



ASP による研究室電子文書共有の試み

小 林 利 臣

概要 研究室（ゼミ）での卒業論文作成にあたり、添削の頻度が増えると、教員・学生間の論文草稿の受け渡しが煩雑になる。草稿を電子文書化すると、第三者に閲覧されないような工夫が必要になる。これらの課題をクリアするために「ASP による研究室電子文書共有」を試みた。その結果、(1)論文草稿の受け渡しが効率化され、論文の質の向上が図れた、(2)学内からに加えて自宅からも利用できることで、移動などの無駄な時間が削減できた、(3)適切なアクセス管理の下、研究室内で論文草稿以外のいろいろな資料が共有できるようになった、(4)さらに付随ツールを併用することで、研究室内のコミュニケーションも向上した。

キーワード 電子文書、文書共有、文書管理システム、電子ファイリング要件、アクセス権設定モデル、ASP

原稿受理日 2010年9月16日

Abstract When a graduate thesis is written within a laboratory, the delivery of the thesis draft between students and teacher becomes complex, especially in case of frequent correction of thesis draft. Electronic documentation of a draft requires certain devices by which others cannot access the computerized draft. In order to clear up these problems, “Electronic-document-sharing within a Laboratory Using ASP” has been tried. As a result, (1) it is possible to write higher-quality thesis because the delivery of the thesis draft is made efficiency, (2) wasteful time of going to school is reduced because the thesis can be used from school and home, (3) it becomes possible to share various documents other than the thesis draft in the laboratory, because appropriate access control is done, (4) communications within the laboratory have improved by using the accompanying tools simultaneously.

Key words Electronic Document, Document Sharing, Document Management System, Electronic Filing Requirement, Model for Access Control Setting, ASP

1. 研究室での文書管理の必要性

研究室（以下ゼミと略す）での卒業論文作成にあたり，学生が論文草稿（以下草稿と略す）を提出し教員が添削するという作業を繰り返すとき，教員・学生間の草稿の受け渡し作業は煩わしい。従来の「紙文書」形態の場合，学生は教員の文書箱に投入できるが，添削結果を学生に返却するうまい手段がない。面接時刻を決めて直接手渡しする方法が一般的であるが，学生が多くなると面接時刻も思うように設定できない。さらによりよい論文を目指して添削の頻度を増やすと，面接時刻の設定という非生産的な作業に多くの時間を費やされることになる。

この問題を克服するために最近では「草稿を電子文書化して受け渡し」する形態に移行している。この形態の場合

(a)「電子メール貼付」方式で受け渡しするのが最も普通に採用されるやり方であるが，この方式では，通常の電子メールの中に草稿が埋没されて見逃しやすい [2003 伊藤]，版管理（1稿，2稿，……の管理）が受信者（教員）側の負荷になるなどの欠点が指摘されている。

(b)「共用サーバ保存」方式で受け渡しする試みも行われるようになってきている [2003 伊藤]。この方式では，草稿は勿論のこと研究室で使われる草稿以外の電子文書すべてが共有できることでコミュニケーション・研究の質が向上するなどの利点が指摘されている [2004 Marin]。他方，共用サーバ上の電子文書は関係者以外には閲覧させない工夫も必要になる。この工夫のために「文書管理システムの導入が必要」になる。

2. 文書管理システムの動向

「電子文書化した草稿をゼミ共用サーバで受け渡しする」するための「文書管理システムの導入」を検討するにあたり，「文書管理システムの動向」を概観してみる。

(1) 日本の「文書管理」は「紙文書」が主流

「文書管理，文書管理システム」に関する書籍・論文はなかなか見つからない。あっても多くは「紙の文書管理」について論述しているのみである [1999 広田]。2005年になっ

ても然りである [2005 山口]。

(2) 電子文書管理システムは1995年が嚆矢

文書を電子化して管理すると組織内のコミュニケーションが改善されると最初に主張されたのが1995年である [1995 Sprague]。このときから文書管理は「EDM (Electronic Document Management)」と呼ばれるようになった。

(3) 「電子文書管理」の研究主題は主に「セキュリティ」と「ファイリング技術」

A. 電子化文書を対象にいろいろ研究が進んできたが、研究はセキュリティを中心に行われてきた [2005 岩谷] [2007 日本経営協会]。この中で研究されているセキュリティは、不正に文書を盗まれない対策 (外部からの不正アクセスを防ぐ)、システム障害からの復旧対策 (バックアップ・リカバリ) に集中している。

B. もう一つ、ファイリング技術 (すなわち分類法, 収集・作成・加工・複写・配布などの事務管理, キーワードの設定法など) についても研究は行われてきた [2008 城下]。

(4) しかし1章で課題としてあげた「アクセス権設計 (関係者以外には閲覧させない工夫)」についてはあまり研究されていない。

3. ゼミでの文書管理システムの要件

3.1 一般的な「文書管理システムの要件 (電子ファイリング要件)」

2章③項の参考文献, および社団法人日本情報システムユーザー協会の「情報共有研究会」, 三井情報システム協議会の「文書管理研究会」での実務研究から, 一般的な「文書管理システムの要件 (電子ファイリング要件)」は表1のようにまとめることができる。

表1 一般的な「文書管理システムの要件」

要件項目		要件内容	説明
システム要件	システム構成	専用システム (専用クライアントソフトを使う)	操作性がよい
		Webシステム (ブラウザで使う)	利用環境設定が容易
	高負荷対応	サーバ・ディスク増設	簡単に増設できることが好ましい
	障害対応	バックアップ・リカバリ	
アクセス制御	共用／専用	利用者／グループ	
	設定単位	フォルダ／ファイルごと	
	隠蔽	フォルダ／ファイルごと	
	アクセス追跡	ログ管理	
登録	登録操作	登録画面で添付	操作性がよい
		Drag&Drop で登録	
	登録ファイル形式	すべての形式	
	文書コメント	付記	
	版管理	更新都度	
	二重更新防止	Lock/CheckOut 機能	ダウンロードファイル
検索	通常検索	ファイル名、コメントなどの検索	最低限の機能
	全文検索	全文書内検索	
利用場所	学内利用	学内のクライアントから利用できる	
	学外利用	学外のクライアントから利用できる	

(表1 要件の補足)

A. システム構成

専用システム（文書管理専用に構築されたアプリケーション）または Web システム（クライアント側にブラウザを使うアプリケーション）のいずれか（が好ましい）。これらのバリエーションでも可（後述4章参照）。

B. アクセス制御（フォルダ・ファイルに対するセキュリティ保護）

(a) 共用／専用，設定単位

利用者ごとまたはグループ（利用者の群）ごとに，フォルダまたはファイルごとに，利用可能性（アクセス権）を設定できる。

(b) 隠蔽

利用者に対して，アクセス権のないファイルは「ファイルの存在」を表示しない。フォルダに対しても同様。

(c) アクセス追跡

異常を確認できるように、アクセス証跡をログで管理できる。

C. 登 録

(a) 登録操作

専用の登録画面でファイルを登録できる、または Windows 風に Drag&Drop で登録できる。

(b) 登録ファイル形式

どんな形式 (例: Word, Excel, PowerPoint, 画像, 映像, 写真, ……) のファイルも登録できる。

(c) 文書コメント

登録するファイルに対して「コメント (メモ, キーワードなど)」を付記 (登録) できる (後述 F 項参照)。

D. 版管理

登録ファイルを更新する都度、自動的に更新前のファイルと更新後のファイルを保管できる (通常は最新版しか操作できないが、編集ミスなどに気がついたときに以前の版を呼び出すことができる機能)。

E. 二重更新防止

複数の利用者が同時に編集作業を行う場合、排他的にファイルをロック (Lock) できる。および、ある利用者がローカルでファイルを編集するためにファイルをローカルに取り出した場合、後続の利用者は参照しかできなくする (CheckOut)。

F. 検 索

(a) 通常検索

ファイル名, コメント (C 項参照) などを検索できる。

(b) 全文検索

登録されているファイルの中の文字情報も検索できる (ファイル形式の制約なしに)。

3.2 「ゼミでの文書管理システム」で特に重要な要件

表 1 要件に加えて、教員も学生も常時学内で研究するわけではないので、利用場所に関する要件は重要になる。すなわち、学内および Internet からも (自宅, 学外) から使えることが必須である。

4. 試行文書管理システムの選定

「ゼミでの文書管理システム」を「試行導入」するにあたり、入手しうる文書管理システムをサーベイし、要件を満たすシステムを選定する必要がある。

4.1 システム技術からの文書管理システムサーベイ

システム技術面から文書管理システムをサーベイすると次のようになる。

(1) Windows の Native 機能利用システム

共用できるファイルサーバ上に「Windows が持っているアクセス制御機能」を使って簡易な文書管理システムを構築できる。ただしこのシステムでは、アクセス制御機能が若干乏しいので（特に利用者の指定など）、肌理の細かいアクセス管理は実装できない。フォルダ隠蔽などの機能も実装できない。

(2) 専用システム

市販のシステムはこの形態が多い。C/S（Client Server System）になることが多い。野村総合研究所の「PowerBinder」(<http://ilf.nri.co.jp/>)、エフストリーム社の「MVFS」(http://www.fstream.net/support/manuals/images/nomadique125/nomadique_2.pdf) などがある。

概ねの要件は実装できる。専用クライアントシステムが必要になるので、毎年学生のパソコンへ利用環境の設定が必要になり、煩雑感がある。C/S なので学外利用の設定も複雑になる。比較的高価格のシステムが多い。

(3) Web システム

最近この形態の文書管理システムが増えてきている。操作性に難があるが、学生のパソコンへ利用環境の設定が特に必要ないのが最大の魅力である。大塚商会の「Visual-Finder」(<http://www.otsuka-shokai.co.jp/products/grp/evl/>)、「アルファオフィス」(<http://www.alpha-office.jp/>) などがある。

(4) WebDav システム

Web システムに加えて、さらに利用者の操作を容易にできる技術 WebDav (Distributed Authoring and Versioning protocol for the WWW) 技術を採用したシステムも出現している。サイトス社の「Xythos」(<http://www.xythos.jp/>) がある。

(5) グループウェア

グループ協同作業を支援するシステム (グループウェア) には「文書管理機能を内蔵」しているものが多い。

A. Web を使っているシステムとして、サイボウズ社の「Office」(<http://cybozu.co.jp/>) がある。

B. C/S を使っているシステムとして、IBM 社の「Notes」(<http://www.ibm.com/software/jp/lotus/>) がある。

概ね要件は実装できる。文書管理以外の機能も多いので、文書管理だけで使う場合は、操作が複雑になり、価格も高くなる。

4.2 構築方法からの文書管理システム選定基準

もう1つの選定の切り口として、システム構築方法による分類もある。

(1) 自営

サーバなどの機器・システムを自らで用意して運用する形態。構築時の自由度が高いが、運用の手間がかかる。

(2) ASP (Application Service Provider)

サーバなどの機器・システムを ASP 業者から借り受けてシステム利用する形態。ASP の制約を受けるが、初期費用が少ないので、簡単に始められる。

今回は「試行導入」ということで『ASP (初期費用が少ないので、簡単に始められる) による Web システム (学生のパソコンへ利用環境の設定が特に必要ない)』とした。

具体的には、大塚商会の「アルファオフィス」を選定した。

5. 試行文書管理システムの設定

以下、「アルファオフィス」を利用して、どのような「文書管理システムを構築」したかを述べる。

5.1 アクセス権設定モデル

(記号)

利用者 (英小文字)	k	: 教員
	v_1, v_2, \dots	: 3年ゼミ生
	u_1, u_2, \dots	: 4年ゼミ生
利用者グループ (英大文字)	$V = \{v_1, v_2, \dots\}$: 3年ゼミ生グループ
	$U = \{u_1, u_2, \dots\}$: 4年ゼミ生グループ
	$A = \{k, v_1, v_2, \dots, u_1, u_2, \dots\}$: ゼミ全員
(例)	$T = \{k, v_3, u_5\}$: テーマT研究生グループ

(記法)

アクセス可能な文書 (ファイル) の集合関数 D (利用者または利用者グループ, ...)

(アクセス権設定モデル)

A. 特定個人のみがアクセス可能な文書の集合

- (a) 教員のみがアクセス可能な文書の集合 : $D(k)$
- (b) 学生のみがアクセス可能な文書の集合 : $D(v_1), D(u_1), \dots$

B. 教員と特定学生のみがアクセス可能な文書の集合 (例: 草稿)

: $D(k, v_1), D(k, u_1), \dots$

C. 教員と同学年学生のみがアクセス可能な文書の集合

: $D(k, V), D(k, U)$

5.2 具体的な設定

5.1節の「アクセス可能な文書の集合」ごとにフォルダを作成し、当該フォルダに対して

その利用者にものみアクセス権を付与する。

5.3 草稿に関する具体的な使い方

A. 学生 (例: u_1) は草稿を該当する「教員と特定学生のみがアクセス可能な文書の集合 (フォルダ)」(例: $D(k, u_1)$) に登録する。このフォルダに登録したファイル (草稿) は本人と教員しか見ることができない。

B. このとき「版管理」は学生が意識して「ファイル名を分けて (連番を変えて)」登録する。こうすることで「版管理」を実現できる。すなわち、同じフォルダ内に以前の草稿を一覧形式で残しておくことができるので、改訂の経緯 (どこをどう直してきたのか) が明確になる。

C. 教員は「最新版」を見て、適宜「添削事項を追記して、上書き保存」する。草稿は Word 文書, Excel 文書の組み合わせになることが多いので、文書内の字句を赤字で添削でき、学生の記載字句と混同がおこらないようにすることができる。

D. 教員・学生は文書管理システムに登録する都度、(後述する付随ツールで) メール送信することで、迅速な「受け渡し」が可能になる。

5.4 草稿以外の文書共有の例

A. 学年ごとの共用フォルダ

「教員と同学年学生のみがアクセス可能な文書の集合 (フォルダ)」(例: $D(k, V)$, $D(k, U)$) に、学年ごとのゼミで使用した電子文書を登録することで、学年ごとに文書を共有でき、学年ゼミの勉強の効率化が図れる。

B. ゼミ全体での共用フォルダ

「ゼミ全体でアクセス可能な文書の集合 (フォルダ)」($D(k, V, U) = D(A)$) に、ゼミ全体で利用する電子文書を登録することで、ゼミ全体で文書を共有できる。教員が作成する「指南書」「ゼミ規則集」、卒業生の「完成論文」などがある。

C. 類似テーマ研究グループごとの共用フォルダ

「類似テーマ (例: テーマ T) を研究するグループでアクセス可能な文書の集合 (フォルダ)」($D(k, T)$) に、当該グループで利用する電子文書を登録することで、当該グループ研究の効率化が図れる。

6. 試行文書管理システムの評価

6.1 実装での評価

実装して利用した結果の評価をまとめると表2のようになる（記号：◎＝優で実装，○＝良で実装，△＝可で実装）。

A. 当初想定した「ゼミでの電子文書共有」は概ねできたといえる。

「版管理」は、学生が意識的に行わなければならないので、学生各自によってできたりできなかったりの結果になる。

表2 「試行文書管理システム」の実装と評価

要件項目		要件内容	説明	実装および評価
システム要件	システム構成	専用システム (専用クライアントソフトを使う)	操作性がよい	
		Webシステム (ブラウザで使う)	利用環境設定が容易	○
	高負荷対応	サーバ・ディスク増設	簡単に増設できることが好ましい	◎(ASP側で対応)
	障害対応	バックアップ・リカバリ		○(ASP側で対応)
アクセス制御	共用／専用	利用者／グループ		○
	設定単位	フォルダ／ファイルごと		○
	隠蔽	フォルダ／ファイルごと		◎
	アクセス追跡	ログ管理		○(ASP側で対応)
登録	登録操作	登録画面で添付		○
		Drag&Dropで登録	操作性がよい	
	登録ファイル形式	すべての形式		
	文書コメント	付記		○
版管理		更新都度		△(登録者=学生が意識)
二重更新防止		Lock/CheckOut機能	ダウンロードファイル	×
検索	通常検索	ファイル名、コメントなどの検索	最低限の機能	○
	全文検索	全文書内検索		×
利用場所	学内利用	学内のクライアントから利用できる		○
	学外利用	学外のクライアントから利用できる		◎

B. 次の機能はぜひ実装したい（今回の試みでは実装できていない）。

(a) 「全文検索」は、ぜひ実装したい。

(b) 草稿の場合は原文を学生が必ず保持しているので特に問題にはならないが、多くの学生間で共有する文書については、やはり「二重更新防止」も実装したい。

6.2 実装での効果

A. 草稿の受け渡しが効率化され、学生も安心して（途中段階の論文を仲間学生に見られることなく）草稿を提出できたことにより、添削の回数が増え、結果として論文の質の向上が図れた。

B. 学内からに加えても自宅からも利用できることで、学生も出校しなくて草稿が提出でき、教員も研究日に添削ができ、早め早めに草稿の受け渡しが可能になった。加えて、出校に関わる通学時間、草稿の手待ち時間（受け渡しのための滞留時間）が削減できた。

C. 適切なアクセス管理が行われることで、草稿以外の各種資料も併せてゼミ内で共有できるようになった（5.4節参照）。

D. 草稿以外の文書も共有できることおよび後述の付随ツール（後述7章参照）を併用することで、研究室内のコミュニケーションも向上した。

7. 試行システムその他機能（ツール）

「アルファオフィス」には文書管理以外に次のような「ツール」も付随している。

(1) 伝言メモ

任意のシステム利用者に簡単に「メール発信」できる。伝言メモを利用すると、フォルダに登録したら「すぐに見てもらおう」ように督促できる。

(2) 回覧板

ここに登録した資料（文書）は、全員が見たことが確認できる。

(3) 掲示板

「ゼミ全体での共用フォルダ」とほぼ同等なので、格別のメリットは少ない。

(4) ToDo, スケジュール

各人ごとに設定できる（他人のスケジュールも登録可能）ので、全員が利用すれば活用は拡がる。

8. 今後の進め方

(1) さらなる活用によるより深い効果確認

2009年9月からの試行であり、実質的には卒業論文の受け渡し（共有）は1年度しか行っていないので、2010年度も実行して、さらなる効果確認を行いたい。

(2) 電子文書共有システムにおけるアクセス権に関する考察

試行システムでのアクセス権は、アクセスできるかできないかの2レベルでしか実装できていない。

A. 参照・編集の3レベル化

実務的には、ファイル（およびフォルダ）に対して、アクセスできない・参照しかできない・編集もできる、の3レベルあることが望ましい。アクセス権設定モデルおよび実装も3レベルへ拡張したい。

B. アクセス権の多レベル化

あまり研究されていないが、アクセス権はもう少し複雑である。考えられるアクセスとして、登録・削除・（アクセス権などの）設定変更・印刷・複写・参照・編集などがある。何レベルに整理すればよいかも研究されていない。これらを整理して、拡張していくことも必要である。

参 考 文 献

- [1] [2004 Martin] Marin, J. and Poulter, A.: Dissemination of competitive intelligence, *Journal of Information Science*, Vol. 30, No. 2, pp. 193-208 (2004).
- [2] [1995 Sprague] Sprague, Jr., R. H.: *Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers*, *MIS Quarterly*, Vol. 19, Issue. 1(March), pp. 29-49 (1995).
- [3] [2003 伊藤] 伊藤久祥: Wiki型システムによる研究室情報共有の試み, *信学技報* (電子通信学会), ET2003-21 (2003-07), pp. 13-18 (2003).
- [4] [2005 岩谷] 岩谷伸二: *情報公開と文書管理の技術: 実務対応型ファイリングシステム*, p. 314, 信山社出版, 東京 (2005).

- 〔5〕 [2000 城下] 城下直之：ファイリングマネジメント：これからの文書管理，p. 191，日刊工業新聞社，東京（2000）。
- 〔6〕 [2002 城下] 城下直之：デジタル文書管理：超ファイリング術，p. 126，日刊工業新聞社，東京（2002）。
- 〔7〕 [2008 城下] 城下直之：文書管理・記録管理入門，p. 261，日外アソシエーツ社，東京（2008）。
- 〔8〕 [2007 日本経営協会] 日本経営協会編：文書管理と情報技術—オフィスワークの IT 化とこれからのドキュメント管理，p. 148，日本経営協会，東京（2007）。
- 〔9〕 [1999 廣田] 廣田傳一郎：文書管理システム論，p. 185，創成社，東京（1999）。
- 〔10〕 [2005 山口] 山口幹雄，廣田傳一郎：文書管理，p. 259，中央経済社，東京（2005）。