

平成22年度報告

地域連携推進機構 産学連携部門

目 次

1. 地域連携推進機構 産学連携部門 平成22年度年報発行に際して	1
2. 平成22年度の産学連携部門活動を振りかえって	1
3. 産学連携部門の組織と構成員	2
4. 構成員	
4-1 教職員の紹介	3
4-2 客員教授一覧	7
5. 産学連携関連活動	
5-1 企業・研究室訪問	8
5-2 シーズ発掘調査	8
5-3 特許出願支援	8
5-4 技術相談	
5-4-1 日常的技術相談	8
5-4-2 サテライト技術相談オフィスの開設	8
5-4-3 各種技術展示会・マッチングフェアでの技術相談	8
5-5 共同研究・受託研究・奨学寄付金受け入れ状況	8
6. 技術移転関連活動	
6-1 コラボフェスタ2010	12
6-2 イブニング技術交流サロン	16
6-3 技術展示・講演活動	17
6-4 シーズの発信	17
6-5 その他の技術展示会の事例	
6-5-1 MEX 金沢2010	17
6-5-2 科学・技術フェスタ in 京都	21
6-5-3 とやまテクノフェア2010	21
6-5-4 イノベーションジャパン2010	22
6-5-5 北陸技術交流テクノフェア	22
6-5-6 しんきんビジネスフェア	23
6-5-7 とやまITフェア2010	23
6-5-8 第6回FIT ネット商談会	24
6-5-9 アグリビジネス創出フェア	24
6-5-10 JST新技術説明会(1)	25
6-5-11 とやま産学官金交流会2010	25
6-5-12 JST新技術説明会(2)	27
6-6 研究部会	
6-6-1 登録研究部会	27
6-6-2 各部会の活動	27
6-7 産学共同研究の事例	
6-7-1 筋電センサーを利用したリハビリ装具の開発	33
6-7-2 刈芝からバイオエタノール生成技術の開発	34
6-7-3 密閉型植物工場におけるアイズプラント栽培技術の開発	35
6-8 起業家支援事業	
6-8-1 起業を目指したプロジェクト研究	35
6-8-2 第3回ビジネスプランコンテスト	37
6-8-3 アントレプレナーセミナー	38

6-8-4	外国人研究員講演会	38
7.	研究助成応募支援	39
8.	技術者育成支援	
8-1	基盤技術研修	39
8-2	MOT講座	40
8-3	とやま技術者育成協議会	41
9.	広報活動	
9-1	リエゾンニュースの発行	42
9-2	関連ホームページの管理	43
9-3	研究シーズ集の管理	44
10.	受託事業	
10-1	技術者の学び直し事業	
10-1-1	プロフェッショナルエンジニアコース	47
10-1-2	インダストリアルエンジニアコース	72
10-1-3	第1回継続教育実施委員会	80
10-2	TREC事業	81
10-3	大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネータ支援型」事業	
10-3-1	バイオフィアブ리케이션技術研究・開発フォーラム	82
10-3-2	自立支援シンポジウム	83
11.	知的財産の管理	
11-1	発明届及び特許出願	84
11-2	開放特許一覧	85
11-3	知的財産に関する啓蒙活動	88
12.	施設・設備の管理と運営	
12-1	地域共同研究センター	
12-1-1	分電盤の新設	89
12-1-2	ボンベリフトの設置	89
12-1-3	実験室利用	90
13.	富山大学産学交流振興会	
13-1	事業支援と会議	90
13-2	プロジェクト研究	91
13-3	企業合同説明会	92
13-4	役員並びに正会員と個人会員	93
14.	その他の関連活動	
14-1	富山県からの委託事業	94
14-2	富山市新産業支援センターの運営	95
14-2-1	起業家セミナー	95
14-2-2	経営支援セミナー	96
14-2-3	知的財産セミナー	97
14-2-4	第6回インキュベータ交流事業	97
14-2-5	ビジネスプラン作成セミナー	98
14-2-6	コーディネータの紹介	98
14-3	未来技術研究支援ファンド	99

1. 地域連携推進機構 産学連携部門 平成22年度年報発行に際して



地域連携推進機構 副機構長

升 方 勝 己

富山大学は、地域の開かれた大学として、その幅広い知的資源を活用した産学連携事業の推進を重要な目標として掲げております。富山大学の産学連携事業の更なる推進を目標に、平成20年の7月、学内関連組織を改編統合し、産学連携部門が発足しました。以来2年半余りが経過しましたが、その間、地域企業との連携を強化し、産学連携事業の戦略的展開を図るべく、関係教職員一丸となってその機能強化に取り組んでまいりました。その成果も徐々に現れ始めていると思っておりますが、これもひとえに学内外の関係各位のご理解、ご協力の賜物と感謝いたしております。この度、平成22年度の部門の活動状況を取りまとめて第二回の年報として報告させていただくこととなりました。是非、ご一読いただき、部門の活動状況をご理解いただくと共に、ご意見を賜れば幸いです。

産学連携部門の活動は、共同研究支援、リエゾン活動、知財管理活用、産学連携人材育成、プロジェクト支援など多岐にわたっておりますが、学内からもその活動内容が見えにくいとのご批判も頂いております。年報の発刊が学内外の皆様にご理解いただくための一助となればと願いますと共に、今後とも本部門の活動に対しまして各方面のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます次第です。

2. 平成22年度の産学連携部門活動を振りかえって



地域連携推進機構 産学連携部門長

石 黒 雅 熙

平成20年7月設置された本学の地域社会との統一的連携窓口である地域連携推進機構の下、機能別に生涯学習部門、地域づくり・文化支援部門、地域医療・保健支援部門とともに地域の産業・行政機関等との連携に係わる業務を担当する部門として、平成22年度も活動して参りました。

当部門は産学連携にかかわる3つの機能を一体化し、本学の研究室と企業との連携を初段階から契約に至るまでの、各種の業務を推進・支援しております。具体的には、

① リエゾン機能

大学の有する研究成果を通じた社会貢献を目指し、研究室訪問による研究シーズ発掘・シーズを発信する一方、企業訪問によるニーズ調査を行い、研究シーズ・産業界ニーズをマッチングさせ、地域産業界と大学の研究室との共同研究等を具体化する活動。

② 知的財産管理機能

本学の研究室から研究成果として創出される知的財産の権利化と、管理する業務。

知的財産に係わる教育啓蒙活動。

③ T L O (Technology Licensing Organization) 機能

本学が保有する知的財産のライセンスや、知的財産を呼び水にした共同研究等の広義の技術移転活動。

からなり、日常の活動・業務は多岐に渡り、産学連携推進活動のいろいろな局面に係わるため、スタッフ一同毎日を忙しく立ち回っています。本部門の1年間の活動の詳細は、本書の各項に譲るとして、平成22年度の活動を総括し特筆すべき点を上げると、

*** 活性化してきた研究部会支援活動**

融合的研究領域の産学連携、所謂地域イノベーションを目指した学部横断的研究者集団と企業による研究部会活動をコーディネーターがプロデュース・支援をしてきた結果、“自立支援器具研究部会”・“バイオロボティクス研究部会”が夫々その成果を学外に発信するシンポジウム・フォーラムを開催するに至り、今後更なる地域企業の参加を得て多様な展開が期待される。

*** 学び直し事業の再構築**

従来、文科省・経産省の補助を受け、企業の技術者及び大学院生を対象に、講師として企業のベテランエンジニアと本学及び高専教員が連携し実施してきた“プロフェッショナル・エンジニア・コース”、“インダストリアル・エンジニア・コース”の両コースを統合し“次世代スーパーエンジニア養成コース”として、継続的地域人材育成を通じた社会貢献のため事業を再構築した。

まずは、当部門の本年一年間の活動をご理解頂き、当部門の活動が一層活性化するように、ご意見を頂くための参考となれば幸甚です。まだまだ稚拙な年報ではありますが、意を斟酌いただき、ご厚情のことを誌面を借りお願い申し上げます。

3. 産学連携部門の組織と構成員

地域連携推進機構・機構長：副学長・理事 濟木 育夫
同・副機構長：教授 升方 勝己

産学連携部門	部門長	石 黒 雅 熙	産学官連携業務全般
	副部門長	寺 山 清 志	産学官連携業務・継続教育
イノベーション育成 オフィス	教授	山 名 和 男	新規プロジェクト企画立案担当
	准教授	草 開 清 志	企画・広報担当
リエゾンオフィス	教授	前 田 一 樹	伝統的工芸の現代化プロジェクト企画・立案担当
	特命講師	肴 倉 睦 子	同実施担当
	産学官連携コーディネーター	梶 護	理工系産学官連携担当
	同上	岩 瀬 洋 一	理工系産学官連携担当
	同上	永 井 嘉 隆	理工系産学官連携担当
	同上	佐 貫 大三郎	医薬系産学官連携担当
	知的財産マネージャー	金 田 佳 巳	医薬系担当(研究振興部 研究協力グループ所属)
同上	小 谷 晴 美	理工系担当(研究振興部 社会貢献グループ所属)	
社会貢献グループ		6名	事務系業務

4. 構成員

● 4-1 教職員の紹介

4-1-1 山名 一男（やまな かずお）教授



イノベーション育成オフィスの一員として、富山大学の知的資源を活用し、モノや仕組み等に対して全く新しい考えや技術を取り入れ、地域に対して新たな価値を生み出していきたいと考えている。具体的に携わる業務としては、国等の大型研究プロジェクトの提案、学内の産学連携推進プロジェクト研究の支援、社会人学び直し人材育成事業の推進、コラボフェスタの企画等の広報活動を進める一方、ビジネスプランコンテストやアントレプレナーセミナー等の開催、インキュベーションルームを持つ富山市新産業支援センターと連携した起業に関わる支援活動等を行っている。

これまで大学の産学連携は大手企業等の力のある企業が対象であり、中小企業や創業間際の零細企業等にはあまり目を向けられなかった。中小・零細企業向け研究機関に長年勤務した経験を活かし、小さいけれども優れた技術や人材を保有する企業を対象に、産学連携活動を活発化していきたいと考えている。

最近の活動としては、農林水産省関連のコーディネータを兼務したこともあり、古代小豆や竹素材を使った健康食品へのソーシャルビジネス化を研究課題として取り組んでいる（産学連携学の実学として捉えている）。

4-1-2 草開 清志（くさびらき きよし）准教授



平成20年7月に発足した産学連携部門も既に2年が経過し、富山大学の教員の研究成果を社会で積極的に活かす取り組みも次第に大きく成長・発展してきたと感じています。年間に実施される事業も、大学発新技術の総棚卸しとも言えるコラボフェスタの開催、隔月に学外会場で開かれるイブニング技術交流サロン、県内9都市の商工会議所、商工会を巡るサテライト技術相談オフィスの開設、県内若手技術者の育成を目的とした基盤技術研修等々と多彩な産学連携事業に携わってきました。そして、学内教員、地元企業技術者、経営者のご理解の下に、産学連携の柱ともいえる民間企業や公的機関と取り交わす共同研究・受託研究の件数と研究費総額は経済変動の波にそれほど影響されずに順調に伸びてきていることは嬉しい限りです。学内教員の研究分野の広がりを見ると、今後も努力次第ではまだまだ伸びるものと大きな期待を持っています。とは言え、本学の産学連携に問題が無い訳ではなく、未だ、産学連携の取り組みが一部の教員に限定されていたり、人文・社会系教員の取り組みが極めて低調であることが大きな課題として残されています。今後は、このような現状を少しでも解決し、本学の産学連携の機運がさらに向上するよう微力ながら貢献してゆきたいと考えています。

4-1-3 梶 護（かじ まもる）コーディネーター（産学官連携）

富山大学を卒業以来、38年振りに平成22年4月より産学官連携コーディネーターとして勤務しております。久し振りにキャンパス内を歩きますと、学園紛争真っ盛りの学生時代を過ごした者にとりま



しては、時代の変化をつくづくと感じさせられます。

民間企業に在籍中は商品試験、商品・技術開発企画を担当し、本学の先生方と多くの共同研究を行わせていただき、多大な成果を取めることが出来ました。

4月からは文部科学省イノベーションシステム整備事業、大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」事業により大学に雇用され、現在に到っております。ユーザーである企業目線を大事にしながら、大学のシーズ技術をモノづくりに活用していただけるようマッチング活動を行いたいと思っています。幸いにも、産学連携部門には経験豊かな先任のコーディネーターの皆様が居られますので、心強く思いながら新たなスタートを切ることが出来ました。

明るく、楽しく、粘り強く結果を追求するをモットーに、産学官連携に取り組んでいきたいと思っております。

4-1-4 岩瀬 洋一（いわせ よういち）コーディネーター（産学官連携）



私が産学官連携コーディネーターとして富山大学に勤務して、早くも4年半になろうとしています。研究シーズの発掘、各種助成事業への応募、新技術の発表会、各種イベントへのシーズ発信、企業とのマッチング活動、学部横断型の研究部会創設など、共同研究契約のレベルアップに微力ながら支援をさせて頂きました。特に、大学のシーズと産業界のニーズのマッチング活動に注力し、富山県内の中小企業を主体に、技術相談や商品開発のお手伝いをさせて頂きながら、地域産業の活性化に少しでも貢献できたらと思っています。

4-1-5 永井 嘉隆（ながい よしたか）コーディネーター（産学官連携）



連絡先：国立大学法人 富山大学
産学連携部門 リエゾンオフィス
所在地：富山市五福3190
TEL：076-445-6391
E-mail：yonagai@adm.u-toyama.ac.jp

2007年4月、国立大学法人富山大学に知的財産本部の新設と共に産学官連携コーディネーターとして勤務し、早くも5年目となりました。それまでの企業での研究開発活動、知的財産活動、リスクマネジメントなどのスキル・経験などを基に、シーズとニーズのマッチング活動にそれが活かされると多少の自信を持ってこれに飛び込んだのですが、大学シーズの技術領域の広さと深さなどに今も驚きの毎日です。最先端の技術を先生に日々学びながら大学シーズと企業ニーズの架け橋・マッチングをしております。マッチングにおいては、元企業人の立場から企業サイドの立場を第一に考えたウイン・ウインの活動を心掛けています。

また、何時でも、何処でも、誰でも対象の知的財産の出前セミナーもしています。ぜひご連絡下さい。

◎これまでの主な実績としては、

- ・大学保有知財権（特許、ソフト）の技術移転
- ・富山県保有特許の技術移転

- ・大学シーズの紹介と企業ニーズのマッチング
- ・企業と大学の共同研究の橋渡し
- ・企業からの技術相談
- ・研究助成応募支援（経産省・文科省、県、市など）
- ・大学研究室、高校、協会、企業などでの知財セミナー（特・実・意・商、契約、営業秘密、著作権など）

4-1-6 佐貫大三郎（さぬき だいざぶろう）コーディネーター（産学官連携）



連絡先：杉谷キャンパス リエゾンオフィス
 所在地：富山市杉谷2630
 内 線：076-434-7196
 E-mail：dsanuki@adm.u-toyama.ac.jp

2007年4月に国立大学法人富山大学、知財本部、産学官連携コーディネータとして勤務。それまで製薬企業に勤務。研究所研究部長、法規特許部長、取締役経営企画部長を経て、常勤顧問を務めた。県薬剤師会に所属。また医法研（医薬品企業法務研究会）などの活動を行ってきた。杉谷キャンパスの各教室の訪問を終え、約165名の教員の研究内容の調査を通じて、知財の発掘・調査をし、また一昨年からは主な県内製薬企業約40社の企業訪問を重ねて、共同研究の可能性、地域連携・情報の伝達を通じて地元富山への貢献を図り、微力ながら母校に力を尽くしてきた。

4-1-7 金田 佳己（かねだ よしみ）知的財産マネージャー



平成16年7月から、特許情報活用支援アドバイザーの立場で、富山医科薬科大学の知的財産の創出に関与し、現在は、大学の職員として、富山大学の知的財産の実務に就いています。

大学で生み出される知的財産を権利化し、さらに「知的創造サイクル」の中で効率良く回転させるべく、戦略的な知財マネジメントを目指しています。

経歴：医薬品企業で分析研究に従事した後、特許調査・管理・出願戦略の立案等を経験、独法化前の国立大学知的財産本部での知財チーフマネージャー、特許情報活用支援アドバイザーを経て、富山医科薬科大学知的財産本部および富山大学知的財産本部の知的財産マネージャー

富山医科薬科大学知的財産本部および富山大学知的財産本部の知的財産マネージャー

4-1-8 小谷 晴美（こたに はるみ）知的財産マネージャー



先生方の研究・技術の特許化するため、発明のご相談から発明審査会の開催、特許に係る弁理士事務所・特許庁とのやりとりが主な仕事になります。また、先生方の研究内容を展示会などで産業界に紹介することもしています。付随して、知的財産に関わる契約文書を確認することもあり、その場合は、契約の決裁部署（研究振興部）との共同作業になります。

平成22年度は英文のMTAが比較的多かったように思います。MTAとはMaterial Transfer Agreementの略で、研究試料のやりとりを行う際に取り交わす契約です。特にライフサイエンス分野では、研究試料が培養可能なことがあり譲渡先で増やすことができるため、独特の条項が入ってきます。

研究活動が盛んになると、海外とのやりとりも増えてくることが予想されますので、適切に対応で

きるように備えたいです。

4-1-9 城石 昭弘（しろいし あきひろ） 研究員（富山大学名誉教授）



私は本学を定年退職後、非常勤として再雇用され、次世代の中核的、企業技術者の育成を目指す「次世代スーパーエンジニア養成コース」の事務局業務を行っています。本事業は社会人技術者を対象として本学が実施する人材育成事業（継続教育）の一環であり、本学の教員が各人の専門技術分野について、基盤技術から先端研究情報までを体系的な工学として講義（オムニバス方式）する専門技術論（10講座）と企業のキャリアエンジニアが各社の独自技術や産業の成り立ちについてドキュメンタリー風に講義する産業技術論（5講座）から

成り立っています。

本事業の実施を通じて、意欲ある次世代企業技術者を地域の産官学が総掛かりで育成支援し、それを地域全体で支える技術風土が盛り上がれば幸いです。

欧米を始め、アジア諸国でも、社会人が大学に再入学して教養や知識を高め、自己のキャリア形成のために大学を活用する風潮が盛んであり、大学ではその為の様々な活動や事業が展開されています。日本は各国より遅れており、少子化と技術革新がめざましい今日、人材育成に関して大学が行う様々な事業に多くの期待が寄せられ、このような事業を通じてこれからの大学が地域から更に期待されるようになりたいと考えています。ご支援の程を宜しくお願いいたします。

4-1-10 中村 優子（なかむら ゆうこ） 研究員（元富山大学准教授）



産学連携部門のなかで社会人学び直し事業『プロフェッショナルエンジニアコース』を担当しています。社会に出て頑張っている人にエールを送っています。

4-1-11 横澤 隆子（よこざわ たかこ） 研究員（客員教授）



漢方医学を含む伝統医学では、これまでの経験知に加え、新しい医薬学体系の構築に向けた研究の必要性が叫ばれています。また、基礎研究を通じて各種疾患、とりわけ慢性疾患を基軸とした創薬研究の構築が、非常に重要な課題がありますが、私どもはこれまで腎疾患における病態の解明と腎疾患治療薬の開発研究を展開し、大黃、丹参、薬用人参、緑茶、温脾湯、冠元顆粒などに治療薬素材としてのエビデンスを構築してきました。一方、これまで取り組んできた腎疾患の分野では、新たな疾患概念として慢性腎臓病（CKD）が提唱され、CKDの予防・治療対策が緊急課題となっております。2010年6月から、地域連携推進機構産学連携部門と和漢医薬学総合研究所漢方診断学分野との共同プロジェクトとして、「和漢薬によるCKDの予防」を推進しております。研究の拠点は和漢医薬学総合研究所ですが、腎臓病に苦しむ人達の一助になればと、日夜研鑽しているところです。

● 4 - 2 客員教授一覧

新規・継続別	客員教授等	研究テーマ又は業務内容	期 間
継続 (客員教授)	アイシン軽金属(株) 専務取締役 村 上 哲	・アルミニウム合金異型断面押し出し型材の生産加工技術の開発 ・講演及び研究指導 ・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回)	H22.4～ H23.3
新規 (客員教授)	YKK AP(株) 取締役副社長 金 山 幸 雄	・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回) ・産学関連活動等における教職員等への指導助言	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	立山科学グループ 先進技術開発センター 取締役センター長 斉 藤 潤 二	・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回) ・本学の研究シーズによる新規プロジェクトの提案と助言	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	(株)スギヨ 取締役・相談役 野 田 文 雄	・海洋性廃棄物の減量化と再活用方法の検討 ・海藻分解菌の単離とキャラクターゼーション ・海洋生物体内に生息する有用微生物の検索等の指導・助言	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	富山県 観光・地域振興局 戸 高 秀 史	・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回) ・産業政策論の教授	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	ライフ開発研究所 所 長 小 林 務	・産学連携活動によるベンチャー設立に関する指導・助言 ・ベンチャービジネス開発演習の講師	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	協和発酵キリン(株) 執行役員 知的財産部長 高 柳 昌 生	・知的財産及び技術移転に係わる各種法律に関する指導助言	H22.4～ H23.3
継続 (客員教授)	大谷特許事務所 所長・弁理士 大 谷 嘉 一	・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回) ・知的財産取得推進に係る教職員及び学生への教育・指導助言 ・特許等出願手続き及び特許系相当の教職員及び学生への教育指導及び個別指導助言	H22.4～ H23.3
継続 (客員准教授)	株式会社マイクロエミッション 代表取締役社長 山 本 保	・プロフェッショナルエンジニア／インダストリアルエンジニアコース (MOT) 教育講師 (年2回) ・産学連携活動によるベンチャー設立に関する指導・助言	H22.4～ H23.3
新規 (客員教授)	横 澤 隆 子	・「和漢薬による慢性腎臓病の予防」に関する研究の実施 ・「古代小豆の機能的評価」の実施	H22.4～ H23.3

5. 産学連携関連活動

● 5-1 企業・研究室訪問

企業・研究機関の訪問：延べ389件以上

研究室の訪問：延べ272件以上

● 5-2 シーズ発掘調査 (A-step)

応募件数：38件（探索型：34件，顕在型：3件，基盤型：1件）

採択件数：9件（探索型：9件）

● 5-3 特許出願支援

発明届：49件，特許出願支援件数：39件（国内のみ，優先含む）

● 5-4 技術相談

5-4-1 日常的技術相談

技術相談件数：延べ99件

学内教員への紹介件数：延べ39件

共同研究立ち上げ件数：30件

5-4-2 サテライト技術相談オフィスの開設

- ・ 9月3日(金) 場所：富山大学 コラボフェスタ2010 会場 0件
- ・ 9月8日(水) 場所：射水商工会議所 0件
- ・ 9月8日(水) 場所：砺波商工会議所 1件
- ・ 9月15日(水) 場所：魚津商工会議所 1件
- ・ 9月15日(水) 場所：小矢部商工会 1件
- ・ 9月29日(水) 場所：滑川商工会議所 0件
- ・ 11月16日(火) 場所：氷見商工会議所 1件
- ・ 11月17日(水) 場所：黒部商工会議所 0件
- ・ 11月18日(木) 場所：高岡商工会議所 5件

5-4-3 各種技術展示会・マッチングフェアでの技術相談

- ・ 10月15日(金) 石川県産業展示館 しんきんビジネスフェア 7件
- ・ 10月21日(木)～22日(金) 福井県産業会館
北陸技術交流テクノフェア2010 2件
- ・ 11月24日(水) ANAクラウンプラザホテル
川上・川下オープンイノベーションフォーラム2010 1件

● 5-5 共同研究・受託研究・奨学寄附金の受け入れ状況

産学連携部門では本年度も大学教員の持つ技術シーズを各種の技術展示会や発表会を通じてその活用を図るべく努力してきた。また、日常にける企業からの技術相談や富山県内の各都市を巡るサテライト技術相談オフィス開設や金融機関が主催するマッチングフェア等での技術相談を通じて、企業ニ

ーズの掌握に努め、さらに産学官連携コーディネータが主体となり企業訪問を実施して、企業の要望の収集に努め、共同研究の実施に向けた活動を積極的に行ってきた。また、産学官連携コーディネータは国や地方自治体さらには各種財団が主催する各種の公的な競争的研究支援事業に積極的に応募する活動を通じて、外部研究資金の獲得に努めた。その結果、図1に示すように平成22年度は共同研究の件数及び研究費は昨年とほぼ同等に実施することが出来た。図1から過去5年間の推移を見ると、平成18年度以降はそれ以前からの傾向を引き継ぎ、共同研究の件数と研究費は順調に増加して来たが、平成21年は伸びが鈍化する傾向が現れ、ここ2年間は伸びが停滞する傾向に変化したように見受けられる。

各部局に属する教員1人当たりの共同研究の件数と研究費を比較して示したのが図3、4である。これらの図からわかるように、共同研究が活発に行われているのが工学部であり、次いで、薬学部、理学部そしてその他の部局である。この傾向は本年度に限らず、これまでの傾向とほとんど違いは無い。本年度も文科系の学部の低調さに変化は無い。但し、活動の顕著な理工薬学系の教員であっても、教員1人当たりの共同研究件数は1件未満であり、決して多いとは言えない。もっと、努力する余地がありそうである。

外部機関からの依頼が主体となる受託研究（受託事業を含む）については、図2に示すとおり、本年度は、件数は幾分減少したものの研究費は順調に増加した。受託研究に関しても、各部局に属する教員1人当たりの受託研究の件数と研究費を比較したのが、図5、6である。受託研究の受入の顕著なのは工学部と薬学部であり、次いで医学部、芸術文化学部となっている。研究費では医学部、工学部が極めて高い。受託研究についても文科系の学部の低調さは変わらない。今後は、文系研究のシーズ掘り起こしによる受託研究の導入、マッチング活動による共同研究契約に向け、一層の研究室訪問・企業訪問に努めなければならない。

最後に、平成22年度に本学に導入された外部資金は総額25.25億円であるが、その内訳を科学研究費補助金、共同研究費、受託研究費及び奨学寄付金に分け、それぞれの金額とその全体に占める割合を図7に示す。図8は教員一人当たりの外部資金導入状況を各部局別に分けて示したものである。

図1 平成22年度 共同研究の受入

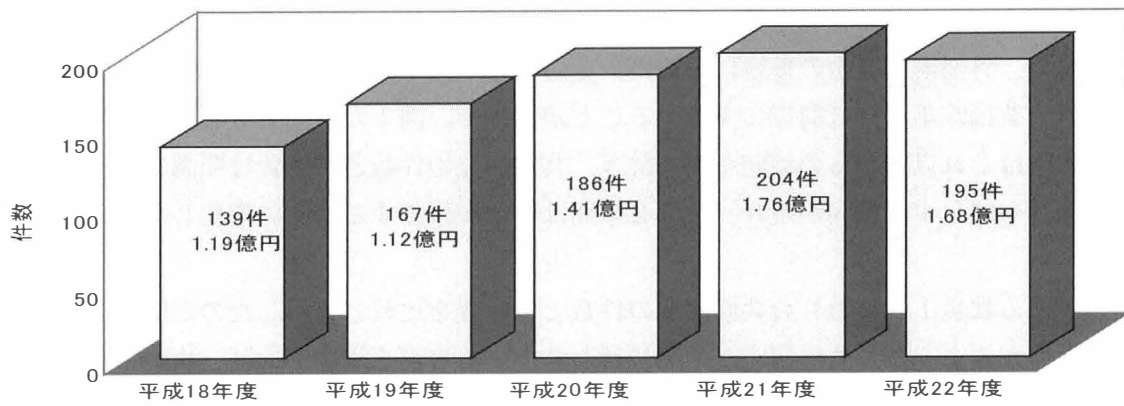


図2 平成22年度 受託研究(受託事業等を含む)の受入

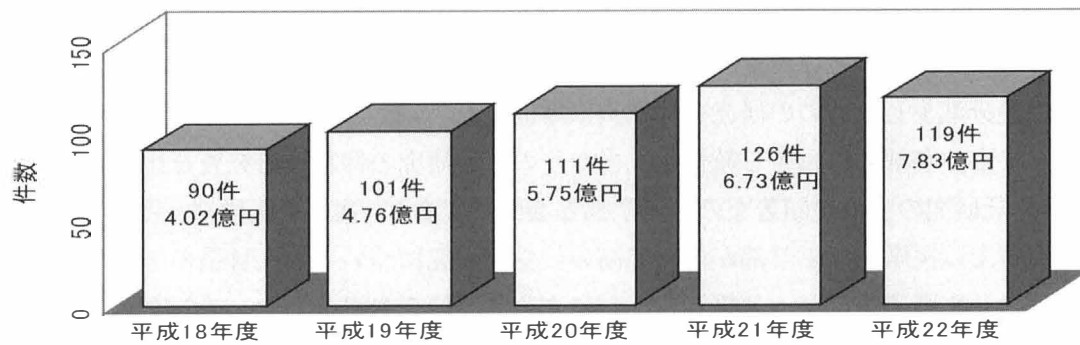


図3 平成22年度 教員一人当たりの共同研究件数

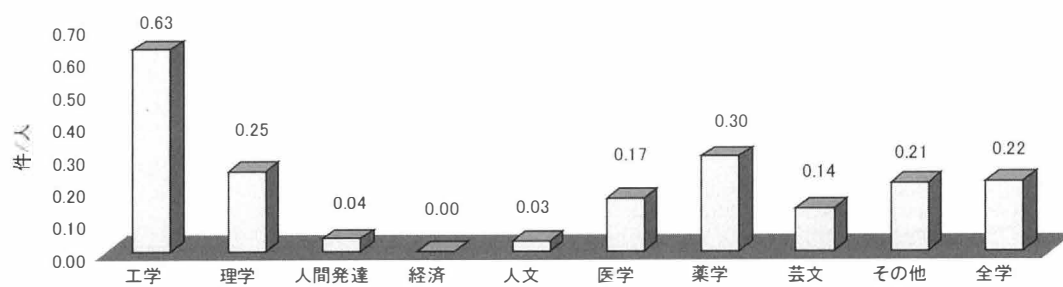


図4 平成22年度 教員一人当たりの共同研究費

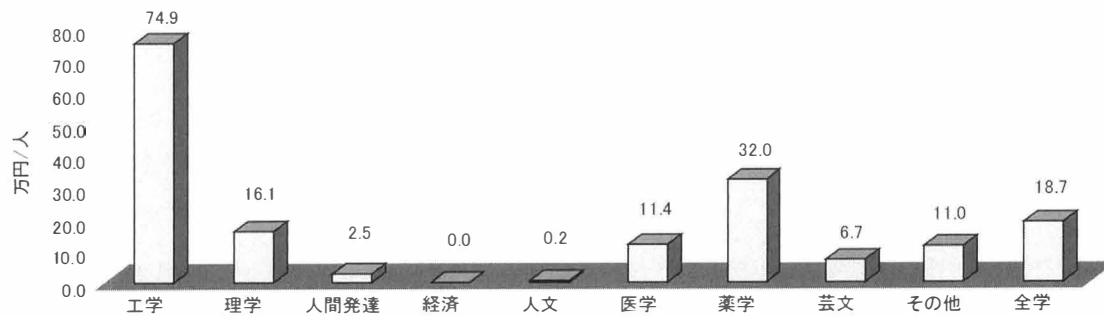


図5 平成22年度 教員一人当たりの受託研究件数

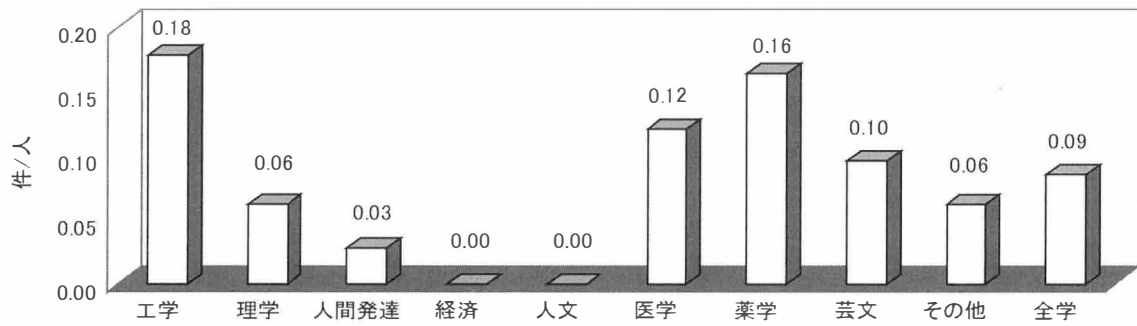


図6 平成22年度 教員一人当たりの受託研究費

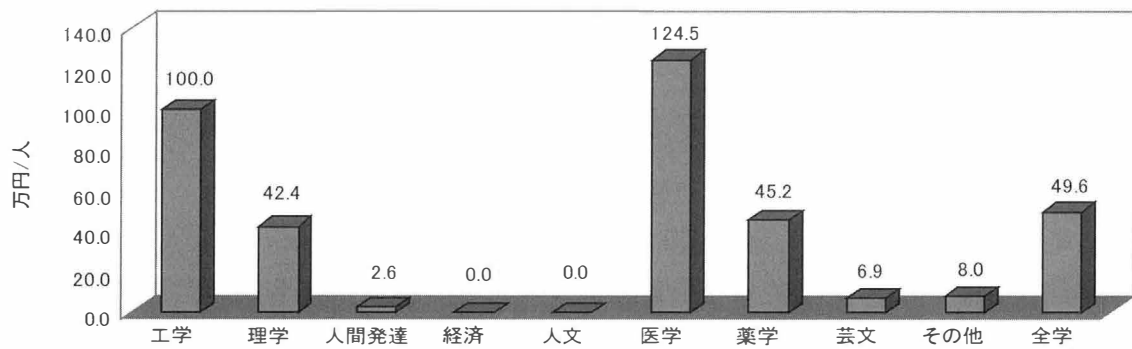


図7 平成22年度 富山大学の外部資金獲得状況(総額25.25億円)

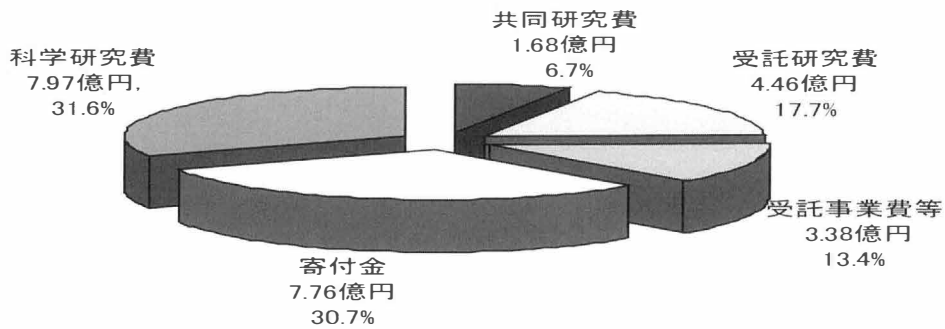
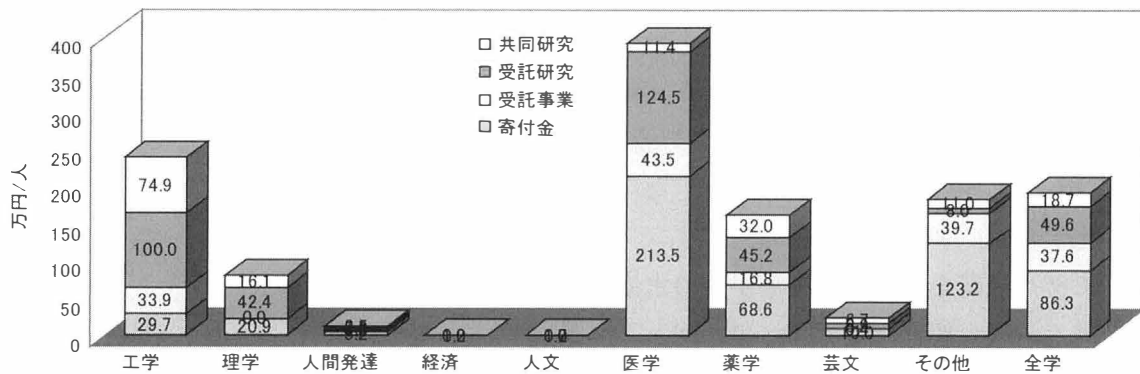


図8 平成22年度 教員一人当たりの外部資金獲得状況



6. 技術移転関連活動

● 6-1 コラボフェスタ 2010

富山大学地域連携推進機構は地域社会の要請に応え、地域活性化のための数多くの事業を展開して来ている。コラボフェスタではこのような取り組みを地域に向けて情報発信した。また、地域との連携を目指し、参加者との双方向の交流を行った。

日 時：平成22年9月3日(金) 13:00～19:00 (受付開始12:30～) 入場無料

場 所：富山市五福3190 富山大学 五福キャンパス内 黒田講堂及び共通教育棟2階講義室

主 催：国立大学法人 富山大学 地域連携推進機構

共 催：社団法人 国立大学協会

後 援：富山県、富山市、高岡市、北陸銀行、富山第一銀行、富山銀行、富山信用金庫、高岡信用金庫、日本政策金融公庫富山支店、コラボ産学官富山支部、富山大学産学交流振興会

内 訳

第一部 シンポジウム 13:05～14:30 <黒田講堂ホール>

司会：地域づくり・文化支援部門長 伊藤裕夫

「地域は大学に何を求め、何を期待するか」－地域活性化のための社会人教育について－
大学は元来教育の場であり、人材育成を得意としてきた。富山大学地域連携推進機構では、新たに社会人向け人材育成を開始した。まだまだ課題も多く、発展途上にある。地域のリーダーである3名のパネラーに、地域活性化のための社会人向け人材育成について、今後の進むべき方向性を語ってもらった。

パネリスト	富山県知事	石井 隆一氏
	北陸経済連合会会長	永原 功氏
	富山大学長	西頭 徳三

第二部

<産学連携部門>

1. 新技術紹介ポスター展示 (出会いの場) 14:45～15:45 (展示:13:00～17:00)

<A会場(共通教育棟A棟2階:A21・A22・A23番教室)>

今年は“産学出会いの場”として、33件の大学発新技術の紹介をポスター前で行った。

これまでに発表されていない新しい技術の紹介が多く含まれた。また、昨年まで報告会で発表されていた富山大学産学交流振興会支援のプロジェクト研究の成果、未来技術ファンド研究の成果、平成21年度研究夢プランコンテストで入賞した研究の成果報告もあり、さらに、本学のベンチャービジネスラボラトリーで取り組んで来たプロジェクト研究成果報告もあった。

なお、当日の企業参加者の投票により、優秀なポスター発表者を選考し、最優秀賞(◎)2件、優秀賞(○)6件を選定し、情報交換会の会場で表彰した。受賞者には副賞として各10万円×2件、5万円×6件の研究支援金を授与した。

1-1. 化学合成、エネルギー領域

(1) バイモダル触媒を用いた植物油からの水素製造

大学院理工学教育部 博士課程2年 陶 凱

大学院理工学研究部(工学系) 教授 椿 範立

- (2) 光学活性三級アルコール合成を指向したケトン-ケトンクロソアルドール反応代替法の開発
 大学院理工学教育部 修士課程2年 中島 悠一
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 黒田 重靖 助教 堀野 良和
- (3) アルコキシ λ^6 -スルファンニトリルを用いた超強酸のアルキル化
 地域連携推進機構産学連携部門 研究員 モハマド・チャンミヤ・シェイク
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 吉村 敏章
- (4) 酸化物半導体ナノ粒子を用いたガスセンサーの研究
 大学院理工学教育部 博士課程3年 孟 丹
 大学院理工学研究部(工学系) 准教授 山崎登志成
- (5) Pd(II)触媒を用いた連続的環化反応によるスピロケタールの立体選択的合成法の開発
 大学院理工学教育部 修士課程2年 榮澤 徹
 大学院理工学研究部(理学系) 准教授 宮澤 眞宏

1-2. バイオ・ライフサイエンス・医療領域

- (6) 細胞単位の非破壊断層撮影を可能にする超精細計測技術の開発
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 廣林 茂樹
- (7) 安定なヘリックス構造を有する短鎖ペプチドを骨格とするタンパク間相互作用阻害剤の開発
 大学院医学薬学研究部(薬学系) 助教 藤本 和久
- (8) ◎マシンビジョン技術を応用した小動物用眼球運動学習測定システム
 -薬都・富山の創薬事業を推進する医用工学-
 大学院理工学教育部 修士課程2年 白井 義啓 工学部4年 内山 周
 大学院理工学研究部(工学系) 准教授 田端 俊英
- (9) インクジェットによるサイズが均一な微粒子の作製
 大学院理工学教育部 修士課程1年 齊藤 典彰
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 中村 真人
- (10) ○組織凍結保存に向けた凍結過程の障害の可視化
 大学院理工学教育部 修士課程1年 米田 裕香
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 中村 真人
- (11) 新規発光蛋白質プローブを用いた蛋白質活性化の計測
 大学院医学薬学研究部(医学系) 助教 石本 哲也
- (12) ○正確で迅速な病理診断をサポートする新技術-超音波を用いた免疫染色装置の開発-
 技術専門職員 八田秀樹 大学院医学薬学研究部(医学系) 准教授 常山 幸一
 教授 近藤 隆
- (13) ○羊膜由来細胞の再生医療への応用
 大学院医学薬学研究部(医学系) 教授 二階堂敏雄

1-3. 材料・モノづくり領域

- (14) 次世代半導体へのパルスイオン注入実現に向けたパルスイオンビームの高純度化技術の確立
 大学院理工学研究部(工学系) 助教 伊藤 弘昭
- (15) パルスパワーを用いた超強力水中衝撃波の開発と応用
 大学院理工学教育部 修士課程2年 山本 裕史
 大学院理工学研究部(工学系) 教授 升方 勝己

- (16) ◎成形性良好なマグネシウム合金の開発と高リサイクル
 大学院理工学研究部（工学系） 准教授 会田 哲夫
- (17) ○ねじり・ねじり戻しによるハイ・パフォーマンス材料の開発
 -黄銅の応力腐食割れフリーを目指して-
 大学院理工学教育部 修士課程2年 新塚正浩
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 池野 進 准教授 古井 光明
- (18) 温度可変型有機トランジスター特性の実用化に向けたファスナー効果の精査
 大学院理工学研究部（理学系） 教授 樋口 弘行
- (19) Si 基板上における InSb 薄膜を用いた超高速・超低消費電力デバイスの開発
 大学院理工学教育部 修士課程2年 中谷 公彦
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 前澤 宏一
- (20) ○タンパク質-カーボンナノチューブ複合体の調製
 大学院理工学教育部 修士課程2年 多賀 史彦
 大学院理工学研究部（工学系） 准教授 小野 慎
- (21) 微細穴あけ加工における切削抵抗の測定と加工現象に関する研究
 大学院理工学教育部 修士課程1年 西 貴仁
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 森田 昇
- (22) 希土類元素の多極子自由度を利用したナノデバイスの開発
 - PrPd₃の電子スピンを利用した磁気断熱消磁による極低温生成技術の開発 -
 大学院理工学研究部（理学系） 教授 石川 義和
 大学院理工学教育部 修士課程1年 仲原 磨子 宮本 聡太
- (23) Fluidic Self - Assembly 法を用いた微小デバイスブロックの自己整合配置
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 前澤 宏一
- (24) バレルスパッタリング法による Ag/MgB₂超伝導線材の作製
 大学院理工学教育部 修士課程1年 石川 文隆
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 西村 克彦
- (25) 透明導電性薄膜の開発と新規太陽電池への応用
 自然科学研究支援センター機器分析施設 小野 恭史
 (株)エムテーシー Brad Cooper, 佐野 正衛
- (26) 貼り合わせ法による両面発光有機EL素子
 大学院理工学教育部 修士課程2年 南 貴大
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 岡田 裕之
- (27) 水溶液を用いて電気化学堆積法により成膜した CeO₂ 薄膜の光学特性
 大学院理工学教育部 修士課程1年 川合 智隼
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 寺山 清志 教授 佐伯 淳 助手 橋爪 隆
- 1-4. その他領域
- (28) MPEG-7 記述子を用いた画質評価モデルの構築
 大学院理工学教育部 博士課程2年 佐藤 雅治
 大学院理工学研究部（工学系） 教授 掘田 裕弘

(29) 脳・コンピュータインタフェースの開発

大学院理工学研究部（工学系） 准教授 石井 雅博

(30) ○知能移動ロボットを利用して、倒壊環境内の地図生成と自己位置推定

大学院理工学研究部（工学系） 教授 チャピ ゲンツイ

(31) 人間動作追跡機能を持った移動ロボット

工学部 電気電子システム工学科 長崎 卓矢

大学院理工学研究部（工学系） 教授 チャピ ゲンツイ

(32) 東京における電気自動車タクシーのデザイン開発

芸術文化学部 デザイン工芸コース 4年 宮下奈津美 芸術文化学部 教授 松原 博

(33) 伝統職人芸の科学的解明 梵鐘づくりにおける良い音とは

芸術文化学部 教授 近藤 潔 地域連携推進機構産学連携部門 特命講師 肴倉 睦子

2. 産学共同研究による研究成果の紹介

企業技術者と大学教員が共通の技術課題について取り組んだ最近の成果事例を紹介し、企業側と大学側の意見交換を行った。

2-1. 産学官共同研究の事例発表(1)16:00~17:00<C会場(1) 共通教育棟2階:C21番教室>

(1) インクジェット法を用いた有機デバイスの開発

ブラザー工業(株) 技術開発部EE・部長 宮林 毅

学内共同研究者:大学院理工学研究部(工学系) 教授 岡田 裕之

(2) 富山県産大麦と紅茶による発泡性アルコール飲料の開発

(株)マナーハウス 事業部長 松本 幸司

学内共同研究者:大学院理工学研究部(工学系) 准教授 星野 一宏

(3) トムソン刃型を使用した薄物切断の新技術の紹介

(株)フロンティア 代表取締役社長 柳瀬 哲夫

学内共同研究者:大学院理工学研究部(工学系) 教授 高辻 則夫

2-2. 産学官共同研究の事例発表(2)16:00~17:00<C会場(2) 共通教育棟2階:C22番教室>

(4) 4学部横断による自立支援器具研究部会と共同研究

カナヤママシンアリー(株) 技術部設計課長 稲葉 聡

学内共同研究者:芸術文化学部 教授 丸谷 芳正, 外

(5) 金属化合物を利用したガラスの新色を開発

(財)富山市ガラス工芸センター 企画開発プロデューサー 名田谷隆平

学内共同研究者:大学院理工学研究部(理学系) 教授 金森 寛

(6) 弥陀ヶ原における健康増進プログラムの研究開発

(株)あるぺん村 ナチュラリスト 日下 紘一

学内共同研究者:人間発達科学部 教授 鳥海 清司

3. 交流会 17:30~19:00<Cafe AZAMI(大学正門左手建物)>

会場にてポスター発表コンテストの表彰を行った後、情報交換を行った。

コラボフェスタ2010 全体を通して学内外から563名の参加があった。

交流会には98名の参加があった。

● 6-2 イブニング技術交流サロン

1. 日 程：年6回 隔月/偶数月/第一金曜日（第一回は第二金曜日）
2. 場 所：オークス カナルパークホテル富山（富山市牛島11-1 Tel. 076-433-1122）
3. 時 間：16時00分～18時00分
内 容：大学有特許、新任教員等の紹介：1件（10分+質問5分）
話題提供：2名（各20分、意見交換：各30分）
懇親会：18時00～19時30分（会費制）
4. 共 催：富山大学産学交流振興会
5. 内 訳：

第1回 4月9日(金)

- 1-1. 富山大学技術者育成事業の紹介
事業担当者：城石 昭弘
・プロフェッショナルエンジニアコース ・インダストリアルエンジニアコース
- 1-2. “計算空力音響学による空力騒音発生機構の解明と抑制手法の模索”
大学院理工学研究部（工学系） 講師 渡辺 大輔
- 1-3. “現在のロボット制御技術が内包している理論的検証の困難さについて”
大学院理工学研究部（工学系） 講師 戸田 英樹
- 1-4. 参加者：講演会（23名）、懇親会（16名）

第2回 6月4日(金)

- 2-1. “富山の生物多様性を持続的に活用するために”
大学院理工学研究部（理学系） 准教授 山崎 裕治
- 2-2. “燃焼現象の解明と燃焼技術の将来”
大学院理工学研究部（工学系） 教授 手崎 衆
- 2-3. 参加者：講演会（20名）、懇親会（15名）

第3回 8月6日(金)

- 3-1. “地域との連携において、デザインができること”
芸術文化学部 准教授 矢口 忠憲
- 3-2. “製品開発の組織と人材マネジメント”
経済学部 教授 馬 駿
- 3-3. 参加者：講演会（27名）、懇親会（19名）

第4回10月1日(金)

- 4-1. “流浪の詩人ヴェルチンスキイの歌声”
人文学部 ヨーロッパ言語文化コース 准教授 武田 昭文
- 4-2. “血糖値管理のための糖センサー開発研究の展開”
大学院理工学研究部（工学） 教授 遠田 浩司
- 4-3. 参加者：講演会（15名）、懇親会（12名）

第5回12月3日(金)

- 5-1. “地震と水の関係”
大学院理工学研究部（理学系） 准教授 渡辺 了
- 5-2. “CFD シミュレーションによる次世代超音速機への挑戦”
大学院理工学研究部（工学系） 教授 松島 紀佐
- 5-3. 参加者：講演会（16名）、懇親会（10名）

第6回2月4日(金)

- 6-1. 大学有特許等の紹介
発明の名称：装具
発明者：富山大学附属病院 旭 雄士 他2名
出願人：富山大学、電気通信大学
説明者：旭 雄士（脳神経外科 助教）、佐藤 未知（電通大）
- 6-2. “発光蛋白質で細胞や生体を見る”
大学院医学薬学研究部（医学系） 助教 石本 哲也
- 6-3. “精神疾患補助診断キットの開発”
大学院医学薬学研究部（薬学系） 教授 新田 淳美
- 6-4. 参加者：講演会（24名）、懇親会（18名）

● 6-3 技術展示・講演活動（別表挿入）

● 6-4 シーズの発信

イベント参加件数17件、講演件数：7件、展示技術件数：延べ78件（展示技術内訳：機械・加工・組立分野：4件、電気・電子分野：2件、情報分野：16件、材料・化学分野：12件、医薬・福祉分野：11件、バイオ・環境・エネルギー分野：22件、その他：12件）

● 6-5 その他の技術展示会の事例

6-5-1 MEX金沢 2010—第48回機械工業見本市金沢

日 時：平成22年5月20日(木)～22日(土)

場 所：石川県産業展示館（金沢市袋島町南193番地）

主 催：石川県機電工業会

今年のMEX金沢 2010は「環境」をテーマに開催され、出展社数が減少していることから、一昨年からは4号館のみが使用された。

出展社数：103社、出展小間数：339小間

入場者数：50,068人

富山大学からは下記パネル及びパンフレットの展示と共に、最終日のワークショップにおいて、星野 一宏准



教授が「糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産」のテーマで講演した。

- 1) 「糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産」
大学院理工学研究部（工学系） 准教授 星野 一宏
- 2) 「ナノスケール機械加工による3次元微細構造形成」
大学院理工学研究部（工学系） 教授 森田 昇
- 3) 「知財・産学連携のワンストップサービス」
地域連携推進機構 産学連携部門
- 4) 富山県保有開放特許の技術移転用のパンフレット資料の展示

別表 技術展示・講演活動一覧

月	日	行事名	場所	主催者	各イベントの狙い	参加者	展示 件数	講演 件数	備考
4月	9日	JST新技術説明会 (KUTLO - NITT)	JSTホール (市ヶ谷)	(南)金沢大学ティ・エル・オー、(株)新潟 TLO、 独立行政法人科学技術振興機構	大学、公的研究機関およびJSTの各種事業により生 まれた研究成果の実用化を促進。対象は未公開特許	関係者も含め て70名程度		1	・ヒト羊膜由来間葉系細胞を用いた糖尿病治療 (医・二階堂敏雄)
5月	3日～6日	2010 BIO INTERNATIONAL CONVENTION	McCormickPlace Chicago, IL GeorgiaWorldCongressCenter	Biotechnology Industry Organization	世界最大のバイオ産業見本市		4		二階堂敏雄(乾燥羊膜)、仁井見(感染症起因菌の迅速同定方法) 安東嗣修(レーザードップラー血流計:代表発明者は商船・八賀) 石本哲也(マウス)
	20日～22日	MEX 金沢2010 第48回機械工業見本市金沢	石川県産業展示館 (金沢)	社団法人石川県鉄工機電協会	昭和38年(1963年)に76のメーカーが集まり第1回 が開催。 昭和59年には特許庁の博覧会指定を受け、地方を代 表する総合的な機械工業見本市に成長。伝統文化と ハイテク技術が集積する金沢。	50,068名	4	1	展示:新規エタノール発酵糸状菌を活用した稲わら等(工・星野一宏) 糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産(工・星野一宏) ナノスケール機械加工による3次元微細構造形成(工・森田昇) 知財・産学連携のワンストップ・サービス 講演:新規エタノール発酵糸状菌によるソフトバイオマスからのバイ オエタノール生産(工・星野一宏)
6月	5日	科学・技術フェスタ in 京都 平成22年度産学官連携推進会議	国立京都国際会館 (京都)	内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、 農林水産省、経済産業省、国土交通省、環 境省、日本経済団体連合会、日本学会会議、 科学技術振興機構、新エネルギー・産業技術 総合開発機構、情報通信研究機構、日本学 術振興会、理化学研究所、産業技術総合研 究所、物質・材料研究機構、日本原子力研 究開発機構、工業所有権情報・研修館、宇 宙航空研究開発機構、海洋研究開発機構	政府で検討中の「グリーン・イノベーション」や「ライ フ・イノベーション」などを柱とする「新成長戦略」 をテーマとして取り上げるほか、産学官連携による シーズとニーズのマッチング、高校生から一般向け の科学実験教室など各種企画を行う。	5,121名	2		・リアルタイム更新型ハザードマップシステム(工・堀田裕弘) ・新しい路面センサーの開発(工・堀田裕弘)
	30日～ 7/2日	バイオテクノロジー国際会議 (バイオアカデミックフォーラム) 第4回医薬品原料国際展 (アカデミックシンポジウム)	東京ビックサイト	リードエグジビションジャパン株式会社	本フォーラムは、全250を超える講演を3日間開催。 ライフサイエンスに関する研究成果発表や技術講演 を通じ、シーズ発掘やライセンスに関する商談 が数多く生まれるなど、まさに産学官・研究分野の垣 根を越えた情報交換・人的交流が行われるアジアで も有数のバイオフォーラムとして注目が集まっている。	66,750名	4		・アレルギー疾患の新規バイオマーカー、グランザイムA(薬・安東 嗣修) ・ヒト羊膜由来間葉系細胞を用いた糖尿病治療(医・二階堂敏雄) ・フラボノイド化合物による植物の品種鑑別(農・荘司和明) ・食品応用が期待される糖アルコールの特性と機能性について(薬・ 加藤敦)
7月	23日	コラボ産学官参加大学による第 3回研究成果発表会	コラボ産学官プラザ inTOKYO	コラボ産学官、北見工業大学、信州大学、 富山大学、長岡技術科学大学、弘前大学	企業とのマッチング。 今回のテーマは「医療・介護福祉」 教員のプレゼン。 プレゼン終了後に交流会。大学ブースで来客が教員 と交流。(質疑応答)	94名		1	・独居高齢者をやさしく見守る『バーチャル同居システム』(工・中島 一樹)
8月	5日～7日	とやまテクノフェア	富山産業展示館 (テクノホール)	富山県、社団法人富山県機電工業会、財団 法人富山県新世紀産業機構、日本貿易振興 機構(ジェトロ)	加工機械・金属加工・プラスチック加工及びその計測 機器並びに電子・電機関連機器等の技術交流とその 流通促進を図り、技術の発展と産業の振興に寄与す る。	24,198名	4		～迫りくる3D映像の世界～(工・メディア情報通信研究室) ・3D・マルチカメラQoE ・立体視のしくみ・立体映像表示方式 ・リアルタイム多視点映像合成 ・メディア品質評価
9月	1日～3日	分析展2010/科学機器展2010	幕張メッセ (千葉)	社団法人日本分析機器工業会 日本科学機器団体連合会	研究開発・分析の入口から出口までの最新機器の紹 介・最新情報を発信する展示会。 「研究機関」コーナーは研究分野と産業分野のコミ ュニケーションを目的に、大学・研究機関等による研 究成果の展示エリア。 出展料5万円/小間(初参加は1万円/小間)	24,549名	8		・センサーハードウェアの性能を極限まで引き出すセンシングソフト ウェア技術(工・廣林茂樹) ・ナノラジアン角度変位測定を目指して(工・田代発造) ・ボルフェリン類を内部標準物質とする質量分析装置の質量較正方法 (理・林直人) ・高感度かつ酵素による消光を受けにくい疎水性色素:アルキニルピ レン(薬・井上将彦、藤本和久) ・生体内計測における血管血流の三次元計測装置(高専・石田弘樹、 薬・安東嗣修) ・活性酸素検出システム(高専・水元巖) ・光学的手法による大気微量成分の高感度測定法(高専・由井四海) ・高分子材料のグレード鑑別方法(富山県・佐伯和光)
	22日	川上・川下 オープンイノベーションフォー ラム2010	ニューオータニホテル高岡	独立行政法人中小企業基盤整備機構 (株)ジェック経営コンサルタント	委託元は中小企業希望整備機構(受託先は年によっ て別)中小企業向けのマッチングを目指す			3	・高温用複合材料水素分離膜の開発研究(水素研・波多野雄治) ・先進材料の各種強度試験と破壊評価(工・笠場孝一) ・新機能的軽量合金の開発研究(工・松田健二)
	29日～ 10/1日	イノベーションジャパン	東京国際フォーラム (有楽町)	独立行政法人科学技術振興機構、独立行政 法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	大学の研究成果が社会に還元され日本を活性化する 原動力となることを目指し、研究シーズと企業ニー ズとの出会いの場を提供する「大学見本市」	11,286名	4		・『乾燥ヒト羊膜およびヒト羊膜由来細胞の再生医療への応用』(医・ 二階堂敏雄) ・再生医療のための新規乾燥羊膜の開発 ・ヒト羊膜由来間葉系細胞を用いた糖尿病治療 『NHAによる先進的なスペクトルセンシング技術』(工・廣林茂樹) ・細胞単位の非破壊断層撮影を可能にする超精細計測技術の開発 ・極限的な分解能を有する信号解析の応用展開

月	日	行事名	場所	主催者	各イベントの狙い	参加者	展示 件数	講演 件数	備考
10月	15日	しんきんビジネスフェア	石川県産業展示館（金沢）	社団法人北陸地区信用金庫協会、しんきん ビジネスフェア実行委員会	北陸の多種多様な企業、経営者の参加による出展、 PR。産のニーズと学のシーズのマッチングを実現。 個別商談と技術相談の場を提供	8,700名	4		・糸状菌を用いた多収米からのエタノール生産（工・星野一宏） ・富山県産大麦と紅茶による新規アルコール飲料の開発（工・星野一 宏） ・二酸化チオ尿素を用いる廃水からの重金属回収法（工・加賀谷重浩） ・知財・産学連携のワンストップサービス
	21日～22日	北陸技術交流テクノフェア2010	福井県産業会館（福井）	北陸技術交流テクノフェア実行委員会	平成2年より開催の北陸最大規模の産学官の交流会。 企業、大学・高等専門学校、公設試験場・研究機関、 支援機関等が持つ優秀な技術、製品を一堂に展示、 実演し、その製品開発力、加工技術などを紹介。ま た、会場内で商談会開催。	17,621名	1		・極限的な分解能を有する信号解析の応用展開（工・廣林茂樹）
11月	2日	とやまITフェア2010	富山国際会議場（富山）	社団法人富山県情報産業協会	昨年に引き続き『IT利活用による「元気とやま」 の創造を目指して』をテーマに、企業の経営戦略を 構築するセキュリティ・内部統制・IPネットなどを 主としたフェア。	1,831名	2		・e-Book（電子書籍）教育活用法（情基・高井正三） ・落雷ハザードマップの情報配信（工・堀田裕弘）
	10日	第6回FITネット商談会	テクノホール（富山）	（株）福井銀行、（株）北國銀行、（株）富山第一銀行	北陸の地銀連合「FITネット」（北国・福井・富山 第一）が東海地区の地銀三行（十六、名古屋、百五） と協力した共同商談会。取引先六百社参加。170社 展示ブースを開設。		4		・CO ₂ 排出量低減のための高いリサイクル性自動車用軽量材料の開 発（工・松田健二） ・成形性良好なマグネシウム合金の開発と高リサイクル（工・会田哲 夫） ・マグネシウム合金幅広薄板の開発と義肢装具への応用（工・会田哲 夫） ・地域連携推進機構産学連携部門の役割
	24日～26日	アグリビジネス創出フェア2010	幕張メッセ（千葉）	農林水産省	生産者、産業界、研究者、行政部局等の関係者が一 堂に会する機会を設け、技術シーズとニーズに関わ る幅広い人・情報の交流を通じて、食と農林水産の未 来を拓く新たな連携の芽を育てるための技術交流展 示会	26,854名	4		・無花粉スギ「はるよこい」の開発（県農林水産総合技術センター） ・フィルム転写スギ内装材の開発（県農林水産総合技術センター） ・過重力栽培法による二次代謝物に関わる遺伝子発現の調節（理・唐 原一郎） ・ムラサキイガイ抽出液を活用した油汚染修復方法（理・中村省吾、 田中大祐）
12月	2日	JSTイノベーションプラザ石 川 平成22年度新技術発表会	石川県政記念しいのき迎賓館	（独）科学技術振興機構JSTイノベーシ ョンプラザ石川				1	・次世代の炭化ケイ素半導体デバイス開発に向けた金属イオンビーム 技術の確立（工・伊藤弘昭）
	7日	とやま産学官金交流会2010	富山国際会議場	財産法人富山県新世紀産業機構、とやま産 学官金交流会2010実行委員会	地域産学官連携強化事業の一環として行う。		33		省略

6-5-2 科学・技術フェスタ in 京都—平成22年度産学連携推進会議—

日 時：平成22年6月5日(土) 9:30~16:30

場 所：国立京都国際会館（京都市左京区宝ヶ池）

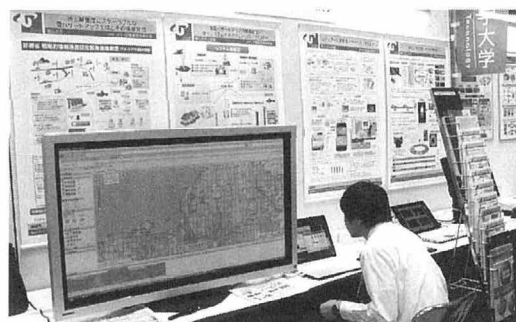
主 催：内閣府，総務省，文部科学省，厚生労働省，農林水産省，経済産業省

国土交通省，環境省，日本経済団体連合会，日本学術会議ほか

昨年までとは違い、「産学連携推進会議」はサブタイトルになっており，科学・技術の一般向け展示会のイベントに様変わりして，産学連携という色合いは薄くなっている。（来年からは，イノベーションジャパンと同時開催となり，京都での開催は今回が最後となった。）

一般向け展示会場では企業による実機展示や高校生向け特別イベントプログラムが準備されており，ノーベル賞科学者からのメッセージや実験教室などがあり，大いに賑わった。大学側展示会場は一般展示会場とは反対方向に設けられていたこともあり，一般の来客は少なく大学関係者が中心の来場となった。

本学展示は工学部情報工学科堀田裕弘教授のハザードマップ・パノラマカメラなどの実機展示を行い，学生・教員交代で説明対応した。



6-5-3 富山ものづくり総合見本市～とやまテクノフェア 2010～

日 時：平成22年8月5日(木)～7日(土)

場 所：富山産業展示館（テクノホール）（富山市友杉1682番地）

主 催：(社)富山県機電工業会

本年は，環境の時代を見据えた変革・創造・再発見をキーワードに，県内外のものづくり企業と北東アジア企業との双方向によるビジネスモデルの創出を図るため，これまで隔年で交互開催していた「NEAR（北東アジア経済交流 EXPO）」と同時開催された。

例年のない酷暑の中，総合見本市には県内外から194社，NEARには中国，韓国企業を中心に153社が展示を行い，会期中には2万4千余人の来場者があり，大変盛会であった。

富山大学の小間では，「迫り来る3D映像の世界～3D・QoE・マルチカメラ～」と題して，地デジ・ワンセグにつぐ次世代の映像産業を支える3D映像関連技術に関する最新の研究成果の紹介と裸眼3Dディスプレイの実物展示を行った。当日は大学院理工学研究部（工学系）の堀田裕弘教授，柴田啓司助手はじめ研究室の学生が熱心に説明を行い，多くの来場者から感動と共感の声を得た。



6-5-4 イノベーション・ジャパン 2010-大学見本市

イノベーション・ジャパンは、科学技術振興機構と新エネルギー・産業技術総合開発機構が主催する国内大学の最先端技術シーズと産業界のマッチングのためのイベントである。共催は文部科学省・経済産業省・内閣府で、毎年東京国際フォーラム（東京・有楽町）で行われている。2010年は9月29日(水)から10月1日(金)に開催された。

2010年は、展示ブースが研究シーズに特化され、マッチングイベント色がより鮮明になった。本学からは、「乾燥ヒト羊膜およびヒト羊膜由来細胞の再生医療への応用」、「NHAによる先進的なスペクトルセンシング技術」の医学系・工学系1つずつの研究を紹介した。どちらのブースもまずまずの来客で、技術の新たな提案があったり、試験的なデータ解析の依頼があったりと、手応えのある展示となった。



6-5-5 北陸技術交流テクノフェア

趣 旨：世界経済が停滞する中、ものづくり産業は依然として厳しい環境に置かれている。こうした厳しい環境下にこそ次なる成長への布石を打つことが必要である。産学官が一堂に会して北陸内外の優秀な技術力、製品・開発力を紹介する北陸最大規模の歴史ある技術展示会である。21回目を迎える今年は、会場全体で複数の技術的・戦略的分野のテーマゾーンを設けた。今後の技術、産業が向かうべき多様な方向性、次世代産業の可能性を示すと共に、各テーマ・市場毎に情報交換を促し、来場者だけでなく、出展者間の交流促進を図り、連携・交流の相乗効果で産業の発展を目指す。

テーマ：技術で拓く！ 明日のビジネス!!

日 時：平成22年10月21日(木)～22日(金)

場 所：(展示) 福井県産業会館（福井市下六条町103番地）

(講演会・セミナー) 福井県中小企業産業大学校

主 催：技術交流テクノフェア実行委員会 他

主 管：福井商工会議所 産業・地域振興課

- 出展物：1. 極限的な分解能を有する信号解析の応用展開
大学院理工学研究部（工学系）教授 広林 茂樹
2. 糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産
大学院理工学研究部（工学系）准教授 星野 一宏
3. 高周波誘導加熱方式による缶飲料加熱装置の試作
大学院理工学研究部（工学系）助教 飴井 顕治

4. 5個のフォトダイオードを用いたフォトセンサー

大学院理工学研究部（工学系）准教授 丹保 豊和、技術職員 柴田 幹

出展者数：研究機関 6機関、大学・高専 21研究室、企業 110社、各種団体 26団体、合計 163社・団体

来場者：17,621名

6-5-6 しんきんビジネスフェア 北陸ビジネス街道 2010

概要：北陸三県18信用金庫が、地域経済の活性化と地元企業の事業発展を期してスタートしたフェアである。北陸3県をはじめ、隣接する関西、東海、信越地区などの広域からの参加がある。本年は、全世界の喫緊の課題である「環境」をキーワードに関連する環境ビジネスを中心にしている。初めて中国からの参加があった。

テーマ：北陸から発信する、地球にやさしい環境ビジネス

日時：平成22年10月15日(金)

場所：石川県産業展示館 1・2・3号館（金沢市袋島町南193番地）

主催：社団法人 北陸地区信用金庫協会 ビジネスフェア実行委員会

技術相談数：6社

- 出展物：1. 糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産
大学院理工学研究部（工学系）准教授 星野 一宏
2. 二酸化チオ尿素を用いる廃水からの重金属回収法
大学院理工学研究部（工学系）准教授 加賀谷重浩
3. 富山県産大麦と紅茶による新規アルコール飲料の開発
大学院理工学研究部（工学系）准教授 星野 一宏
4. 知財・産学連携のワンストップサービス
知的財産本部

出店者数：465社 連携団体 15団体 教育機関 20機関 合計500社

来場者数：8,700名

6-5-7 とやまITフェア 2010

とやまITフェアは、社団法人富山県情報産業協会が主催するイベントで、ICT利活用による県内企業の情報化推進と普及啓発を目的とする。

日時：平成22年11月2日(火)

場所：富山国際会議場（富山市大手町1番1号）



今年度の富山大学ブースでは、「e-Book「電子書籍」が大学を変える」「落雷ハザードマップの情報配信・提示システムとそのフレームワークの研究」「携帯電話・iPhone等への電車運行情報配信システム」の展示を行った。

いずれも実機を伴う展示で、訪問者は実際にiPad・液晶画面を操作することが可能であり、興味深い様子であった。

出展数：32社

参加者数：1831人

6-5-8 第6回 FIT ネット商談会 ～FITBIZ 2010～

日 時：平成22年11月10日(水) 10:00～17:00

場 所：富山県産業展示館 テクノホール（富山市友杉1682番地）

主 催：福井銀行、北国銀行、富山第一銀行

本年は、“世界に誇る北陸の技”をテーマに機械・金属、化学・プラスチック、電気・電子などのメーカーをはじめ食品関連業者などから561人の参加、192ブースの展示があり、入場者数3,160人と多くの来場者で賑わった。富山大学からは軽金属高機能材料と加工技術について、サンプルとパネル展示を行うとともに、技術相談の受付を行った。



1. CO₂排出量低減のための高リサイクル性自動車用軽量材料の開発
新規な機能性ハイブリッド軽量材料の開発
大学院理工学研究部（工学系） 教授 松田 健二
2. マグネシウム合金を用いた軽量部材製作
マグネシウム合金の幅広薄板の開発と義肢装具への応用
大学院理工学研究部（工学系） 准教授 会田 哲夫

6-5-9 アグリビジネス創出フェア

大学や研究機関の有する農林水産・食品産業分野の技術や研究成果を展示し、新たな研究開発や成果の実用化に向けた参加者間の連携を促進する農林水産省が主催する技術交流展示会である。

日 時：平成22年11月24日(水)～26日(金)

場 所：幕張メッセ（千葉市美浜区中瀬2-1）

全国の大学、企業、都道府県の試験研究機関、独立行政法人等182機関が出展し、参加者数は、26,854人（主催者発表）であった。

富山大学 TLO は、富山県農林水産総合技術センターと共同でポスター、過重力栽培装置、無花粉スギ苗、フィルム転写内装材を展示した。

・富山大学

- ① 過重力栽培法による二次代謝物に関わる遺伝子発現の調節
大学院理工学研究部（理学系） 准教授 唐原 一郎
- ② ムラサキイガイ抽出液を活用した油汚染修復方法
大学院理工学研究部（理学系） 教授 中村 省吾 准教授 田中 大祐

・県農林水産総合技術センター



- ③ 無花粉スギ「はるよこい」の開発（森林研究所）
- ④ フィルム転写スギ内装材の開発（木材研究所）

6-5-10 JST新技術説明会(1)

日 時：平成22年12月2日(木) 14：15～18：00
 場 所：しいの木迎賓館（金沢市広坂2丁目1番1号）
 主 催：JSTイノベーションプラザ 石川
 共 催：科学技術振興機構（JST）

本新技術説明会は、JSTイノベーションプラザ石川が主催して石川県、富山県における平成21年度のJSTシーズ発掘試験に採択された研究の中から選抜された研究者により、2回に分けて成果発表会が実施された。第1回は6名の研究者による成果発表が行われ、その際、シーズ発掘の応募申請をコーディネートした産学官連携コーディネーターからも研究者への応援メッセージが送られた。

各研究者は主に企業関係者を対象に実用化を指向した技術説明や実施企業・研究パートナーを広く募るべく熱のこもった発表であった。富山大学からは下記の発表があった。

・「次世代炭化ケイ素半導体デバイス開発に向けた金属イオンビーム技術の確立」

大学院理工学研究部 准教授 伊藤 弘昭

6-5-11 とやま産学官金交流会2010

テーマ：大変革期におけるものづくり企業の経営戦略と産学官金連携
 日 時：平成22年12月7日(火) 13：30～19：30（受付12：30～）
 場 所：富山国際会議場（富山市大手町1番1号）
 主 催：財団法人富山県新世紀産業機構、とやま産学官金交流会2010実行委員会
 共 催：富山県、富山大学、富山県立大学、とやま技術交流クラブ

富山大学から

分科会セッションB

「企業技術者育成における産学官連携 ～次世代を主導する中核技術者の育成に向けて～」に座長として升方勝巳副機構長、パネリストとして城石昭弘名誉教授が出席した。

分科会セッションC

「アンチエイジング ～医薬品・食品の開発および健康関連産業の活性化～」にパネリストとして上馬場和男客員教授が出席した。

ポスターセッションには下記の33件の技術を紹介した。

No	タイトル	所属	氏名
1	再生医療のための新規乾燥羊膜の開発	大学院医学薬学研究部(医学系)	二階堂敏雄
2	ヒト羊膜由来細胞の再生医療への応用	大学院医学薬学研究部(医学系)	二階堂敏雄
3	安定なヘリックス構造を有する短鎖ペプチドを骨格とするタンパク間相互作用阻害剤の開発	大学院医学薬学研究部(薬学系)	藤本 和久
4	新規発光蛋白質プローブを用いた蛋白質活性化の計測	大学院医学薬学研究部(医学系)	石本 哲也
5	正確で迅速な病理診断をサポートする新技術-超音波を用いた免疫染色装置の開発	大学院医学薬学研究部(医学系)	八田 秀樹 常山 幸一 近藤 隆

No.	タイトル	所属	氏名
6	生薬・香辛料の抗ピロリ成分	和漢医薬学総合研究所	門脇 真 杉山 敏郎
7	和漢薬による神経回路網の再構築	和漢医薬学総合研究所	東田 千尋
8	生命科学を革新するデバイス：3Dバイオプリンターの開発	大学院理工学研究部（工学系）	中村 真人
9	空気中で安定で、再生・リサイクル可能な有機合成用パラジウム錯体触媒の開発	大学院理工学研究部（工学系）	會澤 宣一
10	ひざサポート機能を有するスパッツの開発	人間発達科学部	諸岡 晴美
11	エネルギー代謝促進用ウェアの開発とそのテーピング効果	人間発達科学部	諸岡 晴美
12	自立支援歩行器具の開発～その2		自立支援器具研究会
13	ムラサキイガイ抽出液を活用した油汚染修復方法	大学院理工学研究部（理学系）	中村 省吾 田中 大祐
14	糸状菌を用いた多収穫米からのエタノール生産	大学院理工学研究部（工学系）	高野 真希 星野 一宏
15	富山県の発酵食品における菌相解析	大学院理工学研究部（工学系）	小西 祐輔
16	富山県産大麦と紅茶による新規アルコール飲料の開発	大学院理工学研究部（工学系）	星野 一宏
17	植物は宇宙で生活環境を全うできるか？～国際宇宙ステーションでの植物実験「Space Seed」～	大学院理工学研究部（理学系）	唐原 一郎
18	国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」での植物実験「Space Seed」～筑波宇宙センターとケネディ宇宙センターでの播種作業を終えて～	大学院理工学研究部（理学系）	唐原 一郎
19	地球観測衛星の地上検証実験から見た大気環境	大学院理工学研究部（理学系）	青木 一真
20	Mg合金メッキ材におけるメッキ欠陥からの疲労き裂発生と進展挙動に関する研究	大学院理工学教育部（工学系）	石原 外美
21	成形性良好なマグネシウム合金の開発と高リサイクル	大学院理工学研究部（工学系）	会田 哲夫
22	ねじり・ねじり戻しによるハイ・パフォーマンス材料の開発—黄銅の応力腐食割れフリーを目指して—	大学院理工学教育部（工学系）	新堰 正浩
23	燃料電池用電極触媒における酸化物添加の効果	水素同位体科学研究センター	阿部 孝之
24	透明導電性薄膜の開発と新規太陽電池への応用	自然科学研究支援センター	小野 恭史
25	知能移動ロボットを利用して、倒壊環境内の地図生成と自己位置推定	大学院理工学研究部（工学系）	チャピ ゲンツイ
26	人間動作追跡機能を持った移動ロボット	大学院理工学研究部（工学系）	チャピ ゲンツイ
27	ナノラジアン角度変位測定を目指して	大学院理工学研究部（工学系）	田代 発造
28	質量分析装置用内部標準物質としてのポルフィリン類の利用	大学院理工学教育部（理学系）	林 直人
29	細胞単位の非破壊断層撮影を可能にする超精細計測技術の開発	大学院理工学研究部（工学系）	廣林 茂樹
30	リアルタイム更新型ハザードマップシステムのフレームワーク		堀田研究室
31	東京における電気自動車タクシーのデザイン開発	芸術文化学部	宮下奈津美
32	伝統職人技の科学的解明 梵鐘づくりにおける良い音とは	芸術文化学部 地域連携推進機構産学連携部門	近藤 潔 肴倉 睦子
33	未来を拓く有機エレクトロニクスの展開について	大学院理工学研究部（工学系）	岡田 裕之 中 茂樹

6-5-12 JST新技術説明会(2)

日 時：平成23年2月10日(木) 13:30~16:40

場 所：富山国際会議場（富山市大手町1番1号）

主 催：JSTイノベーションプラザ石川

後 援：中部経済産業局 電気・ガス事業北陸支局

本新技術説明会は、JSTイノベーションプラザ石川が主催して石川県、富山県における平成21年度のJSTシーズ発掘試験に採択された研究者の中から選抜された研究者に、2回に分けて実施されたもので、2回目も6名の研究者により研究成果が発表された。富山大学からは大学院医学薬学研究部 八田英樹技術専門職が下記の新技術について発表した。

「超音波と海洋深層水を応用した組織固定保存法の開発」

● 6-6 研究部会

6-6-1 登録研究部会

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. 材料研究部会 | 松田 健二 |
| 2. 工業材料システム研究部会（休眠中） | 山崎登志成 |
| 3. 超精密加工技術研究部会 | 森田 昇 |
| 4. ヒューマンバイオエンジニアリング研究部会 | 篠原 寛明 |
| 5. 化学応用研究部会 | 黒田 重靖 |
| 6. 自立支援器具研究部会 | 丸谷 芳正 |
| 7. 未来型バイオリボティクス研究部会 | 中村 真人 |

6-6-2 各部会の活動

1. 材料研究部会

幹事会

第1回

日 時：平成22年6月23日(木)

場 所：日本高周波銅業株式会社 富山製造所

内 容：幹事研修会、見学会

第2回

日 時：平成22年12月10日(金)

場 所：大平洋製鋼株式会社 富山製造所

内 容：幹事研修会、見学会

第37回 材料研究会研究発表会

日 時：平成22年10月8日(金) 13:30~17:25

場 所：工学部大会議室

基調講演1 「セラミックス薄膜の高温における構造変化」

大学院理工学研究部 教授 佐伯 淳

基調講演2 「Dy 拡散による NdFeB 焼結磁石の省 Dy 高性能化」

日立金属株式会社日立金属(株) NEOMAX カンパニー 技師長 松浦 裕
「鋼塊の内部性状と凝固シミュレーションについて」

大太平洋製鋼(株) 富山製造所 ○越野 正和, 池生 剛, 串田 裕紀, 松岡 聡,
山本 有一, 瀬尾 省逸

「磨超硬工具からのタングステン等の回収」 (株)アライドマテリアル 笹谷 和男
「表面処理被膜のドロップレット非破壊検出方法の検討」

日本高周波鋼業(株) 富山製造所 技術部 商品開発室 菓子 貴晴
「ガスクラスターイオンビームによるダイヤモンドコーティング工具の平滑化」

(株)不二越 ○佐藤 嗣紀, 関口 徹, 富山大学 森田 昇,
兵庫県立大学 豊田 紀章, 山田 公

「超硬合金の疲労破壊特性」 YKK(株) ○見角 裕子

第38回 材料研究会研究発表会

日 時：平成23年2月4日(金) 13:00~17:25

場 所：工学部106講義室, 大会議室

基調講演 兼 最終講義「研究生生活43年を振り返って」

理工学研究部材料機能工学科 教授 池野 進

「冷間金型用材料の靱性について」 (株)不二越 ○中谷 理恵, 吉田 直純, 越 正夫
「ハイテン鋼板成形用表面処理被膜マカオンコート・KS-G」

日本高周波鋼業(株) 技術部商品開発室 菓子 貴晴
「モリブデン材料の強度と延性に及ぼす炭素添加の効果」

(株)アライドマテリアル 材料研究部 角倉 孝典
「スーパー2相ステンレス鋼の鍛鋼品開発～ポンプ用バレル型ケーシングの作製～」

大太平洋製鋼(株) 富山製造所 技術部技術開発課技術開発係 平林 純一
「マグネシウム合金の鍛造用小径ビレットの開発」

三協マテリアル(株) マグネシウム統括部用途開発課 清水 和紀

2. 工業材料システム研究部会 (休眠中)

3. 超精密加工技術研究部会

・研究・開発成果発表会

日 時：平成22年7月16日(金)

場 所：金沢工業大学 扇が丘キャンパス 多目的ホール

内 容：特別講演 「クリーンエネルギー車のための先端加工技術の展望」

京都工芸繊維大学 太田 稔

一般講演件数 30件

研究奨励賞 5件

参加者数：104名

・技術講演会・見学会

日 時：平成22年11月19日(金)

場 所：(株)北熱

内 容：会社概要説明(株北熱 代表取締役社長 政 誠一
研究講演会 「UBMS コーティングの金型および切削工具への適用」
(株北熱 嶋村 公二
「鉄系及び超硬合金の鏡面切削加工」 新潟県工業技術総合研究所 斎藤 博
工場見学会
全体質疑応答

参加者数：18名

・研究講演会・見学会

日 時：平成23年3月11日(金)

場 所：工学部大会議室

内 容：特別講演 「微細加工と表面機能」 首都大学東京 諸貫信行
研究事例報告

「レーザー処理による MWCNT の改質」 信州大学 久保田 哲

「磁気機能性流体を用いた難削材管内面に対するマイクロ加工技術の開発」

富山高専 秋田 健吾

「ダイヤモンド単粒電着工具による超音波振動援用加工の特性検証」

長岡技術科学大学 永村 文明

「超音波振動を援用したドリル加工現象の高速撮影」

長岡技術科学大学 植原 佑介

「ウォータージェットを用いた超砥粒ホイールのドレッシング」

金沢大学 千保友里江

「ガードレール清掃ロボットの開発（清掃ブラシの基本特性）」

金沢大学 劉 克成

「ダイヤモンドスラリーを用いたマルチワイヤソーの鏡面スライシング加工」

金沢工業大学 上野 智尚

「ダイヤモンドペレットを用いた固定砥粒研磨のペレット配置最適化とその加工特性」

金沢工業大学 菅野 祐也

「熱伝導シート用黒鉛 - 樹脂複合材料の切削加工に関する研究」

富山大学 山岡 克徳

見学会

技術交流会

4. ヒューマンバイオエンジニアリング研究部会

5. 化学応用研究部会

今年度は応用化学研究会では以下の通り講演会と討論会を実施した。

1) 講演会と討論会の開催

日 時：平成23年2月18日(金) 16:00~18:30

場 所：工学部中会議室

演題題目：「アゾール系殺菌剤の創薬研究」

熊沢 智 博士（理学博士）

（株）クレハ 常務理事，技術・研究本部

総合研究所特別研究室長，シニアリサーチフェロー

講演会の後，参加教員等から質疑応答を含め研究会を開いた。

参加者：教員7名，学生15名

6. 自立支援器具研究部会

概要：本研究部会は高齢者や要介護者の閉じ籠もりを予防し，自立を支援するための福祉機器の開発を目的とした研究部会であり，約3.5年が経過している。本研究部会の特徴は，五福，杉谷，高岡の3つのキャンパスと学部を横断して各専門分野の研究者6名と富山県内の福祉機器の製造販売の企業が共同研究を行いながら製品開発を実施しているところにある。

構成：芸術文化学部／丸谷正芳教授（代表研究者），河原雅典准教授，人間発達科学部／鳥海清司教授，医学部／中林美奈子准教授，新鞍真理子准教授，工学部／木下功司技術職員，（株）カナヤママシナリー／稲葉 聡課長＜事務局担当＞…岩瀬洋一及び永井嘉隆（産学官連携コーディネーター）

本年度の活動成果：

- 1）本年度は共同研究契約が出来ず，研究資金は芸術文化学部／丸谷正芳教授により学長裁量経費を申請し採択され研究活動を継続した。
- 2）研究部会発足当初から継続開発してきた「自立支援歩行車」“トリカ”の商品化を目指し，想定される課題の抽出とその対策の検討を最優先に活動を行った。



社会実験風景

- 3）モニタリングの募集及び社会実験を富山市内の大型ショッピングセンター（アピア）において，以前に試作した自立支援歩行車8台を搬入し，高齢者や身障者の来場者にモニターになってもらい，店内のショッピングに利用して頂いた。使い勝手や問題点などについてアンケート調査を行い，結果を集約し，再度数台の試作機を製作中である。

- 4）自立支援シンポジウムの開催

日時：3月8日(火)

場所：富山第一ホテル（富山市桜木町10-10）

「高齢者の閉じこもりから社会参画への自立を！」をテーマに，地域連携推進機構と連携しシンポジウムを開催した。

* 基調講演に福島県立医科大学・安村誠司教授を招き，「高齢者における閉じこもりとその予防・支援について」のテーマで講演，「自立支援器具研究部会」の活動内容を丸谷正芳教授が講演，富山大学名誉教授・鏡森定信先生のコーディネートにより「高齢者が歩いて暮らせるまちづくりの実現」と題してパネルディスカッションを実施した。

パネリストとして，医学部／中林美奈子准教授，人間発達科学部長／北村潔和教授，富

山県高齢福祉課福祉係 北本佳永子副主幹，富山市婦中西地域包括支援センター 出町万理管理者，(株)カナヤママシナリー 金山宏明代表取締役社長より御参加を頂いた。



福島県立医科大・安村教授



シンポジウム風景



事例展示

7. 未来型バイオリボティクス研究部会

本研究部会は、コンピュータやロボット工学時代のバイオ・医薬開発、医療機器、介護福祉機器、医薬産業・福祉産業を想定し、技術調査や課題を議論し、研究開発を活性化することを目指して、2009年12月に設立した。2010年度は以下の活動を行った。

1) 活動内容：

- ① 講演会、ミーティング、特別講義等の企画、実施（学科セミナー、生命融合部セミナーも兼ねる）
 1. 平成22年6月22日(火)平成22年度 第1回 生命工学科セミナー：大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「再生医工学」古川克子（東京大学大学院工学系研究科准教授），『物理刺激による再生軟骨の構築』：工学部 大会議室
 2. 平成22年7月13日(火)平成22年度 第2回 生命工学科セミナー大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「ドラッグデリバリーシステム」小川 泰亮（元武田薬品創薬研究本部DDS研究所所長），『DDSの実際と生分解性高分子を利用した放出制御システム』：工学部大会議室
 3. 平成22年7月20日(火)平成22年度 第3回 生命工学科セミナー大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「再生医工学2」田川 陽一（東京工業大学 大学院生命理工学研究科 生体分子機能工学専攻 准教授）『in vitro 肝組織培養システムによる薬物代謝』：工学部大会議室
 4. 平成22年7月30日(金)平成22年度 第4，5回 生命工学科セミナー大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「再生医工学3」仲野 徹（大阪大学大学院医学系研究科 幹細胞病理学講座・教授）
パート1：『幹細胞と再生医学』：工学部大会議室
パート2：『幹細胞の未分化性と分化』杉谷キャンパス臨床講義室2
 5. 平成22年8月18日(水)平成22年度 第6回 生命工学科セミナー・生命融合部セミナー大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「再生医工学4」Dr. Vladimir Mironov MD, PhD (Associate Professor, Director of Advanced Tissue Biofabrication Center, Medical University of South Carolina, Charleston, USA.) 「Organ printing: tissue spheroids as building blocks」：工学部大会議室
 6. 平成22年9月27日(月)平成22年度 第7回 生命工学科セミナー大学院講義 医療生命工学特論：特別教育講演「再生医工学5」瀧浦晃基（国立天文台ハワイ観測所）『分子イメ

ージング技術を機械工学に応用する』～目に見えない強い光で何が見えるか～： 工学部大会議室

7. 平成22年12月20日(月)工学部生命工学科「健康・福祉工学」特別講義：午後の部：14：45～16：30 夜の部：18：00～19：30 工学部大会議室 協力：大和ハウス工業(株)サイボーグ型ロボット「ロボットスーツ HAL[®] 福祉用」

8. 平成23年1月25日(金)再生医工学とロボット活用の現状と未来：バイオフィブリケーション技術研究・開発フォーラム，富山国際会議場204会議室

○基調講演：「将来社会を支える科学技術の予測調査について」

重茂 浩美（文部科学省科学技術政策研究所 上席研究官）

○特別講演：「3次元マイクロナノファブリケーションが拓く新概念未来医療」

生田 幸士（東京大学 先端科学技術センター 教授）

○講演：

「バイオフィブリケーション：医薬と生命へのロボティクス工学の導入」

中村 真人（大学院理工学研究部 教授）

「ロボットを用いたGMP対応マシン ～製薬から再生医療へ～」

米田 健二（渋谷工業株式会社 再生医療プロジェクト）

「組織・細胞マイクロアレイ技術とその応用」

堀 隆（株式会社パソロジー研究所 取締役）（附属病院 外科病理学講座 助教）

「ヒト羊膜を使った再生医療」

二階堂敏雄（大学院医学薬学研究部 教授）

② 共同研究の立案や研究資金獲得のための活動等

1. （採択：進行中）平成22年度，科学研究費基盤研究（B）：「イン・ファクトリー・ティッシュ・エンジニアリング」の基盤技術の創出：代表：中村真人（富山大学）分担：堀江三喜男（東京工業大学），連携研究者：二階堂敏雄（富山大学），嶋田裕（富山大学），竹澤俊明（独立行政法人 農業生物資源研究所），杉本直俊（金沢大学）

2. （採択：進行中）財団法人富山県新世紀産業機構：次世代ロボット技術開発支援事業 研究開発提案「バイオプリンティングロボットの次世代化：血管自動認識ロボット」

代表：二階堂敏雄 大学院医学薬学研究部（医学）教授

共同研究員 中村真人 大学院理工学研究部（工学）教授

加藤賢一（株）不二越 開発本部 制御開発部 要素室 室長

チャピ・ゲンツイ 大学院理工学研究部（工学）教授

戸田英樹 大学院理工学研究部（工学）講師

3. （申請→不採択）財団法人武田科学振興財団2010年度特定研究助成

代表：二階堂敏雄 共同申請者 中村真人

4. （申請→不採択）JST 産学イノベーション加速事業「戦略的イノベーション創出推進（S-イノベ）」

代表：中村真人 共同申請者：中島一樹

2) 新聞掲載・テレビ放映など

1. 富山大学工学部研究室紹介（中村研究室）：平成22年9月18日KNBニュース

2. 福祉工学特別授業（ロボットスーツ授業：次頁参照）：平成22年12月21日(火)北日本新聞，

富山新聞、NHK、富山テレビ、北日本放送

3. 読売テレビ（中村研究室）：ニューステン：平成22年12月2日

4. 富山テレビ（中村研究室）：BBTスーパーニュース：平成23年1月5日



平成22年12月21日(火)富山新聞(左)、北日本新聞朝刊(下)



● 6-7 産学共同研究の事例

6-7-1 筋電センサーを利用したリハビリ装具の開発

1. 共同研究者

- ・大学院理工学研究部（工学系） 戸田英樹講師：次世代ロボット技術の研究開発を行っており、筑波大学において、山海教授と共にロボットスーツ「ハル」を共同で研究開発した経緯があり、今回はその技術の応用展開による開発を行った。
- ・共同研究企業…(株)TMC代表取締役 高沢武志（高岡市）：(株)TMCは主に医療機器を販売する会社で、リハビリ器具の開発を目指している。

2. 共同研究期間

平成22年8月～平成23年3月

3. 共同研究締結のきっかけ

(株)TMCは高岡市の整形外科病院から、寝たきりの高齢者や身障者が足首、膝、肘等の拘縮を防止するためのリハビリ器具の開発を要請されたことから、産学連携部門に相談があった。大学院理工学研究部・戸田英樹講師に対応を依頼すると共に現地を視察したことから共同研究へ進展した。

4. 共同研究の経緯と成果

- ・(株)TMCは富山県新商品創出助成事業に大学と連携して申請したが、富山県からの指導により「福祉ロボット開発事業」へ転換し採択され、助成金の一部を大学の共同研究費として活用し、研究開発を開始した。
- ・高岡市の林整形外科病院へ関係者一同で視察を行い、専属の理学療法士と連携しながら実情についての情報交換を行いながら研究開発を進めた。

- ・寝たきりの人は、筋肉の拘縮により先ず足首の間接が動き難くなり、次に膝関節、肘関節へと移行する事から、先ずは足首間接のリハビリ装具の開発に着手した。
- ・戸田研究室は理学療法士と連携し、コンパクトなサーボモーターと筋電センサーの連動による試作装置を製作し実験に取り組んだ。
- ・試作したリハビリ装具の特許申請を計画中である。

6-7-2 刈り芝からバイオエタノール生成技術の開発

1. 共同研究者

- ・大学院理工学研究部（工学系） 准教授 星野一宏： 星野研究室では、NEDOの受託研究に採択され、稲藁等の廃材からバイオエタノールを生成する研究を行っている。

2. 共同研究企業

(1) 日本海ガス(株) 技術本部 釣谷孝部長（富山市）

主にLPガスやガス関連器具の販売を行っている企業であり、近年は環境、省エネルギー、地球温暖化などへ注力している。

(2) ユニオン産業(株)（富山市）

主に一般産業機械、省力機械の設計製作販売を行っている機械メーカーであり、省エネ機器等の開発に注力している。

3. 共同研究期間

平成22年4月～平成23年3月

4. 共同研究締結のきっかけ

日本海ガス(株)は傘下に太閤山CCを有し、ゴルフ場の刈り芝の廃棄処分に困り、刈り芝からバイオエタノールを生成し、自動芝刈り機等の燃料として活用する事を考えた。ユニオン産業(株)は日本海ガスと連携して、自社製の粉碎装置との組み合わせにより、独自のバイオエタノールの生成システムの開発を計画し、全国展開を目指すことにした。

5. 共同研究の経緯と成果

- ・富山県新商品創出事業に企業2社と富山大学で応募し採択され、助成金の一部は共同研究費として使用した。
- ・星野研究室において、刈り芝からのエタノール生成実験を行い、データを収集した。
- ・星野准教授の指導により、エタノールプラントの構想設計を行い、ユニオン産業(株)にて実証試験プラントを完成させた。
- ・平成22年9月～実証試験プラントを太閤山CCへ設置し、試運転を開始した。
- ・改造を重ねながら試運転を継続した結果、エタノールを生成することに成功した。星野研究室において最終的な蒸留を行い、約750ml（純度99.6%）のバイオエタノールを生成することができた。
- ・平成23年2月に太閤山CCにて、除雪車の燃料として生成したバイオエタノールをガソリンに3%添加して試験運転を実施し、良好なる結果を得た。この試験運転は北日本放送テレビによ



除雪車による試運転

る取材を受けた。

- ・平成23年度も引き続き共同研究契約を継続する予定である。

6-7-3 密閉型植物工場におけるアイスプラント栽培技術の開発

1. 共同研究者

- ・大学院理工学研究部（理学系） 山田恭司教授、唐原一郎准教授、山本将之講師： 理学部生物学科のグループでは、植物の生理学的な研究を行っている。標題のアイスプラントは表面に塩囊を有する特殊な野菜として知られていたが、栽培技術は確立されておらず、未知への挑戦であった。
- ・福光運輸(株) 吉田達矢常務取締役（南砺市）：福光運輸(株)は、運送業が主体であるが倉庫を多数有しており、倉庫の一角を利用した植物工場のビジネス化を企画した。

2. 共同研究期間

平成22年4月～平成23年3月

3. 共同研究締結のきっかけ

福光運輸(株)はリーマンショック以来の不況により、自社の空き倉庫の有効活用を行うため、植物工場事業に進出することを決め、新しい健康野菜として注目を集めているアイスプラントの栽培をテーマに富山大学との共同研究契約を締結した。

4. 共同研究の経緯と成果

- ・福光運輸(株)は富山県新商品創出助成事業に大学と連携して申請し採択を受け、助成金の一部を大学の共同研究費として利用し、研究開発を開始した。
- ・アイスプラントの試験栽培ユニットを大学と企業の両者に設置し、同時進行で栽培実験を実施した。
- ・富山湾から採水した海洋深層水を利用し、ミネラル豊富な野菜の、最適な生育条件を求めて水耕栽培実験を実施した。
- ・アイスプラントは栽培期間が約2.5ヶ月間と長く、最適の条件を見出すには時間がかかる作業であったが、初期の生育目的は達成され、今後は安定した生産体制に向けての最適条件設定が必要であり、次年度も研究開発を継続する予定である。



アイスプラントの栽培



水耕栽培実験ユニット

● 6-8 起業家支援事業

6-8-1 起業を目指したプロジェクト研究

1. フレキシブル化を目指した有機電子デバイスの応用展開

岡田 裕之、中 茂樹、柴田 幹

- 非常勤研究員（ポスドク）佐藤 竜一（新規）
2. 表面再構成制御成長法を用いた Si 基板上への InSb 系超高速デバイスの作製と評価
前澤 宏一, 丹保 豊和, 森 雅之
非常勤研究員（ポスドク）カマセ・サラ（継続）
3. 太陽電池パネル制御のための太陽光追尾センサシステムの開発
丹保 豊和
非常勤研究員（ポスドク）村田 和範（新規）
4. 有機 EL 用発光素材の開発とその応用に関する研究
黒田 重靖, 堀野 良和, 宮武 滝太, 京極真由美
5. 環境調和型液体燃料製造のための新規ナノ構造触媒の開発
椿 範立, 阿部 孝之, 米山 嘉治, 劉 貴慶
外国人研究員（客員）ジョ・コウエイ（新規）, オウ・ダン（新規）
非常勤研究員（ポスドク）ヨウ・コクキ（新規）
6. エラジタンニン類の化学合成
阿部 仁
7. 磁気熱量材料と超伝導材料の開発
西村 克彦
8. 材料内部欠陥形成機構の解明と非破壊検出法の開発
塩澤 和章, 小熊 規泰, 五嶋 孝仁, 石原 外美, 三原 毅
9. 21世紀型社会生活を支えるフォトクス材料の開発研究
樋口 弘行, 林 直人, 吉野 惇郎
10. マイクロ・ナノ融合環境下での表面機能の発現・創生と体系化に関する研究
森田 昇, 山田 茂, 高野 登
11. 環境調和型有機合成を基軸とした新規化学物質変換反応の創製
堀野 良和, 黒田 重靖
12. 希土類元素の多極子自由度を利用したナノデバイスの開発
石川 義和, 桑井 智彦, 水島 俊雄, 田山 孝
13. 金属貯蔵場を有する空気中で半永久的に使用できる金属媒体触媒の開発
會澤 宣一, 小野 慎
14. 酸化物半導体ナノ粒子ガスセンサーの研究
山崎登志成
外国人研究員（客員）エルマグラビ・モハメド・エルマグラビ（継続）
非常勤研究員（ポスドク）ダーマリンガム・クルンス（新規）
15. ナノクラスター制御によるハイブリッド新材料の創製に関する研究
松田 健二, 川畑 常眞, 池野 進
外国人研究員（客員）ヤン・ドトキエビッツ（新規）
16. ヘテロ元素の特性を利用したアルコールから強力なアルキル化剤へ交換する試薬の開発と有機電子材料の創出
吉村 敏章
非常勤研究員（ポスドク）モハマド・チャンミヤ・シェイク（継続）

17. 透明導電性薄膜の開発と新規太陽電池への応用
小野 恭史
18. 集合組織を制御した成形加工性の良好な軽金属材料の開発
会田 哲夫, 古井 光明
19. 高強度パルスイオンビームによる薄膜生成・表面改質技術
升方 勝己, 伊藤 弘昭
20. 遷移金属触媒を用いた医薬品リード化合物の創製
宮澤 眞宏, 横山 初

6-8-2 第3回ビジネスプランコンテスト（詳細はVBL年報）

開催趣旨：

- 【学生部門】 地域ビジネスに貢献する人材を育成するため、優れた事業計画を持つ学生を対象に発表の場を提供し、ベンチャーマインドに富む人材教育の促進を図る。
- 【一般部門】 地域社会に貢献する新しい事業を育成するため、独創的な事業計画を持つ人を対象に発表の場を提供し、起業化（大学発ベンチャーを含む）の促進を図る。

審査委員（敬称略）

- 委員長 飴 久晴（コーセル(株) 取締役会長）
- 委員 西頭 徳三（富山大学 学長）
- 戸高 秀史（富山験商工労働部 部長（理事））
- 城川 俊久（富山市商工労働部 次長）
- 龍山 智栄（財団法人富山県新世紀産業機構 中小企業支援センター長）
- 羽田野正博（社団法人 中小企業診断協会 富山県支部長）
- 森田 勉（北陸銀行 執行役員 融資第一部長）
- 柴田 栄文（富山第一銀行 執行役員 営業企画部長）
- 岸 和雄（富山信用金庫 常任理事）
- 古市 泰宏（株ジーンケア研究所 代表取締役会長・ほくりく健康創造クラスター 事業総括）

・富山大学長挨拶

・審査員紹介、審査方法説明

・発表・学生の部

1. 白ねぎ・ネギタンの検査選別システムの開発（奨励賞）北陸職業能力開発大学校 粟野嵩大
2. 瞬時加熱と低消費電力を実現するIH方式の缶飲料加熱装置の開発 富山大学 山本智大
3. 高齢者支援用「熱くない」軽量容器の試作サービス（優秀賞）
富山大学 村上 聡, 東海 大輔, 水谷 学
4. 軽量マグネシウム合金の製造と販売 富山大学 安井 貴信
5. 電界計の小型化によるあらゆる場所での落雷余地（奨励賞） 富山大学 杉田 雅英

・一般の部

1. 愛と夢の富山型デイサービス 特定非営利活動法人無漏路 近藤 宗明
2. 地域循環型・新ブランド「越中竹の葉茶」プロジェクト（奨励賞）
（株）立志コーポレーション 久保 大憲

3. ユビキタスなクラウド型デジタルサイネージ事業
日本エレクトロニクスサービス(株) 松山 朋朗
 4. 高度差4000ビジネスプラン
白えびの殻を液肥化し、水産残渣物をゼロにするプロジェクト（奨励賞）
(有)水文 水上 剛
 5. PDCA サイクルを重視した医療・介護分野の戦略 (株)リハシステムウェイ 金岡さち子
 6. 地域への告知ツールの提案 満丸(株) 土や恵美子
 7. 苔緑化マット - ekoke による人にやさしい空間創成ビジネス（優秀賞）
(有)エクサ 始良 邦一
- ・前回受賞者の活動状況発表
1. レシピサービス富山 富山国際大学 澤谷 翔太（学生部門：奨励賞）
 2. ヒメイワダレ草を活用した土木工事 上下興業(有) 上下佐保里（一般部門：優秀賞）
- ・表彰式

6-8-3 アントレプレナーセミナー

第1回アントレプレナーセミナー

日 時：平成22年12月10日(金) 13:30~15:00

場 所：工学部大会議室

講演題名：長岡技科大における産学官連携

講 師：長岡技術科学大学 名誉教授 小島 陽

第2回アントレプレナーセミナー

日 時：平成23年1月27日(木) 13:30~15:00

場 所：黒田講堂

講演題名：守りの産業が日本を救う ～自産自消の理念とは～

講 師：株式会社マイファーム 社長 西辻 一真

6-8-4 外国人研究員講演会

第1回外国人研究員講演会

日 時：平成22年9月2日(木) 13:30~15:00

場 所：工学部大会議室

講 師：ポーランド科学アカデミー Professor Jan Dutkiewicz

講演題名：Semisolid Forming of High Carbon X210CrW12 and M 2 Steels

第2回外国人研究員講演会

日 時：平成22年12月13日(月) 10:30~11:30

場 所：工学部物質生命システム工学科 図書室・セミナー室

講 師：中国科学院大連化学物理研究所 教授 徐 恒泳

講演題名：水素透過膜の設計、製造と実用化

7. 研究助成応募支援

国・地方自治体が募集する助成金・補助金への応募支援

助成機関	JST			NEDO			日学 本興 振會	中経 部産 業局	県市町村			その他			
	索 A— S— T— E— P 探	イ ズ 顕 在	盤 産 学 共 創 基 礎 基	削 減 技 術	希 少 金 属 代 替	実 用 化			イ ノ ベ ー シ ヨ ン	エ コ イ ノ ベ ー シ ヨ ン	最 先 端 ・ 次 世 代		創 出	イ ノ ベ ー シ ヨ ン	創 出 新 製 品 ・ 新 技 術
事業名															
応募件数	34	3	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	9		
採択件数	9			1	1					4	1	1	3		

8. 技術者育成支援

● 8-1 基盤技術研修

最近の産業技術の発展には目覚ましいものがあり、先端技術を支える基盤技術について、その基礎がどのように先端技術に展開されているかを解説し、技術の体系的理解に主眼をおいた研修を実施する。

〈材料・評価コース〉

テーマ：機械構造用材料の疲労強度設計と破損解析

募集人員：最大8名

受講対象者：入社後2～5年間実務に従事した企業技術者・研究者

場所：工学部 小熊研究室

担当教員：大学院理工学研究部（工学系） 小熊 規泰 教授

概要：機械システムを長期にわたって安全に使用するためには、その構造材料の疲労強度設計が極めて重要な役割を担っている。本コースでは、疲労現象について知識を深めるとともに、力学的視点から破壊の基礎を学ぶ。また、構造用鉄鋼材料およびアルミニウム合金を対象とした疲労試験を行い疲労強度設計の基となる S-N 曲線の作成を行う。さらに、破壊した試験片の破面観察により破壊機構の理解を深め、破損解析や安全設計に対する能力を涵養する。

研修日：（第1回または第2回のどちらかを選択する）

第1回1日目 8月26日(木)、第2回1日目 8月30日(月)

9：00～10：30 講義1 疲労破壊の基礎

- ・疲労とは
- ・低サイクル疲労
- ・高サイクル疲労
- ・疲労限度
- ・疲労限度に及ぼす影響因子(寸法効果, 切欠き効果, 平均応力, 環境など)

10：45～12：00 講義2 破壊力学の基礎

- ・破壊力学パラメータ
- ・疲労き裂進展速度
- ・疲労破壊靱性値

13：00～13：30 講義3 疲労試験法

- ・疲労試験の種類と試験機

13：30～17：00 実習1 疲労試験

・試験片の取扱い ・試験応力の計算 ・回転曲げ疲労試験

第1回2日目 8月27日(金)、第2回2日目 8月31日(火)

9：00～10：00 講義4 信頼性設計の考え方

・強度設計の思想と手法 ・統計的取扱い ・安全率と信頼性

10：00～12：00 実習2 実験結果のまとめと破面解析準備

・S-N 曲線の作成 ・SEM 観察試料の製作

13：00～16：00 実習3 フラクトグラフィ

・SEM の使用方法

・巨視的破面観察による破壊起点の特定

・微視的破面観察によるストライエーション間隔の測定

16：00～17：00 総合討論

講習料：7,000円/人（消費税を含む）

受講申込期間：先着順 申込期限 7月30日(金)

受講者：第1回 13名、第2回 13名 合計 26名

● 8-2 MOT 講座

授業のねらいとカリキュラム上の位置付け

本講義は、実践的なMOTを目指し、富山県知事政策室長を始め産業界で活躍中の技術系役員及び本学経済学部教授等多彩な講師陣により実施されている。新規事業の創出においては独自技術の開発に加えて、事業戦略やマーケティング、企業会計の基礎や知的財産管理戦略、あるいはリスクマネジメントやコンプライアンス経営等、多面的な知見が要求される。本講座ではこれらをスキルとして理解し、実際の業務に反映する場合の考え方を講義した。

達成目標

- 1) 企業経営における技術の位置づけに対する理解を深める。
- 2) コストの構成とコスト削減意識を高め、経理計算の基本的考え方を習得する。
- 3) 知的財産の創出、維持管理、活用に関わる戦略的考え方を習得する。
- 4) 事業に関わる適用法規やコンプライアンス経営の考え方を学ぶ。
- 5) 企業の社会的責任とは何かを学ぶ。
- 6) 新規事業に関わるビジネスモデルの考え方とその展開について考える。

授業計画（授業の形式、スケジュール等）

- ・ 第1回（8/25）、第2回（9/1） 産業政策論-1,2 戸高 秀史
科学技術の進展に伴う政治や行政の役割を考える。我が国が目指す科学技術立国の推進に際して、科学技術法をはじめ、様々な国策および地域の産業行政の取組みについて概説する。
- ・ 第3回（9/8）、第4回（9/15） 会社経営と技術管理-1,2 金山 幸雄
経営者の立場から、組織論と機能、意志決定プロセス、経営資源の活用及び経営戦略の考え方やおよびリスクヘッジの考え方について述べる
- ・ 第5回（9/29）、第6回（10/6） 新規事業企画と研究開発-1,2 齋藤 潤二
新規事業企画の進め方や研究戦略策定の考え方及び研究管理手法について述べると共に新規事業創出における各ステージの管理手法の要点や産学官連携について概説する。

- ・第7回（10/13）、第8回（10/20） 企業会計－1, 2 内山 俊彦
技術者が知っておかねばならない経理の基本を概説し、財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）の成り立ちや原価計算方法及び利益管理について述べる。
- ・第9回（10/27）、第10回（11/10） 知的財産の活用－1, 2 大谷 嘉一
1. 知的財産の種類と目的
無体物は、創作者本人がその内容を実体として独占することはできず他人に真似され易い。そこで、無体物の性質によって保護の方法が異なることから各法律の目的を知る。
2. 知的財産を情報源として活用する。出願された知財は企業活動において開発企画、営業企画、経営戦略等を策定するのに有用である。
3. 自ら知財を取得して活用する。知財は所定の手続をして初めて保護される場合が多い。そこで、保護の内容を理解することが企業活動に重要である。
4. 知財は財産権であるので資産として活用する。
- ・第11回（11/17）、第12回（11/24） 事業展開と適用法規－1, 2 村上 哲
新規事業や新商品展開に際して遵守すべき様々な法規の要と主要規定を説明する。製品品質を保証する観点からもコンプライアンス経営の重要性について述べる。
- ・第13回（12/1）、第14回（12/8） ベンチャー起業－1, 2 山本 保
起業へのモチベーション、協力体制作り、人集め、資金集め、ビジネスモデル立案、ブランド戦略など、ベンチャー企業を軌道に乗せるべく行っている活動を具体的に紹介する。
- ・第15回（12/15）、第16回（1/12） 企業倫理と企業統治－1, 2 水谷内徹也
企業に於けるインテグテスマネジメントの重要性について触れ、企業倫理行動基準やその実践活動について述べると共にバリュー主導型経営の意義と必要性について述べる。
- ・第17回（1/19）、第18回（1/26） 事業戦略論とMOT－1, 2 清家 彰敏
今後成長が期待されるバイオ産業について、事業戦略をどのように構築していくべきか、MOTの手法を駆使して技術戦略を立案すると共にその事業規模と技術展開を予測する。

受講者：15名

● 8－3 とやま技術者育成協議会

本事業の開始に際して地域技術者育成における産学官連携体制の構築（社会人教育・正規学生教育）及び技術者継続教育に関する地域企業のニーズの把握・カリキュラムへの反映・事業内容の周知を目的として平成19年8月に「とやま技術者育成協議会」を設立した。

この人材育成事業の評価に当っては、「受講生に対するアンケート調査結果」を重視し、評価の実績とする一方、「受講生所属企業に対するアンケート調査結果」を元に本事業に対する企業の評価及び取り組みの状況を調査し、成果報告と共に「とやま技術者育成協議会」に報告し、同協議会による評価を受けた。

協議会の構成は、富山県内の個別の企業代表から成る外部協議委員－1（法人会員：17名、個人会員：北野芳則氏（元YKK会長）を含み2名）と、自治体及び公設機関の代表からなる外部協議委員－2（特別会員：5名）、及び富山大学及び富山高等専門学校教員から成る学内委員10名から構成される。当該協議会委員（学外委員）の委員は富山大学長より委嘱している。

8－3－1 第1回とやま技術者育成協議会

開催日：平成22年10月14日(木)

場 所：工学部大会議室

出席者数：29名

審議事項：

1. とやま技術者育成協議会運用規則の改正について審議の結果提案通り了承された。
2. 23年度の人材育成事業について

プロフェッショナルコースは文部科学省の補助事業が終了しており、また、経産省の委託事業インダストリアルコースも本年度で修了するため、自立化に向けての取り組み方やそれに伴う事業費などが提案され、審議された。

8-3-2 第2回とやま技術者育成協議会開催

開催日：平成23年2月22日(火)

場 所：地域共同研究センター2F会議室

出席者数：26名

審議事項：

1. とやま技術者育成協議会運用規則の改正について審議の結果提案通り了承された。
2. 22年度修了式について

今年度は修了式後(株)テルモの和地孝会長の基調講演及びを受講生によるプレゼンテーションを開催することが提案され、審議され、了承された。

8-3-3 第3回富山大学技術者育成協議会開催

開催日：平成23年3月19日(土)

場 所：名鉄トヤマホテル3F「緑風の間」

出席者数：31名

審議事項：

1. とやま技術者育成協議会運用規則の改正について審議の結果提案通り了承された。

9. 広報活動

● 9-1 リエゾンニュースの発行

9-1-1 平成22年5月1日 No. 6 650部

- ・大学発新技術の紹介(1)(2)

次世代ディスプレイを目指した有機ELの研究

大学院理工学研究部(工学系)准教授 中 茂樹

超音波が支える社会インフラの安全

大学院理工学研究部(工学系)教授 三原 毅

- ・新スタッフの紹介

地域連携推進機構 産学連携部門 産学官連携コーディネーター 梶 護

- ・企業からの共同研究便り

弥陀ヶ原における健康増進プログラムの研究開発

(株)あるペン村 立山荘 日下 紘一

- ・トピックス
- ・今後の主な行事

9-1-2 平成22年9月1日 No. 7 650部

- ・大学発新技術の紹介(1)(2)
 - 視覚・感性工学による高付加価値製品の開発
大学院理工学研究部（工学系）教授 中島 芳雄 講師 高松 衛
 - ナノ構造用の高速光活性分子のり（糊）
大学院医学薬学研究部（薬学系）教授 畑中 保丸
- ・企業からの共同研究便り
 - 水橋橋まつり協議会 事務局 榎野 優子
- ・トピックス
- ・今後の主な行事

9-1-3 平成23年1月1日 No. 8 650部

- ・大学発新技術の紹介(1)(2)
 - 高機能元素分離回収剤の開発 - 「狙った元素だけを捕捉する」ことを目指して-
大学院理工学研究部（工学系）准教授 加賀谷重浩
 - 水素製造装置への応用を目指した高温用複合材料水素透過膜の開発研究
水素同位体科学研究センター 教授 波多野雄治
- ・企業からの共同研究便り
 - 地域の独白色ガラスシリーズ 「富山曼荼羅彩」について
(財)富山市ガラス工芸センター（富山ガラス工房）
企画開発プロデューサー 名田谷隆平
- ・富山大学産学交流振興会 会員企業便り
 - ものづくりへの思い
(株)日本抵抗器製作所 代表取締役社長 木村 準
(富山大学産学交流振興会 会長)
- ・トピックス
- ・今後の主な行事

9-1-4 配布先

富山大学産学交流振興会会員企業及び個人会員の他、製造業を中心とした県下の企業等。
同内容はホームページでも公開した。

● 9-2 関連ホームページの管理

これまで産学連携分野、知的財産管理分野、起業家支援分野に分かれていたウェブ上のホームページを産学連携部門のホームページ（<http://www3.u-toyama.ac.jp/sangaku/index.html>）に統合し、維持・管理を徹底すると共に、活動の紹介、ニュース、お知らせ、募集、規則等に関する最新情報を発信した。

● 9-3 技研究シーズ集の管理

産学連携を一層推進するために12月まで本学教員の研究分野、技術シーズを紹介する富山大学研究シーズ集を随時更新し、大学のHPに掲載して広く活用に供した。1月以降は国際戦略本部にデータを提供し、以後の管理を移譲した。

10. 受託事業

● 10-1 技術者の学び直し事業

本事業は、「地域総がかりで技術者を育成する」を基本理念とした産学官連携による企業中核人材を養成する事業である。土曜日や平日の夜間に講義を開講している。先端研究に携わる大学研究者が基盤科学技術を講義する「プロフェッショナルエンジニアコース」と、ベテラン技術者により企業間の壁を越えた地域技術者の集大成を講義する「インダストリアルエンジニアコース」がある。両者の講義を有機的に結合することで、専門分野の深みと他分野に対する幅広い知識に加えて、モチベーションと技術をマネジメントする能力を備えたイノベーション人材の養成を目指すとともに、技術者・研究者間の人的ネットワーク構築を通じたオープンイノベーションの推進を図っている。

前者は平成19年度文部科学省委託事業「働きながら学ぶ社会貢献・人材育成事業」として開始し、また、後者は平成21年度経済産業省の委託事業として開講した。なお、「プロフェッショナルエンジニアコース」は平成21年度で委託事業が終了したため、平成22年度は大学の事業として実施した。

両コースの特徴

コース修了要件は「プロフェッショナルエンジニアコース」の開講科目3専攻6科目、共通科目5科目及び「インダストリアルエンジニアコース」4専攻4科目、計15科目から5科目以上の選択が必要である。また、科目履修も可能である。

- ・働きながら学ぶことを考慮し、土曜日の午前、午後、水曜日及び木曜日の夜間に講義を行う。
- ・本コースは富山大学大学院理工学教育部が修士課程の正式科目として開講するもので各修得科目については富山大学から履修・成績証明が発行される。
- ・講師はプロフェッショナルエンジニアコースでは富山大学大学院教授、准教授並びに富山高等専門学校教授、外部講師から構成され、又、インダストリアルエンジニアコースは企業からのベテラン技術者から構成されている。
- ・修了者には「工学準修士」の称号が付与される。
- ・修学期間1年間のコース履修に加え、科目履修（聴講生）も可能である。
- ・インダストリアルエンジニアコースでは科目毎に工場見学を開催している。1日3～4社の見学会である。

プロフェッショナルエンジニアコース

目的

- ・先端的な電気・エネルギー、機械・材料及び環境・バイオなど広い範囲の技術分野で応用が可能な基盤科学技術知識・能力の習得…（深み）
- ・専門分野の深い知識・能力に加え、IT・数値解析、機器分析など他の技術分野の知識の習得…（幅）
- ・技術全体を見渡し、複眼的視点から技術の価値を活かす能力の習得…（技術経営）

・技術開発に対する強い意欲の醸成… (モチベーション)

開講科目

電気・エネルギー専攻の「先端電気・エネルギーⅠ・Ⅱ」、機械材料専攻の「機械・材料Ⅰ・Ⅱ」環境バイオ専攻の「環境・バイオⅠ・Ⅱ」の3コースの6科目、共通基盤科目として「先端機器分析特論Ⅰ・Ⅱ」、「IT・数値解析特論Ⅰ・Ⅱ」、「実践技術経営特論」

実施期間

平成22年4月から平成23年3月までの水曜日18:00~19:30、木曜日18:00~21:10の夜間及び土曜日9:00~12:10に開講した。

講義日程

平成22年度 インダストリアルエンジニアコース／プロフェッショナルエンジニアコース

講義日程表

		1限目 9:00~10:30	2限目 10:45~12:15	3限目 13:00~14:30	4限目 14:45~16:15	5限目 18:00~19:30	6限目 19:40~21:10
4月15日	木				開講式	① 機械材料Ⅱ	② 機械材料Ⅱ
4月17日	土	① 電気・エネⅡ	② 電気・エネⅡ	① IT数値Ⅰ	② IT数値Ⅰ		
4月22日	木					③ 機械材料Ⅱ	④ 機械材料Ⅱ
4月24日	土	③ 電気・エネⅡ	④ 電気・エネⅡ	③ IT数値Ⅰ	④ IT数値Ⅰ		
5月13日	木					⑤ 機械材料Ⅱ	⑥ 機械材料Ⅱ
5月15日	土	⑤ 電気・エネⅡ	⑥ 電気・エネⅡ	⑤ IT数値Ⅰ	⑥ IT数値Ⅰ		
5月20日	木					⑦ 機械材料Ⅱ	⑧ 機械材料Ⅱ
5月22日	土	⑦ 電気・エネⅡ	⑧ 電気・エネⅡ	⑦ IT数値Ⅰ	⑧ IT数値Ⅰ		
5月27日	木					⑨ 機械材料Ⅱ	⑩ 機械材料Ⅱ
5月29日	土	⑨ 電気・エネⅡ	⑩ 電気・エネⅡ	⑨ IT数値Ⅰ	⑩ IT数値Ⅰ		
6月3日	木					⑨ 機械材料Ⅱ	⑩ 機械材料Ⅱ
6月5日	土	⑪ 電気・エネⅡ	⑫ 電気・エネⅡ	⑪ IT数値Ⅰ	⑫ IT数値Ⅰ		
6月10日	木					⑬ 機械材料Ⅱ	⑭ 機械材料Ⅱ
6月12日	土	⑬ 電気・エネⅡ	⑭ 電気・エネⅡ	⑬ IT数値Ⅰ	⑭ IT数値Ⅰ		
6月17日	木					⑮ 機械材料Ⅱ	
6月19日	土	⑮ 電気・エネⅡ		⑮ IT数値Ⅰ			
6月24日	木					① 機器分析Ⅰ	② 機器分析Ⅰ
6月26日	土	① 電気・エネⅠ	② 電気・エネⅠ	① アルミ加工	② アルミ加工		
7月1日	木					③ 機器分析Ⅰ	④ 機器分析Ⅰ
7月3日	土	③ 電気・エネⅠ	④ 電気・エネⅠ	③ アルミ加工	④ アルミ加工		
7月8日	木					⑤ 機器分析Ⅰ	⑥ 機器分析Ⅰ
7月10日	土	⑤ 電気・エネⅠ	⑥ 電気・エネⅠ	⑤ アルミ加工	⑥ アルミ加工		
7月15日	木					⑦ 機器分析Ⅰ	⑧ 機器分析Ⅰ
7月17日	土	⑦ 電気・エネⅠ	⑧ 電気・エネⅠ	⑦ アルミ加工	⑧ アルミ加工		
7月22日	木					⑨ 機器分析Ⅰ	⑩ 機器分析Ⅰ
7月24日	土	⑨ 電気・エネⅠ	⑩ 電気・エネⅠ	⑨ アルミ加工	⑩ アルミ加工		
7月29日	木					⑪ 機器分析Ⅰ	⑫ 機器分析Ⅰ
7月31日	土	⑪ 電気・エネⅠ	⑫ 電気・エネⅠ	⑪ アルミ加工	⑫ アルミ加工		
8月5日	木					⑬ 機器分析Ⅰ	⑭ 機器分析Ⅰ

8月7日	土	⑬ 電気・エネ I	⑭ 電気・エネ I	⑬ アルミ加工	⑭ アルミ加工		
8月19日	木					⑮ 機器分析 I	
8月21日	土	⑮ 電気・エネ I		⑮ アルミ加工			
8月25日	水					① MOT	
8月26日	木					① 機械材料 I	② 機械材料 I
8月28日	土		① 環境バイ II	① 医薬製剤	② 医薬製剤		
9月1日	水					② MOT	
9月2日	木					③ 機械材料 I	④ 機械材料 I
9月4日	土	② 環境バイ II	③ 環境バイ II	③ 医薬製剤	④ 医薬製剤		
9月8日	水					③ MOT	
9月9日	木					⑤ 機械材料 I	⑥ 機械材料 I
9月11日	土	④ 環境バイ II	⑤ 環境バイ II	⑤ 医薬製剤	⑥ 医薬製剤		
9月15日	水					④ MOT	
9月16日	木					⑦ 機械材料 I	⑧ 機械材料 I
9月18日	土	⑥ 環境バイ II	⑦ 環境バイ II	⑦ 医薬製剤	⑧ 医薬製剤		
9月25日	土	⑧ 環境バイ II	⑨ 環境バイ II	⑨ 医薬製剤	⑩ 医薬製剤		
9月29日	水					⑤ MOT	
9月30日	木					⑨ 機械材料 I	⑩ 機械材料 I
10月2日	土	⑩ 環境バイ II	⑪ 環境バイ II	⑪ 医薬製剤	⑫ 医薬製剤		
10月6日	水					⑥ MOT	
10月7日	木					⑪ 機械材料 I	⑫ 機械材料 I
10月9日	土	⑫ 環境バイ II	⑬ 環境バイ II	⑬ 医薬製剤	⑭ 医薬製剤		
10月13日	水					● MOT	
10月14日	木					⑬ 機械材料 I	⑭ 機械材料 I
10月16日	土	⑭ 環境バイ II	⑮ 環境バイ II	⑮ 医薬製剤			
10月20日	水					⑧ MOT	
10月21日	木					⑮ 機械材料 I	
10月23日	土	① 機器分析 II	② 機器分析 II	① 電気電子	② 電気電子		
10月27日	水					⑨ MOT	
10月28日	木					① IT数値 II	② IT数値 II
10月30日	土	③ 機器分析 II	④ 機器分析 II	③ 電気電子	④ 電気電子		
11月4日	木					③ IT数値 II	④ IT数値 II
11月6日	土	⑤ 機器分析 II	⑥ 機器分析 II	⑤ 電気電子	⑥ 電気電子		
11月10日	水					⑩ MOT	
11月11日	木					⑤ IT数値 II	⑥ IT数値 II
11月13日	土	⑦ 機器分析 II	⑧ 機器分析 II	⑦ 電気電子	⑧ 電気電子		
11月17日	水					⑪ MOT	
11月18日	木					⑦ IT数値 II	⑧ IT数値 II
11月20日	土	⑨ 機器分析 II	⑩ 機器分析 II	⑨ 電気電子	⑩ 電気電子		
11月24日	水					⑫ MOT	
11月25日	木					⑨ IT数値 II	⑩ IT数値 II
11月27日	土	⑪ 機器分析 II	⑫ 機器分析 II	⑪ 電気電子	⑫ 電気電子		
12月1日	水					⑬ MOT	

12月2日	木					⑪ IT 数値 II	⑫ IT 数値 II
12月4日	土	⑬ 機器分析 II	⑭ 機器分析 II	⑬ 電気電子	⑭ 電気電子		
12月8日	水					⑭ MOT	
12月9日	木					⑬ IT 数値 II	⑭ IT 数値 II
12月11日	土	⑮ 機器分析 II		⑮ 電気電子			
12月15日	水					⑮ MOT	
12月16日	木					⑮ IT 数値 II	
1月12日	水					⑯ MOT	
1月13日	木						
1月19日	水					⑰ MOT	
1月20日	木						
1月22日	土	① 環境バイ I	② 環境バイ I	① 機械部品	② 機械部品		
1月26日	水					⑱ MOT	
1月29日	土	③ 環境バイ I	④ 環境バイ I	③ 機械部品	④ 機械部品		
2月5日	土	⑤ 環境バイ I	⑥ 環境バイ I	⑤ 機械部品	⑥ 機械部品		
2月12日	土	⑦ 環境バイ I	⑧ 環境バイ I	⑦ 機械部品	⑧ 機械部品		
2月19日	土	⑨ 環境バイ I	⑩ 環境バイ I	⑨ 機械部品	⑩ 機械部品		
2月26日	土	⑪ 環境バイ I	⑫ 環境バイ I	⑪ 機械部品	⑫ 機械部品		
3月5日	土	⑬ 環境バイ I	⑭ 環境バイ I	⑬ 機械部品	⑭ 機械部品		
3月12日	土	⑮ 環境バイ I		⑮ 機械部品			
3月19日	土		修了式				

※太枠内がインダストリアルエンジニアコースです。

10-1-1 プロフェッショナルエンジニアコース

個別科目実施一覧表

先端電気・エネルギー工学特論 I

授業科目名 (英文名)	先端電気・エネルギー工学特論 I －プラズマ・レーザー技術と半導体デバイスの最新技術と技術・その基礎から最先端応用まで－		
担当教員(所属)	《大学院理工学研究部(工学)》 升方 勝己, 伊藤 弘昭, 前澤 宏一		
開講日程	6月－8月 土曜日 1, 2 限	単位数	2 単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)			
オフィスアワー(自由質問時間)			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)	教育目標	(工学部 JABEE 区分用)	
<p>材料合成, 加工のツールとして近年プラズマ及びレーザーが幅広く利用されるようになってきている。また, 核融合など次世代エネルギー開発においてもプラズマ・レーザーが重要な役割をはたしている。本講義ではプラズマ・レーザーの基本的な性質, 生成法を概説する。また, これらの材料プロセスへの応用, 核融合エネルギー等への応用を概説し, その最先端の応用を紹介する。また, 半導体デバイスの基礎について概説すると共に, 量子効果デバイス等, 今後実用化が期待される最先端素子技術を紹介する。</p> <p>なお, 異分野の聴講生を考慮し, 概念を理解することに重点を置いた内容とし, 数式の使用を最小限とする。</p>			
達成目標	<p>プラズマと高出力レーザーの基礎物理を理解すると共に, それらの材料プロセス, エネルギー開発等への応用について理解する。また, 半導体の基礎物理を理解すると共に, 各種半導体デバイスの構造, 特性, 製造法を理解する。</p>		

授業計画（授業の形式、スケジュール等）		
第1回（6/26）	プラズマとは何か（物質の第4態、電離気体、自然界のプラズマ…）	升方
第2回（6/26）	プラズマの生成（電離過程、放電の生成）	升方
第3回（7/3）	プラズマの性質1（衝突過程、速度分布関数、デバイ遮蔽）	升方
第4回（7/3）	プラズマの性質2（電場・磁場との相互作用、電気伝導、拡散）	升方
第5回（7/10）	プラズマ応用1（各種プラズマ装置、プラズマの材料プロセス等への応用）	升方
第6回（7/10）	プラズマ応用2（プラズマエネルギー応用、核融合を中心として）	升方
第7回（7/17）	レーザーの基本原理について	伊藤
第8回（7/17）	レーザーの特徴について	伊藤
第9回（7/24）	各種レーザーについて	伊藤
第10回（7/24）	レーザー応用（レーザープロセス技術への応用など）	伊藤
第11回（7/31）	半導体物性の基礎	前澤
第12回（7/31）	半導体デバイス	前澤
第13回（8/7）	半導体デバイス作成プロセス	前澤
第14回（8/7）	先端半導体デバイス1	前澤
第15回（8/21）	先端半導体デバイス2	前澤
キーワード	半導体デバイス、プラズマ、レーザー、材料合成・加工	
履修上の注意		
教科書・参考書等		
成績評価の方法	出席及びレポート	
備考		

先端電気・エネルギー工学特論Ⅰ：授業計画

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
1	プラズマとは何か (升方)	身近なプラズマの例を説明しながら、プラズマとはどのような物（状態）を指すのかを講義する。また、自然界のプラズマや身の回りで利用されているプラズマを紹介する。
2	プラズマの生成（電離過程、放電の生成） (升方)	電離過程や放電現象を説明し、どのようにプラズマが生成されるのかを講義する。
3	プラズマの性質1 (升方)	プラズマは荷電粒子や中性粒子で構成されているため、粒子同士の衝突現象がプラズマ中での各種反応や熱・電気伝導等の輸送現象に重要な役割をはたしている。ここでは、衝突過程の説明を通じてプラズマ中での各種現象を説明する。
4	プラズマの性質2 (升方)	プラズマ温度、プラズマ周波数、デバイ遮蔽などプラズマの特性を表すパラメーターについて講義する。また、電場・磁場下での荷電粒子の運動を講義して、微視的な振る舞いとプラズマの巨視的性質の関係について講義する。
5	プラズマ応用1 (升方)	プラズマの半導体プロセス等への応用を中心に、気体反応、プラズマ表面反応を利用した各種応用を紹介する。
6	プラズマエネルギー応用 (升方)	プラズマのエネルギー分野へ応用として、核融合エネルギーについて概説する。また、プラズマを用いて生成される超高エネルギー密度状態とその応用を紹介する。
7	レーザーの基本原理について (伊藤)	レーザーの概要を講義するとともに、反転分布、誘導放出、光増幅、光共振器などのレーザー発振に関する基本的な原理を講義する。
8	レーザーの特徴について (伊藤)	時間・空間コヒーレンス、単色性、指向性、集光生などのレーザー光の特徴、その特徴を利用した短パルスレーザーの発生法を講義する。
9	各種レーザーについて (伊藤)	レーザーの発振原理を基にして実際に産業応用に利用されている炭酸ガスレーザー、エキシマレーザー、YAGレーザーなどの原理や特徴などを講義する。

10	レーザーの応用 (伊藤)	レーザーの応用分野の1つである材料プロセスを中心に、レーザーの様々な応用分野を紹介する。
11	半導体物性の基礎 (前澤)	半導体のエネルギーバンド構造、電子統計、種々の接合の性質など、今後の講義の基礎となる概念について講義する。
12	半導体デバイスの基礎 (前澤)	最も多く使われている半導体デバイスである、電界効果型トランジスタについて、その動作原理、性能指針について説明する。
13	先端半導体デバイス1 (前澤)	半導体ヘテロ接合とそれを用いたデバイス、特に化合物半導体を用いた高電子移動度トランジスタ (HEMT) について講義する。
14	先端半導体デバイス2 (前澤)	Si-CMOS の最先端技術と問題点、それを解決する試みについて述べる。
15	ナノ・量子効果デバイス (前澤)	将来を期待されるナノ・量子効果デバイスの現状と可能性について述べる。

先端電気・エネルギー工学特論Ⅱ

授業科目名 (英文名)	先端電気・エネルギー工学特論Ⅱ －電気回路・熱力学の基礎から学ぶ省エネルギー技術・パワーエレクトロニクスとヒートポンプを中心として－		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》 作井 正昭, 大路 貴久, 升方 勝己, 手崎 衆, 平澤 良男 《外部講師》富士電機アドバンステクノロジー(株): 松本 康 《外部講師》(株)本田技術研究所四輪R&Dセンター: 高林 徹		
開講日程	4月－6月 土曜日1, 2限	単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)			
オフィスアワー(自由質問時間)			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)	教育目標	(工学部 JABEE 区分用)	
エネルギー・環境・経済の3者調和を図ることが人類存亡の鍵となる。本講義では、電気・熱エネルギーをいかに有効に利用するかをテーマとし、その基礎から最先端技術までを講義する。各種電気機器の特性を理解し、省エネ機器の開発の方向性と効率の良い利用、電力変換・輸送におけるロス低減についてその基礎と最新技術を紹介する。また、熱力学、伝熱工学に基づき、自動車エンジン等の熱機関や熱利用機器の特性の基礎と最新技術を紹介する。なお、異分野の聴講生を考慮し、電気回路の基礎、熱力学の基礎を分かりやすく説明し、数式の使用を最小限とする。			
達成目標			
電気回路、熱力学の基礎物理を理解すると共に、半導体電力変換技術、ヒートポンプ技術などを、その基礎から近年の開発動向まで理解する。			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回(4/17)	エネルギー問題(電力発生の概要, エネルギー資源, 環境・経済との調和)	升方	
第2回(4/17)	電気回路の基礎(電気の種類, 電流・電圧・電力, 位相と力率)	大路	
第3回(4/24)	電気機器の種類と特性, 効率的運用(回転機)	大路	
第4回(4/24)	電気エネルギーの効率的利用	升方	
第5回(5/15)	半導体電力変換装置・パワーエレクトロニクスの基礎	作井	
第6回(5/15)	半導体電力変換装置・パワーエレクトロニクスの基礎	作井	
第7回(5/22)	パワエレ先端技術	松本	
第8回(5/22)	パワエレ先端技術	松本	
第9回(5/29)	熱力学の基礎	手崎	
第10回(5/29)	燃焼現象と燃焼技術	手崎	
第11回(6/5)	内燃機関の基礎と動向	手崎	
第12回(6/5)	伝熱工学の基礎	平澤	
第13回(6/12)	エネルギー有効利用のための伝熱工学の応用	平澤	
第14回(6/12)	熱機関最新技術	高林	
第15回(6/19)	熱機関最新技術	高林	

キーワード	電気エネルギー, 省エネルギー技術, パワーエレクトロニクス, 電気機器, 熱力学, ヒートポンプ
履修上の注意	
教科書・参考書等	
成績評価の方法	出席及びレポート
備考	

先端電気・エネルギー工学特論Ⅱ：授業計画

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
1	エネルギー問題（電力発生 の概要, エネルギー資源, 環 境・経済との調和）（升方）	経済発展, 環境調和の観点からエネルギー利用の現状と問題点, 将来 展望について概説する。水力・火力・原子力等の現状の発電技術の概 要と問題点に加え, 新たな電力発生技術について概説する。
2	電気回路の基礎（電気の種 類, 電流・電圧・電力, 位 相と力率）（大路）	直流と交流（単相・三相）, 過渡現象, 歪み波交流について概説する。 回路中の電流・電圧・電力や位相・力率（交流）などの諸状態を学習 することで, 電気機器の運転に必要な電気理論を修得する。
3	電気機器の種類と特性, 効 率的運用（回転機） （大路）	電気機器の基礎として回転機（直流機, 交流機）について概説する。 回転機の効率的運用として, 新しい構造や特徴を持つ回転機について 紹介する。
4	電気エネルギーの効率的利 用 （升方）	電気エネルギーの効率的利用の観点から, 電力損失, 力率, 電圧変動, 瞬 時停電, 高調波, 等の影響と対策について説明する。また, 電熱・照 明機器の特性を示し, それらの効率的運用について概説する。
5	半導体電力変換装置・パワ ーエレクトロニクスの基礎 （作井）	まず, 電力変換装置の構成要素として用いられる電力用半導体素子の 種類, 構造, 特性などを説明する。次に, 電力用半導体素子を用いて 電力変換を行う基本的な回路である整流器, 直流チョッパ, インバー タなどの回路構成, 動作原理などについて説明する。
6	半導体電力変換装置・パワ ーエレクトロニクスの基礎 （作井）	交流を直流に変換する整流回路は高調波を発生し, 力率の低下や各種 の障害の原因となる。そこで, 整流回路から発生する高調波を低減す る方法について説明する。また, 直流を交流に変換する装置であり, 省エネに大いに貢献しているインバータの出力電圧の波形を改善す る方法についても説明する。
7	パワエレ先端技術 （松本）	電力変換装置で用いられる最新の電力用半導体素子の構造, 特性など について解説する。また, 新デバイスを応用した機器を紹介し, その 導入効果などについて解説する。さらに, 今後の電力用半導体素子の 技術動向についても解説する。
8	パワエレ先端技術 （松本）	パワーエレクトロニクス技術を誘導機や同期機などのモータ制御分野, 直流や交流電源の電源分野, 直流送電などの電力分野, 太陽光発電や 風力発電などの新エネルギー分野に応用した事例を紹介し, その応用 技術などについて解説する。
9	熱力学の基礎 （手崎）	熱力学の第一・第二法則, エントロピー, サイクルなどの基本的考え 方について, それらの理解のつぼを解説する。
10	燃焼現象と燃焼技術 （手崎）	熱機関の多くは, その熱源に燃焼を用いている。燃焼の基礎として, 燃焼形態・火炎伝播・着火などを解説し, その特性が燃焼器の構造な どにどう活かされているか, といった技術面を論じる。
11	内燃機関の基礎と動向 （手崎）	4サイクルエンジンの基礎構造と動作, ガソリンエンジン（火花点火） とディーゼルエンジンの特性, エンジン性能向上のための最新技術, 新型燃焼方式などについて解説する。
12	伝熱工学の基礎 （平澤）	熱エネルギーの移動形態あるいはその移動のプロセスを物理的に理解 し, 実際に経験する現象を, 伝熱工学を適用して理解する能力を修得 する。

13	エネルギー有効利用のための伝熱工学の応用 (平澤)	エネルギー有効利用のための熱源、熱エネルギー利用機器、断熱手法等を概説する。さらに、最近の利用技術とその原理についても解説する。
14	熱機関最新技術 (高林)	ハイブリッドエンジンの燃費はどのように達成されたかなど、実用化されている省燃費・CO ₂ 排出削減の最新技術とその動向を紹介する予定である。
15	熱機関最新技術 (高林)	ハイブリッドエンジンの燃費はどのように達成されたかなど、実用化されている省燃費・CO ₂ 排出削減の最新技術とその動向を紹介する予定である。

先端機械・材料工学特論 I

授業科目名 (英文名)	先端機械・材料工学特論 I 加工・計測技術の基礎と応用 ～部品の形づくりと性状評価～		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学系)》 高辻則夫、会田哲夫、三原毅、田代発造、小熊規泰、笠場孝一		
開講学期	8月-10月 木曜日 6・7時限	単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)			
オフィスアワー(自由質問時間)			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)	教育目標	(工学部 JABEE 区分用)	
<p>機械加工は、ものづくりにおける要素部品形状の具現化を行う手段の一つであり、最も古くかつ最も身近な加工技術である。加工部品の品質と機能を維持しつつ経済性(加工効率)を向上させるために、現在も進歩の過程にある重要な技術である。また、仕上がり状態は加工部品の機能を左右する一因でもあり、形状および加工変質層の評価も合わせて重要な技術である。一方では、使用に対する信頼性の面から、表面および内部の欠陥評価や使用方法による疲労寿命への影響に対しても把握しておかねばならない項目である。本講座では、成型加工の基礎から応用まで最新の知識習得と、同時に、加工部品の性状評価および強度信頼性に及ぼす機械加工や使用方法の影響を理解することを目的とする。</p>			
達成目標			
<p>1) 機械加工の原理を理解できる。 2) 欠陥評価技術を理解できる。 3) 材料の疲労強度に及ぼす影響要因を理解できる。</p>			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回(8/26)	塑性加工の基礎と応用 I		(高辻)
第2回(8/26)	塑性加工の基礎と応用 II		(高辻)
第3回(9/2)	固化成型加工の基礎と応用 I		(会田)
第4回(9/2)	固化成型加工の基礎と応用 II		(会田)
第5回(9/9)	加工面の評価技術の基礎と応用 I		(田代)
第6回(9/9)	加工面の評価技術の基礎と応用 II		(田代)
第7回(9/16)	超音波による加工層評価の基礎と応用 I		(三原)
第8回(9/16)	超音波による加工層評価の基礎と応用 II		(三原)
第9回(9/30)	疲労破壊の基礎と応用 I		(笠場)
第10回(9/30)	疲労破壊の基礎と応用 II		(笠場)
第11回(10/7)	加工形状と応力集中		(小熊)
第12回(10/7)	表面処理による材料特性の改善		(小熊)
第13回(10/14)	疲労強度に及ぼす諸因子の影響		(小熊)
第14回(10/14)	使用中の信頼性評価の基礎と応用 I		(小熊)
第15回(10/21)	使用中の信頼性評価の基礎と応用 II		(小熊)
キーワード	塑性加工、成型加工、加工面評価、加工層評価、超音波探傷、応力集中、き裂進展、疲労強度、非破壊検査		
履修上の注意			

教科書・参考書等	授業で配布する資料
成績評価の方法	出席とレポート
関連科目	
備考	

先端機械・材料工学特論Ⅰ：授業計画

回 (または日時)	主題と位置付け (担当)	学習方法と内容	備考
1	塑性加工の基礎と応用Ⅰ (高辻)	圧延や鍛造など様々な塑性加工において、材料の変形解析や加工機械の能力設定に際して必要となる塑性力学の基礎を講義する。	
2	塑性加工の基礎と応用Ⅱ (高辻)	アルミニウム合金の押出し加工などの実際の塑性加工の具体例を挙げ、その加工技術の特徴と位置付けを重点的に講義する。	
3	固化成型加工の基礎と応用Ⅰ (会田)	機械的特性に優れた成形体製作方法の一つである固化成型加工について、その原理と特徴について概説するとともに組織学的見地も踏まえて講義する。	
4	固化成型加工の基礎と応用Ⅱ (会田)	機能性材料として注目を集めているマグネシウム合金の切削チップを対象とした固化成型法を講義し、リサイクルを視野に入れたものづくりについて解説する。	
5	加工面の評価技術の基礎と応用Ⅰ (田代)	光学的手法により非接触で加工面の形状、位置および性状を測定する方法とその評価技術を講義する。光学的基础理論(干渉、回折、偏光等)と光学部品の使い方、測定の事例を説明する。	
6	加工面の評価技術の基礎と応用Ⅱ (田代)	光学的手法により非接触で加工面の形状、位置および性状を測定する方法とその評価技術を講義する。ここでは画像処理(ウエーブレット、画像相関、位相シフト)を中心とした計測とその測定の実例を説明する。	
7	超音波による加工層評価の基礎と応用Ⅰ (三原)	超音波の入射・伝搬に関する基礎を概説し、加工表面の概観計測に対する超音波法の位置付け、および、内部欠陥の評価法について講義する。	
8	超音波による加工層評価の基礎と応用Ⅱ (三原)	超音波の音速測定による弾性定数の計測の原理とその方法を概説し、超音波の減衰測定による材質評価および薄板や加工表面層への評価適用例を講義する。	
9	疲労破壊の基礎と応用Ⅰ (笠場)	機械構造用材料の破壊原因のほとんどは疲労によるものと言われている。本講義では、疲労とは何かを解説し、疲労き裂進展とその強度を議論するための破壊力学について講義する。	
10	疲労破壊の基礎と応用Ⅱ (笠場)	疲労強度を評価するための各種力学的パラメータの意味と扱い方について講義し、安全設計のための最近の規格化動向についてもふれる。	
11	加工形状と応力集中 (小熊)	力学的負荷を受ける部材の孔、溝ならびに段などの形状変化部(総称して切欠き)に発生する応力集中に関して解説し、引張荷重や曲げ荷重などの荷重形式に依存する応力勾配について講義する。また、応力集中を緩和させるための加工形状について講義する。	
12	表面処理による材料特性の改善 (小熊)	加工表面の強度を向上させるために行われる浸炭や窒化などの表面硬化熱処理、および、圧縮残留応力付与のためのピーニング処理やバニッシュ処理などの機械加工について概説する。	

13	疲労強度に及ぼす諸因子の影響 (小熊)	疲労現象について基礎的なメカニズムを解説し、機械構造用部品の疲労設計基準となる疲労強度について概説する。次に、平滑材の疲労強度に対して、強度の低下因子となる切欠き効果、寸法効果、残留応力、および、表面粗さなどの影響について解説し、強度信頼性を確保するための機械加工における注意点について講義する。	
14	使用中の信頼性評価の基礎と応用Ⅰ (小熊)	機械システムおよび要素部品の保守点検はその機能性と安全性を維持するために極めて重要な項目である。オフラインおよびオンラインで活用されている様々な検査方法を概説する。	
15	使用中の信頼性評価の基礎と応用Ⅱ (小熊)	非破壊検査方法の種類とその特徴を概説するとともに、機械システムや要素部品の健全性評価と寿命予測について解説する。	

先端機械・材料工学特論Ⅱ

授業科目名 (英文名)	先端機械・材料工学特論Ⅱ ～材料物性の基礎から製造、応用まで～ (MaterialsEngineeringfromtheBasicstoApplications)		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》 池野 進, 寺山 清志, 西村 克彦, 松田 健二, 砂田 聡, 佐伯 淳, 古井 光明, 橋爪 隆, 川畑 常眞 《富山大学芸術文化学部》野瀬 正照・長柄 毅一 《富山高等専門学校》井上 誠 《富山大学名誉教授》森 克徳		
開講学期	4月～6月木曜日6,7限	単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	寺山清志 (445-6828, terayama@eng.u-toyama.ac.jp) 古井光明 (445-6805, furui@eng.u-toyama.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)	毎回の講義終了後, 30分から1時間。E-mailによる質問も可。		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
本授業では、材料の基礎知識を学んだ後、金属からセラミックス、新素材、先進材料、超伝導材料に及ぶ幅広い実用材料について、豊富な実例をもとにわかりやすく基礎から製造、応用までの一貫した知識を興味を持って確実に身につけるように工夫されている。したがって、あらゆる初学者だけでなく既に実務についている産業界の研究者や技術者にとっても最新の情報が理解でき、職場において遭遇する材料に関する様々な問題に処する際の有力な指針となるよう配慮されている。			
達成目標			
1) 材料の製造法が理解できる。 2) 材料の組織、評価法が理解できる。 3) 材料の物性の基礎が理解できる。 4) 各種先端材料の現状が理解できる。			

授業計画（授業の形式、スケジュール等）			
第1回（4/15）	講義概説、材料の基礎		古井
第2回（4/15）	塑性変形の基礎、材料試験法		池野
第3回（4/22）	金属材料の破壊と解析		長柄
第4回（4/22）	アルミニウムの casting		古井
第5回（5/13）	アルミニウムの熱処理・相変態		松田
第6回（5/13）	マグネシウムの特性		川畑
第7回（5/20）	マグネシウムのリサイクル		井上
第8回（5/20）	熱分析の基礎と応用		寺山
第9回（5/27）	熱分析測定法の実際		橋爪
第10回（5/27）	材料の腐食・防食の基礎と応用		砂田
第11回（6/3）	超伝導材料の最先端		森
第12回（6/3）	磁性材料の最先端		西村
第13回（6/10）	薄膜材料の製造法と応用（気相法、機械的性質）		野瀬
第14回（6/10）	薄膜材料の製造法と応用（気相法、機械的性質）		野瀬
第15回（6/17）	セラミックス材料の基礎と応用 まとめ		佐伯
キーワード	材料、製造、評価、最先端材料		
履修上の注意	物理・化学の基礎知識（大学卒業程度）を必要とする。		
教科書・参考書等	授業で指定する。		
成績評価の方法	出席とレポートを総合して成績評価する。15回の講義中8回は出席すること。	単位互換	受入不可
関連科目	物理・化学・数学・材料系(工学部)の授業科目	単位互換	受入不可
備考			

先端機械・材料工学特論Ⅱ：授業計画

回	主題と位置付け（担当）	学習方法と内容
1	講義概説、材料の基礎 （古井）	講義全体の概説と授業計画の説明。石器、青銅器、鉄器などと各時代の冠をなす材料全般に関する背景、さらには科学技術の発展を通して人類の文明を支えている材料の基礎を学ぶ。
2	塑性変形の基礎、材料試験法 （池野）	金属材料の塑性変形について、転位論を元に解説する。さらに材料の各種強度試験、ナノ組織解析法などについて紹介する。
3	金属材料の破壊と解析 （長柄）	金属材料の延性、脆性破壊、疲労破壊のメカニズムやそれらの解析方法を紹介する。
4	アルミニウムの casting （古井）	アルミニウム合金の連続 casting の発展は、鑄塊の表面性状の改善がその駆動力となっている。現行の DC casting をベースに、HOT - TOP casting 法や電磁 casting 法について、原理・仕組みや製造される鑄塊の特性などについて紹介する。
5	アルミニウムの熱処理・相変態 （松田）	新旧のアルミニウム合金を紹介し、とくにナノ組織制御を中心とした相変態について解説する。
6	マグネシウムの特性 （川畑）	実用金属で最も軽いマグネシウム合金について、その工業的背景と耐熱性の向上に関する最近のナノ研究動向について紹介する。
7	マグネシウムのリサイクル （井上）	実用金属中で最も軽いマグネシウム合金のリサイクルの現状とその研究動向について紹介する。
8	熱分析の基礎と応用 （寺山）	我が国が世界で最初に開発した熱天秤の技法を中心に、各種熱分析法の基礎的原理、解析法を理解し、耐熱試験、熱劣化、原材料の検査・品質管理等への応用について知る。

9	熱分析測定法の実際 (橋爪)	実験室、研究室における実際の熱分析の測定、その手段と分析・解析について紹介する。実際の注意点や、手法、装置設定等についても、具体例を混ぜながら解説する。
10	材料の腐食・防食の基礎と応用 (砂田)	材料の耐食性を評価する方法として最近の電気化学的測定方法を解説し、各種方法で作製された材料の具体的な事例を紹介する。
11	超伝導材料の最先端 (森)	超伝導材料の開発の歴史を学び、金属超伝導体と酸化物超伝導体の基礎的特性を理解する。最新の超伝導材料における開発の現状を学ぶ。
12	磁性材料の最先端 (西村)	フェライト磁石、希土類磁石の開発の歴史を学び、希土類磁石の基礎的物性と特性を理解する。最新の希土類磁石の開発の現状と市場の動向を学ぶ。
13	薄膜材料の製造法と応用 ～気相法、機械的性質～ (野瀬)	PVD法を中心として薄膜材料の形成法とその原理について説明する。薄膜材料の中で硬質薄膜をとりあげ、その特性と用途について概説する。
14	薄膜材料の製造法と応用 ～気相法、機械的性質～ (野瀬)	PVD法を中心として薄膜材料の形成法とその原理について説明する。薄膜材料の中で硬質薄膜をとりあげ、その特性と用途について概説する。
15	セラミックス材料の基礎と応用 (佐伯) まとめ	伝統的で基礎的な固相反応・焼結を紹介すると同時に応用として機能性セラミックス材料において液相が関与する製造法や、反応例について紹介する。全講義のまとめとアンケートを実施し、今後の授業改善につなげる。

先端環境・バイオ工学特論 I

授業科目名 (英文名)	先端環境・バイオ工学特論 I 化学の観点から環境調和型社会の実現を目指す～環境分析からリサイクルまで～		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》遠田 浩司・加賀谷重浩 《富山高等専門学校》鳥山 成一、袋布 昌幹、間中 淳 《外部講師》(株)日本フィルコン：井上 嘉則		
開講学期	1月～3月 土曜日 1,2限	対象学年	
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	遠田 浩司 工学部化学棟3階3302, tohda@eng.u-toyama.ac.jp		
オフィスアワー(自由質問時間)	講義終了後30分程度。E-mailによる質問も受け付けます。		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
環境への負荷を低減しつつも持続可能な社会を構築するために、環境問題をより化学的に考える力をつけることを目的とする。そのために、大気、水質の問題をはじめその分析法、廃棄物の処理問題やリサイクルについて解説する。			
達成目標			
今日の環境問題(地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、水質汚濁、廃棄物など)と、それに対する対策(環境分析、水処理技術、リサイクル等)に利用されている要素技術の原理と現状を理解する。それにより、環境と社会、企業、そして人間との係わりを自ら化学的に考え対処してゆく力を付ける。			

授業計画（授業の形式、スケジュール等）		
第1回（1/22）	環境計測Ⅰ：概論	遠田
第2回（1/22）	環境計測Ⅱ：化学センサー法特論	遠田
第3回（1/29）	水処理技術Ⅰ：汚水処理特論	加賀谷
第4回（1/29）	水処理技術Ⅱ：水質有害物質特論	加賀谷
第5回（2/5）	環境分析Ⅰ：機器分析法による環境汚染化学物質の測定	井上
第6回（2/5）	環境分析Ⅱ：クロマトグラフィーによる環境汚染化学物質の分析	井上
第7回（2/12）	環境分析Ⅲ：固相抽出法による環境試料の前処理	井上
第8回（2/12）	環境分析Ⅳ：有害化学物質における健康影響	井上
第9回（2/19）	大気圏の環境Ⅰ	鳥山
第10回（2/19）	大気圏の環境Ⅱ	鳥山
第11回（2/26）	水環境分析Ⅰ：試料の前処理法	間中
第12回（2/26）	水環境分析Ⅱ：オンサイト計測法	間中
第13回（3/5）	環境調和型材料Ⅰ：セッコウのリサイクル	袋布
第14回（3/5）	環境調和型材料Ⅱ：セッコウのリサイクル	袋布
第15回（3/12）	まとめ	遠田
キーワード	地球温暖化、水質汚濁、水処理、環境分析、廃棄物のリサイクル	
履修上の注意	化学・物理の基礎知識（大学卒業程度）を必要とする。	
教科書・参考書等	授業で指定する。	
成績評価の方法	出席とレポート。	
関連科目	環境化学、分析化学	
備考	第9回～第14回の講義の会場は富山高等専門学校です。	

先端環境・バイオ工学特論Ⅰ：授業計画

回	主題と位置付け（担当）	学習方法と内容
1	環境計測Ⅰ：概論 (遠田)	まず、地球規模で進行する環境問題の現状を環境白書に基づいて解説する。次に、本コースで行う大気圏・水環境、環境分析、水処理・廃棄物処理技術、リサイクル等に関する講義全般の概要を解説し、如何にすれば環境への負荷を低減し環境調和型の社会を構築できるのかを化学の立場から論じる。環境問題を正確に把握するためには環境中の化学物質の量や分布を精密に測定する必要がある。この環境計測の総論について概説する。
2	環境計測Ⅱ：化学センサー法特論 (遠田)	河川水や排水等の水環境中の有害重金属イオンや有害有機物質を連続的にモニターできる化学センサー法について解説する。化学センサーを電位応答型（ポテンシオメトリセンサー）、電流応答型（アンペロメトリセンサー）、光学的特性変化型（オプティカルセンサー）に分類し、それぞれの電気化学的および光学的応答の原理について説明する。また、センサー作製法、測定法について述べ、化学センサー法での環境モニタリングがどこまで可能なのか論じる。
3	水処理技術Ⅰ：汚水処理特論 (加賀谷)	事業場の各工程から発生する廃水（汚水）は、含有する有害物質などを除去し、水質汚濁防止法に係る排水基準の許容限度以下であることを確認した後、公共用水域などに放流しなければならない。ここでは、汚水処理技術に関する要素技術、特に物理化学的処理技術（固液分離、pH調整、酸化還元、吸着・イオン交換など）について基礎原理を中心に概説する。
4	水処理技術Ⅱ：水質有害物質特論 (加賀谷)	排水基準項目であるいくつかの有害物質、特に重金属類、シアン、アンモニア・亜硝酸・硝酸、農薬類、揮発性有機化合物（有機塩素系化合物、ベンゼンなど）について、各種要素技術を用いた除去・分解技術について概説する。また、これらの除去・分解技術に関する最近の研究動向について紹介し、実用性や課題などについて議論する。

5	環境分析Ⅰ：機器分析法による環境汚染化学物質の測定 (井上)	現代社会で流通している化学物質は5万種類以上といわれている。我々は、無意識の内に一般環境中でこれらの化学物質に曝露されている。また、一般環境中に存在する化学物質は多種多様であり、同時に複数の化学物質による複合曝露を受けていることとなる。従って、多数の化学物質を高精度に測定する必要がある。本講義では、環境分析の意義と、環境分析に用いられる機器分析法について概説する。
6	環境分析Ⅱ：クロマトグラフィによる環境汚染化学物質の分析 (井上)	環境中に存在する化学物質は極微量であると同時に多種多様である。そのため、環境分析に用いられる分析手法には、高精度・高感度と共に、多成分一斉分析が可能であることが要求される。クロマトグラフィは分離と検出が高度に融合された分離分析手法であり、環境分析には欠かすことのできない分析手法である。本講義では、クロマトグラフィの基礎と実際について概説すると共に、環境分析への応用例について紹介する。
7	環境分析Ⅲ：固相抽出法による環境試料の前処理 (井上)	微量化学物質の測定においては、試料中の夾雑物質による妨害が大きな問題となる。これら夾雑物質を如何に除去あるいは低減させることができるかが、分析値の信頼性を大きく左右する。試料前処理法としては溶媒抽出法が広く用いられてきたが、測定精度や簡便性、さらには環境負荷といった観点から、固体吸着剤を用いる固相抽出法に移行しつつある。本講義では、固相抽出法の基礎と実際について概説する。
8	環境分析Ⅳ：有害化学物質における健康影響 (井上)	環境や身近に存在する有害物質の濃度はppb (10 ⁻⁶ g/L) レベルと非常に低濃度である。例えば低濃度であっても、長期に渡る連続的な曝露により、化学物質過敏症や慢性中毒、さらには発ガン等の重篤な健康被害を生み出すことがある。本講義では、有害化学物質による健康影響と、機器分析法によるそれら化学物質の測定手法について概説すると共に、アルデヒド類、臭素酸およびヒ素化合物の例を紹介する。
9	大気圏の環境Ⅰ (鳥山) 富山高専にて講義	2007年5月に中国からオキシダント(オゾン)が飛来し、長崎の五島列島から、日本海に沿って富山、新潟等、全国規模のオキシダント注意報の発令があった。今までの黄砂、酸性雨、温暖化等の環境問題以上に越境大気汚染が注目を集めている。日本や富山県の環境の現状について、文献や立山での調査研究データ、測定(分析)方法等の例を用いて、越境大気汚染を含め各種環境問題について学び理解を深める。
10	大気圏の環境Ⅱ (鳥山) 富山高専にて講義	環境基本法、大気汚染防止法等の各種環境関連法規の概要や、最近、問題になっているアスベスト、ダイオキシン等の有害化学物質汚染問題について詳解する。環境基準物質、未規制有害化学物質、工場等のばい煙の排出基準、届出等の法・条例の仕組み、測定(分析)方法等について学び、日本や富山県の環境の現状について理解を深める。
11	水環境分析Ⅰ：試料の前処理法 (間中) 富山高専にて講義	環境中の微量成分の分析において、試料の前段濃縮は不可欠であり、年々求められる各成分の基準値が低下する傾向に伴い、前処理の性能およびその技術を駆使する分析者側の技術の向上が必要となる。本講義では、これまで利用されてきた各種分離濃縮技術について概説した後、最近の研究内容の一つである超高倍率濃縮分離法に関する有用性および環境中の極微量成分の分析への応用例を紹介する。
12	水環境分析Ⅱ：オンサイト計測法 (間中) 富山高専にて講義	分析現場で誰もが短時間で濃度を判定する計測技術は、時間、予算、人員に限りのある現代社会において、欠かすことのできない技術である。本講義では、現在まで利用されてきた各種計測法をはじめ、現場でのオンサイト計測を志向した高精度簡易目視計測法・高視認性目視計測法等の最近の研究内容について概説する。
13	環境調和型材料Ⅲ：セッコウのリサイクル (袋布) 富山高専にて講義	建設材料として広く利用されているセッコウボードは、日本国内の種々の産業で発生する未利用資源を有効に活用した材料である。本講義では、セッコウの諸物性について概説したあと、我が国と海外のセッコウボード産業について概説し、我が国のセッコウボードに関する諸課題について理解を深めていく。

14	環境調和型材料Ⅳ：セッコウのリサイクル (袋布) 富山高専にて講義	第13回で講義したセッコウボードは、現在建設廃棄物として日本国内で年間140万トン発生し、その多くが埋め立て処分されている。なぜセッコウボードはセッコウボードとしてリサイクルができないのか？セッコウボードのリサイクル技術として現在広く実用化されている建設汚泥の固化材の現状とその問題点は？本講義ではそれらの現状と課題について、講師たちが現在産学連携で進めている研究開発内容を交えて概説する。
15	まとめ (遠田)	環境負荷を低減し、環境調和型の持続的社會を構築するためにはどうすればよいのかを論じ、講義全体の総括を行う。

先端環境・バイオ工学特論Ⅱ

授業科目名 (英文名)	先端環境・バイオ工学特論Ⅱ (生命工学の現状と未来) (PresentandFutureofLifeScienceandBioengineering)		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》 篠原 寛明, 黒澤 信幸, 磯部 正治, 川原 茂敬, 中村 真人, 星野 一宏, 宮部 寛志		
開講学期	8-10月 土曜日1, 2限	対象学年	
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	代表: 篠原 寛明 (生物棟5階6506号室, TEL:445-6832, hshinoha@eng.u-toyama.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)	随時(できるだけ毎回の講義終了直後が望ましい)		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
ライフサイエンス・医療・創薬に関わる工学技術、生物を利用する有用物質の生産など、生命工学の現状と今後の広がり理解する。ポストゲノム、遺伝子組み換え、再生医療、認知症など、今や毎日の新聞等で目にするライフサイエンスの基礎から最新研究まで、講義やゼミ形式で、時には簡単な実習を通して理解を図り、受講者の生命工学に関する専門知識や技術力のアップ、あるいは学際的知識と応用展開力のアップを図る。			
達成目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 医療・創薬に寄与するバイオセンサの開発と発展について理解する。 2. 最新工学技術が支える分子生物学や医療の世界について理解する。 3. 抗体医薬の基礎と展望について理解する。 4. 脳科学の最前線について理解する。 5. 再生医療や人工臓器医療の基礎と最前線について理解する。 6. 医薬品・食品製造に貢献する生物生産技術の開発と展望について理解する。 7. 高速液体クロマトグラフィーの基礎理論とバイオ分野への応用について理解する。 8. 本講義を通して進歩する生命工学と社会・企業との関わりについて理解する。 			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回(8/28の2限)	講義概要(この講義で何を学ぶか、また何を期待するか)と予定	篠原	
第2回(9/4)	バイオセンサって知ってますか?(バイオセンサの基本構成から実用まで)	篠原	
第3回(9/4)	バイオセンサの発展と応用(遺伝子工学・細胞工学の利用から生体模倣センサまで)	篠原	
第4回(9/11)	アレイ技術, 質量分析装置, 高速DNAシーケンサー等の進歩と共に発展した分子生物学	黒澤	
第5回(9/11)	最新工学技術による疾患の解明と治療	黒澤	
第6回(9/18)	抗体医薬とは?	磯部	
第7回(9/18)	抗体作製の新技术	磯部	
第8回(9/25)	複雑な脳のしくみ(学習・記憶メカニズムを中心として)	川原	
第9回(9/25)	脳と機械をつなぐ技術(BrainMachineInterface)	川原	
第10回(10/2)	先端医療に利用される工学技術	中村	
第11回(10/2)	細胞から組織を作る組織再生医工学	中村	
第12回(10/9)	生物培養技術の進展開(大量培養技術から動物組織の培養まで)	星野	
第13回(10/9)	共生系を活用した有用生化学物質生産法の開発	星野	
第14回(10/16)	分離挙動解析理論の新展開(モーメント解析法)	宮部	
第15回(10/16)	新規分離技術(ペリキュラー材料, HILIC, 生体分子間相互作用解析等)	宮部	

キーワード	生命工学, ライフサイエンス, 医療, 創薬, バイオセンサ, バイオ分析機器, 抗体医薬, 脳科学, 食品製造
履修上の注意	生物学を大学で学んでいる必要はないが, できる限り自己予習 (教養の生物学程度) をされることが望ましい。
教科書・参考書等	各講師が初回の講義時に指示します。
成績評価の方法	出席点, 講義時の小テスト及びレポート提出の総合点で6割以上を合格とする。
関連科目	環境・バイオ1, 機器分析2
備考	生物学, 生命科学を大学で履修していない異分野の受講者でもわかるよう基礎から教授し, 一方, 学部で履修した専門分野の近い受講者にも十分最新の知見が修得できるように配慮する予定です。

先端環境・バイオ工学特論Ⅱ：授業計画

回	主題と位置付け (担当)	学習方法と内容
1	講義概要と予定, そして講義の進め方に関する相談 (篠原)	この講義の概要と予定を説明するとともに, 受講生のバックグラウンドや何を期待して履修されたかを聞き, より関心を持てる講義になるよう相談します。
2	バイオセンサって知ってますか? (バイオセンサの基本構成から実用まで) (篠原)	医療診断, 創薬スクリーニング, 環境計測, 食品管理などで役立っているバイオセンサの基本構成, 計測原理から実用までを紹介し, 酵素センサ, 免疫センサ, 微生物センサなどを演習実験も入れて説明します。
3	バイオセンサの発展と応用 (遺伝子工学・細胞工学の利用から生体模倣センサまで) (篠原)	遺伝子工学や細胞工学などのバイオテクノロジーの発展と半導体技術・光学計測技術などのエレクトロニクスの進展がドッキングした新規なバイオセンサの開発, さらに味覚や嗅覚など生体機能を模倣したパターン認識型バイオセンサの開発について紹介します。
4	アレイ技術, 質量分析装置, 高速DNAシーケンサー等の進歩と共に発展した分子生物学 (黒澤)	2000年6月のヒトゲノム解読完了を契機に, バイオテクノロジーは生物学の範疇を抜け出し, 電子・情報工学技術との融合をへて更に発展を続けている。現在のポストゲノム研究時代を支えているのは, 網羅的解析を行うための高速高感度機器の開発と, 得られた膨大なデータを処理するための情報処理技術である。本講義ではこれら最新のテクノロジーを紹介する。
5	最新工学技術による疾患の解明と治療 (黒澤)	第4回の講義に引き続き, その最新のテクノロジー, バイオ分析手法や機器の病気の診断・治療への応用などについて紹介する。
6	抗体医薬とは? (磯部)	現在, 抗体医薬と呼ばれる医薬品が注目を集めている。人は本来, 体内に侵入・発生した異物や微生物 (抗原) から体を守るため, 「抗体」を産生している。この抗体を薬として用いることで, これまで有効な治療法がなかったリウマチや癌に対して優れた効果を持つ抗体医薬が開発されつつある。本講義では現在どのように抗体医薬が利用されているのかについて解説する。
7	抗体作製の新技术 (磯部)	抗体医薬は, 本来ヒトが産生する生体防御分子を利用することから, 副作用が少なく大きな効果が期待できる。しかし, 治療効果の高い抗体を開発するには, 有益な抗体をできるだけ効率的に単離し, 生産に結びつける必要がある。本講義では現在どのような手法で抗体のスクリーニングが行われ, どのように生産されているのかについて解説する。
8	複雑な脳のしくみ (学習・記憶メカニズムを中心として) (川原)	脳の機能は, 様々な神経細胞がお互いに結合して神経回路を形成することにより発揮される。したがって, 脳研究では, 個々の要素の性質と集団のマクロな性質がどのように関わっているかを良く理解することが重要である。本講義では神経細胞の電気的性質から, それらが構成する神経回路の性質, そして, 脳の中の様々な領域が関わる学習・記憶に関して概説する。

9	脳と機械をつなぐ技術 (BrainMachinInterface) (川原)	近年、様々な身体的障害を持つ人の機能を補完するために、脳の神経活動を測定し、それに基づいて補助器具や機械を動かす技術の開発が試みられている。この技術は障害福祉のためだけではなく、人間の脳機能(情報処理能力)を拡張させる可能性も秘めている。本講義では、動物を用いた研究を中心に脳神経活動の測定技術と人への応用や問題点を概説する。
10	先端医療に利用される工学技術 (中村)	診断機器、治療機器など医療の現場においては様々な工学技術が応用されている。そのしくみや原理を通して、工学技術がいかに医療の進歩と関わり、貢献しているかを解説する。
11	細胞から組織を作る組織再生医工学 (中村)	疾病や外傷などによって失われた組織や臓器機能を細胞の力を用いて修復・置換・再現・増強する再生医療や組織工学。その基礎と現状、問題点を概説し、最先端の研究について紹介する。
12	生物培養技術の進展開(大量培養技術から動物組織の培養まで) (星野)	生物の代謝機能を活用した物質生産や動植物組織による各種生理活性評価・モデル化など生物を用いた技術開発はその用途の広がりとともに急速に進んでいる。特に、培養技術は、生物の代謝・機能解明などとともにその生物の特性を十分発揮させるための培養素材の開発、培養条件、培養装置などが行われており注目される技術になってきた。本講義では微生物による工業化を目指した大量培養技術から皮膚等の三次元培養技術まで最先端な技術を紹介する。
13	共生系を活用した有用生化学物質生産法の開発 (星野)	水環境、土壌環境、発酵食品内や体内の消化管などでは多種多様な生物が共生している。これらの環境では、同種生物間及び異種生物間の物質移動・接触などの相互作用により、その代謝や物質生産の調整・制御が行われていることが次第に明らかになってきた。そこで、このような共生系を活用した物質生産の実例を取り上げ、そこで活躍している生物の分析方法、共生系解析培養技術などを解説するとともに、今後の動向について展開について紹介する。
14	分離挙動解析理論の新展開(モーメント解析法) (宮部)	高速液体クロマトグラフィーは、バイオテクノロジー、医学薬学やファインケミカルなどの様々な分野で幅広く使用されている。その分離挙動を解析する場合、従来から「段理論」と「速度論」が利用されてきた。現在では新たに、モーメント理論がクロマト分離系の保持平衡や物質移動速度の定量的な解析に利用されている。本講義では主に、モーメント解析理論の概要を解説し、クロマト分離系への適用について紹介する。
15	新規分離技術(ペリキュラー材料、HILIC、生体分子間相互作用解析等) (宮部)	高速液体クロマトグラフィーには、現在も更なる高性能化、高速化とマイクロ化が要求されており、これに対応した新規分離システムおよび、様々な構造的特徴(形状や多孔性)を有する分離材が開発されている。本講義では新規分離系の具体例として、ペリキュラー分離材と親水性相互作用クロマトグラフィー(HILIC)を採り上げ、その分離特性を解説する。またクロマトグラフィー系を利用する生体分子間相互作用の解析法について、その概要を紹介する。

先端機器分析特論 I

授業科目名 (英文名)	先端機器分析特論 I		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》(機器分析センター)小平憲一、小野恭史 (工学部)松田健二、丹保豊和、佐伯 淳 《富山高等専門学校》袋布昌幹 《外部講師》富山県工業技術センター：岩坪 聡 《外部講師》(株)日立ハイテクノロジーズ：大西 毅 《外部講師》京都工芸繊維大学名誉教授、富山大理工学研究科非常勤講師：塩尻 詢 《外部講師》オックスフォード・インストゥルメンツ(株)：森田博文		
開講日程	6月-8月 木曜日6、7限	単位数	2単位

連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	富山大学機器分析センター (445-6825)	
オフィスアワー (自由質問時間)	土曜日・随時	
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け (一般学習目標)		
先端科学技術の発展には、物質のナノレベルでの構造と機能に関する情報が、極めて重要である。本授業では、最新の大型分析機器を用いた物質の解析ならびに分析の原理と応用を解説する。又、演習では、機器分析取り扱いの実際を学習する。		
又、演習では、機器分析取り扱いの実際を学習する。		
1) 大型分析機器を理解できる。 2) 機器の原理を理解できる。 3) 機器を用いて何が出来るかを理解できる。 4) 機器の取り扱いを理解できる。 5) 機器を用いた応用研究を模索できる。		
授業計画 (授業の形式, スケジュール等)		
第1回 (6/24)	大型分析機器とは 分析機器の得意、不得意、守備範囲について 分析機器その1 - X線回折の基礎と応用 -	小平 袋布 佐伯
第2回 (6/24)	分析機器その2 - 蛍光X線分析、グロー放電発光分光分析の基礎と応用 -	佐伯
第3回 (7/1)	実習1 - X線回折装置、蛍光X線回折装置 -	小野
第4回 (7/1)	実習2 - グロー放電発光分光分析装置 -	小野
第5回 (7/8)	分析機器その3 - 硬さと密着度の測定の基礎と応用 -	岩坪
第6回 (7/8)	分析機器その4 - オージェ電子、X線光電子分光法など表面分析の基礎と応用 -	丹保
第7回 (7/15)	分析機器その5 - 電子ビームの関わる分析法 -	松田
第8回 (7/15)	分析機器その6 - 透過電子顕微鏡の基礎と応用 -	松田
第9回 (7/22)	分析機器その7 - 収束イオンビーム加工観察装置に関する基礎と応用	大西
第10回 (7/22)	分析機器その8 - 電子後方散乱回折 (EBSP) 法の基礎と応用	森田
第11回 (7/29)	分析機器その9 - 高角度環状暗視野走査透過型電子顕微鏡法の基礎と応用	塩尻
第12回 (7/29)	分析機器その10 - 透過電子顕微鏡の試料作製	松田
第13回 (8/5)	実習3 - 透過電子顕微鏡観察	松田
第14回 (8/5)	実習4 - 透過電子顕微鏡観察	松田
第15回 (8/19)	まとめ	
キーワード	物理 化学 化学分析 大型分析機器	
履修上の注意	物理・化学の基礎知識 (大学卒業程度) を必要とする	
教科書・参考書等	授業で指定する	
成績評価の方法	出席とレポート	
関連科目	物理 化学 固体物理 分析化学	
備考		

先端機器分析特論 I : 授業計画

回	主題と位置付け	学習方法と内容 (講義概要)
1	<ul style="list-style-type: none"> 大型分析機器とは (小平) 分析機器の得意、不得意、守備範囲について (袋布) 分析機器その1 X線回折の基礎と応用 (佐伯) 	<p>本講義のはじめとして、機器分析の定義と、富山大学機器分析センターとその所属・登録機器の概要を説明する。各分析機器の得意、不得意守備範囲について述べる。X線の波長は、結晶構造と同程度であり干渉するために、X線回折法により結晶の構造をはじめとして、相の同定や結晶配向性、応力測定、格子定数変化等様々な現象を調べることが出来る。本講義ではその原理や基本的な粉末X線回折測定時における注意事項、ノウハウを示すと共に、一歩進んだ測定法について解説する。</p>

2	分析機器その2 蛍光X線分析, グロー放電発光分光分析の基礎と応用 (佐伯)	物質にX線を照射すると, その結果として, 中に含まれている元素に応じたX線を検出すること, 構成元素の種類や量を調べることが出来る。本講義では, これら蛍光X線分析における原理や基本的な測定法について解説を行う。また近年注目を浴びてきているグロー放電発光分光分析法による元素分析やデプスプロファイルについての原理や測定法についても解説する。
3 ・ 4	実習1 X線回折装置, 蛍光X線回折装置 実習2 グロー放電発光分光分析装置 (小野)	金属系複合材料の使用は近年大きく伸びており, 極表面層や薄膜を取り扱う機会が多くなってきた。その結果, 異種材料の界面の接合性に関する分野は極めて重要となってきた。本研修では, 比較的一般化しているいくつかの分析手段を用い, それらの実演・実習を通して表面や薄膜の解析に必要なプロセスやデータの解析の仕方, 手法の可能性や限界および問題点などについて, それらの一端を理解することを目的としている。
5	分析機器その3 硬さと密着度の測定の基礎と応用 (岩坪)	膜を応用した製品を実用化する場合, 膜の硬さや密着性は非常に大切な値である。膜の硬さは硬度計を用いて, 簡単に評価することができるが, 最新の分析機器においては, ナノ領域における押込み荷重に対する押込み深さを連続的に記録することができる。そのデータを詳細に解析することで, ナノレンジの薄い領域の膜材料の硬さ分布のみならず, 材料の変形挙動に基づく弾性係数も求めることができる。これらの手法について解説する。
6	分析機器その4 オージェ電子, X線光電子分光法など表面分析の基礎と応用 (丹保)	半導体など, 材料の表面から2~3 nm以下の層に注目する。講義では, その薄い表面層の組成, 化学結合状態, 電子状態, 表面の凹凸などを測定することのできる表面分析法(オージェ電子分析法, X線光電子分光法, 走査トンネル顕微鏡, 原子間力顕微鏡など)の測定原理を学び, 具体的な事例を取り上げ, 理解を深める。
7	分析機器その5 電子ビームの関わる分析法 (松田)	電子ビームを用いた分析方法は, ナノテクノロジー技術に代表されるように, 現在の材料開発にはなくてはならない方法です。その理由を理解していただくために, どのような方法があり, 具体的にどのような情報が得られるのかを紹介します。
8	分析機器その6 透過電子顕微鏡の基礎と応用 (松田)	電子ビームを用いた材料解析方法として, 電子顕微鏡法は材料中の微細な組織の形態とその構造を同時に検出できる画期的な方法です。ここではどのような原理で, どのような解析結果が得られるのかを走査型電子顕微鏡法と比較しながらご紹介します。
9	分析機器その7 収束イオンビーム加工観察装置に関する基礎と応用 (大西)	微細デバイスや高機能材料における不良解析やプロセス解析の分野で活躍している集束イオンビーム(FIB)加工技術について, 以下の観点から概説する。①加工観察応用を主目的とするFIB装置の構成(ガリウム液体金属イオン源, イオン光学系など), ②FIB加工(主として断面加工)の特性と特長, ③マイクロサンプリング法を含めたTEM/STEM試料作製, ④マイクロファブリケーションへの展開。
10	分析機器その8 電子後方散乱回折(EBSP)法の基礎と応用 (森田)	走査型電子顕微鏡を用いた電子後方散乱回折(EBSP)法が普及しておよそ10年が経ち, 今では金属材料・電子材料などを中心に集合組織の解析には不可欠の分析法になっています。このEBSPの歴史・基礎を解説し, 現在の高速EBSPのシステムまでを紹介します。
11	分析機器その9 高角度環状暗視野走査透過型電子顕微鏡法の基礎と応用 (塩尻)	電子顕微鏡法は材料の開発研究に非常に有効な手段であります。その観この講義では最近材料解析でよく使われるようになった高角度環状暗視野走査透過型電子顕微鏡法[High-Angle Annular Dark Field (HAADF) Scanning Transmission Electron Microscopy (STEM)]について, 説明をします。
12	分析機器その10 透過電子顕微鏡の試料作製 (松田)	察試料の作製方法によっては, まったく異なる結果が得られることがあります。実際の試料の作製方法と得られるデータ, そしてよくある落とし穴についてご紹介します。
13	実習3 透過電子顕微鏡観察 (松田)	電子ビームを用いた材料解析方法として, 実際に透過型電子顕微鏡と走査型電子顕微鏡のサンプル作製をします。

14	実習4 透過電子顕微鏡観察 (松田)	電子ビームを用いた材料解析方法として、実際に透過型電子顕微鏡と走査型電子顕微鏡に触れ、データを得ていただきます。
15	まとめ	まとめとして、質疑応答をおこない、本講義で得た成果を検討する。

先端機器分析特論Ⅱ

授業科目名 (英文名)	先端機器分析特論Ⅱ		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部》(機器分析センター) 小平憲一, 小野恭史 (工学部) 寺山 清志, 黒田 重靖, 佐伯 淳, 安川 洋生, 加賀谷重浩, 堀野良和 (理学部) 金森 寛, 唐原 一郎 《富山高等専門学校》袋布 昌幹 《外部講師》(株)日立ハイテクノロジーズ: 多持隆一郎・和氣 泉 《外部講師》(株)リガク: 岸 證 《外部講師》(株)島津総合分析試験センター: 塩見 紘一		
開講日程	10月-12月 土曜日1, 2限	単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	富山大学機器分析センター 076-445-6825		
オフィスアワー(自由質問時間)	木曜日16時以降		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
先端科学技術の発展には、物質のナノレベルでの構造と機能に関する情報が重要である。本授業では、最新の大型分析機器を用いた物質の解析ならびに分析の原理と応用を解説する。又、演習では、機器分析取り扱いの実際を学修する。			
達成目標			
1. 大型分析機器を理解できる 2. 機器の原理を理解できる 3. 機器を用いて、何が出来るかを理解する 4. 機器の取り扱いを理解できる 5. 機器を用いた応用研究を模索できる			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回(10/23)	大型分析機器とは、分析機器の得意・不得意・守備範囲について	小平・袋布	
	分子構造解析その1 X線回析の基礎と応用	佐伯	
第2回(10/23)	分子構造解析その2 DNAシーケンサーを用いた遺伝子情報の解析	安川	
第3回(10/30)	分子構造解析その3 熱分析の基礎と応用	寺山	
第4回(10/30)	分子構造解析その4 化学・製薬産業における熱分析およびX線粉末法の応用	岸	
第5回(11/6)	分子構造解析その5 核磁気共鳴を用いる分子構造解析の基礎と応用	黒田	
第6回(11/6)	分子構造解析その6 光を用いた分析技術の基礎と応用 UV-vis, FTIR, ラマン分光	金森	
第7回(11/13)	分子構造解析実習1 熱分析法	小野	
第8回(11/13)	分子構造解析実習2 核磁気共鳴装置	堀野	
第9回(11/20)	分離・分析その1 誘導結合プラズマ発光分光分析の基礎と応用	加賀谷	
第10回(11/20)	分離・分析その2 クロマトによる分離・分析の基礎と応用	塩見	
第11回(11/27)	分離・分析・構造解析その1 LC-MS/MS	和氣	
第12回(11/27)	顕微形態分析その1 走査電子顕微鏡の基礎と応用	多持	
第13回(12/4)	顕微形態分析実習1 低真空顕微鏡観察・遺伝子増幅とリアルタイム解析	小野	
第14回(12/4)	顕微形態分析実習2 共焦点レーザー顕微鏡観察	唐原	
第15回(12/11)	まとめ		
キーワード	物理 化学 化学分析 大型分析機器		
履修上の注意	物理・化学の基礎知識(大学卒業程度)を必要とする		
教科書・参考書等	授業で指定する		
成績評価の方法	出席とレポート		
関連科目	物理 化学 固体物理 分析化学		

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
1	<ul style="list-style-type: none"> ・大型分析機器とは(小平) ・分析機器の得意、不得意、守備範囲について(袋布) ・分子構造解析その1 X線回折の基礎と応用 (佐伯) 	<ul style="list-style-type: none"> ・本講義のはじめとして、機器分析の定義と、富山大学機器分析センターとその所属・登録機器の概要を説明する。 ・各分析機器の得意、不得意守備範囲について述べる。 ・X線の波長は結晶構造と同程度であり干渉するために、X線回折法により結晶の構造をはじめとして、相の同定や結晶配向性、応力測定、格子定数変化等様々な現象を調べることが出来る。本講義ではその原理や基本的な粉末X線回折測定時における注意事項、ノウハウを示す。
2	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析その2 DNAシーケンサを用いた遺伝子情報の解析 (安川) 	<p>生物の遺伝子情報はA, G, C, Tの4種類の塩基でコードされており、これら4塩基の配列により遺伝子産物（タンパク質等）の機能が決められています。そのため塩基配列を解読することが遺伝子産物の機能を解明する第一歩となります。本講義は、塩基配列決定法に関する基本原理が理解でき、DNAオートシーケンサの機能が理解できるようになることをねらいとします。専門用語には注釈を加えながら、多くの方々が興味を持てるように講義をおこなう予定です。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析その3 熱分析の基礎と応用 (寺山) 	<p>我が国が世界で最初に開発した熱天秤の技法を中心に、各種熱分析法の基礎的原理、解析法を理解し、耐熱試験、熱劣化、原材料の検査・品質管理等への応用について知る。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析その4 化学・製薬産業における熱分析およびX線粉末法の応用 (岸) 	<p>薬物は通常有機物の個体であって、物理的および化学的性質の異なる多数の結晶多形が存在することが多々ある。この結晶多形の様々な性質を研究するため、いろいろの分析手法が使われる。本講義では製薬企業の研究室で新薬の探索から商品化に至るまでの過程で、薬物の物性評価に必要な熱分析及びX線粉末の様々な役割について述べる。</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析その5 核磁気共鳴を用いる分子構造解析の基礎と応用 (黒田) 	<p>分子の構造を決定する最も汎用的で重要なプロトン、炭素等の核磁気共鳴スペクトル測定装置の原理と、具体的なサンプルを用いてスペクトルの測定法を修得し、測定したスペクトルの解析により構造を決定する方法を修得する。</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析その6 光を用いた分析技術の基礎と応用 UV-vis, FTIR, ラマン分光 (金森) 	<p>可視紫外吸収スペクトルは、一般に電子遷移によって起きる光吸収である。一方、赤外線吸収（IR）とラマン散乱は、分子振動によって引き起こされる。これらのスペクトルから何が分かるか、どのような場合に有用か、解析はどのように行うか、について説明する。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析実習1 熱分析法 (小野) 	<p>第3回、第4回で習得した原理に基づき、熱重量測定(TG)、示差熱分析(DTA)の基本的な測定方法を習得し、得られたデータの解析を行う。また、熱分析過程で試料から発生した気体をMS分析(TG-MS)にて同定を行う。</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> 分子構造解析実習2 核磁気共鳴装置 (堀野) 	<p>第5回で学習した核磁気共鳴装置(NMR)の基礎に基づき、測定試料の調整法や各種測定手法を実際に行います。本講義では、測定機器の操作方法等を単に覚えるだけでなく、装置の原理と測定法を体系的に理解し応用能力を養います。また、実際に得られたスペクトルから解析を行い構造決定の手法を学ぶとともに、化合物特有の構造を核磁気共鳴スペクトルから決定できることを目的としています。</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> 分離・分析その1 誘導結合プラズマ発光分光分析の基礎と応用 (加賀谷) 	<p>誘導結合プラズマ発光分光分析(ICP-AES)は、水溶液中の元素定量に広く用いられています。測定対象元素が多く、希ガス、ハロゲン、窒素、酸素などを除く約70種の元素の同時定性・定量が可能で、検出可能濃度もppm～ppb(10⁻³～10⁻⁶ g/L)レベルと比較的高感度です。ここでは、原子発光の原理と装置の構造について概説するとともに、応用例をいくつか紹介します。</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> 分離・分析その2 クロマトグラフィーによる分離・分析の基礎と応用 (塩見) 	<p>試料の分析において、どのような成分が、どのような状態で、どれだけあるかを分析する場合、ほとんどが未知物である。このような物質の定性・定量分析には、まず、分析前に目的物質を共存する多成分と分離したのち目的物質の分析を行う。本講義では、物質の相互作用を利用して分離するクロマト法の分析原理、および応用事例を紹介する。</p>

11	分離・分析・構造解析その1 LC - MS/MS (和氣)	本講義では、物質分析の基本である分子量を測る質量分析法の、最新科学技術の中での位置づけを理解する。多岐にわたる応用分野の中でも、特に、溶液試料を液体クロマトグラフ(liquid chromatography, LC)により試料分離した後にタンデム質量分析(tandem mass spectrometry, MS/MS)法にて検出するLC - MS/MS装置を中心とした分析原理、および応用事例を概観する。
12	顕微形態分析その1 走査電子顕微鏡の基礎と応用 (多持)	現在、材料解析は、大きく分けて、化学分析による物質同定解析と状態観察による形態観察に別れる。このうち、形態観察では、顕微鏡による解析が主流である。本講義では、表面観察用の大型分析機器である走査電子顕微鏡の原理から応用を示す。また、実際のフィールドでどのような解析で応用されているかを示し、走査電子顕微鏡の解析分野での位置付けや適用を報告すると共に、機器としての使用方法も合わせて解説する。
13	顕微形態分析実習1 低真空顕微鏡観察、遺伝子増幅とリアルタイム解析 (小野)	「卓上低真空走査電子顕微」は従来のSEMではできなかった含水試料の数千倍程度の観察が非常に簡便にできるため、生物や食品、繊維など様々な試料の微細構造の観察に利用されている。本講義では、生物試料を観察すると共に、そこに含まれる遺伝子を、リアルタイム遺伝子増幅装置を用いて増幅し、解析する。
14	顕微形態分析実習2 共焦点レーザー顕微鏡観察 (唐原)	共焦点レーザー顕微鏡は、細胞内の特定の分子を蛍光色素や蛍光抗体で標識し、その局在を観察するために用います。用途は蛍光観察法に限られますが、レーザー光源と共焦点光学系を用いることで、焦点面(XY平面)と深さ(Z)方向の全ての方向で分解能を高め、光学顕微鏡の分解能の理論的限界に迫る分解能を実現し、いまや細胞レベルでの生命科学研究にとっては必須の機器となっています。この授業では、蛍光観察法の基礎の説明から実際の試料観察のデモまで行います。
15	まとめ	まとめとして、質疑応答をおこない、本講義で得た成果を検討する。

IT・数値解析特論 I

業科目名 (英文名)	IT・数値解析特論 I		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》田島 正登, 宮腰 隆, 柴田 啓司 《富山大学 総合情報基盤センター》沖野 浩二 外部講師:《会津大学コンピュータ理工学部》大川 知 外部講師: 外部講師:		
開講学期	4月 - 6月 土曜日 3, 4限	対象学年	
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	tajima,miyagosi.shibata @eng.u-toyama.ac.jp, okino@itc.u-toyama.ac.jp		
オフィスアワー(自由質問時間)			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
コンピュータはネットワークに接続されて初めてその威力を発揮するという意味で、コンピュータ・ネットワークに関する理解は不可欠である。また、これに伴い、ネットワークの信頼性(誤り無く情報を伝達する)や安全性(セキュリティ)の問題が益々重要となっている。この講義では、ネットワークや情報セキュリティに関係する基礎的な内容を理解すると共に、最近の関連技術、また応用等の理解を深めることを目的とする。			

達成目標			
1) ICT (Information and Communication Technology) の現状や今後の展開等について理解する。			
2) 暗号等の安全性の根拠となっている計算量の問題や計算可能性について理解する。			
3) 暗号技術の基礎事項を理解すると共に、最新の暗号技術についても理解を深める。			
4) ネットワークの構造やプロトコルなど、コンピュータ・ネットワークに関係する基本事項について理解する。			
5) ネットワークを取り巻く脅威とその対策、また利用者が守るべき情報倫理等について理解を深める。			
授業計画 (授業の形式, スケジュール等)			
第1回 (4/17)	ICT 概論	ICT の広がり と現在の役割についての概論	沖野
第2回 (4/17)	暗号技術 (公開鍵暗号)	DH 型公開鍵配送法, RSA 暗号, ElGamal 暗号	田島
第3回 (4/24)	計算可能性(1)	計算可能性および計算量について	大川
第4回 (4/24)	計算可能性(2)	計算可能性および計算量について (続き)	大川
第5回 (5/15)	暗号技術 (秘密鍵暗号)	DES, AES, Feistel 構造, SPN 構造	外部講師
第6回 (5/15)	最新の暗号技術	ヴェイユ対, 双線形性, 量子暗号	外部講師
第7回 (5/22)	認証, PKI	認証方式, PKI 概論	田島
第8回 (5/22)	伝送方式	誤り訂正符号など	田島
第9回 (5/29)	TCP / IP (1)	OSI 参照モデルと TCP / IP	宮腰
第10回 (5/29)	TCP / IP (2)	ネットワークの構成要素	宮腰
第11回 (6/5)	コンピュータ・ウイルス	Computer Virus の実態	外部講師
第12回 (6/5)	ネットワーク・セキュリティ	injection や exploit の実態	外部講師
第13回 (6/12)	ネットワーク管理	サーバ管理とネットワーク管理	柴田
第14回 (6/12)	リスク・マネジメント	情報リスクの把握	沖野
第15回 (6/19)	知的財産, 情報倫理, 関係法令	情報関連法令	沖野
キーワード	ネットワーク, 情報/ネットワーク・セキュリティ, 暗号, 計算量, ネットワーク管理, リスク・マネジメント		
履修上の注意			
教科書・参考書等			
成績評価の方法			
関連科目			

IT・数値解析特論 I : 授業計画

回	主題と位置付け (担当)	学習方法と内容
1	ICT 概論 ICT の広がり と現在の役割についての概論 (沖野)	ICT の発達の歴史を振り返り、現在の社会における役割を考え、今後の学習の参考とする。
2	暗号技術 (公開鍵暗号) DH 型公開鍵配送法, RSA 暗号, ElGamal 暗号 (田島)	DH 型公開鍵配送法は公開鍵暗号の概念を初めて与えたものである。また、代表的な公開鍵暗号方式である、RSA 暗号や ElGamal 暗号について学習する。
3	計算可能性(1) 計算可能性および計算量について (大川)	第2回で学習した公開鍵暗号の背景にある計算量/計算複雑性を理解することを目的として、計算可能性および計算量の議論を行なう。第3回では、主に計算可能性について学ぶ。
4	計算可能性(2) 計算可能性および計算量について (続き) (大川)	今回は、主に計算量/計算複雑性について学ぶ。これは、前回学んだ計算可能性がいわば絶対的な計算可能性であるのに対し、有限の存在である人間の視点から計算可能性を見ようとするものである。実際的な計算可能性として計算量/計算複雑性をとらえ、それを暗号の強度の保証に結び付けたのが現代の暗号理論である。
5	暗号技術 (秘密鍵暗号) DES, AES, Feistel 構造, SPN 構造 (外部講師)	代表的な秘密鍵暗号である DES (Feistel 構造をもつ) および AES (SPN 構造をもつ) について、それらの基本構成や特徴について理解する。

6	最新の暗号技術ヴェイユ対、 双線形性、量子暗号 (外部講師)	ヴェイユ対や双線形性を利用した暗号方式、あるいは量子理論に基づく量子暗号など、最近の暗号技術について理解を深める。
7	認証、PKI 認証方式、PKI 概論 (田島)	認証は、秘匿と並んで暗号のもつ最も重要な機能である。最初に、公開鍵暗号を用いたデジタル署名について学ぶ。また、公開鍵の正当性を確認する枠組みとしての、公開鍵基盤 (PKI) について学習する。
8	伝送方式誤り訂正符号など (田島)	暗号は情報の安全性を守る技術の一つと見なせるが、一方、情報の信頼性を高める技術である。誤り訂正符号やその関連事項について学習する。
9	TCP/IP (1) OSI 参照モデルと TCP/IP (宮腰)	通信プロトコルの基本概念である OSI 参照モデルは、機能を 7 階層に分類している。現在のネットワークで使用されている TCP/IP を OSI 参照モデルの各階層に対応させて機能・役割などを学習する。
10	TCP/IP (2) ネットワークの構成要素 (宮腰)	異なるネットワークを接続・延長するハードウェア機器 (ブリッジ、ルーターなど) はネットワーク構成上重要である。こうした機器の種類、しくみ及び役割等について学習する。
11	コンピュータ・ウイルス Computer Virus の実態 (外部講師)	実際のコンピュータ・ウイルスについて解説する。
12	ネットワーク・セキュリティ injection や exploit の実態 (外部講師)	データベース (DB) や Web アプリへの不正アクセス例について解説する。
13	ネットワーク管理サーバ管理 とネットワーク管理 (柴田)	実際のネットワーク運用を行うには、サーバ管理およびネットワーク管理知識が必要である。サーバおよびネットワーク管理における重要ポイントを解説する。
14	リスク・マネジメント情報 リスクの把握 (沖野)	情報セキュリティを担保するには、リスクを正しく把握することが重要である。情報システムにおけるリスクおよびリスク解析手法を学習する。
15	知的財産、情報倫理、関係 法令情報関連法令 (沖野)	実際に情報セキュリティを維持するには、技術だけでなく法的な規定も存在する。知的財産に代表される情報関係の法令知識を学習する。

IT・数値解析特論Ⅱ

授業科目名	IT・数値解析特論Ⅱ —シミュレーションで製品開発のコストダウンを：流体、振動、波動解析から化学計算まで—		
担当教員(所属)	《富山大学大学院理工学研究部(工学)》、松島 紀佐、吉村 敏章、佐藤 雅弘 《外部講師》(株)ベストシステムズ：西 克也		
開講日程	10月-12月 木曜日 6、7限	対象学年	
		単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	佐藤 雅弘 (電話076-445-6736, E-mail: masa@eng.u-toyama.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
近年、コンピュータの性能向上が著しい。それに伴って、製品の開発に数値シミュレーションを利用することが常識となっている。本授業では、流体力学、振動、波動、電磁気界解析から化学計算まで、その理論と使い方を基礎から解き明かす。さらに、解析可能な物理現象の拡大や、コンピュータのパワーアップの現状を探る。			

達成目標		
1) 数値解析の基礎的知識を学ぶ。		
2) 数値解析法について理解し、演習によって実践力をつける。		
3) 量子化学計算の概要を理解し、演習によって実践力をつける。		
4) 振動・波動の数値解析法について理解し、演習によって実践力をつける。		
5) 最近の解析手法、シミュレーション用コンピュータの進展について、概要を知る。		
授業計画（授業の形式、スケジュール等）		
第1回（10/28）	微分方程式と数値計算と流体力学	松島
第2回（10/28）	コンピュータ操作と第1回の例題演習	松島
第3回（11/4）	電界、磁界、熱などの定常場問題の解析法	松島
第4回（11/4）	第3回の例題演習	松島
第5回（11/11）	量子化学計算の概要	吉村
第6回（11/11）	実習 パソコンを用いた半経験的分子軌道法による生成熱の計算	吉村
第7回（11/18）	実習 HPCとGAUSSIANプログラムによる非経験的分子軌道法(ab initio 法)	吉村
第8回（11/18）	実習 abinitio法による化学反応、IRやUVスペクトルのシミュレーション	吉村
第9回（11/25）	振動・波動のシミュレーション、講義1	佐藤
第10回（11/25）	振動・波動のシミュレーション、講義2	佐藤
第11回（12/2）	振動・波動のシミュレーション、実習1	佐藤
第12回（12/2）	振動・波動のシミュレーション、実習2	佐藤
第13回（12/9）	最近のシミュレーション技術	西
第14回（12/9）	HPC (high performance computing) の現在1	西
第15回（12/16）	HPC (high performance computing) の現在2	西
キーワード	コンピュータシミュレーション、流体力学、振動・波動、量子化学、半経験的分子軌道法、非経験的分子軌道法、化学結合、化学反応熱、分子構造、分子振動解析	
履修上の注意		
教科書・参考書等		
成績評価の方法		
関連科目		
備考		

IT・数値解析特論Ⅱ：授業計画

回	主題と位置付け（担当）	学習方法と内容
1	微分方程式と数値計算と流体力学 (松島)	微分方程式で記述される物理現象を計算機（数値計算）で再現するとはどういうことか？を概観する。特に、流体力学における数値計算（一般にCFDと呼ばれる）について解説する。また、数値計算を実行するに当たり注意すべきことの例を、体験を通して確認する。授業は座学であるがEXCELの使えるノートパソコンの持参が望ましい。
2	流体力学方程式のオイラー座標に基づいた離散化 有限差分法と有限体積法 (松島)	流体力学現象を記述するNavier-Stokes (N-S) 方程式の意味を、保存則の観点から考察する。N-S方程式は偏微分方程式であるが、その連続の方程式を数値計算で扱えるように離散化していく手法の紹介を行う。（座学で行う）
3	流体力学方程式のラグランジュ座標に基づいた離散化 (I) CIP法基礎 (松島)	其々の速度で流れている流体粒子に乗った座標系を用いて、流体方程式を解く手法の代表的なものであるCIP法を紹介する。CIP法の基礎と考え方のエッセンスを述べ、簡単なCIP法流体解析プログラムを解説する。（座学で行う）
4	流体力学方程式のラグランジュ座標に基づいた離散化 (II) CIP法応用 (松島)	CIP法を用いた複雑な流れの解析について議論する。混相流や自由表面の取扱いについて、色々な手法やモデルが提案されているが、それらの手法・モデルを紹介するとともに、それぞれの特質を考察する。（座学で行う）

5	量子化学計算の概要 (吉村)	イントロダクション量子化学計算の種類また下記の量子化学計算の利用例について述べる。構造最適化 分子構造と分子の性質いろいろな物性値 dipole moment, ionization potencial, 結合距離, 結合角, 化学結合の理解生成熱, 異性体の安定性の比較と予想, 反応熱, 歪みのエネルギーの見積もり振動解析と零点エネルギー IR・Raman スペクトルの計算 NMR スペクトルへの応用励起エネルギーと UV スペクトルの計算電荷, フロンティア軌道と反応性指数遷移状態の計算と反応のシミュレーション (Menshutkin 反応, Diels-Alder 反応等)
6	[実習] パソコンを用いた半経験的分子軌道法による生成熱の計算 (吉村)	パソコンを用いて ChemDraw や Chem 3 D 等のソフトを用いて分子を描き, 計算の入力データを作成し, WinMOPAC 等の半経験的分子軌道計算プログラムで計算を行い, いろいろな物質の dipole moment, ionization potential, 結合距離, 結合角や生成熱を計算し, 実測値との比較を行う。また電荷やフロンティア軌道を図示し, 反応性指数からいろいろな試薬がどこに反応し易いかを予測する。
7	[実習] HPC と GAUSSIAN プログラムによる非経験的分子軌道法 (ab initio 法) (吉村)	H P C で GAUSSIAN プログラムを実行する準備と上記の入力データを GAUSSIAN 用に変換し, 実際に非経験的分子軌道法 (ab initio 法) によりいろいろな物質の構造最適化を行い, 出力結果から dipole moment, ionization potential, 結合距離, 結合角や生成熱を読み取り, 実測値との比較を行う。また電荷やフロンティア軌道を図示し, 反応性指数からいろいろな試薬がどの原子に反応し易いかを予測する。
8	[実習] ab initio 法による化学反応, IR や UV スペクトルのシミュレーション (吉村)	同様にいろいろな化合物の構造を最適化し, それぞれ振動解析により IR スペクトルを予想し, また TDDFT 法を用いて励起エネルギーを計算して, UV スペクトルをシミュレーションする。また化学反応をシミュレートするために反応式のそれぞれの物質を構造最適化し, エネルギー及び, 振動解析から零点エネルギーを求め, また必要に応じて遷移状態の構造を最適化し, 反応のエネルギー図を完成させる。
9	振動・波動のシミュレーション 1 (佐藤)	以降 4 回の講義で, 音波や固体の波動 (以降, 音波に対して弾性波と呼ぶ)・振動の解析を行う。特に, 時間とともにどのような動きをするかを解析し, 簡単なアニメーションを作ることを目的としている。この講義は, 一部, 電磁波の解析にも利用できる。1 回目は, 解析の基本となる物理式について講義する。
10	振動・波動のシミュレーション 2 (佐藤)	解析手法に finite difference time domain (FDTD) 法を使う。従って FDTD 法の基礎について講義する。前回講義した物理式をどのように近似して解析するかを具体的に説明する。コンピュータに実行させる際の言語は, FORTRAN を使う。大規模な計算の場合は, FORTRAN が一般的に使われる。この講義では, FORTRAN の基本的な規則と簡単な命令について講義する。よく知られている C 言語とそう大きな違いはなく, 計算に特化されているのですぐに覚えることができると思う。
11	[実習] 振動・波動のシミュレーション 3 (佐藤)	以降 2 回, 実際にプログラミングを行う。また, その解析結果から, アニメーションを作る実習を行う。今回は, 音波に焦点を当てて実習を行う。1・2 次元の計算モデルを設定し, 入力信号の入れ方, 境界条件の設定法, 吸収境界 (音波が跳ね返ってこない境界) の設定法, 音波の伝播の様子などを, 具体的な実習を通して学ぶ。
12	[実習] 振動・波動のシミュレーション 4 (佐藤)	最後は, 固体に衝撃を与えたときの振動の様子を解析する。前回の音波の解析と同様に, 計算モデルを設定し, プログラミングを行う。音波と弾性波は, その基本物理式が異なるので, 境界条件の設定法や, 吸収境界の設定法に違いがある。解析結果からアニメーションを作製し, 弾性波の挙動を観察する。また, FDTD 法による, 固体のモード解析の方法について説明する予定である。
13	スーパーコンピュータ技術 1 (西)	最近, スーパーコンピュータ並みの高速計算の出来るコンピュータが安価に手に入るようになった。この後 2 回にわたって, 高速計算機の現状について概観する。1 回目は, 並列計算, GPU (graphics processing unit) による高速計算について解説する。

14	スーパーコンピュータ技術 2 (西)	インターネットなどの広域のネットワーク上にあるコンピュータ資源を結びつけ、ひとつの複合したコンピュータシステムとしてサービスを提供する仕組みをグリッド・コンピューティングと呼ぶ。最近グリッド・コンピューティングのHPCへの応用が試みられている。この講義では、グリッド・コンピューティング技術について解説する。
15	最近のシミュレーション技術 (西)	シミュレーション技術は、日々進化している。解析できる分野が大きく広がっている。この講義では、最近のシミュレーション技術を概観する。

実践技術経営特論MOT

授業科目名	実践技術経営特論MOT		
担当教員(所属)	戸高秀史(観光・地域振興局長)、金山 幸雄(YKK AP株式会社)、齋藤 潤二(立山科学工業)、内山 俊彦(内山会計事務所)、大谷 嘉一(大谷特許事務所)、村上 哲(アイシン軽金属)、山本 保(榊マイクロエミッション)、水谷内徹也(富山大学)、清家 彰敏(富山大学)		
開講日程	8月-1月 水曜日6限	単位数	2単位
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	TEL076-445-6940, siroisi@ctg.u-toyama.ac.jp		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
本講義は、実践的なMOTを目指し、富山県知事政策室長を始め産業界の各界で活躍中の技術系役員及び本学経済学部教授等多彩な講師陣によるものである。新規事業の創出においては独自技術の開発に加えて、事業戦略やマーケティング、企業会計の基礎や知的財産管理戦略、あるいはリスクマネージメントやコンプライアンス経営等、多面的な知見が要求される。本講座ではこれらをスキルとして理解し、実際の業務に反映する場合の考え方を議論する。			
達成目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1) 企業経営における技術の位置づけに対する理解を深める。 2) コストの構成とコスト削減意識を高め、経理計算の基本的考え方を習得する。 3) 知的財産の創出、維持管理、活用に関わる戦略的考え方を習得する。 4) 事業に関わる適用法規やコンプライアンス経営の考え方を学ぶ。 5) 企業の社会的責任とは何かを学ぶ。新規事業に関わるビジネスモデルの考え方とその展開について考える。 			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回(8/25)	産業政策論-1		戸高
第2回(9/1)	産業政策論-2		戸高
第3回(9/8)	会社経営と技術管理-1		金山
第4回(9/15)	会社経営と技術管理-2		金山
第5回(9/29)	新規事業企画と研究開発-1		齋藤
第6回(10/6)	新規事業企画と研究開発-2		齋藤
第7回(10/13)	企業会計-1		内山
第8回(10/20)	企業会計-2		内山
第9回(10/27)	知的財産の活用-1		大谷
第10回(11/10)	知的財産の活用-2		大谷
第11回(11/17)	事業展開と適用法規-1		村上
第12回(11/24)	事業展開と適用法規-2		村上
第13回(12/1)	ベンチャー起業-1		山本
第14回(12/8)	ベンチャー起業-2		山本
第15回(12/15)	企業倫理と企業統治-1		水谷内
第16回(1/12)	企業倫理と企業統治-2		水谷内
第17回(1/19)	事業戦略論とMOT-1		清家
第18回(1/26)	事業戦略論とMOT-2		清家
キーワード	MOT、コンプライアンス、ベンチマーキング、知的財産、CSR、貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書、ベンチャー、マッププル経営		
教科書等	「富山大学MOT教本」		

成績評価の方法	出席とレポート
備考	

実践技術経営特論：授業計画

回	主題と位置付け	学習方法と内容
1 2	産業政策論－1, 2 (戸高)	科学技術の進展に伴う政治や行政の役割を考える。我が国が目指す科学技術立国の推進に際して、科学技術法をはじめ、様々な国策および地域の産業行政の取組みについて概説する。
3 4	会社経営と技術管理－1, 2 (金山)	経営者の立場から、組織論と機能、意志決定プロセス、経営資源の活用及び経営戦略の考え方やおよびリスクヘッジの考え方について述べる。
5 6	新規事業企画と研究開発－1, 2 (齋藤)	新規事業企画の進め方や研究戦略策定の考え方及び研究管理手法について述べると共に新規事業創出における各ステージの管理手法の要点や産学官連携について概説する。
7 8	企業会計－1, 2 (内山)	技術者が知っておかねばならない経理の基本を概説し、財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）の成り立ちや原価計算方法及び利益管理について述べる。
9 10	知的財産の活用1, 2 (大谷)	1. 知的財産の種類と目的無体物は、創作者本人がその内容を実体として独占する事はできず他人にまねされやすい。そこで、無体物の性質によって保護の方法が異なることから各法律の目的を知る。 2. 知的財産を情報源として活用する。出願された知財は、企業活動において開発企画、営業企画、経営戦略等を策定するのに有用である。 3. 自ら知財を取得して活用する。知財は所定の手続きをして、はじめて保護される場合が多い。そこで、保護の内容を理解することが企業活動に重要である。 4. 知財は財産権であるので資産として活用する。
11 12	事業展開と適用法規－1, 2 (村上)	新規事業や新商品展開に際して遵守すべき様々な法規の要と、主要規定を説明する。製品品質を保証する観点からもコンプライアンス経営の重要性について述べる。
13 14	ベンチャー起業－1, 2 (山本)	起業へのモチベーション、協力体制作り、人集め、資金集め、ビジネスモデル立案、ブランド戦略など、ベンチャー企業を軌道に乗せるべく行っている活動を具体的に紹介する。
15 16	企業倫理と企業統治－1, 2 (水谷内)	企業に於けるインテグリテーマネージメントの重要性についてふれ、企業倫理行動基準やその実践活動について述べると共にバリュー主導型経営の意義と必要性について述べる。
17 18	事業戦略論とMOT－1, 2 (清家)	今後成長が期待されるバイオ産業について、事業戦略をどのように構築していくべきか、MOTの手法を駆使して技術戦略を立案すると共にその事業規模と技術展開を予測した。

・プロフェッショナルエンジニアコース

受講生：24名（内コース受講生13名、科目履修生11名）、延75名

プロフェッショナルエンジニアコース修了式及び基調講演

開催日：平成23年3月19日(土)

場所：名鉄トヤマホテル 3F「薫風の間」

修了式：修了証の授与

修了者：26名（出席者13名）

基調講演：世界に通じるプロジェクトリーダーをいかに育てるか－YKKを事例として

講師：北野 芳則氏（元YKK副会長）

プレゼンテーション：北陸電気工業(株)、コーセル(株) などから受講生7名による「職務に対する提案— 講義をどのように反映させるか—」などをテーマに発表した。

出席者：83名

10-1-2 インダストリアルエンジニアコース

個別科目実施要領一覧

授業科目名 (英文名)	アルミ加工産業特論 Industrial Technology Session for Aluminum Processing Products Today		
担当教員(所属)	山口 英男(北陸経済研究所), 竹田 昭彦, 新瀬 誠(YKK AP), 刑部 清人(アイシン軽金属), 浅井 吉夫(武内プレス工業), 餅川 昭二(ワシマイヤー), 小島 始男, 宇野 清文(三協立山アルミ), 富田 正吾(富山工業技術センター), 玉置 雄一, 沖 義人, 堀 久司(日本軽金属), 高辻 則夫(富山大学), 村上 哲(アイシン軽金属)		
授業科目区分	インダストリアルエンジニアコース (継続教育)	授業種別	修士課程 正規科目
時間割コード		対象所属	理工学教育部
講義日程	6/26, 7/3, 7/10, 7/17, 7/24, 7/31, 8/7, 8/21 (別途工場見学実施)	対象学年	社会人技術者
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	産学連携部門(城石昭弘 Tel:076-445-6977) Mail: siroisi@ctg.u-toyama.ac.jp		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
<ul style="list-style-type: none"> ・産業の発展経緯と確立された固有の技術に対する理解を深めること ・専門分野の深い知識・能力に加え, 他の技術分野の知識を深めること ・技術全体を見渡し, 複眼的視点から技術の価値を見出す能力の習得 			
達成目標			
富山県は我が国最大のアルミ加工産業集積地域であり, 主要各社の業容の発展経緯とその間の主要な開発技術について理解を深める。講義は企業技術者(キャリアーエンジニア総勢12名)がオムニバス方式で分担する。見識豊かな次世代の産業技術者としての育成を図る。			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回	アルミ加工産業概要-発展経緯等-		(山口)
第2回	DI(drawing&ironing)技術並びに衝撃押出し加工の概要と商品開発事例		(浅井)
第3回	アルミニウム合金の圧延加工技術		(玉置)
第4回	アルミニウム加工技術の建築産業への展開Ⅰビル建材への取組み -カーテンウォールデザインからのアルミ建材への展開事例-		(竹田)
第5回	アルミニウム加工技術の建築産業への展開Ⅱ住宅用アルミ建材の製造技術 -商品性能・機能向上の変遷と製造技術開発-		(小島)
第6回	アルミニウムの表面処理技術-アルミ建材への意匠と機能の付加-		(宇野)
第7回	押出用アルミニウム合金の特性と押出技術		(新瀬)
第8回	アルミニウム材料の鍛造・鋳造技術概要 -アルミホイール製造への適用と新製品開発事例		(餅川)
第9回	アルミダイキャスト技術の概要と自動車部品開発事例		(刑部)
第10回	押出し技術及びその周辺技術概要と自動車部品開発事例		(刑部)
第11回	アルミニウムの接合加工Ⅰ-アルミニウム接合加工の概要と溶接技術-		(富田)
第12回	アルミニウムの接合加工Ⅱ-ろう付け技術と製品への応用-		(沖)
第13回	アルミニウムの接合加工Ⅲ-固相接合技術の活用によるアルミニウム製品の開発事例-		(堀)
第14回	技術経営から見たアルミ加工産業の将来性について		(村上)
第15回	アルミ加工の実際(研修, 見学)		(高辻)
キーワード	精錬, 溶湯処理, 鋳造, 押出し, 圧延加工, 表面処理, 防食技術, 複雑形状加工, ダイキャスト, 曲げ加工, 深絞り, DI, 衝撃押出し加工, 鍛造, 溶接, ろう付け, 固相接合, エネルギー, 環境, ヒートシンク		

履修上の注意	
教科書・参考書等	
成績評価の方法	出席回数, レポート (各講師毎に)
関連科目	
備考	

アルミ加工産業特論

回	主題と位置付け	学習方法と内容 (講義概要)
1	アルミ加工産業概要－発展経緯等－ (山口)	はじめに, 統計的なデータに基づき富山県の主要な産業として発展してきたアルミ加工産業各社の事業拡大と発展経緯とアルミ加工技術産業規模の全容について概説する。
2	D I (drawing & ironing) 技術並びに衝撃押出し加工の概要と商品開発事例 (浅井)	D I 加工の概要と実際にアルミ飲料缶の製造に本法を採用して, その技術確立に至った経緯について概説すると共に, 衝撃押出し加工を用いた製品開発事例について述べる。
3	アルミニウム合金の圧延加工技術 (玉置)	肉厚板材から箔に至る様々な厚みのアルミニウム合金板材の圧延加工について, 技術開発経緯と課題について概説する。
4	アルミニウム加工技術の建築産業への展開 I ビル建材への取組み －カーテンウォールデザインからのアルミ建材への展開事例－ (竹田)	近年, ビルに求められるデザイン性及び環境配慮などの機能性に関して難易度が高まってきており, その実現に向け様々な工夫と検証が必要となってきた。カーテンウォールの設計を通してアルミ建材に求める性能・機能について開発事例を紹介しながら解説する。
5	アルミニウム加工技術の建築産業への展開 II 住宅用アルミ建材の製造技術 －商品性能・機能向上の変遷と製造技術開発－(小島)	戸建住宅用アルミニウム合金製建材について, 製造技術開発の概要を商品群拡充及び商品性能・機能向上の変遷と対比しながら述べる。 ・ニーズの補足, 掘り起こしからの性能向上と商品開発 ・商品を実現する製造技術の開発 ・ユーザーの立場に立った製品評価技術の開発
6	アルミニウムの表面処理技術 －アルミ建材への意匠と機能の付加－ (宇野)	アルミニウムは表面処理を行うことで, 耐久性向上のみならず, 多彩な意匠・様々な機能を付加することができる。陽極酸化処理・塗装をはじめとする表面処理についてアルミニウム建材を例に技術の概略と開発事例を述べる。
7	押出用アルミニウム合金の特性と押出技術 (新瀬)	アルミ建材等に広く用いられている要求されている。これらをクリアーする為の材料技術, 溶湯処理技術, 押出技術に押出型材は品質, コストも含め様々な特性について開発事例を挙げながら述べる。
8	アルミニウム材料の鍛造・鋳造技術概要 －アルミホイール製造への適用と新製品開発事例－ (餅川)	鍛造アルミホイールと鋳造アルミホイールを比較しつつ, 鍛造と鋳造技術の原理を述べ, それぞれの製品性能がどのように向上するかについて述べる。
9	アルミダイキャスト技術の概要と自動車部品開発事例 (刑部)	アルミダイキャスト自動車部品は特に気密性や強度などの要求品質が重視される。本稿ではダイキャストの概説と鋳造シミュレーションから物づくりまで一気通貫で高品質化に取り組んだ事例を述べる。
10	押し出し技術及びその周辺技術概要と自動車部品開発事例 (刑部)	自動車部品製造では多種多様な品質要求をクリアすることが必要である。材料への添加元素の検討による合金開発に始まり, 製品設計から工法までの技術開発に取り組んだ事例について述べる。
11	アルミニウムの接合加工 I －アルミニウムの接合加工の概要と溶接技術－(富田)	アルミニウムの接合技術の全貌を概説した後, 溶接用アルミニウム合金の溶接・接合方法, 及び溶接部の強度や組成変化について述べる。

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
12	アルミニウムの接合加工Ⅱ -ろう付け技術と製品への 応用- (沖)	ろう付けの利点は強度と気密に優れた継ぎ手を迅速に、低価格で、同時に多数を接合出来ることである。その技術の概要と自動車用熱交換器等への応用について述べる
13	アルミニウムの接合加工Ⅲ -固相接合の活用によるアル ミニウム製品の開発事例 - (堀)	固相接合について概説の後、FW (friction welding) を適用したサスペンション、FSW (friction stir welding) を活用した、各種アルミニウム製品及びFAB (friction acoustic bonding) による Al/Cu 製ヒートシンクについて説明する。
14	技術経営から見たアルミ加 工産業の将来性について (村上)	経営者から見たアルミ加工産業の将来性と克服すべき技術課題について、エネルギー、環境、コストの面から考察する。
15	アルミ加工の実際（研修、 見学） (高辻)	新港周辺アルミニウム関連企業の製造現場に出向いて実際の製造工程の現場研修、見学を行い、体験学習をする。

先端機械・材料工学特論Ⅱ

授業科目名 (英文名)	医薬製剤産業特論 Industrial Technology Session for drug products		
担当教員(所属)	浅井修平(北陸経済研究所)、正川康明(富山県医薬品総合研究センター)、津野敏紀(広貫堂)、長谷川道之(シミック・エスエス CMO)、高橋久雄、山本博彦(富山化学)、高橋勝史(ティカ製薬)、堀内環(リードケミカル)、熊田重勝、金井達夫、石瀬徹(日医工)、坂本恵司(第一ファイン)、大津賀(ダイト)、黒田重靖(富山大学)		
授業科目区分	インダストリアルエンジニアコース(継続教育)	授業種別	修士課程 正規科目
時間割コード		対象所属	理工学教育部
講義日程	8/22, 8/29, 9/5, 9/12, 9/19, 9/26, 10/17, 10/24 * 9/3 (工場見学実施)	対象学年	社会人技術者
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	産学連携部門(城石昭弘) Tel: 076-445-6977 Mail: siroisi@ctg.u-toyama.ac.jp		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
<ul style="list-style-type: none"> ・産業の発展経緯と確立された固有の技術に対する理解を深めること ・専門分野の深い知識・能力に加え、他の技術分野の知識を深めること ・技術全体を見渡し、複眼的視点から技術の価値を見出す能力の習得 			
達成目標			
医薬品産業を構成する要素技術全般についての理解を深める。原薬開発から最終医薬品に至る各工程の諸業務をものづくり技術と捕らえ、医薬品製造に関わる技術全般に対する理解を深める。特に多様な製剤技術が重要であり、確立されたコアテクノロジーとそれに基づく各社の取り組み事例を述べることにより、意欲的で、見識豊かな次世代の産業技術者の育成を目指す。			

授業計画（授業の形式、スケジュール等）	
第1回	富山県に於ける製薬産業の発展と将来性 (浅井)
第2回	製薬産業概論 (正川)
第3回	薬事法、関連法規とGXP基準 (長谷川)
第4回	創薬研究から開発研究 (山本)
第5回	原薬製造法の確立（プロセス開発） (坂本)
第6回	原薬製造施設ならびに支援システムの検証 (高橋（久）)
第7回	原料確保に関する問題点と原価計算の実際 (高橋（勝）)
第8回	事業の収益性と生産管理 (高橋（勝）)
第9回	高齢化社会に対応した新製剤の開発－口腔内速崩壊錠など－ (津野)
第10回	医薬品の品質管理と製剤化 (津野)
第11回	医薬品添加剤と経口投与製剤の処方設計 (熊田、金井)
第12回	製剤工場の特徴と製剤装置の機能 (石瀬)
第13回	外用製剤と開発事例 (堀内)
第14回	DDSとしての経皮吸収製剤の特徴 (片山)
第15回	医薬品産業の動向と方向性 (大津賀)
第16回	医薬品製剤の実際（実習） (黒田)
キーワード	製剤、GMP、GQP、GVP、原薬、中間体、錠剤、原価計算、バリデーション、顆粒、粉剤、錠剤、丸剤、処方、製剤装置、薬物の吸収、薬物送達、外用製剤、口腔内速崩壊錠、増粘剤、徐放性、経皮吸収、ジェネリック、配置薬、グリーンケミストリー
履修上の注意	
教科書・参考書等	
成績評価の方法	出席回数、レポート（各講師毎に）
関連科目	
備考	

医薬製剤産業特論

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
1	富山県に於ける製薬産業の発展と将来性 (浅井)	本県の製薬産業における ①現在置かれた経営環境 ②発展の歴史的経緯 ③製薬産業の将来像と政策－について、理解を深める。特に異業種連携の可能性について言及する。
2	製薬産業概論 (正川)	医薬品の開発から製品化までの流れについて概説すると共に、製剤化の重要性について述べる。ものづくりとして製剤化を捉え、錠剤、粉末剤、注射剤或いは貼付剤など、剤型の違いが、生体や薬効に与える影響を論じ、工程検査や充填・包装を含む医薬品製造の全般に渡る要素技術の開発が、富山の医薬品産業を支えて来たことも述べる。
3	薬事法、関連法規とGXP基準 (長谷川)	改正薬事法の成り立ち・構成、関連法規、GXP*の内容について述べる。その中で、医薬品特有の用語の解説、JGMPとISOの比較、三極GMP**の比較、JGMPでのバリデーション要求事項と製造現場における対応事例、ICHの話題にも言及する。
4	創薬研究から開発研究 (山本)	新薬誕生までの概略について述べた後、創薬研究と開発研究における技術課題（スケールギャップ等）や手順などの違いについて述べる。次いで、原薬製造プロセス研究を効率的に遂行するための方策について事例を挙げて紹介したい。
5	原薬製造法の確立（プロセス開発） (坂本)	原薬製造に係わる最適製造プロセスを開発し、特許、経済性、環境負荷を配慮した工業的製造法確立に至るまでの概要を述べる。引き続いて、酵素を用いたグリーンケミストリーによる工業化事例について説明する。

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
6	原薬製造施設ならびに支援システムの検証 (高橋 (久))	工業化プロセスが確立できたら、次は製造施設を建設し製造に必要な製造装置ならびに製造環境を維持するための空調システムあるいは製造用水といった重要な支援システムを導入することが必要になる。そこで、商業生産を開始する前に、これらの製造施設あるいは装置をどのように検証を進めていけばいいのか実例を用いて紹介したい。
7	原料確保に関する問題点と原価計算の実際 (高橋 (勝))	医薬品原料は薬事法の定めにより特定のメーカーから調達するケースが多いが、輸入原料や生薬原料ではワシントン条約や狂牛病対策あるいは原料メーカーの事情により原料調達が困難になる場合があり、それらの対策事例を示す。ついで、具体的な医薬品の原価計算を例示しつつ、新薬、後発医薬品、受委託品、配置薬の原価の考え方を概説する。
8	事業の収益性と生産管理 (高橋 (勝))	医薬品生産管理についてはまず、生産数量予測（新製品、季節商品）と不採算品目への対応について述べ、高薬理活性医薬品の生産管理事例としてテイカ製薬(株)のステロイドホルモン製剤の生産管理方法をビデオで紹介する。
9	高齢化社会に対応した新製剤の開発 ー口腔内速崩壊錠などー (津野)	患者ニーズに対応した服薬コンプライアンス向上のための各種製剤開発がされてきているが、その動向について概説し、新製剤の考え方を述べるとともに、製品の紹介と合わせて口腔内速崩壊錠、内用ゼリー剤などの製剤技術や各種崩壊剤、増粘剤などの効果について述べる。
10	医薬品の品質管理と製剤化 (津野)	医薬品の各種剤型（錠剤、顆粒剤、丸剤など固形製剤を中心として）の規格試験法や品質管理方法について概説し、丸剤を例に富山オリジナルブランド医薬品の開発を通じ製剤化への取組みを紹介する。
11	医薬品添加剤と経口投与製剤の処方設計 (熊田)	1) ジェネリック医薬品の開発手順を解説し、ジェネリック医薬品の理解を深めるとともに製剤化技術の重要性を述べる。 2) 経口投与製剤に用いられる添加剤の種類と特徴について概説した後、経口製剤の処方設計について述べる。更に放出制御（徐放性）、溶解性改善、保存安定性確保など、添加剤の選定による高品質を付与した様々な製剤処方設計について述べる。
	医薬品添加剤と経口投与製剤の処方設計 (金井)	経口投与製剤に用いられる添加剤の種類と特徴について概説した後、経口製剤の処方設計について述べる。更に放出制御（徐放性）、溶解性改善、保存安定性確保など、添加剤の選定による高品質を付与した様々な製剤処方設計について述べる。
12	製剤工場の特徴と製剤装置の機能 (石瀬)	固形剤工場と注射剤工場の設備と特徴を概説した後、製造装置の機能と役割について述べる。次いで商業生産に向けて、パイロットプラントから工場での大量生産へのスケールアップの手順などを概説する。
13	外用製剤と開発事例 (堀内)	本来は生体バリアーである皮膚を通して薬を吸収させるという経皮吸収剤の発想の原点、その開発初期の基本戦略と有効性を証明するために実施した実験例を踏まえ、経皮吸収剤という医薬品の新しいジャンルを切り開いていったエピソードについて紹介する。
14	DDSとしての経皮吸収製剤の特徴 (片山)	皮膚を介した薬物吸収メカニズムの基本的な考え方と、薬物の作用部位への効率的な送達と体内組織への薬物移行を制御するDDSについて新規経皮吸収技術の実例を交えて分かり易く概説する。
15	医薬品産業の動向と方向性 (大津賀)	富山県の医薬品生産高は今後大幅な増加が期待できる。そのインフラの整備とものつくりとしての製剤技術の重要性について述べる。
16	医薬品製剤の実際（実習） (黒田)	関連企業の製造現場に出向いて実際の製造工程の現場研修、見学を行い、体験学習をする。

* GXP：GMP、GLP、GCP、GVP、GQP等の総称

** 三極GMP：EU-GMP、JGMP/GQP、CGMP

医薬製剤産業特論

授業科目名 (英文名)	電気・電子部品産業特論 Industrial Technology Session for Electrical Power and Electronic Parts		
担当教員(所属)	小谷元洋(北陸経済研究所), 中田保彦(北電), 札本安識(立山科学工業), 飴久晴, 織田誠二(コーセル), 山本肇(北陸電気工業), 真々田幸弘(トッパン NEC サーキットソリューションズ), 西村一弘(パナソニックセミコンダクター社), 宮博信(日立国際電気), 作井正昭(富山大学), 堀井正文(ユニゾーン), 古城博(ファインネクス), 高田昭広(シキノハイテック) 西森俊幸(パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン)		
授業科目区分	インダストリアルエンジニアコース(継続教育)	授業種別	修士課程 正規科目
時間割コード		対象所属	理工学教育部
講義日程	10/31, 11/7, 11/14, 11/21, 11/28, 12/5, 12/12, 12/19 *11/6 (工場見学実施)	対象学年	社会人技術者
		単位数	2
連絡先(研究室, 電話番号, 電子メール等)	産学連携部門(城石昭弘, Tel: 076-445-6977) Mail: siroisi@ctg.u-toyama.ac.jp		
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学習目標)			
<ul style="list-style-type: none"> ・産業の発展経緯と確立された固有の技術に対する理解を深めること ・専門分野の深い知識・能力に加え, 他の技術分野の知識を深めること ・技術全体を見渡し, 複眼的視点から技術の価値を見出す能力の習得 			
達成目標			
富山県の主要な電気・電子部品産業の成り立ちと特徴をより深く理解し, 開発された技術の必然性やその技術が支えるインフラなどを考える。また, 確立された技術の時代と共に変容, 発展してきた経緯を理解することにより, 意欲的で見識豊かな次世代の産業技術者として育成する。			
授業計画(授業の形式, スケジュール等)			
第1回	富山県の電気・電子部品産業概論		(小谷)
第2回	電気事業を取り巻く環境と課題		(中田)
第3回	電力の品質・信頼性		(中田)
第4回	超電導工学の基礎と応用		(札本)
第5回	電源装置の仕組みと電圧安定化技術		(織田)
第6回	スイッチング技術とノイズ対策に関する開発事例		(織田)
第7回	センサー概論と開発事例-3軸加速度センサーの開発-		(山本)
第8回	プリント配線板の概要		(真々田)
第9回	コンデンサー概論		(西森)
第10回	最先端半導体製品の製造技術と新たなモノづくり手法		(西村)
第11回	半導体製造装置開発と将来動向		(宮)
第12回	半導体回路設計と検査装置		(高田)
第13回	電子部品加工技術の現状-電極の加工技術を中心として-		(古城)
第14回	産業部品のめっきの役割		(堀井)
第15回	知識労働者に必要なマネジメントスキルと技術変化への対応		(飴)
第16回	実習		(作井)
キーワード	電気事業法, エネルギー, 原子力, 環境保全, 電力品質, 瞬時停電, 停電, 超電導, 回路設計, 電源装置, スwitching, フローはんだ, 加速度センサー, プリント配線板, 多層プリント, コンデンサー, SLSI, エッチング装置, イオン注入, ドーピング, Pbフリー		
履修上の注意			
教科書・参考書等			
成績評価の方法	出席回数, レポート(各講師毎に)		
関連科目			
備考			

電気・電子部品産業特論

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
1	富山県の電気・電子部品産業概論 (小谷)	富山県の電気・電子部品産業の発展経緯と現状及び今後の展開について述べる。
2	電気事業を取り巻く環境と課題 (中田)	電気事業は、海外依存度が高く枯渇の懸念もあるエネルギーや地球環境の問題と切り離して考えられない。その概要と取り巻く環境や課題を、エネルギー資源、環境保全、自然エネルギー、原子力発電、電力負荷平準化などの切り口から整理し、将来予測される電力システムに関する課題についても言及する。
3	電力の品質・信頼性 (中田)	工場などの電気設備・機器のユーザーに大きな支障と損害をもたらす電力品質や信頼性の低下には北陸の厳しい自然が影響しており、特に停電や瞬時電圧低下をもたらす雷被害などを克服すべく続けている努力について紹介する。また、被害の防止対策や信頼性の評価・予測方法についても説明する。
4	超電導工学の基礎と応用 (札本)	超電導の基礎物性、材料と特性評価、線材開発やデバイス開発の状況について説明し、超電導電力貯蔵システムや超電導リニアなど、エネルギー・環境分野で応用されている超電導技術を紹介する。
5	電源装置の仕組みと電圧安定化技術 (織田)	電源電圧の変動に伴う、出力電圧の安定化のために必要な電源の仕組みと構成について述べる。また、生産の重要な技術であるはんだ付け（フローはんだ）についても述べる。
6	スイッチング技術とノイズ対策に関する開発事例 (織田)	スイッチング技術の概要と小型、効率化を実現し、スイッチング電源のノイズ低減を図るための電源技術の概要について述べる。
7	センサー概論と開発事例－3軸加速度センサーの開発－ (山本)	センサーの種類と動向について概説した後に、当社の半導体3軸加速度センサーを事例に、このセンサーの特徴、世の中が何を求めたのか、社内の要素技術条件等の観点から、商品開発のポイントについて述べる。
8	プリント配線板の概要 (真々田)	集積度が向上するに伴って、多層プリント基板製造が広く使われる。それらの製造工程での技術課題や、対応策について述べる。
9	コンデンサー概論 (西森)	コンデンサーはその用途、電気容量、使用電圧等の変化に伴い、様々なコンデンサー材料が用いられる。その製造技術上の課題と最新の開発技術について述べる。
10	最先端半導体製品の製造技術と新たなモノづくり手法 (西村)	S L S I と呼ばれる半導体製品は超最先端加工技術の結集である。本講義では、65nm や45nm 半導体製品を世界トップで量産出荷することを可能にした「ヒモヅケ」や「モジュール化」等のモノづくり手法を紹介する。
11	半導体製造装置開発と将来動向 (宮)	半導体の製造には酸化装置、エッチング装置、イオン注入装置、薄膜形成装置など様々な製造装置が用いられる。半導体製造装置に要求される機能はデバイスの高集積化と共に変わってきたが、これら装置開発の歴史を特に薄膜形成装置を例に述べる。さらに半導体製造装置の機能と構造、薄膜形成やドーピングに関する最新技術動向についても概説する。
12	半導体回路設計と検査装置 (高田)	半導体の回路設計における留意事項を概括し、製品検査の内容と各検査に用いられる装置（特に当社製検査装置 B / I 装置、AITS の特徴）について紹介する。また、検査実施のためのプログラム言語及びその開発手順についても触れる。
13	電子部品加工技術の現状－電極の加工技術を中心として－ (古城)	パソコンのコンピューター部を構成する CPU（中央演算処理装置）パッケージ基盤に剣山の如く配列するリード端子（PGA ピン）の加工要素技術に関する概要等を説明する。

回	主題と位置付け	学習方法と内容（講義概要）
14	産業部品のめっきの役割 (堀井)	めっきは、各産業部品に対して、単一の金属又は複数の組み合わせた皮膜を着けることで、部品の機能向上に寄与している。その中で、めっき会社で加工されるめっきの種類と、めっきがどのようなところで使われ、どのような特徴があるかを説明し、各産業部品の要求に対する主な取り組み内容と苦心談及び不良となるケース、また環境に対する内容についても述べる。
15	知識労働者に必要なマネジメントスキルと技術変化への対応 (飴)	技術者は論理思考が強すぎるので、熱意等の意欲と調和の取れたマネジメントスキルをどのように高めるかが課題となる。技術者が何かを成し遂げたときその論理はそこで停滞し、変化への対応に必要な更なるアイデア創出力が求められる。
16	実習 (作井)	関連企業の製造現場に出向いて実際の製造工程の現場研修、見学を行い、体験学習をする。

機械・部品工具産業特論

回	主題と位置付け（担当）	学習方法と内容
1	機械工具産業の歴史の変遷とその発展経緯について (熊野)	富山県の機械工具産業の歴史の変遷と、どのように発展してきたのかを統計的なデータに基づき説明するとともに、ものづくりの原点としての重要性と産業の発展性について述べる。
2	各種切削工具の使用方法和最新の工具開発事例 (堀)	工具技術の全貌を紹介した後、穴あけ、フライス、ねじ切り、歯切、ブローチ等の工具の具体的な使用方法と特徴を事例や映像を駆使して述べ、それぞれの工具について技術開発の秘話や工具に関する新規材料、表面処理、熱処理などの概要と今後の展望について述べる。
3	切削加工の概要と切削加工開発事例 (石田)	一般的な切削加工のモデルについて述べた後、切削加工の開発事例として外径溝部スカイピング加工法、内径溝部カッター加工法及び内径部ハードターニング加工法を紹介する。
4	研削加工の概要と研削加工開発事例 (石田)	一般的な研削加工のモデルについて述べた後、研削加工の開発事例として外球部の多数個同時加工、内径2ヶ同時加工、外・内径同時加工方法を紹介する。
5	自動車の量産加工設備の変遷と開発事例 (村井)	自動車生産ラインを取り上げ、加工機械装置の開発経緯を紹介する。またエンジンの変化や環境調和への対応など、今後新たに求められつつある設備への課題について述べる。
6	マシニングセンター及びレーザー加工機の高速度と高精度化 (村井)	マシニングセンターやレーザー加工機における高速化、高精度化の経緯を紹介し、新しい素材や工程の革新など、今後の新たなニーズに対する対応について述べる。
7	ウォータージェットによる加工の原理と特徴 (中谷)	超高压水を小径ノズルから噴射してワークを切断する加工法について開発経緯と確立された本法の昇圧原理、構成機器の構造、特徴などを説明する。
8	ウォータージェット切断装置とその応用例 (中谷)	本法による加工では5軸制御により複雑形状の加工可能となり、機械加工では切断が困難な材料の加工にも応用範囲が広がっている。本法の高精度化と高効率化のための工夫について概説する。
9	FAシステム構築の考え方Ⅰ－制御機器の活用とコンピューターシステム－ (野口)	機械・制御・情報の融合による新規なFAシステムを開発した経緯について述べる。特に制御機器とコンピューター、画像処理応用検査を活用して部品加工全体を管理するFAネットワークシステムを作り上げる考え方について述べる。
10	FAシステム構築の考え方Ⅱ－制御情報管理と画像処理応用検査－ (野口)	前章に関して 専用制御機器開発・工場内搬送システム・POPシステム等の事例について 生産設備自社開発に対する考え方・開発経緯を述べる。

回	主題と位置付け（担当）	学習方法と内容
11	機械・部品・工具の材料特性と熱処理 (吉田)	工具の表面処理や熱処理を施すことにより、工具の信頼性や寿命を高めることが不可欠である。本稿では鉄鋼材料の概論と熱処理の基本理論及びその標準条件について述べ、材料の特性を改善する熱処理方法とそのトラブル事例（海外）について概説する。
12	機械・部品・工具のトラブル事例 (吉田)	近年、機械部品や工具などの使用環境が厳しくなっており、トラブルが多く発生し、生産する上での大きな問題となっている。この損傷トラブルは、使用している材質などの変更だけではトラブルの解消ができない。これらの対策には、特殊熱処理および部品や工具などの加工方法なども含めて総合的に検討することが重要である。本講座では、トラブル事例や損傷形態などから、その原因と対策事例などを説明する。
13	硬質材の加工技術概要 (植松)	機械工具産業の発展は、硬質材の継続的開発とそれを工具に応用する技術開発によるところが大きい。主たる工具材であるハイス、超硬合金、c BN、ダイヤモンドなどの研削技術の変遷と実際の現場で起きている問題事例を取り上げ、硬質材の加工技術の現状と今後の展望について述べる。
14	セラミックの研削技術の開発 (植松)	代表的難加工材であるセラミックを高効率に研削するため、加工機械、加工工具だけではなく、超音波振動や放電加工技術を補助的に利用する研削加工技術の開発・提案を行ってきた。その事例や課題と鉄鋼部品材料の加工への展開について述べる。
15	環境からみた自然太陽光発電と将来の自動車産業 (堀井)	地球温暖化や石油資源枯渇など、私達を取巻く環境が変化するなかで、今、低炭素社会への移行が求められている。環境・エネルギー問題の切り札として注目を集めている太陽光発電の現状について紹介するとともに、同様な観点から変化しようとしている自動車の未来について概説する。
16	切削作業の実際(工場見学) (山田)	工場見学

・ インダストリアルエンジニアコース

受講生：55名（内コース受講生16名、科目履修生39名）、延118名

10-1-3 第1回継続教育実施委員会

開催日：平成22年10月1日(金)

場所：地域共同研究センター 2階 会議室

出席者数：13名

審議事項：

1. 受講生募集案内概要

23年度の募集 概要について変更などの修正を含め提案について審議された。

2. 事業費について

プロフェッショナルコースは文部科学省の補助事業が終了しており、また、経産省の委託事業インダストリアルコースも本年度で修了するため、自立化に向けての取り組み方やそれに伴う事業費などが提案された。

● 10-2 TREC 事業

TREC について

TREC（トレック）は、富山大学地域連携推進機構産学連携部門と芸術文化学部が展開中の「伝統技能の知財保護とその現代化」についてのプロジェクトである。

平成20年度に文部科学省「産学官連携戦略事業（戦略展開プログラム）」を受託し、平成22年度には同省の「大学等産学官連携自立化促進プログラム【機能強化支援型】」の補助金を受け事業を継続しており、本年度は事業スタートから3年目となる。

具体的活動として、高岡地場産業の銅器を対象に、伝統技能の伝承、その知的財産化と保護、技能保有者の育成、伝統産業の現代化などを主なテーマとして、これらを産学官が連携して運用可能なくみづくりに取り組んでいる。これを通じ、本学に伝統工芸・伝統産業分野の産学官連携に関するマネジメント力を育成する。これにより、これまでの産学連携の中心であった工学分野に加え、より多くの工芸分野に関する連携創出が期待される。

平成22年度 具体的活動内容

①伝統技能の技術体系化

平成21年度に行った、梵鐘の音に関する技能の技術体系化の結果を受け、高岡地域に継承されているケイスの音に関する分析を行い、音を作り出す技能の科学的解明を行った。その結果、職人技を有する者が良い音として認める音に共通性がある事が判明した。一方、データベース化においては、パイロットプロジェクトである梵鐘の製造工程からQC工程表を作成し、職人技データベース作成の為のマニュアルを完成させた。

②伝統技能の知財保護

①のQC工程表を作成する過程において、工程の中に知的財産化可能な技があり権利保護に価する内容を見いだす事が出来た。

③職人技のブランド化

産学官連携の下で、伝統技能の技術体系化および知財保護を基盤とした「職人技のブランド化」の取組を開始し、伝統的職人技の伝承・現代化及び後継者育成を持続可能とする仕組みとして、「職人技のブランド化推進協議会」の準備会を設立した。

④伝統的職人技の現代化プロジェクト

地域の音を作る技能に着目し、コンセプトを開発し、素材・形状・厚み・硬度などの関係性から、小物製品である事を特徴とする音付与デザイン・設計システムの特許を出願した。

⑤フォーラムの開催

本取り組みの内容を地域関係者に周知し、地域の産学官連携と職人技が抱える問題について考える場として「産学官連携による伝統的職人技の継承（体系化・知的財産化）・現代化・人材育成」に関するフォーラムを開催した。フォーラムでは高橋正樹高岡市長と西頭徳三本学学長をパネラーとしたシンポジウム、ならびに本学教員が参加した舞台芸術作品を上演した。

今後の計画

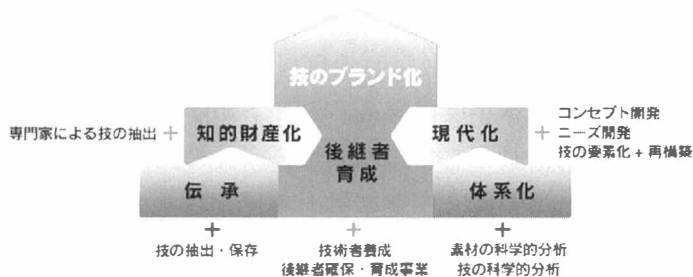
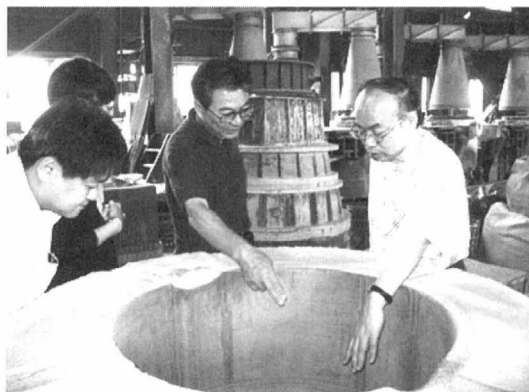
5年計画の4年目となる次年度には以下の項目を中心に実施する計画である。

- ・産学連携体制の強化
- ・伝統的技能の知財化・資源化

・デザインマネジメント人材の育成

学内のデザインマネジメント体制を自立化するために、平成23年度以降は、デザインマネジメントを担う内部人材の育成を行い、デザインマネジメント体制の維持・強化を図る。

梵鐘制作工程のデータベース化のための現状調査



職人技のブランド化の概念図



フォーラムにおけるシンポジウムの様子

● 10-3 大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」事業

10-3-1 バイオフィabrikेशन技術研究・開発フォーラム

日時：平成23年2月25日(金) 13:30~19:00

場所：富山国際会議場（富山市大手町1番2号）

主催：地域連携推進機構

後援：富山県、(財)富山県新世紀産業機構

本事業は、文部科学省イノベーションシステム整備事業、大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」事業の一貫として、「再生医工学とロボット活用の現状と未来」を副題とし、本学並びに富山県におけるバイオフィabrikेशन分野の融合技術型研究課題の創出と技術開発の促進を目的に開催した。

開会挨拶 地域連携推進機構長 濟木 育夫

はじめに 「バイオフィabrikेशन：医薬と生命へのロボテクス工学の導入」

大学院理工学研究部（工学）教授 中村 真人

基調講演 「将来社会を支える科学技術の予測調査について～ライフサイエンスの展望」

文部科学省科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター
ライフサイエンスユニット 上席研究官 重茂 浩美

特別講演 「3次元マイクロナノファブリケーションが拓く新概念未来医療」

東京大学先端科学技術研究センター 教授 生田 幸士

講演1 「ロボットを用いたGMP対応マシン～製薬から再生医療へ～」

澁谷工業株式会社 再生医療プロジェクト次長 米田 健二

事業化事例 「組織・細胞マイクロアレイ技術とその応用」

株式会社パソロジ研究所取締役、附属病院外科病理学講座 助教 堀 隆

講演2 「ヒト羊膜を使った再生医療」

大学院医学薬学研究部（医学系）教授 二階堂敏雄

参加者：74名



10-3-2 自立支援シンポジウム

日時：平成23年3月8日(火) 13:30～18:30

場所：富山第一ホテル（富山市桜木町10-10）

主催：富山大学 地域連携推進機構 産学連携部門

後援：富山県、富山市、北日本放送

パネルディスカッション

本イベントは、文部科学省イノベーションシステム整備事業 大学等産学官連携自立化促進プログラム「コーディネーター支援型」事業として、産学連携部門が富山大学「自立支援器具研究部会」の研究成果を主体として企画された。

本シンポジウムは「高齢者の閉じ籠もりから社会参画への自立を」をテーマに、高齢化社会において、閉じ籠もりを如何に防止するかについて、福島医科大学の安村誠司教授に基調講演を頂き、パネルディスカッションでは、富山大学名誉教授の鏡森定信先生のコーディネーションにより、「高齢者が歩いて暮らせるまちづくりの実現」をテーマに活発な討論が行われた。

富山県下の高齢者包括支援センターや福祉関連企業等から多数の参加者があった。

(1) 基調講演：「高齢者の閉じこもりと、その予防・支援について」

福島県立医科大学 医学部 公衆衛生学講座 安村 誠司

(2) 講演：「自立支援歩行器の開発」－4学部横断型研究支援による産学連携

芸術文化学部 教授 丸谷 芳正（自立支援研究部会の代表）

(3) 事例展示：自立支援器具研究部会の研究者6名により、研究成果のパネル、試作品や商品サ



パネルディスカッション

ンプルなどの展示説明会が行われた。

(4) パネルディスカッション：「高齢者が歩いて暮らせるまちづくりの実現」

コーディネーター：富山大学名誉教授 鏡森 定信

パネリスト

- 1) 福島県立医科大学 医学部 公衆衛生学講座 安村 誠司
- 2) 富山大学大学院医学薬学研究部 地域看護学講座 准教授 中林美奈子
- 3) 富山大学 人間発達科学部長 人間環境システム学科 教授 北村 潔和
- 4) 富山県高齢福祉課 福祉係副主幹 北本佳永子
- 5) 富山市婦中西地域包括支援センター 管理者 出町 万里
- 6) カナヤママシナリー(株) 代表取締役社長 金山 宏明

参加者：63名



事例展示説明会

11. 知的財産の管理

● 11-1 発明届及び特許出願

(1) 発明・出願・登録・PCT（外国出願特許）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
発明件数	68	53	50	43	49
出願件数	41	36	36	34	39
登録件数	5	7	6	4	17
PCT件数	12	3	9	6	4

(2) 実施許諾・譲渡

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
実施許諾 件数(継続中)	6	8	10	19	23
金額(万円)	52	231	155	1929	861
譲渡 件数	4	3	2	0	0
金額(万円)	8	181	29	0	0

● 11-2 開放特許一覧

電気電子分野

	発 明 の 名 称	公開番号／登録番号
1	自己整合半導体トランジスタの製造方法	特開 2010-205765
2	薄膜トランジスタとその製造方法	特開 2009-206388
3	信号分配器及びその設計方法	特開 2009-200609
4	二重自己整合プロセスによる多重チャネル自己整合トランジスタ	再表 2009/031377
5	薄膜積層体及びそれを用いた有機トランジスタ	再表 2008/117579
6	平面構成マイクロ波信号多分配器	再表 2008/062754
7	有機EL材料薄膜の形成および装置	特開 2008-153185
8	二種の移相器を持つ伝送線路型・集中定数型ウイルキンソン・デバイダ	特開 2008-017159
9	画像処理方法、画像処理装置及び画像処理プログラム	特開 2007-333647
10	多機能有機ダイオード及びそのマトリクスパネル	再表 2006/103863
11	複合機能マトリクスアレイ	特許 4018070
12	両面発光有機ELパネル	特許 4002949
13	有機電界発光素子の作製方法、有機電界発光素子、及び有機電界発光層	特許 3951022

機械・材料

	発 明 の 名 称	公開番号／登録番号
14	アルミニウム合金	特開 2010-156046
15	パノラマ撮像装置	特開 2010-134617
16	工具位置決め方法および工具位置決め装置	特開 2009-56551
17	軽金属複合材料の製造方法及びこの方法で得られた軽金属複合材料	特開 2008-200711
18	磁気浮上装置並びに磁気浮上方法	特開 2007-084338
19	磁気反発支持回転機	特開 2007-060818
20	電解加工方法および電解加工装置	特開 2007-021632
21	磁性アルミニウム複合体	特許 4590633
22	反発形磁気浮上ユニット及びユニットを用いた搬送システム	特許 3864227
23	レーザスペckルによるナノメートル変位測定方法と装置	特開 2008-045922
24	羽毛状晶アルミニウム合金鋳塊及びその鋳造方法	特許 4586166
25	Al-Mg-Ge系のアルミニウム基合金及びそれを用いたアルミニウム合金材	特開 2007-302952
26	X線回折方法および中性子線回折方法	特許 4492779

化学

	発 明 の 名 称	公開番号／登録番号
27	質量分析装置の質量較正方法	特開 2010-117153
28	オクタエチルポルフィリン誘導体からなる分子機能素子	特開 2008-162993
29	オクタエチルポルフィリン誘導体	特開 2008-024692
30	ホルムアルデヒドの測定方法	特開 2007-218866
31	パラジウム錯体及びその製造方法、触媒並びに反応方法	再表 2007/026490

バイオ・ライフサイエンス

	発 明 の 名 称	公開番号／登録番号
32	癌の組織型を判別するカクテル抗体、判別キット及び判別方法	WO2010/122846
33	組織片成形装置及び組織片成形方法	WO2010/027012
34	水溶性ロタキサン型蛍光色素および蛍光性有機分子	WO2010/026957
35	神経活動を可視化するプローブ	WO2010/018840
36	トランスジェニック非ヒト哺乳動物およびその利用	特開 2011-030448
37	検体の毒物検出方法	特開 2010-094048
38	ヒト羊膜由来間葉系細胞及びこれを用いた糖尿病治療薬	特開 2010-046019
39	抗ヘリコバクター・ピロリ剤	特開 2010-043061
40	アレルギー性疾患のバイオマーカーおよびその利用	WO2009/081854
41	アルドース還元酵素阻害活性を有する縮合三環化合物	WO2009/078423
42	レーザードップラー血流測定方式及び装置	WO2009//081883
43	免疫グロブリン IgA クラススイッチング剤	再表 2009/054321
44	X線発生装置	特開 2009-170347
45	類似植物体および生薬同定用 DNA マイクロアレイ	特開 2009-118776
46	脳由来神経栄養因子の発現誘導剤および発現誘導方法	特開 2009-084271
47	皮膚カテプシンの分析方法、皮膚の光ストレスの判定方法およびそのためのキット	特開 2009-210411
47	フェニルアラニンセンサ及びフェニルアラニン測定方法	特開 2009-069085
49	キサンチン系薬剤の効果増強方法および増強剤	特開 2009-046394
60	検体薄片の保存具及びこれを備えた顕微鏡観察用具	再表 2008/123410
51	乾燥羊膜からなる医用代用膜	再表 2008/102847
52	プロスタノイド DP1 受容体作動物質によるタキキニン NK1 受容体の発現抑制	特開 2008-73001
53	培養重層上皮シートの作製方法	特開 2008-199972
54	フィルム電極及び該フィルム電極を用いた低侵襲センサ	特開 2008-209219

55	手術用クリップ	特開 2008-194220
56	ヘリコバクター・ピロリ菌由来の新規抗原, 抗原組成物およびピロリ菌抗体の検出方法	特開 2008-189648
57	プロスタノイド D P 1 受容体作動物質によるタキキニン N K 1 受容体の発現抑制	特開 2008-189619
58	乾燥羊膜からなる眼表面の再建用医療材料	特開 2008-036345
59	アロディニアの惹起方法および評価方法	特開 2008-073001
60	腫瘍マーカー	特開 2008-035836
61	酸化還元物質の信号増幅検出方法及びその測定装置	特開 2008-020373
62	注意欠陥多動性障害のモデル動物	特開 2008-005731
63	乾燥羊膜及び羊膜の乾燥処理方法	特開 2007-054015
64	植物培養方法及び植物培養装置	特開 2007-330219
65	酵素活性の測定方法およびその測定用試薬キット	特許 4505651
66	整理ケース及び整理方法	特開 2007-255896
67	アルツハイマー型記憶障害の予防・改善剤	特開 2007-230938
68	感染症起因菌の迅速同定方法	特許 4590573
69	光反応基を利用したパニング法	WO2007/083793
70	抗原特異的リンパ球の検出方法および調製方法	WO2007/055226
71	細胞ゲル化物, 細胞アレイの作製法および高集積の組織アレイ作製システム	WO2007/010924
72	リンパ管新生評価系	WO2007/013517
73	生体アミンの分析方法	特開 2006-280201
74	移乗作業支援器具	特許 4613312
75	神経回路網再構築剤および神経回路網の再構築方法	特開 2006-176428
76	高蛍光量子収率型疎水性蛍光プローブ, それを用いる生体高分子検出法ならびに生体高分子間相互作用検出法	再表 2006/054426
77	2-アリアル-2-フルオロアルカン酸及びそのエステル並びにそれらの製造方法	表 2006/049211
78	神経回路網形成により神経変性疾患を治療する漢方処方	WO2006/068155
79	血糖値予測装置, 血糖値予測モデル作成装置, およびプログラム	特開 2005-328924
80	マイクロアレイウェルチップ, その製造方法及び被検体の活性検定方法	特開 2005-253412
81	フェニルジアジリン付加核酸誘導体とその製造方法, フェニルジアジリン付加スクレオチド誘導体とその製造方法, 並びにタンパク質の分析方法および調製方法	特許 4122446
82	フェニルジアジリン誘導体とその製造方法	特許 4067114
83	ガレクチン-3 誘導能を利用した物質のスクリーニング方法, 肝の状態の診断方法およびこれらの方法を利用したキット	特許 4035562

その他

	発 明 の 名 称	公開番号／登録番号
84	金属表面への被膜生成方法	特開 2011-021220
85	人体把持具とそれを用いた移乗支援器具	特開 2010-279491
86	移乗支援器具	特開 2010-194142
87	ケカビによるエタノールの製造法	特開 2010-046024
88	鉄棒練習具	特開 2009-240337
89	FT 合成用触媒及び FT 合成方法	特開 2009-106863
90	信号解析方法、信号解析装置、及び信号解析プログラム	再表 2009/038056
91	金属含有廃液の処理方法	特許 4604203
92	液体酸素を観察する実験器具	特開 2008-068157
93	金属の分離方法、および金属の回収方法	特開 2007-297653
94	光触媒型太陽光電池	特開 2007-234451
95	金属の分離回収方法	特開 2006-328468
96	表面情報取得装置及び表面情報取得方法	特開 2008-015280
97	表面電荷量計測装置及び表面電荷量計測方法	特開 2008-014832
98	重金属固定化材及び重金属固定化方法	特開 2006-223569
99	廃液に含有される有用金属の回収方法	特開 2005-325437

● 11-3 知的財産に関する啓蒙活動

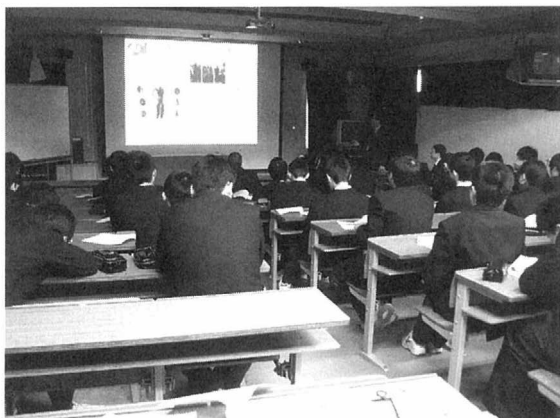
・リエゾンオフィスの知財セミナー（講師：永井 嘉隆）

企業と大学との産学連携が進むと大学でも知的財産に関するルールを尊重することが求められる。それで知的財産の確保とそれを基にした企業との共同研究・技術移転などの推進が主業務のリエゾンオフィスは、学内の教員・修士・学生などを対象に各種の知財セミナー・勉強会を積極的に実施している。外部講師によるものも開催している。内部講師によるセミナーは、出前セミナーとして2人以上集まれば何時でも、何処へでも出かけて開催している。最近は学内だけでなく、富山県発明協会や各種協会・団体などからも要請されて実施している。

内容は、対象者に合わせ知的財産（特実意商）、共同研究、契約、営業秘密、著作権などである。

<2010年度の実績>

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ○学生と知財の関わり（特許） | 工学部・広林研 |
| ○中小企業のための知的財産活用法 | 富山市産業支援センター |
| ○著作権（ソフトウェア）の注意事項 | 各学部教授会（9会場） |
| ○知的財産権の基礎 | 富山工業高校（機械工学科1年1組） |
| ○知的財産権の基礎 | 富山工業高校（機械工学科1年2組） |



・薬学部の知的財産概論

薬学部は、平成21年度より創薬科学科の4年生を対象に、「知的財産概論（選択科目）」のカリキュラムを組んでいる。知的財産概論は、将来、創薬研究者等の職に就く学生に対し、知的財産の種類や実際を知り、その重要性を理解すること目的としている。

講義は、平成22年度前期に11回の講義を行い、創薬科学科・薬学科4年生41名が履修した。シラバスと担当

タイトル	内 容	講 師
薬とビジネスⅠ、Ⅱ	医薬品ビジネスにおける知的財産権の役割	高柳 昌生
知的財産と研究活動	研究成果の権利化について考える	金田 佳己
特許法の基礎Ⅰ～Ⅲ	発明から特許取得まで、特許権者の利益	大谷 嘉一
意匠・商標	医薬品におけるデザイン及びネーミングの重要性	大谷 嘉一
不正競争防止法	営業秘密・信用の保護など不正競争防止法の実例	佐貫大三郎
著作権法	著作権に係わる最近の話題も含めて著作権を概説	丞村 宏
知財関連情報	特許情報など知財関連情報とその検索・入手法	金田 佳己

12. 施設・設備の管理と運営

● 12-1 地域共同研究センター

12-1-1 分電盤の新設

日 時：平成22年12月17日(金)

場 所：地域共同研究センター1階 大型共同実験室南側シャッター口右隣り壁面

設 備：動力電力 200V 30A 4口

電灯電力 100V 20A 8口

施工業者：(株)大沢野電気工事

12-1-2 ボンベリフトの設置

日 時：平成23年1月13日(木)

場 所：地域共同研究センター1階 大型共同実験室北側出入り口付近

設備：鈴木製機(株)製 PLF-100改良型 (W800× D800× H1800)
 最大積載量 100kg 昇降速度10m/min

施工業者：(株)サカイ産業

12-1-3 実験室利用

番号	実験室名	利用代表者	利用期間
1	精密機器実験室(1)	自然科学研究支援センター	通年
2	精密機器実験室(2)	森田 昇 (工学部) 草開 清志 (地域連携推進機構)	通年 通年
3	暗室	共通利用	通年
4	材料試験検査室	自然科学研究支援センター	通年
5	汎用実験室 1	自然科学研究支援センター	通年
6	汎用実験室 3	松田 健二 (工学部)	通年
7	大型共同実験室	椿 範立 (工学部) 高辻 則夫 (工学部) 森田 昇 (工学部) 平沢 良男 (工学部)	通年 通年 通年 通年
8	電子デバイス実験室(1)	中村 真人 (工学部)	通年
9	電子デバイス実験室(2)	岡田 裕之 (工学部)	通年
10	化学実験室	椿 範立 (工学部) 會澤 宣一 (工学部)	通年 通年
11	化学機器分析室	會澤 宣一 (工学部) 小野 慎 (工学部)	通年 通年
12	バイオ実験室(1)	小野 恭史 (自然科学研究支援センター)	通年
13	バイオ実験室(2)	星野 一宏 (工学部)	通年
14	バイオ実験室(3)	星野 一宏 (工学部)	通年
15	測定室	広林 茂樹 (工学部)	通年
16	無響室	広林 茂樹 (工学部)	通年
17	汎用実験室 4	北野 博巳 (工学部)	通年
18	汎用実験室 5	前澤 宏一 (工学部)	通年

13. 富山大学産学交流振興会

本会は富山大学地域連携推進機構産学連携部門が行う次に掲げる事業を支援するための寄附及び産学官の交流進展に有益な提言をすることを目的とする。

1. 部門が行う事業及び産学官の技術交流の促進
2. 産学官連携を促進する学術研究の充実
3. その他部門の目的を達成するために必要な事業

13-1 事業支援と会議

・コラボフェスタ 2010 (9/3)、プロジェクト研究 (3件)、イブニング技術交流サロン (6回)、研究部会 (6部会)、科学技術コーディネーターの活動等を支援した。

・総会

日 時：平成22年 4 月26日(月) 13時30分～14時20分

場 所：富山国際会議場 2階会議室（富山市大手町1番2号）

出 欠：構成員75名中出席者35名、委任状提出者34名

議 事：報告事項 (1)会員の加入状況について

(2)平成21年度プロジェクト研究成果報告

(3)その他

審議事項 (1)平成21年度交流振興会の事業報告及び平成21年度収支決算報告について

(2)役員の変更について

(3)平成22年度交流振興会の事業計画（案）及び平成22年度交流振興会の予算（案）について

(4)その他

その他 (1)平成22年度プロジェクト研究について

(2)平成22年度産学連携人材育成事業について

平成22年度役員一覧（法人名）

会 長 株式会社日本抵抗器製作所

副 会 長 株式会社ユニゾーン、アイシン軽金属株式会社

監 事 株式会社でんそく、株式会社ヤマシタ

常任理事 北陸電力株式会社、株式会社北陸銀行

理 事 株式会社東邦技研、株式会社シキノハイテック

エヌアイシ・オートテック株式会社、株式会社リッチェル

株式会社富山銀行、三晶エムイーシー株式会社

北電情報システムサービス株式会社、株式会社アライドマテリアル

日本カーバイド工業株式会社、株式会社トヨックス

YKK 株式会社黒部事業所

・第一回理事会

日 時：平成22年 9 月 3 日(金) 11時00分～11時30分

場 所：五福キャンパス 事務局 5階 中会議室

出 欠：委員30名中出席者20名（内1名補佐者）、委任状提出者8名

議 事：(1)産学交流振興会の会員に対する恩典強化について

(2)平成22年度の活動報告について

(3)その他

13-2 プロジェクト研究

趣 旨：地域産業に貢献することを目指し、富山大学教員の先駆的研究課題で実用化を目的とした試験研究を支援する。

助成件数：3件

助 成 金：50万円/件

平成21年度成果報告研究（一部は平成22年9月3日に開催されたコラボフェスタ2010にて発表）

1. 知能移動ロボットを利用して、倒壊環境内の地図生成と自己位置推定

大学院理工学研究部（工学系）教授 チャピ・ゲンツイ

2. 脳・コンピュータインターフェースの開発

大学院理工学研究部（工学系）准教授 石井 雅博

3. カーボンナノチューブの長さ・直径による選別方法の開発

大学院理工学研究部（工学系）准教授 小野 慎

平成22年度採択研究

1. 小動物用視機性動眼反射測定装置の実用化・製品化

大学院理工学研究部（工学系）准教授 田端 俊英

2. 高周波誘導加熱方式を用いた缶飲料加熱装置の実用モデルの試作

大学院理工学研究部（工学系）助 教 飴井 憲治

3. 富山地域から入浴事故を無くすための入浴中末梢血管拡張モニタ開発

大学院理工学研究部（工学系）教 授 中島 一樹

13-3 企業合同説明会



平素本学の産学連携活動に、物心両面でご支援いただいている富山大学・産学連携交流振興会の“会員企業の社業・製品の紹介の機会”を、と言う会員の要請に応え、同会の主催する企業合同説明会を、工学部と産学連携部門が共催する形態で、2月28日(月)午後工学部講義棟の3部屋を使用して28社の参加を得て開催した。期末試験終了後の春休み直前時期で、キャンパスがやや静かな時期であったが、卒業論文発表会時期で各学科長からの同会のPRもあり、リクルート活動最中の主に来春卒業予定者80数名（登録）に加え、2年生等も多数（非登録）が参加した。企業紹介のプレゼンテーションコーナーや、各企業の小間では予定の午後5時を過ぎても企業担当者と熱心に話し合いがあり、有意義な企画であった。企業・学生の希望を調査し、同会と連携し、より良い企画になるように努めたい。

13-4 役員並びに正会員と個人会員（平成22年度末現在）

平成22年度富山大学産学交流振興会役員（敬称略）

会 長	株式会社日本抵抗器製作所	取締役社長	木村 準
副 会 長	株式会社ユニゾーン	代表取締役社長	梅田ひろ美
	アイシン軽金属株式会社	代表取締役社長	井上 宗太
監 事	株式会社ヤマシタ	代表取締役	福山 龍市
	株式会社でんそく	代表取締役社長	櫻井 賤男
常任理事	北陸電力株式会社	執行役員技術開発研究所長	綿貫 撰
	株式会社北陸銀行	取締役頭取	高木 繁雄
理 事	*株式会社東邦技研	代表取締役	松井 甚幸
	*株式会社シキノハイテック	代表取締役会長	塚田 隆
	*エヌアイシー・オートテック株式会社	代表取締役	西川 浩司
	*株式会社リッチェル	代表取締役社長	蓮池 浩二
	*株式会社富山銀行	営業統括部長	水野 英信
	三晶エムイーシー株式会社	代表取締役社長	今家 英明
	北電情報システムサービス株式会社	代表取締役社長	並木 誠
	株式会社アライドマテリアル	取締役会長	関 敦
	日本カーバイド工業株式会社	取締役工場長	早勢 隆
	株式会社トヨックス	代表取締役	中西 清一
	YKK 株式会社	代表取締役社長	吉田 忠裕

*：残り任期1年間、他の理事は任期2年間

1. 正会員 63社

番号	法 人 名	番号	法 人 名
1	株式会社インテック	16	株式会社富山富士通
2	コーセル株式会社	17	株式会社でんそく
3	三協立山アルミ株式会社	18	株式会社別川製作所
4	株式会社新日軽北陸	19	田中精密工業株式会社
5	株式会社スギノマシン	20	株式会社富山村田製作所
6	大平洋製銅株式会社富山製造所	21	津根精機株式会社
7	株式会社タカギセイコー	22	富山化学工業株式会社富山事業所
8	武内プレス工業株式会社	23	コマツNTC株式会社
9	立山科学工業株式会社	24	北陸電機製造株式会社
10	日医工株式会社医薬開発センター	25	アイシン軽金属株式会社
11	第一ファインケミカル株式会社	26	三菱レイヨン株式会社富山事業所
12	北陸電気工業株式会社	27	中越合金鑄工株式会社
13	北陸電力株式会社	28	タカノギケン株式会社
14	YKKAP 株式会社	29	立山マシン株式会社
15	株式会社リッチェル	30	株式会社 KEC

番号	法人名	番号	法人名
31	日本高周波銅業株式会社富山製造所	48	大谷製鉄株式会社
32	日本海ガス株式会社	49	日本カーバイド工業株式会社
33	株式会社アライドマテリアル	50	大平洋ランダム株式会社
34	株式会社日本抵抗器製作所	51	テイカ製薬株式会社
35	株式会社富山銀行	52	株式会社不二越
36	株式会社ユニゾーン	53	株式会社トヨックス
37	エヌアイシ・オートテック株式会社	54	株式会社ヤマシタ
38	ブラザー工業株式会社 P&H カンパニー	55	北電情報システムサービス株式会社
39	株式会社高松メッキ	56	株式会社マスオカ
40	株式会社北陸銀行	57	株式会社高岡ケージ工業
41	株式会社シキノハイテック	58	高岡信用金庫
42	株式会社東邦技研	59	カナヤママシナリー株式会社
43	三晶エムイーシー株式会社	60	セト電子工業株式会社
44	丸文通商株式会社富山支店	61	YKK 株式会社黒部事業所
45	中村留精密工業株式会社	62	日本ソフテック株式会社
46	津田駒工業株式会社	63	キタムラ機械株式会社
47	協伸熱処理工業株式会社		

2. 個人会員（14名 詳細略）

14 その他の関連活動

● 14-1 富山県からの委託事業

産学連携部門は平成19年より、内部型（大学内組織）TLOではあるが、富山大学の有する知的財産の技術移転業務だけではなく、富山県の保有する知的財産の移転業務を含み、次の委託業務を受け活動した。

1. 県有特許の技術移転活動

1-1. 技術移転案件の情報収集・整理

委託を受けた特許リスト案件について、個別に特許経過情報を確認し、概要・抄録を編集して各種技術シーズ発信イベントにおいて展示配布した。

1-2. 委託案件のカタログ化

技術移転を図るため、シーズ発信のPR用として、特許・研究内容をポスター及びカタログ化して、県有特許リストとともに各種研究成果発表会等に展示し、技術移転推進活動に努めた。

このような活動の結果、関心を示した企業を県内の各機関に紹介した。

2. 知財啓蒙活動（セミナー開催）

知財啓蒙及び産学連携推進に係る各種セミナーを県内の機関と連携して、県内企業向けに継続的に実施しており、本年度もオープンセミナー2回の他、ベンチャー・中小企業向けの知的財産

に係わるシリーズ2回、高校生向けとして2回を要請に応じ、出前セミナーを開催した。今後とも、県内各方面からの要請に基づき、気軽な出前セミナーを実施していく予定である。

3. 知財ネットワークとやま

富山県内の研究機関（大学・高専・公設試等）知財関係者の知財情報共有化と、各機関の有する知的財産の活用を図ることを目的に構築された本ネットワークにおいて、定期的に意見交換や各種公募事業等に対する情報交換を実施した。

参加機関：県内7研究機関、1知的財産技術移転機関

富山県立大学・富山高等専門学校・知的所有権センター・富山県工業技術センター・富山県農林水産総合技術センター・富山県総合デザインセンター・富山県薬事研究所

●14-2 富山市新産業支援センターの運営

14-2-1 起業家セミナー

- ・第1回 ～起業の心得・成功への道のり～

【趣 旨】 創業者や新規分野進出を志している中小企業者の皆さんに、創業成功への秘訣や創業者の苦労話を聴講していただき、今後の経営活動の成功へのヒントを学んで頂いた。

【日 時】 平成21年6月9日(水) 18:30～20:40

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 42名

【概 要】 創業時の成功・失敗事例について

日本政策金融公庫富山支店

国民生活事業 融資課長 三好 誠一

新製品の開発から事業化までの事例

シーケー金属(株)・サンエツ金属(株)

代表取締役社長 釣谷 宏行

- ・第2回 ～富山市新産業支援センターに入居する起業家が情報発信する～

【日 時】 平成21年7月7日(水) 18:30～20:00

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 32名

【概 要】 “がん”と闘うための個別化治療と病理診断

(株)パソロジー研究所

顧問 谷 洋一

通信・放送ビジネスの今後の展望と取り組みについて

(有)アクティブ 代表 鬼谷 洋一

- ・第3回 ～富山市新産業支援センターに入居する起業家が情報発信する～

【日 時】 平成22年7月21日(水) 18:30～20:00

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 27名

【概 要】 シングルセル技術による免疫医療への取り組み

エスシーワールド(株) 主任研究員 鳥羽 慎也
携帯電話用画像検索アプリケーションのビジネス展開

(株)サイト 代表取締役 善光 敏明

- ・第4回 ～富山市新産業支援センターに入居する起業家が情報発信する～

【日 時】平成22年8月4日(水) 18:30～20:15

【場 所】富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】29名

【概 要】Twitterのつぶやき方～ECサイトなどでの活用法～

(有)エイプラス 代表 佐々木浩和

天然薬物の免疫制御を活用した医薬品シーズの開発

富山免疫バイオ研究所 代表 長井 良憲

- ・第5回 ～富山市新産業支援センターに入居する起業家が情報発信する～

【日 時】平成22年8月18日(水) 18:30～20:30

【場 所】富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】16名

【概 要】有機エレクトロニクスの研究展開

大学院理工学研究部 教授 岡田 裕之

富山大学機器分析センターの研究支援

機器分析センター 准教授 小野 恭史

14-2-2 経営支援セミナー

- ・第1回 販路開拓 ～顧客目線の商品作り～

【趣 旨】企業が成長・発展するには、販路拡大が重要なウエイトを占めている。そこで、マーケティングの基礎的知識や手法についてマーケティングに基づく経営戦略の成功・失敗事例を交えて学んで頂き、経営者としての資質向上を図った。

【日 時】平成22年10月6日(水) 18:30～20:15

【場 所】富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】25名

【概 要】販路開拓 ～顧客目線の商品作り～

独立行政法人中小企業基盤整備機構北陸支部

経営支援部 チーフアドバイザー 塩山 徳宏

- ・第2回 経営戦略を成功させるために ～資金計画と資金調達～

【日 時】平成21年11月2日(火) 18:30～20:35

【場 所】富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】29名

【概 要】経営戦略を成功させるために～資金計画と資金調達～

独立行政法人中小企業基盤整備機構北陸支部

経営支援アドバイザー 木村 岳二

- ・第3回 ～役立つITの見分け方～

【日 時】平成22年12月1日(水) 18:30～20:35

【場 所】 富山市新産業支援センター 4 F 研修室

【参加者】 17名

【概 要】 役立つ IT の見分け方

(株)よしだまこと事務所 代表取締役 吉田 誠

14-2-3 知的財産セミナー

・ 第 1 回 ～中小企業のための知的財産活用法～

【趣 旨】 企業が成長・発展するには、知的財産権の活用が重要なウエイトを占めている。そこで、特許や商標などの基礎的知識やその活用法などについて具体的な事例を交えて学んで頂き、経営者としての資質向上を図った。

【日 時】 平成23年1月12日(水) 18:30～20:00

【場 所】 富山市新産業支援センター 4 F 研修室

【参加者】 12名

【概 要】 中小企業のための知的財産活用法

産学連携部門

産学官連携コーディネーター 永井 嘉隆

14-2-4 第6回インキュベータ交流事業

・ みんな起業家、集まらんまいけ！

【趣 旨】 富山県内のインキュベーション施設入居者とその卒業生、起業家、学生、起業を目指している方等を対象に、起業家精神の醸成やベンチャー企業の育成を促し、起業家同士の情報交流を深め、入居企業等の成長及び新規事業の創出を支援する場を提供した。

【日 時】 平成23年1月22日(土) 13:00～18:00

【場 所】 工学部共通講義棟 (106, 103講義棟)

【参加者】 122名 (主催団体・事務局出席者含む)

【概 要】 講演会

会社では教えてくれないトップランナーへの道

(株)R09 (アールナイン) 代表取締役社長

北陸学院短期大学部非常勤講師 長井 亮

パネルディスカッション

「目指せトップランナー ～未来に向けて～」

コーディネーター：翔 Design 代表 山田 翔光

パネリスト：(株)魚津システム 代表取締役社長 魚津 一郎

(株)プランニングネットワーク代表取締役社長 佐々木 卓

(株)ABC 代表取締役 村中 学

参加企業による3分間PR (9社)

行政からのお知らせ (富山県、富山市、富山県総合技術センター、地域連携推進機構産学連携部門)

交流懇親会

14-2-5 ビジネスプラン作成セミナー

・第1回 ～事業を成功に導くプランを～

【趣 旨】 ビジネスプランを作る意義・目的・構成などについて必要な基礎知識やノウハウを学んでいただいた。

【日 時】 平成23年2月9日(水) 18:30～20:45

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 29名

【概 要】 ビジネスプランとは：意義・目的・構成

(ベンチャー精神、起業家の条件、起業の環境など)

ヒューマックス経営考房 代表 羽田野正博

・第2回 ～事業を成功に導くプランを～

【日 時】 平成23年2月16日(水) 18:30～20:45

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 28名

【概 要】 ビジネスプラン作成のポイント：事業ドメイン、マーケティング、財務（SWOT分析、4P、収支・資金計画など）

ヒューマックス経営考房 代表 羽田野正博

・第3回 ～事業を成功に導くプランを～

【日 時】 平成23年2月23日(水) 18:30～20:45

【場 所】 富山市新産業支援センター4F研修室

【参加者】 25名

【概 要】 ビジネスプラン作成：作成手順（事業名、コンセプト及び事業内容、背景と目的、新規性・独創性・コアコンピタンス、顧客・市場の規模・将来性・収支計画など）

ヒューマックス経営考房 代表 羽田野正博

14-2-6 コーディネーターの紹介

1. 内島錬一郎（うちじま れんいちろう）科学技術コーディネーター

専門分野：生産・商品開発

これまで民間企業において生産、販売、そして技術、商品開発と一連の仕事を経験してきました。全体を通じての最適化という観点で商品化プロセスやビジネスを見ることに留意しています。ベンチャー企業の発展過程に自分も参加でき、活用して頂ければ幸いです。



2. 若井 武夫（わかい たけお）科学技術コーディネーター

専門分野：電力・エネルギー

これまで民間企業における研究開発、産学官連携支援期間における科学技術コーディネーターとしての経験や人的ネットワークを活かして、さまざまなご相談に対応して、ベンチャー企業や創業者、中小企業の事業拡大などをお手伝いいたします。



●14-3 未来技術研究支援ファンド

趣 旨：企業の拠金を基に、地域産業ひいては国内外の技術革新（イノベーション）に貢献することを旨とする富山大学教員の先駆的研究課題の芽だし期の取り組みを支援

助成件数：5件

助成金額：100万円/件

採択研究：1) 自殺防止のための診断ツールの作成

大学院医学薬学研究部（薬学系） 教授 新田 淳美

2) フラン化合物を用いた発光トランジスタの開発

大学院理工学研究部（理学系） 准教授 林 直人

3) 筋電信号を利用した関節拘縮リハビリロボットシステムの開発

大学院理工学研究部（工学系） 講師 戸田 英樹

4) 交流電界印加による微細電極上の細胞配向を用いた細胞活性測定システムの開発

大学院理工学研究部（工学系） 助教 須加 実

5) 新規コラーゲンシートを用いた再生医療材料の作製に関する研究

大学院医学薬学研究部（医学系） 助教 岡部 素典

平成23年度 地域連携推進機構産学連携部門 年間事業表 (目安)

項目	年月	2011年4月					2011年5月					2011年6月					2011年7月					2011年8月					2011年9月					2011年10月					2011年11月					2011年12月					2012年1月					2012年2月					2012年3月					備考
	日	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30								
	曜日	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金	金											
1 イブニング技術交流サロン		第1回サロン					第2回サロン					第3回サロン					第4回サロン					第5回サロン					第6回サロン																																			
2 サテライト技術相談オフィス																						富山	魚津	小矢部	滑川						氷見	黒部																														
3 同上																						砺波	射水	津沢										高岡																												
4 新技術展示会・発表会		JST新技術					MEX金沢					バイオテクノロジー国際会議					とやまテクノフェア					イノベーション					FITネット					とやま産学官金交流会																														
5 同上							Bio国際見本市	科学技術フェスタ				コラボ産学官発表会										信金ビジネスフェア	とやまITフェア	アグリビジネス創出フェア																																						
6 基盤技術研修																	材料・評価コース																																													
7 コラボフェスタ2011																	コラボフェスタ																																													
8 企業中核人材育成事業		次世代スーパーエンジニア育成コース開講(通年)																																																												
9 知的財産に関する啓蒙事業		学内には随時	ロータリークラブ																																		新産業支援セ	富工高	大沢野工高																							
10 広報誌 (リエゾンニュース)							No.9 発行										No.10発行															No.11発行																														
11 産学交流振興会							総会										第1回理事会										第2回理事会																																			
12 アントレプレナーセミナー・講演会												第1回講演会	第1回セミナー								第2回セミナー	第2回講演会			第3回講演会																																					
13 ビジネスプランコンテスト																											ビジネスプランコンテスト																																			

国立大学法人 富山大学
平成22年度報告 地域連携推進機構 産学連携部門
(非売品)

【発行】 国立大学法人 富山大学
【発行日】 平成23年 4月25日
【編集】 地域連携推進機構 産学連携部門
〒930-8555 富山市五福3190
Tel 076-445-6936
URL <http://www3.u-toyama.ac.jp/sangaku/index.html>
【印刷】 北日本印刷(株)

