

平成25年度採択 文部科学省「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」
「まちづくり」「ものづくり」を通じた人材育成推進事業

2016年度COC事業 成果報告書

COC Report 2016

Contents

1. 事業概要 p1
2. 2016年度までの活動成果
 - COC事業全体の成果 p3
 - 2016年度COCプロジェクト p4
 - COCプロジェクト成果報告
 - 2016年度の主な活動実績 p25
3. COC+への展開 p26

1. 事業概要

2016 年度大学COC事業を振り返って

芝浦工業大学学長・複合領域産学官民連携推進本部本部長

村上雅人



本学は2013年に文部科学省「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」に採択されました。これを契機に、埼玉エリアと東京ベイエリアを中心に、地域と連携したまちづくりとものづくりの取り組みに着手し、はや4年が経過しました。

2016年度は、教育カリキュラム改革において、「地域志向科目」の全学的履修を達成しました。また、地域との連携による共同研究やイベントなども推進し、重要な項目では最終年度の目標を前倒しで達成しています。これらの全学的取り組みと並行して、「COCプロジェクト」として、具体的な地域連携の取り組みを推進しています。

本学は、創立100周年に向けた“Centennial SIT Action”という目標を立てています。その重点項目として、研究力の強化を挙げています。大学は地域と共に育つという観点から、世界を見据えた最先端の研究と同時に、地域との連携のもと新たな教育研究を進めることも非常に重要と認識しています。また、学生が地域との連携の中で大きく育つことも経験してきました。

2017年度は、大学COC事業としての最終年度に当たります。2016年度までの取り組みを活かして、持続的な地域連携の取り組みを定着させることが、次の課題です。本学で取り組みを推進していくことはもちろんのこと、地域の各自治体、企業、市民団体の皆さまとの益々の連携を通して、大学の目的である「人材育成」と、地域の「まちづくり」「ものづくり」の活性化を推進していく所存です。今後とも、本学の諸活動についてご理解とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

対象地域と課題

本学キャンパスが立地する江東区周辺、港区周辺、埼玉県・さいたま市を対象地域として、地域課題の解決に向けた取り組みを進める。

キャンパス立地地域の抱える課題

- 豊洲・芝浦キャンパスが立地する東京ベイエリアでは、2020年の東京オリンピックなども見据えた人口や産業の変化への対応が求められる。
- 大宮キャンパスが立地する埼玉県・さいたま市では、北関東の玄関口としての拠点性と、首都圏郊外としての居住・産業のあり方が求められる。
- これらの課題は、大都市の都心部や周縁部の特性を顕著に現しており、大学COC事業採択校の中でも特徴的な地域課題となっている。

江東区周辺

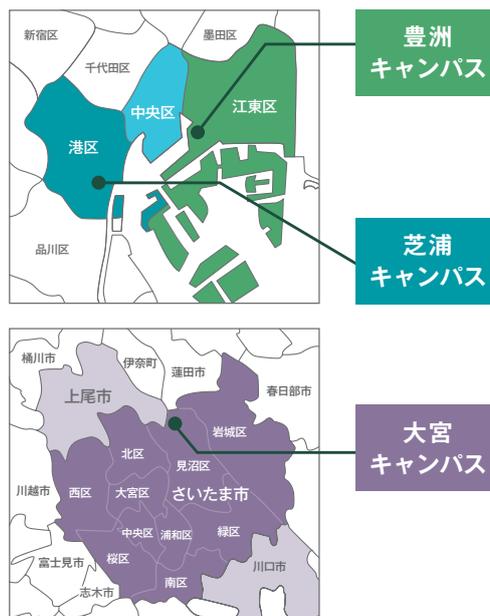
- 河川・運河の再生および有効活用
- 希薄化した地域コミュニティの改善
- 見守りや災害などのコミュニティの強化
- ものづくり産業の国内回帰

港区周辺

- 政治・経済・文化の中心地としての環境づくり、商業・業務・住宅の共存
- 歴史・水・緑を活かした景観形成・都市観光
- IT・デザイン産業、高所得住民のニーズ

埼玉県・さいたま市

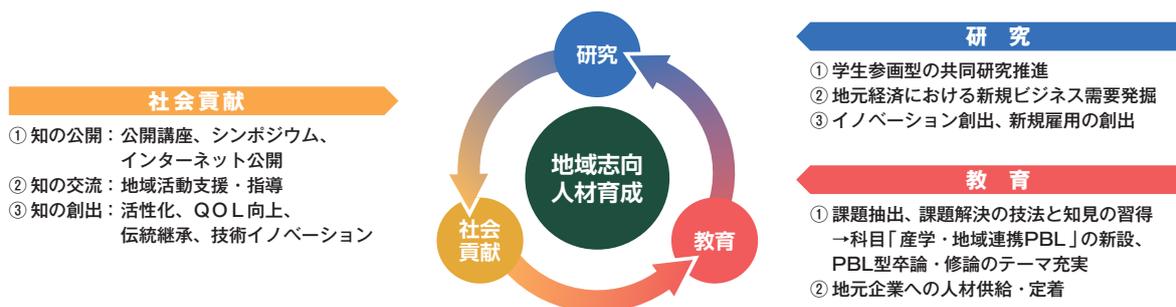
- 活力ある都市環境、低負荷環境
- 協働による都市・地域計画システム
- 高齢化に対応したモビリティ
- 都市の個性、地域企業、商店街機能
- 次世代自動車・スマートモビリティ特区



取り組みの特徴

地域に関する教育カリキュラム改革を全学的に推進すると共に、具体的な地域に関する教育・研究・社会貢献を一体的に取り組む「COCプロジェクト」を設定している。これらの取り組みを通じ、地域ぐるみの人材育成システムを確立し、本学の人材育成の理念である「社会(世界)に学び社会(世界)に貢献できる理工系人材育成」につなげていく。

地域のニーズ・地域の課題・地域団体との連携・実践教育の場の提供



教育カリキュラム改革

- 2014年度から「地域志向科目」と共に、シラバスに「地域志向ラベル」を設定し、地域志向科目の「見える化」を図ってきた。
- 地域志向科目の増加と並行して、必修・共通科目の地域志向化を推進し、2016年度からは全学部で地域志向科目の必修化を達成した。

※ 具体の地域志向科目数・必修化達成状況は、P3に示す。

学年	1年	2年	3年	4年
地域志向授業科目	地域の事例・課題の理解と解決策に関する科目群			
地域連携PBL		地域課題解決に対する提案を行う演習群		
地域志向研究論文				卒業論文

地域イベントや地域公開講座への参加

地域志向カリキュラムの特徴

より多くの学生が、地域と連携して課題抽出、分析・計画、課題解決アプローチなどの実践能力を磨くことを目指して下記を設定している。

〔地域志向授業科目〕

「少子高齢化」「エネルギー・水・食料・環境」「地域の安全・安心」「産業振興」など地域社会の問題を取り扱う授業科目

〔地域連携PBL〕

地域貢献を体現できる実学教育の場として、フィールドワークなどの演習活動の中でグループディスカッションを通して課題解決を検討する科目

〔地域志向研究論文〕

地元企業や自治体のニーズを背景にして、地域の事例・課題をテーマとして取り上げた研究論文

■ 上記カリキュラムを通して、地域の課題解決に貢献する、地域志向人材の育成を目指している。

COCプロジェクト

- 「まちづくり」と「ものづくり」の観点から、複数教員の取り組みを集約し、地域との連携のもと、具体的に教育・研究・社会貢献を推進するのが「COCプロジェクト」である。
- プロジェクト数(参加教員数)は、2013年度当初の7(31名)から、2016年度20(79名)と増加している。

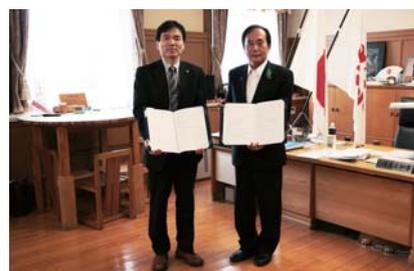
※ 具体のプロジェクトについては、P4以降に示す。

地域との連携体制構築

- 持続的な地域連携を継続していくために、連携地域自治体との包括連携協定を締結して、活動基盤を強固にしている。

- ・ 江東区：平成19年11月 包括連携協定
- ・ 港区：平成21年10月 包括連携協定
- ・ さいたま市：平成27年4月 イノベーション協定
- ・ 埼玉県：平成28年5月 包括連携協定

協定書を取り交わす
村上雅人学長(左)と
上田清司知事(右)、
平成28年5月19日



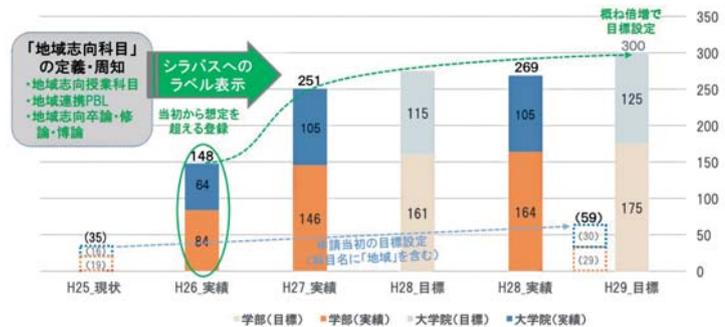
2. 2016年度までの活動成果

COC事業全体の成果（教育・研究・社会貢献）

教育～地域志向科目の全学的普及

- 地域志向科目数は、2014年度当初は148科目(学部84科目・大学院64科目)、2015年度は251科目(学部146科目・大学院105科目)、2016年度は269科目(学部164科目・大学院105科目)と伸びており、学内普及の成果が出ている。
- 地域志向科目の必修化については、2015年度に工学部、デザイン工学部で、2016年度にシステム理工学部を含む学部で達成した。

「地域志向ラベル」科目の進捗状況



学部	H27年度	H28年度	H29年度	備考
工学部	●	●	●	英語科目
デザイン工学部	●	●	●	総合導入演習
システム理工学部		●	●	システム工学演習A

研究～地域との共同研究・ビジネス需要

- 城東地域（江東区・墨田区）と芝浦地域（港区・中央区）、埼玉地域（さいたま市・その他埼玉県内市町村）における受託・共同研究件数は、2015年度で事業最終年度の設定目標を達成し、2016年度は全58件である*。
- ビジネス需要に結びついた研究としては、リフォーム工法開発、転倒防止システムプロトタイプ、農業害虫判定ソフト開発の3件がある。

* 2月末現在の暫定値

共同研究の進捗状況



社会貢献～セミナー・イベント等

- 知の公開：生涯学習公開講座、COCプロジェクト公開講座・セミナーなどは順調に推移している。
- 知の交流：大学主催イベントとしては、「大学とまちづくり・ものづくり」「COC学生成果報告会」「芝浦工業大学×文部科学省産学官連携セミナー」「産学官連携研究交流会」を実施した。また、連携地域内のマッチングイベントなどに参加し、計29件を実施した*。
- 知の創生：技術創生につながる地域連携プロジェクトとして、ロボット・クルージング社会実験、土のうデザイン、暑熱環境適応型まちづくり手法の3件を推進した。

* 2月末現在の暫定値

セミナー・イベント等の進捗状況



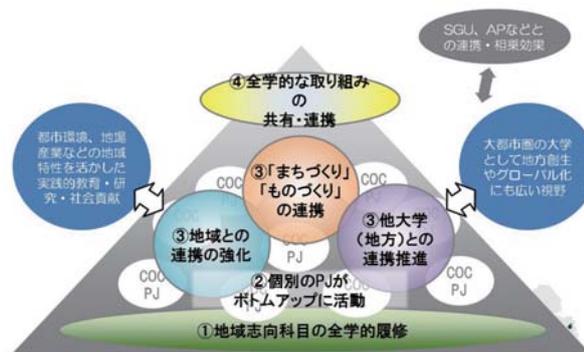
2016年度COCプロジェクト

No.	プロジェクト名	2013	2014	2015	2016	江東区	港区	さいたま市	埼玉県
01	ロボット技術による見守り・健康支援等スマートタウン構築	●	●	●	●	●			
02	木材業者との連携による居住環境の改善	●	●	●	●	●			
03	内部河川・運河の活用とコミュニティ強化	●	●	●	●	●	●	●	
04	都心の災害を考えるワークショップ実施と展示会の開催				●	●	●		
05	芝浦アーバンデザイン・スクール	●	●	●	●	●	●	●	
06	まちづくりコラボレーション～さいたまプロジェクト	●	●	●	●	●		●	●
07	低炭素パーソナルモビリティと移動情報ネットワークサービスの開発	●	●	●	●	●		●	
08	システム思考を用いた地域間連携型農業支援		●	●	●	●		●	
09	機械系ものづくり産業地域との連携による技術イノベーション創出のための実践教育		●	●	●	●			●
10	マイクロ・ナノものづくり教育イノベーション		●	●	●	●			
11	地域課題解決思考を通じた土木技術アクティブラーニング		●	●	●	●	●		●
12	気候変動と地震災害に適応したレジリエントな地域環境システム			●	●	●		●	●
13	ものづくり中小・大手メーカーとのマイクロテクスチャ技術教育			●	●	●	●		
14	東京臨海地域における安心安全のまちづくりを推進するロードマップの作成			●	●	●			
15	インバウンドビジネスを創出するグローバル・ローカリゼーション			●	●	●		●	
16	中央卸売市場移転事業豊洲サイバーエンポリウム			●	●	●			
17	地域コミュニティにおける生活コミュニケーション活性化技術			●	●	●		●	
18	地域密着型の技術系中小企業による新製品開発の支援			●	●	●	●		●
19	豊洲新市場での物流に関する連携				●	●			
20	豊洲ユニバーサルデザイン探検隊				●	●			

芝浦工業大学のCOC事業の特徴とは？

- 地域志向科目をベースとしつつ、個別の地域課題に対し、複数教員の連携、地域との連携のもと、具体的な取り組みを「COCプロジェクト」として推進している。
- 「地域との連携」はもちろんのこと、東京大都市圏に位置する理工系大学として、「他大学(地方)との連携」、「まちづくりとものづくりの連携」など多様な展開を推進している。
- 教員の申請により自発的にプロジェクトが組成されている。また、本学のコンパクト性とも兼ね合せて取り組みが全学的に共有されつつあり、ボトムアップ型の展開となっている。

■芝浦工大大型COCとは？



「ロボット技術による見守り・健康支援等スマートタウン構築」プロジェクト

代表者 松日楽信人【教授】（工学部機械機能工学科）

構成員 内村裕（工学部機械工学科）／長澤純人（工学部機械機能工学科）／
安藤吉伸、長谷川忠大、吉見卓（工学部電気工学科）／
油田信一（SIT総合研究所）／菅谷みどり（工学部情報工学科）／
佐々木毅、島田明（デザイン工学部デザイン工学科）／中村真吾（工学部情報科目）

プロジェクトの概要

江東区、中央区の下町地区では少子高齢化が進む一方で、人のつながりを大切にする地域でもある。このような地域では、災害対策やお年寄りの安否確認、健康管理、防犯などは深刻な課題であり、本学が研究を進めてきた共存型ロボット、遠隔ロボット技術や移動ロボットの技術を活かして、災害対策やお年寄りの安否・健康管理などを実施できるシステムの構築を図り、地域のQOL（クオリティ・オブ・ライフ）の向上を図ることを目的とする。本課題は日本の課題でもあり、世界でも共通の課題であることから、新しい地域モデルの創出につながるものである。今年度ロボットネットワーク連携実験では、学内では機械工学科、機械機能工学科、電気工学科、通信工学科、情報工学科、デザイン工学科の6学科、外部機関とは、首都大学東京、産業技術大学院大学、都産技研の3機関との連携実験を行い、江東区とは多くのイベントと連携が進んだ。

COC活動の成果

■ 上尾看護専門学校との意見交換

機械機能工学科3年の「創成ゼミナール」では福祉機器の提案を学生が行っている。10月に開催される国際福祉機器展に参加し、現状や課題を把握し、自分たちで新たな提案を行う。最終発表では、上尾看護専門学校の先生方をお招きし、発表に対して、現場側からの意見をお聞きする。学生たちは、実際に使う側の立場になって提案しないと、たくさんの課題を逆に指摘されることになる。授業後には、看護学校の先生方には研究室を見学していただき、研究にも意見交換ができ、双方にとって大変有意義な授業となっている。情報工学科の菅谷先生にも参加いただき、情報と機械との連携にも役立っている。本授業は2年目となったが、今後も継続し、具体的な研究にも発展させることとなった。

■ 水彩まつりでの、ロボットによるクルージングガイド

9月に実施された水彩まつりにて建築学科の志村教授と機械機能工学科のロボットとの連携として、クルージングガイドの実験を行った。毎年、建築の学生がガイドを行っているが、ロボットにガイドを行わせることで、正確な説明ができ、その空いた時間で学生は個別に臨機応変な説明が可能となる。ロボットは通常受付などで固定した場所で挨拶などを行うが、今回、GPSを活用して、約20ポイントでの説明を行うことができた。ロボットにとっても新しい応用であり、その結果は日本機械学会の講演会にて発表することとなった。この他にも、江東産業まつり、資料館まつりなど地域のイベントに頻繁にロボットの展示を依頼されるようになった。また、8月のオープンキャンパスでは6研究室が協力してロボットネットワークの実験を行い、10月のJapan Robot Week（ビッグサイト）では、6研究室連携のデモンストレーションなど、研究室間の連携も進んだ。

■ 深川商店街でのロボットネットワーク実証実験

12月23日、24日、深川商店街にて6店舗・施設の協力を得て、小型マスコットロボットを用いたロボットネットワーク実験を実施した。江戸資料館を起点に、カフェ、チーズ屋さん、呉服屋さん、商店街事務所（種子島物産展）、レストランに実際にロボットを置かせていただいた。初めての商店街実験であり、店舗のインターネットをお借りしたり、店舗の場所を開けていただいたり、たくさんの協力をいただいた。本実験はベイエリアおもてなしロボット研究会との連携の一環でもあり、産業技術大学院大学成田研究室と芝浦工業大学との連携実験である。ロボットを活用したアンケートラリーを実施し、この結果は双方からプレスリリースされ、毎日新聞、読売新聞などのWEB版に多数紹介された。



【創成ゼミナール発表風景】看護専門学校の先生より厳しい指摘を受ける



【クルージングガイド】船内のインターフェースロボットによる約20カ所のガイドを行った。子供たちはロボットから離れない



【商店街実証実験】種子島物産展にて、入り口にロボットを置かせていただいた

「木材業者との連携による居住環境の改善」プロジェクト

代表者 南一誠【教授】（工学部建築学科）

構成員 郷田修身、土方勝一郎（工学部建築学科）

プロジェクトの概要

江東区は、東京都で最も分譲マンションに居住する世帯の多い地区である。一部の地域ではマンションの老朽化と居住者の高齢化が進んでおり、今後、地域にとっては大きな問題となりかねない。一方、江東区の代表的な地場産業である木材流通加工業の経営は厳しく、建設熟練工は慢性的な不足状態にある。本活動は地域の既存マンションの再生と地元木材産業の振興、建築分野の労働力不足という社会的課題に、地域と共に複合的・多面的に取り組んでいる。

建築学科3年生の建築設計演習Ⅲ、4年生の卒業研究、大学院生の修士論文などのPBL演習科目において、江東区を検討対象区域として取り上げている。成果発表会に地元自治体の職員を招いて講評をしていただく機会を設けることにより、学生の地域への理解力、問題発見力を高め、また学修内容を地域の課題解決に応用できる実践的な能力を習得する。

COC活動の成果

■教育

工学部建築学科の授業「建築設計演習Ⅲ」（3年生・選択必修）では、江東区立深川図書館および周辺を対象とした設計演習を行っている。深川図書館は明治42年に東京市立図書館として設立され、100年を超える歴史を持つ図書館で、周辺には清澄庭園、清澄公園、仙台堀川など豊かな地域資源も存在する。学生独自の視点から地域や現在の図書館について課題を発見し、これからの図書館に求められる機能、公共サービス機能の複合化、周辺環境との連携などもふまえて「成熟社会における市民の文化活動拠点としての図書館」を提案した。11月12日の最終講評会では、学生53名、江東区職員2名、教職員9名が参加し、6名が発表を行った。



最終成果講評会には地元自治体も参加

■研究

建設業では熟練技能工が不足する中、高い技能を有さない職人や居住者自身による施工が可能な構法を開発する必要性が高まっている。量販店で購入可能な安価な木材を用いたインフィル構法の開発を行った。将来的には、このインフィルを活用して、居住者自身がマンションの改修を行うことを目指している。またマンションリフォームにおいてニーズがある、遮音性の高い無垢木材を使用したフローリングの開発を行った。特殊な遮音材を下地を使用することで、55ミリ程度の薄い直床構法を開発した。経年の進んだ既存マンションの改修工法に関する研究成果は、全国に約600万戸存在するマンションの再生に生かせるものである。



居住者自身による施工が可能な安価な木材を用いたインフィル構法の開発

■社会貢献

2016年7月17日（土）、豊洲キャンパスにて、「新木場まつり2016夏」を開催した。約50名が参加し、生産・流通に着目して、木を使うための環境が将来の木材業界にありうるのかどうかを語り合った。南からは「先端技術を拓くマスカスタマイゼーションの新たな可能性」と題して、先端技術の可能性や世界の事例、木質インフィルなどを紹介し、熟練工不足に対応したセルフビルドの可能性を講演した。パネルディスカッションでは、木材流通業・職人・建築家・経済学者などが、多様な観点から議論を展開した。会場からも現行規制の課題や不燃木材の可能性など活発な意見が寄せられた。

2016年10月9日には、「まつり2016秋インフィル、木材、そして総合芸術」を埼玉に会場を移して開催した。



パネルディスカッションでは、木材流通業・職人・建築家が、多様な議論を展開

「内部河川・運河の活用とコミュニティ強化」プロジェクト

代表者 志村秀明【教授】（工学部建築学科）

構成員 中野恒明（システム理工学部環境システム学科）／
郷田修身、原田真宏、堀越英嗣（工学部建築学科）／
守田優、遠藤玲（工学部土木工学科）／清水郁郎、佐藤宏亮（工学部建築工学科）／
篠崎道彦、桑田仁（デザイン工学部デザイン工学科）

プロジェクトの概要

江東区・中央区・港区の河川や運河は、アメニティや景観の向上、都市環境改善、観光振興、災害時対応などに向けての再生と活用が求められている。また、これらの地域では、都心回帰に伴う人口の増加が続く一方で、日常時のふれあいや社会教育、緊急時の相互扶助などで重要な役割を果たす地域コミュニティは希薄化している。

これらの地域課題の解決に向けて、PBL型の演習の実施や地域志向科目の必修化を進める。特に、都心部においては、河川・運河の活用を、PBLの題材や、新旧住民を含む地域コミュニティの触媒とすることに特色がある。

都心部以外でも、中山間地域にあり過疎化と産業の衰退が著しい南会津町、高度経済成長期に整備した公共施設が更新期を迎えているさいたま市などでも、都心との交流や連携の対象としつつ、幅広いコミュニティ強化を目指していく。

COC活動の成果

■ 深川東京モダン館での設計演習の発表

建築学科「地域設計演習」「建築設計演習Ⅰ」「建築ゼミナール2」の作品展を2016年6月11日～19日まで開催し、学生発表会・公開講評会を6月18日に開催した。この作品展と発表会は、地域連携の一環として、芝浦工業大学建築学科と観光・地域交流拠点である深川東京モダン館とで、ここ数年実施している。今年度の各科目のテーマは、地域設計演習が「河川・運河と水辺を中心とするコミュニティデザイン」、建築設計演習Ⅰが「まちと暮らす小学校」、建築ゼミナール2が「豊洲6丁目「東電堀」をデザインする」であった。作品展には、学生が数名常駐し、来場者と対話して、自分たちの提案が実際の社会にどのように受け取られるかを確認した。また発表会では、15名の学生が自分たちの提案について発表し、多くの来場者から直に感想や意見を聞くことができた。来場者である市民にとっても、自分たちが暮らすまちを考え直す良い機会となり、大学と地域との交流・連携を深めることができた。



深川東京モダン館での発表会の様子。壁には、学生の作品が展示されている

■ 豊洲地区運河ルネサンス協議会との連携活動とアクション・リサーチ

江東内部河川と運河の活用を促進するための取り組みとして、市民と協働して「船カフェ」（2016年5月30日～6月5日）、「豊洲水彩まつり」（2016年9月24日）といったイベントを開催した。これらのイベントでは、学生が運河クルーズガイドなどを行っており、芝浦工業大学が立地する豊洲地区の歴史や文化、将来計画、活動といった魅力を広めようとして取り組んでいる。今年度は、他のCOCプロジェクトと連携して、ロボットによるクルーズガイドを実施し、特に子ども達から大人気であった。「豊洲水彩まつり」で行われた町内対抗ゴムボートレースでは、学生と市民との連合チームが優勝した。また運河の活用に関する3つの卒業研究と1つの大学院修士研究が取り組まれた。



豊洲水彩まつりでのゴムボートレース。市民と協働して運河活用を促進している

■ Tsukishima Walking Guidebookの開発

東京都中央区月島は、路地と長屋からなる下町の街並みを残している。また佃島地区は、江戸時代から続く街並みを残している。しかし近年は、再開発が進んでおり、マンションが急増し、新しい住民が増えている。そこでコミュニティ強化の活動として、2013年から「月島長屋学校」を開校して、住民と学生が連携して、様々な活動を行っている。最近では、海外の大学の教員・学生が多く訪れるようになったので、Tsukishima Walking Guidebookというまち歩きで使用するガイドブックを作成した。このガイドブックについては、2016年10月に開催された国際会議Walk21 Hong Kongで大学院生3名がプレゼンテーションを行い、様々な研究者と交流することもできた。



Tsukishima Walking Guidebookの作成は、学生と月島の住民との協働で進められた

「都心の災害を考えるワークショップ実施と 展覧会の開催」プロジェクト

代表者 橋田規子【教授】（デザイン工学部デザイン工学科）

構成員 吉武良治【教授】、梁元碩【准教授】（デザイン工学部デザイン工学科）

プロジェクトの概要

このプロジェクトは、近年都心で頻繁に起こるゲリラ豪雨による水害をテーマにしている。具体的には水害対策として一般に使われている土のうについて、保管性や使い勝手を考えた新しい提案を行うものである。

現在、学生参加者を募り、プロのデザイナーの指導に基づいて展示内容について検討中。成果物について展覧会を行うことで地域の人々に水害対策への意識付けを行う。会場は、研究支援課の協力により、みなとパーク芝浦（芝浦港南地区総合支所）で開催することが決定した。「災害とボランティア週間」2017年1月16日から1月20日の期間で展示を行う。

COC活動の成果

■教育

- 都心部の災害を考えるワークショップ（ゲリラ豪雨について）
 - ・都市の水害とはどういうものか現状とその問題点を知ることができた。
 - ・都市の水害について、港区協働推進課の方によるガイダンスを実施。
 - ・都市の水害についての知識を得ることができた。
- デザインによる問題解決手法を知る。
 - ・デザインの専門家によるレクチャー実施→社会問題をデザイン的手法で解決した実施例を知ることができた。

■研究

- 都心部の災害を調査する。
 - ・都市の水害についてどのようなものがあるか、目に見える形で表現することができた。浸水の土地の特徴、危険地帯がわかるハザードマップなど。
 - ・ゲリラ豪雨時の浸水の状況と土のうの使われ方を調査する。
- 調査結果からターゲットを絞り、災害対策のための提案を行うことができた。
 - ・土のうについて、保管や使い勝手を考え、どのような形態や素材が相応しいのか、探求した。

■地域貢献

- 研究成果の展覧会を実施し、地域の方々へ、災害の対策など考える機会を提供する。
 - ・災害とボランティア週間2017年1月16日から1月20日の期間で展示を行うことができた。
 - ・港区芝浦港南地区協働推進課の協力により、館内での展示を実施することができた。展示期間中は学生が立ち会い、来場した地域の人に説明を行い、水害についてコミュニケーションを図ることができた。

おわりに

本プロジェクトは具体的なテーマとして、水害対策で使われる「土のう」について、保管方法や使い方の問題点を抽出し、それらを解決するアイデアを検討していった。学生にとって普段目にしない「土のう」であったが、ガイダンスや現場調査などで知識を得、作品展示までを行うことができた。

今回は5名のプロのデザイナーを講師とし、コンセプト構築から作品作り、プレゼンテーションまで丁寧な指導をしていただいた。ここに感謝の意を表する。



【実験風景】ミニチュアモデルにおける水害シュミレーション



【展示風景】みなとパーク芝浦での展示



【作品事例】土のうの保管場所を知らない人が多いという現状から、交番と土のうステーションを合体することで解決しようとする提案

「芝浦アーバンデザイン・スクール」プロジェクト

代表者 前田英寿【教授】(デザイン工学部デザイン工学科)

構成員 桑田仁、谷口大造、篠崎道彦、横山太郎、藤原紀沙(デザイン工学部デザイン工学科)

プロジェクトの概要

芝浦アーバンデザイン・スクールは市民と行政(公)、企業・NPO(民)、大学(学)などが連携して都市の魅力を再発見・再検討するプロジェクトである。大学はその中心的役割を果たしながら実践的な教育研究力を高めていく。開かれた場になるようにまちづくりの国際用語“Urban design”を用いる。2013年度から東京都港区と連携して芝浦キャンパスの地元である芝浦・海岸地区で始動した。3年目の2015年度は設計演習の課題変更、国際ワークショップへの大学院生参加、研究成果の国内外発表、公開講座における区民講座との共催など、過去2年間の実績を学内外に展開しながら国際交流と地域連携が融合する取り組みに注力した。4年目の2016年度はこれらを継続するとともに、区画整理が進むさいたま市浦和美園地区を連携エリアに加えて過去3年間の経験で得た知見をまちづくりの現場で実用した。

COC活動の成果

■教育/デザイン工学科プロジェクト演習8「水辺の建築再生」

アーバンデザイン・スクールは学生がまちづくりに必要な3つの力を修得することを教育の目標とする。①社会の中で価値を持続する建築物と都市空間を見抜く発見評価力。②社会の中で価値を持続する建築物と都市空間を考案し創造する企画設計力。③様々な主体と協力して力を発揮する対話協働力。デザイン工学科3年後期「プロジェクト演習8」(卒業研究着手条件科目43名履修)で都内不動産企業から芝浦キャンパス近く運河沿いのビルを紹介してもらい、リノベーションを課題に用途変更と増改築の企画設計を演習した。企業の協力により見学会や特別講義を行うとともに、講評会に企業関係者を招き、作品を港区施設に出展する(社会貢献欄参照)。



プロジェクト演習8「水辺の建築再生」講評会

■研究/浦和美園デザインスタジオとグローバルPBL

アーバンデザイン・スクールは地域の課題を見える化することを研究の目標とする。①地域の現状を模型・図面・写真によって表現する。②地域が持つ可能性を建築物と都市空間のデザインを通して検証する。③国内外・地域間の比較を通して対象地域の課題を相対化する。都市デザイン研究室(前田英寿教授)が埼玉スタジアムのあるさいたま市浦和美園のまちづくりでマスタープランを提案し(都市デザインスタジオ)、ワークショップに参加した。11月東京都港区及び近傍水辺地域を題材にマレーシア工科大学ランドスケープアーキテクチャー学科を受け入れて大学院建設工学専攻修士課程とグローバルPBL(国際建築・空間デザインワークショップ)を行った。



浦和美園デザインスタジオ最終発表会

■社会貢献/芝浦港南百景講座とCOC全国シンポジウムなど

アーバンデザイン・スクールは学内外がまちづくりを学び合うことを社会貢献の目標とする。①市民・行政・企業・学生が同じ場で議論する。②大学の成果を開示して社会の反応を教育研究にフィードバックする。③まちづくりの手法や動向を大学が媒介して地域と共有する。港区芝浦港南地区総合支所主催公開講座「知生(ちい)き人養成プロジェクト」芝浦港南百景に桑田仁・前田英寿両教授が出講し、まちあるき編で芝浦港南地区を撮影して講評し合い(6月4・25日)、港湾運河編で乗船して芝浦港南地区を見直した(10月15日)。芝浦運河まつりに芝浦港南地区の都市形成史図と旧協働会館の模型を出展した(9月25日)。富山県立大学主催COC/COC+全国シンポジウムで修士1年2名が発表とポスターセッションを行った。プロジェクト演習8の作品を港区施設「みなとパーク芝浦」に展示した(3月11~20日)。



COC/COC+全国シンポジウム(富山)

「まちづくりコラボレーション～さいたま」プロジェクト

代表者 作山康【教授】（システム理工学部環境システム学科）

構成員 中村仁、澤田英行、中口毅博、増田幸宏（システム理工学部環境システム学科）

プロジェクトの概要

2013年度にCOC事業の助成を受けて創設した「サテライトラボ上尾」およびさいたま市および大宮駅東口協議会が大宮駅東口で運営している「まちラボおおみや」を拠点として、地域住民、自治会、社会福祉協議会各種学校、市民活動団体、事業者、自治体などの協力を得ながら、「超高齢化に対応した都市環境の形成、地域の安全性の向上、低負荷環境の創出、経済力維持・向上」に関する実証的な研究を実施し、地域の多様な主体の協働による都市・地域計画システム（地域の将来目標像の設定とその実現のためのプログラム）のあり方を検討している。2016年度は大学単独でなく企業や市民団体との連携による実証実験を展開した。

COC活動の成果

■教育

都市計画・まちづくり系の大学院の演習科目、学部の演習科目では、従来から特定の地域を対象として地域の課題を把握し、その課題への対応を提案するというPBL（プロジェクト・ベースド・ラーニング）の計画・設計演習を実施した。COC事業を受けて、地域との連携をより強化した教育プログラムに発展させ、学生の教育効果をさらに高めている。

毎月開催の運営委員会を立ち上げ、自治会、看護専門学校、UR都市機構、上尾市など、協働のプラットフォームを形成し、演習などの提案成果を基に関係団体と連携して実証実験を実施した（2016年度は移動販売、原市カフェなど）。

■研究

学外の地域活動拠点をベースとする卒業論文、修士論文の研究を通じて、地域の課題である「超高齢化に対応した都市環境の形成、地域の安全性の向上、低負荷環境の創出、経済力の維持・向上」およびその実現のための「多様な主体の協働による都市・地域計画システムの創出」に関する先進的かつ実践的な研究を行い、実社会に役立つための研究成果を提案としてまとめている（2016年度は卒業論文4件、修士論文1件）。

■社会貢献

COC事業で設置したサテライトラボ上尾は、地域の関係者の会合の場、地域の諸活動の場として利用されており、地域に直接貢献する場として有効に機能しているとともに、企業や市民団体との共同研究や連携活動が拡大展開している。大宮では「まちラボおおみや」と連携した演習、商店街と連携したイルミネーションなどを実施、さいたまトリエンナーレにも参加した。

上尾サテライトラボの取り組みは、厚生労働省の老人保健健康増進等事業「住宅団地における介護予防モデルに関する調査研究事業」の先進事例として注目されている。



サテライトラボ上尾は、各種団体と連携して教育・研究・交流の場として活用



地域住民・行政・企業などの関係者へ学生の卒業論文や修士論文の研究発表会



NHK 「ひるまほっと」2月22日(月)「大学生が地域の課題を解決！」が放映された

「低炭素パーソナルモビリティと移動情報ネットワークサービスの開発」プロジェクト

代表者 古川修【教授】(大学院理工学研究科)

構成員 長谷川浩志、伊東敏夫(システム理工学部機械制御システム学科) / 渡邊宣夫(システム理工学部生命科学科) / 山崎敦子(工学部共通学群)

プロジェクトの概要

①自転車の転倒防止制御システムの開発

ジャイロ効果を利用して自転車の転倒防止制御を行うシステムを開発し、高齢者などの交通弱者が安心安全に市街地を移動できる低炭素社会の移動手段を提供する。さいたま市及び川口市の機械加工・溶接メーカーの株式会社栄精機製作所と連携して、次世代自動車・スマートエネルギー特区での社会実証実験を目指す。

②移動情報ネットワークサービスの開発

コミュニティサイクルを情報ネットワーク化して、付加価値の高い情報を適切に伝達することにより、街の賑わい創出に貢献する。さいたま市と連携して、社会実証実験を目指す。

COC活動の成果

■自転車の転倒防止制御システムの開発

川口市の中小企業である株式会社栄精機製作所と連携してプロト1号機を設計・製作し、組立・調整を行い、電動アシスト自転車に搭載して走行制御が行えるレベルに仕上げることができた。

スマートコミュニケーションJAPAN2016でさいたま市のブースに実機を展示し、プロジェクト活動成果をさいたま市「パーソナルモビリティ普及研究会」で報告した。

研究成果を2017年9月に奈良市で開催予定の交通予防安全技術に関する国際シンポジウムFAST-zero'17での発表を予定している。



プロト1号機が完成

■移動情報ネットワークサービス前期成果

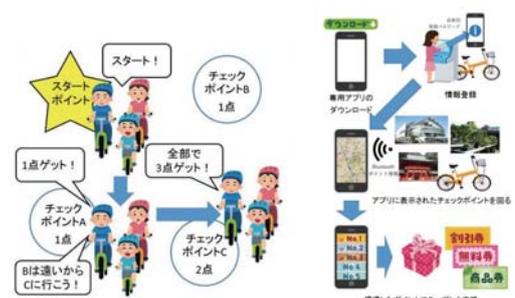
グループの検討結果として、ロゲイニングという自転車を用いていかに多くのチェックポイントを通過するかを競うゲームをコミュニティサイクルに適用し、情報ネットワーク化して、地域の賑わいを創出し、コミュニティサイクルの利用を促すサービスが提案された。

このサービスアイデアをさいたま市ニュービジネス大賞2016の学生部門に応募し、最終選考の決勝に進出する成果を挙げた。

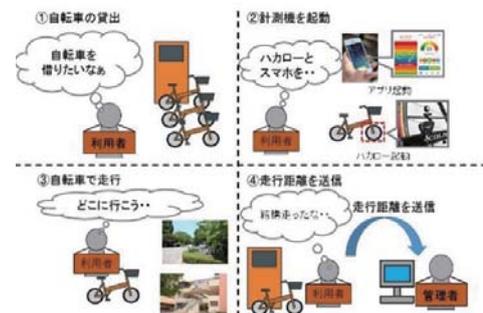
■移動情報ネットワークサービス後期成果 / PJ15と連携

「産学・地域連携PBL」でさいたま市と連携するPBL授業を行い、プロジェクト15「インバウンドビジネスを創出するグローバル・ローカリゼーション」と共同のテーマとして、コミュニティサイクルを用いた海外渡航者の観光ビジネスの検討を学生グループが行った。

留学生が半数以上を占めるプロジェクトグループ構成で検討が行われ、ポートの位置をグーグルマップ上にプロットし、QRコード化してわかりやすくする、走行距離のランキングに応じて上位者に商品を発送する、プロモデルの自転車の導入などの、海外渡航者からのコミュニティサイクル認知度を向上させる提案がなされた。



ロゲイニング×コミュニティサイクル×情報通信のアイデア



どこまで走るかランキングをつけて認知度を向上させる

「システム思考を用いた地域間連携型農業支援」プロジェクト

代表者 山崎敦子【教授】（工学部共通学群）

構成員

古川修（大学院理工学研究科）／長谷川浩志（システム理工学部機械制御システム学科）／
井上雅裕、間野一則（システム理工学部電子情報システム学科）／
米田隆志、山本紳一郎（システム理工学部生命科学科）／
村上嘉代子（工学部共通学群）／上岡英史（工学部通信工学科）

プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、中小規模農業支援システムを構築する。付加価値の高い農産物を少量多品種生産する中小規模農家は、安定供給や栽培ノウハウ共有を目的にグループを形成することが多い。こうした農業グループは全国各地にあり、相互連携により販売確保や通年での市場への供給が可能となる。本プロジェクトでは、この地域間連携型の農業生産・販売を支援するICTシステムを構築する。また、種苗会社・食品加工・流通販売業と連携し、新農業支援モデル創生と中小規模農業の活性化を図る。プロジェクトへの参加により学生にシステム思考を現実化させる手法を学ばせ、地域間の人的交流を促進させる。主な活動地域は連携する農業グループ、種苗・食品加工・流通販売業があるさいたま市、石川県など。

COC活動の成果

■教育

工学系授業で触れる機会が少ない日本の第一次産業の現状や地域産業、コミュニティについて学修し、工学手法による農業支援プロジェクトは大学で学んだ技術を実質化させる場となり、工学技術の深い学びにつながる。同世代の農業従事者や地域社会を支える自治体関係者と交流することで実社会の仕組みを理解し、自身の就業について考える機会ともなる。本プロジェクトを通じ地域志向PBLや修士卒業研究などで学修した学生数は、現在まで40名以上である。本年度は本学の地域共創シンポと金沢大学農業マイスター終了生、珠洲市花きセンターと共同開催したシンポとで学生が本プロジェクトの取り組みを発表した。さらに、学生が提案しプロトタイプを作成した害虫駆除ソフト「ピクチュウ」が、さいたま市ニュービジネス大賞2016学生起業賞を受賞した。栽培スケジュールリング記録Webシステム開発とその評価については、ベトナムでの国際学会SEATUC2017でプロジェクト参加の学生が発表する。

■研究

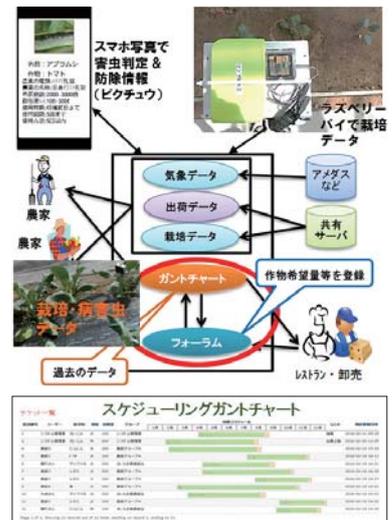
さいたま市、種苗会社、農家へのヒアリングや受託研究結果から、少量多品種生産を行う農業者間での情報蓄積や共有のためには、農業者が受発注、販売、栽培や気象のデータを容易に記録し可視化できるスマートフォン対応システムが必要であることがわかった。実装が完了した受発注機能は、さいたまヨーロッパ野菜研究会が2年間使用し作付け計画に用いている。農業者間スケジュールリングシステムはWeb上で稼働しており、システム評価を一部終了し、スマートフォン対応への実装を進める。栽培記録と圃場の温度、日照、湿度などのデータの分析結果をシステムへ反映させるため、IoT機器での温室トマト栽培データの取得と管理研究を行った。成果は上記学会で発表し、本プロジェクトの教育効果についても人材育成の観点から研究している。

■社会貢献

本プロジェクトのICTシステムは農業グループ間のみならず、種苗会社、販売・流通企業と農業グループの間での連携を進め、中小規模農業経営や若い農業者の栽培と販売を助けることで、新規参入促進や継続的な地域間連携の基盤形成を促す。本年度もさいたま市産業創造財団の支援を得て、さいたまヨーロッパ野菜研究会の農家、トキタ種苗、関東食料と連携した。見沼区民会議へ学生とともに委員として参加し、食を通じた地域コミュニケーション活性化活動を行った。珠洲市と金沢大学の協力により、NPOやベジュール合同会社と連携、温室栽培での地域活性の取り組みを行った。農業者、行政との合同シンポ開催や新聞（本年度は北国新聞に掲載、朝日新聞埼玉版掲載予定）などへの発表を通じ、プロジェクト活動を発信している。



さいたま市ニュービジネス大賞学生起業賞受賞(左) & 地域共創シンポジウム学生発表(右)



システム概要と栽培スケジュールリング画面



農家・種苗会社・行政・大学連携

「機械系ものづくり産業地域との連携による 技術イノベーション創出のための実践教育」プロジェクト

代表者 長谷川浩志【教授】(システム理工学部機械制御システム学科)

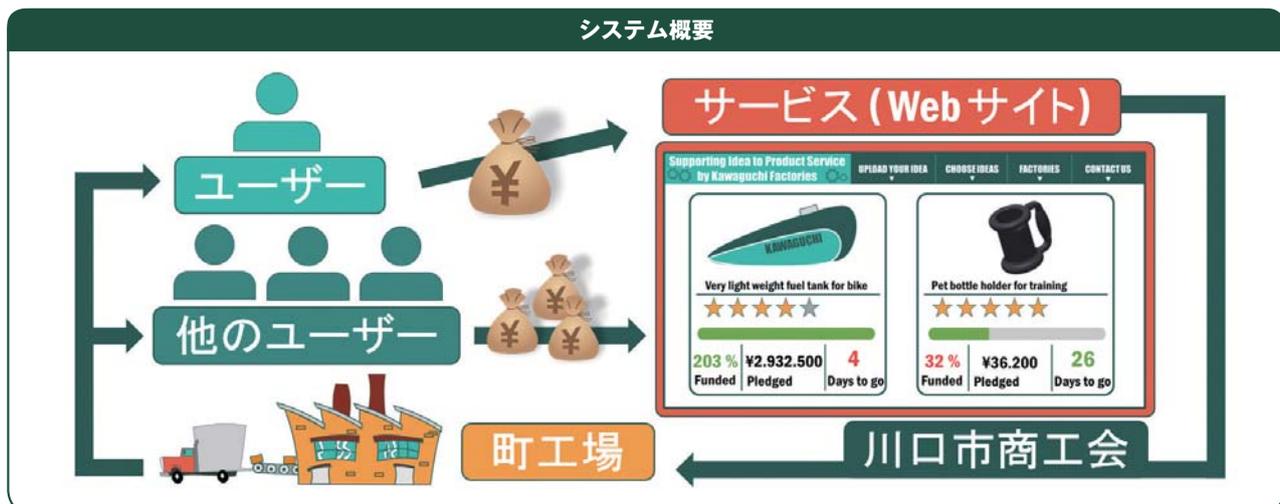
構成員 渡邊大(システム理工学部機械制御システム学科)／古川修(大学院理工学研究科)／
井上雅裕、間野一則(システム理工学部電子情報システム学科)／山崎敦子(工学部共通学群)

プロジェクトの概要

埼玉県川口市には鋳物をはじめ、多くの歴史ある町工場が存在する。しかしながら、後継者不足や下請け業務などにより、多くの町工場が縮小、廃業している。このような現状を打開するために、鋳物を活かした独自の新製品開発が必要と考える。そこで、近年市場規模が拡大しているクラウドファンディング・ソーシングに着目し、新たなWebサービスを提案した。個人のアイデアに他のユーザーが出資し、製作を川口市の町工場が担うことで、川口市の新製品開発を支援する。

COC活動の成果

システム概要



ユーザーターゲット層：20～40代

製品例

キャストサイン



木のおもちゃ



バッグ



記念品や
プレゼントに

川口市商工会議所HP <http://www.kawaguchicci.or.jp/brand/product/kurashi/>

メリット

- ・素人でもアイデア次第で実現可能
- ・ファンディングによりコストの負担が減る
- ・町工場の新製品開発のきっかけが生まれる

ビジネス方針

- ▶ユーザー数を増やす(SNSなどによる広告)
- ▶より身近なバッグやおもちゃなどからPRし、ユーザーを惹きつける
- ▶ユーザーが増えた段階で鋳物製品のアイデアを募る
→アイデアコンペなどのイベント

今後の課題

- 詳細なビジネスプランの検討(投資額、売り上げ予測、ユーザー数、初期投資回収にかかる期間)
- 知的財産権の取り扱い
- 海外進出(アメリカ、中国など)

「マイクロ・ナノものづくり教育イノベーション」プロジェクト

代表者 西川宏之【教授】（工学部電気工学科）

構成員

山田純、二井信行（工学部機械工学科）／長澤純人、前田真吾（工学部機械機能工学科）／石崎貴裕、下条雅幸（工学部材料工学科）／山下光雄（工学部応用化学学科）／長谷川忠大（工学部電気工学科）／上野和良（工学部電子工学科）／渡邊宣夫、壁井信之（システム理工学部生命科学科）

プロジェクトの概要

マイクロ・ナノ分野は、次世代のものづくり基幹産業と期待され、国内でもマイクロナノ技術と地域産業の振興に取り組む例も少なくない。しかしながら、本学の立地する豊洲地区においては、地域の地場産業と密着した大学の取り組みはない。大学が教育機関として取り組むべき人材の育成には、境界領域にあるマイクロナノ分野の教育研究法の新たな開発が必要である。本活動の目的は、本学のものづくりの伝統を踏まえた、地域、教育研究、イノベーションの三位一体の取り組みである。これにより、機械、材料科学、電気電子工学にわたるマイクロナノ領域でのものづくり教育のイノベーションへとつなげる。本プロジェクトは、2014年度より継続して取り組むものであるが、進捗の実態に合わせ、昨年度、課題名「地域と医療に貢献するマイクロ・ナノ医工連携イノベーション」より活動名を変更した。

COC活動の成果

■ マイクロナノ研究成果の地域から世界への発信

地域から世界への情報発信および産学連携の探索の場として国際ナノテクノロジー総合展、技術会議（nano tech 2017、2017/2/15-17、東京ビッグサイト）に出展を行った。2015年度から3度目の出展である。同展示会は、600社、来場者を50000名程度を想定した世界的な展示会である。工学部の機械、材料、電気、電子の4学科、9研究室による大学院生・学部生学生の参加人数が14名であった。本学の展示ブースへの来訪者は200名程度、名刺交換で40名程度を越えるブース来訪者との交流を図ることができた。

1月26日のキックオフの後、ポスターなど展示資料の準備を経て、上記展示会に参加した。この出展を題材に2月23日にフォローアップのためのワークショップを開催した。他の研究室との共同出展は大変有意義であり、学会とは異なるタイプのビジネス展示会での説明は、コミュニケーションスキルの向上に役立った、という反応であった。

各自の研究分野における産学連携や実用化の可能性、世界に向けて自らの研究成果をいかに情報発信するかについてディスカッションを行った。自分の研究を理解してもらうには何が必要か、という視点から、展示会における集客のポイントがブースの位置にあること、ビデオや展示物があると人の注意を引きやすい、というアイデアも出た。同展示会では、ナノテク分野に関わる本学のOBとつながるといった意外な側面もあり、社会との接点としてのビジネス展示会への参加の意義を改めて認識した。

■ 研究／マイクロナノ教育用プラットフォームの開発

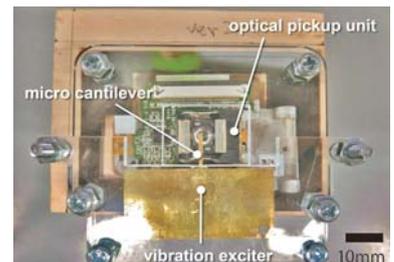
「HD-DVD用光ピックアップを用いたマイクロデバイス特性評価プラットフォームの構築」を、平成28年度の機械機能工学科の4年生の卒業研究のテーマとして、指導教員である長澤准教授の指導の下で実施した。HD-DVDの光ピックアップユニット（PU）を使うことでコストを抑えつつ信頼性を確保する。ユーザーインターフェースにLabviewやProcessingを使ったライブラリをオープンソースで提供することで汎用的な利用が可能になる。本年度の試作ではマイクロカンチレバーなどの振動型マイクロデバイスの周波数特性を測定対象とした。 piezoelectric 素子による簡易振動ステージと光PUのフォトダイオード出力で、共振周波数の検出に成功した。レーザードップラ振動計や静電容量型微小変位計と共に評価し、実用可能な範囲で共振周波数が検出できていることがわかった。また、4分割フォトダイオードの出力から、微小振動の数値振幅の検出に取り組んでいるところである。



ナノテク展における展示ブースの風景（2/15）



フォローアップのためのワークショップにおけるディスカッション風景（2/23）



光ピックアップによる廉価なMEMSデバイスの汎用評価プラットフォーム

「地域課題解決思考を通じた 土木技術アクティブラーニング」プロジェクト

代表者 岩倉成志【教授】(工学部土木工学科)

構成員 穴見健吾、遠藤玲、岡本敏郎、勝木太、紺野克昭、並河努、宮本仁志、守田優、安納住子、伊代田岳史、中川雅史(工学部土木工学科教員)

プロジェクトの概要

土木エンジニアは、自然災害の防災対策から都市部の経済活性化策まで幅広い地域課題への対応が求められる。その対応力を身につけるため、3つのアクティブラーニング授業を進めた。「導入ゼミナール」(1年必修科目)で地域課題の基礎を学び、課題を班で検討する。「地域計画演習」(3年)では、東京湾岸域を対象に官公庁・企業が未解決の計画課題を、学生がチームで解決策を提案する。「土木工学総合講義(岩倉)」(3年)は、学生が交通計画技術を地域住民にプレゼンし、住民がその説明力を審査し、改善点を得る。

COC活動の成果

■教育

「導入ゼミナール」は、土木工学科全教員が地域に根ざした全11回の講義後、地域課題を念頭においた土木工学の役割について、1班8名程度でプレゼンテーション準備を行い、全12班の成果発表会を行い、全教員による質疑応答を行った。「地域計画演習」は、江東区南北連絡BRT導入計画、墨田・江東水辺整備計画、日本橋1丁目地区の都市再生計画、品川駅・田町駅間の開発計画、首都高速第二湾岸線の計画の5テーマを取り上げ、実際の計画プロセスと同じステップで、地域の課題解決方法を習得し、提案した。最終発表会には、東京都、江東区、JR東日本、首都高速道路、三井不動産などの外部コメントがコメント、質疑を行った。「土木工学総合講義」(岩倉)は、課題として、中央区地下鉄整備構想を題材に交通計画、交通需要予測、費用対効果分析の方法と課題のプレゼンを行い、晴海をよくする会のメンバーを招いて発表審査会を行った。

■研究

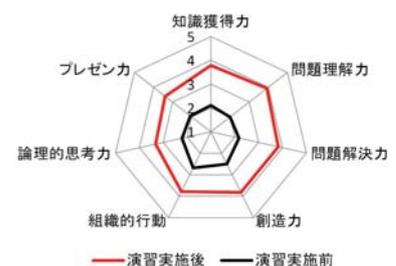
地域計画演習の実施前後での能力変化を学生の自己評価でみると(受講前→後)5段階評価、()内は昨年度と一昨年度)、知識獲得力2.1→3.8(1.8→3.4 / 2.1→3.6)、問題理解力2.0→3.9(2.1→3.3 / 2.2→3.8)、論理的思考力2.2→3.3(2.2→3.4 / 2.5→3.3)、問題解決力2.2→3.8(2.2→3.6 / 2.4→3.7)、創造力2.5→3.8(2.7→3.7 / 2.7→3.9)、組織的行動力2.7→3.8(2.8→3.8 / 2.8→3.7)、プレゼン力2.1→3.4(2.4→3.5 / 2.5→3.5)と大幅に上昇している。3年間でも自己評価の平均値が安定して上昇していることがわかった。

■社会貢献

「地域計画演習」は12月22日に産官学共同PBL発表会を実施し、外部評価者との意見交換を行い、いくつかの新しい提案を行った。外部評価者は17名で、官公庁(東京都、江東区、墨田区)、NPO江東区の水辺に親しむ会、企業(JR東日本、東武鉄道、首都高速、三井不動産、道路新産業機構、鹿島道路など)である。「土木総合講義」は1月12日にUR都市機構の協力で晴海をよくする会のメンバー26名を招き、晴海地区を沿線とする地下鉄構想を題材に交通計画の方法論と課題について、学生の発表を行った。地域住民にとっては、実際の交通需要予測手法やプロジェクト評価の方法論と課題を知ることができたという意見をいただき、一定の社会的貢献はあったものと考えられる。



導入ゼミナール発表会の様子



地域計画演習の学生自己評価結果



土木総合講義の発表会の様子

「気候変動と地震災害に適応したレジリエントな地域環境システム」プロジェクト

代表者 増田幸宏【准教授】（システム理工学部環境システム学科）

構成員 中村仁（システム理工学部環境システム学科）

プロジェクトの概要

持続可能な社会の実現が求められる中、地球環境の保全と防災・減災による安全・安心な生活環境づくりは最重要課題である。首都直下地震の切迫性が指摘され防災対策を強化する必要があるほか、気候変動による都市の高温化や水関連災害は年々深刻さを増している。本プロジェクトでは、埼玉県（さいたま市他）、東京都（墨田区他）を対象として、被害の抑止・軽減と持続可能な復興を可能とする方策を、学生とともに考え、その成果を地域に還元することを目的とする。芝浦工業大学の強みであるソフト面・ハード面を融合したアプローチによる総合的な検討を経て、生活者の視点に立った地域環境システムとして構築するプロセスを新しい教育プログラムとして構築・活用することを目指すものである。尚レジリエンスとは災害などへの対応力、回復力を意味する言葉である。地域が様々な環境変化を乗り越えて、成長していくための、しなやかな力を備えることが重要である。

COC活動の成果

■ 拠点施設を活用したまちづくり活動の実施

2016年4月に東京東信用金庫本店4Fに芝浦工業大学が産学官連携拠点施設として設置した「すみだテクノプラザ」、墨田区曳舟駅周辺エリアの東向二四地区にある地域の寄合い処「ふじのきさん家」を拠点にして、まちづくり活動の支援を行っている。今年度は、地域住民・活動団体と連携した防災と福祉情報をまとめたマップ作成、多職種が連携したまちづくり会議、大学院建設工学演習・プランニングなどを行った。「建設工学演習・プランニング」では、曳舟駅周辺を対象に、学生が自ら対象地域と課題を設定し、提案を行うもので、最終発表会には地域の企業・NPO・福祉・金融機関などの関係者11名などが参加し、計37名の賑やかな発表会となった。



「建設工学演習・プランニング」最終発表会

■ 都市の高温化に適応したまちづくりの検討

都市の高温化が深刻化していく中でも、真に「歩いて暮らせる都市づくり」を実現するための検討を進めた。昨年度に引き続き「熱中症リスク発見ツアー」を実施し、地域住民の方と共に暑熱環境の計測を行った。本ツアーは、2016年8月24日にJR大宮駅東口地区を対象として実施した。参加者はさいたま市やまちづくり団体の方など主に地元のまちづくりに関係する方々と本学学生である。大宮駅東口地区の主要な歩行ルートの中で、暑熱環境的に特徴のある地点をまわりながら、様々な環境を計測を通じて体験していただいた。



「熱中症リスク発見ツアー」実施の様子

近年では、都市の高温化自体はもはや避けられないものとして、その影響を可能な限り軽減するための「適応策」の考え方が注目されている。本ツアーの成果を元にして、「暑い都市の中に局所的に涼しさを作り出す」という適応策としてのまちづくり提案を検討し、大宮駅東口協議会（OEC）例会にてその成果を発表した。風や緑を都市の環境インフラとして位置づけることの重要性や、大宮の風況の解析結果の解説、道路の幅員や方位に基づいた対策の提案について発表を行い、意見交換を行った。



まちづくり提案について意見交換を行っている様子（大宮駅東口協議会（OEC）例会にて）

さらに、今年度の取り組みの成果を他地域にも展開可能なかたちに整理した「暑熱環境まちづくり提案作成のプロセス」を作成した。本プロセスは調査・計測・分析/連携・提案・対話の5段階で構成され、各段階で行う手順と達成すべき項目をまとめている。フローチャートに沿って検討を進めることで、道路の向き（東西南北）や幅員（広い・狭い）などのその場所の特徴に応じて、熱環境の視点からはどのようなアプローチでまちづくりを考えていけばよいかをサポートする資料となっている。

「ものづくり中小・大手メーカーとの マイクロテクスチュア技術教育」プロジェクト

代表者 相澤龍彦【教授】(デザイン工学部デザイン工学科)

構成員 小野直樹(工学部機械機学科)／山澤浩司(デザイン工学部デザイン工学科)

プロジェクトの概要

港区にある中小企業(TecDia社ほか3社)を含め、大田区・品川区・山梨県・長野県などの開発型中小企業へのマイクロテクスチュア技術の普及を図った。特に月間マイクロテクスチュア研究会を通じて、自動車大手メーカー・情報機器家電大手メーカーが求める微小製造技術・生産技術の構築に向け、マイクロテクスチュアがもつ新しい科学技術基盤の整備を行った。諏訪メッセでの成果公表を通じて、全国的なものづくり技術評価の場で、その成果や価値を喧伝した。

新4年生の総合プロジェクトの課題として、微小製造技術のためのプラズマプリンティング技術の開発・マイクロテクスチュア技術としてのレーザー手法の開発など、本事業と関連の深い要素技術の開発をテーマに選択した。特に、プラズマ技術による微小ノズル内面の高硬度化ならびにフェムト秒レーザーによる超撥水表面化技術の確立に向け研究推進した。

COC活動の成果

■ 微小ノズルの高硬度化

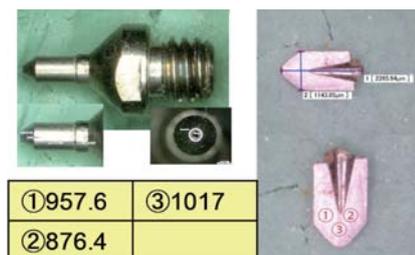
回路描画、鉛フリーはんだ接合などマイクロノズルは広く産業応用されているが、現場におけるノズル先端の強度不足・ノズル内面の摩耗・腐食の進行が大きな問題となっている。TecDia社・三光ライト工業などと共同で、ノズル内面を選択的にプラズマ窒化し、高硬度化する技術を開発した。図1に示すマイクロノズルの場合、オーステナイト系ステンレス鋼SUS316・SUS304ノズルの内面のみを、約1000HVにまで、高硬度化することに成功した。これはセラミックノズルと同等であり、金属製ノズルであっても十分な耐久性を発現できることを実証した。

■ フェムト秒レーザーによる超撥水表面形成技

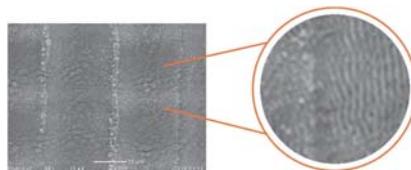
ロータス効果(Lotus effect)に着目し、金型・金属表面・セラミック表面にフェムト秒レーザーでマイクロテクスチュアを形成することによって、超撥水性を付与できることに成功した。これは、レーザー照射時、固体表面に周期的な溝形状(ナノ周期構造)が自発的に形成することによる。入射光とその表面に沿った散乱光の干渉が発生し、干渉部分のみアブレーションが起こる。このレーザー光の干渉効果による周期が1波長分の表面うねり(LIPSS)が生じることになる。表面形状設計+レーザー光制御によりはじめてLIPSS制御が可能となり、本年度は図2に示すように、その基盤整備を行った。

■ ステンレス鋼の超撥水評価技術

モールドプレス・射出成形・プレス成形などに利用される金型あるいは産業用機械部品・構造部品に使用されるステンレス鋼表面を、超撥水化することに成功した。通常の金属では、純水の表面接触角度はたかだか50-75°程度であり、親水性となる。この表面をフェムト秒レーザー加工することにより、図3に示すように、接触角度が160°を超える表面へと転換させることができた。この技術により、ステンレス鋼製品表面は、雨水・オイルなどをはじく性質を保持することでできる。金型への展開により、種々の素材表面への超撥水表面転写も可能になりつつある。



【図1】低温プラズマ窒化技術による内径0.9mmのマイクロノズル内面の選択窒化事例



【図2】フェムト秒レーザー加工による自発的ナノ周期構造の形成



【図3】ステンレス鋼表面の超撥水化により純水に対する接触角度が160°以上となった事例

「東京臨海地域における安心安全のまちづくりを推進するロードマップの作成」プロジェクト

代表者 佐藤宏亮【准教授】（工学部建築工学科）

構成員 村上公哉、秋元孝之、清水郁郎（工学部建築工学科）

プロジェクトの概要

豊洲・有明・東雲・晴海などを含む東京臨海地域は東京オリンピックに向けてインフラの整備が行われ、マンション開発も旺盛であり、急激な土地利用の転換が見込まれている。また、海外からの観光客や外国人居住者の増加が見込まれ、多様性に富む地域となりつつある。しかし、新しい都市づくりが進められる一方で、高密度居住に起因する災害時のBCP（Business Continuity Planning）やLCP（Life Continuity Planning）の確保、子供の安全な遊び場環境の創出、高齢者が安心して外出できる環境の充実、多様な主体によるコミュニティ形成など、新都市ならではの課題が山積している。本プロジェクトは、地域の防災力や災害対応能力の育成、安心して暮らすことのできる生活環境のマネジメントの方法などを検討し、地域と大学とが協力しながら安全安心の都市づくりを推進していく。

COC活動の成果

■ 災害に強い都市づくり

2016年度は木造密集市街地や海拔ゼロメートル地帯などの災害脆弱地域が広がる江東区全域を視野にいれながら、豊洲地域を拠点とした防災まちづくりの体制づくりや空間づくりについて検討を行った。学部4年次の「卒業研究」や大学院の「修士研究」のカリキュラムとして、豊洲地区のオフィスビルや商業施設、マンション、大学などの様々な施設の災害対応能力や相互の連携体制についてフィールドワークを主体とした調査を行った。防災や暮らしの環境に関わるエリア情報の集約・マップ化を通じ、これまで個々の高層マンションごとに、あるいは企業のオフィスビルごとに整理されていた情報を一元化し、地域の方々と共にできる空間情報として整理した。活動成果をもとに、地域住民や地元企業の方々への情報発信を行い、江東区の災害に強い都市づくりに向けた体制づくりを進めていくために、ホームページなどを通して情報発信していくことを検討している。

■ 安心して暮らすことのできる生活環境づくり

急激な土地利用の転換をとまなう都市づくりの過程において発生する諸課題について、プロジェクトに参画する専任教員が相互に連携しながら調査研究を進めている。建築計画・都市計画の分野においては、豊洲地域におけるオフィスビルやマンションなどの有効空地における子供の遊び場環境の創出に関する研究や、高齢者が安心して住まい続けることのできる高層住居の提案などを行った。建築環境・都市環境の分野においては、急激なインフラ整備や住宅供給に応じた都市環境エネルギーの安定供給などの研究を進めている。これらの研究蓄積を活用しながら安全安心の都市づくりを推進していく。

■ 多文化共生のまちづくり

東京臨海地域では、外国人居住者や外国人観光客の増加により、多様な主体によるコミュニティ形成や異文化間の相互理解が生活環境マネジメントの主要なテーマになりつつある。2016年度はインド人居住者が集積する西葛西地区を対象として、多文化共生のまちづくりについて調査研究を行った。学部3年次の「建築ゼミナール2」のカリキュラムを活用しながら、外国人支援団体やインド人会などの協力を得ながらフィールドワークやインタビュー調査を行い、課題や可能性について整理した。そして、多様な人種が共生するまちづくりの提案を取りまとめた。



オフィスビルでのヒアリング調査の様子



西葛西地区でのまちづくりレクチャ



西葛西地区でのフィールドワークの様子

「インバウンドビジネスを創出する グローバル・ローカリゼーション」プロジェクト

代表者 村上嘉代子【准教授】（工学部共通学群）

構成員 古川修（大学院理工学研究科）／長谷川浩志（システム理工学部機械制御システム学科）／
山崎敦子、中村真吾、岡田佳子（工学部共通学群）

プロジェクトの概要

本プロジェクトは、大宮キャンパスが位置するさいたま市におけるインバウンド観光を活性化し、ビジネスの創出に貢献することを目的としている。さいたま市は、2017年には世界盆栽大会の会場となり、2020年の東京オリンピック・パラリンピックにおいても会場のひとつとなっている。外国人観光客の誘致、また受け入れ体制強化のために、外国人のニーズやインバウンドビジネスに必要な要素を抽出し、外国人観光客をターゲットとした観光資源や観光サポートツールを開発する。本プロジェクトに参加する学生には、地域の特性や文化、観光産業についての理解を促し、工学的な視点による観光支援システムの提案をさせる。2016年度後半には、プロジェクト07との共同研究として、コミュニティサイクルを利用した観光客増加システムの提案を行った。

COC活動の成果

■教育①

前期に行われた、大学院理工学研究科のシステム理工学専攻必修科目「システム工学特別演習」において、6名の学生が本プロジェクトに参加した。日本人学生6名と留学生1名の混成チームにより、フィールドワークやさいたま市との協議を通して、さいたま市の観光資源のひとつである盆栽に着目し、大宮盆栽美術館や盆栽村を訪れる外国人観光客を増加させることを目的としたシステムの提案を行った。

■教育②

後期に行われた、大学院理工学研究科の共通科目「産学・地域連携PBL」において、5名の学生（日本人2名、海外からの留学生3名）が本プロジェクトに参加し、コミュニティサイクルを利用した観光客増加のための、サービス構想を検討した。コミュニティサイクルの認知度が低いため、観光客の利用が困難である課題を抽出した。その対策として、ポートの位置をグーグルマップ上にプロットし、QRコード化してわかりやすくする、走行距離のランキングに応じて上位者に商品を発送する、プロモデルの自転車の導入などの提案を行った。

■研究

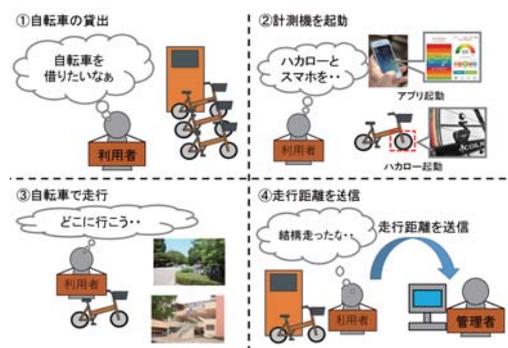
外国人の興味やニーズ分析のため、TripAdvisorとTwitterからのデータを利用し、さいたま市の食や観光名所に関する口コミ分析を行った。食に関して、TripAdvisorでトップ20の飲食店の口コミはほとんどが日本語であったが、外国人に人気のラーメンがさいたま市の食の特徴となっており、プロモーションのヒントとなる結果を得られた。また、Twitterでは、観光名所に関する英語での口コミを分析したところ、盆栽への関心が見られた。この成果は2016年9月に、国際会議 The 4th International Conference on Servicologyで発表した。

■社会貢献

地域の観光産業における問題点や課題を明らかにするため、さいたま市商工観光部観光国際課及び産業展開推進課の方々と議論を重ねた。また、授業においても指導いただき、観光産業を支援するシステムのプロトタイプを構築するに至った。2016年11月「地域共創シンポジウム」及び2017年3月「第3回COC学生成果報告会」でポスター発表を行った。



仮想現実ゲームとSNSを活用した、地域の特産品のPRにもつながる仕組み



どこまで走るかランキングをつけて、上位者に商品を発送。認知度の向上を計る



さいたま市役所でのヒアリング

「中央卸売市場移転事業 豊洲サイバーエンポリウム」プロジェクト

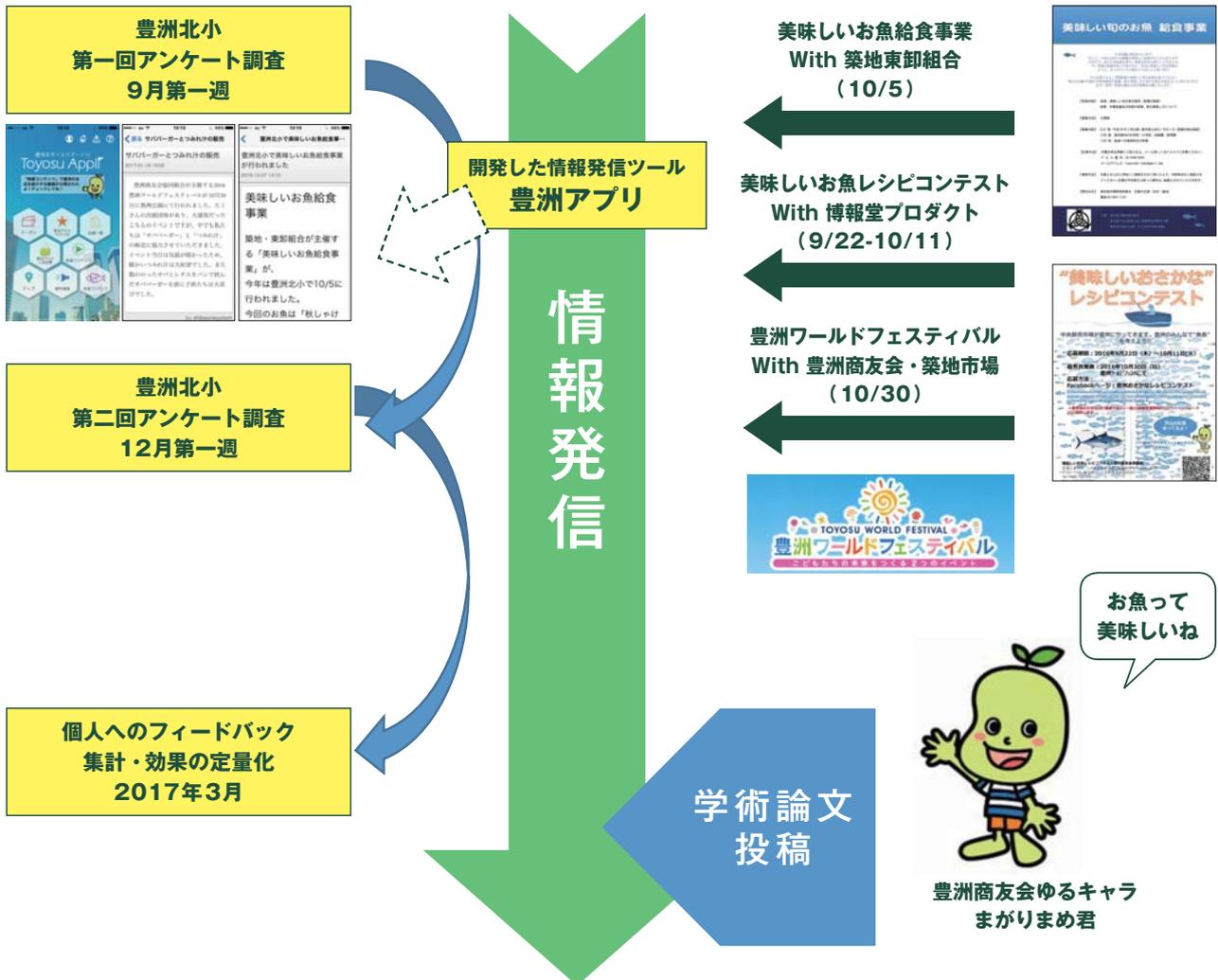
代表者 越阪部奈緒美【教授】（システム理工学部生命科学科）

構成員 古川修（理工学研究科）／井上雅裕、間野一則（システム理工学部電子情報システム学科）／
長谷川浩志（システム理工学部機械制御システム学科）／山崎敦子（工学部共通科目群）

プロジェクトの概要

2016年11月に卸売市場が江東区豊洲地区移転することが予定されていたが、食の安全性を脅かす様々なデータの開示により、延期が余儀なくされている。移転事業に際し、“食育”を柱とする住民参加型の街づくりを推進することを目的に、今年度は築地市場・東卸組合、豊洲北小学校、豊洲商友会と連携して、幾つかのイベントを企画・立案した。これらの取り組みが豊洲地区住民の食生活に対する意識の改革また行動の変容をもたらすかどうかについて、豊洲北小学校児童およびその父兄に対して調査を実施するとともに、豊洲地区住民に対していくつかの食育イベントを開催した。これらの活動を通じて食育に対する意識を高めることを試みた。

COC活動の成果



「地域コミュニティにおける生活コミュニケーション活性化技術 一人に優しいヒューマン・マシン対話の実現」プロジェクト

代表者 間野一則【教授】(システム理工学部電子情報システム学科)

構成員 古川修(大学院理工学研究科)／長谷川浩志(システム理工学部機械制御システム学科)／
井上雅裕、新津善弘、松浦佐江子(システム理工学部電子情報システム学科)／
山崎敦子、岡田佳子(工学部共通学群)

プロジェクトの概要

近年、感情認識や音声認識機能をもつ対話ロボット(例:ソフトバンクPepper)が開発途上であり、工場や企業だけではなく、地域・一般の生活環境において福祉や介護サービス、エンタテインメントを目的とした利用での要請が強くなっている。本学大学院システム理工学専攻の「システム工学特別演習」、及び、大学院共通科目の「産学・地域連携PBL」においては、Project Based Learning(PBL)授業を展開しており、対話ロボットの利用を想定し、地域(さいたま市)の生活に密着した新しいコミュニケーションサービスをテーマに学生がチーム活動を実施している。今年度は、新規・継続の2テーマについて検討した。(1)Pepperを用いた非言語コミュニケーション能力向上支援システム/ヒューマノイドロボットを用いた婚活の提案(新規)。(2)自閉症児のコミュニケーション促進を目的とした対話ロボットシステム(継続)。

COC活動の成果

■教育・研究

○前期:大学院システム工学特別演習で、1チーム(6名)でPBLを実施(図1)。

テーマ:「Pepperを用いた非言語コミュニケーション能力向上支援システム」

現在、若者の未婚率増加が問題となっている。その理由の一つとして「若者の対人関係能力の低下」「異性との出会いの場の不足」がある。さいたま市では「さいたま婚活」といったイベントが催されており、主催のさいたま商工会議所青年部の皆様にヒアリング調査を実施し、Pepperを用いたサービスシステム開発の指針を得た。

○後期:大学院産学・地域連携PBLで、1チーム(6名)でPBLを実施。

テーマ:「ヒューマノイドロボットを用いた婚活の提案」

前期の発展形として、婚活パーティでのテーブル司会進行、参加者マッチング率の向上の2つ課題解決に取り組んだ。

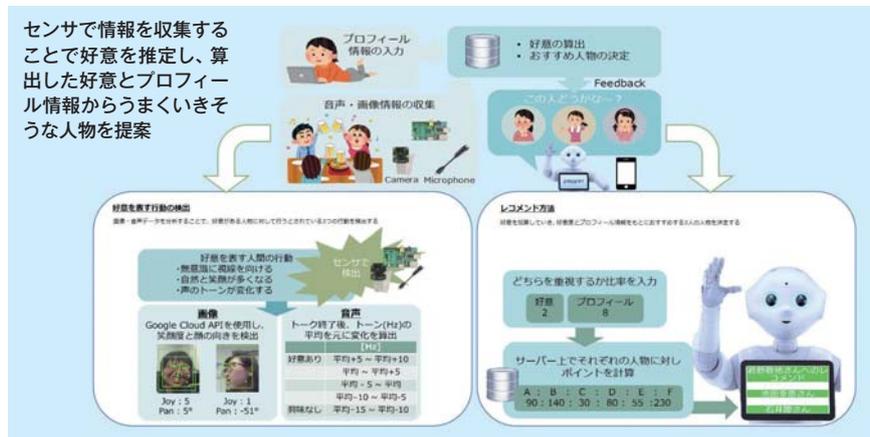
1. 進行ステップ:司会進行・盛り上げのできるヒューマノイドロボットを作成し、全てのテーブルに設置することで、司会・盛り上げ役のレベルを向上。
2. リコメンドステップ:各参加者とうまくいきそうな人を推測・提案することで参加者のマッチング率の向上を図る(図2)。

【地域との交流学会発表など】

- 地域ヒアリング
 - ・さいたま市商工会議所(青年部他)('16/6)
- 学内発表
 - ・システム工学特別演習最終発表会('16/7)
 - ・地域共創シンポジウム('16/11)
 - ・産学・地域連携PBL 最終発表会('16/1)
 - ・COC学生報告会('17/3)
- 学会発表(昨年度からの継続テーマ)
 - ・田崎・間野、「自閉症児のコミュニケーション促進を目的とした対話ロボットシステム設計のための要求分析」電子情報通信学会HCGシンポジウム2016('16/12)
 - ・田崎・間野、「自閉症児のコミュニケーション促進を目的としたヒューマン-ロボットインタラクション」電子情報通信学会総合大会('17/3)



【図1】PBL活動におけるロボット対話プログラミングの様子



【図2】ヒューマノイドロボットを用いた婚活システムの提案

「地域密着型の技術系中小企業による新製品開発の支援」プロジェクト

代表者 平田貞代【准教授】(大学院工学マネジメント研究科)

構成員 馬場良雄、稲村雄大(大学院工学マネジメント研究科)

プロジェクトの概要

日本の企業の大多数は中小企業であり、その多くは下請け作業や卸先への提供に従事している。そのため、優れた技術・技能を持ちながらも、その価値を直接利用者へ届けることが難しい。

そこで、専門職大学院における技術経営(MOT)の知識を用いて企業の強みと弱みを分析し、新製品/新サービスの開発やビジネスモデルの改良のためのデザインに、企業と大学が共同で取り組む。企業は具体的な経営課題を伝え、学生はその課題解決のためのプロジェクトを立ち上げ、プロジェクトマネージャーとなり、解決をリードする役割を担う。

昨年度は、町工場とその職人技の継承、今年度は、農家とそのこだわりの食材の都市での消費をテーマとして取り組む。企業の強みを価値として最大化して利用者へ届ける方法を、企業や学生と共に実践的に検討する。

COC活動の成果

■教育

「企業経営論」(履修7名)では、企業の経営課題の実例を示し、経営者の意思決定や行動について具体的に伝えた。学生卒生は未知の経営プロセス、社会人学生は異業種について理解し、考察することができた。

「プロジェクトマネジメント」(履修14名)では、プロジェクトマネジメントに関する知識体系の国際標準であるPMBOK®に基づき、経営課題の解決のためのプロジェクトの立ち上げを想定し、各マネジメントプロセスを実践することができた。

前述の2つの授業には、科目等履修制度による学外の社会人の履修2名、および、実務家によるゲスト講演2名も含まれ、産学の知識や経験の交流のよい機会となった。各授業の履修生達は授業終了後も活動と学修を続け、基礎課題研究のテーマにも発展させることができた。

■研究

地域における自然農法などの工夫、特色ある食材や加工食品の価値を損なうことなく都市の消費者へ届けるためのビジネスモデルをテーマとし、COC活動対象科目の履修生達と共に調査を続けた。

地方の農家に滞在し実施した参与観察を通じて、自然農法の技術・技能はあるが、通常の農法に比べ手間がかかるにもかかわらず人手不足で維持が難しい(写真1)、独自の加工のアイデアはあるが商品化のノウハウと販路や卸先の情報が無い(写真2)、といった課題を抽出することができた。

そこで、大学近隣で、地方・都市間の流通を担うビジネスについて調査を実施したところ、日本各地の少量生産品を集荷し都市のスーパーマーケットなどへ配分する企業があることがわかった。その集荷場へ出向き実施した現場調査では、日によって集荷や配分に大きなバラツキがあるという課題があることがわかった(写真3)。これらの課題の改善について、企業、農家、大学とで共同デザインを継続する。

■社会貢献

通常は相互理解や連携が難しい地方と都市を結び、互いの制約や工夫の共有、新たな改善方法の検討を進めることができた。大学が中心となり、地理や役割の分断を軽減し、知識交流や改善を増やす場をつくり、維持するエコシステム形成のきっかけを作ることができた。



【写真1】地方における自然農法をいかした食材作り 写真：畠撮影



【写真2】自然農法による食材の良さを知り尽くした農家による自家製の加工食品 写真：畠撮影



【写真3】地方の食材や加工食品を集荷し、都市の顧客へ直接届ける集荷場と分配のバラツキ 写真：朝比奈、畠撮影

「豊洲新市場での物流に関する連携」プロジェクト

代表者 伊東敏夫【教授】（システム理工学部機械制御システム学科）

構成員 古川修（大学院理工学研究科）／廣瀬敏也（工学部機械機能工学科）／
長谷川浩志、渡邊大（システム理工学部機械制御システム学科）／大倉典子、平川豊（工学部情報工学科）

プロジェクトの概要

築地市場は豊洲新市場に移転する予定である。その際、築地市場内の荷物の運搬に使用しているターレット式構内運搬自動車（以下ターレ）約1800台をそのまま豊洲新市場に移設予定である。ターレの特徴としては、小回りが利くことや荷台の荷物の出し入れがしやすいことが挙げられる。しかし、現ターレのバッテリーには鉛蓄電池が使われており、硫酸が漏れ出し床を腐食させてしまう問題がある。さらに豊洲新市場には、5つのコンセプトがある。そこで、本プロジェクトではターレに使用する電池の問題を解決し、豊洲新市場のコンセプトをさらに向上できる新型ターレの提案を行う。

- 教育：PBL（Project Based Learning）を通じた学生による主体的な課題発見・解決の実践
- 研究：環境センシングを用いた自立走行車の開発に関する研究（学士論文）
- 社会貢献：豊洲新市場内での安全性の向上、流通の効率化

COC活動の成果

現状の背景・課題



市場は人が中心の職場であるため一気に新しいターレの導入は難しい

- 既存ベース
- Step1：電池の変更
 - Step2：自動化（人・物が少ない）
 - Step3：自動化（人・物が多い）
-
- 新型ベース
- Step4：ターレの荷台分離

Step1での提案

【Step1】電池の変更

従来の鉛蓄電池



MF鉛蓄電池



	従来の鉛蓄電池	MF鉛蓄電池	
寸法[L×W×TH]	409×173×244	412×176×244	ほぼ同じ
容量[Ah]	5h:100 1h:65	5h:100 1h:65	同じ
重さ[kg]	34.5	32.0	MFが2.5kg軽い
値段[円]	6万2千	8万5千	MFがやや高い

同様の会社の製品であり
端子の種類・向きも同じ仕様



そのまま交換
することが可能

Step2以降の提案

【Step2&3】ターレの自動化

自動化する際の問題点

- 雇用の問題
- 自動化の環境へ変化

段階を踏んだ導入

- 【Step.2】保管場所に行き来など少し便利な自動化
- 【Step.3】人・ターレが共存できる自動化



【Step4】ターレの操作部と荷台部を分離

ターレの使用用途

- 荷物の運送
- 競りの後に移動販売
- 移手段



目的に合わせたターレに変形

分離することによるメリット

- 荷台部分がなくなるため操作性の向上
- 市場内に停止する際邪魔になりにくい
- 階層移動の効率化

「豊洲ユニバーサルデザイン探検隊 ーみんなにやさしい豊洲の街を目指してー」プロジェクト

代表者 | 中村広幸【教授】（工学部共通学群）

構成員 | 任龍在（工学部非常勤講師・群馬大学教育学部准教授）／河野純大（工学部非常勤講師・筑波技術大学准教授）／吉本浩二（工学部非常勤講師・富士通）／岡本明（工学部特別招聘講師）

プロジェクトの概要

豊洲は、様々な人々の暮らしや働く場であるとともに、多くの人々が訪れる街。豊洲には、子供、子育て世代、中・高年、障害のある人、外国からの人など、多様な人々が生活している。

「多様な人々が生活したり訪れる街」という観点で見た時、豊洲には優れた点が多いが改善すべき点もある。

本プロジェクトは、学生と地域住民が共に、バリアフリーやユニバーサルデザインの観点から豊洲の街の良い点や改善点を見だし、体験し、理解し、次代の豊洲の街づくりに役立てる試みである。

COC活動の成果

■たとえば「歩道と公開空地で確保した広い歩行空間」

新しい街区の広い歩行空間。多数の街路樹も多くの人にゆとりある街並みを与える。余裕をもって通行でき、車椅子やベビーカーの利用者が使いやすい。

一方で、視覚障害者には歩行の手がかりが少なく、一人で歩くことが困難。しかし、ガイド役となる点字ブロックが十分ではない。街路樹の枝が目の高さにあり、見える人には危険は少ないが視覚障害者には大きなリスク。また、自転車と歩行者の分離が不明確。歩行者を縫うように走る自転車。自転車事故がしばしば起きている。高齢者や視覚障害のある人にとってはヒヤヒヤ。

■他者を理解する

2020年のオリンピック・パラリンピックには、海外から多くの障害者を含む多様な人々が訪れる。今は元気でも、年を重ねると誰でも身体機能が低下する。怪我をして、しばらく体の一部が動かないこともある。ベビーカーでも移動に制約が生じる。誰もが「障害者」になる可能性がある。住む人、働く人、訪れる人、みんなにやさしい豊洲の街にしていけるためには、一人ひとりが他者を理解することが重要。

■豊洲ユニバーサルデザイン探検隊

2016年度は11月19日に第1回探検隊を実施した。車椅子で普段生活している人を隊長に、隊員は車椅子に交替で乗ったり、ベビーカーを利用したりしながら豊洲の街を回った。探検後は、それぞれに見つけたこと、考えたこと、今後どう活かしていくかなどを話し合い、普段では気付かないことに気付かされた。

また、11月24日には「福祉と技術」の授業に地域住民も参加し、改めて議論を行った。



メトロの券売機。コンビニのATMも同様だが、車椅子だと見上げることになり画面が読み取りにくく、操作しづらい



豊洲駅バスターミナル近くの歩道。柵や障害物が多く車椅子では通りにくい



“探検”実施後、見つけたものについて、良い点、改善点などをグループに分かれて議論した

2016年度の主な活動実績

月	日	PJ No.	活動内容	連携地域
4	—	全PJ	プロジェクト公募審査を経て20プロジェクト活動を開始	—
5	19	事務局	埼玉県庁と包括的連携協定を締結	埼玉県
	25	15	さいたま市の観光促進課題に関するさいたま市役所ヒアリング(12月21日にも実施)	さいたま市
	28	05	「都市デザインスタジオ」の最終発表会をアーバンデザインセンター美園で開催	さいたま市
	30	03	「初夏の船カフェ・運河クルーズ・ディナークルーズ」を開催(～6/5)	江東区
6	4	05	港区地生(ちい)き人養成プロジェクト「芝浦港南百景」まちあるき取材編開催(6/25プレゼンテーション編)	港区
	10	全PJ	COCプロジェクト代表者会議を開催	—
	15~17	07	スマートコミュニティJapan2016で二輪車転倒防止システムを展示	さいたま市
	18	01	江東産業まつりで写真撮影ロボット・あいざつロボットをデモ	江東区
	11~19	03	建築学科設計演習・セミナー作品展・公開講習会を深川東京モダン館で開催	江東区
7	24	06,17	埼玉県庁の協力により地域経済分析システムRESAS講習会実施	埼玉県
	8	事務局	デザイン工学科「総合導入演習」でさいたま市職員による特別授業を実施	さいたま市
	16	12	地域木材業者等との連携で「新木場木まつり2016夏」を開催	江東区
	29	07/08/09/ 15/16/17/19	地域連携PBL「システム工学特別演習」最終報告会を実施	さいたま市、埼玉県、東京都など
8	17	06	キャンドルナイト@原市小学校実施	さいたま市
	22	12	大宮駅東口で市民参加型の「熱中症リスク発見ツアー」を実施	さいたま市
	9	18	ワカイ測量参与観察の実施	新潟県
9	12	07/09/12/ 19ほか	宇都宮大学企業交流会ポスターセッションに参加(10件)	栃木県
	24	01/03	豊洲水彩まつりで、ロボットによるクルーズガイドを実証実験	江東区
	24	06	さいたまトリエンナーレ2016 岩槻会場展示(～12/11)	さいたま市
	25~25	05	芝浦運河まつりに芝浦海岸地区の都市模型を出展	港区
	13~15	13	諏訪メッセにてマイクロテクスチャのポスター展示、製品展示	港区、大田区
10	6	11/12	埼玉県(県土整備部・都市整備部)連携講義を実施(土木工学科)10/6「応用統計学」、10/18「都市整備」、1/17「土木情報処理」	埼玉県
	12	07/15	コミュニティサイクルを使用した実態調査	さいたま市
	15	05	港区地生(ちい)き人養成プロジェクト「芝浦港南百景」みなとまち1・2開催	港区
	22~23	03	「たのせふるさとまつり」に参加(植樹、特産品開発・販売支援など)	南会津町
	19~20	01	JapanRobotWeek RT交流プラザでおもてなしロボットネットワークをデモ展示	江東区
	20	12	「熱中症リスク発見ツアー」の報告とまちづくり提案を大宮駅東口協議会例会で発表	さいたま市
	27	07/08	さいたま市ニュービジネス大賞2016で決勝進出、PJ08は学生起業賞受賞	さいたま市
	29	08	COC事業農業ミニシボ「次世代農業者ネットワーク構築に向けて—in Suzu」開催	さいたま市、珠洲市
	30	16	豊洲ワールドフェスタにて「美味しいおさかな」レシボコンテストを実施	江東区
	11	2	全PJ	「地域共創シンポジウム」大宮キャンパスで開催
07/19		全PJ	大学とまちづくりものづくり2016(さいたま市長講演)	さいたま市
12		02	「先進モビリティコンソーシアム(ADAM)2016秋の発表会」	江東区
12		20	「建築設計演習Ⅲ」成果講習会を開催、江東区役所職員による講習を実施	江東区
16		12	学生・障害者・住民の協働による「豊洲ユニバーサルデザイン探検隊」実施	江東区
12	6	全PJ	COCプロジェクト代表者会議を開催	—
	8	17	HCG(電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーショングループ)シンポジウム	さいたま市
	22	11	地域連携PBL「地域計画演習」発表会を交通関係官公庁や企業参加型で開催	江東区、東京都など
	1	12	11	「土木工学総合講義」プレゼンテーション審査を地元住民参加型で開催
16~20		04	「都市の土壌問題展」をみなとパーク芝浦で開催	港区
18		12	地域連携PBL「建設工学演習・プランニング」すみだテクノプラザで発表会	墨田区
21		14	「建築ゼミナール2」発表会で東京臨海地域の研究を発表	江戸川区
21		14	「建築ゼミナール2」防災まちづくり提案を豊洲2・3丁目まちづくり協議会へ発表	江東区
25		07/08/09/ 15/16/17	課題提供自治体・企業を交えて、「産学・地域連携PBL」最終報告会を実施	さいたま市、川口市、東京都など
30		01	「ベイエリアおもてなしロボット研究会ステップアップセミナー2016」を開催	江東区など
2	15~17	10	ナノテク展2016にて、マイクロ・ナノコンソーシアムの研究成果を情報発信	江東区
	23	06	サテライトラボ上尾・研究発表会	さいたま市
	25	03	月島長屋学校にて「OPEN長屋」開催(3/4も開催)	中央区
3	6	事務局	COC/COC+全PJ国シンポジウム・ポスターセッション参加	—
	11~20	05	プロジェクト演習「水辺の建築再生」成果をみなとパーク芝浦で展示	港区
	14	08	SEATUC 2017で農業スケジュールWebシステム論文発表	さいたま市
	16	全PJ	第3回「COC学生成果報告会」を実施	—
	16	07/19	「先進モビリティコンソーシアム(ADAM)2017春の発表会」を実施	さいたま市、埼玉県、東京都など

地域共創シンポジウム ～大学とまちづくりものづくり 11月2日(水)

今までの産学連携イベントや複数COCプロジェクト連携イベントの蓄積を活かし、2015年度よりCOC全体イベントとして発展。

2016年度は、さいたま市長講演、パネルディスカッション、全プロジェクト参加のポスターセッションを実施。244名が参加。



第3回 COC学生成果報告会 3月16日(木)

COCプロジェクト参加学生による活動報告と意見交換の場として、2014年度より開催。

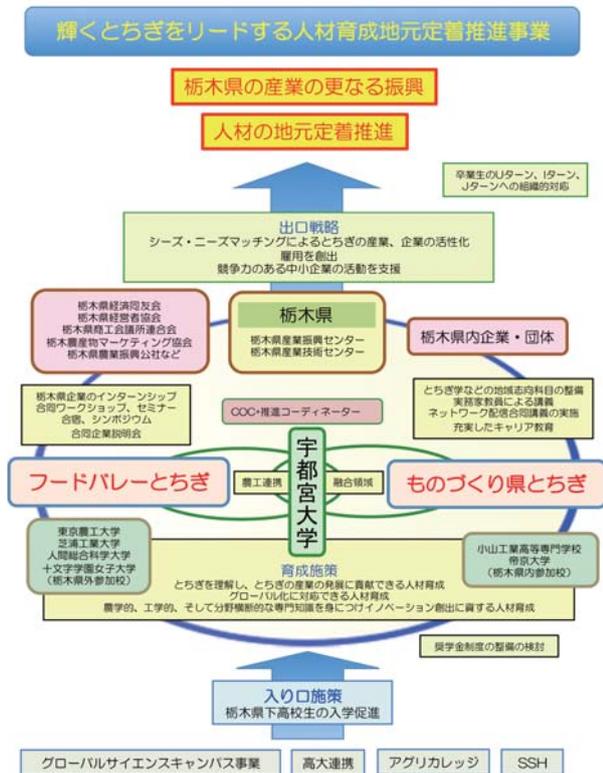
各プロジェクトは90秒間のショットガン形式によるプレゼンテーションとポスター説明により、コミュニケーション力を発揮させる。参加者投票も行われる。



3. COC + への展開

平成27年度より、宇都宮大学COC+（地（知）の拠点大学による地方創生推進事業）に参加して、栃木県との連携を開始した。本学は栃木県からの入学者・就職者が多いという特徴を活かしたUターン・Iターン促進と共に、本学で培ったPBL（Project Based Learning）授業の方法論の栃木県内への応用を図っていく。

宇都宮大学のCOC+事業計画全体像



「輝くとちぎをリードする人材育成地元定着推進事業」は、栃木県における学卒者の地元定着率の向上を、産業振興、雇用創出とともに推進する事業である。このため、栃木県内外の大学、高専、栃木県、経済団体、企業などと連携し、入り口施策（優秀な県内高校生の獲得）、育成施策（人材育成プログラム）、出口戦略（県内就職）からなる人材育成戦略を推進する。

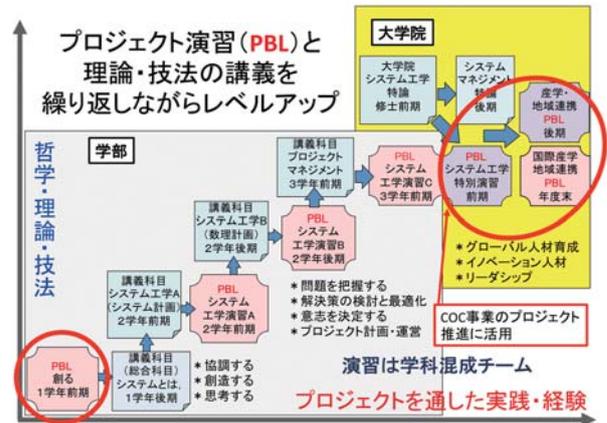
栃木県庁、宇都宮大学への報告

6月10日（金）

1学年前期のPBL授業「創る」において、栃木県の課題を題材として取り上げ、解決案を検討した。その成果を栃木県庁および宇都宮大学に紹介した。



COC活動を支えるPBL授業



本学の持つ工学に関する「知」を、キャンパスが立地する江東区・港区・埼玉県・さいたま市を中心とした「地」に広く役立てるべく、これまで培ってきた研究活動をベースに、「まちづくり」および「ものづくり」の観点から多様なプロジェクトを立ち上げる。

それぞれのプロジェクトにおいて、地域の抱える課題を抽出・分析し、その解決を図るプロセスをPBLとして教育課程に組み込む。PBLを通じて生まれた成果については、「まちづくり」においてはシンポジウムや成果報告会、「ものづくり」においては製品化・事業化という形で地域に還元することを目的とする。

また、同時に地域の若年者・高齢者を対象とした地域連携・人材育成の充実も図る。以上のように、教育・研究・社会貢献（イノベーション）を三位一体で推進することで、同時に大学の建学理念である「社会に学び社会に貢献する実践型技術者の育成」の達成を図る。

宇都宮大学企業交流会への参加

9月12日（月）

交流会に参加された地域の企業、自治体、宇都宮大学の皆様に、学生が地域連携PBL授業の成果を紹介した。交流会参加者数は宇都宮大学内210人、学外191人、合計401人。



芝浦工業大学 2016年度COC事業 成果報告書
発行日 2017年3月
発行所 芝浦工業大学
複合領域産学官民連携推進本部
発行部署 芝浦工業大学
研究推進室 研究企画課
〒135-8548 東京都江東区豊洲3-7-5
tel:03-5859-7180 fax:03-5859-7181
製作所 株式会社スペース アド