

建築の空間構成における、 視線、動線、空気の関係性を定量的に評価する手法の提案

本研究は、建築における空間体験という主観的・定性的な評価を、自作のコンピュータアルゴリズムによって客観的・定量的に評価する一手法の提案を試みるものである。

「一室空間」や「西の自閉王」、「分離派」といった建築の特徴を評する主観的な表現がある。こういった「使い目線」の評価を元に、建築の比較や検索ができる、住む場所を探すときや、新しい建築を設計するときには有用である。しかし、個人差の現れる「人間の認識」を工学化することは困難だ。

例えば、「一室空間」として有名な難波和彦の「箱の家001」を分析すると、①リビング、ダイニング、寝室の②仕切りが、③視線や空気を通すことで空間を共有している状態を表す。このように主観的な表現を持つ他の事例も、①建築内の空間相互の関係において、②空間の仕切りによって、③人の視線や移動、空気の流動といった人間に関係する現象をどのくらい透過させているか。といった共通の視点を持っていることが伺えた。こういった視線や、動線や、空気といった「人間の知覚」に関係ある現象の挙動は、近年コンピュータプログラムを用いて積極的に分析されている。人間の主観的な空間体験に関係する現象の挙動をシミュレーションにより再現し、現象の透過を量として数値化し、提示することで、具体的な空間を体験しなくても、空間体験を想定するための指標となるのではないか。

本研究では、1. 人間に関する現象をシミュレーションして点数化する手法を、BIM や構法計画学の知見に依拠しながら理論構築すること。と、2. コンピュータアルゴリズムに実装した点数化手法の妥当性を検証す

ることを目的とした。

1. の目的の評価手法構築のため、まずは部屋名、床、カベ、天井といった部位、仕上げやコスト、管理情報のような、「作り目線」の情報を体系化している「BIM」や、「構法計画学」の知見を参照した。そしてその知見に依拠しながら、人間に関係ある現象として、「視線」、「動線」、「空気」の三要素を取り上げ、その挙動をシミュレーションにより点数化する手法を構築した。シミュレーションは、人間の具体的な空間体験を再現するために、空間内に電磁場のように観測場をばら撒き、それぞれの観測場から観測を行う手法を採用した。

2. の目的における本手法の妥当性を検証するために、機能性の検証と、有用性の検証を行った。

機能性の検証では同一の建築を対象に、12通りの観測場の配置寸法で分析を行った。結果的に、日本の尺貫グリッドである910mmに近い、1060.5以下の間隔寸法であれば、寸法による差はなく、安定的に点数化できることがわかった。

有用性の検証では、ハウスメーカーによる典型的な住宅と、建築家の設計した特殊な住宅を対象に比較分析を行った。「一室空間」として結果が想定できる「箱の家」シリーズ分析では、検証の結果、ハウスメーカーの住宅に対して、リビング、ダイニング、寝室同士の視線や、空気の繋がりが多いことがわかった。また、同一コンセプトの家でもそれぞれの微妙な差異を記述できていることが観測できた。

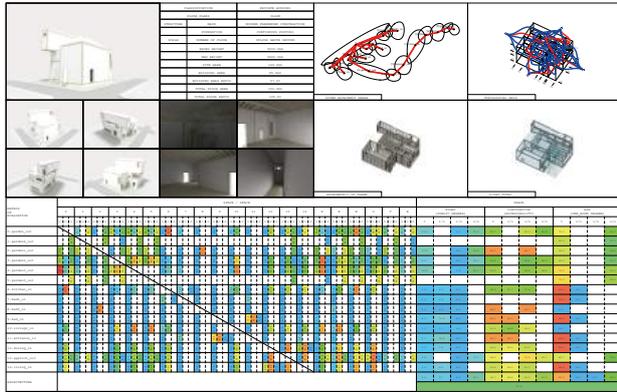
本研究の手法、及び結果により、主観的・定性的な評価を、客観的・定量的な分析手法で代替評価する方法が有用であることが認められた。

キーワード

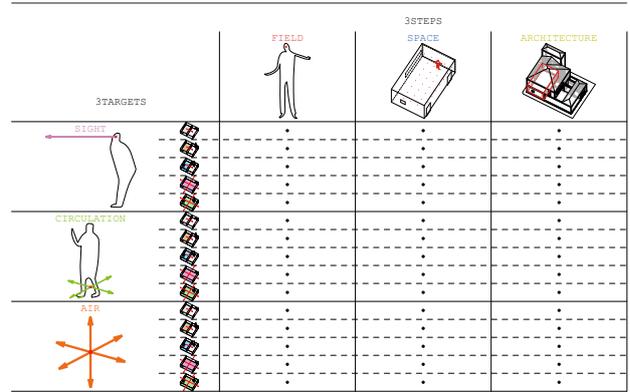
1: 空間構成 2: シミュレーション 3: 作用因子 4: ビルディングエレメント論 5: アルゴリズム

森基金 研究成果報告書

| Evaluation Matrix



| Evaluation Diagram



| 1_3Targets of Evaluation

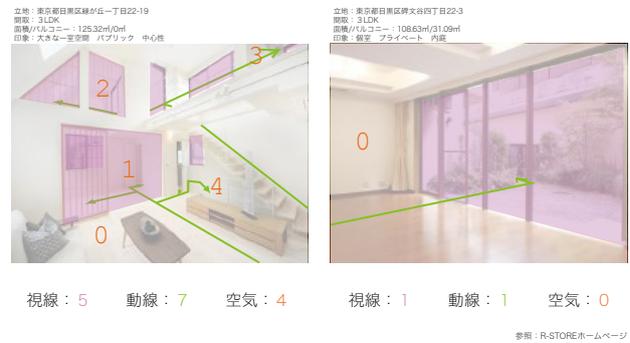
上の図は、研究室で開発した木造住宅の自動生成プログラムで作成された住宅と、空間を分析したマトリクスである。本研究では、自作のコンピュータプログラムを用いて住宅建築内の環境をシミュレーションし、部屋の空間に対する評価を行う。

本研究の手法により、建築の特徴の数値化を行う。例えば、難波和彦の箱の家は“一室空間”、安藤忠雄の住吉の長屋は“西の自閉王”、西沢立衛の森山邸は“分離派”と、それぞれ建築の特徴が表現されてきた。こういった特徴を自動で分析し、数値化することで、建築の比較や検索を可能にするのが、本研究の目的だ。

研究の概要を説明するために、評価に関する三つのトピックのダイアグラムを掲載する。

- 1__評価の3つの対象 **視線 動線 空気**
- 2__評価の3つの段階 **観測場 単位空間 建築全体**
- 3__評価の5つの関係 **内部 / 内部 内部 / 外部 外部 / 外部**
内部 / 敷地外環境 外部 / 敷地外環境

本手法により、例えば不動産サイトに於いて類似する建築を検索したり、新しく設計した建物を評価して、既存のものと比較することも可能になると考えている。



| 2_3Steps of Evaluation

| Purpose of Evaluation



| 3_5Relationships of Evaluation

