

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

平成 24 年度～平成 28 年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」 研究成果報告書概要

- 1 学校法人名 芝浦工業大学 2 大学名 芝浦工業大学
- 3 研究組織名 芝浦工業大学 SIT 総合研究所 建築ストック研究センター
- 4 プロジェクト所在地 東京都江東区豊洲3-7-5
- 5 研究プロジェクト名 木材を使用した住宅用内装・設備の開発とその市場化による地域産業の振興
- 6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

| 研究代表者名 | 所属部局名 | 職名 |
|--------|--------|----|
| 南 一誠 | 建設工学専攻 | 教授 |

- 8 プロジェクト参加研究者数 10 名

- 9 該当審査区分 理工・情報 生物・医歯 人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

| 研究者名 | 所属・職名 | プロジェクトでの研究課題 | プロジェクトでの役割 |
|-----------------|--------------------|----------------|----------------------|
| 南 一誠 | 工学部・教授 | 木材を活用した住宅内装の開発 | 地場産業を活かした住宅内装の開発と事業化 |
| 土方 勝一郎 | 工学部・教授 | インフィルの耐震性確保 | 耐震性分析 |
| 安達 好和 | (株)インテリックス空間設計・取締役 | インフィル開発 | インフィル下地の技術開発 |
| 近角 真一 | 集工舎都市建築デザイン研究所・所長 | SI 工法 | スケルトンインフィル技術の開発 |
| Stephen Kendall | Ball State 大学・教授 | オープンビルディング | インフィルの市場開発 |
| 山崎 尚 | (株)山康商店・代表取締役社長 | 木材加工、流通 | 地場産業の育成、技術支援 |

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

旧

| プロジェクト外での研究課題 | 所属・職名 | 研究者氏名 | プロジェクトでの役割 |
|---------------|--------|-------|------------|
| 改修工事の施工性 | 工学部・教授 | 木本 健二 | 現場施工性の向上 |

(変更の時期:平成24年4月1日)

新

| 変更前の所属・職名 | 変更(就任)後の所属・職名 | 研究者氏名 | プロジェクトでの役割 |
|-----------|---------------|--------|------------|
| (新採用) | 工学部・教授 | 土方 勝一郎 | 耐震性分析 |

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

日本の住宅ストックの約4割は共同住宅であり、そのかなりの部分を占める区分所有マンションの老朽化が進んでいる。外から見ると健全に見えるマンションでも、入居者の高齢化、独居化が進み、住まい手の人間関係が崩壊しつつある。高齢化が進み、世帯用の住戸に1人、2人の高齢者が住まう。共同住宅の人口構成は歪で、地域コミュニティとしても機能していない。構造体として十分、耐久性、耐震性がある住宅ストックのインフィル(住宅の内装・設備)改修を行い、「住まい」と「住まい手」のミスマッチを解消して、健全な住共同体として再生することが急務である。技術的にどのように改修工事をするかだけでなく、住宅改修により、今後、どのように快適な地域社会を構築するかについても研究を行っている。共同住宅を、高齢者が住み続け、若い世帯も入居する、持続可能性を持った「すまい」として再生するため、ハード、ソフトの両面で総合的に検討する。

持続可能性や資源の有効活用の側面からも、これまでのように短い期間で、住宅をスクラップアンドビルドにより浪費することはできない。若い世代が今後、住居に負担できる資金は限られている。都心にリーズナブルな費用負担で、真に豊かな住環境を手に入れるためには、既存の住宅ストックを、有効に活用していくことが必須である。次の世代に、既存住宅ストックを、適切な姿で、引き継ぐ手法を構築することが、本研究の社会的意義である。

芝浦工業大学に近接する江東区新木場の木材流通企業と連携して、インフィル改修に木材を活用する手法を開発している。本研究は、既存住宅のストック改修と言う社会的課題と、景気低迷に苦しんでいる地元木材流通加工業の振興と言う経済的課題とを組み合わせ、複合的に解決することを目指している。

(2) 研究組織

研究目的を達成するため、この分野の研究、実務に精通する学内外の専門家による産学連携の研究組織を構成し、定期的に打ち合わせを行うことにより、研究を進めている。研究を円滑に進めるため、学外研究者には芝浦工業大学 SIT 総合研究所客員教授、客員研究員を委嘱している。芝浦工業大学理工学研究科の建設工学専攻分野における連携大学院客員教授には、オブザーバーになっていただき、定期的に助言をいただいている。

研究代表者の南一誠は、研究全体の総括、工程管理を行うとともに、自らは木材を活用した住宅内装の開発を研究課題とし、地場産業を活かした住宅内装の開発と事業化に取り組んでいる。研究代表者と各研究者は定期的に打ち合わせを行い、研究課題全体として、進行管理を行っている。土方勝一郎教授らは、共同住宅内装家具の開発、改修用住宅設備の開発、インフィルの耐震性確保などを研究課題として、木材加工技術の育成、住宅設備の開発、耐震性分析を担当した。

学外研究者である、(株)インテリックスの安達好和取締役は、わが国におけるマンションのリフォームを先導する企業の技術責任者であり、本研究組織においては、インフィル開発におけるインフィル下地の技術開発を担った。集工舎都市建築デザイン研究所の近角真一所長は、我が国の SI 工法に関する第一人者であり、スケルトンインフィル技術の開発を担当した。Ball State 大学の Stephen Kendall 教授は、研究代表者とはオープンビルディングの研究を 30 年以上にわたって協同しており、定期的に訪日して、インフィルの市場開発の研究を分担した。山崎尚株式会社山康・代表取締役社長は、木材加工、流通を専門とし、地場産業の育成や技術支援のあり方の検討について、研究代表者を補佐した。

(3) 研究施設・設備等

・研究施設の場所、面積及び使用人数:

芝浦工業大学豊洲キャンパス研究棟 7 階 C28 室、8 階 C25 室(面積、約 75 m²)及び教室棟 1 階テクノプラザに設備を設置し、研究拠点として、プロジェクト所属の研究者および大学院院生が常時、研究を行った。

・主な研究設備の名称と利用時間

2013 年度において BIM 対応 CAD システムを整備した。設備は常時使用可能な状態に有る。2014 年度において、木工製作機械として、6 軸多関節ロボットおよびガントリー型 NC ルーターを整備し、豊洲キャンパス 1 階テクノプラザに設置し、使用した。

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

(4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び*を付すこと。

- ・平成 28 年度においては、以下①～⑤に略述する活動を実施した。
- ① 木材を使用した住宅用内装材として、国産の無垢木材を使用した遮音性の高い床材の開発を、共同研究者(遮音材メーカー、建設会社技術研究所)と継続して行い、実用に近い段階まで性能(=我が国のマンション管理組合の管理規約が規定する最高水準相当の遮音性能)を有する床材を開発できた。2017年においては、共同研究者の施工物件において試行採用を行い、現場作業性の確認、改良を経て、実用化する予定である。
- ② 建設作業員、特に熟練工の不足が深刻化している状況を鑑み、居住者がセルフビルドにより共同住宅の内装インフィルを設置、改修できる構法を、実物大の試作品を製作し開発した。試作品及び説明パネルを、2016年5月28日に開催された環境自治体会議の会場や、2016年8月に本学豊洲キャンパスで開催したオープンキャンパスの場で展示した。木造のインフィルについては、2015年度は軸組み構法を中心に開発したが、2016年度はパネル構法を中心に開発した。共同研究者である新木場の材木企業と、本研究終了後も引き続き改良作業を行う予定である。
- ③ 研究成果の発信として、2016年10月28日に東京大学を会場として開催された、国立研究開発法人建築研究所創立70周年記念講演会に招聘され、基調講演「住宅・建設産業のイノベーションー建築ストック活用と社会変化がもたらすものー」を行った。2016年10月20日には中華人民共和国の政府機関として住宅、建築基準の策定業務を行っている中国建築標準設計研究院の創立60周年記念国際会議に招聘され、基調講演 Adaptable Housing in Japan を行った。中国政府機関からの招聘は、2015年9月に、スイス連邦工科大学で開催された The Future of Open Building Conference にて発表した論文「Long-Term Occupancy Records and Infill Renovation of Housing Designed Based on the Century Housing System」が同会議に参加していた中国政府関係者から評価を得たこと、および本研究の共同研究者らと研究成果をまとめて出版した拙著「共同住宅のインフィル改修」が中国政府機関において読まれていることが背景にあった。2017年、ロンドンで John Wiley & Sons から出版される専門書 Architectural Design Loose-Fit Architecture: Designing Buildings for Change に研究成果を Japanese innovation in adaptable homes と題して研究成果の一部を発表する。
- ④ 国土交通省社会資本整備審議会委員や国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会生産分科会主査として、研究成果を踏まえて、審議会、評価委員会で発言した。
- ⑤ 研究成果の一部に対して、2016年5月、都市住宅学会から、2016年学会賞・著作賞を受賞した。

・平成 24 年度から 28 年度における、主な研究内容と成果は以下の通り。

(1) 市場調査

1) 江東区におけるマンションリフォームの市場調査

- ・住宅統計データ分析、人口統計データ分析
- ・江東区において分譲された、リフォームされた中古マンションの価格と、そのマンションの分譲時の価格を比較し、マンション改修の経済効果を分析
- ・江東区における共同住宅のインフィル改修需要を分析
(日本建築学会大会論文、日刊建設工業新聞、「集合住宅のインフィル改修」にて発表)

2) マンションリフォーム業者へのヒアリング調査など

- ・中古マンションを買い取り、リフォーム後に分譲しているインテリックス社や、長谷工リフォームなどにヒアリング調査
- ・TOTO、LIXIL、大建工業などの住宅用建材、住宅設備メーカーの調査
- ・長谷工コーポレーションのインフィル調査
(「集合住宅のインフィル改修」、新建築、技術セミナー、シンポジウム講演で発表)

(2) 学術研究

1) 居住履歴および改修履歴の分析

- 長寿命化を目指して可変性、更新性を付加した実験住宅の30年にわたる居住履歴、改修履歴を分析。リフォームの設計要件を検討。
- ・住宅 CAD データ作成
- ・CHS(長寿命共同住宅、センチュリーハウジングシステム)現地調査、

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

- ・KEP (UR 都市再生機構が1980年代初頭に多摩ニュータウンに建設) 現地調査
(日本建築学会大会、日本建築学会論文報告集、国際学会 CIB で論文発表)

(3) 技術開発・市場化

1) マンション改修用設計図書の作成および施工実験

① マンションの改修工事の標準的設計図書を作成

- ・建築設計図書の作成
- ・マンションリフォーム設計図書作成 (インフィル改修モデルプランをタイプ別に作成)
- ・現場施工を分析し、設計図書を検証
(「マンションリフォームの標準的な設計図書」に成果をとりまとめた。)

② 標準的設計図書に基づき、リフォーム工事を試行

- ・試行工事対象住戸の選定
- ・マンションリフォーム工事の現場施工
(「集合住宅のインフィル改修」、技術セミナー、シンポジウム講演に成果を発表した。)

③ 木製インフィルの開発

- ・インフィル部品の市場調査
- ・木材の卸市場、小売市場の現地調査
- ・インフィルの製作図作成
- ・遮音性の高い国産無垢木材床フローリングの開発 (床遮音測定報告書に成果を取りまとめた。)
- ・木造インフィル空間ユニットの試作

④ インフィルの製作上の課題、市場化における課題(価格、流通等)の検討

- ・インフィル部品の市場調査、木材の卸市場、小売市場の現地調査。
- ・現場施工に基づき、インフィルを商品化するための要件検討
- ・企業化に向けての準備
- ・木材の利用促進策について、専門家へのヒアリング、具体的手法を明確化。
(「集合住宅のインフィル改修」、都市住宅学会(2013.8)、国際学会誌 OHI にて研究成果を発表した。)

(4) 木造インフィル空間ユニットの試作

木造インフィルの設計・製作・組立て・解体を行い、技術開発上の課題を分析した。木を感じられる和の空間であり、プレハブ建築としての特徴もある茶室を空間単位として考え、検討対象とした。人工数、組み立て手順などについて、数寄屋建築を専門とする建築家や伝統木造建築の棟梁の意見を参考とし、少人数での施工を可能とするため軸組構法を採用することとした。製作においては、木の特性や使い勝手等を踏まえて、どこにその部材を用いるのかを検討しながら製作作業を行った。設計段階で決めた人工数で組立て・解体を行い、施工時間を計測した。設定した人工で施工が可能かを確認した。

今回の試作では、仮組みを行ったことが奏功し、本組の施工時間は予想より短かった。組み立て手順として、組んだ土台を定規にして足固めを組み、それから束を打ち込む施工手順としたため、足元周りの施工時間の短縮が図れた。材料に木を使う場合、経年により木が痩せて隙間が出るためホゾをきつくしたいが、一方で組立て、解体の際に、仕口の欠損や変形が生じる危険性が高まる。両者の条件を満たすには高度な寸法調整が求められる。

セルフビルドでインフィルを製作する上で、最も重要な課題は人工と仕口である。住宅の室内にてインフィルを組み立て、解体するためには、施工時間が重要な要素である。本研究において確認した施工時間は非熟練工によるものであるが、計画していた時間通りの短い時間で組み立てることができ、今後の開発につながる成果が得られた。部材の長さを短くし、仕口を統一することにより施工が容易になり、非熟練工によるセルフビルドが可能なインフィルの可能性が高まると考えられる。

木は同じ材から取ったものであっても各々に反りの具合や節の有無等が異なるため、均一な品質の材料のように品質管理をすることは困難である。上下左右を反転して使用しても成立するインフィルを開発した場合、施工が簡略化でき施工時間の短縮につながると考えられるかもしれないが、木には使い勝手が決まっている。経年による部材の変形を考慮し、部材の向きへの配慮や、上むくり、下むくりの配慮、逆さ木にして使わない等多様なルールがあり、部材の入れ替えが簡単にはできない事を木造インフィルの開発の際には考慮する必要があることを確認した。

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

(5) 遮音性の高い国産無垢木材床フローリングの開発、試作・性能試験

1) 開発の目的

化学繊維を利用した建材(以下、SS ボード)と無垢フローリング材を組み合わせることで、高い遮音性能を有した床構法を開発した。実験は無垢フローリング材に対する SS ボードの遮音性能向上度を計測することを目的とし、その結果を分析、考察した。

2) 実験方法

試験体はコンクリートスラブの上に直置きとした。測定対象の床上にタッピングマシンを設置し、衝撃音を発生させた。タッピングマシン設置位置は、室の周壁から 50cm 以上離れた床平面内で、中央点付近一点と1/4対角点に設置した。梁やリブをもつ異方性を持った床構造の場合は、各ハンマを結ぶ線が、梁やリブの方向に対して 45° の向きとなるようにタッピングマシンを設置した。測定は、発生音のレベルが安定してから行う。加振点は3点とし、試験体は 600 角のものを2枚使用(一部試験体については1枚)して行った。受音室の測定点は、騒音計一台のみを利用し、移動しながら5点計測を行った。各5点の高さはそれぞれ異なる高さ(0.8m 1.0m 1.2m 1.4m 1.6m)で測定した。始めにスラブ素面測定を行った後に、試験体セット→測定→試験体撤去→データ速報の1サイクル15分程度で各試験体を測定した。

3) 試験結果と考察

SS ボード5mm あたり衝撃音5dB の軽減が確認された。20mm の厚みで $\Delta L-45$ が取得できる。音の印象としては、スラブ素面の衝撃音に比べ音の角が取れた印象であった。遮音シート(厚さ 1mm 面密度 2.1kg/m²)の効果の有無の検証したところ、衝撃音に対しては効果が無い事が分かった。防音マット(厚み 4.5mm 面密度 6.8kg/m²)の効果については、SS ボードと比べ衝撃音の減少量が少ない結果となった。防音マットが無垢フローリングに近い構成の方が遮音性能で高い性能が得られた。以上から、衝撃音に対する層構成は表面材に接している部分に制振性能が高いものを配置する事が重要である事が分かった。遮音シート・防音マットのメーカーはスラブ面に、これらのシートもしくはマットを設置するようにアドバイスしていたが、衝撃音に対しては異なるという結果であった。

(6) センチュリーハウジングシステムによる住宅の居住履歴、改修履歴の調査・分析

長期居住履歴の調査はその重要性が指摘されながら、調査対象を何十年にも渡って継続調査することが困難なため、これまで多くは行われてこなかった。研究代表者らがこれまで、多摩ニュータウンエーステート鶴牧3団地等において行った研究手法は、入居直後、入居後 10 年超経過後、20 年超経過後に住まい方を調査することにより、その変化を分析するものであった。本研究でも調査対象とした世帯に、入居開始から現在までの住まい方の変遷をアンケートやヒアリングにより調査・分析することを試みている。途中で転出した世帯の状況については調査できないことや、回答者の記憶に頼る調査のため調査結果の正確さに留意する必要があるが、長期居住の実態を把握するための、一つの現実的な調査手法であると考え採用した。

本調査では、アンケート調査において複数枚の住戸平面図を居住者に渡し、現在の住居の状態と過去の住戸内の住まい方についての記入を依頼した。住戸平面図を用いて家族構成の変化に伴う居住履歴の変遷、居住環境の評価、インフィル改修の履歴と今後の改修予定、CHS の認知度についての調査を行った。また、了解の得られた住戸に対してはアンケートの回答をもとにヒアリング調査を行った。234 戸中 228 戸に配布し、58 戸から回答を得ることができた。回収率は 25.4%である。ヒアリングは 14 戸を対象に実施した。

管理組合理事会、自治会、管理組合員への調査と並行して、管理会社へのヒアリングを行った。また調査対象とした集合住宅を当初、設計・施工した企業およびその関連会社で当該住宅の改修工事を担当している企業へのヒアリングを行った。設計・施工を担当した企業からは設計図書や CHS に関する資料等を提供いただいた。当初、建築、設備の設計を担当した技術者には調査結果を報告し、CHS の評価について意見交換を行った。

(7) 査読付き論文 10 編、一般論文 23 編を発表した(*13 の査読付き論文(A)、*13 の査読なし論文)。

本研究の成果を反映して、単著(P.200)1 冊、共著 6 冊を出版した(*13 <図書>)。日本建築学会での学術講演 14 編(*13 の <学会発表>)、専門家やマンション管理組合役員を対象としたセミナーなどで講演、パネルディスカッションを行い、研究成果を報告した(13 の <研究成果の公開状況>)。

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

＜優れた成果が上がった点＞

- (1) 2016年10月28日に東京大学を会場として開催された、国立研究開発法人建築研究所創立70周年記念講演会に招聘され、基調講演「住宅・建設産業のイノベーションー建築ストック活用と社会変化がもたらすものー」を行った。
- (2) 2016年10月20日には中華人民共和国の政府機関として住宅、建築基準の策定業務を行っている中国建築標準設計研究院の創立60周年記念国際会議に招聘され、基調講演「Adaptable Housing in Japan」を行った。
- (3) 2017年、英国ロンドン John Wiley & Sons 社から出版される専門書 Architectural Design Loose-Fit Architecture: Designing Buildings for Change に研究成果の一部を Japanese innovation in adaptable homes と題して発表する。(掲載決定)
- (4) 研究成果の一部に対して、2016年5月、都市住宅学会から、2016年学会賞・著作賞を受賞した。

＜課題となった点＞

導入した研究設備の今後の維持管理費が課題です。

＜自己評価の実施結果と対応状況＞

大学の研究戦略の総合的な企画立案をする SIT 総合研究所が研究代表者とヒアリングを実施し、研究成果の評価、今後の展開の確認を行っている。その結果を受け、研究戦略会議において、各事業の次年度の予算配分を決定する仕組みとしている。また、客観評価については、SIT 総合研究所として、年に1回、外部の有識者4名(大学、企業等)からなる評価委員会を実施し、多角的な視点から忌憚りの無い評価・アドバイス等を受けている。

＜外部(第三者)評価の実施結果と対応状況＞

2015年3月2日、文部科学省高等教育局担当者及び外部評価委員による中間審査(実地審査)を受審した。その指摘事項と、研究センターとしての対応策に基づき、研究を進めている。

文部科学省外部評価委員からは、本学 SIT 総合研究所外部評価者は4名とも、建築分野以外の研究者であるため、建築ストック研究センターとして独自に、建築分野の外部専門家の意見を聴く体制をとっていることに対して、一定の評価を受けたため、その後も以下の通り、自主的な外部評価を継続している。

- ・本研究分野の権威である某大学元理工工学部長・名誉教授に、芝浦工業大学 SIT 総合研究所客員教授を委嘱し、研究の進捗状況などについて、指導・助言をいただいた。教授の紹介で、産業界の専門家からヒアリングする機会を得ることができ、研究内容が実務の実態に即したものとなる成果が得られている。
- ・関連する分野において研究実績が豊富な某大学工学系研究科教授に助言をいただいた。
- ・本研究分野と関連する研究課題にて COE 拠点リーダーの経験がある某大学の名誉教授から、助言をいただいた。
- ・米ボール州立大学のステファン・ケンドル名誉教授に研究組織に参加いただき、国際的な視点で、技術開発の方向性について助言・指導をいただいた。

上記の専門家の方がたの評価、助言を踏まえて、研究目標と成果について、絶えず確認を行い、必要に応じて見直すよう心がけている。

＜研究期間終了後の展望＞

本研究の学術的研究課題について、科研費一般研究・基盤研究(C)を得ることが出来たので、高齢社会への適用に的を絞って、継続研究を行っている。

5年間の研究に参加した民間企業の実務者から、継続したいとの要望があるので、研究成果の深化と一般への普及の面で、研究を継続している。

研究室に中国、中東、アフリカから留学生が来ており、それらの国々の住宅生産に本研究成果を還元・反映する手法について研究している。

整備した研究装置・設備を活用して、木質系インフィルユニットの更なる開発を行い、実用化に向けての研究を進めていきたい。

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

＜研究成果の副次的効果＞

下記の審議会などで、研究成果を活かした社会貢献活動を行っている。

- ・国土技術政策総合研究所 総合技術開発プロジェクト 地域安心居住機能の戦略的ストックマネジメント技術の開発 委員 (2015 年より現在)
- ・国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会生産分科会、主査 (2016年度より現在)
- ・公益社団法人ロングライフビル推進協会 ビルのライフサイクルマネジメント指針等作成委員会 副委員長(終了)
- ・公益社団法人 建築技術教育普及センター インテリアプランナー更新講習委員会、委員長 (2015 年 3 月 18 日 ~ 現在)
- ・公益社団法人 ロングライフビル推進協会 建築・設備総合管理技術者講習委員会 委員長(2014 年 1 月 22 日 ~ 現在)
- その他

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- (1) 共同住宅 (2) ストック活用 (3) インフィル(内装・設備)
 (4) 既存改修 (5) 木材利用 (6) 地域産業再生
 (7) 高齢者居住 (8) ビジネスモデル構築

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには*を付すこと。

＜雑誌論文＞

(1)国内学会採択・発表済

2016 年度においては、日本建築学会大会において下記の 4 編の論文を発表した。

- * 1)KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1307-1308、2016 年 8 月
 - * 2)KEP 方式集合住宅の住戸改修 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、吉田早織・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1309-1310、2016 年 8 月
 - * 3)KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、胡天行・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1319-1320、2016 年 8 月
 - * 4)KEP 方式集合住宅の住みこなしと住戸改修 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、永田圭甫・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1321-1322、2016 年 8 月
- その他、下記の発表を行った。
- * 5)インフィル、木材、そして総合芸術、木まつり 2016 秋、芝浦工業大学、新木場クラブ、日本建築家協会関東甲信越支部埼玉地域会、2016 年 10 月 9 日、
 - * 6)リノベーションが生み出す居住価値、アクタスセミナー、2016 年 7 月 23 日
 - * 7)先端技術が拓くマスカスタマイゼーションの新たな可能性、新木場木まつり 2016 夏、木のこともっと知ってもらい、もっと使ってもらうために part II、芝浦工業大学、新木場クラブ、日本建築家協会関東甲信越支部埼玉地域会、2016 年 7 月 16 日、
 - * 8)リノベーションが生み出す居住価値、アクタスセミナー、2016 年 6 月 25 日
 - * 9)ストック活用とインフィル改修 - Long Life, Loose Fit -, 第 21 回リフォーム&リニューアル建築再生展 2016 基調講演(招聘)、2016 年 6 月 3 日
 - * 10)木材を使用した住宅用インフィルの開発 - Long Life & Loose Fit -, 新木場木まつり 2016 春「木のこともっと知ってもらい、もっと使ってもらうために」—今までの木づかい、これからの木づかい—、2016 年 3 月

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

26 日

(2) 国際学会査読付き論文、発表済

- * 1) Adaptable Housing in Japan、中国建筑標準設計研究院主催 2016 Beijing・International Forum of Open Building Development and Practice -Construction Model of International Open Building and Housing Industrialization 基調講演, October 20th, 2016, Beijing
- * 2) Post-Occupancy Evaluations of the adaptable housing in Japan, Kazunobu Minami, SUSTAINABLE HOUSING 2016 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE HOUSING PLANNING, MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY, Sustainable Housing 2016 Chapter 7: Refurbishment and upgrading of residential buildings pp.467-476, November 16-18, 2016, The University Lusitana, Porto Portugal
- * 3) The efforts to develop longer life housing with adaptability in Japan, Kazunobu Minami, PROCEEDINGS pp. 755-766, SBE16 Tallinn and Helsinki Conference; Build Green and Renovate Deep, 5-7 October 2016, Tallinn and Helsinki
- * 4) The Adaptability of Long Life Housing in Japan - Case Studies of Century Housing System (CHS) -, Kazunobu Minami, 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA 2016), September 21st-22nd, 2016
- * 5) Effect of Design on Maintenance of Public Residential Buildings in Lagos State, Nigeria, Oluwasegun Akande and Kazunobu Minami, 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA 2016), September 21st-22nd, 2016
- * 6) Long-Term Occupancy Records and Infill Renovation of Housing Designed Based on the Century Housing System, Kazunobu Minami, The Future of Open Building Conference 2015, ETH Zurich

(3) 論文(掲載済み)、発表状況

査読付き論文 5 編、一般論文 1 8 編を発表した (下記に概要を記載)。また研究成果を元に、単著(P.200)1 冊、共著 6 冊を出版した。日本建築学会での学術講演 1 2 編、専門家やマンション管理組合役員を対象としたセミナーなどで講演、パネルディスカッションを 6 回行い、研究成果を報告した。

(A) 査読有りの論文

- * 1) Adaptable Housing in Japan、中国建筑標準設計研究院主催 2016 Beijing・International Forum of Open Building Development and Practice -Construction Model of International Open Building and Housing Industrialization 基調講演, October 20th, 2016, Beijing
- * 2) Post-Occupancy Evaluations of the adaptable housing in Japan, Kazunobu Minami, SUSTAINABLE HOUSING 2016 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE HOUSING PLANNING, MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY, Sustainable Housing 2016 Chapter 7: Refurbishment and upgrading of residential buildings pp.467-476, November 16-18, 2016, The University Lusitana, Porto Portugal
- * 3) The efforts to develop longer life housing with adaptability in Japan, Kazunobu Minami, PROCEEDINGS pp. 755-766, SBE16 Tallinn and Helsinki Conference; Build Green and Renovate Deep, 5-7 October 2016, Tallinn and Helsinki
- * 4) The Adaptability of Long Life Housing in Japan - Case Studies of Century Housing System (CHS) -, Kazunobu Minami, 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA 2016), September 21st-22nd, 2016
- * 5) Effect of Design on Maintenance of Public Residential Buildings in Lagos State, Nigeria, Oluwasegun Akande and Kazunobu Minami, 11th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA 2016), September 21st-22nd, 2016
- * 6) Long-Term Occupancy Records and Infill Renovation of Housing Designed Based on the Century Housing System, Kazunobu Minami, The Future of Open Building Conference 2015, ETH Zurich, September 9-11 2015
- * 7) センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の居住履歴とインフィル改修、南一誠、丸山諒太郎、日本建築学会計画系論文集 第 80 巻 第 711 号, 1075-1084, 2015 年 5 月
- * 8) Infill Renovation, Kazunobu Minami, Open House International, Vol 40 no1, 2015, pp. 44-47
- * 9) 成熟社会における共同住宅ストックの再生、南一誠、都市住宅学会 20 周年記念誌、pp. 114-117、2013 年 8 月
- * 10) センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の居住履歴とインフィル改修、南一誠、丸山諒太郎、日本建築学会計画系論文集 第 80 巻 第 711 号, 1075-1084, 2015 年 5 月

(B) 査読なしの論文

- * 1) ストック活用とインフィル改修 - Long Life, Loose Fit-, 南一誠、pp. 44-49, 月刊リフォーム 2016 年 8 月号、コ・ベネフィット型のストック活用へ:ビル・マンションの再生・改修がもたらす多様な効果(Part I))

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

- * 2) KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、佐藤慎吾・吉田早織・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1307-1308、2016 年 8 月
 - * 3) KEP 方式集合住宅の住戸改修 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、吉田早織・佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1309-1310、2016 年 8 月
 - * 4) KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、胡天行・吉田早織・佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1319-1320、2016 年 8 月
 - * 5) KEP 方式集合住宅の住みこなしと住戸改修 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、永田圭甫・吉田早織・佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊, pp.1321-1322、2016 年 8 月
 - * 6) コ・ベネフィット型のストック活用へ ビル・マンションの再生・改修がもたらす多様な効果、友澤史紀、坊垣和明、南一誠、安達和男、REFORM 2016 年 1 月号、pp.1-16
 - * 7) 公共施設の長寿命化に関する施策と庁舎再編の実態、南一誠、シンポジウム「公共施設再編の計画と実践」-公共施設マネジメント小委員会のこれまでの活動の中間報告、pp.33-36、2015 年 7 月 27 日
 - * 8) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(1)、永田圭甫(芝浦工業大)・佐藤慎吾・横田裕・荒木優太・吉田早織・山中尚典・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)、E-1 分冊, pp.1201-1202、2015 年 9 月
 - * 9) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(2)、佐藤慎吾・永田圭甫・横田裕・吉田早織・荒木優太・山中尚典・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)、E-1 分冊, pp.1201-1202、2015 年 9 月
 - * 10) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(3)、横田裕・荒木優太・山中尚典・吉田早織・佐藤慎吾・永田圭甫・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)、E-1 分冊, pp.1201-1202、2015 年 9 月
 - * 11) CHS 方式集合住宅における居住者属性 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、山中尚典、日比野雄大、石川翔一、荒木優太、山田知洋、吉田早織、横田裕、川島啓輔、丸山諒太郎、南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、E-1 分冊, pp.1201-1202、2014 年 9 月
 - * 12) CHS 方式集合住宅における居住履歴(1) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、横田裕、日比野雄大、石川翔一、荒木優太、山田知洋、吉田早織、山中尚典、川島啓輔、丸山諒太郎、南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、E-1 分冊, pp.1225-1226、2014 年 9 月
 - * 13) CHS 方式集合住宅における居住履歴(2) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、吉田早織、日比野雄大、石川翔一、荒木優太、山中尚典、横田裕、山田知洋、川島啓輔、丸山諒太郎、南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、E-1 分冊, pp.1227-1228、2014 年 9 月
 - * 14) CHS 方式集合住宅におけるインフィル改修 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日比野雄大、山中尚典、石川翔一、荒木優太、山田知洋、吉田早織、横田裕、川島啓輔、丸山諒太郎、南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、E-1 分冊, pp.1203-1204、2014 年 9 月
 - * 15) 時と共に変化する建築 使い続ける技術と文化 リフォーム&リニューアルによる新しい価値の創造、南一誠、月間リフォーム、第 31 巻 1 号通巻 358 号、pp.46-49、2014 年 1 月
 - * 16) マンションストックの再生技術と専門家の役割、南一誠、日本ウレタン建材工業会誌ウレタン建材 37 号、2014 年 1 月
 - * 17) 「マンション再生に係る専門家の育成」について、南一誠、市街地再開発、pp.30-45、No.523、2013 年 11 月
 - * 18) 木材を使用した住宅用内装・設備の開発とその市場化による地域産業の振興、南一誠他、日本建築学会大会学術講演梗概集(北海道)、pp.1017-1018、2013 年 8 月
 - * 19) 長寿命建築と都市、社会、技術、南一誠、公益社団法人ロングライフビル推進協会 BELCA NEWS、pp.11-19、2013 年 7 月
- 他 4 編

(C)学術図書等

- * 1) Architectural Design Loose-Fit Architecture: Designing Buildings for Change, 共著、2017, John Wiley & Sons London
- * 2) 時と共に変化する建築 使い続ける技術と文化、南一誠、UNIBOOK、2014 年 2 月 28 日
- * 3) 木の魅力を伝える、南一誠他、pp.4-28、pp.158-159、UNIBOOK、2014 年 2 月 28 日
- * 4) 集合住宅のインフィル改修、集合住宅のインフィル再生技術 ~インテリアの新技術~、南一誠、安達好和、近角真一、川崎直宏、安孫子義彦、井上書院、2014 年 2 月 28 日
- 5) 日本建築学会叢書「市民と専門家が協働する成熟社会の建築・まちづくり」、南一誠、和田章、後藤治、中井検裕、桑田仁、樋口秀、高木次郎、川瀬貴晴、鈴木祥之、2014 年 2 月 28 日
- * 6) 共同住宅ストックの再生のための技術の概要 総合、高齢者対応、南一誠、pp.8-43、耐用性、pp.44-49、マンションストック再生技術、テツアダー出版、2013 年 6 月 28 日
- 7) 包括的な生活サービスへの拡大とサプライチェーンを活かしたインフィル産業の構築、南一誠、プレハブ建築

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

協会 50 年史、第 4 章「これからのプレハブ建築」、p.190、2013 年 5 月
 8) 平成 26 年インテリアプランナー更新講習テキスト、財団法人日本建築技術教育普及センター、南一誠、福井潔、近角真一、川崎直宏、2014 年 4 月、2015 年 4 月、2016 年 4 月

(D) 日本建築学会学術講演

- * 1) KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊、pp.1307-1308、2016 年 8 月
 - * 2) KEP 方式集合住宅の住戸改修 エステート鶴牧 3 中層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、吉田早織・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊、pp.1309-1310、2016 年 8 月
 - * 3) KEP 方式集合住宅の間取り変更の実施状況 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(1)、胡天行・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊、pp.1319-1320、2016 年 8 月
 - * 4) KEP 方式集合住宅の住みこなしと住戸改修 エステート鶴牧 3 低層棟における長期居住履歴に関する研究(2)、永田圭甫・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、E-1 分冊、pp.1321-1322、2016 年 8 月
 - * 5) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(1)、永田圭甫・南一誠、日本建築学会大会学術講演梗概、2015 年 9 月
 - * 6) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(2)、佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
 - * 7) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究(3)、横田裕・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
 - * 4) CHS 方式集合住宅における居住者属性 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、山中尚典、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
 - * 5) CHS 方式集合住宅における居住履歴(1) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、横田裕、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
 - * 6) CHS 方式集合住宅における居住履歴(2) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、吉田早織、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
 - * 7) CHS 方式集合住宅におけるインフィル改修 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日比野雄大、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- 他 3 編

<図書>

- * 1) ロングライフを目指すビルのライフサイクルマネジメント、共著、170 ページ、公益社団法人ロングライフビル推進協会、2015 年 10 月
- * 2) 長く暮らせるマンション 多様な住まい方を実現するストック再生の手法、共著(分担執筆)、団地再生まちづくり 4、水曜社、pp.142-146、2015 年 9 月
- * 3) 時と共に変化する建築 使い続ける技術と文化、南一誠、200 ページ、UNIBOOK、2014 年 2 月 28 日
- * 4) 木の魅力を伝える、南一誠、山下浩一、三浦清史、pp.4-28、pp.158-159、UNIBOOK、2014 年 2 月 28 日
- * 5) 集合住宅のインフィル改修、集合住宅のインフィル再生技術 ~インテリアの新技術~、南一誠、安達好和、近角真一、川崎直宏、安孫子義彦、井上書院、2014 年 2 月 28 日
- * 6) 日本建築学会叢書「市民と専門家が協働する成熟社会の建築・まちづくり」、南一誠、和田章、後藤治、中井検裕、桑田仁、樋口秀、高木次郎、川瀬貴晴、鈴木祥之、「はじめに」、「あとがき」、2014 年 2 月 28 日
- * 7) 共同住宅ストックの再生のための技術の概要 総合、高齢者対応、南一誠、pp.8-43、共同住宅ストックの再生のための技術の概要 耐用性、pp.44-49、マンションストック再生技術、テツアドー出版、2013 年 6 月 28 日
- * 8) 包括的な生活サービスへの拡大とサプライチェーンを活かしたインフィル産業の構築、南一誠、プレハブ建築協会 50 年史、第 4 章「これからのプレハブ建築」、p.190、2013 年 5 月
- * 9) 平成 26 年インテリアプランナー更新講習テキスト、財団法人日本建築技術教育普及センター、南一誠、福井潔、近角真一、川崎直宏、2014 年 4 月

<学会発表等>

- * 1) 既存共同住宅ストックの再生に向けたインフィル改修 Long Life, Loose Fit、南一誠、(一社)マンションリフォーム推進協議会(REPCO) 平成 27 年度 第 2 回「会員交流講演会」、2015 年 12 月 3 日、明治薬科大学 剛堂会館ビル
- * 2) 共同住宅の長期居住履歴と改修に関する実態調査と可変型住宅の課題について、南一誠、長谷工コーポレーション共同調査・研究解説講演会、2015 年 11 月 25 日
- * 3) ハブラーケンの思想、南一誠、文化庁 平成 27 年度 地域の核となる美術館・歴史博物館支援事業アート井戸端かいぎ「き」がわりを「き」がえる、川口市芝公民館 2015 年 10 月 18 日

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

- * 4) 建築・住宅分野における長寿命化技術と計画手法、日本学術会議第 3 部 土木工学・建築学委員会 大地震に対する大都市の防災・減災分科会、2015 年 8 月 18 日
- * 5) 公共施設再編の計画と実践ー公共施設マネジメント小委員会のこれまでの活動の中間的総括ー、日本建築学会建築計画委員会 設計計画運営委員会主催シンポジウム、2015 年 7 月 27 日
- * 6) 新浦安 CHS による共同住宅の長期居住履歴と改修に関する実態調査と可変型住宅の課題について、日本建築学会建築計画委員会各部構法小委員会、オープンビルディング小委員会、現代構法計画研究WG、オープンビルディング事例情報収集WG合同委員会、2015 年 7 月 22 日
- * 7) 公共施設の長寿命化に関する施策と庁舎再編の実態、南一誠、シンポジウム「公共施設再編の計画と実践ー公共施設マネジメント小委員会のこれまでの活動の中間報告」、pp. 33-36、2015 年 7 月 27 日
- * 8) 新しい空間を提示するリノベーション、馬場正尊、松村秀一と、第 20 回 R&R 建築再生展 2015、2015 年 6 月 4 日
- * 9) 建築・住宅分野における長寿命化技術と計画手法、日本学術会議第 3 部土木工学・建築学委員会 インフラ健全化システム分科会、2015 年 6 月 2 日
- * 10) 埼玉県における市町村合併に伴う庁舎再編、山中尚典・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 11) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究 (1)、永田圭甫・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 12) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究 (2)、佐藤慎吾・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 13) KEP 方式集合住宅における住まい方と住戸改修に関する研究 (3)、横田裕・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 14) 自治体の設計・コンサル発注の状況に関する日本学術会議によるアンケート調査結果、山田知洋・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 15) 木都水園 新木場再開発、胡天行・南一誠、日本建築学会大会学術講演、2015 年 9 月
- * 16) 山中尚典、南一誠他：CHS 方式集合住宅における居住者属性 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- * 17) 日比野雄大、南一誠他：CHS 方式集合住宅におけるインフィル改修 -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- * 18) 横田裕、南一誠他：CHS 方式集合住宅における居住履歴(1) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- * 19) 吉田早織、南一誠他：CHS 方式集合住宅における居住履歴(2) -センチュリーハウジングシステムを採用した集合住宅の研究-、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- * 20) 木材を使用した住宅用内装・設備の開発とその市場化による地域産業の振興、丸山諒太郎、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2013 年 8 月
- * 21) 茨城県における市町村合併に伴う庁舎再編 (1)、加藤達也、南一誠、日本建築学会学術講演、2013 年 8 月
- * 22) 茨城県における市町村合併に伴う庁舎再編 (2)、原田亮介、南一誠、日本建築学会学術講演、2013 年 8 月
- * 23) 茨城県における市町村合併に伴う庁舎再編 (3)、荒木優太、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月
- * 24) 茨城県における市町村合併に伴う庁舎再編 (4)、山田知洋、南一誠、日本建築学会大会学術講演、2014 年 9 月

<研究成果の公開状況>(上記以外)

シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

<既に実施しているもの>

研究成果公開用ホームページ <http://www.minami.arc.shibaura-it.ac.jp>

シンポジウムなど

- * 1) 2017 年 1 月 27 日 日本建築学会 建築計画委員会 設計計画運営委員会 公共施設マネジメント小委員会主催 公開研究会「公共施設再編とまちなか再生」で講演
- * 2) 2016 年 11 月 21 日、近年の大震災における仮設住宅の教訓と今後の課題、日本学術会議 巨大津波に対する国土計画と防災・減災分科会で講演。
- * 3) 2016 年 10 月 28 日、住宅・建設産業のイノベーションー建築ストック活用と社会変化がもたらすものー、国立研究開発法人 建築研究所創立 70 周年記念講演会で基調講演
- * 4) 2016 年 10 月 20 日、Adaptable Housing in Japan、中国建築標準設計研究院創立 60 周年記念式典で基調講演
- * 5) 2016 年 10 月 9 日、インフィル、木材、そして総合芸術、木まつり 2016 秋、芝浦工業大学、新木場クラブ、日本建築家協会関東甲信越支部埼玉地域会で講演。
- * 6) 2016 年 9 月 22 日、The Adaptability of Long Life Housing in Japan - Case Studies of Century Housing

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

System (CHS) -, The International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (ISAIA) 2016、A-7-3 Design Method 1 で講演。

- * 7) 2016年8月1日、安全性の高い国土・都市に向けての長期的戦略の必要性、日本学術会議主催シンポジウム「大震災の起きない都市を目指して」、大地震に対する大都市の防災・減災分科会で講演
- * 8) 2016年7月23日、リノベーションが生み出す居住価値、アクタスセミナー で講演。
- * 9) 2016年7月16日、先端技術が拓くマスカスタマイゼーションの新たな可能性、新木場木まつり 2016 夏、木のことをもっと知ってもらい、もっと使ってもらうために part II、芝浦工業大学、新木場クラブ、日本建築家協会関東甲信越支部埼玉地域会で基調講演
- * 10) 2016年6月25日、リノベーションが生み出す居住価値、アクタスセミナーで講演。
- * 11) 2016年6月3日、ストック活用とインフィル改修 - Long Life, Loose Fit -, 第21回リフォーム&リニューアル建築再生展 2016 で基調講演。
- * 12) 2016年3月26日、木材を使用した住宅用インフィルの開発 - Long Life & Loose Fit -, 新木場木まつり 2016 春「木のことをもっと知ってもらい、もっと使ってもらうために」—今までの木づかい、これからの木づかい—で基調講演。
- * 13) 2016年3月9日、日本建築学会建築計画委員会オープンビルディング小委員会で講演
- * 14) 2016年3月1日、関東甲信越地方における市町村合併と庁舎再編の現状と改善提案、日本学術会議シンポジウム「地方創生と土地利用変革 ～ 法制度の創造的見直し」、日本学術会議土木工学・建築学委員会、地方創生のための国土・まちづくり分科会で講演。
- * 15) 既存共同住宅ストックの再生に向けたインフィル改修 Long Life, Loose Fit、南一誠、(一社) マンションリフォーム推進協議会 (REPCO) 平成27年度 第2回「会員交流講演会」、2015年12月3日、明治薬科大学 剛堂会館ビル
- * 16) ハプラーケンの思想、南一誠、文化庁 平成27年度 地域の核となる美術館・歴史博物館支援事業アート井戸端かいぎ「“き” がわりを “き” がえる」、川口市芝公民館 2015年10月18日
- * 17) 公共施設再編の計画と実践—公共施設マネジメント小委員会のこれまでの活動の中間的総括—、日本建築学会建築計画委員会 設計計画運営委員会主催シンポジウム、2015年7月27日
- * 18) 新浦安CHSによる共同住宅の長期居住履歴と改修に関する実態調査と可変型住宅の課題について、日本建築学会建築計画委員会各部構法小委員会、オープンビルディング小委員会、現代構法計画研究WG、オープンビルディング事例情報収集WG合同委員会、2015年7月22日
- * 19) 公共施設の長寿命化に関する施策と庁舎再編の実態、南一誠、シンポジウム「公共施設再編の計画と実践」—公共施設マネジメント小委員会のこれまでの活動の中間報告、pp.33-36、2015年7月27日
- * 20) 新しい空間を提示するリノベーション、第20回 R&R 建築再生展 2015、2015年6月4日
- * 21) 木の魅力を伝える 趣旨説明、南一誠、パネルディスカッション、「地(知)の拠点整備事業」イベント、木の魅力を伝える、第19回 東京ベイエリア産学官連携シンポジウム、2014年1月25日、芝浦工業大学
- * 22) マンションの長寿命化に向けた診断と予防保全、南一誠、公益社団法人ロングライフビル推進協会 (BELCA) BELCAセミナー、長く安心して住めるマンションをめざして —これからのマンション管理のあり方—、2013年9月4日、連合会館
- * 23) マンション再生に係る専門家の育成、南一誠、マンション再生協議会総会・シンポジウム、2013年7月10日、すまいるホール <http://www.uraja.or.jp/mansion/doc/news/130710/document02.pdf>
- * 24) 「総合」及び「耐用性」について 国土交通省「持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会」の成果より、南一誠、第18回 リフォーム&リニューアル建築再生展 マンション・ビルのストック再生技術、2013年7月3日、東京ビッグサイト <http://rr2013.rrshow.jp/>
- * 25) 可変型集合住宅のライフサイクルデザイン～既存共同住宅ストックの再生に向けて～、南一誠、日本建築家協会メンテナンス部会 プロフェSSIONALのための技術セミナー、2014年10月15日
- * 26) 世界の木造建築、南一誠、新木場木まつり 2014・冬、江東区新木場シンポジウム、2014年12月6日

他

<これから実施する予定のもの>

- ・大地震後への準備と行動、日本学術会議公開シンポジウム「大地震に対する大都市の防災・減災」、2017年8月28日。
- ・日本学術会議公開シンポジウム、知的生産者の公共調達、2017年9月11日

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

14 その他の研究成果等

- * 1) 日刊建設工業新聞ストック活用特集号、インタビュー記事「地域、時代のニーズに合わせたストック管理を」が掲載 (2014年3月26日)。
http://www.shibaura-it.ac.jp/society/advanced_engineering_organization/center11.html)
- * 2) 長く暮らせるマンション 多様な住まい方を実現するストック再生の手法、南一誠、ウエインディ 2013年8月15日号、第291号、9ページ (全国のマンション管理組合に配布されているフリーペーパー)
- * 3) これからの住まいづくりに求められることとは?、長谷工コーポレーション社内報 SHIN 2013 Autumn vol. 23、pp. 14-15
- * 4) 住民合意をまとめていく 話し合いの糸口をつかむ、ダイヤモンド MOOK 蘇るマンション みんなで決める再生への第一歩、P. 21、2013年4月
- * 5) 既存住宅ストックの有効利用が目標 木を活かしたリフォームを開発中、総合資格学院 Architekton PLUS vol. 7、pp. 13-16、2013年4月
- * 6) CHS による共同住宅の長期居住履歴と改修に関する実態調査、ハウジングアンドコミュニティ財団との共同研究、2013年7月1日～12月27日
- * 7) 国土交通省、社会資本整備審議会・交通政策審議会 社会資本メンテナンス戦略小委員会委員
 国土交通省、社会資本整備審議会建築分科会委員
 国土交通省、社会資本整備審議会建築分科会建築基準制度部会委員
- 8) 日本学術会議連携会員 (第3部) 土木工学・建築学委員会
 大規模地震災害総合対策分科会、大学等研究・キャンパス整備に関する検討分科会、デザイン等の創造性を喚起する社会システム検討分科会、低炭素建築・都市マネジメント分科会 委員

15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

「外部評価を含む評価体制を整備されたい。」との記載をいただいている。

<「選定時」に付された留意事項への対応>

本研究分野において豊富な研究実績を有する他大学の名誉教授に、芝浦工業大学 SIT 総合研究所客員教授を委嘱し、原則として毎月1回、研究の進捗状況などについて、指導・助言をいただいた。その名誉教授の紹介で、産業界の専門家からヒアリングする機会を得ることができ、研究内容が実務の実態に即したものとなる成果が得られた。

同様に本研究課題に関連する分野において研究実績が豊富な別の大学の現職教授にも助言をいただいた。私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の建築系分野に採択され研究を進めている他大学の教授が実施されている研究成果報告会に参加し、戦略研究の進め方、特に成果の公表などについて学んだ。本研究分野と関連する研究課題にて COE の実績がある大学の教授からも、助言をいただいた。

上記の専門家の方がたの評価、助言を踏まえて、研究目標と成果について、絶えず確認を行い、必要に応じて見直すよう心がけた。

<「中間評価時」に付された留意事項>

下記の①～⑥に掲載。

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

芝浦工業大学 SIT 総研外部点検評価委員会における主な指摘事項とそれへの対応は以下の通り。

- ①本テーマは共同住宅の再生、地元江東区の木材産業の活性化を狙っており、行政の面からも大変重要なテーマである。価格をおさえた共同住宅再生手法のような形でまとめていただくと産業界での利用価値が高い。

対応：

国土交通省住宅局住宅生産課や東京新木場木材商工協同組合などと定期的に意見交換を行い、研究を進めています。

- ②年数を経たマンション等ストックの補修・延命による有効活用は時流に乗ったテーマである。通常のマンション市場では建設費用の抑制が重要で、仕様の統一、材料の大量購入によりコストダ

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

ウンとすることが多いと聞いている。内装の多くの部位に木材を使用することであり、生産・流通体制など、良く検討する必要があると思われる。

対応：

東京中央木材市場の調査や新木場の木材流通企業へのヒアリングを行っています。多段階にわたる複雑な流通機構が、卸売価格が低い木材の末端価格を高いものとしているため、インターネットにより木材をエンドユーザーが購入し、DIY で組み立てるインフィルユニットの開発を行っています。

- ③木材は、日本文化の根源であり、日常生活の多様な面に木材を取り込むことにより石油を原料とする素材 (synthetic materials) に汚染された国土を再生する鍵となる。本研究の取り組みは、このような視点からも重要であり、高齢者のみならず若年層も考慮すべきと思われる。ここでも触れられている流通過程のみならず、森林の保全・水資源の保全・労働力の恒常的な確保・国際競争力の向上など多面的なアプローチも期待したい。

対応：

2012 年度において、江東区を対象としてマンションの居住者像とマンションストックの現況調査を行い、今後の改修 (リフォーム) 需要を、高齢者が住み続けるための改修や、子育てする若い世代が住むための改修など、分類整理しました。その結果も踏まえて、2013 年度、マンションリフォームの標準的な設計図書を作成しました。森林の保全など重要な課題ですが、本研究の課題の範囲で検討をしたいと存じます。

- ④木材を住宅用内装に生かし、さらに地域産業への貢献も含めた研究。行程に時間を要する、また費用が高額となるような困難な面があるが、どのように普及し、評価をしていくかが課題であると感じる。

対応：

国産木材の卸値は非常に安価であり、流通加工の工程で高額なものになっています。本研究では、エンドユーザーがホームセンターやネットで材料を購入し、DIY に近い形で施工できるインフィルを開発しています。2014, 2015 年度においては、非熟練工が組み立てることが出来る四畳半程度のインフィル空間ユニットの開発を行いました。

- ⑤日本における物づくりの原点とも言える木材加工・利用技術の維持・継承および木材資源の有効利用の立場から、地味ながら重要かつ有意義な拠点形成と思われる。本研究の計画と進捗から、供給側のアプローチは良く理解できたが、需用側・顧客側への市場調査が十分ではないのではと懸念される。一段と高い視野から、ニーズを調査され分析されることを推奨したい。

対応：

需要側、顧客側の市場調査については、共同住宅のリフォームや工業化住宅の生産を行う民間企業において 30 年以上に渡る実務経験を有している安達好和氏、集合住宅の設計実績豊富な建築家の近角真一氏、木材加工流通業の代表取締役をしている山崎尚氏が、本研究組織に参画し、市場の実情について情報提供を行っていただいている。また市場の現況と今後の展望について、2012 年 11 月 17 日に開催したシンポジウムで、安達氏が講演し、共同執筆した「集合住宅のインフィル改修」にて執筆している、2012, 2013 年度において、マンションリフォーム最大手の長谷工リフォーム、三井不動産リフォーム、インテリックスや江東区の地場で小規模なリフォーム工事を行っている企業にヒアリングを行っている。江東区で販売された 152 戸の中古マンションの価格とリフォームの関係について市場調査を行い、マンションリフォームの経済的効果を分析した。

- ⑥高齢化社会における共同住宅の内装・設備の改修というユニークなテーマであり、今後の研究成果に期待したい。研究対象地域を江東区に選び、かつ地場産業である新木場の木材流通企業と連携した開発となっているのも新しい試みである。ただ、地域的な特性に依存したものと、地域によらず共通化したものとを区別して研究が進められているかを常に意識しておくことが肝要と思われる。改修工事担当の先生が急逝され、体制の立て直しを図られており、遺志を継いだ研

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

究の継続をお願いしたい。

対応：

江東区の中にも老朽化がすすむマンションに高齢者が多く住む北東部と、超高層マンションに若い世代が多く住む豊洲地区など、地域による差がある。東京ベイエリア地区は再開発が進む地域で人口の流入があり、人口減少に伴う空き家の増加が社会問題化している日本の多くの地域とは状況が異なる。技術的な課題は比較的普遍的であるが、市場性については地域差が大きいことに注意しながら研究を進めたい。木本教授は本研究の中核をなす存在として、CAD システムの構築などに貢献いただけるものと期待されていた。本研究に対する影響は大きい、民間企業との連携を構築するなどして、木本教授の担当分野を補うように努力している。

<2017 年 3 月 8 日に実施した点検・評価委員会における外部評価委員の意見と対応>

- A 委員：森林資源の活用と森林の保全の観点から、最終製品（プロダクト）の商品化という出口戦略の一つとして重要である。なお、育成、伐採、収穫、運搬、加工などの木材自身のライフサイクルとそれに関連するシステムを見据えた長期的なヴィジョンの中で、他分野の考え方を含めた検討が望まれる。
- B 委員：5 年間の研究を通して、ハイエンドの木造の内部のインフィルユニットについて高い成果が得られたのではないかと思います。マンションが増えている日本の住宅事情、特に都市部ではその傾向が強いので、木造建築をインフィルとして取り込むことは、今後の家屋のあり方としても大切なのではないかと思います。今後、引き続き何らかの形で発展していくことを期待しております。
- C 委員：研究の取り組みが広がり、かつ多くの成果も出ており、学会発表、講演など積極的に行われている。外部評価等に対する対応もしっかりされており、研究の PDCA が回されている。最終年度を迎えるとのことであるが、事業として企業に引き渡す分野と、研究として更に深掘される分野の仕訳を行い、次のステップに進まれると良いと思う。
- D 委員：都市における建築ストックをいかに活用していくかは、超高齢化・超成熟社会を迎える我が国にとって極めて重要な課題である。この課題に対して、木材を用いたモジュール型の住宅内装設備の開発に取り組んだ本プロジェクトでは、文科省からの支援事業費を獲得して期待以上の成果が得られており高く評価できる。
「知と地の創造拠点」を標榜する芝浦工業大学にふさわしいテーマであるので、豊洲キャンパスの立地する江東地域の地場産業が成田空港周辺に事業所を移しているという話もあったが、ぜひ、引き戻すべく更なる成果を上げるとともに市場化の推進にも期待する。

今後の対応など：

- ①研究成果については、2017 年度日本建築学会大会にて発表する予定で、原稿を提出済みである。研究成果を俯瞰し、実務への適用可能性について、2017 年秋に英国出版社から出版する予定であり、入稿済み（校正中）である。製品化の可能性が高い遮音性の高い木材を利用した床システムについても、共同研究をした民間企業の理解が得られたので、日本建築学会に論文投稿する予定である。
- ②本研究の学術的研究課題について、科研費一般研究・基盤研究（C）を得ることが出来たので、高齢社会への適用に的を絞って、継続研究を行っている。
- ③5 年間の研究に参加した民間企業の実務者から、継続したいとの要望があるので、研究成果の深化と一般への普及の面で、研究を継続している。
- ④研究室に中国、中東、アフリカから留学生が来ており、それらの国々の住宅生産に本研究成果を還元・反映する手法について研究している。

| | |
|----------|----------|
| 法人番号 | 131024 |
| プロジェクト番号 | S1201021 |

16 施設・装置・設備・研究費の支出状況(実績概要)

(千円)

| 年度・区分 | 支出額 | 内 訳 | | | | | | 備考 |
|----------|--------|--------|--------|----------|-------|-----|---------------|----|
| | | 法人負担 | 私学助成 | 共同研究機関負担 | 受託研究等 | 寄付金 | その他(科学研究費補助金) | |
| 平成二十四年度 | 施設 | 0 | | | | | | |
| | 装置 | 0 | | | | | | |
| | 設備 | 0 | | | | | | |
| | 研究費 | 6,047 | 3,552 | 2,495 | | | | |
| 平成二十五年度 | 施設 | 0 | | | | | | |
| | 装置 | 0 | | | | | | |
| | 設備 | 11,970 | 3,990 | 7,980 | | | | |
| | 研究費 | 5,028 | 2,734 | 2,294 | | | | |
| 平成二十六年年度 | 施設 | 0 | | | | | | |
| | 装置 | 0 | | | | | | |
| | 設備 | 15,000 | 5,001 | 9,999 | | | | |
| | 研究費 | 4,025 | 2,025 | 2,000 | | | | |
| 平成二十七年年度 | 施設 | 0 | | | | | | |
| | 装置 | 0 | | | | | | |
| | 設備 | 0 | | | | | | |
| | 研究費 | 3,026 | 1,526 | 1,500 | | | | |
| 平成二十八年年度 | 施設 | 0 | | | | | | |
| | 装置 | 0 | | | | | | |
| | 設備 | 0 | | | | | | |
| | 研究費 | 3,025 | 1,525 | 1,500 | | | | |
| 総額 | 施設 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 装置 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 設備 | 26,970 | 8,991 | 17,979 | 0 | 0 | 0 | |
| | 研究費 | 21,151 | 11,362 | 9,789 | 0 | 0 | 0 | |
| 総計 | 48,121 | 20,353 | 27,768 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

17 施設・装置・設備の整備状況（私学助成を受けたものはすべて記載してください。）

《施設》（私学助成を受けていないものも含め、使用している施設をすべて記載してください。）（千円）

| 施設の名 称 | 整備年度 | 研究施設面積 | 研究室等数 | 使用者数 | 事業経費 | 補助金額 | 補助主体 |
|----------------------|------|-------------------|-------|------|------|------|------|
| 芝浦工業大学 豊洲キャンパス研究棟 | 既存施設 | 193m ² | 1室 | 10名 | | | |

※ 私学助成による補助事業として行った新增築により、整備前と比較して増加した面積

m²

《装置・設備》（私学助成を受けていないものは、主なもののみを記載してください。）

（千円）

| 装置・設備の名称 | 整備年度 | 型 番 | 台 数 | 稼働時間数 | 事業経費 | 補助金額 | 補助主体 |
|---------------------|--------|---|-----|-------|--------|-------|------|
| (研究設備) BIM対応のCAD | 平成25年度 | ・CADデータ作成用測定器 LaserScannerFocus3D | 一式 | 600 h | 11,970 | 7,980 | 私学助成 |
| 6軸多関節ロボット | 平成26年度 | ・CADデータ解析機 DellPrecisionT3600 ・CAD情報処理端末 CF-AX2LEFPR ・6軸多関節ロボット KR16-2 | 一式 | 180 h | 9,500 | 6,333 | 私学助成 |
| ガントリー型NCルーター | 平成26年度 | ・ガントリー型NCルーター 20ZXGN-1326 | 一式 | 600 h | 5,500 | 3,666 | 私学助成 |

18 研究費の支出状況

（千円）

| 年 度 | 平成 24 年度 | | |
|------------------------------------|----------|------------|-------|
| 小 科 目 | 支 出 額 | 積 算 内 訳 | |
| | | 主 な 使 途 | 金 額 |
| 教 育 研 究 経 費 支 出 | | | |
| 消耗品費 | 409 | 研究用材料 | 158 |
| | | 研究用情報機器 | 81 |
| | | その他 | 170 |
| 通信運搬費 | 5 | 運搬費 | 5 |
| 印刷製本費 | 93 | 印刷費 | 93 |
| 旅費交通費 | 178 | 研究旅費 | 178 |
| 報酬・委託料 | 2,963 | 委託料 | 1,800 |
| | | その他 | 900 |
| 用品費 | 610 | 研究用品 | 526 |
| | | 研究用品 | 84 |
| 出版資料費 | 1,113 | 出版資料 | 1,078 |
| | | 出版資料 | 35 |
| 研修費 | 34 | 学会参加 | 34 |
| 計 | 5,405 | | 5,405 |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出 | | | |
| 人件費支出 (兼務職員) | 197 | データ分析・整理補助 | 197 |
| 教育研究経費支出 | | | |
| 計 | 197 | | 197 |
| 設 備 関 係 支 出 (1個又は1組の価格が500万円未満のもの) | | | |
| 教育研究用機器備品 | 445 | 研究用機器 | 205 |
| | | 研究用機器 | 240 |
| 図 書 | | | |
| 計 | 445 | | 445 |
| 研 究 ス タ ッ プ 関 係 支 出 | | | |
| リサーチ・アシスタント | | | |
| ポスト・ドクター | | | |
| 研究支援推進経費 | | | |
| 計 | 0 | | |

| | |
|------|--------|
| 法人番号 | 131024 |
|------|--------|

(千円)

| 年 度 | 平成 25 年度 | | |
|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------------|
| 小 科 目 | 支 出 額 | 積 算 内 訳 | |
| | | 主 な 使 途 | 金 額 |
| 教 育 研 究 経 費 支 出 | | | |
| 消 耗 品 費 | 128 | 研究用情報機器 その他 | 108 20 |
| 印刷製本費 | 73 | 印刷費 | 73 |
| 旅費交通費 | 795 | 一般旅費 その他 | 756 39 |
| 報酬・委託料 | 2,877 | 委託料 委託料 その他 | 1,900 960 17 |
| 用品費 | 187 | 研究用品 | 187 |
| 出版資料費 | 370 | 出版資料 | 370 |
| 計 | 4,430 | | 4,430 |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出 | | | |
| 人件費支出 (兼務職員) | | | |
| 教育研究経費支出 計 | 0 | | |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) | | | |
| 教育研究用機器備品 | 598 | 研究用機器 研究用機器 | 219 379 |
| 図 書 | | | |
| 計 | 598 | | 598 |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出 | | | |
| リサーチ・アシスタント | | | |
| ポスト・ドクター | | | |
| 研究支援推進経費 計 | 0 | | |

(千円)

| 年 度 | 平成 26 年度 | | |
|-----------------------------------|----------|--------------|------------|
| 小 科 目 | 支 出 額 | 積 算 内 訳 | |
| | | 主 な 使 途 | 金 額 |
| 教 育 研 究 経 費 支 出 | | | |
| 消 耗 品 費 | 489 | 研究用材料 その他 | 279 210 |
| 通信運搬費 | 41 | 運搬費 | 41 |
| 印刷製本費 | 47 | 印刷費 | 47 |
| 旅費交通費 | 34 | 研究旅費 | 34 |
| 報酬・委託料 | 766 | 委託料 | 766 |
| 用品費 | 234 | 研究用品 | 234 |
| 出版資料費 | 839 | 出版資料 | 839 |
| 保険料・研修費 | 159 | 保険料、学会参加 | 159 |
| 計 | 2,609 | | 2,609 |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出 | | | |
| 人件費支出 (兼務職員) | 436 | データ分析・整理補助 | 436 |
| 教育研究経費支出 計 | 436 | | 436 |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) | | | |
| 教育研究用機器備品 | 980 | 研究用機器 | 980 |
| 図 書 | | | |
| 計 | 980 | | 980 |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出 | | | |
| リサーチ・アシスタント | | | |
| ポスト・ドクター | | | |
| 研究支援推進経費 計 | 0 | | |

(千円)

| 年 度 | 平成 27 年度 | | |
|-----------------------------------|----------|----------|-------|
| 小 科 目 | 支 出 額 | 積 算 内 訳 | |
| | | 主 な 使 途 | 金 額 |
| 教 育 研 究 経 費 支 出 | | | |
| 消 耗 品 費 | 474 | 研究用材料 | 362 |
| | | その他 | 112 |
| 印刷製本費 | 125 | 印刷費 | 125 |
| 旅費交通費 | 752 | 研究旅費 | 752 |
| 報酬・委託料 | 726 | 委託料 | 491 |
| | | その他 | 235 |
| 用品費 | 129 | 研究用品 | 129 |
| 出版資料費 | 407 | 出版資料 | 407 |
| 保険料・研修費 | 248 | 保険料、学会参加 | 248 |
| 計 | 2,861 | | 2,861 |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出 | | | |
| 人件費支出 (兼務職員) | 165 | CADデータ入力 | 165 |
| 教育研究経費支出 計 | 165 | | 165 |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) | | | |
| 教育研究用機器備品 | | | |
| 図 書 | | | |
| 計 | 0 | | 0 |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出 | | | |
| リサーチ・アシスタント | | | |
| ポスト・ドクター | | | |
| 研究支援推進経費 計 | 0 | | |

(千円)

| 年 度 | 平成 28 年度 | | |
|-----------------------------------|----------|----------|-------|
| 小 科 目 | 支 出 額 | 積 算 内 訳 | |
| | | 主 な 使 途 | 金 額 |
| 教 育 研 究 経 費 支 出 | | | |
| 消 耗 品 費 | 584 | 研究用材料 | 436 |
| | | その他 | 148 |
| 通信運搬費 | 3 | 運搬費 | 3 |
| 印刷製本費 | 79 | 印刷費 | 79 |
| 旅費交通費 | 147 | 研究旅費 | 147 |
| 報酬・委託料 | 967 | 委託料 | 441 |
| | | その他 | 526 |
| 用品費・保守費 | 567 | 研究用品、保守 | 567 |
| 出版資料費 | 334 | 出版資料 | 334 |
| 保険料・研修費 | 224 | 保険料、学会参加 | 224 |
| 計 | 2,905 | | 2,905 |
| ア ル バ イ ト 関 係 支 出 | | | |
| 人件費支出 (兼務職員) | 120 | CADデータ入力 | 120 |
| 教育研究経費支出 計 | 120 | | 120 |
| 設 備 関 係 支 出(1個又は1組の価格が500万円未満のもの) | | | |
| 教育研究用機器備品 | | | |
| 図 書 | | | |
| 計 | 0 | | 0 |
| 研 究 ス タ ッ フ 関 係 支 出 | | | |
| リサーチ・アシスタント | | | |
| ポスト・ドクター | | | |
| 研究支援推進経費 計 | 0 | | |