

# ICAP (Internet Calendar Access Protocol) の実装

4 F - 7

太田 英紀 上田 健之 竹辺 靖昭 鈴木 博史

富士通株式会社

## 1 はじめに

近年、コンピュータを用いたスケジュール管理の手段として、カレンダープログラムが普及してきている。カレンダープログラムとは、個人（または資源）に対して仮想的なカレンダーを設け、予約を表すデータをそれらに登録することで、スケジュールを管理するものである。データは通常サーバ上に格納されるが、クライアントとサーバの相互接続性はデータの送受信の方式に依存する。ICAP は、この問題を解決するために、クライアント/サーバ間のカレンダーデータの標準的な通信方式として提案されたプロトコルである。

我々は、この標準インタフェースにのっとなって、データ交換可能なプログラムを提供していくことが重要であると考え、この開発を行った。

本稿では我々の開発過程で生じた問題とそれらの解決手段、および今後の課題について述べる。

## 2 iCalendar/ICAP の概要

iCalendar オブジェクト (Internet Calendaring and Scheduling Core Object) は、カレンダー情報を表すための標準的なオブジェクトの形式である。

実際の iCalendar オブジェクトの例を図 1 に示す。これは、「1997 年 6 月 6 日の午後 2 時から午後 3 時までのミーティング」という予定を表している。

BEGIN:VCALENDAR	iCalendar オブジェクトの開始を示す。
VERSION:2.0	
PRODID:~/ICAL SoP/NONSGML/EN	
BEGIN:VEVENT	イベント情報の開始を示す。
DTSTART:19970606T140000	イベントの内容を示す。
DTEND:19970606T150000	開始時間、終了時間、表題が定義されている。
DESCRIPTION:Meeting	
END:VEVENT	イベント情報の終了を示す。
END:VCALENDAR	iCalendar オブジェクトの終了を示す。

図 1 : iCalendar オブジェクトの記述例

ICAP は、クライアントがネットワークを通じて、サーバ上のカレンダーに、カレンダーオブジェクトの登録/参照などを行うためのプロトコルである。ICAP では、カレンダーオブジェクトの形式として iCalendar オブジェクトを対象としている。

ICAP ではいくつかのコマンドが定義されているが、実際にユーザのカレンダーに予約を登録するときの基本的なコマンドシーケンスを図 2 に示す。

A001 LOGIN username password	サーバにログインする。
A002 SELECT <>	カレンダーを選択する。
A003 APPEND NIL 0 (123)	選択したカレンダーに予約を作成する。
BEGIN:VCALENDAR	ここで、予約の内容を表す iCalendar オブジェクトを指定する。
END:VCALENDAR	
A004 CLOSE	選択したカレンダーをクローズする。
A005 LOGOUT	サーバからログアウトする。

図 2 : ICAP コマンドの実行シーケンスの例

## 3 実装形態

我々の開発では C 言語を用い、TeamWARE Calendar サーバを利用するデーモン (WindowsNT 上ではサービス) として実装した。

位置づけを図 3 に示す。

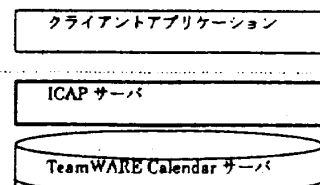


図 3 : ICAP サーバの実装時の位置づけ

Implementation of Internet Calendar Access Protocol. Hidenori Ota, Takeyuki Ueda, Yasuaki Takebe and Hiroshi Suzuki, FUJITSU Limited.

#### 4 問題点と解決策

実装にあたって、いくつかの問題が発生した。ここでは、そのうちの3つについて、その解決策とともに説明する。

##### ー カレンダーに対する権限の設定機能がない

ICAP では、カレンダーに対するアクセス権限の設定機能がサポートされていない。このため、あらゆるユーザから操作が可能であり、セキュリティ上の問題が発生する危険がある。この問題を解決するために、権限を設定するための拡張コマンド (X-MODIFY-CALENDAR) を作成した。これにより、カレンダーに対するアクセス権限 (参照権 / 予約作成権など) をユーザ単位で設定できるようになり、カレンダーのきめ細かな管理が可能になった。また、設定された権限情報を参照するために、カレンダーの属性を参照するコマンド (ATTRIBUTES) の仕様を拡張した。

##### ー カレンダーオブジェクトに対して設定できるフラグが不十分である

予約を表すカレンダーオブジェクトには、“了済済み” / “拒否された” などの状態が考えられるが、ICAP で設定できるフラグは以下の4つであり、これらの状態を表現するには不十分である。

- ・ ¥Deleted : 削除のためにマークされた
- ・ ¥Recent : 新規に作成された
- ・ ¥Repeating : 繰り返し予約の一部である
- ・ ¥Tentative : 未確認状態である

そのため、以下のフラグを拡張した。

- ・ ¥Confirmed : 了済済みである
- ・ ¥Rejected : 拒否されている
- ・ ¥Seen : 参照済みである
- ・ ¥Unanswered : 未回答である

これらをサポートすることで、予約に対する参加者の回答状況を、詳細に設定できるようになった。例えば、(¥Seen, ¥Confirmed) を設定することで、“了済済み”を表すことができる。

##### ー コマンドのキャンセル機能がない

ICAP では実行中のコマンドをキャンセルする機能がサポートされておらず、長い時間がかかるコマンドを実行すると、処理を中断する手段がない。このため、現在実行中のコマンドをキャンセルするための拡張コマンド (X-CANCEL) を作成した。キャンセルを行うためには、コマンドの実行状態を正確に把握する必要がある。そのため、実行中のコマンドの情報を管理するテーブルを作成し、シリアルイズ処理を行った。

#### 5 今後の課題

今回の実装では、iCalendar の 02 レベルのインターネットドラフトを元にしており、RFC となる iCalendar 仕様に対応していくことが必要であると考えている。

クライアント / サーバ間のプロトコルとして CAP が標準化されれば、本来の目的である相互接続が可能となるので対応していきたい。また、CAP の標準化にあたっては、今回の実装の経験を活かして、標準化に貢献できればよいと考えている。例えば、サーバ上のカレンダーの全オブジェクトを対象として予約を検索するような場合、キャンセルをサポートすることが、使いやすいシステムには欠かせないのではないかと考える。このような事柄について、経験を元にした提案ができればよいだろう。

#### 参考文献

ー “Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar)”,

Internet-Draft, June 1998,

<http://www.imc.org/draft-ietf-calsch-ical-main>

ー “Internet Calendar Access Protocol (ICAP)”,

Internet-Draft, June 1998,

<http://www.imc.org/draft-oleary-icap>