

## 手紙文/論文作成支援システム

高尾 直弥†, 恒川 昌昭†, 川原 千尋†, 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

文章作成を支援するシステムとして、定型文書の作成を支援するシステムが現在実用化されている。また定型文書から発展して半定型/非定型文書の作成を支援するためにはどのような文章知識データベースを用意していくべきかについての考察もなされてきている。本稿では、文章作成の効率と作成される文章の質の向上の観点から、現存する文章作成支援システムとその問題点および文章作成支援システムに求められる HMI について考察した後、現在開発中の手紙文/論文作成支援システムを紹介する。また、文章作成支援システムの評価の方針について述べる。

## A Letter/Paper Creation Support System

Naoya Takao†, Masaaki Tsunekawa†, Chihiro Kawahara†, Atsuo Tsujii†, Tsunehito Tsushima†, Ryouichi Sugimura†

†Information Systems Research Laboratories, ‡Word Processor Division

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

1006, Kadoma, Kadoma-shi, Osaka, 571 Japan

There are some systems which support sentence creation, currently only for the pro-forma documents. In addition, it has been considered what databases of sentence knowledge will be needed in order to support semi-pro-forma and non-pro-forma documents. In this paper, we begin to analyze the sentence creation support systems that are available today, and consider the human machine interfaces they should have, from the viewpoint of the efficiency of such systems and the quality of the resulting documents. We introduce our letter/paper creation support system which is currently under development, and describe some methods for evaluating the system.

## 1 はじめに

日本語ワープロは広く普及し、文書作成になくし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。

このため、文章知識ベースを用いて、特に文章内容が固定的な手紙文などの定型文書を中心に文章内容の作成を支援するシステムが提案され [1]、専用ワープロ上で動作するものを中心に実用化されるに至っている。

また、定型文書から発展して幅広く半定型文書<sup>1</sup>・非定型文書なども含めた文章作成を支援するために、どのような文章知識データベースを用意していくべきかについての考察もなされてきている [2]。

本稿では、ユーザがいかに効率良く、質の高い文章を作成できるかという観点から、文章作成支援システムの現状とその問題点、文章作成支援システムに求められる HMI について考察した後、現在開発中の手紙文/論文作成支援システムの概要について報告する。

## 2 文章作成支援のための HMI

文章作成支援システムは、いずれも、何らかの文章知識データベースを持ち、ユーザからの入力に基づいてこれをユーザに提示することで文書作成を支援することを基本としている。

ここでは、この HMI について、現存するシステムの問題点を明らかにした後、文章作成支援システムに求められる機能について考察する。

図 1 は、文章作成支援システムがサポートする文書の種類、エディタの選択方法、ユーザからシステムへの入力情報、システムからユーザへの出力情報について記述した表である。文章作成支援システムとしては、現存するシステム、求められる姿、後述する現在開発中の手紙文/論文作成支援システムの三つをあげている。

<sup>1</sup>ここでは、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、随筆や小説などのように文章表現も文章構造も定型化していない文書を非定型文書と分類している。

### 2.1 現在のシステムとその問題点

現在の定型文書用文章作成支援システムを用いてユーザが文章を作成する手順は次の通りである。

1. 定型文書用エディタ (編集機能) を起動する。
2. 作成しようとする文書に近い文例を選択する。
3. フレーズ単位で文章表現を言い換え、望みの文章を得る。

この現在のシステムの問題点は以下の通りであると考える。

1. ユーザは、エディタの選択・文例の選択・文章表現の選択すべてについて具体的な指示をシステムに与える必要がある。

ユーザの曖昧な意図には対応できないため、ユーザは自分が求めているものと近いと思われるものを順次参照し、最も近いものを最終的に選択するという操作を強いられる。

2. 文章表現をあらかじめ用意できるような定型文書にしか対応していない。

さらに、用意されている文例そのままでは使えない場合修正を行うことになるが、どのような文章表現にすべきかが文章作成の初心者にはわからない。

### 2.2 文章作成支援システムに求められる HMI

上で述べた現在の文章作成支援システムの問題点を解決するためには、ユーザからの具体的な指示がなくても、ユーザが欲していると思われる情報を作成状況から判断して能動的に提示することが必要であると考えられる。

即ち、システムは以下のような特徴を持つことになる。

- 曖昧な検索を許す文例選択

文書作成の目的、テーマなどを表す曖昧なキーワード検索 (例: キーワード “研究会”, “キャンセル” から “お詫びの手紙文・会出席の取り消し” という文例を検索する) を許

|                              | サポートする<br>文書種類                         | エディタの選択   | ユーザーシステム                      | システム→ユーザ  |
|------------------------------|--|---|-------------------------------|---|
| 現存するシステム                     | 定型文書                                   | ユーザが<br>定型文書用の<br>エディタを起動する                         | ・ 文書の種別への入力<br>・ 文章表現候補の選択    | ・ 文章表現データベース<br>の提示   |
| 求められるHMI                     | 定型文書<br>半定型文書<br>非定型文書                 | 自動選択  | ・ 文書作成の目的/テーマ<br><br>・ (文脈)   | ・ 文書作成の文脈/目的に応じた<br>文章知識データベースの<br><u>能動的な提示</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文章表現データベース</li> <li>・ 文章構造データベース</li> <li>・ 発想支援データベース</li> <li>・ ガイダンスデータベース</li> </ul> ・ 作成する文書に応じた<br>エディタ (編集機能) |
| 現在開発中の<br>手紙文/論文<br>作成支援システム | 定型文書<br>(手紙文など)<br><br>半定型文書<br>(論文など) | 選択された文書の<br>種類により<br>定型文書用/<br>半定型文書用の<br>エディタを起動する | 定型文書・文書の種別への入力<br>・ 文章表現候補の選択 | ・ 文章表現データベース<br>の提示<br>・ ガイダンスデータベース<br>の提示   |
|                              |  |   | 半定型文書<br>・ 文書の種別への入力          | ・ 文章構造データベース<br>・ ガイダンスデータベース<br>の提示  |

表 1: 文章作成支援システムの HMI

し、その結果選択された文書の種類によりその文書に応じたエディタを起動する。

これにより、ユーザが自分の作成したい文書に最も近い文書を探して文例選択中に試行錯誤することがなくなり、文書作成に入るまでの時間が短縮される。

#### ● 文書別専用エディタ

さまざまな文書に対してきめ細かいサポートを行うためには、汎用的なエディタではなく、文書の種別に応じた個々のエディタが必要であると考えられる。さらに、エディタ群のユーザインタフェースは、統一されたものでなくてはならない。

そして、上で述べたように、ユーザがエディタを選ぶのではなく、文書の種類・作成の目的に応じたエディタをシステムが自動的に選択してユーザに提供する。

これにより、半定型・非定型文書のサポートが可能になるだけでなく、同じ定型文書に分類される文書の中でも一部に他の分類の要素を持った文書や、定型/半定型/非定型の境界上の文書のサポートも可能になり、これらの文書の作成効率の向上および作成される文章の質の向上が図れる。

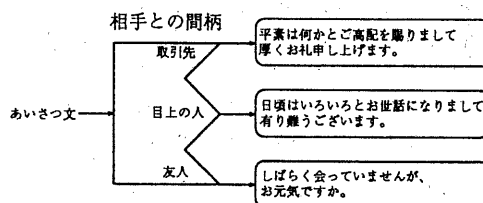


図 1: 相手との間柄による文章表現の変更

#### ● 背景情報・文脈を考慮する編集機能

作成する文書の目的・テーマなどの背景情報や作成中の文脈を判断して文章知識データの提示を行うことにより、可能な限りユーザが文章作成時に選択操作/修正操作をしなくて済むようにする。

例えば作成の目的 (相手との間柄) に応じて堅め/柔らかめなどを判定し、定型文書の文章表現をあらかじめ変更して提示する機能 (図 1), また文書のある部分についてユーザが一から文章を作成する際にその文脈に沿った例文を提示する機能、などが考えられる。

これらの機能により、ユーザの、文章表現を選択する操作や、文章内容を考える労力が軽

減される。

- ガイダンス機能

文章作成を支援するためのガイダンスには大きく分けて2種類ある。

1. 作成している文章固有のガイダンス  
定型文書・半定型文書について、作成している文書の編集集中の部分に対して、そこでは何をどのように書けばよいかについてのガイダンスを提供する。
2. 文章作成上の一般的なガイダンス  
現在作成している文書および作成中の文脈を判断し、それに応じたガイダンスを能動的に行う。

- 文章知識データベース

定型文書には具体的な文章表現の候補、半定型文書には文章構造、非定型文書には発想支援のためのデータベース、をそれぞれ用意することにより、ワープロで作成される文書のほとんどがこのシステムでサポートできるようになると考えている。

また、上で述べたガイダンスを行うためのデータベースもこれに含まれる。

### 3 手紙文/論文作成支援システム

#### 3.1 システムの構成

上で述べた文章作成支援システムのプロトタイプ実装として、現在手紙文/論文作成支援システムを開発している。

本システムでは定型文書(手紙文、スピーチ文など)および半定型文書(論文、報告書など)をサポートする。本システムの構成は、図2に示すように、大きく分けて各種DBからなる文章知識データベース、文例選択部、定型/半定型文書用のエディタからなる。

- 文章知識データベース

図2に示したように、文例DB、文章構造DB、文章表現DB、ガイダンスDBからなる。

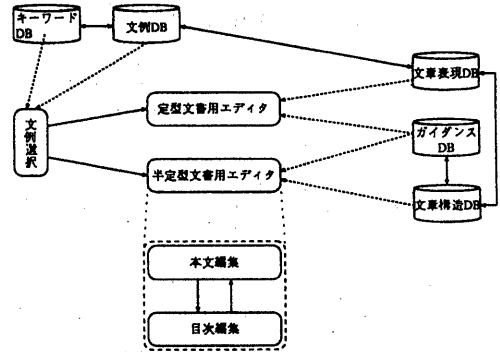


図2: 手紙文/論文作成支援システムの構成

文例DBに収められている文例は定型/半定型のいずれかに分類されている。現在のところ、定型文書を500文例、半定型文書を60文例用意している。

定型文書/半定型文書ともにその文章構造が文章構造DBに格納されている。また、定型文書については、その具体的な文章表現が文章表現DBに格納されている。(これらは文章の専門家の方に依頼して作成したものである。)

ガイダンスDBに格納されているガイダンスデータは、次の2種類からなる。

1. 定型文書/半定型文書の文章構造にリンクしたガイダンスデータ  
ユーザが編集集中の文書の位置に対するガイダンスを提供するためのものであり、“要約”“詳細”の2種類を用意している。
2. 文章作成上の一般的なガイダンスのデータ  
“引用の仕方”“仮説を述べる表現”など30種類前後に分類されており、ユーザが必要に応じて参照するためのものである。我々はこれを“文章表現ノウハウ”データと呼んでいる。
  1. のガイダンスデータの一部は文章表現ノウハウデータへのポイントを含んでいる(図10, page 7を参照)。

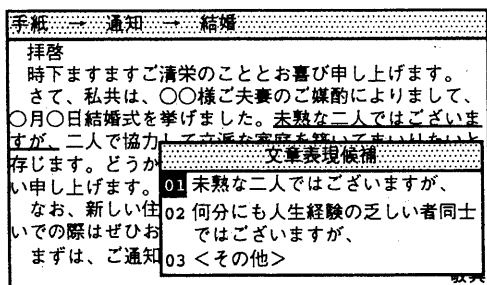


図 3: 定型文書エディタ:選択機能

- 文例選択部

3階層のメニューから例文を選択する。キーワード DB を用いた文例検索機能も実現する予定である。

- エディタ

選択された文例に応じて、定型文書用または半定型文書用のエディタが起動される。各エディタについては後述する。

### 3.2 定型文書用エディタ

本エディタは、定型文書の文章表現をあらかじめユーザに提示し、ユーザが必要に応じてフレーズ単位で文章表現の言い換え候補を選択することで望みの文書の作成を支援するものである。

以下、本エディタの持つ各機能について述べる。

#### 1. 選択機能

フレーズ単位で文章表現を選択する(図3)機能である。“その他”を選択すると文章表現入力のためのウィンドウを開き、入力された文章表現でそのフレーズを置き換える(図4)。

#### 2. 文章表現候補の絞りこみ機能

システムが起動された状況、文書作成中の状況などによりあらかじめ文章表現候補群の絞りこみを行ってからユーザに提示し、ユーザの選択操作の負担を軽減する機能である。現在は、内蔵時計の月を参照し、あらかじめ月毎に用意されている“季節のあいさつ”の

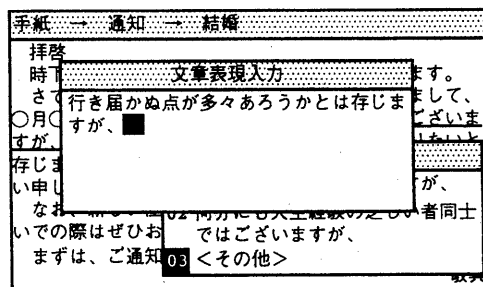


図 4: 定型文書エディタ:文章表現入力

作成月が一月の場合の「季節のあいさつ」の候補 ←→ 作成月が六月の場合の「季節のあいさつ」の候補

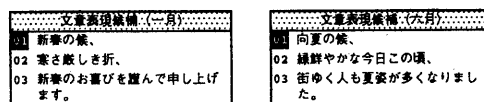


図 5: 定型文書エディタ:前提条件設定機能

文章表現候補群のうち、文書作成時の月に対応する候補群をデフォルトの候補群にセットする機能のみを実装している(図5)。

#### 3. パラメータ設定機能

文章に複数箇所出現するパラメータを設定する機能で、選択機能の一部として実現している。即ち、選択機能においてパラメータを含む候補が選択されると、そのパラメータを入力するウィンドウを開き、文中の同一パラメータは入力された文字列で置き換える(図6)。

#### 4. 呼応表現連動機能

呼応する文章表現の対の一方が変更された場合、他方も自動的に対応する表現へ変更する機能である(図7)。

#### 5. ガイダンス機能

文書のカーソル位置の部分に対するガイダンス文字列を画面下方に表示する。ユーザは要約表示・詳細表示・ガイダンスなしのいずれかのモードを選択できる(図8)。

スピーチ → 披露宴 → 本人の謝辞

このたびご媒酌の労をおとりいただきました〇〇様ご夫妻には、親身も及ばぬご配慮をいただきまして、心からお礼を申し上げます。

ご媒酌の労をおとりいただきました〇〇様ご夫妻はじめ、皆様の心温かい激励のお言葉は、私どもの胸に深く刻み、生涯の指針といたします。

フレーズ選択

パラメータ入力

【媒酌人氏名】： 山田■

入力終了

このたびご媒酌の労をおとりいただきました山田様ご夫妻には、親身も及ばぬご配慮をいただきまして、心からお礼を申し上げます。

ご媒酌の労をおとりいただきました山田様ご夫妻はじめ、皆様の心温かい激励のお言葉は、私どもの胸に深く刻み、生涯の指針といたします。

図 6: 定型文書エディタ:パラメータ設定機能

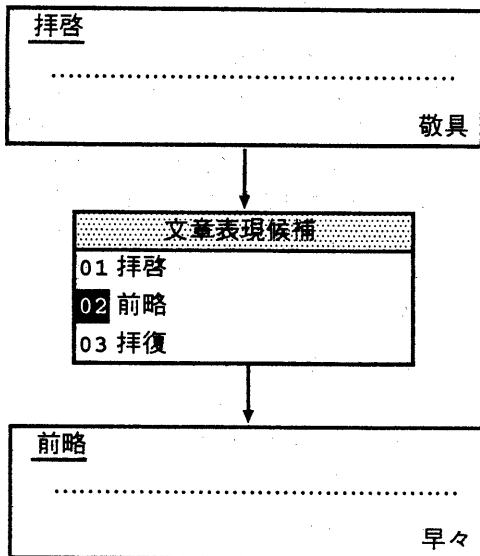


図 7: 定型文書エディタ:呼応表現連動機能

手紙 → 通知 → 結婚

拝啓

時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

さて、私共は、〇〇様ご夫妻のご媒酌によりまして、〇月〇日結婚式を挙げました。未熟な二人ではございますが、二人で協力して立派な家庭を築いてまいりたいと存じます。どうか今後ともよろしくご指導ご鞭撻をお願い申し上げます。

<<ガイダンス>>

新生活への出発にあたっての決意と、今後もよろしくとのあいさつを書きます。自分の場合にあった言葉を考えて書きます。

図 8: 定型文書エディタ:ガイダンス機能

論文 → 実験・調査

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 1       | 問題を提起する         |
| 1-1     | 出来事や現象を述べる      |
| 1-2     | 問題を提起する         |
| 2       | 問題解決の過程を述べる     |
| 2-1     | 問題解決の経過を解説する    |
| 2-2     | 実験・調査を報告する      |
| 2-2-1   | 仮説を示す           |
| 2-2-1-1 | 問題解決を暗示する事実を述べる |
| 2-2-1-2 | 仮説を述べる          |

図 9: 半定型文書:目次編集モード

### 3.3 半定型文書用エディタ

半定型文書に対しては、文章構造データのみが提示される。ユーザはこれを元に以下の機能を使って文章の作成を行う。

#### 1. アウトラインプロセッサ機能

章(文章構造)単位での複写/移動/削除などの編集、特定の章の折りたたみ/展開機能、目次作成機能などを有する。

このため、半定型文書用エディタは目次編集(図9)と本文編集(図10)の二つのモードを持つ。

#### 2. ガイダンス機能

定型文書用エディタと同じく、文書の編集中の部分(章)において何をどのように書くべきかについて画面下方でガイダンスを行う。

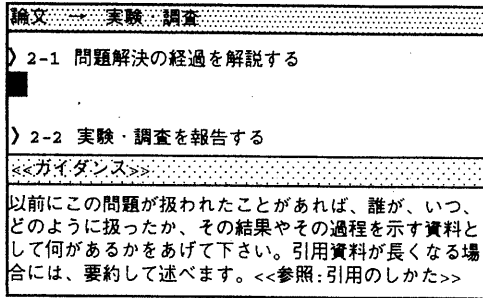


図 10: 半定型文書:本文編集モード

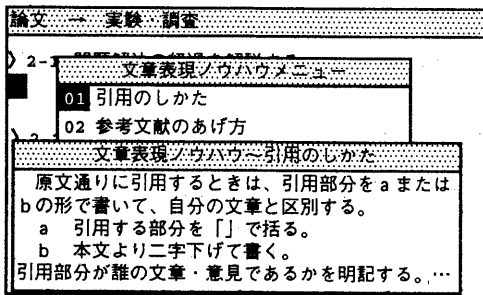


図 11: 半定型文書:文章作成のノウハウ提示

また、第 3.1章で述べた文章表現ノウハウデータも、メニューを通じて参照可能になっている (図 11)。

さらに、通常のガイダンスの一部には文章表現ノウハウデータへのポイントが設定されているものがあり (図 10)、このようなガイダンスを提示中はメニュー操作なしに該当する文章表現ノウハウデータを直接参照可能となっている。

### 3.4 定型/半定型の境界上の文書について

第 2.2章で述べたような、定型文書の中ではあるが半定型文書の要素を持った文書や、定型/半定型文書の境界上にあると考えられる文書が、現在用意している文例の中にも存在する。

例えば、定型文書として用意している“結婚式のスピーチ文”などは、文頭と文末は定型的な文

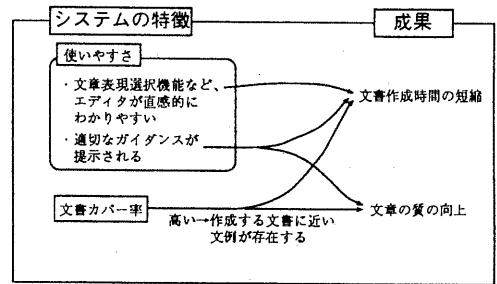


図 12: 文章作成支援システムの評価

章表現から成り立っているのが定型的ではあるが、中ほどのエピソード記述部分などはむしろ半定型である。

こうした文例に対してどのような機能、あるいはエディタを用意して支援するかを現在検討中である。

## 4 評価

現在、手紙文/論文作成支援システムはそのプロトタイプが動作し始めているところである。したがって现阶段では十分な評価を行っていない。

図 12に、文章作成支援システムの特徴と、得られる成果との関係について考察した図を示す。

この図では、文章作成支援システムが文書作成の効率を向上し (文書作成時間の短縮)、また作成される文章の質を向上するためには、システムが“使いやすく”、“文書カバー率”が高いものである必要があることを表している。

これに基づき、以下の方針に基づいて評価を行う予定である。

#### ● システムの特徴の確認

##### 1. システムの使いやすさ

文書別に作成するエディタ群のすべてについて、そのユーザインタフェースを評価できるような共通の指針を作成し、評価する。

例えば、キー入力シーケンス、キー入力タイミング、または被験者の操作をビデオ撮影した結果の解析などから、文

章知識データベースにアクセスするための各機能について(例:文章表現選択機能, ガイダンス機能)のアクセス頻度, アクセス前後のアイドル時間の变化, などを計測する。

#### 2. 文書カバー率

ユーザが実際にワープロを用いて作成する文章の種類のうち, どれだけのカバーできているか。

### ● 成果の確認

#### 1. 文書作成時間

このシステムを使った場合と使わなかった場合に実際にどれだけ作成時間が短縮されるか。

#### 2. 文章の質

このシステムを使った場合と使わなかった場合それぞれについて, 作成された文書の文章のわかりやすさ, 切れ続きのなめらかさなどを評価する。

国語学の専門家の協力を仰ぎ, 文章の質を評価するための指針を作成する予定である。

#### 4. 文章構成抽出技術の確立

従来の構造化されていない文章から文章構成や文章表現を自動的に抽出することによる半自動的な文章データの蓄積。

#### 5. 文章検索技術の確立

曖昧な意図による検索を許すためのシソーラス辞書の構築。

#### 6. 文章発想支援システムの開発

## 参考文献

- [1] 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. In 情報処理学会「自然言語処理技術」シンポジウム, pages 43-48. 情報処理学会, 1984.
- [2] 恒川昌昭 他. 文書作成支援システム. In 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.93, No.52, pages 45-52. 電子情報通信学会, 1993.
- [3] 樺島忠夫. 文章作成の技術. 三省堂, 1992.

## 5 むすび

本稿では, 文章作成支援システムに求められるHMIについて考察し, その実装として現在開発中の手紙文/論文作成支援システムの概要について報告した。

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。

またこれらの開発・評価を通じ, より高機能なデータベース利用のためのHMIの基本要件を得て行きたい。

#### 1. システムの評価基準の確立

#### 2. 定型/半定型の境界上の文書の支援方法

#### 3. 文章知識データベースの充実

文書カバー率の評価結果に応じた, 文章知識データの補充。