

テクノフェア2007 “ 明日へ^{はばた}翔く新技術 ”

エネルギー市場での競争が激しさを増すなか、お客さまの多様なニーズにお応えする中部電力グループを目指し、私どもは、技術開発に取り組んでおります。このたび、その成果をご紹介いたしたく、テクノフェア2007を開催いたします。

今回は、

“ 明日へ^{はばた}翔く新技術 ”

～ 熱き心で挑戦!! ～

をテーマとし、総合エネルギー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、技術開発の現状および今後の展望について、研究員がわかりやすく説明いたします。

ご多忙とは存じますが、ぜひご来場賜りますようご案内申し上げます。

中部電力株式会社
技術開発本部長

開催日時

平成19年10月17日(水)・18日(木)
AM9:30～PM4:00

テーマ

明日へ^{はばた}翔く新技術
～ 熱き心で挑戦!! ～

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東海道本線乗り普通電車で5つめ。約15分です。)

運行時刻は下記のとおりです。

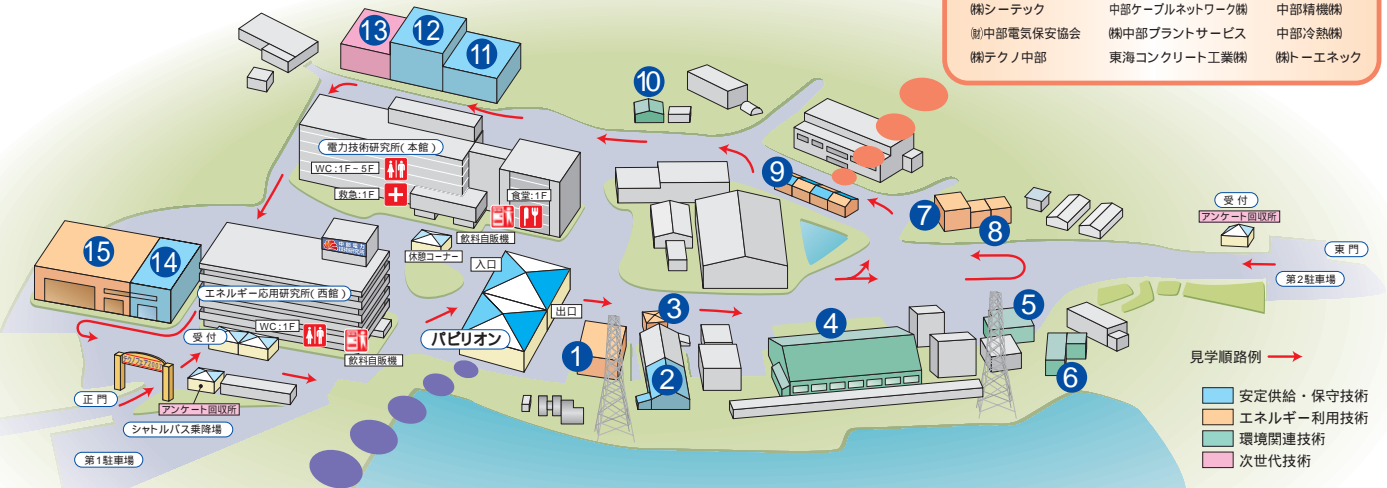
JR大高駅発時刻 AM 9:30～PM3:30(約10分間隔)

技術開発本部発時刻 AM10:30～PM4:30(約10分間隔)

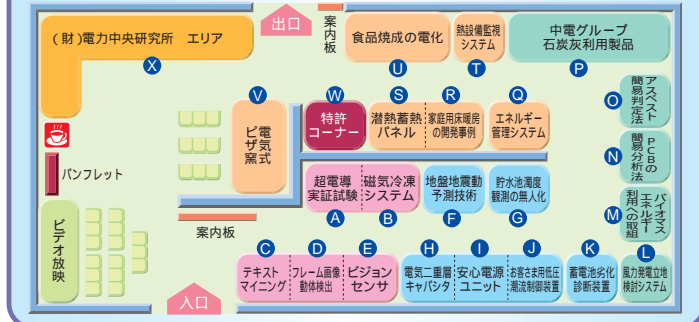
会場のご案内

中部電力グループの技術紹介

愛知金属工業株式会社	愛知電機株式会社	㈱コムリス
㈱シーテック	中部ケーブルネットワーク株式会社	中部精機株式会社
㈱中部電気保安協会	㈱中部プラントサービス	中部冷熱株式会社
㈱テクノ中部	東海コンクリート工業株式会社	㈱トーエネック



パビリオンの展示内容



各実験棟の展示内容一覧

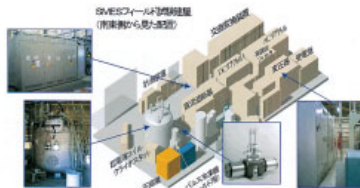
- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 家庭用暖房機
家庭用エネルギー管理システムおよび通信システム | 8 エネルギー作物の栽培
機能性物質を含んだキノコの栽培 |
| 2 原子力発電と放射線 | 9 中部電力グループの技術紹介 |
| 3 オール電化のご紹介(緑営業所) | 10 生物遠隔測定技術
温排水利用養殖技術
海藻の種苗生産技術 |
| 4 濁度低減技術
貯水池濁度観測の無人化 | 11 配電の技術動向 |
| 5 リアルタイム音カメラ | 12 雷撃模擬実験 |
| 6 フロン類破壊処理装置 | 13 高温超電導SMES
極低温パルス管冷凍機 |
| 7 家庭用給湯機エコキュート | 14 検査・評価技術の高度化 |
| 8 グラウンドカバー植物
送風栽培システムおよび農業分野へのヒートポンプ利用
スプレーグ等新品種 | 15 寒冷地向空調機器 |

テーマパビリオンでの紹介技術

A 超電導実証試験

超電導G 超電導チーム

将来の電力ネットワークにおいて電力品質向上などの効果が期待される電力系統制御用SMESは、超電導コイルを用いて、電気の貯蔵と放出を高速・効率良く繰り返し行うことができる特長を持っており、電力ネットワークの動揺を抑えることによって、高品質な電気をお客さまのもとへお届けすることができます。今回、古河電気工業株式会社殿の協力を得て、グループ会社である古河日光発電株式会社殿の細尾発電所(所在地: 栃木県日光市)の系統に出力1万kWのSMESシステムを連系し、電力系統制御用SMESの信頼性を確認しています。

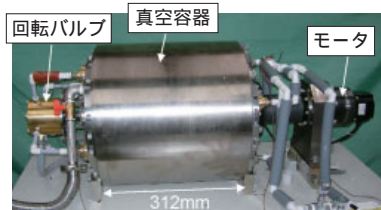


SMES試験設備鳥瞰図

B 磁気冷凍システム

超電導G 超電導チーム

磁気冷凍は、一般的な冷媒ガスを圧縮膨張することで冷却する技術と違い、特定の磁性体に磁界変化を与えると温度が変わる現象を利用した冷凍技術であり、フロンガスを使わないことから地球環境にやさしく高効率な空調・冷凍機器が実現できると期待されています。今回、磁気を通す回路を最適化し熱交換用流体の循環による圧力の損失を低減させたことにより、世界最高性能である冷凍能力500WクラスでCOP(成績係数): 2を超える室温磁気冷凍システム開発に成功しました。この実機を展示しその性能を実演します。

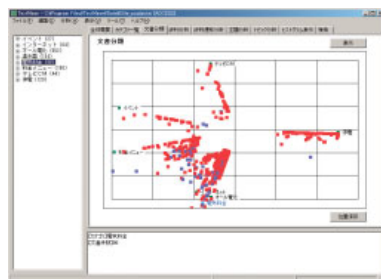


世界最高性能の室温磁気冷凍システム

C テキストマイニングシステム

お客さまネットワークG 情報通信チーム

アンケートやメール等の顧客意見のテキストデータを分析し、経営やマーケティングに有用な知識の発見を支援するソフトウェアを開発しました。本システムでは顧客意見のカテゴリ分類や評判分析(満足、不満、要望の抽出) 主題分析(話題集約) トピックの時系列分析など高度な分析機能を実現しています。システムは市販のWindows PCに導入可能で、様々な業種に適用可能な汎用性の高いツールです。展示では実システムのデモを御覧いただけます。



カテゴリ分類視覚化の例

D フレーム画像動体検出

お客さまネットワークG 情報通信チーム

市販の一般的な監視カメラを用いた侵入者(物)監視について紹介します。今回、監視カメラなどの動画像をパソコンに取り込んで、移動物体の種類(人間、二輪車、自動車、大型車)を瞬時に識別するソフトウェアを開発しました。このソフトウェアを用いることにより、監視カメラの映像の変化を瞬時に検出(動体検出)することができ、不審者の侵入など異常時に迅速な対応が可能となります。展示では、デモを通じて動体検出技術を紹介いたします。



動体検出の例

E ビジョンセンサ

電力ネットワークG 系統チーム

Intelligent Vision Sensor(IVS)は、生体の網膜がもつ優れた画像処理機構の一部をハードウェア(アナログ並列集積回路: シリコン網膜)で実現した知能視覚センサです。このセンサは、背景が存在する日常の条件の下でも、物体の輪郭線(エッジ)を検出し、動いている物体およびその動いている方向をリアルタイムで抽出することができます。

当社では、これらの特長を活かした移動体追従センサの開発を、大阪大学八木研究室の技術を導入したIVS開発メーカーと共同で行っています。



ビジョンチップ



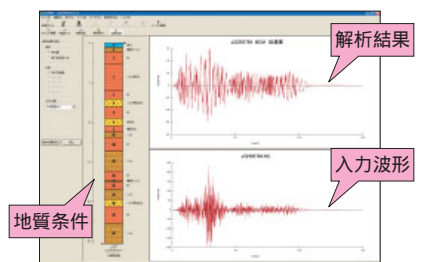
IVS

F 地盤地震動予測技術

土木建築G 構築チーム

東海・東南海等大規模地震の発生が危惧される中、大規模地震発生時における地表面の揺れを数値解析により予測するためのシステムを紹介します。

この地震動予測システムは自社開発した次元地盤地震応答解析手法(MDM)と当社保有のボーリングデータを集積したデータベースを組み合わせて構築したものであり、任意の場所における地震による揺れの大きさ(地表面加速度、震度)や液状化の有無を精度良く予測するものです。



地震動予測システム

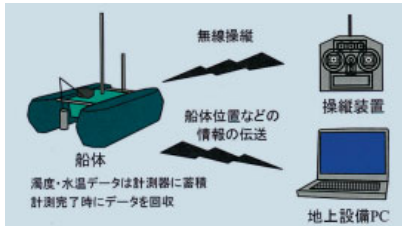
G 貯水池濁度観測の無人化

土木建築部 水力G

貯水池の濁度・水温分布を簡便に計測するために開発した「無人観測船による遠隔観測システム」を紹介します。

出水時には高濁度化した河川水がダム貯水池に流入するため、当社では貯水池内の濁度・水温分布を把握して、ダム下流域で濁りの長期化が生じないようにダム下流への放流を行っています。

開発した観測システムは、水温・濁度計を搭載した船体を地上から無線操縦するものであり、従来の人力による船上作業の計測よりも、作業の省力化・安全性の向上が期待できます。



観測システムの概要

H 電気二重層キャパシタ式瞬低補償装置

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約100倍の電気エネルギーを蓄えることが可能で、充放電寿命が長い、メンテナンスが不要、使用材料が環境に優しいなど、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て、高効率・省メンテナンスの瞬低補償装置(瞬低: 瞬時電圧低下)の開発を進め、現在200V、50~200kVAの低圧装置と6600V、500~10000kVAの高圧大容量装置を共同開発メーカーより販売しています。今回は、これらの瞬低補償装置に使用しているキャパシタユニットを展示します。



高圧電気二重層キャパシタ式瞬低補償装置(10,000kVA、1秒補償)

I 工業炉用ガス発生装置向け「安心電源ユニット」

お客さまネットワークG 配電チーム

金属部品などの熱処理は、部品の酸化等を防止するために特殊な成分で構成される雰囲気ガス中で実施されますが、自然災害などによる瞬時電圧低下や短時間停電が発生してガス発生装置が停止すると、熱処理中の製品が不良となり、大きな損害を生じる恐れがあります。

今回開発した「安心電源ユニット」は、瞬時電圧低下や2分以内の短時間停電に対しては、二次電池によりガス発生装置を停止させることなく連続運転が可能です。また、2分を超える長時間停電時にも非常用発電機と連携し、継続してガス発生装置を運転することができます。



安心電源ユニット(試作器)

J お客さま用低圧潮流制御装置

お客さまネットワークG 配電チーム

高圧受電されているお客さまが生産ラインの増強などを行うと、それに伴い、変圧器や低圧線などの電気設備の取替、改修工事が必要となる場合があります。

当社は、現状設備を効率的に利用し、取替工事を回避することを目的としたお客さま用の「低圧潮流制御装置」を新たに開発し、平成17年10月から、共同研究先により販売を開始しています。本装置は、変圧器の負荷電流を制御できるため、低圧線間に相互接続することで、既存の変圧器を効率的に利用し、設備投資の抑制や変圧器損失の低減が可能となります。



お客さま用低圧潮流制御装置

K 蓄電池劣化診断装置

環境技術G 化学チーム

当社およびお客様の電力設備では、非常用電源として鉛蓄電池が多く使用されています。電源としての信頼性を確保するには、電池容量(劣化度合い)を管理する必要があります。蓄電池の劣化度合いを簡易に測定する方法には、内部抵抗や放電時の電圧変化から予測する方法がありますが、精度や作業性に課題がありました。この課題を克服するため、当社では、超音波を用いて蓄電池内部の電極の変化から劣化を予測する方法を考案し、装置の開発を行っています。



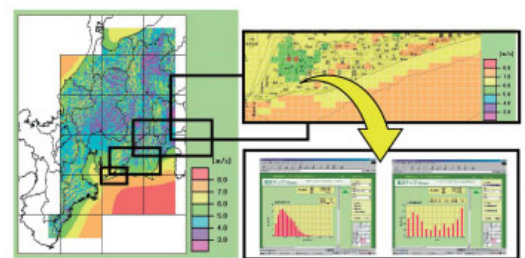
320^W × 300^D × 140^H
重量: 6.5kg

電池劣化診断装置の試作器

L 風力発電立地検討システム

環境技術G 環境リサイクルチーム

当社は、地球温暖化防止の一つとして、再生可能エネルギーである風力発電の開発に取り組んでおります。風力発電の開発には候補地点の選定および候補地点における風車配置の最適化などの事前検討が必要になります。そこで、これらの検討を支援するため、風向・風速などの風の流れを解析するコンピュータシミュレーション技術を活用した風力発電立地検討システムを研究開発しています。

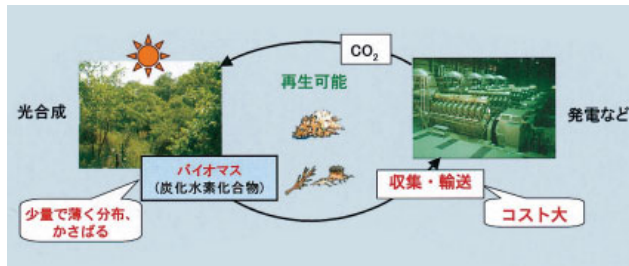


風力発電立地検討システム

M バイオマスエネルギー利用への取組

エネルギーエンジニアリングG エネルギーチーム

植物は、太陽光のエネルギーにより、大気中の二酸化炭素から炭化水素化合物を合成します。これらの植物バイオマスは、自然の炭素循環の中にある再生可能エネルギーです。テクノフェアでは当社の木質系バイオマスエネルギー利用の取組みについて、石炭火力での混焼、ガス化発電、スターリングエンジン発電、の3つを紹介します。



バイオマスを用いた再生可能エネルギーの概念図

N PCBの簡易分析法

環境技術G 化学チーム

廃油に含まれるPCBの既存分析法として国が定めた分析法(公定法)は、煩雑な前処理が必要なため、分析に長時間要するうえ、費用も多くかかっています。

当社で開発した簡易分析法は、汎用型的气相色谱グラフ-負化学イオン質量分析装置(GC-MS/NCI)を用いて分析・定量するもので、測定原理上、油などの妨害成分の影響を受けにくいことから、妨害成分から分離精製するという前処理が必要ありません。公定法と高い相関(相関係数:0.9以上)を有する、PCB、ダイオキシン簡易分析法を紹介します。



ガスクロマトグラフ質量分析装置

O アスベスト簡易判定法

環境技術G 環境リサイクルチーム

アスベスト(石綿)は耐火・耐久性に優れているため、建材などに利用されてきました。しかし、人体へ吸引された場合、健康被害をもたらす危険があります。このため、建築物の解体に際して飛散防止対策の必要性(アスベスト含有有無)を明らかにするため、事前に建材中の含有検査が必要となります。そこで、当社では建設現場などで安価でかつ簡単に検査できるキットを開発しています。



アスベスト簡易判定キット

P 中電グループ石炭灰利用製品

石炭灰利用・研究部署合同

碧南火力発電所の運転に伴い発生する石炭灰(フライアッシュ、クリンカアッシュ)の有効利用に積極的に取り組んでおり、その一例を紹介します。

石炭灰を原料として製造される人工ゼオライト「シーキュラス」は、様々な物質を吸着する能力があります。

主な用途先は、農業・緑化の土壌改良用の資材、悪臭・有害ガスの吸着剤、水中の重金属などを除去する水質浄化、植物やコケなどが生える生態系コンクリートなどです。

土木分野への利用法としては、クリンカアッシュは粒径が砂と同等であり透水性に優れていることから、地盤改良工事としてサンドドレーン工法やサンドコンパクションパイル工法における砂代替材として利用が可能です。

またフライアッシュはトンネル吹付コンクリートや地中構造物の空洞充填材としての利用が可能です。

このほか新たな利用先開拓を目指し、微細な粉末であるフライアッシュを添加したプラスチック製品やゴム製品を開発しています。また、多孔質材料であるクリンカアッシュを用いた培養土やゴルフ場グリーン芝管理用土(目土)などの緑化資材の研究開発を進めています。



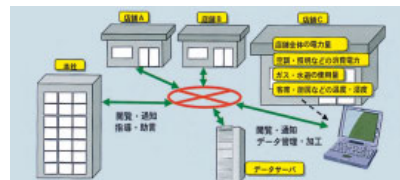
石炭灰混合プラスチック製品(雨水升の蓋)

「シーキュラス」粉末と造粒品(上)
「シーキュラス」20kg袋入り

Q エネルギー管理システム

お客さま技術G 業務電化チーム

お客さまの省エネルギー支援を行いつつ、様々な電気エネルギーの利点をご理解いただくために、業務用店舗向けエネルギー管理システムを開発しました。本システムは、多様な省エネルギー支援機能と電化店舗の効果検証機能を保有しながら、低コストを実現しました。また、このシステムの一部をデマンド監視システムとして日置電機株式会社より発売しています。従来機器と異なりデータ収集には無線通信を用い、表示器に汎用パソコンを用いるため、低コストでありながら多様な機能を実現しています。



エネルギー管理システムのイメージ



デマンド監視システム測定器

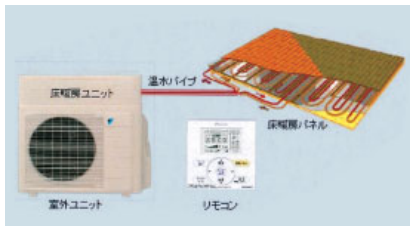
R 家庭用床暖房の開発事例

お客さま技術G 住環境チーム

床暖房は頭寒足熱の理想的な室内環境が得られるため、人気の高い暖房方式として普及拡大しています。当社では、業界最高のエネルギー効率を達成するとともに、外気温度 -20 でも運転可能なヒートポンプ式温水床暖房システム(ホットエコフロア)を開発しました。

また、電気やガスなど各種熱源による床暖房使用時のランニングコストや快適性について、お客さまの使用状況に応じた結果を比較検討できるお客さま向け床暖房提案ツールを開発しています。

そこで、床暖房に関する最新の開発事例をパネルと実機にて紹介いたします。



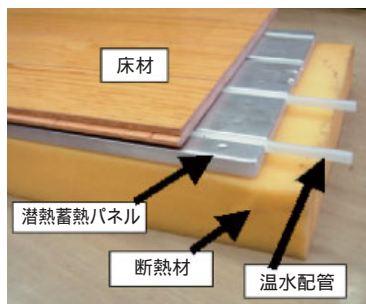
ヒートポンプ式温水床暖房システム

S ヒートポンプ床暖房用の潜熱蓄熱パネル

環境技術G 化学チーム

蓄熱式床暖房は、夜間電力の利用でランニングコストが低く、長時間の暖房に適しています。床下に敷設した潜熱蓄熱パネルを電気ヒーターで加熱して蓄熱する方式が商品化され、多くのお客さまにご採用いただいています。最近、エネルギー効率の高いヒートポンプ温水式床暖房が登場しましたが、潜熱蓄熱パネルと組み合わせたシステムはありません。

そこで、当社では、効率・環境性に優れたヒートポンプと安価な夜間電力の組み合わせを実現するために、温水床暖房用の潜熱蓄熱パネルを開発しています。



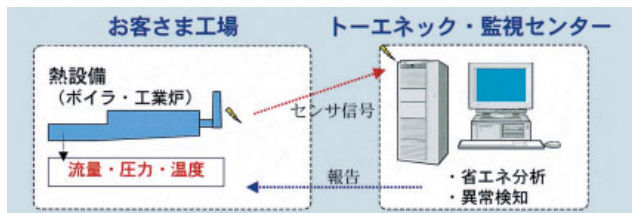
施工イメージ写真

T 熱設備監視システム

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

「熱設備監視システム」は、工場の熱設備(工業炉、ボイラおよび焼却炉)のエネルギー使用量や温度を測定してオンライン監視し、省エネ分析や異常検知を行うシステムです。エネルギー使用状態の「見える」化により、データを見ながら限界までの省エネを行うことができ、ランニングコストの削減(最適空気比での運転維持等)や異常検知(高温異常の検知やパーナのすす詰まりの予測等)が可能となります。

((株)東海テクノロジーとの共同開発)



熱設備監視システム

U 食品焼成の電化

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

食品工場における焼成プロセスは、現実的にはガス機器による方法しか選べませんでした。そのため、炎による熱や排ガスにより、作業環境は暑く、空気が悪くなるため、相当量の換気を行っているが十分とは言えない状況です。当社は、えびせん工場の手焼機をIH化してきました。また、連続焼成機の電化も進めており、えびせんや最中皮が焼成できることを確認してきました。現在は、色々な食品焼成プロセスに対応できる標準ヒータを開発中です。テクノフェア2007では、実機とパネル展示により紹介します。



連続式IH焼成機

V 電気式ピザ窯

お客さま技術G 業務電化チーム

業務用のピザは、ガスや薪を燃料とする窯で調理されていますが、窯内に温度ムラができるため、美味しいピザを焼くためには、ピザを置く位置を変えたり、ピザを回転させたりする等の熟練の技が必要でした。

当社は、ターンテーブルを採用し、焼きムラの少ない美味しいピザを簡単に焼ける電気式ピザ窯「エレフォルノ」を開発したため、実機を展示し紹介します。



電気式ピザ窯

X (財)電力中央研究所

「展示協力」

電力中央研究所では、エネルギーの安定供給と地球環境問題の調和を目的に総合的な研究活動を行っております。地球温暖化予測および温暖化抑制にも有効なFBRを支える乾式再処理技術の紹介を行います。また、各研究課題として、「ヒューマンエラー防止技術」「バイオマスエネルギー利用計画支援GISシステム」「自然災害防災のための空中探査システム」「産業排熱有効利用のための高性能熱電変換システム」「海洋レーダを用いた海域流動観測システム」の紹介を行います。



温暖化予測結果を表示するための球面可視化ディスプレイ

実験棟での紹介技術

1 家庭用暖房機

お客さま技術G 住環境チーム

家庭で消費される暖房エネルギーは、全消費エネルギーの約1/3を占めています。

当社では、ルームエアコンやガスファンヒーターなどの各種暖房機の効率や快適性等について、気象条件を自由に調整できる環境試験室を用いて試験評価し、快適で経済的な電気式暖房機の開発に役立っています。

今回は、ルームエアコン、ガスファンヒーター、温水床暖房(ヒートポンプ式、ガス式)の4種類の暖房機の諸性能について、パネルや実機にて紹介いたします。



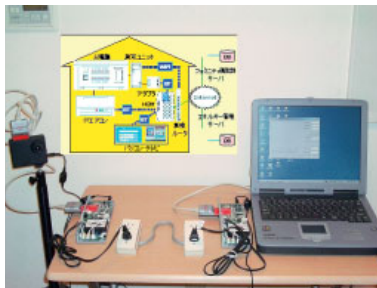
暖房機の実験状況

1 家庭用エネルギー管理システムおよび通信システム

お客さま技術G 住環境チーム

ホームネットワーク技術発展に伴い、家庭向けエネルギー管理・生活支援等の様々なサービスが可能となってきています。特にオール電化住宅では、電気の制御性・利便性を生かして家電制御を含めたトータルサービスが可能となります。

当チームでは、家庭向けエネルギー管理・家電制御・セキュリティ管理などの機能を備えたホームネットワークシステムの開発を行っています。今回の展示では、構築システムの日常生活での使用例を紹介いたします。



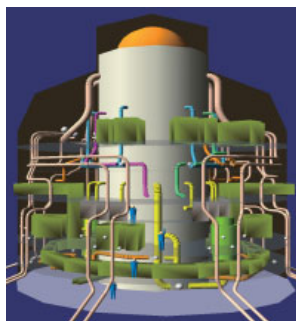
エネルギー管理システムと通信システム

2 原子力発電と放射線

原子力・材料G 原子力チーム

原子力発電所の定期点検作業における放射線被ばくをさらに低減するためには、作業場所の放射線分布を把握しておくことが重要です。そこで、原子炉水に微量に含まれている放射性物質の生成・除去や配管内面への蓄積といった挙動を解明し、配管内面に蓄積した放射性物質による放射線の分布を、作業場所近傍にある構造物による遮へい効果などを含めて、事前に予測計算する技術の開発に取り組んでいます。

この他、放射性廃棄物の処理・処分など、原子力の技術動向についてご紹介いたします。



放射線分布解析ツール(イメージ)

3 オール電化PRコーナー

緑営業所 営業一課

給湯にエコキュート、厨房にはIHクッキングヒーターなど、空調・厨房・給湯のすべてをまかなうオール電化住宅は、効率的で清潔・安心な暮らしを実現するとともに、Eライフプランなどの料金メニューを通じて、光熱費を大幅に節約することができます。

火を使わず、お手入れが簡単なIHクッキングヒーターの実演や省エネ給湯機エコキュートの展示、オール電化に適した料金メニューの紹介や光熱費試算など人気急上昇中のオール電化の魅力を紹介いたします。



IHクッキングヒーター

4 濁度低減技術

土木建築G 水理チーム

発電用などの大規模な貯水池では、出水により濁った水が大量に貯められて、その濁水が長期間に亘って放流されるため、魚族の生息環境や河川景観を悪化させる要因となっています。現在、我々はこのような河川の濁りを少しでも低減させるための技術として、微細気泡や接触材を使った方法について検討を行っています。展示では、濁度低減方法の一例を模型によりご覧頂くとともに、実際の河川を対象に実施している基礎実験の結果についてご紹介いたします。



微細気泡



接触材の一例(バサルトファイバー)

5 リアルタイム音カメラ

土木建築部 建築G

本装置は、小型カメラと5本のマイクロホンを持ち、音がそれぞれのマイクロホンに到達する時間差から、音の発生方向を特定し、カメラから取り込んだ画像上にリアルタイムで表示するものです。また、音の表示は周波数に応じて色分けして表示されるため、音の特徴を一目で確認することができます。

本装置を用いることで、発電所や変電所の突発的な異常音や時間的变化を伴う音を容易かつ即座に評価することができます。



リアルタイム音カメラ

6 フロン類破壊処理装置

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

当社は持続的発展が可能な地域づくりに貢献するため、温室効果ガスの積極的な削減を進めています。その一環として、フロンと固体アルカリ材を電気で加熱し直接反応させて無害化する独自技術「固体アルカリ反応方式」を用いた破壊装置を世界で初めて開発しました。また、フロン回収破壊法に基づく国の許可も取得しました。

(特長)

低温度で十分高い分解率
有害ガスやダイオキシン類の発生無し
乾式処理のため廃水処理や汚泥処理が不要

第10回オゾン層保護・地球温暖化防止大賞「審査委員会特別賞」受賞
許可番号17H0096



フロン類破壊処理装置

8 機能性物質を含んだキノコの栽培 / キク新品種

バイオ技術G 陸域生物チーム

【機能性植物を含んだキノコの栽培】

キノコ栽培は年間を通して一定温度で栽培管理するため、空調機器を利用した室内で生産されており、電力需要が多い農作物です。

しかし、生鮮食品としての価格は、輸入品の増加や国内生産量の増加から低迷が続いており、新たなキノコの栽培技術の開発や市場の開拓が必要であるため、農業電化作物として重要なキノコ生産分野を活性化させて、高い利益率が期待できる機能性を含んだ新たなキノコの栽培技術の開発に取り組んでいます。



ハナビラタケの栽培状況

【キク新品種】

当地方で、キク生産は盛んに行われ、特に愛知県は全国一の生産量を誇っていますが、キクそのものの目新しさが少ないこともあり、近年の需要は頭打ちで栽培面積、生産量は横這いあるいは、わずかであるが減少してきています。

このため、電気事業の地域共生と新規ビジネスの可能性追求を図り、従来にない珍しい市場性の高い新品種開発に取り組んでいます。

これまでに葉の形や枝ぶりに特徴のあるスプレーギク6品種を品種登録し、さらに現在は花色の改良を進め、新たに甘い香りがするキクの開発にも取り組んでいます。



エレザクラ (品種登録予定)

7 家庭用給湯機エコキュート

お客さま技術G 住環境チーム

快適なオール電化住宅をご提案するため住宅設備機器の研究開発を行っています。最近の開発事例から都市部住宅向けエコ

キュート2機種とエコキュート用組立基礎をご紹介します。瞬間式エコキュートは、従来貯湯式エコキュートに比べて製品容積、設置面積を1/2に縮小し、かつ、湯切れのない連続給湯を実現しました。薄型直圧エコキュートは、狭隙地に設置可能な薄型貯湯ユニットと水道直圧を利用した高い給湯圧力を有しています。また、組立基礎(エコベース)は、工具1つで約30分程度で施工が完了でき、従来より大幅に施工時間を短縮できます。



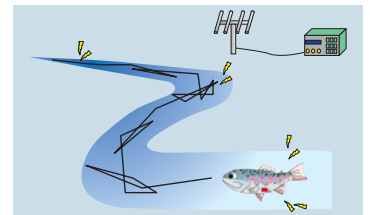
瞬間式エコキュート

10 生物遠隔測定技術 / 温排水利用養殖技術 / 海藻の種苗生産技術

バイオ技術G 水域生物チーム

【生物遠隔測定技術(バイオテレメトリー)】

水力発電用ダムなどの河川構築物が河川魚などの水域生物の生態系に与える影響を軽減し、自然環境との調和を図るため、かねてから生態調査および調査技術の開発に努めております。その一環として、河川などに生息するアマゴなどの魚類に小型発信機を装着し、信号を受信・解析することで生物の行動を調査する手法の開発に取り組んでいます。



バイオテレメトリーのイメージ

【温排水利用養殖技術】

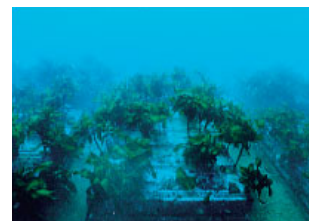
発電所の温排水を漁業に利用してもらうために、温排水を利用することで成長速度などにメリットの可能性のある魚種を抽出する技術で、現在クエ、シロギスなどの飼育に取り組んでいます。



飼育中のシロギス

【海藻の種苗生産技術】

藻場は沿岸での生物生産を支える重要な場所であることから中部国際空港の藻場造成にも当社の技術が採用されていますが、コンブの仲間の海藻であるカジメと、イネの仲間の海草であるアマモの種苗を生産して海に移植する方法で藻場を造成する技術の開発に取り組んでいます。



海域でのカジメ試験造成藻場



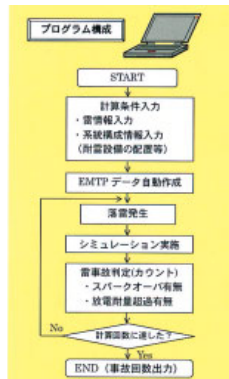
海域に移植したアマモ種苗

11 配電の技術動向

お客さまネットワークG 配電チーム

耐雷設備のコストダウンは、雷による設備への影響分析を実施したうえで検討する必要があります。近年、数値解析手法の発達により、実験では困難であった直撃雷に対する耐雷設備の効果検証のシミュレーションが可能となりました。そこで、高・低圧配電線における雷事故率の評価が可能となったプログラムを開発しました。展示では、本プログラムに加え、地理情報システムを用いた雷に関する様々な分析についても紹介いたします。

この他、設備の劣化診断や電力品質の維持管理、環境リサイクル技術等、配電の技術動向について紹介いたします。



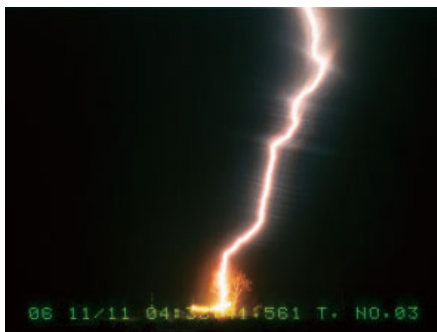
雷シミュレーションツール
雷事故率評価プログラム構成

12 雷撃模擬実験

電力ネットワークG 送変電チーム

高度情報化社会においては、電力設備にとって雷は大敵です。雷の特性を把握するために雷の発生頻度の高い地域で継続的に観測を実施したり、雷撃による設備への影響を把握したりして、雷による停電を減らすよう、電力設備の耐雷性能向上に関する各種研究に取り組んでいます。

高圧実験棟では、1200kVインパルス電圧発生装置を用いて、雷撃を模擬したデモンストレーションを行います。



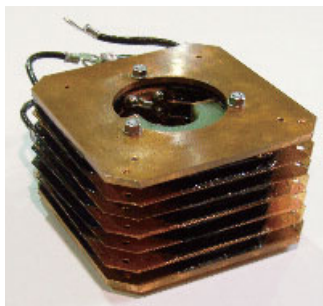
雷観測カメラ前の樹木への落雷

13 高温超電導SMES

超電導G 超電導チーム

超電導電力貯蔵装置(SMES)は、電気抵抗がゼロとなる超電導状態のコイルに電気を流し続けることで電気エネルギーを磁気エネルギーとして貯蔵します。瞬時に大容量のエネルギーを放出できる特長を持つため、雷などで瞬間的に電圧が低下(瞬低)した際の大容量補償に最適な装置です。

当社は、既に金属超電導体を用いた出力10,000kVAのSMESを開発し、国内最新鋭液晶工場で実証試験中ですが、次世代(イットリウム系)高温超電導コイルを用いてさらにコンパクト化、低コスト化を目指したSMES開発を行っています。

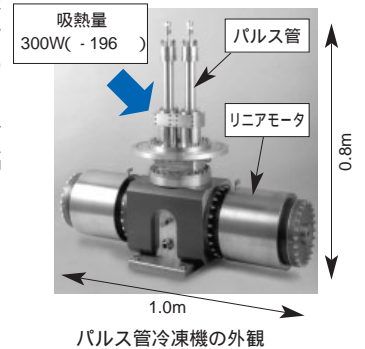


次世代(イットリウム系)高温超電導コイル

13 極低温パルス管冷凍機

超電導G 超電導チーム

超電導電力貯蔵装置(SMES)のコイルを冷却するには、大容量の冷凍機を常時連続運転する必要があります。今回開発したパルス管冷凍機は、 -196 の液体窒素温度において300Wという世界最高出力の冷凍能力を達成しました。この冷凍機はリニアモータを使用することで摩擦する部分をなくしたため、運転中の振動も少なく音も静かで、摩擦によって劣化する部分がなく、メンテナンス間隔5万時間を実現しました。今回は現在連続運転により耐久性を確認中であるこのパルス管冷凍機の性能と運転状況を紹介いたします。

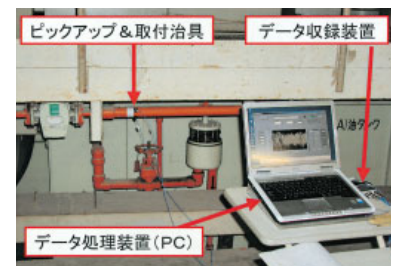


14 検査・評価技術の高度化

原子力・材料G 材料チーム

火力発電所の各機器は、損傷を未然に防止するため定期的に点検を行って信頼性を確保し、高い効率を維持しています。このため、簡便で精度の高い検査および評価技術が求められており、当社では、新しい検査技術の開発、精度の向上および効率化・合理化など、検査・評価技術の高度化に取り組んでいます。

今回は、渦電流法によるガスタービン動翼のき裂検査装置、配管の振動を計測して疲労損傷度を簡易評価するシステムなど、新たな発想に基づく機器の検査・評価技術の展示・実演を行います。



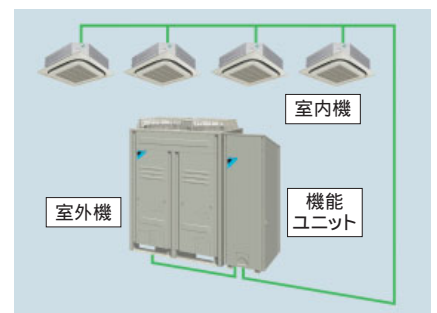
配管疲労損傷評価システム

15 寒冷地向空調機器

都市・産業技術G 空調・熱供給チーム

業務用の空調機器と給湯機器の開発と性能評価を行っている世界最高水準の環境試験室をご紹介します。当社では、この環境試験室を用いて、中部地方の様々な気象条件を再現して、種々の業務用空調・給湯機器の開発・性能評価を行っています。

当日は、当社がダイキン工業株式会社および北海道電力株式会社、東北電力株式会社、北陸電力株式会社、中国電力株式会社と共同で開発した寒冷地用の二段圧縮方式による高効率空調機器『ホットエコビルマル』の試験状況を紹介します。



『ホットエコビルマル』外観 (室外ユニット14馬力相当)