

## 手紙文/論文作成支援システムの開発と評価

高尾 直弥†, 経田 樹朗†, 恒川 昌昭†, 辻 敦生†, 對馬 常人†, 杉村 領一†  
松下電器産業(株) †情報システム研究所, ‡ワープロ事業部  
〒 571 大阪府門真市大字門真 1006

定型文書および半定型文書の文章内容の作成を支援する方法を提案し, その実装である手紙文/論文作成支援システムを紹介した. 本稿では, 本システムの問題点およびそれに対する改良について報告した後, 本システムのヒューマンインタフェースの評価について述べる. なお, 少数のモニターを用いて作成効率のみを測定した結果, 本システムを用いると約3倍の文章作成効率の向上が得られることがわかった.

## Development and Evaluation of A Letter/Paper Creation Support System

Naoya Takao†, Tatsuro Kyoden†, Masaaki Tsunekawa†, Atsuo Tsuji†, Tsunehito Tsushima†, Ryouichi Sugimura†

†Information Systems Research Laboratories, ‡Word Processor Division  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.  
1006, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka, 571 Japan

We have proposed a method of supporting the creation of pro-forma and semi-pro-forma documents, and have introduced our letter/paper creation support system as an implementation of that method. In this paper, we begin to report some problems of this system and improvements made to limit them. We also report our methods for evaluating the human interface of this system. Experiments with some potential users showed that the efficiency of creating documents is increased about three times when this system is used.

## 1 はじめに

日本語ワープロは広く普及し、文書作成になくてはならないものとなっており、清書機としての役割は十分果たしてきている。しかし、文章の内容を考案・作成するための労力については手書きの場合と変わらない状況にある。

これに対し我々は、従来の定型文書のみを対象とした文章作成支援システムについてその問題点を考察し、文章作成支援システムに求められる新しいヒューマンインタフェースおよび定型文書および半定型文書<sup>1</sup>を対象とした文章作成支援の方法を提案し、開発中の手紙文/論文作成支援システムを紹介した [1]。

本稿では、本システムの問題点およびそれに対する解決策について述べた後、本システムのヒューマンインタフェースの評価方法について報告する。

## 2 手紙文/論文作成支援システムの問題点と解決策

前記研究報告で提案した手紙文/論文作成支援システムの概要は次のようなものであった。

- 定型文書および半定型文書の作成を支援する。
- 定型文書用、半定型文書用の二つのエディタを持ち、ユーザが作成したい文書を選択すると、その文書に応じたエディタが起動する。  
定型文書用エディタではフレーズ単位で文章表現の言い換え表現を提示することで、半定型文書用エディタでは文章構造およびその構造にリンクしたガイダンスを提示することで、それぞれの文章作成を支援する。
- 上記のような支援を行うため、文例 DB、文章表現 DB、文章構造 DB、ガイダンス DB などからなる文章知識データベースを持つ。

上記のシステムの問題点と改良点を以下で述べる。

<sup>1</sup>本稿では、文章の構造および実際に用いられる文章表現が定型化している定型文書に対して、文章表現は定型化していないが文章の構造は定型化している論文・報告書などを半定型文書として分類している。

結婚披露宴で新婦の働きぶりを紹介するエピソード：

佳子さんの売り場は、特選コーナーという、ハイクラスの商品を売る売り場でございまして、お客様もハイクラスな方が多いので、礼儀、センスの良さ、明るさ、笑顔が要求されます。高額商品を扱う売り場だけに、時には、お客様の苦情も聞かなければなりません。どんなお客様にも、ものおじしない明るさで笑顔で接する佳子さんでございまして、私などとうていまねのできないことだと思っていました。それは、これからの新生活でとても大きな財産になるのではないかと思っています。

図 1: エピソードデータの例

### 2.1 定型/半定型文書の境界上の文書のサポート

我々が用意した文例 DB には“スピーチの原稿”が含まれており、これを定型文書として扱っていた。例えば、「結婚披露宴でのスピーチ」では、始まりと終わりの部分は定型的な言い回しが用いられるので、定型文書用エディタにおいて作成支援が可能である。しかし、関係者のエピソードなどを述べる中間部分に対しては定型文書用エディタは文章のその部分で何を書けば良いかというガイダンスは提供できるが、定型的な部分と違ってそのまま使える文章表現は提供できず、作成を十分に支援できなかった。

これに対して我々は以下のようにシステムを改良した。

#### 1. ガイダンス DB の拡張

ガイダンス DB を拡張して“結婚披露宴やお葬式などで使用されるエピソードの例”、“忌み言葉”などのガイダンスを追加した。そして、スピーチ文の編集集中はこれらのガイダンスを参照・引用可能として、エピソードを考え出す手がかりとした。エピソードの例を図 1 に示す。

#### 2. 定型文書用エディタの変更

スピーチ文例に対しては、従来の定型文書用エディタでは明示的に提示していなかった文章構造を提示して、ユーザに文章のアウトラインを意識させるようにした。これにより、定型的な部分、半定型的な部分を容易に認識できるようにした。

### 3. 定型/半定型文書用エディタの連携

エピソード部分の編集を行うため、定型文書用エディタと半定型文書用エディタの連携をはかって相互に移行可能とし、ユーザが、作成する箇所に応じて両エディタの機能を使い分けることができるようにした。

定型/半定型文書用エディタ間の移行の例を図2に示す。

## 2.2 文章表現参照機能

本システムは、常に作成したい文書の全文に対する作成の支援を行うため、文章の一部に対する文章表現のみを参照したいユーザを効率的に支援することができなかつた。

これに対して我々は、定型文書用エディタの一機能であった文章表現の参照（提示および選択）機能を独立させ、定型/半定型両エディタもしくは通常の日本語エディタ（ワープロ）からも文章表現DBを参照可能にした。

本機能の動作を順に説明する。

1. 参照したい文例を選択する
2. 選択した文例を構成する文章構造（章構造）から章選択を行う
3. 選択した章に含まれる文章表現が提示される
4. 提示された文章表現の言い換え候補を選択し、選択結果を現在使用中のエディタに取り込む

ユーザが本機能を利用した例を図3に示した。この機能追加の効果は次の通りである。

1. 文章の大部分は自分で文章内容を作成できる、文章作成能力の高いユーザに対しても、文章作成を効率的に支援できるようになった。
2. 複数の文例に含まれる文章表現を組み合わせる文章を作成することが容易になった。
3. 選択した文例の全章（全文）の文章表現参照も可能にしているため、本システムのエディタを用いなくても、使いたくない日本語エディタ

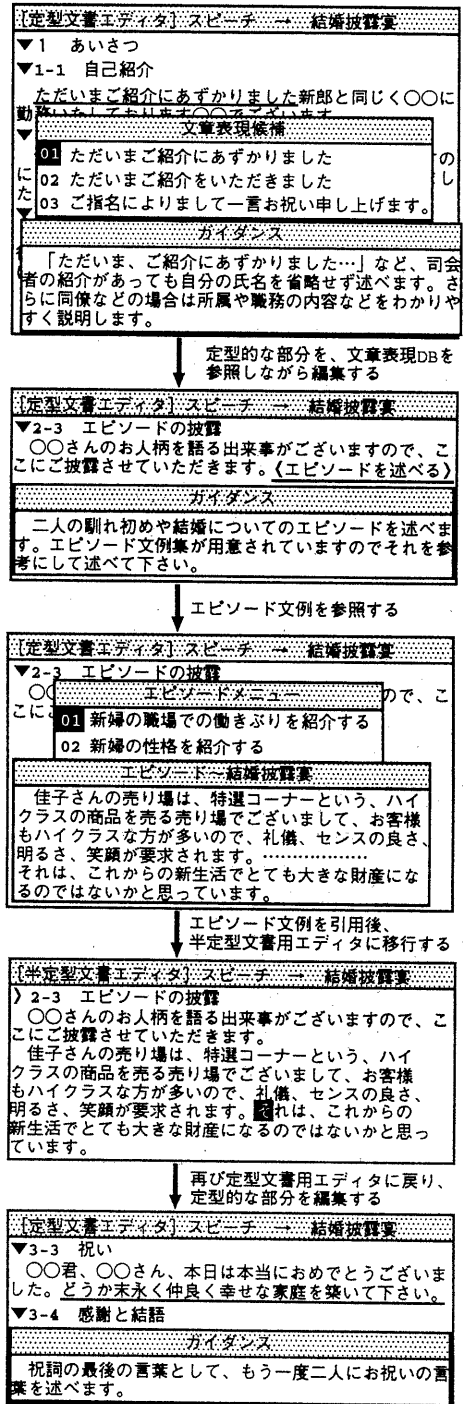


図2: 定型/半定型文書用エディタ間の移行

タを用いながら本システムの文章知識データベース (の一部) を参照できる。

また、文章表現参照機能を独立させたことで、以下のような機能展開が考えられる。

1. 入力された単語またはその類義語を用いた文章表現検索および参照

例：“秋”を入力すると、「秋色いよいよ深まってまいりました」「秋たけなわの頃となりました」「秋の好季節となりました」「晩秋とは思えぬ小春日和でございます」などのような文章表現が提示される。

2. 現在作成中の文章内容に応じた文章表現検索形態素解析技術を用いて現在の文章内容から文字列を切り出し、それを用いて文章表現を検索する。

これらの機能が実現されると、文例選択・章選択のステップが省略されるので文章表現の参照をより効率良く行えるようになる。

### 3 評価

本システムの評価対象は、大きく分けて以下の二つがある。

- ヒューマンインタフェース
- 文章知識データベース

本稿では、本システムのヒューマンインタフェースの評価についてのみ述べる。

#### 3.1 評価方法の指針

ヒューマンインタフェースの評価方法については、ヒューマンインタフェース調査研究会による提案がある [4]。その骨子は次の通りである。

- 設計段階では客観評価、製品段階では主観評価を行う。
- ヒューマンインタフェースは本来人間の主観によって評価されるべきであり、客観評価はむしろ便宜的なものである。

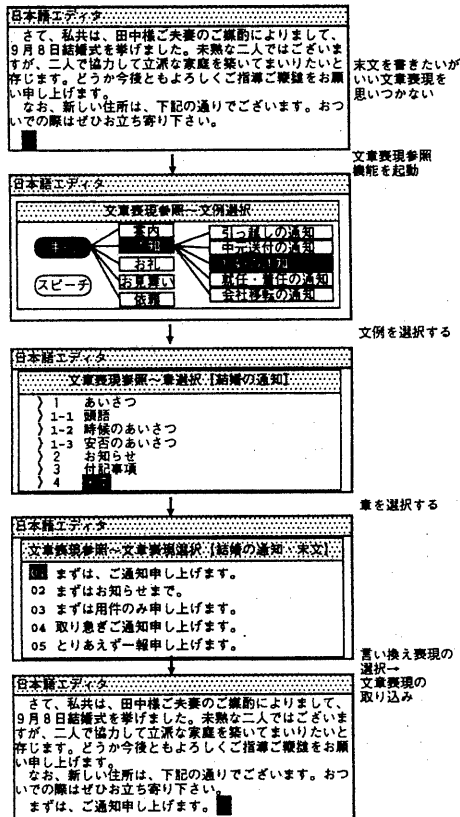
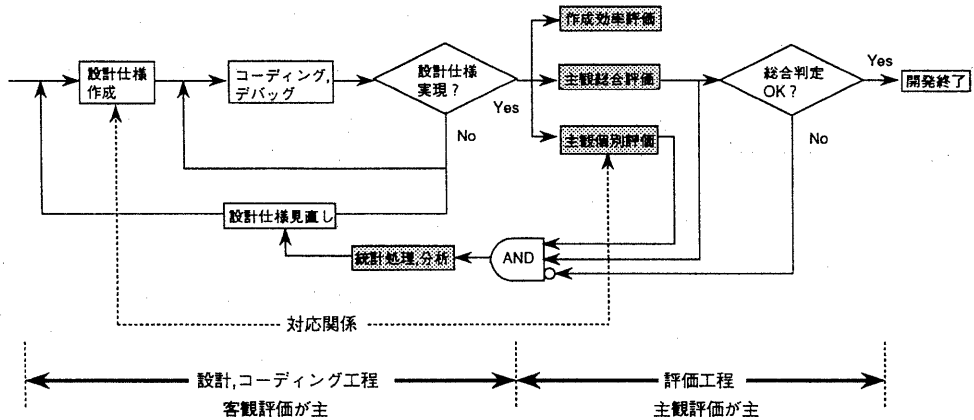


図 3: 文章表現参照機能の例

図4: 評価からのフィードバックを含めたソフトウェアの開発工程



(注)  
 主観総合評価 ヒューマンインタフェースの全体評価 (5段階SD評価アンケート)  
 主観個別評価 各エディタの固有機能の評価 (5段階SD評価アンケート)  
 設計仕様の項目に対応

本提案は評価項目の細部まで踏みこんで提案しているが、主観評価を設計に反映してユーザが満足するシステムを開発するためのフィードバック手法については言及していない。

そこで、我々は設計、評価、フィードバックを含めて、ソフトウェアの開発工程を図4に提案する。図4に示す工程の上流には、基本機能の決定などの工程が存在するが省略する。

設計仕様とは、主として定量的に定義された仕様であり、一部定性的な仕様を含む。設計・コーディング工程は、客観評価を主にして、前記定量的仕様が満足したときに完了する。評価する被験者は設計者でもユーザでも構わない。しかしながら、評価工程では設計時にあらかじめ想定したターゲットユーザによる評価を原則とする。評価は主観総合評価と主観個別評価をSD評価 (Semantic Differential)[5] により行う。

主観総合評価ではヒューマンインタフェースの全体評価を行い、基準点以上の評価を得た時点で開発終了とする。現在、図5に示したように、“使いやすい”、“わかりやすい”などの項目を考えている。主観個別評価ではソフトウェアの機能に対

する評価を行う。各項目は、設計仕様に対応したものが望ましい。主観個別評価の項目の例を図6に示す。

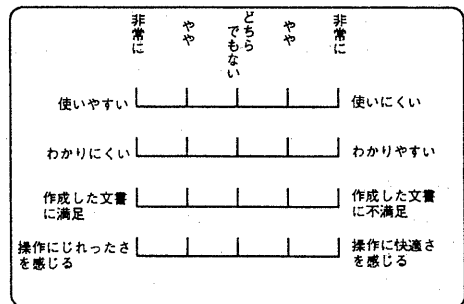


図5: 主観総合評価の項目例

主観総合評価が基準点を越えない場合、統計処理を行い、主観総合評価と主観個別評価の関連を導き出す。そして、主観総合評価を改善するために必要な主観個別評価項目を抽出し、対応する設計仕様を導く。設計仕様を修正後、再度コーディ

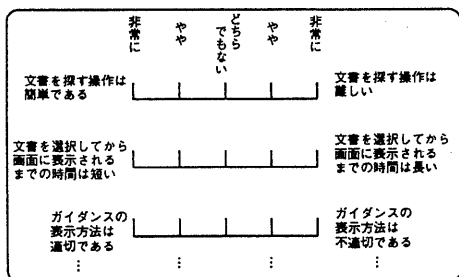


図 6: 主観個別評価の項目例

ング、評価を行う。

なお、本工程は現在、構想の段階であり、今後手紙文/論文作成支援システムの評価を通して、評価手法および統計手法を開発する。

### 3.2 手紙文/論文作成支援システムの評価

現在、総合評価および個別評価の項目ならびに統計手法について、検討を行っている段階である。

これらを決定後、ターゲットユーザを集め、評価を行う予定である。そのサンプル数については、母集団の推定を例えば信頼度 95%(危険率 5%)、誤差 10% 以内で行うのに十分な規模(この場合は 100 人程度)とする予定である。そして、今後評価結果を分析し、設計仕様に反映することで、評価手法の有効性を検証していく。

なお、少数のモニターを用いて作成効率の実験を行った。モニターは一般から公募した学生、主婦、OL、サラリーマンなどで、本システムに対する知識はほとんど与えずに課題の文章を作成してもらい、同じ課題を通常の日本語ワープロで作成した場合との両方の作成時間を測定した。その結果、本システムを用いた場合の文章作成時間は、本システムを用いない場合の約  $\frac{1}{3}$  であった。

## 4 むすび

本稿では、現在開発中の手紙文/論文作成支援システムの問題点、改良点、および評価手法について報告した。

現在以下に示す課題が残っており、上記システムの開発と共に順次取り組む予定である。

1. 評価手法の実践および有効性の確認
2. 評価結果を踏まえた設計仕様改良およびシステムの開発

## 参考文献

- [1] 高尾直弥, 他: 手紙文/論文作成支援システム, 情報処理学会研究報告 Vol.93, No.57, pp. 41-48 情報処理学会 (1993).
- [2] 恒川昌昭, 他: 文書作成支援システム, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.93, No.52, pp. 45-52 電子情報通信学会 (1993).
- [3] 杉村領一, 他: 定形文章コンパイラとその文章作成支援システムへの応用, 情報処理学会「自然言語処理技術」シンポジウム, pp. 43-48 情報処理学会 (1984).
- [4] 郵政省電気通信技術システム課監修ヒューマンインタフェース調査研究会編: ヒューマンインタフェース — 人間中心のメディアステーションに向けて —, 日本データ通信協会 (1990).
- [5] 出牛正芳: 市場調査入門, 同文館 (1972).
- [6] 樺島忠夫: 文章作成の技術, 三省堂 (1992).

## 謝辞

本システムの作成にあたり、神戸学院大学樺島忠夫教授ならびに摂南大学杉浦勝助教授に御指導と種々御教授を頂いた。本紙面を借りて深く感謝する。