

建築教育研究論文報告集

—第21回建築教育シンポジウム—

No.21 2021.11

PROCEEDINGS OF 21TH ARCHITECTURAL EDUCATION SYMPOSIUM

招待講演 — 地域プロジェクトと建築教育 — 1

安部 良 (建築家、architects atelier ryo abe 主宰)

研究論文

オンライン環境を活用した
設計演習課題実践時の効用と展望 江川香奈、木村敦、岩城和哉 3

ゲームを活用したまちづくりの
段階的学習の効果に関する研究 土久菜穂、青木和也、
磯野綾、鎌田元弘 9

東京都学生卒業設計コンクール内容と
アーカイブ化の現状と参加者による評価 松村哲志、杉山英知、鈴木隆 17
— 職能団体による建築家教育への貢献と
その成果の体系的資料化に向けて —

オンラインを用いた
木造耐震改修技術の継続的職能教育 辻川誠 23

国際学生建築・都市設計デザイン
オンラインワークショップの実践的研究 山出美弥、小松尚 29
— 日仏中3大学合同の取り組みを事例として —

委員会・WG活動報告

建築教育調査WG 長澤夏子 35

高校建築教育調査研究WG 根岸俊行 36

防災教育WG 平田京子 36

子ども教育WG 田口純子 37

近現代建築アウトリーチWG 亀井靖子 38

デザイン/ビルド設計教育WG 萩野紀一郎 39

BIM設計教育手法・技術WG 澤田英行 40

材料教育検討WG 田村雅紀 41

建築教育シンポジウムWG 安福健祐 42

委員会・WG資料

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う 高校建築教育調査研究WG 43
建築系学科を設置する高等学校における
専門教育の対応等に関するアンケート調査

第21回建築教育シンポジウム プログラム 47

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 49

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 50

建築教育委員会および各小委員会の委員構成 52

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21回建築教育シンポジウム

— 目 次 —

巻頭言	平田京子 (建築教育本委員会委員長) ……………	i
招待講演 — 地域プロジェクトと建築教育 — ……………		01
	安部 良 (建築家 architects atelier ryo abe 主宰)	
研究論文		
セッション1		
(1) オンライン環境を活用した 設計演習課題実践時の効用と展望	江川香奈 (東京電機大学) …………… 木村敦 (日本大学) 岩城和哉 (東京電機大学)	03
(2) ゲームを活用したまちづくりの 段階的学習の効果に関する研究	土久菜穂 (千葉県浦安市役所) …………… 青木和也 ((株)都市環境計画研究所) 磯野綾 (千葉工業大学) 鎌田元弘 (千葉工業大学)	09
(3) 東京都学生卒業設計コンクール内容と アーカイブ化の現状と参加者による評価 — 職能団体による建築家教育への貢献と その成果の体系的資料化に向けて—	松村哲志 (日本工学院専門学校) …………… 杉山英知 (千葉大学) 鈴木隆 (株式会社ツズキオフィス)	17
(4) オンラインを用いた 木造耐震改修技術の継続的職能教育	辻川誠 (辻川設計一級建築士事務所) ……………	23
(5) 国際学生建築・都市設計デザイン オンラインワークショップの実践的研究 — 一日仏中3大学合同の取り組みを 事例として—	山出美弥 (名古屋大学) …………… 小松尚 (名古屋大学)	29
委員会・WG活動報告		
建築教育調査 WG	長澤夏子 (お茶の水女子大学) ……………	35
高校建築教育調査研究 WG	根岸俊行 (群馬県立館林商工高等学校) ……………	36
防災教育 WG	平田京子 (日本女子大学) ……………	36
子ども教育 WG	田口純子 (名城大学) ……………	37

近現代建築アウトリーチ WG	亀井靖子 (日本大学)	38
デザイン／ビルド教育 WG	萩野紀一郎 (富山大学)	39
BIM 設計教育手法・技術 WG	澤田英行 (芝浦工業大学)	40
材料教育検討 WG	田村雅紀 (工学院大学)	41
建築教育シンポジウム WG	安福健祐 (大阪大学)	42

委員会資料

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う 建築系学科を設置する高等学校における 専門教育の対応等に関するアンケート調査	高校建築教育調査研究 WG	43
第21回建築教育シンポジウム プログラム		47
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		49
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		50
建築教育委員会および各小委員会の委員構成		52

巻 頭 言

建築教育委員会委員長

平田 京子

建築教育委員会が対象としている建築教育は、教育効果の可視化や、アクティブ・ラーニング、遠隔教育などのニーズに合わせて日々、その形を進化させてきた。2020年に世界を震撼させた新型コロナウイルス感染症によって、今年になっても世界は経済不況に苦しみ、途上国はワクチン不足のまま、この感染症との戦いを続けている。ロックダウンやワクチン接種方針などの感染防止措置の違いにより、各国では日々の感染者数や重症患者数、経済状況に格差が生じ、日本はワクチン接種の進展で経済活動を恐る恐る再開したばかりで、感染数の増減にまだ翻弄されている。

昨年度は全国的に遠隔授業、LMS (Learning Management System) が主流となり、学生をキャンパスに集められない状態が今年度の9月末まで継続した。ワクチン接種率(2回完了)が国民の66%超に至った今、日ごとの感染者数は現時点では急激に減少し、今年最少人数を更新している(10月)。長きにわたる緊急事態宣言・蔓延防止措置が終了し、対面授業を復活する大学も出てきた。

コロナ禍以前から建築教育委員会では、「建てない時代の建築教育」というキャッチフレーズを継続してきた。新築中心の設計・実務教育からの脱却、開発ありきの建築行為への再考、持続可能な開発の模索、SDGsへの思考など、さまざまなキーワードをもちながら時代を見つめてきた。今年の私たちは、アフターコロナ時代の建築教育がどのような方向に進むべきなのか、たとえば設計教育や実験は対面に戻っていくが、実物教育はどのくらい維持すべきものかなど、教育内容・方法の今後に関していまだ大きな岐路に立っている。建築教育の主流をになう本会では、世界に対してどのような教育スタイル、教育ツールを提案できるのか、世界を見据えつつ議論する必要がある。

今回で21回を数える建築教育シンポジウムでは、オンライン開催のメリットも見えてきたところである。同時に対面でのコミュニケーションの重要さも覚知され、論点は尽きないが、シンポジウムでの活発な意見交換を望みたい。今年、本会学会賞(作品)を受賞したばかりの安部良先生による講演を予定している。第1回瀬戸内国際芸術祭(2010年)の参加作品であった島キッチンを10年に渡って建築家と地域住民らがメンテナンスを繰り返すうちに、持続的なコミュニティの場となったとのこと、10年継続することの困難さ、コミュニティ創出など奇跡的に思えるキーワードを語っていただけるとのことで、心躍るような思いがする。

いまだ不自由が多々残る状況の中、企画運営にご尽力いただいた方々、論文や活動報告の発表者の皆様に、心よりお礼申し上げます。そして本日の研究成果が、皆様の知見に少しでも資することができれば幸いである。

招待講演

第 21 回建築教育シンポジウム

『地域プロジェクトと建築教育』

(一社)日本建築学会 建築教育委員会 主催
日時：2021 年 11 月 13 日 (土) 10:30～16:30
会場：オンライン

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。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、教育手法など広く建築教育に関する研究、報告を募集し「建築教育シンポジウム」を開催します。

第 1 部 委員会・WG活動報告 10:30～12:00

第 2 部 招待講演 13:00～14:30

「地域プロジェクトと建築教育」

安部 良 先生

(建築家 architects atelier ryo abe 主宰)

今年度の招待講演は、2021 年日本建築学会賞（作品）受賞作品『島キッチン』を手掛けた建築家 安部良先生をお招きしました。第 1 回瀬戸内国際芸術祭（2010 年）の参加作品である島キッチンは、10 年に渡って建築家と地域住民らがメンテナンスを繰り返すうちに、持続的なコミュニティの場として親しまれるようになりました。本建築は地域活動を誘発し、自らもその中で進化し、また人と人を結び付けていくダイナミズムを有するものといえ、一つの建築物というよりは、地域における紐帯を再生し続ける社会システムモデルというにふさわしいものです。同賞選考経緯「…現代において持続可能な社会の実現に建築作品がいかに関与していくことができるのかという問いに対して、本作品は一つの明快な答えを示していることに疑問の余地はない」の一文にその価値が込められています。人々の居場所に不在感が漂うこの時代に、「島キッチン」の魅力を創発する力とは何か、そのための建築教育はいかにあるべきかについて議論する機会としたいと考えます。

招待講演者のご紹介



安部 良 (Ryo Abe)

建築家 architects atelier ryo abe 主宰。

代表作・島キッチン（香川県豊島）をはじめ、あわくら温泉元湯（岡山県西栗倉村）、十津川村高森のいえ（奈良県十津川村）、福屋八丁堀本店パブリックガーデン SORALA（広島県広島市）ほか、各地で住宅・公共建築・社会福祉施設などの建築設計業務を統括。地域活性や地域福祉の基盤とその舞台となる場の設計を通じ、“コミュニティの見える場面”づくりに取り組む。近年は南フランス・カラック国立公園など、海外での建築プロジェクトも進行中。東海大学、明治大学、マルセイユ国立建築大学ほかで講師を歴任。2020 年より総務省地域力創造アドバイザー。

受賞歴に日本建築学会賞作品賞、AR Award for Emerging Architecture 大賞、ほか。

著書に『建築依存症』（2006 年、ラトルズ）。

第 3 部 教育研究発表 14:40～16:30

『大学教育』：大学における建築教育，設計教育，住環境教育，教育制度など

『建築教育一般』：実務教育，市民教育，こども教育，体験型授業など

定員：80 名（申込順）

参加費：会員 1,500 円 会員外 2,000 円 学生 1,000 円

申し込み方法：Web 申し込み ※事前クレジット決済のみ（申込み締切 11 月 10 日（水）13 時まで）

申込みページ：<https://www.aij.or.jp/event/detail.html?productId=653380>

領収証について：お申し込み後に送られてくる「お申込み受付完了通知メール」内の領収証ダウンロード用 URL から発行することができます。※領収証の宛名はお申し込み時に入力いただいたものとなりますので、ご注意ください。

問合せ：事務局事業グループ 伊佐野 isano@aij.or.jp TEL. 03-3456-2057

研究論文

オンライン環境を活用した設計演習課題実践時の効用と展望

UTILITY AND PROSPECTS OF DESIGN PRACTICE LESSONS UTILIZING ONLINE ENVIRONMENT

江川 香奈^{*1}, 木村 敦^{*2}, 岩城 和哉^{*3}

Kana EGAWA, Atsushi KIMURA, Kazuya IWAKI

Abstract In this study, a questionnaire survey was conducted with the aim of obtaining the knowledge necessary for devising design practice that students can effectively implement using an online environment. From the results obtained, we statistically verified the impression evaluation of design practices when introducing an online environment from the student's point of view. Results revealed the utility of being easily able to share images during collaborative work, of being easily able to refer to the works of others, of creating an atmosphere that makes it easy to talk one-on-one with the teacher, and of making presentation materials that are being critiqued easy to see. On the other hand, it was considered necessary to consider adjusting the timing of scheduled meetings during collaborative work, the design of exercises with consideration of creating work content that is easy to share, and the method of transmitting images of models.

Keywords: Design project, Online environment, collaborative work, Students' participation, utility

設計演習、オンライン環境、協同作業、取り組み状況、効用

1 背景・目的

筆者らの所属学系では、社会が要請する構造物をつくる技術、環境保全や、情報化社会に対応できる技術などを幅広く学び、「持続可能な社会」の構築に貢献できる技術者を育成することを教育理念としている。このため、必修科目である 2 年次前期の設計演習科目では、設計対象物の理想的な在り方を発想し、実際に制作することを念頭においた合理的な構造形式による空間の設計ができること、設計した空間により、魅力的な環境・都市につながる提案ができることを到達目標としている。例年は、この演習授業は大学キャンパスで、対面形式にて実施していたが、2020 年前期は感染症の流行により、非登校、全回オンライン環境での実施となった。

これまで、オンライン環境を導入した設計演習課題の実践に関しては、寺井ほか^{*1)}は、大学と工業高等専門学校における情報通信技術を活用した遠隔地設計教育における課題や効用についてまとめている。独自に開発した技術を用いることで、遠隔地であっても問題なく演習課題が実施できたこと、また間接的指導効果として、時間に関わらず随時他学生の作品の作成過程を見ることができるため、自身の作品を作る上で参考になることなどを報告している。衣袋^{*2)}は、エスキスをネットワーク上で行うシステムを導入し、「他の学生が考えているこ

とが分かり参考にできる」「気軽に質問できる」などといった効果や「図面が曖昧であると上手く伝わらない」といった問題点を挙げている。澤田ほか^{*3)}も同様のシステムを使用した結果として、設計プロセスを可視化できる利点がある一方で、文章や言葉でのやりとりでは伝え切れない部分があるといった課題を挙げている。また澤田ほか^{*4)}は、設計演習で、BIM と ICT を活用した教育環境の構築を行い、遠隔授業を実施した際の教育効果および、課題の概要を確認している。近藤^{*5)}はコロナ禍での製図教育でリモート授業を行った経験から、100 名を超える学生に対し、学生全員に同じ条件で画面を共有できることは長所であると述べている。また例年との理解度の差を把握するために実施した試験の結果からは、空間把握・理解力を図る設問の正答率は大きく低下したものの、立体物から正確に三面図を描く能力等は向上したことを報告している。

このように、課題も挙げられているが、その効用の概要も確認されていることから、設計演習課題の授業時に、オンライン環境の利点を活用し、導入を試みることは有用である様子が伺える。しかしながら、一般的に使用されているオンラインシステムを使用した授業におけるその効用の詳細はこれまであまり明らかにされていない。

そこで本研究では、オンライン環境を活用した、学生にとって効果

*1 東京電機大学 理工学部 助教 博士(工学)

*2 日本大学 危機管理学部 准教授 博士(心理学)

*3 東京電機大学 理工学部 教授 博士(工学)

*1 Assistant Prof. Dr.Eng School of Science and Engineering Tokyo Denki Univ.

*2 Associate Prof. Ph.D. Department of Risk Management, Nihon Univ.,

*3 Prof. Dr.Eng. School of Science and Engineering Tokyo Denki Univ.

的に修得できる設計演習課題の考案のために必要な知見を得ることを目的とし、調査を実施した。得られた結果から、本論では学生の視点からみた、オンライン環境導入時の設計演習課題実践に関する内容への評価を統計的に検証し、その効用と、導入する際に配慮が必要な事項を考察する。

2 研究方法

2-1. 授業概要

調査は、2 年次前期の「原寸大で考える」の設計演習課題を対象とし、履修した学生に対し、全演習課題終了後に web によるアンケート調査を実施（2020 年 7 月）し、その結果を分析した。授業概略を表 1 に示す。まず演習課題 1 として、個人で、SPF 材（19×89×1800mm）を主材料として用い、平面寸法 2.5m×2.5m 程度、地上 2m よりも高い位置に「屋根」を設け、人がその中に入った際に魅力や豊かさを感じられる屋外に設置する空間を提案した。次いで演習課題 2 では、3 人 1 グループとなり、演習課題 1 で設計した案から、グループ内の代表案を選び、デザイン性、材料特性、構造強度、施工性等を検討し、製作図を作成した。演習課題 3 では、個人で、演習課題 2 で詳細に設計した「空間」を拡大し、実在する場所に設置する提案を行った（図 1）。尚、例年は演習課題 3 で、演習課題 2 で提案された作品のうち、10 作品ほどを選抜し、製作図をもとに、実物を協同で大学キャンパスにて製作、設置する内容であったが、感染症の収束が見込めなかったため、上記の内容に変更した。授業は全て、双方向の会話、およびその様子の表示、画面共有が可能なシステムを用いたオンラインによるリモートで実施した。各演習課題のエスキスは 4 班に分け実施し、演習課題ごとに学生による作品の説明、及び発表に対し複数教員がコメントや質問をする講評会を行った。またオンライン授業を円滑に進めるために、各回のエスキス、及び講評会の前日までに作品を決められたオンライン上のフォルダに提出するように周知した。

2-2. 研究概要

研究概要を表 2 に示す。分析では、協同作業、エスキス、講評会のそれぞれの行程について、「（対面よりも）リモートでの実施がよい」という質問に対する回答において、とてもそう思う、ややそう思うと回答した学生を「リモート志向群」、ややそう思わない、全くそう思わないと回答した学生を「対面志向群」とし、それぞれの特徴を把握する。尚、分析 1 の協同作業は、授業時間外であるため、対面で実施した学生が一定数いたことから、「オンライン等、直接会わずに実施した」という質問に対し、とてもそう思う、ややそう思うと回答した学生を「リモート実施群」、ややそう思わない、全くそう思わないと回答した学生を「対面実施群」とし、分析を行った^{注 1)}。

まず、分析 1 では、オンライン環境を活用した際の、グループで取り組む演習課題（以下、協同作業時）の効用と課題を把握するために、協同作業時の対面実施群とリモート実施群間の、協同作業に関する項目の各内容への評価を対応のない t 検定と比較するとともに、自由回答形式で回答してもらった協同作業時における効用と課題を対面志向群、リモート志向群別に分類した。また、協同作業時の説明主担当、説明副担当（「演習課題 2 のエスキス時に自分が主に教員に作品説明をした」という質問に「はい」と回答した学生を説明主担当、「いいえ」と回答した学生を説明副担当とした）間でも協同作業に関する内

容への評価値を比較した。分析 2 では、オンライン環境を活用した際のエスキスの効用と課題を把握するために、エスキス時の対面志向群とリモート志向群間の、エスキスに関する項目の各内容への評価を対応のない t 検定で比較分析するとともに、自由回答形式で回答してもらったエスキス時における効用と課題を群別に分類した。分析 3 では、分析 2 と同様の方法で、講評会時に対する回答から分析した。分析 4 では、協同作業、エスキス、講評会間においてオンライン環境での実施への賛否に差異があるかを検証するために、それぞれの行程におけるオンラインで実施することへの賛同に対する各内容への評価値について一要因分散分析を実施した。

一連の分析結果から、設計演習課題におけるオンライン環境導入時の効用と配慮が必要な内容を考察する。

3 結果

3-1. 協同作業における効用と課題

3-1-1. 対面実施群とリモート実施群における、協同作業に関する各内容への評価の比較

オンライン環境活用時の設計演習課題の協同作業における効用と課題を明らかにするために、協同作業時の効用や課題に関連すると考えられる項目である、[分担し、得意分野を活かした]（以下、得意分

表 1 授業概略

演習内容	演習課題1:空間デザイン	演習課題2:製作図の作成	演習課題3:都市環境への提案
授業概要	履修推奨時期:2年次 前期(必修科目)、単位数:4、履修者数:84名		
エスキス回数	3回	2回	2回
作品の作成者	個人	グループ(3人で1グループ)	個人
課題内容	SPF材(19×89×1800mm)を主材料として用い、平面寸法2.5m×2.5m程度、地上2mよりも高い位置に「屋根」を設け、人がその中に入った際に魅力や豊かさを感じられる屋外に設置する空間を提案する。	演習課題1で設計した案から、グループ内の代表案を選び、デザイン性、材料特性、構造強度、施工性等を総合的に検討し、製作図を作成する。	演習課題2で設計した「空間」に「規模」「機能」「場所」を与え、「建築」へと進化させる。具体的な「場所」及び「空間」の拡大率を設定し、「機能」のために床、屋根、家具などの要素を加える。
成果物	提案書、模型写真	接合部の模型写真、製作図、部材リスト	提案書、内観図、外観図
教育目的・目標	一般的な部材を用い、決められた寸法条件において、魅力や豊かさを感じられる空間を発想し、図面と模型で提案する。	他者と協同し、実際に屋外に設置できる耐久性、施工性を検討し、接合部を含む詳細部分を含めた設計ができるようになる。	「空間」と都市との関わりを考案する。他の人々に的確に伝わるかどうかという点を重視した。図面の作成とプレゼンテーション技術を習得する。



図 1 演習課題 3 の作品例

表 2 研究概要

分析番号 (掲載章)	分析タイトル	分析方法	有効回答数
分析1 (3-1)	協同作業における効用と課題	協同作業時の対面実施群とリモート実施群間の、協同作業に関する評価を対応のない t 検定で比較分析 協同作業の対面志向群とリモート志向群別の、協同作業時における効用と課題(自由記述)の分類 協同作業時の説明主担当、説明副担当間で共同作業に関する評価を対応のない t 検定で比較分析	対面実施群 9-11 リモート実施群 63 対面志向群 18,19 リモート志向群 12,17 説明主担当 37 説明副担当 35,36
分析2 (3-2)	エスキスにおける効用と課題	エスキス時の対面志向群とリモート志向群間の、エスキスに関する評価を対応のない t 検定で比較分析 エスキス時の対面志向群とリモート志向群別にみた、エスキス時における効用と課題(自由記述)の分類	対面志向群 22 リモート志向群 32 対面志向群 9,10 リモート志向群 7,9
分析3 (3-3)	講評会における効用と課題	講評会時の対面志向群とリモート志向群間の、講評会に関する評価を対応のない t 検定で比較分析 講評会時の対面志向群とリモート志向群別にみた、講評会時における効用と課題(自由記述)の分類	対面志向群 17 リモート志向群 34 対面志向群 9-11 リモート志向群 63
分析4 (3-4)	行程別に見たオンライン環境導入への賛同状況	協同作業、エスキス、講評会間の、リモートで実施することへの賛同評価を一要因分散分析	対面志向群 6.7 リモート志向群 9.6

野)、[様々なアイデアから検討できた] (以下、アイデア)、[新しい発見 (気づき) があった] (以下、発見)、[うまくまとまらなかった] (以下、まとまらない)、[積極的に関わらなかった] (以下、消極的)、[自分の作業量が多かった] (以下、作業量負荷)、[グループでイメージを共有できていた] (以下、イメージ共有)、[打合せに十分な時間が取れた] (以下、時間確保)、[スケジュール管理がスムーズにできた] (以下、スケジュール管理) について、それぞれ 5 段階 (とてもそう思う (5)、ややそう思う (4)、どちらでもない (3)、ややそう思わない (2)、全くそう思わない (1)) () 内は評定値を示す) で評価してもらった。また、[1 週間当たりの平均打合回数] (以下、打合回数) を、5 回以上 (5)、4 回 (4)、3 回 (3)、2 回 (2)、1 回 (1) から、[1 回当たりの平均打合時間] (以下、打合時間) を 4 時間以上 (5)、3 時間 (4)、2 時間 (3)、1 時間 (2)、30 分以下 (1) から選択し、回答してもらった。

対面実施群とリモート実施群における、協同作業に関する各内容への評価について統計的な比較を行うために、各群の評定平均値について対応のない t 検定を行った (表 3)。分析には評定値を数値化して使用した。その結果、打合時間で有意な差がみられ ($t(72) = 2.77, p < .01$)、リモート実施群の方が対面実施群よりも打合時間が長かった。また、イメージ共有については有意傾向がみられ ($t(70) = 1.78, p < .10$)、リモート実施群の方が高評価であった。

表 3 対面実施群とリモート実施群の協同作業における評価と

検定結果

		打合回数	打合時間	得意分野	アイデア	発見	まとまらない	消極的	作業量負荷	イメージ共有	時間確保	スケジュール管理
対面実施群	<i>N</i>	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9	9
	<i>M</i>	3.1	2.5	4.1	4.2	4.2	2.6	1.9	3.1	3.8	3.8	3.7
	<i>SD</i>	0.8	0.8	0.9	0.7	0.7	1.2	1.1	0.9	1.0	1.1	1.1
リモート実施群	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	<i>M</i>	3.0	3.5	4.2	4.3	4.4	2.4	1.8	3.1	4.3	4.0	3.9
	<i>SD</i>	1.0	1.1	0.9	0.7	0.6	1.2	1.2	1.3	0.7	1.0	1.0
t 検定	<i>t</i>	0.13	2.77	0.34	0.71	1.16	0.45	0.18	0.00	1.78	0.62	0.70
	<i>df</i>	72	72	72	72	71	71	71	70	70	70	70
	<i>p</i>	0.896	0.007	0.732	0.483	0.249	0.656	0.858	1.000	0.079	0.539	0.486

N =データ数、 M =平均値、 SD (standard deviation)=標準偏差、 t =対応のない検定における t 値、 df (degree of freedom)=自由度、 p (significance probability)= p 値

3-1-2. 対面志向群とリモート志向群における、協同作業時の効用と課題

次に、協同作業時に良かったと思う点 (以下、効用) と課題を回答してもらい (自由回答形式)、その内容を対面志向群とリモート志向群、及び内容ごとに分類した^{注 1)}。協同作業時の効用は、分類「協力」については両群ともに肯定的な回答が複数みられ、概ね、協力し合い、問題なく演習課題を製作していた様子が伺えた。分類「分担」では、両群ともに肯定的な回答がみられ、特にリモート志向群では「作業量が均等」、「分担」、「担当」といった内容が回答に含まれていることから、作業分担を明確にすることが、特にリモート環境下でのスムーズな協働作業実施に繋がる様子が把握できた (表 4)。協同作業時の課題では、表 3 のスケジュール管理への評価については、両群ともに検定結果には有意差はみられなかったが、自由回答形式の回答の分類「協力」では特にリモート志向群から、「連絡をとるのに時間がかかる」といった回答が複数みられた。一方で、分類「模型」についての課題は両群から挙げられたが、特に対面志向群からは「模型が一つしかなかったので写真だけでは伝わらない部分があった」等、グループ内で物理的に模型を共有できないことへの問題が複数挙げられた (表 5)。

表 4 対面志向群、リモート志向群別にみた協同作業時の効用

分類	対面志向群($n=19$)	回答数
協力	喧嘩せずにできた点。	1
	話し合って自分以外の意見を聞くことができた。	1
	直接は会えずともLINEなどを利用して、改善点を話し合うことができた。	1
	演習課題1の発表で改善点を指摘された所をどう改善するのかがグループで意見を出し合った。その結果、演習課題1の発表では演習課題1の発表で指摘されたところ改善できた。	1
	イメージの共有がオンラインではしづらかったが仲良くやれば気持ちちは通じ合えた。	1
	選んだ作品を制作者が考えていた以上にいいものにできた。	1
	意見を出し合いました。	1
	全員で意見を出し合い、イメージを共有することができた。	1
	イメージを共有して一つの作品に取り組む経験は初めてだったので難しかった。	1
	グループ内でイメージが共有できた。	1
分担	各々の得意なことを活かして、準備できた。	1
	一人ひとりが積極的に行っていた。また、提案をして話し合いながら良い作品ができた。	1
多様性	遠隔での話し合いだったが様々な意見を出し合えた。	1
	客観的な考えが増える。	1
	様々な案を取り入れて、作品をさらに向上することができた点。	1
	他の人のアイディアをいろいろと聞けた。	1
その他	アイデア交換。	1
	グループ内でスケジュールを共有し、効率的に作業を進めることができたので良かった。	1
	作業分担の際にすぐに疑問点を尋ねにくい関係上、仕様書に厳格な要件定義をすることの大切さが身に染みた。	1
分類	リモート志向群($n=17$)	回答数
協力	課題期限までにグループで協力して提出できた。	1
	グループでまとまっていた。	2
	班で話しながら案を練り、製作することがとても将来的に良い経験になった。	1
	話し合いがよくできた。	2
	グループで話をたくさんしたので、意見がたくさん出て、進めやすかったです。	1
	三人で案を出し合えた点。	1
	班員が率先して仕事を引き受けてくれたので作業に早く、安心して取り組むことができた。	1
	最終的には自分たちで解決策を見つけたことができたので、グループで活動したからこそ解決できたと思えた。	1
	会えないからこそ一人一人の作業量が均等になった。	1
	各自得意分野で分担して行えた。	1
分担	作業が分担が出来たことが良かった。	1
	しっかり担当をわけ仕事が出来た。	1
	一人一人がしっかりと各自の仕事をこなすことができよりよいものを作れたと思う。	1
多様性	色々な意見やイメージが取り込めた。	1
	様々な用途を考えられた。	1

表 5 対面志向群、リモート志向群別にみた協同作業時の課題

分類	対面志向群($n=18$)	回答数
協力	イメージの共有。	1
	直接会っての作業がなかったため話がまとまらずに終わった。	1
	作業の進捗報告がある程度義務化しないと、作業段階で誰がどの程度終了しているのかわかりづらく、連携にずれが生じてしまった。	1
	リモートで話し合うために都合を合わせなければならなかった。	1
分担	直接会えず、作業分担があまりできず、自分の作業が多く大変だった。	1
	分担がうまくいかず負担に大きな差が出てしまっていた。	1
	遠隔での話し合いや制作なので模型製作する人の負担が大きく、うまく分担できなかった。	1
	人によって負担量が膨大だった。	1
模型	模型を共有することができなかったため、作業が滞った。	1
	模型担当の人の負担が必然的に多くなってしまっていて申し訳ないと思った。話し合いでも模型を見合せて出来ないで、少しやりにくかった。	1
	模型製作者しか模型を持っていけないため不自由があった。	2
	模型を一つしか作らないので作業がやや大変だった。	1
	直接会えず模型を一人で作成するしか無かったためかなり時間がかかった。さらにメンバーが作成途中で案を変えたりしていたためグループで案の共有が出来なかった。模型が作り終わるのも遅くなりプレゼン用のスライドも作るのがギリギリになってしまった。	1
	模型が一つしかなかったため他の人がどうしても写真だけでは伝わらない部分があった。おなじ模型を3つ作ることにはせずに進めていたので、画像上でしか共有することができなかった。	1
その他	なかなか自分の伝えたいことが伝わらなかった。	1
	先生の改善点を直すのが難しかった。	1
分類	リモート志向群($n=12$)	回答数
協力	3人中1人出席しなくなってしまったこと。	1
	お互い予定がある日などは話し合いができず、メールでのやり取りが多かった。そのため連絡がいきわたるまで時間がかかった。	1
	タイミングが合わず連絡をとるのに時間がかかってしまった。	1
	時間が合わないことがあったことです。	1
模型	意見をもつても反対され、自分の意見は一つも採用されなかった。	1
	プレゼン発表の原稿を頼まれ作ったが一切使われなかった。	1
	模型を所持しているのが一人なので他の二人にイメージを共有するのが大変だった。	1
	リモートでのグループ製作だったので模型への理解度が足りず、作った本人以外は提案することが難しかった。	1
	自分の思い描いているものを伝える時に手元に模型が無いことで伝えるのが難しかった。	1
	コロナの影響で材料が手に入りにくく、一週間で模型を完成させるのが大変であった。	1
その他	1週間という期間の間で、新しい模型を作ることが自分の力を知り、もっと広い経験と知識を必要と感じた。	1
	会って話せなかったこと。	1
	リモートでの打ち合わせが多かったためやはり直接会って話し合えて考えたいとも思った。	1

表 6 説明主担当、説明副担当別にみた協働作業における評価と

検定結果

		打合回数	打合時間	得意分野	アイデア	発見	まとまらない	消極的	作業量負荷	イメージ共有	時間確保	スケジュール管理
説明主担当	<i>N</i>	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	<i>M</i>	2.8	3.1	4.0	4.3	4.4	2.5	1.9	3.6	4.1	4.0	3.9
	<i>SD</i>	1.0	1.1	1.0	0.8	0.7	1.2	1.3	1.1	0.7	1.0	1.0
説明副担当	<i>N</i>	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	35
	<i>M</i>	3.3	3.6	4.4	4.4	4.5	2.3	1.7	2.6	4.3	3.9	3.8
	<i>SD</i>	0.9	1.0	0.6	0.6	0.6	1.2	1.1	1.3	0.8	1.0	1.1
t 検定	<i>t</i>	2.29	1.90	2.22	0.69	0.53	0.50	0.52	3.28	0.81	0.24	0.49
	<i>df</i>	71	71	71	71	71	70	70	70	70	70	70
	<i>p</i>	0.025	0.061	0.030	0.490	0.595	0.621	0.606	0.002	0.420	0.812	0.627

N =データ数、 M =平均値、 SD (standard deviation)=標準偏差、 t =対応のない検定における t 値、 df (degree of freedom)=自由度、 p (significance probability)= p 値

一方で、検定結果から両群ともに、作業量負荷への評価は、対面実施群、リモート実施群共に中央値である 3.0 程度であったが、その状況の詳細を把握するために、協同作業時の説明主担当、説明副担当間でも協同作業に関する各内容への評価値について対応のない t 検定を行い、比較した (表 6)。その結果、打合回数、得意分野、作業量負荷にそれぞれ有意差がみられ (順に $t(71) = 2.29, p < .05$; $t(71) = 2.22, p < .05$; $t(70) = 3.28, p < .01$)、打合回数と得意分野は説明副担当の方が、作業負荷量は説明主担当の方が高かった。また、打合時間について有意傾向がみられ ($t(70) = 1.90, p < .10$ 、説明副担当の方が高い傾向であった)。

3-2. エスキスにおける効用と課題

3-2-1. 対面志向群とリモート志向群における、エスキスに関する各内容への評価の比較

オンライン環境活用時でのエスキスにおける効用と課題を明らかにするために、エスキス時の効用や課題に関連すると考えられる項目である、[教員が提示している内容は分かりやすかった] (以下、教員内容)、[自分の考えやイメージを教員に伝えやすかった] (以下、イメージ伝達)、[教員に質問しやすかった] (以下、質問容易)、[班内の他グループのエスキスを見た] (以下、班内エスキス)、[班内の他グループのフォルダ内の提出物を見た] (以下、班内他 G 提出物)、[班外他グループのフォルダ内の提出物を見た] (以下、班外他 G 提出物) について、それぞれ 5 段階 (とてもそう思う (5)、ややそう思う (4)、どちらでもない (3)、ややそう思わない (2)、全くそう思わない (1)) (() 内は評定値を示す) で評価してもらった。対面志向群とリモート志向群間における、エスキスに関する各内容への評価について統計的な比較を行うために、各群の評定平均値について対応のない t 検定を行った (表 7)。分析には評定値を数値化して使用した。その結果、すべての項目について群間での有意差は見られず、評定値も 4.0 以上であったことから、エスキスはリモート環境下でも問題なく実施できたことが確認できた。

3-2-2. 対面志向群とリモート志向群における、エスキス時の効用と課題

エスキス時の効用 (自由回答形式) では、分類「伝達」では両群ともに「他のグループの作品の様子が分かりやすかった」(リモート志向群) 等といった他のグループの内容を参考にできる点が挙げられている。また、特にリモート志向群からは「教員と一対一で話せるので話しやすかった」といった「マンツーマン指導の感じ」が効用として捉えられている (表 8)。課題としては、分類「伝達」では、両群から「模型を見せて説明するのに限界を感じた」(対面志向群) 等が挙げられ、オンライン環境下では、模型を用いた説明に苦慮した様子が伺えた (表 9)。

3-3. 講評会における効用と課題

3-3-1. 対面志向群とリモート志向群における、講評会に関する各内容への評価の比較

オンライン環境活用時での講評会における効用と課題を明らかにするために、講評会時の効用や課題に関連すると考えられる項目である、[発表図面・CG が読み取りやすかった] (以下、読み取りやすさ)、[プレゼンテーションが聞き取りやすかった] (以下、プレゼン聞き取りやすさ)、[教員のコメントが聞き取りやすかった] (以下、コメント聞き取りやすさ) について、それぞれ 5 段階 (とてもそう思う

表 7 対面志向群、リモート志向群のエスキスにおける評価と

検定結果

		教員内容	イメージ伝達	質問容易	班内エスキス	班内他G提出物	班外他G提出物
エスキス対面志向群	<i>N</i>	22	22	22	22	22	22
	<i>M</i>	4.1	4.2	4.1	4.6	4.8	4.6
	<i>SD</i>	0.7	0.8	0.7	0.7	0.4	0.8
エスキスリモート志向群	<i>N</i>	32	32	32	32	32	32
	<i>M</i>	4.1	4.0	4.1	4.3	4.6	4.3
	<i>SD</i>	1.0	0.8	0.9	1.1	0.6	1.0
t検定	<i>t</i>	0.30	0.85	0.12	1.02	1.26	1.14
	<i>df</i>	52	52	52	52	52	52
	<i>p</i>	0.769	0.401	0.902	0.311	0.212	0.258

N=データ数、M=平均値、SD(standard deviation)=標準偏差、t=対応のないt検定におけるt値、df(degree of freedom)=自由度、p(significance probability)=p値

表 8 対面志向群、リモート志向群別にみたエスキス時の効用

分類	対面志向群(n=9)	回答数
伝達	いろんなグループの作品が見れてよかった。	1
	模型の見せ方がうまくいった。	1
	他のグループの徐々に改善していく過程が見やすかった。	1
	画面共有。	1
その他	実際に大学で作れなかったのは残念だったが、CGやフォトショップを使うことができたので良かった。	1
	分担作業で自分の役割のところで意見を出しやすかった。	1
	時折世に出てくるデザインからアドバイスをもらえていたので、自分で関連するデザインについて調べる糸口ができた。	1
	先生が、一人一人にアドバイスをしてくれたのは、よかった。	1
	質問をしても細かいところまで丁寧に答えて頂いて良い作品ができたと思う。	1
		1
分類	リモート志向群(n=7)	回答数
伝達	教員と一対一で話せるので話しやすかった。	1
	リモートで授業を行っているので、マンツーマン指導の感じがして先生のアドバイスが聞きやすかった。	1
	伝わりやすさを考えておこなうことができた。	1
	リモートで発表するのは一人ひとりに見せやすいため良いと思った。	1
	リモートのほうが意見を聞きやすかった。	1
	リモートなので、普段の授業のエスキスよりも他のグループの作品の様子が分かりやすかった。	1
	自分達の作品の参考にしやすかった。	1
	リモートだと作業に着手できる時間が遅いので良い。	1

表 9 対面志向群、リモート志向群別にみたエスキス時の課題

分類	対面志向群(n=10)	回答数
伝達	対面ではなかった関係上、模型を見せて説明するのに限界を感じた。	1
	教員との意思の疎通が取りにくかった。	1
	模型を見せることができないので、説明が難しい部分があった。	1
	模型写真が難しかった。	1
協力	やはり対面ではないので一つ一つの事柄について深く話し合うことが難しかった。	1
	全員で集まる機会が取れなかった。	1
分担	役割分担が難しかった。どうしても偏ってしまう。	1
	班員による負担の格差があり、とても大変でした。	1
模型	模型が一つしか無いため接合部をつくるのが大変だった。	1
	長時間模型を作ることで少し雑さが出てしまったので、次の模型製作では細いところをこまめにやっていきたい。	1
分類	リモート志向群(n=9)	回答数
伝達	自分の伝えたいことを模型を使って説明する時上手く説明することが出来なかった点。	1
	お互いの考えが伝わりにくかったと感じる。模型の良さが十分に伝えられなかったと感じる。	1
	写真ではわかりづらいところがある。	1
	回線が悪く先生の話していることが伝わらないときがあった。	1
協力	みんなの予定が合わず提出ギリギリになってしまったことがあった。	1
	操作に戸惑い少し時間がかかった。	1
その他	アドバイスをもらっても時間が足りず形にできないものがいくつかあった。	1
	プレゼンテーションのスピードをもっと早く作りたいと思った。	1
	エスキスの段階ごとに先生が変わるので、先生ごとによって模型に対する意見の違いが起きた。	1

表 10 対面志向群、リモート志向群の講評会における評価と検定結果

		読み取りやすさ	プレゼン聞き取りやすさ	コメント聞き取りやすさ
講評会対面志向群	<i>N</i>	17	17	17
	<i>M</i>	4.1	3.9	4.1
	<i>SD</i>	0.8	0.5	0.9
講評会リモート志向群	<i>N</i>	34	34	34
	<i>M</i>	3.9	4.2	4.3
	<i>SD</i>	0.6	0.5	0.6
t検定	<i>t</i>	0.56	1.49	1.00
	<i>df</i>	49	49	49
	<i>p</i>	0.580	0.143	0.322

N=データ数、M=平均値、SD(standard deviation)=標準偏差、t=対応のないt検定におけるt値、df(degree of freedom)=自由度、p(significance probability)=p値

(5)、ややそう思う (4)、どちらでもない (3)、ややそう思わない (2)、全くそう思わない (1) (() 内は評定値を示す)) で評価してもらった。対面志向群とリモート志向群における、講評会に関する各要素への評価について統計的な比較を行うために、各群の評定平均値について対応のない t 検定を行った (表 10)。分析には評定値を数値化して使用した。その結果、いずれの項目も有意な群間差はみられなかった。

3-3-2. 対面志向群とリモート志向群における、講評会時の効用と課題

また、講評会時の効用 (自由回答形式)、分類「伝達」では両群ともに「自分の画面で提出物を見ながら聞けるのでわかりやすかった」(リモート志向群) 等、発表資料の見やすさが挙げられた。一方で、対面志向群からは「様々な先生方のアドバイスを聞いて参考になることが多かった」等、複数教員からのコメントが効用として捉えられている (表 11)。講評会時の課題では、リモート志向群の分類「伝達」では「他の人の模様のイメージがしづらい」といった協同作業やエスキス時にもみられた課題が挙げられた (表 12)。

3-4. 行程別に見たオンライン環境導入への賛同状況

協同作業、エスキス、講評会をオンライン環境を活用し、リモートで実施することへの賛同状況の傾向を比較するために、それぞれの行程について、[(対面よりも) リモートでの実施がよい] という質問について、5 段階 (とてもそう思う (5)、ややそう思う (4)、どちらでもない (3)、ややそう思わない (2)、全くそう思わない (1) (() 内は評定値を示す)) で評価してもらった。

各行程への評価について統計的な比較を行うために、リモート賛同に対する評価値について一要因分散分析を実施した (表 13)。分析には評定値を数値化して使用した。その結果、行程別に見た主効果は有意ではなかった ($F(2, 144) = 0.48, n.s.$)。

4 考察

一連の結果から、それぞれの行程、及び行程間におけるオンライン環境導入の優位性に分けて、設計演習課題における、オンライン環境活用時の効用と配慮が必要な内容を考察する。

4-1. 協同作業時の効用と配慮点

まず、協同作業時の効用について考察する。検定結果から両群の打合回数に有意差は見られなかったが、リモート実施群の方が、打合時間が有意に多い傾向がみられた。オンラインでの打合により、対面よりも深い議論がされた結果であれば効用であると捉えられるが、今回の調査からはその詳細を明らかにできなかったため、今後、その要因を検証する必要があると考えられた (表 3)。また、リモート実施群の方が、有意に評価が高かった「イメージ共有」も効用のひとつであることが把握できた (表 3)。これは、リモートでの打合を円滑に進めるため、対面での打合よりも意識的に資料を詳細に作りこんで打合に臨んでいた可能性があることが推測される。

配慮点としては、対面授業実施時は学内で、他の講義科目等で居合わせた時などに予定の調整が行いやすいが、リモート授業実施時は、メール等で連絡を取り合うため、打合のスケジュールを合わせづらいといったことが挙げられる。このため「スケジュール管理がしやすいツールの活用や方法の周知」の検討が必要となる。さらに、リモート志向群が挙げた効用から、分担内容を明確にすることがリモート環境下でのスムーズな協同作業実施

表 11 対面志向群、リモート志向群別にみた講評会時の効用

分類	対面志向群(n=6)	回答数
伝達	大ホール等での実施に比べるとパワーポイント等の資料が自分のPCから見られるため詳細がわかりやすかった。	1
	近くでスライドを見られるので見やすかったこと。	1
	先生全員にアドバイスをもらったのが良かったです。	2
その他	様々な先生方のアドバイスを聞いて参考になることが多かった。	1
	納得いく意見を出してくれる。	1
分類	リモート志向群(n=9)	回答数
伝達	みんなの発表が聞きやすかったです。	1
	意見が聞きやすいです。	1
	講評会で発表時間が短めなのでペースよく他の班の発表が聞けて良かった。	1
	みんなの作品を見ることができた。	1
	自分の画面で提出物を見ながら聞けるのでわかりやすかった。	1
その他	家にいながらできるので、気楽だった。	1
	どうしたら自分の案が伝わりやすいのかを、エスキスよりも更に検討することができたので、プレゼンテーションする力がより付いたと思う。	1
	オンラインでの授業だったため資料をデータとして残しやすかった。	1
	自分の言いたいことが上手く発表できて良かった。	1
		1

表 12 対面群、リモート群別にみた講評会時の課題

分類	対面志向群(n=7)	回答数
伝達	発言しなかったが、タイミングが図れず発言できなかったのでも心残りになった。	1
	質問された時にうまく答えられなかったのでもどんな質問がきても答えられるように準備していきたい。	1
	有効な照明等を用意できなかったのでも、リモート画面に映る自分の画面が薄暗いといった見えの問題が発生した。	1
	もっと自分のプレゼン資料の精度を高めたいと思った。	1
	準備が難しかった。	1
その他	演習課題1の模型を修正する時が一番大変だった。	1
	演習課題3で演習課題2の特徴を活かすことができなかった。	1
		1
分類	リモート志向群(n=6)	回答数
伝達	他の人の模様のイメージがしづらかった。	1
	発表時間が短くて、アピールしたいことがうまく言えなかった。	1
	もう少し工夫をして伝えれば良かったと思った。	1
その他	プレゼンテーションのスライドの写真の配置が決まづらかった。	1
	演習課題1の講評会で改善案を言われ過ぎて、何をしたら良いのかが分からなくなった。	1
	Photoshopの扱いが初めてだったため難しかった。	1

表 13 協同作業、エスキス、講評会時間におけるリモート実施への賛否状況の検定結果

要因	SS	df	MS	F	p
条件(行程)	2.71	2	1.36	0.48	0.622
個人差	217.05	72	3.01		
残差	410.11	144	2.85		
全体	629.87	218			

SS=偏差平方和、df=自由度、MS=平均平方、F=F値、p=p値

に繋がる様子が確認できたことから、グループ人数に合わせた「分担のしやすい演習課題内容」に配慮することもある必要であると考えられた (表 4)。また説明主担当・説明副担当間の作業量差については、説明副担当の方が、得意分野を活かしたと評価し、打合回数と時間は有意に主担当より多いものの、作業負担については説明主担当の方が有意に負担を感じており (表 6)、このことから、実作業量を均等に分担しやすい演習課題の内容を考案することが肝要である。

一方、リモート環境下で、協同で進める演習課題では、模型を複数作らない傾向があり、写真等では完全にイメージを共有しづらいといった課題があることが把握できた。このため「各自が必ず模型を造る等、立体イメージを体感・共有しやすい」演習課題の内容の検討も望まれる。

4-2. エスキス時の効用と配慮点

エスキス時の効用として、「他グループの作品を参考に自分たちの作品を見直すことができる」ことが挙げられる。両群ともに、エスキスに関する各内容への評価値の結果からも、班内エスキス、班内他 G 提出物、班外他 G 提出物の評定値は 4.0 以上で有意差はなかったことから、エスキス中、及び前後にほとんどの学生が他班、他グループの作品を閲覧し、参考としている様子が伺えた (表 7)。このため、リモート授業時はもちろんのこと、対面授業実施の際にも、このような提出作品が閲覧できる環境を整備しておくことは有用であると考えられた。また、特にリモート志向群からは「教員と一対一で話せるので話しやすい」ことも効用として捉えら

れていることも明らかとなった(表 8)。配慮点としては、協同作業時の考察とも重なるが、「模型を用いた説明が困難である」ことが挙げられる(表 9)。このためオンライン環境を活用する際は、エスキスでも模型のイメージが伝わりやすい伝達方法等を検討することが望まれる。

4-3. 講評会時の効用と配慮点

講評会時の各内容への評価では、図面の読み取りやすさ、プレゼンの聞き取りやすさ、コメントの聞き取りやすさは両群ともに約 4.0 以上と評定値が高かった(表 10)。特に、自由回答からは、「発表資料の見やすさ」が評価されている。また対面志向群からは、「複数教員からのコメントがある」ことが効用として挙げられている(表 11)。このため、配慮点として、リモート授業時、対面授業時共に、多数の教員からのコメントを受けることができるように考案することも検討が望まれる。特にオンライン環境を導入した際には、遠方にいる教員からもリアルタイムで、コメントを発信することも可能であるため、より多くの教員等からコメントをもらうことも可能となる。

一方で、考えられる配慮点としては、模型はイメージしづらいことが指摘されていることから(表 12)、「プレゼンテーション時には、複数方向から模型写真を撮る」、「模型を映しながらプレゼンテーションを行う」などの配慮が求められる。

4-4. 各行程間におけるオンライン環境導入の優位性

行程別に見たオンライン環境導入への賛同状況からは、それぞれの行程間での有意な差は確認できなかった。評定値もどの項目も 3.0 と中間値に近いことから、本調査結果からは、特にオンライン環境のみでの実施が望ましいと考えられた行程はないことが伺えた(表 13)。このため、本調査で対象としたような設計演習課題では、対面とオンライン環境導入のそれぞれの利点を取り入れた内容を考案することが有用である可能性があると考えられた。

5 まとめ

本研究では、本学の設計演習課題の実施の事例、及び学生の視点からみた各内容への評価から、以下の事項を明らかにし、オンライン環境活用時の効用と配慮が必要な内容を考察した。

- ・(十分な資料があれば)協同作業時のイメージの共有のしやすい
- ・他者の作品を参考にしやすい
- ・エスキス時に教員と一対一で話しやすい雰囲気がある
- ・講評会の発表資料が見やすい
- ・講評会で複数教員から多角的なコメントが得られる

【配慮が必要であると考えられる点】

- ・協同作業時の打合せのスケジュール調整方法を検討する
- ・分担しやすい作業内容を考慮した演習課題内容を考案する
- ・模型のイメージの伝達方法を工夫する

一方で、本研究では、有効回答数のばらつきから、それぞれの行程での対面志向群とリモート志向群の人数及び、人数割合が異なるデータの分析となった。また行程別に見たオンライン環境導入への賛否状況については、行程間での有意な差は確認できなかった。このため、今後その要因を明らかにすることも必要であると考えられた。

本研究は、東京電機大学倫理委員会の審査を経て実施した。

注釈

注 1) 3-1. でまとめた自由記述の分類は、対面実施群の回答数がほとんど得られなかったため、協同作業時のリモート志向群と対面志向群に分け分析した。

参考文献

- 文 1) 寺井豊, 松島史朗, 竹中司, 岩田翔士, 中條恵: 遠隔地設計教育によるデザイン演習の実施手法および環境についての研究 — 豊橋技術科学大学・高専連携遠隔地設計教育の実験的演習を通して —, 日本建築学会計画系論文集 第 80 巻 第 709 号, pp. 765-775, 2015. 3
- 文 2) 衣袋洋一: e-Learning システム「Web Design Studio」による建築設計教育への試み, 第 8 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 65-70, 2008. 1
- 文 3) 澤田英行, 糸長大佑, 岩間貴昭: e-Learning システム「Web Learning Studio」による建築設計教育の試み その 2 — システム思考に基づく体験型授業の実践 —, 第 12 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 17-22, 2012. 11
- 文 4) 澤田英行, 佐藤康平, 豊田郁美, 根本雅章: BIM・ICT を活用したアクティブ・ラーニングの実践 — e-Learning システム「Web Learning Studio」による建築設計教育の試み その 3 —, 第 14 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 11-18, 2014. 11
- 文 5) 近藤正一: コロナ禍におけるリモート製図教育の実践と課題, 日本インテリア学会大会梗概集, pp. 95-96, 2020. 10

ゲームを活用したまちづくりの段階的学習の効果に関する研究

STUDY ON THE EFFECT OF PROGRESSIVE LEARNING OF TOWN DEVELOPMENT THAT UTILIZES GAME

土久菜穂^{*1}, 青木和也^{*2}, 磯野綾^{*3}, 鎌田元弘^{*4}
Naho Dokyu, Kazuya Aoki, Aya Isono and Motohiro Kamata

The purpose of this study is to obtain knowledge about effects of town development games for the purpose of learning town development learning. The result are as follows;

1) The participants' expectation in the learning effects of the town development games is high for all the items {learning, communication, game}. The participants rate the games high by experiencing the games. 2) In the town development games, the participants can experience morphosis of communication by the actual town development such as {speech, listening closely, recognition sharing, consensus building} and rate the games high as a tool to communicate with other participants. 3) The town development games are categorized into the opinion sharing type, role playing type and simulation type, each of which has different learning effects, and their utilization methods also vary.

Keywords: Town development, Games, Learning effect

まちづくり, ゲーム, 学習効果

1. 研究の背景と目的

1) 背景

近年のまちづくりでは、環境から福祉、産業振興まで社会的な広がりを見せ、専門家へは高度な専門知識やスキルに加え、地域を構成する市民・自治体・企業など各主体間との対話を重ね、共感を得ながら連携していくコミュニケーション能力や多様な視点からの計画立案能力など、より実践的なスキルが求められている。

これに対して、まちづくり教育では、大学などでの学びを実際の地域課題や社会的課題と繋げ、学内では出来ない経験を積むことが重視され、地域と連携した実践教育が取り組まれている。こうした実践教育では、座学では得ることの出来ない“本物に触れ合うこと”で、視野が広がり多角的な問題意識が生まれるとともに、様々な成功や失敗を体験することで、まちづくり活動に必要な知識やスキル、コミュニケーション力の習得が期待される。また、学生一人ひとりが自分との対話、学生同士や教員との対話、地域社会との対話を通して、やるに値するものを見つけ、やり遂げる能力を身に着けることも期待される。

一方、近年、ゲームを取り入れた教育方法への関心は高まっている。藤本は、教材としてゲームを利用するだけでなく、授業や学校カリキ

ュラムなどの学習活動全般においてゲーム要素を取り入れた“教育のゲーミフィケーション”に着目し、大学の授業科目のデザインにゲーム要素を取り入れた“クエスト授業”を教育実践し、その実践結果から、課題への取り組みが活発になり、受講者が学習活動に参加する楽しさややる気の高まり、従来の授業とは異なる経験を認識していたことを確認している^{文1)}。

ゲームを活用したまちづくり学習の事例として、NPO法人「おやこカフェ」が企画する幕張大学まちげー学科がある。まちげーとは、まちづくりとゲームを掛け合わせた造語で“まちや社会の課題に対して、ゲームを通じて楽しく向き合うこと”と定義しており、ワークショップ形式でまちづくりゲームの作り方を体験する実践講座である^{文2)}。また、今井は、住民の行動を引き出すように設計された鳥獣対策ボードゲームをプレイすることにより、住民は短時間に具体的な対策行動について学び、ゲーム後、動物の目撃情報の提供や餌場対策など、ハンターと協力し対策の効果を上げることができること、また、ボードゲームとして高校生による参加が期待でき、地域課題への関心を促す道具となることを指摘としている^{文3) 4)}。

実際のまちづくりの現場でも、ゲームを活用した取り組みが行われ

*1 千葉県浦安市 博士(工学)

*2 (株)都市環境計画研究所 博士(工学)

*3 千葉工業大学創造工学部都市環境工学科 助教 博士(工学)

*4 千葉工業大学創造工学部都市環境工学科 教授 学術博士

*1 Urayasu Municipal Office, Dr.Eng

*2 Ecological City Organizer Co.,Ltd., Dr.Eng

*3 Assistant Prof. Dr.Eng Chiba Institute of Technology

*4 Prof. Ph.D. Chiba Institute of Technology

てる。千葉県習志野市では、公共施設の老朽化問題への市民の理解を深めるため“公共施設マネジメントゲーム”を活用したワークショップを実施している⁵⁾。

これから、ゲームが持つ楽しさや面白さ、参加者同士の会話や競い合いなどの特性を活かしながら、ゲームを通してまちづくりを疑似体験することで、参加者の学習や活動への関心や動機づけ、目的意識が高められること、短時間で具体的な知識やスキルを学ぶことが出来ることなどの効果が期待されていることがわかる。

2) 目的と構成

本稿は、千葉工業大学創造工学部都市環境工学科でまちづくりを学ぶ学生及び習志野市の団地住民に、まちづくり学習を目的としたゲームに参加、体験してもらい、その学習効果について知見を得ることを目的とする。特徴としては、まちづくりの段階的な学習やコミュニケーション能力の形成過程に着目し、それらのねらいや達成目標に対応した4つのまちづくりゲームを設定し、「学び」「コミュニケーション」「ゲーム性」の3つの視点から学習効果を比較することにある。

構成は、研究の背景と目的（本章）の記述の後、2章でまちづくり学習のねらいと期待される学習効果を整理したうえで、本稿で対象とする4つのまちづくりゲームを設定し、3章で各まちづくりゲームの実施方法や特徴などを紹介する。4章で参加者のアンケート調査結果をもとにゲームの学習効果を考察し、5章をまとめとした。

2. まちづくりゲームの設定と学習効果

1) まちづくりの段階的学習とまちづくりゲームの設定

まちづくり学習のねらいや達成目標を段階的に捉えると“step1. まちを観る～step2. まちを知る～step3. まちづくりを学ぶ～step4. まちづくりを考える”の4段階に整理することが出来る（表1）。ただし、実際のまちづくりでは、各段階が明確に分けられるものではなく、同時かつ複合的に行われる。

これらの学習のねらい・達成目標を念頭に、本稿で対象とするゲームは、“まちを観る・知る”を主とする「意見共有型」、 “まちづくりを学ぶ・考える”を主とする「ロールプレイング型」「シミュレーション型」の3つのタイプを設定する（表2）。

表1. まちづくりの段階的学習

学習段階	ねらい	達成目標
Step1 : まちを観る	まち歩きなど、まちと人と直接触れ合いながら、興味や関心を高め、新たな気づきを得る	興味や関心を持って、自らまちに出かけ、まちや人との触れ合いに積極的に取り組むことができる
Step2 : まちを知る	まちを多角的な視点で観察しながら、地域資産を読み解き、課題を認識又は発見する	まちの歴史・風土・文化・資源・空間構造・ポテンシャルなどを理解し、課題が説明できる
Step3 : まちづくりを学ぶ	まちの問題や課題を解決に繋げる専門知識やスキルを学ぶ	まちづくりの基礎的な知識や用語、制度や手法、事例などを理解、説明できる
Step4 : まちづくりを考える	まちの活力や魅力づくりに寄与する施策や活動を提案する	まちの特性を踏まえ、問題や課題の解決、活性化などの取り組みが提案できる

表2. まちづくりゲームのタイプ

タイプ	ゲームのねらい
意見共有型	まちに関わる一人ひとりが、まちやまちづくりに対する意見を発信し、意見交換や意見共有を図る参加者をはじめ、まちづくりに関わる様々な人々の立場や意見、ニーズなどを知る
ロールプレイング型	まちづくりにおける個別具体の課題を解決する手法や事業などを検討、決定する 相反する立場や意見を理解し、多角的な視点で考え、ディスカッションを通して合意形成を図る
シミュレーション型	まちづくりに関連する与条件を設定又は予測し、将来の方向性や取り組みなどを検討、決定する 人口動向や住民ニーズ、社会情勢などの与条件や施策などを理解し、多角的な視点で考え、ディスカッションを通して合意形成を図る

各タイプで対象とする具体的な事象を設定し、意見共有型では「写真ゲーム⁽¹⁾」、ロールプレイング型では「団地ゲーム⁽²⁾」と「道路ゲーム⁽³⁾」を市販ゲームなど参考にしながら作成⁽⁴⁾、シミュレーション型では習志野市の「公共施設マネジメントゲーム」を使用する。

2) まちづくりゲームにおけるコミュニケーション能力の向上

まちづくりにおいて、コミュニケーション能力は不可欠であり、大学教育においても、コミュニケーション能力の向上を目的としたカリキュラムや学習方法が注目され、その事例も少なくない。

コミュニケーションは、人々が互いに意思・感情・思考・情報を交換し、相互理解に至る過程であり、その能力は社会人基礎力のひとつである。これらは、一朝一夕で習得できるものではなく、日々の生活や社会活動のなかで培っていくものであるが、講義型授業に加えワークショップなどの実践的な学習方法を織り交ぜながら、継続的かつ段階的な習得を支援していくことも重要である。

そのなかで、まちづくりゲームは、ゲームを通して参加者同士が無理なく（半ば強制的に）コミュニケーションが図れるものであり、学習効果のひとつとして、コミュニケーション能力の向上が期待できる。

3) まちづくりゲームに期待される学習効果と分析

本稿では、まちづくりゲームに期待される学習効果として、まちづくりに関する知識やスキルなどの「学び」、まちづくりに不可欠な「コミュニケーション能力」、ゲームのプレイアビリティや面白さの「ゲーム性」の3つの視点から9つの評価項目を設定する（表3）。

学習効果の分析は、まちづくりゲームに参加した学生と団地住民に体験前後に行ったアンケート調査結果とする。

表3. まちづくりゲームに期待される学習効果

評価項目		内容
学び	習得	まちづくりの専門知識・スキルを習得する
	気づき	新たな気づきを得る
	楽しさ	楽しみながら学ぶ
コミュニケーション	発言	自らの意思・感情・思考・情報を伝える
	傾聴	他者の発言を肯定的・積極的に傾聴する
	認識共有	互いに意見や認識を共有し、意見交換する
	合意形成	議論を経て、導き出された合意形成
ゲーム性	プレイアビリティ	まちづくりに対する知識が無くても、ゲームを簡単に行えるか
	面白さ	学習のモチベーションの向上に繋がる面白さや楽しさ

3. まちづくりゲームの概要

1) まちづくりゲームの実施方法

まちづくりゲームは、都市環境工学科 3 学年の選択科目「まちづくり論⁽⁵⁾」及び都市環境工学専攻博士前期課程修士 1 学年選択科目「地域計画特論⁽⁶⁾」の講義内演習として、また地域計画系研究室に在籍する学生⁽⁷⁾を対象に実施した。加えて、実際のまちづくりの現場での活用を視野に入れ、「写真ゲーム」と「団地ゲーム」では、習志野市袖ヶ浦団地を対象としたゲームを作成し、住民や関係者の方々協力を得て現地集会所で実施した。

コロナ禍のなかで安全かつ円滑に実施するため、感染症対策を講じるとともに、講義時間などを踏まえ各対象者が体験するゲームの種類やゲーム時間などを設定した（表 4）⁽⁸⁾。

表 4. まちづくりゲームの実施概要

対象者	実施日	場所	人数	写真	道路	団地	公共	備考
学生	11/24	講義室	117 人	○	○	—	—	5～6 人・10 グループ 前半・後半 2 組で実施
大学院生	12/ 1	講義室	8 人	—	○	—	○	8 人・1 グループ
研究室	9/23	ゼミ室	7 人	○	○	○	—	7 人・1 グループ
学生	10/21	ゼミ室	7 人	○	○	○	—	7 人・1 グループ
団地住民	11/15	集会所	9 人	○	—	○	—	8～9 人・2 グループ 人数調整で学生等参加

2) 写真ゲーム：意見共有型（表 5）

まちの公共空間を撮影した写真について、参加者が一人ひとり順番に、その場所でやってみたいことや活用案などの意見を述べ、他の参加者は、その意見や情報をもとに該当する写真を当てるゲームである。

参加者同士の公共空間への思いや考えを共有することが出来る。

3) 道路ゲーム：ロールプレイング型（表 6）

変則十字路の改良事業について、周辺住民になりきって話し合い、合意形成を図るゲームである。

利用者や土地所有者の立場、工事に投資される税金など、様々な角度から事業を検討し、合意形成を図る。

4) 団地ゲーム：ロールプレイング型（表 7）

賃貸の集合住宅団地で取り組まれる事業に対して、仮想の立場で考え、トークバトルで合意形成を図るゲームである。

事業は、居住環境の改善やコミュニティの促進、空き家対策など多岐に渡り、それぞれの立場や意見を踏まえながら、最も効果的な事業の選択が求められる。

5) 公共施設マネジメントゲーム：シミュレーション型（表 8）

各地区に存在する老朽化した公共施設の在り方について、15 年後、30 年後の将来的な人口動向や社会情勢などを勘案しながら、投資できる税金を見極めつつ、統廃合を含めた施設の維持管理について、施策を検討し、合意形成を図るゲームである。

既存の公共施設が抱える問題や課題を認識するとともに、長期的かつ複合的な視点をもって、合意形成を図っていくことが求められる。



図 1. まちづくりゲームの実施風景（まちづくり論演習・団地住民）

表 5. 写真ゲームの概要

事象	公共空間での活動
人数	5 人程度
時間	30 分
ツール	まちの写真 15 枚（学生：大学やその周辺の写真、団地住民：団地の写真）／番号カード：1～15／ハートカード人数分
プレイ方法	①参加者のなかで、手番を 1 人決める。 ②手番が数字カードを 1 枚引き、引いた番号の「まちの写真」（他のプレイヤーには秘密）でやりたいことや活用案を発言。 ③どの写真か当てるため、手番以外のプレイヤーで話し合い Yes か No で答えられる質問を 2 つ決める。 ④手番は質問に「Yes」「No」「答えたくありません」で回答。 ⑤他プレイヤーは、写真を予想し番号を紙に書き、全員の準備が出来たら「せーのっ！」の合図で紙を表にする。 ⑥手番が答えを発表、写真を当てたプレイヤーは「ハート」を 1 つ獲得。（手番の人の得点は正解者数が 5 人は 1 つ、4 人は 2 つ、3 人は 3 つ、2 人は 4 つ、1 人は 5 つ、0 人は 0） ⑦手番が隣のプレイヤーに代わり、②～⑥を繰り返す。 ⑧ 2 ～ 3 順したら終了。「ハート」が一番多いプレイヤーの勝ち。



図 2. 写真ゲーム：まちの写真（団地住民・一部）



図 3. 写真ゲーム：イメージ⁽⁹⁾

表6. 道路ゲームの概要

事象	変則十字路の改善
人数	7 人
時間	30 分
ツール	役割カード 7 枚：①A 家：独身男性（賛成）、車 1 台・家の前の道路が使いやすくなる。／②B 家：主婦・小学生 2 人（反対）、車 2 台・土地減少・行政から金／③C 家：主婦・幼児 1 人（賛成）、車 1 台・小さな子供がいて今後が不安／④D 家：高齢男性（反対）、車と子供なし／⑤E 家：主婦・小学生 1 人（反対）、車 1 台バイク 1 台・角地でなくなり土地価格が下落／⑥F 家：高齢の夫婦（賛成）、車 2 台・土地減少・行政から金／⑦行政（賛成）現状マップ／事業後マップ／ゲーム設定用紙
プレイ方法	○基本ルール 住宅地の変則十字路・近くに小学校・車も通る道・一軒家住宅地・車持ち住宅も多い・全住民の税金が使われる ①役割カード 7 枚をランダムに配る。 ②現状マップの変則十字路について役割になりきって意見交換。 ③A 家から順番に、役割で事業に関する意見を発言。 ④全プレイヤーの意見と役割を踏まえた上で、賛成反対が多数決。 ⑤賛成多数の場合、事業後マップのようなきれいな交差点になることが決定。この場合、「交差点に信号・横断歩道を設置する」C 家さんから順番に意見を発言。反対多数の場合は、⑧へ進む。 ⑥全プレイヤーの意見と役割を踏まえた上で、賛成反対が多数決。 ⑦公共地の利用方法を意見交換し、合意形成したうえで決定。 ⑧合意形成では、どの立場の意見を重要視したかなど、振り返る。 ⑨1～8 を繰り返す。

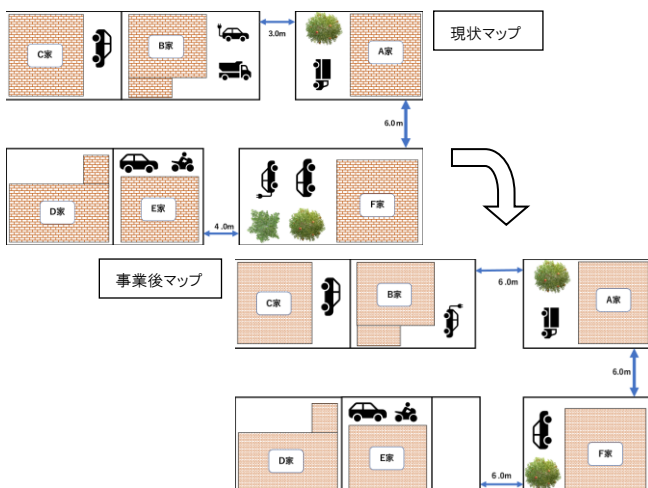


図4. 道路ゲーム:現状マップ・事業後マップ

表7. 団地ゲームの概要

事象	団地の活性化事業
人数	7 人
時間	30 分
ツール	役割カード 7 枚：①団地貸主／②高齢者／③独身会社員／④主婦／⑤大学生／⑥商店街会長／⑦商店街店主 立場カード 7 枚：賛成 2 枚／反対 2 枚／中立 3 枚 事業カード 10 枚：①団地住棟にエレベーターを設置／②集会所で学生が高齢者のタブレット利用講座／③団地広場に団地自治会の花壇を作成／④商店街空き店舗に 24 時間営業のコンビニを設置／⑤広場で外国人との交流会を開催／⑥高齢世帯が 1 階に、若い世帯は上の階に住む／⑦団地の空室でルームシェア体験入居を実施／⑧集会所で学生が子供の学習塾／⑨集会所で大人食堂／⑩広場で高齢者が子供に昔遊びを教える 事業カード 10 枚
プレイ方法	①役割カード 7 枚、立場カード 7 枚をランダムに配る。 ②事業カードを 1 枚引き、事業に対して役割になりきって発言。 ③賛成と反対立場の意見を交互に発言し、2～3 回繰り返す。 ④中立立場の人は、意見を聞き賛成か反対を決め、意見を発言。 ⑤意見交換後、全プレイヤーの意見と役割を踏まえた上で、賛成か反対が多数決をとり、その事業を行うかが決定。 ⑥合意形成では、どの立場の意見を重要視したかなど、振り返る。 ⑦①～⑥を繰り返す。

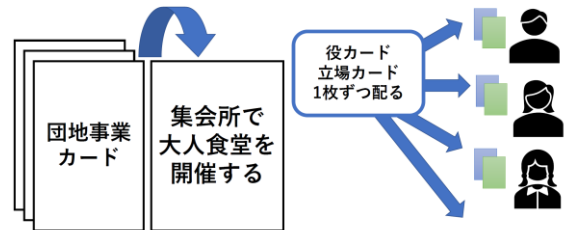


図5. 団地ゲーム:イメージ⁽⁹⁾

表8. 公共施設マネジメントゲームの概要

事象	公共施設の長期的施策
人数	8 人
時間	40 分
ツール	A～D 地区／カード置き場／社会情勢カード／ファシリティマネジメントカード・新設カード・複合化カード／お金コマ／高齢者コマ・子供コマ
プレイ方法	①A 地区・B 地区・C 地区・D 地区とカード置き場を配置する。 ②各地区に施設カードを配置する。 A 地区：A 小学校・A 公民館・図書館 B 地区：B 小学校・B 公民館・福祉センター C 地区：C 小学校・C 公民館・市民会館 D 地区：D 小学校・D 公民館 ③残りのカードは、カード置き場に示されている通り置く。 ④各地区の施設に、お金コマ・高齢者コマ・子供コマを置く。 ※この状態から、ゲームスタート。 ⑤15 年後、30 年後の社会情勢に対応し、限られたお金で人口待機エリアの人口を考慮しながら、公共施設の再編を行う。 ⑥各地区を 1 名が担当、個人ではなく地域として考える。この時、地区間でお金や人口の受け渡しは可能。 ⑦まず、1 枚目の社会情勢カードをめくり、2030 年（15 年後）になり少子高齢化の進展や財政不足などの社会情勢の変化発生。 ⑧地域の今後を考えながら公共施設の再編を行う。（施設の廃止・施設の建設・施設の複合化など） ⑨お金が必要ならば、ファシリティマネジメントカードを 2 枚まで使用可能。 ⑩次に、2 枚目の社会情勢カードをめくり、2045 年（30 年後）になり社会情勢が変化、示されている通りに各地区のお金と人口を変動させる。 ⑪地域住民のニーズに対応した、2045 年の地域を目指していく。



図6. 公共施設マネジメントゲーム:ツール

4. 学習効果に対する評価

1) ゲーム体験後の学習効果に対する評価

ゲーム体験後に、2 章で設定した学習効果の評価項目をもとに、そのねらいや目標を達成したか否か（はい／いいえ）を確認した（表 9）。なお、仮定の役割や立場を設定する道路ゲームや団地ゲームでは、ゲーム性のうち、仮想性も確認した。

参加者の 75%以上が、各ゲームの全 9 設問について“達成した（はい）”と回答し、評価している。

ゲーム別にみると、道路ゲームは全 9 設問で、写真・団地ゲームは

8 問で 90%以上であり、評価が高かった。一方、公共施設マネジメントゲームでは、学び〔習得・気づき〕やコミュニケーション〔発言・合意形成〕が 90%未満に留まり、他と比べ低い評価であった。

まちづくりゲームの学習効果は評価されつつも、まちづくりの知識やスキルの習得や新たな気づきなどの“学び”については学習効果の得づらさが伺える。特に、公共施設マネジメントゲームでは、“学び”や自らの意見を的確に発言し合意形成を図っていくことの難しさが伺える。

なお、多くの設問で“達成した”の回答率が 95%以上を占めるなど、“はい”と回答する傾向がみられ、一般的事項から専門的事項と多岐に渡る達成目標を“はい／いいえ”と二択したことが影響していることが考えられ、きめ細かな設問設定など、さらなる検証が必要である。

表 9. まちづくりゲームの学習効果への評価

評価項目		設問	写真	道路	団地	公共施設
学び	習得	まちづくりに理解を深めるうえで有効か	95%	96%	94%	88%
	気づき	新たな気づきや学びはあったか	89%	93%	94%	75%
	楽しさ	楽しくまちづくりを考えることができたか	93%	98%	100%	100%
コミュニケーション	発言	自分の考えを発言できたか	92%	96%	100%	88%
	傾聴・認識共有	コミュニケーションがとれたか	97%	97%	100%	100%
	合意形成	話し合い、合意形成が図れたか	94%	99%	94%	88%
ゲーム性	プレイability	誰でも楽しく参加できたか	95%	95%	100%	100%
	面白さ	ゲームは面白かったか	93%	94%	100%	100%
	仮想性	現実とゲームを区別して考えることができたか	—	94%	87%	—
回答数			133	132	16	

凡例  : 95%以上  : 90%以上

2) コミュニケーションツールとしての評価

ゲーム体験後に、参加者同士のコミュニケーションツールとして〔発言・傾聴・認識共有・合意形成〕に役に立つか、4 段階（とても思う／思う／あまり思わない／思わない）で確認した（表 10）。

参加者の 85%以上が、各ゲームについて“とても思う”“思う”と回答しており、その評価は高かった。

〔発言・傾聴・認識共有・合意形成〕で“とても思う”と回答した割合を全体でみると、発言 78%、傾聴 80%、認識共有 70%、合意形成 57%であった。意見交換は出来るものの、互いの意見や価値観を共有し、合意形成を図ることの難しさが伺える。

ゲーム別にみると、団地ゲームは、“認識共有”や“合意形成”の評価が低い傾向にあり、役割や対象とする団地事業が多種多様である

ことから、全員が認識を共有し合意形成へ繋がり難いことが影響していることが考えられる。

公共施設マネジメントゲームは“傾聴”の評価が低く、複雑な課題や多くの情報や与条件のなか結論を導き出すため、扱う専門知識の情報量が多く、また将来的な社会情勢の変化への施策判断が求められるなか、それらを理解し判断する時間が不十分だったことなどが影響していることが考えられる。

また、団地ゲームと公共施設マネジメントゲームは、参加人数が少なく限定的であること、また各ゲームで参加者が異なり、学生の教育課程や知識などの習熟度の差異、学生と住民のまちづくりの当事者であるか否かなどの差異があることから、さらなる検証が必要である。

表 10. コミュニケーションツールとしてのまちづくりゲームの評価

評価項目	設問	評価	写真	道路	団地	公共施設	全体
発言	みんなでアイデアを出し合う	とても思う	78%	79%	80%	75%	78%
		思う	21%	20%	20%	25%	21%
		あまり思わない	1%	1%	0%	0%	1%
		思わない	0%	0%	0%	0%	0%
傾聴	他人の意見や立場に耳を傾ける	とても思う	81%	81%	80%	63%	80%
		思う	19%	18%	20%	25%	19%
		あまり思わない	0%	1%	0%	13%	1%
		思わない	0%	0%	0%	0%	0%
認識共有	みんなで地域の課題や資源を共有する	とても思う	70%	71%	60%	75%	70%
		思う	29%	28%	33%	25%	29%
		あまり思わない	1%	1%	0%	0%	1%
		思わない	1%	0%	7%	0%	1%
合意形成	自分の意見の賛同者を増やす	とても思う	57%	58%	47%	63%	57%
		思う	39%	39%	40%	38%	39%
		あまり思わない	4%	2%	13%	0%	4%
		思わない	0%	0%	0%	0%	0%
回答数			132	132	15	8	140

凡例  : 75%以上  : 50%以上

3) ゲーム体験前後での評価の変化

学び〔習得・気づき〕、コミュニケーション〔発言〕、ゲーム性〔面白さ〕について、ゲーム体験前後での評価の変化を比較した（表 11）。

設問は 5 つで、〔発言〕では参加者の日常での発言傾向とゲームでの発言しやすさの比較とし、〔習得・気づき〕では“知識や考えを広げることができるか”“まちづくりに役立つか”2 設問、〔面白さ〕では楽しみながまちづくりを“学ぶこと”や“考えること”ができるかの 2 設問について、体験前後の評価を 4 段階（とても思う／思う／あまり思わない／思わない）で比較した。

表 11. まちづくりゲームの学習効果（ゲーム体験前後）

設問		写真				道路				団地				公共施設			
		とても思う	思う	あまり思わない	思わない	とても思う	思う	あまり思わない	思わない	とても思う	思う	あまり思わない	思わない	とても思う	思う	あまり思わない	思わない
発言	会議など意見交換の場で積極的に発言することが多いか？	30%	39%	26%	5%	29%	38%	27%	6%	7%	60%	33%			38%	50%	13%
	日常の意見交換の場に比べて、発言しやすかったか	46%	44%	8%	2%	45%	44%	8%	2%	60%	40%			43%	43%	14%	
習得 気づき	ゲームを通して●●●●の知識や考えを広げることができるか？	ゲーム前	19%	56%	25%		6%	63%	31%	37%	48%	12%	2%		63%	38%	
		後	50%	38%	13%		38%	50%	13%	61%	33%	6%			38%	63%	
面白さ	ゲームを通して▲▲▲▲することはまちづくりに役立つと思いますか？	ゲーム前	6%	63%	31%		6%	63%	31%	34%	52%	12%	2%	-	-	-	-
		後	38%	50%	13%		38%	50%	13%	54%	44%	2%		-	-	-	-
	ゲームを通して楽しみながらまちづくりを学ぶことはできると思うか	ゲーム前	52%	38%	9%	2%	53%	37%	8%	2%	19%	44%	38%		38%	50%	13%
		後	72%	25%	3%		74%	23%	2%		50%	44%	6%		75%	25%	
	ゲームを通して楽しみながらまちづくりを考えることはできると思うか	ゲーム前	52%	40%	7%	2%	53%	37%	8%	2%	19%	56%	25%		38%	38%	25%
		後	74%	26%	1%		77%	23%			63%	31%	6%		75%	25%	

※ ●●●●：写真「空間利用」・団地「団地事業」・道路「変則十字路」・公共施設「公共施設の再編や老朽化問題」
▲▲▲▲：写真「意見共有する」・団地「仮想の状況で団地事業を考える」・道路「仮想の状況で変則十字路を考える」

凡例  : 各設問の最多回答数

ゲーム体験前後で“とても思う”“思う”と回答した参加者を比較すると、体験前では、38%～91%とばらつきがあったが、体験後では、全設問で80%以上となり、体験前より評価が高くなった。

体験前後を問わず、まちづくりゲームに対する学習効果への期待が伺える。また、ゲームの楽しさや面白さを実感したこと、またゲームを通してまちづくりを疑似体験したことで、参加者のまちづくりへの関心や意識が高められたこと、まちづくりの具体的な知識やスキルを学ぶことが実感したことがわかる。

ゲーム別にみると、写真ゲームと道路ゲームでは、体験後に評価が高かったのは、“楽しみながらまちづくりを学ぶことができる”（とても思う割合；写真：前52%→後72%・道路：前53%→後74%）と、“考えることができる”（同；写真：前52%→後74%・道路：前53%→後77%）であった。一方で、“空間利用や団地事業の知識や考えを広げること”、“意見共有することや仮想の状況で団地事業を考えることがまちづくりに役立つこと”については、“とても思う”の割合は体験後でも50%以下に留まる。この要因は、写真ゲームは参加者同士の意見共有を主たる目的としていること、道路ゲームは変則十字路の改善が対象事象であり、得られる知識が限定的であることが考えられる。またゲーム参加者の多くがまちづくりの知識や経験が比較的浅い学部生であることが影響している可能性もある。

団地ゲームと公共施設マネジメントゲームでは、“発言のしやすさ”が体験前後で比べると大きく増加した（団地：前7%→後60%・公共施設：前0%→後43%）。その要因のひとつに多種多様な団地事業の検討や公共施設の再編といった具体的な事業や施策を対象とし、各参加者に仮想の役割や立場を明確に設定したことが考えられる。

また、公共施設マネジメントゲームでは、“公共施設の再編や老朽化問題の知識や考えを広げることができる”について、体験前では“あまり思わない”が38%であったが、体験後は全て参加者が“とても思う”“思う”と回答している。与条件を確認しながら具体的な施策を選択することで、参加者にとって難しいと感じるテーマであっても、具体的な知識や考えを学ぶことができることを示唆している。

4) 自由記述回答

自由記述回答を概観する（表12）。また、参加者が多く、記入が多数あった写真ゲームと道路ゲームは、テキストマイニングによる分析を行った⁽¹⁰⁾。

【写真ゲーム】

“自分では考えつかない意見”に聴く面白さを感じたり、“一人ひとりの着目点や活用イメージの差異”を知ることで自らの考えを深めたりすることを実感している。また、参加者の意見や発想の差異により、公共空間の活用方法が広がっていくことへの期待も伺える。

テキストマイニングの分析からは、次の点が読み取れた（図7）。

- ① “ゲーム”の周りから、“商店街・空き店舗”の“活用方法”を“楽しく考える”ことができたこと。
- ② “人”を中心に“場所・違う・感じる”などがあり、意見共有を通

して人それぞれの空間活用の感じ方や違いなどの気づきがあった。
③ “良い”の周りには“学べる・考え方・納得”があり、プラスとなる学びや考え、納得を得られたこと。

- ④ 少数ではあるが、“知ることができる”や“正解が難しい”という意見があった。

写真ゲームは、手番の発言をもとに空間写真を言い当てるというシンプルで、学生から住民まで誰にでも楽しめ、多くの人が面白さを感じやすいゲームである。特に、“手番の発言をもとに当てる”ことが、他者の意見を傾聴し推察することに繋がり、相互理解や認識共有に加え、新たな気づきや学びが得られている。

表12. アンケートの自由記入欄記述（一部抜粋）

ゲーム	記述
写真	・自分では、考えつかない意見が出て面白かった。 ・一人ひとり着目点が変わったりして、色々考えることができた。 ・同じ場所でも人によってイメージが異なる。活用の幅が広がる。 ・その場所でも何したいか、誰が何のために使うかは人によって違う。様々な活用法があり、なるほどと思うことが多かった。 ・話すうちに駄菓子屋を作る意見が出てきた。これは、コミュニケーションが深まったことによるものだと思う。 ・ゲームを通して、堅苦しくなく楽しく学ぶことができた。
道路	・強制的に役割を与えられ、現実の自分とは違う意見が出た。それによって、本来気づかない様々な意見に気づくことができた。 ・役割になりきり、普段思い付かないような意見が言えて面白い。 ・役割になりきり、その立場を想像して考えることができた。 ・その立場ならではの意見や色々な考えを共有し、理解が深まった。 ・自分だけでなく、周辺の家の意見を聞くと新たな考えができる。 ・自分はよくても、他の人は乗り気でないことがあると気づけた。 ・現実に全ての住民の合意を得るのは不可能だと改めて感じた。
団地	・他の人の意見が聞けてよかった。団地の長所に気づかされた。 ・異なる立場の方が何を考えているのか、楽しく話し合えた。 ・様々な役職になることにより、知識を広げることができた。 ・実際に立場を振分けられると、情報量が増えて理解が深まった。
公共施設	・お金がなくなり、少子高齢化が進む様子がリアルで面白い。 ・ただ取り壊したり、新設するだけでは最終的に収まらなくなるため、施設の複合化は大切だと感じた。とても面白いゲームだ。 ・複合化や新設には、地域全体を考えないといけないと体感した。 ・きちんと地区をマネジメントしないと、将来予算が不足し、多くの高齢者が待機する可能性があると考えさせられた。財源確保と高齢者問題は、まちづくり計画でしっかり考えるべきだ。

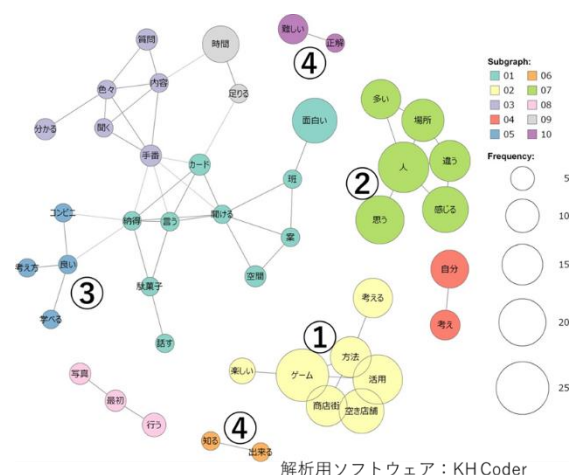


図7. テキストマイニング(写真ゲーム)

【道路ゲーム】

強制的に役割を与えられることで、“その立場で考えて”、“現実の自分とは違う意見”が発言したり、“様々な立場やその立場ならではの意見や考え”を考えたりすることで、多様な意見を共有し理解を深

日本建築学会 2021 年 11 月

めている。併せて“自分はよくても他の人は乗り気でない”ことに気づき、全ての参加者の合意を得ることの難しさを感じている。

テキストマイニングの分析からは、次の点が読み取れた（図 8）。

- ① “意見”を中心に“考える・面白い・様々な視点”があり、様々な視点で考え、その面白さを感じており、活発な議論がなされたこと。
- ② “住民・立場・感じる・難しい”などからは“立場によって（合意形成）難しさを感じる”などの気づきをあったこと。
- ③ “理解・深まる・考え”などがあり、学びに繋がったこと。
- ④ “ゲーム・設定・役割・気づく”などがあり、なかでも“気づく”は“道路・狭い・安全・子供”に繋がっており、それぞれが設定された役割のもと、新たな気づきが得られたこと。

道路ゲームは、普段考えることの少ない変則十字路口について、仮想の役割や立場の状況で考え話し合うことで、立場によるメリットやデメリット、意見や考えの違いを実感できるゲームである。また、最後には多数決で改善策を決定することから、互いの認識を共有したうえでの議論の必要性や、合意形成の難しさを感じていることが伺える。

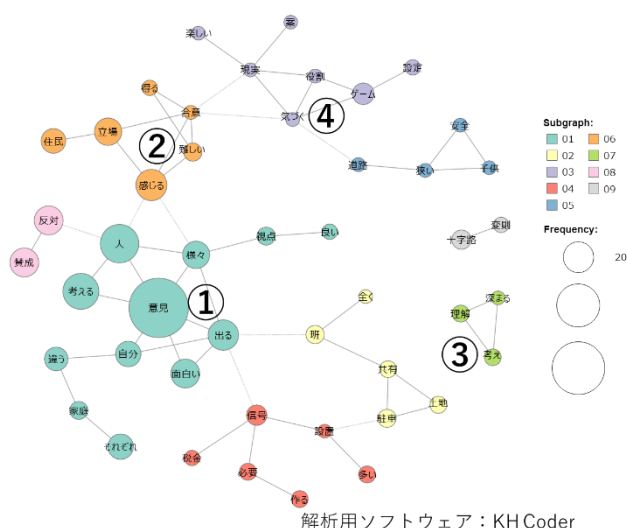


図8. テキストマイニング(道路ゲーム)

【団地ゲーム】

与えられる役割と立場がランダムに設定されることで、得られる“知識や情報の広がり”や“様々な立場への理解の深まり”を実感している。また、団地の“長所”などの学びが得られている。

団地ゲームは、トークバトルで議論を行うゲームであり、団地事業に対して様々な役割と賛成反対それぞれの立場で自由な発言ができる。道路ゲームと同様、普段とは違う役割や立場が与えられることから、団地事業を考えることで気づきや学びを得られている。また、実際に住んでいる団地住民がプレイすると発言回数が多くなり、身近な問題でより盛り上がる事ができた。

【公共施設マネジメントゲーム】

予算不足や少子高齢化が進行する設定のなか、“公共施設の複合化”や、財源の確保や高齢者問題に対応した“地区のマネジメント”や“まちづくり計画”の必要性を実感している。

公共施設マネジメントゲームは、施設カードやお金のコマ、社会情勢カードなどを使いながら、社会情勢の変化に対応した公共施設の再編を実感できるゲームである。複雑な地域状況や施策判断をモデル化することで、リアルさや面白さを感じながら、短時間で地区マネジメントの必要性などへの理解を深めていることが伺える。

5. まとめ

本稿は、{意見共有型・ロールプレイング型・シミュレーション型} 3タイプ4種類のまちづくりゲームを対象に、実際にゲームを体験した学生及び住民のアンケート調査結果より、その学習効果について、次の点が確認できた。

- ・{学び・コミュニケーション・ゲーム性}の全ての項目において、参加者のまちづくりゲームに対する学習効果への期待は高い。ゲームを体験することで、その評価は体験前と比べ高まる。学習の直接的な効果である{学び・コミュニケーション}だけでなく、{ゲーム性}プレイアビリティや面白さへの評価も高い。ただし、まちづくりの知識やスキルの習得や新たな気づきなどの{学び}は他の項目に比べると評価が低く、学習効果の得づらさが伺える。
- ・まちづくりゲームでは、{発言・傾聴・認識共有・合意形成}と実際のまちづくりでのコミュニケーションの形成過程を体感でき、参加者同士のコミュニケーションツールとしての評価が高い。ただし、{発言・傾聴}に比べ{認識共有・合意形成}は評価が低く、参加者は多様な意見を共有しているものの、さらなる議論の必要性や合意形成の難しさを感じていることが伺える。

これらより、まちづくりゲームは、親しみ易いもので“まずは体験して楽しむこと”ができるため、まちづくり学習への関心や動機付けとなり得ること、また学習意欲や目的意識などの継続や向上に寄与することが期待できる。

また、学生のコミュニケーション能力の向上や、実際のまちづくりの現場において様々な意見や考えを持つ住民など参加者同士のコミュニケーションの活性化が期待できる。

まちづくりゲーム{意見共有型・ロールプレイング型・シミュレーション型}のタイプに応じて、次の点が示唆された。

- ・意見共有型「写真ゲーム」は、互いに傾聴や認識共有を図りながら、新たな気づきを得ることができる。多くの意見を広く取り入れたいときや、アイスブレイクとしての活用が期待される。
- ・ロールプレイング型「道路ゲーム」「団地ゲーム」は、具体の道路事業や団地事業を対象事象に仮想で設定される役割や立場で発言や議論することで、事業の知識を得ながら、新たな視点で考え発言することや様々な立場への理解を深めることができる。反対意見が多数の場合や賛成反対の意見が対立する場合での活用が期待される。一方、{学び}への学習効果の得づらさが伺え、その要因として変則十字路口の改善を対象事象とした「道路ゲーム」では得られる知識が限定的であることなどが考えられる。

・シミュレーション型「公共施設マネジメントゲーム」は、施設カードやお金のコマなどを使いながら、社会情勢の変化などを考慮して公共施設の再編を判断するもので、短時間で地区の課題や施策への理解を深めることができる。まちづくりに影響する与条件を理解し、地区の将来像などを議論や理解を深める場合での活用が期待される。一方、扱う専門知識の情報量の多さや社会情勢の変化などルールの複雑さに対して時間が少なく、参加者は十分な理解や判断が出来なかったことが考えられる。また、ファシリテーターがいるとよりスムーズに進行が可能となる。

本稿では、参加者のアンケート調査結果をもとに、4つのまちづくりゲームの学習効果を横断的に確認したが、まちづくりゲームの改善すべき事項として、次の点があげられる。

- ・“まちづくりを学ぶ・考える”を主たるねらいとする「ロールプレイング型・シミュレーション型」ゲームにおいて、{学び}への学習効果の評価が低い。その要因のひとつに対象事象の設定が考えられ、より効果的に習得できる知識やスキルを精査し、それに適した対象事象を設定すること。
- ・コミュニケーションツールとしては、{発言・傾聴}に比べ{認識共有・合意形成}の評価が低い。参加者は議論の必要性や合意形成の難しさを感じていることが伺えることから、認識共有や合意形成に促す“プレイ方法”や充分な“ゲーム時間”を設定すること。
- ・シミュレーション型ゲームなど複雑なルールのゲームでは、参加者の属性に応じた事前の説明や学習の実施、充分なゲーム時間の設定、ファシリテーターによる進行など運営形態を工夫すること。

また、学生と住民はまちづくりに関する異なる主体であり、大学などでのまちづくりの専門家の育成を目的とした学習と、住民などまちづくりの当事者を対象とした学習では、対象とする事象や期待する学習効果は必ずしも一致するものではない。また、学生を対象とする場合は、教育課程や知識・スキルの習熟度に併せ、実施することが必要である。

以上を踏まえ、今後は、次の点を視野に入れながら研究を進めたい。

- ・地域をフィールドにしたまちづくり演習や実習と連動しながら、タイプの異なる複数のゲームを学習段階に応じて活用（例えば、基礎的知識の学習～地域資源の発掘～地域計画の立案など）。
- ・まちづくり活動に必要な知識やスキルの習得における“まちづくりゲーム”“演習や実習”“座学”の役割分担の整理と、それに基づくまちづくりゲームの改良や開発。
- ・コミュニケーション能力向上に主軸とした、特に{認識共有・合意形成}への学習に寄与するまちづくりゲームの開発
- ・活きた実践教育となるよう、実際のまちづくりの現場での活用。

参考文献

- 文 1) 藤本徹：ゲーム要素を取り入れた授業デザイン枠組の開発と実践，日本教育工学会論文誌，38(4)，pp351-361，2015
- 文 2) 上原一樹：まちづくりのつくり方，公職研，地方自治職員研修，pp. 18-20，2018. 8
- 文 3) 今井修：鳥獣対策ボードゲームによる気づき，公職研，地方自治職員研修，pp. 21-23，2018. 8
- 文 4) 今井修・寺田悠希・松本崇晃・杉野弘明・林直樹：鳥獣対策におけるボードゲームの可能性，日本地理学会発表要旨集，2018s 巻 728，2018. 6. 27 公開
- 文 5) 千葉県習志野市公式ホームページ ワークショップ：みんなで考える「まちづくりと公共施設の再生」の結果報告【平成 31 年 2 月 17 日開催】
https://www.city.narashino.lg.jp/joho/matidukurisanka/koukyou_saisei/shinpojiimu/houkoku_20190217workshop.html，2021. 7. 4 閲覧

注

- (1)「かたろーぐ」(株式会社すごろくや・2019 年 4 月国内版発行)を基に作成。
- (2)会話を楽しむコミュニケーション型カードゲーム「ベチャリブレ」(株式会社幻冬舎)を基に作成。
- (3)類似する市販ゲームがなく，独自に作成。
- (4)鎌田研究室 2020 年度 4 学年岡部君と道前君を中心に，様々な市販ゲームを体験，それらを参考に試作を繰り返しながら作成。作成期間は概ね 1 ヶ月半。
- (5)後期カリキュラム。全 13 回各 120 分。2020 年度は新型コロナウイルス感染症対策のため，対面・デマンド・ライブを併用して実施。第 8 回「まちづくりの方法と学習／まちづくりゲーム解説」で演習の目的や進め方を説明（ライブ），第 9 回「まちづくりゲーム演習」でゲーム体験を実施（対面）。
- (6)後期カリキュラム。全 13 回各 120 分。2020 年度は新型コロナウイルス感染症対策のため，対面・デマンド・ライブを併用して実施。第 11 回「まちづくりにおける合意形成手法」でゲーム体験を実施（対面）。
- (7)「写真ゲーム」「道路ゲーム」「団地ゲーム」の講義内演習や団地での運営方法の検証も兼ねて，先行して実施。
- (8)まちづくり論では，三蜜”を避けるため，受講生 117 名を前半・後半 2 組に分け，60 分で「写真ゲーム」と「団地ゲーム」を実施。そのため，各ゲーム時間を 30 分と設定。地域計画特論では，「写真ゲーム」と「公共施設マネジメントゲーム」を実施。
- (9)参加者へのゲームルール説明資料より抜粋。
- (10)解析用ソフトウェアには KH Coder を用いた。

謝辞

本研究を進めるにあたり，ご協力頂いた習志野市袖ヶ浦団地の住民及び関係者の方々，千葉工業大学創造工学部都市環境工学科の学生に改めて感謝します。

東京都学生卒業設計コンクール内容とアーカイブ化の現状と参加者による評価

— 職能団体による建築家教育への貢献とその成果の体系的資料化に向けて —

A study on the contents, archiving and evaluation by participants of The Competition of Graduation Work in Tokyo.

- Efforts of contributing to architectural education by professional associations and for the purpose of systematically archiving the results -

松村 哲志^{*1}, 杉山 英知^{*2}, 鈴木 隆^{*3}

Satoshi MATSUMURA, Eichi Sugiyama, Takashi Suzuki

This research records the outline and the efforts taken to archiving of The Competition of Graduation Work in Tokyo held by the Japan Institute of Architects Kanto-Koshinetsu Division, which is a professional association of architects. The following was summarized from a questionnaire survey of students and teachers. (1) This competition has a great educational effect in graduation design. (2) Both learners and educators feel the educational effect of the implementation method that emphasizes "dialogue". (3) It is observed that the awareness of educators are is high while the awareness of learners is relatively not enough. Active public promotion activities and cooperation among schools will enhance the educational effect in the future. (4) The Archives will be a very important teaching material and data for learning of graduation design. (5) The archives ensure learners to archive browsing a large amount of works. At the same time allow the archiving of "dialogues" is important.

Keywords: Architectural Design Education, Architecture graduate design, Practice Education, Experience Learning, Archive

建築家教育、卒業設計、実践教育、経験学習、体系的資料化

1. はじめに/研究の背景

建築家教育において卒業設計の重要性はかねてより議論に上がっている。教育的な視点からみても現在、その重要性はますます高まっている。近年、「デザイン能力」(Design/development of solutions)という言葉が高等教育の場でよく耳にする。これは「必ずしも解が一つでない課題に対して種々の学問・技術を利用して実現可能な解を見つけ出ししていく能力」である。多くの場合、学習者がそれぞれのテーマを見つけ、これまで学んだ知識やスキルを統合して建築を設計することにより解決策を導き出していく卒業設計において「デザイン能力」の育成が重要である。また近年、建築家の教育方法を国際的に相互認証する UNESCO-UIA 建築教育認定が正式にスタートした。そこでは統合力育成が謳われており、修士設計とともに卒業設計は大変重要な科目であると考えられている。卒業設計に関する既存研究・事例を見ると団地再生に関する卒業設計のアイデアのストック価値を検証した大坪明 (2010 年) や設計過程の多様性についてマッピングを行った富岡義人・松田晋征 (2010 年) などいくつか事例をみることはできるが多くはない。これまで卒業設計に関する教育は各学校に委ねられており、その教育方法についての検証や議論、教材・資料の開発などは十分とはいえない状況である。そのような現状を踏まえ、本研究は卒業設計の教育方法の模索と教材、資料のストックにテーマの主眼をおいている。これをきっかけとして学校、学会、職能団体の枠を超

えた議論を始める一助になればという想いからスタートしている。

日本の建築設計者の概念は architect と architectural engineer の二つの領域を包含している。ここでは本コンクールを主催する日本建築家協会 (以下 JIA) の建築家憲章に記載されている「建築家は、高度の専門技術と芸術的感性に基づく創造行為を行う」という考え方に則り、技術者としての性格が強い建築士と重なりながらも加えて社会的・文化的・芸術的な創作活動を支える人材として建築家を捉えている。本論では上記の考えに基づいて建築家教育と卒業設計を取り巻く現状に問題意識を持っている。

2. 研究の目的

本稿の具体的な目的①「JIA という職能団体が 30 年に渡り実施してきた卒業設計コンクールについて教育的な効果とそのポイントを検証する。」②「教育への活用を目的とした卒業設計コンクールのアーカイブ化に関する効果とそのポイントについて明らかにする。」である。

3. 方法

JIA 関東甲信越支部学生デザイン実行委員会が主催する東京都学生卒業設計コンクールとその成果をアーカイブ化したサイト (アーカイブス) の概要について、背景、方法、重要視しているポイントなどについて記載を行う。また、コロナ禍のオンライン開催を実施せざる負えない状況をプラスとするために実施した審査動画配信、詳細な審査図面の掲載やそれらのアーカイブ化が行われた全ての年である 2020、

*1 日本工学院専門学校/AMBIENCE ARCHITECTS、修士 (工学)
*2 千葉大学融合理工学府創成工学専攻建築学コース博士課程後期
/スタジオエイチ 一級建築士事務所、修士 (造形)
*3 株式会社ツズキオフィス 代表、修士 (工学)

*1 Nihon Kogakuin College/AMBIENCE ARCHITECTS, ME
*2 Graduate School of Sci and Eng. Chiba Univ.
/Studio eichi, M. Art and Design
*3 Tszuki office Director, ME

2021年度の出展者、参加校担当教員を対象に教育的な評価、評価するポイントなどについてアンケート調査を実施し結果から考察を行う。
(対象概要：右、表-1 参照)

4. 結果・考察

4-1 東京都学生卒業設計コンクール

4-1-1 実施の背景と概要

JIA 学生デザイン実行委員会では 1992 年より都内にある大学を対象とした東京都学生卒業設計コンクールを開催している。2017 年からは対象を都内の専門学校へも広げ、現在 30 回を数えており、これまで出展された作品数は 1400 を超える。近年ではせんだいデザインリーグ、赤レンガ卒業設計展、レモン展など展示会・コンクールが数多くあるが、開催当初から建築家が審査を行うコンクールとして実施しており、その先駆的な存在である。本コンクールは建築家による職能団体の委員会により運営されている。審査自体は二次審査より審査員に一任しているがその開催方法から審査員の選定に至るまでを現役の建築家が委員会では要項・進め方・審査員などを決定している。すなわち本コンクールはエキスパートが自らの成長経験をもとに話し合いを行い、回を重ねるごとに出来上がっていった学習機会といえる。要項や進め方などに反映されている本コンクールの現在の特徴を以下に示す。

- 応募作品は大学、専門学校の推薦による学校の代表作品とする。
- 都内にあるすべての 4 年制を持つ大学・専門学校に広く参加啓蒙を行っており、出展数については各校ごとに推薦者数が限られている。
- 審査員は建築家を基本とし、場合によっては内 1 名を構造家など建築関係で幅広い論点を提示し得る方を選出している（表-2）。
- 審査経過などの透明性を高めた公開審査を実施している（写真-1）。

※第 1～11 回非公開による審査。第 12 回以降公開審査を実施。

- さまざまな点で対話を重視した運営・審査を行っている。（表-3）

例）一次審査での出展者全員プレゼンテーション等（写真-2）

2020、2021 年度はコロナ禍での開催となり、急遽例年の開催方法を変更し web 審査会を実施した。特に 2020 年度は一次審査が書類審査となり全員と対話が行えなかった。その経験から 2021 年度には全員プレゼンテーションの一次審査、模型を持ち込んだ上での web 最終審査を実施した。この時からライブ配信、動画記録を導入することができたのは不幸中の幸いであり、一つの収穫と言える。

4-1-2 審査会実施 概要

具体的な審査会の運営方法は一次審査、二次審査、最終審査と 3 段階で行っている（図-1）。会場では学生が各々の決められた場所に模型やプレゼンボードを配置している（写真-2）。一次審査では全審査員に学生の全作品を見てもらう。学生は一人ずつで回ってきた審査員に対し必ずプレゼンを行ってもらっている。同じプレゼンを数回行い、その間に質疑応答を繰り返すことで学生の言葉も徐々に昇華されてくる。建築の世界で実績を積んでいる建築家に自分の言葉で自分の作品をプレゼンすることで、実社会での立ち位置やプロジェクトの実現性

表-1 アンケート調査対象概要

出展者	合計回答数(回答率)	2020年 回答数(回答率)	2021年 回答数(回答率)
	48名 (48/107*100=44.85%)	13名 (13/53*100=24.53%)	35名 (35/54*100=64.81%)
参加校担当教員	合計回答数(回答率)	卒業設計指導経験有回答数(%)	卒業設計指導経験無回答数(%)
	24名 (24/30*100=80.00%)	17名 (17/24*100=70.83%)	7名 (7/24*100=28.19%)

表-2 過去 6 年間の審査員一覧

	審査委員長	審査副委員長	審査員	審査員	審査員
第25回(2016年)	山本理顕	三谷徹	城戸崎和佐	山代悟	末光弘和
第26回(2017年)	富永謙	城戸崎和佐	江尻憲泰	永山祐子	羽鳥達也
第27回(2018年)	富永謙	江尻憲泰	手塚由比	永山祐子	羽鳥達也
第28回(2019年)	西沢立衛	手塚由比	斎藤精一	羽鳥達也	田根剛
第29回(2020年)	山梨知彦	駒田剛司	斎藤精一	桝澤麻利	田根剛
第30回(2021年)	山梨知彦	駒田剛司	山田憲明	桝澤麻利	大西麻貴

2018年度 第27回東京都学生卒業設計コンクール

2018年5月19日

公社・日本建築家協会

査、二次審査、最終審査。

写真-1 審査経過 会場掲示



写真-2 展示会場・一次審査 風景



写真-3 最終審査 風景

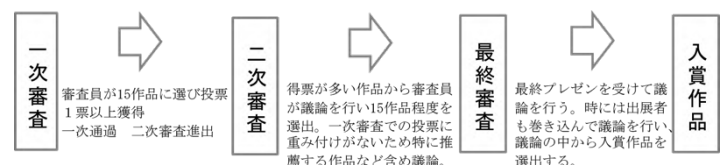


図-1 審査の進め方

表-3 コンクールで実施されている対話啓蒙のポイント

基本全出展者が全審査員と直接1対1(2021は1対2)で対話する機会を持っている。
建築家である実行委員も一次審査中待っている学生と対話を行う。
2016年からは上記をシステム化し委員による投票で奨励賞を設置。
出展者同士の対話を啓蒙。
一次審査、他の出展者と審査員との対話を見られる配置計画と運用。
二次審査以降でも審査委員長に一任しつつその中でも質疑など対話を許容。
終了後、懇親会を実施。対話を啓蒙しインフォーマルラーニングの場を設定。

※具体的対話の内容についてはアーカイブス審査動画参照

日本建築学会 2021 年 11 月

などの把握にも役に立っていると考え。一次審査では審査員が15票の持ち票の投票を行う。二次審査からは審査委員長を中心に毎年違う方法で行っている。審査方法の一例を示す(図-1)。一次審査で一票でも票が入ったものを一次審査通過作品とし、その中で得票率の高かったものから審査員同士議論を重ね上位15作品ほどを最終審査へ進める方法である。この際に得票率は低くても、審査員が話を聞いてみたいと思った作品を推薦し最終審査に残すなどの自由度があり、一人の審査員の推薦が残ってくる学生もいる。最終審査では模型を前に最後のアピールをしてもらう場が設けられている(写真-3)。それを受けてさらに議論を重ね、賞を決定していく。1日で行われる審査会であるが、9時に始まり、終わるのは8時頃となるかなりの長丁場である。こうした審査で選ばれた作品は力作揃いである。近年は後発で始められたJIA全国卒業設計コンクールへ東京都からの推薦作品として受賞者を推薦している。

4-1-2 コンクールに関するアンケート結果

4-1-2-① コンクールの認知度

出展者の本コンクールの認知度を示したグラフを図-2に示す。「見に来たことがある、参加したことがある」「作品集などで見てよく知っていた」と回答した積極的認知層は45.83%を示している。今年で30年目を迎える伝統あるコンクールであるにもかかわらず半数以上の出展者は内容を詳しく認知していないといえる。

4-1-2-② コンクールの満足度

出展者のコンクールの満足度を図-3に示す。「大変満足した」22.92%、「満足した」35.42%、この二つを合わせた満足層は58.34%という値を示している。一方、「あまり満足していない」14.58%「満足していない」2.08%と不満層は16.66%とそれほど高くない数値である。アンケートを実施した2020、2021年度は新型コロナウイルス感染防止の観点からオンラインを中心した開催であった。また、社会状況を鑑みて開催方法を模索した関係から急な変更もあったコンクールであった。そのことを考慮すると6割程度の学生から満足度を得られたこと、不満層が少ないことは高い満足度を得ていると言えよう。

4-1-2-③ コンクールの教育への貢献度

出展者、参加校担当教員にコンクールが成長に役に立ったかを質問した結果を図-4、5に示す。出展者の60.42%がこのコンクールが建築家としての成長に向けて役に立ったと感じている結果となった。また、担当教員に至っては91.67%が役に立ったと回答しており、特に「大変役に立った」と感じている教員は62.50%と高い値を示している。このことから本コンクールが設計者育成のために大きな効果と教育的な意味を持っていることがうかがえる。

4-1-2-④ コンクールの「成長に役立った点」

出展者、参加校担当教員で成長に役立ったと回答した層に複数回答で役立った点について質問をした結果を図-6、7に示す。出展者、教員ともに「見直す良い機会であった」が75%を超え最も高い値を示しており、学生時代の学びの集大成を振り返る有意義な機会であると捉

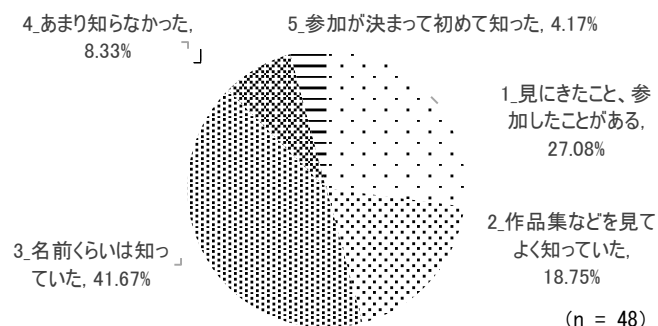


図-2 コンクールの認知度_出展者

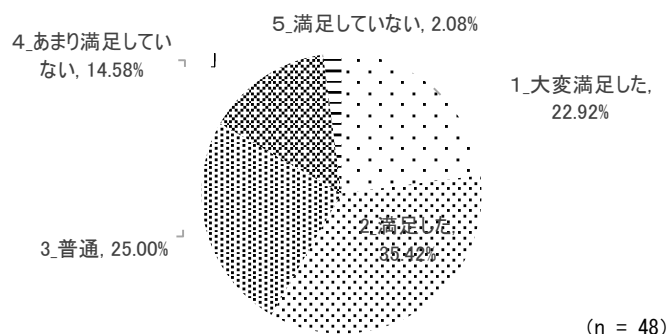


図-3 コンクールの満足度_出展者

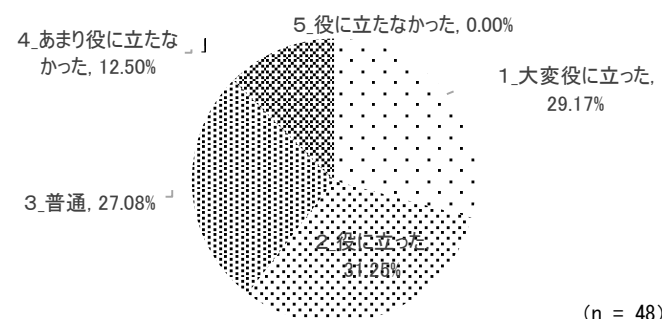


図-4 教育への貢献度_出展者

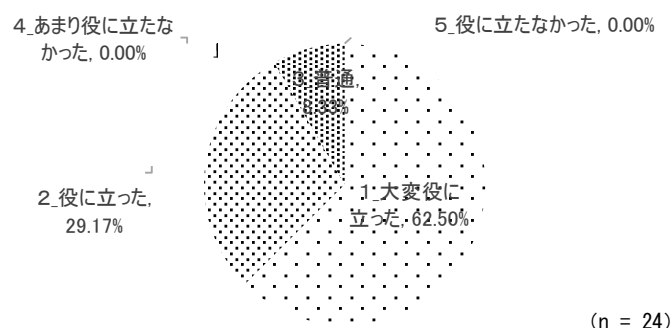


図-5 教育への貢献度_参加校担当教員

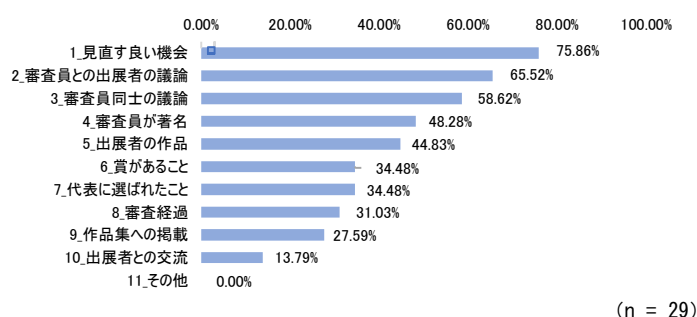
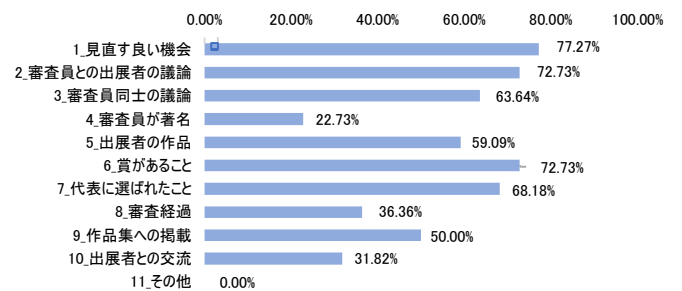


図-6 成長に役立った点_出展者

えられていることが伺える。また、出展者、教員ともに「審査員と出展者との議論」「審査員同士の議論」が6割程度以上の高い値を示している。ここで「見直す機会であった」と回答した層に着目するとその72.73%が審査員もしくは出展者との議論について効果を感じたと回答しており、エキスパートとの対話を通じて振り返りが行われ成長が進んだと考えられる。一方、出展者、教員の違いに着目してみると教員においては「賞があること」「(学校)代表に選ばれたこと」がそれぞれ70%程度の高い値を示しているのに対して出展者においては35%程度にとどまっている。多くの大学において最終講評会で学校代表の選抜が行われていると聞いている、その意味で本コンクールが目標として教育の一部に取り入れられ、その効果が期待されているということを感じるが一方で出展者にその意義は伝えきれていない現状も伺える。また、出展者においては「審査員が著名」が48.28%であるのに対して教員では22.73%になっており大きな差が見られる。教員のほとんどは実務者もしくは実務経験者である。実務者の目線からみると著名な審査員による評価は一つの大きな評価ではあるがいくつかある評価の方向性の一つであるとしており、そのことが影響していると予想される。一方で出展者において高い値を示していることは事実であり、参加者の動機付けの観点からこの事を意識しつつも多様な評価があることを伝えることも必要であると考えられる。

4-1-3 考察

これらの結果から本コンクールが出展者の成長にある程度大きな効果を持っていることがわかった。またその成長は建築家という実務者（エキスパート）との対話を通じて自らの卒業設計の振り返りが行われることで進んでいくと考えられる。一般的には初学者にとって重要な動機付けとなるであろう「審査員が著名」であることよりも対話について多く出展者が成長に効果を感じていることは対話自体の重



(n = 22)

図-7 成長に役に立った点_参加校教員

要性を物語っていると言える。これらの事から本コンクールで現在、行っている対話をさらに進め、いかに成長を促すかが最も重要なことであると考えられる。また、学校教員には認知度も高く、教育効果への期待も大きいことがわかるが一方で卒業設計に取り組む学生にとってはそれほど認知度が低い結果となっており、その温度差を感じざるをえない結果となった。これらの事から積極的な認知度の向上や学校との教育的な連携を高めていく努力をしていくことでさらなる教育効果への貢献を行っていくことが必要であると考えられる。

4-2 東京都学生卒業設計コンクール アーカイブス

4-2-1 背景と概要

現在、卒業設計に関するさまざまなコンクール、展示会が全国で実施されているがその体系的なアーカイブ化はおこなわれていない。よって学生たちは卒業設計に取り組む際、バラバラに散逸した情報の収集から始めなければならない現状がある。30回を目前に迎えた2019年頃から当委員会でもこれまでの成果についてまとめを行う議論が出始め、今回、コロナ禍という未曾有の事態から審査方法のネット対応への変更、緊急事態での会場未使用によるコスト還元などをきっかけに体系的にアーカイブ化されたサイト（アーカイブス）の構築を実

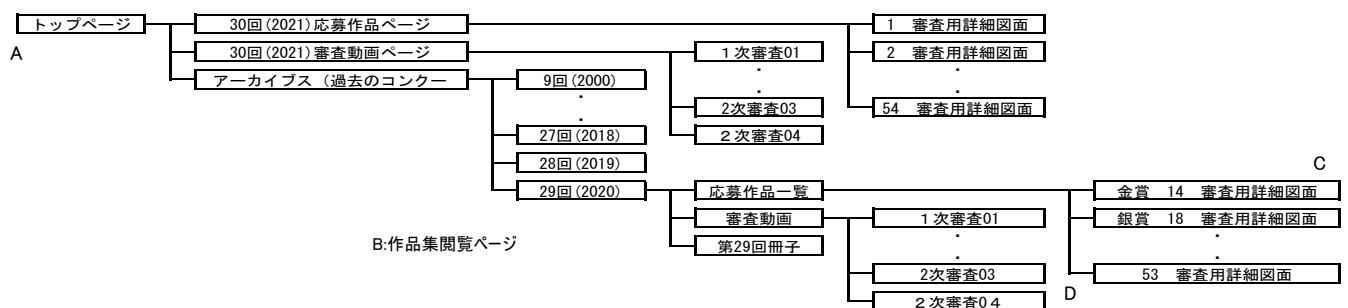
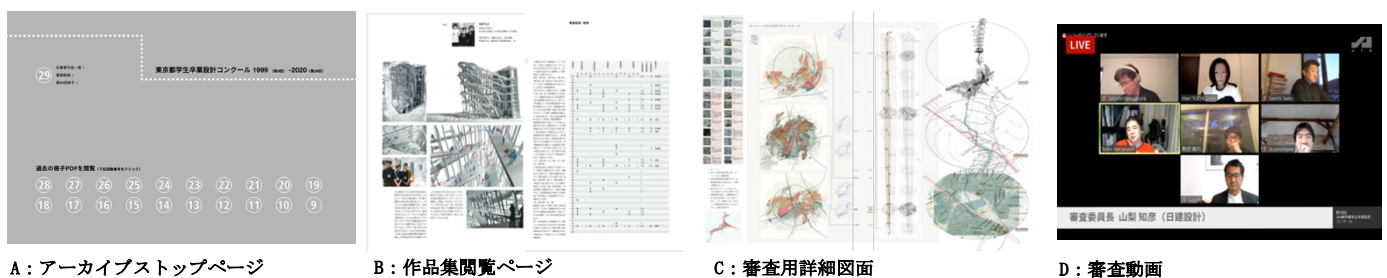


図-8 アーカイブス サイト構成図



A: アーカイブストップページ

B: 作品集閲覧ページ

C: 審査用詳細図面

D: 審査動画

詳細図面、「審査動画」の閲覧が可能。

概要」など閲覧が可能。

クールを疑似体験可能。

の議論」「審査経過」など閲覧可能。

図-9 アーカイブサイトの内容

日本建築学会 2021 年11月

施した。そのポイントは①できる限り多くの作品を閲覧可能にする。②継続性を意識しアーカイブ化に特化したサイトとする。③作品と共に審査講評、審査動画などを掲載し対話を重視したこれまでの方針を踏襲する。が委員会での議論から決定された。具体的には使用許諾が確実に取れている2000年以降の全作品集を閲覧、審査方法が変更後の2020年以降について審査用詳細図面の閲覧、審査動画の視聴を可能とすることとなった。具体的な構成を図-8、サイトの内容を図-9に示す。(参照 URL: <https://jiatokyodesign.com>)

4-2-2 アーカイブに関するアンケート結果

4-2-2-① アーカイブの教育的な評価

アーカイブに関して、出展者、参加校担当教員にそれぞれ、卒業設計に取り組むための資料、教材としての教育的に役立つかを聞いた結果を右に示す(図-10、11 参照)。出展者においては「大変役に立つ」37.50%「役に立つ」50.00%となっており、それらを合わせた評価層は87.50%と高い値を示している。また、卒業設計を実際に指導する教員に至っては「大変役に立つ」58.82%、「役に立つ」41.18%となっており、全ての教員がその資料、教材としての価値を評価したことがわかる。一方、あまり評価をしていない層に目を向けてみると出展者において「あまり役に立たない」2.08%のみとなっており、「役に立たない」と回答したのは出展者、教員を通じて一人もいない結果となった。このことからアーカイブが広く多くの人にとって教材、資料としての効果が期待できることがわかる結果となった。

4-2-2-② アーカイブの評価する点

アーカイブの評価する点について評価層に聞いた結果を図-12、13に示す(複数回答)。出展者、教員ともに「多くの作品の掲載」が9割を超える高い値を示している。現在、さまざまなコンクール、展示会が行われているがコンクールの実施と単年度の作品集の出版、web掲載に留まっており、体系的な資料としてアーカイブ化されたケースは稀である。その意味からも多くの作品がアーカイブ化されていることは大きな意義を持つ。また本コンクールは各学校の選抜を経ている作品で構成されており、一定のレベルを保っていることも要因であろう。教員の回答に着目すると「作品集の審査講評」70.59%、「審査動画(審査員)」58.82%、「審査動画(出展者)」52.94%が高い値を示している。出展者においてもそこまで顕著ではないものの同様の傾向を示している。また両者の違いに着目してみると出展者においては審査講評、審査動画と「評価がわかる点」が35%程で同等の値であるのに対し、教員においては審査講評、審査動画は1.5倍以上の高い値を示しており特に重要であると考えている。このことは教員が評価事態ではなく対話や講評を通じてその先にある考え方や評価軸を参考にしてもらいたいという思いが伺える。

4-2-2-③ アーカイブの効果が期待できる教育段階

アーカイブに関して効果が期待できる教育段階について卒業設計の指導経験のある教員に聞いた結果を図-14に示す。本コンクール実行委員会には大学、専門学校で卒業設計の教育経験を持つ委員が複

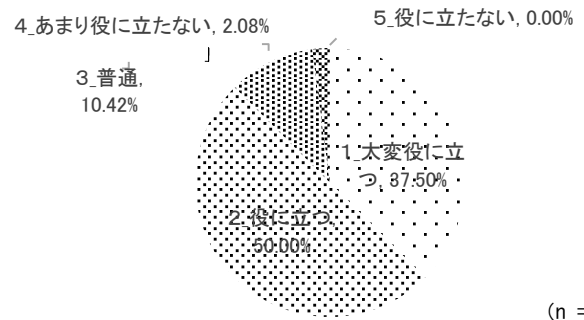


図-10 アーカイブの評価_出展者

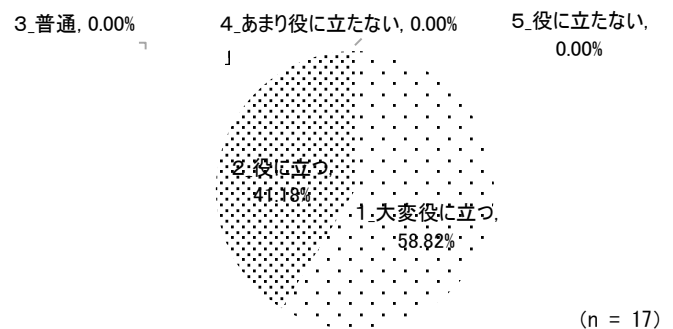


図-11 アーカイブの評価_参加校教員 (指導経験有)

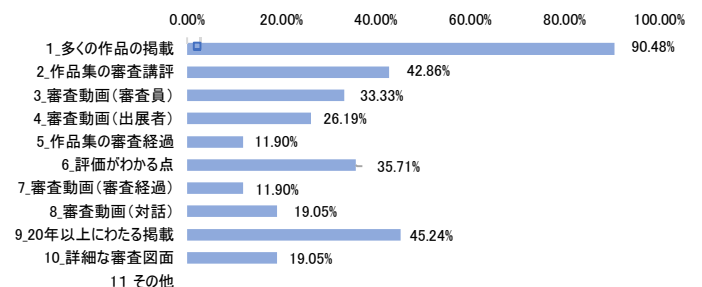


図-12 アーカイブの評価する点_出展者

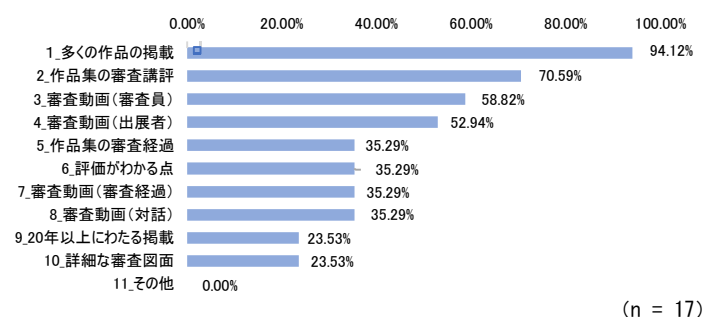
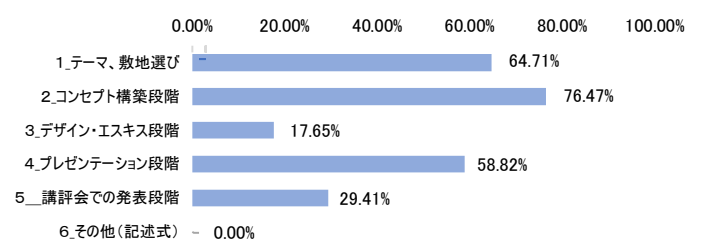


図-13 アーカイブの評価する点_参加校教員 (指導経験有)



(n = 17)

数に籍しておりこの教育段階はその指導経験から設定された。多くの部分で一般的な基本設計における作業段階とつながるものであるが「テーマ・敷地選び」があることにその特徴があると言える。結果を見てみると「コンセプト構築段階」76.74%が最も高く、続いて「テーマ・敷地選び」64.71%、「プレゼンテーション段階」58.82%が高い値を示している。卒業設計では多くの学校で学習者自体がテーマを設定し、その問題解決のために建築を考え、これまで学習した知識、技術を統合して自分なりの回答を導き出していく。これらのテーマや問題意識、そして何よりも考え方は多様であり、回答も一つではない。それらを学習するためには学習者自体が能動的に多くの事例や考え方に触れ、多くを考える必要がある。そういった観点から比較的初期段階の資料としての教育効果が期待されていることが伺える。

4-2-2-④ アーカイブスに欲しい機能・内容（自由記述）

アーカイブスに関して今後、追加して欲しい機能・内容についての回答結果を右の表-3に示す。解答には「場所や用途などによる検索機能」や「各作品に対する関連作品の検索機能」のように数多くある作品から必要なものを抽出可能にする機能といった今後に向けた貴重な意見が寄せられた。実行委員会ですでに導入を検討していくべきという考えが出ているものもありアーカイブとしての継続を重視しながら前向きに検討をしてきたいと考えている。また、「賞順の掲示」「審査員からの全体講評」のようにすでに掲載されているがサイトで強調されていないものなどもあり見やすさの改善も積極的に行っていきたいと考えている。

4-2-3 考察

これらの結果から本コンクールのアーカイブスは卒業設計の学習において資料、教材として効果が期待でき、重要なものであるということがわかった。また、アーカイブ化する為のポイントとしては多くの作品を学習者が能動的に見ることができるものになるように数多くの作品をストックする必要があること、審査結果だけでなく審査講評や審査員同士、審査員と出展者の議論を記録した動画などの「対話」を通じて考え方や評価軸を共有できることが大切であると考えられる。また、具体的に利用を期待できる教育段階としては「コンセプト構築段階」や「テーマ・敷地選び」などの段階であることもわかった。卒業設計で獲得を意図している教育目標は本稿の背景でも述べたように統合力、問題解決能力、デザイン能力などのいわゆる暗黙知に該当するものである。そのためにもデザインや形などの結果だけでなく、その考え方、評価軸などを多くの作品とともにあわせてアーカイブ化する必要があると考えられる。

5. まとめ

建築家の職能団体である JIA によって 30 年にわたって実施されてきた東京都学生卒業設計コンクールの概要とそのアーカイブ化の取り組みに関して記録をするとともに、出展者、担当教員に対してのアンケート調査から本論文においては以下のようなことがまとめられた。

	アーカイブスに欲しい機能・内容
出 展 者	対象敷地や建築の用途などによるフィルター機能
	各作品にハッシュタグをつけて、このアーカイブサイトを開いた人たちが興味のあるワードを検索バーに打ち、関連する作品を探し出せたら面白いとおもいます。
	各作品に対する閲覧者のコメント欄
	賞順の掲示
	審査員からの全体講評
	今の機能で十分だと思います。強いて言うなら研究室の情報などあったら大学院進学の際に参考になるのではと思いました。 特にないです

表-4 アーカイブスに欲しい機能・内容（自由記述）

- （1）東京都学生卒業設計コンクールは卒業設計において出展者の成長に大きな効果を持っていると考えられる。
- （2）その成長はエキスパートとの対話を通じて自らの卒業設計の振り返りが行われて進んだものと考えられる。
- （3）担当教員は認知度も高く教育的な効果も感じているが一方で当事者である出展者は認知度もそれほど高くない状況にあり、今後積極的な広報活動や学校との連携を視野に入れていくことがより教育効果を高めていく可能性を持っていると考えられる。
- （4）アーカイブスについて卒業設計の学習にとって重要な教材、資料である。
- （5）アーカイブスは数多くの作品を能動的に学習者が閲覧することができることと並行して「対話」を通じて考え方や評価軸をアーカイブ化していくことが重要である。
- （6）アーカイブスについては検索機能などのさらなる教材としての充実が望まれる。

このようなことが見えてきた一方で様々な新たな研究課題、改善すべき点などが浮かび上がってきている。本稿の筆者は全員、運営を行う JIA 学生デザイン実行委員会の委員長もしくは委員長経験者であり現在もコンクールに携わっている。また一人は本アーカイブスを制作、運営を担当する WG メンバーの主要な立場にあり、今後も研究を継続していくとともにコンクール、アーカイブスの積極的な改善に努めていきたいと考えている。特に学生認知度を上げる活動やもう一歩進んだ形での学校との連携などについては職能団体だけでできることは限られている。その観点からも職能団体である JIA が学校、学会とも連携を行い、教育貢献に向けた歩みができればと考えている。

参考文献

- 文 1) 富岡義人、松田晋征：建築学科卒業作品にみられる設計過程の多様性 2008 年三重大学工学部建築学科「建築企画設計」作品群プロセスマッピング分析、日本建築学会大会学術公園梗概集、p703-706、2009 年 8 月
- 文 2) 大坪明：団地再生卒業設計賞の受賞作品に見るストック活用、武庫川女子大学紀要（自然科学）(58)、p23-29、2010 年 3 月
- 文 3) 菊地悠伽、田中智之：団地再生計画研究—卒業設計作品の分析を通じて—、日本建築学会大会学術梗概集、p1211-1212、2014 年 9 月
- 文 4) 太田裕通、塙洋介：デザイン評価における意思決定のモデル化と可視化に関する考察（DSC 論考 1）—2013 年京都大学建築学科卒業設計講評会を事例に—、デザイン学論考、Vol 2、p3-p19、京都大学、2014 年 11 月
- 文 5) 金井壽宏、楠見孝他、実践知—エキスパートの知性—、有斐閣、2012 年
- 文 6) 波多野誼余夫編、認知心理学 5 学習と発達、東京大学出版、1996 年

オンラインを用いた木造耐震改修技術の継続的職能教育 CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF WOODEN EARTHQUAKE-RESISTANT REPAIR TECHNOLOGY USING ONLINE

辻 川 誠^{*1}
Makoto TSUJIKAWA

Seismic retrofitting technology for existing wooden buildings is used when conducting seismic retrofitting and reinforcement design of wooden houses built before the revision of the Building Standards Law in June 1981, and by taking advantage of the opportunity to remodel the building. It is necessary to carry out seismic reinforcement. This technology is also important in promoting the distribution of used homes. For this reason, I held a seminar for practitioners on earthquake-resistant repair of existing wooden buildings. This course was conducted in combination with an online course as a preventive measure against new coronavirus infection. Here, the Practice report will be given.

Keywords: Existing wooden house, Seismic strengthening, Continuing professional development, Architectural engineers, Online education

既存木造建築物、耐震改修、継続的職能教育(CPD)、建築士、遠隔教育

1. はじめに

既存木造建築物の耐震化の技術は、1981 年 6 月の新耐震基準以前に建てられた木造住宅の耐震診断・補強設計や建物のリフォームにあわせて実施する耐震補強などに対して必要なものである。また、空き屋対策及び中古住宅流通促進においても重要な技術となる。このため、既存木造建築物の耐震改修に関する実務者向け講習会を実施することとした。特に新型コロナ対策としてオンライン講習を含めたものとして実施したので報告する。

2. コロナ禍における建築実務者向け継続的職能教育

近年では、技術者の継続的職能教育は重要になってきている。筆者が一級建築士の資格を取得した 1990 年当時は、さほど継続的職能教育(CPD)について語られることはなかった。しかしながら、新しい技術や法制度の熟知は大変重要であり、近年では、専門技術者の継続的な職能教育が求められるようになってきた。国家資格である建築士に対する CPD としては公益財団法人建築技術教育普及センターの建築 CPD 情報提供制度^{*1)}がある。建築士、建築設備士、建築施工管理技士、電気施工管理技士、管工事施工管理技士の有資格者を対象とした CPD 制

度となっている。CPD 制度は APEC アーキテクトや APEC エンジニアなどの国際認証において活用されている。また、これとは別に、建築士の定期講習及び構造設計一級建築士定期講習、設備設計一級建築士定期講習が義務化されており、建築士にとっては資格習得後の継続的能力開発は不可欠のものとなっている。そして、CPD 制度は各技術者の自らのスキルアップについて社会にアピールする機会であるとともに、一般消費者が技術者を専任する際の判断の指標ともなる。さて、建築士のような社会人向けの継続的職能教育は講習会形式で行うことが一般的である。しかしながら、新型コロナウイルス蔓延が発生した 2020 年以降においては、新型コロナウイルス感染防止のため講習会場に多人数を集めて講習会を実施することが困難となった。これにより、建築関連団体によって事前に計画されていた多くの講習会が中止や延期となっている。同様の理由により、建築関連各団体の委員会活動もオンラインの使用が一般的になっている。このような状況のため、最近では講習会場の参加者を最小限に抑え、受講者の大部分についてインターネット回線を利用したオンラインで受講する形式が行われるようになった。また、全ての受講者がオンラインで受講する形式の講習会も多くなった。そして、ライブで行われるオンライン講習

*1 辻川設計一級建築士事務所

*1 Tsujikawa Design Office

会の他に、事前に収録したビデオをオンデマンド形式で配信されるものも見られる。

過去の発表では、2016 年に建築士向け木造住宅の耐震補強演習^{※2)}というタイトルで既存木造住宅の調査結果から、その特徴を示すと共に、木造住宅の耐震補強設計の演習について実践報告を行った。また、2018 年には建築士向け木造住宅の耐震補強演習その 2^{※3)}というタイトルで、既存木造住宅の耐震診断と耐震補強について倒壊シュミレーションソフトである wallstat^{※4)}を用いて補強効果を確認する講習会の実践報告を行った。そして本報告では、耐震診断の計算方法を一通り学んだ技術者が更に一歩進んで、実際の耐震診断実務において遭遇する様々な事例を題材とし、これを元に作成したテキストを活用した講習会の実践報告を行うものである。特に今回はコロナ禍という状況での実施となったため遠隔方式を取り入れた講習会となっていることが、これまでの報告と大きく異なっている。

3. コロナ禍における木造耐震改修技術の講習会

3.1 はじめに

今回、建築士向けの継続的職能教育の題材として、木造耐震改修技術の講習会を実施することとなった。木造住宅の耐震診断では昭和 56 年 6 月に新耐震基準が施行される以前に建てられた建物が診断の主な対象となるが、2012 年改訂版木造住宅の耐震診断と補強方法^{※5)}では新耐震基準以降に建てられた建物も診断の対象として位置づけている。特に昭和 56 年 6 月から平成 12 年 6 月の建築基準法改正までの間に建てられた建物は、筋かい端及び柱頭柱脚接合部の仕様及び耐力要素の配置バランスの定量的な規定がなかったため、リフォーム等の機会を捉えて耐震診断を実施し建物の耐震性能を確認することが望ましい。また、空き家問題が顕著となっている我が国において、中古住宅の流通促進も重要な課題であり、既存木造住宅の耐震性の確認は重要な事項と考えられる。このため、これから耐震診断を実施していこうとする建築士向けの講習会を実施することになった。さて、耐震診断は次に示す 1. ～8. の流れで実施される。1. 依頼者との打ち合わせ→2. 現況図面の有無を確認→3. 建物の耐震診断調査→4. 図面の復元→5. 耐震診断計算・報告書作成→6. 耐震診断結果報告→7. 耐震補強計画→8. 耐震補強工事となる。昭和 56 年 6 月以前に建てられた建物は 2012 年改訂版木造住宅の耐震診断と補強方法^{※5)}を使用して診断を行う。昭和 56 年 6 月以降より平成 12 年 6 月以前の間に建てられた建物は耐震診断を行う前に、新耐震基準検証法^{※6)}を用いて耐震補強の必要性についてスクリーニングを行う場合がある。講習会実施にあたっては、講習会用テキストを作成したが、テキストを「木造耐震改修 Q&A 集」という名称としており、(一社)東京都建築士事務所協会の木造耐震専門委員会において内容について検討した。テキストの構成は、木造住宅の耐震診断及び耐震改修についての内容を網羅的に取り扱うこととし、1. 耐震診断に関すること、2. 耐震改修・補強設計に関すること、について現地調査及び改修工事での注意点も含めた内容を取り扱ってい

る。

3.2 講習会の概要

講習会の受講者の対象は主に耐震診断及び補強設計を実施する建築士を対象とし、耐震改修工事を担当する技術者にとっても参考となる内容とする。講習会の実施形式は、通常であれば講習会場に受講者を集めて行っているが、今年はコロナ禍ということもあり、講習会場の参加者を最小限に抑え、受講者の大部分についてインターネット回線を利用したオンラインで受講する形式を採用した。講習会は 2021 年 3 月 23 日に開催し、参加者は表 1 に示すとおり、会場 16 名、オンライン 57 名で合計 73 名^{※7)}である。講習時間は 2 時間 30 分とし、テキストは講習会用に作成した木造耐震改修 Q&A 集 第 2 版^{※8)}を使用した。また、プレゼンテーションソフトを使用して講習会を進行した。講習会では 1 問 1 答形式で合計 72 題のテーマを扱っているが、その中から 5 題を例として 3.3.2 から 3.3.6 に示す。

表 1. 講習会参加人数

講習会場	一般社団法人東京建築士事務所協会会議室	
受講方法	会場	16 名
	オンライン	57 名
	合計	73 名
テキスト	講習会用テキストを作成	
その他	プレゼンテーションソフト使用	

3.3 講習会テキストの作成

3.3.1 概要

講習会は木造耐震診断及び耐震改修に関するものとしている。木造住宅は、その建物が建てられた時代ごとに、耐震要素及び使用材料などに特徴があるため、耐震診断を実施する際の建物の調査から耐震診断そして耐震補強に至るまでの重要事項が存在する。ここでは、これらの情報を整理して耐震診断実務に役立てることを目的に作成された教材について説明する。尚、オンラインによる講習においては、画像による情報伝達が重要となるこのため、図や写真を多用して説明を行っている。また、内容の分かりやすさを高めるため、オンラインによる画像データ及びテキスト印刷はカラー出力としている。

3.3.2 床下の調査ポイントと配慮すべき点

木造軸組構法住宅の耐震診断においては、建物の構造材の調査は床下から確認する。2 階建ての建物であれば、小屋裏の調査、2 階床下調査、そして 1 階床下の調査である。これらの調査からは床組みを含め、構造部材がどのように設置されているかが、目視で確認ができる。図 1 は 1 階床下の調査で確認できる部位を示したものである。写真 1 は床下の様子である。1 階の床下調査では床下の部材の寸法、基礎の種

類と配置、各部材の劣化状態が確認できる。柱の脚部の状態、土台の寸法と劣化の有無、1 階の筋かいの位置、そしてアンカーボルトの位置なども確認できる。アンカーボルトは耐力壁の引き抜き力を基礎へ伝達すると共に、基礎と土台との間に生ずるせん断力を基礎へ伝達するために大切な役割を担っているため、アンカーボルトの確認は大変重要である。また、建物内部の基礎の配置状況及び基礎のひび割れの有無なども確認できるため、1 階床下の調査からは、診断後の補強計画立案のために、大変有効な情報を得ることが可能である。ただし、床下の調査においては、床下に散布されたシロアリ駆除剤に対する注意が必要である。写真 2 はシロアリ駆除剤を噴霧するための機器の例である。床下に潜って調査する前に、シロアリ駆除剤の散布時期などについて、家主に対して十分に聞き取り調査を行う必要がある。頭部保護のための、ヘルメット及び防護マスクの着用が大切である。建築士事務所においては、所属する建築士等の技術者の安全及び健康管理にも十分に配慮することが必要と思われる。講習会においては、シロアリ駆除の薬剤散布機器の写真を用いることにより、安全対策の重要性を視覚的に感じられるように工夫した。

が柔床に近いものが多く、床の一体性に乏しいものが多いため梁の仕口及び継ぎ手は、しっかりと補強が必要であろう。図 3 に示すように、せいの異なる梁の継ぎ手の場合は枕梁を設置すると共に、金物による補強が必要となる場合がある。写真 3 は枕梁を用いた継手部の補強の例である。このように耐震補強においては、耐力壁の増強以外にも、配慮すべき事があるので注意が必要である。尚、講習会においては、補強前と補強後の図を示すとともに実例写真を用いて、補強内容の明確化を図った。

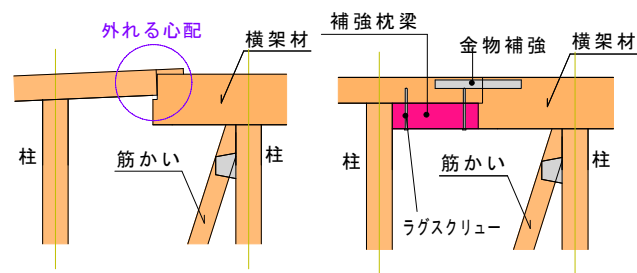


図 2. 継ぎ手の外れ (文 10)

図 3. 継ぎ手の補強 (文 11)

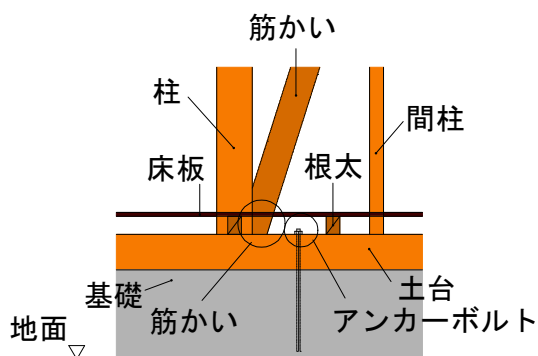


図 1. 1 階床下調査 (文 9)



写真 3. 継ぎ手の補強の実例 (文 10)



写真 1. 1 階床下の様子 (文 9)



写真 2. 薬剤散布機器 (文 9)

3.3.3 枕梁による横架材の継ぎ手補強

図 2 は梁の継ぎ手部分に関する注意点である。木造在来軸組構法住宅の梁の継ぎ手は腰掛け蟻継または腰掛け鎌継ぎが多く用いられている。ただし、梁の継ぎ手部分に適切な補強がなされていないと、大地震時に外れる危険性がある。特に筋かいが設置されているような耐力壁となる部位に補強の不十分な継ぎ手があると、耐力壁の性能が十分に発揮できない可能性もある。古い既存住宅では床や屋根水平構面

3.3.4 柱頭部分が横架材に未達な状態の確認

木造建築物の設計において求められる建築基準法施行令第 46 条の壁量計算では、同法令で定められた耐力壁仕様で造られた壁のみが耐力算入の対象となる。これに対して木造建築物の耐震診断では、耐力壁以外の間仕切り壁であっても耐力算入の対象となり得る。間仕切り壁においては、図 4 のように間仕切り壁を構成している柱が上部の横架材まで届いていないことがあり柱頭部分の頭つなぎが存在しない状態となっていることがある。写真 4 はその事例であるが、赤い丸で示した部位が横架材と繋がっていない。この例では横架材も存在していない。これらは特に階高が高い建物に見られる。建物が建てられた際に耐力要素として考えられていない単なる間仕切り壁の場合に、このような造り方がされていることがある。このような柱に取り付いている壁は耐力算入の対象とはしない。この場合、通常は室内からの調査

日本建築学会 2021 年 11 月

では確認できず、天井裏から目視調査する必要がある。尚、講習会では横架材に未達の柱の事例を写真で示し、プレゼンテーションソフトのアニメーション効果の機能を使用して該当部位の状況が明確になるように配慮した。

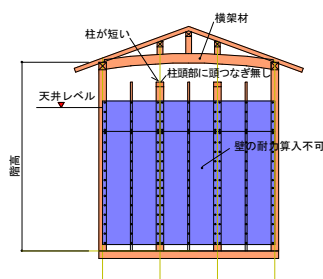


図 4. 柱が短く不十分な壁 (文9)

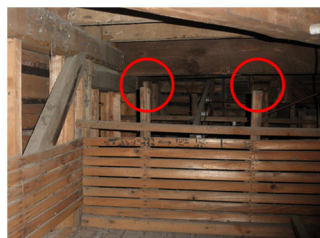


写真 4. 柱が途中で止まっている例

3.3.5 圧縮筋かいの座屈

建物の耐震要素である筋かいは筋かいが負担する地震力により生ずる圧縮力に抵抗させる圧縮筋かいと、引張力に抵抗させる引張り筋かいとがある。地震力は交番荷重であるため、筋かいは交互に圧縮力と引張り力とが作用することになる。この際、圧縮筋かいは筋かい材の材厚が小さいと、一般に筋かいは壁の面外方向の材厚が小さいため、図 5 のように、筋かいの断面二次半径の小さい面外に座屈しやすい。写真 5 は地震により生じた筋かい材の折損の例である。雨戸を押し出すように筋かい材が面外に座屈破壊している様子が見られる。また、採光を取りたい場合やデザイン上、面材仕上げを施さず筋かいを露出形とする場合があるが、露出型の筋かいの場合は面材等の面外座屈を抑制する部材が存在しないため、座屈しやすくなる。筋かい材は三ツ割材と呼ばれる 30 (mm) × 90 (mm) または二ツ割材と呼ばれる 45 (mm) × 90 (mm) が多く用いられるが、露出型の筋かいとする場合は圧縮力による座屈防止の観点から 90 (mm) × 90 (mm) 以上の材料を使用することが望ましいと思われる。尚、講習会では、写真により東北地方太平洋沖地震による筋かいの折損事例を示し、オンライン講習においても、筋かい折損の問題がリアルに感じられるようにしている。

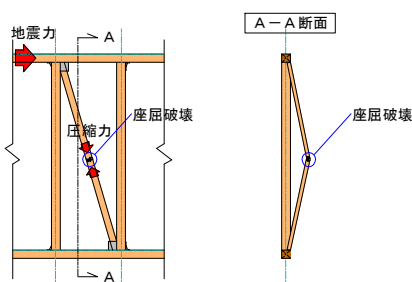


図 5. 圧縮筋かいの面外座屈破壊 (文9)



写真 5. 筋かいの折損

3.3.6 耐力壁補強と軽量鉄骨ラチス梁との取り合い部

1 階が店舗併用住宅や作業所・事務所併用住宅などとなっている木造建築物においては、1 階においてスパンの大きな空間が必要になるため、梁間方向のスパンが大きくなる場合に、軽量鉄骨などを用いたラチス梁を用いることがある。軽量鉄骨のラチス梁は、図 6 のようにラチス梁の端部は木造柱に対して柱の両側からガセットプレートで挟み込むように止めつけられていることが多い。この場合にラチス梁に直交する方向に建物内部から構造用合板等の面材で耐力壁補強を実施する場合には、図 6 に示すように、取り付けの構造用合板の上部がラチス梁のガセットプレートと干渉するため、既存柱に対して面材取り付けのための釘が打てない。この場合には図 7 に示すような添え柱を設置する必要がある。増設する添え柱は柱の上下にある横架材に接合金物により、しっかりと固定する。補強筋かいを設置する場合も筋かい端部金物の設置が必要であり同様の配慮が必要となる。添え柱の追加は補強工事の見積金額にも影響するため補強計画段階から考慮しておくことが望ましいだろう。講習会では、軸組を立体図として表し、両方向の軸組の取り扱い関係が分かるように配慮している。

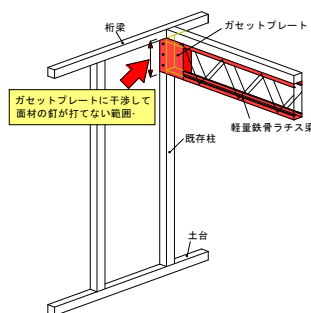


図 6. ラチス梁と柱との取り合い (文8)

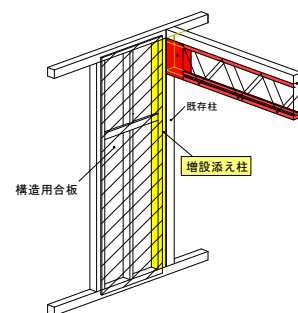


図 7. 増設添え柱 (文8)

4 遠隔による講習会について

講習会参加者は専門技術者としての国家資格者であり、考査等は実施していない。一般社団法人東京都建築士事務所協会が実施した講習会後のアンケートでは、次のことが分かった。アンケートでは講習会の評価について「非常に良かった」、「良かった」、「普通」、「参考にならなかった」の 4 段階の中から選んでもらった。図 8 は講習会の評価についてのアンケート結果である。回答があったのは全部で 28 件であった。総数 28 件中、非常に良かったが 11 件、良かったが 12 件で、合わせると 23 件となり、全体の 82.1% が概ね良好な評価となっている。全体として、写真や図などを用いて実例を挙げて説明を行っていることについては、肯定的な意見があった。その他、テキストに沿った解説を行うという講習会の進め方に対しては、より受講者との一体性に配慮した講習会の運営も検討してほしいとの意見があった。質疑応答については受講者との双方向性が実現できていると考えているが、講習途中での双方向性の確保についても今後の検討課題であると感じた。また、オンライン講習会に関する受講者からの具体的なコメントとして「リアルとオンラインの講習は初めて経験した。コロナ併存時代の講義でこの方法が主流になるであろう」「コロナ禍でな

くても web 講習も併用で行ってほしい」「会場まで出向かなくて良い」などがあった。これらはオンライン講習会に対して前向きな意見であると考えている。

オンラインを用いた講習会では、オンライン特有のトラブルが起きる可能性がある。講演者が遠隔で講習会を実施する場合には、会場と講演者との連携を十分に確立しておく必要がある。トラブル発生時には休憩時間を取るなどの対処方針を、あらかじめ決めておいて講習会に臨んだ。あいにく講習会では、web カメラの認識が不能になり講師のサムネイル画像が表示されなくなるトラブルが生じた。講習会はプレゼンテーションソフトを使用して実施したので運用上は大きな支障はなかったが、事前に接続状態の確認をして臨んだにもかかわらず、このような事が生じ遠隔特有の難しさを感じた。今回の講習会では、講習会場の参加者を最小限に抑え、受講者の大部分についてインターネット回線を利用したオンラインで受講する形式を採用した。これによる利点は、事業所が講習会場に近い方の会場での受講が選択できること、また、オンラインでの受講環境が整っていない方の受講の機会が確保されることが考えられる。また、オンラインでの受講については、会場までの交通が不要となるため、時間の有効利用が図れる。また、会場から遠方の人も受講しやすくなる。家族の介護を抱えている人など、容易には講習会場に足を運ぶことが困難な状況の人も、講習会への参加の機会を得ることが出来るものと思われる。これは遠隔方式の講習会の大きなメリットと言える。欠点としては、受講者側でオンラインにより受講するための通信手段の確保と質疑応答のためにカメラやマイクなどの設備が必要となることである。ただし、質疑についてはテキスト入力による場合にはカメラ及びマイクは不要となる。オンラインによる講習会については、好意的に捉えている人が多いといえる。多忙な業務の間に受講する社会人にとっては、受講のハードルが低くなるのではないかと考える。より多くの方の受講のきっかけとなることを期待したい。

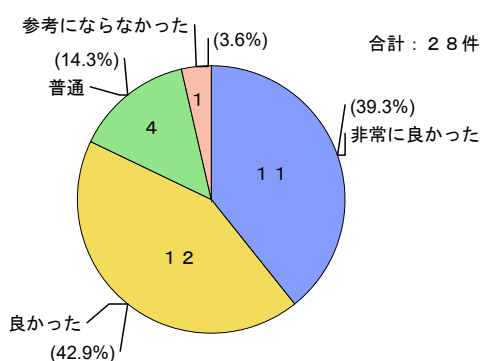


図 8. 講習会の評価

5 まとめ

今回の報告についてまとめると以下ようになる。

1. 建築士向けの社会人教育を遠隔で実施した事例について報告し

た。2020 年 2 月頃から始まったコロナ禍は長期に及び社会的にも大きな影響を及ぼしている。木造建築においても輸入材の不足などにより社会的にウッドショックと呼ばれる材料不足と材料価格の高騰も見られる。これも国産材利用のきっかけとして前向きに捉えることも必要だろう。

2. 最近では、コロナ感染防止のため、社会人教育についても遠隔で行われることが普通となってきた。インターネットを使用した遠隔による講習会は受講のための移動を伴わないことによる、その手軽さから受講へのハードルが下がることが期待される。

3. 講習会では、オンライン講習であることから図や写真を多用して内容が分かりやすくなるように工夫した。

4. 講習の内容については、継続的な能力開発という位置づけであり、耐震診断基準の学習ではあまり扱わない、実務での事例を中心としたものとした。

5. 建築士などの建築物耐震化へ取り組む技術者には、社会の安心安全へ向けた取り組みにおける重要な役割がある。継続的な能力開発が極めて重要といえる。

最後に、日頃の木造住宅の耐震化への活動をともに行っていると共に、貴重なご意見をいただいている一般社団法人東京都建築士事務所協会の木造耐震診断委員会の委員の皆さん、そして事務局の皆さんに心より感謝申し上げます。

参考文献

- 文 1) 公益財団法人建築技術教育普及センターホームページ 建築士、建築設備士等のための CPD について 建築 CPD 情報提供制度
https://www.jaeic.or.jp/navi_cpd/index.html (2021 年 7 月 8 日 引用)
- 文 2) 辻川 誠:建築教育研究論文報告集 No. 16 -第 16 回建築教育シンポジウム- 2016 年 11 月 一般社団法人日本建築学会 建築教育委員会, pp. 43-48
- 文 3) 辻川 誠, 中川貴文: 建築教育研究論文報告集 No. 18 -第 18 回建築教育シンポジウム- 2018 年 11 月 一般社団法人日本建築学会 建築教育委員会, pp. 29-34
- 文 4) 中川貴文: 大地震動時における木造軸組構法住宅の倒壊解析手法の開発 建築研究資料第 128 号, 2010. 11
- 文 5) 2012 年改定版木造住宅の耐震診断と補強方法, (一財)日本建築防災協会, 2012. 6
- 文 6) 新耐震基準の木造住宅の耐震性能検証法 一般財団法人日本建築防災協会 国土交通大臣指定耐震改修支援センター, 2017 年 5 月
- 文 7) コア東京 2021 年 5 月号 活動と動静 会務報告 木造耐震改修 Q&A 講習会 (一社)東京都建築士事務所協会, p. 26
- 文 8) 木造耐震改修 Q&A 集 第 2 版 一般社団法人東京都建築士事務所協会, 2020 年 3 月
- 文 9) 木造耐震改修 Q&A 集 一般社団法人東京都建築士事務所協会, 2014 年
- 文 10) 矢崎博一, 辻川 誠: コア東京 2019 年 2 月号 (一社)東京都建築士事務所協会, pp. 4-5
- 文 11) 木造住宅の耐震補強の実務ーリフォームにあわせた耐震補強のすすめー, (財)日本建築防災協会, 2007. 3

国際学生建築・都市設計デザインオンラインワークショップの実践的研究 一日仏中 3 大学合同の取り組みを事例として－ INTERNATIONAL STUDENT ONLINE WORKSHOPS FOCUSSING ON ARCHITECTURE AND URBAN DESIGN -A Case Study of Three Universities in Japan, France and China-

山 出 美 弥^{*1}, 小 松 尚^{*2}
Miya YAMADE and Hisashi KOMATSU

International student online workshops are becoming an integral part of collaborative learning. This study evaluates student responses to an international online workshop in which three universities participated: GSES-NU, ENSA-PVS, and TU. Results from this questionnaire help understanding of issues relating to online workshops and consideration when planning such projects in future. The primary findings are: i) Online methods and issues relating to time differences have little impact on learning goals and communication between participants, ii) An informal gathering before commencement of the workshop is recommended to help build personal relationships and assist mutual understanding of different cultures.

Keywords: 国際学生ワークショップ, オンラインワークショップ, オンライン設計教育, 国際交流

International Student Workshop, Online Workshop, Online Architecture Learning, International Exchange

1. はじめに

2020 年から流行している感染症による大学教育への影響は大きく、とりわけ国際的交流を軸としたオンサイトによる教育では、渡航が困難となり長期間に及び学習の機会が失われている。特に本学、名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻建築学コース（以下、NU）においても 2009 年度からパリ・ヴァル・ドゥ・セーヌ国立高等建築学校（以下、PVS）¹⁾、2016 年度から天津大学（以下、TU）²⁾と締結した学術交流協定に基づいて約 10 年間^{注1) 注2)}に渡り継続してきた「国際学生建築・都市設計デザインワークショップ」（以下 WS）³⁾を中止せざるを得なくなった。本 WS は、毎年 4 月に名古屋で、9 月にパリで開催しており、それぞれ開催国が設計プログラムの立案やスケジュール管理などを行い、約 1 週間という期間で 3 大学混合チームによる設計提案をおこなってきた。2009 年から 2019 年に開催した WS への参加学生は既に 500 名を超え、WS の経験から学術交流協定制度に基づき短期留学を希望する学生も NU、PVS 両校にみられるなど当該 WS は我が校において新たな国際交流の起点となっている^{注3)}。

一方で、WS では実際に現地を訪れ短期間ではあるが地元住民の生活に触れることにより、互いの文化への理解を深め国際的視野と多角的な設計思考を身に付けることを重要方針の一つとして取り組んできたため、これまでオンラインでの開催を想定してこなかった。しかしながら、今日の新規感染症の世界的流行によって渡航が困難となつたいま、これまでのオンサイト教育をどのようにオンライン教育へと展開させていくのか、また互いの文化への理解と国際的視野を広げるために提供しなければならない設計教育の場とはどのようなものなのか検討しておかなければならないと考えられる。さらにはオンライン会議ツールを活用した国際的な設計デザイン教育は、今後どのように行われるべきなのか、学生の意向を汲みとりながら展開させることで新たな設計教育の可能性を国際交流を通して提示できるのではないかと考えている。

そこで本研究では、我が校において約 10 年に渡り実施されてきた 3 大学（日仏中）のパートナーシップに基づいて、2021 年 4 月に初めての試みとして行った「国際学生建築・都市設計デザインオンライン

*1 名古屋大学大学院環境学研究科 助教 博士(工学)

*2 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 博士(工学)

*1 Assistant Prof., Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ., Dr. Eng.

*2 Prof., Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ., Dr. Eng.

日本建築学会 2021 年 11 月

ワークショップ」における実践的取り組みを対象とし、参加学生のWSに対する評価とその意向から、今後の国際学生オンラインワークショップの在り方とその可能性を探ることを目的とする。

これまでの国際学生WSに関する報告をみると、海外の著名建築家を講師として招聘し、建築デザイン設計WSを行った小浦⁴⁾らの取り組みや、フランス、オーストラリア、アメリカなど多くの大学とのパートナーシップによって国際学生WSを執り行い、その手法について報告している本江⁵⁾らの事例があげられる。加えて、国際学生WSによる成果物の評価を行った研究として、日韓共同住民参加型WSの試みをWSの成果物の内容から比較し、日韓の学生間の意識の差を明らかにした川口⁶⁾のものがみられる。しかしながら、これらすべてのWSはオンサイトで行われており、オンラインでの取り組みについて議論しておらず、国籍混合チームにおけるオンラインWSの課題について論じているわけではない。また、2020年以前から既に国際WSをオンラインで開催するなど様々な活動は試みられてきたが、学術的に分析し、論文等として報告された事例はみられず、本学の「国際学生建築・都市設計デザインオンラインワークショップ」の取り組みについて改めて整理し、客観的に評価、分析しておくことは今後、国際交流のオンライン化に対応する際に有益なものになると考えられる。

そこで本研究では、2021年4月に本学(NU)がホスト役として実施した国際学生オンラインWSについて、WSに参加した3大学(NU, PVS, TU)の学生を対象として、当該WSに関する評価アンケートを実施し、その回答から課題と今後の展望について明らかにするとともに、オンラインWSにおける設計教育の可能性を示すことを目的とする。

2. 研究の方法

本研究では、当該オンラインWSに参加した3大学の学生を対象として評価アンケートを実施し、その回答からオンラインWSの課題と今後の展望について明らかにする。

アンケート対象者は2021年4月のWSに参加した52名の学生(NU:18名, PVS:19名, TU:15名)とし、Google Form^{注4)}を用いてアンケートを作成、収集した。回答率は約59.6%(n=31)であった。

図1に回答者の属性、表1にアンケートの設問を示す。アンケートの設問は主に①WSのプログラム構成に関するもの、②自身の建築的スキルに関するもの、③WSへ参加した動機・目的、④チームメイトとのコミュニケーションに関するもの、⑤WSで支障となった事柄、⑥ワークショップについての意見・感想などとし、回答方式は単一回答、複数回答の2種類とした。

アンケート回答者の内訳はNU、45%(n=14)、PVS、23%(n=7)、TU、32%(n=10)でありNUの学生がほぼ半数を占める結果となっている。

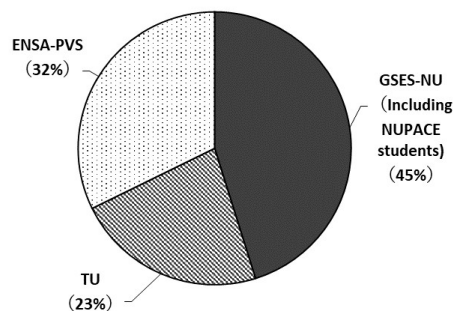


図1 回答者の属性(n=31):単一回答

表1 アンケートの設問 ※学術交流協定に基づくPVSの短期交換留学生

主な質問項目		
1	所属機関について	単一回答 GSES-NU (含むNUPACE students※) ENSA-PVS Tianjin University
2	オンライン会議ツールの使用歴	単一回答 感染症流行以前から使用していた 感染症が流行してから使用し始めた
3	WSの開催期間の妥当性について	単一回答 妥当だった もう少し日数が必要だった 5日くらいでもよい 3日くらいでもよい
4	WSを遂行する上で必要なサポートはなにか	複数回答 一般的な建築に関する講義の提供 自分のチームメイトの能力についての情報提供 それぞれの国の建築や景観についての講義の提供 プロジェクト敷地の文化に関する講義の提供 プロジェクト敷地の写真や資料の提供 グループディスカッション時における教員からの助言 コミュニケーションを深めるための懇親会
5	自身の建築図面の作成スキルについて(デジタルツールを含む)	複数回答 絵などのドローイング技術 図面の手書き技術 CADでの作図技術 模型の製作技術 3Dモデリング技術 写真撮影技術 写真加工技術
6	WSに参加した動機・目的	複数回答 語学力の向上のため コミュニケーションスキルの向上のため 建築デザインスキルの向上のため 構造・環境デザインに興味があったため オンラインの建築WSに興味があったため 異なる背景をもつ学生とコミュニケーションをはかってみたかった 先輩や先生からWSの良い評判を聞いていたから チームで設計するを経験してみたかったから 海外の先生から指導を受けたかったから
7	チームメイトのコミュニケーションについて	複数回答 デザインコンセプト 構造に関する事柄 具体的なデザイン案 建物のスケール感 敷地の背景・文化・特色など 意見が食い違った際の主張
8	オンラインWSでのコミュニケーションにおける支障について	複数回答 時差 自身の英語力 オンラインでの意思疎通の難しさ グループの人数 建築・都市の計画、デザインに関する知識不足
9	ワークショップ全体についての意見と感想	— 自由記述

3. 結果と考察

3.1 ワークショップの概要

本WSは、2021年4月17日(土)から23日(金)の7日間の日程で開催し、NUがホストを務めた。参加対象学生はNUとPVSでは修士1年^{注5)}、TUでは学部4年、修士1年とし、指導教員はNU2名、PVS3名、TU2名の計7名である。WSの手順としては、まず事前準備として各大学で敷地および周辺分析を行い、WS初日に各大

学での事前作業の結果を共有した。またその結果を持ち寄り、初日以降に日仏中の混合グループで建築・都市デザイン提案を検討し、発表するための図面を制作するなど本格的なグループ作業に移った。

設計のプログラム敷地は三重県志摩市にある近畿日本鉄道（以下：近鉄）志摩線の終着駅である賢島駅を含めた周辺エリア約 3,000 m²とした（図2）。プログラムのテーマは「Interpretation of New Rural Tourism Based on Kashiko-jima Station and Response to Tsunami：駅舎（賢島駅）を起点とした新たなルーラルツーリズムの解釈と津波への対応」とし、例年であれば半日で敷地見学が行えるよ

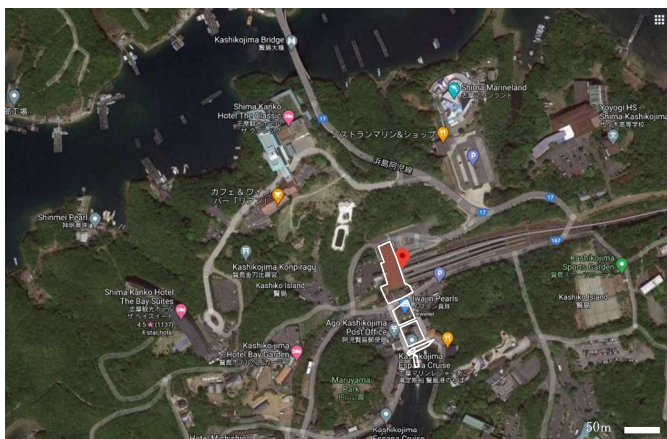


図2 課題敷地（近鉄賢島駅周辺地域）

出典：Google Maps

う名古屋市周辺エリアから設定していたが、今年は遠隔地を対象敷地に選定した。敷地見学は設計教育において重要な要素ではあるが、これまで対象敷地として検討してこなかったエリアもオンライン開催であるからこそ候補地にあがるなど、より視野を広げ自由度を持って敷地の選定をおこなうことができたと考えられる。

本課題の背景と目的は以下の通りである。図3に成果品の一部を示す。

「これまでのレジャー観光といった概念に一石を投じるべく、移動手段としての“駅”を起点とした新たな観光ネットワークの構築を念頭に、商業施設を備えたコミュニティ施設（歴史館含む）のデザインを求める。さらに当該地域の独特な地形（リアス式海岸）を考慮した津波にも対応したルーラルツーリズム（田舎観光）の在り方を検討するものである。ここでいうルーラルツーリ



図3 ワークショップの成果品の一部

ズムとはただ単に田舎を訪れることだけでなく、ルーラル独特の時間の流れや島の文化を尊重しつつも観光客が流入することで発生するアクティビティ（例えば食事、ショッピング、移動、宿泊、文化とのふれあい）を通して観光客と地元住民とのコミュニケーションを生むことを想定しており、地域を楽しみ、親しみを感じられる施設になることが望ましい。また、当該地域は震災時に津波被害が想定されており、賢島駅は津波一時避難場所となっていることから、津波発生時における避難経路としてのデザインも求められる。（一部抜粋）

表2にWSスケジュールと各グループディスカッションのタイムテーブルを示す。

表2 WSスケジュールと各グループディスカッションのスケジュール一覧

	Workshop opening 18:00- (JST)	Group Discussion	First midterm presentation 18:00- (JST)	Group Discussion	Second midterm presentation 19:30- (JST)	Group Discussion	Final presentation 18:00- (JST)
	April, 17th	April, 18th	April, 19th	April, 20th	April, 21st	April, 22nd	April, 23th
Group1	-	18:00- (JST)		18:00- (JST)		10:00- (JST)	-
Group2	-	18:00- (JST)		17:00- (JST)		17:00- (JST)	-
Group3	-	18:00- (JST)	16:00- (JST)	18:00- (JST)	17:00- (JST)	18:00- (JST)	-
Group4	-	18:00- (JST)		18:00- (JST)		18:00- (JST)	-
Group5	-	18:00- (JST)	17:00- (JST)	18:00- (JST)		-	-
Group6	-	17:00- (JST)		18:00- (JST)	17:00- (JST)	18:00- (JST)	-
Group7	-	18:00- (JST)	16:30- (JST)	18:00- (JST)	18:00- (JST)	16:30- (JST)	-

参加学生 52 名を 7 つのグループに分け、それぞれの大学から 2〜3 名が混合となるよう、1 グループ 7〜8 名程度で構成している。3 大学間には時差があるため講習会の時間については日本時間の 18:00 (JST) をコアタイムとして設定した^{注6)}。教員は各グループディスカッションのタイムテーブルを元にディスカッションをオンライン上で見学し、適宜指導を行った。またコアタイムを 18 時に設定したことで NU, TU は WS 期間中に通常の大学講義等に参加することが可能であった。一方で、PVS にとっては WS 開始が日中 11 時となり、通常の大学授業のスケジュールと重なってしまうことが問題点としてあげられた。今後、オンライン WS を行う際には、時差の問題をどのように解決するのか、また時差を考慮した WS の日数設定を検討する必要がある。加えて 7 日間の WS 開催期間中は隔日に中間講習会 (Midterm Presentation) を設定することで成果品の精度を上げ、短期的に集中して取り組めるよう工夫した。さらに WS の事前準備として、賢島駅⁷⁾ の CAD 図面^{注7)} を配布（図 4、図 5）し、グループメンバーのメールアドレスを通知しておくなど、WS 開始以前に NU の

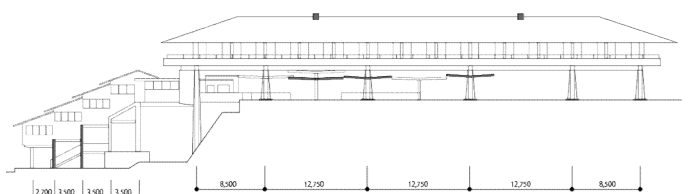


図4 賢島駅東側立面図

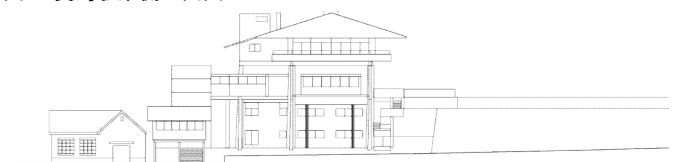


図5 賢島駅南側立面図

日本建築学会 2021 年 11 月

学生が中心となってアポイントを取り情報共有とコミュニケーションを図るよう指導した。

3. 2 オンラインツールへの抵抗感とWS 実施期間の妥当性

ここからは実際に学生の WS に関する評価と意向をアンケート調査から探っていく。

はじめに、オンラインツールの使用歴として、「2020 年の新規感染症流行以前から既にオンラインツールを活用したコミュニケーションを行っていたか」(図 6) という設問に対しては 52%の学生が新規感染症以前から使用していたと回答している。そのため、ある程度の学生はオンラインでのコミュニケーションに普段から慣れており、ツールへの抵抗感は低かったと考えられる。

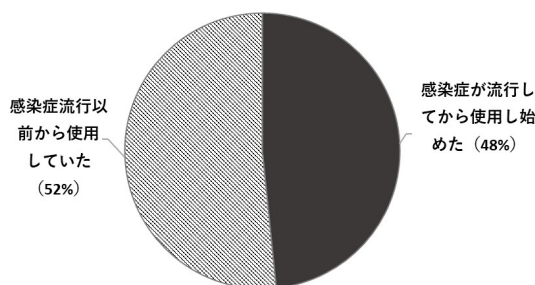


図6 オンラインツールの使用歴:単一回答

次に、WS の開催期間の妥当性に関する回答を図 7 に示す。これを見ると概ね約半数(約 48%, n=15)が「7 日間という開催期間は妥当だった」と回答している。一方で「もう少し日数が必要だった」は約 42% (n=13) みられた。また「5 日くらいでもよい」など開催期間の短縮についての意見もあった。自由記述をみると「7 日間以上やっても時差による生活リズムの変化への対応によりかなり疲れるので 7 日以上は無理だと思う」(NU), 「オンラインを採用する場合は、基本的に他の講義がない期間や休暇を選び 7 日間で作業量を確保することが必要だと思う。そうでなければ、他の講義や仕事の影響を排除するために、ワークショップの時間を適切な長さに延長する必要があると思う」(TU), 「少し急いでいたような気がする」(TU) という意見がみられた。

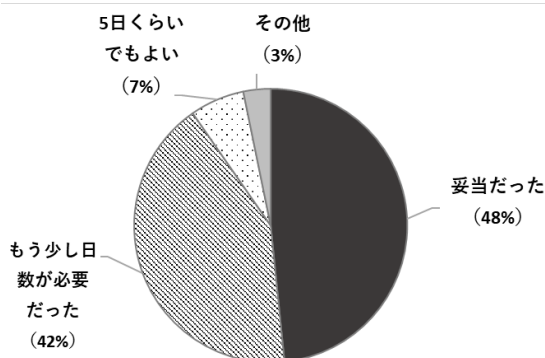


図7 WS の開催期間の妥当性について:単一回答

WS の開催日数の決定については様々な要因が関係しているが、今回が初めての取り組みだったこともあり、時間のコントロールに慣れるまで時間が掛かっていた学生が散見された。しかしながら、コアタイム以外の時間で各自の作業時間を効率的に確保し、次のディスカッションに向けた図面等を準備する様子も見受けられた。

3. 3 WS に参加した動機

図 8 に「WS に参加した動機・目的について」の回答を示す。この設問は複数回答として 3 大学の回答を割合^{注8)}で示し、その特徴を探る。

これをみると「異なる背景をもつ学生とコミュニケーションをはかってみたかった」を選択した学生が最も多く、特に NU では約 85%, TU では約 64%であった。次に「建築デザインスキルの向上のため」をみると NU が約 64%, TU が約 42%であった。加えて、TU では「コ

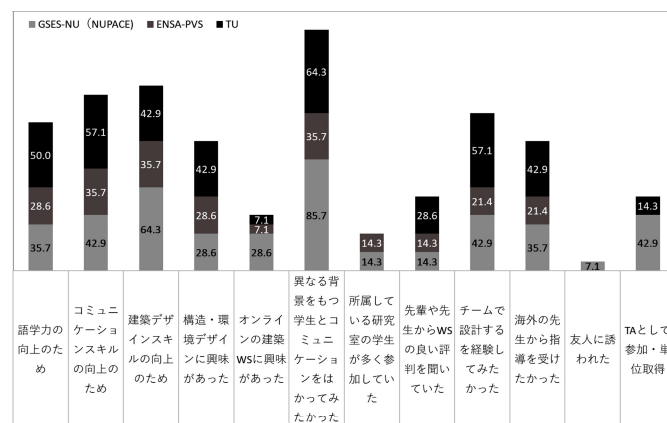


図8 WS に参加した動機・目的:複数回答

ミュニケーションスキル向上のため」、「チームで設計する経験をしてみたかった」がそれぞれ約 57%と高い結果となった。自由記述では「アイデアや文化の違いを共有する難しさを知れたのは良かった」(PVS), 「他国の友人ができたことは財産」(NU) などオンライン開催であっても学生の意向に沿った教育の場の提供ができたのではないかと考えられる。加えて、「海外の先生や学生のデザインレベルを知りたかった。各国のデザインの流行を理解したかった」というコメントもみられ、TU では他の大学に比べ「海外の先生から指導を受けたかった」を約 42%の学生が選択しており高い水準となっていた。

3. 4 WS を遂行する上で必要な情報・サポートに関する意向

図 9 に「WS を遂行するうえで必要な情報・サポートはなにか」に関する回答を示す。この設問は複数回答として 3 大学の回答を割合で示し、その特徴を探る。

これをみると「それぞれの国の建築や景観についての講義の提供では TU が約 57%希望しており 3 大学において最も多い。NU では「コミュニケーションを深めるための親睦会」が約 57%と最も多く選択されていた。自由記述においても「オンラインであっても親睦会などを

設けてから開始してほしかった」(NU),「お互いのことを知らずに始まってしまった」(NU)などの意見があげられた。次いで, TU では「グループディスカッション時における教員からの助言が必要」について半数が希望していたことが分かった。これは他の 2 大学(約 14%)の選択率に比べて顕著に高い数値となっている。自由記述をみると「オンライン開催のため様々な先生方からコメントを得られたのが良かった」(TU)など普段現地を訪れることができない教員もオンラインでの講評会に複数名参加したため, 学生にとってはよい機会となっていたのではないかと示唆される。

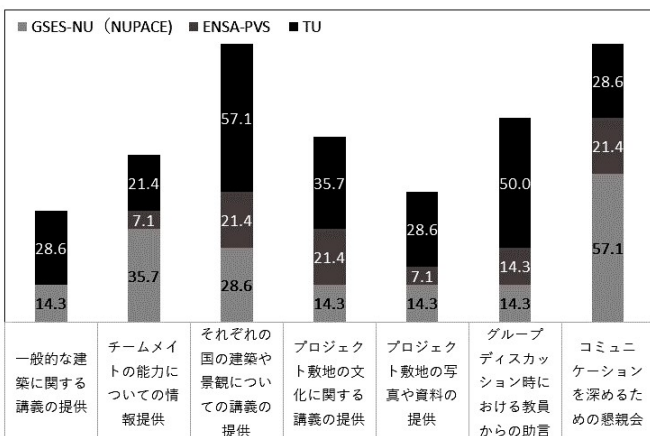


図9 WSを遂行する上で必要な情報・サポートについて: 複数回答

3.5 コミュニケーションにおける支障

図 10 に「チームメイトに伝えるのが難しかった事柄」についての回答を示す。この設問は複数回答として 3 大学の回答を割合で示し, その特徴を探る。

これをみると NU, PVS とともに「デザインコンセプト」と「具体的なデザイン案」においてはほぼ同じ選択率(約 60%)となっていたことが明らかとなった。一方, 3 大学とも「意見が食い違った際の主張」については半数以上が選択しており NU では約 64, PVS では約 57%, TU では約 64%であった。自由記述をみると「結局は各国で議論した成果物を見せ合って, どれかに絞るという方法しか取れなかった。そのため合意形成にはかなり時間がかかった」(NU) や, 「言葉の壁やボディランゲージが伝わらない難しさがあるため, 他のメンバーと親密な関係を築くのが難しかった」(PVS) などの意見がみられた。

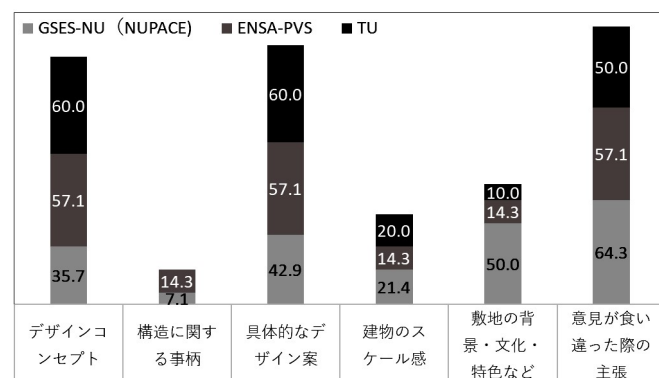


図10 チームメイトに伝えるのが一番難しかった事柄: 複数回答

次に表 3 に「コミュニケーションにおいて支障となった事柄」について回答結果を示す。

表3 コミュニケーションにおいて支障となった事柄: 複数回答

設問	時差	自身の英語力	オンラインでの意思疎通	グループの人数	建築や都市の計画・設計に関する知識の不足	初対面であったこと	共同作業時間の短さ	コミュニケーションのために便宜が作れなかったこと	他の授業との両立
GSES-NU (NUPACE)	4.50	3.93	4.43	2.50	2.50	2.93	3.93	2.86	3.07
ENSA-PVS	2.86	3.29	3.00	2.57	2.71	3.29	3.00	2.43	2.14
TU	2.40	3.00	3.50	2.00	2.80	2.30	3.20	3.10	3.50
全体平均点	3.45	3.48	3.81	2.35	2.65	2.81	3.48	2.84	3.00

評価は 5 段階とし, 1 が“全く支障となっていない”, 5 が“かなり支障になった”とした。これを見ると支障があったとされた事柄は NU では, 「時差 (4.50 点)」, 「オンラインでの意思疎通 (4.43 点)」, 「自身の英語力 (3.93 点)」, 「共同作業の短さ (3.93 点)」であった。PVS では, 「自身の語学力 (3.29 点)」, 「初対面であったこと (3.29 点)」が支障になったと認識されていた。TU では, 「オンラインでの意思疎通 (3.50 点)」, 「他の授業との両立 (3.50 点)」, 「自身の英語力 (3.00 点)」といった事柄があげられた。前述したようにコアタイムを日本時間の 18:00 (JST) と定めたことによって, 講評会が夜間となるなど日本人学生にとっては共同作業時間が確保できないまま翌日のグループディスカッションに移らなくてはならず, 「結局は各国で議論した成果物を見せ合って, どれかに絞るという方法しか取れなかった。そのため合意形成にはかなり時間がかかった (NU)」という意見もみられた。一方で「お互いにコミュニケーションをとるのが面白かった。最初はお互いのことを知らないでぎこちなかったが, 知っていくうちにスムーズになった (NU)」や, 「むしろ私はこのオンラインのワークショップを希望している (NU)」など肯定的意見も多くみられた。

初めての取り組みだったこともあり, 各自が工夫しながら作業を進めていた印象ではあったが, 特に WS 終盤になるにつれて語学に自信のない学生でも実際の作図図面を見せ合いながら意思疎通を図っていた。またグループディスカッションのサイクルが整うにつれ, 議論も活性化したように感じられた。そのため時差や距離はそれほどギャップにならないのではないかと考えられる。しかしながら, WS のサイクルに慣れるまで多少の時間が必要であり, 学生の意向に沿い, WS を開始する以前に親睦会などのラフな時間を確保することで初対面への抵抗感や互いのスキルに関する情報交換, 文化の共有ができ, よりスムーズに設計作業に移行できるのではないかと考えられる。

3.6 自身のスキルに対する評価

次に, 自身の建築図面作成に関するスキルについて自己評価をおこなってもらった。表 4 に各大学の平均値と全体の平均値を示す。評価は 5 段階とし, 1 が“あまりよくない”, 5 が“極めてよい”とした。

これをみると全ての項目において PVS の自己評価値が最も高く, その中でも特に「絵などのドローイング技術」では 3.86 点 (3 大学平均 2.97 点), 「CAD での作図」は 3.71 点 (3 大学平均 3.10 点), 「3D

表4 自身の建築図面作成に関するスキルについて:複数回答

設問	絵などのドロー イング技術	図面の手書き 技術	CADでの作図 技術	模型の製作技術	3Dモデリン グ技術	写真撮影技術	写真加工技術
GSES-NU (NUPACE)	2.43	2.50	2.71	2.64	2.71	2.57	2.79
ENSA-PVS	3.86	3.43	3.71	3.43	3.57	3.43	3.29
TU	3.20	2.80	3.30	3.00	3.00	2.70	3.10
全体平均点	2.97	2.80	3.10	2.90	3.00	2.83	3.00

モデリング技術」では 3.57 点 (3 大学平均 3.00 点) が高い評価となった。一方で、特徴的なのは NU の自己評価がどの項目においても 3 大学中最も低いことであり、PVS の値と比較すると「絵などのドローイング技術」では -1.43 点、「CAD での作図に関しては -1.0 点の差があった。加えて TU では、「絵などのドローイング技術」に対する評価が 3.20 点と他の項目に比べて最も高く、「写真撮影技術」が 2.70 点と最も低かった。

語学に対する不安もある中、NU では建築・都市設計に特化した教育が行われている 2 大学と比べて、学部における学習分野が広いこと、総学生数が少なく参加学生の専門分野が相対的に広いことなども関係したため、全体的に自己評価が低くなったと推測する。一方で、PVS ではある程度の技術を持って WS に参加していると考えられる学生が多いことが分かった。文化的側面もあるが、普段の設計教育においても積極的な姿勢を養う指導が必要ではないかと考えられる。学生のコメントからは、「得意分野を完全に活かしきることができなかったのが残念」(NU) など率直な意見が得られた。

4. まとめ

本稿では、名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻建築学コース (以下、NU) にて行った「国際学生建築・都市設計デザインワークショップ」のオンラインワークショップの実践から WS への評価とその実態を明らかにした。

その結果、今回は既にオンラインでのコミュニケーションに慣れている学生が多かったため、オンラインツールに対する抵抗感は低く円滑に WS を開始できたのではないかと考えられる。そして、7 日間という WS 開催期間については妥当だったという評価が多い一方で、他の講義との兼ね合いや作業時間確保に対する配慮があればもう少し作業量を増やすことができたのではないかと指摘がみられた。また、チームでの共同作業時間確保の難しさも同時に指摘されており、時差が大きな地域との WS を検討する場合はコアタイムを何時に設定するのかが重要な要素となることも示された。しかしながら時間のサイクルが整うにつれ、各自の作業時間を効率的に確保し、次のディスカッションに向けた図面等を準備する様子もみられた。またさらに WS 開始以前にコミュニケーションを深めるための親睦会やチームメイトの能力、スキル (得意・不得意) に関する情報を得ることで、効率よく作業をすすめられたのではないかと感じる学生が多かったことも明らかになった。これは NU の学生に関しては特に語学に対する不安を払拭するために必要なプロセスであったのではないかと考え

られるが、本 WS を通して設計教育のみならず個々のコミュニケーション能力を伸ばすためにも準備段階においてどの程度、親睦を深めるのが良いのかは検討しなければならない事柄である。

今後は学生の意向を引き続き明らかにするとともに、国際学生 WS がオンラインにて開催された際にも事前にオンラインでミーティングを行うなどハイブリッドな手法を設計教育に取り入れていくことが新たな設計教育の場を展開していくことに繋がっていくのではないかと考えている。

注釈

- 注1) 2009 年度からパリ・ヴァル・ドゥ・セヌ国立高等建築学校との学術交流協定に基づき、また 2016 年度からは天津大学建築学院との学術交流協定に基づいて本ワークショップを開催。
- 注2) 名古屋大学大学院環境学研究科 HP、トピックス、2021 年 4 月 17 日～23 日パリ・ヴァル・ドゥ・セヌ国立高等建築学校および天津大学建築学院と合同建築・都市設計ワークショップを開催
<http://www.env.nagoya-u.ac.jp/news/20210417/index.html> (2021.05.24 閲覧)
- 注3) 本年度 PVS から本学へ交換留学生プログラムを利用して受け入れている学生 (NUPACE) は渡航が困難なため現地フランスから参加したが、WS のグループ分けの際には NU のメンバーとしてカウントしている。
NUPACE の詳細については下記の URL を参照。
<https://nupace.iee.nagoya-u.ac.jp/ja/> (2021.05.24 閲覧)
- 注4) Google が提供しているアンケート作成ツール。インターネットを活用してアンケートの配布と回収が行える。
- 注5) 本 WS では、4 名の修士 2 年生がティーチングアシスタント (TA) としてグループワークに加わっているが、例年修士 1 年生を対象としたプログラムとしている。
- 注6) 教員間のスケジュールにより、一部の中間講評会の発表開始時刻が 19:30 (JST) となっている。
- 注7) 授業 TA (Teaching Assistant) 4 名によって文献 10 を元に作成。
- 注8) 各大学における全回答者数を母数にし、選択された設問に対する割合を算出している。

参考文献

- 1) パリ・ヴァル・ドゥ・セヌ国立高等建築学校、
<https://www.paris-valdesseine.archi.fr/accueil.html> (2021.06.02 閲覧)
- 2) 天津大学、<http://www.tju.edu.cn/index.htm> (2021.06.02 閲覧)
- 3) 名古屋大学工学部環境土木・建築学科建築学プログラム、大学院環境学研究科、都市環境学専攻、建築学系 HP、特色ある取り組み、パリ・ヴァル・ドゥ・セヌ国立高等建築学校および天津大学建築学院との交流
<https://www.nuac.nagoya-u.ac.jp/unique/index.html> (2021.06.02 閲覧)
- 4) 小浦 久子：抽象的思考とリアリティをつなぐ：ドミニク・ペロー・ワークショップ、建築雑誌 121(1552), p.49, 2006
- 5) 本江 正茂：国際建築ワークショップ、建築雑誌 121(1542), p.39, 2006.
- 6) 川口洋介、栗橋健太、郭東潤、北原理雄：国際交流学生ワークショップの可能性について―日韓建築デザインワークショップを事例に―、研究報告集 II、建築計画・都市計画・農村計画・建築経済・建築歴史・意匠 (75), 253-256, 2005-02
- 7) 京都工芸繊維大学美術工芸資料館、村野藤吾の設計研究会：村野藤吾とクライアント「近鉄」の建築と図面資料、国書刊行会, p.137-144, 2017.03.21

委員会・WG活動報告

調査WG

●「2020前期 オンライン建築教育の調査」

2020-2021に、Covid-19をきっかけとし、世界中の大学で行われた授業のオンライン・オンデマンド化の経験は、教育を大きく変化させようとしている。厳しい状況下での実施であったが、教育者も学生もメリットとデメリットを実感し、教育の本質について問い直す契機となった。

- 建築教育の本質であるマテリアリティ(物質、環境、空間)に関する教育が、オンラインで可能であるのか、その実態調査を実施した。2020年9-10月に、全国大学建築系学科への調査(学校・教員への調査:有効回答43校)をおこない、加えて、学生に呼びかけいただいてweb調査に回答いただいた(学生への調査:有効回答1,515名)。
- その結果、日本の大部分の大学97%でオンライン授業が行われていた。教員、学生双方がこれを経験し、従来の教育に比べて利点(教材の多様化と使いこなし、利便性など、知識獲得の理解度向上)と、短所(設計など理解度・満足度、学生相互、教員との交流不足、実体験やリアリティの不足、教室で伝達されていた非言語的情報の欠如など)を共有し、理解した。
- 従来、対面、実地を主とする設計デザイン教育、実験が重要なエンジニアリング教育、サーベイや社会実践、見学、実測など対外的な活動や留学なども制約を受けた。
- 現状ではこれらをオンラインで置き換えることは全く十分とは言えないが、今後はこれらの教育ツールの改善が期待され、ブレンドやハイブリッド化の授業、デジタル化の利用は進み、展開することが予想される。
- 不自由な状況の中で、専門講義科目、設計製図科目、実験実習科目などそれぞれにおいて、多くの教育の工夫が報告されている。ベストプラクティスなどを共有し、建築教育の質を向上させることも重要と思われる。
- 知識を得るだけならば、必ずしも学校でなくてもよいという状況が露呈し、建築学校で教育を学ぶことについて、改めて議論を喚起する必要がある。

調査WG

●「シンポジウム:遠隔授業と対面授業のハイブリッド時代における建築教育」

建築教育委員会主催 2021年6月18日(火)

上記、大学における建築教育のオンライン化の実態を報告し、ディスカッションを行なった。

●「ポストコロナの建築教育一次の10年の展望」

全国建築系大学教育連絡協議会(全建教)総会でのPD

2021年10月5日(火)

グローバル化の進行に伴う国際的相互認証の潮流を背景としたJABEEのキャンベラ協定正式加盟などの進展、18歳人口が減少局面に入らる中で建築学部など新しい枠組みでの特徴ある建築教育の展開、2019年の建築士法改正による受験・登録要件変更に伴う学部や大学院への影響、新型コロナウイルス感染症の影響下でのオンライン授業の実施など、数々のエポックとなる出来事が生じている。本調査の概要を紹介し、意見交換がなされた。



●「建築雑誌 11月号:2020年のCOVID-19を契機とした建築のオンライン教育の記録」

特集:変化する建築教育と国際化のこれから のなかで、WG主査が上記の論考をまとめた。

高校教育調査研究WG

- **「新型コロナウイルスの感染拡大に伴う建築系学科を設置する高等学校における専門教育の対応等に関するアンケート調査」**
 - ・2020年度に実施したアンケート調査報告書を作成し、建築教育委員会主催シンポジウム「遠隔授業と対面授業のハイブリッド時代における建築教育」(Zoom開催)において報告。
 - ・**公開委員会の開催**(2021年8月4日[水] Zoom開催)
「新型コロナウイルスの感染拡大に伴う建築系学科を設置する高等学校における専門教育の対応等に関するアンケート調査結果」の報告等について
調査報告 根岸 俊行(群馬県立館林商工高等学校)
講演 1)「換気・通風による感染対策 WG の取り組み」長谷川 麻子(熊本大学)
2)「換気を中心とした学校・家庭における新型コロナ対策について」倉淵 隆(東京理科大学)
参加者 アンケート調査回答者、高校建築教育関係者等 14名
※ アンケート調査報告書:「第21回建築教育シンポジウム冊子」に掲載
- **「第51回工業高校建築教育研修会」**
 - ・新型コロナウイルスの感染拡大、緊急事態宣言の発出等により開催を中止。2022年度開催に向けて計画を推進。
- **「小・中学校の技術・家庭科との連携に関する研究」(継続)**
 - ・小中学校家庭科の「住環境」に関する授業方法の提案及び教材作成。関東ブロック大会の情報交換。

防災教育WG

- **「学習者の発達段階に応じた防災教育マトリクス作成と事例・教材調査、学習目標の検討」**

建築学の視座から防災教育の学習目標設定状況と学習内容の体系化、その深化を模索するための活動を行い、WGで議論を重ねている。内容×発達段階マトリクスと学習目標のルーブリックを作成し、発達段階ごとの目標の妥当性を検討している。
- **「幼児からの発達段階に応じた 学びの深化と体系化の研究成果発表方法の検討」**

研究成果となる防災教育マトリクス、参考文献、ルーブリックによる目標の明示と評価方法の検討を行っている。
- **「防災教育の検討結果の成果発表方法」**

書籍やHPなどによる成果発表方法についての可能性を探っている。

建築学会建築教育委員会 子ども教育WG

● 調査研究

建築に対する市民の意識醸成の必要や、建築学生の進路の多様化に伴い、子どもの教育は重要なテーマの一つとなっている。

世界建築家連合UIAでは2019年に「子ども・若者のための建築教育憲章」が発行された。子ども教育WGでは下記の調査研究を通して当該教育を振興する。

- ・ UIA憲章の邦訳版作成
- ・ UIA憲章の普及方法の検討
- ・ 他の憲章(UNESCO-UIA建築教育憲章、DOCOMOMO憲章)の比較参照

● 情報交流

建築学会子ども教育支援建築会議、JIAゴールドエンキューブ賞実行委員会等と連携した情報交流をすすめ、国内の教育活動の普及と実践者の顕彰に努める。

● 2021年度調査研究・発表

建築と子ども勉強会(仮) ... WGほか有志の集まり

1. 憲章読み合わせ

- ・ 内容に共感したところ
- ・ 内容に違和感をもったところ を話し合う

2. メッセージのアイデア出し

- ・ 自身の建築と子どもへの関わりや想いをプレゼン
- ・ 想いをメッセージ化
- ・ メッセージと憲章の関連箇所を考える

- 第1回** 2021年5月7日(金)19:00-21:00 @Zoom
趣旨説明、第1回憲章読み合わせ
- 第2回** 2021年6月2日(水)19:00-21:00 @Zoom
第2回憲章読み合わせ
- 第3回** 2021年6月23日(水)19:00-21:00 @Zoom
第3回憲章読み合わせ
- 第4回** 2021年7月16日(金)19:00-21:00 @Zoom
第1回プレゼン座談会(発表者:鈴木、黒野、吉橋)
- 第5回** 2021年7月28日(金)19:00-21:00 @Zoom
第2回プレゼン座談会(発表者:上原・関口、江田、伊藤)
- 第6回** 2021年8月3日(金)19:00-21:00 @Zoom
メッセージのアイデア出し、プレゼン座談会(発表者:田口)
- 第7回** 2021年9月6日(金)19:00-21:00 @Zoom
メッセージのアイデア出し、大会関連行事打合せ

主催：日本建築学会 子ども教育支援建築会議
子どもの住まい・まちづくり教育に関わる、
教師・教育関係者、公的機関、社会教育機関、
NPOあるいは個人の活動を支援することを通じて、
住まい・まちづくりに対する社会的認識を育み、
建築と都市の環境向上に寄与することを目的とし
ています。本企画は9月7日～10日に名古屋
工業大学及びオンラインで開催される2021年度
日本建築学会大会に合わせた関連行事です。

子ども教育支援建築会議
美々建築・美々都市@名古屋

**「建築教育」じゃ学べない！
子どもとケンテックから考える
学びの多様性**

2021年9月10日(金)
**14:00～17:00 オンライン開催
(Zoom)**

第一部 実践発表
1. 「お店をつくる」小きなまちづくりプロジェクト
黒野有一郎(一級建築士事務所建築クロノ/JIA 東海支部)
2. 「お菓子のついでん」 吉橋久美子(Eddible Arch.)
3. 「きくら村ツリーハウス」 安井聡太郎(子ども建築デザインネットワーク)

第二部 話題提供とディスカッション
「UIA 子どもと若者のための建築教育憲章」とは？
国際憲章から考える日本の子どもたちへのメッセージ
報告：建築と子ども勉強会(仮)
司会：鈴木賢一(名古屋大学)
田口純子(名城大学)

申込み
<https://bit.ly/3c4Z6vY>

申し込みされた方に
参加用のURLを
ご案内します。
定員500名
参加無料

■近現代建築アウトリーチ小委員会 01

1) ドコモモ国際会議2020+1

2021年8月29日~9月2日

2021年9月1日ドコモモ教育憲章に向けての会議

(担当: 田口純子、林憲吾)

延期に伴う関連イベント

- ・ The Garellly of Origamic Architecture (代表: 村松伸)
2020年5月1日から2021年8月27日までに全64作品を紹介
2021年4月9日から6月3日「オリガミ・アーキテクチャー」展
ギャラリー A4

- ・ ドコモモジャパン思い出リレー (担当: 亀井靖子)

- ・ けんちく博士なほことMOMOのヴァーチャルツアー
(担当: 和田菜穂子)

2) ドコモモ国際学生ワークショップ2020+1 oDOMOs: online DOCOMOMO school

2021年7月28日~8月4日

参加学生: 69名 (8チーム)、チューター: 24名
参加国: 22か国 (日本含む)
レクチャー: 13
中間・ファイナルレビュー: ゲスト2名
ツール: Zoom, miro, Google Drive など



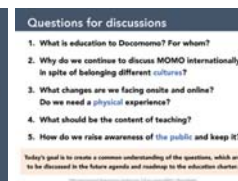
▲ドコモモ国際会議2020+1チラシ



▲ドコモモ国際学生WSチラシ



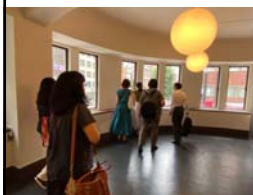
▲ドコモモ教育憲章に向けて



■近現代建築アウトリーチ小委員会 02

3) 東京建築アクセスポイントの活動

- ・ 街歩きツアー (山手線を一駅ずつ巡るシリーズ)
- ・ 建築ツアー
- ・ オンライン建築講座
- ・ オンライン北欧ツアー
- ・ こども向け見学会&ワークショップ
- ・ 品川区建築物調査 (社会人+学生インターン)
- ・ 5年間の活動記録集作成



デザイン／ビルド教育WG



デザイン／ビルド教育WG

2019年度－WGキックオフ、シンポジウム開催協力、学会大会PD準備

- ・ 2019/07/19 建築教育本委員会にてWGの主旨説明、設置申請書提出、承認。
- ・ 2019/09/29 第1回WG－主旨・活動内容・メンバーの活動自己紹介
- ・ 2019/11/10 第2回WG－事例研究(岩城和哉先生の発表)、デザイン／ビルド・キーワード板書
- ・ 2020/01/12 第3回WG－下記シンポジウム開催協力
「手で考えて身体でつくる－これからの建築教育、フランスの実例と日本との交流から」
- ・ 2020/02/22 第4回WG－学会大会PD準備、事例研究(宇野勇治先生の発表)

2020年度－WG活動継続、学会大会PD準備→中止→再準備

- ・ 2020/04/24 第5回WG(zoom)－学会大会PD中止、事例研究(柳沢究先生の発表)
- ・ 2020/11/18 第6回WG(zoom)－各メンバーのコロナ禍での活動報告、来年度の大会PD
事例研究(石川恒夫先生、山本裕子先生の発表)
- ・ 2021/03/02 第7回WG(zoom)－大会PD準備、事例研究(山田宮土理先生、土屋真先生の発表)

2021年度－WG活動を更新、名称を「デザイン／ビルド教育WG」に、学会大会PD再準備→オンラインで開催

- ・ 2021/04/19 第8回WG(zoom)－大会PD準備、事例研究(畑中久美子先生、勝然美紀さんの発表)
- ・ 2021/07/04 第9回WG(zoom)－大会PD準備、事例研究(安田治文さん、竹内由紀さんの発表)
- ・ 2021/04～08 大会PDの資料集作成作業－発表者を含めて31編もの寄稿を集め、データ販売
- ・ 2021/09/09 大会PD「手で考えて身体でつくる－デザイン／ビルド教育の多様性と可能性」開催

デザイン／ビルド教育WG



「手で考えて身体でつくるーデザイン／ビルド教育の多様性と可能性」: 2021年度大会PD、資料集寄稿者リスト

【主旨説明】

1_01 萩野紀一郎(富山大学・萩野アトリエ)

【主題解説】

2_01 香山壽夫(香山壽夫建築研究所・東京大学名誉教授)

2_02 岩城和哉(東京電機大学)

2_03 宇野勇治・森本達也(愛知産業大学)、
中村武司(工作舎中村建築)、松木憲司(蒼築舎)

2_04 柳沢究(京都大学)

2_05 山本裕子・山本篤志(ユタ大学)

2_06 土屋真・ヴァール・アダムズ(東京都立大学)

2_07 雨宮国広(縄文大工)

【事例紹介】

3_01 山本圭介(山本・堀アーキテクト・東京電機大学名誉教授)

3_02 畑中久美子(岐阜市立女子短期大学)

3_03 石川恒夫(前橋工科大学)

3_04 山田宮土理(早稲田大学)

3_05 岸本耕(総組・芝浦工業大学)

3_06 萩野紀一郎(富山大学・萩野アトリエ)

3_07 勝然美紀(きらくなたてものや・富山大学卒)

3_08 八代克彦(ものづくり大学)

3_09 戸田都生男(ものづくり大学)

3_10 佐野春仁(京都建築専門学校)

3_10 佐野春仁(京都建築専門学校)

3_11 辻充孝、小原勝彦、吉野安里、松井匠
(岐阜県立森林文化アカデミー)

3_12 鈴木賢一(名古屋市立大学)

3_13 倉知徹・樋口秀・黒木宏一(新潟工科大学)

3_14 石井香也子・白石尚也・西田仁誠(九州大学)

3_15 稲山正弘(東京大学)

3_16 岡部明子(東京大学)

3_17 竹村由紀(東京大学)

3_18 安田治文(人間居住機構一級建築士事務所)

3_19 真田純子(東京工業大学)

3_20 森田一弥(京都府立大学)

3_21 芦澤竜一(滋賀県立大学)

3_22 杉田宗(広島工業大学)

3_23 富田太基(株式会社TAB)、
金原佑樹(株式会社ソフトデバイス)

BIM設計教育手法・技術WG

● 講演・討論会の開催

「デジタル人材育成に向けた 教育プログラムと実践」

- 講演者: 白坂 成功教授(慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科)
- 日時: 3月13日(土)14:00~16:00、講義60分+討議60分
- 概要: デジタルトランスフォーメーション(DX)の進展を背景に、新たな教育実践に必要な思考・行動様式とは何か。システム×デザイン思考の研究・教育の事例紹介とシステム×デザイン思考を用いた事業 開発・構想化を行う教育プログラムについて講演いただき、そのために必要なプログラム策定・実践手法・体制づくりについて議論した。

「PLATEAUについて」

- 講演者: 大石 智久氏(パナソニック ライティング事業部 エンジニアリングセンター/都市・空間VR推進課)
- 日時: 10月13日(水)17:30~19:00、講義45分+討議45分
- 概要: 国土交通省の主導で開発・実装された日本の都市の3D都市モデルの整備を推進するプロジェクト「Project PLATEAU」の技術開発に従事された大石氏に講演いただき、3D都市モデルのオープンデータ公開がもたらす新たな建築都市デザインの可能性について議論した。

2021年度 日本建築学会 建築教育本委員会 材料施工教育WG活動報告 WG主査: 田村雅紀(工学院大学)



主な活動内容 ・コロナ禍における材料教育の実態調査

遠隔授業と対面授業のハイブリッド時代における建築教育

主催: 日本建築学会 建築教育委員会
日時: 2021年6月19日 (土) 13:30~17:00 (予定)
会場: オンライン (Zoom)

<開催主旨>
コロナ禍において、建築教育、特に設計教育もドラスティックに変わることになった。コロナウイルスの長期化が見えつつある中で、アフターコロナの新しい建築教育方法が大学において生まれている。そこで今回の遠隔教育スタイルの状況、創意を紹介しながら、課題を抽出する。特に従来まで作成する設計教育は2020年に大きく変化したが、これはどのような形で継承されるのか。コミュニケーションやコラボレーションにすぐれた対面授業はどのような強みがあり、手を動かした、実物を用いた建築教育の価値も再評価する必要がある。現在の事例・課題をもとに、対面と遠隔授業のハイブリッド型に向かっているアフターコロナ時代における日本の建築教育のこれからを検討する機会とした。

<プログラム (予定)>
司会: 石川孝重、元岡順久、型録、安藤耀雄
主催解説: 平田安子 (建築教育委員会委員長)

○遠隔授業関連調査結果の発表
全国建築系大学 遠隔授業調査結果報告: 長澤夏子
新型コロナウイルスの感染拡大に伴う建築系学科を設置する高等学校における専門教育の対応について
の調査: 小林克哉

○今年までの遠隔教育における課題と、ハイブリッド時代の未来への展望
今年までの遠隔教育での課題と未来 (実習系): 澤田英行
今年までの遠隔教育での課題と未来 (材料・実験系): 田村雅紀
これからの建築教育 (アフターコロナ時代)のハイブリッド教育に向けて) ナビゲーター: 石川孝重
● 入場料: 会員 1000 円、非会員 1500 円、学生 500 円 (いずれも税別)

教育本委員会・材料施工教育WGほか

田村 雅紀(工学院大学) 主査
兼松 学 (東京理科大学) 幹事
今本 啓一(東京理科大学) 幹事
荒巻 卓見(ものづくり大学)
石原 沙織(千葉工業大学)
大塚 秀三(ものづくり大学)
小山 明男(明治大学)
斉藤 文士(日本大学)
佐藤 幸恵(東京都市大学)
千葉 一雄(東工大科学技術高校)
永井 香織(日本大学)
長井 宏憲(隈事務所)
馬場 英実(KLOP)
横井 健 (東海大学)
渡部 憲 (東海大学)
濱崎 仁(芝浦工業大学)
古賀 純子(芝浦工業大学)

コロナ禍での材料実験など



大型ファンの導入



ネックファンの利用



2年生材料実験の様子



建築教育シンポジウムWG

● 第21回建築教育シンポジウム実施

日時:2020年11月13日(土)10:30~16:30

場所:オンライン

第1部:委員会・WG活動報告

第2部 招待講演 13:00-14:30

『地域プロジェクトと建築教育』

安部良先生(建築家 architects atelier ryo abe 主宰)

第2部:教育研究発表

教育研究の推進のため教育論文の募集と発表

発表件数:5件

(建築教育、設計教育、教育制度、体験型授業等)

委員会・WG資料

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う 建築系学科を設置する高等学校における専門教育の対応等に関するアンケート調査

The survey on the response to specialized education in high schools due to the spread of the COVID-19 infection

高校建築教育調査研究 WG ／ Research Study of Education in High School

1. はじめに

2020 年、新型コロナウイルス感染症が世界中でパンデミックを引き起こした。日本では 2020 年 1 月下旬に最初の感染者が確認されて以降、集団感染（クラスター）などが続出し、2021 年 3 月 31 日の時点で、全国で感染者数が 475,168 人、死者数が 9,176 人となっている。

この間、国による緊急事態宣言が、4 月初旬に東京・大阪などの 7 都府県、4 月中旬に全国に発出され、不要不急の外出や 3 密の回避、マスクの着用、ソーシャルディスタンスの確保などが求められ、その後、感染者数の減少が見られたことから、感染拡大防止と社会経済活動の両立が掲げられ、緊急事態宣言は 5 月中旬から段階的に解除され、5 月下旬に全面解除となった。

学校においても、これらの動きに沿って 3 月初旬から一斉休校となり、5 月から段階的に、6 月から全面的に再開されるようになった。

しかし、再開後も感染拡大防止の観点から、分散登校や時差登校、夏休みの短縮化などの導入とともに、リモートやオンラインによる授業、HP を活用した課題の取り組みなど、さまざまな学習機会の確保の試みが行われた。

このような今まで経験したことのない状況のもとで、建築系学科を設置する高等学校が、学習指導などにどのように取り組んでいるのかを緊急に調査し、今後の長期休校中および休校後の様々な方策を立案するうえでの一助になる資料を作成するため、本調査を実施した。

2. アンケート調査方法

2-1 調査対象校

全国を 9 地方に区分し、各地方 1 校以上、全 23 校に調査を依頼した。

2-2 調査内容

次の 7 項目について調査を行った。

①臨時休校期間

新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言等の影響に伴う臨時休校期間。

②長期休業期間等のおよその週数

夏休み・秋休み・冬休み・3 学年家庭学習期間について、例年の週数と今年度の週数。

③臨時休校等による実質授業時間の減少数

1・2 学年と 1 月以降(学校により異なる)家庭学習期間となる 3 学年について、年度当初に予定していた年間授業時数と今年度の実質授業時数の差。

④座学科目の学習範囲

次の建築系座学 5 科目の例年の学習範囲と今年度の学習範囲(予定)。

・建築構造 ・建築計画 ・建築構造設計 ・建築施工 ・建築法規

⑤実習系科目の対応

次の実習系科目等について授業内容の変更や削除した項目など。

・工業技術基礎 ・工業数理基礎 ・情報技術基礎 ・実習

・製図 ・課題研究

⑥進路に関する調査

・建築系学科の卒業生数、就職者数、進学者数、その他

・新型コロナウイルス感染症の影響による内定取り消し者

・進学関係(進学関係の生徒の悩みや相談ごとの多いものなど)

⑦今後の問題点・課題

新型コロナウイルスとの共存を通じた、今後の授業の実施にあたっての問題点・課題。

3. 調査結果

各地方の高校 1 校以上を調査対象校として、9 月下旬に調査を依頼した。当初 10 月 31 日を回答期限としたが、最終回答は 1 月初旬まで受け付け、表 1 に示す 21 校から回答を得た。数値は回答校数を示す。

表 1 地方別回答校数(回答率 91.3%)

北海道	東北	甲信越	関東	東海	近畿	中国	四国	九州
1	3	4	6	1	3	1	1	1

3-1 本調査で対象とした臨時休校期間

臨時休校開始日 2020 年 4 月 1 日～4 月 30 日

同 終了日 2020 年 4 月 30 日～6 月 5 日

表 2 臨時休校期間(日)

	最短	最長	差	平均
日数	2	66	89	44.9

最短は東北地方の 2 日間、最長は関東地方の 66 日間であり、4 月初旬に緊急事態宣言が発出された関東及び近畿地方が 60 日以上であった。

3-2 長期休業期間等のおよその週数

表 3 長期休業期間の平均週数(週)

夏期休業		増減	冬期休業		増減	増減の合計
例年	2020年度		例年	2020年度		
4.7	2.9	-1.8	2.1	1.8	-0.3	-2.1

長期休業期間の削減は同一地方でも差があり、地方自治体や各校が独自に判断したため、感染者数が少なかった東北地方を除いて、地方

差はみられない状況であった。

3-3 臨時休校等による実質授業時間の減少数

表 4 実質授業時間の減少数（時間）

	1・2 学年	3 学年
平均	-3.5	-3.4
最小授業減少数	0.0	2.0
最大授業減少数	-12	-12

臨時休校期間の長短、長期休業日数の削減、学校行事の削減など、各校独自の授業時数確保の対策があり、授業減少数は様々である。時差登校に伴う短縮時程により、通年で授業時間数が大幅に減少した学校もあり、家庭学習課題などで補っていたことが推察される。

3-4 座学科目の学習範囲

表 5 例年と比較した授業範囲実施率の平均値（％）

	建築構造	建築計画	建築構造設計	建築施工	建築法規	全教科平均値
実施率	70.5	72.2	72.3	65.9	76.0	71.4

学習範囲の実施率については、授業進度について異なる解釈での回答があり、年度末時点での数値とは異なるものと考えられたことから、座学について「年度末までに例年の授業範囲が終了するか」との質問を、メールにて追調査した。

これによると「例年の範囲まで終了する」との回答は 52.4%、「科目により到達は難しい」などの回答が 28.6%であった。「終了する」とした学校でも、授業のペースを早めたり、課題で対応するなどの回答もあり、多くの学校で何らかの影響があったと推察される。

3-5 実習系科目の対応

表 6 実習系科目の実施範囲変更の有無（％）

	工業技術基礎	実習	製図	課題研究
例年通り	57.1	61.9	57.1	52.4
変更・削減	28.6	19.0	33.3	23.8
未回答・未開講	14.3	19.0	9.5	23.8

臨時休校期間が長くなった関東及び近畿地方で、例年通りの実習ができなかったとの回答が数校あった。変更・削減の内容は、実習ローテーションを減らしたり、1 つのテーマ当たりの時数を減らしたりするなどの対応が挙げられている。製図では、課題の削減や課題内容の変更を行っている事例が確認された。

3-6 進路に関する調査

表 7 進路先の平均値（％）

	北海道	東北	甲信越	関東	東海	近畿	中国	四国	九州	全平均
就職者	80.6	62.4	51.9	58.4	72.5	88.5	-	57.6	71.9	58.5
進学者	19.4	36.2	40.9	39.9	25.9	7.7	-	42.4	28.1	38.2
その他	0	1.5	7.3	1.7	2.5	3.8	-	0	0	4.2

就職者・進学者の割合は同一校においても毎年変動がある。本調査で対象とした卒業生は、新型コロナウイルス感染症の拡大前に多くが進路を決定しており、調査対象校においては企業からの内定取り消しも無く、感染症拡大による影響はほぼ無いものと考えられる。

また、2021 年度卒業生に対する高校生求人は、サービス業を中心に大幅に減少しているが、専門職での就職活動に際して例年と比較して特に変わった様子は見られない。

大学等に進学した卒業生の悩み・相談としては、「遠隔授業では先生方への質問などがしづらい」、「Web などの授業ばかりで魅力がなくなり退学を考えている」、「社会情勢の変化による就職活動への不安」などが挙げられた。

3-7 問題点、解決策、課題

- 問題点
- … 解決策
- 解決策のための課題

○学校は基本的に三密状態である。

…分散登校、少人数化など

→ ・授業時数の減少、教員不足、教室不足

・実習等の共同作業の実施困難

○換気による寒暖の対応

…外気導入の空調システムの敷設など

→ 予算確保

○授業時数の不足

…オンライン授業など

→ ・遠隔授業に必要な環境の整備（学校、家庭ともに）

・細かな疑問点を解決できるか。また、信頼関係の構築

・学習内容の理解・定着について確認が難しい

・実習系の科目はオンライン授業での代替が不可能なものが多い

・授業準備に膨大な時間を費やす

・職員間の教材の共有

○生徒の学校生活への不安

臨時休校中

学習の遅れ、家庭での生活

…カウンセリングなど心のケア、個別の登校日の設定など

→ 対面できない、IT 環境・ICT 環境の整備

学校再開時

…感染への不安に対する感染症防止対策の徹底など

→ 生徒・教員の感染症に対する意識の違い

○職員負担

…予算配分、人材確保など

→ 予算や人材は早急な対応ができない

・毎回の消毒作業などもあるので、実習や製図など、器材を使用する科目での負担が大きい

・遠隔授業についてのスキルアップが必要だが、取り組むための時間と手段が課題

・マスク、換気、手洗いなど、感染拡大防止のための新たな指導の負担

○その他寄せられた問題点

・グループワークなどの対面で取り組む授業の実施が困難

・外部講師の依頼（外部の人材の受け入れ制限がある）

・進学・就職に向けたオンライン説明会・面接・試験などへの対応

4 まとめ

本アンケート調査の回答時期は10月以降であるが、さらに年度末までに例年の授業範囲まで終わる予定かについて確認した。それによると、夏休みの短縮や例年の行事（体育祭、文化祭、修学旅行）の縮小・中止、さらに学期末の定期考査以降も通常通り授業を行うなど、授業時数を確保するための様々な対応により、半数以上の学校が例年の授業範囲を終わらせる予定であるとの回答を得た。中には、「早いペースで授業を進める科目と、いくつかの単元をカットして優先すべき単元をしっかりと教える科目が半々」という例もあり、終了予定と回答した学校でも、通常より早いペースで例年の範囲を終わらせようとしていることが確認できた。

本アンケート調査回収後、第3波といわれる感染拡大により関東地区の1都3県に対し、2021年1月8日から「緊急事態宣言」が再発出された。その後、他府県でも再発出が続き、感染の収束が見込めない状況となった。一斉の臨時休校は避けられたものの、分散登校・時差登校などにより、年度内の授業範囲終了がさらに厳しくなった学校もあると考えられる。

また、例年の授業範囲を圧縮・カットとしたことで、2級建築士の受験資格への影響を心配する意見もあった。

厚生労働省発表資料によると、2019年度高校卒業生について、2020年11月末現在の企業内定取り消し者数は42名で、このうち主として新型コロナウイルス感染症の影響によると考えられるものは21名となっている。前年度の19名から2倍強の内定取り消し者が出ている。産業別では、卸売・小売業、各種サービス業が多数を占めている。さらに入職時期繰下げは550名で、特に宿泊・飲食サービス業が多く、建設業では大学生等を含めて2名であった。2021年3月に卒業する高校・中学新卒者のハローワーク求人に係る求人数は、2020年7月末現在約336,000人で、前年同期比24.3%の減となっている。

首都圏の工業高校では2019年度の求人件数が約1,845社であったが2020年度は約1,728社となった学校があり、このうち工業専門外の求人を除くと2019年度は1,390社、2020年度は1,265社で100社以上減少した。

5 今後の課題

今回の調査により、長期にわたる臨時休校が発生した場合に備え、ICT環境の整備が必須であることが明らかになったといえる。

そのためには、ハード面では国および地方の予算措置等の対応が期待される。ソフト面では、現状では個々の教員によるスキルアップに頼る傾向が強いと考えられる。充実した教育を行うには、建築に関する専門知識とともにICT環境を活用する能力が求められる。しかし、すべての教員が早期にICT活用能力を等しく身につけることは現実的ではないため、通常行われている授業を、特別の負担がなく遠隔で行える環境が整えられることを期待したい。

義務教育では、全国共通の科目に対する自宅での学習を進める手立てとして、テレビやインターネットを活用した取り組みが各自治体で試行されていた。専門分野の教育においても、関係団体が基本的な内容を説明する動画などの教材を作成し、これをもとに各学校の実態に合った評価につながる教材を、教員が作成する方法も考えられる。

いずれにしても、今回のような大規模な感染症の拡大や、自然災害などに備えた教育環境を、早急に整備する必要がある。

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う建築系学科を設置する
高等学校における専門教育の対応等に関するアンケート調査
日本建築学会 建築教育委員会 教育将来検討小委員会 高校建築教育調査研究WG

■学校名 () ○○工業高等学校 ()
■学科名・記載者氏名 () ○○科 ○○ ○○ ()

I 休校及び授業等についての調査

() 内には、再開した時点での数字をご記入ください。

①臨時休校の期間
2020年(4)月 (7)日から
(5)月 (31)日まで

②長期休業期間(夏休みなど)のおよその週数
・夏休みの週数
例年は (6)週
2020年度は (4)週
・秋休みの週数 [2学期制の高校]
例年は ()週
2020年度は ()週
・冬休みの週数
例年は (2)週
2020年度は (2)週
・第3学年の家庭学習期間となる日にちの変更の有無、授業延長の週数
変更の有無 あり () なし () [何れかを○で囲んでください]
変更「あり」の場合の授業延長週数 () 週
[例年は2月1日頃から家庭学習が始まるが、今年度に限り2月8日頃からの場合は、(1)週としてください。]

③臨時休校等による実質授業時間の減少数
・年間を通して通常予定されていた実時間数(1単位あたり)
1・2学年 (35)時間
3学年 (35)時間
・今年度の実時間数(1単位あたり)
1・2学年 (32)時間
3学年 (32)時間 減少時間数(2)時間

図1 アンケート調査票回答例(休校状況調査)

II 各科目についての調査

・例年授業を行う範囲を[C列のセル]青色、2020年度授業を行った(休校中の課題で補った)範囲を[D列のセル]赤色に塗りつぶしてください。
・再開した時点での状況で記入してください。

1 建築構造

記入例 1 建築構造の歴史の発達 2 建築構造のなりたち

■「建築構造」を学ぶにあたって

第1章 建築構造のあらまし
1 建築構造の歴史の発達
2 建築構造のなりたち
3 建築構造の分類
4 建築物に働く力
5 関連する法規と標準

第2章 木構造
1 構造の特徴と構造形式
2 木材
3 木材の接合
4 基礎
5 軸組
6 小屋組
7 床組
8 階段
9 開口部
10 外壁仕上げ
11 内装仕上げ
12 木造軸組構法

第3章 鉄筋コンクリート構造
1 構造の特徴と構造形式
2 鉄筋
3 コンクリート
4 基礎
5 躯体
6 仕上げ
7 壁式構造
8 プレストレストコンクリート構造

第4章 鋼構造
1 構造の特徴と構造形式
2 鋼と鋼材
3 鋼材の接合
4 基礎
5 骨組
6 仕上げ
7 軽量鋼構造と鋼管構造
8 鉄骨鉄筋コンクリート構造

図2 アンケート調査票回答例(授業進度調査)

謝辞

関係高等学校の皆さまには、前後の見えない多忙な教育環境の中、アンケート調査にご協力いただきました。心より感謝申し上げます。

第 21 回建築教育シンポジウムプログラム

第 1 部 小委員会・WG の活動報告 10:30～12:00 司会：阿部浩和（大阪大学）

建築教育調査 WG：長澤夏子（お茶の水女子大学） 高校建築教育調査研究 WG：根岸俊行（群馬県立館林商工高等学校）
防災教育 WG：平田京子（日本女子大学） 子ども教育 WG：田口純子（名城大学）
近現代建築アウトリーチ WG：亀井靖子（日本大学） デザイン／ビルド教育 WG：萩野紀一郎（富山大学）
BIM 設計教育手法・技術 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）
建築教育シンポジウム WG：安福健祐（大阪大学）

第 2 部 招待講演 13:00～14:30

「地域プロジェクトと建築教育」

ご挨拶 平田京子（建築教育本委員会委員長）

ご講演 安部 良 先生（建築家 architects atelier ryo abe 主宰）

第 3 部 教育研究発表 14:40～16:30

「セッション 1」 14:40～ 座長：安福健祐（大阪大学）

14:40

「オンライン環境を活用した設計演習課題実践時の効用と展望」

江川香奈 木村敦 岩城和哉（東京電機大学 日本大学）

15:00

「ゲームを活用したまちづくりの段階的学習の効果に関する研究」

土久菜穂 青木和也 磯野綾 鎌田元弘

（千葉県浦安市役所 （株）都市環境計画研究所 千葉工業大学）

15:20

「東京都学生卒業設計コンクール内容とアーカイブ化の現状と参加者による評価

ー職能団体による建築家教育への貢献とその成果の体系的資料化に向けてー」

松村哲志 杉山英知 鈴木隆（日本工学院専門学校 千葉大学 株式会社ツズキオフィス）

15:40

「オンラインを用いた木造耐震改修技術の継続的職能教育」

辻川誠（辻川設計一級建築士事務所）

16:00

「国際学生建築・都市設計デザインオンラインワークショップの実践的研究

ー日仏中 3 大学合同の取り組みを事例としてー」

山出美弥 小松尚（名古屋大学）

閉会 16:30

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、未発表のものとみなす。

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) 編集出版権は、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：当該分野で妥当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	平田 京子	(日本女子大学)
幹事	石川 孝重	(日本女子大学)
幹事	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	阿部 俊彦	(立命館大学)
	阿部 浩和	(大阪大学)
	伊村 則子	(武蔵野大学)
	亀井 靖子	(日本大学)
	小林 克哉	(東京都立蔵前工業高等学校)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	妹尾 理子	(文教大学)
	田口 純子	(名城大学)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	萩野 紀一郎	(富山大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	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	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
幹事	平田 京子	(日本女子大学)
	亀井 靖子	(日本大学)
	小林 克哉	(東京都立蔵前工業高等学校)
	妹尾 理子	(文教大学)
	田口 純子	(名城大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	萩野 紀一郎	(富山大学)

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)
	遠藤 啓史	(千葉県立市川工業高等学校)
	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)
	関 磨子	(長野県丸子修学館高等学校)
	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	(学校法人中央工学校OSAKA)
	七星 岳也	(損害保険料率算出機構)
	根岸 俊行	(群馬県立館林商工高等学校)
	矢倉 鉄也	(大阪府立都島工業高等学校)
	吉永 香織	(岡山県立津山工業高等学校)

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)
	稲垣 景子	(横浜国立大学)
	伊村 則子	(武蔵野大学)
	小久保 彰	(財建築技術教育普及センター)
	佐藤 慶一	(専修大学)
	島田 侑子	(千葉大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	飯塚 裕介	(大東文化大学)

子ども教育WG

主査	田口 純子	(名城大学)
幹事	小森 陽子	(早稲田大学)
	秋田 美穂	(愛知産業大学)
	伊藤 泰彦	(武蔵野大学)
	佐藤 慎也	(山形大学)
	鈴木 賢一	(名古屋市立大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)

近現代建築アウトリーチWG

主査	亀井 靖子	(日本大学)
幹事	熊谷 亮平	(東京理科大学)
	岩元 真明	(東京大学)
	岡村 健太郎	(近畿大学)
	田口 純子	(名城大学)
	林 憲吾	(東京大学)
	山名 善之	(東京理科大学)
	和田 菜穂子	(一般社団法人東京建築アクセスポイント)
	渡邊 研司	(東海大学)

デザイン／ビルド教育WG

主査	萩野 紀一郎	(富山大学)
幹事	岩城 和哉	(東京電機大学)
	石川 恒夫	(前橋工科大学)
	宇野 勇治	(愛知産業大学)
	土屋 真	(東京都立大学)
	當眞 千賀子	(九州大学大学院)
	畑中 久美子	(岐阜市立女子短期大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	柳沢 究	(京都大学大学院)
	山本 圭介	(株式会社山本堀アーキテクト)
	山本 裕子	(The University of Utah)
オブザーバー	岸本 耕	(株)吉川の鯨

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)
	斉藤 理	(山口県立大学)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)

B I M設計教育手法・技術WG

主 査	澤田 英行	(芝浦工業大学)
幹 事	大西 康伸	(熊本大学)
幹 事	綱川 隆司	(前田建設工業㈱)
幹 事	山際 東	(㈱ビム・アーキテクト)
	猪里 孝司	(大成建設㈱)
	大槻 成弘	(株式会社SEEZ)
	勝目 高行	(ペーパーレススタジオジャパン株式会社)
	金子 俊介	(鹿島建設株式会社)
	繁戸 和幸	(株式会社安井建築設計事務所)
	下川 雄一	(金沢工業大学)
	西村 雅雄	(株式会社L I X I L)
	森 元一	(第一工科大学)
	山野 大星	(日本工学院八王子専門学校)
	吉崎 大助	(株式会社日建設計)

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	(ものづくり大学)
	小山 明男	(明治大学)
	斉藤 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)
	濱崎 仁	(芝浦工業大学)
	横井 健	(東海大学)
	渡部 憲	(東海大学)

建築教育シンポジウムWG

主 査	安福 健祐	(大阪大学)
幹 事	阿部 浩和	(大阪大学)
	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)

第21回建築教育シンポジウム

2021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