

住環境における活動のしやすさを身体活動量を指標とする性能として見える化し、居住者のライフステージに即したバリアフリー化につながる技術を検討しています。

●超高齢社会である日本では、住宅におけるバリアフリー化が喫緊の課題です。近年、新築のバリアフリー化はだいぶ進んだ一方で、既存住宅についてはちょっとした手すりを介護保険の範疇（20万円の9割）でつけるなど、個別の改修が多いのが実情です。また、日常生活における活動負担の軽減、介護負担の軽減、改修コスト、介護コストといった、バリアフリーの観点からみた合理的な改修には、その効果の「見える化」が欠かせません。

●国総研では、平成30年度から3カ年の計画で、事項立て課題「ライフステージに即したバリアフリー効果の見える化手法の確立」を進めています。これは、住環境における活動のしやすさをMets(Metabolic equivalents)という身体活動量を指標として見える化し、住宅のバリアフリー性能を評価しようというものです。

【H30年度】評価方法の検討、評価項目の抽出、評価項目の数値化  
 【H31年度】評価ツールの検討・開発、施策に向けた検討  
 【R2年度】評価ツールの最適化・実用化及び施策に向けた提案

## 調査実験

●評価ツールのあり方、負担と活動量の関係といったバリアフリー環境評価プログラムの概念整理を行った上で、日常生活行動のモニタリング調査や身体活動量の計測を行った。

### モニタリング調査

- 行動を活動量計とスマホ、ビーコンを用いてモニタリング
- 活動量と位置情報から、行動の「種類」「時間」「頻度」「発生居室」を収集
- 「発生居室」の判定には、ビーコンの電波強度から位置判定

簡易活動量計 HJA-750C  
 ビーコン BLEAD B Ver.2  
 スマホ用アプリ BeaconLogger

モニタリング調査の様子（予備実験）

### 身体活動量の計測

呼吸代謝計 VO2000  
 簡易活動量計 HJA-750C

健康歩行 杖歩行 片麻痺歩行\*

車いす歩行 車いす歩行 階段昇降

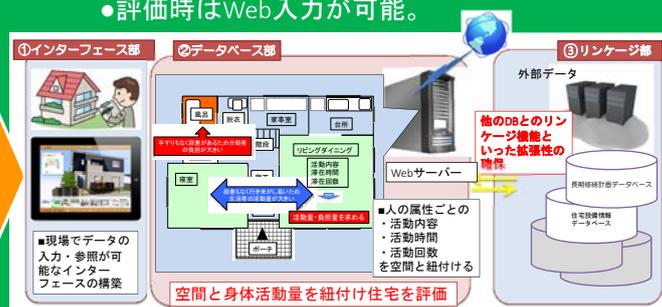
- 厚生労働省で取り扱っていない生活行為（特に建築業）について、独自に活動量を計測を行った。
- 階段勾配や段差の大きさなど、移動の際のバリエーションに着目し項目を抽出した。
- 階段等動作に危険が生じる者については、簡易活動量計を用いた。

\*片麻痺状態を片麻痺キットで再現して実験

## 開発

### バリアフリー環境評価ツールとは

- BIM技術により活動量と空間を紐付ける。
- 居住者の性別、年齢、人の属性に別けて評価。
- 評価時はWeb入力が可能。



## 効果

- ユーザーがライフステージに合わせた効果的合理的な改修の項目を選択することが可能。
- 工務店等が改修内容やコストとその効果について、根拠を持って説明可能。

## 提案

- 効果的（改修コスト、介護コスト、活動量等の総合的な効果）、合理的（身体機能別に見たバリアフリー水準）な住宅改修法など、施策への提案。

### Metsとは

●#活動量 (Mets) : 厚生労働省は、身体活動量の指標（「健康づくりのための運動指針2006」）を作成・提案し、メッツ (Mets)、エクササイズ (Ex) という単位で必要な運動量を推奨している。この中で提案されているメッツ (Mets) を生活行為の活動指標の数値として利用する。

●#身体活動の強さ (Mets) = 運動時酸素摂取量・安静時酸素摂取量

活動強度	メッツ (Mets)
安静時	1.0
軽歩行	1.5
中等歩行	2.0
速歩行	3.0
激しい歩行	4.0
激しい歩行	5.0
激しい歩行	6.0
激しい歩行	7.0
激しい歩行	8.0
激しい歩行	9.0
激しい歩行	10.0

## なぜ今？

●住生活基本計画（H28年3月）では「住宅のバリアフリー化、高齢者の身体機能の状況を考慮した部屋の配置等」の中で、身体機能に応じた高齢者向け住まいを求めている。また、調査の中でも、自宅を改修し最期を迎えたい希望が多い。

