

# オフィスのユニバーサルデザイン評価手法

Technique for Evaluating Universal Design for Offices

調査研究委員会ユニバーサルデザイン研究部会 沢田英一・似内志朗 (Hidekazu Sawada & Shiro Nitandai)

## 1. 平成17年度ユニバーサルデザイン研究部会の活動報告

ユニバーサルデザイン研究部会では、第2期(平成17年)に新メンバーを加え、計25名となった。1月から、月1テーマについて各メンバーが世話役となり、時に部外講師を交えたマンスリーミーティングと、UD評価・事例収集を中心とする調査研究を行ってきた。加えて、WWP2005等での成果発表、記事執筆、企業へのアドバイスなども行っている。今後とも当研究部会は、新鮮かつ楽しいマンスリーミーティングと、各メンバーの自由なUD関連活動をつなぐ触媒であるとともに、部会としての価値ある成果を出し続けていくつもりである。

### 1.1 マンスリーミーティング

- ・「UDオフィス最新事例紹介(2/22, 世話役: 曾川)」  
: ユニバーサルデザイン2004ブラジル会議で発表した富士通ソリューションスクエアについて紹介。
- ・「ミュージアム川崎セントラルタワー事例紹介(3/24, 世話役: 島田・諏訪)」  
: 空調クレーム問題についての意見交換。東管ミュージアム川崎セントラルタワーオフィスの見学。
- ・「家具メーカー3社によるUDワークステーション事例(4/27, 世話役: 氏家)」  
: コクヨシステム氏家氏、イトーキ清水氏、内田洋行老山氏から、各社のUD的ワークステーションの開発状況・事例など紹介およびディスカッション
- ・「デンマークにおける建築物のユニバーサルデザインについて(5/27, 世話役: 三ツ木)」  
: 社団法人公共建築協会理事(前国土交通省)戸塚晃氏から、国土交通省UD政策推進本部がデンマークで行ったUD事例等調査の報告。
- ・「高齢者雇用時代が求めるオフィス(7/6, 世話役: 足立)」  
: 高齢・障害者雇用支援機構 山田祐之氏から、ブルーカラーの高齢者ワーカーを対象とした職場改善事例の紹介、ホワイトカラーの高齢者ワーカーに必要な能力開発とは、について報告・ディスカッション。
- ・「オフィスのユニバーサルデザイン評価手法の検討(7/29, 世話役・発表者: 沢田)」  
: 2004年9月に出版したUDガイドラインを用いたUD評価項目の尺度化、および建築物のUD指標化とサンプル評価。
- ・「企業価値から考えるFM、バリューベース・ワークプレイスデザイン評価(8/26, 世話役: 市川)」  
: カレント4~8月号「企業価値とFM」から、UDとの関連性に関して似内・市川が報告。
- ・「財団法人ノーマライゼーション住宅財団(10/12, 世話役: 似内)」  
: 北海道の住宅メーカー土屋公三会長によるノーマライゼーション住宅財団の活動等について紹介。

### 1.2 プレゼンテーション・記事等

- ・BFC2005ラスベガス大会(3/16, 市川)  
: 「Awareness of Universal Design among Facility Managers in Japan and the United States(日米のファシリティマネジャーのUD認知度)」
- ・WWP2005フィラデルフィア大会(10/25, 似内・市川・堀口)  
: 「Toward Universal Design in the Workplace: Guidelines to Create Strategic Workplaces Usable for Diverse Workers(オフィスのユニバーサルデザインに向けて)」
- ・FM国際大会(12/19, 沢田・似内)  
: 「オフィスのユニバーサルデザイン評価手法」昨年からの課題であった、オフィスのUD評価手法と評価事例について。
- ・季刊誌ユニバーサルデザイン15号「ユニバーサルデザインレビュー」(似内監修)

- ・カレント関連記事「DIG UP」(市川)、「企業価値とFM」(似内・市川他)
- ・調査研究報告書「オフィスのユニバーサルデザインに向けて 評価手法編」(H18.3に発刊予定、全員)

### 1.3 研究会メンバー

似内(部会長)・野瀬(副部会長)・塩川・成田・小町・落合・足立・森山・曾川・仲田・市川・萩野・三ツ木・西端・嶋田・諏訪・沢田・増村・池田・中沢・氏家・竹澤・本田(JFMA)・川野(オブザーバー)・観音(オブザーバー)

## 2. オフィスのユニバーサルデザインガイドライン

ユニバーサルデザイン研究部会では、2004年9月に「オフィスのユニバーサルデザインに向けて」<sup>1)</sup>を出版し、オフィスのユニバーサルデザインガイドラインを作成した。

ガイドラインではFM基本業務サイクルでのプロジェクト管理段階・運営維持段階において、UDを実践するために不可欠な重要事項(CSF: Critical Success Factors)を定めている。CSFは、プロジェクト管理レベルで31項目、運営・維持レベルで5項目である。

本ガイドラインでは、ハードおよびソフト面をよりよいものにしていく、というUD的なアプローチを目指し、「基本的な対応事項(MUST) = コストにかかわらず守るべきレベル」を設定した上で、「ユニバーサルデザインの視点(MOST) = 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改善といった、より望ましい方向性」を追求する、という2段階の目標設定を行う。「基本的な対応事項」には、ハートビル法など法的基準や安全上必要な事項などが含まれる。「ユニバーサルデザインの視点」では、ロンメイスの唱えたUD7原則にもとづき望ましい事項を設定する。

図1にFM基本業務サイクルに対応したオフィスのUDマネジメントを示す。次章で述べるUD評価手法は、プロジェクト管理および運営・維持の現状を定量的に把握するとともに、問題点を抽出するために使用する。この結果にもとづき、より多くのユーザーにとって、より使いやすいオフィスとするため、UD戦略・計画の見直しを行う。この見直しにより、必要があれば、ハードの再整備およびサービスの見直しを行う。そして、UD評価を再度行い、効果の検証を行う。このようなサイクルを定期的に繰り返すことにより、オフィスが、より多くのユーザーにとって、より使いやすくなると考えられる。

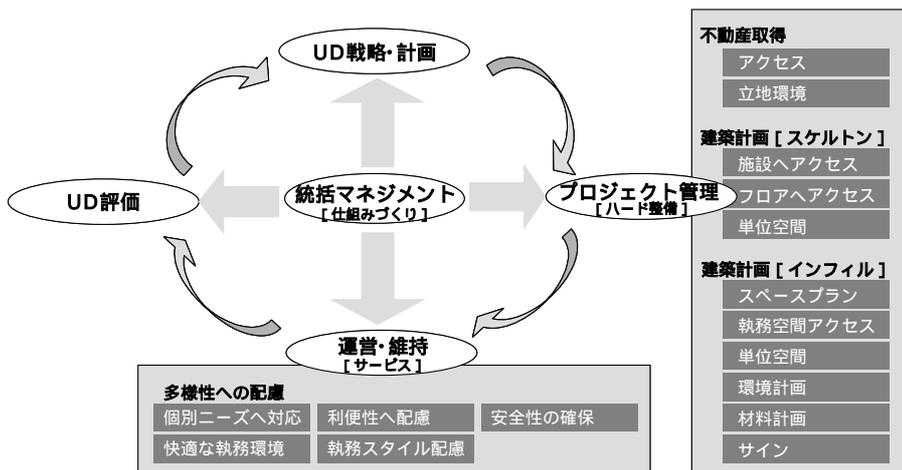


図1 FM基本業務サイクルにもとづくUDマネジメント

## 3. オフィスのユニバーサルデザイン評価手法

図1におけるUD評価を客観的に行うため、オフィスのユニバーサルデザイン(UD)度を定量的に評価する手法を検討した。評価に使用する項目は、既存のオフィスを評価対象とすること、UD度を向上させることが比較的容易であることを考慮し、不動産取得段階を除外し、スケルトン、インフィル、

および運営・維持とした。不動産取得段階から始める場合は、同項目を加え、評価を行う必要がある。

図2に評価項目の構造を示す。これらはガイドラインにてCSFとして設定された項目である。また、図中の括弧内の数値は、研究部会メンバー間にてAHP<sup>2)</sup>(Analytic Hierarchy Process)を行い、設定された重み係数である。AHPでは、図2に示す大項目、中項目、および小項目のすべての項目を用いて、一対比較を行った。ある項目が評価対象外となった場合には、その項目を一対比較行列から除外した後、再度重み係数を算出する。

各小項目に対して、ガイドラインにおける「基本的な対応事項」に対応する項目を設け、それぞれに対して5段階尺度を設定した。尺度の設定においては、「現状での一般的な技術・社会水準に相当するレベル」あるいは「バリアフリー法における利用円滑化基準に相当するレベル」を評価点「3」とし、「建築基準法など、最低限の必須条件を満たすレベル」を評価点「1」、「現状で最高の技術・社会水準に相当するレベル」あるいは「バリアフリー法における利用円滑化誘導基準に相当するレベル」を評価点「5」とした。評価点「2」および「4」は、それぞれ評価点「1」と「3」および評価点「3」と「5」の中間点とした。

図2 評価項目の構造

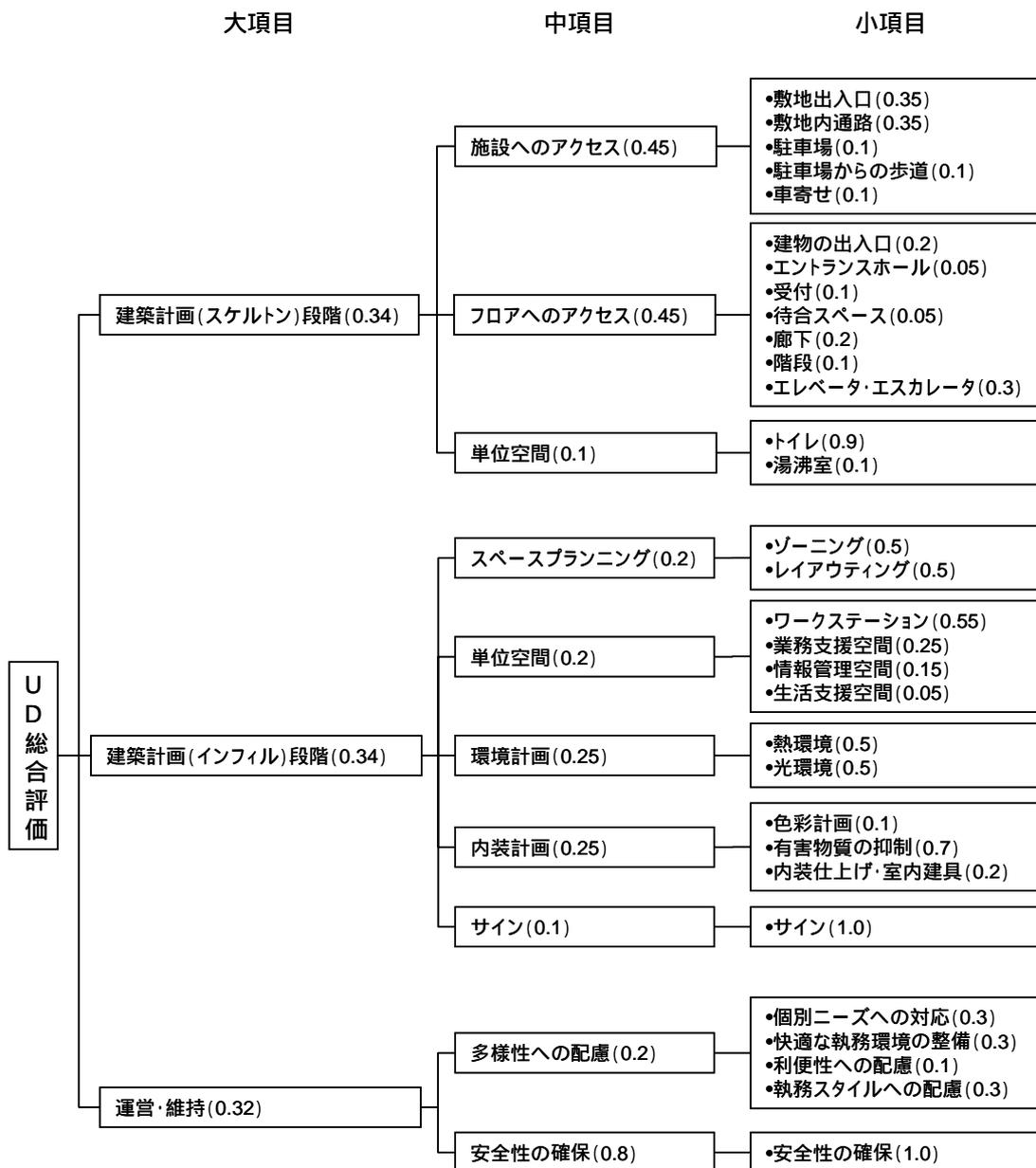


表1に小項目「敷地出入口」に対する細項目および尺度値を示す。「敷地出入口」では、同表に示す

ように、6つの細項目を評価する。ただし、評価できない場合は、その項目を除外して評価する。細項目間の重み係数は均等とした。すなわち、細項目に対する評価点の平均値を、小項目のスコアとした。すなわち、大項目*i*、中項目*j*、小項目*k*に対する「基本的な対応事項」の評価点 ( $F_{ijk}$ ) は次式により算出する。

$$F_{ijk} = \frac{1}{n} \sum_l V_{ijkl}$$

ここに、 $V_{ijkl}$  : 「基本的な対応事項」の細項目*l*に対する評価点

表1 「敷地出入口」に対する「基本的な対応事項」の細項目および尺度値

細項目	評価点				
	1	2	3	4	5
出入り口の幅	(評価しない)		80cm以上(1以上の出入り口)		90cm以上(1以上の出入り口)かつ120cm以上(直接地上へ通ずる出入り口のうち1以上)
階段または段(利用円滑化経路)	階段または段がある、かつ傾斜路または昇降機を設けていない		階段または段を設けていない、あるいは階段・段があるが、傾斜路または昇降機を設けている		(評価しない)
戸の設置	車椅子使用者が通過しにくい		車椅子使用者が通過しやすい		自動ドアで前後に高低差がない
道から案内設備までの経路への視覚障害者誘導用ブロックや音声誘導装置などの設置	設置されていない		設置されている		(評価しない)
車路に接する部分や段・傾斜がある部分の上端に近接する部分への点状ブロック等の敷設	敷設されていない		敷設されている		(評価しない)
人と車との出入り口の分離	分離されていない		部分的に分離されている		完全に分離されている

より望ましいレベルである「ユニバーサルデザインの視点」は、上述した「基本的な対応事項」に対応した上で、付加的に考慮すべき事項である。したがって、「基本的な対応事項」の評価点に、「ユニバーサルデザインの視点」の得点を加えることとした。

表2に「敷地出入口」に対する「ユニバーサルデザインの視点」の評価項目および尺度値を示す。本項目は、定性的な評価が多いので、十分満足しているレベルを評価点「2」、満足していないレベルを評価点「0」、その中間を「1」とした。

表2 「敷地出入口」に対する「ユニバーサルデザインの視点」の評価項目および尺度値

細項目		評価点		
		0	1	2
1. 公平さ	敷地外からのスムーズな連続性の確保	確保されていない		確保されている
	外部歩道と敷地内歩道の段差がなく、平坦な連続性の確保	確保されていない		確保されている
	外部歩道の誘導ブロックから敷地出入口までの誘導ブロックの設置	設置されていない		設置されている
3. 直感的・単純さ	道路からわかりやすく、帰る際も方向を間違わない位置への敷地出入口の設置	設置されていない		設置されている
4. 情報認知の容易さ	遠くから認識しやすい建物名サイン、出入口サインの表示	表示されていない		表示されている
	サイン類や植栽による車のアクセスの視覚的な障害の有無	障害が有る		障害が無い
5. 誤用に対する寛容さ	入口と出口を分けて設置	設置していない		設置している
	周辺歩道と連携した誘導ブロック、音声や光による警報の設置	設置していない		設置している
7. 移動・使用空間のゆとり	車、人、自転車の出入りがスムーズに行える出入口の幅の確保	確保されていない		確保されている

大項目  $i$ 、中項目  $j$ 、小項目  $k$  に対する「ユニバーサルデザインの視点」の評価点 ( $U_{ijk}$ ) は次式により算出する。

$$U_{ijk} = \frac{\sum W_{ijkl}}{W_{ijk \max}}$$

ここに、 $W_{ijkl}$  : 「ユニバーサルデザインの視点」の細項目  $l$  に対する評価点

$W_{ijk \max}$  : 大項目  $i$ 、中項目  $j$ 、小項目  $k$  に対する評価点の最大値 (= [評価対象となる細項目  $l$  の個数]  $\times$  2)

UD 総合評価値 (DUD) は、次式により算出する。

$$DUD = \sum_i \sum_j \sum_k [w_{ijk} \times (F_{ijk} + U_{ijk})]$$

ここに、 $w_{ijk}$  : 大項目  $i$ 、中項目  $j$ 、小項目  $k$  に対する重み係数

#### 4. ケーススタディ

各項目の評価のしやすさ、および各細項目の尺度における「一般的なレベル」の妥当性を検証するために、ケーススタディを行った。ケーススタディは、10 年以内に竣工あるいは改修を実施したオフィスビルを対象とし、8 件の事例を収集した。8 件のうち 4 件が賃貸ビルで、基準階面積は 1,500 ~ 4,000m<sup>2</sup> であった。

ケーススタディ実施者にヒアリングを行った結果、「評価のしやすさ」に関しては、評価項目が多すぎるとの意見が出された。また、「一般的なレベル」の尺度値を検証するため、8 件すべてに評価点「5」が付いた項目、およびすべてに評価点「1」が付いた項目を抽出した。8 件すべてに評価点「5」が付いた項目は、スケルトンにおける出入口の幅やエレベータに多く見られた。これらの項目は、ハートビル法の利用円滑化誘導基準に沿ったものであるが、8 件すべてこれを満たしていることから、現状では利用円滑化誘導基準が「一般的なレベル」と考えた。

一方、すべてに評価点「1」が付いた項目は、色彩計画やサイン計画などインフィルの項目に見られた。これらの項目には法的基準がないため、対応が遅れていると推察される。したがって、これらは配慮すべき項目ではあるが、現状では「配慮(実施)されていない」レベルを「一般的なレベル」とした。

小項目別に見ると、「エレベータ・エスカレータ」の評価において、建物間で違いが見られた。違いが見られた項目として、「かご内、および乗降口ビーにおける車椅子使用者が利用しやすい位置に制御装置を設置しているエレベータの台数」や「かご内に、かごが停止する予定の階数、およびかごの現在位置を表示する装置を設置しているエレベータの台数」などに関して、「1 台もない」~「すべて」までばらばらであった。この傾向と、建物の竣工年との関係は認められなかった。

インフィルの評価では、「ディスプレイ上やキーボード上の必要な照度水準の確保」などに違いが見られ、照度が十分確保されていない建物があった。また、グレアを生じさせない照明が、新しい建物に導入されていることがわかった。

図 3 にケーススタディを実施した各オフィスビルの UD 総合評価値、および大項目別評価点を示す。同図より、8 件中 5 件の UD 総合評価値は 3 以上 3.5 未満であった。理論上の評価最高値は 4.8 であることから、UD 総合評価値が 3 以上 3.5 未満を標準 (B クラス)、3.5 以上 4 未満を良好 (A クラス)、4 以上を優秀 (S クラス)、3 未満を劣る (C クラス) と判定する。

また、図 3 より、大項目間の評価点を比較すると、8 件中 6 件で、スケルトンに対する評価点が最も高い

ことがわかる。このことは、インフィルや運営・維持に比べて、スケルトンのユニバーサル化が進んでいることを示唆している。

一方で、スケルトンおよびインフィルに対する評価点に比べて、運営・維持に対する評価点が、ほとんどの物件で最も低い。したがって、運営・維持レベルでのユニバーサル化が遅れていると考えられる。図3の物件のうち、Hビルはスケルトン、インフィル、および運営・維持、すべての項目に関して評価点が高く、同ビルは、すべてのレベルにおいてユニバーサル化が進んでいると判断される。

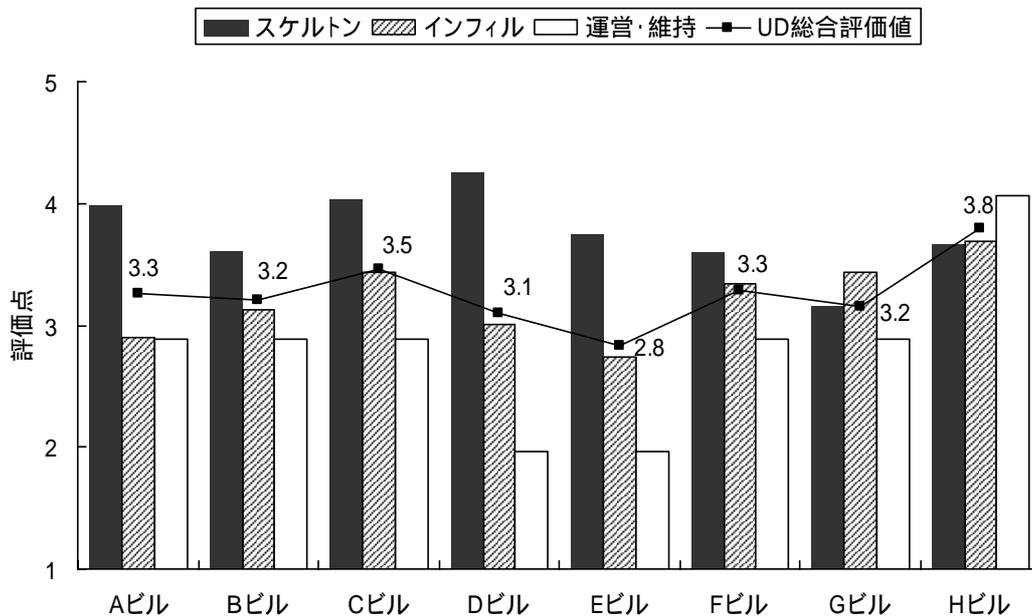


図3 各オフィスビルのUD 総合評価値および大項目別評価点

## 5. 今後の課題

今後の課題として、本評価法の簡易版を作成することがあげられる。前章で述べたように、評価実施者より「評価項目の多さ」が指摘された。したがって、短時間での評価を可能とするため、評価項目の数を絞った簡易版が必要である。

また、比較的新しいオフィスの事例をさらに増やすとともに、調査対象を築年数がかなり経過したオフィスにも広げ、尺度値の妥当性やUD 総合評価値の分布の検証などを行ってゆく。

さらに、本評価法の妥当性を向上させるため、高齢者や障害者などによるユーザー評価の結果と、本評価法との結果とを比較・分析する予定である。

## 参考文献

- 1) 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.
- 2) Saaty, T. L.：“The Analytic Hierarchy Process”，McGraw-Hill，1980.