

SGML による銀行マニュアルの効率的な作成と配布

加藤幸司、菊地隆史、宮澤貴之

凸版印刷株式会社

以下、SGML 文書管理データベースを中核にした SGML 文書管理システムの実施例について報告する。銀行で使用されるマニュアルの作成と配布を効率的に実施する、SGML 文書管理システムを、我々の SGML 文書管理システムを基盤に構築、業務に提供した。紙ベースの作成作業から電子文書ベースの作成作業への移行によって発生する負荷を抑制し、かつ、作成した電子文書をデータベースにて一元管理することで、マニュアル作成の効率化をはかる。また、同時に SGML の特徴を生かし、マニュアル配布の効率化も行っている。さらに、本例では、扱う文書が 1 メガバイトを超え、SGML 文書管理データベースの処理速度に問題が起るため、このシステムでは文書管理を二段階にする等の対応を行っている。

Effective Editing and Distributing Banking Rulebook as SGML-Document

Koji Kato, Takashi Kikuchi, Takayuki Miyazawa

In this paper, we present the implementation to build SGML-Document management system based on SGML-Database. This system is based on our SGML-Document Database designed for effective editing and distributing banking rulebooks, which we built and provided for the business affairs. We designed this system to decrease difficulty in shifting from paper work to working on digital documents, and to make the rulebook effectively by means of concentrated managing digital documents on SGML-Database, and also distributing them effectively by using a characteristic of SGML. In addition, this system is managed in two-step structure of SGML-Document to solve a problem which process time increases accordingly to the file size of SGML-Document.

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、従来の紙ベースの文書管理システムから電子文書ベースのシステムへの移行が進展している。しかしながら、従来の紙ベースの文書データは膨大であり、新規業務等でないかぎり、全面的に移行することは多大な困難を伴う。

紹介する事例でも、マニュアルの作成・管理業務に関して大幅な見直しが必要となり、それに伴ってシステムと運用の全面見直しが発生し、その過程で SGML 文書管理システムによる文書の一元管理が決まった。

SGML 文書管理システムを実際の業務に適用する場合、利用者側の運用から見て、文書作成業務が重要点となる。これは、システムを導入しても、文書作成業務そのものは大きく変わらないか、または、変えたくないことが多い作業のためである。システムでの文書作成環境として、例えば、SGML 文書として正確な文書を作成することを意図した入力支援システムを提案する場合を想定する。そのような文書作成環境では、文書作成を行う作業にも SGML 文書の知識を求める。それに対して、紙ベースの文書管理システムであった従来の文書作成業務においては、電子化されていた上程があったとしても、文書作成にワードプロセッサを使っていた程度であることが多く、作業者の大部分は、出力体裁による文書構造は意識しても、SGML のような文書構造は意識していない。従って、

正確な SGML 文書を入力する支援システムを提供しても、作業者が短期間で移行することは難しく、業務に支障をきたす。

これらを考慮して、作業者の移行負荷の少ない方法を、この事例では提案した。具体的には、ワードプロセッサを文書作成環境とし、従来の作業環境に近い文書作成システムを提供した。作業環境の変化を少なく抑えることで、紙ベースから電子文書ベースへの移行をスムーズに行うことを意図している。移行の負荷が少なくなることで、システム全体として文書作成の効率を高めることも期待できる。

文書作成に次いで、この事例では、文書管理の一環として、文書と文書に付随する画像等の情報の公開と一般行員による情報の閲覧についても求められ、対応している。インターネットの普及により、WWW ブラウザによる情報の閲覧は一般化しつつある。この事例の銀行でも銀行内専用回線網と並行する形で、インターネット/イントラネットの普及も進んでいた。また、SGML 文書から HTML 文書を生成することは容易である。これらの点を踏まえ、文書の公開も、インターネット上で行うことにした。

この事例で提供した SGML 文書管理システムは、SGML 文書データベースを核とするシステムで、INS エンジニアリング株式会社製品の DocTor/SGML を

ベースに、当社で想定する SGML 文書業務に関する機能をいくつか追加する形式で、カスタマイズしたシステムである。DocTor/SGML は、Oracle データベース上に構築された、SGML データを格納するためのミドルウェアである。Doctor/SGML については、参考にあげた文献を参照していただくとし、この文では詳しい説明は行わないこととする。

当社では、このシステムの基本部分を凸版文書管理システムと呼称している。

凸版文書管理システムは、サーバ・クライアント型の SGML 文書管理データベースであり、SGML 文書管理データベースとしては一般的な機能を提供する。凸版文書管理システムでは、業務ごとのカスタマイズを前提として開発している。この業務においても、カスタマイズを行っている。

このシステムでは、凸版文書システムに対し、次のカスタマイズを行っている。

- ・クライアント GUI
- ・ワープロデータから SGML 文書への変換
- ・リクエスト処理のうち、クライアントに依存する処理
- ・SGML 文書から公開用 HTML 作成
- ・HTML 公開システムの設計

さらに、この業務では、文書管理方法も、カスタマイズしている。文書管理機能を、SGML 文書実体を管理する機能と、上位の構造を管理する機能に分けて、実装している。これは、以下の理由による。

この SGML 文書管理データベースでは要素単位で管理を行っている。このため、SGML 文書の構造が深くなるほど、各処理にかかる時間が増加するという、一般的な SGML 文書管理データベースの抱える問題を有している。この業務では、紙ベースでは、各文書は『冊』と呼ばれる単位で管理されている。この『冊』を、この業務用の DTD に従い、SGML 文書で作成した場合、ファイルサイズで 1 メガバイト以上になる。サイズが単純に SGML 文書構造の深さというわけではないが、試験的にいくつかサイズの異なる文書を凸版文書管理システムに投入したところ、データベースからデータを取り出すためにかかった 1 キロバイトあたりの処理時間で、1 メガバイトの文書の場合、100 キロバイトの文書の場合の 7 倍弱の時間を要した。これは実用速度としては問題がある。

この問題の解決のため、『冊』の文書を、構造上より小さい単位で、分割し、管理することにした。文書の構造は、『冊』以下『編』『章』『節』『項』という構造になり、管理する単位として選択した要素は『章』である。この単位で、SGML 文書管理データベースによって、文書を管理することにした。

従って、『冊』『編』から『章』に渡る文書構造については、SGML 文書管理データベースの管理外となるため、この構造に関する情報については、Oracle 上で管理することにした。

2. システムの目的

本システムは主に規定文書を扱うことを目的とする。規定文書とは、預金等の金融商品に関する規則や取り扱い説明をまとめた文書であり、利用者は各営業店の行員を設定しており、行員向けのマニュアルの一種である。

第4章 予算(決算)事務上オンライン予算資料に計上されている決算勘定科目の解説

借入の銀行取引において、すべて決算日より返済は終了しません。通常では返済は継続され、期日が決算日をまたぐ場合がございます。例えば、定期預金のように満期日が、すでに決算日前に到来して、そのまま決算を経過しているものがあります。

予算(決算)に当たり、それら諸々の状況について、それぞれ利息等の清算(精正)して、預・貸金等の当期中の受け取るべき利息、支払うべき利息(当期当該利息)を算出します。

第1節 【未経過利息】【未経過利息】とは、
貸出金等運用指定の『利息精算』『償還精正』・勘定仕分け(利息先取りの場合)。

【例】
勘定実行日 91.1.10
勘定期(9ヶ月) 91.1.10~91.4.10

借入種別	借入利率	借入期間	借入金額	借入元
定期預金	0.5%	1ヶ月	100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	3ヶ月	200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	6ヶ月	300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	1,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	2,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	3,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	4,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	5,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	6,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	7,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	8,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,000,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,100,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,200,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,300,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,400,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,500,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,600,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,700,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,800,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	9,900,000	〇〇銀行
定期預金	0.5%	12ヶ月	10,000,000	〇〇銀行

第2節 【未経過利息】とは、

図 01. 規定文書サンプル

元来、金融商品に関する規則や取り扱いについては、大蔵省指導であり、規定文書は大蔵省の指導を文書化したものであった。

しかし、金融ビッグバンと称される一連の法改正により、金融商品の取り扱いが各銀行ごとにある範囲で自由に設定できるようになった。これに伴って、これら金融商品の取り扱いを記述する規定文書の作成も、大蔵省からの通達に従って作成する形態から、銀行内部での企画・立案の結果に従って作成する形態に移行する必要が生じた。

これを機として、手作業を主体とした紙ベースの文書管理から、情報の一元管理の行い易い電子文書による文書管理へ移行することも決まった。

同時に、文書配布の効率化をはかることも決定された。従来の業務では、作成された規定文書を郵送で各営業店へ送り、それを受け取った各営業店では該当する文書と差し替えるという作業を行っていた。このため、文書の作成から配布まで少なからぬ時間のロスが生じていたのである。

さらに、電子文書の特長を生かし、各営業店の窓口担当の行員が、配布された文書から業務の必要に応じた文書の閲覧を迅速かつ容易に行えるようなシステム・運用を求められた。

3. システムの要件

システムを導入するにあたり、以下の点に効果が出るように注意を払った。

- (1) 現行の紙ベースの作成作業からの移行負荷を低減する。
- (2) 文書管理の一元化
- (3) 文書の配布の簡易化と迅速化。
- (4) 配布文書閲覧の迅速化と操作の容易化

システムは、電子文書をデータベースにて管理する機構と、電子文書配布機構との並存する形で実現した。

当然、既存利用者の移行をスムーズに行うために、現行の銀行の業務、及び、ネットワーク環境と親和性の高い必要もある。

要件を実現するためのシステムの枠組として、電子文書として SGML 文書の利用を提案した。これは、構造を有するため文書編集時に文書の部分利用がし易いこと、他の形式の文書に変換しやすい等の理由による。さらに、

- (a) 紙ベースの文書作成と同様のワードプロセッサ(以下ワープロと略する)による作成工程の維持
- (b) 登録/更新手続きの簡略化
- (c) 導入されたインターネット/イントラネット

を利用したマニュアル配布と閲覧であることを踏まえた上で、

- (i) データベースによるデータの一元管理
- (ii) ワープロによるデータ作成
- (iii) HTML 形式による営業店への公開(WWW サーバの立ち上げと WWW ブラウザによる閲覧と検索)

を提案した。

なお、この事例では、ワープロとして、Microsoft Word を使用している。

4. DTD

この事例で扱われた文書は複数の冊からなるマニュアルである。従って、文書構造のルートは、『冊』と決定した。

元来の規定文書の構造は冊ごとに若干のバラつきがあったが、文書構造としては、標準的なものに統一できると判断、移行後は体裁を統一することにした。

文書構造としては、簡単に示すと、次のようになる。

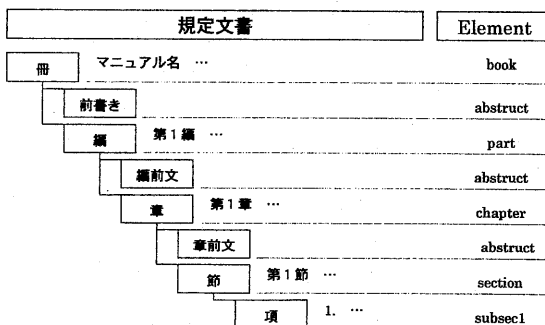


図 02. 規定文書構造 (概略)

この分析結果に従い、DTD を作成した。

この事例では、HTML 文書への変換以外には SGML 文書の 2 次利用は予定されていないため、例えば印刷出力のための情報を扱う要素や属性等は与えていない。

ただし、各要素ごとに属性 OID を与えている。これは、凸版文書管理システムにおいて、要素ごとの管理を実現するために利用する。属性の値は、凸版文書管理システムにより自動的に割り振られ、利用者が意識する必要はない。

5. 文書実体管理情報

5-1. 文書実体管理情報の導入

一般的に、要素単位で管理する SGML 文書データベースでは、SGML 文書の構造が深くなるに従い、指数関数的に処理時間が増加するという問題がある。

このシステムの基盤になる凸版文書管理システムで、規定文書(SGML)を登録し、取り出す試験を行った。結果は次の通りである。

文書サイズ (キロバイト)	処理時間 (秒)	1 キロバイトあたりの処理時間	
		秒	(相対値)
99	45	0.45	1.0
190	122	0.64	1.4
311	240	0.77	1.7
514	890	1.73	3.8
1014	3060	3.02	6.7

表 01. 文書を取り出す所要時間

表.01 でわかる通り、100 キロバイト弱の場合と、1 メガバイト弱の場合とでは、1 キロバイトあたりの処理時間に 7 倍弱の差が生じた。

規定文書を SGML 化した場合、19 冊ある規定文書の平均サイズは、1 メガバイト弱であることを考慮すると、これは問題であった。

さらに、処理時間の増加は、SGML 文書管理データベースの設計上、投入した文書の深さに起因するため、同じ文書で部分要素を取り出しても、近い数値となる。他の処理についても設計上同じため、投入する文書の深さに比例して処理時間増加の問題が起こる。

また、クライアント側で、1 メガバイトの SGML 文書をワープロ文書 (RTF フォーマット) に変換した場合、Microsoft Word がこの文書を読み込むのにかかる時間は実際の運用に耐えるものではない。

従って、このシステムでは、SGML 文書管理データベースにて、管理する要素単位を、『冊』より下位の要素にする必要が生じた。

選択したのは、『章』(chapter) である。

これは、以下の理由による。

- ・SGML 文書の平均ファイルサイズが 15 キロバイト程度(数点例外あり)
- ・構造の深さが平均 4 ~ 5 階層。
- ・マニュアル編集も大体が『章』単位で行われている。

また、『冊』直下にある『前書き』、『編』直下にある『編前文』も同様に、『章』同様に扱うこととした。

SGML 文書管理データベースに登録される SGML 文書ファイルは、『章』単位とした。しかし、これは業務として求められている『冊』として管理される文書ではない。

『章』単位の作業環境を構築することも検討されたが、移行時の負荷を減らすため、『冊』からの文書構造を維持することにした。

従って、『冊』『編』の文書の上位構造管理と、上位構造と『章』ファイルの関連付けを管理する情報を導入する。この情報を文書実管理情報と呼称する。なお、これに対して、SGML 文書管理データベースに投入する文書ファイルを文書実と呼称する。

基盤となる凸版文書管理システムの管理対象は文書実のため、文書実管理情報については、Oracle 上のテーブルとして管理を行う。

文書実管理情報は『章』以上の文書の構造を管理する。この構造は、次のようなツリーで表される。

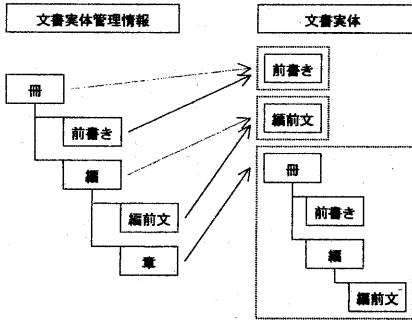


図 03 文書実管理情報

各ノードは、『冊』『編』『章』の表題に対応する形で名称を与えている。この名称はユーザの識別のためのものであり、文書実体内の表題文字列と対応関係にあることを期待している。このため、各ノードは、この表題文字列を有す文書実体への参照を有す。

『前書き』『編前文』は文書実体にタイトル文字列をもたないため、システム固定の名称となる。対応する文書実体は、それぞれ、『冊』『編』のノードが参照する文書実体と等価である。

また、『冊』ノードは『前書き』ノードと『編』ノード(複数)、『編』は『編前文』ノードと『章』ノード(複数)、と、子ノードへのリンク情報の形式で、構造情報を管理している。

文書実体は、先に述べた通り、ノードから参照される形で管理される。この文書実体への参照は文書 ID とバージョンで表現される。文書 ID は、SGML 文書管理データベースが文書登録時に設定する、文書特定するための識別値である。バージョンも同様に SGML 文書管理データベースによって、文書更新時に設定される、文書の任意版を特定するための識別値である。

以上のように、本例のシステムでは、文書管理を二階層化することで、処理速度を、サイズの大きな『章』要素の点数を例外として、作業上問題ない程度までに抑制することに成功した。

『章』以下の文書実体は、凸版文書管理システムにより要素単位で管理される。

文書実管理情報の管理システムは、凸版文書管理システムの上位管理の形で情報管理システムを追加開発することで対応する。その文書実管理情報管理システムは、凸版文書管理システムの基幹 DocTor/SGML のベースである Oracle 上に構築した。

なお、画像については、SGML 文書中で FIG 要素の属性値としてファイル名による参照する方式をとっている。この画像ファイルは、ファイル単位で管理されるが、画像作成システムとは連動していないため、特に履歴管理等は行っていない。

5-2. 文書実管理情報追加による機能追加

文書実管理情報についても、作業者の作業上、文書実体と同じ操作ができることが求められる。

(1) バージョン管理機能

履歴管理は、文書実管理情報の過去時点の情報を保存し、任意時点の『冊』の閲覧を可能とすることを目的とする。

従って、文書実管理情報の履歴は、すなわち『冊』の履歴と等価である。

任意時点の文書実管理情報を、別の時点の文書実管理情報と区別するために、バージョン名と呼称する文字列を用いている。

バージョン名は、さらに、メジャーバージョン名という文字列と、"." を挟み、マイナーバージョンという数値文字列から成る。メジャーバージョン名は、ユーザが任意時点で変更することができる。メジャーバージョン名の変更が発生した場合、システムは、文書実管理情報の最新テーブルを複製、新しいバージョン名を識別値として付与し、新たに最新版として登録する。マイナーバージョンは、システムが設定する数値である。新規登録またはメジャーバージョンが変更された時、0 に設定され、文書実管理情報が参照する文書実体が更新されるごとに 1 ずつ加算される。

バージョン名は『冊』単位に用意されたバージョン・テーブルと呼称する、Oracle 上に構築した管理テーブルに登録される。バージョン・テーブルは、バージョン名と文書実管理情報を結びつける役割を果たす。

文書実管理情報のテーブルは、文書実管理情報から参照される、文書実体の更新ごとに、複製を作成し、更新された文書実体に関する参照情報を更新する。その後、マイナーバージョンを加算したバージョン名をバージョン・テーブルに登録、文書実管理情報の最新版としてテーブルに登録する。

文書実管理情報のバージョンの数は文書実管理情報から参照される文書実体の更新回数合計と等しい。このため、『冊』は深い作業履歴をもつことになる。

このような仕様を許容したのは、

- ・作業者が過去文書の閲覧を行うことは稀である
- ・全体のデータ量に比べて、文書実体管理情報のテーブルの個々のデータ量は小さい
- ・差分履歴のような管理を用いるより処理速度の向上が期待できる
- ・メジャーバージョン名の変更によって、ユーザが任意時点ごとに区切りをつけることができる。

等の理由による。

(2) 文書実体管理情報に関する追加機能

追加機能としては、具体的には、

- ・過去の文書を参照する（履歴管理）
- ・構造の変更
 - ・ノードの追加
 - ・ノードの削除
 - ・ノード順序の変更
- ・過去の任意時点の文書実体管理情報を、削除する。（削除機能）
- ・過去の任意時点の文書実体管理情報を、最新の文書実体管理情報として追加する。（復元機能）

等を開発している。

削除機能は、作業上途中経過的な時点の文書実体管理情報を削除することによるバージョンの整理が目的である。この機能は、バージョン・テーブルから指定されたバージョン名を削除する。次にこの文書実体管理情報からのみ参照される文書実体、及び、その文書実体から参照される画像ファイルの削除を行う。最後に文書実体管理情報を削除する。

復元機能は過去の文書を最新の文書として利用することを目的としている。復元は、まず文書実体管理情報のテーブルを複製し、そこから参照されている文書実体を SGML 文書管理データベースから取り出す。次に、取り出した文書実体を新規文書として SGML 文書管理データベースに登録する。そして、登録の時、得られた新しい文書 ID で複製した文書実体管理情報の該当項目を更新する。このときのバージョンは新規登録バージョンとなる。すべての文書実体の再登録を終えたならば、複製した文書実体管理情報テーブルを最新として登録して、復元作業は終了する。この作業によって、『章』単位で管理される文書実体の、SGML 文書管理データベース上の継承は失われるという問題がある。しかし、作業者が利用する履歴は『冊』単位で管理されているため、復元によって、作業者の視点からは、文書の継承性が失われることはない。

6. 配布と公開

配布と公開は、HTML 形式に変換した規定文書を、銀行本社に設置した WWW サーバから配信する形で実現している。

旧来は、文書内容の承認後、本社担当者が、作成された規定文書を配布必要数、複製し、それを郵送しに各営業店へ送る。そして、各営業店の担当者が、備え付けのフォルダーの該当頁と交換する、という方法によ

って実現されていた。従って、本社での複製作成、郵送の日数、営業店での作業時間を予め計算しておく必要があり、規定施行日までに、それらの時間を見込んだ、作業計画を作成する必要があった。

また、旧来、各営業店に規定文書は、『冊』ごとに 1 冊前後の台帳が用意されている程度で、窓口担当の行員すべてが同時に閲覧することは不可能であった。

この事例では、SGML 文書から HTML 文書を一括して作成する機能を提供し、配布文書作成の効率化を行った。次に、HTML 形式で WWW サーバ上で公開、各営業店にパソコンと WWW ブラウザ・ソフトウェアを導入することで、配布時間を省略、かつ、窓口行員が各々必要なときに規定文書を閲覧する環境を実現した。

このようにして、効率的な配布と公開を実現した。

7. システムの構成

導入した実際のシステムについて記述しておく。

配布・閲覧系は、文書作成系のサーバ・アプリケーションと、また、本店に設置されて、文書の公開を担う WWW サーバと、各営業店に置かれて実際にこの文書を利用する各銀行員のパーソナルコンピュータの WWW ブラウザからなる。

以下、文書作成・管理系、配布・閲覧系の順に説明する。さらに、文書・作成管理系は、文書の蓄積・管理系であるサーバ・アプリケーションと、文書の作成・編集形であるクライアント・アプリケーションの順に、記述を行う。

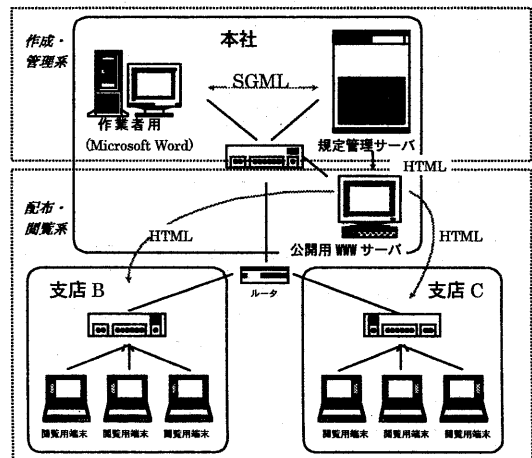


図 04 銀行内システム構成

7-1 概要

システム全体は、仕様要件から、図 04 に示すように、作成・管理系と配布・閲覧系に分けられる。

文書作成・管理系は、ワークステーション上で稼動するサーバ・アプリケーションと、文書作成作業が実際に作業を行うパーソナルコンピュータ上で稼動す

るクライアント・アプリケーションからなる。サーバ・アプリケーションは、データベースを管理し、文書の実体、及び、文書や作業に付随する各種の情報の蓄積・管理を実行する。クライアント・アプリケーションは、サーバ・アプリケーションと通信を行い、データベースからの文書の構造や文書実体の取得、また、文書に付随する情報の取得・変更を行う。

7-2 サーバ (蓄積・管理系)

(1) 情報管理と蓄積

作業者が利用する単位としての文書は、システムでは、文書実体管理情報と文書実体から成る情報の集合として管理されている。(文書実体も SGML 文書データベースによって構造を有して管理されている) また管理される情報には、文書から参照される図ファイル等の非文書情報も含まれる。

さらに、これらの文書は、過去の文書の参照や過去の状態への復旧が可能のように、文書の変化ごとの履歴管理も行っている。なお、この履歴情報は、SGML 文書管理データベースでは要素単位で管理を行っているが、前述した通り、実運用を考慮して、『冊』単位で提供している。

他に、文書作成作業やシステム管理者等のユーザ情報、現在の文書の作業情報、文書の作業履歴情報が対象となる。

(2) リクエスト処理

サーバ・アプリケーションの機能としては、前述の文書情報管理以外に、クライアント・アプリケーションからのリクエストを処理する機能がある。

クライアント・アプリケーションとの対話は、HTTP プロトコルによっておこなっている。CGI を用いて処理を行い、サーバ・アプリケーションに伝える。なお、サーバとクライアント間の画像ファイルの転送には、ftp を用いている。

7-3 クライアント (作成・編集系)

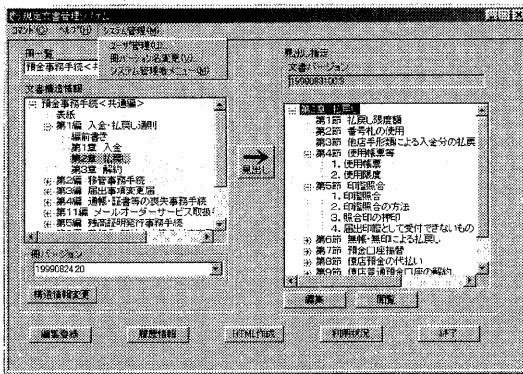


図.05 クライアント・メイン画面

クライアント・アプリケーションは、文書作成者に

次の機能を提供する。

(1) 文書の閲覧

選択した文書 (要素) を閲覧する。

システムの構成上、閲覧できる文書は、文書要素が『章』以下のみである。作業者は『冊』『編』『章』を選択、『章』を特定する。『章』以下は文書実体であるが、SGML 文書管理データベースではさらに要素単位で管理しているので、それ以下の要素単位でも閲覧することができる。ただし、全要素単位で閲覧できるようにしておくことは作業上あまり意味がなく、また、SGML 文書から RTF 文書に変換するツールの開発負荷も増えるため、『章』以下の要素については『章前文』『節』『項』のみ、閲覧対象となるように制限している。

クライアント・アプリケーションから、選択された要素のリクエストを受けたサーバ・アプリケーションは、該当する要素を文書管理データベースより取り出し、その SGML 文書より参照されている図形があれば、ともにクライアント・アプリケーションへ転送する。クライアント・アプリケーション側では、SGML 文書を RTF 文書に変換、閲覧用に、Microsoft Word を起動する。

作業者は、Word の画面上で整えられた文書として内容を確認することができる。

(2) 文書の編集 (文書の取り出し)

選択した文書 (要素) を編集する。

手順的には文書の閲覧とほぼ同じである。

編集と閲覧の違いは以下のようなものである。

まず作業者に編集理由の入力を求める。これは他の作業者が現在編集されている文書について得る情報のひとつとなり、また、登録時にこの理由を継承することもできる。この編集理由は、現在の作業状況テーブルに登録され、後述の作業状況確認機能によって確認することができる。

また、文書管理データベースから取り出すとき、文書要素に対して、他者による編集を避けるため、排他制御用にロックが設定される。同時に、その文書要素を含む文書実体を参照する文書実体管理情報に関しても、編集を避けるため、ロックがかかる。

作業者は、Word 上で編集を行う。この際、SGML の文書構造を明確にするために、段落スタイルを適切な文字列に適用する形で文書内容の編集を行う。

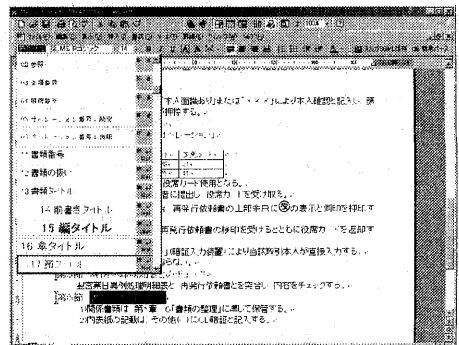


図.06 Word による編集作業

RTF 保存終了後、作業者の指示によって、RTF 文書から SGML 文書に変換を行う。作成された SGML 文書のパース結果に問題がなければ、編集作業は、SGML 文書を作成する段階で終了となる。

変換からデータベースの登録まで一貫した処理で行わないのは、文書管理データベース登録の前に、文書内容の再考の可能性に配慮したためである。

(3) 文書の上位構造（文書実体管理情報）の編集

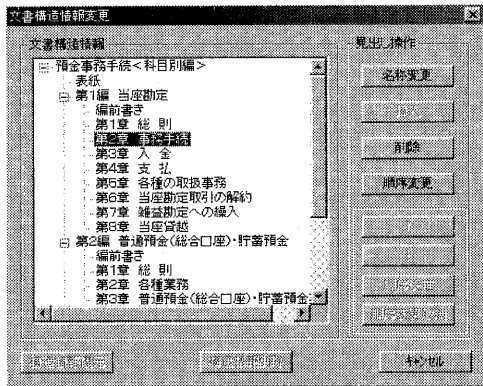


図.07 文書実体管理情報操作画面

文書実体管理情報については次の操作が可能である。

なお、(a)～(d)の操作は、過去の文書実体管理情報に対してこの機能を適用できない。逆に(e)、(f)の操作は最新の文書実体管理情報には適用できない。

(e)の削除機能を除き、この操作によって、文書実体管理情報のバージョンは更新される。

(a) ノードの名称変更

『編』『章』のノードの名称を変更する。

変更が決定された場合、文書実体管理情報テーブルの内容が更新され、ノードから参照される文書実体に対して編集作業に移行する。作業には、文書実体の対応するタイトル文字列を、変更したノードの名称と同じにすることを期待している。システムとしては特に制限はかけていない。

(b) ノードの追加（文書の新規作成）

『編』『章』のノードを追加する。ノードは各階層の最後尾に追加される。

追加されたノードは、ノード名称と対応する文書実体を作成する必要がある。それを実現するため、それぞれのノード構造に対応したテンプレートから新規文書を作成、編集作業に移行する。ノードの名称変更と同様に、文書実体の対応するタイトル文字列を、変更したノードの名称と同じにすることを期待している。システムとしては特に制限はかけていない。

これは、同時に文書の新規作成機能に該当する。

(c) ノードの削除

『編』『章』のノードを削除する。

削除ノードから参照される SGML 文書も削除される。

(d) ノードの順序変更

『編』『章』のノードの順序を変更する。

(e) 文書実体管理情報の削除

過去の任意時点の文書実体管理情報を削除する。

(f) 文書実体管理情報の復元

過去の任意時点の文書実体管理情報を、最新の文書実体管理情報として追加する。

(4) 新規作成・編集済み文書のデータベース登録

新規作成、または、編集済み SGML 文書を、データベースに登録する。

登録の際、登録理由を入力する。この情報は履歴情報の詳細情報として利用される。なお、登録理由は初期状態として編集理由を継承される。

(5) ユーザの管理

閲覧、登録、削除、情報変更、以上の機能を提供している。

(6) 文書履歴一覧

『冊』単位で管理されている文書の作業履歴を表示する。

(7) 作業状態の確認と変更

編集中の文書要素、担当者を確認する。また、権限があれば、編集中の文書を取り消すことができる。

(8) HTML 作成

SGML 文書を公開用 HTML 文書に変換する。

HTML 公開は、『冊』『編』『章』単位に行われる。その間、その文書要素にはロックがかけられ、属する文書実体は編集できない。

7-4 配布・閲覧系

(1) 配布・公開

配布、公開は、HTML 形式に変換した文書を WWW サーバ上に公開することで実現している。

(2) 配布(公開)作業

配布(公開)は次の手順となる。

(a) クライアント・アプリケーションから、公開リクエストが生成される。

(b) SGML から HTML への文書変換が行われる。このとき、文書実体以外に、文書実体管理情報からも、HTML 文書の作成が行われる。

(c) 作成された HTML 文書は、サーバ上の固定のディレクトリに置かれる。

(d) 作成された HTML 文書について、文書の各営業店への公開決定権をもつ担当者が、内容の確認を行い、公開の是非を決定する。

(e) 文書公開が承認された場合、これらの HTML 文書とそれに付随する画像ファイル等を本社ワークステーション上の WWW サーバへ移す。

以上で公開作業は完了する。

(3) 閲覧と検索

閲覧は、各窓口に設けたパーソナルコンピュータ上

のWWWブラウザで行うことができる。

なお、検索サービスには、namazuを検索エンジンとして提供している。

これによって、窓口業務の担当者は、迅速かつ容易に配布文書を利用することができる。

8. 考察

8-1 システムの有効性

この事例で紹介したシステムは、かなり普遍的な参照・編集・配布システムとみなすことができる。

運用は99年7月末開始で、現時点(99年8月末日)では、オペレータ(作業員)3人で、1日10本前後の編集作業が実行されている。

移行は順調に進んでいるが、作業環境の変更に伴う作業負担は増したというのが、作業員の意見である。

ただし、システム導入以前と異なり、配布文書は一元管理されるようになり、文書管理業務の負担は軽減していることを考えると、作成・管理系では見ると、導入による負担の増加はある程度で抑えられている。

文書配布の面から見ても、システム導入以前は、本社から各営業店数の規定文書を作成し、各営業店に郵送していた。また、各営業店では、郵送されてきた規定文書を、ファイルされた以前の規定文書の中から対応部分を差し替えるという作業を行っていた。今後は、それらの作業負担が解消される。

同様に、窓口業務担当者も、規定文書の利用が容易になり、かつ最新情報が取得できるまでの期間が大幅に短縮されている。

このため、全体としては、文書作成・配布の効率化と、文書業務全体の負担の低下することが期待できる。

さらに、規定文書以外にも、他の銀行マニュアル類にも応用可能であり、この事例においても、端末操作手引き等の規定文書以外のマニュアルについても、このシステムで管理されており、窓口業務にて利用されている。

8-2 システムの課題

このシステムは、文書の作成を特定のワープロに依存する。

このため、ワープロの表現範囲で扱える、SGML文書に限定される、このワープロ以外のワープロへ移行する場合、SGML文書への変換等の部分が常に新規開発となる、等の課題がある。

8-3 今後の展開

このシステムは他の銀行への提案も行っている。

また、このシステムの応用として、銀行以外の業務のマニュアル文書管理に適用できることが判明しており、銀行業務以外への適用も勧めている。

さらに、システムを拡張し、インターネットでのサービス業務も検討中である。

9. あとがき

以上、規定文書をはじめとする、銀行で使用されるマニュアルの作成と配布を効率的に実施する、文書管理システムを、我々のSGML文書管理システムをベースに構築、業務に提供した。

ワープロによる文書作成環境を用意することで、システム導入以前の紙ベースから電子文書ベースへの移行負担を低減し、同時に、SGML文書データベースによる文書の一元管理を提供することで、文書作成・管理の効率化を行った。

また、サイズの大きいSGML文書を、文書実体管理情報を導入することで、効率的に利用できる形式にし、SGML文書管理データベースの抱える問題を解決した。

さらに、SGML文書からHTML文書作成を自動化して、インターネット/イントラネット上での文書配布を行った。これにより、配布の容易化と迅速化が実現され、利用者である窓口業務担当者も容易に文書を利用できるようになった。

このシステムは、マニュアルのような文書を電子的に管理するシステムとしては一般的な例であると考えられる。従って、他のマニュアルを扱う業務においてもこのシステムを導入して効果をあげることが期待できる。

最後に、本システムの開発依頼元である駿河銀行に深く感謝します。

また、公開システムの開発にあたった、トッパンフォームズの矢筈原氏、凸版文書管理システムのカスタマイズにあたったINSエンジニアリング(株)の大塚氏、矢島氏、藤津氏、野田氏、新保氏、トッパンマルチソフト(株)の山口氏、岩瀬氏に感謝します。

*. 参考文献

[1] 大野、矢島、藤津;"SGML データカートリッジによる技術文書管理システムの構築",情報知識学会誌,vol.8,No.2,p9-p16