専攻科特別研究教授要項

環境システム工学専攻

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
野坂　肇	電極重量のその場測定装置の改良	以前，通電したままで電極重量の測定が可能となる装置を考案し，表面状態の変化にともなって浮力が変化することなどの知見を得た。しかし，周囲の温度変化の影響が大きく，長時間の連続測定は困難であった。そこで，より精度の高い測定ができるよう装置を改良し，工業用電極の挙動の解析を推進する。	
	鉛をベースとする新しいアノード材の開発	亜鉛電解採取用のアノードとして鉛－銀合金が使用されるようになってから，種々の改良が試みられてきたが，鉛－銀合金に代わる優れた合金はいまだに見出されていない。本研究では単なる金属元素の合金化による改質ではなく，鉛をベースとするバルク金属ガラスの開発を試みる。	1
上松　仁	産業上有用な酵素の微生物からの探索研究	産業上有用な酸化酵素，セルラーゼなどの酵素の探索を土壌中に生育する微生物（細菌，放線菌，真菌）から行う。酵素の諸性質を明らかにして産業上の有効利用を考える。	
	ビオラセイン生産菌 Massilia sp. BS-1株のクオーラム・センシング機構の解明	Massilia sp. BS-1株がビオラセイン生産を誘導するために生産するクオーラム・センシングに関わる物質（AI）を特定して単離精製して化学構造を明らかにする。更にクオーラム・センシングにおける役割を明らかにする。	2
伊藤浩之	植物のデンプン生合成酵素の機能改変	植物の作り出すデンプンは我々のカロリー源であると同時に，種々の産業における原材料でもある。本研究では，デンプン生合成関連酵素を題材に，植物酵素タンパク質ならびに遺伝子の基本的な取り扱いから，遺伝子変異による機能改変，改変遺伝子の発現などを通して，生物生産性向上への高度な酵素利用を試みる。	
	微生物由来糖質代謝酵素の探索と機能解明	種々の環境より糖質資化性菌をスクリーニングする。デンプン，デキストラン，マンナン，ローカストビーンガムなどの多糖を糖質とし，例えばアルカリ環境下や高温環境下で生育可能な菌の分離を試みる。また，その糖質代謝酵素を単離し，酵素特性を明らかにするとともに，新規糖質合成への利用を考える。	3

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
佐藤恒之	ＣＶＤによる機能性多孔膜の合成	ＣＶＤによる多孔性基板への薄膜合成に関する研究を行うにあたり，ＣＶＤ理論の把握，関連研究事例の探索のために既往の文献による指導を行う。そののち，実験装置の設計，実験装置の製造，をへて成膜実験を行う。得られた結果より，現象の速度論解析ならびに機器分析による膜性状の分析を実施し，合成プロセスの妥当性を実験的に検討する。またプロセスの最適化なども行う。	4
	ゼオライトの多機能化プロセス	ゼオライトは現在，石油化学分野における触媒として重要である。本研究ではゼオライトの有する規則多孔性に注目し，選択的ガス分離能の向上を図り，将来の水素利用技術に結び付けたい。研究では，ガス分離無機膜の現状やゼオライトの性質を文献調査により把握し，次に溶解プロセスなどによるゼオライトの多機能化実験を行う。溶解現象を速度論的に解析するとともに，実験結果の理論的裏付けを行う。	
西野智路	色素増感太陽電池作成に関する研究	色素増感太陽電池作成の要素技術となる酸化チタン膜，白金触媒膜，増感色素，そして電解液などの組成や調製方法による違いが光電変換効率におよぼす影響について検討する。とくに酸化チタン膜や白金触媒膜について原料組成や調製方法，微細構造などを最適化し，色素増感太陽電池の高効率化を目的とする。	
	酸化物セラミックス微粒子の調製に関する研究	酸化物セラミックスを微小化することで新たな機能性を付与することを目指す。とくに液相合成法を用いて原料や添加物の組成や濃度，反応条件などを制御し，目的とするデバイスに最適な形状，構造そして機能を有する微粒子調製法の確立を目的とする。また，反応過程を詳細に追跡して反応機構ついて検討する。	5
丸山耕一	無機・高分子材料の電磁気的・機械的機能性に関する研究	無機材料，高分子材料，複合材料を，乾式法，湿式法により合成し，薄膜や超薄膜の，磁性，誘電性などの材料物性を，光学的手法などを用いて評価・制御する。計測システムの構築や，解析法の開発，シミュレーションの検討も行う。学内外との共同研究を予定する。電子産業，ロボット産業分野の技術開発を目標とする。	6
	無機・高分子材料の化学的・生体的機能性に関する研究	無機材料，高分子材料，複合材料を，乾式法，湿式法により合成し，薄膜や超薄膜の，電極反応，化学的安定性，イオン交換性などの生体化学的な材料特性を，電気化学的な手法，ナノプローブ法などを用いて評価・制御する。学内外との共同研究を予定する。電子産業，医療産業分野の技術開発を目標とする。	6

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
横山保夫	サマリウム２価化学種の還元能を利用した新規有機合成反応の開発	サマリウム２価化学種の還元能を利用した有機合成反応を実験で実証しながら開発する。実験操作，研究の進め方に対する指導の他に，実験を行うために必要な論文の読解も指導する。	7
	新規反応を利用した有機フッ素化合物の高効率合成法の開発	分子内にフッ素原子を一つ以上有する化合物の新しい合成法を実験で実証しながら開発する。実験操作，研究の進め方に対する指導の他に，実験を行うために必要な論文の読解も指導する。	
榊　秀次郎	酵素・合成高分子複合材料の創成	酵素は極めて高い基質選択性を有し高効率で反応するが，熱や有機溶剤により容易に変性してしまうため，フィルム化や繊維化が困難である。そこで本テーマでは，タンパク質分解酵素（プロテアーゼ）と機能性高分子を複合化し，アレルゲン等の有害物質を分解除去可能な酵素・合成高分子複合材料の創成を目指す。 本研究を通じて，合成あるいは生体高分子の合成や評価の知識・技術を習得する。	8
	高感度測定可能な酵素標識抗体	酵素を化学的に抗体に修飾した酵素標識抗体は，疾患検査や癌の検出の際に広く用いられているが，疾患の早期発見のため更なる高感度化が求められている。そこで，本テーマでは，抗体１分子に数十～数百の酵素が化学結合し，且つ，親水性を有する酵素標識抗体の合成を目指す。本研究を通じて，高分子合成の合成あるいはタンパク質の化学修飾の手法やその評価法などの知識・技術を習得する。	8
野中利瀬弘	金属二次資源からの有価金属の高効率分離プロセスの開発	バナジウムや亜鉛などの希少金属，ベースメタルを含有する金属二次資源について，塩化反応や炭素還元反応を併用した有用金属分離プロセスの開発を行う。当該研究では，対象の化学形態と挙動から反応機構を解明し，速度論的な解析を経て最適な反応条件を見出し，分離プロセスの設計に必要なパラメータを得る。	9
	液相法を利用した無機材料の高純度・高機能化プロセスの開発	種々の共存元素を含む含金属廃液は，有用金属を高濃度で含有しているにも関わらず，その多様な組成のため，沈殿処理を経て産業廃棄物として排出されているのが現状である。当該研究では，液相還元反応を利用し，共存元素の分離による精製と，対象金属の微粒子化・形態制御を可能とするプロセスの開発を行う。	9
鈴木祥子	希土類金属イオンの反応性を利用した新規有機合成反応の開発	希土類金属イオンの反応性を利用した有機合成反応について，実際に実験を行いながら高効率反応の開発を目指す。実験操作，研究の進め方に対する指導の他，研究を推進するために必要な論文の読解及び，学会等での発表についても指導を行う。	
	新規反応を利用した光学活性有機化合物の高効率合成法の開発	分子内に不斉炭素を一つ以上有する化合物の新しい合成法について，実際に実験を行いながら，高効率且つ高立体選択的な反応の開発を目指す。実験操作，研究の進め方に対する指導の他に，研究を推進するために必要な論文の読解及び，学会等での発表についても指導を行う。	10

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
桜田良治	短繊維を混入した再生コンクリートの強度特性	生コンクリートの造粒処理による再生骨材を全量用いた再生コンクリートに，短繊維材料を混入した場合の強度特性を調べるとともに，この再生コンクリートの鉄筋コンクリート構造用部材への適用性について明らかにする。	11
	コンクリートの造粒処理による再生粗骨材の有効利用に関する研究	戻りコンクリートを造粒処理して回収した再生粗骨材のコンクリート用骨材としての基本特性を調べるとともに，これを普通骨材と混合使用した鉄筋コンクリート梁のせん断破壊挙動と終局限界状態でのせん断耐力の評価を試みる。	11
佐藤悟	東日本における降雨時系列の特徴とその変化について	近年の異常気象は，様々な自然事象の変化として現れている。特に河川管理における洪水解析は，降雨現象と密接に関わるため，これまでの解析手法の見直しが求められている。ここでは秋田県内を主な中心としたアメダスデータから特に降雨を取り上げ，現在までの時系列の推移についてその特徴を検討する。	12
	LANDSAT画像データ解析による地表面情報の評価について	衛星LANDSATから送られる画像データを利用し，地表面の植生や改変の状況，温度分布や積雪面の変化などについて，身近なＰＣを用いた解析を行い，その有用性と問題点について検討する。	
金主鉉	カルシウム籾殻炭を利用した高濃度含リン地下水からのリン回収	八郎湖の方上地区では，2 mg/ Lを超える高濃度リンが湧出して富栄養化の一因として考えられている。そこで本研究では，高濃度含リン地下水を起源とするリン湧出に対する負荷削減対策としてカルシウム籾殻炭を利用したリン酸イオンの選択的除去回収方法について着目し，実用的なリン回収プロセスを開発する。	13
	生物応答による秋田県内水環境の生態毒性評価について	秋田県内の一級河川および八郎湖，田沢湖のような富栄養湖，酸性湖を対象に現状の水質が健全な生態系の維持に適しているかについて，水生生物の生物応答による生態影響を評価するWET法（Whole Effluent Toxicity）を用いて評価する。WET法に基づく藻類生長阻害試験，ミジンコ繁殖試験，胚・仔魚期短期毒性試験を実施することで秋田県内の水環境における生態毒性を評価し，さらにその影響要因を明らかにする。	

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
井上　誠	生活環境計画設計に関する研究	建築，街路・公園緑地・ランドスケープ，キャンパスマスタープラン，まちづくりに至る生活環境計画設計の研究を行う。生活環境と利用者のそれぞれに係る事項とその関係性を定量的，定性的に解析する。研究手法としてシミュレーションを用いる場合もある。	14
	環境計画設計支援システムに関する研究	計算知能的アプローチによって多目的に定量的かつ定性的に環境計画設計を最適化する計画支援システムの研究を行う。テーマによっては，CAD・BIM/CIM等との連携，計画設計方法に関する事項も含まれる場合がある。	
寺本尚史	地震発生時における地震動と構造物の被害に関する研究	2011年の東日本大震災を始めとする巨大地震の発生や，地震動の観測機器の整備が充実してきていることを背景に，地震発生時の構造物の被害に関する調査・研究が精力的に行われ，新たな知見も多く得られている。本研究では，そうした近年の研究成果を基に，地震動と構造物の被害に関する検討を行う。	15
	地震発生時における地震・津波防災に関する研究	2011年の東日本大震災では，津波被害を始めとする二次的な被害が多く発生し主に東北太平洋沿岸の地域に甚大な被害を与えている。本研究では，こうした被害を抑制するために行われている，ハード・ソフト両面を含む多様な対策について，既往のこれまでの調査・研究結果を基に，地震防災のための有効な対策について検討を行う。	
長谷川　裕　修	都市交通システムとしてのコミュニティサイクルの可能性	近年，都市部を中心として自転車の共同利用（CC，コミュニティサイクル）事業が展開されつつある。CCは都市部における新しい公共交通サービスとしての期待がかかるが，その利用動態や特性の把握は十分でない。そこで本研究では，ICカードを通じて収集されたCCの利用履歴データを用いて，１）データマイニングアプローチによるCC利用動態の把握を試み，２）都市交通システムとしてのCCの可能性を検討する。	16
	交通関連ビッグデータからの知識発見に関する研究	近年，増大し続ける交通関連ビッグデータの有効活用が求められている。そこで本研究では，交通関連ビッグデータにデータマイニングによる知識発見プロセスを適用し，マーケティング・政策立案等における意志決定に有用な知識を発掘することを目的として研究を行う。	
増田周平	河川・湖沼域における亜酸化窒素のindirect emissionの排出係数に関する検討	現場で採取した水質・ガスを分析・解析することで，亜酸化窒素のindirect emission に関する新たな知見を得る。日常的なディスカッション，学会発表などを通して理解を深める。	18
	下水処理場における温室効果ガスの発生量の定量化及び削減手法の開発	現場で採取した水質・ガスを分析・解析することで，下水処理場における温室効果ガスの発生特性に関する新たな知見を得る。日常的なディスカッション，学会発表などを通して理解を深める。	18

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
山添誠隆	堤体内湿潤線の予測	軟弱地盤上に建設された河川堤防の地震時破堤の要因の一つに，堤体内に停留した地下水で飽和された堤体下部の液状化がある。本研究では，浸透流解析により降雨等が堤体内湿潤線の変動に及ぼす影響を検討し，堤体内の水収支や停留する水位の条件について検討する。	
	泥炭地盤の長期沈下挙動	泥炭地盤上に建設された構造物の共用後の維持管理に大きな影響を及ぼす長期残留沈下の予測を最終目標に，今年度は定ひずみ圧密試験装置を用いて泥炭のひずみ速度依存性を検討し，泥炭の長期沈下特性について検討・考察を加える。	
谷本真祐	住民の地域イメージと生活環境評価に関する研究	住民意識調査に基づき，住民自身が地域に対して抱いているイメージの差が生活環境評価の結果にどう影響するかを明らかにし，今後の住みよい生活環境に求められる要因の分析を行う。	19
	統計調査を基にした東北地方および秋田県の現況分析	少子高齢化や人口減少などの問題が全国平均より高い水準で進行している東北地方および秋田県を対象に，国勢調査等の統計調査結果を分析し，東北地方および秋田県の現況を明らかにするとともに，今後の政策立案支援に向けた検討を行う。	
鎌田光明	都市の景観に関する研究	都市における景観の作られ方について調査分析を行い，定量的な記述を行う。さらに，対象景観についての人々の実際の評価を通して，心理的な側面から景観の雰囲気について定量的な分析を行う。以上，景観の作られ方，景観の雰囲気について両者の相関関係を求めることにより，都市景観の特徴を理解する。さらに，良好な景観の構築を目指し，都市景観に対する提案を行うことによって，分析・計画能力を養う。	
	都市・農山漁村の空間に関する研究	都市・農山漁村の実態的な空間の作られ方・空間の雰囲気について定量的な分析を行う。さらに，実体的な空間の成り立ち，変遷，法規，社会状況等を踏まえ，空間の変化を捉える。空間の変化から，空間のボリュームやアメニティーの変化を定量的に分析する。以上から，人々の生活と深く関わる都市・農山漁村空間の特徴を時系列的に理解し，今後のまちづくりに対する分析や提言・実行能力を養う。	

No. ：専攻科２年学修総まとめ科目（総表）のテーマNo.

教員名	研究テーマ	指導方針・内容	No.
中嶋　龍一郎	秋田県内の耐候性鋼橋梁の適用性評価	秋田県内に架設されている耐候性鋼橋梁を対象に，飛来塩分量や風向風速などの腐食因子を調査し，腐食に及ぼす影響について検討する。この中で秋田県内における地域特性を把握し，耐候性鋼の適用性を評価することを目的とする。架設環境に耐候性鋼橋梁が適用できない環境である場合は，適切な維持管理方法を検討し，橋梁の長寿命化を目指すものとする。	
	腐食を考慮した有限要素法による鋼橋の耐荷力シミュレーション	有限要素法による３次元解析により，実存する橋梁の耐荷力を評価する。この中で，テーマ１と関連し，実際の橋梁の寸法や架設環境を調査する。調査した結果より，各部位の鋼材腐食が耐荷力に与える影響を検討し，将来的な鋼橋の供用年数の予測を試みる。	