報交換を積極的に行うとともに大学との共同研究や委託研究を進め、基盤技術の確立、技術力の補完・向上、最新技術の情報交換に努めています。今後21世紀へ向け、更なる活動を期待すべくその構成等を見直し、研究活動を活性化していきます。

### (5)国際協調

当社は、電気事業に関する研究開発の国際的な意見交換の場であるIERE<sup>5</sup>(電気事業研究国際協力機構)の活動に積極的に参画し、諸外国の研究情報を当社の研究戦略策定に活かしています。また当社は国内機関である日本IERE会議の運営委員長、情報交換専門委員長を務め、国内での技術開発関係の交流に積極的に貢献しています。

IEREは、今後のさらなる活性化を図るため、平成13年1月から新体制へ移行しますが、当社は理事にも就任可能でワークショップなどを主催可能なエグゼクティブメンバーとして登録し、今後も技術開発関係の国際交流に積極的に協力していきます。

5 IERE : International Electric Research Exchange

## 技術開発本部員による 50年後の夢

月への有人軌道間輸送システムが実用化される。

巨大な太陽電池板をもつ宇宙空間太陽光発電所が建設され、電力がマイクロ波で地上に伝送されるようになる。

雲物理学の応用により、集中豪雨、台風の緩和技術が開発され実用化される。

岩田

カーナビゲータが進化し自動的に運転ができ目的地に到着する。日本の人工がやや少なく9000万人程度で安定し、エネルギー消費量は現在よりもやや増加するが効率的になる。

脳とコンピュータを直接結びつけるためのインターフェースが開発され実用化する。また、人間の脳に記憶されている情報を読むことができるようになる。

海洋上に太陽光、波力、海水の温度差を利用した巨大な複合発電システムを浮かべ海底超電導ケーブルで陸まで送電する。

あそぼうや

簡単な構造で運転制御が容易、燃料交換が不要で数十年連続運転できるような小型原子力発電モジュールが実用化される。

WILD CAT

安藤

やっぱり最後は「バイオ」、コンピュータも高速なのはきっとバイオコンピュータになるであろう。

ナノ(微細・ $10^{-9}$ ・10億分の1)技術(ナノテクノロジー)は、半導体・ロボット・生物・医学分野に不可欠である。技術のマイクロ指向(コンパクト化)は一層進むであろう。