

グローバル人材育成推進事業
Project for Promotion of Global Human Resource Development
事業報告書 平成24年度

目次

1	グローバル人材育成推進事業の概要.....	3
1.1	本事業のねらい.....	3
1.1.1	育成すべき人材像.....	3
1.1.2	グローバル人材育成方法.....	7
1.2	本事業の構成.....	10
1.2.1	施策.....	10
1.2.2	学内推進体制.....	11
1.3	資料（構想調書と本事業の採択理由）.....	13
1.3.1	構想調書.....	13
1.3.2	本事業の採択理由.....	13
1.3.3	提携大学一覧.....	15
1.3.4	・SEATUC の歴史と実績.....	20
1.3.5	ハイブリッド・ツイニングプログラム.....	21
1.3.6	海外派遣者実績.....	22
1.3.7	SIT-90 作戦におけるグローバル化戦略.....	22
2	グローバル人材育成推進事業の具体的施策と実績.....	27
2.1	課題解決型学習（PBL）の実施調査とルーブリックの整備.....	28
2.1.1	PBL の定義と実施方法の分類.....	28
2.1.2	PBL の実施調査.....	32
2.1.3	PBL 用ルーブリックの準備.....	33
2.2	教務・事務関連書類の英語化.....	39
2.3	海外インターンシップ派遣先企業の開拓.....	40
2.3.1	トヨタ車体マレーシア社との交渉.....	41
2.3.2	通信情報系企業の開拓.....	41
2.3.3	派遣前研修プログラムの開発.....	41
2.3.4	次年度以降の計画.....	42
2.4	工学英語科目の検討.....	43
2.4.1	工学英語科目の現状.....	43
2.4.2	工学英語科目副教材の作成.....	44
2.4.3	工学英語科目拡大の取り組み.....	46

2.5	専門科目の一部英語化の実施	48
2.5.1	工学専門科目の英語化の現状	48
2.5.2	工学専門科目の英語化の拡大	49
2.6	電子ラーニングポートフォリオの整備および学習・教育到達目標の改善	54
2.6.1	用語の定義.....	54
2.6.2	学習・教育到達目標の明確化と電子ラーニングポートフォリオ導入	54
2.6.3	グローバル PBL の試行での学習・教育目標の設定とアセスメント	56
2.6.4	工学系 CEFR-based 「Can-do リスト」 の作成.....	58
2.7	アクティブ・ラーニング教室の仕様検討	61
2.8	PROG/TOEIC テストの実施	63
2.8.1	PROG テストによるアセスメント	63
2.8.2	PROG テストの実施状況.....	63
2.8.3	国際 PBL 参加者に対する PROG テストの実施.....	64
2.8.4	課題と今後の展開	64
2.8.5	TOEIC テストの実施	66
2.9	協定校との新規プログラムに関する打合せの実施	70
2.9.1	チュラロンコーン大学でのグローバル PBL と英語研修プログラム打診..	70
2.9.2	ハノイ理工科大学とのグローバル PBL 等に関する打ち合わせ	70
2.9.3	マレーシア日本国際工科院 (MJIT)	72
2.10	国外大学の調査 (韓国、マレーシア)	75
2.10.1	韓国におけるグローバル人材育成教育調査	75
2.10.2	マレーシアにおける語学研修実施機関視察	77
2.11	国内他大学の調査 (同志社大学、東洋大学、東京海洋大学)	78
2.11.1	同志社大学.....	78
2.11.2	山口大学工学部・国際化推進の調査	80
2.11.3	東洋大学	81
2.11.4	東京海洋大学	81
2.11.5	東日本第2ブロック会議への参加連携.....	82
2.12	情報発信・情報公開	84
2.12.1	第1回 グローバル人材育成推進事業シンポジウム.....	84
2.12.2	第2回 グローバル人材育成推進事業シンポジウム	85
2.12.3	グローバル人材 Round-Table Discussion セミナー	85

2.12.4	学長講演会	86
3	海外留学プログラム参加者レポート	89
3.1	派遣プログラム	89
3.1.1	留学生交流支援制度（ショートステイ）プログラム	89
3.1.2	短期語学留学プログラム	89
3.2	受入プログラム	89
3.2.1	留学生交流支援制度（ショートビジット）プログラム	89

学部長からのメッセージ

世界に目を向けよう

新入生諸君はこれからの専門分野における勉学に期待を膨らませているでしょう。在学生の諸君は、プロのエンジニアとしての活躍の場を想像して、日々努力しているものと思います。

皆さんは、社会インフラも整備された日本で生活をしていて、とても恵まれた環境にあります。ひとたび、海外に目を向ければ、日本の「当たり前」が極めて高度の技術に支えられ、提供、維持運用されていることに気がつくはずです。

すでにビジネスの世界では国境がなく、海外に多くの現場を抱え、異なった文化と習慣の中で、協力して仕事をしています。このことは、皆さんの先輩方からも実体験として、よくうかがいます。

これまで皆さんは、同じ年代、同じ文化風習の中で、分かり合える仲間とつきあってきたと思います。しかし、ビジネスのフィールドがグローバル化したいま、皆さんは異なった環境や習慣を持つ人たちの中で、世界で仕事をする状況に置かれることとなります。

幸い、工学分野では専門分野ごとの体系、すなわち学科ごとの問題解決のための方法論の体系がこの 2-300 年のあいだに、多くの技術者や研究者によって作られていますので、世界でも通用する共通知識として学ぶことができます。工学部では、ワシントン協定に則った工学教育の国際的質保証プログラム (JABEE)、あるいは準拠した教育プログラムを提供しています。したがって、一歩踏み出して、世界に目を向け、異文化の中でのコミュニケーション能力と実践力を身につけることができれば、怖いもの無しです。

工学部では、昨年度より工学教育のグローバル化を標榜して、皆さんに通常の授業の国際化とともに、海外でのインターンシップや問題解決型演習 (PBL)、課外語学研修の場などを充実してきました。ぜひ、芝浦工業大学に在籍しているメリットを活かして、世界に通用する自分をつくるため、チャレンジしていただきたいと思います。

4年あるいは、修士、博士を修了するときには、自信に満ちた自分の姿を見ることができると期待します。

工学部長 水川 眞

第 1 章

グローバル人材育成推進事業の概要

1 グローバル人材育成推進事業の概要

本学の学生は産業界の第一線で活躍する人材である。製造業は今やボーダレスで仕事をせざるを得ない。それゆえ、本学の人材育成はこのグローバルに活動する製造業に適応したグローバルな人材育成を志向すべきであるが、本学学生を海外に積極的に送り出す明示的な取り組みは従来なされていなかった。

一方、本学はここ 15 年、海外大学との連携を重視し、東南アジアの工学系大学から学位取得目的で来日する学生・院生を毎年 10 名規模で受け入れるという中規模大学としては比較的大きな経済的教育的負担をして、アジア地域の大学に対して貢献をしてきたと自負している。日本に比較して人種・宗教・言語で多様性の高い東南アジアの工学系大学は、今や学生を近隣諸国から集め、欧米大学との連携を深め、国際化・多様化を進めている。学生数、学科数、外国との連携の度合いで日本を超える規模に成長しつつある。東南アジア諸国はパートナーであり、かつコンペティタになっていることを認識しなければならない。

芝浦工業大学にとってもグローバルとはどのような国をイメージすべきなのだろうか。日本からは欧米諸国への研究留学が中心であった時代は、東南アジアからは日本に留学生が来日する流れであった。つまり、一方向の流れが先進技術を習得することを目的に成立していた。今まで、先進技術の習得はグローバル化の大きな動機である。しかし、芝浦工業大学としては、工業がもっと大きく展開しているアジア地域での学生の経験を重視する。アジア地域での大学あるいは企業での学生の経験が、学生の能力を高め、そして、日本の活力を生むことに結びつく。

本章では、文部科学省への構想調書を基として、芝浦工業大学のグローバル人材育成推進事業の概要について記述する。

1.1 本事業のねらい

1.1.1 育成すべき人材像

芝浦工業大学の源は、1927（昭和 2）年、創立者 有元史郎が創設した東京高等工商学校から発する。その精神は実学重視の技術者育成教育であり、創設者有元史郎が唱えたのは「現代文化の諸相を教材とし、社会的活動の意義を体得する教育」であった。この実学主義の教育により、実用的な知識と技術を併せ持って技術立国を担う技術者、しかも高い倫

理観と豊かな見識を備えた優れた技術者の育成に取り組んできた。その建学の精神は「**社会に学び、社会に貢献する技術者の育成**」と表現される。

芝浦工業大学は建学の精神を 21 世紀に展開するため、教職協働による大学改革を推進する「**チャレンジ SIT90 作戦**」を 2008 年より開始している。この活動は、建学の精神を基に、グローバル化する現代社会を背景として「**世界に学び、世界に貢献する理工学人材の育成**」という理念を全学で共有し、「1.教育改革、2.研究の活性化、3.社会貢献、4.国際化」の 4 分野における不断の大学改革を教職協働で推進するものである。

産業界の第一線で活躍する卒業生を輩出してきてきた本学は、産業界のグローバル化に伴い、多様な国際社会の中で、世界と協調し、その発展に寄与できる人材の育成が重要と認識し、急速な経済成長をとげるアジア地域の大学と教育研究分野における相互交流を積極的に進めてきた。しかしながら、その連携の多くは、東南アジア出身学生の受け入れが多数で、本学学生をグローバル人材として送り出す教育は殆ど行ってこなかった。それゆえ、育成人材像とその育成方法について体系だった目標設定が必要である。

(1) 本学の教育の基本方針

芝浦工業大学では、JABEE¹を導入するとともに、JABEE 以外の教育部分についても、「**学習・教育目標の設定と公開**」を進め、教育の質保証を高める努力を進めてきた。すなわち、

- 工学リベラルアーツ科目、専門基礎科目、専門科目を体系的なカリキュラムにまとめ、実施する。
- 9つの学習・教育到達目標に示される知識・能力を統合した能力を育成する

ここに、「工学リベラルアーツ科目」とは、①初年次と②高学年での科目から構成される。①は社会での工学の使われ方の学習とものづくり体験により、工学・技術・職業とは何かを学び、専門科目への導入を図る科目である。一方、②は専門科目を生活・社会への応用の中で学ぶ科目で、PBL、インターンシップ、卒論、倫理、産学連携研究/プロジェクトなどの科目で構成される。後者は専門教育の理解度の向上と、「世界に貢献する理工学人材」を育成する科目と言える。

9つの学習・教育到達目標は、下記の表 1.1.1 に示すように、能力とそのレベルで表現される。ここにレベルは達成目標水準としては、教育学で用いられている改良版 Bloom's Taxonomy (ブルームの目標分類) の 6 段階の達成度レベル指標 (記憶、理解、適用、分析、

¹ 日本技術者教育認定機構、Japan Accreditation Board for Engineering Education, JABEE と略し、ジャビーと発音される。Washington Accord ワシントン協定に加盟した教育プログラムの認定機関。JABEEABEE の認定は学習・教育の成果 (アウトカムズ) を重視する評価である。

評価、創造：各内容は表 1.1.2 参照）を用いて示しており、工学を学ぶものとして、受動的に記憶・理解するレベルでは不十分であり、分析レベル以上、すなわち構成要素に分割し、要素と目的との関係を判断できるレベル以上の達成度を求め、チームとして問題解決できる能力を求めている。

表 1.1.1 9つの学習到達目標とそのレベル

	学習到達目標	レベル
1. 世界・社会の中で仕事ができる	(a) グローバル活動能力	分析
	(b) 社会に対する責任・技術者倫理および実務知識	分析
2. 問題を解決できる	(c) 基礎科学の知識と応用能力	分析
	(d) 当該分野における専門知識と応用能力	分析
	(e) デザイン能力	創造
	(f) 業務遂行能力	分析
	(g) 生涯継続学習能力	適用
3. 人とのつながりで仕事ができる	(h) コミュニケーション能力	適用
	(i) チーム活動能力	適用

ここに、6段階の改良版 Bloom's Taxonomy、すなわち「ブルームの目標分類」を表 1.1.2 に示す。ここに「分析する」は「適用する」より高度な目標となっている。

表 1.1.2 Bloom の目標分類

1	記憶する	長期的記憶から適切な知識を回復する
2	理解する	口頭、記述、図表によるコミュニケーションを含む説明的メッセージから意味を構築する
3	適用する	特定の状況のなかでのある手順を遂行したり活用したりする
4	分析する	事象を構成要素に分割し、各要素が互いに、あるいは構造全体や目的とどのような関係性にあるのかを判断する
5	評価する	基準や標準にもとづいて判断する
6	創造する	要素を一貫性のある、機能的な全体を構成するように結合する、要素を新しいパターンや構造に再編する

(2) グローバル人材育成推進事業での教育の基本方針

芝浦工業大学の教育方針における 9 つの教育目標が「世界に学び、世界に貢献する」との人材育成理念を直接的に支えることができることは明らかだが、グローバル人材を強力に育成するためには、芝浦工業大学の持つ強み・弱みを客観的に評価した戦略の立案が求められる。

芝浦工業大学の強み・弱みは次のような点にある

- 理工学系単科大学(工学部、システム理工学部、デザイン工学部の3つがあるがすべて理工系である)として、教育体系が明確である。
- 育成人材像が教職員・卒業生全体に共有されている。
- 工学部では JABEE をすでに導入している。その結果、JABEE 適合の基準作りができています。
- 学生数が中規模（工学部で学年あたり 1400 名）と動きやすい
- 教職協働の考えが定着している。
- 民主的な手続きを好み、多くの教員が教育の方向付けに参画している
- 工業大学として長い歴史を持つ。卒業生がまとまっている。
- 工学部主体の活動を進める上で、システム理工学部が培ってきたシステム指向の考え方、デザイン工学部が持つ設計科学としてのまとめかた、MOT が進める経営管理手法との融合が効果を上げる。
- 海外連携校は多数あり、特に、東南アジアに関して長く深い連携を継続している歴史がある。
- 工学部では学科固有のディシプリンで教育する気風が強い。
- 理工系単科大学のため、非理工学に弱い。
- 教育は座学と実験が多数を占め、Open-end な活動は卒論を除いて少ない。
- 学生は素直で優秀だが、アグレッシブな学生は比較的少ない。
- 学生たちの英語能力は現状では必ずしも高くない。
- 海外には旅行などで出ているが、海外で働くことのイメージは弱い
- 海外において、日本の有名大学としては芝浦工業大学が挙げられない
- キャンパスが 3 か所に分散しており、工学部の場合、豊洲キャンパスは 3, 4 年生と大学院とが使用している。

強みとして特記すべきことは JABEE の導入²である。本学工学部では 4 学科が JABEE の認定を受け、PDCA サイクルが構築され、実効的に機能していることを認定され、さらに 2 学科が申請予定である。また他の学科も JABEE 準拠の PDCA サイクルを構築・運用しており、教育の質と国際通用性を保証する枠組みは既に全学部的に設定されている。

一方で、芝浦工業大学におけるグローバル化の最大の課題は英語力強化であると指摘が多数上がった。しかしながら、「語学としての英語の強化」よりも「コミュニケーション力の強化」が工学系大学にとって重要であるとの認識で一致している。

よって、本事業は、本学がこれまで進めてきた教育の質保証を基盤とし、①教員・職員・

² 平成 25 年度は 4 学科(機械工学科、機械機能工学科、応用化学科、電気工学科)のプログラムが JABEE 認定を受けている。平成 26 年度(電子工学科)、平成 27 年度(土木工学科)にはさらに 1 学科ずつ増加する予定である。ここで、応用化学科と電子工学科は学科全体が JABEE 認定コースあるいはその予定であるが、他の学科は学科の半分程度の学生が JABEE 認定コースで履修している。

体制の総合的なグローバル教育力向上、②語学力育成教育、③日本人学生の異文化理解を促進する留学支援、を中核とする国際化プログラムを実行し、国際通用性向上を目標とする教育改革を一層推進することである。このように教育改革を連動させることにより、本事業終了後も継続的に「世界に貢献する理工学人材」を養成し、世界と協調した日本社会の発展へ寄与することができるからである。

1.1.2 グローバル人材育成方法

本事業におけるグローバル人材育成方法を取りまとめると図 1.1.1 のように、体系化教育プログラムという教育基盤上に、4つの能力を強化するプログラムをあたかも列柱のように構築し、その上の活動の場として技術者を育成する構図となる。ここに4つの能力を表 1.1.3 に示す。具体的な能力開発方法としては、「グローバル人間力」と「問題解決能力」は PBL³ を主たる手段として、「コミュニケーション力」は英語教育である ESP⁴ を主たる手段とし

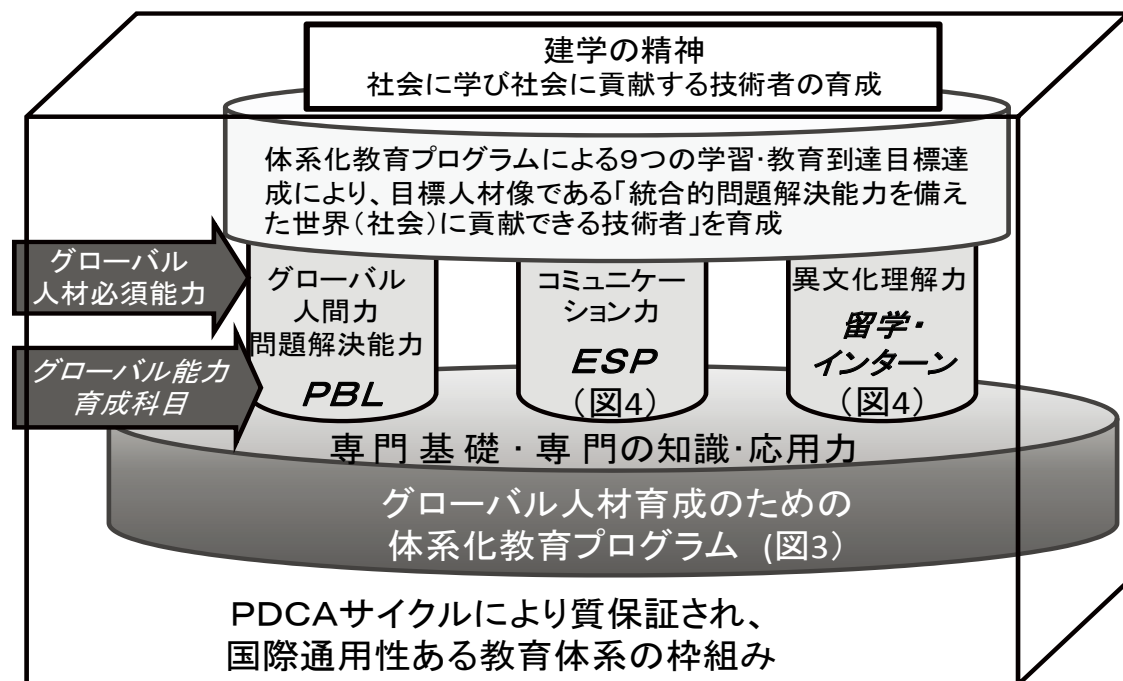


図 1.1.1 グローバル人材育成方法

て、そして「異文化理解力」は留学制度、インターンシップを主たる手段として実現する。実際には、どの手段も4つの能力育成につながっており、たとえば、PBLにより、コミュ

³ Project-based Learning、課題解決型学習。2.1節で説明する

⁴ English for Specific Purposes: グローバル化した社会で技術者に要求される技術者集団の内外の人々とのコミュニケーションに必要な英語。2.4節で説明する

ニケーション力、異文化理解力が育成できることは自明であり、逆に、留学やインターンシップでグローバル人間力が高められることも皆に理解されている。

(1) 4つの能力

本推進事業内で特に強化すべき目標を4つの能力として育成を目指す。

表 1.1.3 4つの目標能力

グローバル人材として備えるべき能力	その説明	本事業での能力名
語学力・コミュニケーション能力	工学基盤の上に立ち、語学とモノやサービス等を介して、相互理解できる能力	I. コミュニケーション力
主体性・積極性・チャレンジ精神、協調性・柔軟性、責任感・使命感	競争的状況においても、長期的展望に立って国際協調を実現する能力	II. グローバル人間力
異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティー	自然環境、経済環境、文化宗教的背景を理解し、多様性を認める能力と、日本文化を行動によって発信できる能力	III. 異文化理解力
課題発見能力と倫理観に裏打ちされた解決能力	技術的経済的活動への社会的影響を判断できる能力	IV. 問題解決能力

(2) 体系的な取り組み

グローバル人材として必須の能力すべてを育成するためには、能力育成の個別取組だけでは不十分であり、体系的な教育プログラムが必要となる。本事業では、図 1.1.1 のような体系的な教育プログラムを構築する。これは、学生が卒業までに身に着ける知識・能力である9つの学習・教育到達目標（表 1.1.1 を参照）と4つの能力との関係を図左端に示し、図の横方向の列をPDCAサイクルのPlan-Do-Checkの作業として示している。すなわち、たとえば、4つの能力としての「コミュニケーション力」の向上には、対応する9つの教育目標での「(h)コミュニケーション力」を強化する計画のなかで検討し、具体的な科目としては「EPS と(e-learning を用いた)ホームワーク、ならびに専門科目の一部英語化」を実施し、その成果の目標達成評価法として「TOEIC のテスト、ループリックの導入とその評価、言語能力評価基準としてのCEFR と Can-Do リストの導入とその評価」、そして、結果としての数値目標が掲げられている。これらの中で、本事業としては、言語力向上の取組とPBLの国際化(国際・異文化交流 PBL)を主たる牽引活動とする。これらについては後述する。

表 1.1.4 4つの能力開発のための体系的取り組み

PDCA要素	Plan	Do	Check	
グローバル人材 必須能力	9つ(a~i)の教育目標 (期待される学習成果)	育成する科目	目標達成評価法	数値目標
I コミュニケーション 力	h コミュニケーション 能力	ESPとホームワーク・専 門科目の一部英語化、 を中心とした実用的・ 体系的な語学教育	TOEIC (5回) ペーパーテスト ルーブリック CEFRの Can-doリスト	CEFR B1 以上 英語:TOEIC550点 以上に相当 >60%
		コミュニケー ション科目	PROG(5回) レポート ルーブリック (PBL用)	
II グローバル 人間力 IV 問題解決力	b 社会的責任・倫理 e デザイン能力 f 業務遂行能力 g 生涯学習能力 i チーム活動能力	P B L	レポート ルーブリック (PBL用)	留学・海外インターン (単位化)>10% 国際・異文化PBL >15% PBLリーダー>10%
	c 専門基礎 d 専門	専門基礎科目 専門科目	ペーパーテスト レポート ルーブリック (世界の理解) (異文化理解)	
III 異文化 理解力	a グローバル活動 能力	リベラルアーツ科目 留学、海外イン ターンシップ		

加えて、PDCA のそれぞれのフェーズにおいて、効果をあげるべく次の改善策を採る。

- Pの改革：グローバル能力をよりよく評価できる目標への改善
- Dの改革：グローバル能力を効果的に育成するためのPBL教育手法のマニュアル作成、教務関係書類の英語化、国際・異文化交流PBL科目の新設
- Cの改革：電子ラーニングポートフォリオを整備し、学生のグローバル能力を自己評価させ、学生の学習意欲を喚起
- Aの改革：教職協働の改善活動

それぞれの取り組みの内容については第2章において扱う。

1.2 本事業の構成

1.2.1 施策

本事業の目標から内容へと展開、そして数値目標を表記した図 1.2.1 を示す。

項目	教育改革	国際化				
	教育の質保証と国際通用性向上 (グローバル人間力育成) (問題解決能力育成)	グローバル教育力向上			語学力育成教育 (コミュニケーション力育成)	日本人学生の留学促進 (異文化理解力育成)
目標		教員	職員	体制		
内容	<p>学士課程教育の質と国際通用性の保証</p> <p>本学のPDCA質保証システムはJABEE認定を受けているため、質保証と国際通用性の枠組みは設置済み。</p> <p>国際通用性とグローバル化対応教育強化</p> <p>P:グローバル能力の評価容易な学習目標への改善</p> <p>D:PBLの効果的教法マニュアルの整備。 教務関係書類多言語化 国際・異文化交流PBL新設</p> <p>C:電子ラーニングポートフォリオによる学生のグローバル能力の現状の自己把握 人間力評価用のPROGテスト実施と、評価用ルーブリック整備による人間力評価</p> <p>体系的教育プログラム(図2)</p>	<p>能力向上</p> <p>教員留学制度 UCI合同サマーセッションでの教育経験</p> <p>人間力育成のためのPBL教育法FD</p> <p>グローバル教員確保</p> <p>教員採用面接で英語授業能力の重視</p> <p>教員へのインセンティブ</p> <p>英語化授業教員への追加給与</p> <p>業績評価と授業アンケートによる教員教育力評価</p>	<p>能力向上</p> <p>UCIにおける海外事務研修への職員派遣</p> <p>職員への語学教育</p> <p>グローバル職員確保</p> <p>職員採用面接で英語能力の重視</p> <p>(一部英語面接の採用)</p>	<p>事務多言語化</p> <p>海外提携校との対応や教務関係書類多言語化による事務体制のグローバル化</p> <p>国際的情報発信</p> <p>戦略的な国内外への教育情報発信</p>	<p>ESP(専門との関わりで英語を学ぶ)と、ホームワークを中心とした体系的語学教育</p> <p>初年次習熟度別クラス</p> <p>e-ラーニングによるホームワークにより語学の学習時間2倍化</p> <p>専門科目の一部英語化</p> <p>留学、インターンシッププログラムの単位化</p> <p>東南アジア提携大学派遣プログラム 建築系交換授業 海外インターンシップ 国際・異文化交流PBL UCI語学研修</p> <p>定期的語学力測定</p> <p>TOEIC試験5回受験</p> <p>語学力育成の取組(図3)</p>	<p>留学等への動機付け</p> <p>グローバル人材育成の教育目標を学生に周知</p> <p>電子ラーニングポートフォリオで自分のグローバル能力を学生が認識</p> <p>留学プログラムのグローバル能力向上効果を周知</p> <p>留学等の単位化情報提供</p> <p>提携大学における単位化留学プランのまとめと文書化</p> <p>留学・就職サポートの充実</p>
数値目標	<p>全学教育目標達成を系統的に確認した学生の割合 >35%</p> <p>PBLリーダー経験者数割合 >10%</p>	<p>教員留学: 年5名 3~12ヶ月</p>	<p>職員海外研修: 年1名,6ヶ月</p>	<p>学生対象書類の英語化 =100%</p>	<p>CEFR B1レベル(英語の場合TOEIC>550で対応)以上の学生の割合>60%</p>	<p>単位化留学・海外インターン体験割合 >10%</p> <p>国際・異文化交流PBL体験割合 >15%</p>

図 1.2.1 グローバル化に向けた戦略と教育の国際通用性向上のための実施項目

この図で左端に示した教育改革は、「学士課程教育の質と国際通用性の保証」と「国際通用性とグローバル化対応教育強化」からなっている。教育課程の国際化のためには、書類ならびにホームページに英語化（一部、韓国語、中国語化）は必須である。本事業の中で、教務関係書類の多言語化、ホームページの改良・多言語化、を実現する。一方、SIT-90 作戦から継続する取り組みである「大学内データの見える化」を推進し、特に学生個人が本事業で評価される諸指標を自ら確認できる体制を目標としている。具体的には、e-ポートフォ

リオの充実を図り、グローバル能力で自分のグローバル能力を認識可能とする。

1.2.2 学内推進体制

本事業の計画、実装・実施、評価、改善を統括・マネジメントするための推進体制としては、学長をトップに据えた下記の教職協働の全学委員会を設置した。本事業で計画している業務のうち、下図 1.2.2 の灰色枠内の業務は主としてその上の部署が担当するものであり、黒地枠内白字の業務は学内の広い部署に関連する業務である。これらの業務は、本委員会では調整の上、担当部署と実施時期を決定し、担当部署が実施する。

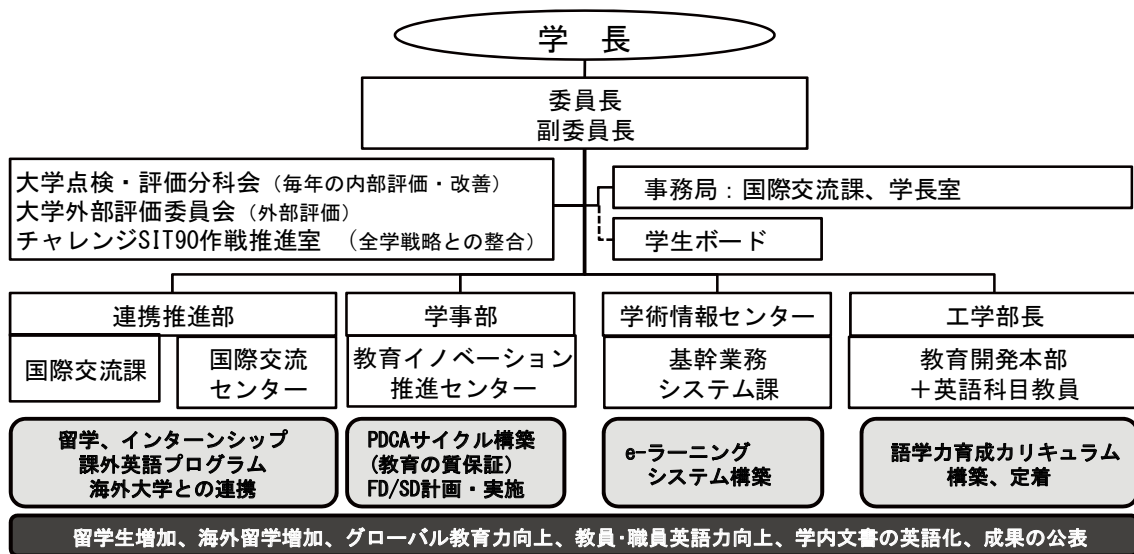
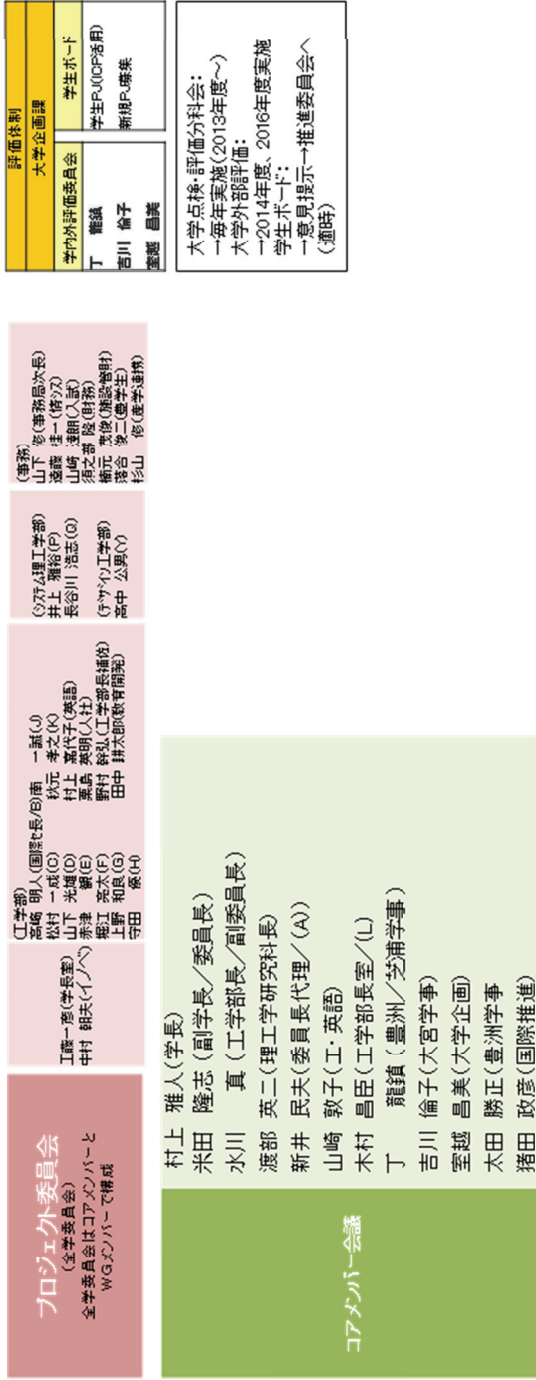


図 1.2.2 大学国際化・グローバル人材育成推進委員会の構造

本事業の実施・達成状況は、本学全体の評価体制の中の教学部門の評価を担当する、大学点検・評価分科会により年 1 回の学内評価を受ける。また、受益者および外部の目から評価・改善を図るための学生や外部有識者による評価のためには、国際交流活動に関連する学生を選任して本事業に対する意見聴取を実施し、この結果を含めて上記の大学点検・評価分科会の下位組織である大学外部評価委員会で、3 年目と終了時に外部評価を実施する予定である。上記組織図の中の学生ボードは、本学のグローバル人材育成教育に関する意見を適宜委員会に提示するとともに、外部評価への意見提示を行なうものとする。

初年度最終段階である 2013 年 3 月段階での学内推進体制を図 1.2.3 に示す。

グローバル人材育成推進事業 実施体制と機能



ワーキンググループ	海外プログラム (海外イイガミプロジェクト等)	異文化・GPBL	eポートフォリオ	☆TOEIC/★PROG ☆☆★:各学部責任者	工学教育の国際化 ★:各学部責任者	学生活動推進	学内外広報 その他
<p>事務担当部署</p>	<p>国際推進課 ◎高崎 明人 秋元 孝之 赤津 朝夫 山崎 敦子 村上 昌臣 新井 民夫 ◎丁 龍鎮 猪田 政彦(産学官連携)</p>	<p>豊洲学生課 ◎新井 民夫 山下 光輝 赤津 朝夫 ◎丁 龍鎮 猪田 政彦</p>	<p>大宮学生課 ◎井上 雅裕 ◎中村 朝夫 田中 耕太郎 松村 一成 ◎吉川 倫子 相父江一郎(豊洲) 室越 昌美 田丸 敦之(宮学生) 落合 俊二(豊洲学生) 白石 美知子(芝学生)</p>	<p>大宮学生課 ◎井上 雅裕 ◎長谷川 浩志 田中 耕太郎 山崎 敦子(☆工代表) 栗島 英明(★工代表) 中村 朝夫 ◎吉川 倫子 田丸 敦之(宮学生) 落合 俊二(豊洲学生) 白石 美知子(芝学生) ※シス、テザは責任者確認中</p>	<p>大宮学生課 ◎山崎 敦子(★工代表) 堀江 亮太 村上 嘉代子 木村 昌臣 伊藤 和寿(★ス代表) 南 一誠 高中 公男(★サ代表) ◎吉川 倫子 田丸 敦之(宮学生) 落合 俊二(豊洲学生) 白石 美知子(芝学生)</p>	<p>大学企画課 (学生P) ◎丁 龍鎮 浜野 学(学生セ長室) 長谷川 忠大(学長室) 村上 嘉代子 ◎室越 昌美</p>	<p>国際推進課 ◎小野道樹(学長室) ◎太田 勝正 野村 幹弘 上野 和良 南 一誠 守田 優 ◎吉川 倫子 猪田 政彦 村川 勇介(広報)</p>

図 1.2.3 2013年3月現在の推進組織

1.3 資料（構想調書と本事業の採択理由）

1.3.1 構想調書

本事業は平成 24 年 4 月 23 日付で公募があり、6 月 20 日締切、9 月 24 日に審査結果の公表があった。すべての審査結果は日本学術振興会 グローバル人材育成推進事業（Project for Promotion of Global Human Resource Development）のホームページである <http://www.isps.go.jp/j-gijnzai/> に掲載されている。申請時に構想調書並びにそれに対する審査結果、及び本事業の概要は

- 構想調書 gjinzai_chousho_b21.pdf
- 審査結果 : gjinzai_kekka_b21.pdf
- 概要日本語版 gjinzai_gaiyou_b21.pdf
- 概要英語版 gjinzai_gaiyou_b21_e.pdf

の 4 ファイルとして http://www.isps.go.jp/j-gijnzai/h24_kekka_saitaku.html に公表されている。これらは本事業の根幹をなす部分故、本報告書の付録に掲載する。

1.3.2 本事業の採択理由

上述、審査結果は次のとおりである。下線部は本報告時に追加している。

世界に貢献できる理工学人材の育成を目標に、専門能力の他にコミュニケーション力、グローバル人間力、異文化理解力、問題解決能力をトータルに酒養するという教育プログラムが構想されており、目標とする人材像もわかりやすい。特にグローバル人間力を備えた人材を学生の 35%以上とするという目標は妥当である。学生の語学力向上に関する取り組みも挑戦的であり、習得した語学力の評価方法も具体的である。また、教職員のスキルアップやカリキュラムの構築についても既存の取り組みをベースに良く練られており、教員配置・処遇についてもきめ細かがかつ建設的な仕組みが検討されている。加えて、学生の留学サポート体制についても現状からの飛躍が見られる。PBL の運用に関わる、具体的なテーマ設定をした国際プロジェクトのアイデアも、実現可能性が高いように思われる。

しかしながら、PBL 科目における学生の評価方法をルーブリックで行うと言うが、PBL の実施に際しては、グループ内で積極的に発言し課題に対しても意欲を持って取り組む学生とそうでない学生がいるため、全体的な質の維持に多くの工夫を要する。PBL の効果とその質の担保を図るための具体的な取り組みをもう少し具体的に再検討することが望まれる。また、PDCA サイクルが示されているが、その運用の際、チェックされた具体的な内容の提示とそれへの対策でなぜ効果が期待できるのかについても、もう少し具体的に検討することが望まれる。

最後に、今回「グローバル人材育成推進事業」に採択された貴学におかれては、20 年、

30 年後の「日本」を見据え、国際社会に積極的に関与し貢献するとともに、日本がより豊かで強く、かつ様々な価値観を大切にす国になるための礎となる「グローバル人財」の育成に中心となって取り組む拠点大学であるということの意義とその責任と期待の重さを認識されるとともに、大学として構想内容の実現に向け真摯に取り組まれることを強く要請する。

構想調書における主張点が認められたことは大変喜ばしい。同時に、施策の実現に対する責任を痛感する。一方、本学の提案の基礎をなす SIT-90 作戦から明示的に導入している PDCA サイクルについて言及し、Check 段階で「**チェックされた具体的な内容の提示**」という指摘をしている。これは、PDCA サイクルの活動が、多くの場合、Plan と Do だけで終了してしまい、十分な Check が行われず、それゆえ、C の結果から次のサイクルへの適切な改善案（あるいは歯止め、組織変更など）が出にくいという現状を指摘している。幸いなことに、本学ではこの PDCA サイクルを教職協働の枠組みで長期間に亘って進めてきているので、そのリスクは低い。しかし、本事業での次の特性が PDCA サイクルをタイミング良く回すことを困難にしている。

- カリキュラムの変更は半年単位で決定されるため、PDCA サイクルが 1 年単位で回ることになりがちである。
- グローバル人材育成推進事業は相手国との連携が必須であるが、文化的違いから改善案の選択肢が限定的になる。
- JABEE を始めとする教育の質保証の枠組みがすでに出来上がっており、その体系が綺麗であり、かつ、効果をあげているので、グローバル人材育成のための施策を整合させるための手間が大きい。

これらは新規事業を展開するうえで当然発生する課題であり、本学としては総合的に解決していく。

一方、PBL の導入に対する指摘は、PBL の本質に関わる課題である。評価者の意図を押し量りつつ、再度、まとめれば次の課題となる。

- (1) PBL の問題点をより詳細に検討せよ。たとえば、消極的参加者を引き上げる方策、全体の質の維持・向上、時間的な効率の悪さの改善、など。
- (2) PBL における学生評価方法を明確化せよ。学生評価をルーブリックで行うと提案しているが、本当に評価できるのか、ベンチマークとして確立できるか。他の評価方法も導入することを検討すべきである。
- (3) グローバル PBL という TV 会議を使用した PBL を提案しているが、実際に効果をあげていることを実証せよ。

これらを開始年から具体化すべく本報告書では第 2 章で「課題解決型学習 (PBL)」について扱う。

1.3.3 提携大学一覧

本事業において、海外での連携大学の存在は重要である。芝浦工業大学は従来から多数の海外大学と協定を結び、学术交流・学生交流を進めてきた。以下、表 1.3.1 に、現在何らかの交流プログラムを実施するために交流協定を結んでいる大学の一覧を、表 1.3.2 に、過去 5 年間の交流実績をそれぞれ示す。

表 1.3.1 協定校一覧

協定校名	国名	対象プログラム	プログラム開始年
北米(5校)			
カルフォルニア大学アーバイン校	アメリカ	短期語学留学プログラム	1995
ペンシルバニア州立大学	アメリカ	交換留学プログラム	1997
レンセラー工科大学	アメリカ	交換留学プログラム	2004
バージニア大学	アメリカ	交換留学プログラム	2005
マックマスター大学	カナダ	短期語学留学プログラム	2007
ヨーロッパ(9校)			
モスクワ建築大学	ロシア	建築系交換授業プログラム	1991
サリー大学	イギリス	短期語学留学プログラム	1995
パリ・ベルヴィル建築大学	フランス	交換留学プログラム 建築系交換授業プログラム	1995
パーサ工科大学	フィンランド	交換留学プログラム	1997
スウェーデン王立工科大学	スウェーデン	交換留学プログラム	1997
ウィーン工科大学	オーストリア	学术交流	1997
スイス連邦工科大学ローザンヌ校	スイス	交換留学プログラム	1998
ラクイラ大学	イタリア	交換留学プログラム 建築系交換授業プログラム	1998
ポーランドアカデミー科学技術大学	ポーランド	交換留学プログラム	2004

協定校名	国名	対象プログラム	プログラム 開始年
アジア(24校)			
東北大学	中国	学術交流	2008
東華大学	中国	短期語学留学プログラム 交換留学プログラム	2010
ハルビン理工大学	中国	交換留学プログラム	2010
国立清華大学	台湾	学術交流	2008
南台科技大学	台湾	短期語学留学プログラム	2010
韓国航空宇宙研究院(KARI)	韓国	学術交流	2004
ソウル大学校 回転流体機械研究センター	韓国	学術交流	2004
延世大学校	韓国	交換留学プログラム	2007
中央大学校	韓国	交換留学プログラム	2008
漢陽大学校	韓国	建築系交換授業プログラム 交換留学プログラム	2010
キングモンクット工科大学 トンブリ校	タイ	学術交流・交換留学プログラム ハイブリッド・ツィニングプログラム シニアセミナー	2005
泰日工業大学	タイ	サマーコース、学術交流	2007
スラナリー工科大学	タイ	ハイブリッド・ツィニングプログラム	2009
チュラーロンコーン大学	タイ	学術交流	2010
ハノイ理工科大学	ベトナム	ハイブリッド・ツィニングプログラム	2005
ホーチミン市工科大学	ベトナム	ハイブリッド・ツィニングプログラム	2009
バンドン工科大学	インドネシア	ハイブリッド・ツィニングプログラム	2006
ガジャマダ大学	インドネシア	ハイブリッド・ツィニングプログラム	2009
ブラビジャヤ大学	インドネシア	学術交流	2011

協定校名	国名	対象プログラム	プログラム 開始年
マレーシア工科大学 (マレーシア日本国際工科院含む)	マレーシア	ハイブリッド・ツイニングプログラム	2005
セラングール大学	マレーシア	交換留学プログラム マレーシアツイニングプログラム	2009
マレーシア科学大学	マレーシア	学術交流	2009
マレーシア・サラワク大学	マレーシア	交換留学プログラム	2011
ラオス国立大学	ラオス	学術交流	2007
南米(3校)			
ポジティブ大学	ブラジル	交換留学プログラム	2008
サンパウロ大学	ブラジル	交換留学プログラム	2012
ブラジル連邦大学(UFABC)	ブラジル	交換留学プログラム	2012

表 1.3.2 過去 5 年間の交流実績

(a) 学生派遣数

プログラム	協定校名	2008	2009	2010	2011	2012
短期語学留学	カリフォルニア大学アーバイン校(アメリカ)	15	20	44	47	54
	サリー大学(イギリス)	—	14	—	—	—
	マックマスター大学(カナダ)	17	—	—	—	—
	東華大学(中国)		注 1)	3	5	—
	南台科技大学(台湾)		注 1)	4	3	3
交換留学	バーサ工科大学(フィンランド)	2	2	3	2	2
	スイス連邦工科大学ローザンヌ校(スイス)	0	2	2	2	2
	スウェーデン王立工科大学(スウェーデン)	0	2	1	0	0
	ラクイラ大学(イタリア)	1	0	1	1	2
	パリ・ベルヴィル建築大学(フランス)	1	0	3	2	0
	バージニア大学(アメリカ)	0	0	2	0	0
	ポーランドアカデミー科学技術大学 (ポーランド)	2	1	2	3	2
	キングモンクット工科大学トンブリ校(タイ)			注 1)	8	10
	漢陽大学校(韓国)			注 1)	0	1
	サンパウロ大学(ブラジル)				注 1)	1
建築系交換授業	モスクワ建築大学(ロシア)	注 2)	12	注 2)	10	注 2)
	パリ・ベルヴィル建築大学(フランス)	注 2)	7	注 2)	6	—
	漢陽大学校(韓国)		注 1)	7	—	—
	ラクイラ大学(イタリア)	10	—	—	注 2)	10
機械系交換授業	ラクイラ大学(イタリア)				注 1)	13
デザイン系交換授業	中央大学校(韓国)				注 1)	9
短期異文化体験	泰日工業大学(タイ)	注 2)	0	3	6	7
海外ボランティア	国際教育交換協議会(CIEE)等学外機関	注 1)	3	4	10	6
海外インターシップ	本学提携先企業等 (アメリカ、インド、台湾、ベトナム等)	注 1)	3	5	9	15
国際 PBL	キングモンクット工科大学トンブリ校(タイ)				注 1)	27

注 1) 次年度より新規実施

注 2) 受入と派遣を交互に実施

(b) 学生受け入れ数

プログラム	協定校名	2008	2009	2010	2011	2012
交換留学	バーサ工科大学(フィンランド)	1	0	1	0	2
	スウェーデン王立工科大学(スウェーデン)	0	0	1	0	0
	ラクイラ大学(イタリア)	0	1	2	1	0
	パリ・ベルヴィル建築大学(フランス)	1	3	2	1	1
	バージニア大学(アメリカ)	0	0	2	0	2
	ポーランドアカデミー科学技術大学(ポーランド)	3	4	2	4	2
	モスクワ建築大学(ロシア)	0	1	2	0	1
	ウィーン工科大学(オーストリア)	0	0	0	0	2
	漢陽大学校(韓国)	注1)	1	0	1	0
	ポジティブ大学(ブラジル)	注1)	1	0	0	0
	南台科技大学(台湾)				注1)	1
	泰日工業大学(タイ)	0	2	4	4	2
	キングモンクット工科大学トンブリ校(タイ)		注1)	3	5	5
	チャーロンコーン大学(タイ)			注1)	2	0
	東華大学(中国)			注1)	2	3
	ガジャマダ大学(インドネシア)			注1)	3	2
	スラナリー工科大学(タイ)			注1)	1	3
	マレーシア工科大学(マレーシア)			注1)	0	3
	バンドン工科大学(インドネシア)			注1)	1	2
	ハノイ工科大学(ベトナム)			注1)	1	1
ホーチミン市工科大学(ベトナム)			注1)	1	2	
建築系交換授業	モスクワ建築大学(ロシア)	9	注2)	12	注2)	10
	パリ・ベルヴィル建築大学(フランス)	13	注2)	8	注2)	—
	漢陽大学校(韓国)		注1)	8	注2)	—
	ラクイラ大学(イタリア)	—	—	—	10	注2)
マレーシアツイニング	セラソール大学(マレーシア)	7	11	7	5	11
ハイブリッドツイニング	バンドン工科大学(インドネシア)	2	1	0	0	0
	キングモンクット工科大学トンブリ校(タイ)	2	2	1	3	1
	マレーシア工科大学(マレーシア)	2	1	4	1	1
	ハノイ理工科大学(ベトナム)	1	4	1	3	4
	ホーチミン市工科大学(ベトナム)	注1)	1	0	1	0

スラナリー工科大学(タイ)	注 1)	2	1	1
ガジャマダ大学 (インドネシア)	注 1)		1	0

注 1) 次年度より新規実施

注 2) 受入と派遣を交互に実施

1.3.4 ・SEATUC の歴史と実績

SEATUC(South East Asian Technical Universities Consortium)とは、東南アジアの工学系大学との間の連携体で、パートナー大学と本学とでコンソーシアムを 2006 年 5 月に結成している。現在の加盟校は、下記の 7 校である。(略称、アルファベット順)

- ハノイ工科大学 ベトナム (Hanoi University of Technology, HUST) : ハノイ工科大学は 1956 年にベトナム初の国立工科大学として創立。全産業分野にわたる技術者の養成と学術研究機関としての役割を担っており、政府高官や著名な科学者も輩出している。
- ホーチミン工科大学 ベトナム (Ho Chi Minh City University of Technology, HCMUT) : 1957 年設立。1976 年に現学称となる。ベトナムではハノイ工科大学に次ぐトップ校。
- バンドン工科大学 インドネシア (Institut Teknologi Bandung, ITB) : バンドン工科大学はスカルノ、ハビビ両元大統領の母校としても有名なインドネシアを代表する大学である。理学産業工学・土木建築・鉱産・芸術の 5 学部からなり、学生総数は 12000 人、卒業生は全国各地の大学や産業界、教育界、政財界等、各分野で活躍している。
- キングモンクット工科大学 トンブリ校 タイ (King Mongkut's University of Technology, Thonburi, KMUTT) : 1960 年に設立されたトンブリ工科大学を前身として、タイでは自由裁量権を持つ唯一の国公立大学である。
- スラナリー工科大学(Suranaree University of Technology, SUT) : 国際レベルの教育管理体制で非常に効率のよいシステムを設立母体の違いから確立している。創立後まだ 10 年の若い大学であり、かなりの自治が認められた新しいタイプの大学である。カナダ工科大学連合会との共同でインターナショナル学部プログラムを実施している。
- ガジャマダ大学 インドネシア (Universitas Gadjah Mada, UGM) : 1949 年に設置されたインドネシアのジョグジャカルタにある国立大学。18 の学部を持つ総合大学。インドネシアでは最古・最大の国立大学。校名はマジヤパヒト朝の宰相を務めたガジャ・マダに由来している。
- マレーシア工科大学 マレーシア (University of Teknologi Malaysia, UTM) : マレーシア工科大学は、1972 年国立大学として開校したマレーシア 19 大学のひとつで、1900 年初頭に設立された。学生数は 40,000 人。特に自然科学系分野が充実している総合大学である。

このコンソーシアムでは次の活動を続けている。

[SEATUC Symposium] Since the establishment of SEATUC, an annual symposium

has been held in turn at partner universities. The initial purpose of the symposium was for students of the Hybrid Twinning Program to present their research achievements at S.I.T. However, the symposium now accepts research presentations in various fields from each partner university leading to development of collaborative research.

[Collaborative Research] The annual SEATUC symposium and the acceptance of students by the Hybrid Twinning Program has helped to promote intercommunication among professors in partner universities and active collaborative research activities.

[Other Activities] Besides the Hybrid Twinning Program, there is a short-term exchange program for undergraduate students. During summer break students screened by partner universities study at S.I.T. and participate in internships under the guidance of professors for about 10 weeks. During their stay, the students participate in tours of factories and hands-on training related to their fields of research.

2012/2013 年度の SEATUC Symposium は 2013 年 3 月 5, 6 日、インドネシア、Bandung 工科大学で開催された。芝浦工業大学からは約 70 名の教職員が参加し、活発な討論がされた。それに先立ち 3 月 4 日に SEATUC President Meeting が同じく Bandung 工科大学で開催された。ここでは上述 “Short-term exchange program” が文部科学省からの実施資金が終了したことから 2012 年で終了することのアナウンスが芝浦工業大学からあり、それに対して、UTM の学長から「今までの芝浦工業大学の寛大なプログラム運営に感謝する。今後、加盟大学で Fund 設立などの準備を進めるべきである。」との意見表明がなされた。

1.3.5 ハイブリッド・ツイニングプログラム

「ハイブリッド・ツイニングプログラム」とは、芝浦工業大学が 1990 年代から進めてきた東南アジアとの連携関係で、文部科学省の『平成 17 年度大学教育の国際化推進プログラム（戦略的国際連携支援）』に応募し、採択された大学院博士取得プログラムである。その内容は以下のとおりである。

東南アジア諸国における代表的工科大学をパートナー大学とし、修士 1 年次修了時点の大学院生を本学に受入れる。課程修了後の学位は本学とパートナー大学の Joint Degree とする。さらに本学の博士課程に進学させ、博士の学位を授与したのち、各大学に帰学させるものである。パートナー大学が推薦する者の中から選考し、さらに 3 ヶ月間の予備的指導と入学試験によって厳選し入学させるもので、大学間協定に基づいた大学院国際共同教育プログラムである。教育、研究指導はすべて英語により行なう。また、入学を許可した学生には、授業料免除の特典を与え、4 年 3 ヶ月にわたる奨学金を給付する。

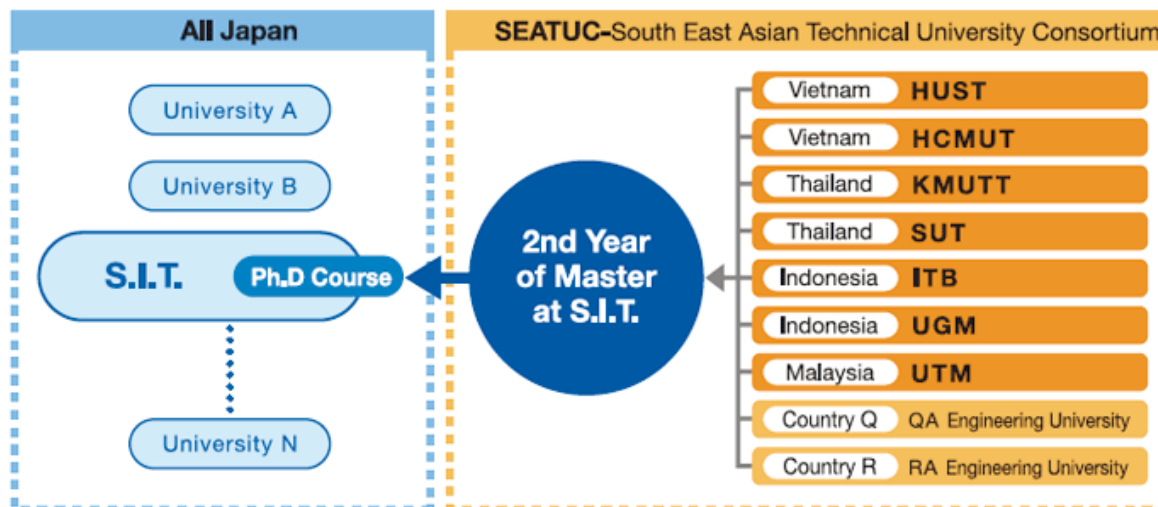


図 1.3.1 SEATUC の加盟校と Twining Program との関係

1.3.6 海外派遣者実績

協定校との交流以外に、語学研修、インターンシップ等海外へ出かける機会を増大させる努力を本学では行ってきた。その詳細は表 1.3.2 にて示したとおりである。

1.3.7 SIT-90 作戦におけるグローバル化戦略

本学の長期戦略として、2008年4月よりスタートした教学改革が「チャレンジ SIT-90」作戦である。これは、創立90周年を迎える2017年においても、輝き続け大学を目指して、柘植綾夫前学長の下、始まった。大学の使命である「教育、研究、社会貢献の三位一体推進」の実現により、世界水準の理工系大学へ進化するため、教員・職員・学生が一体となり大学改革を推進する。具体的には、(1)教育の質保証と社会に貢献する人材の育成、(2)研究の活性化と知の発信拠点の形成、(3)教育研究による社会貢献とイノベーション創出、を目標としている。

グローバル人材育成事業は SIT-90 作戦の海外志向型と言え、推進方法としても PDCA サイクルの推進、FD/SD 活動の活性化などが共通である。建学の精神「社会に学び社会に貢献する技術者の育成」をグローバル人材育成では「世界に学び世界に貢献するグローバル技術者の育成」と読み替え、7つの挑戦のうち、1~5までは合致して遂行される。

「チャレンジSIT-90」作戦とは —建学の精神と教学ビジョンの21世紀の社会と世界に照らして—



図 1.3.2 SIT-90 作戦の概要

Homepage: http://www.shibaura-it.ac.jp/about/pdf/sit-90_2012_report.pdf から引用

第2章

グローバル人材育成推進事業の具体的 施策と実績

2 グローバル人材育成推進事業の具体的施策と実績

グローバル人材育成推進事業の具体的施策については第 1 章において列挙した。この章ではその内容と実績とを紹介する。

今年度の事業は 2012 年 9 月 24 日の採択発表後の半年間と短期間であり、初年度の中心的課題は、(a) 事業の全学推進体制を構築する、(b) TOEIC、PROGなどを全学で実施し、現状レベルを測定する、(c) 対外的な連携を交渉し、速やかな立ち上がりを図る、(d) 今後の事業推進に必要な基本ルールを準備する、(e) それぞれの英文化を図る、とまとめることができる。

以下具体的施策ごとに本年度の実績と次年度の目標について述べる。

2.1 課題解決型学習（PBL）の実施調査とルーブリックの整備

PBL(Project based Learning)は工学部において広く普及しているわけではない。建築設計では従来から設計条件が緩やかな設計課題の演習が盛んであるが、他の学科では座学で得られた知識を適用することを目的とした演習や、結果が分かっている実験が多くを占め、Open-end な課題設定は極めて少ない。一方、本学のシステム理工学部ではシステム思考を追求するために、15 年以上前からシステム工学の講義、要求仕様解析ならびにそれらの方法論としての発想法、システム表現法などを積極的に教育し、PBL についても 1 年生から数回にわたって経験させ、システム理工学部の教育の特長としている。このように芝浦工業大学内においても PBL に関する取り組みは大きく異なっているので、まずは PBL の定義並びに分類、実施方法を説明する。これによってグローバル人材育成推進事業に関わる人々の PBL に対する理解が増すことを期待する。次に、本学工学部における PBL の実施調査を行った。PBL における学生の活動評価を安定的に行うために、ルーブリックの導入についても論ずる。

2.1.1 PBL の定義と実施方法の分類

PBL とは、Project-Based Learning (和訳：課題解決型学習)、あるいは Problem-Based Learning(問題解決型学習)の略で、学生が自主的に課題解決に取り組む演習形式の学習方法である。PBL で著名であるカナダの MacMaster 大学によれば、

PBL is any learning environment in which the problem drives the learning. That is, before students **learn** some knowledge they are given a problem. The problem is posed so that the students discover that they need to learn some new knowledge before they can solve the problem.

と「問題が学習を必要させる」と逆説的に定義している。PBL のイメージを掴むために、本学機械工学科の機械ゼミナール 1 のガイドブックに書かれている例を引用しよう。

簡単なプロジェクトを例に考えてみましょう。課題は次の通りです。

課題：「画用紙 1 枚、輪ゴム 5 本、割り箸 2 組、のり」を用いて、「自分の名前と 10 行の文章」をできるだけ遠くに送る

4 名から構成される第 1 班の取り組みです。A さんは紙飛行機の作成を考えます。B さんは輪ゴムでプロペラを回すこともできるはずだと思いつきます。C さんは紙を丸めて投げるほうが遠くに飛ぶと主張します。D さんは弾の形を流体力学から検討すべきだと提案します。様々な方策を Brain Storming で探すことはとても重要なことです。

チームリーダーはその中の一つ、たとえば「飛び出すときにはミサイル形状だが、途中か

「翼がでて滑空できる構造」を開発することに決定します。加えて、そのような解決策が本当に可能かを調査すること、不可能な場合の代替案を準備することを決定し、班の中で分担します。

作業は分担して行われるので、途中、適切な報告が必要となります。何ができたのか、何が分かったのかのみならず、できないこと、わからないことも報告することが重要です。チームリーダーは情報を班内で共有すること、そして、計画の変更を決断することを迅速に行わなければなりません。目標達成までには、いくつかの中間目標(一里塚を意味するマイルストーンと呼びます)を設定しましょう。

PBLにはいくつかの特徴がある。

- Open-end な課題：解が単一、あるいは少数と決まっているわけではない。
- チーム作業：異なる思考形式の人が集まって、新しい発想の開発が可能になる。
- プロジェクト：課題を解決するには、時間的・経済的ならびに技術的制約がある。

PBLには多くの長所があることが経験的に知られている。他方、短所も指摘される。

- 知識の制約他の理由からあるレベル以上の問題を解決できないことが多い。
- 一部の消極的な学生にとって参加しにくい。
- 学生は事前に、調査方法、研究方法、プロジェクト管理、協働作業方法、文書のまとめ方、プレゼンテーション方法などのスキルを持っていることが望ましい。日本の学生は世界と比較してスキルが低いことが多い。

なお、「PBL は系統的学習¹に比較して時間的効率が悪い」との指摘があるが、これは講義時間の短縮化が可能であるか否かを論じただけであり、学生が学習する内容の質・量を論じているわけではない。

次に、PBL がグローバル人材育成に適するかを検討しよう。

- PBL はチームワークであり、必然的にコミュニケーション力を必要とし、かつ、目標が一致しているので意思の疎通を図りやすい。よって、コミュニケーション力の構築に適する。
- 非英語圏の人達での英語によるコミュニケーションについては「非英語圏の人の英語の方が分かり易い」「英語圏の人の会話は速すぎる」との意見が代表するように、問題はない。むしろ、英語の背景にある多様な発想に慣れることがグローバルなコミュニケーション力としては重要である。

¹ 講義・演習を構造的な手順に従って教育する方法。すなわち学生に様々な知識を、低レベルから高レベルへ、単純化した事例から複雑な事例へと徐々に獲得させること。

2 具体的施策と実績

- PBL は問題解決を目標とするので、多様な人材が集まることが好ましく、グローバル人材育成における異文化理解力を必要とし、かつ、その訓練として極めて適切である。
- PBL そのものが問題解決能力を高めることは明らかである。

以上のところから、グローバル人材育成事業で狙う 4 つの能力のうち、3 つに対しては他の教育方法と比較して優位にあることが予想される。最後の「グローバル人間力」については、上記 3 つの総合的な力に経験的な行動判断が伴ったものと定義できるので、これもまた PBL が適すると考えることができよう。

PBL はその内容によって表 2.1.1 のように分類することができる。たとえば、2013 年 2 月 24 日(日)から 3 月 2 日(土)に実施したグローバル PBL は以下の内容で実施した。

- **When 期間**：短期集中 6~8 時間/日×7 日間
- **What 対象**：自由な課題について、プロジェクトの定義、実行計画案の作成、調査ならびにテーマ発掘、課題解決策提案する方式。環境問題、交通問題、地震対策などの中から各チームの好みに課題を設定し、その現況を調査し、解決策を検討し、提案するという課題解決提案型であり、メンバー相互の討論とチームワークを重視したタイプ。
- **Who 参加者**：27 名の芝浦工業大学学生(M1)、22 名の KMUTT 学生(M1 並びに学部学生)。3 名の芝浦工業大学 TA(M2)、2 名の KMUTT TA(M2)、6 名の芝浦工業大学教員、2 名の KMUTT 教員。
- **Where 作業場所**：KMUTT 大学内。Internet 調査を含む。一部の調査は交通調査、観光調査などバンコク市内で実施。同一作業場所 (Face-to-face) で、芝浦工業大学・KMUTT の混成チーム。
- **Why 目標**：主として、チームワーク力、発見力、異文化理解力、コミュニケーション力、プロジェクトマネジメント力

表 2.1.1 PBL の分類

分類項目 (5W1H)	内容
When 期間	短期集中 ←短長期組合せ→ 長期分散
What 対象	事実発見、調査、テーマ発掘、課題設定、課題解決策提案、ソフトウェア開発、モノづくり
Who 参加者	同一組織内学生 ←組合せ→ 初対面別組織学生
	班構成
	アドバイザーの種類：Project Leader(教員 Univ.)、Coach(企業人 Industry)、Supervisor(教員 Univ.)、TA(Teaching Assistant Univ.)、Student、Technician

Where 作業場所	室内、Internet 空間、フィールドワーク
	同一作業場所 (Face-to-face)、通信手段経由複数作業場所(Internet)
Why 目標	知識適用力、チームワーク力、発見力、問題解決力、異文化理解力、コミュニケーション力、プロジェクトマネジメント力、グローバル人間力
	PBL による能力開発、新規製品開発、新規研究テーマ発見 等
How(1) 展開方法	アイスブレイキング、テーマ絞り込み、研究計画立案、調査、作業分割、中間目標設定、発表会、コンテスト、反省会
How(2) 評価方法	個人自己評価、グループ内評価、グループ間評価、コンテスト成績、教員評価
	主観評価、客観評価、ルーブリック基準

一方、本学のグローバル人材育成事業で重点的に推進を試みるのは、TV 会議経由のグローバル PBL であり、次の特徴を持つ。

- **When 期間**：長期、毎週一学期継続型 3 時間/日×1 回/週×15 週。その中で TV 会議は、①開始前の調整、②デザインレビュー、③中間報告、④コンテスト、⑤最終報告会、を Internet 経由で行う。
- **What 対象**：教員側から提案される開発課題(「小型風力発電機の開発」、「ライントレーシングロボットの開発」「物品選別機の開発」といった機械工学的なテーマで、専門知識の適用が重要)に対して、調査、課題設定、知識適用を経て、モノづくりを行い、その開発物を用いてコンテストを行う。メンバー相互の討論とチームワークを体験しつつ、プロジェクト管理と作業分担を意識したタイプ。
- **Who 参加者**：25 名程度の芝浦工業大学学生(学部 3 年生)、ほぼ同数の海外大学生(3 年生が望ましいが、修士でも可能)。2 名程度の芝浦工業大学 TA(修士学生)、同数の海外大学 TA(修士学生)、並びに Supervisor としての教員、芝浦工業大学 2 名、先方 2 名。
- **Where 作業場所**：両国のそれぞれの PBL 用教室で作業。TV 会議を使用。加えて、通信手段として SKYPE の電話、同じく Video 電話などを活用する。
- **Why 目標**：主として、問題解決力、チームワーク力、異文化理解力、コミュニケーション力、プロジェクトマネジメント力。

を想定している。

2.1.2 PBL の実施調査

芝浦工業大学の工学部の各学科に対して、PBLに関するアンケートを行った。

- アンケート依頼日：2013年2月5日
- アンケート収集締切日：2013年2月22日
- アンケートの配布方式：各学科のグローバル人材育成担当委員経由で依頼。
- 結果：8学科から計17件のPBL型科目が実施されているとの回答有。

表 2.1.2 PBL 実施に関するアンケート結果

提出学科	提出科目数
機械工学科	1
機械機能工学科	3
材料工学科	1
応用化学科	1
電気工学科	2
情報工学科	2
土木工学科	1
建築学科	6
計	17

アンケートの中には、現状だけでなく、将来像も問い合わせている。記入のあった学科をまとめて次に示す。多くの学科でPBLのグローバル化を検討している。

表 2.1.3 希望する PBL 型授業科目について

学科名	希望する PBL 型授業科目について
機械工学科	<p>2013年度から、「小型風力発電機の製作と性能評価」をTV会議方式でのgPBL化することを決めている。このテーマの場合、(4~5)名/班×6班、計24名程度を想定している。しかし、まだ、見通しの立っていない課題が多い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・提携先大学をどこにするか ・実際の作業時間をいつにするか ・TV会議方式で意思の疎通が本当に可能か ・リーダー候補者をJASSO重点枠で相手校に送り出すことを計画しているが、その方法は未定である。 ・テーマ担当学生のコミュニケーション力をいかに強化するか <p>グローバル人材育成事業委員会の支援を得て、進めていきたい。</p>
材料工学科	<ul style="list-style-type: none"> ○材料工学専攻大学院生の国際学会参加に帯同して発表・展示の補助を行い、同時に海外の研究室に訪問して研究課題などの理解・調査を行う。という内容の提案。 ○本学科で行っていた3年次の工場見学を、PBL的要素(グループ調査・評価)を加味させて再開させるという提案 <p>といった提案が挙がっております。</p>

応用化学科	これまで応用化学科では PBL 型授業科目がないので、2013 年度では息の長い gPBL を企画するために海外から複数の講師を招き、講演会を開いてもらい、ゼミを見学してもらい、検討したうえで、交流できる授業内容の打合せをする予定になっています。そのために海外からの講師招聘旅費(航空運賃、滞在費、謝金等)を計上しています。これまでの情報交換では実験研究の可能な学生の交換を海外の先生方は望んでいるので、学部生ではなく、大学院生の交換になり、今回採択された gHR プロジェクトの趣旨に合いません。また大学院生を学部生の TA として同行させる場合、大学院生の旅費などや実験研究に伴う安全性の確保の問題もクリアになっていません。まずは個人的な先生方のコネクションによって双方向可能な海外教員の研究室との付き合いから展開していきます。
電気工学科	国際 PBL へ拡張していきたい。
情報工学科	現在検討中であり、まだ今後の PBL のあり方についてのコンセンサスが得られていない。今後は、最も効果的な形で PBL を取り入れ、教育体系のなかでの位置づけを確立する必要がある。

アンケートの全項目を付録 1 に掲載する。

2.1.3 PBL 用ルーブリックの準備

本グローバル人材育成支援事業の評価結果に PBL の問題点に対する対応を十分にとるようにとの要請が寄せられている。また、PBL 型科目の成果を測定する方法が多様であることもすでに述べた。本事業の構想提案時に「PBL 実施に関する PDCA サイクルの確立」が重要であると記述し、Check プロセスにルーブリックを導入することを提案した。そこで、事業初年度ではまず PBL を対象としたルーブリックを制定した。表 2.1.4 に示すルーブリックは本学システム理工学部井上教授らの研究による成果で、「ルーブリック（芝浦工業大学システム理工学部の例）」という名称で研究発表されている[井上 2010][井上 2011]（付録 2）。今後このルーブリックの学内の浸透を目指す。

表 2.1.4 ループブリックの例

行動特性	水準の説明					評価者
	← 高い	4	3	2	→ 低い	
1 多分野の 人とコミュニ ケーションが できる	5 ・ 積極的にアイデアを出した。 他人の発言を聴き、尊重した。 ・ 自分の専門以外の分野に関心をもち、積極的に理解しようとした。 ・ 自分の専門以外の分野を体系的に理解しようと努め、意見をまとめ、最適の問題解決策を得るための活動をした。	4 中間	3 ・ 積極的にアイデアを出した。他人の発言を聴き、尊重した。 ・ 自分の専門以外の分野に関心をもち、積極的に理解しようとした。	2 中間	1 ・ 消極的に活動し、アイデアを出さなかった。 ・ 他人の発言を尊重しなかった。 ・ 自分の専門以外の分野に関心をもち、理解しようとしなかった。	学生自身 班内相互 評価
2 チームで 協力して活 動できる	5 ・ 仕事を発見し、進め方を検討し、実行できた。 ・ 仕事の全体像を把握し、仕事を適切に分割し、進捗をチェックし、班が重要点に注力できるように活動した。	4 中間	3 ・ 仕事を発見し、進め方を検討し、実行できた。 ・ 必要な支援を班員に行なった。	2 中間	1 ・ 他人から言われたことだけを実施した。 ・ 必要であることが分かっていながら、班員を支援しなかった。	学生自身 班内学生 相互評価
3 文書で報 告ができる (レポート)	5 ・ 章節項が適切に構成され番号で区分されている ・ ページ数が適切にふってある ・ 丁寧に作成されている ・ レイアウトが工夫されており分かり易い	4 中間	3 ・ 章節項が構成され、番号で区分されている ・ ページ数がある	2 中間	1 ・ 章節項の構成が不適切、また番号が適切に振られていない ・ ページ数が記載されていない ・ 乱雑に、作成されている	教員評価

電子メールで報告できる	7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本文に宛先、発信者が明確に記載されている ・ 出席者、欠席者、遅刻者が漏れなく記載されている ・ 進捗、課題、今後の計画が明確に記載されている 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本文の宛先、発信者の一部が記載されている ・ 出席者、欠席者、遅刻者の一部が記載されている ・ 進捗、課題、今後の計画の一部が記載されている 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本文に宛先、発信者が全く記載されていない ・ 出席者、欠席者が全く記載されていない ・ 進捗、課題、今後の計画が記載されていない 	教員評価
6	内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し、深く理解し、検討したことが文章から読み取れる ・ 適切な文章、例示、図表で明確に表現されている ・ 主張の妥当性が適切に説明されている ・ 技術的（理工学的）誤りが少ない 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し、ある程度理解し、検討したことが文章から読み取れる ・ 文章、例示、図表を使い、表現されている ・ 主張の妥当性がある程度説明されている ・ 技術的（理工学的）誤りが少ない 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し理解しておらず、検討が不十分である。 ・ 文章が不適切、例示、図表がないまたは不十分で、明確でない ・ 主張の妥当性が説明されていない ・ 技術的（理工学的）誤りが多い。 	教員評価
5	図表	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図表の番号が適切、図表のキャプションが適切な位置にあり、適切な説明がされている。 ・ 図表に工夫があり、丁寧に、分かり易く描かれている 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図表の番号が適切、図表のキャプションが適切な位置にある。 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図表の番号が無い、または不適切である。 ・ 図表のキャプションが無いまたは、不適切な位置にある。 ・ 図表が乱雑で、分かりにくい 	教員評価
4	文章	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理解しやすい文章で書かれている ・ 論理的な飛躍や誤りが無い ・ レポート全体が一貫している ・ 図表を、適切に説明している 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理解できる文章で書かれている ・ 論理的な飛躍や誤りが少ない ・ レポートが辻褄はぎでない ・ 図表を説明している 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文章は理解しにくい ・ 論理的な飛躍や誤りが多い。 ・ レポートが辻褄はぎであり、一貫していない ・ 図表に対し文章説明がない。図表の羅列である。 	教員評価

8	内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し、深く理解し、検討している ・ 主張の妥当性が適切に説明されている ・ 技術的（理工学的）誤りが少ない 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し、ある程度理解し、検討している ・ 主張の妥当性がある程度説明されている ・ 技術的（理工学的）誤りが少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題に対し、理解しておらず、検討が不十分である ・ 主張の妥当性が説明されていない。 ・ 技術的（理工学的）誤りが多い。 	教員評価 班間学生 相互評価
9	スライドの構成と表現の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 序論は、目的を明確に述べ、聴衆を引きつけている ・ 本論は、良く整理され、裏付けが示されている ・ 結論は、要点が整理して示されている ・ スライドの表現は分かり易く、インパクトがある 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 序論は、目的を述べている ・ 本論は、整理され、ある程度裏付けが示されている ・ 結論は、要点が示されている ・ スライドの表現は分かり易い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 序論で目的を述べていない ・ 本論は、整理されておらず、裏付けが不十分 ・ 結論は、要点が示されていない。 ・ スライドの表現は乱雑で、わかりにくい 	教員評価 班間学生 相互評価
10	プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表現は分かり易く、また、明瞭な声で話している ・ 聴衆を見て話している ・ 質問に適切に答えることができる 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表現はある程度分かり易く、また理解できる声で話している ・ 聴衆を時々見て話している ・ 質問に答えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表現は分かりにくく、また声も聞き取りにくい ・ 聴衆をほとんど見ず、原稿やスクリーンを見ている。 ・ 質問に適切に答えることができない。 	教員評価 班間学生 相互評価
11	発想法（第1回レポート）	<ul style="list-style-type: none"> ・ BS法やKJ法など各種発想法を用いてテーマ（または目的）を検討した。結果をわかり易い図表で表し、文章で明瞭に説明している。 ・ テーマの目的を目的展開表で検討し、トップダウンとボトムアップの両面から検討し、最終的に1つの目的展開表としてまとめ 	中間	<ul style="list-style-type: none"> ・ BS法やKJ法など各種発想法を用いてテーマ（または目的）を検討し、結果を図表で表し、文章で説明している。 ・ テーマの目的を目的展開表で検討し、1つの目的展開表としてまとめている。また、それを文章で説明している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ BS法やKJ法など各種発想法を用いてテーマ（または目的）を検討していない、結果の図表が不適切である、文章での説明が不明瞭または無い。 ・ テーマの目的を目的展開表で検討していない、または、しているが不十分である。また、 	教員評価

		<p>ている。また、それを文章でわかり易く説明している。</p>			<p>た、それを文章で説明していない、または文章が不明瞭である</p>	
<p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> ・システムの工学のプロセスを理 解し、問題 解決に適用 できる ・問題の発 見、要求分 析、解決策 の導出、評 価を行うこ とができる 	<p>要求分 析・ニーズ 分析 (第2回 レポート)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行のシステムやサービスを分析し、利用者に提供している機能、業務やサービスの流れを図と文章を使って示すことができる。 ・ 利用者毎にニーズを整理し、さらに、システムのニーズを、わかり易いニーズ展開表に整理することができる。 ・ 要求項目リストを作成することができ、要求と要望を適切に区別し、要望については重要度を踏まえ、システムの目標を、文書でわかり易くまとめることができる。文章中には、背景、目的、効果を簡明に記載することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行のシステムやサービスを分析し、利用者に提供している機能、業務やサービスの流れを図と文章を使って示すことができる。 ・ 利用者毎にニーズを整理し、さらに、システムのニーズを、ニーズ展開表に整理することができる ・ 要求項目リストを作成することができ、この際に要求と要望を区別できる ・ 上記を踏まえ、システムの目標を、文書でまとめることができる。文章中には、背景、目的、効果を記載することができる。 	<p>中間</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現行のシステムやサービスを分析できず、利用者に提供している機能、業務やサービスの流れを示すことができない。 ・ 利用者毎にニーズを整理できず、システムのニーズをニーズ展開表に整理することができない。 ・ 要求項目リストを作成することができない。 ・ システムの目標が不明瞭である。背景、目的、効果の間には妥当性が欠けている。 	<p>教員評価</p>

	<p>13</p> <p>設計・プロジェクト計画（第3回レポート）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 品質機能展開（QFD）を用いて、要求品質－品質要素展開表を作成し、要求品質－ウェートを求め、その結果を説明することができる。 機能の構造を明確に示した上で、複数の代替案を体系的に設計することができる。 適切な評価基準を設定し、複数の代替案から、設計案を選択し、その結果を文章で説明できる。 プロジェクト計画を適切に表したWBSとガントチャートを作成でき、文章でわかり易く説明できる。 <p>中間</p>	<ul style="list-style-type: none"> 品質機能展開（QFD）を用いて、要求品質－品質要素展開表を作成し、要求品質－ウェートを求め、その結果を説明することができる。 機能の構造を示した上で、複数の代替案を設計することができる。 評価基準を設定し、複数の代替案から、設計案を選択することができる。 プロジェクト計画を表したWBSとガントチャートを作成でき、文章で説明できる。 <p>中間</p>	<ul style="list-style-type: none"> 品質機能展開（QFD）を用いて、要求品質－品質要素展開表を作成することができない。 機能の構造が示されていない。また、代替案の設計が体系的でない。 評価基準が無いまたは不適切であり、設計案の選択に妥当性が無い。 プロジェクト計画を表したWBSとガントチャートを作成することができない。 <p>教員評価</p>
--	---------------------------------------	--	---	---

2.2 教務・事務関連書類の英語化

本学における留学生受入れ倍増計画および外国人教員の採用拡大に伴い、教務ならびに事務関連書類の言語バリアフリー化が急務となっている。なかでも、在籍留学生にとって重要である学則、学位規程をはじめとする書類については、今年度、優先的に英語化を進めた。また、本学「グローバル人材育成推進事業」の国内外への情報発信を目的として、同事業専用サイトならびにリーフレットも英語化した。なお、当リーフレットについては、中国語・韓国語への翻訳も行い、電子版にて掲載を開始した。

上記書類を含め、今年度英語化を完了させた書類は以下の通りである。

【使用目的： 広報活動】

- 芝浦工業大学 「グローバル人材育成推進事業」専用サイト
- 芝浦工業大学 「グローバル人材育成推進事業」専用リーフレット
- 芝浦工業大学 ホームページ

【使用目的： 新入生/在学生用】

- 芝浦工業大学 学則
- 芝浦工業大学 学位規程
- 芝浦工業大学 国際学生寮 「入居のしおり」
- 緊急時対応マニュアル
- アドミッション・ディプロマポリシー
- その他学生に関わる書類

なお、新入生/在学生用配布書類については、使用目的を留学生用に限定せず、日本人学生のグローバル化を目的に、新入生および在学生に対し、日本語・英語の両バージョンを配布した。

2013年度は、芝浦工業大学規程集等の英語化に着手し、学内主要書類の英語化を推進する。

2.3 海外インターンシップ派遣先企業の開拓

芝浦工業大学では、2009年度より海外インターンシップ・プログラムをスタートしたが、派遣先産業分野として、機械系、および土木建設系企業が多くの比重を占めている。参考までに、表 2.3.1 に 2012 年度の海外インターンシップ・プログラムの派遣実績を示す。

表 2.3.1 海外インターンシップ受け入れ実績 (2012 年度)

	学科/専攻・学年	性別	企業名	派遣先	研修期間
【本学提携先】					
1	機械工学専攻・修士1年	男	三菱重工業株式会社	インド	9/10-9/21
2	生命科学科・4年	男	YKK 台湾社	台湾	9/10-10/5
3	通信工学科・4年	男	株式会社三菱エレベータ	タイ	8/20-9/14
4	建築工学科・3年	女	三井住友建設株式会社	シンガポール	8/22-9/14
5	土木工学科・3年	女	三井住友建設株式会社	シンガポール	8/22-9/14
6	土木工学科・3年	女	三井住友建設株式会社	ベトナム	8/20-9/14
7	土木工学科・3年	男	三井住友建設株式会社	ベトナム	8/20-9/14
8	デザイン工学科・3年	女	ジーク株式会社	台湾	8/20-9/14
9	環境システム学科・3年	女	ジーク株式会社	台湾	8/20-9/14
10	工学マネジメント専攻・修士1年	男	デル株式会社	中国	8/27-9/14
11	情報工学科・3年	男	デル株式会社	中国	8/27-9/14
【埼玉県海外インターンシップ事業】					
12	生命科学科・4年	男	クラウンファスナー株式会社	タイ	7/29-8/18
13	通信工学科・3年	男	株式会社ガリバー	フィリピン	8/6-8/25
【その他】					
14	建設工学専攻・修士1年	女	ENIA Architects	フランス	9/3-10/5
15	システム理工学専攻・修士1年	男	ICET Lab	オーストラ リア	8/27-9/8

一方、現在 17 学科を設置する本学では、より多くの学生を派遣するため、派遣先の産業分野に広がりを持たせることが課題であった。そこで、これまで本学海外インターンシップ派遣先企業にない産業分野として、今年度は自動車産業や通信情報系企業の新規開拓に努めた。開拓にあたり、本学独自に開拓するアプローチの他、専門業者に外部委託し派遣先を開拓する双方のアプローチを選択し、派遣先の拡充を図った。

なお、海外インターンシップの拡充に伴い、工学部のカリキュラム変更を行い、2013年度より授業科目「国際インターンシップ」を新設した。

2.3.1 トヨタ車体マレーシア社との交渉

2012年11月22日、本学が教員を派遣しているマレーシア HELP ツイニングプログラムの現地教育において工場見学の際にお世話になったトヨタ車体マレーシア (TABM) の本社 (シャアラム) を、国際推進課員の橘が訪問、日本人の Managing Director 有永氏、Human Resource Manager 鈴木氏、さらに本学を2011年に卒業後同社に就職したマレーシア人エンジニア Solehuddin 氏の3氏と会談した。

橘より資料 (芝浦ウェブサイト表紙、グローバル人材育成推進事業資料、過去の海外インターンシップ実績等) に基づき2013年8-9月期からの海外インターンシップの受け入れを要請したところ、有永 MD より、1~2名程度であれば前向きに検討したいとの答えを得た。ただし、受け入れ時期についての注釈以下のとおり。

- ・ 2013年8-9月期は、ハリラヤを含む2週間の休みのあと、新車の生産体制の準備に入るため大変繁忙となり、インターンの受け入れには適さないかもしれない。
- ・ その後は春休み・夏休み時期とも検討可能。とくに2014年8~9月期は、設備更新が行われる予定で、エンジニアにとってもっともエキサイティングな仕事が連続する時期なので、ここでインターンに来た学生は非常にいい経験ができると思う。

以上を踏まえ、2014年2~3月期以降の受け入れについて引き続き交渉を行うことになった。

2.3.2 米国シリコンバレー企業の新規開拓

本学学生の外部研究先として、シリコンバレーの日系企業と受入交渉を実施。2013年の夏休み期間を利用して、学生受入の内諾をいただいた。なお、同社は日本にも事業所を構えているので、国内でも継続して外部研究ができるよう、引き続き交渉を行っている。

2.3.3 海外派遣前研修プログラムの開発

2013年度は30名の学生派遣を目標にしているが、より効果的なインターンシップ・プログラムにするために、包括的な派遣前研修プログラムの導入を検討した。当研修内容は、社会人として最低限必要な“ビジネスマナー”、“チームワーク”、“コミュニケーション”や、“問題解決力”を体験的に学習する「ビジネスシュミレーション」の講義を想定した。また、個人や組織の保有するスキルをグローバルビジネスで発揮するために必要となる意識・視点・知識を学習する「グローバルマインドセット」も実施し、派遣後に研修地でス

ムーズにインターンシップを始められるよう、学生指導する計画である。当研修については、専門業者に委託し3日間程度にて開催予定である。

上記の通り、2013年8～9月の学生派遣先企業の新規開拓に努め、2～4名の派遣先企業を開拓した。これにより、新たな産業分野への学生派遣が可能となり、より多くの学生への海外インターンシップ参加の機会を提供できる。

2.3.4 次年度以降の計画

今後、未開拓分野として、化学・バイオ等の産業分野でさらに受け入れ企業を増加させて行く必要がある。加えて、海外の協定校を通じたインターンシップ受け入れ企業の拡大が喫緊の課題である。

この分野においては、タイの日系企業とのつながりの深い泰日工業大学 (TNI)、さらにマレーシア日本人商工会議所との提携が強いマレーシア日本国際工科院 (MJIT) 等の協定校とのより密接な連携が必要であり、2013年度の実施目標となっている。

2.4 工学英語科目の検討

急速にグローバル化が進む工学系分野では、実践的英語能力を備えたエンジニア人材の育成が喫緊の課題である。専門分野と連携した英語教育の強化が大学に求められており、工学系大学における英語教育の主な目的は、工学研究・工学技術という文脈での英語能力養成にあると言える。世界で活躍できる技術者育成を目指すカリキュラム構築のため、本事業では **English for Specific Purposes (ESP: 特定目的のための英語)** の視点で専門技術文脈での英語授業科目の強化を図っている。本節では、工学部での **ESP** 教育の現状と専門科目カリキュラムに対応した英語教材の開発、今後への課題について報告する。

2.4.1 工学英語科目の現状

2012 年度の芝浦工業大学工学部の英語カリキュラムでは、工学に特化した英語授業は 2 年次の前期と後期に各 1 科目、3、4 年次向けの 3 科目が開講されている。これらの授業には、工学および理学の専門分野に共通する一般的な理工学英語を扱うものと、学生の専門分野の内容に対応したものがある。工学に特化した英語 5 科目の概要を表 1 にまとめた。その他の工学分野に関連した英語授業としては、**Reading IA**、**Reading IB**、**Reading IIA**、**Reading IIB** の授業が開講されており、科学技術、環境、サイエンス分野における比較的新しい話題を取り上げた英文読解を行っている。いずれの授業も履修は必修ではない。

表 2.4.1 工学部での工学に特化した英語授業

科目名	対象 年次	開講 時期	各専門学 科対応	授業概要
工学英語 IA	2	前期	なし	理工学で頻出する基礎的な語彙や表現を中心に学ぶ。主に形状、数量、状態、構造、機能、比率、関係、動作、原因と結果など。Reading と語彙中心。
工学英語 IB	2	後期	一部	理工学で頻出する基礎的な語彙や表現を中心に学ぶ。主に形状、数量、状態、構造、機能、比率、関係、動作、原因と結果など。Reading と Writing。一部の授業で学生の専攻分野の英語対応あり。
Presentation II	3、4	前・後 期	あり	工学分野での英語プレゼンテーションの仕方を学ぶ。プレゼンテーションの構成やテクニックの習得、図表やフローチャートの説明練習や実践練習を積む。学生の専門分野内容のプレゼン練習を行う。
Writing IIA	3、4	前期	あり	工学系の英語研究論文の書き方の基礎を学ぶ。論文の構成、構成各部分の書き方、工学系英語に特徴的な文体・語彙・語法

			を学ぶ。学生の専門分野の技術や研究内容を論文形式として書き上げる。
Writing IIB	3, 4	後期	あり
			工学系英語研究論文の書き方の基礎と応用を学ぶ。論文のより良い構成、工学系英語に特徴的なより複雑な文体・語彙・語法を学ぶ。学生の専門分野の技術や研究内容を論文形式として書き上げる。

2.4.2 工学英語科目副教材の作成

工学部の学部学生が専門科目で学ぶ内容に即し、専門分野別に対応した英語教材の開発について報告する。芝浦工業大学工学部で開講している英語科目のいくつかは、専門領域を意識した内容を扱っている。特に、2年次履修の「工学英語」は、専門科目で必要な基礎的な語彙や表現を英語で習得することにより、学生が将来にわたり国際的に活躍するための英語基礎力養成を目標としている。この目的にあった工学系英語教材が必要であるが、現在出版されている工学系大学生向けの英語教科書や教材は、その内容が芝浦工業大学工学部の各専門科目のカリキュラムや学生の英語力に十分に対応していない。そのため、工学部各学科のカリキュラムや学生の将来ニーズに即し、専門分野毎に対応した工学系英語教材の開発が必要となっている。この教材開発は、英語教員と専門学科教員とが協働で行う芝浦工業大学の2010・2011年度のFD・SD助成プロジェクトとして行われた。英語圏の大学の授業で用いられている工学系教科書をテキスト・ジャンルとし、コーパス²とコンコーダンスソフト³を用いて抽出される代表的なコーパスを基に、分野別の語彙と表現を学ぶ教材を作成した。教材の語彙と表現には日本語訳を付け、また全ての語彙と表現に対してその英語音声がかかるようになっている。図2.4.1の右は作成した教材の表紙の画像、左は内容の抜粋である。教材と音声は無料で学生および関連学科の教員に配布された。

英語授業や英語で行う専門授業の副教材として作成した教材を用い、以下の効果が期待される。専門に即した英語の語彙や表現を学び、英語学習の目的を学生は明確に知ることができる。3年次以上の専門科目で、英語で書かれた教科書や論文を理解し、英語で論文執筆をする機会が増えるため、作成する教材を用いた英語学習により、必要な基礎英語力を養うことができる。また、教材に音声を付随させることで、国際学会や就職後に必要となる英語の語彙や表現を聞きとる力と、英語で発信する力を学生は伸ばすことができる。

² 自然言語の文章を構造化して集め、コンピュータによる検索が可能となっている言語データベース

³ 論文や作品などにおいて用いられている単語について、その単語が使われている前後の文脈などの情報を用語索引として取り扱い可能とするソフトウェア



37	basis	<i>n</i>	基盤、根拠、土台
<ul style="list-style-type: none"> ▶ The experiment formed the basis for the launch of the satellite. ▶ この実験は、人工衛星を打ち上げる土台となった。 			
38	battery	<i>n</i>	バッテリー、電池
<ul style="list-style-type: none"> ▶ To save costs, the company bought many rechargeable batteries. ▶ コストを削減するために、その会社は多くの充電電池を購入した。 			
39	beam	<i>n</i>	光線、ビーム
<ul style="list-style-type: none"> ▶ His doctor has advised electron beam therapy for his illness. ▶ 彼の医者には、彼の病気のために電子線治療を行うことを勧めた。 			
40	bias	<i>n</i>	バイアス
<ul style="list-style-type: none"> ▶ There are five types of bias circuits used in class A amplifiers. ▶ クラスA増幅回路に使われるバイアス回路は5種類ある。 			
41	bidirectional	<i>adj</i>	双方向(性)の、二方向性の
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Researchers used a bidirectional model to get a better grasp of the problem. ▶ 研究員達は、問題に対する理解をより深めるために双方向モデルを使った。 			
42	binary	<i>adj, n</i>	2進法の、2変数の、2元の、2進法、2変数、二元、バイナリー
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decimal numbers in the digital circuits are represented in binary forms. ▶ デジタル回路内での十進数は二進数によって表現される。 			
43	bipolar	<i>n, adj</i>	バイポーラ、双極(性)、双極の
<ul style="list-style-type: none"> ▶ A bipolar transistor is a three-terminal electronic device. ▶ バイポーラトランジスタは三端子の電子装置である。 			
44	branch	<i>n, v</i>	分岐、(V)分岐する
<ul style="list-style-type: none"> ▶ A branch railway line branches from a main line. ▶ 鉄道支線が本線から分岐している。 			
45	bridge	<i>v</i>	橋渡しをする、(空間・空白を)埋める
<ul style="list-style-type: none"> ▶ He has been a bridge between the Japanese technology industry and the U.S. technology industry. ▶ 彼は日本のテクノロジー産業とアメリカのテクノロジー産業の橋渡しをしてきた。 			
46	buffer	<i>n</i>	バッファー、緩衝となるもの
<ul style="list-style-type: none"> ▶ A buffer circuit in the equipment helps high-speed processing. ▶ 機器内のバッファー回路が高速処理の手助けをしている。 			
47	bus	<i>n</i>	(コンピュータの)バス、
<ul style="list-style-type: none"> ▶ The CPU connects to other parts of the computer via "buses." ▶ CPUは「バス」を介してコンピューターの他の部分と繋がる。 			
48	bypass	<i>n, v</i>	バイパス、(V)~を迂回する
<ul style="list-style-type: none"> ▶ The virus bypassed the firewall protection and invaded the system. ▶ ウイルスはファイアウォールを迂回してシステムに侵入した。 			

図 2.4.1 電気および電子工学科カリキュラム対応の英語語彙・表現集表紙と内容の一部

電気工学科と電子工学科の2年次学生対象の英語授業「工学英語 IB」において、作成した電気電子工学科対象の専門英語語彙リストを副教材として用いた。2012年度の授業では、語彙リストの一部を宿題として与え、また小テストの範囲として学習させた。この語彙教材で学習した学生に対して、教材についてのアンケートを最後の授業で実施し、36名から回答を得た。

語彙教材の難易度についての質問では、「簡単である」もしくは「やや簡単である」と解答した学生は11.1%であった。それに対し、「難しい」としたものは8.3%で、「やや難しい」という回答は22.2%であった。開発した教材が専門的な語彙を多く含んでいることを考慮すると、語彙教材が工学部の2年次向けの専門内容に即した英語学習に適切なレベルであることをアンケート結果は示していると考えられる。アンケートでは、専門の英語の語彙を学ぶことが重要と考えているか、副教材の語彙リストが専門の授業で学習した内容に関連していると感じているかについても聞いた。加えて、卒研や卒業後も含めて、3年次以降の自分の専門に役立つかについても回答を得た。アンケート結果を表1にまとめた。語彙リストで学んだ学生の約90%は、専門に関連した単語を学ぶことは大切だと思っており、7~8割の学生が開発した語彙教材は1、2年次の電気電子工学の授業内容に対応していると

感じていた。卒業研究や卒業後での英語使用状況について知識が少ない時点での質問ではあるが、70%以上の学生が教材は3年次以降でも役に立つと回答している。英語学習への興味を高めたかについては、50%が「そう思う」と答え、「そう思わない」は11%ほどであった。(表 2.4.2 参照)

表 2.4.2 電気電子2年次学生への教材アンケート結果

アンケート項目	とても 思う (%)	思う (%)	どちらとも いえない (%)	あまり 思わない (%)	まったく 思わない (%)
a. 専門に関連した単語を学ぶことは、大切だと思いますか。	44.4	44.4	11.1	0	0
b. 単語集は1年次の専門授業の内容に関連していると思いますか。	8.33	66.7	13.9	5.56	2.78
c. 単語集は2年次の専門授業の内容に関連していると思いますか。	16.7	69.4	8.33	2.78	2.78
d. 単語集は3年次以降の専門授業に役に立つと思いますか。	13.9	58.3	22.2	5.56	0
e. 単語集は卒業研究の役に立つと思いますか。	22.2	52.8	25	0	0
f. 単語集は卒業後に役に立つと思いますか。	16.7	41.7	36.1	5.56	0
g. 単語集は、英語学習への興味を高めたと思いますか。	11.1	38.9	38.9	5.56	5.56

2.4.3 工学英語科目拡大の取り組み

本学の入学者の英語力は年々上昇している。2011年度の工学部新入生の4月プレースメント時におけるTOEICスコア平均は358点であり、2012年度は385点と27点の上昇であった。小中高での英語教育の拡大によって本年度以降もこの傾向は続くと予測されるため、高校までの英語教育でEnglish for General Purposes (EGP: 一般目的のための英語)の中級レベルまでを習得し本学に入学してくる学生が非常に多くなると考えられる。世界に通用するエンジニアの育成というグローバル人材育成推進事業の目的達成には、入学時

の EGP の力に上乗せした専門分野の英語教育が必要であり、工学専門分野を意識した英語科目の拡大が求められる。加えて、専門分野科目の英語化も進むことから、その学習を支える語学力を養うための専門と連動した英語授業科目や教材が不可欠となってくる。こうしたニーズを踏まえて、2012 年度 FD・SD 助成プロジェクトでは、機械工学分野と情報通信工学分野に対応した英語教材の開発を行っている。本年度は、教材作成のためのコーパス・データベースを作成した。

就職や進学のため英語力向上がより望まれる 3 年次以降に、工学分野での英語の必要性が高まるが、現行のカリキュラムでは、3・4 年次に英語授業を履修する学生数は全体の 15～16%（2012 年度：前期・後期合計 791 名）ほどに留まっている。多くの学生が 2 年次までに卒業に必要な英語科目の単位を取得してしまうことが大きな要因と考えられ、3 年次以降に英語力を向上させる学習カリキュラムとはなっていない。3 年次以降での英語力向上には、専門学科とより連携した各学科対応の工学英語授業が必要である。たとえば、英語教員と専門学科教員とが協働で 1 つの科目を教える team teaching 型の専門と英語の融合授業が考えられる。加えて、継続した英語学習と英語学習の目的を学生に意識させるためには、1 年次においても各専門学科の内容に応じた英語科目の開講が望ましい。現状では、各専門学科のカリキュラムや時間割との対応が難しく、授業を担当できる英語教員の確保が容易でないため、構想のみの段階となっている。

2.5 専門科目の一部英語化の実施

グローバル人材育成推進事業で目標とする人材の重要な要素は、多様な国際環境でプロフェッショナルとして機能できることである。工学分野においては、主要コミュニケーションツールである英語を用いて、技術者・研究者としての業務が適切に遂行できる力でもある。学生がこの力を養うには、英語で工学を学び、その力を実践として試す機会が必要であり、工学専門科目の英語化実施は本事業での必須課題である。グローバル・コミュニケーション教育の視点からも、英語化した工学専門授業は ESP 教育で育まれた英語力をエンジニアや研究者がグローバル環境で遭遇する外国語コミュニケーションに高めるための工学教育である。本事業ではこの目標を達成するため、工学教育国際化の一環として、工学専門科目の一部英語化を推進している。この章では、2012 年度における工学部での工学専門科目英語化の現状と今後の課題について報告する。

2.5.1 工学専門科目の英語化の現状

芝浦工業大学工学部では、2012 年度に工学専門科目の一部で教材の英語化と英語による授業を実施した。代表的な 6 科目とその概要を表 2.5.1 にまとめた。この 6 科目の英語化は、各学科の全学生を対象として行われているものである。これら以外の英語化の取り組みとしては、卒業研究や 3 年次の専門科目ゼミナールでの英語論文講読や英語での研究発表演習などがあるが、全て研究室単位での実施であり、学科の学生全員を対象としたものとはなっていない。その他には、専門用語の一部を英語で紹介するといった語彙レベルでの英語導入がある。

工学教育の国際化を推進するため、2013 年 1 月に工学部の全学科（11 学科）に対して、本事業での工学教育の国際化についての説明と学生の英語力向上に関するヒアリングを行った。ヒアリングでは、工学専門科目英語化の現状、専門教育の国際化推進として実施可能な取り組み、その実施にあたっての学科の要望を中心に聞き取った。表 2.5.1 には、ヒアリングで回答のあった専門授業英語化の取り組みも含まれている。

表 2.5.1 工学部での工学専門学科授業の英語化の取り組み

科目名 (学科名)	対象 年次	開講時 (単位数)	2012 年度実 施	概要
デジタル回路 (電気工学科)	2	前期 (2)	あり	英語化した演習問題を使用。解答も英語。授業内での説明、解説は日本語が主である。一部は試験で使用される。
建築英語 (建築工学科)	3	後期 (2)	あり	建築設計の基本的な英語表現、設計プロセスやフィールドワークに即した専門用語や表現方法、海外で日本の建築

				を紹介するための基本知識について学ぶ。英語によるプレゼンテーションとディベートを行う。
電気実験 (電気工学科)	3, 4	前・後期 (2)	あり	実験手順などの一部の資料が英語。留学生 TA を配置し、英語でのコミュニケーションを促している。
情報工学入門 I 情報工学入門 II (通信工学科)	1	前・後期 (各 2)	なし	授業の演習問題と解答を 2012 年度に英語化。2013 年度より使用の予定。
機械ゼミナール I (機械工学科)	3, 4	後期 (2)	あり	

2.5.2 工学専門科目の英語化の拡大

工学部での専門科目の英語化は、2012 年度時点では一部の学科に留まっている。また、カリキュラム設計の中に英語化された科目が配置されているというよりは、科目担当教員の個人的な取り組みである場合がほとんどである。本学学部レベルでの専門科目英語化の現状が今まで調査されたことはなく、英語化による学生の英語力向上などの効果に関する評価も行われてはいない。工学教育の国際化の意識を高めるためには、全学的な調査と調査結果の公表、それに基づいた工学教育の国際化のカリキュラム設計が必要と思われる。この現状を改善するため、工学部全学科に共通の専門科目として国際インターンシップ科目が 2013 年度より開講されることとなった。

前述の学科へのヒアリングは、本事業のワーキンググループの 1 つである「工学教育の国際化」グループで行ったものである。ヒアリングでは、工学専門教育国際化を学科で推進する際の課題とそれに付随する人員や予算への要望についても聞き取りをした。回答より明らかとなった課題は、主に以下の項目に集約される。2013 年度の事業では、こうした課題を解決することにより専門科目の英語化拡大と工学教育の国際化を進める予定である。

- 専門授業教材やシラバスの英語化とその更新
- 専門カリキュラムに対応した英語教材の選択
- 英語での授業の実施方法や授業方法についての教員トレーニング
- 英語化した授業に対応できる非常勤講師の選択と雇用
- 英語化した専門授業の継続支援と学習支援

ヒアリングで得られた工学教育国際化に関する要望とそれに対応する 2013 年度での具体的な取り組み予定、および予算化について以下の資料を作成し、工学部の全学科に配布した。

(図 2.5.1 参照)



工学教育の国際化に伴う学生の英語力向上に
関するヒアリング(2013年1月実施)結果の
サマリーと予算措置

山崎敦子 木村昌臣 堀江亮太 村上嘉代子

図 2.5.1 工学教育国際化に関する工学部学科の要望、2013 年度具体案および予算化(続く)

+ 学生の英語力向上

H25年度本事業補助金による予算措置が行われた取り組み

- 国際PBLや海外研修などに参加する学生のための英語研修やプレゼンテーション研修を行う
【謝金：講師謝金、L/F/ラーニングファシリテータ(国際PBL・PBL授業科目支援)】
- 専門の授業の一部を英語で行う
【外注費：専門科目英語化に伴う英語授業トレーニング費】
【謝金：講師謝金(PBL,研修支援、専門科目英語授業)】
- 留学生を増やし、授業・部活等で日本人学生と留学生がコミュニケーションを取る機会を増やす【謝金：学生向け講演、ワークショップ・研究会講師謝金】

既存の取り組み (H25年度予算措置有り)

- 試験問題・演習問題・講義資料の一部を英語化している
【その他：翻訳業務(専門科目教材)】
- 英語の文献・資料の調査・発表を学生にさせている
【消耗品：専門科目英語化に伴う教材、関連図書】

+ 教材作成・購入

H25年度本事業補助金による予算措置が行われた取り組み

- 専門で学ぶ内容に即した英語の単語・例文集を作成する
(本学のFD・SD助成金で対応)
- 既存の授業教材・演習問題・実験書等を英語化する
【その他：翻訳業務(専門科目教材)】
- 英語圏の映像教材を購入する
【消耗品：専門科目英語化に伴う教材、関連図書】
- 教材を使って英語に触れることができる環境を作る
【消耗品：専門科目英語化に伴う教材、関連図書】

図 2.5.1 工学教育国際化に関する工学部学科の要望、2013年度具体案および予算化(続く)

+ 特別講師招聘・RA採用

H25年度本事業補助金による予算措置が行われた取り組み

- 留学生・国際会議発表経験ありの学生をRA・TAとして採用する
【謝金：LF/ラーニングファシリテータ(国際PBL・PBL授業科目支援)】
【その他：翻訳業務(専門科目教材)】
- 専門授業に外国人講師を招聘する
【謝金：講師謝金(PBL,研修支援、専門科目英語授業)】
- 英語で専門科目を教えることが可能な講師・客員教授等を採用する
【謝金：講師謝金(PBL,研修支援、専門科目英語授業)】

+ 学生海外派遣プログラム

H25年度本事業補助金による予算措置が行われた取り組み

- UCIの語学研修を工学コンテキストのものにし、単位を付与する
【謝金：学生向け特別講演、ワークショップ・研究会講師謝金】
【旅費：研修内容精査と引率担当教員派遣費】
- 海外提携校・海外民間企業への研修・インターンシップを実施する
(PBL,インターンシップ枠で予算措置有り、研修内容の精査と引率担当教員派遣費など)

既存の取り組み (H25年度予算措置有り)

- 海外の工場見学・海外大学への送り出しおよび受け入れを実施する
→事前教育として学生向けトレーニング可能【謝金：LF/ラーニングファシリテータ(国際PBL・PBL授業科目支援)】

図 2.5.1 工学教育国際化に関する工学部学科の要望、2013 年度具体案および予算化(続く)

+ 教員の英語力向上

H25年度本事業補助金による予算措置が行われた取り組み

- 教員の英語による授業に資するトレーニングを行う
【外注費：専門科目英語化に伴う英語授業トレーニング費】

図 2.5.1 工学教育国際化に関する工学部学科の要望、2013年度具体案および予算化

2.6 電子ラーニングポートフォリオの整備および学習・教育到達目標の改善

本事業で目標とするグローバル人材の育成には、教育の質保証と国際運用性向上の取り組みが求められる。具体的には、各学科の特長を加味した学科毎の学習・教育到達目標を設定し、その達成のためのカリキュラムによる体系的教育を実施すること、その教育成果の達成度をルーブリックやCAN-DOリストなどの学習到達目標評価基準を用いて評価すること、そして評価結果を基に教育プログラムを改善するというPDCAサイクルの運営が求められる。このPDCAサイクルは、本事業終了後も継続的にグローバル人材を養成する核となるものであり、本学で行われてきた教育の質保証と国際化をさらに推し進めるものである。本事業に連動したラーニングポートフォリオの現状とその推進、外国コミュニケーション目標達成のための評価指標の設計について述べる。

2.6.1 用語の定義

学習・教育目標とは、学習者が獲得すべき知識、スキル、態度などとして示される具体的で、一定期間内で達成可能で、測定・評価が可能なものである。学習・教育目標の設定により、学生に対しては、到達目標が明確となり、学習への動機付けが高まる。また、教員にとっては、プログラムレベルでのアウトカムズの達成のため、教員同士のコミュニケーションと教育への組織的取組が促進される。さらに、大学としては、学習・教育目標とその評価結果の公表を通じ、大学の説明責任を果たすことができる。

ルーブリックとは、学習成果の水準を示した表であり、ルーブリックの導入により、学生（と教員）に学習・教育目標を明確に伝えることが可能となり、学習・教育目標の達成度評価の基準を与えることができる。さらに、評価データに基づいた教育の継続的改善を行うことができる。

電子ラーニングポートフォリオとは、学生の学修活動、キャリア開発の履歴と成果を電子的に蓄積したものであり、その目的は、学生の振り返り（reflection）により、主体的な学修活動を促すことにある。電子ラーニングポートフォリオにより、学生は成果物を発信し、学生同士、教員、社会との交流を深めることができる。これは、学生にとって、自己アピール、ショーケースの機能である。

2.6.2 学習・教育到達目標の明確化と電子ラーニングポートフォリオ導入

学習・教育到達目標を明確化し、継続的改善を行うため、本学教育イノベーション推進センターIR(Institutional Research)部門委員会では、学内全学科の委員の参画により、学習・教育目標の設定、卒業研究やPBL (Project Based Learning) へのルーブリックの導入、電子ラーニングポートフォリオの試行を進めてきた。

今回、グローバル人材育成推進事業を推進するためには、明確な学習・教育目標の設定、

その学習成果のアセスメントと教育プログラムの継続的改善が必要である。グローバル人材育成の学習・教育目標を、(1) 語学力、(2) グローバル人間力と定め、この学習・教育目標に設定・アセスメントを行う機能としてそれぞれ、語学ポートフォリオWGと、キャリアポートフォリオWGを新たに設けた。また、グローバル人間力を育成する手段としてグローバル PBL 等の教育プログラムの学習教育目標とアセスメントは、従来から卒業研究や PBL に対応して活動してきた IR WG を拡大して実施することとした。さらに、これら複数の電子ラーニングポートフォリオのシステム検討を行う機能として、システム WG を設ける計画である。

(1) 語学ポートフォリオ WG

グローバル人材育成推進事業に対応し、語学教育のポートフォリオを設計し、試行する。本事業に関連する語学の学習・教育目標の設定とアセスメントの手段は、CEFR、TOEIC、語学の e-Learning の学習成果である。CEFR に対応した CAN-DO リストを設計し、このリストをポートフォリオで実現することを計画する。TOEIC は毎回の成績の推移をポートフォリオに取り込む手段を設ける。語学の e-Learning の学習成果は e-Learning システムのポートフォリオとして既の実現されており、このデータを参照できるようにリンクを設定する計画である。これらの語学教育のポートフォリオ全体は、学生が学習・教育目標を理解し、成績の推移を把握し、振り返り、継続的改善をできる手段として整備を行う。

(2) キャリアポートフォリオ WG

産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業に対応し、キャリア開発に関する電子ラーニングポートフォリオを設計し試行する。PROG⁴に関するコンピテンシーとリテラシーの伸張の推移を基礎力試験 PROG で測定し、電子ラーニングポートフォリオへの取り込み、学生が振り返る手段を設ける。詳細な PROG 個人データに関しては、共通的な電子ラーニングポートフォリオに取り込まず、電子的な接続インタフェースを設けることを検討する。キャリアに関連する電子ポートフォリオに関しては、PROG 以外のキャリア関連情報との連携が必要であり、キャリアサポートセンター、キャリアサポート課との連携により学生視点での情報提供、振り返りを行えることを目標とする。なお、この WG は産業界ニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業の予算で運営する。

(3) IR WG

全学科メンバーと関連事務部門で構成し、学習・教育目標の設定、PBL や卒業研究のル

⁴ Progress Report in Generic Skills, プログと発音する。Riasec と河合塾とで開発した。学生の能力をリテラシー(知識的能力)とコンピテンシー(行動能力)とを評価するテスト方法。後者は実社会で活躍する若手リーダー層の行動特性との相関を用いている。

ルーブリックの検討と試行、関連する電子ラーニングポートフォリオの検討・設計と試行を行う。すでに設置されており、継続して活動する。グローバル PBL の企画、設計には、グローバル PBL の学習・教育目標の設定、アセスメントの手段構築、ルーブリックの設定が必要である。各学部、学科でグローバル PBL を担当する教員がそれぞれ担当するグローバル PBL でアセスメント手段の構築を行い、学内で情報共有を行い、全学で継続的改善を行うことが必須であり、グローバル PBL 担当教員が IR WG に参画するよう WG を拡張する。IR 委員会全体の活動として、PBL のアセスメントの方法、ルーブリックの検討、情報共有のワークショップを実施する。産業界ニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業、及び学内予算で運営する。

(4) システム WG

電子ラーニングポートフォリオの情報システムの構成検討、学内の学生対応システム（ガソット）のインタフェースの全体設計を行う。

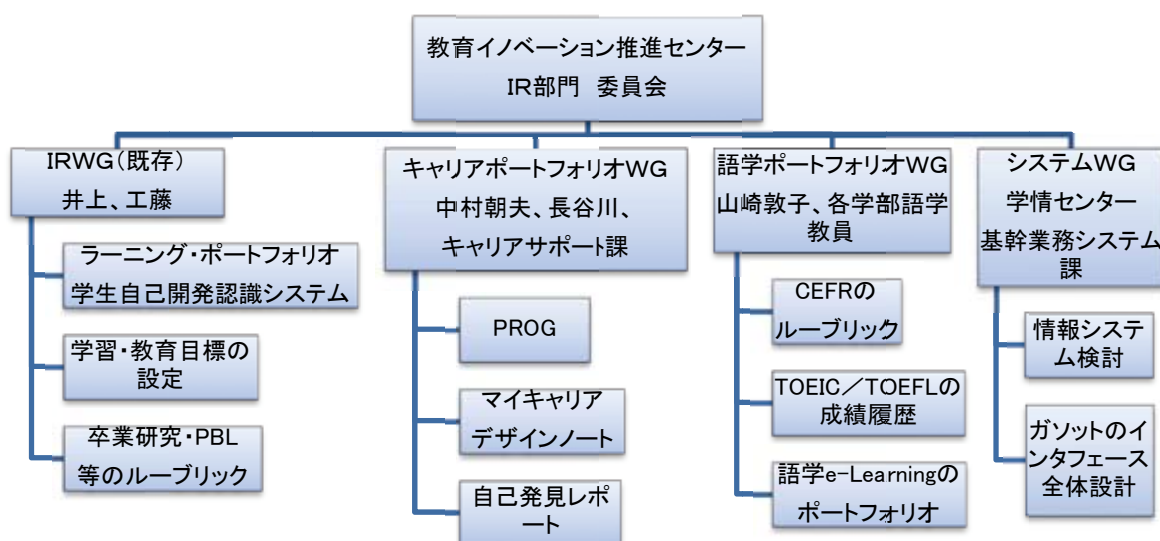


図 2.6.1 学習・教育到達目標の設定、アセスメント、改善（PDCA）体制

2.6.3 グローバル PBL の試行での学習・教育目標の設定とアセスメント

本学の大学院予算と学内の FDSO 関連競争的資金を主に用いて、2013 年 2～3 月に本学の大学院生 27 名とタイの工科系大学 KMUTT の学生 23 名との合同で、グローバル PBL を実施した。また、この実施内容をグローバル人材育成推進事業に反映するための活動を並行して実施した。その際の学習・教育目標とアセスメント方法を表 2.6.1 に示した。

表 2.6.1 グローバル PBL の学習・教育目標とアセスメントシート例

gPBL Outcomes Assessment Sheet (for student)		YYYYMMDD:							
Department:									
Group Number :		Grade:	Student Number:		Name:				
Personal Outcomes Assessment by yourself and peer students (High:5,4,3,2,1:Low)									
Learning Outcomes	Competency	Self Assessment	Peer #1	Peer #2	Peer #3	Peer #4	Peer #5	Peer #6	Average of Peer
		Pre gPBL	Student Name	Student Name	Student Name	Student Name	Student Name	Student Name	
Work in multi-culture and interdisciplinary team	Communicate and teamwork in multi-culture and interdisciplinary team			HH					
Engineering Design	Design system, service and process which satisfies needs and constrains		MI						
"System Thinking" - Solve interdisciplinary problem by understanding engineering process	1. Understand engineering process and apply it to solve interdisciplinary problem. 2. Recognize and analyze problem, and design and evaluate solution.								
"Engineering Methodology" - Apply engineering methodologies to solve interdisciplinary problem.	1. Understand engineering methodologies and apply them to model, and determine system.								
Team Outcomes Self Assessment (High:5,4,3,2,1:Low)									
Project Outcomes		Self Assessment							
Creativity	Propose creative system and service								
Usefulness	Propose useful system and service								
Completion	Obtain results with higher degree of completion through analysis, plan, and evaluation								
Feasibility	Technically, socially and economically feasible								
Achievement	Achieve goal								
Written and Oral Presentation	Written presentation								
	Oral presentation								
Team Outcomes		Self Assessment							

2.6.4 工学系 CEFR-based 「Can-do リスト」の作成

本学の学習・教育到達目標の一つに「人とのつながりで仕事ができる」ためにコミュニケーション能力を適用レベルに上げることを設定している。グローバルに活躍する技術者として、英語等の外国語を用いて情報や意見をやり取りし、社会の実相を反映したモデル課題について業務を遂行することが求められる。そのため、工学コンテンツにおける言語コミュニケーション力を育成する際の目標指標として Can-do リストを設け、その一次案を試作することを報告する。本年度は試作段階までであるが、2013年度は言語コミュニケーション力達成目標についての自己評価と TOEIC-IP スコアに基づいた学内および学外の評価データを参照して、試作版の評価を行う。

(1) CEFR について語学ポートフォリオ WG

CEFR (The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment の略で、日本語では「ヨーロッパ言語共通参照枠組み」) は、2001年に発表されて以来、ヨーロッパのみならず世界で広く着目され、英語に限ったものではなく各言語で実際に利用されている言語コミュニケーションの指標である。レベルは ABC の3つ (Basic User = Level A、Independent User = Level B、Proficient User = Level C) であり、その3レベルをそれぞれ2つに分けて下のレベルから A1、A2、B1、B2、C1、C2 と6段階に設定している (図 2.6.2、2.6.3 参照)。

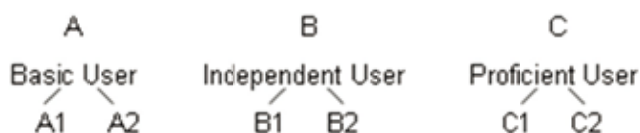


図 2.6.2 CEFR におけるレベル設定

参考文献：Council of Europe 「Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment」

(http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_EN.pdf)

(種類：活動、言語活動：受容、カテゴリー：説明を読む)

69	活動	受容	説明を読む	B2	もし難しい箇所を読み返すことができれば、条件や警告の詳細までも含めて、自分の関係分野の長い複雑な説明を理解できる。
70	活動	受容	説明を読む	B1	機器について、はっきりと書かれた簡潔な説明を理解できる。

(種類：活動、言語活動：産出、カテゴリー：講演やプレゼンテーションをする)

126	活動	産出	講演やプレゼンテーションをする	B2.1	一連の質問に、ある程度流暢に、自然に対応ができる。話を聞く、あるいは話をする際に聴衆にも自分にも余分な負担をかけることはない。
127	活動	産出	講演やプレゼンテーションをする	B1	自分の専門でよく知っている話題について、事前に用意された簡単なプレゼンテーションができる。ほとんどの場合、聴衆が難なく話しについていける程度に、はっきりとしたプレゼンテーションをすることができ、また要点をそこそこ正確に述べるができる。

(種類：活動、言語活動：産出、カテゴリー：作文を書く)

143	活動	産出	作文を書く	B2.1	自分が関心のあるさまざまな話題について、記述を明瞭、詳細に書くことができる。
144	活動	産出	作文を書く	B2.1	映画や本、演劇の評を書くことができる。
145	活動	産出	作文を書く	B1	自分の関心事の身近な話題について、複雑でないが、詳しく記述することができる。

図 2.6.3 CEFR B1 レベル

出典：国際交流基金「CEFR Can-do 一覧 カテゴリーごと」

(http://jfstandard.jp/pdf/CEFR_Cando_Category_list.pdf)

日本国内では、ブリティッシュ・カウンシル、ゲーテ・インスティトゥート、日仏センターで開講している語学講座は CEFR に基づいており、国際交流基金では日本語能力評価に CEFR-based Can-do リストを作成し使用している。NHK は 2012 年度の英語講座を CEFR に対応して再編し、大学の英語カリキュラムにも導入例がある（東京外語大学、大阪外語大学、名古屋工業大学など）。

(2) 工学コンテンツの Can-do リスト

本事業で作成する工学コンテキストの Can-do リストはこの CEFR に対応させている。この Can-do リストを作成することにより、工学コンテキストでの外国語コミュニケーション能力を CEFR 指標で評価でき、本事業で目標としている CEFR B1 以上のコミュニケーション力を有した学生比率を検証できる。

国際交流基金が提供している翻訳された CEFR (図 2.6.3 参照) や技術者のため Can-do リストを扱った文献⁵などを参考にし、英語コミュニケーション力を測定するための、工学のコンテキストに合った場面設定を持つ Can-do リストの作成を行った。工学コンテキストの場面設定においては、グローバルで活躍する工学系の社会人の行動や能力を参照指標としている。また、学生がこの Can-do リストを用いて自己点検可能かを検証するため、何名かの学生にトライアル版を実施することを年度内に予定している。

今後の課題として、工学系の CEFR-based のコミュニケーション評価指標を作成するには、英語科目の教員だけでなく、人文科目、専門学科からの Can-do リストへの input が必要となる。これらの協力を得ながら、試作版を検証していく必要がある。また、Can-do リストは学生の専門分野によって異なることも考えられる (たとえば建築学科と電気学科ではコミュニケーションコンテキストが異なる可能性がある)。これらの点をどう考慮して作成するかが課題となっている。

⁵ Michihiro Hirai: "A Proposed Set of Can-Do Statements for Technical English", Annual Report of JACET-SIG on ESP, Volume 14, pp. 20-25 (2012)

2.7 アクティブ・ラーニング教室の仕様検討

アクティブ・ラーニング(Active Learning、AL)とは「能動的学習」を意味する。従来、日本の大学では、教員が講義をし、それを学生が聞くという「受身的な学習」が行われてきた。これを「能動的学習」へ変革しようとする動きが始まっている。ALには様々な手法があり、少人数での議論、小論文作成、ゲーム、グループ学習、教育を通じた学習などの手法が知られている。学生の積極的な参加を求めるという意味でPBLもまたALの一種と言えよう。

PBLやALにおいては、人的構成を含めた作業環境の準備が重要であることが指摘されてきた。人的環境とはTeaching AssistantsやCoachといった作業指導や作業支援をしてくれる人たちである(第2章1節参照)。一方、物理的な作業環境、すなわち、部屋の雰囲気や作業台の存在が設計作業で重要な働きを示すこともよく知られている。

グローバル人材育成推進事業の重要な柱であるgPBLを一層推進しやすくするために、討論用設備や配置自由な机などを備えた教室を設け、PBLを効果的に実施できるようにした。必要とする機器を下記に列挙する。

- 設計作業やBrain Stormingがしやすい大きめの机*
- Brain stormingがしやすいようにパネルを多数配置*
- 動かし易い椅子*
- ホワイトボード*
- gPBL用のTV会議システム
- 壁面へ投影できるプロジェクタ
- 十分な帯域と電波強度を持ったWiFi
- 学生一人一人が使用する小型タブレット型コンピュータ(iPadやKindleなど)
- アイデアを記入するための模造紙あるいはA1サイズのPost-It
- 小型のPost-it
- 発想整理用ソフトウェアシステム

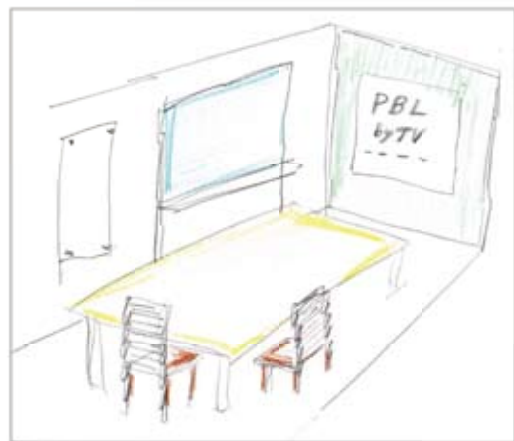


図 2.7.1 AL 室のイメージ

2013年2月に*印の什器を発注し、3月に機械工学科2階製図室の一角に並べて、ALコーナーとして発足した。6月からは別の部屋に設置する予定である。3月21日に製図室の別の一角で、2012年度に機械工学科で実施したPBLの反省会を開催した。その際の写真を示す。

2.8 PROG/TOEIC テストの実施

2.8.1 PROG テストによるアセスメント

国際・異文化交流 PBL (Project-Based Learning) を通じて修得されるグローバル人材に必須の4つの能力、コミュニケーション力、グローバル人間力、異文化理解力、問題解決能力のうち、特に、グローバル人間力と問題解決能力に対する能力評価をする方法として、社会人基礎力テスト (Progress Report On Generic skills、PROG、河合塾とリアセック、第2章6節の脚注も参照) を導入する。PROG テストでは、リテラシー (知識を基に問題解決にあたる力で、知識の活用力や学び続ける力の素養) とコンピテンシー (経験から身に付いた行動特性で、どんな仕事にも移転可能な力の素養) の2つの側面から能力を測定する。

国際・異文化交流 PBL を通じて得られる能力は、リテラシーというよりはコンピテンシーの側面に大きく貢献する。ここでは、まず、グローバル人材の能力を測定するうえでの基準となるデータを図 2.8.1 に示す。これは、25 歳～49 歳の日本人ビジネスパーソンにて、アジアにおいて外国人のマネジメント経験が 2 年以上あり、かつ、そのマネジメントに満足している者、735 人の PROG テストの結果である。また、参考としてモデル社会人 (若手ビジネスパーソン、20 代後半から 30 代前半までで、課長もしくは部下を持ってプロジェクトにあたる者)、2012 年度システム理工学専攻修士 1 年生、2012 年度システム理工学部「システムとは」履修者 (1 年生の約 20%)、PROG テストを受検した 7,800 人の全国の学生平均の状況を示す。

この PROG テストの結果をみると、グローバル人材は、問題解決能力を指し示す対課題基礎力についてはモデル社会人と大差はないが、コミュニケーション・マネジメント能力を指し示す対人基礎力とストレスコントロールなどの自己管理能力を示す対自己基礎力の部分が極めて優れていることがわかる。この能力の詳細を図 2.8.2 により分析すると、①親和力 (他者に配慮して関係を築く)、②協働力、③統率力 (意見を主張し、場を調整する)、④感情制御力 (ストレスに対処し、緊張を力に変える) が他者に対して優れていることがわかる。この①～④の能力と対課題基礎力が PBL と国際・異文化交流 PBL の組み合わせによる教育プログラムを実施することで、入学時 (1 年生) よりも大幅に向上しているかどうかを相対的に評価することで、グローバル人材を輩出できているかどうかの妥当性を確認する。

2.8.2 PROG テストの実施状況

2.8.1 のアセスメントを行うために、グローバル人材教育を受ける前の対人基礎力、自己管理能力、対課題基礎力が現状ではどの程度の値になっているかを確認するために、現状把握を実施する。

2012年度のPROGテストの実施状況を次に示す。実施人数は、3,256名(146名の院生含む)、そのうち1年生897名、2年生880名、3年生859名、4年生474名となる。ここで得られたPROGテストの結果を用いて、大学全体、および学生個人が2013年度から展開される国際・異文化交流PBLを通じて、どれだけ各種能力が向上できたかどうかを確認できるようにする。

さらに、PROGテストの結果は、1、2年生においては、各種能力に対する自身の強みや弱みを早期に発見する（気づかせる）ことができるため、学習教育目標、ルーブリック、キャリアポートフォリオを、eポートフォリオを通じて提示し、科目選択に対する基準、講義・演習に対する姿勢に影響を与えることができると考える。また、3年生においては、自身の強みと弱みを把握することで、4年次の就職活動に対するサポートをすることができる。また、これらの支援を効率よく実施するために、国内外にて活躍しているOBの声とPROGテストの解説をビデオにて作成した。2013年4月以降には学生に対して、ビデオの提供と解説会を実施することにより早期の動機づけとキャリア支援を実施する。

2.8.3 国際PBL参加者に対するPROGテストの実施

2013年2月24日から3月3日までタイのKing Mongkut's University of Technology, Thonburi (KMUTT)と共同で実施したGlobal PBL（芝浦工業大学27名、KMUTT23名）のアセスメントとして、タイにて英語版のPROGテストを実施した。芝浦工業大学側の参加者のうち78%はすでにPROGテスト（日本語版）を受検済みであり、この国際PBLを通じて、コンピテンシーのうち対人基礎力と感情制御力がどの程度改善できたかを把握する。さらに、KMUTTの学生23名が受検したことにより、日本人学生とタイ人学生との差異、外国人に対するモデル社会人とグローバル人材（日本人ビジネスパーソン）の差異が初めて定量的に分析できる。

2.8.4 課題と今後の展開

PROGテストの実施を通じて、運営部署・実施体制の明確化、実施時期、学年の確定、申込から結果返却及び解説会実施までの一連の実施・運営方法等の検討・整備を行った。その結果、例えば、1年生の場合には入学時のガイダンス時にTOEICと共に実施することになった。また、PROGテスト結果の詳細分析については、学部、学科、学年ごとの違いや留学経験、課外プログラム参加有無等の因子の相関関係の検証などを実施することで、就業力に対する影響、1、2年生に対する動機付けの方法、国際・異文化交流PBLの教育プログラムの改善を進めていく。

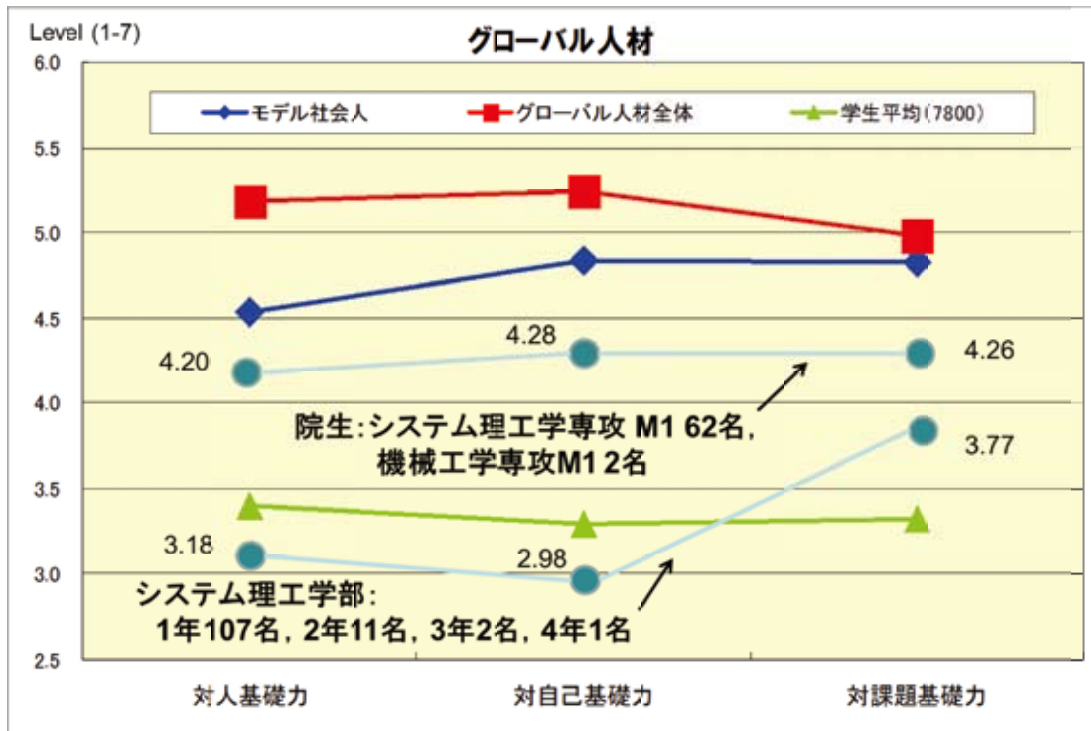


図 2.8.1 グローバル人材のコンピテンシー

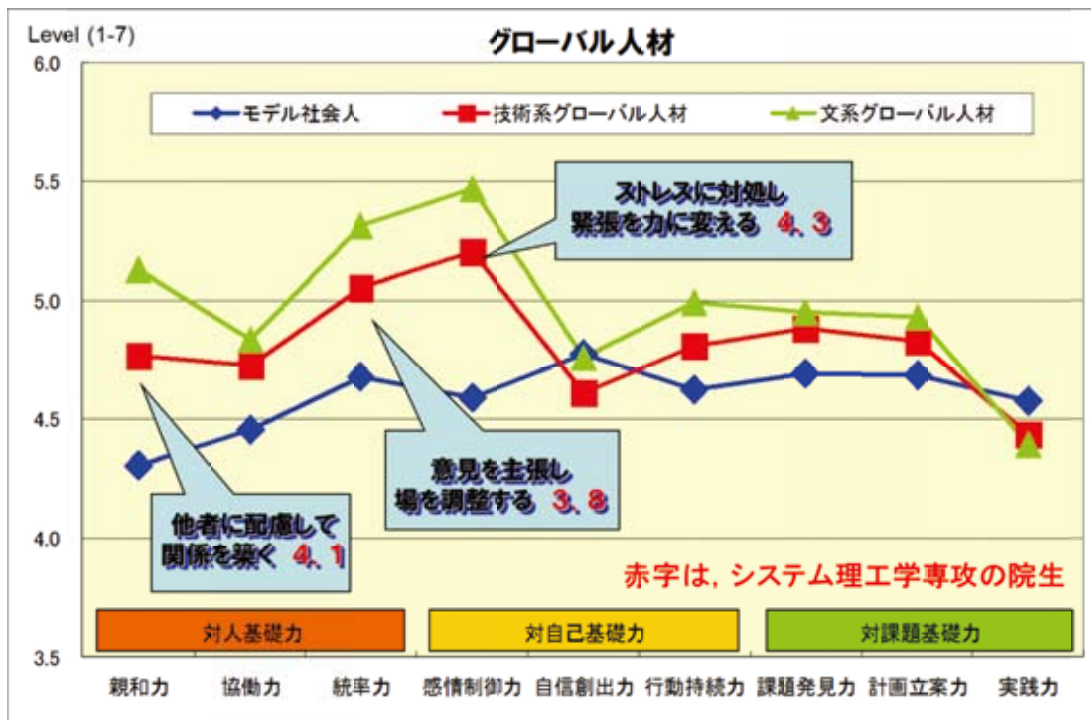


図 2.8.2 グローバル人材のコンピテンシー詳細

2.8.5 TOEIC テストの実施

(1) TOEIC テストによるアセスメント

本事業におけるグローバル人材育成の構想では、工学基盤の上に立ち適切なコミュニケーションができる能力の涵養を1つの柱としており、グローバル環境におけるコミュニケーション運用能力を測る指標として、CEFR(Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment) (2.6.4 項参照) を用いることとした。一方で、工学での主たる共通外国語は英語であることから、外国語力アセスメントのもう1つの指標として、英語の汎用試験である TOEIC テスト(Test of English for International Communication)のスコアを基準とする。TOEIC テストは、工学系企業や教育界で英語コミュニケーション力評価の目的で広く採用されており、TOEIC のスコアは CEFE 基準に準拠していることがイギリス内務省により認定されている。

(2) TOEIC IP テスト実施と結果

本事業では、本学学生全体の英語力の現状を把握するため、2012年12月から2013年2月末にかけて全学の学生を対象に TOEIC IP テスト(Institutional Program、団体特別受験制度)を実施した。このテスト実施では、学生が設定された期間内に自主的に受験をする方式を取り、授業科目との連携は行わなかったが、全学学生のほぼ30%が受験した。このテスト期間における TOEIC IP 受験者数、全体と学年ごとの平均点を表 2.8.1 にまとめた。また、スコアの分布については、受験者全体、学部学生および大学院に分けて図 2.8.3、2.8.4、2.8.5 に示した。本事業の目標基準として定めた CEFR B1 の最低レベルに相当する TOEIC スコア 550 点を上回る点数を得たものは、受験者全体および学部生受験者の約8%であった。

表 2.8.1 TOEIC IP スコア学年別および大学院平均点

	全体	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	修士	博士
受験者数	2510	641	648	658	291	155	3
(%)	(100%)	(25.5)	(25.8)	(26.2)	(11.6)	(6.2)	(0.1)
Total 得点	377.6	376.2	375.9	361.1	370.8	431.6	460
Listening 得点	217.6	214.0	214.8	216.5	217.1	248.6	234.3
Reading 得点	160.0	162.2	161.1	159.6	153.7	183.0	226.7

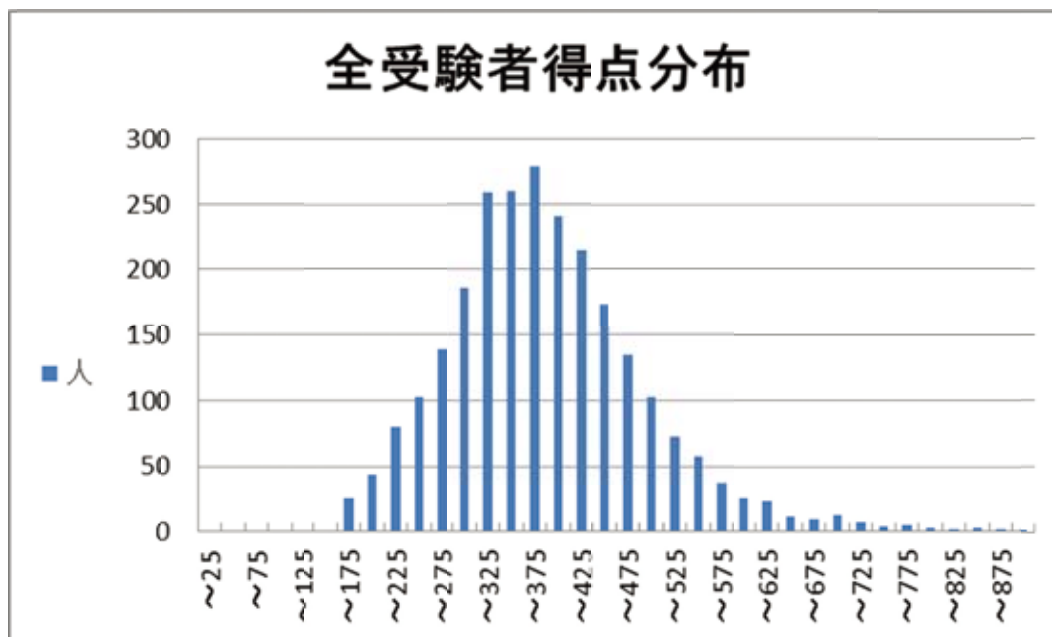


図 2.8.3 2012年12月~2013年2月のTOEIC IP全受験者の得点分布

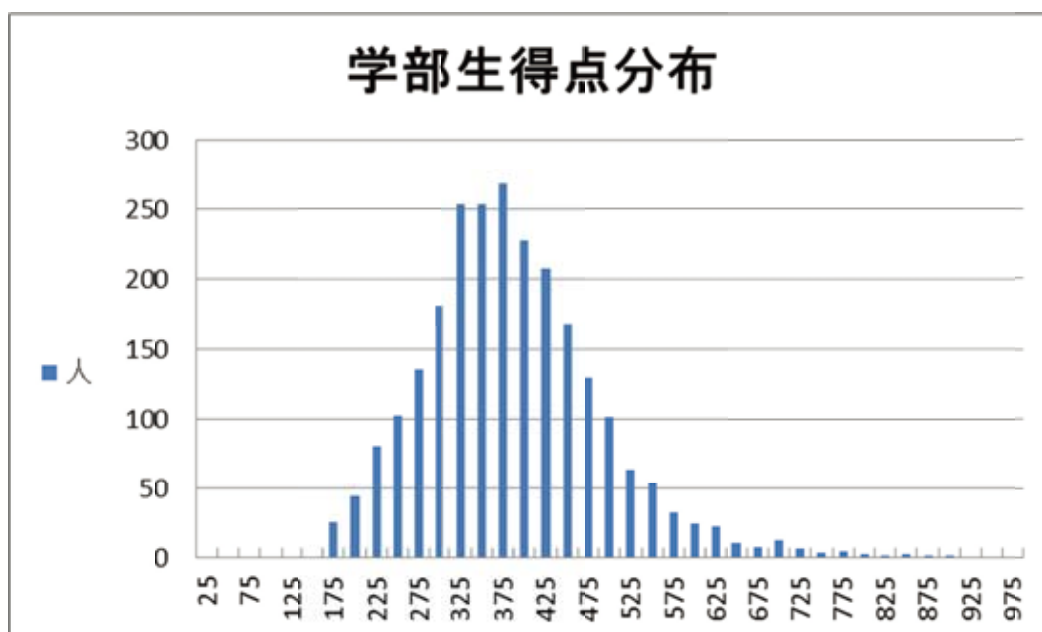


図 2.8.4 2012年12月~2013年2月のTOEIC IPを受験した学部生の得点分布

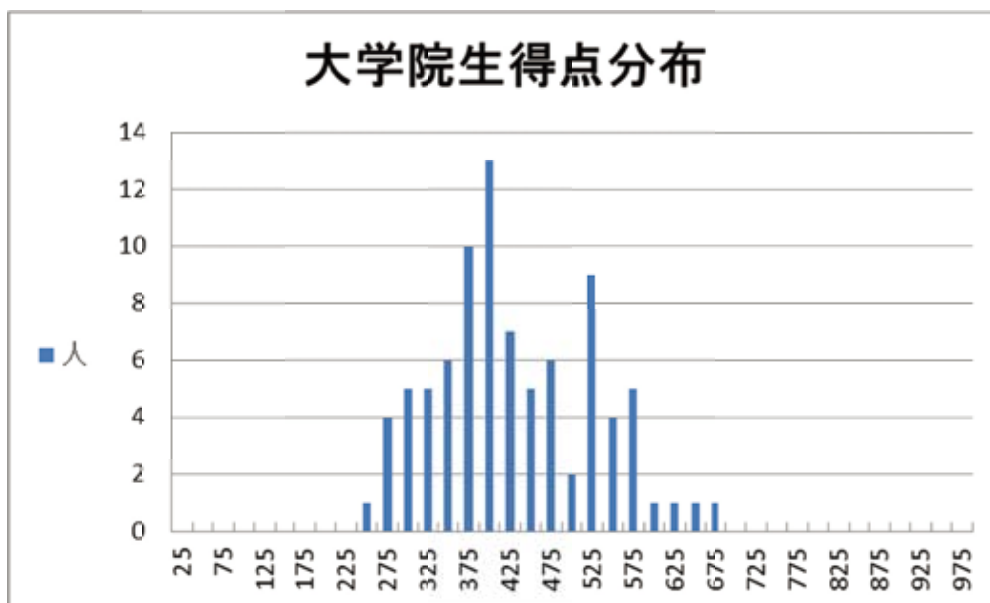


図 2.8.5 2012 年 12 月~2013 年 2 月の TOEIC IP を受験した大学院生の得点分布

(3) 今後の展開と課題

本事業での外国語力の達成目標に到達するには、主たる外国語である英語力の向上を進めるための PDCA をサイクルが確立されなければならない。現状では、工学部とデザイン工学部において、入学時に全員がプレースメントテストとして TOEIC IP テストを受験している。また、デザイン工学部では 2 年次に全員が TOEIC IP を受験している。2012 年度前期には、工学部 1 年次学生の約 60% が必修科目（基底科目）の成績評価の一部として TOEIC IP を受験した。システム理工学部では全学生を対象とした英語力のアセスメントは行われておらず、加えて 3, 4 年次学生の TOEIC 受験はいずれの学部においても組織的に行われていない。本事業の外国語力の PDCA のチェック段階として、全学的な学生の定期的な英語力アセスメントが必要であるため、2013 年度には全学部の新生生に対して入学時での TOEIC IP テストの受験を義務付けることとなった。また、工学部では 2, 3, 4 年次の全ての学生を対象として TOEIC IP テストを実施する。

上述の TOEIC IP テストの結果では、本事業の外国語力基準として定めた CEFR B1 相当の TOEIC スコア 550 点を超える学生数は全体の 10% 以下であるが、450 点以上のスコアを得た学生は受験者全体の 27% を占めており、400 点以上では約 45% である。2011 年度と 2012 年度の工学部の英語授業（英語 L&S および英語 R&W）の実績では、半期の授業で履修者の TOEIC スコア平均が 50 点以上上昇した。これらのデータからは、英語力向上のためのカリキュラム強化と学生の自己学習サポートにより、本事業の外国語力向上の目標達成は可能であると言える。2013 年度には、英語の自己学習のため、全学の学生がアク

セスできる英語学習 E-learning 教材を導入する。この英語教材には、学生が自身の学習を振り返ることができるラーニングポートフォリオが組み込まれており、現在試行中のラーニングポートフォリオ（第 2 章 6 節参照）と連携することで、他の科目とともに英語学習 PDCA を確認することができる。2012 年度の本事業ではこの教材を仮導入し、教材評価のモニターとして学生約 80 名が教材で学んでいる。本年度最後には、全モニターに対して評価アンケートを行う。

2.9 協定校との新規プログラムに関する打合せの実施

本学協定校である、タイのチュラロンコーン大学（CU）、ベトナムのハノイ理工科大学およびマレーシア日本国際工科院（MJIT）との間で、gPBL あるいは語学研修に関する新規プログラムの打合せを行った。

2.9.1 チュラロンコーン大学でのグローバル PBL と英語研修プログラム打診

日 時：2013年2月26日（火） 15:00 – 17:00

本 学：新井民夫 工学部機械工学科教授
山崎敦子 工学部英語科目教授
橘 雅彦 国際推進課

内 容：

新井先生の旧友である工学部電気工学科のプラバス Prabhas 教授の紹介で同校工学部の教学副部長であるマナ Mana 准教授（男性）、言語研究院のニラダ Nirada 助教（女性）等にお会いし、チュラロンコーン大学での gPBL の可能性、ESP を含む英語研修プログラムの可能性についてそれぞれ打診した。

gPBL については、工学部全体としてというよりは、学科単位での受け入れ交渉が必要になるとのことで、本学の工学部各学科の gPBL 計画を、チュラロンコーン大学の側の対応する各学科が受け入れられるかどうかがかぎという印象であった。したがって、実現に向けてはさらにワンステップの交渉が必要であることから、2013年度の相手校としての交渉継続は見送った。2014年度以降、相手校の拡大が必要な場合には有力な候補となる。

いっぽう、英語研修プログラムについては、英語教育センターが工学に特化した英語研修プログラムを同校機械工学科からもちかけられて開発した経験があることがわかり、本学のニーズに応えうる能力を有していると判断された。今後、2014年2月~3月にかけて4週間程度のプログラムのシラバスを今後山崎先生とニラダ先生との間で詰めていくことで合意した。

2.9.2 ハノイ理工科大学とのグローバル PBL 等に関する打ち合わせ

(1) 講師との下打合せ

日 時： 2013年3月2日 18:00-21:00

対応者：

芝浦工大：水川 真、工学部電気工学科 教授、工学部長
安藤吉伸、デザイン工学部デザイン工学科 教授

内容：

マイコン制御ロボットを用いた、共同 PBL につき実施方法を打合せ、次年度より試行することで合意した。国際インターンシップにつき、HUST 側で受け入れ可能なことを確認し、具体化することとした。ロボットとしては、LTR-04R を用い、修正を加える。SKYPE や Polycom Video conference を使用して、相互にアイデアを交換するなどの討論を行う。

現在エスアイテックから、ロボットセミナー用に提供している、SIT-LTR-04R をリファレンスとして、実施する。ハノイでは、電子パーツは手に入ること、MPU は学生に選択させるので、フレーム、モータギヤボックス、タイヤ&ホイール、キャスタ、電池ボックスの提供を要請されたので、トライアル用に 20 セット送ることとした。

課題として、日本とベトナムの学年暦の違いから同期がむずかしいことが指摘された。

(2) 教授との公式打ち合わせ

日 時： 2013 年 3 月 4 日 8:00-9:00

対応者：

HUST： PhD Huynh Quyet Thang, Dean of SoICT, Associate Prof of Dept of Software Engineering
PhD Tran Duc Khanh, Vice Dean of SoICT, Lecturer of Dept of Information Systems
Dr Ngo Lam Trung, Lecturer, Dept. Information Systems, School of Information and Communication Technology (SoICT), Lecturer of Dept of Information Systems

芝浦工大：水川 真、工学部電気工学科 教授、工学部長
安藤吉伸、デザイン工学部デザイン工学科 教授

内 容： 下記打合せ結果を参照

	SIT	SolCT
MTG content	<ul style="list-style-type: none"> - Propose joint educational activity of robot development course, with support from MEXT. <ul style="list-style-type: none"> - Introduce LTR04 robot kit. - SIT can provide robot frame, gear box, tires, battery pack for SolCT students. - Students from both sides develop robot control circuit and exchange ideas via Skype. - Seek a chance to send internship students to SolCT labs 	<ul style="list-style-type: none"> - In the first year, apply this course in the Embedded Design course, Dept. of Computer Engineering. - It is possible to shift schedule of this course in SolCT to match with SIT calendar. The nearest possible start date is mid-Aug or Sep. - Internship students are welcome to SolCT and interact with students in HEDSPI project. Avoid summer holiday and exam months. - Seek for joint research activities, such as protocol projects, between SIT and SolCT labs.
Undecided problem	When and how to send internship students to SolCT	<ul style="list-style-type: none"> - Investigate to apply this course as optional course in SolCT's master program.
To-do	<ul style="list-style-type: none"> - Discuss on detailed course content, teaching materials, and schedule. - Share information and experience on applying for protocol projects. 	

2.9.3 マレーシア日本国際工科院 (MJIIT)

2012年11月23日および2013年2月28日と3月1日の3回にわたり、本学がコンソーシアムの幹事校の一つを勤める日本マレーシア国際工科院 MJIIT との間でグローバルPBLの実施提案とそれに関する協議を行った。

結果、2014年度から、双方の大学で単位化できるプログラムとして本格実施することを目指し、2013年度にはパイロットプログラムを実施する方向で合意を得た。

(1) サバリア副院長との予備折衝

2012年11月、橘が出張、大学教育担当副院長である Sabariah (サバリア) 准教授と会談し、グローバル人材育成推進事業についての概要を説明、その一環として「グローバルPBL」を計画しており、マレーシアでの相手校として MJIIT を考えている、等の骨子を説明した。これに対しサバリア副院長より、基本的に歓迎であり、今後、新井先生と直接ご相談して詳細を詰めたいたとの回答を得た。ただし、プロジェクトの実施方法、開始時期等について以下のコメントを得た。

- ・ UTM のジョホールキャンパスに PBL の専門家である Khairiyah (カイリヤ) 教授がいるので、助力を求めたい。彼女はアメリカの Purdue 大学の PBL 専門家の Carl

Smith 教授の指導も受けており、PBL 実施の経験も豊富である。

- ・ どちらか片方が正課授業でもう片方は自由参加という形では成果は期待できず。双方ともこの PBL 科目で単位が取れるようにしなくてはならない。そのためには、該当する科目のシラバスを交換して、チェックする必要がある。
- ・ プロジェクトを遂行するのに、博士課程の学生を専任でつけるようにしたい。博士論文の一部にできると思う。

(2) サバリア副院長、カイリヤ先生との 2013 年度実施に向けた折衝

2013 年 3 月 1 日、G 人材育成推進委員会の新井民夫機械工学科教授・橘の 2 名で、MJIIT のサバリア副院長、UTM ジョホールのカイリヤ先生、ファティン先生とのミーティングを行った。

その結果、講義と演習を組み合わせた実質 8 日間のグローバル PBL コースの 2013 年 8 月 25 日からの実施について原則合意した。詳しくは「§ 2.1 PBL 現状調査報告」を参照。

(3) 日本人派遣教員との協議

2013 年 3 月 8 日、G 人材育成推進委員で国際交流センター長の高崎明人機械機能工学科教授・および諏訪透 JAD プログラム派遣特任准教授の 2 名で、MJIIT の機械精密工学科所属の教員を中心とする日本人教員とのミーティングを行い、グローバル PBL 協力の要請を行った。

日本人派遣教員との間では、2013 年度後半に MJIIT の派遣教員に転ずる予定の諏訪准教授を連絡調整担当とすることで円滑な実施をはかることを申し合わせた。

(4) サテライトオフィスの活用

本学では 2009 年から「SIT-UTM コラボレーションオフィス」を、当時 UTM 内にあった「マレーシア日本大学センター (MJUC)」に開設し、その後 MJIIT の新装オープンに伴い、同オフィスも移転した。現在まで常駐の人員を配置できておらずふだんは空室であるが、下図 2.9.1 に示すとおり非常に整ったオフィスであり、今後人員を配置して有効活用することが求められる。



図 2.9.1 MJIT 内の本学サテライトオフィス

2.10 国外大学の調査（韓国、マレーシア）

アジア各国におけるグローバル人材教育、語学教育等の現状を、協定校以外にも範囲を広げて調査した。

2.10.1 韓国におけるグローバル人材育成教育調査

2012年11月19日～23日まで、近年グローバル教育のハブとしての評価が高まっている韓国の主要大学2校を訪問。グローバル人材育成の観点からどのような取り組みが行われているかを調べる観点で、視察を行った。

出張先： 韓国（ソウル）・高麗大学校、ソウル大学校

出張者： 工藤一彦 学長室

前本 歩 国際推進課

山本紳一郎 システム理工学部 教授（11月21日から参加）

(1) 高麗大学校・工学教育イノベーションセンターの活動

2校は、韓国の12の工科系大学⁶で結成された工学教育イノベーションセンター(Center for Innovation of Engineering Education)のメンバーであり、高麗大学校はそのハブの1つである。それら共通の取り組みとして以下のような教育プログラムが行われている。

(ア) Capstone Design Competition

学部高学年のPBLプロジェクトであるが、学生全員が受講する正規科目ではなく、学生の希望者がグループを作って各種の設定された課題を実現するプロジェクトである。

今回の出張では、21日～23日までKINTEX（Korea International Exhibition Center）において韓国工学教育協会（KSEE）の2012 Engineering Education Festival（E² Festa）が開催され、各国の大学生・大学院生がPBLの成果物の展示・プレゼンのために参加していた。芝浦工業大学からも4チームが参加した。

(イ) グローバルインターンシップ

学生を海外企業にインターンシップ派遣するもので、インターンシップ先の開拓・蓄積を12校の共同事業として行っている。2011年度に関しては、シリコンバレーの企業、各大学2-3名に止まるとのことであった。

⁶ Korea Univ.（高麗大学校）、Hongik Univ.（弘益大学校）、Univ. of Seoul（ソウル市立大学）、Seou National Univ.（ソウル大学）、Hanyan Univ.（漢陽大学校）、Myongji Univ.（明知大学校）、Yonsei Univ.（延世大学校）、Sangmyung Univ.（祥明大学校）、Honam Univ.（湖南大学校）、Chosun Univ.（朝鮮大学校）、Univ. of Ulsan（蔚山大学校）、PuKyoung National Univ.（釜慶大学校）

(ウ) STEAM プロジェクト

Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics から来ており、STEM(science, technology, engineering, mathematics: 従来イノベーションに必要とされていたもの) に Art を加え、工学とリベラルアーツの教育を結合して、創造性、解析スキル、判断力、論理性、好奇心などを育成する教育モデル。

(2) ソウル大学校の取り組み

ソウル大学校は工学教育イノベーションセンターとして、Global Education Center for Engineers(GECE) を有している。このセンターの活動を以下に列挙するが、いずれも本学のグローバル人材育成推進事業にとって非常に参考になるものであった。

(ア) グローバルな工学教育プログラムの開発

この分野の活動としては、グローバルな指導的技術者のためのリベラルアーツ教育のコース、グローバル技術者のための専門教育コース、提携大学とのオンライン教育コースの共同実施・利用、などが挙げられる。

(イ) グローバル体験プログラムの構築

グローバル・インターンシップ・プログラムや、国際実習 (Practicum) プロジェクトの支援等を行っている。Practicum は、リアルタイム・オンライン・ビデオ会議システムを通して、世界の協定大学の学生がチームを組み、設計、試作、成果発表を行なうもの。本学で導入を検討している長期分散型の gPBL がまさにこれにあたる。

(ウ) 国際的ネットワークの構築

国内外の工学系教育機関を結ぶ国際的な教育交換システムの構築を目指している。

(エ) リアルタイム・オンライン施設のためのインフラ構築

長期分散型 gPBL を可能にするような高帯域インターネット環境等のインフラを構築している。

(オ) 産業界のグローバルマンパワーの教育プログラムの運営

グローバル・プロジェクト・マネジメント専門家のためのいくつかの教育プログラムが開講されている。

2.10.2 マレーシアにおける語学研修実施機関視察

12月13、14日の2日間、現地語学研修実施機関（3校）を訪問。今後、本学の学生派遣プログラムに追加できるかの視点で、プログラムの視察を行った。

出張先： マレーシア（クアラルンプール）

出張者： 高崎 明人 工学部機械機能工学科教授／国際交流センター長

山崎 敦子 工学部英語科目教授

猪田 政彦 国際推進課長

(1) アジア太平洋 T&I 大学 (APUTI, Asia Pacific University College of Technology & Innovation)

12月13日午前、同大学を訪問し英語プログラム (ESL) の担当者より、プログラム概要説明を聞いた。1ヵ月、2.5ヵ月、4ヵ月間の ESL コースの他、大学からのリクエストに応じカスタマイズも可能。クラスは 7 レベルまで分かれている。講師陣は、欧米のネイティブスピーカーや TESOL や TEFL の資格を有するマレーシア人を揃えておりバラエティに富んだ講師陣である。宿泊は大学所有の学生寮が利用でき、通学もバスで 20 分程度と便利である。料金は、4 週間の授業料と寮費等込みで、USD1,300(=JPY123,500. 95JPY/USD で計算)とリーズナブルである。

(2) UCSI Professional Academy (University College Sedaya International)

12月13日午後、UCSI Professional Academy を訪問。同大学 The Language Institute の英語プログラム (ESL) を見学し、プログラム概要説明を聞く。APUTI とほぼ同じプログラムをオファーしているが、アメリカの ESL スクールのようなプログラムである印象を受けた。クラスは 1~12 レベルまで細分化されている。宿泊はキャンパス内の学生寮を利用でき便利である。費用は 1 ヶ月間の授業料と寮費等込みで RM3,730(=JPY111,900. 30JPY/RM で計算)と、APUTI とほぼ同等である。

(3) Universiti Putra Malaysia (UPM)

12月14日午後、UPM を訪問。UPM では大学の概要説明を受けるとともに、UPM キャンパス内で語学教育を行っている ELS Language Center の担当者より語学教育についての説明を受けた。ELS はアメリカに本部を置くセンターで、UPM-ELS はそのフランチャイズとして 1990 年に設立されている。クラスは 10 レベルあり、4 週間で 1 レベル修了するよう構成されている。また、レッスンは 1 週間で 28 時間行い、1 クラスあたりの学生数は最大 20 名におさえている。UPM-ELS は日本人学生の英語教育に積極的で、希望があれば本学の理工科系学生用のテイラーメイドプログラムの検討も可能とのこと。UPM-ELS はクアラルンプール郊外にあり、自然も多く、学生の派遣先としては適していると感じた。

2.11 国内他大学の調査（同志社大学、東洋大学、東京海洋大学）

本学におけるグローバル人材育成推進の参考とするため、グローバル化において顕著な実績を挙げている大学、今回の採択大学の中でユニークな提案あるいは実践を行っている大学に絞り、調査を行った。

2.11.1 同志社大学

文部科学省「大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業（グローバル 30）」の中間評価にて、唯一 S 評価を受けた大学であり、「グローバル人材育成推進事業（タイプ A）」にも採択された同志社大学国際化推進の取組み調査のため、下記の通り同大学を訪問した。

出張先： 同志社大学 今出川キャンパス

出張日： 2012年12月3日

出張者： 豊洲学事部長 丁 龍鎮
国際推進課長 猪田 政彦

出張目的： 「グローバル人材育成推進事業」における国際化推進の取組調査

(1) 調査項目① 学生の海外派遣の現状および仕掛け作り

「グローバル人材育成推進事業」の達成目標の一つとして、各学部の10%の学生を海外派遣することを掲げている。昨年度の海外派遣実績は、夏休み/春休みを利用する短期語学プログラムや半年間の語学プログラムに、合計400名近くの学生を派遣している。派遣に伴う大学からの支援は、履修したプログラムについて合格評価が得られた学生に対し、夏期/春期プログラムで上限7万円、半年間のプログラムで25万円を支給する制度がある。

同志社大学では、30の国と地域に130以上の大学と学生交換協定を締結している。外国協定大学派遣留学生制度はこれらの協定校に半年間または1年間留学するプログラムであり、現在200名以上を海外の協定大学へ派遣することが可能である。派遣留学には所属学部・研究科にかかわらず、ほとんどの学生が出願することができ、派遣留学生は留学期間中も同志社大学に在学するため、留学期間が卒業に必要な修業年限に算入される。外国協定大学派遣留学生に対する奨学金は、大学間協定または学部間協定による派遣留学生に対して、派遣留学期間が6ヵ月未満の場合は150,000円、6ヵ月以上の場合は300,000円支給する奨学金制度が整っている。

同志社大学の課題として、外国協定大学派遣プログラムについては募集枠のおよそ半数

しか派遣できてないようである。TOEFL550点の受入条件がハードルになっているため、TOEFL520点以下でも受入れ可能な大学を開拓中とのことである。

(2) 調査項目② 国内型グローバル人材育成の取組み

海外派遣による「留学型」グローバル人材育成の他、「国内型」グローバル人材育への取組みを開始。新設の「Intensive Courses for TOEFL (仮称)」の履修によって、TOEFL-iBT 79点相当以上を約20% (約1,200名) 以上に、更に、その内、TOEFL-iBT 92点相当以上を約10%以上 (約600名) としている。また、キリスト教の理解をはじめ、海外からの招聘講師による講義を実施する等、疑似留学体験を盛り込む予定。

(3) 調査項目③ 海外拠点におけるスタッフの雇用方法

現在、同志社大学では、ロンドン、イスタンブール、ソウル、北京、台北、ハノイに事務所を設置しており、アメリカ、イギリス、マレーシアには協定校内にオフィスを構えている。現地オフィスのスタッフ雇用について、ロンドンオフィスには日本人の駐在員を配置し、それ以外のオフィスでは現地人を雇用している。スタッフ雇用の方法は、スタッフ個人と業務委託契約を結んでいるが、専門家に相談しより良い雇用方法を模索しているとのこと。

(4) 所感

在籍留学生数約1,200名、海外派遣者数約500名の同志社大学では、文部科学省「大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業 (グローバル30)」採択後、「国際連携推進機構」の下に4つのセンター/推進室を立ち上げ、日本人学生の海外派遣ならびに留学生受入れの包括的なサポート体制を構築している。この「国際連携推進機構」には総勢60数名の人員を配し、同志社大学の国際化推進に取り組んでいる。本学では、海外へ派遣する日本人学生のケアは「国際推進課」、在籍留学生は「学生課」または「大学院・MOT事務課」がサポートしているのが現状であり、今後、派遣学生数および留学生数を倍増させるにあたり、包括的にサポートできる組織体制の見直しが必要であると感じた。

一方、実際に参加する学生や参加費用の支援をする保護者からすると、活きた英会話を習得するには、やはりアメリカやイギリス等の英語圏を望む意見が多い。そのため、学生には新入生ガイダンス時、保護者には父母懇談会等の機会を利用して、英語圏以外での語学研修の有用性を訴えていきたい。

今後、語学研修先の一つの選択肢として本学学生のマレーシア派遣の可能性を審議し、トライアルとして数名マレーシアへ派遣することを検討したい。なお、マレーシア観光局はトライアルとして学生の招待を検討してくれるようであり、その際には是非本学からも学生を派遣したい。

2.11.2 山口大学工学部・国際化推進の調査

「グローバル人材育成推進事業（タイプ B）」に工学部として採択された山口大学の取組み調査のため、下記の通り同大学を訪問した。

出張先： 山口大学 工学部（常盤キャンパス）

出張日： 2012年12月7日（金）

出張者： 豊洲学事部 国際推進課長 猪田 政彦

(1) 調査項目①：グローバル人材育成推進事業の推進体制

山口大学では、教員のグローバル教育力の向上を目的に、同大学工学部に「グローバル技術者養成センター」を立ち上げ、教育課程のグローバル化推進を図る。同センターには「養成支援室」、「教材作成室」、「海外研修室」を設け、「養成支援室」では、①グローバルエンジニアを養成する教員の採用、②多言語による事務手続きが可能な事務職員を採用・養成し、留学支援体制の整備、③グローバルエンジニア養成の教育方法の開発を実施する。

山口大学工学部では、学生のグローバル化を進める大前提となる教員のグローバル教育力向上に努める体制の構築が明確であった。

(2) 調査項目②：学生の海外派遣の仕掛け作り

①エンジニア人材の国際化に関する特別講演等の開催により、入学時から留学のための動機付けを実施、②留学による教育効果、就職活動への反映などを説明し、学生に留学の意義を浸透させる。

本学同様、工学部で「グローバル人材育成推進事業（タイプ B）」に採択された山口大学では、今後、海外インターンシップにも注力するそうだが、当プログラムに関しては芝浦工業大学も実績があるため、本学の取組みを紹介した。また、各種学生派遣プログラムに関しても、工学部としての課題や施策について、率直な意見交換を行った。今後定期的な情報交換を行い、より良いプログラムの開発ならびに学生派遣の拡充に努めたい。

(3) 調査項目③：海外拠点におけるスタッフの雇用方法

現在、山口大学では、北京、山東、パリ、ジョグジャカルタ、台湾に海外オフィスを設置している。現地オフィスのスタッフ雇用について、ロンドンオフィスには日本人の駐在員を配置し、それ以外のオフィスでは現地人を雇用している。

(4) 所感

山口大学工学部では、教員のグローバル教育力向上に努める体制作りを重要視しており、

本学も参考にすべき推進体制であった。

海外拠点におけるスタッフ雇用については、スタッフ個人と業務委託契約を結ぶスタイルが多かったが、より良い雇用方法を模索しているようであった。次年度より、本学海外オフィスにスタッフを配置する予定のため、専門家のアドバイスを仰ぎベストな方法で雇用したい。

2.11.3 東洋大学

本事業「タイプ B」に採択された東洋大学に本学から副学長、工学部長等 6 名が訪問し、採択後の活動についてヒアリングを行った。

日 時： 2013 年 2 月 7 日（木） 15:00~17:00

場 所： 東洋大学白山第 2 キャンパス

学内の組織再編状況、教職員任用、予算、構想計画に対する現状、学内留学プログラム Study Abroad In Hakusan,Tokyo(SAIHAT)、国際交流ポイント制度、異文化理解や日本人としてのアイデンティティ醸成などの具体的方法を伺い、本学が本事業を進めるに際して非常に参考になった。また、今後本事業の国内外発信について、シンポジウム等の共同開催等の連携について話しあった。

2.11.4 東京海洋大学

本学の最も近隣に位置する大学の一つであり、TOEIC 600 点獲得を 4 年生進級の条件とするという、非常に思い切った施策を打ち出した東京海洋大学を訪問した。

日 時： 2013 年 3 月 15 日（金） 10:00 – 11:00

場 所： 東京海洋大学品川キャンパス「白鷹館」2F 海洋科学部長室

訪問者： 新井民夫機械工学科教授

橘 雅彦国際推進課員

(1) 両校の取り組みに関する説明

東京海洋大学木村先生（以下海洋大側の発言はほぼ木村先生）より、文科省提出資料を用いて、「3大改革」（①TOEIC 600 点を 4 年進学の要件とする、②海外キャリア演習への全学生 10%程度の派遣、③大学院前期課程授業の完全英語化）について説明があった。

協議の結果、芝浦との共同取り組みをすとしたら、地理的に近い海洋工学部ではなく、品川の海洋科学部ととり進めることとなった。

(2) 今後の両校の間の一般的な協力関係

つづいて両校で意見交換を行った。以下、両校で合意した内容を列挙する。

- ・ 採択大学連絡会以外に、事務組織、教員組織とも細かい話ができるチャンネルを確保しておきたい。まずは顔見知りになることが必要である。
- ・ 本学は工学部であり、ものづくりが中心である。海洋大学は、東南アジアとは水産・食品分野で連携している。どの分野も日本のマーケットは縮小しており、アジアへ販路を拡大していかなくてはならない。このように共通点と棲み分け部分を整理していくことが必要である。
- ・ 世界展開力の相手校としてチュラロンコーン大学に日本の大学がバラバラに殺到しているケースなどを見ると、日本の大学間の情報共有には問題がある。いかに海外情報を共有するかは重要なポイントである。

(3) PBL の共同実施提案

新井教授より資料にもとづき異文化 PBL（日本国内の異分野の大学と共同で行う PBL）に関する提案を行った。提案内容は以下の通り。

- ・ 本学としては3年生が対象であるが、他大学については3年生でなくてもよい
- ・ 時期は夏休み・春休みを想定。ただし、2013年度の夏休み期間に合意できる大学とトライアルを行いたいと考えている（例：2日間合宿コースでの共同実施）

海洋大側のコメントは以下の通り。

- ・ PBL は芝浦のグローバル人材育成推進事業が採択された柱となる事業と判断している
- ・ 芝浦の学生が海洋大側に来て行うなら比較的対応可能で、海洋大の学生にとってもプラスと考えるが、単位化までは難しい。
- ・ 一方、学生の交流という面を考えると海洋大の学生が芝浦に行く方がいい。
- ・ 学年としては2，3年次にて検討したい。

以上を踏まえ、今後、具体的な提案を作り、調整していくこととした。

2.11.5 東日本第2ブロック会議への参加連携

グローバル人材育成推進事業を受託した他大学との連携として、2012年度では採択大学

東日本第2ブロック会議に参加した。

- 日時：平成25年2月28日（木）10：00～12：00
- 場所：お茶の水女子大学 大学本館3階（306室）
- 討議事項： ブロック会議では、以下の点が確認、承認された。
 - ・ 代表幹事校（早稲田大学）、副幹事校（明治大学、お茶の水女子大学）
 - ・ 本事業の全国の採択校が参加するイベントが1年に1回開催される
 - ・ 東日本第2ブロックにおけるブロック会議及びブロックイベントは、それぞれ1年に1回開催することを原則としつつ、その他必要に応じて開催する
 - ・ 平成25年度ブロック会議の開催については、会場校となる明治大学の鈴木国際連携副本部長より説明があり、平成25年7月20日に明治大学駿河台キャンパスにおいて開催する
 - ・ 平成25年度ブロックイベントとして12月にシンポジウムを開催する。お茶の水女子大学が世話大学となり、幹事・副幹事大学で原案をつめる
 - ・ 本事業は多様な機関が参加していることから横の連携をとって進めていくことが確認された。

2.12 情報発信・情報公開

グローバル人材育成は変貌する社会の期待に応える大学教育の役割であり、本事業の目的、目標、意義、取り組みと成果は広く社会に公開することが求められる。また、本事業の推進にあたっては、事業の意義や取り組みが学内に周知されなければならない。特に、事業の主な受益者である学生が、本事業の内容を認知することは非常に重要であるため、2012年度に学外および学内に向けたシンポジウム、ワークショップ等を開催した。加えて、同様の目標を掲げるグローバル人材育成推進事業を受託した他大学との連携と情報共有を開始した。

2012年度は、学内および学外に向けたシンポジウムを2回開催した。11月に本事業のキックオフ・シンポジウムを、12月には本事業でのIRとグローバル人材育成アセスメントを中心としたシンポジウムを開催した。また、学生に向けた学長の講演会とRound-Table形式のワークショップを行った。

情報公開については、巻末の活動記録の一項としてまとめたので参照されたい。

2.12.1 第1回 グローバル人材育成推進事業シンポジウム

本事業のキックオフとして開催されたシンポジウムプログラム等概要は以下のとおりである。参加者は、外部大学関係者11名、企業関係者12名、本学教職員49名。(案内用ポスター：付録3参照)

- 日時：2012年11月23日（金・祝） 15時～17時30分
- 場所：芝浦工業大学 豊洲キャンパス 教室棟3階301教室
- プログラム

開会挨拶：「芝浦工業大学のグローバル戦略」村上 雅人(学長)

採択プログラム概要：米田 隆志(副学長)

工学教育のグローバル質保証に向けて：水川 真(工学部長)

グローバル力育成と外国語コミュニケーションのちから：山崎敦子(工学部英語科目教授)

キャリアサポートの出発点 ～自己理解の促進を目指す取り組み～：西山 淳(就職・キャリア支援部長)

ジェネリックスキルを育成するアクティブ・ラーニングとアセスメント：井上 雅裕(システム理工学部教授)

閉会挨拶：米田 隆志(副学長)

2.12.2 第2回 グローバル人材育成推進事業シンポジウム

第2回シンポジウムは、本事業の主要施策としている電子ラーニングポートフォリオによるグローバル能力自己の評価とPDCAをテーマとした。電子ポートフォリオで先駆的な教育アセスメントを行っているローズハルマン工科大学の The Institutional Research, Planning & Assessment Office の Executive Director である Julia Williams 教授による、ローズハルマン工科大学における電子ポートフォリオとアセスメントについての講演とディスカッションを行った。シンポジウムは英語のみで行われた。シンポジウムのプログラムは以下の通りである。参加者は、外部機関5名、本学教員25名、本学職員12名。

図2.12.1は、講演会の様子である。(案内用ポスターと Julia Williams 教授の講演の配布パワーポイントについては付録4および付録5参照)

- 日時：2012年12月21日(金) 17:00~18:30
- 場所：芝浦工業大学豊洲キャンパス 交流棟5階 501教室
- テーマ：「ローズハルマン工科大学における電子ポートフォリオとアセスメント」
- 講演者：Julia M. Williams, Ph.D. Executive Director, Office of Institutional Research Planning and Assessment, Rose-Hulman Institute of Technology



図2.12.1 第1回グローバル人材育成推進事業シンポジウムの様子

2.12.3 グローバル人材 Round-Table Discussion セミナー

グローバル社会におけるキャリア形成やそのための学力などの気づきをテーマに、第2回シンポジウム講演者の Williams 教授による学生対象のワークショップを行った。Round-Table Discussion 形式で行い、参加した学生や教員に対して Williams 教授が質問することでテーマをより詳細で学生に身近なトピックスとした。学生の留学体験やグローバル・キャリアに対する考え、コミュニケーション・スキルなどについて議論を深めた。ワークショップは英語のみで行われた。プログラムは以下の通りである。参加者は、本学学生8名(うち留学生2名)、本学教員2名、本学職員2名。(案内用ポスターは付録6参照)

- 日時：2012年12月24日(金) 17:00~18:30

- 場所：芝浦工業大学豊洲キャンパス 交流棟 3階 303教室
- テーマ：Round-Table Discussion on Global Career Development for University Students - Course work, Graduation thesis, Internship & Job hunting
- 講師：Julia M. Williams, Ph.D. Executive Director, Office of Institutional Research Planning and Assessment, Rose-Hulman Institute of Technology

2.12.4 学長講演会

本学が目指すグローバル人材育成に関する考えを学生に直接伝える機会として、学長による講演会を特別講義という形で行った。内容は、学長自らの学生時代の語学の経験として留学経験談、グローバルに目を向けて研究を行っている研究室の学生について、そして本学が目指すグローバル人材教育の3点であり、最後に学生との意見交換の場を設けた。

学長は、高校時代のアメリカ留学の経験が自分の人生に大きな影響を与えた、と述べ、アメリカでの学生生活について学生時代の写真を見せながら語った。研究については、学長自身の超電導の研究についての国際会議でのエピソードから、研究室の学生によるプロジェクト、そして留学生と日本人学生との交流について述べた。教育については、これまでの経験からグローバル教育は異文化交流が大事であると、その必要性を説き、今後学生が異文化交流のできる環境を作っていきたいと述べた。意見交換の場では、学生から本学の語学教育についての要望や意見、留学や研究内容に興味を持った学生からの質問などがあり、学長の考えを伝え、学生へのエールを送った。プログラムは以下の通りである。参加者は35名（本学学生23名、本学教職員12名）であった。図2.12.2は、講演会の様子である。（案内用ポスター：付録7参照）

- 日時：2012年11月27日（火） 16：20～17：20
- 場所：芝浦工業大学大宮キャンパス 2号館2階 2206教室
- テーマ：「芝浦工業大学が目指すグローバル人材育成」
- 講演者：村上 雅人（学長）



図 2.12.2 学長による特別講義の様子

第3章

海外留学プログラム参加者レポート

3 海外留学プログラム参加者レポート

本事業で目標とするグローバル人材の育成には、日本人学生を「海外へ派遣する」プログラムの実施が求められる。本章では海外派遣した学生の意欲、目標達成度に関する学生の「自己評価」を測る資料として参加者レポートを掲載する。

また、今後のプログラムの在り方、目標設定方法を再考するための資料として、受入プログラム参加者のレポートも併せて掲載する（いずれも学生提出レポート原文のまま）。

3.1 派遣プログラム

3.1.1 留学生交流支援制度（ショートステイ）プログラム

短期交換留学プログラム

工学部 建築工学科 3年 （フィンランド／バーサ工科大学）

工学部 建築学科 3年 （タイ／キングモンクット工科大学トンブリ校）

建築系交換授業プログラム

工学部 建築工学科 4年 （フランス／パリ・ベルヴィル建築大学）

3.1.2 短期語学留学プログラム

システム理工学部 電子情報システム学科 4年 （アメリカ／カリフォルニア大学アーバイン校）

3.2 受入プログラム

3.2.1 留学生交流支援制度（ショートビジット）プログラム

短期交換留学プログラム

インドネシア／バンドン工科大学 生命科学科 3年

中国／東華大学 情報工学科 博士課程 1年

フィンランド／バーサ工科大学 電子情報システム学科 3年

建築系交換授業プログラム

ロシア／モスクワ建築大学 4年

イタリア／ラクイラ大学 4年

バーサ工科大学短期交換留学プログラムに参加して

留学開始時の目標として「4年の卒業論文に繋がるような自分なりの見解を持って帰る」、「日本の教育とどのような点が違うのかを考える」、「外国語でのコミュニケーションの楽しさを知る」、「なぜ外国語を習得したいのかという理由を再認識する」の4つを設定しました。

1つ目の目標では街を実際に歩き、フィンランドの街並みを建築的な視点から考えることで、卒業論文に繋がるような素材を探そうと考えました。

2つ目の目標では実際に海外での授業に参加することで日本の教育との比較をしようと考えました。最近日本の教育について悪い評判をよく耳にするので、なぜそのように言われているのかという理由を考えたいと思いました。

3つ目の目標では外国語を習得するという以前に英語を使って海外の人とコミュニケーションをとることの楽しさを知るべきだと考えました。なぜならこの楽しさを知っている事で英語を話せない人を前にしたとき、話せないから逃げてしまうのではなく、コミュニケーションをとる為に英語以外の言語を学ぼうという次段階の発想に繋がりますし、またその際に物怖じせずに学習に取り組めると考えたからです。

4つ目の目標では自分の気持ちに対しての再認識をしようと考えました。私は大学1年の頃から英語を話せるようになりたいという気持ちがあり、それは「日本に留まっていて良いのだろうか」という漠然とした疑問があったからです。留学することでこの気持ちの意味を考え直すことができるのではないかと考えました。また、現代社会ではただ単に英語が話せるだけではあまり強みになるとは言えません。留学を通して自分の将来の仕事に繋がるような、英語を話すことだけでなく、さらにその先の可能性を見出したいと考えました。

まずフィンランドの建物を見て気付いたことですが、絶対的な気候の特徴からフィンランドの建築には他の気候地帯にはないスタイルがあります。フィンランドには夏も冬も存在しますが、冬の気温は -20°C を下回ることもあり、またその時期にはものすごい豪雪が続きます。そこでいかに寒さをしのぐのかということ



〈図1〉

が問われるのですが、日本にあるようなストーブがあるわけではなくフィンランドの建物では発熱するプレートのようなものが暖房器具として使われます。〈図1〉の写真がその暖房器具です。これだけで暖房機能を果たせるのかと疑問が浮かびますが、窓や壁が外気をきちんと遮断しているので建物の中に居て寒いと感じることはまずありません。

冬の時期の激しい吹雪の対策の1つとして、ベランダの手摺り部分にはガラスの“壁”が取り付けられています。この壁は取り外しが出来る為夏になれば普通のベランダとして使うことが出来ます。ベランダ以外にもガラスは効果的に使われておりマンションの階段部分の外壁をあえてガラスにして内部を見せるような手法が多く見られました。このようにガラスを機能的、装飾的に利用するという点もフィンランドの建築の特徴の一つであると思います。



〈図2〉 ガラスの利用例



〈図3〉 ガラスの利用例その2

またもう1つ気候的な特徴からフィンランドに強く根付き、フィンランド人にとって必要不可欠となっているものがあります。それは『サウナ』です。フィンランド人は季節を問わず1年中サウナを利用するそうです。どの家庭にもサウナがあるのが一般的なようで、一般市民が利用できる施設もありますし、私達が使っていた学生寮の敷地内でもサウナが利用出来るようになっていました。サウナには実際に“裸の付き合い”をすることで心の障壁を取り除きリラックスして会話を楽しむことが出来る効果があるようです。今は少なくなりましたが日本の銭湯もこれに近い文化であると思います。面白いのはただサウナに入るだけではなく、火照った体を冷ます為に真冬でもタオル1枚で外に出たりす

ることです。場合によっては湖に張っている氷を割ってそのまま湖に入ったり（アイススイミング）、雪に裸のままダイブしたりもします。湖にはお年寄りの方も居たので、ただの若者の遊びというわけではなく地域に根付いた伝統であると言えるでしょう。



〈図4〉アイススイミングの様子

フィンランドの教育に関しては日本との大きな違いを感じています。今回私が履修した科目もそうなのですが、友達が言うにはほぼ全てのクラスが1度はプレゼンテーションを授業内容に組み込んでいるそうです。私が見る限りでは日本の授業のようにテスト前だけ徹夜で勉強してとれてしまうようなクラスはないのではないかと思います。プレゼンテーションに関しても時間ばかりを気にする日本のものとは違い、プレゼンテーションの最中に聴いている生徒や先生から質問が出て、その場で議論が起きたりもします。またこちらの生徒は日本の学生（本学）と比較すると比べ物にならない程プレゼンテーションが上手で、原稿とにらめっこしている学生はほとんど居ません。それ以外にもフィンランドが携帯電話やパソコンなどの電子機器の技術やそれらの普及が進んでいるせいか、私が通う大学ではネットを通した“Moodle”という授業形態が一般化しています。レポート提出だけでなく、パワーポイントをシェアすることでネット上でプレゼンテーションを行ったり、全ての授業がネット上で行われるものもあります。

今回の留学だけでは日本の教育とフィンランドの教育のどちらが優れているかということは簡単には断言出来ませんが、私個人の意見としてはフィンランドの教育の方が私に合っていたと思いました。理由の1つとして生徒が授業内で能動的になれるような授業形式になっているということです。まずプレゼンテーションに対しての概念が日本のものと違います。日本のものは、他の生徒が聞いているのかどうかも分からない中で発表をし、ただ教授から辛口のコメントをもらって終了するというようなものが多いと思います。私が

留学先で参加したプレゼンテーションは先ほど述べたとおり、自分のプレゼンテーションから議論が始まったりするためやりがいがありますし、他の生徒の発表を聞いていないと着いていけなくなるので集中力も続きます（あくまで授業内で行ったプレゼンテーションの話ですが）。また別の理由として課題の提出1つをとっても生徒全員が参加出来るような形式だと言うことです。これは授業形式にもよりますがただ課題が済んだら教授に提出して終わりというわけではなく、提出したあとに他の生徒が提出した課題をインターネット上で見る事が出来ます。これによりただ課題を出して終了とはなりにくく、次回の自分の課題の取り組みにも反映されやすいと思います。

3つ目の目標に関しては自分なりにコミュニケーションの楽しみを見出せたと思います。最初はかなり苦戦しました。プログラム開始後1ヶ月は友達や先生の言っていることがほとんど聞き取れていなかったと思います。そんな中音楽や漫画、日本の文化、お互いの国の言葉などある程度知識のあるものや逆にお互いが知らなくて興味があるものなどを話題にすることで少しずつ話すことに抵抗がなくなってきました。自分の言葉で伝えやすくなり、相手の言うことも理解しやすいということに気が付いたのです。その後夕食やパーティー、旅行等を重ねていくうちに言葉では伝えるのが難しいけれど確実に同じ感動をシェアしているなど感じる事が多々ありました。それ以外にも友達に迷惑をかけたお世話になったりする度に、単純な言葉ではなく正確に自分の気持ちを伝えたいと思うようになりました。今までは英語が話せるようになりたいから英語を勉強していましたが、そう考えるようになってからは英語学習が自分の為だけのものではなくなったように思います。自分の好きな友達に感動や感謝、謝罪の気持ちを伝えたいと思うようになったのです。これは目標4の延長戦上にあたる収穫だと思います。

この経験からなにかを習得したいと思ったとき、ただ習得することを最終目標にするのではなく、それを習得したらその先に何があるのかを考えることが重要であるということに気が付きました。習得すること以上の目標があればその為のツールとして習得したいことを利用することが出来、そうすればあれこれ考えずにひたすら目標に向かって努力することが出来るようになります。

これ以外にも留学中、色々な国の人と接したり一緒に生活することで様々なものに対する価値観が変わり、視野が広がりました。例としてまず宗教のことが挙げられます。私のルームメートの1人はイスラム信者だったのですが、留学当初私はそれを知らず、何気なく彼と話しながら生ハムを調理しようとしたところ、彼は血相を変えて「豚肉を使うなら私の食器類は一切使わないで欲しい」と言ってきました。食器は普段彼の物を借りていたのでそのときはただただ謝ることしかできなかったのを覚えています。

また留学中英語でコミュニケーションをとる中で、伝えることが難しいことを伝えよう

とする努力、理解するのが難しいことを理解しようとする努力の大切さに気付きました。なかなか意思疎通が上手く出来ずに悩んだ時期もありましたが、これらは英語に限らず他の場面にも共通して言えることだと思います。例えば企業で働くようになってから異業種の人間と話をするときなど、お互いの専門知識を伝えることはとても難しいことですがそこをなんとか理解させ、納得させる技術が必要になってきます。この経験は必ず将来に生きてくると思いますし今後様々な場面で活かしていきたいと思います。

その他にも色々な国の人と日本の話をしてみてほとんどの国の方が日本に好意を抱いてくれているということに気が付きました。これはただ留学先でチャホヤされたからそう感じたわけではありません。留学中フィンランド国内を旅行していた時のことですが、1人の男性が私が日本人だと気付き声をかけてくれました。彼はいくつか日本語の挨拶を知っていると話してくれたのですが英語も片言レベルでしか話せず、意思疎通を図るのに苦労する状態でした。しかし諦めずに聞いていると少しずつ彼の言いたいことが分かってきました。だいたいの内容が「ラジオで日本の震災の事を聞いた。日本人は必死に頑張っているから応援したい。私は日本人が大好きだ。」というようなものだったと思います。その人以外にも留学中何人もの人が「今は震災で国が混乱してしまっているかもしれないが日本人は絶対諦めない強い心を持っていると思う。だから日本には諦めずに頑張ってもらいたい。応援しています。」と言ってくれました。自分はそんなイメージに応えられるような強い人間だろうか。そう自分に問いかけたら何も出来ない自分に恥ずかしくなっていました。日本人の私よりも日本の強さを信じてくれている友達に後押ししてもらった気がします。日本国内に居たときは日本に対して悪いイメージばかりありました。しかし、こうやって国外に出て意見を聞いて初めて客観的な日本のイメージを知ることが出来た気がします。そして以前よりも日本にもっと誇りを持つべきだと思えるようになりました。

今回の留学の2ヶ月という期間は語学学習という面では短すぎる期間だったと思います。しかし行く前の自分と帰ってきた後の自分を比較すると別人になったと言えるほど日本に居ては気付けないことを吸収出来た期間でした。

『井の中の蛙大海を知る』、今後大海の広さを知った日本の蛙が海外にも通用するような存在になれるよう努力していきたいと思います。

KMUTT 派遣 総括レポート

1. プログラム設定目標の概要と達成状況 プログラムの目標として、研究成果と共に自身のコミュニケーション力の向上を掲げました。

研究内容に関しては教授のアドバイスもあり、日本においてゼミの研究テーマであった日本の伝統建築(住宅)の保存の現状と、タイの伝統建築(住宅)の現状が非常に類似した状況であることを知りました。そこで、現存するタイ住宅をさらに有効活用できないか、ということでコミュニティスペースの提案という内容となりました。研究の目標達成率は 90% であると考えます。1 ヶ月という短期間で成果物を完成させるための時間配分と進捗計画が不十分であったことが反省点として挙げられます。英語の文献に慣れていない上、語学力の不足で時間を多く消費してしまいました。まだ不足があるように考えますが、短期間の成果物としては完成度の高いものができると思います。

コミュニケーション力の向上の面では目標達成率は 70% であると考えます。専門授業の参加等、様々な企画に積極的に参加したことは良かったのですが、最初の頃はクラスの人に自分から声を掛けることができず、教授がサポートをしてくださったことがありました。もっと自分の語学力に自信が持てるように勉強をしておけばよかったという反省もあります。プログラム半ばでは友人も多くできましたが、反省を含め達成率は 7 割程度とします。

全体として 8 割程度の達成率であると考えます。しかし、100%の達成率で満足して終わることがなく、新たな反省点とその反省を活かして今後どう対処するのかという自身に対して新たな課題が生まれました。この達成できなかった要因を基に、日本の大学での研究姿勢を改めたいと考えます。

2. プログラムに参加して学んだこと・感じた事

タイでの 1 ヶ月間の生活で感じたことは、私たちは恵まれ過ぎた環境で生活をしているということです。日本には当たり前すぎて気付くことができない人が多くいるということを感じました。私もこの留学経験が無ければ、日本が幸せな国であるという事実を知らない人間の一人のままであったと思います。日本はある意味で恵まれている事実を当たり前としてしまっている不幸な国でもあると思います。それは、語学力や人間力といったコミュニケーションであったり、病気に弱かったり、いい意味でも悪い意味でも無菌室の様な国であると考えます。タイの滞在先では温水の供給はありませんし、水洗式のトイレが何処にでも普及しているわけではありません。大学の施設も日本と比較すると恵まれているとは言い難いことも事実です。例えば、日本は研究

室にも共用の出力室にも大型の印刷機を所有し、学生は自由に使用できます。しかし、タイの大学では大判サイズの印刷は印刷室に行き料金を払って印刷しなければなりません。生活水準で後れている部分あることは事実ですが、教育システムに関して日本は見習うべき点が多くあると考えます。タイの大学の建築学科においては全て英語で授業が行われています。またアユタヤにフィールドワークへ行った際、小学生の英語の授業の一環でインタビューを受けました(写真 1)。タイでは小学生から英語学習に力を入れています。私たちはチェンマイの小学校で日本の文化を教える企画に参加しました(写真 2)。まだ地域によつての教育制度の格差が存在していることも事実ですが、未来を見据えた教育の普及に力を注いでいます。日本の学生は特に、自身の専攻分野に囚われすぎているように感じます。日本の教育カリキュラムにより理系に進学する人は、高校の時から理系に偏った分野の勉強を多くする傾向があり、工業大学にいる人はなおさらその傾向が強いように思います。専門知識の量と専門性の質の高さという点では優れています。しかし、広い視野を持つ事が出来なくなると考えます。理系の人は効率を優先し無駄を排除しがちです。「理系だから英語は必要ない」という日本人が抱いている概念は大きな間違いであることに気付くべきだと考えます。一見無駄に思える事でも他分野においては重要である事が数多く存在します。何事においても興味を持ち、積極的に挑戦する姿勢を持つことは誰でも必要であり、感動するという事が大切だと考えます。なぜなら、人は事務的に行つた行為はすぐに忘れ、感動した出来事はいつまでもその記憶に留まるからです。

この一カ月間を通して自分が得た経験は人生で一番充実していたのではないかと考えます。英語力に関しては格段に上達した訳ではありません。しかし、独りで行動しなければならない事も多かった事もあり、英語も以前より話せるようになったと感じます。友達もたくさんでき、研究に対する姿勢も変わりました。何よりも視野が広がり、研究に対して積極的に取り組む面白さを感じたことが大きな収穫だと考えます。多くの違いから、自分が生まれ育つた日本の新たな一面にも気付きました。留学は時としてリスク伴います。海外での生活はわからない事や不安も多いですが、生活を経験することで学ぶことも自信に繋がっていきます。この貴重な経験を学生のうちにできたことは本当に幸せです。



写真 1



写真 2

3. プログラム経験から設定した新規目標

語学力を高める努力を続けることはもちろんですが、将来の目標として海外の発展に携わる仕事に関わりたいという目標ができました。恵まれている日本だからこそ学べる技術や知識があると感じました。私はいま実験設備に恵まれ、高い知識を学ぶことができる環境にいます。これから卒業研究が本格的に始まります。タイでの研究の経験を活かし、質の高い研究に挑戦し、就職に関しても世界を見据えた企業に勤めたいと思います。

パリ・ベルヴィル建築大学交換授業プログラムに参加して

今回このプログラムに参加して、普段はすることのできない本当に貴重な体験ができた
と私は思っている。また多くの体験を通じて今後の大学院生活をどのように過ごしていく
か、なにを考えながら行動していくかが自分なりに整理できた。

なにもかもが初体験であった。海外に長期間居るということ、海外の大学に通うという
こと、友達や後輩と一か月同じ場所で生活するということ、初めは期待と不安が交錯して
いた。

フランスに到着しメンバーや先生、先輩方と合流し、私たちの生活はスタートした。そ
の後すぐに、トラブルが起きる。日本であれば休日であろうが対応してくれるであろうが
フランスは休日だから管理会社には連絡は着かないとのこと、また隣人を伺うも大家のこ
とは知らないとのこと、自分たちのミスから起きた事とはいえ早速洗礼を受ける形となっ
た。しかし、その時は先輩や先生に対応して頂きその場はなんとかかなり、その夜の寝床も
確保して頂けることとなった。

翌日からワークショップがスタートした。事前に調べたことの発表から始まったが、プ
レゼンテーションはもちろん英語である。不安はあったが準備していたためにその時はぎ
こちないながらに話す事はできたのだが、辞書を必死になって引いて知らなかった単語を
並べて無理に話すという行為がどれほど意味のない行為であるのかこの時は全く気付かな
かった。フランス、韓国のプレゼンを聞いていてそれぞれの国で重要視している部分が異
なるということをここで掴むことができ、恐らくこれが設計の違いになってくるのだらう
なと思った。

その後グループを分け、ようやく設計が始まった。敷地調査は参加メンバー全員で行い、
各自気になる点やアイディアを練った。そもそも都市の形成のされ方が違うのだから、か
なり難しかった。フランスは歴史や敷地周辺を最も大事にしているのに対し、形とコンセ
プト、おもしろさを重視している日本と韓国は比較的思考方が似ているように感じた。設
計だけでなく、英語も韓国の学生の発音の方が私にとっては聞き取りやすかった。会話を
して痛感させられたのが、やはり英語力であり、日本の学生以外は流暢に話している。初
めは単純に英語が学校で義務となっていて勉強しているのかなと思っていたのだが、設計
の中で将来の展望やインターンシップという事についての話を聞くと、私の考えは間違っ
ていることに気が付いた。インターンで行きたい事務所がほとんど海外の建築家のところ
であったり、どこの国で仕事がしたいのかというビジョンがすでにはっきりしており、そ
のためには英語の習得が必須だから、英語ができなければ海外では相手にされないからな
のだとこの時思った。周りの学生の意識の高さに自分の視野の狭さを気づかされた。そんな
事を感じながら、自分なりに気付いたこと、日本とフランスでの異なるポイントを伝え

それを伝え無事にコンセプトは決定した。ここで一週間目が終了した。

学校以外では、朝市やスーパー、パン屋など日常的な店を多く訪れ夜は皆で家で食事をした。シェアハウスのような感覚で、毎日食事が楽しかったしこんな生活もいいなと思えるほど充実した。また、休日はきちんと休んで平日にしっかりやるというスタンスは今後私も日本で見習い、実践したいのと思った点のひとつである。日本メンバーで郊外のモンサンミッシェルに出かけたり、パリの建築を見ながら観光したりしながら生活した。都市の中に突然時代の異なる建築が現れる様子はとても新鮮で印象的であった。また、皆で食べるフランスでの料理は美味しくとても楽しかった。

二週目、この一週間はメンバーよりも先生方の言ってる事を理解することに苦しんだ一週間であった。日本ではヴォリュームで考えるのに対し、フランスでは **figule** という考え方が存在し、それを徹底するように指示が飛んだ。普段やっていないからわからない、わからないから創れない、進まないという連鎖で混乱していた。中には集中できなくなる子や半ば放棄してしまう子も居てほんとに大変だった。そんな中先生にアドバイスを頂く中で少しずつ理解することができた。言われてみれば当たり前の事で重要なのに、それが日本では行われていない、国が違うとここまで違うのかと実感させられた瞬間であった。英語での会話も慣れ始めようやく議論に積極的に参加できたので、アイディアも形となりなんとかギリギリの状態でも二週目が終わった。

この間、日本学生のアパートでワークショップメンバーを招待してパーティーを行った。それぞれが料理を振る舞い、酒を交わし、夜遅くまで続いた。こんな時も各国で特徴は現れており、酒に強かったり、回し飲み食いに驚かれたり、異文化を感じていた。それはすごく幸せな時間で、生まれも育ちも全く異なる学生たちが同じ場所で楽しく騒いでいる、ワークショップに参加しなければこんな経験をすることはできなかったし、本当に素晴らしい一時であった。パーティーなら仕方がないとすぐには警察を呼ばなかった隣人の方もフランスならではのだなどと思った。日本なら即警察が呼ばれるところである。

仲もかなり深まり、大詰めの三週目。日本での設計のペースを考えると遅すぎるため、私たちには焦りと不安があった。フランスの学生に尋ねても、まだ大丈夫と返答されるばかり、隣で韓国の学生も焦っていた。そんな中、私の班は皆の手が止まり行き詰っており、さらに意見が割れ初め危機的状況だった。口でなにか伝えようにも上手くいかず、私は葛藤でいっぱいになり、それなら図面で示そうと帰ってから図面を描き、翌日それを示す、家でやるという行為に驚かれ、さらに伝わったのか皆の手が動きだしなんとか軌道に乗ることができた。加えて、泊まり込みで徹夜が日本独自の行為だと思った。そしてそれぞれが役割をこなし、提出し無事にプレゼンすることができた。講評会も全く雰囲気は異なり、とにかくフランスの学生は喋るという印象を受けたが、この時一番最初のプレゼンを思い出した。そんなに多くの事を語られてもわかりにくい、伝わってこない、むしろ韓国の学生のほうがシンプルでわかりやすく言いたいことが言えていると私は感じた。つまり、最初のプレゼンも同様辞書を引いて様々な言葉で語る必要はなく、絵とそれを表現する自分

の中にある語彙があれば、最小限で伝わるのだと思い、またそれが一番伝わるのではないかと考えた。日本に居て、日本語を使っている限りそれには気づきにくく一旦英語を経由することでその盲点を発見できたことは私にとって大きな収穫であった。

他国の文化、思想を理解しながら議論することや、日本を客観的に見ることで今まで気付けなかったことに気付くことができると実感した。もっと他の国のことを知りたいと以前よりも思うようになった。今回の経験のひとつとして「伝わらないことの大切さ」を私は挙げたいと思う。それはこれから日本で就職しても、海外に出てもぶち当たる壁なのではないだろうか。自分のやりたい事は全部は伝わらない、その中でここだけは譲れない、ここだけは伝えるという意思が必要となってきた、そこで自分のアイデンティティーを確立するのだなと私は感じた。今後は海外への長期留学も視野に入れながら、幅広い視野をもって大学院生活を過ごしていこうと思う。参加して良かったと心から思っている。

UCI留学レポート

今回の夏期短期語学留学プログラムの総括を行いたいと思う。留学先はUCI (University of California, Irvine) 校で、4週間ホームステイ先に滞在し、語学学習を行った。

まず、最初に葉山セミナーハウスで設定した目標についてだが、大きく分けて3つの目標を課した。1つ目はスムーズに会話を行うこと、2つ目は友達を多く作ること、そして3つ目は一人旅をすることであった。

1つ目のスムーズに会話を行うことに関しては、最初は英語で会話をするに対して億劫になっていたが、次第に英語で話すことに対して抵抗がなくなった。英語での会話が慣れたためか、自分なりに定型的な文を考え、簡単に返答ができるようになり、また相槌を打つこともできるようになった。以前と比べるとスムーズに会話はできるようになったので目標はある程度は達成できたと言える。ただ、リスニング能力とボキャブラリーの不足を感じ、この2つを改善できれば返答が早くなり、より内容の深い話が英語でできると思った。

2つ目に友達を多く作ることにに関してだが、まずUCI 現地の学生との交流は少なかったように思える。理由としてはCP (Conversation Partner) ミーティング以外で現地の学生と話す機会がなく、また、留学当初は日本人同士で集団行動してしまったのがあまり良くなかった気がする。しかし、留學生活後半では積極的に他国の学生との交流を試みたので、英語を使用する機会が格段に増えた。特に同じクラスの台湾の学生を通じて、台湾の学生達と一緒に台湾料理を食べに行ったのは良い経験であった。結果的に言うと UCI の学生と

の交流は少なかったが、クラスを通じていろいろな国の方と仲良くなることができ、たくさん交流することができたため、目標は達成できたと考えている。

最後に、一人旅を行うという目標に関してだが、最低でも二人で行動したため、結果的には目標は達成できなかった。ただ、目的地を決め、ルートを把握し、地下鉄を駆使しながらロサンゼルスダウンタウンやハリウッドを歩き回るなど、様々な場所に行くことができた。また、道に迷ったときにも英語で現地の人に道順を教えてもらい、どうにか目的地に辿りつくことができた。目標は達成できなかったが、大変貴重な経験をした。

次に本プログラムに参加して感じたことは、大きく分けて3つある。

第1に他国の英語力の高さと日本の英語力の低さを感じた。同じクラスには台湾・中国・イタリアの学生がいたが、皆ある程度喋れる英語力をもっていた。日本の学生は喋ることだけで精一杯であったのにも関わらず、他国の学生は恥ずかしながら英語をすらすらと喋っていた。また、授業に対する取り組み方も積極的であり、それに対して、僕を含め日本人の学生は消極的で発言する機会は他国の学生と比べて少なかったと思う。このような

状況を目の当たりにし、日本人の英語力の低さ、そして何事にも他国の学生と比べて消極的であることを感じた。第 2 に英語の有用性を、クラスで知り合った台湾の学生たちと多く交流することにより感じた。また、中国やイタリアの学生とも英語でたくさん交流することができた。お互い母国語の発音の影響を受けているため聞き取りづらく、言いたいことが伝わりづらいことも多々あったが、どうにか会話をするのができた。母国語が全く違う様々な国の学生同士が、英語を用いることによって、意思疎通ができるということに対してとても魅力的に感じ、英語がいかに便利な言語であるということがわかった。第 3 に日本とアメリカの文化の違いなどを感じた。まず、アメリカでは知らない人でも気軽に声をかけるため、留学当初はその習慣に慣れることに苦勞をした。また、交通機関は定刻通りに発着せず、予定が大変狂ったのも良い思い出である。他にも、日本の技術と比べて、アメリカの技術が進んでいる面や、その逆もたくさん発見することができ良い経験であった。やはり日本で暮らすだけでは経験できないことがたくさんあり、それを感じ取れたのが一番良かったと思う。

最後に本プログラムでの経験・体験を今後どのように生かしていきたいかということに関してだが、以前は英語を使うことに対して億劫になっていたが、今回のプログラムを通じて、それが解消されたように感じる。今後は海外へのインターンシップへの参加も考えており、そのファーストステップとして本プログラムは良い経験であったと思う。ただ、英語力の不足、特にリスニング力と英文作成能力、そしてボキャブラリーの勉強が足りないと感じた。今後は以上 3 点を重点的により英語力の向上に努めたいと考えている。

今回の留学では海外経験が無い僕にとっては学ぶことがたくさんあった。英語力の改善というよりは、様々な事を経験し学んだという方が重要であったと思う。今後もこの経験を生かして様々な活動に積極的に参加したいと考えている。また今後も様々な国を訪れ文化の違いや日本国内では経験できないようなことを経験し、学びたいと思う。

STEPs Final Report

Home Institution : Bandung Institute of Technology, Indonesia
Supervisor at SIT : Professor Hiroyuki Fuse (Department of Bioscience and Engineering)
Program Period : 24 September 2012 – 26 October 2012

Status of objective research and its achievement

During STEP's program in SIT, I have done experiments related to carbazole-degrading bacteria. The objective of this research is to estimate carbazole-degrading bacteria isolated from marine environments. I cultivated the bacteria strain which have been isolated from marine environment and have the ability to degrade carbazole. After 2 days of incubation, I tried to extract the total DNA of the strain. Finally, I got total DNA by using freeze thaw method, ethanol-chloroform extraction, and ethanol purification. Then from the total DNA, I amplified 16S rRNA gene of the strain by using polymerase chain reaction (PCR) method. The PCR product was used in electrophoresis to separate the 16S rRNA fragment. From the electrophoresis result (Figure 1), it can be seen that there are bands from DNA sample with the length about 1500 bp. The bands might be the fragment of 16S rRNA from strain which are successfully amplified by the PCR process, because of the real length of 16S rRNA is about 1500 bp.

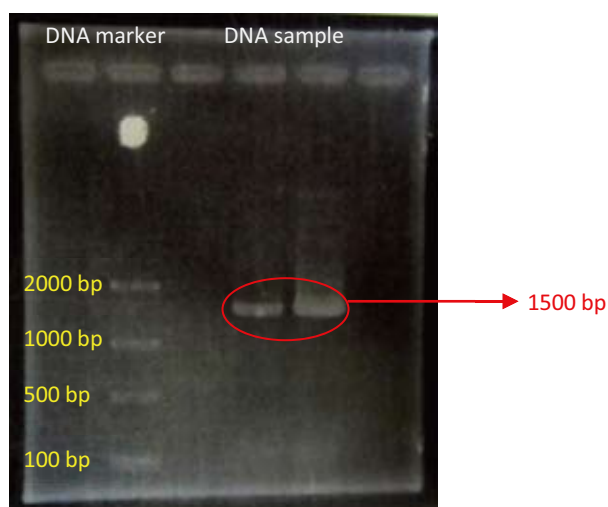


Figure 1. Result of electrophoresis

The gel with 1500bp band then extracted to purify the fragment from impurities such as gel, residual enzyme, and buffer. Purification process consists of gel dissociation, DNA binding, washing, and elution. Then the pure DNA solution was sent to FASMAC Co., Ltd to be sequencing. From the sequencing result, 16S rRNA sequence can be used to estimate the bacteria strain by using bioinformatic approach. By entering the sequence to nucleotide BLAST program, it can identify the sequence by comparing it with all of the database based on similarity and statistically calculation. From the nucleotide BLAST result (Figure 2), it can be estimated that strain that I used is closely related to *Saccharospirillum impatiens* strain EL-105. By comparing the sequence strain and *Saccharospirillum impatiens* strain EL-105, the identities are 95% with 1% gaps. The length of the 16S rRNA sequence which I obtained from sequencing result is quite short, that is 510 bp. While the length of partial sequence 16S rRNA *Saccharospirillum impatiens* strain EL-105 is 1450 bp. Therefore, there is a possibility that the sequence length might also affects the accuracy of the strain identification.

Sequences producing significant alignments:

Accession	Description	Max score	Total score	Query coverage	E value	Max ident
GQ441232.1	Uncultured bacterium clone GBI-50 16S ribosomal RNA gene	821	821	99%	0.0	96%
GQ441204.1	Uncultured bacterium clone GBI-13 16S ribosomal RNA gene	821	821	99%	0.0	96%
GQ441197.1	Uncultured bacterium clone GBI-6 16S ribosomal RNA gene,	821	821	99%	0.0	96%
GQ441234.1	Uncultured bacterium clone GBI-52 16S ribosomal RNA gene	815	815	99%	0.0	96%
HM126682.1	Uncultured bacterium clone SINI1014 16S ribosomal RNA ge	809	809	99%	0.0	95%
HM072370.1	Uncultured <i>Saccharospirillum</i> sp. clone HKTPS16 16S riboso	809	809	99%	0.0	95%
NR_028953.1	<i>Saccharospirillum impatiens</i> strain EL-105 16S ribosomal RN	798	798	99%	0.0	95%
AJ315984.1	<i>Arhodomonas</i> sp. EL-201 partial 16S rRNA gene, strain EL-2	798	798	99%	0.0	95%
AJ315983.1	<i>Saccharospirillum impatiens</i> partial 16S rRNA gene, type str	798	798	99%	0.0	95%
EF643371.1	Uncultured bacterium clone 10 16S ribosomal RNA gene, pai	776	776	99%	0.0	94%

Figure 2. Result of nucleotide BLAST analysis

```
> ref|NR\_028953.1 Saccharospirillum impatiens strain EL-105 16S ribosomal RNA, partial sequence
Length=1450
```

```
Score = 798 bits (432), Expect = 0.0
Identities = 485/510 (95%), Gaps = 5/510 (1%)
Strand=Plus/Minus
```

```
Query 5 ACACCGTGGT-AGCGCCCAATTTT-AGCTACCGACTTCTGGTGCAATCAACTCCCATGGT 62
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1418 ACACCGTGGTCAGCGCCCAATTTTAAGCTACCGACTTCTGGTGCAATCAACTCCCATGGT 1359

Query 63 GTGACGGGCGGTGTGTACAAGGCCCGGGAAACGTATTACCGTGACATTCTGATTACAGAT 122
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1358 GTGACGGGCGGTGTGTACAAGGCCCGGGAAACGTATTACCGTGACATTCTGATTACAGAT 1299

Query 123 TACTAGCGATTCCGACTTCATGGAGTCGAGTTGCAGACTCCAATCCGGACTACGACCGGC 182
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1298 TACTAGCGATTCCGACTTCATGGAGTCGAGTTGCAGACTCCAATCCGGACTACGACCGGC 1239

Query 183 TTTCTCAGATTAGCTCCACCTCGCGGCTTCGCAACCGTCTGTACCGCCATTGTAGCACG 242
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1238 TTTCTCAGATTAGCTCCACCTCGCGGCTTCGCAACCGTCTGTACCGCCATTGTAGCACG 1179

Query 243 TGTGTAGCCCTACTCGTAAGGGCCATGATGACTTGACGTCATCCCAGCCCTTCCCTCCGGTT 302
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1178 TGTGTAGCCCTACTCGTAAGGGCCATGATGACTTGACGTCATCCCAGCCCTTCCCTCCGGTT 1119

Query 303 TGTCACCGGTAGTCTCCTTATAGTCCCCGTCAATAACACGCTGGCAAATAAGGATAGGGGT 362
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1118 TGTCACCGGCAGTCTCCTTATAGTCCCCGACATTACTCGCTGGCAAATAAGGATAGGGGT 1059

Query 363 TGCCTCGTTACGGGACTTCCCCAACATTTACAACAACACTAGCTGACGACAGCCATGCAT 422
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 1058 TGCCTCGTTACGGGACTTAACCCAACATTTACAACAACGAGCTGACGACAGCCATGCAG 999

Query 423 CACCTGTCTCAGTGTATCCC-AAGGCACCTCGGCATCTCTGCCCACTTCACTGGATATCA 481
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 998 CACCTGTCTCAGTGT-TCCCGAAGGCACCAAAGCATCTCTGCTAAGTTCACTGGATTTC 940

Query 482 C-ACTAGGTAAGGTTCTTCGTGTTGCTTCG 510
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Sbjct 939 AGAGTAGGTAAGGTTCTTCGCGTTGCTTCG 910
```

Figure 3. Comparison of OC8S 16S rRNA partial sequence to *Saccharospirillum impatiens* strain EL-105

As the conclusion, from my experiments i have got total DNA from the strain. The strain is estimated as *Saccharospirillum impatiens* strain EL-105 by 16S rRNA analysis using PCR. CAR-degrading bacterium that this strain belong to the genus is not found until now. Therefore, CAR-degrading genes that this strain has is still interested. In the future, by further experiments the 16S rRNA and CAR-degrading genes will be revealed, and the diversity of the CAR-degrading genes may have become clear gradually.

Things i have done and learned in STEPs program

1) Laboratory activities and friendship

Come and join to a foreign laboratory is very interesting! Actually, in my home university, i used to do experiments and other laboratory activities. However, the research topic in my laboratory here is more specific and new for me. Besides that, the laboratory equipments are also more complete and sophisticated. Therefore, in here i can learn better techniques and methods of experiments that i want to apply when i come back to my home university.

My professor and laboratory friends are also very kind. They always help me if i have problems in doing the experiments. I'm really grateful to be accepted in prof. Fuse's laboratory. Besides doing laboratory activities, i also invited to give a presentation about my country and study life in Indonesia, and to join their seminar every week. We also have some fun activities. On one day, we went for a short trip together. We visited Tokyo National Museum, a shrine in Asakusa, and ended it with dinner together. We also have made a takoyaki party for our friend's farewell party.



2) Japanese Language

In STEPs program, i also join the japanese class twice a week. It's very fun! Eventhough it's located in Toyosu campus, which is quite far from my campus in Omiya, i really excited to join the class. The teachers are very kind and i get new friends from Thailand, China, and also Finland in the japanese class. Japanese language is very important and useful for my daily life in Japan. Basic lessons like self-introduction in japanese language, hiragana-katakana letters, and also another greetings expressions really help me to communicate with japanese people. Now i can buy something in store using japanese language, read information in the station or other public areas, and also communicate with my friends in a mix of japanese-english.

3) Japanese culture and interesting places

Living in Japan for about a month makes me know a little bit about its people and culture. There are many good habits that i learned in here. For example about seperating wastes before throw it to the garbage, where to stands in the station and escalator, what people do's and dont's in the train, etc. It's very comfortable to live in Japan. The people are very kind and interesting, the security system is very good, the environment is clean and fresh, and the transportation system is very well scheduled. There are many interesting places that i have visited during my STEPs program, such as: a samurai town in Kamakura, a beautiful scenery in Nikko, crowded town in Shinjuku and Shibuya, electric town in Akihabara, young generation's hangout place in Harajuku, seeing a great view of Tokyo from Tokyo Tower, and aqua city in Odaiba.

Perspective on applying the outcome of the program to my future goal

By participating in this short term exchange i can learn more about my field in microbiology laboratory. I get a new point of view about research topics and also about study life in Japan. I become more interested to study about environmental microbiology, and i will choose this topic as my final year project in my home university. After finishing this program, i would like to implement my knowledge that i get from here to my country. I will continue to learn japanese language, and in the future i would like to continue my study in Japan again.

Wednesday, 24th October 2012

STEPs REPORT

Name of home institute: Donghua University

Name of supervisor at SIT: Professor Masaomi Kimura

Program period: From October 1st, 2012 to December 3rd, 2012

(I) Preface

When I started writing this report I felt a little sad that time flired and soon I would leave here. These two months are one of the best times in my life. I experienced new culture, knew a lot new friends, participated in a lot of interesting activities and joined new research project. All of these I would never forget.

(II) Objects stated and it's achievement

Since the main purpose of join this programs is attending research activities here. I spent most of the time in my laboratory. Professor Kimura asked me to join the database optimization project on Topic Maps project because I am doing similar research in my home university lab. Professor Kimura hope that I can finish the research on optimization on query with three or more than three predicates since two predicates has been done by other students.

However Topic maps database is quite different from the database I am researching and it is also a new coming database either, so it take me a little more time to find materials and know what Topic maps is. When I started to do the research, the language becomes a problem for me. The comments in the program and project related document are all written in Japanese, so I have to translate them into English using online translator or ask professor Kimura or students in this lab to help me. Professor and students are very glad to help me, so I solved these problems finally. I viewed the code of the program and understood how it worked. I also did some coding or modification on the existing code. I learn more knowledge and programing skills about Java by doing coding in this project.

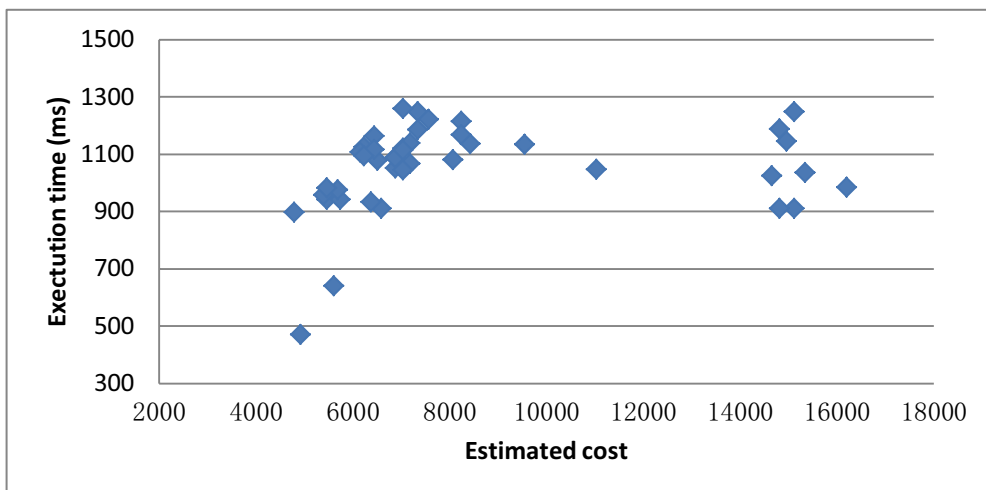


Fig. 1 Estimated cost and it's execution time for all plans by original optimizer

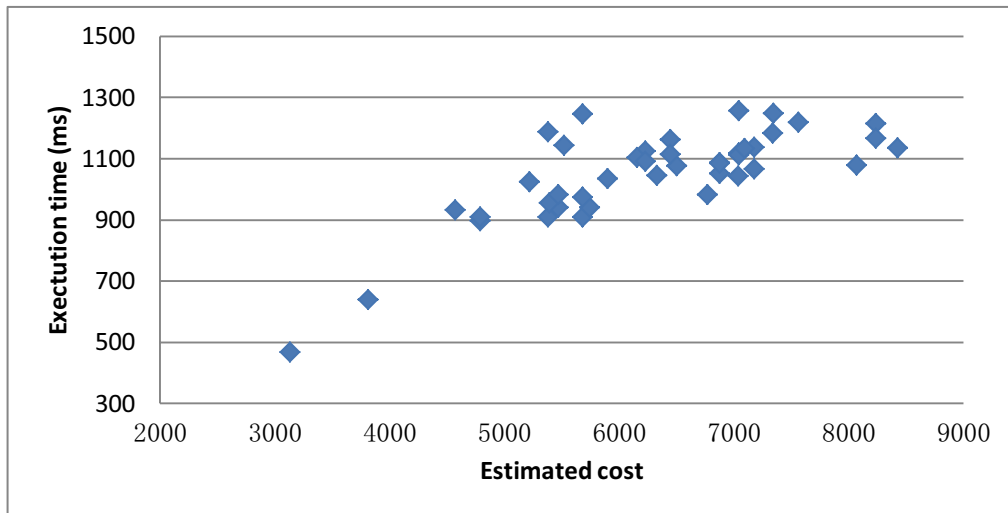


Fig. 2 Estimated cost and it's execution time for all plans by modified optimizer

The most important thing is that I did find some problems in the optimization in processing three predicates query and by analyzing the optimization strategy and code implementation I figured out what cause these problems. Then I made some modification on the optimizer so solve the problems I found. These modifications have good effect on the optimizer and solve some problems. I did some experiment on the optimization, the experiment results show in Fig.1 and Fig.2, it proves that my work improve the optimizer's estimation accurate. The original optimizer incorrectly gives some plans that have the same execution time a totally different estimated cost or a plan that has a much higher execution time a very low estimated cost. But the modified optimizer does not have such serious problems.

(III) Things I have done and learned from STEPs program

1. I know more about this country and it's the culture

There is a saying that you could never fully know and understand a country and its culture right unless you really go to that country and live there for a while. Now I totally agree with that. Even though China and Japan are neighbors and have a long culture exchange history. The people still have a lot misunderstanding with each other. Before I go to Japan, I already know that Japan is an advanced country and it has a lot of high-tech industries. I can see Japanese cars and digital products in every place of China. Japanese cartoon, comics and TV programs are also very popular in China. After these two months I know a lot more about this country and its culture. For me, the most impressed is the Japanese people. Before I go to Japan my parents and a lot of friends told me to reconsider the decision to attend this program because China and Japan has some territorial issues right now. They worried that I might face some unfriendly treat there. But after I landed on this country and live here for two months I realize that these worry are totally unnecessary. The Japanese people are very friendly and helpful to other people including the employees in the airport, the administrator of DK house, staffs of the International Relationship sections of SIT and especially my professor Kimura and students in professor's lab and ICP. They are all very nice to me. Another feeling is that Japanese take their work seriously and work very hard. When I come back to DK house late from lab, in the train I still see a lot of people just got off work and came home. I can see that many Japanese work really hard. I think this is one of the reasons why Japanese created so many great industries and companies here.

I visited many places in Japan. I went to Kyoto and Nara with Sisi Deng and Duoduo Xiao. I saw a lot of beautiful historic buildings and temples there. After visiting these places I did realize that China and Japan have a lot similar with each other especially in culture and historic buildings. I also visited a lot place in Tokyo too, like Akihabara, Shinjuku, Disney Land. There are so many shopping centers and entertainment places here that make Tokyo a really exciting place for living. Tokyo is good model of modern city. Even there are so many people living here, everything is organized well, you have few chances to meet trouble here even you just come here and do not know the Japanese language.

2. Participating activities and learn Japanese

First week later after I went to the laboratory, all the students in the laboratory and professor Kimura went to have a dinner out to celebrate their success presentations. It's the first time I ate Japanese style food here. We went to have teppanyaki, it's very interesting that you need cook your food by yourself. Since when we got here the ICP asked us to join its organization and we did, the ICP ask us to join a lot of activities here including lunch meeting, Shibaura Festival, and Halloween party. Through these activities I know more a about Japanese college students life, young Japanese students' friendship to foreign students and know a lot new friends by participating these activities. The ICP give us a lot help in the past two months, we really appreciate the things they have done for us.

I attend the Japanese class since I got here. Because I never learned Japanese before I got here it's a little difficult for me when it first started. But after a few lessons, I started to keep up with the steps. I soon found that the lessons we learned were very useful for us. I could greet with Japanese people now in Japanese and more importantly I can use simple sentence to ask price and buy things in stores now. It helps me a lot in ordinary life. I think I will continue to learn Japanese after I come back to China because China and Japan have a lot economic exchanges with each other, knowing Japanese will help me in my research and work in the future.

This exchange experience is very important for me and will be a wealth for me in the future. I learn how communicate with people from other countries and respect each other's habits and customs. I learn more about this country and its culture. I will introduce these to my friends in China when I come back. I also learn more skills in doing research especially in an environment you are not familiar with. Communication and cooperation are always the best way to solve you research problem. These are all will help me in my future research and work.

At last, I would like to thank the Shibaura Institute of Technology gives me this chance to live and study in Japan. Thanks for the helps that provided by the International Section Relations Section staffs and student from ICP. It's your work make me more easily to live and study here.

STEPS Final Report

The main tasks in this program were to study artificial muscles, more precisely Ionic Polymer Metal Composite actuators and to aid fellow students by designing a stage for the IPMC actuator to study its characteristics in research purposes. The short limited time of the program forced me to mainly concentrating on the designing progress to accomplish the designs in time from which the stage is produced by a company called Nogatadenki.

IPMC

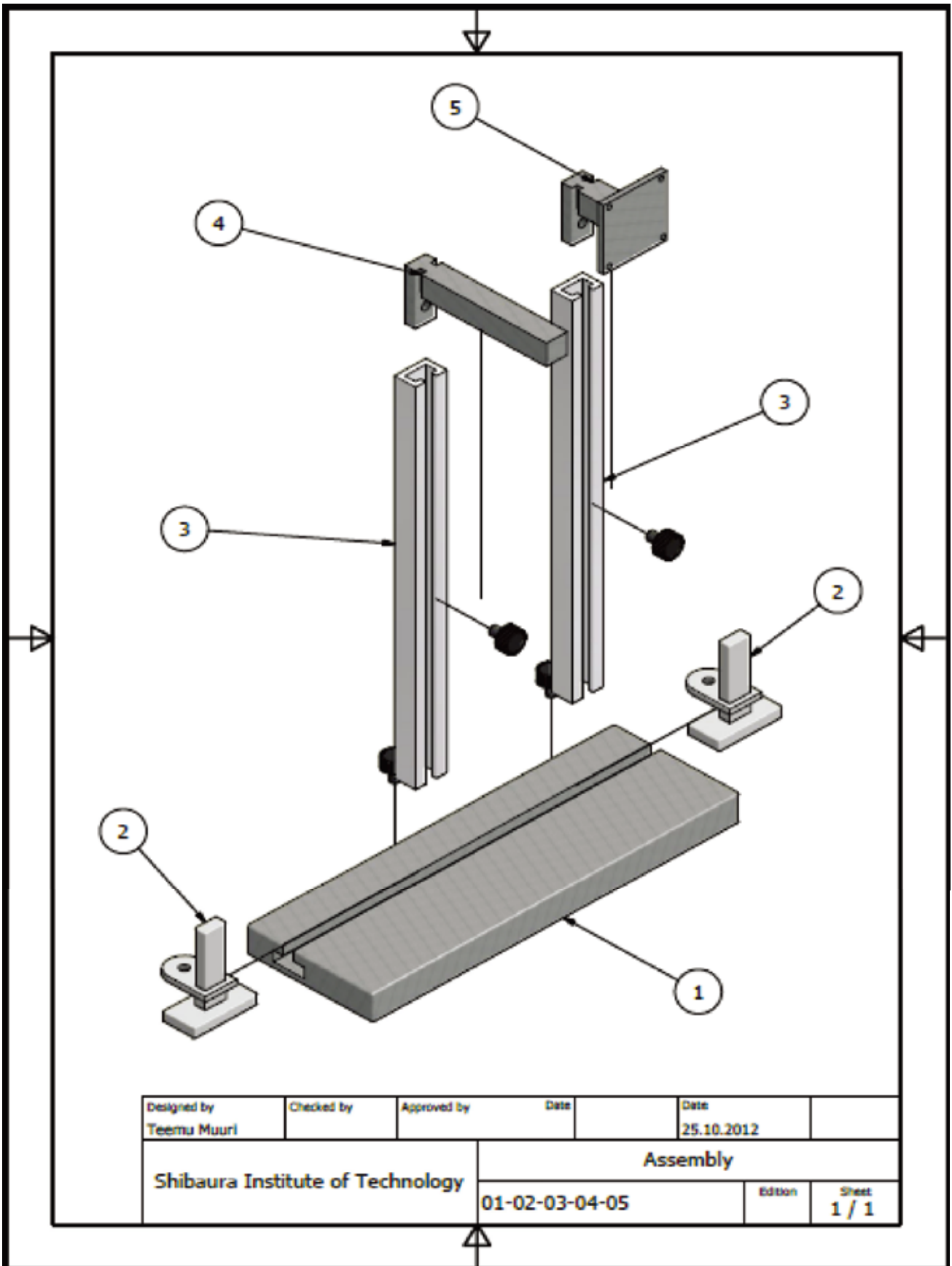
IPMC is a soft material which has characteristics of electric active function using low voltage from 0 to 5 volts. The structure is usually a sandwich type. When applied with electricity water molecules attached to cations move to negative electrode side. The IPMC can be used as an actuator or as a sensor. Study results show that a phenomenon called hysteresis exist in the input/output relation of the IPMC sensor. Even though the relation between the input and output of the sensor has nonlinearity, it can be approximately regarded as linear when the neural network based compensator is introduced.

The IPMC Stage

The design of the stage had to fulfill mainly two tasks; one is to be easily adjusted to ease the research purposes and second was to be produced as inexpensive as possible. To accomplish both of these objectives I introduced designs that used angular shapes and the adjusting movements were done by sliding the actuator and the measuring equipment both horizontally and vertically and the position locking is done by screws that can be tightened by hand. The measuring equipment that will be used is a laser displacement sensor by Panasonic for which a unique mounting platform was designed that could position the laser in 4 different positions (up, down, left and right) in addition to the horizontal and vertical adjustments. The IPMC actuator also has possibility to place and adjust the position similarly than the measuring equipment. To save more expenses the actuator is attached by using a small vise that can be bought from any hardware store. Each part in the design was made compatible with each other with certain precision to add stability and the possibilities of changing the layout.

When the designs were ready to be produced, short meeting with Professor and fellow laboratory members was held to discuss about the final designs before asking a quote from the company. The company gave us two quotes, one using the original designs by me and other which used some parts from the company stock. Even though the quote which used some parts from the company was approximately a quarter cheaper than the one with original designs, professor decided to use the original designs in reference to the stability of the final product.

In the following page is a plain draft of the final design of the assembly without specific measures or render pictures of the parts.



Designed by Teemu Muuri	Checked by	Approved by	Date	Date	
Shibaura Institute of Technology			Assembly		
01-02-03-04-05			Edtion	Sheet	
				1 / 1	

STEPS program

In the Short Term Exchange Program I have learned about IPMCs usage and researches today which was totally new subject for me. The usage of artificial muscles has been widely recognized especially in small-scale usage for example in health care industry. The IPMC has advantage against traditional actuators since its movement does not require rotating motion. The IPMC actuators which can also be used as sensors are still mainly been researched and are not used in actual tasks. Many questions still appear considering its usage for example reliability, length of use and so on. It is known that nonlinearity exists using the IPMC which makes it difficult to control precisely. These are the matters and also the structure of IPMCs that makes the topic challenging and also interesting. One thing is for sure that the usage of the IPMC will be rising subject in the future.

During the program I have learned a great lesson how to interact with Japanese and also other foreign people in various situations. The culture compared to the Finnish one has many similarities and also many differences. It has taught me more understanding towards different people and also changed me a little bit as a person in a good way. The level of hospitality in Japan is totally unique and I believe that similar commitment cannot be found anywhere else. Because of the program I have also made a lot of new friends and important connections here in Japan. These are the things that cannot be bought or found anywhere else in the world, therefore I am more than greatly thankful.

After The Program

The exchange program has definitely given me an advantage considering my job hunting and plans for the future. I wish that I will get more opportunities to travel both from work and in other occasions. Therefore it is a perk that I have been in exchange program such great as this has been. Also the studies completed during the STEPs program expand my know-how in the field of engineering which may open doors to other opportunities in working life.



Shibaura Institute of Technology, Omiya campus.



Shibaura Institute of Technology, Toyosu campus.

STEPs REPORT.

Home Institute - Moscow Architecture Institute

Supervisor - Prof. Yatsuka, Prof. Imamura

Program period - August 28, 2012 – September 27, 2012

1. The goals of participation in Steps program

Before coming to Japan I had three quite definite goals from this program. One of them was, of course, cultural interest to a country with absolutely another way of life and mentality. It was a very attractive perspective finally to see the country of saved old traditions and highly developed modern technology. We have heard so much about the country of Rising Sun, but to see it personally so deep was the cherished wish for all of us!

Cultural interest apart, the professional aspect of this trip as for a future architect was very important. Through a big amount of international publications we are good acquainted with the key Japan projects and the works of leading architectural ateliers. Even from my first serious meeting with Japan architecture on the exhibition held in MARCHI I realized how different our methods of designing are. I saw austere and laconic, very functional, but humane on the other hand architecture, without too much decorative details and extra elements. Every detail was thoroughly thought over and checked, but indeed it fascinated and I was too much impressed by what I have seen on that exhibition.

This way appeared the desire to understand how it is possible to work, design, create like this. At that time I was interested in the methods of working of Japan architects, how students are taught and if this strange, different way of making architecture is the result only of the difference in mentality and perception of the world or the matter is in another approach to the process of young specialists education. «What is the main point of creating architecture for Japan specialists and how it can be so dissimilar from all other architecture world?» - was I asking myself. My aim during the workshop was to watch carefully and to understand the ways of designing in Japan and try to copy the methods and learn to think about the design-process in such manner and to bring a grain of such architecture thinking and work-style in my own mind. By force of this I imagined to develop and improve myself as personality and future specialist.

After the last year workshop in Moscow with the Japanese guys, I was convinced of the very interesting and unusual for me way of thinking of Japanese teams and the results shocked me. We were really thinking in different ways, though could understand ideas of each other easily. It came out at once during the first task for 2 hours. The task was to create some small public zones for taking rest in the center, considering the lack of space in big cities. While Russian team began to draw sketches immediately and changed idea to idea for several times, Japanese students were thinking carefully and analysing for most of the time and only then quickly sketch their idea, not carrying about the presentation, but mostly about transferring the gist of their concept. The result of their work amazed me as their decisions were deeply thought over and gave completely the answer on the task, though, at the same time everything was very simple and functional, but interesting and non-standard, without using complicated forms and shapes as well as extra elements. In some works there was not architecture at all, but using the space and zoning method to create the architecture.

Last year workshop strengthened me in my desire to make the acquaintance of Japan culture and Japanese architecture more close as well as to know about the life-style of this country, to see and feel how does the work process go during the studying and how do students work in their home atmosphere.

Of course a very important mission for me was to see the existing Japanese architecture and not only concentrate on my personal student project as for a person, preparing himself to become a specialist in this field of occupation, one of the most meaningful things to grow up and improve is not only to work on own tasks and projects or look through fotos and drafts of famous buildings, but to see a lot of traditional and modern objects alive, to analyze expert's realized works and try to understand the system, the sense of the architecture in situation and to draw conclusions for your further activity.

As I noticed here Japan architects are very delicate masters of sensation effects. Not seeing all these buildings in live here, I could never feel by fotos the strange spirit of them, sometimes the play of light and open spaces, sometimes the feeling of magic lightness. And it didn't matter, what kind of building I was watching: traditional house or modern one.

So, to make a conclusion I can point 3 items of my desiree to come to Japan. They are:

- To see the cultre, nature, the life-style of Japan, to expand my boundaries through it from the side of spiritual and intellectual growth and development.
- To work together in team with Japanese students for purpose to learn better a science of cooperating and to watch the current work process from within as well as try to add its benefits to my own practice and mind.
- To watch the Japan masterpieces and make an attempt to understand and analyse it.

2. What I have done during the Step's Program

We have visited a lot of wonderful places in Japan. Now I want to mention some of them.

I was really impressed by Kioto with its beatiful ancient villas and palaces, traditional temples and picturesque gardens. The traditional buildings raised above the ground, like if they were flying, but not stay on the ground, and also so organically they were connected with the nature! The nature scenery and landscapes we saw, were incredible: lakes with bright fishes, thickets of bamboo trees and wild-growing forests, hills in blue smoke and majestic mountains. Especially unforgettable was our trip to mountain Fudji , which I think to be one of the most beautiful places I've ever been to.

I also was very glad with our 2 days staying near the seaside, as it gave a rest for my eyes after the stone jungles of the city and was a real pleasure to enjoy the views of calm, severe sea and sea landscape nearby.

Of course we have seen a lot of modern Japanese architecture. Mostly I was impressed by the new Kioto Station with its huge open spaces and thin, compound frame-constructions, even now, I don't understand clearly how this building was made. In Osaka I was really enjoying the work with light in Tadao Ando's Church of Light and in Tokyo I liked the International Forum and To Ito library most of all. This library was my wish to visit even before I came to Tokyo, but to see it in life appeared to be a hundred time more impressive than to see it in publications and from now it'll be my favourite building in Japan.

Also I'm very grateful for lectures about history of Tokyo-city and the problems of tsunami and earthquakes, held for us by Shibaura Institute professors, as these lectures were very intresting and useful during our work at the project.

What concerns to a workshop, I'm really glad about the results we have achieved. For me was a pleasure to work in such a friendly atmosphere. All the ideas of my team were mixed together, so that at the end I could say that it was really a team work.

The chosen theme of Workshop was very intresting and serious, might be too serious for such young peole as we are, but working on it brought a lot of pleasure to me. The cooperation function of workshop was completely realized, as during the designing, we tried to comminucate, to discuss and debate with each other. Also it prevented us for making mistakes and to miss some important points of project, as your fellow was always nearby to correct and advice you something you've missed.

3. Perspective on the output of the program to your future goal.

Such a deep total immersion in some environment always has very good results, as you can see the other country and culture from inside and feel all aspects of the life there. We begin to see, understand and to accept another way of thinking, way of life, other people's opinions and positions and their vision of the world. This teaches understanding and wisdom in us. So I hope this trip also will influence me in this way and will do me more broad-minded person as I was before.

My future goal is rather simple – to become a good specialist in the architecture field, I have chosen as my occupation.

From this position, this Workshop developed me a lot, as now I will try to add some new qualities to my professional thinking and to develop them. First of all I will try to think and analyze more as I did it before, also to concentrate my attention on function role of architecture and light-air effects that can influence a person. I want to look on architecture from a little bit another side than I previously did.

Moreover, now I want to learn about different big frame constructions, like were used in Kyoto Station and in Tokyo Forum and the way of correct using of them, as I liked the way of using them by Japanese architects very much.

Certainly I will need much more time to understand and analyze all I have seen in Japan and I'm sure that all, didn't open to me now, will come to me as a knowledge and conclusions during my life. I will try to apply practically all observations I've made during the studying in Japan and I'm very grateful to Shibaura Institute for this unique opportunity to immerse in the environment and life of Japan so deep. I think such experience is invaluable for me as a personality and future architect.

Home institute: Università degli Studi dell'Aquila, Facoltà d'Ingegneria Edile-Architettura

Supervisor at SIT: Prof. Hiroshi Ouchi and Prof. Yoko Ito

Program period: February 18- March 16

- 1) The main purpose that brought me to participate to this workshop was, of course, a complete interest in everything is involved in architecture. Since I start the university I was basically attracted by minimalism, white surfaces, simplicity: the concept that less is more. So it's clear that the Japanese culture and in particular the Japanese architecture represent a world that I really want to discover and understand.

I'm a student at last year; I hope to have my graduation in July, so this is my last opportunity to have an experience abroad, meet a different culture and have the chance to compare myself with a total different way of thinking. Of course when I decided to participate at this workshop I thought that it would be a great experience for my future work, cause more than your personal knowledge its really important the way in which you can relate with the others to show your thinking and your own ideas; making this experience I confirmed this opinion, trying to understand the others thinking and explaining yours, it's a way to grow up not only for professional life but most important for the real life it-self.

- 2) I'm so glad to have taken part in this program because it confirmed to me some of my first impressions and expectations, but it also shows to me many unexpected side of the Japanese culture. Actually at first we had lot of difficulties to relate with the others members of our group, because of opposite way of seeing the architecture and the spaces, we spent many hours trying to understand each others; I have to say that it was interesting discuss about architecture with people that have an opposite view of the space and trying to understand their point of view. Something that seems so normal and simple for occidental way of seeing the architecture, like a square or an open space, in the Japanese culture is not contemplated. It was difficult at fist trying to enter in this way of thinking and still now the differences are so evident but it only thank to these opposite position that I could really appreciate the important values of our two culture, put together to reach the common purpose to project a big area near enoshima station.

The visit to Kyoto and Osaka was really important for me to come into contact with the Japanese culture and way of thinking; visiting so many temples and the places the to me had represented the real Japan , I feel closer to a world that at first seemed opposite to ours; actually I'm grateful to have had the chance to visit places and cities that really helped me to see the Japanese culture and of course the Japanese architecture from the inside, also thanks to the explanations of the Prof Ouchi and the Japanese students. The philosophy behind the zen garden (just to make an exemple of the improvement due to this trip) was totally obscure to me, now I really can appreciate the meaning of this wonderful way of life, not only confined to the understanding of a garden, but it is expanded to many aspects of the real life, and most important for me to the way the you could see the space around you. I must say that the trip to Kyoto was amazing for the way in which I could approach to this unknown culture and philosophy. At the same time it was useful to better understand the way of thinking that is behind the modern Japanese architecture, only after this workshop I maybe can understand the need of simplicity and the minimalism showed in so many example of contemporary architecture. It seems to me a need closely related to the zen philosophy and to the original architecture of the temples; finding the big sense of sacredness in so many places was for me one of the most interesting aspects that I had found in this visit in Kyoto.

It was really interesting visiting "modern" city like Yokohama and Tokyo itself, I wasn't prepared to the sense of bigness bonded to the dimension of the buildings, but I appreciate a lot the opportunities to see important building built by K.Tange , T.Ando and so on, most of all it was important trying to understand the way how the dimension of these building could be related to the uman scale, since in our own experience we don't have this sense of highness and loss of dimension.

3) Of course taking part in this program and relating with different point of view was an experience that I hope to use in my professional future, not only for the help that it gave to me working in a group, but most of all for the human side involved in it. I also start thinking at the Japanese architecture in a different way, more from the inside, so I hope that this experience could help me to develop a critical eyes through the contemporary oriental architecture. Trying to remember the Japanese way of seeing the space, its minimalism, I would like to relearn my own way to concept the architecture: I would really like to find a common point of view, despite of all the differences, to grow up as architect. Remembering the learning of this workshop, I am trying to carry on in a different way my own way to work and to understand the space.

IMPRESSION OF JAPAN



おわりに

本報告書はグローバル人材育成推進事業の初年度半年間の作業報告であるとともに、事業内容の現状把握、並びに事業内容に書かれている概念の理解のためのガイドブックである。とりわけ、本事業の中心的役割を果たす PBL、CEFR、PROG などの新しい考え方は様々に解釈されているため、誤解の元となりやすいことを鑑み、説明を行った。ここでは、今年度の活動を集約し、今後の方針を述べる。

実行状況

今年度は、実行組織の構築、TOEIC ならびに PROG 試験の施行、gPBL の試験的实施、海外との連携強化、などが活動の中心であった。目立った活動を列挙する。

- 1) グローバル人材育成推進事業を立ち上げ、これを推進する工学部を主体とした全学的な組織を構築した。この組織を中心として本年度の活動内容及び今後の活動目標を明確化した。
- 2) TOEIC 試験を全学性が受験する試みを実施した。100%ではなかったが、高い率が学生が受験しており、グローバル化の第一歩を歩みだした。また、試験結果から学生の英語力の現状を確認し、今後の語学力向上策を制定した。
- 3) 就業力試験の一つである PROG を学生に対して実施し、本学学生の強みと弱みの理解ができた。この就業力のパラメータにグローバル人材の項目を取り入れることも試験的に実施した。PROG の結果については学生にフィードバックする体制を作り、学生に自分のコンピテンシーを評価できる体制を作った。
- 4) 海外大学と共同で実施するグローバル PBL についての調査を実施し、今後の Active Learning への取り組みへの示唆が得られた。
- 5) システム理工学部とキングモンクット工科大学 (KMUTT) とのグローバル PBL を実施し、工学部での今後の展開方法を得た。
- 6) パンフレットの作成、ホームページの作成等を通してグローバル人材の育成目標を大学内に広めた。
- 7) 学生が海外でのインターンシップを行った際に単位認定が可能となる新しい科目である「国際インターンシップ」を制定した。
- 8) 学生に対しての宣伝活動を準備し、費用補助等により学生が海外に出やすくする体制を強化した。

- 9) e-ラーニングの試行を開始し、学生に対する働きかけを開始した。
- 10) 国内外の大学におけるグローバル人材育成方法や活動方法について調査した。
- 11) 海外留学に対する働きかけと報告会を実施し、学生の海外渡航に対するモチベーションを高めることを試みた。
- 12) 学内文書の英文化を進め、グローバル人材育成に適する環境を構築した。
- などである。

今後の方針

今後のスケジュールを大きくまとめれば、下表のようになる。

年度	活動
2012年度	立ち上がり、TOEIC、PROG テストの学内普及、組織構築
2013年度	工学部各学科内での活動の強化、学生の海外渡航数の増大、英語力強化、PBLの展開、教職員のグローバル人材対応
2014年度	学生のグローバル人材としての活動評価、PBL の一層の展開、英語力評価とCan-do List の適用、中間評価
2015年度	海外展開学生数の一層の増大、数値目標到達のための施策再構築、4つの能力の評価、gPBL のマニュアル展開等グローバル人材育成手法の公表
2016年度	グローバル人材育成推進事業の手法の横展開、海外に対する人材行く推進方法の展開、成果公表

本事業の最終目標は、学生が積極的に海外に出て、世界を知り、世界に貢献することである。学生が中心の教育改善活動であることを銘記する。

芝浦工業大学 事業推進責任者・副学長 米田 隆志

付録

付録1 PBL 実施アンケート (1)

学科名	機械工学科	機械情報工学科	機械情報工学科	機械情報工学科
回答者	岡下 学	小野 直徳	青木孝史朗	高嶋明人
Tel	03-5859-8006	内線 8061 03-5859-8061	内線 8058 03-5859-8058	内線 8059
E-mail	tange@shibaura-it.ac.jp	naokiono@shibaura-it.ac.jp	aoki-k@shibaura-it.ac.jp	takasaki@sic.shibaura-it.ac.jp
科目名	機械ゼミナール1	機械情報工学入門(専門科目、必修)(この一部分) ここでは5月に1泊2日で行う高枚オリエンテーション合宿でのロボット製作(PBL部分)について記述する	機械創成設計演習(専門科目、必修) ここでは特に前期に実施しているスターリングエンジンの設計・製作について述べる	創成ゼミ
対象学年	3年 選択必修	1	3	3
コマ数	約9.0コマが標準	2	3コマ/週	1コマ
時間割上の割り付け日	後期 土曜日1, 2限	前期毎週月曜日3~5時限	開週火曜日3~5時限	後期金曜日2限目
実際の実施日	指導教員の都合に合わせて、火曜日午後、水曜日午後、土曜日午前など	大宮での事前のコントローラボックス製作は、大きな教室で製作	大教室1部屋使用(プレゼンテーション用)	通常教室、機械情報学生実験室等
指導者	全教員 各テーマのため、1テーマ当たり3名の教員から1名の教員まである。 (3名教員×2テーマ、1名教員×5テーマ、計11教員)	1年生担任、学主任、その他教員4名の6名が高枚に同行する。生理学習センターから職員1名も同行。 事前製作のガイダンスとプリント配布を行う。	担当教員1名と他1名または2名の計2名または3名 担当教員は授業計画原案の作成、成績提出業務などを担当する。授業において全教員で各自の専門分野の視点から学生のプレゼンテーションに対する質疑・評価を行う。	3年生を教員数で分けるため、本年度は学生15人程度を教員が後期の前半もしくは後半7回のゼミを担当する(最初の1回目は3年生担当によるオリエンテーション)。学生は前半及び後半の教員のゼミを両方受けることになる(希望調査あり)。ゼミの内容は教員の専門を中心にしながら、製作やプレゼンテーション中心に進められる。
TA	各テーマ当たり1乃至2名。 各研究室の修士学生を割り付け	大学院生を約6名	修士2年生を1名、修士1年生を4名の計5名。募集は公募(自薦・他薦も可)	通常、なし
その他	機械工学科同窓会の先輩諸兄にコピー機を依頼。2012年度より開始。内容説明、オリエンテーション、中間発表会、最終発表会、反省会などを開催。 各テーマに対しては、道宣、コピーが立ち会い、コピーの役割はアドバイスのみ。	大宮での事前のコントローラボックス製作は、大きな教室で製作	教員の1名は製造業で設計を担当されている方に非常勤講師を担当して頂いている。	なし
設備	全体が集まる場合には教室棟の教室を使用。ものづくり段階では、各研究室、会議室、製図室などを工夫して使用。	大宮での事前のコントローラボックス製作は、大きな教室で製作	大教室1部屋使用(プレゼンテーション用)	通常教室、機械情報学生実験室等
工房・工場などの施設	豊洲工作車の開業日を土曜日に振替して、工作作業を実施。	合宿時のロボット製作は、高枚セミナーハウスの全会議室を使用してロボットを製作させる	学科で用意した実験室(簡単な機械加工が可能な部屋、設計したエンジンの製作、各種実験棟を行う)	教員より実験室で行う場合がある。
その他	ソフトウェアはMatLabをPCで使用する。その他の機器は学科で準備。実験室の既存設備も利用。	ソフトウェアはMatLabをPCで使用する。その他の機器は学科で準備。実験室の既存設備も利用。	PC実習室(設計作業、図面製作、プレゼンテーション資料作成のために使用)	
必要経費	初年度であったため、立ち上がり資金ともども約30万円をかけた。通常年はより少ない。学科経費。	60万円程度。ロボットキット(ボクサーロボット、約5千円/台)を学生一人に一台ずつ配布する。他に工具類や電池類の経費がある。 今までFDSD活動助成金(大学からの支援金)から充当している。	20万程度。主な内訳は、エンジン制作費補助：12万円、資料購入費：2万円、工具など消耗品購入費：6万円、である。 全て学科の共通教育経費より支出される。	なし
実施内容	従来、卒業の準備的立場で用意していた機械ゼミナール1を、現場での作業、Open-endな設計、相互評価方式の導入によるPBL化を2012年後期から試みた。 下記の4テーマがあり、それぞれは数人の班構成で課題に取り組み、7週目付近にテーマ内での中間発表があり、その後、テーマ内でのコンテストを行い、14週に最終発表会(2組に分けて実施)を行う。 (1) 小型風力発電機の製作と性能評価 (2) ラインレースロボットの製作と制御 (3) Mindstormを駆動源とした遊動装置の製作 (4) 天井クレーン等のトラス構造物の設計・製作 (5) Kinectセンサーを応用した計測技術・制御機器の考案と製作 (6) 小型熱機関の製作 (7) ... 登壇体の姿勢(湿度)を二酸化炭素センサー	1年生を約9名ずつの班に分け、まずボクサーロボットを各自が一台ずつ製作する。そこで工具の使い方や、歯車・リンク機構を学ぶ。その後、動作確認作業を経て、現で一つ層のロボットを選び、改造作業を全て議論しながら実施する。バトル大会に向け、勝つためのロボットの改造・改良を実施する。自宅から持って来た材料の付与も可能である。重心位置の変更や、脚や脚の動きの変更、また戦う上での戦術を班内で議論して実施する。この部分がPBLに相当する。その後、バトル大会にて、優勝班を決定する。後日、工夫した点や感想をレポートとして提出する。 またこの時に製作したロボットは各自持ち帰り、2年生の実験(機械情報工学実験)において、マイコンボードを搭載したラインレースロボットに改造する実験テーマに使用する。	機械工学の4力学である「力学の基礎」「流れの力学」「熱力学」「材料力学」には「基礎伝熱学」や「加工学」の実践的な応用として、前期には教員用スターリングエンジンの設計製作、後期には教員用スターリングエンジンの設計製作を行っている。 前期のスターリングエンジンの設計製作では、現実の機械設計プロセスを考慮し、学生自らが「発想」→「設計」→「製図」→「製作」→「評価」→「行動」→「発想」の循環した一連の思考の基に設計した図面化した課題を、実際に製作生産に結び付ける体系を学習させている。 後期の汎用ガソリンエンジンの設計では、単気筒ガソリンエンジンの設計・製図を行っている。製図そのものには重きを置かず、設計に重点をおいている。	報告者の担当は「強さと形」というテーマで、学生を2-3名程度の班分けを行った後、「強さと形」に関する調査のプレゼンの後、班毎にアンケートを使って強さの調査(両端支持はり)を作らせ一連のコメントや強度見込みのプレゼン(口頭およびポスター発表)を行い、最終回で強度測定をばねばかりにより行い、結果を報告する。
実施方法	[○] 班別活動：「3~7人で班を構成。今年度は1名/班もあり」 [] 個人活動	[○] 班別活動：「グループ代表のロボットのバトル大会での優勝を目指す」 [○] 個人活動：「自分のロボットをまず完成させ動きやすくする」	[○] 班別活動：「グループとしての目標を設定させている。例：1°の振盪を1m走行する。目標自体が自己評価基準となるようにしている」 [○] 個人活動：「グループ内における役割に応じ、個人の作業内容の明確化を行っている。」	[○] 班別活動：「調査、作製、発表」 [○] 個人活動：「発表の分担部分」 [] その他
	[] 演習形式 [] 実験形式 [○] 設計形式 [○] 制作形式 [] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [] 討論を含む [○] 発表を含む [○] 制作を含む [] 実験を含む [] 報告書を含む [○] コンテストを含む [○] Web調査を含む [] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [○] 教室外(フィールド)作業	[] 演習形式 [] 実験形式 [] 設計形式 [○] 制作形式 [○] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [] 討論を含む [] 発表を含む [○] 制作を含む [○] 実験を含む [○] 報告書を含む [○] コンテストを含む [] Web調査を含む [] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [○] 教室外(フィールド)作業	[] 演習形式 [] 実験形式 [○] 設計形式 [] 制作形式 [○] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [] 討論を含む [○] 発表を含む [○] 制作を含む [○] 実験を含む [○] 報告書を含む [○] コンテストを含む [○] Web調査を含む [○] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [○] 教室外(フィールド)作業	[] 演習形式 [○] 実験形式 [○] 設計形式 [○] 制作形式 [○] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [] 討論を含む [○] 発表を含む [○] 制作を含む [○] 実験を含む [○] 報告書を含む [○] コンテストを含む [○] Web調査を含む [○] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [] 教室外(フィールド)作業
(自由記述)	テーマによっては、班ごとに「リーダー」がハードウェア担当/ソフトウェア担当のようになり役割分担を、計画立案能力、チームワーク力、コミュニケーション力の育成を図る。	まず各自がロボットキットを製作し、早くできた人は選れている人にアドバイス等を行う。代表のロボットについては皆で議論し改造作業を実施する。	具体的に、学生12名程度を1班としたミニカーンパニ制を導入している。各班はリーダーである社長の他、設計、加工、会計、監査担当などのメンバーにより構成され、毎講義時に作業の進捗状況について担当者によるプレゼンテーションと口頭質問および報告書の提出を課している。	時間外の製作作業あり

付録1 PBL実施アンケート(2)

学科名	機械工学科	機械機能工学科	機械機能工学科	機械機能工学科
回答者	丹下 学 (複数選択)	小野 直樹 (複数選択)	青木 孝史郎 (複数選択)	高橋 明人 (複数選択)
目標	<input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力
評価方法	[] その他(自由記述) PBLとしての目標と、従来の機械ゼミナールとしての目標を重ねており、目標が多様になっている。	[] その他(自由記述) キットを組み立てる際に少し難しい部分がある。その問題を個人で解決したり、班内のメンバーに聞いていって解決を図る。	[] その他(自由記述) スタッフから提示するのは「100℃のお湯で走行する。または何か仕事をやるスターリングエンジンを製作しない」という指示、およびエンジンに使用して構わない材料の説明、予算の制限、工作機械の制限、などである。 授業を通して、グループ活動を通して自分達が設計した「モノ」に実際のキヤップを理解できるように、設計プロセスの全般を体験学習するとともに、コスト意識とデザイン性を含んだ適切な工学的思考重要であることを学ばせている。 [] 学生による自己評価 [] 期内的相互評価: 監査役担当の学生による自己評価 [] 期間における相互評価 [] 教員による評価: 「プレゼンテーションの内容に対して評価(下記自由記述参照)」 [] その他(自由記述) プレゼンテーションの評価は、教員3人とTA5人で行う。評価項目は、発表者個人に対して①グループ内の寄与度、②口頭発表の明確さ、③口頭発表の論理性、④発表メディアの分かりやすさ、であり、グループ全体として①グループの進捗状況、②プレゼンテーションの時間配分、となっている。 これ以外に、学生が質疑応答を行うと加点を行う。また、個人の進捗状況については、デザインノートを見ながらTAが個別に聞き取りを行い、評	[] 学生による自己評価: 「作品の機能美の学生による投票」 [] 期内的相互評価 [] 期間における相互評価 [] 教員による評価: 「プレゼンテーション、作品の機能美、理解力」 [] その他(自由記述) 作品の機能美、比強度および破壊荷重見込みの実験結果が正しい明に対して、評価の部分で加点する。
評価対象	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価: 「発表の評価、コンテストの評価」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価: 「ババル大会時の賞で評価(賞に対しては直接は成績評価にリンクさせない)」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価: 「後日提出のレポート内容に対して成績評価する」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価: 「個々の班が定めた目標に対する達成度」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価: 「スターリングエンジン本体、設計書、製作図面、デザインノート」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他 配点は以下の通り プレゼンテーション(班・個人): 30点、設計書(班・個人): 25点、製作図面(班): 10点、エンジン本体(班): 25点、デザインノート(個人): 10点	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価: 「プレゼンテーション」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価: 「作品(キット)」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価: 「プレゼンテーション」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述) 講義報告や強度見込みを発表させ、最終的には作品をキット紙で作製させるので、それらの完成物を評価対象とする。
評価基準	<input type="checkbox"/> ループブック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準: 「JABEEの基準として、評価対象の理別とその重みづけがすでに決まっています。実施した」	<input type="checkbox"/> ループブック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準: 「提出されたレポートに対して、100点満点で評価する(60点以上合格レベル)。機械機能工学科全体の成績評価の一部となる」	<input type="checkbox"/> ループブック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準: 「5段階評価(とても良い、良い、普通、あと一歩、悪い)」	<input type="checkbox"/> ループブック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準 (自由記述) 7回の出席があり、全てのプレゼンテーションを行った場合は80点とし、最後に行う最終(コンテスト)結果により、加点をする。評価項目は、機能美、比強度および強度見込みで1位は6点、2位は4点、3位は2点の加点としている。したがって、3項目全て1位となった場合は98点となる。
実施年数	機械ゼミナールは従来から実施しているが、PBL化を始めたのは2012年からである。	2009年度に高校入り直前時に初めてロボット製作を導入。 2011年度～2012年度に学内FSDS活動助成の支援を受ける。 2012年度から制作したロボットを2年生実験にて活用することを開始	1993年より開始。A型エンジンを設計・製作。 2006年よりV型エンジンに変更(豊洲校舎移転のため) 2011年より自走型エンジンの設計・製作を開始。	15年程度、設計手法の変更、荷重条件の変更等を行った。
実施説明書	機械工学科機械ゼミナール1 PBL型演習の実施方法guidebook_all.pdfを添付します。		別途添付	特になし
参考資料	特になし		特になし	特になし
参考とした事例	特になし		特になし	スパゲッティを用いた橋の作製
その他(自由記述)	今回実施したテーマが「空想風力発電機の製作と性能評価」をPBL化することを決めている。可能な限りライトレースロボットの製作と制御もPBL化あるいは異文化PBL化を検討する。従来、卒業研究の準備段階との位置づけが強かった科目なので、これが無くなることにより、卒業研究の基礎部分の教育を別途実施する必要が出てくる。また、今年度、Open-endな課題に取り組んでほしい。			
学科全体の取組	PBLは教育方法として重要だと考えている。しかし、実験、演習、製図などにおいても改善すべき部分があり、全体のバランスを取りながら、動めていくべきとの意見が強い。そのためにはJABEEによる保証の枠組みを守りながら、PBLの導入を進める必要がある。	導入科目(機械機能工学入門)の一部として、この取り組みは定着している。生涯学習の応援も得て少し教職員に負担がかかるが、新入生にもこのづくりの面白さと大切さを教える上で、とても有意義であると感じている。 PBLとしてさらに内容の濃いものにするためには、もう一段の工夫が必要な段階にあると思われる。例えば、高校オリ合宿で各自作ったロボットで、その後、改造期間を設けて再度ババル大会を設定したり、2年生の実験でライトレース機として改造したロボットについてもコンテストを実施するなど、PBL部分の強化を検討している。学科内でもこれらの方向性については概ね合意は得られている。	PBLについては上記のように既に導入している。本科目は必修科目であるため、学科に在籍している学生全員に教授できている。学科としても、代表科目1つとしてその価値を高く評価しており、教員全員が授業に対して好意的である。	機械機能工学科は、学科理念にもあるように「物づくり」を重要と考えており、PBL教育が他学科と比較しても多く導入されている。

付録1 PBL実施アンケート (3)

学科名	材料工学科	応用化学科	電気工学科	電気工学科	情報工学科
回答者	松村一成	山下光謙	赤澤 龍	赤澤 龍	木村 昌臣
Tel	ex8110	03-5859-8156	8207	8207	03-5859-8507
E-mail	matamura@shibaura-it.ac.jp	yamashi@sic.shibaura-it.ac.jp	akatsu@sic.shibaura-it.ac.jp	akatsu@sic.shibaura-it.ac.jp	masaomi@shibaura-it.ac.jp
科目名	ゼミナール1、2	2012年度はPBLを実施していません。 2013年度も具体的なPBLを実施する予定にはなっていません。	製作実験 1 および 2	電気工学入門	高度情報演習1B
対象学年	3年次前期(ゼミナール1)、 3年次後期(ゼミナール2)		1年生(製作実験1)、 2年生(製作実験2)	1	3
コマ数	2コマ(1-2時限)		3	1	2
時間前上の 時間付け日	金曜日		後期 木曜日 3, 4, 5 限 (製作実験 1)	後期 水曜日 1 限	前期 火曜日
実際の実施 日	毎週		毎週(上記)	毎週(上記)	前期毎週火曜日
指導者 教員	学科教員全員が、各教員に配属した学生(10 名前後)に対して指導を行う。		専任3名	専任1名	2名 本演習は6人程度の班に分けて行う。受講者 全員に対し作業前の説明をひとりの教員が行 い、作業後のレビューは分担して担当する班に 対して行う。
TA	ゼミナール1、2とも教員1名に対して1名のTAが 補助する。TAは基本的にその教員の研究室の 課長が担当する。		8人程度 (担当教員研究室を中心に)	2, 3人程度 (担当教員研究室を中心に)	4人 担当教員の研究室の学生であることが多い
その他	基本的には用いない。				毎年TAが変わるので、レビューの仕方・項目など をマニュアル化している
設備 教室	担当教員毎に教室・研究室で実施する。		5号館プログラミング教室1, 4108演習室, 2401教室(製作実験1) 4108演習室, 5号館プログラミング教室1, 4105実習室(製作実験2)	大宮校舎 2 3 0 2 教室	豊洲6階のPC実習室3部屋
工房・工場 などの施設					N/A
その他					N/A
必要経費	実験機器・試薬等(費用は各教員毎に異なる) 支出元: 学科予算(教育研究経費の各教員 割り当て分)等		自己負担	なし	なし(仕様の印刷費のみ。学情のプリントで 印刷しているため演習としては必要経費なし。)
実施内容	各教員(研究室)に10名前後の学生が配属 し、当学期に各教員が設定した課題について調 査(文献調査)、実験を行う。調査の場合は文 献調査が中心であるが、学外の研究機関の現 学が伴うこともある。実験の場合は、実験計画 ・実施についてTA・教員がある程度の手援を行 う。期末に毎週の活動成果を班・個人毎に発 表会にて発表するか、もしくは報告書の提出を 行う。		ライトレスロボットを一人一台、設計し製 作する。 そのライトレスロボットを製作する過程にお いて、光反射型センサ、モータ駆動回路、そし てマイコンコンピュータシステムを開発する。(製 作実験1) 1人1台づつ、マイコンを搭載した自立型倒立 振り子ロボットを設計・製作する。(製作実験 2)	電気工学に関連する自身で選択したテーマに ついて調査、検討を行い、現在の技術レベ ル、課題を理解し、今後学習が必要となる 科目を理解することにより学習意欲向上の一 助とする。またグループワークを通じて、自己の 役割の明確化と自己満足の理解、共同作 業の重要性および困難さを理解する事を目的 とする。 調査、検討結果は中間、期末のプレゼン テーションにて発表する。	セットである授業「ソフトウェア工1」で学んだ ウォーターフォールモデルによるソフトウェア開発を 実体験する。学生は6人程度の班に分かれ、そ れぞれの班で開発対象を決定し、要件定義・ 外部設計・内部設計・プログラミング設計・開 発・テストの各局面を、段階を追って体験する。 各局面では成果物として仕様書を作成し(開 発時はプログラム、テスト時は仕様書に代えて報 告書が成果物となる)、教員およびTAのレ ビューを受ける。テスト終了後に、成果発表会と して各班が自分たちで作ったソフトウェアの紹介 を行う。
実施方法	[○] 班別活動:「班毎に調査しない実験を行 い、発表会も班毎に行う」 [△] 個人活動:「担当教員によっては上記活 動を学生毎に発表する形式をとる」 [] その他 [] 演習形式 [△] 実験形式 [] 設計形式 [] 制作形式 [] 問題発見形式 [] 問題解決形式 [○] 討論を含む [○] 発表を含む [] 制作を含む [○] 実験を含む [] 報告書を含む [] コンテストを含む [△] Web調査を含む [△] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [△] 教室外(フィールド)作業		[] 班別活動 [○] 個人活動:「製作およびプログラミング」 [] その他 [○] 演習形式 [○] 実験形式 [○] 設計形式 [○] 制作形式 [○] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [] 討論を含む [○] 発表を含む [○] 制作を含む [○] 実験を含む [] 報告書を含む [○] コンテストを含む [] Web調査を含む [○] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [○] 教室外(フィールド)作業	[○] 班別活動:「課題解決のディスカッ ションと発表資料作成、発表」 [] 個人活動 [] その他 [] 演習形式 [] 実験形式 [] 設計形式 [○] 制作形式 [○] 問題発見形式 [○] 問題解決形式 [○] 討論を含む [○] 発表を含む [] 制作を含む [] 実験を含む [] 報告書を含む [○] コンテストを含む [○] Web調査を含む [○] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [○] 教室外(フィールド)作業	[○] 班別活動:「設計・開発・テスト」 [○] 個人活動:「仕様の文書化・図式化に 関する課題(基礎演習)」 [] 演習形式 [] 実験形式 [○] 設計形式 [] 制作形式 [○] 問題発見形式 [] 問題解決形式 [] 討論を含む [○] 発表を含む [] 制作を含む [] 実験を含む [] 報告書を含む [] コンテストを含む [○] Web調査を含む [] 学外での調査を含む [○] 教室内作業 [] 教室外(フィールド)作業
(自由記述)	3~5人の班に分ける例と、各学生が個別に活 動する例と、教員配属生全員(10名)前後で 活動する例がある。		部品調達に秋葉原にて購入する。	調査は授業時間内に限定しない	

付録1 PBL実施アンケート (4)

学科名	材料工学科	応用化学科	電気工学科	情報工学科	情報工学科
回答者	松村 真樹	山田 光輝	赤澤 義	赤澤 義	赤澤 義
目標	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力		(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力
	【○】その他(自由記述) 各研究室に応じた実験課題・研究背景について、学生実験や講義とは異なり該当する時間を与えつつ実験・講義を併せて行うことで、問題解決能力を養成する。		【○】その他(自由記述) 設計、製作、プログラミングまで行うための幅広い知識と深い専門知識が得られる。	【○】その他(自由記述) 発表までの計画を基にPCDAサイクルを学ぶように計画している	【○】その他(自由記述)
評価方法	【○】学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「教員が発表内容・レポート内容について評価を行う」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述) 教員がTAの意見も参考にしつつ、発表内容・レポート内容について評価を行う。発表会における期・期間でも相互意見も評価の際に参考にすることもある。		【○】学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「下記シラバス参考」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述): 達成目標1は、設計図、回路配線図および回路チェック1から5までの評価する。達成目標2、3はプログラムチェック1から5およびプログラミングレポートにより評価する。さらに達成目標4は、製作レポート、最終レポート、ロボットの完成度により評価する。 総合得点については 1)設計図、回路配線図、回路チェック、プログラムチェック、製作レポート(50%) 2)ロボットの完成度(20%) 3)最終レポート(30%)	【○】学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「下記シラバス参考」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述): 毎回達成状況を報告し(5点×12回)、中間発表(50点)および最終発表(50点)にて評価シートに基づいて評価する。6割以上(96点/160点以上)を合格とする。	【○】学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 期間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「基礎演習レポート・システム開発演習レポート・成果発表会においてそれぞれの成果物にもとづいて評価を行う」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述):「成果発表会にはTAによる採点もあがる」
評価対象	【○】プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価:「発表会に用いた報告書」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価:「発表会での発表内容、およびこれに基く毎週の調査・実験活動」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述) 発表会の内容や、レポートの内容と毎週の調査・実験活動を併せて評価対象とする。		【○】プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他	【○】プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他	【○】プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価:「同上」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他
評価基準	【○】ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準:「 (自由記述) 各教員が評価基準を個々に設定し、評価を行う。」		【○】ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準(自由記述)	【○】ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準(自由記述) チームワーク(参考) 専門的な理解 調査内容を理解しているか: 調査内容は的確か 課題に対する答えの明確さ: 課題の答えが導出できる発表になっているか プレゼン手法: プレゼンのスキルは十分か	【○】ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準(自由記述) 基礎演習については、問題に対して明確な回答があるため、その回答の一致・不一致による評価を行っている。また、システム開発演習レポートについては、次の画面以降で手戻りなくソフトウェア設計・開発が行えることを基準としており、不明確な部分がある場合には再提出させている。成果発表会では、教員・TAが各自点検してその平均値を成績としている。 1999年より実施。ソフトウェア開発における設計書のフォーマットは開発を行う会社によって異なることも考慮し、2009年ごろより設計書のフォーマットを与える工夫を行ったが、それ以外は毎年ほぼ同様に運用している。
実施年数	特に改訂は行っていない。		製作実験1は10年以上 製作実験2は3年	2年実施	
実施説明書	各教員が配属時に資料(PowerPoint)等を用いて説明する。				
参考資料	特になし。		添付	添付	
参考とした事例	特になし			企業就職活動提出書類(課題)	
その他(自由記述)	特になし				
学科全体の取り組み	上記のゼミナール1、2という科目は、本来卒業論文研究の準備という性格であり、一般的に課題解決能力の獲得という性格づけはありませんが、PBLの形式に則しているのをきっかけに設けられました。今後PBLの目的である「チームによる課題解決能力の養成」という側面を強化していきたいと考えています。 上記科目とは別の科目に対してPBLの形式を導入・強化することについても検討して参りたいと考えております。	応用化学科はJABE学科ということもあり、講義科目中心、実験科目中心で、PBLの導入には至っていません。化学工業総論(3年生対象必須科目)では13社から講師をお招きして講義を聴講していますが、発表を取り込んだり、産業界からの実課題に挑戦するものではありません。あくまでも講義中心で、就労意欲の向上や職業適性の見極めを重視しています。	PBLは学生が電気工学の面白さを実感できる授業のため積極的に導入していきたいと考えている。	PBLは学生が電気工学の面白さを実感できる授業のため積極的に導入していきたいと考えている。	PBLへの取り組みは重要なことではあると認識しているが、PBLが効果的な科目に適用すべきであると考えている。学科の教育体系のなかでのPBLのあり方については、学科内でコンセンサスが得られている状況でなく、今後十分に検討・実施する必要がある。

付録1 PBL実施アンケート (5)

学科名	情報工学科	土木工学科	建築学科	建築学科
回答者	福田 浩章	若倉成志、遠藤博	徳田修身	徳田修身
Tel	03-5859-8518	8354	03-5859-8417	03-5859-8417
E-mail	hiroaki@shibaura-it.ac.jp	iwakura@sic.shibaura-it.ac.jp	gota@shibaura-it.ac.jp	gota@shibaura-it.ac.jp
科目名	高度情報演習2B	地域計画演習	住宅設計演習	建築設計演習 I
対象学年	3	3年後期	2	3
コマ数	2	2コマ		3
時間割上の割付曜日	後期木曜日	木曜日4、5限	月	火
実際の実施日	後期毎週木曜日	原則隔週だが授業回としては9回+フィールド調査1回以上	毎週	毎週
指導者	1名 本演習は前半と後半に分かれており、前半はオブジェクト指向を利用したプログラミングを個人演習として行う。後半は4~5名を1組にしたチームを作り、オブジェクト指向の利点を生かしてシステムの設計及び実装を行う。最後に班ごとに成果を発表する。	2名 4~5つ班を分担して受け持ち、指導	専任1、非常勤5 計6名の教員が各20名前後の学生指導を担当。講評会、採点は全員で実施。	専任1、非常勤5 計6名の教員が各20名前後の学生指導を担当。講評会、採点は全員で実施。
教員				
TA	4人 担当教員の研究室の学生であることが多い	5名、各班ごとにTA1名が受け持ち 若倉研、遠藤研の院生が中心。人数が確保できない場合は、他研究室の院生を確保。最終発表会において外部コメンター(国土交通省、東京都、江東区、豊田区、三井不動産、三菱地所、JR東日本、(財)道路新産業機構、(財)運輸政策研究機構などの部長、課長クラス、京中康弘准教授客員教授など)を招聘	1名	2名
その他	前半の演習では、できなからできないか、を問うものではなく、講義の最初に前回の解答例を細かく解説し、学生自身が自身のプログラムを振り返る工夫を施している。		なし	なし
設備				
教室	豊洲6階のPC講義室	305教室(ガイダンス、最終発表会) 地域計画演習室(研究棟9階)	3208製図室の他、エスキース用に大宮3206、3207、4101	豊洲8階製図室の他、エスキース用に建築学科2ミ室教室
工房・工場などの施設	N/A		特になし	図面、模型等の作成を製図室、自宅等で行っている。
その他	N/A			
必要経費	なし(資料および提出物は全てオンライン化している)	調査旅費、資料購入費、模型作成費など 学科予算 毎年10万円	課題プリント代として3万円程度を学科予算から。学生の模型作成、図面作成費用は自己負担。	課題プリント代として1万円程度を学科予算から。学生の模型作成、図面作成費用は自己負担。
実施内容	ゼットである授業「ソフトウェア工学2」で学んだオブジェクト指向によるソフトウェア開発を実践する。前半部分では、Java言語を用いたオブジェクト指向で開発するという点とどういったか、毎回のテーマを決めて講義を行った後、関連する5時間程度の課題を個人でプログラムし、翌週の講義冒頭に解答例を示すとともに細かく解説している。後半では、学生は4~5名程度の班に分かれ、それぞれの班で開発対象を設定し、ソフトウェア工学2で学んだオブジェクト指向設計、および本講義前半で行った実際のオブジェクト指向開発を生かし、プロジェクト計画書の作成、および実際のプログラムを提出する。その後、成果発表会として各班が自分たちで作ったソフトウェアの紹介を行う。	国土交通省や東京都などが検討中(未確定)のプロジェクトを題材に、各班が1つのプロジェクト(江東区LR計画、豊田・江東水辺整備計画、日本橋寄再生計画、成田・羽田空港アクセス鉄道計画、丸の内歩行空間整備計画)について、以下の手順で実際の計画手順を学ぶ。①現在と将来課題の抽出。②計画コンセプトの作成。③2種類の計画案の作成。④交通需要予測。⑤費用便益分析、採算性分析。⑥計画案の評価と絞り込み。⑦プレゼンテーション資料(模型含む)の作成。報告書の作成。⑧最終発表会において上記プロジェクトに携わっている外部コメンターとの意見交換	教地、設計条件を与え、住宅設計を行う演習科目である。授業時間15週の中で、三つの課題を行う。エスキースと呼ばれる教員のチェックを受け、成果品を図面、模型等を提出する。提出後、教員、学生全員出席の上で講評会を行っている。	教地、設計条件を与え、小学校の設計を行う演習科目である。3年前期の前半8週を使い、小学校の設計を行う。エスキースと呼ばれる教員のチェックを受け、成果品を図面、模型等を提出する。提出後、教員、学生全員出席の上で講評会を行っている。
実施方法	<input type="checkbox"/> 班別活動:「オブジェクト指向を用いた設計と実装」 <input type="checkbox"/> 個人活動:「Javaを用いたプログラム演習」 <input type="checkbox"/> その他:「 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 班別活動:「班毎に責任者(作業分野別リーダー)を分担して実施」 <input type="checkbox"/> 個人活動 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 班別活動:「エスキースはグループごとに行っている」 <input type="checkbox"/> 個人活動:「エスキースのための予習は学生個人で行っている」 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 班別活動:「エスキースはグループごとに行っている」 <input type="checkbox"/> 個人活動:「エスキースのための予習は学生個人で行っている」 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業
(自由記述)				

付録1 PBL実施アンケート (6)

学科名	情報工学科	土木工学科	建築工学科	建築工学科
回答者	福田 浩徳	若倉 正一、遠藤 裕 (専攻講師)	藤田 修一	藤田 修一
目標	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	(複数選択) <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識適用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力
[] その他 (自由記述)	[] その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> その他(自由記述) 土木工学科で実施している計画系講義(都市の計画、交通システム計画、交通工学、土木計画学、都市整備、パブリックインフラメント、プロジェクト評価、整備制度論、景観工学等)で得た知識を総合的に取り扱う能力の涵養。		
評価方法	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 班内における相互評価 <input type="checkbox"/> 班間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「基礎演習レポート+システム開発演習レポート+成果発表会においてそれぞれの成果物にもとづき採点を行う」 <input type="checkbox"/> その他(自由記述):「成果発表会にはTAによる採点も含める」	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 班内における相互評価 <input type="checkbox"/> 班間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「出席、班内貢献度、最終発表内容、レポート内容で評価」 <input type="checkbox"/> その他:「班内貢献度については、TAの意見を参考とする」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 班内における相互評価 <input type="checkbox"/> 班間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「提出された設計図面を、担当教員全員で評価」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 班内における相互評価 <input type="checkbox"/> 班間における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価:「提出された設計図面を、担当教員全員で評価」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)
評価対象	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物、報告書に対する評価:「同上」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価 <input type="checkbox"/> 制作物、報告書に対する評価:「最終発表会スライド、模型、レポート」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価:「作業や議論における貢献度、最終発表会での発表内容」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価:「設計条件に適切に対応できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物、報告書に対する評価:「設計趣旨が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価:「毎週、熱心に取り組んでいるか」 <input type="checkbox"/> その他:「設計作品に創造性はあるか」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価:「設計条件に適切に対応できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物、報告書に対する評価:「設計趣旨が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価:「毎週、熱心に取り組んでいるか」 <input type="checkbox"/> その他:「設計作品に創造性はあるか」 (自由記述)
評価基準	<input type="checkbox"/> ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準 (自由記述) 前半の個人演習については、解答が明確に決まっているため、作成したプログラムの出力結果が要求と合致しているかどうかを第一の判断基準とする。その上で、コーディング規則やモジュール化の有無など、コードの質について加減点を行う。 後半のグループ演習については、提出物であるプロジェクト計画書と、研究成果発表会でも必ず全員発表させることにより、システムの難易度、	<input type="checkbox"/> ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準:「最終発表およびレポート内容の評価、各学生の努力の程度、班長としてのとりまとめ努力」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準:「上記の評価項目を総合的に判断し、評価している」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> ルーブリック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準:「上記の評価項目を総合的に判断し、評価している」 (自由記述)
実施年数	2011年から現在のやり方を実施。2011年以前はグループ演習だけだったが、個人の能力の向上や差別化を測るため、2011年から個人演習とグループ演習の合計で評価するように変更した。	2003年より実施 国および自治体において未確定のプロジェクトを対象にしているため、プロジェクトが計画決定されたら改定(例えば、田町駅東口開発計画、豊洲駅の改良計画)	開始時期は不明(少なくとも20年以上は行っている)。課題内容については、毎年見直しを行い、修正している。	開始時期は不明(少なくとも20年以上は行っている)。課題内容については、毎年見直しを行い、修正している。
実施説明書		添付	【別紙】住宅設計演習課題	【別紙】建築設計演習1課題
参考資料		特になし		特になし
参考とした事例		東京工業大学「土木環境工学科」施設設計をヒントにしている。 井原 隆 著「PBL」		特になし
その他 (自由記述)				
学科全体の取り組み		土木工学科としては、PBLの重要性について認識しており、今後は本演習のようなソフト系のもののみならず、ハード系のPBLについても検討する予定である。		

付録1 PBL実施アンケート (7)

学科名	建築学科	建築学科	建築学科	建築学科
回答者	志村秀明	原田真宏	南二誠	堀越秀嗣
Tel	03-5859-8414	03-5859-8407	03-5859-8408	03-5859-8409
E-mail	hidesim@sic.shibaura-it.ac.jp	harada18@shibaura-it.ac.jp	k-minami@shibaura-it.ac.jp	horikos@shibaura-it.ac.jp
科目名	地域分析演習・地域設計演習	建築設計演習Ⅱ	建築設計演習Ⅱ	建築設計演習Ⅳ
対象学年	3	3	3	3
コマ数	3	3×8週	3×8週	3×8週
コマ割り	火	火	木	木
実際の実施日	毎週	毎週	毎週	毎週
指導者	専任1、非常勤1 毎週、また講評会・採点とも再教員一緒に実施	専任1、非常勤5 計6名の教員が各20名前後の学生指導を担当。講評会、採点は全員で実施。	専任2、非常勤3 計5名の教員が各15名前後の学生指導を担当。講評会、採点は全員で実施。	専任2、非常勤3 計5名の教員が各15名前後の学生指導を担当。講評会、採点は全員で実施。
教員				
TA	2人	2名	2名	2名
その他	初回に1人、講評会に3人ゲストを招待している。また、課題対象地区の学外でもポスター発表を行っている。	なし	なし	なし
設備	3208製図室 初回現地見学会で、江東区の研修室を借りている。	豊洲8階製図室の他、エスキース用に建築学科ゼミ室教室	豊洲8階製図室の他、エスキース用に建築学科ゼミ室教室	豊洲8階製図室の他、エスキース用に建築学科ゼミ室教室
教室				
工房・工場などの施設		図面、模型等の作成を製図室、自宅等で行っている。	図面、模型等の作成を製図室、自宅等で行っている。	図面、模型等の作成を製図室、自宅等で行っている。
その他	江東区と連携して、ポスター発表を行っている。			
必要経費	ゲストは特別招請講師予算から、江東区研修室の賃料は学科予算から、学生の模型制作、図面制作費用は自己負担。	課題プリント代として1万円程度を学科予算から、学生の模型作成、図面作成費用は自己負担。	課題プリント代として1万円程度を学科予算から、学生の模型作成、図面作成費用は自己負担。	課題プリント代として1万円程度を学科予算から、学生の模型作成、図面作成費用は自己負担。
実施内容	具体的な地区を指定して行う演習科目である。地域分析演習(5週)と地域設計演習(10週)は一貫した科目であり、分析演習で、地域特性の読み取り、設計演習で、地域特性を踏まえた設計提案を要求する。分析演習だけで履修を取りやめることは可能だが、設計演習のみを履修することはできない。 実際の地域社会と接することができるように、初回に対象地区の住民と行ったゲストを呼んでいる。また社会的評価を確認できるように、講評会では3人の外部ゲストを呼んでいる。	敷地、設計条件を与え、集合住宅の設計を行う演習科目である。3年前期の後半8週を使い、集合住宅の設計を行う。エスキースと呼ばれる教員のチェックを受け、成果品を図面、模型等を提出する。提出後、教員、学生全員出席の上講評会を行っている。	敷地、設計条件を与え、地域との交流機能を含む図書館の設計を行う演習科目である。3年後期の前半8週を使い、施設設計を行う。エスキースと呼ばれる教員のチェックを受け、成果品を図面、模型等を提出する。提出後、教員、学生全員出席の上講評会を行っている。中間発表会も提出された作品から選抜した数名で発表質疑講評が行われる。	敷地、設計条件を与え、地域集会施設を含む美術館の設計を行う演習科目である。3年後期の後半8週を使い、複合施設設計を行う。エスキースと呼ばれる教員のチェックを受け、成果品を図面、模型等を提出する。提出後、教員、学生全員出席の上講評会を行っている。中間発表会も提出された作品から選抜した5名で発表質疑講評が行われる。
実施方法	<input type="checkbox"/> 個別活動：「 <input type="checkbox"/> 個人活動：「 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 個別活動：「エスキースはグループごとに行っている」 <input type="checkbox"/> 個人活動：「エスキースのための予習は学生個人で行っている」 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 個別活動：「エスキースはグループごとに行っている」 <input type="checkbox"/> 個人活動：「エスキースのための予習は学生個人で行っている」 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業	<input type="checkbox"/> 個別活動：「エスキースはグループごとに行っている」 <input type="checkbox"/> 個人活動：「エスキースのための予習は学生個人で行っている」 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 演習形式 <input type="checkbox"/> 実験形式 <input type="checkbox"/> 設計形式 <input type="checkbox"/> 制作形式 <input type="checkbox"/> 問題発見形式 <input type="checkbox"/> 問題解決形式 <input type="checkbox"/> 討論を含む <input type="checkbox"/> 発表を含む <input type="checkbox"/> 制作を含む <input type="checkbox"/> 実験を含む <input type="checkbox"/> 報告書を含む <input type="checkbox"/> コンテストを含む <input type="checkbox"/> Web調査を含む <input type="checkbox"/> 学外での調査を含む <input type="checkbox"/> 教室内作業 <input type="checkbox"/> 教室外(フィールド)作業
(自由記述)				

付録1 PBL実施アンケート (8)

学科名	建築学科	建築学科	建築学科	建築学科
回答者	志村秀明	柴田良彦	簡一 浩	西橋秀明
目標	<p>(複数選択)</p> <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識遂用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<p>(複数選択)</p> <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識遂用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<p>(複数選択)</p> <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識遂用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力	<p>(複数選択)</p> <input type="checkbox"/> 専門知識理解力 <input type="checkbox"/> 知識遂用力 <input type="checkbox"/> 設計力 <input type="checkbox"/> 問題設定力 <input type="checkbox"/> 問題解決力 <input type="checkbox"/> 計画立案力 <input type="checkbox"/> プロジェクト遂行力 <input type="checkbox"/> 危機管理能力 <input type="checkbox"/> チームワーク力 <input type="checkbox"/> コミュニケーション力 <input type="checkbox"/> 異文化理解力 <input type="checkbox"/> 総合力
(自由記述)	プレゼンテーション			
評価方法	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期内的における相互評価 <input type="checkbox"/> 期外における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期内的における相互評価 <input type="checkbox"/> 期外における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価：「提出された設計図面を、担当教員全員で評価」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期内的における相互評価 <input type="checkbox"/> 期外における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価：「提出された設計図面を、担当教員全員で評価」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)	<input type="checkbox"/> 学生による自己評価 <input type="checkbox"/> 期内的における相互評価 <input type="checkbox"/> 期外における相互評価 <input type="checkbox"/> 教員による評価：「提出された設計図面を、担当教員全員で評価」 <input type="checkbox"/> その他 (自由記述)
評価対象	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価：「課題要求に合致しているか、適切に課題を設定できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価：「分析結果が適切に表現されているか、計画・設計内容が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価：「調査・分析に努力をかけているか、チーム作業を充実して行っているか」 <input type="checkbox"/> その他：「プレゼンテーションにアピール力があるか」 (自由記述) 調査では、地域社会を実感・体験したかを評価している。	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価：「設計条件に適切に対応できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価：「設計趣旨が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価：「毎週、熱心に取り組んでいるか」 <input type="checkbox"/> その他：「設計作品に創造性はあるか」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価：「設計条件に適切に対応できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価：「設計趣旨が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価：「毎週、熱心に取り組んでいるか」 <input type="checkbox"/> その他：「設計作品に創造性はあるか」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> プロジェクト目標に対する評価：「設計条件に適切に対応できているか」 <input type="checkbox"/> 制作物・報告書に対する評価：「設計趣旨が適切に表現できているか」 <input type="checkbox"/> 活動に対する評価：「毎週、熱心に取り組んでいるか」 <input type="checkbox"/> その他：「設計作品に創造性はあるか」 (自由記述)
評価基準	<input type="checkbox"/> ループバック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準：「シラバスにあるように、評価項目を総合的に評価している」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> ループバック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準：「上記の評価項目を総合的に判断し、評価している」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> ループバック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準：「上記の評価項目を総合的に判断し、評価している」 (自由記述)	<input type="checkbox"/> ループバック <input type="checkbox"/> 従来と同様の基準：「上記の評価項目を総合的に判断し、評価している」 (自由記述)
実施年数	名称の変更はあったが、2003年度から実施している。それ以前も、「都市計画演習」として近しい内容の演習科目はあった。 課題内容については、毎年見直しを行い修正している。	開始時期は不明(少なくとも20年以上は行っている)。 課題内容については、毎年見直しを行い、修正している。	開始時期は不明(少なくとも20年以上は行っている)。 課題内容については、毎年見直しを行い、修正している。	開始時期は不明(少なくとも20年以上は行っている)。 課題内容については、毎年見直しを行い、修正している。
実施説明書	別紙：課題説明書	【別紙】建築設計演習Ⅱ課題	【別紙】建築設計演習Ⅲ課題	【別紙】建築設計演習Ⅳ課題
参考資料	配布しているが、特に決まった資料はない	特になし		特になし
参考とした事例	早稲田大学建築学科のアーバンデザイン演習	特になし		特になし
その他 (自由記述)	江東区や中央区と連携して行っている。			
学科全体の取組み				

発展型プロジェクト演習と連携したシステム工学教育

Systems Engineering Education Based on Evolutional Project-Based Learning

井上 雅裕^{*1}
Masahiro INOUE

長谷川 浩志^{*1}
Hiroshi HASEGAWA

The knowledge and skills in systems engineering including project management are necessary for engineers who are engaged in planning and developing systems. Experiences of project execution are necessary for understanding systems engineering. Challenge is how to teach systems engineering to students who have scarce project experiences. In the education, giving the experience including a real experience and a pseudo-experience will be indispensable. In this paper, systems engineering education by evolutional Project-Based Learning (PBL) is designed and evaluated. In curriculum, exercises and lectures are executed alternately and evolutionally in three steps of PBLs: Workshop of System Thinking, mathematical knowledge and technique are delivered in the first step PBL. Techniques of systems engineering are provided in the second step PBL. Finally project management is obtained in the third step PBL. Execution and evaluation of the education show that the Evolutional Project-Based Learning of systems engineering is effective not only to improve knowledge and experience of students but also to motivate students to study systems engineering.

Keywords: Engineering Education, Student, Curriculum, Project Management

キーワード: 工学教育, 学生, カリキュラム, プロジェクトマネジメント

1. はじめに

芝浦工業大学は1991年にシステム工学部を設置し、学部全学科の共通教育としてシステム工学科目を配置し、全学生に対し分野融合教育を実施してきた。この実績を踏まえ、2005年に各分野で必要性が高まっているプロジェクトマネジメントを加え、システム工学との連携教育を開始した。

システム工学は、総合的な問題解決力の基礎を提供するものであり、実社会の問題を把握し、分析し、モデル化し、解決策を検討し、実現するための体系的な方法論である。また、プロジェクトマネジメントは、問題解決のためにプロジェクトを遂行する際の計画立案、組織化、チームワーク、コミュニケーション、マネジメントの体系である。

システム工学とプロジェクトマネジメントは、技術者の実社会での活動の基礎となる共通の体系であり、知識教育及び実体験の両面の教育が不可欠である点でも共通点が多い。

本論文では、学際教育としてのシステム工学とプロジェクトマネジメントの関連を示し、次いで、プロジェクト演習を発展的に繰り返し実施することを特徴とす

るプロジェクトマネジメントとシステム工学との連携教育に関し報告する。最後に、その教育の実施評価を報告する。

2. システム工学とプロジェクトマネジメント

「システム工学」をOR (Operations Research) と同義語の数学的最適化手法として扱い、「システム・エンジニアリング」をコンピュータソフトウェアの分析設計と見なす場合があるが、これは一面的な理解であり、Systems Engineering (システムズ・エンジニアリング: システム工学) を正確にとらえているとは言えない。

ここでまず、システムズ・エンジニアリングの定義を示す。INCOSE (International Council on Systems Engineering) では、システムズ・エンジニアリングを下記のように定義している。“Systems engineering is an interdisciplinary approach and means to enable the realization of successful systems.”¹⁾ また、IEEEでは下記のように定義している。“Systems Engineering: The interdisciplinary approach governing the total technical effort required to transform a requirement into a system solution.” (IEEE P1220)

また、ISO/IEC 15288では、Systems Engineering System Life Cycle Processesを図1に示す構成要素で

平成21年9月28日受付

*1 芝浦工業大学

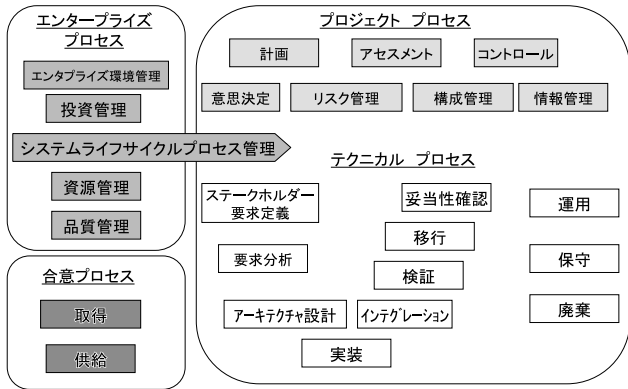


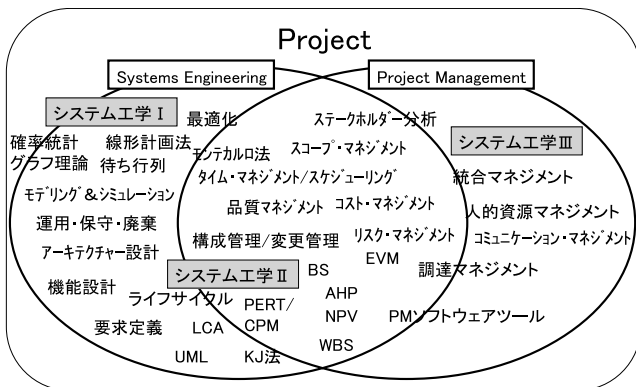
図1 ISO/IEC 15288 Systems Engineering System Life Cycle Processes

定義している。つまり、システムズ・エンジニアリング（以下、本文ではシステム工学と記載する）とは要求に合致したシステムを成功裏に実現するためのシステムのライフサイクルに渡る学際的方法論であり、宇宙航空関連から都市計画、環境対策、IT、組込みシステム開発を含め全ての分野のシステム開発の基礎となる学際的学問である。

図2にプロジェクトマネジメント²⁾とシステム工学の関連を図示した。プロジェクトマネジメントとシステム工学は、QCD（品質，コスト，期限）の達成を目的として、学際的アプローチをすることに関して共通である。図で示したように、スコープ，タイム，コスト，品質，リスクは共通項と言える。

しかし、それぞれに、固有の領域も多い。システム工学は、システムの中身を構築するための技術体系であり、設計，モデリング，最適化はその固有領域である。一方、プロジェクトマネジメントは、プロジェクトを成功裏に進めるための管理体系であり、人的資源マネジメント，コミュニケーション・マネジメントは、システム工学には無いプロジェクトマネジメントの固有領域である。

また、技法とツールにも共通項が多いBS（ブレインストーミング），WBS（Work Breakdown Struc-



LCA: Life Cycle Assessment, NPV: 正味現在価値, UML: Unified Modeling Language

図2 プロジェクトマネジメントとシステム工学の関連と学部2-3年での教育の実施範囲

ture)^{3), 4)}, PERT/CPM (Critical Path Method), EVM (Earned Value Management)⁵⁾, AHP (Analytic Hierarchy Process: 階層化意志決定法)^{6), 7)}, QFD (品質機能展開) など、共通の知識エリアに対しての技法とツールもやはり共通である。

システム開発を推進する技術者にはシステム工学とプロジェクトマネジメントの両方の知識・スキルが必要であり、連携した教育が効果的である。

3. システム理工学部の教育概要

芝浦工業大学システム工学部は、システム工学の手法を共通の基礎に持つ科学技術の教育研究組織として1991年に設立された。その趣旨の抜粋を以下に示す。「多様化した社会の種々の問題に対し、その問題を形成する各要素の相互関係を通じての理解をシステムとして把握した上で、個々の学問体系における既存の科学技術をコンピュータ援用技術等を駆使して適切に総合化すると共に、合理的かつ組織的な解決方法を探究し、科学技術を通じて現状革新へ貢献することを教育・研究の目的と位置づけます。同時に、それらの成果を基盤に新しい時代の要請に応え、地域及び人類社会の発展に寄与しうる有能な人材の育成を行います。」

学部は、電子情報システム学科、機械制御システム学科、環境システム学科の3学科で創設され、2008-2009年に2学科を新設し、システム理工学部と改称した。各学科の専門科目自体が広い視野をもった技術者を育成するカリキュラムで構成されているが、これに加えて、図3に示したように、学部共通科目として、システム情報科目、総合科目を配置し、システム工学の技法と演習、各学科の教員と学生の混成によるプロジェクト・ベース・ラーニング (PBL)、情報処理に関する共通教育を特徴とする。

4. システム工学とプロジェクトマネジメント教育の課題

学部の共通教育として、システム工学、プロジェクトマネジメント教育を実施する際の課題と対応方法に

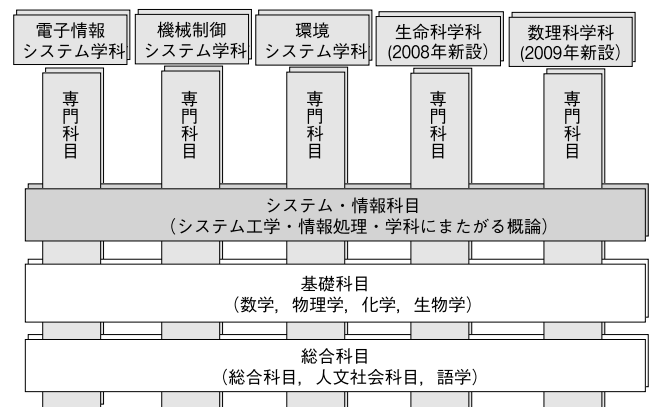


図3 システム理工学部の学科・科目構成

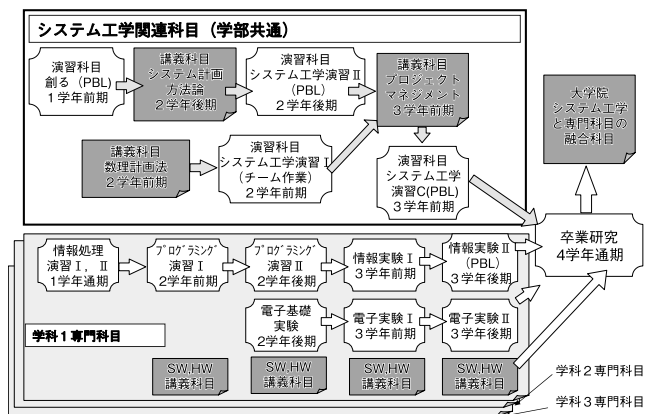


図4 全学科共通のシステム工学科目と各学科の専門科目の各学年への配置

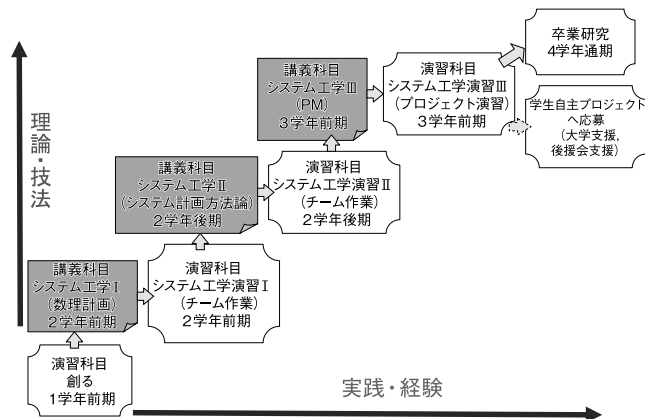


図6 発展型プロジェクト演習と講義を交互に配置

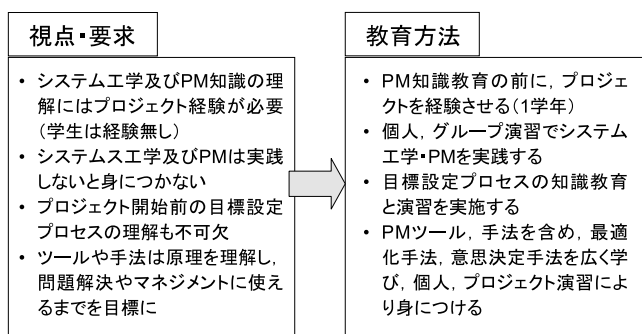


図5 学部1-3年でのシステム工学教育及びプロジェクトマネジメント (PM) 教育

ついて述べる。

各学科は、図3に示すようにそれぞれの専門教育(縦軸)を保有しており、これらとシステム工学やプロジェクトマネジメント等の学際的教育(横軸)をどう連携させるか、また、限られた時間のなかで、配当時間のバランスをどうとるのが第一の課題である。(図4にシステム工学科目と専門科目の配置を示した。)

システム工学、プロジェクトマネジメントなどの経験知に依存する科目を、実体験の乏しい学生へどう教育するかは、もう一つの大きな課題である。実体験、擬似体験を含めた体験の付与が必須となり、講義科目、演習科目の履修順序の入念な調整が学生の理解を助けるため必須となる。さらに、確率統計等の数学や、最適化手法などの理論、技法は、システム工学やプロジェクトマネジメントに必須であるが、単なる基礎教育として与えるのではなく、学習意欲の増進のためには、その意義を含めた教育が望まれる。

図5には、この視点での、学部1-3年でのシステム工学教育及びプロジェクトマネジメント教育の方法を示した。

5. システム工学及び発展型プロジェクト演習との連携によるプロジェクトマネジメント教育

前章で述べた課題に対する教育方法として、図6に

示す発展型プロジェクト演習と講義を配置した。

プロジェクトベースの演習科目と講義科目を交互に配置し、演習による問題意識の醸成、問題解決の手段としての理論・技法の理解、それを適用した問題解決の演習を繰り返す。PBLは、1学年の前期から配置した。

5.1 講義科目の構成

図6に示した、システム工学、プロジェクトマネジメントに関連する講義科目の概要を以下で示す。

講義科目としては、システム工学I(数理計画法)、システム工学II(システム計画方法論)、システム工学III(プロジェクトマネジメント)の他に、管理工学、信頼性工学、人間工学を配置した。

システム工学I(数理計画法)は、2学年前期に配置している。内容は、システム工学の概要、Work Breakdown Structure、スケジューリング、線形計画法、確率統計、モンテカルロ法、待ち行列とこれに加え、2007年度からは、動機付けを目的としたシステム工学部卒業生の特別講演を加えた。

システム工学II(システム計画方法論)は、2学年後期に配置している。内容は、システム工学とシステムのライフサイクル、発想法(ブレインストーミング、ブレインライティング、KJ法)、システム計画方法論、モデリングとシミュレーション、UML(Unified Modeling Language)、システムの評価技法(関連マトリックス、一対比較法、AHP)、グラフ理論に加え、2007年度からシステム計画・開発事例として産業界の特別講師の講義を加えている。

プロジェクトマネジメントの講義は、システム工学IIIの科目名で3学年前期に配置している。15回で構成しておりその内容は、

- (1) プロジェクトマネジメントとは何か、マネジメントプロセス
- (2) プロジェクトマネジメント知識エリア、プロジェクトの立上
- (3) スcope・マネジメント(WBS)
- (4) タイム・マネジメント

- (5) (6) コスト・マネジメント (EVM演習)
 - (7) 実例1 (建設系プロジェクトマネジメント)
 - (8) (9) プロジェクトマネジメント・ツール
 - (10) リスク・マネジメント, 品質マネジメント
 - (11) 人的資源マネジメント, コミュニケーション・マネジメント
 - (12) 実例2 (宇宙システムのプロジェクトマネジメント)
 - (13) (14) プロジェクトマネジメント計画演習
 - (15) 期末試験
- である。

なお、講義科目であっても講義科目内でミニ演習を毎回実施した。また、プロジェクトマネジメント・ツールとしては、Microsoft Office Projectを用いており、主に、スコープ・マネジメントとタイム・マネジメントの演習に用いた。

5.2 演習科目の構成

演習科目としては、総合科目I〔創る〕(PBL:創造の体験)、システム工学演習I(数理計画)、システム工学演習II(PBL:システム計画)、システム工学演習III(PBL:企画・PM)を配置した。

総合科目I〔創る〕は、1学年前期に配置している。学生が入学後に初めて経験するプロジェクトベースの演習であり、5学科の教員20名が担当し、新入生に受験のための学習とは全く異なる創造の体験を与えている。演習テーマは、未来を創る、カギを創る、オモチャ

を創る、グリーンキャンパスを創る、快適空間を創る、遊びを創る等を設定し、演習の最後には、チーム対抗のプレゼンテーションがあり、優秀発表には賞状が授与される。

システム工学演習I(数理計画法)は、2学年前期に配置し、教員15名が担当している。4学科混成の学生チームにより数理計画演習を実施している。

システム工学演習II(システム企画・計画)は、2学年後期に配置している。システム工学的技法を学んだ後の初めてのプロジェクトベース演習である。毎年、特定のテーマを設定し、これに対し、チームで問題定義、立案、詳細化、モデリング、評価、提案書、計画書作成、プレゼンテーションを実施する。教員15名が担当し、4学科学生の混成チーム(約10名/チーム、全40チーム)で実施している。2005年度のテーマは「防災システム」、2006年のテーマは「自動車、住宅、キャンパスの総合管理システム」、2007年のテーマは「地球温暖化防止システム」、2008年のテーマは「少子高齢化に対応したシステムの提案」であり、学生ならではの新規性の高い良い提案も多く出ている。

プロジェクトマネジメントを学んだ後の演習を、システム工学演習III(プロジェクト計画・実施)として、3学年前期(週2コマ、2単位)に配置している。学生からの自主提案テーマ、システム工学演習IIでの提案されたテーマなどから学生が選択し、企画・立案、プロジェクト計画、プロジェクト実施、設計までを実

理科離れ防止プロジェクト

SCIDYプロジェクト

今、理科離れが重大な問題

理科離れ
⇒
技術者の減少
⇒
技術立国日本の危機

"理科嫌い"から工学へ進まない子供達を減らす！

近年ますます問題となっている理科離れは、技術者の減少にも大きく影響している。このような状況でまず大切なのは"理科が嫌い"という理由で工学・理学への進学を断念する子供たちを減らすことである。それには、子供たちに進路を決める前に理科の"学ぶ意味"や"楽しさ"を学習してもらうことが大切である。

SCIDYプロジェクトは理科が好き嫌いに限らず、全ての子供たちに平等に理科学習の意義と目的を知ってもらうことを目的とする。そして、この理科離れを解消すれば、同時に工学・理学離れも解消できると考える。

理科離れの解消

⇒

技術者の増加

⇒

技術立国日本の繁栄

⇒

教育の質の向上

さらに！

SCIDYには芝浦工業大学の広報としても利用することで・・・


SCIDYプロジェクトによって芝浦工業大学の社会からの評価向上が期待できる！
SCIDY学習がきっかけで芝浦工業大学へ進学を希望する学生が望める！

具体的には・・・

- ・副教材内での研究室の紹介や先生のコメント
- ・大学での関連イベントなどの実施(検討中)
- ・定期的な広報誌(メール)などの作成(検討中)

理科学習用発展型ロボットキット

SCIDY (サイディー)



(Ver.1では光センサを用いたライトレースロボットによって電気回路の学習を行う)

他ロボットキットとの差別化！

SCIDYは従来のロボットキットと違い中学校の教育課程を元に開発されている。その仕組みはもちろんのこと、マルチメディアを利用した副教材も充実しており十分な理科学習への効果が期待できる。

従来のロボットキット

- ・理科学習を反映させた仕組み
- ・NONブラックボックス
- ・充実した副教材

従来のロボットキット

- ・作る楽しさを重視した仕組み
- ・ブラックボックスが多い
- ・副教材が充実していない

SCIDY3つの特徴 理科学習が目的ではない

なぜロボットなのか？

ロボットはたくさんの技術の集合体であり、理科学習で重要な"学習内容の関連性"を学ぶ上で最も良い教材である。また、子供たちが興味を持ちやすいのも利点の一つである。

予定表

日	内容	開始	終了	備考
1	準備	06/27/08 (水)	06/27/08 (水)	
2	準備	07/05/08 (水)	07/05/08 (水)	
3	準備	07/12/08 (水)	07/12/08 (水)	
4	準備	07/19/08 (水)	07/19/08 (水)	
5	準備	07/26/08 (水)	07/26/08 (水)	
6	準備	08/02/08 (水)	08/02/08 (水)	
7	準備	08/09/08 (水)	08/09/08 (水)	
8	準備	08/16/08 (水)	08/16/08 (水)	
9	準備	08/23/08 (水)	08/23/08 (水)	
10	準備	08/30/08 (水)	08/30/08 (水)	
11	準備	09/06/08 (水)	09/06/08 (水)	
12	準備	09/13/08 (水)	09/13/08 (水)	
13	準備	09/20/08 (水)	09/20/08 (水)	
14	準備	09/27/08 (水)	09/27/08 (水)	
15	準備	10/04/08 (水)	10/04/08 (水)	
16	準備	10/11/08 (水)	10/11/08 (水)	
17	準備	10/18/08 (水)	10/18/08 (水)	
18	準備	10/25/08 (水)	10/25/08 (水)	
19	準備	11/01/08 (水)	11/01/08 (水)	
20	準備	11/08/08 (水)	11/08/08 (水)	
21	準備	11/15/08 (水)	11/15/08 (水)	
22	準備	11/22/08 (水)	11/22/08 (水)	
23	準備	11/29/08 (水)	11/29/08 (水)	
24	準備	12/06/08 (水)	12/06/08 (水)	
25	準備	12/13/08 (水)	12/13/08 (水)	
26	準備	12/20/08 (水)	12/20/08 (水)	
27	準備	12/27/08 (水)	12/27/08 (水)	
28	準備	01/03/09 (水)	01/03/09 (水)	
29	準備	01/10/09 (水)	01/10/09 (水)	
30	準備	01/17/09 (水)	01/17/09 (水)	
31	準備	01/24/09 (水)	01/24/09 (水)	

図7 システム工学演習IIIで学生が提案し実施したプロジェクト例(プロジェクト計画書)

施する。2006年度の学生の提案テーマは、石垣島赤土流出対策学生シンポジウム開催プロジェクト、中学高校生向けロボット理科教材開発プロジェクト（図7に示す）、システム理工学部のカリキュラム向上プロジェクト、建築体験プロジェクト（災害時の仮設建築提案）等である。半期では期間が不足するプロジェクトも多く、その場合は、学内の学生向けプロジェクト支援資金への応募により自主的に活動を継続している意欲的なチームも多かった。

6. プロジェクトマネジメント講義科目（システム工学Ⅲ）の実施評価

6.1 アンケート評価

5章で述べたシステム工学及び発展型プロジェクト演習との連携によるプロジェクトマネジメント教育に関しての現状評価を示す。

3学年前期に設置しているプロジェクトマネジメントの講義科目（システム工学Ⅲ）の終了時に、履修学生に対し文書でのアンケート評価を実施した。学生は、1学年から2学年までに、図6に示す講義科目と演習課目を履修後に、プロジェクトマネジメントを履修している。

(1) 理解度

図8に理解度に関するアンケート結果を示した。一般的に、理解できた及びだいたい理解できたと答えており、理解度は予想以上に高かった。タイム・マネジメントやコスト・マネジメントの理論や技法は学部3年生でも理解度が高い。

スコープ・マネジメントに関しては、WBSの技法は理解できているが、知識エリア全体は抽象的、経験が必要であり相対的に理解が難しい。

プロジェクトマネジメント・ツールは、相対的に理解度が低い。時間の制約から、90分で2回の講義+情

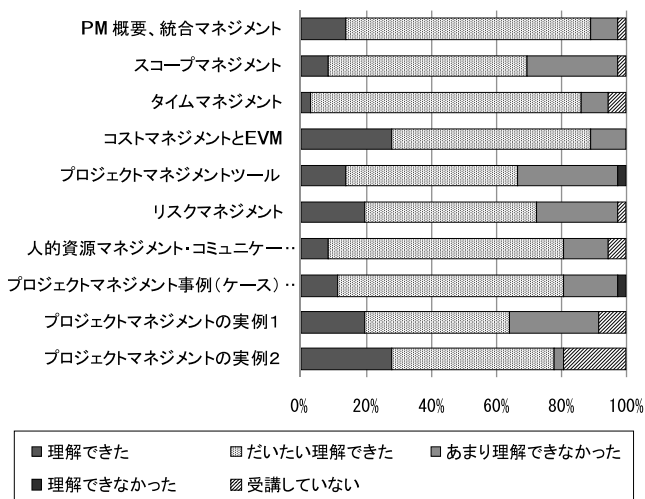


図8 PM講義（システム工学Ⅲ）
受講者アンケート（理解度）

報処理演習室での自習+レポート演習で実施しているが、十分な理解のための時間が不足している。

プロジェクトマネジメントの実例は、学生の専門分野（電子情報、機械、環境・建築）と事例が一致しているかどうかで理解度に差異が出ている。本講義は選択科目であり、学科の定員が相対的に多い電子情報システム学科の学生の履修者の比率が高かったため、実例1（建設系）の理解度に対し、実例2（宇宙開発）の理解が相対的に高い。

(2) 重要性

図9には、学生の視点から見た重要性を示している。学生は、プロジェクトマネジメントの基礎知識を最重要と理解している。ついで、技法やツールの演習、ケース練習を重視している。また、プロジェクトマネジメントの適用事例や最新のトピックに対しても比較的重要と認識している。

これに対し、プロジェクトマネジメントの資格試験対策は比較的重要でないと考えている。講義中に1回のみ、CAPM（Certified Associate on Project Management）の模擬試験問題をクイズとして出題したが、アンケートの結果のとおり、少数の非常に興味を持った学生と興味を持たない学生の2極に別れた。

(3) 事前履修科目の効果

2学年までに履修した科目が、プロジェクトマネジメントの講義理解にどう影響しているかを評価した。

システム工学演習Ⅱ（システム企画・計画）のプロジェクト経験がシステム工学Ⅲ（プロジェクトマネジメント）の講義理解に役立ったかとの問いに対しては、役立った22%、少し役立った53%、あまり役立たなかった22%、役立たなかった3%であった。自由回答欄の学生コメントからは、事前のプロジェクト経験がプロジェクトマネジメントの講義理解に役立ったと主張する学生と、プロジェクトマネジメントの講義を受講していれば、過年度のプロジェクト演習をもっとうまくやれたと主張する学生が居る。両方とも理由があり、

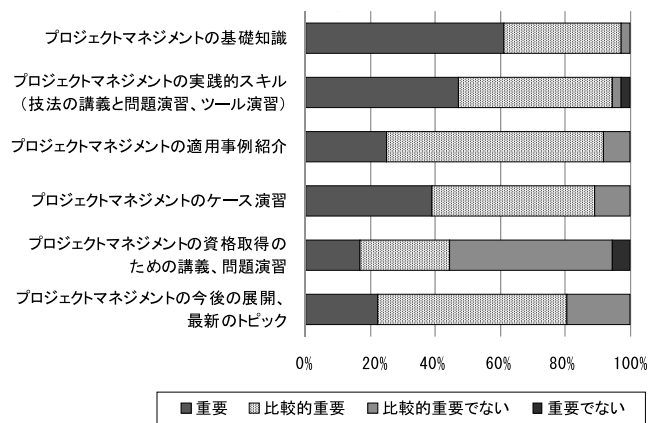


図9 PM講義（システム工学Ⅲ）
受講者アンケート（重要性）

プロジェクト演習と講義の繰り返しが必要であることが裏付けられる。

また、システム工学Ⅰ、システム工学演習Ⅰ（数理計画）のWBSとスケジューリングの講義と演習は、システム工学Ⅲ（プロジェクトマネジメント）の理解に役立ったかとの問いに対しては、役立った69%、少し役立った22%、あまり役立たなかった6%、役立たなかった3%であった。数学的理論や技法を前学年に実施していることが3学年でのプロジェクトマネジメントの理解の基礎になっていることが確認できた。

(4) 科目の配置（履修の順番）

科目の配置に関しての妥当性に関し、評価し、変更案を示し、意見を求めた。

システム工学Ⅰ（数理計画）、システム工学Ⅱ（システム計画法）、システム工学Ⅲ（プロジェクトマネジメント）の講義はどの順番に実施すれば、理解しやすく、学習効果もあがりますかとの問いに対し、（システム工学Ⅰ（演習Ⅰ）⇒システム工学Ⅱ（演習Ⅱ）⇒システム工学Ⅲ）現状のままで良いが、70%。順番を変更し、プロジェクトマネジメントの講義を先行させる案（システム工学Ⅰ（演習Ⅰ）⇒システム工学Ⅲ⇒システム工学Ⅱ（演習Ⅱ））へ変更するが25%。その他が6%であった。

結果的に、現状の順番（数理計画技法と演習⇒システム計画法と演習⇒プロジェクトマネジメント）が適当との意見が大勢となった。

6.2 プロジェクトマネジメント講義の評価と考察

学生からは、2学年の演習の前にプロジェクトマネジメントを勉強したかったとの意見と、2学年の演習で苦労したことでプロジェクトマネジメントの講義が理解できたとの両方の意見があった。低学年で関連講義とPBLの効果が3学年でのプロジェクトマネジメントの講義理解に繋がっている。

また、2学年での数理計画法の意味がプロジェクトマネジメント講義を受講し、初めて理解できたとの学生意見があり、2学年の時点で数理的手法の学習意義を十分に認識させる必要がある。

経験の乏しい学生向けのプロジェクト演習には適切なテンプレートの準備が効果的であり、教科書と同程度の重要度を持っている。

国内では、大学教育に向けたケース教材がほとんど存在せず、海外の教材に頼らざるを得ない、今後充実が必要である。また、実務経験の乏しい大学生に対しては、これを考慮した標準的プロジェクトマネジメントの教科書の検討が必要である。

7. まとめ

システム構築の両輪となる、システム工学とプロジェクトマネジメントの連携的教育を実施した。プロ

ジェクト演習（PBL）を先行させ、講義科目とPBLを段階的、発展的に繰り返す教育方法は、システム工学、プロジェクトマネジメント等の理解に経験が必要な科目には有効である。

低学年に数学的知識・技法科目を重点配置すると共に、PBLを実施し実体験を得る。これを前提に、高学年に体験・経験が必要なマネジメント系科目を配置することが効果的であることを検証できた。

システム工学や、プロジェクトマネジメントの理解や運用の基礎になる数学的知識、技法科目の位置づけを低学年学生に理解させることも学生の意欲の維持・向上に必須である。

今後は、学際融合教育でのアウトカムズの評価方法検討と実施、学部教育と接続した大学院教育でのシステム工学と専門科目の融合教育の検討を進めていきたい。

参 考 文 献

- 1) INCOSE : INCOSE-TP-2003-002-03.1, Systems Engineering Handbook version 3.1, International Council on Systems Engineering (INCOSE), 2007
- 2) PMI : A Guide to the Project Management Body of Knowledge 3rd Edition (PMBOK Guide), Project Management Institute, 2004
- 3) PMI : Practice Standard for Work Breakdown Structures Second Edition, Project Management Institute, 2006
- 4) Haugan, G. T. : Effective Work Breakdown Structures, Management Concept, 2002
- 5) 富永 章 : 改訂版 解説 : アーンド・バリュー・マネジメント (Earned Value Management for Japan), プロジェクトマネジメント学会, 2003
- 6) T. L. Saaty : A : Analytic Hierarchy Process, RNS Publications, 1990
- 7) Expert choice, Webページ,
<http://www.expertchoice.com/>, 参照日 : 2009-9-15

著 者 紹 介



井上 雅裕

1980年早稲田大学大学院理工学研究科博士（前期）課程修了。三菱電機株式会社で組込みシステム、ビルシステム、ネットワーク型設備管理システム、ホームネットワークの研究開発に従事。1990-1991年ミシガン大学客員研究員。2005年より芝浦工業大学システム理工学部電子情報システム学科教授。博士（工学）、技術士（情報工学）、PMP（Project Management Professional）

付録 3



芝浦工業大学



第1回 グローバル人材育成推進事業 シンポジウム


日時：11月23日（金・祝） 15：00～17：30
**場所：芝浦工業大学豊洲キャンパス
 教室棟3階301教室**
主催：芝浦工業大学

芝浦工業大学は、建学の精神を基とした「社会（世界）に学び社会（世界）に貢献する理工学人材の育成」を21世紀に展開するため、過去3年間、全学的改革活動である「チャレンジSIT-90」作戦の中で、モノづくりに携わる技術者として育成すべきグローバル人材像を定義し、それに必要な教育目標を設定、また、PDCAサイクルにより質と国際的通用性が保証された教育体系を構築してきました。本シンポジウムでは、芝浦工業大学が推進するグローバル戦略、グローバル人材育成推進事業採択プログラムの概要、および、本学における工学・言語・人間力教育の現状を中心にご紹介させていただきます。学内外を問わずどなたでもご参加可能ですので、是非ご来場ください。

15：00～15：15	開会挨拶「芝浦工業大学のグローバル戦略」 ・村上雅人（学長）
15：15～15：30	採択プログラム概要 ・米田隆志（副学長）
15：30～15：45	工学教育のグローバル質保証に向けて ・水川真（工学部長）
15：45～16：15	グローバル力育成と外国語コミュニケーションのちから ・山崎教子（工学部英語科目教授）
16：15～16：25	休憩
16：25～16：55	キャリアサポートの出発点～自己理解の促進を目指す取り組み～ ・西山淳（就職・キャリア支援部長）
16：55～17：25	ジェネリックスキルを育成するアクティブラーニングとアセスメント ・井上雅裕（システム理工学部教授）
17：25～17：30	閉会挨拶

平成24年度文部科学省グローバル人材育成推進事業採択プログラム
 芝浦工業大学豊洲学事部国際推進課
 03-5859-7140 kousai@ow.shibaura-it.ac.jp

付録 4

 **芝浦工業大学**

第2回 グローバル人材育成 推進事業シンポジウム

【日 時】 2012年12月21日(金)
17:00~18:30

【場 所】 芝浦工業大学
豊洲キャンパス 交流棟5階 501教室
大宮キャンパス 5号館第1・2会議室 (TV会議接続)
芝浦キャンパス 305教室 (TV会議接続)


【テーマ】
「ローズハルマン工科大学における電子ポートフォリオとアセスメント」

【講 師】 Julia M. Williams, Ph.D.
Executive Director, Office of Institutional Research
Planning and Assessment
Rose-Hulman Institute of Technology

【主 催】 芝浦工業大学

【共 催】 芝浦工業大学 教育イノベーション推進センター

平成24年度文部科学省グローバル人材育成推進事業採択プログラム
芝浦工業大学 豊洲学事部 国際推進課
03-5859-7140 kokusai@ow.shibaura-it.ac.jp




ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Institutional Research and Educational Assessment at Rose-Hulman Institute of Technology

Creating a Culture of Evidence

Julia M. Williams, Ph.D.
Executive Director, Office of Institutional Research, Planning and Assessment
& Professor of English
President, IEEE Professional Communication Society
williams@rose-hulman.edu

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY



Rose-Hulman Institute of Technology

- Terre Haute, Indiana, USA
- 1900+ undergraduate students
- B.S. degrees in engineering, science, and mathematics
- 80%+ engineering students
- Teaching focus, not research focus

Rose-Hulman Institute of Technology 2


http://www.rose-hulman.edu/offices-services/institutional-research,-planning-and-assessment.aspx

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Institutional Research, Planning & Assessment

913-877-8816
irpa@rose-hulman.edu

About IRPA Reports CASO **RosEvaluation Conference** Links Staff & Contact



Welcome to the Institutional Research, Planning & Assessment Office

Our mission is to plan, design, and implement strategies for the collection and analysis of data and report information to support the evolving needs of faculty and administrators in the education of Rose-Hulman students and to be recognized as a national leader in institutional research and the assessment of student learning.

The IRPA office supports activities that happen behind the scenes at Rose-Hulman. Our research activities help institutional management, operations, planning, policy-formation and decision-making. We also support various initiatives and oversee efforts aimed at understanding and improving student learning.

For the latest data, assessment, research, surveys, outcomes reports, visit our [data pages](#).

Services

- classroom assessment support via survey instruments, focus group, discussion forum, testing, and course evaluation administration
- faculty research grant support
- program and institutional assessment and accreditation support
- data collection and analysis
- institutional/biennial reporting, and conference planning

Commission on the Assessment of Student Outcomes

Each academic department has a report detailing performance in the six Institute Student Learning Outcomes.

RosEvaluation Conference

An annual event bringing together those who are developing assessment and evaluation tools to share information and their expertise.

Everything You Wanted to Know About Rose-Hulman

A collection of independent and Institute reports about our school and student body.

Rose-Hulman Institute of Technology 3

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Role of IRPA in the college culture

Office structure and organization

- Institutional Research (director)
- Planning (director)
- Assessment (director)
- Data Management and Reporting (director)
- Two administrative assistants
- Within Academic Affairs

Rose-Hulman Institute of Technology 4

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

IR/EA for student learning



IR/EA for faculty development




IR/EA for institutional improvement



Rose-Hulman Institute of Technology 5

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

IR/EA for student learning



- RosEvaluation Project
- Student Learning Outcomes
- Outcomes Assessment and Reporting

Rose-Hulman Institute of Technology 6

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

National Institute for Learning Outcomes Assessment (NILOA) Framework

Components of Student Learning Assessment

RosEvaluation Project
Rose-Hulman Institute of Technology

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Student Learning Outcomes Statements

<http://www.rose-hulman.edu/CASO/CASOWeb/index.htm>

Commission on the Assessment of Student Outcomes

INSTITUTE STUDENT LEARNING OUTCOMES

The Institute Student Learning outcomes are organized into three Domains:

- Technical Knowledge
- Professional Skills
- World Citizenship

The current version (in PDF) of the Learning Outcomes, Performance Criteria and Rubrics associated with each Domain and the Glossary of Assessment Terms (in HTML) are available below:

[Download Institute Student Learning Outcomes \(PDF\)](#)

[View Glossary of Assessment Terms \(HTML\)](#)

Revised April 15, 2010 (1)

Rose-Hulman Institute of Technology

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Student Learning Outcomes Statements

Domain	Student Learning Outcome	Performance Criteria
Technical Skills	Outcomes developed by each department.	Levels A – C indicate the level of performance achieved by each student.
Professional Skills	<ol style="list-style-type: none"> Leadership Teamwork Communication 	Levels A – C indicate the level of performance achieved by each student.
World Citizenship	<ol style="list-style-type: none"> Cultural & Global Awareness Ethics Service 	Levels A – C indicate the level of performance achieved by each student.

Rose-Hulman Institute of Technology

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Table 3-1(3): Civil Engineering Curriculum Map for the Communications Outcome

	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year
F	MA 111 Calc I 5	MA 201 Diff Equations & Matrix Alg I 4	CE 321 Structure & Materials I 4	CE 489 CE Design & Synthesis 4
A	PH 111 Physics I 4	EM 201 Dynamics 4	CE 371 Dynamics 4	CE 450 Codes & Specs Construction Est. 4
L	EN 151 English Comp 3	CHEN 203 Engr Chem I 4	CE 354 Solid Mech Experiments 4	CE Elect 4
L	RS 137 Professional Comp 4	RS 203 RSS Elective 4	CE 364 Elements of EE I OR 4	RSS Elective 4
	CE 109 College & Lab Skills 3	CE 201 Engineering Surveying II 3	CE 301 Construction Plan. & Est. 4	RSS Elective Global 4
W	MA 112 Calc II 5	MA 202 Diff Equations & Matrix Alg II 4	CE 432 Concrete I 3	CE 489 CE D.S. 4
I	PH 112 Physics II 4	EM 202 Mechanics of Materials 4	CE 471 Water Res. Engineering 4	CE 503 Engineering Economy 4
N	CE 110 Comp Apprx & GIS 4	CHEN 202 Engr Chem II 4	Sci Elect 4	Tech Elect 4
T	RS 138 RSS Elective 4	RS 203 RSS Elective 4	CE 441 Construction Engineering 4	Tech Elect 4
R			CE 442 Construction Estimation I OR 4	Tech Elect 4
S	MA 113 Calc III 5	MA 203 Engineering Statistics I 4	CE 431 Steel Design I 3	CE 489 CE D.S. 5 2
P	Sci Elect 4	EM 203 Fluid Mechanics 4	CE 460 Environ. Engineering 4	CE 400 Career Prep. Seminar 0
R	EN 101 Intro to Energy 2	CE 330 CE Material Science 4	CE 461 Environ. Lab 2	RSS Elective 4
I	EN 120 Engineering Statics 4	CE 330 CE Composites Applications I 2	CE 311 CE Composites Applications II 2	Tech Elect 4
N	CE 101 Engineering Surveying I 2		RS 330 RSS Elective Communication 4	RSS Elective Culture 4

Class that produces the deliverable for the Communications outcome (RH 330 - Tech. Comm)

Classes that train students explicitly in the Communications outcome

Rose-Hulman Institute of Technology

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Teamwork Outcome

Outcome statement: Teamwork requires cooperative effort toward a common goal wherein each individual contributes in a particular role while subordinating personal interests.

Performance Criterion: Demonstrate how you reached decisions as a team.

Rose-Hulman Institute of Technology

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Assessing the Teamwork Outcome

In order to make the outcome measurable:

- Ensure that it describes performance: “Students will work on teams” vs. “Students will perform different team roles.”
- Identify appropriate artifact/ student work product: How will you know when students accomplish it?
- Assess it using a pre-established rubric: How can student performance be evaluated?
- Train evaluators to perform the assessment: How can we ensure that students are evaluated consistently?

Rose-Hulman Institute of Technology

RosEvaluation Tool for Assessment

- Need to evaluate student work products against a set of established rubrics
- Authentic assessment performed by evaluators who may not have taught the course
- Results will be used for institutional and program assessment reports
- Angel Learning Management System—map dropboxes
- Missing—the evaluation tool
- Solution—RosEvaluation Tool

Home

Home

Course

Courses

- Find a Course Add a Course
- 200610 - Fall Quarter - 2005-06
- 200720 - Winter Quarter - 2006-07
- 200810 - Fall Quarter - 2007-08
- 200820 - Winter Quarter - 2007-08
- 200830 - Spring Quarter - 2007-08
- 200840 - Summer Quarter - 2007-08
- 200910 - Fall Quarter - 2008-09
- 200920 - Winter Quarter - 2008-09
- 200930 - Spring Quarter - 2008-09
- 200940 - Summer Quarter - 2008-09
- 201010 - Fall Quarter - 2009-10
- 201020 - Winter Quarter - 2009-10
- 201110 - Fall Quarter - 2010-11
- 201120 - Winter Quarter - 2010-11
- 201210 - Fall Quarter - 2011-12
- 201220 - Winter Quarter - 2011-12
- RH 330 Tech & Prof Comm Williams
- Tasks
- RH330 Visit merged Winter 11-12
- Tasks
- Winter Carvill RH330
- Tasks
- 201220 - Spring Quarter - 2011-12
- Training
- Pathway to ANGEL - Merged
- Tasks

RH 330 Technical and Professional Communication—Williams

Schedule of Class Topics, Readings, and Assignments

All readings, reports, and project components are due on the date specified below. Any change in deadlines will be announced in advance and revised here.

Week 9	Class Topic	Reading Due	Reports and Project Components Due
2.6	Employment Project: Researching Companies and Rhetorical Analysis of Corporate Websites		Sustainability Project Proposal
2.7	Project Management 9—Using online resources to manage your career		
2.9	Resumes		Draft of your current resume
2.10	Application Letters		Performance Evaluation 2 Volunteer for Expert Resume Review

RH 330 Tech & Prof Comm Williams

Course Content Communicate Manage

Home > Course > Content > Sustainability Project

Sustainability Project

Add Content Rearrange Settings Reports Utilities Delete

Final Proposal Assignment and Dropbox
Due Monday, February 6, by 5:00 PM

IEEE Citation Style Guide

Sustainability Research

References Template

Request for Proposals Rose-Hulman Sustainability Team

RH 330 Tech & Prof Comm Williams

Course Content Communicate Manage

Home > Course > Content > Sustainability Project

Sustainability Project

Add Content

Create an Item

- Folder: Create a new folder to organize your content.
- File: Upload Zip, Word, Excel, graphic files and more from your computer.
- Blog: Add a blog page where all users can post.
- Page: Create a new page of content from scratch.
- Drop Box: Create a drop box for users to submit files or ePortfolios.
- Wiki: Add a wiki page where users can freely edit each others posts.

RH 330 Tech & Prof Comm Williams

Course Content Communicate Manage

Home > Course > Content > Sustainability Project

New Drop Box

Settings Normal Advanced

Content Access Submission Review Standards Objectives Automate Assignment

Page Settings

Title: Final Proposal Assignment and Dropbox

Subtitle

Page Text

HTML Editor

Sequence: 19

RH 330 Tech & Prof Comm Williams

Course Content Communicate Manage

Home Course Content Sustainability Project

New Drop Box

Settings Normal Advanced

Content Access Submission Review Standards Objectives Automate Assignment

All Standards

Mapped Standards Browse Standards Search Standards

Rose-Hulman Student Learning Outcomes

- Technical Domain
 - Professional Domain
 - Leadership - means successfully motivating and enabling a group towards the achievement of a shared, articulated goal.
 - Teamwork - requires cooperative effort toward a common goal wherein each individual contributes in a particular role while subordinating personal interests.
 - Communication - regardless of the medium, requires unique skills whether communicating with individuals or with groups.
 - (02.03.01) Communication B1: Provide a substantive critique that includes recommendations for improvement.
 - (02.03.02) Communication B2: Adapt technical information for a non-specialized audience.
 - (02.03.03) Communication B3: Convey information effectively through visual media.
 - (02.03.04) Communication C1: Craft and support a coherent argument for an audience outside of your discipline.
- World Citizenship Domain

Rose-Hulman Institute of Technology 19

Launch RosEval System

Edit Program

Program Name RosEvaluation Tool Test Program [Rename](#)

Roster Sessions

Add Session

Name		
Spring 2012	✓	✗

[Back](#)

Edit Session

Session Name Spring 2012 [Rename](#)

Roster Teams Outcome Browser

Add Team

Title	Outcome	Raters	Submissions	Remaining	Passing	Documents	Per Hour	Status
Communication B1	Communication B1	chow_mathias,davidson,williams	125	122	3	66.53		Open
Teamwork B1	Teamwork B1	chow_mathias,davidson,williams	120	117	3	931.03		Open

[Back](#)

Rose-Hulman Institute of Technology 20

Launch RosEval System

Edit Team

Team Name: Communication B1

Status: Open

Outcome: Communication B1

Submissions in pool: 125

Rated: 3

[Change Team State](#)

Settings Filters Raters

Team Outcome: Institutional Outcomes | Communication B1

Team Scale: Pass/Fail

Initial IRR (leave blank to load default): 3

Choose Rate (leave blank to load default): 10

Max Submissions: 125

[Ok](#) [Cancel](#) [Apply](#)

Rose-Hulman Institute of Technology 21

RosEvaluation Tool in Action

Welcome: Chow, Timothy

[System Administration](#)

[Logout](#)

Rate Submissions

Document # 1 for chow in team Communication B1, of session Spring 2012

[Rate](#)

Institutional Outcomes		
Summer 2011		
RosEvaluation Tool Test Program		
Spring 2012		
Communication B1	Rate	
Teamwork B1	Rate	

Rating: [Previous](#) [Next](#) [Submission List](#) [Subst Rating](#) Bookmark

Rating Codes: Rating is tentative Exemplary submission Submission has potential as IRR test document Duplicate submission Deferred decision on exemplary

Submission Title: But no really, this is the actual memo...
Course Title: COMM 18230
Student Name: Caylin Hering
Performance Evaluation Memo

[Print Student Comment - Peer Evaluation Memorandum.pdf](#)

Student Comments

Student Comments Memo

Instructor Comments

Rater Comments

[Back](#) -Hulman Institute of Technology 22

RosEvaluation Tool in Action

Welcome: Chow, Timothy

[System Administration](#)

[Logout](#)

Institutional Outcomes		
Summer 2011		
RosEvaluation Tool Test Program		
Spring 2012		
Communication B1	Rate	
Teamwork B1	Rate	

Submission List

Session: Communication B1

Standard: Communication B1

3 rated of 125 in team - 3 rated by you

Previously Rated	Title	Bookmarked	Confid	Status
1	But no really, this is the actual memo...			Pass
2	For internal evaluation memo	✓		Pass
3	Recommendations			Pass

This session has been locked until an IRR has been completed, or there are no more documents. You can not go on until all raters have completed the IRR. Click the refresh button to check the IRR status.

IRR Locked [Refresh](#)

[Back](#)

Rose-Hulman Institute of Technology 23

Use of Student Learning Evidence

360° SPOTLIGHT

Gearing Up for ABET Part III: Continuous Improvement

This information brought to you by the Office of Institutional Research, Planning, and Assessment.

One component of our continuous improvement is the RosEvaluation process.

For more information, contact IRPA. www.rose-hulman.edu/IRPA/360-2

Departments make necessary improvements

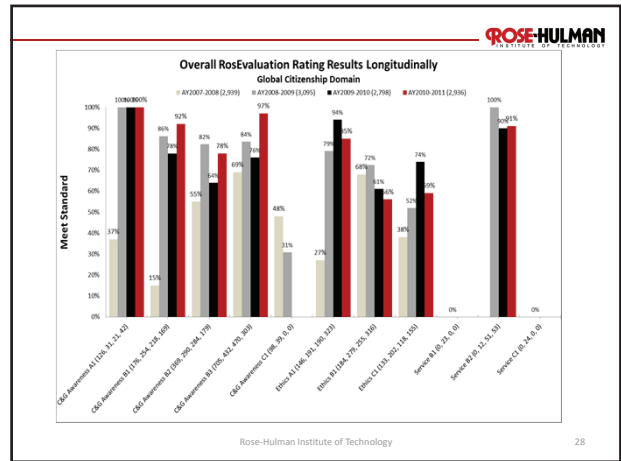
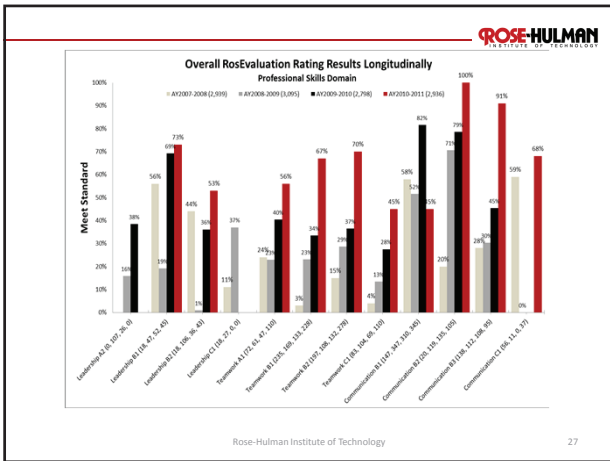
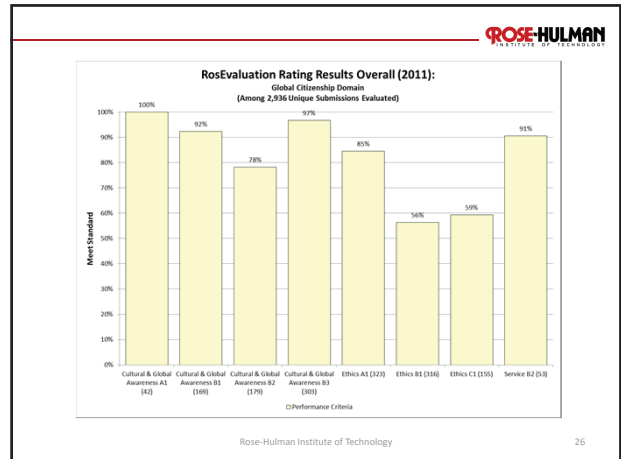
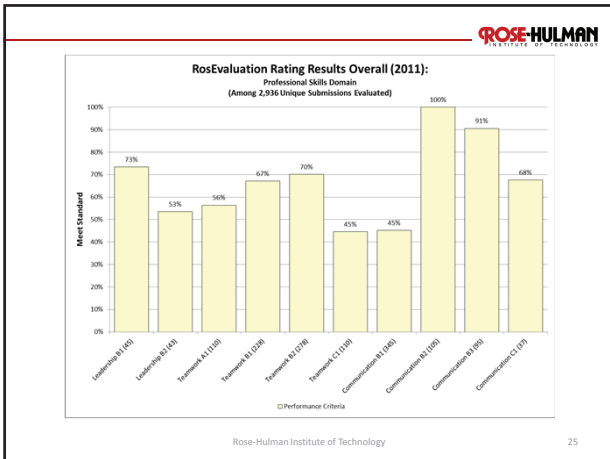
Courses are mapped to outcomes

Documents are collected via Angel

Documents are rated by faculty using the RosEvaluation Tool

Feedback given to departments & the Dean

Rose-Hulman Institute of Technology 24



ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

IR/EA for faculty development




- Classroom teaching
- Pedagogical research
- Professional activities
- Promotion and tenure

Rose-Hulman Institute of Technology 29

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Classroom teaching




Student Course Evaluations—course, learning, instructor

Rose-Hulman Institute of Technology 30

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Pedagogical research



Measuring the impact of curricular change on student learning

Rose-Hulman Institute of Technology

31

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Professional activities




Publishing, presenting, grant writing, conference planning

Rose-Hulman Institute of Technology

32

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Promotion and tenure



Documentation of activities that is reviewed by the Promotion, Tenure and Review Committee

Rose-Hulman Institute of Technology

33

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

IR/EA for institutional improvement



Strategic planning

Data management and decision making

Rose-Hulman Institute of Technology

34

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Strategic Planning

MISSION

The mission of Rose-Hulman Institute of Technology is to provide our students with the world's best undergraduate science, engineering, and mathematics education in an environment of individual attention and support.

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

VISION

Rose-Hulman graduates will be inspired and prepared for lives of purpose and success, defining and solving the problems of a complex global society.

Rose-Hulman will be a lifelong partner with our graduates and a recognized global leader in science, engineering, and mathematics education.

Rose-Hulman Institute of Technology

35

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

STRATEGIC PLAN 2013-2018



GOAL 1:
ROSE-HULMAN WILL SUPPORT AND RECOGNIZE EXCELLENCE IN TEACHING, LEARNING, INNOVATION, AND INTELLECTUAL GROWTH — BOTH IN AND OUT OF THE CLASSROOM.



GOAL 2:
ROSE-HULMAN WILL GIVE STUDENTS A VISION OF THE BREADTH OF THEIR POSSIBLE FUTURES AND WILL PREPARE THEM TO ACHIEVE THESE FUTURES.



GOAL 3:
ROSE-HULMAN WILL FOSTER A CULTURE OF LIFELONG CONNECTION WITH ALL OF OUR CONSTITUENTS.

Rose-Hulman Institute of Technology

36

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

STRATEGIC PLAN 2013-2018



GOAL 4:
ROSE-HULMAN WILL BE A DIVERSE, GLOBALLY-CONNECTED, SOUGHT-AFTER COMMUNITY IN WHICH TO LIVE, LEARN, AND WORK.



GOAL 5:
ROSE-HULMAN WILL BE A MODEL OF A FISCALLY SUSTAINABLE AND AFFORDABLE PRIVATE INSTITUTION FOCUSED ON SCIENCE, ENGINEERING, AND MATHEMATICS EDUCATION.



GOAL 6:
ROSE-HULMAN WILL HAVE GLOBAL NAME RECOGNITION FOR THE EXCELLENCE OF OUR EDUCATION.

Rose-Hulman Institute of Technology 37

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Data Management and Reporting to Measure Goals of the Strategic Plan

- Performance on national surveys and studies:
 - National Survey of Student Engagement
 - Project to Assess Climate in Engineering
- Results from Rose-Hulman Alumni surveys:
 - Measuring satisfaction and levels of career achievement
- Data on international media coverage

Rose-Hulman Institute of Technology 38

ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

IR/EA for student learning



IR/EA for faculty development



IR/EA for institutional improvement



Rose-Hulman Institute of Technology 39


ROSE-HULMAN
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Institutional Research and Educational Assessment at Rose-Hulman Institute of Technology

Creating a Culture of Evidence

Julia M. Williams, Ph.D.
Executive Director, Office of Institutional Research, Planning and Assessment & Professor of English
President, IEEE Professional Communication Society
williams@rose-hulman.edu

付録 6



芝浦工業大学

**The Project for Promotion of
Global Human Resource Development
Seminar for S.I.T. students**
Undergraduate / Graduate / International Student


**Round-Table Discussion on
Global Career Development
for University Students**
- Course work, Graduation thesis, Internship & Job hunting -

Round Table Seminar by **Julia M. Williams, Ph.D.**
Executive Director, Office of Institutional Research
Planning and Assessment
Rose-Hulman Institute of Technology

DATE December 24th, 2012
TIME 17 : 00~18 : 30
VENUE Classroom 303, Toyosu campus
Shibaura Institute of Technology

Co-Hosted by Center for Promotion of Educational Innovation

平成24年度文部科学省グローバル人材育成推進事業採択プログラム
芝浦工業大学 豊洲学事部 国際推進課
03-5859-7140 kokusai@ow.shibaura-it.ac.jp



付録 7

平成24年度文部科学省グローバル人材育成推進事業採択プログラム

学長による特別講義 ～グローバル人材について学長と話そう！～

学生の皆さん、村上学長ってどんな人か知っていますか？

高校時代にアメリカに留学したことがあるそうです。
その経験が今の人生に大きな影響を与えていると言っていました。

工学部材料工学科の先生で超伝導の研究をしています。



村上雅人学長

その学長による今回の講義のテーマは「グローバル人材」です。

今年9月、文部科学省による大学教育のグローバル化を推進する取り組みに、本学の構想が採択されました。

「芝浦工大が目指すグローバル人材像」について学長と一緒に考えてみませんか？

学生の皆さんが芝浦工大の教育について普段から思っていること、こうして欲しい、など、学長と意見交換できる場です！



講義タイトル「芝浦工業大学が目指すグローバル人材育成」

日時:11月27日(火) 16時20分～17時20分
会場:大宮キャンパス 2号館 2206教室

参加申し込み不要
(学部問わずどなたでも参加大歓迎です)
主催: 工学部共通学群英語科目

活動記録

グローバル人材育成推進事業採択後の主な活動について内容別にまとめる。

(1) ミーティング

日付	摘要	備考
10月11日	キックオフミーティング	
11月9日	プロジェクト推進委員会会合（第1回）	
12月21日	コアメンバー会議（第1回）	
1月9日	コアメンバー会議（第2回）	
1月23日	コアメンバー会議（第3回）	
1月30日	進捗管理ミーティング	
2月1日	コアメンバー会議（第4回）	臨時会合
2月6日	コアメンバー会議（第5回）	
2月13日	進捗管理ミーティング	
2月18日	プロジェクト推進委員会会合（第2回）	
2月22日	進捗管理ミーティング	
2月27日	コアメンバー会議（第6回）	タイとの TV会議
3月13日	コアメンバー会議（第7回）	
3月22日	進捗管理ミーティング	
3月27日	コアメンバー会議（第8回 ※予定）	

※このほかにワーキンググループごとのミーティング・打合せを随時開催。

(2) イベント開催

日付	摘要	備考
11月23日	第一回グローバル人材育成シンポジウム	一般向け
11月27日	学長特別講義	学生向け
12月21日	第二回グローバル人材育成シンポジウム	一般向け
12月24日	グローバル人材育成ラウンドテーブル	学生向け

(3) グローバル PBL (gPBL)・異文化 PBL (xPBL)

日付	摘要
11月23日	マレーシア・MJIITにおいてgPBL打診、実施の方向で基本合意
12月20日	本学においてKMUTTアナック先生と折衝、2月実施で合意
12月25日	本学においてKMUTTアナック先生と第一回打合せ、募集開始
1月11日	gPBL@KMUTT応募締め切り、参加者選考
1月31日	本学-KMUTT間でテレビ会議による詳細打合せ
2月15日	gPBL@KMUTT参加者説明会
2月24日	タイ・KMUTTにおいて教員・TAによる最終打合せ
2月24日 ～3月3日	gPBL@KMUTT実施(実質7日間)
2月26日	タイ・チュラロンコーン大学においてgPBLの打診
2月28日	マレーシア・MJIITにおいて日本人派遣教員と意見交換
3月1日	MJIITにおいて折衝、gPBLの8月実施で合意
3月13日	機械工学科におけるg/xPBLの準備(アクティブラーニング教室用設備の使用テスト)
3月15日	東京海洋大学においてxPBLの打診

(4) TOEIC/PROG テスト (豊洲校舎)

日付	摘要
12月3日	機械工学科(予約受験)
12月7日	材料工学科3年(予約受験)
12月14日	電子工学科(予約受験)
12月22日	全学科4年生(自由受験)
12月24日	全学科4年生(自由受験)
12月25日	全学科4年生(自由受験)
1月8日	機械機能工学科・土木工学科(予約受験)
1月11日	通信工学科・情報工学科(予約受験)
1月23日	通信工学科(予約受験)
1月29日	全学科3年生(自由受験)
1月30日	全学科3年生(自由受験)
2月8日	電気工学科(予約受験)

(5) TOEIC/PROG テスト (大宮校舎)

日付	摘要
12月15日	機械機能工学科・電子工学科 (予約受験)
12月19日	通信工学科 (予約受験)
12月21日	通信工学科 (予約受験)
12月22日	全学生 (自由受験)
12月26日	建築学科 (予約受験)
1月8日	土木工学科 (予約受験)
1月11日	情報工学科 (予約受験)
1月26日	電気工学科 (予約受験)
1月29日	全学生 (自由受験)
1月30日	全学生 (自由受験)

(6) 情報公開

日付	摘要
12月16日	朝日新聞、文部科学省 GP「グローバル人材育成推進事業」等採択校一覧に掲載
2月2日	日本経済新聞、33面のコラム記事「専門大学、国際性はぐくむ」掲載
3月6日	ウェブマガジン JBPress 連載記事「どうすればグローバル人材の育成ができるのか (18)」において採択大学 42 校の比較記事中で言及
3月19日	芝浦工業大学グローバル人材育成推進事業パンフレット、(日/英) 発行
3月22日	芝浦工業大学グローバル人材育成推進事業電子パンフレット、(中/韓) 作成
3月28日	アローコーポレーション「Global 化に挑戦する大学」臨時増刊号掲載 (※予定)
3月30日	ベネッセコーポレーション、高校生向け情報誌掲載 (※予定)
3月30日	芝浦工業大学グローバル人材育成推進事業 HP 公開 (※予定)

(7) 外部イベント参加

日付	摘要
10月 3日 ～ 6日	第一回「大学職員のグローバル化研修」(八王子セミナーハウス)に参加(国際推進課)
12月 6日	グローバル人材育成推進事業 採択大学連絡会(一橋講堂)に参加(水川工学部長、国際推進課)
12月 8日	英語教育学会北海道支部研究会(北星学園大学)にて「芝浦工業大学におけるグローバル人材育成事業と工学専門科目の英語化の取り組み」の成果発表(英語科目山崎教授)
12月 12日 ～ 16日	マレーシア観光局主催「マレーシア教育視察ツアー」に参加、おもに英語研修プログラムを実施する高等教育機関3校を視察(高崎国際交流センター長、英語科目山崎教授、国際推進課)
2月 26日	大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業(G30)シンポジウムに参加(木村工学部長補佐)
2月 28日	お茶の水女子大学 Kick-Off シンポジウム・採択大学東日本第2ブロック会議に参加(米田副学長、水川工学部長、木村工学部長補佐、国際推進課)

平成 24 年度 文部科学省「グローバル人材育成推進事業」採択
グローバル人材育成推進事業 事業報告書 [平成 24 年度]

発行日 平成 25 年 3 月

発 行 芝浦工業大学
Shibaura Institute of Technology

〒 135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5
3-7-5, Toyosu, Koto-ku Tokyo 135-8548 Japan

豊洲学事部 国際推進課 Global Initiative Section

TEL : +81-(0)3-5859-7140 FAX : +81-(0)3-5859-7141

E-mail : kokusai@ow.shibaura-it.ac.jp



芝浦工業大学
Shibaura Institute of Technology

<http://www.shibaura-it.ac.jp>