

あの津から

— 三重大学工学部同窓会誌 —

40周年記念復刊号

目 次

巻頭言

同窓会誌 復刊にこめた想い	工学部同窓会会長 上村佐四郎	 1
工学部の歩みと近況:同窓会設立 40 周年に寄せて	工学部長 伊藤 智徳	 3

特集① 工学部同窓会設立 40 周年記念総会

40 周年式次第		5
40 周年記念総会開催報告	由利信太郎	 6
40周年実行委員長雑感	七加家洋一	 9
工学部同窓会 40 周年記念総会費用		10
工学部同窓会に期待すること	越智 博通	11
会則変更・組織変更	加藤 勇	12
安濃津と高田松原	山本 新	13
SNS紹介、ホームページ紹介	川中 普晴	14

特集② 研究室紹介

「来たれ社会人ドクター」	15
工学部ですごした 9 年と	吉田 治正16
各研究室報告	19

定例報告

事業計画	53
会計報告・監査報告	54
会員消息	55
お知らせ、イベント	56
学外での三重大関係イベント(三重大X参照)	
三重テレビ、FM 三重での大学紹介案内 (きらめく群像、Campus CUBE)	
関東支部活動報告	鎌下 良一58
中国支部活動報告	越智 博通59
編集後記	飯田 和生61

同窓会誌 復刊にこめた想い

工学部同窓会会長 上村 佐四郎
(第1期電気工学科)

会員の皆様には、ご健康でご活躍のこととお慶び申し上げます。

日頃同窓会活動にご理解とご協力を賜り、篤く御礼申し上げます。

工学部同窓会は、会員名簿の作成、会員相互の親睦を旨として運営してきましたが、三重大学の国立大学法人化に伴い、数年前に全学の「三重大学同窓会」が発足し、その際に全学同窓会を構成する学部ごとの同窓会として新たに位置づけられ、今後大学・工学部の存続・発展をも意識しながら社会に貢献し得る母校として発展すべく、これまで以上に協力体制を強化していく方向に舵をとる必要性を感じております。

三重大学工学部同窓会は一期生が卒業した1973年(昭和48年)に、当時は機械と電気の二学科しかありませんでしたが、それぞれ卒業しても連絡がとりあえるようにとの素朴な想いで卒業生名簿を作り出したことに始まります。

今年で、我が同窓会も40周年を迎え、7月には約300名の会員と来賓の先生方をお迎えして大学の大講堂「三翠ホール」を借用して盛大に総会および記念式典を開催いたしました。お忙しい中、また真夏の大変暑さ厳しい中お運びいただいた来賓の先生方・同窓生諸氏には改めてお礼と感謝の気持ちを申し述べさせていただきます。

これまでの記念総会は、工学部の設立(1969年設立)記念式典に便乗して、大学の方々のサポートを受けながら10年ごとに記念総会・式典を開催してきましたが、今回の40周年の式典は実は我々会員のみの方で開催した初めての同窓会のみでの記念式典でした。

これまでは、会員が全て現役であり日々の仕事に追われる中準備に相応の時間も割けない状況で、近隣の方々ができる範囲で役割分担し、辛うじて繋いできたというのが実情でした。この間、インターネットなどの普及もあり通信環境は大幅に改善されましたが、東京などの遠隔地からの参集は現実には困難な状況が続きました。

しかし、ここにきて我々一期卒業生も漸く仕事からリタイアして自由な時間がとれるようになり、旧友との久しぶりの再会や母校・後輩の健闘を求め同窓会をサポートして活発化しようとの想いが強くなってきたものと思います。このような志を持つ方々が自主的に企画・運営に加わっていただき実行委員会を組織し、それぞれの課題テーマで議論するワーキンググループも立ち上げ、今後必要となる会則の改訂案もまとめて今回の総会・記念式典が実現する運びとなった次第です。有志の方々には、改めて会員全員の感謝の気持ちをお伝えし、今後ともこの新体制が軌道に乗るよう引き続きサポートをお願いいたします。さらに、この会報をご覧になり運営に協力してやろうという方々が益々増えることを期待してご連絡をお待ちしております。

同窓会誌は従来会員名簿と一体化して発行されてきた故に個人情報保護法の制定以来途絶えてきましたが、今後は会誌とホームページを情報源とすべく年一回の定期刊行を実施することとし、その編集委員会も設置いたしました。この復刊第一号は、この意味で大変重要な意義あるものと思っております。復刊第一号も立派に刊行されましたが、記事の企画・編集・原稿集め等には前述の有志の方々の献身的な努力に負うところが大きかったこともご紹介し、感謝申し上げます。今後、継続して刊行され

ますので、会員の皆様には自分も機をとらえて近況や旅行記、仕事紹介等少しでも投稿しようという積極的なご参加をぜひお願いいたします。

また、準会員である在校生諸氏とお世話になる工学部へもお役に立てる企画を立案し、今年度から実施することいたしました。それは、「同窓会講座」と銘打った、いわば実社会で活躍されてきた先輩諸氏の体験を聴いていただく塾(寺子屋?)のような講演会を設置することです。講師は例えば「プロジェクトエックス」等のテレビ番組に登場した先輩や世界各地でグローバルに活躍されてきた先輩など、様々な分野で専門的な、あるいは世界を意識して活躍されてきた会員方をメインとし、会員以外の有名講師も招いて学生諸君に技術者の魂や世界の中の日本社会の視点を感じていただき、勉学の励みになる情報を提供していきたいと思っております。将来の進路等を検討するための一助になればとの思いで企画されたものです。この講座の企画・運営・講師の依頼等にも工学部の先生・事務方や会員有志の方々の献身的な協力は欠かせません。次回の会誌にはこの同窓会講座の様子についての報告もできればと期待しております。

一方、社会に巣立った若い会員諸氏の方々には、この「同窓会講座」の内容要約を会誌にて紹介しますので、将来講師に推されるような立派な成果を挙げていただけるような励みになればとの思いが込められていますので、ぜひご参照いただければ幸いです。さらに、最近の工学部の研究内容も紹介されます。各位の仕事にお役に立てばとの趣旨ですが、仕事が一段落し、博士の学位を取りたいと思っておられる会員諸氏も見えるかと思えます。その際には母校に遠慮なく相談できるよう、先生方の人となりも含め常に最新の教育研究状況をお伝えしていきたいと思っております。

三重大学工学部は1969年(昭和44年)に創設され、第1期生を送り出して以来、約13,000名の卒業生を世に輩出しております。これら卒業生と在校生の交流の場として「三重大学工学部同窓会」を40周年を機会にリニューアルしていこうとの方向性が総会でも承認されました。今後、会員相互の交流、学内情報提供ならびに在校生への情報提供をより一層充実し活発化していく所存ですので、皆様も積極的に同窓会運営に参加していただけるよう今後ホームページなどの充実・リニューアルや、同窓会誌の復刊を通じて、情報を各所に発信できる体制を確立していく所存です。今後、各クラス単位の幹事役の方々の整備・組織化など課題は山積していますので、ご協力いただける方々の積極的な参画を期待して、会誌復刊のご挨拶に代えさせていただきます。



1971 年



1972 年

工学部の歩みと近況：同窓会設立 40 周年に寄せて

工学部長 伊藤 智徳

工学部同窓会設立 40 周年おめでとうございます。

工学部の設置は、同窓会設立の 4 年前すなわち 1969 年(昭和 44 年)の機械工学科、電気工学科の設置までさかのぼります。その後、工業化学科(昭和 45 年)、機械材料工学科(昭和 49 年)、電子工学科(昭和 50 年)、資源化学科(昭和 51 年)、建築学科(昭和 55 年)、情報工学科(平成元年)の新設を経て、改組による分子素材工学科(平成 2 年)、機械工学科、電気電子工学科(平成 3 年)、物理工学科(平成 9 年)の設置により、現在の機械工学科、電気電子工学科、分子素材工学科、建築学科、情報工学科、物理工学科の 6 学科から成る工学部として、工学分野のほぼすべてを網羅する組織へと発展してきました。

さらに、それぞれの学科に対応する 6 専攻(機械工学専攻、電気電子工学専攻、分子素材工学専攻、建築学専攻、情報工学専攻、物理工学専攻)から成る博士前期課程、システム工学専攻および材料科学専攻の 2 専攻から成る博士後期課程を設置することで、高度専門職業人材の養成に向けた教育体制の整備を行ってきました。特に大学院部局化(平成 18 年)以降は専攻横断的な 6 研究領域(ロボティクス・メカトロニクス、地球環境・エネルギー、情報処理・情報通信、ライフサイエンス、ナノサイエンス・ナノテクノロジー、先進物質・先進材料、社会基盤・生産)を設置し、各産業分野での社会からの要請への対応、専攻を超えた学生の教育ならびに研究交流を可能にしています。例えばロボティクス・メカトロニクス研究領域には、機械工学専攻、電気電子工学専攻、情報工学専攻の教員、博士前期課程学生が所属し、相互交流を実施することで広い視野をもった人材の養成を図っています。また工学部独自の組織として国際・産学官連携部門、社会連携推進室を設け、国際連携、産学官連携、地域連携を拡充しており、5 年前の平成 20 年と比較して海外協定大学数は倍増、学生の海外派遣数に至っては 6 倍増と拡大の一途をたどるとともに、共同研究・受託研究件数、金額において国立大学トップクラスの実績を上げています。

三重大学では、さまざまな分野の研究者が横断的な研究グループを作り、新たな視点をもった研究や新技術の創生を目指すことを目的とした研究組織を「三重大学リサーチセンター」として認定しています。これを受けて工学部では、上記の 6 研究領域に所属する教員が中心となって、それぞれ次世代型電池開発センター(平成 20 年 7 月 16 日認定)、極限ナノエレクトロニクスセンター(平成 20 年 9 月 1 日認定)、環境エネルギー工学センター(平成 21 年 4 月 1 日認定)、人間共生ロボティクス・メカトロニクスリサーチセンター(平成 22 年 4 月 1 日認定)、ソフトマターの化学リサーチセンター(平成 25 年 3 月 1 日認定)、次世代 ICT リサーチセンター(平成 25 年 10 月 1 日認定(予定))を発足させています。そこでは、少数精鋭のスタッフによるトップレベルの先端研究、国際共同研究を推進するとともに、専攻横断的に教員が連携することで、博士後期課程学生に海外派遣等を含む実践教育の場を提供しています。このように三重大学工学部は、工学部の設置(昭和 44 年)、大学院工学研究科修士課程の設置(昭和 53 年)、大学院工学研究科博士課程の設置(平成 7 年)を経て、今日では学部定員 430 名(第 1 年次 400 名、第 3 年次 30 名)、大学院定員 232 名(博士前期課程 216 名、博士後期課程 16 名)という規模まで拡大し、工学分野における基礎教育から実践教育、基盤研究から応用研究までの広範な課題に対応する体制を作り上げています。特に大学院においては「人材養成の目的を明確化した大学院教育改革—産業界や学生のニーズに応える高度専門技術者の養成—(平成 20 年度～22 年度)」、「世界に通用

する高度専門産業人材養成のための大学院教育改革 ―コースワーク教育の国際化と新展開―(平成 23 年度～25 年度)」に代表される教育改革を精力的に実施するとともに、博士後期課程の強化を念頭に「世界で活躍する博士人材養成のための大学院教育改革 ―リサーチセンター機能強化による国際・コースワーク教育の上方展開―(平成 26 年度概算要求)」へと改革を加速しています。

博士後期課程は、先端技術に対応できる先導的能力をもった技術者、研究者の養成を目的として設置されており、博士前期課程修了予定者はもとより、外国人、社会人に広く門戸を開放しています。博士後期課程には現在 1 年次 15 名、2 年次 17 名、3 年次 29 名の学生が在籍しており、これらの内、社会人学生は 1 年次 7 名、2 年次 9 名、3 年次 21 名と半分以上を占めており、多くの社会人の方が仕事と両立させつつ研究を進めています。グローバル化の進展にともない、企業技術者として博士の学位をもつことは今後ますます重要になってくると思われます。卒業生の皆様におかれましても、社会人学生として博士後期課程への入学をご検討いただければと思います。現在では社会人特別選抜として 4 月入学、10 月入学に対応して複数の受験機会を設けていますので、本誌記載の研究室紹介を参考にさせていただいて、まず関連分野の担当教員にご相談ください。

上記の通り工学部では、今後リサーチセンターを中心に博士後期課程を強化することで、工学部の研究力強化につなげて行くことを考えています。卒業生の皆様には再度三重大学の学生として、工学部の研究力強化にご協力いただければと思います。同窓会からは先日の総会で寄付講座として教育への参画にもお力添えいただいております、大変ありがたく、また心強く感じています。今後とも教育、研究の両面でのご協力をお願いしつつ本稿の結びとさせていただきます。



特 集 ①

工学部同窓会設立
40 周年記念総会

三重大学工学部同窓会設立 40 周年記念式典 式次第

日時 平成 25 年 7 月 13 日(土)13:00～17:30

プログラム

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------|
| 1. 工学部同窓会総会(13:00～13:40) | 司会 | 成瀬 英次 |
| 開会の辞 | 司会 | |
| 会長挨拶 | 同窓会長 | 上村佐四郎 |
| 議長選出 | 司会 | |
| 議事 | 議長 | 同窓会長 |
| ①会則の改正について | 評議員 | 加藤 勇 |
| ②活動報告について | 評議員 | 飯田 和生 |
| ③決算報告 | 会計 | 川中 普晴 |
| ④監査報告 | 監査 | 堀尾 隆 |
| 議長解任 | 議長 | |
| 閉会の辞 | 司会 | |
| 2. 記念行事(14:00～15:50) | 司会 | 吉田 久美 |
| ①主催者挨拶(14:00～14:05) | 同窓会長 | 上村佐四郎 |
| ②祝辞 (14:05～14:15) | | |
| | 三重大学工学部長 | 伊藤 智徳 |
| | 三重大学全学同窓会長 | 豊田 長康 |
| ③特別講演(14:15～15:15) | | |
| 「健康維持でアクティブな人生を」 | 三重大学学長 | 内田 淳正 |
| ④同窓会寄付講演会目録贈呈(15:15～15:25) | | |
| ⑤応援団、ブラスバンドによる校歌、応援歌(15:25～15:50) | | |
| 3. 懇親会(16:00～17:30) | 司会 | 吉田 久美 |
| ①主催者挨拶 | 40 周年記念行事実行委員長 | 七加家洋一 |
| ②名誉教授懇談会 | 三重大学工学部長 | 伊藤 智徳 |
| | 新名誉教授 | 川口 正美 |
| | 新名誉教授 | 武田 保雄 |
| ③乾杯 | 三重大学名誉教授 | 和田 隆夫 |
| ④スピーチ | 元三重大学工学部長 | 藤城 郁哉 |
| | 卒業生(第 1 期電気工学科) | 越智 博通 |
| | 卒業生(第 2 期機械工学科) | 倉田 伸雄 |
| ⑤お礼の言葉 | 40 周年記念行事実行副委員長 | 飯田 和生 |

40 周年記念総会開催報告

40 周年記念総会開催実行委員
(第1期電気工学科)

由利 信太郎

はじめに

工学部同窓会関係者から設立 40 周年記念をやるという話が出たのは何時のころからであろうか。少なくとも2011年の暮れに名古屋で開催された電気と機械の同窓会では話題に上っていた。名古屋だけでなく東京でも大阪でも、また海外でもっと前からいろいろな人が構想を持っていたのだろう。1期や2期の卒業生たちはもう還暦を迎えるのだから、己の人生の来し方行く末を思いめぐらし、見つめ直す時期でもある。少なくとも体力だけは有り余っていた学生時代の仲間と語り合い、今後の生き方の中でどう社会貢献をするか考えた時、自分の直接の後輩たちに対してさえ十分に貢献していないという声が上がったのは当然と言える。同窓会が本来の役割を果たすために自分たちのやるべきことがたくさんあるのではないかということである。

40 周年記念総会とは、還暦を迎えて定年退職していく人たちが昔の絆を復活させて互助会を作るためのものではなく、工学部とその卒業生たちがより成長し力を発揮していくために気持ちを新たにす通点である。一人でも多くの卒業生が同窓会活動に関わるきっかけづくりである。

表現は人それぞれであったと思うが、およそこのような話が各地で交わされたと感じている。

準備段階

公的に 40 周年総会開催が決定したのは2012年7月である。しかし過去のメールを読み返すと、東京ではその少し前から役員たちが集まりを持っていた。それらの段階を経て7月14日の第一回実行委員会開催に至ったものである。ここでは15名の委員が東京、大阪、名古屋、津から参集し、記念総会の骨格を論議した。

委員の任務分担、開催日時、場所、工学部との共催を依頼、準備のスケジュールなどは比較的問題なく進んだが、一番大きな課題は同窓会組織の強化であった。クラスごとに幹事を作りクラス幹事を中心に連絡網を形成するという組織案が出されたが、クラスどころか学科全体としても同窓会の中心となる人がいないところが多く、それらをどう乗り越えていくかという論議が交わされた。

今回の記念総会自身が同窓会組織の強化活動に繋がるものであり、地道に参加者を増やしていくしかないことを確認していった。

実行委員会は2013年5月までに5回開催された。委員会での議論の中身は実行委員長である七加家氏の報告を見ていただきたい。

総会当日

総会及び記念行事は2013年7月13日13時より三翠ホールにて開催された。写真はその受付の風景である。受付は再会を喜ぶ交歓の場でもあった。あちこちで近況報告の輪ができ、話は尽きない。

<写真①>



写真①

総会出席者数は 152 名、その後の記念行事と懇親会は 226 名の参加を得ることができ、なかなかの盛会ぶりであった。総会は上村会長の挨拶で始まり、同窓会規約の改正が決議され、また活動報告、決算報告が承認された。質疑応答の時間に予期せぬ爆弾質問が飛び出しひやりとさせられたが、役員
の飾らぬ回答で何事もなくおさまりほっとする一幕もあった。＜写真②・写真③＞



写真②



写真③

記念行事は伊藤智徳工学部長、豊田長康全学同窓会長の祝辞に始まり、内田淳正学部長の「健康維持でアクティブな人生を」と題する記念講演を受け、健康で人との繋がりを適正に持つことの大切さを再確認した。出席者の中で多数派のアラカン世代は話が胸に落ちる内容だったのではないかな。

＜写真④＞



写真④



写真⑤

更に今後同窓会主催の講演会を提供することに関する目録が上村会長より伊藤工学部長に手渡され、同窓会より現役学生に対する発信を強めていくことが明らかにされた。＜写真⑤＞

記念行事の最後に応援団による記念演舞が行われた。39 名の大人数が舞台いっぱいに飛び回り、若さ溢れる爽やかな演舞であった。応援団員は工学部生が中心とのことで、これからの同窓会を担う頼もしさを垣間見ることができた。＜写真⑥＞

記念行事が終わると参加者全員による懇親会が開かれた。これは名誉教授懇談会としても位置付けられ、新たに名誉教授になられた分子素材工学科の武田保雄先生と川口正美先生が紹介された。



写真⑥

その後は参加者の近況報告もあり各々知り合いを見つけては旧交を温める場面が会場全体に広がった。また力強い演舞を見せてくれた応援団員も懇親会に参加してくれたので、現在の学生の実像にも触れることができ有意義であった。中には「うちの会社を受けてみるつもりはないか？」的な話をする仕事熱心な卒業生もいたようであるが。

ちょっと驚いたのは応援団の中に外国人留学生が混じっていたこと。今の応援団は我々の世代の持つバンカラな雰囲気や上下関係の厳しさというイメージとは離れた実態があるのだろう。チアリーダーと一緒に演舞するということからすでに想像の範囲を超えている。＜写真⑦・写真⑧＞



写真⑦



写真⑧

今後について

今回の総会参加者に呼び掛けて約 60 人の人からクラス役員就任の承諾を貰った。クラス役員とは各卒業クラスごとの連絡役であり世話係である。しかし 60 人といっても必要な人数のごく一部でしかない。同窓会がその目的である会員相互の互助、工学部や現役工学部生への援助の実効を上げていくためには、もっと多くの卒業生に関わってもらわねばならない。その要となるのが各クラスの役員である。約 13,000 人の卒業生の目を少しでも同窓会に向けてもらうにも連絡役は不可欠である。今後同窓会誌を定期的に発行し、寄付講演会を継続し、各地の同窓会を隆盛化していくために、一部の年次だけでなく 40 年全体が関わる同窓会組織を作っていくことが肝要である。

会長・副会長や評議員だけでは同窓会活動は展開できない。これまで一部の人の努力に頼り過ぎていた。私自身の反省も含めて他人任せにしない同窓会を作って行こうと思う。

地道な連絡網の形成を通じて今後の同窓会の在り方をみんなで考えて行きたい。

最後ではあるけれど、長期間総会の準備にあたってくれた実行委員の皆さん、当日スタッフとして裏方を担ってくれた人たち、そして参加してくれたすべての人たちに厚い感謝の意を表して記念総会の報告を終わる。

40 周年記念同窓会実行委員長雑感

(第1期電気工学科) 七加家 洋一

「もうすぐ3時になったら、休憩しましょう」茨城県の委託で訪問していた県内企業の社長との会話だった。その直後14時46分、東日本大震災が発生し、自宅への途上で津波に遭遇、愛車は大破したが九死に一生を得て帰宅した。

その後、福島第一の事故もあり、約2週間の耐乏生活を送ることとなったが、強く感じたのは、家族・親戚、近所の方々、国内外多数の友人、そして、工学部同期生との“絆”であった。

前年の忘年会で話題となった記念同窓会は、2012.2/19に3名のみで初会合を実施し、その後、同窓会活性化プロジェクトも加えて、有志を集い大学の先生方の協力も頂き、活動が本格化した。

7月には、評議員会により、総会開催が承認され、実行委員会の正式なキックオフが行われた。

実行委員会は、【企画・立案】【連絡・通信】【会場準備】【進行・運営】【会計】【規約改定】6グループ、延べ17名の構成であった。

実行委員会の、組織構築に際しては、各人への依頼にNOはなく、極めて順調に組織することが出来た。

実行委員会の大きな目標は、総会の準備と合わせて“同窓会の活性化”であった。

組織の見直し、規約の改正、連絡先の管理改善、同窓会誌の復刊、寄付講座創設等々について同窓会準備と同時進行で、取り組んだ。

同窓会誌の発行と寄付講座の設立は、軌道にのり、残された課題は、実行委員会メンバーを中心に、活性化に向けてサポートGrとして更にもう少し活動すると聞いており、期待している。

2013年7月13日(土)、記念総会は、三重大学/三翠ホールにて開催され、226名の出席を得て、盛会であった。

また、恩師の方々、職員の方々にも多数出席を頂いたので、数十年ぶりの再会といった場面があらわこちらで見られ、準備に携わった者として良かったなと思えた瞬間でもあった。

小生自身も、記憶に残る面影に加えて、胸章の名前で確認した後「久しぶり！」と交わした旧友が何人も・・・

総会での応援団による演舞も、出席者の皆さんの雰囲気盛り上げ、後の懇親会への応援となるものであった。この応援団39名中18名が工学部で、しかも団長、総務部長等幹部の多数を占めているとのことで、今後の工学部同窓会の活性化を予感し、心強く感じた次第である。

今回の出席者は、全卒業生13,000名の2%弱で少なかったかなとの印象であった。

また、建築、物理、情報各学科の卒業生参加が0であったことは、残念で、今後の活性化での課題でもあろう。

次回は、更に盛大で沢山の卒業生が“絆”を再確認する場となることを、切に期待する。

“絆”とは、本来、馬などの家畜をつなぎ止める綱の意だそうだが、震災、実行委員長の経験を通じて、【思い出を芯にして、思いやりと感謝の心で紡いだもの】が”絆“だと自分なりの確信を得るに至った。

最後に、多大な応援・協力を頂いた実行委員、先生方他関係者の皆さんに、心から感謝を申し上げる。

工学部同窓会 40 周年記念総会費用

開催日：2013 年 7 月 13 日

場 所：三重大学 三翠ホール

項目

案内状発送(印刷, 発送一式)	1,114,898	円
会場準備(案内看板, 式次第, 等)	104,911	円
事務用品(受付事務, 名札, 等)	22,499	円
パーティー式	874,000	円
飲み物	33,150	円
テープ起こし	38,750	円
謝金(司会, 応援団, 等)	82,411	円
送料	800	円
合計	2,271,419	円

工学部同窓会に期待すること

(第1期電気工学科) 越智 博通

三重大学工学部第一期卒業生として学校を巣立ってから 40 年が経ちました。私は自分の心の中に「社会の中で生きる自分」という意識を忘れたことはありません。自分一人で生きているのではない、周囲の皆さんと一緒に生活しているんだと。そういう意味で、人間関係というのはとても大切なものと常々感じています。

三重大学工学部という場で知り合った皆さん、また出会ったことのない後輩の皆さんも含め、同じ大学で学んだという繋がりによって一つの関係が構築されその中でお互いの交流の輪ができそれがどんどん広がっていくのは考えただけでも素晴らしいことだと思います。

私は「先輩は頼るもの、同期は助け合うもの、後輩は面倒を見るもの」という一つの人生観を持っています。自分の人生の中の三重大学だけをとってみれば、工学部の中で先輩を頼ろうと思っても私の同期卒業生は第一期卒業生ですのでそれだけは叶いませんが、その代わりに面倒を見る後輩はたくさんおります。大学という広いレベルで考えると、学部は違いこそすれ多くの先輩がいらっしゃり、また後輩の数も格段に増えます。私の人生観を元にこの中で交流を増やしていけば強いネットワークが出来るに違いありません。

私は三重大学を卒業後日本国内の会社で仕事していましたが、何の因果か中国に縁が出来、今はこの国に定住し大学時代に学んだこととはおよそかけ離れた印刷会社を経営するに至っています。中国で事業を興してから早くも 20 年なろうとしています。現在の北京の会社には同期の河野幸一郎君が日本の会社を定年退職した後來てくれて総経理(社長)として手伝ってくれています。上海の会社でも、学部は違いますがクラブ活動(自動車部)の二年上の浅井謙之助先輩にこれも定年退職されてから来ていただき総経理として助けていただいています。このように信頼を以てお願い出来るのも三重大学という繋がりがあってこそと心から感謝をしています。

これまで中国に出張した多くの同期・後輩の方からの訪問を受け食事をともにしながら中国ビジネスについて語り合ったりと友誼を深めてまいりました。こういう関係を大切にしたいと思っています。

卒業後 40 年にして第一期の有志の皆さんが自分たちの生きている間に後輩の為にその道筋をつけて行こうと今年の 7 月開催された工学部同窓会設立 40 周年記念活動を機により工学部同窓会の本格的ネットワーク作りに立ち上がってくれました。

これを機会にこれまで同窓生を束ねる組織がなかった工学部に、卒業生の名簿をきちんと整え全ての卒業生と連絡を取れるような同窓会組織ができることを期待しております。

今後将来に向け、私も微力ながら積極的に関わっていきたいという所存でありますので、皆さんと共に一体となってこの工学部同窓会を通じて同窓生の絆を強めていくだけでなく、この会を通じて母校の発展にも貢献し、母校に誇りを持てるような環境と条件を作り上げて行きましょう！

会則変更・組織変更

(第1期機械工学科) 加藤 勇

会則改定の主旨説明に入る前に若干、背景の説明をさせていただきます。

現在の会則は昭和 57 年(1982)年に制定されたもので、その当時、工学部には機械系、電気系、化学系の3学科しか在りませんでした。その後、建築、情報、物理と順次3学科が増設され、現在の6学科となっており、卒業生の人数も当時の1,500人から現在では、13,000人を超えてきております。先ずこの学科増に対応できる内容に変更することが第一の理由です。そして次に個人情報保護の観点から同窓生名簿の発行が難しくなり、と同時に同窓生との唯一の定期的な情報交換の手段がなくなってきたこと、そして同窓会員の増加により、今までのように在学の先生方にのみ同窓会の活動をお願いするには負荷が大きくなりすぎていること、最後に今後50周年、100周年を迎えるとき、もう少し活発な活動が展開できる素地づくりをしておきたいこと等、を考えて改定案づくりを進めてきました。

では、改定した主たる点を説明させていただきます。

最も大きな変更点は「幹事会」の設定です。これまでは「評議員会」がすべての会務の企画・立案・執行までを担っており、過負荷であり消化不良になっていた。「幹事会」が事業の企画・運営を担うようにし、幹事会は必要に応じ専門部会を構成できるようにしました。この専門部会により、会誌発行やHPの充実または準会員への就職支援活動、同窓生名簿管理などの主事業の運営が確実に実行されていく仕組みを作り上げたい訳です。もちろん、これらが数名の幹事で実行できるわけでは有りませんので(会則には反映させていませんが)別途「クラス役員」を多くの会員に引き受けていただき、幹事会のサポート組織として機能させていただきたいと思います。各学科・各期ごとの取りまとめ役を多くの「クラス役員」に少しずつ、負っていただくことにより同窓会の活動が少しずつ同窓生の役に立つものへと変えていけると思います。

その他、内容的には言葉の定義、各役員の任務等 説明足らずの点もあろうかと思いますがこの会則に則り、活動をまず始めてみて、不足等は改定や補足を加えてゆけばよいと思っております。

いずれにしても今回の「幹事会」設置や「クラス役員」選出などの体制整備、会則改定が同窓会活動の一層の活性化に結びつくよう強く願っております。皆様のご理解、ご協力をよろしくお願いいたします。

安濃津と高田松原

(第1期機械工学科) 山本 新

三重大学工学部同窓会通信の名称が、「あの津から」と決まった。これは津の古称である「安濃津(あのつ)」と「あの(懐かしい)津」の両方を掛けて考えられたものだ。卒業すると、学生時代を過ごした津から遠く離れて生活をする人も多い。かくいう私も東京ベースで過ごして、早40年経つ。その間、津に帰ったことは数えるほどしかない。だから実感として、同窓会の便りは「あの津から」である。

安濃津については、「津のほん別冊『安濃津港研究』(1998年6月発行)」に詳しい。三重大学人文学部教授(当時)の目崎茂和さんが中心的なメンバーの一人である。それによると、安濃津港は、現在の岩田川河口付近に中世まであったが、1498年の明応の地震と津波で消えてしまったらしい。

資料上に初めて表れるのは11世紀の末「中右記」という公家の日記で、やはり大津波で民家が多数損壊した記事だという。中国の文献には、16世紀明の時代に「籌海図編(ちゅうかいずへん)」に表れ阿乃奴子(あののつ)となっている。それからは処々見られ、日本を代表する三津のひとつとされている。ちなみに、他は花旭塔津(はかたのつ)と坊津である。

興味深いのは、日本の「勢陽雜記」(明暦2年、1656年)などいくつかの文献に記載された明応地震による被害状況である。津町と海の間長く伸びた砂洲があり、古くから松原(安濃松原)があつて、その間の入江は深くて良い港を形成していたが、津波で跡形もなく消え、地形も遠浅になってしまった、とある。

現在の仕事の関係で、先日、東日本大震災の復興状況の視察に陸前高田市を訪れた。有名な奇跡の一本松を見て、津波で消え去ってしまった7万本の高田松原に思いを馳せた。そして、瓦礫は撤去されたがまだまだ一面の野原と化したままの市街地と松原の情景が、中世に殷賑を極めたであろうが消えてしまった津町と安濃松原とに重なって見えた。もちろん、津波の高さにおいては、リアス式海岸の東北地方と伊勢湾の違いは大きいのだろうが、中世と現代の備えの違いを勘案してみれば被害状況は同じくらいかもしれない。

明応の震災後、港町はそれなりに復興したようだが、城下町としての津が成立して伊勢地方の要として今日の繁栄につながっていった過程で、市街地は移り安濃津は「津興(津が興ったの意味かと思われる)」などの地名だけを残して歴史の中に埋没したのである。

三重大学工学部40周年記念の式典が行われた7月13日に、少し時間があつたので、かつての安濃津の付近を車で回ってみた。伊勢湾の堤防は健在で砂浜が広がり引いては返す波の音が懐かしかった。妻の下宿のあつたあたりは、昔と変わらぬ住宅街で落ち着いた佇まいのままであつた。あの陸前高田市も高田松原もいずれ復興して、回復した自然の美しさが人々の暮らしに潤いを与えてくれるようになることを確信して「あの津」をあとにした。

SNS紹介、ホームページ紹介

(第27期電気電子工学科・教員) 川中 普晴

今秋から、工学部同窓会ソーシャルネットワークシステム、題して「あの津から」の運用がスタートいたします。

工学部同窓会では、これまで郵送やメールマガジンを活用してイベント告知などの情報発信を行ってまいりましたが、会員同士のつながりや情報交換の更なる促進・サポートのために、今年からソーシャルネットワークシステム (Social Network System: SNS)を導入することにいたしました。

SNS では、趣味や地域、学科や卒業年度といったテーマを決めて「コミュニティ」と呼ばれる

グループを自由を作ることができます。また、作成したコミュニティ内でカレンダーや掲示板を共有して、メンバー同士が自由に情報交換することも可能です。もちろん、自身のプロフィールや写真等を会員に公開したり、イベントの告知をしたりすることも簡単にできます。折角の機会ですので、是非この機会に「あの津から」を情報交換の場として活用していただければと思います。

なお、セキュリティ保護の観点から、SNSにログインするには招待メールが必要となります。招待メールについては、SNSの運用開始後に同窓会役員やクラス幹事を通じて順次お送りさせていただく予定です。その他、SNSに関してご意見・ご質問などがございましたら、SNS担当の川中(電気・27期卒)までご連絡ください。



工学部同窓会 SNS「あの津から」

工学部同窓会ソーシャルネットワーク「あの津から」

URL: <http://sns.dousoukai.eng.mie-u.ac.jp> (10月中旬から運用開始予定)

SNS担当: kawanaka@elec.mie-u.ac.jp

特 集 ②

研究室紹介

「来たれ社会人ドクター」

－工学研究科からのお知らせ－

工学研究科では博士後期課程が 1995 年に設立され、修了生を 1998 年からこれまで 265 人輩出しています。この内、85 人が学部卒業生で、42 人が大学院修士・博士前期の修了生です。この中で社会人としていったん社会に出てから社会人として博士後期課程に入学・修了した人(以下「社会人ドクター」と記す)が学部生で 85 人中 35 人、大学院生で 42 人中 4 人います。他大学の学部・大学院を出ながら社会人ドクターとして学位を取得した人が 85 人いて、博士後期課程の修了生の半分近い 124 人が社会人ドクターです。学部卒業生でも勤務先での研究開発などの経験があれば、入学することは可能で、三重大学の学部卒で社会人ドクターとして学位を取得した 35 人の中で 8 人は学部卒で社会人となつての学位取得です。

工学部の各研究室の紹介を読んで仕事や興味に近い研究をしている研究室があったら、直接連絡を取って、社会人ドクターとして再び三重大学に入学して博士の学位を取りませんか。

以下、博士後期課程の募集要項の抜粋です。

三重大学大学院工学研究科博士後期課程入学試験について

本研究科博士後期課程では、「博士前期課程(修士課程)で取り組んだ研究をさらに発展・応用させ、極めて高度で専門的なものにしたいという意志を持つ者」、「企業や官公庁、研究機関等で積み上げた経験を生かし、知の拠点である大学院でさらに高度で専門的な研究活動を希望する者」、「技術先進国である日本でより高度な知識や技術を学び、母国や世界に貢献したいという志を持つ者」といった多様な学生を積極的に受け入れ、研究・教育活動をより活性化させる目的で、「一般選抜」・「社会人特別選抜」・「外国人留学生特別選抜」の 3 種類の入学者選抜方法を実施しています。

平成 26 年度(平成 26 年 4 月入学)三重大学大学院工学研究科博士後期課程第 2 次学生募集実施概要は http://www.eng.mie-u.ac.jp/admission/graduate/h26-doc_2nd_ol.pdf にあり、出願期間は平成 25 年 12 月 24 日(火) から平成 26 年 1 月 10 日(金) 17 時まで(必着)で、入学試験は平成 26 年 1 月 31 日(金)にあり、合否判定は口述試験及び面接、書類審査の結果を総合して行います。

研究室紹介

機械工学科

三重大大学の機械工学科は1969年に工学部最初の学科として4研究室学生定員40名にて、電気工学科とともに開設された。1974年には姉妹学科として同じく4研究室学生定員40名の機械材料工学科が開設され、教育・研究分野において相互に協力補完する運営がなされた。1991年の工学部の再編により、機械工学科と機械材料工学科が新しく機械工学科に統合・改組され、1997年の物理工学科の開設に、一研究室が機械工学より移動し、現在の10研究室学生定員80名に至る。また、大学院は修士課程が1978年に機械工学専攻と機械材料工学専攻が学生定員8人ずつで他工学専攻とともに開設された。1995年には、大学院が修士課程から博士前期後期課程へ改編されるのにもとない機械工学専攻と機械材料工学専攻が、博士前期課程の機械工学専攻へ統合され、現在は学生定員50人にまで拡充された。1995年に博士後期課程の材料工学専攻とシステム工学専攻の2つが開設され、機械工学系の博士課程後期の学生は研究テーマに合わせて専攻を選択している。2013年3月31日の現在までに、機械工学科の卒業生は計3397人、機械工学専攻科系の修士課程・博士前期課程の修了生は計1246人、機械工学専攻の研究室に所属した博士号取得単位取得者は計63人(論文博士を除く)で社会人も多い。

機械工学の施設は、機械棟と実験棟2棟で初め、その後、機械材料工学科の開設にあわせて、機械棟が増築され、実験棟も3棟へと増え、実習工場も作られた。2013年現在、機械工学の施設は、専用施設の機械創成棟(旧機械棟)、実験棟3棟のみではなく、実習工場、大学院棟、第一合同棟、統合研究棟IとIIの一部、東海地方最大の風洞をもつVBL棟も使用し、三重大大学附属農場にも施設をもつ。また、機械棟は2009年に改修し、名称を機械創成棟に変更し、2010～2013年には機械実験棟3棟と実習工場を改修し空調設備も完備した。

現在、機械工学所属の10研究室は、量子物性工学、メカトロニクス、システム設計、生体システム工学、材料機能設計、集積加工システム、プロセス解析、エネルギー環境工学、エネルギーシステム設計、流動現象学であり、研究テーマとして機械工学の基本となる4分野のみにとどまらず、幅広い分野の研究テーマを掲げている。



量子・電子機械講座 量子物性工学研究分野

機械工学に量子力学を応用したら何が出来るか？本講座は、従来のこの分野では試みられてこなかった、そんなテーマを追求するべく研究をしています。現在のスタッフは、鈴木泰之教授、小竹茂夫准教授、河村貴宏助教、小林嘉枝官で構成されています。

鈴木教授の主たる興味は、真空プラズマ装置を使った薄膜作成による準安定・高圧相の生成です。最近では、パルス直流プラズマ装置を用いて、難形成基板へのDLCの作成や、高圧c-BN相を水素プラズマによる還元雰囲気中で酸化物からの合成を試みています。装置や回路が大変詳しく、新しい装置を自作して新しいプロセスを研究するなど、現場の技術者に必要な、様々な知識や技術が学べます。

小竹准教授の主たる興味は、機械工学への波動(量子)アルゴリズムの応用であり、最近では多体衝突系に現れるエネルギー移動アルゴリズムを使った振動制御法の開発を行っています。これを使って、エンジンバルブや各種機械の振動抑制、受動歩行ロボットの制御、無線電力転送等を研究しています。また塑性変形に伴う転位の運動と磁性との相互作用による効果を使った非破壊検査法の開発も行っています。未解決の機械現象の解明し、新しい技術に応用することに興味のある人は訪ねてみてください。

河村助教の主たる興味は、分子動力学法を使った結晶成長シミュレーションおよび物性解析であり、最近では化合物半導体の結晶成長や転位等の欠陥の生成について研究を行っています。古典的な原子間ポテンシャルばかりでなく、電子論を使った第一原理ポテンシャルによるミクロな機構も研究しており、現象を原子の運動から理解したいニーズに応えてくれます。各スタッフとも自由な雰囲気、基礎的な視点を大切に、研究を進めています。



直流パルス DC スパッタリング装置

量子・電子機械講座 メカトロニクス研究分野

人間と機械の共生を実現する機械システムやロボットには、人間の持つ「判断力」や「学習能力」を備えた知能ロボットや、人が行う危険または困難な作業を補助してくれる人間支援ロボットなどがあります。メカトロニクス研究室では、人間と機械の共生を実現するロボット制御技術を開発し、社会に貢献できる機械システムや知能ロボットを創出することを目的としています。現在のスタッフは、矢野賢一教授、加藤典彦准教授、松井博和助教です。事務・技術補佐員2名、大学院博士後期課程学生2名、大学院博士後期課程学生13名、学部4年生10名とともに研究活動を行っています。

具体的な研究テーマとしては、生体信号を用いたヒューマンマシンインターフェースの開発や人間の力覚・触覚能力を高度化するハプティックシステムの開発などの基礎研究から、手足に障害を持つ方の自立支援や機能回復を目的とした医療・福祉ロボットや、高精度な加工や溶接を実現するものづくり支援ロボットの開発などの実用化研究までを行っています。

特に産学連携の共同研究には力を入れており、現在、自動車部品などの素形材製造プロセスの最適化や医療・福祉の分野における人間支援ロボットの開発などに関して産学連携プロジェクトチームを形成し、研究を進めています。今後はさらに、医療・福祉の分野においては、近い将来訪れる超高齢化時代を乗り越えるための医療・福祉ロボット技術の開発、ものづくりの分野においては、世界で勝負できる品質と機能を実現するものづくり支援技術の開発に力を入れて研究を行っていきます。特に、研究室独自の技術である流体挙動最適化技術を、再生医療や創薬プロセスなどの生命・医療の分野やものづくりの基盤技術である製品形状最適化や金型最適設計の分野へ展開し、新産業の創出を目指します。



量子・電子機械講座 システム設計研究分野

本研究室では人間に優しい機械システムを設計するため、人間の特性の解明及び機械の制御設計手法について研究を行っています。現在のスタッフは、池浦良淳 教授、早川聡一郎 准教授、澤井秀樹 技術職員、藤原明子 事務職員です。

主な研究としては、「人間とロボットによる協調作業に関する研究」、「パワーアシスト装置の操作性評価」、「溶接アシスト装置の開発」、「車いすベットの移乗軽減手法」、「介護リフトの動作評価」、「自律走行自動車システムの研究」、「自動車の運転支援システムの高度化の研究」などがあります。現在、2名の社会人の博士後期課程学生がいらっやいて、「介護リフトの動作評価」及び「車いすベットの移乗軽減手法」の研究をされています。「介護リフトの動作評価」では、右上図のような装置を製作し、介護される人がリフトで昇降したときの心理的な影響を生体信号(心電図や皮膚電気反射)などを用いて評価しています。また、「車いすベットの移乗軽減手法」については、ベッドと車いす間の移乗を軽減する車いすの開発の研究をして頂いています。さらに、本研究室では、車の自律走行に関する研究にも力を入れています。例として右下図のような電気自動車を自律走行できるように改良して、どのような自律運転動作が人にとって良いのかを肉体的、心理的手法をして評価し、それに基づく運転制御手法の開発を行っています。本研究室では、今後、自律自動車を代表とする車関係の研究にさらに力を注ごうとしており、車産業に携わっている社会人の学生の方に、是非とも担当して頂きたいと思っております。



量子・電子機械講座 生体システム工学研究分野

本研究室では、機械の安全設計や加工のみならず、我々の体を構成する臓器や骨の機能を解明する上でも重要となる材料力学・固体力学を基礎とし、新素材の実用化と医療診断・治療の支援を目標とした研究を進めています。特に生体器官の変形・運動の解析に関する研究では、医師や医療器具メーカーとの活発な共同研究により、より良い診断や治療のための情報を発信し続けています。現在、稲葉忠司教授、吉川高正助教、中村昇二技官で、およそ25人程度の学生さんたちと研究室を元気に盛り上げています。

主な研究として、①機能性金属材料の変形挙動解明、②生体力学による生体器官の変形・運動の解析、③生体模倣機能性材料の開発と力学特性評価を扱っております。

①機能性金属材料の変形挙動解明に関して、新素材の優れた性質を有効に活用し、安全な強度設計を実現するとともに、塑性加工を実現するための研究を行っています。主に形状記憶合金、バルク金属ガラスなどの新素材や、マグネシウム合金の超塑性変形について調査しています。特に、環境制御型複合負荷力学試験機による実験は、新素材の実用化において必須となる降伏挙動の実証データを得られる有数の手法として注目されつづけています。

また、医療現場における疾患の診断と治療において、生体器官の変形・運動挙動の定量化に基づく原因の理解と療法の選択・開発が重要であることが医学的にも再認識されてきました。②生体力学による生体器官の変形・運動解析研究では、六軸力学試験機を用いて脊椎の運動挙動を実験的に解明するとともに脊椎疾患治療用固定器具の性能を調査し、より良い固定具の開発を目指しています。またMRI診断装置を用いた心臓の挙動調査やシミュレーションによって心臓病の原因や症状との相関を定量化し、より良い診断方法の提示を目指しています。

一方、③生体模倣機能性材料の開発と力学特性評価では、従来の機械材料にない優れた性質を有する生体材料に似た性質を持つハイドロゲルやハイドロキシアパタイト、糖被膜磁性流体などの新素材を開発し、力学特性や機能性について評価しています。

機械構造用材料として実用化を目指す素材の実用的力学評価・解析から動的な生体器官に関する医療器具にかかわる研究・開発まで、基盤技術と新しい技術的価値の創造を橋渡しできる研究を進めています。(研究室URL <http://www.vivi.mach.mie-u.ac.jp/>)

機能加工講座 材料機能設計研究分野

本研究室は機械材料および材料加工の分野を担当する機能加工大講座の中にあり、機械材料は基より、主に金属の溶融を利用する加工、すなわち溶接と溶断に関する教育・研究を担当しています。現在のスタッフは、鈴木実平教授、川上博士准教授、尾崎仁志助教の3名です。

主な研究は、アーク溶接、抵抗溶接、レーザ加工、異材拡散溶接です。アーク溶接を発端として発展した溶接技術は爛熟期にあり、研究対象は従来の融接に限定されず、他領域との境界的現象を伴う接合・加工法へと広がっています。

レーザを熱源とする加工は切断と溶接が一般的です。研究室ではレーザ切断の適用範囲の拡大を目指してアシストガスを用いないレーザ切断法を検討しています。レーザ溶接に関しては、突合せ部の位置尤度、レーザの直線偏光の影響などの融接の研究を始め、融接では接合困難な鉄/アルミのような異種材料のレーザ圧接の研究を行っています。さらに接合に限らず、パルスレーザ照射時に発生する衝撃波を利用するレーザピーニングを研究しています。材料表面に生じる圧縮残留応力の大きさや深さをレーザピーニングによって正確に制御して耐食性、耐疲労性、耐摩耗性の改善を目指しています。

拡散接合と融接との境界的接合法である自発的溶融凝固接合は、両接合法の利点を取り入れており、大気中でアルミニウム材料を比較的短時間で拡散接合できます。この接合法ではインサートメタルの使用が必須ですが、研究室では母材金属とインサートメタルとの界面で生じる拡散反応について検討を進めています。

現在、溶接の主流であるアーク溶接は数十秒以上アークが継続する連続的な金属の溶融・凝固現象ですが、研究室ではアーク時間が1, 2秒程度のアークスタッド溶接を取り上げ、その溶接現象の観察・解析を行っています。特に、現場でも重要な課題になっている大径スタッドの横向溶接に着目しています。昭和52年度卒業の中世古氏が大学院社会人博士課程に入学し、この研究を進めています。

数十年の歴史ある抵抗溶接の研究は既に過去のものであるという認識があります。一方で、最近の計測技術の進歩に伴って電極加圧力や電極変位の測定が容易になっており、現時点で抵抗溶接現象を再調査することに意味があると考えています。研究室では創設時から保有していた抵抗溶接機を計装化して、溶接中の加圧力や変位の測定を行い、チリ発生におよぼす溶接条件の影響を検討しています。

機能加工講座 集積加工システム研究分野

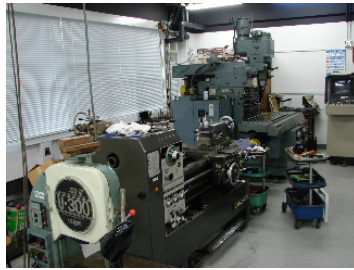
本研究室は主として加工に関する研究をおこなっており、特に「変形加工」ならびに「除去加工」に関する研究に取り組んでいます。

研究室ではマシニングセンタやNCフライス盤ならびに汎用旋盤等の一般的な工作機械、表面粗さ測定器や硬さ試験器そして電子顕微鏡などの各種の観察および測定機器を保有しています。現在のスタッフは、牧清二郎教授、中西栄徳助教、中川浩希技術職員の3名となっています。

主な研究として、牧教授による急速通電加熱の材料加工への応用があり、近年のテーマとして、通電加熱を利用した鋼板の熱間プレス・ダイクエンチ、通電加熱を利用した金型の局所焼き入れやアルミニウム合金の半溶融鍛造などが挙げられます。また中西助教が近年取り組んでいるテーマとしては、手動式工具への適用を考慮した樹脂製パイプの切断加工時における切断力と各種パラメータとの関係把握、各種プラントにおいて使用されている配管材解体時において細かな切り屑を排出しない配管の縦割り加工方法、フェイスミルに使用するチップ刃先形状とその工具寿命との関係、そして誘導加熱とインフュージョン方式を併用した炭素繊維複合材料の成型方法などがあります。



急速通電加熱併用プレス装置



研究室が保有する各種の工作機械等



機能加工講座 プロセス解析研究分野

本研究室は、賢いマン・マシンインタフェース、賢い機械の実現を目指し、情報処理、認知科学、メカトロニクスに関する研究を進めています。現在のスタッフは、野村由司彦教授、連携教員の坂本良太助教(病院)、杉浦徳宏准教授(総情センター)です。

主な研究は、以下の通りです。

- (1)視覚代替福祉ロボット: マニピュレータが、目の見えない人の指先を手導きして、地図のような図情報を伝えます。
- (2)控えめに手取り足取りして、身振りの学習を支援する「身振り動作教示インタフェース」: センサスーツなどで手本となる動作を計測し、メガネ型ディスプレイ上の人体骨モデルで動作を表示したり、装着型機械式インタフェースを用いて外力をかけたりすることにより、学習者に手本動作を教示します。ここで用いる力には、パワーではなく、情報を伝える手段として意味づけしている点が特徴です。
- (3)地中レーダーシステム: 地中に埋設されているパイプや空洞、コンクリート内部の鉄筋や欠陥など、パルスレーダー波を用いて、眼には見えない内部の状況を透視する技術を研究しています。

環境エネルギー講座 エネルギー環境工学研究分野

本研究室は、工学部創設時に水力学及び水力機械講座として設置され、その後、流体力学講座を経て、現在はエネルギー環境工学研究室という名称になっています。現在のスタッフは、前田太佳夫教授、鎌田泰成准教授、村田淳介助教、堀場映次技術専門員、および非常勤の宇野幸子秘書です。研究室には、4年生9名、博士前期課程 12 名、博士後期課程3名(社会人1名、留学生2名)が所属しており、その他毎年海外からの研究員が数名在籍しています。

主な研究は、流体を基盤とした研究であり、最近は再生可能エネルギーに力を入れています。とくに風力エネルギーを対象とした基礎研究や応用研究を推進しています。以下に代表的な研究を紹介します。

- ・新しい翼型の開発: 数値解析によって開発した翼型を 50m/s まで吹かせる小形風洞で評価しています。
- ・風車の風洞実験: 吹出口径 3.6m の大形風洞で、LDV による風車周りや翼面上境界層の流れ測定と六分力天秤による荷重測定を行い、高性能な風車開発のための基礎研究を行っています。
- ・風車のフィールド実験: 附帯農場に設置してある研究用の 30kW 風車(直径 10m、右の写真)及び 100kW 風車(直径 21m)を用いて非定常風が風車に及ぼす荷重の計測や新しい風車部材の研究を行っています。
- ・地形上流れの解析: 風洞によりモデル丘陵上の流れをPIVで計測し、複雑地形上の風をデータベース化しています。
- ・上空風の観測: リモートセンシング装置(ソーダやライダ)により上空風を観測する技術を開発しています。
- ・数値解析: パネル法や加速度ポテンシャル法等の独自コードにより風車に発生する荷重を計算しています。
- ・木質バイオマスの資源化: 木質バイオマスの燃焼によるガス発生や木質バイオマスの高度燃料化によるエネルギー生成を行っています。



環境エネルギー講座 エネルギーシステム設計研究分野、プロジェクト研究室エコ・プロダクツ

エネルギーシステム研究室は、熱流体工学を基盤として現象の本質的なメカニズムを解明するとともに、その知見を基盤として現象を制御する技術の開発を理念に、基礎的な研究と企業と連携した実践的研究を融合させながら、より環境に優しい熱エネルギーの有効利用と省エネ化技術の開発に向けた研究に取り組んでいます。現在のスタッフは、廣田真史教授、丸山直樹准教授、西村顕助教の3名です。エネルギー変換、熱流動、熱物質輸送、省エネルギー、ヒートポンプ、混相流、環境をキーワードとして教育研究を行っています。また、当研究室は、富士電機株式会社支援によるプロジェクト研究室エコ・プロダクツと共同で運営されており、特任教員による企業の視点からの教育研究も行われています。

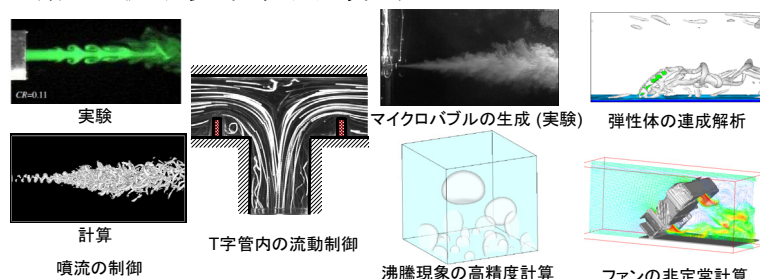
2013年度の学生数は、博士後期課程2名(社会人1名、社会人留学生1名)、博士前期課程13名、学部4年生11名です。長期、短期の外国人留学生の在籍もあり、海外大学との学生交流、研究交流も行われています。

多くの研究テーマが企業との共同研究として実施されており、一部、海外大学、海外省庁との共同研究も行われており、研究を通して学生への良い刺激となっています。とくに博士後期課程学生(ドクターコース)の研究テーマは、企業の業務内容に直結した内容が多く、入学前に学位取得希望者と打合せをしながら学位論文テーマならびにスケジュールを設定しています。

現在実施している具体的な研究テーマは多岐にわたり、高・低温空気流の乱流混合促進・制御技術の開発、多分岐構造をもつコンパクト熱交換器内の気液二相分配、熱交換器における伝熱促進技術の開発、ヒートポンプのエネルギー消費効率評価手法の構築、リチウムイオン電池の製造工程に関する研究、過熱水蒸気による脱脂油水分離システム、小型高効率熱交換器、バイオマスガス化システムと高効率燃焼炉の研究開発、高効率・長寿命化のための固体高分子形燃料電池内熱・物質移動機構の解明、光触媒による温室効果ガスの改質・資源化と環境調和型炭素循環システムの構築、再生可能エネルギーを積極活用するスマートシティデザイン、熱音響エンジンと新冷却システム、微細流路内高速流動現象可視化技術、などです。これら研究を通して企業と協力して研究開発を進めていくことにスタッフ、学生ともに経験を持っています。

当研究室の前身は、熱工学研究室です。当時の実験棟は改修され、研究室ならびに実験室と共に今も健在です。卒業生の方々には、懐かしく思われることと思います。共同研究、社会人ドクター学位取得をはじめ、当研究室に興味を持たれた方はご連絡ください。

環境エネルギー講座 流動現象学研究分野



本研究室は2010年度より、社河内教授から辻本教授へ担当教授が変わった。これまでの流体・熱力学、環境流動学、混相流力学、乱流せん断流力学、計測・制御工学などを基礎に流体・熱工学、環境エネルギー問題に対する理論、実験による研究に加え、DNSやLESなどの高解像度数値シミュレーションを用いた研究を進めている。現在のスタッフは、辻本教授、安藤准教授、社河内特任教授による体制で運営されている。

最近のテーマを以下に記す。

- (1) 流動、伝熱メカニズムの解明と制御(実験) 衝突噴流の流動・伝熱特性の制御/特殊ノズルからの噴流の流動制御/急縮小・拡大管内の流動制御、抵抗低減/T字合流管路等、断面の急変を伴う流路の流動抵抗の低減/熱交換器の伝熱性能の改善/配管減肉現象のメカニズム解明と流動制御
- (2) 噴流制御手法の開発(計算) 自由噴流のベクトル制御/衝突噴流の能動制御/複合噴流の能動制御
- (3) 混相流動場の予測と制御(計算) 沸騰現象の計算手法の開発/液滴の微粒化のための流動制御/マイクロバブル形成メカニズムの解明
- (4) 実用問題の予測技術の開発(計算) 流体機械の3次元非定常計算の高速化/噴流による空力騒音予測手法の開発/樹脂の射出成形流れの高精度計算手法の開発
- (5) マルチフィジクスの予測と制御(計算) 柔軟構造物による流動制御/流体-構造連成問題の解析手法の開発

電気電子工学科

1969(昭和44)年4月1日に三重大学工学部が発足したとき、電気工学科(定員40名)が機械工学科と並んで設置され、その後1975(昭和50)年4月1日に電子工学科(定員40名)が設置された。両学科は各々4つの小講座から構成されていたが、電気、電子の技術は融和一体化し、電気電子技術として広く産業分野で使用されているという時代背景の下で、共通の教育、研究方針のもとに電気系学科として、学生は共通のカリキュラムにより授業を受け、教員も学科運営を一体として行っていた。1978(昭和53)年4月1日に、大学院工学研究科修士課程の設置と同時に電気工学専攻が、1979(昭和54)年4月1日には電子工学専攻が設置され、高度な学問分野の教育研究体制が整備された。1991(平成3)年4月1日に、時代の流れに沿って既に一体運営されていた電気工学科と電子工学科が、名実共に統合・改組され、電気電子工学科(定員110名)が設置された。1995(平成7)年4月1日に、大学院工学研究科博士課程の設置と同時に、修士課程の電気工学専攻、電子工学専攻が統合・改組され、大学院工学研究科博士課程前期課程の電気電子工学専攻が設置された。これにより、電気電子に関する基礎から高度な学問分野までの教育研究体制が整備された。また、物理工学科が1997(平成9)年4月1日に新設され、電気電子工学科から物理工学科へ教員および学生定員の移動があった。2006(平成18)年4月1日からは大学院重点化により、教員は大学院工学研究科に所属することになり、学部には教育のために出向する体制になった。2012(平成25)年4月1日現在の電気電子工学科の入学定員は、一般入試前期日程46名、一般入試後期日程22名、アドミッション・オフィス入試12名、及び3年次編入試10名である。また、電気システム工学講座(電機システム研究室・制御システム研究室・エネルギーシステム研究室を含む)、情報・通信システム工学講座(情報処理研究室、通信工学研究室、計算機工学研究室を含む)、電子物性工学講座(オプトエレクトロニクス研究室・電子材料工学研究室、有機エレクトロニクス研究室・量子エレクトロニクス研究室を含む)の3講座10研究室から構成されている。

電気電子工学科では、エレクトロニクス技術者としての実践的技術と幅広い応用力を身につけた人材の育成と電気電子工学の進歩に貢献することを目的に教育研究を行っている。学部学生には、電磁気学、電気回路及び電子回路、電気電子数学、電気電子物性、情報理論を基幹として、電気電子工学の主要な学問分野を形成しているエネルギー工学、半導体工学、電子工学、通信工学、システム工学、制御工学、計算機工学の基礎を教授するためのカリキュラムが編成されている。4年次の卒業研究では、先端的な研究課題に取り組むことで、それまでに身につけた知識を実践的に役立てる訓練をする。卒業生は、電気・電子、情報・通信、計算機関係に限らず、広範な産業分野で活躍している。また、熱心な教育活動と並んで教員の研究活動も盛んであり、関連各学会での研究発表が活発に行われている。



電気システム工学講座、電機システム研究分野

本研究室(教授:平井、准教授:駒田、弓場井)では、「メカトロニクス」関連分野の研究活動を行っている。

モデルフリー制御器設計法の開発 通常、制御器設計は数式モデルに基づいて行われるが、複雑な動特性を持つ制御対象においてはモデルの獲得に対するコストや設計される制御器の次数が問題となる。これらの問題を解決するため、制御対象から得られる入出力データから直接制御器を設計する手法の開発を行っている。これにより、PID 制御器などの構造が固定された制御器の設計を容易に行うことができる。また、相関法を利用することにより、入出力データに雑音が含まれている場合にも良好な制御器設計を行うことができ、多入力多出力システムに対しても適用可能な手法を開発してきた。

構造可変型ロボットの制御アルゴリズムの開発 ロボットにおいて、ケーブルは動作範囲を制限するばかりか、断線などの故障の原因となる。特に多軸ロボットでは情報線・電力線の数は無視することはできない。この問題を解決するため、情報と電力の無接触電送を用いたロボットシステムの構築を目指し、そのロボットに適した分散型の制御アルゴリズムの開発を行っている。配線を省くことによりロボットは組み替えにより容易にその構造を変えることができるが、用途に応じた制御アルゴリズムを自動的に生成することで、その使い勝手は飛躍的に増大する。我々はロボットに与えるタスクを最小単位に分割し、それらを重ね合わせることで複雑なタスクをロボットに行わせる方法を提案し、模擬システムを用いてその有効性を検証している。

人間環境に適応するロボット 通常、ロボットが人間と共存するためには、安全性の確保と多様なタスクの実現が必要である。また、生体筋骨格構造とその制御戦略の作業に対する有効性も明らかになってきている。本研究室では、人間と共存するためのロボットの構造とその制御手法やタスク実現のための戦略に関する研究を行っている。

筋活動制御とその応用 社会の高齢化が進展する先進国においては、高齢者を支援する福祉機器や、介護予防のための筋力トレーニングの必要性が高まってきている。本研究室では介護予防のためのトレーニングやリハビリテーションの高度化に寄与する、筋活動に対する制御手法の開発とその応用や筋張力推定手法に関する研究を行っている。

電気システム工学講座 制御システム教育研究分野・エネルギーシステム教育研究分野

本 2 研究室は、モータ制御部門とバイラテラル制御部門からなる制御システム教育研究分野およびエネルギーシステム部門(教育研究分野)で構成されています。現在のスタッフは、モータ制御部門を石田宗秋教授、バイラテラル制御部門を矢代大祐助教、エネルギーシステム部門を山村直紀准教授が担当しています。

モータ制御部門では、パワーエレクトロニクス技術に関する研究、特に環境にやさしいモータの制御、高効率な電力変換システムについて研究開発しています。例えば、『1. 静かな環境を実現するモータを使用したシステムを、モータ本体およびモータの負荷が発生するトルク脈動によって発生する振動や騒音を低減する技術』、『2. 機械的構造を速度センサとして利用して、悪環境や環境変化に強いモータ駆動システム』、『3. 電力系統と切り離されても、安定で高効率な独立電源を実現するための半導体電力変換器』などを研究開発しています。

バイラテラル制御部門では、周囲環境との接触を伴う人間動作を支援するロボットを研究開発しています。例えば、『1. 原子力プラント内や水中などの極限状況下で作業を安全におこなうための、力覚フィードバック機能を有するマスタ・スレーブ型遠隔操作ロボット』、『2. 微小物体・高速移動物体の把持・操りなど人を越えた運動能力が要求される作業を補助するロボット』、『3. 外科手術や工芸技術などの熟練動作をデジタル情報として記録し、同じ動作を自動再現するロボット』、『4. 高齢者の転倒原因である筋力低下などの運動機能障害をデジタル情報として記録し、患者個人に特化したリハビリテーションや動作補助を介護者の代わりにおこなうロボット』などを研究開発しています。

エネルギーシステム部門では、再生可能エネルギーを利用した発電システムおよび高効率な電力変換システムの電力系統への応用について研究開発しています。例えば、『1. 太陽光発電用パワーコンディショナの設備利用率の向上を目的としたパワーコンディショナに直接接続可能な小型風力発電システム』、『2. 寿命の短い燃料電池の代わりに電子機器を用いて燃料電池を用いた電力変換システムを開発できる燃料電池模擬装置』、『3. スイッチトリラクタンス機を用いた小型風力発電システムの MPPT 制御法に関する検討』、『5. 慣性モーメントを考慮した小型風力発電システムの MPPT 制御の高速化に関する検討』、『6. 変圧器の代わりにマトリクスコンバータを用いた高品質配電システムの構築』などを研究開発しています。

情報・通信システム講座 情報処理研究分野

現在、情報処理研究分野は、鶴岡信治教授(地域イノベーション学研究科兼任)、「高瀬治彦准教授、川中普晴助教の三人の教員により運営しています。平成 25 年度は、博士後期課程 2 名(一般 1 名、社会人 1 名)、博士前期課程 13 名、学部 4 年生 14 名が在籍しています。主要な研究内容は、現在、以下のとおりです。

(1)医用画像処理システム

画像処理技術を応用して、眼球の OCT(光干渉断層)画像[左図]から、診察用の情報を抽出するシステムの開発をしています。また、紙カルテを電子化するシステムの開発をしています。

(2)教育支援システム

画像処理技術、文字認識技術を応用して、講義時の映像・板書画像・教科書からの自習教材を自動生成するシステムの開発をしています。また、テキストマイニング技術を応用し講義・演習において教員を支援するシステム[中図]の開発をしています。

(3)会話ロボット

音声認識技術、自然言語処理技術を応用して、福祉の場などで、自然な会話を実現するシステム(ロボット)[右図]を開発しています。

上記テーマに限らず他にも、さまざまな情報処理システムの開発・研究を行っています。



情報・通信システム工学講座 通信工学研究分野

本研究室は、無線伝送技術から様々なネットワークプロトコル技術及びアプリケーション技術まで幅広い研究を行っています。現在のスタッフは、小林英雄教授、内藤克浩助教、山本好弘技術職員の 3 名で運営しています。研究室には、博士後期課程 2 名、博士前期課程 12 名、学部生 7 名の計 21 名(留学生 2 名)の学生が在籍しています。

本研究室の主な研究分野は、無線伝送技術、ネットワークプロトコル技術、アプリケーション技術に大別されます。無線伝送技術としては、無線 LAN、地上波デジタル放送、携帯電話システムなどでも利用されている、アクセス方式や OFDM や CDMA に関係する変復調技術について特に研究を実施しており、高速移動時、多数のユーザ利用時などでも、少ない無線資源のみで高品質かつ高スループットな通信を実現可能な方式を開発しています。また、近年普及している MIMO 技術などの研究も実施しています。これらの研究では数値演算アプリケーションの matlab を利用した計算機シミュレーションだけではなく、USRP などのソフトウェア無線技術を利用した実機検証による研究も行っています。ネットワークプロトコル技術としては、高信頼・低遅延を実現可能な高度道路交通システム向けの通信プロトコル、1年以上電池で動作可能な低消費電力のセンサネットワーク向けの通信プロトコル、干渉を防ぐことで高スループットが実現可能なマルチホップ通信プロトコルの開発も実施しています。これらの研究ではネットワークシミュレータの Qualnet を利用することで、実機検証が困難な大規模ネットワークにおける性能改善についても研究をしています。アプリケーション技術としては、ビニールハウス内の環境測定などの農業利用を想定したセンサネットワークを省電力マイコンである Arduino を用いて開発し、データベース及び Web アプリケーションと連携することで、遠隔計測アプリケーションを開発しています。また、インターネット上のどこからでも継続した通信が実現可能な、移動透過技術及び通信接続性技術を用いた M2M システムを Linux 組み込みボードを用いて開発中です。これらの研究成果については、電子情報通信学会、情報処理学会論文誌、IEEE などの論文誌や国際会議にて報告を実施しています。

情報・通信システム工学講座 計算機工学研究分野

計算機工学研究室は、コンピュータ関係の研究・教育の充実を目的に、1993(平成 5)年に設置され、設置当初に、林照峯教授、北英彦助教授が着任し、ハードウェアとソフトウェアの両面からコンピュータに関する教育・研究を行うこととなった。その後、高瀬治彦助手、篠木剛講師が順次着任して教育・教育内容の充実が図られた。当時の主な教育・研究内容は、LSI テスト技術、ソフトウェア工学およびニューラルネットワーク応用技術であった。その後、高瀬治彦助手、篠木剛講師の配置換え、林照峯教授の定年退職、森香津夫教授の着任を経て、現在に至っている。現在のスタッフは、森香津夫教授、北英彦准教授であり、2013(平成 25)年度は、博士前期課程学生 8 名、卒研生 8 名の学生が在籍している。現在は、以下の情報ネットワーク技術と教育支援システムを主テーマとして教育・研究に取り組んでいる。

情報ネットワークに関する教育・研究では、無線通信ネットワーク技術を軸にして教育研究を進めている。近年コンピュータは無線 LAN(Wi-Fi)などの無線通信手段を利用してネットワーク化されることが一般的となり、コンピュータネットワークにおける無線通信の重要性は増すばかりである。しかしながら、これらの用途で利用できる無線通信資源(周波数資源)は限られており、かつ、その拡大は困難である。ゆえに、限られた無線資源を有効に利用して、確実に安定した通信を提供することが不可欠であり、この要求を実現すべく無線通信ネットワークにおけるシステム構成技術や無線資源管理(無線チャネル利用化)技術の研究を進めている。具体的な研究対象システムとしては、無線 LAN システム、移動通信(携帯電話)システム、無線センサネットワーク、高度交通システム(ITS)などである。

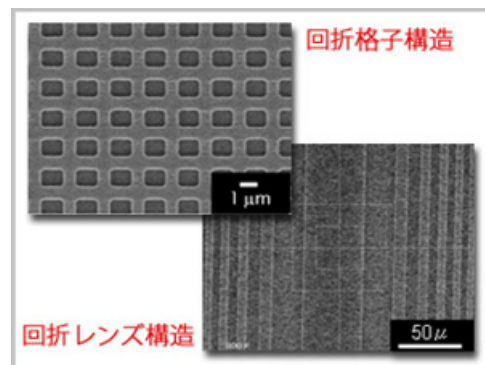
教育支援システムに関する教育・研究では、プログラミング演習システムおよび肢体不自由と知的障害と併せ持つ児童・生徒のためのソフトウェア開発を行っている。プログラミング演習システムについては演習の効率と質の向上のために、モバイル端末を利用した演習の進捗状況のリアルタイム把握、プログラムの自動テスト、プログラミングスタイル・プログラムテストに関する自己学習環境、などの研究および開発を行っている。障害児のためのソフトウェア開発については、肢体不自由と知的障害と併せ持つ児童がコンピュータを利用できるようにするための訓練システムの開発を行っている。

電子物性工学講座 オプトエレクトロニクス研究分野

本研究室は、窒化物半導体に関する研究と光制御と LED 照明に関する研究を行っています。現在のスタッフは、平松和政教授、三宅秀人准教授、元垣内敦司准教授の 3 名です。平松教授が研究室全体を統括し、三宅准教授が窒化物半導体に関する研究を、元垣内准教授が光制御と LED 照明に関する研究を指導しています。

窒化物半導体に関する研究では、主に 2 つの大きなテーマがあり、1つは MOVPE 法による窒化物半導体の結晶成長と光デバイス作製です。このテーマでは、AlGaIn 系窒化物半導体の結晶成長と紫外発光デバイス応用に関する研究や GaN 系窒化物半導体の欠陥低減技術と光デバイス応用に関する研究を行っています。もう 1 つのテーマは、HVPE 法による窒化物半導体のバルク成長です。このテーマでは、紫外発光デバイス用の AlN 基板の開発に関する研究や AlN 系窒化物半導体の厚膜成長と欠陥低減技術に関する研究を行っています。

光制御とLED照明に関する研究も、主に 2 つの大きなテーマがあり、1つはナノ構造による光制御技術に関する研究で、金属ナノ構造を用いた表面プラズモン共鳴やメタマテリアルによる、センサーや光学素子の作製を行っています。また、バイナリ型回折レンズを用いた LED の配光制御技術に関する研究も行っています。もう 1 つのテーマは、新しい LED 照明機器の共同開発で、主に地元企業との連携を図りながら、電球や蛍光灯の置き換えにとどまらない新しい LED 照明のあり方を追求しています。



電子物性工学講座 電子材料工学研究分野

電子材料工学研究室は 1997 年の学科改組の際に設置され、澤五郎教授、齋藤弥八教授と担当教授が替わる毎に研究テーマを変えてきたが、2005 年に現在の遠藤民生教授が着任してからは、ZnO や LaSrMnO₃ などの酸化物半導体を用いた pn 接合デバイス、Mn 系巨大磁気抵抗体などの酸化物エレクトロニクスに関する研究を進めるとともに、それらの薄膜作成手法であるプラズマの応用としての有機物表面改質に関する研究を行っている。

電子物性工学講座 有機エレクトロニクス研究分野

有機エレクトロニクス研究室は 1997 年の学科改組の際に設置された凝縮電子工学研究室が中村修平教授、松井龍之介准教授(2007 年 3 月着任)、青木裕介助教(2004 年 5 月着任)という陣容になった 2007 年から研究分野をより的確に表す現在の名称となっている。中村修平教授が 2013 年 3 月に定年退職して、現在の飯田和生教授、松井龍之介准教授、青木裕介准教授、堀田克則技術職員と言う体勢となり、現在、博士後期課程 2 名、博士前期 13 名、学部 14 名の学生が在籍している。

本研究室では、高分子絶縁材料の部分放電による劣化、金属接点で生じる諸現象の解析、テラヘルツ電磁波の発生及びその応用、各種メタマテリアルの作成と応用、表面プラズモンに係わる現象の解析と応用、高機能無機-有機ハイブリッド材料の開発と応用と有機エレクトロニクス及び関連分野に係わる多岐にわたる研究を展開しています。

飯田教授担当の絶縁グループでは、高温になると吸熱反応を伴って分解する金属水酸化物などの無機充填剤を高分子絶縁体に充填することにより、トリ進展を抑制し、課電寿命を向上する研究を社会人ドクターコースの学生とともに進めていて、高分子樹脂単体での寿命に対して 1000 倍の寿命を示す複合体材料も得られるなどの成果が得られている。また、電気機器の故障の大半を占めるコネクタの信頼性向上に寄与することを目指して電気接点で生じる微摺動摩耗劣化などに関する研究も進めている。

松井准教授のグループでは、シミュレーション手法を効果的に取り入れたスミス・パーセル超放射によるテラヘルツ放射デバイスの開発、非線形光学結晶を用いたテラヘルツ電磁波の発生および検出、天然の物質にはない特性を示すメタマテリアルの開発、表面プラズモン現象を利用した有機レーザーの開発など有機物が係わる新規エレクトロニクス・ホトニクス分野での研究を進めている。

青木准教授のグループでは、柔軟性、高耐熱性、高耐久性等の特徴から電気電子材料への応用に高いポテンシャルを持つポリジメチルシロキサンと Si、Al などの金属アルコキシドからなる有機-無機ハイブリッド材料について研究を進め、大型回転機絶縁、電気自動車のパワー制御ユニット放熱用の高熱伝導率弾性材料の研究・開発を行っている。

社会人ドクターコースで最近 5 年に本研究室で学位取得した人は 1 名ですが、もうすぐ 2 名になります。より多くの社会人ドクターを受け入れたいと考えていますので、問い合わせを歓迎します。

電子物性工学講座 量子エレクトロニクス研究分野

本研究分野は、量子ナノビーム関連の研究を手がける畑 浩一 教授、永井 滋一 助教のグループと、ナノ材料の生成と応用に関する研究を行う佐藤 英樹 准教授のグループから成っている。

畑・永井グループでは、ナノテクノロジーの発展に不可欠な極微小領域での材料・表面の分析技術(マイクロビームアナリシス)への応用に向けて、電子・イオン・X線などの高輝度量子ビーム源の開発を行っている。これまでに、従来の集束イオンビーム装置に搭載されている Ga 液体金属イオン源の低輝度および試料汚染の問題を解決すべく、電界電離型希ガスイオン源の開発しており、その性能の実用化試験を推し進めている。近年注目を浴びているスピントロニクス分野では、ナノスケールの磁性に関する知見は極めて有益であり、当研究室ではスピン偏極電子源の開発を行っている。また、これまでに確立してきた電子源作製技術を応用して、高分解能 X 線顕微鏡の開発を手がけている。最近では、新規動作原理に基づく電子・イオンエミッター作製技術に関する研究とともに、これらを応用した表面物性分析装置の開発を実施している。

佐藤グループでは、ナノエレクトロニクス、エネルギー・環境分野、さらに医療分野など、様々な利用が検討されているナノマテリアルの高効率生成とその応用のための研究を行っている。これまで、カーボンナノチューブを中心とする、いわゆるナノカーボン材料の化学気相成長(CVD)法による高効率・精密生成方法の開発を手がけ、その電子デバイスや磁気記録材料などのエレクトロニクス分野への応用可能性を検討してきた。具体的には薄膜状カーボンナノチューブをディスプレイデバイスやタッチパネルなど各種電子デバイスへ応用するための研究、強磁性体金属ナノワイヤーを内包するカーボンナノチューブの生成とその磁気特性制御の研究をメインのテーマとして実施してきたが、最近では次世代デバイス応用が期待されているグラフェンの生成方法開発、酸化銅などの遷移金属酸化物のナノワイヤー生成とそのナノエレクトロニクス応用を目指した研究にも着手している。

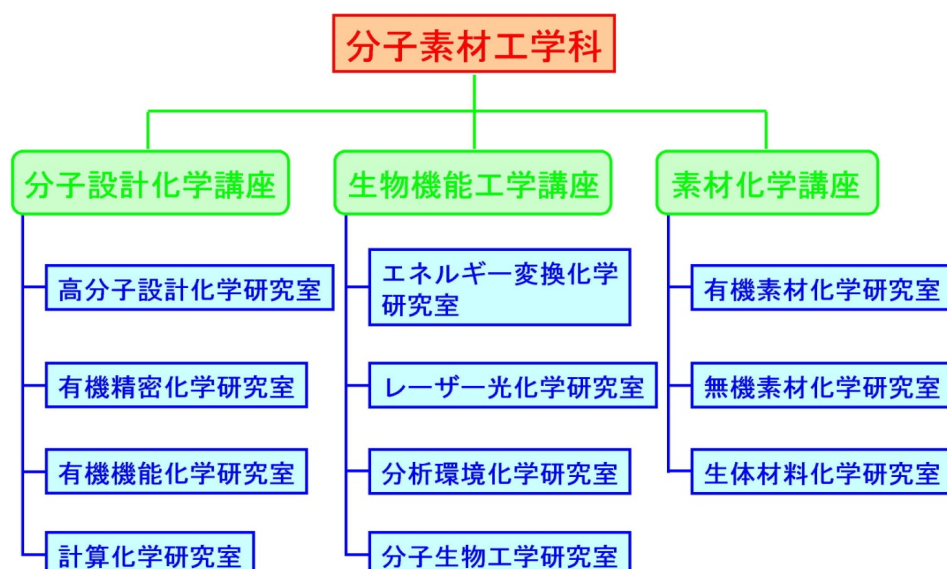
分子素材工学科

分子素材工学科は、1970(昭和45)年に設置された工業化学科と1976(昭和51)年に設置された資源化学科が統合・改組され、1990(平成2)年に新しい学科として発足しました。本学科には分子設計化学・生物機能工学・素材化学の3講座があり、現在までに、高分子設計化学・有機精密化学・有機機能化学・計算化学(分子設計化学講座)、エネルギー変換化学・レーザー光化学・分析環境化学・分子生物学(生物機能工学講座)、有機素材化学・無機素材化学・生体材料化学(素材化学講座)の11研究室が所属しています。

分子素材工学は化学の観点から科学技術を発展させていく学問であり、新しい機能を持った物質や素材の開発を目的としています。新物質や新素材は、革新的な機能を持ったシステムを構築することにつながります。例えば、エコ社会を実現するために、新たな化学エネルギー変換技術や省エネルギー技術の開発が要請されています。地球環境問題に関しても、化学的観点からの技術や計測法の開発が不可欠です。さらに、新たな化学合成法や生物工学技術を駆使することで、医療分野などへの貢献も期待されています。

分子素材工学科では、こうした背景に基づき、分子設計化学・生物機能工学・素材化学の観点から教育を実施し、「新規材料創成」をテーマに分野間にまたがった複合的な研究を展開しています。研究拠点として、「次世代型電池開発センター」及び「ソフトマターの化学リサーチセンター」という三重大学リサーチセンターを設立し、異分野の連携により研究を推進しています。

主要な研究テーマとしては、材料の開発・合成法の開発・分析法の開発・物質の変換・バイオ技術の開発・物性の評価などが挙げられます。具体的には、例えば、電池材料・発光素子・機能性触媒・機能性ガラス・人工臓器用材料の開発や有害物質の分析法と無害物質への変換法など直接生活に係わる研究、有機磁石・ナノカーボン物質・人工細胞・情報変換ペプチド集合体の開発など次世代材料を目指した研究、環境にやさしい有機合成反応・新しい生理活性化合物の合成・不安定な有機物の解析・化学反応のシミュレーション・炭酸ガスの再資源化・立体構造特異的のモノクローナル抗体の作製・高機能を有する高分子材料の開発・高分子物性の評価・新規な高機能触媒、ガラスおよびセラミックスの開発・ガラスやセラミックスの低温合成・組織障害再生のメカニズムなど基礎的な研究と多岐にわたっています。博士後期課程では社会人ドクターを広く受け入れており、現在、14名の方が在籍して研究に参画しています。



分子設計化学講座 高分子設計化学研究分野

当研究室のスタッフは、伊藤敬人教授、久保雅敬教授(地域イノベーション学研究科所属)、宇野貴浩助教、田村雅史技術職員の4名です。研究室には博士後期課程に4名の社会人ドクター(Dr3: 川喜田宏氏(三重県庁)、瓜生喜章氏(ピュアテック有限会社)、瓶子克氏(積水化学工業(株))、Dr2: 山口裕之氏(トヨタ自動車(株)))を受け入れており、また、博士前期課程の院生が15名(M2:7名、M1:8名(地域イノベーション所属院生2名含む))と学部4年生が9名在籍しており総員32名(内女子学生5名)の研究室です。現在所属しています学部4年生は全員平成26年度に大学院へ進学します。

当研究室では、重合化学の基礎的研究と機能性高分子材料の開発を中心課題に据え高分子合成の研究を行っています。特に最近は、高共役モノマーの合成と重合反応機構の解明、新構造高分子の合成と機能材料への応用、電池用高分子固体電解質材料の開発、ソフトマテリアル材料や有機・無機ハイブリッド材料など高機能を有する高分子材料の開発に関するテーマで研究を行っています。更に産学官連携促進事業によるポリマーリチウム二次電池の開発をはじめ、企業との共同研究もいくつか実施しています。現在研究室に受け入れています社会人ドクターの研究テーマを挙げますと、川喜田氏「電子受容性置換キノイド類と電子供与英モノマーとの無触媒重合機構の解明」、瓜生氏「新規湿度インジケータの開発」、瓶子氏「有機フィルターを利用したリチウム二次電池用固体電解質の開発」、及び山口氏「新規高分子固体電解質の開発」です。当研究室では平成12年より社会人ドクターを受け入れ、既に8名方々が高分子合成や高分子材料の開発等に関する研究テーマで博士の学位を取得しました。当研究室では広く社会人ドクターを受け入れていますので社会人となられた卒業生諸君の中で博士の学位取得に興味のある方は一度コンタクトしてみてください。高分子合成や機能性高分子材料など高分子に関連した研究テーマであれば受け入れることができます。

分子設計化学講座 有機精密化学研究分野

本研究室は昭和53年に旧資源化学科の反応化学講座(初代スタッフ:藤沢教授、佐藤助教授、河原助手)として開設されたものが、平成2年に分子素材工学科への改組に伴って継承されたものであり、平成11年に清水助教授の教授



への昇任により新しい研究室となり、現在八谷准教授、溝田助教の3名のスタッフにより構成されている。新研究室になってからは、博士後期課程修了者9名、博士前期課程修了者67名、学部生128名を送り出しており、現在博士後期課程3名、博士前期課程15名、学部生9名が在籍している。

研究テーマとしては、ヘテロ原子の特徴を抽出し活用したタンデム反応、ワンポット反応など、高効率有機合成反応の開拓と機能性有機分子構築への展開を行っている。ワンポット多段階反応を基軸として、共役イミン、イミニウム化合物の反応性に着目し、不飽和イミンへの付加における選択性の制御と中間体を活用するヘテロ環の合成手法の開発、簡便なイミニウム塩の合成手法と官能基選択的付加反応さらに α -イミノエステルの極性転換-イミニウム塩形成反応に関して顕著な成果をあげている。また、その還元、ヨード化能力、および適度なルイス酸性に着目し、四ヨウ化チタンを活用する合成反応を開発している。このようにして開発した合成反応をアルミ電解コンデンサ、導電性ポリマー、液晶などの機能性物質および医薬、香料、農薬など各種生理活性化合物の効率的合成に展開している。

これらの研究の成果により清水はIUPAC-NMS Distinguished Award(2009年)、有機合成化学協会賞(2011年)、八谷は有機合成化学協会明治製菓研究企画賞(2001年)、有機合成化学協会東海支部奨励賞(2006年)、有機合成化学奨励賞(2008年)、溝田はIUPAC Poster Prize(2012年)、日本化学会第93春季年会優秀講演賞(2013年)、および有機合成化学協会東海支部奨励賞(2013年)をそれぞれ受賞し、さらに昨年博士前期課程の学生3名にシンポジウムで優秀賞・優秀講演賞が授与されている。

分子設計化学講座 有機機能化学研究分野

本研究室では、有機化合物の多様な分子構造を利用した電子的、磁氣的、光化学的機能をもつ有機材料の創製を目指して研究を行っています。そのために、狙った物性を持つと期待される新しい構造の有機分子を合成し、その機能を機器測定により検証しています。また、機能性分子を膜や粒子の形に組織化して得られる新材料の開発にも取り組んでいます。

現在のスタッフは、北川敏一教授、平井克幸准教授(社会連携研究センター兼任)、岡崎隆男准教授の教員3名と森川恵利子事務官であり、大学院生(博士前期課程)11名、卒研生8名を加えたメンバー構成で、主に次の五つのテーマで研究を進めています。

- (1)分子三脚の合成およびナノデバイスや分子センサーへの応用のための単分子膜の作製
- (2)フラーレンカチオンの反応性解明とこれを用いた化学修飾フラーレンの合成
- (3)三重項カルベンの長寿命化と安定ポリカルベンによる有機磁性材料の創出
- (4)多環式芳香族化合物から発生する安定カルボカチオンの特性化とそれに基づく発がん機構の解明
- (5)イオン液体を溶媒に用いる、環境にやさしい有機合成

これらの研究から得られる成果は、当研究室が所属している「三重大学ソフトマターの化学リサーチセンター」における機能分子の開発にも貢献しています。実験室では有機合成に最も時間と活力を割いていますが、目的分子を合成して研究を完了するのではなく、その機能を評価するための各種物理測定にも力を入れています。測定機器として核磁気共鳴装置(NMR)、電子スピン共鳴装置(ESR)、二重収束型質量分析計、MALDI-TOF 質量分析計、超伝導量子干渉磁束計(SQUID)、単結晶X線構造解析装置、走査型プローブ顕微鏡、電気化学アナライザー等を研究室に備えており、学生自身がこれらの装置の使用法を学んで自ら利用し、能率的に物性データを得ています。

本研究室で有機合成の技と機器分析の勘を身に付けた学生は、卒業後さまざまな産業分野で活躍しています。就職先は、製造業を中心とした幅広い分野(化学工業、鉄鋼、電気・情報機器、機械、食品、印刷、医療、教育)に広がっています。社会人ドクターコースで最近5年に学位取得した人は1名でしたが、より多くの博士後期課程研究者を受け入れたいと考えていますので、意欲ある希望者が当研究室を志望されることを歓迎します。

分子設計化学講座 計算化学研究分野

本研究室は、量子化学計算を用いて分子の電子状態や立体構造を明らかにすることにより、化学反応の解析を行っています。特に、細胞膜に存在する膜貫通タンパク質は生物にとって重要な働きをしており、金属酵素による触媒反応や輸送タンパク質によるイオン輸送について、原子・分子レベルでの機構解明に取り組んでいます。現在のスタッフは、吉岡泰規(教授)・三谷昌輝(准教授)・大西拓(助教)の3名です。

主な研究は、光化学系Ⅱの酸素発生複合体による酸素分子の生成・Mn/Fe ホスファターゼによるリン酸エステルの加水分解・EcClC 対向輸送体におけるプロトン移動・KcsA カリウムチャンネルにおける金属イオン移動などの生体反応に関する理論計算です。

例えば、光合成の過程では、光化学系Ⅱの酸素発生複合体にあるキューバン型の Mn_4CaO_5 が触媒となり、水分子が酸素分子に変換されます(図1)。或いは、EcClC 対向輸送体は、E148 と E203 の2つのグルタミン酸残基が関与して、塩化物イオンとプロトンを細胞の内と外へ逆方向に2:1で交換します(図2)。しかしながら、このような生体反応は複雑な過程を経て進行するため、その反応機構の詳細は未だに不明です。本研究室では、計算手法として密度汎関数法を用い、遷移金属の多核中心をもつ酵素の触媒サイクルや輸送体の輸送サイクルに関して、反応過程や輸送過程を理論的に検討しています。

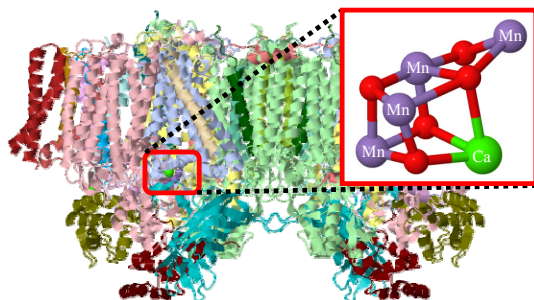


図1. 光化学系Ⅱと酸素発生複合体の活性中心

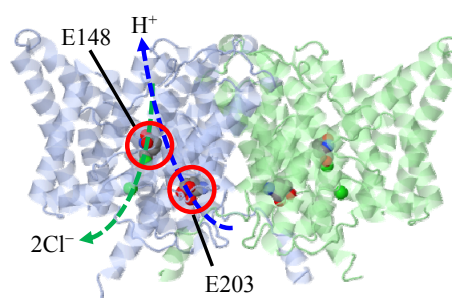


図2. EcClC 対向輸送体とイオン輸送経路

生物機能工学講座 エネルギー変換化学研究分野

当研究室は、初期に創設された工学部の化学系 8 研究室の内、最も遅く 1979 年 4 月に開設された(当時は資源化学科資源分析化学講座と称していた)。当時のスタッフは山本教授(1999 年 3 月退官)、武田助教授(1999 年教授就任、2011 年 3 月退職)、菅野助手(現、東京工業大学教授)であった。現在のスタッフは今西教授、平野助教に加え、研究担当の武田特任教授、堀場特任教授、松井特任准教授である。ここに 5 名の博士研究員と、3 名の外国人研究者、4 人の社会人ドクターと 2 人の外国人ドクターを数える(2013 年時点)。また、後述する電池研究を通じて、国内外の大学研究室との研究及び人的交流を行っている。

アモルファスシリコンの非水溶液からの電解析出とペロブスカイト電極上での水分解という応用電気化学的な分野から出発した当研究室も三十年以上を経て大きく発展し、現在は広く応用電気化学、セラミックス、固体化学全般にテーマは広がっている。当研究室で行われる研究は、固体化学的な基礎研究、即ち新しい化合物の合成、構造、物性研究を出発点とし、これらが電池材料やその他の機能材料と結びつくことを目指している。

最近では、化石燃料の有効利用と二酸化炭素の削減への要求から、電気自動車や大規模エネルギーネットワーク用の大容量蓄電池開発のニーズが高まっている。また、本格的ユビキタス時代が到来する際の電源としての多様な用途に対応する電池開発への要求が大きくなっている。我々は、このような社会情勢から、エネルギー変換のための電池材料(特に固体電解質と電極)の開発に注力している。主な具体的なテーマとして、リチウム-空気電池、全固体ポリマーリチウム二次電池、酸化物・硫化物系全固体電池、ナトリウム等の 非リチウム系電池などを手掛けている。

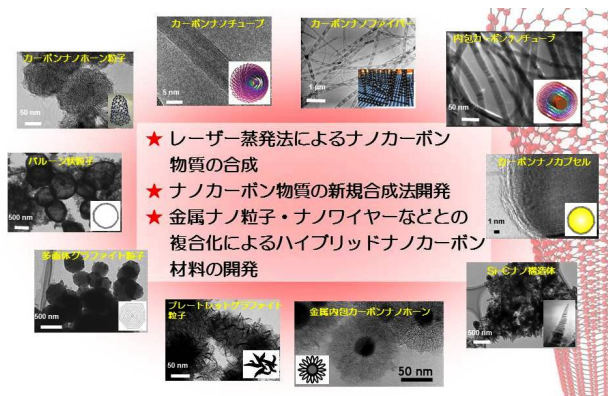
電池は小型デバイスであるが、その材料には無機物・有機物、結晶・ガラス・複合体等極めて多種多様な物質が使用されている。また電池の実用化にはインフラの整備など研究とは別の要素も重要である。すなわち、電池の実用化には産学官の連携が必要で、我々はそうした人的資源が集積する拠点として、三重大学次世代型電池開発センターを設立し、上記の電池の実用化に向けた積極的な取り組みを行っている。

生物機能工学講座 レーザー光化学研究分野

本研究室では将来において、ますます重要視されるナノテクノロジーの基本材料であるナノカーボン物質や関連した複合物質のレーザー光、アーク放電、化学気相成長法などを用いる合成やその応用を中心に研究を展開している。現在のスタッフは、教授の小海文夫および助教の小塩明である。

主な研究は、(1)レーザー蒸発によるカーボンナノチューブや多面体グラファイト粒子などのナノカーボン形成、金属ナノワイヤー等との複合化、100%高充填銅内包カーボンナノチューブの形成などであり、その形成条件の検討や成長メカニズムの解析を行っている。(2)アーク放電法を用いて、金属内包カーボンナノチューブならびに多面体グラファイト粒子やグラファイトナノプレートレットなどのナノカーボン形成を比較検討している。特にこれらの電気的、光学的、力学的特性に注目し、コンポジットフィルムなどの材料特性評価を進めている。(3)熱化学気相成長により、メタルフリーカーボンナノチューブならびに化合物内包カーボンナノチューブの形成を行っている。メタルフリーカーボンナノチューブは、その形成メカニズムの解明とともに、大量合成法ならびに高純度ナノインクなどに利用が可能な分散液の開発を行っている。化合物内包カーボンナノチューブは、主として銅やニッケル、ケイ素の硫化物ナノワイヤーを内包した構造である。これらが特異な一次元構造を生かしたナノ材料へ発展すべく、形成条件の検討ならびに構造解析と物性評価を進めている。

さらに最近では、超音波照射法による多層グラフェンフレーク形成、熱処理によるカーボンナノチューブ関連物質の構造変化、ケイ素ナノ粒子やアモルファス酸化ケイ素ナノワイヤーのリチウムイオン電池負極への応用研究へと進展させている。絶えず変化する世界の情勢や研究環境に対応しながら、日々研究に取り組んでいる。



生物機能工学講座 分析環境化学研究分野

本研究室はサステナブル(持続可能な)社会を指向する技術の研究を行っています。主に、環境汚染物質を計測する手法、水質を浄化する手法、炭酸ガス(CO₂)を還元変換する手法、水素を生成する手法などの環境負荷低減技術の開発に取り組んでいます。現在のスタッフは、金子聡教授、勝又英之助教、中口敏技術専門職員で構成されています。また、環境保全センター所属の鈴木透助教との共同研究も行っています。

主な研究内容は、以下の通りです。

- 1.地球温暖化の元凶である炭酸ガスを有効な物質に転換する技術の開発研究
 - ・メタノール溶媒系における炭酸ガスの電気化学的還元技法の開発
 - ・炭酸ガス飽和水溶液系における炭酸ガスの光還元用触媒の探索
- 2.クリーンエネルギーである水素の水からの生成技術開発
 - ・水からの水素生成系光触媒の高効率化に関する研究
 - ・光触媒－電解還元ハイブリッドシステムによる水素生成法の開発
- 3.環境汚染物質の低減化・無毒化技術の開発
 - ・有機ハロゲン化合物の脱ハロゲン化・無毒化に関する研究
 - ・外因性内分泌攪乱物質の分析技術及び無毒化技術の開発
- 4.超微量金属成分の分析法の開発研究
 - ・原子スペクトルを用いた超微量金属分析法の開発
 - ・超微量金属成分の濃縮法の開発
- 5.簡便な排水処理法の開発

特に、可視光に高感度な光触媒の創製を様々なアプローチによって目指し、炭酸ガス還元、水素生成、及び環境汚染物質の低減化へと応用展開しています。これまでに本研究室では博士後期課程から13名のドクターを輩出し、うち約半数の7名が社会人ドクターでした。現在も2名の社会人ドクターの学生が在籍し、研究に携わっています。

生物機能工学講座 分子生物工学研究分野

近年、世界的な生物化学や分子生物学に関する知見の蓄積から、多くのバイオ情報やバイオリソースを活用した工学、すなわち分子生物工学が、ますます有用となってきた。私たちは、タンパク質の立体構造を特異的に認識する高度な機能を兼ね備えたモノクローナル抗体作製技術や、細胞膜機能を再構成した人工細胞モデル(巨大リポソーム)の作製技術の研究・開発を行っている。このように、DNA・タンパク質・脂質などの生物の物質化学を基盤として、メディカル・ライフサイエンスに有益なものづくりをめざしています。現在のスタッフは、教授・富田昌弘、講師・湊元幹太の2名です。

現在、主に力を入れて研究に取り組んでいるテーマは、次の通りです。

最先端ハイブリドーマテクノロジーの開発

抗体は、生体防御に関与する高分子タンパク質です。非常に高い特異性をもっています。私達は、抗体産生細胞(B細胞)とガン細胞(ミエローマ細胞)を融合して、半永久的に目的のモノクローナル抗体(mAb)を産生するハイブリドーマテクノロジーの応用に取り組んでいます。

近年、この方法をさらに改良して、次世代抗体医薬に応用可能な立体構造特異的モノクローナル抗体の作製に成功しています。新しいモノクローナル抗体は、ガン、自己免疫疾患等の疾病治療、新規免疫化学センサー・臨床検査キットへの応用が期待できます。

人工細胞モデルの作製

細胞膜の成分である脂質分子(レシチン)からなる人工小胞(リポソーム)を活用し、特に、細胞に匹敵する大きさ(1~100 μ m)の巨大リポソーム(Giant Liposome)に着目して、研究を行っています。現在は研究材料や物質担体としての利用価値をさらに高めるべく、安価、大量、そして生理的条件下で安定に調製できる方法の考案に取り組んでいます。

また、遺伝子組換え技術を利用して発現した組換え膜タンパク質を、巨大リポソーム膜へ再構成することにより、シグナル伝達など、複雑な細胞機能の一端を、人工的に再現しようと試みています。

有機素材化学研究室

本研究室は、高分子、界面活性剤等のソフトマターが作り出す多種多様なソフト複合材料を対象に、それら界面物性および材料としての特性、機能を明らかにし、それら発現メカニズムを理解し制御することを目的として研究を行っています。現在のスタッフは、川口正美教授、鳥飼直也准教授、野村伸志助教、山本みどり技術専門員の4名です。

多種多様なソフト複合材料の中で、ソフトマターの界面物性が拘り、実用においても広く利用されている、1) サスペンション・エマルジョン(分散コロイド)、2) 高分子コンポジット材料、3) 高分子薄膜について、現在、主に研究を進めています。

1) の分散コロイドの研究では、高分子の吸着を利用してサスペンション中に固体粒子の安定な分散状態を作り出したり、ゲル状態のサスペンションが示す特異な粘弾性応答の発現メカニズムを明らかにしようとしています。エマルジョンについては、高分子や固体粒子それぞれを単独あるいは高分子を吸着させた固体粒子を乳化剤として、作り出される極めて高いエマルジョンの分散安定性や固体的なレオロジー特性の発現メカニズムを明らかにしようとしています。それらを理解するために、高分子や固体粒子の界面物性についても調べています。また、2) の高分子コンポジット材料については、その機械的強度やレオロジー特性等の材料特性が高分子中の固体粒子の分散・凝集状態に強く依存するため、微量のシリカやカーボンブラック等の固体粒子を高分子に添加した系について、粒子表面への高分子吸着、サスペンション状態での固体粒子に働くコロイド化学的な相互作用等により、高分子マトリックス中での固体粒子の分散・凝集形態の違いを作り出し、それらについて透過型電子顕微鏡観察と放射光 X 線を用いた小角散乱測定により明らかにし、制御しようとしています。3) の高分子薄膜では、固体基板上で起こる高分子薄膜の熱的な不安定性(脱濡れ)について、固体基板の表面性状や薄膜の厚みの違いによって生じる脱濡れのメカニズムと、それを抑制するために微量の高分子量成分を添加した系について薄膜中での構成成分の深さ分布を中性子を利用した反射率法により調べその抑制機構を分子レベルで明らかにしようとしています。

素材化学講座 無機素材化学研究分野

本研究室は、環境にやさしい固体触媒・高機能高性能触媒の開発ならびに高機能セラミックス・高機能ガラスの開発を行っている。現在のスタッフは、石原 篤教授、那須弘行准教授、橋本忠範助教である。所属学生は 22 名(博士前期課程 M2 7 名、M1 6 名、学部生 9 名)おり、毎年学部生の約 2/3 が大学院に進学している。

主な研究は、石原教授担当の触媒グループでは、環境とクリーンエネルギーの調和を可能にする環境にやさしい高機能触媒の製造・開発を行っている。大別すると(1)新規多孔質無機素材、新規触媒の開発、(2)世界で最も有効な環境触媒の製造による化石燃料の超クリーン化、(3)重質炭素資源、バイオマス、廃棄物からの水素製造、合成ガス、燃料ガス製造である。具体的には、(1)キューリー・ポイント・パイロライザーを用いた接触分解・重質油などの液化反応の評価、(2)ゲル骨格補強法を用いた大きなメソ細孔を持つ触媒ならびに階層構造をもつゼオライト含有触媒の作製と接触分解反応の評価、(3)水素化分解触媒の開発、(4)フェノール水の水熱ガス化触媒の開発、(5)水素化脱硫触媒の開発、(6)多孔性光触媒の開発である。

その他の研究として那須准教授・橋本助教担当のガラスグループは、熔融ガラスならびに低温合成可能なゾルゲル法を用いて光機能性材料や電気機能性材料の開発を行っている。具体的には、(1)2 次非線形光学材料の開発、(2)透明導電膜の開発、(3)発光材料の開発、(4)エコガラスの開発、(5)セルフクリーニングガラスの開発、(6)pH 応答ガラスの開発を行っている。

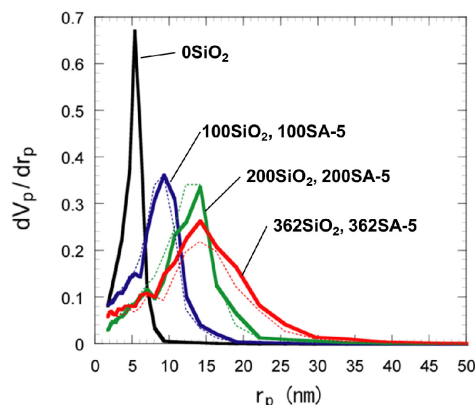


Fig. 2 BJH pore-size distribution of silica and silica-alumina
Solid line: silica; Dotted line: silica-alumina; r_p : pore radius

図 1. ゲル骨格補強法を用いて作製した制御された

大きなメソ孔を有するシリカアルミナ触媒の細孔分布

素材化学講座 生体材料化学研究室

本研究室は人工臓器や再生医療などの治療支援技術の開発のために、細胞や生体組織の分子生物学的情報および材料に対する相互作用解析などを用いて、生体組織が再生・修復する機構を研究しています。更に、得られた知見を基に生体組織を模倣した人工組織の開発や、細胞評価・診断法などの研究および再生医療用材料の開発や分化誘導方法などの課題に取り組んでいます。

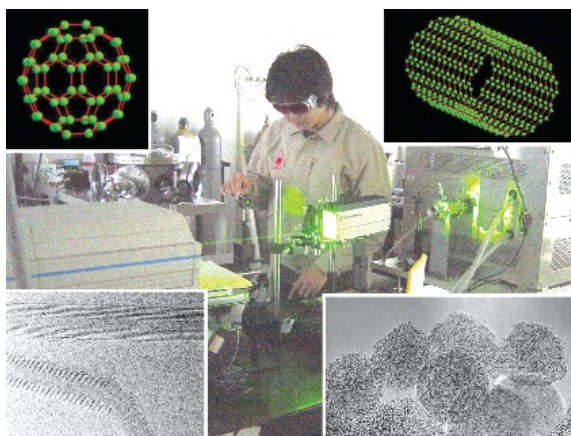
現在のスタッフは、堀内孝教授、宮本啓一准教授の2名です。大学院修士課程の学生および学部4年生の学生が約25名所属しています。

主な研究は、

- (1)幹細胞工学
- (2)腹膜透析液開発
- (3)組織工学材料開発
- (4)腎症診断法開発

のテーマ群に分かれて研究を進めています。生体反応・機構の解明などの原理的な研究から、実際に治療に利用されている製品の評価、新素材開発などの未来医療に向けた研究まで幅広く展開しています。そのため医療関連企業との共同研究も進めやすく、更には三重大学医学研究科をはじめ他の医療機関との共同研究テーマも少なくありません。

これまでに在籍した社会人博士学生が取り組む研究は、所属する企業との共同研究テーマの場合が多いのですが、それ以外にも企業の業務とは直接的にかかわりのない原理的な研究もあり、テーマ自体は自由度を高く設定しています。また研究に必要な研究手法に関しては、生化学的な方法、培養細胞を用いた生物工学的手法、動物実験による材料評価法や、物理化学的測定、素材の抽出からの材料合成・成形加工などもふくめ幅広い技術を駆使しますが、すべて研究室で初歩から取得可能です。



建築学科

建築学科は、健全な文化・環境の建設に貢献しうる有為な人材の育成を目的として、昭和55年(1980)4月に、建築計画学・建築設備学・建築構造学・地域環境学の4講座体制、学生定員40名で発足しました。その後、修士課程建築学専攻設置(1985年)、臨時増募による学生定員の改定(1986年)、大講座制移行(1991年)、3年次編入定員化(1992年)、修士課程建築学専攻学生定員改定(1993年)、博士課程発足(1995年)、臨時増募解消・大学院循環システム設計講座設置(2000年)、国立大学法人化(2004年)、大学院重点化(2006年)、修士課程建築学専攻学生定員改定(2012年)などを経て、2013年、現在の2大講座と3系の掛け合わせの体制に至り、16人の教員、3人の技術職員、1人の事務職員が在籍しています。

建築学科の教育は、建築構造、建築計画、建築環境設備を3本柱としており、これらの分野の講義や実習、演習を通じての教育に力が注がれています。学部講義の各分野について、より深い知識を求め、創造性豊かな研究能力を身につけようとする学生のために、大学院工学研究科(博士前期課程)建築学専攻があり、更に博士後期課程に進学しての学位取得者も増えてきました。

建築教育の集大成である設計については、学科創設以来、毎年、展覧会「建築展」を開催し、建築企画設計(卒業設計)や大学院学生の設計作品を広く一般に公開しています。また、建築のアイデアを全国の建築系学生が競う各種のコンペでは、例年、上位入賞する学生を輩出しています。

教育活動とともに、教員の研究活動も盛んであり、関連各学会での研究発表も活発に行われています。二十世紀の成長する都市の時代から二十一世紀の成熟社会の時代へ。人口減少、超高齢社会、大規模災害、地球温暖化などの諸問題に対応した新しい建築像・発想が求められる中、各研究室はお互いに協力・競い合いながら様々な研究プロジェクトを推進しています。また、地域の防災力を高める「美し国おこし・三重さきもり塾」および「三重大学自然災害対策室」の活動にも、建築学科の教員が参加するなど、地域と連携した実践活動にも、力を注いでいます。



建築デザイン講座 都市計画研究室

都市計画研究室は、都市から農山村にわたる生活空間の計画や管理運営に関わるテーマを扱っています。研究の取り組みとしては、計画策定やまちづくりを推進するための問題に対して、解決のための処方箋が提示できるように、理論的な研究と同時に主として三重県をフィールドとして調査研究やまちづくりに実践的に取り組んでいます。現在のスタッフは、浦山益郎教授、松浦健治郎助教のほか、博士後期課程2人(社会人学生)、博士前期課程1人、学部4年生6人が在籍しています。

浦山教授の主な研究テーマは、人口減少下における都市郊外の土地利用計画、地方中小都市の中心市街地活性化、公共空間や私的空間のもつ公共的価値とそれらの維持管理システムなど、松浦助教の主な研究テーマは、明治以降に形成された官庁街の都市デザイン手法、伝統的なお祭りを対象として表出される祝祭空間と都市空間の関連性などです。

本研究室は、生活空間の計画を研究対象としていますが、人口が減少すると、建築行為や開発行為を規制誘導するだけで、必ずしも良好な都市環境が形成できるわけではないので、近年は、良好な環境形成につながる都市空間のデザイン(エディブル・ランドスケープ、官庁街の都市デザイン、祝祭空間)、環境資源をマネジメントするための研究(河川や住宅地の緑景観の地域共同管理)が中心となっています。また、地方自治体の受託研究によって、奈良県吉野町では空き家を改装した「上市町屋サロン」、三重県名張市では空き町屋を改装した地域交流施設「やなせ宿」が開設され、地域活性化に貢献しています。詳しくは、研究室のホームページ(<http://alvar.arch.mie-u.ac.jp/urayama-lab/field.html>)を参照して下さい。

本研究室で指導を受け、博士(工学)の学位を受けたものは、社会人学生が1人、学部から進学した学生が1名、外国人留学生在が1名の合計3名です。なお、2013年9月にもうひとりの社会人学生に博士(工学)の学位が授与される予定です。3名の博士論文の題目は、公共空間の地域共同管理・運用システムに関する研究 ―公共一元管理から地域共同管理へ―(2004)、環境保全主体の育成を目指した環境学習施設の計画に関する研究(2004)、A Study on Extraction Method and Waterfront Area Improvement for Designing Irrigation Reservoir as Urban Parks(2005)です。

社会に出て研究開発や実務経験を積んで、理論化すべきテーマをもっている諸氏の博士論文へのチャレンジを期待します。

建築デザイン講座 都市計画研究分野(浅野研究室)

本研究室は、都市計画研究を専門としており、具体的には都市計画、景観計画、景観設計、防災まちづくり、震災復興まちづくり、防災教育をキーワードに研究に取り組んでいます。現在のスタッフは、博士後期課程生1名(社会人)、前期課程生3名、学部生5名です。都市計画は、より実践的・学際的な研究分野であることから、都市計画業務の経験のある社会人の入学を歓迎しており、過去、社会人として博士前期課程・後期課程に入学して、修士・博士の学位を取得した方が複数います。

主な研究は、近年の代表的なものとして地方公共団体(都道府県・市町村)による景観計画・景観条例に関する実践研究があり、これは景観法が制定されて以来、多くの地方公共団体が景観計画の策定に取り組んでいる状況を背景にして、全国的な運用状況の動向の調査を行うとともに、主に三重県や県内の市町からの依頼を受け、共同研究として重要な歴史的町並みや眺望景観の現状調査と計画策定の一部を担い、調査研究結果を還元して当該団体の景観計画の策定の支援を行っているものです。三重県内の殆どの地方公共団体の景観計画策定に携わっています。

また南海トラフ地震の発生が危惧される中、三重県と協働して、防災人材育成を目的に「美し国おこし・三重さきもり塾」を学内に開塾しており、行政や企業の防災担当者、地域の自主防災組織のリーダーなどが多数入塾されており、塾の中では防災・減災に関する教育・研究活動が多数展開されています。本研究室もさきもり塾の中心的な活動に関わっており、震災復興計画に関する研究(応急仮設住宅の計画技術の開発など)に取り組み、北海道の奥尻町や東北地方の被災地の復興調査研究を継続して実施している最中です。防災・復興に関する研究は、今後、社会的ニーズの高まりの中で更に重要なテーマになるものと思われます。

これらの研究成果は、広く社会に還元することを目的に多くの専門書として編集しており、近年では、『景観法活用ガイド』(ぎょうせい)、『生活景』(学芸出版社)、『三重県史 民俗別編』(三重県)、『景観再考』(鹿島出版会)などが出版されています。また研究室の活動は対外的にも評価され、多くの関係者のご協力のおかげで、三重県さわかみまちづくり賞(景観部門)、国土交通大臣表彰まちづくり功労者、日本都市計画学会自治体優秀まちづくりグッツ賞などを受賞しています。

建築デザイン講座 建築意匠・構法研究分野

本研究室は、建築設計における設計者の造形操作をともし設計構想過程を中心とする建築形態論研究、および建築設計の部品・部材構成の開発を中心とする建築構法研究を中心課題として活動している。現在の教員は、建築意匠を専門とする富岡義人、木質構造を専門とする田端千夏子の二名であり、これに研究担当の学生を加え、各種の研究活動を展開している。

主な研究成果を具体的に例示すれば、以下の通りである。

建築設計における構造形態の意義に関する研究: 所望の機能的空間を実現する際、典型的な構造形態がそれをきちんとした形にまとめあげる役割を果たす。このコンセプトに基づき、設計製図の教科書「鋼構造の造形と設計」を著し、日韓両国で出版している。

木造在来構法建築の構法的技法の分布／変遷に関する研究: 三重県の実務者を対象にしたアンケート調査や聞き取り調査、実地調査に基づき、建築構法の地域的特徴や時代的移り変わりを明らかにしつつある。本研究の成果は、耐震補強に関する年代別の要点を知る、地震被害の地域的／建設年代的予測に役立つ、などの実用性が期待されている。

建築材料／部品の開発および実用化に関する研究: これまで、建築用薄鋼板、建築用合板を利用した建築部品の開発などで研究実績がある。また引扉自動閉鎖装置の技術支援などでも実績がある。また、特許技術の検索による技術開発動向の観察なども行っている。

建築のサステナビリティの具体的創出技法に関する研究: 建築空間の可展性／発展性／可変性などについて、これまでに建築家が考え出したコンセプトとそれを実現した建築物を比較対照する研究を行っている。

建築家の設計スケッチ／設計資料に見られる造形技法の研究: 建築家の設計スケッチや設計資料を題材に、建築家の造形技法を研究する。これまでに、ルイス・カーン、林雅子といった建築家を題材に研究を発表している。

アメリカ近代建築史の研究: フランク・ロイド・ライト、ルイス・マンフォード、ルイス・カーンなどの著名な論者の翻訳書を出版している。

建築デザイン講座 環境設備系研究分野

本研究室は建築分野における建築環境工学および建築設備工学分野を研究専門分野とした研究室である。現在のスタッフは、永井久也教授、北野博亮助教、工学部技術部岩田剛技術職員の3名で構成されている。

主な研究は、建築環境工学分野における熱・空気に関わる現象の把握、そしてこれらを利用した技術についての研究および建築設備分野における空気調和技術に関わる技術についての研究である。以下に現在取り組んでいる研究テーマおよびその概要を述べる。

1. サーマルウェル型空調用土壌熱源ヒートポンプの戸建て住宅への適用に関する研究

本研究は、昨今の新築住宅あるいは断熱改修された既存住宅に対して、膨大な熱容量を有する地盤を空調用熱源とした全館空調システム適用する場合の省エネルギー性能の把握とその有効利用法の開発を目的とした研究である。

2. 地下構造物の簡易空調負荷算定手法に関する研究

地下構造物は周辺が土壌に囲まれており、通常地上構造部分と比してその熱的挙動の把握が非常に煩雑かつ冗長なものとなる。そこで本研究では、地下構造物の熱的挙動を簡易かつ精度良く予測する手法の開発を目的としている。

3. ポーラスコンクリートの熱水分性状に関する研究

通常のコンクリートよりもその内部空隙率の高いポーラスコンクリートは、その空隙内に適切に水分を保持させることにより、その蒸発冷却効果を利用することができる。本研究では、その熱水分性状を把握すると共にこれを各種構造物に適用した際の夏期の環境改善効果についての研究を行っている。

4. 温度成層型蓄熱槽の有効設計手法に関する研究

建物基礎二重スラブを空調用熱源の蓄熱水槽として利用する水蓄熱システムは、電力のピークカット、ピークシフトの観点からその利用が最注目されている。本研究では、その性能を大きく左右する蓄熱槽内への流出入口での熱挙動を簡易に予測・設計するモデルの開発を目的としている。

建築デザイン講座 環境設備デザイン研究分野 建築音響学研究室

本研究室では建築環境工学・建築音響分野に関する研究テーマを扱っている。2013 年度現在のスタッフは寺島貴根准教授であり、研究室所属の大学院生(博士前期課程)が 4 名、卒業研究生(学部)が 5 名である。本研究室で取り組んでいる近年の主なテーマは

1. 室内音響ー響きの主観と弁別メカニズムの解明
2. 室内音響ーステージ音響設計・演奏者のための反射音デザイン
3. 音響心理ー視覚と聴覚のマルチモーダリティを考慮した音響設計
4. 音環境デザインー海浜地域の音環境整備とサウンドスケープ・アプローチ

に関するものである。室内音響学は反射音の科学である。室内に生じる「響き」すなわち反射音構造における様々な問題を解決し、また目的に応じた適切な響きを室内にデザインすることを目的としている。反射音構造の違いが在室者の主観印象に与える影響は非常に興味深く、その研究によって得られる知見は聴覚的な快適性や利便性の高い空間を創ることにつながる。当研究室では、基礎的なテーマとして人間の響きの弁別メカニズムを研究している。我々人間は反射音構造の如何なる側面によって響きの違いを判別しているのか、様々な響きの刺激に対する主観的応答を測定し、心理統計的な手法を用いてその弁別モデルの構築を試みている。また楽器演奏者にとって、室内の響きは自らの演奏をサポートする大切な役割を演じている。当研究室ではステージ上の演奏者にとって最適な楽器演奏時の反射音構造について研究しており、音響指標の提案や反射音構造のアクティブ制御等のテーマに取り組んでいる。さらに音響設計において視覚印象の影響を考慮する研究にも取り組んでいる。五感の中で視覚は支配的であり、聴覚印象も視覚情報の影響を受けやすい。視覚と聴覚のマルチモーダリティを考慮したコンサートホール等の音響設計に関する研究を行っている。これらの研究は主として再生音場を刺激とする主観評価実験によって進められ、建築棟一階の無響室内で行われている。前述のような室内音響設計分野の他に、地域の音環境整備に関する研究にも取り組んでいる。三重大学の特徴的な立地を題材に、サウンドスケープデザインにおける波音の保存や活用について研究している。さらには、室の音響改善、住宅床衝撃音の調査、建材の音響性能検討など地域の技術相談や民間企業との共同研究等も積極的に引き受けている。これまでに社会人修士 1 名、課程博士 1 名の実績がある。

建築マネジメント講座 建築史研究分野

建築史研究分野は、教授菅原洋一が担当しています。菅原は建築学科の創設時に在籍していた唯一の現役教員で、その後、学内他部局を経て再び建築学科に異動してきました。この間、他部局時代を含めて継続的に建築史研究分野の教育研究に携わっています。

この研究分野では、主として日本近世近代建築史、保存計画を扱っています。特に関心を払っているのは、近世の伝統的な木造建築が近代化に伴って変容し、地域に定着していく過程の解明であり、江戸明治期の大工、建築技術者、民家、社寺、官庁建築などの現存建築、歴史資料等をもとに検討を行っています。近年特に注力しているのは、近世の伊勢参宮の主導的な役割を果たし、宿泊施設としても近世日本での最大級施設であったものの、明治以降消滅した伊勢御師の邸宅建築の、三重県総合博物館との共同研究による復元です。

また、遺跡や現存する歴史的建築・町並等の基礎調査、評価、保存修理活用計画の策定や保存活用修理事業の実施についても行政関係者や建築実務者、考古学や歴史学等他分野の研究者との連携協働のもとに活動を行っています。特に今年度は上野城跡、田丸城跡、崇廣堂、諸戸家住宅、二見浦、関宿、奈良井宿、木曽平沢などでの実践活動に加えて、三重大学レーモンドホールの保存修理事業を進めています。このような実践活動の際には、研究室 OB の建築実務者と協働する機会も増え、喜ばしく思っています。



図 「津八幡宮祭礼絵巻」(NYPL 所蔵)をもとに復元した
17 世紀後半の津城下分部町の町屋

大月研究室

本研究室では劇場を中心とする公共文化施設の研究を行っています。現在のスタッフは大月淳准教授以下学部4年生、大学院生合わせて総勢7名です。

建築・設備といったハード面から、管理運営の仕組み、さらには制度といったソフト面まで対象施設を多角的に捉え、実際に施設建設プロジェクトへ参画することも通じた実践的、そして、概念自体から施設のあり方を問う理論的なアプローチにおいて様々な研究を進めています。近年(2012年)施行された「劇場、音楽堂等の活性化に関する法律」は現在の研究における焦点の一つになっています。

建築マネジメント講座 地震工学研究分野(花里研究室)

本研究室は、指導教員 花里が2005年9月に着任後の2006年度より始まり、現在8年目である。現在までの卒業生・修了生は、社会人博士課程2名、修士課程9名、学部卒33名である。平成25年度のスタッフは、指導教員 花里のほか社会人博士課程1名、修士課程4名、学部卒論生4名である。

専門分野は、建築構造学のうち、地震工学、保存修復工学、木質構造学、地盤工学である。当研究室は、構造学のみならず、歴史、計画、環境等、学際的な研究を行っていることも特徴である。

主な研究分野および活動は、①国内外の歴史的建築物の構造修復、②伝統的木造建築物の耐震・耐風性能評価と耐震・耐風に関わる新技術の開発、③文化財建造物の保存と活用、④文化遺産保存における国際協力、⑤途上国組積造住宅の地震防災、⑥美術工芸品等の地震防災、⑦地盤環境振動の予測と評価、である。以下に概要を述べる。

- 1)国内外の歴史的建築物の構造修復では、ギリシャ・パルテノン神殿や2006年ジャワ島中部地震で被災した世界遺産プランバナン寺院の保存修復計画を立案するための耐震評価を行っている。ともに、地震モニタリングおよび解析を通じて、構造健全性および耐震評価を行う研究を進めている。また、インドネシアの伝統木造集落の保存修復を支援するための海外学術調査を進めている。これらの海外学術調査は、④文化遺産国際協力活動の一環として位置付けている。さらに、ルーマニア世界遺産教会群の保存修復の支援活動も行っている。
- 2)伝統的木造建築物の耐震耐風性能評価では、重要文化財木造五重塔の地震・風モニタリングを実施している。とくに、風モニタリングでは、風向風速観測とともに、画像計測技術を用いて五重塔の風応答変位を直接的に観測している。また、耐震・耐風に関わる新技術の開発では、木造多層塔の心柱を地震から守るための制震技術を開発し、実用化するとともに、新築五重塔において検証観測を実施している。
- 3)文化財建造物の保存と活用に関する研究では、重要文化財自由学園明日館の保存と活用に関する研究を進め、社会人博士課程生が学位を取得している。
- 4)途上国の組積造住宅の地震防災研究も、現在、社会人博士課程生が取組んでいる課題である。この分野においても国際協力活動を進めている。
- 5)動産文化財である美術工芸品の防災対策では、仏像や石灯籠の耐震研究に取り組んでいる。この分野は、工学的にみて研究の余地が大きい分野である。
- 6)地盤環境振動の予測と対策に関する研究では、社会人博士課程生が道路交通振動の予測と対策に関する研究で学位を取得している。

建築マネジメント講座 鉄筋コンクリート工学研究室

本研究室では、コンクリートを中心に、建築材料・施工から構造までの幅広く研究を行っています。これまでに、畑中重光教授、三島直生准教授、和藤浩技術専門員が共同し、継続的に研究・教育活動を進めてきました。現在(平成 25 年度)の研究室スタッフは、社会人ドクターが 1 名、博士前期課程の大学院生が 8 名、学部の卒論生が 7 名となっています。これまでに、社会人博士 7 名、課程博士 3 名(内、留学生 1 名)の合計 10 名が、博士の学位を取得し本研究室から巣立っています。皆さんが取り組んだ博士論文のテーマは以下の通りです。

- ・ポーラスコンクリートの内部構造と強度特性に及ぼす結合材の流動性と振動締め固めの影響
- ・圧密理論を適用した真空脱水コンクリートの品質改善メカニズムに関する研究
- ・ブリーディングによる強度変動を考慮したコンクリート圧縮部材の三次元有限要素破壊進展解析
- ・小粒径から大粒径までのポーラスコンクリートの体系化に関する研究
- ・フレッシュコンクリート中の自由水の挙動解明と透水モデルの構築
- ・小径ドリル型削孔試験機による各種構造物の表層強度測定に関する開発研究
- ・モルタル・コンクリートの圧密特性の解明と改良型透水・脱水モデルの提案
- ・複層ポーラスコンクリートの現場施工と品質管理に関する実験的研究
- ・煉瓦および煉瓦壁の強度特性に関する基礎的研究
- ・ポーラスコンクリートの体積変化特性の解明と予測モデルの提案ー乾燥収縮および熱膨張ー

最近では、建築材料・施工実験はもちろん、鉄筋コンクリート構造の部材実験まで、研究テーマの異なる大学院生が協力し、試験体の製作から破壊実験までを自らが主体的に進める、また体験する体制が出来ています。

建築マネジメント講座 建築鋼構造および地震防災研究分野

本研究室は、大きく分けて、①建築構造分野のうち、鋼構造を中心とした耐震構造に関する研究と、②地域、行政、学校その他事業所を対象とした防災・減災対策に関する研究の二分野にわたる研究を実施している。現在のスタッフは、川口淳准教授と平林典久助教(さきもり塾特任助教)の 2 名が教員で、研究および実践的な地域連携事業を行っている。

具体的には、建築構造分野においては、「鋼構造超高層建物の地震時の超長周期震動に関する基礎的研究」として、長周期地震動にさらされた建物の健全性を手早く診断する手法の検討を行っている。他には、鋼構造を用いた「極薄肉鋼板を用いた軽量の耐震補強要素の開発」として、伸び性能に優れた鋼板を用いた地震時のエネルギーを吸収し、耐震性能を上げるデバイスの開発も行っている。その他、鋼構造分野では、建築構造そのものではなく、非構造部材である建具にある程度のエネルギー吸収力を持たせて建物の耐震性能を改善するデバイスや、耐震シェルター、耐震テーブルなどの製品開発も民間企業などと共同で実施している。

防災・減災対策に関する研究では、「住民主動の津波避難計画立案手法に関する研究」として、三重県内の多数のモデル地区での実践を積み重ね、津波避難計画「My まっぷらん」を提案し、三重県の津波避難の最重要施策に位置づけられた。また、「民間事業所における防災対策に関する調査研究」では、県内数千社の事業者を対象にアンケート調査などを行い、県内の民間事業者の防災・減災対策の現状を把握し、各事業所で実施すべき対策の提案を行っている。また、「学校における防災対策・教育のあり方に関する研究」では、三重県教育委員会、県内各市町教育委員会および実際の小中高等学校と共同で、様々な対策の検討、教育の実戦などを実施している。成果の一部は、三重県教育委員会より「防災ノート」として、県内すべての小中高生に配布されている。その他、防災関連の各種ソフトウェアの開発、啓発冊子の作成など幅広く研究・社会連携活動を実施している。

本研究室は、上述のように地震国である我が国において、地震による被害の低減に資する実践的な研究を遂行することを目的にハード的側面およびソフト的側面から研究・実践を進めている。

建築マネジメント講座 建築計画・建築経営研究分野

本研究室は建築分野における機能間の関連性について研究する建築計画、運営・経営と空間設計の関連について研究する建築経営を専門分野とした研究室である。現在のスタッフは、加藤彰一教授、毛利志保助教の2名で構成されている。

主な研究的アプローチは、環境から影響を受ける人間の行動・心理に基づく建物の計画、建物を総合的に管理・活用するといった経営に基づく計画である。対象は、病院・学校・集合住宅など公共性の高い建築であり、その研究手法は、行動調査などのフィールドワークやコンピュータによるシミュレーションのみならず、実際のプロジェクトへの参画など、実践的研究にも及ぶ。以下、現在取り組んでいる研究テーマおよびその概要を述べる。

1. 医療福祉施設の計画・設計・運営

医療施設は機能性を求められる一方で、療養生活の場としての質も求められる。こうした背景から、「病院における支援的デザイン」や「離床を促進する病室環境」に関する研究を進めている。

福祉施設においても、個人の尊重や地域との連携が求められていることから「ユニットケア型高齢者施設の運営に基づく計画」「地域に密着した高齢者施設の立地・配置計画」の研究を進めている。

2. 大学キャンパスの計画・設計・運営

教育方針とキャンパス計画の関わりに着目し、キャンパス各所の計画運営に関する研究を行っている。

居場所確保からみた「屋外キャンパスの計画」特に「問題解決型学習に適した大学図書館・教育環境の計画」については、講義運営側との協働により実践を進めながら学内のラーニングコモンズ計画に反映している。

3. オフィスの計画・設計・運営

業務特性の変化に基づいたオフィスの計画研究を行っている。特に「庁舎における業務特性からみたオフィス計画」「ワークスタイル分析に基づく計画」を中心とし、生産性確保の視点については、大学キャンパスにおける教育環境計画との共通点も多い。

4. ファシリティマネジメント

激しく変化する社会経済状況のなか、建物活用の戦略として、データに基づく計画・設計・(建設)・運用の実施が求められる。本研究室ではオフィス・病院・大学キャンパスを workplace として捉え、POE (使用開始後評価) 法により研究を行っている。施設性能評価については、「米・加・英・独・蘭・ブラジルなど諸外国の研究者と比較研究」を行い、研究論文をまとめた書籍を出版している。

5. ユニバーサルデザイン

全ての人々が円滑・快適に利用できる都市や建築計画が目的。物理的デザインのみならず、円滑に運営・利用できるデザインについて研究している。「多世代型コレクティブハウス」のプロジェクトを通じ、建築計画・運営の両側面からコモン形成に関する研究を進めている。

6. ウェイファインディング

都市や建築のわかりやすさは人の移動能力やその状況に強く関連している。大規模で複雑な建築内での移動を助ける「総合病院におけるスタンドアローン型の案内支援システム」の開発研究および円滑に初めての環境に馴染めるようなプリパレイション・ツールとしての絵本の開発を行っている。

情報工学科

情報工学科は、三重県下の産業界、教育界からの強い要請のある中で、情報化の急速に進む社会で活躍できる情報系の専門家を育成すると共に、情報工学の進歩に貢献することを目的とし、平成元年度に開設されました。

平成4年3月には電算演習室に教育用ワークステーションが導入されたのに続き、同年4月に全4講座が揃い、平成5年3月には初の卒業生を送り出しました。

「情報」は、現在の私たちの生活にとってなくてはならないものになっています。情報工学は、この「情報」を工学的に扱う技術やシステムについての学問分野で、例えば、データマイニング、コンピュータネットワーク、コンピュータビジョン、データ圧縮など情報の発生・伝達・変換・出力といった情報過程、それらを実際に行うためのコンピュータアーキテクチャー、ソフトウェアといった幅広い分野を含んでいます。より良い社会の実現に向けて、このような情報工学のさらなる発展が望まれています。

このような状況の中で、私たちの情報工学科では、コンピュータサイエンスと知能工学の2講座の下に教員が配置され、上述の分野をカバーするようなカリキュラムを組んでいます。そして、社会に出て役に立つ教育、先端的で魅力的な研究を進めています。

教育内容は、情報工学の基礎から応用までをしっかりとカバーしています。情報工学の骨格をなす基礎理論と計算機のソフトウェア、アーキテクチャ、ハードウェアの分野はもちろん、知能情報処理の分野として人工知能、パターン認識、自然言語理解、コンピュータ・グラフィックス、マルチメディア通信などの授業科目が用意され、情報工学を立体的に把握できるカリキュラムとなっています。

研究内容は、コンピュータの基礎から応用にわたる最先端の研究を幅広くカバーしています。当初は4研究室のみであった研究分野ですが、現在はコンピュータサイエンス、知能工学の2つの講座に6つの研究室(研究分野)が設置され、お互いに協力・競い合いながら様々な研究プロジェクトを推進しています。



コンピュータソフトウェア研究室

まず、ここ十年間での教員の入れ替わりについて振り返ります。十年前(2003 年度)には、大山口通夫、太田義勝、山田俊行の 3 人で研究室を運営していました。2005 年度には、太田先生がネットワーク研究室に移られ、2011 年度末には大山口先生が定年退職されました。2013 年度、大野和彦講師がアーキテクチャ研究室から本研究室に加わり、現在では、大野講師と山田講師の 2 人で研究室を運営しています。

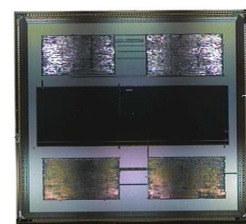
主な研究テーマは、「並列ソフトウェア」と「ソフトウェア解析・検証」のふたつで、前者を大野が後者を山田が担当しています。

「並列ソフトウェア」の研究では、高性能な並列計算機環境を容易に使いこなすことを目的として、並列プログラミング言語の設計や処理系の実装、効率的な実行のための最適化手法の研究を行っています。現在は、大規模な広域分散環境上でワークフロー型並列処理を行うための並列スクリプト言語 MegaScript と、高性能なグラフィック処理ボードで汎用計算を行う GPGPU 用の並列プログラミングフレームワーク MESI-CUDA を開発しています。前者については、実用的な大規模ワークフロー記述を容易にするためにオブジェクト指向の API やライブラリを設計し、効率的な実行時システムを実現するためにスケジューリングや通信の最適化手法を研究しています。後者については、従来より簡単なプログラミングモデルを採用することで、低レベル記述の不要な言語仕様を設計する一方、静的解析により最適化された低レベルコードを自動生成するコンパイラを実現することで、高速な実行コードを得ることを目指しています。

「ソフトウェア解析・検証」の研究では、信頼性の高いソフトウェアを開発するための基礎技術の研究を行っています。ソフトウェアの要求仕様を数学的に厳密に記述し、代数・集合論・数理論理学などを基盤とした数理的な手法を活用して、ソフトウェアの仕様やそれを実現するプログラムが常に正しく動作することを自動証明したり、開発者が気付きにくいプログラムの不具合を自動的に検出したりします。また、ソフトウェアの解析の結果を開発者に分かりやすく提示して、仕様やプログラムの改善に役立てる研究を行っています。

コンピュータサイエンス講座 コンピュータアーキテクチャ研究分野

本研究室は動画像をスピーディに処理するハードウェアの小型化、高性能化の研究と、その基盤技術としても必要不可欠な高性能低消費電力プロセッサに関する研究を行っている。現在のスタッフは、動画像処理に関する研究を担当する教授・近藤利夫、基盤研究を担当する助教・佐々木敬泰で構成されている。



試作した高性能低電力
プロセッサ LSI

A. 動画像処理ハードウェアに関する研究:

(a) 動画像符号化等の 2 次元データ処理に適したプロセッサ構成法の研究

性能指向の汎用プロセッサの SIMD 処理機構、キャッシュメモリ構成を抜本的に見直すことにより、超高精細動画像の実用的な速度での符号化・復号化に加え、種々の 2 次元データ処理の一段の高速化を実現する。

(b) 超高精細映像符号化対応の動き補償・検出器に関する研究

探索精度の劣化無く演算量を大幅に低減する動き検出方式を確立すると共に、それを適用する動き検出器に関し、スーパーハイビジョン級の超高精細動画像に対応する小型・低電力な構成・実装方式を確立する。

B. 高性能低消費電力プロセッサに関する研究:

(a) 高性能・低消費電力プロセッサに関する研究

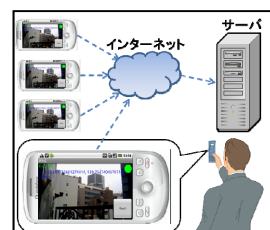
科学技術計算用高性能プロセッサだけでなく、ノートパソコンや携帯電話向けの組み込み用プロセッサの性能は年々向上しており、それに伴いプロセッサの消費電力が問題となっている。そこで、プロセッサの性能を維持しつつ、無駄な電力消費を削ることで高性能かつ低消費電力を実現するプロセッサを開発する。

(b) ヘテロジニアス型マルチプロセッサの自動設計に関する研究

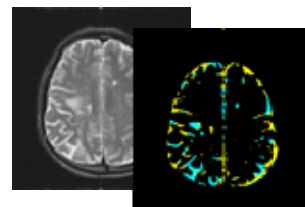
実行するアプリケーションにより最適なプロセッサの構成が異なる。そのため、近年は一つの LSI チップに異なる特性のプロセッサを複数の搭載し、効率的に実行するヘテロジニアスマルチプロセッサの研究が盛んに行われている。本研究では、効率的なヘテロジニアスマルチプロセッサの自動設計の実現を目指す。

コンピュータサイエンス講座 コンピュータネットワーク研究分野

本研究室は、ユビキタスコンピューティング、モバイルアドホックネットワーク、オーバーレイネットワーク、ネットワークセキュリティなどのネットワーク技術、ならびに、動画画像処理、医用画像診断支援、自立ロボットの視覚情報処理、シミュレーション技術などの画像処理技術に関する研究を行っています。現在のスタッフは、太田義勝 教授、鈴木秀智 准教授、テープウィロージャナポン・ニワット (Niwat Thepvilojanapong) 助教です。



主な研究は、ネットワーク技術では、ユビキタスコンピューティングに関しては、加速度計、地磁気センサ、GPS やカメラ等のセンサを用いて人物や環境についての情報を収集するシステムの構築、人間の状態や行動を推定するための研究。モバイルアドホックネットワーク (MANET、無線を使って移動端末同士が直接通信を行うネットワーク) に関しては、MANET を構築するために必要となる経路制御 (ルーティング) の手法などについて研究。オーバーレイネットワークに関しては、オーバーレイマルチキャストや分散ハッシュテーブルなどについて研究。ネットワークセキュリティに関しては、ネットワークのトラフィック解析による不正アクセスの検出、機械学習による未知不正アクセス検知に関する研究を行っています。



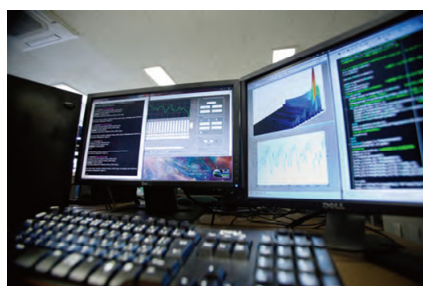
脳血管造影 (MRA)

また、画像処理技術では、動画画像処理技術に関しては、ビデオ映像からの人物の行動認識、運転中の道路標識等の高速な認識の研究。医用画像診断支援に関しては、頭部および心臓の診断支援のための画像処理技術および支援システムの開発、血管形状および血流の定量計測と診断への応用の研究。自律移動ロボットの視覚情報処理に関しては、視野情報および距離センサ情報を用いた行動計画、複数カメラを用いた物体および環境の認識の研究。シミュレーション技術としては、ロボットの行動構築を支援するシミュレータの開発、粒子法によるコンビナート火災などの大規模火災のシミュレーションの研究を行っています。

知能工学講座 パターン情報処理

本研究室は、安全・安心な社会の実現を目指した光ファイバセンシングやそれを応用したモニタリング技術・システムについての研究、ならびに高臨場感コミュニケーションシステムなどの実現に向けた、立体音響、音場位置の制御、楽器音の解析といった音の信号処理についての研究を行っています。現在のスタッフは、成瀬央 教授 (光ファイバセンシング)、西野隆典 准教授 (音信号処理) の 2 名です。

光ファイバセンシングの研究では、現在大きな社会的問題となっているインフラ設備や斜面などの崩壊、損傷による災害、またそれらのメンテナンスコストの増加を抑制することを目的として、光ファイバをセンサに用いたセンシングシステムによる構造物、自然環境の状態モニタリングについて、パターン認識、信号解析などに基いたセンシングシステムの構築、システムから得られたデータの解析の研究を進めています。また、音の信号処理の研究では、音源から耳までの音響伝達特性である頭部伝達関数の理解と応用、音場制御のためのフィルタ設計、楽器音や環境音の解析と認識といったテーマに対し、音響工学、デジタル信号処理、確率・統計等の知識を活用し研究を行っています。光ファイバセンシングについては、文部科学省の科学研究補助金や日本科学技術振興機構の受託研究、建築学科との共同提案である三重大大学 COE-B などの補助金、また民間企業との共同研究による新しい光センサの設計・製作と装置の貸与を受けて研究を進めています。音信号処理では、文部科学省科学研究費補助金や民間の研究助成などを受けるとともに、名古屋大学とも連携し研究を進めています。このような研究資金や連携により他大学にはない充実した研究環境を整備し、それがさらに新しい研究成果を生み出しています。



光ファイバセンサ信号 (左) と音信号 (右) の分析の例

知能工学講座 ヒューマンインターフェース研究分野

ヒューマンインターフェース研究室は、人間が記憶と学習によって行っているパターン認識・画像処理をコンピュータによる機械学習によって実現するための研究を行っている。現在のスタッフは、木村文隆(教授)、若林哲史(准教授)、大山航(助教)の3名である。

主な研究は、文書画像処理、バイオメトリクス、医用画像処理である。文書画像処理の基礎となる光学文字認識の研究では文字や図形の形を表すための特徴量として、明暗の濃度勾配を利用する勾配ヒストグラムと呼ばれる特徴量に関する研究を行っている。勾配ヒストグラムは、濃淡画像から直接抽出することができるので、3次元の情景や映像を対象とするパターン認識に適している。当研究室では、3次元空間における回転の影響を受けない文字認識手法について研究し、その応用として、標識やナンバープレートなどの情景中の文字領域を抽出して認識するシステムの研究・開発を行っている。

情報化社会においては、セキュリティ対策の一環として個人認証の手段が非常に重要になっている。パターン認識を応用した、指紋、静脈、顔など本人特有の生体情報(バイオメトリクス)による個人認証は、記憶する必要がなく、紛失したり、盗まれたりする可能性が少ないので、今後の発展や改良が期待されている。その中でも署名照合は、欧米を中心として歴史的・伝統的に利用されておりその自動化のための研究がされている。当研究室では、勾配ヒストグラム特徴と、本人及び他人の学習署名から求めた統計量を利用する新しい署名照合手法に関する研究を行っている。提案手法の照合精度は英字署名(外国署名)を対象とする実験において、他手法より高精度であることが分かっている。さらに現在は、勾配ヒストグラム特徴を用いる顔認証の研究にも取り組んでおり、新しい大きな成果が得られつつある。

心臓病はガンや脳梗塞と並び、生命に重大な影響を及ぼす疾患であり、食生活の欧米化やストレス増加などの生活スタイルの変化によって、今後さらに増加することが懸念されている。このような心臓病を診断するためにはならないツールとして、超音波診断装置やMRI等の画像診断装置があげられる。当研究室では、主に人間の心臓、頸動脈などの循環器を対象に、画像や信号から医師が診断を行う上で有用な情報を自動的に抽出する手法の開発を目的として、診断装置で得られた画像や信号を計算機処理することにより、疾患(たとえば心筋梗塞や動脈硬化)の早期発見、治療に役立つ情報を抽出する新しい手法を研究している。

知能工学講座 人間情報学研究分野

本研究室では、乗物酔・宇宙酔・VR酔や乗り心地などを主な研究対象として、感覚・知覚に関する人間情報科学の基礎的・応用的研究をしています。また、語学教育を支援する自動添削システムなど、自然言語処理の研究をしています。現在のスタッフは、井須尚紀教授と河合敦夫准教授の教員2名と吉永みゆき事務補佐員です。

感覚・知覚に関する人間情報科学の分野で実施している主な研究は、1)バーチャルリアリティの感覚情報学、2)3Dドライビング・シミュレータの開発研究、3)洋上映画上映法の開発研究、4)生体信号計測による動揺病発症検出法の開発です。1)の研究では、コンピュータグラフィクスによる3Dアニメーションを製作し、仮想環境内で自分が動きまわっているような感覚(視覚誘導性自己運動感覚＝ベクシオン)と、その時生じるサイバー酔(VR酔)との因果関係を調べています。2)の研究では、3D映像音響システムやステアリング・コントローラ等を用いて、3Dドライビング・シミュレータの開発を行っています。視覚刺激(運転者の視野映像)の改良を中心に、加減速感や奥行き感覚を高め、実車運転時の感覚に近づけてシミュレータ酔を抑制するドライビング・シミュレータの開発を目指しています。3)の研究では、大型船舶の船内ムービー・シアターへの適用を目的として、船酔を軽減するための映画上映法の開発を行っています。実際の船舶で洋上実験を実施する一方で、3D映像音響システムやモーションベース等を用いて船内シアター・シミュレータの構築し、実験室内での実験研究を実施します。4)の研究では、生体信号計測により身体の内状態の変化を測定することによって、本人が不快を感じる以前に動揺病の発症を逸早く検出する方法の開発を行っています。種々の生体信号を因子分析し、動揺病に対応した成分を抽出して動揺病の発症を予測・検出する方法を検討しています。

一方、自然言語処理分野の研究では、1)英文の自動添削システムの研究や、2)効率的な英語習得の研究を実施しています。1)の研究では、主として日本人の書く英文(一般的な英文や専門英語)の誤りを、計算機が発見し正しく修正するシステムの実現を目指しています。電子化された英字新聞等から自動的に誤り検出・訂正のルールを獲得する手法等を研究しています。さて、英語の全般的な能力向上には多大な時間と努力が必要ですが、学習する英語分野の文書を限定すれば、専門分野に特化した英語能力は割と速く向上します。2)の研究では、こうした事実を、客観的なデータを構築していくことにより具体的に数値で示すことを目標としています。

理工学科

理工学科は工学部6番めの学科として1997(平成9)年に創設されました。量子工学講座(量子物理学、物性物理学研究室)とナノ工学講座(ナノデザイン、ナノセンシング、ナノエレクトロニクス、ナノプロセッシング研究室)からなります。

21世紀の社会を担うキーテクノロジーとして、ナノメートルサイズの物質や部品を作り出す技術であるナノテクノロジーが注目されています。ナノテクノロジーは科学技術の高度化や地球環境・エネルギー・医療などの諸問題の解決に貢献する事が期待されています。本学科ではナノテクノロジーに特に関係が深い物理学と機械工学、電気電子工学を融合させた教育研究システムになっており、物理に強く、かつ機械や電気電子もこなせる人材を育てています。

一番新しい学科ですが16年以上経ち、創設時の教授の先生方も、妹尾 允史 教授 2001年退職、増田 守男 教授 2003年退職、久野 和宏 教授 2005年退職、黒崎 靖 教授 2005年退職、阿閉 義一 教授 2006年3月ご逝去、山下 護 教授 2009年退職されています。さらに、増田 守男 教授の後任の塩見 繁 教授は、2008年3月にご逝去され、増田 守男 教授も、2011年4月にご逝去されています。

明るい話題として、伊藤 智徳 教授が、2012年9月に工学部長(工学研究科長)に選出されました。また、2009年4月に着任した内海 裕洋 准教授が平成25年度科学技術分野文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞しました(<http://www.mie-u.ac.jp/topics/kohoblog/2013/05/ga-1.html>)。

理工学科では創設以来レゴロボット製作を教育に取り入れています、今年もレゴロボット競技会2013が開催されました(<http://www.mie-u.ac.jp/topics/kohoblog/2013/07/post-652.html>)。レゴロボット製作は理工学科担当の高大連携サマーセミナーでも人気が高く、いつも定員以上の申し込みがあります。今年も平成25年度三重大学高大連携サマーセミナー「簡易ロボットの仕組みと動かし方」が行われました(<http://www.mie-u.ac.jp/topics/kohoblog/2013/07/25-11.html>)。レゴロボット競技会の詳細は、理工学科のホームページでも公開しています(<http://www.phen.mie-u.ac.jp/>)。理工学科卒業生の皆さんの作品もすべて残っていますので、覗いてみてください。

初期の学生さんも卒業して10年以上経ち、「大きなプロジェクトを任されています」などの話も聞かれます。現況の報告がてら研究室に遊びにきてください。



内海 裕洋 准教授 若手科学者賞を受賞



レゴロボット競技会 2013の様子

量子工学講座 量子物理学研究分野

当研究室では、現代物理学に関する多様な研究が展開されています。テーマは、量子論の基本的問題、素粒子論、非平衡統計力学、複雑系科学に大別されます。

メンバーは阿部純義と松永守の2人ですが、研究活動は活発です。

阿部は、量子論の基本的問題、非平衡統計力学、および複雑系科学を研究しています。量子論の基本的問題としては、目下、量子エンタングルメントと量子熱力学について取り組んでいます。非平衡統計力学に関しては、最近では、連続時間ランダムウォークや揺らぎ定理などについて研究成果を発表しています。複雑系科学については、主要テーマは地震活動の物理的性質を解明することです。このテーマについて少し述べたいと思います。地震研究に取り組んで早くも10年ほどになりますが、その間に東北の震災が起きました。日本の地震学会は「敗北宣言」をしました。これは、学問を追究する場としての学会というものの立場を無意味にすることでもあったわけです。すなわち、地震の問題はもはや伝統的な地震専門研究者に任せておくことは出来ないわけです。そのような状況でこれから中心的な役割を果たせるのは、まず間違いなく理論物理学であると考えられます。量子論や統計力学をとおしてなじみ深い「長距離相関」だとか「階層構造をもつダイナミクス」などの概念は、大きな助けになるのです。

松永は、素粒子の模型に関する研究を行っています。現在、自然界の基本構成要素として考えられているものは、電子とその仲間のレプトン、陽子・中性子を作っているクォーク、光子など相互作用を媒介するゲージボソン、および質量生成粒子のヒッグスボソンで、それらの間の相互作用は「標準模型」と呼ばれる相対論的な場の量子論によってよく記述されることがわかっています。しかし、ゲージ相互作用に対して同じ性質を持つクォークとレプトンが3世代繰返し現れ、それらが質量階層構造を持つことや、クォークはカビッポ-小林-益川行列、レプトンは牧-中川-坂田行列とそれぞれ呼ばれている特徴的な混合行列になることを、原理的に説明することができていません。松永はクォークとレプトンの世代間質量階層構造と両者の混合行列の違いについて、統一的枠組みで自然に説明することのできる模型の構築を目指した研究を行っています。最近では不連結リー群に基づく理論を提案し、成果を発表しています。

量子工学講座 物性物理学研究分野

本研究室は物理工学科がスタートした当初(1997年)の時点では、スタッフとして助教授の佐野だけが在任していたが1年後の1998年に教授として山下護を迎えてしばらくは、山下・佐野の2名体制で教育・研究を行っていた。その後2003年に助手として鳥飼正志が加わり3名体制となり、2009年には山下が定年退職したが、翌年准教授として内海裕洋が加わり、現在に至っている。なお山下先生には定年後も引き続き非常勤講師や特任教員として物理工学科の教育に協力して頂いている。

本研究室の研究テーマは物性物理学の理論であるが、純粋な理論だけでなく数値計算や数値シミュレーションなど電子計算機(ワークステーション)を使った研究にも力を入れている。特に佐野は高温超伝導体などをモデル化した強相関電子系が示す磁性や超伝導を数値対角化法(ランチョス法のプログラムをフォートランで作成)を用いて研究している。また最近ではダイヤモンド等の絶縁体表面に電気2重層等の方法で強力な電場をかけホールなどのキャリアを誘起したとして、それによる超伝導が可能かどうかを理論的に調べるという研究も行っている。

内海は固体電子素子を対象にメソスコピック系の物理を研究している。ナノメートルサイズに加工された半導体や金属、強磁性体や超伝導体の微細構造では、低次元性のため、近藤状態をはじめとする量子多体状態を実現し、制御することができる。さらにそれらの量子多体状態は、素子の動作点において非平衡状態になっているという特徴がある。現在は、とくに量子状態の制御に伴い実現する非平衡状態について、揺らぎを考慮した非平衡熱・統計力学的研究に力を入れている。

鳥飼は液晶の相転移および界面の存在が液晶に与える影響を研究している。液晶相の安定性や液晶の配向方向は界面によって大きく影響を受けるので、界面によって液晶相全体を制御することも可能である。界面の性質と液晶分子の性質の組み合わせによって、その影響はさまざまな効果を生み出す。計算機実験、分子論、および密度汎関数法などを利用して、液晶のこのような性質について研究をおこなっている。

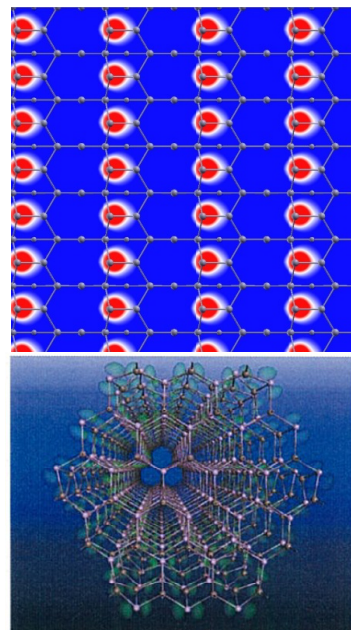
ナノ工学講座 ナノデザイン研究分野

表面・界面やナノスケール構造化に重点を置いたナノマテリアルデザインは次世代の高度情報処理・通信や新エネルギーの開発を支える重要なキーワードとなっています。本研究室では、世界に先駆けたマテリアルデザイン計算法を開発し、エレクトロニクス・新エネルギー開発に不可欠な半導体や磁性体、誘電体の物性評価、表面界面やナノスケール構造化に伴う物性予測、実験に先立った機能性マテリアルのデザインを行い、ナノマテリアル研究の最前線で活動しています。現在のところ研究室は、伊藤智徳教授、中村浩次准教授、および秋山亨助教の教員3名と、博士後期課程学生1名、博士前期課程学生11名、および卒業研究生6名で構成されています。

具体的には以下の研究を推進しています。

1. ナノマテリアルデザイン: 表面、界面、薄膜、ナノワイヤー、ナノドットなどの構造の低次元化とナノスケール化による新しいナノマテリアル(材料)をデザインしています。また、結晶成長過程のダイナミクスを解析し、結晶成長技術のための基礎指針を与え、量子細線レーザーや単原子トランジスタを支える半導体薄膜やナノワイヤー製作のための基礎的研究を行っています。
2. 新しいマテリアルの創成: 新しいマテリアルを開発するためには電子の電荷やスピンの量子力学的自由度の挙動を明らかにする必要があります。ここでは、電荷・スピンに起因する機能的性質を理論的に評価し、半導体・磁性・誘電性・超伝導性が融合した夢のマテリアルを提案しています。
3. マテリアルデザインのための理論・プログラム開発: 電子・原子スケールの観点から構築した経験的及び非経験的なマテリアルデザイン法の開発を行っています。具体的には、原子間ポテンシャルやモンテカルロシミュレーション(乱数を使った統計力学手法)に基づいた計算法、量子力学に立脚した第一原理電子状態計算法の開発を進めています。

これらの研究では研究室所有のPCクラスターやワークステーション、他研究機関のスーパーコンピュータを使っています。現在、当研究室配属の学生もこの研究分野の第一線で活躍し、学術論文や国際・国内会議の場で積極的に発表しています。



ナノ工学講座 ナノセンシング研究分野

当研究室は、電磁波、光や音などを利用した計測や分析に関する様々な応用研究を企業とも協力しながら進めています。現在のスタッフとして、電磁波と光を利用した計測に関する研究を竹尾教授が、音を利用した計測や分析(騒音や歌声・楽音を含む)の研究を野呂准教授が担当しています。現在、進行中のテーマには以下のようなものがあります。

- 〔高周波回路・測定技術〕 高周波信号に直流バイアスを重畳することによって高周波における磁性材料の透磁率を可変させる新しい方式を考案し、その特性変化の測定ならびに高周波分配器のアイソレーション特性の補償などに応用する研究を行っています。
- 〔EMC 対策技術〕 EMC 対策として、伝送線路上のノイズを低減するために使用されるフェライトコアのノイズ抑制効果を、その様々な形状・材料特性に対して電磁界シミュレーション等を活用して予測する研究です。
- 〔ワイヤレス給電〕 最近ではハイブリッド自動車などにおける給電方式としても検討されているワイヤレス給電について、アンテナの具体的な形状や配置、周囲構造物に対して電磁界シミュレーションによって結合効率などを評価しています。
- 〔機械動作音の音質評価〕 家電製品も含めた機械の動作音(騒音)に対してヒトが感じる印象を心理物理実験で調査するとともに、ヒトによる印象評価と対応関係の良い物理的評価指標を探索しています。
- 〔体導音を利用した医用計測装置の開発〕 体内を伝播する音(振動)を皮膚表面に貼り付けたセンサーでキャッチしてその音を解析することにより、アトピー性皮膚炎の患者が睡眠中に体を掻く行動量を定量化する全く新しいタイプの測定機器を大学病院の皮膚科と共に開発しています。
- 〔歌唱音声の分析〕 最近TV等でもよく紹介される当大学教育学部弓場教授の提唱する歌唱トレーニング法である YUBA メソッド。この効果を歌唱音声の分析により定量化したり、裏声の発声をスペクトル情報から評価する方法について研究しています。

ナノ工学講座 ナノエレクトロニクス研究分野

文化や科学技術を支えるものの一つに情報の記録があります。ネットワークの発達により情報量は飛躍的に増大しましたが、これらのほとんどはハードディスクに記録されていて、それは当分変わりません。磁気記録の歴史は50年以上ありますが、その間に記録密度が1億倍以上に向上しました。今後さらに情報量が増え、さらなる記録密度の向上が求められています。磁気記録は古くて新しい技術です。

本研究室は、磁気記録媒体材料や磁気ヘッド材料、磁性体とナノカーボンを組み合わせた新しい磁性材料などについて、理論的、あるいは実験的に研究しています。現在のスタッフは、小林 正(教授)、藤原裕司(准教授)、前田浩二(技術専門職員)です。

主な研究は、熱アシスト磁気記録における記録プロセスの検討、グラニュー型磁気抵抗効果に関する研究、磁性金属内包カーボンナノカプセル・カーボンナノチューブの磁気特性などです。図はL10型の規則構造を持つFePtナノ微粒子を多層カーボンナノチューブに内包させた例です。L10-FePt合金は結晶磁気異方性が非常に大きく、各方面で注目を集めている材料です。

企業との共同研究・委託研究や、他大学との共同研究も活発に行なっています。

過去に日本ビクター株式会社、キャノン株式会社、ソニー株式会社から社会人ドクターが来ていました。現在、株式会社東芝から社会人ドクターが来ています。研究テーマは熱アシスト磁気記録の媒体設計理論で、ハードディスクにおいて、熱統計学的理論限界を超える記録密度を目指しています。これは情報ストレージ研究推進機構から委託されたテーマでもあります。理論的な解析と、プログラミング・計算で、実験はありません。東京、津、横浜などで研究合宿もしました。

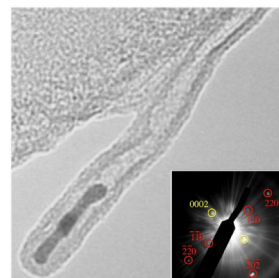


図 L10-FePt 合金内包カーボンナノチューブの電子顕微鏡写真

ナノ工学講座 ナノプロセッシング研究分野

本研究室は1997(平成9)年の物理工学科の創設に伴い、機械系の研究室の一つとして機械工学科の材料加工研究室を母体として創設されました。創設時のスタッフであった黒崎靖教授は2005年に退職され、現在のスタッフは、中村裕一准教授、松井正仁准教授、村井健一技術職員です。

主な研究は、

- ①潤滑油およびトラクション油の高圧粘度測定…歯車、転がり軸受、エンジン動弁系およびトラクションドライブのナノオーダー油膜 EHL 解析、転がり疲れ評価の基礎データである潤滑油およびトラクション油の高圧粘度を、当研究室独自の小型で特殊なダイヤモンドアンビルセル高圧装置で 2、3GPa 程度まで測定し、その特性と油分子構造の関係を考慮して実験式、理論式を構築する。
 - ②マイクロ球変形観察による超高圧固化潤滑油およびグリースの高圧レオロジー特性評価…転がり軸受や車載用トラクション無段変速機では潤滑油あるいはグリース基油が固化する 3~4GPa の超高面圧下で運転されるが、それらのトラクション係数の目安となる固化圧力、固化後のせん断応力などレオロジー特性を、当研究室独自の固化油中金属マイクロ球の非静水圧下の変形観察により評価する。
 - ③ナノ加工に関する研究…近年、要求が高まってきているナノメートルオーダーの加工を実現するため、塑性加工による超平滑面の創成、プローブ顕微鏡 (SPM) を利用したナノスケール加工の基礎研究を行う。
 - ④微生物の機能を利用した材料加工プロセス (バイオプロセッシング) の開発…低エネルギー消費、高エネルギー効率、低コストおよび機能の多様性という長所を持つ微生物の機能を利用したバイオマシニング、バイオデポジションなどのノンラディショナル加工法、および環境・リサイクル (資源回収) 技術を開発する。
- などです。

その他の情報も研究室のホームページ (<http://www.np.phen.mie-u.ac.jp/>) で公開していますので、ぜひ覗いてみてください。ナノプロセッシング研究室卒業生だけでなく材料加工研究室の卒業生の皆さんも現況の報告がてら研究室に遊びに来てください。

定例報告

H25年度事業計画

1. 総会開催:7月13日;実施済み
 - ・会則変更&組織改編を提案
 - ・会計報告以上承認された。
2. 同窓会創設40周年記念式典開催:7月13日;実施済み
3. 寄付講座開設:本年度は上村佐四郎
次回以降は寄付講座委員会(仮称)にて選考中。
4. 同窓会誌:あの津から:復刊
 - ・会誌編集委員会を設置
編集長:飯田和生
編集委員:金子聡、野呂雄一、若林哲史、中西栄徳
岡崎健、堀尾隆、岩部和記
 - ・復刊第1号11月中旬発行予定
5. ホームページ(HP)整備
 - ・編集委員会にHP分科会を設置
分科会長:柿崎賢一
委員:岡崎健、堀尾隆、岩部和記
6. 本年度のその他事業計画は次年度事業計画と併せて、幹事会(新設)にて審議中。

工学部同窓会会計報告

会計期間：平成24年4月1日～平成25年3月31日

《 収 入 》

平成23年度からの繰り越し

定額預金 10,000,000 円

普通預金(各学科への配分金を含む) 19,217,924 円

平成24年度新入生入会金 5,250,320 円

(振込手数料差し引き済み)

合 計 34,468,244 円

《 支 出 》

新入生入会案内資料印刷(H25.4入学生) 119,700 円

卒業・修了記念写真(H25.3卒修) 528,900 円

工学部同窓会総会案内印刷発送 1,114,898 円

同窓会総会役員会(交通費等) 378,303 円

工学部研究協力金 500,000 円

謝金(データ整理等) 30,000 円

H25年度へ繰り越し

定額預金 10,000,000 円

普通預金(各学科への配分金を含む) 21,796,443 円

合 計 34,468,244 円

工学部同窓会会計 川中 普晴
丸山 直樹

三重大学工学部会計監査報告

三重大学工学部同窓会

会長 上村佐四郎 殿

平成24年度三重大学工学部同窓会会計について、諸帳簿、収支決算書、預金通帳および関係書類に基づき監査した結果、その内容が適正かつ経理事務が正確であることを証明します。

平成25年6月22日

監査 堀尾 隆 印

監査 岡崎 健 印

會員消息

物故者

卒業・修了	学科・専攻	氏 名
元教員	機械工学科	栗田 肇
元教員	機械工学科	神田 直美
元教員	機械工学科	井町 勇
元教員	電気工学科	渡辺 真吾
元教員	電気工学科	笥 昌浩
元教員	電気工学科	高林 乍人
元教員	電気工学科	円城寺 博
元教員	資源化学科	佐藤 俊夫
元教員	分子素材工学科	藤澤 有
元教員	分子素材工学科	岩月 章治
元教員	工業化学科	伊澤 康司
元教員	物理工学科	阿閉 義一
元教員	物理工学科	塩見 繁
元教員	物理工学科	増田 守男
元技官	機械工学科	丸井 賦
元技官	機械工学科	野田 浩雄
元事務官	元厚生係	樋口 定子
1973	電気工学科	大本 敏行
1973	電気工学科	加藤 裕司
1975	機械工学科	赤瀬 正弘
1976	電気工学科	光永 邦夫
1976	電気工学科	溝口 政廣
1977	機械工学科	兼子 弘
1977	機械工学科	天神林 吉博
1977	工業化学科	小崎 正和
1978	機械工学科	山路 和典
1978	機械工学科	山田 廣司
1978	工業化学科	奥野 浩
1978	工業化学科	三輪 孝明
1978	工業化学科	堀田 均
1979	工業化学科	坂田 和三
1979	電子工学科	進藤 次郎
1980	電気工学科	小野 哲司
1981	電気工学科	後藤 信吾
1982	機械工学科	常盤 雅文

卒業・修了	学科・専攻	氏 名
1983	機械材料工学科	辻本 弥生樹
1983	電気工学科	宮後 昇一
1983	電子工学科	林 恭明
1983	資源化学科	若林 保孝
1984	資源化学科	岩中 雅文
1985	機械材料工学科	森下 利彦
1985	電気工学科	森 理夫
1985	電子工学科	鈴木 紀雄
1986	工業化学科	堀 充
1987	機械材料工学科	渡部 敏伸
1987	電気工学科	井土 光弘
1987	資源化学科	薄木 理
1988	電気工学科	崔 久明
1988	電子工学科	大野 政治
1988	電子工学科	岡本 真太郎
1989	電子工学科	鈴木 浩志
1990	電子工学科	箕浦 辰哉
1990	資源化学	松原 延夫
1991	機械工学科	福江 正
1991	機械工学科	山口 智久
1992	電気工学科	佐藤 達也
1995	機械工学科	松田 浩
1995	建築学科	広田 正樹
1996	電気電子工学科	佐野 親志
1997	機械工学科	廣瀬 充
1999	情報工学科	森 圭介
1999	情報工学専攻	下岡 健一
1999	情報工学専攻	吉田 正
2001	電気電子工学科	加藤 友治
2001	情報工学科	竹居 弘顕
2002	電気電子工学科	佐々木 哲広
2002	電気電子工学科	鷲野 敬子
2004	機械工学科	高原 直樹
2006	情報工学科	下 和広

お知らせ、イベント

■テレビ番組「きらめく群像〜三重大学の財(たから)」

毎月、三重テレビ第1チャンネル 071 で、三重大学のテレビ番組「きらめく群像〜三重大学の財(たから)」が放送されています。教育・研究・医療・地域貢献など、さまざまな分野に全力で取り組む三重大学の「今」が紹介されています。

毎月第4火曜日

生放送 12:00～12:29

再放送(同日) 17:00～17:29

(翌日) 7:00～ 7:29

※再放送は第2チャンネル(072)

■FM三重放送「キャンパスキューブ」

毎週金曜日、夜8時30分からの25分間。県下の4大学の学生がパーソナリティを勤めるラジオ番組を放送中。大学生の今どきから大学の情報まで楽しくお送りしています。

<http://www.fmmie.jp/program/campus/>

■青少年のための科学の祭典 2013 三重大学大会

日時:平成 25 年 11 月 16 日(土) 13:00-17:00、17 日(日) 10:00-16:00

出展者:三重大学教員・学生、中学校・高校教員、科学ボランティア他

会場:三重大学講堂

受講料・定員:無料・自由参加

受講対象者:児童、保護者、一般市民

問い合わせ先:教育学部 後藤太一郎／TEL0590-231-9260

URL <http://sci.edu.mie-u.ac.jp>

「青少年のための科学の祭典」とは、理科や数学あるいは科学技術といった分野の実験や工作を一同に集めて来場者に楽しんでもらうイベントです。理科離れが進む青少年の理工系指向への回帰運動、つまり“青少年が科学技術に親しむ環境づくり運動”の一環です。2013 年度の予定は、総出展ブース数 30 以上、うち工学部出展ブース数 9 で、工学部から出すブースのタイトルは、以下の通りです。

・機械工学科

「アルミ合金製のロボットでボクシング！！」

「結晶構造模型を組み立てよう」

- ・電気電子工学科
 - 「電気で走るアルミと紙の車」
 - 「遠くの人と握手しよう」
- ・分子素材工学科
 - 「命を見ようーバナナからDNAを取り出してみようー」
 - 「燃料電池を作ってみよう！」
- ・建築学科
 - 「いろんな響きを体験してクイズに挑戦！」
- ・物理工学科
 - 「スリットアニメを作ろう」
- ・技術部
 - 「真空の不思議を体験しよう」

■日本最大級の環境展示会 第15回「エコプロダクツ 2013」に三重大学がブース出展します。

日時:12月12・13・14日 10:00～18:00(最終日17:00まで)

会場:東京ビッグサイト[東1～6ホール](入場無料)

世界一の「環境先進大学」を目指す三重大学の環境活動のポスター展示、環境報告書等の閲覧ができます。三重大学のブース場所は、大学・教育機関コーナーE-14です。

エコプロダクツ 2013 のウェブサイトはこちら・・・<http://eco-pro.com/eco2013/>

■今後のイベント情報

最新の情報につきましては、三重大学ウェブサイトをご覧ください。

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

関東支部活動報告

～関東地区の三電会のこれまで～ (第1期電気工学科) 鎌下 良一

関東地区の三電会のこれまでの動きについて、まとめてみました。三電会といっても、あくまでも私たち一期生中心の活動の内容であり、後輩は後輩で違う内容の動きがあるのかもしれませんが。

同窓会というより、まずは同級会としてスタートしたのは、岩部さんが、筑波大学院入学後です。卒業後数年たち、結婚する人が出てき、岩部さんが幹事役での、お祝い会をするようになりました。場所は、上野の近く鶯谷の豆腐料理店です。5年ほど続いたのですが、56年の堀尾さんと私の合同お祝い会の後の開催はありません。中止になったのではなく、該当者が出てこなくなったのです。最後の結婚者には、豪華なお祝い品の贈呈という約束事があった記憶がありますので、今からでも遅くありません。是非チャレンジしてもらいたいものです。

56年以降、皆30歳台となり、職務も多忙になってきたこともあるかと思いますが、同級会も縁遠くなっていました。

昭和60年以降、越智さんが独立して、九段に会社を設立。私も、東京本社勤務になり、顔を合わす都度、関東地区の同窓会が話題になり、12月の第一土曜日に開催するようになりました。機械一期生とのスタートで、以後2期生以降に広げていきました。手書きの案内状を、手書きの宛名の手紙で発送でした。場所探しも一苦勞で、みんなからの情報が頼りでした。

越智さんが北京に行った後は、機械の山本さんとの二人三脚となります。山本さんは、都庁勤務ということで、場所探しは自ずと彼の役目で、私は連絡役を担当。会社業務中でのコンプライアンス違反、退社5年、時効になっていますよね。

平成5・6年頃から12月の例会としては開かなくなり、一昨年、要望により一期生だけで再開。ただ昨年は、該当日に名古屋方面での忘年会開催が計画され、中止。

7月の同窓会の折、学年を超えての再開の要望があり、12月7日の開催を案内中です。ただ出席者数と会場設定が想定できないことで、案内は関東地区に在住の機械48卒と電気48卒から電気・電子58卒の方を対象としました。来年以降は、今年の結果を踏まえ、拡大し、継続的な開催をしていきたいと考えています。尚、案内は限定しましたが、場所は広いところですので、この記事を見て、参加してくださる方は、ご連絡ください(連絡先:e-mail: ryou-49@docomo.ne.jp)。

今後も、楽しい会としていきたいと思いますので、力を合わせて行きましょう。

中国支部活動報告

(第1期電気工学科) 越智 博通

＜三重大学工学部同窓会中国支部紹介＞

(2013 年 10 月 現在)

中国では、学部区分ではなく、地域区分による同窓会として三重大学全学同窓会に支部登録しております。特に「工学部同窓会」という組織は特にできておりませんが、「三重大学同窓会中国支部」の中の工学部卒業生をピックアップして工学部同窓会連絡網を構築する形になっています。

(名 称)

三重大学同窓会中国支部（三重大学同窓会公式登録名）

(中国での呼称: 三重大学 OB 中国連絡会)

(本部住所)

中国での具体的な住所は存在せず事務局の E-MAIL アドレスが住所となっています。

huangwencn@hotmail.com

huangwenjp@126.com

(役 員)

会 長 : 越智博通(工学部 S48 年卒)

副 会 長 : 杜永臣(生物資源学部 H6 年卒)

副 会 長 : 張晋岩(生物資源学研究科)

事務局長 : 黄 雯(教育学研究科 H9 年卒)

副事務局長: 王初文(生物資源学研究科 H10 年卒)

特別顧問 : 浅井謙之助(農学部農学科 S46 年卒)

北京支部長: 杜永臣(生物資源学部 H6 年卒)

上海支部長: 張晋岩(生物資源学研究科)

天津支部長: 沈 星(工学部工学研究科)

(会 員 数)

約 80 名 (2013 年 10 月 1 日現在)

(発足の経緯)

2006 年 9 月 17 日に上海のレストラン「滴水清」に発起人として有志が集まり、全中国三重大学卒業生の連絡会を設立することを確認、同時に事前に準備した「規約」が承認されこの中国全土をカバーする同窓会のスキームが正式にスタートしました。

それ以前から上海を中心に1995～98年前後に三重大学に留学していた学友の集まりという連絡組織があり中国人の一部留学生の名簿が出来ていましたので、それを母体にして今の連絡会が出来ました。不定期ではありましたが集まりを持っていたようです。

同年(2006年)11月18日に第一回上海支部のOB会が開催されたのをスタートに、同12月24日には北京支部の第一回OB会が開催されこの連絡会の全国組織の核が出来上がりました。この二つのOB会は毎年夏と冬の年二回定期的にOB会を開催しています。

2013年現在、上記の他、天津支部と四川支部の合計4つの支部があります。天津支部は北京支部と共に合同でOB会を行っています。四川支部OB会の開催は不定期です。

会規則では、工学部だけということではなく全学部を対象にした地域型の支部という位置づけになっておりますので会員は全学部にわたっています。また、特別直轄市、省単位で支部を作ることになっており、その地区に二人以上の会員がいれば支部が設立できます。

中国以外の国からの留学生も数多くいると思いますが、工学部同窓会にとどまらず、中国支部をきっかけに、世界各国にこういった地域型の支部ができ、「三重大学の同窓」というキーで世界をベースにお互いの交流のネットワークが出来ることを切望しています。

「先輩は頼るもの、同輩は助け合うもの、後輩は面倒を見るもの」を信条に、同窓会の輪を広げていきたいと願っております。

編集後記

(第6期電気工学科) 飯田 和生

工学部同窓会は工学部同窓会が設立された昭和 57 年に会誌・名簿を初めて発行し、平成 8 年に名簿を発行してから、卒業生に送る印刷物は途絶えていました。今年は最初の卒業生が出てから 40 年目と言うことで、40 周年記念総会を去る 7 月 13 日に開き、この会誌発行に漕ぎつけました。表紙にありますように久しぶりの発行と言うことで「40 周年記念復刊号」と銘打ち、今後も引き続き卒業生に工学部の様子をお知らせする予定にしています。

これまでの同窓会誌は「工学部同窓会報」「工学部同窓会誌・名簿」と味も素っ気もない名称を用いていましたが、これからは会誌のネーミングもちゃんと考えようということになり、表紙にありますように「あの津から」と言うことに決まりました。名称については様々な案が 40 周年実行委員などの中から提案され、検討し、第 1 期機械工学科卒の山本新さん提案により決まったものです。題字についても誰かが毛筆でと言う案も出て、書いて頂ける方を探しましたが、結局、提案者の山本さんに表紙の題字も書いて頂きました。ネーミングの由来については寄稿文をご覧ください。

卒業生の勤務先データは在学生が就職活動で勤務先を考える上での資料として使わせて頂いています。工学部同窓会の HP の工学部全体版は

<http://www.dousoukai.eng.mie-u.ac.jp/kinmueng.html>

にあり、学科別にも公開しています。勤務先名については、最近、名称変更、合併、分割などが多く気がついた限りは、変更したりしていますが、分割の場合にはこちらでの変更のしようがなく、ずいぶん前に変更となった古い名前の会社名も表の中に残っています。会社合併して新しい名前になった会社の卒業生から資料に会社名がなくては在学生からの希望も出にくいとリクルート担当の卒業生からデータの提供もありますが、ごく一部に留まっています。前書きが長くなりましたが、後輩が就職活動に使う資料充実のためにも、自社への後輩勧誘のためにも勤務先名が変更されている場合には連絡を飯田(第 6 期電気工学科卒 iida@elec.mie-u.ac.jp)に連絡をお願い致します。

工学部以外の多くの学部で〇〇期という言い方をしているのを大学在学中に聞いた覚えがある方も多いかと思います。工学部では昭和 44 年に機械工学科と電気工学科ができて、昭和 45 年に工業化学科、昭和 49 年に機械材料工学科、昭和 50 年に電子工学科と学科が相次いで増設され、学科毎に第何期と名乗っていたら同じ数字なのに学年が違ふと言うことが生じるために次第に使われなくなり、現在に至っています。ただ、第何期という言い方は数字が大きくなるとそれからだけでも伝統を感じることができ、同期生という意識も持ちやすいと言うことで、この同窓会誌の編集後記を第何期という言い方を広めるきっかけにしようということに会誌編集委員会で急遽なりました。次ページにある表が入学期と入学年の関係を表す表です。昭和 44 年に 2 学科で工学部が始まり、2013 年入学の現学部 1 年生は 45 期と言うことになります。他学部も関係する場合のフル表記では工学部第〇期□□□学科卒◇◇〇〇、工学部内では第〇期□□□学科卒◇◇〇〇と言うように表記をしようということになりましたので、この会誌からそういう表記に校正の段階でしようということになり、実行しています。学部卒業生で 13099 人、他大学を卒業・修了した修士・博士前期で 252 人、博士後期で 129 人もの卒業・修了生がいます。編集後記としてはそぐわない使用宣言ですが、今後ともよろしくお願い致します。

工学部卒業生人数

入学 期	入学年 (元号)	入学年 (西暦)	卒業年 (元号)	卒業年 (西暦)	機械系 学科	電気系 学科	化学系 学科	建築 学科	情報 工学科	物理 工学科	合計
1	昭和44	1969	昭和48	1973	25	32					57
2	昭和45	1970	昭和49	1974	33	43	25				101
3	昭和46	1971	昭和50	1975	41	38	35				114
4	昭和47	1972	昭和51	1976	38	35	31				104
5	昭和48	1973	昭和52	1977	36	42	31				109
6	昭和49	1974	昭和53	1978	66	40	37				143
7	昭和50	1975	昭和54	1979	85	69	43				197
8	昭和51	1976	昭和55	1980	84	73	67				224
9	昭和52	1977	昭和56	1981	78	74	81				233
10	昭和53	1978	昭和57	1982	80	82	77				239
11	昭和54	1979	昭和58	1983	74	82	66				222
12	昭和55	1980	昭和59	1984	75	84	71	33			263
13	昭和56	1981	昭和60	1985	65	82	63	36			246
14	昭和57	1982	昭和61	1986	81	73	85	37			276
15	昭和58	1983	昭和62	1987	71	75	58	37			241
16	昭和59	1984	昭和63	1988	80	85	88	42			295
17	昭和60	1985	平成元	1989	71	76	84	35			266
18	昭和61	1986	平成2	1990	91	93	87	38			309
19	昭和62	1987	平成3	1991	94	90	90	50			324
20	昭和63	1988	平成4	1992	99	95	95	32			321
21	平成元	1989	平成5	1993	91	97	92	58	30		368
22	平成2	1990	平成6	1994	100	104	96	45	41		386
23	平成3	1991	平成7	1995	105	106	102	55	36		404
24	平成4	1992	平成8	1996	102	102	98	60	44		406
25	平成5	1993	平成9	1997	121	111	104	50	40		426
26	平成6	1994	平成10	1998	103	111	111	51	41		417
27	平成7	1995	平成11	1999	117	115	102	47	44		425
28	平成8	1996	平成12	2000	122	107	93	50	42		414
29	平成9	1997	平成13	2001	105	112	99	59	51	34	460
30	平成10	1998	平成14	2002	88	87	97	51	61	42	426
31	平成11	1999	平成15	2003	99	99	98	51	62	42	451
32	平成12	2000	平成16	2004	76	94	96	52	55	42	415
33	平成13	2001	平成17	2005	86	100	97	44	59	41	427
34	平成14	2002	平成18	2006	99	92	91	56	55	46	439
35	平成15	2003	平成19	2007	84	81	96	50	54	37	402
36	平成16	2004	平成20	2008	102	87	98	43	62	33	425
37	平成17	2005	平成21	2009	92	98	99	41	55	40	425
38	平成18	2006	平成22	2010	74	89	112	59	56	46	436
39	平成19	2007	平成23	2011	87	99	98	46	57	38	425
40	平成20	2008	平成24	2012	99	88	97	49	52	46	431
41	平成21	2009	平成25	2013	78	85	107	41	59	37	407
42	平成22	2010	平成26	2014							
43	平成23	2011	平成27	2015							
44	平成24	2012	平成28	2016							
45	平成25	2013	平成29	2017							
合計					3397	3427	3297	1398	1056	524	13099

機械系学科:機械工学科、機械材料工学科

電気系学科:電気工学科、電子工学科、電気電子工学科

化学系学科:工業化学科、資源科学科、分子素材工学科

工学研究科修士・博士前期課程修了生人数

院入 学期	入学年 (元号)	入学年 (西暦)	修了年 (元号)	修了年 (西暦)	機械系 専攻	電気系 専攻	化学系 専攻	建築学 専攻	情報工 学専攻	物理工 学専攻	合計
1	昭和53	1978	昭和55	1980	7	4	5				16
2	昭和54	1979	昭和56	1981	12	12	7				31
3	昭和55	1980	昭和57	1982	9	10	14				33
4	昭和56	1981	昭和58	1983	6	8	13				27
5	昭和57	1982	昭和59	1984	8	15	10				33
6	昭和58	1983	昭和60	1985	11	14	13				38
7	昭和59	1984	昭和61	1986	14	13	20				47
8	昭和60	1985	昭和62	1987	17	16	18	8			59
9	昭和61	1986	昭和63	1988	21	14	18	8			61
10	昭和62	1987	平成元	1989	21	15	20	10			66
11	昭和63	1988	平成2	1990	25	18	20	11			74
12	平成元	1989	平成3	1991	25	20	25	13			83
13	平成2	1990	平成4	1992	23	26	28	10			87
14	平成3	1991	平成5	1993	23	19	29	10			81
15	平成4	1992	平成6	1994	37	29	35	11			112
16	平成5	1993	平成7	1995	44	33	37	19	14		147
17	平成6	1994	平成8	1996	54	37	38	23	14		166
18	平成7	1995	平成9	1997	42	36	33	21	15		147
19	平成8	1996	平成10	1998	41	38	31	28	15		153
20	平成9	1997	平成11	1999	42	28	37	19	15		141
21	平成10	1998	平成12	2000	47	37	35	23	10		152
22	平成11	1999	平成13	2001	54	43	40	24	15		176
23	平成12	2000	平成14	2002	64	36	44	25	19		188
24	平成13	2001	平成15	2003	55	44	43	21	18	20	201
25	平成14	2002	平成16	2004	60	42	36	18	22	23	201
26	平成15	2003	平成17	2005	61	46	47	30	26	23	233
27	平成16	2004	平成18	2006	43	47	47	21	29	21	208
28	平成17	2005	平成19	2007	50	48	46	24	31	18	217
29	平成18	2006	平成20	2008	63	42	45	30	22	27	229
30	平成19	2007	平成21	2009	51	35	41	17	18	24	186
31	平成20	2008	平成22	2010	53	39	61	16	28	19	216
32	平成21	2009	平成23	2011	55	50	64	21	27	15	232
33	平成22	2010	平成24	2012	48	50	69	24	27	20	238
34	平成23	2011	平成25	2013	60	51	52	24	22	18	227
35	平成24	2012	平成26	2014							
36	平成25	2013	平成27	2015							
合計					1246	1015	1121	509	387	228	4506

機械系専攻:機械工学専攻、機械材料工学専攻

電気系専攻:電気工学専攻、電子工学専攻、電気電子工学専攻

化学系専攻:工業化学専攻、資源化学専攻、分子素材工学専攻

工学研究科博士後期課程修了生人数

博士後期 入学期	入学年 (元号)	入学年 (西暦)	修了年 (元号)	修了年 (西暦)	材料科学 専攻	システム 工学専攻	合計
1	平成 7	1995	平成10	1998	16	10	26
2	平成 8	1996	平成11	1999	15	8	23
3	平成 9	1997	平成12	2000	4	6	10
4	平成10	1998	平成13	2001	3	6	9
5	平成11	1999	平成14	2002	7	11	18
6	平成12	2000	平成15	2003	9	9	18
7	平成13	2001	平成16	2004	19	14	33
8	平成14	2002	平成17	2005	10	10	20
9	平成15	2003	平成18	2006	1	12	13
10	平成16	2004	平成19	2007	7	12	19
11	平成17	2005	平成20	2008	3	8	11
12	平成18	2006	平成21	2009	4	6	10
13	平成19	2007	平成22	2010	9	5	14
14	平成20	2008	平成23	2011	7	5	12
15	平成21	2009	平成24	2012	8	4	12
16	平成22	2010	平成25	2013	8	9	17
17	平成23	2011	平成26	2014			
18	平成24	2012	平成27	2015			
19	平成25	2013	平成28	2016			
合計					130	135	265

—三重大学工学部同窓会誌—

あの津から

40 周年記念復刊号

発行日 2013 年 11 月 10 日

編集委員会

編集長	飯田 和生 (第 6 期電気工学科)
委 員	岩部 和記 (第 1 期電気工学科)
	岡崎 健 (第 1 期電気工学科)
	堀尾 隆 (第 1 期電気工学科)
	野呂 雄一 (第 12 期電気工学科)
	若林 哲史 (第 13 期電子工学科)
	金子 聡 (第 20 期工業化学科)
	中西 栄徳 (第 23 期機械工学科)