

## 第2章 第二次試作キーボードの概要

第一次試作として、前章に述べたように5サイズのキーボードを製作した。これらキーボードを各委員が評価するとともに、委員が関わる施設・学校において、障害者に試用してもらった。その結果、既存の5サイズに加え、さらに3サイズを追加することとした。また、新たに補助的な機能を付加し、使い勝手の向上を図ることとした。以下では、第一次試作キーボードに追加・改良した点を中心に、第二次試作キーボードの概要を述べる。

### 第1節 3サイズの追加

上に述べたように、委員による検討並びに障害者による試用の結果、上肢障害者には、キーピッチの違いで、かなりキーボードの使い勝手が異なってくる事が確認された。そのため、より汎用性の高いキーボードサイズを抽出するために、26mm（一次試作特大型と大型の中間サイズ）、13mm（一次試作の標準型と小型の中間サイズ）、8mm（一次試作の特小型より小さいサイズ）の3種類のキーボードを製作し、計8サイズのキーボードを用いて、最終的な市販キーボード選定のためのデータ収集を目的に、評価を実施した（第3章参照）。

なお、全部で8サイズのキーボードとなるため、区別を容易にするため、呼び名を大きい順に「3L」「2L」「1L」「M（標準）」「1S」「2S」「3S」「4S」に変更することとした。

キーピッチに基づいて、第一次試作キーボードと第二次試作キーボードとの対応関係を示したのが、表2-1である。また、3L、2L、1Lを総称して「大型」キーボード、4S、3S、2S、1Sを総称して「小型」キーボードと呼ぶこととした。

表2-1 第一次試作と第二次試作の対応関係

キーピッチ (mm)	第一次試作		第二次試作	
	製作	呼称	製作	呼称
30	○	特大型		3L
26			○	2L
22	○	大型	○	1L
19	○	標準		M(標準)
16	○	小型	○	1S
13			○	2S
10	○	特小型		3S
8			○	4S

## 第2節 きょう体

### (1) 軽量化

スチールのきょう体であり、大型キーボードの場合かなりの重量で、障害者には持ち運びが不便である。そのため、きょう体の軽量化を検討する。ただし、予算上、金型を起こしての本格的な軽量化は困難であり、限られた範囲での軽量化とならざる得えない。

### (2) 角落とし

第一次試作キーボードの四隅が角張っているので、手や衣服が引っかかる危険があるため、丸みを付けることとした。

### (3) 滑り止め

第一次試作では、裏面にねじの頭が出ており滑りやすかった。そこで、第二次試作のキーボードには、ゴムの滑り止めを付けることとした。

### (4) きょう体の色

大型は従来通り、クリーム系としたが、小型については、クリーム系からライトグレー系に変更した。これは、小型キーボードについては、各種機能キーや順次押下機能のオン・オフ状態を表示するLEDを見やすくするため、透明のキーガードを装着することにしたのでLEDやその下の説明文字がより見やすくなるようにきょう体をやや濃い色にしたものである。

## 第3節 キートップ

### (1) キー配列

大型では、ファンクションキー(F1~F10)とその一段下のキーとの間隔を縮小して、手の移動時間を短縮した。

小型キーボード(1S~4S)については、限られた表面積の中でキートップをできるだけ大きくするため、キートップ形状は四角形とし、かつキー間隔をなくし基盤目に配列することとした。なお、キーガードには円形の穴をあけることとした。

### (2) キートップ表面

第一次試作では、5サイズともに、キートップ表面はフラットであった。第二次試作では、標準キーボードより小型は、キートップの中央部をややくぼませ、スティックで押下しやすくした。

### (3) キートップ文字

キートップの文字をより大きくして、見やすくすることとした。通常のキーボードのように、

一つのキーに対応するすべての文字・記号を表記すると、文字が小さくなり見にくくなるため、カタカナだけを大きく印字したシールを用意し、必要に応じてキートップに貼り付けられるようにした。

同時に、キートップ表面の色と文字色とのコントラストを強くして、文字を見やすくした。さらに機能キーは、文字キーと異なる色にして、識別しやすくした。

#### 第4節 キーガード

キーガードは、表2-2のように、3Lから4Sまでの8サイズすべてについて試作することとした。とくに、3Lから1Sについては、ユーザーの障害特性にきめ細かく対応できるように、厚みに違いを持たせ、3種類ずつ用意することとした。

表2-2 キーガード

(単位mm)

キーボードの種類	キーピッチ	キーガード	
		穴の直径	厚さ
3L	30	28	9, 7, 5
2L	26	24	8, 6, 4
1L	22	20	7, 5, 3
M (標準)	19	17	7, 5, 3
1S	15	15	4, 3, 2
2S	12	12	2
3S	10	10	2
4S	8	8	2

#### 第5節 補助機能

##### (1) テンキーの付加

数字・記号入力 of 便宜、及びテンキーでマウス等の操作をエミュレートするソフトの利用を考慮して、1S、M、1L、2Lのタイプには第一次試作にはなかったテンキーを追加した。ただし、3Lについては、テンキーを付加すると、横幅が大きくなりすぎ操作しにくくなるため、テンキーは付加しないこととした。

また、2S以下の小型キーボードは、小さいと言うことがその最大の特徴であるため、あえてテンキーは付加せず、“小型”にこだわった。

##### (2) 赤外線リモコン装置

小型キーボードには赤外線リモコン装置を付加して、コードレス入力を可能にした。これによって、必ずしもパソコンに正対せず、例えば車いすに乗ってキーボードを膝の上に載せて使うと

か、ベットの上からパソコンを操作するといった、ユーザーの楽な姿勢で作業が可能になり、またキーボードケーブルが引っかかるといったことも解消される。

### (3) 接続コネクタ

第一次試作からNEC PC 98用、DOS/V用の本体とキーボードを接続するケーブルを用意しているが、ともにコネクタが上肢障害者には扱いにくく、取り付け・取り外しが難しかった。そこで、コネクタを、より扱いやすい形状や機構に変更することとした。

## 第6節 ソフトウェア

ソフトウェアについては、次の2点の改良を試みた。

### (1) 順次押下機能の拡充

たとえば、DOS/VパソコンのCtrl+Alt+Deleteのように3キー同時押下や、NECのPC 98シリーズにおけるCAPS+SHIFTやカナ+SHIFTなどのやや特殊な同時押下を順次押下に変更できるように、第一次試作の順次押下機能を拡充することとした。

### (2) 設定パラメータのバックアップ

設定プログラムで設定したパラメータは、第一次試作ではハードディスクまたはフロッピーに保存して、キーボード使用開始時に、読み込む必要があった。この点については、読み込みに時間がかかり、かつ面倒との指摘が多かった。そこで、キーボードに設定パラメータの無電源バックアップができるようにすることとした。

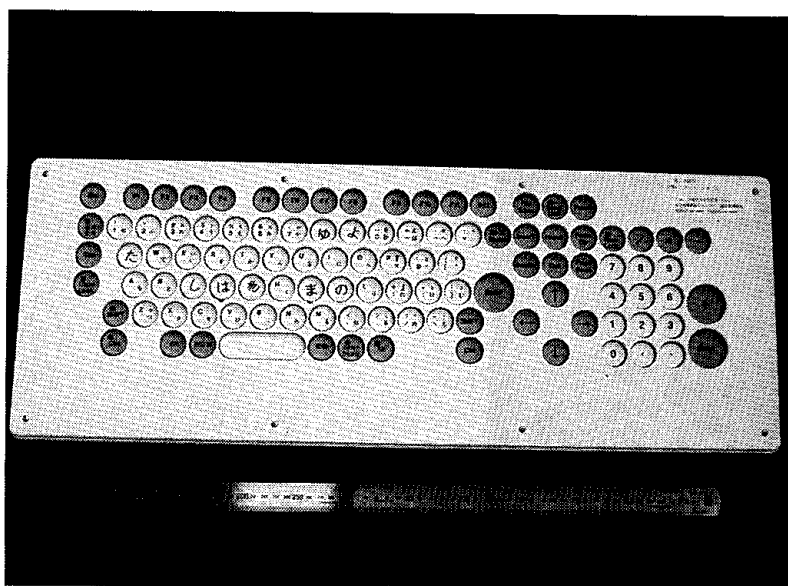


図2-1 第二次試作

2 L

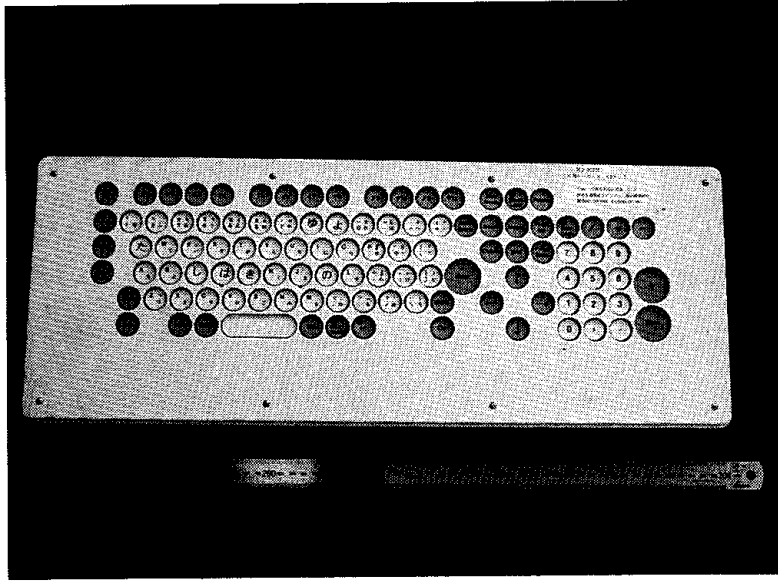


図 2 - 2 第二次試作

1 L

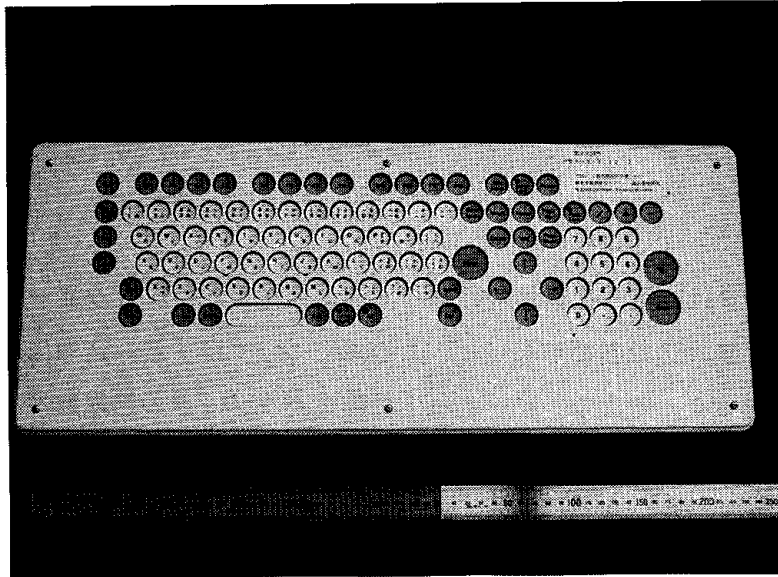


図 2 - 3 第二次試作

M (標準)

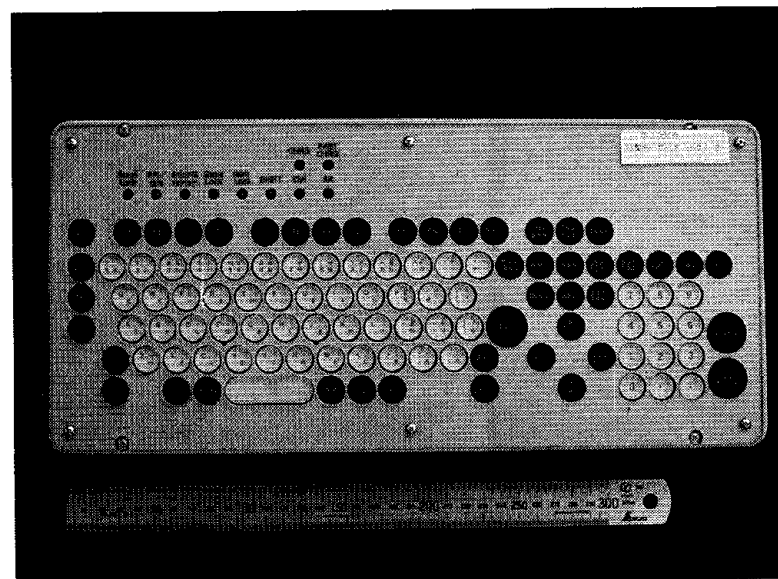


図 2 - 4 第二次試作

1 S

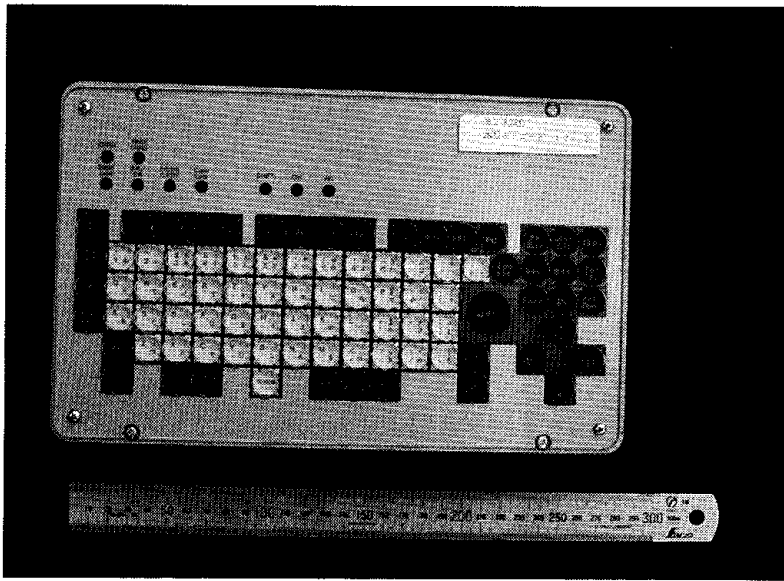


図 2-5 第二次試作

2 S

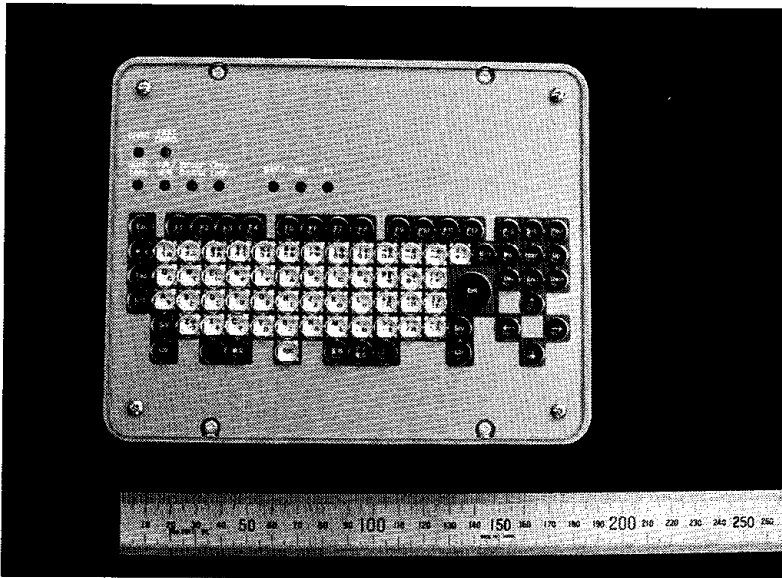


図 2-6 第二次試作

4 S

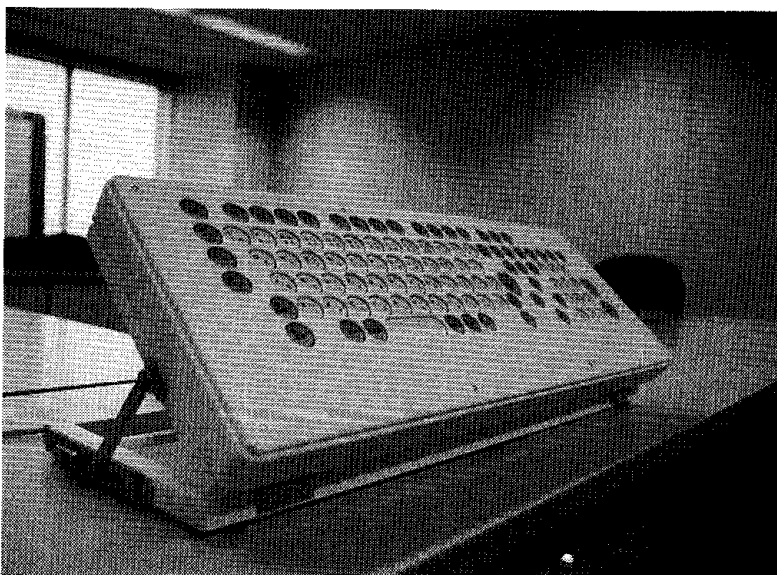


図 2-7 第二次試作

傾斜させた 3 L  
第一次試作の特大型の  
きょう体を一部改良

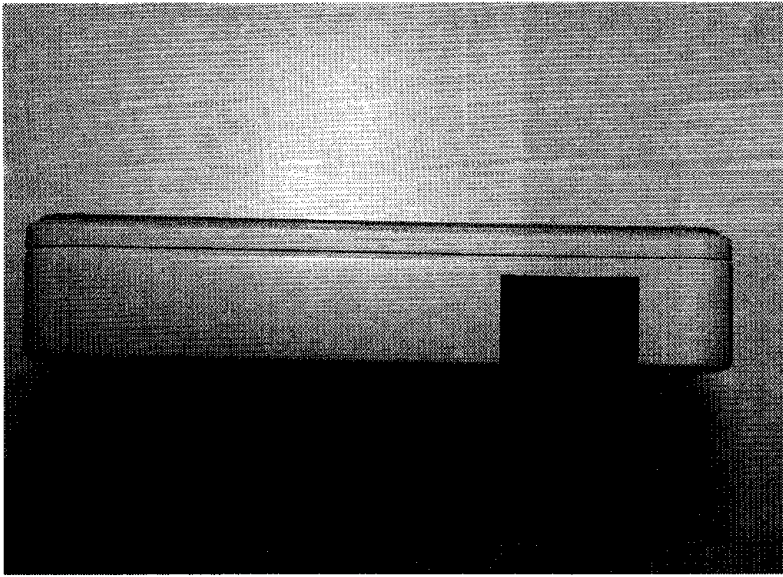


図 2 - 8 第二次試作

赤外線 発信部