

アクセス

■ 本学への交通案内

近鉄電車「急行」で

名古屋より	近鉄名古屋駅	約60分	江戸橋駅	徒歩 約15分
京都・大阪より	伊勢中川駅	約15分		

三重大学

近鉄電車「特急」で

名古屋より	近鉄名古屋駅	約50分	バス 約15分
大阪より	近鉄難波駅	約90分	タクシー 約10分
京都より	京都駅	約110分	

津駅東口バスのりば「4番」から三交バス「白塚駅前」(06系統)、「太陽の街」(40系統)、「三重病院」(51系統)、「棕本(むくもと)」(52系統)、「豊里ネオポリス」(52系統)、「三行(みゆき)」(53系統)行きで、「大学前」下車。

津駅

津駅からタクシーで約10分

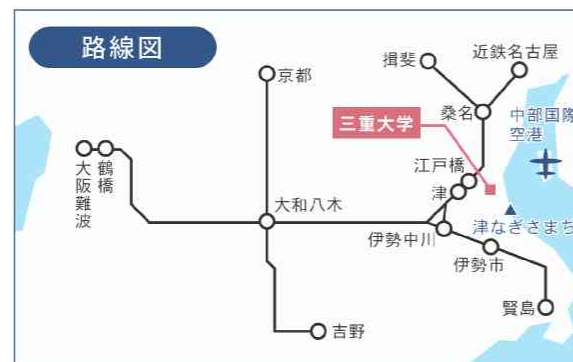
江戸橋駅

近鉄江戸橋駅(三重大学前)から徒歩で約15分

中部国際空港

中部国際空港(セントレア)から
津エアポートラインで「津なぎさまち」へ40分

「津なぎさまち」から三交バスで「津駅前」まで約15分
「津なぎさまち」からタクシーで津駅まで約10分



産学官民連携を推進する三重大学の「総合窓口」です
三重大学社会連携研究センター

<http://www.crc.mie-u.ac.jp/>

三重大学社会連携研究センター

検索

〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577

TEL: 059-231-9763 FAX: 059-231-9743 E-mail: liaison@crc.mie-u.ac.jp

YU1

巻頭特集

くらしをささえる
プロジェクト

地域Pickup
三重のパワーフード



三重大学
社会連携研究センター
MIE UNIVERSITY
Social Cooperation Research Center



20 三重大学キャンパス・インキュベータ
22 連携活動日記
23 三重大学の利用方法・編集後記



三重大学は、産学官民連携で
様々なプロジェクトに取り組んでいます。
今回は、新エネルギー、リサイクル、
防災、夢の電池…といろいろなかたちで、
私たちのくらしをささえる
取り組みをご紹介します。



新エネルギー活用で広げる、学内スマートコミュニティ

現代に生きる私たちすべてが考えなくてはならない、地球環境のこと。
「環境先進大学」を目指す三重大学では、さまざまな環境に関する研究と実践的な取り組みを行っています。地球温暖化の要因のひとつと言われる二酸化炭素を減らすため、化石燃料に代わるエネルギーを活用した新しい社会システムづくりを開始しています。

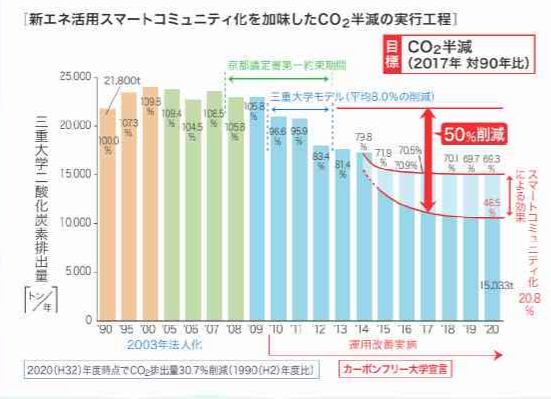
三重大学の環境への取り組み 新エネルギー導入で、さらなるCO₂削減を

三重大学は、2007年に日本で初めて全学で「ISO14001(環境マネジメントシステム)」を取得しました。そして、2010年には「カーボンフリー(CO₂排出量を実質ゼロにする)大学」を宣言し、2020年までに'90年比30.7%炭素ガスの削減を目指しています。
これに加えて今回、新たなエネルギーの導入を開始しました。新エネルギーとは、「①石油に代替するエネルギーのうち、②経済性の面で普及が(十分)進んでおらず、③石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの」という3つの条件を満たすエネルギーです。上記の削減目標と新エネルギーでの削減目標を合わせて、2020年には51%の削減を目標としています。

キャンパスをスマートな理想社会に

新エネルギーは、CO₂をほとんど排出しませんし、広い地域に渡って存在しているので、広い活用が期待されます。一方、自然環境に影響されるためエネルギーの供給が不安定であるという特徴も持ち合わせています。そのため、新エネルギーの導入には、エネルギーを使う側と供給する側のバランスを上手くとる技術が不可欠です。
その技術とは、スマート化(コンピュータ化された、ハイテク化された)と呼ばれる、ICT(情報通信技術)を活用したシステムのことです。
大学内では、「キャンパス=ひとつの地域(社会)」という考え方のもと、「スマートコミュニティ構想」を提唱しています。再生・新エネルギーと、企業、自治体、住民と大学が連携してICTを活用する新社会システムによって、さらなるCO₂削減を目指しています。

カーボンフリー大学構想へ向けたCO₂排出量変化推計



- ### 代表的な新エネルギー
- 風力発電 ● バイオマスを利用したシステム
 - 太陽光発電 ● 燃料中に含まれる炭素の量が少ない天然ガスの高効率利用 など

三重大学のスマートコミュニティ構想



CO₂削減と電力自給を同時に!

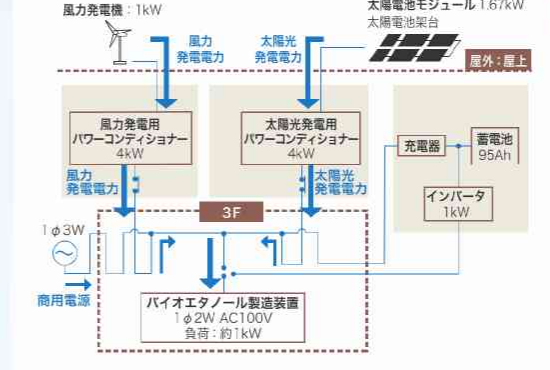
新エネルギーの導入に適した立地環境

CO₂を減らす有力な方策のひとつに、カーボンニュートラルなバイオマス活用と、風力や太陽エネルギーの利用があります。
津市周辺は、太陽の年間の照射時間が長く、またキャンパスが海に面していて風況も良いため、新エネルギーの導入には適しています。三重大学にとって風力や太陽光を活用したシステムは、CO₂の削減と電力自給を同時に実現できるので理想的と言えます。
それでは、新エネルギーを活用した設備をいくつかご紹介します。

風力と太陽光のハイブリッド型エネルギー供給設備

2010年3月に第一弾として、風力と太陽エネルギーを活用したハイブリッド型のエネルギー供給設備を学内で稼働しました。
この取り組みは、大学院地域イノベーション学研究所の坂内正明教授が中心となり、大学院工学研究科前田太佳夫教授、大学院生物資源学研究所久松眞教授の協力のもて進められています。
設備は、下図のように風力と太陽光の設備、バイオマス設備で構成されています。風や太陽光は常に安定したエネルギーではないため、蓄電池と組み合わせて、学内で発電する電力と電力会社から購入する電力のバランスをとって、バイオマスプラントに安定な電力を供給するシステムになっています。
現在は、実際の運転データを分析することにより、

全体システム構成図



学内のエネルギー需要と新エネルギー源の特徴

需給設備とエネルギー	エネルギー需給の特長	重要性
全学部が1キャンパス内に集約している		
医学系研究科	年間を通して高密度長時間稼働している	病室へのエネルギー供給の重要性!極めて高い
人文系研究科	不安定(授業、学生活動に運動)	
自然科学系研究科	不安定(授業、学生活動に強く運動)	
新エネルギー		
風	○海に面しており風況良好	○年間のCO ₂ 削減効果大
太陽光・熱	○年間の日照時間が長い	○同上
バイオマス	○中勢・南勢地区においてバイオマス資源が豊富	△資源の加工・運搬が課題
天然ガス コージェネ	○稼働時間が長く、二酸化炭素の削減効果が大	

※カーボンニュートラルなバイオマス活用:植物はもともCO₂を吸収して生長するので、これを燃やすときに発生するCO₂と相殺してCO₂の発生がゼロとなるという考え方



(バイオマス設備は、今年秋にこの系統に組み込む予定で現在計画を進めています)

太陽光・風力発電設備の外観



大学内の電力供給の一端を担う風力発電

大学奥の堤防沿いに、出力100kWの風車が回っています。この風車の翼は、三重大学が独自に設計したものであり、他大学では例を見ません。この風車が発電した電力は、CO₂を排出しないエネルギーとして、大学内の電力供給の一端を担っています。

また、附属農場にも出力100kWの風車があり、こちらは風車の基礎・応用研究に活用しています。農場は、風車を中心として木質バイオマスガス化発電装置も設置し、再生可能エネルギーの実証試験の場所となっています。

風車の翼が受ける自然の風はその強さや風のやってくる方向がいつも変化しています。地形や気象条件にもよりますが、とても複雑な変化をしています。三重大学は、風車周りの風の流れや風車の翼に発生する力の解析や風の特性を解析して、高性能で信頼性の高い風車を開発し、地球環境の保全に貢献すべく活動しています。



附属農場にある風力発電設備
(100kW級)

バイオエタノールを生産するリアクター装置

食パン工場からは廃パンがでます。果実やイモ類を生産する農家からは、廃棄農産物がたくさんです。米を収穫したあとには、稲ワラが廃棄物としてでます。このように地域社会には、いろいろなバイオマス(再生可能な、生物由来の有機性資源)がたくさんあります。これらを燃料に変換できれば、化石燃料を減らせます。

私たちは、バイオマスの分解(糖化)からエタノール発酵、さらに発酵液中の低濃度エタノールを高濃度(90%以上)に濃縮する研究を行い、酸や塩を高濃度に含む培養液でも高いエタノール生産能を持つ天然酵母を分離しました。バイオマスを分解しながら同時にエタノールを効率よく生産する研究や、得られたエタノールを高濃度に濃縮する技術の開発なども進めています。少し塩濃度を高くしてありますので、雑菌汚染を回避でき、糖化や発酵の工程を簡素化できます。

このバイオリアクター装置は、風力・太陽光発電からの電気 で新エネルギーを利用して運転しています。この装置は将来、低炭素化社会を目指す地域を支援できるものと考えています。



バイオリアクター装置

リアクター1本と20Lの培養液タンク2本で構成されています。微生物制御技術で雑菌汚染が起こらない設備です。

INFORMATION

開設7年目をむかえた 三重大学 四日市フロント



四日市フロントとは

三重大学社会連携研究センター四日市フロントは、四日市市を含む三重県北勢地域との社会連携を実践する現場として活動をしてきました。

四日市フロントは、顧問1名と産学連携コーディネーター4名(社会連携研究センター2名、工学研究科1名、生物資源学研究科1名)、事務職員1名の計6名で構成されています。フロントでは、各部局のコーディネーターが集まって情報交換を行い、ときには連携してものごとにあたります。

四日市フロントの活動内容 地元中小企業との連携

四日市フロントは、四日市市のコンビナート企業群、四日市消防本部とともにコンビナート産学連携会議を立ち上げ、環境保安、開発、教育と幅広く取り組んでいます。

また、地元中小企業との連携を重要視しており、地元中小企業に三重大学の研究を活用してもらい、業績の向上に繋げてほしいと考えています。四日市市から実力が向上する企業を多く輩出することが大きな目標です。

文化の提供と人材育成

市民対象の生涯学習講座(四日市市民大学)で、「21世紀ゼミナール」というゼミを企画・実行しています。今

年度は、「財政問題・雇用・年金」といった、市民が注目しているテーマを取り上げています。

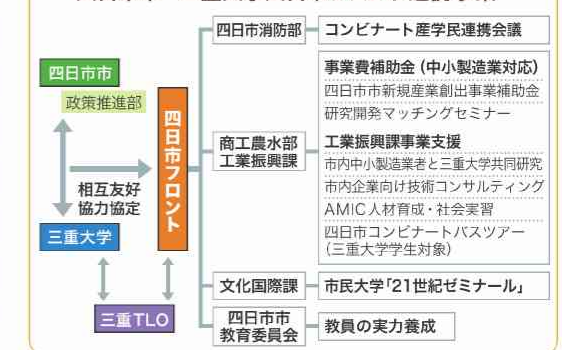
また、三重県、四日市市、企業と連携し、三重大学工学研究科の教員らが参加して「中核人材育成」を行うほか、四日市市教育委員会と三重大学教育学部が協力協定を締結し、教員の能力養成に力を注いでいます。

今後の活動

これまでは、市内中小企業と大学との共同研究の橋渡しを中心に、技術的支援の側面が強くありました。

今後は臨海工業地帯再開発、多文化共生、在宅医療福祉といった社会問題の点で、三重大学が協力できることがあれば、その間を取り持とうと考えています。

四日市市-三重大学四日市フロント連携事業



三重大学社会連携研究センター 四日市フロント

〒510-0075 四日市市安島1丁目3番18号
(財)三重北勢地域地場産業振興センター(通称:じばさん三重)内4階
TEL/FAX:059-353-8260
E-mail:yokkaichi@ab.mie-u.ac.jp URL:http://y-front.jp/



エコもエネルギーを消費する？

使用済の紙や雑誌を回収して新たな製品に生まれ変わらせる古紙のリサイクル。地域や職場で行われている身近なエコ活動として、おなじみの方も多しは。国内における現在(2008年)の古紙回収率は75.1%、古紙利用率は61.9%※と、古紙リサイクル事業は資源確保や森林資源の有効利用という点において、なかなかのエコ優等生と言えるでしょう。

それでは、同じく地球規模で大きな問題となっている地球温暖化への影響はどうでしょうか。温暖化の原因は、私たちの排出する二酸化炭素(CO₂)だと言われています。古紙を生産するときにも、新しい紙を生産するときと変わらない程のエネルギーを必要とします。さらに、車で古紙を回収してまわる場合にはガソリンや軽油などの燃料を使用していますから、少なからずCO₂を排出しています。

四日市市で古紙リサイクル事業を営む、株式会社環境思考の代表の大川氏は、「古紙リサイクルの地球温暖化への影響を数値化して目で見てわかるようにしたい」と考えました。そこで、三重大学大学院生物資源学研究所の佐藤邦夫教授に、古紙リサイクルにおけるCO₂排出量の算定を依頼したのです。



※出典:経済産業省「紙・パルプ統計」

CO₂排出量を数値化してわかること

佐藤教授は、まず古紙回収システムの分析と回収範囲の想定からはじめました。そして、ライフサイクル・アセスメント(LCA)という環境評価の手法を使い、古紙の原材料となる使用済の紙を回収する作業において、各種回収方式別に、回収ルートなどを詳しく調査しました。このとき、どのような化石燃料由来のエネルギーが使用され、どのような温暖化効果ガスが排出されるかについて、インベントリー分析という手法を使い、評価しました。これにより、どのような回収方法が環境にやさしいのかが評価され、そのような回収方法をIT(情報化技術)を使ってさらに効果的にするための手法について、今までにない研究を行ってきました。

古紙回収における地球温暖化への影響を数値化したことにより、古紙回収の環境に優れた点を発見し、さらにCO₂を排出しない回収方法など、今後取り組むべき課題を導き出しました。



大学院生物資源学研究所 応用環境情報学研究室
教授 佐藤 邦夫(さとう くにお)

地球にやさしい リサイクルを考える

リサイクルにおける
CO₂排出を
おさえる工夫

三重大学四日市フロントは、北勢地域を中心に産学連携活動を行い、三重大と地元企業との橋渡しという役目を担ってきました。地元企業と三重大の共同研究の成果のひとつをご紹介します。

CO₂を削減して、ポイント獲得！

この共同研究の成果は現在、ちょっとユニークな取り組みに形を変えて動き出そうとしています。

環境思考では、家庭で出た古紙、アルミ缶等のリサイクル資源など一般消費者が持ち込める回収ボックスを、協賛のスーパーマーケットの駐車場等に設置しています。古紙等を回収ボックスに投入し、隣に設置されたポイント機に専用のポイントカードやお財布機能付携帯電話をかざすと、CO₂排出量をどれだけ削減できたかが表示され、CO₂削減ポイントが付与されるしくみになっています。

貯めたポイントは、地域の協賛店で商品券やトイレットロールと交換できたり、福祉団体等へ寄付することも考えられています。

このポイント機に表示されるCO₂削減量の数値は、佐藤教授が構築した計算式から算定しています。数値は、「持ちこんだ資源によってリサイクル効果として削減されるCO₂排出量」から「持ち込むときに排出されたCO₂排出量」を引いて算出されます。では、持ち込むときに排出されるCO₂とは何のことでしょうか。



株式会社環境思考 〒510-0075 四日市市安島1-3-18(1B6)
TEL:059-337-8377 FAX:059-337-3878 <http://www.ecothink.jp/>

Q. カーボン・オフセットって なんですか？

A. カーボン(いわゆるCO₂)を、努力しても、どうしても削減が難しい部分について、他の場所やプロジェクト、活動で実現されたCO₂の排出削減または(森林保護活動によって実現された)森林等の吸収量を購入することで、排出量の全部又は一部を相殺(オフセット)するしくみです。

Q. ライフサイクル・アセスメント (LCA)ってなんですか？

A. 製品やサービス(生産以外の業務)のライフサイクル(原材料調達から設計・製造、使用、リサイクル、そして最終的な廃棄処分)を通しての、環境側面および潜在的影響を定量的に調査する手法です。地球温暖化(CO₂排出量)に限らず、環境に関する様々な影響について評価することです。



うま

美し国おこし・三重

さきもり塾

来年度の塾生募集は今年の12月頃から開始します。詳しくはホームページ上で

随時公開します。 <http://www.sakimori.eng.mie-u.ac.jp>

SAKIMORI

防人

さきもり



産学官民、それぞれの立場で 取り組む防災・減災

どんな人が受講しているの？

受講生はほとんどが社会人で、行政、企業、地域、さまざまな立場で防災活動に携わっている方々です。さきもり塾には、全ての講義を受講する「特別課程生」と、一部の講義を受講する「入門コース生」がいます。

今年度は、特別課程生が19名（行政関係者9名、企業防災関係者2名、地域防災関係者5名、学内学生3名）、入門コース生が47名（行政関係者19名、企業防災関係者15名、地域防災関係者10名、学内学生3名）、計66名の塾生が受講しています。

特別課程生の皆さんは、それぞれの所属機関や地域における実践的な活動に関する問題意識を持って受講をし、さきもり塾の中でその解決（のヒント）を見つけるためにがんばっています。

入門コース生の皆さんは、実践的な活動を行うための準備や、次年度以降の特別課程生としての受講を目的に、全般的な知識を修得しています。

学内外、研究科の枠を超えた教育活動

さきもり塾での講義は、三重大学の5つの研究科（医学系研究科、生物資源学研究科、教育学研究科、人文社会学研究科、工学研究科）の教員が講師を担当し、全学体制で活動に取り組んでいます。また、日本全国の防災・減災に関する活動・研究の第一線で活躍する方々を招き、講義を行っています。

これまでの半年の 「さきもり塾」での活動紹介

自然災害のメカニズムと対策を知る

◆地域防災学総論I

主に自然科学分野から見た地震・津波・風水害等の災害のメカニズムとその対策、これらの被害を拡大する要因となる地理的条件、被害を防ぐのに役立つテクノロジーについて学びます。

基本的な知識を学んだ後、塾生と2名の講師を交えた討論を三重大学の教員がコーディネートする形で行います。

この講義には、さきもり塾に所属する全ての塾生が参加し、討論のときには、それぞれの経験や立場から、議論に参加しています。

毎回の講義アンケートでは、8割近くの塾生から、「講義の内容が今後の自身の防災・減災活動に役に立つ」との評価を得ています。

ゼミで、各自の持つテーマを研究する

◆さきもり特別研究

特別課程生の持っている問題を研究テーマとした特別研究を実施しています。関連し合うテーマごとに3つのゼミを設定し、6～7名の特別課程生と、2～3名の教員で毎月1回実施しています。これらの成果は、来年の1月に予定している研究成果報告会場で発表し、研究成果報告集をまとめます。

実際の取り組み事例から学ぶ

◆さきもり防災計画特論および演習、

さきもり防災マネジメント特論および演習

三重県で防災・減災に関する活動・研究を実践している方々と三重大学の教員が、三重県での具体的な実践事例に基づいた講義と演習課題を通じて、特別課程生の問題解決に役立つ授業を行っています。

前期は、風水害、地震等への三重県地域での様々な取り組み事例についての内容から、行政の災害対応、企業防災についての講義・演習が行われました。演習では災害による被害とそれを防ぐために必要なコストの関係を計算する「費用便益計算」や、振動台を用いた建物模型の振動実験、三重県内の実際の企業の防災計画を立案して、企業のトップを説得するプレゼンテーション等が行われました。

「美し国三重のさきもり」、 「美し国三重のさきもり補」の資格を活かす

講義を修了すると、特別課程生には「美し国みえのさきもり」、入門コース生には「美し国みえのさきもり補」の資格を認定します。

「さきもり」の資格認定者は、所属組織で防災・減災活動のリーダーとして活躍すると同時に、在籍中に培ったネットワークを活用し、三重県内での様々な防災活動の中心となって活動します。

「さきもり補」は、将来的に「さきもり」資格の獲得を目指すと同時に、「さきもり」と共同して三重県での防災・減災活動を行います。

あなたも三重を守る「さきもり」になってみませんか？

- 文科省都市エリア産学官連携促進事業「全固体ポリマーリチウム二次電池」
- NEDO次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発「リチウム空気二次電池」

電気自動車の 充電電池開発

三重大学社会連携研究センター
特任教授 梅村 時博



世界初！「全固体ポリマーリチウム二次電池」

薄くて曲がる電池が私たちの回りに！

三重大学では、「三重大学次世代型電池開発センター」で二次電池(*)の最先端の研究をしています。ここでは、和田勉のような武田教授と貴公子の今西准教授のコンビで、日夜研究に明け暮れています。

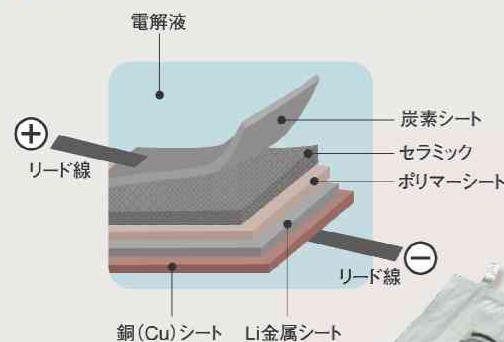
財団法人三重県産業支援センターと共同で開発している、文科省「都市エリア産学官連携促進事業：「全固体ポリマーリチウム二次電池」とNEDO「次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発：「リチウム空気二次電池」を中心として、たくさんの研究テーマを進めています。

※一次電池…使い切り(乾電池など) 二次電池…充電用(携帯電話用電池など)

まず、近い将来に実現を目指す電池をご紹介します。「全固体ポリマーリチウム二次電池」は、薄膜状で、曲げても大丈夫な電池。従来のポリマーリチウム二次電池では困難だった、室温以下の低温での作動に世界で初めて成功しました。太陽電池と組み合わせたり、電子ペーパーの電池として使ったりと、これまでにない新たな電池に大きな期待が寄せられています。

この電池は、既に実用化に向けて量産技術の開発が進められています。研究者の手を離れ、「官」の支援を受けながら「学」から「産」へとバトンが渡されたところです。

■「全固体ポリマーリチウム二次電池」の図解



■全固体ポリマーリチウム二次電池のつかいみち



車を動かす！「リチウム空気二次電池」

エコな電気自動車が匂い！

次に、少し未来に実現を目指す電池を紹介します。それは、「リチウム空気二次電池」。国内外の先端研究者は、今まさにこのテーマに突撃し始めています。

好評のハイブリッド車に使われている電池は、ニッケル水素電池が主流ですが、最近注目の電池だけで動く電気自動車には「リチウムイオン電池」が積まれます。その理由はなんと言っても、電気の貯蔵量が大きいこと。ニッケル水素電池の約2〜3倍にもなります。なじみのガソリン車からエンジンや燃料タンクを取って、モーターとリチウムイオン電池を積むと、だいたい一度の充電で100〜150km程度走れます。まめに充電して、町中を乗り回すには、とてもエコな車です。

空気は軽い、小さい。だから、たくさん積める。

とはいえ、ガソリン車なみに距離を気にせず走りたもの。しかし、車に積める電池の大きさ・重さには限界があります。

そこで、今西准教授は、さらにエネルギー密度を高めようと、電極に用いる物質を変えました。それがプラス極に「空気」を用いる「リチウム空気二次電池」です。電極の片方が空気なので、使いたい時に大気から取り込めばよいのです。そのおかげで電池は、軽く小さくなり、電気自動車へ搭載する電池の重さを、リチウムイオン電池と比べて10分の1まで縮小できます。つまり、同じ燃料タンクの大きさでたくさん走ることができるのです。

私たちは、ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、そして電気自動車に、このリチウム空気二次電池を搭載させるべく、夢のロードマップ(開発計画書)を描いています。

リチウム空気電池の構造と仕組みを、次のページでわかりやすく解説します。



電気走る車には3種類

- ハイブリッド車(HV)
- プラグインハイブリッド車(PHV)
- 電気自動車(EV)

ところで…

ハイブリッド車と電気自動車の違いって？

どちらも最近よく耳にしますが、どこが違うのでしょうか。

ハイブリッド車(HV)は、ガソリンと電気をエネルギーとして、一番効率の良い状態で走行する車です。電気自動車(EV)は、家庭用電源から充電してバッテリーに電気を蓄え、電気だけでモーターを回して走行します。プラグインハイブリッド(PHV)車は、電気自動車として使用でき、電気がなくなればハイブリッド車として走ることができる車です。HVとEVの中間的なものと言えます。

(参考ホームページ: トヨタ自動車株式会社)



リチウム空気二次電池のしくみを知ろう!

電池にはプラス極とマイナス極がありますが、先ほど説明したとおり、プラス極は空気(酸素)です。穴がたくさん開いたカーボン(炭素)の中に、電池の外から空気が入ってきて反応するようになっています。この技術は、補聴器の電池ですでに実現されています。

電池の中ではなにが起きているの?

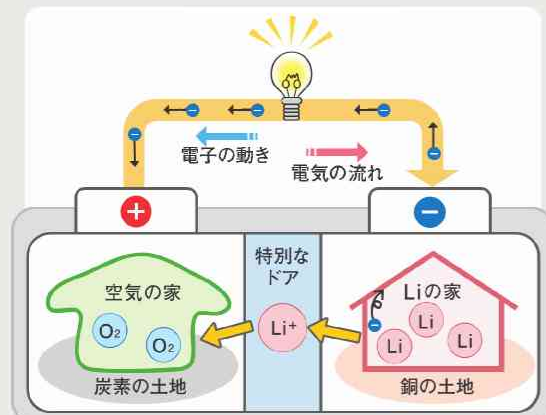
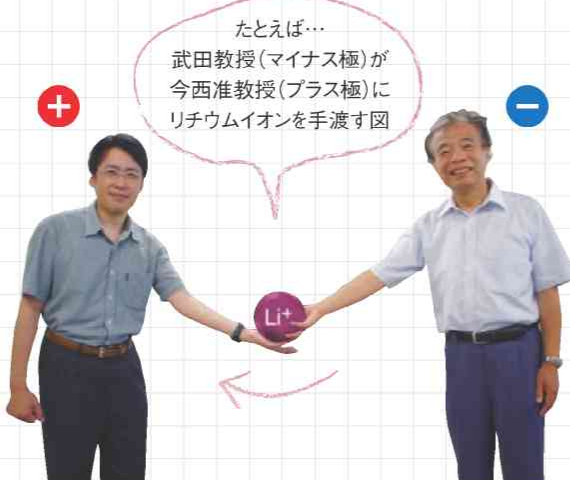
プラス極には、炭素でできた土地に空気の家が建てられていると考えましょう。マイナス極には、銅の土地に金属リチウムの家が建っています。

さて、マイナス極にいる「リチウム君」がリチウムイオンという、ちょっと興奮した状態でプラス極にやってきます。興奮したリチウム君だけが通過できる「特別なドア」を通過して空気の家に入ると、中にある酸素と仲良くなって落ち着きます。同時にリチウム君は、子どもの「電子」に旅をさせます。電子はマイナス極から電気のコードを通過して(電球)に向かい、そこで仕事をしたあと、プラス極へ移動し、酸素君とくっつきます。この移動を繰り返して、電気が起こります。

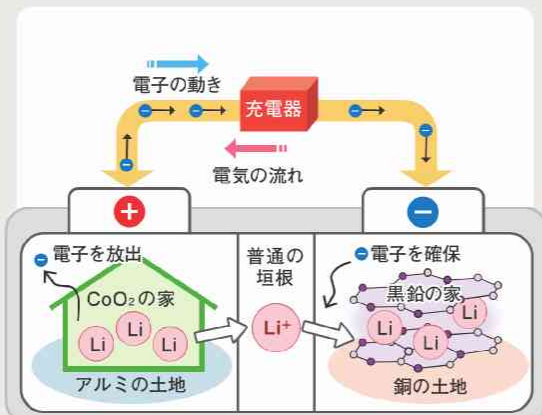
一方、リチウムイオン電池は、プラス極にはアルミニウムの土地に酸化コバルトの家が、マイナス極には銅の土地に黒鉛の家が建っています。こちらは、

リチウム君が家の奥の方まで入り込んで来るので、その間ちょっともたもたします。

リチウムイオン電池には、最初は電気が全くたまっていないので充電が必要です。まず、プラス極の酸化コバルトの家にお休み中のリチウム君に電子を放出してもらいます。この電子はなかなか動こうとしないので、外から電気で刺激します。つまり、充電です。そして、興奮したリチウム君がセパレータと呼ばれる分離膜を通過してプラス極の家に行きます。ここで電子を受け取ってやっと落ち着きます。こうして、電気がたくさんたまり、使う準備が完了です。



リチウム空気電池(放電中)



リチウムイオン電池(充電中)

Li = リチウム

地域 Pickup

三重の パワー フード

昔ながらの懐かしいものから、誕生したばかりの新しいものまで、パワフルでソウルフルな三重の味。



鳥羽 とばーがー

▲「伊勢えびコロッケバーガー」
[販売所: 食国蔵王(鳥羽展望台) ☎0599-33-6201]

伊勢えびや浦村かき、たこなど、鳥羽ならではの食材を手軽にテイクアウトして楽しむことができる創作バーガー。2008年に「とばーがー」第1弾が認定。現在は14種類の「とばーがー」が各店舗で販売中。



菰野 まこも商品

菰野町の町名の由来といわれるマコモ(真菰)。その根元の部分が筒状に肥大したマコモタケや、ビタミン豊富なマコモの葉などを利用し、さまざまな商品が開発されています。

◀湯の山グリーンホテル
「真菰うどん」



津 津ぎょうざ

直径15cmの大きな皮で包み、油で揚げたぎょうざ。津市教育委員会が考案し、1985年から学校給食で提供スタート。現在ではいろんな飲食店オリジナルの津ぎょうざを食べることができます。

名張 伊賀牛 牛汁

まかない食として親しまれていた伊賀肉の切り落とし入りの吸い物をアレンジ。5つの定義を満たした商品を「伊賀牛 牛汁」として認定。すいとんやカレー風味などもあり、高級食材を気軽に楽しめます。

伊勢 どん丼火

食物の神をまつる豊受大神宮(外宮)前から食の大切さを発信しようと、「外宮さんにちなんだどんぶりコンテスト」で最優秀作品に輝いたメニューを基に、実行委員会で開発しました。

大台 おおだいばーがー

大台町内で捕獲された鹿肉や宮川で育った鮎など、大台町の特産品をふだんに使ったハンバーガー。大台茶入りパンズに鹿肉パテとわさびマヨネーズをサンドした「おいしかばーがー」の他3種類があります。

「おいしかばーがー」▶
[道の駅 奥伊勢おおい] ☎0598-84-1010

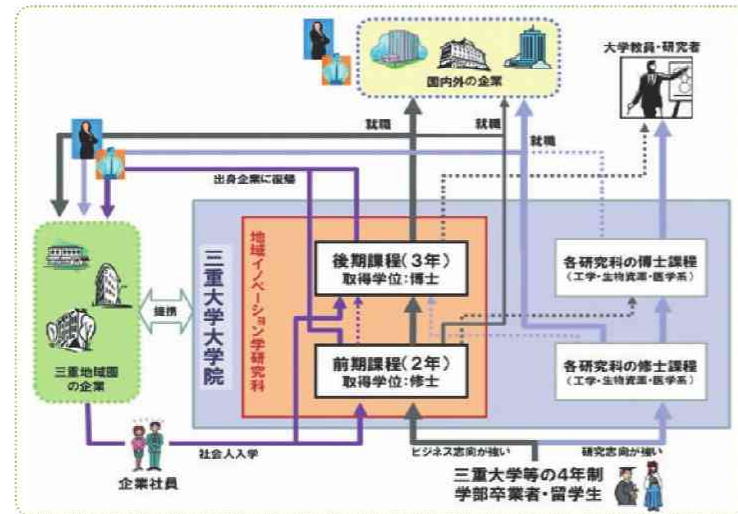


地域に必要な人材を育てる

三重大大学の人材育成システム

平成21年4月、「プロジェクト・マネジメントができる研究開発系人材」を育成する大学院「地域イノベーション学研究科」を新設しました。本研究科は、地域産業界と三重大学が連携して、地域に必要な人材を育成することに特化した、国内では初めての取り組みです。

三重大学では、地域イノベーション学
研究科の設置を契機に、「研究者養成の
教育」と「高度専門職業人養成の教育」
を機能分ける「人材養成システム改革」
を推進しています  1. 



【図1】三重大大学におけるキャリア別の高度人材育成システム

地域をささえるプロジェクト 三重大学社会連携研究センター社会連携推進戦略室長 西村 訓弘

地域をリードする 人材の育成とその支援

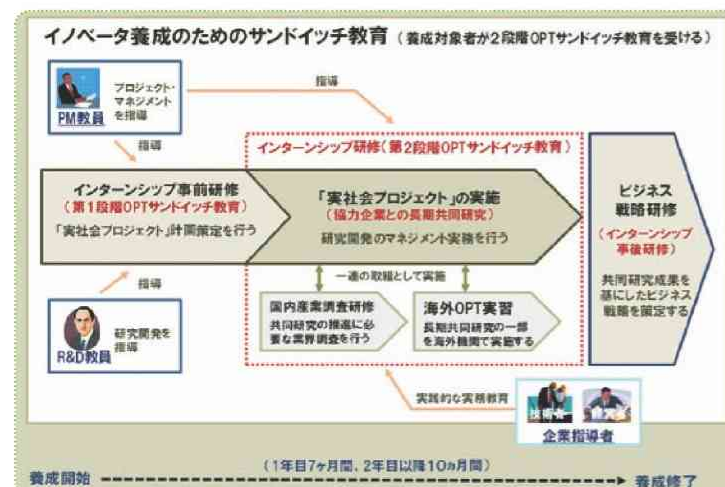
三重地域内での産学官連携の体制づくりに取り組む三重大学の学内体制は、全国でも高い評価をいただいており、産業界、行政機関と強い信頼関係を構築し、地域企業との共同研究が盛んな大学[※]としても認識されています。

三重大学は、次のステップとして、産学官連携による地域人材の育成に取り組んでいます。

※平成21年度実績:共同研究数全国15位(研究費額13位)

地域産業界を牽引する人材を養成する

平成22年度には、科学技術振興調整費 イノベーション創出若手研究人材養成事業「イノベータ養成のため



【図2】イノベータ養成のためのサンドイッチ教育における教育スキーム

のサンドイッチ教育」を開始しました。この事業は、地域イノベーション学研究科で構築した教育プログラムを、博士号を修得したばかりの若手研究者と博士後期課程の大学院生を対象として展開する取り組みです。

高度な研究開発能力、プロジェクト・マネジメント能力、グローバル化に対応した国際感覚のすべてを備えた「プロジェクト・マネジメントができる博士人材」を養成し、地域産業界の活性化を牽引するイノベータとして送り出すことを目標としています。

ここでは、若手研究者等を対象に、協力企業と三重大学で実施する「実社会プロジェクト」を活用した、2段階の On the Project Training を、2種類の指導者による共同教育（OPTサンドイッチ教育）によって行うことが特徴です。【図2】

2段階のOPTサンドイッチ教育とは

第1段階OPTサンドイッチ教育では、研究開発を指導する教員(R&D教員)とプロジェクト・マネジメントを指導する教員(PM教員)が協力して、プロジェクト・マネジメントに必要な知識と方法を修得させます。

第2段階OPTサンドイッチ教育では、協力企業において、PM教員と企業指導者の指導を受けながら、「実

地域に人を振り向かせるために

産学官民連携マガジン「Yui」と
高校生対象セミナーによるPR活動

三重大学では、産学官連携による地域活性化の取り組みを幅広く認知してもらうことに力を入れています。本誌 Yui では、三重大学が行う産学官連携の取り組みを詳しく分かりやすく伝えながら、地域、産業、行政関係者の結びつきを創ることを目指しています。

また、地域の将来を担う高校生を対象に、『地域が応援する高校生セミナー』を津セントパレスとの連携により、実施しています。企業経営者や大学教授などを講師に招き、生きた経済社会の動きや仕組みを学んだり、先端の知識など先輩の智慧に触れることで、受講生に将来の職業人としてのイメージや労働観を持ってもらうことが狙いです。

高校生に「三重ですばらしい仕事ができる」と認識してもらい、地元での進路選択の幅を広げる一方、一度は進学や就職で県外に出たとしても、

社会プロジェクト」を担当者として実施し、「プロジェクト・マネジメントができる博士人材」に必要な実践力を身につけます。

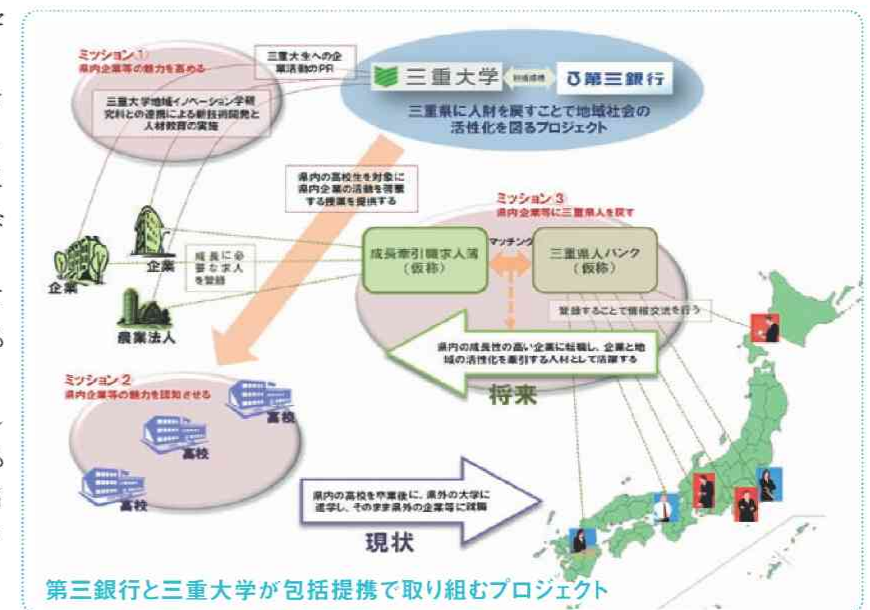
地域企業における新規事業の開拓（企画段階から研究開発、製造、販売まで）を担当することにより、養成した人材が地域産業の発展を牽引する中核人材として活躍することを期待しています。

キャリアを積んで再び戻り、地域のために活躍して欲しいと願っています。

地域を離れた人を呼び戻す

さらに、地域を離れた三重県ゆかりの人達に、地域を支える中核人材として地域に戻ってきてもらうための取り組みを、今年度中に開始したいと考えています。

これらのプロジェクトは、第三銀行と三重大学との「産学連携の包括協定」締結を契機に開始しています。



以上のように三重大学では、地域が必要とする人材の養成を強化しています。三重県地域を支える地域圏大学として、これからも、大学の重要な役割である「教育」「研究」を通した社会貢献を推進します。



キラリと光るあなたの銀行

 **第三銀行**

<http://www.daisanbank.co.jp/>

第三銀行 | 検索



上野屋のこんにやく + 三重大学 三重大学商標使用権

二人三脚で
「黒にんにやく」

黒にんにやくものがたり 後編

2008年5月、みえメディカルバレープロジェクトの支援を受け、有限会社上野屋と三重大学医学部附属病院栄養指導管理室、教育学部との商品開発プロジェクトがスタートしました。白いにんにくを熟成させてつくる「黒にんにく」の粉末をこんにやくに練り込むという画期的な商品づくりに取り組むことに。ヘルシーでおいしく、お肉のように使える「黒にんにく入りこんにやく」をめざして、管理栄養士の助言を受けながら、レシピ作りを開始。専用のタレと商品名「黒にんにやく」も決定した。次に「おいしい食感と食べやすさ」を求め、訪れた先は…。

許諾商品「黒にんにやく」はこうして生まれた



ネーミング この一言

「にんにくとこんにやくで『にんにやく』は？」

「『こんにやくプーム』はどう？」「ニンニクとこんにやくで『にんにやく』は？」だじやれのような…しかし、このネーミング決定が商品化までの勢いを加速させる。まだ、姿かたちもない「こんにやく」は「にんにやく」という名前で呼ばれることに。

こんにやくがかたくて噛み切れない!?

次に、食べやすいこんにやくの厚さ・固さについて調べるため、教育学部 平島円准教授に官能検査を依頼した。

普通のこんにやくと黒ニンニク入りこんにやくのそれぞれ見た目、香り、風味、噛み切りやすさ、歯ごたえ、味の強さ、後味について130名以上を対象に検査を実施した。そこで、スライスの厚みを1mm、3mm、5mmと変えて比較したところ、厚くなるほどこんにやくが柔らかくなることがわかった。5mmではこんにやくのにおいが強くなるため、中間の3mmが最適の厚みと判断した。また、おいしいと思う調理方法についての項目では、「生のまま」「茹でる」等を抑え、「鉄板で焼く」に票が集まった。

客観的数値からも「焼いた肉のようなこんにやく」は好まれることが明らかになった。



構想から2年越しで商品完成!

商標『にんにやく』を出願してから半年ほどたったある日、特許庁から通知が届いた。商標登録完了の知らせだ。

こうして「にんにやく」は、晴れて「黒にんにやく」としてデビューを果たした。その後、三重大学商標使用権許諾商品(三重大学およびシンボルマークを掲載できる商品)としての認可が下り、パッケージやデザインの変更などを経て2010年冬に「三重大学との共同研究に基づいた商品『お肉のように使えるこんにやく黒にんにやく』」が発売となった。

発売後は新聞・ラジオ等で紹介され、多いときには上野屋に1日十数件の問い合わせの電話がかかったことも。商品を取り扱うスーパーでは試食販売などを通じて口コミで購入する人が増えてきた。なかには箱単位で買っていく「黒にんにやくファン」も。また、三重大学医学部附属病院

内のコンビニエンスストアや県内のスポーツクラブでも「黒にんにやく」が販売されることになった。



スポーツクラブで試食販売を行ったときは、「酒のつまみに」と買い求める人が多くいた。その理由がスポーツクラブ利用者ならではの「カロリーオフのビールを飲みながら高カロリーのつまみを食べていては意味がない」というのだ。病院内のコンビニでは、管理栄養士や医師からの勧めもあり、「食事を見直す必要がある」とされた人や、「知り合いに頼まれたから」と通院日ごとに購入していく人がある。

「黒にんにやくプーム」はすぐ目の前まできている。

三重大学生協 table for twoメニューに取り入れられています。

先進国の私たちと開発途上国の子どもたちが時間と空間を越え食事を分かち合うというコンセプトのもと、カロリーが730kcal程度のヘルシーメニューを提供するプログラムです。参加企業・団体は数多く、三重大学も昨年秋より活動に参加しています。そのひとつのメニューに「黒にんにやく」が使用されています。



豚肉しょうが焼き
黒こんにやく入り
定食(701kcal)

焼くだけ簡単調理法

- ① 黒にんにやくを袋からあげ、軽く水洗いし、しっかりと水切りする。
- ② 熱したフライパンに油をしき、黒にんにやくを炒め、水気をとばす。
- ③ 弱火にして、タレを加え、からめながら炒める。



アドバイス 「薄くしたこんにやくは、かたくて食べにくい」

最初、薄くスライスしたほうがタレとよく絡まって食べやすいだろうと思われていたのですが…なんと、かたくて食べにくいという結果が出ました。検査は学生と一緒にあったのですが、今の若い人はかたい食べ物に苦手で、薄いこんにやくを鉄板で焼いたものは、かたくて噛み切れないというのです。



三重大学教育学部家政教育講座
准教授
平島 円(ひらしま まどか)

おいしく食べるということに最も関心があり、おいしさに大きくかわるテクスチャーについての研究を行っています。

《研究テーマ》

- 調味料添加澱粉糊液およびゲルの糊化・老化特性
- セルローズ添加澱粉ゲルのレオロジー特性
- アガロペクチンのレオロジー特性
- こんにやく粉末分散液のレオロジー特性



製造・販売
有限会社上野屋

〒515-1502
松阪市飯高町宮前1468-1
TEL: 0598-46-0007
FAX: 0598-46-1307
<http://www.konnyaku.co.jp/>

三重大学

三重大学は、大学発ベンチャー企業の創出を目指し、キャンパス・インキュベータを平成16年4月に設立しました。発明や特許などの研究成果を持ち、ベンチャー起業を宣言した教職員や学生、大学発ベンチャーおよび三重大学と共同研究を行う6社が入居しています。

キャンパス・インキュベータ



平成22年度は、以下の3社がキャンパス・インキュベータに入居しました！

うれし野ラボ うれし野ラボ株式会社

<http://www.ureshino-lab.jp/>

事業内容 理想的な健康と美しさをサポートし、天然由来の原料からつくった安全で安心してお使い頂ける化粧品と食品の研究・開発・販売。

代表者より ネットワークの拡大による企業力強化を図ることで、地域と共に発展できる事業形成を目指します。



BioComo バイオコモ株式会社

<http://www.biocomo.jp/>

事業内容 遺伝子組換えベクター技術を用いた成人結核等の対応ワクチンのない感染症に対する新規な経鼻噴霧型ワクチンの開発。

代表者より 三重大学との共同開発による三重県産ワクチンで世界の感染症に苦しむ人を少しでも減らしたいと思います。



株式会社ファイナルマーケット

<http://www.fm-tnbase.co.jp/>

事業内容 きわめて高い透水性と意匠性など多機能な複層ポーラスコンクリート舗装「T.N.ベース」の普及拡大、技術サービス。

代表者より T.N.ベースの環境技術は、快適な住空間、美しい街を実現します。



平成22年度入居者一覧

- 株式会社プリンシプル <http://www.prin-mie.co.jp/>
- ピーアンドディーパートナーズ株式会社 <http://www.pandd.jp/>
- うれし野ラボ 株式会社
- バイオコモ株式会社
- 有限責任事業組合アンカーアセットマネジメント研究会 <http://www.wb.jp/saam/>
- 株式会社ファイナルマーケット

インキュベータ入居者に聞く、5つのいいこと

1 大学拠点で連携がスムーズ

三重大学を拠点に活動することで、学内外、行政機関等との連携がスムーズに行えます。また、大学との連携という強みを生かした活動により、確かな実績と信頼が構築できます。



2 様々なサポートが受けられる

技術の権利化、経営、財務、法務、産学官連携等に関して、社会連携研究センターや三重TLOが助言等のサポートをします。また、三重大学教員から、技術についての助言等が受けられます。



3 入居企業同士のつながりが持てる

キャンパス・インキュベータでは、年2回、入居者同士のつながりが持てるよう、交流会を開いています。各社報告会のあと、おいしい食事とお酒を楽しみながら交流を深めます。ここで新しいビジネスのヒントが見つかるかも。



4 県内最大級の産業展に、インキュベータ枠で出展可能

毎年秋に開催される産業展に、三重大学キャンパス・インキュベータとして出展スペースを設けています。手ごろな出展料で大きな展示会に参加でき、たくさんの来場者に事業内容をアピールすることができます。



5 卒業後は…企業成長支援室を随時利用できる

インキュベータ卒業後は、『津市・三重大学連携・企業成長支援室』を利用できます。大学関係者との打ち合わせや、情報収集など自由に活用できます。



詳しくは、パンフレット、社会連携研究センターホームページをご覧ください。
<http://www.crc.mie-u.ac.jp/incu/indexi.html>



9.7 Tue ~ 9.10 Fri 曇りのち晴れ

フードテック2010—国際食品産業展2010大阪

インテックス大阪で開催されたフードテック2010に、三重大学が出展しました。全国の大学発ブランド商品などを紹介するコーナーで、Yui第5号で掲載した「三重大学ブランド商品」を来場者にPRしてきました。学長バウムは、味噌味、マーマレード味を実際に試食してもらい、評判も上々でした。

学長バウムの試食どうぞ

カメラさん、三重大を全国に紹介してください！

8.31 Tue ~ 9.1 Wed 晴れ

津地域企業魅力発見ツアー

津市と社会連携研究センターが合同で、三重大学工学部3年生を対象とした工場見学会を開催しました。学生80名が津地域6企業のプレゼンを聞き、4社の工場を見学しました。学生にとって、今後の進路を考える良い機会となったでしょうか。

8.31 Tue

14:30
地元の6企業から学生に熱いメッセージが届けられた。

9.1 Wed

17:30
閉会後、各テーブルにわかれ、企業の方を囲んでなごやかに歓談。

13:30 午後の企業見学。
広大な工場で見えるのも聞けるのも驚きかたさん。

8:15 晴天の下、2台のバスに
分乗して津地域の企業見学へ。

8:40 企業にて。
「先程のお話を詳しく伺いたいのですわ」

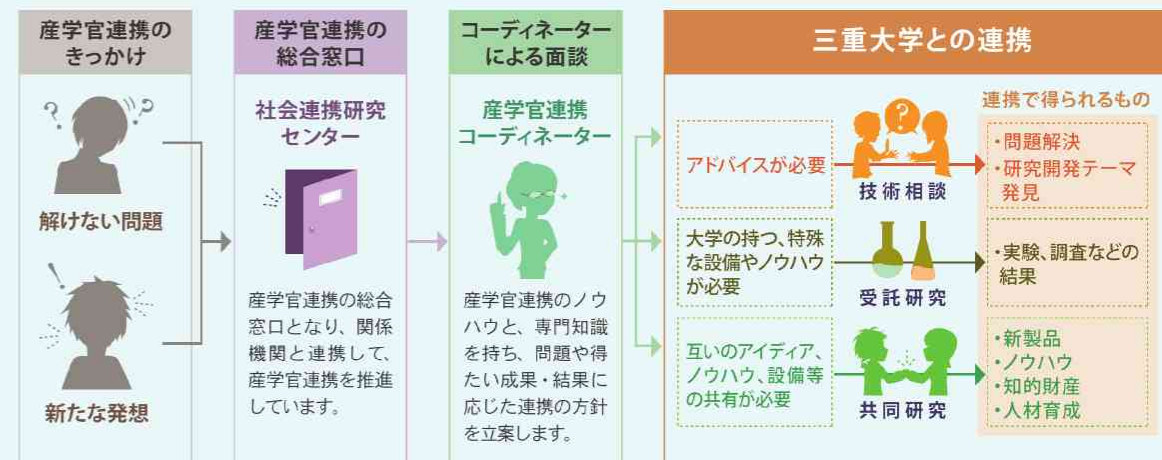
16:00 現場の話聞き、最先端の
技術にも触れることができました。

17:00 皆さん、本日の
企業見学はどうでしたか？

本学の利用方法

産学官連携を進めるために

三重大学との産学官連携による研究開発の基本的な流れ



結

Yui

三重大学産学官民連携マガジンVol.06

発行日：2010年10月

発行：国立大学法人三重大学社会連携研究センター

〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577

TEL:059-231-9763

制作：三重大学社会連携研究センター
株式会社コミュニケーションサービス

三重大学全学シーズ集

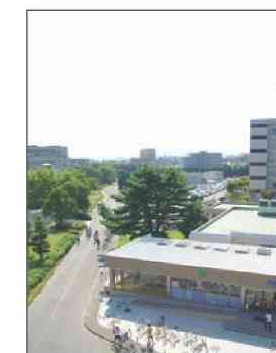
<http://www.crc.mie-u.ac.jp/seeds/>

三重大学キャンパス・インキュベータ

<http://www.crc.mie-u.ac.jp/incu/indexi.html>

編集後記

今号では「くらしをささえるプロジェクト」という観点から、さまざまな取り組みをご紹介しました。環境、新エネルギー、リサイクル、防災、夢の電池…私たちのくらしは、人々の汗とたゆまぬ努力によってささえられていることを実感します。四日市フロントは7年半前から北勢地域の企業と大学を結ぶ活動を続けており、成果が出てきています。三重大学の「育てる力」には地元企業のみならず、地域を想う人たちから熱い期待を寄せられています。三重県の熱いパワーに期待です！ (鈴)



〔表紙写真〕建物はミニストップ三重大学店。太陽光発電等を導入し、省エネ・CO₂削減に取り組む環境配慮型店舗です。