

## 日本語を基盤とする情報システム

3G-3

岡本 東\* 樋地正浩\* 布川博士\*\* 宮崎正俊\*

\* 東北大学大学院情報科学研究科 \*\* 宮城教育大学理科教育研究施設

## 1 はじめに

我々は、以下のような特徴を持つ情報システムとその基盤となるオペレーティングシステム(以下OS)を作成するための研究を進めている[1]。

- 誰もが容易に利用でき、内部の理解が容易。
- 教育の場で用いることができる。
- OSの教育のための教材として用いることができる。
- 携帯用情報機器に組み込むことができる。

本稿では、これらの実現のために用いた手法や問題点とその解決法について報告する。

## 2 利用が容易な情報システム

利用する機能やその操作方法を利用者に分かり易く伝える方法として、メタファを利用したユーザインタフェースがある。このユーザインタフェースでは、利用する機能や操作方法、障害時の対応を現実世界との類推に基づき利用者が理解できる[2][3]。しかし、この手法でも、あらかじめ提供された機能や操作以外の要求に対応することはできない。また、OSのなど低いレベルを表現するにはメタファは適切でない場合が多い。よって、本研究のシステムの基本部分ではメタファは用いない。

誰もが容易に利用できる情報システムの条件として、我々は以下のようなものを考えている。

- どんな機能があるのかがわかりやすい。
- どう操作すればよいのかがわかりやすい。
- どう動作するのかがわかりやすい。

これらを実現するために、日本語を基盤とする言語を設計し[4]、それを用いてシステム全体を記述することを試みている[5]。これにより、システムの構成を日本語の文章を読むのと同じように読んで理解することができることを目指している。

また、記述だけでなくユーザインタフェースとしてもこの日本語を用いた対話をGUIなどと組み合わせることで行なうことができるようにしている。

また、この言語にはハイパーテキストにおけるリンクのような構造をとり入れ、それを構文解析に利用すると同時にユーザがプログラム(文章)の参照関係を理解するのに役立てる試みも行なっている。

この他、システム全体に視覚化の為の機構を用意しておくことによって、OSのような低いレベルも含めシステムの動作を自由に見ることができるようにしている。

## 3 教育のための情報システム

教育の現場において、間接的に情報システムを必要とする場合、前節で述べたような利用が容易なシステムを用いることによってシステム自体の利用法の習得に時間をかけずに済み、本来の目的に十分な時間を割くことができるようになることが期待できる。また、内部の理解が容易なOSであれば、それはOSそのものの教育に用いるのにも適していると考えられる。

OSの教育に用いるためには、理解が容易であることの他にも教育カリキュラムに応じてそこで説明しようとする概念や機構を用意しなければならない[6]。

このOSを用いて他のOSを説明することができるようにするといったことや、自由に再構成したり新たに作ったモジュールを組み込むなどのOSに関連した実験を行なうことを容易にするためにモ

The Information System

Based on Japanese Language

Azuma Okamoto \*

Masahiro Hiji \*

Hiroshi Nunokawa \*\*

Masatoshi Miyazaki \*

\* Graduate School of Information Sciences,  
Tohoku University\*\* Institute for Science Education,  
Miyagi University of Education

ジュール化を進めている。

#### 4 携帯用情報機器のためのシステム

携帯用情報機器に組み込むシステムやそのためのOSは、容量の問題などからシンプルで小さいことが望まれる。また、通常のデスクトップでの環境よりも厳しい条件で用いられるため、(ハードも含めて)トラブルの原因となるような複雑な機構は排除するべきであろう。

前節で述べたようにモジュール化を進めることによって、不要なモジュールを切り離して使うことができ、その時々が必要最小限の構成のシステムを構築して利用することができると考えている。

この他、音声入出力が実用的なレベルで実現できれば、日本語をユーザインタフェースとして用いることによって、ある程度の大きさを占有するキーやディスプレイなどの点数を減らしたり排除したりすることができ、機器の小型化をよりいっそう進めることができるであろう。

#### 5 実装

以上のような構想に基づき、試験的に日本語を基盤とする言語を実装し、それをを用いてOSやその上で動く簡単なアプリケーションを記述している。

システム全体のおおまかな構成を以下に示す。

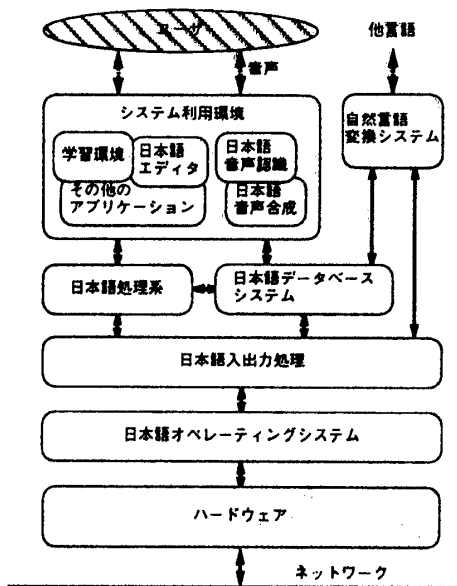


図1. システムの基本構造

#### 6 問題点と今後の課題

2節で日本語を基盤とする言語にと視覚化について触れたが、現在はこれらの研究を独立して進めているため、今後これらを組み合わせて視覚化されたものとプログラム(文章)との対応の把握を容易にするための手法などについても検討しなければならない。また、どちらもどれくらいの粒度のものを単位として記述もしくは表示するかについては、まだまだ研究の余地がある。

また、3,4節でモジュール化について述べたが、このモジュールもどれくらいの粒度のものを作ることが、利用や理解のしやすさに大きく影響するため、これについても研究の余地がある。

文章や表示やモジュールの階層化を行なうことによって、それらをいろいろな粒度の単位として見せることができることがこれまでの研究でわかっているが、これだけでは不十分であるため適切な粒度を見つけるため、評価法などについても検討する必要がある。

#### 参考文献

- [1] 岡本 東, 樋地正浩, 布川博士, 宮崎正俊: “日本語を基盤とする情報システムの設計開発”, 情報処理学会研究報告 95-OS-68, システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会 68-5 pp.33-40 (1995).
- [2] 佐藤究, 布川博士, 野口正一: “分散環境のためのユーザインタフェースとその実現”, 電気情報通信学会技術研究報告 通信方式研究会, CS-93-13, pp.103-112 (1993).
- [3] 佐藤究, 布川博士, 野口正一: “ユーザインタフェース・メタファアの定性的評価とその考察”, 情報処理学会 グループウェア研究会報告, Vol.93, No.75, 93-GW-3, pp.41-48 (1993).
- [4] 岡本 東, 布川博士, 宮崎正俊: “日本語によるオペレーティングシステムの記述”, 平成6年度 電気関係学会東北支部連合大会講演論文集 pp.110 (1994).
- [5] 岡本 東, 樋地正浩, 布川博士, 宮崎正俊: “日本語を基盤とした情報システムのための日本語環境の提案”, 第50回(平成7年前期)情報処理学会全国大会講演論文集(4) pp.265-66 (1995).
- [6] 岡本 東, 布川博士, 宮崎正俊: “教育用オペレーティングシステムの提案”, 第49回(平成6年後期)情報処理学会全国大会講演論文集(1) pp.65-66 (1994).