

ユニバーサルデザイン研究部会 活動報告

ユニバーサルデザイン研究部会 沢田英一

1. はじめに

社団法人日本ファシリティマネジメント推進協会（JFMA）ユニバーサルデザイン研究部会では、ワークプレイスのユニバーサルデザイン（UD）に関する調査・研究を行っている。その調査・研究テーマの1つとして、オフィスのユニバーサルデザイン評価手法を検討してきた。既報¹⁾にて、その背景や考え方を紹介したが、その後2回のケーススタディを通して、評価項目の追加・修正、評価手法の見直しなどを行った。本稿では、修正を加えた評価手法を解説し、同手法の意義を考える。

2. UD ガイドライン

JFMAユニバーサルデザイン研究部会は、ワークプレイスへのUD導入の道具立ての1つとして、オフィスのUDガイドライン²⁾を作成した。本ガイドラインでは、建物のスケルトン、インフィル、および運営・維持において、UDを実践するために不可欠な重要事項（CSF：Critical Success Factors）を抽出している。そして、各CSFに対して、「基本的な対応事項」に関する基準と、「UDの視点」に関する基準を記述している。「基本的な対応事項」は、ハートビル法などの法的基準や安全上必要な事項など、コストに関わらず守るべき項目である。一方、「UDの視点」は、ワーカーの満足度・生産性、より高い安全性、あるいは企業イメージの改善といった、より望ましい方向性を表し、ロン・メイスの提唱したUD7原則（公平さ、柔軟さ、直感的・単純さ、情報認知の容易さ、誤用に対する寛容さ、身体的負担の少なさ、移動・使用空間のゆとり）の視点から記述されている。

前述したように、UDガイドラインでは、スケルトン、インフィル、および運営・維持それぞれに関して基準を纏めている。ハートビル法や既存のガイドラインには、スケルトンに関する基準が多く、インフィルや運営・維持に関するものは少ないのが現状である。

3. オフィスのユニバーサルデザイン評価手法

本評価手法は、ファシリティマネージャーや設計者等がオフィスのUD品質・性能を数値化することにより、既存オフィスにおけるUD上の問題点を把握したり、新築オフィスのUD計画を支援することを目的としている。

評価項目は、前章で述べたUDガイドラインをベースとしたが、評価の信頼性を高めるため、図1に示す項目に再分類した。ガイドラインでは、「基本的な対応事項」と「UDの視点」とに分けて記述されていることから、本評価手法でも両者を分けて評価することとした。評価項目数は、スケルトン205項目（基本的な対応事項とUDの視点の評価項目を合算した数）、インフィル103項目（同）、運営・維持24項目（同）の合計332項目である。

（1）「基本的な対応事項」の採点基準および採点方法

「基本的な対応事項」の採点基準は、以下の考え方に基づいている。

レベル1～5までの5段階尺度を原則とし、レベル3を標準とする。ただし、実用性の観点から、項目によっては3段階評価になる場合がある。

レベルは、建築物総合環境性能評価システム（CASBEE³⁾を参考に設定した。

レベル1：建築基準法など関係法令が要求する最低限の必須条件を満たすレベル

レベル3：評価時点で一般的な技術水準・社会水準に相当するレベル

レベル5：評価時点で最高の技術水準・社会水準に相当するレベル

ハートビル法の利用円滑化基準に相当する水準はレベル3、利用円滑化誘導基準に相当する水準はレベル5である。

「基本的な対応事項」の採点方法は、まず、「基本的な対応事項」の合計得点の最小値と最大値を評価項目（図1に示す小項目）毎に求める。この最小値は、UD的な配慮を全くしなかったときの得点であり、最大

値はできる限りの配慮をした時の得点である。次に、レンジ（＝最大値 - 最小値）を5等分し、小さい順にレベル1からレベル5を割り当てた。そして、合計得点の属するレンジのレベルを得点とした。

（2）「UDの視点」の採点基準および採点方法

「UDの視点」の項目では、UDに対する取組みの程度を次の3段階で評価した。このような尺度を用いた理由は、「UDの視点」では、「基本的な対応事項」で用いたようなレベルの設定が難しいためである。

ポイント0：取組んでいない

ポイント1：多少取組んでいる

ポイント2：十分取組んでいる

「UDの視点」の採点方法は、まず得点率を算出し、次に、その得点率を5段階尺度に変換した。得点率とは、合計得点を合計得点の最大値で除した値である。得点率は、最小値が0、最大値が1となるので、「基本的な対応事項」と同様に、この区間を5等分し、小さい順からレベル1からレベル5を割り当てた。

（3）その他の配慮事項

「基本的な対応事項」ではコストに関わらず守るべき事項を、「UDの視点」では、ワーカーの満足度・生産性、より高い安全性、あるいは企業イメージの改善といった、より望ましい方向性を示す事項を取り上げている。これら2つでは網羅しきれない項目や、設計者やファシリティマネージャーがUD上、特に配慮した項目を抽出するために、自由記述形式で「その他の配慮事項」を設けた。

（4）評価点の算出方法

評価項目は、「基本的な対応事項」、「UDの視点」、および「その他の配慮事項」から構成されている。評価点の算出にあたり、まず、「その他の配慮事項」は「基本的な対応事項」よりも「UDの視点」に近い概念であると考えられるので、「その他の配慮事項」1件につき0.1ポイントを「UDの視点」の得点率に加算した。次に、その得点率を5段階のレベルに得点化した。そして、「基本的な対応事項」の得点と、「UDの視点」の得点（「その他の配慮事項」のポイントを加算したもの）とを平均し、当該評価項目の得点とした。

（5）総合評価

各項目の評価点を用いてUD総合指標を求めするため、各評価項目に対する重み係数をAHP（Analytic Hierarchy Process）を用いて算出した。AHPでは、図1に示したスケルトンおよびインフィルそれぞれの小項目間で一対比較を行った。アンケートの回答者は、ファシリティマネジメントの専門家10名である。回答を平均するため、各回答者の一対比較行列の幾何平均を求め、全体の一対比較行列とした。そして、この一対比較行列から、幾何平均法⁴⁾を用いて重要度ベクトルを生成した。このようにして求めた重み係数を図1中の括弧内に示す。これらの重み係数と評価点とを一次結合することにより、総合評価点を算出した。なお、建物の特性により、項目の評価ができない場合、一対比較行列から該当する項目の行と列を削除した後、重要度ベクトルを再計算し、重み係数を算出した。

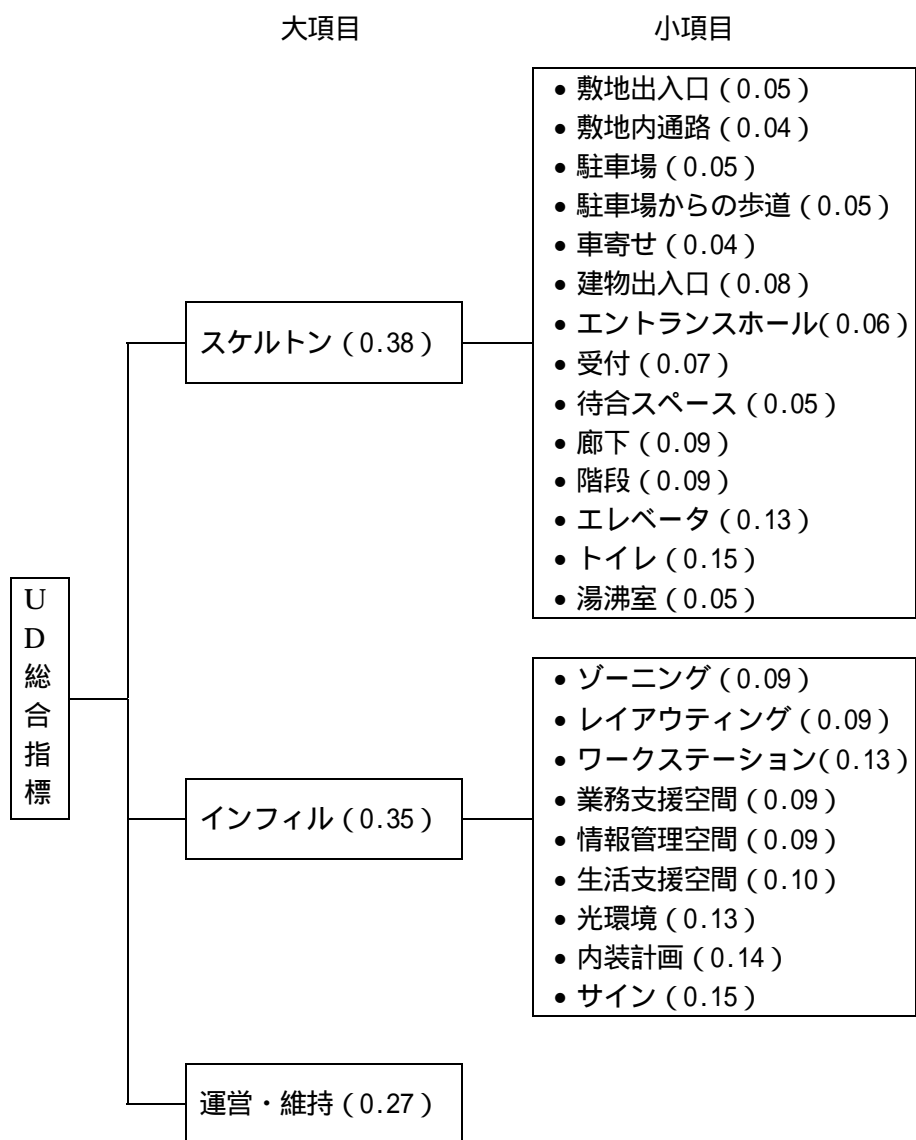


図1 評価項目および重み係数

4. ケーススタディ

UD評価手法を実建物(Aビルと言う)に適用した例を紹介する。Aビルは2003年竣工、延床面積約9,500m²のオフィスビルである。図2にスケルトン、インフィル、運営・維持に対する評価結果を示す。それぞれの評価点は、3.39、3.49、および3であった。インフィルの評価点が最も大きいことから、AビルはインフィルにおけるUD的配慮が顕著であると考えられる。また、これら3つの値が「一般的なレベル」に相当する「3」以上であること、および総合評価点が3.32であったことから、AビルはUDに関して一般的な水準以上にあると言える。

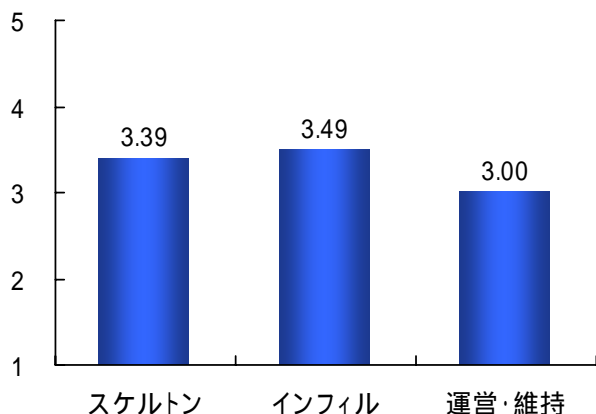


図2 スケルトン、インフィル、運営・維持に対する評価点

次に、スケルトン、インフィル、運営・維持それぞれについて詳細に検討する。図3～図5に評価結果を示す。スケルトンの評価では、「エレベータ」および「廊下」に対する評価が高い。これは、バリアフリー対応のエレベータが整備されていること、廊下の幅員が十分確保されていること、滑りにくい仕上げが施されていること、などによる。一方で、「駐車場」および「湯沸室」の評価は低い。これは、「駐車場」に関しては歩車分離が確保されていない、「湯沸室」に関しては出入口の戸の幅員が十分確保されていない、戸が重く開けにくいためである。

インフィルに関しては、「ワークステーション」や「光環境」に対する評価が高い。「ワークステーション」に関しては、厚生労働省のガイドライン⁵⁾に適合している、「光環境」に関しては、照度や照度均斉度など快適性を示す項目の評価が高かったためである。図4より、「サイン」以外の評価点はすべて3以上であることがわかる。このため、図2に示すようにインフィルに対する評価が、スケルトンや運営・維持に比べて高かったと考えられる。「サイン」に対する評価が低かったのは、非常時に視覚的な情報を提供する装置を設置していない、避難サインの認知性がよくないことが主な原因である。

運営・維持に関しては、「健康への配慮」、「平均気流速度」、「喫煙・分煙」に対する評価が高い。一方で、「避難動線上における障害物の有無」に対する評価が低く、避難動線にUD上の課題があることが明らかになった。このようにUD評価手法では、建物全体のUD性能と個別建築部位のUD性能を、スケルトン、インフィル、運営・維持のレベルで指標化することができ、UD的に優れている部位および劣っている部位を明らかにすることができる。

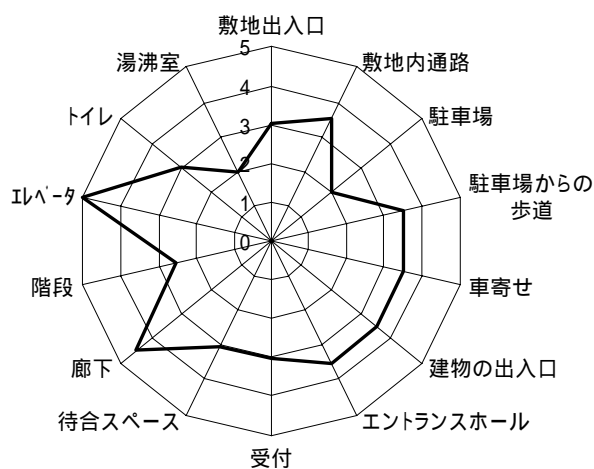


図3 スケルトンの評価結果

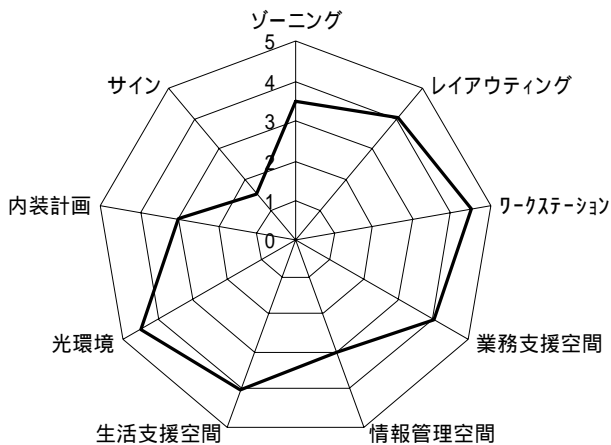


図4 インフィルの評価結果

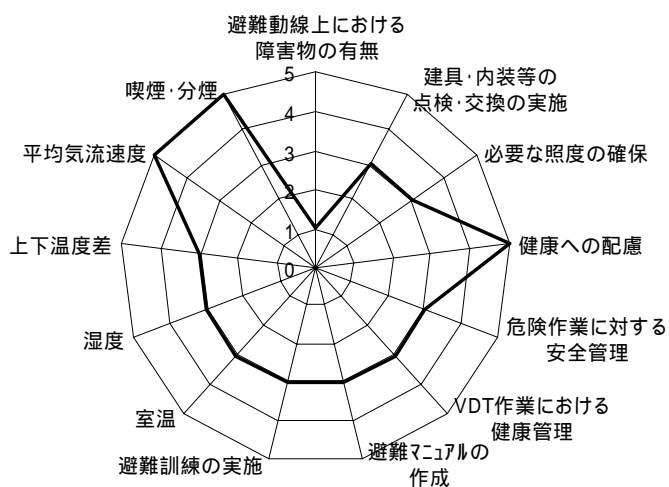


図5 運営・維持 (基本的な対応事項) の評価結果

図6にUDポートフォリオ分析⁶⁾の結果を示す。同図は、横軸に重要度、縦軸に評価点を取り、一般的なレベルである評価点「3」、および重みが均等であると仮定した時の重要度(=2/23=0.09)により4つのエリアに分割したものである。それぞれのエリアの意味は図6中に示す通りである。

同図を見ると、Aビルは「エレベータ」、「ワークステーション」、および「光環境」など「長所」のエリアにある項目が多いことがわかる。このことから、AビルはUD的に優れている部位が多いと言える。その一方で、改善の必要性が高いのは「サイン」や「階段」である。重要度が高いにも関わらず、評価が低いためである。このように、ポートフォリオ分析を行うことにより、重要度の観点から見た改善の優先順位を決定することができる。

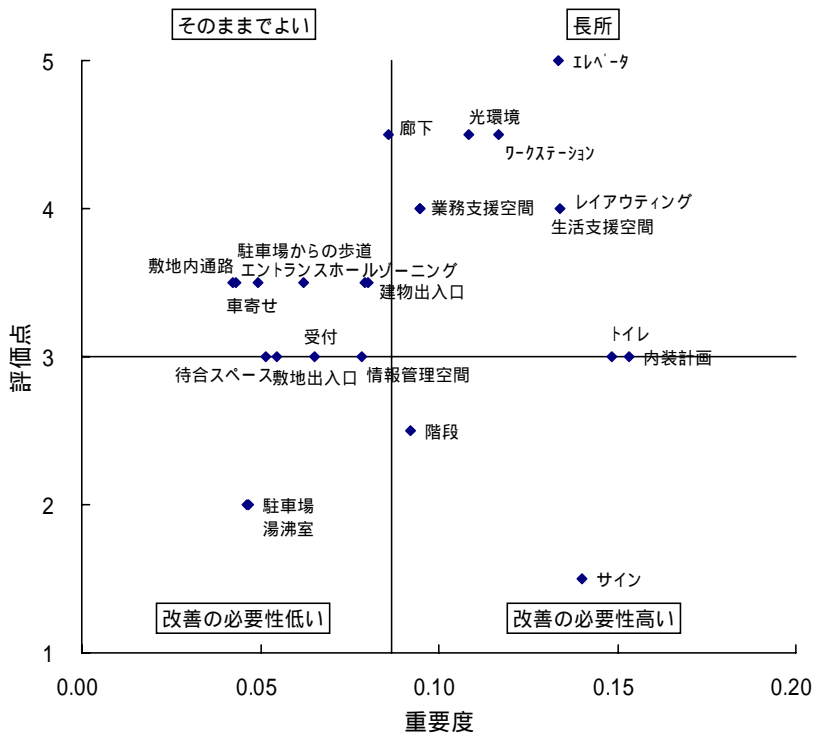


図6 UD ベネフィットポートフォリオ分析

5. まとめ

本稿では、UD ガイドラインに基づいた UD 評価手法およびケーススタディの結果を紹介した。同手法により、スケルトン、インフィル、および運営・維持それぞれのレベルにおける UD の特徴を明らかにできるとともに、改善の優先順位を決定できることを示した。建築物を、より多くの人に使いやすくするためには、竣工後の継続的な UD 評価・改善が重要である。本 UD 評価手法は、UD 指標の算出や UD ベネフィットポートフォリオ分析などにより、継続的な評価・改善を支援するツールになると考えられる。

参考文献

- 1) 似内志朗：UD & Eco style，イトーキ，pp.24-27、Vol.13、2005
- 2) 日本ファシリティマネジメント推進協会 調査研究委員会 ユニバーサルデザイン研究部会：オフィスのユニバーサルデザインに向けて、日本ファシリティマネジメント推進協会、2004
- 3) 日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム：CASBEE - 新築 評価マニュアル 2004 年版、建築環境・省エネルギー機構、2004
- 4) 八巻直一、高井英造：問題解決のための AHP 入門、日本評論社、2005
- 5) 厚生労働省安全衛生部労働衛生課：VDT 作業における労働衛生管理 - ガイドラインと解説、中央労働災害防止協会、2002
- 6) 宇治川正人他：居住環境評価による地下オフィスの問題点と改善効果の把握 地下オフィスの環境改善に関する実証的研究 その 1、日本建築学会計画系論文集、第 457 号、pp.73-82、1994.3