

平成26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

番号	6		
①プロジェクト名称：	空間情報プロジェクト		
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 環境土木工学科	鹿田 正昭	代表	
環境・建築学部 環境土木工学科	徳永 光晴		
環境・建築学部 建築学科	土田 義郎		
環境・建築学部 建築デザイン学科	下川 雄一		
環境・建築学部 環境土木工学科	神山 藍		
産学連携推進部 連携推進室	川本 拓見、中山 尚武	事務	
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	
鹿田正昭 110名	15名	10名	
徳永光晴 50名	10名	0名	
土田義郎 220名	13名	4名	
下川雄一 300名	12名	45名	
神山 藍 5名	0名	0名	
空間情報セミナー	75名	292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
測量学 I	1年	必修	環境土木工学科
	主な特徴：野々市市情報文化振興財団ディレクターの松田尚子氏による特別講義「大学生の力でののいちキャンパスを実現！」ーカメラキッズなど（公財）野々市市情報文化振興財団の取り組みを事例にーと題して平成26年5月26日に特別講演を実施した。また、授業レポートとして、グループ（5名以内）によるカメラキッズプログラムを作成した。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
空間情報工学	3年	選択	環境土木工学科
	主な特徴：空間情報工学の基礎となる、リモートセンシング、レーザー計測、衛星測位、3次元モデリングなどの要素技術を学習した。地元の建設コンサルタント企業および協会による、空間情報工学を利用した実践について特別講義およびデモンストレーションを実施した。		

授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
環境計画	3年	必修	建築学科、建築デザイン学科
	主な特徴：講義において学んだ様々な知識を生かし、学生たちが地元小中学生を指導することを目指している。カメラキッズPJの内容を説明し、指導担当者として企画・運営にあたる学生を募集した。		
授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
建築CAD	2年	必修	建築学科・建築デザイン学科
	主な特徴：カメラキッズの1プログラムとして実施した「立体スケッチとペーパークラフト」において、「建築CAD」で教えているSketchUpという3次元CADを用い、子供たちに立体スケッチを体験してもらった。学生が先生となって子供達に操作方法を指導し、それを基にペーパークラフトまで実施した模様を担当した学生に授業内で紹介してもらった。		
<b>⑤事業概要（800字以上1000字以内）</b>			
<p>「空間情報」をキーワードとして環境土木工学科、建築デザイン学科の教員3名が、平成17年度よりゼミ間の交流を目的として「空間情報勉強会」を発足した。平成19年度には本学の大学院工学研究科環境土木工学専攻修士課程を修了した野々市市（当時は野々市町）情報文化振興財団ディレクターの松田尚子氏からの依頼で、野々市町在住の小中学生を対象とした空間情報の魅力を体験する「<b>カメラキッズ</b>」が開始された。カメラキッズは平成23年度から建築学科土田義郎教授、環境土木工学科神山藍講師が加わり、現在に至っている。平成17年度に3研究室で開始した勉強会は、その後、地域住民・企業に拡大し、平成23年度から「空間情報プロジェクト」と改称し、学生、地域住民、企業を対象に年5回～6回開催される「<b>空間情報セミナー</b>」を開催するに至っている。企業からは大手航測コンサルタント・建設コンサルタントやICTメーカーが取り組む空間情報分野の先進的な事例紹介および空間情報技術を活用した新たなビジネスの事例、大学からは教員・院生・学部生が取り組んでいる研究成果の発表、地元企業のイノベーションに向けた取組事例の紹介等をおこなっている。テーマの具体的な内容はGIS、BIM・CIM、「<b>準天頂衛星システム実証実験WG</b>」など空間情報分野の多方面にわたっている。</p> <p>空間情報プロジェクトで期待される効果は、大学（学生）、企業、自治体および地域住民が、研究、教育、地域産業イノベーションに向けて相互啓発の可能性を含んでいることである。一例として、産学協同による官（地元自治体）への働きかけの準備が進んでいる。具体的には地上レーザー計測の標準化に対する「公共測量作業規程の準則」へのマニュアル化であり、平成26年には金沢市および野々市市に向けて公共測量作業規程の準則第17条（機器等および作業方法に関する特例）申請を「<b>地上型レーザー計測マニュアルWG</b>」として提案する予定である。</p> <p>上述のような、社会貢献としての役割（どちらかといえば堅いイメージ）を果たす一方、「カメラキッズ」に代表されるように、小中学生が大学生とともに「空間情報工学」を楽しみながら理解することにも力を入れている。平成25年度カメラキッズ受講生および父兄のアンケートからは「<u>毎回終わる度に「楽しかった～♪」と満面の笑みで帰って来る</u>」ので、全てが楽しく有益な</p>			

時間を過ごさせて頂いたんだなと感じました。子供の最高の笑顔を見られて親としてとても感謝しております。本当に有難うございました」「工大に行ったこと。学生さんとの関わりをうれしそうに話していました。“科学への興味”も大切ですが、科学に携わる人々も身近に感じた様子です」など、「空間情報プロジェクト（カメラキッズ）」が小中学生に対して工学や科学に興味を持つ端緒となっていることが分かる。（\*ゴテックは平成26年度以前で既に活動しているプロジェクト内プログラム）

## ⑥地域志向教育研究プロジェクトの活動実績

### 1. 野々市市カメラ主催「カメラキッズ」の支援

対象：野々市市在住の小中学生 期間：2014年5月31日～8月7日

外部連携者：野々市市情報文化振興財団（カメラ：ディレクター松田尚子氏）

指導担当メンバー：鹿田、徳永、土田、下川

活動実績：

#### ■第1回 5月31日（土） テーマ：立体スケッチとペーパークラフト【下川研】

★実施場所：カメラ ホール椿 立体的なスケッチソフト SketchUp を使ってあかりのオブジェをデザインし、ペーパークラフトとして制作した。

#### ■第2回 6月7日（土） テーマ：音ではかる？音でわかる！【土田研】

★実施場所：カメラ ホール椿・議場 音はどこにでもあるけれど、じっくり聴いてみたことはありますか？音を使って距離を測ったり、目の不自由な人に必要な音の合図を作ったり、音の科学にふれてみよう！と題して実施した。

■第3回 7月5日（土） テーマ：ののいち大実験！地球であそぼう！【地域教育力向上プロジェクト】★実施場所：金沢工大（7号館 302）地球で起きている様々な現象を、みなさんの身の回りにある材料を使って、身体いっぱいを感じる大実験！と題して実施した。

■第4回 8月5日（火） テーマ：GPSとデジカメで遊ぼう！【鹿田研】★実施場所：金沢工大（21号館 503・504）カーナビなどで知られるGPS。なぜGPSで位置が測れるかを学び、GPS電波やデジカメを利用した宝探しゲームなどに挑戦した。

■第5回 8月7日（木） 衛星画像解析に挑戦！【徳永研】★実施場所：カメラ 302 研修室 人工衛星の画像データを利用して調査・分析してみよう！どんな発見があるかな？と題して実施した。



第4回 GPSとデジカメで遊ぼう！

### 2. 地上型レーザー計測マニュアルWG

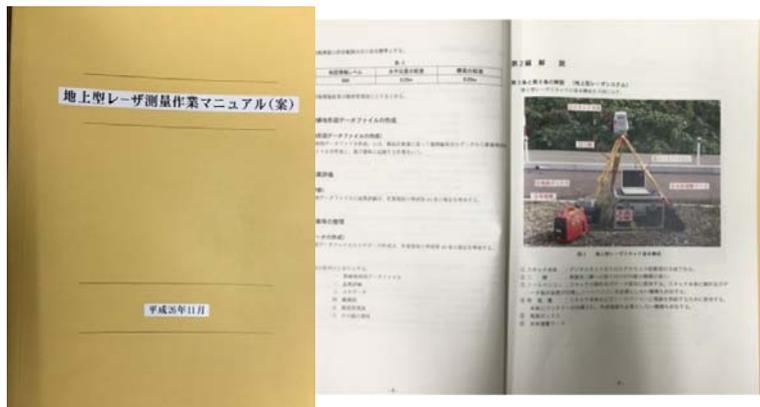
対象：本学および北陸地方の測量系コンサルタント（10社）期間：2014年通年（毎月WGを開催）

外部連携者：地上型レーザー計測マニュアルWG（幹事社 日本海コンサルタント）

指導担当メンバー：鹿田、徳永

活動実績：毎月WGを本学および各幹事社において実施した。平成26年11月9日にこれまでの成果として公共測量作業規程による17条申請を目的とする「地上型レーザー測量作業マニュアル（案）」を国土地理院へ仮提出した。平成26年12月末日に若干の修正意見を求められたため、平成27年3月末から4月初めに検証実験を実施予定である。また、平成26年12月5日に実施され

た本学と金沢市による「連携推進会議」へ情報提供し、金沢市からの17条申請を要請した。



17条申請のため国土地理院へ仮提出した「地上型レーザー測量作業マニュアル(案)」

### 3. 空間情報セミナー

対象：北陸地方を中心とした産学官の登録メンバー

日本写真測量学会北信越支部会員、日本測量協会北陸支部会員、個人参加  
外部連携者：日本写真測量学会北信越支部、日本測量協会北陸支部

期間：以下の日程と講師で実施

第1回 平成26年05月30日(金)

今村政夫(朝日航洋)、仲井博之(国土地理院)、廣瀬典和(ヤフー)

第2回 平成26年07月25日(金)

村井俊治(東京大学名誉教授)、今井靖晃(国際航業)、太田陽一郎(日本インターグラフ)

第3回 平成26年09月26日(金)

古屋弘(大林組)、國井洋一(東京農大)、畠周平(アジア航測)、

第4回 平成26年11月28日(金)

近藤弘崇(パスコ)、松田重雄(リーグルジャパン)、近津博文(東京電機大学)

第5回 平成27年01月16日(金)

荒井一樹(東日本総合計画)、プロジェクト関連研究室の学生、斎藤馨(東京大学)

特別講演 平成26年10月16日(月) 村井俊治(東京大学名誉教授)

事業計画：学生、地域住民、企業を対象に大手航測コンサルタント・建設コンサルタントやICTメーカーが取り組む空間情報分野の先進的な事例紹介および空間情報技術を活用した新たなビジネスの事例、大学からは教員・院生・学部生が取り組んでいる研究成果の発表、地元企業のイノベーションに向けた取組事例の紹介等を行った。



プロジェクト関連研究室の学生研究発表

### 4. 準天頂衛星システム(みちびき)実証実験WG

対象：本学および北陸地方を中心とした測量系コンサルタント

期間：通年

外部連携者：(一社) 衛星測位利用推進センター (SPAC), JAXA

担当メンバー：鹿田、徳永

活動実績：徳永研究室：L1-SAIF を用いた受信実験 鹿田研究室：LEX を用いた受信実験



LEX を用いた受信実験

## 5. BIM/CIM WG

対象：本学学生および北陸地方の建設・ICT コンサル、建設業者、小松市

外部連携者：株式会社地域みらい、国土開発センター、日本海コンサルタント、ほか北陸地方の建設コンサル、ICT コンサル、施工業者、小松市

指導担当メンバー：下川

概要：以下の日程と講師で計 6 回の WG を実施した。

第 1 回 平成 26 年 05 月 1 日 (木)

下川からの BIM に関する情報提供、メンバー自己紹介

第 2 回 平成 26 年 06 月 24 日 (火)

福井コンピュータによる CIM ソフトとユーザー事例の講演、意見交換

第 3 回 平成 26 年 07 月 23 日 (水)

メンバー間での意見交換

第 4 回 平成 26 年 10 月 24 日 (金)

Autodesk 社と大塚商会による CIM ソフトとユーザー事例の講演、意見交換

第 5 回 平成 26 年 12 月 17 日 (水)

吉光組 (小松市) による情報化施工の講演、意見交換

第 6 回 平成 27 年 2 月 16 日 (月)

小松市技術管理課による BIM/CIM への取り組みに関する講演、意見交換

事業計画：北陸地域の建設・測量コンサルタント会社とともに、定期的に会合を開き、BIM/CIM (建築・土木分野における 3 次元設計技術) 関連のソフトウェアやその機能活用、およびそれらを応用した計画手法等に関する調査研究を実施した。



BIM/CIM WGの様子

## 6. 音風景プロジェクト

対象：本学学生を中心としたグループ

期間：通年

外部連携者：日本サウンドスケープ協会、他

事業実施内容：

(1) ワークショップ「水の音風景めぐり」の実施

2013年度の活動成果として作成された金沢の用水マップに基づいて、まち歩きイベントをゼミの学生が主体となって企画した。外部からの参加者4名を含む19名の参加者があった。地域の音風景の認識を深めることができた。また、このまち歩きに基づいた新聞記事の掲載もあった。(北陸中日新聞(ポプレス No. 354)聞いて体感水都金沢. 2014年7月11日朝刊)

(2) 金沢茶室案内の作成

2014年度のテーマの一つとして、茶室内外のサウンドスケープの調査を進めていた。音響測定の結果について研究成果を学会において発表するとともに、金沢の代表的茶室を実際に訪問・調査した。その内部環境を調査した成果を、地図としてまとめ、web上には詳細なデータベースとして掲載した。



図 金沢茶室案内の作成

(3) 防災放送訓練システムの構築

2014年度のテーマの一つとして、防災放送訓練システムの構築に取り組んだ。音の長距離伝搬を模擬するプログラムを作成し、避難を促す呼びかけを行うためにはどのようにすればよいのかを自己確認できるシステムとした。

7. G-空間エキスポ・測量コンテスト参加

対象：空間情報プロジェクト研究室学生

期間：11月13日(木)～15日(土)

場所：日本科学未来館

外部連携者：国土地理院他

指導担当メンバー：鹿田、徳永

活動実績：鹿田研究室および徳永研究室が参加した。鹿田研究室は公益社団法人日本測量協会が主催する測量コンテストに3チームが参加しそのうちの1チームがアイデア賞を獲得した。



測量コンテスト表彰式

## ⑦地域志向教育研究プロジェクトの具体的な成果

### 1. 野々市市カメラリア主催「カメラリアキッズ」の支援

ほぼすべてのセミナーを学生が企画し学生が主導して実施している。対象が小学校高学年から中学生であり、空間情報に関する説明や実験の目的、空間情報の意義を分かりやすく説明する必要がある。学生の企画力・プレゼンテーション能力のスキルアップに貢献している。また、カメラリアキッズは野々市市内の小中学校では人気のセミナーとして定着しており、地域貢献についても成果が上がっている。今年度はプロジェクト担当教員の授業を活用した野々市市情報文化振興財団の担当ディレクターによる講義も行われた。

### 2. 地上型レーザー計測マニュアルWG

活動実績の項でも説明した通り、本WGの最終目的である公共測量作業規程 17 条申請のための「地上型レーザー測量作業マニュアル（案）」を国土地理院へ仮提出することができた。学生が参画した実証実験は前年度までに終了し、現在はマニュアル作成に重きがあるが、国土地理院からの修正意見に対する補備実験を平成 27 年 3 月末から 4 月にかけておこなう予定である。その際には学生も参画して、地上型レーザー測量の実務について学ぶことができる。

### 3. 空間情報セミナー

5 回のセミナーを開催し、さらに特別講演会を 1 回開催した。産官学の有識者に講演を依頼し、最新の技術動向や地域における適用事例などが紹介された。第 5 回のセミナーでは、本プロジェクトに関係するすべての研究室の学生が研究もしくは活動成果をプレゼンし、地域の産官学の参加者と直接活動成果について議論することができた。

### 4. 準天頂衛星システム（みちびき）実証実験WG

LEX および L1-SAIF の受信実験を北陸地方を中心に実施した。徳永研究室は L1-SAIF 信号を用いて年間を通じて実験を実施し、PDⅢテーマとして学生が解析に取り組んでいる。鹿田研究室は LEX 信号を使用し、平成 26 年は 3 月 3 日（月）～7 日（金）まで、平成 27 年は 3 月 2 日（月）から 7 日（土）までの実験を計画している。この成果は大学院生が国内外の学会で発表した。

### 5. BIM/CIM WG

計 6 回（2 か月に 1 度）の WG を実施した中で、3 次元設計ソフトウェアのベンダー 2 社、情報化施工を実施した施工業者、全国に先駆けて BIM/CIM の導入を図っている行政からの講演により、メンバー間の BIM/CIM に関する理解促進を図ることができた。当初は施工業者（吉光組）や行政（小松市）はメンバーでなかったが、地元であることから、次年度からメンバーに加わっていたべくこととなり、WG 活性化の新たな体制を築くことができた。

### 6. 音風景プロジェクト

- ・ワークショップ「水の音風景めぐり」を学生が主体となって実施することができた。また、これらはマスメディアへも掲載された。
- ・学生が茶室の調査に取り組み、実際に茶事を体験するとともに、茶室案内マップ「金沢茶室案内」を作成できた。
- ・プログラムの経験のない学生が、音響シミュレーションを含むプログラムに取り組み、実際の地方自治体の使用にも耐えうるシステムを構築することができた。

## 7. G-空間エキスポ・測量コンテスト参加

活動実績の項でも説明した通り、鹿田研究室および徳永研究室が参加した。鹿田研究室は公益社団法人日本測量協会が主催する測量コンテストに3チームが参加しそのうちの1チームがアイデア賞を獲得した。その他、参加学生は国内では最大級の産学官共催のエキシビジョンに参画し、それぞれが参加レポートを提出した。この見学会で得られた知識や情報はPDⅢレポートに着実に反映されている。

## ⑧次年度以降の活動予定

### 1. 野々市市カメラ主催「カメラキッズ」の支援

地元に着した学生が主導する子供向け科学セミナーであり、次年度以降も空間情報プロジェクトとして開催する予定である。

### 2. 地上型レーザー計測マニュアルWG

公共測量作業規程 17 条申請のためのマニュアルに対する国土地理院からの修正意見を受けて補備実験を平成 27 年 3 月末から 4 月にかけておこなう。また、日本測量機器工業会ではWGの実験方式が「KIT 方式」として標準化されつつあり、日本国内での標準化にも寄与している。さらに ISO(国際標準) についての言及もあり、次年度以降も積極的に活動していく。

### 3. 空間情報セミナー

平成 27 年度はセミナーを 5 回開催し、この他特別講演会を 1 回開催することを計画する。セミナーには、空間情報工学に関連する産官学の有識者に講演を依頼する。第 5 回のセミナーでは、本プロジェクトに関係するすべての研究室の学生が研究もしくは活動成果をポスター形式で公開する。学生は地域の産官学の参加者と直接活動成果について議論することができる。

### 4. 準天頂衛星システム（みちびき）実証実験WG

SPAC（衛星測位利用推進センター）との協働により、北陸地方における準天頂衛星（みちびき）の実証実験を継続する。これらの実験では大学院生が SPAC に出向いて指導を受けるなど、学生中心の実験が行われている。

### 5. BIM/CIM WG

次年度は、今年度の勉強会を通して築けた発注者、設計者、施工者という上流から下流に渡るコミュニティを発展させ、より具体的な BIM/CIM に関する勉強会へとシフトしていく。具体的には、発注者メンバーである小松市側に、3 次元測量から 3 次元設計へつなげる工程に関するニーズがあることが分かったため、その点を中心により BIM/CIM のより詳細なノウハウ共有を図る予定である。

### 6. 音風景プロジェクト

今後も継続的に地域の音風景のデータベース化に取り組む。特に、町の公共的空間に設置される音響福祉機器などのサイン環境について調査を進める。また、音風景を巡るワークショップのようなものも企画することで、学生の運営力を育成することも継続する。

## 7. G-空間エキスポ・測量コンテスト参加

現時点において、平成 27 年度にG-空間エキスポ・測量コンテストが実施されるか不明であるが、実施されるようであれば積極的に参加する予定である。また、当該測量コンテストを参考とした KIT 測量コンテスト（平成 27 年度は第 7 回目）を実施する。

