

## 第13回 IERE (電気事業研究国際協力機構) 総会

総合技術研究所

第13回 IERE 総会が10月3日～10月5日、オランダのKEMA研究所で開催されたので、その概略を紹介する。

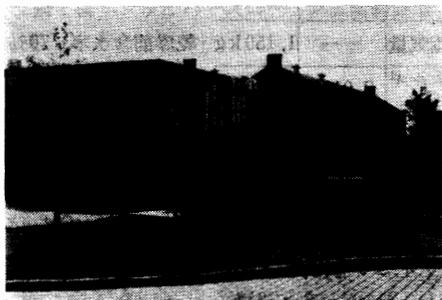
### 1 第13回 IERE 総会について

IEREは昭和43年当時の電力中央研究所理事長松永安左エ門氏と理事福田節雄氏との提唱により、世界の電気事業最高首脳者の全面的賛同を得て「電気事業研究国際協力機構」として発足し、電気事業の経営戦略の遂行に役立つ研究開発全般について情報交換を行い、電力技術の発展を促進すると共に国際的交流を行っている。

現在日本、アメリカ、カナダおよび欧州8カ国が加盟しており、1年半に1回総会を開催している。

今回の総会での主要討議課題は次の4つであった。

- (1) 電気事業における研究開発の新動向
- (2) 火力・原子力発電所の健全性診断に関する研究開発
- (3) 原子力発電分野における研究開発戦略
- (4) 電力需要開拓に関する研究



第1図 KEMA研究所

### 2 電気事業における研究開発の新動向

各国とも低成長経済下にあり、電源開発に関する研究開発、火力・原子力プラントの故障診断や既存設備の寿命延伸といった電力コスト低減に関する中・短期のものにウェイトがシフトされてきている。

また、需要開拓に関する研究としては、ヒートポンプの研究、普及および電気加熱の産業分野へ

の応用研究等が積極的に行われている。

石油代替エネルギーの開発に関しては、各国ともその必要性は認めているが、原子力以外は思うように進展していないのが実情である。しかし、風力・太陽等の自然エネルギー利用については、いずれもコストが高く電気事業用電源としては山間へき地などの特殊な用途以外は利用できないという共通の評価がなされた。

また討論の中で、長期的・基礎的研究は低成長経済下の研究の活性化につながることで、環境問題などマスメディアで作り出される意見に対して、科学者は知っていることを正しく報道してもらうよう努める責任がある等活発な意見があった。

### 3 火力・原子力発電所の健全性診断に関する研究開発

欧米においては、火力・原子力発電所の設備の健全性評価手法についての研究を熱心に進めている。

特に火力・原子力プラントの運転状態における最過酷部分の温度、歪等をオンライン・モニタリングするシステムを導入する所が増えつつあり、これらのデータを解析し、プラントの熱的・機械的挙動を評価し、従来の運転方法の見直し、新設プラントの設計基準への反映等を行うことにより、プラントの寿命延伸および信頼性向上に役立っている。

また超音波、渦電流による探傷法等の非破壊検査法の改善に関して、運転実績の長い火力のデータ等も参考にして、人間が近づけない原子力ユニット機器の健全性診断のための研究開発が進められており、特に複雑な形状をした構造物の欠陥の検出精度の向上に各国とも力を入れている。

また、これとタイアップして弾塑性破壊力学をベースとした欠陥評価手法による構造物の健全性評価技術が相当進んでいるように見受けられた。これらの研究成果は相互に有機的関連があり、最

最終的には原子力の信頼性向上、火力の余寿命評価による稼働率向上に大きく貢献するものである。

原子力ではBWRにおけるSCC、PWRにおけるSGなどの問題が引き続き主な研究開発の対象として取り上げられた。

#### 4 原子力発電分野における研究開発戦略

各国とも電気事業者による研究開発は軽水炉に関する建設、運転に伴う問題の解決が主体であり、高速増殖炉に関しては、国が主として研究開発を行い、電気事業者はその一部を実施している。

原子力発電のコスト低減については、機器の信頼性向上による稼働率向上を目指した故障診断と予防に努力が払われている。

原子力発電の増加に伴い、作業員の被ばくの低減は、継続的に重要な課題となっており、被ばく低減のための水化学に関する地道な研究と補修作業のロボット化の研究開発に関心が高まっている。

#### 5 電力需要開拓に関する研究

世界各国とも、全エネルギー中に電力の占める割合が次第に増えて行くと予測しているが、さらにその促進を図るための研究開発は重要な経営課題として積極的に推進している。

##### (1) ヨーロッパ

電気加熱の普及を重要な課題とし、ヒートポンプの高断熱建物での暖房、乾燥、給湯などへの適用および、暖房、換気制御へのエレクトロニクスの適用およびソーラシステムとの組み合わせ等の研究開発が活発に進められている。

さらに工業部門への利用を図るため、高効率・高温ヒートポンプの研究開発が盛んである。

さらに鉄鋼、製紙部門への誘導加熱、赤外線加熱、プラズマ加熱方式の適用、水の電気分解、食品工業の電化、精錬炉の電化等の研究開発が進められている。

##### (2) アメリカ

家庭電化が最も進んでおり、新設住宅の50%は電気暖房で、その半分以上がヒートポンプを利用している。高効率で適用範囲の広いヒートポンプの研究開発が盛んに進められている。

また、料金政策とリンクし、需要家のエネルギーコスト低減につながる負荷コントロール技術、

蓄熱システムなどの研究開発が熱心に進められている。

産業部門では、エネルギー消費中の電力比率(1980年43%)が急増しており、この傾向は今後も続くものと思われ、工業用ヒートポンプの利用、鉄鋼部門の電化促進、木材・食料・織物等への誘電加熱の適用等の研究開発が盛んである。

輸送部門では総エネルギーの25%が使われているが、今後は一層電化が重視され、電動機の電子式速度制御方式の研究開発等も進められている。

##### (3) カナダ

豊富で比較的安価な水力による電力が得られるため、最近のエネルギー政策は、電力消費の増大化と大規模に電力を使用する新しい産業プロセスの研究開発の方向をとっている。

プラズマ加熱方式の鉄鋼部門への利用、プラズマアークによる火力発電所の石炭バーナーの点火、PCB等、産業廃棄物の分解処理等の研究開発が進められている。

#### 6 あとがき

今回の会議で受けた各国の印象・特徴は次の通りである。

##### (1) フランス

第1次石油ショック以後、いち早く「全原子力」政策を打ち出したこと等に見られるように、研究開発も早期に大胆に着手し、経済性がないと判断すれば放棄も辞さないという特徴が見られる。

##### (2) イタリア

排他的なところがなく、いいものはこの国の技術でも取り入れる方針であり、極めて開放的・協調的である。

##### (3) イギリス

基礎研究を重視し、日米をかなり意識している。

##### (4) カナダ

極寒の厳しい気象条件にさらされる送変電設備の風雪対策研究が重きをなしている。

##### (5) アメリカ

EPR I (日本の電力中央研究所に相当) が代表出席しているため、研究の質は高いが、電力会社の現場に密着した研究が少ない。

(担当付調査役 犬飼英吉)