

# テクノフェア2002「明日を拓く新技術」

電力小売り自由化時代を迎えお客さまから選択される中部電力を目指し、当社の保有技術をご紹介いたしたく、今年もテクノフェア2002を開催いたします。

今回は、「明日を拓く新技術」をメインテーマとし、電気事業を支える基盤技術に加え、お客さまや社会のお役に立つ技術についても幅広く紹介いたします。

展示パビリオンや各実験棟において、これまでの研究開発の成果および今後の展望について、研究員から直に分かり易く説明いたします。なお、特許に関する相談コーナーも設けておりますのでお気軽にご利用ください。

中部電力株式会社 技術開発本部長

■開催日時 平成14年10月2日(水)・3日(木) AM9:30~PM4:00

■テーマ 「明日を拓く新技術」

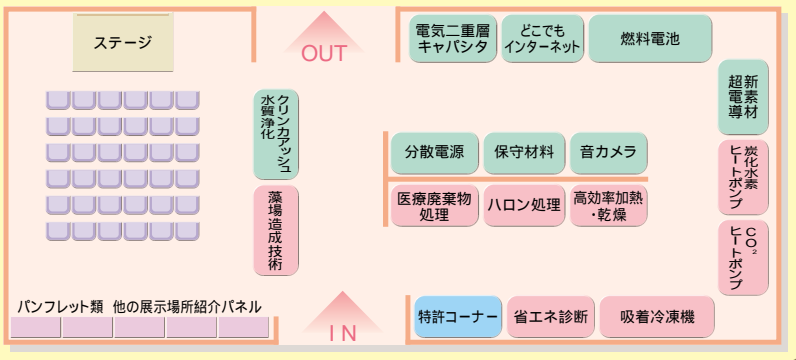
■入場無料

## シャトルバスのご案内

駐車場は台数に限りがありますので、なるべく公共交通機関をご利用ください。当日、JR大高駅よりシャトルバスを運行します。(大高駅は名古屋駅より普通電車で5つめ。約15分です。)乗降場および運行時刻は右記のとおりです。

JR大高駅 発時刻
<b>9:30 ~ 15:30</b> (約10分間隔)
技術開発本部 発時刻
<b>10:30 ~ 16:30</b> (約10分間隔)

## テーマパビリオンの展示内容



## 各施設の展示内容一覧

- 住宅用環境実験棟 電化機器試験デモンストレーション
- 機械実験棟 火力プラントシミュレーション  
高温高圧水ループ装置(原子力)
- 熱化学実験棟 廃棄物処理装置
- グランドカバー植物実験場 グランドカバー効果実験
- 家電機器実験棟 太陽光・風力ハイブリットシステム  
住宅用給湯設備(エコキュート、温水器)
- 音響実験棟 音カメラ
- 技研バイオの森 希少植物・ビोटープ
- 拡散水理実験棟 水質浄化モデル実験  
透水性ブロック
- バイオ実験棟 希少植物の保護
- 水産実験棟 養殖技術
- 東高圧実験棟 設備診断技術  
配電用品のリサイクル
- 高圧実験棟 高温超電導SMES  
超臨界水によるリサイクル技術  
絶縁の概念、高電圧の必要性、しゃ断装置
- 電力技術研究所(本館) 1F/ 原子力関連説明、身近な放射線  
3F/ コレトール  
地盤地震応答解析  
5F/ 最新分析技術デモンストレーション
- 中電グループ技術紹介(本館5F)
- エネルギー応用研究所(西館) 1F/ 材料評価技術  
3F/ 加熱乾燥システム
- 全天候環境実験棟 水蓄熱式空調システム
- 花めくりの培養士

## 会場のご案内



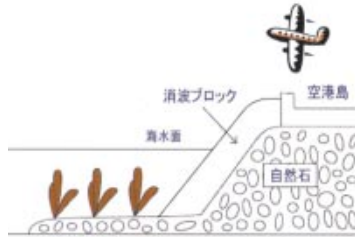
## テーマパビリオンでの紹介技術

### 藻場造成技術

バイオ技術G 水域生物チーム

近年、我が国の沿岸海域では、海の生態系に重要な役割を持つ藻場が消滅する現象が多発しており、水産資源への影響が危惧されています。そこで、当社は、藻場の修復に貢献できる技術の開発に取り組み、バイオ技術により、必要な時に必要な量のアラメ・カジメ種苗を生産できる技術と、生産した種苗を移植する方法での藻場造成技術を開発しました。

この種苗生産技術は、中部国際空港島の藻場造成事業に採用され、(株)テクノ中部が当社の技術を用いて造成工事を実施する事になりました。



### 医療廃棄物処理

計画G Mプロジェクトチーム

廃棄物処理法の改正やダイオキシン類対策特別措置法の制定などにより、従来の小型焼却炉による廃棄物処理は難しくなります。また、外部委託による廃棄物処理に関しても、必ずしも処理ルートが整備されているとは言えません。こうした状況にお応えするため、塩化ビニルなどダイオキシン類生成源を含んだ様々な難燃性廃棄物を熱分解とプラズマ溶融の組み合わせにより処理する画期的なシステムです。

(特長)・排ガスのダイオキシン濃度 排出基準の1/50  
・処理物の減容化率 約1/250

パビリオン (医療廃棄物処理)

当社が開発・販売している医療廃棄物処理システム(病院で排出される感染性廃棄物を院内で処理)について、装置模型・ビデオ・パネル展示により紹介します。

実験棟 (熱化学実験棟)

難処理性廃棄物(塩化ビニルなどダイオキシン類生成源を含む)を熱分解プラズマ溶融処理している状況を紹介します。



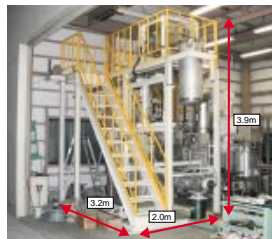
### ハロン分解処理装置

お客さま技術G 効率利用チーム

ハロンはフロン類の一種で消火設備などに利用されてきましたが、オゾン層破壊および地球温暖化を引き起こす原因となるため、世界的に1994年から製造を禁止されております(使用は可)。当社では代替物へ積極的に切り替えているため、不要になったハロンの分解処理方法を確立することが課題となっていました。今回、日本で初めてハロンを乾式で分解処理する小型装置の開発に成功しました。

(特長)

- ・今まで困難だったハロンの連続的分解処理が可能
- ・乾式分解処理のため、取り扱いが容易で、設備がコンパクト
- ・ハロン以外のフロン類全ての処理が可能



### 製造業への電気による加熱・乾燥技術の適用事例

お客さま技術G 効率利用チーム

(1) マイクロ波を併用した対流乾燥装置

熱風を利用した対流乾燥は、製品の表面から乾きます。しかし、乾いた表面は熱が伝わりにくくなるため、乾燥時間が非常に長くなってしまいます。

そこで、マイクロ波による電気の直接加熱方法を組み合わせることで、中心部の水分を直接加熱し、乾燥時間を大幅に短縮させる技術を確立しました。

(2) 絞り染め製品の形態安定装置 (IHオートクレーブ)

絞り染め製品は、糸で布をくくった上で染色を施したものです。このくくり形状をそのまま残したいという製造ニーズに応え、綿やシルクなどの天然繊維の形態安定装置を開発しました。

本装置は、電磁誘導加熱を利用したもので、他熱源に比べ、温度・圧力の制御性が高く、素材に応じたきめ細かな処理を可能にしました。



マイクロ波を併用した対流乾燥装置

### 省エネ診断支援ツール

お客さま技術G 効率利用チーム

省エネルギー対策の検討にあたっては、現状のエネルギー使用状況の把握が必要です。しかし、計測器の価格が高い、指示メータからのデータ収集に手間がかかる等の理由で、エネルギー分析を行っていないお客さまが多いのが実状です。

そこで当所では、「簡易ロードカーブ測定値」画像処理技術を活用した「メータ指示値読み取り装置」を開発しました。また、省エネルギー効果を定量的に算定するソフトの開発など、省エネルギー診断支援ツールの開発を行っています。



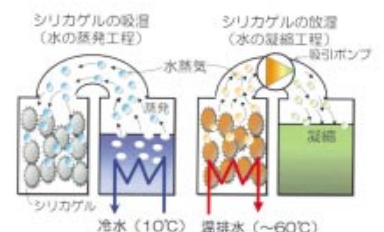
メータ指示値読み取り装置 (パソコン処理画面)

### 吸着冷凍機「お湯で冷たい水を作る！」

環境技術G 機能材料チーム

省エネ・炭酸ガス排出抑制には、温排熱などの未利用エネルギーの活用が効果的です。当社が開発中の熱電ハイブリッド吸着冷凍機は、これまで、利用用途・活用技術が無く棄てられていた60以下の低温排熱を活用して、10程度の冷たい水を作ることができます。水を冷媒としており、環境に優しい画期的な新技術です。

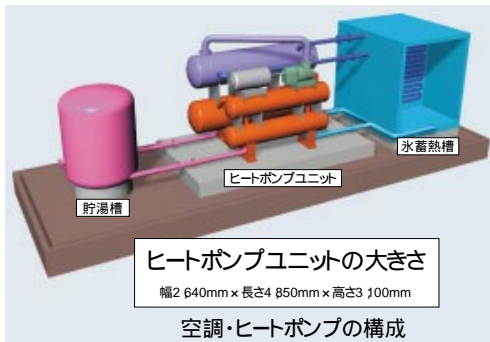
この冷凍機は、シリカゲルが水蒸気を吸ったり、吐き出したりする機能を応用しており、当社では、排熱によるシリカゲルの加熱と電動ポンプによる水蒸気の吸引を上手く組み合わせることで、これまで困難であった低温排熱の活用で成功しました。(株)前川製作所との共同研究)



## CO<sub>2</sub>ヒートポンプ

お客さま技術G 空調・熱供給チーム

高温給湯性能に優れ、自然界に元々存在するCO<sub>2</sub>を冷媒とした、ビル・工場用ヒートポンプを世界で初めて開発しました。冷房に用いる氷・冷水を作りながら85℃の給湯が可能となり、給湯と冷房(冷却)が必要なホテル・病院・食品工場などに最適なシステムです。(株)前川製作所との共同研究)



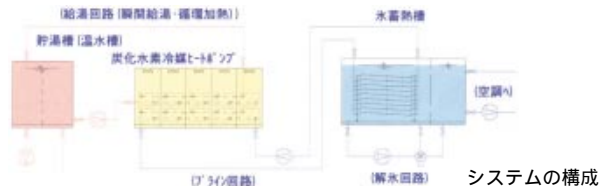
## 炭化水素ヒートポンプ

お客さま技術G 空調・熱供給チーム

地球環境に優しい自然冷媒である炭化水素(プロパン・イソブタン)を使用した業務用ヒートポンプを開発しました。冷房・暖房はもちろん、60℃の高温給湯(最高温度70℃)も可能で、給湯需要の多い病院や老人福祉施設などにも適しています。炭化水素を使用するための十分な安全対策も実施しています。(ゼネラルヒートポンプ工業(株)との共同開発)



外観



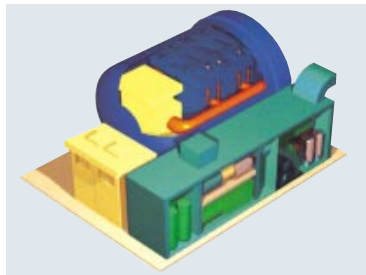
システムの構成

## 溶融炭酸塩形燃料電池 (MCFC) の開発

エネルギーエンジニアリングG 燃料電池チーム

当社では燃料電池の中でも高い発電効率が期待できる溶融炭酸塩形燃料電池の開発に力を入れています。溶融炭酸塩形燃料電池については、国家プロジェクトとして当社の川越火力発電所構内で開発を進めており、燃料電池の中で最も大容量化に向く特性を活かして、将来の大容量化に向けての基本単位となる高性能モジュールの開発を実施しています。また、近い将来の実用化を目指した300kW級小型機の開発も進めており、今秋には川越火力発電所構内で運転を開始する予定です。

さらに廃棄物ガス化と組み合わせたシステムの開発も実施しています。



## 固体酸化物形燃料電池 (SOFC) の開発

エネルギーエンジニアリングG 燃料電池チーム

固体酸化物形燃料電池は、溶融炭酸塩形燃料電池と同等またはそれ以上の高い発電効率が期待でき、耐久性や小型化の面で有利であるので積極的に開発を進めています。

固体酸化物形燃料電池については、当社独自でメーカーと共同開発を進めており、2000年には平板形としては世界最高の15kWの発電出力と7,500時間の運転に成功しました。現在はこの成果を踏まえて50kW級コジェネ機の開発を進めています。



## 音源探査システム (音カメラ)

土木建築G 構築チーム

発電所建設時の環境アセスメントや発電設備の騒音調査など、通常は騒音計を用いて騒音評価を行います。しかし、そこで使用される騒音計には、その場に到来するすべての音情報の合計値が表示され、対象としている設備の音だけを適切に評価することが困難でした。そこで「どこから、どのような音が来ているか」を視覚的に判断できる「音源探査システム(音カメラ)」を開発しました。この技術は、今まで目で見ることの出来なかった「音」を、視覚的に表示することができるため、騒音調査だけでなく様々な分野での利用が期待されています。



## 保守用材料等リサイクル技術の開発

原子力・材料G 材料チーム

発電所の各機器は信頼性を確保するため点検・手入れを行います。それに伴い、洗浄剤、廃プラスチック等、様々な廃材が産業廃棄物として発生します。廃棄物削減に向けて、マテリアルリサイクルとコストダウンが両立する技術開発に取り組んでいます。

### 洗浄剤のリサイクルシステムの開発

フロンを含まずリサイクルが可能な、環境に優しい洗浄剤とそのリサイクルシステムを開発しました。使用済みの洗浄剤は、移動式の回収・リサイクル装置によって、90%以上が再利用可能となりました。



移動式洗浄剤リサイクル装置



開発洗浄剤全景

## どこでもインターネット

お客さまネットワークG 情報通信チーム

FTTH(ファイバー・トゥ・ザ・ホーム)はインターネット・ブロードバンド時代の将来の主役と目されています。当社は、光ネットワークインフラを活用したFTTH事業への参入を決め、サービスに向け準備を進めています。この様にオフィスや家庭でのインターネット利用環境がブロードバンド化される一方で、インターネット利用の場は駅や街などの公共の場へと広がりを見せています。本コーナーではモビリティをサポートするワイヤレスアクセス技術と利用例を紹介します。



## 分散電源対応技術

お客さまネットワークG 配電チーム

近年太陽光発電、風力発電などの自然エネルギー発電が増加していますが、自然エネルギー発電は出力が不安定であるため、電力会社の系統において電圧が不安定になるなど、電気の品質が低下することが予想されます。

配電チームでは、一般家庭に電力を供給している配電線が自然エネルギー発電から受ける影響を調査し、効率的に自然エネルギーを受け入れる研究を行っています。

今回は、自然エネルギー発電により配電線が受ける影響とそれに対応する技術を紹介いたします。



## 電気二重層キャパシタを適用した電力機器の開発

電力ネットワークG 系統チーム

電気二重層キャパシタは、従来の電解コンデンサの数百万倍に相当する数千～数万Fという極めて大きな静電容量を実現でき、充放電寿命が長い、メンテナンスが不要、高速で高効率な充放電が可能、使用材料が環境に低負荷など、様々な優れた特長を持っています。

当社では、電気二重層キャパシタのこれらの特長を活かした各種の電力機器を検討していますが、今回、瞬低のみならず60秒間までの停電補償を可能とした50kVA電気二重層キャパシタ式無停電電源装置を開発致しました。今後は、商品化に向けて1年間のフィールド実証試験を行う予定です。



電気二重層キャパシタ式無停電電源装置  
(50kVA、60秒間補償)

## 堀川の水質浄化事業への石炭灰活用の試み

土木建築G 水理チーム

名古屋市市の市街地中心部を流れる堀川は、市民の関心も高く、水質の改善が強く望まれています。一方、廃棄物のリサイクルは、循環型社会の実現のために重要な課題です。当社では名古屋市と協力して、堀川の水質浄化に石炭灰を活用する研究を進めています。石炭の燃焼により生じた石炭灰の粒子が溶融固化したクリンカアッシュは、多孔質で水の汚れの元(浮遊物質)を取る能力に優れています。

現在、堀川上流の名古屋市北区三階橋ポンプ場において実施している実証試験の結果や模型による浄化実験などをご覧いただけます。



クリンカアッシュ外観



堀川実証試験水路全景

## 特許コーナー

研究企画部 知的財産グループ

当社の研究成果である特許をIPDL(特許庁 特許電子図書館)体験コーナーを設け紹介します。最近の知的財産権を取り巻く話題とともにビジネスモデル特許をビジュアルにて分かり易く解説します。



## 実験棟での紹介技術

### 1 電化機器試験デモンストレーション

お客さま技術G 住環境チーム

住宅用環境実験棟は、使用環境の気象条件を再現し、様々な家庭用の機器・システムの性能を評価しています。

今回は、縦横10m、高さ6mの室内で、氷点下の冬の環境を再現し、電気式床暖房の暖かさを体感していただきます。また、電気式床暖房の特長について、他燃料方式と比較試験した結果をパネルに展示します。



### 2 火力プラントシミュレーション

エネルギーエンジニアリングG エネルギーチーム

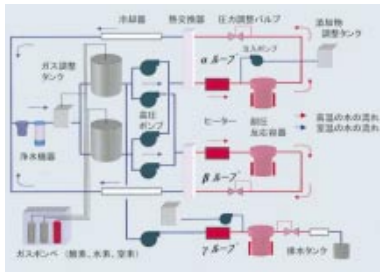
火力発電プラントを数式で表現してプログラム化し、市販のパソコン上で動作するシミュレーションシステムを作製しました。実際の運転操作を学んだり、運転条件を変更した時の各部の状態を予測するなどの用途に使うことができます。このシミュレーションシステムは各発電所を忠実に再現しているため、発電所毎の特有の動きを模擬することができます。



### 2 高温高圧水ループ装置

原子力・材料G 原子力チーム

原子力プラント内を循環している水には、極微量ながら放射性物質が含まれており、配管などの内表面に付着蓄積して被ばく線源となります。水中には放射性物質以外にも、複数種類の金属イオンや、放射線分解でできる酸素や水素が存在して、放射性物質の挙動に様々な影響を及ぼしています。そこで、原子炉水の環境を模擬する装置（高温水ループ）を使って、放射性物質の発生や付着蓄積を減らす方法について研究しています。



高温水ループ装置

### 5 住宅用給湯設備（エコキュート）、太陽光・風力ハイブリッドシステム

お客さま技術G 住環境チーム

家電機器実験棟では住宅用の給湯設備や家電機器の基本性能・実使用性能を評価し改良開発を行っています。今回は、自然界に存在するCO<sub>2</sub>を冷媒とした、話題のヒートポンプ給湯機「エコキュート」の実験の様子をご覧ください。屋外では、自然エネルギーである太陽光および風力を利用する小型のハイブリッド発電システム3機が稼働しています。



### 9 希少植物の保護

バイオ技術G 陸域生物チーム

無菌培養室、クリーンベンチ、生物顕微鏡、遺伝子分析装置などを備え、各種の植物バイオ実験ができます。現在は、希少植物の保護を目的として、無菌播種、組織培養などの技術を活用して個体を増殖し、自生地に移植するための研究もしています。



### 11 設備診断技術と電気用品のリサイクル

お客さまネットワークG 配電チーム

既存の配電設備や系統を診断する技術として、6kV級CVケーブルを無停電で点検するための活線劣化診断装置や機器から発生し系統等に障害を引き起こす高調波の発生源を特定するための高調波測定装置（ハーモニックドクター）の開発を行っています。

また、リサイクルにより産業廃棄物を減らし資源の有効活用を図る研究として電線やケーブルの被覆材である架橋ポリエチレンのリサイクル研究に取り組んでいます。



6kV級CVケーブル活線劣化診断装置

## 12 高温超電導 SMES

電力ネットワークG 超電導・新素材チーム

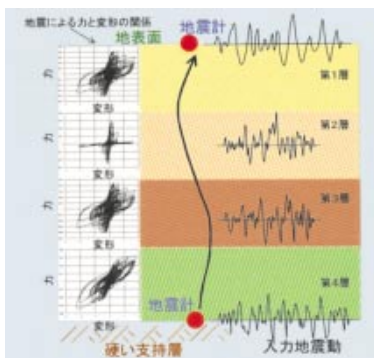
電気抵抗がなく、大電流を効率よく取り扱うことが可能な超電導技術は、次世代の電力を支える技術として期待されています。高い電流密度を持つ次世代超電導線材を用いた超電導ケーブルや、強力な磁場を発生できる酸化超電導線材、それを用いた超電導コイルで電気を蓄えるSMESと呼ばれる電力貯蔵装置の開発を進めています。SMESは、瞬時に大電力を供給できることから、現在、瞬時電圧低下を補償するSMESを製作・試験中です。



## 13 地盤地震応答解析

土木建築G 構築チーム

電力構造物の十分な安全性の確保のために、地盤の耐震性評価は重要な問題で、耐震設計の高度化を目指して新しい地盤地震応答解析手法を開発しました。本手法は、既往の地震応答解析手法(SHAKE)と同じ入力物性値で、既往の手法では精度良く解析できなかった大きな地震にも適用できます。兵庫県南部地震をはじめとして多数の実地震観測記録の良好な再現に成功しており、解析手法の高さを実証しています。



地盤の揺れ方と地震応答解析の概念

## 13 最新分析技術デモンストレーション

環境技術G 化学チーム

当社では最新の化学分析機器を用いて様々な研究に役立てています。ここでは「PCB迅速分析」「タービン潤滑油の劣化分析」「環境ホルモンの分析」等についての研究成果と、社内調査で実施した各種有機分析の代表例を紹介します。



## 16 氷蓄熱式空調システム

お客さま技術G 空調・熱供給チーム

中規模ビル向け氷蓄熱式空調システム(エコアイス)の省エネルギー性を向上させるため、開発機の性能試験を、気象条件を自由に調整できる試験室において実施しています。フェア当日は、実機の運転を行います。



## 17 花めぐりの培養土

環境技術G 環境・リサイクルチーム

社内から発生する石炭灰・魚介類・廃木材を使って、各材料の特長を生かした混合培養土を開発しました。この培養土は、シクラメン、パンジーなど草花全般にお使いいただけるもので、当コーナーにおいて展示・即売会を実施します。

