

平成27年度 地域志向教育研究プロジェクト推進事業 事業報告書 (全8ページ以内)

※番号 (記入不要)	11		
①プロジェクト名称:	コトづくりとモノづくりの連環によるPBL型総合力醸成プロジェクト		
②プロジェクトメンバー:			
学部学科・所属部署	氏名	役割	
環境・建築学部建築デザイン学科	下川 雄一	リーダー、計画・情報技術面での学生指導	
環境・建築学部建築学科	須田 達	構造・施工面での学生指導	
環境・建築学部建築学科	円井 基史	環境デザイン面での学生指導	
工学部機械工学科	杉本 康弘	環境解析面と工作機械活用の助言・指導	
基礎教育部 基礎実技教育課程	伊藤 隆夫	JA (富奥地区)、PDⅡ・PD実践との連携	
産学連携機構・連携推進室	竹内 諭	地域連携・モノづくり活動サポート	
産学連携機構・連携推進室	中山 尚武	地域連携・モノづくり活動サポート	
③プロジェクトへの参加者数 (補助期間終了時)			
学部1～3年次生	研究室所属学生 (大学院生含む)		外部参加者数
約400名	約30名		約50名
④関連した主要授業科目名			
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(下川担当)	2年	必修	建築デザイン学科・建築学科
建築CAD	主な特徴: 本授業ではCADによる2次元図面製図、3次元CADによる立体表現技術を学ぶ。総合カラーニングにおいて、本プロジェクトに参加した4年次学生にプロジェクトの成果(七尾市で実施したリノベーションプロジェクトでのVRモデル活用)について発表してもらい、質疑応答を実施した。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(下川担当)	3年	選択	建築デザイン学科・建築学科
空間メディア	主な特徴: 本授業ではBIMソフトや照明シミュレーション技術を学ぶ。総合カラーニングにおいて、本プロジェクトに参加した大学院生に、進行中のBIMプロジェクトを紹介してもらい、授業で学ぶ知識・技術とどのように関係しているかを説明してもらい、質疑応答を実施した。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(下川担当)	4年	必修	建築デザイン学科
プロジェクトデザインⅢ (下川)	主な特徴: BIMプロジェクトと七尾市でのリノベーションプロジェクトにおいてPDⅢの研究テーマであるVR技術を応用する学生がいた。また、七尾市リノベーションプロジェクトで体験したまちづくりの手法を作品設計のプログラム(建物の利用方法)に応用する学生もいた。更に、プロジェクトで培った新しいものづくり技術(レーザーカッター)を作品設計で利用する学生もいた。		

授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(円井担当)	3年	必修	建築学科
建築総合演習A	主な特徴： 円井担当（7～11週、12～15週）の第1週目のガイダンスにおいて、本プロジェクトおよびその中の熱環境シミュレーションの位置づけを紹介した。学生は熱環境シミュレータ等による環境設計課題に取り組んだが、これは本プロジェクトのBIMプロジェクトに生かされる。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(円井担当)	4年	必修	建築学科
プロジェクトデザインⅢ (円井)	主な特徴： BIMプロジェクトの塾校舎設計で、研究室所属の学生が、建築計画系の学生や建築家の吉村氏、機械工学科杉本研究生らと連携した。熱環境解析を通して、夏季における芝生の敷設や樹木の配置の効果を検討した。建築家・末光氏を招いた環境シミュレーション交流会で新たな知見を獲得できた。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(須田担当)	2年	必修	建築学科
プロジェクトデザインⅢ (須田)	主な特徴： 研究室では主に耐震実験を通じた建築物の構造特性の解明に関する研究に取り組んでいる。今年度、新たな研究テーマとして、BIMプロジェクトの塾校舎設計において木造専用の構造解析ソフトの活用に取り組む学生がいた。建築家の吉村氏や計画系学生との意見交換を実施し、新たな知見を得た。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(杉本担当)	3年	選択	機械工学科
流体力学	主な特徴： 授業ではCFDソフトの習得とそれをを用いた検討課題を課している。課題として「地域に貢献できるCFD解析的検討」を実施し、レポートおよびポスタープレゼンテーションを行った。のっけいバスや北鉄電車の空力解析やビル風、モニュメントによる風よけ特性などの課題があげられた。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(杉本担当)	4年	必修	機械工学科
プロジェクトデザインⅢ (杉本)	主な特徴： BIMプロジェクトの塾校舎設計において、研究室所属の学生が、建築計画系の学生や建築家の吉村氏、円井研究室（熱環境系研究室）の学生らとコラボレーションした。その中で、開口部の仕様や設置位置の影響を考慮した風の流れについてCFD解析を実施し、換気特性について検討を行った。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
(伊藤担当)	2年	必修	全学科
プロジェクトデザインⅡ	主な特徴： 本科目では例年、学生自らが課題を設定し、問題解決策を提案することを目標としている。昨年度、本科目で野々市市の特産野菜の知名度向上をテーマとしたチームがあり、その学生達が今年度、農と食をテーマとした地域活性化プロジェクトで、建築系の学生達や地域住民、他大学と連携した。		

⑤事業概要 (800 字以上 1000 字以内)

実社会におけるモノづくりは依頼者の要望、特定のニーズや条件に基づいて実現され、その設計・制作のプロセスでは様々な関係者間の目標の共有、各種の連携や調整、技術協力等（コトづくり）が必要となる。また、実際にモノが完成した後も積極的な利用促進や評価など、様々なコトづくりが不可欠である。このようなモノづくりとコトづくりの連鎖による専門分野の理解には大きな意義があると考えられるが、通常の授業ではその一連のプロセスを学生自らが体験し、実感することは難しい。そこで本プロジェクトでは、①学生自らが地域のステークホルダーや住民と関係構築を行いながら問題発見や解決策の提案を進め、②その実現に必要なモノづくりやコトづくりの特性やプロセスを検討し、③実際にそれらを実践・運用した上で、④それらの総合的な達成状況を学生自らが評価するような活動を企画・実施する。

本プロジェクトで言うモノづくりとは、建築物および建物内外で使用される工作物、更にはオブジェ・遊具等のデザイン・制作を想定しており、建築系の学生が得意とする分野を指す。一方、建築的なモノづくりであっても、その設計・制作の過程では建築以外の他分野の知識・技術を持つ人との連携・相乗や社会・地域との文脈の共有や共創のための場づくりが求められることが多く、各種コラボレーションやワークショップ等、対話ベースの活動が重要となる。また、同じ建築分野内であっても、学生は意匠・構造・環境など領域が分かれ、個々人の持つ知識・技術・個性にも差があるため、お互いの状況や強みを生かした柔軟な連携方法や体制づくりが重要となる。ここでは、それらの異なる立場・分野に属する者同士が相互の啓発や創発を目標として、知識・技術・刺激・知見などを与え合ったり、必要に応じて連携・協力したりする関係形成活動をコトづくりとして位置づける。そして、そのコトをいかにデザイン・運営するかを重要な行動目標として学生に認識・理解してもらい、実践・考察させることをねらいとする。

全体として、難易度の異なる活動プログラムを複数用意し、学年に応じた取り組みができるよう配慮するとともに、上記プロジェクトメンバーは各々の専門的な視点から各プログラムに参加する学生の活動を直接・間接的に支援・指導する。

⑥ 地域志向教育研究プロジェクトの活動実績

1. プログラムA (対象学年：1～2年生) の活動実績

1-1. プログラムAの事業計画時の想定内容

コトづくり…情報交流館カメラアとの連携と学生相互の組織運営

モノづくり…オブジェ・遊具等のイベントに必要な空間装置の設計・制作

1-2. プログラムAの実施内容

活動A①：野々市市カメラア主催「カメラアまつり」における空間演出とチャレンジ教室開催

対象学生： 建築デザイン学科・建築学科の2年生（7名）と1年生（15名）

実施期間： 2015年6～10月（イベント開催日：10月3(土)）

外部連携者： 野々市市情報交流館カメラア（松田尚子氏）、野々市こどもセンター

アドバイザー： 下川、大学院生・4年生・3年生

活動内容： 6月から学生達自身が松田氏と企画・打ち合わせを進め、コンセプトデザインから具体的な空間デザインへと展開した。空間デザインについては2年生と1年生がペアを組んで4チームに分かれ、3D-CADでデザインスタディと提案を行った。これらを松田氏・下川・大学

院生・4年生・3年生で審査し、最終案を決定した。8月に実施設計・コストプランニングを経て発注を終え、その後、制作を進めた。イベント当日は、会場である“あらみや公園”に「おいでよ！光と音の草原へ」というテーマで、学生達がデザイン・制作した光のオブジェ・遊具を設置し、大勢の子供達に夕方から夜間のイベント終了まで楽しんでもらった。また、同日午前中には「第3回こどもセンターチャレンジ教室」として「ペタペタ楽しい秋色風鈴をつくろう！」という子供達（30名）を対象としたワークショップを企画・実施し、盛況に終わった。



あらみや公園の光のオブジェ全景



光の遊具で遊ぶ子供達



子供達が作った秋色風鈴

活動A②：カメラ主催「ライトアップ in カメラ」における空間演出とチャレンジ教室開催

対象学生： 建築デザイン学科・建築学科の1年生（15名）と2年生（7名）

実施期間： 2015年10～12月（イベント開催日：12月5日（土）、12月12日（土）-25日（金））

外部連携者： 野々市市情報交流館カメラ（松田尚子氏）、野々市こどもセンター

アドバイザー： 下川、大学院生・4年生・3年生

活動実績： ①の活動では2年生が主体であったが、この活動では1年生が主体となって実施した。10月後半から1年生自らが松田氏と企画・打ち合わせを進め、その後、コンセプトデザインを経て具体的な空間デザインを実施した。1年生が3チームに分かれてデザインスタディを展開する中で、2年生による3D-CAD空間表現のコーチングも適宜実施された。①の活動と同様に、コンペ方式で最終案を決定した。その後、実施設計、コストプランニング、発注、制作と進み、カメラでの設置に至った。完成した空間オブジェは「キラキラ☆ワクワク！雪の世界を探検しよう！」というテーマで、子供達が触れて入れる簡易的な灯りの空間となった。イベント期間中は大勢の子供達が訪れるとともに、学生達はローテーションでオブジェ不具合の調整や灯りの点灯を実施した。また、これに先立って、「第4回こどもセンターチャレンジ教室」として「ゆきんこふうせんを作ろう！」という子供達（保護者含めて100名）を対象としたワークショップも実施し、盛況に終わった。



3D-CADでの空間デザイン提案



オブジェ前の学生達と松田氏



チャレンジ教室の作業風景



ゆきんこふうせん

2. プログラムB（対象学年：2～3年生）の活動実績

2-1. プログラムBの事業計画時の想定内容

コトづくり…野々市市内の地域住民・団体との連携および学生相互の連携
モノづくり…連携する地域らしさを踏まえた空間装置の設計・制作

2-2. プログラムBの実施内容

活動B①：イベントやモノづくりを通じた野々市市南部の活性化

対象学生： 建築デザイン学科・建築学科の3年生（8名）+2年生（2名）+1年生（5名）

実施期間： 2015年4月～2016年2月

外部連携者：金沢工業大学ヤーコンプロジェクト、石川県立大学高居ゼミ+学生農援隊めぐり、
石川県立翠星高校総合グリーン科学科、野々市市生涯学習課（榎谷、上井）、
野々市市地域住民（向田、岩井）、JAののいち、富奥CC（長谷川）

アドバイザー： 下川、4年生

活動実績： 昨年度、野々市市南部に富奥防災コミュニティセンター（富奥CC）が竣工したが、地域住民による利活用に伸び悩んでいる。地域住民の富奥CCへの愛着を高めるため、本プロジェクトの学生達が主体的に活動を企画・実施した。具体的には、4月からメンバー集めや企画会議を開始し、最終的には上記の外部連携者が含まれるTOMITOというグループを結成し、TOMICHE（富奥+マルシェ）というイベント（8月22日）の実現に至った。イベントは主に地域の親子を対象とし、フルーツ収穫体験、富奥CC調理室でのジャムづくり、屋外での親子+学生の交流昼食会、地元野菜や加工品の販売等が実施された。建築の学生達は企画・運営の他、レーザーカッター加工機を使用して昼食会用の組立式の木製イスとプレゼント用のペン立てをデザイン・制作し、場の雰囲気向上に努めた。また、ヤーコンプロジェクトの学生達は交流昼食会で、予め制作していた農工連携技術を紹介する紙芝居を上演し、親子との交流を深めた。

10月以降、建築の学生達はこのイベントで実現できなかった屋台制作をあらためて企画した。度重なるデザイン検討および制作に必要な詳細表現までを一貫して3D-CADで実施し、レーザーカッター加工も随所に活かしたオリジナリティ溢れるフレキシブルな屋台が2基完成した。屋台は2016年2月にJAののいちに引き渡され、今後の地域イベントでの活用が期待される。



TOMICHE 開催に向けた企画会議



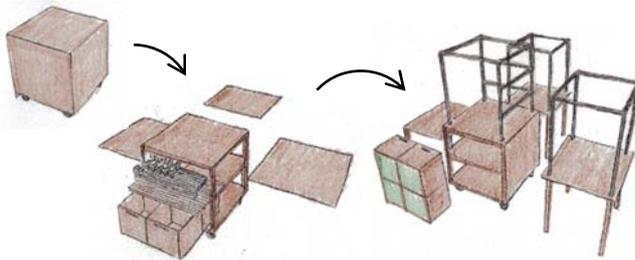
交流昼食会（イスは建築の学生達の制作）



プレゼント用ペン立て



ヤーコンプロジェクト学生による紙芝居



学生がデザインしたフレキシブル屋台の収納・展開イメージ



完成した屋台（収納状態）



完成した屋台（展開状態）

活動B②：シャルソン参加と資料作成を通じた野々市市の活性化

対象学生：建築デザイン学科・建築学科の3年生（3名）+2年生（2名）+1年生（2名）

実施期間： 2015年8～10月（金沢シャルソン：9月27日、野々市シャルソン：10月25日）

外部連携者：野々市市情報交流館カメラア（松田尚子氏）、野々市市の地域住民（約40名）

アドバイザー：4年生

活動実績：学生達が地域（野々市市）をより深く理解し、地域の活性化を図るための活動として実施したものである。活動は主に、野々市シャルソン（ソーシャルマラソン）の資料作りとそのためのフィールドワーク、そしてシャルソン自体への参加で構成される。資料作りでは、地域資源調査、松田氏との打ち合わせ、地元商店主へのヒアリング等を繰り返し実施し、ルートマップと給○ポイントリストを作成した。また、野々市シャルソンに先だって開催された金沢シャルソンにも参加し、シャルソンの楽しみ方を事前勉強した。昨年度も同様の活動をしており、その成果と反省を踏まえた活動とするべく、昨年度の中心メンバーであった4年生がアドバイザーとなってサポートした。



金沢シャルソンの参加風景

野々市シャルソンの参加風景

学生達が作成したルートマップと給○ポイントリスト

活動B③：高齢者の寄り合い所創出を通じた野々市市本町の活性化

対象学生：建築デザイン学科・建築学科の3年生（5名）+2年生（3名）

実施期間： 2015年4月～2016年2月

外部連携者：野々市市地域包括支援センター、野々市市本町2丁目町内会メンバー（約15名）、
（一社）ケアサポートネットワークピーナッツ

アドバイザー：下川・大学院生・4年生

活動実績：野々市市地域包括支援センターは高齢者同士の支え合いネットワークの高密度化に向け「支え合いマップ作りの会」を企画・支援している。今年度、3年生を中心とする学生達がこの会に加わり、高齢者の寄り合い所の実現に向けて活動を続けてきた。活動内容は主に、寄り合い所にできそうな空き家の調査、町内会メンバーとの検討会議（調査結果の検討、寄り合い所への要望収集と整理、運営方法の検討、予算の検討、等）、リノベーション案の作成と町内会メンバーへの提案・検討、の3点である。後半では地元のケアサポート会社との連携も始まり、可能性が高まりつつあるが、実現には至ってない。次年度も活動を継続する予定である。



空き家調査風景

空き家調査シート

町内会メンバーとの検討会議

リノベーション案のCG

3. プログラムC (対象学年: 4年生+大学院生) の活動実績

3-1. プログラムCの事業計画時の想定内容

コトづくり…施主や地域の設計事務所・建設会社との連携および学生相互の連携
モノづくり…小規模木造建築の設計と監理 (施工は業者)

3-2. プログラムCの実施内容

活動C: 学外建築家との共同による BIM (3次元設計) プロジェクト

対象学生: 建築学専攻意匠系大学院生 (7名) + 建築デザイン学科意匠系4年生 (1名) +
建築学科熱環境研究室4年生 (4名) + 機械工学科流体解析研究室4年生 (4名)

実施期間: 2015年4月~2016年3月

外部連携者: 吉村寿博建築設計事務所、二宮建設、北陸プレカット、SUEP. 末光弘和 (建築家)

アドバイザー: 下川、円井、杉本、須田

活動実績: 地方都市で普及が見られない、新しい3次元設計技術である BIM (Building Information Modeling) を実際の建築物の設計・建設で活用し、地域の技術者に BIM への理解を深めてもらうプロジェクトである。昨年度末までに企画設計を終了し、今年度の前半で基本設計・実施設計を終え、後半は施工段階に入った。一貫して、学外の建築家・吉村氏の指導のもとにシミュレーションやモデル作成、打ち合わせ等を実施した。

基本設計段階では、意匠系学生と流体解析研究室学生が連携し、開口部の配置による自然換気への影響をシミュレーションした。また、意匠系学生と熱環境研究室学生が連携し、樹木による顕熱負荷低減や芝生による平均放射温度の低減の効果などをシミュレーションした。これらの成果をもとに建築家や意匠系学生達が最終設計案をまとめ、施主へのプレゼンテーションを実施し、了承を得るに至った。

実施設計段階では、意匠系学生が建築家の指導を受けながら細部の各種建材の納め方を学び、それらができる限り BIM ソフトで 3D モデルと 2 次元図面の連携を図る方法を検討した。この作業から、BIM ソフトの実用性の限界や今後の課題を整理することができた。また、施主が仕上げ材の色選定に迷っていた段階で、VR (Virtual Reality) 技術の研究をしていた学生が本プロジェクトと合流し、仕上げ材の切り替えが可能な VR モデルを使用して施主にプレゼンテーションした。結果、使用する色がその場で決定された他、模型や図面では見られなかった各種の設計案に対する反応を得ることができ、新たな VR 技術の可能性を確認することができた。

施工段階では、学生達が使用する BIM ソフトと木造軸組のプレカット工場が使用するプレカット設計用 CAD とのデータ連携を試みた。結果、3D モデルの連携は不可能であったが、プレカット工場から提供された軸組の 2 次元図面を基に 3 次元モデルを立ち上げ、建物の外装・内装モデルとの干渉チェックを実施し、実施設計案の問題点を顕在化させた。

当初のねらいとしては、着工後もできる限り建築家と連携して 3D データに基づいた施工監理を進めていきたかったが、工期の問題から施工会社の BIM モデルでの連携に対応する余裕がなく、実現できなかった。

プロジェクトの振り返りの機会として、計 3 回 (6 月 14 日、6 月 24 日、2 月 29 日) の外部講師によるプロジェクトの講評を頂いた。1 回目は東京大学の小淵祐介特任教授による学生の成果発表への講評を頂いた。建築設計における BIM ソフト活用や環境シミュレーション活動に対し、何をどのように明らかにしていくのか戦略的に考える必要がある、との示唆を頂いた。2 回目は地域の若手設計者数名にも参加してもらい、アールテクニク一級建築士事務所の井出孝太郎氏による学生の成果発表への講評を頂いた。BIM ソフト活用に関しては、細かい 3D モデルと 2D 図面の連動性よりも、いかに 3D モデルでコンセプトデザインを進めるべきか、について示唆を頂いた。3 回目は環境シミュレーションを武器に活躍する建築家・末光弘和氏による学生の成果発表への講評を頂いた。末光氏からの意見は鋭く、建築デザインにおける環境シミュレーションの価値について学生のみならず教員も新たな知見を得る機会となった。講評会後は、本プロジェクトで設計した建築物 (3 月 10 日に竣工予定) の見学会を実施し、学生達に自分達の設計への関わり方を振り返るとともに、達成度を確認してもらう機会とした。



意匠系と環境系との打ち合わせ風景



外部講師による講評会（第2回）



VRモデルでの施主へのプレゼンテーション



プレカット会社との打ち合わせ風景



外部講師による講評会（第3回）



設計した建築物（竣工前）の見学会

⑦ 地域志向教育研究プロジェクトの具体的な成果

プログラムAは2年生と1年生がペアになっての活動である。前半の活動A①を参考として、後半の活動A②では1年生が中心となって企画を進めた。2年生にフォローされながらも、1年生だけでほぼ主催者側との連絡や打ち合わせ（コトづくり）を実施し、デザイン・制作（モノづくり）まで完遂することができた。

プログラムBでは①～③の3つの活動があり、いずれもコトづくりとモノづくりの連関が働いており、地域の人々との自律的な連携が達成できていた。当初プログラムBは2年生と3年生がペアになっての活動を想定していたが、2つの活動（活動B①、B②）で臨機応変に1年生が加わる形となり、期待以上の学年間の連携も生まれた。活動B③では1年生の直接的な参加はなかったが、年度後半で同様の活動を1年生が独自に実践した。上級生による1年生への働きかけの結果でもあるが、自発的に他者との関係を築くというコトづくりの基本的な行動が意識的にできるようになったと考えられる。

プログラムCでは、意匠系の学生と建築家との連携が極めて活発に行われ、意匠系学生達は実務設計におけるBIMソフト活用の利点や課題（モノづくり）を学ぶとともにBIMを導入する上での周囲への働きかけ方（コトづくり）の一端を学んだ。他方、意匠系学生と流体解析研究室・熱環境研究室の学生のコラボレーション（コトづくり）に関しては、設計案が概ね固まった後の活動であったせいも、建築デザインと環境シミュレーションの活発な相互作用が生まれなかった。しかし、2月末に実施した環境シミュレーション交流会での末光氏の講評により、今回のコラボレーションの問題点がはっきりと確認された。これはプロジェクトを実施した学生達の知見獲得につながったことはもとより、そこにギャラリーとして参加していた本プロジェクトの3年生達にとっても重要なテーマとして意識付けができたといえる。

2月19日に、建築系の学生達のみではあるが、ここで紹介した全活動の報告会と今年度一年間の自分達の活動を振り返るワークショップが丸一日を費やして実施された。この会が完全に学生達の自主的な発案・企画・運営であったことも、学生達のコトづくりや総合力向上の一つの成果だと捉えられる。

⑧ 次年度以降の活動予定

プログラムA～Cという枠組みはそのままに、可能なものは継続し、終息する活動については今年度の成果と課題を踏まえて新たな活動に繋げたい。その際、コトづくりとモノづくりの連関を更に強くするための工夫についても学生と共有する。

次年度はCOCプロジェクトとして申請してないため継続的な活動のための予算がない。その一方で、地域でのプロジェクト活動の認知度も高まりつつあり、ニーズのみで言えば活動が更に活発化する可能性はある。しかし、そのためには外部資金の獲得やその適正な運用も必要不可欠となる。それらの点を踏まえ、次年度以降は継続的な地域連携が可能な事業体への展開も意識しながら活動を進めていきたい。