

知識情報の管理・表現方式の提案

荒井大輔† 森口俊幸† 金井敦† 斉藤典明††

組織での知識の蓄積・継承を行うにあたって、現状のグループウェアでは組織の変化に伴う情報共有がうまく行われず、蓄積した有益な情報が埋まってしまう場合がある。また、蓄積した情報を容易に抽出し、活用することができないという問題がある。この問題に対して、蓄積された知識を用途に応じた様々なインターフェイスで表現することで、知識探索を容易にし、柔軟に表現する方式を提案する。また、時間を基準としたグループ内のファイル表示を行い、妥当性を評価した。

A method to manage and represent knowledge information

Daisuke ARAI† Toshiyuki MORIGUTI†
Atsushi KANAI† Noriaki SAITO††

Today, in an effort to share knowledge between members, organizations use various types of groupware. However, the accumulation and dissemination of information cannot always be made well in response to changes taking place in the organization, resulting in useful information becoming unread. Thus, as a means to make information search smoother and access methods more versatile, we propose a new method of searching for necessary information and displaying it through different interfaces that are convenient for user needs. Also, we carried out the file represent in the group based on time and evaluated validity.

† 法政大学大学院
Hosei University

†† NTT 情報流通プラットフォーム研究所
NTT Information Platform Laboratories

1. はじめに

組織活動を行うためにはメンバー同士の情報共有が必須であり、情報共有の必要性・重要性は誰もが認識している。その中でも、情報社会の発展に伴いインターネットが普及し、ネットワークを介した利用者による情報共有が必須の活動となりつつある。現在、共有した情報を上手く利用・活用するために、ネットワークを活用した情報共有ツールであるグループウェアが企業や組織内で広く利用されている。グループウェアの代表的な機能としてスケジュール管理機能やファイル共有機能などがあり、これらの機能を用いることでメンバー間での情報共有を容易にし、効率良く組織活動を行うことができる。

しかし、現状のグループウェアでは、情報共有されているファイルを用途に応じて柔軟に取り出すことにはいくつかの課題がある。例えば、昨年の今頃はどんなイベントがありどんな資料を作成していたのかということを知りたい場合や、大阪支社で作成したファイルを確認したい場合は、自力で探索を行うか、もしくは組織内の人物に聞くことをしてファイルを探索するのが一般的である。これは、組織の変化に伴う情報共有がうまく行われず、蓄積した有益な情報が埋まってしまったために知識を上手く活用することができない状態である。また、組織活動を行う際には組織の中で経験した一つ一つの情報を知識として未来に継承してゆくことが重要になっている[1]。例えば大学の研究室では、1年ごとにメンバーが入れ替わる。その際、卒業生は今までの技術やノウハウを研究室のメンバーに伝承してゆく必要がある。これにより、研究室内の情報共有が活発になると考えられる。

このような組織の中で知識を蓄えてゆくための仕組みとして、多くの組織は共有フォルダなどのファイルシステムを用いて実施しているのが現状である。しかしながら、現状のファイルシステムでは組織内で知識を共有することはそもそも難しい。共有フォルダはディレクトリ構造で管理されているため、ファイル名やカテゴリを知らない第三者が作成したファイルを利用者が探し出すのは難しい。この問題を解決するための試みの1つとして、知識の抽出方法をディレクトリ構造だけではなく、時間や場所の情報を活用した方法で取り出せるようにすることにより、知識の抽出が容易になり、組織内での知識活用が活発になると考えられる。

そこで本研究では、蓄積された知識を用途に応じて“いつ・どこで・だれ”という「3W情報」を用いたインターフェイスで表現することで、知識探索を容易にし、柔軟に表現する方式を提案する。ここで言う知識とは、ファイル実体とメタデータを合わせたものと定義する。この方式によって効率よく知識を保存でき、目的に応じた様々な方法で蓄積した知識を取り出せるようになり、知識共有が活発化するのではないかと考えられる。

本論文の構成は以下の通りである。まず、第2章では研究の背景を述べ、第3章で

は本方式の提案を示す。第4章では第3章で提案した方式のメタデータを示し、第5章では具体例を挙げて評価する、最後に第6章で今後の課題とまとめを述べる。

2. 研究の背景

現在、日々の活動の中で作成されたファイルや情報共有によって得られたファイルは、一般的にカテゴリ別に分けられたディレクトリ構造で保存される。例えば、利用者は図1の流れで共有フォルダから目的のファイルを取り出す。現状のディレクトリ構造では、ファイル名やフォルダ名をキーワードにしてファイルを探し出すため、キーワードを忘れてしまった場合や第三者が保存した大量のファイルの中から特定のファイルを取り出す場合は困難を伴う。これは、情報の利用者が情報の保存や分類などの管理に参加していないため、キーワードが不明である、カテゴリの定義がメンバー内で曖昧であるなどの理由により、大量のデータの中から風潰しにファイルを探すか、組織のメンバーに問い合わせるキーワードを入手してファイルを発見することになる。目的のファイルを探し出すのに時間がかかる、あるいは困難な状況であると、仮に情報共有によって大量に情報を蓄積できても、蓄積した情報の中から必要な情報を抽出するのが難しい状態では、十分にファイルを活用できないと考えられる。

普段、人はいつ頃どこで誰と何をしたのかという情報を人間の自然な記憶のパターンとして記憶している。しかし、この記憶パターンと従来のカテゴリ化されたディレクトリ構造では、探索にギャップが生じる。そのため、第三者がファイルを探し出すのが困難な場合がある。そこで検索のキーになるような“いつ・どこで・だれ”の情報を「3W情報」と定義し、この「3W情報」を元に人間が自然に大量の蓄積情報の中から必要な情報を辿れる抽出方法を検討する。

本研究では、知識情報を従来のディレクトリ構造だけでなく、用途に応じて「3W情報」を用いたインターフェイスで表現する方式を提案する。具体的には、時間軸を基本としたスケジューラ上の表示手法、場所を基本としたマップ上の表示手法、人を基準とした相関図上の表示手法からなるインターフェイスを用いる。このインターフェイスを用いて蓄積されている情報を状況に応じて柔軟に表現できれば、必要なファイル抽出が容易になり、組織内での知識活用が活発になると考えられる。図2に3つの表現方式を示す。

だが、蓄積された知識を上記のようなインターフェイスで表現するには現状のファイル管理方式では実現し難い。まず、このファイルやメタデータの蓄積方法を検討する必要がある。また、現状のファイルシステムでは様々なインターフェイスで出力するための仕組みが足りない。このため、スケジューラやマップ上にファイルを表示させるために生成用の情報が必要になる。この情報は、ファイルのプロパティ情報では

十分に補完できないといえる。さらに、現状のプロパティはファイルを検索する際に、ファイル全体を読み込んで検索しているために、検索に時間がかかる。そこで、これらの解決方法を次章で提案する。

3. 知識情報の表現方式の提案

3.1 蓄積・管理方式

個人でファイルを管理する場合、ローカル PC にファイルを保存するが、組織内でファイルを共有したい場合は、サーバ上にファイルを保存することになる。サーバ上に保存する方法は社内サーバ方式、ハイブリッド方式、クラウド方式が考えられる。本研究では、図3のようなファイルの重要度・機密度に応じてダイナミックにファイル実体の保存場所を変える方式を提案する。組織内での全てのファイルを1つのクラウド上で共有するのはセキュリティ面に問題がある。例えば、人事情報や社内の機密情報などをクラウド上に保持するのは社外への情報漏えいにつながる可能性がある。

従って、ファイル実体を格納する際の保存場所を、管理者が社内で認知されている社内サーバ、管理者が不明でセキュリティ面が不安だがどこからでもアクセスできる便利なパブリッククラウド、自社で管理するので自由に構築できセキュリティ面も強化できるプライベートクラウドといった様々なサーバの中から最適なものをダイナミックに選んで保存できれば、すべてのファイルを効率的に管理できると考えられる。

3.2 メタデータとファイル実体の分離

現在、一般的にファイルにはプロパティが付いている。これは、ファイルを作成する際に自動的に作成され、ファイルを効率的に管理・検索するために必要な情報である。このファイルのプロパティを活用することで、膨大な量の情報から特定のファイルの検索や整理を容易に行うことができる。

しかし、従来のプロパティを用いて蓄積した情報を様々な検索条件で抽出するには情報量そのものが足りない。一般的なファイルに付与されるプロパティ以外にも予定データやGPS情報などがあると、検索条件の幅が広がり、検索が容易になるのではないかと考えられる。そこで、本研究ではファイルのプロパティに様々なインターフェイスで表現するための付加情報を足したものをメタデータと呼ぶ。

また、現状のシステムでは検索に時間がかかる。そこで本研究では、メタデータとファイルの実体をそれぞれ2つの蓄積情報に分ける方式を提案する。これにより、メタデータのみを検索するため、より早く検索できると考えられる。そして、メタデータとファイルの実体を関連付けしておくことで、メタデータで検索した後にファイルの実体をリンクにより抽出することができる。



図 1. ファイル探索の現状

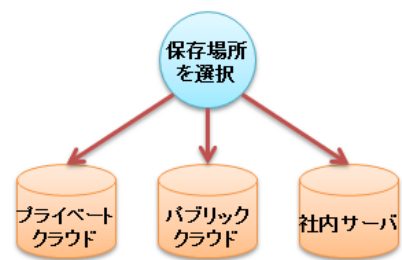


図 3. 保存場所の選択



図 2. 知識抽出の提案

3.3 表現方式

本章では、研究背景で示した“いつ・どこで・だれ”の「3W 情報」を元に知識の表現方式の提案を行う。組織内で知識共有する際に、蓄積された知識情報をディレクトリ構造だけでなく、時間・場所・人を基準にした3つのインターフェイスで表現することにより、ファイル探索の幅が広がり、用途に応じたファイルの取出しが容易になる。この3つのインターフェイスを単独で使用するか組み合わせて使用することにより、効果的に知識活用を行うことができると考えられる。例えば、マップ上で本社のファイルを開覧すると大量のファイルが一気に表示される可能性がある。その際、先週1週間分のファイルを表示といったスケジュールの条件と組み合わせることによって、目的のファイルが絞れ、探しやすくなると考えられる。以下にそれぞれの表現方式を記述する。

3.3.1 時間に関する表現方式

人は日常の活動の中で、日々の予定をネットワーク上のスケジュールで管理することが一般的になりつつある。この日常の何気ない動作のようにスケジュールを見つつ、蓄積された中から必要なファイルを取り出すことができれば、自然に情報共有を行うことができると考えられる。そのためには、いつ頃(過去・現在・未来)にファイルが

作成され、またはいつ頃の予定なのかを基準にスケジュール上で蓄積情報を表現することで、日時を基本としたファイル抽出を行うことができる。また、この蓄積方法としては、ファイルを登録する際に、ファイルだけではなくスケジュールを生成するためのメタデータを入力することでスケジュール上にファイルを表示させる。

ファイル抽出のためのインターフェイスとしてのスケジュールは、過去を遡ることで、組織内で毎年どの時期に何が行われているのか、過去の約束事・意思決定したこと、組織活動での一連の資料や活動予定の流れを既成メンバーは確認、転入者には継承することで、組織活動の軌跡を効率的に把握できる。また、過去の活動を確認した上で新たな提案や新しい方向性などの未来の予定を立てる手助けになるという利点がある。

具体的には、組織内で共有した予定とファイルをカレンダー上に表現するため、月単位、週単位、日単位で過去、現在、未来の情報が確認でき、そのままファイルを取り出すことができる。過去を遡ると、毎年どの時期に何のイベントが行われ、どのくらい前から資料を作成していたかをメンバーは確認することができる。また、知識として残すことで、新たに配属になる転入者に過去から未来へ情報を継承できる。以上から、共有したファイルを取り出すインターフェイスとしてスケジュールを用いた知識の抽出方式を提案する。

スケジュールを用いた表現例を以下に示す。

- (1) スケジュールの過去を遡ることで、蓄積された情報から日時を基準にしてファイルを取り出せる。
- (2) 図4に示す通り、予定日時と保存日時を表示することで、ある予定に対して、ファイルをどのくらい前から作り始め何回編集したのかがわかる。
- (3) 図5に示す通り、期間と作成者を指定することで、この一週間でこの人はどう予定を立て、どのように準備をしたという流れを確認できる。
- (4) スケジュールを見ると、年間を通した過去の組織の活動内容がわかり、転入者でもいつ頃何をしないといけないかを確認できる。
- (5) 未来の予定にファイルを登録することで、予定当日にファイルを探す手間なく、当日の日にちからファイルを取り出すことができる。

3.3.2 場所に関する表現方式

我々が日々活動していく中で、初めて行く取引先やレストランなど知らない場所を訪れる際に、一般的には地図(マップ)を参考にして移動することが多い。また、最近のスマートフォンの普及により、外出先でGoogle Mapを利用する人が増えている。ファイルを探る際、この我々が普段使用しているマップ上にファイルを表示することができれば、より自然な情報共有につながると思われる。さらに、ファイルの中でも写真のファイルを登録すると、位置だけではなく写真を撮った向きや角度を確

認することができ、より詳細な情報を得ることができる[2]。具体的には、ファイルを作成した場所、または使用予定の場所をマップ上に表現し、写真に関しては撮影した方位や角度を表示することで、場所を基準としたファイル抽出を行うことができる。また、この蓄積方法としては、ファイルを登録する際に、ファイルだけではなくファイルを登録した場所、または使用予定の場所のGPS情報をメタデータとして記録しておくことで、そのGPS情報を元にマップ上にファイルを表示させる。

我々が日々活動していく中で、ファイルを作成する場所がいつも同じとは限らない。オフィスや自宅はもちろん、取引先や支社でファイルを作成する場合もある。その際にファイル作成した場所を登録しておくことで、大阪出張で作成したファイルを取り出したい、福岡支社でメンバーが作成したファイルを見たいといったスケールの大きな表示から、東京都内の取引先ごとのファイルを取り出したいなどのスケールの小さな表示までを目的に応じて柔軟に表現することができる。また、使用予定の場所を登録することで、取引先別のファイル管理ができ、そのまま初めて向かう取引先への地図にもなる。さらに写真の場合、位置に関しての詳細な情報から、その写真を撮影した場所だけではなく、撮った向きや角度まで知ることができるといった利点がある。

具体的には、組織内で使用するファイルをマップ上に表示することによって、メンバーがファイルを作成した場所、使用予定の場所を共有でき、そのままファイルを取り出すことができる。登録場所を表示することによって、場所をヒントにファイル探索ができる。また、使用予定の場所を表示することで、取引先別のファイル管理が可能になる。例えば、ファイル名は不明だが、福岡支店でメンバーが作成したファイルを取り出したい場合、マップ上で福岡県をスクロールすることで、福岡支社で作成されたファイルの検索が可能になる。さらに、転入者が見ることによって、組織の行動範囲やどの支店でどんなファイルが作成されているのかを継承できる。以上より、共有したファイルを取り出すインターフェイスとしてマップを用いた知識の抽出方式を提案する。

マップを用いた表現例を以下に示す。

- (1) マップ上にファイルを作成した場所、または使用予定場所を表示させることで、場所を基準にしてファイルを取り出すことができる。
- (2) 図6で示す通り、使用予定の場所を表示させることで、品川区の取引先の場所とそのファイルが確認でき、取引先に応じたファイルを表示することができる。
- (3) 図7で示す通り、保存した場所を表示させることで、例えば、大阪に出張した時に作成したファイルを取り出したいという時でもファイルを探し出せる。
- (4) 写真は取り出せるだけでなく、撮影した場所、方位、角度などの撮影条件も確認できる。

3.3.3 人に関する表現方式

我々が日々活動している中で、組織内の人間関係は組織活動を行っていく上で非常に重要な要素となっている。例えば、組織の中にもプロジェクトごとにメンバー構成が異なってくる場合、特定の会議に関わっているメンバーなど、様々なメンバー構成が存在する可能性がある。この人間関係の相関図を表示し、メンバー間のつながりを辿ることでファイルを抽出できれば、より情報共有が活発になると考えられる。また、通常の相関図では、人を選択するとその人を中心とした相関図が現れるが、本研究ではその人が作成したファイルが表示される。これは、単にファイルを取り出すためだけでなく、組織内でのファイル共有なので、知り合いの知り合いといった関係を表示させるのはセキュリティ面に問題が生じる可能性があるからである。また、人を基準にして表示することで、組織内のメンバー構成を把握しつつ、ファイルをディレクトリに引き出すことが可能になる。この蓄積方法としては、作成者や会議名などのキーワードを入力することによって、相関図を生成する。

この相関図は、組織内のメンバー構成を知るだけでなく、そのメンバーを辿りファイルを取り出すことができる。これにより、人物単位のファイル探索が可能になる。また、この相関図を転入者に見せることで、その組織のメンバー把握や誰が何のファイルを作成したのかが一目でわかるといった利点がある。

具体的には、特定の人物が作成したファイルを取り出したい場合にこの相関図を表示させることで、組織内のメンバー構成を一目で把握できる。さらに、自分とのつながりから目的の相手を探し、クリックすることで、相手を作成したファイルを一覧で確認することができる。その一覧から目的のファイルを取り出すことで、効率的なファイル抽出を行うことができる。また、人と人のつながりだけではなく、人とイベントをハイブリットに表示する方法も考えられる。これは、例えば「〇〇会議に関係がある人や××プロジェクトに参加している人」など、イベントと人のつながりを確認しファイルを取り出すことができる。以上より、共有したファイルを取り出すインターフェイスとして相関図を用いた知識の抽出方式を提案する。

相関図を用いた表現例を以下に示す。

- (1) 組織内のメンバーを相関図で表すことで、メンバー構成を一目で把握できる。
- (2) 図8で示す通り、組織内のメンバーの中から特定の人物を選択すると、その人が作成したファイルが一覧で表示され、取り出すことができる。
- (3) 図9で示す通り、人だけでなく、関係した会議やプロジェクトなどのイベントとのつながりを表示することで、組織のメンバー構成だけでなく、誰がどの会議やプロジェクトに関係しているかがわかり、ファイルを探すヒントになる。



図 4. 予定日時と保存日時

図 5. 特定の人物の一週間



図 6. 品川近辺のファイル

図 7. 日本規模から大阪近辺のファイルを探索

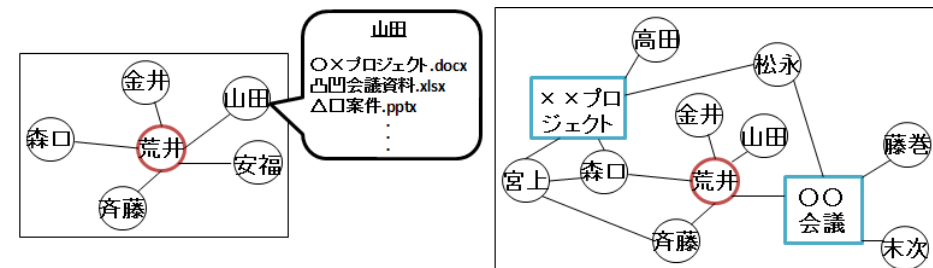


図 8. 山田の作成したファイル一覧

図 9. 人とイベントをハイブリットに表示

4. メタデータ管理

本章では、前章で提案したファイルの表現方式を実現するために必要とされるメタデータを検討する。必要なメタデータとして、「3W 情報」を構成する3種類それぞれのインターフェイスを生成するためのデータがあげられる。これは、ファイルをそれぞれのインターフェイス上で表示するためのメタデータである。また、そのインターフェイスの中で検索条件を決めるためのデータも必要となる。だが、検索条件は無限に考えられる。従って、本研究では最低限ファイル抽出として使用できる範囲を想定したメタデータを提案する。以下に、スケジューラ、マップ、相関図について必要なメタデータとその収集方法、最終的に本研究で扱うメタデータについて記述する。

4.1 スケジューラ表示のためのメタデータ

蓄積したファイルをスケジューラ上に表示するためには、スケジューラを生成するためのメタデータが必要になる。我々が日常で扱うスケジューラソフトには様々なものがあるが、クラウドサービス、スマートフォンやタブ PC の普及を考慮し、最も標準的なスケジュールデータを扱う方法として RFC2445 iCalendar 形式がある [3]。そこで本研究では、今後の発展も考慮に入れ RFC2445 iCalendar 形式 (以下 iCal 形式) を参考にする。この iCal 形式のファイルを用いることで、様々なスケジューラソフトに対応できる。

iCal 形式の予定は BEGIN:VEVENT~END:VEVENT に区切られた中に日時、内容、補足といった情報が入っている。日時関係は、ISO 8601 に定められた形式で日時と時間を表す [4]。例えば、2011 年 8 月 1 日 14 時 32 分 36 秒であれば 20110801T053236Z になる。日時と時間の間には T が入り、末尾に Z があれば UTC 時間、なければローカル時間となる。予定の詳細は、件名、場所、内容をそれぞれ UTF-8 形式で表す。補足情報として、予定の公開範囲をデフォルト、限定公開、一般公開の中から指定、予定別の ID などの情報が存在する。本研究では、予定の内容にファイルのリンクを入れることで予定からファイルを取り出す方法をとる。

スケジューラ上での検索条件は、予定や作成の日時を用いて表示させたい期間を設定する。また、作成者や件名 (会議名)、ファイル名、場所などのキーワードを用いて条件を設定する。

4.2 マップ表示のためのメタデータ

我々が普段スマートフォンや PC、タブ PC で場所を調べたい場合、ネットワーク上の様々なマップを使用する。例えば、Yahoo Map やマピオンなどがあるが、これらは緯度経度から検索できないので本研究には適さないといえる。一方、Google Map や Bing Maps, Ask Map などは住所やキーワードだけではなく GPS 情報での検索を行うことが

できる。その中でも Google Map は、PC だけではなく iPhone や Android 端末で多く使用されており、他のマップに比べると親しみやすいと考えられる。また、Google Maps API を用いることで、将来的に様々な表現方式で出力することができると考えられる。そこで本研究では、緯度経度で目印を容易に生成することができ、Google Maps API を用いることで、今後の更なる発展を可能にするために Google Map を想定する。

Google Map 上に特定の位置を表示させたい場合、住所か GPS 情報を入力する必要がある。住所はそのまます所在地を入力するが、GPS 情報は緯度・経度を入力する。例えば東京駅であれば、35.681383, 139.766084 と入力すると東京駅の場所がマップ上に表示される。即ち、住所または GPS 情報を用いることで、ファイルをマップ上に表示することができる。また写真の場合、さらに詳細な GPS 情報を用いることで撮影した場所だけでなく撮影された条件を知ることができる。高度は海拔〇M。位角は北を 0°，東を 90°，南を 180°，西を 270° とした角度。仰角は地面と平行な位置を 0° とし、下を -90°，上を 90° とした角度。回転角はカメラを横にした状態を 0° としカメラを傾けた角度。画角は標準レンズで 50° ~ 25° の角度。これらの 7 つの GPS 情報を用いることで写真の詳細な撮影条件を表すことができる。

マップ上での検索条件は、表示させたいファイルは予定の場所か作成した場所かを選択する。また、ファイル名や作成者、GPS 情報、所在地などを用いて条件を設定する。

4.3 相関図表示のためのメタデータ

我々がネットワーク上で人物のつながりを確認したい場合、有名人であれば SPYSEE を使用したり [5]、SNS であれば mixi Graph や Twitter Graph を使用したりする。このように組織内の人物やイベントを表現するためのメタデータは、つながりの関係となるキーワードが必要であると考えられる。

相関図では人や会議のつながりを表示する。組織の名称があれば同じ組織内のつながりを表示できる。また、会議名と会議参加者により会議とその会議に出席した人をつなげることもできる。さらに、作成者から会議の資料の作成者を伝えていくこともできる。

相関図での検索条件は、組織名や、ファイル名、会議名、会議参加者などを設定することで検索を行う。

4.4 メタデータの収集方法

上記のメタデータを収集する方法として、ファイルのプロパティから取得する方法、またはプロパティ以外の情報を手動ないし自動で取得する方法が考えられる。ファイルのプロパティとは、OS ごとにファイルを作成する際に自動的に生成させるプロパティのことであり、ここからファイル名など基本的な情報や Word や写真などのアプリケ

ーションごとの詳細な情報を取得する。これ以外に必要なメタデータは利用者の手動入力になる。ブラウザの入力フォームから残りの項目を利用者が直接入力することでメタデータを過不足なく収集することを想定する。

4.5 メタデータまとめ

上記のメタデータを利用者にすべて入力させることは難しい。ファイル登録の際、入力欄が多いと利用者がおっくうに感じ、段々ファイルが登録されなくなる可能性が考えられる。そこで、メタデータの項目を必須項目、任意項目、アプリケーション依存項目に分類した。必須項目には 3 つのインターフェイス生成の為に最低限必要なメタデータ。任意項目には検索の幅を広げるための追加項目とファイル自体のプロパティ情報。アプリケーション依存項目には Word や Excel、写真などのアプリケーション別の詳細な情報。以上のメタデータの表を表 1 に示す。赤色がスケジューラ用、青色がマップ用、緑色が相関図用、白色がファイルのプロパティである。実装の際、このメタデータを元に項目を作成することで、提案した方式を実現できると考えられる。

表 1. 必要なメタデータ

必須項目	任意項目		アプリケーション依存項目
予定開始日時	入力開始日時	画角	Microsoft Word
予定終了日時	最終変更日時	住所	Microsoft Excel
予定作成日時	予定の場所	ファイルの種類	Microsoft Power Point
予定の件名	プライバシーレベル	フォルダーパス	.
予定の内容 (ファイルのリンク)	外部向け表示	サイズ	.
UID	ファイルの更新回数	作成日時	.
緯度	ステータス	更新日時	
経度	コンテンツリンク	属性	
組織名	コンテンツタイプ	所有者	
会議名	高度	コンピューター	
会議参加者	方位角	キーワード 1,2,3...	
作成者	仰角		
ファイル名	回転角		

5. 評価

本章では、メタデータ項目の十分性について具体的な例を用いて評価を行う。今回、ある研究発表会に向けた論文執筆活動を例に検討する。A, B, C, D からなる4人のグループと想定し、グループ内での情報共有をスケジュール上で表現することで評価を行う。

5.1 理解性の向上

4人でのファイル共有を、従来の共有フォルダで行った場合とスケジュール上で行った場合で検討する。前提として、AとBは論文を書いた日ごとにファイルを登録。Cは定期的に二人の論文を添削して助言付きのファイルを登録。Dは昔の論文の登録や二人の論文を添削して登録。このデータを4人で共有する。以下に、共有フォルダとスケジュール利用の比較について以下の3つの場合を想定し、評価する。

(1) 最新版の論文を2人で共有する場合

共有フォルダは、図10のようにカテゴリ別に分類されたディレクトリ構造になっており、分類分けは静的である。だが、スケジュールは検索条件を用いることで、利用者の用途に応じて毎回動的に表示範囲を決めることができる。例えば、AとBが論文内容をすり合わせたい場合、図11のように期間を今週一週間にし、作成者をAとBに指定することで、お互いの最新版を確認できる。

(2) 特定の作成者の進捗状況を確認する場合

フォルダでは個人が更新したかどうか各フォルダを開かなければわからない。しかし、スケジュールは一目で見ることができるので、グループ内での進捗状況を把握しやすい。例えば図12のようにCがAとBの進捗具合を確認し、助言をすることができる。

(3) 過去の全体的な流れを確認する場合

スケジュールはグループ内のファイルを時間軸で表示できるのが特徴である。従って、図13のように過去の情報として1ヶ月間のスケジュールを表示し、全体の流れを確認すると、この研究会の論文はどのくらい前から書き始め、どのくらいの頻度で書き進めたかが一目で確認でき、次の学会準備の参考になる。

以上から、スケジュールを用いて組織内での知識共有を行うことができるといえる。

5.2 メタデータの十分性

今回の各スケジュールを生成するために必要なメタデータは表2ようになる。また、例としてAが11月2日に入れたiCal形式のメタデータを図14に示す。実際に

図14のiCal形式のファイルをスケジュールにインポートしてみると、問題なく予定がスケジュールに反映された。以上から、本研究で検討したメタデータを用いることで、スケジュール上に予定を生成することができるといえる。

5.3 評価結果

今回、ある研究会の論文執筆についての活動を例にし、グループ内での情報共有をスケジュール上で表現することにより、評価を行った。その結果、共有フォルダでは行うことが難しい、時間を軸としたグループ内のファイル確認を行うことができた。また、本研究で示したメタデータ項目の十分性も確認できた。以上から、組織内で知識共有を行うのに本研究が有用であるという結果が出た。

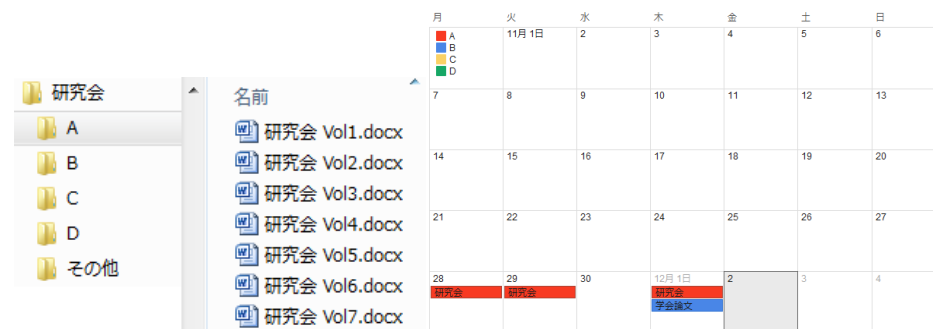


図10. ディレクトリ構造での表示

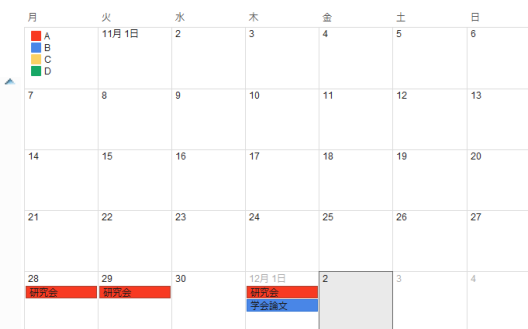


図11. AとBの最新版を表示

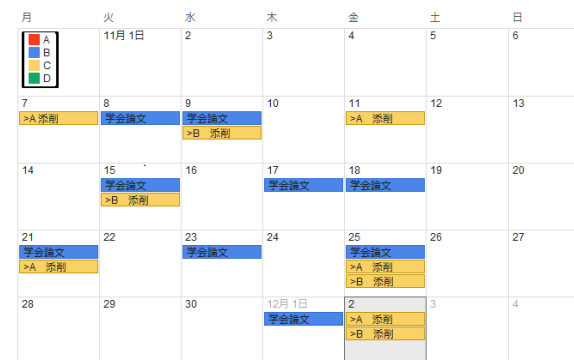


図12. CがAとBの進捗状況を確認して添削

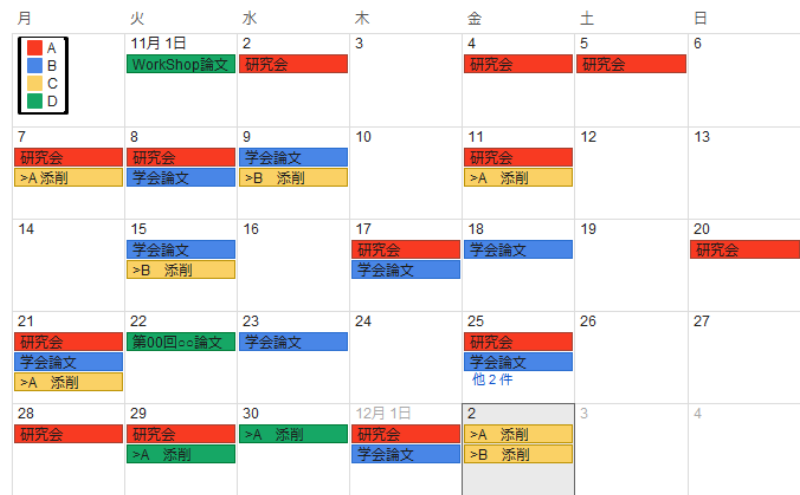


図 13. 1ヶ月全体の流れ

表 2. 用いたメタデータ

予定開始日時
予定終了日時
UID
予定の内容 (ファイルのリンク)
予定の場所
予定の件名

```

1 BEGIN:VCALENDAR↓
2 PRODID:-//Google Inc//Google Calendar 70.9054//EN↓
3 VERSION:2.0↓
4 CALSCALE:GREGORIAN↓
5 METHOD:PUBLISH↓
6 X-WR-CALNAME: [redacted]@gmail.com↓
7 X-WR-TIMEZONE:Asia/Tokyo↓
8 BEGIN:VEVENT↓
9 DTSTART;VALUE=DATE:20111102↓
10 DTEND;VALUE=DATE:20111102↓
11 UID:Onijlavs1p5tfe5ec853hvkj70@google.com↓
12 DESCRIPTION:論文の第一章を書いた。
13 [redacted]
14 LOCATION:ゼミ室↓
15 SUMMARY:研究会↓
16 END:VEVENT↓
17 END:VCALENDAR↓
18 [EOF]
    
```

図 14. iCal 形式のメタデータ

6. 今後の課題とまとめ

本研究では、組織の変化に伴う情報共有が上手く行われず、蓄積した有益な情報が埋まってしまうために知識を上手く活用することができない、組織の知識を容易に未来へ継承したい、ファイル名やカテゴリを知らない第三者が作成したファイルを利用者が探し出すのが難しいといった問題に対し、蓄積された知識を用途に応じて「3W情報」に基づくインターフェイスで表現することにより、知識探索を容易にし、柔軟に表現する方式を提案した。また、本方式を用いて研究発表会に向けた論文執筆活動を例に、スケジューラ上で表現することで評価を行った結果、共有フォルダでは行うことが難しい、時間を軸としたグループ内のファイル確認を行うことができた。

今後の課題として、蓄積された知識の消去・整理を行う管理機能の検討、およびセキュリティ面の強化。また、実際にメタデータを用いてどの程度の精度で抽出できるのかの検討がある。特に、相関図は人物と人物の関係を正確に表現することは現状難しいが、それは、メタデータ同士のリンク関係を行うことで、より正確な相関図になると考えられる。以上を考慮し、さらに検証を進める予定である。

参考文献

- 1) 齊藤, 金井, ” スケジューラを用いた知識の蓄積・継承の提案”, 情報処理学会 GN ワークショップ 2011, 論文集 P.1-8, 2011
- 2) 土斐崎, ” 位置・姿勢情報付き写真検索アルゴリズムの検討”, 情報処理学会 研究報告, 2010-GN74-8, 2010. 01
- 3) Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar), RFC2445, 1998. Nov., <http://www.ietf.org/rfc/rfc2445.txt>
- 4) ISO 8601 Data Elements and Interchange Format -- Information Interchange -- Representation of Dates and Times http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40874
- 5) あの一と検索 SPYSEE <http://spysee.jp/>