

## ユニバーサルデザインに配慮したデスク用補助台装置の開発

安田 星季, 中島 康博, 日高 青志

Development of Universal Designed Equipment  
for Extending Desktop Space

Seiki YASUDA, Yasuhiro NAKAJIMA, Seiji HIDAKA

キーワード：ユニバーサルデザイン, オフィス家具, Web3D, シミュレーション

## 1. はじめに

近年, すべての人が使いやすいように配慮されたユニバーサルデザイン製品が注目されている。

本研究では, 今後市場規模の拡大が見込まれるこうしたユニバーサルデザインの考え方にも配慮した製品として, 新しいオフィス家具・作業支援機器を開発・提案することを目的とした。

開発にあたっては, オフィスにおける車いす利用者の作業環境を改善する製品を基本に, ユーザーを車いす利用者に限らない共用品の開発を目指した。

H12年度までに図1に示す開発プロセスにおいて, 製品のプロトタイプモデルの製作までを実施したので, ここで報告する。

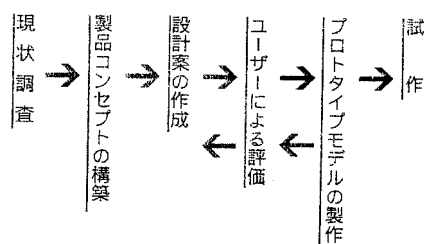


図1 製品開発プロセス

## 2. 現状調査

## 2.1 予備調査

まず, 今回開発・提案する製品のコンセプトを明確化するために, オフィスで就業する車いす利用者のニーズを把握することを目的とした現状調査を実施した。

調査は, アンケートによるニーズ調査とアンケート票作成のための予備調査の二段階で行った。

予備調査は, 道内の車いす利用者が作業するオフィス4カ所を対象に, H11~H12年度にかけて計5回実施した。

本調査では, 車いす利用者を対象に普段職場で感じる問題点についてのヒヤリング調査を行った他, 現状使用している

表1 各就業者の作業内容

|              | 作業内容   |
|--------------|--|
| 車いす利用者(ワーカー) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコン作業</li> <li>・デスク作業*1</li> <li>・デスク以外での作業*2</li> <li>・打ち合わせ</li> </ul>  |
| 車いす利用者(管理者)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコン作業</li> <li>・デスク作業</li> <li>・デスク以外での作業</li> <li>・電話対応</li> <li>・打ち合わせ</li> <li>・接客</li> </ul>  |
| その他のワーカー     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・パソコン作業</li> <li>・デスク作業</li> <li>・デスク以外での作業</li> <li>・電話対応</li> <li>・打ち合わせ</li> <li>・接客(お茶の給仕等)</li> <li>・車いす利用者の補助(書類整理・コピー・書類の受け渡し等)</li> </ul> |

\*1: 資料の閲覧, 書類の整理等

\*2: ファックス送信, 掃除等

事業名: 経常試験

課題名: 高齢者・障害者の就労環境改善に関する研究

事務機器の採寸や各就業者の作業内容とその割合の把握等の調査を併せて行った。

その結果、各就業者の作業内容については表1のようであることがわかった。また、代表的な就業者4名の各作業の割合は図2のようになり、各就業者において全就業時間の85%以上を「パソコン作業」が占めていることがわかった。

さらにヒヤリング調査により、車いす利用者が普段職場で感じている問題点を計22項目収集することができた。

次に、これらの各問題点について車いす利用者が問題と感じている程度を把握するためのアンケート調査を実施した。

## 2.2 アンケートによるニーズ調査

アンケート調査では、予備調査を実施したオフィス4カ所で作業する車いす利用者を対象に、予備調査で得られた22項目の問題点についてどの程度問題と感じているかを回答してもらった（全回答者数：32名）。そして、問題と感じている程度に応じてポイントを与え集計した結果、車いす利用者は

普段次のような点について特に強く問題と感じていることがわかった（図3）。

1. キャビネットの書類の保管場所に手が届かない。
2. 書類、キーボード、マウスを置くスペースが狭い。
3. カーテン・窓に手が届かず、開閉できない。
4. コピーの原稿台、ファックス・プリンタの給紙口・排紙口に手が届かない。

また、予備調査の結果において、就業者の作業の大部分を占めていた「パソコン作業」に関連した問題点の中では、「書類、キーボード、マウスを置くスペースが狭い。」が最も順位が高く、特に、電動車いす利用者の場合「書類、キーボード、マウスを置くスペースが狭い。」と同ポイントで「天板にジョイスティックがぶつかる」が高い順位だった。

これら問題点の中から共用品を開発する方針に基づき、より問題となる対象が広いと考えられる「書類、キーボード、マウスを置くスペースが狭い」という点について解決を図る製品を検討することとし、次に製品コンセプトの構築を行った。

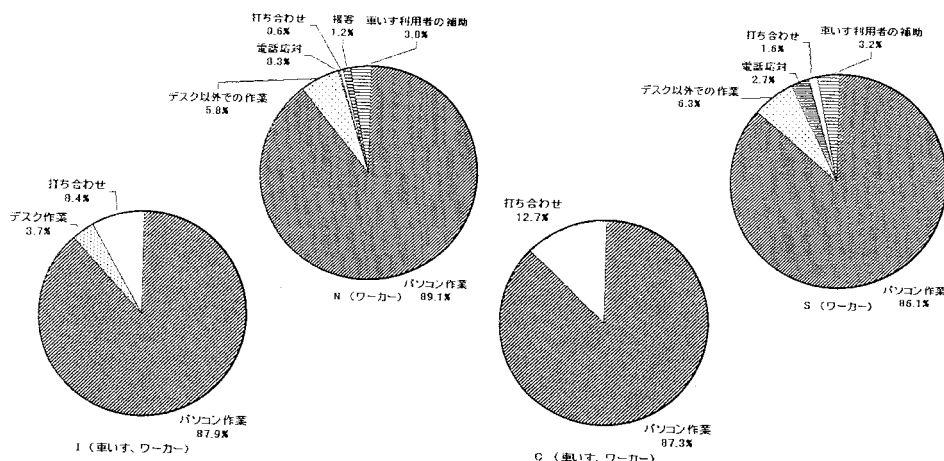


図2 各就業者の作業割合

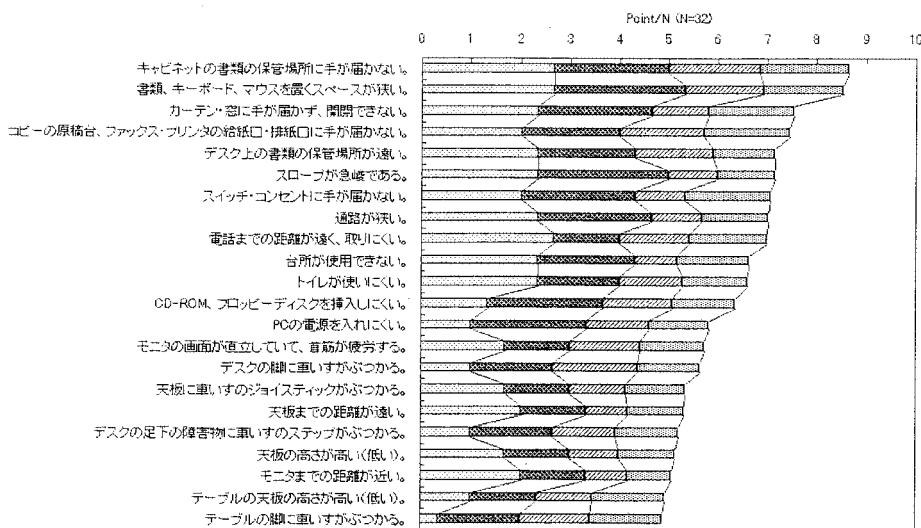


図3 アンケートの集計結果 (調査場所毎にポイントを回答者数で標準化して加算)

### 3. 製品コンセプトの構築

製品コンセプトを構築するにあたり、さらに具体的に製品をイメージするため、本製品が有する機能を「現有のデスクに後づけできるもの」で「多様な作業内容・身体能力・パソコン環境に対応できるよう天板の形状・位置・広さを調整できる」こととした。

そして、最終的に製品コンセプトは「手軽に自由な形に作業スペースを広くできるデスク用補助台装置」とし、対象ユーザーは全てのオフィス就業者を想定した。

### 4. 設計案の検討

以上の製品コンセプトを基にNURBSモデラーRhinoceros (Robert McNeel & Associates社) で設計案を作成し、ユーザーの評価を受けて以下の過程で改良を繰り返した。

#### 4.1 一次設計案

本設計案は、以下の特徴を有する(図4)。

- ・ パーツを足したり、外したりして天板の大きさを自由に変えられる。
- ・ 1つ1つのパーツは、自由に回転して、天板の形を自由に変形できる。
- ・ デスクとの固定部で高さを変えられる。

これに対し、ユーザーからは以下のような評価を受けた。

- ・ マウス、トラックボールのみを載せた場合、キーボードとこれらのデバイス間の距離が空くため、腕の移動に体力を費やすことになる。
- ・ 調整箇所が多すぎて逆に使いにくそう。もっとシンプルな方がよい。

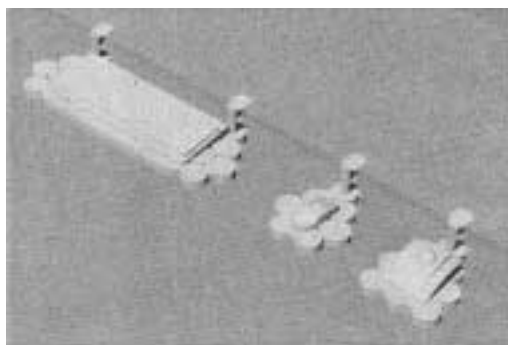


図4 一次設計案

#### 4.2 二次設計案

一次設計案に対するユーザーの評価を受けて、二次設計案では、デスクの天板と同じ高さにできるよう固定部の形状を改良し、天板部を単純化した(図5)。

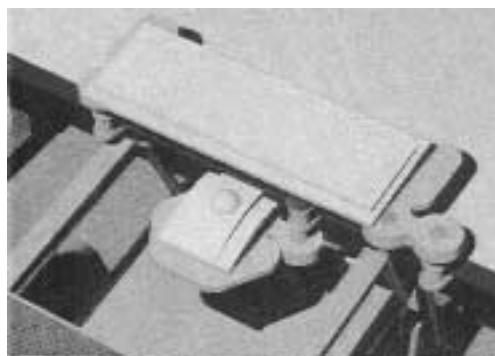


図5 二次設計案

これに対し、ユーザーから「トラックボールを利用しているが、高さは天板より少し低いかほぼ同じ高さでよい。」といった評価を受けた。

#### 4.3 三次設計案

二次設計案に対する評価を受けて、三次設計案では以下の改良を行った。そして、本設計案を最終設計案とした(図6)。

- ・ デスクの天板と同じ高さを標準仕様とした。
- ・ 天板に切り込みを入れて調整の自由度を増した。
- ・ 天板にアールをつけて、体に沿うようにした。

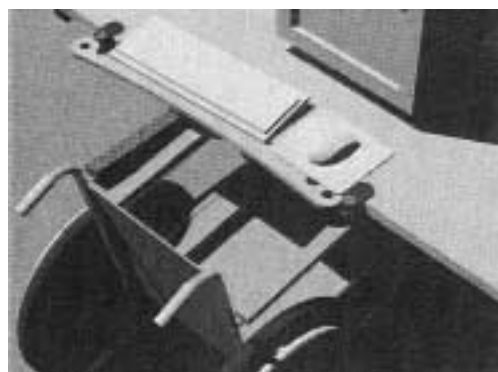


図6 三次設計案

以上の検討過程において、設計案はFlamingo (Robert McNeel & Associates社) でレンダリングしたCG画像でユーザーに提示した他、より多くのユーザーが自身のパソコン上で製品の3次元モデルを表示し、様々な視点から製品の評価ができるようWeb3D (インターネット用の3次元CG) モデルを作成し、併せてユーザーに提示した(図7)。

その結果、多様なユーザーが自身の視点から見た様子をシミュレーションして製品の使い勝手を評価することが可能となり、多くの有益な評価を得ることができた。

## 5. おわりに

この後製作したプロトタイプモデルについては、現在のところ様々なユーザーから良好な評価を得ている（図8）。

今後は本件の試作品の開発と同時に、得られた調査成果を他の製品開発に活用できるよう情報提供を行っていきたいと考えている。

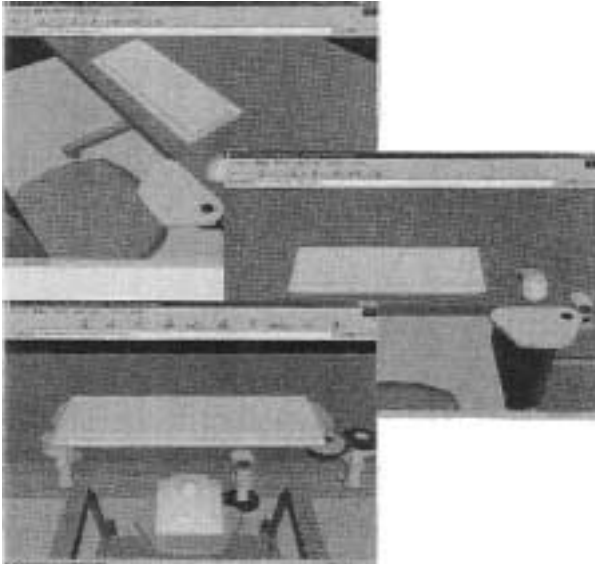


図7 Web3Dによるユーザーの様々な視点から見た様子  
のシミュレーション



図8 プロトタイプモデル