

# カレンダーシステムにおける予定共有のためのルール作成支援 A Support Tool for Building Rules on Sharing Calendar

山本 瑛治†  
Eiji Yamamoto

乃村 能成†  
Yoshinari Nomura

## 1. はじめに

複数人で予定共有を行う場合、カレンダーシステムが家庭や職場で利用される。しかし、既存のカレンダーシステムにおける予定共有には、2つの問題がある [1]。1つ目は、予定の見せ方を自由に変更できない。2つ目は、予定共有の方法が利用するシステムに依存する。

そこで、我々はカレンダーシステムにおける予定共有を支援するシステム(以降、予定共有支援システム)を提案した [1]。予定共有支援システムでは、フィルタとアクションという2つの機能を導入する。これにより、予定共有支援システムは前述した問題に対処する。

ユーザが予定共有支援システムを利用する際、ルールを指定する必要がある。このルールは、1つ以上のフィルタの組み合わせと、1つのアクションから構成される。そこで、本稿ではこのルールについて2種類の構成方法を示す。その後、それぞれの構成方法についてユーザインタフェース例を示す。最後に、構成方法の比較に関わる要因を検討する。

## 2. フィルタとアクションを用いた予定共有

フィルタとは、予定を複製して部分的に加工する機能である。アクションとは、予定のデータ形式や送信メディアを変換して公開する機能である。

両者を用いた予定共有の処理流れについて図1を用いて説明する。まず、カレンダーシステム X 内のすべての予定について、フィルタ  $F_1$  「17時以降の予定を削除」を適用して予定 A を生成する (1)。次に、アクション  $A_1$  「カレンダーシステム Y に対応したカレンダーに変換」を用いてカレンダーシステム Y に公開する (2)。このように、フィルタとアクションを用いることで予定共有を実現する。

## 3. 予定共有のためのルール

### 3.1 ルールの構成方法

予定共有支援システムを利用する際、ユーザはルールを指定する必要がある。具体的には、ユーザは以下の3つの項目について指定する必要がある。

#### (1) フィルタの適用条件

適用条件は、どの予定を加工するかを表す。図1の場合、 $F_1$  と  $F_2$  の「17時以降の予定」と「予定名に『会議』を含む予定」が適用条件である。

#### (2) フィルタの加工方法

加工方法は、予定をどのように書き換えるかを表す。図1の場合、 $F_1$  と  $F_2$  の「予定を削除」と「予

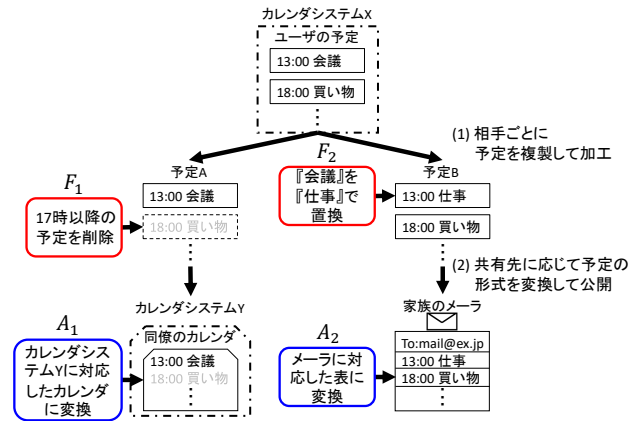
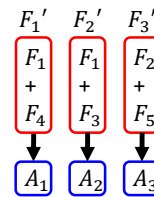


図1 フィルタとアクションを用いた予定共有の処理流れ

(案1) ルールに必要なフィルタを都度作成する方法



(案2) ルールとは独立に作成したフィルタを組み合わせる方法

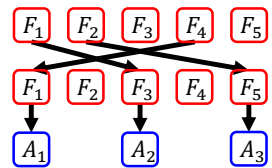


図2 ルールの構成方法

定名の『会議』を『仕事』で置換」が加工方法である。

#### (3) アクションの共有先

共有先は、予定を公開するアプリケーションの種類を表す。図1の場合、 $A_1$  と  $A_2$  のカレンダーシステム Y とメールが共有先である。

ルールは、1つ以上のフィルタの組み合わせと、1つのアクションから構成される。ここで、ユーザが自身の利用するルールを構成する方法として、以下の2つの案がある。

(案1) ルールに必要なフィルタを都度作成する方法

(案2) ルールとは独立に作成したフィルタを組み合わせる方法

両者を図2を用いて説明する。(案1)の場合、 $F_1$  と  $F_4$  相当の処理をもつフィルタ  $F_1'$  を作成し、 $F_1'$  とアクション  $A_1$  を結びつける。(案2)の場合、 $F_1$ 、 $F_4$  を別々のフィルタとして作成し、 $F_1$ 、 $F_4$ 、および  $A_1$  を組み合わせることで、1つのルールとする。

† 岡山大学大学院自然科学研究科, Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University

ルールの作成			
フィルタ			
適用条件	平日の17時以降の予定	+	アクション
加工方法	予定名を『私用』に置換 予定の詳細を隠す		共有先
<input type="button" value="ルールの作成"/> <input type="button" value="フィルタの編集に戻る"/> <input type="button" value="アクションの編集に戻る"/>			

図3 (案1)の方法に基づくルールの作成画面

フィルタの選択			
組合せるフィルタ: フィルタ1 ▼			
+			
フィルタ1		フィルタ2	
適用条件	平日の17時以降の予定	適用条件	平日の17時以降の予定
加工方法	予定名を『私用』に置換	加工方法	予定の詳細を隠す
		⋮	
<input type="button" value="アクションの選択"/> <input type="button" value="フィルタの作成"/>			

図4 (案2)の方法に基づくフィルタの選択画面

(案1)は、(案2)に比べて個々のルールの独立性が高く、フィルタの組合せを選択する操作が不要であるという利点がある。しかし、部分的に重複するフィルタを作成する場合があるという欠点がある。図2の場合、 $F_1$ と $F_2$ で、 $F_1$ が重複している。一方、(案2)は、部分的に重複するフィルタを作成することはないが、見かけ上ユーザが管理すべきフィルタの数が多くなり、フィルタの変更時にフィルタとルールの依存関係を考慮しなければならないという欠点がある。

### 3.2 ルールの構成方法に基づくユーザインタフェース例

3.1節で述べたルールの構成方法に基づくユーザインタフェース例を図3、図4を用いて説明する。図3は、(案1)の方法に基づくルールの作成画面である。ユーザは、ルールに必要なフィルタを作成し、アクションと組合せることで、ルールを作成できる。図4は、(案2)の方法に基づくフィルタの選択画面である。ユーザは、あらかじめ個別の処理をもつフィルタを作成しておくことで、ルールに利用するフィルタを選択できる。

### 3.3 ルールの構成方法の比較に関わる要因

3.1節で述べたルールの構成方法のどちらが予定共有支援システムに適しているかは、フィルタの総数とルール間でのフィルタの重複しやすさに依存するといえる。フィルタの総数や重複が多ければ、(案2)の方法でルールを構成したほうが効率的である。

フィルタの総数は、カレンダー中の予定の内、繰り返し発生するような予定の種類に依存する。ユーザは、よくある予定についてルールを設定して共有する可能性が高いからである。

また、ルール間でのフィルタの重複しやすさは、アクションの数と関係している。アクションが増えればルールが増え、同様のフィルタが別のルールに対して

用いられるからである。例えば、休暇取得の予定を家族にメールで伝えるか、同僚にカレンダーで共有するかは、同じフィルタを別のアクションで使うことになる。言い換えれば、共有相手の種類の多少に依存する。

これらをふまえて、以下の2つの基準について、既存のカレンダーシステムから値を算定することを試みる。

(基準1) カレンダー中の予定の種類数

(基準2) 共有相手の種類数

(基準1)について、年間行事のような長い周期を持つ予定も含めて、一定期間繰り返し発生しうる(周期は必ずしも固定ではない)予定の種類について、調査を行なった。その結果、著者らが所属する11名の研究グループにおいて、年間23種類の繰り返し発生する予定があることがわかった。つまり、この場合、(基準1)は、23となる。このように年間行事を数え上げることで、(基準1)を算定可能である。

(基準2)について、文献[2]は、成人の「Googleカレンダー」ユーザは1人あたり平均で2.93個のカレンダーを共有していることを示している。よって、(基準2)つまりアクションの数を見積もると $A_n = 2.93$ といえる。

上記の例において、仮に(基準1)に相当する予定の種類すべてに1対1対応でフィルタを作成する場合は、フィルタの総数 $F_n = 23$ に対して、アクションの総数 $A_n = 2.93$ ということになる。

両者の積 $R_n$ は式(1)のようになる。

$$R_n = F_n * A_n = 23 * 2.93 = 67.39 \quad (1)$$

この $R_n$ は、実際に作られるルールの数としては現実的ではない。また、 $F_n$ と $A_n$ は、ユーザによって異なる。しかし、これらの積は(案1)、(案2)の選択の指標になると考えられる。

## 4. おわりに

本稿では、カレンダーシステムにおける予定共有のためのルール作成支援について述べた。まず、ルールの構成方法について述べた。その後、それぞれの構成方法についてユーザインタフェースを示した。最後に、構成方法の比較に関わる要因を検討した。

残された課題として、ユーザの作成するルールの数に関する調査と、予定共有支援システムの実装がある。

### 参考文献

- [1] 山本瑛治, 乃村能成: カレンダーシステムにおける予定共有を支援する手法, 情報処理学会研究報告, Vol. 2018-DPS-176, No. 3, 第176回マルチメディア通信と分散処理研究発表会 (2018).
- [2] Thayer, A., Bietz, M. J., Derthick, K. and Lee, C. P.: I love you, let's share calendars: calendar sharing as relationship work, *Proceedings of ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work*, pp. 749–758 (2012).