シミュレーション支援システムの開発 (日本原子力研究所)

長谷佳明

1　前回からの課題

原子力研究所関西研究所光量子シミュレーショングループにおいて，統合シミュレーション支援システムを開発している．開発に関しては，修士論文としてまとめるため，支援システムのユーザの使用するユーザインタフェースである Web システムができあがった時点で，一つの区切りとした．

2　統合シミュレーション支援システムの Web インタフェース

2.1　ユーザインタフェース

統合シミュレーション支援システムのユーザインタフェースは，前月の報告でも述べた様に，Web コンテンツとして提供される．ユーザは，指定されたサイトにアクセスし，支援システムにログインし，シミュレーションを操作することとなる．

2.2　ユーザ管理

統合シミュレーション支援システムでは，ユーザ管理を Web へのアクセスの時点で行っている．ユーザの追加削除などの管理は，ユーザインタフェースとして用いている Web 側で利用している Tomcat サーバの機能を実現している．Tomcat には，Tomcat 上で提供するコンテンツに関して，そのアクセス権を管理できる機構を持っている．まず，Tomcat に対する管理者というものを設定する．この管理者権限を持つユーザは，role として「admin」属性を持ったユーザとして Tomcat インストールディレクトリ上に配置される「tomcat-users.xml」ファイルに記述されたユーザである．なお，Tomcat4.x では，Fig.1 のような管理ページが提供されており，Web ブラウザを通じてグラフィカルな操作が可能となっている．

2.3　セキュリティ

Tomcat 管理者による Web を通じてのユーザ管理や，シミュレーションシステムへのユーザのログイン時の通信はデフォルトでは，一切暗号化されておらず，Form による認証を行った場合，Base64 によるエンコードが行われるのみである．この Base64 は，暗号化するためのものではなく，この方式を知っているものによって盗聴された場合，パスワードが容易に盗まれる危険性をはらんでいる．そこで，Tomcat に対し，セキュリティ機構を持たせる．これには，Tomcat の提供する SSL(Secure Sockets Layer) による通信機能を用いる．方法は，3 ステップである．

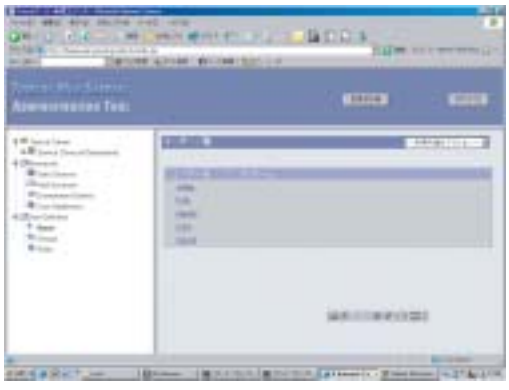

Fig. 1　Tomcat の提供するユーザ管理画面

1. JDK1.4 以前のバージョンの場合，JSSE 1.0.2 をダウンロードし，環境変数 [CLASSPATH] にライブラリを追加する．
2. JDK 付属のツールである「keytool」を用いて Tomcat が SSL 時に用いる鍵を作成する．具体的には，「keytool -genkey -alias tomcat -keyalg RSA」をターミナルから実行する．
3. Tomcat の通信の設定をつかさどっている [server.xml] ファイルの中の SSL に関する記述をコメントインする．（ない場合，Tomcat のドキュメントを参考に，SSL に関する設定を追加する．）

以上によって，一切の Tomcat に対する通信が暗号路を通じて通信を行うことが可能となる．

2.4　各計算機へのログイン

各計算機への処理の依頼は，基本的に，Rsh プロトコルに基づいてパスワードなしの処理の依頼の形式をとり，すべての処理は，シミュレーションコントローラ経由で行われる．さらにシミュレーションコントローラ・シミュレーション実行計算機間などを SSH プロトコルで暗号化したい場合，統合シミュレーション支援システムの提供する SSH モジュールを用いることとなる．

3　来月への課題

修士論文の作成である．