

2020 年度 システム理工学部

自己点検・評価報告書

2020 年 12 月 2 日

目次

第 1 章 理念・目的	1
① 大学の理念・目的を適切に設定しているか。また、それを踏まえ、学部・研究科の目的を適切に設定しているか。	1
② 大学の理念・目的及び学部・研究科の目的を学則又はこれに準ずる規則等に適切に明示し、教職員及び学生に周知し、社会に対して公表しているか。	2
③ 大学の理念・目的、各学部・研究科における目的等を実現していくため、大学として将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策を設定しているか。	2
第 4 章 教育内容・方法・成果	6
① 授与する学位ごとに、学位授与方針を定め、公表しているか。	6
② 授与する学位ごとに、教育課程の編成・実施方針を定め、公表しているか。	7
③ 教育課程の編成・実施方針に基づき、各学位課程にふさわしい授業科目を開設し、教育課程を体系的に編成しているか。	8
④ 学生の学習を活性化し、効果的に教育を行うための様々な措置を講じているか。	15
⑤ 成績評価、単位認定及び学位授与を適切に行っているか。	17
⑥ 学位授与方針に明示した学生の学習成果を適切に把握及び評価しているか。 ..	18
⑦ 教育課程及びその内容、方法の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。	19
第 5 章 学生の受け入れ	32
① 学生の受け入れ方針を定め、公表しているか。	32
② 学生の受け入れ方針に基づき、学生募集及び入学者選抜の制度や運営体制を適切に整備し、入学者選抜を公正に実施しているか。	32
③ 適切な定員を設定して学生の受け入れを行うとともに、在籍学生数を収容定員に基づき適正に管理しているか。	34
④ 学生の受け入れの適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。	35
第 6 章 教員・教員組織	40
① 大学の理念・目的に基づき、大学として求める教員像や各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針を明示しているか。	40
② 教員組織の編制に関する方針に基づき、教育研究活動を展開するため、適切に教員組織を編制しているか。	41
③ 教員の募集、採用、昇任等を適切に行っているか。	42
④ ファカルティ・ディベロップメント (F D) 活動を組織的かつ多面的に実施し、教員の資質向上及び教員組織の改善・向上につなげているか。	43

- ⑤ 教員組織の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。 43

第 12 章 産学連携活動 **48**

第 13 章 芝浦工大の SDGs への挑戦 “Strategy of SIT to promote SDGs” **52**

第 15 章 新型コロナウイルス感染拡大に伴う対応 **58**

- ① 新型コロナウイルス感染拡大への対応の概要 58
- ② 授業準備、実施、運営に関する事 58
- ③ 遠隔授業の導入と成績評価に関する事 65
- ④ 学部・学科・教員（専任・非常勤）の連携に関する事 66
- ⑤ 研究活動、研究指導に関する事 66
- ⑥ 学生への支援に関する事 66
- ⑦ 就職活動などに関する事 67
- ⑧ その他 67

第 1 章 理念・目的

〈 1 〉 現状説明

- ① 大学の理念・目的を適切に設定しているか。また、それを踏まえ、学部・研究科の目的を適切に設定しているか。

評価の視点

- 学部においては、学部、学科又は課程ごとに、研究科においては、研究科又は専攻ごとに設定する人材育成その他の教育研究上の目的の設定とその内容
- 大学の理念・目的と学部・研究科の目的の連関性

システム理工学部理念は次の通りである【資料 1-1, 1-2 項目 I】。

現代社会の問題は、専門分野の枠を越えています。その解決方法は、未来への確かな展望のもと、社会生活を営む現場から様々な要素が関連づけられ形作られています。芝浦工業大学は、解析主導の工学とは異なる、新たな視点のシステム工学部を 1991 年に開設し、2009 年には理学分野を取り込んで学部名称をシステム理工学部としました。

システム理工学部は、学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法により、総合的解決策を追及する「システム思考」、目的達成の機能を作る「システム手法」、問題解決の人・知識・技術を統合する「システムマネジメント」を軸に教育研究を行い、新しい時代の要請に応え、地域と人類社会の発展に寄与する有能な人材の育成をめざしています。

1990 年以前、芝浦工業大学は工学部（一部・二部）のみからなる大学であったが、現実社会の要請を踏まえ、『新たな視点』をもつ学部として 3 学科から構成されるシステム工学部を開設した。すなわち、機械・電気・建築など個々の学問体系における諸問題・原理を深く追及する『解析主導の工学』部に対して、『学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法』を学び、多様な構成要素からなる現実の諸問題に『総合的解決策』を見出せる人材を育成することを目的としてシステム工学部を設立した。工学部とは基本理念が明確に異なる学部であり、本学の多様性を広げるものであった。

その後、学生定員の増加に加え、2008 年には生命科学科、2009 年には数理科学科という理学系学科を増設、これにあわせてシステム工学部からシステム理工学部へと学部名称を変更した。新しく理学分野を取り込むことで、本学の多様化をますます進めたものと考えている。

芝浦工業大学は「社会に学び、社会に貢献する技術者の育成」を建学の精神として創立され、以下を大学としての理念・目的として教育・研究を進めている【資料 1-3】。

学術の中心として深く工学の研究を行い世界文化に貢献し、併せて広く一般の学術教養と専門の工業教育を施すことにより、学生の人格を陶冶し、学理を究めさせ体位の向上を図り、もって優秀なる技術者を養成することを目的とする。

解決すべき問題がますます複雑化する現代において、社会・世界文化に貢献する工学技術の創造・発展を進めるためには、解析的思考に基づいて個々の要素技術を極めた技術者に加え、各要素技術を横断し関連付けるシステム思考・手法・マネジメント能力を有する技術者が必要となる。また、工学およびシステム工学的思考・技法を深めるには、これらを支える理学的思考・発想も大切となる。システム理工学部は、解析主導の工学部を補完し、総合的視点をもつ理工系人材の育成を通して、より広く世界文化に貢献することを学部の理念・目的としている。

- ② 大学の理念・目的及び学部・研究科の目的を学則又はこれに準ずる規則等に適切に明示し、教職員及び学生に周知し、社会に対して公表しているか。

評価の視点

- 学部においては、学部、学科又は課程ごとに、研究科においては、研究科又は専攻ごとに設定する人材育成その他の教育研究上の目的の適切な明示
- 教職員、学生、社会に対する刊行物、ウェブサイト等による大学の理念・目的、学部・研究科の目的等の周知及び公表

システム理工学部の理念・目的は、社会に対しては大学 web サイト【資料 1-1】により、大学構成員に対しては web サイトに加えて学修の手引【資料 1-2 項目 I】により公表・周知している。また、学部の人材育成の目的（ディプロマ・ポリシー）、教育の目的（カリキュラム・ポリシー）も同じく大学 web サイト、学修の手引により公表・周知している。

- ③ 大学の理念・目的、各学部・研究科における目的等を実現していくため、大学として将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策を設定しているか。

評価の視点

- 将来を見据えた中・長期の計画その他の諸施策の設定
- 認証評価の結果等を踏まえた中・長期の計画等の策定

システム理工学部の諸施策としては、大学全体の諸施策を受けて学部長がシステム理工学部の取り組み【資料 1-4】として整理し直し、2018 年度第 1 回目の教授会にて学部全

教員に明示している。また、2020 年度第 1 回目の教授会にて軌道修正した年度方針を改めて設定した【資料 1-5】。中・長期の計画は、教学経営審議会に向けて策定する Centennial SIT Action 行動計画内に示している【資料 1-6】。

大学の理念・目的を達成する具体的な特に重要な施策として、大学の理念にある『世界文化に貢献』するグローバル理工系人材を養成するため、2017 年度より本学部の電子情報システム学科、機械制御システム学科および生命科学科に国際コースを設置開設した。さらに、2019 年度からは国際プログラムと名称を変更し、システム工学部全学科に展開し、学部一丸で取り組んでいる【資料 1-7, 1-8】。

〈 2 〉 長所・特色

やや単純化して対比するならば、現実社会の諸問題の解決を、技術的シーズに基づいてボトムアップ的に目指す工学部に対し、社会的ニーズに基づいてトップダウン的に目指すのがシステム理工学部といえ、それぞれの立ち位置の違いは明確である。また、受験生の立場から見ても、ある専門領域を深く掘り下げて追及することを好む者は工学部向き、ある問題を俯瞰的に広くとらえて領域横断的に解決することを好む者はシステム理工学部向きといえ、いずれにしてもシステム理工学部は本学の間口を広げているものといえる。

大学の将来を見据えた施策として、システム理工学部が先陣を切って国際コース（現国際プログラム）の設置開講を行った。これは本学が「スーパーグローバル大学育成支援事業」に採択されたことを受けての施策であるが、システム理工学部設置された国際コースは『システム理工学部が取り組んできた分野横断型の学びに加えて、専門分野を英語で学び、海外の大学で専門科目を受講し、英語での研究を進めるという先進的なカリキュラムでグローバル人材の育成』をめざすことを特色としている。2017 年度は 3 学科への設置からスタートしたが、2019 年度には環境システム学科、数理科学科を加え、学部全学科での展開となり、国境を越えて活躍できる理工系人材の育成をおこなっている【資料 1-7, 1-8】。他の 3 学部に対するモデルケースとしての意味合いをもった施策ともいえる。

〈 3 〉 問題点

学部の基本理念・目的はそう変えていくべきものではないが、社会の要請や高校までの教育のありようの変化等を注視し、大学・学部の理念・目的がこれらに適合しているか継続的に検証を行い、必要とあれば修正を加えていく必要がある。

学部の理念・目的はすでに公表・周知されているが、新入生・新入教職員への継続的な周知を忘れてはならない。また、一般プログラム・国際プログラムそれぞれの目的を学生に周知することも大切である。

本学の将来を見据えた施策の一つとして、本学部 3 学科で始めた国際プログラムについて、2019 年度から全学科での展開になり、どのような形で発展させていくか、具体的な検討を進める必要がある。また、現在国際プログラムを運営している担当教員のみに負

荷が集中しないようにするための施策についても議論する必要がある。これらについては、学部を設置した教育研究体制検討委員会を中心に、各学科と連携して議論を進めているところである。

〈４〉全体のまとめ

本学の建学の精神、大学の理念・目的に則り、世界文化に貢献する工学の研究・教育の幅をより広げるため、工学部における研究・教育を補完する理念・目的をもってシステム理工学部を開設・運営・発展させてきた。学部の理念・目的は大学 web サイト、学修の手引にて学内外に周知している。さらに、大学の目的にある『世界文化に貢献』から引き継がれた学部の目的『地域と人類社会の発展に寄与する有能な人材の育成』を実現する一つの施策として、本学部に国際プログラムを設置した。今まで本学部が培ってきた分野横断型の教育に加え、グローバル理工系人材の育成を目的とした国際プログラムの継続的な運営・拡充を進めている。

〈５〉根拠資料一覧

- 資料 1-1：大学ホームページ／システム理工学部
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/>
- 資料 1-2：学修の手引（システム理工学部 2020 年度版）
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/extra/tebiki2020/sys2020/#>
- 資料 1-3：大学ホームページ／建学の精神/理念・目的/ポリシー
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/summary/policy.html>
- 資料 1-4：第 1801 回システム理工学部教授会資料(6)／システム理工学部の取り組み
- 資料 1-5：第 2001 回システム理工学部教授会議事録
- 資料 1-6：Centennial SIT Action 202 年度行動計画
- 資料 1-7：大学ホームページ／国際プログラム
https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems_engineering_and_science/global_program/index.html
- 資料 1-8：システム理工学部／国際コース紹介パンフレット

〈 6 〉 基礎要件確認シート

2 学部・研究科における教育研究上の目的の学則等への規定及び公表

学部・研究科等名称	規定の有無	根拠となる資料	公表の有無	ウェブサイトURL
システム理工学部	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/
電子情報システム学科	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/eis/
機械制御システム学科	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/qsys/
環境システム学科	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/paes/
生命科学科	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/bioscience/
数理科学科	○	2020 年度芝浦工業大学学則別表 2	○	https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/mathsci/

第 4 章 教育内容・方法・成果

〈 1 〉 現状説明

① 授与する学位ごとに、学位授与方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 課程修了にあたって、学生が修得することが求められる知識、技能、態度等、当該学位にふさわしい学習成果を明示した学位授与方針の適切な設定（授与する学位ごと）及び公表

システム理工学部教育目標（理念）は第 1 章の現状説明で述べた通りであり、大学 web サイトおよび学修の手引に明示してある【資料 4-1, 4-2 項目 I】。システム理工学部の教育目標は

学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法により、総合的解決策を追及する「システム思考」、目的達成の機能を作る「システム手法」、問題解決の人・知識・技術を統合する「システムマネジメント」を軸に教育研究を行い、新しい時代の要請に応え、地域と人類社会の発展に寄与する有能な人材の育成

である（一部抜粋）が、これに基づき学部の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）を定め、やはり大学 web サイトおよび学修の手引にて明示・公表している【資料 4-1, 4-2 項目 I】。すなわち、システム理工学部ではディプロマ・ポリシーを、上記教育目標に適い、卒業要件を満たしたものに学位を授与するものとしている。さらに、より具体的な学修・教育目標として以下を学位授与要件として列挙している。

- 地球的観点から多面的に物事を考える幅広い教養を備え、他分野・異文化と相互理解・交流し、社会や世界の問題解決に取り組み、高い倫理観を持った理工学人材として行動できる。
- 科学技術の知識を修得するとともに、これを総合して問題解決するまでの行動計画を推進するためのシステム思考を修得し、問題を発見し、総合的解決策を導き出すことができる。
- 社会の問題解決に必要なシステム工学の理論とその運用能力を備え、人・知識・技術をマネジメントし、関係する人々とのコミュニケーションを図りながらチームで仕事ができる。
- 専門的知識とその運用能力を備え、問題解決に必要な知識・スキルを認識し、不足分を自己学修し、問題を解決できる。

後述の通り、この教育目標・ディプロマ・ポリシーに基づいてカリキュラム・ポリシーを定め、さらに具体的なカリキュラムの構成、卒業要件の設定を行っている。各学科においても、学部の教育目標・ディプロマ・ポリシーに基づいて学科の専門性を加味したディプロマ・ポリシーを設定している【資料 4-3～4-8】。

② 授与する学位ごとに、教育課程の編成・実施方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 下記内容を備えた教育課程の編成・実施方針の設定（授与する学位ごと）及び公表

- 教育課程の体系、教育内容

- 教育課程を構成する授業科目区分、授業形態等

上記の通り、教育の理念・学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）に基づいて教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）を策定し、これを学修の手引に明示して教職員・学生に周知している【資料 4-2 項目 I】。また、同内容を大学 web サイトにも記載し、受験生を含む社会への公表も行っている【資料 4-1】。

具体的内容として、カリキュラム・ポリシーの前段には学部の学修・教育目標を達成するためのカリキュラム編成の方針を記してある。

システム理工学部では、ディプロマ・ポリシーに掲げる目標を達成するため、学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法と、専門的知識を深めるための学科専門教育を体系的に学修・研究するための手法により、教育プログラムを実施しています。

この教育プログラムは、総合科目、共通科目、専門科目の講義、演習、実験、実習で構成されています。学部理念の核となる共通科目のシステム工学教育では、学生の主体的・能動的な学修を促すために、プロジェクトを通じた演習と講義の組み合わせにより実践と経験を繰り返して学修していくカリキュラムを編成しています。

編成方針に続けて、カリキュラム・ポリシーの後段にはシステム理工学部における科目区分と各科目群の目指しているものを列挙している。

カリキュラムは、次の科目群で編成され、その学修成果を多面的に評価し、学生の振り返りを促すことで学修・教育目標を達成します。

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. 学部総合科目 | 幅広い教養と他分野・異文化の理解力を修得 |
| 1-1 エンジニアリテラシー科目 | 個々の科学技術を総合して問題解決を行う能力の修得 |

1-2 社会科学系科目	社会についての科学的認識力の修得
1-3 人文科学系科目	人間の精神活動ならびにその産物としての文化への理解を養う
1-4 保健・体育系科目	健やかな精神・肉体の育成
1-5 外国語科目	異文化コミュニケーション力を養う
2. 学部共通科目	システム理工学部生として共通に有すべき工学基礎力の修得
2-1 基礎科目	理工系人材の基盤となる数学、物理、化学、生物学の修得
2-2 システム・情報科目	社会の問題解決に必要な情報リテラシーとシステム工学理論を修め、グループワークによる解決力を養成
3. 学科専門科目	専門的知識を深める
4. 総合研究	各自が設定したテーマを解明、解決策を導く

さらに、学部の教育理念に基づいて学科単位でもディプロマ、カリキュラム・ポリシーを策定、同じく学修の手引、大学 web サイトにて公開している【資料 4-2 項目 I, 4-1】。これらに基づいて個々の科目配置、必修・選択科目の区分、各科目の単位数を定め、ディプロマ・ポリシーに基づいて定めた卒業要件とともに学修の手引に明示、教職員・学生に周知している【資料 4-2 項目 V, 同項目 VI, 同項目 II-2】。また、学修の手引には科目間の関連を示すカリキュラムマップも記載し、教育課程の編成・実施方針が具体的にどのような形で実現されているかがわかるようにしてある。なお、新入生に対しては、新入生総合ガイダンスの際に学部の教育目標とともに各科目区分の意味・意図を説明している【資料 4-9】。一方、学外への周知として、web オープンキャンパス等において各学科パンフレット、研究室ガイド（web 版）等を用いた説明を行なっている【資料 4-10, 4-11】。

- ③ 教育課程の編成・実施方針に基づき、各学位課程にふさわしい授業科目を開設し、教育課程を体系的に編成しているか。

評価の視点

- 各学部・研究科において適切に教育課程を編成するための措置
 - 教育課程の編成・実施方針と教育課程の整合性
 - 教育課程の編成にあたっての順次性及び体系性への配慮
 - 単位制度の趣旨に沿った単位の設定

- ・ 個々の授業科目の内容及び方法
- ・ 授業科目の位置づけ（必修、選択等）
- ・ 各学位課程にふさわしい教育内容の設定

＜学士課程＞初年次教育、高大接続への配慮

教養教育と専門教育の適切な配置

＜修士課程、博士課程＞コースワークとリサーチワークを適切に組み合わせた教育への配慮等

- ・ 教育課程の編成における全学内部質保証推進組織等の関わり

- ・ 学生の社会的及び職業的自立を図るために必要な能力を育成する教育の適切な実施

前項で述べたとおり、システム理工学部ではディプロマ・ポリシーにあげた学修・教育目標に沿ってカリキュラム・ポリシーを策定している。目標に掲げた各項目を実現するべく、システム理工学部では開講科目を「総合科目」、「共通科目」、「専門科目」、「総合研究」の4つに分類し、カリキュラムを構成している（科目区分上、「総合研究」は各学科専門科目として位置づけられている）。

「総合科目」は、主に学修・教育目標の第1項目『地球的観点から多面的に物事を考える幅広い教養を備え、他分野・異文化と相互理解・交流し、社会や世界の問題解決に取り組み、高い倫理観を持った理工学人材として行動できる』ことを目的として配置された科目群である【資料4-2項目 p.3】。「総合科目」には人文教養系から社会科学系、語学や体育科目まで含まれるが、各科目の意図・目的を明確にするため、さらに5つの科目群に分類して提示している。すなわち、『個々の科学技術を総合して問題解決を行う能力の修得』を目的とした「エンジニアリテラシー科目」（「社会ニーズ調査概論」など）、『社会についての科学的認識力の修得』を目的とした「社会科学系科目」（「行政学」など）、『人間の精神活動ならびにその産物としての文化への理解を養う』ことを目的とした「人文科学系科目」（「哲学Ⅰ、Ⅱ」など）、『健やかな精神・肉体の育成』を目的とした「保険・体育系科目」（「体育実技」など）と『異文化コミュニケーション力を養う』ことを目的とした「外国語科目」である【資料4-2項目 p.34-35】。

学生には、特定のカテゴリーに偏重しないように履修計画を支援するため、「エンジニアリテラシー科目」の区分より4単位、「社会科学系科目」の区分より4単位、「人文科学系科目」・「第二外国語系科目」・「保険・体育系科目」の区分より6単位、「英語科目」の区分より8単位の修得を必須とし、これらに「全学共通科目」を含めて24単位の修得を卒業要件として課している。【資料4-2項目 II-2】。

「共通科目」は、さらに「基礎科目」と「システム・情報科目」に区分して配置されている（以下、「共通科目」の科目配当は学科・プログラムごとに【資料4-2項目 p.39-40, p.48-49, p.57-58, p.66-69, p.81-82】、卒業要件は【資料4-2項目 II-2】参照）。「共通科目：基礎科目」は、主に学修・教育目標の第2項目『科学技術の知識を修得するとと

もに、これを総合して問題解決するまでの行動計画を推進するためのシステム思考を修得し、問題を発見し、総合的解決策を導き出すことができる』ことの前段部分を目的として配置した科目群である。カリキュラム・ポリシーに明記してあるように、『理工系人材の基盤となる数学、物理、化学、生物学の修得』を企図して配置したものといえる【資料 4-2 項目 p.3】。卒業要件として、学生にはこの区分より 10～24 単位（うち 4～14 単位は必修；単位数は学科により異なる）の修得を課している。

また、今や理工系人材にとって情報処理技術は『問題解決に必要な知識・スキル』（学修・教育目標の第 4 項目より）として欠かせないものとなっているが、1991 年の設立当初よりシステム工学部（2009 年に現名称のシステム理工学部に変更）では「共通科目：システム・情報科目」の区分に「情報処理 I、II」および「情報処理演習 I、II」計 4 科目 6 単位を配置し、各学科ともその修得を必須（必修科目）としている。

さらに、上記の学修・教育目標第 2 項目の後段と同第 3 項目『社会の問題解決に必要なシステム工学の理論とその運用能力を備え、人・知識・技術をマネジメントし、関係する人々とのコミュニケーションを図りながらチームで仕事ができる』ことを目的として、システム工学系の科目群を「共通科目：システム・情報科目」の区分に配置している【資料 4-2 項目 p.3】。その中でも、「システム工学 A、B」および「システム工学演習 A、B」計 4 科目 6 単位は全学科必修に指定、なおかつ、5 学科混成クラスの科目として実施しており、システム理工学部のカリキュラムを特徴付ける科目群となっている。学生には「共通科目：システム・情報科目」から上記の必修 12 単位に加え、6～8 単位（学科による）の修得を卒業要件として課している【資料 4-2 項目 II-2】。

「専門科目」は、学部の学修・教育目標としてはその第 4 項目『専門的知識とその運用能力を備え、問題解決に必要な知識・スキルを認識し、不足分を自己学修し、問題を解決できる』ことを目的とした科目群になる【資料 4-2 項目 p.3】。具体的な科目配当【資料 4-2 項目 p.41-44, p.50-53, p.59-62, p.70-77, p.83-84】は各学科のディプロマ・カリキュラム・ポリシー【資料 4-3～4-8】に則して行われていて、必修・選択をあわせて 58～70 単位（学科による）の修得を卒業要件として課している【資料 4-2 項目 II-2】。「専門科目」の中にはいわゆる卒業研究（本学部では「総合研究」と称する）も含まれている。

以上の科目群を、学部・学科のカリキュラム・ポリシーに従って年次配置している。基本的には各学科とも、学科専門科目を学ぶための基礎となる共通科目群を低学年に、学科専門科目群を高学年に配置し、最高学年（4 年）には総合研究（いわゆる卒業研究）を必修科目として配置している。語学・人文・体育科目を含む総合科目群も主に低学年に配置されているが、学生は在籍学年より下の学年に配置された科目を自由に履修できることから、これら（特に人文系科目）は全学年向けに配置されたものといってよい。個々の科目（群）の年次配置と、その科目が学部・学科の学修・教育目標のどの項目を担っているかについては、学科ごとにカリキュラムマップとしてまとめ、履修の手引に記載している【資料 4-2 項目 p.38, p.47, p.56, p.65, p.80】。これにより、各学科のカリキュラム・ポリシーに従った科目体系を、その年次配置とともに学生に周知している。

システム理工学部では、「職業に直結する専門教育」対「人格を深める教養教育」といったとらえ方は必ずしもしていない。システム理工学部の教育理念は、現代社会の問題をシステムとしてとらえ、総合的な観点から問題解決する能力を持った人材を育成することにあるが、ここでいう「システム」には共通・人文系の側面も往々にして含まれる。その考えからシステム理工学部では、語学・人文系も含めたすべての教員がいずれかの学科に所属し、学部共通の教育に加えて学科運営にも携わり、さらには学科の総合研究（卒業研究）も担っている。例えば、社会科学系教員で「民族紛争と共生のシミュレーション」を、語学系教員で「言語などの学習の一般認知機能への影響」を、教職系教員で「グローバル理工学人材の育成プログラムの開発」をそれぞれテーマに掲げて卒論指導を行っているといった事例もある【資料 4-12】。このようなスタンスから、本学部では語学・体育・人文系科目も「教養科目」ではなく「総合科目」と呼んで科目区分している。

なお、2009 年には数理科学科新設にあわせてシステム理工学部でも教職課程を設置した。教職課程は「教育職員免許法」に則りカリキュラムを構成している。教職課程は、学生には教育職員免許状（教員免許）取得に必要なものとしてしか認識されていないかもしれないが、学部としては単に教員免許の取得のためだけでなく、『システム理工学部の専門教育を生かし、人間形成の幅広い教養と視点の獲得を目指すこと』を教育目標として教育を行っている【資料 4-13】。

教職課程の科目には大別して「教職の基礎的理解に関する科目・大学が独自に設定する科目」と「教科及び教科の指導法に関する科目」がある。本学部では、中学校数学・理科、高等学校数学・理科・情報・工業の一種免許状が取得できる（ただし、学科により取得可能な免許状は異なる：理科は生命科学科のみ、情報は電子情報システム学科と数理科学科のみ、逆に数理科学科では工業は取得不可）が、取得する教員免許の種類により修得すべき教職課程科目も変わってくる。教職課程科目の一部には卒業要件に含まれるものもあるが、特に「教職に関する科目」の多くは卒業要件外となり、教員免許取得を目指す学生は教職課程を選択しない学生に比べて、より多くの単位を取得しなければならない【資料 4-2 項目 VII】。

システム理工学部のカリキュラムが他大学を含めた従来の理学部、工学部のものと大きく異なる点は、システム工学教育にある。このシステム工学教育の特徴は、横の連携が強いことと、設立当初（1991 年）からアクティブラーニング（AL）、プロジェクトベースドラーニング（PBL）を取り入れていることにある。図 4.1 に学部教育課程におけるシステム工学教育の位置づけと学修プロセスを示す。

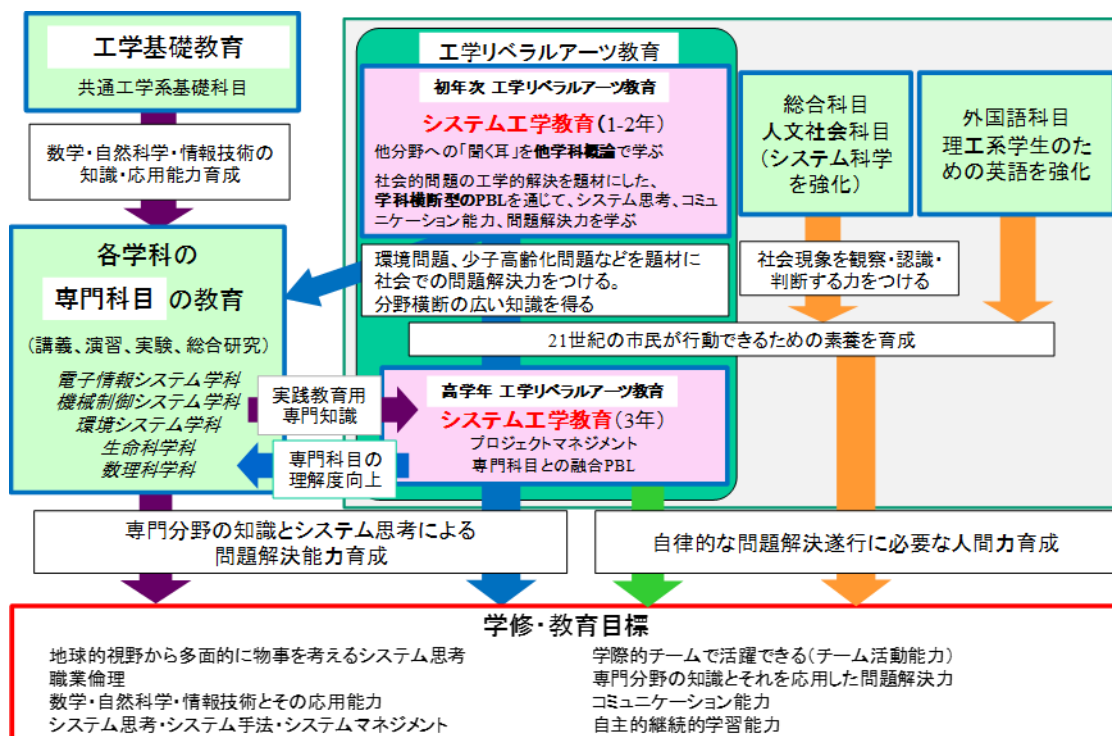


図 4.1 学部教育課程におけるシステム工学教育の位置づけと学修プロセス

システム工学教育では、1 年前期に「創る」、後期に「システムとは」を、2 年前期から 3 年前期にかけて「システム工学 A」、「同 B」、「同 C」、および、それぞれに対応する演習科目「システム工学演習 A」、「同 B」、「同 C」を順次開講している。近年、AL や PBL の有用性・必要性がいわれるようになってきたが、本学部の「創る」、「システム工学演習 A、B、C」（設立当初は「システム工学演習 I、II、III」）は前述の通り、1991 年の設立当初から AL、PBL の考え方で進めてきた演習科目である。すなわち、学生は数人～十数人からなる 5 学科混成の班単位で活動し（AL）、個々の課題の解決を通して（PBL）、システム思考の深化、システム手法の獲得、システムマネジメントの実践ができるように科目を構成してきた。特に「創る」と「システム工学演習 C」は、学生自らが課題（プロジェクト）を発案し、その時点で個々の班員がもっている知識・技術を総動員して班で協調して課題の総合的解決を図る科目である。なお、学生の活動を支援する教員も 5 学科から集まって協同して授業・演習の指導にあたっており、学生にとっても教員にとっても、他学科専門分野の価値観を知り、学科間の横の連携を促す良い機会になっている。図 4.2 にシステム工学教育の講義・演習の配置を示す。

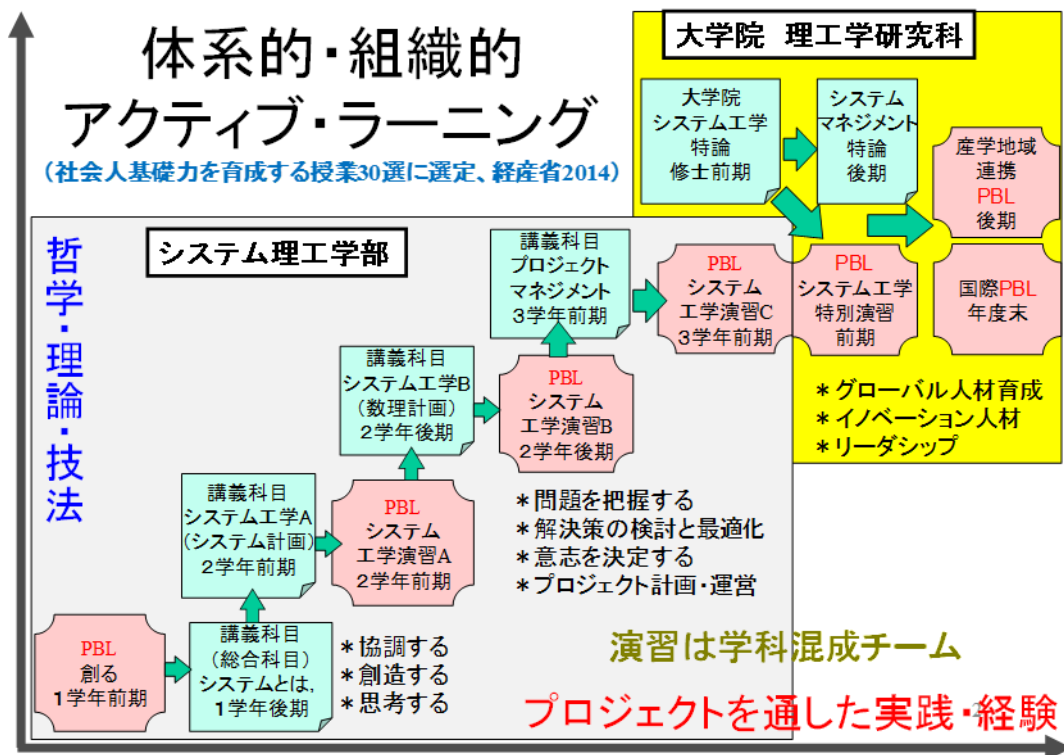


図 4.2 システム工学教育の講義・演習の配置

本学部の教育課程における「総合科目」、「共通科目：基礎科目」と、「共通科目：システム・情報科目」のうちの情報系科目とをあわせた基礎系の科目と、各学科専門科目を縦系とすれば、これらシステム工学系科目は各学科専門分野の知識・技能を横断するシステム思考やシステムマネジメントを学ぶ横系と位置づけられる。特に、3年前期に開講される「システム工学演習 C」は、各学科専門科目とシステム工学科目の連携科目（各学生が所属学科の専門性のある程度もち、協調して一つのプロジェクトを遂行する科目）と位置づけられており、「創る」に始まるシステム工学教育を統括している。なお、「システム工学演習 C」は大学院システム理工学専攻の科目「システム工学特別演習」とも連携している【資料 4-2, 4-14】。

システム理工学部のもう一つの特徴は、各学科とも「専門科目」として複数分野にまたがるカリキュラム構成をもっていることである。これは、現代社会におけるさまざまな問題を複数の要素から構成されるシステムとして見て、これらの問題を解析主導ではなく総合的に解決できる人材の育成を学部の教育目標としていることによるものである。

電子情報システム学科は、「専門科目」をソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系の3つの系列（科目区分としては、系列をまたいだ複合領域を含めて4つ）に分け、学生にはいずれかの系列に基盤をおいた専門性を身につけさせた上で他の2系列に関しても基礎知識を幅広く習得させることを目標としている。そのため、この3系列からそれぞれ2科目ずつを必修科目に指定している【資料 4-2, 4-3】。

機械制御システム学科は、「専門科目」を大きく専門基礎科目、専門領域科目、専門総合科目の3つに分けている。専門基礎科目は機械・制御系学科としての基礎的な科目か

ら構成され、必修科目を多く含む。専門領域科目は、さらにシステムダイナミクス、システムデザイン、エネルギー・環境の3領域に分けてあり、すべて選択科目となっている。ここから学生は自らの志向・専門に沿って履修科目を選ぶことになるが、その指標となる専門領域別履修ガイドを学科パンフレットで紹介している【資料 4-2, 4-4, 4-10】。

環境システム学科は、世界各国の共通目標である SDGs の達成に寄与しつつ、学科独自の「SDGs」（S：サービスマーケティング、D：デザイン思考、G：グリーンインフラ・エンジニアリング、s：システム思考）を教育の基本方針として掲げることで、このような国際社会および地域社会の課題解決のための手法を学ぶ場や機会を提供している。育てたい人物像とカリキュラムとの関係を web サイトで紹介している【資料 4-2, 4-15】。

生命科学科は入試の時点で生命科学コースと生命医工学コースにわけて学生を募集している。しかし、両コースとも、所属コース以外の専門科目も卒業要件に算入される科目として履修できるようにしている【資料 4-2 項目 II-2, 4-6, 4-7】。

数理科学科は、「専門科目」を、純粋数学の柱である「代数・幾何・解析」と、科学・工学につながる「応用数理」、情報系につながる「情報数理」、金融系につながる「金融・保険数理」にわけている。学生の進路希望にあわせた履修モデルを、学科ガイダンスにおいて提示している【資料 4-2, 4-8】。

なお、システム理工学部では共通教育（人文社会・語学・体育・基礎科目）担当の教員も含めて、全教員がいずれかの学科に所属し、総合研究（卒業研究）指導も担当している。そのため、共通教育担当者と学科専門教育担当者の距離が近く、総合・共通科目と専門科目の連携を行いやすい環境にある。実際に、両者の間では日常的に意見交換が行われ、互いの教育内容へのフィードバックが果たされている。

高校までの「正解のある問題解答」型教育・授業と大学における「問題発見・解決」型教育・研究の違いを理解させるため導入（初年次）教育が重要である。そこで各学科とも、高校教育から大学教育にスムーズに移行できるよう科目の設置を工夫している。

電子情報システム学科は初年次教育として必修科目「電子情報システム総論」を設置している。この科目は電子情報システム学科のカリキュラムの理念・目的や構造を踏まえ、各学生が戦略的に科目を選択し、体系的な知識を身につけられるよう開講したものである。さらに、高等学校と比較して選択科目のある大学教育の特徴を知るための重要な機会にもなっている。

機械制御システム学科では入学直後の新入生オリエンテーションを通じてスムーズに大学生活に移行できるよう配慮しているのに加え、1年次後期開講の選択科目「機械システムセミナー」において、学科所属の各研究室で行っている研究テーマ、その内容および研究を行う上で必要となる知識を紹介し、総合研究の取り組み方について説明している。

環境システム学科では初年次教育の一環として、新入生オリエンテーション合宿において現地見学とワークショップを体験させることで、問題発見・解決型学習方法の基礎を習得させている。また、1年次前期開講の「環境システム入門」において高校までに学習した各種環境問題の科学的背景や問題解決型アプローチの基本的考え方を修得させ、さらに

1 年次後期の「基礎実技」において将来の専門技術者となるための基本技術を修得させている。

生命科学科では、導入教育を入学時のガイダンスにおいて行い、大学での勉強の進め方や心構えの説明、学科研究内容の見学およびそのプレゼンテーションを実施している。また 1 年次前期開講の選択科目「生命科学概論」において、学科所属の各教員がこれから行う教育や各研究室の研究内容の紹介を行い、学生が生命科学科の全体像を把握し、総合研究や卒業後の進路を意識した学修計画を立てる一助としている。

数理科学科では、初年次教育として 1 年前期開講の必修科目「基礎数理セミナー」を配置し、新入生全員をいずれかの研究室に配属して、少人数・導入教育を実施している。

1 年次前期に「共通科目：システム・情報科目」の科目区分で全学部生に向けて開講している選択科目「創る」も初年次教育の役割を担っている。前述の通り、「創る」はシステム工学教育の第一歩として位置づけられた演習科目で、学生を 5 学科混成の十数人からなる班にわけて行われる、システム理工学部の名物科目である。学生には班ごとに、班の担当教員から指定されたテーマに沿った創作物を発案、半期をかけて何らかの「もの」を創造させる。その過程を通して、システム思考やシステム手法の必要性、プロジェクトを遂行するためのシステムマネジメントの大切さなどを体験することになり、2 年次から始まるシステム工学教育受講のモチベーション向上を期待している。また、班で活動することで、他学科の学生、あるいは、必ずしも自学科の教員ではない班担当教員との交流も行われている。

教育課程の編成は、全学内部質保証推進組織が示した方針に従い、各学科、部会が自己点検し、教務委員会、共通科目委員会が中心となり、課題や改善点等について協議し、取りまとめを行い、主任会議、教授会を通じて承認する仕組みとなっている。

④ 学生の学習を活性化し、効果的に教育を行うための様々な措置を講じているか。

評価の視点

- 各学部・研究科において授業内外の学生の学習を活性化し効果的に教育を行うための措置

- 各学位課程の特性に応じた単位の実質化を図るための措置（1 年間又は学期ごとの履修登録単位数の上限設定等）

- シラバスの内容（授業の目的、到達目標、学習成果の指標、授業内容及び方法、授業計画、授業準備のための指示、成績評価方法及び基準等の明示）及び実施（授業内容とシラバスとの整合性の確保等）

- 学生の主体的参加を促す授業形態、授業内容及び授業方法

- 適切な履修指導の実施

< 学士課程 > 授業形態に配慮した 1 授業あたりの学生数

＜修士課程、博士課程＞研究指導計画（研究指導の内容及び方法、年間スケジュール）の明示とそれに基づく研究指導の実施

・各学部・研究科における教育の実施にあたっての全学内部質保証推進組織等の関わり

すべての学科においてカリキュラムマップ・4年間の流れが作成されており、これを参考にして科目履修・単位取得することで学修・教育目標が達成できる【資料 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6, 4-7】。履修科目登録を行うにあたり、学生はカリキュラムマップ・4年間の流れとともに各科目のシラバスを参照するが、本学ではすべての授業科目について統一フォーマットのシラバスを作成・公開している。各科目のシラバスには「科目情報（科目名称・コード・担当教員）」、「授業の概要」、「授業の目的」、「達成目標と学習・教育到達目標との対応」、「授業で使用する言語」、「授業計画（授業時間外課題、必要学習時間を含む）」、「達成目標との対応・割合（評価方法ごとに占める割合）」、「評価方法と基準」、「教科書・参考書」、「履修登録前の準備」、「オフィスアワー、質問・相談の方法」、「環境との関連」、「地域志向」、「社会的・職業的自立力の育成」、「アクティブ・ラーニング科目」を明記している（末尾 4 項目は該当するか否かを明記）。シラバスは大学 web サイトを通して公開されていて、学生および教職員は学内外からいつでも閲覧することができ、授業内容・方法とシラバスの整合性について確認できる【資料 4-16】。

上記の通り、各科目では予習・復習がしやすいよう、シラバスにきめ細かい授業計画および対応する授業時間外課題と必要学習時間を明記し、これをもって単位認定に必要な学習時間の確保を担保している。さらに、学生が過剰な科目履修を行い十分な学習時間を確保できない事態に陥らないよう、授業科目の履修単位数制限制度（いわゆる CAP 制）を導入している【資料 4-2 項目 III-1】。また、計画的な履修のための動機づけとして GPA も導入している【資料 4-2 項目 IV-2】。なお、各学科とも、年度当初の学部・学科ガイダンスにおいて、習得すべき科目等について指導している。実際に予習・復習が行われたかどうかは「自己評価授業アンケート」で確認している。

教育目標の達成に向けた授業形態（講義・演習・実験等）の採用については、講義と演習（「情報処理 I」、「同演習」など）を組み合わせ運用し、学生に学習のコツを体得させるなどといった工夫をしている。特に、システム理工学部の最大の特徴であるシステム工学教育については、前項で述べた通り、学部設立当初から AL・PBL を導入し、学生が主体的に学ぶ形態をとっている。また、教員のオフィスアワーを利用して教員自身が学習を個別にサポートする体制、非常勤講師による「学習サポート室」、大学院生による「学習相談コーナー」を整えた上で、必要な科目を必修科目化し、基礎学力が確実に身に付く体制も整えている。なお新入生に対しては、基礎科目と関連した高校の科目の履修状況についてのアンケートを実施し、基礎科目を授業する際の参考にしている。

学習指導の充実、組織的な学習サポート体制として、各教員のオフィスアワーの設定、学年担任の配置、学修ポートフォリオの導入、学習相談室の設置があげられる。新入生に対しては、各学科とも合宿等の新入生オリエンテーションを実施して導入教育を行っている

る。新入生オリエンテーションには教員と新入生あるいは新入生間の親睦を深め、学生生活の円滑な開始を支援する意味もある。また、学業不振者に対しては、学年担任を中心として、成績配布時に面談を実施している。さらにラーニング・コモンズとして「イ・コ・バ」を整備し、学生が個人で自習あるいはグループ学習できる場としている。上記「学習相談コーナー」は 2012 年度に設置され、現在は「イ・コ・バ」の一角で運営されている。さらに 2019 年度からは新たに「数学物理学学習サポート室」が 1 号館に設置され、運営が始まった【資料 4-17】。

学期毎に行っている授業に関する自己評価授業アンケートは、各科目における学習時間や満足度に加え、シラバスにおける達成目標毎に、学生自身がどの程度達成したかななどを 5 段階評価で回答するものであり、自由記述欄もある。アンケート結果は学内で公表され、アンケート項目からシラバスに基づいて授業が展開されているかどうかの評価され、全学内部質保証推進組織にもフィードバックされる体制が構築されている。

⑤ 成績評価、単位認定及び学位授与を適切に行っているか。

評価の視点

- 成績評価及び単位認定を適切に行うための措置
 - ・ 単位制度の趣旨に基づく単位認定
 - ・ 既修得単位等の適切な認定
 - ・ 成績評価の客観性、厳格性を担保するための措置
 - ・ 卒業・修了要件の明示
 - ・ 成績評価及び単位認定に関わる全学的なルールの設定その他全学内部質保証推進組織等の関わり
- 学位授与を適切に行うための措置
 - ・ 学位論文審査がある場合、学位論文審査基準の明示・公表
 - ・ 学位審査及び修了認定の客観性及び厳格性を確保するための措置
 - ・ 学位授与に係る責任体制及び手続の明示
 - ・ 適切な学位授与
 - ・ 学位授与に関わる全学的なルールの設定その他全学内部質保証推進組織等の関わり

成績評価は、シラバスに「評価方法と基準」が明示されており、これに基づいて厳格に行われている。科目ごとにその内容に合うよう、期末テスト、中間テスト、レポートなど様々な評価方法を適用しているが、それぞれどの程度の割合で成績に反映されるか、具体的に記述するようにしている。これらはすべてシラバスの一部として大学 web サイト上に公開されている【資料 4-16】。また、必修科目「総合研究」（いわゆる卒業研究であり、学部教育の集大成）に対してはルーブリックを作成、これを学生に提示している。

「総合研究」の成績評価は、このルーブリックに基づいて行われている【資料 4-18】。学部長は全科目の成績評価を点検し、合格率 60%以下の科目については担当教員に成績評価の見直しを行わせて、科目毎の難易度の標準化を図っている【資料 4-19】。将来的には全学的に成績評価を標準化するルールを設定する必要があると考える。

本学以外の「他大学等の教育機関」で単位を修得した場合、それが教育上必要と認められた時には、本学の単位として認定される制度（学外単位等認定制度）がある。この制度では本学在学中に他大学等の教育機関で取得した単位、ならびに他学部・他学科履修で取得した単位を合わせて、30 単位まで認定可能としている。また、本学入学前に取得した単位（本学併設校出身者が先取り授業で取得した単位を含む）もこの制度により本学の単位として認定を受けることができる。この場合、上記 30 単位に加えて別に 30 単位を上限として認定する。ただし、学士入学、編入学、転部・転科入学をした学生についてはこの制度は適用されない【資料 4-2 項目 III-6】。

進級条件確認や卒業判定は、各学科とも厳格に規定された卒業要件に基づいて学科会議にて審議し、適切に行っている【資料 4-2 項目 II-2,3】。総合研究の単位および学位については、中間発表会や最終発表会での発表を複数教員で審査し、各指導教員の報告および学生の提出した研究報告書（卒業論文）の現物確認を行った上で総合研究のルーブリックを踏まえて判定し【資料 4-18】、最終的には学科会議にて認定している。各学科のルーブリックについては教育イノベーション推進センターIR 部門の主導の下、作成している。

⑥ 学位授与方針に明示した学生の学習成果を適切に把握及び評価しているか。

評価の視点

- 各学位課程の分野の特性に応じた学習成果を測定するための指標の適切な設定
- 学位授与方針に明示した学生の学習成果を把握及び評価するための方法の開発

《学習成果の測定方法例》

- アセスメント・テスト
 - ルーブリックを活用した測定
 - 学習成果の測定を目的とした学生調査
 - 卒業生、就職先への意見聴取
- 学習成果の把握及び評価の取り組みに対する全学内部質保証推進組織等の関わり

本学の教育改革を進める組織として教育イノベーション推進センター（センター長：守田優副学長）が設立されている【資料 4-20】。ここで、学生の学習成果を測定するための評価指標の開発とその適用について検討している。例えば、同センターのキャリア教育部門では社会的・職業的自立心の客観的評価のため PROG テストを、グローバル推進部門ではグローバル理工学人材育成を目指して TOEIC-IP テストを導入し、いずれも入学早々新入生に受けさせている【資料 4-21, 22】。PROG テストについては 3 年次に再び

受けさせ、その間の学習成果を測定している。TOEIC テストについては、2016 年度からは 1, 2 年次の英語科目の成績評価に期末試験時の学内 TOEIC-IP スコアを組み込み、受験を必須とすることで英語学習成果の追跡が可能となった。学生の自己評価については IR 部門が、主体的学習と振り返りの手段の意味も込めて、e ポートフォリオシステムを導入推進して学生に活用してもらっている【資料 4-23】。学部教育の集大成である総合研究（いわゆる卒業研究）に対しては、同じく IR 部門の主導により各学科ともループブック（学習到達度評価基準）を作成し、これを基準として成績評価を行っている。

教育効果の検証の一つとして上記の通り、PROG テストを導入し、学生が本学の教育を受けて社会的・職業的自立力を養えたかを測定している。PROG テストはまず初めに大学院システム理工学専攻の「システム工学特別演習」の一環として取り入れ、その後 2013 年度からは、グローバル人材育成へ向けた英語力向上のための TOEIC-IP テストとともに、学部へも導入している。PROG テストの結果は本学教育イノベーションセンターキャリア教育部門で分析し、社会的・職業的自立力を促す科目の設定方法や推奨科目・ガイドラインの検討などに用いられている。

また、2018 年度からの新しい試みとしては、新入生に対して入学直後にアセスメントテストを実施した。テストの科目としては数学、英語、理科（物理あるいは化学）であり、入学時点での新入生各自の基礎学力を評価することができ、入学後の学習成果を把握するための基礎データとして利用することを考えている。

学生が全教育課程を終えた時点での「授業評価アンケート調査」（卒業時の学生からの評価）を毎年実施しているが、学部の教育内容については、多くの好意的な意見が寄せられている【資料 4-24】。一方で、批判的な意見については精査しておく必要があると考えている。また、志願者数、就職・大学院進学状況とも概ね良好であり、少子化・理工系離れ、景気の長期低迷の傾向を考えれば、社会から一定の支持を得ているものと思われる。

⑦ 教育課程及びその内容、方法の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく点検・評価
- 学習成果の測定結果の適切な活用
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

教育目標、学位授与方針および教育課程の編成・実施方針の趣旨を大きく変えてはいないが、時代環境に合わせた微調整や、これらが内外により良く周知されるような表現の変更は行っている。例えば、電子情報システム学科では学科会議で継続的な議論を行い、学科の理念も含めた検証・改善を行ってきた。生命科学科や数理科学科では、学科完成年度を迎えた後、学科会議での検証を通して、教育課程実施後に浮かび上がった問題点の修正を行っている。また、学部では毎年、学修の手引【資料 4-2】の改訂を行っている

が、その際、教育目標・3つのポリシー（ディプロマ、カリキュラム、アドミSSION）【資料 4-1】についても見直しをかけて適切性や表現について検証、必要に応じて修正を加えている。

本学は全学的に学期毎に自己評価授業アンケートを行い、その結果を個々の授業内容・方法の改善に役立てている。アンケート結果は教員にフィードバックされるとともに学内には大学 web サイトを通して公表されている【資料 4-25】。各教員は毎年度シラバスの更新を行うことが義務付けられているが、その際にはこのアンケート結果等も参考にして自身の授業を振り返り、次年度のシラバスに反映させている。また、工学部とシステム理工学部では年に1度、学生会組織との話し合いの場を設け、カリキュラムに関する要望についても意見を聴取している。システム理工学部ではこれらの情報も含め、社会情勢等本学を取り巻く環境も見据えて適宜科目の改廃を行い、教育課程の改善に努めている。

システム理工学部の教育課程の編成は本章③の項目に述べた通りである。このうち各学科「専門科目」の運用・検証・改善の主体は当該学科が担うが、「専門科目」以外の科目を扱う組織として、システム理工学部では共通科目委員会を設置している。共通科目委員会は総合部会、語学部会、基礎部会、システム・情報部会、教職部会から構成され、それぞれ「総合科目（外国語科目以外）」、「総合科目：外国語科目」、「共通科目：基礎科目」、「共通科目：システム・情報科目」、「教職科目」の運用・検証・改善を担当している。科目の改廃にあたっては、その科目が学科専門科目であれば当該学科で議論の後、申請が行われる。専門科目以外（共通科目）であれば、該当する部会における議論を経て共通科目委員会の全体会議にて審議、その結果を受けて申請が行われる。いずれの場合も、申請内容はその後、教務委員会にて学部全体における整合性の確認などが行われ、最終的に教授会にて審議、改廃の是非が決定される。

共通科目委員会を構成する委員は必ずしも共通科目担当教員とは限らず、学科専門科目担当教員も含まれる。さらに、「創る」、「システム工学演習」などの共通科目については学部全教員が年度単位の輪番で担当にあたり、システム理工学部では全教員が共通科目に携わる体制をとっている。一方、たとえ主に共通科目を担当する教員であっても、システム理工学部では全教員がいずれかの専門学科に完全分属している。そのため、共通科目委員会における議論の推移は各学科所属委員によりそれぞれの学科に伝えられ、逆に同委員により学科の要望等を共通科目委員会に吸い上げる体制ができており、各学科の要望に応えたカリキュラム改善が行えている。図 4.3 にシステム理工学部における教育課程改善の体制を示す。

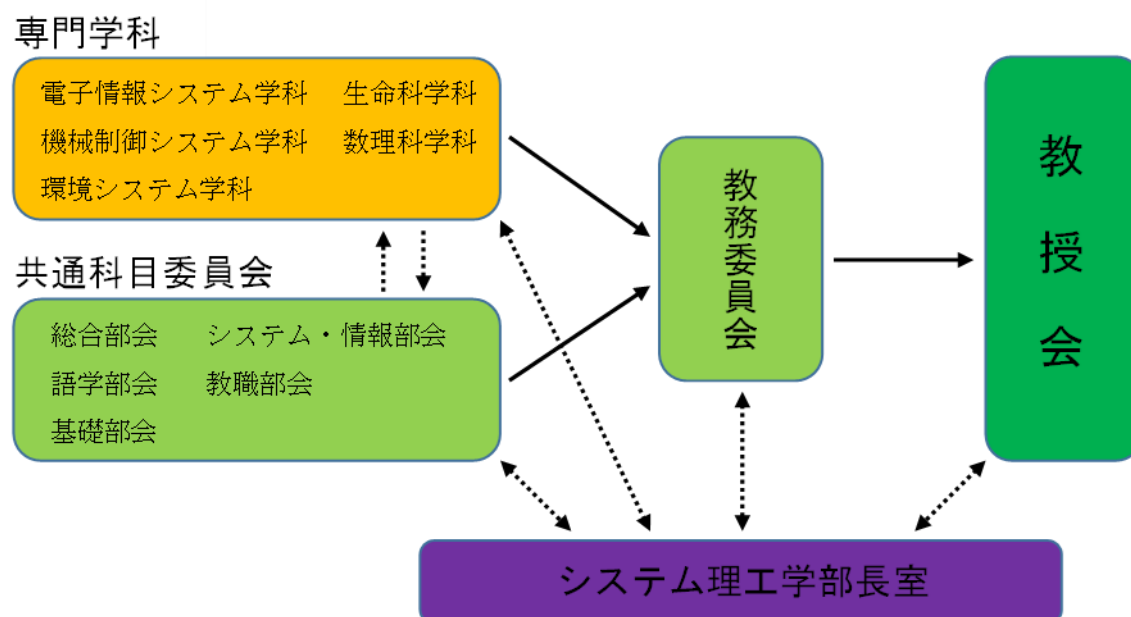


図 4.3 システム理工学部における教育課程改善の体制

〈 2 〉 長所・特色

学部の教育目標（理念）と、教育目標に基づくディプロマ・ポリシーを明示することで、学部の目指す方向が明確になっている。さらに、教育目標・ディプロマ・ポリシーに基づいてカリキュラム・ポリシーを策定、科目配置・区分を行ったが、各科目の区分が教育目標のどの部分に基づくものかがカリキュラム・ポリシーに明記されていて、学生が各科目の意図を把握するのに役立っている。また、各学科とも学部・学科の教育目標・カリキュラム・ポリシーに従って履修モデルを構築し、これを学生に周知することで、学生が教育目標に沿った履修計画を立てられるよう支援している。

学部の教育目標等の社会への周知、特にオープンキャンパスやホームページを通した高校生への周知により、本学部志願者数は若干の波はあるものの概ね好調に推移している。入学者・在学生にとっては、各科目の学部教育目標の中での位置づけや科目間の関係を示したカリキュラムマップの作成・公開が、上記の履修モデルの提示とともに、各自が履修計画を立てるのに役立っている。

国際化を進める大学の方針に従い、2017 年度からシステム理工学部の 3 学科（電子情報システム学科、機械制御システム学科、生命科学科）に国際コースを開設した。2019 年度からは国際プログラムと名称変更し、システム理工学部全学科での展開となっている。そのパンフレットを作成し、オープンキャンパス、研究室見学会等の際にこれを用いて国際プログラムの教育目標や教育課程の編成・実施方針の周知に努めた【資料 4-26】。なお、国際プログラムを含めた学部学生が留学し易くなることも意図して、他の 3

学部とも協議のうえ、2017年度から全学的に授業実施形態を1コマ100分、半期14週の形に切り替えた【資料4-27】。

本学の国際化の一つ、グローバル理工学人材育成のための教育課程におけるグローバル化の取り組みがシステム理工学部の教育課程に及ぼした影響として、「国境なき科学」計画によるブラジルからの留学生を主な対象とした英語による授業を開講したことがあげられる【資料4-28】。「国境なき科学」計画は2016年秋の時点で当面の間実施停止となっているが、この時開講された英語による授業は対象を一般留学生だけでなく、日本人学生にも広げ、継続して開講している（科目新設等、増強も進めている）【資料4-29】。これらの科目を日本人学生が履修することにより、学部学生の英語力向上にも貢献している。

さらに2014年度からは正課において単位認定を伴う短期留学での海外派遣の試みも始まっている。特に電子情報システム学科では、2015年度から「国際電子情報システム実験Ⅰ」、「同Ⅱ」を新設して海外提携校で履修した実験科目を電子情報システム学科の選択必修科目として単位認定することで、日本人学生の海外留学を後押ししている【資料4-2, 4-16】。また、これらが上記国際コースの英語認定科目にもつながっている。

教育課程の適切な編成とその改善・向上に関しては、共通科目委員会や学科会議における議論を経て、カリキュラム・ポリシーに従いつつ時代の要請に合わせた科目の改廃を進め、学部・学科の教育目標がより良く達成できるよう努めてきている。例えば、2013年度の報告書では『グローバル人材育成へ向けて英語の重要性が高まる中、当学部の学生の英語能力が必ずしも十分ではないことから、英語教育のあり方を検討し改革する必要がある』としたが、この件に関しては2011年度から「システム理工学部の語学教育に関する将来像検討委員会」において検討を進め、2015年度からはカリキュラムを刷新した英語教育を行っている【資料4-30】。

また、2011年秋にはシステム工学教育20年の蓄積を教科書の形に取り纏めた【資料4-31】。本学部におけるシステム工学教育は、2013年度には経済産業省の社会人基礎力を育成する授業30選に選ばれ、教科書も関東工学教育協会賞の著作賞に選ばれた。これはシステム工学の体系的教育がなされていることの証左である。社会人基礎力の育成に関しては、『地域と人類社会の発展に寄与する有能な人材の育成』（学部理念より）を目的とした教育の一つとして、システム理工学部の科目「システム工学演習C」を大学院システム理工学専攻の科目「システム工学特別演習」と連携させて分野・学年混成による実社会に近いPBLを実施していることもあげられる【資料4-32】。さらに、2014年度採択されたSGU事業との関連を意識しつつグローバル理工学人材育成のための試みであるグローバルPBLとの連携も進めている【資料4-33】。

このように、システム工学教育においては、システム理工学部は設立当初よりAL・PBLを取り入れた教育を行っている。なお、専門科目教育においても、例えば電子情報システム学科では学科専門科目「データ構造とアルゴリズムⅠ」に反転授業を取り入れた教育を始めている【資料4-16】。

「5号館共有スペースの創出と活用」において創り出された共有スペースはラーニング・コモンズとして整備、学生から愛称を募集し「イ・コ・バ」と名付けられ、2013年度秋からPBL演習、自主学習、学習支援の場として活用されている。この「イ・コ・バ」の一角にCentennial SIT Action「教育の実質化のための学習サポート体制整備」として「学習相談コーナー」を設け大学院生が学部学生の学習支援を行っている。その学習支援には、大学院生が学生を適切な教員に仲介するコンシェルジュ機能も含まれている。2015年度からはグローバル教育を補助・強化するため、「イ・コ・バ」とは別に1号館にGLC（グローバル・ラーニング・コモンズ）を開設し、英語の授業とも連携をとった語学学習のサポートを行う場として活用されている。さらに2019年度からは「数学物理学学習サポート室」を1号館に開設し、数学・物理科目の非常勤講師を常駐させることにより演習を中心とした補講を行い、成績下位学生の底上げを図る取り組みも始めた。

学生の学習効果を測定するための評価指標の開発とその適用の一環として2012年度にGPAと履修単位数制限制度を導入した。システム工学教育に関してはPROGテスト、英語教育に関してはTOEIC-IPを導入した。PROGテストの結果は学内にフィードバックされ、システム工学の強みを学内に紹介してキャリア教育に活かすとともに学生の意識向上にもつなげている。これは教員にとってもシステム工学教育の強みを再確認する良い機会となっている。TOEIC試験結果について見てみると、2015年4月時点のスコア平均点が352点であったものが、2017年前期末時点の平均点432点となった【資料4-34】。さらに、2017年度末時点のTOEICスコア550点達成状況が19.3%であったものが、2018年度末時点では28.1%となり、1年間で約10ポイントという大幅な向上となっている【資料4-35】。これらの結果より、英語カリキュラム刷新の顕著な成果が現れていることが分かる。

学生の自己評価、卒業後の評価については2011年度、当学部創立20周年を記念して、OB・OGを招待した20周年交流会を開催している。OB・OGの声は、当学部の教育内容と社会のニーズの両者を知る者の発言であり、貴重な情報源である上に卒業後の学生の自己評価を聞く機会でもある。OB・OGとの交流会については2012年度には「卒業生の集い」、2013年度以降は「システム理工学部集い」との名称で開催している【資料4-36】。なお、2016年度はシステム（理）工学部設立25周年、大宮キャンパス開講50周年の節目となり、その記念行事を行った【資料4-37】。これらの行事開催により、社会で活躍している卒業生の生の声を聞くことができ、在学生にとっては自らのキャリアを考える良い機会に、教職員にとっては教育課程・内容の改善に役立っている。

本学には2016年度まで優秀教育教員顕彰制度があり、システム理工学部ではFD委員会が自己評価授業アンケートの結果に基づき優秀教育教員候補者を選考し、この制度に推薦してきた【資料4-38】。本制度の運用変更に伴い、2017年度からはシステム理工学部ベスト授業賞規程を制定し【資料4-39】、ベスト授業賞担当教員を引き続きFD委員会で選考している。これも本学部の教員の資質向上へとつながり、ひいては学生の学習の活性化にもつながるものと考えている。なお2018年度から、研究・教育の活性化の1つの契機となり、専門領域に特化しない議論・交流の場として「システム理工学部フォーラム」を開催している【資料4-40】。フォーラムでは、ベスト授業賞担当教員による授業改善

の方法、教育事例紹介等についての講演を実施しており、ベスト授業実践者のノウハウを学部で共有することで、教員個々の教育改善に役立てている。

〈3〉問題点

学部の教育目標（理念）に基づく学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）について、その趣旨は変えないとしても、具体的な記述については時代環境に合うよう定期的な見直しが必要である。ディプロマ・ポリシーから導かれた教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）も同様である。なお、学部の理念、学部・学科のディプロマ、カリキュラム・ポリシーとも、大学 web サイトあるいは履修の手引にて公表しているが、その存在自体に気づいていない学生、存在は知っていても内容はよく理解していない学生も少なからずいると思われる。今後もより効果的な公表方法について継続的に検討して学部の理念とディプロマ、カリキュラム・ポリシーを学生に周知し、理念に沿った学修をして本学・学部の期待する理工系人材を育てる体制を作る必要がある。

ディプロマ、カリキュラム・ポリシーの修正の有無にかかわらず、具体的な科目設置については大学を取り巻く環境の変化に合わせて調整する必要がある。今後とも定期的にカリキュラムの点検を行っていく。特に、SGU 事業の一環として 2017 年度に 3 学科から始めた国際コース（現国際プログラム）の拡充に合わせて、一層体系化された教育課程を構築していく必要がある。関連して、日本人学生の海外修学機会を一層充実させる必要がある。海外提携大学との連携強化により交換留学等の長期留学機会を増やすだけでなく、グローバル PBL 等の短期相互交流の機会も増やしていく。また、英語による授業を拡充し、本学のグローバル化に寄与していく。

なお、教育のグローバル化を目指して英語による授業の開講を進めてきたが、それが主に「国境なき科学」という外部の計画にそった形で始められ、人的資源や教室配置等やや無理をしていた部分がある。持続的にグローバル化を進めるには、長期的な視点から考え直す必要がある。その一方で国際 PBL のように学内の教育課程の自然な延長線上にあるものをさらに発展させることが望まれる。

高大連携については、初年次教育をカリキュラムに組み込んで行っている学科もあれば、新入生オリエンテーション等の行事を通して行っている学科もある。近年は大学入学前に身につけているべき初歩的な知識・技能（数学・語学能力のほか、工作技術・経験なども含めて）を持たない新入生も目立ち、単位を伴う科目としての初年次教育の導入について検討を始めている学科もある。初年次教育については学部内で情報共有を進め、新入生が高校教育から大学教育にスムーズに移行できる方法について検討していく。

学生の学習の活性化支援の一端として設けた学習相談コーナーについて、現時点ではその利用率はあまり高いとはいえない。学内広報をさらに進めて利用率を上げて有効活用されるようにする。2015 年度からの英語カリキュラムの改革に合わせて、GLC に語学用の英語学習サポート室を設置した。こちらは英語授業との連携もあり一定程度利用されているが、開室されてから 4 年目になることあり、より良い活用がなされるよう今後とも見直し・改善を図っていく。また、2019 年度から数学物理学学習サポート室を設置し、理系

基礎科目における成績下位学生の底上げを図っているが、運用を軌道に乗せるために試行錯誤を行っている段階である。

各科目の学習にあたり指針となるシラバスは、「環境との関連」、「地域志向」、「社会的・職業的自立力の育成」といった項目が加わるなど、その内容が肥大化の傾向にある。さらにシラバス自体が印刷物から大学 web サイトに移行した。シラバスのスリムアップ化、メディアの特性を活かした形態の模索といった検討が必要である。さらに、学修ポートフォリオや LMS（ラーニング・マネジメント・システム）などの他の支援システムとの連携も含めて、継続的な見直し・改善を進めていく。

科目の成績評価に関して、現状では科目間で成績の分布（平均点、分散）に大きなばらつきがある。個々の科目の性格の違い、履修者の偏りなどもあり、一律に分布の均等化を図ることは必ずしも正当とはいえないが、なんらかの標準化を検討すべきである。また、国際コースでは 3～4 年次の間に 1 セメスター以上の留学を行う。国際プログラムにおける単位認定の方針は定まっているが、実際にこのコースカリキュラムを進めていった際、特に提携先（留学先）での教育内容・水準を見極めて、成績評価・単位認定の方法を調整・改善していく必要はある。さらに、学生自身の学力のばらつきを是正するための工夫も必要である。イ・コ・バ／1 号館に設けた学習相談コーナー／英語および数学物理学習サポート室における相談内容等もフィードバックし、これらを有効活用する手立ての検討、さらにはカリキュラム自体の改善にもつなげていく。

卒業判定・学位授与に大きくかかわる総合研究（卒業研究）について。その評価を客観的・公正に行うために総合研究ルーブリックの果たす役割は大きいと考えている。総合研究ルーブリックの内容、あるいは、その活用方法については、今後も継続的な検証・改善を進めていくことが必要である。一方で、総合研究ルーブリックにこだわり過ぎると、学生の多様性を排除する結果になりかねないので注意が必要である。関連して、国際プログラムの学生に対する総合研究着手条件、卒業判定基準については今後十分な検討が必要である。

学習成果の把握・評価とそれをもとにした教育課程・内容・方法の改善について、システム理工学部では 2011 年度から「システム理工学部の集い」を開催している（2011 年度は「創立 20 周年記念交流会」、翌 2012 年度は「卒業生の集い」とし、2013 年度から現名称）。これは、システム理工学部の卒業生を招いて現在の活躍状況を現役学生に披露してもらい、あわせて卒業生・現役学生・教職員の交流を図るイベントである。さらに、2018 年度からは専門領域に特化しない教員間の議論・交流の場として「システム理工学部フォーラム」を開催し、研究・教育の活性化の 1 つの契機となる場を提供している。このようなイベントを含めて、卒業生の声を定期的・系統的に収集し、教員間のスムーズな情報交換ができ、システム理工学部の教育課程にフィードバックする仕組みの検討が課題としてあげられる。

〈4〉全体のまとめ

システム理工学部では、学部の教育目標（理念）に基づき、学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）を策定している。さらに、これらに基づいて教育課程の編成方針（カリキュラム・ポリシー）を策定している。これらの理念・ポリシーは、学外へは大学 web サイトにより、学内にはこれに加えて履修の手引により公表している。また、受験生には、オープンキャンパスや高校訪問の機会に学部理念・ポリシーの概要について周知するよう努めている。

学部・学科の授業科目はカリキュラム・ポリシーに則って開設、配置されている。個々の科目はその意図・性格に従って区分されているが、科目区分とその区分の科目群が目指すところをカリキュラム・ポリシーに明記し、学生に周知している。

システム理工学部のカリキュラムの特徴として、全学科にシステム工学科目を必修科目として配置していることがあげられる。このシステム工学科目、特にその演習科目は学科横断的に実施され、学生にとっては、所属する専門学科以外の価値観・考え方にも触れて視野を広げる機会となっている。また、学部の設立時（1991 年度）から、これらの科目はアクティブラーニング（AL）・プロジェクトベースドラーニング（PBL）の考え方で進めてきている。これらは総合的な観点から問題解決できる人材の育成といった学部の理念によるものであるが、さらに、この理念に従い、いわゆる共通系・人文系の教員も専門学科に分属し、総合研究（卒業研究）指導も担当している。これは実社会に存在する様々な問題に対応できる人材の育成を目的としたものであるが、共通科目教育と専門科目教育の連携を強める効果も与えている。なお、2017 年度には大学全体に先駆けてシステム理工学部の 3 学科に国際コースを開設したが、2019 年度にはシステム理工学部全学科への展開に合わせて国際プログラムと名称を変更し、グローバル理工系人材の育成を進めている。

学生の履修計画立案支援として、カリキュラムマップ・履修モデルの作成・公開があげられる。個々の科目の履修を検討する際の情報として、大学全体の統一フォーマットによるシラバスが電子的に公開されている。このシラバスには科目の目的や概要に加え、実施コマごとの授業内容とそれに必要な授業時間外課題・学習時間が明示されていて、履修登録後の学習支援としての活用も意図している。なお、学生が無謀な履修計画を立てないよう、履修登録単位数制限制度（いわゆる CAP 制）を導入している。また、GPA も導入し、学習の活性化を後押ししている。

学生の学習支援としてさらに、主に基礎科目を対象とした学習相談コーナーと英語および数学物理を対象とした学習相談室の設置がある。ただ、後者は英語科目および理系基礎科目の授業とリンクさせることで利用率が上がっているが、前者は期待されているほどには利用率が上がっていない。これらを有効に活用して学生の学力向上に結び付けるような施策について、検討していく必要がある。

成績評価については、シラバスに「評価方法と基準」を明記し、学生に周知した上で厳格に行っている。特に学部教育の集大成といえる総合研究（卒業研究）に対してはルーブリックを作成・周知し、ルーブリックを踏まえた成績評価を行っている。

学習成果の評価に関して、PROGテスト、TOEIC-IPテストを導入、学習成果の測定に活用している。また、学生自身の学習成果の振り返りの手段として、e-ポートフォリオ（学生自己評価）システムを導入し、活用してもらっている。

教育課程の点検・改善にあたり、現状の問題点等については当該科目担当教員による学科会議での報告、定期的実施している自己評価授業アンケートによる調査、毎年実施している学生会組織との話し合いによる意見聴取等により情報収集を行っている。これらを踏まえて、専門科目については各学科が、共通科目については共通科目委員会が検討を加え、教育内容・方法の改善、科目の改廃を行っている。

〈 5 〉 根拠資料一覧

- 資料 4-1：大学ホームページ／システム理工学部
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/>
- 資料 4-2：学修の手引（システム理工学部 2020 年度版）
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/extra/tebiki2020/sys2020/#>
- 資料 4-3：大学ホームページ／電子情報システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/eis/>
- 資料 4-4：大学ホームページ／機械制御システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/qsys/>
- 資料 4-5：大学ホームページ／環境システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/paes/>
- 資料 4-6：大学ホームページ／生命科学科・生命科学コース
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/bioscience/>
- 資料 4-7：大学ホームページ／生命科学科・生命医工学コース
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/biomedical/>
- 資料 4-8：大学ホームページ／数理科学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/mathsci/>
- 資料 4-9：2020 年度システム理工学部総合ガイダンス資料
- 資料 4-10：例えば，機械制御システム学科システム理工学部各学科パンフレット
- 資料 4-11：芝浦工業大学研究室ガイド（web 版）

URL: <https://admissions.shibaura-it.ac.jp/laboratories/guide/index.html>

- 資料 4-12 : 大学ホームページ／学部・大学院／システム理工学部紹介 - 各学科教員・研究室紹介 - 研究テーマ

URL: https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/eis/lab/yutaka_nakai.html

URL: https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/qsys/lab/kiyomi_yatabe.html

URL: https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/biomedical/lab/okuda_hiroshi.html

- 資料 4-13 : 自己点検・評価報告書（システム理工学部 共通科目委員会 教職部会）
- 資料 4-14 : 学修の手引（大学院理工学研究科 2020 年度版）

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/albums/abm.php?d=698&f=abm00011272.pdf&n=2020%E5%AD%A6%E4%BF%AE%E3%81%AE%E6%89%8B%E5%BC%95.pdf>

- 資料 4-15 : 環境システム学科 - オリジナル HP

URL: <https://www.paes.shibaura-it.ac.jp/>

- 資料 4-16 : システム理工学部シラバス

URL: <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/sys.html?f=sys&b=3>

- 資料 4-17 : 第 1809 回システム理工学部主任会議資料(6)
- 資料 4-18 : 例えば機械制御システム学科「総合研究」の学修・教育目標、ルーブリック
- 資料 4-19 : 第 2004 回システム理工学部主任会議資料(2)
- 資料 4-20 : 教育イノベーション推進センター HP

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/organization/center/>

- 資料 4-21 : 教育イノベーション推進センター HP／キャリア教育部門

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/organization/career.html>

- 資料 4-22 : 教育イノベーション推進センター HP／グローバル推進部門

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/organization/global.html>

- 資料 4-23 : 教育イノベーション推進センター HP／IR 部門

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/organization/ir.html>

- 資料 4-24 : 卒業時アンケート速報版について (2019 年 3 月 卒業生対象 ; 教育推進イノベーション推進センター集計)
- 資料 4-25 : システム理工学部シラバス (科目情報内担当教員リーダーチャートアイコン ; 学内のみ閲覧可能)

URL: <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/>

- 資料 4-26 : 芝浦工業大学・システム理工学部・国際コースパンフレット
- 資料 4-27 : 第 1509 回システム理工学部教授会資料(2)
- 資料 4-28 : 第 1304 回システム理工学部教授会資料(7)
- 資料 4-29 : 第 1909 回システム理工学部主任会議資料(7)
- 資料 4-30 : 第 1501 回システム理工学部教授会資料(8)
- 資料 4-31 : 「システム工学-計画・分析の方法」 (井上、陳、池田)、オーム社、2011.9
- 資料 4-32 : 自己点検・評価報告書 (システム理工学部 共通科目委員会 システム・情報部会)
- 資料 4-33 : 大学ホームページ／グローバル／グローバル PBL

URL: https://www.shibaura-it.ac.jp/global/dispatch/program/global_pbl/

- 資料 4-34 : 第 1705 回システム理工学部教授会資料(6)
- 資料 4-35 : 第 1901 回システム理工学部教授会資料(24)
- 資料 4-36 : 2017 年度「システム理工学部の集い」パンフレット
- 資料 4-37 : 大宮キャンパス開校 50 周年システム理工学部設立 25 周年記念イベント

URL: <https://www.u-presscenter.jp/article/post-36151.html>

- 資料 4-38 : 大学ホームページ／教育イノベーション／優秀教育教員顕彰制度

URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/organization/center/aword.html>

- 資料 4-39 : 第 1801 回システム理工学部教授会資料(4)
- 資料 4-40 : 2019 システム理工学フォーラムプログラム

〈 6 〉 基礎要件確認シート

7 学位授与方針（D P）及び教育課程の編成・実施方針（C P）の公表

学部等名称	公 表 の 有 無 (D P)	公 表 の 有 無 (C P)	根拠となる資料
システム理工学部	○	○	大学 Web サイト システム理工学部・3 つのポリシー https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/
電子情報システム学科	○	○	大学 Web サイト 電子情報システム学 科・3 つのポリシー https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/eis/
機械制御システム学科	○	○	大学 Web サイト 機械機能システム学 科・3 つのポリシー https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/qsys/
環境システム学科	○	○	大学 Web サイト 環境システム学科・3 つのポリシー https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/paes/
生命科学科	○	○	大学 Web サイト生命科学科・3 つのポリ シー（生命化学コース） https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/bioscience/ （生命医工学コース） https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/biomedical/
数理科学科	○	○	大学 Web サイト 数理科学科・3 つのポリ シー https://www.shibaura- it.ac.jp/faculty/systems/mathsci/

8 履修登録単位数の上限設定

学部等名称	上限値 (設定期間)	根拠となる資料	上限 緩和 措置の	根拠となる資料

			有無	
電子情報システム 学科	25 単位以下(半期) 50 単位未満(通年)	2020 年度学修の 手引 (システム 理工学部) pp.21	○	2020 年度学修 の手引 (システ ム理工学部) pp.21
機械制御システム 学科	25 単位以下(半期) 50 単位未満(通年)	2020 年度学修の 手引 (システム 理工学部) pp.21	○	2020 年度学修 の手引 (システ ム理工学部) pp.21
環境システム学科	25 単位以下(半期) 50 単位未満(通年)	2020 年度学修の 手引 (システム 理工学部) pp.21	○	2020 年度学修 の手引 (システ ム理工学部) pp.21
生命科学科	25 単位以下(半期) 50 単位未満(通年)	2020 年度学修の 手引 (システム 理工学部) pp.21	○	2020 年度学修 の手引 (システ ム理工学部) pp.21
数理科学科	25 単位以下(半期) 50 単位未満(通年)	2020 年度学修の 手引 (システム 理工学部) pp.21	○	2020 年度学修 の手引 (システ ム理工学部) pp.21

10 卒業・修了要件の設定及び明示

学部等名称	卒業・修了 要件単位数	既修得認定等 ^(※) の 上限単位数	卒業・ 修了 要件の 明示 有無	根拠となる資料
システム 理工学部	124 単位以上	60 単位を超えない範囲	○	2020 年度芝浦工業 大学学則第 17 条、同 第 21 条、同別表 7

第 5 章 学生の受け入れ

〈 1 〉 現状説明

① 学生の受け入れ方針を定め、公表しているか。

評価の視点

- 学位授与方針及び教育課程の編成・実施方針を踏まえた学生の受け入れ方針の適切な設定及び公表
- 下記内容を踏まえた学生の受け入れ方針の設定
 - ・ 入学前の学習歴、学力水準、能力等の求める学生像
 - ・ 入学希望者に求める水準等の判定方法

システム理工学部では教育理念に適合する学生を受け入れるために、本学部が求める学生像を 3 項目で示したアドミッション・ポリシーを公表し【資料 5-1】、大学全体の方針とともに入試要項の冒頭に明示している【資料 5-2】。さらに各学科が求める学生像に対して、学部共通のものに加えて各学科のアドミッション・ポリシーも策定、公表している【資料 5-3～5-8】。

これらのアドミッション・ポリシーに則り本学部・学科が求める学生を募るため、また、本学部のポリシーを受験生に周知するため、様々な広報活動を展開している。一番大きな活動としては、オープンキャンパスがあげられる。従来、大宮オープンキャンパスでシステム理工学部独自に開催していたトークセッションイベントを、2017 年度より工学部中心に行っていた大宮・豊洲キャンパスにおける模擬授業に合流して開催、高校生を中心とした来訪者にシステム理工学部各学科における教育研究活動に関する話題を提示した。ただし、2020 年度についてはコロナ禍の影響により、オープンキャンパスは web による開催となった。これ以外、入試部の企画により研究室見学会を定期的実施したり、指定校等からの依頼を受け、教員が直接高校を訪問して模擬授業を行ったりする活動等も積極的に行っている。これらの活動により、本学部の特徴・アドミッション・ポリシーを理解して受験してもらえるよう努めている。

なお、入試要項には試験方式ごとに試験科目と配点が明記されている。試験科目には出題範囲（該当する高校の科目名）も記してあり、入学前に修得しておくべき内容を示している。推薦入試による入学者に対しては、筆記試験を実施しない分、科目・課題を指定した入学前学習（通常、春休みに実施）を課すことで、予め修得しておくべき知識等をもって入学できるよう指導している。

② 学生の受け入れ方針に基づき、学生募集及び入学者選抜の制度や運営体制を適切に整備し、入学者選抜を公正に実施しているか。

評価の視点

- 学生の受け入れ方針に基づく学生募集方法及び入学者選抜制度の適切な設定
- 授業その他の費用や経済的支援に関する情報提供
- 入試委員会等、責任所在を明確にした入学者選抜実施のための体制の適切な整備
- 公正な入学者選抜の実施
- 入学を希望する者への合理的な配慮に基づく公平な入学者選抜の実施

学部・学科のアドミッション・ポリシーに沿った学生を受け入れるべく、また、現役学生の安定的な確保、多様な人材の獲得、伝統である全国型大学の維持なども考慮して選抜を行っている。具体的には、一般入試（前期・後期・全学統一・センター利用）、AO入試、特別入試（外国人・現地外国人）、推薦入試という複数の試験方法を採用しており、多様で質の高い学生の確保に努めている。

システム理工学部の一部の学科でしか実施していなかった AO 入試については見直しを行い、2020 年度からシステム理工学部全学科にて実施する。アドミッション・ポリシーにある、『深く考え、問題点を解明することに興味を持っている人』、『主体的であり積極的に学修することに強い意欲を持っている人』、『社会に貢献しようという意志を持っている人』を広く受け入れるという主旨は変わらないが、出願資格を「英語資格・検定試験の英検 2 級レベル以上および数学検定試験 2 級以上」と厳格化し、書類審査による一次選考は廃止することとした【資料 5-9】。AO 入試も含めたこれらの選抜方法については、入試要項や大学 web サイトで内容を公開している【資料 5-10】。各入試方式のそれぞれの試験科目とその配点、高校教育課程との対応は入試要項に明示してある【資料 5-2】。また、学費や奨学金の情報についても入試情報サイトに公開している【資料 5-10】。

各入試方式とも採点結果を受けての合否判定は、各学科から 2～3 名ずつの委員を選出して構成された合否判定会議において行われている。学科ごとに閉じこもって判定するのではなく、全学科の代表が集まった会議で合否を決めており、判定基準・結果の情報が学部内で共有されているという意味で入学者選抜の透明性が確保されている。

疾患や身体に障がいがあり就学上特別の配慮を必要とする入学志願者に対しては、事前に入試課に問い合わせるよう明記し【資料 5-2 項目 II-7 受験上の配慮】、個別に対応している。障がいのある学生の受け入れに関しては、校舎のバリアフリー化などハード面の整備は進んでいる。さらにシステム理工学部の施策として大宮キャンパスに所属する障がいをもつ学生に対するバリアフリー化を実践するとともに、教職員・学生のノーマライゼーションの意識向上を図るため、「大宮キャンパスにおけるノーマライゼーションの推進」（創立 100 周年に向けた大学戦略プラン・システム理工学部 2017 年度行動計画の一つ）を進めた。

③ 適切な定員を設定して学生の受け入れを行うとともに、在籍学生数を収容定員に基づき適正に管理しているか。

評価の視点

- 入学定員及び収容定員の適切な設定と在籍学生数の管理

＜学士課程＞

- ・ 入学定員に対する入学者数比率
- ・ 編入学定員に対する編入学生数比率
- ・ 収容定員に対する在籍学生数比率
- ・ 収容定員に対する在籍学生数の過剰又は未充足に関する対応

＜修士課程、博士課程＞

- ・ 収容定員に対する在籍学生数比率
- ・ 収容定員に対する在籍学生数の過剰又は未充足に関する対応

システム理工学部 の 2020 年度在籍学生数は 2,092 人（5 月 1 日時点、以下同様）で、収容定員 1,940 人に対する充足率は 1.08 となっている【資料 5-11】。2016～2019 年度の過去 4 年間を見ても充足率は順に 1.15, 1.13, 1.13, 1.11（在籍者数：1,975 人、2,005 人、2,068 人、2,084 人；各年度 5 月 1 日時点、なお 2016 年度までの収容定員は 1,720 人）であり、収容定員をやや超過して 1.12 倍程度の在籍が常態となっていた。これは従来、システム理工学部に限らず本学全体の方針として、在籍学生数が未充足となることを避けるために収容定員の最大 1.2 倍程度までを目安として入学者数の調整を図ってきたことによる。実際、システム理工学部における 2014～2016 年度の過去 3 年間の入学定員に対する入学者数比率は順に 1.16、1.11、1.13（入学定員 430 人に対して入学者数は順に 498 人、476 人、484 人）であった。

しかし、2017 年度以降、入学定員と実際の入学者数を過不足なく一致させることが求められている【資料 5-12】。そこで、大学全体として、適切な収容定員の見直し・変更を行った上で、入学者数を入学定員ちょうどとするよう努めることになった。結果として、2017 年度のシステム理工学部入学者数 503 人は定員変更後の入学定員 485 人に対して充足率 1.04 倍となり、2018 年度の入学者数は 558 人で充足率 1.15 倍と若干上昇したが、2019 年度の入学者数は 522 人で充足率 1.08 倍、2020 年度の入学者数は 506 人で充足率 1.04 倍と調整し、概ね適正な入学者数とすることができている。

一般入試においては合格発表者数に対する実際の入学者数（いわゆる歩留まり）は一定せず変動する。歩留まり率がよく、新入生数が過剰になった学科は翌年の合格基準をやや高めに設定するなどして、1～4 年生全体で見て定員に対する在籍学生比率が適正になるよう配慮しているが、さらに補欠合格制度を導入するなど、年度単位で入学定員に対する入学者数が適正となる方策についても検討している。

- ④ 学生の受け入れの適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく定期的な点検・評価
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

現在、システム理工学部では、筆記（センター利用を含む 5 種）、AO、推薦（指定校・上海日本人学校・併設校）、外国人特別・現地外国人特別と多様な入試方法により学生を受け入れている。各学科とも、入試方法別の入学者成績追跡調査等を行い、選抜方法の見直しを行っている。これにより、全学科で一般入試の筆記試験を 2 科目選択型から 3 科目型にする、AO 入試実施要領を改定する、などの変更・改善を行ってきた。また、推薦入試と一般入試のバランスを見て推薦入試の基準点や募集人数を毎年見直すことも行っている。これらの見直し・改善は、毎年アドミッションセンターで検討・整理・更新され、教授会で報告される【資料 5-13】。

〈2〉長所・特色

2016 年度まで学部全教員により行っていた「推薦指定校を中心とした高校訪問の実施」を、2017 年度は学長室・学部長室メンバーを中心とする一部教員により、訪問高校を絞り込んで実施した。システム理工学部は大宮キャンパスにて 4 年間一貫教育を行っていることもあり、大宮への通学を希望する生徒が多いと思われる関東北部の高校に絞込むことで、効率を上げることを狙ったものである。この高校訪問により、システム理工学部の特徴、求める学生像が高校の進路指導教員を通して受験生により良く周知されたものと考えている。一方、従来どおり、高校側から出された要望には逐次対応し、また、一校ごとに訪問報告書を作成、その情報は次年度に活かせるように整理している。なお、高校訪問を長年続けてきたことによりシステム理工学部の知名度を著しく上げることができたが、ひとまず役割を終えたと考え、2017 年度を持って終了することとした。

2016 年度まで大宮オープンキャンパスにおいてシステム理工学部独自に開催していたトークセッションを、2017 年度からは工学部の模擬授業に合流する形で発展的に解消した。ただし、トークセッションの精神を受け継ぎ、単なる模擬授業ではなく各学科専門分野の内容が高校生にわかり易く伝わるよう工夫して実施することで、受験生に各学科のスタンスを知らせる良い機会としている。また、学科単位の模擬授業に加え、学部全体で取り組んでいるシステム工学教育の紹介も行った。

障がいをもった学生の受け入れに関して、システム理工学部ではこれまで、肢体不自由、聴覚障がい、視覚障がいをもった学生を受け入れてきた。試験実施の際に特別な措置をとることもあり、このような受験生については入試以前に入試課に相談してもらい、受験学科とも協力して受け入れ対応をとっている【資料 5-2 項目 II-7 受験上の配慮について】。例えば、ある車椅子使用の肢体不自由者は、本学受験前に実際の授業を体験受講して大学生活が十分送れることを確認してから受験、入学してきたという例もある。また、

聴覚や視覚に障がいをもつ学生が複数入学してきているが、授業担当教員への配慮・協力
のお願い、ノートテイカー（講習を受けた学部学生のアルバイトによる）の配置などの対
応をとっている。

2017 年度から本学部の 3 学科に設置した国際コースについて、2018 年度までの入学者
選抜は推薦入試のみとしている。2019 年度から国際プログラムと名称変更しては学部 5
学科全体に広げるが、推薦入試は併設校からの志願者のみにかぎり、それ以外の志願者
については入学後に転コースを申請し、選考過程を経て移籍することに統一する【資料 5-
14】。

入学試験結果に対する歩留まり率等の過去の情報を蓄積・活用することで、収容定員に対
する在籍学生数比率を適正に保つようにしている。2016 年度まではこの比率が 1.2 倍以
下に収まるように、2017 年度からは入学定員充足率がちょうど 1.0 となるように努めて
いる。実際、2016～2020 年度の 5 年間で収容定員充足率は 1.15, 1.13, 1.13, 1.11, 1.08
倍と推移し、概ね適正な在籍学生数比率を達成できている。入学定員充足率は、2017,
2019, 2020 年度は 1.04, 1.08, 1.04 倍に対し、2018 年度は 1.15 倍であり、若干注意を払
う必要がある【資料 5-11】。また、学部の入学志願者数も 2016～2020 年度の 5 年間で
順に 7,246 人、8,489 人、8,499 人、11,138 人、9,414 人と堅調に推移している【資料 5-
11】。幸いにも入学定員（2016 年度までは 430 人、2017 年度より 485 人）に対して十
分な志願者数を得られていて、本学部に適性をもった学生を選抜することができている。
この観点から、学部収容定員の設定は適正であるといえる。

〈 3 〉 問題点

アドミッション・ポリシーを明示することで、本学部・学科の求める学生像は明確にな
っている。しかし、入学希望者が入学前に修得しておくべき知識の内容・水準の周知につ
いては、一般入試の出題範囲として高校の教科目を示すにとどまっている。学科によっ
ては、必要な教科を修得できていない、あるいは十分なレベルにない入学生もいて、初年
次の教育に苦労しているところもある。入学前に求める基礎知識・水準についての明示に
工夫が必要である。

高校訪問やオープンキャンパスにおける学部広報は一定の成果をあげていると考えてい
るが、これらをさらに充実させ、当学部の教育理念・内容をより広く伝えて入学志願者の
維持・増加を目指すことも大切である。

2017 年度から本学部の 3 学科に新設し、2019 年度から全 5 学科に展開した国際プログ
ラムについて、その方針・概要はパンフレット【資料 5-14】、web サイト【資料 5-15】
に記載して受験生に周知している。また、国際プログラムのディプロマおよびカリキュラ
ム・ポリシーも学科単位で web サイト【資料 5-3～5-8】に記載、周知しているが、アド
ミッション・ポリシーには国際コースへの選抜方法が明確に示されていない。また、志願
者は原則として入学後に転コースを申請し、選考過程を経て移籍が承認されることにつ
いて、国際コースパンフレットに記述、周知されてはいるが、一般入学試験要項には国際コ

ースに関する記述自体がない。国際コースの選抜方法を整理し、早急に web サイトへの公開し、一般入学試験要項にも記載する必要がある。

学生募集および入学者選抜はシステム理工学部および各学科のアドミッション・ポリシーに従って十分公正かつ適切に行われているものと考えているが、今後も学部・学科に設置された入試委員会を中心として、公正性・適切性を維持するべく検証と改善を続けていくことが大切である。特に、合格者数に対する歩留まり率は必ずしも一定しないという状況下で入学定員数と実入学者数を過不足なく一致させるためには、合格基準の見直しはもちろん、入学者選抜の方法も含めて、継続的な検討・改善が必要となる。

〈４〉全体のまとめ

芝浦工業大学では、各学部・学科ともアドミッション・ポリシーを定め、パンフレット・学修の手引・web サイトで公表している。システム理工学部では、この学部・学科のアドミッション・ポリシーに則って各種入試制度を設定し、学部・学科の理念に適った適切な学生を受け入れるよう努めている。また、障がいをもった学生については、受験の際は事前に申告してもらうことで適切な配慮を行い、入学後の支援としては、キャンパスのバリアフリー化を進める、聴覚障がい者にはノートテイクを配置して補助する、などといった施策を実施している。なお、学部・学科のアドミッション・ポリシーは、高校訪問やオープンキャンパス等の機会を利用して受験生に広く周知するようにしている。

2017 年度に入学者定員を実態に合わせた上で、今後は全学的に在籍学生数を収容定員に厳格に合わせるよう努めることになった。システム理工学部では、2018 年度実入学者数が（変更後の）入学定員の 1.15 倍と、前年度より若干増加し、注意を払う必要がある。しかし、一般入学試験合格者の「歩留まり」を読むのは難しく、今後も実入学者数を入学定員に過不足なく一致させるには、そのための具体的な施策を検討・実施していく必要がある。

システム理工学部では 2017 年度に国際コースを開設した。国際コースの 2017, 2018 年度入学者選抜は推薦入試に限ったが、2019 年度からは全学科展開で国際プログラムとなり、志願者が原則として入学後に転コースを申請し、選考過程を経て移籍が承認される選抜方法に統一された。

〈５〉根拠資料一覧

- 資料 5-1 : : 大学ホームページ／システム理工学部
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/>
- 資料 5-2 : 大学ホームページ／芝浦工業大学入試情報サイト／2020 年度一般入学試験要項
URL: https://admissions.shibaura-it.ac.jp/admission/guideline_general.html

- 資料 5-3 : 大学ホームページ／電子情報システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/eis/>
- 資料 5-4 : 大学ホームページ／機械制御システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/qsys/>
- 資料 5-5 : 大学ホームページ／環境システム学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/paes/>
- 資料 5-6 : 大学ホームページ／生命科学科・生命科学コース
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/bioscience/>
- 資料 5-7 : 大学ホームページ／生命科学科・生命医工学コース
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/biomedical/>
- 資料 5-8 : 大学ホームページ／数理科学科
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/mathsci/>
- 資料 5-9 : 第 1808 回システム理工学部教授会資料(4)
- 資料 5-10 : 大学ホームページ／芝浦工業大学入試情報サイト
URL: <https://admissions.shibaura-it.ac.jp/admission/index.html>
- 資料 5-11 : 2020 年度大学基礎データ
- 資料 5-12 : 文部科学省「平成 28 年度以降の定員管理に係る私立大学等経常費補助金の取扱について」
- 資料 5-13 : 第 2001 回システム理工学部教授会資料(4)
- 資料 5-14 : 芝浦工業大学・システム理工学部・国際コースパンフレット
- 資料 5-15 : 大学ホームページ／国際プログラム
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/globalprogram/>

〈 6 〉 基礎要件確認シート

12 学生の受け入れ方針（A P）の公表

学部等名称	公表	根拠となる資料
システム 理工学部	○	2020 年度一般入学試験要項 大学 Web サイト システム理工学部・3 つのポリシー https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/

13 定員管理

学部・学科等名称	収 容 定 員 充足率	入 学 定 員 充 足 率 の 5 年平均	根拠となる資料
システム理工学部	1.08	1.09	大学基礎データ（表2）
電子情報システム学科	1.08	1.09	
機械制御システム学科	1.08	1.08	
環境システム学科	1.10	1.11	
生命科学科	1.05	1.06	
数理科学科	1.10	1.09	

第6章 教員・教員組織

〈1〉現状説明

- ① 大学の理念・目的に基づき、大学として求める教員像や各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針を明示しているか。

評価の視点

- 大学として求める教員像の設定
 - ・各学位課程における専門分野に関する能力、教育に対する姿勢等
- 各学部・研究科等の教員組織の編制に関する方針（分野構成、各教員の役割、連携のあり方、教育研究に係る責任所在の明確化等）の適切な明示

システム理工学部教員組織の編成方針は、以下のとおりである。

システム理工学部における教員組織の編成は、システム理工学部のディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーならびにアドミッション・ポリシーを具現化するのにふさわしい教員を配置することを基本方針に行う。具体的には以下のような資質を有する教員を登用して教員組織を編成する。

1. 教員は、大学ならびに学部のディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーおよびアドミッションポリシーに深い理解と共感があること。
2. 教員は、専門分野に精通していることはもとより、システム工学に造詣が深く、実践的な教育を行えること。
3. 教員は、国際性に富み英語での授業ができることに加え、産学地域連携と大学運営に積極的に取り組めること。
4. 教員は、最先端の研究に従事し、その成果を教育にフィードバックできること。

システム理工学部では、システム理工学部教員資格審査委員会審査方法に関する内規に則って採用・昇任を行っており、これが学部として教員に求める能力・資質等の基準となっている【資料 6-1】。さらに教員公募の際には、大学全体の戦略的観点や学科（専門領域）固有の事情を加味した応募資格を提示し、本学・学部・学科が教員に求める能力・資質を応募者に周知している。例えば、機械制御システム学科では以下を応募資格として提示している。

1. 専門分野で博士号を有すること、または同等以上の実績を有すること。
2. 専門分野に精通していることはもとより、システム工学に造詣が深く、学部理念にもとづく実践的な教育を行えること。
3. 最先端の研究活動に従事し、大学院課程の研究指導ができること。
4. 英語での講義が可能であること。

5. 地域への貢献、大学運営および各種業務に積極的に取り組めること。
6. 本学の教育理念に深い理解があること。

システム理工学部は教育課程は学部・学科の教育理念・目標に基づいて編成されており、学部共通教員（各学科に分属）、各学科専門教員の配置はこれに沿って構成されている。教員構成は、大学 web サイトに職位・専攻分野とともに明示してある【資料 6-2】。

個々の科目については担当教員が責任をもって教育にあたっているが、システム理工学部は学部・学科の理念・目標から 1 つの科目を複数教員が（ときに領域横断的に）分担・並行開講することも多い。その場合は代表となる教員を置き、授業全体の進行、最終的な成績評価に責任をもってあたる体制をとっている。

② 教員組織の編制に関する方針に基づき、教育研究活動を展開するため、適切に教員組織を編制しているか。

評価の視点

- 大学全体及び学部・研究科等ごとの専任教員数
- 適切な教員組織編制のための措置
 - ・ 教員組織の編成に関する方針と教員組織の整合性
 - ・ 各学位課程の目的に即した教員配置
 - ・ 国際性、男女比
 - ・ 特定の範囲の年齢に偏ることのないバランスのとれた年齢構成への配慮
 - ・ 教育上主要と認められる授業科目における専任教員（教授、又は准教授）の適正な配置
 - ・ 研究科担当教員の資格の明確化と適正な配置
 - ・ 教員の授業担当負担への適切な配慮
- 教養教育の運営体制

各学科はそれぞれの教育理念に基づいてカバーする専門領域を明確化し、各専門領域でバランスのとれた教員構成を構築している。教員採用・昇任にあたっては、学科会議や教授懇談会において人員計画を立て、計画的に教員組織編成を行っている。また、システム理工学部では学部の教育理念により専門教育と総合・共通教育の連携を重視している。専門教育課程を十分認識した上で総合・共通教育を構築する必要から、総合科目や共通科目を担当する教員も各学科に分属し、専門科目担当の教員とともに学科運営・教育にあたっている。ただし、総合・共通系教員の編成は学部全体の状況を見て進める必要があり、まず共通科目委員会各部会において教員に求める能力・資質等を議論している。その後、専門科目担当教員と同様、後述の募集・採用・昇任手続きに従って人事プロセスを進めるが、採用候補者選考には関連部会主査も加わるようにしている【資料 6-3】。

また、教員組織多様化のため女性教員や外国人教員の増加が望まれており、システム理工学部でも積極的な採用を推奨している。これにより本学部における女性教員数は、2012年度（数理科学科が完成年度を迎えて学部としての陣容が整った年度）の学部専任教員69名中4名（特任教員を含む）という状況から、2020年度には同78名中15名と増加している【資料6-4】。外国人教員に関しては、同じく2012年度の69名中3名から2020年度の78名中6名と増加している。ただし、大学として専任教員の海外留学を奨励しており【資料6-5】、半年～1年の海外留学経験者は増えている。

教員採用に当たり、学部・学科として年齢バランスが適切となるよう配慮している。2020年度時点の学部専任教員の年齢構成は、60代／50代／40代／30代の順に16.7%（13人）／32.1%（25人）／29.5%（23人）／21.8%（17人）である（計78人）【資料6-6】。本学は65歳定年であること（特任を除いて60代は60～65歳）、主に若手教員を想定している助教であっても採用時に原則として教育歴あるいはそれに相当する実務経験を有することを求めている30歳半ば以降が対象となるケースが多いことを考え合わせると、現在の年齢構成は適切であると考えられる。

授業科目と担当教員の適合性については各教員の採用・昇任時に判断している。特に採用にあたっては、模擬授業を含む面談を行い、教員の資質・担当科目との適合性を見て選考している。授業アンケート結果（公開）や大学全体で行われている教員業績システムによる各教員の自己評価（非公開；学部長がチェック）も適合性を判断する材料となっている。

③ 教員の募集、採用、昇任等を適切に行っているか。

評価の視点

- 教員の職位（教授、准教授、助教等）ごとの募集、採用、昇任等に関する基準及び手続の設定と規程の整備
- 規程に沿った教員の募集、採用、昇任等の実施

本学では、教員の募集・採用・昇任に関する事項およびその手続きを規定として明示している【資料6-7, 6-8】。システム理工学部もこの規程に従って募集・採用・昇任を行っている。具体的な採用プロセスは以下の通りである【資料6-9】。

1. まず、学科から新規教員採用の起案を行い、学部長がとりまとめて学長へ専任教員人事計画書（新規採用）を提出する。
2. 学長は専任教員採用委員会を招集、同委員会は教員人事委員会に諮って教員人事計画を立て、これを当該教授会に提案する。
3. 教授会の審議の後、学部に採用候補者選考委員会を立て、公募および選考を行う。
採用候補者選考委員会は学部の教員採用方針に従い、学部長、各学科主任、関連部会主査などから構成される。また、公募に際しては、研究者人材データベースJREC-IN等を活用し、広く告知する。

- 4.一定の公募期間の後、応募者の選考をする。まず書類審査を行い、これを通過した候補者に対し、模擬授業を含めた面談を実施、採用候補者を数名に絞る。
- 5.学部の採用候補者委員会の推す候補者について学長が面談、適格性を判断する。
- 6.適格と判断された採用候補者は教員資格審査会議を経て学長が任用手続き（推薦）を進め、最終的には理事長が任命する。

昇任については、各学科の教授懇話会で議論を行い、業績等を考慮した上で学科会議に諮り、学科主任が発議を行う。学部長は学科からの申請を受けて、申請教員の資格審査の審議を学部教員資格審査委員会に付託する。審査合格者に対し、学部長は昇任の可否を教授会資格審査会議に諮り議決する【資料 6-10】。各学科とも、教授懇話会はこのような人事案件が発生した時に随時開催され、基本的に学科主任が召集する形で運営されている。

以上の通り、新規採用・昇任のいずれも規程に則って適切に行われている。

- ④ ファカルティ・ディベロップメント（FD）活動を組織的かつ多面的に実施し、教員の資質向上及び教員組織の改善・向上につなげているか。

評価の視点

- ファカルティ・ディベロップメント（FD）活動の組織的な実施
- 教員の教育活動、研究活動、社会活動等の評価とその結果の活用

FDに関しては、学部の下にFD委員会を設置し、教育賞の制度化を図るなど、教員の教育能力向上を目指した教育手法・制度の開発を進めてきた。各学科からはFD関連の研修会に教員を積極的に派遣するよう努めてもいる。さらに、本学では授業に関する自己評価授業アンケート（学生による授業評価）を実施しており、システム理工学部ではこれを基礎データとしてベスト授業賞担当教員の顕彰を行っている。システム理工学部ベスト授業賞規程【資料 6-11】は担当科目の授業運営あるいは教育改善活動において優れた実績をあげ、学生に大きな刺激を与えた教員（非常勤講師を含む）を「授業賞担当教員」として表彰するもので、表彰によって教員の授業に対する創意工夫を奨励し意欲向上につながると同時に、FD講演会を通して受賞者の授業内容、いわばベストプラクティスを多くの教職員と共有化する方策となっている。

さらに、前述の通り、大学・学部として研究能力向上のため教員の海外留学を奨励している。

- ⑤ 教員組織の適切性について定期的に点検・評価を行っているか。また、その結果をもとに改善・向上に向けた取り組みを行っているか。

評価の視点

- 適切な根拠（資料、情報）に基づく定期的な点検・評価
- 点検・評価結果に基づく改善・向上

本学では、教員の資質向上のための方策として 2009 年度から教員業績評価システムの運用を始め、各教員の教育研究活動はこのシステムを通じて管理・公表されている【資料 6-12】。特に、このシステムを活用して、各年度初めには各教員に教育研究活動に対する達成目標を報告させ、年度末にはその結果を自己評価させる仕組みが構築・運用されており、教員個々に PDCA サイクルを回して自らの資質向上を図っている【資料 6-13】。

2) 長所・特色

大学全体として行っている教員業績評価システムや授業アンケート結果の公開は教員個々の教育研究能力・資質の維持向上に役立っている。また、各学科とも所属教員の専攻分野・担当科目が公開され、学科における各教員の役割や期待される成果などは明確となっている。

一方、システム理工学部の特徴として、学科横断型の科目が多いこと、共通系教員も各学科に分属していることがあげられる。これにより、複数教員が担当する科目においては、担当者間の日常的な議論を通して有機的な連携体制が構築できている。特に専門科目担当と共通科目担当の教員、あるいは学科を横断した教員で担当している科目では、多様な教員が日ごろコミュニケーションをとることで、学部全体の教育に良い影響を及ぼしている。

共通科目委員会各部会・各学科ともに恒常的な議論をすることで、学部・学科の教育の理念、大学全体の方針に沿った教員組織の整備に努めてきた。例えば、語学部会では、システム理工学部が 2015 年度から始めた理工系に特化した語学プログラムの展開に伴い、従来の専任教員 2 名の枠に、2019 年度から選任教員 1 名を加えて体制を整えている。電子情報システム学科では、2016, 2017 年度定年退職の教員 2 名の補充にあたり、学生実験の指導強化が最優先要件であり、さらに年齢構成から可能な限り若い教員が望ましいとの方針を学科会議にて確認し、それに従った新規採用を行っている。環境システム学科では 2016 年度定年退職の教員 3 名の補充にあたり、大学・学部の方針であるアクティブラーニングの充実と英語専門教育の強化による学科の将来像を見据えた人材の確保を行った。生命科学科では 2019 年度に定年退職を含む 3 名の補充を行った。その内 1 名の教員については外国人教員であり、本学のグローバル化を重視した補強となっている。採用審査時の人事面接では、英語専門教育の強化の観点から、専門科目の模擬授業および英語による模擬授業を取り入れて、重点的に評価している。

教員組織の編成に関しては、現状説明②の項目で触れたが、教員組織多様化の一環として女性教員比率を 2012 年度の 5.8% (4/69) から 2020 年度は 19.2% (15/78) に増やすことができた。

教員の募集・採用・昇任とも、規程に従い粛々に行われている。特にシステム理工学部では、採用候補者選考委員会（採用時）、資格審査委員会（採用・昇任時）のいずれも 5

学科すべてから代表を選出して構成し、適正な採用・昇任プロセスを経ているかどうか相互チェックがなされるよう図っている。

教員の資質向上に関しては、教員個々が自らの教育研究活動に関して教育業績評価システムを活用した PDCA サイクルを回しており、資質向上の一助となっている。また、海外留学について大学・学部として推奨していることもあり、ここ数年は毎年 1 名以上の教員が海外へ留学し、その間に得た知識・経験を本学における研究教育活動に活かしている。

〈 3 〉 問題点

今後も、教員に求める能力・資質等の明確化とともに、専攻・学科を横断した教員間の有機的な連携体制の維持・向上に努めていくことが肝要である。特に、システム理工学部は学科間の連携が強い学部であり、教員編成の方針を検討する際には学科間あるいは共通科目委員会も含めた学部全体での議論が極めて重要である。そのためにも、日頃から学科横断的なコミュニケーションを継続していくことが必要である。

各部会・学科ともに、これまで教員採用や組織整備は適切に行われており、資質向上にも積極的に取り組んできた。教員組織多様化のため女性教員や外国人教員の増加が望まれており、前述の通り女性教員については学部専任教員（特任教員を含む）に占める比率を 2012 年度の 5.8% から 2020 年度は 19.2% まで増やすことができている。しかし、これでもまだ十分とは言えない。この間に比率に変化のない外国人教員の増強も含めて、システム理工学部としてどのような教員組織が適切であるか、またそれをどのように実現していくかについて、さらに検討していく必要がある。

〈 4 〉 全体のまとめ

学部として、求める教員編成に関する方針を明示はしていないが、教員の採用・昇任は大学として定めた各種規程に従って厳格に進めている。特に、システム理工学部教員資格審査委員会内規が学部として教員に求める能力・資質等の基準を表しているものといえる。

教員組織の編成においては、専門学科については当該学科が、共通科目については学部の下に設けられた共通科目委員会が教育課程実施に対して適切な教員配置となるよう人事計画・採用実施を行っている。また、教員採用にあたっては、共通科目担当教員の場合はもちろん、学科専門科目担当の教員の場合であっても、採用候補者選考委員会には全学科から少なくとも 1 名ずつが加わり、公正性および採用候補者選考方針と学部の教員組織編成方針との整合性を担保している。

さらに、教員採用の際には学部の年齢構成に配慮し、教員組織多様化にも努めている。特に学部専任教員に占める女性教員の割合については、2012 年度の 5.8% から 2020 年度は 19.2% と増やしてきている。しかし、これでもまだ十分とはいえず、この間に学部専

任教員に占める割合に変化のない外国人教員の増強とともに、学部としての教員組織多様化の方策について今後も継続して検討する必要がある。

教員の資質向上および教員組織の改善・向上に関しては、各教員が教育業績評価システムを活用した PDCA サイクルを回すことで、研究教育の資質向上に努めている。また、ここ数年、毎年 1 名以上の教員が海外に留学していることは、学部全体の研究力の向上、教員組織の活性化、さらにはグローバルな活躍を目指す学生への良い刺激ともなっており、グローバル理工系人材の養成を目標とする大学・学部の理念・方針に適ったものといえる。

〈 5 〉 根拠資料一覧

- 資料 6-1：システム理工学部教員資格審査委員会審査方法に関する内規（部外秘のため非公表）
- 資料 6-2：大学ホームページ／システム理工学部
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/systems/>
- 資料 6-3：各学科・部会自己点検評価報告書
- 資料 6-4：システム理工学部教授会資料（第 1201 回資料 4、第 2001 回資料 4）
- 資料 6-5：第 1604 回システム理工学部主任会議資料 16
- 資料 6-6：2019 年度大学基礎データ
- 資料 6-7：芝浦工業大学専任教員人事規程
- 資料 6-8：芝浦工業大学専任教員任用手続規程
- 資料 6-9：専任教員任用手続フロー
- 資料 6-10：教員資格審査規程
- 資料 6-11：システム理工学部ベスト授業賞規程
- 資料 6-12：芝浦工業大学・教員データベース
URL: <http://resea.shibaura-it.ac.jp/>
- 資料 6-13：大学ホームページ／教育・研究等業績評価
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/about/education/evaluation/achievements.html>

〈 6 〉 基礎要件確認シート

14 設置基準上必要専任教員数の充足

	学部・学科等名称	総数	教授数	根拠となる資料
学部・学科等	システム理工学部	○	○	大学基礎データ（表1）
	電子情報システム学科	○	○	
	機械制御システム学科	○	○	
	環境システム学科	○	○	
	生命科学科	○	○	
	数理科学科	○	○	

15 ファカルティ・ディベロップメントの実施

学位課程種類	実施有無	根拠となる資料
学士課程 システム理工学部	○	

第 12 章 産学連携活動

〈 1 〉 現状説明

電子情報システム学科では、研究室での教員の個別の活動や学部・総合研究、大学院の修士・博士の研究における、産学連携活動が行われている。教育においては、とくに学部の共通科目（システム・情報）におけるシステム工学教育、大学院のクロスイノベーションプロジェクト、クロスカルチャーエンジニアリングプロジェクトをはじめとする多様なグローバル PBL の実施において、企業や地域との連携が増えてきている。

機械制御システム学科では、従来型の共同研究と COC 事業を契機に活発化してきた PBL 型の演習で取り扱われる企業・自治体と連携して進めていくプロジェクト活動の 2 タイプの連携活動を進めている。2020 年度は、共同研究が全体の 70%、プロジェクト活動が 30% の割合になっている。また、8 割強が企業との連携によるものである。

環境システム学科では、世界各国の共通目標である SDGs の達成と同時に、学科独自の SDGs を目標として掲げており、学科独自の SDGs の筆頭である「S」はサービ斯拉ーニングを表している。ここで、サービ斯拉ーニングとは、大学で学んだ専門知識や技術を、地域の課題解決のために生かし、その提案や活動を通して社会に貢献することであり、国際社会や地域社会の課題解決に貢献するアクティブラーニングに繋がり、教育と研究を一体のものとして取り組むという側面がある。各研究室で取り組む研究テーマもこうした国際社会および地域社会の課題解決を強く意識した関連テーマに取り組んでおり、産学連携のみならず、「産官学民連携」の枠組みのもとで特徴的な研究・教育活動を進めている。

生命科学科では、本学の研究戦略である「芝浦型グローバル・リサーチ・センター」（芝浦型 g ERC)の枠組みの中で、研究・社会実装・人材育成の三位一体を実現するべく、教員は各々研究活動を展開している。食品・医薬品・スポーツ関連メーカーといった企業との共同研究は 77%の教員が実施しており、その合計件数は 20 件である。また学内ブランディング戦略事業として、感覚の認識メカニズムの解明およびそれを支えるツール開発や臨床的評価法開発を目指して組織した Bio-intelligence for well-being (BIW) コンソーシアムを 2019 年 11 月に発足させ、生命科学科を中心とした研究者と外部研究機関および企業との共同研究によって「課題探索・原理確認」、「コア技術・知財形成」、「プロトタイピング」の三段階に応じた研究を進めている。

数理科学科では、計算機科学・情報科学などの基礎研究分野や制御理論や経済数学分野における数学の応用的な研究分野など社会活動の基盤を支える理論として数学は活用されており、更に近年のデータ科学の隆盛により特にこの領域での産業界との接点は増え始めて

いる傾向にある。このような背景のなか、数理科学科では従来企業との共同研究はなされてこなかったが、昨年度から石渡研究室と ZOZO RESEARCH とで機械学習分野における数学理論の共同研究が始まり、学会等での研究発表を行っている【資料 12-1】。

〈2〉長所・特色

電子情報システム学科では、学部のシステム工学教育において、PBL にもとづく教育を行い、SDGs をテーマに持続可能な社会や産業・地域の社会問題の解決策の提案を行っていることから、学部から大学院のシステム理工学専攻まで PBL 教育を積み上げていく教育システムの特長を活かして、さらに、タイやベトナム、マレーシア、インドネシアといったアジア地域を中心としたグローバル PBL に多くの学生が参加し、内外の企業や地域との連携を行っている【資料 12-2】。

機械制御システム学科では、共同研究のうちの大半が総合研究の課題として実施されている。一方で、PBL 型の演習で取り扱われているプロジェクト活動については、機械制御システム学科の主たる就職先となるものづくり企業のみならず情報サービス産業、ベンチャー企業、地方自治体、観光業界まで多岐にわたっている。この業界の広さが学問体系を横断し関連づけるシステム工学の手法により総合的問題解決力を学修していくシステム理工学部の機械工学学科の位置付けである本学科の特色と考える。

また、地方自治体との連携体制は、埼玉県との包括協定、さいたま市とのイノベーションに関する連携協定書、さらに様々な協議会、例えば那須高原次世代交通協議会などへの参画を通じて連携を実施している。さらに、海外の協定大学の学生たちと一緒に産学官の課題に対して世界三拠点（ヨーロッパ、東南アジア、日本）で実施している CEP（Cross-cultural Engineering Project）の日本地区、CEP@大宮キャンパス（国際産学地域連携 PBL、5 回目）が実施されている【資料 12-3】。芝浦工業大学の参加日本人学生の大多数が機械制御システム学科の 3 年生、4 年生、さらに本学科出身の大学院生である【資料 12-4】。2019 年度の CEP@大宮キャンパスでは、12 カ国と地域 25 大学、企業 1 社、参加者数 88 人、課題提供企業：（株）リコー、（株）本田技術研究所、（株）タムロン、カネパパッケージ（株）、（株）興電舎、スミス・アンド・ネフュー（株）、笛木醤油（株）、OpenStreet（株）、South Speak English Institute Inc.、埼玉縣信用金庫、地方自治体：栃木県、那須町、埼玉県、埼玉県さいたま市、那須町ワークショップ：藤和那須リゾート、那須高原次世代交通協議会、Azit（CREW）、那須どうぶつ王国、Chus、那須高原レンタカー、NAVITIME と広範囲の産学地域連携による総合的問題解決を実施した【資料 12-5】。これらの社会連携・社会貢献に対する取り組みの成果は、例えば CEP@大宮キャンパスの那須高原ワークショップでは那須町町長を含めた現地施設や関係者に対する成果報告、COC 学生成果報告会

（第6回は2020年3月17日に開催が予定されていたがCOVID-19の影響により中止）などを通じて広く社会に教育研究成果を還元している【資料 12-6】。例えば、2019年度は本学科の学生たちの活動【資料 12-7】が銅賞を受賞している。

環境システム学科では、学科のカリキュラムで中心的な科目である「環境システム応用演習 A/B（3年次後期・必修科目の扱い）」において、各研究室で研究活動に取り組んでいるフィールドや各教員が繋がりのある対象地域を選定して課題解決プロジェクトを実施している。この演習は地域関係者（自治体、住民、関連企業）の協力と連携があって初めて成立するものであり、大学・学生・地域・自治体・企業とのパートナーシップのあり方、学科としての「産官学民連携力」が教育効果に直結する。例えば、研究室における研究活動として、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての熱中症対策や、気候変動に適応するための安全・安心のまちづくりをテーマに産官学の研究体制にて推進しているプロジェクトを、演習科目の題材とも連携させて取り組んでいる。また、個別の研究室の活動としては、国プロへの参画や企業との共同研究、研究奨励寄付金獲得などの実績の他、各教員が国・自治体の都市政策、環境政策、災害対策等に関連する各種審議会や委員会の委員長・委員の担当、上場企業の社外役員、学会の役職、業界関連協会の理事・役員、実際の再開発事業への技術的協力など多くの実績を有しており、こうした活発な研究活動が背景にあることが学科の教育においても大きな強みとなっている。

生命科学科では、学内組織である Bio-intelligence for well-being (BIW) コンソーシアムを発展させ、BIW 研究会を立ち上げ、第一回研究会を2020年3月11日に開催予定であった。食品・医薬品・スポーツ関連メーカーだけでなく、何社かのIT企業からも参加の申し込みがあったが、残念ながらコロナウイルスの蔓延のため延期となった。10月末にオンラインにて同研究会を開催する予定である。

数理科学科では、数学・数理科学の諸分野は、工学はもとより多くの社会基盤の理論的背景となっており、数理科学科の各研究室の研究活動も潜在的に社会との接点を多く持ちうることから、特に近年のデータ科学分野の発展により企業における研究活動との親和性は高まりつつあり、今後徐々に企業との共同研究が進展する可能性が見込まれる。また、このような共同研究が増えることは、数理科学科が標榜する「数理エンジニア」人材の育成という教育目標にも寄与すると考えられる。

〈3〉問題点

産学連携活動は、大学の社会貢献・社会連携活動として極めて重要であり、さらに学生たちにとっても実社会の現実的な課題に直接触れ、解決策を企業技術者、経営層、地方自治体職員などと一緒にあって議論し、協働していく活動は将来の糧となる貴重な体験である。

この連携活動のうち共同研究については、研究室単位の連携活動が十分に機能していることから、研究室を横断した横断型の共同研究についても積極的に展開していくことが次なる課題と思われる。総合研究にも繋がる PBL 型演習を活用したプロジェクト活動については、学部全体で実施するための体系的な取り組み方法を模索していくことが必要である。

更なる活性化をはかるためには資金面での安定的な確保が重要となる。外部資金の獲得方策が課題である。今後も学部として戦略的に重点分野の取り組みを促進したり、外部資金の獲得に向けて組織的に活動することが求められる。

〈４〉全体のまとめ

本章では、学部をあげて推進をしている産学連携の取り組みについて紹介を行った。領域横断的な研究が多いことから、産学連携のみならず、「産官学民連携」の枠組みで取り組んでいるプロジェクトが多いことがシステム理工学部の特徴であると考えている。研究と教育を一体として活性化することが重要であり、各教員・研究室の実践的な活動を学科カリキュラムとも連携させることで、学生に多様な経験を積ませるとともに、学科として地域の課題解決のための社会貢献活動を推進する特徴的な仕組みを今後も強化していきたいと考えている。こうした活動の維持継続のために外部資金の獲得に向けて学科として戦略的、組織的に活動することが求められている。

〈５〉根拠資料一覧

- 資料 12-1：日本応用数理学会 2019 年度年会優秀ポスター賞
URL: <https://annual2019.jsiam.org/2042>
- 資料 12-2：グローバル PBL (大学ホームページ)
URL: https://www.shibaura-it.ac.jp/global/dispatch/program/global_pbl
- 資料 12-3：CEP@SIT2019-OUT
- 資料 12-4：CEP@大宮キャンパス参加者リスト
- 資料 12-5：VUCA 時代の変化対応力を養う “インプロビゼーション教育” 実践
<https://www.shibaura-it.ac.jp/news/nid00000595.html>
- 資料 12-6：第 6 回 COC 学生成果報告 審査結果
<http://plus.shibaura-it.ac.jp/coc/reports/4283/>
- 資料 12-7：COC 報告例

〈 1 〉 現状説明

学部共通科目および学科専門科目におけるシラバスについては、大学の理念・目的に従って、各科目に関する SDGs の開発目標を明示し、履修学生に対して学修の意義を伝えている【資料 13-1】。また、シラバス内で明記された SDGs の目標と科目内容の整合性や記載漏れなどについても教員間で相互にチェックしている。学修の集大成となる総合研究では、自身の研究がどの目標に対応するのかを明示することを行っている。2019 年 7 月 24 日付けで学長室より発信された「持続可能な開発目標 (SDGs) に関する教育研究の推進 (2020 年 6 月 13 日改訂)」に即して、総合研究の発表スライド表紙に関連する SDG のロゴを表示することを義務づけるとともに、Project Based Learning (PBL) や学生プロジェクト等においても SDGs と関連づけることを励行している【資料 13-2】。

学部の理念・目的に従って実施されている学部横断型 (5 学科混成チーム) の必修科目「システム工学 A、同演習 A」では、2018 年度より SDGs の目標を達成するためのシステム企画の提案を行っている。2020 年度の目標は、「目標 3：すべての人に健康と福祉を、目標 4：質の高い教育をみんなに、目標 7：エネルギーをみんなにそしてクリーンに、目標 9：産業と技術革新の基礎をつくろう、目標 11：住み続けられるまちづくりを」である【資料 13-3】。

システム理工学部の中でも環境システム科では、国連の定めた SDGs 国連が定めた目標である SDGs の達成をめざすことをディプロマ・ポリシーに明記し、カリキュラム・ポリシーにおいて、学科独自の SDGs、すなわち、S：サービスマーケティング（国際社会や地域社会の課題解決に貢献するアクティブラーニング）、D：デザインシンキング（インターアクティブな問題解決型の建築デザイン／都市・地域プランニング）、G：グリーンインフラ・エンジニアリング（持続可能なまちを実現する技術）、s：システム思考（分野横断型のハイブリッド人材育成）を教育方針として掲げ、それに沿ったカリキュラム編成を行っている。シラバスには、専門科目と学科独自の SDGs との関連性を記述し、学科ホームページにて公開している【資料 13-4】。個々の科目では SDGs を考慮して授業が実施されており、特に必修科目である「環境システム入門」「環境システム総論」、実習科目である「環境フィールド実習」「Environmental Field Experience1/2」においては、国内外において SDGs に関するアクティブラーニングやグローバル PBL を実施している。さらに、社会に出てからも継続的に SDGs 達成に貢献する人材育成のため、SDGs に達成に貢献す

る活動を行ったものに与えられる「SDGs アクター」資格の認定取得のため必要な要件を満たす指定科目群を整備している。

〈２〉長所・特色

学部全体の取り組みとしては、領域横断的な SDGs を含む社会的問題解決のための PBL 科目等を通じて、多様な専門の学生たちをチームとするアクティブラーニングを実施し、専門に偏らず広く社会の問題を知り、様々な観点からの解決策を議論することは、非常によい経験となっている。

以下に、学科における SDGs に関する特色ある取り組みについては紹介する。

〔機械制御システム学科〕

エンジニアとして上流工程を学ぶとともに、魅力といった感性、人間や環境との関係などを学ぶことに主眼に置いた工業デザイン、エンジニアリングデザイン科目をシステムデザイン領域に設置しており、この特色ある科目群で SDGs に対する取り組みを重点的に実施している。

（１）工業デザイン科目

「Introduction to Industrial Design」、「デザインエルゴノミクス」、「工業デザイン演習」、学年を問わず参加できる「Global Studio (gPBL 形式で実施)」について取り組みを説明する。

「Introduction to Industrial Design」は、専門科目の英語科目として開講しており、短期も含めた留学生についても受講可能としている。主に、製品がどのように企画されているのか、また材料別の製造方法のほか、製品と人間と環境との関係を〔ヒト・モノ・環境〕系として相互の関係性の中で設計していく必要性を学ぶ。これらの人間を取り巻くモノや環境への視点の一側面として、ゼロエミッション、LCA（ライフサイクル・アセスメント）等、環境負荷に対する工業面での持続可能な社会を実現に向けた取り組みや資源循環、自然素材の利活用について触れている。これにより、SDGs の目標 4、9、12、15 のための知識を身に付けることができる。

「デザインエルゴノミクス」では、SDGs の目標 3、9、11、12 に関係する人間と機械とのインターフェース、マン・マシンシステムの視点からコミュニケーションを学ぶ。健常者の視点のみならず、身体的大小、性差、障がいを持つ人や言語の異なる人とのコミュニケーション、視覚タイプの異なる人とのコミュニケーションについて学習するとともに、さまざまな計測方法やロールプレイを通して体験することで、体験知として獲得することをめざしている。

「工業デザイン演習」は、「Introduction to Industrial Design」で獲得した知識をもとに5・6人のグループでテーマに取り組む演習である。毎年、主に高齢者を対象とした製品やサービスをテーマとして取り上げることで、健康や福祉に対する視点を醸成するとともに、ハンディキャップのある人々との共生社会を築くために、エンジニアとして何ができるのかを考える力を養う。「Global Studio」も、「工業デザイン演習」と同様の演習である。5・6人で1グループとなり、国外の大学とオンラインでデザイナーとクライアントのロールプレイを通して課題の分析力、解決力、デザイン提案力、表現力（製図を含む）、プレゼンテーション力を養う。決められた授業時間がないなかで、2ヶ月間でプロトタイプ制作とプロトタイプを使ったPVも制作するため、多大なるチームワークを必要とする演習である。海外の大学の工業デザイン系の研究室とのコラボレーションで実施している。これらは、SDGsの目標17パートナーシップの活性化に力点を置いた教育である。また、毎年、デザイン系という異分野とのコラボレーションであるとともに、異なる大学が持ち回りでテーマを決めるため、グローバルな視点でのSDGsの課題に出会う機会となっている。

（2）エンジニアリングデザイン科目

「創生設計」、「同演習（gPBL形式で実施）」は魅力的な機能を機能デザイン科目である。「創生設計」という設計教育の科目を開講し、SDGsのコンセプトを導入したエンジニアリング教育を行っている。この科目では学生が5・6人で各グループに分かれ、それぞれが仮想企業の商品開発チームとして「魅力のある商品の企画および設計開発」を行うというロールプレイを実施する。しかしその開発には制約があり、SDGsの目標3、5、10といった人種、年齢、性差を超え、万人が平等に扱える商品とすることや、目標12を意識しASME Verification & Validation (V&V)に則した高い安全性を求めた商品であることを要求している。これらを進めるにあたり、事前教育としてユニバーサルデザインについて講義を行い、既製品のユニバーサルデザイン評価を実施させることで理解を深めている。また、その開発プロセスには極めてユニークなアプローチを導入しており、その一つとして「World Caféによる感動の把握化」というものを行っている。「感動」を「驚きを伴った好意的な経験が過去の経験より大きいときに生じるもの」と定義し、グループのメンバーを入れ替えながら話し合いを行い、あたかも参加者全員が話し合っているかのような効果が得られるWorld Caféというディスカッション手法より、「感動要素」を抽出する。抽出された「感動要素」を品質機能展開の中の感動品質として展開していくことで、技術やニーズから導き出される要求品質とともに明示して新たな価値を創生する。この一連の開発プロセスは目SDGsの目標9に関連した全く新しいアプローチの開発プロセスであると考えている。

〔環境システム学科〕

学科の専門分野を活かして SDGs 達成に貢献する学びの場や機会を提供している。例えば、「環境システム入門」「環境システム総論」では、建築、環境、まちづくり分野の課題を SDGs と関連付けて教授するとともに、自分の将来目標を SDGs の目標と結びつけて考える個人作業やワークショップを導入し、3 年生が 1 年生に SDGs の学び方について教えるという合同授業も実施している。また SDGs の取組経験を活かした自己 PR 書や模擬面接も実施している。一方、「環境システム応用演習」や「総合研究」などにおいては、SDGs のどのゴールの達成に貢献するかを意識してまちづくり提案や研究を行うことを義務づけている。これらの学びの効果については、学生の SDGs に関する意識・行動変容やジェネリックスキル（社会人基礎力）の向上度合いを自己評価アンケートによって定量的にとりて把握している。

また「次世代 SDGs フォーラム」などを通じ、SDGs に関する活動を行っている自治体、市民団体、企業、他大学、附属高校などと交流しており、学生主体のプロジェクトや個々の研究室では多様な主体（マルチステークホルダー）によるプロジェクトが存在することで、地域や国際社会の課題解決に貢献している。

〔生命科学科〕

「持続可能な開発目標（SDGs）」の 17 個の目標のうち、主として「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」を目的とした教育・研究を進めている。当該テーマに関する科目としては、医学概論・食品栄養学・環境化学・公衆衛生学・生命倫理・医薬化学概論・生体材料学などを開講している。また当該テーマに関連して、福祉機器・医療機器・脳科学・バイオマテリアル・医薬品合成・食品機能・老化・毒性といった幅広い領域において研究活動を進めている。SDGs のうち「すべての人に健康と福祉を」以外にも、理科教員養成課程を有していることから「質の高い教育をみんなに」や、様々な基礎技術を開発していることから「産業と技術革新の基盤を作ろう」および「住み続けられるまちづくりを」、また環境関連の研究開発を進めていることから「気候変動に具体的な対策を」「海の豊かさをまもろう」「陸のゆたかさをまもろう」といったテーマに関する教育や研究活動にも取り組んでいる。

「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」を目的とし、主に生命現象の解明を目指す生命科学コースと、主に医療福祉技術の開発を目指す生命医工学コースが協調して、生命科学の基礎から応用までを有機的につなげようとしている点が特色である。

〔数理科学科〕

教員のほとんどは数学を専門としている。各教員はそれぞれの数学専門分野を極めることを目標として研究を進めているが、数学教育に関心の強い者も多い。さらに学科には数学に限らない「教育」を研究分野としている教員もいる。また、学科専門科目には教科『数学』の教職課程科目に指定されているものも多い【資料 13-5 項目 VII】。これらの背景から、数理科学科は SDGs の目標 4「質の高い教育をみんなに」には親和性が高いと考えられる。実際、目標 4 を科目に関連する SDGs の目標として挙げている専門科目もいくつかある（2020 年度は総合研究を除いて 9 科目【資料 13-1】）。

一方、応用数学系の研究には製造業や環境調査における解析・シミュレーションなどの実用的問題に関わるものもある。そのうえ、旧来は数学の中で興味が閉じていると思われてきた数論などの研究が、現代では符号・暗号理論など情報化社会に不可欠な技術の基礎となったことなどから、理論数学系の研究も新しい技術の基盤になり得ることが知られてきた。これらは数理科学科における研究が SDGs の目標 9「産業と技術革新の基盤をつくろう」に貢献し得ることを示唆している。実際、目標 9 を科目に関連する SDGs の目標として挙げている専門科目もいくつかある（2020 年度は 8 科目）。

〈 3 〉 問題点

新入生においては、SDGs に初めて触れる学生もあり、まだ十分にその重要性を理解できていない学生もいる。SDGs は社会からの強い要請であること、学生はそれを解決していく一員であることをさらに学生に意識してもらう必要がある。そのために、学部の授業を通じて、SDGs と関連づけた課題を出すといったことが望まれる。一方で、学生は学年が進むにつれて、学部共通科目等を通して SDGs に触れる機会があり、一部の教員よりも理解が深まる傾向が見受けられる。学部教員にも SDGs の意義や目的を積極的に周知していく必要があると考える。

大学全体で SDGs に取り組むことも必要であるが、システム理工学部での取り組みの全学的展開が必ずしも図られていない。また、SDGs に熱心な高校などとの連携が不足しており、また AO 入試や推薦入試で積極的な SDGs 実践活動を行った実績のある生徒を必ずしも獲得できていない。さらに、教育を受けた学生が、SDGs に熱心な企業やグローバル企業への就職できているかどうかや、就職後の実績が把握できていない。

〈 4 〉 全体のまとめ

システム理工学部では、大学の理念・目的に従って、シラバス内で各科目に対する SDGs の開発目標を明示している【資料 13-1】。学部全体の特徴的な取り組みとしては、領域横

断的な SDGs を含む社会的問題解決のための PBL 科目等を通じて、多様な専門の学生たちをチームとするアクティブラーニングを実施し、専門に偏らず広く社会の問題を知り、様々な観点からの解決策を議論することは、非常によい経験となっている。また、総合研究では、自身の研究がどの目標に対応するのかを明示することで、SDGs の目標に対する意識付けを行っている。

環境システム学科では SDGs の達成をめざすことをディプロマ・ポリシーに明記し、先進的な取り組みをしており、これらの取り組みを体系化し、システム理工学部のみならず、全学的に展開していくことが期待される。

〈 5 〉 根拠資料一覧

- 資料 13-1 : システム理工学部シラバス
URL: <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/sys.html?f=sys&b=3>
- 資料 13-2 : 総合研究発表資料
- 資料 13-3 : システム工学 A ・ 演習 A ・ 2020 年度スケジュール
- 資料 13-4 : 環境システム学科ホームページ
<https://www.paes.shibaura-it.ac.jp/>
- 資料 13-5: 学修の手引（2020 年度システム理工学部）
URL: <https://www.shibaura-it.ac.jp/extra/tebiki2020/sys2020/>

〈 1 〉 現状説明

① 新型コロナウイルス感染拡大への対応の概要

新型コロナウイルス感染拡大に伴う遠隔授業環境下でも、学部の教育目標を十分に達成できるように、多くの科目において学習管理システム（LMS）の活用、オンデマンド型オンライン授業で知識を習得後に、同時双方向オンライン授業で演習やディスカッションを行う反転授業の導入等に取り組み、継続的に改善している。その中で、1、2 年生で取り組むシステム工学に基づく PBL 科目については、ICT 技術を活用したオンライン実施への転換を図った。研究活動・研究指導については、全教員が学生の新型コロナウイルス感染リスクを低減するための工夫を施しながら、継続的に実施している。学生の身心へのケア、新入生の不安払拭に資するケア、4 年生の就職活動に関するケアに関する取り組みについては各学科のクラス担任を中心に積極的に行っている。

② 授業準備、実施、運営に関すること

芝浦工業大学システム理工学部では、1991 年の創設以来、システム工学に基づく分野横断教育を実施している。システム理工学部の全 5 学科に在籍する学生が、学科の垣根を越えた混成チームを形成し、様々な社会的・技術的な課題に Project Based Learning(PBL)形式で取り組んでいる。ここでは、これらシステム工学に基づく PBL 科目における新型コロナウイルス感染拡大に伴う対応について紹介する。

システム思考を養成するため、1 年生前期に選択 PBL 科目「創る」、2 年生前期に必修 PBL 科目「システム工学演習 A」およびこれに対応する必修講義科目「システム工学 A（システム計画方法論）」、2 年生後期に「システム工学演習 B」およびこれに対応する必修講義科目「システム工学 B（数理計画法）」を設置してある。

これらの授業は PBL 科目ということもあり、これまでは対面授業を前提に運営されてきたが、今般の新型コロナウイルス感染拡大に伴い、ICT 技術を活用したオンライン実施への転換を図った。これまでのシステム思考を養い、幅広い社会的・技術的問題に対応可能な人材を育成するという理念を継承しながらも、教育の質や学生の学びの機会を損なわないで実施するためにはどうすればよいのかを、各科目担当教員が中心となって検討し、授業運営を行ってきた。

〔創るに関して〕

1年生の選択PBL科目「創る」は選択科目であるが、多くのシステム理工学部学生が履修しており、その履修者は毎年度400～500人となる。これらの学生を、1グループあたり20～25名となるようにした21個の学科混成グループに振り分ける。各グループには、1名ずつ授業担当教員が割り当てられ、それぞれの教員が提示する社会的・技術的な課題テーマの解決に向けて様々な活動に取り組む。授業の運営を行うグループも存在し、そのグループが中間成果報告会や最終成果報告会を含む授業運営を実施する。授業運営の大部分を学生の思考にゆだねることも大きな特徴の一つである。

本学は、2020年度前期中は完全オンライン授業を実施していたこともあり、履修者の多くは1度も大学へ入構することなく授業に臨む必要があった。そのため、科目担当教員が中心となって、授業開始前に綿密な議論を行い、実施に向けた準備を行った【資料15-1】。完全オンライン実施環境下において、教育の質や学生の学びの機会を損なわないためには、どのようなオンラインツールを用いて、どのような形態で実施するのが良いのかということを検討し、下記の具体的な対応を実施した。

- A) 事前に履修者へ行ったオンライン環境調査(使用可能な情報機器端末)の結果を基に、各教員がそれぞれのグループが解決する課題テーマに即したオンラインツールを選定(Zoom、Slack、MS Teams、Google Meets、LINEなど)
- B) 完全オンライン実施環境で生じる様々な問題に対応し、授業全体のハンドリングを円滑化する目的で、オンラインコミュニケーションツール(MS Teams)を用いて、教員間で情報や不具合、学生への配慮情報などを常時共有できる環境を構築

授業実施においては、履修者全員へ情報発信のための Learning Management System(LMS)を1つに統一し、それを十分に周知することで、履修上の混乱を避けた。一方、アクセス過多によるサーバ不具合が起こる可能性を考慮し、履修者向けメーリングリスト等を活用し、複数のチャネルから履修者へ補助的な情報発信を行った。

授業運営に関しては、科目の性質上、学生の思考にゆだねる部分が多い。しかし、従来とは全く異なる完全オンライン環境下での実施となるため、学生だけでは対応しきれない部分も多く存在する。そのため、オンライン環境下での授業運営の骨子を担当教員で事前に議論・準備した上で、学生のアイディアも織り交ぜてより良い授業運営ができるような体制を構築した。具体的には、各グループと授業運営を担うグループとの情報共有方法や、中間成果報告会、最終成果報告会の実施方法について事前に骨子を決めておき、授業運営を担う学生グループへ説明した後、その学生らと担当教員とで運営方法の細部を決めた。実際の授業運営では、オンライン環境下で授業を履修している学生の目線に基づいて様々な工夫が施されている【資料15-2】。具体的には、下記のような授業運営を実施した。

1. web フォームを活用した学生同士によるピア評価、教員によるグループ評価

2. 回線混雑に配慮しつつ、学生や教員間での議論を活性化するためにセッションに分けた成果報告会の実施
3. 1 分間ショットガン成果報告セッションの実施
4. 各発表会の様子は録画し、いつでも履修者がオンデマンド資料として閲覧可能
5. 科目オリジナル Web ページを学生主導で制作し、本学ステークホルダへ情報公開

従来の実施方法とは大きく異なる実施方法となったが、セッション方式の成果報告会としたことで、教員・学生間の深い議論が促進され、各グループの取り組みに対する評価フィードバックが届き易くなった。また、ショットガン成果報告セッションを実施したことにより、グループで取り組んだ課題解決の成果を端的にアピールする技法を各班が身につける機会が得られたと考えている。これらの取り組みを、オンライン環境で実施したことにより、発表セッションを細かく分けてより深い議論を行う機会を円滑に創成できたと考えている。さらに、完全オンライン環境化で実施したことにより、成果物としてデジタルコンテンツを製作する機会が増加した【資料 15-3】。このことが、システム理工学部の特徴的な科目である「創る」の取り組みを本学ステークホルダへ情報公開する web ページの製作にも大きく寄与した。

運営にあたり、500 人規模の授業をオンラインで実施するため、成果発表会におけるネットワーク回線の安定性が懸念事項となったが、本学 情報システム部とも連携しながら、大規模実施に耐えられるオンライン授業形態を構築した。具体的には、履修者全員が参加するウェビナーと、2～3 グループの学生が参加するライブ授業を組み合わせた実施形態とした。

また、オンライン環境の不具合によって授業に参加できなかった学生が不利益を被らないように、配慮した成績評価を行った。

[システム工学・システム工学演習に関して]

2 学年の前期と後期に 5 学科の学生に対し学科混成の必修 Project Based Learning(PBL)科目として、システム工学演習 A とシステム工学演習 B を、必修講義科目としてシステム工学 A (システム計画方法論) とシステム工学 B (数理計画法) を設けている。

2020 年 3 月上旬、新型コロナウイルス感染症の拡大する状況において、学部の分野横断教育の中核を構成する 5 学科合同の必修 2 科目 (2 学年前期) の学修機会をコロナ禍においても保証することが学部として重要な課題であった。

学修機会の保証のため、500 人が履修する大規模 PBL 科目に対しオンラインでの協働学修環境を構築し、さらに 600 人が履修する必修講義科目に対しオンライン授業の特徴を活かした反転授業を計画して実施した。これにより、学生の学修機会を保証し、学生の能動的

かつ自律的学びを促した。授業期間中にも学生の学修行動のアセスメントと学生からのフィードバックを反映し、教育の質保証を行った。その結果、従来の対面授業を上回る学修成果を得た。

オンラインでの大規模 PBL【資料 15-4】

学部の 2 年前期の学部必修科目であるシステム工学演習 A を対象に設計を行った。履修者数は約 500 名、担当教員数が 15 名であり、対面授業では 3 つの大教室に分かれて、学生が約 12 名単位 45 班を構成する。各学生班は SDGs を構成する 5 つのゴールから 1 つを PBL のテーマとして選び、具体的な課題発見、分析、解決策の検討を進め、文書と口頭での発表を行う。

昨年度までの対面授業としての PBL では、大教室で教員から学生に指示をした後は、学生は班ごとに集まり、課題定義、解決策の策定、レポート提出、発表準備を行う。最終発表は 3 つの大教室毎に実施していた。

PBL をオンラインで実施する際にも、学生間の協働作業、教員からの指示と学生の活動のモニタリング、教員間の協働作業として以下の内容が必要であり、これをすべて PBL の環境準備や操作法の指示を含めオンラインで実施する必要がある。

A) 学生間の協働作業

- ・ 学生のチーム毎に Web 会議、チャット、ファイル共有、ファイルの共同編集ができること。

B) 教員が学生へ指示し、学修活動をモニタリング

- ・ 教室内の全学生に講義を行い、学生がチームで活動する際には、チーム毎に状況を把握し、個別に指示をしたり、質問を受けたりすることができること。
- ・ 学生への資料の配布、レポートの回収、フィードバックができること。

C) 教員間の協働作業

- ・ 担当の教員間で、資料作成、授業準備、成績評価などのため Web 会議、チャット、協働作業ができること。

企業向けの協働作業用のクラウドサービスが Microsoft や Google から提供されており、これを学生の協働作業である PBL に適用する方針で検討を進めた。教職協働での技術評価の結果、大規模な PBL の協働学修環境の必要条件を満足する MS Teams を用いて環境を構築することを決めた。

これらの条件を満足するように図 15.1 に示した大規模 PBL 実施環境を設計した。授業期間中に新型コロナウイルスの感染状況が改善した場合は、オンライン授業からいつでも対面授業を併用できるよう、対面授業と相似形の教室をクラウド上に構築した。クラウド上に3つの大教室、学生チームがオンラインで活動できる合計 46 の会議室を構築した。オンライン環境で大教室単位で教員から指示をした後に、学生は各班の小部屋に分かれ、SDGsをテーマにしたPBLの活動としてオンライン会議、チャット、ファイルの協働編集、ファイル共有を行う。学生チームは授業時間後も、このオンラインの会議室に適宜集まり活動を実施した。教員 15 名が学生の活動しているオンライン会議に参加したり、チャットで指示をしたりした。さらに、15名の教員のチームとしてオンラインでの教材準備、学修成果のアセスメントができる環境も併せて構築した。

学生は授業時間中だけでなく、授業時間後もオンラインの会議室に集まり、主体的に PBL の活動を進めた。結果として、大規模オンライン PBL の学修成果は昨年度の対面 PBL の成果を上回った。

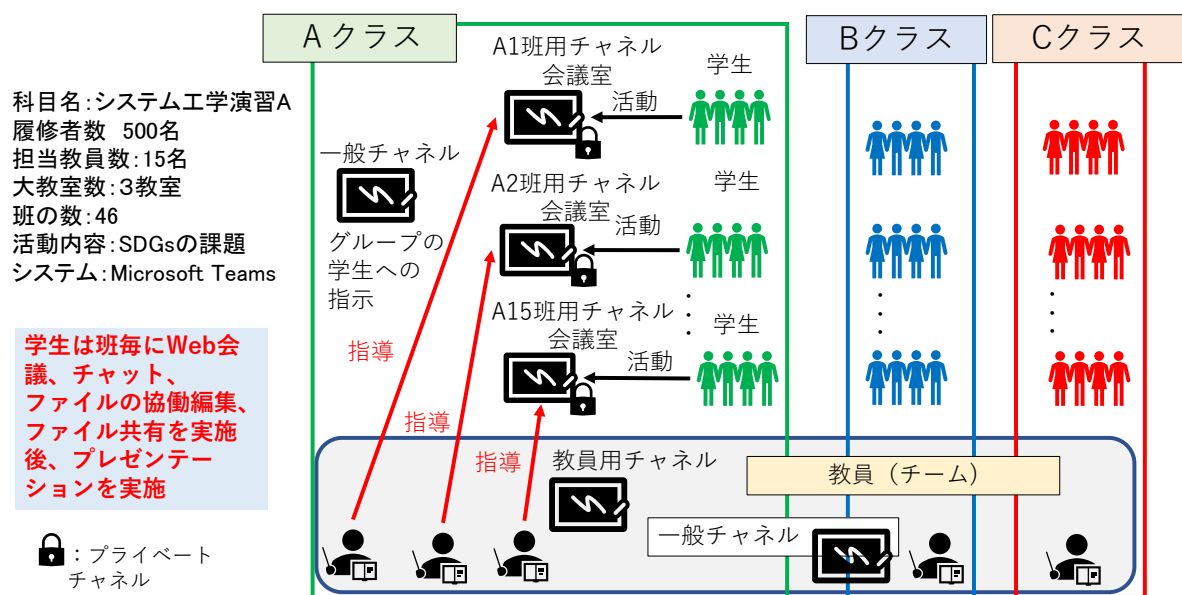
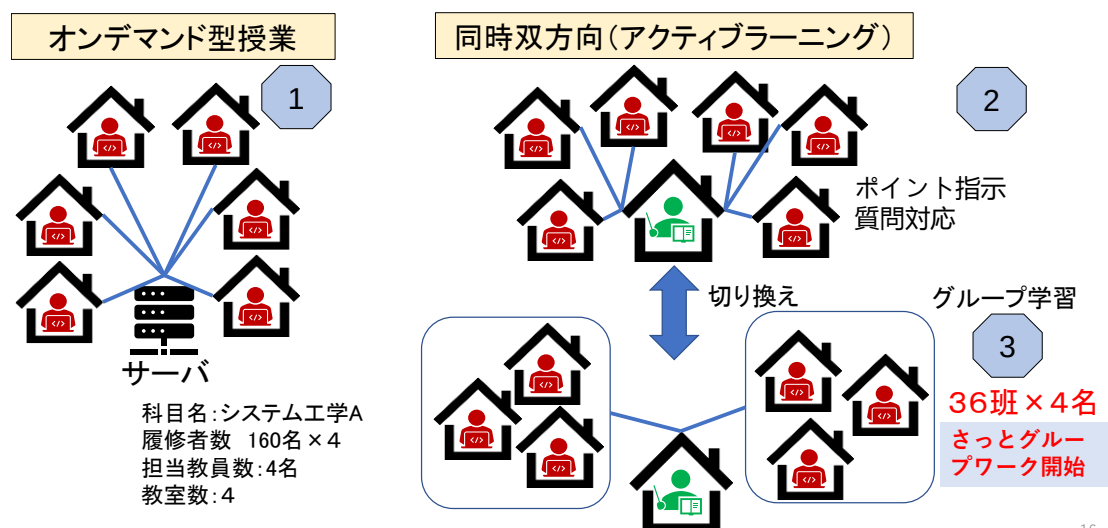


図 15.1 大規模 PBL のオンライン実施環境

オンラインでの反転授業【資料 15-6】

学部の 2 年前期の学部必修の講義科目のシステム工学 A に対し、オンラインの条件下で学生の主体的、能動的な学びを促進するため、反転授業を導入した。履修者数は 5 学科の約 600 名、講義担当教員数は 4 名であり、昨年度までの対面授業では 4 つの大教室で各 160 人の学生に講義を行っていた。

講義科目のフルオンラインの反転授業では、図 15.2 に示したようにオンデマンドと同時双方向を組み合わせた授業を設計した。学生は事前にオンデマンド教材（講義の収録動画、教科書、資料）で知識獲得を行う。次にライブ授業に出席し、160 人毎のオンラインの 4 教室で教員の指示を受けた後、各教室内で約 36 のグループのオンラインでの小部屋に分かれ、協働学修、教えあい、課題演習を行う。教員とティーチングアシスタントはオンラインで学生の小部屋を巡回し質問をうけ、その回答は全ての学生にチャットと音声の両方で伝えて共有した。



16

図 15.2 オンライン反転授業の環境

学生は、図 15.3 に示したながれに沿って以下の手順で学修を実施した。【資料 15-7】

A) 予習（毎週）

- ・ 課題を数週間前に学生に提示し、学生に教科書を読み、課題を予習するよう促した。
- ・ 学生は課題に取り組むため主体的に教科書と授業収録録画で予習する。

B) 授業時間中（毎週）

- ・ 教員はオンラインの大教室で予習の確認を行い、課題演習のポイントを 20 分話す。
- ・ その後に学生は小部屋の Web 会議で、50 分の課題演習と教え合いを行う。並行して、教員は小部屋を巡回し、学生の質問に対し答える。
- ・ その後、大教室に学生が戻り、20 分間の質疑応答を行う、最後に学生がその授業回のミニットペーパーを作成する。

C) 授業後

- ・ 学生は課題を実施し、提出する（2 週間に 1 回程度）

オンライン反転授業では、学生の出席率は従来の講義形式の対面授業のそれを超え、学修成果は昨年度の対面授業を超えた。

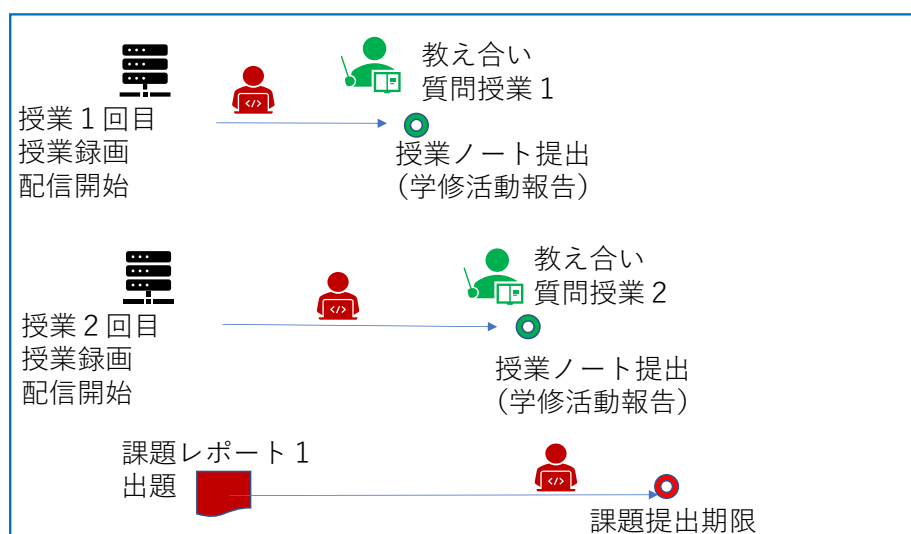


図 15.3 オンライン反転授業のながれ（2 回分を記載）

大規模オンライン授業の教職協働での準備と運用【資料 15-5】

大規模 PBL や大人数の反転授業のオンライン化は先行例がない。また、コロナ禍で情報システム部の職員の負荷が大幅に増えており、システム障害が発生した場合の対処や、学生や教員からの個別の問い合わせに対応することが課題であった。本プロジェクトでは、教員がチームを構成し、学生が実施するオンライン PBL の活動を、オンライン授業の環境準備を含めて5週間かけて事前に体験し、学生が戸惑う点を洗い出し、オンラインでその情報を共有した。また、学生チーム内でもオンラインでの活動の方法、システムの操作方法を教えあう仕組み設けることで、トラブルなしの授業運営に成功した。

課題と対応策

1) オンライン環境構築上の課題

- ・ 500 名の学生にオンライン環境の構築指導をオンラインで実施する必要がある。学生からの問い合わせが情報システム部に集中することを抑制する必要がある。
- ・ クラウドベースシステムの協働学修への導入は本学で初めてであり、導入時のトラブルも想定した対応が必要である。

2) 教職学協働での対応策 【資料 15-8】

- ・ 授業準備、会議などの教員の協働作業自体を PBL で用いるシステムを用いて行い、授業開始の前に毎週 1 回、5 回に渡り実施した。

- ・ ステップバイステップの環境構築と確認手順を用意し、学生がオンラインPBLで実施することを教員が先に経験し、学生が戸惑うポイントを事前に確認した。
- ・ 学生間で教え合い、サポートし合う体制を構築し、班のなかで協力して作業可能とした。
- ・ 学生からの質問やシステムのエラーを教員間で共有集約し、窓口となる教員が情報システム課と連携した。

【まとめ】【資料 15-9】【資料 15-10】

コロナ禍において学生の学修機会の保証、学修成果の保証、学生間のコミュニケーションの促進を達成した。大規模PBLの学修成果は対面授業の学修成果を上回った。オンライン反転授業により、学生の出席率は従来の講義形式の対面授業を超え、学生間のコミュニケーションの機会が増え、学修成果は昨年度の対面授業を超えた。

コロナ禍において学生の学修機会の保証、学修成果の保証、学生間のコミュニケーションの促進を達成した。大規模PBLの学修成果は対面授業の学修成果を上回った。オンライン反転授業により、学生の出席率は従来の講義形式の対面授業を超え、学生間のコミュニケーションの機会が増え、学修成果は昨年度の対面授業を超えた。

また、教職学の協働により、初導入の大規模オンライン授業の円滑な導入に成功した。前期のオンライン授業が円滑に実施できた結果を踏まえて、後期に設定されている学部共通の必修2科目においても、今回の成果と実施環境を活用し、運用方法のさらなる改良を行い、オンラインPBLとオンライン反転授業を実施している。

オンラインPBLとフルオンラインの反転授業は、今後のコロナ後の大学教育、リカレント教育、国際連携教育にも広く適用できる高い汎用性を持つものである。候補者は既に、学部教育で実現したオンラインPBLを国際PBLに適用してコロナ禍での国際連携の維持と強化に活用しており、その汎用性と有効性を確認している。

③ 遠隔授業の導入と成績評価に関すること

通信環境の状況や、パソコン等の情報端末操作に関する習熟度は、学生一人ひとりによって異なる。学科教員が担当する科目では、これらの差異を考慮しながら、遠隔授業を導入している。具体的には、下記のような事項を考慮している。

- ・ 通信量が過大とならないように配慮した授業の設計および実施
- ・ 学生の学習意欲低下を防ぐために、ディスカッション等の双方型授業を導入
- ・ LMSの操作方法に関する学生へのサポート
- ・ 学生と教員との意見交換の場を提供

- ・ 授業内容に関する連絡や資料は、複数のチャネルを用いて確実に学生へ伝達

さらに、遠隔授業環境下でも、障がいのある学生に対する積極的な支援を実施している。具体的には、聴覚障がい学生への支援を目的として、パソコンテイク（ノートテイク）を導入しているほか、授業内容の字幕化を実施している。特に、遠隔環境下での授業内容の字幕化については、事前に綿密な検討を行い、到達目標を十分に達成可能なレベルの教育を提供できるように配慮している。

成績評価に関しては、通信環境に起因したトラブルによって学生の不利益が生じないように、各教員が柔軟に対応している。

④ 学部・学科・教員（専任・非常勤）の連携に関すること

大学主催の遠隔授業に関するファカルティ・ディベロプメント（FD）活動に学科教員が積極的に参加することで、学部・学科を超えた遠隔授業に関する意見交換を継続的に実施している。FD 活動において紹介された遠隔授業の方法や問題点を考慮しながら、各教員が授業改善活動を実施している。また、本学科独自で実施してきた遠隔授業や学生への支援活動に関する取り組みを、FD 活動を通じて積極的に全学へ情報共有している【資料 15-11】。

⑤ 研究活動、研究指導に関すること

研究は、各教員が抱える研究プロジェクトの状況を考慮しながら、新型コロナウイルス感染拡大の状況を注視しつつ、確実に推進している。特に、産官学で実施している共同研究等のプロジェクトに関しては、本学研究推進室や関連機関とも密接に連携しながら、必要に応じて計画修正や課題目標の再設定を行うなどして、柔軟に対応している。

研究室に所属する学生の研究指導は、全教員が学生の新型コロナウイルス感染リスクを低減するための工夫を施しながら、継続的に実施している。研究活動にかかる学生の大学への入構は、大学方針に沿って必要最低限の入構にとどめている。また、学生指導は、原則遠隔にて実施している。やむを得ず対面指導が必要な場合は、フェイスシールドやマスクの着用、十分な換気、社会的距離の維持等の感染防止対策を徹底している。

総合研究Ⅰの審査（口頭発表）は、各学科とも遠隔で実施した。昨年までの総合研究と同様、ループリックを利用し、複数の教員で審査を行うことで、客観的な評価を行っている。

⑥ 学生への支援に関すること

遠隔授業を長時間聴講することに起因して、身心の不調を訴える学生が発生している。そのため、学生の身心の不調をいち早く察知し、適切な支援を行うために、学年担任を中心

にして、学科教員全員が学生支援をしている。具体的には、下記のような取り組みを実施している。

- ・ 担任、副担任による個別面談（遠隔実施）
- ・ 定期的なホームルームによる、教員と学生との相互コミュニケーションの促進
- ・ 定期的な生活状況に関するアンケート調査【資料 15-12】
- ・ LMS を用いた学生への情報共有

⑦ 就職活動などに関すること

本学キャリアサポートセンターとも連携しながら、各学科とも就職担当教員が中心となって、遠隔環境下でもきめ細やかな支援や情報提供を実施している。

⑧ その他

新入生に関しては、大学生活をスタートする上で、様々な不安を抱えている。新型コロナウイルス感染拡大を受け、同級生や上級生との交流の場がなくなり、それらの不安を解消する機会も失われた。そこで、機械制御システム学科では、入学当初に「よろず相談会」という、新入生が在學生や教員に様々な相談ができる場を遠隔環境で設けた。これにより、新入生の不安を和らげるとともに、遠隔環境下でも同級生・上級生との交流機会が得られるようにしている【資料 15-13】。

〈2〉長所・特色

- ① 遠隔授業環境下でもシラバスに記載されている到達目標を達成できるよう、学科教員が既存の方法にとらわれることなく、柔軟な授業設計、運営を行い対応している。これにより、学生の学修意欲の低下や教育の質の低下を抑制し、円滑な教育を推進できている。
- ② 新型コロナウイルス感染拡大に伴う入構禁止措置が続く中で、学生の身心の不調に目を向けながら、学修面だけでなく、生活面についても、きめ細やかな支援を実施している。これには、以前より本学科で実施している担任、副担任制度が重要な役割を果たしている。
- ③ 特にケアが必要な新入生に対して、先立って様々な取り組みを積極的に実施しているほか、FD 活動等において全学へ情報共有を行っている。

〈3〉問題点

- ① 遠隔授業で使用する LMS や実施方法、評価方法は各授業担当教員によって異なっているため、今後学科内で組織的に整理していく必要がある。
- ② 実験・実習・製図などの科目については、新型コロナウイルス感染拡大防止策を講じた上で、十分な教育効果が得られる方法を継続的に検討する。来年度からは PC 必携化が実施されるため、今後必要なソフトウェアの選定やこれらの科目の進め方について学科で十分に議論を行うことが求められる。
- ③ 学生からオンライン授業に対する詳細なアンケート結果が開示されたが、各教員のみが活用するレベルに留まり、実際にどのような対策を講じたかは明らかでない。今後はこのような結果は学科で積極的に共有し、改善を目的とする PDCA サイクルに乗せる必要がある。

〈４〉全体のまとめ

COVID-19 の感染拡大に伴い、遠隔授業下における教育の質の担保方法や、学生の身心の不調や不安に対するケア方法など、様々な問題を解決する必要がある。これらの問題を打開するため、学部全体の取り組みとして柔軟かつ継続的な試みを実施している。

新型コロナウイルス禍でも十分な教育・研究が推進できるように、学科教員が組織的に連携しながら、今後も改善活動を実施していく。また、新型コロナウイルスの問題が終息したあとを見据えて、効果的に推進可能な ICT 技術を活用した授業方法について、継続的に検討を行っていく。

〈５〉根拠資料一覧

- 資料 15-1：教員事前会議資料
- 資料 15-2：最終発表の実施要領（履修学生作成）
- 資料 15-3：創る_成果報告冊子_2020 年度版
- 資料 15-4：P B L 等の演習科目科目のオンライン実施環境（対面授業を考慮した方法）
- 資料 15-5：システム工学演習 A 準備内容と W B S
- 資料 15-6：システム工学 A の履修者の皆さんへ
- 資料 15-7：システム工学 A（授業ガイダンス、システム工学の概要）
- 資料 15-8：遠隔授業への Microsoft Teams 試行導入の拡大の件

- 資料 15-9 : 井上 雅裕, 須原義智, 市川学, 陳新開, 我妻隆宏, 長谷川浩志, オンラインでの大規模 PBL と反転授業の計画と実施 (教員、職員、学生の協働), 第 68 回年次大会・工学教育研究講演会, 2020.
- 資料 15-10 : Transformation of Engineering Education in COVID-19 Pandemic and Future Prospects
- 資料 15-11 : 遠隔授業に関する FDSD 研究会 第 7 回資料
- 資料 15-12 : 機械制御システム学科 1 年生を対象とした学修・生活状況調査アンケート
- 資料 15-13 : よろず相談会 説明資料