



環境安全工学科

学習の手引

Department of Sustainable Engineering

環境安全コース
Environmental Safety Course

環境エネルギーコース
Sustainable Energy Course

令和4年4月

日本大学生産工学部
College of Industrial Technology
Nihon University

学生番号(環境安全工学科)	
学部生	22B81***
2年編入学生	21B82***
3年編入学生	20B83***
転科生	21B84***

まえがき

この「学習の手引」は、環境安全工学科の履修方法に関して、入学年度の「キャンパスガイド」の内容を補足するものです。「キャンパスガイド」とともに卒業まで大切に保管することはもちろんのことですが、この「学習の手引」をも熟読して、理解してください。

この「学習の手引」に書かれていることは、履修上の注意ばかりでなく、学修上の基本的なルールにも触れています。また主要な科目に関する解説の他、環境安全工学科の先生のプロフィールも紹介してあります。何かの折に触れて活用してください。

環境安全工学科では、学年、コースごとに担任がおります。ここに書かれていることが解らない場合は、担任の先生に相談してみてください。

環境安全工学科では、皆さんが立派な、環境共生・エネルギーの専門家になれることを祈念しております。

環境安全工学科

目 次

1. 環境安全工学科の概要	
1.1 学科の概要	1
1.2 目指す人材とディプロマポリシー	2
2. コースとカリキュラム	
2.1 コースの概要	3
2.2 カリキュラムツリーと履修モデル例	5
3. 実技科目と生産工学系科目	
3.1 環境安全工学実験	16
3.2 インターナショナルコミュニケーション	17
3.3 生産実習	18
4. ゼミナール系科目と卒業研究	
4.1 ゼミナール系科目	20
4.2 卒業研究	21
5. 大学院への進学	22
6. 卒業後の進路と関連する資格	
6.1 卒業後の進路	25
6.2 在学中および卒業後に取得できる資格	27
7. 学生主体の活動	
7.1 環境安全工学科ドローンプロジェクト	32
8. 専任教員紹介	34

1 環境安全工学科の概要

1.1 学科の概要

生産工学部は、1952年（昭和27年）工学部（現理工学部）に設置された工業経営学科が前身であり、1965年（昭和40年）に第一工学部の名称で学部として独立しました。翌年の1966年（昭和41年）に生産工学部に名称を変更し、機械工学科、電気工学科（現電気電子工学科）、土木工学科、建築工学科、工業化学科（現応用分子化学科）、管理工学科（現マネジメント工学科）、統計学科（現数理情報工学科）の7学科として、以降半世紀にわたって高度経済成長から安定成長期における、我が国の産業技術を支える有為な人材を輩出してきました。

20世紀末から21世紀初頭に向け、少子化や環境問題を始めとした内外の情勢変化により、モノづくりを取り巻く環境は大きな転換点を迎え、社会ニーズも変化しました。この変化に応えるために、既存の工学の領域を横断的に包括しつつ、新たな分野を担う学際的な人材の育成を目指して2009年（平成21年）4月に生産工学部に新設された2つの学科の1つが環境安全工学科です。環境安全工学科の設立当初の教育理念・目標としては、「持続可能な社会生活実現に要請されるエネルギーを含めた環境と安全を理解する力」、「関連工学分野の知識の習得」、「インターナショナルコミュニケーション能力」、さらには「モノづくりを担う技術者としての安全・防災知識」、「環境負荷制御、長期的で環境に優しいエネルギー需給状況の洞察力や知識・技術」を理解・修得させることが掲げられました。またこれらの教育理念・目標を達成するために、環境安全工学科には環境安全コースと環境エネルギーコースの2コースが設置されました。

環境安全工学科のカリキュラムは、現在まで3回のカリキュラム改定を経て、学科創設時の各工学分野の概論的な内容から、機械工学、土木工学、化学の基礎を学び、その上で環境、エネルギー、安全を学ぶ体系にシフトし、2回目のカリキュラム改定（2013年入学者以降が対象）により、国家資格である「施工管理技士」の指定学科として国土交通大臣より認定を受けています。身の回りのまちづくり、ドローンや人工衛星を利用した環境計測、インフラの維持管理、環境や生態系にやさしい新機能材料の開発や廃棄物の有効利用技術の開発、省エネルギー技術や新エネルギー技術の開発などSDGsの多くの目標到達に貢献できる学科であり、「脱炭素」を目指すこれからの社会に貢献できるのが、環境安全工学科です。

1.2 目指す人材とディプロマポリシー

本学部は「最先端のテクノロジーをいかに社会で生かせるかを学ぶ」を教育目標としており、工学の基礎力と応用能力を身につけ、さらに経営管理能力をも兼ね備えた国際的に通用する技術者の育成を目指しています。環境安全工学科では、日本大学の教育理念「自主創造」と学部の教育理念をさらに掘り下げ、人間社会と自然環境との関わり合いを広く捉えます。ここでは自然科学的な見地だけでなく、社会あるいは人文分野の知識を身につけて広く環境を捉えることができ、そのうえで、安全を確保する知識と実践力あるいはエネルギー問題に関する知識と実践力を有する人材の育成に主眼を置いています。本学科の英語名称は **Department of Sustainable Engineering** であり、日本大学にはもとより、わが国でも唯一の新しい学問分野です。すなわち本学科は複数の学問領域を横断し、環境・安全・エネルギーに主眼をおき、自然との共生と安全社会をめざす先進的な学科です。

環境安全工学科では、上記の目標をもとに、学位授与要件であるディプロマポリシーとして8項目を掲げています。

- ・豊かな教養と自然科学・社会科学に関する基礎知識に基づき、環境安全工学分野に関わる技術者としての倫理観を高めることができる。
- ・国際的視点から、環境安全工学の観点に基づいて必要な情報を収集・分析し、自らの考えを説明することができる。
- ・環境安全工学を体系的に理解して得られる情報に基づき、論理的な思考・批判的な思考をすることができる。
- ・生産工学及び環境安全工学に関する視点から、新たな問題を発見し、解決策をデザインすることができる。
- ・生産工学の視点から、適切な目標と手段を見定め、新たなことにも挑戦し、やり抜くことができる。
- ・多様な考えを受入れ、適切な手段で自らの考えを伝えて相互に理解することができる。
- ・チームの一員として目的・目標を他者と共有し、達成に向けて働きかけながら、協働することができる。
- ・経験を主観的・客観的に振り返り、気づきを学びに変えて継続的に自己を高めることができる。

2 コースとカリキュラム

2.1 コースの概要

環境安全工学科には、環境安全コースと環境エネルギーコースがあり、学生は2年次にコースの選択を行います。選択したコースにより、コース必修科目や選択科目が異なります。選択の際は、自分がこれまで学習してきたことを振り返りながら、より深く学習したいことを考えるとよいでしょう。

環境安全コース (Environmental Safety Course)

科学・技術の発達による恩恵は、日々の生活の中にまで浸透しています。しかし科学技術が総合・複雑化しており、個別の学問分野では対応が難しくなっています。このことは事故あるいは環境汚染が発生した場合、社会への影響も大きくなっています。

このため技術者には、日々発展する科学技術に対する正確な知識とそれを利用した安全確保のための技術が求められています。すなわち科学・技術者には、安全に関する法律を理解し、事故を未然に防止する知識と技術、事故後の安全を確保する知識と技術、有害排出物の抑制など環境に与える負荷を抑える知識と技術、さらに社会環境の保全の知識が必要です。さらに環境共生について考えたとき、我々はこれからの将来に向かい、地球環境と生態系サービスを回復させながら、全ての人に必要な利益を提供し、将来世代に引き継ぐことが重要です。この目標達成のためには、自然との共生の実現のためのレジリエントな社会の形成、すなわち「環境共生技術の構築」が重要なテーマとなります。

環境安全コースでは、現在社会で用いられている知識に関して理解を深めるとともに、関連する法令や規格に関する知識も身につけます。また実技科目を通して分析・解析手法を身につけ、発展する科学技術に対する適応力と新たな課題に対する問題解決力を身につけます。

環境エネルギーコース (Sustainable Energy Course)

人間は生きていく限り、身の回りの環境、ひいては地球環境に必ず影響を及ぼします。地球規模で考えれば、例えば地球から化石燃料を取り出し、我々の生活に便利なエネルギー源として用いた結果、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を大量に排出しています。このため技術者には、環境への負荷の少ないエネルギーの創出、利用を行うための技術が求められています。さらに持続可能な発展を考えると地球全体の気温上昇を産業革命以降と比較して 2℃未満に抑える目標への対応が必要です。このためには日本は 2030 年度に 2013 年度比 -26.0% の温室効果ガスの低減目標を立てており、

これに向けた技術的な課題としては、エネルギー利用の高効率化、省エネ技術の促進、新規材料の開発や製造方法の改良、さらには再生可能エネルギーの普及のための技術開発など、ネガティブエミッション技術の構築が必要となってきます。

環境エネルギーコースでは、持続可能な社会に向けたエネルギーの創出、利用のために必要な基礎的な知識について理解を深め、総合的なエネルギーの管理について必要な知識を身につけます。また実技科目においてエネルギーの創出や利用に関する実習を行い、持続可能な社会の実現に向けた技術者としての主体性と協働力を身につけます。

2.2 カリキュラムツリーと履修モデル例

工学系の授業科目を効率よく履修するために、基礎的なものから応用へと知識を積み重ねていくことが必要です。1年次から4年次まで年次を追ってこれらの授業科目を受講しやすいように、有機的・体系的に設置しています。これをカリキュラムツリーといいます。環境安全工学科における、1章で説明した各ディプロマポリシーとそれに対応するカリキュラムポリシーの関係を6ページにまとめます。またカリキュラムツリーにはディプロマポリシーに関する到達レベルの記載があります。7ページに各ディプロマポリシーと到達レベルのループブリックをまとめますので、カリキュラムツリーを見るときに参考にしてください。

また8から10ページに全学共通科目と教養基盤科目のカリキュラムツリー、11から13ページに専門科目の共通科目、各コース科目のカリキュラムツリー、14と15ページに各コースの履修モデル例をまとめます。履修の際に参考にしてください。

※なお履修モデル例は、専門教育科目と生産工学系科目のみを記載しています。実際は、教養科目と基盤科目の履修、及び履修単位数の上限を考慮して、履修計画を立ててください。

履修について、不明点やどのように科目を履修するか相談がある場合は、各学年のクラス担任に確認してください。前期、後期のガイダンス後に履修相談の時間がありますので、そこで相談してもよいでしょう。

カリキュラム・ツリーについて

カリキュラム・ツリーは「日本大学教育憲章」に基づき、環境安全工学科における卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー）として示された8つの能力を養成するために、授業科目を能力に当てはめてカリキュラムを体系化し、どのように授業科目を連携して年次配当されているかを示したものです。また、8つの能力を到達目標と考え、その目標に対して授業科目がどの程度の到達度なのかについてもこのツリーには記されています。履修登録にあたっては、卒業研究着手条件や卒業要件をしっかりと確認するとともに、授業科目がどのような能力の修得に結びついているのかも意識して行って下さい。

日本大学教育憲章		環境安全工学科における卒業の認定に関する方針 (ディプロマ・ポリシー：DP)		環境安全工学科における教育課程の編成及び実施に関する方針 (カリキュラム・ポリシー：CP)	
自主創造	構成要素	能力（日本大学で身に付ける力）			
	自ら学ぶ	豊かな知識・教養に基づく高い倫理観	DP1	豊かな教養と自然科学・社会科学に関する基礎知識に基づき、環境安全工学分野に関わる技術者としての倫理観を高めることができる。	CP1 教養・知識・社会性を培い、環境安全工学分野に関わる技術者として倫理的に判断する能力を育成するために、教養基盤科目・生産工学系科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
		世界の現状を理解し、説明する力	DP2	国際的視点から、環境安全工学の観点に基づいて必要な情報を収集・分析し、自らの考えを説明することができる。	CP2 国際的視点から環境安全工学の観点に基づいて必要な情報を収集・分析し、自らの考えを効果的に説明する能力を育成するために、教養基盤科目・生産工学系科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
	自ら考える	論理的・批判的思考力	DP3	環境安全工学を体系的に理解して得られる情報に基づき、論理的な思考・批判的な思考をすることができる。	CP3 専門知識に基づき、論理的かつ批判的に思考する能力を育成するために、環境安全工学に関する専門教育科目等を体系的に編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
		問題発見・解決力	DP4	生産工学及び環境安全工学に関する視点から、新たな問題を発見し、解決策をデザインすることができる。	CP4 新たな問題を発見し、解決策をデザインする能力を育成するために、全学共通教育科目・教養基盤科目・生産工学系科目・環境安全工学に関する実技科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
	自ら道をひらく	挑戦力	DP5	生産工学の視点から、適切な目標と手段を見定め、新たなことにも挑戦し、やり抜くことができる。	CP5 生産工学の基礎知識と経営管理を含む管理能力に基づき、新しいことに果敢に挑戦する力を育成するために、生産実習を中核に据えた生産工学系科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
		コミュニケーション力	DP6	多様な考えを受入れ、適切な手段で自らの考えを伝えて相互に理解することができる。	CP6 多様な考えを受入れ、違いを明確にしたうえで議論し、自らの考えを伝える能力を育成するために、コミュニケーション能力を裏付ける全学共通教育科目・教養基盤科目・実技科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
		リーダーシップ・協働力	DP7	チームの一員として目的・目標を他者と共有し、達成に向けて働きかけながら、協働することができる。	CP7 新たな課題を解決するために自ら学び、自らの意思と役割を持って他者と協働する能力を育成するために、全学共通教育科目・実技科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題、レポート及び貢献度評価等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。
		省察力	DP8	経験を主観的・客観的に振り返り、気づきを学びに変えて継続的に自己を高めることができる。	CP8 自己を知り、振り返ることによって継続的に自己を高める力を育成するために、全学共通教育科目及び生産工学系科目のキャリア教育に関連する科目等を編成する。 上記の能力は、筆記による論述・客観試験、口頭試験、演習、課題及びレポート等を用いて測定し、各科目の達成目標と成績評価方法（評価基準）に基づいて到達度を評価する。

生産工学部ディプロマ・ポリシーに対するルーブリック

本ルーブリックは、生産工学部全学生のための評価基準表です。生産工学部における卒業の認定に関する方針(ディプロマ・ポリシー)として示された8つの能力を到達目標と考え、到達目標×到達レベルのマトリックスで示されています。到達レベルについては、「教育目標の分類学」を参考にして作成されています。

DP	DPに対する到達レベル				
	1. 知識レベル	2. 理解レベル	3. 適用レベル	4. 分析レベル	5. 評価レベル
DP1	人文・社会・自然科学的な視点から人間・文化、社会、自然について理解することの必要性和、工学技術者としての役割を認識できる。	人文・社会・自然科学的な視点から人間・文化、社会、自然を多面的に理解することの必要性和、工学技術者としての立場を説明できる。	人文・社会・自然科学的な視点から多様な社会で主体的に生きる姿勢と素養を培い、技術が社会や自然に及ぼす影響・効果や工学技術者の責任を意識して行動できる。		
DP2	人文・社会科学的視点から世界における歴史や政治、経済、文化、価値観、信条などの多様性について認識できる。	人文・社会科学的視点から世界における歴史や政治、経済、文化、価値観、信条などの現状を説明できる。	国際的視点から現状を理解した上で、必要な情報を収集・整理できる。	国際的視点に基づいて収集・整理した情報を分析して、課題解決に活用できる。	
DP3	ある課題や情報に自らの専門分野の知識が関係していること、その際に物事の原因や過程を論理的・批判的に思考することの重要性について認識できる。	自らの専門分野の知識による課題解決プロセスや重要な概念について、論理的・批判的に説明できる。	自らの専門分野の課題を解決するために、専門分野の原則を理解し、論理的・批判的に解決策を提案できる。	複合的な課題の中で、課題解決に関連する自らの専門分野の知識を適用し、具体的な実効策を論理的・批判的に選定できる。	
DP4	解決すべき問題から課題を見出し、解決策の創出のために必要な断片的な情報の収集・整理が現状の分析に重要であることを認識できる。	課題の解決に向けて原因を分析するための情報の収集・分析・整理についての基本的な方法を説明できる。	課題解決のために収集した情報から見出した原因に基づいて解決案を提案できる。	解決すべき問題から課題を見出し、課題解決のために技術などの応用を含む方法の適切な選定を行い、論理的解決策を提示できる。	
DP5	新しいことに挑戦するために目標を設定することの重要性を認識ができる。	新しいことに挑戦するために目標・計画を立てる方法や手順を説明できる。	新たなことに挑戦するために設定した目標や計画に従って行動できる。	新しいことに挑戦する際に、自らの明確な役割とその責任を認識し、目標達成に向けて継続的に行動できる。	
DP6	他者とコミュニケーションをとるための手段をリスト化できる。	他者とコミュニケーションをとるための適切な手段を説明できる。	他者とのコミュニケーションにおいて、適切な方法を使用できる。	プロジェクトの実行に関する他者とのコミュニケーションにおいて、相互に理解するための方法を選択し、組み立てた説明により良好な関係を構築できる。	
DP7	効果的に機能するチームの特徴をリスト化できる。	チームが効果的に機能するための要因を説明できる。	チームの一員として効果的に機能できる。	メンバーの特徴を把握し、効果的に機能するチームを組織できる。	
DP8	経験を振り返り、気づきを学びに変える重要性を認識できる。	経験の振り返りに基づく気づきを学びに変えるための方法や手順を説明できる。	主観的・客観的に経験を振り返り、気づきを学びに変えることができる。	主観的・客観的に経験を振り返り気づきを学びに自己を高めるために行動できる。	主観的・客観的に経験を振り返り、気づきを学びに変えて継続的に自己を高めることができる。

〔全学共通教育科目〕ディプロマ・ポリシーを達成するために必要な“科目全体”の流れ

DP	到達レベル	授業科目名					
		1 年		2 年		3 年	
		1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q
DP1・3・8	知識	自主創造の基礎 DP1, DP3, DP4, DP5, DP6, DP7, DP8					
	理解						
	応用						
	分析						

〔教養基盤科目〕ディプロマ・ポリシーを達成するために必要な“科目全体”の流れ

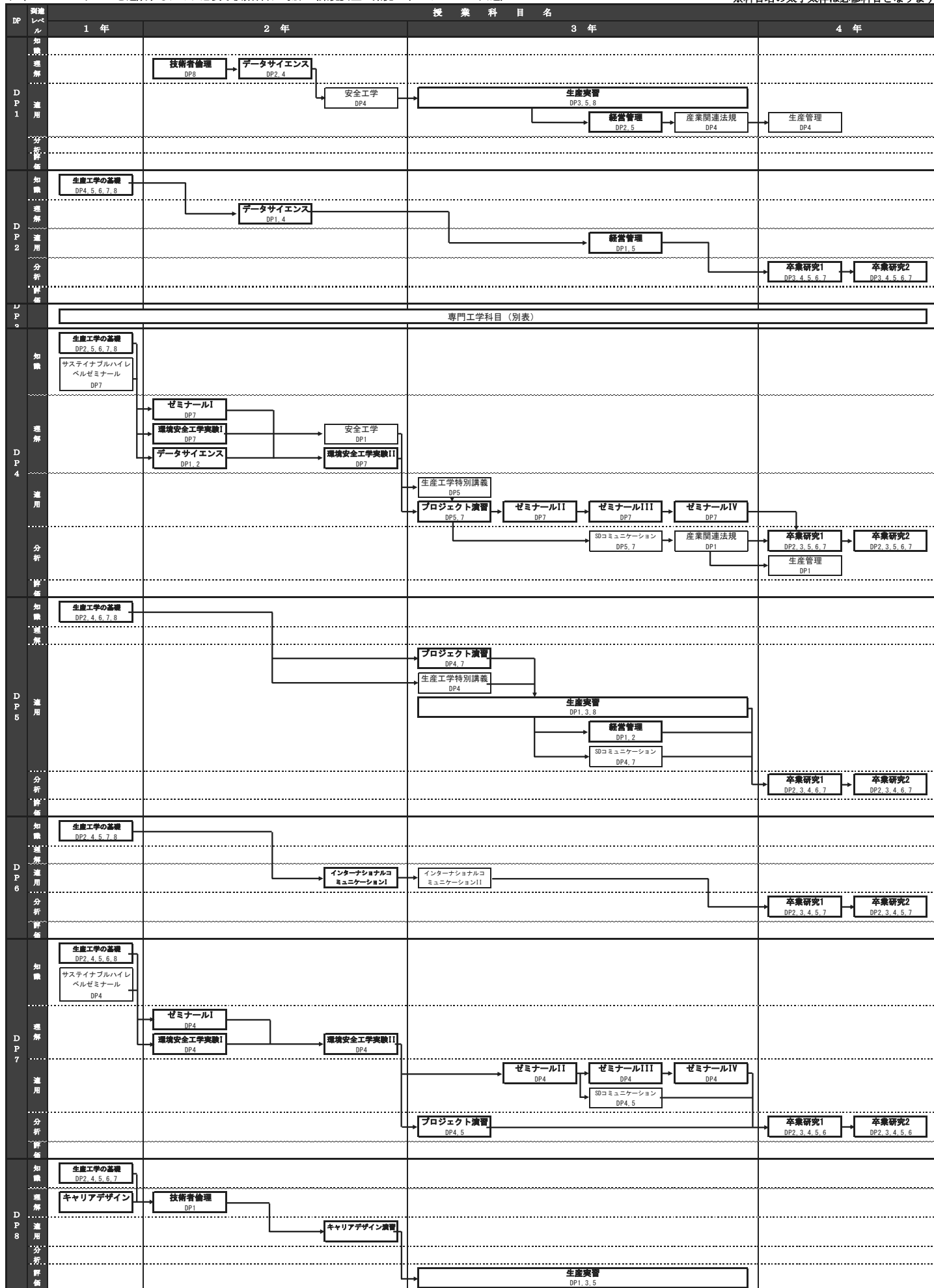
DP	到達レベル	授業科目名					
		1 年		2 年		3 年	
		1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q
DP1 (教養科目)	知識	体育 芸術と文学 歴史学 社会学 DP2 政治経済論 DP2		心理学 科学基礎論 法学 DP2 総合科目 DP2			
	理解			教養探究 DP2, DP4		国際関係論 DP2 比較文化論 DP2	
	応用			生産工学系科目 (DP1)			
	分析						
DP1 (基盤科目)	知識	基礎科学演習 指定者のみ 微分積分学 I 物理学 I 化学 情報リテラシー		微分積分学 II 線形代数 物理数学演習 物理学 II 応用化学 確率統計 微分方程式 物理科学概論 生物環境科学 計算科学基礎			
	理解			教養探究 物理学演習(コンピュータ活用を含む) 化学演習(コンピュータ活用を含む) 化学演習(コンピュータ活用を含む) 生物科学演習(コンピュータ活用を含む) 情報と職業		生産工学系科目 (DP1)	
	応用						
	分析						
DP2	知識	社会学 DP1 政治経済論 DP1 生産工学とSDGs DP4, DP7		法学 DP1 総合科目 DP1 教養探究 DP1, DP4			
	理解					国際関係論 DP1 比較文化論 DP1	
	応用			生産工学系科目・専門教育科目 (DP2)			
	分析						
DP3	知識	工学基礎演習 DP4, DP7 コンピュータ I DP4, DP7				専門教育科目 (DP3)	
	理解						
	応用						
	分析						

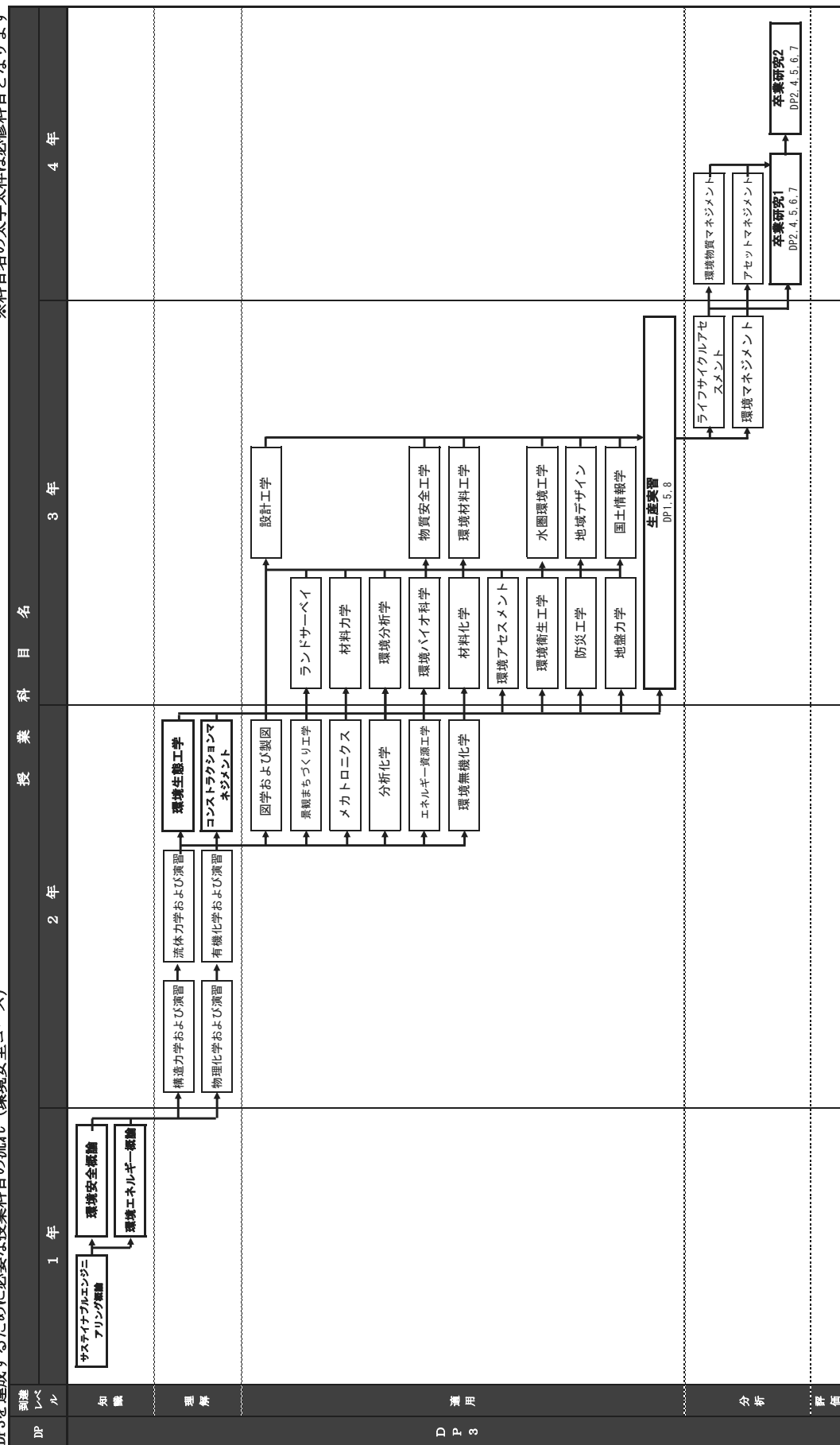
【教養基盤科目】ディプロマ・ポリシーを達成するために必要な“科目全体”の流れ

DP	到達レベル	授 業 科 目 名							
		1 年		2 年		3 年		4 年	
		1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q・3Q・4Q	
D P 4	加	科学基礎実験A DP7	工学基礎実験A DP7	教育探求 DP1, DP2					
	理	科学基礎実験B DP7	工学基礎実験B DP7						
	通		生産工学とSDGs DP2, DP7						
	用	工学基礎演習 DP3, DP7	コンピュータシステム DP3, DP7						
	分								
D P 5	加								
	理								
	通								
	用								
	分								
D P 6	加	英語 I	英語 II						
	理	初級外国語	日本語表現法	英語リテラシーA	英語リテラシーB				
	通		日本の言葉 (留学生のみ)	英語リテラシーC	英語リテラシーD				
	用								
	分								
D P 7	加	科学基礎実験A DP4	工学基礎実験A DP4						
	理	科学基礎実験B DP4	工学基礎実験B DP4						
	通		生産工学とSDGs DP2, DP4						
	用	工学基礎演習 DP3, DP4	コンピュータシステム DP3, DP4						
	分								
D P 8	加								
	理								
	通								
	用								
	分								

[教養基盤科目 (Glo-BE, Entre-to-BE, Robo-BE, STEAM-to-BEプログラム受講者用科目)]
ディプロマ・ポリシーを達成するために必要な“科目全体”の流れ

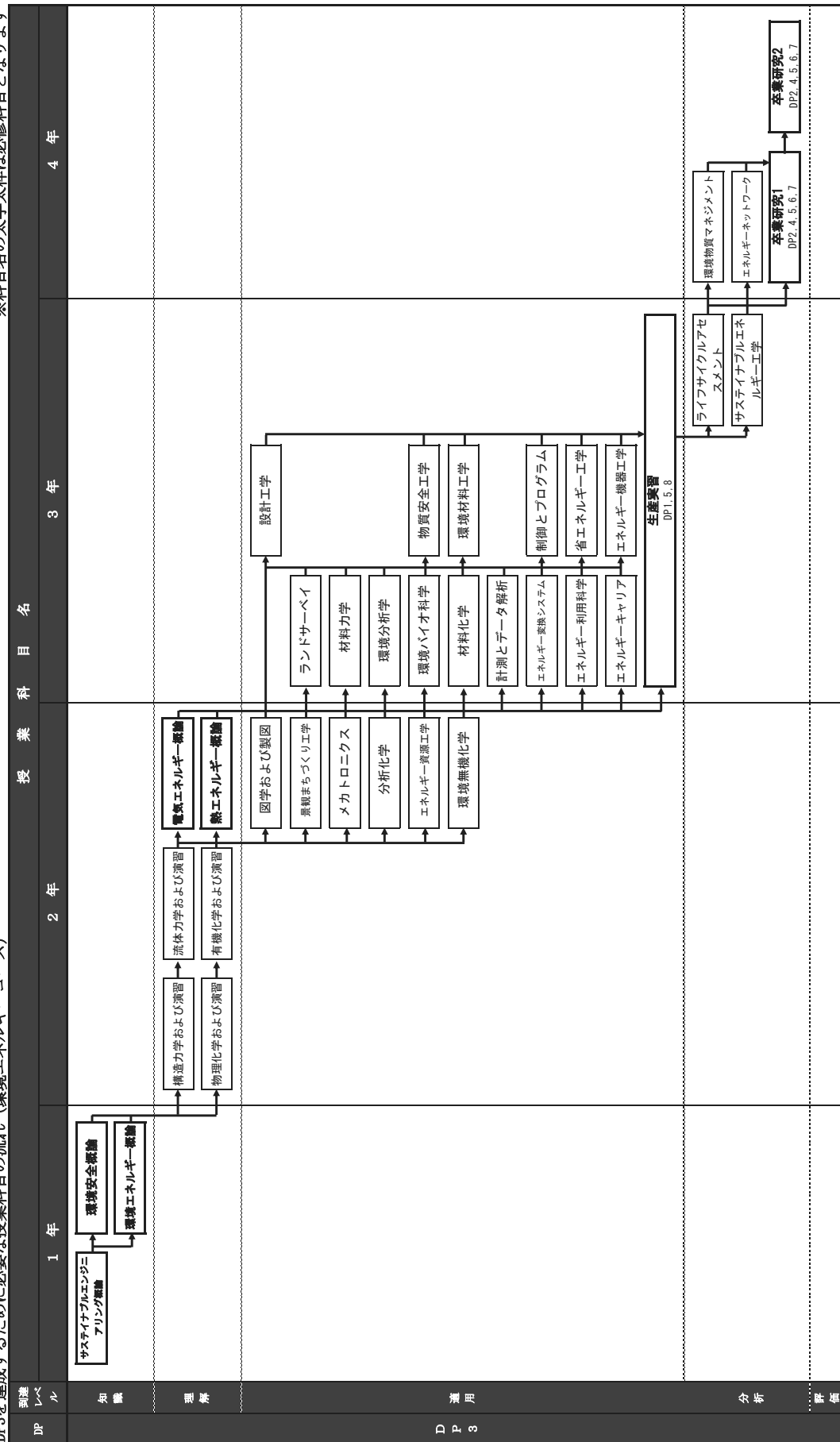
DP	到達 レベル	授 業 科 目 名								
		1 年		2 年		3 年		4 年		
		1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q	1Q・2Q	3Q・4Q			
Glo-BE	D P 2	知識		グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7						
		理解			グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7	グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅢ DP2, DP6, DP7		教養基盤科目 (DP2) 生産工学系科目 (DP2) 専門教育科目 (DP2)		
		運用 分析								
	D P 6	知識		グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7						
		理解			グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7	グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅢ DP2, DP6, DP7		教養基盤科目 (DP6) 生産工学系科目 (DP6) 専門教育科目 (DP6)		
		運用 分析		英語コミュニケーション基礎	英語コミュニケーション 応用Ⅰ	英語コミュニケーション 応用Ⅱ				
	D P 7	知識		グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7						
		理解			グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅠ DP2, DP6, DP7	グローバル・ビジネスエ ンジニアリングⅢ DP2, DP6, DP7		教養基盤科目 (DP7) 生産工学系科目 (DP7) 専門教育科目 (DP7)		
		運用 分析								
	Entre-to-BE	D P 2	知識		技術と経営 DP4					
			理解			事業継承者・企業家の実 務Ⅰ DP4	事業継承者・企業家の実 務Ⅱ DP4		教養基盤科目 (DP2) 生産工学系科目 (DP2) 専門教育科目 (DP2)	
			運用 分析							
D P 4		知識		技術と経営 DP2						
		理解			事業継承者・企業家の実 務Ⅰ DP2	事業継承者・企業家の実 務Ⅱ DP2		教養基盤科目 (DP4) 生産工学系科目 (DP4) 専門教育科目 (DP4)		
		運用 分析								
Robo-BE		D P 3	知識		ロボットデザイン入門 DP4	ロボットデザイン基礎 Ⅰ DP4	ロボットデザイン基礎 Ⅱ DP4		生産工学系科目・専門教育科目 (DP4)	
			理解					ロボットデザイン実 践Ⅰ DP4		ロボットデザイン実 践Ⅱ DP4
			運用 分析							
		D P 4	知識		ロボットデザイン入門 DP3	ロボットデザイン基礎 Ⅰ DP3	ロボットデザイン基礎 Ⅱ DP3		生産工学系科目・専門教育科目 (DP4)	
			理解					ロボットデザイン実 践Ⅰ DP3		ロボットデザイン実 践Ⅱ DP3
			運用 分析							
STEAM-to-BE	D P 1	知識		つくりかたマップ DP7						
		理解			なんでも作るジム	チャレンジ・ハッカソ ン		教養基盤科目 (DP1) 生産工学系科目 (DP1) 専門教育科目 (DP1)		
		分析								
	D P 7	知識		つくりかたマップ DP7				教養基盤科目 (DP7) 生産工学系科目 (DP7) 専門教育科目 (DP7)		
		理解								
		運用 分析								





※科目名の太字太枠は必修科目となります

DP3を達成するために必要な授業科目の流れ (環境エネルギーコース)



環境安全コースの履修モデル例

モデル例 1

		必修 /選択	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	必要単位数	このモデルでの単位数												
												1年	2年	3年	4年	計								
全学共通教育科目		必修	自主創造の基礎	2							2	2	0	0	0	2								
教養基盤科目		必修	(数学、英語、実験等)	17	イングリッシュスキルAB	2					19	17	2	0	0	19								
		選択	(選択科目)5科目	10	(選択科目)4科目	8	(選択科目)1科目	2			19以上	10	8	2	0	20								
生産工学系 科目		必修	生産工学の基礎	2	技術者倫理	2	生産実習	4			16	20以上	4	5	7	0	16							
			キャリアデザイン	2	データサイエンス	2	プロジェクト演習	1																
			キャリアデザイン演習	1	経営管理	2																		
		選択				生産工学特別講義	2	生産管理	2	2	4以上		0	0	4	2	6							
						SDコミュニケーション	2																	
専門 教育 科目	専 門 工 学 科 目	学 科 共 通	必修	サステイナブルエンジニアリング概論	2						6		6	0	0	0	6							
				環境安全概論	2																			
				環境エネルギー概論	2																			
		(選択)	A群			構造力学および演習	3					6以上		0	6	0	0	6						
						流体力学および演習	3																	
			B群			図学および製図	2	設計工学	2	環境物質マネジメント	2			16以上		0	8	12	2	22				
		(選択)			景観まちづくり工学	2	ランドサーベイ	2																
					分析化学	2	環境分析学	2																
					環境無機化学	2	物質安全工学	2																
							環境材料工学	2																
							ライフサイクルアセスメント	2																
	コ ー ス	必修			環境生態工学	2						4		0	4	0	0	4						
					コンストラクションマネジメント	2																		
		選択					環境アセスメント	2	アセットマネジメント	2	10以上		0	0	14	2	16							
							環境衛生工学	2																
							防災工学	2																
							地盤力学	2																
	他コースなど					水圏環境工学	2																	
						地域デザイン	2																	
						環境マネジメント	2																	
						電気エネルギー概論	2					(6単位以下)		0	0	2	0	2						
	実 技 科 目	学 科 共 通	必修			環境安全工学実験Ⅰ	2	ゼミナールⅡ	1	卒業研究1	3	15	0	6	3	6	15							
						環境安全工学実験Ⅱ	2	ゼミナールⅢ	1	卒業研究2	3													
						ゼミナールⅠ	1	ゼミナールⅣ	1															
					インターナショナルコミュニケーションⅠ	1																		
選択			サステイナブルハイレベルゼミナール	1						0以上		1						0	0	0	1			

モデル例 2

		必修 /選択	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	必要単位数	このモデルでの単位数							
												1年	2年	3年	4年	計			
全学共通教育科目			必修	自主創造の基礎	2						2	2	0	0	0	2			
教養基盤科目			必修	(数学、英語、実験等)	17	イングリッシュスキルAB	2				19	17	2	0	0	19			
			選択	(選択科目)5科目	10	(選択科目)4科目	8	(選択科目)1科目	2		19以上	10	8	2	0	20			
生産工学系 科目			必修	生産工学の基礎	2	技術者倫理	2	生産実習	4		16	20以上	4	5	7	0	16		
				キャリアデザイン	2	データサイエンス	2	プロジェクト演習	1										
			選択			キャリアデザイン演習	1	経営管理	2			4以上	0	0	4	0	4		
専門 教育 科目			必修	サステイナブルエンジニアリング概論	2						6	68以上	6	0	0	0	6		
				環境安全概論	2														
				環境エネルギー概論	2														
			A群 (選択)			有機化学および演習	3	構造力学および演習	3			6以上	68以上	0	6	6	0	12	
						物理化学および演習	3	流体力学および演習	3										
				B群 (選択)		メカトロニクス	2	ランドサーベイ	2	環境物質マネジメント	2			16以上	0	8	14	2	24
					分析化学	2	環境分析学	2											
					エネルギー資源工学	2	環境バイオ科学	2											
					環境無機化学	2	材料化学	2			2	68以上	0	4	0	0	4		
							物質安全工学	2											
							環境材料工学	2											
			必修			環境生態工学	2					4	10以上	0	0	8	2	10	
						コンストラクションマネジメント	2												
				選択					環境アセスメント	2	アセットマネジメント								2
								水圏環境工学	2										
								国土情報学	2										
			実技科目	学科共通	必修			環境安全工学実験Ⅰ	2	ゼミナールⅡ	1	卒業研究1	3	15	0	6	3	6	15
								環境安全工学実験Ⅱ	2	ゼミナールⅢ	1	卒業研究2	3						
		ゼミナールⅠ				1	ゼミナールⅣ	1											
		インターナショナルコミュニケーションⅠ				1													
選択	サステイナブルハイレベルゼミナール	1								0以上	1	0	0	0	1				

環境エネルギーコースの履修モデル例

モデル例 1

		必修/ 選択	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	必要単位数	このモデルでの単位数							
												1年	2年	3年	4年	計			
全学共通教育科目		必修	自主創造の基礎	2							2					2			
教養基礎科目		必修	(数学、英語、実験等)	17	イングリッシュスキルAB	2					19	38以上	17	2	0	0	19		
		選択	(選択科目)5科目	10	(選択科目)4科目	8	(選択科目)1科目	2			19以上		10	8	2	0	20		
生産工学系科目		必修	生産工学の基礎	2	技術者倫理	2	生産実習	4			16	20以上	4	5	7	0	16		
			キャリアデザイン	2	データサイエンス	2	プロジェクト演習	1											
		選択				キャリアデザイン演習	1	経営管理	2				4以上	0	0	4	2	6	
専門教育科目		学 科 共 通	必修	サステイナブルエンジニアリング概論	2						6	68以上	6	0	0	0	6		
				環境安全概論	2														
				環境エネルギー概論	2														
		専 門 工 学 科 目	A群 (選択)			構造力学および演習	3	有機化学および演習	3				6以上	0	6	6	0	12	
						流体力学および演習	3	物理化学および演習	3										
			B群 (選択)			図学および製図	2	設計工学	2	環境物質マネジメント	2			16以上	0	8	6	2	16
					メカトロニクス	2	材料力学	2											
					エネルギー資源工学	2	ライフサイクルアセスメント	2											
		コ ー ス	必修			環境無機化学	2						4	0	4	0	0	4	
						電気エネルギー概論	2												
			選択			熱エネルギー概論	2						10以上	0	0	16	2	18	
								計測とデータ解析	2	エネルギーネットワーク	2								
								エネルギー変換システム	2										
								エネルギー利用科学	2										
								エネルギーキャリア	2										
								制御とプログラム	2										
								省エネルギー工学	2										
								エネルギー機器工学	2										
								サステイナブルエネルギー工学	2										
実 技 科 目	学 科 共 通			必修			環境安全工学実験Ⅰ	2	ゼミナールⅡ	1	卒業研究1	3		15	0	6	3	6	15
							環境安全工学実験Ⅱ	2	ゼミナールⅢ	1	卒業研究2	3							
					ゼミナールⅠ	1	ゼミナールⅣ	1											
					インターナショナルコミュニケーションⅠ	1													
		選択	サステイナブルハイレベルゼミナール	1						0以上	1	0	0	0					

モデル例 2

		必修/ 選択	1年	単位数	2年	単位数	3年	単位数	4年	単位数	必要単位数	このモデルでの単位数												
												1年	2年	3年	4年	計								
全学共通教育科目		必修	自主創造の基礎	2							2	2	0	0	0	2								
教養基礎科目		必修	(数学、英語、実験等)	17	イングリッシュスキルAB	2					19	17	2	0	0	19								
		選択	(選択科目)5科目	10	(選択科目)5科目	10					19以上	10	10	0	0	20								
生産工学系 科目		必修	生産工学の基礎	2	技術者倫理	2	生産実習	4			16	20以上	4	5	7	0	16							
			キャリアデザイン	2	データサイエンス	2	プロジェクト演習	1																
		選択			キャリアデザイン演習	1	経営管理	2			4以上		0	0	4	0	4							
							産業関連法規	2																
						生産工学特別講義	2																	
専門 教育 科目	専 門 工 学 科 目	必修	サステイナブルエンジニアリング概論	2							6	68以上	6	0	0	0	6							
			環境安全概論	2																				
			環境エネルギー概論	2																				
					有機化学および演習	3									0	6	0	0	6					
		B群 (選択)			物理化学および演習	3							16以上	0	6	16	2	24						
					分析化学	2	ランドサーベイ	2	環境物質マネジメント	2														
					エネルギー資源工学	2	材料力学	2																
					環境無機化学	2	環境分析学	2																
						環境バイオ科学	2																	
						材料化学	2																	
						物質安全工学	2																	
						環境材料工学	2																	
		必修			電気エネルギー概論	2							4	0	4	0	0	4						
					熱エネルギー概論	2																		
			選択					エネルギー利用科学	2	エネルギーネットワーク	2								10以上	0	0	10	2	12
								エネルギーキャリア	2															
						省エネルギー工学	2																	
					エネルギー機器工学	2																		
				サステイナブルエネルギー工学	2																			
	他コースな ど					コンストラクションマネジメント	2			(6単位 以下)	0		0	2	0	2								
実 技 科 目	専 門 工 学 科 目	必修			環境安全工学実験Ⅰ	2	ゼミナールⅡ	1	卒業研究1	3	15		0	6	3	6	15							
					環境安全工学実験Ⅱ	2	ゼミナールⅢ	1	卒業研究2	3														
					ゼミナールⅠ	1	ゼミナールⅣ	1																
					インターナショナルコミュニケーションⅠ	1	インターナショナルコミュニケーションⅡ	1																
	選択	サステイナブルハイレベルゼミナール	1							0以上	1	0	1	0										

3 実技科目と生産工学系科目

3.1 環境安全工学実験

環境安全工学科では，これまでの 20 世紀型のモノを「消費する」技術から「モノを循環させる」技術への転換が求められる 21 世紀型へ対応するための技術修得に向けた実技科目として環境安全工学実験が 2 年生より専門実験として配置されています。環境問題，エネルギー問題，安全問題をはじめ，学科が掲げる 8 つのキーワード（インフラメンテナンス，環境マネジメント，環境計測，まちづくり，環境材料，省エネルギー，再生可能エネルギー，スマートグリッド）分析・解析手法を身につけ，発展する科学技術に対する適応力と新たな課題に対する問題解決力を身につけます。実験では，さまざまな事象を「観察する」力を深めます。また，科学レポートとしてまとめるための「考察する」力も養います。

環境安全工学実験Ⅰ

環境安全工学実験Ⅰでは，学科の柱である環境共生，環境エネルギーに関する基礎として，まず測定法の原理・原則や基本法則などを学び理解します。本実験では，環境安全概論，環境エネルギー概論に関する基礎実験を行い，これらの原理・原則と操作法とを理解することを目的とします。また，すべての実験・測定においてものづくりにおける安全工学に関する内容も含んでいます。

環境安全工学実験Ⅱ

環境安全工学実験Ⅱでは，環境安全工学実験Ⅰの環境共生，環境エネルギーに関する基礎に引き続いて，環境共生および環境エネルギーに関する基礎実験を行います。本実験では，構造力学および演習，流体力学および演習，有機化学および演習，物理化学および演習にも係る基礎実験を行い，これらの原理・原則と操作法とを理解することを目的とします。

環境安全工学実験Ⅰ，Ⅱで実施するすべての実験テーマを習熟します。これは環境安全工学を学ぶためには必要不可欠なジェネリック・スキル（汎用的な技能）となるためです。応用技能の習熟については，3 年生で受講するプロジェクト演習やゼミナール，または 3 年生で実施する生産実習を通して身につけ卒業研究へとつながります。その他の実技科目においても実験テーマを扱う実習を扱い，持続可能な社会の実現に向けた技術者としての主体性と協働力を身につけることとしています。

3.2 インターナショナルコミュニケーション

環境安全工学科では、国際的視点から、環境安全工学の観点に基づいて必要な情報を収集・分析し、自らの考えを説明する力を養成するため、さらに、環境共生、エネルギー分野で活躍できる生産工学の素養を持ち持続可能な社会を担う環境・安全・エネルギーのサステナブルエンジニアリングコーディネータやエンジニアを養成するため、専門英語科目の「インターナショナルコミュニケーション I」を2年次の必修として、「インターナショナルコミュニケーション II」を3年次の選択として設置しています。この科目は環境安全工学科の教育の特徴科目です。

また、環境安全工学科では、2,3年次に全員が TOEIC®IP を受験します。TOEIC のスコアで、インターナショナルコミュニケーション能力を確認することができます。

なお、「インターナショナルコミュニケーション I, II」の授業概要は以下の表の通りです。

授業科目の概要

科目の内容	講義内容
インターナショナルコミュニケーション I	国際社会で活躍できる環境・安全・エネルギー問題を牽引するガバナンスエンジニアとして、プレゼンテーション・ドキュメンテーション・インターナショナルコミュニケーション能力を有する 21 世紀のテクノロジーを追究する能力を養うため、英語による基本的なコミュニケーションの基礎を修得する。
インターナショナルコミュニケーション II	インターナショナルコミュニケーション I での成果をふまえ、環境共生・エネルギーに関するガバナンスエンジニアとして、社会への説明責任を果たすためのプレゼンテーション・ドキュメンテーションのインターナショナルコミュニケーション能力を修得する。

3.3 生産実習

3.3.1 生産実習とは

「生産実習」は生産工学系科目に位置付けられ、3年次に通年科目として設置しています。本学部の創設当初から学生の創造力や経営管理能力に代表されるジェネリックスキルを涵養するために、企業インターンシップの先駆けである「生産実習」を必修科目として開講しています。

生産実習生を受け入れていただく企業には多大な負担がかかりますが、受け入れていただける背景には、先輩が後輩育成のために協力してくださることと大学と企業との信頼関係があります。実習により、企業側から高い評価を得ることができれば、就職活動が有利になることは言うまでもありません。生産実習を実り多いものにするよう、しっかりした心構えで望むようにして下さい。

なお、生産実習先で十分に能力を発揮できるように、「生産実習」を受講するに当たって、2年終了時までに卒業要件科目を対象に、70単位以上の修得を目指してください。

3.3.2 環境安全工学科の実習先

環境安全工学科では、石油化学会社、エネルギー関連企業、食品関連企業、医薬品・化粧品メーカー、一般製造業、建設関連企業、商社、官公庁など様々な業界において、環境問題やエネルギー問題、安全に関する問題に取り組み、社会と科学技術のより良い関係を作り上げる未来のモノづくりの担い手としてリーダーシップを発揮できる技術者の養成を目標に教育しています。したがって、環境安全工学科では実習内容に条件は付けず、企業の様々な部署における実習をお願いしています。

生産実習において、公募企業（学部・学科指定の企業）以外の企業で実習を希望する場合は、希望者自ら実習をさせていただける企業を探すことになります。この企業のことを自己開拓企業と言います。自己開拓企業を探すにあたり、環境安全工学科では、将来の就職先を全産業と考えていますので、業界・業種の制約はありませんが、実習先として認められない企業がありますので、良く理解のうえ自己開拓を行ってください。

実習先として認められない企業

以下は実習先として認められない企業となります。

1. 親族、親類の経営する会社

2. 肉体労働や単純作業など、アルバイト的な仕事や、大学生としてのインターンシップを行うことが困難と思われる企業

なお、自己開拓した企業が大学側の審査により、実習先として不適と判断された場合は実習を認めません。

4 ゼミナール系科目と卒業研究

4.1 ゼミナール系科目

ゼミナールは，4年次に卒業研究を行う前段階として，研究を遂行する上で必要な基本的なスキルを学ぶ場となります。

環境安全工学科では，必修科目として，ゼミナールⅠ，ゼミナールⅡ，ゼミナールⅢ，ゼミナールⅣが，選択科目としてサステイナブルハイレベルゼミナールがあります。以下に必修科目のゼミナールの流れを説明します。

まず，環境安全工学科の各教員が自身の専門分野について，講義形式で皆さんに説明を行います。環境安全工学科は，教員のテーマが多様ですので，是非皆さんは自分が興味があるテーマ，取り組んでみたいテーマについて考えるとともに，コースや専門科目の選択，生産実習の実習先の検討の際等に役立ててください。

次に，いくつかの研究室にお試し配属し，教員の指導を受けたり，卒業研究のテーマを疑似体験することができます。自分がどの研究室に配属し，卒業研究を行いたいと考えてみてください。環境安全工学科では，お試し配属した研究室の中で配属研究室を決定します。なお，研究室に定員を設けています。定員を超えた場合は，成績や教員との面談により配属者を決定します。

そして，配属した研究室の教員の指導を受けながら，卒業研究に必要な基礎知識を学びます。教員と少人数の学生により実施され，教員と近い距離できめ細かい指導を受けることができます。なお研究室によっては系で合同でゼミナールを行うこともあります。

また1年次には，選択科目としてサステイナブルハイレベルゼミナールがあります。学生は，個々の教員が少人数の学生と実施している4年次の卒業研究や3年次のゼミナール等の一部を体感することができます。研究は土台となる基礎が不可欠ですので，1年生の皆さんは理解することが困難かもしれませんので，ハイレベルとの名称になっています。しかし，受講することを通じて，自分に必要な知識やスキルを把握することができるかもしれません。初年次の基礎科目に飽き足らず，専門的な研究の一端を体験したい学生は受講を検討してください。

なおゼミナールⅡの受講にあたり，2年終了時までに70単位の修得を，ゼミナールⅢの受講にあたり，3年前期までに90単位の修得を目指してください。

4.2 卒業研究

卒業研究は、学部 4 年間の教育の集大成となる科目で、各教員の指導のもとで、研究テーマに取り組み、卒業論文を執筆します。環境安全工学科では、原則 3 年次の研究室配属の配属先の教員のもとで卒業研究を行います。

卒業研究は大きく卒業研究 1、卒業研究 2 に分けられます。環境安全工学科では、前期終了時に中間発表会、後期終了時に卒業研究発表会を実施します。また後期終了時には、自身の研究を卒業論文にまとめますが、学科ではその概要を卒業研究論文概要集として配布します。前期と後期の発表会では、指導教員以外の教員の審査を受けることとしています。これは、自分の研究内容をその分野の専門家ではない人にわかりやすく伝えることが重要だからです。これまで培ってきたプレゼンテーション力を存分に発揮してください。

研究テーマは、基本的にはこれまで行われていないテーマです。答えが出ていないテーマに取り組みますので、一朝一夕で結果が出るものではなく、失敗を通じて少しずつ新しいことが徐々にわかってきます。そこで、研究を毎日計画的に進めることが大変重要となります。日々の地道な研究を通じて、身につけた課題解決能力は、必ずや社会に出て役に立つことでしょう。

卒業研究では、環境安全工学科は教員の専門分野により、調査、実験、解析等に取り組みますが、内容が多岐に渡っていますので、是非自分が興味があるものをゼミナール等の受講を通じて見つけてください。また教員の学問分野や学風によって指導スタイル等も異なります。しかし、概ねどの研究室でも、文献の調べ方・読み方、研究計画のたてかた、実験（研究）計画、実験（研究）方法、報告の仕方、結果のまとめ方、考察の方法、論文の書き方および発表の仕方など、学問の方法論を修得することを第一の目的としています。卒業研究では所属する研究室にて、見学会、調査、輪講、勉強会、原書講読、雑誌会、ミーティング、ゼミナール、ディスカッション、研究報告会、学術講演会への参加、学会参加や卒業研究室旅行などが開催されます。

なお重要な点として、卒業研究には着手要件があります。3 年終了時までに 104 単位の修得が必要となります（キャンパスガイドにも記載がありますので、参照してください）。3 年終了時までになるべく多くの単位数を修得しているほうが、優れた研究が遂行できるばかりでなく、就職活動も余裕を持って取り組むことができます。したがって 3 年次終了時までに卒業研究着手条件はもとより卒業要件をクリアするなど、できる限り多くの単位を修得しておいてください。

5 大学院への進学

大学院進学についてはキャンパスガイドにもその重要性について書かれています。ここでは、大学院への進学を一つの進路として少し考えてみたいと思います。

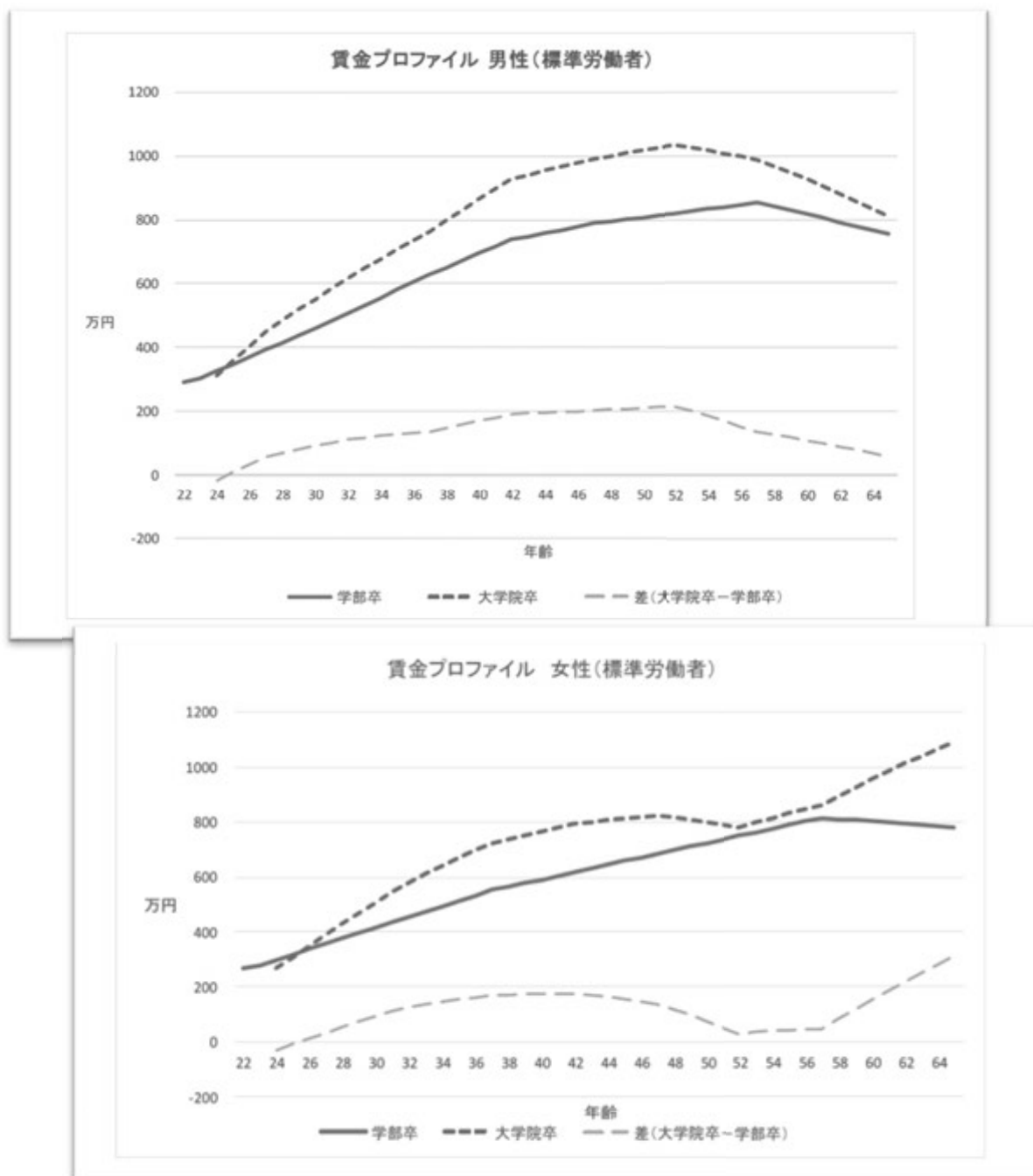
地球温暖化による異常な気象や災害が起きていますが、地球温暖化抑制については世界各国で議論がなされ、速やかに計画・実行することが求められています。それはエネルギー資源の使い方から災害防止計画、生活様式に至るまでの大変革になるかもしれません。加えてコロナ禍によって時代は急速に進んでおり、10年以上早いイノベーションが短期間のうちに起こっていると言われています。例えば、自動車の自動運転化は死亡事故を無くす、人材や労働力不足を補う革新的成果としてそう遠くない将来には実現するかもしれません。現在システムや動力源について種々の開発が世界規模で同時並行的に行われていることは、学生の皆さんもいろいろなメディア情報で見聞きしていると思います。そんな社会・世界・自然などの転換点では、あらゆる技術を総動員して、共通の目標に向かっていく必要があります。開発競争も激化していますが、そのなかに皆さんは卒業後飛び込んでいくのです。これまでの常識がどんどん古い技術になっていくかもしれません。新しい概念がいままでの常識にとって代わるかもしれません。皆さんの生きてきた経験や知識、人柄などのすべてを使って、社会に貢献できる技術者として活躍してほしいと教員一同願っています。

大学院へ進学すると学べる事、得られることを列記すると、

- ・基礎学力を応用した高度な専門技術や知識を習得できる
- ・指導教員との研究結果に対するディスカッションを通してコミュニケーション能力が養える
- ・卒業研究生に対する研究・実験指導を通してマネジメント力が養える
- ・文献調査や研究結果を通して目的達成能力の研鑽ができる
- ・修士の学位を取得できる(学位は生涯剥奪されない唯一の資格)

さらに、大学院修了者が社会に出るときや社会に出てからは、

- ・就職時に業界研究および社会に出る心構えが十分にできているので離職率が低い
 - ・研究者(企業の研究所勤務など)になりたいと考えている場合有利
 - ・企業内研究での成果を纏めて博士号取得への道が開かれている
 - ・52歳での男性の学士と修士の年収差は約215万円、女性では42歳で約177万円の差がある(内閣府 経済社会総合研究所)
 - ・管理職への登用が学卒同期よりも早いという卒業生の声もある
 - ・教職では大学院修了と同時申請により「専修免許状」を取得できる
- といったメリットがあります。



(内閣府経済社会総合研究所, ESRI Discussion Paper Series No. 310, June 2014)

では、生産工学部での大学院進学について少し触れたいと思います。18歳人口の50%超が大学へ進学しています。大学院への進学率は学ぶ系統にもよりますが、工学系では平均約4割といわれています。しかし生産工学部では1割強の進学率です。確かに学部卒（学士）でも有名企業や希望就職先に就職している実績から、大学院に進学しなくてもいいのではないかという意見もあります。しかし長い目で自分の人生を考えた時、大学院へいくことは職種の選択肢を増やすことにもなり、将来の昇格にもかかわってくるかもしれません。大学の考え方がだんだん大学院教育を含めた考え方

に変わりつつあります。学部 3 年間と 4 年生（卒研）＋大学院 2 年間とに分けて教育・研究する考え方＝3+3 が動き始めています。生産工学部でも令和 4 年度からこの考え方を導入した新しいプログラムに移行し始めています。もちろん学部 4 年生で卒業することもできます。しかし大学院へ行くことも考えた教育・研究をしていく流れは、生産工学部だけでなく特に工学系では日本全体での共通認識になりつつあります。

大学院生は学部生よりもより教員に近い存在として、研究活動を通してコミュニケーションがとられます。また教員の補助をするティーチングアシスタント（TA）制度は学内でのアルバイトで年間 20 万円超が支給されます。さらに奨学金も所得基準が学生自身の所得を基準としている点は、学部が親の所得を基準としているのに対して、学部生とは少し違う位置づけになります。民間の奨学金も多く準備されています。

大学院進学は社会に出る年齢が 2 年遅くなるかもしれません。2 年間の学費を準備しなければなりません。しかし環境安全工学科には大学院が併設されていない代わりに、学内推薦、学内特別推薦は、機械工学専攻、土木工学専攻および応用分子化学専攻が主な対象となり、3 専攻の大学院教員が在籍していることもひとつの特徴であり、幅広い知識と専門的な研究ができる環境が整っているのです。

6 卒業後の進路と関連する資格

6.1 卒業後の進路

環境安全工学科では、卒業後に民間企業、公務員等、様々な進路があります。以下に概要をまとめます。各分野・業種において、日本大学のOB・OGが多く活躍しています。皆さんも日本大学を卒業したことを誇りに、それぞれの選択した組織において、活躍してください。

6.1.1 民間企業

現在の環境安全工学科の主な就職先について、まず環境共生としては、環境社会システムを支える建設業、建築業、また地域デザインを行う市役所、県庁、コンサルタント業界が挙げられます。エネルギーシステムとしては、省エネルギーを目指す空調設備業、またエネルギーの高効率化を考えるエンジンなどの機械部品、新規物質開発を目指した製造業界が挙げられます。

なるべく早い時期から自分自身で企業の規模や業種および職種などを調べ、自己の能力や適性、家族の考え方との調整などを行い、就職に対する自分なりの方針を固めておいた方がよいと思われます。希望する企業についてどれだけ知っているかも重要視されます。企業のパンフレットやホームページにより一時的な情報は簡単に知ることができます。しかし、それらは試験を受ける誰もが知り得る情報であることを忘れてはいけません。したがって、より詳しい企業情報を知ることと共に自分が得た情報からそこで何をしたいのかをまとめておくことが大事です。3年次には生産実習が開講されます。この時期から就職先を意識することを心掛けてください。また、就職活動が本格化する頃には、環境安全工学科業界説明会や学部合同セミナーといった多くの企業と出会える場が用意されていますので、しっかりと就職に関する方針を固めておいてください。

6.1.2 公務員

公務員には、人事院が実施する国家公務員採用試験と各都道府県または市区町村が実施する地方公務員採用試験があります。

(1) 国家公務員

国家公務員採用試験は、総合職（大学院卒業、大学卒業程度）、一般職（大卒程度）、一般職（高等学校卒業者）に分けられ、試験の日程等に関して官報および人事院のホームページに公示されます。いずれの試験も第一次試験（教養・専門多肢選択式）と

第二次試験（専門・総合記述式，人物試験）が行われます。

（２） 地方公務員

地方公務員の採用試験は，地方自治体が独自に採用基準を決めて実施しています。上級（大学卒業程度），中級（短大・高等専門学校卒業程度），初級（高等学校卒業程度）に分けている場合と，分けずに行っている場合とがあります。受付日や試験日は地方によって違いますので，希望する都道府県や市町村の人事委員会に，早めに問い合わせる必要があります。

なお日本大学は，公務員支援センターを設置しており，在学生・既卒者を問わず「国家総合職採用試験」をはじめ，その他各種公務員採用試験の合格への道のりを支援しています。講座の開設，専門のメンターによる「公務員相談コーナー」の運営，受講者専用の自習コーナーの開設，また本学卒業の現役公務員とのネットワークの強化など，公務員志望者に対しさまざまなサポートをしています。センターが主催する，公務員試験対策講座（無料講座）は３カ所の「ブランチ教室」で開講しており，受講者の在籍学部を問わずブランチを自由に選択して受講することができます。

生産工学部も独自に，年数回の公務員模擬試験および卒業生による公務員セミナーや交流会も実施していますので，興味のある学生は是非活用してください。

6.2 在学中および卒業後に取得できる資格

以下では、環境安全工学科で学修した学生が、技術者として取得できる代表的な資格を表にしています。環境安全工学科の卒業生は必ずしもこの分野に限って活躍しているわけではありませんが、昨今では資格が重要視されています。どのような資格があるのかを知って将来に備えて下さい。

- ・ 大学卒業後に実務経験により受験資格が得られる国家資格
- ・ 大学卒業後に実務経験により受験資格が得られる協会・団体が実施する資格
- ・ 在学中に筆記試験を受験できる資格

教職免許（中学校理科1種，高等学校理科1種，高等学校工業1種）については所定の教職科目を受講，修得することで教職免許を受けることができます。

環境安全工学科は、国土交通省より、これまで以下の1級および2級の施工技術検定（国家資格）の指定学科の認定を受けてきました（本年度からのカリキュラムにおいては現在認定手続き中です）。施工管理技士とは、建設業法第27条に基づく施工技術検定試験に合格した者が称することができる資格で、1級保有者は工事現場に置かなければならない主任技術者および監理技術者になれることから、建設業界においては必須の技術者資格となっています。

なお、施工技術検定試験には「学科試験」と「実地試験」がありますが、2級の学科試験については在学中に受験できますので、在学中に学科試験合格を目指して下さい。

・ 土木施工管理技士	1 級または 2 級
・ 建築施工管理技士	1 級または 2 級
・ 造園施工管理技士	1 級または 2 級
・ 管工事施工管理技士	1 級または 2 級
・ 電気工事施工管理技士	1 級または 2 級
・ 電気通信工事施工管理技士	1 級または 2 級
・ 建設機械施工管理技士	1 級または 2 級

(1) 大学卒業後に受験資格が得られる国家資格

資格名	職務内容	受験資格	問い合わせ先
技術士 (技術士第二次試験合格後登録)	科学技術に関する研究・開発・設計・評価の指導や相談，製品の品質や製造工程の効率改善，プロジェクト計画の策定や管理などを行う。	技術士補として技術士を補助するもので，その期間が4年以上の者，または，技術士の職務内容に準じた実務経験が通算して，7年をこえる者 ※技術士第一次試験合格者のみが受験可能	(社)日本技術士会 03-3459-1333 http://www.engineer.or.jp/
土木施工管理技士 (1級,2級※)	トンネル，ダム，橋梁など大規模な土木工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。公共性のある4000万以上の工事は1級が必要。	受験資格認定対象者は卒業後，土木施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)全国建設研修センター 試験業務局土木試験部土木試験課 042-300-6860 http://www.jctc.jp/
造園施工管理技士 (1級,2級※)	公園や緑地，遊園地などの造園工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。	受験資格認定対象者は卒業後，造園施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)全国建設研修センター 試験業務局造園・区画整理試験部造園試験課 042-300-6866 http://www.jctc.jp/
管工事施工管理技士 (1級,2級※)	冷暖房設備工事，空調設備工事，給排水設備工事，ダクト工事などの管工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。	受験資格認定対象者は卒業後，管工事施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)全国建設研修センター 試験業務局管工事試験部管工事試験課 042-300-6855 http://www.jctc.jp/
電気通信工事施工管理 (1級,2級※)	有線・無線電気通信設備，ネットワーク・情報・放送機械設備等の電気通信設備工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。	受験資格認定対象者は卒業後，電気通信工事施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)全国建設研修センター 試験業務局電気通信工事試験部電気通信工事試験課 042-300-0205 http://www.jctc.jp/
建築施工管理技士 (1級,2級※)	超高層建築や大規模都市施設などの建築工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。公共性のある7000万円以上の建築一式工事には1級が必要。	受験資格認定対象者は卒業後，建築施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)建設業振興基金試験研修本部 03-5473-1581 http://www.kensetsu-kikin.or.jp/
電気工事施工管理技士 (1級,2級※)	電気工事の施工計画の作成，工程管理，品質管理，安全管理などを行う。	受験資格認定対象者は卒業後，電気工事施工管理に関して，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(一財)建設業振興基金試験研修本部 03-5473-1581 http://www.kensetsu-kikin.or.jp/
建設機械施工管理技士 (1級,2級※)	建設工事の実施に当たり，建設機械を適確に操作するとともに建設機械の運用を統一的かつ能率的に行う	受験資格認定対象者は卒業後，1級は3年以上**，2級は1年以上**の実務経験で受験可能。	(社)日本建設機械化協会 03-3433-1501 http://www.jcmanet.or.jp/

※ 2級の学科試験は在学中に受験可能。

※※ 指定学科の認定を受けた場合。

(2) 大学卒業後、実務経験により受験資格が得られる協会・団体を実施する資格

資格名	職務内容	受験資格	問い合わせ先
RCCM資格	技術管理者または技術士のもとに管理技術者、照査技術者として業務に関する技術上の事項を処理、または成果の照査を行う	大学卒業後13年以上の建設コンサルタント等業務の実務経験	(社)建設コンサルタンツ協会 03-3239-7992 http://www.jcca.or.jp/
コンクリート主任技士	コンクリートの製造、施工、試験および研究に関連する業務	大学卒業後4年以上	日本コンクリート工学協会 技士試験係 03-3263-7207 http://www.jci-net.or.jp/
コンクリート技士	コンクリートの製造、現場施工などに携わる技術的業務	大学卒業後2年以上	同 上
コンクリート診断士	既存構造物コンクリートの劣化程度の診断、維持管理の業務	大学卒業後4年以上	同 上
土木学会認定技術者資格（特別上級、上級、1級、2級技術者）	土木技術者としての技術レベルを継続教育等によって恒常的に高めていくと同時に、倫理観と専門的能力を有する土木技術者であることを示す資格	2級は大学卒業者(当面)	(社)土木学会 技術推進機構 03-3355-3502 http://www.jsce.or.jp/
労働安全コンサルタント	労働安全コンサルタントの名称を用いて、他人の求めに応じて報酬を得て労働者の安全の水準の向上を図るため事業場の安全についての診断およびこれに基づく指導を行う。	理科系統の正規の課程を修め、5年以上安全の実務経験が必要。	(財)安全衛生技術試験協会 03-5275-1088 http://www.exam.or.jp/index.htm
労働衛生コンサルタント	労働衛生コンサルタントの名称を用いて、他人の求めに応じて報酬を得て、労働者の衛生の水準の向上を図るため、事業場の衛生についての診断及びこれに基づく指導を行う。	理科系統の正規の課程を修め、5年以上衛生の実務経験が必要。	同 上

(3) 大学在学中に受験可能な国家資格

資格名	職務内容	受験資格	問い合わせ先
技術士補 (技術士第一次試験合格後登録)	技術士の指導を受けながら技術士の業務を補助する 年令, 性別, 学歴, 実務経験などによる制限は一切ない	年齢, 性別, 学歴, 実務経験などによる制限はない。 ※大学卒業者は一部試験(共通科目)が免除	(社)日本技術士会 03-3459-1333 http://www.engineer.or.jp/
環境計量士(濃度関係)	工場から排出されるばい煙, 排水や環境(大気・水域)及び工場跡地等土壌の中の有害物質, 悪臭物質等の測定及び計量管理を行う。	特になし。	経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 03-3501-1688 http://www.meti.go.jp/policy/economy/hyojun/techno_infra/20_keiryoushi.html
公害防止管理者 (大気, 水質, 振動・騒音などの13分野がある)	大気汚染, 水質汚濁, 騒音, 振動等の公害を防止するため, 法律が定める特定の工場において, 定期的に検査を行い, 公害の予防と管理を行う。	特になし。	(財)産業環境管理協会 03-5209-7713 http://www.jemai.or.jp/polconman/index.html
危険物取扱者	甲種危険物取扱者は全類の危険物, 乙種危険物取扱者は指定の類の危険物について, 取り扱いと定期点検, 保安の監督を行う。	甲種は, 大学等において化学に関する授業科目を15単位以上修得が必要(*1)。乙種は, 特になし。	(財)消防試験研究センター (本部) 03-3597-0220 https://www.shoubo-shiken.or.jp
消防設備士(甲種, 乙種)	劇場, デパート, ホテルの屋内消火栓設備, スプリンクラー設備, 自動火災報知設備, 避難はしごなど消防用設備の工事及び整備を行う。	甲種は, 大学等において化学に関する授業科目を15単位以上修得が必要。もしくは乙種として実務経験2年以上で受験可能。乙種は制限なし。その他, 電気工事士資格などは免除科目有。更新講習が必要。	(財)消防試験研究センター (本部) 03-3597-0220 https://www.shoubo-shiken.or.jp

*1 甲種危険物取扱者の受験資格は, 「大学等において化学に関する授業科目を15単位以上修得した者」です。本学科のカリキュラムでは, 以下の科目が相当の見込みです。

基盤科目: 化学, 基礎化学演習, 応用科学

専門科目: 環境物質化学, 物理化学および演習, 有機化学および演習,

材料化学, 無機化学, 製造化学, 分析化学, 環境分析学,

構造化学, 化学物質管理, 電気化学, マテリアルセーフティ, エネルギー化学

大学在学中に受験可能な国家資格（つづき）

資格名	職務内容	受験資格	問い合わせ先
毒物劇物取扱責任者	毒物劇物の保険衛生上の危害防止のため、毒物や劇物の貯蔵設備の管理や事故時の措置等を行う。	特になし。	千葉県健康福祉部薬務課審査指導班 043-223-2618 http://www.pref.chiba.lg.jp/yakumu/dokugeki/dokugekishiken.html
エネルギー管理士（熱分野，電気分野）	電気や燃料の使用方法の改善・監視，電気や燃料を消費する設備の維持など，エネルギー使用の合理化に関する改善・監視等の業務，管理を行う	特になし（免許取得には6か月の実務経験が必要）	一般財団法人省エネルギーセンター 試験部 03-5439-4970 https://www.eccj.or.jp/mgr1/
高圧ガス製造保安責任者（甲種，乙種，丙種）	高圧ガス製造所の保安にともなう維持・整備，安全性を確保するための保安，指導を行う。	特になし。	高圧ガス保安協会試験センター 03-3436-6106 http://www.khk.or.jp/
電気工事士（第1種，第2種）	中小規模のビルや工場の屋内配線・受電設備配線など（第1種，500kWまで），一般用電気工作物（第2種）の電気工事に従事する。	制限なし。ただし，第1種は5年毎の更新講習が必要。	一般財団法人 電気技術者試験センター 03-3552-7691 http://www.shiken.or.jp/
電気主任技術者（第1種，第2種，第3種）	電気設備の運転，点検・検査，変更の工事など日常行われる業務の中で，保安上の考慮が十分なされているかを監視し，十分でない場合は指導および指示を行う。	特になし。	一般財団法人 電気技術者試験センター 03-3552-7691 http://www.shiken.or.jp/

7 学生主体の活動

7.1 環境安全工学科ドローンプロジェクト

環境安全工学科では、2～3年次の実験・演習科目において、ドローンの操縦やドローンを用いたデータの取得方法、取得したデータ処理の方法など、ドローンを活用するための知識や技術の基礎を学んでいます。しかしながら、限られた授業時間のみで習得できるのは導入レベルの技術や知識に留まります。これを補う取り組みとして、環境安全工学科ドローンプロジェクトがあります。

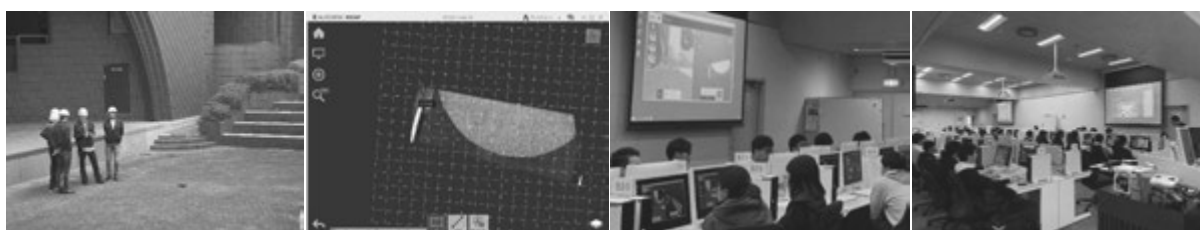
ドローンは今や、多様な業界・分野で用いられており、環境分野においても、ドローンに様々な計測機器やセンサーを取り付けることで、あらゆる環境計測や測量などに役立てることが出来ます。プロ・アマ問わず誰もが気軽に手にでき、様々な活用することが出来る反面、機器トラブルや事故、ルール違反等の問題も生じています。とりわけ、屋外での飛行に際しては航空法や小型無人機等飛行禁止法のほか、電波法令で定めている技術基準への適合や、飛行場所に応じた規制や届出の要否など、留意すべきルールが多数あります。また機器トラブルや事故につながらないように、ドローンを適切に整備・管理する必要があります。一方で、こうしたルールを順守できる知識を有し、屋内外でのドローンの飛行実績時間が規定時間以上あり操縦スキルがある場合は、必ずしもドローン飛行に関する資格を保有する必要はありません(2022年1月現在)。

環境安全工学科ドローンプロジェクトは、学科で保有するドローンを用いて、学生が主体となり、屋内外でのドローン操縦練習を行い飛行実績を積み上げつつ、屋外におけるドローン飛行時の安全運航管理について実践的に学ぶなど、ドローン飛行に関する実務的なスキル習得に向けた活動を行っています。

環境安全工学科ドローンプロジェクトは通称「環境安全工学科ドローン部」として、環境安全工学科の在学生のほか、環境安全工学科を卒業した大学院生が参画し、学生相互で練習や学び合い、研究活動の情報交換等を行うなど、学科内の縦のつながりを深めつつ知識やスキルを身に着ける、部活動のような自主的な活動が展開されています。環境安全工学科ドローン部 OB・OG のサポートも厚く、ドローンを実務で活用している企業の協力を得て最新技術に関する知識習得や実演の機会も設けられています。



環境安全工学科ドローン部の活動の様子



ドローンに関する実験・演習の様子



企業と連携した学びの機会の様子



環境安全工学科プロジェクトロゴマーク

8. 専任教員紹介

授業担当者	主な担当科目 (変更の場合もあります)	研究テーマ
秋濱 一弘	エネルギー利用科学 熱エネルギー概論	革新的点火技術：レーザーブレイクダウン支援火花放電点火に関する研究 すす生成機構に関する理論的・実験的研究 レーザー計測に関する研究
今村 宰	物理化学および演習 エネルギー変換システム	火花点火機関（ガソリンエンジン）の高効率化に関する研究 柔構造エアロシェルを有する飛翔体の開発研究 バイオ燃料を用いた噴霧燃焼の基礎研究
鶴澤 正美	環境マネジメント アセットマネジメント	コンクリート製品の環境負荷低減に関する研究 超高強度コンクリートの超高強度発現メカニズムの解明に関する研究 スーパーコンピューターを使用したセメントの環境負荷低減に関する研究
亀井真之介	環境無機化学 環境材料工学	レアアースを用いない蛍光体の合成 二酸化炭素吸収材の開発 光触媒を用いた水質浄化材の合成 海水からの有用資源塩の回収
小森谷 友絵	環境バイオ科学 ライフサイクル アセスメント	環境汚染物質の測定および測定方法に関する研究 化学物質管理方法の検討
高橋 栄一	移動現象論 サステナブルエネルギー工学	プラズマ支援燃焼：非熱プラズマによるガス改質と燃焼 E-fuel（再生可能エネルギー合成燃料）の点火燃焼特性 プラズマアクチュエーター
武村 武	流体力学および演習 環境生態工学	河道内植生により形成される環境の定量評価 水域における生物の生息域環境特性評価 粗度による流れの変化に関する検討
外山 直樹	材料化学 エネルギーキャリア	中空構造を利用したチタニア触媒の合成とその光触媒特性 特殊な構造体を用いたニッケル担持触媒の合成とその還元反応への応用 水素生成用シリカアルミナ系触媒の合成とその特性解明
永村 景子	景観まちづくり工学 地域デザイン	地方部における官民協働まちづくりに関するアクションリサーチ 公共空間の利活用マネジメントに関する研究 土木遺産の保存活用に関する調査研究
野中 崇志	構造力学および演習 国土情報学	地球観測衛星データを使用した自然災害時の被害状況の把握手法の開発 最新鋭の合成開口レーダによる地盤変動の監視 AIと地理情報システムを用いた新規応用分野の開拓
古川 茂樹	エネルギー資源工学 エネルギーキャリア	バイオディーゼル燃料合成用固体触媒の開発 各種ゼオライトの酸-塩基点の発現機構と触媒作用に関する研究 高温高圧水を用いた土壌に含まれるフミン酸からフルボ酸への転換に関する研究
保坂 成司	環境衛生工学 コンストラクション マネジメント	既設下水道管の早期老朽化の原因および寿命予測に関する研究 非破壊試験法によるコンクリート内部評価に関する研究 コンクリートの微生物腐食に関する基礎研究
山崎 博司	計測とデータ解析 エネルギー機器工学	バイオディーゼル燃料の燃焼性・排ガス特性改善とその評価 エマルジョン燃料を用いた燃焼の環境適合制御 乳化流体を用いた温室効果ガスの回収と固定化
吉野 悟	物質安全工学 環境物質マネジメント	トリアゾール系ガス発生剤の分子設計と評価 機能性材料のライフサイクルにおける危険性評価手法の構築 化学物質のトータルリスク管理情報プラットフォームの構築



教 授	あきはま かずひろ 秋 濱 一弘	博士（工学）
居室：40 号館 713 室	e-mail：akiyama.kazuhiro@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】微小粒子生成機構、レーザー計測、クリーン燃焼		
【担当科目】熱エネルギー概論、電気エネルギー概論、エネルギー利用科学 など		

【研究テーマ・概要】

レーザーや粒子生成解析技術などの要素技術を融合した新しい技術を開発し、環境保全やエネルギーの有効利用に寄与することを目指しています。

○革新的エンジン点火技術：レーザーブレイクダウン支援火花放電点火に関する研究レーザー誘雷の原理で、レーザーブレイクダウンをトリガーとして、エンジン筒内に今までにない長距離放電を実現。長い放電路に沿った広域火花点火による高効率&クリーンな燃焼を目指しています。

○すす生成機構に関する理論的・実験的研究

PM2.5 に代表される微小粒子（すす粒子）の生成機構を特殊な反応装置や反応計算を用いて理論・実験両面から解明しようとしています。

○レーザー計測に関する研究

レーザー分光を用いて燃焼状態を計測する研究しています。

上記の研究は生産工学部ホームページに紹介されています。

<http://www.cit.nihon-u.ac.jp/special/seisan-lab/sustainable-engineering.html>

【最近の主な研究論文】

○秋濱 一弘, 門脇 直哉, 今村 宰, 石井 一洋, 橋本 淳, “ガソリンサロゲート燃料のすす粒子生成モデルの検討 (第 2 報) —すす生成の時間特性改善—”, 自動車技術会論文集, Vol. 50, No.5, 1255 (2019).

○Eiichi Takahashi, Shun Sakamoto, Osamu Imamura, Yasunori Ohkuma, Hiroshi Yamasaki, Hirohide Furutani, Kazuhiro Akiyama, “Fundamental characteristics of laser breakdown assisted long distance discharge ignition”, Journal of Physics D: Applied Physics, Vol. 52, 485501 (2019).

○Kazuya Iwata, Hiroki Koide, Osamu Imamura, Hiroshi Yamasaki, Kazuhiro Akiyama “Experimental measurement of atomic composition in sooting luminous flame by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy”, Energy, Vol.188, 115959 (2019).

【所属学会】日本機械学会、日本燃焼学会、自動車技術会

【受賞歴】

①日本燃焼学会奨励賞（平成 10 年），②第 50 回自動車技術会論文賞（平成 12 年），③第 54 回自動車技術会論文賞（平成 16 年），④日本機械学会東海支部賞研究賞（平成 19 年），⑤日本機械学会エンジンシステム部門研究業績賞（平成 23 年），⑥自動車技術会フェロー認定・表彰（平成 23 年），⑦第 63 回自動車技術会論文賞（平成 25 年），⑧自動車技術会 技術部門貢献賞（平成 26 年），⑨2015 年度日本機械学会東海支部賞研究賞（平成 28 年）

【学外での主な活動】

日本機械学会フェロー，自動車技術会フェロー，JSAE フェローエンジニア，自動車技術会ガソリン機関部門委員会委員長，自動車技術会計測診断部門委員 など



教授	いまむら 今村	おさむ 宰	博士（科学）
居室：40 号館 318 室	e-mail：imamura.osamu@nihon-u.ac.jp		
【専門分野】 先端エネルギー工学，航空宇宙工学			
【担当科目】 物理化学および演習、メカトロニクス、エネルギー変換システム など			

【研究テーマ・概要】

1. 火花点火機関（ガソリンエンジン）の高効率化に関する研究

地球温暖化に対する二酸化炭素削減に向けて、エネルギー変換システムにおける効率向上が求められています。この観点から、輸送部門に多く用いられている火花点火機関の熱効率の向上を目指して研究を行っています。特に火花放電から点火に至る過程において、流動が火花放電に与える影響やプラズマの挙動について工業的および科学的観点から研究検討を行っています。

2. 柔構造エアロシェルを有する飛翔体の開発研究

2003年のスペースシャトルコロンビア号の空中分解事故に象徴されるように、大気圏再突入など空气中を高速で飛行する機体は厳しい熱環境にさらされます。このような大気圏突入をより安全に行うために、柔構造エアロシェルを用いて高高度から減速し、空力加熱をされる低弾道係数飛行を行う飛翔体の研究開発を行っています。特に40号館101号室に設置された大型チャンバーLINCSを用いた熱真空試験や関連するザイロン®の材料試験、オゾンの特性などについて研究開発を実施しています。

3. バイオ燃料を用いた噴霧燃焼の基礎研究

二酸化炭素削減の観点から、液体燃料の燃焼形式として多く用いられている噴霧燃焼の基礎研究に取り組んでいます。特にカーボンニュートラルと言われるバイオ燃料については、微粒化から燃焼について既存以外の適用について検討しており、その微粒化、噴霧の構成要素である液滴の蒸発、また噴霧燃焼の制御方法に関して、さらにはCCSの観点から純酸素燃焼に係る検討も行っています。

【最近の主な研究論文】

1. 今村宰,文鉉太,岩田和也,秋濱一弘,小型風洞を用いた高速気流中における火花放電の放電特性に関する研究,自動車技術会 2018 秋季大会学術講演会,講演番号 147 (2018)

2. Kazushige MATSUMARU, Mayuko TANAKA, Osamu IMAMURA, Kazuhiko YAMADA, Thermal-durability Evaluation of Inflatable Structure for a Deployable Aeroshell Using ICP Heater, Trans. Japan Soc. Aero.&Space Sci., Aerospace Technology Japan, Vol. 16, No. 6, 520-527, (2018) DOI : 10.2322/tastj.16.520

3. Chien-hua Fu, Osamu Imamura, Kazuhiro Akihama, Hiroshi Yamasaki, Estimation of Electric Field between the Capillary and Wire-netting Electrodes during the Electrostatic Atomization from Bio-Emulsified fuel, ICCES2019 (in appear)

参考HP : <http://kenkyu-web.cin.nihon-u.ac.jp/Profiles/91/0009007/profile.html>

http://lab.en.cit.nihon-u.ac.jp/o_imamura/index.html



【受賞歴】(一社)日本機械学会 宇宙工学部門 宇宙賞 (2018), (一社)日本燃焼学会 学会表彰 奨励賞 平成 26 年度, (一社)日本航空宇宙学会 技術賞 (基盤技術部門)

【所属学会】日本機械学会, 日本燃焼学会, 自動車技術会, 日本航空宇宙学会, アメリカ航空宇宙学会

【学外での活動】 日本機械学会 エンジンシステム部門表彰委員会 幹事, 自動車技術会 ガソリン機関部門委員会 幹事, 日本マイクログラビティ応用学会 論文編集委員 他



教 授	うざわ まさみ 鵜澤 正美	博士（工学）
居室：40 号館 704 室	e-mail：uzawa.masami@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】環境材料科学，セメント化学，コンクリート科学		
【担当科目】環境マネジメント，環境材料工学，アセットマネジメント，他		

【研究テーマ・概要】

☆コンクリート製品製造時の環境負荷低減に関する研究

パリ協定、COP24 での合意もあり、今後、世界中で持続可能な社会の追及をすることになります。まさに当学科の英語名称である「Sustainable Engineering」が大事な学問になってきています。私の研究室の研究テーマは、私がセメント会社の研究所で二十数年間、研究開発に従事してきた社会経験を生かして、テーマの設定や研究室運営をしています。研究テーマは複数ありますが、会社のシステムと同じようにチーム制で行っています。テーマに共通しているのは、廃棄物として使われていない、または使用量が限られている産業廃棄物を有効に使えないかという研究を、企業と共同でまたは企業に提案するために行っています。例えば、下水汚泥焼却灰や石炭灰であるフライアッシュは、産業廃棄物として利用促進が叫ばれています。これらをうまく使わないと日常生活のリサイクルの輪が崩れてしまいます。いまでもコンクリート製品などに使われていますが、環境負荷低減という視点でもっとたくさん、もっと上手に使える方法はないか研究しています。例えば下水汚泥焼却灰にはたくさんのリンが入っていますがこれはセメントの硬化を阻害する成分です。これを何とかセメントに作用させないようにできないか、そうすればもっとたくさん使用することができるのに。フライアッシュは活性の低い材料ですが、もっと活性を高められたらもっとたくさん使われるし輸出もできるのに。といった観点で環境負荷を徹底的に低減したコンクリート用材料の開発の研究をしています。これらの成果が認められ、2021 年にはフライアッシュ協会の講演会で特別講演に招待され講演しました。

【最近の主な研究論文】

○青木康平，鵜澤正美，”高活性化フライアッシュを用いたモルタルの圧縮強度発現に及ぼす諸条件の影響”， Journal of the Society of Inorganic Materials , Japan, Vol.28, PP.259～264 (2021)

○衣袋雄太，鵜澤正美，亀井真之介，佐藤克己，”下水汚泥焼却灰添加モルタルの圧縮強度とコンクリート混和材としての利用可能性の検討”， Journal of the Society of Inorganic Materials , Japan, Vol.27, pp.3-8 (2020)

○山之内康一郎，山口晋，鵜澤正美，伊藤義也，”管型粘度計によるフレッシュコンクリートの圧送性に関する一考察”， コンクリート工学年次論文集，Vol.42，No.1，pp.911～916 (2020)

など，査読付き論文80編，特許93件

【主な受賞歴】

第 64 回セメント技術大会優秀講演賞，“画像解析を用いた配合推定に関する検討” (2010)

第 64 回セメント技術大会優秀講演賞，“温度変化を考慮した熱力学的相平衡と物質移動の連成モデルによる硫酸塩浸透シミュレーション” (2010)

【所属学会】

日本材料学会，無機マテリアル学会，日本コンクリート工学会，セメント協会



専任講師	かめい しんのすけ 亀井 真之介	博士（工学）
居室：40 号館 312 室	e-mail：kamei.shinnosuke@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 環境無機材料化学，CO ₂ 吸収，海水活用，超音波照射合成		
【担当科目】 環境無機化学，材料化学，環境材料工学など		

【研究テーマ・概要】

さまざまな環境問題を解決する手段の一つとして、当研究室では、サステナブル材料の開発に関する研究を行っています。例えば、非常時の際のガイド灯やセンサー灯として活躍する発光材料、汚水中の有害物質や臭いを浄化する材料、地球温暖化の要因の一つである二酸化炭素を削減してくれる材料、および海水を資源として海水からの有用材料製造法などについて研究活動をしています。その他、これまでの材料合成にはない新しい合成法（例えば、超音波照射を用いた省エネルギーセラミックス合成など）の確立を目指しています。（研究キーワード：機能性セラミックス合成、無機蛍光体、レアアース未使用蛍光体、光触媒材料、CO₂吸収剤、超音波照射合成、海水活用）

【最近の主な研究論文】

- 1) **Shinnosuke KAMEI**, Koji MASAOKA, Shigeki FURUKAWA, Masakazu MATSUMOTO, “Sonochemical Synthesis of Dolomite from Removed-K Bittern for Color-Tunable Phosphor Applications”, *Materials Research Innovations*, **2**, 31-36 (2022).
- 2) **Naoki Toyama**, Hiroe Kimura, Naoyuki Matsumoto, Shinnosuke Kamei, Don N. Futaba, Norifumi Terui, Shigeki Furukawa, “Enhanced activity for reduction of 4-nitrophenol of Ni/single-walled carbon nanotube prepared by super-growth method”, *Nanotechnology*, **33**, 065707(6pp) (2022).

【学会発表】

- 1) “Sonochemical Synthesis of Double Salt Compound”, **S.Kamei**, M.Matsumoto, S.Furukawa, ISIC 21 - 21st International Symposium on Industrial Crystallization, P4.20 (2021).

【主な著書】

（単行本（学術書））“これからの蓄・省エネルギー材料の開発における機能性付与技術” 共著），**亀井真之介**, (株)技術情報協会（2012）, 担当部分: 第6章 第2節 [4] LEDの演色性と色再現性を高める蛍光体 pp.309-319

【知的財産権】

- 1) 光触媒及び光触媒の製造方法, 第 6811475 号
- 2) 波長変換材, 及びこれを用いた太陽電池モジュール, 特願 2018-112830
- 3) ドロマイトの製造方法, 合成ドロマイト, 特開 2016-216269
- 4) 希土類フリー蛍光体の製造方法および蛍光体, 特開 2016-210986



研究室 Instagram

【所属学会】

無機マテリアル学会, (社)日本セラミックス協会, 蛍光体同学会, (社)電気化学会, 応用物理学会, 日本 MRS, 日本希土類学会, セメント・コンクリート研究会, 日本海水学会



准教授	こもりや ともえ 小森谷 友絵	博士(工学)
居室:40 号館 710 室	e-mail: komoriya.tomoe@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】生物化学		
【担当科目】		
分析化学、環境バイオ科学、ライフサイクルアセスメント 他		

【研究テーマ・概要】

環境問題とエネルギー問題は、合併症と考えることができます。それら両方問題に合わせて対応するため、下記のような地球環境保全を目的とした化学物質に関してや微生物の有効な利用の研究を行っております。

- ・PRTR データを利用した環境分析および環境調査
- ・環境汚染物質の除去分解、環境微生物の分離同定
- ・微生物を利用したエネルギーの生産に関する研究

【最近の主な研究論文】

- 1) Komoriya T, Okamoto K, Toyama T, Removal of radioactive cesium from ocean Sludge by the bacterium using purification system of circulation type, International Journal of GEOMATE, Vol.15, No.47, pp.53-57,2018
- 2) Komoriya T, Okamoto K, Toyama T, Effect of addition of bacteria on the removal of radioactive cesium from ocean sludge in a circulation type purification system, International Journal of GEOMATE, Vol.12, No.32, pp.121-126,2017
- 3) Li Z, Summanen PH, Downes J, Corbett K, Komoriya T, Henning SM, Kim J, Finegold SM, Antimicrobial Activity of Pomegranate and GreenTea Extract on Propionibacterium Acnes, Propionibacterium Granulosum, Staphylococcus Aureus and Staphylococcus Epidermidis, Journal of drugs in dermatology, Vol.14, No.6, pp.574-578, 2015
- 4) Li Z, Summanen PH, Komoriya T, Henning SM, Lee RP, Carlson E, Heber D, Finegold SM, Pomegranate ellagitannins stimulate growth of gut bacteria in vitro: Implications for prebiotic and metabolic effects, Anaerobe, Vol.34, pp.164-168, 2015
- 5) Takenori SHIMIZU, Kazuaki YOSHIMUNE, Tomoe KOMORIYA, Takahiro AKIYAMA, Hideki KOHNO, Combination of specific monoclonal antibodies allow identification of soluble aggregates of A β 1-42 by sandwich ELISA, Advances in Bioscience and Biotechnology, Vol.4 No.4A, pp.63-66.2013

【所属学会】日本化学会、日本農芸化学会、日本臨床検査自動化学会、臨床微生物迅速診断研究会



教 授	たかはし 高 橋	えいいち 栄一	博士(物理学)
居室: 40 号館 706 室	e-mail : takahashi.eiichi@nihon-u.ac.jp		
【専門分野】 プラズマ支援燃焼、プラズマ物理			
【担当科目】 サステナブルエネルギー工学、移動現象論など			

【研究テーマ・概要】

脱炭素社会の実現に向けて新しい技術開発が求められております。E-fuel の着火燃焼特性評価、および先進プラズマ技術に関する研究を行っています。

○E-fuel 着火・燃焼特性評価

E-fuel とは再生可能エネルギーによって水を電気分解して生成した水素 (H_2) と二酸化炭素 (CO_2) から合成した液体燃料のことです。再生可能エネルギー由来の燃料であるため、燃やしても大気中の CO_2 の増減は実質的に無い (カーボンニュートラル) であると見なせます。取り組みは世界的にも始まったばかりでその候補となる様々な油種があります。それらの着火・燃焼特性に関する研究を通じて次世代のカーボンニュートラルガソリンエンジンの開発に貢献します。

○大気圧非熱平衡プラズマを用いた技術開発

プラズマアクチュエーターという可動部の無い流体制御技術を新しい流体制御デバイスや燃焼応用を含め研究しています。また、大気中 CO_2 の直接回収技術 (Direct Air Capture) に関して、 CO_2 をプラズマを用いてクラスター負イオンに変換することで直接回収する新しい技術の開発を目指しています。

【最近の主な研究論文】

1. Long Gap Spark Discharge Ignition Using a Boron-doped Diamond Electrode, T.Nakamura, E.Takahashi, M.Nishioka, T.Teraji, J. Phys. D: Appl. Phys, Vol. 54, 405204, 2021
2. Laser ablation ignition of flammable gas, E.Takahashi, S.Kato, Japanese Journal of Appl. Phys., vol 60, 047001, 2021
3. Influence of DC electric field on Nd:YAG laser-induced breakdown in gases, E. Takahashi, S. Kato, OSA Continuum, 3-11, pp.3030-3039, 2020
4. Demonstration of knock intensity mitigation through dielectric barrier discharge reformation in an RCEM, E. Takahashi, Y. Nagano, T. Kitagawa, T. Nakamura, M. Nishioka, M. Nakano, COMBUSTION AND FLAME, 216-, pp.185-193, 2020
5. Mass Spectrometric Characterization of the Partial Oxidation Process of a Gasoline Surrogate Induced by a Dielectric Barrier Discharge, D. Asakawa, N Saito, E. Takahashi, JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A, 124-10, pp.2019-2028, 2020

【所属学会】

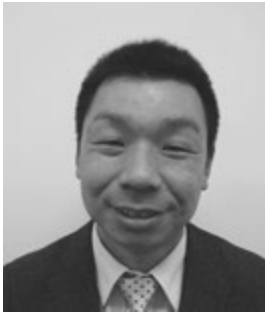
日本燃焼学会、自動車技術会、プラズマ核融合学会

【受賞歴】

The Laser Ignition Conference 2017 Best Paper Award 平成 29 年 6 月 23 日
2018 年日本燃焼学会論文賞 平成 30 年 11 月 15 日

【学外での主な活動】

ユビキタスパワーレーザー専門委員会委員
NEDO 技術評価委員



教 授	たけむら 武村	たけし 武	博士（学術）
居室：40 号館 707 室	e-mail：takemura.takeshi@nihon-u.ac.jp		
【専門分野】環境水理学，河川環境工学，応用生態工学			
【担当科目】流体力学および演習、環境生態工学、他			

【研究テーマ・概要】

我々は意識・無意識によらず，自然との関わりをもって生きていますが，我々の営みがその自然を破壊する事は，近年よく知られています．この自然環境を維持・保全し，さらに共生していくためには，様々な知識や知恵が必要です．

この様なことを念頭に置き，川や湖沼，沿岸域等における環境問題と我々との関わりや，その環境構成要素の特性の解明を，実験や数値モデル，現地調査により行っています．

- 河道内植生により形成される環境の定量評価
- 河道内構造物による水棲生物の生息地の創出
- 水域における生物の生息域環境特性評価
- 粗度による流れの変化に関する検討
- 沿岸域における植生の繁茂領域計測に関する研究

【最近の主な研究論文】

- 武村武，内田裕貴，落合麻希子：植生指標を用いたアオサの繁茂状況の推定法に関する研究，土木学会論文集 B3（海洋開発），第 74 巻，No.2，pp. I_450-I_455，2018.
- 武村武，落合麻希子，内田裕貴：衛星データによるアオサの繁茂状況の把握に関する基礎的研究，土木学会論文集 B3（海洋開発），第 73 巻，No.2，pp. I_833-I_838，2017.
- 7. 八木澤順治，武村武，小野翔太郎，板橋直樹，篠嶋賢一，鈴木純平，田中規夫：現地観測および水路模型実験による震災後の浪板海岸の漂砂動態評価，土木学会論文集 B3（海洋開発），第 72 巻，No.2，pp. I_187-I_192，2016.
- Takeshi TAKEMURA, Hirokazu SUMI, Tomoaki NAKAMURA, Akira ODA & Minoru OCHIAI : Study on the flow characteristics in embayment with spur dikes, XXXVI IAHR Congress, CD-ROM, 2015.
- Takeshi Takemura, Eiichi Furusato, Keisuke Tamura and Masamitsu Arita : Initial dynamic processes and structure of deep chlorophyll-a maxima, J. Hydroscience and Hydraulic Engineering, 29(2), pp.29-39, 2011.
- 武村武，秋田知広，有田正光：潮汐流場のマングローブの環境機能に関する実験的研究，水工学論文集，第 54 巻，pp.1549-1554，2010.

など学術論文 35 編他

【主な著書】

水理実験指導書（東京電機大学出版局）

【所属学会】

土木学会，日本流体力学会，国際水工学会，応用生態工学会，日本陸水学会

【学外での活動】

公益社団法人土木学会 土木史研究委員会発表小委員会 開催校委員，公益社団法人土木学会 平成 25 年度全国大会実行委員会委員，公益社団法人土木学会 2 級技術者資格委員会委員 公益社団法人土木学会関東支部 学術研究部会幹事



助 教	とやま なおき 外山 直樹	博士（工学）
居室: 40 号館 316 室	e-mail : toyama.naoki@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 無機固体材料, 水質浄化触媒, 水素エネルギー		
【担当科目】 材料化学、エネルギーキャリアなど		

【研究テーマ・概要】

近年では、二酸化炭素の増加や有害物質による水質汚染などさまざまな環境問題が深刻化しており、これらの問題に対する解決手法が求められています。私たちの研究室では、水素生成や水質浄化用の触媒合成を中心に研究活動しています。特に、環境負荷の低減の観点から安価な金属酸化物や遷移金属を用いた触媒合成を行い、その形状や機能性に着目した研究展開を行っています。

○研究テーマ

- ・中空構造を利用したチタニア触媒の合成とその光触媒特性
- ・規則性構造体を用いたニッケル担持触媒の合成とその還元反応への応用
- ・水素生成用シリカ-アルミナ系触媒の合成とその特性解明

【最近の主な研究論文】

1. Naoki Toyama, Hiroe Kimura, Naoyuki Matsumoto, Shinnosuke Kamei, Don N. Futaba, Norifumi Terui, Shigeki Furukawa, “Enhanced activity for reduction of 4-nitrophenol of Ni/single-walled carbon nanotube prepared by super-growth method”, *Nanotechnology*, **33**, 065707, (2022).
2. Naoki Toyama, Natsumi Nikura, Ikaru Ito, Tetsuo Umegaki, Yoshiyuki Kojima, “Synthesis of mesoporous silica-zirconia composite hollow spheres with enhanced activity toward hydrolysis of ammonia borane”, *Microporous and Mesoporous Materials*, **294**, 109839, (2020).
3. Naoki Toyama, Sangryun Kim, Hiroyuki Oguchi, Toyoto Sato, Shigeyuki Takagi, Masaru Tazawa, Genki Nogami, Shin-ichi Orimo, “Lithium ion conductivity of complex hydrides incorporating multiple *closotype* complex anions”, *Journal of Energy Chemistry*, **38**, 84-87, (2019).

【最近の主な学会発表】

1. 外山直樹, 木村寛恵, 松本尚之, 亀井真之介, Don Futaba, 照井教文, 古川茂樹
スーパーグロース法で合成した単層カーボンナノチューブを用いた高活性担持 Ni 触媒の調製
第 143 回無機マテリアル学会学術講演会, 2022
2. 佐藤温大, 外山直樹, 照井教文
Synthesis of SiO₂ hollow spheres with various particle size supported Ni catalysts and their catalytic activity of p-nitrophenol
令和 3 年度化学系学協会東北大会, 2022
3. 高橋龍也, 外山直樹, 照井教文
Synthesis of polystyrene@TiO₂ core-shell particles and their photocatalytic activities
令和 3 年度化学系学協会東北大会, 2022

【所属学会】

日本化学会, 日本セラミックス協会, 触媒学会, 日本金属学会, 日本エネルギー学会, 無機マテリアル学会



専任講師	ながむら けいこ 永村 景子	博士（工学）
居室：40号館714室	e-mail：nagamura.keiko@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】地域計画，まちづくりマネジメント，土木史，景観		
【担当科目】 景観まちづくり工学，地域デザイン，など		

【研究テーマ・概要】

人口減少，少子高齢化，地方創生，消滅可能性都市...こうした課題が，我々の身近な環境に及ぼす影響は何なのか，どうすれば解決できるのか。住みやすい場所，訪れたい場所，など「まち」の魅力といえる環境はどうやって維持・形成できるのか。このような「我々が暮らす場(=都市)の環境」について，その場所固有の「風景」を手がかりとして，都市・地域計画やまちづくり，土木史，景観などの分野から，地域の環境保全について研究します。

- 公共空間の整備事業・利活用マネジメントに関する実践的研究
- 過疎地域における景観を活かしたまちづくり推進に関する研究
- 土木遺産の保存活用に関する調査研究
- 3D-CAD を活用したまちづくり CIM に関する研究
- 地方都市における中心市街地活性化に有効なコミュニティデザインに関する研究

【主な研究論文】

3次元モデルを用いたダム撤去事業における土木史料活用の報告，土木史研究講演集 Vol.38，2018.6／過疎地域における高校生に着目した主体形成場のデザイン，土木計画学研究発表会講演集 27-03，2018.6／建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集，2017.12／河川への影響を考慮したダム撤去事業へのモデル空間の適用／河川空間における歴史的土木構造物保全に関する一考察- 河川管理者と構造物管理者に着目して -，土木構造・材料論文集 第33号，2017.12／系譜調査を応用した「記憶遺産プロジェクト」の可能性，土木史研究講演集 Vol.37，2017.6／「柳川暮らしつぐ会」から生まれる風景，景観・デザイン研究講演集 No.12，2016.12／文化的景観の概念を活用した地域イメージ再構成の試み，土木史研究講演集 Vol.36，2016.6／近代港湾建設材料にみる石積み利用の変遷に関する研究，土木構造・材料論文集 第28号，2013.12／基礎自治体の計画行政に着目した鉄道土木遺産利活用の一般化に向けた考察，土木学会論文集 D 2013.3

【主な著書】

「土木コレクション HANDS + EYES (創立100周年記念出版)」(共著,土木学会) 2014年／「ブルーバックス 日本の土木遺産 近代化を支えた技術を見に行く」(共著,土木学会) 2012年

【所属学会・研究会】

土木学会／日本都市計画学会

【技術資格】

技術士（建設部門 都市及び地方計画）

【受賞歴】

平成24年度グッドデザイン賞／平成24年度グッドデザイン・サステナブルデザイン賞(経済産業大臣賞)

【学外での活動】

群馬県「はばたけ群馬・県土整備プラン」フォローアップ委員会 委員／群馬県街路樹の在り方検討委員会委員／群馬県(都)南北中央幹線景観設計アドバイザー／大分県宇佐市 JR 柳ヶ浦駅周辺デザイン検討会議 委員／土木学会土木史研究委員会広報小委員会 幹事長／土木学会鋼構造委員会 歴史的鋼橋の保全・活用に関する調査小委員会 委員／土木学会景観・デザイン研究委員会 土木学会デザイン賞運営幹事／土木学会土木史研究委員会発表小委員会 委員



教授	のなか たかし 野中 崇志	博士（工学）
居室：40 号館 708 室	e-mail：nonaka.takashi@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 リモートセンシングによる環境の可視化		
【担当科目】 構造力学および演習、国土情報学 等		

【研究テーマ・概要】

私たちの住む地球は、温暖化をはじめとした気候変動、地震や豪雨による大規模な自然災害等、多くの問題に直面しています。将来の地球環境をよりよいものにするため、宇宙から地球を計測する「リモートセンシング」を活用し、地球の「これまで」と「今」の状態を正確に診断し、行政の意思決定に寄与することを目指しています。研究室では「環境の可視化」をキーワードに、人工衛星から撮影した画像を使用して、地球環境の状態とその変化や地震等の災害時に被災状況を把握することをテーマとしています。

【最近の主な研究論文】

- ・T. Nonaka, T. Asaka, K. Iwashita, and F. Ogushi, Evaluation of the trend of deformation around the Kanto region estimated using the time series of PALSAR-2 data, Sensors, Vol. 20, No. 2, Jan. 2020.
- ・野中崇志, 中澤友宏, 岩下圭之, MODIS データによる諏訪湖の解氷時期の推定 -2つの手法による比較・検討-, 日本赤外線学会誌, 第 29 巻, 第 1 号, pp. 58-65, 2019 年 8 月.

【主な著書】

- ・近代測量の理論と実践, コロナ社, 第 6 章 リモートセンシング, 第 7 章 地図編集(分担執筆), 2018 年 10 月.
- ・環境の可視化, 放送大学教育振興会, 第 3 章 リモートセンシングによる可視化, 第 14 章 地球環境の可視化 -衛星データの活用- (分担執筆), 2015 年 3 月.

【所属学会】

IEEE、土木学会、日本リモートセンシング学会、日本写真測量学会、日本地球惑星科学連合、日本赤外線学会

【受賞歴】

- ・日本リモートセンシング学会論文奨励賞 (2016 年 5 月)
- ・日本測量調査技術協会 平成 18 年度優秀論文奨励賞

【学外での活動】

放送大学「環境を可視化する技術と応用」(2023 年開講) の分担講師
内閣府と JAXA 主催の大規模災害衛星画像解析支援チーム委員等



教 授	ふるかわ しげき 古川 茂樹	博士（工学）
居室： 40 号館 711 室	e-mail：furukawa.shigeki@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 資源・エネルギー化学		
【担当科目】 エネルギー資源工学、キャリアデザイン 他		

【研究テーマ・概要】

- ・相間移動触媒を用いた常温 BDF 合成
- ・木炭を触媒および吸着剤として用いた廃食油を原料とする高純度 BDF 合成
- ・尿素の包接機能を利用した廃食油中のトリグリセリドの精製
- ・マイクロ波を利用した高速 BDF 合成
- ・常圧熱水を用いたフミン酸からフルボ酸の転換
- ・芳香族アミン系ポリマーをベースとする排ガス中からの選択的 CO₂ 吸収材の開発
- ・各種炭酸塩を触媒とする超臨界二酸化炭素雰囲気下における 2-ナフトールの位置選択的カルボキシン化

バイオマスの有効利用を目指す

ヨーロッパやアメリカでは植物油からディーゼルエンジン用の燃料としてバイオディーゼル燃料が生産され、さかんに利用されています。バイオディーゼル燃料は植物油とメタノールからエステル交換反応という反応によって作られます。このプロセスで大事なのが触媒です。私たちは反応が非常に効率よく進行し、なおかつバイオマスである木炭を触媒の開発を目指しています。また、汚れた油からよごれと油を効率よく分離する技術開発も検討しています

地球温暖化の抑制を目指して

ご存じの通り大気中の二酸化炭素濃度は年を追うごとに増加しており、それに起因すると考えられている地球温暖化、異常気象が深刻となっています。我々も二酸化炭素の排出を抑えるための技術開発に取り組んでいます。

第一に大気中、あるいは排気ガス中に含まれる二酸化炭素だけを効率的に分離するための高分子膜の開発、第二に二酸化炭素を原料として新たな製品を作る研究を行っています。

【最近の主な研究論文】

Shigeki Furukawa, Kensuke Otokawa, Osamu Sasaki, and Tatsuaki Yamaguchi, Regioselective Direct Carboxylation of 2-Naphthol with Supercritical CO₂ in the Presence of K₂CO₃, *International Journal of Organic Chemistry*, 2013, 3, pp.210-213

Shigeki Furukawa, Yoshihiro Uehara, and Hiroshi Yamasaki, Variables affecting the reactivity of acid-catalyzed transesterification of vegetable oil with methanol, *Bioresource Technology*, Vol.101, pp.3325-3332

“Isolation of Oxygen Formed during Catalytic Reduction of Carbon Dioxide Using a Solid Electrolyte Membrane.”, Shigeki FURUKAWA, Masaki OKADA, and Yohichi SUZUKI, *Energy & Fuels*, 13 (5), 1074~1081 (1999)

【所属学会】

日本化学会、日本エネルギー学会、触媒学会、石油学会



教授	ほ さか せい じ 保 坂 成 司	博士(工学)
居室：40 号館 703 室	e-mail：hosaka.seiji@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 下水道管渠学，維持管理工学，建設施工管理		
【担当科目】 防災工学，環境衛生工学，環境アセスメント，図学および製図，コンストラクションマネジメント，アセットマネジメント		

【研究テーマ・概要】

現在, 社会インフラの老朽化が問題となっている. 日本のインフラは戦後の高度経済成長期以降急速に整備が行われたため, 耐用年数である 50 年を一斉に迎えるようとしているためであり, 国も社会インフラを適切に維持管理すべく政策を進めている. 本研究室では重要な社会インフラである下水道管の維持管理について, 次の 3 つに関し研究を行っている.

①既設下水道管の実態調査による老朽化予測および異常発生予測に関する研究, ②コンクリート下水道管における微生物腐食に関する調査・研究, ③耐硫酸コンクリートに関する研究

【最近の主な研究論文】

- ・流量・水温法データの AI 機械学習による雨天時浸入水量解析の研究 佐藤克己, 中根進, 高橋岩仁, 保坂成司, 森田弘昭 下水道協会誌論文集 Vol.58 No.708 pp88～99 2021.10
- ・時系列水温データの成分分解による下水水量解析 佐藤克己, 中根進, 高橋岩仁, 保坂成司, 森田弘昭 下水道協会誌論文集 Vol.57 No.698 pp88～97 2020.12
- ・ランダムサンプリングによる管渠の劣化予測に関する研究 保坂成司, Simon Tait 下水道協会誌論文集 Vol.54 No.661 pp84～94 2017.11
- ・管渠における異常の分析と異常発生予測式の構築 保坂成司, Simon Tait 下水道協会誌論文集 Vol.53 No.650 pp102～111 2016.12
- ・CaF₂ 混合セメントペーストの耐硫酸酸性向上と耐硫酸メカニズムの解明 保坂成司, 町長治, 古川茂樹 下水道協会誌論文集 Vol.52 No.634 pp126～135 2015.8

【主な著書】

- ・2 級土木施工管理技士 過去問コンプリート 2022 年版 保坂成司, 森田興司, 山田慎吾, 小野勇 誠文堂新光社 2022.2.17
- ・1 級土木施工管理技士 過去問コンプリート 2022 年版 保坂成司, 森田興司, 山田慎吾, 小野勇 誠文堂新光社 2022.1.14
- ・JIS A 7501:2020 下水道管路維持管理計画の策定に関する指針 保坂, 山田, 小松, 内田, 下里, 荒木, 山本, 角田, 久本, 秋山, 新田, 野田, 平山, 伊藤, 大山, 酒井, 篠田 (一財)日本規格協会 2019.4.1
- ・登録基幹技能者共通テキスト (第 4 版) 遠藤和義, 保坂成司, 木本健二, 高木元也, 岩松準 (一財)建設業振興基金 2016.6.24

【所属学会】

(公社)土木学会, (公社)日本下水道協会, (一社)廃棄物資源循環学会, (一社)環境情報科学センター

【保有資格】

一級建築士, 測量士, 1 級土木施工管理技士, 1 級造園施工管理技士, 1 級管工事施工管理技士, 甲種火薬類取扱保安責任者, 技術士補(建設部門)

【学外での活動】

(公社)日本下水道管路管理業協会 JIS A 7501(下水道管路維持管理計画の策定に関する指針)改正原案作成委員会委員長, (公社)日本下水道管路管理業協会 試験委員会委員長, (公社)土木学会関東支部 学会認定技術者資格試験実施部会主査, (一財)建設業振興基金 登録基幹技能者制度推進協議会委員, (一財)建設業振興基金 登録技術審査委員会委員, (一財)建設業振興基金「ノウハウ・技術センター」委員, (一財)建設業振興基金 登録基幹技能者の評価・活用委員会委員長, (公社)日本下水道管路管理業協会 下水道管路維持管理計画 JIS 原案作成委員会委員



教 授	やま さき ひろ し 山 崎 博 司	博士(工学)
研究室：40 号館 712 室	e-mail: yamasaki.hiroshi@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】環境適合燃料、燃焼・伝熱制御、エネルギー評価		
【担当科目】設計工学、計測とデータ解析、エネルギー機器工学、キャリアデザイン演習 他		

【研究テーマ・概要】

- 乳化燃料の燃焼過程解明と環境適合制御
- 微細藻類バイオ燃料を利用した化石燃料の燃焼性改善
- 乳化伝熱媒体を利用した冷却制御
- エマルジョン流体を利用した二酸化炭素の回収と固定化

乳化は水またはアルコールと不溶性媒体と混合し、界面活性剤などで安定化させた状態で、液体内部に微細な構造を有しています。この特異な液体は不安定を含んでいますが、様々な機能を付加する可能性を秘めています。燃料では微量な水を乳化添加することにより窒素酸化物、微粒排出物が軽減でき、内部構造を伝熱に利用すると規定した温度帯で冷却促進を可能とする伝熱媒体の開発（特許取得）が可能となります。乳化では構成流体の組み合わせが広く選択できるため、これらの延長として、バイオ・エマルジョン燃料の開発と、ハイドレートの生成・輸送現象を利用した二酸化炭素の回収固定化とともに、防災安全の観点からの海上火災時で発生し二次災害を引き起こすボイルオーバーでの乳化層の影響などの検討が可能となります。これらについての実験および理論的検討とともに、エネルギー改善の有効性や必要な社会的基盤、需要予測などに関する研究を行っています。

【最近の主な研究論文】

- 鈴木圭, 山崎博司, 今村幸, 古川茂樹, 小幡義彦, エタノール添加エマルジョン燃料液滴燃焼時におけるマイクロ爆発発生時の AE 計測, 日本エネルギー学会誌, 96-6, 157-166. (2017).
- T. Kadota, H. Tanaka, D. Segawa, S. Nakaya and H. Yamasaki, "Microexplosion of an emulsion droplet during Leidenfrost burning", Proceedings of the Combustion Institute, Vol.31, No.2, 2125-2131, (2007).
- T. Kadota, H. Yamasaki, "Recent Advances in the Combustion of Water Fuel Emulsion", Progress in Energy and Combustion Science, 28, 385-404, (2002).

など 2005 年から 15 編

【特許等】

「冷却媒体、冷却ユニット、及び冷却装置 エマルジョンを伝熱媒体とした冷却制御方法」, 特許第 5062462 号

「クラスレートハイドレートの製造方法」, 特許第 5489150 号

【所属学会】

日本エネルギー学会、日本機械学会、日本燃焼学会、日本伝熱学会、分離技術会

【学外での活動】

日本エネルギー学会燃焼部会長、平成 20 年度人事院試験専門委員、日本燃焼学会先進的燃焼技術の調査研究小委員会委員長、日本教育大学協会技術教育部門全国委員、日本機械学会関東支部商議員、日本機械学会関東支部千葉ブロック幹事、日本機械学会関東支部ニューズレター編集委員



准教授	よしの さとる 吉野 悟	博士 (工学)
居室 : 40 号館 314 室	e-mail : yoshino.satoru@nihon-u.ac.jp	
【専門分野】 安全工学、熱分析、有機化学		
【担当科目】 安全工学、物質安全工学、環境物質マネジメント他		

【研究テーマ・概要】

- 自動車エアバッグ用アゾール系ガス発生剤の分子設計と評価
- 機能性材料のライフサイクルにおける危険性評価手法の構築
- 化学物質のトータルリスク管理情報プラットフォームの構築

アゾール化合物は含窒素環状化合物で、自動車用エアバッグシステムなどに利用されているガス発生剤として利用が期待されています。より低リスクで効率的に要求性能を満たすエネルギー物質を分子設計するため、トリアゾールの化学構造が安定性およびエネルギー発生特性に及ぼす影響を検討しています。物質の開発だけでなく、開発段階から廃棄段階までの各ライフステージに暴露される様々な環境条件を考慮した危険性評価手法の検討、さらにトータルリスク管理情報プラットフォームの構築を目指しています。

また、横浜国立大学 グローバル COE プログラム 主催公開講座「化学物質のリスク評価を考える」講師、文部科学省科学技術振興調整費 科学技術連携施策群の効果的・効率的な推進プログラム「事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤」(2007 年～2009 年) 協力研究員、環境省環境研究総合推進費「HBCD 等の製品中残留性化学物質のライフサイクル評価と代替比較に基づく環境リスク低減手法」(2010 年～2013 年)協力研究員等として研究プロジェクトに参画しました。

【最近の主な研究論文】

- S. Yoshino, K. Sakamoto, “Thermal properties of 1,2,4-triazole-3-one and copper nitrate mixtures”, J. Therm. Anal. & Cal., Vol.113, No.3, pp1521-1525 (2013)
- S. Yoshino, A. Miyake, “Thermal decomposition properties of 1,2,4-triazole-3-one and guanidine nitrate mixtures”, J. Therm. Anal. & Cal., Vol.102, No.2, pp513-516 (2010)
- S. Yoshino, A. Miyake, “Thermal behavior and evolved gases analysis of 1,2,4-triazole-3-one derivatives”, J. Therm. Anal. & Cal., Vol.100, No.1, pp247-251 (2010)
- S. Yoshino, A. Miyake, “Pyrolysis mechanism of urazole by evolved gas analysis”, J. Therm. Anal. & Cal., Vol.99, No.1, pp145-148 (2010)
- S. Yoshino, S. Ihara, M. Tajima, K. Matsunaga, A. Miyake, “Synthesis and thermal behavior of 2,4-diaryl-3H-1,2,4-triazole-3-one”, Sci. & Tech. Energetic Materials, Vol.70, No.1, pp16-22 (2009)

など学術論文等 18 編

【所属学会】

安全工学会, 火薬学会, 日本熱測定学会, 日本化学会

【学外での活動】

安全工学会将来構想委員会(2018～), 安全工学会研究発表会実行委員(2012～), 日本機械学会産業・化学機械と安全部門運営委員(2019～), 火薬学会編集委員会委員(2012～), 火薬学会企画委員会委員(2013～), 火薬学会自動車用安全部品専門部会(2013～), 火薬学会国際学会実行委員(ISEM2017), 春季研究発表会(2010～), 高エネルギー物質研究会会員, Physical Hazard & Process Safety 研究会会員, 9th International Symposium on Hazards, Prevention and Mitigation of Industrial Explosions 実行委員会委員, 第28回大学等環境安全協議会総会・研修会実行委員 等