

川崎 信介 谷口 秀夫 牛島 和夫
九州大学 大学院システム情報科学研究科

1 はじめに

ソフトウェアの開発時に作成する文書には、打ち合わせの資料や議事録といった開発資料、設計の方針や機能を示す設計書、および利用法を示す仕様書がある。設計書や仕様書は、ソフトウェア開発時だけでなく、その後のソフトウェア維持管理でも重要であるため、その管理システムの電子化が進んでいる [1]。一方、開発資料には、開発に関連する知識やノウハウさらに開発内容の決定までの経緯が記述されており、非常に重要な資料である。また、ソフトウェア開発が長期間に渡り、かつ知識が乏しい担当者が頻繁に加わるプロジェクトにおいては、開発資料の再読が必要となり、その利用促進が必須である。そこで、設計書や仕様書だけでなく、開発資料も含めた文書管理システムについて検討している。

本稿では、我々が開発している文書管理システムについて述べる。なお、我々の研究室で開発している **Tender** オペレーティングシステム [2] に関する文書の管理への適用を例に説明する。**Tender** に関する文書の特徴を表 1 に示す。

表 1 **Tender** 開発における文書の特徴

種類	登録頻度	ファイル数	記述形式
開発資料	1,2 週間に 1 回	平均 5 個	TEXT, TeX, eps
設計書	年 3 回程度	約 70 個	TeX, eps
仕様書	年 3 回程度	約 50 個	TeX, eps

2 要求仕様

文書管理システムへの要求仕様として以下のものがある。

- (要求 1) どこからでも手軽に見ることができる
- (要求 2) 見やすい
- (要求 3) 登録が容易である
- (要求 4) 管理が容易である

(要求 1) のために Web を利用し、(要求 2) のために文書のフォーマットを統一した。また、(要求 3) のために文書の登録者の負担を最小限とし、(要求 4) のために管理の自動化を進めた。

Document Management System Based on Web
Shinsuke KAWASAKI, Hideo TANIGUCHI and Kazuo USHIJIMA
Graduate School of Information Science and Electrical Engineering, Kyushu University
Email:kawashin,tani,ushijima@csce.kyushu-u.ac.jp

3 実現方式

3.1 Web での提供

文書には様々な記述形式があり、Web で表示するには変換を必要とする文書がある。例えば、我々がよく利用している文書形式の 1 つである TeX 文書は、HTML 文書への変換が必要である。

3.2 文書フォーマット

文書フォーマットの統一は、文書を見たときに、どこに何が書いてあるのがすぐに分かるように行う。この時、統一の規則を厳しくしすぎると、自由な表現が難しくなる。また、規則に従わない文書が発生しやすくなる。このため、統一規則は、必要な情報を即座に得ることができるようにすることとした。ここで、必要な情報とは、文書のタイトル、作成日および作成者名である。これらの情報を文書の 1 行目から 3 行目にそれぞれ記述する。

3.3 管理方法

3.3.1 処理の概要

文書管理のための処理の内容と方法を以下に示す。各処理の様子を図 1 に示し、以降で説明する。

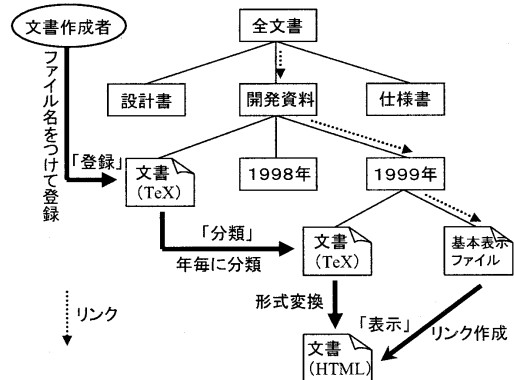


図 1 システムの概要

(1) 登録処理

登録処理は、文書を作成した者が文書を本システムに登録する処理である。具体的には、文書にファイル名をつけ、文書を登録する本システム内の適当な位置にファイルを置くことである。このためには、ファイル名の命名法とファイルを置く位置を定める必要がある。ファイルの命名については、候補として作成年月日、版、文書内容、お

よび作成者名が考えられる。一方、このファイル名は分類処理の自動化に用いられるため、何を含めるかは、分類処理の方式に依存する。

ファイルを置く位置は、文書の登録者が簡単に分かる位置であることが重要である。文書の登録者は文書の違いを意識している。また、文書には表1に示すようにそれぞれ特徴があり、この特徴を活かした管理が必要である。このため、ファイルを置く位置は、文書の種類毎とした。

(2) 分類処理

分類処理は、ファイル名をもとに、登録用の位置にある文書を、表示の処理が行い易い格納用の位置に移動する処理である。

文書を整理して格納する方法は、分類処理に要する時間、文書数の偏り、および探し易さによって決めることができる。**Tender** 開発における開発資料での、4種類の格納位置について比較をまとめたものを表2に示す。

表2 格納位置の比較

格納位置	処理時間	文書数の偏り	探し易さ
分類なし	○	○	×
作成者毎	○	×	△
年毎	○	○	○
月毎	○	△	△

表2より、分類なしの場合は探しづらく、作成者名の場合は偏りができ、月毎の場合は関連文書を探しづらい。一方、年毎の場合は平均的に文書を分類できるため、格納位置は年毎とした。

(3) 表示処理

表示処理は、文書を Web で表示する処理である。具体的には、(a) 文書の形式変換、(b) 文書へのリンク、(c) Web での表示を行う。文書の形式変換として、TeX 文書の場合、jlatex2html を利用して行うこととした。また、Web での表示は、Web ブラウザを用いる。

文書の関連を示すために、リンクを作成する。開発資料は、議事録と資料から成る。議事録には、議論をした資料のタイトルが記されている。そこで、議事録の資料のタイトル部分に資料へのリンクを作成する方法がある。しかし、資料を参照するために、毎回議事録を開く必要がある。また、作成された議事録の文書に対し、リンクを作成する変更を加える必要があり、好ましくない。そこで、議事録と資料へのリンクを行うファイル(基本表示ファイルと名付ける)を作成し、各議事録と対応する資料の一覧を示すようにした。

3.3.2 処理の実行契機

登録処理は文書の登録時、表示処理 (b) と (c) は文書の参照時に行う。一方、分類処理と表示処理 (a) の実行契機として、定期的、登録時、および参照時の三つが考えられる。定期的に行う場合、参照の際に最新の内容に更新されていない問題がある。また、登録時に行う場合、実行契機の取得を自動化することが難しく文書の登録者が分類処理の実行を忘れると文書が分類されない問題がある。このため、参照時に、表示のためにリンクをクリックすることを契機として自動的に分類処理を実行することにした。この場合、未分類の文書が多ければ、分類処理に時間がかかり、参照に時間がかかる。そこで定期的にも実行することにした。

3.3.3 処理速度の向上

表示処理 (b) は、基本表示ファイルの作成や更新を行うため、参照時の応答時間が遅くなるのが懸念される。そこで、基本表示ファイルに変更が生じない場合は、再利用することにより処理時間の短縮を図った。リンク数と応答時間の関係の実測した結果を図2に示す。図2に示すように、応答時間を大幅に短縮(約1/2倍~1/4倍)できた。

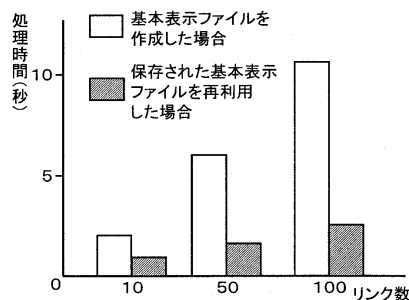


図2 参照時の応答時間の向上

4 おわりに

ソフトウェア開発に必要な文書管理システムについて述べた。その特徴は、文書登録が容易であること、およびファイル名を利用した自動管理である。

なお、本システムは **Tender** オペレーティングシステムの開発に利用している。今後の課題として、検索機能の検討を行う予定である。

参考文献

- [1] DocumentBroker
<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/docbro/index.html>
- [2] 谷口 秀夫：“分散指向永続オペレーティングシステム **Tender**”，情処学会コンピュータシステムシンポジウム，論文集，Vol.95.,No7,pp.109-114,1995