

共有フォルダからの活動計画の抽出による 組織知識活用手法の提案

齊藤 典明^{1,a)} 金井 敦² 谷本 茂明³

受付日 2016年4月8日, 採録日 2016年10月4日

概要: 長期間継続的な組織活動を行うには, 組織内の知識を蓄積し, 組織構成員が替わっても活用してゆく必要がある. そのために現場組織では, 組織活動の記録となる資料を共有フォルダに蓄積し, 必要に応じて活用している. たとえば, 過去資料を再利用することにより資料作成が効率化されることや, 活動計画の立案において参考にする場合などがある. このような効果があるものの, 長期間運用された共有フォルダでは, 蓄積資料が膨大になるにともない資料の全体像の把握が困難になることや, 必要な資料を探し出すことが困難になり, 蓄積された知見を十分に活用できないという問題がある. この問題を解決するために, 共有フォルダにおけるフォルダの命名方法, タイムスタンプから得られた情報を再構成し, ガントチャート型で表示することにより「活動の流れ」を可視化できる共有フォルダへのインタフェースを提案する. これにより, 過去の資料の活用や, 過去の資料を基にした活動計画の立案が容易になる. 提案システムを用いた, 実データによる動作実験, 活用シーンを想定した定性評価と, 今後の組織知識活用の方針を述べる.

キーワード: 情報共有, 知識共有, 知識継承, 組織知識

An Organizational Knowledge Using Method by Extracting Activity Plan from Documents in a Shared Folder

NORIAKI SAITO^{1,a)} ATSUSHI KANAI² SHIGEAKI TANIMOTO³

Received: April 8, 2016, Accepted: October 4, 2016

Abstract: To continue organizational activities in long term, we have to store organizational knowledge, and, even if the organizational members have been alternated, we have to enable to use the stored organizational knowledge. Therefore, in an actual office work, many documents as record of organizational activities are stored in the shared folder, and these are referred or reused by necessary. For example, an efficiency of document authoring tasks can be improved by reusing the former documents, a validity of planning tasks of activity plan can be improved by referring former documents, and so on. However, stored files become too large quantities by using shared folder long term, then some problems will be happened such as: we cannot grasp of the whole of the shared folder, finding necessary files is difficult, and stored files are not used enough as organizational knowledge. To solve such problems, we propose new interface for a shared folder which enables to visualize of flow of the activity. It is a Gantt-chart type interface which is made from restructured information by folder names and file timestamps in the shared folder. By using this interface, the difficulty of using former documents will be reduced and the validity of making activity plan will be increased. In this paper, the detail of the interface, the effectiveness based on the actual data, a qualitative evaluation and discussion about organizational knowledge use are shown.

Keywords: information sharing, knowledge sharing, knowledge inheriting, organizational knowledge

¹ 日本電信電話株式会社
Nippon Telegraph and Telephone Co., Musashino, Tokyo
180-8585, Japan

² 法政大学
Hosei University, Koganei, Tokyo 184-8584, Japan

³ 千葉工業大学
Chiba Institute of Technology, Narashino, Chiba 275-0016,
Japan

a) saito.noriaki@lab.ntt.co.jp

1. はじめに

多くの組織において、組織内に蓄積された知識を活用して効率的に活動を進めてゆくことが重要である。特に、組織構成員が替わっても組織力を失うことなく組織の活動を続けるには、組織内に蓄積された知識の活用が重要になる。現在、多くの組織において、組織活動で用いられた様々な資料は電子化された資料として個人の PC あるいは組織内のネットワーク上の共有フォルダに蓄積されている。

我々のこれまでの検討において、資料の共有を目的に運用されている共有フォルダでは、フォルダの分類方法やフォルダ名の命名方法で様々な工夫がされていることを確認した。しかしながら、組織活動が長期間になるにつれて共有フォルダ内の蓄積資料も膨大になる。その結果、たとえば 10 年間で 8,000 フォルダ、50,000 ファイルという規模になると、フォルダ構造やフォルダ名による工夫だけでは、共有フォルダ内の資料の活用は年々困難になってゆくことを確認した。

オフィスワークにおける蓄積資料を組織の知識として活用するための具体的な場面は、過去資料に基づいて新しい活動計画を立案するとき、過去資料を利活用することで効率的に新しい資料を作成するとき、などが考えられる。このような場面では、蓄積資料個々を確認することよりも蓄積資料の大枠を確認すること、過去の活動の流れをベースに新しい活動計画を容易に立てられること、活動の進捗に合わせて効率的に必要な資料を探し出せることが要求される。

そこで今回の検討では、蓄積資料のフォルダ構造やフォルダの命名規則、フォルダ内のファイルタイムスタンプ、ファイル数を抽出し、ガントチャート形式に再構成し「活動の流れ」を把握する仕組みと、共有フォルダへのインタフェースを実現した。これにより、蓄積資料を組織の知識として活用することの有効性を議論する。

本論文は、2 章でこれまでの研究と検討すべき課題について述べ、3 章で課題の解決アプローチについて述べ、4 章で具体的な解決手法として共有フォルダ内の蓄積資料の所在をガントチャート形式で示すインタフェースを提案する。その後、提案方式の動作実験を 5 章で、有効性の評価を 6 章で述べ、7 章で研究の意義についてまとめる。

2. 組織知識共有と共有フォルダ

まず、組織知識共有と共有フォルダに対する関連研究について述べる。

2.1 組織知識共有

目的達成のために作られている組織が長期的に活動してゆくには、マネジメントの基本として、組織メンバが入れ替わっても組織の目標を共有し、組織の能力を維持し、目

的を達成してゆく必要がある [1], [2]。組織メンバが入れ替わっても組織能力を維持してゆくには属人的な能力が、属人から分離し組織の中に蓄積されている必要がある。このような能力の 1 つに知識があると考えられる。SECI モデル [3] に従うと、個人の知識は組織活動を通じて表出化し、表出化した知識が組織内で活用されることで組織の知識となり、組織メンバ間で共有される。そして、この流れが継続的に循環する「知識創造スパイラル」が発生することで、継続的に組織の知識が蓄積されてゆく。さらに組織の知識は、組織活動を通して得られる経験による知識と考えられる。このような組織活動によって得られる知識を組織内に蓄積し組織活動のレベルを維持してゆくことは重要であり、一般的な認識として広がってきている。たとえば、品質マネジメントシステムである ISO9001 の 2015 年の改定では要求事項として「組織の知識」への言及が加わった [4]。この中では組織において、知識を維持するだけでなく活用できる状態にしておくことが要求されており、組織の知識の活用は重要な位置づけとなりつつある。ただし、「組織の知識」がどのような形態で、どのように維持してゆくかについては、明記されていない。

このような「組織の知識」を、情報ネットワークを用いて維持してゆく方法は、従来からナレッジマネジメントとして推進されてきている。ここでは専用のシステムを使う方法や、オンラインコミュニティを活性化させることで情報交換を促進する方法、蓄積方法の改善やすでに組織内に蓄積された資料を活用する方法などがある。

1 つ目の、ナレッジマネジメントのための専用システムを使う方法では、組織内で利用の定着やシステム導入と運用におけるリソース確保において大きな課題がある [5], [6]。2 つ目の、オンラインコミュニティを活性化させる方法では [7], [8]、一般的なソーシャルネットワークの利用の定着もあり組織内展開への障壁は少ない。たとえば、社内マイクロブログの活用などがある [9]。ただし、利用内容においてセキュリティやモラル上の問題も大きく [10]、デメリットを考えると利用が萎縮してしまうこともある。3 つ目の、蓄積方法の改善やすでに蓄積されている資料の活用では、効果的な分類方法や管理方法 [11]、蓄積資料に対する検索 [12], [13]、時系列に基づく探索方法 [14]、蓄積資料の分析に基づいた探索方法 [15], [16] などにより、蓄積資料を効果的に活用することで組織知識の共有が促進される。しかしながら、組織活動が長期間になるにつれて蓄積資料が膨大になり組織知識が埋もれてしまうという問題がある [17]。

以上のように、組織知識の共有を実現するには様々な障壁が存在するが、ここでは、組織内に定着している資料を蓄積する活動をそのまま活かすことが、組織知識の共有で最も重要であると考えた。なぜなら、これからの知識共有に必要なことは、単純な情報検索ではなく、大量の情報の

表 1 組織内の資料

Table 1 Stored documents in organization.

種類	例	保存	再利用
公式資料	決裁文書・契約書など	○	×
現場資料	公式資料の原稿・作業ファイル・関連資料など	△	○

中から因果関係の抽出と現象を改善する仕組みが必要であるという指摘もある [18]. また、最近のオフィスワークにおいて様々な資料は共有フォルダを介して共有されることが多い。そこで、すでに蓄積されている資料を組織知識として活用する方法の実現を目指す。具体的には、共有フォルダを検討対象にする。

2.2 共有フォルダ利用における諸問題

現在の組織活動では、様々な資料を記録として残す活動が定着している。議論を進めるにあたって、この蓄積されている資料を「活動記録に関する公式資料」と「現場における資料」とに分類する (表 1)。

前者の「活動記録に関する公式資料」は、決裁文書、契約書、開発プロダクト、報告書などであり、文書の種類によっては一定年数の保存が義務付けられている。これらの資料は、証跡として、過去の活動の検証などに使われる。特に証跡的な意味が強い資料は紙の資料として保存されている。

一方、後者の「現場における資料」は、公式資料の作成途中の作業用資料や、完成した公式資料のコピーなどを含む日々の活動で発生する様々な資料である。主に再利用目的で、このような資料が共有フォルダ内に蓄積されている。そのため共有フォルダは、実践的な知識の共有の「場」[19]として考えることができる。

このような共有フォルダ内の資料は、組織活動が長期間になればなるほど、参考にするべき過去の資料は膨大になる。そのため、資料が多くなるために、目的の資料を探すための労力が大きくなるというジレンマが発生している [17]。このような状況になる原因として、一般的に、以前から次のような問題が考えられてきた (図 1)。

- (1) 情報分類に関する問題
- (2) 利益不均衡に関する問題
- (3) 記憶や利用者に関する問題
- (4) 手がかり不均衡・検索の問題
- (5) 探すための負荷の問題

「情報の分類に関する問題」は、そもそも資料を共有フォルダのような分類によって蓄積することには限界がある、という問題である [20]。たとえば、複数の意味を持つ資料を特定の分類のフォルダに入れることなどである。「利益不均衡に関する問題」は、資料を入れるときと取り出すときで労力と効果にアンバランスがある、という問題であ

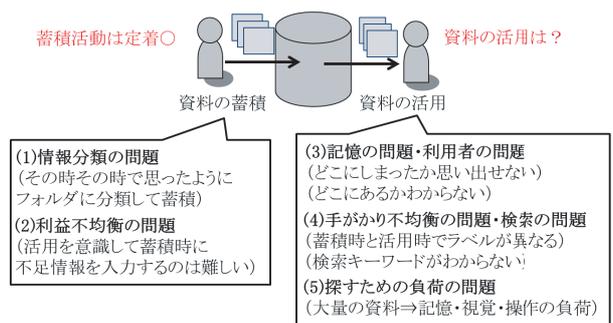


図 1 蓄積資料活用における問題

Fig. 1 Difficulty of utilization at stored documents.

る [21]。たとえば、取り出すときを考慮して蓄積する際に多大の労力を払うことは稀である。「記憶や利用者に関する問題」は、資料を蓄積する人物と取り出す人物が同一の場合は、蓄積と取り出しのタイムラグによりどこに蓄積したか思い出せない。蓄積と取り出しで別な人物の場合は、そもそもどこに蓄積したのかが分からない、という問題である。たとえば、昨年資料を取り出したいときに、本人であればどこにしまったのかを思い出せない場合であり、記憶や忘却のメカニズムに着目する必要がある [22], [23]。一方、第三者であればそもそも資料があるのかどうかも分からない。蓄積されている知識への「気づき」が必要である [24]。「手がかり不均衡の問題」は、資料の蓄積時と取り出すときで、同じ資料であっても趣旨が異なるので整理したラベル名や検索キーワードが一致しないという問題である [25]。たとえば、ファイル名をイベント名で蓄積したものの、探すときは議事録というキーワードで探したい場合などである。「負荷の問題」は、資料が大量になることによって、記憶・視覚・操作という観点でユーザの負担が増えるという問題である [26]。たとえば、共有フォルダの第 1 階層が 5 個しかない場合と 50 個もある場合では、後者の方が探す際に負荷が高い。

このような理由から、資料を蓄積する活動は定着しているものの、膨大な資料を持つ共有フォルダ内ほど必要な資料を探すのが困難になる。その結果、共有フォルダは、資料を蓄積するだけの場所、あるいは、ファイルの受け渡し場所に陥りがちである。

2.3 解決すべき課題

このような情報共有にまつわるすべての問題を解決する理想的なシステムを設計することは、オペレーティングシステムやファイルシステムすべてを再設計することになる。現在のネットワークの仕組みや利用方法が世の中で定着していることから、理想的な情報共有システムを設計しなおすことは現実的ではない。特に、ネットワーク上にはすでに大量の資料が蓄積されており、蓄積されている大量の資料を有効に活用できる手法の実現が最も重要な課題である。

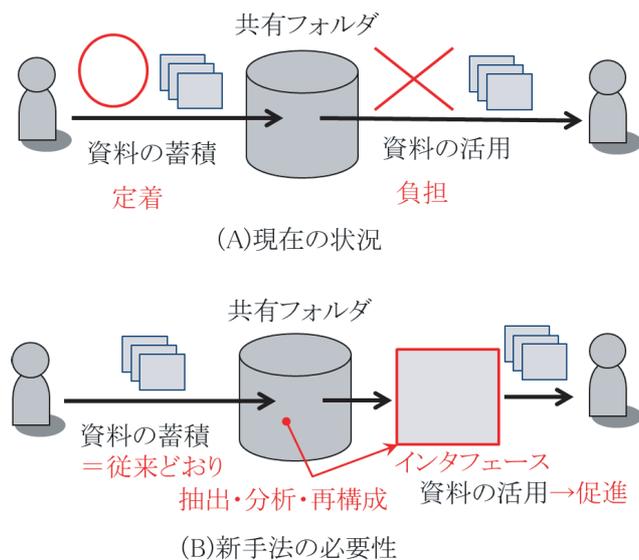


図 2 共有フォルダのインタフェース
Fig. 2 New approach for shared folder.

この意味において、前節であげた5つの問題のうち、「(1) 情報分類に関する問題」に対しては、現在のファイルシステムをそのまま使うことから、解決すべき課題の対象外とする。「(2) 利益不均衡に関する問題」についても、現在、情報蓄積活動は定着していることから、現在の活動をそのまま活用することとして、解決すべき課題の対象外とする。残りの「(3) 記憶や利用者に関する問題」、「(4) 手がかり不均衡・検索の問題」、「(5) 探すための負荷の問題」の3つについては、システムで改善できる見込みがあるため、これらを課題とし、解決する方法について検討を進める。

3. 解決アプローチとこれまでの試み

共有フォルダにおける課題を克服し、組織知識として扱うためのアプローチと、これまでの試みについてまとめる。

3.1 解決アプローチ

一般に、組織の知識を蓄積・継承してゆくのは難しく [27]、様々な組織的な努力が行われるものの定着しないことも多い。一方で、現場に定着している共有フォルダに蓄積された長期間・大量の資料は、組織構成員の自発的な組織知識の蓄積行動として定着した結果である。ただし、残念ながら資料の活用については乗り越えなければならない課題がある (図 2-A)。

資料活用のために資料蓄積時に手間を加えることや、トップダウン的なアプローチが働くことでこれまで定着していた資料の蓄積活動そのものが崩壊することも少なくない。また、新しい試みは効果がでるまでに時間がかかり、その間に知識共有活動そのものが減衰してしまうこともある。そこで、多くの組織ですでに定着している資料の蓄積活動

に影響を与えることなく、蓄積資料の活用を支援することにより解決を試みる。具体的には、蓄積資料に対して、必要な情報を抽出・分析し再構成したインタフェースを提供することで、蓄積資料を組織の知識として活用するアプローチをとる (図 2-B)。

3.2 時系列によるインタフェースとその効果

蓄積資料を効果的に活用できる新しいインタフェースを実現するにあたって、これまでのアプローチを振り返る [28], [29]。

我々のこれまでの検討において、共有フォルダ内に蓄積される資料は、組織活動のイベントに紐づいていることが多いということが判明している。また、共有フォルダは第1階層が時系列で整理されているほうが、第1階層を案件ごとに整理されているときよりも資料が膨大になっても比較的資料が取り出しやすいということも判明している。

そこで、蓄積資料を時系列のイベントベースで取り出せる仕組みが実現できるとよいと考えた。一方、組織活動においてイベントの管理はスケジューラを活用することが定着している。また、スケジューラはカレンダー形式のインタフェースでできている。そこで、この2点に着目し、時系列表示としてカレンダー形式のインタフェースを用いて、イベントと紐付けて関連資料を取り出せる手法を考案した [28]。

このカレンダー形式による時系列表示インタフェースを、以下、カレンダー型インタフェースということにする。ここでは、システムによって、時間軸と活動項目で表される空間に、蓄積資料の有無と蓄積資料へのハイパーリンクが配置される。ユーザは、このようなインタフェースを介して共有フォルダ内の資料探索を行うことができる。本インタフェースを筆者らで試行した結果、ファイル探索が効率化できるだけでなく、複数回繰り返される活動を重ねて表示することにより複数回の活動が比較され、活動の流れが見えてくる効果があることも確認した。

このようなインタフェースを実現するには、蓄積資料から時間情報と活動項目の情報の抽出が必要になる。ただし、すでに大量に蓄積されている資料から、これらの情報を正確に再現することは困難をとまなう。そこで、時間情報と活動項目について、共有フォルダ内をクロージングし、必要な情報を収集し、分析することで近似的な値を抽出する手法を実現した [29]。以下に時間情報と活動項目の抽出手法について述べる。

まず、時間情報の抽出については、ファイルの最終更新日時タイムスタンプに着目した。これは、10年近く複数の組織を渡り歩いた約8,000個のファイルや、組織内の共有フォルダ内に20年近く蓄積されてきた約47,000個のファイルを調べた結果、ドキュメント系のファイルのタイムスタンプは、通常のファイル操作であれば最終更新日時を保持し続けていることが分かった。つまり、ファイ

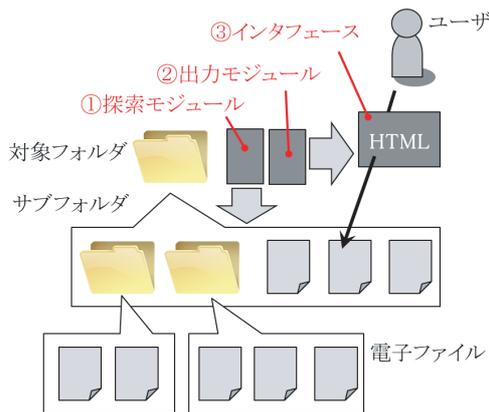


図 3 システム構成
Fig. 3 System structure.

ルの参照や、ファイルのコピー・移動であれば、最終更新日時はファイルに最後に手を入れた日付である。反対に、フォルダや、電子メールに添付されていたファイル、ダウンロードしたファイルは、ファイルの最終更新日時ではなく、フォルダをコピーした日や、電子メールやネットワークからファイルを取り出した日のタイムスタンプになる。また、OS やアプリケーションの操作によって生成されるファイルもある。これらの動向をふまえて、ドキュメント系のファイルを限定し、かつ、誤差があることを考慮すれば、タイムスタンプは、資料作成時あるいは資料活用時の時間情報として活用できることが分かった。

次に、活動項目の抽出については、フォルダ名に使われる単語に着目した。資料を蓄積するためのフォルダ名は、蓄積資料を説明するためにいくつかの観点で命名されていると考えられる。そこで、インターネット上で公開されている一般的な 10 種類の共有フォルダの整理手法と、研究所内の共有フォルダ内の約 20,000 のフォルダ名の命名方法を調査した結果、フォルダ名は、時系列を表す単語、分類を表す単語、記号や印、内容やイベントを表す単語に分類できることが分かった。そこで、フォルダ名のうち内容やイベントを表す単語を抽出することによって、活動項目として活用できることが分かった。

以上をふまえて、システム化を行った。システムは、共有フォルダ内をクロージングし、ドキュメント系ファイルのタイムスタンプ、各ファイルが蓄積されているフォルダ名を収集する (図 3-①)。次に、時間軸と活動項目で構成される空間上に、蓄積資料の有無と蓄積資料へのハイパーリンクを持った HTML 形式のファイルをインタフェースとして出力する (図 3-②)。その結果、資料探索者は、このインタフェースを使用することで、必要な蓄積資料を使用することが可能になる (図 3-③)。

システムによって出力されたインタフェースの操作方法について述べる。インタフェース上には、時系列 (図 4-①) と活動項目 (図 4-②) で構成される空間にファイルの有無



図 4 カレンダー型インタフェースの操作方法
Fig. 4 Operation of the calendar interface.

がファイル数 (図 4-③) として表示される。ここで、時系列の軸は、タイムスタンプが近似値であるため年・月の粒度で十分であるとした。ユーザが、ファイル数横の記号をクリックすることで、対象となる領域のファイル一覧が表示される (図 4-④)。さらに、ユーザが、ファイル名をクリックするとハイパーリンクによりファイルの実体が共有フォルダから取り出される (図 4-⑤)。

3.3 残存課題

提案システムを 2.3 節であげた解決すべき課題と比較して、残存課題について述べる。残存課題は、「(3) 記憶や利用者に関する問題」、「(4) 手がかり不均衡・検索の問題」、「(5) 探すための負荷の問題」であった。

このうち「(3) 記憶や利用者に関する問題」については、資料蓄積者と利用者が異なる人物であるということを前提にし、フォルダ構造の中からファイルの所在を探すのではなく、ガントチャート型の表示の中で項目と時期からファイルを探す方法とした。

次に、「(4) 手がかり不均衡・検索の問題」については、情報提供者と情報利用者で共通となる客観的な手がかりとして時間軸を選定した。また、検索におけるキーワードの mismatches を解消する意味と検索の代替機能として、検索キーワードとなる項目を活動項目としてガントチャートの中で列挙した。検索そのものについては、現時点では補助的に単純なキーワードマッチのみの実現である。検索精度を向上させるアプローチは特に実施していない。

最後に、「(5) 探すための負荷の問題」については、ファイルの全数を一望するのではなく、ブラウジングしながら適切な分量でファイルの所在を表示するように実現した。しかしながら、長期間運用された共有フォルダを前提とする場合、ファイル数が増加するに従って、資料探索の効率化の効果は下がる。カレンダー型インタフェースを用いても、資料の絶対数が減るわけではないためユーザの負荷は多少下がるものの、抜本的な改善にはならない。たとえば、

蓄積ファイルは10年間で数千個のフォルダ内に数万個のファイルに及ぶこともある。この場合、表示方法を改善しただけでは、蓄積資料の全貌を把握するには、操作方法が異なるだけで、結局、同数の数万個のファイルを確認することになる。よって、長期間運用された共有フォルダのように膨大な資料に対する資料活用のためのインターフェースは、単純な表示方法の改善にとどまらない抜本的な改良が必要なことも判明した。

4. 提案手法

大量の過去資料を蓄積した共有フォルダに対して、単なる表示方法の改善にとどまらないインターフェースを実現するにあたって、まず、過去資料を活用するシーンを整理した。この整理結果に基づき蓄積資料を組織知識として活用するためのインターフェースを提案する。

4.1 共有フォルダ利用における特徴

まず、長期間運用された共有フォルダの利用シーンを整理する。共有フォルダに蓄積されているすべての資料が一律に有用であるとは考えていない。そこで、10年程度の古い資料を活用した事例を書き出してみる。

(1) 1年単位の活動において、過去の活動事例をもとに新しい活動計画を立てる場合、なるべく多くの活動事例が必要になることがある。この場合、10個の事例を探すには過去10年までさかのぼる必要がある。

(2) 過去のプロダクトにおいて問題が発覚した場合、過去の経緯を紐解く必要がある。特に古くなればなるほど関係者が転出しており、過去の意思決定など資料や証跡が必要になる。

(3) 古いプロダクトや古い特許の維持や問合せ対応において、関係者がすぐに判明しない場合、関係者を特定するためや問合せへの回答に必要な事項の書かれている資料が必要になる。

(4) 頻度が非常に低いが、難易度の高い活動を行う場合、過去に活動事例があれば、関連資料があると古くても少ない過去の事例として有益になる。

上記のうち(2)と(3)は、蓄積した過去の資料から必要な資料を探し出せばよい。一方(1)と(4)については、ポイントで過去の資料を探し出せばよいのではなく、過去の活動の流れを知り実施手順として興す必要がある。そのため、前者の場合は、キーワードなどによる検索によっても実現可能であるが、後者の方は検索では対応できず関係する一連の資料を取り出せる仕組みが必要になる。また、後者の場合は、単純に資料を探し出せばよいのではなく、過去の知見を現在の活動計画に活かしてゆく必要があり、既存の方法では効率化の難しい部分である。そこで、今回の検討では、このような過去の資料をベースに活動計画を立てるシーンを対象に検討を進めることとした。



図5 想定モデルケース

Fig. 5 Task flow of model case.

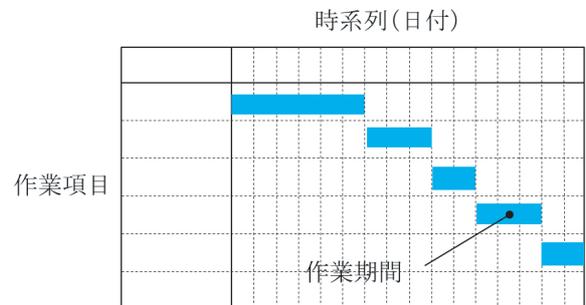


図6 ガントチャートの例

Fig. 6 Example of Gantt-chart.

具体的なモデルケースは、オフィスワークでありがちな業務の引継ぎシーンである。引継ぎ時間もあまりなく、過去の資料をまとめたものを引き継ぎ資料として受け取り、過去の資料を読み解きながら引き継いだ業務の活動計画を立てるシーンを想定モデルケースとする(図5)。このとき、活動計画を立てる典型的な方法の1つにガントチャートの利用がある[30]。そこで、活動計画としてガントチャートを作成するシーンを検討の対象とした。

ここで、ガントチャートについて整理しておく。ガントチャートは、横軸に日付単位の時系列を設け、縦軸に目標達成にあたって分割した活動項目を列挙する。活動項目ごとに活動期間を割り当て、時系列の目盛り内に目印をつける(図6)。これにより、いつまでにどの活動を行うのかを明確にすると同時に、該当の日付において活動が遅れているのか順調であるのかの判断をすることができる手法である。

長期間運用され過去資料を大量に蓄積した共有フォルダを活用して、次の活動計画となるガントチャートを作成しようと思った場合、対象となる活動の大枠の流れを知り、いつまでに何をするのかを明確にする。そのうえで活動項目を分割してゆく。このとき、分割したそれぞれの活動項目の活動量なども考慮し、活動項目をさらに分割することや、活動期間を設定してゆく。

このようなことをする場合、共有フォルダ内の資料のファイル名や蓄積されているフォルダ名とファイルの中身を確認しながら必要なファイルを特定してゆくことが想定される。なお、1回前の事例をベースに活動計画を立てると、前回の失敗や抜けをそのまま引き継ぐことになる。そのため、より良い活動計画を立てるには、過去数回の事例をベースに活動計画を立てることが望ましい。そのため、過去の資料から精度の高い活動計画を立てようと思った場

合、多くの時間を割くことになる。

そこで、蓄積資料から過去の活動の流れを容易に把握し、次の活動計画の立案を支援する仕組みを、カレンダー型インタフェースの仕組みを発展させることで実現した。

4.2 生成アルゴリズム

次に、ガントチャート型インタフェースを生成する方法について述べる。システムのモジュール構成・処理の流れはカレンダー型インタフェースと同じとする(図3)。ただし、図3②におけるインタフェースを出力する処理が異なり、次のようなステップで出力する。

ステップ1. ガントチャートの縦軸として活動項目を列挙するが、ここでは、階層構造のフォルダ名のうち内容・イベントを表す単語を中心に抽出する。ただし、時系列を表す単語については、第1回、第2回などは序数としての意味を残し、日付に関する単語は横軸の時系列と重複するので消すものとする。

ステップ2. 各活動項目に属するファイルの最新日時を、各活動項目の日付とし、活動項目を日付順に並べる。

ステップ3. 時系列に並べられた活動項目において、2番目以降の活動項目は、前の活動項目の翌日から、自活動項目の日付までを活動期間とする。

ここで、活動期間の開始日を前の活動項目の翌日とした理由は、ファイルのタイムスタンプからは活動開始日を特定できないからである。ほかに、タイムスタンプの最も古い日付とする方法も考えられる。しかしながら、これまでの共有フォルダ内のファイルのタイムスタンプを調査した結果、該当の活動より古い過去のファイルを参考資料としてコピーして保存している場合も散見された。そのため、タイムスタンプで活動開始日を推定することは適切ではないと判断したためである。

ステップ4. 各活動項目に属するファイルの数を、各活動項目の活動量とする。

ステップ5. 横軸を日にち単位にしたカレンダー形式の空間に、活動項目ごとに活動期間の範囲で、活動量に比例した太さで線を表示する。

上記のステップによって、共有フォルダ内の資料に基づいてガントチャートを生成することができる。なお、ここで生成されるガントチャートは、共有フォルダへのインタフェースであることから次の3つのステップを追加する。

ステップ6. 表示している日付のスケールの範囲で、ファイルの所在をマーキングする。

これにより、中間ファイルの所在が明らかになる。また、マーキングするファイルを日付のスケール範囲に限定したことで、以前の同類の活動から引用してきたファイルと、該当の活動で生成された中間ファイルとの区別が可能になり、活動開始時期の推定にも活用できる。

ステップ7. 活動項目名に、活動項目に属するファイルへ

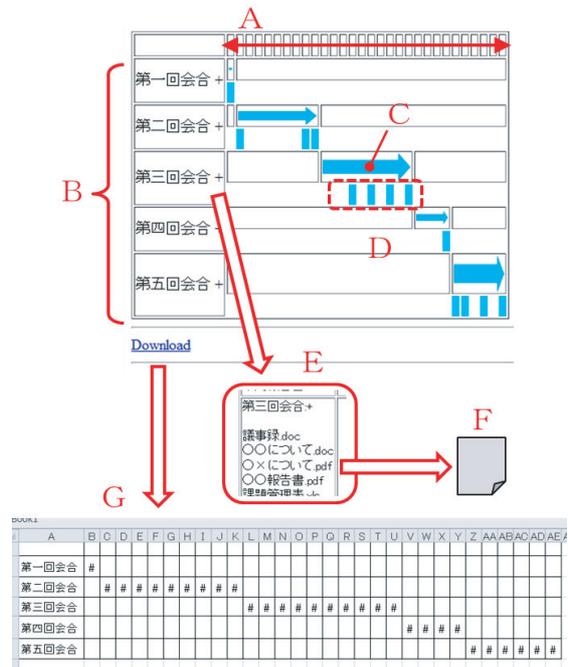


図7 ガントチャート型インタフェース

Fig. 7 Gantt-chart type interface.

のハイパーリンクを張る。

ステップ8. ガントチャートとして表示した内容について、CSV形式で出力可能にする。

4.3 操作概要

以上の処理によって、システムから生成されるガントチャートの表示例と、ユーザによる操作概要を図7に示す。

横軸は(図7-A)は、日単位の時間軸である。表示方法として日付を明記する場合と、日付を明記しない方法があり、紙面の都合で日付を明記しない場合を図示した。縦軸は、活動項目であり(図7-B)、縦軸の順番は時系列で上から下に並べてあるため活動順に相当する。この日付と活動項目の空間に蓄積ファイルのタイムスタンプとフォルダ名から推定される活動期間と活動量が矢印で表示される(図7-C)。活動期間は矢印の長さで、活動量が矢印の幅で表現される。また、活動期間と活動量を見積もった根拠となるファイルの時系列上のマーキングを並列に表記する(図7-D)。各活動項目名には「+」記号があり、ユーザがこの記号をクリックすると、各活動項目に属するファイルの一覧が表示される(図7-E)。ユーザがファイル名をクリックすると、ハイパーリンクにより共有フォルダ内の該当のファイルを手元のPCにダウンロードできる(図7-F)。また、表示されているガントチャートは過去の活動の概要を示すものである。ユーザが過去の活動をベースに新しい活動計画を立てるには、編集可能なガントチャートが必要となる。そこで、ユーザが表示しているガントチャート上のボタンをクリックすることにより(図7-G)、表示している

ガントチャートを CSV 形式にしたものを手元の PC にダウンロードできる。なお、CSV 形式のガントチャートは、CSV による表現形式の都合で、活動期間は特定の記号で表すこととし、活動量は無視することとした。

5. 実データによる動作実験

ガントチャート型インタフェースが実データで動作可能かどうかを確認した。動作実験方法と実験結果の考察について述べる。

5.1 実験方法

提案方式は、過去の蓄積資料に基づいて活動計画を立てる必要のある活動に対して実施することを想定している。そこで、あるイベントを達成するために結成された 20~30 人で構成されるプロジェクトにおける引き継ぎ資料ファイルの実例データに対して提案方式を実施した (表 2)。

このファイルは実施年が異なる同じイベントのものである。各イベントの幹事となるメンバはすべて異なるため、7 個の記録は、それぞれのチームの観点で蓄積されている。

各プロジェクトの期間は、実質の活動は 1 年単位で、会計報告、実施報告などの事後の報告期間を含めると 1 年半である。この間に、本番のイベントが 1 回と、マイルストーン的な全体会合が 4 回実施されている。イベントは、研究発表者と聴講者からなっており、発表件数はそれぞれ 270 件前後、発表者と聴講者を合わせたイベントの参加者はそれぞれ 400 人前後である。プロジェクトで扱われる資料は、全体会合では、イベント企画に必要な資料として、イベントの案内および募集資料、会場の設置資料、エントリーリスト、研究発表プログラム、参加者への配布資料、評価方法、表彰状案、実施マニュアル、物品リスト、予算状況報告などの資料が提示され、議論される。さらに、これらの会合のためには、会場の下見、関係者との事前調整などがあり、これらの非公式な資料も多数作成される。また、イベント本番後は、研究発表者への評価資料、表彰状の発行などの資料が発生する。

引き継がれた過去の資料を活用すると、必要最低限のことは漏れなく実施できるが、前回の資料のコピーのままでは、前回の反省点が盛り込まれず、前回と同じ失敗を繰り返すことになる。そのため、基本的には過去資料を活用しつつ、前回の資料の問題点を発見し、改良しつつイベントを企画してゆく必要がある。

このようなイベントの開催にあたって、引き継がれた資料のデータ量は次のとおりである。各フォルダは、開催年ごとに分けられており、これを各プロジェクトの基点フォルダとする。基点フォルダの下にそれぞれのプロジェクトの観点でまとめられた単位でフォルダが階層的に作られている。それぞれのデータ量は、総ファイル数 (表 2-①) に示される数の蓄積資料が、総フォルダ数 (表 2-②) に示さ

表 2 使用データ

Table 2 Examination data.

	A	B	C	D	E	F	G
①	1,342	763	1,515	840	769	911	756
②	148	77	120	110	30	58	38
③	5	6	4	5	3	4	4
④	1.46	166	911	815	271	659	899
	GB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
⑤	875	456	891	483	360	299	481
⑥	24	17	18	18	10	23	14
⑦	18	10	17	15	10	19	12

- ①：総ファイル数(個)，②：総フォルダ数(個)，
- ③：最大フォルダ階層，④：総データ量，
- ⑤：対象ファイル数(個)，⑥：基点直下のフォルダ数(個)，
- ⑦：実験結果・活動項目数(個)

れる数のフォルダが、最大フォルダ階層 (表 2-③) に示される階層的なサブフォルダに蓄積されており、ドキュメントだけでなく写真のファイルなども含まれているため、数百 MB から数 GB の規模である (表 2-④)。このうち、資料作成で参考のできるファイルということで、Word, Excel, PowerPoint, PDF, テキストファイルを提案インタフェースで利用促進する対象ファイルとし、その数を対象ファイル数とした (表 2-⑤)。また、対象年次のフォルダを開いたときに表示されるフォルダの項目数を、基点直下のフォルダ数とした (表 2-⑥)。なお、表には実験結果としてシステムで抽出した活動項目数を併記した (表 2-⑦)。

このような 7 個の引き継ぎ資料フォルダに対して、ガントチャート型インタフェースを適用し、フィージビリティを確認する。ここでは実用的な時間内で操作できるか、複数のフォルダに対してガントチャートが生成可能かどうかについて確認する。

5.2 実験結果

実験結果について述べる。動作モジュールは、Perl スクリプトで実現され、図 3 に示すような、対象フォルダ内をクロウリングしファイルのリストを収集する探索モジュールと、クローラで収集したファイルリストを HTML 形式のガントチャート型のインタフェースに整形する出力モジュールから構成される。実験環境は、OS が Windows7, CPU は Core i7, メモリ 32GB の一般的な市販 PC 上で実施した。探索モジュールは 0.5 秒~1 秒以内で処理が完了し、出力モジュールも同様に 0.5 秒~1 秒以内で処理が完了した。出力された HTML ファイルはブラウザの起動とあわせて 3 秒以内に表示された。そのため、インタフェースの出力、ガントチャートの表示において特に問題もなく、良好な動作結果であると判断した。また、すべての表示結果については例示できないことから、表 2-G の出力例を



図 8 ガントチャート型インタフェースの実例
Fig. 8 Example by the Gantt-chart interface.

図 8 に示す。

従来方式である共有フォルダからアクセスした場合は、蓄積フォルダを開くと 14 個のフォルダの中に資料が蓄積されている (図 8-①)。このフォルダを開いただけでは、各フォルダ内の資料がどのくらいの規模で、どのような順番で作成されたのかは、フォルダ名を見ただけでは分からない。フォルダを開きながら、タイムスタンプやフォルダ名、ファイル名を確認しながら活動の順番を類推してゆくことになる。

これに対して、ガントチャート型インタフェースであれば、第 1 階層の 14 個のフォルダのうちドキュメント系のファイルが蓄積されていた 12 個のフォルダごとに、配下のファイルを含めてファイル量、ファイルのタイムスタンプから類推される活動順、活動期間、活動量が視覚的に表示される (図 8-②)。

表 2 の A~F でも同様に、共有フォルダを開いたときに確認できるフォルダ数 (表 2-⑥) と同等またはそれよりも少ない数で活動項目 (表 2-⑦) がリストアップされた。これにより、タイムスタンプから算出される活動の時系列と、ファイル量から類推される活動量を視覚的に把握することで、活動の大枠の把握が可能になった。

よって以上のことから、提案方式に対して複数の実データを用いて確認したところ、実用的な時間内で動作でき、活動の大枠をガントチャート形式で視覚的に把握できることが確認されたため、フィージビリティがあると結論づけた。

5.3 実験結果の考察

以上のように動作するガントチャート型インタフェースについてメリット、デメリットを整理する。ガントチャート型インタフェースの特徴は、3つの機能からなる。1つ目は、時系列と活動項目の空間にマッピングされた活動期間と活動量を視覚化したガントチャート型の図である。2つ目は、ガントチャート型のインタフェースから共有フォルダの資料へのハイパーリンクによるアクセスである。3

表 3 ガントチャート型インタフェースの特徴
Table 3 Features of the Gantt-chart interface.

	メリット	デメリット
①	活動の流れの大枠を視覚的に把握可能.	詳細までは把握できない
②	活動の流れに対応して、資料を取り出せる	ドキュメント系ファイルのみ
③	蓄積資料のパターンを参考に活動計画を作成できる	過去の取り組みを踏襲できるときのみ

①：活動の流れの把握，②：資料へのアクセス，
③：活動計画の立案

つ目は、ガントチャート型の図に基づいて活動計画を立てる機能である。以下、それぞれについて述べる (表 3)。

5.3.1 「活動の流れ」の視覚化

ガントチャート型の図に表示される、活動期間、活動量を図示したものを「活動の流れ」と呼ぶことにする。共有フォルダにある過去の資料の中身を把握するには、複数のフォルダを行き来して内容を確認するとともに、いつまでにどのような活動をするのかを把握し、把握した活動をさらに WBS (Work Breakdown Structure) のような適切な単位に分割する必要がある。分割した活動項目は、階層的な構造や並列的な構造を持つことになる。

このような一連の流れに対して、現時点のガントチャート型インタフェースでは、逐次的な構造のみの表現となっており、活動の流れの大枠を判断するためのものである。特に、資料蓄積者は、資料の活用を想定してフォルダを作成しているという前提に立ち、資料蓄積者の第 1 分類の範囲でファイルの時系列とファイルの量を可視化した。

そのため、活動の大枠を容易に把握できるというメリットがある一方で、詳細な活動の流れまでは把握できないことがデメリットである。

5.3.2 ファイルへのアクセス

従来方式であれば、フォルダを行き来してファイルを確認しながら、活動計画を立てるための資料を作成する必要がある。これに対して、ガントチャート型インタフェースまたで表示される「活動の流れ」の把握と、資料の確認を同一画面で実施できるため、活動の流れを把握しつつ、個別のファイルの確認作業が可能になる。作業が連続的になるだけでなく、所定のファイルを探し出すのが効率的になる。

5.3.3 活動計画の立案

提案方式では、大枠の活動計画が CSV 形式で出力される。HTML 形式で表示されている活動期間や活動規模、ファイルの分布を参照しながら、CSV ファイルを編集することで、過去の活動の流れを活かして次の活動計画を立てることができる。今回は試行的であるので、単純な CSV の出力のみであるが、本格的に利用する場合は、活動項目ごとに担当者欄を設けることや、日付のスケールには該当

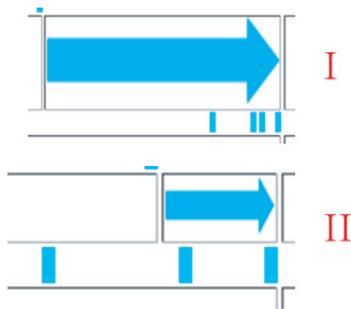


図 9 表示タイプ

Fig. 9 Indication patterns of activity structure.

表 4 タイプ別内訳

Table 4 Number of each indication pattern.

	A	B	C	D	E	F	G	合計
I	7	4	5	8	3	8	5	40
II	11	6	12	7	7	11	7	61
合計	18	10	17	15	10	19	12	101

単位：個

年の日付をあらかじめ入れる、などの処理を追加することを想定している。

なお、自動出力されるガントチャートの活動項目や活動期間は、逐次的な構造になっている。しかしながら、実際の活動は、階層的な活動や、並列的な活動もあるため、活動項目どうしのつながりを意識した修正が必要になる。このとき、ファイルの分布のマーキングを活用することで修正のヒントを得ることができる。たとえば、矢印の太さがあまりにも太い場合は、特定の活動項目で大量のファイルが生成されていることになる。活動項目としては分割したほうがよいと考えられるため、該当の活動項目を階層的に分割するなどの修正が考えられる。

活動期間については、活動期間とファイルのタイムスタンプの日付の関係を調べてみた結果、活動期間とファイルのタイムスタンプが一致する場合(図 9-I)と活動期間とファイルのタイムスタンプが一致せず、抽出した活動期間よりも前からファイルを作成している場合(図 9-II)があることが判明した。また、うち約 6 割の活動項目が後者の場合であった(表 4)。このことからこれらの活動項目は、自動抽出した活動期間よりも長くする修正が必要である。これにより、他の活動項目と並列的に活動を計画する必要があることが分かる。

このようにして、CSV ファイルを修正することで、ガントチャートを作成することができる。将来的にはこれらの修正も HTML 上でシミュレーションしながら実施できるように改良を行う予定である。

なお、デメリットとして、元のフォルダの資料構成が不十分である場合や、過去の活動パターンを踏襲できない場合は、提案方式は使用できない。いい換えると、過去の活

動を踏襲するときのみが対象である。

5.4 実験データの特徴と他プロジェクトへの可能性

今回、あるイベントの実行プロジェクトの資料を用いてフーズビリティ実験を行った。他のプロジェクトでの利用の可能性について述べる。

提案方式が主に対象としている活動は、組織の維持や組織の活性化のために、持ち回りで実施している活動である。これは、様々なオフィス活動、地域自治体やコミュニティの活動の中に多数存在する。そのうち、

- ・以前の活動についてある程度踏襲できる、
 - ・以前の活動の電子的な資料が残されている、
 - ・フォルダ名は人手で命名されたものである、
- という 3 つの条件を備えた場合を対象にしている。

このとき、今回の実験データは 7 件すべて異なる人たちにより記録されたデータであり、特定の書式を対象にしたものではない。そのため、同類の様々なプロジェクトの共有フォルダでも適応できると考えられる。

また、今回の実験データでは、フォルダ名をそのまま活動項目名として用いた。フォルダ名は人手により自由に作成されたものであるため、フォルダ名をそのまま活動項目名にできない場合も想定される。このような場合に対しては、我々の以前の検討結果 [29] である、フォルダ名から活動項目名を抽出する手法を用いることで、フォルダ名から活動項目名として適切な単語を抽出することにより、対応が可能になると考えられる。

なお、本手法は人手により命名されたフォルダ名を対象にしている。ソフトウェア開発で用いられるようなソースコードを含む共有フォルダや、デジタルカメラが機械的に出力したフォルダ名のような、フォルダ名に可読性のある意味を含まないフォルダ名に対しては適応できないことも確認している。

6. 定性評価

膨大な資料を蓄積している長期間運用された共有フォルダを対象に、過去の活動の流れを視覚的に表示し、新しい活動計画の立案に有用であるかを考察する。

これまでの一連の研究では、ファイルを探し出すという目的に対して、視覚の負荷と運動の負荷からユーザの負荷を算出することにより有効性を試算した。しかしながら、今回は、複数のファイルを探し出し、探し出したファイルをもとに「活動の流れ」を類推し、「活動計画」まで落とし込む必要がある。そのため、これまでのユーザの負荷による評価は適切ではないと判断した。そこで、代わりに想定作業ごとに定性的に検証することとした。

6.1 定性評価方法

過去の資料を基に新しい活動計画を立てる一連の作業と

表 5 定性評価

Table 5 Qualitative evaluation.

想定シーン	従来方式	提案方式
過去の活動と過去資料の全体像の確認	・個々のフォルダを行き来する	・チャート1枚で確認できるため、操作量が軽減される
重要資料の特定	・支援機能はない	・支援機能はない
活動計画の作成	・支援機能はない ・既存ソフトを併用	・システムが下書きを自動作成 ・過去の活動を踏襲する場合に有効

して、図5に示したケースをベースに、次の流れを仮定する。まず、過去資料を受領する。次に、フォルダ内の過去資料の全体像を調べることで過去の活動の全体像を確認する、その後、重要資料として活用するファイルを選択する。最後に、計画を立案し活動計画書に書き下す。

過去資料の受領は契機であるので、評価対象から除外する。残りの3つのシーンについて、共有フォルダだけを用いた従来方式と、ガントチャート型インタフェースを用いた提案方式のそれぞれの作業量を見積もり、両者の違いを考察する(表5)。

6.2 想定作業における作業量の見積もり

想定される3つのシーンそれぞれについて、従来方式と提案方式の作業を見積もる。

6.2.1 過去の活動および過去資料の全体像の確認

従来方式の場合、過去資料の全体像を確認するためには、従来方式であれば、共有フォルダ内のサブフォルダ間を行き来し、フォルダ名やファイル名を確認することや資料の全貌を確認することになる。

提案方式の場合、フォルダを展開した1枚のガントチャート上に表示されるのでフォルダを行き来する。

6.2.2 重要資料の選択

従来方式の場合、共有フォルダ内のサブフォルダ間を行き来し、フォルダ名やファイル名を参考に、利活用できそうなファイルを選定し、候補となったファイルを開き内容を確認することで活用できるファイルを確認する。

提案方式の場合、1枚のガントチャート上を行き来し、活動項目名、ファイル名、ファイルの生成時期を参考に、利活用できそうなファイルを選定し、候補となったファイルを開き内容を確認することで活用できるファイルを確認する。

6.2.3 活動計画書の作成

従来方式の場合、資料を熟読して、自力または市販のガントチャート作成ソフトなどを用いて書いてゆく。具体的には、まず活動項目の大項目を記述し、その後、サブタ

スクに分割してゆき、サブタスクのそれぞれについて活動量と活動期間を見積もり、ガントチャートに割り当ててゆく。

提案方式の場合は、過去の資料の分類と時系列から、最初の粗いガントチャートがシステムから出力される。出力されたガントチャートをベースに、タスクの分割単位や活動期間の修正、必要に応じてタスクの詳細化を行ってゆく。

6.3 想定作業ごとの従来方式と提案方式の比較

見積もった活動ごとに、従来方式と提案方式で作業の違いを比較する。

6.3.1 過去の活動および過去資料の全体像の確認の比較

従来方式では、ファイルのタイムスタンプやフォルダ名から、ファイルを生成した活動単位や活動の時系列は読めるものの、時系列の流れまでは表現されない。提案方式では、ガントチャート型の表示によりファイルやフォルダ名を時系列に整理して視覚的に把握することができるため、過去の活動の流れの把握が容易になる。また、1枚のガントチャート上でファイルを探索するため、従来のようなフォルダを行き来する負荷がなくなる。

6.3.2 重要資料の選択の比較

目的のファイルへ到達するための操作は、従来方式の場合はサブフォルダを行き来するが、提案方式では1枚のガントチャート上のリンクからアクセスできるため、操作量は軽減される。また、資料の時系列を確認するには、従来方式である共有フォルダの場合は、個々のファイルのタイムスタンプを確認することになるが、提案方式の場合は、時系列のチャート上にファイル一覧が表示されるので確認するための操作量は軽減される。

ただし、提案方式ではファイルを精査するための機能は特に実装していない。そのため、操作性に関しては多少の軽減はあるものの、ファイル選択機能に関しては従来方式との差はない。提案方式においては、ファイルの重要度をレコメンドするような機能の実装は今後の課題である。

6.3.3 活動計画書の作成の比較

従来方式は、すべての資料を1度確認してからでないと、活動計画の作成に取りかかれない。そのため、活動項目を作成するための労力を要することになる。活動項目はWBSに相当するものであり、一般的にガントチャートのWBSをおこすにはスキルを要する作業である[30]。これに対して、提案方式の場合は、下書きとなる活動項目が自動抽出されるため、利用者は自動生成された活動計画を修正しながら適切な活動項目を作成してゆくことになる。そのため、WBSをおこすための労力を低く抑えることが可能になるというメリットがある。ただし、過去の活動をある程度踏襲する場合に有効である、という制限事項がある。

7. 考察

提案手法に関して、直接的な利用シーンである活動計画

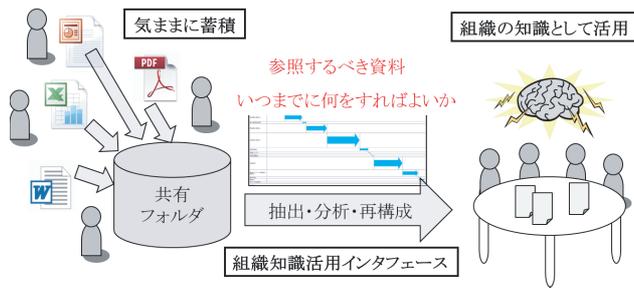


図 10 組織知識活用インタフェース

Fig. 10 Organizational Knowledge Interface.

作成支援と、本質的な狙いである組織知識活用の2つの側面から考察を行う。

7.1 活動計画作成支援としての考察

今回の実装では主にコンセプトの確認レベルであるため、出力したガントチャートの精度や、計画立案するためのツールとしての機能において、不十分な部分がある。たとえば、新しいガントチャートの作成は、出力された csv ファイルをベースに日付と曜日を入力し、稼働日を見ながら各活動の締切りの設定や活動の分割をしてゆくことになる。このような活動は、画面上で動的にシミュレーションしながら検討できる方がよい。また、活動ごとの稼働日数や活動人員についても、今回は使用しなかったファイルの属性情報を用いてより適切な活動日数や活動人員数なども見積もれる可能性もある。これらの活動計画立案に特化した改良を加えることで、新しい日付情報を与えることで蓄積資料から新しい活動計画を自動的に生成できる可能性もあり、今後の進め方の1つとして活動計画自動生成手法の検討なども考えられる。

7.2 組織知識活用としての考察

今回提案したガントチャート型インタフェースは、大量に蓄積された資料を組織知識として活用するためのインタフェースである。具体的な仕組みは、これまで組織に定着している資料を蓄積するという習慣に変更を加えることなく、フォルダやファイルに付随する情報を抽出・分析・再構成することで、蓄積資料を組織の知識として活用できるようにするものである。

ここでは、ファイルを探すという単純作業ではなく、蓄積ファイルをもとに次の活動を考えることを主眼に置いた。その結果、資料に付随する情報に基づいて生成されるガントチャート型の表示で「活動の流れ」を表現することにより、過去の活動の再現が可能になり、活動のポイントポイントの必要な資料を容易に取り出せるだけでなく、いつまでに何をすればよいかの明確になった。生成されるガントチャートの精度に関しては今後の課題であるが、過去の活動の知見を活かして効率的に新しい活動計画の立案

が可能となった。

よって、提案手法は、蓄積資料を単純な過去資料の集合体としてではなく、過去の活動を再現し、次の活動を示唆する「組織の知識」として活用する事例として位置づけることができる。また、同様のアプローチで、ガントチャートに限らず蓄積資料を組織の知識として活用するシーンに合わせたインタフェースを増やすことも可能である (図 10)。

8. まとめ

継続的に組織活動を行うには、組織内の知識を蓄積し組織構成員が替わっても活用してゆく必要がある。そのために現場組織では、組織活動の記録となる資料を共有フォルダに蓄積し、必要に応じて活用している。しかしながら、長期間運用された共有フォルダでは、蓄積資料が膨大になるにともない資料の全体像の把握が困難になることや、必要な資料を探し出すのが困難になり、蓄積された知見を十分に活用できないという問題がある。この問題を解決するために、共有フォルダにおけるフォルダの命名方法、タイムスタンプから得られた情報を再構成し、ガントチャート型で表示することで「活動の流れ」を可視化できる共有フォルダへのインタフェースを提案した。

過去の活動のある程度踏襲できる活動であり、過去の資料が残っている状態において、提案方式により、古い資料でも容易に過去の「活動の流れ」が把握できるようになり、過去の活動の知見を活かして効率的に新しい活動計画の立案が可能となった。特に、蓄積資料を過去資料の集合体として扱うのではなく、次の活動を示唆する「組織の知識」として活用できた事例として位置づけることができた。今後の課題として、抽出した活動期間や活動規模の精度向上と、活動計画自動化に向けた機能の実現がある。

参考文献

- [1] ドラッカー, P.F. (著), 上田惇生 (訳): マネジメント基本と原則, ダイヤモンド社 (2001).
- [2] Wenger, E., McDermott, R. and Snyder, M.W.: *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Press (2002).
- [3] 野中郁次郎, 竹内弘高 (著), 梅本勝博 (訳): 知識創造企業, 東洋経済新報社 (1996).
- [4] ISO 9001:2015, Quality management systems – Requirements (2015).
- [5] 渡部直樹: 企業の知識理論, 中央経済社 (2014).
- [6] 向日恒喜: 組織における知識の共有と創造, 同文館出版 (2015).
- [7] 岡田 尚, 清水健太郎, 高橋慎二: イントラコミュニティの形成, 活動を支える—知恵の和サイト, NTT 技術ジャーナル, Vol.19, No.1, pp.43-47 (2007).
- [8] 山本修一郎, 神戸雅一: 企業内 SNS による知識創造と知識管理, 人工知能学会第二回知識流通ネットワーク研究会, SIG-KSN-002-03 (2008).
- [9] Yammer, 入手先 (<https://www.microsoft.com/ja-jp/yammer/overview/default.aspx>) (参照 2016-04-04).
- [10] 藤田晶子: ソーシャル・ネットワーク・サービス

(SNS) ポリシー・ガイドラインの策定と企業の実務対応について, 第10回インターネット消費者取引連絡会資料4-3 (2013), 入手先 (<http://www.caa.go.jp/adjustments/pdf/130917shiryoy4-3.pdf>) (参照 2016-04-04).

- [11] 齊藤典明: 組織知識継承のための混沌フォルダ整理法, 人工知能学会第15回知識流通ネットワーク研究会, SIG-KSN-015-08 (2014).
- [12] エクスプローラーでファイルを検索する, 入手先 (<http://windows.microsoft.com/ja-jp/windows-8/search-file-explorer>) (参照 2016-04-06).
- [13] 自分のコンテンツを検索する, 入手先 (<http://windows.microsoft.com/ja-jp/windows-10/search-my-stuff>) (参照 2016-04-06).
- [14] Rekimoto, J.: Time-Machine Computing: A Time-centric Approach for the Information Environment, *Proc. 12th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '99)*, pp.45-54 (1999).
- [15] Yamamoto, K., Kuriyama, T., Shigemori, H., Kuramoto, I., Tsujino, Y. and Minakuchi, M.: Provenance Based Retrieval: File Retrieval System Using History of Moving and Editing in User Experience, *Proc. 36th Annual IEEE Computer Software and Applications Conference (COMPSAC2011)*, Munich, Germany, pp.618-625 (2011).
- [16] 福井秀徳, 森田哲郎, 岡野真一, 沼尾正行, 栗原 聡: ファイルネットワークに基づいた情報の抽出と可視化, 第22回人工知能学会全国大会, 2H-3 (2008).
- [17] 齊藤典明, 金井 敦: 組織知識継承を実現する死蔵されない共有フォルダ構成法, 情報処理学会論文誌, Vol.54, No.1, pp.295-308 (2013).
- [18] 犬塚 篤: ビックデータ時代の知識共有, 情報の科学と技術, Vol.62, No.7, pp.302-307 (2012).
- [19] 野中郁次郎, 紺野 登: 知識創造経営のプリンシプル, 東洋経済新報社 (2012).
- [20] 野口悠紀雄: 「超」整理法, 中公新書 (1993).
- [21] 松下 温, 岡田謙一: コラボレーションとコミュニケーション, 共立出版 (1995).
- [22] E. タルヴィング (著), 太田信夫 (訳): タルヴィングの記憶理論—エピソード記憶の要素, 教育出版 (1985).
- [23] Schacter, D.L.: *The Seven Sins of Memory: How the Mind Forgets and Remembers*, Houghton Mifflin Harcourt (2001).
- [24] 山上俊彦, 関 良明: Knowledge-awareness 指向のノウハウ伝搬支援環境: CATFISH, 情報処理学会研究報告, DPS-59, pp.57-64 (1993).
- [25] 国藤 進, 加藤直孝, 門脇千恵, 敷田幹文: 知的グループウェアによるナレッジマネジメント, 日科技連 (2001).
- [26] Weinschenk, S.: *100 Things Every Designer Needs to Know About People*, Person Education Inc. (2011).
- [27] 野中帝二, 安部純一: 組織における知の継承—知の継承における五つの誤解, 特許庁技術懇談会, No.268, pp.34-42 (2013).
- [28] 齊藤典明, 金井 敦: 業務の引継ぎを容易にするスケジューラ連動型組織知識継承基盤, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.1, pp.127-142 (2014).
- [29] 齊藤典明, 金井 敦, 谷本茂明: 組織知識継承のための共有フォルダからの活動単位抽出アプローチ, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No.1, pp.280-293 (2016).
- [30] ドラガン ミロセビッチ (著), PMI 東京支部 (監訳): プロジェクトマネジメント・ルーツボックス, 鹿島出版会 (2007).



齊藤 典明 (正会員)

1988年法政大学工学部卒業。1990年同大学大学院工学研究科修士課程修了。同年日本電信電話(株)入社。1999年奈良先端科学技術大学院大学博士後期課程修了, 博士(工学)。現在, 日本電信電話(株)セキュアプラットフォーム研究所主任研究員。情報ネットワークを用いた知識共有およびセキュリティに関する研究開発に従事。著書に『インターネット広場の仲間たち』等。電子情報通信学会, 人工知能学会, 社会情報学会各会員。本会シニア会員。



金井 敦 (正会員)

1980年東北大学工学部通信工学科卒業。1982年同大学大学院工学研究科情報工学科博士前期課程修了。同年日本電信電話公社電気通信研究所入社。ソフトウェア開発プロセス, ソフトウェア分散開発環境, Web サービス開発技術, ネットワークコミュニティ, 情報セキュリティ, ネットワークセキュリティの研究開発に従事。2008年から現在, 法政大学理工学部応用情報工学科教授。博士(情報科学)。著書に『攻めと守りのシステムセキュリティ』等。電子情報通信学会シニア会員, IEEE 会員。本会シニア会員。



谷本 茂明 (正会員)

1982年徳島大学工学部電気工学科卒業。1984年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修了。同年日本電信電話公社入社。主にプライベートネットワークシステムにおける研究開発に従事。2009年より千葉工業大学社会システム科学部准教授。2012年教授。現在, 情報セキュリティマネジメント, 特にPKI応用, クラウドセキュリティ等の研究に従事。博士(工学)。電子情報通信学会シニア会員, プロジェクトマネジメント学会, 日本経営工学会, IEEE 各会員。本会シニア会員。