

定型文書作成支援システム

土田 泰治, 辻 順一郎, 田中 朗
三菱電機 (株) 情報電子研究所

会社内で行われる作業のうち文書を作成している時間の割合は大きい。文書作成を効率良く行うことにより、文書作成の時間を減らし考察する時間を増やすことが必要である。

そこで、社内で作成される定型(固定)フォーマットの文書作成時間を短縮すると共に作成した文書データの有効利用が可能な文書作成支援システムを構築することを考えた。我々は、そのシステムを構築するために定型フォーマットの文書を表す文書処理言語 MDL (Mitsubishi Document Language) を定め、その MDL を用いて定型フォーマットの文書を作成するシステムを構築した。

MDL を導入することにより、定型フォーマットの文書作成の効率がアップすると共に作成された文書データが他のアプリケーションのデータとして利用することが可能となった。

現在、このシステムで6種類の定型フォーマットの文書を作成しており、今後、実使用を通じて利用方法の拡大について検討を行っていく予定である。

Document Preparation System for Fixed Format Documents

Taiji Tsuchida, Junichiro Tsuji, Akira Tanaka
Mitsubishi Electric Corporation

In our daily activities, we consume long time preparing documents, especially the fixed format documents. It is very important to make document preparation more efficiently.

To solve this problem, we have developed a system to simplify preparation of fixed format documents. This system is based on the newly developed MDL (Mitsubishi Document Language).

MDL increases the document preparation efficiency. Additionally, MDL data may be used as data for other applications.

This system covers 6 types of documents used in our office. We expect to extend the applicability of this system based on the present experiences.

1. はじめに

社内で作成される文書の多くは、記述項目及びフォーマットが定まった定型文書と呼ばれるものである。これらの定型文書は、通常、表形式（罫線で囲まれた文書）で表される。記入者は、表形式の空欄に文字列を埋めて文書を作成する。文書の読者は、表形式の所定の位置の必要な部分を読む。

そのような定型文書を作成する方法は、空欄に手書きで書き込むか、ワードプロセッサから出力した文書を糊とはさみで用紙に貼るか又は特定の H/W に依存した定型文書の作成支援システムを用いていた。既存の定型文書作成支援システムは、特定の H/W でしか利用できず、その上で作成した定型文書のデータは、システム固有のデータ形式であり又データ形式が公開されていないので、他のシステムやアプリケーションでは利用することができなかった。

そこで、我々は、特定の H/W やアプリケーションの制約を受けない文書処理言語 MDL (Mitsubishi Document Language) を定め、その MDL を用いて定型文書を容易に作成する定型文書作成支援システムを構築した。MDL データは、この定型文書作成支援システムでのみ利用するのではなく、他のシステム又はアプリケーションで利用可能である。

2. 定型文書作成支援システム開発の目的

会社内の作業のうち文書を作成している作業の割合は大きい。文書作成を効率良く行うことにより、文書作成の時間を減らし思考の時間をより多くとることができると言われている。

会社内で作成する文書は、大きく2つの

形態に分ける事ができる。

- (a) 定型文書
議事録や出張報告など文書の記述項目が明確に定まっており、しかも表形式（罫線で囲まれている）の文書。
- (b) 非定型文書
報告書など文書の形態が明確に定まっていない自由な記述形式の文書。

上記の文書のうち、定型文書の作成は、過去の文書を利用することにより、容易に短時間で作成可能な場合が多い。

そこで、定型文書の作成を支援することにより、短時間で文書を作成することができるとともに、作成した文書データを基に検索及び参照が可能となる定型文書作成支援システムを構築した。

3. 定型文書作成支援システムの目標

この定型文書作成支援システムの目的は、次の事項を実現することにある。

- (a) 定型文書のフォーマットを気にする必要がない。
- (b) 文書が容易に短時間で作成できる。
- (c) H/W に依存しない。
- (d) 文書データの形式が統一されるので、各種のアプリケーションと共同で利用できる。
- (e) 文書データの検索・引用を行うことができる。
- (f) 美しい文書を作成する。

これらの目的を実現するために、次のような方針を採用して定型文書作成支援システムの構築を行なった。

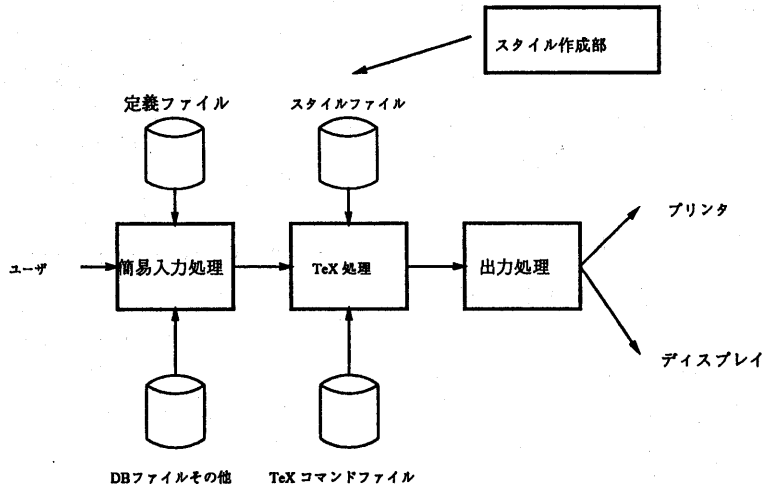


図1. 定型文書作成支援システム構成図

- 前記 (a) の対応案 → 文書の整形のために $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ [5, 6]¹のマクロコマンド機能を利用。
- 前記 (a) の対応案 → フォーマットと文書の内容を分離し、文書の内容のみユーザが作成する。ユーザはフォーマットを意識しない (MDL の採用)。
- 前記 (b) の対応案 → DB ファイルの採用
- 前記 (b) の対応案 → デフォルトデータの定義
- 前記 (b) の対応案 → フォーマットと文書の内容を分離し、文書の内容のみユーザが作成する。ユーザはフォーマットを意識しない (MDL の採用)。
- 前記 (c) の対応案 → $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の採用
- 前記 (c) の対応案 → MDL の採用
- 前記 (d) の対応案 → ASCII 形式でデータを保持 (MDL の採用)

- 前記 (e) の対応案 → $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の採用

4. 定型文書作成支援システムのシステム構成

本システムは、次のようなシステム構成 (図1) になっている。

本章以降で定型文書作成支援システムの各処理の概要について述べる。

4.1 簡易入力処理

ワードプロセッサ等の計算機で文書を作成する場合は、一般に次の (a) ~ (d) の手順で文書を作成するが、この簡易入力処理は、“文書の種類の選択” から “ユーザが文書を作成する” 部分をサポートする。作成後の文書の修正は、現時点では考慮せず、今後の検討項目とする。今回は、emacs・kvi等の日本語エディタを利用して作成後の文書の修正を行う。

(a) 文書の種類の選択

¹ $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ は、Stanford 大学の D. E. Knuth 教授が作成した文書整形システムで、・ H/W に依存しない・バッチ型の文書処理・美しい文書が作成可能・マクロコマンドの機能が低い・廉価で利用できるなどの特徴を持つ。

出張報告・議事録などの文書の種類を選択する。

- (b) 見本文書の検索
過去に作成した文書から今回作成する文書の基本となる文書(見本文書)を選定する。
- (c) ユーザが文書作成する。
 - a. 元の文書の内容を追加・削除する。
 - b. 各種のデータベースからデータを引用する。
 - c. 直接入力する。
- (d) 作成後文書の修正を行う。

簡易入力処理は、利用者が過去に作成した MDL 文書を利用して、新しい MDL 文書を作成するものである。

簡易入力処理の機能は、次の通りである。

- (a) 定型文書で入力が必要な項目をガイダンスする。
- (b) 入力項目のデフォルトデータを定義することができる。
- (c) 過去の文書を見本文書として利用可能とする。
- (d) 文書 DB からデータを取り出すことを可能とする。

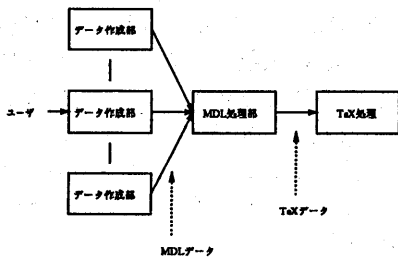


図 2. 簡易入力処理

図 2 に示す様に、簡易入力処理部は、2つの処理にわかれる。

- (a) データ作成部 : ユーザが容易に文書を作成するためのユーザインタフェースであり、各種 DB を使って入力データ (MDL データ) の生成を行う。データ作成部は、H/W、OS 及び Window システムによって処理が異なる。このシステムでは、一般の端末でも利用可能な簡易版を作成した。
- (b) MDL 処理部 : ユーザが入力した入力データ (MDL データ) を TeX 処理で処理可能な TeX データに変換しながら、内容のチェックなどを行う。

簡易入力処理(データ作成部及び MDL 処理部の両方)では、次のファイルを利用する。

- (a) 定義ファイル
データ作成部・MDL 処理部で利用可能な文書のフォーマットファイルの種類とそのファイル名を記述する。
- (b) フォーマットファイル
文書の記述項目データとそれに対するデータを記述する。文書の種類によってファイルが異なる。
- (c) デフォルトファイル
フォーマットファイルの各項目のデフォルトのデータを記述する。
- (d) DB ファイル
フォーマット情報から参照される共通情報を記述する。
 - a. 所属 DB・氏名 DB・電話 DB : 氏名・所属・電話番号などを持ったデータベース。
 - b. 場所 DB : 出張・会議などで利用した場所のデータベース。
 - c. シソーラス DB : シソーラスの入ったデータベース。

データ作成部及び MDL 処理部が利用するファイルを表 1 に示す。(○: ファイルを利用する。×: ファイルを利用しない。)

表 1. 各処理で利用するファイル

	データ作成部	MDL 処理部
定義ファイル	○	○
フォーマットファイル	○	○
デフォルトファイル	○	×
DB ファイル	○	×

4.2 MDL 処理部

MDL 処理部は、簡易入力などで作成された MDL 文書を定義ファイルに従って TeX データに変換するものである。MDL 処理部は、用途により 2 種類 (汎用 MDL 処理, 専用 MDL 処理) 存在する。

- 汎用 MDL 処理 : 文書内のフォーマット指定にあった TeX 文書を作成するもので、MDL 文書の種類にとらわれずに TeX 文書を作成する。ただし、内容情報のチェックなど文書の種類に固有な処理は行わない。
- 専用 MDL 処理 : 文書の種類によって異なる処理で、MDL から文書を作成するだけでなく、MDL 文書の内容のチェックなど文書の種類に固有な処理を行う。

4.3 TeX 処理部

TeX²処理部は、MDL 処理部で作成された TeX データを整形する。その整形されたデータを出力部がディスプレイへの表示や紙への印字を行う。

TeX 処理部では次のファイルが利用される。

- (a) TeX コマンドファイル : TeX のオリジナルのマクロファイル。コマンド

²今回のシステムは、 \LaTeX を利用している。

ファイルはフォーマットファイルから共通に利用される。

- (b) スタイルファイル : MDL 処理部のフォーマットファイルに対応した文書形成情報が入っている TeX のマクロファイル。コマンドファイルと異なり文書のフォーマットに合わせてシステムの管理者が作成する。

4.4 スタイル作成部

スタイル作成部は、TeX 処理部で利用されるスタイルファイルの作成を支援する部分である。

スタイル作成部は、帳票を作成するためのシステムとして作成された WYSIWYG 型のシステムを利用して、スタイルファイルを出力可能としたものである。

スタイルファイルを作成する作業は、TeX の専門的知識が必要であり誰でも簡単にできるものでなかった。TeX 処理は、バッチ型の処理であるのでスタイルの作成者が意図した通りのスタイルファイルを作成するために何度も再編集が必要であった。そこで、スタイルファイルの作成を簡単にするために WYSIWYG 型のスタイル作成部を作成した。

スタイル作成部の概要を次に示す。

- (a) フォーム作成部

UNIX + X-Window V.11 R.4 + 日本語 Motif を用いてグラフィカルなユーザインタフェースで帳票を作成するシステム。

- (b) TeX スタイル出力部

前記フォーム作成部で作成したデータをスタイルファイルとして出力する。

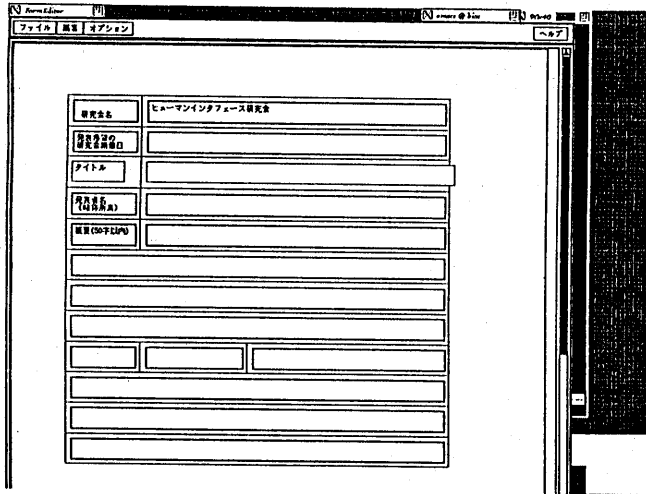


図 2. スタイル作成部

5. MDL のシンタックス

MDL は、SGML[7] と同じようなタグベースの文書記述言語である。MDL は、機能的には、SGML から定型文書の作成に必要な機能のみを取り出したものである。

MDL のシンタックスを次に示す。

a. 利用できる文字列：

英小文字、英大文字、数字、記号、全角文字である。但し、下に示す文字列は注意して使用する必要がある。

「(空白文字) % \ < >

b. 半角文字と全角文字の使い分け：

タグ及びタグを表す記号 (>, <) は、半角文字を利用する。その他の文字においても可能な限り半角文字を利用し、全角文字を利用しない。

(a) タグ：文書の内容を表す。

<, > 及び <<, >> 及び <, >> で囲まれた部分を“タグ”と呼び、< > に続く文字列又は << > 及び < >> で囲まれ

た文字列を“タグの内容”と呼ぶ。MDL では、次の種類の“タグ”が存在する。

a. <スタイル>：文書の最初に必ず“スタイル”の項目名をつけ、この文書がどのスタイルを用いるかを示す。

b. <…>：“項目タグ”

c. <<…>>：“開始タグ”

d. <…>>：“終了タグ”

e. <<…>> と <…>> は必ず対で記述する。

以下の場合には、エラーとなる。

i. 例：対応が間違っているもの。

<<aaa> あいうえお <bbb>>

ii. 例：対応が食い違っているもの。

<<aaa> あいう <<bbb> かき
<aaa>> さしす <bbb>>

iii. 例：個数が間違っている場合。

<<aaa> あいうかきく <aaa>>
さしす <aaa>>

f. “項目タグ”は、行の先頭に項目タグと同じ項目名の入った“開始タグ”とその行の最後に項目タグと同じ項目名が入った“終了タグ”が入ったものと同じである。

(b) コメント：
MDL 処理部は、%以降を利用せず、コメントとして扱う。

(c) 継続行：
行の最後に \ が記述されている場合は、次の行も含めて1つの行とみなされる。
但し、行の最後にコメントがある行を継続する場合は、このコメントの寸前に \ が記述されなければならない。

(d) 省略：次の省略を行うことができる。

- a. 終了タグの文字列：
- b. ファイル終了時点での終了タグのないもの。

6. 入力のサンプル

ここでは、簡易入力を用いて議事録を作成したときの手順と MDL の出力結果及びその印字例を示す。

<< 操作例 >>

現在次のフォーマットをサポートしています。

- 0 : 議事録 "議事録の文書フォーマット"
 - 1 : 出張報告 "出張報告の文書フォーマット"
- フォーマット番号を入力して下さい ? 0
過去の文書のデータを利用しますか [n/y] ? y
過去の文書のリスト:

- 0 : 890920.mdl 文書処理検討 (#1)
- 1 : 891020.mdl 議事録

- 番号を入力して下さい ? 1
- 題名 (議事録) ? 情報処理学会打ち合せ
- 場所 (三菱電機第1会議室) ? ?
- 1: 三菱電機第1会議室 2: 本社会議室
- 3: 日本規格協会会議室

- 番号を入力して下さい ? 2

<< 出力結果 (MDL サンプル) >>

<スタイル> 議事録
<題名> 情報処理学会打ち合せ
<作成日時> 2年3月15日(木)
<開催日時> 2年3月1日(木)
<場所> 本社会議室
<時間> 9:00-11:00
<送り先> 三菱電機システム部長, 情報処理学会
<出席者> 土田 泰治
:
<内容> 本日の会議は,

<< 印字例 >>

三菱電機システム部長, 情報処理学会		議事録		情報部門 三菱電機	
情報処理学会打ち合せ		作成者 土田 泰治		作成日時 2年3月15日(木) 9:00-11:00	
開催場所 本社会議室		開催日時 2年3月1日(木)		場所 三菱電機	
出席者 土田 泰治		開催 2年2月水		場所	
:		開催日時		:	
:		開催日時		:	
議事内容		議事・経過		確認	
本日の会議は、情報処理学会の打ち合せです。					

7. 考察・問題点

このシステムを構築することにより次のことがわかった。

- (a) TeX を基盤とした簡易入力システムを作成することにより、美しい定型文書を作成することが可能となった。

- (b) TeXのスタイルファイルとMDLのデータ作成部の定義ファイルを用いることにより文書のフォーマットを気にする必要がなくなった。
- (c) 作成した文書をDBファイルに格納することにより、文書を次に作成する場合や他のアプリケーションと共用で利用する場合に効果的であることがわかった。

現在、わかっている問題点としては、次のものがある。

- (a) DBファイルの整理
簡易入力処理で利用するDBファイル内部で情報が重複している部分があり、DBファイル内で不整合が起こる可能性がある。DBファイル内のデータの重複を無くす様にDBファイルの構造を整理する必要がある。
- (b) ユーザインタフェース
今回のデータ作成部は、端末ベースであったため、データの検索・表示と入力を同一ウィンドウで行っていた。そのため、検索した後に次の処理を行うと検索したデータが流れていってしまい入力するためのデータが分からなくなる場合があった。そこで、今回スタイル作成部に用いたツールを改造して、MDLを直接出力可能なWYSIWYG型のインタフェースを用いたデータ作成部を作成することにより、データ作成部のユーザインタフェースの向上を行いたい。

8. おわりに

今後我々は、前項で上げた問題点を解決すると共に、次の事柄について検討を行う予定である。

- 簡易入力のユーザインタフェースの評価
- MDLの定義ファイルの不足部分評価及び新たに必要な定義ファイルの調査
- 利用方法の拡大について検討
現在、6種類のフォーマットを作成して利用している。フォーマットを増やすと共にMDLを他の方面へ応用できないかどうかを検討する。

参考文献

- [1] 土田泰治, 辻順一郎. 簡易定型文書作システム - ユーザインタフェース -, 第40回全国大会 7P-1. 情報処理学会, March 1990.
- [2] 辻順一郎, 土田泰治. 簡易定型文書作システム - 全体構成とTeX部分 -, 第40回全国大会 7P-3. 情報処理学会, March 1990.
- [3] 田中朗, 他. フォームエディタ, 第41回全国大会 7J-1. 情報処理学会, September 1990.
- [4] 林竜司, 他. フォームエディタにおける情報分割に関する一考察, 第41回全国大会 7J-2. 情報処理学会, September 1990.
- [5] Donald E. Knuth. *The TeXbook*. Addison-Wesley, 1984.
- [6] Leslie Lamport. *L^AT_EX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, 1986.
- [7] ISO. 8879: Standard generalized markup language (SGML), May 1989.