

JAX-RPC 実装  
Apache Axis に対する  
キャッシュ制御機構の提案

初期ドラフト版

2003 年 8 月 5 日

株式会社NTTデータ

技術開発本部

木村 利幸

Apache Axis Committer

toshi@apache.org

---

# 目 次

---

1. はじめに.....	3
1.1 設計目標.....	3
1.2 謝辞.....	3
1.3 ステータス.....	3
1.4 標記規約.....	3
2. キャッシュ機構ユースケース.....	4
2.1 天気予報サービス (WEATHER FORECAST SERVICE).....	4
2.1.1 サービス詳細.....	4
2.1.2 サービス利用.....	5
2.2 キャッシュ機構.....	5
2.2.1 サービスクライアント側.....	5
2.2.2 サーバ側.....	6
3. 必要条件.....	7
4. 参考資料.....	7
5. 付録: キャッシュ機構プロトタイプ.....	8
6. 付録: サンプル・アプリケーション.....	8
7. 付録: 未解決事項.....	9

---

## 1. はじめに

現時点で、SOAP はトランスポート非依存のプロトコルとして実に有名です。しかし、実際のところ HTTP プロトコルが SOAP 実装の主要バインディングとなっています。更に、多くの JAX-RPC 実装が、SOAP 1.1 仕様に基づき、Web サービスの呼び出し時に HTTP POST メソッドを用いています。その HTTP POST メソッドは、HTTP 1.0 仕様 (RFC 1945) の中でキャッシュ不可として規定されています。このような理由で、現在 SOAP はキャッシュ不可という状態になっています。

このドキュメントは、種々の SOAP 実装においてキャッシュ制御を可能とするための API 群と SOAP メッセージを提案します。

### 1.1 設計目標

本資料の目標は、以下のとおりです。

- Java プラットフォームのクライアント側・サーバ側双方に対し、キャッシュ対応のための API 群を規定すること。キャッシュ制御機構とは、「キャッシュ有効・無効化」、「キャッシュ正当性確認」、「リロード制御」、および「キャッシュデータ無効化」を含みます。
- SOAP メッセージに対するプロトコル非依存のキャッシュ機構を定義すること。
- SOAP メッセージのキャッシュ可能プロトコルとして、HTTP POST と HTTP GET の両方のメソッドに対応すること。
- 異種プラットフォーム間での相互接続性を確保すること。
- 本提案に対する準拠状況、相互接続性を確認可能とすること。

### 1.2 謝辞

以下の方々、Satoshi Koyama 氏、Takayuki Nagakura 氏、Kenji Suzuki 氏、および Masashi Takeichi 氏は、本資料作成にあたって多くの価値ある貢献を頂きました。

### 1.3 ステータス

本資料は、初期ドラフト版の提案です。

### 1.4 標記規約

- 図表の表現は、標準の UML 標記に従います。
- ソースコード抜粋は、不完全な形で掲載されます。完全な用法や詳細については Javadoc を参照のこと。
- サンプルは解説用の事例であり、規定的な表現ではありません。

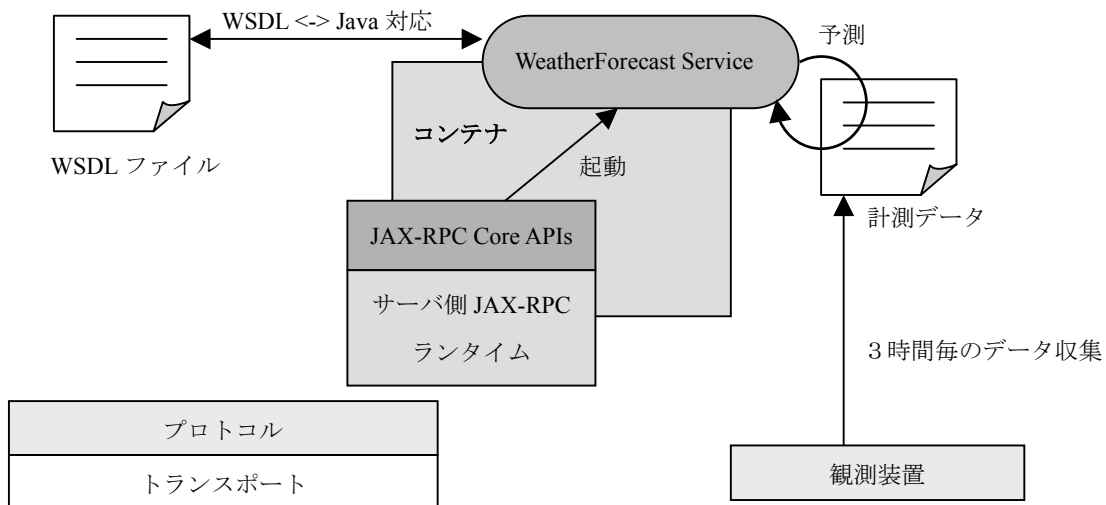
---

## 2. キャッシュ機構ユースケース

この章では、キャッシュ制御のユースケースについて、非規定的な表現で記述します。  
以降の章では、必要条件や API 群を厳密に規定します。

### 2.1 天気予報サービス (Weather Forecast Service)

以降の記述は、キャッシュ機構のコンセプトを示すため、天気予報サービスを例として紹介しています。



#### 2.1.1 サービス詳細

天気予報サービス (WeatherForecastService) は、次の Java インターフェースを定義し、実装しています。

##### ソースコード例: Interface of WeatherForecastService

```
package com.example;

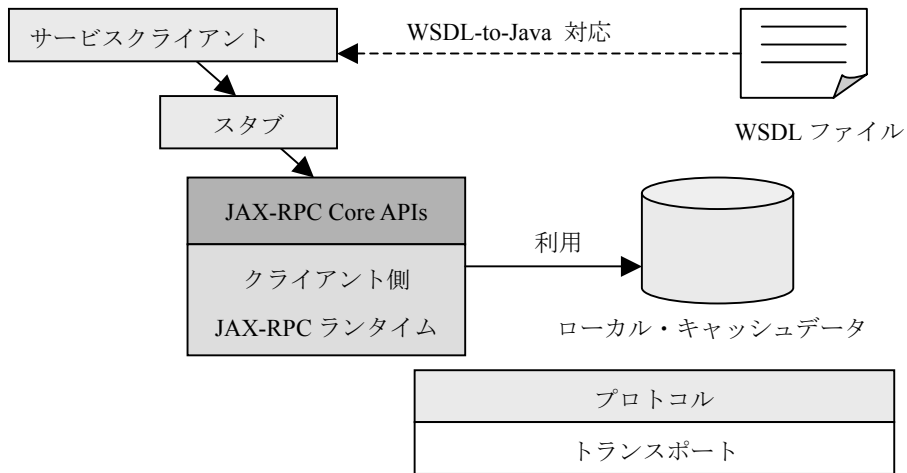
public interface WeatherForecastProvider extends java.rmi.Remote {
    int getChanceOfRain ( String areaSymbol ) throws java.rmi.RemoteException;
    // ...
}
```

天気予報サービス (WeatherForecastService) は、次の特徴があります。

- 指定されたエリアの降水確率の予想値を返します。
- その予想は、3時間おきに更新される計測データから予想されます。
- 降水確率の値は、クライアントが頻繁にアクセスした場合でも、次の計測値が更新されるまでの間は、更新されることがありません。

## 2.1.2 サービス利用

Web サービスクライアントは、エンド・ポイントのリモートメソッドを Invoke することによって JAX-RPC サービスを利用します。下図は、Web サービスクライアントが如何に JAX-RPC ランタイムやキャッシュ機構を利用するかについて示します。

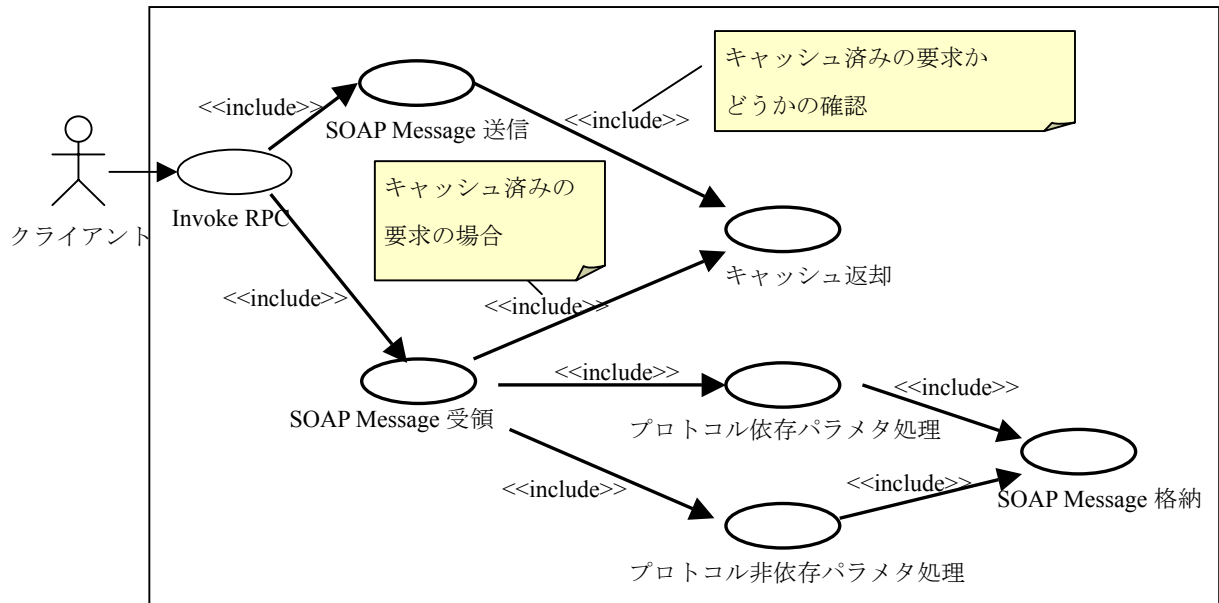


## 2.2 キャッシュ機構

この節では、キャッシュ機構の概要について説明します。

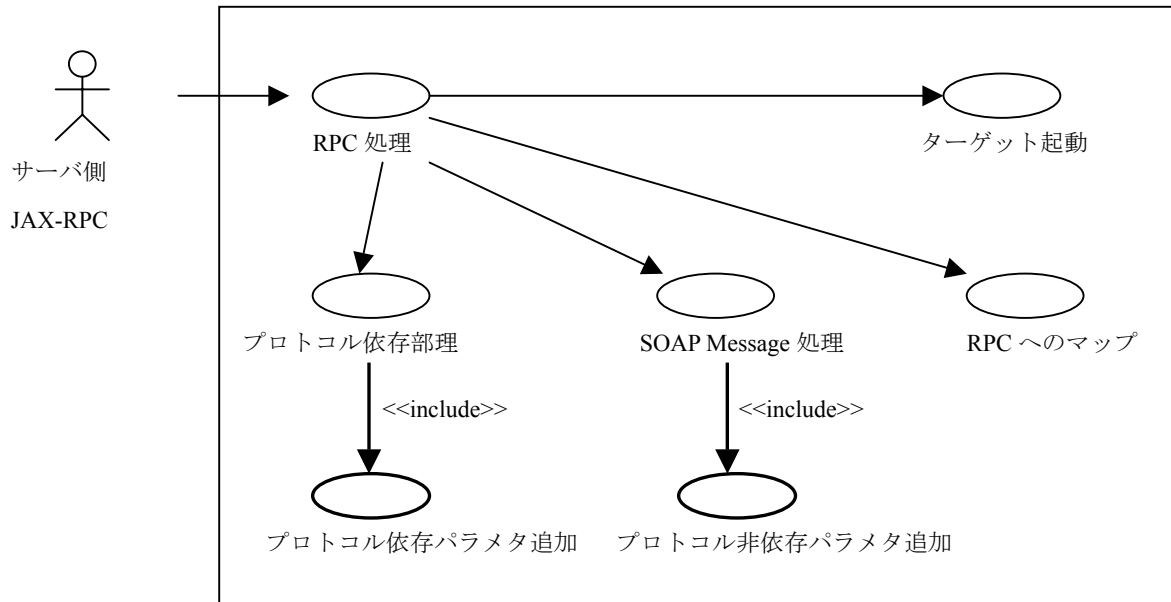
### 2.2.1 サービスクライアント側

次の図は、キャッシュ機構によってキャッシュされたローカルデータをクライアント側 JAX-RPC ランタイムがどうやって利用するかを示している。



## 2.2.2 サーバ側

次の図は、サーバ側 JAX-RPC ランタイムが、どうやって当該応答がキャッシュ可能であるかどうかを Web サービスクライアントに伝えるのかを示します。



---

### 3. 必要条件

この章は、キャッシュ機構バージョン 1.0 の範囲と必要条件について述べる。次の各要件は、以降の各章でそれぞれの詳細が記述されることとなります。

---

#### R01 プロトコル・バインディング (Protocol Bindings)

本資料のゴールは、複数のプロトコル・バインディングへの対応です。SOAP 1.1 仕様 [1] は、HTTP プロトコル [4] の HTTP POST メソッドを利用した SOAP の利用方法を示しています。更に、その拡張版である SOAP 1.2 仕様 [2] では、HTTP GET メソッドを利用した方法が追加されています。

---

**注釈:** HTTP 1.0 仕様 [3] は、HTTP POST メソッドに対するキャッシュを禁止しています。

しかし、HTTP 1.1 仕様では、HTTP POST メソッドでキャッシュ制御を有効とするルールが追加されています。

---

---

#### R02 トランスポート (Transport)

キャッシュ機構は、SOAP メッセージのトランスポートとして、HTTP 1.1 への対応を要求します。SOAP メッセージのバインディングは、SOAP 1.1 仕様 [1] を採用します。

### 4. 参考資料

---

[1] SOAP 1.1 仕様: <http://www.w3c.org/TR/SOAP/>

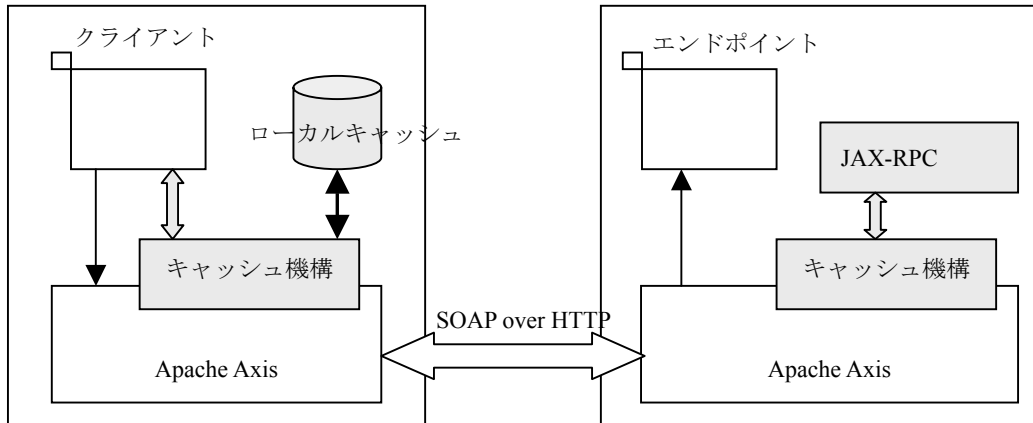
[2] SOAP 1.2 仕様: <http://www.w3c.org/TR/soap12/>

[3] HTTP 1.0 仕様: <http://www.w3.org/Protocols/rfc1945/rfc1945>

[4] HTTP 1.1 仕様: <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616>

## 5. 付録: キャッシュ機構プロトタイプ

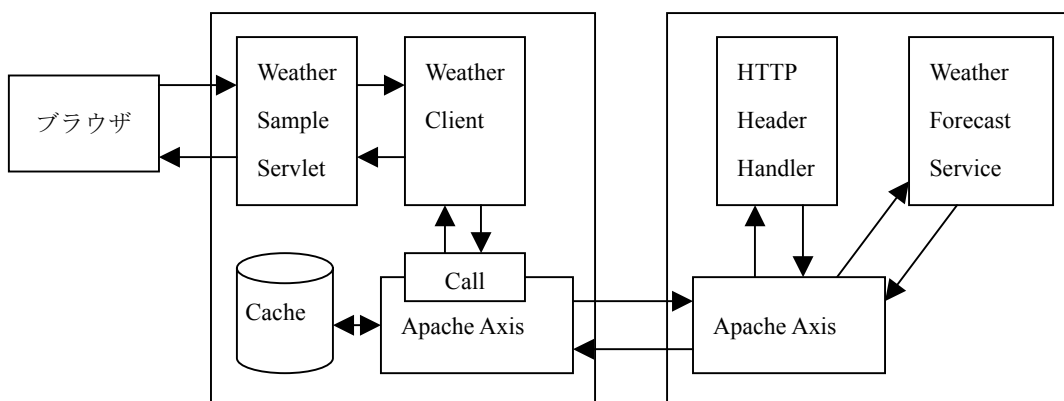
キャッシュ機構の実現性を立証するため、クライアント側にローカルキャッシュを持つキャッシュコントローラをプロトタイプ実装しました。



上図で網掛けされた領域は、典型的な JAX-RPC 実装としての Apache Axis を拡張した個所を示しています。本実装の詳細(つまり、クラス図、シーケンス図、Javadoc)は、翻訳やレビュー完了後に提供する予定です。

## 6. 付録: サンプル・アプリケーション

キャッシュ可能なシナリオとするため、本サンプル・アプリケーションでは、天気予報サービス (WeatherForecastService) を利用している。ユーザが、東京・大阪・名古屋などの地名を指定してサービスを起動した場合、指定された地域の降水確率を返却します。更に、もしその要求がキャッシュ済みで、かつ有効なキャッシュ期間内のものならば、応答電文はキャッシュ・レポジトリから取り出されて返却されます。



**注釈:** 上図の「HTTP Header Handler」の役割は、キャッシュ制御用の HTTP プロトコルヘッダをセットするためのものです。

## 7. 付録：未解決事項

次に示すリストは、未解決の課題の一覧です。

ID	名 称	詳 細（現在の状況）
1	動的キャッシュ制御用 API 対応	現バージョンは、server-config.wsdd ファイルによる静的なコンフィグレーションのみを提供している。
2	SOAP ファイル添付対応	ファイル添付された SOAP メッセージのキャッシュに対応していない。
3	プロトコル非依存 キャッシュ機構対応	現行バージョンは、HTTP バインディングに対するプロトタイプであり、プロトコル非依存のキャッシュ機構実現のためには、以下の対応が必要である。  1) キャッシュ制御用の標準 SOAP ヘッダの定義 2) サーバ側 SOAP メッセージ設定部の開発 3) クライアント側 SOAP メッセージ取得部の開発

---

本資料で利用される、Sun, Sun Microsystems, Solaris, Java, and Java Server Pages は、Sun Microsystems, Inc の商標もしくは登録商標です。それ以外の製品名などは、それらの商標です。