

プログラム名：脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現

PM名：山川 義徳

プロジェクト名：携帯型 BMI

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 27 年度

研究開発課題名：時空間脳情報解析

研究開発機関名：積水ハウス株式会社

研究開発責任者：田中眞二

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

ImPACT プログラム（「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」）においては、脳情報の可視化と制御によって、意識しただけで制御可能な機器開発、多言語入出力など、モノづくりやサービス革新の基盤構築により、誰もが自分の脳を把握・訓練でき、さらに、より自分にあった豊かで活力溢れる生活の実現を目指している。

その中で私たちは、携帯型 BMI により感情や共感性のトレーニングを行うという研究枠組みの中で、情動状態の可視化技術により、実空間で被験者がフィードバックや環境制御を可能にすることや、新たな人材育成サービスの実現を目指している。特に、居住者の状態や状況に合わせた住環境を提供するという目標を持ち、空間デザインや空間制御サービスへの適用を考えている。

平成 27 年度は、空間デザイン評価について既存のアンケート等では得られない知見が得られることを明らかにするため、模擬住環境における建具や家具の配置など特定の静的な比較対象において、ユースケースの明確化と特定の評価対象において情動を用いた有効性評価を実施することを目標とする。具体的には、生体・環境センサで同時計測し、検討したユースケースに基づき空間デザインに関する予備実験を実施して、アンケートによる既存手法の評価結果を抽出し、脳活動計測による情動の可視化データとの比較が可能な情報を明確にする。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

空間デザインにおいて、ユースケースの検討を行い、模擬住環境におけるインテリア内装の色・素材の違う居室と、壁のしつらえを変えた屋外バルコニーを設定し、情動の可視化による住環境評価として、まず、空間デザインの初期評価環境を構築した。構築した実験空間を用い、既存のアンケート等を中心にして既存の評価方法を用いて空間評価を行った。

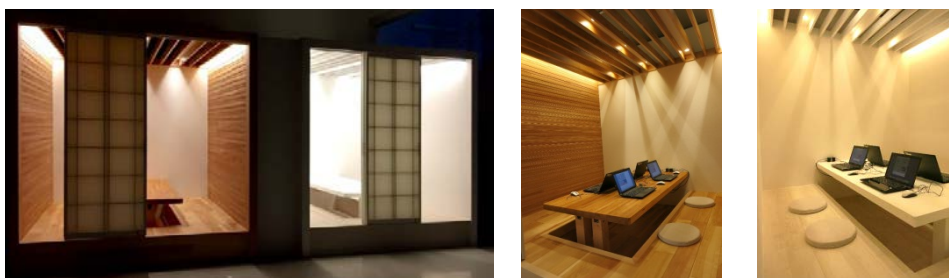


図 居住空間の色と快適性に関する評価環境



図 屋外バルコニーにおける緑化と快適性に関する評価環境

2-2 成果

実験の結果から、空間のある地点に安静に静止した状態での情動の主観評価結果として、集中できる、リラックスできる、癒やされるといった言語による空間の居心地が把握できた。

居住空間の色と快適性に関する評価については、VAS を用いた心理的状态については、疲労課題の後で行った VAS の結果から前に行った VAS の結果を差し引きし、疲労課題の前後での VAS データの変化量を、木の部屋と白い部屋とで比較した。退屈感、癒やしの 2 項目について有意差が認められ、リラックスについて傾向が見られた。

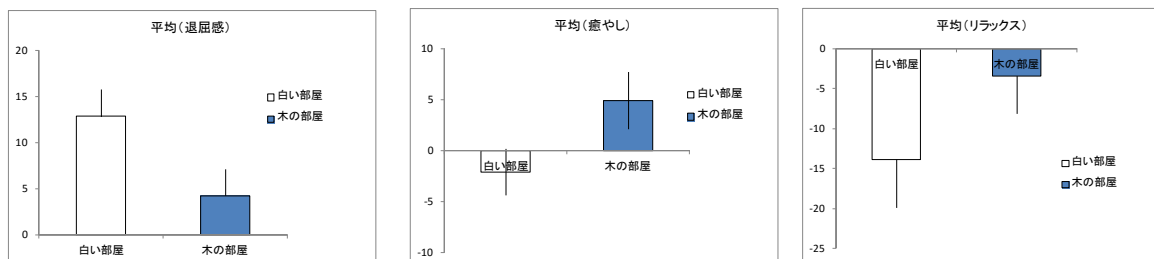


図 居住空間の色と快適性に関する評価結果

屋外バルコニーにおける緑化と快適性に関する評価については、同様に VAS を用いた心理的状态に関して、リラックス、精神的疲労感の 2 項目について有意差が認められ、全体的疲労感、快適性について傾向が見られた。それぞれの項目で、緑化した空間ではリラックス、快適感がより増加し、疲労感がより軽減されていた。自律神経を用いた評価も行ったが、明確な有意差はみられなかった。

リラックス			精神的疲労感		
	緑化	壁		緑化	壁
平均	15.6000	4.0000	平均	-10.7333	-1.3333
分散	143.6857	349.1429	分散	125.7810	215.8095
観測数	15.0000	15.0000	観測数	15.0000	15.0000
ピアソン相関	0.6037		ピアソン相関	0.6461	
仮説平均との差異	0.0000		仮説平均との差異	0.0000	
自由度	14.0000		自由度	14.0000	
t	3.0126		t	-3.2093	
P(T<=t) 片側	0.0047		P(T<=t) 片側	0.0032	
t 境界値 片側	1.7613		t 境界値 片側	1.7613	
P(T<=t) 両側	0.0093		P(T<=t) 両側	0.0063	
t 境界値 両側	2.1448		t 境界値 両側	2.1448	

図 屋外バルコニーにおける緑化と快適性に関する評価結果

2-3 新たな課題など

空間の評価をする際に、人によって、場所によって、時間によって変動すると考えられる一人一人の空間に対する感情・情動の違い・変化について、既存の方法では把握できなかった。

本研究の目的とする、居住者の状態や状況に合わせた住環境の提供および空間デザインや空間制御サービスへの適用という視点から考えると、わたしたちが行った実験における検討結果を用い、共同研究機関・指定機関が構築する携帯型 BMI を用いた情動の可視化システムとの連携を行うことにより、住環境で既存のアンケートからは得られなかった「時間的・空間的な変化を含めた情動の変化」という知見が得られると考えられる。

したがって、今後も住空間の評価とユースケースについて具体的にロードマップを描き、脳情報の可視化研究との融合を密に行い、実用化に向けた研究開発を進めていくことが重要である。

3. アウトリーチ活動報告

特になし