

令和 2 年 6 月 24 日現在

機関番号：12701

研究種目：基盤研究(B) (特設分野研究)

研究期間：2016～2019

課題番号：16KT0004

研究課題名(和文) 居住環境老年学の視点による郊外住宅地の再構築 - 空き家・空き部屋の活用と多世代交流

研究課題名(英文) Restructuring of suburban residential areas from the viewpoint of living environment gerontology - Renovation of vacant houses and rooms and intergenerational life

研究代表者

大原 一興 (Ohara, Kazuoki)

横浜国立大学・大学院都市イノベーション研究院・教授

研究者番号：10194268

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,900,000円

研究成果の概要(和文)：高齢化の進んだ郊外住宅団地では、今後多くの地域が直面することになる数々の問題が凝縮されており、ここでの問題解決には、住民自らが将来の地域社会や生活をデザインし、多世代が互いに支え合い、生きがいを感じながら住み続けられるまち全体の仕組みを整える必要がある。本研究では、対象地域の特性を活かしながら、空き家改修などの実践的な試行を交えての研究を実施した。これまでの研究結果からこのような地域で具体化すべき点として、高齢者自ら将来の生活設計を考えるためのセミナー等の実践と仕組み作り、異世代ホームシェアによる高齢者見守りの可能性の確認、空き家活用による住宅地域内分散型の介護システムの構築などを行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、住宅や施設の新規建設を対象とすることの多かったこれまでの建築学の研究から「居住環境総体のエイジング」を対象に、超高齢化に至った既存の郊外住宅地における地域資源の再編を目指してソフト・ハードの実践的統合をめざしたもので、地域コミュニティの自主的な解決の方法を試みる研究として、新しい分野としての「居住環境老年学」の概念形成、手法の確立に寄与するものと考えられる。既存の住宅地における空き家・空き部屋といった地域資源を活かして、今後増加する超高齢住宅地における介護や生活のシステム構築にとってモデル的に示唆する結果が得られた。

研究成果の概要(英文)：In an aging suburban housing complex, a number of problems that will be faced by many areas in the future are condensed. In order to solve these problems, it is necessary to establish a system for the entire community in which residents themselves design their future communities and lifestyles, and in which multiple generations can support each other and continue to live with a sense of purpose in life. In this study, we made use of the characteristics of the target area and carried out some practical trials such as repairing empty houses. Based on the research results to date, the following were carried out as points to be materialized in such regions: the practice of seminars for considering the life plan of the elderly themselves in the future and the mechanism making, the possibility of observing the elderly by the different generation home sharing, the construction of the dispersed nursing system in the housing region by the utilization of vacant houses, etc..

研究分野：建築計画・都市計画

キーワード：郊外住宅地 空き家 転用 ホームシェア 継続居住 学生居住 多世代交流 空き部屋

1. 研究開始当初の背景

高度経済成長期に大都市周辺に開発された郊外住宅地は、年齢層の近いファミリー世帯が一時に入居して形成されたため、そのまま 50 年ほどの経過後、定住者による高齢化が進み、いわゆる NORC (naturally occurring retirement community 自然発生的高齢者村) と呼ばれる住宅団地となっているものが多く見られている。中心市街地や鉄道駅から距離があり、比較的交通が不便な高台や丘陵地にあることで、高齢化の進行により、買い物や通院など日々の暮らしに必要な場所への移動が困難となってきており、地域が孤立する傾向にもある。とりわけ良好な住環境を求めた戸建住宅のみで構成された郊外住宅地では、介護施設やサービス施設のための敷地条件に乏しく、空き家が増加し、今後、多くの地域が直面することになる数々の問題が凝縮されている。

居住環境全体が高齢化したこのような地域では、住民自らが将来の地域社会や生活をデザインし、互いに支え合い多世代が生きがいを感じながら住み続けられるまちの仕組みを整える必要がある。現在では空き家・空き部屋の増加といった現象を抱えているが、これこそを地域活力の低下や社会サービス需要に応える解決策として、民学の連携した積極的な地域の再編活動が求められている。ここにおける問題解決は、近未来の超高齢社会の社会デザインを行う上で極めて重要な試みとなる。

このような「住宅地全体の高齢化」を扱う研究分野として、ここでは、ネオ・ジェロントロジーとしての居住環境老年学の立場からの研究の必要性が求められていると言えよう。これまで申請者は主として、建築学分野において研究を進めてきた。しかし、本研究のように人口構造全体が高齢化している郊外住宅地(高齢者比率 4 割を超える地域が対象)では、建築・都市の居住環境条件(ハード)を考察するだけではなく、地域社会全体のケアサービスや生活支援、社会的交流を含めた社会構造(ソフト)との統合による社会システムの構築・再編成が必要となっている。そこには、社会全体の高齢化の受容と次世代への継承、郊外住宅地における個人の身体条件や社会的交流や参加の課題、などが研究課題となるが、それらはサービス供給の仕組みづくりや施設設置あるいは独立した人間個人の活性化や健康づくりの問題だけではなく、超高齢社会を体現しているひとつのまとまりある地域コミュニティ=「居住環境全体」が成長変化(高齢化・成熟化)する中で、自ら主体的に解決していくものとして捉えている。

本研究は、住宅地の物理的環境の新規建設を対象とすることの多かった建築学の研究を踏まえ、このような「居住環境総体のエイジング」を対象に、超高齢化に至った既存の郊外住宅地における地域資源の再編を目指してソフト・ハードの研究統合をめざしており、新しい老年学分野としての「居住環境老年学」の概念形成、一手法の確立にも寄与するものとする。

2. 研究の目的

本研究では、住宅団地内に既にある各種の地域資本(空き家・空き部屋など環境資源、退職者など人的資源など)を再発見し、それらを活用し、社会的孤立を解消する異世代共生のしくみに転化し多世代交流型コミュニティを構築することを目的とし、その実現のための条件整備に関する調査研究をおこなう。

このような地域で克服すべき課題は、次の二つが考えられる。

【地域課題1 「地域資本の活用」】

既存資源(地域の資本としての空き家、空き部屋や高齢者人材)が負の遺産として問題視されていることに対して、活用への転換を図ること。

【地域課題2 「社会的孤立の解消」】

住み続けたいとする戸建て住宅地における高齢者の孤立化を防ぎ、住宅内に孤立して住むのではなく地域全体で住む居住環境ネットワークを形成すること。

これらの課題を解決する対応策を試験的に講ずること、およびその評価をおこない、個体に注目した老年学ではなく居住環境全体の老年学というべき新たな概念による現状分析と地域の再構築にむけて実践することが本研究の目的とするところである。

3. 研究の方法

(1) 明らかにすべき研究課題

本研究では、研究の目的としての二つの課題、つまり高齢化した郊外住宅地における地域の課題としてのハード面・ソフト面の二つの課題に対して、次のように、個人レベル・交流レベル・社会レベルのそれぞれに対応した研究課題 ~ を設定している。

・研究課題 : 主体的居住環境・生活づくりと学習 の方法論の確立

地域で住み続けたいとする高齢者自身が、限られた地域の範囲で、老後の将来のビジョンを描きながら主体的に生活設計をすることが重要となる。そのために、まず、現状の自宅の評価を判断するためのリテラシーを身につけるための教育・学習プログラムの適用を試みる。個々のニーズにあわせてリフォーム等の仕組みを検討し、地域内で確立することが求められる。

・研究課題：ホームシェアによる相互見守りシステムの実現性の検討

空き家予備軍（高齢者単身世帯等）の空き部屋を活用し、見守りシステム構築のために他者が共生するための居室作りの条件を明らかにする。現状の住宅を全く改修しないで同居に近いホームシェアをすることは、老若双方ともよほどの生活の覚悟が無ければできにくい。プライバシーをどの程度まで確保すべきか、そのためのシャワーなど設備の整備など、私用と共用のバランスを考察し、物理的環境について検討する。

・研究課題：住宅地完結型地域分散型ケアシステム の構築・提案

地域に点在する空き家やその予備軍の住宅をネットワーク化させ、地域に住み続けるための介護拠点等を整備することを提案する。既存の住宅を地域に必要なものへと転用改修し、また独居世帯同士のシェアと集住、二拠点居住などにより、地域全体で住むシステムを提案し、その実現性の検討をおこなう。

上記の研究課題により、本研究では、社会的孤立を解消する異世代共生、多世代交流型コミュニティを構築することを目的とし、その実現のために、実践的な試行を交えての研究（アクションリサーチ）をおこなった。

ワークショップ等による意見の集約、住民意識のアンケート調査などの方法は、各地区に応じて実施し、とくに K 市 I 地区においては、毎年 4 回の空き家実態調査や、2 回のアンケート悉皆調査をおこない、人的・物的資源の実情を把握し、意向を捉えた。

(2) 調査の対象地域

調査対象地は、以下の四カ所の住宅地を対象とした。いずれも高齢者人口比率が高く（ほぼ 40% を超えている）、高台丘陵地に位置する。

・K 市 I 住宅地：開発から 50 年を経過した約 2000 戸の戸建て住宅地（人口 5000 人）空き家の改修を試行しており、これまでの研究の成果として、町内の住民によるまちづくり活動のための NPO を発足させ、それによる改修後の空き家の交流スペースとしての運営管理が始まる段階になっている。さらに、空き家のデータベース化を進め、更新していき、転用改修の実現を働きかける。近くに大学があり、学生のシェア居住に関しては住民の関心が高いので、ホームシェアの可能性を試行するに適している。

・Y 市 S 区 K 地区：複数の開発者による約 5000 戸の戸建て住宅地（人口 12000 人）で、住民組織が自らまちづくりの拠点として空き家を活用したサロンを運営、拠点として活動している。廃校となった中学校跡地の施設転用が現在課題となっており、住民の中でまちづくりを検討する組織が開始された。介護施設は近隣に立地している。個々の住宅は比較的規模が大きく、小規模分散型の可能性のある地域である。

・Y 市 H 区 T 地区：既成市街地で約 4000 戸、人口 10000 人程度だが、他地域と比べて大学の近隣にあり学生も多く住むため、高齢者の比率は他よりやや低い。地域ケアプラザを中心とした地域の高齢者まちづくり活動が進められ、これまでも地域支え合いマップ作りなどを町内会と精力的に実施してきた。学生との共存は、地域の日常的な課題と言え、ホームシェアによりエイジングインプレースの文脈で学生の居住が考えられるようになることは、より地域と大学との関係の深化に貢献するものとなる。

・Y 市 A 区 S 団地：約 5000 戸、人口 10000 人弱の集合住宅地で、すでに高齢化が進んでいるが、エレベータの無い集合住宅の上層部に住む高齢者が設地階に住み替え、上層階を学生にシェア居住をさせる計画を進めている。これまでに周辺地域を含めた親子の近居によるインフォーマルネットワークなどについても調査をしており、地域全体の包括的ケアシステムを考察する上で集合住宅団地のモデルとなりうる。

4. 研究成果

以下、研究課題別にアクションリサーチの実績と結果を述べる。

(1) 研究課題：主体的居住環境・生活づくりと学習（地域住民の意識把握：福祉・就労・生活諸課題における必要性・課題の抽出）

・アンケート調査を実施することにより、住民自身が自分の地域コミュニティ、住宅地、住宅および住環境についてどのように評価しているか、結果をフィードバックし、セミナーで報告することによって、住民の地域への自覚を高めた。

・地域に住み続けたいと希望する住民が極めて多く、高齢になるほど、また現在の住環境を高く評価している人ほどその傾向は強い。住み続けるための、高齢者介護の仕組みなどが整備されていないことが現状における課題であるとの意識は確認できた。アンケート調査の実施が、住み続けるための地域の福祉環境の必要性を自覚的に意識化することに役立った。

・継続居住のための研究会を組織し、月例会として開催し、学習活動、空き家や地域情報の収集、協議、町内会の事業としての行動計画などを考察した。

・「住み続けたい」とする住民意識に対し、将来生活の設計がこの地域において具体的にどの程度可能か、実際に WS (ワークショップ) をおこない、将来生活を描くためには、どのような情報や知識が必要なのか、またそのための教育的なプロセスがどのようにあれば良いのか、実際に活動を通じて明らかにした。

・「自分たちで考える」ために、周囲の介護事業者を招き、地域の周辺の介護施設やサービスの実情に関する具体的な事業者の意識などを聴取し、住み続けるための条件としての、居宅介護サービスの必要性について認識した。

・住民自らの学習と調査研究活動として、老後の将来のビジョンを描きながら、主体的に老後の生活設計をするための講演会、勉強会を開催した。また、ワークショップを開催し、この地域における生活リフォームの可能性、とくに空き部屋を活用した異世代ホームシェアと、住み開きなどの提案や継続居住のしくみづくりに向けて検討した。

・I 地域では住民の組織による自主的なまちづくり組織、「継続居住研究会」を結成し、これを中心として定期的に地域内のケアシステムの課題を探った。とくに空き家予備軍としての単身世帯の様々な居住不安などが課題として浮かび上がった。すでに実施したアンケート調査の再集計により、単身高齢者の生活ニーズなどを分析し、引き続きワークショップの企画をおこなった。

・主として、I 住宅地においては、一連の継続的な学習活動と地域づくり活動を実施してきた。また、T 地区においては、住民による自主的な相互支援システムについてのワークショップなどを繰り返しおこなった結果、庭の手入れなどのボランティア活動については、住民有志により、日常的な相互助け合い組織をつくり実施している。

・さらに、T 地域では、地域ケアプラザ (地域包括ケアの拠点となる施設) を活動拠点として、地域のまちづくりを考える WS を開催し、その中からバリアフリー基本構想素案を住民の手によって作成し、行政に提案した。バリアフリー法には住民提案が制度として存在しているが、細部まで踏み込んだ具体的な素案の提案としては、全国的にも希な事例である。

(2) 研究課題 : ホームシェア等による相互見守りシステム (相互見守りの必要性把握とマッチングの実施、居住体験の試行、効果の評価)

・異世代ホームシェアについては、各地における実例などの情報を収集し、講演会や学習会などにより、その意義と可能性を確認した。アンケート調査においても、決して多くはないが、環境条件が整えば、実施に向けての意識はあることが確認できた。

・学生が実験的に高齢者単身世帯住宅に住み込み、お互いのコミュニケーションの頻度の測定や、生活のルール作りなどを試みた。このようなルールづくりについては、個別性が高く、一定の汎用性の高いものが作成することが難しいこともわかった。

・一般的には、借り手の居室には、専用の設備等が設けられていると音やプライバシーの面で有利となるが、一般の日本の家屋では寝室付きのバスルームは一般的ではなく、この点の簡単な改修ユニットの方法が考案できれば、よりホームシェアが普及することが想像されるが、その検討と試行にまではいたらなかった。一般的には、工事をしてまで試行するまでの意識は高くはないのが実情である。

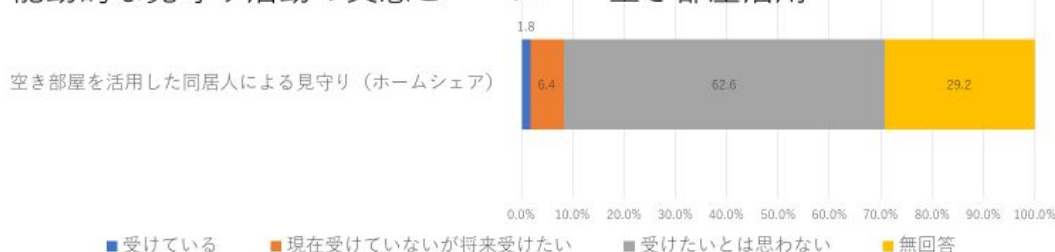
・異世代ホームシェアについては、各地の実例からも、日本の都市部の現時点では、未だシステムとして成立するには潜在ニーズもそれほど多くはないことが予想される。自治体など安定性・信頼性の高い組織による支援や関与の必要性も指摘された。

・I 住宅地では、WS をおこない、具体的な紹介をおこない、また協力可能性のある居住者に個別ヒアリングで、具体的なマッチングを試み、パンフレットなどを作成し、アンケート調査によ

空き部屋活用による見守りの可能性



能動的な見守り活動の実態とニーズ ~空き部屋活用~



り誘導を試みたが、本研究期間中には実施にまでは至っていない。

・高齢単身化の傾向が進む中で、見守りの不安解消のためにホームシェア以外の方法として、IT機器の活用についても、調査をおこない、その実態を把握した。

・高齢化が進む S 集合住宅地において、空き住戸を学生に低家賃で貸し、高齢住民とともに地域活動をおこなっていく共生の仕方を自治体の協力により実施を試みはじめた。S 地域では、住民の参加する地域サロンなどの NPO 活動や、自治会活動への学生の参加などにより、相互の支援による交流がおこなわれ、高齢者の住民にとっては活性化と安心感の高まりなどの効果が確認できた。

(3) 研究課題 : 住宅地完結型地域分散型ケアシステム (地域資本を活用しまとまりのある地域で完結するエイジングインプレースの可能性を検討)

・地域の余剰資源・空き家・空き部屋の実態把握を、実地調査とアンケート調査によりおこなった。空き家のデータベース化作業の継続実施をおこない、関係者間でのマッチングを試みた。

・毎年繰り返し実施している空き家情報の実態調査は効果的であると言え、住民にも周知が進み以前よりも転用可能な住宅の情報が自然と得やすくなってきているが、所有者等の条件は刻々と変化しているので、この作業は継続していくことが求められる。

・I 地域で、すでに空き家を活用して整備した集会交流拠点については、NPO の拠点施設としてのサロンの運営を進め、いくつかの活動を展開している。

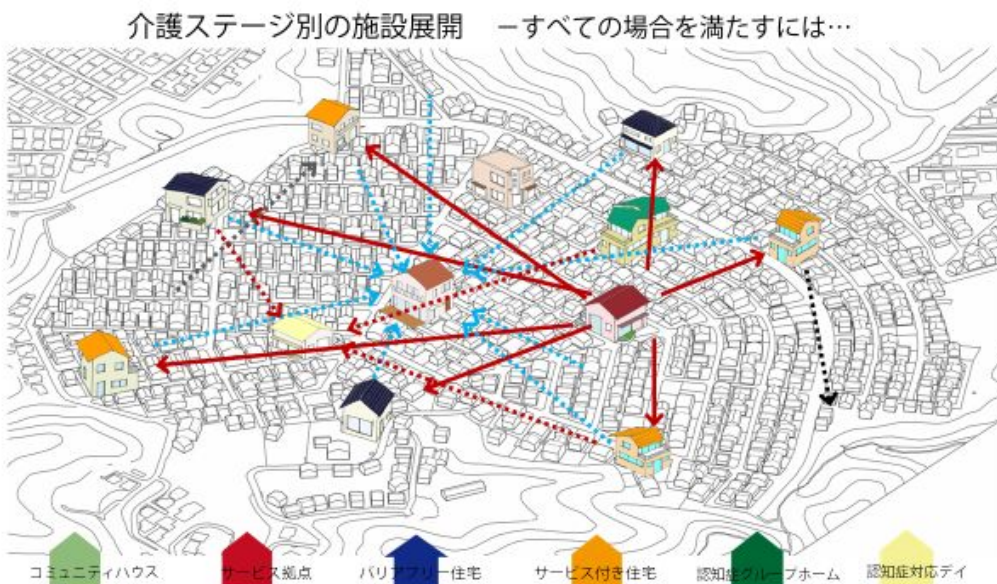
・空き家を転用改修して介護施設を整備することを目的に、情報収集、オーナーへの調整などを進めているが、該当物件がなかなか出現しない状態で、未だに可能性の段階にとどまっている。ただし、そこに至る過程での意識上、経緯上、制度上の様々な隘路や課題が整理できた。

・分散型サービス付き高齢者向け住宅システムの提案を、住民組織でより具体的に進めている。まずそのために、在宅サービス施設の必要性を認識しており、広い公共用地が得られない戸建て住宅地において、地域に点在する空き家、独居高齢者の空き部屋などを活用し、施設機能を誘致し地域包括ケアのシステムを構築することを目的に、検討を進めている。

・I 地域では、アンケート調査をもとにして、空き家の福祉転用を積極的に実現に向けて推進しているが、戸建て住宅地における特徴などもあり、施設運営者 (介護事業者) の事情と行政との交渉、とくに事業認可の関係で、空き家活用による高齢者利用施設への改修計画に、当初の想定以上の時間を要することとなっている。

・住民による研究会の働きかけにより、I 地域では、具体的にある介護事業者が運営、設置を決心しており、適当な空き家が確保できれば、具体化につながる時点にまで至っている。行政との交渉の結果、運営の方法、介護施設 (小規模多機能サテライト) としての転用を具体的に検討した。地域全体のケアシステム化に関しては、継続的に構想を提示し、働きかけをおこなった。

戸建て住宅地における、空き家改修分散型居住継続システムの提案



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 中村美安子・野村洋介・大原一興・藤岡泰寛	4. 巻 2016
2. 論文標題 空き家を活用した住民福祉活動拠点に関する研究 神奈川県茅ヶ崎市地区ボランティアセンターの事例から	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 279-280
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 大堀夏紀・宮川大亮・大原一興・李鎔根・藤岡泰寛	4. 巻 2016
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その9 地域内での居住継続志向に関する考察	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1149-1150
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 宮川大亮・大堀夏紀・大原一興・李鎔根・藤岡泰寛	4. 巻 2016
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その10 人材資源の活用可能性に関する考察	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1151-1152
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 野村洋介・大原一興・李鎔根・守屋子貢・藤岡泰寛	4. 巻 2017
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その11 住民のライフコースからみた地域資産の活用可能性に関する考察	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1137-1138
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 守屋子貢・大原一興・李鎔根・藤岡泰寛・野村洋介	4. 巻 2017
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その12 空き家の福祉的利活用法に関する考察	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1139-1140
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森川諒子・大原一興・李鎔根・藤岡泰寛	4. 巻 2018
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その13 相互見守りの展開可能性に関する考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1223-1224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野本学・大原一興・李 鎔根・藤岡 泰寛・森川 諒子	4. 巻 2018
2. 論文標題 高台丘陵地戸建住宅団地における地域資産の活用に関する研究 その14 ホームシェアを通じた多世代互助に関する考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1225-1226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 阿部七海・大原一興・藤岡泰寛	4. 巻 2019
2. 論文標題 空家の福祉的活用の成立条件に関する研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 1161-1162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Kazuoki Ohara
2. 発表標題 Inter-generational Living in Aged Suburban Housing Area
3. 学会等名 ENHR 2018 international conference, 21-26 June, Uppsala, Sweden (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大原一興
2. 発表標題 「高齢者の生活環境を考える」ハード面からみた生活環境
3. 学会等名 第14回日本応用老年学会大会 シンポジウム（「高齢者によって住みよい社会的・物理的な環境とは何か」）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuoki Ohara
2. 発表標題 Challenge of Super-aged Residential area and Renovating Vacant house into Community Space in "I residential area", Kamakura, Japan
3. 学会等名 BIT's 4th Annual World Congress of Geriatrics and Gerontology (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 森一彦他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 学芸出版社	5. 総ページ数 152
3. 書名 福祉転用による建築・地域のリノベーション	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	安藤 孝敏 (Ando Takatoshi) (00202789)	横浜国立大学・大学院環境情報研究院・教授 (12701)	
研究分担者	工藤 由貴子 (Kudo Yukiko) (50331468)	日本女子大学・家政学部・研究員 (32670)	
研究分担者	妹尾 理子 (Seno Michiko) (20405096)	香川大学・教育学部・教授 (16201)	
研究分担者	藤岡 泰寛 (Fujioka Yasuhiro) (80322098)	横浜国立大学・大学院都市イノベーション研究院・准教授 (12701)	
研究分担者	江口 亨 (Eguchi Toru) (60599223)	横浜国立大学・大学院都市イノベーション研究院・准教授 (12701)	
研究分担者	宮原 真美子 (Miyahara Mamiko) (90726754)	佐賀大学・理工学部・准教授 (17201)	
研究協力者	李 鎔根 (Lee Yonggeun) (90833913)	東京大学・大学院工学系研究科・助教 (12601)	