

平成29年度
せんだい創生プロジェクト報告書

東北工業大学

「せんだい創生プロジェクト」とは

東北工業大学では、平成25年に仙台市と「まちづくり」に関する協定を締結、仙台市の課題解決に寄与するために、「せんだい創生プロジェクト」研究活動を立ち上げました。

さらに平成26年度に文部科学省の「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」に採択され、「オールせんだいライフデザイン実践教育共創事業」をテーマに、地域の産業・文化の発展に貢献できる人材を育成する事業を展開しています。

地域連携センターでは、地域産業や地域社会への貢献を目的とした各種事業を実施しており、事業の一環として、地域振興・産業振興・人材育成を目的とした「地域・産学連携プロジェクト」を行っています。

「せんだい創生プロジェクト」は、地域・産学連携プロジェクト研究の一つであり、仙台市全域をフィールドにした実践教育研究です。「まちづくりへの参画と地域イノベーションの創出」、「地域産業や地域文化への貢献」を目的としています。

平成29年度は、仙台市が抱える課題のうち、①福祉・高齢社会、②防災減災・まちづくり、③環境・持続可能性社会、④公共交通活用、という4つの課題に沿って、9テーマの研究活動やイベント等を実施しました。

今後更なる地域・産学連携研究を推進し、本学の研究シーズを活かした地域づくり、ものづくり、人づくりへの貢献を目指していきます。

※「せんだい創生プロジェクト」は、文部科学省「地(知)の拠点整備事業」及び、仙台市の「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト活動業務」による活動を意味します。

せんだい創生プロジェクト報告書

目次

ー福祉・高齢社会ー

- ・地域包括ケアシステム構築に向けた医療介護福祉連携プロジェクト* …… 伊藤美由紀… 1
- ・地域で暮らす障害者の避難支援計画作成プロジェクト …… 古山周太郎… 6
- ・ガイドロボットによる誘導・案内に関する研究 …… 藤田 豊己…11

ー防災減災・まちづくりー

- ・市民の日常生活に供する木製ストリートファニチュアの製作と実装検討 …… 大沼 正寛…16
- ・位置情報と連動した情報収集を行うモバイルアプリケーション研究報告 …… 中山 英久…21
- ・太白区生出地区の地域資源抽出・地域の拠点創出に関する研究* …… 不破 正仁…26

ー環境・持続可能性社会ー

- ・仙台市近郊の廃棄間伐材を利用した CLT 工法による新しい木造建築デザイン* …… 福屋 粧子…31

ー公共交通活用ー

- ・まち歩き、マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上* …… 泊 尚志…36

* 大学 COC 事業関連プロジェクト

ー地域連携センター事業報告ー

- ・地域多世代交流支援事業 ～地域連携センターの取組み～ …… 東北工業大学 地域連携センター…40

**平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト
体制及び実施状況**

COC事業 カテゴリ：福祉・高齢社会

タイトル	地域包括ケアシステム構築に向けての医療介護福祉連携プロジェクト
代表者	安全安心生活デザイン学科 准教授 伊藤 美由紀
学内参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・安全安心生活デザイン学科 菊地良覚、中島敏、中井周作 ・地域安全安心センター所属学生
参加学生	<p>【 研究参加者 】</p> <p style="text-align: center;">2名 デザイン専攻大学院 佐藤隆博 安全安心生活デザイン学科 4年 小野寺理緒美</p> <p>【 活動イベント等に参加 】</p> <p style="text-align: center;">2名 安全安心生活デザイン学科 3年 高田紗弓・古内彩香</p>
学外参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・八木山地域包括支援センター 所長 松永なおみ氏 ・八木山市民センター 館長 並河浩一氏 ・八木山歯科 院長 駒井伸也氏 ・八木山連合町内会 会長 高橋秋男氏 ・八木山おやじの会 会長 山口茂氏 ・仙台八木山防災連絡会 会長 田中礼治氏

※参加者は、所属・役職・氏名を標記下さい。

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	<ul style="list-style-type: none"> ・八木山地区医療・介護連携の会「八木山(やぎさん)ネットワーク」の発足と企画運営 ・仙台八木山防災連絡会の役員会や例会、防災イベントなどへの参画 ・八木山まちづくりプロジェクトの発足と企画運営 <p>※仙台八木山防災連絡会は今年度「第 22 回防災まちづくり大賞 総務大臣賞」を受賞 河北新報に掲載</p>
仙台市の抱える課題に対して研究活動による成果 (簡潔にご記入下さい)	<p>・八木山地域は、「仙台市郊外住宅地」の課題、同時期に移り住んだ住民の高齢化が地域全体で進行する郊外住宅地の特徴をもつ地域である。</p> <p>そこで、連合町内会会長を始めとするまちづくりを福祉的な観点から考えるプロジェクトチームを発足し、課題を整理し、事業に取り掛かる前のプレ調査として、ハード面では空き家空き地調査、ソフト面では要支援者のニーズ調査等を行い、次年度の地域での取り組みが具体的となった。</p> <p>また八木山地区医療・介護連携の会では、医療や介護の専門家たちが地域の高齢者の問題等を解決するために、互いに連携する基盤をつくった。</p>

地域包括ケアシステム構築に向けた医療介護福祉連携プロジェクト

プロジェクト代表者：伊藤美由紀¹⁾

プロジェクト参加者：菊地良覺²⁾ 中島敏²⁾ 中井周作³⁾ 山口茂⁴⁾ 佐藤隆博⁵⁾
小野寺理緒美⁶⁾ 高田紗弓⁶⁾ 古内彩香⁶⁾

プロジェクト連携先：八木山地域包括支援センター 所長 松永なおみ氏
八木山市民センター 館長 並河浩一氏
八木山歯科 院長 駒井伸也氏
八木山連合町内会 会長 高橋秋男氏
仙台八木山防災連絡会 会長 田中礼治氏

1. はじめに

超高齢化が進む我が国は、団塊の世代が75歳以上となる2025年を目途に、高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援の目的のもとで、可能な限り住み慣れた地域で、自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、地域の包括的な支援・サービス提供体制（地域包括ケアシステム）の構築を推進している^[1]。高齢者の療養や介護の現場が施設から在宅や地域へと変化している中で、住まい・医療・介護・予防・生活支援の提供が一体的に行われる必要がある。今後の急速な高齢化の進行を考えると、高齢者のニーズをすべて公的な支援や保険制度で補うことは困難な状況である。つまり、医療や福祉の専門家たちが連携や役割分担をしながらケアを提供すること、高齢者本人に近い立場の家族、友人、近隣住民、ボランティアなどによる支援が求められている^[2]。

これまで八木山地区では、仙台八木山防災連絡会（菊地良覺・中島敏・中井周作・伊藤が幹事役を担う）等の地域活動を中心に、個々の健康維持や地域住民間の支えあい（自助・共助）等について、活動や調査を実施してきた^{[3][4][5]}。

本プロジェクトでは、これまでの活動から、医療や介護の専門家の連携を促進する継続的な活動を企画実践するとともに、高齢者や地域のニーズ、介護の現場の現状と課題を明らかにし、自助や互助を含め地域で支えていくためのネットワーク構築に向けての示唆を得ることを主目的とする。

2. 内容

高齢者が自宅や地域で自律して生活することやQOLの維持・向上を目指したときに、医療介護福祉関係者の連携は必須である。しかし、各施設や介護団体の連携には課題があり、皆が同じような意識で高齢者や地域に向き合っているにもかかわらず、共有や協力を

1 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 准教授

2 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 教授

3 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 講師

4 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 客員研究員

5 東北工業大学ライフデザイン学研究科デザイン工学専攻 大学院生

6 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 学生

については実施されにくい現状もある。また、医療や介護の専門家たちは、個人の生活や人生に向かって一方、その人が住む地域との連携にも課題がある。

その現状の背景をもとに、今年度、八木山地域では、専門家たちをつなぐ「八木山地区医療介護連携の会」、福祉のまちづくりを検討する「八木山まちづくりプロジェクト」を発足開催すると共に、継続的な活動として「仙台八木山防災連絡会 医療関連部会」での日常からの地域の支えあいに関する現状の把握と課題解決を目指した活動を行う。

学生はイベントや調査に参画することにより、高齢者や地域社会の現状を知り、高齢者や地域の自律（自立）に向けて支援する能力の取得につなげた。

2. 1 「八木山地区医療介護連携の会」開催と世話人会結成

八木山地域では、八木山地域包括支援センター所長の松永氏や八木山歯科院長の駒井氏らと共に、事業所の垣根を越えた連携を目指し「八木山地区医療介護連携の会」を開催するべく、世話人会を結成した。世話人会は他に、株式会社バイタルネット、仙台赤十字病院地域連携室、仙台赤十字指定居宅介護支援事務所、訪問介護ピーコムライフ八木山、いまいメディカルサポート株式会社、松田会ホームケアステーション八木山 24、特別養護老人ホーム八木山翠風苑などの方で構成された。

今年度は、現場の情報交換や認識の共有、知識習得などから各団体の連携を促進させる目的で「八木山地区医療介護連携の会」を年3回企画開催、そのための打ち合わせ等は毎月行った。連携の会の内容は、講演会やグループワーク等とし、グループワークでの内容やアンケート調査から、医療や介護に関する現場のニーズや課題などの把握を行った。

2. 2 地域包括ケアシステムの構築に向けての啓蒙活動

「仙台八木山防災連絡会 医療関連部会」では今年度の計画として、平時から支援を必要とする対象（高齢者や障がい者など）の特徴や課題、対策を検討し、個々や集団の知識や技術の習得を目指したイベントを企画実施するとした。そこで、高齢者や障がい者等の閉じこもり予防と社会参加に向けた現状と課題の把握を例会などで行い、地域包括ケアシステムを啓蒙するイベントを八木山市民センターまつりの際に企画開催した。

2. 3 「八木山まちづくりプロジェクト」の立ち上げと空き家空き地調査

地域包括ケアシステムを考える上で、高齢者に近い立場の近隣住民やボランティアなどによる支援が課題であり、八木山連合町内会や八木山市民センター、仙台赤十字病院などと連携し、住民間の支援や福祉の課題を検討していくこととなった。そこで八木山連合町内会会長の高橋氏を中心に「八木山まちづくりプロジェクト」を立ち上げ、地域の課題の抽出、ハード（空き家や空き地など）、ソフト面（高齢者のニーズや支援など）での現状調査など、学生らとともに取り組んだ。

3. 結果

本プロジェクトは、八木山地域包括支援センター、八木山市民センター、八木山連合町内会等と連携し、地域包括ケアシステム構築に向けた活動と調査を行った。

3. 1 「八木山地区医療介護連携の会」開催と世話人会結成（図1）

今年度の「八木山地区医療介護連携の会」は、5月16日、9月26日、2月20日の計3回開催し、毎回70～100名ほどの参加があり、活発な意見交換が行われた。内容は、現場の抱える高齢者や障がい者の食に関する支援や課題、認知症やその家族への支援や課題などを取り上げ、専門家による講話、グループワークと発表などを企画し、医療介護の現状と課題の把握を行った。第1回時のアンケート調査（回答者60名）では、「現在患者や利

用者のケアについて他職種との情報共有は円滑に行えているか」の質問に対し、「十分に行えている」28%、「不十分である」64%、「わからない」8%であった。また「多職種連携で《顔の見える関係》になるためにはどのような方法が有効か」（複数回答）に対して、「グループワーク」38件と最も多く、ついで「定期的な開催」26件、講義形式16件、ケアカフェ14件、ケーススタディ12件などの順であった。アンケートからは現場の具体的なケアの課題やニーズなどの他、この会に関して、「フェイス to フェイスで話が出来て良かった」、「他業種の方の考え方や顔合わせが出来てよかった」、「様々な職種の方から貴重な意見やお話をいただいた」、「慣れてくればいろいろな話が出る」、「他職種の仕事内容を改めて理解できた」、「沢山知りたい、勉強したい」、「他の方の意見に共感し知識となった」、「皆、意欲的ですばらしい」、「感動した」、「テーマに対してさらに興味がわいた」など、評価する意見が聞かれ、グループワーク等を通じて回を増すごとに知った顔も増えてきた。

その一方で「もう少し話したい」、「時間が足りない」、「日常的に連携できないか」、「連携している実感がわからない」など、さらなる連携への要望、充実したグループワークの実施に向けた要望、情報の共有や発信などの課題も明らかとなった。

3. 2 地域包括ケアシステムの構築に向けての啓蒙活動

「仙台八木山防災連絡会 医療関連部会」では、年4回の例会の中で、平時から支援を必要とする対象（高齢者や障がい者など）の特徴や課題、対策を検討した。八木山地区の高齢化や高齢者世帯の増加、丘陵地での生活の不便、交通の移動の不便など地域の課題があげられ、高齢者や障がい者を地域で支える必要があることが話し合われた。介護予防や閉じこもり予防等にはどのような施策があるか検討したところ、社会参加を促すための情報の発信が重要であると捉え、要介護になる前の早い時期から、閉じこもり予防のための社会参加を推進するパンフレットを作成した。社会参加に関する八木山地区の特徴として、身体に支障がない頃には地域外で積極的に趣味や活動を行う方が多く、身体に支障が起ってから自宅周辺地域での活動も意識してもらう必要があると考えた。

また高齢化の進む地域の課題や地域包括ケアシステムを啓蒙する場として、住民が集まる八木山市民センターまつりを活用し、企画開催した。具体的には、仙台赤十字病院の北純院長の「地域包括ケアシステム」に関する講話、八木山地域包括支援センター松永氏や八木山連合町内会会長の高橋氏や八木山市民センター並河氏等と「認知症の患者や家族を地域で支える」をテーマにした寸劇とパンフレットを活用した呼びかけ等を実施した。このようなイベントも定例化して続けていく必要があると考える。

3. 3 「八木山まちづくりプロジェクト」の立ち上げと空き家・空き地調査

地域包括ケアシステム構築を検討するための「八木山まちづくりプロジェクト」は、八木山連合町内会や地域包括支援センターなどと結成した。メンバーは、社会福祉協議会、民生委員児童委員協議会、老人クラブ連合会、日赤奉仕団、仙台赤十字病院、八木山市民センターなどである。地域の課題抽出を行ったところ、集会所や公園など公的に集う場所が少ない一方で空き家・空き地の増加、丘陵地での移動困難などのハード面、後期高齢者や要支援高齢者の増加、住民間支援のニーズなどのソフト面があげられた。そこで、空き家・空き地調査を八木山連合町内会や山口茂、佐藤隆博と行い、場所の把握と空き家を外観から評価しマップ上に整理した（図2）。また高齢者の外出や日常生活の現状や課題の調査を地域包括支援センターや小野寺理緒美らと行った。空き家調査からは、集中する箇所や防災防犯上の留意が必要なものや今後の有効活用につながりそうなものが明らかとなり、高齢者の支援については、屋内の支援より屋外での支援を求めていることがわかった。



図1 八木山地区医療介護連携の会

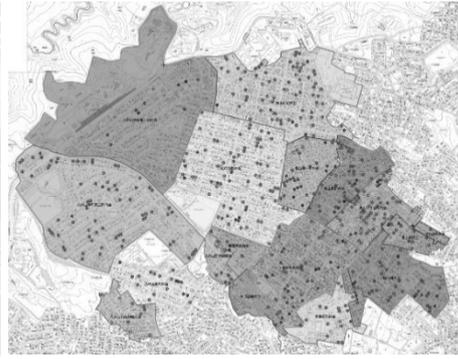


図2 八木山地区空き家空き地調査

4. 考察

今年度の活動を通して、地域包括ケアシステム構築に向けては、高齢者や障がい者だけでなく、子育て世帯や大学生などの広く多世代も含める必要があることがわかった。

今後、世代間交流型の地域住民間サポートシステムを構築し、福祉のまちづくりを目指すには、住民の自律や持続可能性も視野に入れ検討しなければならないと考える。今後もこれらの活動や調査を継続し、住民と医療介護の専門家との連携も検討する必要がある。

謝辞

本プロジェクトを進めるにあたり、八木山地域の皆様、八木山市民センターや八木山地域包括支援センターをはじめとした仙台八木山防災連絡会の皆様、安全安心生活デザイン学科の学生の皆様、多くの方々にご理解とご協力をいただきました。

参画して頂いた多くの方々に対し、心から感謝を申し上げます。

参考文献

- [1]. 地域包括ケアシステムについて 厚生労働省老健局 2014.6
- [2]. 宮城県地域支え合い・生活支援推進連絡会議編集 MIYAGI まちづくりと地域支え合い ver.3 改訂版 特定非営利活動法人 全国コミュニティライフサポートセンター (CLC) 2017年7月14日 http://www.clc-japan.com/sasaeai_m/pdf/sasaeai_pnf_vol3.pdf
- [3]. 藤美由紀 菊地良覚 松永なおみ 樋口洋 震災時の健康維持のための新たな教育プログラム開発プロジェクト 東北工業大学新技術創造センター紀要 EOS Vol.26 No.1 p.75-80 2014.2
- [4]. 伊藤美由紀 菊地良覚 松永なおみ 並河浩一 地域で取り組む非日常時（震災時）の健康維持に関するプロジェクト 東北工業大学地域連携センター紀要 EOS Vol.27 No.1 p.9-20 2015.3
- [5]. 伊藤美由紀 菊地良覚 中島敏 小嶋三男 松永なおみ 並河浩一 杉澤修 地域防災減災支援プロジェクト 東北工業大学地域連携センター紀要 EOS Vol.28 No.1 p.89-98 2015

本プロジェクト研究活動期間

地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）により平成29年7月～平成30年3月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

カテゴリー：福祉・高齢社会

タイトル	地域で暮らす障害者の避難支援計画作成プロジェクト
代表者	ライフデザイン学部 安全安心生活デザイン学科 准教授 古山 周太郎
学内参加者	特になし
参加学生	<p>【 研究参加者 】</p> <p>1名 上田竜也 ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 4年)</p> <p>【 活動イベント等に参加 】</p> <p>5名</p>
学外参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 杉山裕信 (障害者自立生活支援センター CIL たすけっと 所長) ・ 木村直紀 (株式会社おかのて 代表)

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	<p>第1回ワークショップ 参加者 10名 第2回ワークショップ 参加者 8名 第3回ワークショップ 参加者 7名</p> <p>2017年9月30日 河北新報記事掲載 タイトル「障害者自ら災害に備え 地域ぐるみ支援へ 東北工大研究者らワークショップ」 http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201709/20170930_13052.html</p>
その他備考	<p>研究論文への投稿、その他</p> <p>2018年度 地域福祉学会全国大会にて研究発表予定</p>

地域で暮らす障害者の避難支援計画作成プロジェクト

プロジェクト代表者：古山周太郎¹⁾

プロジェクト参加者：上田竜也²⁾

プロジェクト連携先：障害者自立生活センター CIL たすけっと

1. はじめに

2013年の災害対策基本法改正により、避難行動要支援者の個別避難支援計画等についての新たな指針が定められたが、障害者の避難対策は進んでいるとは言えない。また、2015年、国連防災会議で定められた仙台防災フレームワークでは障害者を含むあらゆる人を包摂するインクルーシブ防災の重要性が示されている。そこで、本プロジェクトでは、仙台市において障害当事者の個別避難支援計画づくりを目指し、段階的なワークショップを実施し、さらに避難経路や避難所での実地見学を通じて、地域生活する障害者への有効な支援策のありかたを検討することを目的とする。

プロジェクトでは、仙台市太白区長町一丁目に事務所を構える障害者自立生活センターCIL たすけっとの協力のもと、仙台市内に居住する障害をもつメンバーを対象に、防災対策に関するワークショップを計3回実施した。障害者を対象とした避難支援計画のマニュアルは存在するものの、継続的な活動を通じて計画を作成する事例は少ない。プロジェクトでは、本人が防災対策に対して意識を高め、理解を深めることを基本として、そのうえで地域や行政に期待する役割を考えることとした。また、ワークショップや訓練の際に、学生が協力参加することで、当事者との意見交換や協働作業により教育的効果も少なからずみられた。さらに、仙台市の行政担当者や小学校にも協力を頂いた。

2. ワークショップの内容

2. 1 第1回ワークショップ

第1回ワークショップでは、まずは自分自身の身の回りの防災対策を考えた。日時は、2017年9月9日の13:00～15:00で、場所は、せんだい3.11メモリアル交流館2階スタジオ、参加者は10名であった。

ワークショップでは、障害者の災害対策キットを用いた。このキットは、国立障害者リハビリテーションセンター研究所が主催する障害者の災害対策を考えるワークショップを通じて開発された。障害者や支援者が、約60余りの備えリストを見ながら、災害発生時に自分に必要な備えを確認するためのワークショップキットである。参加者は、まず自分の障害の状況や、ライフスタイルについて確認した後、災害に対する現在の備えや課題、必要な備えをまとめて防災対策の現状や課題を把握した。

¹⁾ 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 准教授

²⁾ 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 学部4年生



写真1 第1回WSの様子



写真2 災害対策キット

2. 2 第2回ワークショップ

第2回ワークショップは、自宅からの避難を考える内容で実施した。日時は、2017年11月18日の13:00～15:00、場所は、せんだい3.11メモリアル交流館2階スタジオで、参加者は8名であった。

はじめに前回のワークショップの結果のまとめを説明し、ハザードマップの見方を学習した。その後グループごとに分かれ、参加者の自宅に印をつけハザードマップを確認し自宅のまわりのハザードを確認する。次に避難のタイミングや避難行動時の危険、避難所の役割などのレクチャーを受けた後、自宅周辺の指定避難所に位置を確認した。さらに、自宅から避難所までの避難経路を2つ以上考えて、「細い道」「橋」「危なそうな箇所」を地図上にマークした。グループワークでは、避難のときの課題として、各自の避難のときに必要な持ち物や移動の際の課題についての意見を出し整理した。



写真3 第2回WSの様子



図1 自宅から避難所までの経路地図

2. 2 第3回ワークショップ

第3回ワークショップでは、CIL たすけっと事業所から指定避難所までの避難経路をグループごとに分かれて歩き、道路のバリアフリーチェックを実施した。また長町小学校の協力の下、指定避難所となる体育館内の見学が可能となったため、避難所のバリアフリーのチェックも行った。日時は、2018年2月3日の10:00～12:00で、参加者は7名であった。

最初は事務所に集合し、東日本大震災時の写真等を用いながら、避難経路や避難所のチェックリストの説明を行った。その後、3チームにわかれて、異なった避難経路を歩き、

道中の気になる箇所を地図上に記入した。体育館に到着した後は、避難所運営マニュアルの概要を説明した後、入り口の段差の状況や、多目的トイレの設備、避難所内で気になる点をチェックし、意見を整理した。あらためて災害時を想定して道路をみると、街の中では様々な移動を阻害する要因があることがわかり、また普段立ち入ることがない体育館に入れたことで、災害時の課題がより現実的に感じられたなどの意見があげられた。



写真4 避難経路のチェックの様子



写真5 避難所のチェックの様子

3. 障害者の防災対策の現状と課題

以上のワークショップを受けず、自宅での防災対策での、課題、必要な備えの中で多く挙げられていたものを下の表にまとめた。物資が課題である場合はストックを用意するなど、解決方法が比較的安易に見つかるが、1週間分用意するとなると持ち運びの問題が出てくる。一方、近隣の関係づくりは住民とのコミュニケーションが必要な課題であり、参加者の多くが抱える課題でもあったが、すぐに解決はできないとの認識が共通していた。避難所の事前チェックについても避難所の場所は把握しているが、行ったことがないという意見があり、支援者を含めて事前に話し、ルートや場所を確認しておくことが必要であると分かった。

表1 自宅待機時の主な課題と必要な備えや対策

	課題	必要な備え・解決方法
①-9 カセットコンロ (4人)	ガスカセットの備蓄がない	最低一週間分は買い足す
	1人でつけられない、利用できない	温めなくてもいい食べ物を備える
②-3 近隣との関係づくり (5人)	挨拶だけで、あまり付き合いがない	地域の防災訓練への参加
	引っ越して間もなく付き合いがない	コミュニケーションを密にとる
③-8 避難所の事前チェック(1人)	確認しているが実際に行ったことはない	施設運営の人と事前に話しておく
④-3 電動車いす(5人)	バッテリーがもたないかもしれない	予備のバッテリー、自家発電機を用意する
	エレベーターでしか降りられない	おんぶ紐・簡易タンカを用意する
⑤-1 食料備蓄(6人)	一週間分の備蓄はない	家族も多いので、必要な分の食料をこまめに買い足す

続いて、避難の際の課題は、道路の舗装関係、車いす関係、避難時の持ち物に関する課題に分類できた。道路の舗装関係については別のルートを探しておくことや、介助者に手伝ってもらおうという解決方法が挙げられた。車いす関係についてはバッテリー、発電機を

準備することや、ガラスの建物が少ない歩道を通るという解決方法が挙げた。避難時の持ち物については、家族や介助者に手伝ってもらふことや、目に見える所に置いておくという解決方法が挙げた。

表2 避難時の主な課題と対策

	課題	解決方法
① 道路舗装関係	指定避難場所に行くまでに危険な道が多い	—
	段差がある	他の歩行者と一緒に渡る。
	敷地内の通路の確保ができない	通路に物を置かない
	避難スロープのありかなしかの確認ができていない	前もって日ごろから使うところのスロープがあるかどうか確認しておく
	地震で段差ができる可能性がある	普段から迂回ルートも確認しておく
② 車いす関係	タイヤがパンクしないようにガラスをよける	ガラスの少ない歩道を選択する
	自宅周辺の坂が急すぎて、手動だと危険である	坂が急な所だと電動車いすの方が安全である
	電動車いすとバッテリーがもたない	バッテリーを持ち歩く
	車いすのバッテリーが切れる	発電機を持っておく、人に押してもらう
③ 持ち物	避難の際に必要な持ち物リストを1人では持っていけない	介助者や家族に持って行ってもらう
	持てる避難用具に限られる	—
	避難グッズを持っていけるか	物に見える所に置いておく

避難経路を実際に歩いてみたところ、「倒れて通行を邪魔するもの（自転車、看板等）がある」、「ロック壁や石の置物が倒れる危険がある」、「ガラスがわれて車いすのタイヤがパンクしてしまう」など、車いす移動の際の課題が多く指摘されていた。また、避難所への案内看板が不足しているとの意見もあげられた。避難所はバリアフリー改修されており、入り口やトイレの利用も問題なかったが、「だれもいないと車いすでも動きやすいが、人が一杯いるとはたしてどうなるか」といった不安や、「介護が必要なひとは校舎の教室を利用するというが、そちらのバリアフリーはどうなっているのか」といった意見があげられた。

4. 考察と今後の展開

本プロジェクトを通して、障害者本人の防災への備えの確認と必要な対策を意識化できたことが第一の成果と考えられる。目的のひとつとして、本人の防災意識の向上を掲げたが、ワークショップのなかで、参加者は災害時のリスクを理解し、対策の必要性を感じるようになった。一方で、障害の特性や本人だけでは解決できない課題も明らかになった。これらを解決するには行政・地域と協働する必要がある。

今回のプロジェクトでは個人の計画策定までには至らなかった。実効的な計画づくりには、自宅からの避難経路と避難所をチェックする必要があり、そのためには避難所運営組織や避難所となる小学校の協力が欠かせない。さらに、各自の支援体制まで把握し、より詳細に検討を加えなければならず、想定以上に複雑な作業であることがわかってきた。一方で、今回バリアフリーチェックを実施した避難所では、避難所運営マニュアルをみることができた。こういったマニュアルへの障害者の参加を進めることで、安心な避難所づくりにつながる可能性も見て取れたことは大きな収穫である。

本プロジェクト研究活動期間

「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」により平成29年7月～平成30年3月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

カテゴリー：福祉・高齢社会

タイトル	ガイドロボットによる誘導・案内に関する研究
代表者	工学部 電気電子工学科 教授 藤田豊己
学内参加者	工学部 電気電子工学科 教授 丸山次人、 准教授 中山英久、 准教授 水野文雄、 准教授 伊藤 仁
参加学生	【 研究参加者 】 6 名
	【 活動イベント等に参加 】 5 名
学外参加者	

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	<ul style="list-style-type: none"> ●以下のプログラミング教室を実施した <ul style="list-style-type: none"> ・本学大学祭での小学生以上対象のプログラミング体験教室 ・地域児童館からのプログラミング教室開催のサポート ●以下のイベントに参加し、開発したロボットを出展した <ul style="list-style-type: none"> ・おおさき産業フェア 2017 ・産学官金連携フェア 2018 みやぎ
その他備考	<p>研究論文への投稿、その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ●以下の講演会で研究成果を発表した <ul style="list-style-type: none"> ・第 18 回計測自動制御学会システム・インテグレーション部門講演会 ・平成 30 年東北地区若手研究者研究発表会

ガイドロボットによる誘導・案内に関する研究

プロジェクト代表者：藤田 豊己¹⁾

プロジェクト参加者：丸山 次人¹⁾、中山 英久¹⁾、水野 文雄¹⁾、伊藤 仁¹⁾
今野 雅也²⁾、細川 壮²⁾、渡辺 朋希²⁾、
高宮 健介²⁾、三戸部 優佑²⁾、阿部 義高²⁾

1. はじめに

本プロジェクトでは、仙台市営地下鉄東西線の八木山動物公園駅の構内や周辺施設で子供達を案内し、高齢者や目の不自由な方に付き添うガイドロボットの開発を目指している。ロボット開発と連動し、基本技術の評価試験等を行うことで、地域社会への貢献をはかる。

また、周辺地区で地元の生徒や子供達を対象にプログラミング教室や理科教室等を実施することで実践的な教育を通じた地域への貢献が期待できる。このガイドロボットの研究により、駅周辺地域の活性化や、地域の子供達、高齢者や目の自由な方の支援に貢献することが期待できる。これらの目的に基づき、平成 26 年度より本プロジェクトを継続しており、昨年度までにロボット移動技術の課題検討、移動ロボットプラットフォームの導入とロボット制御システムの整備、基本走行の検証、地元小学生向けのパソコンプログラミング教室を実施してきた。今年度は、目の不自由な方の誘導のためのガイドロボット開発を中心にすすめた。具体的に八木山動物公園駅から仙台赤十字病院への誘導を想定し、そのための必要技術として、自律走行のための点字ブロック検出などの画像認識技術を向上させ、自律誘導の実験を行った。また、プログラミング教室も継続的に実施し、地域への教育的貢献をはかった。これらの活動において、本学電気電子工学科の電子機械・ロボット系教員主導のもと、学科学生に積極的に参画してもらい、学生が自らロボット工学に関する機械・電子・情報技術の高度な知識を修得できるようにした。

2. 目の不自由な方を誘導するガイドロボット

2. 1 概要

現在日本には視覚障害者が約 31 万人いるといわれており、それに対して盲導犬の実働数は約 1,000 頭であり圧倒的に数が足りていないのが現状である^[1]。そのため、目の不自由な方を誘導するガイドロボットの開発を目的とし、八木山動物公園駅から仙台赤十字病院への自律誘導を具体的な目標とした。理由は、①様々な路面上に点字ブロックが配置されていること、また歩行者用信号が設置されている横断歩道があることなどから、実環境下での自律誘導試験が行えるためである。さらに将来的に、②赤十字病院への外来患者を動物公園駅から誘導するという具体的な適用可能性があるためである。

基本的な誘導方法は、電動カートに画像処理用カメラ Kinect v2 を搭載し、その情報を処理して点字ブロックに沿って自律移動する。そして交差点で一旦停止して道路を横断し

¹ 東北工業大学工学部 電気電子工学科

² 東北工業大学工学部 電気電子工学科 4 年

ながらヒトを誘導する。これを実現するためには、画像処理による点字ブロックの認識、移動時に目標となる座標点の計算、それに基づく電動カートによる誘導が求められる。また、道路の横断のための技術も必要である。以下、ロボットおよび画像処理の全体システムと誘導方法について述べる。

2. 2 全体システム

ガイドロボットの外観を図1に、全体システムの構成を図2に示す。電動カート、Kinect v2、意図伝達機構、雲台から構成され、PC (64 bit、Windows8.1)が全体を制御して、その下に Arduino Due、Kinect v2、Arduino Mega を配置し、USB によるシリアル通信を行っている。電動カートは左右後輪が独立に駆動でき、Arduino Due で制御され、Kinect v2 で取得した画像から求めた交点座標を目標値として自律移動する。Kinect v2 はカメラ視線調整用に雲台上に設置され、意図伝達機構とともに Arduino Mega により制御される。さらに横断歩道の歩行者用信号の認識用に USB カメラ、電動ズームレンズを使用した。

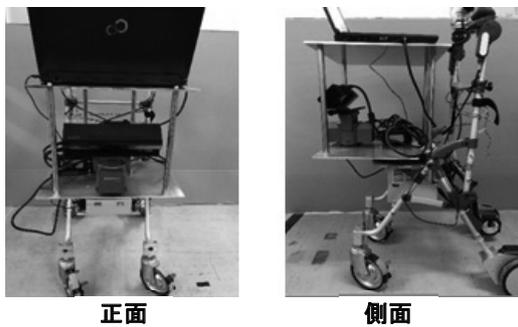


図1 ガイドロボットの外観

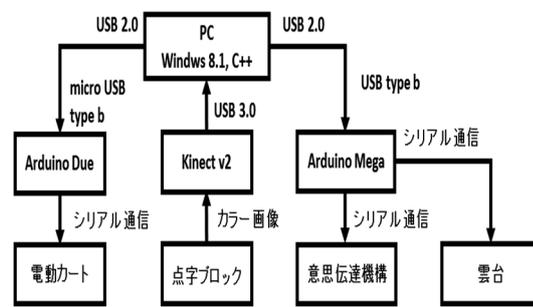


図2 システム構成

1) 目標点算出方法

ガイドロボットの誘導の際に Kinect v2 から得られた画像から目標点を算出する必要がある。今回は画像処理によって点字ブロックと路面とのエッジを検出し Hough (ハフ) 変換処理を施すことにより、直線部分のみを抽出する。直線の傾きが大きい2本の直線を抽出してその交点座標を求めた。この交点座標が電動カートの目標値となる²⁾。

2) ロボット意図伝達機構

誘導の際に目の不自由な方にロボットの動作状態を伝えることが必要になる。今回は左右ハンドル部の上下に2個ずつ振動子を組み込み、振動パターンでロボットから被誘導者に動作状態を伝えるようにした。

2. 3 誘導方法

盲導犬は、基本的に「角で止まる」、「段差で止まる」、「障害物を避ける」という行動をとる。これを参考に、図3のように本ガイドロボットの基本的な誘導方針を決めた。

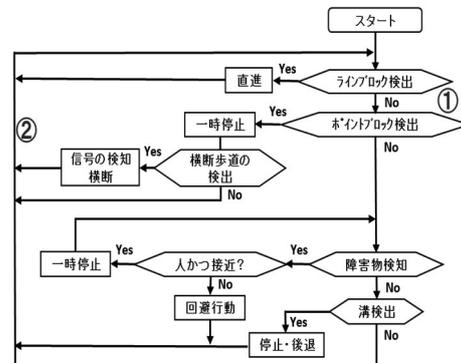


図3 全体の誘導方針

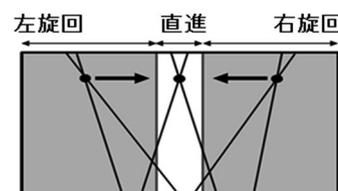


図4 画面に対しての制御領域

1) 方向制御アルゴリズム^[2]

本研究では、図4のように画面を3分割して目標点がどの領域内にあるか判断することで移動方向を制御する単純なアルゴリズムを採用した。この時の直進とみなす領域の幅がガイドロボットの直進性に影響する。図5の実験結果より4~6%が適切であり、また同様に制御周期は40msが適切とした。

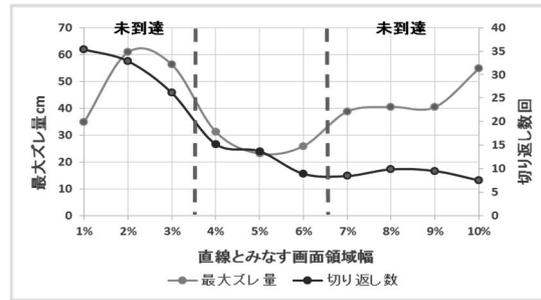


図5 直線とみなす領域幅と切り返し数

2) 道路の横断

実際の歩道では、車道の前にはポイントブロックが設置されているので、それを識別して停止するようにした。横断のときは道路を挟んだ点字ブロックを認識し目標点を算出するが、信号と横断歩道があるような幅広の道路では点字ブロックの認識が難しい。そこで横断歩道のエッジを検出することで目標地点を算出した。また横断の可否は電動ズーム付きカメラの画像より歩行者用信号を認識することで判断する。この道路横断アルゴリズムを図6に示す。

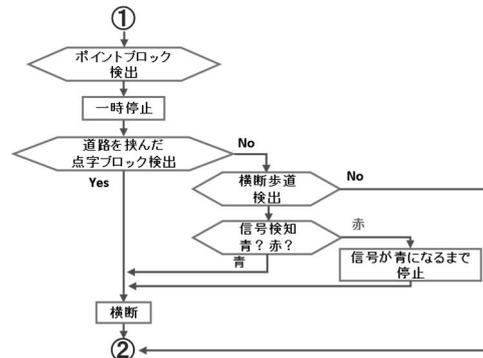


図6 道路横断アルゴリズム

3) 実環境下での点字ブロックの認識

実環境では、天候等で光の当たり方などに変化が生じてしまい、点字ブロックの認識に影響がでる。そこで、様々な環境下で点字ブロックを撮影し、図7のような点字ブロック領域のRGB成分の平均値を算出し、その値を基に2値化の閾値を設定した。その結果、実環境に対応した画像処理が可能となった。

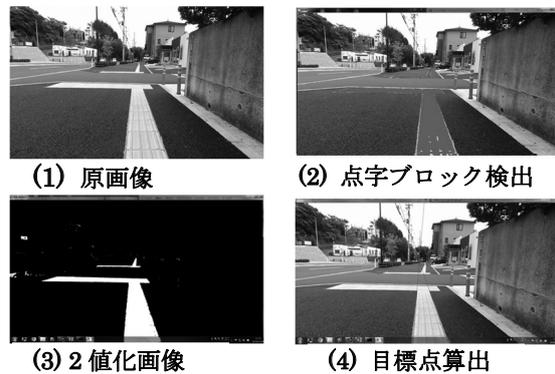


図7 しきい値の自動変化結果

3. プログラミング体験教室の実施

義務教育段階からのIT教育が推進されており^[3]、2020年度からは、小学校でのプログラミング教育が必修化される^[4]。NPO法人などによる小中学生を対象としたプログラミングの早期教育も盛んに行われている(例えば、仙台ではこ〜ぷプログラミングクラブ^[5]など)。そこで本プロジェクトでも、小学生からを対象としたプログラミング体験教室を開催し、地域の人材育成によって研究成果を社会還元する取り組みを行った。

この教室は、小型組込み端末 Raspberry Pi Model B+^[6]を使用し、子供向けのビジュアルプログラミング言語 Scratch を学ぶもので、テキストには平易なプログラミング学習書^[7]を使用した。まずテキスト第3章に基づき、Scratchでのプログラミングにより、画面上でキャラクタを動かすゲームを作成しながら、制御構造や変数の設定などを体験した。さらに、このゲームを応用して図8のような新たにゲームを作成した。次にテキスト第5章に基づき、仮想世界を構築するソフト Minecraft Piでのプログラミングによりブロックを積み上げて「構造物」を自由に作成した。以上の2コースによって、プログラミング

による仮想世界でのものづくりを体験し、プログラミングで様々なことが実現できることを実感させることが出来た。今回の参加者は、小学生～大学生まで20～30人程度であった。教室の様子を図9に示す。また、この活動をきっかけとして、向山児童館からプログラミング教室を依頼され、延べ24名の小学生に対し、プログラミング教育を行った。



図8 応用して作成したゲーム

4. 考察

ガイドロボット研究は丸山教授が中心となり、研究室学生により実施された。その成果として、目の不自由な方の誘導に必要なシステム構成を示すとともに、点字ブロック情報を利用した誘導方法を明確にした。また実環境に対応した点字ブロックの認識方法を提案した。今後は、この誘導方法を用いて実環境下での自律走行実験を行う予定である。



図9 プログラミング教室の様子

プログラミング教室による実践的教育での地域支援活動は、中山准教授が中心となり、研究室所属の学生が参加して実施された。本学地域連携センターを介し、地域の児童館からのプログラミング教室依頼もあり、今後の発展が期待できる。児童・生徒、学生の工学への関心が増すよう、地域への教育的貢献を継続していきたい。

参考文献

- [1]. 公益財団法人 日本盲導犬 <https://www.moudouken.net/knowledge/research.php>
- [2]. 今野、細川、丸山、"目の不自由な方を誘導するガイドロボットの自律移動に関する研究 第1報点字ブロックの認識と移動方法の検討," 第18回計測自動制御学会システム・インテグレーション部門講演会、3C5_05、2017
- [3]. 首相官邸-政策会議 日本経済再生本部、<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/>
- [4]. 文部科学省-教育課程部会 小学校部会(第7回)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/074/siryo/1373891.htm
- [5]. こ〜ぷプログラミングクラブ <http://www.ox-tv.co.jp/programming/>
- [6]. Raspberry Pi 財団、 <https://www.raspberrypi.org>
- [7]. 阿部和広、石原淳也、塩野禎隆、"Raspberry Pi ではじめる どきどきプログラミング," 日経 BP 社

研究活動期間

本プロジェクトは、「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」により平成29年7月～平成30年3月まで実施したものである。

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

カテゴリー：防災減災・まちづくり

タイトル	市民の日常生活に供する木製ストリートファニチュアの製作と実装検討
代表者	ライフデザイン学部 安全安心生活デザイン学科 教授 大沼正寛
学内参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・由利 収 安全安心生活デザイン学科 非常勤講師／由利設計工房 ・渡邊 武海 安全安心生活デザイン学科 非常勤講師 ・佐藤 充 安全安心生活デザイン学科 非常勤講師 ・齋藤 英樹 本学 教育技術員（木工場） ・萩原 陵 本学 教育技術員（金属工場）
参加学生	<p>【 研究参加者 】</p> <p>15名 （安全安心生活デザイン学科）</p> <p>佐藤翔…4年 / 吉川采花、佐藤芽依…3年 安藤萌絵、大村琴里、倉田莉奈、小林雪重、佐藤恵美子、羽立聖奈…2年／ 川瀬杏南、坂梨百香、佐々木菜穂、佐藤優作、森本樹…1年</p> <p>（クリエイティブデザイン学科） 庄子巧…1年</p> <p>【 活動イベント等に参加 】</p> <p>15名 同上</p>
学外参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・本郷 紘一 SDC inc. ・片山 大作 東建設

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	<p>学生の合議・合作により、木製ストリートファニチュアを製作し、これを学外参加者・本郷氏が率いるイベント・Green Loop Sendai (10/14-15) にて実装（来訪者の使用）に供した。</p> <p>当日の人手は数千人にも及んだようで、製作物も大いに有用だったとの評価を得た。その証左として、イベント後2回ほどレンタルの要請を受けて貸し出したほか、現在年度末の竣工に向けて進んでいる勾当台公園の観光施設においても活用したいとの要請を受けている。</p>
その他備考	研究論文への投稿、その他

市民の日常生活に供する木製ストリートファニチュアの製作と実装検討

プロジェクト代表者：大沼 正寛¹⁾

プロジェクト参加者：由利 収²⁾、渡邊 武海³⁾、佐藤 充⁴⁾、齋藤 英樹⁵⁾、萩原 陵⁶⁾

プロジェクト連携先：本郷 紘一⁷⁾、片山 大作⁸⁾

1. はじめに

東日本大震災を経て地下鉄東西線が開通し、平穏な日常が戻ったような錯覚すら感じられる仙台。ひろく眼を向ければ、復興も都市再生も、いうまでもなく道半ばであるが、どんな時代にも若者の夢は重要であるし、本学の学生にも、個々人の歓楽のみならず、まちに働きかける活動に挑んで欲しい。

連携先の本郷紘一氏は、せんだいリノベーションまちづくりをはじめ、近年の新しい都市ムーブメントをけん引する人物の一人であり、本学ライフデザイン学部では、地域志向科目「コミュニティネットワーク論」^[1]のスポット非常勤講師として、印象深い講義を頂いている。氏の講義においても採り上げられたが、仙台が立地的に類似性を有しているとされる米国ポートランド市では、国際オープンストリートサミットが開かれるなど、戸外の公共空間を徹底活用する動きが盛んである^[2]。定禅寺ストリートジャズフェスティバルをはじめとする屋外催事を続けてきた仙台市民には共感できる要素が少なくなく、足を運ぶ人々も多い。これらは、ストリートファニチュアづくりの着想の一因となった。

一方筆者らはかねてより、佐藤正記氏・西大立目祥子氏（本学非常勤講師）らが仙台市文化財課とともに継続してきた「薬師堂手づくり市」「新寺こみち市」といった、歴史的空間の活用と東北各地との交流を生み出す価値醸成型のまちづくりとも連携してきた^[3]。平成28年度は、伝統木造屋台を製作、活用し、上記「市」に供したこともある。木材のもつ暖かみや伝統の木組みによる味わいが好評で、新たな用途の可能性が示唆されるなど一定の成果を得たが、使い方としてはいまだ限定されている面もあった^[4]。

そこで今回は、上記2点をふまえ、市民の日常生活に活かせる木製のストリートファニチュアの創作を学生と共同して行いながら、それらを市民生活に供するべく連携協力者の催しに結びつけ、老若男女が交流できる魅力的な空間を創出する可能性を探ることを目的とする。本稿では、製作から実用まで、一連の実践活動を行った経過を報じる。

¹⁾ 東北工業大学ライフデザイン学部教授, Professor, Tohoku Institute of Technology

²⁾ 由利設計工房代表/東北工大非常勤講師, Yuri Architect and Associates

³⁾ 有限責任事業組合メディア・ストラータ代表/東北工大非常勤講師, Delegate, Media Strata

⁴⁾ 一級建築士事務所 S A T O + 代表/東北工大非常勤講師, Sato Architects and Associates

⁵⁾ 東北工業大学技術職員(木工場), Technical Staff, Tohoku Institute of Technology

⁶⁾ 東北工業大学技術職員(金属工場), Technical Staff, Tohoku Institute of Technology

⁷⁾ せんだいディベロップメントコミッション(株) 代表取締役, CEO, SDC inc.

⁸⁾ 東建設(株) 専務取締役, Senior Managing Director, Azuma Construction co.ltd.

2. 実践内容（研究・活動内容、方法、学生の参画状況など）

2. 1 企画・デザインプロセス

プロジェクトにおける教育面の効果を考慮し、創作の中心に学科学生を配置し、創作力の涵養に資することとした。まずは現地調査と創作内容のワークショップを重ねると同時に、手づくり市などの都市空間の利活用法研究や市民行動観察をすすめ、仙台市民の生活スタイルに合致した提案を模索することとした（7月）。

続いて、本郷氏を交えたデザイン合同会議を重ね、市民の憩いに供するベンチと、催事を影で支えるダストボックスの製作を2班に分けて行うこととした（8月）。

（1）カホンベンチ：座ることを親子で楽しむため、箱ドラムの構造を内包させた。

（2）ハニカムダストボックス：組合せと分別の拡張性が高い6角形を採用した。

2. 2 製作プロセス

得られた合意にもとづいて、プロトタイプを製作し、本製作に入った（9月）。製作にあたっては、共同者の齋藤氏、萩原氏の多大なる助力を得た（写真1・写真2）。

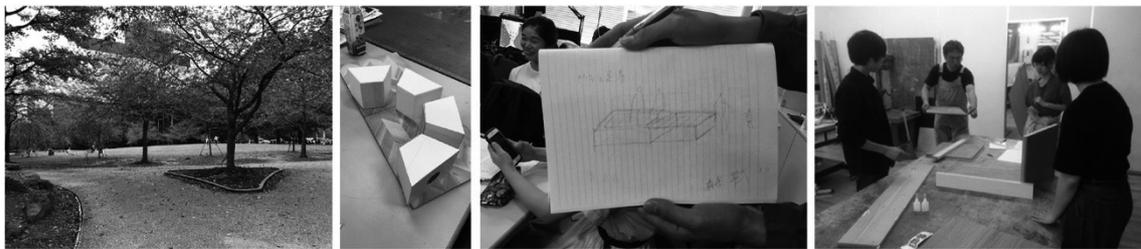


写真1 左より①現地調査、②造形会議模型、③アイデアスケッチ、④木工場実習

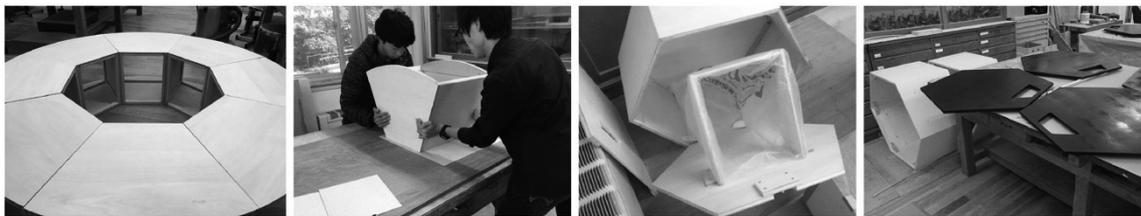


写真2 左より①ベンチ製作中全景、②同組立て、③Dボックス機構、④同塗装工程

3. 市民イベントにおける展示・利用結果

製作した2種16点のストリートファニチュアを、市民活動や日常の都市空間において実際に用いる実装実験を行った（10月14日及び15日）。催事は「Green Loop Sendai」で、本郷氏が主宰するSDCの主催。文字どおり市内の公園を縦横につなぎ、人々の交流、滞留、回遊を誘発する壮大な企画である。仙台をはじめ東北各地からカフェ店が参集し、人出はかなりの数に上った。本PJで製作した家具類は、本町の錦町公園で試用された。

カホンベンチは、1体ずつが箱ドラムの構造になっていて、子どもでも遊べる構造であるが、それを8つ並べるとサークル状になることから、様々な配置レイアウトが楽しめるようになっている。またハニカムダストボックスは、公園のなかで引き立つ色が採用されているが、正面は黒板塗装がされていて、企画ごとに分別方法を変えることができる（写真3・写真4）。

市民生活への実装検討を行った結果、市民の関心や能動性を引き出すことは、十分叶えられた。一定の好評を博し、他のイベントでも使用したいとの声がかかるに至った。

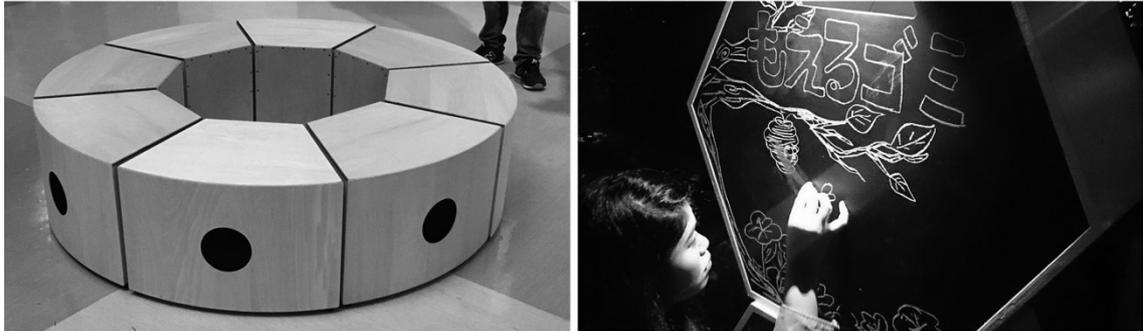


写真3 左より①カホンベンチのサークル配置, ②描画自由なダストボックス



写真4 左より①カホンベンチのアレンジ配置, ②分別ボックスを自由に並べた様子

4. 成果の共有・学生反省会と考察

当日は、様々なアクティビティが観察され(写真5)、担当学生が交代でファニチュアの管理と使用状況観察を行った(写真6)。製作者の意図通りの使用例がよく観察され、その成果を共有するため、後日、製作の有効性と課題について、参画学生が一堂に会した反省会を行った(10月18日)。



写真5 Green Loop Sendai (錦町公園会場)の様子 2017年10月14日～15日



写真6 左より①ベンチ使用風景, ②Dボックス使用風景, ③反省会 PPT (佐藤翔作成)

反省会で学生から挙げられた課題として、以下の点を記す。

- ・木製とはいえ合板で、防水塗装が不十分なので、雨天には対応できない。
- ・意図した配置で見せ続けるのであれば、使用中の観察・管理が必要である。
- ・ダストボックスは目立って良いが、もう少し周囲になじむ色調もあり得る。

なお、集団でものづくりを行う際には、そのエフォート率が学生によってかなり異なったり、意見の相違が生まれたり、といったことが必ず浮上する。しかし今回の作品は、それらを乗り越えて、一つ一つのピースが一体として、あるいは群として使用できるしくみを内包しており、「要素と群のデザイン」としても一定の成果に到達したと考えられる。

今後は、これらの一連の活動を、実務で活躍する非常勤講師陣や、市内まちづくりを先導する本郷氏らとさらに共有し、市民への働きかけにも一定の努力ができるようなプロジェクトチーム構成が望ましいのかもしれない。

謝辞

本研究は、連携先・協力先の皆さまをはじめ、関連催事でお世話になった方々のご協力によって成り立ちました。また、実際の設計・製作は、下記学生が活躍しました。ここに記して敬意と謝意を申し上げます。

安全安心生活デザイン学科 4年 佐藤翔

安全安心生活デザイン学科 3年 吉川采花、佐藤芽依

安全安心生活デザイン学科 2年 安藤萌絵、大村琴里、倉田莉奈、小林雪重、佐藤恵美子、羽立聖奈

安全安心生活デザイン学科 1年 川瀬杏南、坂梨百香、佐々木菜穂、佐藤優作、森本樹

クリエイティブデザイン学科 1年 庄子巧

脚注・参考文献

[1]. 地域志向科目とは外部実務者による実践教育科目であり、「コミュニティネットワーク論」は社会におけるコミュニティやネットワークの重要性を認識し、その基礎知識を身につけるものである。

[2]. <http://sotonoba.place/internationalopenstreetsummit2016>

[3]. 市民グループ「まち遺産ネット仙台」ほか. <http://machi-isan.cocolog-nifty.com>

[4]. 大沼正寛ほか「都市の味わいと賑わいを創出する伝統木造屋台の製作と利用実践」せんだい創生プロジェクト平成 28 年度報告書

本プロジェクト研究活動期間

「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」により平成 29 年 7 月～平成 30 年 3 月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

カテゴリー：防災減災まちづくり

タイトル	位置情報と連動した情報収集を行うモバイルアプリケーション研究報告
代表者	工学部 電気電子工学科 准教授 中山英久
学内参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・早坂健斗、東北工業大学工学部 電気電子工学科 4年 ・高山湧伍、東北工業大学工学部 電気電子工学科 4年
参加学生	<p>【 研究参加者 】</p> <p>3名（アンケート集計など）</p> <p>【 活動イベント等に参加 】</p> <p>延べ 200 名（アンケート実施に協力）</p>
学外参加者	

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	
その他備考	<p>研究論文への投稿、その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下鉄東西線に関連したアンケートアプリの作成，東北工業大学工学部電気電子工学科平成 29 年度卒業論文概要集，中山研究室，2018 年 2 月． ・地下鉄東西線に関連したアンケートアプリの作成，H30 東北地区若手研究者発表会講演資料，高山 湧伍，早坂 健斗，中山英久，2018 年 2 月．

位置情報と連動した情報収集を行うモバイルアプリケーション研究報告

プロジェクト代表者：中山英久¹⁾

プロジェクト参加者：早坂健斗、高山湧伍²⁾

1. はじめに

情報端末としてスマートフォンが爆発的に普及するのに伴い、地下鉄などの乗車中に、携帯やスマートフォンを利用している人を多く見かける。

文献^[1]での調査で、男女 800 人に対する電車利用に関するアンケートによると、電車での移動中、携帯電話やスマートフォンを操作している人が回答者全体の 88.4%を占めており、具体的には「路線の乗換案内情報の検索」など、情報収集を理由として使用している意見が多い傾向にある。また、携帯電話で位置情報連動の機能を持つアプリケーションの使用頻度についてのアンケートでは、50.4%が「週 1 回以上利用する」、86.3%が「月 1 回以上利用する」と回答しており、アプリケーションによる位置情報の利用が広まっている。

本研究室は、公共交通の利用促進の一助となるようなアプリケーションの開発を行っている。これまで、駅近接情報の提示や出口提示といった位置情報を利用したアプリケーションモジュールを開発してきたが、今回は、2015 年 12 月に開業した地下鉄東西線、南北線、市営バスなどの懸念点を具体的に洗い出すことを目的として、その分析に役立つアンケートアプリケーションを作成した。このアンケートアプリは、回答者にタブレット端末を渡して回答を行ってもらう形式であり、図 1 に示すように、ラジオボタンやチェックボタンを用いて、該当項目を選択する方式のアンケートである。また、単なる紙アンケートを電子化したものでなく、高機能なツールを目指している。よって、一次アンケートを実施して問題点を洗い出し、その後、二次アンケートを実施するという二段階の開発手順をとった。

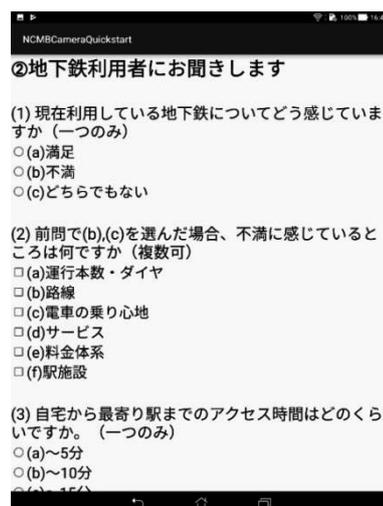


図 1：アンケート設問画面

2. アンケートアプリの作成

公共交通の利用促進というテーマは、専門性の高い事案であるため、あらかじめ仙台市市民局を中心として交通局や都市整備局の方々^[2]の意見をヒアリングし、アンケートの項目を定めた。

アンケートアプリは、Android タブレット端末である ASUS ZenPad3 8.0 (Android 7.0) を対象とし、アプリケーションの開発 (Java 言語) には、Google 社が提供する統合開発

¹⁾ 東北工業大学工学部 電気電子工学科 准教授

²⁾ 東北工業大学工学部 電気電子工学科 4 年

環境 Android Studio (ver. 2.2.3)を用いた[3]。

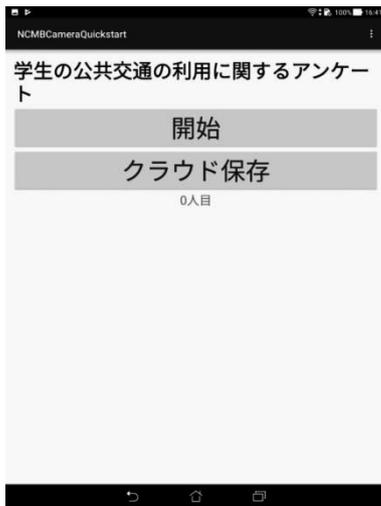


図2:アンケート開始画面

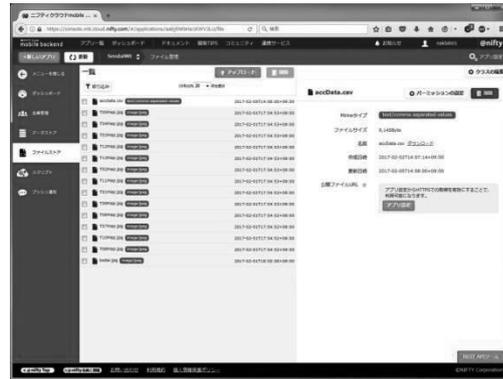


図3:mBaaS クラウドのファイル管理画面

さらに、アンケート結果は、テキスト形式で内部ストレージに保存されているが、図2に示すアンケート開始画面よりクラウド保存も可能なようにした。クラウド環境は、スマートフォンアプリに特化した汎用的な機能が適用できる NIFTY Cloud の「mBaaS(mobile Backend as a Service)」を利用する。これにより、図3に示す管理画面を用いて、アンケート収集者とは別に集計を行うことができる[4]。

3. アンケートの実施、改良の確認

3. 1 アンケートの内容

公共交通の利用に関する設問として4パターンの枝間を定め、図4のアンケート分岐画面により分岐するようにした。各枝間に関するアンケートの内容は、地下鉄に関する設問(5問)、市営バスに関する設問(4問)、地下鉄・市営バスに関する設問(8問)、公共交通を利用しない場合の設問(4問)に設定した。

3. 2 アンケートの実施

一次アンケートでは、東北工業大学の学生200名に回答をもらい実施した。一次アンケートでアンケート収集者、回答者の意見をヒアリングし、挙がってきたアプリケーションの改良点は以下のとおりである。

- ・ 枝間毎へ、回答のリセットボタンの追加(誤動作の回避)
- ・ 文字の見易さ、ボタンのレイアウトを調整(視認性の向上)
- ・ 回答に応じた設問の提示、別の枝間は表示しない(誤回答の防止)

そして、この改良を行ったアンケートアプリを用いて学生20名に協力して頂き、二次アンケートを実施した。その結果から、アプリケーションの改良および今後の拡張性を確認した。

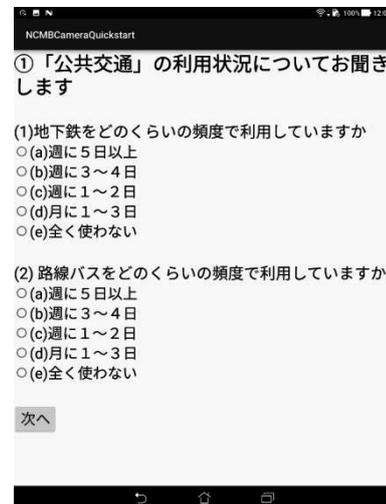


図4:アンケート分岐画面

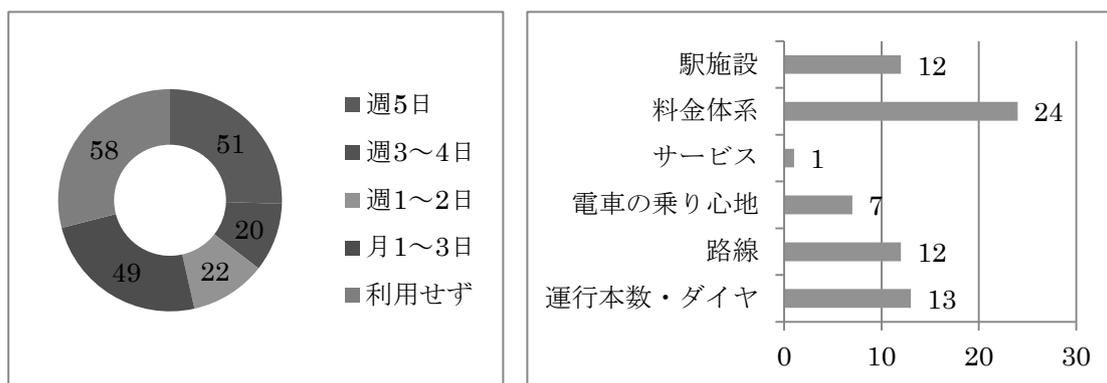


図5：アンケート結果の一例

(左：「地下鉄の利用頻度について」、右：「地下鉄に対して持っている不満」)

3. 3 アンケートの結果

図5に、アンケート結果の一例を示す。図5左は、回答数 $N=200$ 人で、地下鉄の利用頻度についての設問である。ここでは、71%(142/200)の学生が地下鉄を利用しているということが分かった。また、図5右は、回答数 $N=69$ (複数回答可、実数 53 人) で、地下鉄に対して持っている不満についての設問である。ここでは、最も不満に感じているのは運賃、次いで運行本数・ダイヤということが分かり、サービスや電車の乗り心地については特に不満に感じていないことが分かった。

3. 4 考察

ここでは、実装されたが利用検討中である項目について、考察する。

(1) 回答時間測定について

回答時間が測定可能である。時間を集計することで、直感的に回答可能か、時間のかかる回答であったかを判断することが出来る。そこで、アンケート内容を精査し、改善することが出来る。

(2) 位置情報の記録について

位置情報が記録可能である。どこで答えたかという情報が自動的に得られるため、データの地域による偏りをなくすことが出来る。

4. まとめと今後の課題

地下鉄沿線まちづくりを含む地域のさまざまな課題の発見と解決に向け、地下鉄東西線に関連したアンケートアプリを作成し、2度実施することでアプリケーションの改良を行った。

今後の課題としては、主にアンケート実施側のアプリケーション開発が考えられる。これは、設問のテキスト、ボタンがアプリに組み込まれているため、設問のプラグイン化などの課題が残されている。また、位置情報利用を行う拡張では、アンケート設問自体に地図機能を利用することが考えられる。地域性を持つデータを収集し、集計時にエリア分析などを行えるようにすることを検討したい。

謝辞

平成 29 年度電気電子工学科卒業研修発表会⁵⁾および平成 30 年東北地区若手研究者研究

発表会^[6]にて、ご意見・ご討論頂きました方々に感謝申し上げます。

参考文献

- [1]. Agile Media Network 社 2011 年 5 月記事, http://agilemedia.jp/company/9_2.html
- [2]. 仙台市のウェブサイト <http://www.city.sendai.jp/index.html>
- [3]. Android Studio ではじめる簡単 Android アプリ開発 改訂版, 有山圭三, 技術評論社.
- [4]. ニフティ株式会社 mBaaS(NIFTY Cloud mobile backend), <http://mb.cloud.nifty.com/>
- [5]. 地下鉄東西線に関連したアンケートアプリの作成, 東北工業大学工学部電気電子工学科平成 29 年度卒業論文概要集, 中山研究室, 2018 年 2 月.
- [6]. 地下鉄東西線に関連したアンケートアプリの作成, H30 東北地区若手研究者発表会講演資料, 高山 湧伍, 早坂 健斗, 中山英久, 2018 年 2 月.

本プロジェクト研究活動期間

「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」により平成 29 年 7 月～平成 30 年 3 月まで実施したものである。

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

COC事業 カテゴリ：防災減災・まちづくり

タイトル	太白区生出地区の地域資源抽出・地域の拠点創出に関する研究
代表者	工学部 建築学科 講師 不破 正仁
学内参加者	・不研究室学生
参加学生	【 研究参加者 】 22 名
	【 活動イベント等に参加 】 20 名
学外参加者	

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	コミュニティー祭への参加
仙台市の抱える課題に対して研究活動による成果 (簡潔にご記入下さい)	<p>仙台市が抱える「都市近郊農村の景観変容」と「農村エリアの少子高齢化によるアメニティの不足」の課題に応えるべく、基礎調査を含めた卒業研究に取り組んだ。</p> <p>卒論：平野 拓海「太白区坪沼における都市近郊農村エリアの空間構成に関する研究」</p> <p>卒制：千葉 祐「再び-農村部における児童館のありかた-」</p>

太白区生出地区の地域資源抽出・地域の拠点創出に関する研究

プロジェクト代表者：不破 正仁¹⁾

プロジェクト参加者：佐々木 七波²⁾、水戸 佑紀³⁾

プロジェクト連携先：なし

1. はじめに

現在、当研究室では、太白区生出地区と連携し、まちづくりに関わる研究活動を進めている。そのなかで、とくに、地域資源の抽出・地域の拠点創出の二つのテーマでより深く研究活動の結びつきが可能な状況にある。具体的には、地域資源の抽出作業とは「生出地区の各地区の地図制作」であり、地域の拠点創出とは「建築ストックの活用による地域住民と本学学生の研究交流拠点制作」であり、これらの作業を継続している。

まちづくりに大学が関わる意義とは、地域とのコミュニケーションを取り続けることにあるといえる。本プロジェクト研究は、これら研究活動の推進力をより高めること、学生がまちに関わる機会を増やすこと、に大きく寄与したと確信している。

2. 内容

2. 1 研究活動の方針

(1) 対象地区の概要

生出地区は、さかのぼること平安時代からの歴史的な記録や有形・無形の資源が残されており、仙台市のなかにあつて、重要な農村地域でもあり、地域の歴史・自然・文化をいかしたまちづくりを進めるうえでも貴重な地域であるといえる^[1]。一方で、現代社会の莫大な開発圧力には抗うことはできず、都市に取り残されていく美しい農村・都市化に順応し景観を失っていく農村の二極化が顕在化している地域ともいえる。

(2) 活動の概要

現時点で、これらの歴史的・文化的資源を調査し、集約して記録している資料がすくなく、かつ、地域に広く還元できる状況になく、包括的に有効活用されていない実情といえる。このため、生出地区まちづくり委員会の協力・支援を得ながら、当研究室が主体となって、これらの地域の歴史的・文化的資源を調査し、一冊の資料（地図など）として取りまとめることが目標である。

また、生出地区には、地域資源となりうる空き家が現存している。そのうちの一つを改修し、地域のみなさんが集う場として再生するプロジェクトを企画した。これを、当研究室の学生を中心とした東北工大建築学科の学生らで実施作業をおこない、改修後は、研究活動成果物の公開・展示の場、研究活動の打合せの場、地域の皆さんの憩いの場として活用することを目指す。

¹ 東北工業大学工学部 建築学科 講師

² 東北工業大学工学研究科 建築学専攻 1年

³ 東北工業大学工学部 建築学科 4年

2. 2 実施計画

【地図づくり】 生出地域の文化的・歴史的資源の魅力の再認識を促すツールとなることを目指す。また、当該資料をまちおこしイベントで活用し、対外的な生出地区の魅力発信に取り組みたい。具体的には、10月に行われる地域のコミュニティ祭での公開・配布を予定している。地域調査には、研究室全学生（22人）が参加し、そのうちの数名が地域の景観構成要素を題材に卒業研究に取り組む。

【小学校と連携】 生出小学校で取り組んでいる「わたしたちの生出学」の取り組みに参画し、協働で歴史的・文化的資源の掘り起し調査を企画・実施を試みる。生出小学校約10名と研究室の学生約10名で合同まちあるきを行う。

【空き家改修の活動】 空き家の建物を掃除し、そのうえで、改修案を提示する。その後、修復箇所を改修するとともに、地域のみなさんと学生とが共同で空間づくりを行う。その際、提案模型の制作や提案図面のパネル化を予定している。実際の改修作業では、研究室の学生に加え、MSKWGのメンバーにも参加を呼びかけ作業する。

3. 結果

【地図づくり】 まちづくり委員会のみなさんと地図づくりワークショップを企画した。本年度は、キックオフミーティングを開催するにとどまったが、来年度実施予定で、キックオフミーティングにてスケジュール調整を行なった。生出地域の文化的・歴史的資源の魅力の再認識を促すツールとなることを目指す。

なお、その基礎調査活動として、10月に行われて地域のコミュニティ祭で「リアルタイム地域資源抽出マップ」の作成展示を行った。



図1 コミュニティ祭でのリアルタイム地域資源抽出マップ作成の様子

【小学校と連携】 生出小学校で取り組んでいる「わたしたちの生出学」の取り組みに参画し、協働で歴史的・文化的資源の掘り起し調査を実施した。生出小学校では、町歩き企画を実施しており、その企画と地図づくり企画を連動させたいと考え、小学生との合同町歩きを実施した。



図1 小学生との合同まちあるき



図2 歴史物件視察の様子

【空き家改修の活動】 空き家になっていた小屋を掃除し、そのうえで、改修案を提示した。提案時に、模型の制作を行い、地域のみなさんが空間イメージを把握しやすいように工夫した。実際の改修作業にも着手し、地元大工さんの指導のもと地域の方・本学学生との協働で階段設置まで行った。



図3 小屋改修作業の一コマ(天井を外しています)



図4 小屋改修作業の一コマ(改修中の部屋で芋煮・階段取り付け作業)



図5 学内での模型制作の様子（1～4年生までが参加し活動しました）

4. 考察

本プロジェクトの成果は、いずれも仙台西部に位置する農村を抱えるエリアのまちづくりを再検討する際の指針になるものと考えている。また、本学の学生にとっては、地域調査を通じて仙台市に現存する農村エリアの現状を知ること、そしてそれらの地域が抱える問題に直に触れることができることに大きな意義があるといえる。とはいえ、これらの取り組みは始まったばかりで、目に見える成果は上がっていない。しかしながら、なにより重要なのは、これらの取り組みを継続することにあると考えている。それこそが、まちづくりに大学が関わる意義であり、今後も当地区に関わり続けていきたい。

なお、卒論・卒制とともに生出地区を取り上げた研究・提案に取り組むこともでき、3月中旬に地域の方たち向けに研究発表を行う予定である。また、来年度も太白区・生出地区とはすでに連携をとる体制を整えており、継続して研究活動に取り組む予定である。

謝辞

当研究室の活動は、「地域」との関係無くしては始まらないのであり、それが全てである。本プロジェクトは、地域連携センターの皆さんからのご紹介がなければスタートしていない。また、太白区・生出地域まちづくり委員会の皆様には、貴重な研究テーマをお与えいただき、かつ日々の楽しい議論の場をご提供いただいている。記して感謝の意を表す。

脚注・参考文献

[1]. 『生出物語』（生出まち物語作成委員会編、2013）

本プロジェクト研究活動期間

地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）により平成29年7月～平成30年3月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

COC事業 カテゴリ：環境・持続可能性社会

タイトル	仙台市近郊の廃棄間伐材を利用した CLT 工法による新しい木造建築デザイン
代表者	工学部建築学科 准教授 福屋 粧子
学内参加者	・齋藤 英樹 附属工場 技師
参加学生	<p>【 研究参加者 】</p> <p>11名 (建築学科3年10名、短期留学生1名)</p> <p>・(建築学科3年) 伊藤 龍之介、岩沢 怜里、五ノ井 大輔、齋藤 迅、佐藤 拓実、穴戸 且典、柴田 泉美、藤巻 一真、吉城 圭志郎、渡邊 千史</p> <p>・(中原大学短期留学生) 李 冠廷</p>
	<p>【 活動イベント等に参加 】</p> <p>10名</p>
学外参加者	・(連携先) 仙台市建設局公園課、宮城県 CLT 等普及協議会

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 未利用木の CLT 化に向けた調査・利用準備を学生10名が参加して行った。 ・ 宮城県 CLT 等普及協議会分科会において学生が成果発表を行った。CLT 工法による新しい木造建築デザイン (バス停・物販施設・ベンチ) を4案発表し、構造専門家・木材加工会社などからコメントを受けた。
仙台市の抱える課題に対して研究活動による成果 (簡潔にご記入下さい)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 処分にコストがかかっていた未利用木材の有効利用方法について、可能性をさぐることができた。 ・ 仙台市内の身近な森を資源化し、建築デザインにつなげる考え方を学生が、実際の作業を通じて学ぶことができた。

仙台市近郊の廃棄間伐材を利用した CLT 工法による新しい木造建築デザイン

プロジェクト代表者：福屋 粧子¹⁾

プロジェクト参加者：齋藤 英樹²⁾、伊藤 龍之介、岩沢 怜里、五ノ井 大輔、齋藤 迅、佐藤 拓実、穴戸 且典、柴田 泉美、藤巻 一真、吉城 圭志郎、渡邊 千史³⁾、李 冠廷⁴⁾

プロジェクト連携先：仙台市建設局公園課、宮城県 CLT 等普及協議会

1. 背景と活動目的

CLT（直交集成板）は、近年注目されている、小径木・不揃いな木が利用できるサステナブルな建築材料である。本プロジェクトでは、仙台近郊の未利用木材を発見し、再活用できる「仙台産CLTパネル」を設計し、CLT 工法による未利用木材を活用した建築デザインを研究することを目的としている。CLT パネルによる新しい建築デザインを学生と共に考え、長期的には、小建築を実現することを目標である。同時に、地域にとっては、邪魔者であった未利用木材の有効利用を考え、伐採後の処分検討における選択肢を一つ増やし、保管や有効利用への知識を共有していく機会となる。

2. 活動内容

2. 1 活動内容の概要

本活動は、①仙台市近郊の廃棄間伐材の利用計画の作成、②CLT 工法による新しい木造建築デザインの作成の 2 点を中心に行った。

プロジェクトの目的としては、①および②を合わせて、本年度内に小建築もしくは家具を完成させる計画であったが、①について調査をすすめ利用計画を立てる中で、年度内に未利用材を CLT 板として組み立てることが適当でないと判断し、①および②をそれぞれ進め、今後の利用に向けた準備を行うこととした。

2. 2 学生の参画状況

建築学科福屋研究室の 3 年生を中心に、11 名の学生が、未利用材の利用準備、新しい木造建築デザインの作成を行った。中原大学短期留学生も木造建築デザインをグループ設計として行い、宮城県 CLT 等普及協議会の分科会にて発表を行った。

木材の運搬補助に参加することで、材料を身近な自然からいただく経験をし、また木材利用推進団体において学生案の発表を行ったことは、身の回りの環境と社会に役立つデザインを結びつける経験となっている。

2. 3 仙台市近郊の廃棄間伐材の利用

(1) 利用状況の調査

仙台市建設局公園課を対象に仙台市内の樹木管理および未利用木材の処分状況、東北

¹⁾ 東北工業大学工学部建築学科 准教授

²⁾ 東北工業大学附属工場 技師

³⁾ 東北工業大学建築学科 3 年

⁴⁾ 中原大学短期留学生

工業大学を対象にキャンパス内の樹木管理についてヒアリングを行った。定期的に支障木・伐採を行う場合があるが、通常は伐採後の運搬・焼却処分も含めて委託しており、支障木である未利用木材の活用は、例外的に引き取り手を募集する場合以外は、ほぼ行われていないという状況を把握した。

(2) 本活動での利用対象の変更

上記ヒアリングを踏まえ、本活動での利用対象を、東北工業大学キャンパス内での支障木とした。東北工業大学のキャンパスは広大で多くの種類の樹木があり、かつ台風時期などに定期的に支障木を伐採しているため、調査・運搬を含め、学生が最も活動しやすいキャンパス内で行うのがよいと判断した。

この時点で利用対象が、「仙台市近郊の廃棄間伐材」ではなく、「仙台市近郊の未利用木材」となった。表現は異なるが、目的に合致するため、活動の骨子に変更はない。

(3) 利用の準備

・未利用木の伐採時調査

東北工業大学長町キャンパスにて、支障木が出たという知らせを受け、齋藤技師と状況を調査した。道路脇から 10m 弱の場所で、幹周 1.4m・H15m のミズナラ（推定）が切り倒され、2m 弱に切断済であることを確認した。

・未利用木の運搬

学生・齋藤技師の協力を得て、3本の丸太を道路脇に運搬した。（作業時間 2 時間）

・未利用木の製材・利用準備

石巻の製材所まで技師の自家用車による運搬を行い、厚 30mm に製材を行ったのち、キャンパス内に持ち帰った。含水率 32.5%以上（計測不能）。八木山キャンパスにて、天日乾燥用に算木積みを行い、長期乾燥を開始した。（1 年程度。含水率が 20%以下になるタイミングを計測予定）

(4) 利用計画

乾燥によりねじれが生じるため、附属工場にてプレーナーをかけた後 20 mm 厚となることを想定している。3プライに加工すると、最大寸法 1mx2m・60 mm 厚の CLT 材を得る予定としている。



図1 学生と技師による木材の運搬補助



図2 製材後の長期乾燥の様子

2. 4 CLT 工法による新しい木造建築デザインの作成

宮城県 CLT 等普及協議会から、CLT を活用したバス停やベンチデザインへの呼びかけがあり、建築学科福屋研究室の 3 年生と中原大学短期留学生在が取り組んだ。

CLT の材料研究や活用事例研究を行い、留学生も含めた学生 2-3 人が 1 グループとなっ

て、計4グループが新しい木造建築デザインによる、小建築・家具の提案を作成した。

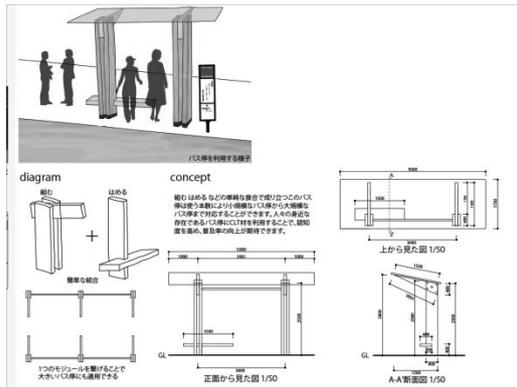


図3 バス停キツキ案

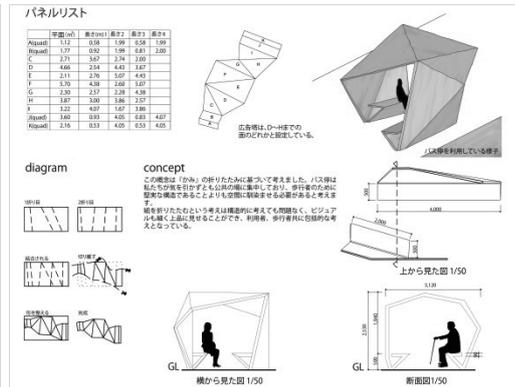


図4 バス停オリガミ案

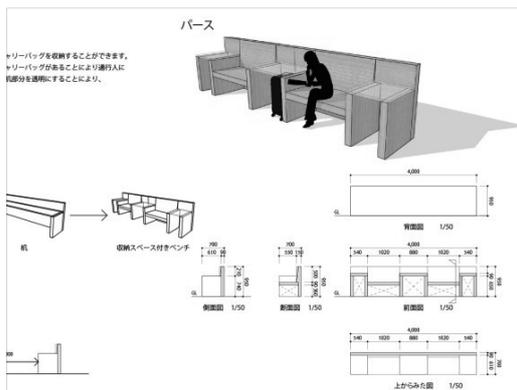


図5 ベンチ案

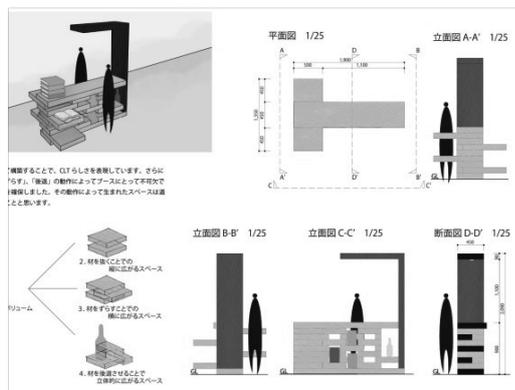


図6 物販ブース案

- ① バス停キツキ案：CLTを柱・梁として、挟み込みの片持ち構造に透明な屋根
- ② バス停オリガミ案：CLTを多面体の面として使った、折板形式の構造
- ③ ベンチ案：CLTを座面・背・テーブル支柱として、荷物を起きやすいデザイン
- ④ 物販ブース案：CLTをカウンター・棚板として使った、積層デザイン

4グループそれぞれが、模型・図面により、CLTの大きな面を活用した、それぞれ独自性の高い新しい木造建築デザインを行い、宮城県CLT等普及協議会の分科会にて発表し、CLT加工業者・構造研究者・宮城県担当者からコメントを受けた。

コメントは、概ね高評価であり、学生のアイデアがCLTの活用推進に有用であり、今後ぜひ続けて取り組んでほしいというコメントが多かった。また実際に製作する際の注意点などを知ることができた。

3. 結果

・仙台市近郊の未利用木材の状況を各所で調査し、キャンパス内の支障木を発見・運搬・加工し、利用準備を行うことで、今後の利用計画を立てることができた。

・学生がCLTの特色・製作方法を理解し、CLTの特徴を活用しオリジナリティの高い新しい木造建築デザインを行い、宮城県CLT等普及協議会の分科会で発表し、学内製作と今後の宮城県におけるCLTデザインの実作の可能性を探ることができた。

4. 考察

今回取り組んだ際のメリット・課題としては、以下が挙げられる。

- ① 自然にあり未利用になっている木材の活用を学生と行うことは、購入材を利用したデザインを考える場合とは異なる視点を学生に伝えることができる。
- ② 木材の活用を活動プロジェクトとして行う際に、調査・伐採から実際の利用までには、自然乾燥を前提とすると3年程度かかることが予想される。単年度の活動としては成果が途中までで終わってしまう。
- ③ 未利用材の活用のためには、計画的な伐採木材の収集と加工後に乾燥・保管するためのストックヤードが必要であるが、学内設備としては保管場所が確保できていない状況があり、むやみにストックを増やせないため、活用準備が進めにくい。

今後の展開としては、利用準備を行い適切な乾燥状態に達した木材を CLT に加工し、強度確認を行ったのちに、再度デザイン案を練り直して、実際に小建築もしくは家具の製作を、附属工場やデジタル創作工房の支援を得て行う予定である。

本プロジェクト研究活動期間

地（知）の拠点整備事業（大学 COC 事業）により平成 29 年 7 月～平成 30 年 3 月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト

COC事業 カテゴリ：公共交通活用

タイトル	まち歩き，マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上
代表者	工学部 都市マネジメント学科 講師 泊 尚志
学内参加者	・ライフデザイン学部クリエイティブデザイン学科 教授 篠原良太 ・地域連携センター 菅原玲
参加学生	【 研究参加者 】 0名 【 活動イベント等に参加 】 16名
学外参加者	・仙台市若林区まちづくり推進課 主幹 本田秀昭 ・仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 係長 千葉恵子 ・仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 主任 河野晴美 ・公益財団法人仙台ひと・まち交流財団 仙台市若林市民センター 大槻京子 ・仙台市民13名

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	過年度分を除き，2018年2月16日現在該当なし
仙台市の抱える課題に対して研究活動による成果 (簡潔にご記入下さい)	仙台市地下鉄東西線の開業に伴う沿線地域の活性化のための一連の取り組みであり，本件は南北線河原町駅を対象とした活性化に資するマップコンテンツ作りを行ったことが成果である．東西線沿線に対する直接的な貢献は，東西線各駅を対象とした平成25年度～平成27年度の成果，および東西線連坊駅との空間的な連続性を趣旨とした平成28年度（南北線五橋駅・愛宕橋駅）の活動に譲り，本年度の活動は南北線沿線地域活性化を主旨とし，東西線沿線に対しては地下鉄沿線のまちあるきを通じた間接的な貢献を行ったという位置付けである．

まち歩き、マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上

プロジェクト代表者：泊 尚志¹⁾

プロジェクト参加者：篠原良太²⁾、本田秀昭³⁾、千葉恵子⁴⁾、河野晴美⁵⁾、大槻京子⁶⁾、菅原玲⁷⁾、東北工業大学学生 16 名（2 学部 2 学科、1～3 年生）

プロジェクト連携者：仙台市民 13 名

1. はじめに

過年度、地下鉄東西線の開業を契機とした沿線地域の魅力の向上を通じたまちの活性化をねらいとして、若林区内の東西線新駅周辺および東西線新駅と面的な連続性をもったまちづくりを志向することができる南北線五橋駅・愛宕橋駅周辺を対象としたまち歩きマップを作成した。こうした蓄積を同区内南北線河原町駅周辺に適用し、従来の地下鉄駅周辺地区を対象としたまち歩きマップを、若林区まちづくり推進課と当該地域の住民によるローカルな視点と、必ずしも当該地区に詳しくない学生による主観的視点からの協同により、まち歩きマップの作成を通じた地域の魅力の発見とその発信を行い、当該地域の情報発信活動に貢献することが目的である。このような活動を通じて、次の 3 点を実現することが主なねらいである。

- ・ 当該地区の歴史的、文化的背景を理解し、まち歩きを行うことによってそうした理解を深め、その上で当該地区の魅力的な情報を抽出し、マップコンテンツとして整理するという一連の活動を通じてまち歩きマップを完成させること；
- ・ マップ製作のデザイン面の支援を行うことにより、情報の整理や表現の方法等、仙台市および当該地区が求める若者の視点でのデザイン提案をする；
- ・ 本学生がまち歩きや多様な市民とのコミュニケーションを通じて視点や考え方の多様性に触れ、それらを理解し、またグループワークのマナーやリーダーシップを養う。

なお、本プロジェクトで作製するマップは「若林 WALKER」と呼ばれるまち歩きマップシリーズの一つであり、既発行分は平成 25 年度から平成 27 年度の 3 ヶ年に、仙台市地下鉄東西線宮城野通駅から荒井駅までの各駅を、平成 28 年度に仙台市地下鉄南北線五橋駅・愛宕橋駅を、それぞれ対象としている。こうした従来の活動もまた、本プロジェクトと同様の組織構成によって実施されてきた。平成 28 年度の活動に照らすと、本プロジェクトの特徴は次のように整理される。

- ・ 五橋・愛宕橋編では東西線新駅であった連坊駅との面的な連続性を志向することで東西線沿線を巻き込んだ地域を一体的に構想することが期待されたのに対して、河

1 東北工業大学工学部 都市マネジメント学科 講師

2 東北工業大学ライフデザイン学部 クリエイティブデザイン学科 教授

3 仙台市若林区まちづくり推進課 主幹

4 仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 係長

5 仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 主任

6 公益財団法人仙台ひと・まち交流財団 仙台市若林市民センター

7 東北工業大学地域連携センター

原町編では、広瀬川の対岸の先に長町一丁目駅があるものの、基本的には駅周辺に特化した取り組みとなり、狭い範囲を対象とした詳細なマップコンテンツ作りが期待されること；

- ・ 前項の場合、対象地区の範囲が比較的狭いことから参加者数を少なく抑えることにより、参加者の顔なじみが増えて参加者間の関係づくりやコミュニケーションを円滑にし、ディスカッションをさらに充実させることが期待されること。

2. 活動内容

2. 1 活動内容の概要

2017年9月から2018年2月にかけて計4回のワークショップを開催し、当該地区に関する理解、担当範囲のまち歩きと取材、マップコンテンツの整理と提案をグループ活動として行った。それらの成果を基に、篠原研究室でマップが作成された。なお、この活動には、若林区まちづくり推進課と若林市民センターのほか13名の市民と、本学からは2学科から教員2名、学生13名が参加した。また、ワークショップはいずれも土曜日の午前もしくは午前と午後で開催された。

2. 2 各回ワークショップの内容

第1回ワークショップ（以下、WS）では、仙台市博物館学芸普及室長の菅野正道氏に現在の河原町駅を中心とした当該地区の歴史と文化についてご講演をいただき、その後4つのグループに分かれて当該地区のマップコンテンツとなる候補についてディスカッションを実施した。

第2回WSでは、第1回とは異なる構成による6つのグループがそれぞれ担当する地域でまち歩きを行い（写真1）、同時にマップコンテンツの候補となるサイトに取材を行った。その後、各グループが当該地区の情報を発信する上でのテーマを設けて、マップコンテンツの整理（写真2）と提案（写真3）を行った。

第3回WSでは、各グループが提案するマップコンテンツについて他のグループメンバーとディスカッションを行い（写真4）、最終的にマップで取り上げるコンテンツの抽出を行った。また、マップのデザインを手がける篠原研究室のメンバーによってマップデザインの方向性について提案があり、参加者全員でディスカッションを行ってその方向性を固めた。



写真1 まち歩きの様子



写真2 グループディスカッションの様子



写真3 各グループの発表の様子



写真4 グループ間ディスカッションの様子

その後約2ヶ月半のマップ製作期間を経て、第4回WSではマップの完成報告が行われ、その後各グループが取材にご協力いただいた方々やお店等にマップを配付し、一連の活動を終えた。

3. 結果

計画した4回のWSおよびその準備にあたるマップのデザインや作製は予定通り実施され、最終的にマップが完成した。まち歩きやグループディスカッションでは参加者によってアイデアや価値が積極的に提供され、それらを踏まえたマップコンテンツやデザインにまとまった。そのため、本プロジェクトのねらいである、まち歩きマップの完成、若者の視点でのデザイン提案、学生と市民間の他世代間コミュニケーションが達成されたものと考えられる。

4. 考察

各回のWSにおいて大変積極的な活動が展開された要因の一つは、市民と学生がいずれも公募によって参加したため、本プロジェクトに関心の高い参加者構成になったことにあると考える。これは前回平成28年度の活動時と同様であるが、今回は参加者がより積極的であったように見受けられた。この一因として、一般参加者に若い方が複数含まれていたことが挙げられよう。他地域から来た学生のみならず、地元の若い方が活発であることが活動により影響を与えたものと推察される。

一連の若林WALKERの「発行」の活動は本プロジェクトにて終了するものと思われる。しかし重要なのは既発行分をどのように展開させるかにあるだろう。すなわち、積極的な配布および配布状況の管理、定期的なコンテンツの改善が重要である。加えて、平成28年度報告でも指摘したため詳細は譲るが、本プロジェクトが単発のプロジェクトとしてのみではなく各種政策と整合的に地域活性化に資するためには、仙台市の都市計画およびその下位の各種計画等との関係を明確化して、若林WALKERの意義について広く理解を十分に得た上で、展開の方向性を議論することが、課題である。

本プロジェクト研究活動期間

地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）により平成29年7月～平成30年2月まで実施したものである

平成 29 年度 せんだい創生プロジェクト
体制及び実施状況表

タイトル	地域多世代交流支援事業 ～地域連携センターの取組み～
代表者	地域連携センター長 石川 善美
学内参加者	・のべ 30 名程度
参加学生	【 研究参加者 】
	【 活動イベント等に参加 】
学外参加者	・ 仙台市向山児童館、・ 八木山市民センター、・ 八木山連合町内会、・ 仙台市立上山小学校、他

イベント等への参加状況及び新聞等広報媒体への掲載状況	地域小学校が開催するイベントへの参加等 主催イベント（八木山ウィーク）等
その他備考	

地域多世代交流支援事業 ～地域連携センターの取組み～

プロジェクト運営：地域連携センター¹⁾

プロジェクト参加者：(児童館支援①) 菊地良覚・伊藤美由紀・学生 3名²⁾

(児童館支援②) 中山英久・学生 2名³⁾

(上山小学校支援) 竹内 泰・建築学科学生⁴⁾、大沼正寛⁵⁾

プロジェクト連携先：向山児童館、上山小学校、八木山市民センター 八木山まち物語実行員会他

1. はじめに

実施背景 地域にある大学として、町内会組織などにおいては防災や減災の取組み、福祉面での協働、安全安心な生活構築に向けて関係性を構築しつつあるが、まだまだ地域において大学が身近であるという認識は少ないのが現状である。特に未就学児童や小学校児童、そしてその保護者には壁があることが実態である。そこで、より身近な、知(地)の機関として存在を感じてもらうため、研究シーズの活用や学生の力を活かした協力支援により、地域の多世代が関われるコトの提供を行うことが本事業の目的である。

地域連携センターでは「地域」、「多世代」をキーワードに、大学が提供できる支援内容を軸としてより身近な関係性構築をめざし、特に子供達が大学に積極的に関わることができるイベントを実施した。

2. 内容(研究・活動内容、方法、学生の参加状況など)

2. 1 児童館支援① 「進化する看板づくり！」

実施日 平成 29 年 8 月 9 日(水)

実施場所：東北工業大学 長町キャンパス

事業主催：仙台市向山児童館児童館

事業支援(指導)：菊地良覚教授・伊藤美由紀准教授・学生²⁾

児童館児童(対象：小学校 1 年生～3 年生)への手を使った遊び支援。夏休みの企画事業として支援。今年度で 2 年目の開催となる。

実施内容：ストーンアート(石巻雄勝町の雄勝石を使用した石片への彩色)

ストーンアートの他、大学施設見学、大学内で飼育しているヤギの親子との触れ合い等を実施。2 年目になるこの企画を通じ、保護者と児童に大学との関わりという視点が浸透していることが実感として受け取れる。小学校との直接の関わりは難しい側面もあるが、児童館を通じ、大学の知見を共有する場の提供は有効な活動と言えるだろう。

¹ 東北工業大学工学部 地域連携センター

² 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科教授、准教授

³ 東北工業大学工学部電気電子工学科 准教授

⁴ 東北工業大学工学部建築学科 准教授

⁵ 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 教授



写真 1

ストーンアート制作風景



写真 2

ストーンアート制作風景

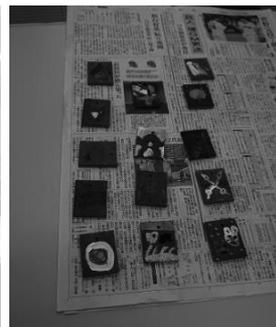


写真 3

ストーンアート作品

写真 1～3 昨年製作した看板に雄勝石のストーンアートを取り付けるために色の付け方などを学生から教えてもらいました。

2. 2 わくわくドキドキはじめてのプログラミング

今年度初の試みとなるプログラミング教室を実施。小学校では将来プログラミングが必修となることから、児童館の事業に連携する形で開催。教員と学生の知見を活かし、体験型の学びとして貢献することができた。全ての参加者より満足のいく回答を頂き、子供達の想像力や判断力をプログラミングという形で発揮する場を作ることができた。大学らしい事業として、次年度以降も視野に入れていきたい。

・ 2回開催実施 / 会場 東北工業大学 8号館 組み込みシステム開発研修センター
指導：電気電子工学科 准教授 中山 英久、³⁾

中山研学生 渡辺 朋希 高宮 健介³⁾

一回目：9月30日（土）児童14名、保護者8名

二回目：11月4日（土）児童15名、保護者6名

一回目の教室ではプログラミングツールのスクラッチを使って猫のキャラクターを自由に自分の意思で動かすことに挑戦



写真 4



写真 5

写真 4,5,6,7,8：真剣なまなざしで取り組みました。ゲームよりも楽しい。毎日でも体験したい。工大祭のプログラミングにも絶対来ます！という声も。

二回目の教室ではマイクラフトにより、個性あふれる建物を作成しました



写真 6



写真 7



写真 8

以上、2回にわたるプログラミング教室は大変好評の結果を得て終了することができた。児童らは大変集中し、ソフトを自在に扱う事ができるまで習得するなど、発想を形に変える遊びの活用としてとても価値ある場となった。児童館とは次年度以降も連携し、体験の場を増やすことも大学として検討したい。

2. 3 楽元の森プロジェクト

プロジェクト参加者

指導：竹内 泰准教授⁴⁾、大沼正寛教授⁵⁾

学生：建築学科学生、安全安心生活デザイン学科学生、城南高校生

実施内容：現地の調査（再利用可能な廃材のリスト化等）、楽元の森 模型作り（学生担当）、廃材再利用方法・遊具製作検討（学生提案）を行った。さらに地域イベントを開催しイルミネーション等開催にも参加学生と共に参加、また及び遊具の作成提案なども実施した（写真 9,10,11）。



写真 9



写真 10



写真 11

2. 4 八木山ウィーク 2017

テーマ：八木山の今と昔に会いに行こう地域の魅力発見！まちづくりを楽しもう！

開催日：平成 29 年 12 月 1 日（金）～12 月 6 日（水）来場者数 143 名

セミナー：地域資源でつなぐ魅力ある八木山を目指して（写真 12,13）

参加：一般 13 名 学生 9 名 32 名

展示：

①『八木山まち物語』を紹介するパネル展示

八木山エリアの懐かしい時代の写真などをパネルで紹介

②「学生参画による地域づくり・まちづくり活動展」

学生や住民参画によるプロジェクト活動をパネルや模型で紹介。



写真 12



写真 13



八木山ウィーク 2017
ポスター

3. まとめ

今年度の特長として、2年目を迎えた児童館との連携を主に、地域の児童らと学生、教員との関わりを持つ事業が加わったことは地域との結び付きの点でも意義があると考えている。また、八木山ウィークでは土地の歴史を知るというキーワードで、古き八木山（開発期）の写真なども展示。また展示会では「八木山まち物語作成実行委員会」の協力をにより、八木山まち物語の書籍から多数の写真を提供して頂き、住民との語らい、地域の振り返りを持つことができた。セミナーにおいては、住民参画のまちづくりにおいて活発な議論を交わす場としてセミナーを開催できたことは成果の一つと考えている。今後も地域住民との交流の場づくり、またはコトづくりにおいて、本事業の実績を活用していきたい。

本プロジェクト研究活動期間

「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」により平成29年7月～平成30年3月まで実施したものである

東北工業大学
平成29年度 せんだい創生プロジェクト報告書

編集・発行
東北工業大学地域連携センター
〒982-8577
宮城県仙台市太白区八木山香澄町35番1号
TEL 022-305-3801
FAX 022-305-3808

平成30年3月発行



創造から統合へ — 仙台からの発進

東北工業大学

地域連携センター

〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町35番1号

TEL : 022-305-3801

FAX : 022-305-3808