

組み込みJavaの活用技術

富士電機株式会社

本稿では、J2ME Foundation Profile環境で動作し、組み込み機器にSOAP-RPC機能を提供する組み込みSOAPミドルウェアについてご紹介します。従来と比べ、リモートセンタとの通信ソフト開発を効率化することができます。

組み込みSOAPとは？

SOAP(Simple Object Access Protocol)とはメッセージを転送するための仕様の1つです。メッセージフォーマットにXML(eXtensible Markup Language)という、HTMLに似たテキストベースのマークアップ言語を使用しています。XMLで記述されたメッセージは、SOAPエンベロープのボディ部に格納され転送されます。

SOAPエンベロープの転送には、Webブラウザなどで使われるHTTPが主に使用されます。

図1にSOAPによるメッセージ転送のイメージを示します。

SOAPはRPC(Remote Procedure Call: 遠隔手続き呼出し)に使用することができます。このSOAP-RPCでは、クライアント側にスタブを用意することにより、ローカルな関数やメソッドの呼出しと同じようなプログラミングで、SOAPサーバにある関数やメソッドを呼び出すことができます。RPCに必要な情報はXML表記に変換され、SOAPエンベロープに格納され転送されます。SOAP-RPCによって呼び出される関数やメソッドは「SOAPサービス」と呼ばれます。

図2にSOAPによるRPCの実現イメージを示します。

組み込みSOAPとは、このSOAP-RPCを組み込み機器とPCなどの通信に適用することを意味します。

組み込みSOAPミドルウェアの特長

組み込みSOAPミドルウェアは、組み込みJava環境で動作し、組み込み機器にSOAP-RPC機能を提供します。100%Javaで実装され、J2ME Foundation Profile相当の環境で動作させることができます。

図3に組み込みSOAPミドルウェアの機能を示します。

組み込み機器は、SOAPサーバとしてもSOAPクライアントとしても動作できます。

- ・組み込み機器をSOAPサーバとして動作させる場合は、SOAPサービスを実装してSOAPミドルウェアと共にインストールします。SOAPサービスは、Javaのメソッドとして実装するだけです。

- ・組み込み機器から外部のSOAPサーバのSOAPサービスを呼び出す場合は、Javaアプリケーションを実装してSOAPミドルウェアと共にインストールします。外部のSOAPサービスにアクセスするためのスタブを作る必要がありますが、これは組み込みSOAPミドルウェアのSOAPクライアントライブラリを使って簡単に実装できます。

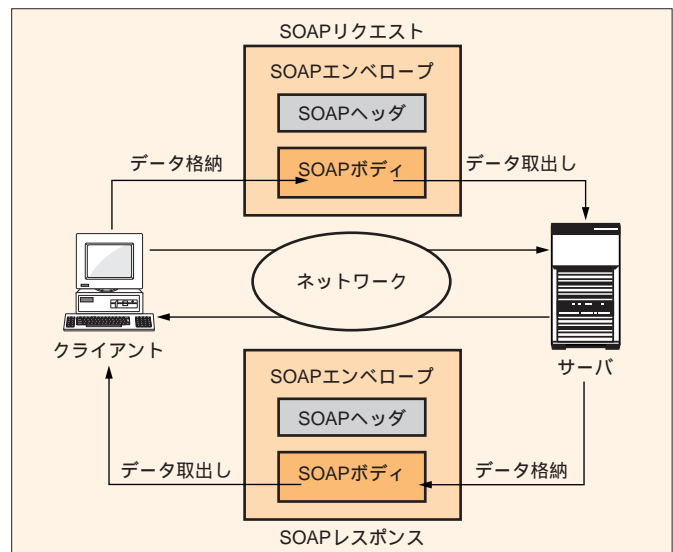
組み込み機器側の開発はすべてJavaで行うことができ、通信部分の開発はほとんど不要になるため、効率的に開発することが可能です。

また、組み込み機器側のSOAPサービスやJavaアプリケーションを一部だけ追加/更新することもできます。リモートセンタにあるPCからファイル転送(例えばFTPを利用)することにより、組み込み機器側の機能追加/更新といったリモートメンテナンスを行うことができます。

適用例

- リモートセンタにあるPCから組み込み機器の状態監視/制御を行う
組み込み機器をSOAPサーバとして動作させ、設定情報読出し/

図1 SOAPによるメッセージ転送



書きみや運転情報読出しのSOAPサービスを実装し、リモートセンタにあるPCをクライアントとして動作させます。PCクライアントから組み込み機器のSOAPサービスを呼び出すことによって、設定情報読出し/書きみや運転情報の読出しなどが行えます。

● 組み込み機器からリモートセンタにあるPCに通知を行う

リモートセンタにあるPCをサーバとして動作させ、定期通知や状態変化/アラーム通知を受けるためのSOAPサービスを実装し、組み込み機器をSOAPクライアントとして動作させます。組み込み機器からPCサーバのSOAPサービスを呼び出すことによって、定期通知や状態変化/アラーム通知などが行えます。

● 現場で携帯機器(PDAなど)から組み込み機器の状態監視/制御を行う

組み込み機器に実装されているSOAPサービスは、赤外線通信などによってPDAなどの携帯端末からも呼び出すことができます。リ

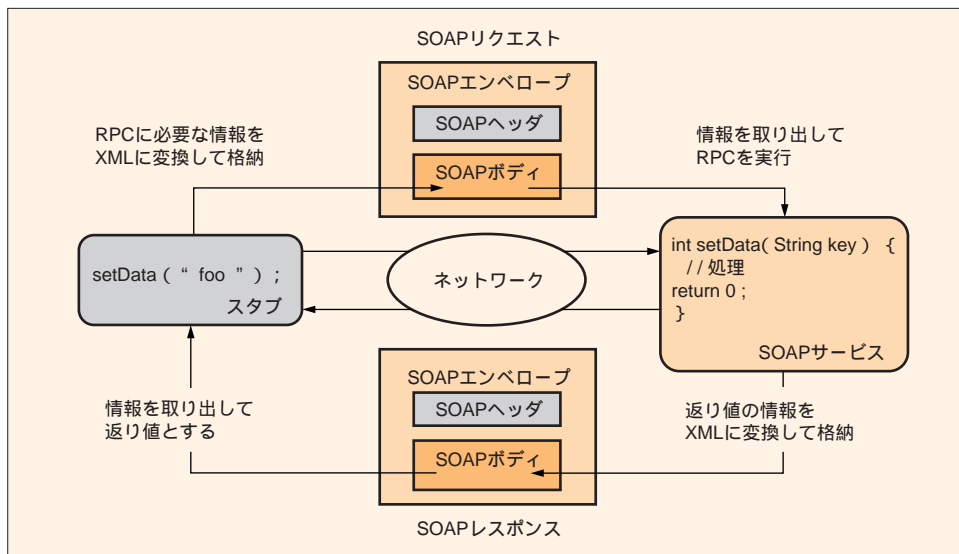
モートセンタからの遠隔監視に使用しているSOAPサービスを、特に変更を加えることなく、現場でPDAなどの携帯端末から呼び出すことができます。

組み込みSOAPミドルウェアの動作環境

富士電機では、富士通製picoJava- プロセッサ「MB92901」を搭載した組み込み用途向けJava動作ボードを開発しています。組み込みSOAPミドルウェアは、この組み込みJavaボード上で動作させることができます。

MB92901はJavaバイトコードをハードウェアによって高速に実行できるため、CPUの動作クロックに対するJava実行性能が高いことが特長です。処理負荷が比較的大きいXML解析に十分な処理性能を持ちながら、低消費電力で動作させることができるので、組み込み機器に適しています。

図2 SOAPによるRPC



* Java, picoJava- およびJava関連の商標およびロゴは、米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標です。

お問合せ先

富士電機株式会社
 事業開発室
 ネットワークソリューション部
 TEL : (042) 584-5862
 FAX : (042) 586-8016
 E-mail :
 ej-soap-info@fujielectric.co.jp

図3 組み込みSOAPミドルウェアの機能

