

JEUS ドメインガイド

JEUS v8.0



Copyright © 2016 TmaxSoft Co., Ltd. All Rights Reserved.

Copyright Notice

Copyright © 2016 TmaxSoft Co., Ltd. All Rights Reserved.

45, Jeongjail-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13613, South Korea

Restricted Rights Legend

All TmaxSoft Software (JEUS®) and documents are protected by copyright laws and international convention. TmaxSoft software and documents are made available under the terms of the TmaxSoft License Agreement and this document may only be distributed or copied in accordance with the terms of this agreement. No part of this document may be transmitted, copied, deployed, or reproduced in any form or by any means, electronic, mechanical, or optical, without the prior written consent of TmaxSoft Co., Ltd.

Nothing in this software document and agreement constitutes a transfer of intellectual property rights regardless of whether or not such rights are registered) or any rights to TmaxSoft trademarks, logos, or any other brand features. This document is for information purposes only. The company assumes no direct or indirect responsibilities for the contents of this document, and does not guarantee that the information contained in this document satisfies certain legal or commercial conditions. The information contained in this document is subject to change without prior notice due to product upgrades or updates. The company assumes no liability for any errors in this document.

このソフトウェア(JEUS®)マニュアルの内容とプログラムは、日本国の著作権法および国際条約によって保護されています。マニュアルの内容とプログラムは、TmaxSoft Co., Ltd.との使用許諾契約書の下でのみ使用することができ、マニュアルは使用許諾契約で許可されている範囲を除いては、配布または複製することができません。TmaxSoftの書面による事前の承諾を得ることなく、このマニュアルの全部または一部を電子的または機械的な方法を問わず、転送、複製、配布したり、または二次的著作物を作成する等の行為を一切禁じます。

このソフトウェアのマニュアルとプログラムの使用許諾契約は、いかなる場合においても、マニュアル及びプログラムと関連する知的財産権(登録の有無を問わず)を譲渡するものと解釈されず、TmaxSoftのブランド、ロゴ、商標等の使用権限を与えるものではありません。マニュアルは、情報を提供する目的でのみ提供しており、これに伴う契約上の直接的ないしは間接的な責任を負わず、マニュアルの内容は法律上もしくは商業的な特定の条件が満たされることを保証しません。マニュアルの内容は、製品のアップグレード及び修正により、その内容が予告なく変更されることがあり、内容上の誤りがないことを保証しません。

Trademarks

JEUS® is registered trademark of TmaxSoft Co., Ltd.

JEUS®は、TmaxSoft Co., Ltd.の登録商標です。

Java and Solaris are registered trademarks of Oracle Corporation and its subsidiaries and affiliates.

Java、Solarisは、Oracle Corporation及びその子会社、関連会社の登録商標です。

Microsoft, Windows, and Windows NT are registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation.

Microsoft、Windows、Windows NTは、Microsoft Corporationの登録商標または商標です。

HP-UX is a registered trademark of Hewlett Packard Enterprise Company.

HP-UXは、Hewlett Packard Enterprise Companyの登録商標です。

AIX is a registered trademark of International Business Machines Corporation.

AIXは、International Business Machines Corporationの登録商標です。

UNIX is a registered trademark of X/Open Company, Ltd.

UNIXは、X/Open Company, Ltd.の登録商標です。

Linux is a registered trademark of Linus Torvalds.

Linuxは、Linus Torvaldsの登録商標です。

Other products and company names are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

その他、記載されている会社名、製品名などは、各社の商号、商標または登録商標です。

The names of companies, systems, and products mentioned in this manual may not necessarily be indicated with a trademark symbol (TM, ®).

本マニュアルに記載されている会社名、システム名、製品名などには必ずしも商標表示(TM、®)を付記しておりません。

Open Source Software Notice

Some modules or files of this product are subject to the terms of the following licenses. : APACHE2.0, CDDL1.0, EDL1.0, OPEN SYMPHONY SOFTWARE1.1, TRILEAD-SSH2, Bouncy Castle, BSD, MIT, SIL OPEN FONT1.1

Detailed Information related to the license can be found in the following directory : \${INSTALL_PATH}/lib/licenses

この製品の一部ファイルまたはモジュールは、APACHE2.0、CDDL1.0、EDL1.0、OPEN SYMPHONY SOFTWARE1.1、TRILEAD-SSH2、Bouncy Castle、BSD、MIT、SIL OPEN FONT1.1のライセンスに準拠します。

文書情報

文書名: JEUS ドメインガイド

発行日: 2016年10月14日

ソフトウェアバージョン: JEUS v8.0

ガイドバージョン: v2.1.1

目次

このガイドについて	xi
第1章 紹介	1
1.1. 基本概念	1
1.2. JEUSとドメインの関係	1
1.3. 構成要素	2
1.3.1. Domain Administration Server(DAS)	4
1.3.2. Managed Server(MS)	5
1.4. 運用モードと開発モード	6
1.5. ドメインの構成と制約事項	6
第2章 ドメインの作成	7
2.1. ドメインの作成	7
2.1.1. 基本ドメインの作成	8
2.1.2. バーチャル・マルチキャストを使用したドメインの作成	9
2.2. ドメインの構成	11
2.2.1. WebAdminの使用	12
2.2.2. コンソール・ツールの使用	16
2.3. ディレクトリーの構成	17
2.3.1. JEUS_HOMEディレクトリー	18
2.3.2. ドメイン・ディレクトリー	19
第3章 ドメインの設定変更	23
3.1. 概要	23
3.2. 設定変更	23
3.3. 設定変更の適用	25
3.3.1. 動的に反映できる設定	25
3.3.2. サーバーの再起動が必要な設定	27
3.4. 設定ローテーション	28
3.5. ドメインの設定変更	31
3.6. 設定変更の例	33
3.6.1. システム・スレッド・プールの数の変更	33
3.6.2. サーバーのJVM設定の変更	34
第4章 サーバーのライフサイクル	37
4.1. サーバーの起動前の準備	37
4.2. サーバーの起動	37
4.2.1. Domain Administration Server(DAS)の起動	37
4.2.2. Managed Server(MS)の起動	38
4.3. サーバーの停止	40
4.3.1. Managed Server(MS)の停止	40
4.3.2. Domain Administration Server(DAS)の停止	42
4.4. サーバーのライフサイクル状態の確認	43

第5章 JEUSクラスタリング	47
5.1. 概要	47
5.2. クラスタとドメインの関係	47
5.3. クラスタの構成	48
5.4. クラスタの作成	49
5.5. クラスタの設定	49
5.5.1. サーバーの共通設定	49
5.5.2. クラスタの設定	49
5.5.3. Dynamic Servers設定を利用したクラスタの設定	50
5.6. クラスタの変更	51
5.6.1. クラスタにサーバーを追加	51
5.6.2. クラスタからサーバーを削除	55
5.7. クラスタの削除	58
第6章 サーバーの障害	61
6.1. DAS(Domain Administration Server)の異常停止	61
6.1.1. 異常停止時の機能制限	61
6.1.2. ドメイン・バックアップを利用したフェイルオーバー	61
6.1.3. INDEPENDENTモードのMS(Managed Server)	65
6.2. 異常停止	65
第7章 セキュリティー管理	67
7.1. アカウント管理	67
7.2. パスワード暗号化の保存	67
7.2.1. WebAdminの使用	68
7.2.2. コンソール・ツールの使用	71
7.2.3. 暗号化ツールを使用した直接設定	71
7.3. 秘密鍵のファイルの管理	72
7.3.1. 秘密鍵ファイルの作成と管理	72
7.3.2. 秘密鍵ファイルの保護オプションとサーバーの起動方法	73
7.4. キーストアとトラストストアの管理	73
7.5. SSLが設定されているドメインでの実行スクリプトの管理	75
索引	79

図目次

[図 1.1]	JEUSとドメインの関係	2
[図 1.2]	ドメインの構成要素	3
[図 2.1]	ノードの追加 - ノード設定メニューの選択	12
[図 2.2]	設定変更モードに切り替え	13
[図 2.3]	サーバー設定画面 - 詳細設定	14
[図 2.4]	JEUS_HOMEディレクトリーの構造	18
[図 2.5]	ドメイン・ディレクトリーの構造	20
[図 3.1]	動的設定変更の手順	24
[図 3.2]	動的に反映可能な設定	25
[図 3.3]	ドメインの設定ローテーション - メニューの移動	29
[図 3.4]	バックアップ・ドメイン設定の確認 - メニューの移動	29
[図 3.5]	バックアップ・ドメイン設定一覧の確認	30
[図 3.6]	ドメイン設定内容の確認	30
[図 4.1]	DASを介したMSの停止 - 設定	41
[図 4.2]	DASの判断によるサーバーのライフサイクル	43
[図 4.3]	サーバーのライフサイクル状態の確認 - サーバーのモニタリング	44
[図 5.1]	クラスターとドメインの関係	47
[図 6.1]	ドメインのバックアップ設定を利用した自動バックアップ	63
[図 7.1]	パスワードの設定 - メニューの移動	68
[図 7.2]	パスワードの設定 - ユーザー名の選択	69
[図 7.3]	パスワードの設定 - パスワードの入力	69
[図 7.4]	パスワードの設定 - パスワードの入力ダイアログ	70
[図 7.5]	パスワードの設定 - 変更完了	70

例目次

[例 7.1]	暗号化された文字列をパスワードとして設定 : <<accounts.xml>>	72
[例 7.2]	SSLと関連したクライアント設定を直接明示した jeusadminスクリプト	75
[例 7.3]	SSL設定を別のファイルに明示するようにした jeusadminスクリプト	76
[例 7.4]	SSLと関連したクライアント設定 : <<ssl.properties>>	76

このガイドについて

対象読者

本書は、JEUS[®](以下、JEUS)ドメインの概念と構造を理解するための基本的な内容と構成サーバーの種類について説明しています。ドメインの設定や制御についての知識が必要な開発者および管理者を対象としています。

前提知識

ドメインの設定や制御を行うには、構造を理解している必要があります。JEUSの基本的な使用方法と製品を理解するには、以下のガイドについてあらかじめ熟知することをお勧めします。

- JEUS 紹介ガイド
- JEUS インストール & スタートガイド
- JEUS サーバガイド

本書のすべてのサンプルと環境構成は、UNIXスタイルに準拠します。Microsoft Windows[™](以下、Windows)など他の環境で作業を行う場合は、次のような事項を考慮してください。たとえば、Windowsプラットフォームでは、ディレクトリー区切り子をUNIXスタイルのスラッシュ(/)からWindowsスタイルのバックスラッシュ(\)に変えて使用してください。また、環境変数もWindowsスタイル(%%)に変更して使用してください。本書で触れているJEUS_HOMEは、JEUSがインストールされているディレクトリーです。

制限事項

本書の内容は、Java標準に準拠して作成されていますが、本書で触れているJava EEやJava仕様については詳しく取り上げていません。関連内容についてはJava関連ドキュメントを参照してください。

本書の構成

本書は、計7章で構成されています。

- [「第1章 紹介」](#)

ドメインの概念と構成要素について説明します。

- [「第2章 ドメインの作成」](#)

ドメインの作成方法とディレクトリー構造について説明します。

- [「第3章 ドメインの設定変更」](#)

ドメインの設定変更および反映方法について説明します。

- [「第4章 サーバーのライフサイクル」](#)

ドメインを構成しているサーバーの制御方法と状態変更について説明します。

- [「第5章 JEUSクラスタリング」](#)

ドメインを構成できるクラスタの概念について説明します。

- [「第6章 サーバーの障害」](#)

ドメインを管理するサーバーが異常停止した場合の問題点と解決策について説明します。

- [「第7章 セキュリティー管理」](#)

ドメインと関連するセキュリティについて説明します。

表記上の規則

表記	意味
<<AaBbCc123>>	プログラム・ソースコードのファイル名
<Ctrl>+C	CtrlキーとCキーを同時に押す
[Button]	GUIのボタン、メニュー名
太字	強調
「」、『』（鍵カッコ）	関連文書、あるいはガイド内の他の章および節の表示
「入力項目」	画面UI上の入力項目
ハイパーリンク	メール・アカウント、Webサイト
>	メニューの実行順
+----	下位ディレクトリー/ファイル有り
----	下位ディレクトリー/ファイル無し
<div>参考</div>	参照/注意事項
<div>注</div>	注意事項
[図 1.1]	図の名前
[表 1.1]	表の名前
AaBbCc123	Javaコード、XMLドキュメント
[<i>command argument</i>]	オプション・パラメータ
< xyz >	「<」と「>」の間の内容は実際に使用される特定の名前または値で置き換えられる
	構文の中の相互に排他的な選択項目の選択肢を示す 例) A B: AとBのいずれかを選択
...	パラメータ、値、または他の情報が繰り返される
\${ }	環境変数

システム要件

	要求事項
プラットフォーム	Solaris 9, 10, 11
	HP-UX 11.x, 11i, 11iV2
	IBM AIX 5L, 6L, AIX 7L
	MS Windows 2008, 2012, Vista, 7, 8
ハードウェア	最小2GB以上、推奨20GBのハードディスク容量
	推奨1GB以上のメモリー容量
JDK	JDK 7, JDK 8

関連文書

本書をお読みになってから、以下の文書をお読みになることを推奨します。

ガイド	説明
JEUS 紹介ガイド	JEUSサーバーについて全般的に紹介し、JEUSのアーキテクチャーを含む各構成要素について記述しています
JEUS インストール&スタートガイド	JEUSについて紹介し、JEUSのインストールおよび開始方法について記述しています
JEUS サーバガイド	JEUSシステムおよびサーバーの概要とシステムの管理方法について記述しています
JEUS セキュリティガイド	JEUSでのセキュリティー・システムの設定と運用方法およびセキュリティー関連プログラミングについて記述しています
JEUS リファレンスガイド	JEUSを使用するために必要な詳細設定とJEUSの使用方法について記述しています
JEUS WebAdminガイド	JEUSのWeb管理ツールであるWebAdminを利用したJEUSの設定および制御、モニタリング、クラスタリング、リソースの設定および管理について記述しています

参考文献

- domain.xmlの設定に関するXMLリファレンス

JEUS_HOME/docs/manuals/xml-reference/index.html

お問合せ先

Korea

TmaxSoft Co., Ltd.
45, Jeongjail-ro, Bundang-gu,
Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13613
South Korea
Tel: +82-31-8018-1000
Fax: +82-31-8018-1115
Email: info@tmax.co.kr
Web (Korean): <http://www.tmaxsoft.com>
TechNet: <http://technet.tmaxsoft.com>

USA

TmaxSoft Inc.
101 North Wacker Drive, Suite 2014,
Chicago, IL 60606
U.S.A
Tel: +1-312-525-8330
Email: info@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/us_en/home

Japan

TmaxSoft Japan Co., Ltd.
5F Sanko Bldg, 3-12-16 Mita, Minato-Ku, Tokyo, 108-0073
Japan
Tel: +81-3-5765-2550
Fax: +81-3-5765-2567
Email: info@tmaxsoft.co.jp
Web (Japanese): <http://www.tmaxsoft.co.jp>

China

Beijing TmaxSoft System Software Co., Ltd.
Room103, No.2 Huizhong Building, Seven Street Shangdi,
Haidian District, Beijing, 100085
P.R.China
Tel: +86-10-6298-8827
Email: info@tmaxsoft.com.cn
Web (Chinese): http://www.tmaxsoft.com/cn_en/home_cn_en

Brazil

Tmax Brasil Sistemas e Serviços Ltda.
Av. Copacabana, 177, sala 32~35 Empresarial 18 do Fortel
Alphaville Barueri, Sao Paulo, 06472-001
Brazil
Tel: +55-11-4191-3100
Fax: +55(11) 4191-3705 (extension#112)
Email: info.bra@tmaxsoft.com
Web (Portuguese): http://www.tmaxsoft.com/br_en/home_br_en

Russia

Tmax Rus L.L.C.
Leninsky prospekt, 113/1 (Park Place Moscow),
Office 318e, Moscow, 117198
Russia
Tel: +7(495)970-01-35
Email: info.rus@tmaxsoft.com
Web (Russian): http://www.tmaxsoft.com/ru_ru/home_ru_ru

Singapore

Tmax Singapore Pte. Ltd.
430 Lorong 6, Toa Payoh #10-02,
OrangeTee Building, 319402
Singapore
Tel: +65-6259-7223
Fax: +65-6258-7112
Email: info.sg@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/sg_en/home_sg_en

United Kingdom

TmaxSoft UK Ltd.
215 Knyvett House, Watermans Business Park,
The Causeway, Staines TW18 3BAB
United Kingdom
Tel: +44-1784-895005
Email: info.uk@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/gb_en/home_gb_en

Canada

TmaxSoft Canada, Inc.
2425 Matheson Blvd East, 8th floor,
Unit 824 Mississauga, ON, L4W 5K4
Canada
Tel: +1-905-361-2888
Email: info.canada@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/ca_en/home_ca_en

Australia

TmaxSoft Proprietary Limited
L32, 101 Miller Street, North Sydney 2060
Australia
Tel: +91-9845-330-704
Email: info.aus@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/au_en/home_au_en

India

TmaxSoft Technologies Private Limited
Sobha Alexander Plaza, 3rd Floor,
16/2 Commissariat Road, Bangalore-560025
India
Tel: +91-9845-330-704
Email: info.india@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/in_en/home_in_en

Turkey

TmaxSoft Co., Ltd. Turkey Liaison Office
Windowist Tower. Eski Buyukdere Cad. No:26,
Maslak 34467 Istanbul
Turkey
Tel: +90-544-553-6045
Email: cslee@tmaxsoft.com
Web (English): http://www.tmaxsoft.com/tr_en/home_tr_en

第1章 紹介

本章では、ドメインの概念と構成要素について説明します。

1.1. 基本概念

ドメイン(Domain)とは、関連のあるサーバーのグループであり、基本的な管理単位です。1つのドメインは、ビジネスに応じて複数のサーバーとクラスターで構成されます。

サービスの種類、サーバーの位置、セキュリティ・ポリシーはドメインごとに異なることがあります。そのため、各ドメインは1つの設定ファイルを持ち、複数ドメイン間で設定を共有することはできません。つまり、1つのドメイン内でのみ、セキュリティの設定、必要なアプリケーションとリソースなどが共有される点を考慮してドメインを構成する必要があります。

以下は、ドメインを構成する際の考慮事項です。

- ドメインに属するサーバーの役割

ビジネス関係が高い業務を1つのドメインで構成します。

- ドメインに属するサーバーの物理的な位置

安定したサービスのために、同じ業務を実行するサーバーの物理的な位置を適切に分配します。

- ドメインに属するサーバーに加わる負荷量

実行する業務の負荷量に基づいて適切な量のサーバーを構成します。

1.2. JEUSとドメインの関係

1つのマシンには1つのJEUS(JEUS_HOME)が必要で、1つのJEUS(JEUS_HOME)には1つ以上のドメインが存在することが可能です。また、1つのドメインは1つのJEUS(JEUS_HOME)内に構成されることもあれば、複数のマシン、つまり複数のJEUS(JEUS_HOME)で構成されることもあります。

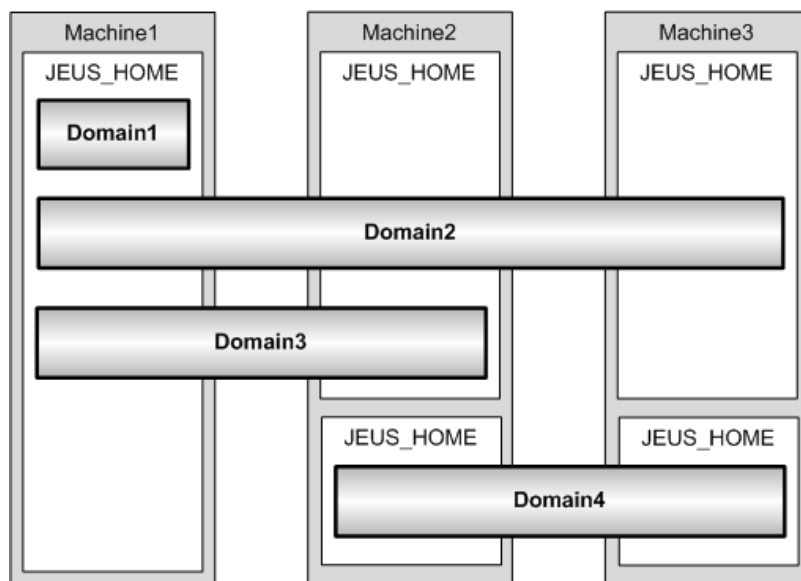
参考

一般的に、1つのマシンにおいて1つのJEUSをインストールするため、1つのJEUS_HOMEが存在します。しかし、1つのマシンに複数のJEUSをインストールし、複数のJEUS_HOMEが存在することもあります。

たとえば、人事管理業務ドメインと注文管理ドメインを各業務の特性に基づいてマシン3台で構成できます。人事管理業務の場合、1つのマシンでのみサービスするように、「Machine1」に「Domain1」を構成します。注文管理業務の場合、装備欠陥などによって顧客の注文が中断することを防ぐために、3台のマシンに「Domain2」を構成できます。

以下は、JEUSドメインの関係を示した図です。

[図 1.1] JEUSとドメインの関係



1.3. 構成要素

ドメインは、Domain Administration Server(DAS)、Managed Server(MAS)、クラスターで構成されています。

- Domain Administration Server(DAS)

ドメイン内には、Domain Administration Server(以下、DAS)という特別な1つのサーバーが常に存在します。DASは、ドメイン内のサーバー間の設定と、ドメイン内のすべてのアプリケーションおよびリソースを中央で管理し、サーバーを制御およびモニタリングする管理ツール(WebAdmin、jeusadmin)と通信します。

また、SSHを通じて他のマシンにJEUSをインストールでき、そのマシンのサーバーを起動および停止することができます。

- Managed Server(MS)

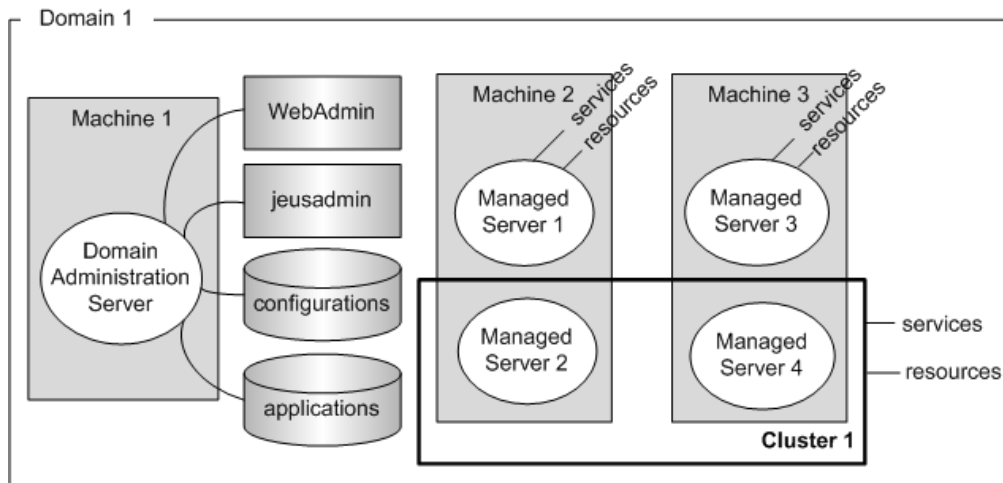
実際にサービスを行うManaged Server(以下、MS)がドメイン内に1つ以上存在します。同じサービスを行う複数のMSを1つのクラスターで構成するか、サービス別に単独MSでドメインを構成することができます。

- Cluster

ドメイン内には0個以上のクラスターと1つ以上のクラスターに含まれていないサーバーが存在します。

クラスターは、拡張性と安定性のために同一サービスを実行するサーバーの集合を意味します。サーバーがクラスターの一員になると、同じアプリケーションがデプロイされ、同じリソースが使用されます。クラスターについての詳細は、「[第5章 JEUSクラスタリング](#)」を参照してください。

[図 1.2] ドメインの構成要素



「Machine1」にはDASが位置します。DASはWebAdminおよびjeusadminと通信し、ユーザーの命令を処理します。また、SSHを通じて「Machine2」と「Machine3」にJEUSをインストールでき、そのマシン内のサーバーを起動および停止することができます。

「Machine2」と「Machine3」にはMSが2つずつ存在します。「Managed Server2」と「Managed Server4」は「Cluster1」という1つのクラスターを構成してアプリケーションとリソースを共有し、同じサービスを実行します。「Cluster1」に含まれていない単独サーバーの「Managed Server1」と「Managed Server3」は、アプリケーションとリソースをそれぞれ所有します。

参考

最も小さいドメインは1つのサーバーで構成されているもので、1つのサーバーがDASとMSの役割をします。これは、開発段階において簡単なテストを行うためのドメインとしてのみ使用し、運用環境では管理とサービスを分離して、DASはMSを管理する目的でのみ使用することを推奨します。

1.3.1. Domain Administration Server(DAS)

DASは、すべてのドメインに必ず1つずつ存在しなければならないサーバーで、MSを中央で管理およびモニタリングします。

DASの主要機能は以下のとおりです。

- ドメイン全体の設定を管理します。

- ドメイン内のすべてのMSが異なるマシンに存在する場合も、同じ設定で稼動することができます。

まずDASが稼動しなければ、MSがDASから設定内容を受け取って稼動することができません。MSの稼動時、DASが稼動していないことによって同期化されていない設定は、DASの稼動時に同期化されます。

- 変更された設定事項は、ドメイン内のすべてのMSに反映されます。

DASは変更された設定を検証し、他のサーバーに分配してドメイン内の設定を同期化します。そのため、設定変更は必ずDASを通じて行う必要があり、DASが運用中にのみ可能です。

DASの設定管理についての詳細は、「[第3章 ドメインの設定変更](#)」を参照してください。

- ドメイン全体のアプリケーションを管理します。

- ドメイン内のすべてのアプリケーションの状態を管理します。

DASでは、ドメインに存在するすべてのアプリケーションの状態を管理し、ドメインでアプリケーションの状態が1つの状態に維持されるようにします。MSのアプリケーション状態がDASで管理しているアプリケーションの状態と同じように維持されるようにします。

- ドメイン内のすべてのアプリケーションのファイルを管理します。

DASでは、MSの稼動時とMSでアプリケーションがデプロイされた際にファイルを同期化します。MSの稼動時にDASが稼動していないことによってアプリケーション・ファイルを同期化できなかった場合、DASの稼動時にMSでデプロイに失敗したアプリケーションを再度同期化します。

- ドメインに属するサーバーやクラスターにアプリケーションをデプロイする作業を管理します。

ドメインでアプリケーションをサービスするためには、該当アプリケーションをDASにインストールするか、DASで把握できるアプリケーション・レポジトリに位置する必要があります。

MSでアプリケーションをサービスするためには、サービス対象をDASに指定してアプリケーションをデプロイする必要があります。デプロイだけでなく、アプリケーションの照会や制御に関連するすべての命令はDASを使用して実行します。DASが停止した状態の場合、ドメインでサービスされているアプリケーションに対していかなる命令も実行できません。

MSがクラスターに属している場合、サービス対象がクラスターの場合のみデプロイできます。DASでは、クラスターにサーバーが追加された場合、該当サーバーでもこのアプリケーションをサービスできるよう、デプロイの成功を保証します。

DASでのアプリケーション管理についての詳細は、[????](#)を参照してください。

- WebAdminとjeusadminを通じて、ドメイン内のすべてのサーバー、サービス、アプリケーション、リソースを一括でモニタリングおよび制御することができます。

1.3.2. Managed Server(MS)

MSには必要なリソースが位置し、アプリケーションがデプロイされます。

MSはDASによって以下のように動作します。

- 設定およびアプリケーションの同期化

ドメインの全体設定とアプリケーションはDASが管理するため、DASに接続し、設定情報と該当MSにデプロイする必要があるアプリケーションが渡されます。この際、DASで受け取った設定情報とアプリケーションは読み込み専用状態でローカルにキャッシュされます。DASに接続された時点で、ローカルのキャッシュと一致していないファイルのみを受け取り、キャッシュをアップデートしてDASと同期化します。つまり、MSに存在する設定やアプリケーションを変更しても反映はされず、DASを通じて変更しなければすべてのサーバーに反映されません。

– 設定の同期化

設定の同期化は、MSの稼働時にMSがDASと接続が切断されて再接続された場合、ユーザーがツールを使用して明示的にドメイン設定を変更した際に生じます。

– アプリケーションの同期化

アプリケーションの同期化は、ファイルだけでなくアプリケーションの状態も一緒に渡されるため、DASのアプリケーション状態がMSでも維持されます。アプリケーションの同期化は、MSの稼働時にDASとの接続が切断されて再接続された場合に生じます。

アプリケーションの同期化の詳細については、[????](#)を参照してください。

- クラスターの構成

ロード・バランシングとフェイルオーバーのために、複数のMSをまとめて1つのクラスターを構成できます。クラスター内のすべてのサーバーに同じリソースとアプリケーションが位置することを推奨します。クラスターの詳細については、「[第5章 JEUSクラスタリング](#)」を参照してください。

1.4. 運用モードと開発モード

ドメインを運用する方法は、以下のうちどちらかを設定することができます。また、WebAdminやjeusadminを通じてモードの設定を変更することができません。したがって、ドメイン設定ファイル(domain.xml)を直接修正する必要があります。

- 運用モード(Production mode)

実際の運用環境に適したモードで、Webアプリケーションのauto-reloadやhot-swapといった機能は提供しません。domain.xmlのproduction-mode項目をtrueに設定します。

- 開発モード(Development mode)

domain.xmlのproduction-mode項目をfalseに設定すると開発モードで動作します。

参考

1. アプリケーションの変更が頻繁に発生し得る開発段階では開発モードに、実際の運用段階では運用モードに設定して使用することを推奨します。
 2. 設定を変更後、ドメインで運用中のサーバーをすべて終了し、再起動してください。
-

1.5. ドメインの構成と制約事項

以下は、ドメインを構成する際の制約事項です。

- 1つのドメインには必ず1つのDASが存在する必要があります。

1つのWebAdminおよびjeusadminは、自身が接続しているDASを含むドメイン領域に限定されます。他のドメインを管理するためには、他のURLでWebAdminおよびjeusadminに接続する必要があります。

- ドメイン間では設定情報とリソースを共有できません。

- ドメイン内のすべてのサーバーは同じバージョンを使用する必要があります。

- ドメイン内のすべてのサーバーとクラスターの名前はそれぞれ一意である必要があります。

- インストールした1つのJEUS内のすべてのドメイン名は一意である必要があります。

第2章 ドメインの作成

本章では、ドメインの作成時に必要な条件と、JEUSが提供するツール(WebAdmin、jeusadmin)を使用してドメインを作成する方法、ドメインを作成後のディレクトリー構成について説明します。

2.1. ドメインの作成

ドメインを作成すると、ドメイン・ディレクトリーが作成されます。その中のドメインに属するサーバーを起動し、停止することができるスクリプトと基本的な設定ファイルが作成されます。各ドメインの最上位ディレクトリーはDOMAIN_HOMEといい、以下のパスに位置します。

```
JEUS_HOME/domains/<domain_name>
```

ドメインを初めて作成すると、DASのみが含まれているドメインが作成されるので、WebAdminやjeusadminを使用してMSを追加し、ドメインを構成します。追加したMSを目的のマシンで起動すると、該当マシンに必要なドメイン情報がDASを介して渡されます。つまり、DASはドメインの作成を通じてドメイン・ディレクトリーを作成し、MSを初めて起動した際にDASを通じてドメイン・ディレクトリーを作成します。

Ant Taskやjeusadminを通じてドメインを作成できます。この際、以下の2つの条件が必要です。

- ドメインの構成に必要なネットワーク設定

JEUSは基本的にドメイン内のサーバー間にてマルチキャストで互いの状態を共有するため、IPアドレスとポートが必要です。ドメインの構成がサブネットを解放してマルチキャストで情報を共有できない場合は、TCPでマルチキャストを代替することができます。これをJEUSではバーチャル・マルチキャストといい、ドメインを作成する際にバーチャル・マルチキャストを使用することを明示できます。

この際は、サーバーの基本リスンIPアドレスとポート番号を利用してサーバー間の情報を共有します。したがって、サブネットを解放したドメイン構成では、必ずすべてのサーバーがリスンIPアドレス、ポート番号を明示する必要があります。また、マルチキャストを使用できないことも明示する必要があります。

- DASの基本設定

1つのドメインには1つのDASが必ず含まれるため、ドメインの作成時にDASの基本設定を明示する必要があります。動的変更が可能なサーバーの設定はドメインの作成後に変更すればいいですが、そうでない設定はドメインの作成時に設定する必要があります。DASの基本リスンIPアドレスとポート番号、DASを稼働させるJVMの情報を設定します。

2.1.1. 基本ドメインの作成

本節では、基本ドメインを作成する方法について説明します。基本ドメインを作成する際は、バーチャル・マルチキャストが動作しないことに注意してください。

Ant Taskとjeusadminコマンドに使用する属性は、以下のようなデフォルト値を共通で有します。

属性	デフォルト値
DAS名	adminServer
リッスンIPアドレス	0.0.0.0 / 0:0:0:0:0:0:0
リッスン・ポート番号	9736
ユーザー名	administrator
マルチキャストIPアドレス	230.30.1.1 / FF01:0:0:0:0:0:1
マルチキャスト・ポート番号	3030

● Ant Taskを使用したドメインの作成

Ant Taskを使用した場合のデフォルト値はJEUS_HOME/setup/domain-config-template.propertiesに定義されています。ユーザーが別途設定しなくてもデフォルト値は自動的に設定されますが、以下の作成例では設定方法を確認するために表示します。

```
JEUS_HOME/setup$ ant create-domain -Ddomain=jeus_domain
-Dservername=adminServer
-Djeus.address=0.0.0.0
-Djeus.port=9736
-Dheartbeataddress=230.30.1.1
-Dheartbeatport=3030
```

● jeusadminを使用したドメインの作成

jeusadminを使用した場合のデフォルト値はJEUS_HOME/setup/domain-config-template.propertiesに定義されています。domain-config-template.propertiesにjeus.passwordの設定がされている場合はそれに従い、設定がされていない場合は以下の例のようにパスワードを入力します。

```
offline>create-domain -domain jeus_domain -das adminServer -ha 230.30.1.1 -hp 3030
Enter the password for [administrator]: *****
Confirm the password: *****
Do you want to encrypt the password? (y/n): y
=====
The domain [jeus_domain] was created successfully.
+-----+-----+
| Property | Value |
+-----+-----+
```


このテストは、マシンのすべてのネットワーク・インターフェースを通じてIPマルチキャスト・パケットの送受信を施行します。最初に出てくるアドレスはすべてのネットワーク・インターフェースを示したものです。

続いて、送信元に現れたプロンプトに任意のメッセージを入力すると、受信先で受信します。受信しなかった場合、IPマルチキャストが正常に動作していない環境であるため、下に出てくるバーチャル・マルチキャストを設定する必要があります。以下は、上記のmcastSenderでメッセージ・テストを実行した例です。

```
> test
>
```

```
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/127.0.0.1]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:3e07:54ff:fe6f:95e%4]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/61.77.153.207]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/192.168.0.26]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
test [sender = 192.168.0.26 : 5555], [bind_addr=/fe80:0:0:0:2a37:37ff:fe1e:fc4%5]
```

1つのメッセージが多数のネットワーク・インターフェースを通じて受信し、また多数のネットワーク・インターフェースを通じて受信するため、1つ以上のメッセージを受信することがあります。

送信元のプロンプトに「quit」または「exit」を入力すると終了し、受信先は<Ctrl> + Cを利用して終了します。

各ヘルプを表示するには、パラメータに「-help」を入力するか、パラメータを設定しません。

以下は、バーチャル・マルチキャストを設定する方法です。属性のデフォルト値は「[2.1.1. 基本ドメインの作成](#)」と同じです。バーチャル・マルチキャストを使用するため、マルチキャストIPアドレス(Heart beat address)とマルチキャスト・ポート(Heart beat port)の設定は無視されます。

- Ant Taskを使用したドメインの作成

```
JEUS_HOME/setup$ ant create-domain
-Ddomain=jeus_domain
-Djeus.address=192.168.34.1
-Dusevirtualmulticast=true
```

- jeusadminを使用したドメインの作成

```
offline>create-domain -domain jeus_domain -baseaddress 192.168.34.1 -uvm
Enter the password for [administrator]: *****
Confirm the password: *****
Do you want to encrypt the password? (y/n): y
=====
The domain [jeus_domain] was created successfully.
+-----+-----+
| Property | Value |
+-----+-----+
| Domain name | jeus_domain |
| Das Name | adminServer |
| Das Base Listen Port | 9736 |
| Das Base Listen Address | 192.168.34.1 |
| JMS Internal Port | 9741 |
| HTTP Port | 8088 |
| User Name | administrator |
| Node Name | node1 |
| Password | {AES:256}r2qfvDR/5DvZHmuPBEjbXCvKyR+F2dJ8tFaA/+k= |
| JVM Option | -Xmx256m -XX:MaxPermSize=128m |
| Production Mode | true |
| Use virtual multicast | true |
+-----+-----+
=====
```

2.2. ドメインの構成

本節では、「[2.1. ドメインの作成](#)」で作成したドメインにサーバーとクラスターを追加し、ドメインを構成する方法について説明します。

サーバーとクラスターを追加すること、また設定を変更することであるため、追加する前に以下のようにDASを稼働します。設定変更の詳細については、「[第3章 ドメインの設定変更](#)」を参照してください。

```
DOMAIN_HOME/bin$ startDomainAdminServer -u administrator -p 1111111
```

2.2.1. WebAdminの使用

WebAdminを使用してサーバーとクラスターを追加する際、以下のような順序で追加および設定を行います。

1. ノードの追加
2. 設定変更モードに切り替え
3. MSの追加
4. クラスターの追加

ノードの追加

ノードは、特定マシンにインストールされたJEUSを意味します。ノードでDASを使用してサーバーを起動するには、該当ノードの情報を構成する作業が必要です。使用するOSがUNIX系列の場合、SSHを使用するSSHノードがサポートされます。該当マシンのホスト・アドレス、JEUSのインストール・ディレクトリー、SSH接続のためのユーザー名、SSH接続のための個人キー・ファイルのパス、SSH接続ポート番号などを指定できます。JEUSをインストールする際、基本的に1つのノードが作成され、設定を変更して使用することができます。ノード管理の詳細については『JEUS ノードマネージャガイド』を参照してください。

以下は、新規ノードの追加方法です。

1. WebAdminの右側の[ノード設定]を選択します。

[図 2.1] ノードの追加 - ノード設定メニューの選択

The screenshot shows the WebAdmin interface for managing nodes. On the left is a sidebar with a navigation menu. The main content area is titled 'Nodes' and contains a table of existing nodes. Below the table are buttons for adding, deleting, installing, and uninstalling nodes.

Node Name	Type	Under Control	JEUS Version	Command
node1	JAVA	Y	JEUS 8.0 (Fix#0)	
node2	JAVA	Y	JEUS 8.0 (Fix#0)	
node3	SSH	N	-	

2. **Nodes**画面で[Add]ボタンをクリックします。

3. **Node**画面でサーバーが位置するノードの各情報を入力し、[確認]ボタンをクリックすると、ノードが追加されます。ノードが追加されると、ノードの名前、種類、制御機能の可否、インストールされたJEUSバージョンなどを画面で確認できます。

設定変更モードに切り替え

サーバー、クラスターを追加および変更するには、ノードの追加とは異なり、WebAdminの左側にある[LOCK & EDIT]ボタンをクリックし、設定変更モードに切り替えます。

[図 2.2] 設定変更モードに切り替え



参考

WebAdminの設定変更モードの詳細については『JEUS WebAdminガイド』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。(ノードの設定変更はドメイン間にも影響を与えます。しかし、サーバー、クラスターの変更はドメイン内でのみ影響を与えるため、異なるロック・メカニズムを使用します)

MS(Managed Server)の追加

MSを追加する際は、動的に変更できない設定を考慮して入力する必要があります。

「2.1. ドメインの作成」で説明したドメインを作成する際、DASの基本設定と同様に、MSを追加する際の基本設定は動的反映ができません。同じマシンにある他のサーバーと衝突しないポート番号を設定する必要があります。

あり、外部からこのサーバーに接続するIPアドレスとサーバーのJVMに渡すオプションを設定する必要があります。

サブネットを解放したドメインの場合、デフォルト値「0:0:0:0」を使用せずに、1つのIPアドレスを指定します。ドメイン内ではサーバー名は一意の値である必要があるため、登録されているサーバー名を確認してから設定します。

本例で作成するサーバーは同じクラスターを構成するサーバーであるため、クラスター内で同一でなければならない設定は、各サーバーで別途設定しなくても構いません。

以下は、WebAdminでMSを追加する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。
3. **Servers**画面で**[Add]**ボタンをクリックし、**[Basic] > [Basic Info]**メニューに移動します。**Server**画面で追加するサーバーの情報を入力し、**[確認]**ボタンをクリックします。

以下は、**Server**設定画面の詳細設定です。

[図 2.3] サーバー設定画面 - 詳細設定

「**Data Sources**」に「クラスターに含まれるサーバの場合、この項目はクラスターに設定する必要があります。クラスターの設定が優先されます。」と表示されます。この項目はクラスター内で同一設定される必要があります。

ます。したがって、クラスターに含めるためにサーバーを作成する場合は、サーバーの項目を設定せず、サーバーが含まれるクラスターの同じ項目を設定します。

既にクラスターに含まれているサーバーの設定情報を修正する場合、クラスター内で同一設定される必要がある項目は「クラスターに含まれるサーバの場合、この項目はクラスターに設定する必要があります。クラスターの設定が適用されます。」と表示されます。

4. リスナーを追加するには、**[Resource] > [Listener]**メニューに移動します。**Listeners**画面の**Listener**領域にある**[Add]**ボタンをクリックします。
5. **Listener**画面で追加する基本リスナーの各情報を入力し、**[確認]**ボタンをクリックします。
6. MSが追加されると、サーバーの基本リスナーを選択する「**Base**」項目に、5番で追加したリスナーの名前を指定し、**[確認]**ボタンをクリックします。
7. 変更内容を反映するために**[Activate Changes]**ボタンをクリックします。
8. サーバーの作成が完了すると、サーバー・リストで確認できます。

クラスターの追加

クラスターを追加する際は、クラスター内のすべてのサーバーが同じサービスを行うための設定や、ロードバランシングとフェイルオーバーのための設定を行います。クラスター設定の詳細については、「[5.5. クラスターの設定](#)」を参照してください。

以下は、WebAdminでクラスターを追加する手順です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Clusters]**を選択すると、クラスター・リスト画面に移動します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。
3. **Clusters**画面で**[Add]**ボタンをクリックして**[Basic]**タブを選択します。

クラスターの詳細設定を行います。クラスターに追加できるサーバーには、一般的なサーバーと動的サーバーがあります。1クラスター当たり、1つの方法のみ使用できます。クラスターの設定についての詳細は、「[5.5. クラスターの設定](#)」を参照してください。

- 新しいクラスターに含まれるサーバーを直接指定して作成する方法です。既に作成されているサーバーをクラスターに追加します。サーバー別の設定が可能であり、クラスターにサーバーを自由に追加および削除することができます。**Cluster**画面で「**Servers**」項目にある複数のサーバーから、クラスターとしてグループ化したいサーバーを選択して**[確認]**ボタンをクリックします。

- 事前に保存しておいたサーバー・テンプレートを利用してサーバーを作成し、クラスターに追加する方法です。サーバー・テンプレートに保存されている設定に従って、指定された数のサーバーを一括作成します。サーバー別に設定を変更することはできず、テンプレートあるいはクラスターの設定を変更するなど、全体的な設定のみ可能です。

Clusters画面で「**Dynamic Servers**」項目をクリックすると、動的に作成するサーバーを設定することができます。「**Server Count**」で作成するサーバーの数を指定することが可能であり、これらのサーバーの設定情報は「**Server Template Name**」項目で指定することができます。「**Node Names**」で各サーバーが位置するノードを設定して**[確認]**ボタンをクリックします。ノードを設定しない場合は、すべてのノードを対象とします。

4. クラスターの追加が完了すると、追加完了メッセージが出力されます。
5. 変更内容を反映するために**[Activate Changes]**ボタンをクリックします。
6. クラスターが追加されると、変更内容が反映されたことを通知するメッセージが表示されます。
7. WebAdminの左側のメニューで**[Clusters]**を選択すると、クラスター・リスト画面に移動します。追加したクラスターを起動するには、クラスター・リストから該当クラスターの**[start]**ボタンをクリックします。

2.2.2. コンソール・ツールの使用

JEUSのコンソール・ツール(jeusadmin)を使用してドメインを構成する方法は、WebAdminを使用する場合と同じですが、設定変更モードへの切り替えは必要ありません。

以下は、jeusadminを使用したドメインの構成方法です。

1. **add-ssh-node**コマンドを使用して「node1」という名前のサーバーが位置するノードを追加します。同じ方法で「node2」も追加します。add-ssh-nodeコマンドの使用法についての詳細は、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.15.2. add-ssh-node」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>add-ssh-node node1 -host 192.168.34.1 -dir  
/home/sshUser/jeus -user sshUser  
The node [node1] was successfully added.
```

2. **add-server**コマンドを使用して「server1」という名前のMSを追加します。同じ方法で「server2」も追加します。add-serverコマンドの使用法についての詳細は、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.4.7. add-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>add-server server1 -node node1 -addr 192.168.34.1 -port  
9836
```

```
Successfully performed the ADD operation for server (server1).  
Check the results using "list-servers or add-server"
```

3. **add-cluster**コマンドを使用して、「server1」と「server2」で構成された「cluster1」という名前のクラスターを追加します。add-clusterコマンドの使用方法についての詳細は、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.1. add-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer> add-cluster cluster1 -servers server1,server2  
Successfully performed the ADD operation for cluster (cluster1).  
Check the results using "list-clusters or add-cluster"
```

4. クラスターが追加されると、以下のように**serverinfo**コマンドを使用してドメインの構成結果を確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>serverinfo  
  
Information about Domain (domain1)  
=====
```

Server	Status	Node	PID	Clus	Latest Start Time / Shutdown Time	Need to Restart	Listen Ports	Running Engines
adminServer(*)	RUNNING	N/A	5360	N/A	2016-08-23 (火)午後 03:53:28 KST	false	base-192.168.34.3:9736 http-server-0.0.0.0:8088 jms-internal-0.0.0.0:9741	jms, ejb, web
server1	RUNNING	node1	6424	cluster1	2016-08-23 (火)午後 03:54:37 KST	false	base-192.168.34.1:9836	jms, ejb, web
server2	RUNNING	node2	3012	cluster1	2016-08-23 (火)午後 03:54:36 KST	false	base-192.168.34.2:9936	jms, ejb, web

```
=====
```

2.3. ディレクトリーの構成

JEUSをインストールすると、基本的にJEUS_HOMEディレクトリーとJEUS_HOMEディレクトリー下位のjeus_domainというドメイン・ディレクトリーが作成されます。

本節では、user homeのパスが「/home/user1」で、ドメインが「domain1」と想定した場合の構成について説明します。

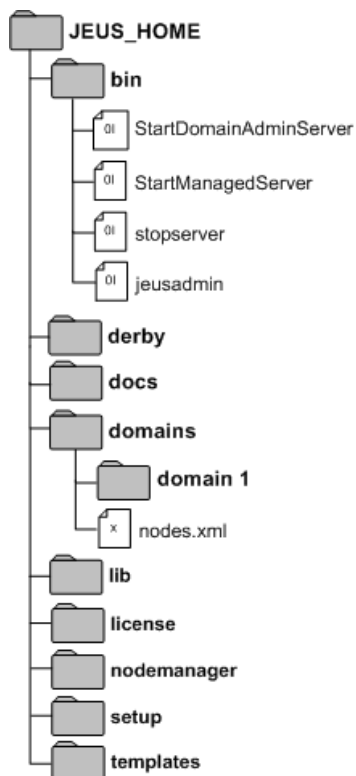
2.3.1. JEUS_HOMEディレクトリー

JEUSをインストールすると、以下のようなディレクトリーが作成されます。JEUS_HOMEはJEUSの最上位ディレクトリーであり、インストール時に実際のディレクトリー名と位置を設定することができます。

```
/home/jeus/JEUS_HOME
```

以下は、JEUS_HOMEディレクトリーの構造です。

[図 2.4] JEUS_HOMEディレクトリーの構造



bin

サーバーの起動/停止スクリプトであるstartDomainAdminServer、startManagedServer、stopServerとJEUSコンソール・ツール(jeusadmin)と同じ実行ファイルが存在します。

derby

サンプル・アプリケーションやテストで簡単に使用できるようにApache Derbyが含まれています。

docs

JEUSで提供するAPIのJavadocが存在します。

domains

下位にドメイン別にDOMAIN_HOMEが存在し、JEUS_HOMEで使用するノード情報があるnodes.xmlが存在します。

lib

JEUSの起動に必要なライブラリーが存在します。sharedディレクトリー以外のディレクトリーはユーザーがアクセスする必要はありません。

下位ディレクトリー	説明
shared	<p>sharedディレクトリーには、アプリケーションで使用するライブラリーが存在します。</p> <p>sharedディレクトリーにあるライブラリーを使用するためには、libraries.xmlにライブラリーの情報を追加します。そして、該当ライブラリーを使用するアプリケーションのJEUS Deployment Descriptor(DD)で該当ライブラリーのリファレンス情報を指定します。</p> <p>sharedライブラリーの詳細については、『<i>JEUS アプリケーション&デプロイメントガイド</i>』の「3.3.2. 共有ライブラリー」を参照してください</p>

license

JEUSライセンス・ファイルが存在します。ライセンス・ファイルはJEUSを実行するために必ず必要なファイルです。

nodemanager

Javaタイプのノード・マネージャーを使用するための設定ファイルが位置します。ノード・マネージャーで記録するログ・ファイルもこのディレクトリーに格納されます。

setup

JEUSのインストール後、JEUSの環境を構築するために必要なファイルが存在します。

templates

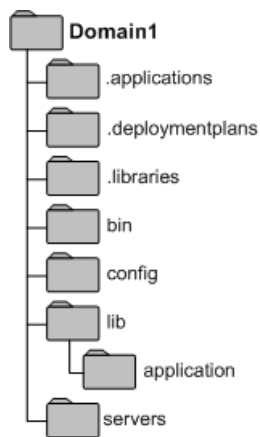
各種設定や環境などのtemplateファイルが存在します。

2.3.2. ドメイン・ディレクトリー

JEUS_HOME/domains/domain1が「domain1」のDOMAIN_HOMEディレクトリーになります。

以下は、ドメイン・ディレクトリーの構造です。

[図 2.5] ドメイン・ディレクトリーの構造



.applications

ドメインで管理するアプリケーション・ファイルが存在します。JEUSが使用するディレクトリーであり、ユーザーのアクセスを制限します。install-applicationやuninstall-applicationコマンドを通じてのみ追加および削除が可能です。各コマンドについては、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.7. install-application」、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.16. uninstall-application」を参照してください。

.deploymentplans

ドメインで管理するデプロイメント・プランが存在します。JEUSが使用するディレクトリーであり、ユーザーのアクセスを制限します。install-deployment-planとuninstall-deployment-planコマンドを使用してデプロイメント・プランの追加および削除が可能です。各コマンドについては、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.8. install-deployment-plan」と『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.17. uninstall-deployment-plan」を参照してください。

.libraries

ドメインにインストールしたライブラリー・ファイルが存在します。JEUSが使用するディレクトリーであり、ユーザーのアクセスを制限します。install-libraryとuninstall-libraryコマンドを使用してライブラリーを追加および削除することができます。各コマンドについては、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.19. install-library」と『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.6.22. uninstall-library」を参照してください。

bin

ドメインに属しているDASとMSの開始と終了スクリプトが存在します。

JEUS_HOME/binのstartDomainAdminServer、startManagedServer、stopServerと同じ機能を実行しますが、ドメイン名を設定する必要はありません。

config

ドメインの設定ファイルのdomain.xmlが変更された場合、過去の履歴のために存在するバックアップ・ファイルが位置します。ドメイン・設定についての詳細は、「[第3章 ドメインの設定変更](#)」を参照してください。

– security

区分	説明
SYSTEM_DOMAIN	ドメイン単位で適用されるセキュリティ・ドメイン・ファイルのaccounts.xml、policies.xmlが存在しており、各XMLファイルはWebAdminとjeusadminを使用して動的に設定を変更することができます。 セキュリティ・ドメインの設定については、『 <i>JEUS セキュリティガイド</i> 』の「2.2. セキュリティ・ドメインの定義」を参照してください
security.key	対 称 鍵 の 暗 号 化 アル ゴ リ ズ ム の 鍵 を 保 存 す る ファ イ ル で す 。 JEUS_HOME/bin/encryptionを実行すると作成されます。 security.keyファイルの詳細については、『 <i>JEUS セキュリティガイド</i> 』の「2.5.4. パスワードのセキュリティ設定」を参照してください
policy	Java Permission設定ファイルです。JEUSのセキュリティ・システムとは別にJavaSEセキュリティ・マネージャーで使用されます

– servlet

区分	説明
webcommon.xml	ドメイン内サーバーのWebエンジンのすべてのWebモジュールに適用される共通設定ファイルです。 この設定については、『 <i>JEUS Webエンジンガイド</i> 』の「1.5. ディレクトリー構造」を参照してください

lib/application

ドメイン全体に適用するアプリケーション・ライブラリーが存在します。

SERVER_HOMEに存在するアプリケーション・ライブラリーと競合が発生した場合、SERVER_HOME/lib/applicationが優先され、警告メッセージが出力されます。lib/applicationディレクトリーについては、『*JEUS アプリケーション&デプロイメントガイド*』の「3.3.1. lib/applicationディレクトリー」を参照してください。

servers

ディレクトリーの下位にSERVER_HOMEディレクトリーがサーバー名で作成されます。SERVER_HOMEディレクトリーの構造については、『*JEUS サーバガイド*』の「1.5. サーバー・ディレクトリー構造」を参照してください。

第3章 ドメインの設定変更

本章では、ドメインの設定変更のプロセスとWebAdminおよびコンソール・ツール(jeusadmin)を使用した設定変更方法について説明します。

3.1. 概要

ドメインの設定は各ドメインのconfigディレクトリー(DOMAIN_HOME/config)に存在します。設定ファイルのdomain.xmlには、ドメインに属するサーバーおよびクラスターの設定、リソースおよびサービスの設定、デプロイされたアプリケーションの情報などが含まれています。

動的設定の反映とは、サーバーの運用中に設定を変更した場合、サーバーを再起動しなくてもリアルタイムで変更内容が反映される機能を意味します。変更された設定はDASが検証し、MSに分配するため、ユーザーが直接XMLを編集して変更した場合は動的反映がされず、WebAdminとjeusadminを使用して変更した設定についてのみ動的反映がされます。

注

設定を変更するためにロックを取得した状態では、MSの開始/停止のような制御命令を実行することができません。

DASを利用して動的に設定を変更するには、リソース名のjeus.domain.<domain-name>やリソース・アクションの動的設定への権限が必要です。特に、セキュリティ設定を変更する場合、ユーザーは自身の動的設定変更の権限を削除することができません。これは、ユーザー自身が変更した設定は、いつでも復旧できるように保証するためです。

参考

JEUSシステムで特定のユーザーに特定のリソース権限を付与する方法は、『JEUS セキュリティガイド』の「2.6. セキュリティー・システム・ポリシーの設定」を参照してください。

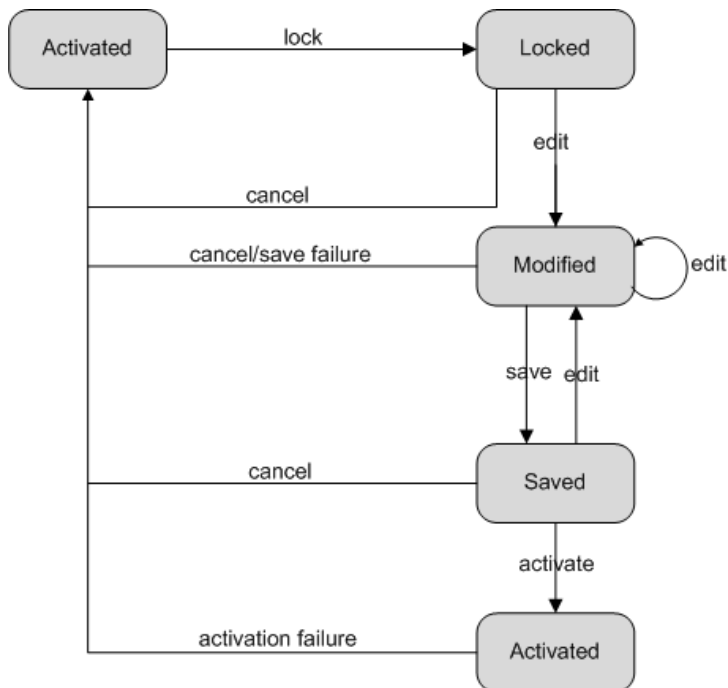
3.2. 設定変更

サーバーの運用に必要な設定は、サーバーが属するドメインに1つのファイルで管理されます。

1つの設定ファイルはDASで管理および維持され、サーバーが存在する複数のマシンに分配されて、読み込み専用状態でローカル・キャッシュに存在します。JEUSはDASを通じて動的設定の反映をサポートします。

以下は、動的設定変更の手順です。

[図 3.1] 動的設定変更の手順



1. 複数のユーザーが同時に設定を変更できないように**lock**を実行します。ユーザーはDASにロックを要求し、DASはロックを要求したユーザーが設定変更の権限を持つのか、既に他のユーザーが設定を変更中なのかを判断して、ロックを転送します。

2. DASからロックを取得したユーザーは現在運用中の設定を変更できます。

3. 変更した設定をDASに渡すために**save**できます。**Saved**状態とは、クライアントのメモリーにのみ存在していた変更情報をDASのメモリー情報に移行したことと、一定部分の変更事項のチェックに通過したという意味で、ファイルに保存した状態ではありません。したがって、**activate**前に**save**までのみ実行した状態でDASが終了すると、**save**していた変更事項は残りません。

クライアントつまりWebAdminを実行するブラウザを終了しても、既に**save**した内容はDASに保存され、再度WebAdminに接続して進行中の設定変更を続行することができます。また、同じ名前のユーザーが同時に変更を行う場合は、互いの変更事項を確認できます。したがって、同時に複数のブラウザで変更する場合は、変更事項が互いに消失しないように適切なタイミングで**save**を実行する必要があります。

4. 変更事項をサーバーに反映するためには**activate**を実行します。最後に**save**した変更事項をチェックして各サーバーに反映し、ファイルに保存します。作業完了後はロックを返し、他のユーザーがロックを取得できるようにします。

5. 変更事項を反映せずにキャンセルするには**cancel**を実行できます。すると、DASに保存されていた変更事項をすべて削除し、ロックを返します。


3.3. 設定変更の適用


設定内容が変更されると、サーバーに適用する必要があります。動的に反映できる設定とサーバーの再起動が必要な設定に分けられます。

3.3.1. 動的に反映できる設定

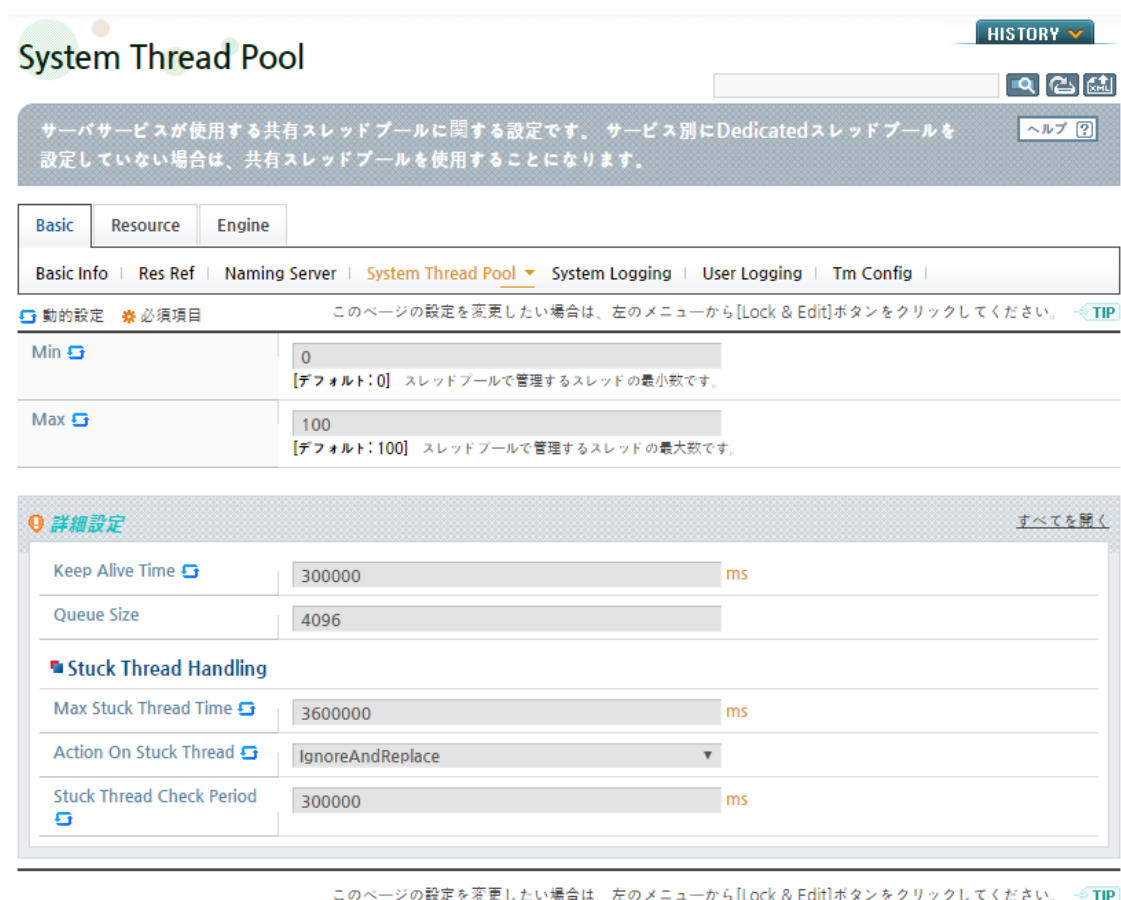
動的に反映できる設定は、サーバーを再起動することなく、即時反映されます。

WebAdminの使用

WebAdminを使用した場合、動的に変更可能な設定項目には  アイコンが表示されています。アイコンが表示されていない設定項目は、サーバーを再起動しなければ反映されません。

[LOCK & EDIT]ボタンをクリック(lockの実行)し、 アイコンが表示されている項目を設定および変更できます。変更の後、[確認]ボタンをクリック(saveの実行)して、画面左側の[Activate Changes]ボタンをクリック(activateの実行)すると、変更が即時反映されます。

[図 3.2] 動的に反映可能な設定



System Thread Pool

サーバーサービスが使用する共有スレッドプールに関する設定です。 サービス別にDedicatedスレッドプールを設定していない場合は、共有スレッドプールを使用することになります。

Basic Resource Engine

Basic Info | Res Ref | Naming Server | System Thread Pool | System Logging | User Logging | Tm Config

動的設定 * 必須項目 このページの設定を変更したい場合は、左のメニューから[Lock & Edit]ボタンをクリックしてください。 **TIP**

Min	0	[デフォルト: 0] スレッドプールで管理するスレッドの最小数です。
Max	100	[デフォルト: 100] スレッドプールで管理するスレッドの最大数です。

詳細設定

Keep Alive Time	300000	ms
Queue Size	4096	
Stuck Thread Handling		
Max Stuck Thread Time	3600000	ms
Action On Stuck Thread	IgnoreAndReplace	
Stuck Thread Check Period	300000	ms

このページの設定を変更したい場合は、左のメニューから[Lock & Edit]ボタンをクリックしてください。 **TIP**

Data Sources

サーバまたはクラスタで有効なデータソースを指定します。

Data Source 	選択できる項目が存在しません。 サーバ、またはクラスタで有効なデータソースのIDを指定します。
---	--

Custom Resource Refs


サーバまたはクラスタで有効なリソースを指定します。

Name	選択できる項目が存在しません。 サーバまたはクラスタで有効なリソースのIDを設定します。
------	---




External Resource Refs

サーバまたはクラスタで有効なリソースを指定します。

Name	選択できる項目が存在しません。 サーバまたはクラスタで有効なリソースのIDを設定します。
------	---

 詳細設定 すべてを開く

Server

Use MEJB 	<input type="checkbox"/> クラスタに含まれるサーバの場合、この項目はクラスタに設定する必要があります。クラスタの設定が優先されます。
Class Ftp 	<input checked="" type="checkbox"/> クラスタに含まれるサーバの場合、この項目はクラスタに設定する必要があります。クラスタの設定が優先されます。
Log Stdout To Raw Format 	<input checked="" type="checkbox"/>

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)で動的に変更可能な項目は、コマンド・パラメータの説明に[Dynamic]が表示されています。

jeusadminの各コマンドで、**lock**、**save**、**activate**が自動的に実行されるため、[Dynamic]項目に設定値を入力して該当のコマンドを実行すると、変更が即時反映されます。

```
[DAS]domain1.adminServer>help modify-server
...
OPTIONS
[-removeLogdir,--removeLogHomeDirectory]
    remove the log directory which has all the log files created by this
    server

[-node,--nodeName <node-name>]
    name of the node this server is located

<server-name>
    the name of server you want to modify configuration of

[-jvm,--jvmOptions <jvm-options>]
    jvm configurations applied to this server jvm

[-logdir,--logHomeDirectory <server-log-home-directory>]
```

```
the log directory which has all the log files created by this server

[-a,--actionOnResourceLeak <action-on-resource-leak>]
    strategy when resource leak is detected. it must be one of
    AutoClose, NoAction, Warning

[-l,--logStdoutToRawFormat <print-stdout-to-raw-format>]
    [Dynamic] whether stdout is printed in row format or in JEUS Logger
    format.

[-m,--mejb <enable-MEJB>]
    [Dynamic] whether using MEJB or not .true, false

[-c,--classFtp <enable-class-ftp-service>]
    [Dynamic] whether using class ftp service or not .true, false

[-f,--forceLock]
    Acquires the configuration lock forcibly.

[-detail]
    show detail results
```

参考

設定全体の動的変更要素については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2. jeusadmin」を参照してください。

3.3.2. サーバーの再起動が必要な設定

サーバーの再起動が必要な設定とリアルタイムで動的に変更を反映できる設定が同時に変更された場合、**activate**コマンドを実行すると、後者のみリアルタイムで反映されます。サーバーの再起動が必要な設定は、該当のサーバーが再起動しなければ反映されません。本節では、WebAdminとコンソール・ツールで変更された設定のうち、反映されていない設定情報を確認する方法について説明します。

WebAdminの使用

WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、**Servers**画面でサーバー・リストおよび状態情報が表示されます。「**Need To Restart**」項目が「true」と表示されているサーバーは、設定内容を反映するために再起動する必要があります。

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)で**server-info**コマンドを実行すると、以下のようにサーバー・リストおよび状態情報が表示されます。「**Need to Restart**」項目が「true」と表示されている場合は、該当サーバーを再起動する必要があります。

```
[DAS]domain1.adminServer>server-info
```

Information about Domain (domain1)

Server	Status	Node	PID	Clus	Latest Start	Need to	Listen Ports	Running
		Name		ter	Time / Shutdown	Restart		Engines
					Time			
adminSe	RUNNING	N/A	5360	N/A	2016-08-23	false	base-192.168	jms,
rver(*)	(00:25:52				(火)午後		.34.3:9736	ejb, web
)				03:53:28 KST		http-server-	
							0.0.0.0:8088	
							jms-internal-	
							0.0.0.0:9741	
server1	RUNNING	node1	6424	N/A	2016-08-23	true	base-192.168	jms,
	(00:16:15				(火)午後		.34.1:9836	ejb, web
)				04:03:05 KST			
server2	RUNNING	node2	3012	N/A	2016-08-23	true	base-192.168	jms,
	(00:16:15				(火)午後		.34.2:9936	ejb, web
)				04:03:05 KST			

3.4. 設定ローテーション

設定を変更すると、既存の設定がバックアップされます。これを**設定ローテーション**と言います。

現在運用中の設定は、常に以下のパスにあるファイルです。

```
DOMAIN_HOME/config/domain.xml
DOMAIN_HOME/config/security/SECURITY_DOMAIN_NAME/policies.xml
DOMAIN_HOME/config/security/SECURITY_DOMAIN_NAME/accounts.xml
```

動的変更が行われた場合またはサーバーの再起動が必要な場合の両方においてdomain.xmlに変更事項がある場合、以前のdomain.xmlのバックアップ・ファイルがDOMAIN_HOME/config/.historyフォルダ内にdomain_yyyymmdd_hhmmss.xmlの形式で保存されます。jeus.server.configfile.backup.sizeプロパティを使用してバックアップ・ファイルの数を指定できます。(デフォルト値 : 50)


WebAdminの使用

以下は、WebAdminでバックアップのdomain.xmlを確認する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで[Domain]を選択します。

[図 3.3] ドメインの設定ローテーション - メニューの移動



2. 右上段の  ボタンをクリックすると、以下のようなバックアップ・ドメイン設定一覧が表示されます。

[図 3.4] バックアップ・ドメイン設定の確認 - メニューの移動



[図 3.5] バックアップ・ドメイン設定一覧の確認

fileName	description	Command
domain.xml		
domain_20160930_140726.xml		Rollback
domain_20160930_140704.xml		Rollback
domain_20160930_140658.xml		Rollback
domain_20160930_140650.xml		Rollback
domain_20160929_173503.xml		Rollback

3. 追加で「fileName」項目のXMLをクリックすると、内部の内容も確認することができます。

[図 3.6] ドメイン設定内容の確認

fileName	description	Command
domain.xml		
domain_20160930_140726.xml		Rollback

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><domain xmlns="http://www.tmaxsoft.com/xml/ns/jeus" version="8.0">
  <production-mode>true</production-mode>
  <id>1943279300</id>
  <security-manager>
    <default-application-domain>SYSTEM_DOMAIN</default-application-domain>
    <security-domains>
      <security-domain>
```

参考

WebAdminの左側の[**LOCK & EDIT**]ボタンをクリックすると、上の図の「Command」の下に「rollback」アイコンが有効になります。バックアップの設定でロールバックが可能で、動的反映が可能な設定は該当のバックアップ設定によってシステムに反映されます。

3.5. ドメインの設定変更

以下は、WebAdminを使用してドメインの設定を変更する手順です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Domain]**を選択します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminのLOCK設定変更モードの詳細については、『*JEUS WebAdminガイド*』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. **[Domain]画面**で変更する項目を設定した後、**[確認]**ボタンをクリックします。

以下は、設定項目についての説明です。

項目	説明
Admin Server Name	DASのIDに該当する値で、ドメインの構成後は変更できません
Id	ドメインのIDに該当する値で、ドメインの構成後は変更できません
Domain Log Home	ドメイン内のサーバーが共通で使用するログのフォルダー名としてドメインを構成した後は変更できません
Production Mode	実際の運用環境に適切なモードです。Webアプリケーションの自動リロードやホットスワップのような機能は提供していません
Enable Webadmin	WebAdminの使用可否を選択する項目で、デフォルトではチェックされています。不使用を選択することもでき、必要に応じて再度チェックすることもできます
Enable Json Command	Json Commandの使用可否を選択する項目で、デフォルトでは使用しない設定になっています。必要に応じて使用する設定にすることができます
Enable To Resynchronize Applications	MSがINDEPENDENTモードからDEPENDENTモードに変更された場合、MSでDASとアプリケーションを同期化するかどうかについて設定する項目です (デフォルト値: false、同期化しない)
Application Repositories	サービスするアプリケーションの位置を設定する項目で、動的に追加および削除することができます。これについての詳細は、『 <i>JEUS アプリケーション&デプロイメントガイド</i> 』の「1.5.1. アプリケーション・リポジトリー の追加/削除/照会」を参照してください
System Clustering Framework	サーバー同士の内部通信や状態を確認するために使われるネットワーク設定です。ドメイン全体に亘って適用される設定なので、変更する場合はドメイン全体を再起動する必要があります。 JEUSでは、サーバー同士が互いの状態を共有するため、基本的にマルチキャストを使用します。詳しい内容については、 「2.1. ドメインの作成」 を参照してください

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> 「heartbeat-address」と「heartbeat-port」設定は、マルチキャストに使用するアドレスおよびポート値を設定する項目です。 ドメインの構成がサブネット外である場合、「use-virtual-multicast」項目を「true」に設定する必要があります <p>以下の項目は、ほとんどの場合、特に設定する必要はありませんが、ドメインの規模に応じて適切な値に調整する必要があります</p> <ul style="list-style-type: none"> failure-detection-timeout : サーバーの障害を判断するための時間を設定します。時間を短く設定すると、障害を誤検知してしまう可能性があります failure-verification-timeout : サーバーの障害を検知した後、それを確認するための時間を設定します leader-discovery-timeout : 最初に起動するサーバーが既に起動されているサーバー・グループを検索するための時間を設定します max-thread-pool-size : SCFが使用するスレッド・プールの最大サイズを設定します min-thread-pool-size : SCFが使用するスレッド・プールの最小サイズを設定します
Domain Backup	<p>DASが起動する際にバックアップ・ファイルを作成するかどうかを設定します。</p> <p>バックアップ・ファイルの作成可否とディレクトリを設定することができます。デフォルトでは、ドメインのバックアップを作成しないように、設定は無効になっています。この機能の詳細については、「6.1.2. ドメイン・バックアップを利用したフェイルオーバー」を参照してください</p>

参考

「**Enable Webadmin**」、「**Enable Json Command**」、「**Enable To Resynchronize Application**」、「**Application Repositories**」、「**Domain Backup**」を除いたドメイン設定項目は動的に変更できないため、設定を反映するためにはドメイン全体を再起動する必要があります。ドメインの設定は、個別サーバーの設定とは異なり、ドメインの構成に関する設定です。したがって、ドメインを構成する際に「**Admin Server Name**」、「**Id**」、「**Domain Log Home**」、「**Production Mode**」、「**System Clustering Framework**」領域の項目は慎重に設定する必要があります。

4. 変更内容を反映するために[**Activate Changes**]ボタンをクリックします。変更を反映せずにキャンセルする場合は、[**Undo All Changes**]ボタンをクリックします。

5. 変更内容が反映されたことを通知するメッセージが表示されます。

3.6. 設定変更の例

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用してシステム・スレッド・プールの数とサーバーのJVM設定を変更する方法について説明します。

3.6.1. システム・スレッド・プールの数の変更

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用してシステム・スレッド・プールの数を変更する方法について説明します。

WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してシステム・スレッド・プールの数を変更する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストからサーバーを選択します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminのLOCK設定変更モードについての詳細は『*JEUS WebAdminガイド*』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. **[Basic] > [System Thread Pool]**メニューに移動します。**System Thread Pool**画面で「**Max**」項目を「120」に修正し、**[確認]**ボタンをクリックします。
4. 変更内容を反映するために**[Activate Changes]**ボタンをクリックします。変更事項を反映せずにキャンセルしたい場合は**[Undo All Changes]**ボタンをクリックします。
5. 変更内容が反映されたことを通知するメッセージが表示されます。システム・スレッド・プールの「**Max**」値が「120」に変更されたことを確認できます。

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して大部分の設定を変更できます。WebAdminとは異なり、明示的にロック設定する必要がなく、変更するためのコマンドを実行します。しかし、WebAdminはドメイン全体の設定を一度に修正できるのに対し、jeusadminは一度に変更できる設定は1つのコマンド範囲内です。

以下のように、jeusadminの**modify-system-thread-pool**コマンドを実行すると、WebAdminでの設定変更と同じ結果になります。modify-system-thread-poolコマンドの詳細については『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.5.3. modify-system-thread-pool」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>modify-system-thread-pool server1 -max 120
Successfully performed the MODIFY operation for The system thread pool of the
server (server1)..
Check the results using "modify-system-thread-pool server1 or show-system-thread
-pool server1"
```

3.6.2. サーバーのJVM設定の変更

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用してサーバーのJVM設定を変更する方法について説明します。

WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してサーバーのJVM設定を変更する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストからサーバーを選択し、**[Basic] > [Basic Info]**メニューに移動します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminの設定変更モードについては、『*JEUS WebAdminガイド*』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. **Jvm Config**領域の「**Jvm Option**」を変更し、**[確認]**ボタンをクリックします。
4. 設定変更を反映するために**[Activate Changes]**ボタンをクリックします。
5. 変更内容が反映されたことを通知するメッセージが表示されます。「**Jvm Option**」の設定が変更されたことを確認できます。

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用してサーバーのJVM設定を追加するには、以下のように**add-jvm-option**コマンドを実行します。add-jvm-optionコマンドは、ユーザーが入力したオプションをjvm-option listと比較し、同じものがなければ追加します。

```
[DAS]domain1.adminServer>add-jvm-option -server server1 -opt "-Xmx256m
-XX:MaxPermSize=128m"
Successfully performed the ADD operation for JVM configuration for the server
(sever1).., but all changes were non-dynamic. They will be applied after restarting.
Check the results using "list-jvm-options or add-jvm-option"
```

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用してサーバーのJVM設定を変更するには、以下のように **modify-jvm-option** コマンドを実行します。modify-jvm-option コマンドは、ユーザーが入力したオプションを jvm-option list と比較し、同じものを修正します。

```
[DAS]domain1.adminServer>modify-jvm-option -server server1 -old "-Xmx256m
-XX:MaxPermSize=128m" -new "-Xmx512m -XX:MaxPermSize=128m"
Successfully performed the MODIFY operation for JVM configuration for the server
(server1)., but all changes were non-dynamic. They will be applied after restarting.
Check the results using "list-jvm-options or modify-jvm-option"
```

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用してサーバーのJVM設定を削除するには、以下のように **remove-jvm-option** コマンドを実行します。remove-jvm-option コマンドは、ユーザーが入力したオプションを jvm-option list と比較し、同じものを削除します。

```
[DAS]domain1.adminServer>remove-jvm-option -server server1 -opt "-Xmx256m
-XX:MaxPermSize=128m"
Successfully performed the REMOVE operation for JVM configuration for the server
(server1)., but all changes were non-dynamic. They will be applied after restarting.
Check the results using "list-jvm-options or remove-jvm-option"
```

参考

JVM設定を追加する場合は、一度に一つのオプションを追加して、jvm-option項目一つに一つのオプションのみ追加できるようにします。変更および削除を行う場合は、**list-jvm-option** コマンドを使用して設定されたオプションを実行して変更することを推奨します。

第4章 サーバーのライフサイクル

本章では、サーバーの起動と停止、サーバーのライフサイクルを確認する方法について説明します。

4.1. サーバーの起動前の準備

以下は、サーバーを起動する前に必要な準備事項です。

- JEUSがインストールされ、ドメインおよびサーバーが作成されている必要があります。また、サーバーを起動および停止できるユーザー名とパスワードが作成されている必要があります。このような事前作業が行われていない場合、『JEUS インストール&スタートガイド』を参照して環境を構築します。
- WebAdminやjeusadminを用いてDASを介してサーバーを起動するには、ノードの設定が追加が必要です。ノード設定についての詳細は、『JEUS ノードマネージャガイド』を参照してください。

各MSが位置するマシンでユーザーが直接スクリプトで起動する場合は別途のノード設定は必要ありません。しかし、この場合はノード・マネージャの制御を受けることができないため、設定して使用することを推奨します。

- サーバーに適用するJVMの設定がXMLに設定されているかを確認します。

ドメインを作成する際に設定していない場合、JVMの設定の変更は再起動が必要な設定であるため、DASを起動して設定を変更後、DASを再起動して反映します。

JVMの設定が欠落しているMSは、WebAdminやコンソール・ツールを使用してJVMの設定を追加してからサーバーを起動します。変更方法は、[「3.6.2. サーバーのJVM設定の変更」](#)を参照してください。

4.2. サーバーの起動

本節では、Domain Administration Server(DAS)とManaged Server(MS)を起動する方法について説明します。

4.2.1. Domain Administration Server(DAS)の起動

DASを起動するスクリプトは、`startDomainAdminServer`でDASのドメイン名、JEUSを起動できる権限を持つユーザー名とパスワードが必要です。

JEUS_HOME/binの下位で実行する場合はこのすべての値が必要ですが、DASのDOMAIN_HOMEの下位で実行する際はドメイン名を省略できます。

位置によって、以下のように実行します。

- JEUS_HOME/bin

```
JEUS_HOME/bin$ startDomainAdminServer -domain <domain_name>  
-u <user_name> -p <password>
```

- DOMAIN_HOME/bin

```
DOMAIN_HOME/bin$ startDomainAdminServer -u <user_name> -p <password>
```

- SERVER_HOME/bin

```
SERVER_HOME/bin$ startDomainAdminServer -u <user_name> -p <password>
```

基本的に、DASがRUNNING状態になった後は、ファイルでのみサーバーのログ(SERVER_HOME/logs/JeusServer.log)が残ります。サーバーのログをコンソール・ツール画面でモニタリングした場合、-verboseオプションを追加で設定します。この場合、サーバー・プロセス以外にもLauncherプロセスと一緒に運用されます。Launcherプロセスはサーバー・プロセスを運用し、サーバーのログをコンソール・ツールに出力します。

以下のようにjpsコマンドを実行すると、LauncherBootStrapperとDomainAdminServerBootstrapperを確認することができます。

```
jps -l  
399092 jeus.server.LauncherBootstrapper  
409880 sun.tools.jps.Jps  
398868 jeus.server.NodemanagerBootstrapper  
399352 jeus.server.admin.DomainAdminServerBootstrapper
```

サーバーの起動に失敗した場合、その理由をSERVER_HOME/logs/JeusLauncher.logで確認できます。

参考

1. jpsはJavaプロセスを照会するツールで、JAVA_HOME/binに位置します。
 2. ランチャーの詳細については、『JEUS サーバガイド』の「1.6. ランチャー」を参照してください。
-

4.2.2. Managed Server(MS)の起動

MSを起動するには、DASを使用する方法とスクリプトを使用する方法があります。

DASを介したMSの起動

DASを介してMSを起動するには、DASが運用中であり、かつ起動するMSのノード情報が設定されている必要があります。

以下は、WebAdminあるいはコンソール・ツールを使用してDASを介してMSを起動する方法です。

● WebAdminの使用

WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストから、起動するサーバーの**[start]**ボタンをクリックします。画面上部にメッセージが表示され、サーバーが正常に起動したことを確認することができます。

● コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、以下のように**start-server**コマンドを実行してMSを起動します。

```
[DAS]domain1.adminServer>start-server server1  
The server [server1] was successfully started.
```

参考

start-serverコマンドの詳細については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.3.47. start-server」を参照してください。

スクリプトを使用したMSの起動

DASを介さず、MSが存在するマシンにインストールされたスクリプトを使用してMSを起動することができます。

ドメイン内で複数のサーバーが複数のマシンに分布する場合、各マシンに接続してMSが位置するマシンでスクリプトを実行します。スクリプト名は**startManagedServer**で、DASと設定を同期化するために**dasurl**オプションを追加で設定します。

参考

dasurlオプションを設定していない場合、INDEPENDENTモードでMSが起動し、DASがMSを見つけた場合、再度DASが管理を行います。DASが起動しない場合にINDEPENDENTモードでMSを起動するためにdasurlオプションを省略できますが、それ以外の場合は明示することを推奨します。INDEPENDENTモードについては、「[6.1.3. INDEPENDENTモードのMS\(Managed Server\)](#)」を参照してください。

startManagedServerコマンドは位置によって以下のように実行します。

- JEUS_HOME/bin

```
JEUS_HOME/bin$ startManagedServer -dasurl <das_ip:das_baseport>  
                                -domain <domain_name> -server <server_name>  
                                -u <user_name> -p <password>
```

- DOMAIN_HOME/bin

```
DOMAIN_HOME/bin$ startManagedServer -dasurl <das_ip:das_baseport>  
                                -server <server_name> -u <user_name>  
                                -p <password>
```

- SERVER_HOME/bin

```
SERVER_HOME/bin$ startManagedServer -dasurl <das_ip:das_baseport>  
                                -u <user_name> -p <password>
```

4.3. サーバーの停止

本節では、DASとMSを停止する方法について説明します。

4.3.1. Managed Server(MS)の停止

MSを起動する際と同様、MSを停止する場合もDASを使用する方法とスクリプトを使用する方法があります。

DASを介したMSの停止

DASを介してMSを停止する場合、WebAdminまたはコンソール・ツール(jeusadmin)を使用します。

- WebAdminの使用

WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストから、停止するサーバーの**[stop]**ボタンをクリックします。

現在実行中の要求に対する処理を保証するグレースフル・サーバー停止機能が提供されるため、完了していない要求がある場合は、「**Timeout**」項目に要求が完了するまで待機する時間を入力して**[確認]**ボタンをクリックします。

[図 4.1] DASを介したMSの停止 - 設定

Stop Server	
Name	server1 終了するサーバ名を指定してください。
<input checked="" type="radio"/> Timeout	<input type="text"/> グレースフルシャットダウンのタイムアウト (ms)
<input type="radio"/> Force	<input checked="" type="checkbox"/> グレースフルシャットダウンをせず、強制的に終了します。
<input type="radio"/> Graceful	<input checked="" type="checkbox"/> グレースフルシャットダウンを行います。実行中のすべての要求が完了するまで待機します。

確認 キャンセル

正常に実行されると、サーバーが停止したことを通知するメッセージが表示されます。

参考

グレースフル・サーバーの停止については、『JEUS サーバガイド』の「3.1.3. Managed Serverの終了」を参照してください。

● コンソール・ツールの使用

DASが運用中の場合、コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、以下のように**stop-server**コマンドを実行してMSを停止することができます。stop-serverの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.3.50. stop-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>stop-server <server_list>
```

スクリプトを使用したMSの停止

MSが位置するマシンにインストールされたスクリプトを使用してMSを停止することができます。つまり、ドメイン内で複数のサーバーが複数のマシンに割り振られている場合は、各マシンに接続してMSが位置するマシンでスクリプトを実行する必要があります。

位置に応じて**stopServer**コマンドを以下のように実行します。

● JEUS_HOME/bin

```
JEUS_HOME/bin$ stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
-u <user_name> -p <password>
```

- DOMAIN_HOME/bin

```
DOMAIN_HOME/bin$ stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
                        -u <user_name> -p <password>
```

- SERVER_HOME/bin

```
SERVER_HOME/bin/stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
                        -u <user_name> -p <password>
```

4.3.2. Domain Administration Server(DAS)の停止

jeusadminあるいはスクリプトを使用してDASを停止します。

- jeusadminを使用する場合

MSをすべて停止してからDASを停止することができます。以下のようにlocal-shutdownコマンドを実行します。

```
[DAS]domain1.adminServer>local-shutdown
```

- スクリプトを使用する場合

DASが位置するマシンにインストールされたスクリプトを使用してDASを停止することができます。

位置に応じてstopServerコマンドを以下のように実行します。

- JEUS_HOME/bin

```
JEUS_HOME/bin$ stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
                        -u <user_name> -p <password>
```

- DOMAIN_HOME/bin

```
DOMAIN_HOME/bin$ stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
                        -u <user_name> -p <password>
```

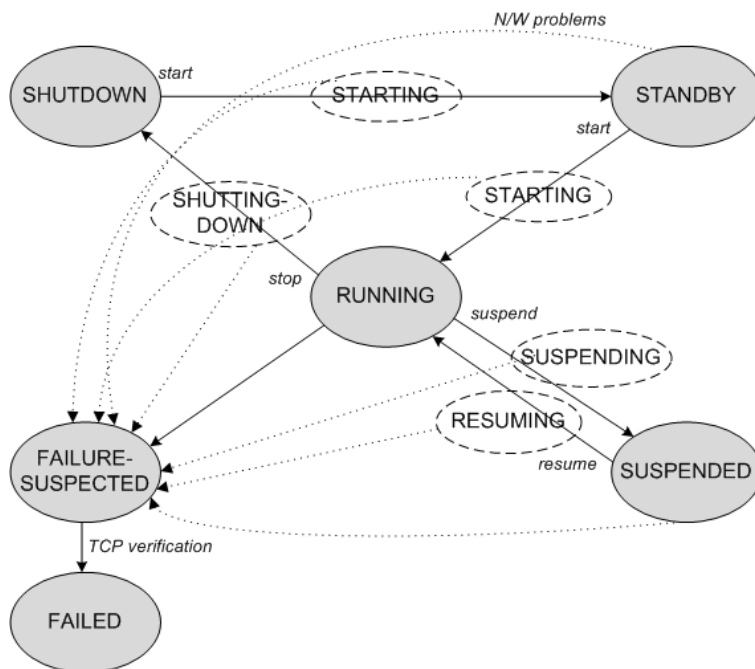
- SERVER_HOME/bin

```
SERVER_HOME/bin$ stopServer -host <server_ip:server_baseport>  
                        -u <user_name> -p <password>
```

4.4. サーバーのライフサイクル状態の確認

DASは、MSのライフサイクルをいくつかの状態に区別します。

【図 4.2】 DASの判断によるサーバーのライフサイクル



以下は、各状態についての説明です。

状態	説明
SHUTDOWN	サーバーが起動していない状態、または停止した状態です
STARTING	サーバーが起動中で、まだサービスできない状態です
STANDBY	サーバーの起動時に配布に失敗したアプリケーションがあるため、RUNNING状態のまま停止しています。この状態で問題のモジュールを修正して再起動するか、該当モジュールを無視してサービスを実行するためにforceオプションを指定し、startコマンドを実行します
RUNNING	サーバーの起動が完了し、サービス可能な状態です
SHUTTING_DOWN	サーバーが停止中の状態です
SUSPENDING	RUNNING状態でデプロイされたすべてのアプリケーションのサービスを中断するために、一時停止を実行中の状態です
RESUMING	SUSPENDED状態で停止したすべてのアプリケーションのサービスを再開するためにレジュームを実行中の状態です
SUSPENDED	管理者が意図的にすべてのアプリケーションの一時停止を実行した状態です。この状態では、アプリケーションを新規追加したい場合であっても、該当アプリケーションを配布することのみ可能で、開始はできません

状態	説明
FAILURE_SUSPECTED	DASの判断では、MSと接続されず、該当MSの異常停止を疑っている状態です
FAILED	DASの判断では、MSと一定期間接続されず、該当MSの異常停止を確信した状態です

以下の3つの方法で、サーバーのライフサイクル状態を確認することができます。

● MBeanの使用

J2EEDomain#getServerState(String serverName)を使用してサーバーの状態をモニタリングできます。
MBeanの使用方法については、『JEUS JMXガイド』を参照してください。

● WebAdminの使用

WebAdminの左側のメニューで**[Monitoring] > [Servers]**を選択すると、以下のようにドメイン内のサーバー・リストと情報が表示され、ライフサイクルの状態は**Status**列で確認できます。

[図 4.3] サーバーのライフサイクル状態の確認 - サーバーのモニタリング

The screenshot shows the WebAdmin interface for monitoring servers. The left sidebar has a 'Monitoring' menu with 'Servers' selected. The main area displays a table of servers for 'domain1'. The table has columns for Server, Status, Node Name, PID, and Latest Start Time / Shutdown Time. The 'adminServer(+)' is RUNNING, while 'server1' and 'server2' are SHUTDOWN. Below the table are buttons for Start, Stop, Resume, Suspend, Dump, and Garbage Collection.

Server	Status	Node Name	PID	Latest Start Time / Shutdown Time
adminServer(+)	RUNNING(00:09:08)	node1	3198	2016-09-30 (金) 午後 02:42:22 KST
server1	SHUTDOWN(00:01:47)	node1	N/A	2016-09-30 (金) 午後 02:49:43 KST
server2	SHUTDOWN(00:01:47)	node1	N/A	2016-09-30 (金) 午後 02:49:43 KST

● コンソール・ツール(jeusadmin)の使用

以下のように、コンソール・ツールで**serverinfo**コマンドを使用してサーバーのライフサイクル状態を確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>serverinfo
Information about Domain (domain1)
=====
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Server | Status | Node | PID | Clus | Latest Start | Need to | Listen Ports | Running |
|         |        | Name |     | ter  | Time / Shutdown | Restart |               | Engines |
|         |        |      |     |      | Time           |         |               |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| adminSe | RUNNING | node1 | 399352 | N/A | 2016-08-23 | false | base-0.0. | jms, |
| rver(*) | (01:40:40 |      |      |      | (火)午後 |      | 0.0:9736 | ejb, web |
|         | )        |      |      |      | 03:53:28 KST |      | http-server- |      |
|         |          |      |      |      |          |      | 0.0.0.0:8088 |      |
|         |          |      |      |      |          |      | jms-0.0.0 |      |
|         |          |      |      |      |          |      | .0:9741 |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server1 | RUNNING | node1 | N/A | clus | 2016-08-23 | N/A | base-192.168 | jms, |
|         | (01:31:03 |      |      | ter1 | (火)午後 |      | .34.1:9836 | ejb, web |
|         | )        |      |      |      | 04:03:05 KST |      |          |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server2 | SHUTDOWN | node1 | N/A | clus | 2016-08-23 | N/A | N/A | N/A |
|         | (01:31:03 |      |      | ter1 | (火)午後 |      |          |      |
|         | )        |      |      |      | 04:03:05 KST |      |          |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
=====
```

参考

serverinfoコマンドについては、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.3.43. server-info」を参照してください。

第5章 JEUSクラスタリング

本章では、ドメイン内のクラスターについて定義し、クラスターの構成とドメインとの関係について説明します。また、クラスターを作成、設定、変更および削除する方法について説明します。

5.1. 概要

クラスターとは、サービス拡張のためのロード・バランシング(Load Balancing)機能と安定性のためのフェイルオーバー(Failover)機能を提供するために、同一サービスを実行する複数のサーバーの集合です。

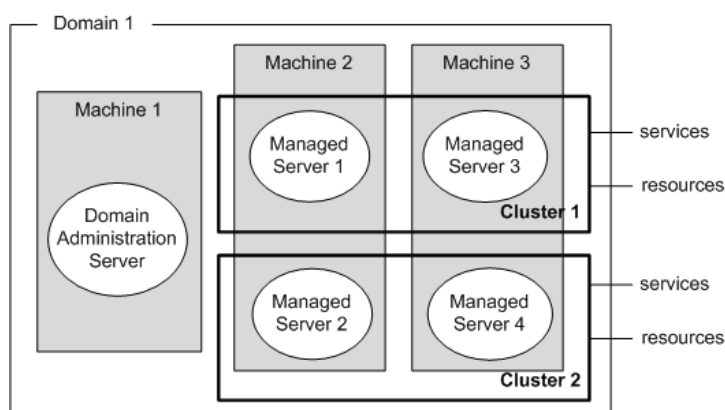
同じサービスを行う複数のサーバーが負荷を分散して処理し、迅速なサービスが可能です。そして、負荷レベルに応じて、クラスターにサーバーを動的に追加または削除することができ、負荷の調節が可能です。また、数台のサーバーがサービスを実行できない状況でも、同じサービスを行うサーバーが処理を行うため、サービスは停止しません。つまり、多大な負荷を無理なく消化し、サービスが不可能な状態にならない1つのサーバーと言えます。

5.2. クラスターとドメインの関係

ドメインとは、関連するサービスを実行するサーバーまたはクラスターの集合です。クラスターは同じサービスを実行する複数のサーバーの集合で、1つのドメインに複数存在することが可能です。クラスターを構成するサーバーは、1台のマシンにすべて存在することも、異なるマシンにそれぞれ存在することもあります。マシンに問題が発生してサービスができない場合を考慮して、異なるマシンに位置するサーバーでクラスターを構成することが一般的です。

1つのDASは1つのドメインのみを管理するため、ドメイン内に複数のクラスターが存在する場合、すべて同じDASに管理されます。

[図 5.1] クラスターとドメインの関係



5.3. クラスターの構成

クラスターは、ドメイン内で同じサービスを実行するMSで構成されます。通常は複数のマシンに分散されています。クラスターの機能は以下のとおりです。

● ロードバランシング

過負荷によるサービス停止を防ぎ、応答速度を向上させるために、複数のサーバーにサービスを分散する機能です。

同じサービスを実行できる環境を構成し、互いの位置と状態を認識している必要があります。

● フェイルオーバー

1つのサーバーが異常停止した場合に、そのサーバーが実行していたサービスを他のサーバーが引き継ぐ機能です。

サービスを引き継ぐサーバーは、異常停止したサーバーと同じサービスを実行でき、異常停止したサーバーを感知する必要があります。また、異常停止したサーバーのサービス進行状態を把握する必要があります。

JEUSでは、このような機能を実現するために、クラスター内のすべてのサーバーに同じアプリケーションをデプロイし、同じリソースを使用し、同じサービスを登録することを推奨します。マルチキャストを使用してクラスター内のサーバー間で互いの位置と状態を共有し、クラスターが実行可能なサービスの進行状態情報をサーバー間で共有します。また、リソースの効率を高めることができるよう、負荷に応じてクラスターにサーバーを追加および削除することができます。

すべてのサービスをクラスタリングできるわけではありません。クラスタリングできるサービスは以下のとおりです。

サービス	説明
Servlets /Jsps	Webエンジンは、WebサーバーによるWebアプリケーション・クラスタリングとHTTPセッション・クラスタリングをサポートします。 WebサーバーによるWebアプリケーション・クラスタリングについての詳細は『 <i>JEUS Webエンジンガイド</i> 』の「2.4. 負荷分散のためのWebサーバーの設定」を参照し、HTTPセッション・クラスタリングについての詳細は『 <i>JEUS セッション管理ガイド</i> 』の「第2章 分散セッション・サーバー」を参照してください
EJB	EJBエンジンでは、セッション、Message Driven、Entity BeanとTimer Serviceにおいてクラスタリングをサポートします。EJBエンジンで提供するクラスタリングについての詳細は『 <i>JEUS EJBガイド</i> 』の「第6章 EJBのクラスタリング」を参照してください

サービス	説明
JMS	JMSでは、Connection FactoryとDestination、Durable Subscriberのクラスターリングをサポートします。JMSで提供するクラスターリングについての詳細は『 <i>JEUS MQガイド</i> 』の「第4章 JEUS MQクラスターリング」を参照してください

クラスターが可能なサービスに限り、クラスターを構成する際は以下の制約事項を考慮する必要があります。

- クラスターで構成されたすべてのサーバーは同じバージョンのJEUSを使用する必要があります。
- 各サーバーは1つのクラスターにのみ属する必要があります。
- ドメイン間ではいかなるリソースも共有が不可能であるため、クラスターで構成されているすべてのサーバーは同じドメインに属する必要があります。

5.4. クラスターの作成

一般的に、ドメインを構成する際はサービスの種類と重要度などを考慮してクラスターを作成します。クラスターの作成方法は、「[2.2. ドメインの構成](#)」の「[クラスターの追加](#)」を参照してください。

5.5. クラスターの設定

クラスターの設定は、サーバーの共通設定とクラスターの設定との2つに分けられます。

5.5.1. サーバーの共通設定

サーバーの共通設定は、クラスター内のすべてのサーバーが同じサービスを実行するためであり、クラスターだけでなく単独サーバーを作成する場合にも必要です。

参考

サーバーの共通設定については、『*JEUS サーバガイド*』の「第2章 JEUSの設定」を参照してください。

5.5.2. クラスターの設定

クラスターの設定は、クラスターの機能であるロードバランシングとフェイルオーバーのためのものであり、クラスターの通信、セッション・サーバー、Timer Service、JMSリソースについて設定し、データソースを登録および削除できます。

参考

クラスターの設定のうち、サーバーの再起動が必要な項目を変更した場合、クラスター全体を再起動することを推奨します。

● クラスターのセッション・サーバーの設定

クラスタリング環境を前提で運用される分散式セッション・サーバーは、ロードバランシングとフェイルオーバーの2つの機能を両方持っています。

分散式セッション・サーバーを使用するか否かについての設定は内部的に存在せず、クラスタリングに参加すると、クラスタリングに参加するサーバー間で自動的に分散式セッション・サーバーが運用されます。

分散式セッション・サーバーについての詳細は、『*JEUS セッション管理ガイド*』の「第2章 分散セッション・サーバー」を参照してください。また、詳細設定および各項目についての説明は、『*JEUS セッション管理ガイド*』の「2.10.3. 分散型セッション・サーバーの設定」を参照してください。

● クラスターのタイマー・サービスの設定

クラスター環境でタイマー・サービスを設定したい場合に使用します。タイマー・サービス設定についての詳細は、『*JEUS EJBガイド*』の「第10章 EJBタイマー・サービス」を参照してください。

● クラスターのJMSリソースの設定

クラスター内のDestinationとDurable Subscriberを設定したい場合に使用します。JMSリソースの設定についての詳細は、『*JEUS MQガイド*』の「4.3.1. サーバー設定」を参照してください。

● データソースの登録および削除

クラスターに登録されているデータソースはクラスターに属するすべてのサーバーで使用でき、データソースの登録は動的に行うことができます。また、クラスターに登録されているデータソースの削除も動的に行うことができます。クラスターから削除されたデータソースは、クラスターに属するサーバーでは使用不可能となります。

クラスターに登録されているデータソースの使用とクラスターにデータソースを登録し、削除する方法などについての詳細は、『*JEUS サーバガイド*』の「6.6. データソース関連設定の動的変更」を参照してください。

5.5.3. Dynamic Servers設定を利用したクラスターの設定

既存の設定を利用してサーバーを自動作成してクラスターを構成することができます。事前にサーバー・テンプレートを作成し、クラスターの作成画面で「**Dynamic Servers**」項目を選択してクラスターを作成します。**動的サーバー**で構成したクラスターの設定を変更する場合は、クラスターの設定あるいはサーバー・テンプレートを変更してください。

WebAdminあるいはコンソール・ツールを使用して、サーバー・テンプレートを作成することができます。

- **WebAdminの使用**

1. WebAdminの[**Servers**]メニューでサーバーとテンプレートのリスト画面に移動します。
2. 「**Server Templates**」項目の[**Add**]ボタンをクリックしてテンプレートの追加画面に移動します。
3. 「**Name**」項目にテンプレートの名前と各項目を設定し、[**確認**]ボタンをクリックして設定を保存します。
4. [**Servers**]メニューで新しく追加されたテンプレートを確認することができます。

- **コンソール・ツールの使用**

add-server-templateを使用してサーバー・テンプレートを追加します。テンプレートの名前を指定し、各種設定をオプションとして実行して作成します。詳しい説明は、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.4.9. add-server-template」を参照してください。

動的サーバーで構成されたクラスターの設定は、クラスターあるいはテンプレートの変更するだけで変更することが可能です。個別にサーバーを設定することはできないので、その場合は個別にサーバーを追加する方式で作成されたクラスターを使用してください。各サーバーの名前は、**サーバー名の接頭辞**で指定した名前の後ろに番号を付ける形で設定します。

また、各サーバーのリッスン・アドレスは、nodes.xmlに記録されている各ノード情報をベースにして設定されます。「**Node Names**」に動的サーバーを位置させるノードを指定する際は、nodes.xmlの設定情報を確認してから指定してください。ノードの割り振りは、基本的にラウンドロビン手法で行われます。

サーバーの追加または削除は、クラスター設定の「**Server Count**」を変更して行います。サーバーを個別に追加または削除することはできません。また、このように作成されたサーバーの詳細設定は個別に変更できず、常にサーバー・テンプレートの設定情報と一致するように維持されます。

5.6. クラスターの変更

負荷の変化に応じてクラスターに存在するサーバーを追加および削除して数を調整できます。

5.6.1. クラスターにサーバーを追加

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用してクラスターにサーバーを追加する方法について説明します。

参考

サービスの負荷が増加した場合、クラスターのサイズを増やすためにクラスターにサーバーを追加することができます。追加するサーバーは既存のサーバーと同じサービスを実行するためのものなので、既存のサーバーと同じく設定することを推奨します。

WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してクラスターにサーバーを追加する方法です。

1. WebAdminの左メニューから**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminの設定変更モードについては、『*JEUS WebAdminガイド*』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. クラスター・サーバーの追加方法には、サーバーを直接作成、選択してクラスターを作成する方法と、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成する方法があります。

– サーバーを直接作成、選択してクラスターを作成する方法

以下は、クラスターに追加するサーバーを作成してクラスターに追加する方法です。必要な設定を適用して作成したサーバー・リストから、クラスターに追加するサーバーを選択します。

- a. **Servers**画面で**[Add]**ボタンをクリックすると、**[Basic] > [Basic Info]**メニューに移動します。追加するサーバーの情報を入力してから**[確認]**ボタンをクリックします。
- b. サーバーが追加されたら、そのサーバーをクラスターに追加します。WebAdminの**[Clusters]**を選択すると、クラスター・リスト画面に移動します。クラスター・リストから、作成したサーバーを追加するクラスターを選択します。
- c. **Cluster**画面の「**Servers**」項目で、作成したサーバーをチェックして**[確認]**ボタンをクリックします。

– Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成する方法

以下は、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成する方法です。この場合、クラスターの設定項目でサーバーを追加することができます。クラスターの設定を変更するだけで、自動作成されたサーバーが追加されます。

- a. クラスターの設定を変更するため、WebAdminの**[Clusters]**メニューを選択してクラスター・リスト画面に移動します。
- b. **Cluster**画面の「**Dynamic Servers**」項目で「**Server Count**」に設定されているサーバー数以上の値を入力して**[確認]**ボタンをクリックします。増加した数の分だけサーバーが追加作成されます。

4. クラスター設定の変更完了メッセージを確認した後、[Activate Chages]ボタンをクリックして変更された設定を反映します。
5. サーバーの作成とクラスターへの追加が反映されたことを示すメッセージを確認できます。
6. 追加したサーバーを起動するために、WebAdminの左側のメニューで[Clusters]を選択し、表示されたクラスター・リストからクラスターの[start]ボタンをクリックします。
7. WebAdminの[Monitoring]>[Servers]メニューを選択すると、サーバーがクラスターを構成して運用されていることを確認できます。

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用してクラスターにサーバーを追加することができます。サーバーを直接選択してクラスターを作成する方法と、Dynamic Servers項目を利用して自動作成されたサーバーでクラスターを構成する方法があります。

● サーバーを直接作成、選択してクラスターを作成する方法

以下は、サーバーを直接作成、選択してクラスターを作成した場合、サーバーを追加する方法です。

1. **add-server**コマンドを使用して、クラスターに追加するサーバー(server2)を作成します。add-serverコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.7. add-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>add-server server2 -node node2 -addr 192.168.34.2 -port
9936
Successfully performed the ADD operation for server (server2).
Check the results using "list-servers or add-server"
```

2. **add-servers-to-cluster**コマンドを使用して、クラスター(cluster1)に作成したサーバー(server2)を追加します。

add-servers-to-clusterコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.8. add-servers-to-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>add-servers-to-cluster cluster1 -servers server2
Successfully performed the ADD operation for The server list for cluster(cluster
1)..
Check the results using "list-clusters cluster1 or add-servers-to-cluster
cluster1"
```

3. **start-cluster**コマンドを使用して、追加したサーバーを起動します。start-serverコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.3.45. start-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>start-cluster cluster1
The cluster [cluster1] has been successfully started.
```

4. **serverinfo**コマンドを使用して、サーバー(server1とserver2)がクラスター(cluster1)を構成して運用されていることを確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>serverinfo

Information about Domain (domain1)
=====
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Server | Status | Node | PID | Clus | Latest Start | Need to | Listen Ports | Running |
|         |         | Name |      | ter  | Time / Shutdown | Restart |               | Engines |
|         |         |      |      |      | Time           |         |               |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| adminSe | RUNNING | N/A | 5360 | N/A | 2016-08-23    | false | base-192.168 | jms,    |
| rver(*) | (00:01:11 |      |      |      | (火)午後      |      | .34.3:9736   | ejb, web |
|         | )         |      |      |      | 03:53:28 KST  |      | http-server- |         |
|         |           |      |      |      |               |      | 0.0.0.0:8088 |         |
|         |           |      |      |      |               |      | jms-internal- |         |
|         |           |      |      |      |               |      | 0.0.0.0:9741 |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server1 | RUNNING | node1 | 6424 | clus | 2016-08-23    | false | base-192.168 | jms,    |
|         | (00:00:03 |      |      | ter1 | (火)午後      |      | .34.1:9836   | ejb, web |
|         | )         |      |      |      | 03:54:37 KST  |      |               |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server2 | RUNNING | node2 | 3012 | clus | 2016-08-23    | false | base-192.168 | jms,    |
|         | (00:00:03 |      |      | ter1 | (火)午後      |      | .34.2:9936   | ejb, web |
|         | )         |      |      |      | 03:54:36 KST  |      |               |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
=====
```

● Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成する方法

以下は、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合、サーバーを追加する方法です。

1. **modify-dynamic-servers**コマンドを使用して動的サーバーをクラスターに追加します。
modify-dynamic-serversコマンドの使用方法については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.2.4.21. modify-dynamic-servers」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>modify-dynamic-servers cluster1 -count 3 -nodes node1
-template temp1
Successfully performed the MODIFY operation for Dynamic servers configuration
in the cluster (cluster1), but some changes were non-dynamic. They will be
applied after restarting.
Check the results using "modify-dynamic-servers or show-dynamic-servers".
[DAS]domain1.adminServer>
```

2. **show-dynamic-servers**コマンドを使用して、クラスターに動的サーバーが正常に追加されたことを確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>show-dynamic-servers cluster1
Shows the current configuration.
Dynamic servers configuration in the cluster (cluster1)
=====
+-----+-----+-----+
| Server Count          | 3      |
| Nodes                 | node1  |
| Base Listen Port      | 9736   |
| HTTP Listen Port      | 8088   |
| JMS Listen Port       | 9741   |
| Server Template Name  | temp1  |
| Listen Port Step      | 100    |
+-----+-----+-----+
=====
```

5.6.2. クラスターからサーバーを削除

クラスターのサイズを縮小するために、クラスターに含まれているサーバーを削除することができます。この際、削除するサーバーを停止し、実行中のサービスがすべて完了したことを確認した後、クラスターから削除します。

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、クラスターからサーバーを削除する方法について説明します。

WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してクラスターからサーバーを削除する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストから、削除するサーバーの**[stop]**ボタンをクリックしてサーバーを停止します。
2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminの設定変更モードについては、『JEUS WebAdminガイド』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. WebAdminの左側のメニューで**[Clusters]**を選択すると、クラスター・リスト画面に移動します。クラスター・リストから、削除するサーバーが含まれているクラスターを選択します。
4. クラスターからサーバーを削除する方法は、サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合と、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合とで異なります。

– サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合

以下は、サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合、サーバーを削除する方法です。サーバー・リストから選択したサーバーを解除してクラスターから削除します。

- a. クラスター設定を変更するため、WebAdminの[Clusters]メニューを選択してクラスター・リスト画面に移動します。
- b. Cluster画面の「Servers」項目で、選択されたサーバーを解除して[確認]ボタンをクリックします。
- c. クラスターから削除したサーバーを単独で使しない場合は、WebAdminの左側のメニューで[Servers]を選択し、サーバー・リストから該当するサーバーの[Delete]ボタンをクリックして削除します。

– Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合

以下は、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合です。クラスターの設定項目でサーバーを削除することができます。クラスターの設定を変更するだけで、自動作成されたサーバーが削除されます。

- a. クラスター設定を変更するため、WebAdminの[Clusters]メニューを選択してクラスター・リスト画面に移動します。
 - b. Cluster画面の「Dynamic Servers」項目で、「Server Count」に設定されているサーバー数以下の値を入力して[確認]ボタンをクリックします。減らした数の分だけサーバーが削除されます。
5. クラスター設定の変更完了メッセージを確認してから、[Activate Changes]ボタンをクリックして変更を反映します。
 6. クラスターからサーバーを削除したことや、単独サーバーとしても削除したことが反映されたメッセージを確認できます。

コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、クラスターからサーバーを削除することができます。削除方法は、サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合と、Dynamic Servers設定を利用して自動作成されたサーバーでクラスターを構成した場合とで異なります。

● サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合

以下は、サーバーを直接選択してクラスターを作成した場合、サーバーを削除する方法です。

1. **stop-server**コマンドを使用して、削除するサーバー(server2)を停止します。stop-serverコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.3.50. stop-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>stop-server server2
Server [server2] was successfully stopped.
```

2. **remove-servers-from-cluster**コマンドを使用して、削除するサーバー(server2)が含まれているクラスター(cluster1)からサーバーを削除します。remove-servers-from-clusterコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.29. remove-servers-from-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>remove-servers-from-cluster cluster1 -servers server2
Successfully performed the REMOVE operation for The server list for
cluster(cluster1)..
Check the results using "list-clusters cluster1 or remove-servers-from-cluster
cluster1"
```

3. クラスターから削除したサーバー(server2)を単独サーバーで使用しない場合、**remove-server**コマンドを使用して完全に削除します。remove-serverコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.28. remove-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>remove-server server2
Successfully performed the REMOVE operation for server (server2).
Check the results using "list-servers or remove-server"
```

● Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合

以下は、Dynamic Servers設定を利用してクラスターを作成した場合、サーバーを削除する方法です。

1. **modify-dynamic-servers**コマンドを使用して、クラスターから動的サーバーを削除します。サーバーの数を減らした分だけのサーバーが削除されます。modify-dynamic-serversコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.21. modify-dynamic-servers」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>modify-dynamic-servers cluster1 -count 1 -nodes node1
-template templ
Successfully performed the MODIFY operation for Dynamic servers configuration
in the cluster (cluster1),
but some changes were non-dynamic. They will be applied after restarting.
Check the results using "modify-dynamic-servers or show-dynamic-servers".
```

2. **show-dynamic-servers**コマンドを使用して、クラスターから動的サーバーが正常に削除されたことを確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>show-dynamic-servers cluster1
Shows the current configuration.
Dynamic servers configuration in the cluster (cluster1)
=====
+-----+
| Server Count | 1 |
```

Nodes	node1
Base Listen Port	9736
HTTP Listen Port	8088
JMS Listen Port	9741
Server Template Name	temp1
Listen Port Step	100
+-----+-----+	
=====	

5.7. クラスターの削除

サービスが不要になった場合は、クラスターを削除することができます。この際、削除するクラスターを停止し、実行中のサービスがすべて完了したことを確認してから削除します。

本節では、WebAdminとコンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、クラスターを削除する方法について説明します。

WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してクラスターを削除する方法です。

1. クラスターを削除するためには、まず**[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして設定変更モードに切り替えます。WebAdminの設定変更モードについては、『*JEUS WebAdminガイド*』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
2. WebAdminの左側のメニューで**[Clusters]**を選択すると、クラスター・リスト画面に移動します。削除するクラスターの**[stop]**ボタンをクリックしてクラスターを停止します。
3. 削除するクラスターが停止したら、**[Delete]**ボタンをクリックして削除します。
 - 削除したクラスターに含まれていたサーバーを単独サーバーで使わない場合は削除します。WebAdminの左側のメニューで**[Servers]**を選択すると、サーバー・リスト画面に移動します。サーバー・リストから、削除したクラスターに含まれていたサーバーの**[Delete]**ボタンをクリックします。
 - Dynamic Servers設定を利用して作成したクラスターの場合、クラスターを削除すると、サーバーも自動的に削除されます。
4. クラスターに含まれていたサーバーの削除完了メッセージを確認した後、**[Activate Changes]**ボタンをクリックして、変更された内容を反映します。
5. クラスターを削除したことや、クラスターに含まれていたサーバーを削除したことが反映されたメッセージを確認できます。

コンソール・ツールの使用

以下は、コンソール・ツール(jeusadmin)を使用してクラスターを削除する方法です。

1. **stop-cluster**コマンドを使用して削除するクラスターを停止します。本例では、server1とserver2で構成されているcluster1というクラスターを削除します。stop-clusterコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.3.48. stop-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>stop-cluster cluster1
The cluster [cluster1] was successfully stopped.
```

serverinfoコマンドを使用して、停止したクラスター(cluster1)に含まれているサーバー(server1とserver2)の状態がSHUTDOWN状態であることを確認できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>serverinfo

Information about Domain (domain1)
=====
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Server | Status | Node | PID | Clus | Latest Start | Need to | Listen Ports | Running |
|         |        | Name |     | ter  | Time / Shutdown | Restart |              | Engines |
|         |        |      |     |     | Time          |        |              |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| adminSe | RUNNING | N/A | 5360 | N/A | 2016-08-23 | false | base-192.168 | jms,
| rver(*) | (00:09:48 |      |      |      | (火)午後      |      | .34.3:9736 | ejb, web
|         | )        |      |      |      | 03:53:28 KST |      | http-server- |
|         |          |      |      |      |              |      | 0.0.0.0:8088 |
|         |          |      |      |      |              |      | jms-internal- |
|         |          |      |      |      |              |      | 0.0.0.0:9741 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server1 | SHUTDOWN | node1 | N/A | clus | 2016-08-23 | N/A | N/A | N/A
|         | (00:00:11 |      |      | ter1 | (火)午後      |      |      |
|         | )        |      |      |      | 04:03:05 KST |      |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| server2 | SHUTDOWN | node2 | N/A | clus | 2016-08-23 | N/A | N/A | N/A
|         | (00:00:11 |      |      | ter1 | (火)午後      |      |      |
|         | )        |      |      |      | 04:03:05 KST |      |      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
=====
```

2. **remove-cluster**コマンドを使用して、停止したクラスターを削除します。remove-clusterコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.22. remove-cluster」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>remove-cluster cluster1
Successfully performed the REMOVE operation for cluster (cluster1).
Check the results using "list-clusters or remove-cluster"
```

3. クラスターを解除した後、使用しないサーバーに対しては、それぞれの状況に応じた別の処理が必要です。

- Dynamic Servers設定を利用して作成したクラスターの場合、自動作成されたサーバーが同時に削除されます。
- 削除したクラスターに含まれていたサーバーを単独で使しない場合は、**remove-server**コマンドを使用してサーバー(server1、server2)を削除します。remove-serverコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.28. remove-server」を参照してください。

```
[DAS]domain1.adminServer>remove-server server1
Successfully performed the REMOVE operation for server (server1).
Check the results using "list-servers or remove-server"

[DAS]domain1.adminServer>remove-server server2
Successfully performed the REMOVE operation for server (server2).
Check the results using "list-servers or remove-server"
```


第6章 サーバーの障害

様々な理由でサーバーが異常停止することがありますが、クラスターを構成した場合は、サービスの問題を最小化することができます。本章では、サーバーが異常停止する場合の問題点とフェイルオーバーする方法について説明します。

6.1. DAS(Domain Administration Server)の異常停止

DASが異常停止しても、MS(Managed Server)のサービスは影響を受けずに動作します。DASが存在するマシンに障害が発生してDASが異常停止した場合は、そのマシンと一緒に存在するMSも影響を受け、異常停止する可能性が高いですが、DAS自体の異常停止がドメイン内に存在するMSのサービスに影響を与えることはありません。

6.1.1. 異常停止時の機能制限

DASが異常停止した場合、DASの役割であった設定の変更やアプリケーションの追加および変更などは、DASが再起動するまで行うことができません。DASが再起動してMSにイベントを送ると、MSは再びDASの管理を受けることができます。

一度以上DASと接続したことがあるMSは、DASの設定ではなく、MSが持っているローカル・キャッシュを使用して起動することができます。これは、DASから取得したファイルがローカルに存在しているからです。

ローカル・キャッシュを使用してサーバーを起動した後、DASが再起動した際にDASのファイルと同期化を行います。MSがDASと同じマシンに存在し、ドメイン・ディレクトリーを共有している場合は、DASが停止した場合でもDASと同じ設定でMSを起動することができます。

6.1.2. ドメイン・バックアップを利用したフェイルオーバー

DASが異常停止してもサービスに支障はありませんが、いくつかの機能が制限されます。したがって、DASを迅速に復旧させる必要がありますが、マシン自体が異常停止した場合、マシンが復旧するまではDASを再起動できない場合があります。

このような状況に備えて、DASが所有しているファイル、つまり、DASで維持する必要がある設定とアプリケーションを事前にバックアップしておくことができます。バックアップしたDASのファイルを他のマシンにコピーして、新しいマシンでDASを起動することができます。

以下は、DASの設定およびアプリケーションをバックアップする2つの方法です。

- DASの起動時、ドメインのバックアップ設定を利用した自動バックアップ
- pack-domainコマンドを使用したバックアップ

バックアップ設定を利用した自動バックアップは、DASが起動する際、ローカルあるいはリモート・ノードにバックアップ・ファイルを自動的にコピーします。また、pack-domainコマンドを使用したバックアップは、必要なときにバックアップ・ファイルを作成できる機能です。作成されたファイルはユーザーが管理します。

ドメインのバックアップ設定を利用した自動バックアップ

DASの起動時にDASの設定およびアプリケーションを自動的にバックアップします。ドメインのバックアップは、WebAdminまたはjeusadminを使用して設定できます。

- **WebAdminの使用**

WebAdminのDomain項目の下位でドメイン・バックアップ関連の設定を行います。ユーザーはドメイン・バックアップの使用有無、バックアップされるディレクトリー、保存されるノードなどを設定することができます。

ノードが設定された場合にバックアップされるディレクトリーは当該ノードのディレクトリーとなり、設定されていない場合は、ローカル・ディレクトリーとなります。設定されたノードに移動できない場合は、ドメイン・ホームに格納します。

[図 6.1] ドメインのバックアップ設定を利用した自動バックアップ

Domain

HISTORY

JEUSの最大管理単位であるドメインレベルの設定です。

ヘルプ

Basic

Lifecycle Invocation

動的設定

必須項目

このページの設定を変更したい場合は、左のメニューから[Lock & Edit]ボタンをクリックしてください。

TIP

Admin Server Name

adminServer

サーバのうち、Managed Serverを管理およびモニタリングするDAS(Domain Administration Server)の名前を指定します。

Id

1943279300

ドメインを構成するとき、ドメインのアイデンティティを表す一意のIDを指定します。同じサブネットにテストドメインと運用ドメインの構成を同一にした場合において、ドメイン名は同じであっても異なるIDに指定します。

Domain Log Home

ドメインのログホームを指定します。各サーバのログホームがない場合は、このログホームを共通で適用します。

詳細設定

すべてを開く

Production Mode

☒

Enable Webadmin

☒

Enable Json Command

☐

Enable To Resynchronize Applications

☐

Application Repositories

入力

System Clustering Framework

Heartbeat Address

224.0.0.1

Heartbeat Port

12488

Use Virtual Multicast

☐

Leader Discovery Timeout

3000

ms

Failure Detection Timeout

3000

ms

Failure Verification Timeout

3000

ms

Max Thread Pool Size

50

Min Thread Pool Size

1

Domain Backup

Backup On Boot

☐

Backup Dir

入力

Node Name

● コンソール・ツールの使用

コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、ドメインのバックアップ設定を利用した自動バックアップを設定することができます。

以下のように**set-domain-backup**コマンドを使用して、DASが開始する時点でバックアップ・ファイルを作成するように設定できます。

```
[DAS]domain1.adminServer>set-domain-backup -backupOnBoot true
Successfully performed the MODIFY operation for Domain Backup Policy.
Check the results using "set-domain-backup"
```

このようにバックアップされたファイルは、**pack-domain**を使用して作成したファイルと同じであり、設定したノード、あるいはローカルに格納されたファイルを、目的のノードで**unpack-domain**を使って圧縮を解凍して使用することができます。

– pack-domainコマンド

以下のように**pack-domain**コマンドを使用してDASの設定とアプリケーションをバックアップします。

```
offline>pack-domain domain1
Packing the domain [domain1] configuration completed successfully at the path
[JEUUS_HOME/domains/domain1_packed.zip].
```

– unpack-domainコマンド

以下のように**unpack-domain**コマンドを使用してバックアップしたファイルの圧縮を解凍します。**unpack-domain**コマンドを使用する際、DASのIP、ポート、ノード情報を変更することができます。

```
offline>unpack-domain domain1
The Domain Administration Server listener address is already set to
[192.168.34.55]. Do you want to change it? (y/n): y
Enter the Domain Administration Server base listener address: 192.168.34.56
The Domain Administration Server listener port is already set to [9736]. Do
you want to change it? (y/n): n
The Domain Administration Server nodename is already set to [node1]. Do you
want to change it? (y/n): y
Enter the Domain Administration Server nodename: node2
The nodemanager of DAS machine listener address is already set to
[192.168.34.56]. Do you want to change it? (y/n): n
The nodemanager of DAS machine listener port is already set to [7730]. Do you
want to change it? (y/n): n
Unpacking the domain [domain1] configuration completed successfully.
```

新しいマシンで既存と同じ設定でDASが起動すると、INDEPENDENTモードのMSがDASの設定とアプリケーションの同期化を行い、DASの管理を受けるようになるため、INDEPENDENTモードから解除されます。

参考

pack-domain、unpack-domain、set-domain-backupコマンドの使用方法については、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.31. pack-domain」、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.34. unpack-domain」、『JEUS リファレンスガイド』の「4.2.4.30. set-domain-backup」を参照してください。

6.1.3. INDEPENDENTモードのMS(Managed Server)

MSのサービスがDASの異常停止による影響を受けないようにするため、MSはDASの存在有無に関係なくサービスを実行します。

MSの設定とアプリケーションのローカル・キャッシュはサーバーの起動時にDASと同期化され、変更するたびにDASと同期化されます。ただし、MSの起動時にDASと接続されていない場合は、ローカル・キャッシュを使用して起動しますが、これを**INDEPENDENTモード**といいます。このモードでのMSはDASの制御を受けることができず、DASもまた該当のMSを監視することができません。DASが異常停止した場合や、DASのアドレス設定が正しくない場合、また、ネットワークの不具合により、接続に問題が生じた場合などが該当します。

DASが再起動してMSがイベントを受け取ると、再びDASの管理が受けられるモードに変更されます。

6.2. 異常停止

ドメイン内のMSはマルチキャストで互いの状態情報を送受信するため、異常停止したサーバーを検知することができます。異常停止したサーバーがノード設定となっている場合は、DASが該当のサーバーを自動で再起動します。

参考

SSHタイプのノード・マネージャーを使用する際、jeus.server.autorestartオプションを使って再起動の可否を設定することができます。Javaノード・マネージャーを使用する場合は、『JEUS ノードマネージャガイド』を参照してください。

第7章 セキュリティー管理

本章では、JEUSサーバーを使用するために必要な暗号化されたパスワードやアカウント管理など、いくつかのセキュリティ方式について簡単に説明します。セキュリティ情報はドメインに属するすべてのサーバーが共有しており、DASを利用して設定します。

参考

JEUSのセキュリティについては、『JEUS セキュリティガイド』を参照してください。

7.1. アカウント管理

JEUSにおけるアカウントは、個人単位のユーザーと、ユーザーの集合であるグループで管理されます。

JEUSの権限付与モデルは、リソースなどの権限をロールが持ち、ロールにユーザーを指定してロールが持つリソース権限をユーザーが持つ仕組みです。

以下は、ロールにユーザーを指定する3つの方法です。

- ロールにユーザー名を直接指定します。
- ロールにユーザーが属するグループ名を指定します。
- ロールにユーザーが属するグループの上位グループ名を指定します。

アカウントの構造は、ユーザー、グループ、サブグループなどの階層を持つため、JEUSで類似の役割を行うユーザーに一度で類似の権限を付与することができます。セキュリティ・ポリシーの設定方法については、『JEUS セキュリティガイド』の「2.6. セキュリティー・システム・ポリシーの設定」を参照してください。

7.2. パスワード暗号化の保存

システム管理のためにユーザーのパスワードを簡単に暗号化して保存できます。

暗号化情報は以下の形式で保存されます。

```
{アルゴリズム}暗号文
```

可能な暗号化アルゴリズムは以下のとおりです。

- AES
- DES
- DESede
- blowfish
- SEED

パスワード暗号化の保存は、WebAdminまたはコンソール・ツール(jeusadmin)を使用するか、暗号化ツールを使用して直接設定する方法があります。本節では、各方法について説明します。

7.2.1. WebAdminの使用

以下は、WebAdminを使用してユーザー・アカウントのパスワードを設定する方法です。

1. WebAdminの左側のメニューで[Security]を選択します。Security Manager画面のSecurity Domains領域の一覧でセキュリティー・ドメインを選択します。

[図 7.1] パスワードの設定 - メニューの移動

The screenshot shows the JEUS Security Manager interface. On the left, a sidebar menu has 'Security' highlighted. The main content area is titled 'Security Manager' and contains a 'Security Domains' section. This section includes a table with the following data:

Name	The Number of Accounts	
SYSTEM_DOMAIN	1	Delete

2. **[LOCK & EDIT]**ボタンをクリックして、設定変更モードに切り替えます。WebAdminの設定変更モードについては、『JEUS WebAdminガイド』の「2.3.2. メニュー領域」を参照してください。
3. **[Accounts & Policies Management] > [Accounts]**メニューに移動後、**Users**領域でパスワードを変更するユーザー名を選択します。

[図 7.2] パスワードの設定 - ユーザー名の選択

The screenshot shows the 'Accounts' section of the 'Accounts & Policies Management' interface. On the left is a sidebar with a 'domain1' header and a list of menu items: Domain, Session, Clusters, Servers, Applications, Security (highlighted), Resources, Monitoring, and Console. Below these is a 'システム状態' (System Status) section with a legend: 0 Failed, 0 Standby, 1 Running, 2 Shutdown, 0 Suspended, and 0 Other. The main content area is titled 'Accounts' and includes a search bar and a 'HISTORY' dropdown. Below this is a message: 'アカウントの設定を定義します。このページでユーザとグループを定義することができます。' (Define account settings. You can define users and groups on this page.) followed by a 'ヘルプ' (Help) button. A tabbed interface shows 'Accounts & Policies Management' as the active tab, with sub-tabs for 'Accounts' and 'Policies'. The 'Users' section displays a table with columns: Name, Password, Group, Description, and Command. The table contains one entry for 'jeus' with a masked password and the 'Administrators' group. Action buttons 'Lock User', 'Unlock User', and 'Delete' are available for each user. Below the Users table is the 'Groups' section, which shows a table with columns: Name, Subgroup, and Description. It contains one entry for 'Administrators' with the description 'A group for administrators' and 'Add'/'Delete' buttons.

4. 以下のようなUser画面が表示されます。「Password」項目の右側の**[入力]**ボタンをクリックします。

[図 7.3] パスワードの設定 - パスワードの入力

The screenshot shows the 'User' configuration form. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'User' and includes a search bar and a 'HISTORY' dropdown. Below this is a message: 'ユーザを定義します。' (Define user.) followed by a 'ヘルプ' (Help) button. A tabbed interface shows 'Accounts & Policies Management' as the active tab, with sub-tabs for 'Accounts' and 'Policies'. Below the tabs are buttons for '動的設定' (Dynamic Settings) and '必須項目' (Required Items), along with '確認' (Confirm) and '再設定' (Reset) buttons. The form fields are:

- Name ***: jeus. Description: ユーザ名を定義します。ユーザのプライマリIDとして一意である必要があります。
- Password**: A masked password field with an '入力' (Input) button. Description: ユーザのパスワードを設定します。 An example password is shown: {AES}FQrLbQ/D801IDVS71L28rw==.
- Description**: A text field. Description: ユーザについて記述します。 An example description is shown: A really nice guy!
- Group**: A checkbox for 'Administrators'. Description: ユーザが属しているグループのIDを定義します。このグループは<groups><group><name></name></group></groups>に定義されている必要があります。

 At the bottom right are '確認' (Confirm) and '再設定' (Reset) buttons.

5. パスワードの暗号化に適用するアルゴリズムを選択してパスワードを入力した後、**[確認]**ボタンをクリックします。

[図 7.4] パスワードの設定 - パスワードの入力ダイアログ



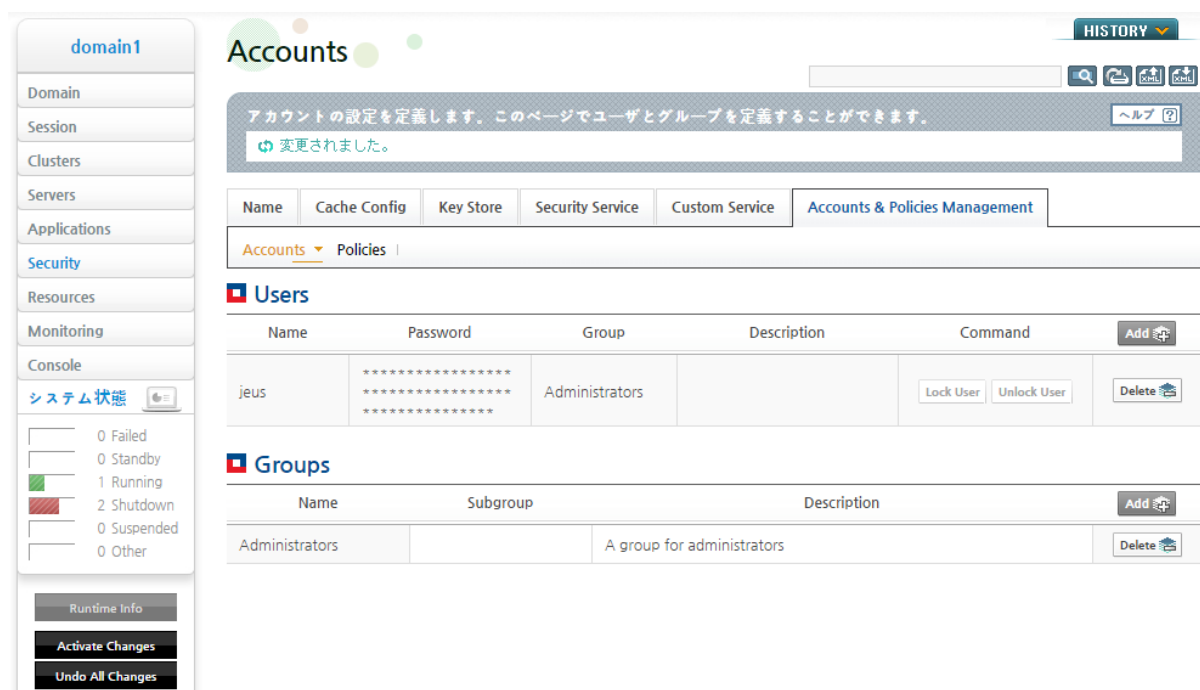
パスワードの設定

AES password

確認 キャンセル

6. ユーザー情報を入力して**[確認]**ボタンをクリックした後、変更内容を動的に反映するためには**[Activate Changes]**ボタンをクリックします。

[図 7.5] パスワードの設定 - 変更完了



domain1

Accounts

アカウントの設定を定義します。このページでユーザとグループを定義することができます。

変更されました。

Cache Config Key Store Security Service Custom Service Accounts & Policies Management

Accounts Policies

Users

Name	Password	Group	Description	Command
jeus	*****	Administrators		Lock User Unlock User Delete

Groups

Name	Subgroup	Description
Administrators		A group for administrators

Runtime Info

Activate Changes

Undo All Changes

7. 自身のパスワードを変更した場合は、WebAdminのログイン画面に戻り、変更したパスワードで再ログインする必要があります。他のアカウントのパスワードを変更した場合は、変更完了メッセージを確認できます。

7.2.2. コンソール・ツールの使用

以下は、コンソール・ツール(jeusadmin)を使用して、「administrator」アカウントの「password」を、暗号化アルゴリズム「AES」を使用して暗号化し、保存する例です。

```
[DAS]domain1.adminServer>set-password administrator password -algorithm AES
The password is set for [administrator].

[DAS]domain1.adminServer>exit

JEUS_HOME/bin$ jeusadmin -u administrator -p password

Attempting to connect to 127.0.0.1:9736.
The connection has been established to Domain Administration Server adminServer
in the domain domain1.
JEUS8 Administration Tool
To view help, use the 'help' command.
[DAS]domain1.adminServer>
```

7.2.3. 暗号化ツールを使用した直接設定

暗号化ツールを使用して直接暗号化を実行し、保存することができます。たとえば、DBやaccounts.xmlアカウントのパスワードの場合、一般的な文字列の代わりに暗号化された文字列で入力できます。

以下の形式で、暗号化された文字列を必要な位置に設定します。

```
{アルゴリズム}暗号文
```

このように暗号化された文字列を使用するためには、JEUSが提供する暗号化ツール(Encryption Tool)を使用する必要があります。暗号化する文字列とアルゴリズムを入力すると、暗号化ツールは暗号化文を出力します。その暗号文を上記の形式に合わせて記録します。

参考

暗号化ツールの使用方法については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.6. encryption」を参照してください。

base64またはハッシュ・アルゴリズム(SHAなど)は、平文が決まれば結果値も常に同様に出力されますが、それ以外のアルゴリズムは実行するための秘密鍵(secret key)が必要です。秘密鍵の管理方法の詳細については、[「7.3. 秘密鍵のファイルの管理」](#)を参照してください。

以下は、accounts.xmlを編集して、暗号化された文字列をパスワードとして設定する例です。

[例 7.1] 暗号化された文字列をパスワードとして設定 : <<accounts.xml>>

```
<accounts xmlns="http://www.tmaxsoft.com/xml/ns/jeus">
  <users>
    <user>
      <name>administrator</name>
      <password>{base64}amV1czEyMw==</password>
    </user>
    <user>
      <name>user1</name>
      <password>{AES}i06wYRz3Gqun2sKtXHIq+Tw3vUcc=</password>
    </user>
    . . .
  </users>
  . . .
</accounts>
```

参考

初めてドメインを構成する際はxmlを直接変更できますが、ドメインを構成した後はWebAdminやコンソール・ツール(jeusadmin)を使用して設定することを推奨します。

7.3. 秘密鍵のファイルの管理

本節では、秘密鍵ファイルを作成および管理する方法と、秘密鍵ファイルの保護オプションとサーバーの起動方法について説明します。

7.3.1. 秘密鍵ファイルの作成と管理

JEUS_HOME/binに存在する暗号化ツール(Encryption Tool)が提供するAES、DES、DESede、SEED、BlowFishなどのアルゴリズムは、暗号化および復号化を実行するために秘密鍵が必要です。そのため、JEUSは秘密鍵ファイルを使用します。秘密鍵ファイルは暗号化ツールを初めて使用する際に自動作成され、以降は、そのファイルを継続して使用します。

秘密鍵ファイルは、基本的に以下のパスのsecurity.keyファイルです。

```
JEUS_HOME/domains/<domain-name>/config/security
```

または、jeus.security.keypathシステム・プロパティで指定できます。絶対パスと相対パスの両方が可能で、相対パスのベース・パスはJVMを実行したパスです。パスをディレクトリーで指定した場合は当該ディレクトリーのsecurity.keyファイルを使用し、ファイルで指定した場合は指定されたファイルを使用します。

7.3.2. 秘密鍵ファイルの保護オプションとサーバーの起動方法

JEUSでは、秘密鍵ファイル自体を保護するオプションも提供します。そのオプションを使用するためには、秘密鍵ファイルを暗号化するためのパスワードが必要です。これをマスター・パスワードといいます。暗号化ツールの実行時に-protectkeyオプションを入力すると、このマスター・パスワードを使用して秘密鍵ファイルを保護することができます。

暗号化ツールを使用してマスター・パスワードが設定されている場合、サーバーを起動する際には必ずマスター・パスワードが必要です。

マスター・パスワードを入力する方法は、以下の2つがあります。

- バックグラウンド・プロセスでサーバーを起動する場合、システム・プロパティのjeus.security.masterで指定する方法
- JEUSで提供するスクリプトを使用してサーバーを起動する場合、コンソール・ツールで入力する方法

jeus.security.masterで指定する方法では、シェル・スクリプトにマスター・パスワードを入力する必要があるため、セキュリティ上安全ではありません。マスター・パスワードを使用しなければならない状況の場合、後者の方法を推奨します。

参考

1. サーバーの起動については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「第3章 JEUSサーバーの実行」を参照してください。
 2. 秘密鍵については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.6. encryption」を参照してください。
-

7.4. キーストアとトラストストアの管理

本節では、SSL通信に使用されるキーストアとトラストストアの管理について簡単に説明します。

キーストアとトラストストアは、いずれもJKS(Java Key Store)形式であるため、本質的には同じです。JDKで提供するキー・ツールを使用して、作成および管理することができます。

参考

キーストア、トラストストアおよびSSLの詳細については、<http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>、JSSE、JKS、キー・ツールに関する情報はJava SE文書を参照してください。

JEUSでは、基本的に以下のパスのファイルを、キーストアとトラストストアとして指定して使用します。キーストアとトラストストアが他のパスあるいは他の名前で存在する場合は、直接設定する必要があります。

- キーストア

キーストアは、秘密鍵(Private Key)のみを別途集めて保存しておくストアです。

```
JEUS_HOME/domains/<domain-name>/config/security/keystoreファイル
```

- トラストストア

トラストストアは、公開鍵(Public Key)のみを別途集めて保存しておくストアです。

```
JEUS_HOME/domains/<domain-name>/config/security/truststoreファイル
```

システム全体的にシステム・プロパティとして設定するか、あるいは、キーストアとトラストストアが必要な箇所にそれぞれ設定することもできます。

使用するシステム・プロパティは以下のとおりです。

システム・プロパティ	説明
jeus.ssl.keystore	SSLで使用するキーストア・ファイルのパスを設定します (デフォルト値: JEUS_HOME/domains/<domain-name>/config/security/keystore)
jeus.ssl.truststore	SSLで使用するトラストストア・ファイルのパスを設定します (デフォルト値: JEUS_HOME/domains/<domain-name>/config/security/truststore)
jeus.ssl.keypass	SSLで使用するキーストアのパスワードを設定します (デフォルト値: jeuskeypass)
jeus.ssl.trustpass	SSLで使用するトラストストアのパスワードを設定します (デフォルト値: jeustrustpass)

キーストアとトラストストアを使用するためにはパスワードが必要であり、前述のようにJEUSではキーストアとトラストストアのパスワードを設定することができます。パスの設定と同様、システム・プロパティとして設定するか、必要な箇所にそれぞれ設定することもできます。

キーストアは、ストア自体のパスワードのほか、キーストア内に存在するキー別にパスワードが必要です。ただし、ほとんどの場合、これらのパスワードとキーストアのパスワードが同じであるため、JEUS内ではキーストアのパスワードと同じく使用されます。

キーストアのキー・パスワードをストアのパスワードと区別する必要がある場合は、各設定に<keystore-keypassword>を指定するタグを使用します。また、キーストア内の複数のキーのパスワードが異なる場合は、そのキーストアを利用できないため、キーストア内のキーはすべて同じパスワードで設定されている必要があります。

注

基本的にJEUSのインストール時にキーストアとトラストストアが含まれていますが、キーストアとトラストストアを新規作成して設定することを推奨します。

7.5. SSLが設定されているドメインでの実行スクリプトの管理

本節では、ドメインで各サーバーのベース・リスナーをSSLで動作するように設定した場合、各種実行スクリプトに追加が必要な設定について説明します。

ドメインに属する各サーバーをSSLで設定した場合、サーバー間の通信はサーバーに設定されているSSLの設定を利用しますが、コンソール・アドミンあるいは実行スクリプトなど、クライアントとして動作するプロセスには、別のSSL設定が必要となります。

以下は、設定が必要な場合です。

名前	説明
jeusadmin	コンソール・アドミンを実行するためのスクリプトです
startManagedServer	MSを直接起動するためのスクリプトです
startNodeManager	ノード・マネージャーを起動するためのスクリプトです
stopServer	サーバーの動作を停止するためのスクリプトです
その他のスタンドアローン・クライアント	スクリプトではないが、SSLを利用してサーバーと通信する必要があるスタンドアローン・クライアントです

以下の例でボールド体で強調されている部分は、スクリプトに追加が必要な内容です。

[例 7.2] SSLに関連したクライアント設定を直接明示した jeusadminスクリプト

```
. . .
# execute jeusadmin
"${JAVA_HOME}/bin/java" -classpath "${BOOTSTRAP_CLASSPATH}" ${TOOL_OPTION}
-Djmx.remote.x.request.timeout=600000
-Djava.library.path="${JEUS_LIBPATH}"
-Djeus.home="${JEUS_HOME}"
-Djeus.baseport=${JEUS_BASEPORT}
-Djeus.tool.console.useJLine="false"
```

```

-Djava.endorsed.dirs="${JEUS_HOME}/lib/endorsed"
-Djava.naming.factory.initial=jeus.jndi.JEUSContextFactory
-Djava.naming.factory.url.pkgs=jeus.jndi.jns.url
-Djava.util.logging.config.file="${JEUS_HOME}/bin/logging.properties"
-Djeus.net.client.use-ssl=true
-Djavax.net.ssl.trustStore=${JEUS_HOME}/domains/domain1/config/truststore
-Djavax.net.ssl.trustStorePassword=changeit
-Djavax.net.ssl.trustStoreType=JKS
-Dssl.TrustManagerFactory.algorithm=SunX509
-Djavax.net.ssl.keyStore=${JEUS_HOME}/domains/domain1/config/keystore
-Djavax.net.ssl.keyStorePassword=changeit
-Djavax.net.ssl.keyStoreType=JKS
-Dssl.KeyManagerFactory.algorithm=SunX509
-Djeus.security.keypath=${JEUS_HOME}/domains/domain1/config/security/security.key
${JAVA_ARGS}
jeus.tool.console.ConsoleBootstrapper ${BOOT_PARAMETER}

```

または、以下のようにほとんどの設定を別のファイルに明示した後、該当のファイルを指すことも可能です。

[例 7.3] SSL設定を別のファイルに明示するようにした jeusadminスクリプト

```

. . .
# execute jeusadmin
"${JAVA_HOME}/bin/java" -classpath "${BOOTSTRAP_CLASSPATH}" ${TOOL_OPTION}
-Djmx.remote.x.request.timeout=600000
-Djava.library.path="${JEUS_LIBPATH}"
-Djeus.home="${JEUS_HOME}"
-Djeus.baseport=${JEUS_BASEPORT}
-Djeus.tool.console.useJLine="false"
-Djava.endorsed.dirs="${JEUS_HOME}/lib/endorsed"
-Djava.naming.factory.initial=jeus.jndi.JEUSContextFactory
-Djava.naming.factory.url.pkgs=jeus.jndi.jns.url
-Djava.util.logging.config.file="${JEUS_HOME}/bin/logging.properties"
-Djeus.net.client.ssl-properties-file=ssl.properties
${JAVA_ARGS}
jeus.tool.console.ConsoleBootstrapper ${BOOT_PARAMETER}

```

以下は、SSLと関連したクライアント設定を別のファイルに明示した例です。ファイルに設定する際は、\${JEUS_HOME}で始まる相対パスは使用できないので注意が必要です。

[例 7.4] SSLと関連したクライアント設定 : <<ssl.properties>>

```

javax.net.ssl.keyStore=/Users/ccs/workspace/JEUS8/target/jeus/domains/domain1/config/keystore
javax.net.ssl.trustStore=/Users/ccs/workspace/JEUS8/target/jeus/domains/domain1/config/truststore
javax.net.ssl.keyStorePassword=jeus
javax.net.ssl.trustStorePassword={AES}i06wYRz3Gqun2sKtXHIq+Tw3vUcc=

```



```
jeus.ssl.keystorekeypass={base64}amV1czEyMw==  
jeus.security.keypath=/Users/ccs/workspace/JEUS8/target/jeus/domains/domain1/config/security/security.key
```

パスワードが設定されるプロパティ項目にはaccounts.xmlに使用されるのと同じ方式でエンコードあるいは暗号化された文字列を使用することができます。この際は、JEUSが提供する暗号化ツールを使用してください。

参考

1. 暗号化ツールの使用方法については、『*JEUS リファレンスガイド*』の「4.6. encryption」を参照してください。
 2. SSL環境下でドメインを使用するためには、ノード・マネージャーにも同様なSSL設定が必要です。詳しい内容については、『*JEUS ノードマネージャガイド*』の「2.3.1. 設定ファイル」を参照してください。
-

索引

A

add-clusterコマンド, 17
add-jvm-optionコマンド, 34
add-nodeコマンド, 16
add-servers-to-clusterコマンド, 53
add-serverコマンド, 16, 53

C

Cluster, 3

D

DAS(Domain Administration Server), 2
Domain, 1
Domain Administration Server(DAS), 4
DOMAIN_HOME, 19

I

INDEPENDENTモード, 39, 65
installation, 1

J

jeus.security.master, 73
jeus.ssl.keypass, 74
jeus.ssl.keystore, 74
jeus.ssl.trustpass, 74
jeus.ssl.truststore, 74
JEUS_HOME, 18
jeusadmin, 75
JEUSの権限付与モデル, 67
jpsコマンド, 38

L

local-shutdownコマンド, 42

M

Managed Server, 2
Managed Server(MS), 5
modify-dynamic-serversコマンド, 54, 57
modify-jvm-optionコマンド, 35
modify-system-thread-poolコマンド, 33, 34

N

Need To Restart, 27
Need to Restart, 28

P

pack-domainコマンド, 64

R

remove-clusterコマンド, 59
remove-jvm-optionコマンド, 35
remove-server-from-clusterコマンド, 57
remove-serverコマンド, 57, 60

S

security.key, 72
serverinfoコマンド, 17, 45, 54
set-domain-backupコマンド, 62
show-dynamic-serversコマンド, 54, 57
SSHノード, 12
start-clusterコマンド, 53
start-serverコマンド, 39
startDomainAdminServer, 37
startManagedServer, 75
startManagerServer, 39
startNodeManager, 75
stop-clusterコマンド, 59
stop-serverコマンド, 41, 56
stopServer, 75
stopServerコマンド, 41, 42

U

unpack-domainコマンド, 64

W

webcommon.xml, 21

SUSPENDING, 43

ロードバランシング, 47, 48

か

キーストア, 74

クラスター, 47

クラスターのJMSリソースの設定, 50

クラスターのセッション・サーバーの設定, 50

クラスターのタイマー・サービスの設定, 50

さ

設定ローテーション, 28

スタンドアローン・クライアント, 75

た

動的設定の反映, 23

データソースの登録および削除, 50

トラストストア, 74

ドメイン, 1, 47

な

ノード, 12

は

バーチャル・マルチキャスト, 7

フェイルオーバー, 47, 48

ま

マスター・パスワード, 73

ら

ライフサイクル状態

FAILED, 44

FAILURE_SUSPECTED, 44

RESUMING, 43

RUNNING, 43

SHUTDOWN, 43

SHUTTING_DOWN, 43

STANDBY, 43

STARTING, 43

SUSPENDED, 43