

(継続課題)

NO. 4	技術開発 課題名	高齢者居住の既存戸建住宅における断熱改修による E B, N E B効果定量評価手法の技術開発		
事業者	・東京ガス株式会社・株式会社J S P・アキレス株式会社 ・旭ファイバーグラス株式会社・旭化成建材株式会社・株式会社L I X I L			
技術開発 経費の総額 (予定)	約65.71百万円	技術開発 の期間	平成 23年度～ 25年度	

- 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発
- 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発
- 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発

背景・目的 断熱性能が乏しく高齢者が居住する既存戸建住宅は増加傾向にあるが、断熱改修によるメリットを明確に示せず、性能向上に至っていない。本技術開発は、居住者へ断熱改修のメリットを明確に示し、改修の進展により既存住宅の性能向上を図るため、改修によるエネルギー面（E B）と健康向上等のエネルギー以外（N E B）の双方の便益を定量評価する手法の技術開発を目的とする。

■技術開発の概要

省エネルギー地域区分Ⅳ地域に存在する、健常な60歳以上の高齢者が居住する41件の戸建て住宅において行われる断熱改修前後約2年間に亘り、消費エネルギー、室内外温熱環境、居住者の健康度合計測を行う。断熱改修は、「①日中の過半を過ごす部屋の改修」、②「浴室・脱衣室の改修」ならびに③「①・②の両方同時に行う場合」の3通りを行い、それぞれの改修前後の計測結果を解析し、断熱改修内容ごとの省エネルギー効果と温熱環境変動量、健康度合の変動量から、断熱改修によるE B, N E B効果を定量評価手法の開発を行う。最終的には、改修前の断熱仕様と改修内容により、改修後の省エネルギー効果、温熱環境、健康への影響低減効果の期待値を簡単に得ることが出来る早見表等を完成させ、断熱改修の効果を居住者が理解できるツールとして広く普及を図る。図1に温熱環境変動量と健康度合の変動量の相関イメージを、図2に早見表等のツールのイメージを示す。

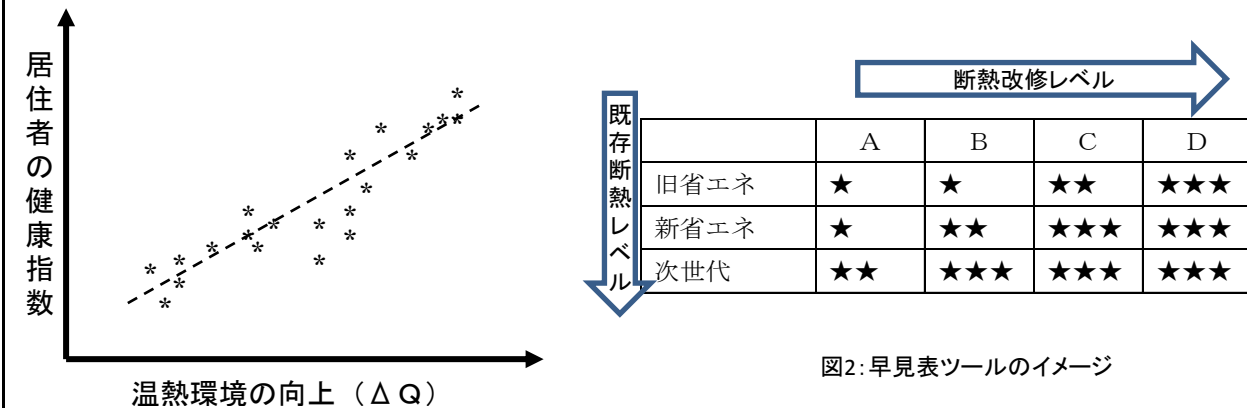


図1:断熱性能向上レベルと居住者の健康指数の相関イメージ

図2:早見表ツールのイメージ

本技術関連分野の動向としては、日本建築学会大会（平成22年）において、浴室の断熱改修が給湯使用量低減が期待できると報告されている（水まわり空間を中心とした省エネルギー性と快適性に関する研究 第4報）。また、同大会において、東北地方の高齢者居住住宅における内窓設置改修の温熱環境と健康度合いの向上効果について報告されている（窓の断熱改修が住宅の温熱環境と高齢者の健康に及ぼす影響）。

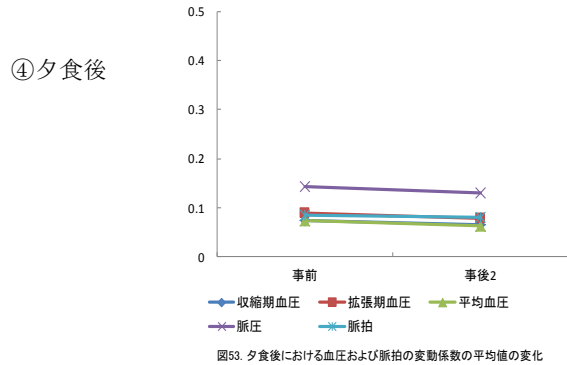
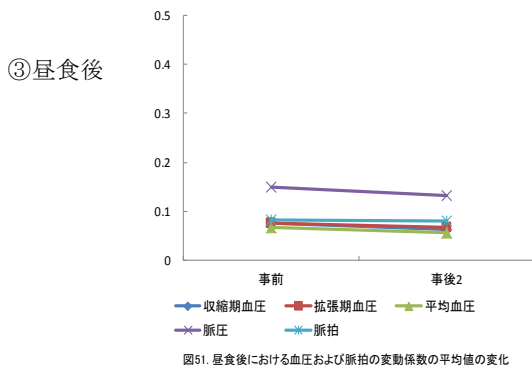
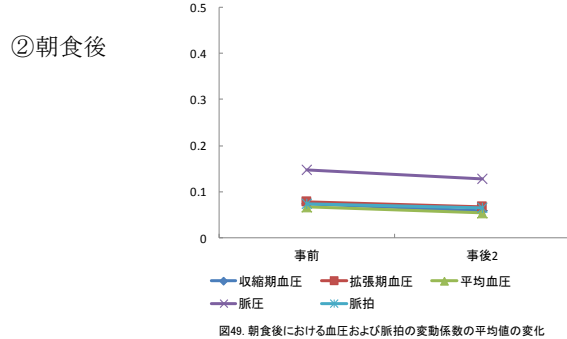
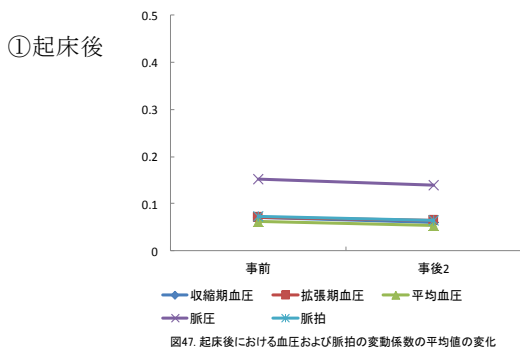
さらに、東京ガスと東京都健康長寿医療センターが共同で行った「住宅温度環境の健康指標への影響に関する研究」（平成22年度）では、温熱環境の良好な群と良好でない群に暮らす後期高齢者では、良好でない群の高齢者の血圧測定値に、至適範囲を超える機会が明らかに多いことが報告されている。

本技術開発の各年度ごとの内容は、以下の通り計画している。

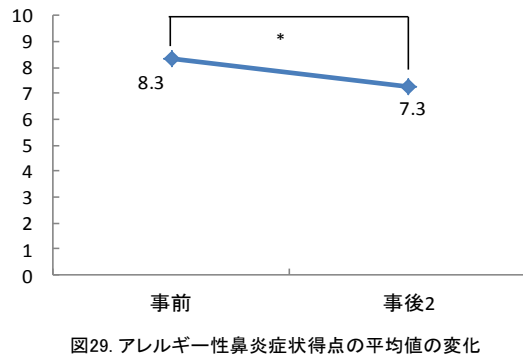
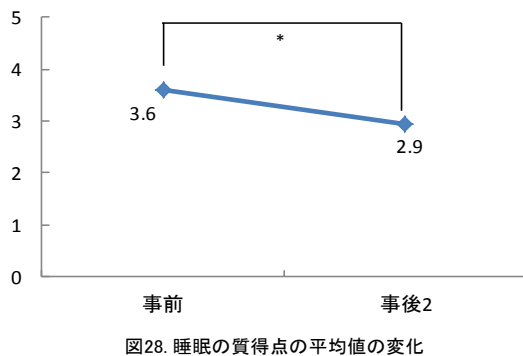
- 平成23年度：・第1期被験者住宅の募集及び選定（12件）。
・第1期の断熱改修行為、改修前後の計測を実施し、「改修マニュアル」「計測マニュアル」を完成させる。
- 平成24年度：・第2期被験者住宅の募集及び選定（14件）。
・第2期の断熱改修行為、改修前後の計測を実施するとともに、第1期の改修前の1年後の計測を実施する。
・本技術開発の取組み及び、第1期実験で得られた知見についての公表を行う。
- 平成25年度：・第3期被験者住宅の募集・選定および断熱改修行為、改修前後の計測を実施する（15件）。併せて、第1期の改修前の2年後の計測および第2期の改修前の1年後の計測を実施する。
・データの解析および3年間に亘り開発する定量評価手法に関する知見をまとめる。

■昨年度までの成果

- 第1期および第2期被験者住宅の募集及び選定を行い、断熱改修行為ならびに改修前後の計測を行った。
- 昨年度、第1期被験者宅については、改修前の1年後の計測を行い以下の3つの変化が確認できた。改修前を「事前」、改修後の同年度測定を「事後1」、改修前の1年後の測定を「事後2」とする。
 - 1) 断熱改修により①起床後、②朝食後、③昼食後、④夕食後の4時点で血圧の変動係数が減少するという結果が確認できた。



- 2) 睡眠の質に関する改善効果を確認した。
- 3) アレルギーに関する症状軽減を確認した。



総評

健康の指標や定量化は重要な課題であり、先導性を評価する。
 今後もサンプル数を増やすなどのデータ蓄積を行うこと。
 明解な評価手法の確立と共に、それを断熱住宅の普及につなげるビジネスモデルを構築すること。