

課題	ICT技術活用による空き家利活用のあり方の研究
目的	空き家等の既築住宅においてICT技術を活用した健康に配慮した住空間を実現することにより、空き家の活用が促進されることを想定
取組内容	ICTを活用して高齢者や子育て世代等、多様な世代が快適に暮らし続けることができる、空きストックの活用のあり方を検討・実証調査するものである。
成果	ICT技術を活用した空き住戸の改修に関する調査研究報告書

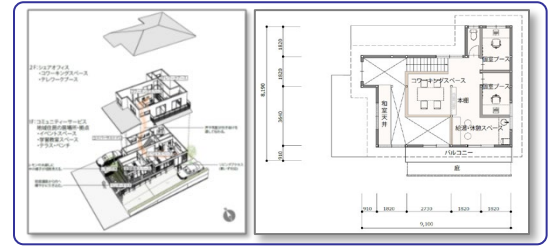
○日本全国の多くの地域で今後取り組まれると予想されるスマートシティの推進においては、**既存の住宅地等をスマートシティに転換する**のが現実的であり、そこに多く存在する既存住宅、中でも地域内の空き家の適正な活用はこの転換の鍵となる。

○空き家等の既築住宅において**ICT技術を活用した健康に配慮した住空間**を実現することにより、**空き家の活用が促進される**ことを想定。

<実施内容>

- 勉強会(住環境2回、テレワーク2回)
- 有識者会議(住環境2回、テレワーク2回)
- 事業者ヒアリング(住環境、テレワーク)
- 生活者ヒアリング(住環境)
- 生活者アンケート(テレワーク)
- 改修実証実験(住環境)
- 戸建て改修計画(テレワーク)
- ICT活用相談

- ◆有識者会議(6名)
 座長: 田中幸弘(新潟大学教授)
 副座長: 佐伯圭吾(奈良県立医科大学教授)
 有識者4名(建築、IT、設備、行政の各分野)
- ◎温熱環境の健康影響: 第1回、第4回
 テレワークの健康影響: 第2回、第3回
 ※勉強会(ウェビナー)も同テーマで開催



テレワークを想定した既築住宅改修計画

テレワーク・在宅勤務後の引っ越し意向は「強いストレスを感じる」「体調が悪くなった」と回答した場合に非常に高くなっている。

<ストレス>					
ストレスを感じる	70	44.3%	22.8%	12.7%	20.3%
強いストレスを感じる	139	65%	31.7%	19.4%	42.4%
少なからずストレスを感じる	165	69%	9.7%	12.7%	69.7%

※具体的には検討していないが引っ越ししたいと考えている
 ※なんらか引っ越ししたいと考えている
 ※引っ越ししたいとは考えていない

<体調>					
体調が悪くなった	82	39.2%	29.0%	6.3%	
体調が悪くなるほどではないが影響はある	139	58%	28.3%	29.7%	42.4%
特に影響はない	182	68%	13%	11.5%	70.3%

※具体的には検討していないが引っ越ししたいと考えている
 ※具体的には検討していないが引っ越ししたいと考えている
 ※なんらか引っ越ししたいと考えている
 ※引っ越ししたいとは考えていない

温熱改修実証実験

外気温が2.5-3度低い時期であったが断熱改修により居間温度は良好に保たれ、結果として血圧低下にも寄与した

house ID	対象者ID	時期	居間室温、℃	居間滞在時の居間室温、℃	寝室室温、℃	外気温、℃
			中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)
全house	全体対象者	介入前	16.4(13.6, 18.2)	18(14.9, 19.8)	14.9(12.1, 16)	8.3(5.8, 11.1)
全house	全体対象者	介入中	15.8(13.4, 19.1)	19.1(15.7, 20.4)	12.4(11.1, 13.8)	5.1(3, 7.5)
全house	全体対象者	介入後	16.4(14.4, 18.4)	17.9(15.5, 20.075)	13.9(12, 15.1)	7.6(4.3, 9.3)

house ID	対象者ID	時期	主観的寒冷感	収縮期血圧	拡張期血圧	脈拍数
			中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)
全house	全体対象者	介入前	28.6(19.5, 40)	105(98.7, 111)	68.3(64.7, 73.3)	73.7(70, 77.3)
全house	全体対象者	介入中	31(20, 80)	104(100, 109)	68.3(65.4, 71.7)	74(70.1, 78)
全house	全体対象者	介入後	20(14.8, 29.5)	105(101.3, 112.3)	69(66, 73.7)	73.2(69.3, 76.7)

温熱改修実証実験

家・空き家 困っていませんか

空き家セミナー&個別相談会

11/23 11/28

MAIL:soudan@orca.jp

相談会チラシ

令和2年度国土交通省「空き家対策の担い手強化・連携モデル事業」
完了実績報告書

事業名称	ICT技術活用による空き家利活用のあり方研究・実証調査事業
事業主体名	(一社)大阪府不動産コンサルティング協会
連携先	堺市、奈良県立医科大学
対象地域	大阪府堺市南区(泉北ニュータウン)
事業概要	・住宅における温熱環境や光環境などの住環境と健康に関する研究 ・泉北ニュータウンの中古住宅における環境モニタリング調査 ・ICT技術の活用による健康に配慮した住空間の改修実証実験 ・テレワークに対応した戸建住宅の改修計画の検討
事業の特徴	ICTを活用して高齢者や子育て世代等、多様な世代が快適に暮らし続けることができる空きストックの活用のあり方を検討・実証調査
成果	ICT技術を活用した空き住戸の改修に関する調査研究報告書
成果の公表方法	ホームページで公表 http://oreca.jp/

1. 事業の背景と目的

<背景>

- 日本全国の多くの地域で今後取り組まれると予想されるスマートシティの推進においては、既存の住宅地等をスマートシティに転換するのが現実的であり、多く存在している既存住宅、中でも地域内の空き家の適正な活用はこの転換の鍵となる。
- 空き家等の既築住宅においてICT技術を活用した健康に配慮した住空間を実現することにより、空き家の活用が促進されることが想定される。

<目的>

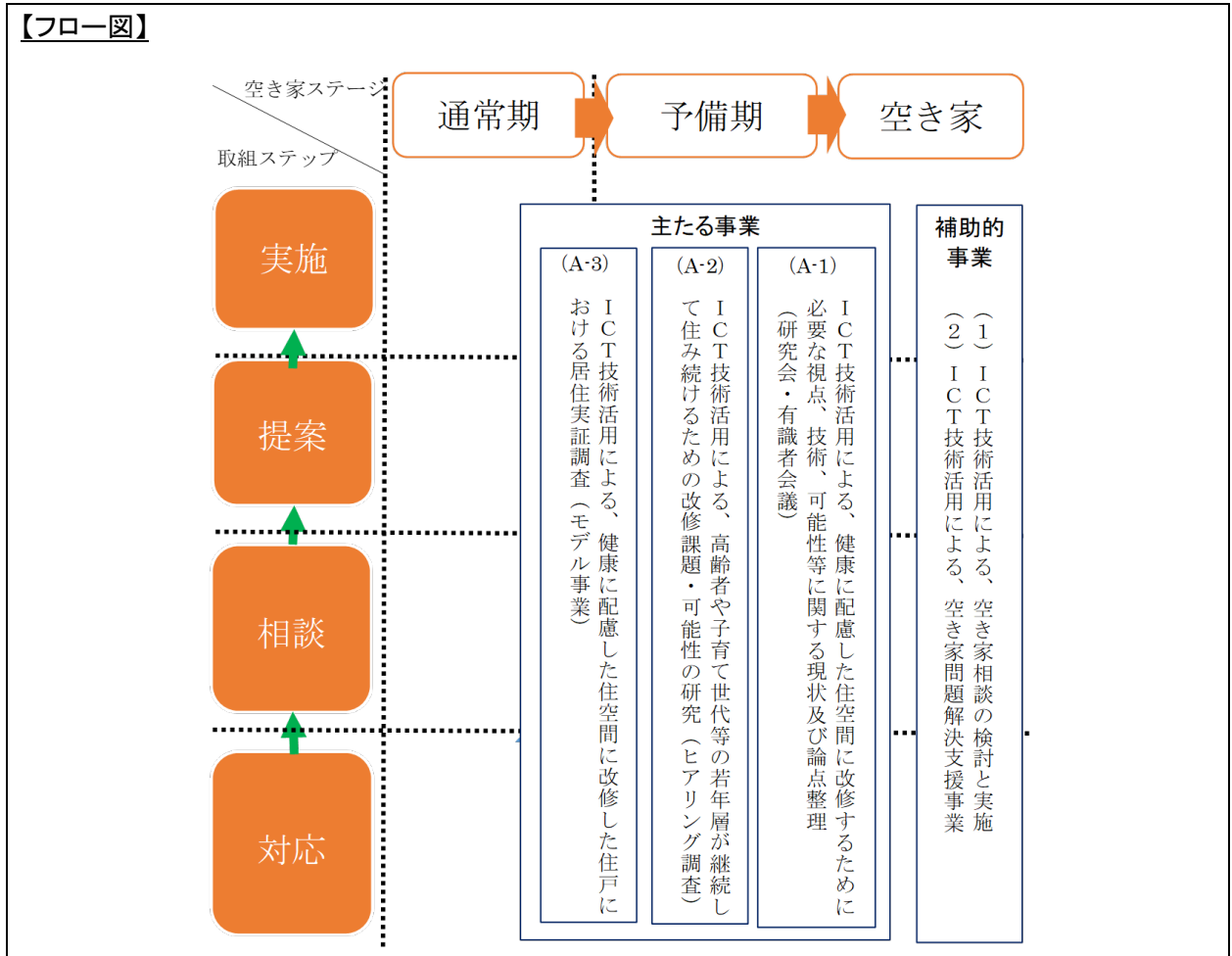
地域の住宅ストックを活用しながら高齢者や子育て世代等、多様な世代等の若年層が快適に暮らし続けることができる住宅のあり方、空き家の解消、域外転出が進む若年層の誘導を図る等の観点で、中古住宅において、スマートデバイス等のICT技術を活用して課題を解決する手法及び導入の効用について。実証的に検証を行う。

2. 事業の内容

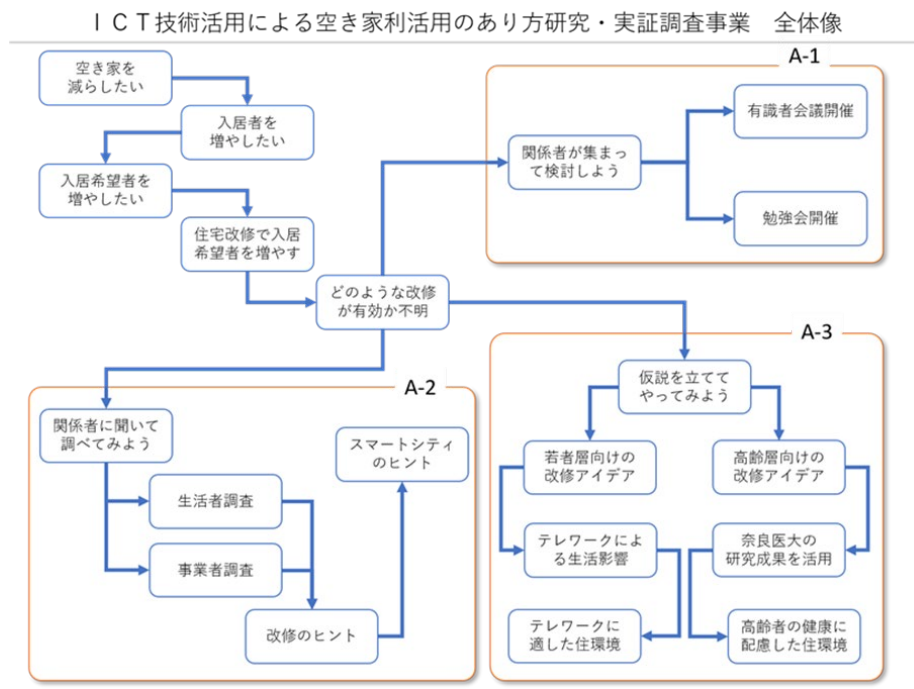
(1) 事業の概要と手順

事業の概要と手順を、以下の①取組フロー図、②業務役割分担表、③取組の進捗状況表にまとめた。

①取組フロー図



【主たる事業のフロー図】



②業務役割分担表

【役割分担表】			
取組内容	具体的な内容（小項目）	担当者（組織名）	業務内容
(A-1) I C T技術活用による、健康に配慮した住空間に改修するために必要な視点、技術、可能性等に関する現状及び論点整理	勉強会（温熱環境、テレワーク）	計画・運営：空き家 PT 泉北チーム	知識の共有、現状把握
	有識者会議	計画・運営：空き家 PT 泉北チーム	論点整理
(A-2) I C T技術活用による、高齢者や子育て世代等の若年層が継続して住み続けるための改修課題・可能性の研究	生活者ネットアンケート調査	計画・運営：空き家 PT 泉北チーム	調査、分析、とりまとめ
	関連事業者ヒアリング調査	計画・運営：空き家 PT 泉北チーム	調査、分析、とりまとめ
(A-3) I C T技術活用による、健康に配慮した住空間に改修した住戸における居住実証調査	実証調査計画の策定、データ分析	奈良県立医科大学	計画策定、データ分析
	モニター募集、住戸提供協力	UR	協力
	実証調査運営	空き家 PT 泉北チーム	運営
	戸建住宅のテレワーク改修に関する研究	大阪市立大学他	共用住宅におけるテレワークスペースの設計
(B-1)(B-2) 補助的事業	(1) 空き家相談の検討と実施	会員	・ 空き家相談手法等の研究 ・ セミナー、相談会の実施
	(2) 空き家問題解決支援事業	会員	・ 問題解決支援

③取組の進捗状況

【進捗状況表】		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
取組内容	具体的な内容								
(A-1)	勉強会（温熱環境、テレワーク）			●	●	●	●		
	有識者会議			●	●	●	●		
(A-2)	生活者ネットアンケート調査 （温熱環境、テレワーク）					—			
	事業者ヒアリング調査			●					
(A-3)	実証調査計画の策定、データ分析				—	—	—		
	モニター募集、住戸提供協力			—	—	—	—		
	居住実証調査					—	—	●	
	実証調査運営			—	—	—	—		
	戸建住宅のテレワーク改修に関する研究				—	—	—		
(B-1)	(1) 空き家相談の検討と実施				●×2				
(B-2)	(1) ICT を活用した空き家相談手法等の研究			—	—	—	—		
	(2) 空き家問題解決支援事業				—	—	—		

(2) 事業の取組詳細

<実施内容>

- (A-1) 勉強会（住環境 2 回、テレワーク 2 回）
- (A-1) 有識者会議（住環境 2 回、テレワーク 2 回）
- (A-2) 生活者ヒアリング（住環境）
- (A-2) 生活者アンケート（テレワーク）
- (A-2) 事業者ヒアリング（住環境、テレワーク）
- (A-3) 改修実証実験（住環境）
- (A-3) 戸建て改修計画（テレワーク）
- (B-1) 空き家相談会
- (B-1) ICT 活用相談手法検討

<命題>

- ◎ ICT 技術を活用した「中古住宅×ヘルスケア」（健康に配慮した中古住宅）
 - ① 中古住宅で健康に配慮した住宅を実現するには、どのような改修が有効か？
 - A) 温熱環境や光環境等の住環境に起因する血圧、睡眠等の健康影響
 - B) テレワークに起因するストレスや体力低下等の健康影響
 - ② 健康に配慮した中古住宅の提供で、入居が促進され空き家が解消されるか？
- ◎ ICT 技術を活用した空き家相談のあり方

<取り組みの視点>

- ◎ ICT 技術を活用した中古住戸の改修に必要な考え方や現行技術・今後の可能性
- ◎ 公的賃貸住宅や戸建て住宅の住まい手となる高齢者や子育て世代等の若年層が継続して住み続けられる・住み続けたいするための改修
- ◎ 空き住戸のヘルスケア住宅化に向けた改修と当該住戸への居住による実証調査
- ◎ ICT 技術を活用し、効率的効果的な秋野党住宅の相談手法の検討

① 勉強会及び有識者会議 (A-1)

i) 勉強会（ウェビナー）

毎回テーマを決め、テーマに沿って 2 講演をオンラインで実施

◎ 第 1 回（テーマ：温熱環境の健康影響） 10 月 9 日

「健康をまもる温度住環境とは ー疫学研究から考えるー」

「統計からみた日本人の病と死」

◎ 第 2 回（テーマ：テレワークの健康影響） 11 月 6 日

「在宅勤務の健康影響 ～様々な調査結果のご紹介～」

「“もしもし” から始まる未病技術」

◎ 第 3 回（テーマ：テレワークの健康影響） 12 月 4 日

「在宅勤務の実態 ～アンケート調査実施結果より～」

「在宅勤務（リモートワーク）に伴う住環境と企業と家族をめぐる法的諸問題」

◎ 第 4 回（テーマ：温熱環境の健康影響） 1 月 15 日

「イノベーションをデザインする」

「温熱環境影響計測実験結果」

ii) 有識者会議 (6名)

座長：田中幸弘（新潟大学教授）、副座長：佐伯圭吾（奈良県立医科大学教授）、
他有識者4名（建築、IT、設備、行政の各分野）

◎第1回（温熱環境）

断熱改修実証実験計画の内容を討議。

- ①48時間連続計測→起床後就寝前2回計測（2週間）
- ②暖房器具を使用（断熱改修後）、
- ③改修場所変更（寝室→リビング）
- ④断熱改修後計測の後に元のガラスに戻して再計測
- ⑤体動計は任意

の5点を計画変更。

◎第2回（テレワーク）

- ・ストレスを定量的に測る尺度と定義しICT技術で計測する。ストレスを計測するだけでなく軽減対応をセットにする必要がある。
- ・労務管理の視点でもモニタリングと予防が必要であり、オフィス勤務と在宅勤務でのストレスの質の違いを捉えて在宅環境を整える。

◎第3回（テレワーク）

- ・テレワーク要因以外にもコロナ要因によるストレスが増えている。特に20代の若年層に強いストレスが現れている。
- ・緑や公園希望の優先順位は高くはないが、ストレスを軽減するために不動産的な対応は引越しくらいしか出てきていない。

◎第4回（温熱環境）

- ・住宅で温熱改修する場所は昼間に活動する場所の優先順位が高い。居住者の年齢や基礎疾患の状況を加味した対応が必要。
- ・温熱環境の影響が大きい高齢者は温熱環境の良い住宅に住み替えるというのも一つの選択肢になればよいが、温熱環境が健康に影響するという認識が定着していないことも一因である。

②生活やヒアリング（住環境）（A-2）

改修実験モニター5名を対象に生活者ヒアリング（座談会）を実施した。2月22日

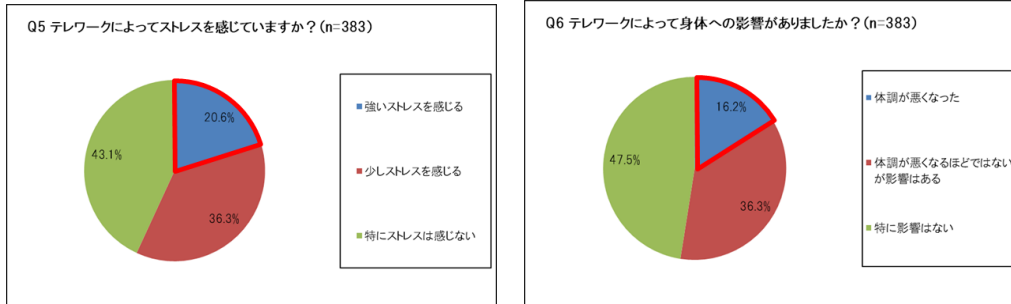
主な意見は下記の通り

- 住宅を選ぶとき、利便性や広さほど優先度は高くないが、多少家賃が高くても断熱性が高い住宅を選ぶことはある（家賃上昇は2-3千円程度が許容範囲であった。）。
 - 断熱性を高くすると、血圧低下など健康への効果もあるが、省エネや結露の防止など、ほかの効果も大きいと思う。
 - 実証実験終了後に、モニター3世帯のうち2世帯は自費で二重ガラスを再度入れ替え、断熱改修を行った（残る1世帯も再入れ替えを検討中。）。
- ※再入れ替えにかかる費用は3-5万円/世帯

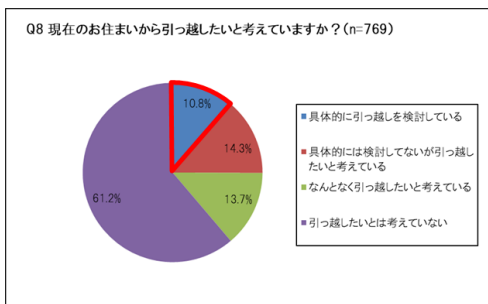
③生活者アンケート（テレワーク）（A-2）

テレワーク・在宅勤務の実態およびそれに伴う課題について、オンラインアンケートを実施した（実査期間：12月、N=800、実査機関：ファストアスク）。

- テレワーク・在宅勤務がストレスや健康に影響出ている。



- テレワーク・在宅勤務後の引っ越し検討は10%程度である



- 「強いストレスを感じる(引っ越し意向 44.3%)」「体調が悪くなった(引っ越し意向 59.7%)」という回答者は引っ越し意向が非常に高くなっている。

強いストレスを感じる	79	44.3%	22.8%	12.7%	20.3%	■具体的に引っ越しを検討している
少しストレスを感じる	139	6.5%	31.7%	19.4%	42.4%	■具体的には検討していないが引っ越したいと考えている
特にストレスは感じない	165	7.9%	9.7%	12.7%	69.7%	■なんとなく引っ越したいと考えている
体調が悪くなった	62	59.7%	29.0%	6.5%	6.8%	■具体的に引っ越しを検討している
体調が悪くなるほどではないが影響はある	139	5.8%	28.1%	23.7%	42.4%	■具体的には検討していないが引っ越したいと考えている
特に影響はない	182	6.6%	11.5%	11.5%	70.3%	■なんとなく引っ越したいと考えている

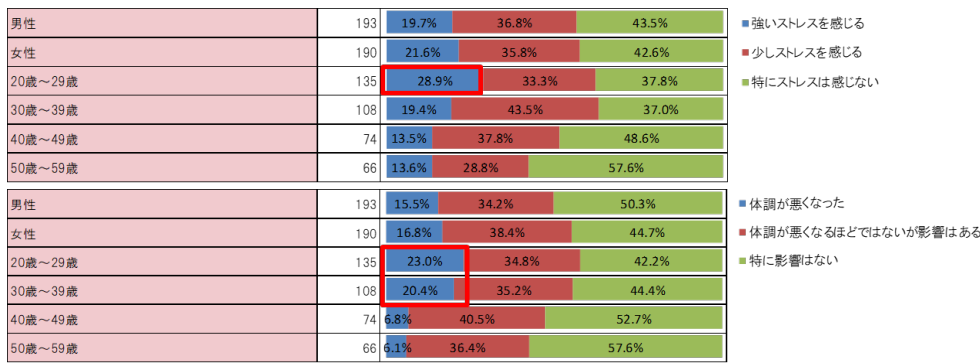
- テレワーク・在宅勤務の頻度が半分以上になると、具体的な引っ越し意向が高くなる

ほぼ全てテレワーク	87	26.4%	18.4%	14.9%	40.2%	■具体的に引っ越しを検討している
半分以上テレワーク	85	25.9%	36.5%	16.5%	21.2%	■具体的には検討していないが引っ越したいと考えている
2-3割程度テレワーク	78	6.4%	25.6%	23.1%	44.9%	■なんとなく引っ越したいと考えている
たまにテレワーク	133	5.3%	8.3%	9.8%	76.7%	■引っ越したいとは考えていない

- テレワーク・在宅勤務の頻度は若年層ほど高く、20歳代は半数以上がテレワーク・在宅勤務主体の勤務体系になっている

男性	193	19.2%	20.2%	22.3%	38.3%	■ほぼ全てテレワーク
女性	190	26.3%	24.2%	18.4%	31.1%	■半分以上テレワーク
20歳～29歳	135	28.9%	28.9%	17.8%	24.4%	■2-3割程度テレワーク
30歳～39歳	108	22.2%	24.1%	20.4%	33.3%	■たまにテレワーク
40歳～49歳	74	18.9%	17.6%	17.6%	45.9%	
50歳～59歳	66	15.2%	10.6%	28.8%	45.5%	

- テレワーク・在宅勤務により「強いストレスを感じる」「体調を悪くした」という割合は20代30代の若年層が高くなっている。



④事業者ヒアリング（住環境・テレワーク）（A-2）

◎オムロン（温熱環境）：

関連会社のドコモヘルスケア社で、血圧計に温度計を入れ、室温と血圧のデータベースを構築したことがある。

一般的に夏は血圧が低下し冬は血圧が上昇するが（「にっぽん血圧マップ」）、冬に暖房器具等で室温を上げると血圧を下げる（安定させる）ことが分かった。室温を調整することによる効果が十分に見込まれることが判明した。

◎ロート製薬（テレワーク）：

在宅勤務者対象の調査ではデジタル機器を使う機会が増えて目の疲労が高まり、対処法としては目薬を使うことが最も多かった。

体への負担が少ない住環境で予防できる取り組みは、「薬に頼らない製薬会社」を目指す会社の方向性としてあっており、食の取り組みも行っている。健康寿命を延ばすために企業としてできることを考えたい。

⑤改修実証実験（A-3）

- ・既築住宅を対象に温熱改修を目的とした開口部（窓）改修を行い、モニター（居住者）の健康指標（血圧）が改修前後でどう変化するか機器を使用し計測した。また分析用参考情報として計測期間中の生活行動記録を記入した。
- ・1回の計測および生活行動記録の期間は2週間とし、改修前、改修後、原状回復後の3回（合計6週間）実施した。

※本実証は奈良県立医科大学佐伯教授の医学監修のもとで実施した

◎実証対象者：

泉北ニュータウン茶山台二丁目団地（UR）のモニター（3世帯5名）

◎実証期間：

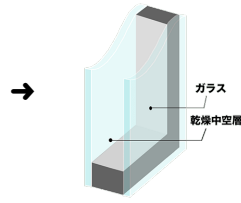


◎改修内容：

リビングのサッシ窓を二重ガラスに変更（断熱性能を高める）



通常のサッシ



二重サッシ

◎計測内容：

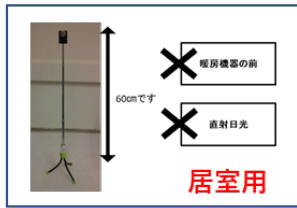
起床直後及び就寝直前の血圧測定、室温測定、生活記録

— 身体計測 —



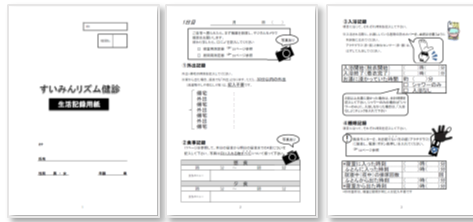
血圧計

— 室内計測 —



居室用

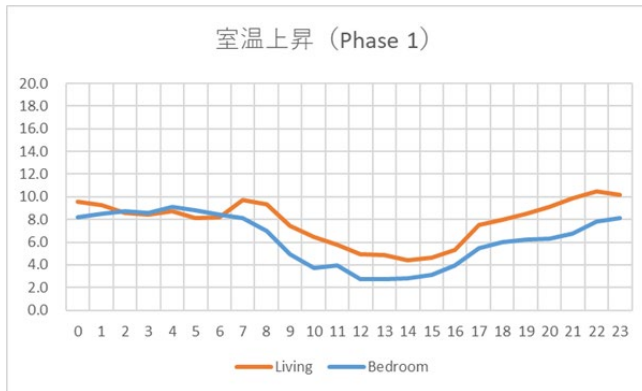
— 生活記録 —



◎実証結果：

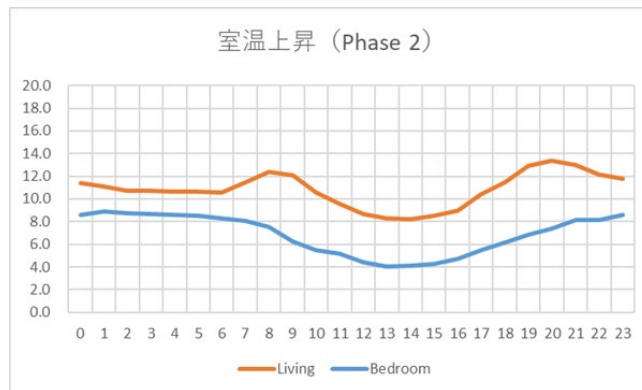
- ・ 介入（断熱改修）を実施した Phase2 の居間の室温は、寝室（未介入）、Phase1（介入前）、Phase3（介入後）の居間より上昇幅が大きくなった

※Phase1：介入前、Phase2：介入中、Phase3：介入後（原状回復後）



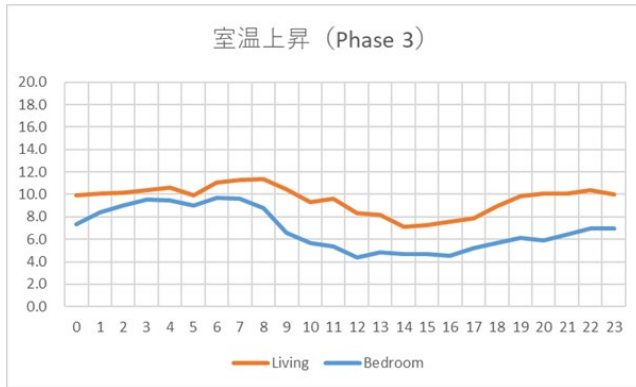
Phase1 室温上昇グラフ

居間、寝室の温度上昇差は見られない



Phase2 室温上昇グラフ

介入中の居間のみ室温上昇が大きい



Phase3 室温上昇グラフ
居間、寝室の室温上昇差は見られない

・断熱改修期の Phase2 は Phase1、Phase1 に比べて外気温が 2.5-3 度低い時期であったが断熱改修により居間温度は良好に保たれ、結果として血圧低下に寄与した

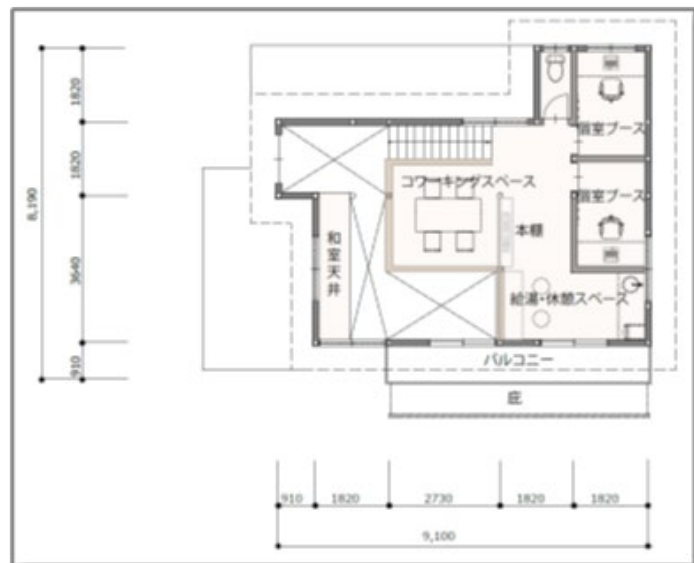
house ID	対象者ID	時期	居間室温、°C 中央値 (四分位範囲)	居間滞在時の居間室温、°C 中央値 (四分位範囲)	寝室室温、°C 中央値 (四分位範囲)	外気温、°C 中央値 (四分位範囲)
全house	全体対象者	介入前	16.4 (13.6, 18.2)	18 (14.9, 19.8)	14.9 (12.1, 16)	8.3 (5.8, 11.1)
全house	全体対象者	介入中	15.8 (13.4, 19.1)	19.1 (15.7, 20.4)	12.4 (11.1, 13.8)	5.1 (3, 7.5)
全house	全体対象者	介入後	16.4 (14.4, 18.4)	17.9 (15.5, 20.075)	13.9 (12, 15.1)	7.6 (4.3, 9.3)

house ID	対象者ID	時期	主観的寒冷感 中央値 (四分位範囲)	収縮期血圧 中央値 (四分位範囲)	拡張期血圧 中央値 (四分位範囲)	脈拍数 中央値 (四分位範囲)
全house	全体対象者	介入前	28.6 (19.5, 40)	105(98.7, 111)	68.3 (64.7, 73.3)	73.7 (70, 77.3)
全house	全体対象者	介入中	31 (20, 80)	104(100, 109)	68.3 (65.4, 71.7)	74 (70.1, 78)
全house	全体対象者	介入後	20 (14.8, 29.5)	105(101.3, 112.3)	69 (66, 73.7)	73.2 (69.3, 76.7)

⑥戸建住宅改修計画（テレワーク）(A-3)

大阪市立大学森教授と連携し、戸建て住宅で建築基準法、消防法等の現行法制下で地域に開かれたテレワークスペースをどのように実現するかについて検討し、長年空き家状態であった泉北ニュータウン（堺市南区御池台）内の戸建て住宅をモデルとして改修計画を作成した。

泉北ニュータウンでは、事業ができない住専等の用途地域が多いため、住宅改修およびその後の運営等で制約がある。



⑦空き家相談会の開催 (B-1)

- 11月23日(祝)と11月28日(土)の2回にわたり、空き家セミナー&個別相談会を開催した。
- このセミナーではWEB視聴、相談会ではWEB相談(ZOOM)ができるよう準備したが、WEB視聴・WEB相談の申込はなく、一般的な空き家相談会となった。

その家・その空き家、困っていませんか?

国土交通省の空き家対策担い手強化連携モデル事業の取組で、泉北エリア内の空き家対策の一環として、「その家・その空き家、困っていませんか?」と題して、空き家セミナー&個別相談会を開催します。参加無料。

開催日時：11/23日(祝)13:30~11/28日(土)13:30~

開催場所：堺市南区役所2階会議室
主催：大阪府不動産コンサルティング協会 定員40名

実家が空き家になった(なりそう)、夫婦ふたりで使わない部屋が多い、空き家を持って余している、実家が物置化しているなど、堺市内にお住いの方や市外にお住いの方から、相談いただける「空き家相談会」を実施いたします。セミナーでは、最初におきたい書類など「空き家相談のこ

当日は会場でのセミナー・相談会に加え、コロナ対策としてインターネット利用によるWEB視聴やWEB相談も行いますので、市外にお住いの方でも自宅から参加いただけます。

● 聴講&相談ご希望の方は、直接会場にお越しください。

● WEB視聴&WEB相談ご希望の方は、事前予約が必要になります。次のメールアドレスに「件名」堺市空き家セミナー相談会の件、「本文」①WEB視聴希望、②お名前、③ご連絡先を記入のうえ、E-MAIL:soudan@oreca.jp までメール頂ければ招待メールをお送りいたします。御興味のある方はお気軽に御問合せ下さい。

私たちは皆様のより良い地域づくりに貢献します。

MAIL:soudan@oreca.jp
TEL:072-294-3708 FAX:050-3737-8899

泉北コミュニティの紹介記事

令和2年度 国土交通省 空き家対策担い手強化連携モデル事業

その家・その空き家、困っていませんか?

実家が空き家になった(なりそう)、夫婦ふたりで使わない部屋が多い、空き家を持って余している、実家が物置化しているなど、堺市内にお住いの方や市外にお住いの方から、相談いただける「空き家相談会」を実施いたします。

セミナーでは、最初におきたい書類など「空き家相談のこ」に、整理しておくポイントや、揃えておきたい書類など「空き家相談のこ」

空き家セミナー&個別相談会 無料

開催日時：11/23(祝) 11/28(土)

時間：各日13:30~

定員：40名

場所：堺市南区役所2階会議室 (堺市南区鶴山1丁目1-1)

主催：大阪府不動産コンサルティング協会

お問い合わせ：web相談の事前予約 担当：野野口(しほ)

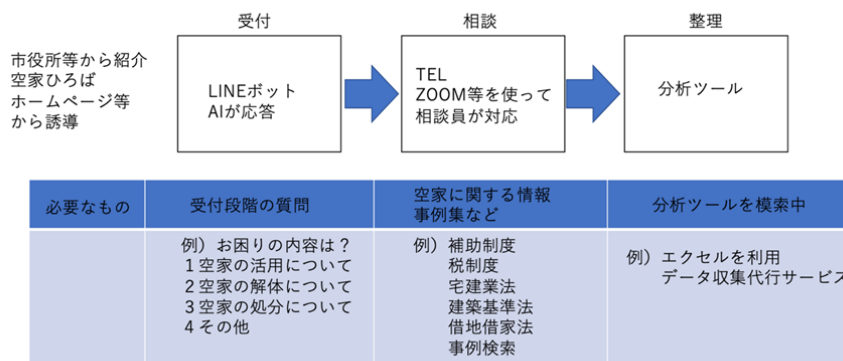
MAIL:soudan@oreca.jp
TEL:072-294-3708 FAX:050-3737-8899

案内チラシ

⑧ICTを活用した空き家相談の研究 (B-1)

IOTを活用した空き家相談業務を「受付」「相談」「整理」に分類し、各々の段階におけるICTの導入とその課題の研究を行なった。

IOTを使った相談業務の流れ



i) 受付

LINEポットを利用した相談受付業務について調査した。

LINEポットの特徴

LINEポットとは?

LINEで動くチャットボットの事。
LINE上でユーザーの発言に対して自動応答するプログラム。

LINEポットの活用方法

業務効率化での活用
よくある問い合わせなどを自動化する事で業務負担を減らす事ができる。
想定されるユーザーの質問をしっかりと考え、十分な回答を設計する必要がある。

例) 相談者からのお問い合わせ対応の自動化。



応答のイメージ

ii) Zoom を利用した空き家セミナー&相談

技術的には問題ないが、申し込みがなく実証調査できなかった。

iii) Siri 音声認識検索とクラウドファイルによる情報検索の調査

協会データベースに空き家に関する情報を保管し、クラウド上で相談員が閲覧でき相談中に音声認識機能を利用して必要な情報をパソコンやタブレットへ表示させる。

ツール
Siri
Google

音声認識ワードを試しています。
例) 堺市〇〇町の用途地域
例) 泉ヶ丘駅から〇〇町〇〇までの経路

音声認識による検索イメージ
空家相談対応マニュアルをデータ化し、音声認識機能で検索する

クラウドファイルによる情報検索のイメージ

(3) 成果

- 温熱改修実験を通して、開口部（窓）という部分的な断熱改修だけでも室温を上昇させる効果があることが確認された。(A-3)
- 介入（断熱改修）中の外気温が低かったこともあり、実験計画時に想定した血圧低下等の健康面への影響を確認することには至らなかった。(A-3)
- テレワーク・在宅勤務による健康面への影響が 20 歳代、30 歳代という若年層を中心に発生していることが確認できた。(A-2)
- テレワーク・在宅勤務の頻度とストレスや健康絵の影響について相関があることが確認できた
- テレワーク・在宅勤務によるストレスや健康影響の改善を図るために転居を考える人が、通常のオフィス勤務者に比べ非常に高くなっていることが確認できた
- ICTを活用した空き家相談に関する取り組みを整理し、今後の普及展開における可能性や課題について整理できた
- 相談対応における INE ボットの利用や相談時におけるクラウドを利用した情報入手など、空き家相談に ICT を活用の可能性が確認できた。

上記の本事業の取組内容や調査結果等を「ICT技術を活用した空き住戸の改修に関する調査研究報告書」にまとめた。

<p>—————</p> <p>ICT技術を活用した 空き住戸の改修に関する調査研究報告書</p> <p>—————</p> <p>令和3年2月</p> <p>一般社団法人 大阪府不動産コンサルティング協会</p>	<p>も く じ</p> <p>1. 事業の概要と目的 1</p> <p>2. 事業の内容 1</p> <p> (1) 事業の概要と手続 1</p> <p> (2) 事業の取組詳細 2</p> <p> 1. 勉強会及び有識者会議 2</p> <p> 2. 生活者ヒアリング（住環境） 3</p> <p> 3. 生活者アンケート（テレワーク） 3</p> <p> 4. 事業者ヒアリング（住環境、テレワーク） 4</p> <p> 5. 改修実証実験（住環境） 5</p> <p> 6. 戸建て改修計画（テレワーク） 6</p> <p> 7. ICT活用相談手法検討 7</p> <p> (3) 成果 7</p> <p>3. 評価と課題 8</p> <p>4. 今後の展開 8</p>
--	--

3. 評価と課題

- 今回の断熱改修実証実験においては、実験時の外気温の影響もあり、温熱改修と健康影響の明確な相関は得られなかったが、過去の医学研究等を合わせて分析すると、効果が期待できる。
- 今回の断熱改修実証実験においては、住宅改修等におけるICTの活用について十分な取り組みができなかったが、室温も含めてあらゆるデータをデジタル取得してデータベース化する点等でさらなる取り組みが可能で、将来のスマートシティに向けた知見を得る取り組みが必要である。

- 今回の断熱改修実証実験は、モニター募集、実験条件の制約で集合住宅を対象として実施したが、郊外に多数存在する戸建て住宅における断熱改修についても実証実験を行うことが望ましい。
- テレワーク・在宅勤務による健康影響の状況は把握できたが、その状況を改善するためのアプリの開発といったICT活用の取り組みについて、さらなる研究が求められる。

4. 今後の展開

今年度の事業は、改修のコストを抑えて効果を最大にすることを期待して、温熱環境の改善に着目した実証実験を実施した。この実験を通じて、例えリビングのみの改修であっても温熱環境が改善し、暮らしやすくなったことが認識できたことから、温熱環境の改善を考慮した既築住宅の改修に関するより一層の研究に取り組んでいく。

また、住宅改修におけるテレワークスペースの確保については、引き続き泉北・御池台の住宅でリビングラボを運営する大阪市立大学森教授と連携して、実際に提供されるテレワークスペースを活用しながら課題等の検証を行いたい。

空き家相談へのICTの活用については、その普及も含めた検討、実証調査を進めていきたいと考えている。

■事業主体概要・担当者名			
設立時期	平成6年1月		
代表者名	代表理事 米田 淳		
連絡先担当者名	米田 淳		
連絡先	住所	〒541-0052	大阪府中央区安土町1丁目4番11号エンパイヤビル3階
	電話	06-6261-3340	
ホームページ	http://oreca.jp/		

I C T 技術を活用した
空き住戸の改修に関する調査研究報告書

令和3年2月

一般社団法人 大阪府不動産コンサルティング協会

も く じ

1. 事業の背景と目的	1
2. 事業の内容	1
(1) 事業の概要と手順	1
(2) 事業の取組詳細	2
1. 勉強会及び有識者会議	2
2. 生活者ヒアリング（住環境）	3
3. 生活者アンケート（テレワーク）	3
4. 事業者ヒアリング（住環境、テレワーク）	4
5. 改修実証実験（住環境）	5
6. 戸建て改修計画（テレワーク）	6
7. ICT活用相談手法検討	7
(3) 成果	7
3. 評価と課題	8
4. 今後の展開	8

はじめに

多くのスマートシティ構想では様々な最新技術や設備が導入されることが想定されており、基本的に空き家等の中古住宅はこの構想の外に存在するものとして捉えられる。しかし、新たな地域を開発してスマートシティを構築できることは一般的ではなく、既存の住宅地等をスマートシティに転換するのが現実的である。特に全国のニュータウンがその先導的役割を果たす可能性は高く、そこに多く存在する既存住宅、中でも地域内の空き家の適正な活用はこの転換の鍵となる。

そこで、まちびらきから52年が経過し、堺市が先導的にスマートシティの取組みを推進している泉北ニュータウンをモデルとして、全国の他の地域における同様の構想に事例やノウハウとして提供することにより、我が国のスマートシティ構想の推進に寄与することを目的とする。ヘルスケアやモビリティを軸としたスマートシティの取組みが検討されている泉北ニュータウンにおいて、空き家等中古住宅の活用は課題の一つと想定されており、空き家住戸の改修という視点でスマート化を図る一助としたい。

1. 事業の背景と目的

<背景>

- 日本全国の多くの地域で今後取り組まれると予想されるスマートシティの推進においては、既存の住宅地等をスマートシティに転換するのが現実的であり、多く存在している既存住宅、中でも地域内の空き家の適正な活用はこの転換の鍵となる。
- 空き家等の既築住宅においてICT技術を活用した健康に配慮した住空間を実現することにより、空き家の活用が促進されることが想定される。

<目的>

地域の住宅ストックを活用しながら高齢者や子育て世代等、多様な世代等の若年層が快適に暮らし続けることができる住宅のあり方、空き家の解消、域外転出が進む若年層の誘導を図る等の観点で、中古住宅において、スマートデバイス等のICT技術を活用して課題を解決する手法及び導入の効用について。実証的に検証を行う。

2. 事業の内容

(1) 事業の概要と手順

<命題>

- ◎ICT技術を活用した「中古住宅×ヘルスケア」（健康に配慮した中古住宅）
 - ①中古住宅で健康に配慮した住宅を実現するには、どのような改修が有効か？
 - A) 温熱環境や光環境等の住環境に起因する血圧、睡眠等の健康影響
 - B) テレワークに起因するストレスや体力低下等の健康影響
 - ②健康に配慮した中古住宅の提供で、入居が促進され空き家が解消されるか？
- ◎ICT技術を活用した空き家相談のありかた

<取り組み視点>

- ◎ICT技術を活用した中古住戸の改修に必要な考え方や現行技術・今後の可能性
- ◎公的賃貸住宅や戸建て住宅の住まい手となる高齢者や子育て世代等の若年層が継続して住み続けられる・住み続けたいするための改修
- ◎空き住戸のヘルスケア住宅化に向けた改修と当該住戸への居住による実証調査
- ◎ICT技術を活用し、効率的効果的な秋野党住宅の相談手法の検討

<実施内容>

- 勉強会（住環境 2 回、テレワーク 2 回）
- 有識者会議（住環境 2 回、テレワーク 2 回）
- 生活者ヒアリング（住環境）
- 生活者アンケート（テレワーク）
- 事業者ヒアリング（住環境、テレワーク）
- 改修実証実験（住環境）
- 戸建て改修計画（テレワーク）
- ICT 活用相談手法検討

（2）事業の取組詳細

1. 勉強会及び有識者会議

◆勉強会（ウェビナー）

毎回テーマを決め、テーマに沿って 2 講演をオンラインで実施

◎第 1 回（テーマ：温熱環境の健康影響）

「健康をまもる温度住環境とは ー疫学研究から考えるー」

「統計からみた日本人の病と死」

◎第 2 回（テーマ：テレワークの健康影響）

「在宅勤務の健康影響 ～様々な調査結果のご紹介～」

「“もしもし” から始まる未病技術」

◎第 3 回（テーマ：テレワークの健康影響）

「在宅勤務の実態 ～アンケート調査実施結果より～」

「在宅勤務（リモートワーク）に伴う住環境と企業と家族をめぐる法的諸問題」

◎第 4 回（テーマ：温熱環境の健康影響）

「イノベーションをデザインする」

「温熱環境影響計測実験結果」

◆有識者会議（6 名）

座長：田中幸弘（新潟大学教授）、副座長：佐伯圭吾（奈良県立医科大学教授）、

他有識者 4 名（建築、IT、設備、行政の各分野）

◎第 1 回（温熱環境）

断熱改修実証実験計画の内容を討議。

①48 時間連続計測→起床後就寝前 2 回計測（2 週間）

②暖房器具を使用（断熱改修後）、

③改修場所変更（寝室→リビング）

④断熱改修後計測の後に元のガラスに戻して再計測

⑤体動計は任意

の 5 点を計画変更。

◎第 2 回（テレワーク）

ストレスを定量的に測る尺度と定義し ICT 技術で計測する。ストレスを計測するだけでなく軽減対応をセットにする必要がある。

労務管理の視点でもモニタリングと予防が必要であり、オフィス勤務と在宅勤務でのストレスの質の違いを捉えて在宅環境を整える。

◎第3回（テレワーク）

テレワーク要因以外にもコロナ要因によるストレスが増えている。特に20代の若年層に強いストレスが現れている。

緑や公園希望の優先順位は高くはないが、ストレスを軽減するために不動産的な対処は引越しくらいしか出てきていない。

◎第4回（温熱環境）

住宅で温熱改修する場所は昼間に活動する場所の優先順位が高い。居住者の年齢や基礎疾患の状況を加味した対応が必要。

温熱環境の影響が大きい高齢者は温熱環境の良い住宅に住み替えるというのも一つの選択肢になればよいが、温熱環境が健康に影響するという認識が定着していないことも一因である。

2. 生活者ヒアリング（住環境）

改修実験モニター5名を対象に生活者ヒアリング（座談会）を実施

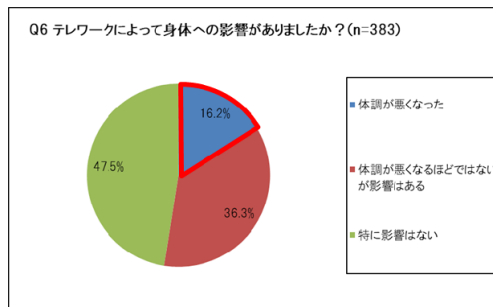
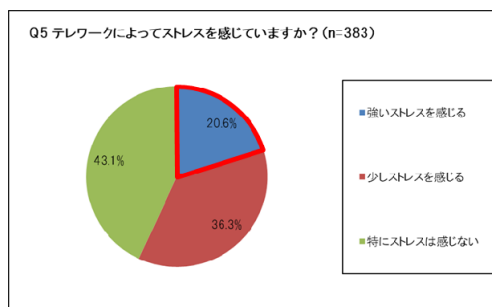
主な意見は下記の通り

- 住宅を選ぶとき、利便性や広さほど優先度は高くないが、多少家賃が高くても断熱性が高い住宅を選ぶことはある（家賃上昇は2-3千円程度が許容範囲）
- 断熱性を高くすると、血圧低下など健康への効果もあるが、省エネや結露の防止など、ほかの効果も大きいと思う
- 実証実験終了後に、モニター3世帯のうち2世帯は自費で二重ガラスを再度入れ替え、断熱改修を行いました。（残る1世帯も再入れ替えを検討中）
※再入れ替えにかかる費用は3-5万円/世帯

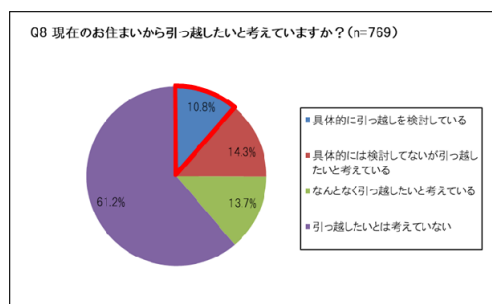
3. 生活者アンケート（テレワーク）

テレワーク・在宅勤務の実態およびそれに伴う課題について、オンラインアンケートを実施（実査期間：12月、N=800、実査機関：ファストアスク）

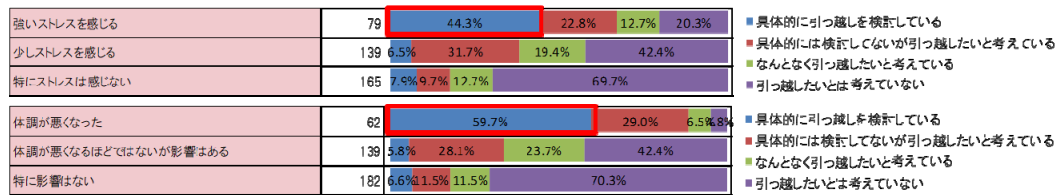
- テレワーク・在宅勤務がストレスや健康に影響出ている。



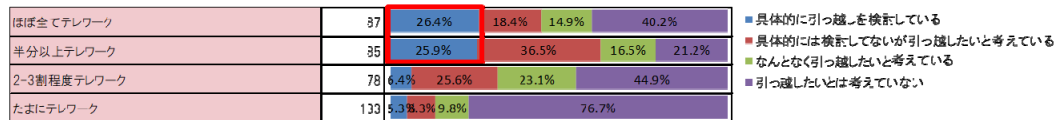
- テレワーク・在宅勤務後の引っ越し検討は10%程度である



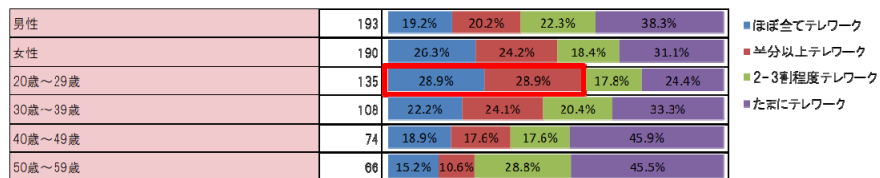
- 「強いストレスを感じる（引っ越し意向 44.3%）」「体調が悪くなった（引っ越し意向 59.7%）」という回答者は引っ越し意向が非常に高くなっている。



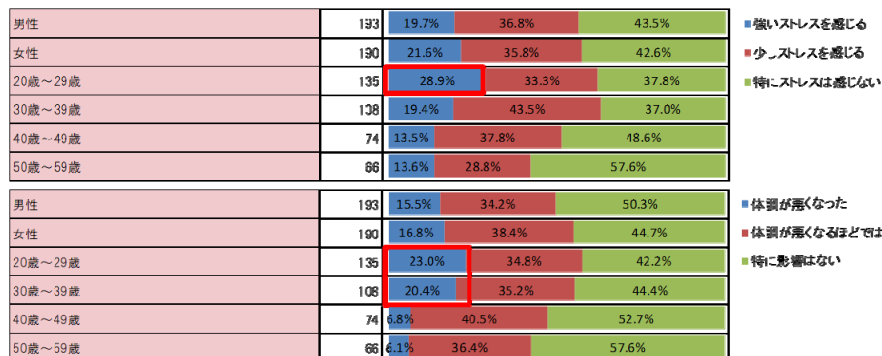
- テレワーク・在宅勤務の頻度が半数以上になると、具体的な引っ越し意向が高くなる



- テレワーク・在宅勤務の頻度は若年層ほど高く、20歳代は半数以上がテレワーク・在宅勤務主体の勤務体系になっている



- テレワーク・在宅勤務により「強いストレスを感じる」「体調を悪くした」という割合は20代30代の若年層が高くなっている。



4. 事業者ヒアリング（住環境、テレワーク）

◎オムロン（温熱環境）：

- 関連会社のドコモヘルスケア社で、血圧計に温度計を入れ、室温と血圧のデータベースを構築したことがある。
- 一般的に夏は血圧が低下し冬は血圧が上昇するが（「につぼん血圧マップ」）、冬に暖房器具等で室温を上げると血圧を下げる（安定させる）ことが分かった。室温を調整することによる効果が十分に見込まれることが判明した。

◎ロート製薬（テレワーク）：

- 在宅勤務者対象の調査ではデジタル機器を使う機会が増えて目の疲労が高まり、対処法としては目薬を使うことが最も多かった。
- 体への負担が少ない住環境で予防できる取り組みは、「薬に頼らない製薬会社」を目指す会社の方向性としてもあっており、食の取り組みも行っている。健康寿命を延ばすために企業としてできることを考えたい。

5. 改修実証実験（住環境）

既築住宅を対象に温熱改修を目的とした開口部（窓）改修を行い、モニター（居住者）の健康指標（血圧）が改修前後でどう変化するか機器を使用し計測しました。また分析用参考情報として計測期間中の生活行動記録を記入しました。

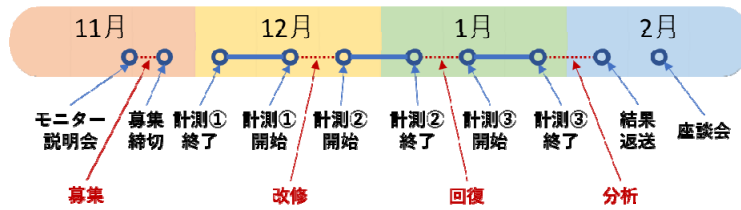
1回の計測および生活行動記録の期間は2週間とし、改修前、改修後、原状回復後の3回（合計6週間）実施しました。

※本実証は奈良県立医科大学佐伯教授の医学監修のもとで実施しました

◎実証対象者：

泉北ニュータウン茶山台二丁目団地（UR）のモニター（3世帯5名）

◎実証期間：

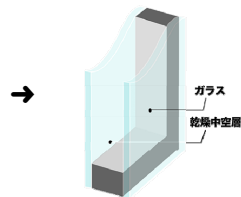


◎改修内容：

リビングのサッシ窓を二重ガラスに変更（断熱性能を高める）



通常のサッシ



二重サッシ

◎計測内容：

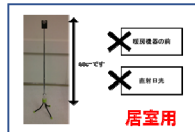
起床直後及び就寝直前の血圧測定、室温測定、生活記録

—身体計測—



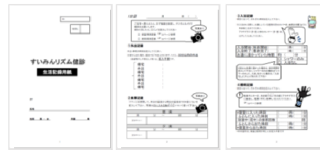
血圧計

—室内計測—



居室用

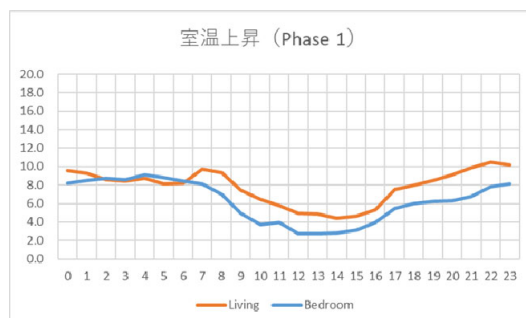
—生活記録—



◎実証結果：

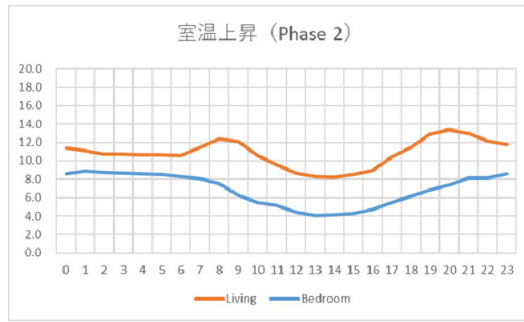
- 介入（断熱改修）を実施した Phase2 の居間の室温は、寝室（未介入）、Phase1（介入前）、Phase3（介入後）の居間より上昇幅が大きくなった

※Phase1：介入前、Phase2：介入中、Phase3：介入後（原状回復後）

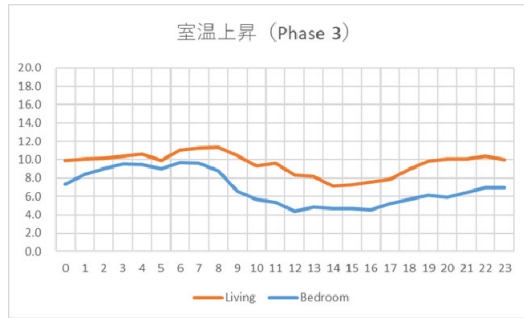


Phase1 室温上昇グラフ

居間、寝室の温度上昇差は見られない



Phase2 室温上昇グラフ
介入中の居間のみ室温上昇が大きい



Phase3 室温上昇グラフ
居間、寝室の室温上昇差は見られない

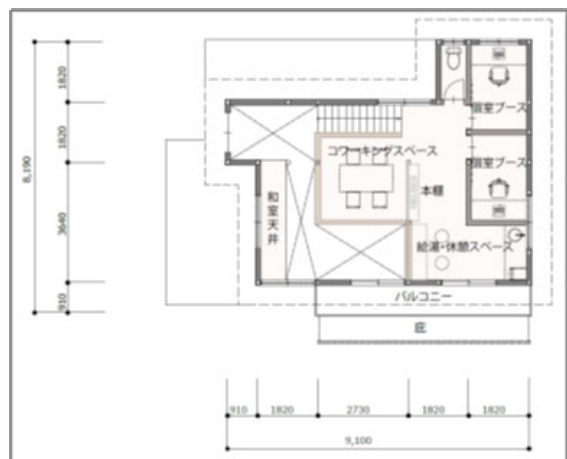
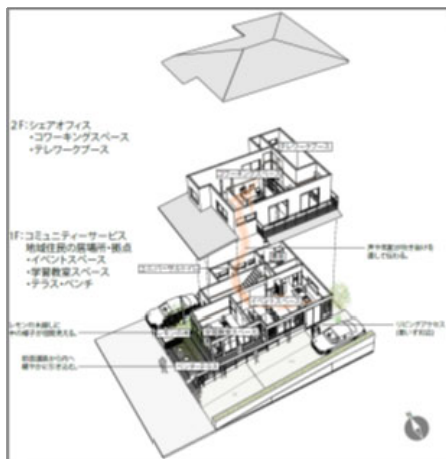
- 断熱改修期の Phase2 は Phase1、Phase1 に比べて外気温が 2.5-3 度低い時期であったが断熱改修により居間温度は良好に保たれ、結果として血圧低下に寄与した

時期	居間室温、°C	居間滞在時の居間室温、°C	寝室室温、°C	外気温、°C
house ID 対象者ID	中央値 (四分位範囲)	中央値 (四分位範囲)	中央値 (四分位範囲)	中央値 (四分位範囲)
全house 全体対象者 介入前	16.4 (13.6, 18.2)	18 (14.9, 19.8)	14.9 (12.1, 16)	8.3 (5.8, 11.1)
全house 全体対象者 介入中	15.8 (13.4, 19.1)	19.1 (15.7, 20.4)	12.4 (11.1, 13.8)	5.1 (3, 7.5)
全house 全体対象者 介入後	16.4 (14.4, 18.4)	17.9 (15.5, 20.075)	13.9 (12, 15.1)	7.6 (4.3, 9.3)

主観的寒冷感	収縮期血圧	拡張期血圧	脈拍数	
house ID 対象者ID 時期	中央値 (四分位範囲)	中央値 (四分位範囲)	中央値 (四分位範囲)	
全house 全体対象者 介入前	28.6 (19.5, 40)	105(98.7, 111)	68.3 (64.7, 73.3)	73.7 (70, 77.3)
全house 全体対象者 介入中	31 (20, 80)	104(100, 109)	68.3 (65.4, 71.7)	74 (70.1, 78)
全house 全体対象者 介入後	20 (14.8, 29.5)	105(101.3, 112.3)	69 (66, 73.7)	73.2 (69.3, 76.7)

6. 戸建て改修計画 (テレワーク)

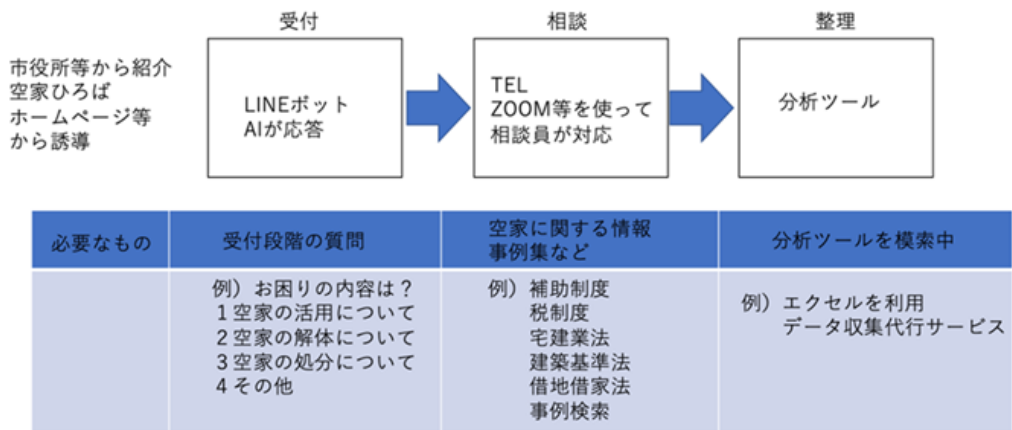
大阪市立大学森教授のご協力で、戸建て住宅で建築基準法、消防法等の現行法制下で地域に開かれたテレワークスペースをどのように実現するかについて、長年空き家状態であった泉北ニュータウン（堺市南区御池台）内の戸建て住宅をモデルとして改修計画を作成した。特に住宅街では事業ができない住専等の地目等が多いため、住宅改修およびその後の運営等で制約が発生することもあり、工夫が求められる。



7. ICT活用相談手法検討

IOT を活用した空き家相談業務を「受付」「相談」「整理」に分類し、各々の段階におけるICT の導入とその課題の研究を行なった。

IOTを使った相談業務の流れ



i) 受付

LINE ボットを利用した相談受付業務について調査した。

ii) Zoom を利用した空き家セミナー&相談

技術的には問題ないが、申し込みがなく実証調査できなかった。

iii) Siri 音声認識検索とクラウドファイルによる情報検索の調査



(3) 成果

- 温熱改修実験を通して、開口部（窓）という部分的な断熱改修だけでも室温を上昇させる効果があることが確認された
- 介入（断熱改修）中の外気温が低かったこともあり、実験計画時に想定した血圧低下等の健康面への影響を確認することには至らなかった
- テレワーク・在宅勤務による健康面への影響が 20 歳代、30 歳代という若年層を中心に発生していることが確認できた
- テレワーク・在宅勤務の頻度とストレスや健康絵の影響について相関があることが確認できた
- テレワーク・在宅勤務によるストレスや健康影響の改善を図るために転居を考える人が、通常のオフィス勤務者に比べ非常に高くなっていることが確認できた
- ICTを活用した空き家相談に関する取り組みを整理し、今後の普及展開における可能性や課題について整理できた

3. 評価と課題

- 今回の断熱改修実証実験においては、実験時の外気温の影響もあり、温熱改修と健康影響の明確な相関は得られなかったが、過去の医学研究等を合わせて分析すると、効果が期待できる
- 今回の断熱改修実証実験においては、住宅改修等におけるICTの活用について十分な取り組みができなかったが、室温も含めてあらゆるデータをデジタル取得してデータベース化する点等でさらなる取り組みが可能で、将来のスマートシティに向けた知見を得る取り組みが必要である
- 今回の断熱改修実証実験は、モニター募集、実験条件の制約で集合住宅を対象として実施したが、郊外に多数存在する戸建て住宅における断熱改修についても実証実験を行うことが望ましい
- テレワーク・在宅勤務による健康影響の状況は把握できたが、その状況を改善するためのアプリの開発といったICT活用の取り組みについて、さらなる研究が求められる

4. 今後の展開

今年度の事業は、改修のコストを抑えて効果を最大にすることを期待して、温熱環境の改善に着目した実証実験を実施した。この実験を通じて、例えリビングのみの改修であっても温熱環境が改善し、暮らしやすくなったことが認識できたことから、温熱環境の改善を考慮した既築住宅の改修に関するより一層の研究に取り組んでいく。

また、住宅改修におけるテレワークスペースの確保については、引き続き泉北・御池台の住宅でリビングラボを運営する大阪市立大学森教授と連携して、実際に提供されるテレワークスペースを活用しながら課題等の検証を行いたい。

空き家相談へのICTの活用については、その普及も含めた検討、実証調査を進めていきたいと考えている。