Oracle® Application Server Containers for J2EE JavaServer Pages

開発者ガイド

10*g* リリース 2（10.1.2）

部品番号 : B15632-02

2005 年 10 月

ORACLE®

Oracle Application Server Containers for J2EE JavaServer Pages 開発者ガイド, 10*g* リリース 2（10.1.2）

部品番号 : B15632-02

原本名 : Oracle Application Server Containers for J2EE Support for JavaServer Pages Developer's Guide, 10*g* Release 2 (10.1.2)

原本部品番号 : B14014-02

原本著者 : Dan Hynes, Brian Wright

原本著者協力者 : Michael Freedman

原本協力者 : Ashok Banerjee, Ellen Barnes, Julie Basu, Matthieu Devin, Jose Alberto Fernandez, Sumathi Gopalakrishnan, Ralph Gordon, Ping Guo, Hal Hildebrand, Susan Kraft, Sunil Kunisetty, Clement Lai, Song Lin, Jeremy Lizt, Angie Long, Sharon Malek, Sheryl Maring, Kuassi Mensah, Jasen Minton, Kannan Muthukkaruppan, John O'Duinn, Robert Pang, Olga Peschansky, Shiva Prasad, Jerry Schwarz, Sanjay Singh, Gael Stevens, Kenneth Tang, YaQing Wang, Alex Yiu, Shinji Yoshida, Helen Zhao

目次

3 スタート・ガイド

4 プログラミングに関する基本的な考慮事項

5 JSP XML サポート

6 プログラミングに関するその他の考慮事項

7 JSP の変換とデプロイ

8 JSP タグ・ライブラリ

はじめに

このマニュアルでは、Sun 社が先導する業界グループが提供する、JavaServer Pages（JSP）テクノロジの Oracle 実装について説明します。標準機能の概要を説明しますが、主として Oracle 実装の詳細と付加価値機能を中心に説明します。標準的な JSP テクノロジの概要の後に、OC4J 実装、JSP 構成、プログラミングに関する基本的な考慮事項、JSP の方針とヒント、変換とデプロイ、JSP タグ・ライブラリおよびグローバリゼーション・サポートについて説明します。

JavaServer Pages テクノロジは、標準の Java 2 Enterprise Edition（J2EE）のコンポーネントです。Oracle Application Server の J2EE コンポーネントは、Oracle Application Server Containers for J2EE（OC4J）です。

Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）における OC4J の JSP コンテナは、Sun 社の JSP 仕様 1.2 の完全な実装です。

この章には、次の各項が含まれます。

対象読者

このマニュアルは、JavaServer Pages テクノロジに基づく Web アプリケーション作成に関心がある開発者を対象としています。Web およびサーブレット環境での作業経験があり、次の内容を理解していることが前提です。

- 一般的な Web テクノロジ
- 一般的なサーブレット・テクノロジ（技術的な説明は、付録 A で参照）
- Web サーバーおよびサーブレット環境の構成方法
- HTML
- Java
- Oracle JDBC（Oracle Database にアクセスする JSP アプリケーション用）

標準の JSP のテクノロジと構文については、第 1 章で概要を説明していますが、詳細な説明は含まれていません。標準の JSP 機能の追加情報は、Sun 社の JSP 仕様などの参考資料を参照してください。

JSP 仕様 1.2 はサーブレット 2.3 環境に依存しているため、このマニュアルでは、この環境を中心に説明します（JSP 1.1 に対する下位互換性についても説明しています）。ただし、OC4J の JSP コンテナにはそれより前のサーブレット環境用の特別な機能があります。

OC4J 製品に搭載されているタグ・ライブラリおよびユーティリティについては、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

OC4J の JSP ページで作業を開始する際の入門的な情報は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクル社は、障害のあるお客様にもオラクル社の製品、サービスおよびサポート・ドキュメントを簡単にご利用いただけることを目標としています。オラクル社のドキュメントには、ユーザーが障害支援技術を使用して情報を利用できる機能が組み込まれています。HTML 形式のドキュメントで用意されており、障害のあるお客様が簡単にアクセスできるようにマークアップされています。標準規格は改善されつつあります。オラクル社はドキュメントをすべてのお客様がご利用できるように、市場をリードする他の技術ベンダーと積極的に連携して技術的な問題に対応しています。オラクル社のアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility Program の Web サイト `http://www.oracle.com/accessibility/` を参照してください。

ドキュメント内のサンプル・コードのアクセシビリティについて

スクリーン・リーダーは、ドキュメント内のサンプル・コードを正確に読めない場合があります。コード表記規則では閉じ括弧だけを行に記述する必要があります。しかし JAWS は括弧だけの行を読まない場合があります。

外部 Web サイトのドキュメントのアクセシビリティについて

このドキュメントにはオラクル社およびその関連会社が所有または管理しない Web サイトへのリンクが含まれている場合があります。オラクル社およびその関連会社は、それらの Web サイトのアクセシビリティに関しての評価や言及は行っておりません。

関連ドキュメント

詳細は、Oracle Java Platform グループの次のマニュアルを参照してください。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』

  このマニュアルは、OC4J の概要および一般情報を提供します。サーブレット、JSP ページおよび EJB に関する初歩的な章が含まれ、一般的な構成とデプロイについて説明します。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE スタンドアロン・ユーザーズ・ガイド』

  ユーザーズ・ガイドのこのバージョンは特に、OC4J のスタンドアロン・バージョン用に書かれたもので、OTN-J からスタンドアロン・バージョンをダウンロードした場合に入手できます。スタンドアロン OC4J は、通常は本番環境ではなく、開発環境で使用されます。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』

  このマニュアルは、基本的なサーブレットの開発、JDBC と EJB の使用、アプリケーションの構築とデプロイ、サーブレットと Web サイトの構成など、OC4J でのサーブレットとサーブレット・コンテナの使用に関する情報を、サーブレット開発者に提供します。開発用のスタンドアロン環境および本番用の Oracle Application Server における OC4J について考慮しています。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』

  このマニュアルは、タグ・ライブラリ、JavaBeans および OC4J が提供する他の Java ユーティリティに関する概念的な情報、詳細な構文および使用に関する情報を提供します。他の Oracle 製品グループのタグ・ライブラリのサマリーもあります。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE サービス・ガイド』

  このマニュアルは、JTA、JNDI、JMS、JAAS および Oracle Application Server の Java Object Cache など、OC4J が提供する標準的な Java サービスに関する情報を提供します。

- 『Oracle Application Server Containers for J2EE セキュリティ・ガイド』

  このマニュアル（『Oracle Application Server セキュリティ・ガイド』と混同しないでください）では、OC4J に固有のセキュリティ機能と実装について説明しています。JAAS（Java Authentication and Authorization Service）および他の Java セキュリティ・テクノロジの使用に関する情報も記載されています。

Oracle Java Platform グループからは、次のマニュアルも入手できます。

- 『Oracle Database Java 開発者ガイド』
- 『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』
- 『Oracle Database JPublisher ユーザーズ・ガイド』

Oracle Application Server グループからは、次のマニュアルを入手できます。

- 『Oracle Application Server 管理者ガイド』
- 『Oracle Application Server セキュリティ・ガイド』
- 『Oracle Application Server パフォーマンス・ガイド』
- 『Oracle Enterprise Manager 概要』
- 『Oracle HTTP Server 管理者ガイド』
- 『Oracle Application Server グローバリゼーション・サポート・ガイド』
- 『Oracle Application Server Web Cache 管理者ガイド』
- 『Oracle Application Server Web Services 開発者ガイド』
- Oracle Application Server のアップグレードおよび互換性ガイド

Oracle JDeveloper グループからは、次のドキュメントを入手できます。

- Oracle JDeveloper オンライン・ヘルプ

- 次の OTN（Oracle Technology Network）上の Oracle JDeveloper マニュアル

  http://www.oracle.com/technology/products/jdev/content.html

Oracle Server Technologies グループからは、次のマニュアルを入手できます。

- 『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』
- 『Oracle XML API リファレンス』
- 『Oracle Database アプリケーション開発者ガイド - 基礎編』
- 『PL/SQL パッケージ・プロシージャおよびタイプ・リファレンス』
- 『PL/SQL ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス』
- 『Oracle Database SQL リファレンス』
- 『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』
- 『Oracle Advanced Security 管理者ガイド』
- 『Oracle Database リファレンス』

Java サーブレットおよび JavaServer Pages に関する次の OTN Web サイト :

http://www.oracle.com/technology/tech/java/servlets/

次のリソースは、Sun 社の Web サイトから入手できます。

- JavaServer Pages（最新仕様を含む）に関する Web サイト :

  http://java.sun.com/products/jsp/index.html

- Java サーブレット（最新仕様を含む）に関する Web サイト :

  http://java.sun.com/products/servlet/index.html

- JavaServer Pages の `jsp-interest` ディスカッション・フォーラム

  サブスクライブするには、メッセージ本文に次の行を記入して、`listserv@java.sun.com` に電子メールを送信してください。

  ```
  subscribe jsp-interest yourlastname yourfirstname
  ```

  ただし、送信された電子メールの日刊ダイジェストのみサブスクライブすることをお薦めします。その場合は、メッセージ本文に次の行も追加してください。

  ```
  set jsp-interest digest
  ```

表記規則

本文では、次の表記規則を使用します。

規則	意味
太字	太字は、操作に関連するグラフィカル・ユーザー・インタフェース要素、または本文中で定義されている用語および用語集に記載されている用語を示します。
イタリック	イタリックは、特定の値を指定するプレースホルダ変数を示します。
固定幅フォント	固定幅フォントは、パラグラフ内のコマンド、URL、例に記載されているコード、画面に表示されるテキスト、または入力するテキストを示します。

サポートおよびサービス

次の各項に、各サービスに接続するための URL を記載します。

オラクル社カスタマ・サポート・センター

オラクル製品サポートの購入方法、およびオラクル社カスタマ・サポート・センターへの連絡方法の詳細は、次の URL を参照してください。

```
http://www.oracle.co.jp/support/
```

製品マニュアル

製品のマニュアルは、次の URL にあります。

```
http://otn.oracle.co.jp/document/
```

研修およびトレーニング

研修に関する情報とスケジュールは、次の URL で入手できます。

```
http://www.oracle.co.jp/education/
```

その他の情報

オラクル製品やサービスに関するその他の情報については、次の URL から参照してください。

```
http://www.oracle.co.jp
http://otn.oracle.co.jp
```

注意： ドキュメント内に記載されている URL や参照ドキュメントには、Oracle Corporation が提供する英語の情報も含まれています。日本語版の情報については、前述の URL を参照してください。

1

JSP 全体の概要

この章では、JavaServer Pages（JSP）テクノロジの標準機能、および JSP 実行モデルについて説明します。一般的な情報の詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

JSP の機能は、サーブレットの機能に基づいています。詳細は、Sun 社の Java サーブレット仕様も参照してください。

Oracle Application Server Containers for J2EE（OC4J）での JSP 実装の概要については、第 2 章「Oracle JSP 実装の概要」を参照してください。また、標準のサーブレットと JSP テクノロジに関連するバックグラウンドについては、付録 A「サーブレットと JSP の技術的なバックグラウンド」で説明しています。

この章には、次の各項が含まれます。

- JavaServer Pages の概要
- JSP 構文の要素の概要
- JSP の実行

注意： 以前のリリースに含まれていたサンプル・アプリケーションに関する章はなくなりました。この章にリストされていたアプリケーションは、OC4J デモにあります。OC4J デモは、OTN（Oracle Technology Network）の次の場所から入手できます（OTN に登録する必要があります。無償で登録できます）。

`http://www.oracle.com/technology/tech/java/oc4j/demos/`

JavaServer Pages の概要

JavaServer Pages は、Sun 社が提供するテクノロジで、Web アプリケーション（Web サーバー上で動作するアプリケーション）が出力したページに、動的なコンテンツを生成するための便利な方法です。

Java サーブレットのテクノロジと密接に関連しているこのテクノロジによって、開発者は、Java コードおよび外部 Java コンポーネントのコールを、Web ページの HTML コード（または XML などのマークアップ・コード）内に含めることができます。JavaServer Pages（JSP）テクノロジは、JavaBeans および Enterprise JavaBeans（EJB）による、ビジネス・ロジックおよび動的な機能のためのフロントエンドとして機能します。

JSP コードは、Web ページ内の Web スクリプト・コード（JavaScript など）とは異なります。通常の HTML ページに含めることができる内容は、JSP ページにも含めることができます。

データベース・アプリケーションの典型的な使用例では、JSP ページは、JavaBean、Enterprise JavaBean などのコンポーネントをコールし、Bean は通常、JDBC を使用して直接または間接的にデータベースにアクセスします。

JSP ページは、実行前に Java サーブレットに変換され、他のサーブレットと同様に、HTTP リクエストを処理してレスポンスを生成します。JSP テクノロジによって、サーブレットのコード作成がより便利になります。通常、変換は要求に応じて実行されますが、事前に実行される場合もあります。

さらに、JSP ページは、サーブレットと完全に相互運用できます。つまり、JSP ページは、サーブレットの出力をインクルードしたり、サーブレットに出力を転送できます。一方、サーブレットは、JSP ページの出力をインクルードしたり、JSP ページに出力を転送できます。

JSP ページの例

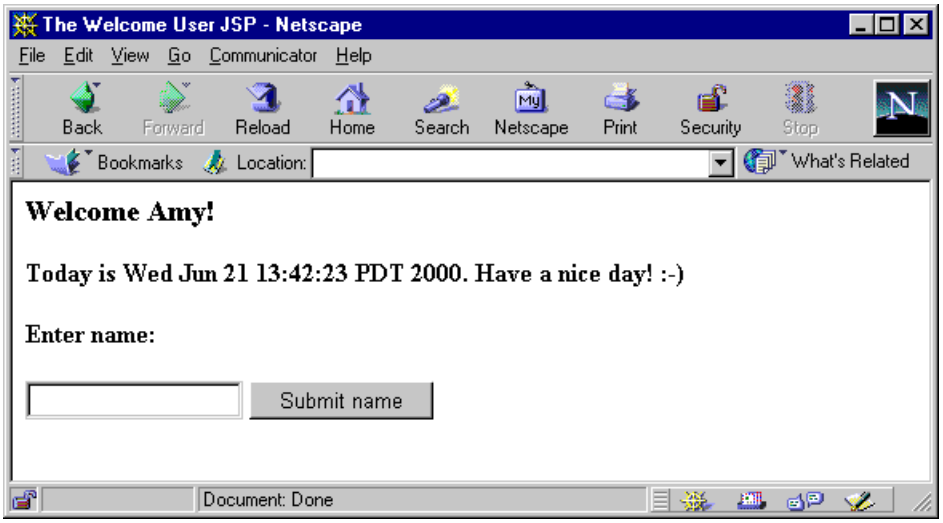
次に、単純な JSP ページの例を示します。ここで使用されている JSP 構文の要素については、1-5 ページの「JSP 構文の要素の概要」を参照してください。

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>The Welcome User JSP</TITLE></HEAD>
<BODY>
<% String user=request.getParameter("user"); %>
<H3>Welcome <%= (user==null) ? "" : user %>!</H3>
<P><B> Today is <%= new java.util.Date() %>. Have a nice day! :-)</B></P>
<B>Enter name:</B>
<FORM METHOD=get>
<INPUT TYPE="text" NAME="user" SIZE=15>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Submit name">
</FORM>
</BODY>
</HTML>
```

前述の例に示すように、従来の JSP ページ内の Java の要素は、<% や %> などのタグで始まります（5-3 ページの「JSP XML 文書の詳細」で説明されているように、JSP XML 構文の場合は異なります）。この例の Java コードでは、HTTP リクエスト・オブジェクトからユーザー名を取得してユーザー名を出力し、現在の日付を取得します。

ユーザーが「Amy」という名前を入力すると、この JSP ページでは、図 1-1 に示す出力が作成されます。

図 1-1「ようこそ」ページのサンプル



JSP コーディングとサーブレット・コーディングの使いやすさの比較

Java コードと Java コールを HTML ページ内で組み合せると、Java コードをサーブレットで直接使用するより使いやすくなります。JSP 構文を使用すると、動的 Web ページを簡単な方法でコーディングできるため、通常は、Java サーブレット構文より大幅に少ないコード量で済みます。次に、サーブレット・コードと JSP コードを比較した例を示します。

サーブレット・コード

```
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;
import java.io.*;

public class Hello extends HttpServlet
{
   public void doGet(HttpServletRequest rq, HttpServletResponse rsp)
   {
      rsp.setContentType("text/html");
      try {
         PrintWriter out = rsp.getWriter();
         out.println("<HTML>");
         out.println("<HEAD><TITLE>Welcome</TITLE></HEAD>");
         out.println("<BODY>");
         out.println("<H3>Welcome!</H3>");
         out.println("<P>Today is "+new java.util.Date()+".</P>");
         out.println("</BODY>");
         out.println("</HTML>");
      } catch (IOException ioe)
      {
        // (error processing)
      }
   }
}
```

標準の HttpServlet 抽象クラス、HttpServletRequest インタフェースおよび HttpServletResponse インタフェースに関する情報は、A-2 ページの「サーブレットのインタフェース」を参照してください。

JSP コード

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>Welcome</TITLE></HEAD>
<BODY>
<H3>Welcome!</H3>
<P>Today is <%= new java.util.Date() %>.</P>
</BODY>
</HTML>
```

JSP 構文がより簡略であることがわかります。JSP 構文によって、パッケージのインポートや `try...catch` ブロックなど、Java のオーバーヘッドが軽減されます。

注意： OC4J 9.0.3 実装では、JSP ページにデフォルトでインポートされるパッケージのリストが変更されました。デフォルトのリストは、JSP 仕様に従って削減されました。詳細は、3-7 ページの「デフォルト・パッケージのインポート」を参照してください。したがって、Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）以上の場合、前述の JSP の例には `java.io` パッケージをインポートするための構成設定が必要です。

さらに、JSP トランスレータは、`.java` 出力ファイル内で、大量のサーブレット・コーディングのオーバーヘッドを自動的に処理します。たとえば、標準の `javax.servlet.jsp.HttpJspPage` インタフェースを直接または間接的に実装し（A-8 ページの「標準の JSP インタフェースとメソッド」を参照）、コードを追加して HTTP セッションを取得します。

また、JSP ページの HTML は、サーブレット・コードのように Java の出力文に埋め込まれていないため、HTML オーサリング・ツールを使用して JSP ページを作成できます。

ビジネス・ロジックとページ・プレゼンテーションの分離 : JavaBeans のコール

JSP テクノロジによって、静的なページ・プレゼンテーションを決定する HTML コードの開発と、ビジネス・ロジックを処理して動的コンテンツを表示する Java コードの開発を分離できます。したがって、HTML の知識はあるが Java には不慣れなプレゼンテーションとレイアウトの担当と、Java の知識はあるが HTML には不慣れなコード担当との間で、メンテナンス作業を簡単に分割できます。

典型的な JSP ページでは、ほとんどの Java コードとビジネス・ロジックは、JSP ページに埋め込まれているコード内にはありません。かわりに、JSP ページから起動する JavaBeans または Enterprise JavaBeans 内にあります。

JSP テクノロジには、JavaBeans クラスのインスタンスを定義および作成するため、次の構文が用意されています。

```
<jsp:useBean id="pageBean" class="mybeans.NameBean" scope="page" />
```

この例では、`mybeans.NameBean` クラスのインスタンス `pageBean` を作成します。`scope` パラメータについては、この章で後述します。

この Bean インスタンスは、このページの後の方で、次の例のように使用できます。

```
Hello <%= pageBean.getNewName() %> !
```

この例では、`pageBean` の `newName` 属性が、たとえば、名前「Julie」（ユーザー入力などで設定）の場合は、「Hello Julie !」が出力されます。

ビジネス・ロジックをページ・プレゼンテーションから分離すると、ビジネス・ロジックと動的コンテンツを担当する Java のエキスパート（`NameBean` クラスのコードを所有およびメンテナンスする担当者）と、アプリケーション・ユーザーが参照する Web ページの静的なプレゼンテーションとレイアウトを担当する HTML のエキスパート（JSP ページの `.jsp` ファイルのコードを所有およびメンテナンスする担当者）の間で、作業を分担できます。

JavaBeans で使用するタグ（たとえば、JavaBean インスタンスを宣言するための useBean、Bean プロパティにアクセスするための getProperty と setProperty）の詳細は、1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」で説明します。

JSP ページと代替マークアップ言語

JavaServer Pages テクノロジは通常、動的 HTML の出力に使用されますが、JSP 仕様では、構造化されたテキスト・ベースのドキュメント出力に関する追加の型もサポートしています。JSP トランスレータは、JSP 要素の外にあるテキストは処理しないため、Web ページに適切なテキストは、通常 JSP ページにも適切です。

JSP ページは、HTTP リクエストから情報を取得し、データベース・サーバーから（たとえば、SQL データベース問合せを使用して）情報にアクセスします。この情報を、必要に応じて結合および処理し、動的コンテンツを持つ HTTP レスポンスに取り込みます。コンテンツは、HTML、DHTML、XHTML、XML などにフォーマットできます。

XML の JSP サポートの詳細は、第 5 章「JSP XML サポート」、および『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

JSP 構文の要素の概要

1-2 ページの「JSP ページの例」では、JSP 構文の単純な例を示しました。ここでは、トップレベルの構文カテゴリを説明します。

- ディレクティブ : JSP ページ全体に関する情報を伝達します。
- スクリプト要素 : 宣言、式、スクリプトレット、コメントなどの Java コーディング要素です。
- オブジェクトとスコープ : JSP オブジェクトは、明示的または暗黙的に作成でき、指定されたスコープ内（JSP ページやセッション内など）でアクセスできます。
- 操作 : オブジェクトを作成したり、JSP レスポンスの出力ストリームに影響を与えます。

この項では、基本的な構文とコード例も含めて、各カテゴリについて説明します。Bean プロパティの変換およびカスタム・タグ・ライブラリ（カスタム・アクションに使用されます）の概要についても説明します。詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

注意 : この項では、従来の JSP 構文について説明します。JSP XML 構文および JSP XML 文書の詳細は、第 5 章「JSP XML サポート」を参照してください。

ディレクティブ

ディレクティブは、JSP ページ全体に関する指示を JSP コンテナに提供します。この情報は、ページの変換または実行で使用されます。基本的な構文は、次のとおりです。

```
<%@ directive attribute1="value1" attribute2="value2"... %>
```

JSP 仕様では、次のディレクティブをサポートします。

- page
- include
- taglib

page ディレクティブ

ページに依存する属性を指定します。たとえば、スクリプト言語、コンテンツ・タイプ、文字エンコード、拡張するクラス、インポートするパッケージ、使用するエラー・ページ、JSP ページの出力バッファ・サイズ、バッファが満杯になったときにバッファを自動的にフラッシュするかどうかなどがあります。例:

```
<%@ page language="java" import="packages.mypackage" errorPage="boof.jsp" %>
```

また、自動フラッシュを有効にし、JSP ページの出力バッファ・サイズを 20KB に設定する場合は、次のようにします。

```
<%@ page autoFlush="true" buffer="20kb" %>
```

次に、ページのバッファを無効にする例を示します。

```
<%@ page buffer="none" %>
```

注意:

- デフォルトのバッファ・サイズは 8KB です。
- `buffer="none"` の場合、`autoFlush="true"` の設定は無効です。
- エラー・ページを使用する JSP ページでは、バッファを有効にする必要があります。エラー・ページへの転送が行われる（ブラウザには出力されません）と、バッファはクリアされます。
- Oracle JSP の実装では、デフォルト言語は「`java`」に設定されています。ただし、デフォルト言語は、明示的に設定することをお薦めします。
- `page` ディレクティブの属性を使用して、JSP ページおよびレスポンス・オブジェクトのコンテンツ・タイプとキャラクタ・セットを設定する方法は、9-2 ページの「page ディレクティブでのコンテンツ・タイプの設定」を参照してください。

include ディレクティブ

変換時に JSP ページに挿入されるテキストまたはコードを含むリソースを指定します。例:

```
<%@ include file="/jsp/userinfopage.jsp" %>
```

リソースへのページ相対パスまたはコンテキスト相対パスのいずれかを指定します。ページ相対パスおよびコンテキスト相対パスの詳細は、1-20 ページの「JSP ページのリクエスト」を参照してください。

注意:

- `include` ディレクティブは「静的なインクルード」と呼ばれ、この章で後述する `jsp:include` 操作に本質は類似していますが、`jsp:include` は変換時ではなくリクエスト時に効果があります。6-2 ページの「静的なインクルードと動的なインクルードの比較」を参照してください。
- `include` ディレクティブは、同じサーブレット・コンテキスト（アプリケーション）内のファイル間でのみ使用できます。
- インクルード・ファイルのネーミング規則の詳細は、3-7 ページの「JSP ファイルのネーミング規則」を参照してください。

taglib ディレクティブ

このディレクティブを使用して、JSP ページで使用するカスタム JSP タグのライブラリを指定します。ベンダーは、独自のタグ・セットを使用して、JSP 機能を拡張できます。このディレクティブには、タグ・ライブラリ・ディスクリプタへのポインタ、およびこのライブラリからタグの使用方法を識別するための接頭辞が含まれます。例:

```
<%@ taglib uri="/oracustomtags" prefix="oracust" %>
```

ライブラリ内のいずれかのタグをページの後のほうで使用するときは、常に oracust 接頭辞を使用します。このライブラリには、タグの dbaseAccess が含まれていると仮定します。

```
<oracust:dbaseAccess ... >
...
</oracust:dbaseAccess>
```

JSP タグ・ライブラリとタグ・ライブラリ・ディスクリプタの概要は、1-17 ページの「カスタム・タグ・ライブラリ」で説明します。詳細は、第 8 章「JSP タグ・ライブラリ」を参照してください。

スクリプト要素

JSP スクリプト要素には、JSP ページに表示可能な Java コードの次のカテゴリが含まれます。

- 宣言
- 式
- スクリプトレット
- コメント

宣言

JSP ページで使用するメソッドまたはメンバー変数を宣言する文です。

JSP 宣言は、<%!...%> 宣言タグ内で標準の Java 構文を使用し、メンバー変数またはメソッドを宣言します。これによって、生成されたサーブレット・コードで、対応する宣言が行われます。例:

```
<%! double f1=0.0; %>
```

この例では、メンバー変数の f1 を宣言します。JSP トランスレータで生成されたサーブレット・クラス・コードで、f1 はクラスのトップレベルで宣言されます。

注意: メンバー変数とは対照的に、メソッド変数は、後述するように、JSP スクリプトレット内で宣言されます。メンバー変数とメソッド変数の比較は、6-7 ページの「メソッド変数宣言とメンバー変数宣言の比較」を参照してください。

式

評価され、必要に応じて文字列値に変換され、ページ内の検出された場所に表示される Java 式です。

JSP 式は、セミコロンで終了せず、<%=...%> タグ内に含まれます。例:

```
<P><B> Today is <%= new java.util.Date() %>. Have a nice day! </B></P>
```

注意: jsp:setProperty 文などに含まれるリクエスト時属性の JSP 式は、文字列値に変換する必要はありません。

スクリプトレット

ページのマークアップ言語内に記述される、Java コードの断片です。

スクリプトレットまたはコードの一部分は、1 行または複数行の Java コードで構成されている場合があります。このスクリプトレットを JSP ページの HTML コード内で使用すると、条件ブランチやループなどを設定できます。

JSP スクリプトレットは <%...%> スクリプトレット・タグ内に含まれ、通常の Java 構文を使用します。

例 1:

```
<% if (pageBean.getNewName().equals("")) { %>
   I don't know you.
<% } else { %>
   Hello <%= pageBean.getNewName() %>.
<% } %>
```

1 行で構成された 3 つの JSP スクリプトレットが、2 行の HTML コードと交互に記述され、その 1 行にはセミコロンが不要な JSP 式が含まれています。JSP 構文によって、HTML コードは、if ブランチと else ブランチ（スクリプトレットに設定された Java の中カッコ内）内で条件付きで実行されるコードになります。

前述の例では、JavaBean インスタンスの pageBean を使用しています。

例 2:

```
<% if (pageBean.getNewName().equals("")) { %>
   I don't know you.
   <% empmgr.unknownemployee();
} else { %>
   Hello <%= pageBean.getNewName() %>.
   <% empmgr.knownemployee();
} %>
```

この例では、Java コードがスクリプトレットに追加されています。ここでは、JavaBean インスタンスの pageBean を使用し、すでにインスタンス化されているオブジェクトの empmgr には、既知または未知の従業員に対して適切な機能を実行するメソッドが設定されていることが前提になっています。

注意： メンバー変数とは対照的に、メソッド変数の宣言には、次の例のように JSP スクリプトレットを使用します。

```
<% double f2=0.0; %>
```

このスクリプトレットは、メソッド変数の f2 を宣言します。JSP トランスレータで生成されたサーブレット・クラス・コードでは、f2 は、サーブレットのサービス・メソッド内で変数として宣言されます。

メンバー変数は、前述のように、JSP 宣言で宣言されます。

メソッド変数とメンバー変数の比較は、6-7 ページの「メソッド変数宣言とメンバー変数宣言の比較」を参照してください。

コメント

Java コード内に埋め込まれたコメントと同様に、JSP コード内に埋め込まれた、開発者のコメントです。

コメントは、<%--...--%> 構文内に含まれます。例：

```
<%-- Execute the following branch if no user name is entered. --%>
```

HTML のコメントとは異なり、JSP のコメントは、ユーザーがブラウザでページのソースを表示しても参照できません。

JSP オブジェクトとスコープ

このマニュアルの JSP オブジェクトという用語は、JSP ページで宣言されるか、または JSP ページからアクセス可能な Java クラス・インスタンスを指します。JSP オブジェクトは、次のいずれかです。

- 明示的 : 明示的なオブジェクトは、JSP ページのコード内で宣言および作成され、選択した scope の設定に従って、その JSP ページおよびその他のページにアクセスできます。

または

- 暗黙的 : 暗黙的なオブジェクトは、基礎となる JSP 機能によって作成され、特定のオブジェクト型に固有の scope 設定に従って、JSP ページの Java スクリプトレットまたは式からアクセスできます。

この項には、次の項目が含まれます。

明示的なオブジェクト

通常、明示的なオブジェクトとは、jsp:useBean 操作文で宣言および作成された JavaBean インスタンスです。jsp:useBean 文などの操作文は、1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」で説明しています。ここでは例を示します。

```
<jsp:useBean id="pageBean" class="mybeans.NameBean" scope="page" />
```

この文は、mybeans パッケージにある NameBean クラスの pageBean インスタンスを定義します。scope パラメータについては、1-11 ページの「オブジェクトのスコープ」を参照してください。

Java クラス・インスタンスを Java プログラム内で作成するように、オブジェクトは、Java スクリプトレットまたは宣言内でも作成できます。

暗黙的なオブジェクト

JSP テクノロジによって、JSP ページで一連の暗黙的なオブジェクトが使用可能になります。これらのオブジェクトは、JSP コンテナによって自動的に作成される Java オブジェクトで、基礎となるサーブレット環境との相互作用を可能にします。

次に、使用可能な暗黙的なオブジェクトを示します。これらのオブジェクトで使用可能なメソッドについては、次のサイトにある Sun 社の指定クラスとインタフェースに関する Javadoc を参照してください。

http://java.sun.com/products/servlet/2.3/javadoc/index.html

- page

  このオブジェクトは JSP ページ実装クラスのインスタンスで、ページの変換時に作成されます。ページ実装クラスは、インタフェース javax.servlet.jsp.HttpJspPage を実装します。page オブジェクトは、JSP ページ内では this と同じ意味であることに注意してください。

- request

  このオブジェクトは、HTTP リクエストを表し、javax.servlet.ServletRequest インタフェースを拡張する javax.servlet.http.HttpServletRequest インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。

- response

  このオブジェクトは、HTTP レスポンスを表し、javax.servlet.ServletResponse インタフェースを拡張する javax.servlet.http.HttpServletResponse インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。

  特定のリクエストに対する response オブジェクトと request オブジェクトは、相互に関連があります。

- pageContext

  このオブジェクトは、JSP ページのページ・コンテキストを表し、JSP ページ・インスタンスのすべての page スコープ・オブジェクトの格納およびアクセスで使用されます。pageContext オブジェクトは、javax.servlet.jsp.PageContext クラスのインスタンスです。

  pageContext オブジェクトには page スコープがあり、これによって、関連付けられた JSP ページ・インスタンスにのみアクセスできます。

- session

  このオブジェクトは、HTTP セッションを表す、javax.servlet.http.HttpSession インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。

- application

  このオブジェクトは、Web アプリケーションのサーブレット・コンテキストを表し、javax.servlet.ServletContext インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。

  application オブジェクトは、単一の JVM 内でアプリケーションのインスタンスの一部として実行している JSP ページ・インスタンスからアクセスできます（プログラマは、JVM の使用に関して、サーバーのアーキテクチャの知識が必要です）。

- out

  コンテンツを JSP ページ・インスタンスの出力ストリームに書き込むためのオブジェクトです。このオブジェクトは、java.io.Writer クラスを拡張する javax.servlet.jsp.JspWriter クラスのインスタンスです。

  out オブジェクトは、特定のリクエストについて、response オブジェクトに関連付けられます。

- config

  このオブジェクトは、JSP ページのサーブレット構成を表し、javax.servlet.ServletConfig インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。一般的に、サーブレット・コンテナは、ServletConfig インスタンスを使用して、初期化中のサーブレットに情報を提供します。この情報の一部が、適切な ServletContext インスタンスです。

- exception（JSP エラー・ページのみ）

  この暗黙的なオブジェクトは、JSP エラー・ページ（別の JSP ページから例外がスローされた場合に処理を転送するページ）にのみ適用されます。page ディレクティブの isErrorPage 属性が true に設定されている必要があります。

  暗黙的な exception オブジェクトは、別の JSP ページからスローされ、結果的に現行のエラー・ページを起動したキャッチされなかった例外を表す java.lang.Exception インスタンスです。

  exception オブジェクトには、例外の発生時に処理が転送された JSP エラー・ページ・インスタンスからのみアクセスできます。JSP エラー処理の例と exception オブジェクトの使用方法は、4-14 ページの「実行時エラーの処理」を参照してください。

暗黙的なオブジェクトの使用

前項で説明した暗黙的なオブジェクトは、いずれも便利なオブジェクトです。次の例では、request オブジェクトを使用して HTTP リクエストから username パラメータの値を取得し、表示します。

```
<H3> Welcome <%= request.getParameter("username") %> ! <H3>
```

request オブジェクトは、他の暗黙的なオブジェクトと同様に、自動的に使用可能になり、明示的にインスタンス化されません。

オブジェクトのスコープ

JSP ページ内のオブジェクトは、明示的か暗黙的かに関係なく、特定のスコープ内でアクセス可能です。明示的なオブジェクト（jsp:useBean 操作で作成された JavaBean インスタンスなど）の場合は、1-9 ページの「明示的なオブジェクト」の例に示すように、次の構文を使用して明示的にスコープを設定できます。

```
scope="scopevalue"
```

スコープには、次の 4 種類があります。

- scope="page"（デフォルトのスコープ）: オブジェクトには、そのオブジェクトが作成された JSP ページ内からのみアクセスできます。page スコープのオブジェクトは、暗黙的な pageContext オブジェクトに格納されます。page スコープは、ページの実行が停止すると終了します。

  JSP ページの実行中に、ユーザーがページをリフレッシュすると、すべての page スコープのオブジェクトについて新規インスタンスが作成されます。

- scope="request": オブジェクトには、そのオブジェクトを作成した JSP ページと同じ HTTP リクエスト・サービスを提供している JSP ページからアクセスできます。request スコープのオブジェクトは、暗黙的な request オブジェクトに格納されます。request スコープは、HTTP リクエストが完了すると終了します。

- scope="session": オブジェクトには、そのオブジェクトを作成した JSP ページと同じ HTTP セッションを共有する JSP ページからアクセスできます。session スコープのオブジェクトは、暗黙的な session オブジェクトに格納されます。session スコープは、HTTP セッションがタイムアウトになるか、または無効になると終了します。

- scope="application": オブジェクトには、単一の Java Virtual Machine 上で、そのオブジェクトを作成した JSP ページと同じ Web アプリケーションで使用される JSP ページからアクセスできます。これは、Java の静的変数の概念と同じです。application スコープのオブジェクトは、暗黙的な application サーブレット・コンテキスト・オブジェクトに格納されます。application スコープは、アプリケーション自体が終了するか、JSP コンテナまたはサーブレット・コンテナが停止すると終了します。

次のように、狭いスコープから広いスコープへ 4 つのスコープに区分けされます。

```
page < request < session < application
```

1 つのアプリケーション内にある異なるページ間でオブジェクトを共有する場合、たとえば、あるページから別のページに実行を転送したり、あるページのコンテンツを別のページにインクルードする場合は、共有するオブジェクトに対して page スコープを使用できません。この場合は、ページごとに関連付けられた個別のオブジェクト・インスタンスを使用します。ページ間でのオブジェクト共有に使用できる最も狭いスコープは、request です（ページをインクルードおよび転送する方法については、次の「標準アクション : JSP タグ」を参照）。

注意： request、session および application スコープはサーブレットにも適用されます。

標準アクション : JSP タグ

JSP 操作の要素により、JSP ページの実行中に発生する操作（Java オブジェクトをインスタンス化し、ページに対して使用可能にするなど）が行われます。次のような操作が含まれます。

- JavaBean インスタンスを作成し、そのプロパティにアクセスする操作
- 別の HTML ページ、JSP ページまたはサーブレットに実行を転送する操作
- 外部リソースを JSP ページにインクルードする操作

標準アクションについては、JSP 仕様に一連のタグが定義されています。JSP ページのコードは、この章で前述したディレクティブとスクリプト要素を使用して作成できますが、ここで説明する標準的なタグを使用すると、機能性や利便性が向上します。

JSP の標準アクションに対する一般的なタグの構文は、次のとおりです。

```
<jsp:tag attr1="value1" attr2="value2" ... attrN="valueN">
...body...
</jsp:tag>
```

ボディがない場合は、次のとおりです。

```
<jsp:tag attr1="value1", ..., attrN="valueN" />
```

JSP 仕様には、次の標準アクション・タグが含まれます。次に、各タグについて簡単に説明します。

- `jsp:usebean`
- `jsp:setProperty`
- `jsp:getProperty`
- `jsp:param`
- `jsp:include`
- `jsp:forward`
- `jsp:plugin`

jsp:useBean タグ

`jsp:useBean` タグは、Java 型のインスタンス（通常は JavaBean クラス）にアクセスし、Java 型のインスタンスを作成します。また、インスタンスを指定の名前または ID に関連付けます。インスタンスは、指定したスコープのスクリプト変数として、その ID を介して使用できます。スクリプト変数の概要は、1-17 ページの「カスタム・タグ・ライブラリ」を参照してください。スコープの詳細は、1-9 ページの「JSP オブジェクトとスコープ」を参照してください。

主な属性は、`class`、`type`、`id` および `scope` です（使用頻度は多くありませんが、後述の `beanName` 属性もあります）。

`id` 属性を使用して、インスタンス名を指定します。JSP コンテナは最初に、指定したスコープ内で、指定した型の指定の ID によってオブジェクトを検索します。オブジェクトが見つからない場合、コンテナはそのオブジェクトの作成を試みます。

`class` 属性は、JSP コンテナが必要に応じてインスタンス化できるクラスを指定するために使用します。クラスは、抽象クラスにはできません。また、引数のないコンストラクタが必要です。`type` 属性は、JSP コンテナがインスタンス化できない型（インタフェース、抽象クラス、あるいは引数のないコンストラクタを持たないクラスのうちいずれか）を指定するために使用します。インスタンスがすでに存在する場合やインスタンス化可能なクラスのインスタンスが型に割り当てられる場合は、`type` を使用します。次に、典型的な 3 種類の使用例を示します。

- ターゲット・スコープにすでに存在しているインスタンスを指定するには、`type` と `id` を使用します。
- クラスのインスタンス名を指定するには、`class` と `id` を使用します。インスタンスは、ターゲット・スコープにすでに存在しているインスタンスか、JSP コンテナによって新規作成されるインスタンスのいずれかです。

- インスタンス化するクラス、およびインスタンスを割り当てる型を指定するには、class、type および id を使用します。この場合、クラスは、型に対して正式に割当て可能であることが必要です。

scope 属性を使用して、インスタンスのスコープを指定します。ページ・コンテキスト・オブジェクトに関連付けるインスタンスの場合は page、HTTP リクエスト・オブジェクトに関連付けるインスタンスの場合は request、HTTP セッション・オブジェクトに関連付けるインスタンスの場合は session、サーブレット・コンテキストに関連付けるインスタンスの場合は application です。

class 属性のかわりに、beanName 属性を使用することもできます。この場合は、クラス名のかわりにシリアライズ可能なリソースを指定するオプションがあります。beanName 属性を使用すると、JSP コンテナは java.beans.Beans クラスの instantiate() メソッドを使用してインスタンスを作成します。

次の例では、型 MyIntfc の request スコープ・インスタンス reqobj を使用しています。MyIntfc はインタフェースであり、直接インスタンス化できないため、reqobj がすでに存在している必要があります。

```
<jsp:useBean id="reqobj" type="mypkg.MyIntfc" scope="request" />
```

次の例では、クラス PageBean の page スコープ・インスタンス pageobj を使用しています（必要に応じて、このインスタンスを最初に作成します）。

```
<jsp:useBean id="pageobj" class="mybeans.PageBean" scope="page" />
```

次の例では、クラス SessionBean のインスタンスを作成し、そのインスタンスを型 MyIntfc の変数 sessobj に割り当てています。

```
<jsp:useBean id="sessobj" class="mybeans.SessionBean"
             type="mypkg.MyIntfc scope="session" />
```

jsp:setProperty タグ

jsp:setProperty タグは、1 つ以上の Bean プロパティを設定します。Bean は、jsp:useBean タグにすでに指定されている必要があります。指定のプロパティに値を直接指定したり、指定のプロパティの値を関連の HTTP リクエストのパラメータから取得したり、HTTP リクエストのパラメータから一連のプロパティと値を繰り返し取得できます。

次の例では、pageBean インスタンス（前述の jsp:useBean の例で定義済）の user プロパティの値を「Smith」に設定します。

```
<jsp:setProperty name="pageBean" property="user" value="Smith" />
```

次の例では、HTTP リクエストの username というパラメータの値セットに従って、pageBean インスタンスの user プロパティを設定します。

```
<jsp:setProperty name="pageBean" property="user" param="username" />
```

Bean のプロパティとリクエスト・パラメータが同じ名前（user）の場合は、次のようにプロパティを設定できます。

```
<jsp:setProperty name="pageBean" property="user" />
```

次の例では、HTTP リクエストのパラメータで、Bean のプロパティ名とリクエストのパラメータ名を繰り返し一致させ、対応するリクエストのパラメータ値に従って Bean のプロパティ値を設定します。

```
<jsp:setProperty name="pageBean" property="*" />
```

jsp:setProperty タグを使用すると、文字列以外のプロパティの値を指定する場合でも、文字列入力を使用できます。これは、バックグラウンドで変換が行われるためです。1-16 ページの「文字列値から Bean プロパティへの変換」を参照してください。

重要： property="*" の場合は、次の点に注意してください。

- エラーが発生した場合に反復を継続するように指定するには、setproperty_onerr_continue 構成パラメータを true に設定します。このパラメータの詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。
- JSP 仕様では、プロパティの設定順序を規定していません。順序を指定し、JSP ページを移植可能にする場合は、各プロパティに対して異なる jsp:setProperty 文を使用する必要があります。また、jsp:setProperty 文を個別に使用する場合、JSP トランスレータは、対応する set*XXX*() メソッドを直接生成できます。この場合は、変換中にのみイントロスペクションが発生します。実行時は、Bean のイントロスペクションが発生しないので、コストがかかりません。

jsp:getProperty タグ

jsp:getProperty タグは、Bean のプロパティ値を読み取って Java 文字列に変換し、暗黙的な out オブジェクトに配置します。これによって、文字列値を出力として表示できます。Bean は、jsp:useBean タグにすでに指定されている必要があります。文字列に変換する場合、プリミティブ型は直接変換され、オブジェクト型は、java.lang.Object クラスに指定されている toString() メソッドを使用して変換されます。

次の例では、pageBean Bean の user プロパティの値を、out オブジェクトに出力します。

```
<jsp:getProperty name="pageBean" property="user" />
```

jsp:param タグ

jsp:param タグは、jsp:include タグ、jsp:forward タグおよび jsp:plugin タグ（後述）とともに使用できます。

jsp:param タグを jsp:forward タグおよび jsp:include タグとともに使用すると、HTTP request オブジェクトのパラメータ値に対して名前 / 値ペアが必要に応じて提供されます。この操作で指定した新規のパラメータと値は、request オブジェクトに追加され、古い値よりも優先されます。

次の例では、request オブジェクトの username パラメータに、Smith という値を設定します。

```
<jsp:param name="username" value="Smith" />
```

jsp:include タグ

jsp:include タグは、リクエスト時にページが表示されると、静的または動的な追加リソースをページに挿入します。リソースは、相対 URL（ページ相対またはアプリケーション相対）を使用して指定します。例：

```
<jsp:include page="/templates/userinfopage.jsp" flush="true" />
```

flush 属性を「true」に設定すると、jsp:include 操作の実行時に、バッファがブラウザにフラッシュされます。JSP 仕様および OC4J JSP コンテナは、「true」または「false」のいずれかの設定をサポートします。デフォルトは「false」です（JSP 仕様 1.1 でサポートされる設定は「true」のみで、flush は必須属性です）。

次の例に示すように、jsp:param タグを持つ操作ボディも指定できます。

```
<jsp:include page="/templates/userinfopage.jsp" flush="true" >
   <jsp:param name="username" value="Smith" />
   <jsp:param name="userempno" value="9876" />
</jsp:include>
```

次の構文は、前述の例の代替として機能します。

```
<jsp:include page="/templates/userinfopage.jsp?username=Smith&userempno=9876" flush="true" />
```

注意 :

- 動的なインクルードと呼ばれる jsp:include タグは、この章で前述した include ディレクティブと特性は類似していますが、変換時ではなくリクエスト時に効果があります。6-2 ページの「静的なインクルードと動的なインクルードの比較」を参照してください。
- jsp:include タグは、同じサーブレット・コンテキスト（アプリケーション）内のページ間でのみ使用できます。

jsp:forward タグ

jsp:forward タグは、現行のページの実行を事実上終了し、その出力を破棄し、新規ページ（HTML ページ、JSP ページまたはサーブレットのいずれか）をディスパッチします。

jsp:forward タグを使用するには、JSP ページをバッファする必要があります。page ディレクティブに buffer="none" は設定できません。この操作では、バッファがクリアされ、コンテンツはブラウザに出力されません。

jsp:include の場合と同様、次の 2 番目の例に示すように、jsp:param タグを持つ操作ボディも指定できます。

```
<jsp:forward page="/templates/userinfopage.jsp" />
```

または

```
<jsp:forward page="/templates/userinfopage.jsp" >
   <jsp:param name="username" value="Smith" />
   <jsp:param name="userempno" value="9876" />
</jsp:forward>
```

注意 :

- この jsp:forward の例と前述の jsp:include の例の違いは、jsp:include の例では、現行のページの出力内に userinfopage.jsp を挿入したのに対して、jsp:forward の例では、現行のページの実行を停止して userinfopage.jsp を表示していることです。
- jsp:forward タグは、同じサーブレット・コンテキスト内のページ間でのみ使用できます。
- jsp:forward タグによって、元の request オブジェクトは、ターゲット・ページに転送されます。request オブジェクトを転送しない場合は、標準の javax.servlet.http.HttpServletResponse インタフェースに指定されている sendRedirect(String) メソッドを使用できます。これによって、一時的なリダイレクト・レスポンスが、指定したリダイレクト場所の URL を使用して、クライアントに送信されます。相対 URL は開発者が指定できます。この相対 URL は、サーブレット・コンテナによって絶対 URL に変換されます。

jsp:plugin タグ

jsp:plugin タグによって、指定のアプレットまたは JavaBean がクライアント・ブラウザで実行されます。必要に応じて、Java プラグイン・ソフトウェアのダウンロードが先行して実行されます。

jsp:plugin 属性を使用して、実行するアプレットやコード・ベースなどの構成情報を指定します。JSP コンテナは、ダウンロード用のデフォルト URL を提供できますが、nspluginurl="*url*" 属性（Netscape ブラウザの場合）または iepluginurl="*url*" 属性（Internet Explorer ブラウザの場合）を指定することもできます。

jsp:params の開始タグと終了タグの間にネストされている jsp:param タグを使用して、アプレットまたは JavaBean にパラメータを指定します（jsp:params の開始タグと終了タグは、jsp:include 操作または jsp:forward 操作で jsp:param を使用する場合は不要です）。

プラグインが実行できない場合は、jsp:fallback の開始タグと終了タグを使用して、実行する代替テキストに定めます。

次の例は、Sun 社 JSP 仕様 1.2 からの抜粋で、アプレットのプラグインの使用方法を示しています。

```
<jsp:plugin type=applet code="Molecule.class" codebase="/html" >
   <jsp:params>
      <jsp:param name="molecule" value="molecules/benzene.mol" />
   </jsp:params>
   <jsp:fallback>
      <p> Unable to start the plugin. </p>
   </jsp:fallback>
</jsp:plugin>
```

ARCHIVE、HEIGHT、NAME、TITLE、WIDTH など、その他のパラメータも jsp:plugin タグ内で使用できます。これらのパラメータの使用方法は、一般的な HTML 仕様に従います。

文字列値から Bean プロパティへの変換

JSP ページで jsp:useBean タグを介して JavaBean を使用し、次に jsp:setProperty タグを使用して Bean プロパティを設定する場合は、バックグラウンドで変換が行われるため、文字列以外のプロパティの値を指定する場合でも、文字列入力を使用できます。変換には、2 つの手順があります。次の各項で説明します。

- 一般的なプロパティ変換
- プロパティ・エディタによるプロパティの型変換

一般的なプロパティ変換

関連するプロパティ・エディタがない Bean プロパティについて、文字列値を使用してプロパティを設定する場合の変換方法を表 1-1 に示します。

表 1-1 属性の変換方法

プロパティの型	変換
Boolean または boolean	Boolean クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Byte または byte	Byte クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Character または char	String クラスの charAt(0) メソッド（索引値として 0 を入力）に基づきます。
Double または double	Double クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Integer または int	Integer クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Float または float	Float クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Long または long	Long クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。

表 1-1 属性の変換方法（続き）

プロパティの型	変換
Short または short	Short クラスの valueOf(String) メソッドに基づきます。
Object	String のコンストラクタがコールされる場合と同じように、リテラルの文字列を入力します。 Object インスタンスとして String インスタンスが戻されます。

プロパティ・エディタによるプロパティの型変換

Bean プロパティには、関連するプロパティ・エディタを指定できます。このエディタは、java.beans.PropertyEditor インタフェースを実装するクラスです。このようなクラスは、プロパティの編集に使用する GUI をサポートします。一般的に、標準の Java 型には標準のプロパティ・エディタがあり、ユーザー定義型にはユーザー定義のプロパティ・エディタがあります。ただし、OC4J の JSP 実装で検索されるのは、ユーザー定義のプロパティ・エディタのみです。sun.beans.editors パッケージのデフォルトのプロパティ・エディタは考慮されません。

プロパティ・エディタの詳細、およびプロパティ・エディタを型に関連付ける方法については、Sun 社の JavaBeans API 仕様を参照してください。

プロパティ・エディタが関連付けられているプロパティを、JavaBeans 仕様で指定されているように設定するには、以前と同様に文字列値を使用できます。この場合は、入力された文字列を適切な型の値に変換する際に、PropertyEditor インタフェースで指定されている setAsText(String text) メソッドが使用されます（setAsText() メソッドが IllegalArgumentException をスローした場合、変換は失敗します）。

カスタム・タグ・ライブラリ

JSP 仕様では、前述の標準的な JSP タグ以外に、ベンダーが独自のタグ・ライブラリを定義できます。また、ベンダーは、顧客が独自のタグ・ライブラリを定義できるフレームワークを実装することもできます。

タグ・ライブラリは、カスタム・タグのコレクションを定義し、JSP のサブ言語とみなすことができます。開発者は、JSP ページを手動でコーディングするときにタグ・ライブラリを直接使用できますが、Java 開発ツールで自動的に使用することもできます。標準のタグ・ライブラリは、異なる JSP コンテナ実装間で移植可能であることが必要です。

タグ・ライブラリは、1-5 ページの「ディレクティブ」で説明した taglib ディレクティブを使用して、JSP ページにインポートします。

JSP タグ・ライブラリに対する標準的な JavaServer Pages のサポートに関する主な概念には、次の項目が含まれます。

- タグ・ライブラリ・ディスクリプタ

  タグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）は、タグ・ライブラリとライブラリの各タグに関する情報が含まれた XML 文書です。TLD のファイル名には、拡張子 .tld が付きます。

- タグ・ハンドラ

  カスタム・タグの動作を決めるタグ・ハンドラは、標準の javax.servlet.jsp.tagext パッケージで Tag、IterationTag または BodyTag のいずれかのインタフェースを実装する Java クラスのインスタンスです。実装するインタフェースは、タグにボディがあるかどうか、およびタグ・ハンドラがボディ・コンテンツへアクセスする必要があるかどうかによって決まります。

- スクリプト変数

  カスタム・タグ操作によって、タグ自体、またはスクリプトレットなどのスクリプト要素で使用できるサーバー・サイド・オブジェクトを作成できます。このためには、スクリプト変数の作成または更新が必要です。

カスタム・タグによって定義されるスクリプト変数の詳細は、TLD または（パッケージ javax.servlet.jsp.tagext 内の）TagExtraInfo 抽象クラスのサブクラスで指定されます。このマニュアルでは、TagExtraInfo のサブクラスをタグ補足情報クラスと呼びます。JSP コンテナは、このクラスのインスタンスを変換時に使用します。

- タグ・ライブラリ・バリデータ

  タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスには、タグ・ライブラリを使用する JSP ページの妥当性チェックを、指定の制約に従って行うためのロジックがあります。

- イベント・リスナー

  サーブレット 2.3 のイベント・リスナーは、タグ・ライブラリと併用できます。この機能は、アプリケーションの web.xml ファイルでリスナーを宣言する便利な代替方法です。

- タグ・ライブラリの web.xml の使用

  Sun 社の Java サーブレット仕様では、サーブレットの標準デプロイメント・ディスクリプタである web.xml ファイルについて説明しています。JSP アプリケーションは、このファイルを使用して、JSP タグ・ライブラリ・ディスクリプタの場所を指定します。

  JSP タグ・ライブラリの場合、web.xml ファイルには、taglib 要素、および taglib-uri と taglib-location の 2 つのサブ要素を含めることができます。

これらの項目については、第 8 章「JSP タグ・ライブラリ」を参照してください。詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

OC4J が提供するタグ・ライブラリの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

JSP の実行

この項では、オンデマンド変換（JSP ページの初回実行時）、JSP コンテナのロール、サーブレット・コンテナおよびエラー処理など、JSP ページの実行方法の概要を説明します。

注意： JSP コンテナという用語は、Sun 社の JSP 仕様 1.1 で最初に使用されたもので、1.1 より前の仕様では JSP エンジンと呼ばれていました。したがって、この 2 つの用語は同じ意味です。

JSP コンテナの概要

JSP コンテナは、JSP ページの変換、実行および処理を行い、JSP ページにリクエストを渡すエンティティです。

JSP コンテナの構成は、厳密には各実装によって異なりますが、サーブレットまたは複数サーブレットの集合で構成されています。したがって、JSP コンテナは、サーブレット・コンテナによって実行されます。サーブレット・コンテナの概要は、A-3 ページの「サーブレット・コンテナ」を参照してください。

JSP コンテナは、Web サーバーが Java で記述されている場合、Web サーバーに取り込むことができます。そうでない場合は、関連付けた Web サーバーで使用できます。

JSP の実行モデル

JSP ページの実行モデルには、次の 2 種類があります。

- ほとんどの実装およびほとんどの状態で、JSP コンテナは、ページを実行する直前に、オンデマンドで、つまり、ユーザーがリクエストしたときにページを変換します。
- ただし、開発者がページを事前に変換し、そのページを作業サーブレットとしてデプロイする場合もあります。コマンドライン・ツールを使用してページを変換、ロードおよび公開し、ページを実行可能にできます。変換は、クライアントまたはサーバーのいずれかで実行できます。ユーザーが JSP ページをリクエストすると、ページは直接実行されるため、変換は必要ありません。

オンデマンド変換モデル

JSP ページはオンデマンド変換で実行するのが一般的です。JSP コンテナが取り込まれた Web サーバーから JSP ページがリクエストされると、フロントエンド・サーブレットがインスタンス化されて起動します（Web サーバーが正しく構成されていることが前提です）。このサーブレットは、JSP コンテナのフロントエンドとみなすことができます。OC4J では、`oracle.jsp.runtimev2.JspServlet` です。

`JspServlet` は、必要な場合（変換したクラスが存在しない場合、または JSP ページ・ソースが更新されている場合）、JSP ページの検索、変換およびコンパイルを行い、そのページの実行をトリガーします。

Web サーバーは、ファイル名の拡張子 `*.jsp`（URL 内）を `JspServlet` にマッピングするために、正しく構成されている必要があります。この構成は、OC4J のインストール時に自動的に処理されます。詳細は、3-10 ページの「JSP コンテナの設定」で説明します。

事前変換モデル

通常のオンデマンド変換とは別の方法として、開発者が JSP ページを事前に変換してからデプロイする場合があります。この事前変換には、次のようなメリットがあります。

- 実行時の変換が不要なため、ユーザーは、初めて JSP ページをリクエストする際に時間を節約できます。
- 専用ソフトウェアであるか、またはセキュリティ上の理由でコードを公開しないようにするために、バイナリ・ファイルのみをデプロイする場合に役立ちます。

詳細は、7-25 ページの「JSP の事前変換」および 7-27 ページの「バイナリ・ファイルのみのデプロイ」を参照してください。

Oracle には、JSP ページを事前に変換するための `ojspc` コマンドライン・ユーティリティが用意されています。このユーティリティには、出力ファイル用の適切なベース・ディレクトリを、アプリケーションのデプロイ方法に応じて設定できるオプションがあります。`ojspc` ユーティリティについては、7-8 ページの「ojspc 事前変換ユーティリティ」で説明します。

JSP ページとオンデマンド変換

典型的なオンデマンド変換では、JSP ページは、通常、次の手順で実行されます。

1. ユーザーは、ファイル名が `.jsp` で終わる URL により、JSP ページをリクエストします。
2. Web サーバーのサーブレット・コンテナは、URL 内のファイル名の拡張子 `.jsp` を認識すると、すぐに JSP コンテナを起動します。
3. JSP コンテナは、JSP ページが初めてリクエストされると、その JSP ページを検索して変換します。変換処理では、`.java` ファイルにサーブレット・コードが作成され、その `.java` ファイルがコンパイルされて、サーブレットの `.class` ファイルが作成されます。

   JSP トランスレータによって生成されたサーブレット・クラスは、`javax.servlet.jsp.HttpJspPage` インタフェースを実装するクラス（JSP コンテナによって提供されます）を拡張します（A-8 ページの「標準の JSP インタフェースとメソッド」で説明します）。このサーブレット・クラスは、「ページ実装クラス」と呼ばれます。このマニュアルでは、ページ実装クラスのインスタンスを「JSP ページ・インスタンス」と呼びます。

   JSP ページをサーブレットに変換すると、標準的なサーブレット・プログラミングのオーバーヘッド（`HttpJspPage` インタフェースの実装、サービス・メソッドのコード生成など）が、生成されたサーブレット・コードに自動的に取り込まれます。
4. JSP コンテナは、ページ実装クラスのインスタンス化と実行をトリガーします。

次に、JSP ページ・インスタンスは、HTTP リクエストを処理して HTTP レスポンスを生成し、そのレスポンスをクライアントに返信します。

注意： 前述の手順では、概略を説明しています。前述のように、各ベンダーは JSP コンテナの実装方法を決定しますが、JSP コンテナはサーブレットまたは複数サーブレットの集合で構成されます。たとえば、サーブレットには、JSP ページを検索するフロントエンド・サーブレット、変換とコンパイルを処理する変換サーブレット、各ページ実装クラスによって拡張されるラッパー・サーブレット・クラス（変換されたページは実際には純粋なサーブレットではなく、サーブレット・コンテナで直接実行できないため）などがあります。サーブレット・コンテナは、これらのコンポーネントを実行するために必要です。

JSP ページのリクエスト

JSP ページは、URL にアクセスして直接的にリクエストしたり、別の Web ページやサーブレットを使用して間接的にリクエストできます。

JSP ページの直接的なリクエスト

サーブレットや HTML ページと同様に、ユーザーは、URL により JSP ページを直接リクエストできます。たとえば、次のように、myapp ディレクトリに HelloWorld JSP ページがあり、myapp は、Web サーバーの myapproot コンテキスト・パスにマッピングされていると仮定します。

```
myapp/dir1/HelloWorld.jsp
```

たとえば、次の URL にアクセスしてこのページをリクエストできます。

```
http://host:port/myapproot/dir1/HelloWorld.jsp
```

ユーザーが初めて HelloWorld.jsp をリクエストすると、JSP コンテナは、このページの変換と実行をトリガーします。後続のリクエストでは、JSP コンテナはページの実行のみトリガーし、変換手順は不要となります。

注意： 一般的なサーブレットと JSP の起動の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP ページの間接的なリクエスト

サーブレットと同様に、JSP ページも、通常の HTML ページからリンクしたり、別の JSP ページやサーブレットから参照して、間接的に実行できます。

ある JSP ページを別の JSP ページにある JSP 文から起動する場合のパスは、アプリケーション・ルートに対して相対的なパス（コンテキスト相対パスまたはアプリケーション相対パスと呼ばれます）、または起動ページに対して相対的なパス（ページ相対パスと呼ばれます）のいずれかになります。ページ相対パスと異なり、アプリケーション相対パスは、「/」で始まります。

通常、これらのパスは、URL リンクまたは HTML リンクで使用するパスと同じではありません。前項の例の場合、次のように、HTML リンクで使用するパスは、直接的な URL リクエストで使用するパスと同じです。

```
<a href="/myapp/dir1/HelloWorld.jsp" /a>
```

次に、JSP 文のアプリケーション相対パスを示します。

```
<jsp:include page="/dir1/HelloWorld.jsp" flush="true" />
```

次に、同じディレクトリ内の JSP ページから HelloWorld.jsp を起動するページ相対パスを示します。

```
<jsp:forward page="HelloWorld.jsp" />
```

(jsp:include 文および jsp:forward 文については、1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」を参照してください。

2

Oracle JSP 実装の概要

Oracle Application Server の Oracle Application Server Containers for J2EE（OC4J）が提供する JSP コンテナは、JSP 仕様 1.2 の完全な実装です。この機能は、サーブレット 2.3 の機能に基づいています。また、OC4J サーブレット・コンテナは、サーブレット仕様 2.3 の完全な実装です。

この章では、Oracle Application Server、OC4J、OC4J JSP の実装と機能、および提供されているカスタム・タグ・ライブラリとユーティリティ（『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照）の概要を説明します。

次の項目について説明します。

- Oracle Application Server と JSP サポートの概要
- Oracle JDeveloper の JSP サポート
- Oracle の付加価値機能の概要

Oracle Application Server と JSP サポートの概要

次の各項では、Oracle Application Server、その J2EE 環境、JSP 実装および Web サーバーの概要を説明します。

注意： 以前のリリースの Oracle Application Server ユーザーは、現行リリースに移行する際の問題点について、Oracle Application Server のアップグレードおよび互換性ガイドを参照してください。

Oracle Application Server の概要

Oracle Application Server は、スケーラブルでセキュアな中間層のアプリケーション・サーバーです。このサーバーは、Web コンテンツの配信、Web アプリケーションのホスト管理、およびバックオフィス・アプリケーションへの接続を行い、クライアント・ブラウザによる、これらのサービスへのアクセスを可能にします。ユーザーは、インターネットまたは企業のイントラネットやエクストラネット上で、情報にアクセスしてビジネス分析を実行し、ビジネス・アプリケーションを実行できます。主な機能には、ビジネス・インテリジェンス、E-Business 統合、J2EE Web サービス、パフォーマンスとキャッシング、ポータル、ワイヤレス・サービスおよび管理とセキュリティがあります。パフォーマンス、スケーラビリティおよび信頼性については、クラスタリング機能とロード・バランシング機能もあります。

このような広範囲なコンテンツとサービスを提供するために、Oracle Application Server には、多くのコンポーネントが組み込まれています。たとえば、Oracle HTTP Server、Oracle Application Server Web Cache、Oracle Application Server Web Services、Oracle Application Server Portal および Oracle Application Server Wireless が組み込まれています。また、Enterprise JavaBeans、ストアド・プロシージャおよび Oracle Application Development Framework（Oracle ADF）ビジネス・コンポーネントをサポートするビジネス・ロジックの実行時環境が組み込まれています。

Java 環境に対して、Oracle Application Server は、J2EE 1.3 に準拠したコンテナとサービスのセットである、Oracle Application Server Containers for J2EE（OC4J）を提供します。これには、JSP コンテナ（このマニュアルで説明します）、サーブレット・コンテナおよび EJB コンテナが含まれています。

管理については、HTML ベースの Oracle Enterprise Manager 10*g* を使用して、Oracle Application Server と OC4J を完全に管理および構成できます。この管理と構成には、クラスタリング、構成およびデプロイの管理に対する完全なサポートが含まれます。

Oracle HTTP Server と mod_oc4j

Apache Web サーバーによる Oracle HTTP Server は、特に本番環境では、Web アプリケーションの HTTP エントリ・ポイントとして Oracle Application Server に組み込まれています。デフォルトでは、すべての OC4J プロセスに対するフロントエンドになります。したがって、クライアントのリクエストは、最初に Oracle HTTP Server を通ります。

Oracle HTTP Server を使用すると、動的なコンテンツは、Apache Software Foundation または Oracle のいずれかが提供する各種の Apache mod コンポーネントを通じて配信されます。通常、静的なコンテンツはファイル・システムから配信され、この方法が効率的です。Apache mod は、通常は C コードのモジュールで、Apache アドレス空間で実行され、リクエストを特定 mod に固有のプロセッサに渡します。mod ソフトウェアは、特定のプロセッサで使用するために作成されたものです。

Oracle Application Server は、Oracle HTTP Server と OC4J との間の通信に使用する mod_oc4j Apache mod を提供します。この mod は、リクエストを Oracle HTTP Server から OC4J プロセスにルーティングし、レスポンスを OC4J プロセスから Web クライアントに転送します。

通信は、Apache JServ プロトコル（AJP）を通じて行われます。AJP は、バイナリ形式の使用やメッセージ・ヘッダーの効率的な処理など、高速通信を可能にする様々な機能を備えているため、HTTP より優先して採用されました。

mod_oc4j では、次の機能が提供されます。

- 多数のバックエンド OC4J クラスタ間でのロード・バランシング機能
- ステートフル・サーブレットのステートレス・セッション・ルーティング

  このルーティングは、Cookie を拡張使用して実行されます。ルーティング情報が Cookie 自体に維持されるため、ステートフル・サーブレットは常に同じ OC4J JVM にルーティングされます。

> **注意：** Oracle HTTP Server は、OC4J スタンドアロン環境には関係ありません（通常は、開発時のみ使用されます）。2-5 ページの「スタンドアロン OC4J」を参照してください。

OC4J の概要

次の各項では、Oracle Application Server の J2EE コンポーネントである OC4J の機能の概要について説明します。

OC4J の一般的な機能

OC4J は、高パフォーマンスの、J2EE に準拠したコンテナとサービスのセットで、スケーラブルで信頼性の高いサーバー・インフラストラクチャを提供します。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、OC4J は J2EE 仕様 1.3 に準拠しています。

開発者の便宜のために、OC4J は Oracle JDeveloper および他の開発ツールと統合されたため、開発プロセスでは Oracle Application Server から切り離して、スタンドアロン・モードで実行できます。

開発ツールで作成した Java アプリケーションは、OC4J にデプロイできます。OC4J は、標準の EAR または WAR デプロイをサポートします。OC4J にデプロイされたアプリケーションは、標準的な Java のプロファイル機能とデバッグ機能を使用してデバッグできます。

セキュリティのために、OC4J は Secure Socket Layer（SSL）および HTTPS 機能をサポートしています。

> **注意：** 各 OC4J インスタンスは、単一の Java Virtual Machine（JVM）で実行されます。

OC4J のサービス

OC4J では、次の Java および J2EE サービスをサポートしています。

- J2EE Connector Architecture（JCA）: JCA は、J2EE プラットフォームを異機種のエンタープライズ情報システム（ERP システム、メインフレーム・トランザクション処理、データベース・システム、レガシー・アプリケーションなど）に接続するための標準アーキテクチャを定義します。

- Java Transaction API（JTA）と 2 フェーズ・コミット : JTA によって、複数リソースに対する同時更新が 1 つの調整されたトランザクションとして処理できます。
- Java Message Service（JMS）統合 : この統合によって、Oracle の JMS 実装と他の JMS プロバイダの JMS 実装との間で、互換性を維持できます。
- Java Naming and Directory Interface（JNDI）: JNDI は、ルックアップのために名前をリソースに関連付けます。
- Java Authentication and Authorization Service（JAAS）: JAAS の Oracle 実装と Java2 セキュリティ・モデルは、セキュアなアプリケーションの開発とデプロイ、および詳細な認証とアクセス制御に対する完全なサポートを提供します。
- JDBC データ・ソース : データベースに接続するための標準機能です。

詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サービス・ガイド』を参照してください。

OC4J のコンテナ

OC4J 10.1.2 実装は、次の J2EE コンテナを提供します。

- JSP コンテナ。Sun 社の JSP 仕様 1.2 に準拠しています。

  JSP バンドルは、Web サービス、キャッシング機能、SQL アクセス、ファイル・アクセスなどの機能を実装するタグ・ライブラリも提供します。OC4J が提供する JSP コンテナの概要は、2-5 ページの「OC4J の JSP 実装の概要」を参照してください。
- サーブレット・コンテナ。サーブレット仕様 2.3 に準拠しています（主な機能については後述）。
- EJB コンテナ。EJB 仕様 2.0 に準拠しています（主な機能については後述）。

OC4J のコンテナには、実行時のパフォーマンス・データを提供するダイナミック・モニタリング・サービス（Dynamic Monitoring Service: DMS）をサポートする手段が用意されています。このデータは、Enterprise Manager を使用して表示できます。

注意 : JSP 仕様 1.2 準拠をサポートするには、サーブレット 2.3 に準拠している必要があります。

サーブレット・コンテナの主な機能 OC4J のサーブレット・コンテナは、次の主な機能をサポートします。

- SSL と HTTPS: Oracle Application Server では、OC4J は、セキュアな AJP を使用して、Oracle HTTP Server と OC4J 間の SSL（Secure Socket Layer）通信をサポートします。またスタンドアロンでは、OC4J は HTTPS を使用して、クライアントと OC4J 間の SSL 通信を直接サポートします。
- SSO と Oracle Internet Directory の統合 : Oracle JAAS 実装によって行われます。
- ステートフル・フェイルオーバーとクラスタ・デプロイ : 配布可能なアプリケーションの場合、フェイルオーバーのときに状態が失われないように、セッション状態は代替 OC4J サーバーに複製されます。
- サーブレットのフィルタ処理 : HTTP リクエストまたはレスポンスのコンテンツを変換し、ヘッダー情報を変更できます。
- アプリケーション・レベルとセッション・レベルのイベント・リスナー : この機能によって、サーブレット・コンテキストと HTTP セッション・オブジェクト間の相互作用をより強力に制御できるため、アプリケーションが使用するリソースを効率的に管理できます。

詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

EJB コンテナの主な機能 OC4J の EJB コンテナは、次の機能をサポートします。

- Session Bean: Session Bean は、タスク指向のリクエストで使用します。Session Bean は、ステートレスまたはステートフルとして定義できます。ステートレス Session Bean は、コール間の状態情報を維持できません。一方、ステートフル Session Bean は、コール間の状態を維持できます。
- Entity Bean: Entity Bean はデータを表します。Entity Bean は、コンテナを使用してデータを永続的に維持できます（コンテナ管理の永続性（CMP）と呼ばれます）。また、Bean 実装を使用してデータを管理できます（Bean 管理の永続性（BMP）と呼ばれます）。
- Message-Driven Bean（MDB）: Message-Driven Bean は、キューまたはトピックから JMS メッセージを受信するために使用します。次に、他の EJB を起動して、受信した JMS メッセージを処理できます。

OC4J の EJB サポートには、次の機能も含まれます。

- Session Bean と Entity Bean のクラスタリング
- 複数のクライアントからの同時アクセスをサポートする、拡張された Entity Bean の並行性モデル
- Entity Bean 用に拡張されたロック・モデル（コミット時ロック・モード / 即時ロック・モード / 読取り専用モード）
- 業界標準に準拠したインフラストラクチャを提供して、長時間実行するビジネス・トランザクションを調整する Active Components for Java（AC4J）

詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE Enterprise JavaBeans 開発者ガイド』を参照してください。

スタンドアロン OC4J

本番環境では通常、OC4J は完全な Oracle Application Server 環境で使用されます。この環境には、Oracle HTTP Server（2-2 ページの「Oracle HTTP Server と mod_oc4j」を参照）、OracleAS Web Cache および Enterprise Manager が含まれます。

開発環境では、OC4J はスタンドアロン・コンポーネントとしても使用できます。この場合は、次の OTN（Oracle Technology Network）のサイトから `OC4J_extended.zip` をダウンロードします。

`http://www.oracle.com/technology/tech/java/oc4j`

スタンドアロン OC4J を使用する場合は、ポート 8888 を介して独自の HTTP Web リスナーを使用できます。スタンドアロン OC4J の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE スタンドアロン・ユーザーズ・ガイド』（OC4J_extended.zip とともにダウンロード可能）および『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

> **注意：** スタンドアロン OC4J を使用するには、Sun 社の JDK（サポートされているバージョン）をインストールする必要があります。JDK は、スタンドアロン OC4J 製品には同梱されていません。

OC4J の JSP 実装の概要

Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）の JSP コンテナは、JSP 仕様 1.2 に準拠しています。

通常、JSP 1.2 環境では、OC4J サーブレット・コンテナなどのサーブレット 2.3 環境が必要です。ただし、OC4J JSP 実装はサーブレット 2.0 環境での実行もサポートします。このサポートを可能にするために、OC4J JSP コンテナは、2.0 の仕様を超える必須のサーブレット機能をエミュレートします。

ただし、通常は様々な理由から、OC4J サーブレット 2.3 環境を使用することをお薦めします。

これらの機能については、次の各項で説明します。

- JSP コンテナの履歴と統合
- JSP フロントエンド・サーブレットと構成
- JSP 1.2 に関する OC4J JSP の機能
- OC4J の構成可能な JSP 拡張機能
- サーブレット環境間の移植性

JSP コンテナの履歴と統合

OC4J を含む最初のリリースである Oracle9*i*AS リリース 1.0.2.2 には、1）オラクル社が開発した OracleJSP というコンテナ、2）Ironflare AB 社からライセンスを受けた Orion JSP コンテナというコンテナ、の 2 種類の JSP コンテナがありました。

OracleJSP コンテナには、いくつかのメリットがあり、グローバリゼーションなどをサポートするための便利な付加価値機能と拡張機能が含まれていました。Orion コンテナにも、処理速度が速いなどのメリットがありましたが、デメリットもありました。JSP リファレンス実装（Tomcat）と比較して標準動作が安定せず、国際化およびグローバリゼーションに対するサポートも十分ではありませんでした。

Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.2）で初めて、OracleJSP コンテナと Orion コンテナが、このマニュアルで OC4J JSP コンテナと呼ばれる単一の JSP コンテナに統合されました。このコンテナは、前の 2 つのバージョンの長所を備え、OC4J サーブレット・コンテナ内でサーブレットとして効率的に実行され、他の OC4J のコンテナとも統合されます。統合されたコンテナは、主に OracleJSP トランスレータと Orion コンテナ・ランタイムで構成され、簡素化されたディスパッチャと OC4J コア・ランタイム・クラスとともに実行されます。

JSP フロントエンド・サーブレットと構成

OC4J JSP コンテナは、フロントエンド・サーブレットの `oracle.jsp.runtimev2.JspServlet` を使用します。3-9 ページの「OC4J での JSP 構成」を参照してください。

OC4J 以外の環境では、以前のフロントエンド・サーブレットの `oracle.jsp.JspServlet` を使用します。

JSP 1.2 に関する OC4J JSP の機能

OC4J 10.1.2 の実装では、OC4J JSP コンテナは、JSP 仕様 1.2 に完全に準拠しています。この仕様で追加された機能のほとんどは、カスタム・タグ・ライブラリの領域にあります。

- タグ・ライブラリ機能 :
  - ボディ・コンテンツ・オブジェクトをメンテナンスしたり、アクセスすることなく、タグ・ボディを反復できるタグ・ハンドラ・インタフェースがあります。
  - タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスを作成し、タグ・ライブラリに関連付けることができます。バリデータ・インスタンスは、ライブラリを使用する JSP ページをチェックして、必要な制約に一致していることを確認します。
  - サーブレットのイベント・リスナーを宣言できるのは、便宜上、`web.xml` ファイル内ではなく、タグ・ライブラリ・ディスクリプタ内です。これによって、タグ・ライブラリの使用に関連付けられているアプリケーションとセッションのリソースを簡単に管理できます。
  - 複数のタグ・ライブラリとそれらの TLD は、単一の JAR ファイルにパッケージングできます。

  タグ・ライブラリの機能の詳細は、第 8 章「JSP タグ・ライブラリ」を参照してください。詳細なサマリーは、8-3 ページの「JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間のタグ・ライブラリ変更の概要」を参照してください。

- XML の機能 :
  - 以前の OC4J JSP コンテナは、標準の XML 代替構文をサポートしていましたが、現在の JSP 仕様に従って、新しいテクノロジに置換されています。
  - OC4J JSP コンテナは、変換されたすべてのページに対して XML ビューを生成します。この XML ビューは、ページを記述する XML 文書へのマッピングです。このビューは、タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスで使用できます。

  これらの機能の詳細は、第 5 章「JSP XML サポート」を参照してください。
- 文字エンコード機能 :

  OC4J JSP 実装では、page ディレクティブの pageEncoding 属性をサポートしています。このサポートによって、(contentType 属性で指定される) レスポンスの文字エンコードとは異なるページ・ソースに対して文字エンコードを指定できます。

  9-2 ページの「コンテンツ・タイプの設定」を参照してください。

OC4J の構成可能な JSP 拡張機能

JSP 仕様 1.2 準拠に加え、Oracle Application Server 10*g* リリース 2 (10.1.2) の OC4J JSP コンテナには、注目すべき次の機能があります。

2-9 ページの「Oracle の付加価値機能の概要」も参照してください。

OC4J 9.0.3 の実装以降に、次の機能がサポートされています。

- 単一の JSP 変換単位内で同じディレクティブ属性の設定が重複している場合に、JSP 変換エラーを回避するためのモード切替え

  JSP 仕様では、単一の JSP 変換単位内で同じディレクティブ属性の設定が重複している場合 (page ディレクティブの import 属性を除く) に、変換エラーが指示されます。たとえば、ページとインクルード・ファイルの両方で、ある属性に同じ値を設定している場合 (language="java" など) は、このエラーは不適切です。

  forgive_dup_dir_attr パラメータについては、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- web.xml ファイルと TLD の XML 妥当性チェック用の個別のモード切替え

  web.xml の妥当性チェックは、デフォルトでは無効ですが、有効にできます。TLD の妥当性チェックは、デフォルトでは有効ですが、無効にできます。

  xml_validate パラメータと no_tld_xml_validate パラメータについては、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- 追加インポート用のモード・フラグ

  このフラグを使用して、JSP のデフォルト設定よりも多い Java パッケージを自動的にインポートします。

  extra_imports パラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- タグ・ライブラリを共有するための予約済の場所

  複数の Web アプリケーションで共有するタグ・ライブラリ JAR ファイルを配置するディレクトリを指定できます。

  well_known_taglib_loc パラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- 構成可能な JSP タイムアウト

  JSP ページに対してタイムアウト値を指定できます。この値を経過した後に再度リクエストされなかった場合、そのページはメモリーから削除されます。jsp-timeout パラメータについては、3-19 ページの「JSP 関連の OC4J 構成パラメータに関する説明」を参照してください。

OC4J 9.0.2 の実装以降に、次の機能がサポートされています。

- ページの自動再変換と自動再ロードのためのモード切替え

  選択できるモードは、1）自動再ロードまたは JSP ページの自動再変換を行わずに JSP ページを実行する、2）ページ実装クラス（JavaBeans クラスまたは他の依存クラスを除く）を自動的に再ロードする、3）変更された JSP ページを自動的に再変換する、のいずれかです。

  `main_mode` パラメータについては、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。

- タグ・ハンドラ・インスタンスのプーリング

  タグ・ハンドラの作成とガベージ・コレクションの時間を節約するために、タグ・ハンドラ・インスタンスのプーリングを必要に応じて有効にできます。これらは、`application` スコープにプールされます。ページごとに、または同じページのセクションごとに、異なる設定を使用できます。8-28 ページの「実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化」を参照してください。

- NULL 出力に対する出力モード

  JSP ページからの NULL 出力に対して、デフォルトの NULL 文字列のかわりに空の文字列を出力できます。

  `jsp-print-null` パラメータについては、3-19 ページの「JSP 関連の OC4J 構成パラメータに関する説明」を参照してください。

- シングル・スレッド・モデルの JSP インスタンスのプーリング

  シングル・スレッド（スレッド・セーフでない）の JSP ページの場合、ページ・インスタンスはプールされます。この機能には切替えがありません。常に有効です。

サーブレット環境間の移植性

JSP コンテナは、OC4J のコンポーネントとして提供されていますが、他の環境への移植が可能です。OC4J JSP コンテナ自体が必須のサーブレット機能をエミュレートするため、この移植性は以前のサーブレット環境に拡張されます（通常、JSP 仕様 1.2 準拠をサポートするにはサーブレット 2.3 環境が必要です）。

サーブレット仕様 2.0 では、アプリケーションごとにサーブレット・コンテキストが提供されるのではなく、Java Virtual Machine ごとに 1 つのサーブレット・コンテキストが提供されるように制限されていました。OC4J JSP サーブレットのエミュレーション機能によって、サーブレット 2.0 環境でも完全なアプリケーション・フレームワークを実現でき、アプリケーションに個別のサーブレット・コンテキスト・オブジェクトと HTTP セッション・オブジェクトが提供されます。

この拡張機能によって、OC4J JSP コンテナは、基礎となるサーブレット環境に制限されることはありません。

Oracle JDeveloper の JSP サポート

現在の Visual Java プログラミング・ツールは、JSP コーディングをサポートしています。特に、Oracle JDeveloper は、JSP 開発をサポートし、次の機能を備えています。

- OC4J JSP コンテナの統合。アプリケーション開発サイクル（JSP ページの編集、デバッグおよび実行）を完全にサポートします。
- デプロイされた JSP ページのデバッグ。
- データと Web に対応した JavaBeans の拡張セット。JDeveloper Web Bean と呼ばれます。
- JSP 要素ウィザード。事前定義済 Web Bean をページに追加する便利な方法です。
- カスタム JavaBeans の取込みのサポート。
- JSP アプリケーションのデプロイ・オプション。JDeveloper が提供する Oracle ADF ビジネス・コンポーネントに依存しています。

JSP デプロイのサポートの詳細は、7-24 ページの「Oracle JDeveloper によるアプリケーションのデプロイ」を参照してください。

デバッグでは、JDeveloper によって JSP ページ内にブレーク・ポイントを設定し、JSP ページから JavaBeans へのコールを追跡できます。これは、手動によるデバッグと比較して大変便利な方法です。たとえば、JSP ページに出力文を追加し、状態をレスポンス・ストリーム（ブラウザ表示用）やサーバー・ログ（暗黙的な `application` オブジェクトの `log()` メソッドを使用）に出力できます。

JDeveloper については、JDeveloper のオンライン・ヘルプ、または次の OTN（Oracle Technology Network）のサイトを参照してください。

`http://www.oracle.com/technology/products/jdev/content.html`

（この Web サイトを参照するには、OTN に登録する必要があります。無償で登録できます。）JDeveloper が提供する JSP タグ・ライブラリの概要は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

注意： 他の主要な IDE ベンダーが、OC4J とシームレスに統合できるプラグイン・モジュールを構築しています。これにより、開発者は、IDE 内から直接、OC4J で実行中の J2EE アプリケーションをビルド、デプロイおよびデバッグできます。詳細は、次の Web サイトを参照してください。

`http://www.oracle.com/technology/products/ias/oracleas_partners.html`

Oracle の付加価値機能の概要

JSP ページに関する OC4J の付加価値機能は、次の 3 つのカテゴリにグループ化できます。

- カスタム・タグ・ライブラリ、カスタム JavaBeans またはカスタム・クラスの実装によって提供される機能。通常、他の JSP 環境に移植できます。
- Oracle 固有の機能。
- キャッシング・テクノロジをサポートする機能。

次の各項では、これらのカテゴリの機能の概要、および JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）に対する Oracle サポートの概要について説明します。JSTL サポートの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

OC4J が提供するタグ・ライブラリとユーティリティ

この項では、標準準拠のカスタム・タグ・ライブラリ、カスタム JavaBeans およびその他のクラスを介して実装される、OC4J JSP 拡張機能の一覧を示します。これらの機能の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

- スコープを指定できる JavaBeans として実装された拡張型。
- イベント処理用の `JspScopeListener`。
- XML と XSL の統合。
- データ・アクセス用タグ・ライブラリ（SQL タグとも呼ばれる）と JavaBeans。
- JSP Markup Language（JML）のカスタム・タグ・ライブラリ。JSP 開発に必要な Java に関する知識レベルが軽減されます。
- Oracle Application Server Personalization で使用するパーソナライズ・タグ。
- Web サービス用タグ・ライブラリ。
- タグ・ライブラリと JavaBeans。ファイルのアップロード、ファイルのダウンロード、アプリケーション内からの電子メール送信に利用します。

- EJB タグ・ライブラリ
- その他のユーティリティ・タグ（指定したロケールに適した日付や通貨を表示するタグなど）。

重要： OC4J 10.1.2 実装では、`JspScopeListener` および JML タグ・ライブラリが使用できなくなり、今後のリリースではサポートされません。

注意： キャッシングに使用するその他のタグ・ライブラリの概要は、2-11 ページの「キャッシング・サポートに関するタグと API の概要」を参照してください。

Oracle 固有の機能の概要

この項では、OC4J JSP コンテナがサポートする Oracle 固有のプログラミング拡張機能の概要を説明します。

- グローバル・インクルード。1 つまたは複数のファイルを、複数のページに静的に、かつ自動的にインクルードする機能です。
- パフォーマンス測定に対するダイナミック・モニタリング・サービス（DMS）のサポート。
- サーブレット 2.0 環境用の拡張アプリケーション・フレームワークとグローバリゼーション・サポート。

グローバル・インクルード

OC4J JSP コンテナでは、グローバル・インクルードと呼ばれる機能が提供されています。この機能によって、仮想の JSP `include` ディレクティブを使用して、指定のディレクトリ内またはディレクトリ下の JSP ページに静的にインクルードする 1 つ以上のファイルを指定できます。変換時に、JSP コンテナは、インクルード・ファイルとディレクトリをページに指定する構成ファイル `/WEB-INF/ojsp-global-include.xml` を検索します。

この拡張機能は、以前の Oracle JSP リリースで `globals.jsa` または `translate_params` 機能を使用していたアプリケーションを移行する場合に、特に便利です。詳細は、7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。

ダイナミック・モニタリング・サービスのサポート

DMS によって、OC4J も含めた多数の Oracle Application Server コンポーネントにパフォーマンス監視機能が追加されます。DMS の目的は、組込みのパフォーマンス測定値を介して、実行時の動作に関する情報を提供することにあります。これによって、ユーザーは、パフォーマンスに関する問題を診断、分析およびデバッグできます。DMS は、この情報を、デプロイ中も含めていつでも使用できるパッケージで提供します。データは HTTP を通じて公開され、ブラウザで表示できます。

OC4J JSP コンテナは DMS 機能をサポートし、関連する統計値を計算し、スパイ・サーブレットなどの DMS サーブレットに情報を提供して、エージェントを監視します。統計には、次の内容（必要に応じて、平均、最大および最小を使用）が含まれます。時間はミリ秒単位で示されます。

- HTTP リクエストの処理時間
- JSP サービス・メソッドの処理時間
- 作成済または使用可能な JSP インスタンスの数
- アクティブな JSP インスタンスの数

（JSP インスタンスの数は、`page` ディレクティブの `isThreadSafe` が `false` に設定されたシングル・スレッド状態の場合のみカウントされます。）

これらのサーブレットの標準構成は、OC4J の `application.xml` および `default-web-site.xml` 構成ファイルにあります。Enterprise Manager を使用して DMS にアクセスし、DMS 情報を表示して、必要に応じて DMS 構成を変更します。

JSP メトリックの正確な定義と、JSP メトリックを表示および分析する詳細な手順については、『Oracle Application Server パフォーマンス・ガイド』を参照してください。

拡張されたサーブレット 2.0 のサポート

OC4J は、サーブレット 2.0 環境用の特別な機能をサポートします。できるだけ早く OC4J サーブレット 2.3 環境に移行することをお薦めしますが、しばらくの間は、次の点に注意してください。

- サーブレット 2.0 環境用の拡張されたアプリケーション・フレームワーク
- サーブレット 2.0 環境用の拡張されたグローバリゼーション・サポート

キャッシング・サポートに関するタグと API の概要

Web でのパフォーマンスの問題に対応するために、E-Business では、コスト効率の高いテクノロジとサービスを導入して、インターネット・サイトのパフォーマンスを改善する必要があります。Web キャッシングは、この問題を解決するための主要なテクノロジで、静的および動的な Web コンテンツをキャッシングします。Web キャッシングの利点には、パフォーマンス、スケーラビリティ、高可用性、コスト削減およびネットワークの通信量の軽減があります。

OC4J は、Web キャッシング・テクノロジに対して、次のサポートを提供します。

- Edge Side Includes（ESI）用の JESI タグ・ライブラリ。XML スタイルのマークアップ言語で、動的なコンテンツを Web サーバーから独立してアセンブリできます。

  OracleAS Web Cache は、ESI エンジンを備えています。

- Web Object Cache 用のタグ・ライブラリとサーブレット API。アプリケーション・レベルのキャッシュで、Java Web アプリケーション内に埋め込まれて維持されます。

  Web Object Cache は、Oracle Application Server の Java Object Cache をデフォルト・リポジトリとして使用します。

これらの機能の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）のサポート

Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、OC4J JSP 製品は、Sun 社の JSTL 仕様 1.0 で指定されているとおり、JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）をサポートしています。

JSTL は、Java などのスクリプト言語に不慣れな JSP ページの作成者を対象にしています。以前は、JSP ページで動的データを処理するには、スクリプトレットが使用されていました。JSTL タグを使用すると、スクリプトレットが不要になります。

JSTL の主な機能は、次のとおりです。

- JSTL の式言語（Expression Language: EL）

  この式言語によって、アプリケーション・データへのアクセスと操作に必要なコードが簡素化され、リクエスト時の属性とスクリプトレットが不要になります。

- 式言語サポート、条件付きロジックとフローの制御、イテレータ操作および URL ベース・リソースへのアクセス用のコア・タグ
- XML 処理、フロー制御および XSLT 変換用のタグ
- データベース・アクセス用の SQL タグ
- I18N 対応の国際化および書式設定用のタグ

  「I18N」は、国際化標準を指します。

タグのサポートは、前述の機能に基づいて 4 つの JSTL サブライブラリに編成されています。

JSTL サポートの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。JSTL の詳細は、次の Web サイト上の仕様を参照してください。

http://www.jcp.org/aboutJava/communityprocess/first/jsr052/index.html

---

注意： OC4J が提供する JML、XML およびデータ・アクセス（SQL）のカスタム・タグ・ライブラリは JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）以前のライブラリで、重複した機能があります。標準に準拠するように操作を進めるには、カスタム・ライブラリではなく、原則として JSTL を使用することをお薦めします。

3

スタート・ガイド

この章では、JSP 環境での基本事項である、主なサポート・ファイル、主な OC4J 構成ファイルおよび JSP コンテナの構成について説明します。また、アプリケーション・ルート機能、クラスパス機能、セキュリティ上の問題およびファイルのネーミング規則など、初期段階での考慮事項についても説明します。

作業の開始に当たっては、次の内容をシステム上で実行できることが前提となります。

- Java の実行
- Java コンパイラの実行（通常は、標準の `javac`）
- HTTP サーブレットの実行

この章には、次の項目が含まれます。

注意： JSP ページは、HTTP 1.0 以上をサポートする標準ブラウザを使用して実行します。JSP ページ内のすべての Java コードは Web サーバーで実行されるため、ユーザーの Web ブラウザの JDK または Java 環境は関係ありません。

初期段階での考慮事項

次の各項では、JSP ページのコーディングまたは使用を開始する前に考慮しておく必要がある事項について説明します。

アプリケーション・ルート機能

サーブレット仕様（サーブレット 2.2 以降）に従って、各 Web アプリケーションには独自のサーブレット・コンテキストがあります。各サーブレット・コンテキストは、サーバーのファイル・システム内でディレクトリ・パスに関連付けられています。このディレクトリ・パスは、Web アプリケーションのモジュール用のベース・パスです。このベース・パスがアプリケーション・ルートです。各 Web アプリケーションには、独自のアプリケーション・ルートがあります。標準のサーブレット環境の Web アプリケーションの場合、サーブレット、JSP ページ、および HTML ファイルなどの静的なファイルは、すべてこのアプリケーション・ルートに基づいています（これに対して、サーブレット 2.0 環境では、サーブレットと JSP ページのアプリケーション・ルートと、静的なファイルのドキュメント・ルートは異なります）。

サーブレット URL には、次の汎用的なフォームがあります。

```
http://host:port/contextpath/servletpath
```

サーブレット・コンテキストが作成されると、アプリケーション・ルートと、URL のコンテキスト・パス部分との間にマッピングが指定されます。サーブレット・パスは、アプリケーションの `web.xml` ファイルに定義されます。`web.xml` 内の `<servlet>` 要素によって、サーブレット・クラスがサーブレット名に関連付けられます。`web.xml` 内の `<servlet-mapping>` 要素によって、URL パターンが指定のサーブレットに関連付けられます。サーブレットが実行されると、サーブレット・コンテナは、指定された URL パターンを既知のサーブレット・パスと比較し、一致したサーブレット・パスを選択します。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

たとえば、アプリケーション・ルートが `/home/dir/mybankapp/mybankwebapp` のアプリケーションが、コンテキスト・パス `/mybank` にマッピングされると仮定します。さらに、このアプリケーションには、サーブレット・パスが `loginservlet` のサーブレットが含まれると仮定します。このサーブレットは、次のように起動できます。

```
http://host:port/mybank/loginservlet
```

アプリケーション・ルートのディレクトリ名はユーザーには表示されません。

このアプリケーションの HTML ページについてこの例を使用すると、次の URL によって、`/home/dir/mybankapp/mybankwebapp/dir1/abc.html` ファイルがポイントされます。

```
http://host:port/mybank/dir1/abc.html
```

各サーブレット環境には、デフォルトのサーブレット・コンテキストもあります。このコンテキストのコンテキスト・パスは、デフォルトのサーブレット・コンテキストのアプリケーション・ルートにマッピングされている「/」のみです。たとえば、デフォルトのコンテキストのアプリケーション・ルートが /home/dir/defaultapp/defaultwebapp で、サーブレット・パスが myservlet のサーブレットでデフォルトのコンテキストを使用すると仮定します。その場合の URL は、次のとおりです。

```
http://host:port/myservlet
```

デフォルトのコンテキストは、URL に指定されているコンテキスト・パスと一致しない場合にも使用されます。

HTML ファイルについてこの例を使用すると、次の URL によって /home/dir/defaultapp/defaultwebapp/dir2/def.html ファイルがポイントされます。

```
http://host:port/dir2/def.html
```

クラスパスの機能

JSP コンテナは、Web サーバー上の標準の場所を使用して、変換済 JSP ページおよび必須クラス（JavaBeans など）用の .class ファイルと .jar ファイルを検索します。コンテナは、Web サーバーのクラスパス構成を使用せずに標準の場所でファイルを検索します。

従属クラスの場所は次のとおりです。これらの場所はアプリケーション・ルートと相対的な関係があります。

```
/WEB-INF/classes/...
/WEB-INF/lib
```

JSP ページ実装クラス（変換済ページ）の場所は、次のとおりです。

```
.../_pages/...
```

/WEB-INF/classes ディレクトリは、Java の各 .class ファイル用です。これらのクラスは、Java パッケージのネーミング規則に従って、classes ディレクトリ下のサブディレクトリに格納する必要があります。たとえば、oracle.jsp.sample.lottery パッケージに含まれるように定義した、LottoBean と呼ばれる JavaBean があると仮定します。JSP コンテナは、アプリケーション・ルートに対して相対的な次の場所で、LottoBean.class を検索します。

```
/WEB-INF/classes/oracle/jsp/sample/lottery/LottoBean.class
```

lib ディレクトリは、JAR（.jar）ファイル用です。Java パッケージ構造は JAR ファイル構造に指定されているため、すべての JAR ファイルは、サブディレクトリ内ではなく、lib ディレクトリ内に直接格納されます。たとえば、LottoBean.class は、アプリケーション・ルートに対して相対的な次の場所にある lottery.jar に格納されます。

```
/WEB-INF/lib/lottery.jar
```

_pages ディレクトリは、OC4J の J2EE ホーム・ディレクトリの下にあり、jsp-cache-directory 構成パラメータの値によって決まります。詳細は、7-5 ページの「JSP トランスレータの出力ファイルの格納場所」を参照してください。

重要： _pages ディレクトリのデフォルトの場所など、実装に関する詳細は、今後のリリースで変更される場合があります。

実行時の再変換または再ロード

実行時、JSP ページの再変換または JSP ページ実装クラスのリロードは、JSP main_mode 構成パラメータによって制御されます。設定できる値は、変更された JSP ページを再変換する recompile（デフォルト）、JSP コンテナによって生成されて変更されたクラス（ページ実装クラスなど）を再ロードする reload、または本番環境で最適なパフォーマンスを実現するためにタイムスタンプをチェックせずに実行する justrun です。追加情報は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。

注意：

- ここで説明する内容は、事前の変換には関係ありません。
- OC4J JSP コンテナには、独自のクラス・ローダーはありません。
- メモリー内の値を使用して、クラス・ファイルの最終変更時間を保持するため、ページ実装クラス・ファイルをファイル・システムから削除しても、関連する JSP ページ・ソースは自動的に再変換されません。
- ページ実装クラス・ファイルは、メモリー・キャッシュが失われると再生成されます。この再生成は、サーバーの再起動後やこのアプリケーション内の別のページが再変換された後に、リクエストがこのページにダイレクトされるたびに発生します。
- OC4J では、静的にインクルードされたページ（つまり、`include` ディレクティブを使用してインクルードされたページ）が更新された場合、インクルード先のページは、次の起動時に自動的に再変換されます

サーブレット・レイヤーでのクラス・ローダーの動作の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP のコンパイルに関する考慮事項

Java コンパイルには、OC4J と同じプロセス内で実行するインプロセス・コンパイルと、別のプロセスで実行するアウトプロセス・コンパイルがあります。

デフォルトでは、OC4J 全体でアウトプロセス・コンパイルを使用し、コンパイラは個別の実行可能ファイルとして起動します。デフォルトのコンパイラ実行可能ファイルは Sun 社の JDK で提供される `javac` ですが、別のコンパイラを使用するように OC4J を構成することもできます。スタンドアロン OC4J で別のコンパイラを使用するには、`<java-compiler>` 要素を任意のオプション設定で OC4J の `server.xml` ファイルに追加します。Oracle Application Server 環境では、Oracle Enterprise Manager 10*g* を使用して構成を変更します。

ただし、JSP のパフォーマンスを改善するため、OC4J JSP コンテナではデフォルトでインプロセス・コンパイルを使用します。この場合、Sun 社の JDK の `tools.jar` ファイルがインストール済で、クラスパスにあることが前提です。インプロセス・コンパイルを使用すると、コンパイラのクラスが直接起動します。`tools.jar` がクラスパスにあることを確認するには、`server.xml` ファイルの `<library>` 要素を使用します。

また、関連する JSP 構成パラメータとして、`use_old_compiler` パラメータと `javaccmd` パラメータがあります。

- `use_old_compiler` を `false` に設定すると、JSP コンテナに対して残りの OC4J と同じコンパイラを使用するように強制できます。コンパイルには、`javac` を使用するアウトプロセス・コンパイル（デフォルト）と、`server.xml` ファイルの `<java-compiler>` 要素に基づくコンパイルがあります。`tools.jar` がクラスパスにある場合、`use_old_compiler` フラグはデフォルトで `true` に設定されます。これによって、`javaccmd` が設定されている場合を除いて、インプロセス・コンパイルが使用されます
- アウトプロセス・コンパイラを使用する場合、残りの OC4J が使用するコンパイラとは異なるコンパイラを使用するには、`use_old_compiler` を `true` に設定し、`javaccmd` パラメータを使用して任意のコンパイラを指定します（`use_old_compiler` が `false` に設定されている場合、`javaccmd` パラメータは無視されます）。

注意：

- tools.jar がクラスパスにない場合、use_old_compiler は強制的に false に設定されます。
- use_old_compiler パラメータおよび javaccmd パラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- server.xml ファイルの要素の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

JSP のセキュリティに関する考慮事項

アプリケーションのセキュリティの観点から、存在しない JSP ファイルがリクエストされたときにファイルの物理的なパスを表示しない場合は、debug_mode パラメータがデフォルトの false に設定されていることを確認してください。このパラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。

JSP のパフォーマンスに関する考慮事項

次の各項では、パフォーマンスの最適化と監視に関する JSP、OC4J および Oracle Application Server の機能について説明します。

最適化に関するプログラム上の考慮事項

JSP ページを作成する際は、次の点を考慮してください。

- JSP ページのバッファを無効にします。デフォルトでは、JSP ページはページ・バッファと呼ばれるメモリー領域を使用します。このバッファ（デフォルトは 8 KB）は、動的なグローバリゼーション・サポートのコンテンツ・タイプの設定、転送またはエラー・ページをページで使用する場合に必要です。このような機能をページで使用しない場合は、page ディレクティブのバッファを無効にできます。

  ```
  <%@ page buffer="none" %>
  ```

  これによって、メモリーの使用量が減少し、バッファをコピーする出力手順が不要になるため、パフォーマンスが改善されます。

- HTTP セッション・オブジェクトが不要な場合は、使用しないでください。JSP ページで HTTP セッションが不要な場合（基本的に、セッション属性の格納または取得が不要な場合）は、セッションを使用しないように指定できます。page ディレクティブで、次のように指定します。

  ```
  <%@ page session="false" %>
  ```

  これによって、セッションの作成または取得のオーバーヘッドが減少するため、ページのパフォーマンスが改善されます。

  デフォルトでは、サーブレットはセッションを使用しませんが、JSP ページはセッションを使用します。バックグラウンド情報は、A-3 ページの「サーブレット・セッション」を参照してください。

- OracleAS Web Cache や Java Object Cache など、一般的な Oracle Application Server のキャッシング機能以外に、JSP ページに固有で、OC4J が提供するカスタム・タグ・ライブラリから使用可能なキャッシング機能があります。JESI タグ・ライブラリおよび Web Object Cache の概要は、2-11 ページの「キャッシング・サポートに関するタグと API の概要」を参照してください。追加情報は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

構成の最適化

パフォーマンスに影響する、JSP および OC4J の構成パラメータが多数存在します。次に示します。

- 本番環境では JSP ページが変更されないため、タイムスタンプをチェックしないように JSP コンテナを構成する必要があります（ページに再変換が必要かどうかを確認する場合は、タイムスタンプをチェックします）。Oracle JSP 構成パラメータ `main_mode` を値 `justrun` に設定することで、この指定が可能です。このパラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- 各 JSP ページ内でタグ・ハンドラ・インスタンスを再利用するように指定することで、タグ・ライブラリのパフォーマンスを改善できます。特に、多数のカスタム・タグがある JSP ページについて最適な結果を得るためには、タグ・ハンドラ再利用のロジックおよびパターンを、実行時ではなく変換時に決定するように指定します。これは、Oracle JSP 構成パラメータ `tags_reuse_default` で指定できます。8-28 ページの「実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化」を参照してください。
- Oracle JSP の追加構成パラメータの多くがパフォーマンスに影響し、パフォーマンスが向上または低下します。`check_page_scope`、`precompile_check`、`reduce_tag_code` および `static_text_in_chars` の詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。
- タグ・ライブラリをより効率的に使用するための機能が追加されました。主な機能は、タグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）の永続的なキャッシングです。この機能は、OC4J 構成パラメータ `jsp-cache-tlds` で有効にできます。8-14 ページの「タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング」を参照してください。
- OC4J 構成パラメータ `simple-jsp-mapping` および `enable-jsp-dispatcher-shortcut` は、パフォーマンスに大きく影響します。これらのパラメータの詳細は、3-19 ページの「JSP 関連の OC4J 構成パラメータに関する説明」を参照してください。

事前変換の ojspc ユーティリティ

JSP ページを事前変換するときには、`ojspc` ユーティリティの使用を検討してください。JSP ページにはユーザーが最初にアクセスするため、このユーティリティを使用すると、ページを変換するときのパフォーマンスの損失が発生しません。事前変換の利点の詳細は、7-25 ページの「JSP の事前変換」を参照してください。ユーティリティ自体の詳細は、7-8 ページの「ojspc 事前変換ユーティリティ」を参照してください。

OC4J と Oracle Application Server のその他のパフォーマンス機能

次に示す、パフォーマンスの最適化と監視に関する OC4J および Oracle Application Server の機能に注意してください。

- デフォルト以外のキャラクタ・セットを使用する `JspWriter` 出力オブジェクトの OC4J JSP コードが最適化されました。
- データ・アクセス（SQL）タグ・ライブラリなど、OC4J が提供するタグ・ライブラリは、データベース接続などのために、追加の Oracle リソース・プーリングやリソース・クリーン・アップ機能を利用するように最適化されました。
- Oracle Application Server ダイナミック・モニタリング・サービスを使用して、パフォーマンスを追跡できます。2-10 ページの「ダイナミック・モニタリング・サービスのサポート」を参照してください。

- パフォーマンスおよび堅牢さに関する一般的な OC4J または Oracle Application Server の機能の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』および『Oracle Application Server パフォーマンス・ガイド』を参照してください。

デフォルト・パッケージのインポート

Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）から、OC4J JSP コンテナは、JSP 仕様に基づいて次のパッケージを JSP ページにデフォルトでインポートします。page ディレクティブの import 設定は不要です。

```
javax.servlet.*
javax.servlet.http.*
javax.servlet.jsp.*
```

以前のリリースでは、次のパッケージもデフォルトでインポートされました。

```
java.io.*
java.util.*
java.lang.reflect.*
java.beans.*
```

使用する未修飾のクラス名と、インポートしたパッケージ内の同じ名前のクラスとの間で発生する競合を最小化するために、インポートするデフォルトのパッケージ・リストが縮小されました。

ただし、このために、以前のバージョンの OC4J で使用していたアプリケーションで移行上の問題が発生する可能性があります。このようなアプリケーションは、正常にコンパイルされない場合があります。デフォルト・リストのパッケージより多くのパッケージをインポートする必要がある場合は、次の 2 つの方法があります。

- 追加のパッケージ名または完全修飾したクラス名を、1 つ以上の page ディレクティブの import 設定に指定します。詳細は、1-5 ページの「ディレクティブ」の項の page ディレクティブについての説明、および 6-10 ページの「累積される page ディレクティブの import 設定」を参照してください。

  複数ページの場合、デフォルト・リストより多いパッケージのインポートは、グローバル・インクルード機能を使用して実行できます。7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。

- 追加のパッケージ名または完全修飾されたクラス名は、JSP の extra_imports 構成パラメータまたは事前変換用の ojspc -extraImports オプションを使用して指定します。構文は、OC4J 構成パラメータ設定と ojspc オプション設定でそれぞれ異なります。必要に応じて次の項を参照してください。

  - 3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」
  - 7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」

JSP ファイルのネーミング規則

サーブレット仕様では、JSP ページのファイル名に拡張子 .jsp が必要です。ただし、サーブレット仕様 2.3 では、個別に変換可能な完全なページと、個別に変換できないページ・セグメント（include ディレクティブを介して移入したファイルなど）の違いは識別されません。

JSP 仕様 1.2 では、次のことをお薦めします。

- トップレベルのページ、動的にインクルードされるページおよび転送されるページ（独自に変換可能なページ）には、.jsp 拡張子を使用します。
- include ディレクティブを介して導入したページ・セグメント（独自に変換できないファイル）には、.jsp を使用しないでください。このようなファイルに対する拡張子の指定はありませんが、.jsph、.jspf または .jsf の使用をお薦めします。

OC4J スタンドアロンからの tools.jar の削除

OC4J 9.0.3 スタンドアロン実装では、Sun 社の JDK から `tools.jar` ファイルが提供されていました。このファイルには、`java` フロントエンド実行可能ファイルおよび `javac` コンパイラ実行可能ファイルをはじめとする多くのコンポーネントが含まれています。

OC4J 10.1.2 スタンドアロン実装から、`tools.jar` ファイルは提供されなくなります。このため、OC4J がサポートする JDK をインストールしてから、OC4J 本体をインストールする必要があります。OC4J は、OC4J 10.1.2 実装に対し、JDK 1.3.1（OC4J スタンドアロンのみ）と JDK 1.4 をサポートします。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）には JDK 1.4 が同梱されているため、OC4J スタンドアロンでも通常は JDK 1.4 を使用します。ただし、JDK 1.4 では起動されるクラスはすべてパッケージに含まれている必要があるなど、移行に関する考慮事項があります。次の「JDK 1.4 に関する考慮事項 : パッケージに含まれないクラスを起動できない」を参照してください。

注意 : OC4J スタンドアロンでは、正しいバージョンの `javac` を使用するために、コマンド `java -jar oc4j.jar` で `java` にアクセスする場合と同じディレクトリにある `javac` を使用します。

JDK 1.4 に関する考慮事項 : パッケージに含まれないクラスを起動できない

Sun 社の JDK 1.4 環境（Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）に付属）に移行する場合、移行に関する考慮事項の中で、サーブレットおよび JSP の開発者にとって特に重要なものがあります。

Sun 社が述べているように、コンパイラでは、不特定の名前空間から型をインポートするインポート文は拒否されます。これは、JDK の以前のバージョンに関するセキュリティ上の問題とあいまい性に対処するための措置でした。基本的に、これはパッケージに含まれていないクラス（クラスのメソッド）を起動できないことを示します。パッケージに含まれていないクラスを起動しようとすると、コンパイル時に致命的エラーが発生します。

これは特に、JSP ページから JavaBeans を起動する JSP 開発者に影響します。このような Bean は、パッケージの外部にあることが多いためです（JSP 仕様 2.0 では、新しいコンパイラの要件を満たすために、Bean はパッケージ内に存在することが必要です）。パッケージの外部にある JavaBeans が起動されると、OC4J 9.0.3 / JDK 1.3.1 環境で作成および実行された JSP アプリケーションは、OC4J 10.1.2 / JDK 1.4 環境では動作しなくなります。

すべての JavaBean と起動されたその他のクラスがパッケージ内に含まれるようにアプリケーションを更新するまでの間は、OC4J スタンドアロンを JDK 1.3.1 環境に戻すことでこの問題を回避できます。ただし、JDK 1.3.x は完全な Oracle Application Server 10.1.2 環境ではサポートされません。

注意 :

- `javac -source` コンパイラ・オプションは、JDK 1.4 コンパイラによって JDK 1.3.1 コードが透過的に処理されることを目的としていますが、このオプションは、パッケージに含まれないクラスの問題には対処していません。
- OC4J では、JDK 1.3.1 と JDK 1.4 コンパイラのみがサポートおよび認証されています。`server.xml` ファイルに `<java-compiler>` 要素を追加することで、別のコンパイラを指定できます。これがパッケージに含まれないクラスの問題の対処方法になることもありますが、OC4J とともに使用する場合、Oracle では他のコンパイラは認証またはサポートされていません。（また、Oracle Application Server 環境で `server.xml` ファイルを直接更新しないでください。Oracle Enterprise Manager 10*g* を使用してください。）

パッケージに含まれないクラスの問題および JDK 1.4 の互換性に関するその他の問題は、次の Web サイトを参照してください。

http://java.sun.com/j2se/1.4/compatibility.html

特に、「Java 2 プラットフォーム、Standard Edition、v1.4.0 と v1.3 の非互換性」のリンクをクリックしてください。

OC4J が提供する主なサポート・ファイル

この項では、JSP コンテナまたは JSP アプリケーションで使用する JAR ファイルと ZIP ファイルの概要を説明します。これらのファイルは、システム上で OC4J のクラスパスにインストールされます。

- `ojsp.jar`: JSP コンテナ用のクラス。
- `ojsputil.jar`: OC4J が提供するタグ・ライブラリとユーティリティ用のクラス。
- `xmlparserv2.jar`: XML 解析用。`web.xml` デプロイメント・ディスクリプタ・ファイル、タグ・ライブラリ・ディスクリプタ、および XML 関連タグ機能で必要です。
- `xsu12.jar`: クライアント上の XML 機能用。
- `ojdbc14.jar`: Oracle JDBC ドライバ用。
- `jndi.jar`: リソース（JDBC データ・ソース、Enterprise JavaBeans など）をルックアップするための JNDI サービス用。
- `jta.jar`: Java Transaction API 用。

特定のタグ・ライブラリなど、特定の領域に関連したファイルもあります。これには、次のファイルが含まれます。

- `mail.jar`: アプリケーション内での電子メール機能用（標準の `javax.mail` パッケージ）。
- `activation.jar`: 電子メール機能用の Java アクティブ化ファイル。
- `cache.jar`: Oracle Application Server の Java Object Cache 用（OC4J の Web Object Cache 用のデフォルトのバックエンド・リポジトリ）。

OC4J での JSP 構成

次の項では、JSP 環境の構成に関する項目について説明します。

- JSP コンテナの設定
- JSP 構成パラメータ
- JSP の OC4J 構成パラメータ

注意：

- OC4J の構成ファイルと構成パラメータ、および手動によるそれらの更新方法の説明では、通常、スタンドアロン OC4J 環境を想定しています。これは開発時の典型的な環境です。本番デプロイなどの、Oracle Application Server 環境における Oracle Enterprise Manager 10*g* を使用した JSP 構成の詳細は、3-22 ページの「Oracle Enterprise Manager 10g での JSP の構成」を参照してください。
- OC4J 以外の環境では、`oracle.jsp.runtimev2.JspServlet` バージョンではなく、従来の `oracle.jsp.JspServlet` フロントエンド・サーブレットを使用してください。

JSP コンテナの設定

JSP コンテナは、OC4J に適切に事前構成されています。次の設定は、OC4J の `global-web-application.xml` ファイルの設定を示します。このファイルは、JSP フロントエンド・サーブレットの名前をマッピングし、JSP ページの適切なファイル名拡張子をマッピングします。

```
<orion-web-app ... >
   ...
   <web-app>
       ...
      <servlet>
         <servlet-name>jsp</servlet-name>
         <servlet-class>oracle.jsp.runtimev2.JspServlet</servlet-class>
         ...
            init_params
         ...
      </servlet>
      ...
      <servlet-mapping>
         <servlet-name>jsp</servlet-name>
         <url-pattern>/*.jsp</url-pattern>
      </servlet-mapping>
      <servlet-mapping>
          <servlet-name>jsp</servlet-name>
          <url-pattern>/*.JSP</url-pattern>
       </servlet-mapping>

      ...
   </web-app>
   ...
</orion-web-app>
```

`global-web-application.xml` ファイルの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP 構成パラメータ

OC4J の JSP フロントエンド・サーブレットの `oracle.jsp.runtimev2.JspServlet` は、JSP 操作を制御する多数の構成パラメータをサポートします。この項では、これらのパラメータについて説明します。次の項目では、パラメータのサマリー表、各パラメータの詳細な説明、およびこれらのパラメータを OC4J の `global-web-application.xml` ファイルや `orion-web.xml` ファイルに設定する方法について説明します。

- JSP 構成パラメータのサマリー表
- JSP 構成パラメータの説明
- OC4J での JSP 構成パラメータの設定

JSP 構成パラメータのサマリー表

表 3-1 は、`JspServlet` でサポートする構成パラメータのサマリーです。この表では、各パラメータについて、事前に変換するページに対する同等の `ojspc` 変換オプション、およびパラメータの使用は実行時かコンパイル時か、について示します。

注意： `ojspc` オプションに関する情報は、7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」を参照してください。

表 3-1 JSP 構成パラメータ（OC4J 環境）

パラメータ	関連の ojspc オプション	説明	デフォルト	実行時 / コンパイル時
check_page_scope	（なし）	このブール値を `true` に設定すると、`JspScopeListener` による page スコープ・チェックが有効になります（OC4J のみ）。 **重要** : OC4J 10.1.2 実装では、`JspScopeListener` が使用できなくなり、今後のリリースではサポートされません。	`false`	実行時
debug_mode	（なし）	このブール値を `true` に設定すると、実行時に例外が発生した場合、スタック・トレースが出力されます。	`false`	実行時
emit_debuginfo	（なし）	このブール値を `true` に設定すると、デバッグ用（開発用）に、元の `.jsp` ファイルに対する行マップが生成されます。	`false`	コンパイル時
external_resource	-extres	このブール値を `true` に設定すると、変換時に、ページのすべての静的なコンテンツが別の Java リソース・ファイルに格納されます。	`false`	コンパイル時
extra_imports	-extraImports	このオプションを使用して、JSP のデフォルトより多いインポートを追加します。	`null`	コンパイル時
forgive_dup_dir_attr	-forgiveDupDirAttr	このブール値を `true` に設定すると、単一の JSP 変換単位内で同じディレクティブ属性に重複する設定がある場合でも、JSP 1.2 の変換エラーを回避します。	`false`	コンパイル時
javaccmd	-noCompile	`javac` コマンドライン、または別の Java コンパイラを指定する場合に使用します。このオプションを使用すると、コンパイラは OC4J とは別のプロセスで実行されます。`use_old_compiler` が `false` に設定されている場合、`javaccmd` パラメータは無視されます。	`null`	コンパイル時
main_mode	（なし）	変更が行われた場合に、JSP 生成クラスを自動的に再ロードするか、または JSP ページを自動的に再変換するかを決定します。設定できる値は、`justrun`、`reload` および `recompile` です。	`recompile`	実行時
no_tld_xml_validate	-noTldXmlValidate	このブール値を `true` に設定すると、TLD の XML 妥当性チェックは実行されません。デフォルトでは、TLD の妥当性チェックが実行されます。	`false`	コンパイル時
old_include_from_top	-oldIncludeFromTop	このブール値を `true` に設定すると、Oracle9*i*AS リリース 2 より前のリリースの動作との下位互換性を維持するために、ネストされた `include` ディレクティブ内のページの場所がトップレベルのページに関連づけられます。	`false`	コンパイル時

表 3-1 JSP 構成パラメータ（OC4J 環境）（続き）

パラメータ	関連の ojspc オプション	説明	デフォルト	実行時 / コンパイル時
precompile_check	（なし）	このブール値を true に設定すると、標準の jsp_precompile 設定に対して HTTP リクエストがチェックされます。	false	実行時
reduce_tag_code	-reduceTagCode	このブール値を true に設定すると、カスタム・タグを使用するために生成されるコードのサイズがさらに縮小します。	false	コンパイル時
req_time_introspection	-reqTimeIntrospection	このブール値を true に設定すると、コンパイル時にイントロスペクションが実行できない場合、リクエスト時に JavaBean のイントロスペクションが有効になります。	false	コンパイル時
setproperty_onerr_continue	（なし）	このブール値を true に設定すると、property="*" の場合、jsp:setProperty の使用時にエラーが発生したとき、リクエスト・パラメータの反復と対応する Bean プロパティの設定が継続されます。	false	実行時
static_text_in_chars	-staticTextInChars	このブール値を true に設定すると、JSP トランスレータは、JSP ページの静的なテキストをバイトではなく文字として生成します。	false	コンパイル時
tags_reuse_default	-tagReuse	JSP タグ・ハンドラの再利用モードを指定します。実行時モデルには runtime を、コンパイル時モデルには compiletime または compiletime_with_release を、タグ・ハンドラの再利用を禁止するには none を指定します。	runtime	いずれか一方
use_old_compiler	（なし）	このブール値を false に設定すると、JSP コンテナに対して残りの OC4J と同じコンパイラを使用するように強制されます。この値に設定しない場合、OC4J はデフォルトでインプロセス・コンパイル（または、該当する場合は javaccmd 設定に基づいて実行するコンパイル）を使用します。	tools.jar がクラスパスにある場合は true に設定します。	コンパイル時
well_known_taglib_loc	（なし）	TLD キャッシングが有効になっていない場合は、複数の Web アプリケーションで共有するタグ・ライブラリ JAR ファイルを配置するディレクトリを指定します。デフォルトの位置は、*ORACLE_HOME* ディレクトリの下の j2ee/home/jsp/lib/taglib です。	（「説明」の列を参照）	コンパイル時
xml_validate	-xmlValidate	このブール値を true に設定すると、web.xml ファイルの XML 妥当性チェックが実行されます。デフォルトでは、web.xml の妥当性チェックは実行されません。	false	コンパイル時

JSP 構成パラメータの説明

この項では、OC4J の JSP 構成パラメータについて詳細に説明します。

check_page_scope（ブール値、デフォルト : `false`）

OC4J 環境で、このパラメータを `true` に設定すると、`JspScopeListener` ユーティリティによる Oracle 固有の page スコープ・チェックが有効になります。パフォーマンス上の理由から、デフォルトは `false` です。

OC4J 以外の環境（Oracle 固有の実装が使用されない）では、このパラメータは使用しません。`JspScopeListener` による page スコープ機能には `checkPageScope` カスタム・タグを使用する必要があります。`JspScopeListener` ユーティリティの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

重要： OC4J 10.1.2 実装では、`JspScopeListener` が使用できなくなり、今後のリリースではサポートされません。

---

debug_mode（ブール値、デフォルト : `false`）

`true` を使用すると、実行時に例外が発生した場合、スタック・トレースが出力されます。`false` を設定すると、この機能は無効になります。

重要： `debug_mode` が `false` に設定されていて、ファイルが見つからない場合、見つからないファイルのフルパスは表示されません。このことは、存在しない JSP ファイルがリクエストされたときにファイルの物理的なパスを表示しない場合、セキュリティ上の重要な考慮事項です。

---

emit_debuginfo（ブール値、デフォルト : `false`）

開発時にこのフラグを `true` に設定すると、JSP トランスレータは、デバッグ用に、元の `.jsp` ファイルに対する行マップを生成します。false に設定すると、行は、生成されたページ実装クラスである `.java` ファイルに対してマッピングされます。

注意： `emit_debuginfo` は、Oracle JDeveloper によって使用可能になります。

---

external_resource（ブール値、デフォルト : `false`）

このフラグを `true` に設定すると、JSP トランスレータは、ページの静的なコンテンツを生成されたページ実装クラスのサービス・メソッドではなく Java リソース・ファイルに格納します。

リソース・ファイル名は、JSP ページ名に拡張子 `.res` を付けた名前になります。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、たとえば `MyPage.jsp` を変換すると、通常の出力以外に `_MyPage.res` が作成されます（正確な実装は、今後のリリースで変更される場合があります）。

トランスレータは、リソース・ファイルを、生成されたクラス・ファイルとして同じディレクトリに格納します。

1 ページに大量の静的なコンテンツが存在する場合は、この技法によって変換速度が向上し、ページの実行速度も向上します。詳細は、6-6 ページの「大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処」を参照してください。

注意： 事前に変換するページの場合は、`ojspc -extres` オプションを使用します。

---

extra_imports（インポート・リスト、デフォルト：null）

3-7 ページの「デフォルト・パッケージのインポート」に説明されているように、各 JSP ページにインポートされるパッケージのデフォルト・リストは、OC4J 9.0.3 の実装前のリストより小規模です。このデフォルト・リストは、JSP の仕様に基づいています。ただし、extra_imports 構成パラメータを使用して、追加インポート用のパッケージ名または完全修飾されたクラス名を指定することによって、コードの更新を回避できます。一般的な構文は、3-18 ページの「OC4J での JSP 構成パラメータの設定」を参照してください。名前には、カンマまたは空白のデリミタが使用できます。たとえば、次のサンプルは、いずれも問題ありません。

```
<init-param>
   <param-name>extra_imports</param-name>
   <param-value>java.util.* java.beans.*</param-value>
</init-param>
```

または

```
<init-param>
   <param-name>extra_imports</param-name>
   <param-value>java.util.*,java.beans.*</param-value>
</init-param>
```

注意：

- 事前に変換するページの場合は、ojspc -extraImports オプションを使用します。
- extra_imports のかわりに、グローバル・インクルードを使用することもできます。7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。

forgive_dup_dir_attr（ブール値、デフォルト：false）

このブール値を true に設定すると、単一の JSP 変換単位（JSP ページおよび include ディレクティブを使用してインクルードされたページ）内で同じディレクティブ属性に重複する設定がある場合でも、JSP 1.2 以上の環境での変換エラーを回避します。

JSP 仕様では、複数のディレクティブ属性（page ディレクティブの import 属性を除く）が単一の JSP 変換単位内で 2 回以上設定されていないことを、JSP コンテナが確認する必要があることを示しています。詳細は、6-9 ページの「page ディレクティブ属性の重複設定の禁止」を参照してください。

JSP 仕様 1.1 では、このような制限はありませんでした。OC4J では、下位互換性のために forgive_dup_dir_attr パラメータを提供しています。

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -forgiveDupDirAttr オプションを使用します。

javaccmd（コンパイラの実行可能ファイルとオプション、デフォルト：null）

use_old_compiler を true に設定すると、javaccmd を使用して（通常は開発過程で）、JSP 変換時に使用する Java コンパイラのコマンドラインを指定できます。これは、特定の javac 設定または別の Java コンパイラ（コマンドラインを必要に応じて設定します）を指定する場合に役立ちます。実行可能ファイルのフルパスを指定するか、または実行可能ファイルのみ指定すると、JSP コンテナはシステム・パス内を検索できます。

たとえば、javaccmd を値 javac -verbose に設定すると、コンパイラは冗長モードで実行されます。

次の点に注意してください。

- use_old_compiler が false に設定されている場合、javaccmd は無視されます。

- javaccmd を使用すると、コンパイラは OC4J とは別のプロセスで実行されます。

関連情報は、3-4 ページの「JSP のコンパイルに関する考慮事項」を参照してください。

注意：

- 指定した Java コンパイラはクラスパスにインストールされ、フロントエンド・ユーティリティ（該当する場合）はシステム・パスにインストールされている必要があります。
- 事前に変換するページの場合は、ojspc -noCompile オプションによって同様の機能を使用できます。その場合は、javac によるコンパイルは実行されないため、任意のコンパイラを使用して、変換されたクラスを手動でコンパイルできます。

---

main_mode（再ロードまたは再変換のモード、デフォルト：recompile）

JSP コンテナの操作モードを指示するフラグです。特に、JSP ページの自動再変換、および変更された JSP 生成 Java クラスのリロードを指示します。

次の設定がサポートされています。

- justrun: 実行時ディスパッチャは、タイムスタンプ・チェックを実行しません。したがって、JSP ページの再変換または JSP 生成 Java クラスのリロードはありません。コード変更がないデプロイ環境では、このモードが最も効率的です。
- reload: ディスパッチャは、ページ実装クラスなど、JSP トランスレータによって生成されたクラスのタイムスタンプをチェックして、最後のロード以降に変更または再デプロイされたクラスを再ロードします。これは、開発環境から本番環境に、ページ・ソースではなくコンパイル済クラスをデプロイまたは再デプロイする場合などに便利です。
- recompile（デフォルト）：ディスパッチャは、JSP ページのタイムスタンプをチェックし、ロード以降に変更されている場合はそのページを再変換および再ロードし、reload 機能を実行します。

no_tld_xml_validate（ブール値、デフォルト：false）

true に設定すると、アプリケーションのタグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）の XML 妥当性チェックが無効になります。デフォルトでは、TLD の妥当性チェックが実行されます。

関連情報は、8-6 ページの「TLD の妥当性チェックおよび機能の概要」を参照してください。

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -noTldXmlValidate オプションを使用します。

---

old_include_from_top（ブール値、デフォルト：false）

このオプションは、include ディレクティブの機能について、Oracle9*i*AS リリース 2 より前の Oracle JSP バージョンとの下位互換性を維持するために使用します。このパラメータを true に設定すると、ネストされた include ディレクティブ内のページの場所がトップレベルのページに対して相対的になります。false に設定すると、ページの場所が 1 つ上位の親ページに対して相対的になります。これは JSP 仕様に準拠しています。

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -oldIncludeFromTop オプションを使用します。

---

precompile_check（ブール値、デフォルト：false）

true に設定すると、標準の jsp_precompile 設定に対して HTTP リクエストがチェックされます。precompile_check が true で、リクエストによって jsp_precompile が使用可能な場合、JSP ページは実行されず、事前変換されるのみです。precompile_check を false に設定すると、パフォーマンスが改善され、リクエストの jsp_precompile の設定値は無視されます。

jsp_precompile の詳細は、7-26 ページの「実行を伴わない標準の JSP の事前変換」、および Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

reduce_tag_code（ブール値、デフォルト：false）

Oracle JSP の実装によって、カスタム・タグを使用するために生成されるコードのサイズは縮小されますが、reduce_tag_code を true に設定すると、さらにサイズが縮小されます。ただし、タグ・ハンドラの再利用に関しては、パフォーマンスに影響を与える場合があります。8-29 ページの「タグ・ハンドラのコード生成」を参照してください。

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -reduceTagCode オプションを使用します。

---

req_time_introspection（ブール値、デフォルト：false）

true に設定すると、コンパイル時にイントロスペクションが実行できない場合、リクエスト時に JavaBean のイントロスペクションが有効になります。ただし、有効なコンパイル時のイントロスペクションが正常終了した場合、このフラグの設定に関係なく、リクエスト時のイントロスペクションは実行されません。

リクエスト時のイントロスペクションの使用例として、タグ・ハンドラによって、タグ補足情報クラスの VariableInfo にある一般的な java.lang.Object インスタンスが変換時とコンパイル時に戻されますが、実際には、特定のオブジェクトがリクエスト時（実行時）に生成される場合を想定します。この場合、req_time_introspection が有効になっていると、JSP コンテナはリクエスト時までイントロスペクションを遅延します（VariableInfo の使用方法は、8-30 ページの「スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス」を参照してください）。

このフラグには、if..then..else ループの別の分岐などで、Bean を 2 回宣言できるという効果もあります。次の例を考えてみます。req_time_introspection のデフォルト値 false を使用すると、このコードにより解析例外が発生します。true 値を使用すると、コードはエラーなしで機能します。

```
<% if (cond) { %>
      <jsp:useBean id="foo" class="pkgA.Foo1" />
<% } else { %>
      <jsp:useBean id="foo" class="pkgA.Foo2" />
<% } %>
```

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -reqTimeIntrospection オプションを使用します。

---

setproperty_onerr_continue（ブール値、デフォルト：false）

このブール値を true に設定すると、property="*" の場合、jsp:setProperty 文の使用時にエラーが発生したとき、リクエスト・パラメータの反復と対応する Bean プロパティの設定が継続されます。

関連情報は、1-12 ページの「標準アクション：JSP タグ」の項にある jsp:setProperty の説明を参照してください。

static_text_in_chars（ブール値、デフォルト：false）

true に設定すると、JSP トランスレータは、JSP ページの静的なテキストをバイトではなく文字として生成します。次の例に示すように、実行時に文字エンコードをアプリケーションで動的に変更する必要がある場合は、このフラグを有効にします。

```
<% response.setContentType("text/html; charset=UTF-8"); %>
```

（関連情報は、9-4 ページの「コンテンツ・タイプの動的な設定」を参照してください。）

デフォルト設定の false を使用すると、静的なテキスト・ブロックの出力で、パフォーマンスが改善されます。

注意： 事前に変換するページの場合は、ojspc -staticTextInChars オプションを使用します。

---

tags_reuse_default（タグ・ハンドラの再利用のモード、デフォルト：runtime）

このパラメータを使用して、タグ・ハンドラの再利用（タグ・ハンドラ・インスタンスのプーリング）のモードを指定します。

- タグ・ハンドラの再利用を無効にするには、none に設定します。この設定は、特定の JSP ページで、JSP ページ・コンテキスト属性 oracle.jsp.tags.reuse を true の値に設定するとオーバーライドできます。
- タグ・ハンドラ再利用の実行時モデルを有効にするには、デフォルトの runtime に設定します。この設定は、特定の JSP ページで、JSP ページ・コンテキスト属性 oracle.jsp.tags.reuse を false の値に設定するとオーバーライドできます。
- タグ・ハンドラ再利用のコンパイル時モデルをその基本モードで有効にするには、compiletime に設定します。
- タグ・ハンドラ再利用のコンパイル時モデルを、その「解放」モードで有効にするには、compiletime_with_release に設定します。この場合、タグ・ハンドラの release() メソッドは、指定したページで指定したタグ・ハンドラが使用されている間にコールされます。

注意：

- 値を runtime に設定すると、カスタム・タグで例外が発生した場合に、JSP コンテナは JSP ページの処理を続行できます。そのため、引き続いて ClassCastException が発生する可能性があります。この場合、tags_reuse_default の値を compiletime または compiletime_with_release に変更してください。
- この設定を実行時モデル（tags_reuse_default の値は runtime）からコンパイル時モデル（tags_reuse_default の値は compiletime または compiletime_with_release）に変更した場合、またはコンパイル時モデルから実行時モデルに変更した場合は、JSP ページを再変換する必要があります。
- 下位互換性のために、runtime と等価の true 設定、none と等価の false 設定もサポートされます。
- 事前に変換するページの場合は、ojspc -tagReuse オプションを使用します。

タグ・ハンドラの再利用の詳細は、8-28 ページの「実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化」を参照してください。

use_old_compiler（ブール値、デフォルト : tools.jar がクラスパスにある場合は true）

use_old_compiler を false に設定すると、JSP コンテナに対して残りの OC4J と同じコンパイラを使用するように強制できます。コンパイルには、javac を使用するアウトプロセス・コンパイル（デフォルト）と、server.xml ファイルの <java-compiler> 要素に基づくコンパイルがあります。tools.jar がクラスパスにある場合、use_old_compiler フラグはデフォルトで true に設定されます。これによって、javaccmd が設定されている場合を除いて、インプロセス・コンパイルが使用されます（tools.jar がクラスパスにあることを確認するには、server.xml ファイルの <library> 要素を使用します）。

関連情報は、3-4 ページの「JSP のコンパイルに関する考慮事項」を参照してください。

注意 :

- tools.jar がクラスパスにない場合、use_old_compiler は強制的に false に設定されます。
- アウトプロセス・コンパイラを使用する場合、残りの OC4J が使用するコンパイラとは異なるコンパイラを使用するには、use_old_compiler を true に設定し、javaccmd パラメータを使用して任意のコンパイラを指定します

well_known_taglib_loc（共有タグ・ライブラリの位置、デフォルト : 説明を参照）

永続的な TLD キャッシングが有効になっていない場合は、well_known_taglib_loc を使用して、複数の Web アプリケーション間で共有するタグ・ライブラリ JAR ファイルを配置する予約済の場所として、1 つのディレクトリを指定できます。重要な関連情報は、8-15 ページの「TLD キャッシングと予約済のタグ・ライブラリの場所」を参照してください。

相対ディレクトリの位置を指定します。これは、*ORACLE_HOME* が定義されている場合は *ORACLE_HOME* の下、*ORACLE_HOME* が定義されていない場合は、（OC4J プロセスが開始された）カレント・ディレクトリの下になります。デフォルト値は、次のとおりです。

- *ORACLE_HOME* が定義されている場合は、*ORACLE_HOME*/j2ee/home/jsp/lib/taglib/

または

- *ORACLE_HOME* が定義されていない場合は、./jsp/lib/taglib

xml_validate（ブール値、デフォルト : false）

true に設定して、アプリケーション web.xml ファイルの XML 妥当性チェックを有効にします。Tomcat リファレンス実装では XML 妥当性チェックを実行しないため、デフォルトでは、xml_validate は false です。

注意 : 事前に変換するページの場合は、ojspc -xmlValidate オプションを使用します。

OC4J での JSP 構成パラメータの設定

スタンドアロン OC4J 開発環境では、JSP 構成パラメータを JSP フロントエンド・サーブレットの <servlet> 要素内で、global-web-application.xml、web.xml または orion-web.xml に直接設定できます。3-10 ページの「JSP コンテナの設定」に示した global-web-application.xml 部分では、設定が *init_params* プレースホルダの位置に入ります。

注意： Oracle Application Server の本番環境では、Enterprise Manager を使用して構成します。Enterprise Manager で Application Server Control コンソール Web モジュールの「拡張プロパティ」ページを使用すると、global-web-application.xml または orion-web.xml ファイルを更新できます。この Application Server Control コンソールの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

次の例は、JSP フロントエンド・サーブレットの <servlet> 要素とサブ要素の設定のリストです。このサンプルでは、precompile_check フラグを有効にし、タイムスタンプをチェックせずに実行するために main_mode フラグを設定して、Java コンパイラを冗長モードで実行します。

```
<servlet>
   <servlet-name>jsp</servlet-name>
   <servlet-class>oracle.jsp.runtimev2.JspServlet</servlet-class>
   <init-param>
      <param-name>precompile_check</param-name>
      <param-value>true</param-value>
   </init-param>
   <init-param>
      <param-name>main_mode</param-name>
      <param-value>justrun</param-value>
   </init-param>
   <init-param>
      <param-name>javaccmd</param-name>
      <param-value>javac -verbose</param-value>
   </init-param>
</servlet>
```

global-web-application.xml ファイルの設定は、特定アプリケーションの web.xml ファイルの設定でオーバーライドできます。また、orion-web.xml ファイルの設定を使用すると、web.xml ファイルの設定に関するデプロイ固有のオーバーライドが可能です。global-web-application.xml および orion-web.xml の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP の OC4J 構成パラメータ

JSP コンテナの JspServlet フロントエンド・サーブレットに対するパラメータとは別に、JSP ページに影響を与える OC4J 構成パラメータもあります。この項では、OC4J の global-web-application.xml ファイルまたは orion-web.xml ファイルに指定するルート <orion-web-app> 要素の JSP 関連属性について説明します。これらのファイルの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP 関連の OC4J 構成パラメータに関する説明

OC4J の global-web-application.xml ファイルまたは orion-web.xml ファイルに指定する次の <orion-web-app> 属性は、JSP のパフォーマンスと機能に影響を与えます。

- jsp-print-null: このフラグを false に設定すると、JSP ページからの NULL 出力に対して、NULL 文字列ではなく空の文字列が出力されます。デフォルトは true です。
- jsp-timeout: 整数値（秒単位）を指定します。この値を経過した後にリクエストされなかった場合、その JSP ページはメモリーから削除されます。これによって、コール頻度の低いページに割り当てられているリソースが解放されます。デフォルト値は 0（ゼロ）で、タイムアウトはありません。

- jsp-cache-directory: JSP キャッシュ・ディレクトリは、JSP トランスレータから出力されたファイルのベース・ディレクトリとして使用されます（7-5 ページの「JSP トランスレータの出力ファイルの格納場所」を参照）。また、アプリケーション・レベルの TLD キャッシングのベース・ディレクトリとしても使用されます（8-16 ページの「TLD キャッシュ機能とファイル」を参照）。デフォルト値は ./persistence で、アプリケーションのデプロイ・ディレクトリに関連します。

- jsp-cache-tlds: 永続的な TLD キャッシングが有効かどうかを示します。TLD キャッシングは、予約済のタグ・ライブラリの場所にある TLD についてはグローバル・レベル、/WEB-INF ディレクトリの下の TLD についてはアプリケーション・レベルの両方で実装されます。すべてのアプリケーション・ファイルの中から TLD を検索するには、true または on（デフォルト）に設定します。standard に設定すると、/WEB-INF ディレクトリ、および /WEB-INF/classes と /WEB-INF/lib 以外のサブディレクトリにある TLD のみが検索されます。false または off に設定すると、この機能は無効になります。予約済の場所は、jsp-taglib-locations 属性によります。関連情報は、8-15 ページの「TLD キャッシングと予約済のタグ・ライブラリの場所」を参照してください。

- jsp-taglib-locations: jsp-cache-tlds 属性を介して永続的な TLD キャッシングが有効になっている場合は、jsp-taglib-locations を使用して、セミコロンで区切られた 1 つ以上のディレクトリのリストを、予約済の場所として使用するように指定します。タグ・ライブラリ JAR ファイルをこれらの場所に格納して、複数の Web アプリケーションで共有したり、TLD キャッシングに使用できます。重要な関連情報は、8-15 ページの「TLD キャッシングと予約済のタグ・ライブラリの場所」を参照してください。

  絶対ディレクトリ・パスまたは相対ディレクトリ・パスの組合せを指定できます。相対パスは、*ORACLE_HOME* が定義されている場合は *ORACLE_HOME* の下、*ORACLE_HOME* が定義されていない場合は、（OC4J プロセスが開始された）カレント・ディレクトリの下になります。デフォルト値は、次のとおりです。

  – *ORACLE_HOME* が定義されている場合は、*ORACLE_HOME*/j2ee/home/jsp/lib/taglib/

  または

  – *ORACLE_HOME* が定義されていない場合は、./jsp/lib/taglib

  重要： orion-web.xml ではなく、global-web-application.xml のみで jsp-taglib-locations 属性を使用します。

- simple-jsp-mapping: *.jsp ファイル拡張子が、アプリケーションに影響する Web ディスクリプタの <servlet> 要素（global-web-application.xml、web.xml および orion-web.xml）の oracle.jsp.runtimev2.JspServlet フロントエンド JSP サーブレットのみにマッピングされる場合は、true に設定します。これにより、JSP ページのパフォーマンスが改善されます。デフォルト設定は false です。

- enable-jsp-dispatcher-shortcut: デフォルトで true 設定の場合、特に simple-jsp-mapping 属性の true 設定とともに使用すると、OC4J JSP コンテナによってパフォーマンスが大幅に改善されます。これは特に、多数の jsp:include 文がある JSP ページに当てはまります。ただし、true 設定の使用は、web.xml の <jsp-file> 要素を使用して JSP ファイルを定義する場合、次の例に示すように、そのファイルに対応する <url-pattern> 仕様があることを前提とします。

```
<servlet>
   <servlet-name>foo</servlet-name>
   <jsp-file>bar.jsp</jsp-file>
</servlet>
...
<servlet-mapping>
   <servlet-name>foo</servlet-name>
   <url-pattern>/mypath</url-pattern>
</servlet-mapping>
```

対応する <url-pattern> を設定せずに <jsp-file> を使用する場合（典型的な使用例ではありません）は、enable-jsp-dispatcher-shortcut="false" を設定します。

注意： <orion-web-app> 要素の autoreload-jsp-pages 属性および autoreload-jsp-beans 属性は、Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）の OC4J JSP コンテナではサポートされていません。autoreload-jsp-pages と同等の機能を持つ JSP の main_mode 構成パラメータを使用できます（3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照）。

JSP 関連の OC4J 構成パラメータの設定

OC4J インスタンス内のすべてのアプリケーションに適用する構成値を設定するには、OC4J の global-web-application.xml ファイルの <orion-web-app> 要素を使用します。特定のアプリケーション・デプロイに対して構成値を設定するには、デプロイ固有の orion-web.xml ファイルの <orion-web-app> 要素を使用して、global-web-application.xml の設定をオーバーライドします。

次に例を示します。

```
<orion-web-app ... jsp-print-null="false" ... >
...
</orion-web-app>
```

<orion-web-app> 要素には多くの属性とサブ要素があることに注意してください。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

注意： OC4J スタンドアロン環境を使用している場合のみ、これらのファイルを直接更新します。Oracle Application Server 環境では、Enterprise Manager を使用して構成します。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）において、Enterprise Manager の Application Server Control コンソールの「JSP プロパティ」ページでは JSP の <orion-web-app> 属性はサポートされていませんが、Application Server Control コンソール Web モジュールの「拡張プロパティ」ページを介して設定できます。このページの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

主な OC4J 構成ファイル

OC4J 環境には、次の主な構成ファイルがあります。

すべての OC4J アプリケーション用のグローバル・ファイルは、OC4J 構成ファイルのディレクトリにあります。

- server.xml: 各 J2EE アプリケーションの <application> サブ要素を持つ、全体的な <application-server> 要素が含まれます。各 <application> サブ要素は、アプリケーションの名前、および EAR デプロイ・ファイルの名前と場所を指定します。<application-server> 要素は、EAR ファイルがデプロイ用に格納および抽出される一般的なアプリケーション・ソース・ディレクトリ、および OC4J 固有の構成ファイルが生成されるアプリケーション・デプロイ・ディレクトリを指定します。さらに、デフォルトの Web サイト用の <web-site> 要素があり、サーバーに追加する Web サイトごとに、この <web-site> 要素を追加できます。
- default-web-site.xml（または、スタンドアロン OC4J 用の http-web-site.xml、あるいは該当する他の Web サイトの XML ファイル）: デフォルトの Web サイトの各 Web アプリケーションで使用する <web-app> 要素が含まれ、アプリケーション名を Web アプリケーション名にマッピングします。Web アプリケーション名は、WAR デプロイ・ファイル名に対応しています。追加の Web サイトの XML ファイルには、server.xml ファイル内の追加の Web サイトに指定した内容と同じ機能があります。

- `global-web-application.xml`: OC4J Web アプリケーション用のグローバル構成ファイルです。デフォルトの構成を確立し、JSP フロントエンド・サーブレットの `JspServlet` の設定と構成が含まれます。
- `application.xml`: OC4J デフォルト・アプリケーションのアプリケーション・ディスクリプタです。デフォルトでは、他の OC4J アプリケーションの親アプリケーションです。標準の J2EE アプリケーション・レベルの `application.xml` ファイルと混同しないでください。OC4J デフォルト・アプリケーションのアプリケーション・ディスクリプタは OC4J 固有で、`orion-application.dtd` によって管理されます。
- `data-sources.xml`: データベース接続用のデータ・ソースを指定します。

（Oracle Application Server の OC4J ディレクトリ・パスは構成可能です。スタンドアロン OC4J の場合、構成ファイルのディレクトリは、デフォルトで `j2ee/home/config` です。）

グローバルな `application.xml` ファイル以外に、各アプリケーション用の標準の `application.xml` ファイルと `orion-application.xml` ファイル（オプション）があります。これらのファイルは、アプリケーションの EAR ファイルにあります。

また、アプリケーションの EAR ファイル内にある WAR ファイルには、標準の `web.xml` ファイルと `orion-web.xml` ファイル（オプション）があります。これらのファイルは、アプリケーション固有およびデプロイ固有の構成を設定するために使用し、`global-web-application.xml` の設定をオーバーライドしたり、必要に応じて追加の設定を提供します。`global-web-application.xml` ファイルと `orion-web.xml` ファイルは、同じ要素（`web.xml` ファイルでサポートされている要素のスーパーセット）をサポートします。

`orion-application.xml` ファイルと `orion-web.xml` ファイルがアーカイブ・ファイルにない場合、これらのファイルは、`global-web-application.xml` ファイルの設定に従って、最初のデプロイ時に生成されます。

追加情報は、7-23 ページの「EAR/WAR デプロイの概要」を参照してください。これらのファイルの使用方法については、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』および『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

Oracle Enterprise Manager 10*g* での JSP の構成

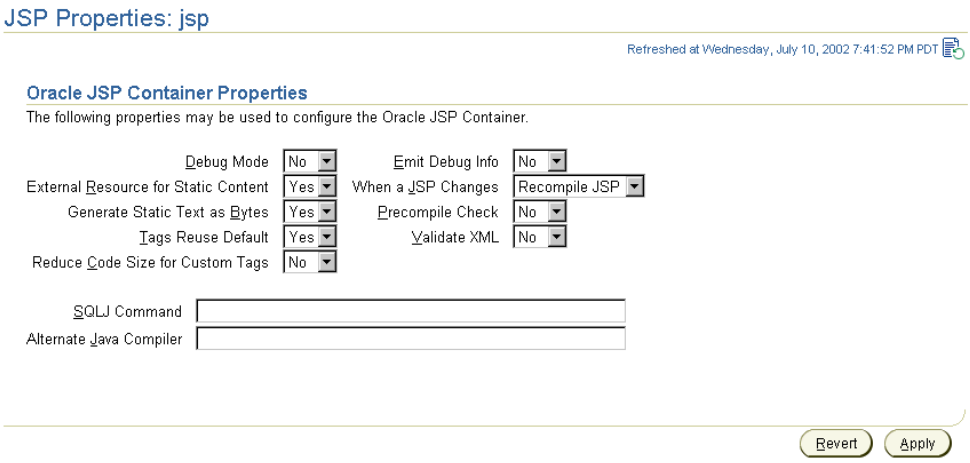
Oracle Application Server 環境では、本番デプロイ用の構成など、Enterprise Manager を使用して OC4J 構成します。これには、OC4J JSP コンテナ用のフロントエンド JSP サーブレットの構成も含まれます。

Oracle Enterprise Manager 10*g* Application Server Control コンソールは、Oracle Application Server インスタンス用の管理ツールです。この管理ツールを使用して、リアルタイムのパフォーマンスを監視し、Oracle Application Server のコンポーネントやインスタンスを管理および構成できます。これには、OC4J のインスタンスも含まれます。特に、Application Server Control コンソールには、「JSP プロパティ」ページが含まれています。Application Server Control コンソールは Oracle Application Server とともにインストールされます。`ias_admin` ユーザーでログインします。

Application Server Control コンソール 「JSP プロパティ」ページ

図 3-1 は、OC4J インスタンス用の Application Server Control コンソールの「JSP プロパティ」ページ（一部）を示しています。

図 3-1 Application Server Control コンソールの「JSP プロパティ」ページ



Enterprise Manager の Application Server Control コンソールを介して Oracle Application Server インスタンスに初めてアクセスすると、Oracle Application Server インスタンス・ホームページが表示されます。「JSP プロパティ」ページにドリルダウンするには、次の手順を実行します。

1. Oracle Application Server インスタンス・ホームページで、OC4J インスタンスの名前を「システム・コンポーネント」表で選択します。その OC4J インスタンスの OC4J ホームページが表示されます。
2. OC4J ホームページで、**「管理」**をクリックします。OC4J 管理ページが表示されます。
3. OC4J 管理ページで、「インスタンス・プロパティ」の下にある**「JSP コンテナのプロパティ」**をクリックします。「JSP プロパティ」ページが表示されます。

Enterprise Manager の使用については、次のマニュアルを参照してください。Web アプリケーションのデプロイと構成の概要は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。OC4J 関連のデプロイと構成については、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

「JSP プロパティ」ページでサポートされる構成パラメータ

表 3-2 は、Enterprise Manager の Application Server Control コンソールの「JSP プロパティ」ページに表示される JSP コンテナのプロパティと、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」で説明されている JSP コンテナのフロントエンド・サーブレットの構成パラメータとの対応関係を示しています。設定の意味は、該当する項を参照してください。

設定できる値のうち、太字はデフォルト値です。Application Server Control コンソールのデフォルトは本番環境用のものであり、開発環境におけるデフォルトとは必ずしも同じではありません。

表 3-2 Application Server Control コンソールのプロパティ、JSP パラメータ

Application Server Control コンソールの JSP コンテナのプロパティ	設定できる値	JSP 構成パラメータ	設定できる値
デバッグ・モード	**No**	debug_mode	**false**
	Yes		true
静的コンテンツの外部リソース	No	external_resource	**false**
	Yes		true
静的テキストをバイトとして生成	No	static_text_in_chars	**false**
	Yes		true

表 3-2 Application Server Control コンソールのプロパティ、JSP パラメータ（続き）

Application Server Control コンソールの JSP コンテナのプロパティ	設定できる値	JSP 構成パラメータ	設定できる値
デフォルトでタグを再利用	No	tags_reuse_default	None
	Yes		**runtime**
カスタム・タグのコード・サイズの削減	**No**	reduce_tag_code	**false**
	Yes		true
デバッグ情報の表示	**No**	emit_debuginfo	**false**
	Yes		true
JSP ページの変更時	**JSP の再コンパイル**	main_mode	**recompile**
	クラスのリロード		reload
	実行しない		justrun
プリコンパイル・チェック	**No**	precompile_check	**false**
	Yes		true
XML の検証	**No**	xml_validate	**false**
	Yes		true
代替 Java コンパイラ	コマンド文字列（デフォルトは NULL）	javaccmd	コマンド文字列（デフォルトは NULL）

注意：

- Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、Application Server Control コンソールがサポートするのは、コンパイル時ではなく実行時のタグ・ハンドラの再利用のみです。つまり、`compiletime` または `compiletime_with_release` の `tags_reuse_default` 設定は、Application Server Control コンソールでは直接サポートされていません。
- Application Server Control コンソールの JSP コンテナのプロパティ「静的テキストをバイトとして生成」は、JSP 構成パラメータ `static_text_in_chars` に対応しますが、両者は反対の意味です。そのため、それぞれのデフォルト値「Yes」と「false」は等価になります。

「JSP プロパティ」ページでサポートされていない構成パラメータ

Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、次の構成パラメータは Application Server Control コンソールの「JSP プロパティ」ページでサポートされていません。

- JSP フロントエンド・サーブレット・パラメータ：`check_page_scope`、`extra_imports`、`forgive_dup_dir_attr`、`no_tld_xml_validate`、`old_include_from_top`、`req_time_introspection` および `well_known_taglib_loc`
- `global-web-application.xml` または `orion-web.xml` の `<orion-web-app>` 要素の JSP 関連属性：`jsp-print-null`、`jsp-timeout`、`jsp-cache-directory`、`jsp-cache-tlds`、`jsp-taglib-locations`、`simple-jsp-mapping` および `enable-jsp-dispatcher-shortcut`

かわりに、これらのパラメータは、orion-web.xml または他の適切な XML ファイル（web.xml や global-web-application.xml など）で更新する必要があります。orion-web.xml または global-web-application.xml は、Application Server Control コンソール Web モジュールの「拡張プロパティ」ページで編集します。詳細は『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。関連情報は、3-18 ページの「OC4J での JSP 構成パラメータの設定」および 3-21 ページの「JSP 関連の OC4J 構成パラメータの設定」を参照してください。

4

プログラミングに関する基本的な考慮事項

この章では、JSP ページのプログラミングに関する基本的な考慮事項について、例を示して説明します。JSP とサーブレット間の相互作用およびデータベース・アクセスについても説明します。

次の項目について説明します。

- JSP とサーブレット間の相互作用
- JSP データ・アクセスに関するサポートと機能
- JSP リソース管理
- 実行時エラーの処理

JSP とサーブレット間の相互作用

JSP ページのコーディングは多くの点で便利ですが、サーブレットのコールが必要な場合があります。その一例は、6-12 ページの「JSP ページでバイナリ・データを回避する理由」で説明するように、バイナリ・データを出力する場合です。

このため、サーブレットと JSP ページ間での往復が、1 つのアプリケーション内で必要になる場合があります。次の各項で、その方法を説明します。

- JSP ページからのサーブレットの起動
- JSP ページから起動したサーブレットへのデータの受渡し
- サーブレットからの JSP ページの起動
- JSP ページとサーブレット間でのデータの受渡し
- JSP とサーブレット間の相互作用のサンプル

重要： ここでの説明は、OC4J（サーブレット 2.3）など、サーブレット 2.2 以上の環境を前提にしています。

JSP ページからのサーブレットの起動

ある JSP ページから別の JSP ページを起動する場合と同様に、`jsp:include` 操作タグと `jsp:forward` 操作タグを使用して、JSP ページからサーブレットを起動できます（1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」を参照）。次に例を示します。

```
<jsp:include page="/servlet/MyServlet" flush="true" />
```

ページの実行中にこの文が出現すると、ページ・バッファがブラウザに出力され、サーブレットが実行されます。サーブレットの実行が終了すると、制御が JSP ページに戻されて、ページの実行が続行されます。この機能は、JSP ページ間における `jsp:include` 操作タグと同じ機能です。

また、JSP ページ間における `jsp:forward` 操作タグと同様に、次の文は、ページ・バッファをクリアし、JSP ページの実行を終了して、サーブレットを実行します。

```
<jsp:forward page="/servlet/MyServlet" />
```

JSP ページから起動したサーブレットへのデータの受渡し

JSP ページからサーブレットに動的にインクルードまたは転送を行う場合は、`jsp:param` タグを使用して、サーブレットにデータを渡すことができます（別の JSP ページへのインクルードまたは転送でも同様です）。

`jsp:param` タグは、`jsp:include` タグまたは `jsp:forward` タグ内で使用できます。次に例を示します。

```
<jsp:include page="/servlet/MyServlet" flush="true" >
   <jsp:param name="username" value="Smith" />
   <jsp:param name="userempno" value="9876" />
</jsp:include>
```

`jsp:param` タグの詳細は、1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」を参照してください。

適切なスコープの JavaBean、または HTTP リクエスト・オブジェクトの属性を使用して、JSP ページとサーブレットとの間でデータの受渡しを行うこともできます。リクエスト・オブジェクトの属性の使用方法は、4-3 ページの「JSP ページとサーブレット間でのデータの受渡し」で説明します。

サーブレットからの JSP ページの起動

標準の javax.servlet.RequestDispatcher インタフェースの機能を使用すると、サーブレットから JSP ページを起動できます。この機能を使用するには、次の手順に従ってコードを作成します。

1. サーブレット・インスタンスからサーブレット・コンテキスト・インスタンスを取得します。

   ```
   ServletContext sc = this.getServletContext();
   ```

2. サーブレット・コンテキスト・インスタンスからリクエスト・ディスパッチャを取得し、ターゲットの JSP ページのページ相対パスまたはアプリケーション相対パスを getRequestDispatcher() メソッドへの入力として指定します。

   ```
   RequestDispatcher rd = sc.getRequestDispatcher("/jsp/mypage.jsp");
   ```

   この手順の実行前か実行中に、HTTP リクエスト・オブジェクトの属性を必要に応じて使用して、JSP ページにデータを受け渡すことができます。詳細は、次項の「JSP ページとサーブレット間でのデータの受渡し」を参照してください。

3. リクエスト・ディスパッチャの include() メソッドまたは forward() メソッドを起動し、HTTP リクエスト・オブジェクトとレスポンス・オブジェクトを引数として指定します。例:

   ```
   rd.include(request, response);
   ```

   または

   ```
   rd.forward(request, response);
   ```

   これらのメソッドの機能は、jsp:include タグおよび jsp:forward タグの機能と同じです。include() メソッドは一時的に制御を移すのみで、後で、起動したサーブレットに実行の制御が戻されます。

   forward() メソッドは、出力バッファをクリアすることに注意してください。

   注意: リクエスト・オブジェクトとレスポンス・オブジェクトは、標準のサーブレット機能（javax.servlet.http.HttpServlet クラスに指定されている doGet() メソッドなど）を使用して、事前に取得されています。

JSP ページとサーブレット間でのデータの受渡し

前の項の「サーブレットからの JSP ページの起動」で説明したように、リクエスト・ディスパッチャを使用してサーブレットから JSP ページを起動するとき、HTTP リクエスト・オブジェクトを必要に応じて使用して、データを受け渡すことができます。この操作は、次のいずれかの方法で実行できます。

- *name*=*value* のペアを持つ「?」構文を使用してリクエスト・ディスパッチャを取得すると、問合せ文字列を URL に追加できます。例:

  ```
  RequestDispatcher rd =
        sc.getRequestDispatcher("/jsp/mypage.jsp?username=Smith");
  ```

  ターゲットの JSP ページ（またはサーブレット）では、暗黙的な request オブジェクトの getParameter() メソッドを使用すると、パラメータ・セットの値を取得できます。

- HTTP リクエスト・オブジェクトの setAttribute() メソッドを使用できます。例:

  ```
  request.setAttribute("username", "Smith");
  RequestDispatcher rd = sc.getRequestDispatcher("/jsp/mypage.jsp");
  ```

  ターゲットの JSP ページまたはサーブレットでは、暗黙的な request オブジェクトの getAttribute() メソッドを使用すると、パラメータ・セットの値を取得できます。

注意： jsp:param タグのかわりに、この項で説明する機能を使用して、JSP ページからサーブレットにデータを受け渡すことができます。

JSP とサーブレット間の相互作用のサンプル

この項では、前の各項で説明した機能を使用した JSP ページとサーブレットのサンプルを示します。JSP ページの Jsp2Servlet.jsp には、サーブレットの MyServlet がインクルードされ、このサーブレットには別の JSP ページの welcome.jsp がインクルードされます。

Jsp2Servlet.jsp のコード

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> JSP Calling Servlet Demo </TITLE> </HEAD>
<BODY>

<!-- Forward processing to a servlet -->
<% request.setAttribute("empid", "1234"); %>
<jsp:include page="/servlet/MyServlet?user=Smith" flush="true"/>

</BODY>
</HTML>
```

MyServlet.java のコード

```
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;
import java.io.PrintWriter;
import java.io.IOException;

public class MyServlet extends HttpServlet {

    public void doGet (HttpServletRequest request,
                       HttpServletResponse response)
      throws IOException, ServletException {
      PrintWriter out= response.getWriter();
      out.println("<B><BR>User:" + request.getParameter("user"));
      out.println
          (", Employee number:" + request.getAttribute("empid") + "</B>");
      this.getServletContext().getRequestDispatcher
                       ("/jsp/welcome.jsp").include(request, response);
    }
}
```

welcome.jsp のコード

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> The Welcome JSP  </TITLE> </HEAD>
<BODY>

<H3> Welcome! </H3>
<P><B> Today is <%= new java.util.Date() %>.  Have a nice day! </B></P>
</BODY>
</HTML>
```

JSP データ・アクセスに関するサポートと機能

次の各項では、データへのアクセス時に考慮する必要がある OC4J JSP と Oracle の機能について説明します。

データ・アクセスに対する JSP サポートの概要

JDBC API は単なる一連の Java インタフェースであるため、JavaServer Pages のテクノロジは、JSP スクリプトレット内でのこの API の使用を直接サポートします。

Oracle JDBC には、いくつかのドライバが用意されています。1）JDBC OCI ドライバは、Oracle クライアントのインストールで使用します。2）100% Java の JDBC Thin ドライバは、基本的にすべてのクライアント側（アプレットも含む）で使用できます。3）JDBC サーバー側 Thin ドライバは、Oracle Database インスタンスに別の Oracle Database インスタンス内からアクセスするために使用します。4）JDBC サーバー側内部ドライバは、Java コードが（Java ストアド・プロシージャなどから）実行されているデータベースにアクセスするために使用します。このマニュアルでは、JDBC に関する基本的な知識があることを前提としています。『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

OC4J の JSP コンテナは、EJB コールもサポートします。

さらに、JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）の SQL タグ、および OC4J で提供される JavaBeans およびカスタム SQL タグがあります。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

JDBC を使用した JSP データ・アクセスのサンプル

次の例では、ユーザーが HTML フォームを使用して入力（ボックスに入力し「`Ask Oracle`」ボタンをクリック）した検索条件から、動的に問合せを作成します。指定の問合せを実行するには、JSP 宣言で定義した `runQuery()` というメソッドで、JDBC コードを使用します。また、出力を作成するには、JSP 宣言で `formatResult()` メソッドを定義します。`runQuery()` メソッドでは、`scott` スキーマとパスワード `tiger` を使用します

HTML の `INPUT` タグによって、フォームに入力された文字列は `cond` と命名されます。したがって、`cond` は、この HTTP リクエストの暗黙的な `request` オブジェクトの `getParameter()` メソッドに対する入力パラメータであり、`runQuery()` メソッドに対する入力パラメータでもあります（このメソッドによって、`cond` 文字列が問合せの `WHERE` 句に配置されます）。

注意：

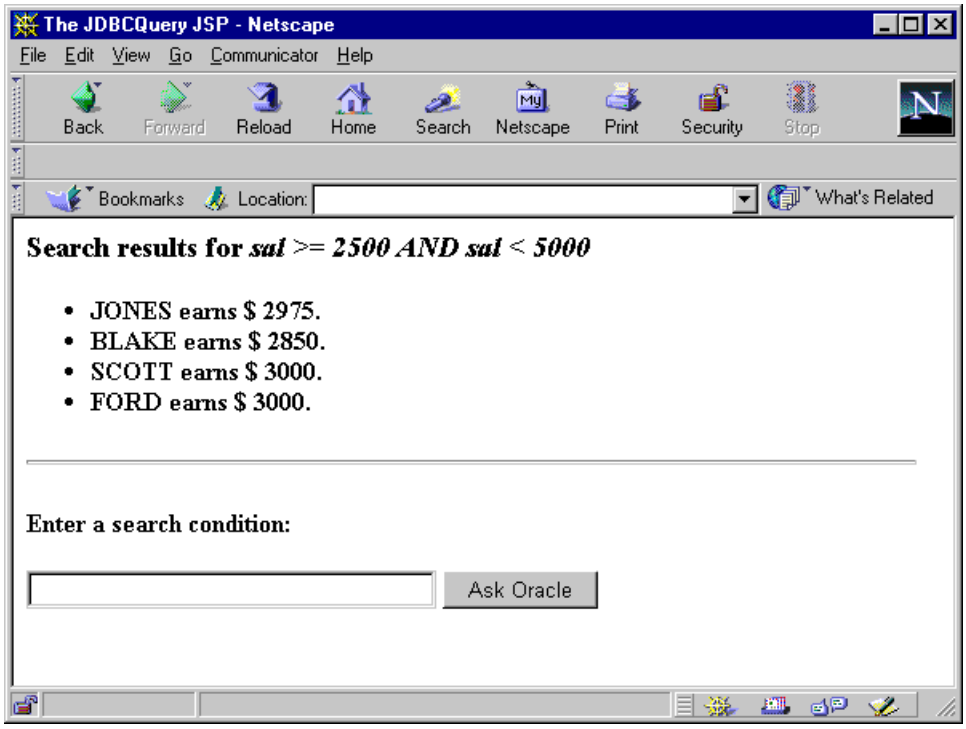
- この例では、`<%!...%>` 宣言構文を使用して `runQuery()` メソッドが定義されていますが、かわりに、`<%...%>` スクリプトレット構文を使用することもできます。
- この例では、JDBC OCI ドライバを使用するため、Oracle クライアントのインストールが必要です。このサンプルを実行する場合は、適切な JDBC ドライバと接続文字列を使用してください。

```
<%@ page language="java" import="java.sql.*" %>
<HTML>
<HEAD> <TITLE> The JDBCQuery JSP  </TITLE> </HEAD>
<BODY BGCOLOR="white">
<% String searchCondition = request.getParameter("cond");
   if (searchCondition != null) { %>
      <H3> Search results for  <I> <%= searchCondition %> </I> </H3>
      <B> <%= runQuery(searchCondition) %> </B> <HR><BR>
<% }  %>
<B>Enter a search condition:</B>
<FORM METHOD="get">
<INPUT TYPE="text" NAME="cond" SIZE=30>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Ask Oracle");
</FORM>
</BODY>
</HTML>
<%-- Declare and define the runQuery() method. --%>
<%! private String runQuery(String cond) throws SQLException {
     Connection conn = null;
     Statement stmt = null;
     ResultSet rset = null;
     try {
        DriverManager.registerDriver(new oracle.jdbc.driver.OracleDriver());
        conn = DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:oci:@",
                                           "scott", "tiger");
        stmt = conn.createStatement();
        // dynamic query
        rset = stmt.executeQuery ("SELECT ename, sal FROM scott.emp "+
                           (cond.equals("") ? "" : "WHERE " + cond ));
       return (formatResult(rset));
     } catch (SQLException e) {
         return ("<P> SQL error: <PRE> " + e + " </PRE> </P>¥n");
     } finally {
         if (rset!= null) rset.close();
         if (stmt!= null) stmt.close();
         if (conn!= null) conn.close();
     }
  }
  private String formatResult(ResultSet rset) throws SQLException {
    StringBuffer sb = new StringBuffer();
    if (!rset.next())
      sb.append("<P> No matching rows.<P>¥n");
    else {  sb.append("<UL>");
            do {  sb.append("<LI>" + rset.getString(1) +
                            " earns $ " + rset.getInt(2) + ".</LI>¥n");
            } while (rset.next());
           sb.append("</UL>");
    }
    return sb.toString();
  }
%>
```

図 4-1 は、次の入力に対するサンプル出力を示しています。

```
sal >= 2500 AND sal < 5000
```

図 4-1 問合せ結果のサンプル



JDBC パフォーマンス強化機能の使用

OC4J の JSP アプリケーションでは、次のパフォーマンス強化機能を使用できます。これらの機能は、Oracle JDBC 拡張機能によってサポートされます。

- データベース接続のキャッシング
- JDBC 文のキャッシング
- 更新文のバッチ実行
- 問合せ時の行のプリフェッチ
- 行セットのキャッシング

これらのパフォーマンス機能のほとんどは、（DBBean ではなく）データ・アクセス用 JavaBeans の Oracle `ConnBean` と `ConnCacheBean` によってサポートされます。これらの Bean については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

データベース接続のキャッシング

新規のデータベース接続の作成はコストがかかる操作であるため、できるだけ回避する必要があります。かわりに、データベース接続のキャッシュを使用します。JSP アプリケーションは、物理的な接続の既存のプールから論理的な接続を取得し、終了時にその接続をプールに戻すことができます。

接続プールは、4 つの JSP スコープ（`application`、`session`、`page` または `request`）のいずれかに作成できます。可能な最大のスコープを使用すると最も効率的で、Web サーバーで許可されている場合は `application` スコープ、それ以外の場合は `session` スコープを使用します。

JDBC 2.0 の標準拡張機能で指定されている標準接続プーリングに基づいた Oracle JDBC 接続キャッシング・スキームは、OC4J が提供するデータ・アクセス用 JavaBean の `ConnCacheBean` に実装されています。データ・アクセス用 JavaBean の `ConnBean` がサポートする標準のデータソース接続プーリング機能も使用できます。これらの Bean については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

Oracle JDBC 接続のキャッシング・スキームの詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

JDBC 文のキャッシング

Oracle JDBC の拡張機能である文のキャッシング機能は、単一の物理的な接続内（ループ内、または繰り返しコールされるメソッド内）で繰り返し使用される実行文をキャッシングして、パフォーマンスを向上させます。文をキャッシュすると、その文を実行するたびに文を再解析したり、文オブジェクトを再作成したり、パラメータ・サイズ定義を再計算する必要はありません。

Oracle JDBC の文のキャッシング・スキームは、OC4J が提供するデータ・アクセス用 JavaBeans の `ConnBean` と `ConnCacheBean` に実装されています。これらの Bean には、それぞれ `stmtCacheSize` プロパティがあり、`jsp:setProperty` タグまたは Bean の `setStmtCacheSize()` メソッドを使用して設定できます。Bean の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

Oracle JDBC 文のキャッシング・スキームの詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

重要： 文は、単一の物理的な接続内でのみキャッシュできます。接続キャッシュに対して文のキャッシング機能を有効にすると、プールされた単一の接続オブジェクトから複数の論理接続オブジェクト間で文をキャッシュできます。ただし、プールされた複数の接続オブジェクト間ではキャッシュできません。

バッチ更新

Oracle JDBC のバッチ更新機能は、バッチの値（制限）を、プリコンパイルされた SQL 文の各オブジェクトに関連付けます。execute メソッドがコールされるたびにプリコンパイルされた SQL 文を実行する JDBC ドライバのかわりにバッチ更新を使用すると、ドライバは、その文を累積した実行リクエストのバッチに追加します。バッチの値に達すると、ドライバは、実行のためにすべての操作をデータベースに渡します。たとえば、バッチの値が 10 の場合は、10 個の操作の各バッチがデータベースに送信され、1 回の送信ですべての操作が処理されます。

OC4J は、データ・アクセス用 JavaBean の `ConnBean` の `executeBatch` プロパティを使用して、Oracle JDBC のバッチ更新を直接サポートします。このプロパティは、`jsp:setProperty` タグまたは Bean の setter メソッドを使用して設定できます。かわりに `ConnCacheBean` を使用している場合は、接続内または作成する文オブジェクト内で Oracle JDBC 機能を使用して、バッチ更新を有効にできます。これらの Bean については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

Oracle JDBC のバッチ更新の詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

行のプリフェッチ

問合せ結果セットを移入する場合、Oracle JDBC の行のプリフェッチ機能によって、データベースへのトリップごとにクライアントにプリフェッチする行数を決定できます。これによって、サーバーへのラウンドトリップ回数が減少します。

OC4J は、データ・アクセス用 JavaBean の ConnBean の preFetch プロパティを使用して、Oracle JDBC の行のプリフェッチを直接サポートします。このプロパティは、jsp:setProperty タグまたは Bean の setter メソッドを使用して設定できます。かわりに ConnCacheBean を使用している場合は、接続内または作成する文オブジェクト内で Oracle JDBC 機能を使用して、行のプリフェッチを有効にできます。これらの Bean については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

Oracle JDBC の行のプリフェッチの詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

行セットのキャッシング

キャッシュ内の行セットは、切断された、シリアライズ可能でスクロール可能なコンテナを、取得したデータに提供します。この機能は、頻繁に変更しない小規模なデータ・セットに対して有効です。特に、クライアントが頻繁かつ継続的に情報へのアクセスを要求する場合に便利です。これに対して、標準の結果セットを使用する場合は、基礎になる接続とリソースを保持する必要があります。ただし、キャッシュ内の行セットが大規模な場合は、アプリケーション・サーバーのメモリーを大量に消費することに注意してください。

Oracle Database の Oracle JDBC 実装では、キャッシュ内の行セットを提供します。Oracle JDBC ドライバを使用している場合は、次の例に示すように、JSP ページ内でコードを使用して、キャッシュ内の行セットを作成および移入します。

```
CachedRowSet crs = new CachedRowSet();
crs.populate(rset); // rset is a previously created JDBC ResultSet object.
```

行セットが移入されると、元の結果セットの取得時に使用した、接続と文オブジェクトがクローズされます。

Oracle JDBC のキャッシュ内の行セットの詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

JSP ページからの EJB コール

JSP ページは、EJB をコールして追加処理またはデータ・アクセスを実行できます。典型的なアプリケーション設計では、クライアント・リクエストの初期処理を行うために JavaServer Pages をフロントエンドとして使用し、Enterprise JavaBeans をコールして、データ・ソースに対する読取りや書込みなどの作業を実行します。次の各項では、EJB の使用方法の概要について説明します。

- EJB の構成とデプロイの概要
- EJB コールのコード手順とアプローチ
- OC4J の EJB タグ・ライブラリの使用

EJB の構成とデプロイの概要

JSP ページから EJB をコールするための構成およびデプロイ手順は、サーブレットから EJB をコールする手順と似ています。この手順に関しては、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。手順は次のとおりです。

- JSP ページからコールする EJB ごとに、アプリケーションの web.xml ファイルに <ejb-ref> 要素を定義します。
- EJB の型を指定するための適切なサブ要素（<session> や <entity> など）を持つ <enterprise-beans> 要素が含まれた、ejb-jar.xml デプロイメント・ディスクリプタを作成します。サブ要素内で、コールする各 EJB の名前、クラス名などの詳細を指定します。
- ejb-jar.xml ファイルを EJB アーカイブにパッケージングします。デプロイ要件は、サーブレットの要件とほとんど同じです。

EJB コールのコード手順とアプローチ

JSP ページで EJB を起動する主な手順は、次のとおりです。

1. Bean ホームとリモート・インタフェース用の EJB パッケージを、EJB コールを行う各 JSP ページにインポートします。page ディレクティブを使用します。
2. JNDI を使用して、EJB ホーム・インタフェースをルックアップします。
3. ホームから EJB リモート・オブジェクトを作成します。
4. リモート・オブジェクトでビジネス・メソッドを起動します。

JSP ページでは、ほとんどのサーブレット・コードをスクリプトレットのフォームで使用できるため、サーブレットで使用するコードと同じコードをスクリプトレットで使用すると、EJB を JSP ページから簡単にコールできます。この方法は、手順 2 ～ 4 を実行する 1 つの方法です。

または、OC4J が提供する EJB タグ・ライブラリのタグを使用することもできます。詳細は、次項の「OC4J の EJB タグ・ライブラリの使用」を参照してください。タグによって、コーディングが簡素化されます。基本的に、タグを使用すると、JSP ページで共通に使用する通常の JavaBeans と同様に、Enterprise JavaBeans を処理できます。

OC4J の EJB タグ・ライブラリの使用

前項の「EJB コールのコード手順とアプローチ」を参照してください。前項で説明したように、page ディレクティブで適切なパッケージをインポートします。次の手順に従って、OC4J の EJB タグを使用します。

- taglib ディレクティブを使用して、使用するタグの接頭辞とタグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）を指定します。
- 手順 2 では、EJB の useHome タグを使用します。
- 手順 3 では、EJB の useBean タグ内で、EJB の createBean タグを使用できます。
- 手順 4 では、EJB の iterate タグによって、ビジネス・メソッドを EJB オブジェクトのコレクションの各メンバーに適用できます。通常は find メソッドによって戻されます。

EJB タグ・ライブラリと詳細なタグの構文については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

タグ・ライブラリを使用する場合とスクリプトレット・コードを使用する場合のデプロイ要件は同じです。他のタグ・ライブラリと同様に、TLD とライブラリ・サポート・クラス（タグ・ハンドラ・クラスとタグ補足情報クラス）は、アプリケーションに対してアクセス可能であることが必要です。

OracleXMLQuery クラス

oracle.xml.sql.query.OracleXMLQuery クラスは、データベース問合せで使用する XML 機能に対する Oracle Database XML SQL Utility の一部です。このクラスには xsu12.jar ファイルが必要です。このファイルは、OC4J が提供する一部のカスタム・タグと JavaBeans の XML 機能にも必要です。このファイルは、Oracle Database および Oracle Application Server で提供されます。

OracleXMLQuery クラス、および XML SQL Utility の他の機能については、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

JSP リソース管理

次の各項では、リソース管理に関する標準機能と Oracle の付加価値機能について説明します。

- 標準セッションのリソース管理 : HttpSessionBindingListener
- リソース管理のための Oracle の付加価値機能の概要

標準セッションのリソース管理 : HttpSessionBindingListener

JSP ページでは、実行中に取得したリソース（JDBC 接続、文、結果セット・オブジェクトなど）の適切な管理が必要です。標準の javax.servlet.http パッケージには、session スコープのリソースを管理するために、HttpSessionBindingListener インタフェースと HttpSessionBindingEvent クラスが用意されています。たとえば、session スコープの問合せ Bean はこの機能を使用して、Bean がインスタンス化されるときにデータベース・カーソルを取得し、HTTP セッションが終了するときにそのカーソルをクローズできます（4-5 ページの「JDBC を使用した JSP データ・アクセスのサンプル」の例では、問合せごとに接続をオープンしてクローズするため、オーバーヘッドが増大します）。

この項では、HttpSessionBindingListener の valueBound() メソッドと valueUnbound() メソッドの使用方法について説明します。

注意： Bean インスタンスは、HTTP セッション・オブジェクトのイベント通知リストに登録する必要がありますが、jsp:useBean 文によって自動的に登録されます。

---

valueBound() メソッドと valueUnbound() メソッド

HttpSessionBindingListener インタフェースを実装するオブジェクトは、valueBound() メソッドと valueUnbound() メソッドを実装できます。いずれのメソッドも、HttpSessionBindingEvent インスタンスを入力として取得します。これらのメソッドは、サーブレット・コンテナによってコールされます。valueBound() メソッドは、オブジェクトがセッションに格納されるときにコールされ、valueUnbound() メソッドは、オブジェクトがセッションから削除されるか、あるいはセッションがタイムアウトまたは無効になるとコールされます。開発者は通常、オブジェクトが保持するリソースを解放するために valueUnbound() メソッドを使用します（後述の例では、データベース接続の解放で使用します）。

次の「JDBCQueryBean JavaBean コード」の項では、HttpSessionBindingListener を実装する JavaBean のサンプルとその Bean をコールする JSP ページのサンプルを示します。

JDBCQueryBean JavaBean コード

次に、JDBCQueryBean のサンプル・コードを示します。これは、HttpSessionBindingListener インタフェースを実装する JavaBean です。ここでは、データベース接続用に JDBC OCI ドライバを使用しています。このサンプル・コードを実行する場合は、適切な JDBC ドライバと接続文字列を使用してください。

JDBCQueryBean は、HTML リクエストから検索条件を取得し（4-13 ページの「UseJDBCQueryBean JSP ページ」を参照）、その検索条件に基づいて動的な問合せを実行し、結果を出力します。

このクラスは、セッション終了時にデータベース接続をクローズする valueUnbound() メソッド（HttpSessionBindingListener インタフェースで指定されます）も実装します。

```
package mybeans;

import java.sql.*;
import javax.servlet.http.*;

public class JDBCQueryBean implements HttpSessionBindingListener
{
  String searchCond = "";
  String result = null;

  public void JDBCQueryBean() {
  }

  public synchronized String getResult() {
    if (result != null) return result;
    else return runQuery();
  }
```

```
  public synchronized void setSearchCond(String cond) {
    result = null;
    this.searchCond = cond;
  }

  private Connection conn = null;

  private String runQuery() {
    StringBuffer sb = new StringBuffer();
    Statement stmt = null;
    ResultSet rset = null;
    try {
      if (conn == null) {
        DriverManager.registerDriver(new oracle.jdbc.driver.OracleDriver());
        conn = DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:oci8:@",
                                           "scott", "tiger");

      }

      stmt = conn.createStatement();
      rset = stmt.executeQuery ("SELECT ename, sal FROM scott.emp "+
            (searchCond.equals("") ? "" : "WHERE " + searchCond ));
      result = formatResult(rset);
      return result;

    } catch (SQLException e) {
      return ("<P> SQL error: <PRE> " + e + " </PRE> </P>¥n");
    }
    finally {
      try {
        if (rset != null) rset.close();
        if (stmt != null) stmt.close();
      }
      catch (SQLException ignored) {}
    }
  }

  private String formatResult(ResultSet rset) throws SQLException  {
    StringBuffer sb = new StringBuffer();
    if (!rset.next())
      sb.append("<P> No matching rows.<P>¥n");
    else {
      sb.append("<UL><B>");
      do {  sb.append("<LI>" + rset.getString(1) +
            " earns $ " + rset.getInt(2) + "</LI>¥n");
      } while (rset.next());
      sb.append("</B></UL>");
    }
    return sb.toString();
  }

  public void valueBound(HttpSessionBindingEvent event) {
    // do nothing -- the session-scope bean is already bound
  }

  public synchronized void valueUnbound(HttpSessionBindingEvent event) {
    try {
      if (conn != null) conn.close();
    }
    catch (SQLException ignored) {}
  }
}
```

注意： 前述のコードは、サンプル用です。大規模な Web アプリケーションでデータベース接続のプーリングを処理する方法としては、必ずしもお薦めできません。

UseJDBCQueryBean JSP ページ

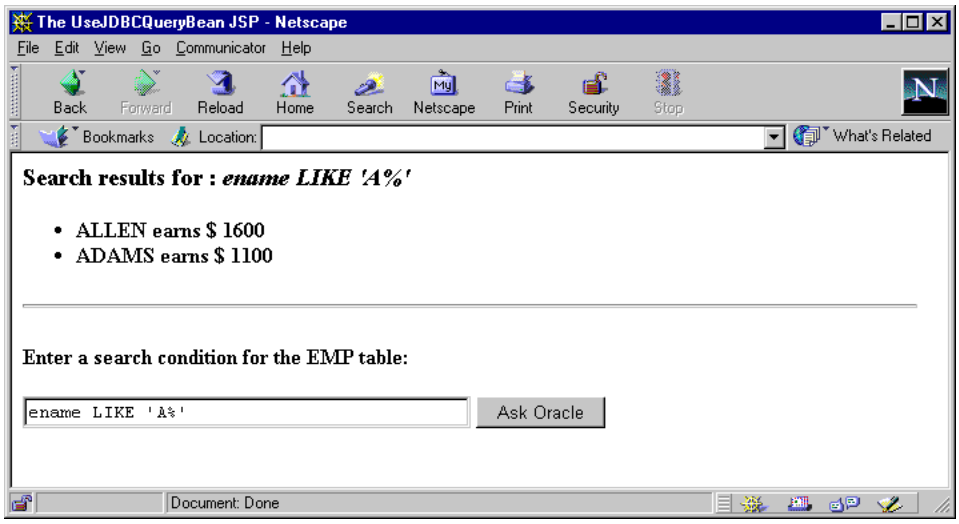
次の JSP ページでは、前の「JDBCQueryBean JavaBean コード」の項で定義した JDBCQueryBean JavaBean を使用し、session スコープを使用して Bean を起動します。ここでは、JDBCQueryBean を使用して、ユーザーが入力した検索条件と一致する従業員名を表示します。

JDBCQueryBean は、この JSP ページの jsp:setProperty タグから検索条件を取得します。このタグは、ユーザーが HTML フォームを使用して入力した searchCond リクエスト・パラメータの値に従って、Bean の searchCond プロパティを設定します。HTML の INPUT タグによって、フォームに入力された検索条件は searchCond と命名されます。

```
<jsp:useBean id="queryBean" class="mybeans.JDBCQueryBean" scope="session" />
<jsp:setProperty name="queryBean" property="searchCond" />

<HTML>
<HEAD> <TITLE> The UseJDBCQueryBean JSP  </TITLE> </HEAD>
<BODY BGCOLOR="white">

<% String searchCondition = request.getParameter("searchCond");
   if (searchCondition != null) { %>
      <H3> Search results for : <I> <%= searchCondition %> </I> </H3>
      <%= queryBean.getResult() %>
      <HR><BR>
<% }  %>

<B>Enter a search condition for the EMP table:</B>

<FORM METHOD="get">
<INPUT TYPE="text" NAME="searchCond" VALUE="ename LIKE 'A%' " SIZE="40">
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Ask Oracle">
</FORM>

</BODY>
</HTML>
```

図 4-2 に、このページの入力と出力のサンプルを示します。

図 4-2 JDBCQueryBean を使用した問合せ結果のサンプル



HttpSessionBindingListener のメリット

前述の例では、`HttpSessionBindingListener` 機能のかわりに、JavaBean の `finalize()` メソッドで接続をクローズできます。`finalize()` メソッドは、セッションのクローズ後に Bean のガベージ・コレクションが実行されるとコールされます。ただし、`HttpSessionBindingListener` インタフェースの動作は、`finalize()` メソッドよりも確実に予測できます。ガベージ・コレクションの頻度は、アプリケーションのメモリー消費パターンによって異なります。これに対して、`HttpSessionBindingListener` インタフェースの `valueUnbound()` メソッドは、セッションの停止時に確実にコールされます。

リソース管理のための Oracle の付加価値機能の概要

OC4J などのサーブレット 2.3 環境では、OC4J JSP は `JspScopeListener` インタフェースを提供し、application スコープ、session スコープ、request スコープまたは page スコープのリソースを管理します。

この機能は、サーブレットと JSP 標準に従って、`page`、`request`、`session` または `application` スコープのオブジェクトをサポートします。他のスコープとともに session スコープをサポートするクラスを作成するために、クラスに `JspScopeListener` インタフェースと `HttpSessionBindingListener` インタフェースを実装して、両方のインタフェースを統合できます。OC4J 環境での page スコープの場合は、Oracle 固有の実行時実装を使用することもできます。

`HttpSessionBindingListener` の構成と統合方法については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

重要： `JspScopeListener` は、OC4J 10.1.2 実装では使用できなくなり、今後の実装ではサポートされません。

実行時エラーの処理

JSP ページを実行してクライアント・リクエストを処理している間に、ページの内側または外側（コールされた JavaBean 内など）で実行時エラーが発生する場合があります。この項ではエラー処理機能について説明し、基本的な例を示します。

サーブレットと JSP の実行時エラー処理機能

この項では、サーブレット 2.3 および JSP 1.2 の実行時例外の処理機能について説明します。JSP エラー・ページを使用する場合についても説明します。

一般的なサーブレット実行時エラー処理機能

JSP ページの実行中に発生した実行時エラーは、標準の Java 例外処理機能によって、次のいずれかの方法で処理されます。

- 標準の Java 例外処理コードを使用して、JSP ページ内の Java スクリプトレットで例外を取得して処理できます。
- JSP ページで例外が取得されない場合、リクエストおよび取得されなかった例外（`java.lang.Throwable` インスタンス）は、エラー・リソースに転送されます。JSP エラーは、この方法で処理することをお薦めします。この場合、エラーの情報を持つ例外インスタンスは、名前に `javax.servlet.jsp.jspException` を使用し、`setAttribute()` コールを介して、`request` オブジェクトに格納されます。

エラー・リソースの URL は、元の JSP ページで `page` ディレクティブの `errorPage` 属性を設定すると指定できます（`page` ディレクティブなどの JSP ディレクティブの概要は、1-5 ページの「ディレクティブ」を参照してください）。

サーブレット 2.2 以上の環境では、次の命令を使用して、`web.xml` デプロイメント・ディスクリプタにデフォルトのエラー・ページを指定することもできます。

```
<error-page>
   <error-code>404</error-code>
   <location>/error404.html</location>
</error-page>
```

デフォルトのエラー・リソースの詳細は、Sun 社の Java サーブレット仕様 2.3 を参照してください。

JSP エラー・ページ

オプションとして、別の JSP ページを、元の JSP ページからの実行時例外のエラー・リソースとして使用する方法があります。JSP エラー・ページには、`isErrorPage="true"` に設定する `page` ディレクティブが必要です。この方法で定義されたエラー・ページは、`web.xml` ファイルで宣言されているエラー・ページよりも優先されます。

エラーの情報を持つ `java.lang.Throwable` インスタンスは、エラー・ページで JSP の暗黙的な `exception` オブジェクトを介してアクセス可能です。このオブジェクトにアクセスできるのはエラー・ページのみです。`exception` オブジェクトなど、JSP の暗黙的なオブジェクトの詳細は、1-9 ページの「暗黙的なオブジェクト」を参照してください。

元の JSP ページに `autoFlush="true"`（デフォルト設定）の `page` ディレクティブがあり、そのページの `JspWriter` オブジェクトのコンテンツがレスポンスの出力ストリームにすでにフラッシュされている場合、取得されなかった例外をエラー・ページに転送しようとしても、レスポンスをクリアできない可能性があることに注意してください。一部のレスポンスは、ブラウザがすでに受信している可能性があります。

エラー・ページの使用例は、次の「JSP エラー・ページの例」の項を参照してください。

JSP エラー・ページの例

次の `nullpointer.jsp` の例では、エラーを生成し、エラー・ページの `myerror.jsp` を使用して、暗黙的な `exception` オブジェクトのコンテンツを出力します。

nullpointer.jsp のコード

```
<HTML>
<BODY>
<%@ page errorPage="myerror.jsp" %>
Null pointer is generated below:
```

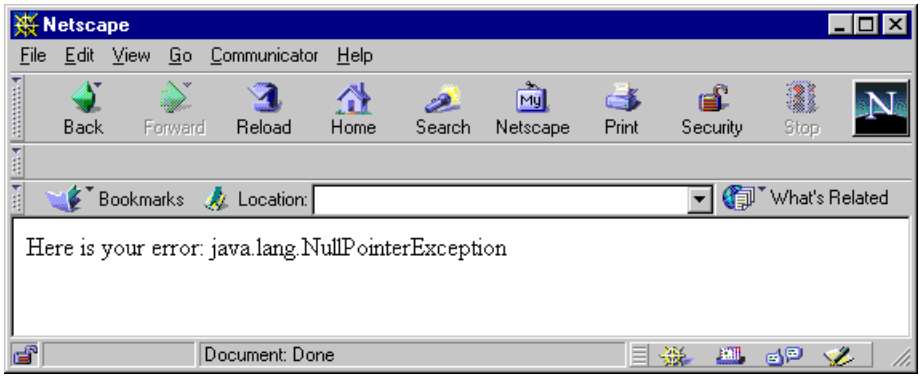
```
<%
   String s=null;
   s.length();
%>
</BODY>
</HTML>
```

myerror.jsp のコード

```
<HTML>
<BODY>
<%@ page isErrorPage="true" %>
Here is your error:
<%= exception %>
</BODY>
</HTML>
```

この例では、図 4-3 に示す内容が出力されます。

図 4-3 エラー・ページのサンプル



注意： 処理がエラー・ページに転送された場合、`nullpointer.jsp` の「Null pointer is generated below:」の行は出力されません。これは、`jsp:include` 機能と `jsp:forward` 機能の違いを示しています。`jsp:forward` の場合は、転送先ページの出力によって、転送元ページの出力が置換されます。

5

JSP XML サポート

JSP 仕様 1.2 で導入された XML に対する追加サポートによって、JavaServer Pages は、XML 文書の作成に効果的なモデルとしてより一層重要視されています。これらの拡張機能によって、JSP テクノロジは XML テクノロジをさらに補完し、XML ツールへのアクセスがより容易になりました。JSP XML サポートによるもう 1 つのメリットは、ページの妥当性チェックがさらに強力で包括的になることです。

この章では、JavaServer Pages による XML のサポートについて説明します。JSP の構文要素に対応する XML スタイルのサポート、および JSP ページの XML ビューの概要についても説明します。これらの機能は JSP 仕様 1.2 に追加されたものです。JSP 仕様 1.1 では、JSP XML 構文に対するサポートがオプションで組み込まれ、構文が定義されていました。

この章には、次の各項が含まれます。

- JSP XML 文書と JSP XML ビュー : 概要と比較
- JSP XML 文書の詳細
- JSP XML ビューの詳細

カスタム・タグを介して OC4J で提供される XML と XSL の JSP サポートの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

XML に関する一般情報は、次の Web サイトで XML 仕様を参照してください。

`http://www.w3.org/XML/`

JSP XML 文書と JSP XML ビュー : 概要と比較

<%@ page...> ディレクティブ、<%@ include... > ディレクティブ、スクリプトレット用の <%...%>、宣言用の <%!...%>、式用の <%=...%> など、従来の JSP 構成メンバーは、XML 文書内では構文として有効ではありません。この問題は、XML と互換性のある同等の構文を定義することで、JSP 仕様 1.1 で対処されました。ただし、JSP 仕様 1.1 では、JSP コンテナによるこの構文のサポートはオプションでした。

JSP 仕様 1.2 以上では、XML 互換の JSP 構文、追加機能および必要なサポートが、JSP に準拠しているコンテナによってさらに完全にサポートされます。

注意 : Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）より前のリリースでは、OC4J JSP コンテナは、JSP 仕様 1.1 のオプションの XML 代替構文をサポートしていました。この XML 代替構文の実装は、JSP コンテナによって、現在の JSP 仕様に規定されている完全な XML サポートに置換されています。JSP 1.1 の構文自体は変更されていませんが、この章で説明しているように、現在の JSP XML サポートには様々な機能が追加されています。

JSP 仕様 1.1 では、ページ内で従来の構文と XML 代替構文を混在させることができました。これは、現在の仕様には当てはまりません。

JSP XML 文書（JSP 仕様では JSP 文書と呼ばれます）という用語は、この XML 互換の構文を使用する JSP ページを指します。構文には、たとえば、JSP のディレクティブ、宣言、式およびスクリプトレットにかわって機能するルート要素と複数の要素が含まれています（標準的なタグ操作およびカスタム・タグ操作は、すでに XML 規則に従っています）。詳細は、5-3 ページの「JSP XML 文書の詳細」を参照してください。

JSP XML 文書は、純粋な XML 構文内で適切に構成されており、名前空間を識別します。JSP XML 文書では、JSP XML コア構文および使用するカスタム・タグ・ライブラリの構文を指定するために、XML 名前空間が使用されます。対照的に、従来の JSP ページは通常、XML 文書ではありません。

JSP XML 文書のファイル名拡張子は、従来の JSP ページと同じ .jsp です。ただし、そのルート要素（<jsp:root>）のために、JSP コンテナでは XML 文書として認識されます。また、JSP XML 文書に対するセマンティック・モデルも従来のページと同様です。JSP XML 文書は、対応する構文を使用した従来のページと同じ一連の操作と結果を指示します。空白の処理は XSLT 規則に従います。JSP XML 文書のノードが識別されると、空白のみのテキスト・ノードは、テンプレート・データ用の <jsp:text> 要素内である場合を除き、文書から削除されます。<jsp:text> 要素の内容は、そのまま保持されます。

注意 : テンプレート・データは、JSP トランスレータでは解析できないテキストで構成されています。

JSP 1.2 環境での JSP XML 文書は、JSP コンテナによって直接処理できます。JSP XML 文書は、XML 開発ツールまたは他の XML ツールで使用することもできます。このようなツールが一般化して普及するにつれて、JSP XML 文書の重要性が増大します。

JSP 仕様での XML サポートのもう 1 つの主な機能は、JSP XML ビューです。仕様の中で、JSP XML ビューは「XML 構文または従来の構文で記述された JSP ページと、それを説明する XML 文書との間のマッピング」として定義されています。JSP XML ビューは、変換時に JSP コンテナによって生成されます。

JSP XML 文書の場合、JSP XML ビューはページ・ソースとほぼ同じです。相違点は、XML ビューが include ディレクティブに従って拡張される点です。XML ビューをサポートする JSP コンテナについての他の（オプションの）相違点は、改善されたエラー・レポートに関する ID 属性がすべての XML 要素に追加される点です。

従来の JSP ページの場合、JSP コンテナは、一連の変換を実行してページから XML ビューを作成します。詳細は、5-10 ページの「JSP XML ビューの詳細」を参照してください。

JSP XML ビューの主要機能は、ページの妥当性チェックです。JSP 仕様 1.2 以降、すべてのタグ・ライブラリがその TLD 内に <validator> 要素を保持し、妥当性チェックを実行できるクラスを指定できます。このようなクラスは、タグ・ライブラリ・バリデータ（TLV）・クラスと呼ばれます。TLV クラスの目的は、タグ・ライブラリを使用する JSP ページが、実装した必要な制約に準拠しているかどうか検証することです。バリデータ・クラスは、その妥当性チェックのソースとして JSP XML ビューを使用します。

つまり、JSP XML 構文を必要に応じて使用して、XML 互換の JSP ページを作成できます。対照的に、JSP XML ビューは JSP コンテナの機能で、ページの妥当性チェックに使用されます。

JSP XML 文書の詳細

ここでは、JSP XML 文書の構文について、より詳しく説明します。全体の解説は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

重要： JSP の従来の構文と JSP XML 構文を 1 つのファイルに混在させることはできません。ただし、include ディレクティブを使用すると、1 つの変換単位で両方の構文を使用できます。たとえば、従来の JSP ページに JSP XML 文書を含めることができます。

注意： JSP XML 文書では、DOCTYPE 文を使用しません。

JSP XML 構文には、次の要素を含めることができます。

- ルート要素 <jsp:root ...>: JSP XML コア構文用の名前空間仕様、および使用するカスタム・タグ・ライブラリ用の名前空間仕様が含まれます。
- JSP ディレクティブ要素 : page ディレクティブおよび include ディレクティブ用

注意： ルート要素の xmlns 属性を使用した個別の機能は、taglib ディレクティブを使用した場合と同じです。詳細は、5-5 ページの「JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間」を参照してください。

- JSP の宣言要素
- JSP の式要素
- JSP のスクリプトレット要素
- JSP の標準アクションの要素
- JSP のカスタム・アクションの要素
- テキスト要素 <jsp:text ... >: テンプレート（静的）データ用
- テンプレート・データに関するその他の XML 要素（必要な場合）

次の項目では、これらのタイプの各要素について説明し、従来の JSP ページと対応する JSP XML 文書との比較例を示します。

JSP XML 構文のサマリー表

表 5-1 では、JSP XML 構文を要約し、従来の JSP 構文と比較しています（該当する場合）。

表 5-1 JSP XML 構文と従来の JSP 構文との比較

JSP XML 構文	対応する従来の JSP 構文

ルート要素
`<jsp:root`
`  xmlns:jsp=...`
`  xmlns:xxx =...`
`  ...`
`  version=...`
`/>`
 	
ルート要素は、標準的な JSP XML 名前空間、カスタム・タグ・ライブラリの XML 名前空間、および JSP のバージョン番号（必須）を示します。5-5 ページの「JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間」を参照してください。
	タグ・ライブラリの `xmlns` 設定は、JSP の `taglib` ディレクティブと等価です。

JSP の `page` ディレクティブ要素 `<jsp:directive.page ... />` 5-6 ページの「JSP XML ディレクティブ要素」を参照してください。	`<%@ page ... %>`
JSP の `include` ディレクティブ要素 `<jsp:directive.include ... />` 5-6 ページの「JSP XML ディレクティブ要素」を参照してください。	`<%@ include ... %>`

JSP の宣言要素
`<jsp:declaration>`
`  declaration`
`</jsp:declaration>`
 	
5-7 ページの「JSP XML の宣言要素、式要素およびスクリプトレット要素」を参照してください。
	`<%! declaration %>`

JSP の式要素
`<jsp:expression>`
`  expression`
`</jsp:expression>`
 	
5-7 ページの「JSP XML の宣言要素、式要素およびスクリプトレット要素」を参照してください。
	`<%= expression %>`

表 5-1 JSP XML 構文と従来の JSP 構文との比較（続き）

JSP XML 構文	対応する従来の JSP 構文

JSP のスクリプトレット要素
 	
`<jsp:scriptlet>`
`  code fragment`
`</jsp:scriptlet>`
 	
5-7 ページの「JSP XML の宣言要素、式要素およびスクリプトレット要素」を参照してください。
	`<% code fragment %>`

JSP の標準アクション（`jsp:include` や `jsp:forward` など） 5-7 ページの「JSP XML の標準アクションとカスタム・アクションの要素」を参照してください。	JSP の標準アクション 従来の標準アクションの構文は、すでに XML 互換です。
JSP のカスタム・アクション（カスタム・タグ） 5-7 ページの「JSP XML の標準アクションとカスタム・アクションの要素」を参照してください。	JSP のカスタム・アクション 従来のカスタム・アクションの構文は、すでに XML 互換です。
標準アクションまたはカスタム・アクション内のリクエスト時属性の JSP 式 `<foo:bar attr="%=expr%" />` 5-7 ページの「JSP XML の標準アクションとカスタム・アクションの要素」を参照してください。	`<foo:bar attr="<%=expr%>" />`

テキスト要素
 	
`<jsp:text>`
`...`
`</jsp:text>`
 	
これはテンプレート・データ用です。5-8 ページの「JSP XML のテキスト要素とその他の要素」を参照してください。
	テンプレート・データ

その他の XML 要素。`<jsp:text>` 要素がある場所で使用されている可能性があります。 5-8 ページの「JSP XML のテキスト要素とその他の要素」を参照してください。	テンプレート・データ

JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間

`<jsp:root>` 要素には、3 つの主要な機能があります。

- 文書を JSP XML 文書として確立し、JSP コンテナに対して適切な処理を指示します。
- `xmlns` 属性の設定を使用して、JSP XML コア構文とカスタム・タグ・ライブラリに対して、必要な XML 名前空間を示します。
- JSP のバージョン番号（必須）を指定します。

常に 1 つの `xmlns` 属性があり、JSP XML コア構文の名前空間を識別します。

```
xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page"
```

この xmlns:jsp 設定によって、JSP 仕様に定義されている標準的な要素が使用できます。

また、使用する各カスタム・タグ・ライブラリ用の xmlns 属性を含めて、タグ・ライブラリの接頭辞と名前領域を指定する必要があります。つまり、タグ使用の妥当性チェックに使用するための対応する TLD をポイントする必要があります。これらの xmlns 設定は、従来の JSP ページの taglib ディレクティブと等価です。

TLD をポイントするには、URN または URI のいずれかを使用できます。Sun 社の JSP 仕様 1.2 には、タグ・ライブラリ接頭辞（eg と temp）について、次の例が記載されています。

```
<jsp:root xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page"
          xmlns:eg="http://java.apache.org/tomcat/examples-taglib"
          xmlns:temp="urn:jsptld:/WEB-INF/tlds/my.tld"
          version="1.2"
>

...body of document...

</jsp:root>
```

URN は、アプリケーション相対パスを示し、urn:jsptld:*path* の形式であることが必要です。このパスは taglib ディレクティブの uri 属性と同じ方法で指定されます。8-10 ページの「概要 : taglib ディレクティブによるタグ・ライブラリの指定」を参照してください。

URI は完全な URL の場合があります。そうでない場合は、web.xml ファイルの <taglib> 要素、または TLD の <uri> 要素のマッピングに従います。8-13 ページの「web.xml のタグ・ライブラリへの使用」および 8-12 ページの「単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス」を参照してください。

例の中の version 属性にも注意してください。これは必須属性で、ページが使用する JSP のバージョンを指定します（1.2 以上）。

JSP XML ディレクティブ要素

page ディレクティブと include ディレクティブに対応する JSP XML 要素があります（taglib ディレクティブは、前述の「JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間」で説明されているように、<jsp:root> 要素の xmlns 設定で置換されます）。

page ディレクティブまたは include ディレクティブを、対応する JSP XML 要素に変換するのは簡単な作業です。次に例を示します。

例 : page ディレクティブ

次に page ディレクティブの例を示します。

```
<%@ page import="java.io.*" %>
```

これは、次の JSP XML 要素に対応します。

```
<jsp:directive.page import="java.io.*" />
```

例 : include ディレクティブ

次に include ディレクティブの例を示します。

```
<%@ include file="/jsp/userinfopage.jsp" %>
```

これは、次の JSP XML 要素に対応します。

```
<jsp:directive.include file="/jsp/userinfopage.jsp" />
```

注意 : ページの XML ビューには、include 要素がありません。これは、静的にインクルードされたセグメントはビューに直接コピーされるためです。

JSP XML の宣言要素、式要素およびスクリプトレット要素

JSP の宣言、式およびスクリプトレットに対応する JSP XML 要素があります。

これらの構成を対応する JSP XML 要素に変換するのは簡単な作業です。次に例を示します。

例 : JSP の宣言

次に JSP の宣言例を示します。

```
<%! public String func(int myint) { if (myint<10) return("..."); } %>
```

これは、次の JSP XML 要素に対応します。

```
<jsp:declaration>
  <![CDATA[ public String func(int myint) { if (myint<10) return("..."); } ]]>
</jsp:declaration>
```

XML の CDATA（文字データ）の指示が使用されているのは、宣言に「<」文字が含まれているためです。この文字は XML パーサーに対して特別な意味を持ちます（JSP XML ページの作成に XML エディタを使用すると、この文字は自動的に処理されます）。「<」のかわりに「<」エスケープ文字を使用して、次のように記述することもできます。

```
<jsp:declaration>
   public String func(int myint) { if (myint &lt; 10) return("..."); }
</jsp:declaration>
```

例 : JSP の式

次に JSP の式の例を示します。

```
<%= (user==null) ? "" : user %>
```

これは、次の JSP XML 要素に対応します。

```
<jsp:expression> (user==null) ? "" : user </jsp:expression>
```

例 : JSP のスクリプトレット

次に JSP のスクリプトレットの例を示します。

```
<% if (pageBean.getNewName().equals("")) { %>
   ...
```

これは、次の JSP XML 要素に対応します。

```
<jsp:scriptlet> if (pageBean.getNewName().equals("")) { </jsp:scriptlet>
   ...
```

JSP XML の標準アクションとカスタム・アクションの要素

JSP の標準アクション（jsp:include、jsp:forward および jsp:useBean など）とカスタム・アクションに対する従来の構文は、すでに XML 互換です。ただし、JSP XML 構文で標準アクションやカスタム・アクションを実行する場合は、次の点に注意してください。

- リクエスト時の式の値を受け入れる属性を持つ標準アクションやカスタム・アクションの要素は、次の構文を使用してその値を取得できます。

  "%=*expression*%"

  この構文の前後には、「<」および「>」の山カッコがなく、*expression* の前後の空白は不要であることに注意してください。XML 文書の場合と同様に、規定の引用符の後にある *expression* の値は、JSP のリクエスト時の式の場合と同じです。

- 引用符は、XML 仕様に従う必要があります。

- テンプレート・データは、<jsp:text> 要素または選択した XML 要素（標準でもカスタムでもない要素）を使用して導入できます。詳細は、次項の「JSP XML のテキスト要素とその他の要素」を参照してください。

JSP XML のテキスト要素とその他の要素

<jsp:text> 要素は、JSP XML 文書のテンプレート・データを示します。

```
<jsp:text>
   ...template data...
</jsp:text>
```

<jsp:text> 要素を検出した JSP コンテナは、その内容を現行の JSP の out オブジェクトに渡します（XSLT の <xsl:text> 要素の処理とほぼ同じです）。

JSP 仕様では、<jsp:text> 要素が使用されている場所で、テンプレート・データ用に任意の要素（標準アクションの要素やカスタム・アクションの要素以外）を使用できます。これら任意の要素は、現行の JSP の out オブジェクトに送信されるコンテンツを使用し、<jsp:text> 要素と同じ方法で処理されます。

次に、Sun 社の JSP 仕様 1.2 での例を示します。

例 : その他の JSP XML 要素

次のような JSP XML 文書のソース・テキストについて考えてみます。

```
<hello><jsp:scriptlet>int i=3;</jsp:scriptlet>
<hi>
<jsp:text> hi you all
</jsp:text><jsp:expression>i</jsp:expression>
</hi>
</hello>
```

このソース・テキストによって、次の内容が JSP コンテナから出力されます。

```
<hello> <hi> hi you all
3 </hi></hello>
```

空白の扱いに注意してください。

比較サンプル : 従来の JSP ページと JSP XML 文書との比較

ここでは、2 つのバージョン（従来の構文と XML 構文）の JSP ページを示します。

このサンプルのデプロイと実行の詳細は、次の Web サイトを参照してください。

http://www.oracle.com/technology/tech/java/oc4j/htdocs/how-to-jsp-xmlview.html

（この Web サイトを参照するには、OTN に登録する必要があります。無償で登録できます。）

従来の JSP ページのサンプル

従来の構文によるサンプル・ページを示します。

```
<%@ page session = "false" %>

<jsp:useBean id = "picker" class = "oracle.jsp.sample.lottery.LottoPicker"
             scope = "page" />

<% picker.setIdentity(request.getRemoteAddr() ); %>

<HTML>
<HEAD>
 <TITLE>Lotto Number Generator</TITLE>
```

```
</HEAD>

<BODY BACKGROUND="images/cream.jpg" BGCOLOR="#FFFFFF">

<H1 ALIGN="CENTER"></H1>

<BR>

<H1 ALIGN="CENTER">Your Specially Picked</H1>
<P ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/winningnumbers.gif" WIDTH="450" HEIGHT="69"
ALIGN="BOTTOM"
BORDER="0"></P>
<P>

<P ALIGN="CENTER">
<TABLE ALIGN="CENTER" BORDER="0" CELLPADDING="0" CELLSPACING="0">
<TR>
<%
     int [] picks = picker.getPicks();
     for (int i = 0; i < picks.length; i++) {
%>
             <TD>
     <IMG SRC="images/ball<%= picks[i] %>.gif" WIDTH="68" HEIGHT="76"
          ALIGN="BOTTOM" BORDER="0">
     </TD>

<%
     }
%>
</TR>
</TABLE>

</P>

<P ALIGN="CENTER"><BR>
<BR>
<IMG SRC="images/playrespon.gif" WIDTH="120" HEIGHT="73" ALIGN="BOTTOM" BORDER="0">

</BODY>
</HTML>
```

JSP XML 文書のサンプル

同じページを XML 構文で示します。

```
<jsp:root
   xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page"
         version="1.2">

<jsp:directive.page session = "false" contentType="text/html"/>

<jsp:useBean id = "picker" class = "oracle.jsp.sample.lottery.LottoPicker"
             scope = "page" />
<jsp:scriptlet>picker.setIdentity(request.getRemoteAddr() ); </jsp:scriptlet>
<jsp:text><![CDATA[<HTML>

<HEAD>
 <TITLE>Lotto Number Generator</TITLE>
</HEAD>

<BODY BACKGROUND='../basic/lottery/images/cream.jpg' BGCOLOR='#FFFFFF'>

<H1 ALIGN='CENTER'></H1>
```

```
<BR>

<H1 ALIGN='CENTER'>Your Specially Picked</H1>
<P ALIGN='CENTER'><IMG SRC='../basic/lottery/images/winningnumbers.gif'
   WIDTH='450' HEIGHT='69' ALIGN='BOTTOM' BORDER='0'></P>

<P ALIGN='CENTER'>
<TABLE ALIGN='CENTER' BORDER='0' CELLPADDING='0' CELLSPACING='0'>
<TR>]]></jsp:text>
<jsp:scriptlet>
     int [] picks = picker.getPicks();
     for (int i = 0; i &lt; picks.length; i++)
  {
</jsp:scriptlet>
<jsp:text><![CDATA[<TD>
     <IMG SRC='../basic/lottery/images/ball]]>
</jsp:text>
<jsp:expression>picks[i]</jsp:expression>
<jsp:text>
   <![CDATA[.gif' WIDTH='68' HEIGHT='76' ALIGN='BOTTOM' BORDER='0'>
</TD>]]></jsp:text>
<jsp:scriptlet>
     }
</jsp:scriptlet>
<jsp:text><![CDATA[</TR>
</TABLE>
</P>
<P ALIGN='CENTER'><BR>
<BR>
<IMG SRC='../basic/lottery/images/playrespon.gif' WIDTH='120' HEIGHT='73'
ALIGN='BOTTOM' BORDER='0'>
</BODY>
</HTML>]]></jsp:text>
</jsp:root>
```

JSP XML ビューの詳細

JSP 1.2 を使用してコンパイルを行うコンテナで JSP ページを変換すると、XML ビューと呼ばれる、解析結果の XML バージョンが作成されます。JSP 仕様では、XML ビューを、JSP ページ（従来のページまたは JSP XML 文書のいずれか）から、そのページについての記述がある XML 文書へのマッピングとして定義しています。XML ビューは、タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスによるページの妥当性チェックに使用できます（8-33 ページの「妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス」を参照）。ページの XML ビューは、JSP XML 構文を使用してユーザー自身が記述した場合のページに類似していますが、主な相違点がいくつかあります。これについて簡単に説明します。

この項には、次の項目が含まれます。

- JSP ページから XML ビューへの変換
- 妥当性チェックにおけるエラー・レポートの jsp:id 属性
- 例 : 従来の JSP ページから XML ビューへの変換

詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

JSP ページから XML ビューへの変換

JSP ページを変換する場合、JSP コンテナは、XML ビューを作成する際に従来の JSP ページと JSP XML 文書の両方に対して、次の変換を実行します。

- コンテナは、XML ビューを拡張して、`include` ディレクティブを使用して移入したファイルをインクルードします。

- オプションの jsp:id 属性（改善されたエラー・レポート用）をサポートしている JSP コンテナは、その属性をページ内の各 XML 要素に挿入します。5-11 ページの「妥当性チェックにおけるエラー・レポートの jsp:id 属性」を参照してください。

JSP XML 文書の場合は、これらの点が、XML ビューと元のページとの主な差異の原因となります。

JSP コンテナは、従来の JSP ページに対して、次の追加変換を実行します。

- JSP XML 構文の場合は標準の xmlns 属性設定で、JSP バージョンの場合は version 属性で、<jsp:root> 要素を追加します。5-5 ページの「JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間」を参照してください。
- 各 taglib ディレクティブを <jsp:root> 要素の追加の xmlns 属性に変換します。5-5 ページの「JSP XML ルート要素と JSP XML 名前空間」を参照してください。
- 各 page ディレクティブを JSP XML 構文の対応する要素に変換します。5-6 ページの「JSP XML ディレクティブ要素」を参照してください。
- 宣言、式、スクリプトレットを、それぞれ JSP XML 構文の対応する要素に変換します。5-7 ページの「JSP XML の宣言要素、式要素およびスクリプトレット要素」を参照してください。
- リクエスト時の式を XML 構文に変換します。5-7 ページの「JSP XML の標準アクションとカスタム・アクションの要素」を参照してください。
- テンプレート・データの <jsp:text> 要素を作成します。5-8 ページの「JSP XML のテキスト要素とその他の要素」を参照してください。
- JSP の引用符を XML の引用符に変換します。
- JSP のコメント（<%-- *comment* --%>）を無視します。これらのコメントは XML ビューに表示されません。

注意：

- XML ビューに DOCTYPE 文はありません。
- 5-8 ページの「JSP XML のテキスト要素とその他の要素」に説明されているように、その他の XML 要素は XML ビューに表示されません。テンプレート・データで使用されるのは、<jsp:text> 要素のみです。

妥当性チェックにおけるエラー・レポートの jsp:id 属性

JSP 仕様には、JSP コンテナが XML ビューの各 XML 要素に追加できるオプションの jsp:id 属性についての説明があります。コンテナは、この機能をサポートして JSP 1.2 に準拠する必要はありませんが、OC4J JSP コンテナはこの機能をサポートしています。

jsp:id 属性がある場合は、ページの妥当性チェック時にタグ・ライブラリ・バリデータ・クラスによって使用されます。この属性の目的は、改善されたエラー・レポートを提供することです。これは、（JSP コンテナによる jsp:id サポートの実装方法に従って）エラーの発生場所を開発者に正確に示すのに役立ちます。

jsp:id 属性の値は、それぞれの値または ID が、XML ビューのすべての要素間で一意となるように、コンテナによって生成される必要があります。

タグ・ライブラリ・バリデータ・オブジェクトは、戻された ValidationMessage オブジェクトで、これらの ID を使用できます（TLV クラスに関するバックグラウンド情報は、8-33 ページの「妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス」を参照してください）。

OC4J の JSP 実装では、ID を持つ ValidationMessage オブジェクトが戻されると、各 ID は、一致している要素のタグ名とソース位置を反映するために変換されます。

例 : 従来の JSP ページから XML ビューへの変換

この例では、従来のページ・ソースを示し、次に、OC4J の JSP トランスレータが生成するページの XML ビューを示します。このコードでは、Oracle JSP のバージョン番号と構成パラメータの値が表示されています。

従来の JSP ページ

従来の JSP ページを示します。

```
<HTML>
    <HEAD>
        <TITLE>JSP Information </TITLE>
    </HEAD>
    <BODY BGCOLOR="#FFFFFF">
         JSP Version:<BR>
            <%= application.getAttribute("oracle.jsp.versionNumber") %>
         <BR>
         JSP Init Parameters:<BR>
         <%
         for (Enumeration paraNames = config.getInitParameterNames();
              paraNames.hasMoreElements() ;) {
             String paraName = (String)paraNames.nextElement();
         %>
         <%=paraName%> = <%=config.getInitParameter(paraName)%>
         <BR>
         <%
         }
         %>
    </BODY>
</HTML>
```

JSP ページの XML ビュー

対応する XML ビューを示します。

```
<jsp:root xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page" jsp:id="0" version="1.2">
   <jsp:text jsp:id="1"><![CDATA[   <HTML>
       <HEAD>
           <TITLE>JSP Information </TITLE>
       </HEAD>
       <BODY BGCOLOR="#FFFFFF">
            JSP Version:<BR>]]></jsp:text>
   <jsp:expression jsp:id="2">
      <![CDATA[ application.getAttribute("oracle.jsp.versionNumber") ]]>
   </jsp:expression>
   <jsp:text jsp:id="3"><![CDATA[
            <BR>
            JSP Init Parameters:<BR>
            ]]>
   </jsp:text>
   <jsp:scriptlet jsp:id="4"><![CDATA[
            for (Enumeration paraNames = config.getInitParameterNames();
                 paraNames.hasMoreElements() ;) {
                String paraName = (String)paraNames.nextElement();
            ]]></jsp:scriptlet>
   <jsp:text jsp:id="5"><![CDATA[
            ]]></jsp:text>
   <jsp:expression jsp:id="6"><![CDATA[paraName]]></jsp:expression>
   <jsp:text jsp:id="7"><![CDATA[ = ]]></jsp:text>
   <jsp:expression jsp:id="8">
      <![CDATA[config.getInitParameter(paraName)]]>
   </jsp:expression>
   <jsp:text jsp:id="9"><![CDATA[
```

```
            <BR>
            ]]></jsp:text>
    <jsp:scriptlet jsp:id="10"><![CDATA[
            }
            ]]></jsp:scriptlet>
    <jsp:text jsp:id="11"><![CDATA[
        </BODY>
  </HTML>

]]></jsp:text>
</jsp:root>
```

6

プログラミングに関するその他の考慮事項

この章では、JSP アプリケーションの開発に使用する、様々なプログラミングの方針とヒントについて説明します。次の項目について説明します。

- 一般的な JSP プログラミングの方針
- JSP プログラミングのその他のヒント
- JSP のベスト・プラクティスのサマリー

一般的な JSP プログラミングの方針

この項では、特定のターゲット環境に関係なく、JSP ページのプログラミング時に考慮する必要がある事項について説明します。次の項目について説明します。

- JavaBeans とスクリプトレットの比較
- 静的なインクルードと動的なインクルードの比較
- JSP タグ・ライブラリの作成と使用を考慮する時期

注意： この項で説明する内容以外に、JSP 変換およびデプロイに関連する事項と動作についても理解が必要です。第 7 章「JSP の変換とデプロイ」を参照してください。

JavaBeans とスクリプトレットの比較

1-4 ページの「ビジネス・ロジックとページ・プレゼンテーションの分離 : JavaBeans のコール」では、JavaServer Pages テクノロジの主なメリットについて説明しています。つまり、ビジネス・ロジックを含み、動的なコンテンツを決定する Java コードは、リクエスト処理、プレゼンテーション・ロジックおよび静的なコンテンツを含む HTML コードから分離できます。この分離によって、HTML のエキスパートはプレゼンテーションに集中でき、Java のエキスパートは、JSP ページからコールされる JavaBeans のビジネス・ロジックに集中できます。

標準の JSP ページに含まれるのは、通常、リクエスト処理やプレゼンテーション用の Java 機能に関する簡単な Java コードのみです。4-5 ページの「JDBC を使用した JSP データ・アクセスのサンプル」に示したサンプル・ページは説明に役立つ例ですが、理想的な設計ではありません。たとえば、このサンプルの `runQuery()` メソッドでのデータ・アクセスは、JavaBean で実行する方が適切です。ただし、出力をフォーマットする `formatResult()` メソッドは、JSP ページの方が適切です。

静的なインクルードと動的なインクルードの比較

`include` ディレクティブ（1-5 ページの「ディレクティブ」を参照）は、変換時にインクルード・ページのコピーを作成し、それを JSP ページ（インクルード先ページ）にコピーします。この機能は、静的なインクルード（または変換時インクルード）と呼ばれ、次の構文を使用します。

```
<%@ include file="/jsp/userinfopage.jsp" %>
```

`jsp:include` タグ（1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」を参照）は、実行時に、インクルード・ページの出力を、インクルード先ページの出力に動的に挿入します。この機能は、動的なインクルード（または実行時インクルード）と呼ばれ、次の構文を使用します。

```
<jsp:include page="/jsp/userinfopage.jsp" flush="true" />
```

C 構文の知識がある方にとって、静的なインクルードは `#include` 文に相当します。動的なインクルードは、ファンクション・コールと同じです。いずれのインクルードも便利ですが、異なる目的で使用されます。

注意： 静的なインクルードと動的なインクルードは、同じサーブレット・コンテキスト内のページ間でのみ使用できます。

静的なインクルードのロジック手法

静的なインクルードの場合は、インクルード先の JSP ページで生成されるコードのサイズが大きくなります。これは、変換時に `include` ディレクティブの時点で、インクルード・ページのテキストが、インクルード先ページに物理的にコピーされるためです。1 つのページが複数回、インクルード先ページにインクルードされると、複数のコピーが作成されます。

静的にインクルードされた JSP ページは、独立した変換可能なエンティティである必要はありません。このページは、インクルード先ページにコピーされるテキストのみで構成されます。インクルード・テキストがコピーされたインクルード先ページは、変換可能であることが必要です。インクルード先ページは、インクルード・ページがコピーされる前に変換可能である必要はありません。静的にインクルードされた一連のページは、それ自体では独立できないフラグメントとなる可能性があります。

動的なインクルードのロジック手法

動的なインクルードでは、リクエスト・ディスパッチャなどへのメソッド・コールが増加しますが、インクルード先ページで生成されたコードのサイズが大幅に増加することはありません。動的なインクルードによって、実行時の処理は、インクルード先ページからインクルード・ページに切り替えられます。これは、インクルード・ページのテキストをインクルード先ページに物理的にコピーする処理とは逆になります。

動的なインクルードの場合は、リクエスト・ディスパッチャへのコールを追加する必要があるため、処理のオーバーヘッドが増加します。

動的にインクルードされたページは、それ自体で変換および実行できる独立したエンティティであることが必要です。インクルード先ページも同様に、動的なインクルードなしに変換および実行できる独立したエンティティであることが必要です。

動的なインクルードと静的なインクルードのメリット、デメリットおよび代表的な使用例

静的なインクルードはページのサイズに影響を与え、動的なインクルードは処理のオーバーヘッドに影響を与えます。静的なインクルードの場合は、動的なインクルードに必要なリクエスト・ディスパッチャのオーバーヘッドを回避できますが、大規模なファイルの場合に問題が生じる可能性があります（生成されたページ実装クラスのサービス・メソッドのサイズは、64KB に制限されています。詳細は、6-6 ページの「大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処」を参照してください）。

また、静的なインクルードの過度の使用は、JSP ページのデバッグを困難にする可能性があるため、プログラムの実行をトレースすることがさらに困難になります。静的にインクルードしたページ間でのわかりにくい相互依存は避けてください。

静的なインクルードは通常、そのコンテンツが複数の JSP ページで繰り返し使用される、小規模なファイルをインクルードするために使用します。例 :

- ロゴまたは著作権メッセージをアプリケーションの各ページの最上部や最下部に静的にインクルードする場合。
- 複数のページに必要な宣言やディレクティブ（Java クラスのインポートなど）を含むページを静的にインクルードする場合。
- アプリケーションの各ページから、集中ステータス・チェッカ・ページを静的にインクルードする場合（6-5 ページの「集中チェッカ・ページの使用」を参照）。

動的なインクルードは、モジュール方式のプログラミングに役立ちます。1 つのページを、独立して実行したり、別のページの出力の一部を生成するために使用できます。動的にインクルードされたページは、インクルード先ページのサイズを増やさずに、複数のインクルード先ページで再利用できます。

注意 : OC4J には、1 つのファイルを複数のページに静的にインクルードする便利な方法として、グローバル・インクルードが用意されています。7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。

JSP タグ・ライブラリの作成と使用を考慮する時期

開発チームがカスタム・タグの作成と使用を検討することが必要な場合があります。特に、次の場合には必要です。

- カスタム・タグを作成しないと、プレゼンテーションと出力フォーマットに関する大量の Java ロジックをインクルードする必要が生じる場合。
- 便利な JSP プログラミング・アクセスを機能に提供するには、カスタム・タグを作成しないと Java API の使用が必要となる場合。
- JSP 出力の特殊な操作またはリダイレクションが必要な場合。

Java 構文の置換

JSP 開発者に Java プログラミングの経験がない場合、ページで Java ロジック（たとえば、JSP 出力のプレゼンテーションとフォーマットを指示するロジック）をコーディングするのは困難な場合があります。

このような場合に、JSP タグ・ライブラリが役立ちます。出力を生成するこのようなロジックが多数の JSP ページで必要な場合、Java ロジックを置換するタグ・ライブラリは、JSP 開発者にとって非常に便利です。

このようなタグ・ライブラリの例として、OC4J でサポートされている JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）があります。このライブラリの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

API 機能に対する便利な JSP プログラミング・アクセスの提供

タグ・ライブラリの提供によって、Web アプリケーションのプログラマは、サーブレットまたは JSP スクリプトレットから製品の機能や拡張機能を使用するために、Java API に依存する必要がなくなります。タグ・ライブラリを使用すると、プログラマのタスクが大幅に軽減され、タグ・ハンドラによって適切な API コールが自動的に処理されます。

たとえば、OC4J では、電子メールとファイル・アクセス機能用に、タグと JavaBeans が提供されています。また、OC4J の Web Object Cache には、タグ・ライブラリと Java API が提供されています。

JSP 出力の操作またはリダイレクト

カスタム・タグを使用するもう 1 つの状況は、レスポンス出力に関する特殊な実行時処理が必要な場合です。必要な機能を使用するには、処理手順を追加したり、出力をブラウザ以外の場所にリダイレクトする必要が生じる場合があります。

たとえば、ブラウザではなくログ・ファイルにリダイレクトする出力テキストの周囲に配置するカスタム・タグを作成する場合、コードは次のようになります。この例の `cust` はタグ・ライブラリの接頭辞で、`log` はライブラリのタグの 1 つです。

```
<cust:log>
   Today is <%= new java.util.Date() %>
   Text to log.
   More text to log.
   Still more text to log.
</cust:log>
```

JSP プログラミングのその他のヒント

前述した一般的なプログラミングの方針以外に、次の項で説明するように、プログラミングに関して考慮する必要がある様々なヒントがあります。

- 直接起動から JSP ページを除外する方法
- 集中チェッカ・ページの使用
- 大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処

- メソッド変数宣言とメンバー変数宣言の比較
- page ディレクティブの特性
- JSP での空白の保持とバイナリ・データの使用

直接起動から JSP ページを除外する方法

一部の JSP ページをアプリケーションからのみアクセス可能にし、ユーザーが直接起動できないようにする場合があります。特に、Model-View-Controller（MVC）などのアーキテクチャで必要になる場合があります。

たとえば、フロントエンドまたは表示ページが `index.jsp` であるとします。ユーザーは、このページに直接アクセスする URL リクエストを介してアプリケーションを起動します。ここで、`index.jsp` には、2 番目のページの `included.jsp` が含まれ、3 番目のページの `forwarded.jsp` に転送されるとします。さらに、ユーザーが URL リクエストを介してこれらのページを直接起動できないようにする必要があるとします。

これを行うには、`included.jsp` と `forwarded.jsp` をアプリケーションの `/WEB-INF` ディレクトリに格納します。これらのページをこのディレクトリに格納すると、URL リクエストを介して直接起動できなくなります。直接起動しようとすると、ブラウザでエラー・レポートが生成されます。

`index.jsp` ページの文は次のようになります。

```
<jsp:include page="WEB-INF/included.jsp"/>
...
<jsp:forward page="WEB-INF/forwarded.jsp"/>
```

アプリケーション構造は次のようになります。構造には、サーブレット、JavaBeans または他のクラス用の標準の `classes` ディレクトリ、および JAR ファイル用の標準の `lib` ディレクトリが含まれます。

```
index.jsp
WEB-INF/
   web.xml
   included.jsp
   forwarded.jsp
   classes/
   lib/
```

集中チェッカ・ページの使用

JSP アプリケーションの全般的な管理や監視に、アプリケーションの各ページからインクルードする集中チェッカ・ページを使用すると便利です。集中チェッカ・ページは、各ページの実行中に次のタスクを実行できます。

- セッション・ステータスのチェック
- ログイン・ステータスのチェック（Cookie をチェックして有効なログインが行われたかどうかを確認するなど）
- 使用状況プロファイルのチェック（マウス・クリックやページへの接続など、対象イベントを記録するためのロギング機能を実装している場合）

この他にも多くの使用方法があります。

たとえば、`HttpSessionBindingListener` インタフェースを実装したセッション・チェッカ・クラスの `MySessionChecker` があります（4-11 ページの「標準セッションのリソース管理 : HttpSessionBindingListener」を参照）。

```
public class MySessionChecker implements HttpSessionBindingListener
{
   ...

   valueBound(HttpSessionBindingEvent event)
```

```
    {...}

    valueUnbound(HttpSessionBindingEvent event)
    {...}

    ...
}
```

たとえば、次のような内容を含むチェッカ・ページ、centralcheck.jsp を作成できます。

```
<jsp:useBean id="sessioncheck" class="MySessionChecker" scope="session" />
```

centralcheck.jsp が含まれるページでは、セッション終了時に sessioncheck がスコープ外になると同時に、サーブレット・コンテナが、MySessionChecker クラスに実装されている valueUnbound() メソッドをコールします。これは、セッション・リソースを管理するために実行されます。centralcheck.jsp は、アプリケーションの各 JSP ページの最後に含めることができます。

注意：

- OC4J には、1 つのファイルを複数のページに静的にインクルードする便利な方法として、グローバル・インクルードが用意されています。7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。
- この種の機能について、サーブレット・フィルタの使用を検討することもできます。サーブレット・フィルタの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処

JSP ページに大量の静的なコンテンツ（実行時に変更されるコンテンツのない大量の HTML コード）が含まれると、変換と実行の速度が低下する場合があります。

2 つの対処方法があり、いずれの対処方法でも変換速度は向上します。

- 静的な HTML コードを別のファイルに格納し、jsp:include タグを使用して、実行時にその出力を JSP ページ出力にインクルードします。jsp:include タグの詳細は、1-12 ページの「標準アクション : JSP タグ」を参照してください。

  重要： 静的な include ディレクティブは有効ではありません。このディレクティブを使用すると、インクルード・ファイルが変換時にインクルードされ、そのコードが実際にインクルード先ページにコピーされます。これでは、問題の解決になりません。

- 静的な HTML コードを Java リソース・ファイルに格納します。

  external_resource 構成パラメータを有効にすると、JSP トランスレータがこの操作を実行します。このパラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。

  事前に変換する場合は、ojspc ツールの -extres オプションが同じ機能を提供します。

  注意： 静的な HTML コードをリソース・ファイルに格納すると、前述の jsp:include による対処よりもメモリーのフットプリントが大きくなる場合があります。これは、クラスがロードされるたびに、ページ実装クラスはリソース・ファイルをロードする必要があるためです。

大量の静的なコンテンツを含む JSP ページ、または大量のタグ・ライブラリを使用する JSP ページで起こりうるもう 1 つの問題は、ほとんど（全部ではない場合）の JVM では、単一のメソッド内のコード・サイズが 64 KB に制限されていることです。javac によるコンパイルは可能ですが、JVM では実行できません。実質的に JSP ページのソース・ファイル全体から生成された Java コードは、ページ実装クラスのサービス・メソッドに追加されるため、この問題は、JSP トランスレータの実装によっては、JSP ページに関する問題になる可能性があります。Java コードは静的な HTML をブラウザに出力するために生成され、スクリプトレットからの Java コードは直接コピーされます。

同様に、JSP ページの Java スクリプトレットのサイズが大きいため、サービス・メソッドでサイズ制限の問題が発生する場合があります。ページ内の Java コードが問題の原因の場合は、コードを JavaBeans に移動する必要があります。

大量のタグ・ライブラリの使用によって JSP ページのサイズが制限される場合、ページを複数のページに分割し、必要に応じて jsp:include タグを使用するという解決策が一般的です。

メソッド変数宣言とメンバー変数宣言の比較

1-7 ページの「スクリプト要素」で、メンバー変数の宣言には JSP の <%! ... %> 宣言を使用し、メソッド変数は <% ... %> スクリプトレットで宣言する必要があることを説明しました。

変数の使用方法に応じて、適切な機能を使用して宣言するように注意してください。

- <%! ... %> JSP 宣言構文内で宣言される変数は、JSP トランスレータが生成したページ実装クラス内のクラス・レベルで宣言されます。この場合、オブジェクト・インスタンスを宣言すると、そのオブジェクトは複数のリクエストから同時にアクセスできます。したがって、page ディレクティブ内で isThreadSafe="false" が宣言されていないかぎり、オブジェクトはスレッド・セーフであることが必要です。
- <% ... %> JSP スクリプトレット構文内で宣言される変数は、ページ実装クラスのサービス・メソッドに対してローカルです。メソッドがコールされるたびに、変数またはオブジェクトのインスタンスが個別に作成されるため、スレッド・セーフティは必要ありません。

次に decltest.jsp の例を示します。

```
<HTML>
<BODY>
<% double f2=0.0; %>
<%! double f1=0.0; %>
Variable declaration test.
</BODY>
</HTML>
```

この場合、ページ実装クラスのコードは次のようになります。

```
package ...;
import ...;

public class decltest extends ... {
   ...

   // ** Begin Declarations
   double f1=0.0;                  // *** f1 declaration is generated here ***
   // ** End Declarations

   public void _jspService
               (HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
               throws IOException, ServletException {
      ...

      try {
         out.println( "<HTML>");
         out.println( "<BODY>");
         double f2=0.0;      // *** f2 declaration is generated here ***
```

```
            out.println( "");
            out.println( "");
            out.println( "Variable declaration test.");
            out.println( "</BODY>");
            out.println( "</HTML>");
            out.flush();
         }
         catch( Exception e) {
            try {
               if (out != null) out.clear();
            }
            catch( Exception clearException) {
            }
         finally {
            if (out != null) out.close();
         }
      }
}
```

> **注意：** これは、概念を説明するためのコードです。クラスの大部分は簡素化のために削除されているため、JSP トランスレータで生成されるページ実装クラスの実際のコードとは異なります。

page ディレクティブの特性

この項では、次の page ディレクティブの特性について説明します。

- page ディレクティブは静的で、変換時に効果があります。パラメータ設定が実行時に評価されるようには指定できません。
- JSP 仕様 1.2 以上では、ディレクティブ属性の設定が重複することは禁止されています。この禁止事項は page ディレクティブに特に関係していますが、page ディレクティブの import 属性にはこの制限は当てはまりません。
- page ディレクティブの Java import 設定は、JSP ページまたは変換単位内に累積されます。

静的な page ディレクティブ

page ディレクティブは静的で、変換時に解析されます。動的な設定を実行時に解析するようには指定できません。次に例を示します。

例 1 次の page ディレクティブは有効です。

```
<%@ page contentType="text/html; charset=EUCJIS" %>
```

例 2 次の page ディレクティブは無効で、エラーが発生します（この例では EUCJIS がハードコードされていますが、実行時に動的に決定されるすべてのキャラクタ・セットに当てはまります）。

```
<% String s="EUCJIS"; %>
<%@ page contentType="text/html; charset=<%=s%>" %>
```

一部の page ディレクティブ設定には、代替策があります。例 2 の場合は、コンテンツ・タイプを動的に設定できる setContentType() メソッドを使用できます（9-4 ページの「コンテンツ・タイプの動的な設定」を参照）。

page ディレクティブ属性の重複設定の禁止

JSP 仕様では、複数のディレクティブ属性（page ディレクティブの import 属性を除く）が単一の JSP 変換単位（JSP ページおよび include ディレクティブを使用してインクルードされたページ）内で 2 回以上設定されていないことを、JSP コンテナが確認する必要があることを指示しています。JSP 1.2 の場合、これは page ディレクティブのみに適用されますが、将来の JSP バージョンでは、他の関連ディレクティブが追加される可能性があります。

ディレクティブ属性の重複設定が許可されている JSP 1.1 標準に対する下位互換性のために、OC4J では forgive_dup_dir_attr 構成パラメータが提供されています。このパラメータの詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。たとえば、以前にコーディングしたページには、page ディレクティブの language 属性がすべて java に設定されているセグメントが複数含まれている可能性があります。

属性の重複設定については、次の点に注意してください。

- JSP 仕様では、異なる属性が設定されているかぎり、複数の page ディレクティブが許可されます。

  次の場合は許可されます。

  ```
  <%@ page buffer="none" %>
  <%@ page session="true" %>
  ```

  または

  ```
  ------------------------------
  <%@ page buffer="10kb" %>
  <%@ include file="b.jsp" %>
  ------------------------------
  ------------------------------
  b.jsp
  <%@ page session="false" %>
  ------------------------------
  ```

  次の場合は許可されません。

  ```
  <%@ page buffer="none" %>
  <%@ page buffer="10kb" %>
  ```

  または

  ```
  <%@ page buffer="none" buffer="10kb" %>
  ```

  または

  ```
  ------------------------------
  <%@ page buffer="10kb" %>
  <%@ include file="b.jsp" %>
  ------------------------------
  ------------------------------
  b.jsp
  <%@ page buffer="3kb" %>
  ------------------------------
  ```

- 変換単位は、JSP ページおよび include ディレクティブを使用してインクルードされたページで構成されていますが、jsp:include タグを使用してインクルードされたページは含まれていません。jsp:include タグを使用してインクルードされたページは、変換時に静的にインクルードされるのではなく、実行時に動的にインクルードされます。詳細は、6-2 ページの「静的なインクルードと動的なインクルードの比較」を参照してください。

  したがって、次の場合は許可されます。

```
------------------------------
<%@ page buffer="10kb" %>
<jsp:include page="b.jsp" />
------------------------------
------------------------------
b.jsp
<%@ page buffer="3kb" %>
------------------------------
```

- 前述のように、page ディレクティブの import 属性には、属性の重複設定に対する制限は当てはまりません。次項の「累積される page ディレクティブの import 設定」を参照してください。

累積される page ディレクティブの import 設定

page ディレクティブの import 属性には、JSP 1.2 のディレクティブ属性の重複に関する制限は当てはまりません。JSP ページまたは変換単位（JSP ページおよび include ディレクティブを使用してインクルードされたページ）では、page ディレクティブの Java import 設定が累積されます。

1 つの JSP ページまたは変換単位内では、次の 2 つの例は等価です。

```
<%@ page language="java" %>
<%@ page import="java.io.*, java.sql.*" %>
```

または

```
<%@ page language="java" %>
<%@ page import="java.io.*" %>
<%@ page import="java.sql.*" %>
```

最初の page ディレクティブの import 設定の後は、2 番目の page ディレクティブの import 設定が、インポートするクラスまたはパッケージのセットに追加されます。インポートするクラスまたはパッケージは置換されません。

JSP での空白の保持とバイナリ・データの使用

JSP コンテナは通常、ソース・コードの空白（改行を含む）をブラウザへの出力内に保持します。開発者が意図しない空白が挿入される場合があるため、一般的に、JSP テクノロジは、バイナリ・データの生成には適していません。

空白の例

次の 2 つの JSP ページでは、ソース・コード内での改行の使用に応じて、異なる HTML 出力が作成されます。

例 1: 改行なし

次の JSP ページでは、Date() コールと getParameter() コールの後に改行がありません。（Date() コールで始まる 3 行目と 4 行目は、実際には 1 行のコードが折り返されています。）

nowhitsp.jsp:

```
<HTML>
<BODY>
<%= new java.util.Date() %> <% String user=request.getParameter("user"); %> <%=
(user==null) ? "" : user %>
<B>Enter name:</B>
<FORM METHOD=get>
<INPUT TYPE="text" NAME="user" SIZE=15>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Submit name">
</FORM>
</BODY>
</HTML>
```

このコードによるブラウザへの HTML 出力は、次のとおりです。日付の後に空白行はありません。

```
<HTML>
<BODY>
Tue May 30 20:07:04 PDT 2000
<B>Enter name:</B>
<FORM METHOD=get>
<INPUT TYPE="text" NAME="user" SIZE=15>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Submit name">
</FORM>
</BODY>
</HTML>
```

例 2: 改行あり

次の JSP ページでは、`Date()` コールと `getParameter()` コールの後に改行があります。

nowhitsp.jsp:

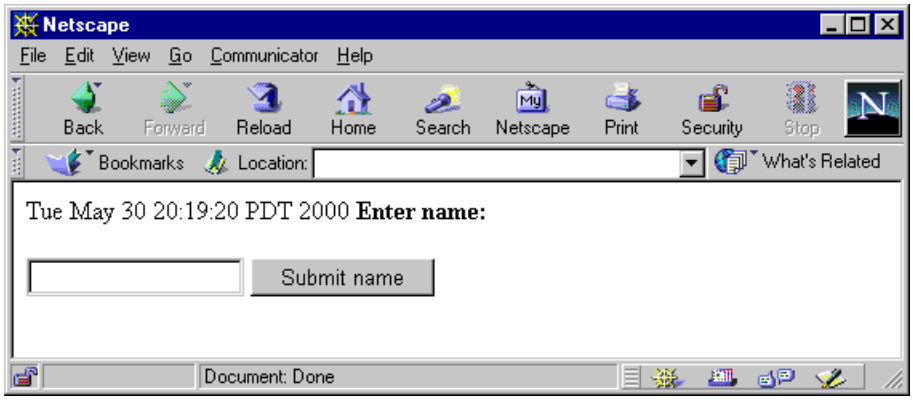
```
<HTML>
<BODY>
<%= new java.util.Date() %>
<% String user=request.getParameter("user"); %>
<%= (user==null) ? "" : user %>
<B>Enter name:</B>
<FORM METHOD=get>
<INPUT TYPE="text" NAME="user" SIZE=15>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Submit name">
</FORM>
</BODY>
</HTML>
```

このコードによるブラウザへの HTML 出力は、次のとおりです。

```
<HTML>
<BODY>
Tue May 30 20:19:20 PDT 2000


<B>Enter name:</B>
<FORM METHOD=get>
<INPUT TYPE="text" NAME="user" SIZE=15>
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Submit name">
</FORM>
</BODY>
</HTML>
```

日付と「Enter name:」行との間に、2 行の空白行があることに注意してください。この 2 つの例では、図 6-1 に示すように、ブラウザに同じ表示を作成するため、その違いは大きくありません。ただし、この例は、空白の保持に関する一般的な問題点を示しています。

図 6-1 空白の例のブラウザ出力のサンプル



JSP ページでバイナリ・データを回避する理由

次の理由から、JSP ページはバイナリ・データの生成には適していません。通常は、かわりにサーブレットを使用します。

- JSP 実装は、バイナリ・データを処理するよう設計されていません。つまり、`JspWriter` クラスには実際のバイトを書き込むためのメソッドがありません。
- 実行中、JSP コンテナは空白を保持しています。空白は不要な場合があります。このため、JSP ページは、ブラウザへのバイナリ・データ出力（`.gif` ファイルなど）の生成など、空白が重要な場合には適していません。

  次に一般的な例を示します。

  ```
  ...
  <% response.getOutputStream().write(...binary data...) %>
  <% response.getOutputStream().write(...more binary data...) %>
  ```

  この場合、ブラウザは、出力バッファのバッファリングに応じて、バイナリ・データの途中または最後にある不要な改行文字を受け取ります。コードの行間で改行を使用しないことによってこの問題は回避できますが、この方法は望ましいプログラミング・スタイルではありません。

  注意： 前述の例は説明のみを目的としているため、将来の Oracle JSP バージョンや他の JSP コンテナに移植できない場合があります。

JSP テクノロジは、動的なテキスト・コンテンツのプログラミングの簡素化を目的としているため、JSP ページでバイナリ・データの生成を試行すると、JSP テクノロジの特性を失うことになります。

JSP のベスト・プラクティスのサマリー

この項では、ベスト・プラクティスおよび考慮事項を要約し、この章またはこのマニュアルの詳細が説明されている箇所への相互参照を示します。

ベスト・プラクティス : JSP コーディング

JSP コードの推奨事項は次のとおりです。

- コーディングが長い Java スクリプトレットのかわりに JavaBeans を使用します。6-2 ページの「JavaBeans とスクリプトレットの比較」を参照してください。

- 静的なインクルード（パフォーマンスが高い）と動的なインクルード（ページ・サイズが小さい）の使分けを考慮します。6-2 ページの「静的なインクルードと動的なインクルードの比較」を参照してください。
- タグ・ライブラリを必要に応じて使用します。6-4 ページの「JSP タグ・ライブラリの作成と使用を考慮する時期」を参照してください。標準的な JavaServer Pages 標準タグ・ライブラリ（JSTL）を可能なかぎり使用することが理想的です。JSTL の概要は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

ベスト・プラクティス : 変換とコンパイル

JSP ページの変換時とコンパイル時における推奨事項は次のとおりです。

- JSP ページをプリコンパイルするかどうかを検討します。プリコンパイルを選択する決定要因として、ディスク上のアプリケーション・サイズ、ソース・コードの制御方法、初回アクセス時間の短縮化などがあります。JSP ページの 2 種類の実行方法については、1-18 ページの「JSP の実行モデル」を参照してください。7-8 ページの「ojspc 事前変換ユーティリティ」も参照してください。
- インプロセス・コンパイルとアウトプロセス・コンパイルを比較します。一般的に、インプロセス・コンパイルは高速でエラーが発生しにくいというメリットがありますが、アウトプロセス・コンパイルでは必要に応じて様々なコンパイラを使用できるため便利です。3-4 ページの「JSP のコンパイルに関する考慮事項」を参照してください。

ベスト・プラクティス : JSP 構成

JSP 構成の推奨事項は次のとおりです。これらのパラメータの詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

- 本番環境では、`main_mode` フラグは常に `justrun` に設定します。
- `reduce_tag_code` や `tag_reuse_default` などのパラメータを使用して、パフォーマンスを向上させます。

7

JSP の変換とデプロイ

この章では、OC4J の JSP トランスレータの操作、ojspc ユーティリティと事前変換が有効な状況、および JSP デプロイに関する考慮事項を説明します。

次の項目について説明します。

JSP トランスレータの機能

JSP トランスレータは、JSP ページ実装クラスの標準 Java コードを生成します。このクラスは、基本的に、JSP 機能が追加されたサーブレット・クラスです。

次の各項では、JSP トランスレータの全般的な機能について、Oracle Application Server の OC4J などでのオンデマンド変換の動作を中心に説明します。

> **重要：** この項で説明するパッケージとクラスのネーミング、ファイルとディレクトリのネーミング、出力ファイルの格納場所、および生成されるコードに関する実装の詳細は、説明を目的としています。正確な詳細は、リリースごとに変更される場合があります。

生成されるコードの機能

この項では、JSP ソース（通常は `.jsp` ファイル）の変換時に、JSP トランスレータによって生成されるページ実装クラス・コードの一般的な機能について説明します。

ページ実装クラス・コードの機能

JSP トランスレータは、ページ実装クラスのサーブレット・コードを生成するとき、標準のプログラミング・オーバーヘッドの一部を自動的に処理します。オンデマンド変換モデルと事前変換モデルの両方について、生成されたコードには、自動的に次の機能が含まれます。

- `javax.servlet.jsp.HttpJspPage` インタフェースを実装した JSP トランスレータから提供されるラッパー・クラスを拡張します。これによって、より汎用的な `javax.servlet.jsp.JspPage` インタフェースが拡張され、さらに `javax.servlet.Servlet` インタフェースが拡張されます。
- `HttpJspPage` インタフェースで指定される `_jspService()` メソッドを実装します。このメソッドは、サービス・メソッドと呼ばれ、ページ実装クラスの中心的なメソッドです。Java スクリプトレットからのコード、式、および JSP ページ内の JSP タグは、このメソッド実装に組み込まれます。
- JSP ソース・コードの `page` ディレクティブで `session="false"` を特に設定しないかぎり、HTTP セッションをリクエストするコードが含まれます。

JSP とサーブレットの主なクラスとインタフェースの概要は、付録 A「サーブレットと JSP の技術的なバックグラウンド」を参照してください。

静的なテキスト用のメンバー変数

ページ実装クラスのサービス・メソッドの `_jspService()` には、JSP ページの静的なテキストを出力するための出力文（`out.print()` または暗黙的な `out` オブジェクトにある同等のコール）が含まれます。JSP トランスレータは、静的なテキスト自体をページ実装クラス内の一連のメンバー変数に格納します。サービス・メソッドの `out.print()` 文は、テキストを出力するために、これらのメンバー変数の属性を参照します。

注意： OC4J の JSP トランスレータは、静的なテキストを Java リソース・ファイルに必要に応じて格納できます。これは、大量の静的なテキストを含むページの場合にメリットがあります。6-6 ページの「大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処」を参照してください。この機能は、オンデマンド変換の場合は JSP `external_resource` 構成パラメータ、事前変換の場合は `ojspc -extres` フラグを介してリクエストできます。

出力名に関する一般規則

JSP トランスレータは、一貫した一連の規則に従って、出力クラス、パッケージ、ファイルおよびディレクトリのネーミングを行います。ただし、この一連の規則と他の実装の詳細は、リリースによって変更される場合があります。

変更されない規則の 1 つは、JSP ページのベース名に特殊文字が含まれていないかぎり、ベース名がそのまま出力クラス名とファイル名に含まれることです。たとえば、`MyPage123.jsp` を変換すると、文字列「MyPage123」は常に、ページ実装クラス名、Java ソース・ファイル名およびクラス・ファイル名の一部になります。

Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、ベース名の前にアンダースコア（_）が付きます。`MyPage123.jsp` を変換すると、ページ実装クラスの `_MyPage123` がソース・ファイルの `_MyPage123.java` に作成され、`_MyPage123.class` にコンパイルされます。

同様に、Java パッケージ名の作成でパス名が使用されている場合は、そのパスの各コンポーネントの前にアンダースコアが付きます。たとえば、`/jspdir/myapp/MyPage123.jsp` を変換すると、`_MyPage123` クラスは次のパッケージ内に含まれます。

```
_jspdir._myapp
```

パッケージ名は、出力の `.java` ファイルと `.class` ファイルのディレクトリの作成で使用されるため、出力ディレクトリ名にもアンダースコアが付きます。たとえば、`webapp/test` というディレクトリにある JSP ページを変換すると、JSP トランスレータは、デフォルトで、ページ実装クラス・ソースに対して `webappdeployment/_pages/_test` というディレクトリを作成します。7-4 ページの「生成されるファイルとその格納場所」で説明するように、すべての出力ディレクトリは、標準の `_pages` ディレクトリの下に作成されます。

JSP ページ名またはパス名に特殊文字を使用している場合、JSP トランスレータは、出力クラス名、パッケージ名およびファイル名に不正な Java 特殊文字が含まれていないことを確認します。たとえば、`My-name_foo12.jsp` を変換すると、`_My_2d_name__foo12` という名前のクラスがソース・ファイルの `_My_2d_name__foo12.java` に作成されます。ハイフンは、英数字の文字列に変換されます（「`foo12`」の前には追加のアンダースコアも挿入されます）。この場合、JSP ページ名の英数字部分のみが、出力のクラス名とファイル名にそのまま含まれます。この例では、「`My`」、「`name`」または「`foo12`」が含まれます。

これらの規則の例は、この章で後述します。

生成されるパッケージとクラスの名前

JSP 仕様には、JSP テキストを解析して変換するための統一プロセスが定義されていますが、生成されるクラスの命名方法は説明されていません。クラスの命名方法は、各 JSP 実装によって異なります。

この項では、変換時にコードを生成するとき、OC4J の JSP トランスレータが行うパッケージ名とクラス名の作成方法について説明します。

注意： OC4J の JSP トランスレータが出力クラス、パッケージおよびファイルのネーミングで使用する一般規則については、7-3 ページの「出力名に関する一般規則」を参照してください。

パッケージのネーミング

オンデマンド変換の場合は、ユーザーが JSP ページのリクエスト時に指定する URL パス（具体的には、ドキュメント・ルートまたはアプリケーション・ルートに対して相対的なパス）によって、生成されるページ実装クラスのパッケージ名が決定します。URL パス内の各ディレクトリは、パッケージ階層のレベルを表します。

ただし、生成されるパッケージ名は、URL 内の文字の大小に関係なく、常に小文字になります。

次の URL の例を考えてみます。

```
http://host:port/HR/expenses/login.jsp
```

この結果、現行の OC4J の JSP 実装における、生成されたコードのパッケージ仕様は次のとおりです。

```
package _hr._expenses;
```

（実装の詳細は、今後のリリースで変更される場合があります。）

JSP ページがアプリケーション・ルート・ディレクトリにある場合、パッケージ名は生成されません。この場合の URL は、次のとおりです。

```
http://host:port/login.jsp
```

クラスのネーミング

`.jsp` ファイルのベース名によって、生成されるコード内のクラス名が決定します。

次の URL の例を考えてみます。

```
http://host:port/HR/expenses/UserLogin.jsp
```

現行の OC4J の JSP 実装における、生成されたコードのクラス名は次のとおりです。

```
public class _UserLogin extends ...
```

（実装の詳細は、今後のリリースで変更される場合があります。）

ユーザーが URL に指定する文字は、実際の `.jsp` ファイル名と大 / 小文字が一致する必要があります。たとえば、実際のファイル名が `UserLogin.jsp` または `userlogin.jsp` である場合、エンド・ユーザーは、それぞれの名前をそのまま指定できますが、実際のファイル名が `UserLogin.jsp` の場合、`userlogin.jsp` は指定できません。

現在のトランスレータは、ファイル名の大 / 小文字に従ってクラス名の大 / 小文字を区別しています。例：

- ファイル名 `UserLogin.jsp` は、クラスでは `_UserLogin` になります。
- ファイル名 `Userlogin.jsp` は、クラスでは `_Userlogin` になります。
- ファイル名 `userlogin.jsp` は、クラスでは `_userlogin` になります。

クラス名の大 / 小文字を区別する場合は、それに従って `.jsp` ファイル名を付ける必要があります。ただし、ページ実装クラスはエンド・ユーザーに表示されないため、通常は問題になりません。

生成されるファイルとその格納場所

オンデマンド変換の場合、この項では、JSP トランスレータで生成されるファイルとその格納場所について説明します。（事前変換の場合は、`ojspc` によるファイルの格納方法が異なり、固有の関連オプションがあります。詳細は、7-21 ページの「ojspc の出力ファイル、場所および関連オプションのサマリー」を参照してください）。

JSP 構成パラメータの詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

注意： 出力クラス、パッケージおよびファイルのネーミングで使用される一般規則については、7-3 ページの「出力名に関する一般規則」を参照してください。

JSP トランスレータで生成されるファイル

この項では、JSP トランスレータが生成するファイルの一覧を掲載します。ファイル名の例では、変換されるファイルの名前として、`Foo.jsp` を使用します。

ソース・ファイル

- `.java` ファイル（`_Foo.java` など）は、ページ実装クラスに対して作成されます。

バイナリ・ファイル

- `.class` ファイルは、Java コンパイラによって、ページ実装クラスに対して作成されます。デフォルトでの Java コンパイラは JDK `javac` ですが、JSP `javaccmd` 構成パラメータを使用して別のコンパイラを指定できます。
- `.res` Java リソース・ファイル（`_Foo.res` など）は、`external_resource` JSP 構成パラメータが有効な場合、静的なページのコンテンツに対して必要に応じて作成されます。

注意： ページ実装クラスに対して生成されるファイルの正確な名前は、今後のリリースで変更される場合がありますが、一般的なフォームは同じです。名前には、常にベース名（この例の場合は「Foo」）が含まれますが、詳細は変更される場合があります。

JSP トランスレータの出力ファイルの格納場所

JSP トランスレータは、生成された出力ファイルを `_pages` ディレクトリに格納します。このディレクトリは、JSP キャッシュ・ディレクトリの下に作成されます。JSP キャッシュ・ディレクトリは、`global-web-application.xml` ファイルまたはアプリケーションの `orion-web.xml` ファイルの `<orion-web-app>` 要素の `jsp-cache-directory` 属性に指定されます。`jsp-cache-directory` のデフォルトの `./persistence` 値を想定している場合は、一般的に、次の場所が基本になります。

ORACLE_HOME`/j2ee/home/`*app-deployment*`/`*app-name*`/`*web-app-name*`/persistence/_pages/...`

スタンドアロン OC4J では、次の場所が OC4J がインストールされた場所に対して相対的になります。

`j2ee/home/`*app-deployment*`/`*app-name*`/`*web-app-name*`/persistence/_pages/...`

次に、構成ファイルについて説明します。構成ファイルの関連情報は、3-21 ページの「主な OC4J 構成ファイル」を参照してください。

- *app-deployment* ディレクトリは OC4J のデプロイ・ディレクトリで、OC4J の `server.xml` ファイルに指定されています（スタンドアロン OC4J では、一般的には、`application-deployments` ディレクトリです）。
- *app-name* はアプリケーション名で、`server.xml` の `<application>` 要素に従います。
- *web-app-name* は対応する Web アプリケーション名で、OC4J Web サイトの XML ファイル（通常、Oracle Application Server では `default-web-site.xml` ファイル、スタンドアロン OC4J では `http-web-site.xml` ファイル）内の `<web-app>` 要素のアプリケーション名にマッピングされます。

`_pages` ディレクトリ下のパスは、アプリケーション・ルート・ディレクトリ下の `.jsp` ファイルのパスによって決まります。

たとえば、スタンドアロン OC4J で、スタンドアロン OC4J のデフォルトの Web アプリケーション・ディレクトリの下の `examples/jsp` サブディレクトリにある `welcome.jsp` ページについて考えてみます。このページへのパスは次のようになり、OC4J がインストールされた場所に対して相対的です。

```
j2ee/home/default-web-app/examples/jsp/welcome.jsp
```

デフォルトのアプリケーション・デプロイ・ディレクトリの場合、JSP トランスレータは、出力ファイル（_welcome.java および _welcome.class）を次のディレクトリに格納します。

```
j2ee/home/application-deployments/default/defaultWebApp/persistence/_pages/_examples/_jsp
```

.jsp ソース・ファイルは、アプリケーション・ルート・ディレクトリ下の examples/jsp サブディレクトリに格納されているため、JSP トランスレータは、パッケージ名として _examples._jsp を生成し、出力ファイルを _pages ディレクトリ下の _examples/_jsp サブディレクトリに格納します。

スタンドアロン OC4J では、次の点に注意してください。

- application-deployments ディレクトリは、OC4J のデフォルトのデプロイ・ディレクトリです。
- default は OC4J のデフォルトのアプリケーション名で、defaultWebApp はデフォルトの Web アプリケーション名です。両方とも、default-web-app ディレクトリに格納された JSP ページで使用されます。

重要： 生成された出力ファイルの格納場所と出力ファイル名での「_」の使用など、実装の詳細は、今後のリリースで変更される場合があります。

現行リリースの問題点

OC4J への負荷が大きくリソースが不足している場合、JSP トランスレータは長さがゼロの .class ファイルを生成することがあり、「500 内部サーバー・エラー」が発生します。この問題を解消するには、次のいずれかの操作を実行します。

- 該当する JSP に手を加え、ファイルが再変換および再コンパイルされるようにします。
- 長さがゼロのクラス・ファイルを削除します。（ファイルの場所はエラーに記載されます。）

Oracle JSP のグローバル・インクルード

OC4J JSP コンテナでは、グローバル・インクルードと呼ばれる機能が提供されています。この機能によって、仮想の JSP include ディレクティブを使用して、指定のディレクトリ内またはディレクトリ下の JSP ページに静的にインクルードする 1 つ以上のファイルを指定できます。変換時に、JSP コンテナは、インクルード・ファイルとディレクトリをページに指定する構成ファイル /WEB-INF/ojsp-global-include.xml を検索します。

この拡張機能は、以前の Oracle JSP リリースで globals.jsa または translate_params 機能を使用していたアプリケーションを移行する場合に、特に便利です。

グローバルにインクルードされたファイルは、次の場合などに使用できます。

- グローバルな Bean 宣言（以前は、globals.jsa でサポートされていました。）
- 共通のページ・ヘッダーまたはフッター

ojsp-global-include.xml ファイル

ojsp-global-include.xml ファイルは、インクルードするファイルの名前、ファイルのインクルード先（JSP ページの最上部または最下部）、およびグローバル・インクルードを適用する JSP ページの場所を指定します。この項では、ojsp-global-include.xml の要素について説明します。

<ojsp-global-include>

ojsp-global-include.xml ファイルのルート要素です。属性はありません。

<ojsp-global-include> のサブ要素は次のとおりです。

<include>

<include ... >

<ojsp-global-include> の <include> サブ要素を使用して、インクルードするファイル、およびインクルード先が JSP ページの最上部かまたは最下部かを指定します。

<include> のサブ要素は次のとおりです。

<into>

<include> の属性は次のとおりです。

- file: /header.html や /WEB-INF/globalbeandeclarations.jsph などのインクルードするファイルを指定します。ファイル名の設定は、必ずスラッシュ（/）で始まります。つまり、ファイル名はページ相対ではなく、アプリケーション相対であることが必要です。
- position: ファイルのインクルード先が JSP ページの最上部かまたは最下部かを指定します。サポートされている値は、top（デフォルト）と bottom です。

<into ... >

<include> のこのサブ要素を使用して、指定ファイルのインクルード先 JSP ページの場所（ディレクトリ、場合によってはサブディレクトリ）を指定します。この要素にサブ要素はありません。

<into> の属性は次のとおりです。

- directory: ディレクトリを指定します。このディレクトリ内（必要に応じてそのサブディレクトリ内）にある JSP ページは、<include> 要素の file 属性に指定されているファイルを、静的にインクルードします。directory の設定値は、/dir1 のように、スラッシュ（/）で始まる必要があります。また、/dir1/ のように、設定値のディレクトリ名の後にスラッシュを付けることができます。付けない場合は、変換時に内部で追加されます。
- subdir: directory のすべてのサブディレクトリ内にある JSP ページに、ファイルの静的なインクルードが必要かどうかを指定します。サポートされている値は、true（デフォルト）と false です。

グローバル・インクルードの例

この項では、グローバル・インクルードの例を示します。

例 : ヘッダー / フッター 次の ojsp-global-include.xml ファイルの例を考えてみます。

```
<?xml version="1.0" standalone='yes'?>
<!DOCTYPE ojsp-global-include SYSTEM 'ojsp-global-include.dtd'>

<ojsp-global-include>
  <include file="/header.html">
     <into directory="/dir1" />
  </include>
  <include file="/footer1.html" position="bottom">
     <into directory="/dir1" subdir="false" />
     <into directory="/dir1/part1/" subdir="false" />
  </include>
  <include file="/footer2.html" position="bottom">
     <into directory="/dir1/part2/" subdir="false" />
  </include>
</ojsp-global-include>
```

この例には、次の 3 つの目的があります。

- header.html ファイルは、dir1 ディレクトリ内またはその下にある JSP ページの最上部にインクルードされます。結果は、このディレクトリ内またはその下にある各 .jsp ファイルのページの最上部に次の include ディレクティブがある場合と同じになります。

  ```
  <%@ include file="/header.html" %>
  ```

- footer1.html ファイルは、dir1 ディレクトリまたはその part1 サブディレクトリにある JSP ページの最下部にインクルードされます。結果は、これらのディレクトリ内にある各 .jsp ファイルのページの最下部に次の include ディレクティブがある場合と同じになります。

  ```
  <%@ include file="/footer1.html" %>
  ```

- footer2.html ファイルは、dir1 ディレクトリの part2 サブディレクトリにある JSP ページの最下部にインクルードされます。結果は、このディレクトリ内にある各 .jsp ファイルのページの最下部に次の include ディレクティブが含まれている場合と同じになります。

  ```
  <%@ include file="/footer2.html" %>
  ```

注意： 複数のヘッダー・ファイルまたはフッター・ファイルを単一の JSP ページにインクルードする場合の順序は、ojsp-global-include.xml ファイルの <include> 要素の順序に従います。

例 : translate_params と同等のコード 次の ojsp-global-include.xml ファイルの例を考えてみます。

```
<?xml version="1.0" standalone='yes'?>
<!DOCTYPE ojsp-global-include SYSTEM 'ojsp-global-include.dtd'>

<ojsp-global-include>
  <include file="/WEB-INF/nls/params.jsf">
     <into directory="/" />
  </include>
</ojsp-global-include>
```

params.jsf に、次のコードが含まれていると仮定します。

```
<% request.setCharacterEncoding(response.getCharacterEncoding()); %>
```

params.jsf ファイル（基本的に、setCharacterEncoding() メソッド・コール）は、アプリケーション・ルート・ディレクトリ内またはその下にある JSP ページの最上部にインクルードされます。つまり、このファイルは、アプリケーション内の JSP ページにインクルードされます。結果は、このディレクトリ内またはその下にある各 .jsp ファイルのページの最上部に次の include ディレクティブがある場合と同じになります。

```
<%@ include file="/WEB-INF/nls/parms.jsf" %>
```

ojspc 事前変換ユーティリティ

ojspc ユーティリティは、JSP ページの事前変換用に OC4J から提供されています。事前変換の考慮点は、7-25 ページの「JSP の事前変換」および 7-27 ページの「バイナリ・ファイルのみのデプロイ」を参照してください。

次の各項で、ojspc 機能について説明します。

重要：

- JSP ページを事前変換する場合は、異なるオペレーティング・システムや JDK により問題が発生するなど、開発システムと実行時システム間の本質的な違いに注意してください。
- ojspc を使用するには、JDK の tools.jar ファイルがクラスパスにある必要があります。これは、Oracle Application Server のインストール時に自動的に処理されます。
- 現行のリリースで ojspc バッチ事前変換を使用する場合、.java ファイルは /WEB-INF/lib または /WEB-INF/classes ディレクトリ、およびそのサブディレクトリに格納しないでください。.java ファイルをこれらどちらかのディレクトリまたはそのサブディレクトリに格納すると、バッチ事前変換の際にアーカイブの上位レベルに 1 つ以上の .class ファイルが重複して作成される可能性があります。

基本的な ojspc 機能の概要

JSP ページの場合、ojspc のデフォルトの機能は次のとおりです。

- JSP ファイル（通常は .jsp）を、引数として直接取得するか、または引数として取得されたアーカイブ・ファイルから取得します。
- JSP トランスレータを起動して JSP ファイルを Java ページ実装クラス・コードに変換し、.java ファイルを作成します。
- Java コンパイラを起動して .java ファイルをコンパイルし、ページ実装クラスに対する .class ファイルを作成します。

特定の状況（この章で後述する -extres オプションの説明を参照）では、ojspc オプションによって、JSP トランスレータは、このコンテンツをページ実装クラスに格納せずに、静的なページのコンテンツに対する .res Java リソース・ファイルを作成します。

ojspc は JSP トランスレータを起動するため、ojspc の出力規則は、一般的なトランスレータの規則と同じです（該当する場合）。生成されたコードの機能、出力名の一般規則、生成されたパッケージとクラスの名前、生成されたファイルとその格納場所など、JSP トランスレータの出力に関する一般情報は、7-2 ページの「JSP トランスレータの機能」を参照してください。

注意： ojspc コマンドライン・ツールは、oracle.jsp.tool.Jspc クラスを起動するフロントエンド・ユーティリティです。

ojspc バッチ事前変換の概要

Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）より前のリリースでは、ojspc で変換できるのは、JSP ファイルのみでした。現在では、バッチ事前変換にアーカイブ・ファイル（JAR、WAR、EAR または ZIP の各ファイル）も使用できるようになりました。

注意： ojspc ユーティリティは、ファイルがアーカイブ・ファイルであるかどうか判断する際に、ファイル名拡張子を使用していません。ファイルの内部構造を検査してアーカイブ・ファイルであるかどうかを判断します。

ojspc のコマンドラインにアーカイブ・ファイル名が含まれている場合、ojspc は、デフォルトで次の手順を実行します。

1. アーカイブ・ファイルを開きます。
2. アーカイブ・ファイル内の .jsp および .java ファイルをすべて変換およびコンパイルします。

3. 作成された .class ファイルと Java リソース・ファイルを、アーカイブ・ファイル内のネストされた JAR ファイルに追加し、処理中に作成された .java ファイルを破棄します。ネストされた JAR ファイル内の .class ファイルとリソース・ファイルには、ディレクトリ・パスがあるため、抽出時は、元の JSP ファイルが抽出後に変換された場合と同じディレクトリに配置されます。

デフォルトでは、元のアーカイブ・ファイルが一時記憶領域に抽出されます。次に、一時的なアーカイブ・ファイルが作成され、元のアーカイブ・ファイルのコンテンツがこの一時ファイルにコピーされます。さらに、事前変換で出力された .class ファイルとリソース・ファイルが一時ファイル内のネストされた JAR ファイルに追加され、元のアーカイブ・ファイルが削除されます。この一時ファイルには元のファイル名が割り当てられます。変換されたページが正常にコンパイルされるように、元のアーカイブ・ファイルはすべて抽出されます。新しい出力ファイル名を指定することもできます。その場合は、元のアーカイブ・ファイルが保持されます。

ネストされた JAR ファイルは、作成されたアーカイブ・ファイルの _pages ディレクトリに格納されます。ファイル名には、作成されたアーカイブ・ファイルのベース名（元のアーカイブ・ファイル名、または ojspc -output オプションに基づいた名前）が含まれ、.jar 拡張子が付きます。OC4J 10.1.2 実装では、たとえば、アーカイブ出力ファイル名が myarch.war の場合、ネストされた JAR ファイル名は __oracle_jsp_myarch.jar になります。実装の詳細は、今後のリリースで変更される可能性がありますが、アーカイブ・ファイルのベース名は、ネストされた JAR ファイル名に常に含まれます。

ネストされた JAR ファイル内のファイル・パスは、適切かつ予期されるとおりに、Java パッケージ名と、JSP include 文と forward 文の指定したファイル・パスに基づきます。

注意： ネストされたアーカイブ・ファイルのサポートは、EAR ファイル内の WAR ファイルに限定されています。この状況では、EAR ファイルのコンテンツが抽出された後、WAR ファイルのコンテンツが抽出および処理され、必要に応じて更新されます。その後、EAR ファイルの他のコンテンツが処理され、必要に応じて EAR ファイルが更新されます。

---

ojspc は、次の設定によって他の機能を提供しています。

- -batchMask オプションを使用すると、事前変換およびコンパイル用のファイル名拡張子を指定できます。指定した拡張子は、デフォルト（*.jsp および *.java）のかわりに使用されます。
- -output オプションを使用すると、新しいアーカイブ・ファイル名を指定できます。デフォルトでは、ojspc は元のアーカイブ・ファイルを更新して、出力された .class ファイルとリソース・ファイルを追加します（場合によっては、-deleteSource オプションに基づいて、処理されたソース・ファイルを削除します）。元のアーカイブ・ファイルが変更されていないことを確認する場合は、-output オプションを有効にします。この場合、元のアーカイブ・ファイルのコンテンツがすべて、指定した出力アーカイブ・ファイルにコピーされ、元のファイルではなく、指定した出力アーカイブ・ファイルが更新されます。元のアーカイブ・ファイルは変更されません。デプロイには、元のファイルではなく新しいファイルを使用します。
- 出力されるアーカイブ・ファイルに処理されたソース・ファイルを含めない場合は、-deleteSource オプションを使用します。-output オプションも使用しない場合、処理が終了すると処理されたソース・ファイルがすべて元のアーカイブ・ファイルから削除されます。-batchMask オプションを使用しない場合、これには、すべての .jsp および .java ファイルが含まれます。それ以外の場合、これには、-batchMask 設定に指定されたすべてのファイルが含まれます。

これらのオプションの使用例は、7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」を参照してください。

ojspc のオプションのサマリー表

表 7-1 に、ojspc 事前変換ユーティリティでサポートされているオプションを要約します。オプションの詳細は、7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」で説明します。

表の 2 列目には、OC4J などオンデマンド変換環境での類似または関連した JSP 構成パラメータを示します。

表 7-1 ojspc 事前変換ユーティリティのオプション

オプション	関連の JSP 構成パラメータ	説明	デフォルト
-addclasspath	（なし）	javac のための追加クラスパス・エントリを指定します。	空（追加パス・エントリなし）
-appRoot	（なし）	アプリケーションに対して相対的な、ページからの静的な include ディレクティブに対するアプリケーション・ルート・ディレクトリを指定します。	カレント・ディレクトリ
-batchMask	（なし）	バッチ事前変換の場合、処理に使用するファイル・マスクを必要に応じて指定します。	*.jsp *.java
-dir (or -d)	（なし）	ojspc が、生成されたバイナリ・ファイル（.class とリソース）を格納する場所を指定します。バッチ事前変換には、このオプションを使用しないでください。	カレント・ディレクトリ
-deleteSource	（なし）	バッチ事前変換の場合、このフラグを使用すると、出力されるアーカイブ・ファイルから処理されたソース・ファイルが削除されます(つまり、アーカイブ・ファイルにコピーされません)。	false
-extend	（なし）	生成されたページ実装クラスが拡張するクラスを指定します。バッチ事前変換には、このオプションを使用しないでください。	空
-extraImports	extra_imports	このオプションを使用して、JSP のデフォルトより多いインポートを追加します。	空
-extres	external_resource	このフラグを使用すると、ojspc は JSP ファイルから静的なテキスト用の外部リソース・ファイルを生成します。	false
-forgiveDupDirAttr	forgive_dup_dir_attr	このフラグを使用して、単一の JSP 変換単位内で同じディレクティブ属性に重複する設定がある場合に、JSP 1.2 の変換エラーを回避します。	false
-help (or -h)	（なし）	このフラグを使用すると、ojspc は使用情報を表示します。	false
-implement	（なし）	生成されたページ実装クラスが実装するインタフェースを指定します。バッチ事前変換には、このオプションを使用しないでください。	空
-noCompile	javaccmd	このフラグを使用すると、ojspc は生成されたページ実装クラスをコンパイルしません。	false
-noTldXmlValidate	no_tld_xml_validate	このフラグを使用して、TLD の XML 妥当性チェックを無効にします。デフォルトでは、TLD の妥当性チェックが実行されます。	false
-oldIncludeFromTop	old_include_from_top	このフラグを使用して、Oracle9*i*AS リリース 2 より前の Oracle JSP の動作との下位互換性を維持するために、ネストされた include ディレクティブにあるページの場所がトップレベルのページに対して相対的であることを指定します。	false

表 7-1 ojspc 事前変換ユーティリティのオプション（続き）

オプション	関連の JSP 構成パラメータ	説明	デフォルト
-output	（なし）	バッチ事前変換の場合に、出力アーカイブ・ファイル名を必要に応じて指定します。	元のアーカイブ・ファイル
-packageName	（なし）	生成されたページ実装クラスのパッケージ名を指定します。	空（パッケージ名は、.jsp ファイルの場所に基づく）
-reduceTagCode	reduce_tag_code	このフラグを使用して、カスタム・タグを使用するために生成されたコードのサイズをさらに縮小します。	false
-reqTimeIntrospection	req_time_introspection	コンパイル時にイントロスペクションが実行できない場合は、このフラグを有効にして、JavaBean のイントロスペクションをリクエスト時に許可します。	false
-srcdir	（なし）	ojspc が、生成されたソース・ファイル（.java）を格納する場所を指定します。バッチ事前変換には、このオプションを使用しないでください。	カレント・ディレクトリ
-staticTextInChars	static_text_in_chars	このフラグを使用すると、JSP トランスレータは、JSP ページの静的なテキストをバイトではなく文字として生成します。	false
-tagReuse	tags_reuse_default	JSP タグ・ハンドラの再利用モードを指定します。実行時モデルには runtime を、コンパイル時モデルには compiletime_with_release または compiletime を、タグ・ハンドラの再利用を禁止するには none を指定します。	runtime
-verbose	（なし）	このフラグを使用すると、ojspc は実行時の状態情報を出力します。	false
-version	（なし）	このフラグを使用すると、ojspc は、JSP のバージョン番号を表示します。	false
-xmlValidate	xml_validate	このフラグを使用して、web.xml ファイルの XML 妥当性チェックをリクエストします。デフォルトでは、web.xml の妥当性チェックは実行されません。	false

ojspc のコマンドライン構文

次に、一般的な ojspc コマンドライン構文（% はシステム・プロンプトを表します）を示します。

```
% ojspc [option_settings] file_list
```

ファイル・リストには JSP ファイルと他のソース・ファイル（.java）、またはアーカイブ・ファイル（JAR、WAR、EAR または ZIP ファイル）を含めることができます。

構文に関する注意は、次のとおりです。

- 複数の JSP ファイルの変換では、すべてのファイルで同じキャラクタ・セット（デフォルト設定、または page ディレクティブの設定のいずれか）を使用する必要があります。
- ファイル・リストのファイル名は、空白で区切ります。
- オプション・リスト内のオプション名とオプション値の間のデリミタには空白を使用します。
- オプション名は大 / 小文字を区別しませんが、オプション値（パッケージ名、ディレクトリ名、クラス名、インタフェース名など）は、通常、大 / 小文字を区別します。

- コマンドラインにオプション名を入力して、デフォルトでは無効のブール型のオプション（フラグ）を有効にします。たとえば、-extres true ではなく、-extres と入力します。
- 実際は、オプション設定とファイル名は任意の順序に入れ替えることができます。

次に 2 つの例を示します。

```
% ojspc -dir /myapp/mybindir -srcdir /myapp/mysrcdir -extres MyPage.jsp MyPage2.jsp

% ojspc -deleteSource myapp.war
```

ojspc のオプションの説明

この項では、ojspc のオプションについて詳細に説明します。

-addclasspath

（完全修飾パス、ojspc のデフォルト : 空）

生成されたページ実装クラス・ソースのコンパイル時に使用する、javac のための追加クラスパス・エントリを指定します。指定しない場合、javac はシステムのクラスパスのみを使用します。

-appRoot

（完全修飾パス、ojspc のデフォルト : カレント・ディレクトリ）

アプリケーション・ルート・ディレクトリを指定します。デフォルトは、ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリです。

指定したアプリケーション・ルート・ディレクトリ・パスは、次の場合に使用されます。

- 変換するページの静的な include ディレクティブで使用

  指定したディレクトリ・パスは、変換するページの include ディレクティブ内でアプリケーション相対（コンテキスト相対）パスの前に付加されます。

- ページ実装クラスのパッケージを決定するときに使用

  パッケージのディレクトリは、変換されるファイルの場所に基づいて、アプリケーション・ルート・ディレクトリに対して相対的に決定されます。このパッケージによって、出力ファイルの格納場所も決定します（7-21 ページの「ojspc の出力ファイル、場所および関連オプションのサマリー」を参照）。

このオプションは、たとえば、ojspc を他のディレクトリから実行した場合に、インクルード・ファイルを検出できないときに必要になります。

次に例を示します。

- 次のファイルを変換すると仮定します。

  ```
  /abc/def/ghi/test.jsp
  ```

- 次のように、カレント・ディレクトリの /abc から ojspc を実行します（% は UNIX プロンプトを表します）。

  ```
  % cd /abc
  % ojspc def/ghi/test.jsp
  ```

- test.jsp ページには次の include ディレクティブがあります。

  ```
  <%@ include file="/test2.jsp" %>
  ```

- 次のように、test2.jsp ページは /abc ディレクトリ内にあります。

  ```
  /abc/test2.jsp
  ```

この例では、デフォルトのアプリケーション・ルートの設定がカレント・ディレクトリの /abc ディレクトリであるため、-appRoot の設定は不要です。include ディレクティブでは、アプリケーションに対して相対的な /test2.jsp 構文（「/」で始まります）を使用するため、インクルード・ページの場所は、/abc/test2.jsp になります。

この場合のパッケージは _def._ghi です。このパッケージは、ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリに対して相対的な test.jsp の場所に基づいて決定されます（カレント・ディレクトリはデフォルトのアプリケーション・ルートです）。これに従って、出力ファイルが格納されます。

ただし、他のディレクトリ（/home/mydir など）から ojspc を実行する場合は、次の例に示すように、-appRoot の設定が必要です。

```
% cd /home/mydir
% ojspc -appRoot /abc /abc/def/ghi/test.jsp
```

パッケージは _def._ghi のままですが、ディレクトリは、指定のアプリケーション・ルート・ディレクトリに対して相対的な test.jsp の場所に基づいて決定されます。

注意： 一般的に、指定のアプリケーション・ルート・ディレクトリは、変換される JSP ページが格納されるディレクトリの親ディレクトリになります。

-batchMask

（アーカイブのバッチ処理を行うファイル・マスク、ojspc のデフォルト : 説明を参照）

バッチ事前変換の場合、このオプションを使用して、アーカイブ・ファイルで処理されるソース・ファイルを指定できます。デフォルトでは、.jsp および .java ファイルがすべて処理されます。-batchMask オプションによって指定されたファイル・マスクは、これらのデフォルトに追加するのではなく、デフォルトのかわりに使用されます。

ファイル・マスクのリストの前後は引用符で囲み、リスト内ではデリミタにカンマまたはセミコロンを使用します。ファイル・マスクの前後にある空白は無視されます。マスクにディレクトリを含めることができます。

-batchMask 実装では、標準のワイルドカード・パターン・マッチングが完全にサポートされています。

デフォルト設定の場合、次の 2 つの例と同じです。

```
% ojspc myapp.war

% ojspc -batchMask "*.jsp,*.java" myapp.war
```

この次の例では、.java ファイルの処理が削除されていますが、.jspf および .jsph ファイルの処理が追加されています。

```
% ojspc -batchMask "*.jspf,*.jsph,*.jsp" myapp.war
```

次の例では、.java ファイルは処理されていません。名前が「abc」で始まり、アーカイブ・ファイルの上位レベルのサブディレクトリにある .jsp ファイルのみが処理されます。

```
% ojspc -batchMask "*/abc*.jsp" myapp.zip
```

次の例は、前述の例と同じですが、アーカイブ・ファイルの上位レベルにあり、名前が「abc」で始まる .jsp ファイルも処理されます。

```
% ojspc -batchMask "abc*.jsp, */abc*.jsp" myapp.jar
```

最後の例では、ファイル a.jspc と、「My」で始まり、mydir/subdir のサブディレクトリであるディレクトリにあり、パターン「t?st」（2 番目の文字が任意の文字、「test」、「tast」、「tust」など）と一致する .jsp ファイルが明確に処理されます。

```
% ojspc -batchMask "mydir/subdir/t?st/My*.jsp, a.jspc" myapp.ear
```

重要： このオプションで指定するファイル・マスクでは大 / 小文字を区別しません。

-deleteSource

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

バッチ事前変換で、出力されるアーカイブ・ファイルに、処理されたソース・ファイルを含めない場合は、このフラグを有効にします。デフォルトでは、.jsp および .java ファイルが対象となります。それ以外の場合は、-batchMask オプションのファイル・マスクと一致するファイルのみが対象となります。生成された .java ファイルも、通常どおり破棄されます。

-output オプションを使用しない場合、元のアーカイブ・ファイルのコンテンツが上書きされ、処理後に処理されたソース・ファイルが削除されます。-output オプションを使用すると、処理されたソース・ファイルは、指定の出力アーカイブ・ファイルにはコピーされません（元のアーカイブ・ファイルは変更されません）。

注意：

- 名前がデフォルトのファイル拡張子と一致しない（-batchMask オプションを使用しない場合）ファイル、または -batchMask オプションを使用して指定した名前マスクと一致しないファイルは、-deleteSource オプションでは破棄されません。これらのファイルは、必要に応じて、出力されたアーカイブ・ファイルから削除する必要があります。これは特に、静的にインクルードされたソース・ファイルの場合に当てはまります。静的にインクルードされたソース・ファイルは、独自に変換できないため、.jsp 拡張子、またはファイルを独自に変換しようとする他の拡張子を使用できません。
- JSP ソース・ファイルをデプロイしない場合に、-deleteSource を使用するには、ターゲットの JSP 実行時環境を、使用可能なソース・ファイルがない場合でも正しく動作するように構成する必要があります。7-27 ページの「バイナリ・ファイルのみを実行するための OC4J JSP コンテナの構成」を参照してください。

-dir

（完全修飾パス、ojspc のデフォルト：カレント・ディレクトリ）

ojspc が生成されたバイナリ・ファイル（.class ファイルと Java リソース・ファイル）を格納するベース・ディレクトリを指定します（-extres オプションによって静的なコンテンツに対して作成された .res ファイルは、Java リソース・ファイルです）。ショートカットとして、-d も使用できます。

指定されたパスは、ファイルのシステム・パスとして（アプリケーション相対パスまたはページ相対パスではなく）取得されるため、ディレクトリはすでに存在している必要があります。

指定されたディレクトリ下のサブディレクトリは、パッケージに応じて、必要な場合に自動的に作成されます。詳細は、7-21 ページの「ojspc の出力ファイル、場所および関連オプションのサマリー」を参照してください。

デフォルトでは、カレント・ディレクトリ（ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリ）を使用します。

このオプションを使用して、生成されたバイナリ・ファイルを未使用のディレクトリに格納することをお薦めします。これによって、作成されたファイルを簡単に識別できます。

注意：

- バッチ事前変換には、-dir を使用しないでください。
- ディレクトリ名に空白を使用できる Windows などの環境では、ディレクトリ名を引用符で囲んでください。

-extend

（完全修飾 Java クラス名、ojspc のデフォルト：空）

生成されたページ実装クラスが拡張する Java クラスを指定します。

注意： バッチ事前変換には、-extend を使用しないでください。

-extraImports

（インポート・リスト、ojspc のデフォルト：空）

3-7 ページの「デフォルト・パッケージのインポート」に説明されているように、Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）より前の場合に比べて、OC4J JSP コンテナには、各 JSP ページにインポートされるパッケージの小規模なデフォルト・リストがあります。このデフォルト・リストは、JSP の仕様に基づいています。ただし、-extraImports オプションを使用して、追加インポート用のパッケージ名または完全修飾されたクラス名を指定することによって、コードの更新を回避できます。名前を指定する場合は、次の例のように引用符で囲み、カンマまたはセミコロンで区切る必要があります。

```
% ojspc -extraImports "java.util.*,java.io.*" foo.jsp
```

注意：

- 引用符で囲まれたパッケージ名またはクラス名の前後にある空白は無視されます。
- オンデマンド変換の場合は、JSP の extra_imports 構成パラメータが同じ機能を提供します。
- -extraImports のかわりに、グローバル・インクルードを使用することもできます。7-6 ページの「Oracle JSP のグローバル・インクルード」を参照してください。

-extres

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このフラグを有効にすると、ojspc は、ページの静的なコンテンツを、生成されたページ実装クラスのサービス・メソッドではなく、Java リソース・ファイルに格納します。

リソース・ファイル名は、JSP ページ名に基づいて付けられます。現在の OC4J の JSP 実装では、コア名が JSP 名と同じになりますが（JSP 名に特殊文字が含まれない場合）、接頭辞のアンダースコア（_）と接尾辞の .res が名前に付けられます。たとえば、MyPage.jsp を変換すると、通常の出力以外に、_MyPage.res が作成されます。ただし、名前の生成に関する正確な実装は、今後のリリースで変更される場合があります。

リソース・ファイルは、出力された .class ファイルと同じディレクトリに格納されます。

1 ページに大量の静的なコンテンツが存在する場合は、この技法によって変換速度が向上し、ページの実行速度も向上します。詳細は、6-6 ページの「大量の静的なコンテンツまたは重要なタグ・ライブラリの使用に対する対処」を参照してください。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の `external_resource` 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-forgiveDupDirAttr

（ブール値、`ojspc` のデフォルト：`false`）

このフラグを有効にすると、単一の JSP 変換単位（JSP ページおよび `include` ディレクティブを使用してインクルードされたページ）で同じディレクティブ属性に対して重複する設定がある場合でも、JSP 1.2 以上での変換エラーを回避します。

JSP 仕様では、複数のディレクティブ属性（`page` ディレクティブの `import` 属性を除く）が単一の JSP 変換単位内で 2 回以上設定されていないことを、JSP コンテナが確認する必要があることを示しています。詳細は、6-9 ページの「page ディレクティブ属性の重複設定の禁止」を参照してください。

JSP 仕様 1.1 では、このような制限はありませんでした。OC4J では、下位互換性のために `-forgiveDupDirAttr` オプションを提供しています。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の `forgive_dup_dir_attr` 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-help

（ブール値、`ojspc` のデフォルト：`false`）

このオプションを使用すると、`ojspc` は、使用情報を表示してから終了します。簡単な方法として、`-h` も使用できます。

-implement

（完全修飾 Java インタフェース名、`ojspc` のデフォルト：空）

生成されたページ実装クラスが実装する Java インタフェースを指定します。

注意： バッチ事前変換には、`-implement` を使用しないでください。

-noCompile

（ブール値、`ojspc` のデフォルト：`false`）

このフラグを有効にすると、`ojspc` は、生成されたページ実装クラスの Java ソースをコンパイルしません。このオプションは、なんらかの理由で、後で代替の Java コンパイラを使用してコンパイルする場合などに使用します。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の `javaccmd` 構成パラメータが関連機能を提供します。この機能によって、完全な Java コンパイラのコマンドラインを指定できます。必要に応じて代替コンパイラを使用できます。

-noTldXmlValidate

（ブール値、`ojspc` のデフォルト：`false`）

アプリケーションのタグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）に対する XML 妥当性チェックを実行しない場合は、このフラグを有効にします。デフォルトでは、TLD の妥当性チェックが実行されます。

関連情報は、8-6 ページの「TLD の妥当性チェックおよび機能の概要」を参照してください。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の no_tld_xml_validate 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-oldIncludeFromTop

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このオプションは、include ディレクティブの機能について、Oracle9*i*AS リリース 2 より前の Oracle JSP バージョンとの下位互換性を維持するために使用します。このフラグを有効にすると、ネストされた include ディレクティブ内のページの場所がトップレベルのページに対して相対的になります。それ以外の場合は、1 つ上位の親ページに対して相対的になります。これは JSP 仕様に準拠しています。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の old_include_from_top 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-output

（アーカイブ・ファイル名、ojspc のデフォルト：なし）

バッチ事前変換の場合、元のアーカイブ・ファイルを更新するのではなく、出力用に新しいアーカイブ・ファイルを指定するには、-output オプションを使用します。この場合は、元のアーカイブ・ファイルのすべてのコンテンツが、指定したアーカイブ・ファイルにコピーされます。次に、事前変換で出力された .class ファイルおよびリソース・ファイルが、指定したファイル内のネストされた JAR ファイルに格納されます（-deleteSource が有効になっている場合、指定したファイルからソース・ファイルが削除されます）。元のアーカイブ・ファイルは変更されません。デプロイには、元のファイルではなく新しいファイルを使用します（ネストされた JAR ファイルの詳細は、7-9 ページの「ojspc バッチ事前変換の概要」を参照）。

-output オプションを指定しないと、元のアーカイブ・ファイルが更新され、新しいアーカイブ・ファイルは作成されません。

次に、-output の使用例を示します。

```
% ojspc -output myappout.war myapp.war
```

-packageName

（完全修飾パッケージ名、ojspc のデフォルト：.jsp ファイルの場所に基づいて生成）

Java のドット構文を使用して生成されたページ実装クラスのパッケージ名を指定します。

このオプションを設定しない場合のパッケージ名は、ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリに対して相対的な .jsp ファイルの場所に基づいて決定されます。

たとえば、/myapproot ディレクトリから ojspc を実行し、.jsp ファイルが /myapproot/src/jspsrc ディレクトリに存在する場合について考えます（% は UNIX プロンプトを表します）。

```
% cd /myapproot
% ojspc -packageName myroot.mypackage src/jspsrc/Foo.jsp
```

この結果、パッケージ名として myroot.mypackage が使用されます。

この例で -packageName オプションが使用されなかった場合、JSP トランスレータは（現在の実装内で）デフォルトの _src._jspsrc をパッケージ名として使用します（実装の詳細は、今後のリリースで変更される場合があります）。

-reduceTagCode

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

Oracle JSP を実装すると、カスタム・タグを使用するために生成されるコードのサイズが縮小されますが、このフラグを有効にすると、さらにサイズが縮小されます。ただし、タグ・ハンドラの再利用に関しては、パフォーマンスに影響を与える場合があります。8-29 ページの「タグ・ハンドラのコード生成」を参照してください。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の reduce_tag_code 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-reqTimeIntrospection

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このフラグを有効にすると、コンパイル時にイントロスペクションが実行できなかった場合、リクエスト時に JavaBean のイントロスペクションを実行できます。ただし、有効なコンパイル時のイントロスペクションが正常終了した場合、このフラグの設定に関係なく、リクエスト時のイントロスペクションは実行されません。

リクエスト時のイントロスペクションの使用例として、タグ・ハンドラによって、タグ補足情報クラスの VariableInfo インスタンスにある一般的な java.lang.Object インスタンスが変換時とコンパイル時に戻される一方で、実際には、特定のオブジェクトがリクエスト時（実行時）に生成される場合を想定します。この場合、-reqTimeIntrospection が有効になっていると、JSP コンテナはリクエスト時までイントロスペクションを遅延します（VariableInfo の使用方法は、8-30 ページの「スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス」を参照してください）。

このフラグには、if..then..else ループの別の分岐などで、Bean を 2 回宣言できるという効果もあります。次の例を考えてみます。-reqTimeIntrospection が有効になっていないと、このコードにより、解析例外が発生します。有効になっている場合、コードはエラーなしで機能します。

```
<% if (cond) { %>
      <jsp:useBean id="foo" class="pkgA.Foo1" />
<% } else { %>
      <jsp:useBean id="foo" class="pkgA.Foo2" />
<% } %>
```

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の req_time_introspection 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-srcdir

（完全修飾パス、ojspc のデフォルト：カレント・ディレクトリ）

ojspc が生成されたソース・ファイル（.java ファイル）を格納するベース・ディレクトリの場所を指定します

指定されたパスは、アプリケーション相対パスまたはページ相対パスではなく、ファイルのシステム・パスとして取得されます。ディレクトリはすでに存在している必要があります。

指定されたディレクトリ下のサブディレクトリは、パッケージに応じて、必要な場合に自動的に作成されます。詳細は、7-21 ページの「ojspc の出力ファイル、場所および関連オプションのサマリー」を参照してください。

デフォルトでは、カレント・ディレクトリ（ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリ）を使用します。

このオプションを使用して、生成されたソース・ファイルを未使用のディレクトリに格納することをお薦めします。これによって、作成されたファイルを簡単に識別できます。

注意：

- バッチ事前変換には、-srcdir を使用しないでください。
- ディレクトリ名に空白を使用できる Windows などの環境では、ディレクトリ名を引用符で囲んでください。

-staticTextInChars

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このフラグを有効にすると、JSP トランスレータは、JSP ページの静的なテキストをバイトではなく文字として生成します。デフォルト設定の false では、静的なテキスト・ブロックの出力で、パフォーマンスが改善されます。

次の例に示すように、実行時に文字エンコードをアプリケーションで動的に変更する必要がある場合は、このフラグを有効にします。

```
<% response.setContentType("text/html; charset=UTF-8"); %>
```

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の static_text_in_chars 構成パラメータが同じ機能を提供します。

-tagReuse

（タグ・ハンドラの再利用のモード、ojspc のデフォルト：runtime）

このオプションを使用して、タグ・ハンドラの再利用（タグ・ハンドラ・インスタンスのプーリング）のモードを指定します。

- タグ・ハンドラの再利用を無効にするには、none に設定します。この設定は、特定の JSP ページで、JSP ページ・コンテキスト属性 oracle.jsp.tags.reuse を true の値に設定するとオーバーライドできます。
- タグ・ハンドラ再利用の実行時モデルを有効にするには、デフォルトの runtime に設定します。この設定は、特定の JSP ページで、JSP ページ・コンテキスト属性 oracle.jsp.tags.reuse を false の値に設定するとオーバーライドできます。
- タグ・ハンドラ再利用のコンパイル時モデルをその基本モードで有効にするには、compiletime に設定します。
- タグ・ハンドラ再利用のコンパイル時モデルを、その「解放」モードで有効にするには、compiletime_with_release に設定します。この場合、タグ・ハンドラの release() メソッドは、指定したページで指定したタグ・ハンドラが使用されている間にコールされます。

注意：

- 値を runtime に設定すると、カスタム・タグで例外が発生した場合に、JSP コンテナは JSP ページの処理を続行できます。そのため、引き続いて ClassCastException が発生する可能性があります。この場合、-tagReuse の値を compiletime または compiletime_with_release に変更してください。
- この設定を実行時モデル（-tagReuse の値は runtime）からコンパイル時モデル（t-tagReuse の値は compiletime または compiletime_with_release）に変更した場合、またはコンパイル時モデルから実行時モデルに変更した場合は、JSP ページを再変換する必要があります。
- 下位互換性のために、runtime と等価の true 設定、none と等価の false 設定もサポートされます。
- オンデマンド変換の場合は、JSP の tags_reuse_default 構成パラメータが同じ機能を提供します。

タグ・ハンドラの再利用の詳細は、8-28 ページの「実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化」を参照してください。

-verbose

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このフラグを有効にすると、ojspc は、実行時の変換手順をレポートします。

次の例は、myerror.jsp の変換に対する -verbose の出力を示します。（この例では、ojspc は myerror.jsp が存在するディレクトリから実行されます。% は UNIX プロンプトを表します。）

```
% ojspc -verbose myerror.jsp
Translating file: myerror.jsp
1 JSP files translated successfully.
Compiling Java file: ./_myerror.java
```

-version

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

このオプションを使用すると、ojspc は、JSP のバージョン番号を表示してから終了します。

-xmlValidate

（ブール値、ojspc のデフォルト：false）

アプリケーション web.xml ファイルに対して XML 妥当性チェックを実行する場合は、このフラグを有効にします。Tomcat JSP リファレンス実装では XML 妥当性チェックを実行しないため、このフラグはデフォルトでは無効になっています。

注意： オンデマンド変換の場合は、JSP の xml_validate 構成パラメータが同じ機能を提供します。

ojspc の出力ファイル、場所および関連オプションのサマリー

ojspc は、デフォルトでは、JSP トランスレータがオンデマンド変換で生成したものと同じファイル・セットを生成し、ojspc を実行したときのカレント・ディレクトリ内またはその下にそのファイル・セットを格納します（ここでは、バッチ事前変換の場合は考慮していません）。

次のファイルが生成されます。

- .java ソース・ファイル（バッチ事前変換の場合はコンパイル後に破棄されます。）
- ページ実装クラスに対する .class ファイル
- 必要に応じて、ページの静的なテキストの Java リソース・ファイル（.res）

JSP トランスレータが生成するファイルの詳細は、7-4 ページの「生成されるファイルとその格納場所」を参照してください。

7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」で説明した一般的に使用されるオプション（ファイルの生成と格納に関連する ojspc のオプション）のサマリーは、次のとおりです。

- -appRoot は、アプリケーション・ルート・ディレクトリを指定します。
- -srcdir は、ソース・ファイルを指定の場所に格納します（バッチ事前変換の場合は関係ありません）。
- -dir は、バイナリ・ファイル（.class ファイルと Java リソース・ファイル）を指定の場所に格納します（バッチ事前変換の場合は関係ありません）。
- -noCompile は、生成されたページ実装クラスのソースをコンパイルしません。

  その結果、.class ファイルは作成されません。
- -extres は、静的なテキストを Java リソース・ファイルに格納します。

出力ファイルの格納に関してバッチ事前変換を考慮しない場合、カレント・ディレクトリ（-dir オプションと -srcdir オプションで指定するディレクトリ）の下のディレクトリ構造は、パッケージに基づきます。パッケージのディレクトリは、変換されるファイルの場所に基づいて、アプリケーション・ルート・ディレクトリに対して相対的に決定されます。つまり、カレント・ディレクトリまたは -appRoot で指定されたディレクトリのいずれかです。

たとえば、次の ojspc を実行すると仮定します（% は UNIX プロンプトを表します）。

```
% cd /abc
% ojspc def/ghi/test.jsp
```

パッケージは _def._ghi で、出力ファイルは /abc/_def/_ghi ディレクトリに格納されます。このディレクトリの _def/_ghi サブディレクトリ構造は、プロセスの一部として作成されます。

-dir オプションと -srcdir オプションを使用して別の出力場所を指定すると、指定したディレクトリの下に _def/_ghi サブディレクトリ構造が作成されます。

次のように、別のディレクトリから ojspc を実行すると仮定します。

```
% cd /home/mydir
% ojspc -appRoot /abc /abc/def/ghi/test.jsp
```

パッケージは _def._ghi のままですが、ディレクトリは、指定のアプリケーション・ルートに対して相対する test.jsp の場所に基づいて決定されます。出力ファイルは、/home/mydir/_def/_ghi ディレクトリまたは -dir オプションと -srcdir オプションで指定したディレクトリ下の _def/_ghi サブディレクトリに格納されます。いずれの場合も、_def/_ghi サブディレクトリ構造は、プロセスの一部として作成されます。

JSP デプロイに関する考慮事項

次の各項では、デプロイに関する一般的な考慮事項とシナリオについて説明します（ほとんどの内容は、ターゲット環境から独立しています）。

- EAR/WAR デプロイの概要
- Oracle JDeveloper によるアプリケーションのデプロイ
- JSP の事前変換
- バイナリ・ファイルのみのデプロイ

EAR/WAR デプロイの概要

この項では、OC4J のデプロイ機能と標準の WAR デプロイ機能の概要を説明します。

Oracle Application Server 環境での OC4J に対するデプロイの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

OC4J のデプロイ機能

OC4J では、標準の EAR（Enterprise Archive）ファイルを使用して、各アプリケーションをデプロイします。OC4J の `server.xml` ファイルの `<application>` 要素を使用して、アプリケーションの名前、および EAR ファイルの名前と場所を指定します。このファイルは、OC4J 構成ファイルのディレクトリにあります。

注意： Oracle Application Server のディレクトリ・パスは構成可能です。スタンドアロン OC4J の場合、構成ファイルのディレクトリは、デフォルトで `j2ee/home/config` です。

Oracle Application Server 環境では、Enterprise Manager を使用してデプロイおよび構成を行い、`server.xml` や他の構成ファイルを直接更新しないでください。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

スタンドアロン OC4J 開発環境では、OC4J はデプロイ用に `admin.jar` ツールをサポートしています。このツールは、ツールに指定した設定値に基づいて、`server.xml`、`http-web-site.xml` および他の構成ファイルを変更します。構成ファイルは、手動で変更することもできます（通常はお薦めしません）。Oracle Application Server で Enterprise Manager を使用せずに構成ファイルを変更した場合は、`updateConfig` コマンドを使用して `dcmctl` ツールを実行し、Oracle Application Server Distributed Configuration Management（DCM）に変更内容を通知する必要があります（OC4J が Oracle Application Server とは別に実行されるスタンドアロン OC4J モードでは、この処理は適用されません）。

`dcmctl` ツールの詳細は、『Oracle Application Server 管理者ガイド』を参照してください。

EAR ファイルには、次のファイルが含まれます。

- 標準の `application.xml` 構成ファイル。`/META-INF` にあります。
- （オプション）`orion-application.xml` 構成ファイル。`/META-INF` にあります。
- 標準の WAR（Web Archive）ファイル。

WAR ファイルには、次のファイルが含まれます。

- 標準の `web.xml` 構成ファイル。`/WEB-INF` にあります。

  特定のアプリケーションの `web.xml` ファイルでは、各構成パラメータに関するグローバル設定値、または JSP サーブレット（デフォルトでは `oracle.jsp.runtimev2.JspServlet`）の定義に関するグローバル設定値をオーバーライドできます。各アプリケーションでは、JSP サーブレットの独自のインスタンスを使用します。
- （オプション）`orion-web.xml` 構成ファイル。`/WEB-INF` にあります。
- アプリケーション（サーブレットや JavaBeans など）の実行に必要なクラス。`WEB-INF/classes` ディレクトリの下および `WEB-INF/lib` ディレクトリの JAR ファイルにあります。
- JSP ページと静的な HTML ファイル。

Oracle Application Server へのデプロイの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。スタンドアロン環境へのデプロイおよび `admin.jar` の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE スタンドアロン・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。また、OC4J の重要な構成ファイルのサマリーは、3-21 ページの「主な OC4J 構成ファイル」を参照してください。

標準の WAR デプロイ

JSP 仕様（JSP1.1 以降）では、サーブレット仕様（サーブレット 2.2 以降）に従って、JavaServer Pages を含む Web アプリケーションのパッケージングとデプロイがサポートされています。

典型的な実装では、WAR 機能を使用して JSP ページをデプロイし、JAR ユーティリティを使用して WAR ファイルを作成できます。JSP ページはソース・フォームで配布でき、必要なサポート・クラスと静的な HTML ファイルとともにデプロイされます。

サーブレット仕様に従い、Web アプリケーションには、デプロイメント・ディスクリプタの `web.xml` ファイルが含まれています。このファイルには、JSP ページとアプリケーションのその他のコンポーネントに関する情報が含まれています。`web.xml` ファイルは、WAR ファイルに格納される必要があります。

また、サーブレット仕様では、`web.xml` デプロイメント・ディスクリプタの XML DTD を定義し、サーブレット・コンテナで Web アプリケーションをデプロイして、デプロイメント・ディスクリプタに準拠させる正確な方法を指定しています。

これらのロジック手法による WAR ファイルは、Web アプリケーションを標準のサーブレット環境に開発者が意図したとおりにデプロイする最も有効な方法です。

`web.xml` デプロイメント・ディスクリプタのデプロイ構成には、サーブレット・パスと、起動する JSP ページとサーブレットとの間のマッピングが含まれます。セッションのタイムアウト値、ファイル名拡張子の MIME タイプへのマッピング、エラー・コードの JSP エラー・ページへのマッピングなど、`web.xml` には多くの追加機能も指定できます。

標準の WAR デプロイの詳細は、Sun 社の Java サーブレット仕様を参照してください。

注意： OC4J では、通常、WAR ファイルを EAR ファイル内にデプロイします。WAR ファイルを直接デプロイすると、OC4J はその WAR ファイルを透過的に EAR ファイルにラップします。

Oracle JDeveloper によるアプリケーションのデプロイ

Oracle JDeveloper は、単純なアーカイブ、J2EE アプリケーション（EAR ファイル）、J2EE EJB モジュール（EJB JAR ファイル）、J2EE Web モジュール（WAR ファイル）、J2EE クライアント・モジュール（クライアント JAR ファイル）、JSP 1.2 のタグ・ライブラリ（タグ・ライブラリ JAR ファイル）、ビジネス・コンポーネントの EJB Session Bean プロファイル、ビジネス・コンポーネントのアーカイブ・プロファイルなど、多くのタイプのデプロイ・プロファイルをサポートします。

Oracle JDeveloper を使用して Oracle ADF ビジネス・コンポーネントの Web アプリケーションを作成すると、J2EE Web モジュールのデプロイ・アーカイブが作成されます。このアーカイブには、Oracle ADF ビジネス・コンポーネントと Web アプリケーションの両方のファイルが含まれます。

JDeveloper のデプロイ・ウィザードを使用して、ビジネス・コンポーネントを J2EE Web モジュールとしてデプロイするために必要なすべてのコードを作成します。JSP クライアントは通常、J2EE Web モジュール構成内のビジネス・コンポーネント・アプリケーションにアクセスします。また、JSP クライアントは、データ・タグ、データ Web Bean、または UIX タグを使用して、ビジネス・コンポーネントにアクセスできます（ビジネス・コンポーネントと UIX タグ・ライブラリの概要については、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください）。

J2EE Web モジュールは WAR ファイルとしてパッケージングされ、1 つ以上の Web コンポーネント（サーブレットと JSP ページ）およびデプロイメント・ディスクリプタ・ファイルの `web.xml` が含まれます。

JDeveloper によって、Web コンポーネントと `web.xml` ファイルを含むデプロイ・プロファイルを作成し、1 つの標準の J2EE EAR ファイルにパッケージングしてデプロイできます。JDeveloper は、作成された EAR ファイルを取得し、それを Oracle Application Server の 1 つ以上のインスタンスにデプロイします。

JDeveloper については、JDeveloper のオンライン・ヘルプ、または次の OTN（Oracle Technology Network）のサイトを参照してください。

http://www.oracle.com/technology/products/jdev/content.html

JSP の事前変換

JSP ページは一般的にオンデマンドで使用され、起動時に変換されます。変換の順序は、ユーザーには表示されません。他に、JSP ページを事前変換する方法もあります。この方法には少なくとも次の 2 つのメリットがあります。

- ページの最初の起動時に、オーバーヘッドを軽減します。
- ユーザーのかわりに、開発者またはデプロイヤが変換またはコンパイルのエラーを確認できます。

また、7-27 ページの「バイナリ・ファイルのみのデプロイ」で説明されているように、ページを事前変換するとバイナリ・ファイルのみをデプロイできます。

OC4J ユーザーは、Oracle の `ojspc` ユーティリティを使用し、事前変換用の個別ファイル、またはバッチ事前変換用のアーカイブ・ファイル（JAR、WAR、EAR または ZIP）のいずれかを指定できます。標準の `jsp_precompile` 機能もあります。この項には、次の項目が含まれます。

- ojspc を使用したページ事前変換方法
- ojspc を使用したバッチ事前変換
- 実行を伴わない標準の JSP の事前変換

このユーティリティの詳細は、7-8 ページの「ojspc 事前変換ユーティリティ」も参照してください。

ojspc を使用したページ事前変換方法

`ojspc` を使用して事前変換を実行する場合は、`-dir` オプションを使用して、生成されるバイナリ・ファイルを格納する適切な出力ベース・ディレクトリを設定します。ここでは、バッチ事前変換については考慮しません。

7-5 ページの「JSP トランスレータの出力ファイルの格納場所」の例について考えてみます。この例では、JSP ページは次に示すように、スタンドアロン OC4J のデフォルトの Web アプリケーション・ディレクトリ下の `examples/jsp` サブディレクトリに格納されています。

```
j2ee/home/default-web-app/examples/jsp/welcome.jsp
```

ユーザーは、次の URL を使用してこのページを起動します。

```
http://host:port/examples/jsp/welcome.jsp
```

（これは一般的な例です。コンテキスト・パスを使用する OC4J の構成には該当しません。）

このページのオンデマンド変換の場合、例に示すように、JSP トランスレータは、生成されるバイナリ・ファイルを格納する次のベース・ディレクトリをデフォルトで使用します。

```
j2ee/home/application-deployments/default/defaultWebApp/persistence/_pages/_examples/_jsp
```

事前変換を実行する場合は、カレント・ディレクトリをアプリケーション・ルート・ディレクトリに設定し、`ojspc` で `_pages` ディレクトリを出力ベース・ディレクトリに設定します。この設定によって、適切なパッケージ名とファイル階層が作成されます。引き続きコード例を示します（`%` は UNIX プロンプト、*`OC4J_HOME`* は OC4J がインストールされているディレクトリを表し、`ojspc` コマンドは 2 行目に折り返されています）。

```
% cd OC4J_HOME/j2ee/home/default-web-app
% ojspc examples/jsp/welcome.jsp
-dir OC4J_HOME/j2ee/home/application-deployments/default/defaultWebApp/persistence/_pages
```

（ここでは、適切な *OC4J_HOME* ディレクトリが指定されていることが前提とされています。）ojspc コマンドは、examples/jsp/welcome.jsp を変換し、ベース出力ディレクトリとして _pages ディレクトリを指定します。

前述の URL は examples/jsp/welcome.jsp のアプリケーション相対パスを指定しているため、JSP コンテナは、実行時に、_pages ディレクトリ下の _examples/_jsp サブディレクトリ内でバイナリ・ファイルを検索します。このサブディレクトリは、前述の例に示すように、ojspc が実行されると自動的に作成されます。

ソース・ファイルが事前変換後に変更されていなかった場合、または JSP の main_mode フラグが justrun に設定されている場合、JSP コンテナは実行時に事前変換されたバイナリ・ファイルを検出するため、変換を実行する必要はありません。

注意： OC4J の JSP 実装の詳細（出力ディレクトリ名でのアンダースコア（_）の使用など）は、リリースごとに変更される場合があります。このマニュアルは、特に Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）に適用されます。

---

ojspc を使用したバッチ事前変換

アーカイブ・ファイル（JAR、WAR、EAR または ZIP ファイル）内の JSP ファイルのバッチ事前変換のために、ojspc 機能があります。ojspc のコマンドラインでアーカイブ・ファイルを指定すると、デフォルトで、コンテンツ内のすべての .jsp および .java ファイルが事前変換およびコンパイルされます。また、アーカイブ・ファイルが更新され、変換によって出力される .class ファイルと Java リソース・ファイル（生成された .java ファイルを除く）が追加されます。その後、結果のアーカイブ・ファイルをデプロイします。

この基本機能の他に、主な ojspc のオプションを次のように使用できます。

- -batchMask オプションを使用すると、事前変換およびコンパイル用のファイル名拡張子を指定できます。指定した拡張子は、デフォルト（*.jsp および *.java）のかわりに使用されます。
- -output オプションを使用すると、新しいアーカイブ・ファイル名を指定できます。デフォルトでは、ojspc は元のアーカイブ・ファイルを更新して、出力された .class ファイルとリソース・ファイルを追加します（場合によっては、-deleteSource オプションに基づいて、処理されたソース・ファイルを削除します）。元のアーカイブ・ファイルが変更されていないことを確認する場合は、-output オプションを有効にします。この場合、元のアーカイブ・ファイルのコンテンツがすべて、指定したアーカイブ・ファイルにコピーされ、元のファイルではなく、指定したファイルが更新されます。元のアーカイブ・ファイルは変更されません。デプロイには、元のファイルではなく新しいファイルを使用します。
- 出力されるアーカイブ・ファイルに処理されたソース・ファイルを含めない場合は、-deleteSource オプションを使用します。-output オプションも使用しない場合、処理が終了すると処理されたソース・ファイルがすべて元のアーカイブ・ファイルから削除されます。-batchMask オプションを使用しない場合、これには、すべての .jsp および .java ファイルが含まれます。それ以外の場合、これには、-batchMask 設定に指定されたすべてのファイルが含まれます。

実行を伴わない標準の JSP の事前変換

オンデマンド変換でページを通常の方法で起動するとき、実行を伴わない JSP の事前変換を指定することもできます。次の手順で指定します。

1. JSP の precompile_check 構成パラメータを有効にします（3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照）。
2. 標準の jsp_precompile リクエスト・パラメータは、ブラウザから JSP ページを起動するときに有効にします。

次に、jsp_precompile の使用例を示します。

```
http://host:port/foo.jsp?jsp_precompile=true
```

または

`http://host:port/foo.jsp?jsp_precompile`

(「`=true`」はオプションです。)

この操作モードの詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

バイナリ・ファイルのみのデプロイ

所有権またはセキュリティ上の理由から JSP ソースの公開を避けるには、ページを事前に変換し、変換およびコンパイルされたバイナリ・ファイルのみデプロイします。事前に変換されたページは、オンデマンド変換での前回の実行から、または `ojspc` を使用して、標準の J2EE 環境にデプロイできます。次の 2 つの手順が必要です。

1. バイナリ・ファイルは、適切にアーカイブおよびデプロイする必要があります。
2. ターゲット環境で、JSP ソースが使用できない場合は、ページを実行するために JSP コンテナが正しく構成されている必要があります。

バイナリ・ファイルのアーカイブとデプロイ

バイナリ・ファイルは、適切な階層に作成してアーカイブする必要があります。

- `ojspc` による事前変換の場合は、最初に、カレント・ディレクトリをアプリケーション・ルート・ディレクトリに設定する必要があります。`ojspc` の実行後、アーカイブ用のベース・ディレクトリとして `ojspc` の出力ディレクトリを使用して、出力ファイルをアーカイブします。このユーティリティの一般情報は、7-8 ページの「ojspc 事前変換ユーティリティ」を参照してください。
- オンデマンド変換の環境で、前回の実行時に作成されたバイナリ・ファイルをアーカイブする場合は、出力ディレクトリ構造（通常は、`_pages` ディレクトリ下）をアーカイブします。

ターゲット環境では、アーカイブ JAR ファイルを `/WEB-INF/lib` ディレクトリに格納します。または、適切なディレクトリ（通常は、`_pages` ディレクトリ）下にあるアーカイブ済ディレクトリ構造をリストアします。

バイナリ・ファイルのみを実行するための OC4J JSP コンテナの構成

バイナリ・ファイルを OC4J 環境にデプロイした場合は、JSP 構成パラメータ `main_mode` の値を `justrun` または `reload` に設定し、元のソースなしで JSP ページを実行します。

この設定を行わない場合、JSP トランスレータは、常に JSP ソース・ファイルを検索して、ページ実装の `.class` ファイルより後に変更されたかどうかを確認し、ソース・ファイルが見つからない場合は「ファイルが見つかりません」というエラー・メッセージを表示して終了します。

`main_mode` が適切に設定されている場合、ユーザーは、ソース・ファイルが存在していた場合に使用される URL を使用して、ページを起動できます。

OC4J 環境での構成パラメータの設定方法は、3-18 ページの「OC4J での JSP 構成パラメータの設定」を参照してください。

8

JSP タグ・ライブラリ

この章では、カスタム・タグ・ライブラリ、およびベンダーが独自のライブラリの提供に使用できる基本的なフレームワークについて説明します。また、Oracle の拡張機能、および標準の実行時タグとベンダー固有のコンパイル時タグとの比較についても説明します。この章には、次の各項が含まれます。

- タグ・ライブラリのフレームワークの概要
- タグ・ライブラリ・ディスクリプタ
- タグ・ライブラリと TLD の設定およびアクセス
- タグ・ハンドラ
- OC4J の JSP タグ・ハンドラの機能
- スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス
- 妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス
- タグ・ライブラリのイベント・リスナー
- カスタム・タグの完全な例
- コンパイル時のタグ

この章では、標準タグ・ライブラリの機能の概要について説明します。詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。OC4J が提供するタグ・ライブラリについては、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

カスタム・タグの多くの構文は、XML 規則に従っています。XML に関する一般情報は、次の Web サイトで仕様を参照してください。

`http://www.w3.org/XML/`

タグ・ライブラリのフレームワークの概要

JavaServer Pages テクノロジによって、ベンダーはカスタムの JSP タグ・ライブラリを作成できます。タグ・ライブラリは、カスタム・アクションのコレクションを定義します。タグは、開発者が JSP ページを手動でコーディングするときに直接使用されるか、Java 開発ツールで自動的に使用されます。

この項では、JSP タグ・ライブラリのフレームワークの概要を説明し、JSP 仕様 1.2 で追加されたタグ・ライブラリの機能のサマリーを示します。

タグ・ライブラリと標準の JavaServer Pages タグ・ライブラリのフレームワークに関するさらに詳しい情報は、次のリソースを参照してください。

- Sun 社の JSP 仕様
- 次の Web サイトにある、`javax.servlet.jsp.tagext` パッケージに関する Sun 社の Javadoc

`http://java.sun.com/j2ee/sdk_1.3/techdocs/api/javax/servlet/jsp/tagext/package-summary.html`

カスタム・タグ・ライブラリの実装の概要

カスタム・タグ・ライブラリは、次の基本的なフォームの `taglib` ディレクティブを使用して、JSP ページにアクセスできます。

```
<%@ taglib uri="URI" prefix="prefix" %>
```

タグ・ライブラリの実装と使用方法では、次の事項に注意してください。

- ライブラリのタグは、タグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）に定義されています。詳細は、8-5 ページの「タグ・ライブラリ・ディスクリプタ」で説明します。
- `taglib` ディレクティブ内の URI は、TLD へのポインタです。詳細は、8-10 ページの「概要 : taglib ディレクティブによるタグ・ライブラリの指定」で説明します。URI のショートカットを使用できます。詳細は、8-13 ページの「web.xml のタグ・ライブラリへの使用」で説明します。
- `taglib` ディレクティブの接頭辞は、JSP ページでライブラリからタグを選択するときに使用する文字列です。

  次のように、`taglib` ディレクティブに接頭辞 `oracust` が指定されていると仮定します。

  ```
  <%@ taglib uri="URI" prefix="oracust" %>
  ```

  さらに、ライブラリには `mytag` というタグがあると仮定します。この `mytag` は、次のように使用できます。

  ```
  <oracust:mytag attr1="...", attr2="..." />
  ```

  接頭辞 `oracust` を使用することで、`mytag` が TLD に定義されており、そのファイルは、前述の `taglib` ディレクティブに指定されている URI で検出できることが、JSP トランスレータに通知されます。
- TLD 内のタグのエントリは、属性（`mytag` では使用）とその名前をタグで使用するかどうかなど、タグの使用方法に関する仕様を提供します。
- タグのセマンティクス（タグを使用した結果、発生する操作）は、タグ・ハンドラ・クラスに定義されています。詳細は、8-19 ページの「タグ・ハンドラ」を参照してください。タグごとに独自のタグ・ハンドラ・クラスがあり、そのクラス名は TLD に指定されています。
- タグ属性は、標準的な Java 型またはオブジェクト型（一般的な `java.lang.Object` またはユーザー定義型のいずれか）になります。

  通常、標準的な Java 型の属性を文字列値として設定します。適切な変換が自動的に行われます。

また、文字列値を指定して Object 型の属性を設定できます。文字列は Object インスタンスに変換され、タグ・ハンドラ・インスタンス内の対応する setter メソッドに渡されます。この機能は JSP 仕様に準拠しています。

ユーザー定義型の属性は、その型のインスタンスを戻すリクエスト時の式を使用して設定する必要があります。

- TLD は、タグにボディが使用されているどうかを示します。

  次の例では、ボディを持たないタグが使用されています。

  ```
  <oracust:mytag attr1="...", attr2="..." />
  ```

  これに対して、次の例では、ボディを持つタグが使用されています。

  ```
  <oracust:mytag attr1="...", attr2="..." >
     ...body...
  </oracust:mytag>
  ```

- カスタム・タグ操作によって、タグ自体またはスクリプトレットなどの JSP スクリプト要素で使用できる 1 つ以上のサーバー・サイド・オブジェクトを作成できます。このオブジェクトは、スクリプト変数と呼ばれます。

  スクリプト変数は、TLD 内の <variable> 要素またはタグ補足情報クラスを使用して宣言できます。詳細は、8-30 ページの「スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス」を参照してください。

  タグによって、次の例に示すように、myobj オブジェクトを作成する構文を持つスクリプト変数を作成して使用できます。

  ```
  <oracust:mytag id="myobj" attr1="...", attr2="..." />
  ```

- TLD では、必要に応じて、タグ・ライブラリで使用するタグ・ライブラリ・バリデータ・クラスを宣言できます。このクラスには、タグ・ライブラリを使用する JSP ページの妥当性を、指定の制約に従ってチェックするためのロジックがあります。8-33 ページの「妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス」を参照してください。
- TLD では、必要に応じて、タグ・ライブラリで使用する 1 つ以上のイベント・リスナーを宣言できます。この機能は、アプリケーションの web.xml ファイルでリスナーを宣言する便利な代替方法です。8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照してください。
- ネストされたタグの処理または状態管理が必要な場合、ネストされたタグのタグ・ハンドラは、外部タグのタグ・ハンドラにアクセスできます。8-27 ページの「外部タグ・ハンドラ・インスタンスへのアクセス」を参照してください。

この章の後の項では、これらの項目について詳しく説明します。

JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間のタグ・ライブラリ変更の概要

JSP 仕様 1.2 では、タグ・ライブラリにおける次の部分のサポートを改善する機能が追加されました。

- タグ・ライブラリ・ディスクリプタ機能

  機能の概要は、次項の「JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間の TLD 変更の概要」で説明します。TLD 機能の詳細は、8-5 ページの「タグ・ライブラリ・ディスクリプタ」を参照してください。

- 単一の JAR ファイルにおける複数のタグ・ライブラリとその TLD のサポート

  JSP 仕様 1.1 では、単一の JAR ファイルに複数の TLD をパッケージングすることはできません。JSP 仕様 1.2 ではサポートされています。8-19 ページの「タグ・ハンドラ」を参照してください。

- タグ・ハンドラ機能

  機能の概要は、8-5 ページの「JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間のタグ・ハンドラ変更の概要」を参照してください。タグ・ハンドラ機能の詳細は、8-19 ページの「タグ・ハンドラ」で説明します。

- タグ・ライブラリ・バリデータ

  この機能は、JSP 仕様 1.2 で追加されました。8-33 ページの「妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス」を参照してください。

- タグ・ライブラリのイベント・リスナー

  この機能も、JSP 仕様 1.2 で追加されました。8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照してください。

- `Object` 型のタグ属性のサポート

  JSP 仕様 1.2 では、`java.lang.Object` 型のタグ属性のサポートが追加されました。OC4J JSP コンテナではこの機能をサポートします。詳細は、前項の「カスタム・タグ・ライブラリの実装の概要」を参照してください。

重要： Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、デフォルトで、OC4J JSP コンテナは JSP 1.2 ではなく JSP 1.1 のタグ構文を使用するように設定されています。次の各項で説明する JSP 1.2 の機能を使用するには、8-6 ページの「TLD の妥当性チェックおよび機能の概要」で説明するように、JSP 1.2 の TLD DTD を指定します。

JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間の TLD 変更の概要

次に、JSP 仕様 1.2 で導入された TLD 構文および機能の概要を説明します。これらの変更は、Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）以降に使用可能になりました。これらの機能については、8-5 ページの「タグ・ライブラリ・ディスクリプタ」を参照してください。

- `<validator>` 要素とそのサブ要素。タグ・ライブラリのタグ・ライブラリ・バリデータ・クラスを宣言できます。
- `<listener>` 要素とそのサブ要素。タグ・ライブラリのイベント・リスナーを宣言できます。
- `<tag>` 要素の `<variable>` サブ要素とそのサブ要素。TLD を使用してスクリプト変数を直接宣言できます。
- `<tag>` 要素の `<attribute>` サブ要素内の `<type>` サブ要素。属性のデータ型を記述します。
- `<display-name>` 要素、`<large-icon>` 要素、`<small-icon>` 要素および `<tag>` 要素内の同じ名前のサブ要素。オーサリング・ツールで使用します。
- JSP 仕様 1.1 から名前が変更された要素は、次のとおりです。
  - `<info>` 要素、および `<tag>` 要素内の同じ名前のサブ要素は、`<description>` に名前が変更されました。
  - `<tlibversion>` 要素は、`<tlib-version>` に変更されました。
  - `<jspversion>` 要素は、`<jsp-version>` に変更されました。
  - `<shortname>` 要素は、`<short-name>` に変更されました。
  - `<tag>` 要素内の `<tagclass>`、`<teiclass>` および `<bodycontent>` サブ要素は、`<tag-class>`、`<tei-class>` および `<body-content>` に変更されました。

注意：

- OC4J JSP コンテナでは、TLD の XML 妥当性チェックと web.xml ファイルの妥当性チェックを個別に実行できます。デフォルトでは、TLD の妥当性チェックが有効で、web.xml の妥当性チェックは無効になっています（no_tld_xml_validate パラメータおよび xml_validate パラメータについては、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください）。Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.2）以前では、TLD および web.xml はいずれも xml_validate パラメータを使用して妥当性チェックが実行されていました。デフォルトでは、妥当性チェックは無効でした。
- OC4J には、サンプルの XSL テンプレートが用意されています。このテンプレートを標準的な XSLT プログラム（oraxsl など）で使用すると、JSP 1.1 準拠の TLD を JSP 1.2 準拠の TLD に変換できます。このテンプレートは、OC4J デモ・ディレクトリ構造の misc ディレクトリに格納されています。次の場所からデモを入手できます。

  http://www.oracle.com/technology/tech/java/oc4j/demos/

JSP 仕様 1.1 と 1.2 の間のタグ・ハンドラ変更の概要

JSP 仕様 1.1 には、タグ・ハンドラで実装できるインタフェースとして、ボディを持たないタグに使用する Tag、およびボディを持つタグに使用する BodyTag の 2 つが記載されています。JSP 仕様 1.2 では、IterationTag インタフェースが追加されました。このインタフェースは、タグ・ボディの反復が必要なタグで、ボディ・コンテンツ・オブジェクトを通じてタグ・ボディ・コンテンツにアクセスする必要はないタグに使用します。IterationTag は、Tag を拡張し、BodyTag によって拡張されます。

JSP 仕様 1.2 では、int 定数の EVAL_BODY_TAG（処理対象のタグ・ボディがあることを示します）が使用できなくなり、EVAL_BODY_AGAIN および EVAL_BODY_BUFFERED に置換されています。EVAL_BODY_AGAIN は、タグ・ボディを反復するタグで使用され、反復の継続を指定します。EVAL_BODY_BUFFERED は、ボディ・コンテンツへのアクセスが必要なタグで使用され、BodyContent オブジェクトの作成を指示します。

また、JSP 仕様 1.2 では、TryCatchFinally インタフェースが追加されました。このインタフェースをタグ・ハンドラで実装すると、例外の発生時におけるデータ整合性とリソース管理が改善されます。

JSP 1.2 における変更は、Oracle9*i*AS リリース 2（9.0.3）以降に有効になりました。これらの新機能については、8-19 ページの「タグ・ハンドラ」を参照してください。

タグ・ライブラリ・ディスクリプタ

タグ・ライブラリ・ディスクリプタ（TLD）は、タグ・ライブラリとその個々のタグを定義する XML スタイルの文書です。TLD のファイル名には、拡張子 .tld が付きます。

JSP コンテナは、TLD を使用して、ライブラリのタグを検出したときに実行する操作を確認します。JSP ページの taglib ディレクティブによって、TLD の格納場所が JSP コンテナに通知されます（8-10 ページの「概要 : taglib ディレクティブによるタグ・ライブラリの指定」を参照。）

次の各項では、TLD の構文と使用方法の概要、および一般情報について説明します。関連項目の詳細は、該当する項を参照してください。

- TLD の妥当性チェックおよび機能の概要
- tag 要素の使用
- その他の主な要素とそのサブ要素 : validator および listener

詳細は、Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

サンプルの TLD は、8-40 ページの「例 : IterationTag インタフェースおよびタグ補足情報クラスの使用」を参照してください。

注意： デフォルトでは、OC4J JSP コンテナは、TLD の XML 妥当性チェックを実行します。これを無効にするには、JSP 構成パラメータ `no_tld_xml_validate` を `true` に設定します。詳細は、3-13 ページの「JSP 構成パラメータの説明」を参照してください。事前変換には、`ojspc -noTldXmlValidate` オプションを使用します（7-13 ページの「ojspc のオプションの説明」を参照）。

TLD の妥当性チェックおよび機能の概要

OC4J JSP コンテナでは、TLD 妥当性チェックが無効になっていないかぎり、TLD の `DOCTYPE` 宣言を使用して、妥当性チェックを実行する TLD DTD のバージョンを判断します。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）のデフォルトでは、JSP コンテナは JSP 1.1 の TLD DTD であるとみなします。JSP 1.2 の TLD DTD を使用するには、システム ID（DTD の場所）として次を指定します。

```
http://java.sun.com/dtd/web-jsptaglibrary_1_2.dtd
```

次に例を示します。

```
<!DOCTYPE taglib
        PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD JSP Tag Library 1.2//EN"
        "http://java.sun.com/dtd/web-jsptaglibrary_1_2.dtd">
```

TLD 妥当性チェックが有効な場合、XML パーサーは、JSP 1.2 の前述の `DOCTYPE` 宣言を使用して適切な DTD を参照できる必要があります。JSP の `no_tld_xml_validate` パラメータがデフォルトの `false` に設定されている場合、または事前変換で `ojspc -noTldXmlValidation` フラグが使用されていない場合に、TLD 妥当性チェックが有効になります。

注意： JSP 仕様に従って、絶対 URL を使用してシステム ID を指定します。TLD で、絶対 URL を持つパブリックな外部の `DOCTYPE` 宣言を使用しない場合、Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）のデフォルトには JSP 1.1 の TLD DTD が使用されるとみなします。

TLD は、各タグの定義とともに、タグ・ライブラリ全体の定義も提供します。タグごとに、タグの名前、その属性（ある場合）、スクリプト変数（ある場合）、およびタグのセマンティクスを処理するクラスの名前を定義します。8-7 ページの「tag 要素の使用」を参照してください。

ライブラリ全体の TLD 定義には、タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスおよびイベント・リスナーを含めることができます。8-10 ページの「その他の主な要素とそのサブ要素 : validator および listener」を参照してください。

TLD は、ライブラリ全体の次の定義も提供します。

注意： `<tag>` 要素、`<validator>` 要素、`<listener>` 要素および次に示す要素は、TLD の `<taglib>` ルート要素内のトップレベルのサブ要素です。

- 必須の `<tlib-version>` 要素は、タグ・ライブラリのバージョン番号（任意のバージョン番号）を指定します。
- 必須の `<jsp-version>` 要素は、タグ・ライブラリが準拠する JSP バージョン（1.2 など）を指定します。
- `<uri>` 要素は、タグ・ライブラリを一意に識別する文字列値を指定できます。この要素は、複数のタグ・ライブラリとその TLD が単一の JAR ファイルにパッケージングされている場合に、特に役立ちます。8-12 ページの「単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス」を参照してください。

- 必須の <short-name> 要素は、オーサリング・ツールで使用できるように、ライブラリのわかりやすいデフォルト名を指定します。また、短縮名は、taglib ディレクティブで使用するために、ライブラリのタグの接頭辞としても使用できます。
- 使用可能な追加の要素（通常はオーサリング・ツールで使用します）として、タグ・ライブラリの表示名を指定するための <display-name> 要素、および大きなアイコン、小さなアイコンまたはその両方を指定するためにファイル名（.jpg または .gif）に対して指定する <large-icon> および <small-icon> 要素があります。アイコンのファイルの場所は、TLD に対して相対的になります。
- <description> 要素は、タグ・ライブラリの説明を提供します。

注意： JSP 1.2 の TLD DTD には、いくつかの記述要素が追加されています。<taglib> ルート要素の直下には <description> 要素があり、<tag>、<variable> および <attribute> 要素の下にも <description> サブ要素があります。<tag> 要素の下には、<example> サブ要素もあります。これらのサブ要素によって、タグ・ライブラリを使用する開発者に対して情報を提供できます。特に、TLD は、XSLT スタイルシートなどを使用して、記述要素内の資料から開発者向けの文書を提供するように処理できます。この情報は、ツール（Oracle JDeveloper など）のヘルプ・ウィンドウに表示できます。

---

tag 要素の使用

タグ・ライブラリの各タグは、TLD の <taglib> ルート要素内の <tag> 要素に指定します。TLD には、1 つ以上の <tag> 要素が必要です。この項では、その使用方法とサブ要素について説明します。

tag 要素のサブ要素

<tag> 要素のサブ要素によって、次のようにタグを定義します。

- 必須の <name> サブ要素は、タグの名前を指定します。
- 必須の <tag-class> サブ要素は、対応するタグ・ハンドラ・クラスの名前を指定します。タグ・ハンドラ・クラスについては、8-19 ページの「タグ・ハンドラ」を参照してください。
- <body-content> サブ要素は、タグ・ボディ（ある場合）の処理方法を示します。例と関連情報は、8-8 ページの「tag 要素および body-content サブ要素の使用例」を参照してください。
- 各 <variable> サブ要素（ある場合）およびその下のサブ要素は、スクリプト変数を定義します。スクリプト変数については、8-30 ページの「スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス」を参照してください。<variable> 要素は、状況が比較的複雑ではなく、スクリプト変数のロジックでタグ補足情報クラスを必要としない場合に使用します。変数名を指定するには、名前を直接指定する場合は <name-given> サブ要素を使用し、変数名を指定するタグ属性の名前を指定する場合は <name-from-attribute> サブ要素を使用します。その他に、変数のクラスを指定する <variable-class> サブ要素、変数のスコープを指定する <scope> サブ要素、および変数が新規に定義されるものであるかどうかを指定する <declare> サブ要素があります。詳細は、8-31 ページの「TLD の variable 要素を使用した変数宣言」を参照してください。<variable> 内には、オプションの <description> 要素もあります。
- 各 <tei-class> サブ要素（ある場合）は、スクリプト変数を定義するタグ補足情報クラスの名前を指定します。これは、<variable> 要素のみでは変数を宣言できない場合に使用します。詳細は、8-32 ページの「タグ補足情報クラスを使用した変数宣言」を参照してください。

- 各 <attribute> サブ要素（ある場合）およびその下のサブ要素は、カスタム・タグの使用時に指定可能なパラメータであるタグの属性に関する情報を提供します。<attribute> のサブ要素には、属性名を指定する <name> 要素、属性値の Java 型を示す <type> 要素（オプション）、属性が必須かどうかを指定する <required> 要素（デフォルト値は false）、および属性の値として実行時の式を受け入れるかどうかを指定する <rtexprvalue> 要素（デフォルト値は false）があります。例と関連情報は後述します。<attribute> 内には、オプションの <description> 要素もあります。

  注意： Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、OC4J JSP コンテナは <type> 要素を無視します。この要素は、TLD を調べる際に参照用としてのみ使用されます。次の点にも注意してください。

  - <rtexprvalue> が false に指定されている場合、リテラル属性値に対する <type> の値（ある場合）は常に java.lang.String になります。
  - <rtexprvalue> が true に指定されている場合は、このタグ属性に対応するタグ・ハンドラ・プロパティの型によって、指定する <type> の値（ある場合）が決まります。

- タグ・ライブラリ全体の場合と同様に、各タグには、オーサリング・ツールで使用する <display-name>、<large-icon> および <small-icon> サブ要素を指定できます。
- <description> サブ要素は、タグの説明を提供します。
- <example> サブ要素は、タグの使用例を提供します。

  注意：

  - カスタム・タグ名には、XML 仕様に従う、NMTOKEN 型である必要があります。たとえば、名前の先頭を数値にすることはできません。
  - 属性名は XML 属性のネーミング規則に準拠し、タグ・ハンドラ・クラス内の setter メソッドは JavaBeans 仕様に準拠する必要があります。

tag 要素および body-content サブ要素の使用例

次に、myaction というタグのサンプルの TLD エントリを示します。

```
<tag>
  <name>myaction</name>
  <tag-class>examples.MyactionTag</tag-class>
  <tei-class>examples.MyactionTagExtraInfo</tei-class>
  <body-content>JSP</body-content>
  <attribute>
    <name>attr1</name>
    <required>true</required>
  </attribute>
  <attribute>
    <name>attr2</name>
    <required>false</required>
    <rtexprvalue>true</rtexprvalue>
  </attribute>
</tag>
```

このエントリでは、タグ・ハンドラ・クラスは MyactionTag で、タグ補足情報クラスは MyactionTagExtraInfo です。属性 attr1 は必須です。属性 attr2 はオプションで、実行時の式を値として指定できます。

<body-content> 要素は、タグ・ボディ（ある場合）の処理方法を示します。次の 3 つの選択肢があります。

- 値 empty は、タグでボディを使用しないことを示します。この場合、タグ・ボディが存在すると、OC4J JSP トランスレータは例外を戻します。
- 値 JSP（デフォルト）は、JSP ソース・コードの変換時に、タグ・ボディを処理する必要があることを示します。
- 値 tagdependent は、タグ・ボディを変換する必要がないことを示します。ボディ内のテキストは、テンプレート・データとして処理されます。

次に例を示します。

```
<foo:bar>
   <%=blah%>
</foo:bar>
```

bar タグに <body-content> の値 JSP が設定されている場合は、ボディが JSP トランスレータで処理されて、式が評価されます。<body-content> の値が tagdependent の場合、JSP トランスレータはボディを処理しません。この場合、「<」、「%」、「=」および「>」は特別な意味を持ちません。これらの文字は、ボディの残りの部分とともにリテラル文字として処理され、タグ・ハンドラに直接渡される JSP out オブジェクトに含まれます。

JSP XML 文書の場合は、考慮事項が他にもあります。XML 文書は XML パーサーによって解析されるため、値 tagdependent の実装は不適切です。この値は、基本的に JSP XML 文書では意味を持ちません。

その理由の 1 つは、XML には、CDATA トークンを使用してボディ・コンテンツをエスケープする便利な機能があることです。さらに、tagdependent を実装した場合と同様にコンテンツを直接渡すことは、実際に適切でない場合が多くあります。SQL 問合せでタグを使用する例について考えてみます。従来の構文は次のとおりです。

```
<foosql:query ... >
   select ... where salary > 1000
</foosql:query>
```

この構文と、次の JSP XML 構文を比較してみます。

```
<foosql:query ... >
   <![CDATA[select ... where salary > 1000]]>
</foosql:query>
```

従来の構文では、<body-content> の値に tagdependent を使用すると、問合せ文が JSP out オブジェクトに直接渡されるため、正しい結果が得られます。

XML 構文では、CDATA トークン（またはエスケープ文字の「>」）が必要です。これを使用しないと、文字「>」は XML パーサーに対して特別な意味を持つためです。

この例では、tagdependent を実装すると、ボディ全体が out オブジェクトに渡されます。

```
<![CDATA[select ... where salary > 1000]]>
```

しかし、実際に渡す必要がある情報は、次に示す SQL 問合せのみです。

```
select ... where salary > 1000
```

この問合せを実行するには、<body-content> の値に JSP を使用してボディを処理し、XML パーサーに対して CDATA トークンを使用します。これは、tagdependent を実装した場合よりも適切な動作です。

JSP XML 構文の詳細は、5-3 ページの「JSP XML 文書の詳細」を参照してください。

その他の主な要素とそのサブ要素 : validator および listener

JSP 仕様 1.2 では、TLD の <validator> 要素および <listener> 要素が追加されました。

<validator> 要素とそのサブ要素は、タグ・ライブラリを使用する JSP ページの妥当性をチェックするタグ・ライブラリ・バリデータ（TLV）・クラスに関する情報を指定します。<validator> 要素には、<validator-class>、<description> および <init-param> の 3 つのサブ要素があります。<init-param> サブ要素の機能は、web.xml ファイルの <servlet> 要素内の <init-param> サブ要素と同じです。このサブ要素には、各パラメータを指定する <param-name> および <param-value> サブ要素があります。詳細は、8-33 ページの「妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス」を参照してください。

<listener> 要素とそのサブ要素の <listener-class> は、タグ・ライブラリで使用するイベント・リスナーを指定します（ライブラリで使用するリソース・プールの作成および破棄など）。詳細は、8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照してください。

タグ・ライブラリと TLD の設定およびアクセス

次の各項では、タグ・ライブラリと TLD のパッケージング、格納およびアクセスについて説明します。

- 概要 : taglib ディレクティブによるタグ・ライブラリの指定
- 物理的な場所によるタグ・ライブラリの指定
- 単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス
- web.xml のタグ・ライブラリへの使用
- タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング
- 例 : 単一の JAR ファイルに複数のタグ・ライブラリと TLD がある場合

注意 :

- TLD は、アプリケーションの /WEB-INF ディレクトリに格納することをお薦めします。将来のリリースでは、これは必須となります。
- タグ・ライブラリの予約済の格納場所（グローバル・レベル）にある JAR ファイルではなく、アプリケーション・レベルのタグ・ライブラリ JAR ファイルを使用する場合、アプリケーションのクラス・ローダーでローカル・クラスが最初に検索されるよう指定する必要があります。アプリケーションの orion-web.xml ファイルで、<web-app-class-loader> 要素の search-local-classes-first 属性を true に設定します。
- OC4J スタンドアロンで、OC4J の実行中にタグ・ライブラリ JAR ファイルを /WEB-INF/lib ディレクトリに追加する場合、tags_reuse_default フラグの値を none または compiletime に指定して ClassCastException を回避する必要があります。また、たとえば .jsp ファイルに手を加えたり、対応する .class ファイルを削除したりして、関連する JSP ページが再変換されるようにする必要があります。

概要 : taglib ディレクティブによるタグ・ライブラリの指定

この項では、taglib ディレクティブの使用方法を要約し、JSP 仕様 1.1 の機能と、JSP 仕様 1.2 以降の機能を比較します。

次の基本的なフォームの taglib ディレクティブを使用して、カスタム・ライブラリを JSP ページにインポートします。

```
<%@ taglib uri="URI" prefix="prefix" %>
```

prefix 設定は、ライブラリのタグの使用時期を規定する文字列を指定します。たとえば、接頭辞が oracust に指定されているライブラリに mytag がある場合は、次のように mytag を使用します。

```
<oracust:mytag attr1="..." attr2="..." >
...
</oracust:mytag>
```

> **注意：** 接頭辞は、XML 名前空間仕様のネーミング規則に準拠する必要があります。

JSP 仕様 1.1 では、次の例に示すように、uri 設定によって、ファイルの場所を直接またはショートカット URI を使用して示すことができると指示されていました。

- 任意のタグ・ライブラリを定義する TLD の WAR ファイル構造内における物理的な場所を示すことができます。
- 任意のタグ・ライブラリのコンポーネントおよび TLD が含まれる JAR ファイルの物理的な場所を示すことができます。JSP 仕様 1.1 では、JAR ファイル内に含まれるのは、1 つのタグ・ライブラリと 1 つの TLD のみです。

詳細は、8-11 ページの「物理的な場所によるタグ・ライブラリの指定」を参照してください。

JSP 仕様 1.2 以上では、同様に uri 設定によって、TLD の物理的な場所、または 1 つのタグ・ライブラリとその TLD が含まれる JAR ファイルの場所を示すことができますが、次のように使用することもできます。

- <uri> 要素値と一致する値を JAR ファイル内の TLD の 1 つに指定することで、単一の JAR ファイルにパッケージングされた複数のタグ・ライブラリの 1 つを指定できます。この場合、uri 設定は、物理的な場所へのポインタではなく、一意のキーとして使用されます。

JSP 1.1 と同様に、ショートカット URI も使用できます。

詳細は、8-12 ページの「単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス」を参照してください。ショートカット URI については、8-13 ページの「web.xml のタグ・ライブラリへの使用」を参照してください。

物理的な場所によるタグ・ライブラリの指定

JSP 仕様 1.1 で最初に定義されているように、JSP ページの taglib ディレクティブでは、特定のタグ・ライブラリを定義する TLD の名前、および WAR ファイル構造における物理的な場所を完全に指定できます。次に例を示します。

```
<%@ taglib uri="/WEB-INF/oracustomtags/tlds/mytld.tld" prefix="oracust" %>
```

アプリケーションに対して相対的な場所として指定します（この例に示すように、「/」で始まります）。アプリケーションに対して相対的な構文については、1-20 ページの「JSP ページのリクエスト」を参照してください。

TLD は、/WEB-INF ディレクトリまたはサブディレクトリ内に含まれている必要があることに注意してください。

かわりに、JSP 仕様 1.1 以降で定義されているように、taglib ディレクティブは、TLD ではなく JAR ファイルの名前、およびアプリケーション相対の物理的な場所を指定できます。JAR ファイルには、単一のタグ・ライブラリおよびそれを定義する TLD が含まれます。この場合、JSP 仕様 1.1 では、TLD は JAR ファイル内に次のように格納され、名前が付けられる必要がありました。

```
META-INF/taglib.tld
```

JSP 仕様 1.1 では、JAR ファイルは、/WEB-INF/lib ディレクトリ内に格納する必要もありました。

次に、タブ・ライブラリ JAR ファイルを指定する taglib ディレクティブの例を示します。

```
<%@ taglib uri="/WEB-INF/lib/mytaglib.jar" prefix="oracust" %>
```

次項の「単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス」も参照してください。JSP 仕様 1.2 で導入された機能について説明しています。

注意： この項で説明している例では、taglib ディレクティブは、web.xml ファイルの設定に従って、完全な URI の値に対応するショートカット URI を指定できます。8-13 ページの「web.xml のタグ・ライブラリへの使用」を参照してください。

単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス

前項の「物理的な場所によるタグ・ライブラリの指定」では、JSP 1.1 で taglib ディレクティブを使用して、TLD を物理的な場所によって指定したり、単一のタグ・ライブラリとその TLD を含む JAR ファイルを指定したりする方法を説明しました。

これに加えて、JSP 仕様 1.2 では、単一の JAR ファイル内に、複数のタグ・ライブラリおよびタグ・ライブラリを定義する TLD をパッケージングできるようになりました。JAR ファイル内では、TLD は /META-INF ディレクトリまたはサブディレクトリ内に格納されている必要があります。

JAR ファイル内の単一の TLD は、/META-INF/taglib.tld または任意の名前でパッケージングできます（JSP 仕様 1.1 では、必ず taglib.tld という名前にする必要がありました）。

複数の TLD を含む JAR ファイルの場合、各 TLD に一意な名前を付けるか、または META-INF の下の別々のサブディレクトリに格納してください。

たとえば、単一の JAR ファイル内に 3 つの TLD をパッケージングするには、次の 2 つの方法があります。

```
META-INF/abctags.tld
META-INF/deftags.tld
META-INF/ghitags.tld
```

または

```
META-INF/abc/taglib.tld
META-INF/def/taglib.tld
META-INF/ghi/taglib.tld
```

各 TLD には、<taglib> 要素内に <uri> 要素があります。この機能は、次のように使用します。

- <uri> 要素に指定する値は、対応するタグ・ライブラリを使用する JSP ページ内で、taglib ディレクティブの uri 設定と一致する値であることが必要です。
- 予期しない結果を回避するために、<uri> の各値は、サーバー上のすべての TLD 内にある <uri> の値の中で一意であることが必要です。

<uri> 要素には任意の値を設定できます。この値はキーとしてのみ使用され、物理的な場所を示しません。ただし、次の例に示すように、値は、表記規則に従って物理的な場所を示す場合と同じ形式で設定します。

```
<uri>http://www.mycompany.com/j2ee/jsp/tld/myproduct/mytags.tld</uri>
```

<uri> の値は、XML 名前空間の規則に従って設定する必要があります。

複数の TLD が含まれた JAR ファイルは、/WEB-INF/lib ディレクトリ内、または OC4J の予約済のタグ・ライブラリの場所（8-14 ページの「タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング」を参照）に格納する必要があります。JSP コンテナは、変換時に、この 2 つの場所で JAR ファイルを検索し、各 JAR ファイルで TLD を検索し、各 TLD にアクセスして <uri> 要素を検索します。

注意：

- <uri> 要素と対応する taglib ディレクティブでは、ショートカット URI 設定を指定できます。これは、web.xml ファイルの設定に対応します。詳細は、8-13 ページの「web.xml のタグ・ライブラリへの使用」で説明します。
- JSP 1.2 準拠のコンテナ（OC4J JSP コンテナなど）は、JSP 1.2 の TLD と同様に、JSP 1.1 の TLD についても複数の TLD のパッケージング機能をサポートしています。

例：単一の JAR ファイルに複数のタグ・ライブラリがある場合の URI 設定

次の TLD が含まれている JAR ファイルの myapptags.jar について考えてみます。

```
META-INF/mytaglib1.tld
META-INF/mytaglib2.tld
```

mytaglib1.tld で次のように指定するとします。

```
<taglib>
   <tlib-version>1.0</tlib-version>
   <jsp-version>1.2</jsp-version>
   <short-name>shorty</short-name>
   <uri>http://www.foo.com/jsp/mytaglib1</uri>
   <description>example TLD</description>
   <tag>
      <name>mytag1</name>
      ...
   </tag>
   ...
</taglib>
```

mytag1、または mytaglib1.tld で定義された別のタグを使用する場合、JSP ページの taglib ディレクティブは次のようになります。

```
<%@ taglib uri="http://www.foo.com/jsp/mytaglib1" prefix="myprefix1" %>
```

この例（単一の JAR ファイルに複数のタグ・ライブラリがある場合）では、URI の値はキーワードとしてのみ使用されています。任意の値を設定できます。

詳細な例は、8-17 ページの「例：単一の JAR ファイルに複数のタグ・ライブラリと TLD がある場合」を参照してください。

web.xml のタグ・ライブラリへの使用

Sun 社の Java サーブレット仕様では、サーブレットの標準デプロイメント・ディスクリプタである web.xml ファイルについて説明しています。JSP ページでは、このファイルを使用して、JSP TLD の場所または URI 識別子を指定できます。

JSP タグ・ライブラリの場合、web.xml ファイルには、<taglib> 要素と次の 2 つのサブ要素を含めることができます。

- <taglib-uri>
- <taglib-location>

各 TLD、または単一のタグ・ライブラリとその TLD が含まれる JAR ファイルを使用する場合、<taglib-location> サブ要素は、TLD またはタグ・ライブラリ JAR ファイルの、アプリケーション相対の物理的な場所（「/」で始まります）を示します。関連情報は、8-11 ページの「物理的な場所によるタグ・ライブラリの指定」を参照してください。

複数のタグ・ライブラリとその TLD が含まれる JAR ファイルを使用する場合、<taglib-location> サブ要素は、タグ・ライブラリの一意の識別子を示します。この場合、<taglib-location> 値は実際には場所ではなくキーを示し、任意のタグ・ライブラリの TLD にある <uri> 値に対応します。関連情報は、8-12 ページの「単一の JAR ファイル内での複数のタグ・ライブラリのパッケージングおよびアクセス」を参照してください。

<taglib-uri> サブ要素は、JSP ページの taglib ディレクティブで使用するショートカット URI を示します。この URI は、付随する <taglib-location> サブ要素に指定されている物理的な場所または URI 識別子にマッピングされます。

次に、TLD のサンプルの web.xml エントリを示します。

```
<taglib>
   <taglib-uri>/oracustomtags</taglib-uri>
   <taglib-location>/WEB-INF/oracustomtags/tlds/mytld.tld</taglib-location>
</taglib>
```

このエントリによって、/oracustomtags は、JSP ページの taglib ディレクティブの /WEB-INF/oracustomtags/tlds/mytld.tld と同等になります。

この例の場合、JSP ページの次のディレクティブによって、JSP コンテナは、web.xml ファイルの /oracustomtags URI を検出し、TLD（mytld.tld）の名前と場所を検出します。

```
<%@ taglib uri="/oracustomtags" prefix="oracust" %>
```

この文によって、このカスタム・タグ・ライブラリの任意のタグを JSP ページで使用できます。

web.xml デプロイメント・ディスクリプタの詳細は、Sun 社の Java サーブレット仕様、および Sun 社の JSP 仕様を参照してください。

重要： 一般的に、TLD が JSP の予約済タグ・ライブラリの場所に格納され、<listener> 要素が設定されている場合は、web.xml の <taglib> 要素を使用する必要があります。これは、リスナーをアクティブ化するために TLD を検出してアクセスする唯一の方法です。ただし、永続的な TLD キャッシングを使用する場合には当てはまりません。8-14 ページの「タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング」および 8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照してください。

タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング

JSP 仕様で規定されている標準的な JSP の予約済 URI 機能の拡張機能として、OC4J JSP コンテナは、予約済のタグ・ライブラリの場所と呼ばれる 1 つ以上のディレクトリの使用をサポートします。このディレクトリには、複数の Web アプリケーション間で共有するタグ・ライブラリ JAR ファイルを格納できます。

TLD の永続的なキャッシング機能もあり、予約済のタグ・ライブラリの場所における TLD のグローバル・キャッシュ、および TLD を使用するアプリケーションに対するアプリケーション・レベルでのキャッシュを使用できます。

TLD キャッシングの使用により、アプリケーションの起動時や JSP ページ変換時のパフォーマンス速度が向上します。ただし、次の状況では、通常は TLD キャッシングをオフにしてください。

- アプリケーションでタグ・ライブラリが使用されていない。

または

- JSP ページの事前変換が完了しており、タグ・ライブラリのイベント・リスナーに <listener> 要素を使用している TLD がない。（8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照）。

次の各項では、追加情報について説明します。

- TLD キャッシングと予約済のタグ・ライブラリの場所
- TLD キャッシュ機能とファイル

TLD キャッシングと予約済のタグ・ライブラリの場所

TLD キャッシングは、<orion-web-app> 要素の jsp-cache-tlds 属性を介して有効または無効にします。グローバル・レベルの場合は、global-web-application.xml ファイルのこの属性を使用し、アプリケーション・レベルの場合は、アプリケーションの orion-web.xml ファイルのこの属性を使用します。

デフォルトでは、TLD キャッシングは、global-web-application.xml のデフォルト設定 jsp-cache-tlds="true" を介して、グローバル・レベルで有効になっています。これは、各アプリケーションの orion-web.xml ファイルのデフォルト設定でもありますが、orion-web.xml の jsp-cache-tlds="false" の設定を使用して、特定のアプリケーションの TLD キャッシングを無効にできます。これにより、グローバル設定がオーバーライドされます。

global-web-application.xml の false 設定を使用して、グローバル・レベルで TLD キャッシングを無効にしてから、orion-web.xml の true 設定を使用して、特定のアプリケーションの TLD キャッシングをオプションで有効にすることもできます。

standard に設定すると、/WEB-INF ディレクトリ、または /WEB-INF/classes と /WEB-INF/lib を除いたサブディレクトリにある TLD のみが検索されます。true に設定すると、すべてのアプリケーション・ファイルから TLD が検索されます。

注意： デフォルトでは、orion-web.xml は、global-web-application.xml から jsp-cache-tlds の設定を継承します。

TLD キャッシングが有効になっている場合は、global-web-application.xml の <orion-web-app> 要素の jsp-taglib-locations 属性で、セミコロンをデリミタとして使用したディレクトリ・パスのリストを使用して、1 つ以上の予約済のタグ・ライブラリの場所を指定できます。この属性の追加情報は、3-19 ページの「JSP の OC4J 構成パラメータ」を参照してください。

重要： orion-web.xml ではなく、global-web-application.xml のみで jsp-taglib-locations 属性を使用します。

キャッシングが無効になっている場合、TLD キャッシングの可用性より前に存在した機能を使用して、予約済のタグ・ライブラリの場所は、単一のディレクトリに制限されます。この場合、予約済の場所は、well_known_taglib_loc JSP 構成パラメータによって決定されます。このパラメータの追加情報は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

Oracle Application Server 環境では、デフォルトの予約済の場所は、*ORACLE_HOME*/j2ee/home/jsp/lib/taglib（*ORACLE_HOME* が定義されていることが前提）です。

重要：

- 予約済の場所にあるファイルを選択するアプリケーションの場合、`jsp-taglib-locations` で指定されたディレクトリ、または `well_known_taglib_loc` で指定されたディレクトリを、構成ファイル・ディレクトリ（スタンドアロン OC4J のデフォルトでは `j2ee/home/config`）にある OC4J `application.xml` グローバル・ファイルの `<library>` 要素の `path` 属性設定に追加する必要があります。`application.xml` の詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE ユーザーズ・ガイド』を参照してください。
- TLD が、予約済の場所とアプリケーションの `/WEB-INF` ディレクトリ下の両方にある場合、`/WEB-INF` のコピーが優先され、使用されます。
- URI 値が同じ TLD が、`/WEB-INF` ディレクトリと、`/WEB-INF/lib` ディレクトリの JAR ファイルにもある場合、どちらが使用されるかは確定できません。このような状況は避けてください。

TLD キャッシュ機能とファイル

TLD キャッシングを使用するアプリケーションの場合、グローバル・レベルまたはアプリケーション・レベルで有効になっているかどうかに関係なく、2 つのレベルのキャッシングがあり、各レベルのキャッシングには 2 つの機能があります。

キャッシング・レベル：

- TLD にはグローバル・キャッシュがあります。TLD は、予約済のタグ・ライブラリの場所の JAR ファイルにあります。
- アプリケーションの `/WEB-INF` ディレクトリには、TLD のアプリケーション・レベルのキャッシュがあります。

  アプリケーション・レベルでは、タグ・ライブラリ JAR ファイルには TLD が含まれており、`/WEB-INF/lib` ディレクトリ内に格納する必要があります。個別の TLD は、`/WEB-INF` 内のディレクトリに直接、または任意のサブディレクトリに格納できますが、できれば、`/WEB-INF/lib` または `/WEB-INF/classes` には格納しないでください。

各レベルのキャッシング機能：

- 関係する場所のリソース情報を含むファイル。グローバル・キャッシュの場合は予約済の場所、アプリケーション・レベル・キャッシュの場合は `/WEB-INF` または `/WEB-INF/lib` です。この機能によって、JAR ファイルを複数回スキャンする必要はありません。JAR ファイルには、2 つのタイプのエントリがあります。
  - リソースごとのタイムスタンプを含む全リソース（タグ・ライブラリ JAR ファイル）のリスト。これにより、リソースの変更が検出されます。また、各リソースに TLD が含まれているかどうかが、`true` または `false` でわかります。
  - TLD のリスト。リストの各エントリは、TLD 名、TLD URI 値（ある場合）およびライブラリ・リスナー（ある場合）で構成されます（8-36 ページの「タグ・ライブラリのイベント・リスナー」を参照）。
- 各 TLD のシリアライズ化された DOM 表現。この機能によって、TLD を複数回解析する必要はありません。

グローバル・キャッシュは、構成ディレクトリと並列の、`tldcache` というディレクトリに常に格納されます。`tldcache` ディレクトリには、次のものが含まれます。

- `_GlobalTldCache` ファイル。前述のように、予約済の場所に関するリソース情報が含まれています。

- 予約済の場所にある TLD の DOM 表現。予約済の場所の JAR ファイルに格納されている TLD ごとに、TLD の名前に基づいたファイル名とともに、JAR ファイルの名前に従って、サブディレクトリ内に DOM 表現が格納されます。たとえば、予約済の場所の `ojsputil.jar` に `email.tld` がある場合、DOM 表現は次のファイル（ディレクトリ `ojsputil_jar` のファイル名 `email`）に格納されます。

  ORACLE_HOME`/j2ee/home/jsp/lib/taglib/persistence/ojsputil_jar/email`

  これは、Oracle Application Server 環境で、*ORACLE_HOME* が定義されている場合です。スタンドアロン OC4J では、`j2ee` ディレクトリは、OC4J がインストールされた場所に対する相対パスになります。

アプリケーション・レベルのキャッシュは、`global-web-application.xml` または `orion-web.xml` の `jsp-cache-directory` 設定で指定されたディレクトリに格納されます（`jsp-cache-directory` の詳細は、3-19 ページの「JSP の OC4J 構成パラメータ」を参照してください）。このディレクトリには、次のものが含まれます。

- `_TldCache` ファイル。前述のように、`/WEB-INF` ディレクトリの TLD に関するリソース情報が含まれています。`/WEB-INF/lib` の JAR ファイル内、または `/WEB-INF` や任意のサブディレクトリに個別に格納されますが、できれば、`/WEB-INF/lib` または `/WEB-INF/classes` は使用しないでください。
- `/WEB-INF` の TLD の DOM 表現。`/WEB-INF/lib` ディレクトリの JAR ファイルに格納されている TLD の場合、DOM 表現は、グローバル・キャッシュについて説明したのと同じスキーム・タイプで、`jsp-cache-directory` で指定されたディレクトリのサブディレクトリに格納されます。`/WEB-INF` の個別の TLD の場合、DOM 表現は、`jsp-cache-directory` の場所に直接格納されます。

注意：

- グローバル・レベルでの TLD の変更は、OC4J を再起動した後にのみ反映されます。
- アプリケーション・レベルでの TLD の変更は、スタンドアロン OC4J 環境ではただちに反映されますが、Oracle Application Server 環境では、アプリケーションを再起動した後にのみ反映されます。
- OC4J の冗長レベルを大きくすると、TLD キャッシュの構成、および重複している TLD URI に関する情報を確認できます。レベル 4 では一部の情報が提供され、レベル 5 では追加情報が提供されます。Oracle Enterprise Manager 10*g* を使用して冗長レベルを設定できます。デフォルトのレベルは 3 です。

例：単一の JAR ファイルに複数のタグ・ライブラリと TLD がある場合

この項では、タグ・ライブラリのパッケージングの例を示します。ここでは、複数のタグ・ライブラリが単一の JAR ファイルにパッケージングされています。JAR ファイルには、タグ・ハンドラ・クラス、タグ・ライブラリ・バリデータ・クラス、および複数のライブラリの TLD が含まれています。次に、JAR ファイルの内容と構造を示します。

```
examples/BasicTagParent.class
examples/ExampleLoopTag.class
examples/BasicTagChild.class
examples/BasicTagTLV.class
examples/TagElemFilter.class
examples/XMLViewTagTLV.class
examples/TagFilter.class
examples/XMLViewTag.class
META-INF/xmlview.tld
META-INF/exampletag.tld
META-INF/basic.tld
META-INF/MANIFEST.MF
```

複数のライブラリに対する主要な TLD エントリの例

この項では、TLD の <uri> 要素を示します。

basic.tld ファイルには次の内容が含まれます。

```
<taglib>

  <tlib-version>1.0</tlib-version>
  <jsp-version>1.2</jsp-version>
  <short-name>basic</short-name>
  <uri>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/basic.tld</uri>

  ...

</taglib>
```

exampletag.tld ファイルには次の内容が含まれます。

```
<taglib xmlns="http://java.sun.com/JSP/TagLibraryDescriptor">

  <tlib-version>1.0</tlib-version>
  <jsp-version>1.2</jsp-version>
  <short-name>example</short-name>
  <uri>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/exampletag.tld</uri>

  ...

</taglib>
```

xmlview.tld ファイルには次の内容が含まれます。

```
<taglib>

  <tlib-version>1.0</tlib-version>
  <jsp-version>1.2</jsp-version>
  <short-name>demo</short-name>
  <uri>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/xmlview.tld</uri>

  ...

</taglib>
```

複数のライブラリに対する web.xml ファイルの主要なエントリの例

この項では、web.xml デプロイメント・ディスクリプタの <taglib> 要素を示します。この要素は、URI のすべての値（前項で説明した TLD の <uri> 要素）を、ライブラリにアクセスする JSP ページで使用するショートカット URI 値にマッピングします。

```
...
<taglib>
  <taglib-uri>/oraloop</taglib-uri>
  <taglib-location>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/exampletag.tld
  </taglib-location>
</taglib>
<taglib>
  <taglib-uri>/orabasic</taglib-uri>
  <taglib-location>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/basic.tld
  </taglib-location>
</taglib>
<taglib>
  <taglib-uri>/oraxmlview</taglib-uri>
  <taglib-location>http://xmlns.oracle.com/j2ee/jsp/tld/demos/xmlview.tld
  </taglib-location>
</taglib>
...
```

複数のライブラリに対する JSP ページの taglib ディレクティブの例

この項では、適切な taglib ディレクティブを示します。このディレクティブは、前項でリストされている web.xml 要素に定義されたショートカット URI 値を参照します。

ページ basic1.jsp には、次のディレクティブが含まれます。

```
<%@ taglib prefix="basic" uri="/orabasic" %>
```

ページ exampletag.jsp には、次のディレクティブが含まれます。

```
<%@ taglib prefix="example" uri="/oraloop" %>
```

ページ xmlview.jsp には、次のディレクティブが含まれます。

```
<%@ taglib prefix="demo" uri="/oraxmlview" %>
```

タグ・ハンドラ

次の各項では、カスタム・タグを使用することにより発生する操作のセマンティクスを定義するタグ・ハンドラについて説明します。

- タグ・ハンドラの概要
- 属性の処理および文字列の変換
- カスタム・タグの処理（タグ・ボディを使用する場合と使用しない場合）
- ボディ処理用の整定数の要約
- 反復のない単純タグ・ハンドラ
- 反復がある単純タグ・ハンドラ
- ボディ・コンテンツにアクセスするタグ・ハンドラ
- TryCatchFinally インタフェース
- 外部タグ・ハンドラ・インスタンスへのアクセス

タグ・ハンドラの概要

タグ・ハンドラは、標準の javax.servlet.jsp.tagext.Tag インタフェースを直接的または間接的に実装する Java クラスのインスタンスです。タグ・ボディがあるかどうか、およびボディの処理方法に応じて、タグ・ハンドラは javax.servlet.jsp.tagext パッケージの次のいずれかのインタフェースを実装します。

- Tag: このインタフェースは、すべてのタグを処理するための基本メソッドを定義しますが、タグ・ボディの処理は含まれません。
- IterationTag: このインタフェースは、Tag を拡張し、タグ・ボディを反復するために使用されます。
- BodyTag: このインタフェースは、IterationTag を拡張し、タグ・ボディ・コンテンツにアクセスするために使用されます。

タグ・ハンドラ・クラスは、これらのインタフェースのいずれかを直接実装したり、いずれかのインタフェースを実装するクラス（Sun 社が提供するサポート・クラスの 1 つなど）を拡張できます。

カスタム・タグごとに独自のハンドラ・クラスがあります。タグ・ハンドラ・クラス名は、表記規則によって決まります。たとえば、abc というタグは、AbcTag という名前になります。

タグ・ライブラリの TLD によって、ライブラリ内の各タグのタグ・ハンドラ・クラス名が指定されます。8-5 ページの「タグ・ライブラリ・ディスクリプタ」を参照してください。

タグ・ハンドラ・インスタンスは、通常、JSP ページ実装インスタンスによって引数が 0（ゼロ）のコンストラクタを使用して作成され、リクエスト時に使用されるサーバー・サイド・オブジェクトです。タグ・ハンドラには、JSP コンテナで設定されたプロパティがあります。このプロパティには、カスタム・タグを使用する JSP ページのページ・コンテキスト・オブジェクト、およびこのタグを外部タグ内にネストして使用する場合は、タグ・ハンドラの親オブジェクトも含まれます。タグ・ハンドラは、必要に応じて、パラメータの受渡し、タグ・ボディの評価、および JSP ページ内の他のオブジェクト（他のタグ・ハンドラを含む）へのアクセスをサポートしています。

タグ・ハンドラ・クラスのサンプル・コードは、8-40 ページの「例 : IterationTag インタフェースおよびタグ補足情報クラスの使用」を参照してください。

注意 : JSP 仕様では、1 つの JSP ページ内で同じカスタム・タグを繰り返して使用する場合に、同じタグ・ハンドラ・インスタンスを使用するか、または別のインスタンスを使用するかは指示されていません。これは、JSP ベンダーが決定します。Oracle 実装については、8-28 ページの「OC4J の JSP タグ・ハンドラの機能」を参照してください。

属性の処理および文字列の変換

タグ・ハンドラ・クラスには、カスタム・タグの各属性について基礎となるプロパティがあります。このプロパティは、setter メソッドがある点などで、JavaBean のプロパティに類似しています。

タグ属性を設定するには、次の 2 つの方法があります。

- 属性がリクエスト時以外の属性の場合は、次のように、文字列リテラル値を使用して設定します。

  ```
  nrtattr="string"
  ```

  リクエスト時以外の属性の場合、基礎となるタグ・ハンドラ・プロパティが `String` 型でないと、JSP コンテナは文字列値を適切な型の値に変換しようとします。

  タグ属性は Bean のプロパティに似ているため、その処理（文字列値から適切な型への変換など）も Bean のプロパティの処理に似ています。1-16 ページの「文字列値から Bean プロパティへの変換」を参照してください。

- 属性がリクエスト時の属性の場合は、次のように、リクエスト時の式を使用して設定します。

  ```
  rtattr="<%=expression%>"
  ```

  リクエスト時の属性の場合、変換は行われません。リクエスト時の式は、属性およびそれに対応するタグ・ハンドラ・プロパティ（任意のプロパティ型）に割り当てることができます。この操作は、ユーザー定義型のタグ属性などに適用できます。

カスタム・タグの処理（タグ・ボディを使用する場合と使用しない場合）

カスタム・タグは、標準の JSP タグと同様に、ボディを使用する場合と使用しない場合があります。カスタム・タグでは、ボディを使用する場合でも、タグ・ハンドラによるボディ・コンテンツへのアクセスを必要としない場合があります。

次の 4 つの場合があります。

1. ボディがない場合。

   この場合、開始タグと終了タグは使用せず、単一のタグのみが使用されます。次に、一般的な例を示します。

   ```
   <oracust:mytag attr1="...", attr2="..." />
   ```

   このコードと次のコードは同等で、いずれも使用可能です。

   ```
   <oracust:mytag attr1="...", attr2="..." ></oracust:abcdef>
   ```

この場合、タグ・ハンドラは、Tag インタフェースを実装する必要があります。

TLD でのこのタグの <body-content> は、empty に設定する必要があります。

2. タグ・ハンドラによるボディ・コンテンツへのアクセスが不要で、1 回のみ実行されるボディを使用する場合。

   この場合も、開始タグと終了タグの間に文のボディがありますが、タグ・ハンドラはボディを処理しません。ボディの文は、通常の JSP 処理に対してのみ渡されます。次に、一般的な例を示します。

   ```
   <foo:if cond="<%= ... %>" >
   ...body executed if cond is true, but body content not accessed by tag handler...
   </foo:if>
   ```

   この場合、タグ・ハンドラは、Tag インタフェースを実装する必要があります。

   TLD でのこのタグの <body-content> は、ボディ・コンテンツを変換する場合は JSP (デフォルト)、テンプレート・データとして処理する場合は tagdependent に設定する必要があります。

3. タグ・ハンドラによるボディ・コンテンツへのアクセスが不要で、反復して実行されるボディを使用する場合。

   タグ・ボディが反復して処理されることを除いて、2 番目の場合と同じです。

   ```
   <foo:myiteratetag ... >
   ...body executed multiple times, according to attribute or other settings,
   but body content not accessed by tag handler...
   </foo:myiteratetag>
   ```

   この場合、タグ・ハンドラは、IterationTag インタフェースを実装する必要があります。

   TLD でのこのタグの <body-content> は、ボディ・コンテンツを変換する場合は JSP (デフォルト)、テンプレート・データとして処理する場合は tagdependent に設定する必要があります。

4. タグ・ハンドラによる処理が必要なボディを使用する場合。

   この場合も、開始タグと終了タグの間に文のボディがありますが、タグ・ハンドラはそのボディ・コンテンツにアクセスする必要があります。

   ```
   <oracust:mybodytag attr1="...", attr2="..." >
   ...body accessed and processed by tag handler...
   </oracust:mybodytag>
   ```

   この場合、タグ・ハンドラは、BodyTag インタフェースを実装する必要があります。

   TLD でのこのタグの <body-content> は、ボディ・コンテンツを変換する場合は JSP (デフォルト)、テンプレート・データとして処理する場合は tagdependent に設定する必要があります。

注意 :

- 1 番目（ボディがない場合）の操作は、empty アクションと呼ばれます。2 ～ 4 番目（ボディがある場合）の操作は、non-empty アクションと呼ばれます。
- 1 ～ 3 番目（タグ・ハンドラによるボディ・コンテンツの処理が不要）の場合、ハンドラは単純タグ・ハンドラと呼ばれます。
- <body-content> 要素の追加情報は、8-7 ページの「tag 要素の使用」を参照してください。

ボディ処理用の整定数の要約

次の各項で説明するタグ・ハンドラ・インタフェースは、状況に応じて適切な int 定数を戻すために実装する必要があるメソッドを指定します。

doStartTag() メソッドは、Tag インタフェースに定義され、IterationTag インタフェースおよび BodyTag インタフェースによって継承されます。このメソッドの可能な戻り値は、次のとおりです。

- SKIP_BODY: ボディがない場合、またはボディの評価をスキップする場合に、この値を使用します。
- EVAL_BODY_INCLUDE: ボディを評価して、現行の JSP out オブジェクトに渡す場合に、この値を使用します。ボディ・コンテンツの特別な処理は行われず、ボディ・コンテンツ・オブジェクトは作成されません。
- EVAL_BODY_BUFFERED（BodyTag クラスの場合のみ）: タグ・ボディのコンテンツについて BodyContent オブジェクトを作成し、コンテンツの評価と実行で使用する場合に、この値を使用します。
- EVAL_BODY_TAG: **この値は使用できなくなりました**（以前は、タグ・ハンドラによる特別な処理が必要なボディを使用する場合にこの値が使用されました）。EVAL_BODY_AGAIN または EVAL_BODY_BUFFERED を使用してください。両方とも、EVAL_BODY_TAG と同じ int 値を持ちます。

doAfterBody() メソッドは、IterationTag インタフェースに定義され、BodyTag インタフェースによって継承されます。このメソッドの可能な戻り値は、次のとおりです。

- SKIP_BODY: ボディの評価をスキップする場合、またはボディの反復を停止する場合に、この値を使用します。
- EVAL_BODY_AGAIN: ボディの反復を継続する場合に、この値を使用します。

oEndTag() メソッドは、Tag インタフェースに定義され、IterationTag インタフェースおよび BodyTag インタフェースによって継承されます。このメソッドの可能な戻り値は、次のとおりです。

- SKIP_PAGE: タグの後のページの残りをスキップする場合に、この値を使用します。この値によって、リクエストが完了します。
- EVAL_PAGE: タグの後のページの残りを評価する場合に、この値を使用します。

反復のない単純タグ・ハンドラ

ボディを使用しないカスタム・タグ、またはタグ・ハンドラによるアクセスや特別な処理を必要としないコンテンツを持つボディを使用するカスタム・タグの場合、タグ・ハンドラは単純タグ・ハンドラと呼ばれます。タグ・ハンドラ・クラスは、次の標準インタフェースを実装できます。

- javax.servlet.jsp.tagext.Tag

ただし、反復するタグ・ボディを使用する場合、タグ・ハンドラは、かわりに IterationTag インタフェースを実装する必要があります。8-23 ページの「反復がある単純タグ・ハンドラ」を参照してください。

標準の javax.servlet.jsp.tagext.TagSupport クラスは、Tag インタフェース以外に IterationTag インタフェースも実装します。このため、タグ・ボディを反復しないタグでの TagSupport クラスの使用は効率的ではありません。このことは、JSP 1.1 で TagSupport を拡張するタグ・ハンドラを作成している場合、JSP 1.1 環境から JSP 1.2 環境にコードを移行するときに特に考慮する必要があります。ボディの反復が不要な単純タグ・ハンドラでは、最初から Tag インタフェースを実装することをお薦めします。

Tag インタフェースは、次の主要な機能を実行するメソッドを定義します。

- JSP ページ・コンテキスト・オブジェクトの設定（pageContext プロパティ）。
- 親タグ・ハンドラ（該当する場合で、最も近くにある、引用符で囲まれたタグ）の設定または取得（parent プロパティ）。

- タグ属性の設定。
- doStartTag() メソッドの戻り値に応じて、タグ・ボディを条件付きで処理（詳細は後述します）。
- doEndTag() メソッドの戻り値に応じて、タグの後の JSP ページの残りを条件付きで処理（詳細は後述します）。
- 状態情報の解放。

詳細は、次のサイトにある、Sun 社の Tag インタフェースに関する Javadoc を参照してください。

http://java.sun.com/j2ee/sdk_1.3/techdocs/api/javax/servlet/jsp/tagext/Tag.html

特に、Tag インタフェースは、次の重要なメソッドを指定します。

- doStartTag()
- doEndTag()

タグ開発者は、必要に応じて、これらのメソッドのコードをタグ・ハンドラ・クラスに用意します。これらのメソッドは、開始タグと終了タグがそれぞれ検出されると実行されます。JSP トランスレータによって生成された JSP ページの実装クラスには、これらのメソッドへの適切なコールが含まれます。

操作処理（操作タグで実行する処理）は、doStartTag() メソッドに実装します。doEndTag() メソッドは、適切な後処理を実装します。ボディを使用しないタグの場合は、基本的に、これら 2 つのメソッドが実行されても何も処理されません。

また、Tag インタフェースは、pageContext プロパティと parent プロパティの getter メソッドと setter メソッドも指定します。JSP ページ実装インスタンスは、doStartTag() メソッドと doEndTag() メソッドを起動する前に、setPageContext() メソッドと setParent() メソッドを起動します。

doStartTag() メソッドによって、int 値が戻されます。Tag インタフェースを実装しているタグ・ハンドラ・クラスの場合、この値は次のいずれかになります。

- SKIP_BODY: ボディ（ある場合）を評価しません。このハンドラに関連付けられたタグについて、TLD で <body-content> 設定が empty に指定されている場合は、このオプションのみ使用できます。
- EVAL_BODY_INCLUDE: ボディを評価して、現行の JSP out オブジェクトに渡します。

doEndTag() メソッドによって、int の値として次のいずれかが戻されます。

- SKIP_PAGE: タグの後のページの残りをスキップします。リクエストが別のページ（現行ページが転送されるかインクルードされたページ）から実行されている場合は、現行ページの残りの評価のみスキップされます。
- EVAL_PAGE: タグの後のページの残りを評価します。

反復がある単純タグ・ハンドラ

タグ・ハンドラによるアクセスおよび特別な処理を必要としないボディを使用する一方、反復などにより評価を繰り返す必要があるカスタム・タグの場合、タグ・ハンドラ・クラスは、次の標準インタフェースを実装できます。

- javax.servlet.jsp.tagext.IterationTag

IterationTag インタフェースは Tag インタフェースを拡張します。IterationTag インタフェースを実装するクラスも、単純タグ・ハンドラと呼ばれます。

次の標準サポート・クラスは、IterationTag インタフェースおよび java.io.Serializable インタフェースを実装し、ベース・クラスとして使用できます。

- javax.servlet.jsp.tagext.TagSupport

Tag インタフェースおよび IterationTag インタフェースからの適切なメソッドの実装に加えて、TagSupport クラスには便利なメソッドの findAncestorWithClass() が含まれています。このメソッドは、Tag インタフェースに定義された getParent() メソッドをコールします。

注意： タグ・ハンドラがボディの反復をサポートする必要がない場合、TagSupport クラスを拡張することはお薦めできません。TagSupport は IterationTag インタフェースを実装するため、必要としないループ・ロジックが含まれることになります。このため、通常は効率が低下し、メソッドが Java のサイズ制限の 64KB を超える可能性が大きくなります。

IterationTag インタフェースは、Tag インタフェースから基本的なタグ処理機能（doStartTag() メソッド、doEndTag() メソッドなど）を継承します。8-22 ページの「反復のない単純タグ・ハンドラ」を参照してください。

IterationTag インタフェースは、次の重要なメソッドも定義します。

- doAfterBody()

このメソッドは、各タグ・ボディの評価後にコールされ、ボディを再評価する必要があるかどうかを確認します。このメソッドは、次のいずれかの int 値を戻します。

- SKIP_BODY: 反復を停止し、タグ・ボディを再評価しません。かわりに、doEndTag() をコールします。SKIP_BODY 設定は、ボディが最初に評価されない場合にも使用されます。また、このハンドラに関連付けられたタグについて、TLD で <body-content> 設定が empty に指定されている場合は、このオプションのみ使用できます。
- EVAL_BODY_AGAIN: 反復を継続し、タグ・ボディを再評価します。ボディの評価後、doAfterBody() メソッドが再度コールされます。

注意：

- JSP 仕様 1.1 では、doAfterBody() メソッドは BodyTag インタフェースに定義されていました。JSP 仕様 1.2 以上では、このメソッド定義を IterationTag インタフェースに移行することによって、単純反復タグ・ハンドラは BodyContent オブジェクトを維持するオーバーヘッドを回避できます。
- IterationTag の詳細な使用例は、8-37 ページの「例 : IterationTag インタフェースの使用」を参照してください。

ボディ・コンテンツにアクセスするタグ・ハンドラ

タグ・ハンドラによるアクセスを必要とするボディ・コンテンツを使用するカスタム・タグの場合、タグ・ハンドラ・クラスは、次の標準インタフェースを実装できます。

- javax.servlet.jsp.tagext.BodyTag

次の標準サポート・クラスは、BodyTag インタフェースおよび java.io.Serializable インタフェースを実装し、ベース・クラスとして使用できます。

- javax.servlet.jsp.tagext.BodyTagSupport

このクラスは、Tag、IterationTag および BodyTag インタフェースから適切なメソッドを実装します。

注意： タグ・ハンドラが実際にボディ・コンテンツにアクセスする必要がない場合は、BodyTag インタフェース（または BodyTagSupport クラス）を使用する必要はありません。使用すると、BodyContent オブジェクトを作成して維持するための不要なオーバーヘッドが発生することになります。ボディの反復が必要かどうかに応じて、Tag インタフェースまたは IterationTag インタフェース（または TagSupport クラス）を使用してください。

BodyTag の機能

BodyTag インタフェースは、Tag インタフェースから基本的なタグ処理機能（doStartTag() メソッド、doEndTag() メソッド、およびその定義済の戻り値など）を継承します。このインタフェースは、IterationTag インタフェースからも機能（doAfterBody() メソッドおよびその定義済の戻り値など）を継承します。8-22 ページの「反復のない単純タグ・ハンドラ」および 8-23 ページの「反復がある単純タグ・ハンドラ」を参照してください。

BodyTag インタフェースには、継承した機能の他に、タグ・ボディから実行結果を取得する機能が追加されます。タグ・ボディの評価は、javax.servlet.jsp.tagext.BodyContent クラスのインスタンスにカプセル化されています。このインスタンスは、必要に応じて、ページ実装オブジェクトによって作成されます。8-26 ページの「BodyContent オブジェクト」を参照してください。

Tag インタフェースと同様に、BodyTag インタフェースに指定された doStartTag() メソッドは、int の戻り値として SKIP_BODY および EVAL_BODY_INCLUDE をサポートします。BodyTag インタフェースの場合、このメソッドは、int の戻り値として EVAL_BODY_BUFFERED もサポートします。次に、それぞれの値の概要を説明します。

- SKIP_BODY: ボディを評価しません。
- EVAL_BODY_INCLUDE: ボディを評価し、ボディ・コンテンツをタグ・ハンドラに対して使用可能にせずに、JSP out オブジェクトに渡します。これは、基本的に IterationTag インタフェースを実装するタグ・ハンドラを使用した場合の EVAL_BODY_INCLUDE の動作と同じです。
- EVAL_BODY_BUFFERED: タグ・ボディ・コンテンツを処理するための BodyContent オブジェクトを作成します。

BodyTag インタフェースには、次のメソッドの定義も追加されます。

- setBodyContent(): タグ・ハンドラの bodyContent プロパティ（BodyContent インスタンス）を設定します。
- doInitBody(): タグ・ボディの評価を準備します。

doStartTag() メソッドで EVAL_BODY_BUFFERED が戻されると、JSP ページ実装インスタンスは次の手順を順番に実行します。

1. BodyContent インスタンスを作成します。
2. タグ・ハンドラの setBodyContent() メソッドをコールし、BodyContent インスタンスをタグ・ハンドラに渡します。
3. タグ・ハンドラの doInitBody() メソッドをコールし、BodyContent インスタンスに関連する初期化（必要な場合）を実行します。

これらの手順は、タグ・ボディが評価される前に実行されます。ボディの評価中、JSP out オブジェクトは BodyContent オブジェクトにバインドされます。

各ボディの評価後に、IterationTag インタフェースを実装しているタグ・ハンドラに対して、ページ実装インスタンスはタグ・ハンドラの doAfterBody() メソッドをコールします。可能な戻り値は次のとおりです。

- SKIP_BODY: 反復を停止し、タグ・ボディを再評価しません。かわりに、doEndTag() をコールします。JSP out オブジェクトは、ページ・コンテキストからリストアされます。

- EVAL_BODY_AGAIN: 反復を継続し、タグ・ボディを再評価します。ボディは、評価時に現行の JSP out オブジェクトに渡されます。ボディの評価後、doAfterBody() メソッドが再度コールされます。

ボディの評価が完了しても多数の反復が必要な場合、ページ実装インスタンスは、タグ・ハンドラの doEndTag() メソッドを起動します。

BodyContent オブジェクト

BodyTag インタフェースを実装しているタグ・ハンドラでは、javax.servlet.jsp.tagext.BodyContent クラスのインスタンスを通じてタグ・ボディの評価結果にアクセスできます。このクラスは、javax.servlet.jsp.JspWriter クラスを拡張します。

BodyContent インスタンスは、JSP ページ・コンテキストの pushBody() メソッドを使用して作成されます。

BodyContent クラスには、継承した JspWriter 機能の他に、次の処理を実行するメソッドも追加されます。

- コンテンツを java.io.Reader オブジェクトとして戻します（getReader() メソッド）。
- コンテンツを java.io.Writer オブジェクトに書き込みます（writeOut() メソッド）。
- コンテンツを String オブジェクトに変換します（getString() メソッド）。
- コンテンツをクリアします（clearBody() メソッド）。

BodyContent オブジェクトの一般的な使用方法は、次のとおりです。

- コンテンツを String インスタンスに変換し、その文字列を操作の値として使用します。
- コンテンツを JSP out オブジェクトに書き込みます。このオブジェクトは、開始タグが検出された時点でアクティブになっています。

TryCatchFinally インタフェース

タグの処理中に例外が発生した場合のデータ整合性とリソース管理のため、JSP 仕様 1.2 では、javax.servlet.jsp.tagext.TryCatchFinally インタフェースが導入されました。エラーの処理が必要なタグの場合や、リソースの適切な解放が必要な場合は、このインタフェースをタグ・ハンドラに実装すると特に役立ちます。

TryCatchFinally インタフェースは、次のメソッドを指定します。

- void doCatch(java.lang.Throwable throw)

  このメソッドは、タグ・ボディの評価中、あるいは、doStartTag()、doEndTag()、doAfterBody() または doInitBody() メソッドのコール中に Throwable エラーが発生した場合に、タグ・ハンドラで起動できます。検出された Throwable オブジェクトは、doCatch() メソッドで入力として取得されます。setter メソッドのコール中に Throwable エラーが発生した場合、このメソッドは起動されません。

  doCatch() メソッドは、例外（元の Throwable 例外または新規の例外）をスローして、エラー連鎖に伝播できます。

- void doFinally()

  このメソッドは、doCatch() メソッドで説明した Throwable エラーが発生したかどうかに関係なく、起動されます。ただし、setter メソッドのコール中に Throwable エラーが発生した場合、このメソッドは起動されません。

  doFinally() メソッドは、例外をスローしません。

次に、Sun 社の JSP 仕様 1.2 から抜粋した、一般的な TryCatchFinally の起動の例を示します。

```
h = get a Tag();  // get a tag handler, perhaps from pool

h.setPageContext(pc);  // initialize as desired
```

```
h.setParent(null);
h.setFoo("foo");

// tag invocation protocol; see Tag.java
try {
  h.doStartTag()...
  ....
  h.doEndTag()...
} catch (Throwable t) {
  /* React to exceptional condition; invoked if exception occurs between
     doStartTag() and doEndTag(). */
  h.doCatch(t);
} finally {
  // restore data invariants and release pre-invocation resources
  h.doFinally();
  /* doFinally() is almost always called, unless Throwable error occurs
     during setter method, or Java thread terminates. */
}
```

外部タグ・ハンドラ・インスタンスへのアクセス

ネストされたカスタム・タグを使用する場合、ネストされたタグのタグ・ハンドラ・インスタンスは、外部タグのタグ・ハンドラ・インスタンスにアクセスできます。これは、ネストされたタグによる処理と状態管理に役立ちます。

この機能は、javax.servlet.jsp.tagext.TagSupport クラスの静的な findAncestorWithClass() メソッドを介してサポートされます。外部タグ・ハンドラ・インスタンスの名前が JSP ページ・コンテキストに指定されていない場合でも、その外部タグ・ハンドラ・インスタンスは、指定したタグ・ハンドラ・クラスのインスタンスの最も近くにある、引用符で囲まれたインスタンスであるため、アクセス可能です。

次の JSP コードの例を考えてみます。

```
<foo:bar1 attr="abc" >
   <foo:bar2 />
</foo:bar1>
```

bar2 タグ・ハンドラ・クラス（表記規則に従って、クラス名は Bar2Tag になります）のコード内に、次の文を含めることができます。

```
Tag bar1tag = TagSupport.findAncestorWithClass(this, Bar1Tag.class);
```

findAncestorWithClass() メソッドへの入力項目は、次のとおりです。

- findAncestorWithClass() がコールされたクラス・ハンドラ・インスタンスである this オブジェクト（この例では、Bar2Tag インスタンス）
- java.lang.Class インスタンスとして、bar1 タグ・ハンドラ・クラス（この例では、Bar1Tag とします）の名前

findAncestorWithClass() メソッドは、適切なタグ・ハンドラ・クラスのインスタンスを戻します。この例では、Bar1Tag を javax.servlet.jsp.tagext.Tag インスタンスとして戻します。

これは、Bar2Tag インスタンスで bar1 タグ属性の値が必要な場合、または Bar1Tag インスタンスについてのメソッドのコールが必要な場合に、Bar2Tag が外部の Bar1Tag インスタンスにアクセスするのに役立ちます。

OC4J の JSP タグ・ハンドラの機能

この項では、タグ・ハンドラのプーリング、および生成コードのサイズ縮小に関する OC4J の JSP 拡張機能について説明します。この項には、次の項目が含まれます。

実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化

パフォーマンスを改善するために、各 JSP ページ内でタグ・ハンドラ・インスタンスを再利用するように指定できます。これは、タグ・ハンドラ・インスタンスのプーリングとも呼ばれます。Oracle Application Server 10*g* リリース 2（10.1.2）では、次の 2 つのモデルがあります。

- 実行時モデル : タグ・ハンドラ再利用のロジックとパターンは、実行時（JSP ページの実行時）に決定されます。タグ・ハンドラは、`application` スコープ内で再利用されます。
- コンパイル時モデル : タグ・ハンドラ再利用のロジックとパターンは、コンパイル時（JSP ページの変換時）に決定されます。この方法は、同じページ内に多数のタグがある（たとえば、数百のタグがある）アプリケーションの場合、パフォーマンスを効率的に改善できます。

JSP 構成パラメータの `tags_reuse_default` は、いずれのモデルでも使用できます。このパラメータとその設定方法の詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

タグ・ハンドラ再利用に関する重要事項

タグ・ハンドラ再利用に関しては、次の事項に注意してください。

- 現在の実装では、`tags_reuse_default` のデフォルト設定は `runtime` で、実行時モデルが使用されます。
- この設定を実行時モデル（`tags_reuse_default` の値は `runtime`）からコンパイル時モデル（`tags_reuse_default` の値は `compiletime` または `compiletime_with_release`）に変更した場合、またはコンパイル時モデルから実行時モデルに変更した場合は、JSP ページを再変換する必要があります。
- JSP コンテナは、サーブレット 2.0 環境でのタグ・ハンドラ再利用もサポートします。この環境では、`tags_reuse_default` のデフォルト設定は `none` で、タグ・ハンドラは再利用されません。
- 指定したタグ・ハンドラ・インスタンスによって、一度に 1 つのリクエストのみ処理されます。

タグ・ハンドラ再利用の実行時モデルの有効化または無効化

実行時モデルは、次のいずれかの方法で有効化できます。

- `tags_reuse_default` のデフォルト値の `runtime` を使用します（下位互換性を維持するために、`runtime` と等価の `true` の設定もサポートされています）。

または

- `tags_reuse_default` の値が `none` の場合は、JSP ページ・コンテキストの `oracle.jsp.tags.reuse` 属性を `true` に設定することによって、特定の JSP ページでこの値をオーバーライドできます。例 :

```
pageContext.setAttribute("oracle.jsp.tags.reuse", new Boolean(true));
```

実行時モデルは、次のいずれかの方法で無効化できます。

- `tags_reuse_default` の値を `none` に設定します。この設定によって、コンパイル時モデルも無効化されます（下位互換性を維持するために、`none` と等価の `false` の設定もサポートされています）。

または

- tags_reuse_default の値が runtime の場合は、JSP ページ・コンテキストの oracle.jsp.tags.reuse 属性を false に設定することによって、特定の JSP ページでこの値をオーバーライドできます。例:

```
pageContext.setAttribute("oracle.jsp.tags.reuse", new Boolean(false));
```

注意:

- タグ・ハンドラ再利用の設定をコンパイル時モデルから実行時モデルに変更した場合は、JSP ページを再変換する必要があります。
- ページごと、または同じページのセクションごとに、異なる oracle.jsp.tags.reuse 設定を使用できます。
- tags_reuse_default の設定が compiletime または compiletime_with_release の場合、oracle.jsp.tags.reuse 属性は無視されます。

タグ・ハンドラ再利用のコンパイル時モデルの有効化または無効化

次のいずれかの方法で、タグ・ハンドラ再利用をコンパイル時モデルに変更できます。

- 構成パラメータの tags_reuse_default を compiletime に設定します。

または

- 構成パラメータの tags_reuse_default を compiletime_with_release に設定します。

compiletime_with_release に設定すると、同じページ内で同じタグ・ハンドラが使用されるたびに、タグ・ハンドラの release() メソッドがコールされます。このメソッドは、タグ・ハンドラ実装の詳細に従って、状態情報を解放します。たとえば、タグが使用されるたびに状態情報を解放するようにタグ・ハンドラがコーディングされている場合は、compiletime_with_release 設定が適切です。タグ・ハンドラの実装、および使用するコンパイル時設定に関する詳細が不明な場合は、それぞれの値を試してください。

コンパイル時モデルを無効化するには、tags_reuse_default の値を none に設定します。この設定によって、実行時モデルも無効化されます。

注意:

- タグ・ハンドラ再利用の設定を実行時モデルからコンパイル時モデルに変更した場合は、JSP ページを再変換する必要があります。
- tags_reuse_default の設定が compiletime または compiletime_with_release の場合、ページ・コンテキストの oracle.jsp.tags.reuse 属性は無視されます。

タグ・ハンドラのコード生成

Oracle JSP 実装では、カスタム・タグを使用するための生成コードのサイズが縮小されています。また、JSP 構成フラグの reduce_tag_code を true に設定すると、さらにサイズを縮小できます。

ただし、このフラグを有効にすると、タグ・ハンドラを最大限に再利用するコード生成パターンになりません。8-28 ページの「実行時またはコンパイル時のタグ・ハンドラ再利用の有効化または無効化」で説明したように、tags_reuse_default を true に設定するとパフォーマンスを改善できますが、reduce_tag_code も true に設定すると、その効果は最大限になりません。

これらのパラメータとその設定方法の詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

スクリプト変数、宣言およびタグ補足情報クラス

カスタム・タグ操作によって、タグ自体またはスクリプトレットや他のタグなどのスクリプト要素で使用できる 1 つ以上のサーバー・サイド・オブジェクト（スクリプト変数と呼ばれます）を作成できます。スクリプト変数は、基本的にはタグ・ライブラリの TLD に <variable> 要素を使用して定義し、スクリプト変数のロジックが複雑な場合は、タグ補足情報クラスを使用して定義できます。

この項には、次の項目が含まれます。

スクリプト変数の使用

カスタム・タグに明示的に定義されたオブジェクトは、そのオブジェクトの ID をハンドルとして使用して、JSP ページ・コンテキストから他の操作で参照できます。次に例を示します。

```
<oracust:foo id="myobj" attr1="..." attr2="..." />
```

この文によって、myobj オブジェクトは、myobj の宣言されたスコープに基づいて、ページ内のスクリプト要素で使用可能になります（8-30 ページの「スクリプト変数のスコープ」を参照）。id 属性は変換時の属性です。変数は次のいずれかの方法で指定できます。

- 変数用の <variable> 要素を TLD に指定し、変数の名前と型および追加情報を指定します。8-31 ページの「TLD の variable 要素を使用した変数宣言」を参照してください。
- タグ補足情報クラスを作成して、変数の名前と型、追加情報および関連ロジックを指定します。タグ補足情報クラスの名前は、TLD の <tei-class> 要素に指定します。8-32 ページの「タグ補足情報クラスを使用した変数宣言」を参照してください。

通常は、<variable> 機能を使用すると便利です。

JSP コンテナによって、myobj がページ・コンテキストに入力されます。これによって、他のタグまたはスクリプト変数は、次の構文を使用して、後でこのオブジェクトを取得できます。

```
<oracust:bar ref="myobj" />
```

この myobj オブジェクトは、foo タグと bar タグのタグ・ハンドラ・インスタンスに渡されます。ここで必要なのは、オブジェクトの名前（myobj）のみです。

注意： id と ref はサンプルの属性名であるため、これらの属性名に対する事前定義の特別なセマンティクスはありません。属性名を定義し、ページ・コンテキスト内のオブジェクトを作成および取得するのは、タグ・ハンドラが行います。

スクリプト変数のスコープ

変数を作成するタグの <variable> 要素またはタグ補足情報クラスに、スクリプト変数のスコープを指定します。スコープには、次の int 定数のいずれかを指定できます。

- NESTED: スクリプト変数を定義する操作の開始タグと終了タグの間で使用可能なスクリプト変数の場合は、この設定を使用します。
- AT_BEGIN: 開始タグからそのページの最後まで使用可能なスクリプト変数の場合は、この設定を使用します。
- AT_END: 終了タグからそのページの最後まで使用可能なスクリプト変数の場合は、この設定を使用します。

TLD の variable 要素を使用した変数宣言

JSP 仕様 1.1 では、カスタム・タグでスクリプト変数を使用するには、タグ補足情報（TEI）クラスを作成する必要がありました。8-32 ページの「タグ補足情報クラスを使用した変数宣言」を参照してください。JSP 仕様 1.2 では、より簡単な方法が導入され、関連付けられたタグが定義されている TLD で <variable> 要素を使用できます。変数に関連するロジックが単純で、TEI クラスを使用する必要がない場合は、この方法で十分です。

<variable> 要素は、変数を使用するタグを定義する <tag> 要素内のサブ要素です。

変数の名前は、次のいずれかの方法で指定できます。

- <variable> 要素内の <name-given> サブ要素を使用して、変数の名前を直接指定します。

または

- <variable> 要素内の <name-from-attribute> サブ要素を使用して、タグ属性を指定します（タグ属性の値によって、変換時に変数の名前が指定されます）。

<name-given> および <name-from-attribute> 以外に、<variable> 要素には次のサブ要素があります。

- <variable-class> 要素は、変数のクラスを指定します。デフォルトは java.lang.String です。
- <declare> 要素は、その変数が新規に宣言される変数かどうかを指定します。この場合、JSP トランスレータが変数を宣言します。デフォルトは true です。false に設定すると、変数は、標準的な機能（jsp:useBean 操作、JSP スクリプトレット、JSP 宣言またはカスタム・アクションなど）を使用して、JSP ページですでに宣言されているとみなされます。
- <scope> 要素は、変数のスコープとして、NESTED、AT_BEGIN または AT_END のいずれかを指定します。これらの値の説明は、8-30 ページの「スクリプト変数のスコープ」を参照してください。デフォルトは NESTED です。

次の例では、タグ myaction に対して 2 つのスクリプト変数を宣言しています。<tag> 要素内で、変数の説明に直接関係ない部分は省略されていることに注意してください。

```
<tag>
   <name>myaction</name>
   ...
   <attribute>
     <name>attr2</name>
     <required>true</required>
   </attribute>
   <variable>
      <name-given>foo_given</name-given>
      <declare>false</declare>
      <scope>AT_BEGIN</scope>
   </variable>
   <variable>
      <name-from-attribute>attr2</name-from-attribute>
      <variable-class>java.lang.Integer</variable-class>
   </variable>
</tag>
```

最初の変数の名前は、foo_given にハードコードされています。デフォルトで、この変数の型は String になります。新規に宣言される変数ではなく、すでに宣言されている変数とみなされるため、そのスコープは開始タグからページの最後までとなります。

2 番目の変数の名前は、必須の attr2 属性の設定に基づきます。この変数の型は Integer です。デフォルトでは、この変数は新規に宣言され、そのスコープは NESTED（myaction の開始タグと終了タグの間）になります。

関連する TLD 構文の詳細は、8-5 ページの「タグ・ライブラリ・ディスクリプタ」を参照してください。

タグ補足情報クラスを使用した変数宣言

複雑な関連ロジックを持つスクリプト変数の場合、変数を宣言するために TLD 内で <variable> 要素を使用するだけでは不十分な場合があります。この場合は、スクリプト変数に関する詳細を javax.servlet.jsp.tagext.TagExtraInfo 抽象クラスのサブクラスに指定できます。このマニュアルでは、このようなサブクラスをタグ補足情報クラスと呼びます。タグ補足情報クラスは、タグ属性の追加の妥当性チェックをサポートし、スクリプト変数に関する追加情報を JSP 実行時機能に提供します。

JSP コンテナは、タグ補足情報インスタンスを変換時に使用します。指定のタグのスクリプト変数で使用するタグ補足情報クラスは、TLD で指定します。次に、<tei-class> 要素の使用例を示します。

```
<tag>
  <name>loop</name>
  <tag-class>examples.ExampleLoopTag</tag-class>
  <tei-class>examples.ExampleLoopTagTEI</tei-class>
  <body-content>JSP</body-content>
  <description>for loop</description>
  <attribute>
     ...
  </attribute>
  ...
</tag>
```

次に、関連クラスを示します。これらのクラスも javax.servlet.jsp.tagext パッケージに含まれています。

- TagData: このクラスのインスタンスには、タグ・インスタンスの変換時の属性値情報が含まれます。
- VariableInfo: このクラスの各インスタンスには、実行時にタグによって宣言、作成または変更されたスクリプト変数の情報が含まれます。
- TagInfo: このクラスのインスタンスには、関連するタグに関する情報が含まれます。クラスは TLD からインスタンス化され、変換時のみ使用できます。TagInfo には、getTagName()、getTagClassName()、getBodyContent()、getDisplayName() および getInfoString() などのメソッドがあります。

詳細は、次の場所を参照してください。

http://java.sun.com/j2ee/sdk_1.3/techdocs/api/javax/servlet/jsp/tagext/package-summary.html

---

注意： tag-extra-info 実装で TagInfo インスタンスを使用するのは、一般的ではありません。ただし、たとえば、複数のタグ・ライブラリと TLD に 1 つのタグ補足情報クラスをマッピングする場合には便利です。

TagExtraInfo クラスには、次のメソッドが関連しています。

- boolean isValid(TagData data)

  JSP トランスレータは、このメソッドをコールして、変換時にタグ属性の妥当性チェックを実行し、TagData インスタンスに渡します。

- VariableInfo[] getVariableInfo(TagData data)

  JSP トランスレータは、変換時にこのメソッドをコールして、TagData インスタンスに渡します。このメソッドは、VariableInfo インスタンスの配列を戻します（タグで作成されたスクリプト変数ごとに 1 つのインスタンスが含まれます）。

- void setTagInfo(TagInfo info)

  このメソッドをコールすると、TagInfo インスタンスがタグ補足情報クラスの属性として設定されます。このメソッドは通常、JSP コンテナによってコールされます。

- `TagInfo getTagInfo()`

  このメソッドを使用して、タグ補足情報クラスの `TagInfo` 属性を取得します。`TagInfo` 属性は以前に設定されていることが前提です。

タグ補足情報クラスは、スクリプト変数に関する次の情報を使用して、各 `VariableInfo` インスタンスを構成します。

- 変数の名前
- 変数の Java 型（プリミティブ型以外）
- 新規に宣言された変数かどうかを示すブール値（この場合、JSP トランスレータが変数を宣言します）
- 変数のスコープ

重要： OC4J 10.1.2 実装では、`getVariableInfo()` メソッドは、スクリプト変数の Java 型について、完全修飾クラス名（FQCN）または部分修飾クラス名（PQCN）のいずれかを戻すことができます。以前のリリースでは FQCN が必須でしたが、パッケージ間でクラス名が重複するのを避けるため、現行のリリースでも FQCN の使用をお薦めします。プリミティブ型はサポートされていません。

タグ補足情報クラスのサンプル・コードは、8-42 ページの「タグ補足情報クラスのサンプル：ExampleLoopTagTEI.java」を参照してください。

妥当性チェックおよびタグ・ライブラリ・バリデータ・クラス

JSP 仕様 1.2 では、必要に応じてバリデータ・クラスを各タグ・ライブラリに関連付ける機能が導入されました。このクラスは、タグ・ライブラリ・バリデータ（TLV）・クラスと呼ばれます。TLV クラスの目的は、タグ・ライブラリを使用する任意の JSP ページの妥当性チェックを実行することです。TLV クラスの実装によって、ページが指定の制約に準拠していることを検証します。TLV クラスでは、関連するタグ・ライブラリの使用方法に関してのみ制約事項をチェックするのが一般的ですが、チェック内容に制限はありません。TLV クラスでは JSP ページのあらゆる側面をチェックできます。

タグ・ライブラリ・バリデータ・クラスは、`javax.servlet.jsp.tagext.TagLibraryValidator` クラスのサブクラスであることが必要です。

次の各項では、タグ・ライブラリの妥当性チェックと TLV クラスについて説明します。

- TLD の validator 要素
- 主要な TLV 関連クラスおよび validation() メソッド
- TLV の処理
- 妥当性チェック機能

TLD の validator 要素

タグ・ライブラリに対して TLV クラスを指定するには、TLD で `<validator>` 要素を使用します。`<validator>` 要素には、次のサブ要素があります。

- `<validator-class>` サブ要素は、TLV クラスの名前を指定します。
- `<description>` サブ要素は、TLV クラスに関する説明を提供します。
- `<init-param>` サブ要素とそのサブ要素（`<param-name>` および `<param-value>`）は、TLV クラスの初期化パラメータの設定に使用できます。これは、アプリケーションのデプロイメント・ディスクリプタ（`web.xml`）内にある `<servlet>` 要素の `<init-param>` サブ要素の動作に類似しています。`<init-param>` 要素の下には、オプションの `<description>` サブ要素もあります。

次に、Sun 社の JSTL 仕様 1.0 から抜粋した、<validator> 要素の例を示します。

例 1

TLV クラス（ScriptFreeTLV）の例を示します。このクラスは、初期化パラメータの設定に従って、JSP 宣言、JSP スクリプトレット、JSP 式、および実行時の式を使用禁止にできます。この例では、JSP 式および実行時の式が使用可能になり、JSP 宣言または JSP スクリプトレットが使用禁止になります。

```
<validator>
   <validator-class>
      javax.servlet.jsp.jstl.tlv.ScriptFreeTLV
   </validator-class>
   <init-param>
      <param-name>allowDeclarations</param-name>
      <param-value>false</param-value>
   </init-param>
   <init-param>
      <param-name>allowScriptlets</param-name>
      <param-value>false</param-value>
   </init-param>
   <init-param>
      <param-name>allowExpressions</param-name>
      <param-value>true</param-value>
   </init-param>
   <init-param>
      <param-name>allowRTExpressions</param-name>
      <param-value>true</param-value>
   </init-param>
</validator>
```

例 2

TLV クラス（PermittedTagLibsTLV）の例を示します。このクラスは、初期化パラメータで指定したタグ・ライブラリのみ使用可能にします。TLV クラスが関連付けられたタグ・ライブラリは、暗黙的に使用可能になります。さらに、TLV クラスを使用すると、初期化パラメータ設定でリストに指定したライブラリを使用可能にできます。リスト内のエントリは空白で区切られます。この例では、JSTL ライブラリの core、xml、fmt および sql のみ使用可能にします。

```
<validator>
   <validator-class>
      javax.servlet.jsp.jstl.tlv.PermittedTaglibsTLV
   </validator-class>
   <init-param>
      <param-name>permittedTaglibs</param-name>
      <param-value>
         http://java.sun.com/jstl/core
         http://java.sun.com/jstl/xml
         http://java.sun.com/jstl/fmt
         http://java.sun.com/jstl/sql
      </param-value>
   </init-param>
</validator>
```

主要な TLV 関連クラスおよび validation() メソッド

前述したように、TLV クラスは javax.servlet.jsp.tagext.TagLibraryValidator クラスのサブクラスです。

次の関連クラスも javax.servlet.jsp.tagext パッケージに含まれています。

- PageData: このクラスのインスタンスは、JSP トランスレータによって生成され、変換されるページの XML ビューに対応する情報が含まれます。

- ValidationMessage: このクラスのインスタンスには、TLV インスタンスからのエラー・メッセージが含まれます。エラー・メッセージは、TLV の validate() メソッドによって戻されます。

TLV クラスの主要なメソッドは、次のとおりです。

- ValidationMessage[] validate
  (String prefix, String uri, PageData page)

  JSP コンテナは、<validator> 要素が指定された TLD をポイントする taglib ディレクティブを検出するたびに、このメソッドをコールします。このメソッドは、入力として、タグ・ライブラリの接頭辞、TLD の URI、およびページの PageData オブジェクト（XML ビュー）を取得します。妥当性のチェック中にエラーが発生すると、validate() メソッドは妥当性チェック・メッセージの配列を戻します。jsp:id 属性（オプション）は OC4J JSP コンテナでサポートされているため、jsp:id の値は妥当性チェック・メッセージに含まれます。

  詳細は、次項の「TLV の処理」を参照してください。

TLV の処理

変換時に JSP ページで taglib ディレクティブが検出されるたびに、JSP コンテナは、関連する TLD を検索して、TLV クラスを指定している <validator> 要素を調べます。該当するものが見つかると、コンテナでは、変換時に次の手順を実行します。ここで説明するクラスとメソッドに関するバックグラウンド情報は、前項の「主要な TLV 関連クラスおよび validation() メソッド」を参照してください。

1. <validator> 要素の <init-param> サブ要素に指定された初期化パラメータ設定を使用して、TLV クラスをインスタンス化します。
2. TLV インスタンスに対して、JSP ページの XML ビューを公開します（5-10 ページの「JSP XML ビューの詳細」を参照）。
3. TLV インスタンスの validate() メソッドをコールして、JSP ページの妥当性チェックを実行します（次項の「妥当性チェック機能」を参照）。エラーが発生した場合、このメソッドは、ValidationMessage インスタンスの配列を戻します。エラーがない場合、このメソッドは、null または空の ValidationMessage[] 配列を戻すことができます。

   注意： OC4J JSP コンテナは、必要に応じて、妥当性チェック・エラーのレポート機能を改善するために、JSP 1.2 機能の jsp:id 属性を実装できます。詳細は、5-11 ページの「妥当性チェックにおけるエラー・レポートの jsp:id 属性」を参照してください。

4. このライブラリ（TLV クラスに関連付けられたライブラリ）に属するカスタム・タグが検出されるたびに、タグ補足情報クラスがチェックされます。指定されている場合は、JSP コンテナによってインスタンス化され、isValid() メソッドがコールされてタグの属性の妥当性チェックが実行されます。isValid() メソッドは、妥当性チェックが正常に実行されると true を戻し、失敗すると false を戻します。

妥当性チェック機能

通常、JSP ページの XML ビューの妥当性を DTD と照合してチェックすることはできません。JSP ページの XML ビューには DOCTYPE 文が含まれていません。名前空間を識別する様々な機能を、妥当性チェックで使用できます。その中の 1 つが、W3C の XML Schema 言語です。詳細は、W3C の次の Web サイトを参照してください。

http://www.w3.org/XML/

JSP ページで特定の要素セットのみが使用されていること、または使用されていないことを単に確認する場合などは、基本的な機能で十分な場合があります。

タグ・ライブラリのイベント・リスナー

サーブレット仕様では、次のタイプのイベント・リスナーの使用方法を説明しています。

- サーブレット・コンテキスト・リスナー。`javax.servlet.ServletContextListener` インタフェースを実装します。
- サーブレット・コンテキスト属性リスナー。`javax.servlet.ServletContextAttributeListener` インタフェースを実装します。
- HTTP セッション・リスナー。`javax.servlet.http.HttpSessionListener` インタフェースを実装します。
- HTTP セッション属性リスナー。`javax.servlet.http.HttpSessionAttributeListener` インタフェースを実装します。

サーブレット 2.3 の機能では、アプリケーションの `web.xml` ファイルにイベント・リスナーを指定できます。これによって、イベント・リスナーがサーブレット・コンテナに登録され、関連する状態変更が通知されます。たとえば、サーブレット・コンテキスト・リスナーには、アプリケーションの起動や停止など、アプリケーションの `ServletContext` オブジェクトにおける変更が通知されます。イベント・リスナーの追加情報は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

JSP 仕様 1.2 では、タグ・ライブラリのパッケージングとデプロイを容易にするため、TLD での `<listener>` 要素のサポートが導入されました。`web.xml` ファイルにイベント・リスナーを指定するかわりに、この要素を使用してイベント・リスナーを指定できます。次の各項では、次の機能について説明します。

- TLD の listener 要素
- タグ・ライブラリのイベント・リスナーのアクティブ化
- イベント・リスナー情報を取得するための TLD へのアクセス

TLD の listener 要素

TLD では、各 `<listener>` 要素は、`<taglib>` ルート要素の下のトップレベルの要素となります。`<listener-class>` 要素は、`<listener>` 要素の必須のサブ要素で、インスタンス化するリスナー・クラスを指定します。このクラスは、`ServletContextListener`、`ServletContextAttributeListener`、`HttpSessionListener` または `HttpSessionAttributeListener` インタフェースを実装します。

次に例を示します。

```
<taglib>
...
   <listener>
      <listener-class>mypkg.MyServletContextListener</listener-class>
   </listener>
...
</taglib>
```

タグ・ライブラリのイベント・リスナーのアクティブ化

アプリケーションが起動すると、サーブレット・コンテナは、JSP コンテナをコールして、次の処理を実行します。

1. TLD を検索してアクセスします。
2. TLD を読み取り、その `<listener>` 要素を検索します。
3. リスナーをインスタンス化して登録します。

これは、特定のタグ・ライブラリの使用に関連付けられたアプリケーション・レベルおよびセッション・レベルのリソースを管理できる便利な方法です。この機能は、基本的に、web.xml ファイルに指定されたサーブレット・コンテキスト・リスナーの機能と同じです。

注意 :

- TLD に指定されたイベント・リスナーの場合、リスナーが登録される順序は定義されていませんが、アプリケーションの起動前、および web.xml ファイルに指定されているリスナーの後に、すべてのリスナーが登録されます。
- TLD が WAR ファイル構造内に存在する場合は、その構造内でリスナーが検索され、関連するタグ・ライブラリが実際にはアプリケーションで使用されていない場合でも、すべてのリスナーが登録されます。

イベント・リスナー情報を取得するための TLD へのアクセス

JSP コンテナが TLD にアクセスして <listener> 要素を検索できるように、標準的な方法を使用する必要があります。TLD の場所、アクセス可能性およびパッケージングに関する一般情報は、8-10 ページの「タグ・ライブラリと TLD の設定およびアクセス」を参照してください。OC4J の予約済タグ・ライブラリの場所に関する説明が記載されています。

さらに、一般的に、TLD が予約済のタグ・ライブラリ・ディレクトリにあり、TLD に指定されたリスナーをアプリケーションでアクティブ化する場合は、アプリケーションの web.xml ファイルの <taglib> 要素にタグ・ライブラリを指定する必要があります。この手順を実行しないと、共有ディレクトリ内にある TLD にアクセスできないため、<listener> 要素を検索できません。これは、共有ライブラリ内のタグ・ライブラリを使用しないアプリケーションで、パフォーマンスの低下を防ぐためです。ただし、永続的な TLD キャッシング（8-14 ページの「タグ・ライブラリを共有するための Oracle の拡張機能と永続的な TLD キャッシング」を参照）を使用している場合、web.xml の <taglib> 要素は必要ありません。

カスタム・タグの完全な例

次の各項では、カスタム・タグの使用の完全な例として、JSP ページ、タグ・ハンドラ・クラスおよびタグ・ライブラリ・ディスクリプタの各サンプルを示します。

- 例 : IterationTag インタフェースの使用
- 例 : IterationTag インタフェースおよびタグ補足情報クラスの使用

注意 : ここで示す例は説明を目的としているため、必ずしも現実的で効率的な使用方法を示しているわけではありません。

例 : IterationTag インタフェースの使用

このサンプルでは、myIterator というカスタム・タグを使用して、コレクション内の現在の項目をスクリプト変数として使用可能にする方法を示します。スクリプト変数は、TLD の <variable> 要素を使用して定義します。

解凍やデプロイなど、この例に関する詳細情報は、次の OTN の Web サイトを参照してください。

http://www.oracle.com/technology/tech/java/oc4j/htdocs/how-to-jsp-iterationtag.html

（この Web サイトを参照するには登録が必要ですが、無償で登録可能です。）

JSP ページのサンプル : exampleiterator.jsp

次の JSP ページでは myIterator タグを使用しています。

```
<%@ page contentType="text/html;charset=windows-1252"%>
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
JSP 1.2 IterationTag Sample
</TITLE>
</HEAD>
<%@ taglib uri="/WEB-INF/exampleiterator.tld" prefix="it"%>
<BODY>

<% java.util.Vector vector = new java.util.Vector();
   vector.addElement("One");
   vector.addElement("Two");
   vector.addElement("Three");
   vector.addElement("Four");
   vector.addElement("Five");
%>
  Collection to Iterate over is <%=vector%> ..... <p>

 <B>Iterating ...</B><br>
 <it:myIterator collection="<%= vector%>" >
      Item  <B><%= item%></B><br>
 </it:myIterator>
</p>
</BODY>
</HTML>
```

タグ・ハンドラ・クラスのサンプル : MyIteratorTag.java

このサンプルで示すタグ・ハンドラ・クラス MyIteratorTag では、doStartTag() メソッドにより、コレクションが NULL かどうかがチェックされます。NULL でない場合、このメソッドはコレクション・オブジェクトを取得します。イテレータに 1 つ以上の要素が含まれている場合、doStartTag() メソッドは、コレクション内の最初の項目を page スコープのオブジェクトとして使用可能にし、EVAL_BODY_INCLUDE を戻します。これによって、タグ・ボディのコンテンツがレスポンス・オブジェクトに追加され、doAfterBody() メソッドがコールされることを JSP コンテナに警告します。

このクラスは、IterationTag インタフェースを実装する、タグ・ハンドラ・サポート・クラスの TagSupport を拡張します。

```
package oracle.taglib;

import java.util.*;
import javax.servlet.jsp.*;
import javax.servlet.jsp.tagext.*;

/**
 * MyIteratorTag extends TagSupport. The TagSupport class in JSP 1.2 implements the
IterationTag
 */

public class MyIteratorTag extends TagSupport
{
  private Iterator iterator;
  private Collection _collection;

  public void setCollection(Collection collection)
  {
        this._collection = collection;
  }
```

```
  public int doStartTag() throws JspTagException
  {
    if (_collection == null)
    {
      throw new JspTagException("No collection with name "
        + _collection
        + " found");
    }

    iterator = _collection.iterator();
    if (iterator.hasNext())
    {
      pageContext.setAttribute("item", iterator.next());
      return EVAL_BODY_INCLUDE;
    }
    else
    {
       return SKIP_BODY;
    }
  }

  public int doAfterBody()
  {

     if (iterator.hasNext())
     {
      pageContext.setAttribute("item", iterator.next());
      return EVAL_BODY_AGAIN;
     }
     else
     {
      return SKIP_BODY;
     }
  }

}
```

タグ・ライブラリ・ディスクリプタのサンプル : exampleiterator.tld

次に、myIterator というタグを定義する TLD のサンプルを示します。このサンプルでは、TLD で <variable> 要素を使用してスクリプト変数を直接定義できる、JSP 1.2 の機能を利用しています。この TLD は、java.lang.Object 型のスクリプト変数 item を定義します (JSP 1.1 環境では、この操作を行うためにタグ補足情報クラスを使用する必要があります)。変数は、新規に宣言されます。

myIterator タグには、コレクションを指定するための collection 属性があります。この属性は必須で、実行時の式として設定できます。このタグでは、<body-content> の値として JSP が指定されています。これは、JSP トランスレータがボディ・コードを処理および変換する必要があることを示します。

JSP 1.2 の構文の場合は、JSP 1.2 のタグ・ライブラリの DTD パスを指定してください。

```
<?xml version = '1.0' encoding = 'windows-1252'?>
<!DOCTYPE taglib
        PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD JSP Tag Library 1.2//EN"
        "http://java.sun.com/dtd/web-jsptaglibrary_1_2.dtd">

<taglib>
   <tlib-version>1.0</tlib-version>
   <jsp-version>1.2</jsp-version>
   <short-name>iterate</short-name>
   <description>This tag lib implements new JSP 1.2 IterationTag
                interface</description>
   <tag>
```

```
      <name>myIterator</name>
      <tag-class>oracle.taglib.MyIteratorTag</tag-class>
      <body-content>JSP</body-content>
      <attribute>
          <name>collection</name>
          <required>true</required>
          <rtexprvalue>true</rtexprvalue>
      </attribute>
      <variable>
        <name-given>item</name-given>
        <variable-class>java.lang.Object</variable-class>
        <declare>true</declare>
        <!-- default scope: nested -->
        <description>Scripting Variable item</description>
      </variable>
    </tag>
</taglib>
```

例 : IterationTag インタフェースおよびタグ補足情報クラスの使用

この項では、loop というカスタム・タグの定義と使用の完全な例を示します。このカスタム・タグを使用して、タグ・ボディを指定の回数だけ反復します。このカスタム・タグでは、タグ補足情報クラスを使用してスクリプト変数を定義します。

この例には、次の内容が含まれます。

- タグを使用するページの JSP ソース・コード
- タグ・ハンドラ・クラスのソース・コード
- タグ補足情報クラスのソース・コード
- TLD

> **注意 :** ここで示すサンプル・コードでは、oracle.jsp.jml パッケージ内の拡張データ型を使用しています。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

JSP ページのサンプル : exampletag.jsp

次に、exampletag.jsp という JSP ページのサンプルを示します。このサンプルでは、loop タグを使用し、外部ループは 5 回、内部ループは 3 回実行するように指定します。

```
<%@ taglib uri="/WEB-INF/exampletag.tld" prefix="foo" %>
<% int num=5; %>
<br>
<pre>
<foo:loop index="i" count="<%=num%>">
body1here: i expr: <%=i%>
           i property: <jsp:getProperty name="i" property="value" />
  <foo:loop index="j" count="3">
  body2here: j expr: <%=j%>
  i property: <jsp:getProperty name="i" property="value" />
  j property: <jsp:getProperty name="j" property="value" />
  </foo:loop>
</foo:loop>
</pre>
```

タグ・ハンドラ・クラスのサンプル : ExampleLoopTag.java

この項では、ExampleLoopTag というタグ・ハンドラ・クラスのソース・コードを示します。次の点に注意してください。

- このタグ・ハンドラ・クラスは、IterationTag インタフェースを実装する標準の TagSupport クラスを拡張します。
- doStartTag() メソッドは、整定数の EVAL_BODY_INCLUDE を戻します。したがって、タグ・ボディ（ここではループ）が処理されます。
- ループ内を通過するたびに、doAfterBody() メソッドはカウンタを 1 ずつ増分します。このメソッドは、反復回数が残っている場合は EVAL_BODY_AGAIN を戻し、最後の反復を終了した場合は SKIP_BODY を戻します。
- このクラスでは、doEndTag() メソッドが定義されません。TagSupport の基礎となる実装が使用されます。

次に、コード例を示します。

```
package examples;

import javax.servlet.jsp.*;
import javax.servlet.jsp.tagext.*;
import java.util.Hashtable;
import java.io.Writer;
import java.io.IOException;
import oracle.jsp.jml.JmlNumber;

public class ExampleLoopTag
    extends TagSupport
{

    String index;
    int count;
    int i;
    JmlNumber ib;

    public ExampleLoopTag() {
      resetAttr();
    }

    public void release() {
      resetAttr();
    }

    private void resetAttr() {
      index=null;
      count=0;
      i=0;
      ib=null;
    }

    public void setIndex(String index)
    {
      this.index=index;
    }
    public void setCount(String count)
    {
      this.count=Integer.parseInt(count);
    }

    public int doStartTag() throws JspException {
        ib=new JmlNumber();
        pageContext.setAttribute(index, ib);
        i++;
```

```
        ib.setValue(i);
        return EVAL_BODY_INCLUDE;
    }

    public int doAfterBody() throws JspException {
        if (i >= count) {
            return SKIP_BODY;
        } else
            pageContext.setAttribute(index, ib);
        i++;
        ib.setValue(i);
        return EVAL_BODY_AGAIN;
    }
}
```

タグ補足情報クラスのサンプル : ExampleLoopTagTEI.java

この項では、loop タグで使用するスクリプト変数を示すタグ補足情報クラスのソース・コードを示します。

VariableInfo インスタンスは、変数に次の内容を指定するように構成されます。

- 変数名は、index 属性に基づいています。
- 変数のタイプは oracle.jsp.jml.JmlNumber で、完全修飾クラス名として指定する必要があります。
- 変数は、JSP トランスレータによって新規に宣言されます。
- 変数のスコープは、NESTED です。

さらに、タグ補足情報クラスには、count 属性が有効かどうかを判断する isValid() メソッドがあります。属性の値は、整数であることが必要です。

```
package examples;

import javax.servlet.jsp.tagext.*;

public class ExampleLoopTagTEI extends TagExtraInfo {
    public VariableInfo[] getVariableInfo(TagData data) {
        return new VariableInfo[]
            {
                new VariableInfo(data.getAttributeString("index"),
                                 "oracle.jsp.jml.JmlNumber",
                                 true,
                                 VariableInfo.NESTED)
            };
    }

    public boolean isValid(TagData data)
    {
      String countStr=data.getAttributeString("count");
      if (countStr!=null)   // for request-time case
      {
        try {
          int count=Integer.parseInt(countStr);
        }
        catch (NumberFormatException e)
        {
          return false;
        }
      }
      return true;
    }
}
```

タグ・ライブラリ・ディスクリプタのサンプル : exampletag.tld

この項では、タグ・ライブラリの TLD を示します。次の例のライブラリは、loop という 1 つのタグのみで構成されています。

この TLD では、JSP 1.2 の構文に準拠し、loop タグに関して次のように指定します。

- タグ・ハンドラ・クラスは、examples.ExampleLoopTag です。
- タグ補足情報クラスは、examples.ExampleLoopTagTEI です。
- body-content の値には JSP を指定します。これは、JSP トランスレータがボディ・コードを処理および変換する必要があることを示します。
- index 属性と count 属性があり、両方とも必須です。count 属性には、リクエスト時の JSP 式を設定できます。

次に、TLD の例を示します。

```
<?xml version = '1.0' encoding = 'ISO-8859-1'?>
<!DOCTYPE taglib PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD JSP Tag Library 1.2//EN"
 "http://java.sun.com/dtd/web-jsptaglibrary_1_2.dtd">
<taglib>
  <tlib-version>1.0</tlib-version>
  <jsp-version>1.2</jsp-version>
  <short-name>simple</short-name>
  <description>
       A simple tab library for the examples
  </description>
  <!-- example tag -->
  <!-- for loop -->
  <tag>
    <name>loop</name>
    <tag-class>examples.ExampleLoopTag</tag-class>
    <tei-class>examples.ExampleLoopTagTEI</tei-class>
    <body-content>JSP</body-content>
    <description>for loop</description>
    <attribute>
        <name>index</name>
        <required>true</required>
    </attribute>
    <attribute>
        <name>count</name>
        <required>true</required>
        <rtexprvalue>true</rtexprvalue>
    </attribute>
  </tag>
</taglib>
```

コンパイル時のタグ

JSP 仕様で説明されているように、標準のタグ・ライブラリでは、実行時サポート機能が使用されます。通常、タグ・ライブラリは移植可能で、特定の JSP コンテナを必要としません。

ただし、ベンダーは、JSP トランスレータのベンダー固有の機能を使用して、カスタム・タグをサポートすることもできます。このようなタグは、他のコンテナに移植できません。

通常は、実行時機能を使用する標準の移植可能なタグの開発をお薦めしますが、この項で後述するように、コンパイル時機能を使用するタグが適切な場合があります。

コンパイル時と実行時の機能に関する考慮事項

JSP 仕様には、カスタム・タグ・ライブラリの実行時サポート機能についての説明があります。XML スタイルの TLD を使用してタグを指定するこの機能については、この章で前述しています。このモデルに準拠したタグ・ライブラリを作成および使用すると、通常、そのライブラリは、標準の JSP 環境に移植できます。

ただし、コンパイル時の実装を考慮する理由があります。

- コンパイル時の実装によって、効率的なコードを作成できます。
- コンパイル時の実装によって、開発者は変換時とコンパイル時にエラーを発見できるため、ユーザーの実行時にエラーが発生しません。

JML ライブラリの JSP 実行時バージョンとコンパイル時バージョン

重要： OC4J 10.1.2 実装では、JML タグ・ライブラリが使用できなくなり、今後のリリースではサポートされません。

OC4J には、JSP Markup Language（JML）ライブラリと呼ばれる移植可能なタグ・ライブラリが用意されています。このライブラリでは、標準の JSP 1.2 の実行時機能が使用されます。

ただし、JML タグは、コンパイル時機能でもサポートされています。これは、実行時機能が導入された JSP 仕様 1.1 より前に、JSP 実装でタグが最初に導入されたためです。コンパイル時タグは、下位互換性を維持するために現在もサポートされています。

コンパイル時の実装の一般的なメリットとデメリットは、Oracle JML タグ・ライブラリにも適用されます。コンパイル時の JML 実装を使用する方がメリットが多い場合もあります。また、この実装にはいくつかの追加タグがあり、サポートされている追加の式の構文もあります。

JML ライブラリの実行時バージョンとコンパイル時バージョンに関しては、『Oracle Application Server Containers for J2EE JSP タグ・ライブラリおよびユーティリティ・リファレンス』を参照してください。

9

JSP グローバリゼーション・サポート

OC4J JSP コンテナは、JSP 仕様に従って、標準のグローバリゼーション・サポート（National Language Support（NLS）とも呼ばれます）を提供し、マルチバイト・パラメータ・エンコードをサポートしないサーブレット環境の拡張サポートも提供します。

ローカライズされたコンテンツの標準の Java サポートでは、テキストの内部表現を統一するため、Unicode を使用する必要があります。Unicode は、別のキャラクタ・セットに変換するためのベース・キャラクタ・セットとして使用されます。（Unicode のバージョンは、JDK のバージョンによって異なります。Sun 社の Javadoc で `java.lang.Character` クラスの Unicode のバージョンを確認できます。）

この章では、グローバリゼーションと国際化に対する JSP サポートについて、重要な事項を説明します。次の項目について説明します。

- コンテンツ・タイプの設定
- マルチバイト・パラメータ・エンコードに対する JSP サポート

> **注意：** Oracle Application Server のグローバリゼーション・サポートの詳細は、『Oracle Application Server グローバリゼーション・サポート・ガイド』を参照してください。

コンテンツ・タイプの設定

次の各項では、コンテンツ・タイプを JSP ページに静的または動的に指定する標準的な方法について説明します。また、IANA（Internet Assigned Numbers Authority）以外のキャラクタ・セットを JSP ライター・オブジェクトに対して指定できる Oracle の拡張メソッドについても説明します。

page ディレクティブでのコンテンツ・タイプの設定

page ディレクティブには、JSP のページ・ソース（変換時）またはレスポンス（実行時）の文字エンコードに影響を与える 2 つの属性（pageEncoding と contentType）があります。contentType 属性は、MIME タイプのレスポンスにも影響を与えます。各属性の機能は、次のとおりです。

- contentType を使用すると、ページ・ソースとレスポンス、および MIME タイプのレスポンスの文字エンコードを設定できます。
- pageEncoding を使用すると、ページ・ソースの文字エンコードを設定できます。JSP 仕様 1.2 で追加されたこの属性によって、レスポンスの文字エンコードとは異なるページ・ソースの文字エンコードを設定できます。ただし、キャラクタ・セットを指定する contentType 属性がない場合、この設定はレスポンスの文字エンコードに対するデフォルトになります。

contentType と pageEncoding の関連の詳細は、この項で後述します。

contentType には、次の構文を使用します。

```
contentType="TYPE; charset=character_set"
```

または、デフォルトのキャラクタ・セットを使用する場合は、次のように、MIME タイプを設定します。

```
contentType="TYPE"
```

pageEncoding には、次の構文を使用します。

```
pageEncoding="character_set"
```

すべての属性を設定するには、次の構文を使用します。

```
<%@ page ... contentType="TYPE; charset=character_set"
             pageEncoding="character_set" ... %>
```

TYPE は IANA の MIME タイプで、character_set は IANA のキャラクタ・セットです。contentType 属性を使用してキャラクタ・セットを指定する場合、セミコロンの後の空白はオプションです。

次に、contentType と pageEncoding の設定例を示します。

```
<%@ page language="java" contentType="text/html" %>
```

または

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1" %>
```

または

```
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=ISO-8859-1"
                         pageEncoding="US-ASCII" %>
```

page ディレクティブ設定がない場合のデフォルト設定は、次のとおりです。

- 従来の JSP ページに対するデフォルトの MIME タイプは text/html で、JSP XML 文書に対するデフォルトは text/xml です。
- ページ・ソースの文字エンコード（変換時）のデフォルトは、従来の JSP ページの場合は ISO-8859-1（Latin-1 とも呼ばれます）、JSP XML 文書の場合は UTF-8 または UTF-16 です。
- レスポンスの文字エンコードのデフォルトは、従来の JSP ページの場合は ISO-8859-1、JSP XML 文書の場合は UTF-8 または UTF-16 です。

UTF-8 と UTF-16 のいずれに設定するかは、次のサイトにある XML 仕様の「Autodetection of Character Encodings」に従います。

http://www.w3.org/TR/REC-xml.html

ただし、文字エンコードに関しては、pageEncoding と contentType には関連があります。表 9-1 を参照してください。

表 9-1 文字エンコードへの pageEncoding と contentType の影響

pageEncoding のステータス	contentType のステータス	ページ・ソースのエンコード・ステータス	レスポンスのエンコード・ステータス
指定済	指定済	pageEncoding に従う。	contentType に従う。
指定済	未指定	pageEncoding に従う。	pageEncoding に従う。
未指定	指定済	contentType に従う。	contentType に従う。
未指定	未指定	デフォルトに従う。	デフォルトに従う。

使用方法については、次の重要な点に注意してください。

- contentType または pageEncoding を設定する page ディレクティブは、JSP ページ内のできるかぎり前の位置にある必要があります。
- ページが JSP XML 文書である場合、pageEncoding 設定は無視されます。かわりに、JSP コンテナは、その文書の XML エンコード宣言を使用します。次に例を示します。

```
<?xml version="1.0" encoding="EUC-JP" ?>
<jsp:root xmlns:jsp="http://java.sun.com/JSP/Page" version="1.2">
<jsp:directive.page contentType="text/html;charset=Shift_Jis" />
<jsp:directive.page pageEncoding="UTF-8" />
...
```

  有効なページ・エンコードは EUC-JP であり、UTF-8 ではありません。

- pageEncoding は、バイト・シーケンスがターゲット・キャラクタ・セット内の正当な文字を表しているページに対してのみ使用してください。
- contentType は、バイト・シーケンスがターゲット・キャラクタ・セット内の正当な文字を表しているページまたはレスポンス出力に対してのみ使用してください。
- たとえば、contentType で指定されているレスポンス出力のターゲット・キャラクタ・セットは、ページ・ソースのキャラクタ・セットに対するスーパーセットである必要があります。たとえば、UTF-8 は Big5 のスーパーセットですが、ISO-8859-1 はスーパーセットではありません。
- page ディレクティブのパラメータは静的です。レスポンスに対して異なるキャラクタ・セット仕様が必要であることが実行時に判明した場合、ページでは次のいずれかの方法で対処します。
  - サーブレットのレスポンス・オブジェクト API を使用して、実行中にコンテンツ・タイプを設定します。詳細は、9-4 ページの「コンテンツ・タイプの動的な設定」を参照してください。

または

– リクエストを別の JSP ページまたはサーブレットに転送します。

- JSP XML 文書ではなく、ISO-8859-1 以外のキャラクタ・セットで記述された従来の JSP ページ・ソースの場合は、適切なキャラクタ・セットを、contentType 属性または pageEncoding 属性を使用して page ディレクティブに設定する必要があります。JSP コンテナは変換時に設定を認識している必要があるため、ページ・エンコードのキャラクタ・セットは動的に設定できません。
- このマニュアルでは、わかりやすくするために、ページ・テキスト、リクエスト・パラメータおよびレスポンス・パラメータに、すべて同じエンコードを使用する一般的な場合を前提にしています。ただし、技術的には異なるエンコードも可能です。リクエスト・パラメータのエンコードは、ブラウザで制御されます。ただし、Netscape ブラウザと Internet Explorer ブラウザは、レスポンス・パラメータに指定した設定に従います。

IANA は、MIME タイプのレジストリを維持します。タイプのリストは、次のサイトを参照してください。

http://www.iana.org/assignments/media-types-parameters

IANA は、次のサイトで文字エンコードのレジストリを維持します。リストに「preferred MIME name」（推奨 MIME 名）と示されている場合は、それを使用します。

http://www.iana.org/assignments/character-sets

9-5 ページの「JSP ライター・オブジェクトのキャラクタ・セットに対する Oracle の拡張機能」で説明されている Oracle の追加拡張機能を除き、IANA リストのキャラクタ・セットのみを使用してください。

コンテンツ・タイプの動的な設定

HTTP レスポンス用の適切なコンテンツ・タイプが実行時まで判明しない場合は、JSP ページでコンテンツ・タイプを動的に設定できます。標準の javax.servlet.ServletResponse インタフェースは、このために次のメソッドを指定します。

```
void setContentType(java.lang.String contenttype)
```

> **重要：** OC4J 環境でコンテンツ・タイプの動的設定を使用するには、JSP の static_text_in_chars 構成パラメータを有効にする必要があります。詳細は、3-10 ページの「JSP 構成パラメータ」を参照してください。

JSP ページの暗黙的な response オブジェクトは javax.servlet.http.HttpServletResponse インスタンスです。ここでは、HttpServletResponse インタフェースによって ServletResponse インタフェースが拡張されます。

page ディレクティブの contentType 設定のように、setContentType() メソッドの入力には、MIME タイプのみ、またはキャラクタ・セットと MIME タイプの両方を含めることができます。例：

```
response.setContentType("text/html; charset=UTF-8");
```

または

```
response.setContentType("text/html");
```

page ディレクティブと同様に、デフォルトの MIME タイプは、従来の JSP ページの場合は text/html、JSP XML 文書の場合は text/xml で、デフォルトの文字エンコードは ISO-8859-1 です。

JspWriter オブジェクトへの出力を記述する前に、ページのできるかぎり前の位置にコンテンツ・タイプを設定します。

setContentType() メソッドは、変換時に、JSP ページのテキストの解析に影響を与えません。変換時に特定のキャラクタ・セットが必要な場合は、page ディレクティブに指定する必要があります。詳細は、9-2 ページの「page ディレクティブでのコンテンツ・タイプの設定」を参照してください。

注意： OC4J などのサーブレット 2.2 以上の環境では、response オブジェクトには setLocale() メソッドがあります。このメソッドは、java.util.Locale オブジェクトを入力として取得し、指定のロケールに基づいてキャラクタ・セットを設定します。たとえば、次のメソッドのコールを実行すると、キャラクタ・セットは Shift_JIS に設定されます。

```
response.setLocale(new Locale("ja", "JP"));
```

キャラクタ・セットの動的仕様の場合は、setContentType() または setLocale() への最新のコールが優先されます。

JSP ライター・オブジェクトのキャラクタ・セットに対する Oracle の拡張機能

標準的な使用方法では、response オブジェクトのコンテンツ・タイプのキャラクタ・セットは、page ディレクティブの contentType パラメータまたは response.setContentType() メソッドで決定され、自動的に JSP ライター・オブジェクトのキャラクタ・セットになります。JSP ライター・オブジェクトは、javax.servlet.jsp.JspWriter インスタンスです。

ただし、一部のキャラクタ・セットは、IANA で認識されていないため、標準のコンテンツ・タイプ設定で使用できません。このため、OC4J には、oracle.jsp.util.PublicUtil クラスの静的な setWriterEncoding() メソッドが用意されています。

```
static void setWriterEncoding(JspWriter out, String encoding)
```

このメソッドによって、JSP ライターのキャラクタ・セットを直接指定し、response オブジェクトのキャラクタ・セットをオーバーライドできます。次の例では、コンテンツ・タイプのキャラクタ・セットとして Big5 を使用しますが、JSP ライターのキャラクタ・セットとして、Big5 の非 IANA 香港語キャラクタ・セットである MS950 を指定します。

```
<%@ page contentType="text/html; charset=Big5" %>
<% oracle.jsp.util.PublicUtil.setWriterEncoding(out, "MS950"); %>
```

注意： setWriterEncoding() メソッドは、JSP ページ内のできるかぎり前の位置で使用してください。

マルチバイト・パラメータ・エンコードに対する JSP サポート

サーブレット仕様では、javax.servlet.ServletRequest インタフェースに setCharacterEncoding() メソッドがあります。このメソッドは、サーブレット・コンテナのデフォルトのエンコードが、マルチバイトのリクエスト・パラメータと Bean プロパティの設定（Java コード内の getParameter() コールや JSP コードに Bean プロパティを設定する jsp:setProperty タグなど）に対して適切でない場合に役に立ちます。

setCharacterEncoding() メソッドと Oracle の同等の拡張機能は、特に次の場合に、パラメータの名前と値に影響を与えます。

- リクエスト・オブジェクト getParameter() メソッドの出力
- リクエスト・オブジェクト getParameterValues() メソッドの出力
- リクエスト・オブジェクト getParameterNames() メソッドの出力

- Bean プロパティ値に対する jsp:setProperty の設定

この項には、次の項目が含まれます。

標準の setCharacterEncoding() メソッド

サーブレット仕様 2.3 以上では、setCharacterEncoding() メソッドは、HTTP リクエストの読取りに使用するデフォルト以外の文字エンコードを指定する標準機能として、javax.servlet.ServletRequest インタフェースに指定されています。このメソッドのシグネチャは、次のとおりです。

```
void setCharacterEncoding(java.lang.String enc)
                          throws java.io.UnsupportedEncodingException
```

enc パラメータは、任意の文字エンコードの名前を指定する文字列で、デフォルトの文字エンコードをオーバーライドします。このメソッドは、リクエスト・パラメータを読み取る前、または getReader() メソッド（ServletRequest インタフェースに指定）を介して入力を読み取る前にコールしてください。

対応する次の getter メソッドもあります。

```
String getCharacterEncoding()
```

従来のサーブレット環境に対する Oracle の拡張機能の概要

サーブレット 2.3 より前の環境では、setCharacterEncoding() メソッドは使用できません。このような環境に対して、Oracle では次の 2 つの機能を用意しています。

- 静的な oracle.jsp.util.PublicUtil.setReqCharacterEncoding() メソッド（推奨）
- translate_params 構成パラメータ（または同等のコード）

A

サーブレットと JSP の技術的なバックグラウンド

この付録では、サーブレットと JSP に関する技術的なバックグラウンドについて説明します。このマニュアルは、サーブレット・テクノロジの知識があるユーザーを対象にしていますが、ここで説明する内容は、その知識を新たにするのに役立ちます。

また、生成した JSP ページ実装クラスによって自動的に実装される、標準の JSP インタフェースについても簡単に説明します。ただし、ほとんどのユーザーにはこの情報は必要ありません。

次の項目について説明します。

- サーブレットに関するバックグラウンド
- Web アプリケーション階層
- 標準の JSP インタフェースとメソッド

注意： サーブレットと OC4J のサーブレット・コンテナの詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

サーブレットに関するバックグラウンド

JSP ページは Java サーブレットに変換されるため、ここでは、サーブレット・テクノロジについて簡単に説明します。ここで説明する概念の詳細は、Sun 社の Java サーブレット仕様を参照してください。

この項で説明するメソッドの詳細は、Sun 社の次のサイトで Javadoc を参照してください。

http://java.sun.com/products/servlet/2.3/javadoc/index.html

サーブレット・テクノロジの概要

近年、サーブレット・テクノロジは、動的な HTML ページを介して Web サーバーの機能を拡張する強力な方法として急速に発展しました。サーブレットとは、Web サーバーで実行する Java プログラムです。これとは対照的に、アプレットは、クライアント・ブラウザで実行する Java プログラムです。サーブレットは、ブラウザから HTTP リクエストを取得して動的なコンテンツを生成し（データベースを問い合せるなどの方法で）、HTTP レスポンスをブラウザに戻します。

サーブレットが開発される前は、CGI（Common Gateway Interface）テクノロジが動的なコンテンツに使用されていました。この CGI プログラムは、Perl などの言語で記述され、Web サーバーを介して Web アプリケーションによってコールされていました。しかし、CGI は、アーキテクチャとスケーラビリティに制限があったため、理想的なテクノロジではありませんでした。

サーブレット・テクノロジは、スケーラビリティの向上に加えて、Java のメリットであるオブジェクト指向、プラットフォームからの独立性、セキュリティおよび堅牢さも備えています。サーブレットでは、すべての標準 Java API を使用できます。これには、データベース・プログラマにとって特に重要な、Java データベースに接続するための JDBC API も含まれます。

Java のレルムでは、サーバー集中型アプリケーション（データベースにアクセスするアプリケーションなど）に関して、サーブレット・テクノロジは、アプレット・テクノロジよりも多くのメリットを提供します。このメリットの 1 つは、サーブレットが、一般的に多くのリソースを備えた堅牢なマシンであるサーバーで実行されるため、クライアントのリソースの使用を最小限に抑えることができることです。これに対して、アプレットはクライアントのブラウザにダウンロードされ、クライアントで実行されます。もう 1 つのメリットは、データに直接アクセスできることです。サーブレットが実行される Web サーバーは、アクセスするデータと同じネットワーク・ファイアウォール側に存在します。クライアント・マシンで実行されるアプレットは、ファイアウォールの外側に存在するため、アプレットのダウンロード元ではないサーバーにアプレットがアクセスするには、特別な方法（署名付きアプレットなど）が必要です。

サーブレットのインタフェース

Java サーブレットは、標準の `javax.servlet.Servlet` インタフェースを実装するように定義されています。このインタフェースは、サーブレットの初期化、リクエストの処理、サーブレットの構成などの基本情報の取得、およびサーブレット・インスタンスの終了を行うメソッドを指定します。

Web アプリケーションの場合、`Servlet` インタフェースは、標準の `javax.servlet.http.HttpServlet` 抽象クラスを拡張することによって実装できます。`HttpServlet` クラスには、次のメソッドが含まれます。

- `init(...)` および `destroy(...)`: それぞれ、サーブレットの初期化メソッドおよび終了メソッド。
- `doGet(...)`: HTTP `GET` リクエスト用メソッド。
- `doPost(...)`: HTTP `POST` リクエスト用メソッド。
- `doPut(...)`: HTTP `PUT` リクエスト用メソッド。
- `doDelete(...)`: HTTP `DELETE` リクエスト用メソッド。
- `service(...)`: HTTP リクエストを受信するためのメソッド。デフォルトでは、リクエストを適切な `do`*`XXX`*`()` メソッドにディスパッチします。

- `getServletInfo(...)`: サーブレット自体の情報を提供するためにサーブレットで使用するメソッド。

`HttpServlet` を拡張するサーブレット・クラスは、これらのメソッドの中から必要なメソッドを実装する必要があります。各メソッドは、標準の `javax.servlet.http.HttpServletRequest` インスタンスおよび標準の `javax.servlet.http.HttpServletResponse` インスタンスを入力として取得します。

`HttpServletRequest` インスタンスは、HTTP リクエストに関する情報（リクエスト・パラメータの名前と値、リクエストを送信したリモート・ホストの名前、リクエストを受信したサーバーの名前など）をサーブレットに提供します。`HttpServletResponse` インスタンスは、コンテンツ長と MIME タイプの指定、出力ストリームの提供など、レスポンスを送信するときの HTTP 固有の機能を提供します。

サーブレット・コンテナ

サーブレット・コンテナはサーブレット・エンジンとも呼ばれ、サーブレットを実行および管理します。通常、サーブレット・コンテナは Java で記述され、Web サーバーに組み込まれます（Web サーバーが Java で記述されている場合）。そうでない場合は、Web サーバーに関連付けられ、その Web サーバーで使用されます。

サーブレットがコールされると（サーブレットが URL によって指定された場合など）、Web サーバーは HTTP リクエストをサーブレット・コンテナに渡します。次に、コンテナは、そのリクエストをサーブレットに渡します。サーブレットの管理を実行する間に、単純なコンテナは、次の処理を実行します。

- サーブレットのインスタンスを作成し、`init()` メソッドをコールしてそのインスタンスを初期化します。
- サーブレットの `service()` メソッドをコールします。
- 必要に応じて、サーブレットの `destroy()` メソッドをコールし、インスタンスを破棄します。これによって、そのインスタンスはガベージ・コレクションの対象になります。

  パフォーマンス上の理由から、サーブレット・コンテナは通常、サーブレット・インスタンスをタスクの完了ごとに破棄せず、メモリー内に保持して再利用します。インスタンスを破棄するのは、Web サーバーの停止など、頻度の低いイベントの場合のみです。

サーブレットの実行中に別のサーブレット・リクエストが発生した場合のサーブレット・コンテナの動作は、そのサーブレットがシングル・スレッド・モデルを使用しているか、マルチスレッド・モデルを使用しているかによって異なります。シングル・スレッドの場合、サーブレット・コンテナは、同時にコールされた複数の `service()` メソッドが、単一のサーブレット・インスタンスにディスパッチされないようにします。この場合は、複数のサーブレット・インスタンスを個別に起動します。マルチスレッド・モデルの場合、コンテナは、単一のサーブレット・インスタンスに対して複数の `service()` メソッドを同時にコールできます（コールごとに個別のスレッドを使用します）。ただし、サーブレット開発者は同期を管理する責任があります。

サーブレット・セッション

サーブレットは、HTTP セッションを使用して、HTTP リクエストを行ったユーザーを追跡します。これによって、単一ユーザーからの複数のリクエストをステートフルな方法で管理できます。サーブレット・セッション・トラッキングは、CGI など以前のテクノロジの HTTP セッション・トラッキングと類似しています。

HttpSession インタフェース

標準のサーブレット API では、各ユーザーは、標準の `javax.servlet.http.HttpSession` インタフェースを実装するクラスのインスタンスで表されます。サーブレットは、セッションに関する情報をこの `HttpSession` オブジェクトに設定し（スコープは必ずアプリケーション・レベルを設定）、ここから情報を取得できます。

サーブレットは、HttpServletRequest オブジェクト（HTTP リクエストを表します）の getSession() メソッドを使用して、ユーザー用の HttpSession オブジェクトを取得または作成します。このメソッドは、セッション・オブジェクトがない場合、ブール型の引数を取得して、ユーザー用に新規のセッション・オブジェクトを作成する必要があるかどうかを指定します。

HttpSession インタフェースは、次のメソッドを指定して、セッション情報の取得および設定を行います。

- `public void setAttribute(String name, Object value)`

  このメソッドは、指定のオブジェクトを指定の名前でセッションにバインドします。

- `public Object getAttribute(String name)`

  このメソッドは、指定の名前でセッションにバインドされたオブジェクトを取得します。一致するオブジェクトがない場合は、null を取得します。

> **注意：** 以前のサーブレット実装では、setAttribute() および getAttribute() のかわりに、同じシグネチャを持つ putValue() および getValue() が使用されます。

サーブレット・コンテナとサーブレット自体の実装に応じて、セッションは、設定された時間の経過後に自動的に終了するか、サーブレットによって明示的に無効にすることができます。サーブレットは、HttpSession インタフェースで指定した次のメソッドを使用して、セッションのライフ・サイクルを管理できます。

- `public boolean invalidate()`

  このメソッドは、セッションを即時に無効にして、オブジェクトをセッションからバインド解除します。

- `public boolean setMaxInactiveInterval(int interval)`

  このメソッドは、タイムアウト時間を秒単位の整数で設定します。

- `public boolean isNew()`

  このメソッドは、セッションを作成したリクエスト内では true を戻し、そうでない場合は false を戻します。

- `public boolean getCreationTime()`

  このメソッドは、セッション・オブジェクトの作成時間を、1970 年 1 月 1 日午前 0 時以降の経過時間としてミリ秒単位で戻します。

- `public boolean getLastAccessedTime()`

  このメソッドは、クライアントによる最新のリクエストの時間を、1970 年 1 月 1 日午前 0 時以降の経過時間としてミリ秒単位で戻します。

セッション・トラッキング

HttpSession インタフェースは、セッションの追跡に関するいくつかの機能をサポートします。各機能には、セッション ID を割り当てる方法が含まれます。セッション ID は、サーブレット・コンテナが割り当て、使用する中間ハンドルです。同じユーザーによる複数のセッションでは、必要に応じて、同じセッション ID を共有できます。

次のセッション・トラッキング機能がサポートされています。

- Cookie

  HTTP リクエストごとに、サーブレット・コンテナは Cookie をクライアントに送信し、クライアントはその Cookie をサーバーに戻します。これによって、Cookie が示すセッション ID にリクエストが関連付けられます。この機能は最も頻繁に使用され、サーブレット仕様 2.2 以上に準拠するサーブレット・コンテナでサポートされます。

- URL 書換え

  サーブレット・コンテナは、次の例に示すようにセッション ID を URL パスに追加します。

  ```
  http://host:port/myapp/index.html?jsessionid=6789
  ```

  この機能は、クライアントが Cookie を受け取らない場合に最も頻繁に使用されます。

サーブレット・コンテキスト

サーブレット・コンテキストは、単一の JVM 内にある、1 つの Web アプリケーションの全インスタンス（つまり、Web アプリケーションの一部であるサーブレットと JSP ページの全インスタンス）に関する状態情報を維持するために使用します。これは、サーバー上の単一のクライアントに関する状態情報をセッションで維持する方法に類似していますが、サーブレット・コンテキストは、単一ユーザーに対して固有ではなく、複数のクライアントを処理できます。通常は、指定の JVM 内で実行される Web アプリケーションごとに、1 つのサーブレット・コンテキストが存在します。サーブレット・コンテキストは、アプリケーション・コンテナと考えることができます。

サーブレット・コンテキストは、標準の `javax.servlet.ServletContext` インタフェースを実装するクラスのインスタンスです。このようなクラスは、複数のサーブレットをサポートする Web サーバーに提供されます。

`ServletContext` オブジェクトによって、サーブレット環境に関する情報（サーバー名など）が提供され、単一の JVM 内では、グループ内の複数サーブレット間でリソースを共有できます（複数の同時 JVM をサポートするサーブレット・コンテナの場合は、リソース共有の実装が異なります）。

サーブレット・コンテキストは、アプリケーションを実行するユーザーのセッション・オブジェクトを維持し、そのアプリケーションの実行インスタンスにスコープを提供します。この機能によって、各アプリケーションが固有のクラス・ローダーからロードされ、その実行時オブジェクトが、他のアプリケーションの実行時オブジェクトと区別されます。特に、`HttpSession` がアプリケーションのユーザーごとに固有であるのと同様に、`ServletContext` オブジェクトはアプリケーションに対して固有です。

サーブレット仕様 2.2 以上では、ほとんどの実装で、単一のホスト内で複数のサーブレット・コンテキストを提供できます。これによって、各 Web アプリケーションは、独自のサーブレット・コンテキストを使用できます（以前の実装では、通常、特定のホストに対して 1 つのサーブレット・コンテキストのみ提供されていました）。

`ServletContext` インタフェースは、サーブレットが、そのサーブレットを実行しているサーブレット・コンテナと通信できるメソッドを指定します。これは、サーブレットがアプリケーション・レベルの環境と状態情報を取得できる方法の 1 つです。

注意： 以前のバージョンのサーブレット仕様では、サーブレット・コンテキストの概念が十分に定義されていませんでした。バージョン 2.1（b）以上では概念がより明確になり、HTTP セッション・オブジェクトが複数のサーブレット・コンテキスト・オブジェクト間で存在できないように指定されました。

イベント・リスナーによるアプリケーションのライフ・サイクル管理

サーブレット仕様 2.2 で、標準の Java イベント・リスナー機能による限定的なアプリケーションのライフ・サイクル管理が初めて提供されました。HTTP セッション・オブジェクトでは、セッション・オブジェクト内のオブジェクトの追加または削除を認識するためにイベント・リスナーを使用できます。一般的に、セッション・オブジェクト内のオブジェクトを削除するのは、そのセッションが無効になった場合であるため、この機能によって、開発者はセッション・ベースでリソースを管理できます。同様に、イベント・リスナー機能によって、ページ・ベースおよびリクエスト・ベースのリソースも管理できます。

サーブレット仕様 2.3 では、イベント・リスナーに対する追加サポートが提供され、サーブレット・コンテキスト・ライフサイクル、サーブレット・コンテキスト属性、HTTP セッション・ライフサイクルおよび HTTP セッション属性の変更が通知されるイベント・リスナーに対して実装可能なインタフェースを定義しています。詳細は、『Oracle Application Server Containers for J2EE サーブレット開発者ガイド』を参照してください。

サーブレットの起動

HTML ページと同様に、サーブレットも URL を使用して直接起動できます。サーブレットは、Web サーバー実装でサーブレットが URL にマッピングされた方法に従って起動されます。次のマッピング方法があります。

- 特定の URL を特定のサーブレット・クラスにマッピングできます。
- ディレクトリ全体をマッピングできるため、ディレクトリ内の任意のクラスをサーブレットとして実行します。たとえば、`/servlet` というディレクトリをマッピングすると、`/servlet/`*`servlet_name`* の形式の URL でサーブレットを実行できます。
- ファイル名拡張子をマッピングできるため、ファイル（ファイル名にその拡張子を含む）を指定した URL でサーブレットを実行できます。

マッピング方法は、Web サーバー構成の一部として指定されます。OC4J では、`global-web-application.xml` ファイルの設定によってマッピング方法が決まります。

JSP ページと同様に、サーブレットも、`jsp:include` タグや `jsp:forward` タグを使用して間接的に起動できます。4-2 ページの「JSP ページからのサーブレットの起動」を参照してください。

Web アプリケーション階層

Web アプリケーション（サーブレットと JSP ページの組合せで構成される）に関連するエンティティは、単純な階層構造ではありませんが、次の順序の階層と考えることができます。

1. サーブレット・オブジェクト（ページ実装オブジェクトを含む）

   実行アプリケーションの各サーブレットと各 JSP ページ実装には、1 つのサーブレット・オブジェクトがあります（使用する実行モデルがシングル・スレッドかマルチスレッドかによって、複数のオブジェクトが存在する場合があります）。サーブレット・オブジェクトは、クライアントからのリクエスト・オブジェクトを処理し、レスポンス・オブジェクトをそのクライアントに戻します。JSP ページは、サーブレット・コードと同様に、レスポンス・オブジェクトの作成方法を指定します。

   1 つのページまたはサーブレットが別のページまたはサーブレットにインクルードまたは転送された場合など、特定の状況での複数のサーブレット・オブジェクトは、1 つのリクエスト・オブジェクト内に存在しているサーブレット・オブジェクトと考えることができます。

   通常、ユーザーは、セッション中に複数のサーブレット・オブジェクトにアクセスし、そのサーブレット・オブジェクトはセッション・オブジェクトに関連付けられています。

   サーブレット・オブジェクトは、ページ実装オブジェクトと同様に、標準の `javax.servlet.Servlet` インタフェースを間接的に実装します。Web アプリケーション内のサーブレットの場合は、標準の `javax.servlet.http.HttpServlet` 抽象クラスをサブクラス化することで、このインタフェースを実装します。JSP ページ実装クラスの場合は、標準の `javax.servlet.jsp.HttpJspPage` インタフェースを実装することで、このインタフェースを実装します。

2. リクエスト・オブジェクトとレスポンス・オブジェクト

   これらのオブジェクトは、ユーザーによるアプリケーションの実行によって生成された個別の HTTP リクエストと HTTP レスポンスを表します。

   ユーザーは通常、セッション中に、複数のリクエストを生成し、複数のレスポンスを受け取ります。リクエスト・オブジェクトとレスポンス・オブジェクトは、セッション内に含まれているのではなく、セッションに関連付けられています。

クライアントから送信されたリクエストは、URL の仮想パスに従って、適切なサーブレット・コンテキスト・オブジェクト（クライアントが使用するアプリケーションに関連付けられたオブジェクト）にマッピングされます。仮想パスには、アプリケーションのルート・パスが含まれます。

リクエスト・オブジェクトは、標準の `javax.servlet.http.HttpServletRequest` インタフェースを実装します。

レスポンス・オブジェクトは、標準の `javax.servlet.http.HttpServletResponse` インタフェースを実装します。

3. セッション・オブジェクト

セッション・オブジェクトには、指定のセッションのユーザーに関する情報が格納され、複数のページ・リクエスト間で単一ユーザーを識別する方法を提供します。ユーザーごとに 1 つのセッション・オブジェクトが存在します。

任意の時点で、1 つのサーブレットまたは JSP ページに対して複数のユーザーが存在できます。各ユーザーは、固有のセッション・オブジェクトで表されます。ただし、すべてのセッション・オブジェクトは、アプリケーション全体に対応するサーブレット・コンテキストによって維持されます。実際には、各セッション・オブジェクトは、共通のサーブレット・コンテキストに関連付けられた Web アプリケーションのインスタンスを表すと考えることができます。

通常、セッション・オブジェクトは、複数のリクエスト・オブジェクト、レスポンス・オブジェクト、およびページまたはサーブレット・オブジェクトを順に使用し、他のセッションは同じオブジェクトを使用しません。ただし、このセッション・オブジェクトは、これらのオブジェクトを実際には含んでいません。

特定ユーザーのセッションのライフ・サイクルは、そのユーザーの最初のリクエストから始まります。そのユーザー・セッションが終了すると（ユーザーがアプリケーションを終了したり、タイムアウトが発生した場合など）、ライフ・サイクルが終了します。

HTTP セッション・オブジェクトは、`javax.servlet.http.HttpSession` インタフェースを実装します。

注意： バージョン 2.1（b）より前のサーブレット仕様では、1 つのセッション・オブジェクトが複数のサーブレット・コンテキスト・オブジェクト間で存在することが可能でした。

---

4. サーブレット・コンテキスト・オブジェクト

サーブレット・コンテキスト・オブジェクトは、サーバー内の特定のパスに関連付けられます。このパスは、サーブレット・コンテキストに関連付けられたアプリケーションのモジュールに対するベース・パスで、アプリケーション・ルートと呼ばれます。

特定の JVM 内では、1 つのアプリケーションの全セッションに対して、1 つのサーブレット・コンテキスト・オブジェクトが存在し、アプリケーションを形成するサーブレットと JSP ページにサーバーから情報を提供します。また、他のアプリケーションから独立したセキュアな環境内では、サーブレット・コンテキスト・オブジェクトによって、複数のアプリケーション・セッションでデータを共有できます。

サーブレット・コンテナは、標準の `javax.servlet.ServletContext` インタフェースを実装するクラスを提供し、ユーザーがアプリケーションを最初にリクエストしたときにこのクラスをインスタンス化して、この `ServletContext` オブジェクトにアプリケーションの場所を示すパス情報を提供します。

サーブレット・コンテキスト・オブジェクトには、通常、アプリケーションを同時に使用する複数のユーザーを表すためのセッション・オブジェクトのプールがあります。

サーブレット・コンテキストのライフ・サイクルは、対応するアプリケーションに対する（いずれかのユーザーからの）最初のリクエストから始まります。ライフ・サイクルが終了するのは、サーバーが停止または終了した場合のみです。

サーブレット・コンテキストの概要は、A-5 ページの「サーブレット・コンテキスト」を参照してください。

5. サーブレット構成オブジェクト

   サーブレット・コンテナは、サーブレットが初期化されるとき、サーブレット構成オブジェクトを使用して情報をサーブレットに渡します。`Servlet` インタフェースの `init()` メソッドは、サーブレット構成オブジェクトを入力として取得します。

   サーブレット・コンテナは、標準の `javax.servlet.ServletConfig` インタフェースを実装するクラスを提供し、必要に応じてそのクラスをインスタンス化します。サーブレット・コンテキスト・オブジェクト（サーブレット・コンテナによってインスタンス化されます）は、サーブレット構成オブジェクトに含まれます。

標準の JSP インタフェースとメソッド

次の 2 つの標準インタフェースは、両方とも `javax.servlet.jsp` パッケージ内に存在し、JSP トランスレータによって生成されたコード内に実装するために使用できます。

- `JspPage`
- `HttpJspPage`

`JspPage` は、使用するプロトコルを特定しない汎用的なインタフェースです。このインタフェースは、`javax.servlet.Servlet` インタフェースを拡張します。

`HttpJspPage` は、HTTP プロトコルを使用する JSP ページ用のインタフェースです。このインタフェースは `JspPage` を拡張し、通常、JSP トランスレータによって生成されたサーブレット・クラスによって、直接かつ自動的に実装されます。

`JspPage` は、生成されたクラスのインスタンスを初期化したり終了するときに使用する、次のメソッドを指定します。

- `jspInit()`
- `jspDestroy()`

特別な初期化機能または終了機能が必要な場合は、次の例に示すように、JSP 宣言を指定して、関連のメソッドをオーバーライドする必要があります。

```
<%! void jspInit()
    {
        ...your implementation code...
    }
%>
```

`HttpJspPage` によって、次のメソッドの指定が追加されます。

- `_jspService()`

このメソッドのコードは、通常、トランスレータによって自動的に生成され、次の内容が含まれます。

- JSP ページのスクリプトレットからのコード
- JSP ディレクティブからのコード
- ページの静的なコンテンツ

(JSP ディレクティブは、スクリプトレット用の Java 言語の指定、パッケージのインポートの提供など、ページに関する情報を提供します。詳細は、1-5 ページの「ディレクティブ」を参照してください)。

`Servlet` メソッドと同様に、`_jspService()` メソッドは、`HttpServletRequest` インスタンスと `HttpServletResponse` インスタンスを入力として取得します。

`JspPage` インタフェースと `HttpJspPage` インタフェースは、`Servlet` インタフェースから次のメソッドを継承します。

- `init()`
- `destroy()`
- `service()`
- `getServletConfig()`
- `getServletInfo()`

`Servlet` インタフェースとその主要なメソッドの詳細は、A-2 ページの「サーブレットのインタフェース」を参照してください。

B

サード・パーティ・ライセンス

この付録には、Oracle Application Server に付属するすべてのサード・パーティ製品のサード・パーティ・ライセンスが含まれます。この章の内容は、次のとおりです。

Apache HTTP Server

Apache のライセンス条件に基づき、Oracle は次のライセンス文書を表示することが求められています。ただし、Oracle プログラム（Apache ソフトウェアを含む）を使用する権利は、この製品に付随する Oracle プログラム・ライセンスによって決定され、次のライセンス文書に含まれる条件でこの権利が変更されることはありません。反対の内容が Oracle プログラム・ライセンス内にあった場合でも、Apache ソフトウェアは現状のままで Oracle から提供されるものであり、いかなる種類の保証またはサポートも Oracle または Apache から提供されません。

The Apache Software License

```
/* ====================================================================
 * The Apache Software License, Version 1.1
 *
 * Copyright (c) 2000-2002 The Apache Software Foundation.  All rights
 * reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 *    the documentation and/or other materials provided with the
 *    distribution.
 *
 * 3. The end-user documentation included with the redistribution,
 *    if any, must include the following acknowledgment:
 *       "This product includes software developed by the
 *        Apache Software Foundation (http://www.apache.org/)."
 *    Alternately, this acknowledgment may appear in the software itself,
 *    if and wherever such third-party acknowledgments normally appear.
 *
 * 4. The names "Apache" and "Apache Software Foundation" must
 *    not be used to endorse or promote products derived from this
 *    software without prior written permission. For written
 *    permission, please contact apache@apache.org.
 *
 * 5. Products derived from this software may not be called "Apache",
 *    nor may "Apache" appear in their name, without prior written
 *    permission of the Apache Software Foundation.
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED
 * WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
 * OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE
 * DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION OR
 * ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
 * SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
 * LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF
 * USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND
 * ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY,
 * OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT
 * OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
 * SUCH DAMAGE.
 * ====================================================================
 *
 * This software consists of voluntary contributions made by many
 * individuals on behalf of the Apache Software Foundation.  For more
 * information on the Apache Software Foundation, please see
```

```
* <http://www.apache.org/>.
*
* Portions of this software are based upon public domain software
* originally written at the National Center for Supercomputing Applications,
* University of Illinois, Urbana-Champaign.
*/
```

索引

記号

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

X

あ

か

さ

た

な

は

ま

や

ら