



秋田高専 研究シーズ集 2011

Akita National College of Technology
Collection of Works of Research Seeds, 2011

独立行政法人 国立高等専門学校機構
秋田工業高等専門学校

目 次

ごあいさつ	秋田工業高等専門学校長 山田宗慶	1
研究室紹介		3
校 長		5
機械工学科		6
電気情報工学科		12
物質工学科		18
環境都市工学科		24
自然科学系		29
人文科学系		35
学科横断型プロジェクト研究紹介		41
設備紹介		45
テクノラボ関連設備		46
主要設備紹介		49
機械工学科		50
電気情報工学科		52
自然科学系		53
物質工学科		54
環境都市工学科		56
外部資金受入制度の概要・施設概要		59

ごあいさつ

秋田工業高等専門学校長 山田宗慶

秋田工業高等専門学校は昭和39年4月の創設以来、秋田県における国立の高等教育の拠点として創造性豊かな実践的技術者を多数養成し、秋田県は勿論、わが国の科学技術の発展を支えてまいりました。これといった資源を持たないわが国にとって、高度な科学技術を発展させることと、科学技術を担うヒトを育てることが何よりも重要で、工業高等専門学校の意義はまさにそこにあると言えます。しかしながらわが国が科学技術立国を明確に標榜したのは1990年代になってからであり、科学技術基本法を策定し、それに基づいた第一期科学技術基本計画が開始されたのは1996年のことで、これは欧米に比べて決して先んじているわけではありません。国際的な大競争時代にあってわが国は益々努力する必要があることは言うまでもありません。

この様な背景にあって2001年4月に本校は地域産業との連携を目的に地域共同テクノセンターを設置しました。以後、同センターは本校教員の多様な研究活動を土台に技術研究会、研修会、技術交流会、県内企業説明会などの開催、共同研究、受託研究の仲介などを行ってきました。さらに同センターは本校教員の研究活動を広くご紹介して地域の産業に一層貢献するために研究シーズ集を2年おきに発刊しております。

この度の未曾有の東日本大震災とそれに起因する原発事故は筆舌に尽くし難いものがありますが、今後わが国が開発すべき工業技術は高度で且つ自然と調和したものであることを示唆してくれたように思います。ここ秋田は再生可能エネルギーの宝庫としてあらためて注目を集めております。本校でも多くの教員が再生可能エネルギーと関連した研究に携わっております。

このシーズ集が地域の皆様のヒントになり本センターに足を運ぶきっかけになることを期待しております。



研 究 室 紹 介

	職名	氏名	主なキーワード	頁
	校長	山田宗慶	石油・天然ガス・石炭の化学	5
機械工学科	教授	大上哲郎	塑性加工, 板材成形加工	6
	教授	一田守政	充填層・移動層プロセスの効率改善, 高温プロセス	6
	教授	宮脇和人	福祉介護機器の設計開発, 人間動作の計測	7
	准教授	土田一	熱交換器, 沸騰熱伝達	7
	准教授	木澤林悟	MATLAB/Simulink, 医療・福祉機器	8
	准教授	小野義和	振動低減, 振動絶縁	8
	講師	小野澤正	低温工学, 超流動	9
	助教	今田良徳	切削加工, チャック	9
	助教	渡部英雄	温度流速計	10
	特任教授	落合雄二	精密研削研磨加工, 複合研磨加工・特殊加工技術	10
特任教授	茂木良平	超音波を用いた計測技術, 非破壊検査	11	
電気情報工学科	教授	浅野清光	電子分光, 薄膜・表面界面構造制御	12
	教授	高橋身佳	電気機器全般, 磁気飽和および渦電流場の電磁界シミュレーション	12
	教授	安東博至	直流交流変換(インバータ), 交流直流変換(整流器)	13
	准教授	山田博将	電気機器, モータ(誘導電動機)	13
	准教授	安田崎之樹	ミリ波・マイクロ波, 液晶	14
	准教授	平石広典	ネットワークやウェブ技術, 人工知能やデータマイニング	14
	講師	菅原英子	ニューラルネットワーク, リコンフィギャラブルシステム	15
	講師	竹下大樹	CG, 可視化	15
	助教	伊藤桂一	半導体素子の雑音特性および雑音測定法, アンテナの電磁界解析	16
	特任教授	坂本文正	電磁現象のコンピュータシミュレーション, 放射線計測 アンテナの特性評価, マイクロ波導波管回路の広帯域整合	16
物質工学科	教授	船山齊	反応速度測定と解析, 光触媒反応の利用技術	18
	教授	野上坂	電解採取, アノード	18
	教授	伊藤浩仁	酵素, 天然物の単離精製	19
	教授	佐藤恒之	糖質代謝関連酵素, 遺伝子クローニング	19
	准教授	石塚眞之	環境影響ガスの分離と再利用, CVD等ドライプロセス	20
	准教授	西野智治	表面の反応, 表面の元素分析	20
	准教授	丸山耕一	酸化物セラミックスの液相合成, 反応速度解析	21
	准教授	横山保夫	材料の構造・磁気構造評価の実験, 光学的・磁気光学的・電気光学的実験	21
	准教授	榊秀次郎	希土類元素化合物, 有機フッ素化合物	22
	助教	野中利瀬弘	高分子, 機能性高分子	22
環境都市工学科	助教	鈴木祥子	乾式分離技術, 形態分析	23
	教授	折田仁典	社会調査技法, 地域開発	24
	教授	対馬雅己	地盤の液状化, 地すべり	24
	教授	堀江保治	構造計算, 木材の性質	25
	教授	桜田良治	コンクリートの補修・補強, FRP連続繊維	25
	教授	佐藤悟	降雨解析, 衛星画像解析	26
	准教授	恒松良純	建築計画・都市計画, 景観と眺望	26
	准教授	金主鉉	水質汚濁, 排水処理	27
	准教授	角哲	建築史, 歴史的建造物の調査・報告	27
	助教	長谷川裕修	交通事故分析, 交通機関連選択モデル	28
助教	増田周平	温室効果ガスの発生量調査, 下水処理場, 河川, 湖沼における環境調査	28	
自然科学系	教授	成田章	バンド理論, 磁性理論	29
	教授	渡邊朋雄		29
	教授	大島静夫	優位耳, デジタル信号処理	30
	教授	大吉井洋二	4元数, 8元数	30
	准教授	上田学	原子核・放射能・放射線, 現象の数理的シミュレーション	31
	准教授	佐藤尊文	微分幾何学	31
	准教授	白藤弘也	野球におけるトレーニング法, 心肺蘇生法	32
	准教授	森本真理	非可換環, 数学教育	32
	講師	佐藤彰彦	独立栄養細菌の利用, タンパク質の精製	33
	講師	上林一彦	物性物理学, 合金・化合物の基礎物性	33
講師	嶋野和史	微分積分学, 常微分方程式	34	
人文科学系	教授	脇野博	技術者倫理教育・研修の講師	35
	教授	手島邦夫	訳語, 翻訳漢語	35
	准教授	小林立貢	英語教育, e-learningによる実践的英語コミュニケーション能力の育成	36
	准教授	菅原隆行	英文法, TOEIC対策	36
	准教授	桑本裕二	ドイツ語, 英語	37
	准教授	長井栄二	地域, 農地	37
	講師	水野麗	日本近代文学, 日本現代文化	38
	講師	古河美喜子	イギリスの歴史・文学・文化, 比較文学・文化	38
	講師	黒木暁人	英語文法, 日本語文法	39
	講師	田貝和子	「ことば」の歴史, 古典文法	39



氏名 山田 宗慶 (YAMADA Muneyoshi)
所属・職名 校長
最終卒業学校 1975年(昭和50年3月) 東北大学大学院工学研究科博士後期課程
学位 1976年(昭和51年3月) 東北大学 工学博士

所属学会・協会

石油学会、日本エネルギー学会、日本化学会、アメリカ化学会、触媒学会、表面科学会、ゼオライト学会、自動車技術会

専門分野とこれまでの研究

石油、天然ガス、石炭など在来型の炭素資源やオイルサンド、オイルシェール、バイオマスなどの非在来型の炭素資源からクリーン燃料を製造する技術を研究しています。これらは我が国のエネルギー問題や大気環境問題に直結する重要なテーマです。これら多様な炭素資源からクリーン燃料を製造する技術の核となるのが触媒反応ですので、これまで工業触媒の製造法、活性化法、微細構造解析、さらには触媒劣化対策についても研究してきました。このほか物理化学、特に化学反応速度論についても研究しています。

現在の研究テーマ

- ①石油系クリーン燃料の製造
- ②非石油系クリーン燃料の製造（再生可能エネルギーの研究）
- ③工業触媒の劣化現象とその対策
- ④触媒のその場微細構造解析

技術相談に応じられるキーワード

石油・天然ガス・石炭の化学、ガソリン・灯油・軽油の化学とその製造技術、工業触媒とその調製法および劣化対策、材料表面の微細構造とその解析



氏 名 大 上 哲 郎 (OHWUE Tetsuro)
 所 属 ・ 職 名 機 械 工 学 科 教 授
 最 終 卒 業 学 校 1972年 (昭和47年) 4 月 東 京 大 学 工 学 部 電 気 工 学 科
 学 位 1992年 (平成 4 年) 2 月 東 京 大 学 博 士 (工 学)

所属学会・協会

日本機械学会、日本塑性加工学会、軽金属学会

専門分野とこれまでの研究

薄板の成形加工を専門としており、民間企業において、自動車用鋼板、樹脂複合鋼板、アルミニウム合金板、チタン薄板などの製造および加工技術の研究を行ってきました。特に、板成形の温度を利用した加工性の研究および三次元 FEM 解析に関しては多くの研究成果を報告しております。

現在の研究テーマ

- ①FEM 解析
- ②板材成形加工技術

技術相談に応じられるキーワード

- ①塑性加工
- ②板材成形加工
- ③FEM 解析
- ④自動車用材料
- ⑤軽金属材料



氏 名 一 田 守 政 (ICHIDA Morimasa)
 所 属 ・ 職 名 機 械 工 学 科 教 授
 最 終 卒 業 学 校 1975年 (昭和50年) 大 阪 大 学 大 学 院 工 学 研 究 科 冶 金 工 学 専 攻 修 了
 学 位 1992年 (平成 4 年) 2 月 大 阪 大 学 博 士 (工 学)

所属学会・協会

日本鉄鋼協会、日本機械学会、化学工学会

専門分野とこれまでの研究

高温かつ移動層プロセスのひとつである高炉の制御技術を専門にしており、民間企業において、1日1万t以上の銑鉄を製造する高炉の高生産性技術や CO₂削減技術を高炉内の物流・流動・伝熱・反応ほかの観点から研究してきた。

現在の研究テーマ

- ①充填層・充填層の流動に関する研究
- ②重点層・移動層の伝熱に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①充填層・移動層プロセスの効率改善
- ②高温プロセス
- ③廃棄物プロセス



氏名 宮脇和人 (MIYAWAKI Kazuto)
 所属・職名 機械工学科 教授
 最終卒業学校 1985年(昭和60年)3月 秋田大学鉱山学部生産機械工学科
 1994年(平成6年)3月 筑波大学大学院理工学研究科博士前期課程
 2000年(平成13年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士後期課程
 学位 2000年(平成13年)3月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本機械学会、精密工学会、日本設計工学科、日本福祉工学会、ライフサポート学会、日本人間工学会、バイオメカニズム学会、臨床バイオメカニズム学会

専門分野とこれまでの研究

高齢者や障害者を支援する機器は、利用者の足りない部分だけを機器で補助するパワーアシストの考え方が必要です。しかし、この時、どのような補助がどれぐらい必要であるかという情報はあまり知られていません。そこで、人間の動作を測定して、高齢者や障害者が本当に必要としているアシストシステムを開発しています。また、スポーツにおける競技力向上には筋力や筋パワーのアップが必要となります。これまでのスポーツにおける研究は、筋電計測や動作測定などが多く行われてきましたが、生体内にかかる力の評価はほとんど行われていませんでした。そこで、からだの各関節にかかるモーメントなど、人間の内部に働く力を評価することで、技術力向上に役立てます。

現在の研究テーマ

①機能的電気刺激(FES)を利用したリハビリテーション機器の研究開発 ②人間動作に協調した知能化機器の研究 ③スポーツにおける生体の動作解析 ④精密位置決め機構および精密加工に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

①福祉介護機器の設計開発 ②人間動作の計測 ③福祉工学 ④工作機械 ⑤位置決め技術



氏名 土田 一 (TSUCHIDA Hajime)
 所属・職名 機械工学科 准教授
 最終卒業学校 1975年(昭和50年)3月 秋田高専機械工学科

所属学会・協会

日本機械学会、日本伝熱学会、日本冷凍空調学会

専門分野とこれまでの研究

伝熱工学を専門としており、主に熱交換機器の性能向上に関する研究を行っています。熱エネルギー(自然エネルギーを含む)を利用した熱交換器(蒸発器や空調機器など)を対象とした高性能熱交換器に関する基礎的研究に取り組んでいます。

現在の研究テーマ

①狭い水平環状すきま内におかれた円管の沸騰熱伝達
 ②平面と曲面からなる二次元柱群の強制対流熱伝達

技術相談に応じられるキーワード

①熱交換器
 ②沸騰熱伝達
 ③伝熱促進
 ④限定空間



氏名 木澤 悟 (KIZAWA Satoru)
 所属・職名 機械工学科 准教授
 最終卒業学校 1987年(昭和62年)3月 秋田大学鉱山学部生産機械工学科
 1989年(平成元年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科生産機械工学専攻
 1999年(平成11年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士後期課程システム工学専攻
 学位 1999年(平成11年)3月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本機械学会

専門分野とこれまでの研究

制御工学を専門としています。非線形特性をもつメカニカルシステムに対して制御理論に基づくコントローラーを設計・実装してその効果を確かめています。また、秋田大学工学資源学部、医学部整形外科との共同研究により、障害者や高齢者の身体機能を補うリハビリテーション機器、福祉機器の開発を工学技術の分野から支援しています。さらに、企業との共同研究では、振動を減衰させる制振鋼板に関する研究も行っています。

現在の研究テーマ

- ①機能的電気刺激(FES)を利用した歩行再建に関する研究
- ②腕の伸展・屈曲運動のためのリハビリ器具の開発
- ③ニューラルネットワークを組み込んだリハビリ器具の開発
- ④倒立振子の安定化制御に関する研究
- ⑤制振鋼板の減衰効果に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①MATLAB/Simulink ②医療・福祉機器 ③3次元CAD(SolidWorks)
- ④組み込みシステム ⑤振動減衰



氏名 小林 義和 (KOBAYASHI Yoshikazu)
 所属・職名 機械工学科 准教授
 最終卒業学校 1995年(平成7年)3月 明治大学理工学部精密工学科
 1997年(平成9年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士前期課程
 2000年(平成12年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士後期課程
 学位 2000年(平成12年)3月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本機械学会、ISOPE(国際海洋学会)、秋田県メディカルインダストリネットワーク(AMI)会員、秋田県サイクリング協会 監事

専門分野とこれまでの研究

機械力学を専門としており、これまで水中振動システム、非線形振動システム、セミ・アクティブ振動システムの設計問題のほか、ロボットコンテストを通じた技術者教育、秋田大学医学部・工学資源学部との共同研究により、足の不自由な方にサイクリングを楽しんでいただくためのFESサイクルの開発に関する研究にも取り組んでいます。

現在の研究テーマ

- ①セミ・アクティブ振動システムの設計に関する研究
- ②セミ・アクティブダンパーの性能評価
- ③FESサイクル(自転車)の開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①振動低減 ②振動絶縁 ③PIC(マイコン)
- ④FES(機能的電気刺激)
- ⑤自転車による運動とメカニズム



氏名 野澤正和 (NOZAWA Masakazu)
 所属・職名 機械工学科 講師
 最終卒業学校 2006年(平成18年)3月 筑波大学大学院
 博士課程システム情報工学研究科修了
 学位 2006年(平成18年)3月 筑波大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本機械学会、低温工学協会、日本混相流学会、日本伝熱学会

専門分野とこれまでの研究

低温工学を専門としており、主に液体ヘリウムや液体窒素における極低温混相流（気液二相、固液二相）の流動・伝熱特性について研究を行ってきました。特に、温度が2.17K以下で存在し特異な性質を示す、超流動ヘリウム中の膜沸騰時における熱流動特性の解明を行なっています。また、温熱や凍結等の熱ストレスによって、生体組織が損傷・死滅に至る過程のモデル化にも取り組んでいます。

現在の研究テーマ

- ①超流動ヘリウム中に発生する熱流動状態
- ②温熱ストレス下における生体組織の損傷・死滅過程のモデル化

技術相談に応じられるキーワード

- ①低温工学
- ②超流動
- ③極低温混相流動
- ④極低温流体の物性
- ⑤凍結保存



氏名 今田良徳 (KONDA Yoshinori)
 所属・職名 機械工学科 助教
 最終卒業学校 1986年(昭和61年)3月 秋田大学鉱山学部機械工学科
 1988年(昭和63年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科生産機械
 工学専攻
 学位 1988年(昭和63年)3月 秋田大学 工学修士

所属学会・協会

日本機械学会、精密工学会

専門分野とこれまでの研究

工作機械、生産工学を専門としており、工作物保持具（特にチャック）に関わる諸問題について研究を行っております。現在、CNC旋盤などのような閉空間で切削加工を行った場合に発生する微小な切屑や噴霧状切削油剤の回収装置の開発を行っています。

現在の研究テーマ

- ①微細切屑・噴霧状切削油剤回収装置の開発
- ②高速で回転する爪チャックまわりで発生する空気流の挙動

技術相談に応じられるキーワード

- ①切削加工
- ②チャック
- ③FA



氏 名 渡 部 英 昭 (WATANABE Hideaki)
 所 属 ・ 職 名 機 械 工 学 科 助 教
 最 終 卒 業 学 校 1988年(昭和63年) 北海道大学大学院修了
 学 位 1988年(昭和63年)3月 北海道大学 工学修士

所属学会・協会

日本機械学会、日本流体力学会

専門分野とこれまでの研究

流体工学、温度変動と速度変動を同時に有する流れ場の研究

現在の研究テーマ

- ①高精度温度流速計の開発
- ②加熱円柱後流でのエネルギー輸送機構の解明
- ③加熱自由噴流内におけるエネルギー輸送機構の解明

技術相談に応じられるキーワード

温度流速計



氏 名 落 合 雄 二 (OCHIAI Yuji)
 所 属 ・ 職 名 機 械 工 学 科 特 任 教 授
 最 終 卒 業 学 校 1970年(昭和45年)3月 上智大学 理工学部 機械工学科卒
 学 位 1993年(平成5年)6月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

(社)砥粒加工学会、(社)精密工学会、(社)日本機械学会

専門分野とこれまでの研究

超精密加工およびその評価技術を専門とし、民間企業において、硬脆性材料の精密切断・研削・研磨加工を基盤とした精密量産加工・プロセス技術の研究開発を行ってきた。研究対象は、VTR やコンピューター用各種磁気ヘッドの製造プロセス技術を主体に、半導体材料や磁性材料の機械的・化学的複合研磨加工等の要素技術開発も行ってきた。その他、環境配慮生産システム技術、環境マネジメントシステム(ISO14000)、ライフサイクルアセスメント(LCA)等の環境対応関連生産技術についても推進している。

現在の研究テーマ

- ①超精密機械加工における表面特性の評価・研究
- ②高精度接着保持法の研究
- ③機械加工における環境影響評価の研究
- ④異種構成材料間の段差発生メカニズムの研究
- ⑤極小径管内面の高精度高能率加工法の研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①精密研削研磨加工
- ②複合研磨加工・特殊加工技術
- ③各種切断技術
- ④精密量産プロセス技術
- ⑤高精度接着保持技術
- ⑥加工変質層
- ⑦環境対応生産技術
- ⑧ライフサイクルアセスメント(LCA)



氏 名 茂 木 良 平 (MOTEGI Ryouhei)
所属・職名 機械工学科 特任教授
最終卒業学校 1970年(昭和45年)3月 東北大学工学部精密工学科
学 位 1993年(平成5年)10月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本音響学会、計測自動制御学会、日本機械学会、日本非破壊検査協会、ASA（アメリカ音響学会）

専門分野とこれまでの研究

超音波応用計測技術を専門としており、民間企業において、超音波診断装置用の超音波センサの開発、超音波を用いた各種非破壊検査装置用センサの開発、および超音波流量計の開発を行ってきた。特に、弾性波動の伝搬を理論的に扱った研究を行ってきた。

現在の研究テーマ

視覚障害者に移動体の接近を知らせる効果音の研究。視覚障害者のための風音低減方法の研究。人工呼吸器用超音波流量計の研究。

技術相談に応じられるキーワード

- ①超音波を用いた計測技術
- ②非破壊検査
- ③流量計測



氏名 浅野 清光 (ASANO Kiyomitsu)
 所属・職名 電気情報工学科 教授
 最終卒業学校 1976年(昭和51年)3月 東北大学工学部応用物理学科 卒業
 1981年(昭和56年)3月 東北大学大学院工学研究科応用物理学
 専攻博士課程 修了
 学位 1981年(昭和56年)3月 東北大学 工学博士

所属学会・協会

日本加速器学会、電気学会、電子情報通信学会、応用物理学会、表面科学会、真空協会、日本素材物性学会、材料科学会、高エネルギー物理学研究者会議、真空製膜研究会、抗菌・殺菌・清浄化技術研究会

専門分野とこれまでの研究

専門分野は、半導体ナノエレクトロニクス、加速器、薄膜・表面界面、超伝導、真空工学などです。「リニアコライダー用無酸素銅拡散接合加速管の高電界化」、JST「秋田県地域結集型共同研究事業」として「次世代磁気記録技術と脳医療応用技術開発」、「オゾンを用いた新技術開発」や大学・企業等との共同研究、及び「ナノ界面構造制御による光・電子デバイスの高性能化」、「高効率光触媒酸化チタン系積層薄膜の開発と応用」、「抗血液凝固性医療器具の開発」、その他、新事業創出育成事業、産学官連携支援事業、受託研究、研究会活動、国立高等専門学校教育改善プロジェクト（産学連携）、学内プロジェクト研究等を行っております。

現在の研究テーマ

- ①酸化チタン系積層薄膜の医療器具への応用
- ②色素増感フレキシブル薄膜太陽電池の開発
- ③金属ナノ薄膜／半導体接触界面の障壁形成機構の解明

技術相談に応じられるキーワード

- ①電子分光、電子物性、金属薄膜／半導体接触、金属・半導体／有機物接触
- ②薄膜・表面界面構造制御、フレキシブル太陽電池、半導体デバイス
- ③オゾン応用（先端技術、環境衛生、医療技術への応用、オゾン水）
- ④超高真空システム、電界放出、超伝導高周波、極低温、放射線
- ⑤薄膜作製装置、RF マグネトロンスパッタ法



氏名 高橋 身佳 (TAKAHASHI Miyoshi)
 所属・職名 電気情報工学科 教授
 最終卒業学校 1972年(昭和47年)3月 秋田大学鉱山学部電気工学科
 学位 1991年(平成3年)3月 東京工業大学 工学博士

所属学会・協会

IEEE (Senior Member)、電気学会（上級会員）、日本応用磁気学会

専門分野とこれまでの研究

民間で、大型回転機（超電導発電機（NEDO 国家プロジェクト）、原子力、火力及び水力向け発電機、新幹線用モータ、産業用モータ、家電向け希土類永久磁石式モータなど）の高性能化、大容量化、高出力密度化及び可変速化の研究開発をおこなってきた。最近では、離島向け風力発電システム（NEDO 国家プロジェクト）など分散電源の高効率運用に関する研究も手がけた。

また、すべての電気工作物、すなわち発電所や工場・ビル等の電気設備の工事、維持、運用の保安監督ができる第1種電気主任技術者として、社内および関連会社の国家試験受験者を対象に教育講座を担当してきた。

現在の研究テーマ

- ①永久磁石式同期機の高性能化に関する研究
- ②電磁エネルギーの高効率変換技術に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①電気機器（発電機、モータ、変圧器等の設計、特性計算・評価、メンテナンス）全般
- ②磁気飽和および渦電流場の電磁界シミュレーション
- ③電力システム・電気設備
- ④超電導応用
- ⑤電気主任技術者試験（国家試験による検定）対策



氏名 安東 至 (ANDO Itaru)
 所属・職名 電気情報工学科 教授
 最終卒業学校 1987年(昭和62年)3月 長岡技術科学大学工学部電気電子システム工学課程
 1989年(平成元年)3月 長岡技術科学大学大学院工学研究科電気電子システム工学専攻
 学位 1998年(平成10年)12月 長岡技術科学大学 博士(工学)

所属学会・協会

電気学会、計測自動制御学会、IEEE

専門分野とこれまでの研究

半導体電力変換を専門分野とし、インバータ、コンバータ、電力用アクティブフィルタ、無停電電源装置およびモータ制御などの産業応用分野について開発を行っている。

現在の研究テーマ

- ①多レグ電力変換器の高効率制御法の開発
- ②高効率小型化 PFC 回路の開発
- ③CT 用非接触給電技術に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①直流交流変換 (インバータ)
- ②交流直流変換 (整流器)
- ③直流直流変換 (DC-DCコンバータ)
- ④無停電電源装置
- ⑤可変速モータドライブ
- ⑥アクティブフィルタ



氏名 山崎 博之 (YAMAZAKI Hiroyuki)
 所属・職名 電気情報工学科 准教授
 最終卒業学校 1989年(平成元年)3月 秋田大学鉱山学部電気工学科
 1994年(平成6年)3月 北海道大学大学院工学研究科博士後期課程電気工学専攻
 学位 1995年(平成7年)3月 北海道大学 博士(工学)

所属学会・協会

電気学会、IEEE 学会 (USA)

専門分野とこれまでの研究

電気機器を専門としており、PAM 方式極数切換誘導電動機の等価回路による特性算定法の研究、電気機械統一理論による解析を行っています。空間高調波を考慮した解析を行っていることから、誘導電動機一般の特性等の問題について技術指導が可能です。

現在の研究テーマ

- ①PAM 方式極数切換誘導電動機の特性算定法に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①電気機器
- ②モータ (誘導電動機)



氏名 田中 将樹 (TANAKA Masaki)
 所属・職名 電気情報工学科 准教授
 最終卒業学校 1995年(平成7年)3月 秋田大学鉱山学部電気電子工学科
 1997年(平成9年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士前期課程電気電子工学専攻
 2001年(平成13年)9月 秋田大学大学院鉱山学研究科博士後期課程システム工学専攻
 学位 2001年(平成13年)9月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会

電子情報通信学会、応用物理学会

専門分野とこれまでの研究

電子デバイス応用を専門としており、電波領域における電氣的に制御可能な液晶デバイスの創製を目的として、主に実験的手法および電磁界解析によるミリ波制御デバイスに関する研究を行っています。

現在の研究テーマ

- ①ミリ波領域における液晶デバイスに関する研究
- ②高分子材料への微粒子添加に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①ミリ波・マイクロ波
- ②液晶
- ③電磁波シミュレーション



氏名 平石 広典 (HIRAISHI Hironori)
 所属・職名 電気情報工学科 准教授
 最終卒業学校 2000年(平成12年)3月 東京理科大学大学院理工学研究科経営工学専攻 博士後期課程修了
 学位 2000年(平成12年)3月 東京理科大学 博士(工学)

所属学会・協会

情報処理学会、人工知能学会、日本ソフトウェア科学会

専門分野とこれまでの研究

情報工学、特に、人工知能、ロボット、画像処理、ネットワーク、ウェブ、セキュリティ技術などを専門としています。これまで、ロボットや画像処理、探索や制約処理、データマイニングなどの知識処理、ブラウザやJavaなどのウェブ技術、携帯電話や無線通信、グリッドコンピュータなどの情報通信基盤技術、不正侵入検知や認証などのセキュリティ技術など、情報分野における様々なアプリケーションシステムの研究開発を行ってきました。そして、人工知能技術を中心として、情報、ネットワーク、モバイル、グリッドコンピュータなどを統合し、そうしたシステムをいかに日常の中で利用できるようにするかといった、ユーザインターフェースの設計や応用に関しての研究を主に行っています。

現在の研究テーマ

- ①ユーザインターフェースの設計・評価に関する研究
- ②データからのユーザ行動分析に関する研究
- ③画像処理と画像認識に関する研究
- ④学習機構を備えたロボット制御に関する研究
- ⑤生体信号解析によるユーザ負荷の分析に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①ネットワークやウェブ技術
- ②人工知能やデータマイニング
- ③ロボット制御や画像処理
- ④ユーザインターフェースの設計・評価
- ⑤ネットワークセキュリティ



氏名 菅原英子 (SUGAWARA Eiko)
 所属・職名 電気情報工学科 講師
 最終卒業学校 2004年(平成16年)9月 北陸先端科学技術
 大学院大学情報科学研究科博士後期課程
 学位 2004年(平成16年)9月 北陸先端科学技術大大学院大学博士
 (情報科学)

所属学会・協会

電子情報通信学会

専門分野とこれまでの研究

再構成可能システムを専門としている。

生物の進化や自己増殖・修復、情報処理のメカニズムを計算機システムに応用することで、自己修復・自律再構成機能を有する計算機システムを構築できると考え、ハードウェア実装した階層型ニューラルネットワークシステムを対象とした自律再構成手法、ハードウェアアーキテクチャに関する研究を行っている。また、FPGAなどの再構成可能デバイスの再構成機能を利用し、様々な音響空間を仮想的に構築、シミュレートする音場シミュレーションシステム構築に関する研究を行っている。

現在の研究テーマ

- ①ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズムのハードウェア化手法に関する研究
- ②計算機システムの自律再構成手法に関する研究
- ③離散ホイヘンスモデ

技術相談に応じられるキーワード

- ①ニューラルネットワーク
- ②リコンフィギャラブルシステム



氏名 竹下大樹 (TAKESHITA Daiki)
 所属・職名 電気情報工学科 講師
 最終卒業学校 2000年(平成12年)3月 岩手大学工学部情報工学科
 2002年(平成14年)3月 岩手大学大学院工学研究科博士前期課程電子情報工学専攻
 2005年(平成17年)3月 岩手大学大学院工学研究科博士後期課程電子情報工学専攻
 学位 2005年(平成17年)3月 岩手大学 博士(工学)

所属学会・協会

情報処理学会、芸術科学会、IEEE、ACM

専門分野とこれまでの研究

自然現象のCGについて研究しています。映像表現に重点をおいたシミュレーションモデルやレンダラの開発と評価を行っています。特に爆発や積雲などの画像生成についての研究を行ってきました。

現在の研究テーマ

- ①粒子法による爆発のCG
- ②格子法による煙のCG
- ③CG制作におけるインタラクションインタフェースの設計

技術相談に応じられるキーワード

- ①CG
- ②可視化
- ③粒子法



氏名 伊藤 圭一 (ITOHI Keiichi)
 所属・職名 電気情報工学科 助教
 最終卒業学校 1994年(平成6年)3月 秋田大学鉱山学部電子工学科
 1996年(平成8年)3月 秋田大学大学院博士前期課程鉱山学研究科電気電子工学専攻
 学位 1996年(平成8年)3月 秋田大学 工学修士

所属学会・協会

電子情報通信学会、日本 AEM 学会

専門分野とこれまでの研究

私の専門分野は計測工学、環境電磁工学、アンテナ工学です。半導体素子の雑音特性に興味があり、これまで静電誘導トランジスタの雑音特性の解析、 $1/f$ 雑音が観測される低周波領域の雑音測定システム構築について研究を行ってきました。

最近ではアンテナの電磁界解析が主な研究フィールドであり、導波管スロットアンテナを解析対象として FDTD 法による数値解析を主に行っております。シミュレーションにより特性を解析して、最適な形状や条件について検討することで高効率アンテナの開発を目指しています。

また、教育改善の一環として学生の興味の涵養と能力育成を目的に、アナログおよびデジタル回路の教育用教材の開発を、主に卒業研究を利用して行っています。

現在の研究テーマ

- ①導波管スロットアンテナの放射特性の改善と高効率化に関する研究
- ②電磁界シミュレーション技法に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①半導体素子の雑音特性および雑音測定法
- ②アンテナの電磁界解析
- ③アナログおよびデジタル回路の教材開発



氏名 坂本文人 (SAKAMOTO Fumito)
 所属・職名 電気情報工学科 助教
 最終卒業学校 2007年(平成19年)3月 東京大学大学院修了
 学位 2007年(平成19年)3月 東京大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本原子力学会、日本加速器学会、日本物理学会、日本計算工学会、日本シミュレーション学会、ビーム物理研究会

専門分野とこれまでの研究

専門は量子ビーム工学と計算電磁気学です。これまでに、産業及び医療応用を目指して電子線形加速器(リニアック)からの電子ビームを利用した超小型 X 線源の開発を行ってきました。現在は、コンピュータシミュレーションを駆使した電磁場解析及び荷電粒子運動解析が可能な加速器シミュレータの開発を進めています。また、原子力工学の教育にも関心があり、大学との連携した実験実習プログラムや放射線に関する教材開発も進めています。

現在の研究テーマ

- ①電磁現象のコンピュータシミュレーション(有限要素法、時間領域差分法など)
- ②電子ビーム計測技術に関する研究
- ③原子力工学(特に放射線計測)の教材開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①電磁現象のコンピュータシミュレーション
- ②放射線計測
- ③電子線形加速器



氏名 宮田 克正 (MIYATA Katsumasa)
所属・職名 電気情報工学科 特任教授
最終卒業学校 1970年(昭和45年)3月 北海道大学工学部電気工学科
学位 1986年(昭和61年)9月 北海道大学 工学博士

所属学会・協会

電子情報通信学会、IEEE 学会 (USA)、ニューヨーク科学アカデミー (USA)

専門分野とこれまでの研究

実験的手法および数値計算により、小型アンテナの特性改善に関する研究を行っています。研究対象は、GPS 用アンテナ、小型平面アンテナ、移動体用小型アンテナ等で、アンテナの効率改善、交差偏波放射の抑圧、サイドローブの低減などです。

コンパクトレンジの利用により、Xバンド帯 (8~12GHz) を中心とした、小型アンテナの全天候特性評価実験が可能です。

現在の研究テーマ

- ①小型平面アンテナの放射特性改善に関する研究
- ②スーパーコンピュータシミュレーションによる電磁界解析 (2次元境界要素法)
- ③Xバンド帯コンパクトレンジの特性改善および評価
- ④Xバンド帯高能率小型アンテナの開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①コンパクトレンジの利用によるアンテナの特性評価 (放射パターン、絶対利得等)
- ②マイクロ波導波管回路の広帯域整合 (1つの周波数のみでなく、ある周波数帯域に亘る整合)
- ③電磁波の計測 (アンテナや高周波電子回路の電帯の大きさ、位相等の測定)



氏名 船山 齊 (FUNAYAMA Hitoshi)
 所属・職名 物質工学科 教授
 最終卒業学校 1973年(昭和48年)3月 秋田大学鉱山学部燃料化学科
 学位 1994年(平成6年)10月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

化学工学会、日本化学会、秋田化学技術協会、秋田化学工学懇話会

専門分野とこれまでの研究

専門分野は、反応工学で、光反応を対象とした研究を中心に行ってきた。具体的には、①光の絶対量を測定する化学光量計の開発と応用、②二酸化チタン光触媒を用いた PCB やダイオキシン類の分解、③ゼオライトの有効利用に関する研究、④大腸菌や枯草菌の光殺菌特性に及ぼす二酸化チタンや超音波の影響、などを行ってきた。

現在の研究テーマ

- ①チタニア光触媒の光殺菌特性に及ぼす影響
- ②光殺菌に及ぼす超音波照射の影響
- ③フェノールの光分解特性
- ④エタンの気相光分解

技術相談に応じられるキーワード

- ①反応速度測定と解析
- ②光触媒反応の利用技術
- ③光殺菌特性
- ④超音波利用技術



氏名 野坂 肇 (NOZAKA Hajime)
 所属・職名 物質工学科 教授
 最終卒業学校 1978年(昭和53年)3月 東北大学工学部応用化学科
 学位 1995年(平成7年)3月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

資源・素材学会、電気化学協会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：非鉄金属製錬

1. 亜鉛電解採取のアノードとして用いられている鉛—銀合金にさらに合金元素を添加し、耐食性に優れ、しかも電解電圧の低いアノードの開発を行っています。
2. 亜鉛電解採取に関連して、硫酸電解液中の Mn^{2+} 、 Mn^{3+} 、 MnO_4^- 及び MnO_2 の挙動について研究を行っています。

現在の研究テーマ

- ①鉛合金アノードの変形について
- ②新しい鉛合金アノード材の開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①電解採取
- ②アノード



氏名 上松 仁 (AGEMATSU Hitosi)
 所属・職名 物質工学科 教授
 最終卒業学校 1982年(昭和57年) 大阪大学工学部発酵工学科
 学位 1995年(平成7年)10月 大阪大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本生物工学会、日本農芸化学会、日本放線菌学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：応用微生物工学、酵素工学

微生物を用いた物質生産、特に生理活性物質の生産に関する研究を行ってきました。バイオマスや遺伝資源の有効利用にも興味があります。

現在の研究テーマ

- ①産業上有用な酵素および酵素反応の探索研究
- ②バイオマスの有効利用としての牛の木質飼料ペレットの開発
- ③バイオエタノールの製造技術の研究
- ④細菌間のコミュニケーションシステムの解明

技術相談に応じられるキーワード

- ①酵素
- ②天然物の単離精製
- ③機能性食品
- ④バイオマス
- ⑤LC-MS 分析、質量測定、微量物質の検出・同定、化学構造解析
- ⑥情報(特許、科学文献)検索



氏名 伊藤 浩之 (ITO Hiroyuki)
 所属・職名 物質工学科 教授
 最終卒業学校 1984年(昭和59年)3月 北海道大学農学部農芸化学科卒業
 1986年(昭和61年)3月 北海道大学大学院農学研究科博士前期課程修了
 学位 1995年(平成7年)12月 北海道大学 博士(農学)

所属学会・協会

日本農芸化学会、日本生物工学会、日本植物生理学会、日本応用糖質科学会など

専門分野とこれまでの研究

専門分野：生物化学、分子生物学、生物工学

1. 糖質関連酵素の構造と機能および応用に関する研究：天然多糖加水分解酵素や糖質の異性化酵素を探索し、酵素特性の解析、遺伝子クローニング、活性残基の同定と変異導入による機能改変、新規糖質合成への応用などを行ってきた。
2. デンプン生合成関連酵素の機能解析と制御機構の解明：食糧確保のための生物生産性向上を目指し、植物のデンプン生合成関連酵素の機能解析、遺伝子発現特性やその制御機構の解析を行ってきた。

現在の研究テーマ

- ①微生物由来糖質代謝酵素の探索と機能解明
- ②植物のデンプン生合成酵素の機能改変
- ③放線菌由来新規制限修飾酵素の探索

技術相談に応じられるキーワード

- ①糖質代謝関連酵素
- ②遺伝子クローニング
- ③デンプン生合成



氏名 佐藤 恒之 (SATO Tsuneyuki)
 所属・職名 物質工学科 教授
 最終卒業学校 1983年(昭和58年)3月 東北大学大学院工学
 研究科博士前期課程化学工学専攻
 学位 1989年(昭和64年)1月 東北大学工学 博士

所属学会・協会

化学工学会、応用物理学会、日本機械学会

専門分野とこれまでの研究

化学工学、特に、エネルギー技術、環境技術、および半導体技術を専門としています。これまで資源の有効活用のための炭酸ガス、硫化水素ガス、一酸化炭素等の分離再利用、低温石炭ガス化、また機能材料製造プロセス合理化のための無重力場を利用した半導体材料 CVD や高温融液からのバルク単結晶育成、固体電解質の気相合成などを行ってきました。最近では水素技術の研究に着手し、ナノプロセッシングを活用したゼオライトナノブロック水素分離膜や Pd ナノ粒子水素センサーの開発を行っています。さらには食物残渣のマイクロ化等農業バイオマスの新規活用技術の研究も本格的に行いたいと考えています。

現在の研究テーマ

- ①ゼオライトナノブロックを活用した水素分離
- ②Pd ナノ粒子水素センサー
- ③食物残渣のマイクロ化と再利用

技術相談に応じられるキーワード

- ①環境影響ガスの分離と再利用
- ②CVD 等ドライプロセス
- ③水素技術
- ④ゼオライト
- ⑤化学プロセスや化学装置の数値シミュレーション



氏名 石塚 眞治 (ISHIDZUKA Shinji)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 1999年(平成11年) 東北大学大学院修了
 学位 1999年(平成11年)4月 東北大学 博士(理学)

所属学会・協会

応用物理学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野は、固体表面で起こる化学反応の解明。

これまで行ってきた研究は、金属チタン表面での極薄酸化チタン膜形成、単結晶シリコン表面の窒化反応、シリコン-酸化ケイ素界面への炭素原子濃縮による歪みシリコン作成、グラフェン作成などである。

現在の研究テーマ

- ①極薄炭素薄膜の作成
- ②歪みシリコンの作成

技術相談に応じられるキーワード

- ①表面の反応
- ②表面の元素分析
- ③表面の構造解析



氏名 西野智路 (NISHINO Tomomichi)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 1999年(平成11年)3月 秋田大学大学院博士後期課程
 学位 1999年(平成11年)3月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会
 化学工学会

専門分野とこれまでの研究

機能性酸化セラミックスの材料設計を目的として、液相法を用いた合成プロセスの確立とそのプロセス解析に関する研究を行っています。とくに、熱処理過程における材料の化学的ならびに物理的構造変化を速度論的に解析した反応機構の解明、微量添加物が微細構造や電気特性におよぼす影響を明らかにすることをしています。これらの要素技術をもとに、セラミックス薄膜、多孔質セラミックス、光触媒材料の開発を試みている。

現在の研究テーマ

- ①機能性酸化セラミックスの液相合成とプロセス解析
- ②機能性酸化セラミックス薄膜の材料開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①酸化セラミックスの液相合成
- ②反応速度解析
- ③光触媒の材料開発、評価



氏名 丸山耕一 (MARUYAMA Koh-ichi)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 1998年(平成10年) 東京工業大学大学院理工学研究科博士後期課程
 学位 1998年(平成10年)3月 東京工業大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本応用物理学会、日本磁気学会、日本物理学科、米国電気化学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：無機材料・高分子材料・材料計測

めっき法、ゾルーゲル法、走査型プローブ法などの湿式法による物質のナノ構造を制御して、酸化物や高分子の膜に、高機能な磁性や誘電性の発現を検討しています。光学的な計測法、電気化学的な計測法により、材料の構造と機能性を評価しています。必要に応じて、計測法や解析法を開発し、電磁特性や力学特性のシミュレーション技術を実験的検討に導入しています。

現在の研究テーマ

- ①磁性体と誘電体のハイブリッド構造による機能性発現の検討
- ②磁歪などの微小歪めの光学的計測法の検討
- ③導電性高分子膜のイオン交換機能の検討

技術相談に応じられるキーワード

- ①材料の構造・磁気構造評価の実験
- ②光学的・磁気光学的・電気光学的実験
- ③湿式合成実験



氏名 横山 保夫 (YOKOYAMA Yasuo)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 1994年(平成6年) 九州大学大学院理学研究科修了
 学位 1994年(平成6年)3月 九州大学 博士(理学)

所属学会・協会

日本化学会、有機合成化学協会、希土類学会

専門分野とこれまでの研究

医薬品、農薬、液晶材料等で注目されている有機フッ素化合物の効果的な合成法を、主に希土類元素、あるいは14族元素化合物を用いて達成することを研究しています。特にフッ素原子を有する小分子を活性化することにより他の分子と結合させる「含フッ素ビルディングブロック法」の開発を中心に検討を行っています。

現在の研究テーマ

- ① サマリウム 2 価化学種を用いたシアノフルオロメチル化反応の開発
- ② ゲルマニウムアニオン種を活性化剤とする有機フッ素化合物の効果的な合成法の開発
- ③ 臭化サマリウム (II) を用いた新規有機合成法の開発

技術相談に応じられるキーワード

- ① 希土類元素化合物
- ② 有機フッ素化合物
- ③ 核磁気共鳴スペクトル (NMR)



氏名 榊 秀次郎 (SAKAKI Shujiro)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 1992年(平成4年)3月 東北大学農学部水産学科
 2007年(平成19年)9月 東京医科歯科大学学生体材料工学研究所 (専攻生)
 学位 2007年(平成19年)4月 東京医科歯科大学 博士(学術)

所属学会・協会

高分子学会、日本化学会、日本分子生物学会

専門分野とこれまでの研究

生体高分子である酵素は、一般的には水中でのみ反応し、水分量が殆どないフィルム状あるいは、有機溶剤中では反応しません。そこで、合成した機能性高分子を用いて、有害な物質を簡単に除去あるいは検出ができる酵素システムや、有益な物質を簡単に合成できる酵素システムの構築を目指しております。

現在の研究テーマ

- ① 機能性高分子を用いた酵素フィルムの研究開発
- ② 非水系での酵素反応システムの研究開発

技術相談に応じられるキーワード

- ① 高分子 (材料)
- ② 機能性高分子 (材料)
- ③ 生体材料



氏名 野中 利瀬弘 (NONAKA Risehiro)
 所属・職名 物質工学科 准教授
 最終卒業学校 2004年(平成16年) 秋田大学大学院修了
 学位 2004年(平成16年)12月 秋田大学 博士(工学)

所属学会・協会

化学工学会、粉体工学会、資源・素材学会、廃棄物資源循環学会

専門分野とこれまでの研究

切削加工部品や電子部品、廃棄物の焼却灰、溶融飛灰のような金属二次資源は、有用なレアメタルやベースメタルを高濃度で含有している。しかし、その多くは複雑な化合物形態で存在し、かつ組成が多様であることから分離が困難とされている。本研究では塩素化や炭素還元反応を利用した効率的な乾式分離法、液相還元や電気化学的手法を用いて、金属を分離精製する技術の開発を行っている。

現在の研究テーマ

- ①無機化合物の炭素還元・塩化揮発反応機構の解明
- ②固相および液相からの希少金属の高効率分離
- ③潜熱蓄熱材の機能向上に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①乾式分離技術（炭素還元、塩化揮発）
- ②形態分析（化学定量法、各種機器分析技術）
- ③資源再生利用



氏名 鈴木 祥子 (SUZUKI Shoko)
 所属・職名 物質工学科 助教
 最終卒業学校 2005年(平成17年) 九州大学大学院
 理学府分子科学専攻博士課程修了
 学位 2005年(平成17年)3月 九州大学 博士(理学)

所属学会・協会

日本化学学会、有機合成化学協会、希土類学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：有機合成化学

遷移金属錯体や希土類ルイス酸を用いた新規有機合成反応や、生成物の立体を制御し光学活性な化合物を合成する不斉反応の開発を行ってきました。近年合成過程において廃棄物の削減や省エネルギーが求められていることから、より高活性で、また高い位置選択性あるいは立体選択性を示す触媒の開発が重要であると考えております。そこで、このような性質をもったより実用性の高い触媒の開発と、それらを用いた触媒反応の開発を目指して研究を行っております。

現在の研究テーマ

- ①希土類元素を用いた有機合成反応
- ②新規不斉触媒の開発
- ③触媒的有機合成反応の開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①不斉合成
- ②核磁気共鳴スペクトル (NMR) 分析
- ③光学異性体分析



氏名 折田 仁典 (ORITA Jinsuke)
 所属・職名 環境都市工学科 教授
 最終卒業学校 1972年(昭和47年)3月 秋田大学鉱山学部土木工学科
 1975年(昭和50年)3月 秋田大学大学院鉱山学研究科土木工学専攻
 学位 1993年(平成5年)12月 北海道大学 博士(工学)
 2001年(平成13年)3月 技術士(建設部門)

所属学会・協会

土木学会、日本都市計画学会、交通工学研究会

専門分野とこれまでの研究

過疎地域を研究対象に過疎問題の構造化、道路整備効果、観光開発等に関する研究を手がけてきました。いずれの研究も地域住民の意識を把握することから行っており、社会調査が研究の手段となります。

現在の研究テーマ

- ①過疎問題の構造化と活性化方策
- ②道の駅の社会貢献と機能整備
- ③世界遺産白神山地の観光振興

技術相談に応じられるキーワード

- ①社会調査技法(アンケートの構築方法、分析方法、まとめ方など)
- ②地域開発(地域づくり、まちづくり、地域の活性化方策など)



氏名 対馬 雅己 (TSUSHIMA Masaki)
 所属・職名 環境都市工学科 教授
 最終卒業学校 1973年(昭和48年)3月 秋田大学鉱山学部土木工学科
 学位 1985年(昭和60年)12月 北海道大学 工学博士

所属学会・協会

土木学会、地盤工学会、地盤工学会東北支部幹事

専門分野とこれまでの研究

地盤の沈下、側方流動や地すべり、液状化など、地域防災の観点からの対策、さらに都市ごみのリサイクルについて研究を行っています。最近の研究では、地震時を想定した繰返し応力を受けた地盤の安定解析や、秋田市のゴミ溶融施設から排出されるゴミ溶融スラグを用い、スラグ自体が持っている機能を最大限発揮するため、これを微粉碎することによって生じる潜在水硬性に着目し、リサイクル材料としてのゴミ溶融スラグと地域の未利用天然資源(珪藻土など)を活用した新たな地盤の安定処理と改良、新材料の開発の技術(特許4件取得)など、ゴミ溶融スラグの有効利用を提案しています。

現在の研究テーマ

- ①地震時を想定した振動三軸圧縮試験による地盤の液状化に関する研究
- ②ゴミ溶融スラグのリサイクルと地域の未利用天然資源(珪藻土など)の有効利用に関する研究
- ③繰返し一面せん断試験による斜面の地すべりに関する研究
- ④軟弱地盤の側方流動に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①地盤の液状化
- ②地すべり
- ③地盤の沈下・側方流動
- ④地盤の安定処理と改良



氏 名 堀 江 保 (HORIE Yasushi)
 所属・職名 環境都市工学科 教授
 最終卒業学校 1975年(昭和50年)3月 芝浦工業大学土木工学科
 1977年(昭和52年)3月 秋田大学大学院鉾山学研究科土木工学
 専攻
 学 位 1993年(平成5年)6月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

土木学会

専門分野とこれまでの研究

専門は構造力学で、もともとは力学の理論的な分野に興味がありましたが、最近では、対象を木質構造物とした実験的な研究をしています。具体的には木橋の普及を目指しています。環境問題に対処するため、森林の整備とその結果得られる木材の有効利用を考えたとき、橋梁でも木材でできる分は木材を利用した方が、鋼材・コンクリート等他の材料の有効活用に通じると考えています。

現在の研究テーマ

- ①プレストレス木床版が受ける周囲環境の影響
- ②コスト削減を含めたVEによる本橋の評価について

技術相談に応じられるキーワード

- ①構造計算
- ②木材の性質
- ③本橋の設計



氏 名 桜 田 良 治 (SAKURADA Ryoji)
 所属・職名 環境都市工学科 教授
 最終卒業学校 1982年(昭和57年)3月 長岡技術科学大学大学院工学研究科
 建設工学専攻
 学 位 2000年(平成12年)3月 長岡技術科学大学 博士(工学)

所属学会・協会

土木学会、日本コンクリート工学協会、セメント協会、ナノ学会

専門分野とこれまでの研究

(専門分野)

コンクリート工学

(研究内容)

FRP 連続繊維補強材を活用したコンクリート構造物の補修、補強技術の開発、大型計算機によるセメントクリンカー化合物の結晶構造解析、コンクリート構造物の耐久性向上技術の開発、コンクリート配合材料のリサイクル技術の開発が、主な研究課題です。新素材を有効に活用したコンクリート構造物のより効果的な補強、補修技術の開発、ならびにコンクリート構造物の長寿命化に向けた耐久性向上技術の開発を目指しています。

現在の研究テーマ

- ①FRP 連続繊維によるコンクリート構造物の補修、補強技術の開発
- ②第一原理計算によるセメントクリンカー化合物の結晶構造解析
- ③コンクリート構造物の耐久性向上技術の開発
- ④コンクリート配合材料のリサイクル技術の開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①コンクリートの補修、補強
- ②FRP 連続繊維
- ③コンクリートの耐久性
- ④コンクリートのリサイクル
- ⑤セメントクリンカー化合物



氏名 佐藤 悟 (SATO Satoru)
 所属・職名 環境都市工学科 教授
 最終卒業学校 1980年(昭和55年) 東北大学工学部土木工学科
 学位 1991年(平成3年)9月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

土木学会、日本水処理生物学会

専門分野とこれまでの研究

降雨や河川、海岸など、水に係る諸現象を主な対象に、水工・河川・衛生工学の立場から幅広く研究をしています。最近では、異常気象を要因とした異常な降雨の状況や、現在に至るまでの変化を取り上げ、その特徴の抽出と河川計画への考え方を検討しています。降雨は洪水と氾濫を左右する防災上最も重要な要素の一つです。地球温暖化と関連付け、その特徴を明らかにしたいと考えます。

現在の研究テーマ

- ①気象変動に伴う降雨特性の変化
- ②人工衛星画像を利用した画像解析
- ③海岸線付近における風送塩の濃度分布

技術相談に応じられるキーワード

- ①降雨解析
- ②衛星画像解析
- ③水理実験



氏名 恒松 良純 (TSUNEMATSU Yoshizumi)
 所属・職名 環境都市工学科 准教授
 最終卒業学校 2001年(平成13年)3月 東京電機大学大学院工学研究科建築学専攻修了
 学位 2001年(平成13年)3月 東京電機大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本建築学会、人間・環境学会

専門分野とこれまでの研究

建物の設計や計画・デザインに関する建築計画が専門です。特に外観に関わる都市景観についての研究を行っています。

誰もが目にするものであり、良いと思われる部分、悪いと思われる部分などどのような点か心理的な印象による違いと共にその要因について建物のデザインと共に調査してきました。

現在は、景観法に関わる景観計画の策定などの協力も行っていきます。

現在の研究テーマ

- ①街路景観の「ゆらぎ」に関する研究
- ②シミュレーションによる都市景観のイメージに関する研究
- ③歩行空間に関する研究
- ④不連続な街路景観の空間構成に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①建築計画・都市計画
- ②景観と眺望
- ③建築デザイン
- ④まちづくり
- ⑤景観計画



氏 名 金 主 鉉 (KIM Juhyun)
 所属・職名 環境都市工学科 准教授
 最終卒業学校 1998年(平成10年)3月 東北大学大学院工学研究科土木工学専攻
 博士後期課程修了
 学 位 1998年(平成10年)3月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本水環境学会、日本水処理生物学会

専門分野とこれまでの研究

主に水環境への負荷削減、水辺環境の整備を中心に研究を行ってきました。自然環境や生態系の保全が水質および水環境の整備に密接に関係している立場から、地域の水環境の改善に貢献する研究を目指しています。

現在の研究テーマ

- ①八郎湖における農業濁水の影響評価
- ②草本系バイオマスの有効利用

技術相談に応じられるキーワード

- ①水質汚濁
- ②排水処理
- ③バイオマスの有効利用



氏 名 角 哲 (KAKU Satoru)
 所属・職名 環境都市工学科 准教授
 最終卒業学校 1999年(平成11年)3月 京都工芸繊維大学工芸学部造形工学科
 2001年(平成13年)3月 北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻修士課程
 2004年(平成16年)3月 北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻博士後期課程
 学 位 2004年(平成16年)3月 北海道大学 博士(工学)

所属学会・協会

日本建築学会、建築史学会

専門分野とこれまでの研究

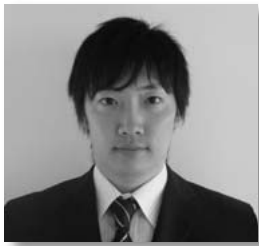
建築史が専門で、社宅街開発からみた工業都市の形成を中心に、近代建築と建築家、歴史的な町並みに関する研究を行っています。また、建築設計にも従事しています。基本となる文献調査やフィールドワークのほか、当時の社会背景も踏まえ、歴史的な建築物や町並みを文化遺産として評価すること、さらに建築の再生の手法について、研究と実務の両面から取り組んでいます。

現在の研究テーマ

- ①社宅街開発と工業都市の形成に関する研究
- ②秋田の近代建築に関する研究
- ③歴史的な町並みの調整・保全に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①建築史
- ②歴史的建造物の調査・報告
- ③建築設計



氏名 長谷川 裕 修 (HASEGAWA Hironobu)
 所属・職名 環境都市工学科 助教
 最終卒業学校 2009年(平成21年) 室蘭工業大学大学院修了
 学位 2009年(平成21年)3月 室蘭工業大学 博士(工学)

所属学会・協会

土木学会、日本交通学会、東アジア交通学会、世界交通学会、日本都市計画学会、人工知能学会

専門分野とこれまでの研究

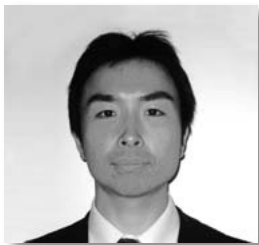
土木計画が専門で、その中でも特に交通計画・地域計画に関する研究に従事してきました。主な研究対象は交通事故や渋滞等の交通現象ですが、過疎地域問題への交通計画的な視点からの政策立案にも興味を持っています。今後は、情報処理分野で研究開発が進む諸技術の交通現象分析への応用と、秋田県・北海道の比較を通じた過疎地域問題への対応策の検討を行っていきたいと考えています。

現在の研究テーマ

- ①札幌都市圏の通勤交通に関する研究
- ②交通事故データの類似性に関する研究
- ③過疎地域の交通手段確保に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①交通事故分析
- ②交通機関選択モデル
- ③都市・地域計画



氏名 増田 周平 (MASUDA Shuhei)
 所属・職名 環境都市工学科 助教
 最終卒業学校 2006年(平成18年) 東北大学大学院修了
 学位 2006年(平成18年)3月 東北大学 博士(工学)

所属学会・協会

土木学会、日本水環境学会、日本下水道協会、環境システム計測制御学会

専門分野とこれまでの研究

水環境と温室効果ガスの相互関係に関する研究を行っています。具体的には、水処理プロセスおよび河川・湖沼などから発生する温室効果ガスの発生量の定量化と発生抑制技術の開発を目指し、フィールドワークを中心とした研究を行っています。

現在の研究テーマ

- ①下水処理システム由来の温室効果ガス発生特性解析
- ②農業集水域における亜酸化窒素の indirect emission 解析

技術相談に応じられるキーワード

- ①温室効果ガス(メタン、亜酸化窒素)の発生量調査
- ②下水処理場、河川、湖沼における環境調査



氏名 成田 章 (NARITA Akira)
 所属・職名 自然科学系 教授
 最終卒業学校 1973年(昭和48年)3月 東北大学工学部応用物理学科
 1975年(昭和50年)3月 東北大学大学院理学研究科修士課程物理学専攻
 1979年(昭和54年)5月 東北大学大学院理学研究科博士課程物理学専攻
 学位 1979年(昭和54年)5月 東北大学 理学博士

所属学会・協会

日本物理学会、日本素材物性学会

専門分野とこれまでの研究

専門は固体物理学。周期律表において原子番号57-71の原子を希土類原子と呼ぶ。この希土類原子を含む固体は、電気・磁気・光学的性質に関して、多彩な(ある場合は異常な)物性を示すことが知られ、広い応用を有すると考えられる。著者はこれらの性質に関して、バンド構造計算の立場から理論的研究を行っている。その計算は、量子力学に基づいて、固体における電子状態を理論的に計算する方法の一つであり、その結果は、物性の理解に大いに役立つものである。我々は、その方法の開発を行っている。また、物質へ実際に応用してバンド構造を具体的に計算するというも行っている。バンド計算は、コストパフォーマンスという点から有益であり、最近、物質設計などに利用され大きな注目を浴びている。さらに、バンド計算の結果を用いて磁気モーメントなど実際の物理量の数値計算を行い、実験との比較検討も行っている。特に、58番のセリウム(Ce)化合物については、異常に大きな磁気光学効果を示すという測定結果が得られていて、これを理論的に理解することに興味を持っている。(ここで、磁気光学効果とは、物質に光を入射させたとき、光と物質における磁気との相互作用により、反射光や透過光の偏光や二色性に変化が見られる現象のことである) また、最近、バンド計算に電子分布の方向依存効果を取り込むことに興味を持っている。これは電子が不完全殻を占有するとき、パウリの原理から生ずる軌道分極に由来するもので、バンド計算の精度向上のために重要である。

現在の研究テーマ

①希土類化合物のバンド構造計算に関する理論とコンピューターによる数値計算 ②希土類化合物の電氣的・磁氣的・光学的性質に関する理論的研究 ③希土類原子の原子構造計算の理論と数値解法

技術相談に応じられるキーワード

①バンド理論 ②磁性理論 ③磁気光学カー効果とファラデー効果 ④固体物性の理論全般 ⑤コンピューターによる数値計算 ⑥応用数学全般



氏名 渡邊 朋雄 (WATANABE Tomoo)
 所属・職名 自然科学系 教授
 最終卒業学校 1974年(昭和49年)3月 秋田大学教育学部中・高課程

所属学会・協会

日本体育学会、日本ゴルフ学会

専門分野とこれまでの研究

左右が対になっている器官(手・足・耳・目等)の機能が対称でない現象を「側位性(laterality)」と呼びます。俗にいう「利き」に関する調査・研究をしています。

各方面から注目されている「武士道」という道徳規範について研究しています。

現在の研究テーマ

- ①側位性
- ②認知様式
- ③「武士道」

技術相談に応じられるキーワード



氏 名 大島 静夫 (OHSHIMA Shizuo)
 所属・職名 自然科学系 教授
 最終卒業学校 1969年(昭和44年)3月 秋田高専電気工学科

所属学会・協会

電子情報通信学会、日本音響学会、素材物性学会

専門分野とこれまでの研究

専門は、音響分野であり、現在は Dichotic Chord を用いた pitch 判定における優位耳に関する基礎研究を行っています。また、「騒音に埋もれた音声を明瞭化するための音声加工法」や、「古い記憶媒体に録音された劣化信号を修復する手法」等についても検討しています。

現在の研究テーマ

- ①優位耳に関する基礎研究
- ②騒音下における音声明瞭度向上に関する基礎研究
- ③劣化信号の修復手法に関する基礎研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①優位耳
- ②デジタル信号処理



氏 名 吉井 洋二 (YOSHII Youji)
 所属・職名 自然科学系 教授
 最終卒業学校 1985年(昭和60年)3月 筑波大学大学院教育研究科修士課程
 1999年(平成11年)5月 オタワ大学大学院博士課程
 学 位 1985年(昭和60年)3月 筑波大学 教育修士(数学教育)
 1999年(平成11年)10月 オタワ大学 Ph.D(数学)

専門分野とこれまでの研究

私は代数学を専門としている。代数学を大雑把に分けると、整数論、群論、組合せ論、線形代数、可換代数、代数幾何、非可換代数、リー代数、非結合代数となる。私がこれまで成果を上げた分野は、リー代数と非結合代数である。リー代数では、物理学等で目覚ましい活躍をみせたアフィンリー環の拡張を試み、その分類や構造に関していくつかの新しい定理を証明した。非結合代数では、多項式と同じような性質をもつ交代代数やジョルダン代数を研究し、多くの結果を得た。

教育研究では、計算を重視した線形代数の新教授法や、通常の教科書に記述されていない定理等を模索しつつ、線形代数のユニークな教科書を作成している。

現在の研究テーマ

- ①局所アフィンリー環
- ②アリソン代数 (structurable algebra)
- ③線形代数における新教材

技術相談に応じられるキーワード

4元数、8元数、多元環、非結合代数、交代代数、ジョルダン代数、リー代数、ルート系、アフィンリー環、カツムーディー代数



氏名 上田 学 (UEDA Manabu)
 所属・職名 自然科学系 准教授
 最終卒業学校 1996年(平成8年)3月 東北大学大学院理学研究科
 原子核理学専攻
 博士課程後期3年の課程
 学位 1996年(平成8年)3月 東北大学 博士(理学)

所属学会・協会

日本物理学会、素材物性学会

専門分野とこれまでの研究

専門は原子核理論で、これまでハロー構造を持つ不安定原子核を入射核とする重イオン核反応を記述する理論の開発および改良を行ってきました。また、開発・改良した理論を用いて核反応断面積を計算し、実験データの解析や核構造・核反応の分析を行っています。今後は実験の実施が困難な天体核反応の分野にも応用していきたいと考えています。最近は、半導体と量子力学とが関連するところにも興味があり、半導体超格子における量子トンネル効果や人工原子についての基礎的な研究や計算も卒業研究等を利用して行っています。

現在の研究テーマ

- ①不安定原子核を入射核とする重イオン核反応
- ②天体核反応
- ③人工原子・量子トンネル効果などの半導体に関連する物理

技術相談に応じられるキーワード

- ①原子核・放射能・放射線
- ②現象の数理的シミュレーション
- ③物理現象等のモデル化



氏名 佐藤 尊文 (SATOU Takafumi)
 所属・職名 自然科学系 准教授
 最終卒業学校 1993年(平成5年)3月 筑波大学第一学群自然学類
 1999年(平成11年)3月 筑波大学大学院数学研究科数学専攻
 学位 1999年(平成11年)3月 筑波大学 博士(数学)

所属学会・協会

日本数学会

専門分野とこれまでの研究

サークルバンドル計量の共形平坦性と自己双対性及び4次元多様体上のYang-Mills接続から定まるバンドル計量の共形平坦性に関する研究。

高専における低学年の計算力向上のための教材研究。

現在の研究テーマ

- ①バンドル計量の共形平坦性・自己双対性
- ②高専における数学教材研究

技術相談に応じられるキーワード

微分幾何学



氏名 白根 弘也 (SHIRANE Hiroya)
 所属・職名 自然科学系 准教授
 最終卒業学校 1992年(平成4年)3月 秋田大学教育学部小学校課程

所属学会・協会

日本体育学会・日本体育測定評価学会、日本体育科教育学会

専門分野とこれまでの研究

体育科教育 これまでは、主に小・中学校の体育科の授業で、自ら学び、進んで運動に取り組む学習の展開を研究。現在も高専体育で主体性のある体育活動を目指し取り組んでいる。

野球競技 個人の打撃成績と打順を分析し、よりよい攻撃パターンを研究。また、野球に適したトレーニング法を研究し、実践している。

現在の研究テーマ

- ①高専野球の現状と課題
- ②高専における体育科教育の研究
- ③野球における打撃の成績とその指導法

技術相談に応じられるキーワード

- ①野球におけるトレーニング法…体幹やインナーマッスルを鍛えるトレーニング法や走力、瞬発力を高めるトレーニング法などを紹介できる。
- ②心肺蘇生法…人工呼吸や心臓マッサージ、AEDの使用法などを紹介できる。



氏名 森本 真理 (MORIMOTO Mari)
 所属・職名 自然科学系 准教授
 最終卒業学校 大阪市立大学大学院
 学位 博士(理学)

所属学会・協会

日本数学会、日本工学教育協会

専門分野とこれまでの研究

専門分野は環論です。環とは整数の全体のように掛け算と足し算を持った集合のことです。代数構造の基本である群の構造や性質を調べる手段の一つとして群環の研究があります。特に、体上有限群の群環は QF 環に拡張され環論や表現論で広く用いられています。一方、この QF 環のもつ様々な環に対する性質はイデアルに対してへと一般化されてきましたが、これを更に加群に対してへと発展させ、入射加群に関する性質等の研究をしてきました。

現在の研究テーマ

- ①単項入射加群及びその周辺の加群の性質・森田双対性の局所的方向への発展
- ②論理的思考を育てるための数学教育

技術相談に応じられるキーワード

- ①非可換環
- ②数学教育



氏名 佐藤 彰彦 (SATO Akihiko)
 所属・職名 自然科学系 講師
 最終卒業学校 1984年(昭和59年)3月 東京工業大学理学部化学科
 1986年(昭和61年)3月 東京工業大学大学院理学工学研究科化学専攻
 学位 1986年(昭和61年)3月 東京工業大学 理学修士

所属学会・協会

日本生化学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：生化学

鉄酸化細菌のエネルギー代謝の研究。鉄酸化細菌の電子伝達系にかかわる鉄酸化酵素、チトクロム、チトクロム酸化酵素の単離、精製、そしてその性質を調べることにより鉄酸化細菌の生育のメカニズムを明らかにするという試みを行っています。

現在の研究テーマ

- ①鉄酸化細菌の窒素代謝系に関する酵素の研究
- ②鉄酸化細菌の電解培養の研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①独立栄養細菌の利用
- ②タンパク質の精製
- ③化学教育



氏名 上林 一彦 (UEBAYASHI Kazuhiko)
 所属・職名 自然科学系 講師
 最終卒業学校 2006年(平成18年) 信州大学大学院修了
 学位 2006年(平成18年)3月 信州大学 博士(理学)

所属学会・協会

日本物理学会、日本磁気学会

専門分野とこれまでの研究

専門は物性物理学(磁性物理学)。特に遷移金属間合金・化合物の磁性に関する理論的な研究。量子力学に基づく第一原理計算から、合金や化合物の結晶および磁気的変化を理論的に研究しています。これまで(Fe、Mn)Rh合金について磁気的転移を伴った大きな体積磁歪の可能性を理論的に示唆しました。近年この研究結果を一部再現する実験報告がなされています。

現在はL1₀ FePtのPtを異なる元素での置換による磁性変化を理論計算によって再現し、電子構造から磁気的相転移出現機構について研究しています。このほか計算機を利用した様々なシミュレーションによる物性の基礎的研究も行っています。

現在の研究テーマ

- ①金属合金の磁気的相転移出現機構の解明
- ②金属合金における体積磁歪についての基礎研究
- ③計算機を用いた物性物理全般のシミュレーション

技術相談に応じられるキーワード

- ①物性物理学(固体・磁性・電子・金属・高分子)
- ②合金・化合物の基礎物性
- ③物理シミュレーション



氏名 嶋野和史 (SHIMANO Kazufumi)
所属・職名 自然科学系 講師
最終卒業学校 2003年(平成15年)9月 東京都立大学大学院
学位 2003年(平成15年)9月 東京都立大学 博士(理学)

所属学会・協会

日本数学会

専門分野とこれまでの研究

数学。特に微分方程式の粘性解理論とその応用。自然科学では非線形現象とよばれる複雑なものが多く、存在するが数学的な解析は難しい。その部分を克服するために、粘性解理論を用いた微分方程式の解析に興味を持っている。これまでの研究としては、有限、無限次元空間上のハミルトン・ヤコビ方程式の解の特性、漸近問題について考えてきた。

現在の研究テーマ

- ①非線形偏微分方程式の粘性解の漸近解析
- ②無限次元空間上の発展方程式の周期解
- ③高専数学における教材開発

技術相談に応じられるキーワード

- ①微分積分学
 - ②常微分方程式
 - ③偏微分方程式
 - ④数学一般
-



氏 名 脇野 博 (WAKINO Hiroshi)
 所属・職名 人文科学系 教授
 最終卒業学校 1989年(平成元年)3月 一橋大学大学院社会学研究科博士後期
 課程単位取得退学
 学 位 2004年(平成16年)3月 一橋大学 博士(社会学)

所属学会・協会

歴史学研究会、日本史研究会、科学技術社会論学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：科学技術史

これからの科学技術のあり方を考えるために、歴史具体的事象の分析を通じて、科学技術の歴史的展開過程及び科学技術と人間社会の相互関係を明らかにしてきた。主な研究対象として林業を取りあげ、日本近世における林業技術の特質、近代林業技術への移行の特質を考察した。また、技術者倫理について、科学技術史の立場から考察した。

現在の研究テーマ

- ①日本近世の科学技術の歴史的展開
- ②前近代の環境と技術
- ③技術者倫理

技術相談に応じられるキーワード

- ①技術者倫理教育・研修の講師



氏 名 手島 邦夫 (TESHIMA Kunio)
 所属・職名 人文科学系 教授
 最終卒業学校 1974年(昭和49年)3月 早稲田大学第一文学部人文科卒業
 1991年(平成2年)3月 宮城教育大学大学院教育学研究科前期
 課程修了
 2002年(平成14年)3月 東北大学大学院文学研究科言語科学専
 攻国語学専修後期課程修了
 学 位 2002年(平成14年)3月 東北大学 博士(文学)

所属学会・協会

日本語学会、日本文芸研究会、「国語学研究」刊行会、近代語研究会、近代語学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：国語史、とくに西周を中心とした幕末・明治期の訳語の研究。

幕末から明治初期にかけて大量に移入された西洋の文物を翻訳する際に用いた新造の漢語や、中国から移入されて利用された洋学書や英華字典における漢語、中でも新しい学術用語が研究対象である。それらの学術用語の生産と整備は、日本の自然科学・人文科学双方の近代化の推進に大きく貢献してきた。

とくに西周は多くの学術用語を創造したことで知られる。しかしその語が新造語か否かの認定において、従来の説は必ずしも明確でない点が多かった。このため拙論においては、より詳しい調査によって正確な認定に努めてきた。

今まで主に西周の訳語について研究してきたが、未調査の部分がある。また西周以外の知識人による訳語についても、今後研究していきたい。

現在の研究テーマ

- ①西周の訳語で未調査のもの、及び西以外の同時代啓蒙思想家の訳語の調査と研究。
- ②幕末・明治期の訳語(新漢語)についてのデータベース化による索引の作成。

技術相談に応じられるキーワード

- ①訳語、翻訳漢語
- ②専門語、学術用語、科学技術用語



氏名 小林 貢 (KOBAYASHI Mitsugu)
 所属・職名 人文科学系 准教授
 最終卒業学校 1990年(平成2年)3月 東北学院大学文学部英文学科卒業
 1992年(平成4年)3月 東北学院大学大学院文学研究科前期課程英文学専攻修了
 1995年(平成7年)3月 東北学院大学大学院文学研究科後期課程英文学専攻退学
 学位 1992年(平成4年)3月 東北学院大学 修士(文学)

所属学会・協会

日本英文学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野はイギリス文学で、特に William Shakespeare の作品に関する研究をしています。これまでの研究内容は Shakespeare 劇における道化の種類と分析、差違と供儀、父権性と社会的エネルギーの流通の関係性などです。また e-learning による実践的英語コミュニケーション能力の育成に関する研究やイギリス(社会・文化・文学)に関する研究も行っています。

現在の研究テーマ

- ① William Shakespeare の作品に関する研究
- ② 実践的英語コミュニケーション能力の育成に関する研究
- ③ イギリス(社会・文化・文学)に関する研究

技術相談に応じられるキーワード

- ① 英語教育
- ② e-learning による実践的英語コミュニケーション能力の育成
- ③ 国連英語検定
- ④ イギリス(社会・文化・文学)
- ⑤ 異文化理解



氏名 菅原 隆行 (SUGAWARA Takayuki)
 所属・職名 人文科学系 准教授
 最終卒業学校 1994年(平成6年)3月 岩手大学教育学部中学英語科
 2000年(平成12年)3月 東北大学大学院情報科学研究科人間社会情報科学専攻
 学位 2000年(平成12年)3月 東北大学 博士(情報科学)

所属学会・協会

日本英文学会、日本英語学会、言語人文学会

専門分野とこれまでの研究

英語学の分野で、主に英文法を理論的に解析する研究をしています。中学校や高等学校で学ぶ英文法は、英語の文法を知る段階で終わりますが、私たち英語学研究者はその構文がなぜそのような意味になるのかという理由を解明し、さらに日本語や中国語などの他の言語にもこれらの事実を適用できないかを研究する分野で、「言葉の仕組み」を探る研究をしています。

現在の研究テーマ

Minimalist Program in Linguistic Theory. Parasitic Gap Construction. A-A' distinction in a Minimalist Approach

技術相談に応じられるキーワード

- ① 英文法
- ② TOEIC 対策
- ③ 英語学
- ④ リスニング力上達法



氏名 桑本 裕二 (KUWAMOTO Yuji)
 所属・職名 人文科学系 准教授
 最終卒業学校 1992年(平成4年)3月 東北大学文学部文学科卒業
 1994年(平成6年)3月 東北大学大学院文学研究科博士前期課程修了
 1997年(平成9年)3月 東北大学大学院文学研究科博士課程修了
 学位 1997年(平成9年)3月 東北大学 博士(文学)

所属学会・協会

日本言語学会、日本音韻論学会、日本音声学会、東北大学言語学研究会

専門分野とこれまでの研究

言語学、音韻論。

現在の研究テーマ

- ①鼻音([m]、[n]などの鼻に抜ける音)や流音(日本語のラ行音、英語の[l]、[r]など)などの、母音に近い性質を持った共鳴音と呼ばれる子音が、音節(母音を中心にした音連続の単位)の中でどのように出現し、消失し、または他の音韻との交替をするのかについて、朝鮮語、フランス語、ポルトガル語などに存在する様々な形態素の活用などを分析することで解明する。
- ②子音が連続することを回避する言語において、その条件について音節の構造やその他の音韻的特徴によって交雑する。また、カンボジア語などの子音連続を許容する言語における、その子音配列上の性質を明らかにする。

技術相談に応じられるキーワード

- | | | | |
|--------|------|--------|---------|
| ①ドイツ語 | ②英語 | ③日本語 | ④言語 |
| ⑤英語の音声 | ⑥言語学 | ⑦発音記号 | ⑧ことばと文化 |
| ⑨若者ことば | ⑩文字 | ⑪TOEIC | ⑫英検 |



氏名 長井 栄二 (NAGAI Eiji)
 所属・職名 人文科学系 准教授
 最終卒業学校 1992年(平成4年)3月 埼玉大学経済学部経済学科
 1996年(平成8年)3月 東北大学大学院文学研究科西洋史学専攻前期博士課程
 1999年(平成11年)3月 東北大学大学院文学研究科西洋史学専攻後期博士課程
 学位 1999年(平成11年)3月 東北大学大学院 博士(文学)

所属学会・協会

史学会、社会経済史学会、西洋史研究会、東北史学会、経済空間史研究会、比較地域統合史研究会

専門分野とこれまでの研究

ドイツ・ヨーロッパ近現代史が専門です。ヨーロッパの諸地域で工業化や都市化が進んだ時代に、ドイツ東北地方の穀物単作地帯は、激しい人口流出に見舞われました。ドイツでは、こうした農村部の地域問題、過疎化やコミュニティ崩壊の危機に対して、いかなる政策対応がなされてきたのか。この問題を、農政や地方行政、通商政策や欧州統合といった大きな政策体系の枠組みの中に位置づけ直すことによって、ドイツ・ヨーロッパにおける地域主義や連邦主義の伝統と特質、とりわけそれらの現代的な意義を捉えてきました。

現在の研究テーマ

- ①ドイツ・ヨーロッパ近現代における地域政策の研究
- ②ドイツ近現代における政策過程(政策立案・決定・施行のプロセス)の研究
- ③日独における地域政策の比較研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①地域、地域経済、地域社会、コミュニティ
- ②農地、農村、むらづくり
- ③地域金融、地方行政、地方財政、地域政策(振興・開発)
- ④定住圏、広域連合、連邦、欧州連合(EU)
- ⑤歴史、地域史、ドイツ、ヨーロッパ、日独



氏名 水野 麗 (MIZUNO Rei)
 所属・職名 人文科学系 講師
 最終卒業学校 2005年(平成17年)3月 名古屋大学大学院人間情報学研究科博士後期課程修了
 学位 1999年(平成11年)3月 山形大学 修士(文学)

所属学会・協会

日本近代文学会・昭和文学会・日本マンガ学会・日本女性学研究会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：日本近代化文学、日本現代文化

近代文学にみられる自己のイメージ及び著者自身によるセルフイメージの分析を行い、これによって、近代社会における自己形成のあり方を考察した。またイメージ形成に大きな影響を与える体系としてのジャンルに注目して、理論構築を行った。

現在の研究テーマ

- ①ジャンル論による日本近代化文学研究
- ②現代の若者に関する文化研究

技術相談に応じられるキーワード

- ①日本近代文学：明治から現在に至るまでの文学作品を通じて人間を探る
- ②日本現代文化：ゴスロリ、コスプレといった身体を基本とする若者文化の意味を探る
- ③フェミニズム、ジェンダー・スタディーズ：性別や性に基づく差別構造の解消を考える
- ④表象文化：マンガ、アニメ、映画等ヴィジュアル文化から人間を探る



氏名 古河 美喜子 (FURUKAWA Mikiko)
 所属・職名 人文科学系 講師
 最終卒業学校 東北大学大学院国際文化研究科博士後期課程
 学位 1996年(平成8年)3月 東北学院大学 修士(文学)

所属学会・協会

十七世紀英文学会、日本比較文学会、日本比較文化学会、国際文化学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野は十七世紀イギリス詩です。ロバート・ヘリックという詩人を中心にその周辺文化に関する研究を行っています。当時のカトリック、ピューリタンとの激しい宗教対立の中でその中道路線である英国国教会に属していたヘリックはとりわけ「中庸」の精神を重んじました。中庸とは洋の東西を問わず古代ギリシャのアリストテレスから孔子にいたるまで重要とされた考え方です。古典文学を愛し、ギリシャ・ローマ時代を憧憬していたヘリックとギリシャ思想の繋がりは勿論のこと、さらには大航海時代を機にヨーロッパの人々の目がギリシャ・ラテン以外の伝統文明に対して大きく開かれることとなった十七世紀半ばという時代性について、東洋思想との関連や詩人の宗教観と絡めて検討できないか、現在の関心事のひとつです。

詩人論としては最終的にリーア・マーカス等のマイクロヒストリア的観点や先行研究を援用し、反ピューリタニズムという政治的な枠組みから詩人の意図を探り、掘り下げていきたいと考えています。

現在の研究テーマ

- ①十七世紀の世相と宗教対立の情況
- ②中庸・中道の思想
- ③イギリス民衆史

技術相談に応じられるキーワード

- ①イギリスの歴史・文学・文化
- ②比較文学・文化
- ③国際文化学



氏名 黒木 暁人 (KUROGI Akito)
 所属・職名 人文科学系 講師
 最終卒業学校 2007年(平成19年) 東北大学大学院国際文化研究科博士後
 期課程修了
 学位 2007年(平成19年)3月 東北大学 博士(国際文化)

所属学会・協会

日本語学会、国際文化学会

専門分野とこれまでの研究

言語学、とりわけ変形生成文法における統語論を専門分野としています。これまでの研究では、句構造と語順が対応するとの仮説に基づき、従来仮定されてきた日本語の句構造が抱える諸問題に焦点を当て、これを経験的な観点から考察してきました。「文法」の観点から日本語、英語などの諸言語がどのように異なり、またどのように似ているのかに興味を持っています。

現在の研究テーマ

- ① 普遍文法
- ② 統語と談話のインターフェース
- ③ 語順と句構造

技術相談に応じられるキーワード

- ① 英語文法
- ② 日本語文法
- ③ 言語学(統語論)
- ④ TOEIC



氏名 田貝 和子 (TAGAI Kazuko)
 所属・職名 人文科学系 講師
 最終卒業学校 2005年(平成17年)3月 東洋大学大学院
 学位 2002年(平成14年)3月 東洋大学 修士(文学)

所属学会・協会

日本語学会、表現学会、解釈学会、全国大学国語国文学会

専門分野とこれまでの研究

専門分野：国語学、特に近代語。

明治時代は、書きことばが大きく変化する時代です。それまでの話しことばと書きことばは、非常に違うものでした。それが、開国によって外国の文章に触れた人々の活動により、書いてある文章が普段話していることばに近づいていきます。小説を読んでも文語といわれる古めかしいことばから、口語といわれる現代私たちが使っていることばに近いものへと変化していきます。その変化のようすを、文末や文法形式などに注目して調査を続けています。今までの調査では、明治30年代が変化の過渡期であるということがわかっています。

現在の研究テーマ

- ① 明治30年代を中心とした小説の文体研究
- ② 樋口一葉の国語学的研究

技術相談に応じられるキーワード

- ① 「ことば」の歴史
- ② 古典文法
- ③ 明治時代の文体



学科横断型プロジェクト研究紹介

プロジェクト研究紹介リスト

テ ー マ 名	教員名・学科名等	頁
○環境材料の開発と応用	対馬 雅己・環境都市工学科 船山 齊・物質工学科 堀江 保・環境都市工学科 西野 智路・物質工学科 野中 利瀬弘・物質工学科 米谷 裕・技術教育支援センター 花田 智秋・技術教育支援センター 野中 恵・技術教育支援センター	41
○ハイブリッド型情報記憶デバイスの創造にかかわる基礎研究	丸山 耕一・物質工学科 山本 昌志・電気情報工学科 (現 ㈱アキュセラ) 上林 一彦・自然科学系 坂本文人・電気情報工学科 山口 仁志・物質・材料研究機構 森 浩一・茨城県立医療大学 安本 正人・産業総合技術研究所	42

研究代表者氏名	対馬雅己	学 科	環境都市工学科
プロジェクト名	環境材料の開発と応用		
研究期間(全体)	平成19年～平成22年	学 科 横 断 型	環境都市工学科・物質工学科・技術教育支援センター
研 究 組 織			
研 究 者	所属機関(学科)	役 割 分 担 (研究題目)	
対馬雅己	環境都市工学科	リサイクル材料と天然資源の活用技術	
船山齊	物質工学科	環境に配慮した機能性材料の創成とプロセス開発	
堀江保	環境都市工学科	環境に配慮した木橋の将来展望	
西野智路	物質工学科		
野中利瀬弘	〃		
米谷裕	技術教育支援センター		
花田智秋	〃		
野中恵	〃		
研 究 概 要			
<p>「環境材料の開発と応用」をメインテーマとして、3つのサブテーマ「リサイクル材料と天然資源の活用技術」、「環境に配慮した機能性材料の創成とプロセス開発」および「環境に配慮した木橋の将来展望」について、学科横断型のプロジェクト研究を推進した。これらの研究成果の概要を以下に示す。</p> <p>①リサイクル材料と天然資源の活用技術</p> <p>秋田市のゴミ溶融施設から排出されるゴミ溶融スラグを用い、これまでの研究成果（特許出願技術を基礎とし研究開発）からゴミ溶融スラグ自体が持っている機能を最大限発揮するため、これを微粉碎することによって生じる潜在水硬性に着目し、リサイクル材料としてのゴミ溶融スラグと地域の未利用天然資源（珪藻土など）を活用して、人工軽量骨材、地盤及び路盤材料を開発した。</p> <p>②環境に配慮した機能性材料の創成とプロセス開発</p> <p>紫外線を利用したプロセスのさらなる合理化を目指して、石英に替わるフッ素樹脂を利用した系について芽胞形成状態の枯草菌を対象とした光殺菌実験を用い、装置材料としての可能性を検討した。</p> <p>③環境に配慮した木橋の将来展望</p> <p>木材の需要拡大のために木橋の普及を目指すことにある。その背景には、日本国内には木材需要量を満たすには十分な資源があり、CO₂削減等の環境問題を解決する一つとして国産材の需要拡大は大きな役目を果たす。そこで、国内の森林状況の現状から木材を利用する目的、環境問題との関連を説明し、国内の橋梁の現状から木橋の将来性について検討した。</p>			

研究代表者氏名	丸 山 耕 一	学 科	物質工学科
プロジェクト名	ハイブリッド型情報記憶デバイスの創造にかかわる基礎研究		
研究期間(全体)	平成19年～平成22年	学 科 横 断 型	物質工学科・電気情報工学科・自然科学系
研 究 組 織			
研 究 者	所属機関(学科)	役 割 分 担 (研究題目)	
丸 山 耕 一 山 本 昌 志 上 林 一 彦 坂 本 文 人 山 口 仁 志 森 浩 一 安 本 正 人	物 質 工 学 科 電 気 情 報 工 学 科 (現 機 関 ア キ ュ セ ラ) 自 然 科 学 系 電 気 情 報 工 学 科 物 質 ・ 材 料 研 究 機 構 茨 城 県 立 医 療 大 学 産 業 総 合 技 術 研 究 所	総括・各種実験 シミュレーション (有限要素法) シミュレーション (有限要素法・LLG法) 時間分解光学実験 化学分析実験 放射光を用いたX線共鳴散乱実験 スパッタ法などの高真空製膜実験	
研 究 概 要			
<p>本研究プロジェクトは、誘電体と磁性体を組み合わせたハイブリッド材料の新規な情報記憶機能の発現と、その技術への応用を目標とした基礎研究であり、試料合成手法、電気化学計測、光学計測を駆使した検討を行うことで、静的なスピン反転機構による情報蓄積機能と、スピン交換力による動的なスピン配列の伝播機構による情報伝播機能の発現を検討した。</p> <p>本プロジェクトと並行して、科研費（萌芽研究、19年度～20年度）のプロジェクトを走らせたが、これに引き続き、科研費（基盤研究(B)、20年度～22年度）の採択の原動力となったプロジェクトでもある。これらの研究支援金と、他の校長裁量経費をも含めて本プロジェクト経費を有機的に連携させることで、秋田高専では、ゾル-ゲル法による酸化物磁性体薄膜の合成法の検討、新規ポテンショスタットを導入し高速な電気化学計測（CV計測、QCM計測）システムの構築を行い、さらに新たに高分子膜の合成も試みた。また、歪みや磁化の評価のために、電場印加型・磁場印加型の光学計測システムの構築を行った。これらの光学的な計測法を基礎として、YAGレーザーによる磁気光学効果、電気光学効果の時間分解計測システムへと拡張している。なお、光学計測装置を構築する際には、本校技術支援センター（斎藤輝雄氏、阿部慶子氏（現 一関高専技術室））から数々のご助力を得た。また、科研費支援ではあるが、SPM-STMシステムを購入し、電気化学的な手法によるナノ構造体の形成や、ピエゾレスポンス機能による圧電相の分域制御の予備的な検討を行った。</p> <p>本研究の特色として、材料の二層界面の電磁-力学特性や、強磁性転移による磁化配列の伝播挙動などを、実験に先立って予測するシミュレーション技術を導入した点があげられる。また、秋田高専内では実現できない実験・研究環境は、外部機関を活用して行った。秋田高専で合成する湿式合成膜の機能性と乾式膜のそれを比較検討するために、後者の合成は、つくば市の産業総合技術研究所のNPF（ナノプロセッシング施設）で行った。合成した試料の組成などの化学分析を、物質・材料研究機構の材料ラボで行った。放射光光源を必要とする実験は、高エネルギー加速器研究機構・放射光実験施設を活用し、アナライザー結晶を用いたX線共鳴磁気散乱現象の観測によって、通常では検出できないナノ周期構造に起因する干渉散乱の磁気的な寄与分を検出する方法を見出した。</p> <p>共同研究者との連携による成果も得られたが、一部は、卒研究生や特研究生の研究課題の成果としての本プロジェクトへの寄与も大きい。ゼミナールやコロキウムを通して、学生の異分野の知識の吸収や探究心の向上を留意しながら創造力や人間力を高めさせるとともに、研究成果として拡大してきた。</p>			



設 備 紹 介

(テクノラボ関連)



マルチチャンネル波動分析装置

使用目的

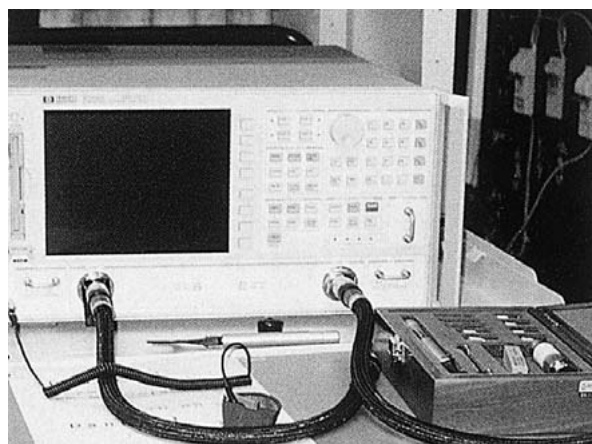
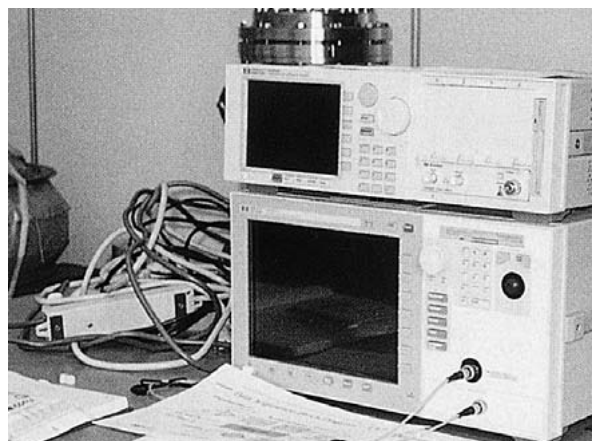
機械・構造物の振動や騒音、地震波、衝撃波などの波動、音響、電流・電圧、電気的ノイズなどの「時間および周波数」とともに変化するあらゆる波動現象をコンピューターに直接取り込み、その中で測定、分析、解析、記録等の一連の作業を、精度よく高速で行うことを目的として導入しました。

設備の特徴

種々の波動現象に対して、センサー（例えば変位、速度、加速度センサ）を目的に応じて選択すれば、本設備だけで4チャンネルの計測、分析、解析、記録が同時に行うことができ、また信号間の相関関係や周波数伝達関数による解析、リアルタイムに時間応答を計測することができます。つまり、FFTアナライザと同様な解析能力を装備しています。さらに、騒音の測定では音響インテンシティプローブを用いることにより騒音源の探査なども可能です。

メーカー名&設備仕様等

解析システムはブリュエル・ケアー社製の7700型PULSEです。信号波形（25kHz以下）を高速度フーリエ変換（FFT方式）装置で信号波形の実時間分析、周波数分析をし、また、1/24オクターブ以上のオクターブ分析等を高精度、高速度で行います。さらに、本設備に付属する4チャンネルのデータレコーダーにデータを取り込めば、学外で測定したデータの分析、解析も同様に可能です。



光・電子デバイス物性解析システム

使用目的

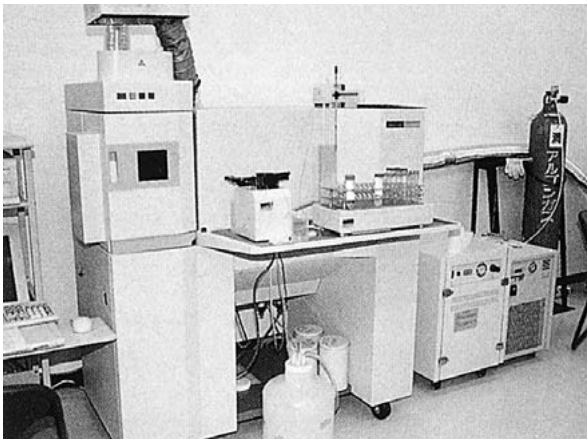
本設備は、各種半導体デバイスの作製から、作製したデバイスの光電特性の評価、それらを用いたアプリケーションの電気的特性評価まで、基礎・応用研究に幅広い利用が可能である。GaAsを基板とする発光ダイオードなどの光デバイスの高湿多湿条件化での性能劣化の原因究明による長寿命化や、レーザ用AlGaAs系多層MOCVD半導体薄膜及びGaAsウエハ基板の光物性の測定による高品質化、さらにXバンドを含むマイクロ波キャビティ及びマイクロストリップラインアンテナなどの特性評価等の重要な課題を解明することを目的としている。

設備の特徴

赤から赤外領域の光スペクトラムアナライザ、赤外の波長測定メインフレーム付波長可変レーザ光源による損失テストと反射光スペクトルの測定、周波数50MHz～20GHz帯におけるQ₀値、共振周波数、Sパラメータのベクトルネットワークアナライザの主要3コンポーネントより構成されているシステム（アジレントテクノロジ社）である。

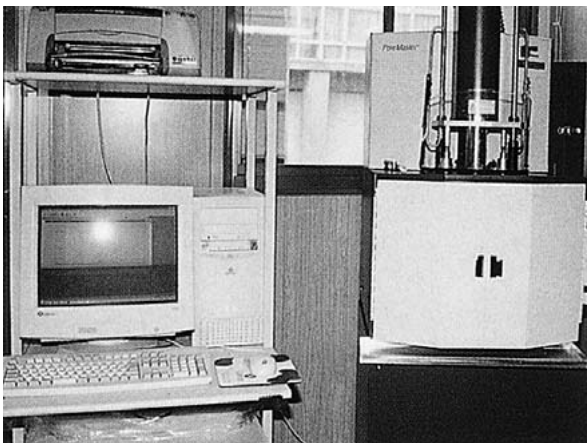
設備の仕様等

- (1) 光スペクトルアナライザは、内蔵校正光源（2種の波長での校正）と大型カラーディスプレイを有し、600～1700nmの波長範囲をカバーしている。分解能帯域幅0.06～10nm、絶対波長精度±0.05nm、波長再現性±0.003nm
- (2) 波長可変レーザモジュールは、1460～1580nmの波長レンジを有し、連続した出力パワーで、かつ反射光の波長測定ができる。波長分解能0.1pm、最大出力パワー+8dBm
- (3) ネットワークアナライザは、フル2ポートエラー補正が可能なSパラメータテストセットが内蔵され、4つのSパラメータが同時に測定でき、各4つのパラメータのスミスチャートが高速に同時に描くことができる。



ICP 発光分光分析装置

メーカー・型式：パーキンエルマー社、Optima3300DV)
使用目的：広範囲にわたる材料や環境中の無機成分分析を目的としている。主成分、副成分、微量成分、さらに超微量成分まで ppm-ppb レベル濃度で分析できる。鉄鋼や非鉄金属合金の成分分析、スラグや土壌成分及び溶出成分の分析、生体中の無機成分分析など極めて広範囲に適用できる強力な元素分析装置である。
設備の特徴：光検出器のコンピューター化によるデータ処理能力の向上、測定方式の工夫による高分析感度、多元素同時分析が可能のため、分析速度が速い。受光部の低ノイズ化により高安定性（相対標準偏差0.5%以下）を有する。データ処理は全てコンピューター化されており、データ処理速度が速い。
設備仕様：測定波長範囲165—766nm、72元素、250波長同時測定可能



全自動細孔分布測定装置

複合材料としてのコンクリートには、打設時の施工性と硬化後の耐久性の向上をめざして、新しい配合材料が用いられています。コンクリートの高性能に向けては、従来の力学特性の評価に加えて、よりミクロな視点から硬化組織の細孔空隙構造を解明する必要があります。
 本装置は、試験体の空隙に水銀を圧入することにより、細孔直径で 4 nm~400 μm までの広範囲の細孔径分布の測定ができます。また、0.1~10 μm の細孔径分布を高精度に測定できる中圧域専用の圧力センサーを組み込んでいるため、コンクリートの水分浸透に深く関わる毛細管空隙を正確に測定できます。試験体は、建設材料のみならず、セラミックスやプラスチックなど他の工業用材料についても測定が可能です。
 さらに、最新の解析ソフトを装備しているため、一般的な細孔径分布や表面積分布だけではなく、素材の特性に関する様々な物性を解析することができます。



CNC 表面あらさ輪郭形状測定機

使用目的
 ●本設備は、種々のサンプルの 2 次元表面粗さ表示、サンプル輪郭形状評価のみならず、3 次元評価解析を行うことのできる高精度触針式表面粗さ・輪郭形状測定機である。用途としては、①教職員の研究開発評価用、②学生の工学実験、卒業研究や特別研究用、並びに③近隣企業の製品評価や研究開発品の評価用などとして活用する。このため、①汎用性、②取り扱いの簡便さ、③耐久性（故障しにくさ）、④手動による操作性などを重視している。

設備の特徴
 ●一台で表面粗さと輪郭形状が測定でき、また表面粗さ輪郭形状解析ソフトウェアを搭載した高精度触針式表面粗さ・輪郭形状測定機。
 ●Z 軸方向の測定範囲は 50mm で、微小な傾斜補正は不要。
 ●アイコンを使用した分かり易い操作ボタンを装備したリモート操作ボックスにより手元で測定機を操作。
 ●万一検出器本体がワークや治具に干渉した場合は自動停止するオペレータや測定機・ワークを保護する衝突安全機能を装備。

メーカー名 & 設備仕様等
 エクストリーム SV-C3000S CNC (株)ミットヨ
 X 1 軸：測定範囲 200mm 分解能 0.05 μm
 輪郭モード 真直精度 2 μm/200mm
 指示精度 ±(1+4L/200) μm
 粗さモード 真直精度 0.5 μm/200mm
 Z 1 軸 (検出部)
 測定範囲 50mm 分解能 0.2 μm
 指示精度 ±(2+4H/100) μm
 (H：水平位置からの測定高さ (mm))
 Z 2 軸 (コラム)
 測定範囲 300mm 分解能 0.05 μm



AFM/STM 装置

使用目的

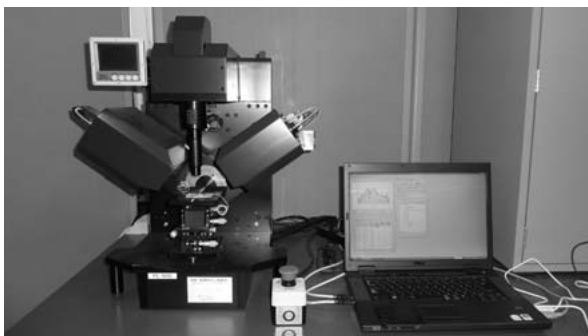
本装置では、材料のナノ構造を原子サイズレベルで観察したり、反対に、原子を1つ1つ操作してボトムアップに分子やクラスタ構造を構築することができる。原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscopy) は、原子間力に基づくため、導電性物質はもちろん、酸化物や有機物などの絶縁物質の原子・分子構造を観察することができる。また、スキャナを交換するだけで、走査トンネル顕微鏡 (Scanning Tunneling Microscopy) の機能も装備でき、導電性物質の表面や吸着物質の表面の電子状態や構造を、探針一試料間のトンネル電流から計測することができる。

設備の特徴

標準では大気中での観察の仕様である。AFM スキャナを用いた場合、探針を DC 電圧と AC 電圧で制御するモードが装備されており、原子間力のほかにも、磁気力、電気力、表面電位などに検出ができる。また、STM スキャナは、大気中のほかに、開放型の電解セルが用意されており、溶液中に浸漬した電極の電位や通電する低電流を高分解能に制御・検出できるポテンショスタットによって、電気化学計測および電解析出によるマニピュレーションができる。

メーカー名・設備の仕様

Agilent 社製・5100 AFM/SPM 顕微鏡システム



分光エリプソメーター

使用目的

バルクや薄膜材料の表面層の光学定数や超薄膜の膜厚 (0.1nm~1000nm) を解析することができる。反射分光法、多入射角方式であり、全自動の制御・解析ソフトウェアによって、高精度な解析が可能である。

設備の特徴

試料台に置ける試料の形状等も比較的自由に選べ、汎用的といえ、位相子挿入回転検光子法により500波長の分光スペクトルを短時間で検出でき、入射角を自動に制御できるため、非常に精度の高い膜厚解析が可能である。

メーカー名・設備の仕様

大塚商会 分光エリプソメーター FE-50Ss



全自動元素分析装置 (CHNS)

使用目的

本装置は、液状もしくは固体状物質中に含有される炭素、水素、窒素、硫黄量を正確かつ迅速に測定でき、二次資源中金属の分離回収技術や機能性材料の新規合成技術の開発など、反応プロセスを開発する上で不可欠である反応機構の解明や生成物の特性評価を目的としたものである。これらはクリーン燃料製造のための高精度脱硫技術の開発や、炭化水素系廃棄物の利用 (高硫黄含有廃棄物の有用化) など、エネルギー資源分野における課題解決を目的とした研究にも利用可能である。

設備の特徴

スズ箔の閃光燃焼を利用した1800℃以上の高温と、酸化触媒である EA-6000により、測定試料を完全に酸化させ、CO₂、H₂O、SO₂ガスに変換する。さらに、還元銅により窒素酸化物を N₂ガスに還元したものをガス制御部で混合され、拡散・均一化される。これを分離カラムに流し、TCD (熱伝導度) 検出器を用いたフロントクロマトグラムにより、試料中の炭素、水素、窒素、硫黄をそれぞれ同時に定量することができる。

メーカー名・設備仕様

パーキンエルマー社製 全自動元素分析装置 2400II 一式

- (1) サンプル量 0—500mg、測定時間 8 min、分析再現精度 ±0.2%以内
- (2) 試料導入：落下方式 (オートサンプラー自動導入、最大60検体)
- (3) 燃焼方式：純酸素中の静的燃焼、炉温度：100—1100℃
- (4) 測定方式：フロントクロマトグラフ (カラム分離方式)
- (5) 検出器：熱伝導度検出器 (TCD)
- (6) キャリアガス：高純度 He、燃焼ガス：高純度酸素
- (7) 装置は燃焼部、ガス制御部、分離部、検出部の4つの部分から成る

主要設備紹介

(各学科等)

	装 置 名	設 置 場 所	頁
機 械 工 学 科	立形マシニングセンタ 真円度測定機 振動実験システム 熱流体可視化装置 フロア型万能試験機	実習工場 実習工場 材料物性実験室 熱機関実験室 材料力学実験室	50～51
電 気 情 報 工 学 科	RF マグネトロンスパッタ装置 スペクトラムアナライザ 電波暗室 (Xバンド帯コンパクトレンジ) コンピュータ室	材料・物性実験室(1) 情報・制御実験室(1) 電波光学実験室 I コンピュータ室	52
自 然 科 学 系	放射線計測装置一式 卓上型単結晶育成装置	物理実験室 応物実験室	53
物 質 工 学 科	高機能X線回折分析装置 走査型電子顕微鏡 ガスクロマトグラフ付き質量分析装置 熱天秤示差熱分析&熱膨張計 微生物用ファーメンター 高速液体クロマトグラフィー 核磁気共鳴スペクトル測定装置 (NMR) 赤外線吸収スペクトル 光反応装置 イオンクロマトグラフィー	機器分析室 電子顕微鏡室 構造解析室 構造解析室 生物工学実験室 構造解析室 X線実験室 構造解析室 化学工学実験室 構造解析室	54～55
環 境 都 市 工 学 科	可変傾斜水路 コンピュータ制御構造物万能試験機 ビルドインチャンバー 原子吸光光度計 全有機炭素計 イオンクロマトグラフ分析システム 蒸発光散乱検出システム 紫外可視分光光度計 圧密試験機 振動三軸圧縮試験機 一面せん断試験機	水利実験室 コンクリート構造実験室 コンクリート構造実験室 衛生工学実験室 衛生工学実験室 衛生工学実験室 衛生工学実験室 衛生工学実験室 地盤工学実験室 地盤工学実験室 地盤工学実験室	56～57



立形マシニングセンタ

- V33i(牧野フライス)、650×450×350、300~30000 rpm
- 工作物の取付替えなしに、面削りや穴あけを始めとする、多種類の加工をおこないます。



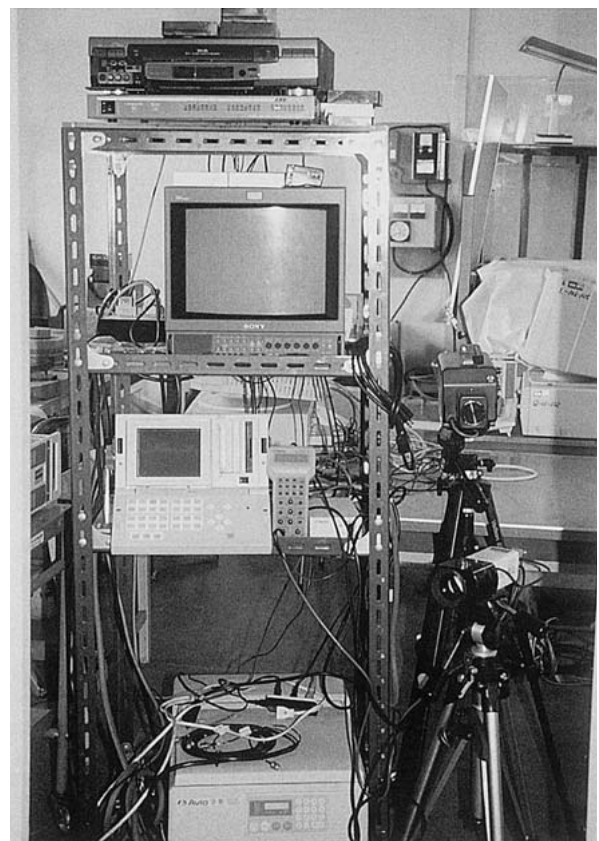
真円度測定機

- ラウンドテスト RA-7 (ミットヨ)
- 円筒形の製品について、真円度、切欠き真円度、同軸度、直角度、平行度などの測定をおこないます。



振動実験システム

加振器；測定周波数範囲 DC~100kHz、加振力15N
恒温層；温度範囲 -40~200℃
計測装置；FFT方式振動解析装置
機械の材料や部品の温度を一定にして、材料や部品を加振し、振動特性例えば伝達関数、その周波数分析、共振特性、減衰特性などの測定ができる。
また、騒音計を用いて騒音についても同様の測定ができる。



熱流体可視化装置

赤外線熱画像(TVS-8200)および可視画像装置からなり、被測定物のサーモグラフィによる非接触温度測定と可視画像解析装置による可視化測定が可能。



フロア型万能試験機

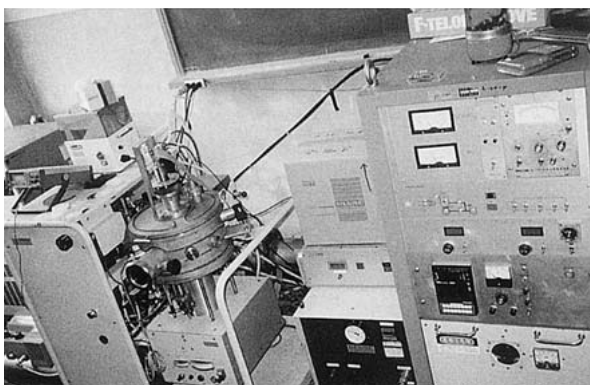
規格：最大荷重 $\pm 100\text{kN}$
試験速度範囲 $0.0005\sim 1000\text{mm/min}$

- 各種材料の引張試験・圧縮試験・3点曲げ試験が可能であり、伸び計およびデータ処理ソフトウェア使用により、正確な荷重-伸び曲線がデジタルデータとして保存可能である。

その他の装置リスト

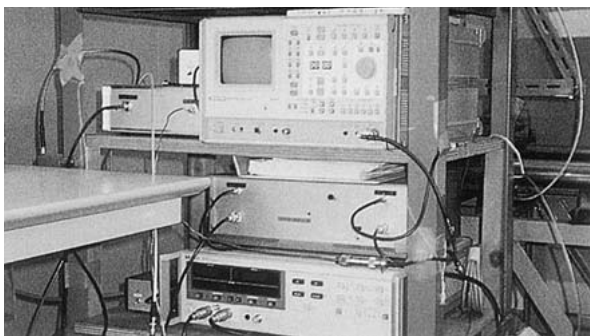
〈精密加工・精密測定室〉

- ・工具テーブラップ装置 MH-100L(三信商工社製)
- ・試験片研磨装置 ML-180(マルトー社製)
(定盤径： $\phi 200\text{mm}$)
- ・面粗さ計 タリステップI型(ランクテラーホブソン社製)
(測定範囲： $10\mu\text{m}\sim 1\text{nm}$)
- ・面粗さ計 タリサーフIV型(ランクテラーホブソン社製)
(測定範囲： $100\mu\text{m}\sim 10\text{nm}$)



RF マグネトロンスパッタ装置

半導体、金属、酸化物、超伝導体等の各種薄膜を作製できる。13.56MHz の最大500W の高周波水晶発振式電源を用いて、ナノメートルの膜厚の各種薄膜を制御よく作製できる。クライオポンプで 10^{-8} Torr 以下まで真空排気して、その後高純度アルゴンガスを導入してターゲット表面をスパッタし、基板表面に薄膜を堆積する。

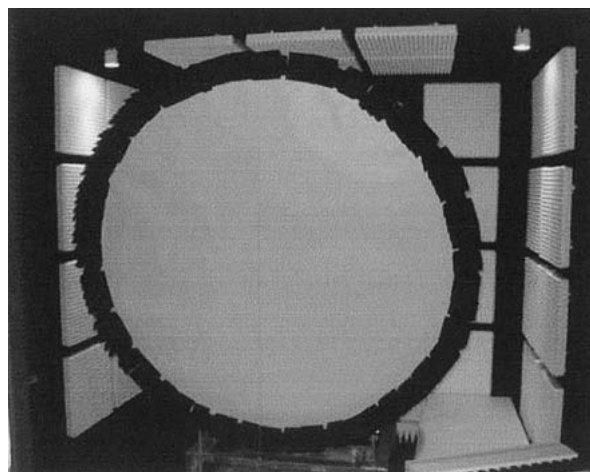


スペクトラムアナライザ

100KHz~20GHz の広い周波数帯域をカバーし、マイクロ・プロセッサによってインテリジェント化された電磁波計測用のスペクトラムアナライザ。周波数スパン精度：± 5 %、中心周波数表示分解能：最高 1 KHz、ダイナミックレンジ：80dB(10dB/div の時)、表示モード：LOG/LINEAR、GP-IB 内蔵。

ネットワークアナライザ

- 50MHz~20GHz、S パラメータ
- マイクロ波キャビティやマイクロストリップラインアンテナ等の特性評価



電波暗室(Xバンド帯コンパクトレンジ)

電磁シールドルーム(電磁界遮蔽率：80dB 以上、電源線遮蔽率：100dB 以上)の内側に高性能のピラミッド形電波吸収体を固定したもので、その室内最小寸法は5.5m×2.9m×2.5m である。本電波暗室の長手方向の壁面には直径1.8mφのパラボラアンテナが設置されており、小型アンテナの放射特性評価が可能なコンパクトレンジを構成している。



コンピュータ室

48台のパソコンを配置。OS は WindowsXP と CentOS (Linux) のデュアルブート。講義の演習や実験実習、卒業研究の資料作成などに利用する。

波長可変レーザ光源と光スペクトラムアナライザ

- 600~1700nm 大型 LCD カラーディスプレイ
- 光デバイス特性の測定装置



放射線計測装置一式 [ALOKA TCS-171、TCS-352、THD-4211]

バックグラウンドから $30\mu\text{Sv/h}$ の γ 線検出装置として、 γ 線シンチレーションサーベイメータ(TCS-171)を4台保有している。また α 線・ β 線シンチレーションサーベイメータとして(TCS-352)を1台保有しており、 α 線・ β 線汚染の同時検出に最適である。他に入門者用の研修セットとしてGM計数装置(HD-4121)も5台使用可能である。



卓上型単結晶育成装置 [NEC Machinery]

浮遊帯域溶融(Floating Zone; FZ)法による単結晶育成装置である。ハロゲンランプと双楕円反射鏡による加熱方式を採用し、 $2,100^{\circ}\text{C}$ まで温度を上昇できる。この方法では、原理的に不純物の存在を回避でき、人工宝石、一般酸化物、酸化物超伝導材料、磁性マンガナイト等の高品質な単結晶育成が可能である。

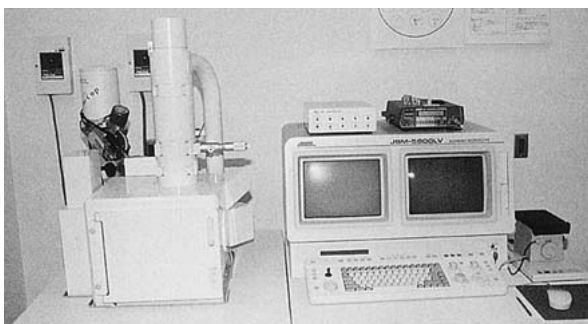


高機能 X 線回折分析装置

メーカー：株式会社リガク

規格：SmartLab-M

本装置は、光学系切り換えによる多様な X 線回折分析が可能であり、①集中光学系による多結晶試料測定、②多層膜ミラーを用いた平行ビーム光学系による薄膜試料測定、③高分解能平行ビーム光学系による単結晶試料や膜厚測定、④透過小角散乱光学系によるナノ材料の評価、⑤微小部光学系による微小・微量測定、⑥インプレーン光学系による極薄膜測定や深さ方向分析など、先端材料の特性評価に必要な機能の殆どを装備している。



走査型電子顕微鏡

メーカー：日本電子 規格：JSM 5800LV

物質の微細構造や微小物質の形状を観察することができる。試料サイズはφ200mmまで、倍率は×18～300,000で観察可能。各種オート機能、メニュー方式のマウスコントロールなどにより簡単に操作できる。また、エネルギー分散型 X 線分析装置を用いて微小部分の元素分析を行なうことができる。



ガスクロマトグラフ付き質量分析装置

メーカー：島津製作所 型式：PARUM 2

使用目的：資料溶液中に含まれる有機成分を本体内で分離精製し、それを真空中でイオン化することによって、その分子量を知ることができる。非常に高感度であり、極微量の物質でも検知が可能である。また、溶媒に溶かすことによって分解するものについては、溶媒を用いない方法にて測定することも可能。



熱天秤示差熱分析(①)

TG-DTA2000S

マックスサイエンス株式会社

物質の定速加熱に伴う、重量変化と吸発熱の程度を測定し、その物質の加熱に伴う変化と反応などを調べることが可能(室温～1500℃)

熱膨張計(②)

TD-5000S

マックスサイエンス株式会社

物質の定速加熱に伴う、固体材料の膨張と収縮の程度を測定し、その物質の加熱に伴う寸法の変化を基に熱物性を調べることが可能。(室温～1500℃)



微生物用ファーメンター

メーカー：東京理化工機株式会社

規格：MBF-250M

最大仕込み量 2 リットルの微生物培養装置。攪拌翼が 2 つ、じゃま板が 4 つ付いている。攪拌回転数は 80～800rpm。ジャケット方式により培養液の温度コントロールを 5℃～60℃まで行うことができる。細菌、放線菌、真菌などの微生物の培養試験および生産物の調整に用いられる。

高速液体クロマトグラフィー (HPLC)

メーカー：日立 (3 台)

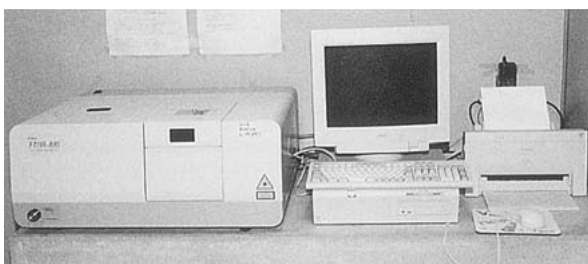
規格：ポンプ L-6000、検出器 L-4000 他

分子量や極性、熱安定性、揮発性に関わらず広範囲の化合物に対して、これを含む溶液試料をカラムに高圧をかけて通すことにより、短時間かつ高精度で分析できる。



核磁気共鳴スペクトル測定装置(NMR)

使用目的：主に極微量の複雑な有機化合物の構造の決定に用いる。水素原子核をはじめとして様々な原子の核の強磁場中での電磁波の吸収を観測し、その吸収波形からその原子の周りの環境を知ることが出来る。
 メーカー、形式名：ブルカー・バイオスピン社製 デジタルNMR AVANCE III 400
 設備仕様：400MHz UltraShieldPlus 型超伝導電磁石、5 mm 多核 ($^1\text{H}/^{19}\text{F}$ 、 $^{31}\text{P}-^{15}\text{N}$) プローブ、測定温度域 $-150^\circ\text{C}\sim+150^\circ\text{C}$



赤外線吸収スペクトル

メーカー：日本分光 規格：FT-IR-610
 分子の持つ伸縮振動、変角振動エネルギーに相当する赤外線吸収スペクトルを測定することにより官能基や環構造、多重結合の存在など分子構造に関する知見が得られる。また、既知のスペクトルと比較することにより物質の同定や確認にも用いられる。



光反応装置

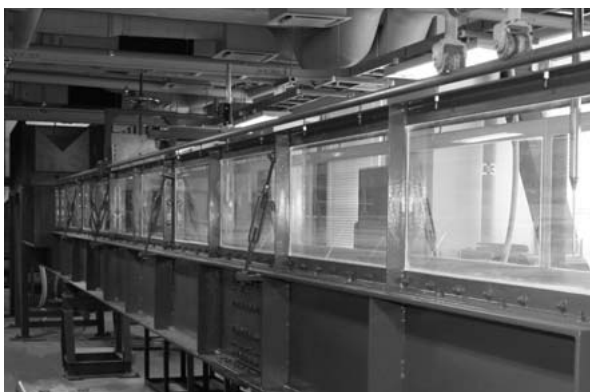
規：特注品
 メーカー：(株)日本フォトサイエンス
 特徴：本装置は、液相反応を対象とした回分式循環型光反応装置でミニプラントの規模である。循環部分はテフロン製のパイプおよびポンプを用いており、対薬品性にも優れている。光源には殺菌灯などの各種紫外線ランプが利用できる。



イオンクロマトグラフィー

メーカー：米国ダイオネクス社
 規格：ICS-2000 (溶離液ジェネレータ付) + ICS-1500
 種々の溶液中含有されるハロゲンや低級脂肪酸を含む無機陰イオンを中心として、アンモニアやアミン、遷移金属等のイオン種の同定や定量が高精度かつ迅速にできる。本設備は溶離液ジェネレータと電気透析型サプレッサを装備しており、カラム分離後の各イオンの定量値の信頼性が高く、極めて良好な再現性が得られる。

■水理実験室



可変傾斜水路

大型貯水槽と直結し、路床勾配を任意に設定可能な水路長10mの実験水路である。各種模型実験から実河川・水路を再現し、流れの構造や流体の力学特性を解析する。

■コンクリート構造実験室



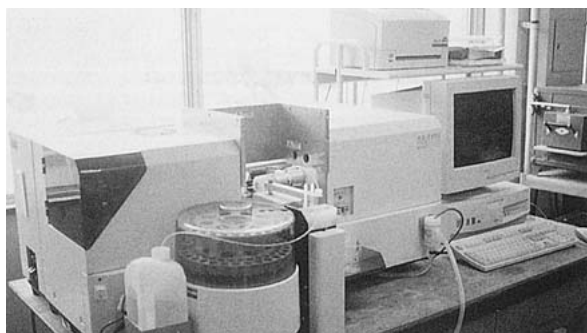
コンピュータ制御構造物万能試験機

コンクリートの材料試験のみならず大型の鉄筋コンクリート梁の荷重実験も行うことができる。コンピュータによる荷重制御方式を採用した材料試験機です。最大荷重は2000kNで、各種建設材料を用いた構造物の強度試験が可能です。

ビルドインチャンバー(環境試験装置)

幅2m、長さ4、高さ2mの室内空間を設定条件通りの温度、湿度に保つことができる。温度は-10~+80℃の範囲、湿度は温度により設定可能な範囲が変わるが、20%~95%の範囲で設定できる。定値運転の他、プログラム運転も可能である。

■衛生工学実験室



原子吸光度計

水溶液中に含まれる金属などのプラスイオン量を精密に測定する。測定時間は数分で、大抵のイオンは定量可能。



全有機炭素計

試料中に含まれる有機物中の炭素の量を測定する。全炭素量と無機態炭素量を測定し、その差から有機態炭素を求める。試料は水溶液と固体の両方に対応可能である。一検体15分程度で十分な精度で測定できる。



イオンクロマトグラフ分析システム

一度の注入で、水溶液中の陰イオンと陽イオンを同時に分析するシステムである。一台のオートサンプラーで、2流路に同時に試料を注入し、また、電気伝導度検出器、UV-VIS検出器で2流路同時モニタが可能である。1検体30分程度でppb~ppmレベルの高感度分析が可能である。データ解析はLCワークステーションで行う。



蒸発光散乱検出システム

蒸発光散乱検出は、カラムから溶出した溶離液を蒸発させることで目的化合物を微粒化し、その散乱光を測定する方法である。低沸点化合物を除き、吸光度検出器で検出できない化合物（炭水化物、アルコール、脂質、脂肪酸など）の分析が可能である。オートサンブラにより自動分析が可能なシステムとなっている。データ解析はLCワークステーションで行う。



紫外可視分光光度計

試料を透過した光の量から得られる吸光度が、試料中の吸光物質の濃度に比例することから、定量分析の重要な道具として便利に用いられる。有機・無機化合物分析やDNAや酵素などの生化学試料、光学材料の特性測定などさまざまな分野に利用可能な分析機器である。

その他の装置リスト

■水理実験室

造波装置
固定開水路

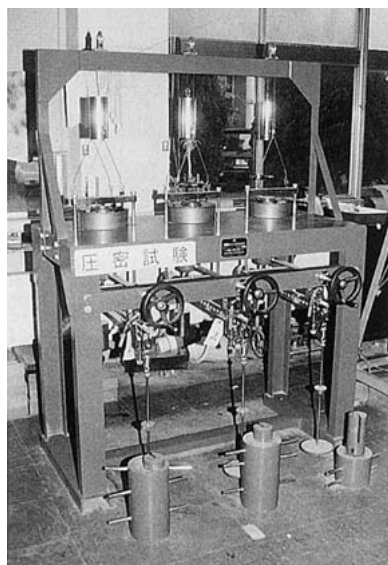
■地盤工学実験室

電動型一軸圧縮試験機
変水位透水試験装置
全自動繰返し一面せん断試験装置

■コンクリート構造実験室

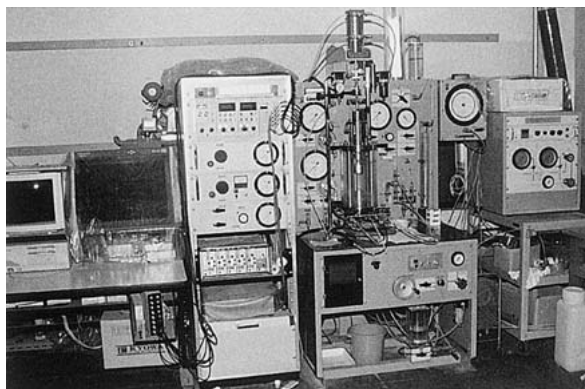
急速塩化物透過試験装置
疲労試験装置

■地盤工学実験室



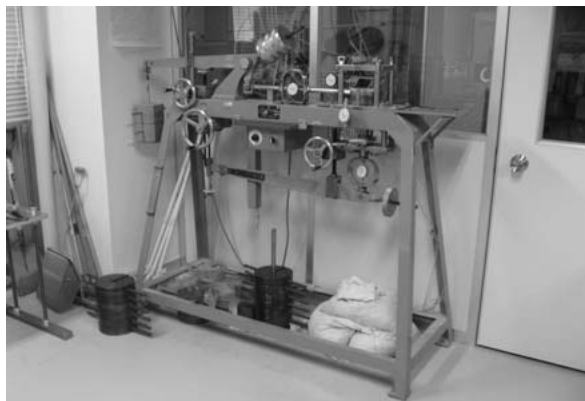
圧密試験機

地盤から採取した試料に荷重を段階的に加え、排水を許しながら圧密し、圧縮性と圧密速度に関する定数を定め、地盤の圧密沈下量や沈下時間を推定する。



振動三軸圧縮試験機

供試体の軸方向に一樣振幅の繰返し荷重を非排水条件下で作用させる試験機で、砂質土の液状化予測やあらゆる土の動的な強度特性を検討する。



一面せん断試験機

上下に分かれたせん断箱に試料をセットし、一定の垂直応力の下、一つのせん断面に沿って強制的にせん断してせん断抵抗を調べる。基礎の支持力や斜面の安定問題を検討する。



外部資金受入制度の概要 施設概要&アクセス

外部資金受入制度の概要

	共 同 研 究	受 託 研 究	寄 附 金
内 容	<p>秋田高専が研究者（教員）と研究施設を提供し、企業等から研究者と研究経費等を受け入れ、双方の研究者が協力して共通の課題を研究します。また、高専の研究者が企業に出向き、企業の研究施設を利用して行う場合もあります。</p>	<p>秋田高専が、企業等からの委託を受けての特定の課題を研究します。なお、研究に要する経費は委託者の負担となります。</p>	<p>秋田高専が企業等から学術研究の奨励や教育の振興を目的に寄付金を受け入れる制度で、寄付者は研究目的や教員を指定できます。</p>
仕 組 み	<p style="text-align: center;">企業等</p> <p style="text-align: center;">秋田高専</p>	<p style="text-align: center;">企業等</p> <p style="text-align: center;">秋田高専</p>	<p style="text-align: center;">企業等</p> <p style="text-align: center;">秋田高専</p>

問い合わせ先 秋田工業高等専門学校企画室
 〒011-8511 秋田市飯島文京町1番1号
 TEL018-847-6106 FAX018-857-3191
 E-mail : kikaku@akita-nct.jp

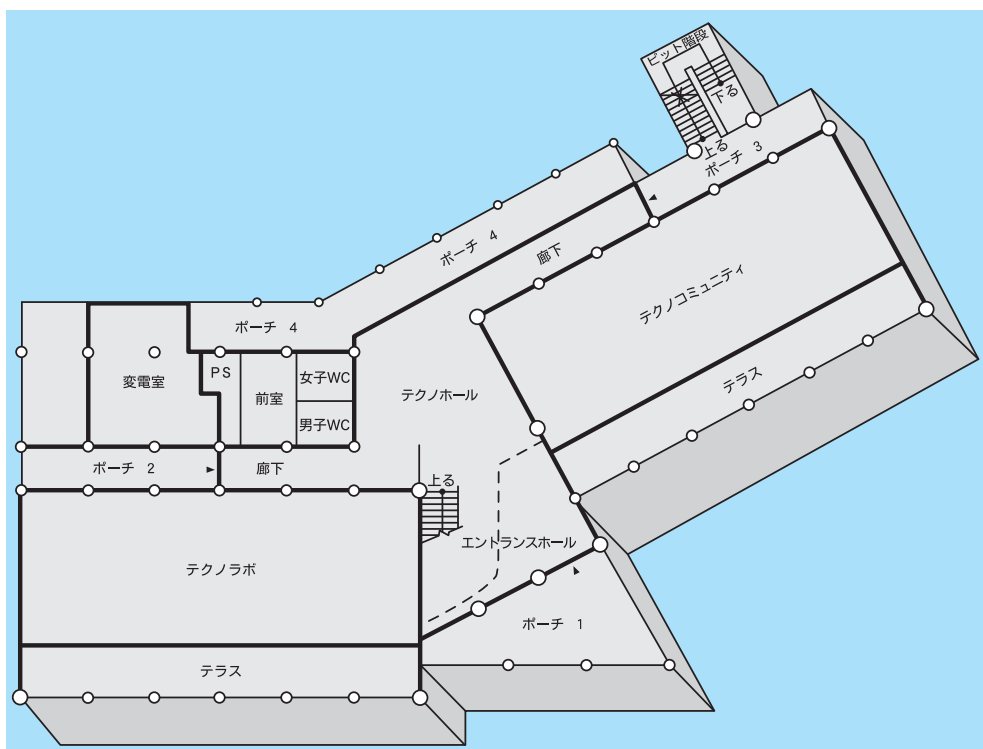
施設概要



(科学技術教育棟)

地域共同テクノセンターは、テクノコミュニティとテクノラボの2室から成り、科学技術教育棟の1階に開設されています。前者は主に民間等からの技術相談や研修、交流を図る場として、後者は本校教員陣と民間等との研究者が共同して技術開発を行う実験研究の場としてそれぞれ設けられています。

本テクノセンターは、本校教員、学生、地域技術者の三者の交流、研鑽の場となり、新しい技術の芽を育て、新産業の展開にまで結びつけられることが期待されています。



(1階)

学校所在地略図

ACCESS TO COLLEGE



秋田市周辺からのアクセス

- 土崎駅→徒歩**
土崎駅 徒歩 約25分 ▶ 本校
- 秋田駅→バス**
 - 土崎線 (新国道経由・寺内経由) 秋田駅 ▶ バス 約30分 ▶ 飯島コミュニティセンター入口 ▶ 徒歩 約10分 ▶ 本校
 - 五城目線 ○追分線
 - 組合病院線 (新国道土崎経由) 秋田駅 ▶ バス 約30分 ▶ 高専前 ▶ 徒歩 約5分 ▶ 本校
- 秋田駅→タクシー** 秋田駅 ▶ 約30分 ▶ 本校
- 土崎駅→タクシー** 土崎駅 ▶ 約10分 ▶ 本校
- 秋田空港→タクシー** 秋田空港 ▶ 約40分 ▶ 本校

秋田県外からのアクセス

●鉄道			秋田駅	
札幌	室蘭本線経由	函館		所要時間: 8時間28分
仙台	津軽海峡線	青森		所要時間(最短): 2時間10分
東京	秋田新幹線	秋田新幹線		所要時間(最短): 3時間49分
上野	羽越本線経由(寝台)	秋田		所要時間: 9時間2分
大阪	羽越本線経由(寝台)	秋田		所要時間: 11時間41分

●高速バス		
新宿	フローラ号	所要時間: 8時間30分
仙台	仙秋号	所要時間: 3時間50分

●高速道路					
川口J.C.T.	東北縦貫自動車道	北上J.C.T.	秋田自動車道	秋田北I.C.	秋田高専
約5時間50分 約1時間35分 8分(車)					



秋田新幹線「こまち」 Akita Shinkansen KOMACHI



●空港		
新千歳空港	所要時間: 55分	秋田空港
羽田空港	所要時間: 1時間5分	
中部国際空港	所要時間: 1時間25分	
伊丹空港	所要時間: 1時間20分	
ソウル	所要時間: 2時間25分	



秋田高専 研究シーズ集 2011

発行◎平成23年9月

発行者◎秋田工業高等専門学校

印刷◎秋田活版印刷(株) TEL018-888-3500
