



蒸気爆発を利用したアモルファス製造

自ら体験した蒸気爆発

「蒸気爆発を利用したアモルファス製造」で、日経BP技術賞をいただきました。突然の受賞で驚きましたが、非常にうれしかったです。

蒸気爆発とは、溶けた金属が水に触れたときに水が急速に蒸発する現象で、現在も多くの死者を出す産業災害でありながら、そのメカニズムは不明でした。これに取り組むきっかけは、入所前にいた米国国立研究所での実験でした。たった1kgのアルミニウムで蒸気爆発の実験をしたところ、厚さ60cmの壁は吹き飛び、爆音と閃光に包まれたのです。

このとき、蒸気爆発をなんとかして解明したいとの思いを強くしました。



産業災害を新技術に転換

電中研に入所して、蒸気爆発のメカニズムを解明する実験を行い、特殊な沸騰が蒸気爆発を発生させていることを見出しました。そして、水にポリエチレングリコールを0.02%溶解すると蒸気爆発を抑制できることを発見しました。この技術は、国内はもちろん欧州や米国などでも使われ、産業災害の抑制に役立っています。

その後、抑制するだけでなく、何かを創造したいとの発想の転換から、蒸気爆発を安全に制御する急冷と微粒化の技術「CANOPUS法」を開発し、アモルファス(非晶質)粉末の製造に成功しました。

現在は、新機能材料としてのアモルファス粉末の開発に取り組んでいます。



原子力技術研究所
主任研究員
古谷正裕

電中研ニュース

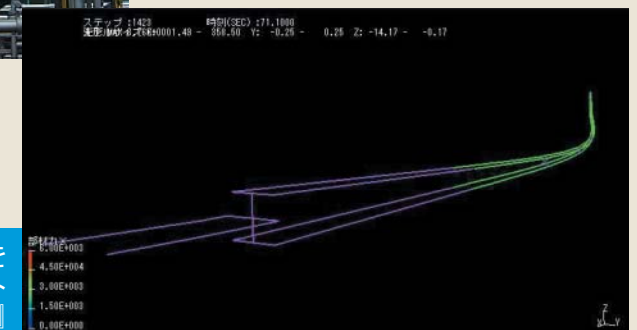
CRIEPIのうごき 2004.7 夏

399

電中研が8研究所体制になり、3か月がたちました。
研究・運営体制も固まり、今まで以上にみなさまのお役に立つ
研究成果をタイムリーに生み出していきます。
今後の「電中研」にご注目ください。



バイオマスや廃棄物を炭化、熔融して
発電用ガスを発生させる
「バイオマス/廃棄物ガス化実験設備」
トピック 平成15年度電中研のおもな研究成果



送電線のギャロッピング現象を
シミュレート
『CAFSS —EVOLUTION3—』
CS 新着ソフトウェア

CRIEPI イベント情報 2004年7月~9月

この夏、電中研が開催するイベントをご紹介します。
* 詳細は電中研ホームページをご覧ください

エネルギー・環境セミナー (無料)

(消費生活アドバイザー・コンサルタント協会と共催)

開催月日・場所(時間はいずれも13:00~17:00)

7月10日(土) 富山県民共生センター・サンフォルテ303研修室(富山市)

7月17日(土) 高松市生涯学習センターまなびCAN(香川県)

7月24日(土) きょうさいサロン(札幌市)

お問い合わせ: 広報グループ TEL: 03-3201-6601



電中研: 技術講座「雷セミナー (電力設備の雷事故対策)」(有料)

日時・場所: 7月22日(木) 10:30~16:30 大手町ビル7階(732、733室)

お問い合わせ: CS推進本部技術セミナーチーム TEL: 03-3212-0520

電気事業にかかわるおもな動き

5月14日 経済産業省が「2003年度エネルギーに関する年次報告(エネルギー白書)」を閣議に報告

5月14日 電気事業連合会が「原子燃料サイクル推進に関する決議」をまとめた

6月7日 総合エネルギー調査会が原子力バックエンド事業の費用負担は、1世帯当たり年間1,300円との見通しを示した



2004年7月1日発行
〒100-8126 (財)電力中央研究所 広報グループ
東京都千代田区大手町1-6-1(大手町ビル7階) TEL: (03) 3201-6601 FAX: (03) 3287-2863
http://criepi.denken.or.jp/ E-mail: www-pc-ml@criepi.denken.or.jp



CONTENTS

トピック 平成15年度電中研のおもな研究成果

CS 新着ソフトウェア

ひと 蒸気爆発を利用したアモルファス製造
原子力技術研究所 主任研究員 古谷正裕

イベント情報 7月~9月

平成15年度のおもな研究成果

平成15年度の電中研は、947件(自主研究397件、受託研究550件)の研究課題に取り組み、多くの研究成果を得ることができました。その中から6件をご紹介します。

■PCBを迅速、簡便かつ高精度に調べるバイオセンサーを開発

絶縁油中のPCB(ポリ塩化ビフェニール)の測定には、時間と費用がかかっていました。そこで、生物の抗原抗体反応を利用し、迅速かつ簡便に油中のPCBを高精度に測定するバイオセンサーを開発し、実用化の見通しを得ました。

油1kgあたり数mgのPCB汚染を約20分間で検出できます。今後は、現場で測定するキットの開発をめざします。



直径8ミリ
長さ25ミリ
使い捨て反応容器
使い捨ての反応容器を本体に装着し、判定

■分散型電源の系統連系特性実証試験を開始

今後、増加が予想される分散型電源が配電系統などに連系された場合を想定し、電力品質や系統に与える影響を実証する実規模の試験設備を建設しました。種々の分散型電源を連系した際の安定連系限度量を解明し、今後は、新しい制御法による限度量の向上策などに取り組んでいきます。



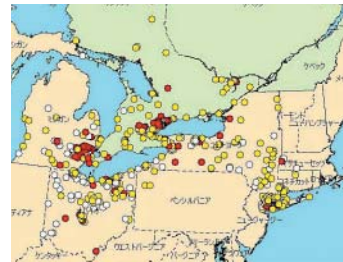
分散型電源



わが国唯一の設備「需要地系統ハイブリッド実験設備」

■北米大停電が需要家に与えた影響を調査

2003年8月中旬、北米で大停電が発生しました。この大停電に遭遇した企業604社を対象に、停電時間やその対策のアンケート調査を実施しました。



合計停電合計時間の分布。
●は1日以上、●は3時間以上1日未満、○は3時間未満

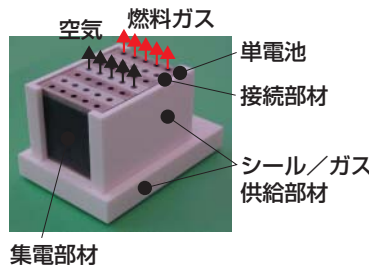
その結果、地域や業種ごとの合計停電時間と復旧時間、情報の入手状況、損害と今後の対策などについて定量的な結果が得られました。

また、北米大停電についての分析結果とわが国とのかわりを、昨年9月以降ホームページ上で発表してきましたが、今年6月に最終見解を公表しました。

■固体酸化物形燃料電池の実現に目途

最近、話題の燃料電池ですが、その中でももっとも高温で運転する「固体酸化物形燃料電池(SOFC)」を開発し、1000℃作動全セラミックス製スタックの試験に成功しました。今後も電力会社などとの共同開発を進め、早期実用化をめざします。

材料探索をはじめとした研究成果の結集「燃料極支持形SOFCスタック」



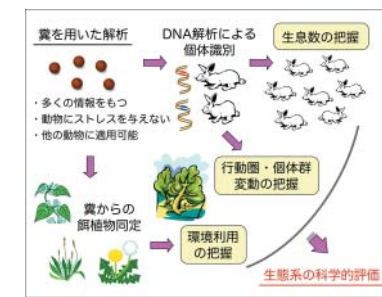
■「バイオマス/廃棄物ガス化実験設備」が竣工

バイオマスや廃棄物を対象とした高効率発電システムの実用化に向け、燃料処理量5t/日のガス化実験設備(表紙写真)が竣工しました。前処理に炭化機を採用することで、種類の異なるバイオマスや廃棄物の混合利用を実現し、炭化の熱源に排熱を利用することで高効率発電も可能です。

また、利用可能なバイオマス量の全国データベースを作成し、地理情報(GIS)から収集コストを評価するエキスパートシステムを開発しました。

■DNA解析を利用した新しい生態系調査手法を開発

動物の糞をDNA鑑定することで、個体を識別し、その地域の生息数を割り出すだけでなく、糞の未消化物DNAから餌の植物を種レベルで推定。より高い精度で野生動物を調査できることがわかりました。環境アセスメントにおける



生態系への影響を予測、評価する手法として注目されています。

生態系を科学的に評価する新しい手法

新着ソフトウェア

今年、電中研がリリースした注目のソフトウェア。簡単かつ優れた操作性で、短時間で高精度な解析を実現しました。ユーザーの課題解決、業務合理化、コスト削減を応援します。

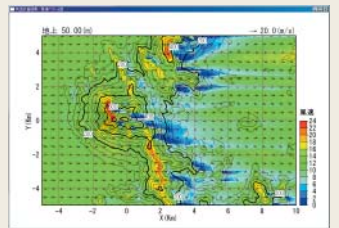
■環境ベースマップ作成支援GISツール『EcoGIS』



『EcoGIS』はArcGIS*のエクステンション・プログラムとして稼働します
※ArcGISはESRIジャパン株式会社の登録商標です

GISデータ(地形・植生図、開発事業予定地、動植物分布地点など)の入力から評価まで、一連の作業を簡便かつ正確に行うことができます。

で計算し、より合理的な設計を可能にしました。



風による物質の拡散も予測でき、環境評価に最適

■最新版 着氷雪のある送電線の風応答解析コード『CAFSS—EVOLUTION3—』

送電線に着いた氷雪により断面形状が変化して起こるギャロッピング現象をシミュレーション。事故原因の究明および対策法の合理化を実現します(表紙写真)。ルーズスペース専用バージョン(CAFSS—EVOLUTION4—)も同時リリース。

お問い合わせ: CS推進本部 実用化展開チーム
電話: 03-3212-0520
E-mail: CS@criepi.denken.or.jp

■3次元風況評価コード『NuWiCC』

複雑地形の耐風設計、風力発電所の風車設置位置などの詳細な評価を、操作性よく短時間