

オフィス文書作成支援システム －基本概念と機能－

*平野 文康 **日吉 茂樹 *永井 義裕

日本電気(株) *C & Cシステム研究所 **情処製造システム事業部

ワードプロセッサの普及、光ディスクの製品化などにより、オフィスにおいて電子化文書を扱う機会が増加しており、電子化文書を効率的に作成するための支援機能が求められている。本稿では、文書の目的、主題に関連する素材の収集・整理・構造化を支援するシステムについて述べる。オフィスのグループ／組織の共同作業として行われる組織的な文書処理の形態、オフィス文書の作成スタイルについて考察し、効率的な文書素材の収集とオフィスワーカーの作成スタイルに合った文書素材の整理・構造化を行うための、文書モデルとドキュメントベースの基本的な考え方を提案する。さらに、提案したシステムを、文書素材を時間構造／組織構造に従って収集して作成されるサマリ文書に適用した場合の、文書素材の集約方式について述べ、文書処理システムに集計機能を付加するための方法を提案する。

Office Document Preparation System - Basic Concept and Functions -

Fumiyasu HIRANO, Shigeki HIYOSI and Yoshihiro NAGAI

C&C Systems Research Labs., NEC Corporation
4-1-1, Miyazaki, Miyamae, Kawasaki, Kanagawa, 213 Japan

Due to the widespread use of wordprocessors and optical disks, the amount of electronic documents being processed in offices has been increasing. This gives rise to the need for more effective supporting systems for preparing documents. This paper discusses the basic concepts for a document preparation system, which supports the collecting, classifying and organizing of materials. Investigating the cooperative document processing among many office workers and the style of manipulating materials, we present a document model and a document base concept. When this system is used for summary documents (materials sorted by divisional organization and time period), we propose a method for having the aggregate functions with the document preparation system.

1. はじめに

近年、ワードプロセッサ（WP）やパソコンのWPソフトの普及、大容量の光ディスクを利用した文書ファイル装置の製品化などにより、一般のオフィスにおいても、電子化文書が増加しつつある。オフィス文書は、作成時間の短縮、要件の確認・チェック作業の軽減などを目的に、「標準的な型」を持つものが多い〔1〕。そのため、蓄積されている文書群から、文書素材（文書の目的・主題に関連する記述）を収集し、それらを参照／転記することにより、新たな文書を効率的に作成できる。ところが、現在、ほとんどのWPは、文書の入力・編集・印刷を支援するだけであり、文書素材の収集・整理に対する支援機能がほとんど備わっていない。

オフィスの活動報告書、調査報告書などは、時間的（週→月）／組織的（課→部）に分散／分担して作成された文書を文書素材として収集し、編集を加えることにより作成される。このような文書を「サマリ文書」と呼ぶ〔2〕。サマリ文書では、収集した文書素材を整理・構造化する際、文書素材を集約して数値化した表や、文書素材を時間構造／組織構造によりソートした一覧表を作成することが多い。統合ソフトと呼ばれるOAツールでは、数値データと文章を別々に処理し、データ処理を行った結果の表を文書内に切り貼りすることは支援しているが、文書作成時に素材を集計して生成した数値データを蓄積したり、蓄積している数値データに処理を加え、新たな文書素材を生成するようなデータ処理と文書処理を密接にリンクした機構は備えていない。

本稿では、オフィスの文書処理の形態を考察し、文書素材の収集・整理・構造化と文書のアウトライン作成を効率的に行うための文書モデルとドキュメントベースの基本的な考え方を提案する。さらに、提案したシステムをサマリ文書に適用した場合の文書素材の集約方式について述べ、実現例を示す。

2. オフィス文書の処理形態

本節では、オフィスにおける文書の参照形態と収集形態、および文書作成のスタイルについて考察する。

2. 1 オフィスにおける文書の参照形態

オフィス文書には、組織、グループで規定した（慣習、暗黙の規定も含む）標準的な型を持つものが

多い。この規定は、記述すべき要件、紙／CRT画面に表現する際のレイアウトなどであり、対象文書により規定されている内容の詳細度レベルが異なる。この規定を「文書仕様」と呼び、文書仕様により類別された文書の集合を「文書クラス」と呼ぶ。新たに文書を作成する時、蓄積されている文書群から、作成文書の主題、目的に関連する文書を検索し、それを文書素材として利用することにより文書作成のコストを削減し、文書品質の向上を図りうることが多い。既存文書の参照は、次の①～③に分けられる。

- ① 文書クラスに応じた構成（文書仕様）の参照
- ② 文書の内容（文書素材）の参照
- ③ 文書素材の書誌的情報（タイトル、日付、作成者など）の参照

①～③の形式で文書の参照を許すと共に、文書素材を再利用可能な形式で管理するドキュメントベースを構築する必要がある。

2. 2 分散環境における文書素材の収集形態

システムの仕様書、部／課の活動報告書などは、組織／グループの構成員で、その内容を分担し合い、相互にコミュニケーションをはかりながら、組織／グループの協同作業として組織的に作成される。この場合、文書の編集者から書き手に「文書仕様」とともに、「作成指示」が伝達される。作成指示は、書き手が分担する箇所、作成する上での注意事項、作成期限などである。「文書仕様」、「作成指示」の伝達と「書き手が作成した文書（編集者にとっては文書素材）」の収集構造は、次のa）、b）のように分けられる〔2, 3〕。

a) 垂直方向の素材収集

組織の上下関係（部－課－係）に従って文書素材の収集が行われる場合である（図1）。例えば、各種月報／季報は、各業務担当者（書き手）の作成した月報／季報をグループリーダー（編集者）が収集し、それらを編集・加工してグループの月報／季報を作成する。

b) 水平方向の素材収集

組織構造とは関係なく、文書素材の収集が横断的に行われる場合である（図2）。例えば、ワープロの利用状況に関する調査レポートは、組織構造に関係なく調査票を配布し、調査票を回収した後、調査票の内容を整理・分析することによりレポートを作成する。

図3は文書作成の単位と文書のボリュームの間の関係を表している。組織的に作成する文書やボリュームが大きい文書ほど文書仕様が詳細まで規定されると思われる。

このような、組織的な文書処理を円滑に行うためには、以下の①～③が要請される。

- ①文書クラスごとに、文書素材の収集構造に関する情報を保有すること
- ②書き手への作成指示を、文書仕様と対応付けて管理すること
- ③書き手／編集者を、組織構造に対応付けて管理すること

2.3 オフィス文書の作成スタイル

オフィス文書の作成過程を図4に示す（ただし、レイアウトを作成する段階は含めていない）。図の「素材の整理・構造化」のフェーズでは、主題に関連する情報を収集・整理し、文書の「シナリオ」を作成する。シナリオは、文書の筋書きを表すものであり、基本的には目次に対応する（ISOで提案されているODAの中では論理構造として文書モデルに取り入れられている〔5〕）。「素材の整理・構造化」と「文章表現」のフェーズは、実際の文書作成過程では一体となっている。文書素材を収集・整理し構造化する段階での文書作成スタイルは、基本的に次の2つに分けられる〔6, 7, 8, 9, 〕。

①トップダウンによる方法

主題を述べるために必要ないくつかの要件を上げ、

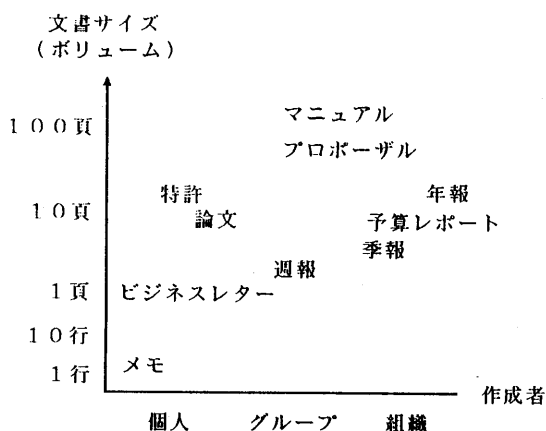


図3 文書作成の規模

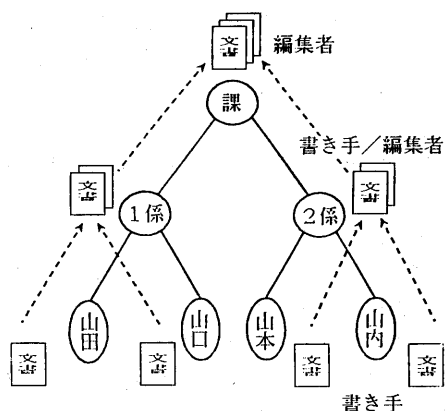


図1 垂直方向の素材収集

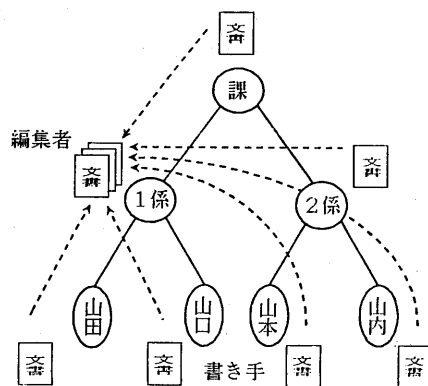


図2 水平方向の素材収集

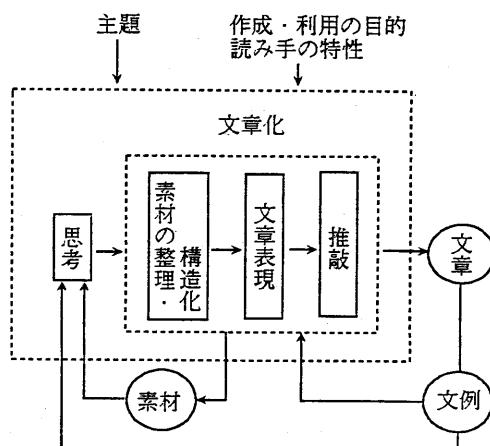


図4 文書の作成過程

列挙された要件をさらにいくつかの要件に分けていく。このように、主題を逐次展開していき、シナリオを決定した後、シナリオのそれぞれの項目に関する文書素材を収集する。

②ボトムアップによる方法

主題に関連する文書素材を収集し、収集した素材をグルーピング／分割しながら関係付け、文書のシナリオを決定していく。

実際には、図5に示すように、①と②を繰り返しながら文書を作成していくことが多いため、システム構築にあたってはトップダウンとボトムアップの作成インタフェース両方を提供し、それらに相補的な関係を持たせることが必要である[10, 11]。

「推敲」のフェーズでは、収集した文書素材を合併、分割して文書を作成する際に生じる文体の不一致、表記のゆれなどのチェックを行う必要がある。推敲支援機能に関しては福島らにより報告されている[12]。

3. オフィス文書作成支援システム

2節でのオフィス文書の処理形態に関する考察に基づき、論理文書モデルおよびオフィス文書の作成支援システムについて以下に述べる。

アウトラインエディタ、ドキュメントベースなどから構成されるオフィス文書作成支援システムの概要を図6に示す。

3.1 論理文書モデル

文書の内容を「プロフィール」、「シナリオ」、「カードの集合」からなるものとする。
プロフィール：文書に関する属性情報であり、文書のタイトル、作成日、発行日、作成者、キーワード、分類項目名から成る。

シナリオ：基本的には、カード間の関係を表すものであり、順序関係のある木構造となっている。ノード名がカードの見出し名に対応し、カードをシナリオに従って並べていくことにより文書が構成される。ノード名には、見出し名の他に、表作成のための集約規則が記述される。

カード：「見出し」を持つひとまとまりの文書素材であり、素材の一部を見出しとする場合と、素材を要約した名称を見出しとする場合がある。1つのカードには、1つの論理的な

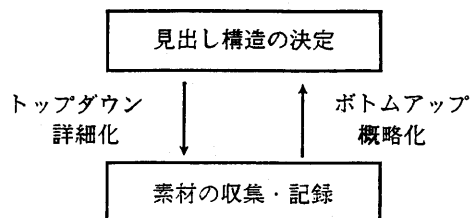


図5 文書作成スタイル

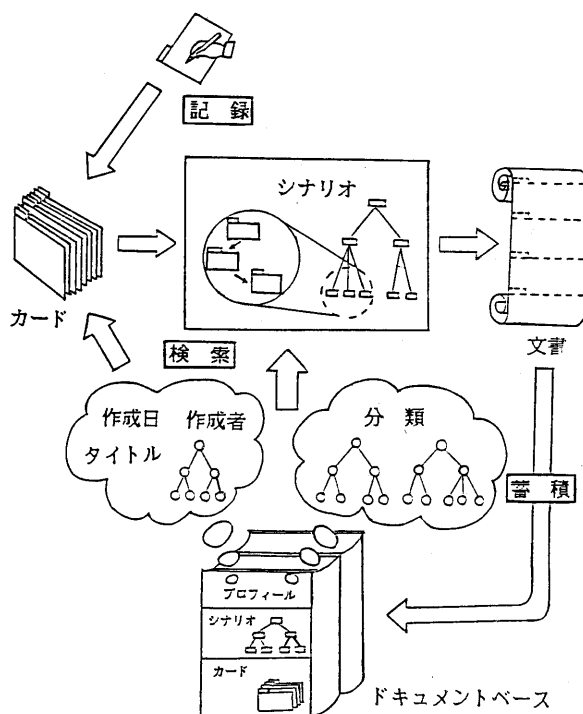


図6 文書作成支援システムの概要

表現形式（文章、図、表、グラフ、イメージ）しか含まれない。

作成された文書は、「カードの集合」と「シナリオ」に「プロフィール」を付け加えてドキュメントベースに登録され、文例として利用される。

3.2 アウトラインエディタ

シナリオ（文書仕様の一部）の設計と収集した文書素材の整理・構造化の支援を行う。

文書をトップダウンに作成していく場合、シナリオの項目（カードの見出し名）を作成した後、見出し名に関連する内容のカードを収集／記述する。ボトムアップの作成の場合、カードを収集／作成した後、カード（文書素材）群に対し、グルーピングを行ったり、カードの分割を行いながらシナリオを作成する。このとき、グルーピング／分割した結果、生成される見出しは、シナリオに反映され、シナリオを参照して文書（カード集合）の全体像を捉えたり（概略化）、見出し名を基にカードを取り出し、内容の参照／修正を行ったり（詳細化）しながら、文書素材の整理・構造化を効率的に行うことができる。

3.3 ドキュメントベース

文書素材を蓄積しておくドキュメントベースは以下の（a）～（f）より構成される。図7にドキュメントベースの構成図を示す。

（a）文書フレーム

フレーム間のリンクに関連するフレーム・スペック（frame spec.）、文書素材の収集に関連するコミュニケーション・スペック（communication spec.）、文書内容に関連するコンテンツ・スペック（contents spec.）という属性の記述を含む。文書フレームは、文書クラスを記述する「クラス・フレーム」とそのクラスに属する文書を記述する「メンバ・フレーム」に分けられる。文書フレームの記述内容を図8に示す。

クラス・フレームをクラスーサブクラスという関係でリンクしていくことにより、階層構造を定義できる。クラス・フレームのコンテンツスペックに記述されているシナリオ名（共通シナリオ名）は、そのクラスに属する文書の文書仕様作成時に、対応する共通シナリオ記述をガイダンスとして利用するために使われる。メンバ・フレームは、クラス・フレームから継承した属性とメンバ固有の属性からなる。

文書の検索に利用される分類は、次の①②である。

①クラスーサブクラスにより表される分類

②分類記述（図7）により表される分類

①は共通シナリオ記述を分類するためのもので、文書仕様に関連する。②は次の（b）で述べる分類

記述であり、文書の内容、読み手などにより分類されたものである。例えば、OAシステムの提案書では、①の分類は、ユーザ状況（新規導入、バージョンアップなど）であり、②の分類は業種（家電、家具、衣料・・・）である。

（b）分類記述

文書をその内容、目的、読み手により分類した分類構造の記述であり、文書フレームのコンテンツ・スペック（プロフィール）に記述された分類項目名とリンクされる。一つの文書クラスに依存したもの

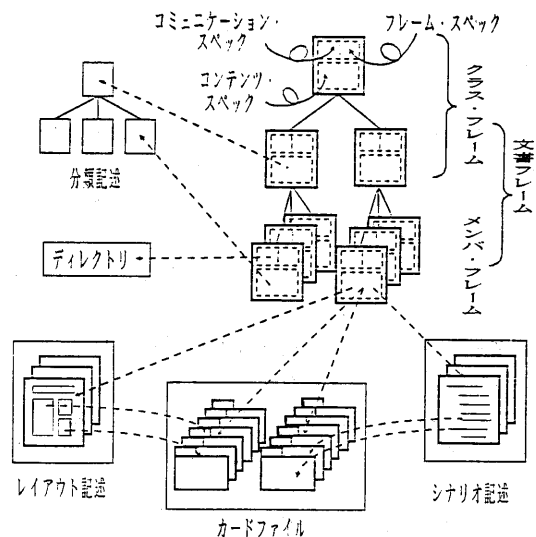


図7 ドキュメントベースの構成図

	クラス・フレーム	メンバ・フレーム
フレーム・スペック	クラス名 スーパークラス名	メンバ名 クラス名
コミュニケーション・スペック	素材収集構造 参照文書クラス	書き手 作成部分の指示 文書素材収集の タイミング
コンテンツ・スペック	共通プロフィール 分類 作成者 ⋮ 共通シナリオ名 共通レイアウト名	プロフィール 分類 作成者 ⋮ シナリオ名 レイアウト名

図8 文書フレームの記述内容

ではなく、複数の文書クラスから参照される。

(c) ディレクトリ

オフィスの組織構造に関する記述であり、文書フレームのコミュニケーション・スペックに記述された書き手のアドレスを与える。

(d) シナリオ記述

文書の論理構造に関する記述であり、クラス・フレームにリンクされる共通シナリオ名と、メンバーフレームのコンテンツ・スペックに記述されたシナリオ名にリンクされるシナリオ記述からなる。

(e) レイアウト記述

文書のレイアウト構造（紙、CRTへの表示形式）の記述であり、シナリオ記述と同様に文書フレームにリンクされる。

(f) カードファイル

文書素材（カード）を一元的に管理する。個々のカードは、文書のプロフィールに記述されているキーワード、シナリオ記述の項目、レイアウト記述の要素にリンクされる。

ドキュメントベースからの文書内容（カード）の検索パスとして、次の①②がある。

①文書クラスごとに定義された分類構造とメンバーフレームにリンクされたシナリオを介するパス

②プロフィールに記述されたキーワードにより直接検索するパス

4. サマリ文書への適用例と課題

3節で述べたシステムを、活動報告書、調査分析報告書などのサマリ文書作成に適用した場合の文書素材の集約方法を提案する。さらに、シナリオ／カード作成インタフェースと文書作成過程について、週間活動報告書を例に述べ、今後の課題に言及する。

4. 1 文書素材の集約

週報（文書素材）を収集・編集して月報を作成したり、グループ構成員の作成した月報（文書素材）を収集・編集してグループ／組織の月報を作成するように、オフィスでは時間構造（年－月－週）／組織構造（部－課－係）に従った文書素材の収集とその編集により文書が作成される場合が多い。このように時間／組織の構造に従って、文書素材を集約することにより作成される文書をサマリ文書と呼ぶ。サマリ文書では、文書素材を時系列あるいは組織の並び順にソートして整理した表や、文書素材（カー

ド）を集計して作成した表を添付することが多い。

文書のシナリオと収集されたカード（文書素材）のプロフィール情報（組織／時間構造）を利用することにより、簡単な指定で文書素材を表形式のカードに集約できることを示す。

1）時系列／組織の並び順にソートして作成する表（図9）

注目しているシナリオ項目（図9では出張予定）の子供にあたるシナリオ項目（カードの見出し）を、プロフィール情報をもとに組織／時間でソートし、ソートキーを表頭／表側とした表を作成する。図9の@で始まる記述式は、出張予定の項目を組織（図1参照）でソートし、表名を出張予定表とすることを示している。

2）文書素材（カード）をカウントして作成する表（図10）

注目しているシナリオ項目の子供の項目をカウントして、その件数を得る。さらに注目しているシナリオ項目の兄弟の項目に対しても同様の処理を行い、シナリオ項目を表頭／表側の見出しとした表を作成する。図10の@で始まる記述式は、代理店支援、イベント支援、教育などの活動項目を表側にして、それぞれの子供にあたるシナリオ項目の件数を内容

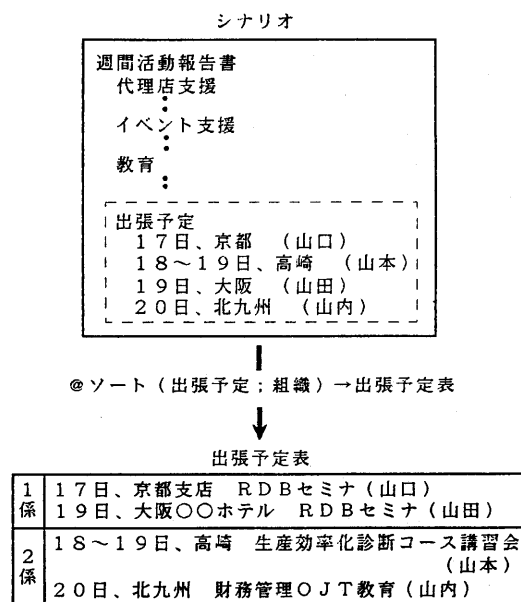


図9 文書素材の集約（ソート）

欄に記述し、活動状況を表名とすることを示している。

2) の方式で作成された表を蓄積しておくことにより、表頭／表側が時間項目（1月、2月、・・・など）の表や、累計、半期／年間合計を含む表を文書処理システムの新たな文書素材として生成することが可能となる。

4. 2 適用例

グループにより作成される週間活動報告書を考える。グループの業務担当者（書き手）は、グループで定めている共通シナリオ記述を参照して（図11（a））、@で始まるシナリオ項目は表作成のための集約規則の記述である）、各シナリオ項目に対して内容の記述を行う。グループリーダー（編集者）は、各業務担当者の記述した報告書を収集する（垂直方向の素材収集であり、ドキュメントベースのディレクトリに記述された組織構造に従って収集される）。各シナリオ項目ごとにカード（文書素材）を合併、削除、グルーピングして内容を整理する（図11（b））、下のウィンドウに、カードの内容を表示する（図11（c））、文書（シナリオに従ってカードを並べ

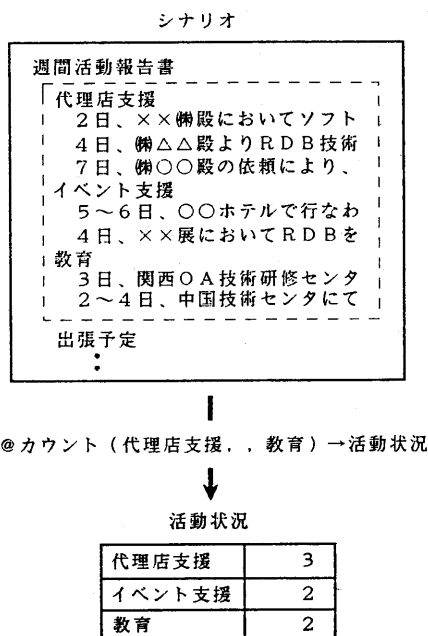


図10 文書素材の集約（カウント）

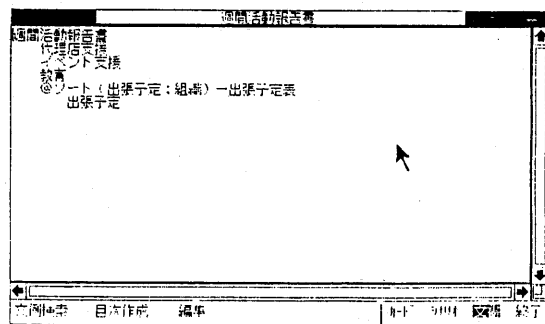


図11(a) 共通シナリオ画面

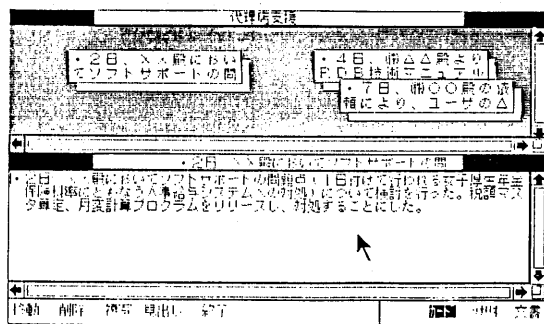


図11(b) カード編集画面

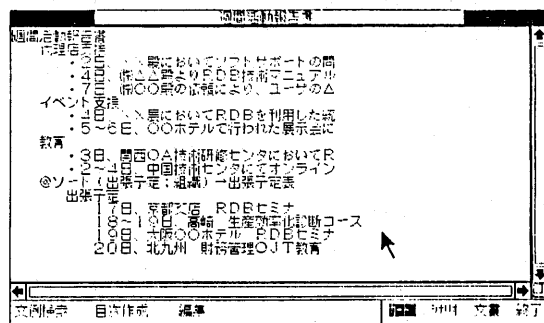


図11(c) シナリオ表示画面

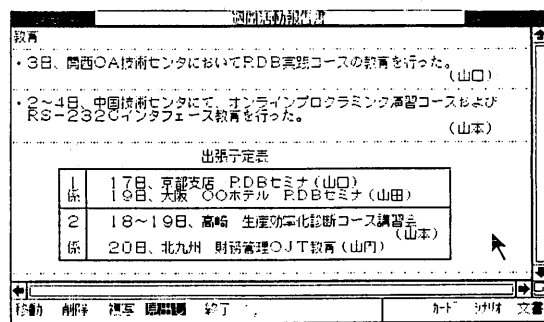


図11(d) 文書表示画面

たもの)の全体をレビューし、カード間のつながりの見直しや、推敲を行う(図11(d))。完成文書は、キーワード、分類項目名を付加してドキュメントベースに登録され、再利用される。図11(d)に表示されている表は、シナリオに記述された表作成のための集約規則に従い表示されたものである。

4.3 課題

グループ/組織による協同作業として行われるサマリ文書処理を効果的に支援するシステムについて、週間活動報告書を例に、編集時の利用者インタフェースを示した。設計上で残された課題は、多くのカードをグルーピングしていく際に不可欠な一覧性を、CRT画面の広さの中でどの様に実現するかということである。また、作成文書登録時のキーワード抽出方法、文書内容の編集(追加、削除、移動など)後のレイアウト構造(レイアウト記述)と論理構造(シナリオ記述)間の整合性などは、今後の重要な検討項目である。

5. おわりに

オフィスにおける文書作成の形態を考察し、組織的な文書作成と文書素材の収集・整理・構造化を支援するシステムを提案した。また、そのシステムをサマリ文書に適用した場合の文書素材の集約方式と適用例について述べた。

WPの普及、光ディスクの製品化などにより、今後、オフィスにおいて電子化文書を扱う機会が増大し、電子化文書の作成、編集、利用の効率化がますます重要な問題になると考えられる。本稿で述べた文書作成支援システムは、この問題を解決するための1つのステップを与えるものである。今後、システムの開発・利用・評価を行い、さらに高度な支援に向けて検討を加える予定である。

[謝辞]

ご討論いただいた日本電気㈱ 熊野氏、プロトタイプシステムの開発に協力いただいた日本電気技術情報システム開発㈱ 池田氏、㈱日本システム計画 山口氏、嶋田氏に感謝致します。

参考文献

- [1] 樺島「文章作法」日本経済新聞社、1970.
- [2] 永井、日吉、阪田、服部「分散オフィスにおけるサマリドキュメント処理」LAN/マルチメディアの応用と分散処理シンポジウム、1985. pp. 109-116.
- [3] M.Hattori, K.Ohno, K.Kumano and S.Hiyoshi, "Office Information Systems Technologies," Special Issue on C&C Office System, NEC R&D, 1985, pp. 264-269.
- [4] 阪田、上田、鈴木、永井「オフィスの協同作業(会議)支援のための知識・情報ネットワーク」情処・マルチメディアと分散処理研究会、86-MDP-31-5.
- [5] ISO DP 8613/2: Information Processing - Text Preparation and Interchange - Text Structures Part2: Office Document Architecture.
- [6] 梅棹「知的生産の技術」岩波新書、1969.
- [7] 木村「技術文書著作支援の立場からみた日本語文人力方式の問題点」日本語文人力方式研究会資料 4-1、1982.
- [8] "Idea Processors," BYTE, June 1985, pp. 337-350.
- [9] 山口ほか「日本語文書作成支援環境IDEにおける文書の構造的作成のためのエディタ」情処全大第33回、4J-4.
- [10] 平野、日吉「文書作成支援に関する一考察」情処全大第33回、7X-6.
- [11] 平野、日吉、永井「オフィスにおける文書支援環境」電子通信学会第1回オフィスシステム研究ワークショップ資料、1986.
- [12] 福島、大竹、大山、首藤「日本語文章作成支援システムCOMET」信学・オフィスシステム研究会・技報 OS86-21、1986. 9.