

ファイルの再利用を促進する手法の提案

小林 寛明†

乃村 能成†

†岡山大学大学院自然科学研究科

1 はじめに

オフィスにおいて、多くの作業は繰り返し発生し、過去の作業の成果物が再利用される。しかし、過去の同様の作業について作業者の記憶が曖昧な場合、再利用元の成果物の探索に手間がかかる。そこで、我々は、作業が周期的に繰り返し発生していることに着目し、過去に送信されたメールやカレンダー上の予定の再利用を支援する手法を提案した [1]。

本稿では、ファイルにおいても、メールの場合と同様に、再利用が繰り返し行われることに着目したファイルの再利用支援手法を提案する。以降、ファイルの再利用における支援について述べた後、支援実現の手法について概要と課題を示す。

2 ファイルの再利用支援

ファイルの再利用において、以下のような支援を考える。

(支援 1) 再利用すべきファイルの提案

前回の作業から時間が空いて作業者の記憶が曖昧な場合など、再利用すべきファイルは何か、それがどこに保存されているか、といったことが分からず、再利用すべきファイルの探索に手間がかかることがある。そこで、過去の作業の際に再利用したファイルを記録し、このファイルの再利用を再び適切な時期に提案する。この様子を **図 1** に示す。再利用すべきファイル名、過去に再利用された時期、および内容のプレビューといった情報とともに再利用を提案することで、作業者は再利用すべきファイルについて把握できる。

ここで、過去の作業で作成したすべてのファイルが今回の作業において必要になるとは限らないため、作業者が過去に行った再利用操作から頻繁に再利用されているファイルを求め、このファイルの再利用を作業者に提案する必要がある。

(支援 2) ファイルのコピー操作の支援

作業者のフォルダ構造や過去の再利用操作 (どのようなフォルダにどのような名前で作成したか) をもとに作業者の命名規則・フォルダ整理規則を学習し、これにもとづいて、保存先フォルダの作成とコピー先ファイル名を提示し、コピー操作を支援する。たとえば、「/home/kobayashi/meeting/

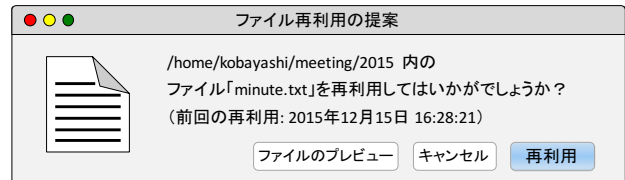


図 1: ファイルの再利用の提案

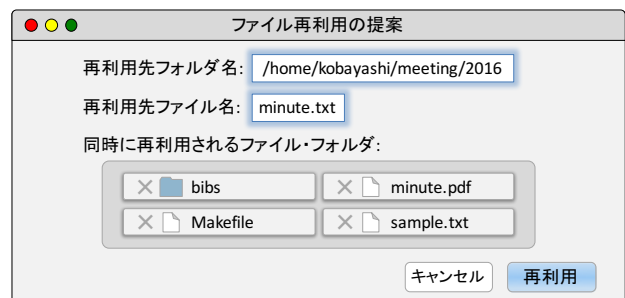


図 2: 再利用先・同時に再利用されるファイルの提示

2015」の中のファイル「minute.txt」が1年周期で再利用されている場合、コピー先として、フォルダ「/home/kobayashi/meeting/2016」とファイル「minute.txt」を提示する。この様子を **図 2** に示す。もしこのファイルが1カ月周期で再利用されている場合、フォルダ「/home/kobayashi/meeting/2016」とファイル「minute-2.txt」をコピー先として提示する。保存先フォルダ・コピー先ファイル名を作業者に提示することで、作業者がフォルダ・ファイルの命名や作成に割く労力を低減できる。

また、作業に関連して再利用すべきファイルは複数ある場合が考えられる。そこで、過去の再利用操作から作業に関連して同時に再利用されたファイルを求め、**図 2** のようにまとめてコピーすることを提案する。

(支援 3) 再利用先ファイルの修正支援

コピーしたファイルの中には、修正が必要なファイルと作業に必要なだが修正は不要なファイルが混在している。作業者は、これらの中から修正が必要なファイルを見つけ、ファイル内の修正すべき箇所を目視で発見して修正していく。この作業は手間がかかる上、修正もれが発生する可能性もある。そこで、再利用したファイルのうち、過去の再利用にお

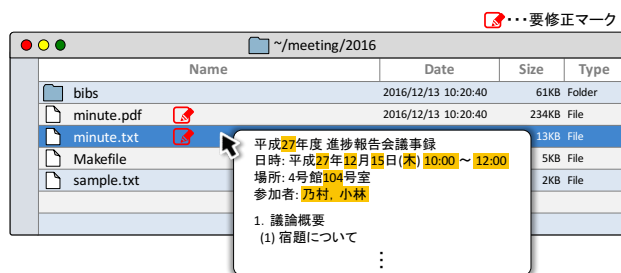


図 3: 再利用先ファイルの修正支援

いて再利用後に編集が行われたことのあるファイルを要修正ファイルとして作業者に提示する。また、前々回の再利用で作成したファイルと前回の再利用で作成したファイルを比較し、その差となった箇所を修正が必要な箇所として提示する。これらの支援の様子を図 3 に示す。修正が必要なファイルにマークをつけることで、修正が必要なファイルと不要なファイルの区別ができる。また、修正すべき箇所をハイライトして作業者に提示することで、修正すべき箇所を目視で発見する必要がなくなり、修正もれも防げる。

3 再利用情報を利用した再利用支援手法

3.1 概要

2章で述べた支援を実現するため、再利用の履歴を再利用情報として蓄積し、これを利用して再利用を支援する手法(以降、提案手法)を提案する。

作業者が行うファイル操作を監視し、再利用操作をとらえて再利用情報として保存する。再利用情報は、再利用元・再利用先ファイルのパスや再利用日時などの要素で構成する。再利用情報を利用することで、過去の再利用の時期やファイルをどのような名前でもどこに再利用したかを把握できる。また、再利用日時が近い再利用情報をまとめることで、同じ作業に関して同時に再利用されたファイルを把握できる。さらに、あるファイルについての再利用情報を連結してまとめることで、そのファイルの再利用の頻度を把握できる。

3.2 課題

提案手法を用いて2章で述べた支援を実現する場合、以下の課題がある。

(1) 再利用操作をとらえる方法の検討

再利用情報を蓄積するため、作業者が、いつ、どのファイルをどこに再利用したか、ということをとらえる必要がある。たとえば、作業者のファイル操作をとらえ、その時点でのファイルのハッシュ値を記

録し、他のファイルと比較することで、再利用元と再利用先を判別する方法がある。

(2) 再利用を提案する時期を決定する方法の検討

(支援1)の実現のため、再利用を提案する時期を決定する必要がある。たとえば、再利用情報から再利用の周期を求め、次の再利用が発生する時期を予測する方法がある。この方法の実現には、作業発生 of 規則性を扱うモデル [2] が応用できる。

(3) 作業者の命名規則・整理規則を学習する方法の検討

(支援2)の実現のため、再利用情報と作業者がもつ既存のフォルダ構造から、作業者の命名規則・フォルダ整理規則を学習する必要がある。たとえば、「report01.txt」と「report02.txt」というファイル名から「report[通番].txt」を求めるなど、再利用元・先のファイル名を比較してファイルの命名規則を判別する方法がある。また、「meeting/2016/12」など、年月に関連しそうな命名・整理規則であれば、そのファイル・フォルダの作成日時や再利用の周期と照らし合わせることで規則を判別する方法がある。

(4) 再利用先ファイルの修正を検知する方法の検討

(支援3)の実現のため、再利用後に再利用先のファイルが修正されたことを把握する必要がある。たとえば、(1)で記録した時点では同じだった再利用元・再利用先ファイルのハッシュ値が異なっていれば、再利用先のファイルが修正されたと把握できる。

4 おわりに

本稿では、ファイルの再利用の履歴を再利用情報として蓄積し、これを利用して再利用を支援する手法について述べた。

今後は、3.2節で述べた課題への対処に取り組む。また、提案手法を実現し、評価を実施する。再利用にかかる時間・工数といった観点で既存のファイル管理アプリケーションと比較することによる有用性の評価や、再利用先を自動決定する機能の精度評価を検討している。

謝辞 本研究の一部は、科学研究費補助金・基盤研究(C)(課題番号: 26330224)による研究費を得て実施した。

参考文献

- [1] 小林寛明, 乃村能成: 再利用情報を利用したメールとタスクの関連付けシステムの提案, 情報処理学会論文誌, Vol. 58, No. 2 (2017, 掲載予定).
- [2] 三原俊介, 乃村能成, 谷口秀夫, 南 裕也: 作業発生 of 規則性を扱うカレンダーシステムの評価, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 2, pp. 630–638 (2013).