

テクノフェア2005 “夢に「いぶき」を”

電力小売り自由化時代、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2005を開催いたします。

今回は、“夢に「いぶき」を”をテーマとし、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17年10月19日(水)・20日(木)
AM9:30~PM4:00

テーマ 夢に「いぶき」を

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。

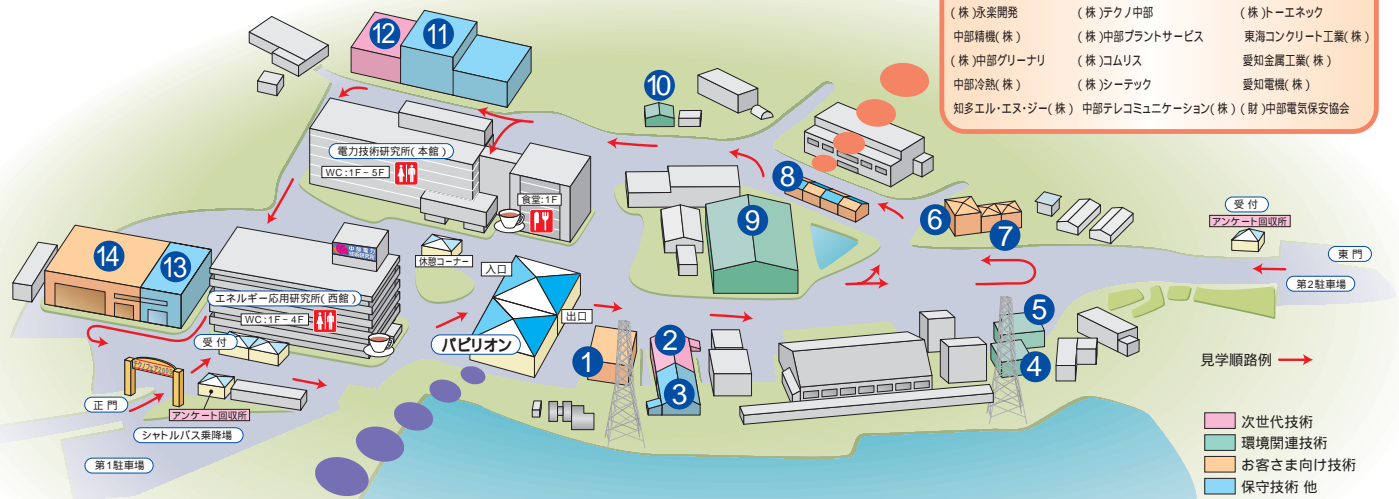
当日、JR大高駅よりシャトルバスを運行します。(大高駅は名古屋駅より東海道本線より普通電車です。約15分です。)

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



中電グループの技術紹介

(株)永楽開発	(株)テクノ中部	(株)トーエネック
中部種機(株)	(株)中部プラントサービス	東海コンクリート工業(株)
(株)中部グリーンリ	(株)コムリス	愛知金属工業(株)
中部冷熱(株)	(株)シーテック	愛知電機(株)
知多エル・エヌ・ジー(株)	中部テレコミュニケーション(株)	(財)中部電気保安協会

テーマパビリオンの展示内容

ビデオ放映	開業40周年記念	人工ゼオライトシーケラス	音源探査装置(音カメ)	振動探査装置(振動カメ)	風力発電	火力プラントシミュレータ
パビリオン	特許コーナー	石炭灰有効利用製品	廃水半水応用中性化材	清生生物付着防止塗料	電池劣化診断装置	長時帯系統解析ツール
セラミック分離膜	燃料電池(MCFC, SOFC)	キノコの栽培	電気二重層キャパシタ応用技術	給湯機開発	最近の開発	
イットリウム系超電導コイル開発	動画像認識	ビジュアルなインターネット検索技術	地盤地震動予測技術	ビル管理システム	お客さま用応任潮流制御装置	真空加熱中遠赤外線プレートヒータ
テラニアナチューブ	動画像認識	動画像認識	動画像認識	動画像認識	動画像認識	動画像認識

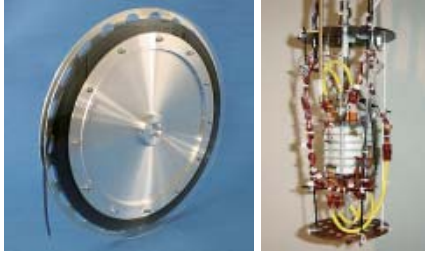
各実験棟の展示内容一覧

1 電磁調理器の加熱の仕組み	8 中電グループ技術紹介
2 スターリングエンジン NEDOバイオマス直噴スターリングエンジン 排熱利用回転型発電	9 微細気泡による水質改善
3 原子力と身近な放射線	10 バイオレメトリー アマモ生産種苗 温排水利用による養殖技術 カジメ生産種苗
4 フッ素化合物破壊処理試験装置	11 絶縁(高電圧)の概念 配電の技術動向
5 音源探査装置(音カメ)	12 フライホイール電力貯蔵装置 磁気冷凍システム 高温超電導SMES 超臨界水利用超重量質油改質技術
6 エネルギー管理支援ツール 家庭用双方向エネルギー情報システム	13 新しい検査技術
7 グラウンドカバー植物 ファイトレメディエーション 培地内送気栽培システム きく新品種	14 業務用空調・給湯機器の開発試験室

テーマパビリオンでの紹介技術

A イットリウム系超電導コイル開発 超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

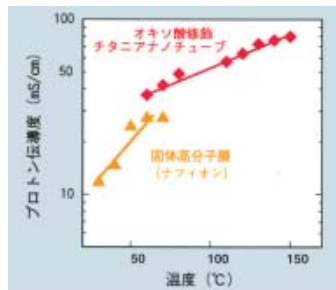
イットリウム系超電導線材はビスマス系超電導線材と比べ、10倍～100倍の電流密度を有し、磁場中での特性劣化も少ないことから、超電導電力貯蔵装置(SMES)等、主にマグネット応用機器に最適な超電導線材としてその実用化が待ち望まれています。当社では、低コスト化の観点から、多段CVD法によるイットリウム系線材の長尺・高速製造技術の開発を進めており、更には、このイットリウム系線材を用いた超電導コイルの試作研究も行っています。



長尺イットリウム系超電導線材(左)とイットリウム系小型超電導コイル(右)

B プロトン伝導機能を有したチタニアナノチューブ 環境技術G 化学チーム

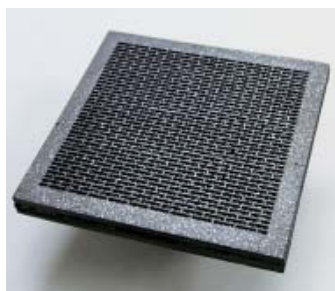
チタニア(TiO_2)は、環境浄化触媒材(光触媒)や紫外線吸収材に広く利用されている機能性材料です。当社では、高性能な光触媒の開発を進める中で、従来にない内径5nm、外径8nmのチューブ形状の酸化チタンを世界に先駆けて開発しました。チタニアナノチューブのイオンを吸着しやすい特徴を利用して、燃料電池などへの応用が期待されているプロトン伝導材への展開を図っています。既存材料の固体高分子膜(ナフィオン)と比べ、高いプロトン電導度、耐熱性が期待できます。



温度とプロトン伝導度の関係

C セラミック分離膜の開発 超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

当社では、従来の分離膜では使用できなかった高温雰囲気中での使用が可能となるセラミック分離膜の開発に取り組んできました。セラミック分離膜は、高温雰囲気中で対象とする特定の物質のみを選択的に分離することが可能なため、その応用先は、燃料電池をはじめ合成ガス製造のための改質プロセスなどが考えられ、これからのエネルギー技術へ反映されることが期待されるものであります。現在、開発したセラミック分離膜を用い、改質試験などによる性能検証を行っています。



平板型酸素イオン伝導膜

D 動画配信・画像認識 お客さまネットワークG 情報通信チーム

現在のインターネット利用環境は、FTTH(ファイバー・トゥ・ザ・ホーム)をはじめとするブロードバンドが主流になっています。当社ではこの高度なインターネット環境を有効利用するため、映像技術を活用した研究を行っています。本コーナーではビデオカメラで撮影した映像を蓄積・配信し、テレビで視聴ができるビデオポータルシステムと、監視カメラで撮影された映像から移動物体を識別する画像認識セキュリティシステムを紹介いたします。



ビデオポータルシステムとは?

E 燃料電池(MCFC・SOFC) エネルギーエンジニアリングG 燃料電池チーム

当社は高い発電効率が期待できる高温形燃料電池(熔融炭酸塩形燃料電池: MCFCおよび固体酸化物形燃料電池: SOFC)の開発を進めています。

MCFCではバイオマス技術(生ごみメタン発酵および木質系ガス化炉)との組合せシステムの開発を、また、SOFCでは、コジェネ機の開発を進めており、至近年の実用化を目指しています。



300kW級MCFC



50kW級SOFC

F ビジュアルなインターネット検索技術 お客さまネットワークG 情報通信チーム

本技術では、目的とする検索分野についてインターネットから網羅的に既存のリンク集を収集し、このリンク集から参照されるWebサイトの「信頼性」や「関連性」を分析した上で、新たに質の高いリンク集を自動生成します。また、「リンク集視覚化技術」により、自動生成したリンク集に含まれる膨大な情報をビジュアルにわかりやすく表示することができません。展示ではパソコンによるデモを用いて開発成果の紹介を行います。



リンク集視覚化の例

G キノコの栽培

バイオ技術G 陸域生物チーム

キノコ栽培は空調機器を備えた人工栽培が中心となっており、電力需要が多い作物の1つです。しかし、近年国内のキノコ栽培は生産量の過剰や輸入により、厳しい経営環境となっています。そこで、キノコ分野を活性化させることで電力需要を造成するために、健康に良いといわれ、新規性のあるキノコに関する研究を行っています。

現在は、免疫力の向上が期待できるグルカンを多く含むハナピラタケの栽培の最適化に東邦産業(株)と取り組んでいます。



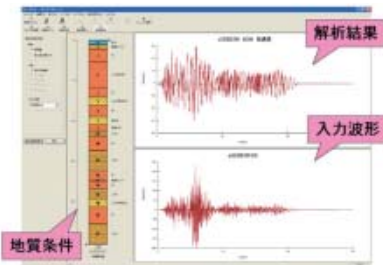
ハナピラタケ

H 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当社施設位置の地表面の揺れを数値解析により予測するための技術を紹介します。

この地震動予測技術は自社開発した一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)や液状化の有無を高精度に予測するものです。この技術は、大規模地震時の電力安定供給に寄与するものです。



地盤地震動予測技術

I 電気二重層キャパシタ応用技術

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の開発を進め、現在200V、50~200kVAの低压装置と6600V、500~2000kVA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の他に、緊急遮断弁へのキャパシタの適用についても紹介します。



高圧電気二重層キャパシタ式瞬低補償装置 (2000kVA、2秒補償)

J ビル管理システム

土木建築部 建築設備・エネルギーG

建物の省エネルギーにはBEMS (Building and Energy Management System) 導入が、また設備運転管理の効率化には複数の建物を遠隔監視制御するシステムが有効です。しかし、それらの既設建物への採用には、既存監視制御装置の大規模改修が必要で高コストとなるため、オープン規格対応遠隔監視制御装置「協調コントローラ(開発品)」を開発し、低コスト導入を可能としました。さらに複数建物の運転をエネルギー効率の面から分析・比較できる「群管理EMS」を開発し、BEMS機能を高めています。

協調コントローラ (開発品)



遠隔監視制御対応BEMS

K お客さま用低圧潮流制御装置の開発

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、本年10月から、共同研究先により販売を開始します。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するループ運用が実現できます。これにより、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(試作器)

L 真空加熱炉用遠赤外線プレートヒータ

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

産業界で使われる各種ヒータの一つとして、テレビやコンピュータ用ディスプレイの製造工程で使用される「真空加熱炉用遠赤外線プレートヒータ」を開発しました。

ディスプレイ製造時のガラス基板真空加熱処理工程にて、均一な加熱処理を行うことができ、画面の表示ムラの発生を抑えることができます。また、従来のプレートヒータに比べ薄型化したため、同容積の真空加熱炉で加熱処理できるガラス基板枚数を増やすことができ、製造コスト低減に効果があります。

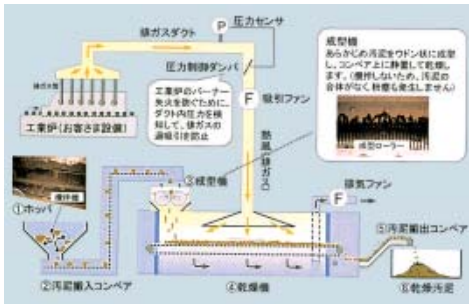


遠赤外線プレートヒータ

M 排熱回収型汚泥乾燥システム

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

汚泥は排水処理後に排出される廃棄物であり、業種や規模を問わず工場から排出されます。汚泥の処理費用は重量に比例し(2~5万円/トン程度)汚泥の70~90%は水分です。「排熱回収型汚泥乾燥システム」は、工場排熱(排ガス、蒸気および温排水)を熱源として汚泥を乾燥させるシステムで、工場排熱を有効活用することにより汚泥を減量することができます。お客さまの汚泥処理費用の削減に役立てることができます。



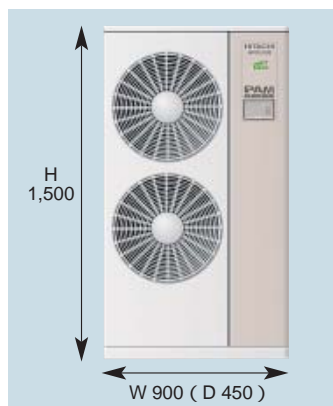
排熱回収型汚泥乾燥システム

N 最近の給湯機開発事例

お客さま技術G 住環境チーム

当社では快適なオール電化住宅をご提案するために住宅用設備・機器の研究開発を行っております。最近開発した給湯機の中から、一体形エコキュートと薄型電気温水器をご紹介します。

従来の貯湯式エコキュートに比べて容積、設置面積が約1/2となるコンパクト性と高い省エネ性を備えた「一体形エコキュート」と奥行き395mmのスリムな「薄型電気温水器」は、いずれも特に都市部住宅をターゲットに開発した省スペースな給湯機です。

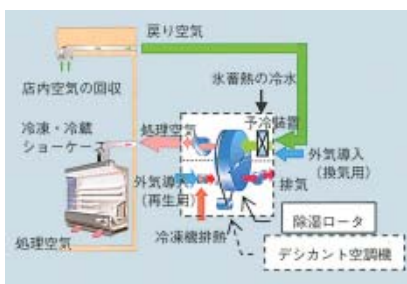


一体形エコキュート外観

O 電気式デシカント空調機の開発

都市・産業技術G 空調・熱供給チーム

デシカント空調機は、スーパーマーケットにおいて店内の冷気溜まり(コールドアイル)を解消させ、冷凍食品に霜がつきにくくする効果があります。従来のデシカント空調機は、除湿ロータの再生に90~120 程度の高温の空気が必要なため、空気をガスコージェネレーションシステムの排熱やガスバーナで加熱するガス式が主流でしたが、低温再生除湿ロータを搭載して、冷凍・冷蔵ショーケースの排熱で除湿ロータを再生させる電気式デシカント空調機を開発しました。(三洋コマースナル販売(株)との共同開発)



電気式デシカント空調機の空気の流れ

P 長時間系統解析ツール

電力ネットワークG 系統チーム

電力品質・供給信頼度について検討するため、電力系統の動特性(周波数特性と電圧特性)の解析をPC上で精度良く、手軽に行える長時間系統解析ツールを開発しました。

本ツールは、GUI(Graphical User Interface)を利用して画面上で系統とその制御機器を自由に構成することができ、データの入力や解析結果の表示も簡単にわかりやすく行えます。当ツールは、連系線故障等により単独となる系統の安定性向上を図るために、単独系統の周波数維持を行う系統安定化装置(SSC: System Stabilizing Controller)の制御効果の検討などに活用していきます。



長時間系統解析ツールの機能概要図

Q 火力プラントシミュレータ

エネルギーエンジニアリングG エネルギーチーム

近年、石油火力においては、低稼働化に伴い、実機運転の機会が減少しているため、運転員の訓練用としてシミュレータのニーズが高まっています。

そこで、パソコン上で動作する火力プラントシミュレータを開発しました。プラントを構成する主要な機器の動きを模擬しており、操作者は画面上のパネルを操作し、プラントの運転訓練を行ったり機器の状態を解析することができます。



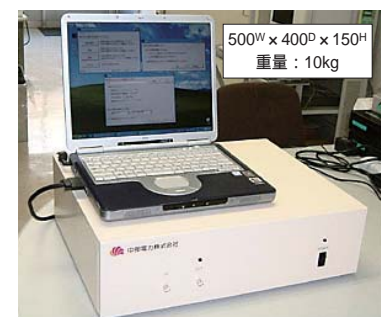
火力プラントシミュレータ

R 超音波を利用した電池劣化診断装置

環境技術G 化学チーム

鉛蓄電池は、電力設備をはじめ、様々な分野での非常用電源、自動車用スターター電源などに幅広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)を把握する必要があります。

当社では、鉛蓄電池の一方から超音波を入力し、反対側から出てくる超音波の波形の違いを検出し、電池の劣化度合いを評価する、新しいタイプの劣化診断法について研究を進めてきました。波形の違いと電池劣化度合いに相関があることを見だし、簡便に測定できる装置を開発しています。



電池劣化診断装置の試作器

S 風力発電

工務部 発電部G / エネルギー応用研究所 環境技術G

当社は、地球温暖化防止の一つとして、風力発電の開発・導入に向けて取り組んでおります。風力発電の開発には、開発候補地点の机上検討および地点調査(風況調査、環境調査、測量・地質調査等)が必要となります。

本コーナーでは、風力発電の開発候補地点の机上検討から地点調査および建設工事までの流れを紹介すると共に、当社が開発した有望地点抽出支援ツール、風車配置検討支援ツールおよび風況調査・結果評価システムを紹介いたします。



風力発電所(イメージ)

T 海生生物付着防止塗料

環境技術G 環境・リサイクルチーム

火力発電所では冷却水として海水を取水しており、冷却配管への貝類などの海生生物付着を防止する目的で、付着防止塗料を使用しています。

当社では現在使用されている付着防止塗料より安価で環境負荷の低いシリコン系塗料を開発し、火力発電所の海水関係設備で実証試験を実施しています。



開発中のシリコン系塗料
(貝類などの海生生物の付着がありません)

U 振動源探査装置(振動カメラ)

土木建築部 建築グループ

振動カメラはカメラと4つの振動センサを持ち、振動がそれぞれの振動センサに到達する時間差から、振動方向を計算し、カメラから取込んだ画像上に振動源の方向を表示します。また、振動が複数存在する場合には、周波数に応じて色分けされた複数の振動方向を表示しますので、対象としている振動だけでなく、それ以外の振動も同時に評価することが可能です。

本装置を用いることで、工場振動・交通振動・工事振動などを適切に評価することが可能です。



振動源探査装置(振動カメラ)

V 無水半水石膏・中性固化材

環境技術G 環境・リサイクルチーム

火力発電所の排煙脱硫装置から副産物として発生する排脱石膏(二水石膏: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)は、石膏ボード原料やセメント原料として、現在、全量がリサイクルされています。当社では将来に渡って全量リサイクルを維持していくため、新たな利用先開拓を目指し、排脱石膏から製造した「無水石膏(CaSO_4)」と「半水石膏($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)」を用いて、環境にやさしい「建設汚泥の中性固化材」を開発しています。



無水・半水石膏製造試験装置

W 音源探査装置(音カメラ)

土木建築G 構築チーム

音カメラは、音の発生方向、大きさ、高さを特定し、デジタルカメラから取り込んだ画像上にそれらを表示するものです。どこからどのような音が来ているのかが視覚的にわかります。従来の装置では特定が困難であった低周波音(10~100Hz)の発生方向を特定することも可能で、工場騒音や交通騒音、工事騒音等に対する防音対策への活用が期待できます。小型のデジタルカメラと5つのマイクロホンを備えており、音がそれぞれのマイクロホンに到達する時間差から複数の音の発生方向を特定します。



音源探査装置(音カメラ)

X 石炭灰有効利用製品

環境技術G 環境・リサイクルチーム

当社は石炭火力発電所の運転に伴い副生される石炭灰の有効利用に積極的に取り組んでいます。これら取組みの一環として、新たな利用先開拓を目指し、石炭灰をプラスチック原料の充填材(フィラー材)に利用して強度や寸法安定性に優れた石炭灰混合プラスチック原料と、石炭灰の一種で多孔質材料であるクレンカッシュを用いた保水性・保肥力等に優れた培養土の研究開発を推進しています。



園芸用培養土「芝の土」

Y ゼオライト「シーキュラス」

新規事業部 環境・エネルギーG

石炭灰を原料として製造されるゼオライト「シーキュラス」は、石炭灰中の化学成分(シリカ、アルミナ)を利用して、ゼオライトを合成したもので、様々な物質を吸着する能力があります。

主な用途先は、土壌に混ぜると保肥力や保水力を向上するので、農業・緑化・園芸に実績が多く、また、悪臭ガスの脱臭剤や水中の重金属イオンなどを除去する水質浄化の分野、植物やコケなどが生える生態系コンクリートなどです。環境改善に広く適用できる材料で、循環型資源です。

碧南火力発電所構内に製造プラントを設置し、昨年10月より製造販売を行っています。



「シーキュラス」粉体と造粒品



「シーキュラス」20kg袋入

実験棟での紹介技術

1 電磁調理器の加熱と仕組み

お客さま技術G 業務電化チーム

電磁調理器(IHクッキングヒーター)は、加熱効率が高く、炎を使わないため、安全性の高い調理器具です。この電磁調理器の加熱と仕組みをわかりやすく解説し、加熱の様子を実演いたします。さらに、天ぷら調理の適温になるよう鍋自体が自己温度制御をする「Seecles天ぷら鍋」をはじめ各種電磁調理器用器物(鍋)の展示・紹介をいたします。



Seecles天ぷら鍋

4 フッ素化合物破壊処理試験装置

都市・産業技術G 産業エネルギーチーム

オゾン層破壊や地球温暖化をもたらすフロンなどは、世界的に製造が規制されており、廃フロン破壊の規制が強化されたことにもない、破壊処理のニーズが高まっています。当社では、フロンなどのフッ素化合物を乾式で破壊処理する装置の開発を行っています。

当社が保有するフロンなどの処理に利用するほか、地球環境への貢献を目的に広く普及させていきたいと考えています。

(特長)

- ・乾式のため廃水処理が不要
- ・燃焼法より低温で処理



フッ素化合物破壊処理試験装置

2 スターリングエンジン発電システム

エネルギーエンジニアリングG エネルギーチーム

スターリングエンジンは、外燃機関であるため熱源を選ばないという特徴があります。当社はそのに着目し、バイオマス燃焼熱、廃棄物焼却熱などを熱源として利用することにより環境に優しく、省エネルギー性にも優れた発電技術の確立を目指して研究を進めています。今回の展示は、既に実証運転に入っている55kWのスターリングエンジンの運転状況を見ていただくと同時に、当社がNEDOプロジェクトとして参加しているバイオマス利用のスターリングエンジンシステムの説明を通して、スターリングエンジンの可能性について紹介します。



スターリングエンジン発電システム

6 エネルギー管理支援ツール

お客さま技術G 業務電化チーム

エネルギーは目に見えないため、どこでどれだけ無駄遣いがあるのか把握することは容易ではありません。そこで、多店舗展開チェーン等に適用可能なエネルギー管理システムの構築を目的に、エネルギーなどの各種データから運用改善による省エネルギー余地の把握や、他店舗との比較分析評価ができるシステムの開発を行っています。また、このシステムの一部を電力デマンド監視システムとして発売しました。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。

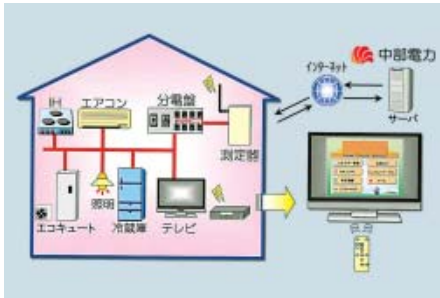


デマンド監視システム測定器

6 家庭用双方向エネルギー情報システム お客さま技術G 住環境チーム

ホームネットワークなどの技術進展に伴い、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、住宅を対象に、双方向エネルギー関連のホームエレクトロサービスを検討し、要素技術の開発を行っています。今回の展示では、構築中のエネルギー管理システムなどを紹介します。



エネルギー管理システムの概念図

7 植物による土壌浄化技術 バイオ技術G 陸域生物チーム

重金属などで汚染された環境を浄化する技術として、植物による環境浄化技術(ファイトレメディエーション)が低コスト・低環境負荷のため注目されています。そこで、当社は汚染土壌中の重金属を吸収する植物を利用した、土壌浄化技術に関する研究に取り組んでいます。

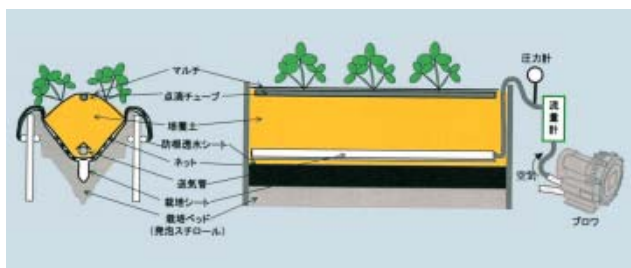
本研究では、汚染土壌中の鉛を高濃度に吸収する植物の選抜試験により有望種としてソバを見出しました。そこで、現在はソバを用いて、射撃場跡地等で汚染土壌浄化の実証試験を進めています。また、土壌浄化用植物の開発に役立てるために、ソバの重金属蓄積機構を調べています。



ソバの栽培試験の様子

7 培地内送気栽培システム バイオ技術G 陸域生物チーム

根圏部への空気供給は、多くの作物において成長促進の効果があるとされています。そこで、当社では農業分野への電力の有効利用策として、ブロワ等を用いて培地内に空気を供給するシステム(培地内送気栽培システム)を構築しました。今回の展示では、本システムをイチゴの高設栽培に適用した場合に得られた果実収量の増加効果について紹介します。



培地内送気栽培システムの概念図

10 バイオテレメトリー技術 等 バイオ技術G 水域生物チーム

当チームが現在取り組んでいる主なテーマとして、

1. 河川などに生息する魚類に電波発信器を装着し、行動範囲の調査を行うためのバイオテレメトリー技術。
2. 三重県の共同研究事業に参加し、県が造成した人工干潟の周囲にアマモ場を造成するためのイネの仲間の海草であるアマモの種苗生産。
3. 発電所の温排水を利用することで魚介類への成長促進などの効果に関する各種データを取るための飼育試験。
4. コンプの仲間の海藻である、カジメ種苗が水槽内で、温度・照度などの環境条件を整えられ、成長している状況の4テーマについて紹介します。



バイオテレメトリーに用いる供試魚と装置

11 絶縁(高電圧)の概念 電力ネットワークG 送変電チーム

高度情報化社会の中、電力設備にとって雷は大敵です。雷の特性や雷撃による設備への影響を把握し雷による停電を減らすよう、高圧実験棟では、インパルス電圧発生装置等を用いて、電力設備の耐雷性能向上など各種研究に取り組んでいます。

今回は、インパルス電圧発生装置を用いて、雷が空気の絶縁を破壊する様子について、デモンストレーションにより紹介いたします。



落雷に耐える送電線

11 配電の技術動向 お客さまネットワークG 配電チーム

6kV級CVケーブルの絶縁劣化を無停電かつ高精度で診断する「活線劣化診断装置(DISC-10G-AS)」を開発・商品化しました。この装置は、CVケーブルの既設接地線から121Hz(商用周波数が50Hzの場合は101Hz)/50Vの交流電圧を重畳し、停電故障の原因となる絶縁体中の水トリーで発生する1Hzの微小な電流を劣化信号として検出します。

このほか、電力品質への対応や設備劣化診断、リサイクル技術など、配電の技術動向について紹介します。



6kV級CVケーブル活線劣化診断装置

12 フライホイール電力貯蔵システム

超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

フライホイールは電力を回転エネルギーに変換し貯蔵するものです。開発中のフライホイール電力貯蔵システムは従来の鉛蓄電池と比較して1/6とコンパクトとなるうえ、発電電動機の主な損失発生源となる渦電流損をステータのコアレス化にて低減することで高効率となっております。

当社ではこのシステムを非常用発電機と連係させることにより、瞬低のみならず長時間停電まで対応可能とするシステムを開発しています。

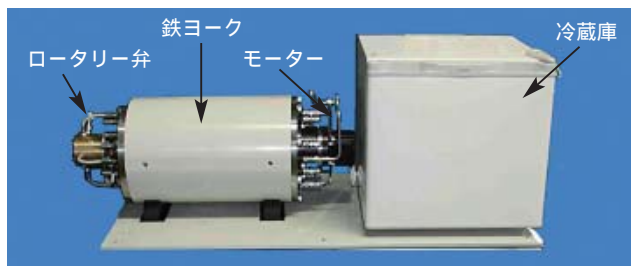


瞬低補償用フライホイールシステム
右上：ステータ 右下：ロータ

12 磁気冷凍システム

超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

地球温暖化を引き起こし、オゾン層を破壊するフロンや代替フロンガスを用いない、地球環境に優しい冷凍・冷却技術の開発として、磁性体に磁界の変化を与えると温度が変わる現象を利用した磁気冷凍技術の開発を進めています。その開発成果として、永久磁石を回転させることで60Wの能力を有した試作システムの実動作展示を行います。



試作システム

12 高温超電導SMES

超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

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)した際の大電力補償に最適な装置です。

当社は、すでに出力5000kVAのSMESを開発し、国内最新鋭液晶工場にてフィールド試験を実施中ですが、さらにコンパクト化、低コスト化を目指した高温超電導コイルによるSMESの研究開発成果を実機により紹介いたします。



瞬低補償SMES用高温超電導コイル

12 超臨界水利用超重質油改質技術

超電導・新素材G 超電導・新素材チーム

北米、南米を中心に現存の石油資源と同等以上の埋蔵量が確認されている超重質油は、石油類に比べ非常に高粘度ならびに硫黄分の含有量が多く、劣悪な性状ゆえほとんど利用が進んでいない非在来型石油資源であります。展示では、超臨界水を用いて超重質油を改質することにより、その粘度を低減させ流動性を付与するとともに、含有する硫黄分までも低減する超臨界水技術について紹介いたします。



超臨界水処理前

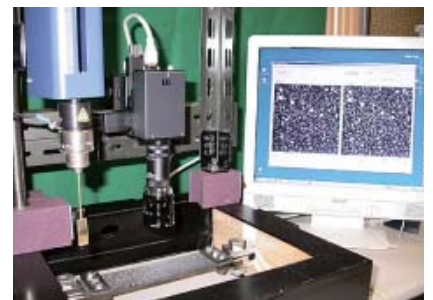
超臨界水処理後

13 新しい検査技術

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技術が求められており、当社では、従来から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、検査技術の高度化に取り組んでいます。

今回は、デジカメ画像による応力測定技術、微小残留磁場によるき裂評価技術など、新たな発想に基づく金属材料検査技術の展示・実演を行います。



デジカメ画像による応力測定装置

14 業務用空調・給湯機器の開発試験室

都市・産業技術G 空調・熱供給チーム

業務用の空調機器や給湯機器の開発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、気象条件を自由に調整できるこの環境試験室において、電気式だけでなく、他熱源も含めた様々な業務用空調・給湯機器の性能評価(省エネ性、環境性、経済性等)を行い、地球環境に優しい省エネ機器や自然冷媒を用いた機器の開発に役立てています。

フェア当日は、試験室の紹介を開発例と併せてパネルや実機を用いて行います。



エコアイス性能試験のイメージ