

# 建築教育研究論文報告集

—第17回建築教育シンポジウム—

No.17 2017.11

PROCEEDINGS OF 17TH ARCHITECTURAL EDUCATION SYMPOSIUM

## 研究論文

### セッション1

- 地域活動を通じた住民と学生との相乗効果に伴う  
コミュニティ形成に関する考察……………原良輔、青木和也、鎌田元弘 1  
—習志野市袖ヶ浦団地における大学寮からの  
住み替えと学生参加のまちづくりに着目して—
- 子どもが介在するものづくり活動による  
主体間の連携促進……………吉田天、一色博貴、  
青木和也、鎌田元弘 7
- 大学生の地域活動への参加の実践と意向の差異……………青木和也、鎌田元弘 13
- 町家の保全・再生を目的とした  
市民向けセミナーの現状……………高橋彰、牧野杏里 19  
公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターの  
活動を通して

### セッション2

- AR/VRを利用した施工実習用新型教材群の効果検証……………西澤秀喜、蟹澤宏剛、  
吉田競人、船木裕之 25
- 構造力学教育におけるスマートフォンアプリへの  
期待と評価……………前稔文、鈴木琢也、松本裕司 31
- 建築系専門学校生を対象とした  
実施コンペからみた建築設計における  
構造教育に関する課題……………辻井麻衣子、柳沢学、木多彩子 37
- 学生ブランドによるマンションリノベーション……………諫見泰彦 45  
～設計と施工についてのプロジェクト型学修～

## 委員会・WG活動報告

- 高校建築教育調査研究WG……………武田明広 49
- コミュニティ・地域再生WG……………阿部俊彦 50
- BIM設計教育手法WG……………澤田英行 51
- 材料教育検討WG……………田村雅紀 52

## 委員会資料

- 第17回建築教育シンポジウム プログラム……………53
- 建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程……………55
- 建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領……………56
- 建築教育委員会および各小委員会の委員構成……………58

ご案内

本書の著作権・出版権は社団法人日本建築学会にあります。本書より著書・論文等への引用・転載にあたっては必ず本会の許諾を得てください。

コピーも私的利用の範囲を超えることは法律で禁じられています。

一般社団法人 日本建築学会

# 建築教育研究論文報告集

## 第17回建築教育シンポジウム

### 目 次

巻頭言	元岡展久 (建築教育本委員会委員長) ……………	i
研究論文		
セッション1		
(1) 地域活動を通じた住民と学生との 相乗効果に伴うコミュニティ形成に 関する考察 -習志野市袖ヶ浦団地における 大学寮からの住み替えと 学生参加のまちづくりに着目して-	原良輔 (四街道市役所) …………… 青木和也 (千葉工業大学附属研究所) 鎌田元弘 (千葉工業大学)	01
(2) 子どもが介在するものづくり 活動による主体間の連携促進	吉田天 (千葉工業大学大学院) …………… 一色博貴 (studio Irodori) 青木和也 (千葉工業大学附属研究所) 鎌田元弘 (千葉工業大学)	07
(3) 大学生の地域活動への参加の 実践と意向の差異	青木和也 (千葉工業大学附属研究所) …………… 鎌田元弘 (千葉工業大学)	13
(4) 京町家の保全・再生を目的とした 市民向けセミナーの現状 公益財団法人京都市景観・まちづくり センターの活動を通して	高橋彰 (関西学院大学) …………… 牧野杏里 (公益財団法人京都市景観・まちづくりセンター)	19
セッション2		
(5) AR/VR を利用した施工実習用 新型教材群の効果検証	西澤秀喜 (職業能力開発総合大学校) …………… 蟹澤宏剛 (芝浦工業大学) 吉田競人 (職業能力開発総合大学校) 船木裕之 (職業能力開発総合大学校)	25
(6) 構造力学教育における スマートフォンアプリへの 期待と評価	前稔文 (大分工業高等専門学校) …………… 鈴木琢也 (竹中工務店 技術研究所) 松本裕司 (京都工芸繊維大学)	31
(7) 建築系専門学校生を対象とした 実施コンペからみた建築設計における 構造教育に関する課題	辻井麻衣子 (摂南大学) …………… 柳沢学 (摂南大学) 木多彩子 (摂南大学)	37
(8) 学生ブランドによる マンションリノベーション ～設計と施工についての プロジェクト型学修～	諫見泰彦 (九州産業大学) ……………	45

委員会・WG 活動報告

高校建築教育調査研究 WG	武田明広 (千葉県立京葉工業高等学校) ……	49
コミュニティ・地域再生 WG	阿部俊彦 (早稲田大学) ……	50
BIM 設計教育手法 WG	澤田英行 (芝浦工業大学) ……	51
材料教育検討 WG	田村雅紀 (工学院大学) ……	52

委員会資料

第17回建築教育シンポジウム プログラム ……	53
建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程 ……	55
建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領 ……	56
建築教育委員会および各小委員会の委員構成 ……	58

## 巻 頭 言

建築教育委員会委員長

お茶の水女子大学 元岡 展久

建築教育委員会は、例年、冬に建築教育シンポジウムを開催している。本年度で第17回目を迎えた。建築教育委員会WG成果報告と教育論文の発表が行われる。継続の重要性は、昨年度にも指摘しているとおりで、今年も新しい試みや成果が聞けることは喜ばしい。

「視察、推究、読書ハ以テ智見ヲ集メ、談話ハ以テ智見ヲ交易シ、著書演説ハ以テ智見ノ散ズルノ術ナリ。然リ而シテ此諸術ノ中ニ、或ハ一人ノ私ヲ以テ能ス可キモノアリト虽モ、談話ト演説トニ至テハ必ズシモ人ト共ニセザルヲ得ズ。演説會ノ要用ナルコト以テ知ル可キナリ。」

『学問のすゝめ』にも書かれているように、談話と演説は、人と共に行わなければならない。日々建築教育について考えていること、試みていることを広く共有し議論する場として、本シンポジウムを「要用なる」ものとしたい。

そして同日午後には、「イノベーションのための工学教育イノベーション」と題されたシンポジウムが行われる。日本工学教育連合による主催であるが、本年度は幹事学会として日本建築学会建築教育委員会が企画した。そこでは、今社会に求められている高度クリエイティブ人材の育成や、従来の細分化された工学教育の変革、デザイン思考教育の新たな試みについて、幅広い分野の専門家の話を交えた議論が予定されている。

新たな試みとは対照的に、「伝統的」手法というのは、芸能や技能においては大切に保持すべきものという印象を与えるが、こと教育に関して言えば、あまりよい意味で聞こえない。まして「イノベーション」や「アクティブ・ラーニング」という言葉が人口に膾炙する一方で、伝統的な教育、すなわち知識偏重の教育は、風当たりが強くなった。文部科学省の答申でも、「記憶力中心の知識偏重の教育」から「自ら学ぶ意欲の育成や思考力、判断力などの育成に重点を置く」ことが提唱されており、初頭教育から高等教育まで、今や一切が「問題解決能力」教育に向かって突進している。

しかし、教育学者の齋藤孝は、その著書『新しい学力』において、いわゆる「アクティブ・ラーニング」や「問題解決能力」偏重の風潮に警鐘を鳴らしている。伝統的な学力が低下し

ていることや、効果的な「アクティブ・ラーニング」が実践されていないことを指摘し、記憶を重視する伝統的学力とともに主体性を重んじる新しい学力の双方を同時に伸ばさなければならぬと説く。そこにおいて、齋藤が重視しているのは、「型」の教育である。いわゆる先達が蓄積してきた暗黙知を、共有できるよう形式化したものが「型」であり、この「型」を繰り返す学習によって、効果的に過去の経験や知見を身につけることができるとする。

こうした示唆は当然、工学教育や建築教育にも有効である。イノベーションのための工学教育をテーマにしたシンポジウムにおいても、「イノベーション」の流行を追認するだけの表皮の議論にとどめることなく、伝統的専門知識教育との関連や工学教育における「型」の効用などについても議論したい。高度な工学技術は、積み重ねられた専門知識によって担保されている部分も多い。細分化された専門知識と総合的問題解決能力、この両者をいかに連携させた教育が可能か、それは、工学教育にも建築教育にも共通する課題だといえる。

研究論文



地域活動を通じた住民と学生との相乗効果に伴うコミュニティ形成に関する考察  
—習志野市袖ヶ浦団地における大学寮からの住み替えと  
学生参加のまちづくりに着目して—

A STUDY ON THE SYNERGISM WITH RESIDENTS AND STUDENTS  
ACCOMPANYING COMMUNITY FORMATION  
—FOCUSING ON COMMUNITY PLANNING FOR STUDENT PARTICIPATION  
AND CHANGE ONE'S RESIDENCE FROM EDUCATIONAL DORMITORY  
IN SODEGAURA HOUSING COMPLEX IN NARASHINO—

原良輔\*<sup>1</sup>, 青木和也\*<sup>2</sup>, 鎌田元弘\*<sup>3</sup>  
Ryosuke HARA, Kazuya AOKI and Motohiro KAMATA

As the sequel to the previous study, this research examines the “Sodegaura housing complex” and the educational dormitory in the Narashino City. This study seeks to consider community formation between residents and students. Through the means of questionnaires and personal interviews, we will use the hypothesis model to verify the synergistic effects accompanying community formation and evaluate community awareness.

1. The collaboration between the community and students was confirmed in the university dormitory, where student's voluntary residents' exchanges are unaware of regional collaboration.
2. Community awareness of the residents is highly positive with the history of community activities and shows the possibility of active participation in resident interactions through community activities within the housing complex.
3. It was confirmed that there was a difference in the consciousness and the expected activity between the residents and the students. In addition, residents tended to ask the students to resolve problems within the complex through their interactions and the residents were seeking interactions, such as conversation between the residents.
4. Focusing on the personal interactions of the students in the housing complex, it was found that female students tended to speak daily and interact with the residents. Furthermore, male students were found to actively participate in the organizational community activities, such as self-governing associations and festivals.

**Keywords:** Community–university collaboration, Educational dormitory, Community formation, Housing regeneration

地域と大学の協働、教育寮、コミュニティ形成、団地再生

#### 1. 研究の背景と目的

本研究は、我が国の急激な人口減少に伴う住宅団地内のコミュニティ衰退に対して、地元自治体と大学、独立行政法人などが協働して活性化を目指す住宅団地について着目している。特に近年では、学生は経験と目的に応じた地域との関わり方が求められてきており、住宅団地についても地域活性化を目的とした学生の居住事例が報告されつつある<sup>1)</sup>。一方で大学側についても、地域内資源を通じた学生の実践的なまちづくり活動による住民交流を果たすことで、地域住民と学生との協働体制の構築の課題について考察しているものが見られる<sup>2)</sup>。

また、教育寮としては富澤ら<sup>3)</sup>が高等専門学校に関する学生寮の意義とその課題について論じており、その中で教育寮と位置付けられた学生寮における共同生活や指導方針について指摘している。社会人寮や高等専門学校寮に関する文献は散見されるが、大学寮と地域との交流実態についての報告されているものは見当たらない。

こうした中で、近年多様化する市民ニーズの中では、地域住民と学生との地域活動に対する意識には、実態的な差異が生じていると言えるだろう。そこで本稿では、大学寮からの住み替えによる団地への居住と、まちづくり活動が進められる習志野市袖ヶ浦団地について、大

\*1 四街道市役所 工修

\*2 千葉工業大学附属研究所 共同研究員・工博

\*3 千葉工業大学都市環境工学部 教授・学術博士

\*1 Yotsukaido Municipal Office, M. Eng.

\*2 Research Center, Chiba Institute of Technology, Co-researcher, Dr. Eng.

\*3 Research Chiba Institute of Technology Department of Civil and Environmental Engineering, Prof., Ph.D

学寮生、団地住民へのアンケート調査と団地内シェアハウス学生へのヒアリング調査により近隣関係の実態を整理することで、住民と学生とのコミュニティ形成について考察するものとする。

前報<sup>注1)</sup>までに得られた知見として、地域と連携の無かった大学寮が、学生の自発的な地域活動と活動の場の共有によって、地域連携が行われてきた変遷について整理してきた。特に千葉工業大学大学寮の歴史の変遷を整理したうえで、①創設期における大学寮では教職員との共同生活を通しながら、学生に対する生活的、学習的指導が成されてきたこと、②旧大学寮では、2人～4人の共同生活を行っており互いに生活・学習のサポートが行われてきたが、新学生寮では完全個室制で学生同士のコミュニケーション機会が希薄化してきていること、③旧大学寮と新大学寮のコミュニケーションの対象と学内・学外で整理し比較した時、学内の交流について、旧大学寮では同学年・先輩後輩・教職員が充実していた一方で、新大学寮では、個室化により縮小し、また2年生までの入寮制度により先輩後輩関係も狭められていること、④旧大学寮では寮生が近隣住宅に自発的に訪問していき、また寮祭を地域団体の発表の場として提供するなどすることで関係を構築してきたことが、新大学寮は、準工業地域<sup>注2)</sup>内における大学キャンパス内に位置しているため近隣住民との交流が希薄化していること。そして、⑤習志野市袖ヶ浦団地内の住民について、空き施設による場の共有を通じた交流は肯定的なもの、日常的な交流については否定的な意見があること、これらについて明らかになった。

これまでに得られてきた知見を基に、習志野市袖ヶ浦団地における地域活動を通じた学生の住民と学生のコミュニティ形成について考察していく。

本研究では、研究目的を以下のように設定する。①地域を介在させた住民と学生の意識差異と学生の日常生活におけるコミュニティ意識を把握するため、大学寮生の地域活動歴からみたコミュニティ意識と住み替え意向の特徴を明らかにする。加えて、②住民の地域活動に対する学生との交流意識と活動の特徴について明らかにする。そして③居住学生の近隣関係の特徴について明らかにする。すなわち、住民と学生との意識と実態的な差異を居住学生の近隣関係から整理することにより相乗効果に伴うコミュニティ形成について考察していく。

なお、以下「地域活動歴」は住民に対して「これまでに地域活動を行ったことがあるか」学生に対して「大学入学後、地域活動に参加したことがあるか」とし、アンケート調査から得られた履歴の有無によって判断するものとする。

## 2. 研究の方法と対象の概要

本研究では、住宅団地の中で大学が産官学連携事業として取り組まれている事例として千葉県習志野市「袖ヶ浦団地」を対象とする。袖ヶ浦団地と桑蓬寮・椿寮の位置関係及び、袖ヶ浦団地の住宅型式、外観図をそれぞれ図1,2,3に示す。袖ヶ浦団地は、昭和42年7月に入居が開始されてから50年が経過し、少子高齢化に伴う人口減少の背景から地域コミュニティの衰退化が危惧されている。加えて、5%～

10%の空き室状況であり、500人近い居住者を募集している。一方で、袖ヶ浦団地を挟むようにして2km圏内に千葉工業大学のキャンパスが2カ所位置しており、準工業地域内にある新習志野キャンパス内には大学寮が設置され、550人程度の大学寮生が居住している。

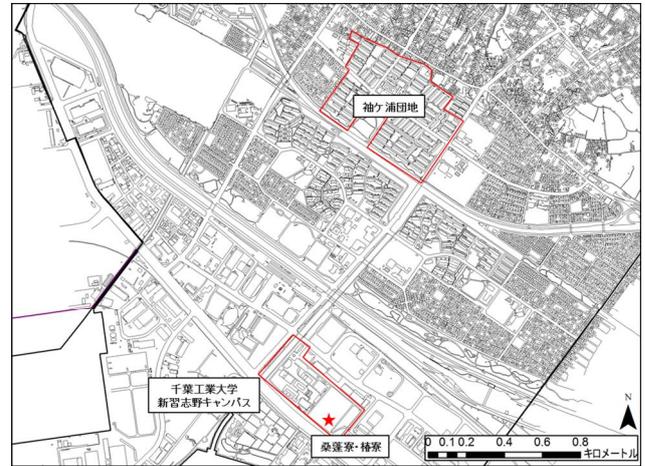


図1 袖ヶ浦団地、桑蓬寮・椿寮の位置図

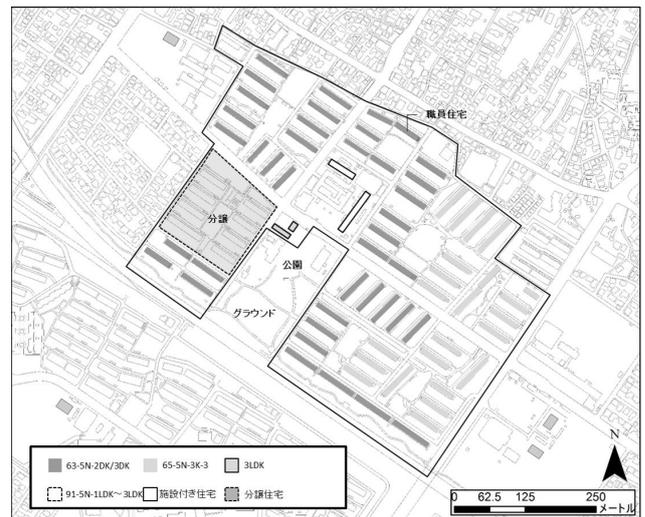


図2 袖ヶ浦団地の住宅型式図



図3 袖ヶ浦団地(上) 桑蓬寮・椿寮(下)

## 2.1 研究の方法

本研究は全6章で構成されている。2章では、住民と学生との相乗効果に伴うコミュニティ形成についての仮説設定を行う。この時、仮説的なモデルを構築し、本研究で検証していくものとしていく。3章では、大学寮生へのアンケート調査により、地域活動歴からみたコミュニティ意識について把握する。また、4章で団地住民側のアンケート調査を基に学生に対する意識の特徴と比較を行う。5章では、袖ヶ浦団地への居住する学生へのヒアリング調査から住民との近隣関係の実態整理し3章、4章で得た住民と学生とのコミュニティ形成に求められる要因について捉える。そして6章では、地域活動を通じた住民と学生との地域交流について、段階別に見ることにより、2章で設定した住民と学生のコミュニティ形成のための相乗効果についての仮説の検証を行っていくこととする。

## 2.2 地域活動を通じた住民と学生との相乗効果に伴う

### コミュニティ形成の仮説の構築

地域参加の段階的な整理の方法として、アーンスタインの定義した8段階梯子<sup>4)</sup>を参考にし、地域を介在させた住民と学生との相乗効果について示す仮説的なモデルを設定した(図4)。地域を介在とした住民と学生との交流については、相互の肯定的な意識のみならず、否定的な意識が創出される。一方で、地域コミュニティの活性化の促進を図る担い手は、地域に対して肯定的な意識を持った人材であるともいえる。その中で地域活動を通じることで、住民と学生間で相互に及ぼしあう影響が存在し、コミュニティが創出されると仮定する。この中で本研究では、地域活動を通じた相互の意識傾向について検討していく。ここで仮説的なコミュニティ意識<sup>注3)</sup>の定義として(連帯性・主体性・合理性)とするが、学生についてはあくまで大学寮生のコミュニティ意識を実態的に定めるものであると考え、住民と居住学生の地域活動に対する意識の差異を整理する中でコミュニティ形成の可能性を見出すことを主眼とする。

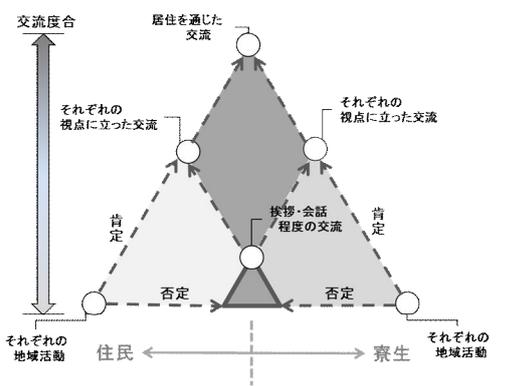


図4 相乗効果に伴うコミュニティ形成のモデル

## 2.3 アンケート項目作成にあたり問題認識

これまでにも前稿の中で、体系的な調査ではあるが住民と学生の共存について調査を進めてきた。その中で、住民側では「高齢者と学生では意見が対立する恐れがあるのでは」「学生は大学に籠りきりの印

象だ」などの普段から学生との交流を持たないため否定的な意見も多く抽出されてきた。一方で、「祭りや自治会などに若い力が参加できる」など学生のマンパワーや技術などのシーズに期待する肯定的な意見も得られている。加えて、大学寮生においても、桑蓬寮・椿寮ででは2年生までの入寮が認められていない状況である。

このような中で、大学寮生と地域住民に対して、相対的なアンケート調査を実施することにより、住民と学生との意識差異を明らかにしていくこととする。

## 3. 大学寮生の交流意識とコミュニティ形成からみた住み替え意向

### (1) 住み替え意向と地域活動への意識の特徴の把握

大学寮生を対象としたアンケート調査により、住み替え意向とコミュニティ意識の特徴を明らかにしていく。アンケートは大学寮内自治会の寮友会に依頼し、寮内で開催される定期集會内において、配布・即日回収を行った。

寮生に対するアンケート調査結果について表1に示す。これらの調査では、大学寮内の学生自治組織である、寮友会に配布を依頼することにより実現しており、学生同士の調査によって行うことで多くの回収数を得ることができた。

調査の結果、袖ヶ浦団地への入居意識について「わからない」と応える寮生が60%と最も多く、次に「住み替えたくないと思う」が36%、「住み替えたい」は4%と最も低い。

そこで本章では、「わからない」「住み替えたくない」と応える寮生の否定的意識から傾向を抽出することで、その特徴とコミュニティ意識から団地居住とコミュニティ形成への要因を把握していく。袖ヶ浦団地に住む際の関わり方に対し、地域活動歴がどの様に関与するかを把握する為の質問の結果を図5に示す。地域活動を伴わない「住民との挨拶程度」が37%で最も高く「日常的な住民との会話」と併せると53%になる。「お祭り・地域イベント」「草取りや清掃活動」などに肯定的な意識を持つ寮生は併せて24%である。次に、寮生の地域活動歴が、どの程度住民交流に対して意識へ関与しているかについて着目する。「住民との挨拶程度」については、「地域活動歴無し」の寮生が求める割合が高く、「日常の住民との会話」と併せて着目すると、地域活動を通じない住民交流を求めているものと考えられる。また「地域活動歴有り」の寮生では「自治会活動」「買い物などのサポート」「草取りや清掃活動」などについて肯定的な意識傾向が抽出された。いずれも団地内のコミュニティに対して積極的な寮生が存在すると説明できよう。

表1 寮生へのアンケート調査概要

対象	実施時期	配布/回収方式
桑蓬寮・椿寮	平成28年12月1日-7日	寮友会
配布数	回収数	回収率
446	208	46.64%
1年生	2年生	3年生
105	62	23
4年生	男	女
12	170	32
有効数	無効数	
202	6	

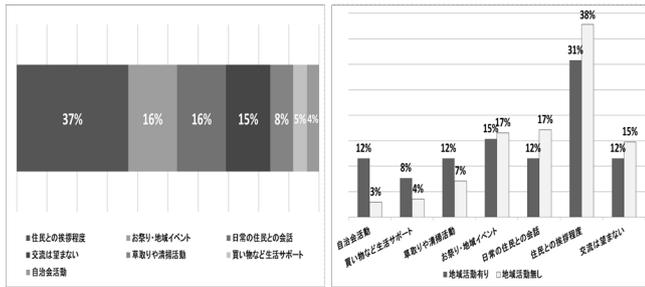


図5 寮生の袖ヶ浦団地に対する交流意識 (SA)

(2) 地域活動と住民交流に対する意識傾向の把握

寮生の地域活動と住民交流に対する意識傾向を把握する為、地域活動歴別のコミュニティ意識を見る(図6)。これらは、18項目の質問について5段階評価を行ったものであり、各質問について積極性・連帯性・合理性の3つの軸で説明できるような肯定的意見(Y)、否定的意見(N)を調整しているものである。また図中においては、肯定意見上位2段階を合計したものの割合を示している。積極性に関する項目では、「大学に働きかける(否定)」で「地域活動歴無し」がおおよそ1.5割だが、「誰かがよくしてくれる(否定)」「寮に関心や愛着はない(否定)」「寮内社会のため自ら行動する(肯定)」では「地域活動歴有り」がおおよそ4.5割である。これらの中で、地域活動経験有りの寮生が積極性を示していることが説明できる。また連帯性を示す「協力して住みよく(肯定)」「自治性をもつべき(肯定)」「尊重し合うべき(肯定)」では僅かに「地域活動歴有り」の方が「地域活動歴無し」より割合が高い。合理性では「伝統やしきたり(否定)」が「地域活動歴有り」で2割程であり「個人のプライバシー(肯定)」が4.5割程で「地域活動歴無し」が高いことが明らかになった。

4. 住民の交流と地域活動からみた意識傾向

次に、3章で抽出された寮生の積極性と比較するため、袖ヶ浦団地住民を対象としたアンケート調査から、住民の学生に対する交流意識について抽出していく。調査にあたり、袖ヶ浦団地自治会の協力の下、実施を検討した。学生がアンケートを作成した後に、袖ヶ浦団地自治会が日常的に回覧等で行っている団地内の配達員に投函を依頼することで、アンケート配布の実施に至った。その際、団地住民には事前に、袖ヶ浦団地自治会を通じて、学生が作成した願い文を回覧板に折込ことで混乱を防ぐことを狙った。回収については、袖ヶ浦団地自治会の所有するポストに投函する方法をとり、回収時期に自治会と投函状況の連絡を取り合い、学生が受け取りに行く方式をとることにした。

袖ヶ浦団地住民へのアンケート調査結果について表2に示す。住民が学生と一緒に地域活動を行いたいのか、また行う場合はどのような地域交流が良いのか、といった質問の結果を図7に示す。団地内では学生とどのような交流が良いか、といった質問に対して、「日常的な近所付き合い」と応えたのは、「一緒に活動したい」と考える住民が72%と最も高い。逆に、「特に考えていない」と応えているのは「一緒に活動したいと思わない」と考える住民であり77%であった。また学生

に期待することへの質問についてはばらつきが見られ、団地内での交流に対して「最低限の近所付き合いやマナーを守る事」を重視する住民は、学生との交流に対して肯定的・否定的であっても5割を超えている。このような中で、学生と同じコミュニティを共有することに対して不安を感じている事が窺える。また、「一緒に活動したい」と思う住民は、「大学の知識を団地内の課題解決」に期待していることもわかり、これらの中で学生とともに課題解決を行うことに肯定的な住民が存在することが抽出できた。

住民と学生が、相互に袖ヶ浦団地で期待する事について図8に示す。住民は学生に対して団地内課題の解決を求める期待の割合が高いことに対して、寮生は「住民の話し相手」など交流を望む期待の割合が高い。寮生の地域活動に対する意識と、住民の学生への期待の実態で差異が生じており差を縮小させるような地域活動が求められる。

表2 袖ヶ浦団地住民へのアンケート調査概要

対象	実施時期	配布/回収方式	
袖ヶ浦団地住民	平成28年10月24日-11月7日	袖ヶ浦自治会	
配布世帯	配布数	回収数	回収率
2740	2990	332	12.12%
年齢/性別			
20代	30代	40代	50代
3	16	21	17
60代	70代	80代	
83	122	62	
男	女	有効数	無効
139	185	324	8

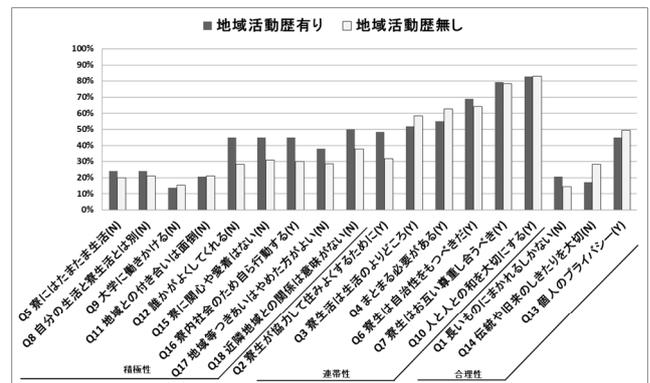


図6 地域活動歴別コミュニティ意識

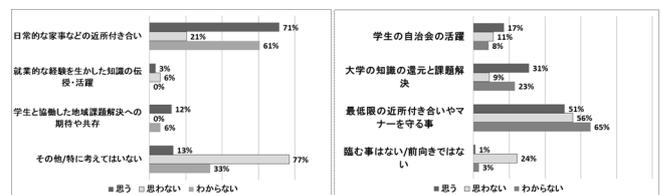


図7 学生と一緒に地域活動を行いたいのか (SA)

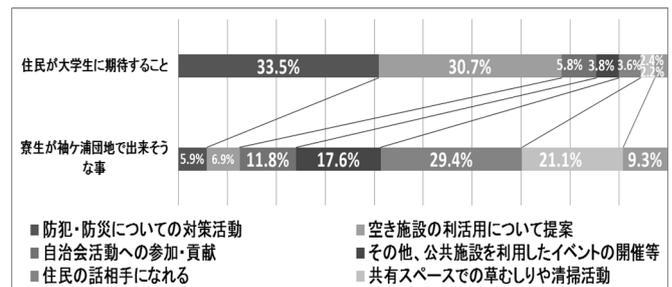


図8 住民と寮生の団地内における意識差異 (SA)

## 5. 居住学生の近隣関係からみた住民との交流実態

現在袖ヶ浦団地に居住している6名の学生に対して、ヒアリング調査を実施した。本調査における居住学生については、袖ヶ浦団地へのまちづくり活動への参加や、シェアハウスに興味を持つ中で実際に友人を集めて居住している自主的な学生を対象としている。また、学生A学生Cについては2年生まで椿寮に入寮しており、入寮制度によって3年次に退寮してきた学生である。

質問項目を「入居理由」「地域活動」「住民交流」の3軸に分けた対応表を表3に示す。また、居住学生による団地内におけるまちづくり活動やDIYの様子を図9に示す。入居理由についてみると、表中①の「シェアハウスへの期待(女子2名)」「DIYへの興味(女子3名)」など、女子学生が共同生活とそれに伴う活動への興味への意向が確認できる。一方で、「経済的理由(全体4名)」によるものが入居理由になる学生もあり、地方や遠方から来る学生の費用負担の面から重視されていることが考えられる。表中②について地域活動に関する項目では、「まつりの手伝い(2人)」「団地内まちづくり活動(3人)」と組織的な地域活動では男子学生が積極的に参加していることが説明できる。特に、学生Eは自治会へ参加しており、積極的に地域活動を通じて住民交流を行っていることが確認できる。住民交流について、表中③では女子学生が住民との日常的会話をを行う傾向が見られた。また、学生Bでは居住開始後から学生間のリーダーシップが強まり、下の階の住民とのトラブル対応に積極的に応じていることがわかった。表中④について、団地内まちづくり活動とは、第2章で論じた産官学連携事業の一環として行われているものであるが、団地内の課題解決に対して居住学生たちは積極的に参加していることが窺える。

## 6. 結論

### 6.1 まとめ

本研究では、前報までに整理されてきた本来地域連携が想定されていない大学寮における、学生の自発的な地域との係わりによる地域との連携に繋がるまでの偶発的な連携の過程を基にして調査している。そして、新大学寮のコミュニティが希薄化している寮生と、団地内のコミュニティが衰退化している住民について、地域を介在し意識化することによって、コミュニティ形成について検証してきた。加えて、団地内に居住する学生の近隣関係の実態を整理することで、学生との相乗効果を高める要因を捉えている。検証内容を要約すると以下の4点が明らかになった。

- ① 学生の自発的な住民交流が、地域連携を意識されていない大学寮において地域と学生の連携が確認された。また、大学側の教育プログラムの変化に伴う中で、学内においては地域交流を行う学生が模範的な学生と位置付けられるようになり、生活指導が変化してきたを明らかにしていった。
- ② 寮生のコミュニティ意識は、地域活動歴有りで積極性の軸に関する「誰かがよくしてくれる(N)」「寮に関心や愛着はない(N)」⑥

表3 居住学生の近隣関係に関する対応表

入居理由 / 学生	女子学生			男子学生		
	A	B	C	D	E	F
年齢	21	22	20	21	23	23
学年	B4	B4	B4	B3	M1	M1
学部学科	工学部 建都※	工学部 建都	工学部 建都	工学部 建都	工学研究科 建都専攻	工学研究科 建都専攻
経済的理由	○	○		○	○	
大学との距離	○				○	○
シェアハウスへの期待		○	○			
DIYへの興味	○	○	○			
地域活動 / 学生	A	B	C	D	E	F
自治会への参加					○	
まつりの手伝い	○			○	○	
団地内まちづくり活動	○	○	○	○	○	○
住民交流 / 学生	A	B	C	D	E	F
挨拶程度	○			○		○
日常的会話		○	○		○	
その他特徴的交流		○※1	○※2		○※3	

※1: ①下の階の住民と水漏れの件で対応している  
 ※2: ②バス停や空き店舗前などにお婆さんとシェアハウスの様子を会話  
 ※3: ③帰りの道、毎日いる猫をお世話しているお婆さん会話等  
 ※2: まつりで知り合ったお婆さんに料理を頂く  
 ※3: 住民に壊れた自転車を修理してもらう

※建都=建築都市環境学科  
 建都専攻=建築都市環境学専攻



まちづくり活動を通じた住民交流



居住学生と住民との交流



シェア居住学生同士によるDIYの様子



DIY後の居住空間

図9 学生によるまちづくり活動

「寮内社会のため自ら行動する(Y)」「地域等つきあいはやめたほうがよい(N)」でおおよそ4割の寮生に積極性に対する回答が得られた。また「近隣地域との関係には意味がない(N)」はおおよそ5割の回答が得られた。これらは団地内での地域活動を通じた住民交流について積極的に参加することへの可能性を示す。

- ③ 寮生のコミュニティ意識は、地域活動歴有りで積極性の軸に関する「誰かがよくしてくれる(N)」「寮に関心や愛着はない(N)」「寮内社会のため自ら行動する(Y)」「地域等つきあいはやめたほうがよい(N)」でおおよそ4割の寮生に積極性に対する回答が得られた。また「近隣地域との関係には意味がない(N)」はおおよそ5割の回答が得られた。これらは団地内での地域活動を通じた住民交流について積極的に参加することへの可能性を示す。
- ④ 住民と学生間では意識と活動の期待では差異が生じていることが確認できた。この時、住民は交流を通じて学生に団地内の課題に対して、解決を求める傾向が見られ、寮生は住民会話などの交流を求めていることが明らかになった。

居住学生における個人交流について整理してきた中では、日常的な会話や住民交流については女子学生が行う傾向があることが

明らかになった。自治会やまつりなど組織的な地域活動の場合、男子学生が積極的に参加する事が確認された。

これらを基に、住民と学生との相乗効果について考察を加える。コミュニティが希薄化している寮生の場合、地域活動歴がある寮生が団地内のまちづくり活動に参加することで、コミュニティ形成への可能性が期待される。一方で、地域活動は学生との活動に肯定的な住民が参加する事で相乗効果が高まる。このような事は、4章で示されてきたような団地住民が大学生に期待することの中で、住民間の防犯・防災対策の検討や空き施設利活用等の課題解決に対する方策の検討に繋がるだろう。

また本研究では、大学寮から住宅団地への住み替えといったそれぞれの建築空間の運営に関して、それらを居住し実際に操作していく際の学生について調査してきた。今回の調査では、実際に居住する学生は全て建築系の学生であったが、生活空間を共有する中で、実際に住宅団地のリノベーションを実施するなど、座学では学ぶことの出来ない、知見を求める様子も窺うことができた。

以上本研究では、寮生の住民交流とコミュニティ意識から住み替え意向の特徴を捉えることによって、住民側の地域活動を通じた学生との意識差異と、居住学生の交流実態による相乗効果に伴うコミュニティ形成について考察を行った。得られた知見は今後の団地再生事業に対する地域における学生の役割の検討に示唆を与える。加えて、近年の地方学生の東京圏における一極集中の傾向を考えれば、大学近辺に住み替えのニーズが発生することが考えられ地方学生の居住意向の検討に繋がるだろう。

## 6.2 地域活動を通じた住民と学生との相乗効果

地域活動を通じた住民と寮生の相乗効果に伴うコミュニティ形成について述べる(図10)。住民と寮生の交流レベルは、地域活動に応じてコミュニティ形成の為の相乗効果を段階別に整理することができよう。それにより、住民と寮生内の相互交流による効果が期待できる。また、住民と学生との地域活動を通じる際、相互に言葉の交流が見られ、その一方で情報の共有が見られる、これらは、中核的に内部交流を促す活動や人材が存在することで、相乗効果を高める要因となりうるだろう。

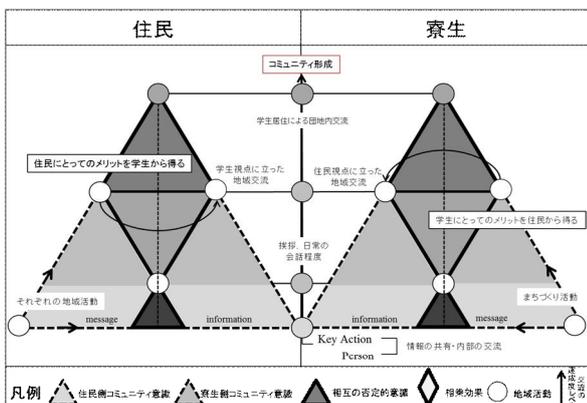


図10 コミュニティ形成に伴う相乗効果

## 謝辞

本研究を進行していくにあたり、学生をはじめとする地域の方々、大学教職員、市担当職員の多くの協力を得た。記してお礼申し上げる。

## 注

- 注1) 原良輔、鎌田元弘：学生のコミュニケーション力を向上させる教育寮と地域連携に関する考察-千葉工業大学旧学生寮の成果を継承する新たな展開-、日本建築学会建築教育研究論文報告集・第10号、13-19項、2016年1月
- 注2) 主に軽工業の工場やサービス施設などが立地する施設であり、危険性、環境悪化が大きい工場のほかは、ほとんどが建てられるとされている。
- 注3) 本研究で用いるコミュニティ意識とは、社会学において定義されるコミュニティ意識を指す。それに基づき、18の指標を用いてコミュニティに対する価値概念として捉える。既往研究2)においてコミュニティ意識を用いた分析を行っており、因子分析より「積極性」「連帯性」「合理性」による3つの軸を抽出している。本研究では、18の指標を予め寮生の寮内生活に置き換えこの3軸に分類しコミュニティ意識の分析を行うこととする。

## 参考文献

- 久保園洋一：地域活性化を目的とした公営住宅の学生居住に関する一考察-兵庫県明舞団地の事例から-、日本建築学会計画系論文集、第722号、pp.983-990、2016年4月
- 棒田恵、西村伸也、岩佐明彦、櫻井典子、後藤洋平、渡邊郁、野澤明美：長岡市栃尾表町における学生・住民の共同による実践的まちづくり、日本建築学会建築教育研究論文報告集・第10号、15-20項、2010年1月
- 鎌田元弘：都市近郊地域における混住化集落の類型化とその特性に関する考察-その2コミュニティ形成の視点からみた新旧住民の混住形成の基礎的検討-、日本建築学会計画系論文報告集、第393号、pp61-71、1988年11月
- 原科幸彦、村山武彦、錦澤滋雄、高木聡一郎、杉崎和久、松本安生、朝倉暁生、熊澤輝一、小泉秀樹：市民参加と合意形成、学芸出版、p.32-35、2005年9月

# 子どもが介在するものづくり活動による主体間の連携促進 THE COLLABORATION PROMOTION OF AMONG MAIN CONSTITUENT BY THE PARTICIPATION OF CHILDREN IN MANUFACTURING ACTIVITY

吉田天\*<sup>1</sup>，一色博貴\*<sup>2</sup>，青木和也\*<sup>3</sup>，鎌田元弘\*<sup>4</sup>  
*Takashi YOSHIDA, Hirotaka ISSHIKI, Kazuya AOKI and Motohiro KAMATA*

**In this study, I investigated what kind of influence the project that a child participated in had for the management main body. This project that the children attended was conducted by administration and a private enterprise and the university. The existence of the child promoted the cooperation between the administration and the private enterprise and the university.**

**Keywords:** *Architects, Region study, Community-University Collaboration, Children*

建築家、まち学習、地域と大学の協働、子ども

## 1. 背景と目的

少子高齢化の進む現代の日本において、農漁村地域における近隣関係の希薄化は、子育ての孤立化や高齢者の孤独死等にも繋がること懸念されるため問題視されている。その要因や背景は様々な研究者によって指摘されている<sup>1)</sup>。つまり地域住民同士での繋がりを促進するまちづくりが農村地域に求められていると言える。その手法の一つとして、櫻井ら<sup>2)</sup>は、実践的のものづくりを挙げており、多様な参加者間でのコミュニケーションや交流における学びがあったことを評価している。実践的のものづくり活動が地域内の連携やコミュニティ形成を促進する効果を持つことが窺える。また、ものづくり活動参加の効果について、櫻井ら<sup>2)</sup>は、「身近な住環境形成の担い手としての当事者意識を育む」ことに寄与するとしており、住民による良好な地域環境形成に及ぼす影響を評価している。このような地域環境に興味関心を持つ市民を育てることは「社会発展へのもっとも確かな道」<sup>3)</sup>とロジャー・ハートが述べるように、ものづくり活動によるまちづくりの効果が大きい期待できることが示唆される。つまり特に子どもの内からものづくり活動を通じて地域に対する興味関心を醸成することが持続的な地域の発展を目指す上で必要であるといえるだろう。子どもの参加によるものづくり活動のまちづくり効果についての報告も大垣ら<sup>4)</sup>によってされている。こういったものづくり活動が参加者に及ぼ

す効果に関する研究<sup>5)</sup>や、まちづくりそのものに及ぼす効果に関する研究<sup>2)</sup>、多主体連携によるまちづくりへの効果に関する研究<sup>6)</sup>が既にされている。本研究ではものづくり活動に子どもが介在することは、子どもに対する教育効果やまちづくり的な効果があるとともに、運営主体に対し連携・協働を促進させる効果を持つのではないかと考える。

そこで本研究ではものづくり活動の企画・運営プロセスを追い、子どもが介在するものづくり活動の運営体制の実態と多様な主体の役割を明らかにする。

## 2. 研究方法

①研究方法として、実践的のものづくり活動「御宿こども工務店」（以下、本プロジェクト）を選定した。御宿町企画財政課（以下、企画財政課）と御宿町で民間企業を営む住民（以下、民間）からなる商工会青年部（以下、青年部）、御宿町と包括的連携協定を結ぶ千葉工業大学（以下、本学）が運営主体となり、主体間の協働運営で実施に至ったものづくり活動である。

②本プロジェクトを立案・計画・設計・授業・製作・設置・評価の段階に分け、それぞれの過程での議事録や、メール上での打ち合わせの記録、写真撮影等の活動記録を整理・分類する。

③プロジェクト実施後に企画財政課と青年部に対し、企画・運営を

\*1 千葉工業大学大学院 博士前期課程  
\*2 studio Irodori 代表取締役 博士後期課程  
\*3 千葉工業大学附属研究所 共同研究員 博士(工学)  
\*4 千葉工業大学都市環境工学科 教授 学術博士

\*1 Master. Graduate Of Chiba Institute Of Technology  
\*2 Representative director. Dr.Eng. studio Irodori  
\*3 Co-researcher. Dr.Eng. Research Center, Chiba Institute Of Technology  
\*4 Prof. Ph.D. Chiba Institute Of Technology Department of Civil and Environmental Engineering

通した気づきや反省点等の振り返りに関するヒアリング調査を行う。  
本研究では主体間で議論の必要性が増し、結果的に議論の回数が増えることを連携の促進と捉える。

### 3. 対象地概要及び活動概要

#### 3-1. 対象地概要

研究対象地である御宿町は千葉県の南東部に位置し、1955年の町村合併以降、人口が減少し続けた(図1)(図2)。1955年に最大9,753人であった総人口は、2040年に4,715人まで減少すると推計されている<sup>7)</sup>。また、年少人口の減少は特に問題視されている。1955年の時点で899名であった年少人口は2016年の時点で232名まで減少した。加えて2007年には岩和田小学校が御宿小学校と統廃合している。御宿町と包括的連携協定を結ぶ本学は千葉県北西部の習志野市に位置する。



図1 研究対象地

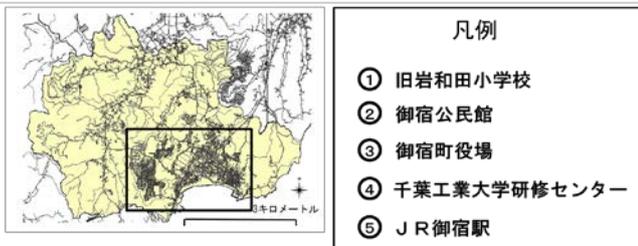
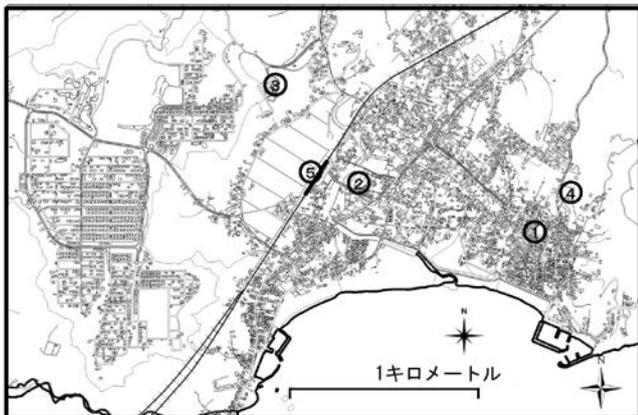


図2 御宿町市街図

#### 3-2. 本プロジェクトの背景

本学とは2015年から2017年に至るまで計3回「ON19サミット(おんじゅくサミット)」と呼ばれる地域課題解決プロジェクトを協働で開催しており、継続的な連携がなされている。ON19サ

ミットは御宿町企画財政課が企画運営を行っており、御宿町住民と、本学の学部2年生から大学院2年生までの学生延べ63名が参加している。ON19サミットは様々な年代、立場、職業の視点から御宿町内に潜在・顕在する課題を抽出し、それに対する解決策をワークショップ形式で立案、発表することで御宿町と本学の連携促進と御宿町の発展に寄与することを目的としている。計3回のON19サミット成果から、「ものづくりを通して子どもの建設業の体験と遊び場の創出」を目的としたプロジェクト「御宿子ども工務店」の開催が決定した。

#### 3-3. 活動概要

2016年10月23日、会場を御宿町旧岩和田小学校とし、御宿町に居住する小中学生72名を対象に開催された。企画財政課と青年部はプロジェクトの運営、御宿町で営業する建築工務店と本学で非常勤講師を務める建築士(以下、本学建築士)は製作物の設計、筆者らの所属するまちづくり系研究室(以下、本研究室)はプロジェクト運営のサポート、本学土木系コース対象の教育カリキュラム「都市環境デザイン」を履修する学生(以下、履修者)は本プロジェクトにPBLの一環として、御宿町の子どもたちとともにものづくり活動に参加し、子どもたちのサポートに取り組んだ(表1)(図3)。

本プロジェクトの実施は2016年10月23日の午前中のみで開催となっており、前半パートではのこぎり・金づち・インパクトドリル・タイル貼り・模型製作・ワークショップ・やぐら組み・ミニコンボ操縦の8ブースを巡回した。後半パートでは、建築工務店と本学建築士が協働で設計した、「マルチブロック」と呼ばれる高さ160mm、長さ920mm、奥行き460mmの木製のベンチを各班1つ制作した。マルチブロック同士はボルト接合が可能であり、設置する場所や目的に合わせて自由に組み替えることができる。子どもが制作したマルチブロックが町内に設置されることで住民同士の交流の促進や、子どもの遊び場となる事を目的としている。

表1 本プロジェクト運営・参加主体と役割分担

	主体		役割分担
	行政	民間	
運営	御宿町	企画財政課	プロジェクトの運営
		商工会青年部	
	千葉工業大学	建築工務店	製作物の設計
		非常勤講師の建築士	
参加	御宿町	まちづくり系研究室	運営のサポート
		授業の履修者	PBLとしての参加
		小中学生	ものづくり

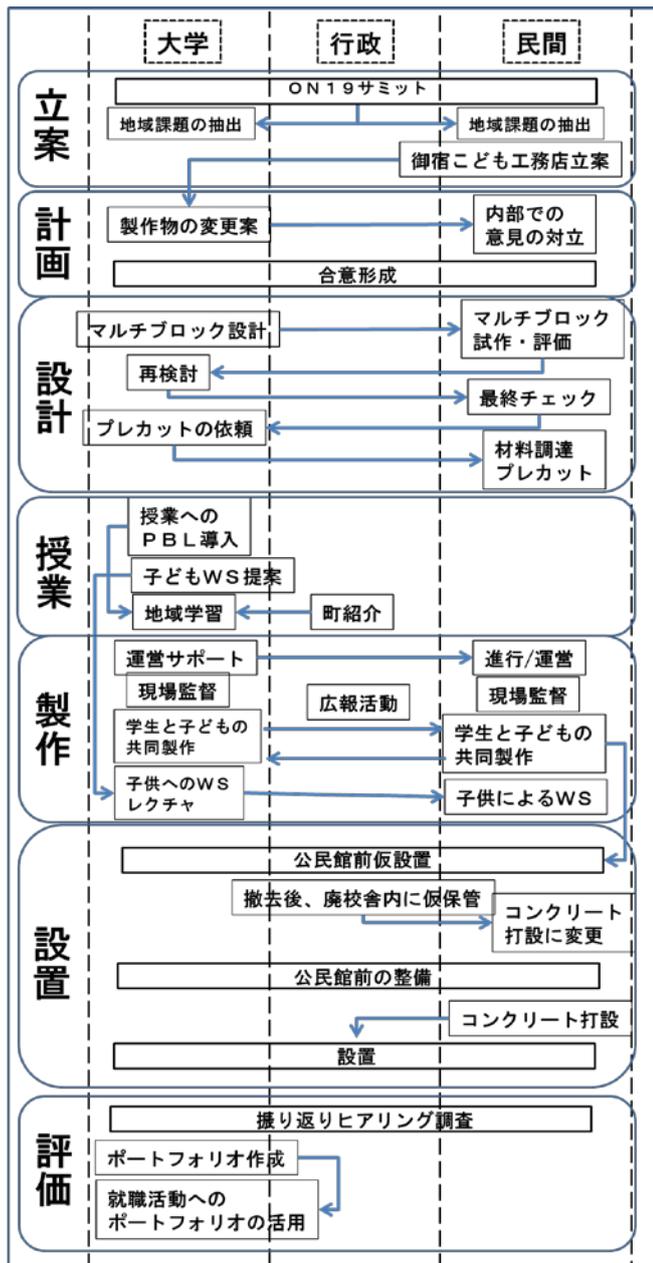


図3 御宿こども工務店運営フロー図

#### 4. 子供に対する安全性と主体間連携の形成過程

##### 4-1. 本プロジェクトの計画プロセス

プロジェクトの本来の「こどもの遊び場創出」というコンセプトと製作物に係る安全性とのすり合わせによって製作物が遊具からストリートファニチャーを経てマルチブロックに決定するまでを会議ごとに時系列でまとめた(図4)(表2)。立案の段階では子どもの職業体験と遊び場の創出を目的に計画が進められた。すでに小学生の居場所であり、現在は廃校の旧岩和田小学校に子どもが製作した遊具を設置することで、遊び場としての機能を向上させることが検討された。しかし、以下の理由で本学建築士によって遊具からベンチやパーゴラ等のストリートファニチャーへの変更が提案された。

①遊具設置において安全基準がかかる点

②子どもにとって遊具よりも製作が容易な点

子どものプロジェクト参加を念頭に置いた安全管理上の判断であった。また、設置場所は旧岩和田小学校校庭のみであったが、御宿駅前バス停、御宿公民館前バス停への設置も大学側から提案された。しかし子どもの遊び場創出という本来のコンセプトからずれている点に青年部との合意形成を図ることができなかった。後日、青年部のみでの会議を経て、変更点への合意形成が図られた。「子どもの遊び場創出」というプロジェクトコンセプトに合わせ、ベンチや遊具としても用いることができる「マルチブロック」と呼ばれる組み合わせ自由の木製ベンチが本学建築士から提案された。製作個数と全体予算をすり合わせ、設置場所を最も利用者数が多いと予想される御宿公民館前バス停のみへ変更した。



図4 マルチブロック使用イメージ

「子どもの遊び場創出」というプロジェクトコンセプトに合わせ、ベンチや遊具としても用いることができる「マルチブロック」と呼ばれる組み合わせ自由の木製ベンチが本学建築士から提案された。製作個数と全体予算をすり合わせ、設置場所を最も利用者数が多い

と予想される御宿公民館前バス停のみへ変更した。

製作物の決定段階では本学建築士が軸となり、製作物の安全性を検討・提案した。本来のプロジェクトコンセプトと安全性との調整によって、運営主体間の合意形成を図ることができた。本プロジェクト実施後に行った運営主体ごとの振り返りにおいても、青年部長からは、「変更案を提案されて最初は戸惑い、青年部内でも意見に対立が起きたが、それも新しいことに挑戦している証拠であった」と、運営主体間の連携における合意形成の難しさに対して前向きな意見が出た。

表2 時系列にみた製作物と設置場所の変遷

開催日	運営主体ごとの会議参加人数(人)				会議検討項目	製作物	設置場所
	御宿町商工会青年部	御宿町企画財政課	千葉工業大学 鎌田研究室	御宿町 居住子育て世代			
2016/7/13	3	2	4	役割分担の明確化 作成する遊具の検討	遊具	岩和田小学校校庭	
2016/7/18	0	0	4	遊具のデザイン 検討			
2016/7/19	0	0	3	イベントコンセプトの検討	ストリートファニチャー	岩和田小学校校庭 御宿駅前バス停 公民館前バス停	
2016/7/28	0	0	7	イベントプランの検討			
2016/8/5	3	2	5	イベントコンセプト 新規案の共有			
2016/8/19	0	0	3	全体予算の検討	マルチブロック	公民館前バス停	
2016/9/7	2	1	8	授業へのPBL 導入 全体予算の検討 当日スケジュール の確認			
2016/10/4	4	1	8	製作物モック アップの確認			
2016/10/22	11	2	12	不明	御宿こども工務店 実施日		
2016/10/23							
2016/11/15	2	1	6	主体ごとの振り返り			
2016/12/5	0	0	6	イベントについての 意見交換会			
2017/2/21	4	1	3	製作物の設置概要 の検討			
2017/3/2	7	2	9	製作物の設置			

#### 4-2. 設計上の安全管理に関わる連携

はじめに本学建築士がマルチブロックと呼ばれる木製のベンチを設計し、建築工務店に予算上の評価と試作品による強度確認を依頼した。打ち合わせを重ね製作物に対しての問題点と改善点が評価され、設計図が完成した（写真1）（表3）。

この2者間はメール上での打ち合わせを主とし設計を進めた（表4）。子どもを中心とした安全管理に重きを置いて打ち合わせが行われた。

金づちの使い方に関し素人であり、また工作自体にも慣れていないと考えられる子どもが製作する事を鑑みて、事前に大人が天板部を除いた基礎部のみを製作しておき、当日、子どもにはマルチブロックの中でも主要な部分である天板部をくぎ打ちさせることで、満足感の減少を抑えながら、作業を単純化し、子どもの施工でもある程度精度が保たれるような施工方法に変更した。

青年部による試作品製作の際、当日の製作は工作に不慣れであると考えられる履修者と子どもであることを鑑み、同様に工作に関して素人である青年部スタッフが試作品を製作した。本学建築士と建築工務店の想定よりも大幅に時間を要したため、履修者による事前の製作と子どもによる当日の製作に要するタイムスケジュールを引き延ばすよう青年部のスケジュール作成担当者へ指示した。また製作物を町内に設置後、遊具として子どもが使用することが想定されるのでベンチとしての強度確認ではなく、遊具として確認が行われた。強度確認によって長手方向中央部のたわみが懸念されたため、束材を2本追加することが決定した。当日は旧岩和田小学校の校庭でのくぎ打ちによる組み立てであるため、技術の乏しい子どもが製作するには難しいと判断された。会場の変更は避け、ベニヤ板を敷いて対応した。御宿町役場前の設置場所は芝が生えており未整備であったので建築工務店によって測量が行われ、水平であることが確認された。

表3 本学建築士から建築工務店に向けた  
製作物に関する確認手順（右）

	1 図面質疑
	2 上記を踏まえ改善図を作成
	3 見積算出
	4 モックアップ試作
	5 試作品改良

写真1 マルチブロック（左）

表4 モックアップ試作の際に判明した課題点と改善点

問題点	改善点
素人である学生と子供が組み立てる	素人の組み立てでも精度が保てるような施工方法に変更
想像よりも組み立てに時間を要する	事前の組み立てにより、当日の学生と子供の組み立てを短縮化
子供が飛び跳ねて使う	強度テストにより中央部に束材を二本追加
当日の組み立て場所が校庭	当日はベニヤ板を敷いて対応
設置場所が未整備	測量で地面が平らであることを調査

#### 4-3. 安全性の確保に向けた履修者の事前準備

履修者は事前にPBLの一環として、以下の段階を踏み、プロジェクトの全体像と学生の役割に関するイメージを膨らませた。

- ①対象地域全体の現状把握として班ごとに調査し、課題点と改善点についての発表を2週にかけて行った。本プロジェクトの背景と意義、まちづくりへの期待される効果を学び、学生の本プロジェクトに対する興味や関心の向上に寄与した。
- ②本プロジェクトで履修者が子どもと一緒に製作するマルチブロックの10分の1スケール模型を、本研究室の指導によりステンボードを用いて1人1個製作した。製作の手順と完成品のイメージを膨らませ、より潤滑な工程管理を行うことができた。
- ③土木材料や施工を専門とする教授により、マルチブロックの構造力学に関する講義を受け、子どもの遊び道具としての耐力を構造上持ち併せていることを学んだ。

#### 4-4. 製作段階における安全管理

運営主体間で最も懸念されたのが、履修者と子どもによる施工段階において双方の工具の使用技術不足によるけがであった。そのため、運営主体は子どもと履修者が金づちの練習段階を事前に設けた。履修者は前日にマルチブロックの基礎部を1班1つ組み立てることで、木材の扱いと金づちやくぎ抜き等、安全に工具を使用する技術を学んだ（写真2左上）。また、子どもは当日の前半で履修者と共に、知識を有した大人が常駐するものづくりの各ブースを巡回し、大人の指導と履修者の補助によって工具の練習が十分にできた（写真2左下）。また、作業日に初対面となる履修者と子どものコミュニケーション不足から生まれる事故を未然に防ぐため、冒頭にアイスブレイクを設けた（写真2右上）。これらの安全管理を踏襲し、実際のマルチブロック製作に望むことで事故の防止に繋がったと言える。



写真2 製作の準備段階と製作風景

#### 4-5. 設置場所の安全管理と整備

当日の午後、子どもたちを解散させた後、企画財政課、青年部、本研究室、履修者によってマルチブロックが御宿公民館前バス停に仮設置された。しかし、大幅に時間を要してしまい、設置途中で作業を終了し、子どもたちが遊ばないように進入禁止の赤コーンで囲い解散した。翌朝、赤コーンで囲っているが子どもたちが遊んでしまう危険性があると企画財政課が判断し、撤去・保管された。撤去は企画財政課のみの独断であったが、安全性を鑑みた臨機応変な対応であった。後日、地盤の整備を御宿町主導で行いアンカーボルト接合によってマルチブロックの設置は完了した（写真3）。



写真3 製作物の設置プロセス

#### 5. プロジェクト各過程における運営主体への学習効果

本研究によって以下のような効果と課題が見出された。

①立案計画段階では、製作物の安全性とプロジェクトの目的の中間を探りながら運営主体間の合意形成を図ることができた。運営主体にとって主体間の連携における合意形成の難しさを学ぶ機会になった。

②設計段階では、本学建築士と建築工務店の連携によって、プロジェクト実施時において子どもが製作することと子どもが使用することの2点に主に要点が置かれ製作物の設計が進められた。製作物は両者にとって、単に子どもが使用するものの設計ではなく、子どもや学生が製作しても設置後の使用に支障が出にくい製作物を設計することが求められた為、より慎重な議論を重ねた。

③授業段階では、事前にプロジェクトの全体像を把握し、模型を製作することで、子どもとの共同製作における作業工程の理解を深めることができ、マルチブロック製作中の安全管理に繋がった。

④製作段階では、運営を担った青年部と企画財政課が、履修者には前日にマルチブロックの基礎部を組み立てるプロセスを、子どもには当日の前半に金づちを練習するプロセスを踏む運営を作成することで当日の学生と子どものみでのマルチブロック製作段階でのけがを防ぐことができたといえる。素人同士で製作することを鑑みて、安全管理に重点を置いた製作プロセスを運営した。

⑤設置段階では、企画財政課が独断によりマルチブロックの撤去を行った。子どもが赤コーンを越えて使用する可能性があることを想定して、臨機応変に安全管理に伴う行動ができた。

履修者がプロジェクトの実施を通じてどのような教育効果を望めたかについて、評価段階で履修者に対しアンケート調査を行った。本研究の今後の課題として履修者へのアンケート結果を集計・分析することが挙げられる。

#### 6. 結論

年少人口の減少が課題である農漁村地域にとって貴重な存在である子どもに、出来る限りの教育を行うことは成長を見守る大人の義務である。しかし、都市部と比較し、人手不足によって習い事や就職等の選択肢に数の制限がかかりやすいといえる。大人は積極的に子どもに様々な体験をさせる機会を自主的に創り出すことが望まれる。本プロジェクトでは、御宿町企画財政課と商工会青年部、また御宿町と包括的連携協定を結ぶ本学の協働により、そうした機会を創出した。結果的に、企画運営の各段階において、子どものマルチブロック製作時または使用時のいずれかの作業工程に向けた安全管理の議論が重ねられており、それは、大学、行政、民間のそれぞれが明確な役割分担の中で行われたことが分かった（図4）（図5）。プロジェクトの運営

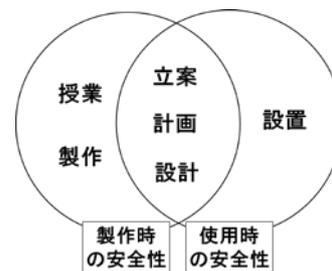


図4 プロジェクト各段階に協議された子どもの安全管理

に取り組むこと自体が連携・協働のきっかけとなっており、さらに子どもへの安全性が共通の最重要事項として認識されていることが連携の更なる促進に繋がったと言える（図6）。

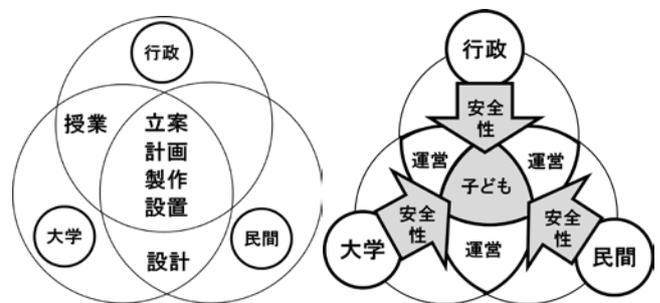


図5 プロジェクト各段階の子どもへの安全管理を行った運営主体による分類（左）

図6 プロジェクトへの子ども参加が運営主体に及ぼす連携促進効果（右）

**参考文献**

- 文1) 齋藤雪彦：都市近郊農村地域における余暇生活とその個人化，孤立に関する基礎的研究-地域社会における生活の個人化と社会的孤立に関する研究 その1-，日本建築学会計画系論文集，2012年3月
- 文2) 櫻井典子，西村伸也，棒田恵，野沢明美，後藤洋平，渡邊郁：地域と大学の協同ポケットパークづくりにおける実践的ものづくり学習の研究，日本建築学会建築教育研究論文報告集，2010年1月
- 文3) ロジャー・ハート著，木下勇編：子どもの参画-コミュニティづくりと身近な環境ケアへの参画のための理論と実際-，p2，萌分社，2000年
- 文4) 大垣直明，谷口尚弘：ちょうちん制作を媒介としたまちづくり活動の継続性と評価—「手稲夏あかり」の10年間の活動を通して—
- 文5) 長島正明，秋山雅彦，石淵信孝，野波将宏，河村直樹，小林陽子，早川元造：地域におけるものづくり教育支援，工学教育，2007年
- 文6) 松浦健治郎，松田浩紀，飛田裕彰：多主体連携によるまちづくりにおける「まちづくりアイデアカード」の開発と実践，日本建築学会技術報告集，2012年2月
- 文7) 総務省統計局(2010)：平成22年国勢調査人口移動集計，小地域集計，12千葉県

# 大学生の地域活動への参加の実践と意向の差異

## DIFFERENCE IN PRACTICE AND INTENTION OF COLLEGE STUDENTS PARTICIPATING IN REGIONAL ACTIVITIES

青木 和也\*<sup>1</sup>, 鎌田 元弘\*<sup>2</sup>  
Kazuya AOKI and Motohiro KAMATA

In recent years, universities are expected to play a role as a third social contribution. In this research, we clarified concrete actual condition of community activities of college students. In order to capture the actual situation of college student 's regional activities, We used the viewpoint of practice and intention. The research method is a questionnaire survey for university college students in urban areas. The questionnaire survey covers three universities located in Narashino City, Chiba.

**Keywords:** College student, Regional activity, Practice, Intention

大学生、地域活動、実践、意向

### 1. はじめに

近年、大学は教育と研究に次ぐ第3の役割として社会貢献が求められている。政府は、地方創生の推進と併せて文部科学省による「地(知)の拠点整備事業」を通じて、大学が地域コミュニティの核としての役割を全学的な取り組みとして果たしていくことを期待している。

大学の社会貢献としての地域活動は、研究やプロジェクトを通じた教員の指導の下によるものとサークル活動やボランティア活動等を基とする大学生の自主的な取り組みによるものに区分される。大学が地域の核として継続的な社会貢献を実現させるためには、どちらの取り組みも欠かせない。しかし、どちらの取り組みにおいても大学生の意向を踏まえ、教育効果と社会貢献を両立することが大学の社会貢献に取り組む体制として求められる。そのため、大学生の地域活動に対する実績や意向の具体的な実態把握が欠かせない。

大学生の地域活動に関する既往研究は、教員による指導の下で実施されるプロジェクトを対象とした報告が大半を占める。その一方で、大学生の自主的な地域活動を取り上げた報告は乏しく、大学生の地域活動の実態について網羅的に明らかにされているとは言い難い。大学及び教職員側の視点からは、内平らにより農学分野におけるプロジェクトにおける異なる主体間の意識ギャップや大学のサテライトキャ

ンパスに求められる役割、大学生の地域活動に対する組織的支援について報告されている<sup>文1)文2)文3)文4)</sup>。

以上のことから、本研究では大学生の地域活動への参加の実践と意向の実態を明らかにすることを目的とする。大学生の地域活動に対する具体的な参加実態を明らかにすることは、大学の社会貢献として役割を果たすためだけでなく地域活動を通じた大学生への教育効果の向上に有益な示唆となる。

### 2. 研究の方法

#### 2.1 研究の枠組みと用いる視点

本研究では、大学生の学外での地域活動への参加実態を明らかにするにあたり、大学生の地域活動への参加実績と参加意向の傾向を把握するとともに両者の差異に着目する。そして、大学生の地域活動への参加実態と合わせて求める支援方法を明らかにし、参加促進に向けた支援方策について考察する。調査方法は、複数大学の大学生へのアンケート調査である(表1)。大学生の地域活動の参加実態を参加実績と参加意向の視点から調査する。また、地域活動へ参加実績の有無に応じた大学生の地域活動への参加意向の傾向の差異についても言及する。本研究では、大学生の持続的な地域活動への参加・参画に向け

\*1 千葉工業大学附属研究所 共同研究員 博士(工学)  
\*2 千葉工業大学都市環境工学科 教授 学術博士

\*1 Co-researcher. Dr.Eng. Research Center, Chiba Institute of Technology  
\*2 Prof. Ph.D. Chiba Institute of Technology Department of Civil and Environmental Engineering

た検討を行う。そのため、地域活動の参加実績の有無に応じた地域活動への参加意向の傾向に着目する。

大学生の地域活動に対する意向は、大学キャンパスの立地が深く影響すると考えられる。そのため、複数大学を調査対象とするにあたり立地特性の影響を軽減すべく、同一立地に大学キャンパスを有する大学を調査対象として選定する。本研究では、地方創生を推進する観点から都市部に立地する大学の大学生の地域活動に対する参加実態に着目する。地方創生を推進するにあたり大学は理系と文系の垣根無く各々の特性を活かした取り組みが求められる。本研究では、建築教育の視点から大学生の具体的な地域活動への参加実態を把握すべく理系大学に絞り調査対象とする大学を選定する。

表1 大学生の地域活動の実態を捉える視点

大学生の地域活動への参加実態を捉えるための調査項目			
大学生の属性	性別/居住地/居住形態/所属大学/学年/大学での所属団体		
地域活動への参加実績	<table border="1"> <tr> <td>                     ■地域活動への参加内容                      参加時期/参加活動の主催団体/参加分野/参加場所/参加内容                      ■地域活動への参加方法                      参加経緯/一緒に参加する人                 </td> <td>                     参加経験/参加回数/                      参加頻度/目的の達成度                 </td> </tr> </table>	■地域活動への参加内容 参加時期/参加活動の主催団体/参加分野/参加場所/参加内容 ■地域活動への参加方法 参加経緯/一緒に参加する人	参加経験/参加回数/ 参加頻度/目的の達成度
■地域活動への参加内容 参加時期/参加活動の主催団体/参加分野/参加場所/参加内容 ■地域活動への参加方法 参加経緯/一緒に参加する人	参加経験/参加回数/ 参加頻度/目的の達成度		
地域活動への参加意向	<table border="1"> <tr> <td>                     ■地域活動への参加に対する期待と課題及び達成度合い                      参加する際の問題/参加する際の目的/参加の際に重視すること                 </td> <td>-</td> </tr> </table>	■地域活動への参加に対する期待と課題及び達成度合い 参加する際の問題/参加する際の目的/参加の際に重視すること	-
■地域活動への参加に対する期待と課題及び達成度合い 参加する際の問題/参加する際の目的/参加の際に重視すること	-		
参加促進に向けた支援	地域活動の必要性/地域活動を通じて目的達成するために必要なこと/ 学生と地域が交流するために求められる場/地域活動へ参加するために求められる支援		

## 2. 2 研究対象の選定理由と概要

本研究では、千葉県習志野市に大学キャンパスを有する千葉工業大学と東邦大学と日本大学生産工学部の大学生を調査対象とする。調査対象である三つの大学が立地する習志野市は、東京都から約 30km 圏である。習志野市は、かつて軍郷として栄えており軍事関連施設が多く立地していた。習志野市は高度経済成長期に軍事関連施設の跡地に大学を誘致したことにより三つの大学が立地している。

各大学の特性としては、千葉工業大学は習志野市内に 1・2 年生が通う新習志野キャンパスと 3・4 年生が通う津田沼キャンパスの二つがある。千葉工業大学は工学部と創造工学部、先進工学部、情報科学部、社会システム科学部で構成されており、学生数が約一万である。その一方で、東邦大学の習志野キャンパスは薬学部と理学部、健康科学部で構成され学生数が約四千人である。日本大学の津田沼キャンパスは生産工学部の 2 年生以上の学生数が約五千人である。

## 3. 大学生の属性に応じた地域活動への参加実態

### 3. 1 アンケート調査の概要と回答者である大学生の属性

本研究では、習志野市の協力の基で三つの大学の大学生に対してアンケート調査を実施した。アンケート用紙の配布は、各大学の職員を通じて各大学の地域活動に関連する学生自治組織等に所属する大学生を対象に 100 票ずつの全 300 票を配布した。回収率は、千葉工業大学が 99 票 (99%)、東邦大学が 74 票 (74%)、日本大学生産工学部が 97 票 (97%) であり、全体で 270 票 (90.0%) である。

回答者である大学生の属性は、男性が 185 票 (68.5%) で女性が 85 (31.5%) である。大学生の居住形態は、千葉県外及び習志野市以外

の県内から通学している大学生の大半が実家暮らしである (千葉県外: 78 票/80 票、習志野市以外の千葉県内: 82 票/103 票)。そして、習志野市内から通学している大学生は一人暮らしが最も多く (45.8%)、大学寮暮らしがそれに次ぎ (37.3%)、実家暮らしが最も少ない (16.9%)。回答者である大学生は、2 年生 (86 人) と 3 年生 (82 人) がほぼ同数で全体の半数以上を占め、1 年生 (61 人) がそれに次いでいる。大学院生を含む 4 年生以上の大学生は、全体の 2 割未満の 40 人である。回答者である大学生は、9 割以上が学内で何らかの団体に所属している。所属している団体は、文科系と体育会系のサークルや体育会や文化会等学生自治組織や研究室を含めほぼ同程度の割合である。

### 3. 2 大学生の地域活動への参加実績

(1) 大学生の地域活動への参加経験及び参加回数と参加頻度

大学生の地域活動への参加実績は、「参加経験が無い」と回答した大学生が「参加経験がある」と回答した大学生と比べて若干多い (57.4%)。そして、地域活動への参加回数は「2~5 回」が最も多く (44.1%) 半数近くを占め、「1 回だけ」がそれに次いでいる (21.6%)。そして、「10~20 回」「20~30 回」「30 回以上」といった一定の継続性を持って地域活動へ参加している大学生もみられる (24.3%)。地域活動への参加頻度は、「不定期」が突出して最も多くを占め (69.4%)、「一か月に一回」がそれに次いだ (14.4%)。このように、大学生の地域活動への参加は単発的な取り組みが大半を占めるが一部で継続的に取り組んでいる大学生もみられる。

(2) 大学生の地域活動への参加内容

大学生の地域活動への参加内容として地域活動への参加時期 (MA) は、「授業期間中の土曜日・日曜日等の休日」が最も多く (48.1%)、「夏休み・冬休み等の長期期間中」がそれに次いでいる (34.2%)。大学生が参加している地域活動 (MA) は、「町会や自治会のような自治組織」が突出して多い (59.6%)。そして参加分野 (MA) は「環境保全」が最も多く (19.6%)、「まちづくり」「子どもの健全育成」「保健医療または福祉」「地域安全活動」などがそれに次いでいる。参加場所 (MA) は、「大学周辺の都市地域」が最も多く (64.2%)、「大学周辺以外の都市地域」がそれに次ぐ (21.7%)。このように、大学生の地域活動は都市地域に偏っていることが分かる。地域活動の内容 (MA) は、「大学生の体力等を活かした会場設営や清掃活動などの力仕事や労働作業」が最も多くを占め (41.1%)、「大学生の発送等を活かしたイベント等の企画運営」がそれに次いでいる (26.7%)。

(3) 大学生の地域活動への参加方法

大学生の地域活動へ参加する方法として一緒に参加した人 (MA) は「所属団体の友人や先輩・教職員」が突出して最も多くを占めている (68.4%)。地域活動へ参加したきっかけ (MA) は、「所属している団体の活動」が突出して多くを占め (53.3%)、「自主的に参加した」がそれに次いでいる (18.5%)。このように、大学生の地域活動への参加方法は所属団体を通じた地域活動への参加が多くを占めている。

(4) 地域活動への参加に対する課題と期待及び達成度合い

地域活動に参加するにあたり生じた課題は、「学業やプライベートの時間が犠牲になった」が突出して多くを占め(56.7%)、「交通費等の経済的な負担がかかった」が、それに次いでいる(22.2%)。地域活動に参加する際に期待する効果は、「地域活動が楽しそうだったから」が最も多く(25.5%)、「地域貢献活動に興味があったから」がそれに次いでいる(21.6%)。地域活動へ参加する際に期待した効果の達成度は、「概ね得ることが出来た」が最も多く(55.4%)、「期待とは異なるが効果を概ね得ることが出来た」がそれに次いでいる(33.9%)。大学生が参加する地域活動を決める際に重視したことは、「活動内容」が最も多く(30.7%)、「参加する地域活動を自分で決めていない」がそれに次いでいる(27.7%)。

4. 大学生の地域活動への参加経験の有無に応じた意向の差異

4.1 参加経験の有無に応じた参加意向

大学生の地域活動への参加意向は、参加経験無と参加経験有がともに「積極的に参加したい」と「機会があれば参加したい」の合計が50%を超えている(図1)。中でも、参加経験有の大学生は参加経験無の大学生に比べ「積極的に参加したい」という意向が強い傾向にある。参加経験有の大学生は、「積極的に参加したい」と「機会があれば参加したい」の合計が8割を占める。このように、大学生は地域活動への参加後も高い参加意向を持つと考えられる。

4.2 大学生の地域活動への参加内容に対する意向

大学生の地域活動の参加内容に対する意向として参加時期は、参加実績において「授業期間中の土曜・日曜等の休日」が多いのに比べて、参加意向において「長期休業期間中」への意向が強い傾向にある(図2)。地域活動の主催団体は、参加実績において「町会や自治会のような自治組織」が多いのに比べて、参加意向において「市民活動団体やNPO法人」が多い傾向にある(図3)。地域活動の活動場所は、参加実績において「大学周辺の都市地域」と「大学周辺以外の都市地域」が多いのに比べて、参加意向において「大学周辺の都市地域」に対する参加意向が減少している(図4)。加えて、地域活動の経験無の大学生の参加意向は「帰省先の地元地域」及び「過疎地域などの農村地域」が参加実績に比べて多い傾向にある。参加内容は、参加実績において「発想等を活かしたイベント等の企画運営」と「体力等を活かした会場設営や清掃活動などの力仕事や労働作業」が多くを占めるのに比べて、「技術等を活かしたモノづくり実践やそのサポート」と「知識等を活かしたサービスの提供やそのサポート」が多くを占めている(図5)。このように、大学生は参加実績で取り組んだ地域活動と異なる地域活動への意向を有していることが分かる。また、地域活動の参加の経験の有無に応じて一部において異なる意向を有していることが分かる。

4.3 大学生の地域活動への参加方法に対する意向

大学生の地域活動への参加方法に対する意向として地域活動へ誰

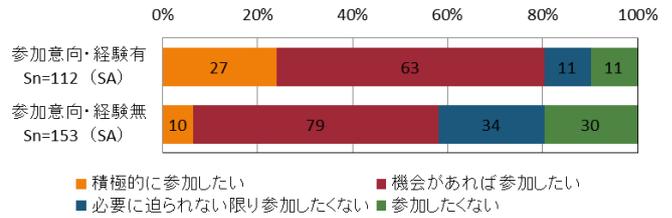


図1 地域活動への参加意向

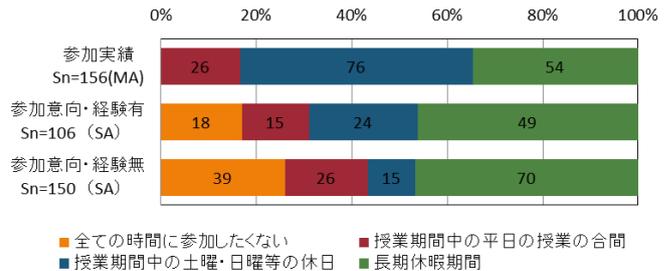


図2 地域活動への参加時期に対する意向

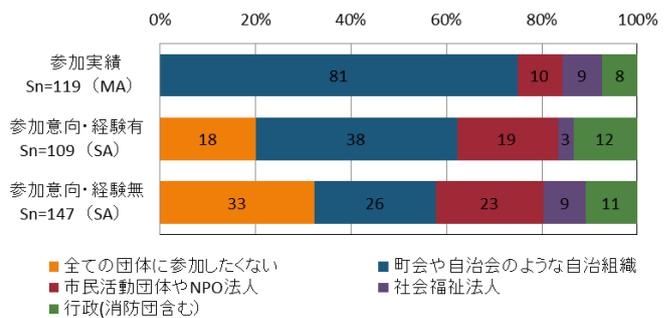


図3 地域活動への主催団体に対する意向

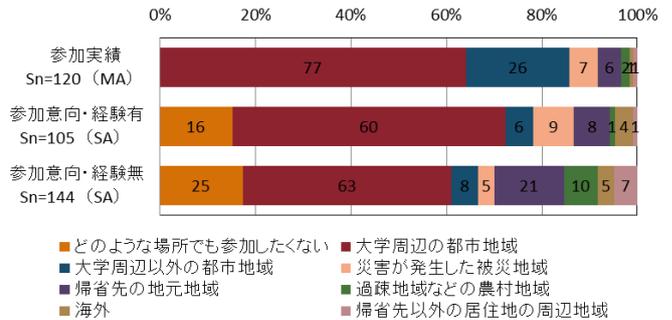


図4 地域活動への参加場所に対する意向

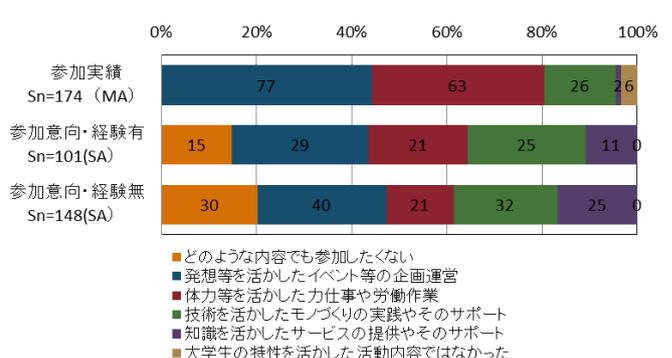


図5 大学生の特性を活かした地域活動の内容に対する意向

と一緒に参加したいかは、参加実績において「所属団体の友人・先輩・教職員等」が多いのに比べて、参加経験の無い大学生の参加意向において「団体等で関わりの無い友人」が多くを占めている（図6）。参加のきっかけは、参加実績において「自主的にサークル等のグループ単位で参加」が多いのに比べて、参加意向において「大学や授業のカリキュラムの一環として参加」が多くを占めている（図7）。このように、従来の参加実績においてサークル等の所属団体を通じて地域活動へ参加することが多いのに比べて、所属団体で関わりの無い友人と共に大学のカリキュラムや研究室をきっかけとして参加する意向を有している。

#### 4. 4 大学生の地域活動への参加に対する課題と期待

大学生の地域活動への課題と期待に関しては、参加実績と比べ以下のような傾向がみられた。地域活動を通じて予想される課題は、参加実績に比べて「何をやるのか・やればいいのかわからない」や「地域の煩わしいトラブルに巻き込まれる」が多くを占めている（図8）。地域活動を通じて期待する効果は、参加実績と比べて「就活に有利」や「学んだ知識や技術を活かせる」、「大学の単位になる」が多くを占めている（図9）。そして、地域活動への参加する際に重視することは、参加実績に比べ「参加の時期・時間」が多くを占めている（図10）。このように大学生の地域活動への参加に対する課題と期待は、地域活動の不明確さにあると感じている。

#### 5. 大学生の地域活動への参加促進に向けた支援方策

大学生の地域活動への参加促進に向けて大学による支援は欠かせない。しかし、大学は地域活動に対する専門的知見を必ずしも有していないため、的確な支援を行うことが困難である。そのため、以降は大学生が地域活動へ参加する際に求める支援に対する意向や考えについて言及する。地域活動への参加促進に向けて大学に求められる支援は、地域活動への参加経験の有無に応じて傾向を捉える。

大学生は、地域活動を「必修ではないが積極的に取り組むべき」であるとともに「取り組みたい人だけが取り組むべき」という考えが多くを占めている（図11）。そして、大学生の地域活動を通じた目的達成に向けて求められることは、「活動内容に対する適切な情報提供」と「参加学生の目的の明確化」が多くを占めている（図12）。大学生と地域の交流を深めるために求められる場や機会は、「学生と地域の交流会、話し合いの機会の開催」が多くを占めている（図13）。大学生の地域活動への参加促進に向けて大学に求められる支援は、参加経験の有無にかかわらず「活動に関する情報提供」最も多くを占めた（図14）。

そして、大学生は地域活動への参加促進に向けて大学に対して求める支援は、地域活動への参加経験の有無に応じて一部で異なる傾向を示している。大学生の目的達成に向けて求められる支援において参加経験有の大学生は、参加経験無の大学生と比べて「活動内容に関する適切な情報提供」と「大学生の希望に適した団体の紹介・マッチング」

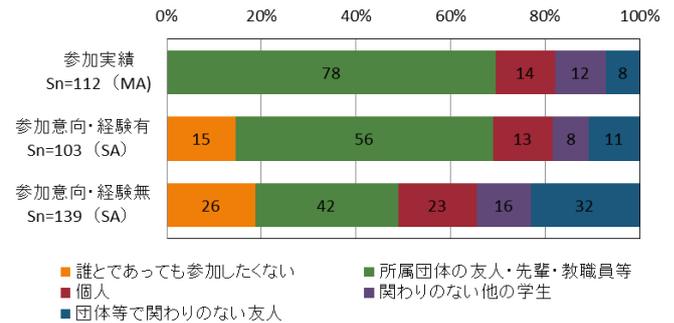


図6 地域活動へ一緒に参加する人

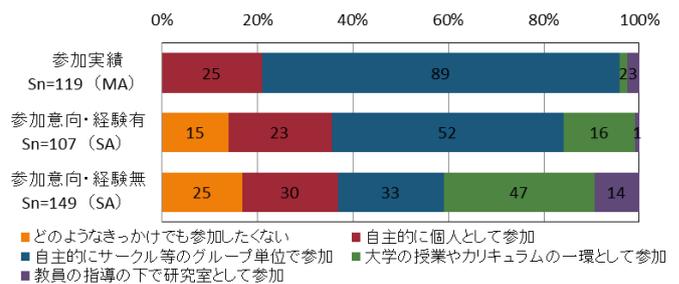


図7 地域活動への参加のきっかけ

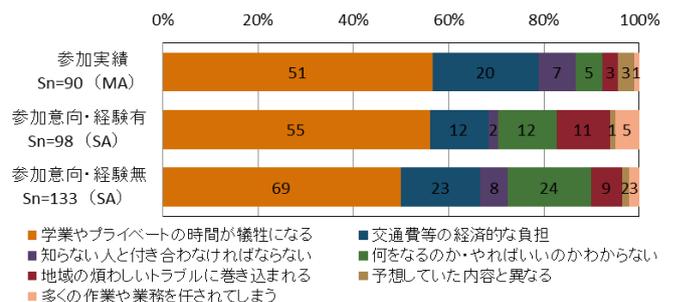


図8 地域活動に予想される課題

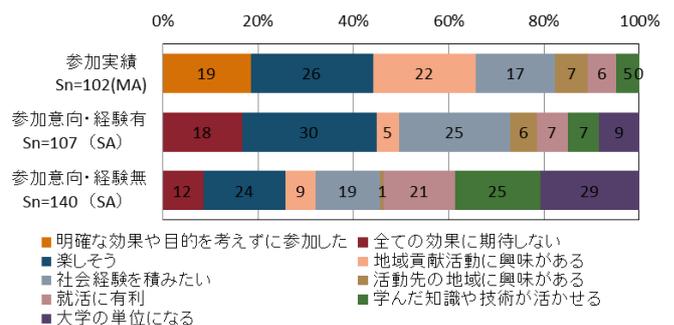


図9 地域活動に期待する効果

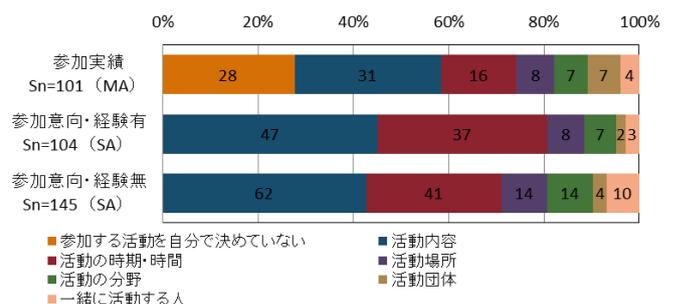


図10 地域活動へ参加する際に重視すること

が高い割合を占めている。地域活動の参加促進に向けて大学に求める支援において参加経験有の大学生は、参加経験無の大学生に比べて「大学からの支援は必要ない」が高い割合を占めている。このことは、地域活動を経験した大学生は取り組みを通じて課題を感じたことに起因すると考えられる。そして、経験有の大学生が経験無に比べて高い割合を示している「活動場所や道具の提供、借用」と「地域活動の交流費を除く費用支給」は地域活動に取り組むにあたって生じた課題に応じた意向であると考えられる。同じ金銭的な支援である「地域活動のための交通費の支給」が低い割合にあるのは、現状で大学生が取り組んでいる大半の地域活動は大学周辺の近場で取り組まれているからであると考えられる。

## 6. まとめ

本研究では大学生の地域活動の具体的な参加実態を実績と意向の差異の視点から明らかにした。地域活動への参加有無に応じた大学生で異なる意向と支援方針に対する考え方を有していることが分かった。中でも、大学生は自主的に地域活動に参加するのではなく所属団体をきっかけとして参加することが多く、取り組み内容が不明確となることに対して不安を感じている。そのため、大学生は大学に期待する支援として活動内容に応じた情報提供及び地域活動を紹介やマッチングを求めている。このように、大学生の地域活動の参加促進に向けた支援は地域活動への参加経験有の大学生に対する取り組みに対する意向把握及び評価について調査することで検討が可能となる。

本研究の今後の課題としては、実践と意向に基づく支援方針の検討が挙げられる。近年では、地方創生の推進とあいまって過疎地域における地域振興の担い手として大学生に期待が高まっている。大学から離れた地域での大学生の地域活動は移動手段や金銭的な課題が噴出する。そもそも、大学キャンパスから離れることで大学生のシーズを活かした実践的な地域活動に取り組むことが可能であるのかについて検討が求められるとともに打開するための方策の検討が急務であると考えられる。また、大学生の専門分野に応じた地域活動の実践と意向の差異について言及することも求められる。

## 参考文献

- 文1) 内平隆之・中塚雅也・加古敏之：「農学分野における地域連携の枠組みと展望 神戸大学大学院農学研究科と篠山市の連携を中心として」農林業問題研究 44 (1), 地域農林経済学会, pp. 129-134, 2008
- 文2) 内平隆之・中塚雅也・加古敏之：「地域連携活動における意識ギャップと評価手法に関する一考察」, 農林業問題研究 45(1), 地域農林経済学会, pp. 58-63, 2009
- 文3) 内平隆之・中塚雅也：「地域連携活動における農村地域サテライトの役割と課題」, 農林業問題研究 47 (1), 地域農林経済学会, pp. 47-53, 2011
- 分4) 内平隆之・中塚雅也・布施未恵子：「学生地域活動コミュニティの課題と組織的支援」, 農林業問題研究 49 (2), 地域農林経済学会, pp. 255-260, 2013

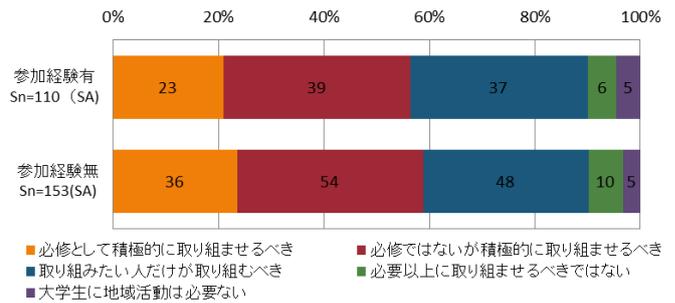


図 1 地域活動の取り組み方針

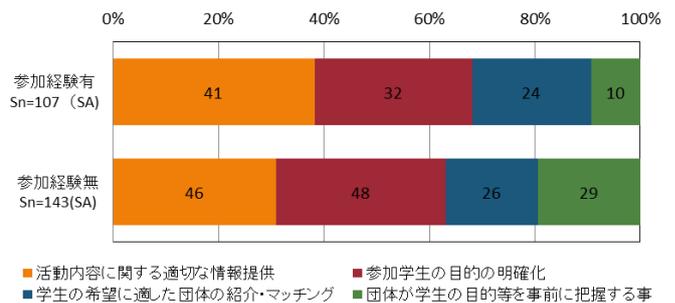


図 2 大学生の目的達成に向けた求められる支援

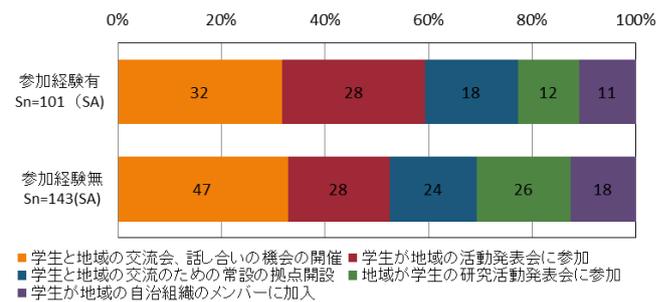


図 3 地域交流に向けて求められる場・機会

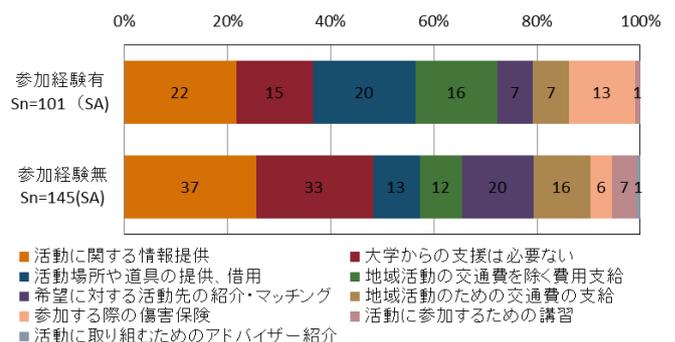


図 4 地域活動の参加促進に向けた大学に求められる支援



# 京町家の保全・再生を目的とした市民向けセミナーの現状 公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターの活動を通して PUBLIC LECTURES ON THE CONSERVATION OF KYO-MACHIYAS AT KYOTO CENTER FOR COMMUNITY COLLABORATION

高橋 彰<sup>\*1</sup>，牧野 杏里<sup>\*2</sup>  
*Akira TAKAHASHI and Anri MAKINO*

This study focuses on public lectures on the conservation of Kyo-Machiyas hosted by the public sector (KCCC). In this paper, we analyze the actual status based on contents of those lectures from 2003 to 2015. Through the literature research and questionnaires for the seminar participants, we establish connection between lectures contents and their attributes. As a result, we make it clear that a lecture is chosen in response of the condition an audience finds himself in.

**Keywords:** *public lectures, kyo-machiya, Kyoto Center for Community Collaboration (KCCC)*

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景と目的

歴史的都市であり大きな戦災を免れた京都市には、約 40,000 軒<sup>\*1</sup>の京町家等が確認されており、現在それらは京都の生活文化や都市景観を表象する貴重な地域資源として位置づけられている<sup>\*2</sup>。京町家の保全・再生は 1990 年代に市民団体を中心に問題提起され、そうした活動を契機として、京都市は京町家の再生を促進し、京都のくらし・空間・まちづくりを継承・発展させる支援策をとりまとめた「京町家再生プラン（2000）」を策定している。

行政による支援策だけでなく、京町家の保全・再生についてはこれまで様々な研究や実態調査が行われてきた。しかしながら、京都市が実施した平成 28 年度京町家追跡調査によれば、平成 20・21 年度に実施された調査<sup>\*3</sup>後の 7 年間に 5,602 軒の京町家が滅失したことが確認されており、その保全・再生は未だ簡単な状況にはないと言える。

また、京町家の保全・再生において「所有者の意思」はもともと重要な要素の一つであるが、京都市の調査によれば、自分の住んでいる家が「町家」だと考えている所有者は、平成 10 年の調査から平成 20 年・21 年調査時点で 17 ポイントアップしたものの、未だに 3 割ほどしかない。さらに、保全意向の調査では所有者の年齢が上がるにつれ

てその意識は低くなる傾向にあり、今後保全するかどうか考えていない所有者も 3 割程度いるという結果が出ている（図 1、2）<sup>註1</sup>。

こうした現状を鑑みると、京町家の保全・再生に向けて重要なことは、まずは京町家の所有者・居住者の方に自身の所有・居住している町家の価値を理解してもらうこと、そして、京都に住み、暮らしている人々がその文化性や歴史的な意味を理解し、京町家を取り巻く課題に関心を持ちながら、理解を深めていく姿勢が必要であろう。一方で、行政や公的機関においても市民の意識の啓発を促し、常に新しい情報を市民と共有していくことが求められている。

そこで本稿では、京町家保全・再生に向けて重要な役割を担っていると考えられる啓発・教育事業としての市民向け公開セミナーの現状を把握し、京町家の保全・再生・活用の手がかりを得ることを目的とする。

公開セミナーは市民団体や大学などの教育機関が実施しているものなど複数あるが、本研究では公的機関による市民向け公開セミナーに焦点を当て、公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターでどのようなセミナーが運営されているか現状を把握するとともに、その内容やどのようなネットワークで実施されているか、さらには、セミナー受講者へのアンケート調査から、受講者の属性とセミナーの内容と

\*1 関西学院大学総合政策学部 契約助手 工学博士  
\*2 公益財団法人京都市景観・まちづくりセンター 修士

\*1 Contract Assistant, Dr.Eng, School of Policy Studies, KWANSEI GAKUIN University  
\*2 Kyoto Center for Community Collaboration

の関係性を考察し明らかにする。

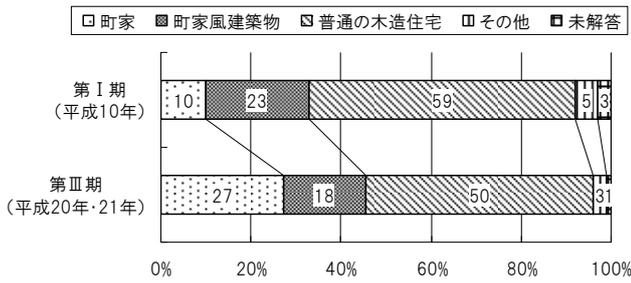


図1. 町家所有者・居住者の建物に対する認識<sup>注1)</sup>

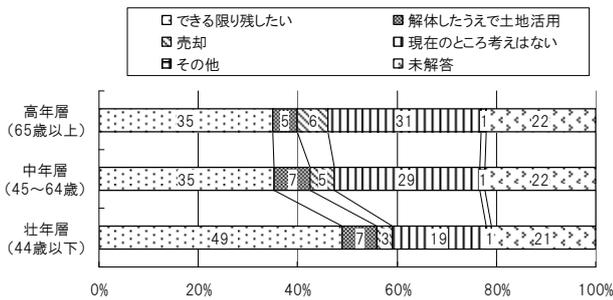


図2. 建物の保全意向(世代別)<sup>注1)</sup>

## 1.2 京都市景観・まちづくりセンター

公益財団法人京都市景観・まちづくりセンター（以下まちづくりセンター）は住民や企業が主体的にまちづくりに参加し、行政とともにパートナーシップのまちづくりを進める際の橋渡しをするために、平成9年に京都市によって財団法人として設立され、平成23年に公益財団法人に移行している。設立以来、「地域まちづくり活動の促進」及び「地域と共生する土地利用の促進」を2本の柱として掲げ、専門家や市民団体など様々な主体と連携しながら、京都らしい景観の保全・創造、質の高い住環境の形成など京都の都市特性を伸ばすことを目的として取組を進めている<sup>文4)</sup>。

その中で、まちづくり支援活動の一環として、市民向けのセミナーを「景観・まちづくり大学」と称し、様々な主体と連携しながら多様な人材育成を目指し、様々なテーマでセミナーを開催している。

## 2. 方法

### 2.1 調査方法

本研究では、まず入手することができた文献資料より、平成15年から平成27年までの期間に、まちづくりセンターでどのようなセミナーが開催されたかを概観する。次に、特に京町家の保全・再生を目的に実施された「京町家再生セミナー（以下再生セミナー）」に焦点を当て、当該セミナーがどのようなネットワークで実施されているかを把握するとともに、平成27年度に実施された再生セミナーの内容と受講者へのアンケートを分析する。

### 2.2 アンケート調査

アンケート調査は、平成27年度に開催された全11回の再生セミナーの各セミナーで受講者に対してまちづくりセンターが実施したものを利用し、分析及び考察を行う。アンケートの質問項目を表1に示す。

アンケートは無記名で実施されており、各セミナーで同一人物が受講していることがあることから、全体集計には、同一人物による回答が複数存在している可能性がある。

表1. アンケートの内容

分類	内容	設問	回答方法
対象者の属性	年代	あなたの年代、ご職業等、「京町家再生の活動との関わり方」を教えてください	選択
	職業		選択(*複数回答可)
	活動		選択(*複数回答可)
	所有・賃貸等		選択(*複数回答可)
情報入手方法	本日のセミナーは何でお知りになりましたか?	選択(*複数回答可)	
参加理由	今回、参加された理由をお聞かせください	選択(*複数回答可)	
意見・感想	本日のセミナーのご意見・ご感想をお聞かせください	自由筆記	

## 3. 結果と考察

### 3.1 まちづくりセンターの開催するセミナー概要

表2に平成15年度から平成27年度に実施されたセミナーの概要を示す。これによると、不定期開催のものも含め10種類のセミナーが実施されてきており、多様な対象と目的別のセミナーが運営されていることがわかる。

全てのセミナーの参加者は13年間で述べ約14,200名に上る。その中で、主に京町家の所有者、居住者を対象に、京町家の維持、管理等に関する基本的な課題の解決を目的とする「再生セミナー」が最も多くの参加があり、合計4,330名(30%)、年平均333名が参加している。ついで、市民を対象に、京都のまちづくりの歴史を学び、これからのまちづくりを考えるきっかけとする「京のまちづくり史セミナー」が合計3,403名(24%)、年平均262名、まちづくりに関心の高い市民、学生、専門家を対象に、まちづくりに関する種々の情報を発信し、広くまちづくりへの参画意識の向上を目的とする「まちづくり実践塾(情報発信セミナー)」の合計2,186名(15%)、年平均168名となっており、この3つのセミナーで全体の約7割の参加者を占めている。

全体の参加者の推移をみると、年間1,000名程度で横ばい傾向にあったが、平成25年度以降、300~500名程度の増加傾向となっている。また、平成25年度から始まった「京町家専門講座」は建築、不動産業等に携わる専門家を対象に、京町家に関する概論、技術、流通、制度等を学ぶことを目的としており、年平均221名の参加者があるなど、京町家に携わる専門家のボトムアップに貢献していると考えられるとともに、所有者・居住者を対象とした再生セミナーとの両輪による京町家の保全・再生の普及啓発が行われている。

表2. 各セミナーの概要と参加者人数

セミナー名	目的	主な対象者	セミナー別 合計	平成 27年	平成 26年	平成 25年	平成 24年	平成 23年	平成 22年	平成 21年	平成 20年	平成 19年	平成 18年	平成 17年	平成 16年	平成 15年	平均
1 京町家再生セミナー	主に京町家の所有者、居住者を対象に、京町家の維持、管理等に関する基本的な課題の解決を目的とする	町家所有者・ 居住者 市民	4330	382	552	381	217	201	198	319	319	346	285	403	390	337	333
2 京のまちづくり史セミナー	市民を対象に、京都のまちづくりの歴史を学び、これからのまちづくりを考えるきっかけとする	市民	3403	437	367	281	267	184	231	214	280	181	243	292	187	239	262
3 まちづくり実践塾 (情報発信セミナー)	まちづくりに関心の高い市民、学生、専門家を対象に、まちづくりに関する種々の情報を発信し、広くまちづくりへの参画意識の向上を目的とする	市民、学生、 専門家	2186	189	115	188	157	310	243	197	87	156	151	151	144	98	168
4 専門家セミナー (交流会)	まちづくりに携わる関係者の交流会及び有識者を講師として招き、新しい知見やアイデアを獲得する ・景観まちづくりを支援する専門家の育成を図る	専門家	959	113	—	103	79	83	62	59	75	106	34	73	102	70	80
5 こどもまちづくりセミナー	地域のこどもたちが様々な世代の人たちと交流する中で、地域の魅力を知り、大切に思う心の醸成と、地域全体としてこどもたちとの関わりを深めることを目的とする	市民 (こども)	889	—	—	275	—	170	60	160	79	27	20	32	54	12	89
6 地域まちづくりセミナー (出前セミナー)	地域住民を対象に、まちづくりを始めるきっかけづくりや、まちづくりに関するより実践的な方法を学ぶことで地域活動の充実を図ることを目的とする	市民	647	115	—	—	15	—	—	12	33	—	21	188	83	180	81
7 京町家所有者・居住者の集い	京町家の所有者、居住者等が相互に情報交換し、連携することによって、その維持、管理等に対する共通課題の解決等を見出すことなどを目的とする	町家所有者・ 居住者 市民	432	—	—	60	55	81	69	20	73	74	—	—	—	—	62
8 学生まちづくりセミナー	地域住民との交流など、学生がまちづくりに関わる機会を創出することを目的とする	市民 (学生)	541	—	—	—	126	30	32	94	50	44	33	92	6	34	54
9 展示案内ボランティア交流会	展示コーナーの案内を担当しているボランティアの交流とスキルアップを目的とする	市民 (ボランティ ア)	212	—	—	—	4	40	28	26	—	—	—	—	48	66	35
10 京町家専門講座	建築、不動産業等に携わる専門家を対象に、京町家に関する概論、技術、流通、制度等を学ぶ	専門家	664	132	343	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	221
総計			14263	1368	1377	1477	920	1099	923	1101	996	934	787	1231	1014	1036	1097

### 3.2 京町家再生セミナー

#### 3.2.1 概要

京町家再生セミナーは平成13年度からはじまり、「主に京町家の所有者、居住者を対象に京町家の維持、管理等に関する基本的な課題の解決を目的」としており、まちづくりセンターが始めたセミナーの中で初期から開催しているセミナーの一つである。

図3は平成15年から平成27年の各年度のセミナーの開催回数と参加者人数および平均参加者数を示している。最も参加者が多かった年度は平成26年度の552名で、最も参加者が少なかった平成22年度の198名と比べると約2.8倍多くなっている。

平成15年から徐々に減少傾向のあった参加者であるが、平成25年度から増加傾向を示している。セミナーの平均参加者数は平成16、17年度に33名、34名でそれ以降、おおよそ20名後半で推移していたが、近年の増加傾向により平成27年度は35名と最も多くなっている。

セミナーの開催回数は、13年間で計164回開催されており、平成15年度と平成26年度がそれぞれ21回、20回と他の年度に比べると多くなっているが、おおよそ年に8回～12回程度開催されている。

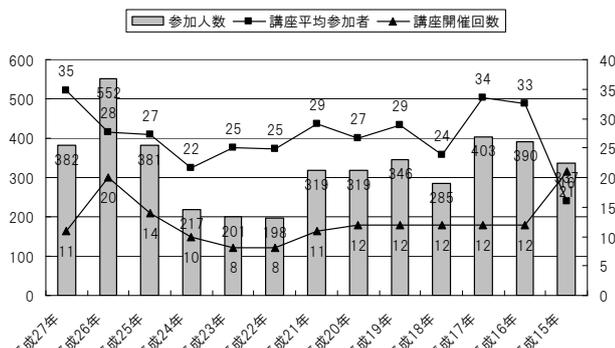


図3. 再生セミナーの年度別参加人数と各セミナーの平均参加者数

#### 3.2.2 運営とネットワーク体制

まちづくりセンターでは、様々な景観・まちづくり活動を支援するために、多くの専門家、市民団体とネットワークで協働している注2)。

図4はまちづくりセンターが発行している「京町家を守るために活動する市民団体・職能団体の紹介」リーフレットであるが、ここには、「修繕」を担う大工・工務店の団体、「勉強・継承」を支援する NPO や市民団体、「橋渡し」として町家に住みたい人と貸したい人などに対して不動産の取引の支援を行う団体、京町家の保全・再生に関する様々な「研究」を行う NPO、学校、研究会、そして、「相続」を支援する団体が掲載されている。

再生セミナーにおいては、開催された164回のうち7割以上のセミナーで図4に掲載された団体の関係者が講師を務めており、加えて、学識者やまちづくりセンターが保全・再生の支援を行った所有者・居住者の方の協力も得ている。



図4. 京町家を守るために活動する市民団体・職能団体の紹介  
(公益財団法人京都市景観・まちづくりセンター発行)

次に、図5は再生セミナーに登壇した講師246名の属性を「学識」、「大工」、「建築士」、「不動産」、「技術者」、「税制関係」、「居住者・所有者」、「京都市」、「その他」に分類したものである<sup>注3)</sup>。これを見ると、年度によって、講師属性のバランスにばらつきがあることがわかるが、概ね「学識」、「大工」、「建築士」、「不動産」に属するものが中心となっており、近年の特徴として、平成23年以降、「税制関係」の割合が増加傾向にあることがわかる。また、年度によっては「所有者・居住者」がセミナーの講師として登壇することも、再生セミナーの特徴と言える。

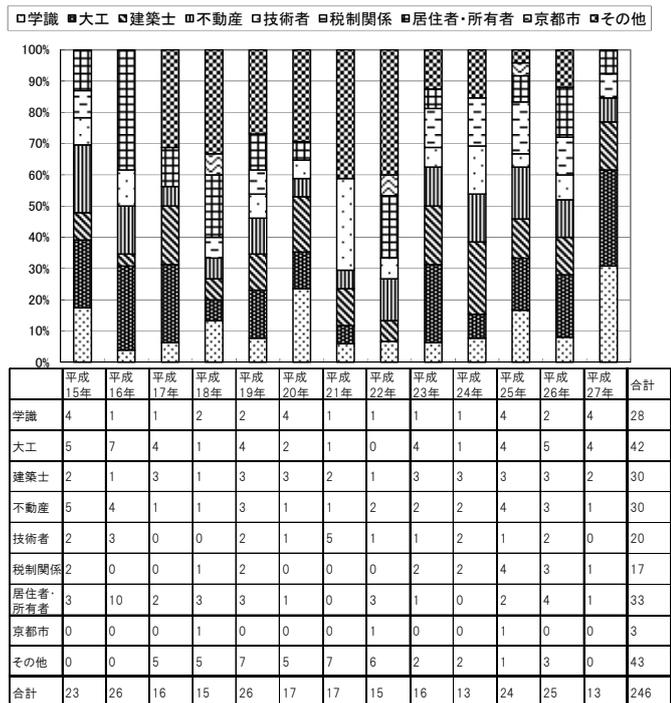


図5. 再生セミナーの講師の属性

### 3.2.3 セミナーの内容

再生セミナーで開催された164セミナーの内容(テーマ)を「改修」、「活用」、「賃貸・売買」、「相続・税金」、「耐震・防火」、「暮らし」、「概論」、「見学」、「その他」のキーワードでラベル付けをした。その結果を図6に示す<sup>注4)</sup>。

これを見ると、年度によって、テーマのバランスにばらつきがあることがわかるが、最もテーマとして、取り上げられたのは「改修」で51セミナー、次いで、「暮らし」40セミナーとなっている。ただし、「改修」は年度によって、多く取上げられたり、取上げられなかったりするが、「暮らし」は必ず年1回は取上げられている。

次に、講師の属性とセミナーのテーマをクロス集計したものが、表3である<sup>注5)</sup>。これを見ると、「改修」と「見学」は「大工」と「建築士」が担当し、「活用」と「賃貸・売買」は「不動産」、「相続・税金」は「税制関係」、「耐震・防火」は「学識」と「建築士」、「暮らし」は「居住者・所有者」、「概論」は「学識」と「大工」がそれぞれ主に担当しており、様々なテーマのセミナーを開催するために、多様な属性を持った講師のネットワークによって運営していることがわかる。

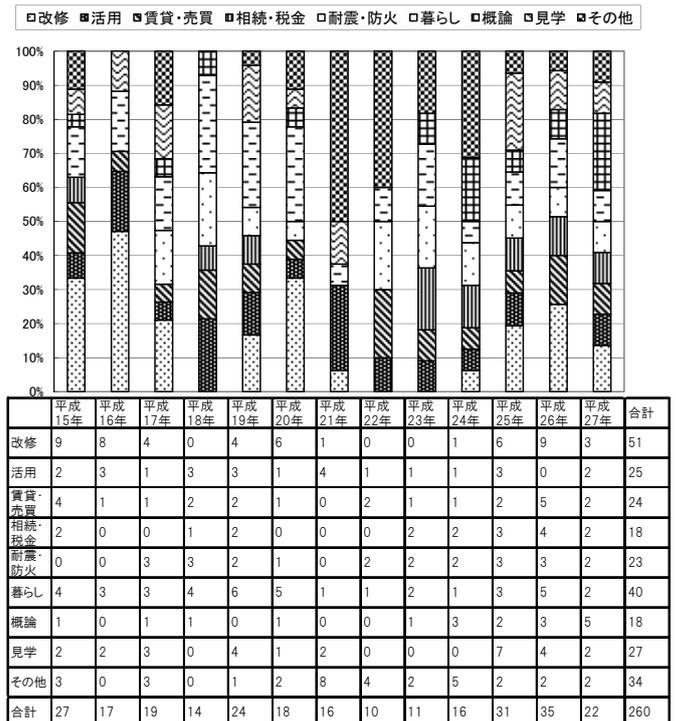


図6. 再生セミナーのテーマ

表3. 再生セミナーの講師属性とセミナーのテーマの関係

	改修	活用	賃貸・売買	相続・税金	耐震・防火	暮らし	概論	見学	その他	合計
学識	5	3	0	0	14	5	11	5	4	47
大工	36	1	0	0	1	8	10	12	3	71
建築士	14	1	0	0	22	1	0	10	9	57
不動産	3	17	31	0	0	3	0	3	1	58
技術者	5	0	0	0	0	1	0	4	14	24
税制関係	0	0	0	27	0	0	0	0	4	31
居住者・所有者	4	11	0	0	0	22	0	6	0	43
京都市	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
その他	5	11	4	0	0	20	1	3	16	60
合計	72	44	35	27	42	60	22	43	51	396

### 3.3 受講者分析とアンケート

#### 3.3.1 平成27年度再生セミナーの概要

ここでは、平成27年度に実施されたセミナーについて、各セミナーで実施されているアンケートで受講者属性の分析を中心に行う。表4、5に平成27年度再生セミナーの実施内容と状況を示す<sup>注6)</sup>。平成27年度の再生セミナーは全11回開催され、各セミナーの定員数は

表4. 平成27年度再生セミナーの実施内容

開催日時	曜日	セミナータイトル	講師
第1回 4/22	水	京町家を次代に:京町家を活かして京の未来を開く	宗田好史氏(京都府立大学大学院教授)
第2回 5/27	水	京町家の中世・近世・近代	大場修氏(京都府立大学大学院教授)
第3回 6/14	日	京町家に安心して暮らし続けるために:耐震性・防火性・断熱性を近しく理解する	田村佳美氏、京田眞理子氏(NPO法人関西道文化研究会(KARTH)防火・耐震研究チーム)
第4回 7/26	日	プロに任せて安心!:京町家、改修工事の進め方(セミナー後相談会を実施)	荒木勇氏(株式会社アラキ工務店代表取締役、NPO法人京町家改修ネットワーク理事長)
第5回 8/30	日	町家の維持管理と集みの早期発見・鹿と手入れと楽しみ方	木下尚平氏(一般社団法人京町家理事)
第9回 9/30	水	京町家と相続税	村井洋一氏(税理士・京都学園大学法学部教授)
第7回 10/18	日	京町家の資産価値:不動産売買・賃貸借の事例から学ぶ	西村孝平氏(公益社団法人京都府宅地建物取引業協会、京町家専門相談員)
第8回 11/7	土	京町家に住むまでと住んでみて:四季を楽しむ過ごし方	生川慶一郎氏とそのご家族(京町家居住者)
第9回 11/21	土	庭と共に住まう。町家の庭を知るにはココを見よう!【共催】町家を一く運籌委員会	仲尾裕氏(京都造形芸術大学教授)
第10回 2/24	水	今すぐ始める。日々の町家の掃除術とメンテナンス手法	風月匠啓氏(認定NPO法人古材文化の会 伝統建築保存活用マナージャー)
第11回 3/21	月	近代京都のなかの京町家	大場修氏(京都府立大学大学院教授)

40-60名で総定員数は580名、予約申し込み者は564名で予約充足率は97.2%となっている。延べ参加者は382名、欠席者は215名で予約者の出席率は61.9%、当日参加を含めた定員充足率は65.9%である。

図7は参加者の平成27年度におけるセミナー受講回数を示している。参加者は208名、平均参加率は1.84回で、大半の参加者が1回だけの受講となっている。

表5. 平成27年度再生セミナーの実施状況

		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	合計
A	定員	(人)	60	60	60	60	40	60	60	40	40	50	580
B	予約申込者	(人)	51	59	57	54	41	53	58	41	41	50	564
C	当日参加	(人)	7	4	1	2	2	2	1	6	1	5	33
D	参加者	(人)	42	33	35	41	32	31	43	30	28	27	40
	欠席者	(人)	16	30	23	15	11	24	17	12	19	24	215
	予約充足率(B/A)	(%)	85.0	98.3	95.0	90.0	102.5	88.3	96.7	102.5	102.5	100.0	118.0
	出席率(D-C)/B	(%)	1.0	1.0	59.6	72.2	73.2	54.7	70.7	70.7	53.7	52.0	59.3
	定員充足率(D/A)	(%)	70.0	55.0	58.3	68.3	80.0	51.7	71.7	75.0	70.0	54.0	65.9

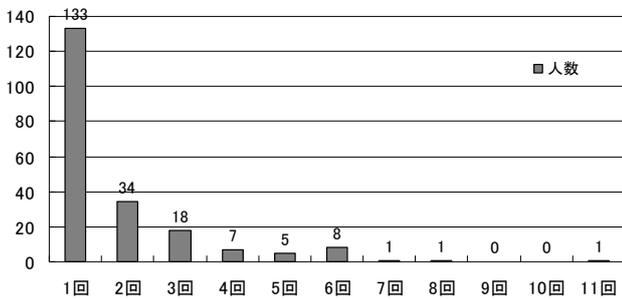


図7. 参加者のセミナー受講回数

### 3.3.2 アンケート

表6はアンケートの回収結果を示しており、アンケートの回収数は331件で回収率は86.6%である。

表6. アンケートの回収率

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	合計
参加者(人)	42	33	35	41	32	31	43	30	28	27	40	382
アンケート回収数	38	29	26	36	25	26	39	30	16	27	39	331
回収率(%)	90.5	87.9	74.3	87.8	78.1	83.9	90.7	100	57.1	100	97.5	86.6

#### (1) 参加者の年代

図8は参加者の年代を示している。60代の参加者が最も多く82名(24.8%)、次いで50代の72名(21.8%)、40代51名(15.4%)

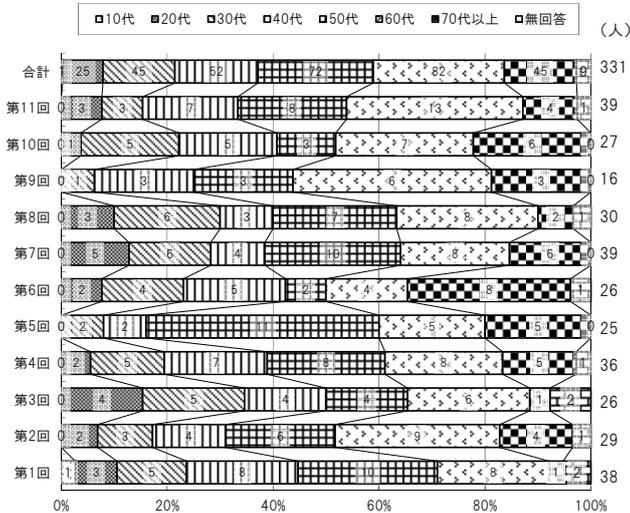


図8. 再生セミナーの参加者の年代

で、70代以上の参加も45名(13.6%)あった。参加者の年代割合が特徴的なのは、第5回の「町家の維持管理と傷みの早期発見、庭と手入れと楽しみ方」と第6回の「京町家と相続」であり、第5回では50代の参加割合が高くなっており、この年代が維持管理について感心が高いと考えられ、第6回では、70代以上の参加割合が高く、相続というテーマを身近に感じていると考えられる。

#### (2) 所有・賃貸等

図9は参加者の町家の所有・賃貸等の関係を示している。「その他」と「無回答」を除くと「住んでみたい」が72名(20.6%)で最も多く、次いで、「所有し居住している」68名(19.5%)、「住んでいないが所有」36名(10.3%)、「空き家を所有」22名(6.3%)となっており、町家の所有者は126名(36.1%)で、居住者は78名(22.3%)である。

表7は参加者の年代と町家の所有・賃貸等との関係をクロス集計したものであり、「その他」と「無回答」を除いた項目で一番多いものを色づけている。これによると、「70代以上」で「所有し居住している」参加者は全項目の中で最も多くなっており、「50代」で「空き家を所有」している参加者も多いことがわかる。京町家に「住んでみたい」参加者は「20代」、「30代」、「40代」、「50代」で最も多くなっている。また、「60代」は「所有し居住している」参加者が最も多いが、「住んでいないが所有」の項目も多くなっている。

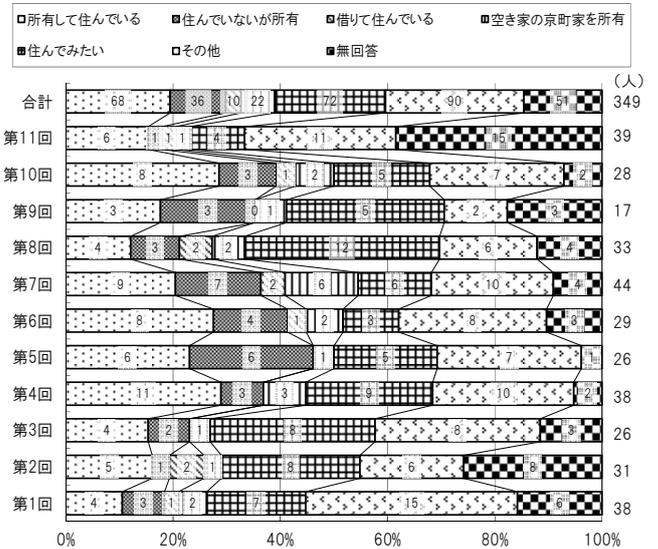


図9. 参加者の所有・賃貸等の関係<sup>注7)</sup>

表7. 参加者の年代と町家の所有・賃貸等との関係

	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	合計
所有して住んでいる	0	2	1	7	10	20	27	1	68
住んでいないが所有	0	0	3	5	11	13	3	1	36
借りて住んでいる	0	0	3	3	3	1	0	0	10
空き家の町家を所有	0	2	3	4	7	3	3	0	22
住んでみたい	0	7	14	20	14	12	3	2	72
その他	0	7	13	11	26	19	12	2	90
無回答	1	8	9	5	9	13	3	3	51
合計	1	26	46	55	80	81	51	9	349

■は縦・横の項目で一番多い □は縦・横の項目どちらかが一番多い

### (3) 参加者の職業

図10は参加者の職業を示しているが、セミナー参加者の約6割が「一般市民」で約3割が行政職員が専門家となっている。専門家の中では、建築士の参加が多いが、相続や売買・賃貸などのテーマでは不動産関係者が多くなっている。

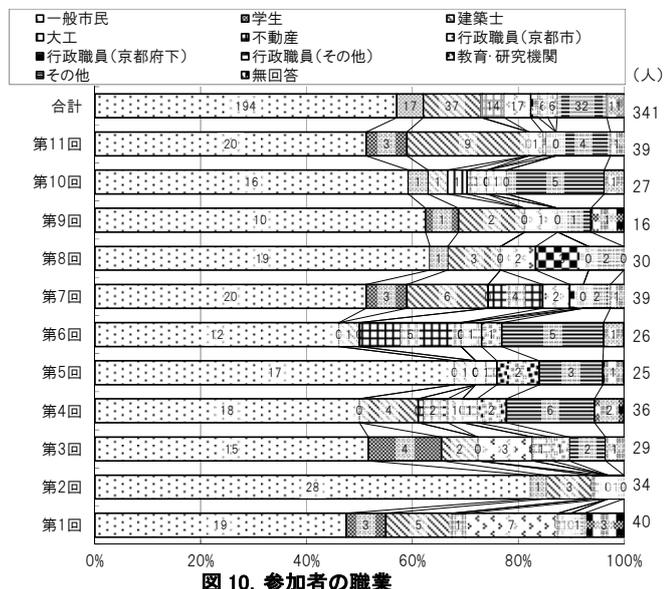


図10. 参加者の職業

### (4) 満足度

図11は各セミナーの満足度であるが、「満足でない」と回答した参加者はほぼ無く、約9割の参加者が満足と回答している。

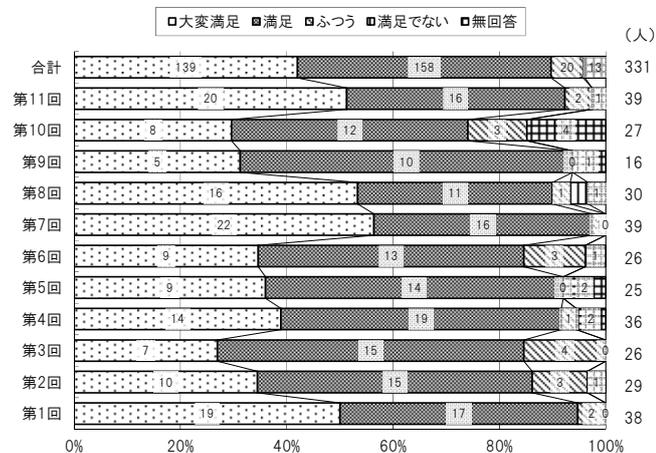


図11. 再生セミナーの満足度

## 4. まとめ

本稿では、京町家保全・再生に関する啓発・教育事業として公的機関がどのようなセミナーを運営しているか現状を把握するとともに、参加者の属性とセミナーの内容との関係性を考察し、以下の結果を得た。

- まちづくりセンターが15年度から平成27年度に実施したセミナーは10種類あり、多様な対象と目的別のセミナーを運営しており、13年間で約14,200名の参加していること。主に京町家の居住者・所有者を対象とした京町家の保全・再生を目的とした「京町家再生セミナー」の参加者が最も多く、市民の関心が高いこと。

- 横ばい傾向にあった再生セミナーの参加者は、平成25年度以降、増加傾向にあり、平成25年度からは新たに「京町家専門講座」が始まり、建築、不動産業等に携わる専門家を対象に多くの参加者があるなど、近年、京町家の保全・再生に関わるセミナーが充実してきていること。
- 再生セミナーは、「学識」、「大工」、「建築士」、「不動産」の専門性を持つ者が中心に講師を担っている一方で、「所有者・居住者」がセミナーの講師として「暮らし」をテーマに登壇する特徴があり、近年「税制関係」の「相続・税金」のテーマが増加傾向にあること。
- また、様々なテーマのセミナーを開催するために、多様な専門家のネットワークによって、様々な状況にある京町家の所有者、建物に対して広範に役立つセミナーが運営されていること。
- 70代以上のセミナー参加者の過半数は「所有して居住している」人で、60代、70代に「所有して居住している」人が多いこと。一方で、「空き家を所有している」人は「50代」の参加者が多く、京町家に「住んでみたい」50代以下の参加者が多いこと。

### 謝意

調査にご協力いただいた、公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターの皆さまに深く感謝申し上げます。

### 注

注1) 京都市、財団法人京都市景観・まちづくりセンター、立命館、「平成20・21年度 京町家まちづくり調査 記録集」の結果を筆者編集。平成28年度調査では、アンケート調査は実施されていないため、平成20、21年度のもの参照した。

注2) まちづくりセンターは、京町家等の適切な継承を促進することを目的として平成26年度に設立された「京町家継承ネット」の事務局として、京町家等の継承に関わる多くの団体、所有者や居住者とともに、京町家等の継承に関する取組を行っており、その会員、オブザーバーは28団体に上ることから、京町家等の保全・再生に向けたネットワークはより広がりを持っている。京町家継承ネットHP <http://kyoto-machisen.jp/keishonet/about.html> 2017.7.1閲覧

注3) セミナーによっては複数の講師が登壇する場合もあるため、セミナー数と講師数は一致しない。また、講師によっては複数の肩書きに当てはまる者もいるが、本調査ではセミナーで紹介されている肩書き、所属等から判断し、各講師1つの肩書きとした。なお、「技術者」とは、瓦、左官、材木等の専門職をいい、「税制関係」とは税理士、司法書士、行政書士、不動産鑑定士等の相続・税金に関係するものとしている。

注4) 1セミナーで複数のテーマを持つものもあるため、セミナー数とラベル数は一致しない。

注5) 1セミナーで複数のテーマ、講師を持つものがあるため、総数は講師数とテーマ数の組み合わせの合計となる。

注6) 講師の肩書は平成27年度時点のものとしている。

注7) 参加者の中には、京町家を所有し、かつ、別に空き家を所有している人などもおり、アンケート回答数と総数は一致しない。

### 参考文献

- 文1) 「京町家まちづくり調査に係る追跡調査の結果」京都市HP <http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000218042.html> 2017.7.1閲覧
- 文2) 京都市、「京町家再生プラン」、2000年
- 文3) 京都市、財団法人京都市景観・まちづくりセンター、立命館、「平成20・21年度 京町家まちづくり調査 記録集」、2013年
- 文4) 公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターHP <http://kyoto-machisen.jp/> 2017.7.1閲覧

# AR／VRを利用した施工実習用新型教材群の効果検証 VERIFICATION OF THE EFFECTS ON THE SERIES OF NEW TEACHING MATERIALS USING AR／VR FOR CONSTRUCTION TRAINING

西澤 秀喜\*<sup>1</sup>，蟹澤 宏剛\*<sup>2</sup>，吉田 競人\*<sup>3</sup>，舩木 裕之\*<sup>4</sup>  
*Hideki NISHIZAWA, Hirotake KANISAWA, Keito YOSHIDA and Hiroyuki FUNAKI*

1. There is a shortage of skilled workers and construction management engineers on the construction industry in recent years. For solving the problem, we developed actual construction practical materials.
2. 2D drawings are conventionally applied as training materials for construction training, which it is however difficult for beginners to understand.
3. From the above point of view, we created a group of new teaching materials that can manipulate 3D drawings with mobile terminals.
4. It was verified that the beginners can assemble reinforcing bars without a few mistakes with the help of the new teaching materials and it is possible to reduce the time by 35%.

**Keywords:** Building skeleton, Construction training education, AR, VR, Portable device, Series of new teaching materials  
建築躯体、施工実習教育、AR、VR、携帯端末、新型教材群

## 1. はじめに

近年、建築躯体に関する技能者や施工管理技術者が不足しており、技能者や技術者を効率的かつ短期間に確保・育成する必要がある。

初学者を対象とする建築の技能や技術の教育訓練では、座学に加えて実物大の施工実習が効果的であることが知られている。ところが、従来の施工実習用教材は2次元図面が主体であった（図1上）。

初学者にとっては、2次元図面（平面・立面・断面）をそれぞれ見ても、それらが示す3次元の立体構造を頭の中にイメージすることが難しい。特に鉄筋配筋図や鉄筋加工図は初学者には難解で、図面情報の読み取りが不十分となり、実物大の施工実習においても技能や技術の習得度が高まらない原因となっていた。

そこで、ICTを活用して初学者にもわかり易い施工実習用教材の開発に取り組み、AR（拡張現実）技術やVR（仮想現実）技術を利用して、受講者自身の携帯端末で操作する施工実習用教材の開発を進めてきた。例えば、AR (Augmented Reality: 拡張現実) 技術<sup>注1)</sup>を応用すると、鉄筋配筋図の上にかざしたスマートフォンやタブレットに、3次元の立体を重量表示する「AR教材」が制作できる（図1下）。

また、VR (Virtual Reality: 仮想現実) 技術<sup>注2)</sup>により、「施工手順

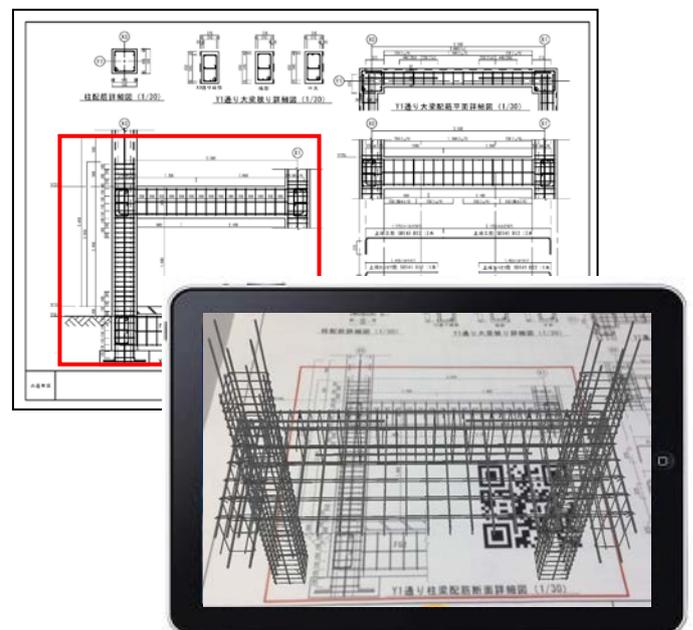


図1 2次元図面にかざしたタブレットに3DCGを表示するAR教材

\*1 職業能力開発総合大学校 准教授・工修（芝浦工業大学 博士(後期)課程）

\*2 芝浦工業大学工学部建築工学科 教授・博士(工学)

\*3 職業能力開発総合大学校 准教授・博士(工学)

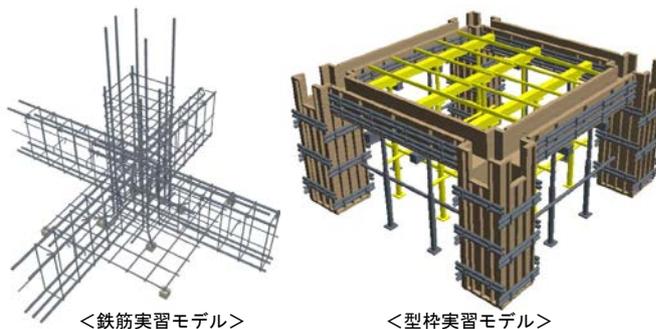
\*4 職業能力開発総合大学校 助教・博士(工学)

\*1 Associate Prof., Polytechnic University, M. Eng.  
(Graduate School, Shibaura Institute of Technology)  
\*2 Prof., Dept. of Architecture and Building Engineering,  
SHIBAURA Institute of Technology, Dr. Eng.  
\*3 Associate Prof., Polytechnic University, Dr. Eng.  
\*4 Assistant Prof., Polytechnic University, Dr. Eng.

図)や「施工手順動画」を携帯端末で活用できる<sup>文1)</sup>。

著者らは、このようなAR重畳表示、施工手順図、施工手順動画をまとめて新型教材群と呼ぶ<sup>注3)</sup>。これまでに、図2の鉄筋や型枠の実習モデルをはじめ、5つの施工実習モデルについて新型教材群を完成させた<sup>文2)</sup>。これらは今後、施工実習の標準モデルとなり得ると考える。

昨年の第16回建築教育シンポジウムでは、「住宅基礎の施工実習」という具体的な事例について、AR/VR技術を応用した教材制作とその活用について報告した<sup>文1)</sup>。今回は、これまでに開発・制作した新型教材群の効果検証を目的に、初学者による施工実験を実施した。また、これと同時に被験者の基礎知識調査と図面読取力調査を実施した。その内容について記述する。



＜鉄筋実習モデル＞                      ＜型枠実習モデル＞

図2 新型教材群を整備した施工実習モデルの例<sup>文2)</sup>

## 2. 新型教材群の効果検証のための施工実験

受講者自身の携帯端末で操作する新型教材群の効果を比較検証するため、初学者による施工実習モデルの組立施工実験を行った。

### (1) 施工実験の概要

施工実験は、芝浦工業大学(著者らの所属先)にて、本研究のための実験として計画・実施した。被験者は、鉄筋組立施工の経験が無い男子大学生(建築学科4年と修士課程1年)の2名1組とした。従来の主要な施工実習教材である2次元図面のみで組立施工を行うケースを2組(写真1)と、2次元図面に加えて携帯端末で操作する新型教材群を使用するケースを2組(写真2)とした。

なお、鉄筋実習モデル(図2左)を使用し、部材の切断や曲げ加工は行わず、加工済の材料を用いて組立施工のみを実施した。

ほとんどの被験者は、鉄筋の結束を初めて行う状態であった。そこで、施工実験の前に鉄筋の結束練習を各チーム共通に実施した。また、これに合わせて2次元図面(躯体図、柱・梁リスト、鉄筋配筋図、鉄筋加工図、配筋詳細図)の概略説明を行った。結束練習と概略説明とを含めて約30分間で実施した。なお、新型教材群を使用するチームには、タブレットで操作する新型教材群の使用方法を説明した。

施工実験に使用した鉄筋モデルは、技能検定「鉄筋施工(鉄筋組立て作業)2級」の実技試験課題に準拠している。部材の構成は、ベース筋がD13、柱主筋がD16、帯筋がD10、梁主筋がD16、あばら筋がD10、腹筋・幅止筋がD10である。また、柱筋と梁筋の組立用に、鉄筋を曲げ加工した「うま」(柱筋用1台、梁筋用4台)を用意し、地足場は不要である。さらに、通り芯と基礎・基礎柱・基礎梁の小墨を表示したシートを用意し、被験者による墨出し作業は不要である。

4組の施工実験は、全て別日程で実施した。それは、重複して行うと隣のチームの組立状況が観察できるため、そこから学習することを防ぐためである。

### (2) 施工実験の記録と評価方法

4組の施工実験の様子は、定点からの1分間隔のインターバル撮影(写真)と、ビデオカメラによる作業全体の動画撮影により記録した。撮影した動画は、「作業分析ソフト<sup>注4)</sup>」を使用して検討を行った。操作手順は、作業分析ソフト上で再生画像を見ながら、作業内容が切り替わるポイントでクリックしていく。その結果、一連の作業を約100段階程度に分割できた。次に、分割した個々の作業データに具体的な作業名を記入すると、25種類程度に分類できた。さらに「通常作業」「手戻り」「手直し」「打合せ」の4項目に分析仕訳を行った(図3)。



写真1 2次元図面のみによる鉄筋組立施工の様子<sup>文2)</sup>

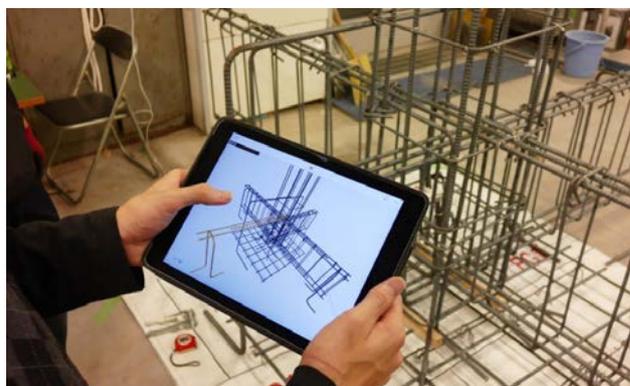


写真2 新型教材群を使用した鉄筋組立施工の様子<sup>文2)</sup>

NO.	名称	計測時間	標準時間	分析仕訳	作業分類	組合せ
1	分析動作1	37.8	37.8	通常作業	基礎	手作業
2	分析動作2	15.6	15.6		非作業	手作業
3	分析動作3	4.6	4.6	打合せ	確認	手作業
4	分析動作4	42.7	42.7	通常作業	基礎下	手作業
5	分析動作5	43.9	43.9	通常作業	基礎上	手作業
6	分析動作6	483.7	483.7	通常作業	基礎結束	手作業
7	分析動作7	108.4	108.4	通常作業	基礎スベ	手作業
8	分析動作8	45.6	45.6	通常作業	基礎スベ	手作業

図3 作業分析ソフトの操作画面

「通常作業」は、実習モデルの組立に欠かせない作業のことである。「手戻り」は前の工程で組立・結束を完了した部材に対して、次工程に入ってから遡って修正すること。「手直し」は現在進行中の作業工程内での部材の再調整など。「打合せ」は2次元図面の検討やタブレット内の新型教材群の参照を含めた2人の被験者間の相談とした。

### (3) 施工実験の結果と考察

施工実験の合計所用時間を見ると、新型教材群を使用した2チームの平均が149分であった。一方、使用しない2チーム（2次元図面のみを使用）の平均は230分であった（表1）。したがって、新型教材群を使用すると、組立所要時間が35%短縮できることになる。

「通常作業」を見ると、新型教材群を使用した2チームの平均が123分、使用しない2チームの平均は133分であった（表1）。その差は僅か10分であり、被験者間の個人差を考慮すれば、鉄筋組立に掛かる正味の作業時間にはほとんど差が無いと考えられる。

「手戻り」（前工程に遡る修正）については、新型教材群を使用した2チームには発生せず、使用しない2チームの平均は30分であった（表1、図4）。新型教材群を使用した場合、タブレット内の施工手順図を参照できるため、その通りに組立作業を行えば手戻りは発生しない。一方、2次元図面のみで組立作業を行う場合、施工手順が示されていないため、試行錯誤による作業となって手戻りにつながる。

一例として、柱筋の組立段階で柱主筋に帯筋を所定の間隔（@100）に結束すると、定着部分を折り曲げ加工した梁主筋が後から柱内に配置し難くなる（写真3）。止むを得ず既に結束した帯筋を動かして梁主筋を配置し、再度帯筋を元に戻して結束し直すすと手戻りになった。このように2次元図面による組立作業では、前工程で完了した部分に遡っての修正が多発した。図5は、写真3に該当する工程の施工手順図である。帯筋は所定のピッチには結束せず、折り曲げのある梁主筋の配置が終わるまでは上下の間隔を広げて仮固定の状態にしてある。したがって、新型教材群を使用すれば、手戻りはほぼ起こらない。

「手直し」（現工程内での修正）については、新型教材群を使用した2チームの平均が7分、使用しない2チームの平均は27分であった（表1、図4）。新型教材群を参照し、タブレット内の施工手順図の通りに組立作業を進めたチームには手直しも少なかった。一方、2次元図面に基に作業を進めたチームでは、鉄筋を仮配置して再度調整の手順となったため、手直しの多発につながった。

「打合せ」については、新型教材群を使用した2チームの平均が19分、使用しない2チームの平均は39分となり、その差は約2倍に及んだ（表1、図4）。新型教材群を使用するチームには、紙に印刷した2次元図面も配布しており、タブレット内の新型教材群との両方を参照できるから教材確認時間が増え、結果として打合せ時間が増加するものと考えていた。ところが想定とは異なり、僅かな時間に納まった。これは、3次元モデルを中心とする新型教材群が、初心者にとっては直感的に理解し易いためと思われる。一方、新型教材群を使用しない2チームは、初学者にとっては難解な2次元図面を読み取るために時間を掛けて検討し、2人で相談しながら作業を進めた結果である。（2次元図面の該当箇所が見つからない場合などではアドバイスした）

以上のように、新型教材群を使用すると、初学者であってもミス無く正確に、しかも短時間に施工実習モデルを完成させられることが判った。また、組立に掛かる正味の作業時間に大きな差は無く、図面の

表1 施工実験の作業項目別所要時間（単位：分）<sup>文2)</sup>

分析仕訳	新型教材群・使用			新型教材群・未使用		
	Aチーム	Bチーム	平均	Cチーム	Dチーム	平均
通常作業	117.4	128.2	123	144.4	122.4	133
手戻り	0.0	0.0	0	20.4	39.2	30
手直し	7.7	6.3	7	21.4	33.1	27
打合せ	20.2	17.8	19	28.3	50.3	39
合計	145	152	149	214	245	230

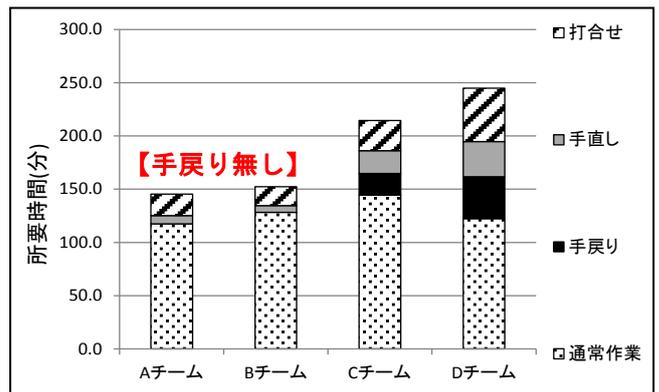


図4 チーム毎の所要時間の構成<sup>文2)</sup>



写真3 手戻り作業につながる状況の例<sup>文2)</sup>

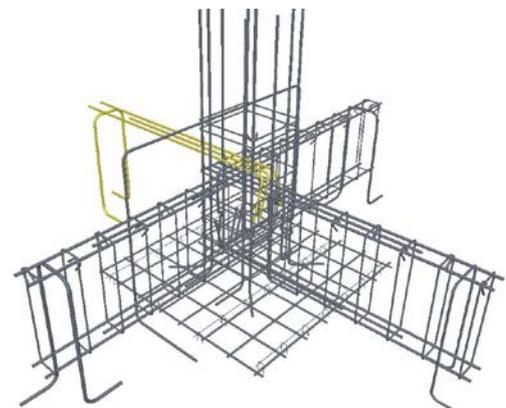


図5 施工手順図（タブレット内）での帯筋の位置<sup>文2)</sup>

読み取りを含む相談・検討（「打合せ」）、「手戻り」作業、「手直し」作業等で、大きな時間差が生じることが確認できた。

こうした結果から、従来型の2次元図面による施工実習用教材に対して、制作した新型教材群の有効性が確認できたと考える。なお、AR重量表示、施工手順図、施工手順動画の個々の効果については、今回の方法では確認できなかったため、今後の課題とする。

### 3. 被験者の基礎知識の調査について

施工実験における鉄筋部材の組立施工の前に、鉄筋工事に関する基礎知識を確認する質問に回答してもらった。内容は、図6のように、鉄筋の組立施工にあたって配慮すべき重要な数値と、鉄筋の組立作業に使用する道具や部材の名称などの合計10問である。なお、この質問は施工実験の終了後にも、別の用紙に再度回答してもらった。

例えば被験者A①は、事前の回答では正解が3問、無回答が7問であった。これが事後の回答では、正解が9問、不正解が1問、無回答は無しになった（図7上段）。また、被験者A②は、事前の回答では正解が5問、不正解が1問、無回答が4問であった。これが事後の回答では、全問正解となった（図7上段）。

なお、図7の上段は新型教材群を使用したAチームとBチームの調査結果であり、図7の下段は新型教材群を使用しないCチームとDチームの調査結果である。

表2は、基礎知識確認の質問に対する正解数を集計している。Aチームは、被験者2名の事前の正解の平均が4.0点、事後の平均が9.5点で、正解数の伸びは5.5点となった。Bチームは、被験者2名の事前の正解の平均が1.5点、事後の平均が6.5点で、正解数の伸びは5.0点となった。同様にCチームは、被験者2名の事前の正解の平均が3.0点、事後の平均が6.0点で、正解数の伸びは3.0点となった。Dチームは、被験者2名の事前の正解の平均が3.5点、事後の平均が7.5点で、正解数の伸びは4.0点となった。

事前の得点が最も高かったのはAチーム（4.0点）で、事後の得点が最も高かったのもAチーム（9.5点）である。事前と事後の差である伸びについては、最も高かったのはやはりAチーム（5.5点）で、伸びが最も低かったのはCチーム（3.0点）であった。

さらに、新型教材群の使用と未使用に分けて集計してみると、新型教材群を使用した2チーム（A・B）の事前の正解の平均は2.75点、事後の平均が8.0点で、正解数の伸びは5.25点となった。また、新型教材群を使用しない2チーム（C・D）の事前の正解の平均は3.25点、事後の平均が6.75点で、正解数の伸びは3.50点であった（表2）。

したがって、新型教材群を使用したチームは、事前の正解は少なかった（2.75点）が、事後は新型教材群を使用しないチーム以上に点数が伸びて（+5.25点）、事後の点数（8.00点）は新型教材群を使用しないチーム（6.75点）を上回ったことになる。

次に、個々の被験者の伸びに着目してみると、被験者A①は施工実験の前後で6点伸びている。被験者A②・B①・B②の伸びが5点である。この4名は新型教材群を使用している。一方、新型教材群を使用しないケースでは、被験者D②の伸びが5点であったが、被験者C①・C②・D①の伸びは3点に留まった。すなわち、新型教材群を使用した被験者の施工実験前後の正解数の伸びは、新型教材群を使用しない被験者の施工実験前後伸びを明らかに上回っている。

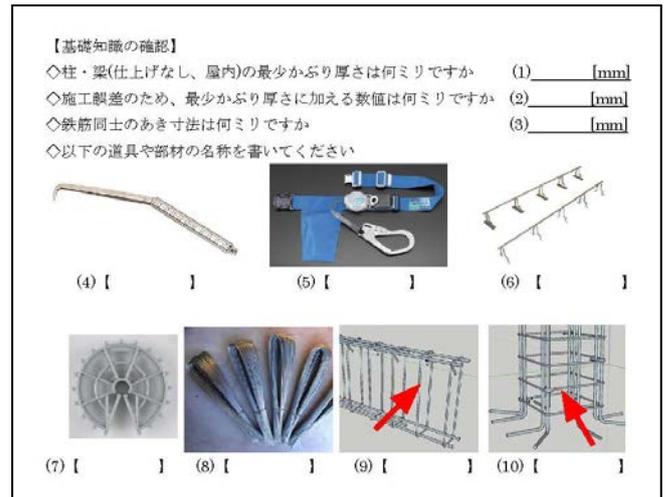


図6 基礎知識の質問票（10問）

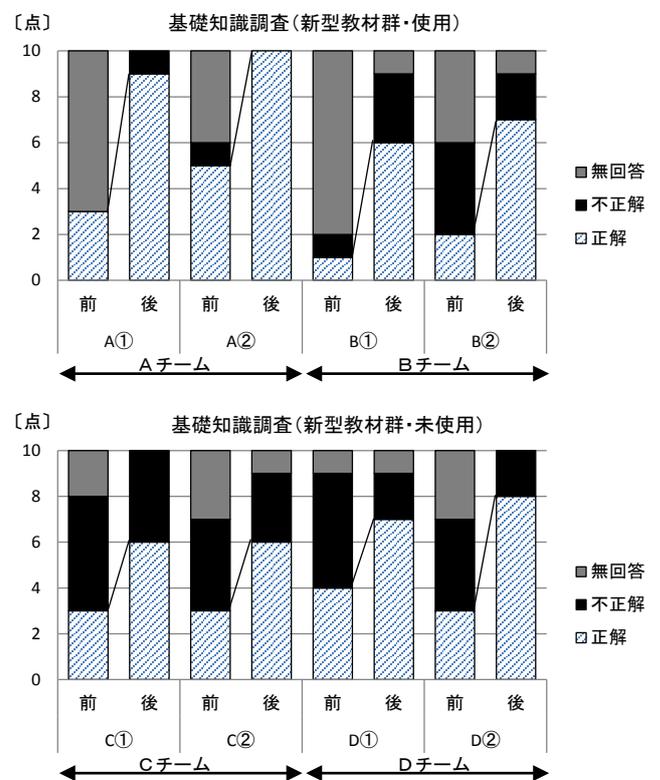


図7 基礎知識調査の結果

表2 基礎知識調査における正解数の集計

メンバー	A①	A②	B①	B②	C①	C②	D①	D②
前・正解	3	5	1	2	3	3	4	3
後・正解	9	10	6	7	6	6	7	8
伸び	6	5	5	5	3	3	3	5
チーム	Aチーム(使用)		Bチーム(使用)		Cチーム(未使用)		Dチーム(未使用)	
前・AVE	4.0		1.5		3.0		3.5	
後・AVE	9.5		6.5		6.0		7.5	
伸・AVE	5.5		5.0		3.0		4.0	
ケース	新型教材群・使用				新型教材群・未使用			
前・AVE	2.75				3.25			
後・AVE	8.00				6.75			
伸・AVE	5.25				3.50			

こうした結果から、施工実習にあたって新型教材群を使用すれば、鉄筋組立施工の基礎知識の習得度も向上すると言いたいところだが、サンプル数8件と少ないところから、断定するのは難しいと考える。

ところで、前述した鉄筋組立施工の所要時間の比較では、新型教材群を使用すれば合計所要時間が35%短縮できるなど、大幅な効果が見られた。表2によれば、新型教材群を使用したチームの方が、事前の基礎知識の正解数の平均が低かった(2.75点)にも関わらずである。

#### 4. 被験者の図面読取力の調査について

各被験者が、「鉄筋実習モデル」の2次元課題図面から、鉄筋組立施工に必要な寸法などを正しく読み取れるのか、質問票(全11問)に回答してもらった(図8)。こちらも施工実験の前後で実施した。

また、被験者が課題図面に表示された構造物の完成形状を、正しく把握できたのかを確かめるため、4つの3次元完成モデルから選択してもらった(図9)。これは、施工実験の前だけに行った。

図面読取力調査は、Cチームの2名が事前段階で全問正解であり、事後も全問正解を出した。Dチームの2名も、事前段階で9問正解と7問正解であったが、事後はいずれも全問正解となった。その結果、新型教材群を使用しない2チーム(C・D)の事前の平均は9.5点、事後の平均は11点満点と、たいへんな高得点である(図10下、表3)。

一方、新型教材群を使用する2チーム(A・B)でも、被験者A②

とB②の事前段階は10点であり、事後では被験者A②とB①が11点満点となった(図10上、表3)。

新型教材群の使用と未使用の比較では、使用した4名は事前平均の6.25点から事後平均は10.25点へ向上した。未使用の4名は事前平均の9.50点から事後平均は11.00(満点)へ向上した(表3)。伸びについては、C・Dチームの事前得点が高く、評価しないこととした。

なお、被験者B①は事前の2点から事後の11点満点に向上したが、8名中6名が事後は11点となるなど、事後は全員が高得点になった。

3次元完成モデルの選択問題については、地中梁の1方向は天端レベルに100mmの段差がある。また、直行方向の地中梁は水平方向に50mm

【図面から以下の寸法を讀取ってください】

◇鉄筋径は (1)ベース筋：\_\_\_\_、(2)柱主筋：\_\_\_\_、(3)帯筋：\_\_\_\_  
(4)梁主筋：\_\_\_\_、(5)あばら筋：\_\_\_\_

◇あばら筋のピッチは何ミリですか (6) \_\_\_\_\_ [mm]

◇どの梁の上端筋が一番上にありますか (7) \_\_\_\_\_

◇柱の幅は何ミリですか (8)柱：\_\_\_\_\_ [mm]

◇梁の幅は何ミリですか (9)梁：\_\_\_\_\_ [mm]

◇柱筋のかぶり厚さは何ミリですか (10) \_\_\_\_\_ [mm]

◇D通りFG1'梁の上側のかぶり厚さ何ミリですか (11) \_\_\_\_\_ [mm]

図8 図面読取力調査の質問票(11問)

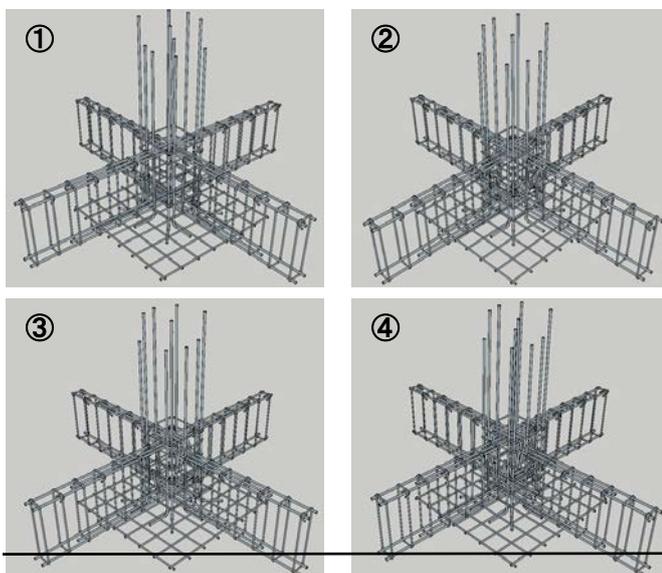


図9 3次元完成モデルの選択問題(4肢択一)

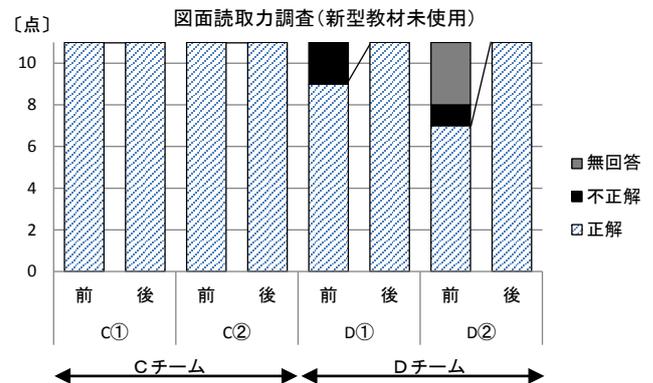
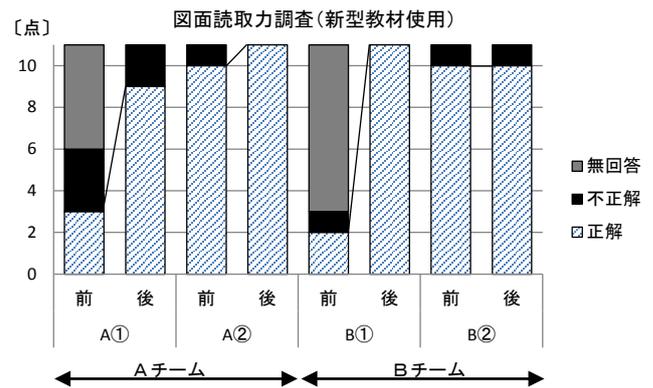


図10 図面読取力調査の結果

表3 図面読取力調査における正解数の集計

メンバー	A①	A②	B①	B②	C①	C②	D①	D②
前・正解	3	10	2	10	11	11	9	7
後・正解	9	11	11	10	11	11	11	11
伸び	6	1	9	0	0	0	2	4
チーム	Aチーム(使用)		Bチーム(使用)		Cチーム(未使用)		Dチーム(未使用)	
前・AVE	6.5		6.0		11.0		8.0	
後・AVE	10.0		10.5		11.0		11.0	
伸・AVE	3.5		4.5		0.0		3.0	
ケース	新型教材群・使用				新型教材群・未使用			
前・AVE	6.25				9.50			
後・AVE	10.25				11.00			
伸・AVE	4.00				1.50			
3D:4択	③	③	①	④	③	④	③	③
正誤	誤	誤	誤	【正】	誤	【正】	誤	誤

偏芯している。断面図と平面図から読取可能だが、正解は被験者B②とC②の2名だけだった。いずれも事前の得点が10点と11点であり、読取力が高かったといえる。ところが、同様に事前の得点が10点と11点の被験者A②とC①は、4択問題では誤答であった(表3下段)。

今回の各チームのペアリングは、あらかじめ基礎知識や図面読取力の調査を行った上で決定したものではない。したがって、チーム毎にある程度の能力差が存在し、図面読取力においては新型教材群を使用しないチームの側が若干優位な状況であったことになる。

## 5. まとめ

建設業界では、建築躯体に関する技能者やゼネコン等の施工管理技術者が全国的に不足していることから、これらを効率的かつ短期間に確保・育成することが要請されている。

建築の技能や技術の教育訓練には、座学に加えて実物大の施工実習が効果的であるが、従来の施工実習用教材は2次元図面が主体であり、初学者にとっては難解で、技能や技術の習得を妨げる要因の一つになっていた。

そこで、ICTを活用して初学者にもわかり易い施工実習用教材の開発・制作に取り組んできたが、AR重畳表示・施工手順図・施工手順動画などをまとめた「新型教材群」を、受講者の携帯端末で利用する形式で提供する仕組みを構築した。

今回は、新型教材群の効果を検証するために施工実験を行った。また、これに併せて、被験者の基礎知識の調査、図面読取力の調査を行った。これらの結果から、確認できた内容を以下に列記する。

①施工実験においては、2次元図面のみで教材で組立施工を実施した場合に比べて、タブレットで操作する新型教材群を併用した場合には、ミス無く正確に組み立てられ、しかも合計所用時間が35%短縮できた。これは、制作した新型教材群の有効性を示すものである。実物大の材料を使用して行う施工実習において、所用時間が35%短縮できる教材は、著者の知る限り他に見当たらない。

②基礎知識の調査においては、施工実験の前後を比較すると、全ての被験者の正解数が向上した。正解数の伸びは、新型教材群を使用した被験者の平均が+5.25点、2次元図面のみで教材を使用した被験者の平均が+3.50点であったが、新型教材群の効果と断定するには至らないと考える。

③図面読取力の調査においては、施工実験の後では8名中6名が満点となるなど、全員が高得点となった。ただし、新型教材群の使用・未使用について、明確な違いを示すデータは確認できなかった。実験後に図面読取力が全員高得点となったのは、実物大の施工実習を経験した効果を包含するものと考えられ、教材の違いを特定できるデータは得られなかった。

④3次元完成モデルの4択問題(事前のみ実施)では、正解者は8名中2名(正答率25%)であった。施工実験の前段階の図面読取力調査で高得点(11点満点~9点)であった被験者にも誤回答があった。初学者においては、2次元図面から3次元の完成形状を頭の中に描いて、正しい3次元モデルを選択することが難しかったと考える。

⑤今回の施工実験で不十分な結果データしか得られなかった項目については、今後の課題として引き続き検討を進めていく。

ICTを活用した新型教材群の開発は、これまでは初心者を対象に進めてきた。現在、職業能力開発促進センターにおける求職者を対象

とした職業訓練に提供を開始したところである。また、鉄筋工事業の協会と、新型教材群の活用法の検討を始めた。今後は、建築躯体工事に関する人材育成を目的に、鉄筋や型枠の施工実習を行う組織・団体等に対して、新型教材群を広く公開する準備を進めていく。

これに加えて、実際の生産現場でも利用できる仕組みを検討していく計画である。

## 謝辞

本研究は平成27年度JSPS科研費(15K01009)の助成を受けたものである。ここに謝意を表します。

## 参考文献

- 文1) 西澤秀喜、蟹澤宏剛、吉田競人、船木裕之：AR/VR技術を応用した施工実習のための新型教材の開発実施例、日本建築学会・建築教育研究論文報告集、No.16、pp.49~54、2016.11  
文2) 西澤秀喜、蟹澤宏剛、吉田競人、船木裕之：携帯端末で操作するRC造施工実習用の教材開発と効果検証について、日本建築学会・第33回建築生産シンポジウム論文集、pp.229~234、2017.07

## 注

- 注1) AR (Augmented Reality) は、「拡張現実」と翻訳される。現実の背景の上に、コンピューターで制作した各種の情報を重ね合わせて表示する技術のことである。デジタル端末の内蔵カメラが映し出す現実を背景にして、肉眼では見えないデジタル・コンテンツなどを重ね合わせて表示し、スマートフォンやタブレットを通して見ることで新たな現実感を生み出すものである。したがって、「重畳表示」とも呼ばれる。  
注2) VR (Virtual Reality) は、「仮想現実」と翻訳されている。コンピューターによって作られた人工的な映像空間という意味である。本論では、現実の背景が映るARに対して、背景が映らない画像をVRという。  
注3) 著者らが「新型教材群」と称するのは、①2次元CAD図面(鉄筋配筋図、鉄筋加工図等)、②3次元完成モデル(全部材を入力したもの)、③施工手順図(施工手順毎のレイヤーに分割した3次元段階モデル)、④施工手順動画(施工手順図を一定時間間隔で連続表示したもの)、⑤AR(拡張現実)技術注による重畳表示、の5種類を一組とした教材である。このうち、③④⑤の教材がスマートフォンやタブレット端末で利用できる。新型教材の利用は、無料のアプリをダウンロードすればほとんどの携帯端末で可能で、iOSとAndroid OSに対応している。なお、①②はそれ自体が教材としても活用できるが、③④⑤を制作するためのデータでもある。  
注4) TimePrism、(株)日本生工技研、<http://www.jiet.co.jp/timeprism.php>

# 構造力学教育におけるスマートフォンアプリへの期待と評価 EXPECTATION AND EVALUATION OF SMARTPHONE APPLICATION IN STRUCTURAL MECHANICS EDUCATION

前 稔 文\*<sup>1</sup>, 鈴木 琢 也\*<sup>2</sup>, 松本 裕 司\*<sup>3</sup>  
Toshifumi MAE, Takuya SUZUKI and Yuji MATSUMOTO

**Abstract:** This paper describes the possibilities as a teaching material of smartphone applications in structural mechanics. A questionnaire survey on functions and evaluation of the application was conducted after operation of the application for the beam structure. As a result, it is clear that each application has functions to be improved. It is found that applications that can be operated with fingers and can be carried are desired. It is clear that simple applications can be expected to be utilized in the early stage of structural mechanics education. Furthermore, it is better that the function of the application is proposed for each learning progress and learning understanding.

**Keywords:** Structural Mechanics, Smart Device, Application, Questionnaire Survey

構造力学、スマートデバイス、アプリケーション、アンケート調査

## 1. はじめに

近年の情報・通信技術の発達はめざましく、これらの技術が与える影響は教育の分野にまで及び、ネットワークや電子媒体を用いた教材や教育システムが幅広く活用されるようになった。現在では、スマートフォンやタブレット端末などの携行可能な高機能情報端末が普及し、それらの教育の場における活用も珍しくなく、小中学校の児童および生徒に配布している自治体もある<sup>1)</sup>。これらの端末を利用した学習は、端末によっては画面サイズが制限されるなどの問題はあがるが、場所を選ばずに学習でき、スマートフォンの普及率が高い高校・大学生にとっては普段から扱いに慣れているため抵抗も少なく学習できるという期待がある。これらの利点に着目すると、専門分野においても情報端末を活用できる可能性を十分に秘めていると考えられる。

建築教育において、構造力学は居住者や建築物の安全性を検証するためにも大変重要な科目の一つであり、専門的技術や知識を要する。それゆえ、構造力学教育の導入段階においては、理論と並行して荷重が構造物に作用したときの状態をイメージすることは非常に重要である。そこで、荷重が作用した際、部材に生じる曲げモーメントやせ

ん断力の分布や、部材の変形状態について理解できるように、また利用者が触れている感覚を持ちながら扱えるようにタッチパネル機能や、加速度などのセンサ機能を搭載した情報端末の機能を活かした構造力学用のアプリの開発をそれぞれ行ってきた<sup>2)~6)</sup>。

その一つは、構造力学の学習理解のための教材アプリであり<sup>2)、3)</sup>、もう一つは、構造技術者と一般の人々（エンドユーザー）を結びつけられるような建築構造解析アプリ（以下、View Moment）で、評価実験からアプリの効果の確認や改善点の把握をした<sup>4)~6)</sup>。いずれも被験者の評価は高く、両者の共通点は、梁に生じる曲げモーメント図を描写する点である。一方、両者の違いに数値等の表示の有無があり、前者のアプリでは文字に対する評価は低かった。

そこで、両アプリについてアンケート評価実験を実施し、文字や数値の表示等の機能に対する評価をまとめ、構造力学の学習経験が異なる被験者らが教材アプリで何を重要視し、改善を必要としているか把握することとした。また、入力デバイスと画面サイズが異なる端末を利用してもらい、利用者に適した活用方法について検討した。以上から、作成した教材アプリの課題と今後の展望について述べる。

\*1 大分工業高等専門学校 都市・環境工学科 博士(工学)

\*2 竹中工務店 技術研究所 博士(工学)

\*3 京都工芸繊維大学 デザイン・建築学系 博士(学術)

\*1 Associate professor, Dr. Eng. Dept. of Civil and Env. Eng. NIT, Oita College

\*2 R&D Institute, Takenaka Corporation. Dr. Eng.

\*3 Assistant Professor, Ph.D. Kyoto institute of Technology.

## 2. 作成した教材アプリ

### 2.1 断面力・たわみの学習アプリ

まず、これまでに作成した構造力学の学習理解のための教材アプリについて述べる。図1および図2は、それぞれ静定および不静定梁の断面力を計算するアプリである。いずれも、梁のスパンおよび荷重の大きさと位置を入力後、計算ボタンをタップして計算結果が表示される。その際、せん断力図と曲げモーメント図およびたわみ曲線が描かれるが、同時に曲げモーメントの値や支点反力なども表示される。

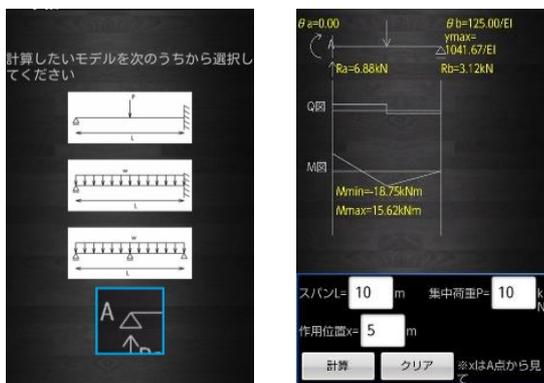
これらを発展させたものとして、図3に示す画面に触れた感覚を持つるアプリを作成した。この断面力・たわみの学習アプリでは、静定梁の部材を指でドラッグすることで梁にたわみを与えることができる。その操作により、梁に生じるたわみや断面力の分布を学習することができるものである。ここでは、単純梁と片持ち梁の2種類のモデルを作成し、載荷できる荷重は集中荷重と等分布荷重の2種類とした。

画面上部には梁が表示され、その下にせん断力図、曲げモーメント図が描画される。荷重を作用させたい位置をタッチして下方方向にドラッグすれば集中荷重が作用し、ドラッグするほど荷重は大きくなる。また、作用させたい位置をタッチしたまま右方向にドラッグすれば等分布荷重の長さを調節でき、そのまま下方方向にドラッグして荷重を作用できる。荷重作用時の荷重の大きさ、反力、最大たわみ、最大曲げモーメントの値が表示されるため、図と値の変化を同時に確認することができる。



(a) 梁モデル選択 (b) 未入力状態 (c) 計算後

図1 断面力の計算アプリの実行画面(静定梁)

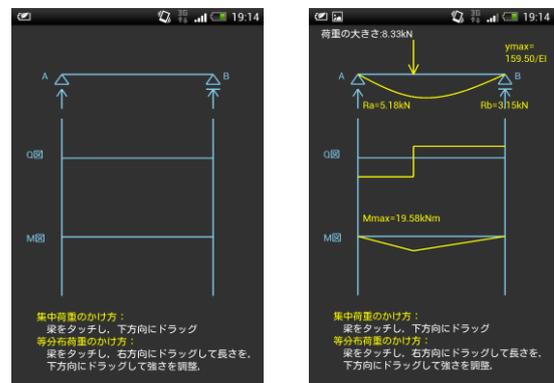


(a) 梁モデル選択 (b) 計算後

図2 断面力の計算アプリの実行画面(不静定梁)

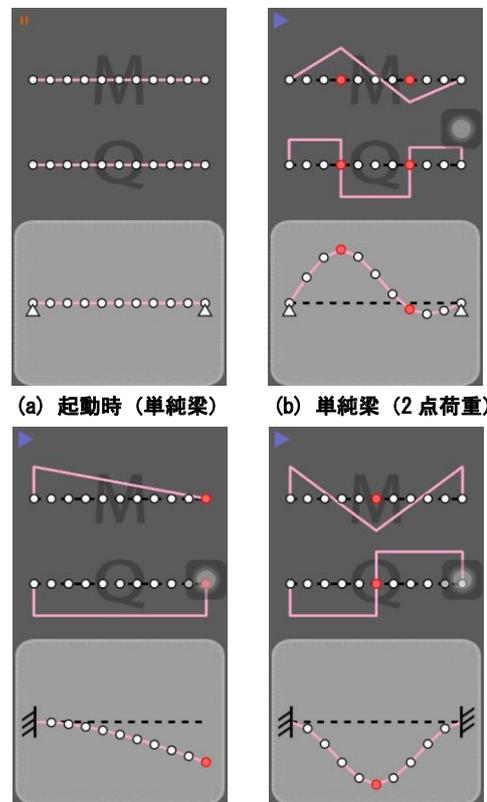
### 2.2 View Moment

図4に示す View Moment は、シンプルさが特徴であるため、アプリ中に説明等もなく、画面下部の梁をタッチしてたわみを与える(○部分をドラッグする)ことで曲げモーメント図やせん断力図が描かれ、タッチを離せば元の初期状態に戻る。なお、荷重は集中荷重に限定されるが2点の集中荷重を作用させることができる。また、支点については、支持部をタップすることでヒンジから固定支持や自由端に変更することができ、単純支持から片持ち梁、両端固定梁、固定とヒンジの不静定梁へと変更できる。なお、変更においては不安定構造にならないような配慮がされている。さらに、画面左上の停止ボタンをタッチすると、梁の変形や曲げモーメント図やせん断力図を静止状態にすることができる。



(a) 梁モデル選択 (b) 計算後

図3 断面力・たわみの学習アプリの起動および実行画面



(a) 起動時(単純梁) (b) 単純梁(2点荷重)

(c) 片持ち梁 (d) 両端固定梁

図4 View Momentの起動画面と実行画面

### 3. 評価実験1 (アプリと文字の評価)

#### 3.1 アンケートの概要と被験者について

2章で述べたアプリについて実際に操作してもらい、アンケートによる評価実験を行った。被験者は、大分工業高等専門学校および京都工芸繊維大学の学生とし、それぞれ25名および10名である。大分高専は機械・環境システム工学専攻の専攻科生10名と都市・環境工学科の本科生15名で、構造力学など力学系科目を学習した被験者である。一方、京都工繊大の学生は、マーケティング等を含めた総合的なデザイン教育を学習してきた被験者である。学年の構成は、大学院生7名、学部4年生8名、学部3年生5名、学部2年生15名である。このように、構造力学の学習経験者(大分高専)とほとんど学習経験のない被験者(京都工繊大)を対象とし、どのようなアプリが適しているか、また、どのような機能が求められているかなど、断面力・たわみの学習アプリおよびView Momentの両アプリについて構造力学の学習経験の違い利用者ごとに把握することを目的として、表1に示すアンケート項目に回答してもらった。Q1とQ2は、被験者自身について設問であり、Q3からQ5は各アプリの各機能の評価や所感および総合評価について、Q6からQ8は両アプリを使ったうえで文字に関する設問と自由記述(Q9)となっている。

図5に被験者の曲げモーメントの説明(Q1)および描画(Q2)に関する回答を示すが、構造力学の学習経験のある大分の学生は、説明も描画も比較的出来る学生が多く、その学習経験がほとんどない京都の学生はいずれもできないとの回答が多いことが確認できた。

表1 アンケート項目(アプリと文字の評価)

Q1	曲げモーメントについて説明できるか(5段階)
Q2	曲げモーメントを描くことができるか(5段階)
Q3	アプリの各機能について(5点満点)
	<input type="checkbox"/> 画面の構成について <input type="checkbox"/> 梁モデルの表現について
	<input type="checkbox"/> 計算結果の図の表示について
	<input type="checkbox"/> 荷重の作用の仕方について
	<input type="checkbox"/> 動きの円滑さについて
Q4	アプリに対する所感(5段階評価)
	<input type="checkbox"/> 楽しいか <input type="checkbox"/> インストールしたいか
	<input type="checkbox"/> 理解に役立つか <input type="checkbox"/> 構造力学への興味がわくか
	<input type="checkbox"/> アプリへの興味がわくか
Q5	総合評価(5点満点)
Q6	文字の必要性について(要~不要の5段階)
Q7	文字に対する指摘について(複数選択)
Q8	文字に対する良い点(複数選択)
Q9	自由記述

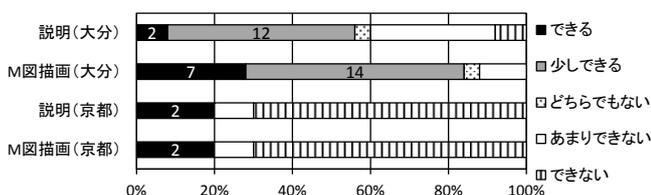


図5 曲げモーメントの説明と図の描画について

#### 3.2 断面力・たわみの学習アプリの評価について

断面力・たわみの学習アプリについて、図6に各機能の評価(Q3)、図7に所感(Q4)、図8に総合評価(Q5)の結果を示す。なお、機能の評価と所感是对となる5段階評価、総合評価は5点満点(5点を「良い」、1点を「悪い」とした)。各機能の評価は、いずれも6割が「良い」、「まあ良い」の回答が得られ、総合評価も両被験者の9割以上が4点以上をつけるなど、全体的に高い評価といえる。そこに構造力学の学習経験による差はそれほどなかったが、学習経験のある大分の学生による評価の方がやや低かった。また、アプリの所感については、京都の学生の多くが「楽しい」、「構造力学の理解に役立つ」、「構造力学への興味がわく」と回答しており、構造力学の学習経験がほとんどない学生でも関心を持てるアプリといえる。しかし、インストールしたいかという質問に対しては、「したい」の回答は3名と少なかった。

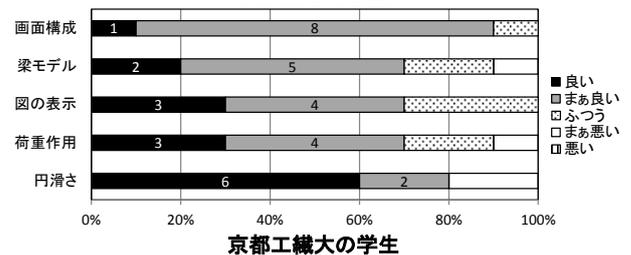
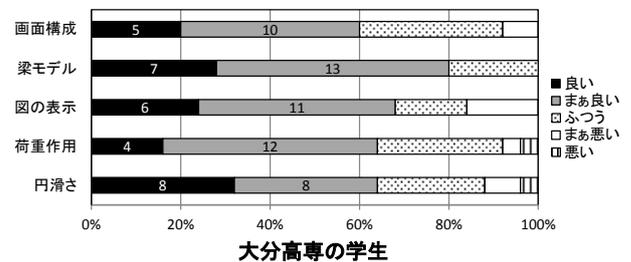


図6 断面力・たわみの学習アプリの各機能評価

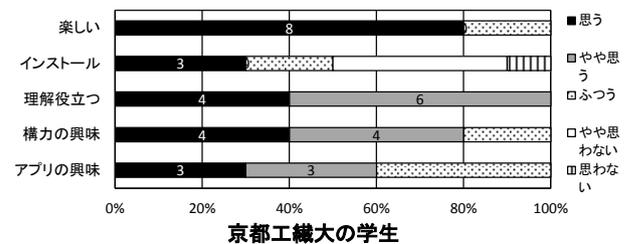
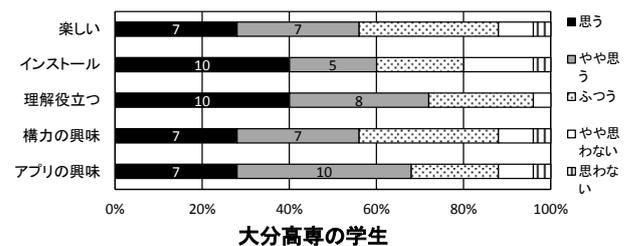


図7 断面力・たわみの学習アプリの所感

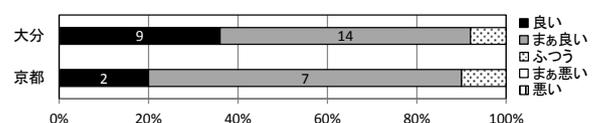


図8 断面力・たわみの学習アプリの総合評価

### 3.3 View Moment アプリの評価について

同様に、図9から11にView Moment アプリについて回答してもらった結果を示す。いずれの設問においても、断面力・たわみの学習アプリに比べて評価はやや低かった。

被験者ごとに見ても、構造力学の学習経験がほとんどない京都の学生による評価は、各設問とも、断面力・たわみの学習アプリに比べて評価は低くなった。一方、構造力学の学習経験がある大分の学生にとって、所感の「楽しいと思う・やや思う」の回答については断面力・たわみの学習アプリに比べ評価が高く、「構造力学への興味がわか」の回答も評価が高かったことから、構造力学への関心が高まるアプリといえる。また、総合評価については、7割以上が4点以上をつけていることから、学習経験者にとって評価が高いアプリといえる。

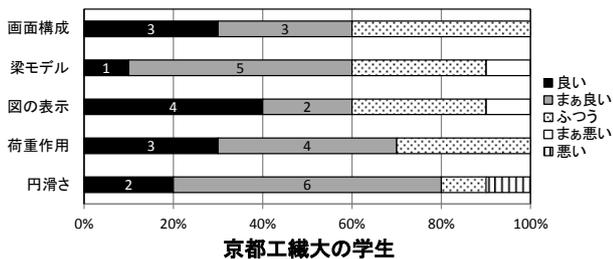
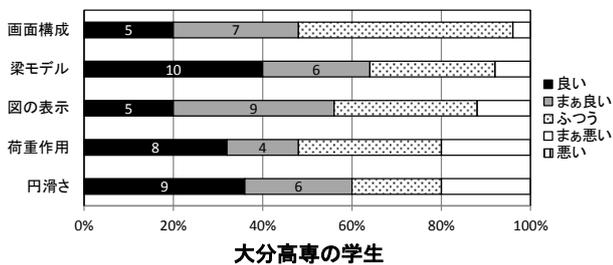


図9 View Moment アプリの各機能評価

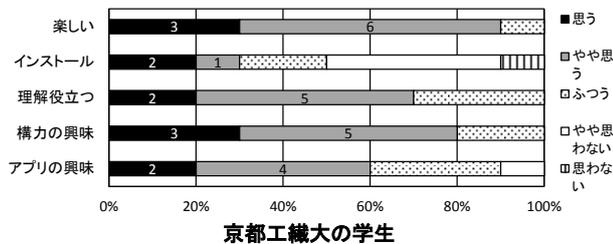
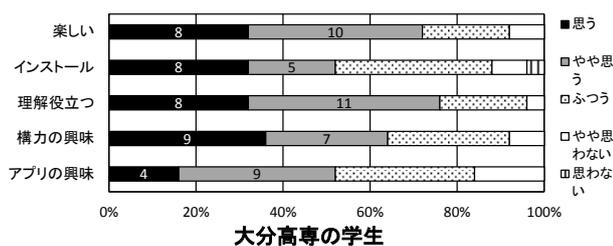


図10 View Moment アプリの所感

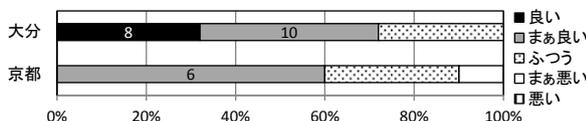


図11 View Moment アプリの総合評価

### 3.4 両アプリのCS調査について

ここで、アプリの各機能の評価と総合評価の結果から、異なる被験者が各アプリのどのような機能が重要視しているか把握するため、CS (Customer Satisfaction) 調査<sup>7)</sup>を実施した。

CS調査では、「評価項目の満足率」と「評価項目と総合評価の相関係数」から改善点を見つけることができ、それをグラフとして表すことができる。縦軸にアプリごとの各機能の満足率の偏差値をとるが、ここでは、全回答者数に対して4点以上の評価をした人数の割合を満足率とした。横軸には各機能の評価と総合評価の相関係数の偏差値をとる。グラフの右上にプロットされる項目は、相関が強く満足率も高いため理想的とされる<sup>7)</sup>。一方で、右下に位置する項目は、相関が高いにもかかわらず満足率が低い改善が必要と思われる項目である<sup>7)</sup>。グラフのプロット位置から改善を優先する順に得点をつけたものを改善度といい、その改善度を示す指数は、グラフの中心(50, 50)からプロットの座標までの距離と角度をもとに求められ、角度はグラフ領域の中心と右下を結ぶ直線を基準にして求める。改善度の数値は、5以上の場合には改善の検討が必要であり、10以上のとき改善の必要がある<sup>7)</sup>。

図12と13に、各アプリにおける各機能の満足率と総合評価との相関を示す。断面力・たわみの学習アプリについては、学習経験の差に関係なく荷重の作用の仕方を改善する必要があると考えられる。また、デザイン教育を受けた京都の学生による画面構成の評価は高かった。一方、View Moment については、両被験者とも円滑さに対して評価が高かった。構造力学の学習経験がある大分の学生による評価では改善すべき機能はみられなかったが、京都の学生による評価では画面構成がグラフの右下に位置し、改善する必要がある項目と考えられる。

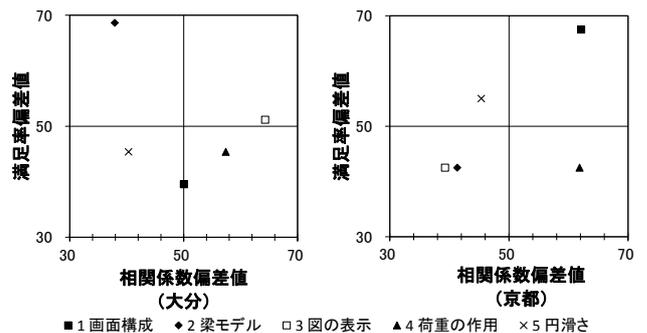


図12 断面力・たわみの学習アプリの機能の満足率と総合評価との相関

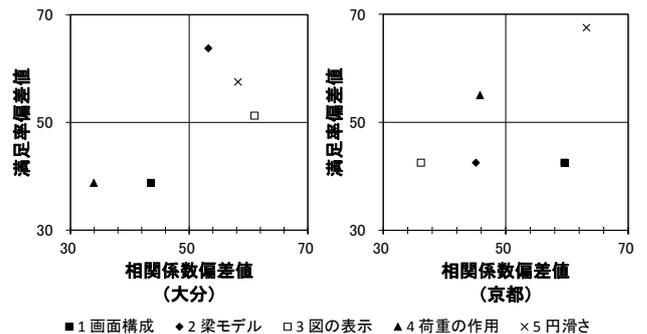


図13 View Moment アプリの機能の満足率と総合評価との相関

さらに、得られた満足率と相関係数の関係から改善度指数を求め、両アプリの改善項目と重要度について把握することとした。

表2に、両アプリの改善度指数を示す。断面力・たわみの学習アプリでは、荷重の作用の仕方の改善度指数が大分の学生の評価は8.52、京都の学生の評価は13.71となり、とりわけ構造力学の導入時期の学習者にとって重要な機能であり、改善が必要といえる。また、学習経験の差が評価にも影響していると考えられ、大分の学生による評価では画面構成や断面力やたわみの図の表示の改善度指数が高く得られた。すなわち、学習経験者にはしっかりとした教材のイメージがあり、画面構成や図の表示は重要な項目であることが確認できた。

View Momentについては、京都の学生の評価では画面構成の改善度指数が12.10と高く、構造力学を学習していない被験者にとって画面構成の改善が必要であると分かった。また、大分の学生の評価から、このアプリでも図の表示が重要であることが分かった。

### 3.5 文字や数値の表示について

さらに、両者を操作してもらい文字の必要性について回答してもらった。図14に文字の必要性の回答(Q6)を示すが、構造力学の学習経験の差に関係なく被験者のほとんどが、文字や数値は「必要」、「あれば良い」と回答しており、計算結果も重要視していると推測できる。また、図15に断面力・たわみの学習アプリの文字の良くない点(Q7)として、値の変化が分かりづらいという指摘が多かった。一方、文字の良い点(Q8)を図16に示すが、荷重の作用と共に値が変化する点が挙げられた。これらから、文字や数値の表示は教材アプリにおいて重要視されていることが分かった。

自由記述(Q9)においても、View Momentに対しても文字(数値等)を必要とする意見が学習経験者から多く挙げられ、教材アプリにおける文字や数値の表示の重要性が分かった。

表2 アプリの機能の改善度指数

		画面構成	梁モデル	図の表示	荷重の作用	円滑さ
断面力・たわみの学習アプリ	大分	7.43	-21.71	9.31	8.52	-3.56
	京都	-3.80	-0.82	-2.28	13.71	-6.80
View Moment	大分	3.40	-7.43	6.92	-3.41	0.52
	京都	12.10	1.87	-4.48	-6.48	-3.01

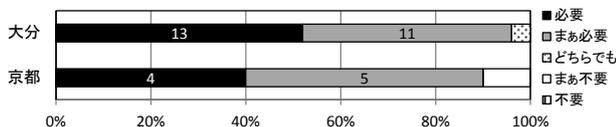


図14 文字の必要性について

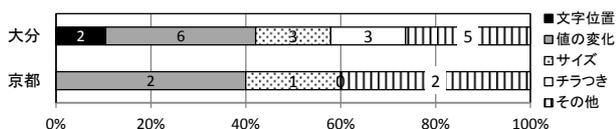


図15 文字に対する指摘について

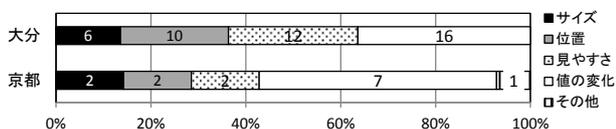


図16 文字に対する良い点について

## 4. 評価実験2 (デバイス、画面サイズの違いと評価)

### 4.1 アンケートの概要と被験者の環境について

本章では、異なるデバイスおよび画面サイズの異なる端末を用いた評価実験を行い、被験者らに適した活用方法について検討した。まず、スマートフォン(以下、スマホ)、タブレット(指で操作)、PC(マウス操作)をそれぞれ操作してもらい、表3のアンケート項目に回答してもらった。構成は、Q1からQ3では被験者の使用環境について、Q4からQ7では教材アプリを使用するのに適当なデバイスや改善点および良い点についての設問と自由記述(Q8)となっている。なお、この評価実験では、前述のCS調査において各機能の改善度指数が比較的良かったことや、文字に対して被験者らができるだけ影響を受けずに回答できるように、操作対象とするアプリはView Momentとした。

被験者の環境(Q1)については、図17に示すように全被験者がスマホを所持している。また、図18から分かるように、使用頻度が高い端末(Q2)についても全被験者がスマホと回答した。アプリ(PCソフトウェアを含む)の操作において最も使用するデバイス(Q3)を図19に示すが、被験者の31名が指を、4名がマウスを使用すると回答しており、スマホへの依存度の高さがうかがえる。

表3 アンケート項目(デバイス、画面サイズの違いと評価)

Q1	所持している端末(スマホ・タブレット・PCから複数選択)
Q2	使用頻度の高い端末(スマホ・タブレット・PCから複数選択)
Q3	スマホやPCでアプリを操作で最も使用するデバイス(択一)
Q4	View Momentに適当なデバイス・画面サイズ(択一)
Q5	アプリの改善点(複数選択)と理由
Q6	アプリの良い点(択一)と理由
Q7	インストールするならどの端末か(択一)
Q8	全体的な印象(自由記述)

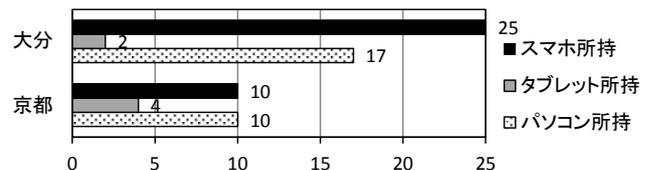


図17 被験者が所持している端末

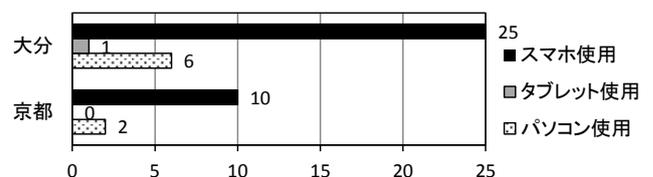


図18 被験者の使用頻度の高い端末

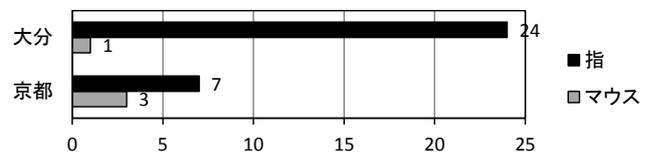


図19 アプリ操作で被験者が最も使用するデバイス

## 4.2 デバイスと端末の評価

まず、構造力学の学習経験に関係なく、教材アプリに適切なデバイスや画面サイズ (Q4)、ならびにインストールする端末 (Q7) については、図 20、21 および 24 に示すようにスマホあるいはタブレットが選択された。なお、画面サイズについては、スマホより大きい画面のタブレットが好まれることが分かった。

また、それぞれの端末を使用して、改善すべき箇所を複数挙げてもらった (Q5) 結果を図 22 に示すが、支点の変更に対する指摘が多く、特に学習経験のある大分の学生からの指摘が多かった。一方、アプリの良い点 (Q6) として挙げられたものを図 23 にまとめた。学習経験に関係なく、変形のさせ方が最も多かった。

全体的な印象 (Q7) については、大分および京都の学生の評価はともに高く、便利なアプリとの意見が多かった。その中で、指での操作が簡単で円滑、との意見が被験者らに共通して見られた。また、使用端末についての意見では、タブレットでの使用が適切との意見が得られ、画面のサイズや荷重の作用の数などが理由にあげられた。構造力学の学習経験がある大分の学生からは、アプリの使用により構造力学が得意でなくてもイメージできるとの意見が多く、学習の導入の時期から使っていれば構造力学に興味を持つたとの意見もあった。一方で、学習経験のほとんどない京都の学生から、文字や数値等の表示・非表示の切り替え機能を学習の度合いで仕様を分ける提案があった。

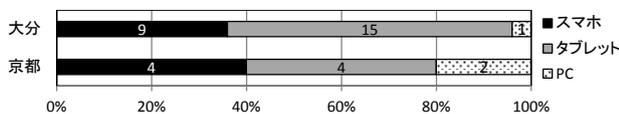


図 20 扱いやすいデバイス

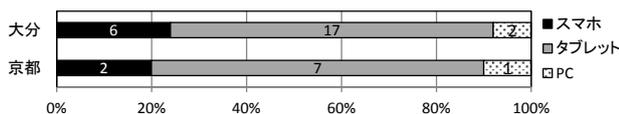


図 21 適度な画面サイズ

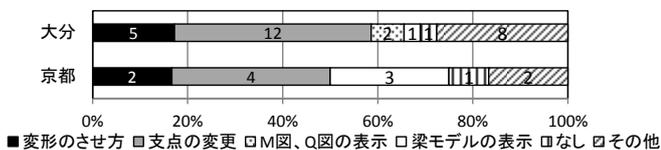


図 22 View Moment アプリの改善点

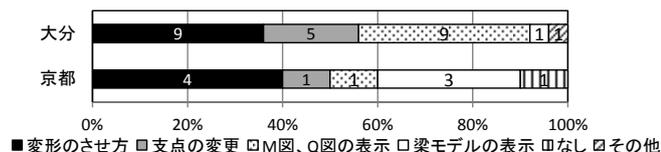


図 23 View Moment アプリの良い点

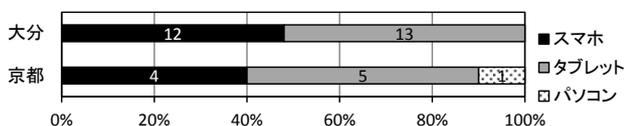


図 24 インストールする端末

## 5. まとめ

本研究では、作成した構造力学教育のためのアプリについてアンケート調査を行い、アプリの各機能の評価をまとめ、アプリの改善や活用方法について検討した。以下に、得られた知見について述べる。

- 1) 作成したアプリの各機能および総合評価については、全体的に高い評価といえる。さらに、CS 調査をしたところ、改善を要する項目がみられ、構造力学の学習経験の差から要改善項目異なることが明らかとなった。
- 2) 構造力学の学習経験者は、既に講義や演習等を通じて学習のイメージを持っていることから画面の構成や断面力やたわみの図は非常に重要であることが分かった。それに併せて、曲げモーメントやたわみ等の数値を必要としていることが分かった。
- 3) 構造力学の学習経験がほとんどない者にとって、構造物に荷重が作用している状態を容易に捉えられることが重要であることが分かった。さらに、操作の簡単さや円滑さも重要であることが分かった。また、画面構成は重要であることが分かった。
- 4) スマホ等を扱い慣れていることから、多点入力ができる指による操作が好まれ、携行できる手軽さが教材アプリへのニーズの一つと考えられる。また、適度な画面サイズといった意味でも、教材アプリにはタブレット端末が適していることが分かった。

本教材アプリの展望として、専門教育の初期段階では、荷重の作用状態や変形状態を視覚的に捉えることは重要であることから、導入段階から View Moment アプリ等を活用することにより学習への興味がわくのではないかと考えられる。また、学習の進度に応じて仕様を分ければ、より深い学習理解につながると期待できる。特に、学習経験を積んだ学生にとっては構造物を解くための教材として、断面力・たわみの学習アプリの活用が期待できる。

### 謝辞

本研究の一部は、(社)日本建築学会、次世代の構造系解析インターフェース[若手奨励]特別研究委員会の活動の一部として実施されたものです。関係各位に厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1) 武雄市教育委員会：  
<http://www.city.takeo.lg.jp/kyouiku/> (2017年7月アクセス)
- 2) 前稔文, 松本裕司, 小林竜一: 構造力学教育における高機能携帯端末の導入についての検討, 日本建築学会・情報システム技術委員会 第36回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, pp.213-216, 2013.
- 3) 油布拓也, 前稔文, 松本裕司, 小林竜一: 加速度とタッチ機能を用いた構造力学教育用コンテンツの試作, 日本建築学会・情報システム技術委員会 第37回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, pp.231-234, 2014.12.
- 4) 水島靖典ほか: アンケート調査による構造解析インターフェースの問題点の抽出, 第63回理論応用力学講演会(NCTAM63), OS10-01, 2014.9.
- 5) 藤田皓平ほか: タブレット端末の特徴を生かした建築構造解析アプリケーション, 第63回理論応用力学講演会(NCTAM63), OS10-02, 2014.9.
- 6) 鈴木琢也, 藤田皓平ほか: タブレット端末の特徴を活かした構造解析アプリケーションの教育効果に関するアンケート調査, 日本建築学会, 学術講演梗概集 2015(教育), pp.21-22, 2015.9.
- 7) 菅民朗: ちくちく図解アンケート分析教室, オーム社, p.86, 2007.

## 建築系専門学校生を対象とした実施コンペからみた 建築設計における構造教育に関する課題

### RESOLUTION OF ISSUES ON STRUCTURAL EDUCATION IN ARCHITECTURAL DESIGN LEARNT FROM IMPLEMENTED DESIGN COMPETITION FOR VOCATIONAL COLLEGE STUDENTS

辻井 麻衣子\*<sup>1</sup> , 柳沢 学\*<sup>2</sup> , 木多 彩子\*<sup>3</sup>  
*Maiko TSUJII , Manabu YANAGISAWA and Ayako KITA*

The purpose of this research is: to clarify the significance of implemented design competitions of public buildings for architecture student; to clarify the issues of structural planning educations; to conduct a research on making a practical modelling of basic architectural education for architectural students.

The subjects of research are comparative evaluations and analysis on the application guidelines contents, the best proposed drawings, the implemented building design drawings, the photographs of constructed buildings etc. related to the following design competition: The design competitions in assumption of actual construction, sponsored by Osaka prefecture having ever lasted for thirteen (13) years, for architectural technical high school students and architectural vocational school students being eligible for applicants.

According to go the discussion. That the students have diluted basic concepts of structure planning with wall structure, prioritizing the degree of planning freedom in sketches. Therefore, what an instructor needs to do is: 1) have them think the structure plan in the sense based on their zoning plan requirements and their design plan requirements, proactively introducing structural planning in the design exercise; 2) have them keep multilateral perspectives concerning with practical matters, such as constructional costs and maintenance.

**Keywords:** *Architecture for beginner students , Implemented design competition , Architectural design education , structural planning*  
建築初学者、実施コンペ、建築設計教育、構造計画

#### 1. はじめに

##### 1-1. 研究の背景

近年、建築を学ぶ学生を対象とする、実際に建設することを目的とした建築設計競技（以下、コンペとすることがある）が散見される。コンペ主催者は学生ののびやかなアイデアやデザインを主に期待しているといえる。

そのなかで、大阪府が主催する大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」（以下、本コンペとすることがある）は、応募資格者を大阪府内に所在する工業高等学校（工科高等学校）・短期大学・工業高等専門学校・専修学校・各種学校及び、高等職業技術専門校の建築関連学科に在籍する学生（以下、建築初学者）を対象としたものである。

本コンペの主催者である大阪府（以下、主催者とすることがある）は、趣旨を“実践を通じた生きた教育現場を提供することにより、建築技術者を目指す生徒達に夢と感動を与え、資質や能力を高め、将来の建築技術者の育成に寄与することを目的”<sup>注1)</sup>さらに“事業者には事業の必要性や費用対効果についての意識改革が求められています。このような状況の中で、学生の皆さんには事業の効果や、コストを意識し計画をまとめる力を養っていただきたいと考えています。”と明示している。以上より、主催者は本コンペを建築初学者に対する建築教育の一環とし、アイデアやデザインだけでなく実務的な視点を求めていることがわかる。また、本コンペは標準的な建設コストを明示したうえで、建設コストへの配慮、維持管理のしやすさなどの評価視点が表1.に示すように定められている。<sup>注2)</sup>

\*1 摂南大学大学院 理工学研究科 博士後期課程 修士(美術)

\*2 摂南大学 理工学部建築学科 教授・博士(工学)

\*3 摂南大学 理工学部建築学科 教授・博士(工学)

\*1 Graduate Student , Dept of Arch. Faculty of Science and Eng. Setsunan Univ., M. F. A.

\*2 Prof., Dept of Arch. Faculty of Science and Eng. Setsunan Univ., Dr.Eng.

\*3 Prof., Dept of Arch. Faculty of Science and Eng. Setsunan Univ., Dr.Eng.

表1. 評価視点(平成28年度)

評価視点	例示
① 維持管理のしやすさ	日常の清掃(屋外を含む)、簡易な修繕(電球の交換)などの管理面及び防犯・安全面において、入居者による維持管理が容易なこと。
② 建設コストへの配慮	複雑な構造や特別な仕様を避けること。
③ 使いやすさ、動線計画	各諸室への移動の容易さや、使い勝手のよさ、バリアフリー化などに配慮すること。通風・採光など室内空間の機能性、快適性の向上に配慮すること。
④ 環境への配慮	自然通風や自然採光などの省エネルギー化への配慮すること。
⑤ まちなみとの調和	建物の形状、配置の工夫による周辺環境との調和、景観に配慮すること。
⑥ 親しみやすいデザイン	飽きのこない落ち着いたデザインとすること。

本コンペを建築初期設計教育の一環として取り入れることは実際の建築設計に触れることができ、また実践的な視点でもって建築設計に関わることができる有用な取り組みであるといえる。

また本コンペは、①建築初学者を対象としている、②実施コンペである、③実務的な視点を求められている、以上のことから指導者のアドバイスが多分にあることが推察され、指導者はその教育的手法を問われるものであるといえる。筆者らは既報<sup>2)</sup>で、本コンペの応募作品、実施設計図書、および実際に建設された公共建築への反映状況を比較から検証することで、市民と共に公共建築を考える担い手を育てる建築初期設計教育における教育体系を構築するための課題を分析し、学生およびその指導者と、社会的ニーズや実務者の建築に対する認識の相違を明らかにすることができた。

### 1-2. 研究の目的

本研究の最終の目標は、建築系学生を対象とした建築基礎教育の実践的モデル構築に関する研究を行うことである。

第一稿からの課題である、のびやかなアイデアやデザインを期待している学生を対象とした実施コンペにおいて、実務的視点を勘案し教育に反映する教育体系を構築することを目的として、本稿では下記について明らかにする。

- 1) 建築初学者の構造計画に対する意識。
- 2) 建築初学者の建築初期設計教育における構造計画のありかた。
- 3) 官公庁が主催する実施コンペを効果的に建築設計教育に反映する手法。

### 1-3. 既往研究

学生を対象とした建築設計および構造教育における既往の論考として、まず富岡による<sup>2)</sup>設計演習における構造・構造計画と意匠・空間計画の関連づけのありかた、およびその教育手法、さらにその背景となる設計理論についての研究があげられる。方法として日本建築学会収集の卒業設計優秀作品を分析し、現代の学生が陥りやすい構造・構法上の誤りや不具合について抽出している。

また、学生の構造に関する意識を取り扱ったものとして、川野・村上による<sup>3)</sup>研究があげられる。設計実習科目でのエスキスや成果物に構造系講義科目で習得した知識が学生自身の設計に反映することが必ずしもできていないことに着目し、構造演習科目の設計実習科目への取り組みに与える教育効果を定量的に示している。方法として学生に対するアンケート、および設計実習科目で提出された図面を分析

している。これにより、学生が設計時に構造に関する事項の検討の有無や段階、また設計実習時における構造に関する知識の習得には理論より演習に効果があることを明らかにしている。

### 1-4. 本稿の位置づけ

学生を対象とした建築設計教育や構造教育に関する研究、または筆者らの既論を含めコンペに関する研究<sup>4)</sup>は散見されるが、本稿は、①官公庁が主催している教育的な趣旨を持つコンペを研究対象としている、②建築初学者を対象としたコンペを扱っている、③建築初期設計教育とコンペの有用性を示している、④これらを構造教育の観点で示している、以上の点に独自性がある。

本稿は今後の建築初期設計教育のありかたを示し、どう反映していくかを検討する資料となると考える。

## 2. 研究対象の選定と研究方法

### 2-1. 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」の背景

大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」の実績を表2.に示す。

本コンペは平成3年から毎年行われ、平成28年度の時点で26回を迎えている。全26回のうち16回において設計要求にある構造形式は鉄筋コンクリート造(以下、RC造)であり、そのうち13回において計画対象施設の用途が集会所となっている。

要求図書は、配置図、平面図、断面図、立面図2面以上、パースもしくは模型となっており、図面のほかに、設計主旨、建築概要として床面積とその算定表、外壁仕上げ、屋根材などを記載する旨が明示されている。<sup>注3)</sup>

表2. 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」実績一覧

年度	用途	設計要求			予定工事費(万円)	
		構造	規模	床面積 m <sup>2</sup>	建築	設備
3	警察交番	S造/RC造	2階	110~120	—	—
4	公衆トイレ	M造	平屋建	50~60	—	—
5	集会所	RC造	平屋建	140~150	—	—
6	警察駐在所	S造	2~3階	90程度	—	—
7	公園内休憩所	M造	平屋建	25~30	—	—
8	集会所	RC造	平屋建	270~300	—	—
9	警察交番	S造	4階	100~120	—	—
10	公園内休憩所	S造/RC造	平屋建	約25	—	—
11	集会所	RC造	平屋建	約150	—	—
12	集会所	RC造	平屋建	約100	—	—
13	公園内休憩所	自由	平屋建	約15	—	—
14	公衆トイレ	木造	平屋建	約100	—	—
15	集会所	RC造	平屋建	約60	—	—
16	集合住宅	RC造	平屋建	約100	—	—
17	公衆トイレ	RC造	平屋建	400~450	—	—
18	多目的空間	自由	自由	約80	—	—
19	集会所	RC造	平屋建	400~450	—	—
20	集会所	RC造	平屋建	180~200	—	—
21	集会所	RC造	平屋建	240~260	—	—
22	集会所	RC造	平屋建	140~160	3,500	900
23	公衆トイレ	RC造	平屋建	70以下	4,000	
24	集会所	RC造	平屋建	150~170	3,500	900
25	集会所	RC造	平屋建	200~220	4,000	1,000
26	集会所	RC造	平屋建	150~170	4,000	1,000
27	集合住宅	S造	2階	78~83	2,500	
28	集会所	RC造	平屋建	175以下	4,000	1,000

## 2-2. 研究対象の選定と研究方法

本稿は大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」のうち、平成5・8・11・12・15・19～22・24～26・28年度の13ヶ年度とする。これらの年度の計画対象施設は所在地の異なる大阪府営住宅内の集会所である。募集要項の設計条件にある構造・規模の要求はRC造平屋建て1棟（地下なし）であり、応募者は自らの計画において壁式構造、あるいはラーメン構造を選択することになる。この年度とした理由は、①応募者が構造形式を選択しなければならないRC造に限定することで検証および比較が容易である、②用途を集会所に限定することで相違の比較が容易である、という2点である。

研究方法は、募集要項、入選作品集に掲載された作品と講評、審査過程での評価内容、授賞式での発表内容、および実施図面、竣工建物の写真をそれに至ったプロセスを踏まえて比較することにより行う。

また、本稿において、募集要項にある設計要求を「要求」、賞が与えられ入選作品集に掲載された作品を「入選案」、グランプリとして実施されることが内定した設計案を「グランプリ案」、実施設計において設計されたものを「実施案」、とすることがある。

## 3. 入選案の設計主旨と審査員評価による分析

平成26・28年度の入選案の作品パネルに記述されている設計主旨、および入選案に対する審査員の審査段階での議論の内容と入選作品集の講評（以下、審査員評価）において、表1に示す募集要項に明示されている評価視点の内容について記述あるいは議論されたかについて分析を行う。

方法として、設計主旨および審査員評価の内容を評価視点の①～⑥項目と⑦その他、の項目に該当する文あるいは文節に分類し<sup>注4)</sup>、全体の文字数における評価視点ごとの文字数による割合を示す。（図1.）

その一例として、表3.は平成28年度のグランプリ案の設計主旨と審査員評価を評価視点に沿って分類したものである。

平成28年度のグランプリ案の設計主旨には、評価視点「②建設コストへの配慮」に関する記述はない。

要求では、“設計主旨に評価視点の6項目に配慮したことがわかるよう記入する”、“選定には評価視点を考慮する”、と明示されていることから、評価視点を勘案した設計主旨を作品パネルに記述することは要用である。

しかし、筆者も含め指導者は学生が計画を進めるにあたり、評価視点にある実務的な項目に関しては難解であると判断し深く追求せずに指導していたこと、さらに設計主旨を記述する際にも評価項目に該当する内容を記載することを必須としていなかったことが、筆者の当時の指導記録、および本コンペの指導を行っていた者へのヒアリングによりわかった。<sup>注5)</sup>

図1.は直近の平成26・28年の入選案を対象に、設計主旨と審査員評価において評価視点の内容について記述あるいは議論されたかについての割合を示す。

設計主旨および審査員評価とも記述あるいは議論される内容にばらつきがあることがわかる。設計主旨において、「①維持管理のしやすさ」に関しては平成26年度で2案あり平成28年度では4案、「②建設コストへの配慮」に関しては平成26年度で1案あり平成28年度では3案、「④環境への配慮」に関しては平成26年度で4案あり平成28年度では7案となっており、平成26年度より平成28年度では実務的な視点に対しての配慮がより積極的にされていたことがわかる。同様に「⑥親しみやすいデザイン」に関しても平成28年度ではより積極的に考えられている。

審査員評価においては、「①維持管理のしやすさ」に関しては平成26・28年度ともに4案、「②建設コストへの配慮」に関しては平成26年度で5案あり平成28年度では3案、「④環境への配慮」に関しては平成26年度で5案あり平成28年度では3案となっている。また設計主旨でこれらに関しての配慮された旨が記述されている場合は、審査の過程で議論されることは少ないことに対して、記述がない場合は議論されていることがわかる。同様に、「⑤まちなみとの調和」に関しても、設計主旨では全18案のうち16案で記述がされていることに対して、審査員評価では9案のみの議論となっている。

表3. 評価視点における分類（一例・平成28年度グランプリ案 →図1.に対応する）

	設計主旨			審査員評価			
	評価視点	文言	% (文字数)	評価視点	文言	% (文字数)	
①	維持管理のしやすさ	玄関に入ると小ホールがありそこから各部屋が見渡せるようになっていす。そうすることで維持管理のしやすさに繋げ	8.3 (53)	①	維持管理のしやすさ	—	
②	建設コストへの配慮	—	—	②	建設コストへの配慮	—	
③	使いやすさ、動線計画	安心して利用できるように使いやすい動線計画/建物の周りをバリアフリー化/建物の角のスペースを使って休憩できる場所を設け/使いやすい動線計画をし建物周りをバリアフリー化する/進んでもより良く利用してもらえ/各階段の横にスロープを設けて	17.4 (111)	③	使いやすさ、動線計画	コンパクトで合理的な平面構成を取り/各室に二面採光することで快適な内部空間を構想/外構の工夫はないが敷地の真ん中に建物が位置しうまく外部に開かれて/屋敷配達がバランスよく出来て/和室がテラスのほうに開かれていてそちらの広がりも期待/左右の広場との繋がりが薄い/シンプルであるが実現可能でありつつ少し工夫されている	60.4 (151)
④	環境への配慮	自然採光を取り入れるために集会所に大きな窓を設け/通風を良くするために集会所の窓からドア/玄関までを一画線上に近い形で配置し省エネルギー化を実現	11.0 (70)	④	環境への配慮	—	
⑤	まちなみとの調和	広いウッドデッキを設け地域の人の共同スペースを増やし/子供からお年寄りまで人々が自然に集まれるスペースがあることでコミュニケーションを頻繁に取れるよう/建物の外観がシンプルだからこそ街に馴染み周辺環境との調和をうみ/集会所を利用しない人々にも気軽に利用してもらえ/良いコミュニケーションの場/シンプルなデザインの集会所の周りがさみしくならず周辺環境との調和に配慮して緑を多く葉が少ない木にすることで景観への配慮	31.6 (201)	⑤	まちなみとの調和	集会所や和室は前面道路側に開くように配慮され周辺街区からよく見える/植栽をもう少し変えたら良かった	19.2 (48)
⑥	親しみやすいデザイン	長く愛され親しまれる場所にするために人々の良いコミュニティの場となるよう設計/集会所だけ天井の高さを高くし屋根をつけることで外からも入りやすくなっており中に入ると開放感も感じられ/集会所の天井の高さは3m以上ありその他の部屋は約2.3mほどあります 集会所に開放感を持たせ集会所の中でとくに集会所の天井だけ高くし屋根の形状をかえることで一目で集会所と分り入りやすくなります人々が自然に流れるように入っていける設計	31.7 (202)	⑥	親しみやすいデザイン	家型の外観は親しみやすさとシンボル性を併せ持つ	9.2 (23)
⑦	その他	—	—	⑦	その他	バランスの取れた案/万人受けするが少し地味/バランスのとれた	11.2 (28)
	合計		100 (637)	合計		100 (250)	

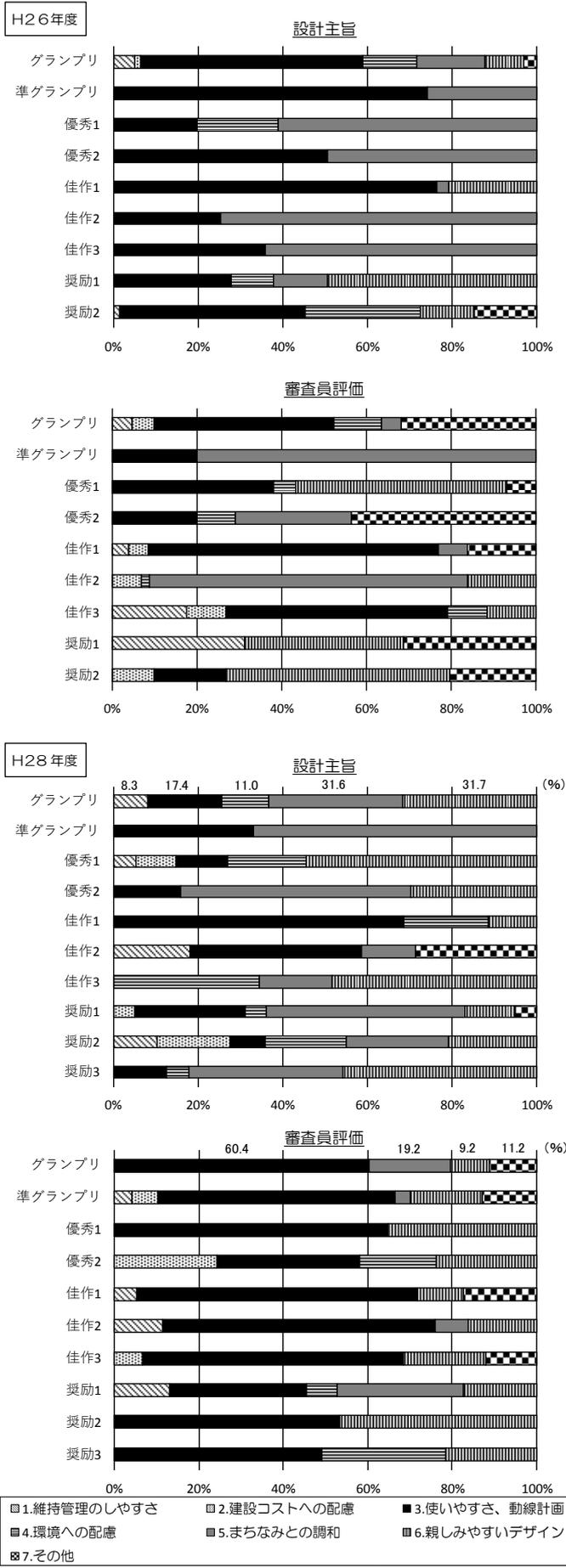


図1. 入選案における設計主旨と審査員評価

次に構造計画に関して、設計主旨と審査員評価において記述あるいは議論されたかについて分析を行う。

評価視点には、建設コストへの配慮の例示として“複雑な構造形式や仕様はさける”明示されている。適切な構造計画は“①空間デザイン性、②安全性、③建物生涯、④環境性、以上の効率を高めることができ、建物の建設にあたり、①～④項目をコストで除し効率を高めることが本来の技術である”<sup>※5)</sup>とされている。また建築において構造計画は人々の生命にもかかわる重要なことであることから、建築設計教育において構造計画はもっとも基本的かつ不可欠なものであり、建築初学者であっても構造計画に対する配慮は必要であるといえる。

入選作品のうち設計主旨において、構造に関する記述は2案ある。H26年度の奨励1で“集会室の壁式構造でできた耐力壁をうまく使って倉庫をつくることができた”とあり、H28年度では同じく奨励賞2で“ラーメン構造と壁式構造が混在していますが、ラーメン構造の部分はシンプルな形とし、複雑な形状とならないように注意しています”と、壁式とラーメン構造の混合が一般的でないことを認識していると推察される記述ある。

一方で、審査員評価では2案に対してのみ構造に関する議論がされている。H26年度の奨励賞2で“RC造で建てることのできるかという不安がある”とあり、H28年度では同じく奨励賞2で“ラーメン構造と壁式構造が混在している”と触れているが、これは設計主旨に対する返答にとどまっている。

以上により、建築初学者は、①実施コンペであっても建設コストや構造に対する意識が低い、②人と建物を介したまちなみとの調和に関する意識が高い、また審査員評価においては、①建設コストや構造に対する議論が少ない、②まちなみとの調和に関して、設計主旨で多く記述されていることに反して議論されることが少ない、ということが明らかになった。

#### 4. 入選案の構造形式と応募区分による分析

応募区分によって使用される構造型式について、入選案の構造型式を、壁式構造、ラーメン構造、壁式とラーメンの混合、他構造型式に分類し、応募区分<sup>※6)</sup>により整理したものを表4.に示す。

本コンペの計画対象施設が集会所となっている年度における入選案の総数120案のうち、壁式構造68案(全体の56.7%)、ラーメン構造26案(21.7%)、壁式構造とラーメン構造の混合22案(18.3%)、他構造形式4案(3.3%)となっている。

グランプリ13案のうち壁式構造10案(76.9%)・ラーメン構造1案(7.7%)・壁式構造とラーメン構造の混合2案(15.4%)、奨励賞では26案のうち壁式構造13案(50.0%)・ラーメン構造8案(30.8%)・壁式構造とラーメン構造の混合3案(11.5%)・他構造型式2案(7.7%)となっていることから、グランプリ案ではラーメン構造より壁式構造の案が多くみられる一方で、奨励賞では壁式構造よりラーメン構造の案が多くあることがわかる。

表4. 構造形式と応募区分による分類

年度	計画案											
	グ	準グ	優1	優2	優3	佳1	佳2	佳3	佳4	奨1	奨2	奨3
5	○	—	△	□	△	□	□	○	△	—	—	—
8	○	—	○	○	△	○	□	□	○	○	—	—
11	○	—	○	△	○	□	○	○	—	□	△	—
12	○	—	☆	△	○	○	○	☆	—	○	△	—
15	△	—	△	△	○	△	○	○	—	△	△	—
19	○	—	○	△	○	○	△	○	—	△	○	—
20	○	—	○	○	○	○	○	○	—	△	○	—
21	○	—	○	○	○	□	○	□	—	□	○	○
22	○	—	○	△	○	△	○	□	—	○	○	—
24	○	○	□	○	—	□	□	△	△	△	△	—
25	□	□	○	△	—	○	○	○	—	○	☆	☆
26	○	□	□	○	—	□	○	○	—	○	○	—
28	□	○	□	○	—	○	○	△	—	○	□	○

<凡例>  
 グ：グランプリ 準グ：準グランプリ 優：優秀賞 佳：佳作  
 奨：奨励賞 一：該当なし  
 ○：壁式構造 △：ラーメン構造 □：壁式とラーメンの混合  
 ☆：他構造形式  
 ■ 1部：高校生の部 ■ 2部：専修学校生等の部

表5. はグランプリ案と実施案での構造形式の変更について示している。実際に建設された9件<sup>27)</sup>のうち8件が壁式構造を採用した提案で、そのうち5件が実施案においてラーメン構造へ変更されている。

なお、本コンペの募集要項にある各賞の位置づけ<sup>28)</sup>では、グランプリ案は“事業化にあたり総合的にバランスのとれている”としており、また大阪府営住宅の集会所の構造形式は、通常、ラーメン構造が採用されることが一般的である。<sup>29)</sup>

以上により、審査において大阪府営住宅の構造形式はラーメン構造とする実務的な視点は考慮されていないことがわかる。

さらに3章の論考を鑑みると、審査では構造形式は実施設計において変更可能であると捉え、構造形式の種別は審査における重要度が低いことが明らかとなった。

次に、入選案の応募区分により採用される構造形式を比較したものを図2. に示す。第2部では62.2%が壁式構造を採用しているが、第1部では44.7%と低くなっている一方で、第1部における壁式構造とラーメン構造の混合は第2部の約2.5倍の31.6%が採用している。

これは、建築初学者の中でも高校生は積極的に構造計画について考えるのが難しく、プランに合わせて自由に壁を配置することができる<sup>30)</sup>と捉えて壁式構造を採用したと推察される。

表5. グランプリ案と実施案の構造形式

	年度												
	5	8	11	12	15	19	20	21	22	24	25	26	28
グラ案	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	□	○	□
実施案	○*	△	○*	△	△	—	△	△	○	△	—	—	—

<凡例> ○：壁式構造 △：ラーメン構造 □：壁式とラーメンの混合 ー：未実施  
 グラ案：グランプリ案 ※：竣工写真による判断とする

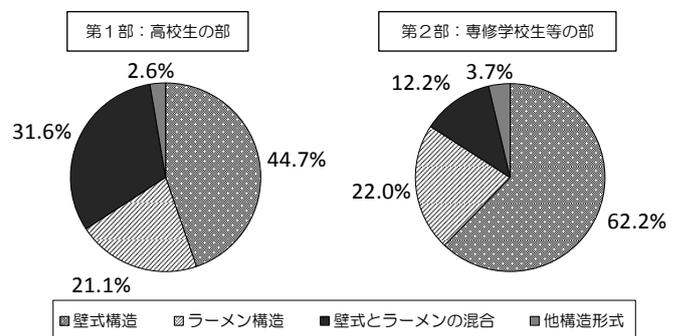


図2. 応募区分による構造形式

5. 入選案における構造計画の比較

入選案のうち壁式構造とラーメン構造を採用した案の構造計画を分析する。図3. は平成22・24~26・28年度の5ヶ年度の入選案の壁式構造とラーメン構造を採用した案を抽出し、評価軸を設け分類したものを示す。評価軸は建築初学者でも容易に理解が可能であると判断して、筆者が設計演習で建築初学者へ指導する際、構造を感覚的に理解することを目的として説明したものである。<sup>31, 32)</sup>

ラーメン構造を採用した全ての案がバランスの良い構造計画になっている一方で、壁式構造を採用した26案のうち18案(69.2%)が集会所に大きな開口部を設けるなどにより、平面的にバランスがとれていないものとなっている。

構造形式			
壁式構造		ラーメン構造	
○ 事例	平成28年度 入選作品	△ 事例	平成24年度 入選作品
○ 事例	平成28年度 入選作品	○ 事例	平成28年度 入選作品

壁式構造	
評価軸 <sup>31, 32)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>壁は平面的にバランスよく配置</li> <li>壁の交差部はL,T,十字になるようにする</li> <li>大きな開口部を設けず、開口部はバランスよく配置</li> </ul>
○	△
8	18
○	△
8	18
○	△
8	18

ラーメン構造	
評価軸 <sup>31)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スパンは美しくシンプル</li> <li>骨組みがバランスよくまとまっている</li> </ul>
○	△
8	0
○	△
8	0

図3. 壁式構造とラーメン構造の構造計画による比較

以上により、建築初学者は、①4章の論考を鑑みても、壁式構造に対する自由で容易であるという印象と構造計画の提案内容に差がある、②ラーメン構造は柱と梁の関係をイメージしエスキスに組み込むことが容易であるが、壁式構造では学生はエスキス時においてプランの自由度の解釈が優先され、壁式構造における構造計画の基本概念が希薄になっていることが推察される。

この要因として、ラーメン構造ではジャングルジムなどからも想像できるように、感覚的に柱と梁の関係を把握することができる一方で、壁式構造の配慮として必要な耐力壁と偏心について、耐力壁は学生自らでは判断がしづらく、その設定が難解であること、偏心については、偏心による建物のねじれ現象を日常の現象に置き換えてイメージすることが難解であったことがあげられる。

建築初学者への構造計画教育のありかたとして、①壁式構造の印象の差異を埋めること、②設計演習で構造計画を積極的に取り入れ、学生自らが考えた計画に対して構造計画を感覚的に思考させる、以上があげられる。

## 6. 都道府県が主催する学生を対象としたコンペによる比較

これまで、大阪府が主催する実施コンペを研究対象としてきたが、他の都道府県の取組みを調査した。<sup>注13)</sup>

表6. は都道府県が主催する建築に関するコンペのうち継続的に開催されているものを示す。

表6. 都道府県が主催する建築コンペ

主催	回数	実地の有無	名称	開催初年度	対象		
					高	専	大/院
大阪府	26	○	あるなる夢建築コンペ	3	○	○	—
富山県	20	—	とやま木造住宅設計コンペ	9	○	○	○
北海道	20	○*	高校生建築デザインコンクール	9	○	—	—
熊本県	15	—	木造住宅設計コンクール	14	○	○	○
広島県	4	○	ひろしま建築学生チャレンジコンペ	25	○	○	○

<凡例> 高：高校生・高等専門学校1～3年生 専：専門学校生・短大生 大/院：大学生・大学院生  
\*：提案主旨は、道において、設計に取り入れられるとし、実際に建設される旨の記述なし

そのうち、実際に建設することを目的としたコンペは大阪府の「あるなる夢建築コンペ」(以下この章において、大阪府)と、広島県が主催する「ひろしま建築学生チャレンジコンペ」(以下、広島県)のみである。広島県職員は学生を対象とした実施コンペを開催するにあたり、大阪府職員のコンペ担当者へ開催にあたってのヒアリングを行うなど、コンペ担当者間で情報交換などの交流がある。<sup>注14)</sup>さらに、広島県はコンペの趣旨のひとつに“広島県は、魅力ある建築物が県内に持続的に創造されていく環境づくりに向け、クリエイティブな人材の育成に取り組んでいます。この設計コンペは、人材育成の一環”<sup>注15)</sup>とし、大阪府と同様に広島県が開催するコンペは建築教育の一環があるとする旨を掲げていることから、「あるなる夢建築コンペ」との関わりが深いコンペであるといえる。

広島県は、応募資格を広島県内に所在する<sup>注16)</sup>大学、大学院、短期大学、高等専門学校(専攻科)、専修学校(専門課程)、各種学校、高等学校の建築関連学科に在籍する学生とし、主催者である広島県は実際

に建設するにあたり“最優秀作品の提案者は、担当教授等の指導の下、県による実施設計及び工事監理を監修し、提案の実現に取り組んでいただきます”と、学生だけでなく指導者がコンペに関わっていく旨が明示されている。

表7. は広島県と大阪府の主催者がコンペ応募者に対する要求について、項目ごとに募集要項の文言をあてはめたものである。

表7. 募集要項における要求項目による比較

要求項目	主催	大阪府	広島県
		あるなる夢建築コンペ	ひろしま建築学生チャレンジコンペ
工事費		<ul style="list-style-type: none"> <li>コストを意識</li> <li>建設コストを抑えられるよう考慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>必ず工事費以下</li> <li>工事費以内で実現可能な提案</li> <li>工事費の積算は、公共建築基準を参考</li> <li>ローコストへの配慮</li> <li>コストを抑えた上で</li> <li>コストと建物の魅力を(中略)両立</li> </ul>
維持管理 ライフサイクルコスト		<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理しやすくコストが抑えられるよう</li> <li>日常の清掃、簡易な修繕などの管理面及び</li> <li>防犯・安全面において、入居者による維持管理が容易</li> <li>自然通風や自然採光などの省エネルギー化への配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コストと耐久性の両面から工夫</li> <li>維持管理等のライフサイクルコストの低減に配慮</li> <li>清潔に保ちやすく、清掃、補修等が容易</li> </ul>
構造・施工性		<ul style="list-style-type: none"> <li>複雑な構造や特別な仕様を避け</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実現可能性を有して</li> </ul>
機能性		<ul style="list-style-type: none"> <li>使いやすさ</li> <li>動線計画</li> <li>各階への移動の容易</li> <li>使い勝手のよさ</li> <li>バリアフリーなどに配慮</li> <li>通風・採光など室内空間の機能性</li> <li>通風や採光などの環境に配慮</li> <li>快適性の向上に配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能を最大限発揮できる</li> <li>使い勝手、快適さ、耐久性</li> <li>誰もが心地よく使え</li> </ul>
デザイン性		<ul style="list-style-type: none"> <li>親しみやすいデザイン</li> <li>陰さのこない落ち着いたデザイン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>魅力的な</li> <li>クリエイティブで</li> <li>コストと建物の魅力を(中略)両立</li> </ul>
指導教員のかかわり		—	<ul style="list-style-type: none"> <li>積算基準の内容等について指導教員から指示を仰ぐ</li> <li>実施設計及び工事監理を監修</li> </ul>
グランプリ者のかかわり		—	<ul style="list-style-type: none"> <li>担当教授等の指導の下、実施設計及び工事監理の監修</li> <li>基本設計書に編集し直して提出</li> </ul>
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の効果を意識</li> <li>まちとの調和</li> <li>建物の形状、配置の工夫による周辺環境との調和、景観に配慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>普遍的な価値</li> </ul>

大阪府と広島県とも、工事費、維持管理とライフサイクルコスト、機能性に関する要求が示されている。とくに広島県は工事費に関する要求が多く、建築工事に係る積算に関することは指導教員から指示を仰ぐ旨が示されている。<sup>注15)</sup>一方で、アイデアやデザインに関して、広島と大阪府とも明確な方向性を示し検討を促す文言は示されていない。

コンペの取組みで明確な違いがあるのが、指導教員とグランプリ者の実施に向けての関わりである。広島県はコンペが終了した後もグランプリ受賞者と指導教員が実施設計および工事監理に関わりを持つ旨が明示されている。大阪府においては、グランプリ者へ実施計画段階での実施図面の提示や竣工時の見学会は行われているが、実施設計や施工段階で積極的な関わりをもつことはないことが、ヒアリングによりわかった。<sup>注14)</sup>

以上により、官公庁が主催する学生を対象とした実施コンペにおける主催者が要求する内容が明らかとなった。これらを踏まえ、官公庁が主催する実施コンペを効果的に建築設計教育に反映する手法として、①アイデアやデザインの部分のみを主軸とした指導を行わない、②建設コストや日々の維持管理などの実務的なことに配慮するといった、多角的な視点を意識させる指導を行う、と考える。

## 7. まとめ

本稿で明らかになったことを以下にまとめる。

建築初学者の構造計画に対する意識として、

- 1) 建築初学者の中でも高校生は積極的に構造計画について考えるのが難しく、壁式構造はプランに合わせて自由に壁を配置することができるかと捉えている。
- 2) 壁式構造に対する自由で容易であるという印象と構造計画の提案内容に差がある。
- 3) ラーメン構造は柱と梁の関係をイメージしエスキスに組み込むことが容易であるが、壁式構造では学生はエスキス時においてプランの自由度の解釈が優先され、壁式構造における構造計画の基本概念が希薄になっている。

建築初学者の建築初期設計教育における構造計画のありかたとして、

- 4) 設計演習で構造計画を積極的に取り入れ、学生自らが考えた計画に対して構造計画を感覚的に思考させる。  
官公庁が主催する実施コンペを効果的に建築設計教育に反映する手法として、
- 5) アイデアやデザイン的な部分のみを主軸とした指導を行わない。
- 6) 建設コストや日々の維持管理などの実務的なことに配慮するといった、多角的な視点を意識させる指導を行う。

さらに今後は、下記について明らかにする予定である。

- 1) 感覚的に構造計画を指導するための手法と効果について。  
今回は対象施設の用途が集会所で構造形式がRC造となっている年度を対象に限定したものであるが、他の施設や構造形式を対象とし調査・分析する。
- 2) 官公庁が主催する学生と対象とした実施コンペのありかた、および効果および問題点について。  
6章で比較した大阪府と広島県のコンペの取組みに関して、主催者などを対象としたヒアリング調査・比較分析する。
- 3) 学生を対象とした実施コンペを建築設計教育の一環として取り入れるにあたっての効果および問題点について。  
応募作品と実施設計図書の比較・検証、さらに指導者や出品経験者および審査員へのヒアリング調査・分析する。

## 謝辞

本稿をまとめるにあたり、大阪府住宅まちづくり部公共建築室計画課計画グループより、資料提供のご協力を頂いた。記して感謝の意を表す。

本研究は平成28-31年度科学研究費補助金(基盤研究C)、課題名:市民共創による公共建築計画に寄与するデザイン基礎教育の検証と実践のモデルの構築、課題番号:16K00729、代表研究者:木多彩子、の助成を受けたものです。

## 注釈

- 注1) 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」ホームページ、および平成28年度募集要項による。
- 注2) 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」平成28年度募集要項による。募集要項には建設コストを抑えられるように考慮する旨と、標準的な建設コストを明示している。また評価視点には実務的な内容が示されており、学生とその指導者における指標の一つとなっている。
- 注3) 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」平成28年度募集要項による。
- 注4) 句読点、および接続詞(「また」、「そして」、「さらに」など)、助動詞(「です」、「ます」、等)、助詞(「など」、「から」など)などの単体では意味を持たない付属的な語句は除くものとした。また、同一主語だが評価視点の分類が異なる2以上の述語がある場合は、それぞれの述語部分を除外し評価視点ごとに分類した。
- 注5) 平成20~26年度に、本コンペの指導を行っていた者へのヒアリングと、同年度に筆者が本コンペの指導を行っていた際の指導記録からの見解による。
- 注6) 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」平成28年度募集要項による。応募区分は、第1部(高校生の部) 工業高等学校(工科高等学校)に在籍する生徒、第2部(専修学校生等の部) 短期大学・工業高等専門学校・専修学校・各種学校・高等職業技術専門学校に在籍する学生、となっており、5年制学校に在籍する者は学年に関係なく第2部となる。
- 注7) 平成29年度5月31日現在、確認されたものとする。
- 注8) 大阪府公共建築設計コンクール「あすなる夢建築コンペ」平成28年度募集要項による。賞の位置づけとし“グランプリ:事業化にあたり、総合的にバランスのとれている最も優れた提案の作品、準グランプリ:事業化という実現性の面ではグランプリには一歩及ばないがグランプリと同等に優れた提案の作品、優秀作品賞:総合的に優れている作品、佳作:優秀作品に準ずる優れた提案がある作品、奨励賞:面白いアイデアがある作品や今後に期待したい作品など審査委員が推薦する作品”とある。
- 注9) 大阪府営住宅の集会所は増改築の自由度などの観点から、通常、ラーメン構造が採用されることが一般的であることが大阪府へのヒアリングよりわかった。
- 注10) 筆者らは既報<sup>2)</sup>で、学生は、壁式はプランにあわせて自由に壁を配置することができるものとし、ラーメン構造より壁式の方が設計の自由度が高く簡単であると考えていることが推察されたとしたが、その後の建築初学者らへのヒアリングにより同様の意見が多数あった。
- 注11) 山浦晋弘:直感で理解する! 構造設計の基本, 日本建築協会, 2016. 3, 著者は大学の建築系学生に構造について直感に訴かける教育を行っており、ディテールに目を向けるのではなく、まず感覚的にとらえることが大事とし、学生の図面をみるときは“均整がとれているか”を注視し、“全体でつりあいのとれた架構であれば問題はない”とし、また構造計画においては“少なくともスパンはシンプルであるべき”と述べている。さらに、耐力壁の配置として“地震時にねじれや変形が生じないように平面的にバランスよく配置すること”と述べている。
- 注12) 西日本工高建築連盟:新建築設計ノート 構造計画の進めかた, 彰国社, 1994. 12, RC造の壁式構造について“耐力壁の平面の配置計画はできるだけ重心と剛心が一致し、偏心の少ない配置とする。耐力壁の交差部はL・T・十字になるように配置し各壁が一体となるように”としているが、建築

初学者に耐力壁とする判断は難解であると推察されることから「壁」とした。また、筆者は壁式構造の設計手法として「大きな開口部を設けず、平面的にバランスよく配置する」と指導していたことから、図3.にある評価軸を設定した。

注13) インターネットによる検索と、全ての都道府県のホームページによる確認と電話での問い合わせによる。平成29年度5月31日現在、確認されたものとする。

注14) 大阪府住宅まちづくり部公共建築室計画課へのヒアリングによる。

注15) 広島県「ひろしま建築学生チャレンジコンペ2016募集要項による。

注16) 平成29年度は応募資格を全国の学生に変更となった。

## 参考文献

- 文1) 辻井麻衣子, 木多彩子, 柳沢学: 建築系専門学校生を対象とした実施コンペのグランプリ案と竣工建物の相違点からみた建築初期設計教育の課題—市民と共に公共建築を考えるためのデザイン基礎市民教育の実践的モデル構築に関する研究 その1—, 日本建築学会 第16回建築教育シンポジウム建築教育論文報告集, pp. 25-32, 2016
- 文2) 富岡義人: 建築設計演習における構造計画技法の教育に関する推察—教科書「鋼構造の造形と設計」執筆の経験から, 日本建築学会 第8回建築教育シンポジウム建築教育論文報告集, pp. 13-18, 2008
- 文3) 川野紀江, 村上心: 構造設計演習科目が設計実習への取り組みに与える効果に関する研究, 日本建築学会 第8回建築教育シンポジウム建築教育論文報告集, pp. 35-39, 2006
- 文4) 石垣満, 入江正之: 提案建築設計競技の要項 - 提案 - 講評に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第79巻, 第697号, pp. 845-854, 2014. 3, 1965年から2010年までの提案型建築設計競技を対象として“要項 - 提案 - 講評”の年次変化を通じて、①要項における課題文章の変化、②提案内容の変遷、③講評における指摘問題点を分析することで、提案型建築設計競技の転換期等の事象を明らかにしている。
- 文5) 中川淳: 建築構造計画新技法—建築構造計画演習問題+特許開発例付き, 建築技術, 2005. 1

## 学生ブランドによるマンションリノベーション ～設計と施工についてのプロジェクト型学修～

### APARTMENT RENOVATION BY STUDENT BRAND PROJECT BASED LEARNING ABOUT DESIGN AND CONSTRUCTION

諫見 泰彦\*  
asuhiko I AMI

**Abstract** We have been focusing on “development of teaching materials for house building”. Its project based learning, “Design and construction for an apartment renovation by student brand”, offers students a learning opportunity in partnership with a real estate agent as a part of “graduation design project”. “Renovation” refers to an improvement of an existing building in performance and values that involves modification from its original use and functions. Fukuoka has relatively many apartments that are designed for young singles. Seeking for renovation design that would appeal to these young generations naturally led to the idea of “student brand”, or a renovation by students. This project based learning is beneficial to both real estate agents and us, because it enables real estate agents to offer student’s youthful and innovative design for apartment owners without placing a burden on them and provides students a real opportunity to learn the entire course of “house building education”, including task-setting, design and supervision of the construction work.

**Keywords:** Renovation, project based learning, business academia cooperation

リノベーション、プロジェクト型学修、産学連携

#### 1. プロジェクト型学修の背景

筆者は、所属する九州産業大学建築都市工学部住居・インテリア学科（以下、大学）において、「学生が考えたこと、作ったものが、世の中の役に立つ」そのことを学生自身が実感できる、図面や模型で終わらない実体ある成果と、社会的評価が伴う住居・インテリア教育に取り組んでいる。同学科4年次科目「卒業設計」では、株式会社三好不動産と同社の関連企業で施工を担当する株式会社サンコーライフサポート（以下、不動産事業者）との産学連携によるプロジェクト型学修「学生ブランドによるマンションリノベーションの設計と施工」（以下、学修）を、2011年度から実践している<sup>注1)</sup>。

リノベーションとは、既存の建物を改修し、その性能や価値を高めることである。新築時とは用途や機能が変わる大規模な改修のことをいい、壁紙の張り替え等で新築時に近づくよう小規模に修繕・復元するリフォームとは意味が異なる。わが国のマンションは、20年から30年ごとに壊しては建て替える「スクラップアンドビルド」が繰り返されている。また新築物件が好まれるため、中古物件の1割以上が空室

という状況が続く<sup>注2)</sup>。大学が位置する福岡市でも不動産の賃貸市場は供給過剰に陥っており、空室を埋めるために、少ない需要にどのような対策を講じていくかが課題となっている。同技術者との家賃・敷金・礼金の値下げ競争から脱却するためには、リノベーションにより付加価値をつけてブランド化（競合企業との差別化を明確にすること）を図ることが効果的な対策となると考えられる。単身者向けのマンションが比較的多い福岡市では、当然ながら若い世代の入居比率が高い。その世代が共感するリノベーションを希求すれば、学生デザイナーの起用、即ち「学生ブランド」という発想に至る<sup>注3)</sup>。

本論では作品事例を通して学修の概要について紹介するとともに、学修の意義について述べる。

#### 2. プロジェクト型学修の概要

不動産事業者には、マンション所有者に負担をかけず、学生によるリノベーション設計を提供でき、大学には、学生がテーマ設定から設計、施工現場での工事監理までの実務に携わる、生きた住居・インテ

\*九州産業大学建築都市工学部住居・インテリア学科

\*Department of Housing and Interior Design, Faculty of Architecture and Civil Engineering, Kyushu Sangyo University

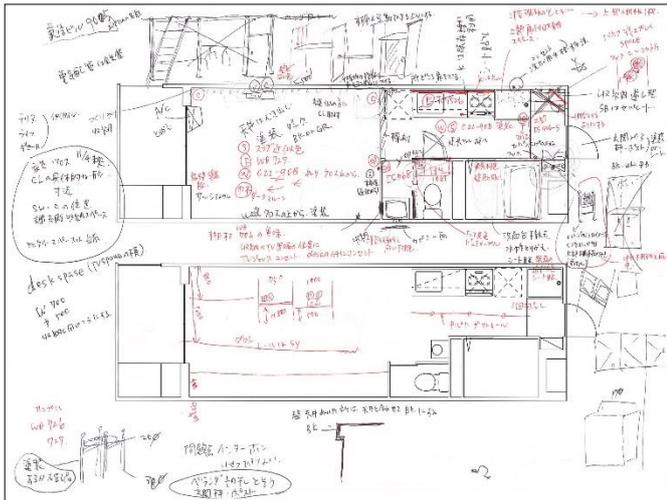


図1 平面計画 (作品D / 図面提供: 株式会社三好不動産)

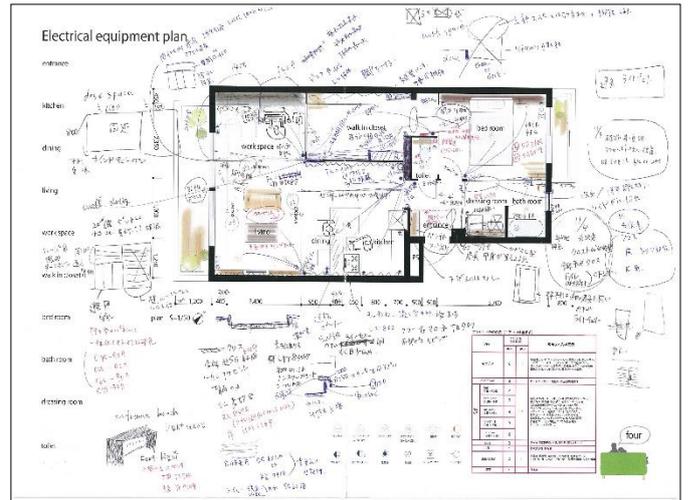


図2 平面計画 (作品F / 図面提供: 株式会社三好不動産)

リア教育が実践できる相互のメリットが、学修にはある。

学修における筆者の教員としての役割は、学生のテーマ設定から設計、さらに施工現場での工事監理などに臨む際の指導助言と、不動産事業者と施工技術者など連携企業との連絡・交渉・調整に大別される。

初年度である 2011 年度の学修参加学生は 2 名であった。本論ではこれらの学生による卒業設計作品「ディスプレイスタイル」(以下、作品D)と同じく卒業設計作品「フレキシブルスタイル」(以下、作品F)の取り組みを事例に、学修の概要を紹介する<sup>注3)</sup>。なお学修には、2013 年度は 3 名、2014 年度は 2 名、2015 年度は 3 名、2017 年度は 2 名の学生が参加し、これまでに 12 名の学生が各々卒業設計に取り組んだ。

学修では、不動産事業者が管理する福岡市の中古マンションの 2 世帯を対象にリノベーションの設計と施工(模擬的な工事監理)を行った。作品Dに与えられた課題は、建築後 14 年の鉄骨鉄筋コンクリート構造(SRC造)11階建ての9階に位置する1K(寝室1+台所)の単身者向けワンルーム物件であった。一方作品Fの課題は、建築後 26 年経った鉄筋コンクリート構造(RC造)4階建ての3階に位置する3DK(寝室3+食事室+台所)の家族向け物件であった。

## 2.1 設計

2011年4月から同年8月までの5か月間行った設計の学修では、まず学生が不動産事業者の案内で課題の現地踏査を行った。課題となったマンションは、いずれも福岡市営地下鉄東比恵駅に近く福岡空港にもアクセスしやすい。またJR博多駅まで徒歩15分の場所に立地する交通の利便性に優れた物件であった。近傍にコンビニエンスストア、スーパーマーケット、銀行等があり、周辺的生活環境は充実していた。

次に学修では企画を行った。ワンルームでは一人暮らしができる最小限の空間が確保され収納スペースはほとんどない場合が一般的で、入居者は各々工夫を凝らして住んでいる。そこで作品Dでは棚壁収納を採用し、従来箆箆やクローゼットにしまっていた物を、あえて見せることで物販店舗のような空間に仕上げようと考えた。単身者は自身の趣味へのこだわりを居住空間に実現しやすい。大型オープンクロ

ーゼットのどこに何をディスプレイするかを考えるだけでも入居者を刺激し生活を楽しむことができる企画となった。

一方家族向けとなる作品Fでは、プライベート空間を「裏」、パブリック空間を「表」と位置づけ、入居者である夫婦は来客にプライベート空間を見せることなく生活できる。また物件を仕事場として利用する場合はパブリック空間を打ち合わせ場所として利用し、両方の空間を状況に応じてフレキシブルにつなげることによって、全ての部屋を一つの動線でつなげ回遊性を持たせる企画とした。これらの企画を不動産事業者との検討後物件の所有者に提案し、各々承認を受けた。

企画を具体化する計画において、作品Dではプライバシー保護が必要な物を除き、衣類や食器等の物を意図的に表に出して収納するディスプレイとして活用することを重要視した。ホテルの一室にいるような、玄関から寝室まで仕切りの物がなく落ち着いた空間を追求して、台所と寝室を区切るドアをなくしたことで、従来のワンルームとの差別化を図った。落ち着いた色調を設定し、入居者は男女を問わず、年齢層は学生から20歳代の社会人を対象に設定した(図1)。

作品Fでは各空間で入居者の生活行為が異なる。そこで空間にも違いがあることを入居者が意識できるように、居間の床のレベルを50mm下げた段差を作り、配色もトーンを落として深く見せた。また、天井の梁にルーバーを取り付け、状況に応じて食事室・台所と居間の空間を分けることが可能となった。活動の場は、大きく見るとつながっているが段差やルーバー等で空間が分けられる計画を行った(図2)。

これらの計画を不動産事業者と検討した、さらに各施工技術者とともに見積書を作成した。常識的な経費(賃貸料の36か月分が目安)とするために計画の修正を重ね、改めて所有者に提案して承認を受けた。

## 2.2 施工

施工は、撤去部分の解体工事終了後、まず床スラブと床板の間に空隙をつくるパッチ工事と床工事を行った(図3)。またウォークインクローゼットや作りつけの家具を現場で製作する造作工事と塗装工事を行った(図4)。これと並行して電気配線工事、電気設備工事、上水



図3 施工現場（作品D／写真提供：株式会社三好不動産）



図4 施工現場（作品D／写真提供：株式会社三好不動産）

道工事、下水道工事を行った。さらに床貼工事を行い、壁の下地材の目地を樹脂でならずパテ工事の後、壁貼工事等を行った。最後に照明器具を取りつけ、備えつけの家具を搬入して一連の施工作業が終わる。

これらの工事は各々異なる専門技術者が行う。したがって学修では、不動産事業者と学生が工程表を作成し作業が遅滞なく進行するように現場計画を行った。なお施工に関する学修期間は、2011年9月から2012年1月までの5か月間であった。

実務では、設計者は所有者に代わり施工が設計に従い適切に行われているか工事監理する。学生はこれを行う建築士免許を持たない（大卒卒業後、受験資格が与えられる）。そこで免許を持つ不動産事業者

とともに施工現場に同行し、模擬的な工事監理を行った。現場において「監理者」として施工技術者と協議し、施工状況を自身で作成した図面に照らしながら、不動産事業者を通して変更や修正を指示した。

施工現場において不動産事業者と施工技術者は、物をあえて見せることで物販店舗のような空間に仕上げようとする設計や、全ての部屋を一つの動線でつなげ回遊性を持たせる計画など、学生のアイデアがユニークであるとして、関係法規に適切、実用性が伴えばその設計を実現できるよう努めた。常識的な経費の範囲内に収めるため、壁紙や床材の変更などが生じたが、作品はほぼ計画にどおりに完成した。学修を通して、学生は作品を実現させる喜びと難しさを実感した<sup>※1)</sup>。

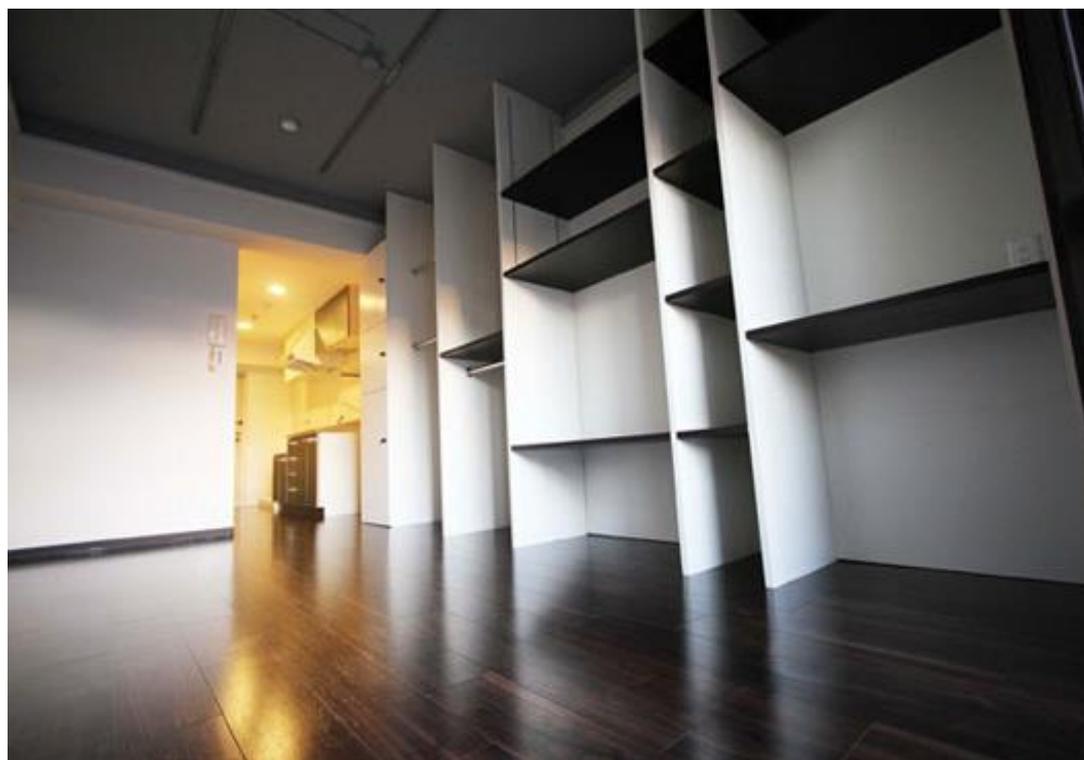


図5 作品「ディスプレイスタイル～見せる収納を施した部屋～」(作品D／写真提供：株式会社三好不動産)

#### 学生の感想（抜粋）

最初はどのようなテーマでリノベーションしようかと悩みましたが、多くの人が狭い収納に不満を持っていることを思い出し、狭いながらもたくさんさんの収納を備えようと考えました。カフェやアパレル等の店舗を参考に、扉のない見せる収納という発想を思いつきました。ただでさえ狭い空間、なるべく広い居室を確保するため、棚の厚さにミリ単位まで気を配ったことが印象に残っています。自分の頭の中だけにあった部屋が、工事の過程で現実になっていくことを見ていくうち、何ともいえない嬉しさが込み上げてきたことは忘れません。卒業設計は、普通は模型製作で終了なのですが、これほどの貴重な経験ができたことは良かったと思います。



図6 作品「フレキシブルスタイル～自由自在に空間を楽しむ部屋～」(作品F/写真提供：株式会社三好不動産)

#### 学生の感想(抜粋)

インテリアや色彩について興味は持っていましたが、自分にできるか不安でした。実際に取り組んでみると、自分の作品が現実になるという緊張感から、それまでの設計課題で慣れているはずの作業なのに、アイデアが出てきません。微妙なカラーリングの違いに悩んだり、スケジュールに追われたりや苦労を重ねました。しかし作品ができあがってみると、充実した時間の思い出だけが残っていました。このプロジェクトに取り組んで良かったと一番思えることは、不動産事業者をはじめ、現場の方とたくさん話しができたことです。部屋ができあがっていく姿を見て、理想が現実になっていくことが大きな魅力でした。後輩たちにも経験をさせたいです。

### 3. プロジェクト型学修の意義

4年間にわたる住居・インテリア教育の集大成としての「卒業設計」において、学生が努力して図面や模型を作成したとしても、当然ながらそれはアンビルドに終わる。しかし学修では、学生の作品を実現することができる、入居者への供給を通して社会の役に立つことを、

学生自身が在学中に見とどけることができる。学生にとってこれは極めて稀な体験的学修であると考えられる。

講義において、住居・インテリアの設計技術を学んだ学生でも、学修開始時は実務型の「卒業設計」が自身にできるか否か不安を感じていた<sup>文1)</sup>。また作品が実現するという緊張感から、本来は設計実習で慣れているはずの企画作業が困難となったり、色彩の知識が豊富な学生が微妙な色彩の違いに悩んだりする、プロジェクト型学修ならではの場面も多々あった。通常の「卒業設計」に取り組む他の学生のように、自身のペースで作業を進めることができず、焦りも感じていた。しかし苦労を重ねて完成した作品が達成感を、またスケジュールに追われた時間を振り返ることが、むしろ学生に充実感を与えた<sup>文1)</sup>。

学修に取り組んで最も良かったことは、施工現場における多くの技術者との対話であると、学修終了後に1人の学生が答えた。住居・インテリアの仕事はたくさんの人が協力して成り立つ。自身の考えだけでは物事は前進しないことを学生は学んだ<sup>文1)</sup>。また自身の設計による作品がそこでしだいに実現していくことが、学修の最大の魅力であり下級生にも同じ体験をさせたいと学生は述べた<sup>文1)</sup>。

1) 筆者は学修の継続を意図して下級生を参加させ動機づけを行っ

た。学修に取り組む上級生の姿に刺激を受けながら、講義で学ぶ知識や技術がどのように実務に活かされるかを下級生も理解できた。

筆者は、「卒業設計」が机上の企画に終始せず、学生らしい斬新なデザインの作品を実現させる喜びと難しさを、学生自身が実感できる学修を、今後も推進・発展させたいと考えている<sup>文2)</sup>。

#### 注 釈

注1) 学修は、株式会社三好不動産(本社所在地：福岡市中央区今川)による、空室対策の一環としてのマンションリノベーション事業「スマイルデザインプロジェクト」と連携している。賃貸住宅は、より多くの人に受け入れられるように平均的な間取りや設備になりがちである。しかし入居者は多種多様なライフスタイルを持っている。同事業では個性が大事にされる部屋づくりを推進している。

<http://www.smileplaza.co.jp/sdp/>

注2) 小石敏雄、三好不動産スマイルデザインプロジェクト参加学生を対象とした事前説明「中古ストックの見直し」から。

注3) 学修後、作品Dは2012年、日本建築仕上学会学生研究奨励賞を受賞し、作品Fは同年、日本建築学会九州支部長賞を受賞した。また一連の学修成果は、日本インテリア学会大会優秀賞を受賞した。

#### 参考文献

文1) 小石敏雄、百崎洋一、藤川良子、諫見泰彦、大西里沙、茶谷枝里子：三好不動産リノベーション事業「スマイルデザインプロジェクト」～デザイナーは大学生～、株式会社三好不動産経営企画部、2012年

文2) 諫見泰彦：学生ブランドによるマンションリノベーションの設計と工事監理～図面や模型で終わらない住居・インテリア学修～、九州産業大学工学部機関誌編集委員会、2017年

## 委員会・WG活動報告



## 小委員会・WG 報告

# 教育将来検討小委員会 高校建築教育調査研究ワーキング

武田 明広

Takeda AKIHIRO

### 1. 教育研修会の実施

第48回工業高校建築教育研修会を平成29年7月24日(月)～25日(火)に本会会議室において開催した。

研修Ⅰ「熊本震災に伴う熊本城飯田丸五階櫓倒壊防止緊急対策工事及び今後の天守・飯田丸五階櫓の復旧工事について」

講師 (株)大林組 大阪本店 建築事業部生産技術部  
計画第三課長 入江真吾氏

研修Ⅱ「空調の技術革新、これまで～いま～これから」

講師 ダイキン工業(株)電子システム事業部担当役員

テクノロジー・イノベーションセンター副センター長 稲塚 徹氏

見学Ⅰ 神保町界隈の建築見学

見学Ⅱ 学校法人東京医科大学新大学病院新築工事等建設工事現場

研修Ⅰは、熊本震災で被災した熊本城の「奇跡の一本石垣」で有名になった飯田丸五階櫓の倒壊を防止するための緊急対策を目的とした工事で、支保構台を別途組み上げ、櫓を補強・解体するまでの暫定的な対策について解説された。各支障物や崩壊した現状の形状・寸法・位置を正確に把握する必要があるが、多くの障害があり、従来の測量方法では対応不可能であったが、3Dレーザースキャナを用い、地盤状況と地盤耐力を把握し、仮受架台を設計した。施工に際しては、櫓の損傷、空中作業、困難な揚重機進入など多くの課題を抱え、慎重な対策を取る必要に迫られながら、綿密な計画のもと飯田丸五階櫓を支える緊急対策工事が行われた。

研修Ⅱは、空調の技術革新と題して、従来のヒートポンプのサイクルでは熱交換器、圧縮機、ファンなどのエネルギー消費効率を高める技術開発が行われ、COPが大幅に向上したが、これが限界に近づきつつあることから、これからは空調の運用面での効率向上、即ち、ハードウェアからソフトウェアへ技術革新の中心は移っていく時代であり、潜顕分離空調を核としたZEBへの挑戦の取り組みなどについて講義された。

見学Ⅰは、神保町周辺の現代建築・近代建築の見学。御茶ノ水駅をスタートして、J R水道橋駅までの間にある文化学院、日本大学、明治大学、文房堂書店、神保町シアタービル、三鈴堂眼鏡店、学士会館、カトリック神田教会などを田中委員の解説のもとに見学した。

見学Ⅱは、学校法人東京医科大学新大学病院新築工事等建設工事現場〔(株)大林組〕の見学。日本一の大学病院の建設を目指し、病院と工事現場の関係者が一体となり取り組んでいる様子が強く感じられた。その一例として、工事現場の一角に病室などのモデルルームが

つくられ、完成後の利用が円滑に行えるようにするため、病院関係者による使い勝手や各部の寸法、使用機器、仕上げ材などの入念な選定・確認が行われていた。また、BIMをフルに活用して設計施工を進め、新技術として「鋭角アンカー」で敷地外に越境することなく施工を行うとともに、高層外壁(GRCパネル)を採用するなど、さまざまな工夫が施されていた。

### 2. 調査・研究

#### 2-1 「建築系の学科を設置する高校の教育課程の変遷と進路状況の変化の一考察」(仮題)

##### (1) 目的

建築系の学科を設置する高校の教育課程の改定に伴い、生徒の進路状況がどのように変化したかを考察し、今後の建築教育のあるべき姿を研究する。

##### (2) 関係資料の収集・分析

建築系の学科を設置する伝統校(創立100年以上の工業高校)、新設校(創立50年程度の工業高校)、新タイプ校(創立10年程度の新しいタイプの工業高校)の教育課程表と進路資料(進学率[大学・専門学校]、就職率)の収集を行い、分析を進める。

#### 2-2 中学校家庭科についての教育研究

中学校家庭科教員と連携して、家庭科の授業の項目の一つである「住環境」に関する授業方法の提案、及び教材の作成を行う。また、家庭科教員の助力に主眼を置き、前期中等教育の段階で生徒が建築に興味・関心を持ち、将来建築系教育機関への進学や建築系の職業に就く契機となるようにする。今年度は、千葉市教育委員会主催の研修会でワークノートの活用などについて講義を行うとともに、来年度実施予定の高校研修会の資料や、家庭科における中高接続教育について検討する。

#### WGメンバー

武田明広(千葉県立京葉工業高等学校)	遠藤啓史(千葉県立市川工業高等学校)
岡田義治(下野建築文化研究所)	小林克哉(東京都立蔵前工業高等学校)
小山将史(日本工業大学)	白川直人(青森県立むつ工業高等学校)
白川陽子(大阪府立今宮工科高等学校)	田中和夫(東京都立田無工業高等学校)
土田裕康(土田裕康建築工房)	中野吉晟(中央工学校OSAKA)
七星岳也(損害保険料率算出機構)	根岸俊行(群馬県立館林南高等学校)
矢倉鉄也(大阪府立都島工業高等学校)	和田康由(元大阪府立都島工業高等学校)

小委員会・WG 報告

教育将来検討小委員会  
コミュニティ・地域再生ワーキング

阿部 俊彦（早稲田大学都市・地域研究所）  
Toshihiko ABE

1. ワーキングの趣旨

都市計画・まちづくりを取り巻く社会環境の変化、学生の進路の多様化を鑑み、建築系学生に対するまちづくり分野の教育の将来像を検討し、調査研究を行う。特に、ストック活用、空地デザイン、縮退の都市計画等、最新のまちづくり事例研究を行い、コミュニティや地域の再生に資するまちづくりの教育や職能のあり方について提案することを目指す。

2. 近年のまちづくりの仕事の変化

近年では、都市計画は必要かどうかの議論がされているように、都市計画の役割がこれまでのような「行政主導型、トップダウン型の都市計画と再開発、区画整理など」から、ここ数年は、「中心市街地のまちづくり会社をはじめとしたエリアマネジメント」など、そしてこれからは、「アノニマス・アメーバ型、不連続統一、ジョイントガバナンス、タクティカル、ハード→ソフト→感情」などのキーワードの中で模索されている。また、まちづくりの単位も、1つの地区に固執することなく、他地区や他地域との連携、その範囲も市町村や都道府県の単位を超えて、圏域や全国にネットワークが広がりつつある。

このように、テーマや仕組みを通じて横串に展開する、エリアに限定されないまちづくりにおいて求められる建築などの職能も変わりつつある。建築士やコンサルタントに代わって、まちづくりをエンカレッジする職能とは、一体どのようなものなのか。その例として、建築以外の経営コンサルタント、ファイナンシャルプランナー、デザイナー（ロゴやパンフレット、HPなど）、地域おこし協力隊、デュータックなどがあげられる。

また、仕事の内容についても、これまではお金にならなかった「軌道に乗るまで見届ける」仕事が、功を成す時代に入ってきている。例えば、道路占用のシステムと運用方法をコンサルとして検討し、それを運用する仕組みを作るために、使い手側のプレーヤーを招集し、きちんと物事が回っていくことを証明するところまでが仕事になっている。また、仕事のクライアントが1者に限らず、まちを使う人と使わせる人の両方からフィーをもらって、プロジェクトの完成までと完成後の運営まで関わるような形もある。

3. 大学での建築教育のありかたについて

ワーキングでは、建築学科の卒業生に任意でアンケートを行った。回答の中には、「グループワーク、共同研究、フィールドワークを伴う演習が役に立った」「対象を建築学科の学生に限らない学際的な授業で、コミュニケーション能力を学んだ」「形にするまでのプロセス、物事を構造化することを学んだ」などの意見があった。

コミュニティ地域再生の分野では、図1のような総合的なまちづくりの仕事、幅広い立ち位置で、立ち回れる人材が求められている。まちづくりの各段階で求められていることを拡張及び連関させていくための技術が社会で求められていることを踏まえて、今後、どのような教育プログラムを必要とされるのかを引き続き、ワーキングでは研究していきたい。

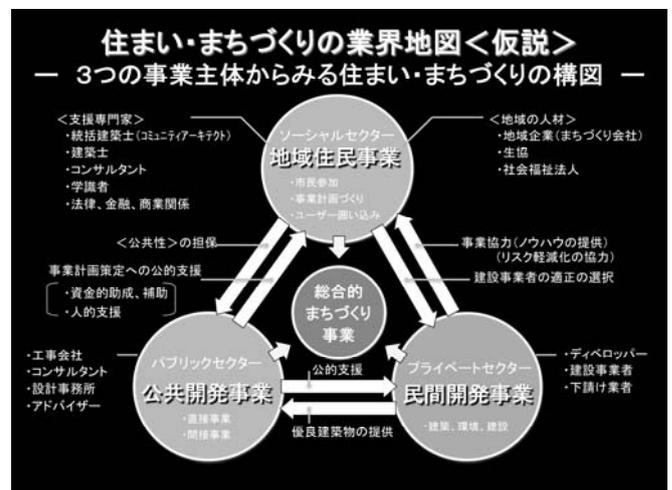


図1. 住まいまちづくりの業界地図(仮説)

	コンサルタント シンクタンク 大学、研究所	設計事務所 建築士	建設会社	ディベ ロッパー	その他
1 マスタープラン、地区の計画の策定 (行政委託)	●	●			
2 ミッションの共有化、担い手の発掘 (協議会、まちづくりセンターなど)	●	●		●	
3 事業形成段階 (事業の立ち上げ、まち会社の組織化、 リスク低減→補助金やファンド)	●	●	●	●	●
4 設計、建設段階 (建築、公園、街路など)		●	●		●
5 管理運営、マネジメントの段階 (運営会社、指定管理者、PPPなど)	●	●	●	●	●

図2. まちづくり市民事業の段階と職能の関係

WG メンバー

主査：阿部俊彦（早稲田大学都市・地域研究所）  
幹事：辰巳寛太（アール・アイ・エー）、伊藤香織（東京理科大学）、  
大木一（アプル総合計画事務所）、萩野正和（デキタ）、済藤哲仁（住  
まいまちづくりデザインワークス）、中西豪（日本土地建物）

小委員会・WG 報告

教育手法・技術小委員会  
BIM 設計教育手法ワーキング

澤田 英行 (芝浦工業大学システム理工学部)  
Hideyuki SAWADA

1. ワーキングの目的

ICT、IoT、AI、BIM・CIM等のデジタル技術(以下、デジタル技術)は、建築設計・建設業界(以下、建築業)における設計/施工手法、生産プロセス、就業環境等を刷新している。この状況下、大学等教育機関と企業等の組織に共通に有効な、学び方・つくり方・働き方を改革しうる技量開発に向けた教育手法と機会創出の整備が急がれる。2016年度までのワーキング(BIM建築設計教育WG)では、産学双方に共通する建築(設計)教育の諸問題を抽出し相互に確認した。本ワーキングでは、問題の背景を明らかにし、デジタル技術を有効活用する新たなつくり方・働き方、そして新たな技量を有する人材開発のための教育プログラムやアクティブラーニングについて議論したい。

2. 建築業を取り巻く社会環境

国土交通省が主導する「BIMガイドライン(2014・建築)」の策定を契機に、建築業界は、BIM導入を加速し、設計・生産・維持管理・マネジメント等の業務改革に乗り出した。建築業界では、今後見通される大量離職時代・少子高齢化社会を背景に、就業者の高齢化・若手就業者数の減少が進行し(図1)、若手が魅力を感じる専門教育、専門技量を持つ高齢者や女性の雇用創出と職場環境の整備が急がれる。

デジタル技術は、社会生活に深く浸透し、人々の行動・活動の習性を変え、社会環境を大きく変質させたが、建築業界においても、ものづくりのプロセスを可視化し、関わるもの同士の情報共有を促し、各々の役割や立場をネットワーク化し、様々な関連情報を統合するデータインフラ基盤(プラットフォーム)の構築を可能にした。

3. 作り手と使い手をつなぐ技術革新

設計者や生産者の意思決定プロセスの透明化と開示は、もはや施主・事業者・ユーザーなど建築に関わる人々の最大の関心事である。今後建築業界は、真に社会性や公共性を向上しうるものとして社会から期待され、信用される対象として存続できるかが問われる局面にある。BIMは、設計者・施工者・技術者のみならず、施主・事業者・ユーザーら専門外のステークホルダーを刺激した。作り手に閉じた論理や方法のみならず、双方が一体となったプロセスマネジメント(問題解決に向けての人・知識・技術の統合)を実現し高度化する手法として注目される。具体的な活用方法としては、PM・FM・LCC等の資産・管理運用のバリューアップを目的とした設計・建設データの二次的利用であろう。建築の「竣工」は、もはや終点ではなく起点だといえる。

BIMはものづくりからマネジメント、さらには経営的知識と融合を図ったビジネスモデルのプラットフォームとして活用される段階に入った。多くの専門技量を持つ設計者や施工者、そしてこれから建築を学ぼうとする若者たちが、従来の作り手の論理や方法に拘泥せず、自由にデジタル技術を駆使し、専門外の視点も取り込みつつ、リアル/サイバー空間双方の価値を生かして新たな社会的価値を見出しうる建築(設計)能力(図2)の開発手法を念頭に研究していきたい。

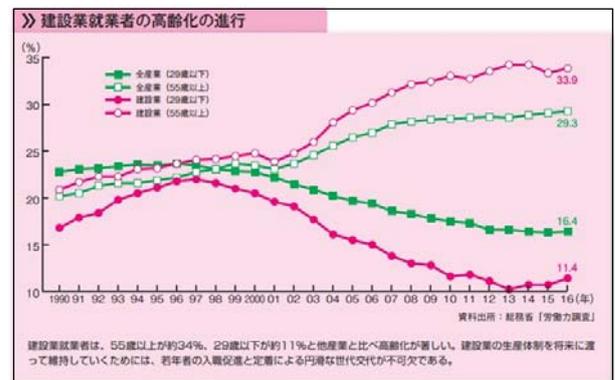


図1. 建設業就業者の高齢化の進行

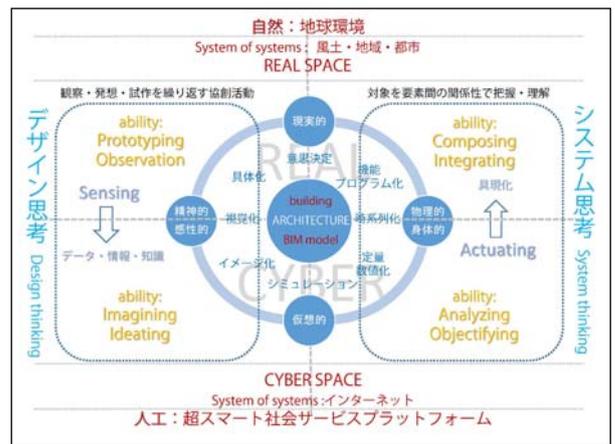


図2. デジタル技術で広がる建築(設計)能力

WG メンバー

主査: 澤田英行 (芝浦工業大学システム理工学部)  
幹事: 綱川隆司 (前田建設工業株式会社)、山際東 (株式会社ビム・アーキテクト)

小委員会・WG 報告

教育手法・技術小委員会

材料教育検討ワーキング

田村雅紀 Masaki TAMURA 兼松学 Manabu KANEMATSU

1. はじめに

表1に建築手法・技術小委員会・材料教育WGの概要を示す。本WGは、以下の1)~7)項目について検討し、国内を中心に材料・施工教育の現状を調査すると共に問題点を分析し、最終的に材料・施工教育のあるべき姿を示すことを目的としている。なお本WGは、すでに活動が展開されている日本建築学会関東支部材料施工専門研究委員会・サステナブル人材検討WG(主査兼松学・東京理科大)と相互補完する形で進めている。2017年度は、日本建築学会中国大会(広島工大)にて、建築教育部門PDを主催し、遺産的建築物に関わる分野を横断した議論ができた。

表1 材料教育WGの活動概要

a)活動目的および内容	
1)材料施工教育の役割と人材育成に関するアンケート調査 2)材料施工教育カリキュラム・モデル(大学、企業)の事例紹介 3)材料施工に関わる素材マップの作成 4)材料実験を通じた体験的理解のための実験事例紹介 5)材料施工の人材サステインの評価(専門資格の指標化)	6)材料施工の先達講演 7)材料施工に関わる共同現場調査および技術研修 2017/9/11 東海大学湘南キャンパス19号館+アサヒビール神奈川工場 8)建築学会大会PDの実施 2017/9/2 遺産的建築物をめぐる新技術展開と教育・伝承

**建築教育部門PD**

**遺産的建築物をめぐる  
新技術展開と教育・伝承**



2017年9月2日(土) 14:30~18:00  
広島工業大学 Nexus21 603室

**本日の予定 14:30~18:00(210分)**

- 司 会: 今本啓一(東京理科大) 1430-1435(5)
- 副司会: 長澤夏子(お茶の水女子大)
- 記 録: 津和佑子(文化財建造物保存技術協会)

- 1. 主旨説明 田村雅紀(工学院大) 1435-1450(15)
- 2. 主題解説
  - ① 遺産化への建物・構法の姿 後藤治(工学院大) 1450-1510(20)
  - ② 遺産化への工法・材料の姿 濱崎仁(芝浦工大) 1510-1530(20)
  - ③ 伝統工芸の新展開と教育 土岐謙次(宮城大) 1530-1550(20)
  - ④ 建築ICTの新展開と教育 本弓省吾(竹中工務店) 1550-1610(20)
  - ⑤ 近現代建築の新展開と教育 山名善之(理科大) 1610-1630(20)
- 3. 討論 コーディネータ 兼松学(東京理科大) 1630-1750(80)
- 4. まとめ 元岡展久(お茶の水女子大) 1750-1800(10)

図1 2017年日本建築学会広島大会 建築教育PDの概要



写真2 2017年度 材料教育懇談会(全体幹事;中国支部材料施工専門委員会)

WGメンバー

田村雅紀(主査:工学院大学), 兼松学(幹事:東京理科大学), 今本啓一(幹事:東京理科大学), 小山明男(明治大学), 永井香織(日本大学), 長井宏憲(限事務所), 馬場英実(klop), 大塚秀三(ものづくり大学), 佐藤幸恵(東京都市大学), 千葉一雄(東工大科学技術高), 中田善久(日本大学), 横井健(東海大学), 石原沙織(千葉工業大学), 斉藤丈士(日本大学), 熊野康子(株式会社フジタ) 計15名

**委員会資料**



## 第17回建築教育シンポジウム

(一社)日本建築学会 建築教育委員会 主催

日時：2017(平成29)年11月21日(火)10:00~12:45

会場：建築会館 3F会議室(港区芝5-26-20)

建築教育委員会は、これまで広く建築教育に関して協議・研究・調査・発表・建議などを行い、建築教育の向上に寄与することを目的に様々な活動を実施してきました。この度、本委員会では建築専門教育、住環境教育、市民教育、並びに教育制度、教育手法、教育事例など広く建築教育に関する研究成果を各分野から持ち寄り議論する機会とします。

### 第1部 委員会・WG活動報告 10:00~10:30 司会 阿部浩和(大阪大学)

#### 挨拶 元岡展久(建築教育本委員会委員長)

高校建築教育調査研究WG：武田明広(千葉県立京葉工業高等学校)

コミュニティ・地域再生WG：阿部俊彦(早稲田大学)

BIM設計教育手法WG：澤田英行(芝浦工業大学)

材料教育検討WG：田村雅紀(工学院大学)

### 第2部 教育研究発表 10:40~12:45

#### 「セッション1」10:40~ 座長 平田京子(日本女子大学)

10:40 地域活動を通じた住民と学生との相乗効果に伴うコミュニティ形成に関する考察

—習志野市袖ヶ浦団地における大学寮からの住み替えと学生参加のまちづくりに着目して—

原良輔 青木和也 鎌田元弘(四街道市役所 千葉工業大学)

10:55 子どもが介在するものづくり活動による主体間の連携促進

吉田天 一色博貴 青木和也 鎌田元弘(千葉工業大学 studio Irodori)

11:10 大学生の地域活動への参加の実践と意向の差異

青木和也 鎌田元弘(千葉工業大学)

11:25 京町家の保全・再生を目的とした市民向けセミナーの現状

公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターの活動を通して

高橋彰 牧野杏里(関西学院大学 京都市景観・まちづくりセンター)

<休憩>

#### 「セッション2」11:45~ 座長 安福健祐(大阪大学)

11:45 AR/VRを利用した施工実習用新型教材群の効果検証

西澤秀喜 蟹澤宏剛 吉田競人 船木裕之(職業能力開発総合大学校 芝浦工業大学)

12:00 構造力学教育におけるスマートフォンアプリへの期待と評価

前稔文 鈴木琢也 松本裕司(大分工業高等専門学校 竹中工務店 京都工芸繊維大学)

12:15 建築系専門学校生を対象とした実施コンペからみた建築設計における構造教育に関する課題

辻井麻衣子 柳沢学 木多彩子(摂南大学)

12:30 学生ブランドによるマンションリノベーション

~設計と施工についてのプロジェクト型学修~

諫見泰彦(九州産業大学)

### 閉会 12:45

定員：50名(申込順、当日参加も可)

参加費：会員1,000円 会員外2,000円 学生500円(資料代含む)

申し込み方法

E-mail または FAX で催し物名称、氏名、所属、TEL、FAX、E-mail アドレスを明記し下記までお申込みください。

事務局事業グループ：浜田 hamada@aij.or.jp TEL. 03-3456-2057 FAX. 03-3456-2058

## 第17回建築教育シンポジウムプログラム

第1部 委員会・WG活動報告 10:00～10:30 司会：阿部浩和（大阪大学）

挨拶 元岡展久（建築教育本委員会委員長）

高校建築教育調査研究 WG：武田明広（千葉県立京葉工業高等学校）

コミュニティ・地域再生 WG：阿部俊彦（早稲田大学）

BIM設計教育手法 WG：澤田英行（芝浦工業大学）

材料教育検討 WG：田村雅紀（工学院大学）

第2部 教育研究発表 10:40～12:45

「セッション1」 10:40～ 座長：平田京子（日本女子大学）

10:40

「地域活動を通じた住民と学生との相乗効果に伴うコミュニティ形成に関する考察

～習志野市袖ヶ浦団地における大学寮からの住み替えと学生参加のまちづくりに着目して～

原良輔 青木和也 鎌田元弘（四街道市役所 千葉工業大学）

10:55

「子どもが介在するものづくり活動による主体間の連携促進」

吉田天 一色博貴 青木和也 鎌田元弘（千葉工業大学 studio Irodori）

11:10

「大学生の地域活動への参加の実践と意向の差異」

青木和也 鎌田元弘（千葉工業大学）

11:25

「京町家の保全・再生を目的とした市民向けセミナーの現状

公益財団法人京都市景観・まちづくりセンターの活動を通して」

高橋彰 牧野杏里（関西学院大学 京都市景観・まちづくりセンター）

<休憩>

「セッション2」 11:45～ 座長：安福健祐（大阪大学）

11:45

「AR/VRを利用した施工実習用新型教材群の効果検証」

西澤秀喜 蟹澤宏剛 吉田競人 船木裕之（職業能力開発総合大学校 芝浦工業大学）

12:00

「構造力学教育におけるスマートフォンアプリへの期待と評価」

前稔文 鈴木琢也 松本裕司（大分工業高等専門学校 竹中工務店 京都工芸繊維大学）

12:15

「建築系専門学校生を対象とした実施コンペからみた建築設計における構造教育に関する課題」

辻井麻衣子 柳沢学 木多彩子（摂南大学）

12:30

「学生ブランドによるマンションリノベーション

～設計と施工についてのプロジェクト型学修～」

諫見泰彦（九州産業大学）

閉会 12:45

## 建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程

平成21年7月30日建築教育委員会決

### 1. 内容

建築教育についての下記の論文とする。

a) 論文は未発表のものに限る。但し、2項に記載するものについては、未発表のもののみならず。

b) 論文は建築教育に関連した内容を有するものとする。

### 2. 既発表のものでも応募できる範囲

(1) 大会学術講演会、支部研究発表会で発表したもの。

(2) シンポジウム、研究発表会、国際会議等で梗概または資料として発表したもの。

(3) 大学の紀要、研究機関の研究所報等で部内発表したもの。

(4) 国、自治体、業界、団体からの委託研究の成果報告書。

### 3. 連続する応募の取扱い

連続して数編応募する予定の場合には、各編がそれぞれ完結したものとする。この場合の表題は主題を適切に表したものとし、総主題をサブタイトルとする。

### 4. 応募資格

本会会員（個人）とする。

### 5. 原稿

(1) 論文は、和文・英文のいずれでもよい。

(2) 論文の本文の前に英文要旨およびキーワードを添える。

(3) 論文は、刷上り6頁以内を基準とし、超過頁は2頁を限度とする。

(4) 版下またはレイアウトなどの原稿投稿の形態および執筆の詳細は、別途示す。

(5) 最終の原稿の作成時、採用原稿の字句または文章の書き足し、書き改めは認めない。

### 6. 原稿の提出

(1) 原稿は、執筆要領に沿って作成したものを提出する。

(2) 原稿の提出期日は、別途定める。

### 7. 論文の採否

(1) 論文の採否は建築教育シンポジウム企画準備WG（以下WG）が査読者の判定に基づいて決定し、著者に通知する。

(2) 論文についての査読の判定基準は以下の通りである。

a-1) 提起した問題、導入した概念や方法、発見した事実や法則の新規・独創性および得られた結果の学術的および技術的な新規性・有用性。

a-2) 論旨、論拠の妥当性・明快性、方法（実験、調査等）とその結果の信頼性・再現性および研究展望、研究の位置付けの適切さ。

a-3) 表現、用語や関連文献引用の適切さおよび商業主義からの中立性。

(4) 査読の結果、「再査読」の場合は、修正された原稿について改めて査読を行う。

(5) 査読の結果が「不採用」の場合で、その「不採用」の理由に対して、論文提出者が明らかに不当と考えた場合には、不当とする理由を明記して、WGあてに異義申し立てをすることができる。

### 8. 著作権

(1) 著者は、掲載された論文の著作権の使用を本会に委託する。

(2) 著者が、自分の論文を自らの用途のために使用することについての制限はない。

(3) 編集著作権は、本会に帰属する。

### 9. 論文報告集の体裁

論文集の刷り体裁をA4判とし、本文が8ポイント程度となるようにする。

### 10. 発表

当該論文は建築教育シンポジウムにて発行される建築教育研究論文報告集に掲載するとともに、投稿者がシンポジウムにて発表を行うものとする。

### 11. 注意事項など

(1) 論文作成にあたってはオリジナリティを明確にし、得られた結果については、第三者が行っても同様な結果が得られるように客観的記述を行うこと。

(2) 国内外に同種の論文がある場合は、言及を怠らないこと。

(3) プログラムやソフトを部分的に借用する場合は、著作権上の問題を起こさないよう注意すること。海外のものについては、特に注意すること。

### 12. 別刷

なし

## 建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領

平成21年7月30日建築教育委員会決

### 1. 査読対象

本査読要領の対象とする論文の範囲は論文報告集応募規程の定めるところによるものとする。

### 2. 査読委員

(1) 建築教育シンポジウム企画準備WG（以下WGという）は査読委員を選任する。

(2) WGは、当該応募論文査読にふさわしい者2名を査読委員に選定依頼することとし、査読委員らに辞退ある場合および採否が分かれた場合、WGは第3の査読委員を選定する。

(3) 査読の公平を期するため、特殊な場合を除き著者と同一研究室・部課等に属する査読委員は避けることとし、また一地域在住者に偏しないように広い視野から人選する。

(4) 選定された査読委員候補は、査読委員就任を辞退することが出来る。ただし、辞退表明は、WGから査読依頼を受けた後、1週間以内に行うものとし、それを過ぎた場合は辞退することが出来ない。

(5) 査読委員は査読に関する事項を他に漏らしてはならない。

### 3. 査読の方法

(1) 応募規程および執筆要領等と照合できる事項は査読に先立って処理する。

(2) 査読委員名は著者に秘す。

(3) 査読委員は判定結果の採用、再査読、不採用にかかわらず、査読書に査読の意見を必要な範囲で、簡潔に、具体的、客観的に明記する。

(4) 査読委員により採用〔修正意見付採用〕と判定された論文については、査読結果を著者に伝え、修正原稿が再提出された場合、採用とする。「修正意見付採用」とは著者に対して軽微な修正を指摘し、修正結果を査読員自らに確認せず、著者に一任するものとする。

(5) 再査読の判定は「採用」、「不採用」のいずれかとし、「修正意見付採用」、「再査読」は認めない。

(6) 論文の査読期間はWGにより別途定める。

(7) 再査読の査読期間はWGにより別途定める。

### 4. 論文報告集への採否の判定方法

論文報告集への採否の判定((3)項)は、(1)項の査読委員の評価の基準に基づく、(2)項に示す査読委員の評価を基に決定する

#### (1) 査読委員の評価の基準

論文等の内容・表現はすべて著者が責を負う。論文についての査読の判定基準の具体的適用は下記による。

##### a. 全体的な位置づけ評価

###### a-1) 全般的な査読の項目

独創性：導入した概念や方法、発見した事実や法則のいずれかが新

規であること。

既知の方法の改良、異なる分野からの応用等を含む。

萌芽性：研究の着手段階であるが、新規な発想、着想に基づく研究で今後の発展の可能性の大きなものであること。

発展性：従来の定説を変え得る新事実の解明、あるいは新しい研究領域や研究体系・技術体系の開拓等の契機と成り得るものであること。

有用性：技術の向上、あるいは実用上、学術上に価値のある有用な情報を提供するものであること。

信頼性：論拠、論旨、研究手法、資料等が実証されるか妥当なものであつて、成果が再現可能であること。

完成度：一定の主題のもとに実証可能あるいは妥当な成果、結論等が得られて、一遍をもって完結したものであること。

##### b. 記述法、表現上の評価

b-1) 論旨の妥当性：論旨の整合性がとれており、論理の飛躍等がないこと。

b-2) 実験・調査の方法の妥当性：目的に対して適切であること。また倫理にかなっていること。

b-3) 既往関連研究との対応：既往の関連研究に対する位置づけを明らかにしていること。

b-4) 表現の適切さ：論文の主旨を十分に要約していること。

b-5) 用語・説明の適切さ：当該分野で適切な用語を正確に用いているか、定義が十分になされていること。また、図・表等は内容を適切に表現しており説明文との不必要な重複のないこと。

b-6) 文献引用の適切さ：初出文献等が明示され、著作権への配慮が十分行われていること。

b-7) 商業主義への中立性：企業名・商品名・施設名等がみだりに用いられていないこと。

#### (2) 査読委員の評価

a) 各査読委員の第1次査読における評価は、「採用」「再査読」「不採用」いずれかとする。

##### I) 採用にする場合

(1)の基準に照らして学会の論文として、内容・表現が基本的に掲載に値するならば「採用」とする。「採用」には「修正意見付採用」を含む。「修正意見付採用」の場合は修正原稿が提出された時点で「採用」とする。

##### II) 再査読にする場合

(1)の基準に照らして・内容・表現の修正を必要とする場合、そのことを査読書により著者に勧告し、別の査読委員の評価で「不採用」が確定しない限り、b)の再査読を行う。

### Ⅲ) 不採用にする場合

下記のものは不採用とする。

- (イ) 内容が(1)の基準に達せず、掲載に値しないもの。
- (ロ) 内容・表現が(1)の基準を満足するには、不十分であり、根本的に書き直しを要するもの。
- (ハ) 内容が学会の論文として適さないもの。
- (ニ) その他、募集条件に合致しないもの。

なお、不採用とする場合、査読者はその理由を査読書に明記し、著者に示さなければならない。

b) 再査読が決まり修正された論文が提出された時、当初「再査読」判定を行った査読委員は提出論文並びに当該査読委員の査読書に対する回答書に対して第2次査読（再査読）を行う。この時の評価は以下のいずれかとする。

- (イ) 採用…再提出論文が(1)の基準を満足するもの。
- (ロ) 不採用…再提出論文が(1)の基準を満足しないもの。

### (3) 論文の採用・不採用の判定

最初2名の査読委員により査読を開始し、「採用」または「不採用」が2名に達した段階で論文の採否が決まる。この過程で、一方の査読委員のみが、「不採用」の評価を行った場合は第3査読を行うが、査読委員の評価は「採用」または「不採用」のいずれかとする。

### 5. 査読結果の通知

- (1) 当該論文査読委員の評価終了後、直ちにWGは査読結果を著者に通知する。
- (2) 当該論文査読委員の評価及び査読書内容（条件とする項・参考とする項）は著者に伝達する。

### 6. 再査読判定による修正論文の提出期限

- (1) 再査読判定を受けた論文の提出期限は、別途定める。

### 7. 査読料

なし。

## 建築教育委員会および各小委員会の委員構成

### 建築教育本委員会

委員長	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
幹事	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
幹事	平田 京子	(日本女子大学)
	阿部 俊彦	(早稲田大学)
	阿部 浩和	(大阪大学)
	石川 孝重	(日本女子大学)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	妹尾 理子	(香川大学)
	田口 純子	(東京大学)
	武田 明広	(千葉県立京葉工業高等学校)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	安福 健祐	(大阪大学)

### 建築教育調査WG

主査	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
幹事	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	石川 孝重	(日本女子大学)
	平田 京子	(日本女子大学)

### 教育将来検討小委員会

主査	石川 孝重	(日本女子大学)
幹事	平田 京子	(日本女子大学)
	阿部 俊彦	(早稲田大学)
	妹尾 理子	(香川大学)
	田口 純子	(東京大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)

### 高校建築教育調査研究WG

主査	武田 明広	(千葉県立京葉工業高等学校)
幹事	根岸 俊行	(群馬県立館林商工高等学校)
	遠藤 啓史	(千葉県立京葉工業高等学校)
	岡田 義治	(下野建築文化研究所)
	小林 克哉	(東京都立蔵前工業高等学校)
	小山 将史	(日本工業大学)
	白川 直人	(青森県立むつ工業高等学校)
	白川 陽子	
	田中 和夫	(東京都立田無工業高等学校)
	土田 裕康	(土田裕康建築工房)
	中野 吉晟	(学校法人中央工学校OSAKA)
	七星 岳也	(損害保険料率算出機構)
	矢倉 鉄也	(大阪市立都島工業高等学校)
	和田 康由	(大阪市立都島第二工業高等学校)

### 防災教育WG

主査	平田 京子	(日本女子大学)
幹事	石川 孝重	(日本女子大学)
	青柳 由佳	(名古屋女子大学)
	小久保 彰	(財建築技術教育普及センター)

### コミュニティ・地域再生WG

主査	阿部 俊彦	(早稲田大学)
幹事	伊藤 香織	(東京理科大学)
	済藤 哲仁	(株現代計画研究所)
	坂井 遼	(株マヌ都市建築研究所)
	益尾 孝祐	(アルセッド建築研究所)
	柳沢 伸也	(やなぎざわ建築設計室一級建築士事務所)
	山田 大樹	(早稲田大学)

### 子ども教育WG

主査	田口 純子	(東京大学)
幹事	小森 陽子	(早稲田大学)
	秋田 美穂	(名古屋大学)
	石川 永子	(横浜市立大学)
	石川 孝重	(日本女子大学)
	大井 邦子	(NPO地域交流センター)
	佐藤 慎也	(山形大学)
	鈴木 賢一	(名古屋市立大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	平田 京子	(日本女子大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)

### 住教育WG

主査	妹尾 理子	(香川大学)
幹事	小林 文香	(広島女学院大学)
	大原 一興	(横浜国立大学)
	早川 典子	(江戸東京たてもの園)

### 教育手法・技術小委員会

主査	阿部 浩和	(大阪大学)
幹事	安福 健祐	(大阪大学)
	小林 正美	(明治大学)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	根岸 俊行	(群馬県立館林商工高等学校)
	浜島 一成	(日本大学)

### B I M設計教育手法WG

主 査	澤田 英行	(芝浦工業大学)
幹 事	綱川 隆司	(前田建設工業株)
幹 事	山際 東	(株ビム・アーキテクト)
	猪里 孝司	(大成建設株)
	衣袋 洋一	(芝浦工業大学)
	伊藤 誠之	(株式会社三菱地所設計)
	大槻 成弘	(株式会社SEEZ)
	大西 康伸	(熊本大学)
	勝目 高行	(ペーパーレススタジオジャパン株式会社)
	西村 雅雄	(株式会社L I X I L)
	村松 弘治	(株安井建築設計事務所)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	森 元一	(株竹中工務店)
	山野 大星	(日本工学院八王子専門学校)
	吉崎 大助	(株式会社日本設計)

### 材料教育検討WG

主 査	田村 雅紀	(工学院大学)
幹 事	今本 啓一	(東京理科大学)
幹 事	兼松 学	(東京理科大学)
	石原 沙織	(千葉工業大学)
	大塚 秀三	(ものつくり大学)
	熊野 康子	(株フジタ)
	小山 明男	(明治大学)
	斎藤 丈士	(日本大学)
	佐藤 幸恵	(東京都市大学)
	千葉 一雄	(東京工業大学科学技術高等学校)
	永井 香織	(日本大学)
	中田 善久	(日本大学)
	横井 健	(東海大学)



# イノベーションのための 工学教育イノベーション

Innovation of Engineering Education to Create Innovation

## 挨拶

日本建築学会会長 古谷誠章 (早稲田大学)

日本工学教育協会会長 小豆畑茂 (日立製作所)

## 基調講演 「高度クリエイティブ人材の社会的必要性」

講師 鷺田祐一 (一橋大学商学研究科教授)

## パネルディスカッション 「デザイン思考で工学教育の殻をやぶる」

永井一史 (多摩美術大学美術学部統合デザイン学科教授)

齊藤滋規 (東京工業大学環境・社会理工学院教授)

大須賀美恵子 (大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部学部長・ロボット工学科教授)

〈コーディネータ〉元岡展久 (お茶の水女子大学・日本建築学会建築教育委員会)

〈司会〉長澤夏子 (お茶の水女子大学・日本建築学会建築教育委員会)

日時: **2017.11.21 (火) 14:00-18:00** (開場 13:00)

会場: **日本建築学会会館ホール**

〒108-0014 東京都港区芝5-26-20

JR田町駅、都営地下鉄三田駅 (浅草線・三田線) 徒歩3分

主催: 日本工学教育協会、工学教育調査研究連合委員会、お茶の水女子大学生生活工学共同専攻

賛同学協会: 日本建築学会 (幹事)、情報処理学会、土木学会、計測自動制御学会、資源・素材学会、自動車技術会、精密工学会、繊維学会、電気学会、電子情報通信学会、日本機械学会、日本教育工学会、日本金属学会、日本経営工学会、日本原子力学会、日本工学会、日本設計工学会、日本セラミックス協会、日本鉄鋼協会

後援: 日本工学アカデミー

定員: 200名 (先着順)

参加費: 無料

お申込: 11月8日までに下記のサイトからお申込ください。

<https://www.jsee.or.jp/taikai/kouenkai/>

お問い合わせ: 日本工学教育協会 〒108-0014 東京都港区芝5-26-20 建築会館4階

Tel: 03-5442-1021 kawakami@jsee.or.jp



第17回建築教育シンポジウム

---

2017年11月

編集 一般社団法人 日本建築学会  
著作人

〒108-8414 東京都港区芝5丁目26番20号  
TEL 03-3456-2051  
FAX 03-3456-2058  
<http://www.aij.or.jp/>

---

表紙デザイン 阿部浩和・稲田由美  
ロゴデザイン 阿部浩和



一般社団法人 日本建築学会  
建築教育委員会