個人用小型キーボード

1995 年度 WIDE プロジェクト研究報告書

1　経過

1.1　キー配置

計算機の性能が時間とともにどんどん進歩するのは嬉しいことだけれども, 例えば Sun ワークステーションをとってみても, モデルが変わるたびにキーボードがタイプ 3, タイプ 4, タイプ 5 とつぎつぎと変わるのには, ユーザーは閉口して来た. どのように変わったかを以下に述べる.

- VT100 キーボード

  1982 年頃の Sun 1 についていたのは本質的には DEC の VT100(か, それのコンパチ端末) だった. その後, タイプ 2, 3... と変遷し, 今はタイプ 5 になっている. これらのキーボードのキー配置の移り変わりを示すと次の一連の図のとおりである. (キーボードが新しくなるにつれ, 左, 上, 右のキーパッドが追加されたが, これらの図では附属キーパッドは省略した)

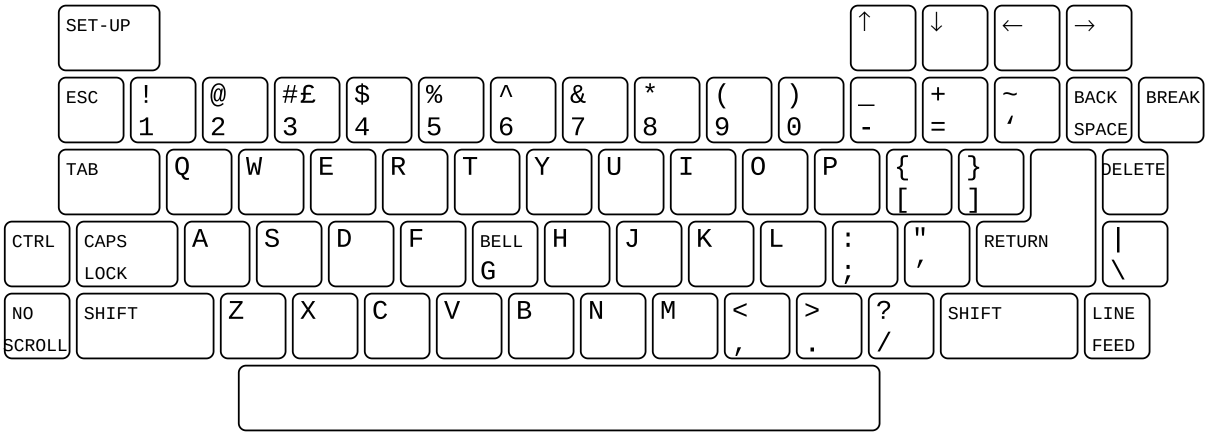

図 1: VT100 キーボード

  キーボードのキー配置は VT100 と同じだが, ガレージで工作したようなケースに収められていた. それ以前良く使われていたテレタイプが, ロジカルペアリングだったのに対し, このキーボードはすでにタイプライタペアリングになっていたが, バックスラッシュがリターンの外にあった. 3 の上段が £ と # になっていて, setup で USA を選ぶと #, UK を選ぶと £ になるようになっていた. [2]

- タイプ 2 キーボード

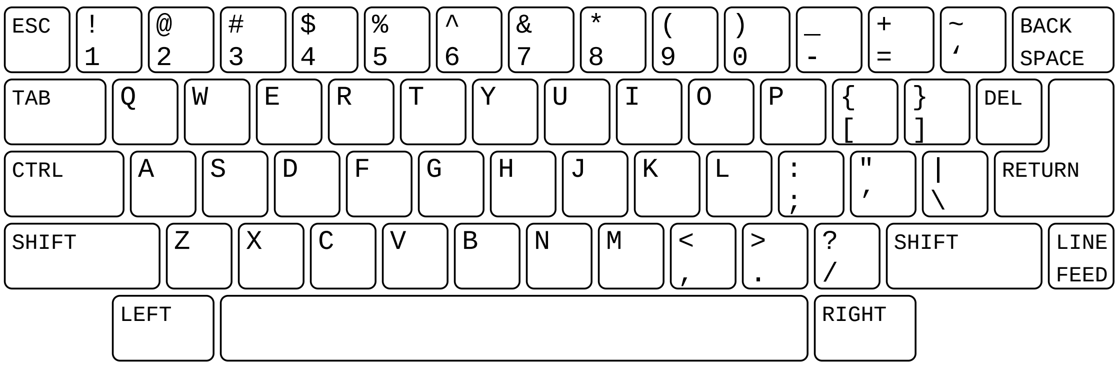

図 2: タイプ 2 キーボード

  タイプ 2 では VT100 のバックスラッシュとデリートがリターンの内側にきた. その代わりリターンが遠くなった. スペースバーの両脇にメタのキーがついた. キャップスロックがなくなり, すっきりした.

- タイプ 3 キーボード

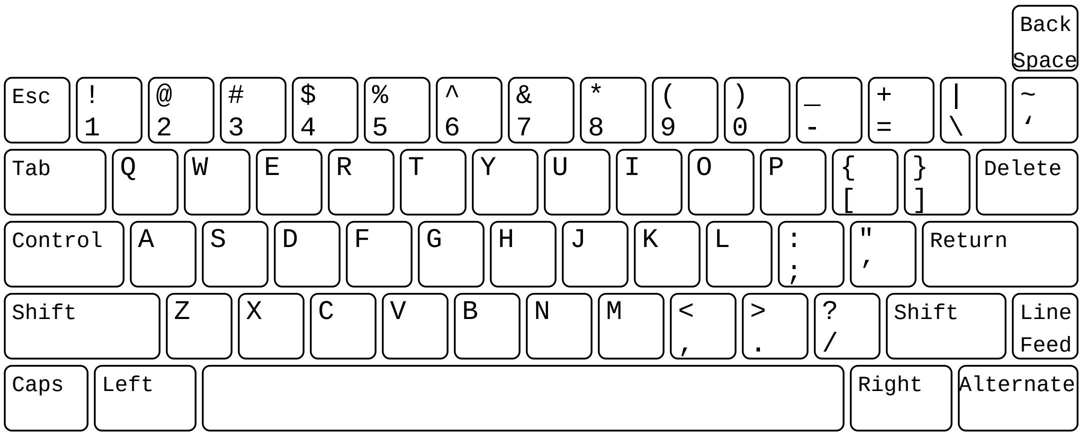

図 3: タイプ 3 キーボード

バックスラッシュがイコールとバッククオートの間に割り込み，バックスペースを上に押し出した．せっかくなくなったキャップスロックが復活した．

- タイプ 4 キーボード

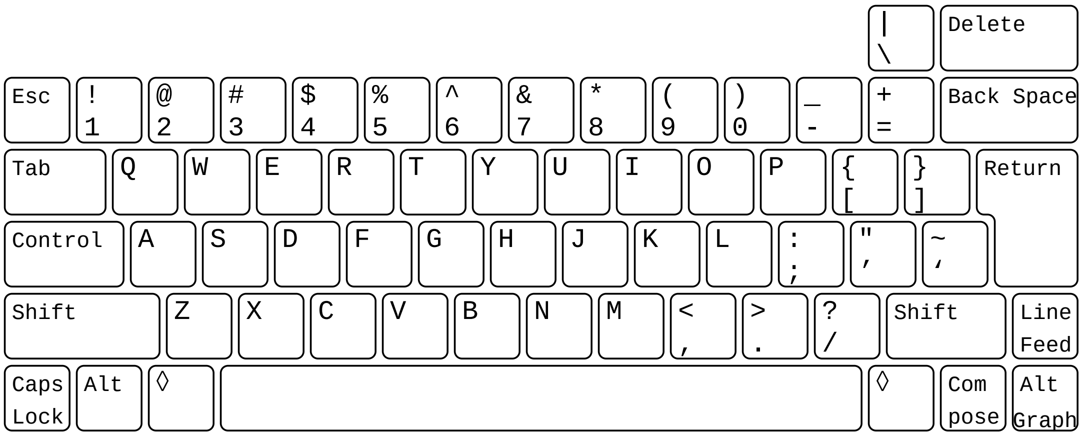

図 4: タイプ 4 キーボード

ここでどういうわけか，キー配置が大幅に変更になった． リターンの形状が変わり，デリートとバックスラッシュがが押し出された．メタキーの表示が菱形になった．

- タイプ 5 キーボード

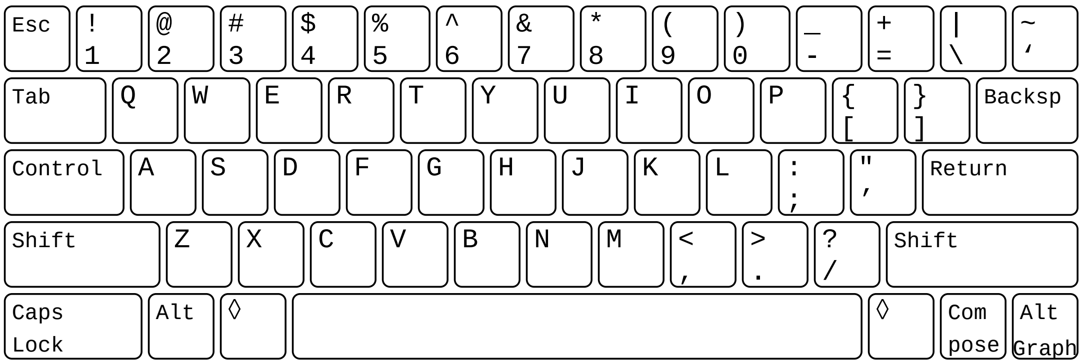

図 5: タイプ 5 キーボード

タイプ 5 ではふたたびタイプ 3 に似た配置になった. ただし, デリートは本体からはずれ, デリートの位置にはバックスペースが戻ってきた.

このようにキーの配置が変わるとタッチタイプに変調をきたす. 特にタイプ 3 からタイプ 4 への変更に慣れたころ, またタイプ 3 に近いタイプ 5 を出すなど, なにを考えているかと思う. 要するにユーザーを無視しているとしか考えられない.

1.2 キーボードサイズ

キーの配置にくらべれば, 多少は罪が軽いといえるが, それでも困るのはキーボードがますますおおきくなり, 同時にほとんど使用しないキーがふえ, それにつれて机の上でキーボードの占める面積も増加の一途をたどっている.

タイプ 4 とタイプ 5 のキーボードについて, キーの数, キーボードの寸法を調べてみると,

キーボード	寸法	キーの数
タイプ 4	450mm × 185mm	107
タイプ 5	505mm × 175mm	119

となっている.

こんなにキーの数が多くなった理由は, テンキー, カーソールキー, ファンクションキーなどがアプリケーションからの要請によるのか, たえず増え続けたからである.

この種のキーは, unix のユーザーならほとんど使わないのに, 余計なキーのついているキーボードを買わされているのは何とかしなければならない.

使わないキーがあるというのはまだいい. 重大なのはあっては困るキーの存在である. それはキャップスロックで, これは内部状態を変えるキーなので, 気がつかずにうっかり触れるとその後のキーの動作が急に変わり, 当惑するのである. 日本製のキーボード (高丘製作所の X ターミナルには「かなロック」もあり, これも問題を引き起こしている.

2 対策

これらの問題に対応するには, 自分の通常の作業にとって必要な最小限のキーをもったキーボードを作るより し方がない, と思われた. [8] 自分用のキーボードならキーの配置が猫の目のように変わるわけはない. また小さくなるので, 将来, 国内のいたるところに計算機が設置されたとき, 自分の手になれたキーボードで使いたい; その場合自分のキーボードが持ち歩けるほど小さいことには意義があるのだ.

UNIX (+ emacs) のユーザーとしては, ASCII コードとメタが送出できればよい. それ以外のものはむしろ害になるのではないか. 世の中には親指シフト [11][12] とか, M 式キーボード [13] とかあるが, オーソドックスなキーが一番いいのではないか.

このように考え, まず図のようなキーボードを提案してみた. [10]

2.1 Alpha キーボード

これは基準をタイプ 4 にし, タイプ 4 のバックスペースのところを (バックスラッシュ, 縦棒) とデリートにしたものだ. またラインフィードも不要と考え, そこをメタにした. ASCII コードとコントロールキーの関係を知っている人には, バックスペースは ControlH で, ラインフィードは ControlJ で代用できるからが. タイプ 4 を基準にとったのは, JIS X 6004(いわゆる新 JIS)[6] のキー配置とこのキーボードのキー配置で, 図形文字のキーの位置が一致し, JIS X 6004 の文字を埋め込むのに楽だと考えたからである. この配置を下の平仮名キーボードに示す. このキーボードには図形文字のキーが 47 個ある. ASCII コードの図形文字が 94 個あるが, それが上下段にわけ, 収まっている.

標準のキーボードはキーピッチが 19 ミリ (3/4 インチ) なので, キー部分のサイズは横 285 ミリ, 縦 95 ミリ. A4 版の紙のサイズは 297 ミリ× 210 ミリなので, このキーボードは A4 版長手半裁におさまることになる.

機能鍵も含めキーの総数は 56 個である.

JIS X 6002 の日本語の配置を入れようとすると, 6002 ではスラッシュとシフトの間にもう一つ図形文字のきーがあり, 「ロ」が入っている. [5] (つまり 48 図形文字のキーボードなのだ.) 「ロ」は他のキーボードでも扱

図 6: Alpha キーボード

図 7: 片仮名 キーボード

いに困り別の位置に移動させられたりしているが，このキーボードでも，「ロ」は JIS X 9509 の頃の位置，つまり「ケ」の上段にした．[3]

図 8: 平仮名 キーボード

これらのキー配置には仮名が書いてあるが，仮名のためのシフトキーはない．それはソフトウェアでやってもらうつもりにしている．

2.2 Aleph キーボード

このキーボードの案を何人かに見てもらったところ，このリターンキーの形は気に入らないとか，遠いとか，また，タイプ 3 やタイプ 5 の方がキーボードとしてはいいという意見が多かったので，次にタイプ 3 を基準としたキーボードを設計した．それが下の図 (Aleph キーボード) である．

Aleph キーボードでは JIS の仮名の配置と違い過ぎるので，仮名は考えない．[5] Unix ユーザーは大体がローマ字入力していると思われるからである．この場合の論点は，デリートを入れるかバックスペースを入れるか (つまりタイプ 3 に近いかタイプ 5 に近いか) であるが，上に述べたように，バックスペースは ControlH で代用できる; それに対してデリートはどうすると入力できるかわからない (実は SparcStation では，Control8 で入力でき

図 9: Aleph キーボード

る) ということで, デリートにしてある. ラインフィードのところは, 前と同じでメタになっている.

2.3 HH キーボード

これをいよいよ実用化しようとしてつめたのが下の HH キーボードである. HH は Happy Hacking のつもりだがまだ案の段階である. 大勢の人に使ってもらうためには, IBM 互換機でも使える必要があるという提案があったため, メタキーはスペースバーの両側におくことにし, 以前メタのあった場所は, Fn キーをおいた.

UNIX ユーザーとしてはメタだけあればいいのだが, PC 互換機, Macintosh のユーザーのために, スペースバーの両側にキーを 2 個ずつ設けた. キー部分のサイズは最初の計画とかわらず, キーの総数のみ 60 個になった.

Fn キーはコードを送り出すのではなく, ファンクションキーなど, アプリによってどうしても必要な場合に, そのコードを送出するという緊急時のためのものである. 以下の図は Fn キーの解放時と押下時のキー配置である. 押下時の機能はキートップには表示しない.

図 10: HH キーボード (Fn 解放時)

emacs などでは, ControlH とバックスペースとで機能がことなり, バックスペースもほしいという意見が相変わらずあるので, Fn キーを押下げたとき, デリートはバックスペースに変わるようになっている.

以下に Fn 押下時のキーの対応をしめす. Fn キーは非常手段ということで, これらの機能をキートップに書くことはしない.

このキーボードはいまハードウエアの設計をしてもらっている. 本年夏頃には製品化できるのではないかと思う.

3 インターフェースはなによりも大切

このようにキーボードを特注すると当然高価にならざるをえない. しかし, あまり高価では商品として購入してもらえず, ますます高価なもので終ることになる. したがって, ある程度の妥協の結果, 一応満足でき, しかもそう高くはないものを設計したつもりである.

だが, それでも高すぎるというユーザーには, 次のように話して理解してもらうことにしている.

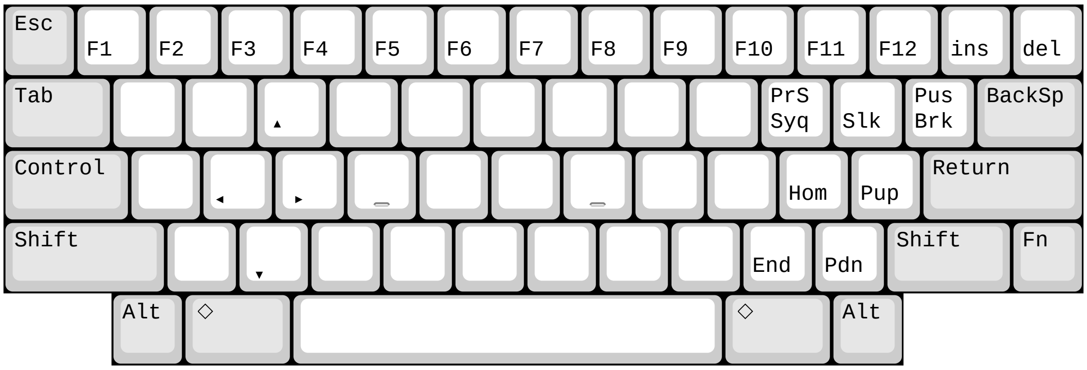

図 11: HH キーボード (Fn 押下時)

アメリカ西部のカウボーイたちは, 馬が死ぬと馬はそこに残していくが, どんなに砂漠をあるこうとも, 鞍は自分で担いで往く. 馬は消耗品であり, 鞍は自分の体に馴染んだインターフェースだからだ.

パソコンが 5 万円にもなろうとするのに, キーボードが 3 万円もしていいのかと質問されるが, いまやパソコンは消耗品であり, キーボードは大切なインターフェースであることを忘れてはいけない.

パソコン, ワークステーションを買い代えるたびに新品のキーボードがついてくるのがおかしかったのである. 手に馴染んだキーボードは末代まで使い, パソコン買ってもキーボードはついてこないという時代に早くしたいものである.

参考文献

[1] 山田尚勇 (小笹和彦訳): タイプライタとその入力方法の歴史的考察 — 日本語タイプライタの開発動向への視点, bit, Vol.13(1981 年), No. 6, pp. 42-50, No. 8, pp. 34-43, No. 9, pp. 52-61, No. 10, pp. 90-97, No. 11, pp. 51-60, No. 13, 52-63.

[2] ISO: ISO 646-1991 7-Bit Coded Character Set.

[3] 日本規格協会: JIS B 9509-1964 かな・ローマ字タイプライタのけん盤配列.

[4] 日本規格協会: JIS X 6001-1961 印刷電信機のけん盤配列および符号.

[5] 日本規格協会: JIS X 6002-1980 情報処理系けん盤配列.

[6] 日本規格協会: JIS X 6004-1986 仮名漢字変換形日本文入力装置用けん盤配列.

[7] 日本規格協会: JIS X 6041-1987 業務用陰極線管表示装置及びけん盤.

[8] 竹内郁雄: キーボード・カオス (キーボード談議 (1)), bit, 1990 年 6 月, pp. 15-26.

[9] 下国治: 再びのキーボード談義, bit, 1995 年 11 月号, pp.27-33.

[10] 和田英一: けん盤配列にも大いなる関心を, PFU Technical Review, Vol.3, No.1(1992 Feb), pp.1-15.

[11] 木村泉: ワープロ徹底操縦法 (岩波新書)1991.

[12] 神田泰典: コンピュータ 知的「道具」考, NHK ブックス 478. 日本放送出版協会, 1985.

[13] 森田正典: キーボード, bit 別冊「ワープロと日本語処理」(1985 年 4 月), pp.118-127.

[14] 斉藤明紀: ワークステーションの基礎知識 キーボード, UNIX magazine 1995 年 5 月号 pp. 80-89, 1995 年 6 月号 pp. 93-99.