

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成24年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム
「コミュニティで創る新しい高齢社会のデザイン」

研究開発プロジェクト
「健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造」

研究代表者 伊香賀 俊治
(慶應義塾大学 理工学部 教授)

1. 研究開発プロジェクト名

健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造

2. 研究開発実施の要約

(1) 研究開発目標

■ 一次予防の拡充とゼロ次予防の構築

本事業では、高齢化率が我が国全体の40年後（2050年）の未来の姿となっている中山間地域のモデルとして、個人レベルでの“一次予防”に加え、住まいとコミュニティの改善による“ゼロ次予防”の構築を目指し、高知県梶原町をフィールドとした実証を行う。住民（住民組織）と協働したフィールド調査や生涯学習、見守り活動の推進によって、下記を達成することを目標とする。

I. 実態調査に基づく健康長寿に資する住環境の論拠獲得

II. 論拠獲得に併せた持続可能な生涯学習の場の確立

III. ICTの活用による負担の少ない健康長寿支援システムの構築

3カ年の事業の推進によって上記を達成し、生活習慣病や、住宅内外における健康被害、住民組織・自治体の疲弊の予防など、一次予防の拡充とゼロ次予防を果たす、持続可能な健康長寿支援システムを構築する。

■ 成果の普及と実装可能性に関する探求

当研究開発で得られた成果については他のコミュニティにも展開し、実装を図っていく必要がある。そこで本事業においては、同様に山間地域が多く存在し、同様の課題を抱える高知県内の市区町村や、都心部で高齢化が進みつつある東京都多摩市などにおいて同様の調査を展開していく。これによって日本全国での適応について検討する他、ワークショップやシンポジウム等を通して自治体間や住民間で情報を共有していくことで、成果の普及と実装可能性について探る。

(2) 実施項目・内容

- ① プロジェクト方針の策定
- ② 実施体制の確認・合意形成
- ③ 住環境と健康に関する実態調査（プレ調査）
- ④ 生涯学習プログラム（宿泊体験学習）の実施
- ⑤ シンポジウムでの結果速報

(3) 主な成果

平成24年度においては主に下記の成果を得た。

■ プロジェクト方針の策定・合意形成

3年間の事業推進に向けて、研究実施者や領域総括・アドバイザー、自治体・医療福祉関係者、まちづくり組織委員、地域住民などが一同に介したキックオフ会議や、サイトビジット等を通して、梶原町が進めてきた取組みや抱える課題について共有し、プロジェクトの展開について確認を行った。また、方針の策定に伴って必要となった協力者や住民との協力体制について検討し、その合意形成に向けての説明会の開催や協議を適宜進めた。

■ プレ調査による現状把握と住民組織との信頼関係の構築

当事業を効率よく進めるためのプレ調査として、梶原町の一般住民（23世帯）を対象とした実測調査やアンケート、訪問調査を行い、梶原町の住まいとコミュニティが抱える課題について明らかにした。また、調査は地域住民（住民組織）と協働として実施し、調査方法を確認しながら信頼関係を構築した。これらにより、次年度の本調査に向けた協力体制を確立した他、“他都市の住民との交流プログラム”という新たな着想に大きく寄与した。

■ 地域資源（人財・公有財産）を活用した生涯学習プログラムの具体化

健康的な住まい方や暮らし方に関する生涯学習の手法として、梶原町の住民組織による支援と、健康配慮手法が導入された体験型モデル住宅を活用した“宿泊体験プログラム”を検討し、28名の参加者を得て自宅とモデル住宅の違いについて、肌をもって知って頂く機会を設けた。更に、この体験の共有するための場として合同研修会を開催し、参加者の体験報告と実測データ（温湿度推移、心拍・血圧変動の差異など）の明示や、着衣対策やトイレ・脱衣所への電気ヒーター設置など、住民の方が既に行なっている健康配慮手法の紹介を行い、情報共有を図った。以上について、参加者から一定の感触を得たことから、次年度以降のプログラムの具体化を達成した。

3. 研究開発実施の具体的内容

(1) 研究開発目標

●背景：高齢化による医療財政の逼迫

我が国は、少子高齢化、人口減少といった課題に世界に先駆けて直面し、医療財政が逼迫している。2010年の医療費、介護費の年間総額はそれぞれ37兆円、8兆円に及んでおり、2025年には、医療費は約2倍（68兆円）、介護費は約3倍（24兆円）に達すると予測されており、この対策が急務である。

●論点： 疾病の未然予防の必要性

超高齢化社会に向けて、“疾病予防・健康維持増進”を重視する保健医療体系への転換が求められているが、住民の意識変革と行動変容による健康づくり（一次予防）のみでの対策には限界が指摘されている。ここで、社会レベルでの疾病予防（ゼロ次予防）の対象域として、住民の生活基盤である“屋内外住環境”の重要性が再認識されている（図1）。屋内外での転倒事故や溺水の増加や、劣悪な温熱環境を起因とする健康被害を考慮すると、住環境における潜在的な健康リスクは少なくないと予測され、これらの被害者の多くが高齢者であることから、高齢化対策に向けて屋内外住環境の改善を伴うゼロ次予防の推進は必須といえる。また、高齢単身世帯の急増に伴い、孤独死のリスクと医療福祉サービスの需要が年々増加していることから、医療福祉従事者らの訪問・送迎サービスにかかる労働負担が年々増しており、結果的にサービスの質低下に加担している。救急医療の場においても同様の現象が生じており、患者の急増によって不安定な救急体制が続いている。この深刻化によってはサービスの供給不足に陥り、高齢者が高齢者を守ることを強えられる「老老看護型社会」となりかねないことから、ゼロ次予防システムの構築と、更なる一次予防の推進が急務である。



星旦二：ゼロ次予防に関する試論，地域保健，vol.20-6,1989

図1 更なる一次予防の推進と住環境改善によるゼロ次予防の重要性

●目標： 一次予防の拡充とゼロ次予防の構築

本事業では、健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造に向けて、高齢化率が日本国全体の40年後（2050年）の姿となっている高知県梶原町をフィールドとして、実証プログラムを推進する。個人レベルでの“一次予防”に加え、住まいとコミュニティの改善による“ゼロ次予防”の構築を目指す。住民と協働したフィールド調査や生涯学習、見守り活動等の事業推進によって、下記を達成する。

- I. 実態調査に基づく健康長寿に資する住環境の論拠獲得
- II. 論拠獲得に併せた持続可能な生涯学習の場の確立
- III. ICTの活用による負担の少ない健康長寿支援システムの構築

生活習慣病や、住宅内外における健康被害、住民組織・自治体の疲弊の予防等、一次予防とゼロ次予防を果たす、持続可能な健康長寿支援システムの構築する（図2）。

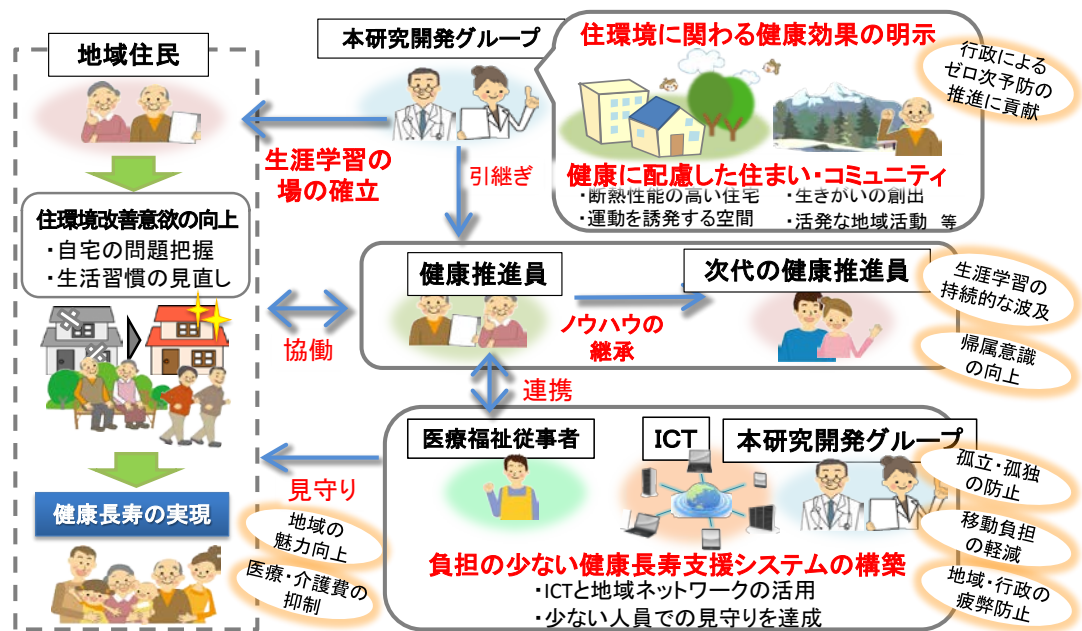


図2 健康長寿を実現する住まいとコミュニティのイメージ

(2) 実施方法・実施内容

本事業では、次の3つの活動の連動によって推進する。

- ・ Act.1 住環境に関する健康リスクの検証
- ・ Act.2 住環境を含む生涯学習の推進
- ・ Act.3 住環境の見守りシステムの実証

それぞれの詳細とそのフローチャートを以降に記す(図3)。

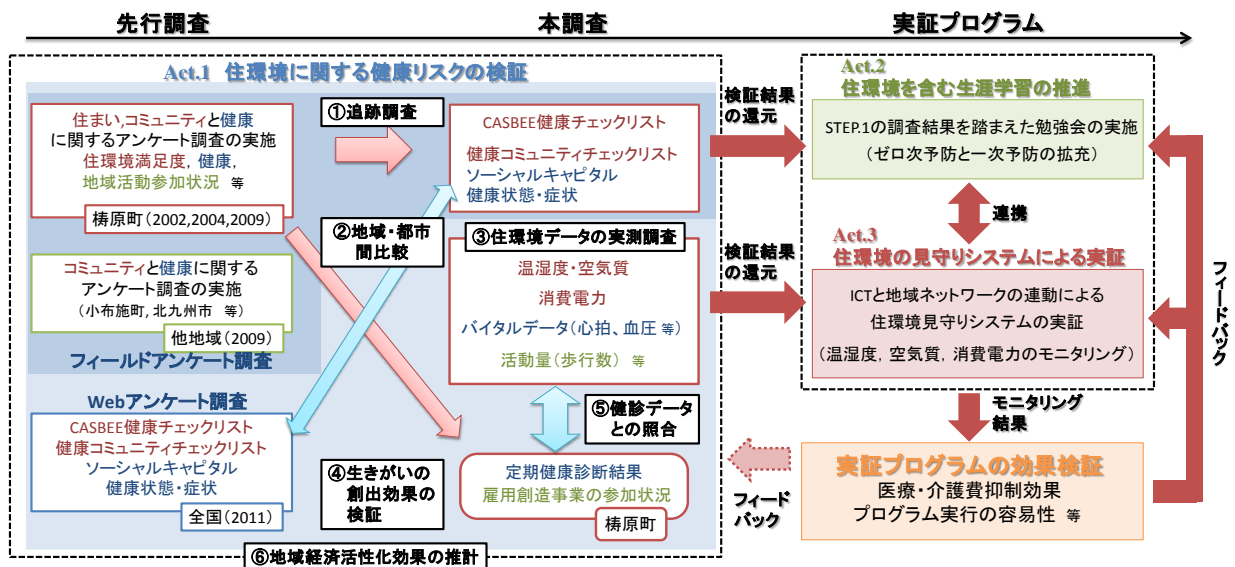


図3 研究開発におけるフローチャート

Act.1 住環境に関する健康リスクの検証

① 追跡調査

過去3度の調査で回答の得られた住民や過去に温熱環境を測定した世帯に対して、健康状態や住環境、生活習慣等の追跡調査を実施し、疫学的手法に基づいて住まいとコミュニティにおける健康決定要因に関する検討を行うことを計画している。ここでは、先行調査と同様に経年による健康状態の差異について検証を行う。これらによって、住環境や、生活習慣、生きがいの有無等の要素から健康影響要因について解明する。

② 地域・都市間比較

他地域で実施した先行調査（フィールド調査、WEB調査等）で得たデータを活用し、地域・都市間比較の実施を予定している。梶原町の住まいとコミュニティの位置づけと特性を明確化し、健康長寿に資する住環境の普及のための知見の獲得を目的とする。

③ 住環境データの実測調査

各世帯において、住宅内の暴露環境に関わる項目（温湿度、室内騒音レベル等）や、生活習慣に関わる項目（活動量、姿勢等）、健康状態に関わる項目（血圧、心拍数等）について測定し、梶原町民の住環境と生活習慣の実態を把握する。住環境に応じた生活習慣や、転倒・骨折のリスク、健康状態等の差異について検証し、どのような住まいとコミュニティが、睡眠効率の向上、運動や地域交流の促進に寄与するか等を探る。

④ 生きがいの創出効果の検証

過去の調査結果と本研究開発で実施する追跡調査結果に基づいて、梶原町が推進する雇用創造事業への参加状態や、地域活動の参加状況、仕事の有無等について検証し、生涯学習や生きがいの創出効果の検証を行う予定である。

⑤ 健診データとの照合

上記の①～④で得られたデータと既往歴等を照合し、医師の診断に基づく健康と住まいとコミュニティの関係について検証をする。健康影響要因の特定を目指す。

⑥ 地域経済活性化効果の推計

上記の①～⑤で得られた情報を基に、高齢者の医療・福祉・住環境整備に係る施策による地域経済活性化の側面について、産業連関アプローチを中心に取り組む。

Act.2 住環境を含む生涯学習の推進

既往研究とAct.1によって明らかとなった地域の現状と健康リスクに関して、地域住民（健康推進員、医療福祉従事者等も含む）と情報共有の場を設ける。これらによって、住環境の健康対策を含む生涯学習を推進し、地域におけるゼロ次予防と一次予防の拡充を図る。提供する情報及び教材については、研究者グループと地域住民（健康推進員など）の共同によって作成し、住民の手による一次予防とゼロ次予防が、梶原町での生涯学習を通して持続的に取り組まれるような仕組みづくりを行う。具体的には、実際に高性能の住宅での滞在を経験するための「宿泊体験プログラム」を推進し、良い住宅との違いという“気づき”を与え、問題意識の共有を図る。

また、近年では、高齢者本人の意志確認のない長期入院・入所などによる終末期医療でのコスト増大が問題視され、在宅終末期医療に関する要望が高まっていることから、最期を支える往診・外来の在り方や、生きがいをもって最期を迎えることのできる地域・コミュニティの在り方についても、住民や地域を支える医師と共に協議を行い、他の都市やコミュニティへの展開についても検討する。

Act.3 住環境の見守りシステムの実証

ここでは、モニター家庭を募集し、梶原町が町内全戸に配備しているICTと地域ネットワークの連動による住環境の見守りシステムの実証を行う(図4)。このシステムは、室内の温湿度等について継続的にモニタリングを行い、住民の見守りと住環境における健康リスクの事前周知・回避を促進するものである。例えば、図12のように室温が低くなると血圧が上昇するにもかかわらず、高齢者は温熱環境の変化に気づきにくいことから「室温が低くなり過ぎているモニターを探知し、住環境改善のアドバイスを行う」「問題があると見受けられる際には、担当の健康推進員を交えて、改善策や応急処置の実施検討」といった活用により、早め早めにフィードバックを行い、高齢者の死亡リスクとなる疾病(心疾患、脳卒中、呼吸器系疾患、熱中症など)を予防する。また、消費電力や温湿度だけでなく、Act.1の検証によって、健康状態や生活習慣と有意な関係性を示した項目についても、随時見守りの対象として検討していく。これらによって巡回の難しい世帯や室内に閉じこもりがちな対象者の見守りをより低負担で容易なものとし、持続可能で効果効率の高い健康長寿支援システムの構築を目指す。

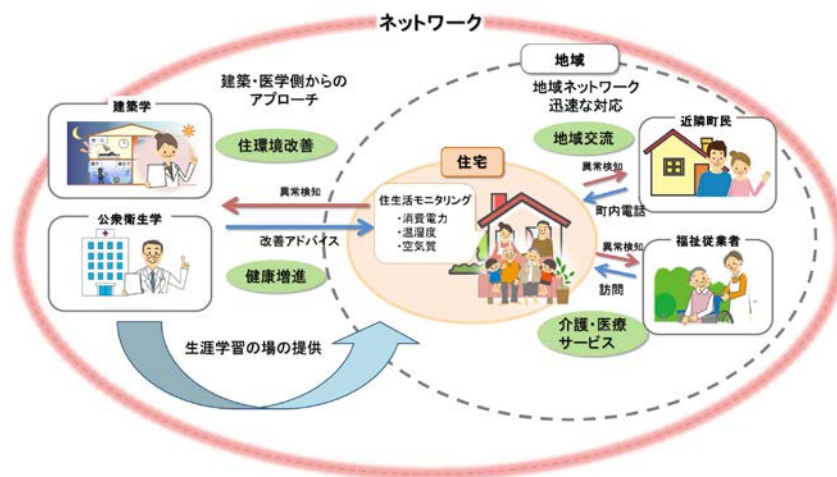


図4 住環境の見守りシステムのイメージ

本年度の活動の位置づけ

平成24年次については、「健康長寿に資する住環境の論拠獲得」と「持続可能な生涯学習の場の確立」の達成に向けて下記の事業を推進した。

- 1) 住まいとコミュニティの評価方法に関する検討
→ キックオフ会議等の開催 (全体のマネジメント)
- 2) 住環境と健康の実態調査
→ 23世帯を対象としたプレ調査の実施 (Act.1-③に該当)
- 3) 住環境を含む生涯学習の推進
→ 宿泊体験プログラムと合同研修会の開催 (Act.2に該当)

(3) 研究開発結果・成果

前述の通り、平成24年次については、主に下記の3つのプログラムを推進した。それぞれの詳細について示す。

1) 住まいとコミュニティの評価方法に関する検討

・キックオフ会議・サイトビジット等の開催

3年間の事業推進に向けて、2012年11月14日から16日にかけて研究実施者や領域総括・アドバイザー、自治体・医療福祉関係者、まちづくり組織委員、地域住民などが一同に介したキックオフ会議や、サイトビジットを開催した。以上を通して、梶原町が進めてきた取組みや抱える課題について共有し、プロジェクトの展開について確認を行った(写真1,2)。また、方針の策定に伴って必要となった協力者や住民との協力体制について検討し、その合意形成に向けての説明会の開催や協議を適宜進めた(写真3,4)。



梶原町総合庁舎



梶原町立松原診療所

写真1,2 プロジェクト会議の様子



写真3,4 調査説明会の様子

・評価項目・調査方法に関する検討

住環境や健康に関わる調査実施にあたり、医療・歯科衛生の専門家や、建築士、フィールド医学調査を実施している自治体関係者等との協議や情報交換を経て、評価項目や調査方法に関する確認を行なった(写真5,6)。これに基づいて、アンケート調査票や調査計画を策定した。



写真5,6 専門家との打ち合わせの様子

2) 住環境と健康の実態調査

・調査意義

日常生活における住環境と居住者の健康、生活習慣の実態について調査し、梶原町の現状を明らかにする。これらのデータを先行研究での膨大な調査結果や梶原町に在する高性能住宅等を基に比較分析を行う。更に、その情報を住民と共有することで、健康の観点からみた住まい方の問題点について“気づき”を与えることができると考えられる。また、それらの情報をとりまとめることによって“気づき”を得た住民からの口コミ効果なども期待され、モニターとなった住民個人だけでなく、町一体として健康問題について考える“きっかけ”の場となると考えられる。

・調査概要

住民の実生活と健康状態の実態を把握するため、2012年度冬期において実態調査を行った。実態調査の計画概要を下記に記す。尚、詳細は後述とするが、比較対象として、梶原町における宿泊体験型モデル住宅(図5)に滞在して頂き、家庭血圧や心拍変動等を自宅滞在時とモデル住宅滞在時それぞれのデータを収集した。また温湿度についても同期間の測定を行なっている。

表1 住環境と健康に関する冬季調査の概要

□調査期間	: 2013年2月15日 ~ 3月5日
□調査対象	: 梶原町在住の男女 (梶原町の健康推進員、衛生連合会の会員とその同居者など)
□対象者数	: 36名 (23世帯) ※うち26名が宿泊体験プログラムにも参加
□アンケート項目	: ① 住まいの設計仕様や現状など ② 個人の健康状態、生活習慣など
□実測項目	: ① 住まいの温湿度 (居間・寝室・トイレ・脱衣所) ② 住まいの表面温度 (居間・寝室・トイレ・脱衣所) ③ 家庭血圧 (朝晩) ④ 活動量 ⑤ 心拍・自律神経



雲の上の町ゆすはらに、泊まって体験できる体験型モデル住宅誕生!



モデル住宅(梶原町下組)2010年2月完成

モデル住宅(梶原町松原)2010年2月完成

健康文化の里・環境モデル都市ゆすはらモデル住宅パンフレット(2010年5月発行)より

図5 梶原町における2棟のモデル住宅

・温度の調査結果

温湿度データロガーTR-72U (T&D社) 等を用いて、モニターの住まいとモデル住宅の居間、寝室温度を測定した。ここでは、梶原町の住宅 (A邸) を代表例として温度推移と24時間の温度分布 (2月21日) について示す。A邸は築20年未満の梶原町では比較的新しい住宅で、ペアガラスも導入されている(断熱区分:平成4年基準相当)。従って、図6,7を確認すると、比較的温かい状態にあることが確認された。特に、居間においては暖房の活用によって、モデル住宅よりも温かい水準にあった。しかしながら、居間以外の居室を確認すると、モデル住宅より概ね4~5℃室温が低い状態であった。これはA邸の断熱気密性が十分でない故に暖房を消した途端に熱が流出するため、コスト的にも居間を温めることで精一杯となってしまうことが一因として挙げられる。一方で、モデル住宅は各部屋とも温度が15℃以上を維持し、室間の温度も小さくなっていることが確認された。

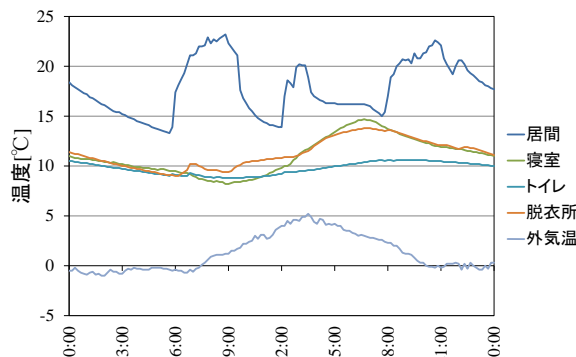


図6 A邸の温度推移 (2月21日)

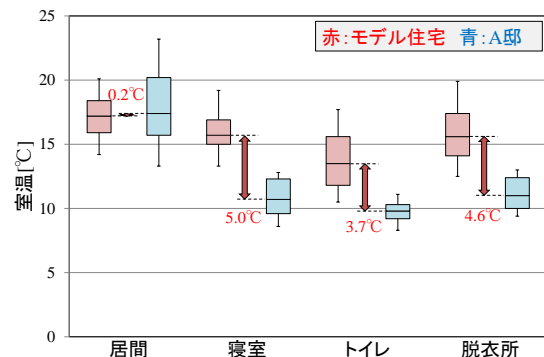


図7 A邸とモデル住宅の分布比較 (2月21日)

・熱画像撮影の調査結果

空気温度測定だけではわからない温度分布を調査するため、各室の熱画像を撮影した。前節同様にA邸とモデル住宅の比較結果を示す（図8,9）。寝室と浴室・脱衣所共にモデル住宅の床表面温度が10℃以上も高く、一様に温かいことが示された。

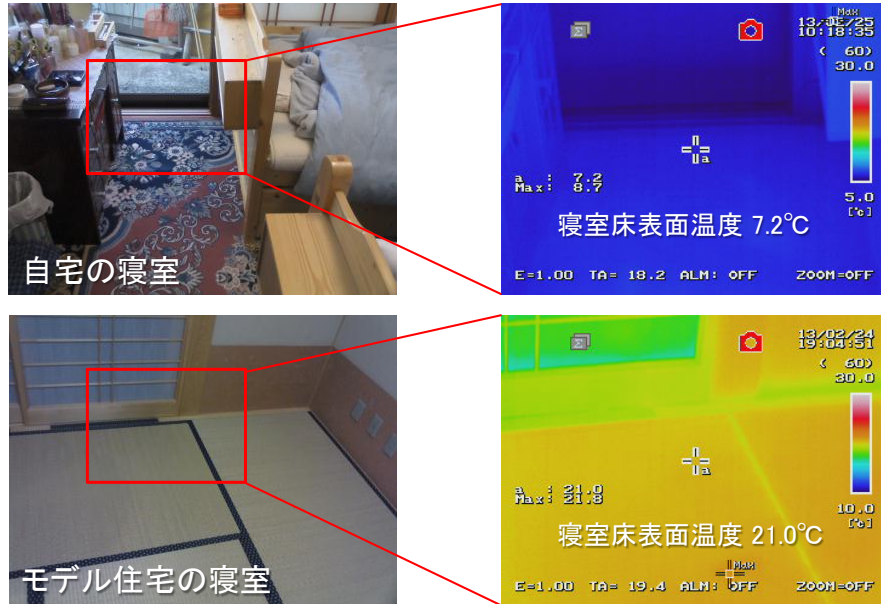


図8 A邸とモデル住宅の熱画像比較（寝室）

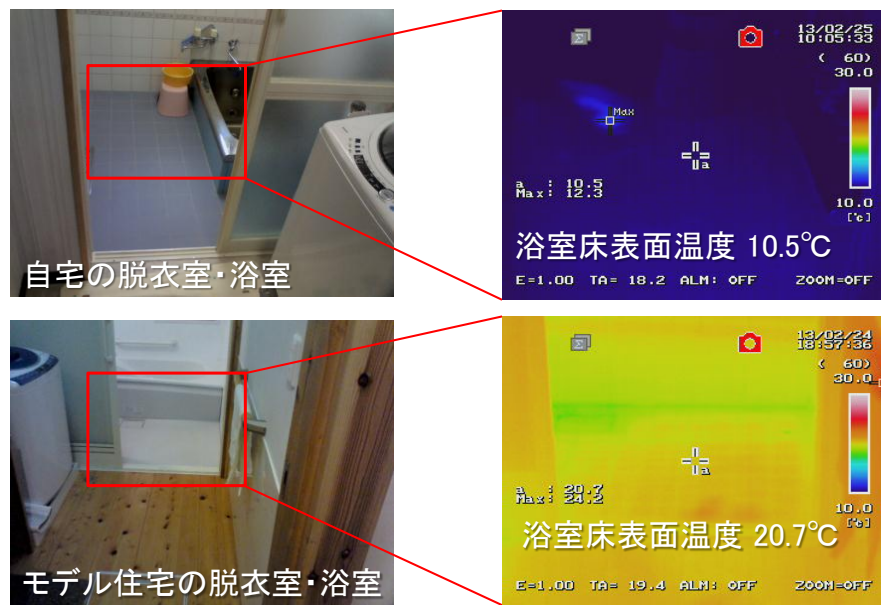


図9 A邸とモデル住宅の熱画像比較（脱衣所・浴室）

・家庭血圧の調査結果

本調査では、参加者に調査期間中の朝晩の家庭血圧の測定とその記録（睡眠時間と睡眠の質の記録も含む）を依頼した。ここでは、図10に示す代表日におけるA邸の居住者（70代男性）の、モデル住宅宿泊日と自宅における起床時の最高血圧平均値の比較を行った。その結果、モデル住宅宿泊時の方が、血圧を抑制する可能性が示唆された。この要因として、モデル住宅における起床時の居間の室温が、自宅より約7℃高いことが挙げられる（図11）。続いて、全参加者のモデル住宅宿泊日と自宅の最低室温日における起床時の最高血圧と血圧測定時の室温の関係を示す（図12）。本分析の実施にあたり、モデル住宅と自宅の室温差が3℃未満の対象を除外し、およびモデル住宅宿泊日の血圧が自宅より25mmHg以上高い対象を外れ値として扱った。外れ値として扱ったのは、慣れない部屋での滞在であったことや、当日が初めての血圧計使用であったことによって測定値にバイアスが生じた可能性が示唆されたためである。分析の結果、血圧測定時の室温が高いモデル住宅の方が、自宅より血圧が低く抑えられる可能性が示された。

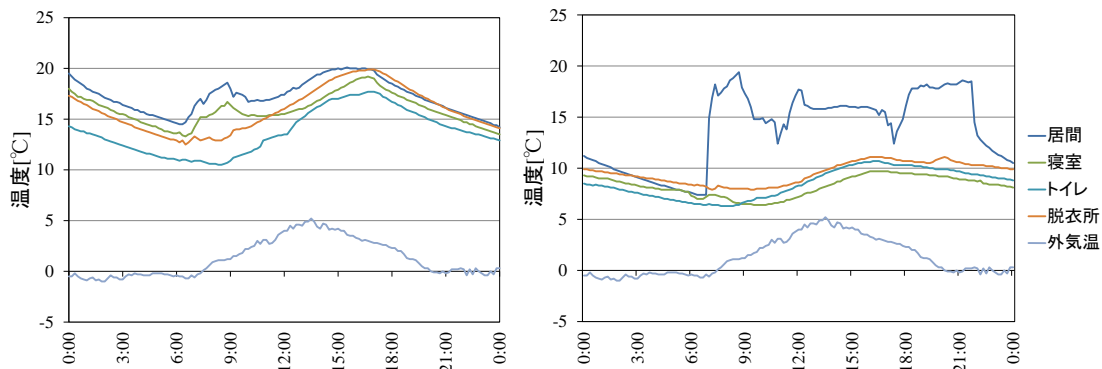


図10 モデル住宅（左）と自宅（右）の室温推移（代表日）

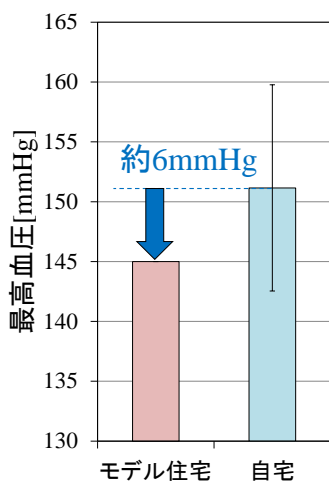


図11 モデル住宅宿泊日と自宅での血圧の比較（70代男性の例）

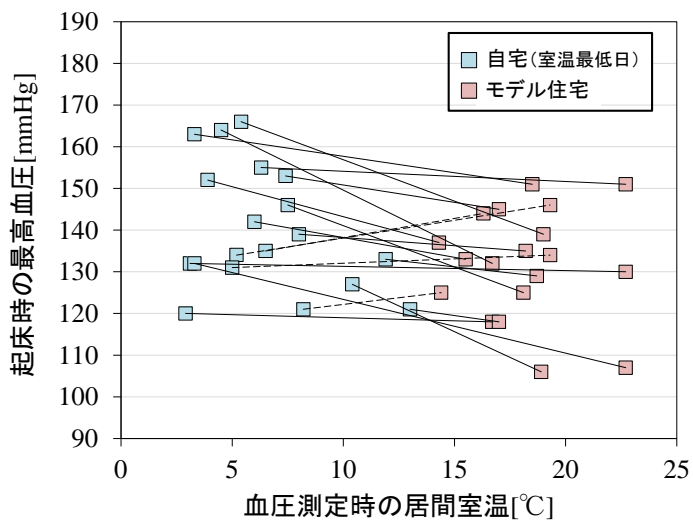


図12 室温と血圧の関係（参加者）

・心拍の調査結果

調査参加者には、多機能型携帯心電計の装着を依頼し、自宅とモデル住宅のそれぞれの滞在時の心拍変動について調査した。住宅内の温熱環境と心拍数の関係についての分析結果を示す。はじめに、被験者1名の2日間にわたる心拍数の測定結果を示す(図13)。1日のうち循環器疾患(脳出血)が多発するとされる入浴行為の際に心拍の急激な変動が確認された。そこで以降は入浴行為に焦点を当て分析を実施する。

モデル住宅宿泊日と自宅における入浴20分前から入浴後40分までの心拍数、体表面温度、室温の関係を示す(図14)。自宅の方が心拍数の変動幅が大きく、心臓への負担が大きいことが示された。これは、自宅の方が居間室温と脱衣所室温の温度差が大きいため、急な温度差に曝露したことが原因ではないかと考えられる。

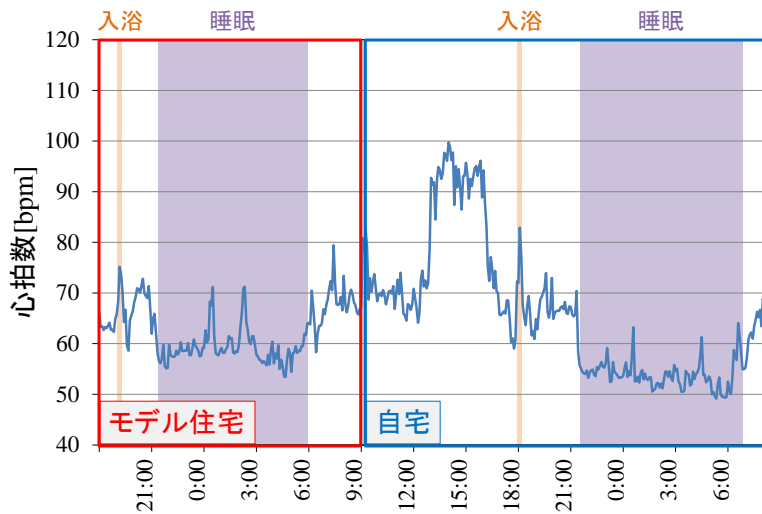


図13 代表例の心拍数推移 (70代男性)

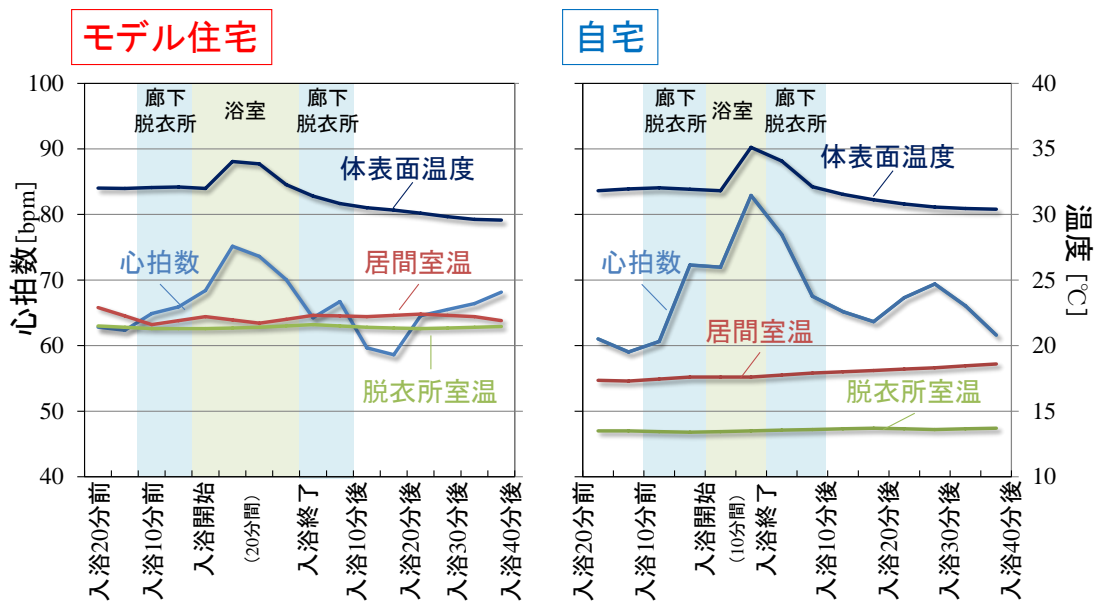


図14 入浴行為に伴う心拍数の変化 (70代男性1名の例)

・身体活動量の調査結果

本調査では、期間中に活動量計の装着と装着の有無に関する日誌の記録を依頼し、参加者の日常的な身体活動量について測定した。居住環境（住宅とコミュニティ）と住民の身体活動量の関係について分析結果（有効サンプル：24）を示す。

はじめに、住宅・コミュニティの質が身体活動量に与える影響について、影響度の比較を行うため、多重ロジスティック回帰分析を行った（表2）。従属変数はEx歩数/歩数¹、調整変数は年齢、性別等の個人属性とし、独立変数として住宅およびコミュニティの評価を一項目ずつ投入した。表2に示す調整オッズ比は、ある人の住宅やコミュニティの評価（4段階）が1増加した場合に、中強度以上の身体活動を行う割合（歩数比）が少ない群に属する確率と多い群に属する確率の比を表す。即ち、調整オッズ比が1以上の場合は、住宅やコミュニティの評価が高いほど健康維持増進に有効とされる中強度以上の身体活動が多く行われていると言える。本調査の結果からは、住宅に関しては「寝室の暑さ」「居間の暑さ」「寝室での睡眠快適性（夏）」「寝室での睡眠快適性（冬）」、コミュニティに関しては「きれいな・楽しい景観」の調整オッズ比が1以上であることから、身体活動と正の相関があることが示された。

表2 住宅とコミュニティの質と身体活動量（Ex歩数/歩数）の多重ロジスティック回帰分析

		調整オッズ比	有意確率	調整オッズ比の95%信頼区間	
				下限	上限
住宅	居間の音環境	2.0	n.s.	0.3	13.3
	居間の光環境	0.4	n.s.	0.1	2.5
	寝室の暑さ	2.8	p<0.20	0.6	12.8
	台所での体勢	3.7	n.s.	0.4	33.0
	居間の暑さ	19.4	p<0.20	0.3	1363.8
	居間の寒さ	1.7	n.s.	0.3	10.6
	寝室での睡眠快適性（夏）	57.8	p<0.20	0.2	22046.1
	寝室での睡眠快適性（冬）	7.2	p<0.20	0.5	97.4
	廊下の寒さ	0.2	p<0.20	0.0	2.0
	水回りでのカビ発生	0.4	n.s.	0.1	1.8
コミュニティ	生活環境	0.6	n.s.	0.1	2.9
	地域の治安	1.5	n.s.	0.1	25.9
	移動環境	2.6	n.s.	0.6	11.6
	公共施設・生活サービス施設	2.2	n.s.	0.2	23.4
	きれいな・楽しい景観	543.1	p<0.20	0.1	1998350.2
	健診に利用しやすい医療機関	1.1	n.s.	0.1	7.7
	運動施設の利用	0.2	p<0.20	0.0	1.6
	地域活動への参加	0.3	p<0.20	0.1	1.4
	面識・交流がある人の数	0.1	n.s.	0.0	3.5

n.s. : not significant

強制投入法、調整変数：年齢、性別、居住年数、在宅時間、移動手段

従属変数：Ex歩数/歩数[1:31.9%未満(n=12), 2:31.9%以上(n=13)]

¹ 1日のEx歩数（身体活動強度が3METs以上の歩数）を全歩数で除したものの。健康維持増進のために良いとされる中強度以上の身体活動を行っている歩数の割合を示す。

一方で、住宅の「廊下の寒さ」、コミュニティの「運動施設の利用」「地域活動への参加」は身体活動と負の相関がある結果が得られた。以上より、居間や寝室の温熱環境の改善、地域の景観の充実が身体活動を促進する可能性が示唆された。

そこで、先述の分析で特に身体活動との関係が見られた寝室の温熱環境と身体活動の関係をより詳細に検証するため、寝室室温の実測値と身体活動量について重回帰分析を実施した結果を示す。寝室の平均室温とEx歩数/歩数の関係(表3)については、室温の標準化偏回帰係数が身体的サマリースコア²に次いで高く正であることから、冬期の寝室室温の高さが中強度以上の身体活動増進に効果的であることが示された。加えて、寝室室温と平均外気温の標準化偏回帰係数を比較しても、寝室室温の方が有意且つ正であることから、中強度以上の身体活動に関しては外気温よりも寝室室温の影響が大きいことが示唆された。

表3 寝室の平均室温と身体活動量(Ex歩数/歩数)の重回帰分析

独立変数	偏回帰係数	偏回帰係数の95.0%信頼区間		標準化偏回帰係数	有意確率
		下限	上限		
(定数)	-1.205	-1.906	-.504		***
基礎代謝[kcal/日]	.000	.000	.001	.086	*
身体的サマリースコア[点]	.024	.016	.033	.320	***
精神的サマリースコア[点]	-.004	-.010	.002	-.066	n.s.
平均外気温[°C]	-.024	-.048	.001	-.112	*
寝室の平均室温[°C]	.033	.011	.055	.183	**

*: p<0.100, **: p<0.010, ***: p<0.001
 強制投入法、従属変数: Ex歩数/歩数[-]

次に、寝室室温による身体活動促進の効果をより具体的に示すため、寝室の平均室温とEx歩数の重回帰分析を実施した結果を表4に示す。表3の結果とほぼ同様の傾向がみられ、また寝室の平均室温の偏回帰係数が約161であることから、『寝室の平均室温が1°C上昇するとEx歩数が一日当たり約161歩増加する』ことが明らかになった。本調査対象者の平均Ex歩数の約2778歩と比較すると約6%に相当することから、決して小さくない効果と言え、寝室の温熱環境改善による身体活動促進の有効性が示された。

表4 寝室の平均室温と身体活動量(Ex歩数)の重回帰分析

独立変数	偏回帰係数	偏回帰係数の95.0%信頼区間		標準化偏回帰係数	有意確率
		下限	上限		
(定数)	-5450.596	-9768.365	-1132.826		*
基礎代謝[kcal/日]	3.286	1.588	4.985	.196	***
身体的サマリースコア[点]	104.514	54.595	154.433	.224	***
精神的サマリースコア[点]	-36.792	-73.406	-.179	-.109	*
平均外気温[°C]	-167.963	-320.131	-15.794	-.129	*
寝室の平均室温[°C]	160.982	24.866	297.098	.144	*

*: p<0.100, **: p<0.010, ***: p<0.001
 強制投入法、従属変数: Ex歩数[歩/日]

² 包括的HR-QoL尺度SF-8TMの身体的健康を表す指標。

3) 住環境を含む生涯学習の推進

・宿泊体験プログラムの実施

前述の通り、健康的な住まい方や暮らし方に関する生涯学習の手法として、梶原町の住民組織による支援と、健康配慮手法が導入された体験型モデル住宅を活用した“宿泊体験プログラム”を検討した。これは、先行の調査で高知県の中山間地域の一部の居住者が、自宅以外での居住・滞在経験が少なく良好な環境を知らないことから、非常に寒い住宅であっても「私はこれで十分だ」と一種の諦めを有していたことを課題としたためである。

そこで、28名（うち18歳未満が2名）の参加者に、グループ（2~4名）別に自宅と同様に過ごして頂き、自宅とモデル住宅の違いについて、肌をもって知って頂く機会を設けた。その様子を下記に示す（写真5~9）。



図15 宿泊体験プログラムの様子



図16 自宅訪問の様子

・合同研修会による情報共有

宿泊体験プログラム参加者の経験を共有するための場として、合同研修会を開催し、参加者の体験報告と実測データ（温湿度推移、心拍・血圧変動の差異など）の明示によって梶原町住民一体での情報共有を図った（図17）。これに加えて、着衣対策やトイレ・脱衣所への電気ヒーター設置など、住民の方が既に行なっている健康配慮手法を紹介した。

以上について、参加者から一定の感触を得たことから、次年度以降のプログラムの具体化を達成した。



図17 合同研修会の様子

(4) 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
2012/10/18	グループリーダーらの協議	建築環境省エネルギー機構	主要関係者らのキックオフ
2012/10/19	事業方針打ち合わせ	梶原町保健福祉支援センター	矢野町長に採択の旨を報告し、今後の展開を協議
2012/10/26	サイトビジットに関する打ち合わせ	梶原町保健福祉支援センター	内田望ゼネラルマネージャーらと、サイトビジットについて調整
2012/11/02	研究代表者Gr会議	建築環境省エネルギー機構	サイトビジットに関する最終確認
2012/11/14 2012/11/15 2012/11/16	サイトビジット～キックオフ会議	梶原町役場	梶原町長や研究代表者、グループリーダー、領域総括・アドバイザー等が一同に介し、キックオフ
2012/11/25	広報活動に関する協議	高知市RKCプロダクション	ホームページ開設に関する相談
2012/11/26	冬季調査に関する相談会	梶原町松原モデル住宅	冬季調査実施のための予備的検討
2012/12/20	Grリーダー協議	建築環境省エネルギー機構	各グループの進捗を確認

2012/12/21	公衆衛生研究Gr会議	首都大学東京・都市システム会議室	追跡アンケート調査の実施計画を研究実施者らで協議。
2013/01/10 2013/01/11	冬季調査に関する打ち合わせ	梶原町保健福祉支援センター	調査協力者との協議
2013/01/25	研究代表者Gr会議	建築環境省エネルギー機構	冬季調査に関する打ち合わせ
2013/02/25	冬季調査に関する確認会議	梶原町松原モデル住宅	医学的見地からの冬季調査の内容確認
2013/03/11	研究代表者Gr会議	建築環境省エネルギー機構	今年度と次年度の活動の確認
2013/03/16	高知県関係者会議	高知県県民文化ホール	次年度以降の高知県への実装に向けて協力者等と会談

5. 研究開発実施体制

(1) 研究代表者グループ

- ①リーダー : 伊香賀俊治 (慶應義塾大学 理工学部)
- ②実施項目 : 住まいとコミュニティの評価方法に関する検討
 住環境と健康に関する実測調査
 都市環境の評価と効果検証
 ICTを用いた実践的検証
 健診データとの照合による検証
 医学・公衆衛生学的見地からの評価と効果検証
 地域経済評価と効果検証
 高齢者施策による地域経済活性化効果の産業連関分析
 データの照合・解析
 まとめ

(2) 公衆衛生研究グループ

- ①リーダー : 星旦二 (首都大学東京 都市環境科学研究科)
- ②実施項目 : 追跡アンケート調査の実施
 都市環境の評価と効果検証
 健診データとの照合による検証
 住環境を含む生涯学習の推進
 医学・公衆衛生学的見地からの評価と効果検証
 地域経済評価と効果検証
 データの照合・解析

6. 研究開発実施者

代表者・グループリーダーに「○」印を記載

研究グループ名：研究代表者グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する研究開発実施項目
○	伊香賀 俊治	イカガ トシハル	慶應義塾大学 理工学部	教授	全体の統括/住環境と健康の実態調査/ICTを用いた実践的検証/まとめ
	星 旦二	ホシ タンジ	首都大学東京 都市環境学部	教授	住まいとコミュニティの評価方法に関する検討/まとめ
	和気 洋子	ワケ ヨウコ	慶應義塾大学 商学部	教授	地域経済評価と効果検証/高齢者施策の地域経済活性化の産業連関分析
	新保 一成	シンボ カズシゲ	慶應義塾大学 商学部	教授	高齢者施策の地域経済活性化の産業連関分析
	疋田 浩一	ヒキタ コウイチ	神戸夙川学院大学 観光文化学部	准教授	高齢者施策の地域経済活性化の産業連関分析
	堀 進悟	ホリ シンゴ	慶應義塾大学 医学部	教授	医学・公衆衛生学的見地からの評価と効果検証/まとめ
	鈴木 昌	スズキ マサル	慶應義塾大学 医学部	講師	医学・公衆衛生学的見地からの評価と効果検証/まとめ
	村上 周三	ムラカミ シュウゾウ	一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構	理事長	住まいとコミュニティの評価に関する検討/都市環境の評価と効果検証
	川村 健一	カワムラ ケンイチ	特定非営利活動法人 サステイナブル・コミュニティ 研究所	代表 理事	住まいとコミュニティの評価に関する検討/都市環境の評価と効果検証
	白石 靖幸	シライシ ヤスユキ	北九州市立大学 国際環境工学部	教授	住環境と健康の実態調査/都市環境の評価と効果検証
	樋野 公宏	ヒノ キミヒロ	独立行政法人建築研究所 住宅・都市研究グループ	主任研 究員	住まいとコミュニティの評価に関する検討/都市環境の評価と効果検証
	郷田 桃代	ゴウタ モモヨ	東京理科大学 工学部	准教授	住まいとコミュニティの評価に関する検討/都市環境の評価と効果検証

研究グループ名：公衆衛生研究グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する研究開発実施項目
○	星 旦二	ホシ タンジ	首都大学東京 都市環境学部	教授	統括/追跡アンケート調査/住環境を含む生涯学習の推進/医学・公

					衆衛生学見地からの評価と効果検証
加藤 龍一	カトウ リュウイチ	社団法人農協共済総合研究所	医療研 究セン ター長		住環境を含む生涯学習の推進/医学・公衆衛生学見地からの評価と効果検証
湯浅 資之	ユアサ モトユキ	順天堂大学 医学部	准教授		住環境を含む生涯学習の推進/医学・公衆衛生学見地からの評価と効果検証
白石 賢	シライシ ケン	首都大学東京 都市教養学部	教授		地域経済評価と効果検証
片桐 徹也	カタギリ テツヤ	多摩大学 経営情報学部	客員 准教授		地域経済評価と効果検証
伊藤 史子	イトウ フミコ	首都大学東京 都市環境学部	教授		追跡アンケート調査/都市環境の評価と効果検証
白石 靖幸	シライシ ヤスユキ	北九州市立大学 国際環境工学部	教授		住環境と健康の実態調査/都市環境の評価と効果検証

7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

7-1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2012/11/15	冬季調査説明会	高知県梶原町 雲の上ホテル 会議室	38	地域住民と役場関係者、研究実施者が一堂に会して、冬季の調査に関して説明会を行い、実測機器の模擬使用を行った。
2013/01/10	宿泊体験学習に関する説明会	梶原町保健福祉 支援センター	22	宿泊体験学習プログラムの概要説明と参加に対する希望調査を行った。
2013/02/15 ～ 2013/02/26	宿泊体験学習 プログラム	高知県梶原町 モデル住宅（下組） モデル住宅（松原）	28	健康と環境に配慮したモデル住宅への宿泊体験を通して、梶原町の住民に良い住環境を知って頂くプログラム
2013/03/09	健康文化の里づくり 推進員研修会	高知県梶原町 夢未来館	80	冬季調査対象者及び梶原町の健康推進員に対して、当事業の概要と冬季調査の速報を実施

7-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

①書籍、DVD（タイトル、著者、発行者、発行年月等）

・なし

②ウェブサイト構築（サイト名、URL、立ち上げ年月等）

・サイト名 : ゆすはら健康長寿の里づくりプロジェクト

・URL : <http://www.ikaga-yusuhara.jp/> （2013年1月創設）

③学会（7-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

年月日	シンポジウム名	招聘講演名	場所	参加人数
2013/03/06	建築・建材展2013 セミナー	英国における調査と自治体 と医学建築学が連動した先 進的な調査について ※榑 原町での調査結果も紹介	東京ビッ グサイト	131
2013/03/16	健康・省エネシン ポジウムIN高知 2013	土佐町等における従前住宅 の現状と分析 ※榑原町で の調査結果も紹介	高知県民 文化ホ ール	34
2013/03/23	山口結果報告会①	「健康と住宅の関連性」長 門市の調査速報 ※榑原町 での調査結果も紹介	山口県長 門市湯本 温泉旅館 協同組合 2F会議室	30

7-3. 論文発表（国内誌 0 件、国際誌 0 件）

7-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

①招待講演（国内会議 1 件、国際会議 0 件）

年月日	シンポジウム名	招聘講演名	場所
2012/10/25	第71回 日本公衆 衛生学会総会	健康課題に対する社会医学 からみた今後の新しい健康 支援方法	山口県教育会館 ホール（第3会場）

②口頭講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

③ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

7-5. 新聞報道・投稿、受賞等

①新聞報道・投稿

・なし

②受賞

・なし

③その他

【テレビ】

放送日	放送局	番組名	名称
2012/11/16	高知放送	こうちeye	健康長寿のモデル都市へ 榑原町でプロジェクト始動
2012/11/29	NHK総合	おはよう日本	“住環境”で減らす病気のリスク
2012/03/28	NHK総合	おはよう日本	“温度差”減らし、病気のリスク

			軽減
--	--	--	----

【ラジオ】

放送日	放送局	番組名	名称
2012/11/29	NHKラジオ 第一	NHKジャーナ ル	住まいの環境と健康状態の関連 は？大学研究者が調査を開始へ
2012/03/28	NHKラジオ 第一	NHKジャーナ ル	断熱効果の住宅 心拍数・血圧の 面で健康に好影響

7-6. 特許出願

①国内出願 (0 件)