

IBM Rational Developer for z Systems
バージョン 9.5.1

ホスト構成リファレンス・ガイド



IBM Rational Developer for z Systems
バージョン 9.5.1

ホスト構成リファレンス・ガイド



お願い

本資料をご使用になる前に、必ず 67 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

- | 本書は、IBM Rational Developer for z Systems バージョン 9.5 (プログラム番号 5724-T07、またはプログラム番号
- | 5697-CDT の一部) および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに
- | 適用されます。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： SC27-8578-00
IBM Rational Developer for z Systems
Version 9.5
Host Configuration Reference Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

© Copyright IBM Corporation 2015, 2015.

目次

図	v
表	vii
本書について	ix
本書の対象読者	x
変更の要約	x
文書内容の説明	xii
Developer for z Systems について	xii
セキュリティに関する考慮事項	xii
TCP/IP に関する考慮事項	xii
WLM に関する考慮事項	xiii
クライアントへのプッシュの考慮事項	xiii
CICSTS に関する考慮事項	xiii
AT-TLS のセットアップ	xiii

IBM Rational Developer for System z ホスト構成リファレンス 1

第 1 章 Developer for z Systems について	3
コンポーネントの概要	3
タスク所有者	4
統合デバッガー	6
CARMA	7
CARMA 構成ファイル	8
CRASTART	8
パッチ実行依頼	8
z/OS UNIX ディレクトリー構造	9

第 2 章 セキュリティーに関する考慮事項	11
認証方式	11
デバッグ・マネージャーでの認証	11
接続セキュリティ	12
統合デバッガーでの暗号化通信	12
デバッグ・セキュリティ	13
CICSTS セキュリティー	14
SCLM セキュリティー	14
セキュリティ定義	14
要件およびチェックリスト	14
セキュリティの設定およびクラスをアクティブにする	15
Developer for z Systems ユーザーの OMVS セグメントを定義する	16
Developer for z Systems 開始タスクの定義	16
セキュアな z/OS UNIX サーバーとしてデバッグ・マネージャーを定義する	17
デバッグ・マネージャーの MVS プログラム制御ライブラリーを定義する	17
RSE の PassTicket サポートを定義する	18

RSE 用の z/OS UNIX ファイル・アクセス許可の定義	19
RSE のアプリケーション保護の定義	20
RSE の z/OS UNIX プログラム制御ファイルを定義する	20
JES コマンド・セキュリティを定義する	21
統合デバッガーへのアクセスの定義	23
データ・セット・プロファイルを定義する	23
セキュリティ設定の検査	24

第 3 章 TCP/IP に関する考慮事項 27

TCP/IP ポート	27
外部通信	27
内部通信	28
TCP/IP ポートの予約	29
CARMA と TCP/IP	29
CARMA と TCP/IP ポート	29
CARMA とスタックのアフィニティー	30
crastart*.conf	30
CRASUB*	30

第 4 章 WLM に関する考慮事項 33

ワークロード分類	33
分類規則	34
目標の設定	35
目標の選択に関する考慮事項	36
STC	37
OMVS	37
JES	38

第 5 章 クライアントへのプッシュの考慮事項 41

概要	41
ホスト・ベースのプロジェクト	42

第 6 章 CICSTS に関する考慮事項 45

双方向言語サポート	45
エンタープライズ・サービス・ツールの診断 IRZ メッセージ	45
CICS トランザクションのデバッグ	45

第 7 章 AT-TLS のセットアップ 47

syslogd のセットアップ	48
PROFILE.TCPIP での AT-TLS 構成	48
ポリシー・エージェントの開始タスク	49
ポリシー・エージェントの構成	49
AT-TLS ポリシー	50
TLS v1.2 に関する考慮事項	52
AT-TLS セキュリティー・アップデート	52
AT-TLS ポリシーのアクティベーション	55

参考文献	57
参考資料	57
情報資料	58
用語集	61
特記事項	67
プログラミング・インターフェース情報	69

商標	69
製品資料に関するご使用条件	69
著作権使用許諾	70
商標の帰属表示	70
索引	71



1. コンポーネントの概要	3	5. z/OS UNIX ディレクトリー構造	9
2. タスク所有者	5	6. デバッグ・マネージャーの AT-TLS ポリシー	12
3. 統合デバッガー	6	7. TCP/IP ポート	27
4. CARMA フロー	7	8. WLM 分類	33

表

1. デバッグ機能のための SAF 情報	13		7. WLM ワークロード	36
2. セキュリティー・セットアップの変動要素	14		8. WLM ワークロード - STC	37
3. JES2 ジョブ・モニターのオペレーター・コマンド	22		9. WLM ワークロード - OMVS	38
4. JES3 ジョブ・モニターのオペレーター・コマンド	22		10. WLM ワークロード - JES	39
5. WLM エントリー・ポイント・サブシステム	34		11. 参考資料	57
6. WLM 作業修飾子	35		12. 参照される Web サイト	58
			13. 情報資料	58

本書について

この資料では、IBM® Rational® Developer for z Systems™ 本体と、その他の z/OS® コンポーネントおよび製品 (WLM や TCP/IP など) の各種構成作業の背景情報について説明しています。

これ以降、本書では以下の名前が使用されています。

- *IBM Explorer for z/OS* は *z/OS Explorer* と呼ばれます。
- *IBM Rational Developer for z Systems* は *Developer for z Systems* と呼ばれます。
- *IBM Rational Developer for z Systems* 統合デバッガー は統合デバッガー と呼ばれます。
- 共通アクセス・リポジトリ・マネージャー は、*CARMA* と省略されます。
- *Software Configuration and Library Manager Developer Toolkit* は *SCLM Developer Toolkit* と呼ばれ、*SCLMDT* と省略されます。
- *z/OS UNIX* システム・サービス は、*z/OS UNIX* と呼ばれます。
- 顧客情報管理システム (*CICS*) *Transaction Server* は、*CICSTS* と呼ばれ、*CICS*® と略されます。

本書は、Developer for z Systems のホスト構成を説明した文書セットの一部です。これらの文書は、それぞれ特定の読者を対象としています。Developer for z Systems の構成を行うためにすべての資料に目を通す必要はありません。

- 「*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド」(SC43-2913) では、すべての計画タスク、構成タスクおよびオプション (任意のオプションも含めて) について詳しく説明し、代替方法も記載しています。
- 「*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成リファレンス」(SC43-2912) は、Developer for z Systems の設計について説明し、Developer for z Systems、z/OS コンポーネント、および Developer for z Systems に関連するその他の製品 (WLM および TCP/IP など) のさまざまな構成タスクに関する背景情報を提供しています。
- 「*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成クイック・スタート・ガイド」(GI88-4171) では、Developer for z Systems の最小限のセットアップについて説明します。

本書の情報は、すべての IBM Rational Developer for z Systems バージョン 9.5.1 パッケージに適用されます。

本書の最新バージョンについては、*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成リファレンス (SC43-2912) (<http://www-05.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss?CTY=US&FNC=SRX&PBL=SC43-2912>) を参照してください。

インストールの説明、ホワイト・ペーパー、ポッドキャスト、およびチュートリアルを含む、資料一式の最新バージョンについては、IBM Rational Developer for z Systems Web サイトの ライブラリー・ページ (http://www-01.ibm.com/software/sw-library/en_US/products/Z964267S85716U24/) を参照してください。

本書の対象読者

本書は、IBM Rational Developer for z Systems バージョン 9.5.1 を構成およびチューニングするシステム・プログラマーを対象としています。

実際の構成は他の資料に記載されていますが、本書では、チューニング、セキュリティのセットアップなど、各種の関連テーマについて詳しく挙げています。本書を使用するには、z/OS UNIX システム・サービスおよび MVS™ ホスト・システムに精通している必要があります。

変更の要約

このセクションでは、「IBM Rational Developer for z Systems バージョン 9.5.1 ホスト構成リファレンス・ガイド (SC43-2912-00)」(2015 年 12 月更新) の変更点を要約します。

本文または図表に対して技術的な変更または追加が行われている場合には、その個所の左側に縦線を引いて示してあります。

新しい情報:

- 新しい MVS データ・セット名および z/OS UNIX パスを使用しています。

削除された情報:

バージョン 9.5.1 では、RSE および JES ジョブ・モニター関連の機能が、IBM Rational Developer for z Systems から、IBM Explorer for z/OS という別の製品に移行されました。この移行には、関連する資料も含まれます。

- RSE 固有のデータは、すべての章から削除されました。
- JES ジョブ・モニター固有のデータは、すべての章から削除されました。
- TSO コマンド・サービス固有のデータは、すべての章から削除されました。
- 構成およびバージョン管理のためのクライアントへのプッシュに関するデータは、すべての章から削除されました。
- TCP/IP のセットアップ方法に関する資料が削除されました。

本書には、「IBM Rational Developer for z Systems Version 9.5 ホスト構成リファレンス」(SC43-0629-09) に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- 新しい「メッセージの送信」機能のセキュリティチェックについての説明が含められました。メッセージの送信のセキュリティを参照してください。
- 使用される JES オペレーター・コマンドの詳細が追加されました。ジョブに対するアクション - 実行の制限を参照してください。
- クライアントへのプッシュのグループ名制限に関する情報が追加されました。グループ名の制約を参照してください。
- SYSPLEX 制限に関する情報が追加されました。SYSPLEX を参照してください。
- 暗号化プロトコルおよび暗号の管理に関する情報が追加されました。暗号化プロトコルと暗号の管理を参照してください。

- 単純なマルチサーバー・セットアップの説明が追加されました。同一のソフトウェア・レベル、異なる構成ファイルを参照してください。

削除された情報:

- Application Deployment Manager の提供は終了したため、それに関するすべての情報は削除されました。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z Version 9.1.1* ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-07)に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- 統合デバッガーのセキュリティー・プロファイルが更新されました。13 ページの『デバッグ・セキュリティー』を参照してください。
- パスフレーズ・サポートに関する情報が追加されました。11 ページの『認証方式』を参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z バージョン 9.1.1* ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-07)に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- ログ・ファイルのセキュリティーに関する情報が追加されました。ログ・ファイルのセキュリティーを参照してください。
- クライアントへのプッシュ更新の拒否のグループ・サポートに関する情報が追加されました。複数の開発者グループを参照してください。
- リソース使用量に関する情報が更新されました。チューニングに関する考慮事項を参照してください。
- ログ・ファイルおよびトレースに関する情報が更新されました。構成問題のトラブルシューティングを参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z バージョン 9.0.1* ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-07)に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- AT-TLS のセットアップに関する情報が追加されました。47 ページの『第 7 章 AT-TLS のセットアップ』を参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z バージョン 9.0.1* ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-04)に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- タイム・スタンプを持つログ・ファイル名に関する情報が追加されました。ログ・ファイルを参照してください。
- 新しい監査可能イベントに関する情報が追加されました。監査データを参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z バージョン 9.0* ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-04)に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- TCP/IP ポートの使用方法が更新されました。27 ページの『TCP/IP ポート』を参照してください。
- 2 つの RSE デーモンを自動的に同期するサンプルが追加されました。自動同期を参照してください。
- 新しいログ・ファイルに関する情報が追加されました。ログ・ファイルを参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z*バージョン 8.5.1 ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-03) に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- クライアント関数を変更するための、SAF プロファイルに関する情報が追加されました。クライアント関数の変更を参照してください。
- リソースの使用量が更新されました。チューニングに関する考慮事項を参照してください。
- スレッド・プールごとの最大ユーザー数のデフォルト値が更新されました。チューニングに関する考慮事項を参照してください。

本書には、「*IBM Rational Developer for System z*バージョン 8.5 ホスト構成リファレンス」(SA88-4226-02) に記載されていた情報が含まれています。

新しい情報:

- JES ジョブ・モニターのセキュリティー情報が更新されました。11 ページの『第 2 章 セキュリティーに関する考慮事項』を参照してください。
- ユーザー出口に関する情報が追加されました。ユーザー出口に関する考慮事項を参照してください。

文書内容の説明

ここでは、本書に記載されている情報を要約します。

Developer for z Systems について

Developer for z Systems ホストは、クライアントがホスト・サービスとデータにアクセスできるようにするために相互に作用する、複数のコンポーネントで構成されています。これらのコンポーネントの設計を理解しておく、構成に関して適切な判断を行うことができます。

セキュリティーに関する考慮事項

Developer for z Systems は、他のホスト・コンポーネントとやり取りするため、セキュリティーへの影響があります。

TCP/IP に関する考慮事項

Developer for z Systems では、TCP/IP を使用して、非メインフレーム・ワークステーションのユーザーに、メインフレームからアクセスすることができます。また、各種コンポーネントと他の製品との通信にも TCP/IP が使用されます。

WLM に関する考慮事項

従来の z/OS アプリケーションとは異なり、Developer for z Systems は、ワークロード・マネージャー (WLM) で容易に識別できる一体構造のアプリケーションではありません。Developer for z Systems は、クライアントがホスト・サービスとデータにアクセスできるようにするために相互に作用する、複数のコンポーネントで構成されています。これらのサービスの一部は異なるアドレス・スペースでアクティブとなるため、WLM 分類も異なることになります。

クライアントへのプッシュの考慮事項

Developer for z Systems は、プロジェクト定義をサポートして、z/OS Explorer のクライアントへのプッシュ (ホストベースのクライアント制御) を拡張します。

CICSTS に関する考慮事項

この章には、CICS Transaction Server 管理者に有益な情報が記載されています。

AT-TLS のセットアップ

このセクションは、Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) のセットアップ時、または既存のセットアップの検査時や変更時に起きる可能性があるいくつかの一般的な問題について、ユーザーを支援するためのものです。

IBM Rational Developer for System z ホスト構成リファレンス

第 1 章 Developer for z Systems について

Developer for z Systems ホストは、クライアントがホスト・サービスとデータにアクセスできるようにするために相互に作用する、複数のコンポーネントで構成されています。これらのコンポーネントの設計を理解しておく、構成に関して適切な判断を行うことができます。

この章では、以下のトピックについて説明します。

- 『コンポーネントの概要』
- 4 ページの『タスク所有者』
- 6 ページの『統合デバッガー』
- 7 ページの『CARMA』
- 9 ページの『z/OS UNIX ディレクトリー構造』

Developer for z Systems は、IBM Explorer for z/OS 上に構築されています。z/OS Explorer 関連の情報については、「*IBM Explorer for z/OS* ホスト構成リファレンス (SC27-8438)」の『セキュリティに関する考慮事項』を参照してください。

コンポーネントの概要

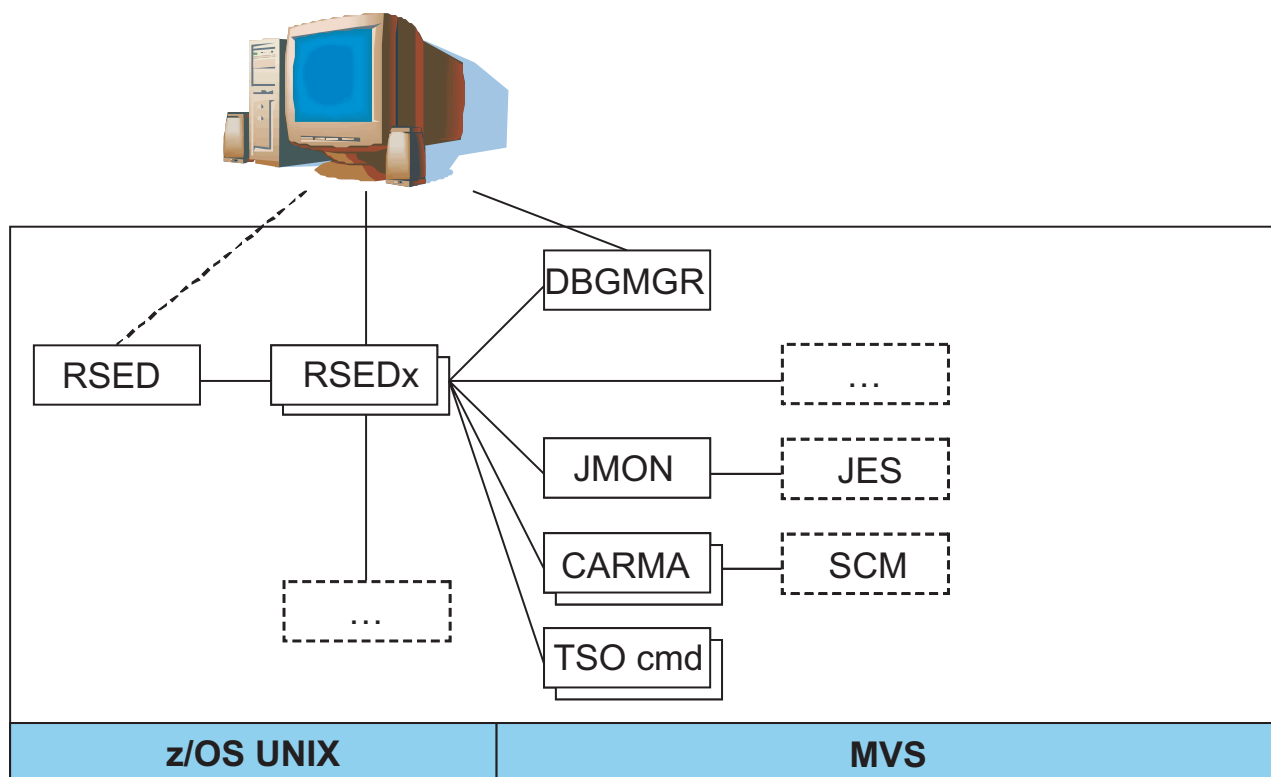


図 1. コンポーネントの概要

3 ページの図 1 は、ホスト・システムにおける z/OS Explorer と Developer for z Systems の組み合わせをレイアウトした、一般的な概要を示しています。

- リモート・システム・エクスプローラー (RSE) は、クライアントをホストに接続したり、特定のサービス用に他のサーバーを始動するなどの、コア・サービスを提供します。RSE は、次の 2 つの論理エンティティから構成されます。
 - RSE デーモン (RSED)。これは接続セットアップを管理します。また、単一サーバー・モードでの実行を担当します。そのために、RSE デーモンは RSE スレッド・プール (RSEDx) と呼ばれる子プロセスを 1 つ以上作成します。
 - RSE サーバー。これは個々のクライアント要求を処理します。RSE サーバーは、RSE スレッド・プール内のスレッドとしてアクティブになります。
- デバッグ・マネージャー (DBGMR) は統合デバッガーのアクティビティを調整します。
- (z/OS Explorer) TSO コマンド・サービス (TSO cmd) は、TSO および ISPF コマンドに、バッチに似たインターフェースを提供します。
- (z/OS Explorer) JES ジョブ・モニター (JMON) は、JES に関連したすべてのサービスを提供します。
- 共通アクセス・リポジトリ・マネージャー (CARMA) は、CA Endeavor などの Software Configuration Manager (SCM) と対話するためのインターフェースを提供します。
- ほかに、Developer for z Systems 自体または相互前提条件のソフトウェアで各種のサービスが提供されています。

前の段落とリストで説明したのは、RSE に割り当てられている中心的な役割です。わずかな例外を除き、クライアント通信はすべて RSE を経由します。これにより、クライアント/ホスト通信に使用されるポートの数が限定されるため、セキュリティに関連したネットワーク・セットアップが容易になります。

クライアントからの接続とワークロードを管理するために、RSE は、スレッド・プーリング・アドレス・スペースを制御するデーモン・アドレス・スペースから構成されています。デーモンは接続と管理のためのフォーカル・ポイントとして機能し、スレッド・プールはクライアント・ワークロードを処理します。rse.env 構成ファイルに定義されている値と実際のクライアント接続数に基づいて、デーモンは複数のスレッド・プール・アドレス・スペースを開始することができます。

タスク所有者

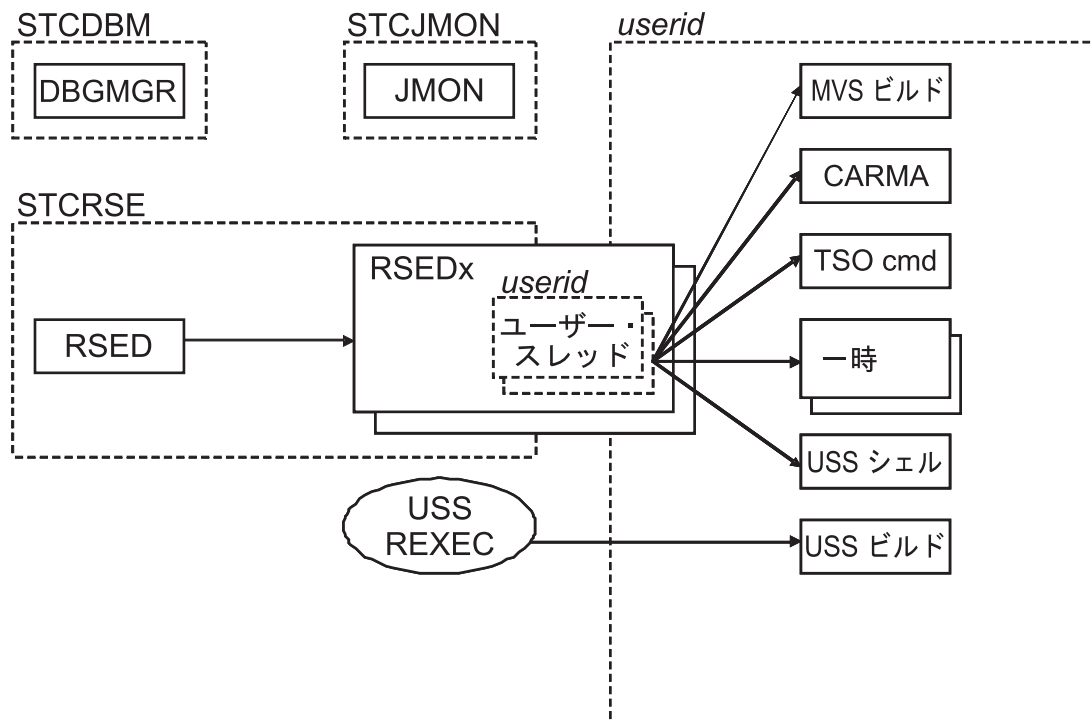


図2. タスク所有者

図2 は、z/OS Explorer および Developer for z Systems のさまざまなタスクで使用されるセキュリティ資格情報の所有者の基本的概要を示しています。

タスクの所有権は、2 つの部分に分けることができます。開始タスクは、ご使用のセキュリティ・ソフトウェアで開始タスクに割り当てられているユーザー ID が所有します。それ以外のすべてのタスク (RSE スレッド・プール (RSEDx) は例外) は、クライアント・ユーザー ID が所有します。

図2 は、z/OS Explorer および Developer for z Systems の開始タスク (DBGMGR、JMON、および RSED) およびサンプルの開始タスクと、Developer for z Systems が通信するシステム・サービスを示しています。 USS REXEC タグは、z/OS UNIX REXEC (または SSH) サービスを表します。

RSE デーモン (RSED) は、クライアント要求を処理するために RSE スレッド・プール・アドレス・スペース (RSEDx) を 1 つ以上作成します。各 RSE スレッド・プールは、複数のクライアントをサポートし、RSE デーモンと同じユーザーによって所有されます。各クライアントには、スレッド・プール内に専用のスレッドがあり、これらのスレッドはクライアント・ユーザー ID が所有します。

クライアントが実行するアクションによっては、1 つ以上の追加のアドレス・スペース (いずれもクライアント・ユーザー ID が所有) を開始して要求されたアクションを実行できます。これらのアドレス・スペースにできるのは、MVS バッチ・ジョブ、APPC トランザクション、または z/OS UNIX 子プロセスです。z/OS UNIX 子プロセスは、z/OS UNIX イニシエーター (BPXAS) 内でアクティブとなり、JES では開始タスクとして表示されることに注意してください。

これらのアドレス・スペースの作成は、ほとんどの場合、スレッド・プール内のユーザー・スレッドによって、直接的に、あるいは ISPF などのシステム・サービスを使用してトリガーされます。ただし、アドレス・スペースはサード・パーティーが作成する可能性もあります。例えば、z/OS UNIX でビルドを開始する際には、z/OS UNIX REXEC または SSH が関与します。

ユーザー固有のアドレス・スペースは、タスクが完了するか、または非アクティブ・タイマーの期限が切れると終了します。開始タスクはアクティブなままとなります。5 ページの図 2 に示されているアドレス・スペースは、表示の対象となるほど長くシステムに残ります。ただし、z/OS UNIX の設計仕様のために、存続期間の短い一時的なアドレス・スペースもいくつか存在することに注意してください。

統合デバッガー

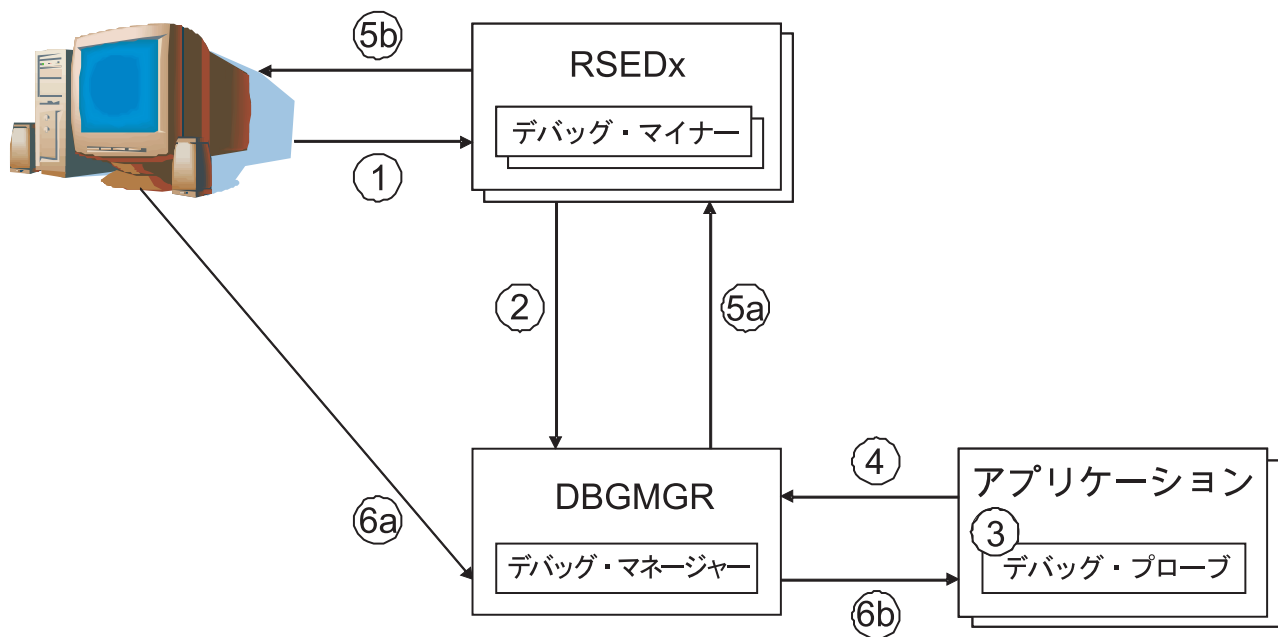


図 3. 統合デバッガー

統合デバッガーは、さまざまなアプリケーションのデバッグに使用されます。図 5 に、Developer for z Systems クライアントがアプリケーションのデバッグをどのように行えるかに関する概念図を示します。

1. クライアントは、標準 Developer for z Systems ホスト・ログオンを使用してホストに接続します。
2. ログオンの一部として、デバッグ・マイナーがユーザーをデバッグ・マネージャーに登録します。デバッグ・マネージャーは DBGMGR 開始タスクでアクティブになっています。

3. アプリケーションがデバッグを必要とする標識付きで開始した場合、言語環境プログラム (Language Environment® (LE)) がデバッグ・プローブを呼び出します。
4. デバッグ・プローブはデバッグ・マネージャーに登録します。
5. デバッグ・マイナーを使用して、デバッグ・マネージャーはこのデバッグ・セッションを受け取るユーザーの Developer for z Systems クライアントに通知します。ユーザーがこの時点で登録されていない場合、デバッグ・セッションは休止し、ユーザーがデバッグ・マネージャーに登録されるまで待機します。
6. クライアント内のデバッグ・エンジンはデバッグ・マネージャーに連絡を取り、今度はデバッグ・マネージャーがデバッグ・エンジンとデバッグ・プローブ間で行き来するデータの受け渡しを行います。

CARMA

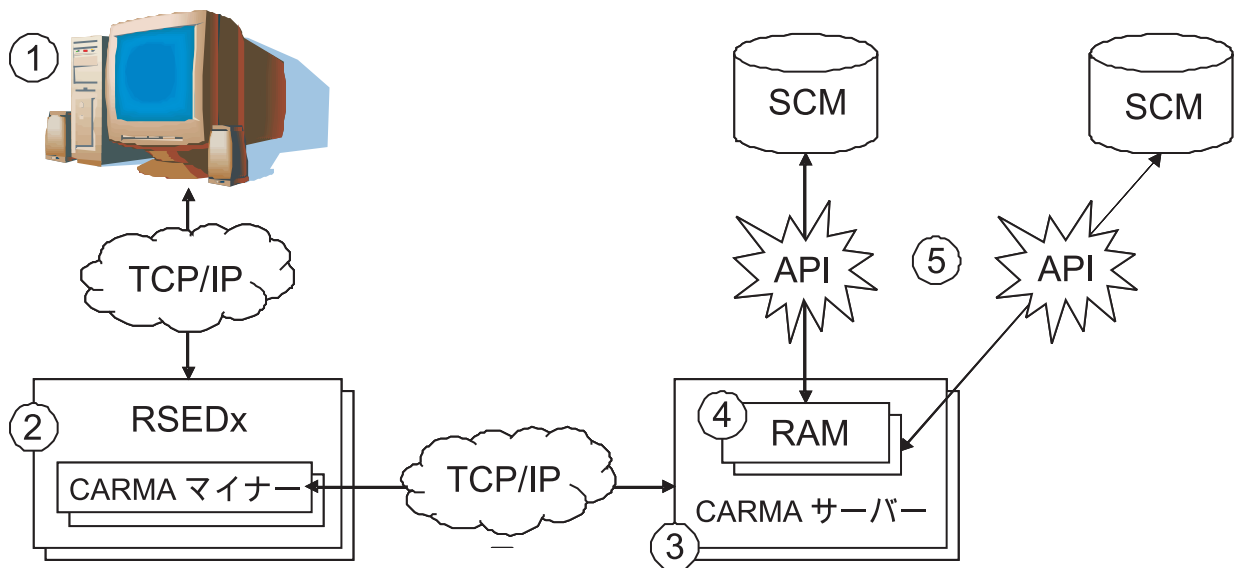


図4. CARMA フロー

CARMA (Common Access Repository Manager) は、ホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) (CA Endeavor® SCM など) にアクセスするために使用されます。図4 は、サポートされたホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) に Developer for z Systems のクライアントがアクセスする仕組みの概要図です。

1. クライアントには、共通アクセス・リポジトリ・マネージャー (CARMA) プラグインがあります。
2. CARMA プラグインは CARMA マイナーと通信します。これは RSE スレッド・プール (RSEDx) 内のユーザー固有のスレッドとしてアクティブになっています。この通信は、既存の RSE 接続経由で行われます。
3. クライアント要求が SCM にアクセスすると、CARMA マイナーは TCP/IP ポートにバインドし、ポート番号を始動引数として、ユーザー固有の CARMA サーバーを始動します。すると CARMA サーバーは、このポートに接続し、このパスをクライアントとの通信に使用します。ホスト・ベースの SCM は、単一ユー

ザーのアドレス・スペースを想定してサービスにアクセスすることに注意してください。そのため、CARMA はユーザーごとに CARMA サーバーを始動する必要があります。複数のユーザーをサポートする単一サーバーを作成することはできません。

4. CARMA サーバーは、要求された SCM をサポートする Repository Access Manager (RAM) をロードします。
5. この RAM は、特定の SCM との対話の技術的な詳細を処理し、クライアントへの共通インターフェースを提供します。

CARMA 構成ファイル

Developer for z Systems は CARMA サーバーを始動する複数の方式をサポートしています。それぞれの方式には利点と欠点があります。Developer for z Systems も、複数の Repository Access Manager (RAM) を提供します。これらは実動 RAM とサンプル RAM という 2 つのグループに分けられます。事前構成されたセットアップとして、RAM とサーバー始動方式のさまざまな組み合わせが可能です。

すべてのサーバー始動方式は共通の構成ファイル `CRASRV.properties` を共有します。このファイルは (特に) どの始動方式を使用するかを指定します。

CRASTART

「CRASTART」方式は、CARMA サーバーを RSE 内のサブタスクとして始動します。この方式では、CARMA サーバーを始動するために必要なデータ・セット割り振りとプログラム呼び出しを別個の構成ファイルで定義し、その構成ファイルを使用するので、非常に柔軟なセットアップが可能です。この方式では最良のパフォーマンスが得られ、使用するリソースも最少で済みますが、モジュール CRASTART を LPA 内に配置する必要があります。

RSE は、ロード・モジュール CRASTART を呼び出します。これは `crastart*.conf` の定義を使用してバッチ TSO と ISPF コマンドを実行するのに有効な環境を作成します。Developer for z Systems はこの環境を使用して、CARMA サーバー CRASERV を稼働させます。Developer for z Systems は複数の `crastart*.conf` ファイルを提供します。これらのファイルは、それぞれ特定の RAM 用に事前構成されています。

バッチ実行依頼

「バッチ実行依頼」方式は、ジョブを実行依頼することによって CARMA サーバーを始動します。これが、提供されたサンプル構成ファイルで 사용되는デフォルトの方式です。この方式の利点は、ジョブ出力内で CARMA ログに簡単にアクセスできることです。また、開発者自身が保守する開発者ごとのカスタム・サーバー JCL を使用できます。ただし、この方式では、CARMA サーバーを始動した開発者ごとに 1 つずつ JES イニシエーターが使用されます。

RSE は `CLIST CRASUB*` を呼び出します。これは次に組み込み JCL を実行依頼して、バッチ TSO と ISPF コマンドを実行するのに有効な環境を作成します。Developer for z Systems はこの環境を使用して、CARMA サーバー CRASERV を稼働させます。Developer for z Systems は、複数の `CRASUB*` メンバーを提供します。これらのメンバーは、それぞれ特定の RAM 用に事前構成されています。

z/OS UNIX ディレクトリー構造

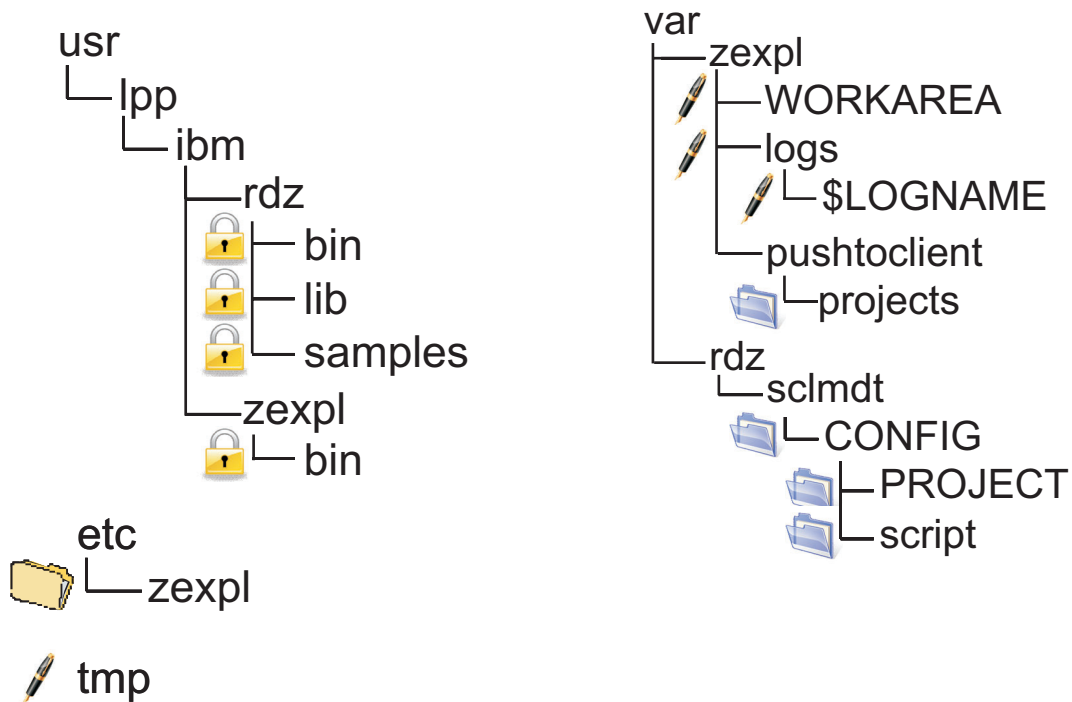


図 5. z/OS UNIX ディレクトリー構造

図 5 は、Developer for z Systems が使用する z/OS UNIX ディレクトリーの概要を示しています。以下のリストでは、Developer for z Systems が関与する各ディレクトリー、ロケーションの変更方法、および内部のデータを保守する当事者について説明します。

- `/usr/lpp/ibm/rdz/` は、Developer for z Systems 製品コードのルート・パスです。実際のロケーションは、`rdz.env` 構成ファイル (変数 `RDZ_HOME`) で指定されます。この中のファイルは、SMP/E が保守します。
- Developer for z Systems は、z/OS Explorer のバイナリー・ディレクトリーである `/usr/lpp/ibm/zexpl/bin` にファイルを置きます。実際のロケーションは、z/OS Explorer 構成で指定されます。この中のファイルは、SMP/E が保守します。
- `/etc/zexpl/` には、z/OS Explorer および Developer for z Systems の構成ファイルが保持されます。実際のロケーションは、RSED 開始タスク (変数 `CNFG`) で指定されます。この中のファイルは、システム・プログラマーが保守します。
- `/tmp/` は、レガシー ISPF ゲートウェイが一時データを保管するために使用します。ここに出力を保管する IVP もあります。この中のファイルは、ISPF および IVP が保守します。このロケーションは、`rse.env` の `TMPDIR` 変数でカスタマイズできます。これは Java™ ダンプ・ファイルのデフォルト・ロケーションでもあります。このロケーションは、`rse.env` の `_CEE_DUMPTARG` 変数でカスタマイズできます。

注: 各クライアントが一時ファイルを作成できるようにするには、`/tmp/` に許可ビット・マスク `777` が必要です。

- /var/zexpl/WORKAREA は、レガシー ISPF ゲートウェイおよび SCLMDT が、z/OS UNIX と MVS ベースのアドレス・スペース間でデータを転送するために使
用します。実際のロケーションは、rse.env (変数 CGI_ISPWORK) で指定されま
す。この中のファイルは、ISPF および SCLMDT が保守します。

注: 各クライアントが一時ファイルを作成できるようにするに

は、/var/zexpl/WORKAREA に許可ビット・マスク 777 が必要です。

Developer for z Systems は、/var/zexpl/zexpl/logs/\$LOGNAME に配置された
z/OS Explorer ログ・ファイルにログ・メッセージを書き込みます。実際のロケー
ションは、z/OS Explorer 構成で指定されます。この中のファイルは、z/OS
Explorer および Developer for z Systems 製品コードによって保守されます。

- /var/rdz/sclmdt/CONFIG/ には、汎用の SCLMDT 構成ファイルが保持されま
す。実際のロケーションは、rdz.env (変数 SCLMDT_CONF_HOME) で指定されます。
この中のファイルは、SCLM 管理者が保守します。
- /var/rdz/sclmdt/CONFIG/PROJECT/ には、SCLMDT プロジェクト構成ファイルが
保持されます。実際のロケーションは、rdz.env (変数 SCLMDT_CONF_HOME) で指定
されます。この中のファイルは、SCLM 管理者が保守します。
- /var/rdz/sclmdt/CONFIG/script/ には、他の製品が使用する SCLMDT 関連のス
クリプトが保持されます。実際のロケーションはどこにも指定されません。この
中のファイルは、SCLM 管理者が保守します。
- /var/rdz/pushtoclient/ は、クライアントの構成ファイル、クライアント製品の
更新情報、およびホスト・ベースのプロジェクト情報 (ホストへの接続時にクラ
イアントに送信される) を保持しています。実際のロケーションは、
pushtoclient.properties (変数 pushtoclient.folder) で指定されます。この中
のファイルは、Developer for z Systems クライアント管理者が保守します。
- /var/rdz/pushtoclient/projects/ には、ホスト・ベースのプロジェクト定義フ
ァイルが保持されます。実際のロケーションは、/var/rdz/pushtoclient/
keymapping.xml で指定されます。これは、Developer for z Systems クライアント
管理者が作成し、保守します。この中のファイルは、プロジェクト・マネージャ
ーまたは主任開発者が保守します。

第 2 章 セキュリティーに関する考慮事項

Developer for z Systems は、追加機能の提供により z/OS Explorer を拡張します。それらの追加機能の中には、他のシステム・コンポーネントおよび製品 (Software Configuration Manager (SCM) など) とやり取りするものがあります。提供されるそれらの機能をセキュアにするために、Developer for z Systems 固有のセキュリティー定義を使用します。

Developer for z Systems サーバーとサービスが使用するセキュリティー・メカニズムは、それが存在するデータ・セットとファイル・システムがセキュアであることに依存しています。つまり、信頼されたシステム管理者のみがプログラム・ライブラリーと構成ファイルを更新できる状態でなければなりません。

Developer for z Systems は、IBM Explorer for z/OS 上に構築されています。z/OS Explorer 関連の情報については、「*IBM Explorer for z/OS* ホスト構成リファレンス (SC27-8438)」の『セキュリティーに関する考慮事項』を参照してください。

この章では、以下のトピックについて説明します。

- 『認証方式』
- 12 ページの『接続セキュリティー』
- 13 ページの『デバッグ・セキュリティー』
- 14 ページの『CICSTS セキュリティー』
- 14 ページの『SCLM セキュリティー』
- 14 ページの『セキュリティー定義』

認証方式

CARMA 認証

クライアント認証は、クライアントの接続要求の一環として、RSE デーモンによって行われます。CARMA は、ユーザー固有のスレッドから開始され、ユーザーのセキュリティー環境を継承することで、追加の認証を不要にします。

SCLM Developer Toolkit 認証

クライアント認証は、クライアントの接続要求の一環として、RSE デーモンによって行われます。SCLMDT は、ユーザー固有のスレッドから開始され、ユーザーのセキュリティー環境を継承することで、追加の認証を不要にします。

デバッグ・マネージャーでの認証

クライアント認証は、クライアントの接続要求の一環として、RSE デーモンによって行われます。ユーザーが認証されると、デバッグ・マネージャーへの自動ログオンも含め、その後のすべての認証要求には、自己生成された PassTicket が使用されます。

デバッグ・マネージャーが、RSE から提供されたユーザー ID と PassTicket を妥当性検査するためには、PassTicket を評価できる必要があります。これは、ロード・モジュール AQEZPCM (デフォルトではロード・ライブラリー FEL.SFEKAUTH 内にある) に APF 許可が必要であることを意味します。

クライアント・ベースのデバッグ・エンジンがデバッグ・マネージャーに接続するには、認証用の有効なセキュリティー・トークンを提示する必要があります。

接続セキュリティー

Developer for z Systems クライアントとホストの間の通信の大部分を RSE を介して行うことで、z/OS Explorer によって提供される接続セキュリティーを利用します。

一部の Developer for z Systems サービスでは、分離した外部 (クライアント/ホスト) 通信パスを使用します。

- クライアントの統合デバッガー・エンジンは、ホスト上のデバッグ・マネージャーに接続します。暗号化の詳細は、Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) ポリシーによって制御されます。
- z/OS UNIX サブプロジェクトのリモート (ホスト・ベースの) アクションでは、ホスト上の REXEC サーバーまたは SSH サーバーを使用します。SSH 通信は常に暗号化します。

統合デバッガーでの暗号化通信

オプションのデバッグ・マネージャーを使用した外部 (クライアント/ホスト) 通信も、暗号化できます。暗号化を行うには、デバッグ・マネージャーで外部通信用に使用されるポート (デフォルトでは 5335) の Application Transparent TLS (AT-TLS) ポリシーを作成します。図 6 にサンプル・ポリシーを示してあります。AT-TLS のセットアップについて詳しくは、47 ページの『第 7 章 AT-TLS のセットアップ』を参照してください。

```
TTLRule                                RDz_Debug_Manager
{
  LocalPortRange                        5335
  Direction                            Inbound
  TTLSGroupActionRef                   grp_Production
  TTLSEnvironmentActionRef             RDz_Debug_Manager
}
TTLSEnvironmentAction                  RDz_Debug_Manager
{
  HandshakeRole Server
  TTLSKeyRingParms
  {
    Keyring dbgmgr.racf                # Keyring must be owned by the Debug Manager
  }
}
TTLSGroupAction                        grp_Production
{
  TTLSEnabled                          On
  Trace                                2
}
```

図 6. デバッグ・マネージャーの AT-TLS ポリシー

注: Developer for z Systems クライアント上のデバッグ・エンジンがホスト上のデバッグ・マネージャーと通信するために使用される通信方式は、デフォルトで、Developer for z Systems クライアントが RSE デーモンと通信するために使用する通信方式と関連しています。これは、RSE で暗号化を有効化すると、デバッグ・マネージャーでも有効化されると想定されることを意味します。ただし、他のセットアップに対して使用可能な代替のシナリオもあります。

デバッグ・セキュリティ

オプションの統合デバッガーでは、ユーザーは、指定されたセキュリティ・プロファイルに対する十分なアクセス権限を持っている必要があります。ユーザーが必要な権限を持っていない場合、デバッグ・セッションは開始しません。

Developer for z Systems は、表 1 にリストされたプロファイルへのアクセスを確認して、デバッグ権限が付与されているかを判別します。

表 1. デバッグ機能のための SAF 情報

FACILITY プロファイル	必要なアクセス権	結果
AQE.AUTHDEBUG.STDPGM	READ	ユーザーは問題プログラム状態のアプリケーションをデバッグ可能
AQE.AUTHDEBUG.AUTHPGM	READ	ユーザーは問題プログラム状態かつ許可済みであるアプリケーションをデバッグ可能

注:

- プロファイルへのアクセス許可がユーザーに付与されているかどうか判断できないことをセキュリティ・ソフトウェアが示した場合、Developer for z Systems そのユーザーにはアクセス許可が付与されていないと仮定します。この一例として、プロファイルが定義されていない場合があります。
- 9.1.1 より前のバージョンの Developer for z Systems では、読み取り専用 CICS トランザクションのデバッグを行うために、プロファイル AQE.AUTHDEBUG.WRITEBUFFER に対する UPDATE アクセス権を検査していました。このプロファイルは使用されなくなっており、ホスト・システムにバージョン 9.1.1 以降の Developer for z Systems しかない場合は、削除してもかまいません。

以下のサンプルのセキュリティ定義は、RDZDEBUG グループ内のすべてのユーザーに、問題プログラム状態のアプリケーションのデバッグを許可します。

```

RDEFINE FACILITY (AQE.AUTHDEBUG.STDPGM) -
  UACC(NONE) DATA('RATIONAL DEVELOPER FOR Z SYSTEMS - DEBUG PROBLEM-STATE')
PERMIT AQE.AUTHDEBUG.STDPGM CLASS(FACILITY) -
  ID(RDZDEBUG) ACCESS(READ)
SETROPTS RACLIST(FACILITY) REFRESH

```

CICSTS セキュリティー

オプションの統合デバッガーを使用すると CICS トランザクションをデバッグできます。詳しくは、45 ページの『CICS トランザクションのデバッグ』を参照してください。

SCLM セキュリティー

SCLM Developer Toolkit サービスは、ビルド、プロモート、およびデプロイ機能に対するオプションのセキュリティ機能を提供します。

SCLM 管理者による機能に対してセキュリティが有効の場合、保護された機能と呼び出し元ユーザー ID または代理ユーザー ID で実行する権限を確認するために、SAF 呼び出しが行われます。

必要な SCLM セキュリティー定義の詳細については、「*SCLM Developer Toolkit 管理者ガイド*」(SC88-5664)を参照してください。

セキュリティ定義

サンプル FELRACF ジョブをカスタマイズし、実行依頼してください。これには、Developer for z Systems 用の基本セキュリティ定義を作成する、サンプルの RACF® コマンドが含まれています。サンプル AQERACF ジョブをカスタマイズし、実行依頼してください。これには、統合デバッガー用のセキュリティ定義を作成する、サンプルの RACF コマンドが含まれています。

FELRACF および AQERACF は、FEL.#CUST.JCL に置かれます。ただし、FEL.SFELSAMP(FELSETUP) ジョブをカスタマイズして実行依頼したときに別のロケーションを指定した場合は除きます。詳しくは、「*Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド」の『カスタマイズのセットアップ』を参照してください。

RACF コマンドの詳細については、「*RACF コマンド言語解説書*」(SA88-8617)を参照してください。

要件およびチェックリスト

セキュリティ・セットアップを完了するために、セキュリティ管理者は表 2 にリストされた値を認識しておく必要があります。これらの値は、前のステップである Rational Developer for z Systems のインストールとカスタマイズで定義されています。

表 2. セキュリティー・セットアップの変動要素

説明	デフォルト値 正解の入手先	値
Developer for z Systems 製品の 高位修飾子	FEL SMP/E インストール	

表 2. セキュリティー・セットアップの変動要素 (続き)

説明	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値 正解の入手先 	値
Developer for z Systems カスタマイズ高位修飾子	<ul style="list-style-type: none"> FEL.#CUST FEL.SFELSAMP(FELSETUP) (「<i>Rational Developer for z Systems</i> ホスト構成ガイド」の『カスタマイズのセットアップ』を参照) 	
統合デバッガー開始タスク名	<ul style="list-style-type: none"> DBGMGR FEL.#CUST.PROCLIB (DBGMGR) (「<i>Rational Developer for z Systems</i> ホスト構成ガイド」の『PROCLIB の変更』を参照) 	

次のリストは、Developer for z Systems の基本的なセキュリティー・セットアップを完了するために必要なアクションの概要を示したものです。以下の各セクションで説明されているように、これらの要件を満たすために、必要なセキュリティー・レベルに応じてさまざまな方式を使用できます。

- 『セキュリティーの設定およびクラスをアクティブにする』
- 16 ページの『Developer for z Systems 開始タスクの定義』
- 17 ページの『セキュアな z/OS UNIX サーバーとしてデバッグ・マネージャーを定義する』
- 17 ページの『デバッグ・マネージャーの MVS プログラム制御ライブラリーを定義する』
- 23 ページの『統合デバッガーへのアクセスの定義』
- 23 ページの『データ・セット・プロファイルを定義する』
- 24 ページの『セキュリティー設定の検査』

セキュリティーの設定およびクラスをアクティブにする

Developer for z Systems では、さまざまなセキュリティー・メカニズムを使用して、クライアントにとってセキュアで制御されたホスト・システム環境を確保します。そのためには、以下のサンプル RACF コマンドで示すように、いくつかのクラスとセキュリティー設定をアクティブにする必要があります。

- 現行の設定を表示する
 - SETROPTS LIST
- 統合デバッガーのファシリティー・クラスをアクティブにする
 - SETROPTS GENERIC(FACILITY)
 - SETROPTS CLASSACT(FACILITY) RACLIST(FACILITY)
- 統合デバッガーの開始タスク定義をアクティブにする
 - SETROPTS GENERIC(STARTED)

- RDEFINE STARTED ** STDATA(USER(=MEMBER) GROUP(STCGROUP) TRACE(YES))
- SETROPTS CLASSACT(STARTED) RACLIST(STARTED)
- 統合デバッガーのプログラム制御をアクティブにする
 - RDEFINE PROGRAM ** ADDMEM('SYS1.CMDLIB'//NOPADCHK) UACC(READ)
 - SETROPTS WHEN(PROGRAM)

注: すでに PROGRAM クラス内に * プロファイルがある場合は、** プロファイルを作成しないでください。セキュリティ・ソフトウェアによって使用される検索パスが、分かりにくく、複雑なものになります。その場合は、既存の * 定義と新しい ** 定義をマージする必要があります。** プロファイルを使用してください。これについては、「*Security Server RACF セキュリティー管理者のガイド*」(SA88-8613) に説明があります。

重要: 「WHEN PROGRAM」がアクティブの場合、一部の製品 (FTP など) はプログラムで制御することが必要です。このプログラム制御は、実動システム上でアクティブにする前にテストしてください。

Developer for z Systems ユーザーの OMVS セグメントを定義する

Developer for z Systems のユーザーごとに、有効なゼロ以外の z/OS UNIX ユーザー ID (UID)、ホーム・ディレクトリー、およびシェル・コマンドを指定する RACF OMVS セグメントまたは同等のものを定義する必要があります。また、ユーザーのデフォルト・グループも、グループ ID を持つ OMVS セグメントを必要とします。

オプションの統合デバッガーを使用するときには、デバッグするアプリケーションをアクティブ化したユーザー ID、およびそのデフォルト・グループにも、有効な RACF OMVS セグメントまたは同等のものがが必要です。

以下のサンプルの RACF コマンドでは、#userid、#user-identifier、#group-name、および #group-identifier の各プレースホルダーを実際の値に置き換えてください。

- ALTUSER #userid
OMVS(UID(#user-identifier) HOME(/u/#userid) PROGRAM(/bin/sh) NOASSIZEMAX)
- ALTGROUP #group-name OMVS(GID(#group-identifier))

Developer for z Systems 開始タスクの定義

以下のサンプル RACF コマンドは、保護されたユーザー ID (STCDBM) とそれに割り当てられたグループ STCGROUP を使用して、DBGMR 開始タスクを作成します。

- ADDGROUP STCGROUP OMVS(AUTOGID)
DATA('GROUP WITH OMVS SEGMENT FOR STARTED TASKS')
- ADDUSER STCDBM DFLTGRP(STCGROUP) NOPASSWORD NAME('DEBUG MANAGER')
OMVS(AUTOUID HOME(/tmp) PROGRAM(/bin/sh))
DATA('Rational Developer for z Systems')
-


```
RDEFINE STARTED DBGMR.* DATA('DEBUG MANAGER')
STDATA(USER(STCDBM) GROUP(STCGROUP) TRUSTED(NO))
```

- SETROPTS RACLIST(STARTED) REFRESH

注:

- NOPASSWORD キーワードを指定することにより、開始タスクのユーザー ID が必ず保護されるようにしてください。
- デバッグ・マネージャー開始タスク (DBGMR) は、統合デバッガー・フィーチャーによってのみ使用されます。

セキュアな z/OS UNIX サーバーとしてデバッグ・マネージャーを定義する

統合デバッガーは、デバッグ・スレッドのセキュリティー環境を作成または削除するため、BPX.SERVER プロファイルに対する UPDATE アクセス権を必要とします。UID(0) を使用してこの要件を回避することはサポートされていません。この許可は、オプションの統合デバッガー・フィーチャーが使用される場合にのみ必要です。

- RDEFINE FACILITY BPX.SERVER UACC(NONE)
- PERMIT BPX.SERVER CLASS(FACILITY) ACCESS(UPDATE) ID(STCDBM)
- SETROPTS RACLIST(FACILITY) REFRESH

重要: BPX.SERVER プロファイルを定義すると、z/OS UNIX 全体が UNIX レベルのセキュリティーから、より安全な z/OS UNIX レベルのセキュリティーに切り替わります。この切り替えによって、他の z/OS UNIX アプリケーションと操作が影響を受ける場合もあります。セキュリティーは、実動システム上でアクティブにする前にテストしてください。さまざまなセキュリティー・レベルの詳細については、「UNIX System Services 計画」(GA88-8639) を参照してください。

デバッグ・マネージャーの MVS プログラム制御ライブラリーを定義する

BPX.SERVER に対する権限を持つサーバーは、クリーンなプログラム制御環境で実行する必要があります。この要件は、デバッグ・マネージャーによって呼び出されるすべてのプログラムも、プログラムで制御する必要があることを意味します。MVS ロード・ライブラリーの場合、プログラム制御はセキュリティー・ソフトウェアによって管理されます。

デバッグ・マネージャーは、システム・ライブラリー、言語環境プログラム (Language Environment) のランタイム、および Developer for z Systems の (ISP.SISPLOAD) ロード・ライブラリーを使用します。

- RALTER PROGRAM ** UACC(READ) ADDMEM('SYS1.LINKLIB'//NOPADCHK)
- RALTER PROGRAM ** UACC(READ) ADDMEM('SYS1.CSSLIB'//NOPADCHK)
- RALTER PROGRAM ** UACC(READ) ADDMEM('CEE.SCEERUN'//NOPADCHK)
- RALTER PROGRAM ** UACC(READ) ADDMEM('CEE.SCEERUN2'//NOPADCHK)
- RALTER PROGRAM ** UACC(READ) ADDMEM('FEL.SFELAUTH'//NOPADCHK)

- SETROPTS WHEN(PROGRAM) REFRESH

注: すでに PROGRAM クラス内に * プロファイルがある場合は、** プロファイルを使用しないでください。プロファイルは、セキュリティー・ソフトウェアによって使用される検索パスが、分かりにくく、複雑なものになります。その場合は、既存の * 定義と新しい ** 定義をマージする必要があります。** プロファイルを使用してください。これについては、「*Security Server RACF* セキュリティー管理者のガイド」(SA88-8613) に説明があります。

オプションのサービスを使用できるようにするには、以下の前提条件の追加ライブラリーがプログラムで制御されるようにする必要があります。このリストには、Developer for z Systems がやり取りする製品 (IBM Explorer for z/OS など) に固有のデータ・セットは含まれていません。

- 代替 REXX ランタイム・ライブラリー (SCLM Developer Toolkit 用)
 - REXX.*.SEAGALT

注: LPA 配置用に設計されたライブラリーは、LINKLIST または STEPLIB によってアクセスされる場合、追加のプログラム制御権限も必要とします。この資料では、以下の LPA ライブラリーの使用方法について説明します。

- REXX ランタイム・ライブラリー (SCLM Developer Toolkit 用)
 - REXX.*.SEAGLPA
- Developer for z Systems (CARMA 用)
 - FEL.SFELLPA

RSE の PassTicket サポートを定義する

クライアントのパスワードまたは、X.509 証明書などのその他の識別手段は、接続時に ID を検査するためにのみ使用されます。その後は、スレッド・セキュリティーを維持するために PassTicket が使用されます。このステップは、クライアントが接続可能になるために必要です。

PassTicket は、有効期間が約 10 分のシステム生成パスワードです。パスチケットは、秘密鍵に基づいて生成されます。この鍵は 64 ビット番号 (16 個の 16 進文字) です。以下のサンプル RACF コマンドでは、key16 プレースホルダーを、0 から 9 までと A から F までの文字を持つユーザー指定の 16 文字の 16 進数ストリングに置き換えてください。

- RDEFINE PTKTDATA FEKAPPL UACC(NONE) SSIGNON(KEYMASKED(key16))
APPLDATA('NO REPLAY PROTECTION – DO NOT CHANGE')
DATA('RATIONAL DEVELOPER FOR Z SYSTEMS')
- RDEFINE PTKTDATA IRRPTAUTH.FEKAPPL.* UACC(NONE)
DATA('RATIONAL DEVELOPER FOR Z SYSTEMS')
- PERMIT IRRPTAUTH.FEKAPPL.* CLASS(PTKTDATA) ACCESS(UPDATE) ID(STCRSE)
- SETROPTS RACLIST(PTKTDATA) REFRESH

RSE は、FEKAPPL 以外のアプリケーション ID の使用をサポートしています。これをアクティブにするには、「*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド」の『_RSE_JAVAOPTS での追加 Java 始動パラメーターの定義』の説明に従って、rdz.env 内の「APPLID=FEKAPPL」オプションをコメント解除してカスタマイズします。PTKTDATA クラス定義は、RSE が使用する実際のアプリケーション ID と一致している必要があります。

OMVSAPPL はアプリケーション ID として使用しないでください。これは、大部分の z/OS UNIX アプリケーションの秘密鍵を公開するからです。また、デフォルトの MVS アプリケーション ID (MVS の直後にシステムの SMF ID を続けたもの) も使用しないでください。これは、大部分の MVS アプリケーション (ユーザー・バッチ・ジョブを含む) の秘密鍵を公開するからです。

注:

- PTKTDATA クラスがすでに定義されている場合は、上記のリストにあるプロファイルを作成する前に、それが総称クラスとして定義されていることを確認してください。PTKTDATA クラス内の総称文字のサポートは、PassTicket に Java インターフェースが導入された z/OS リリース 1.7 からの新機能です。
- RSE が PassTicket を生成できるユーザー ID を制限するには、IRRPTAUTH.FEKAPPL.* 定義の中のワイルドカード (*) を、有効なユーザー ID マスクで置き換えます。
- RACF の設定によっては、プロファイルを定義しているユーザーが、そのプロファイルのアクセス・リストにも入っている場合があります。PTKTDATA プロファイルのこの許可を削除してください。
- RSE が提示した PassTicket を JES ジョブ・モニターが評価できるようにするには、JES ジョブ・モニターと RSE が、同じアプリケーション ID を持っている必要があります。JES ジョブ・モニターの場合、アプリケーション ID は FEJJCNFG 構成ファイルで APPLID ディレクティブによって設定されます。
- システムに暗号製品がインストールされており、使用可能になっている場合、保護されたサインオン・アプリケーション鍵を暗号化して、保護を強化することができます。それを行うには、KEYMASKED ではなく KEYENCRYPTED キーワードを使用します。詳しくは、「*Security Server RACF セキュリティー管理者のガイド*」(SA88-8613) を参照してください。

重要: パスチケットが正しくセットアップされていないと、クライアント接続要求は失敗します。

RSE 用の z/OS UNIX ファイル・アクセス許可の定義

MODIFY LOGS オペレーター・コマンドは、RSED 開始タスクのユーザー ID を使用して、ホスト・ログおよびセットアップ情報を収集します。また、デフォルトで、セキュア・ファイル・アクセス許可 (所有者のみがアクセス権を保持する) を使用して、ユーザー・ログ・ファイルが作成されます。セキュア・ユーザー・ログ・ファイルを収集できるようにするには、RSED 開始タスクのユーザー ID が、それらのファイルを読み取る許可を持っていない限りなりません。

MODIFY LOGS オペレーター・コマンドの OWNER 引数を指定すると、指定されたユーザー ID が、収集されたデータの所有者になります。所有権を変更するには、RSED 開始タスクのユーザー ID が、CHOWN z/OS UNIX サービスを使用する許可を持っていない限りなりません。

- RDEFINE UNIXPRIV SUPERUSER.FILESYS UACC(NONE) DATA('OVERRIDE UNIX FILE ACCESS RESTRICTIONS')
- RDEFINE UNIXPRIV SUPERUSER.FILESYS.CHOWN UACC(NONE) DATA('OVERRIDE UNIX CHANGE OWNER RESTRICTIONS')

- PERMIT SUPERUSER.FILESYS CLASS(UNIXPRIV) ACCESS(READ) ID(STCRSE)
- PERMIT SUPERUSER.FILESYS.CHOWN CLASS(UNIXPRIV) ACCESS(READ) ID(STCRSE)
- SETROPTS RACLIST(UNIXPRIV) REFRESH

SUPERUSER.FILESYS.ACLOVERRIDE プロファイルが定義されている場合、ACL (アクセス制御リスト) で定義されているアクセス許可は、SUPERUSER.FILESYS を介して付与された許可よりも優先される点に注意してください。ACL 定義をバイパスする場合、RSED 開始タスクのユーザー ID には、SUPERUSER.FILESYS.ACLOVERRIDE プロファイルに対する READ アクセス権が必要になります。

RSE のアプリケーション保護の定義

クライアントがログオンするときに、RSE デーモンはユーザーがアプリケーションの使用を許可されていることを検証します。

- RDEFINE APPL FEKAPPL UACC(READ) DATA('RATIONAL DEVELOPER FOR Z SYSTEMS')
- SETROPTS RACLIST(APPL) REFRESH

注:

- 18 ページの『RSE の PassTicket サポートを定義する』で詳しく説明するように、RSE は FEKAPPL 以外のアプリケーション ID の使用をサポートしています。APPL クラス定義は、RSE が使用する実際のアプリケーション ID と一致している必要があります。
- アプリケーション ID が APPL クラスに定義されていない場合、クライアント接続要求は成功します。
- アプリケーション ID が定義されていて、ユーザーがプロファイルに対する READ 権限を欠いている場合にのみ、クライアント接続要求は失敗します。

RSE の z/OS UNIX プログラム制御ファイルを定義する

BPX.SERVER に対する権限を持つサーバーは、クリーンなプログラム制御環境で実行する必要があります。この要件は、RSE によって呼び出されるすべてのプログラムも、プログラムで制御する必要があることを意味します。z/OS UNIX ファイルの場合、プログラム制御は **extattr** コマンドによって管理されます。このコマンドを実行するには、FACILITY クラス内の BPX.FILEATTR.PROGCTL に対する READ アクセス権を持つか、または UID(0) である必要があります。

RSE サーバーは、RACF の Java 共用ライブラリー (/usr/lib/libIRRRacf*.so) を使用します。

- extattr +p /usr/lib/libIRRRacf*.so

注:

- z/OS 1.9 以降、/usr/lib/libIRRRacf*.so は SMP/E RACF のインストール中に、プログラムによる制御モードでインストールされます。
- z/OS 1.10 以降、/usr/lib/libIRRRacf*.so はベース z/OS に付属の SAF の一部であるので、RACF 以外のお客様にもご利用いただけます。
- RACF 以外のセキュリティー製品を使用している場合は、セットアップが異なることがあります。詳しくは、ご使用のセキュリティー製品の資料を参照してください。

- Developer for z Systems の SMP/E インストールは、内部 RSE プログラムのプログラム制御ビットを設定します。
- プログラム制御ビットの現在の状況を表示するには、z/OS UNIX コマンド **ls -Eog** を使用します。2 番目のストリング内に英字の **p** が表示される場合、そのファイルはプログラムで制御されます。

```
$ ls -Eog /usr/lib/libIRRRacf*.so
-rwxr-xr-x  aps-  2      69632 Oct  5  2007 /usr/lib/libIRRRacf.so
-rwxr-xr-x  aps-  2      69632 Oct  5  2007 /usr/lib/libIRRRacf64.so
```

JES コマンド・セキュリティを定義する

JES ジョブ・モニターは、ユーザーが要求したすべての JES オペレーター・コマンドを、拡張 MCS (EMCS) コンソールを通じて発行します。このコンソールの名前は、「*Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド」の『FEJCNFG、JES ジョブ・モニター構成ファイル』にあるように、`CONSOLE_NAME` ディレクティブによって制御されます。

以下のサンプル RACF コマンドは、Developer for z Systems ユーザーに、JES コマンドの限定セット (保留、保留解除、キャンセル、およびパージ) に対する条件付きアクセス権を与えます。ユーザーは、JES ジョブ・モニターによってコマンドを発行した場合にのみ、実行権限を持ちます。`#console` プレースホルダーは、実際のコンソール名に置き換えてください。

- `RDEFINE OPERCMDS MVS.MCSOPER.#console UACC(READ) DATA('RATIONAL DEVELOPER FOR Z SYSTEMS')`
- `RDEFINE OPERCMDS JES%.** UACC(NONE)`
- `PERMIT JES%.** CLASS(OPERCMDS) ACCESS(UPDATE) WHEN(CONSOLE(JMON)) ID(*)`
- `SETOPTS RACLIST(OPERCMDS) REFRESH`

注:

- コンソールの使用は、`MVS.MCSOPER.#console` プロファイルが定義されていない場合に許可されます。
- `WHEN(CONSOLE(JMON))` が機能するためには、`CONSOLE` クラスがアクティブでなければなりません。また、`CONSOLE` クラス内に `EMCS` コンソールがあるかどうかについての実際のプロファイル検査はありません。
- `WHEN(CONSOLE(JMON))` 文節内で、`JMON` を実際のコンソール名に置き換えないでください。`JMON` キーワードは、コンソール名ではなく、入り口点アプリケーションを表しています。

重要: ご使用のセキュリティ・ソフトウェアで汎用アクセス `NONE` を使用して JES コマンドを定義すると、他のアプリケーションや操作に影響が出る場合があります。セキュリティは、実動システム上でアクティブにする前にテストしてください。

22 ページの表 3 および 22 ページの表 4 は、JES2 および JES3 について発行されたオペレーター・コマンドと、それらを保護するために使用できる個別セキュリティ・プロファイルを示しています。

表 3. JES2 ジョブ・モニターのオペレーター・コマンド

アクション	コマンド	OPERCMDS プロファイル	必要なアクセス権
保留	\$Hx(jobid) x = {J、S、または T}	jesname.MODIFYHOLD.BAT jesname.MODIFYHOLD.STC jesname.MODIFYHOLD.TSU	UPDATE
保留解除	\$Ax(jobid) x = {J、S、または T}	jesname.MODIFYRELEASE.BAT jesname.MODIFYRELEASE.STC jesname.MODIFYRELEASE.TSU	UPDATE
キャンセル	\$Cx(jobid) x = {J、S、または T}	jesname.CANCEL.BAT jesname.CANCEL.STC jesname.CANCEL.TSU	UPDATE
パージ	\$Cx(jobid),P x = {J、S、または T}	jesname.CANCEL.BAT jesname.CANCEL.STC jesname.CANCEL.TSU	UPDATE

表 4. JES3 ジョブ・モニターのオペレーター・コマンド

アクション	コマンド	OPERCMDS プロファイル	必要なアクセス権
保留	*F,J=jobid,H	jesname.MODIFY.JOB	UPDATE
保留解除	*F,J=jobid,R	jesname.MODIFY.JOB	UPDATE
キャンセル	*F,J=jobid,C	jesname.MODIFY.JOB	UPDATE
パージ	*F,J=jobid,C	jesname.MODIFY.JOB	UPDATE

注:

- 「保留」、「保留解除」、「キャンセル」、「パージ」の各 JES オペレーター・コマンドと「JCL の表示」コマンドは、クライアント・ユーザー ID が所有しているスプール・ファイルに対してのみ実行できます。ただし、JES ジョブ・モニター構成ファイル内で、LIMIT_COMMANDS= が値 LIMITED または NOLIMIT に指定されている場合は除きます。詳しくは、「ホスト構成リファレンス」(SA88-4226) の『ジョブに対するアクション - ターゲットの制限』を参照してください。
- ユーザーは、JES ジョブ・モニター構成ファイル内で LIMIT_VIEW=USERID が定義されている場合を除き、すべてのスプール・ファイルを参照できます。詳しくは、「ホスト構成リファレンス」(SA88-4226) の『スプール・ファイルへのアクセス』を参照してください。
- ユーザーにこれらのオペレーター・コマンドの許可がない場合でも、これらのリソースを保護できるプロファイル (JESINPUT、JESJOBS、および JESSPOOL クラス内のプロファイルなど) に対して十分な権限を持っていれば、JES ジョブ・モニターを通じてジョブを実行依頼し、ジョブ出力を読み取ることができます。

TSO セッションから JMON コンソールを作成することによって JES ジョブ・モニター・サーバーの ID を装うことは、セキュリティ・ソフトウェアによって防止されます。コンソールを作成できても、例えば、JES ジョブ・モニターと TSO とでは、エントリー・ポイントが異なります。この資料で説明されているとおりにセキュリティがセットアップされており、ユーザーが他の手段によって JES コマン

ドに対する権限を持っていない場合は、そのコンソールから発行された JES コマンドはセキュリティ検査で不合格になります。

統合デバッガーへのアクセスの定義

ユーザーが問題プログラム状態のプログラムのデバッグに統合デバッガーを使用できるようにするには、リストされている AQE.AUTHDEBUG.* プロファイルのいずれかに対する READ アクセス権が必要です。AQE.AUTHDEBUG.AUTHPGM プロファイルへのアクセスが許可されているユーザーは、APF 許可済みのプログラムをデバッグすることもできます。#apf プレースホルダーは、許可済みプログラムのデバッグが許可されているユーザーの、有効なユーザー ID または RACF グループ名に置き換えてください。

- RDEFINE FACILITY AQE.AUTHDEBUG.STDPGM UACC(NONE)
- PERMIT AQE.AUTHDEBUG.STDPGM CLASS(FACILITY) ACCESS(READ) ID(*)
- RDEFINE FACILITY AQE.AUTHDEBUG.AUTHPGM UACC(NONE)
- PERMIT AQE.AUTHDEBUG.AUTHPGM CLASS(FACILITY) ACCESS(READ) ID(#apf)
- SETROPTS RACLIST(FACILITY) REFRESH

注: バージョン 9.1.1 より前のバージョンの IBM Rational Developer for System z[®] では、現在使用されていない別の FACILITY クラス・プロファイル AQE.AUTHDEBUG.WRITEBUFFER を使用していました。ご使用のホスト・システムにバージョン 9.1.1 以上の IBM Rational Developer for System z しかない場合、このプロファイルは削除できます。

データ・セット・プロファイルを定義する

ほとんどの Developer for z Systems データ・セットの場合、ユーザーには READ アクセス権限、システム・プログラマーには ALTER アクセス権限で十分です。

#sysprog プレースホルダーは、有効なユーザー ID または RACF グループ名に置き換えてください。また、正しいデータ・セット名については、製品をインストールおよび構成したシステム・プログラマーに問い合わせてください。FEK はインストール時に使用されたデフォルトの高位修飾子で、FEL.#CUST はカスタマイズ・プロセスで作成されたデータ・セットのデフォルトの高位修飾子です。

- ```
| ADDGROUP (FEL) OWNER(IBMUSER) SUPGROUP(SYS1)
| DATA('IBM Rational Developer for z Systems - HLQ STUB')
|
| •
|
| ADDSD 'FEL.*.***' UACC(READ)
| DATA('IBM Rational Developer for z Systems')
|
| •
|
| PERMIT 'FEL.*.***' CLASS(DATASET) ACCESS(ALTER) ID(#sysprog)
|
| •
|
| SETROPTS GENERIC(DATASET) REFRESH
```

注:

- このデータ・セットは APF 許可されているため、更新に対して FEL.SFELAUTH を保護します。
- この資料内および FELRACF ジョブ内のサンプル・コマンドは、Enhanced Generic Naming (EGN) がアクティブであることを想定しています。EGN がアクティブで

あるとき、\*\* 修飾子を使用して、DATASET クラス内の任意の数の修飾子を表すことができます。使用しているシステムで EGN がアクティブでない場合は、\*\* を \* に置き換えてください。EGN の詳細については、「*Security Server RACF セキュリティー管理者のガイド*」(SA88-8613) を参照してください。

一部の Developer for z Systems コンポーネントには、追加のセキュリティー・データ・セット・プロファイルが必要です。#sysprog および #ram-developer の各プレーンホルダーは、有効なユーザー ID または RACF グループ名に置き換えてください。

- SCLM Developer Toolkit のロング/ショート・ネーム変換を使用している場合は、ユーザーにマッピング VSAM の FEL.#CUST.LSTRANS.FILE に対する UPDATE アクセス権が必要です。

```

-
 ADDSD 'FEL.#CUST.LSTRANS.*.**' UACC(UPDATE)
 DATA('IBM Rational Developer for z Systems - SCLMDT')
-
 PERMIT 'FEL.#CUST.LSTRANS.*.**' CLASS(DATASET) ACCESS(ALTER) ID(#sysprog)
-
 SETROPTS GENERIC(DATASET) REFRESH

```

- CARMA RAM (Repository Access Manager) 開発者には、CARMA VSAM である FEL.#CUST.CRA\* に対する UPDATE アクセス権が必要です。

```

-
 ADDSD 'FEL.#CUST.CRA*.**' UACC(READ)
 DATA('IBM Rational Developer for z Systems - CARMA')
-
 PERMIT 'FEL.#CUST.CRA*.**' CLASS(DATASET) ACCESS(ALTER) ID(#sysprog)
-
 PERMIT 'FEL.#CUST.CRA*.**' CLASS(DATASET) ACCESS(UPDATE) ID(#ram-developer)
-
 SETROPTS GENERIC(DATASET) REFRESH

```

## セキュリティー設定の検査

セキュリティーに関連するカスタマイズの結果を表示するには、以下のサンプル・コマンドを使用します。

- セキュリティーの設定とクラス
  - SETROPTS LIST
- 開始タスク
  - LISTGRP STCGROUP OMVS
  - LISTUSER STCDBM OMVS
  - RLIST STARTED DBGMGR.\* ALL STDATA
- セキュアな z/OS UNIX サーバーとしてのデバッグ・マネージャー
  - RLIST FACILITY BPX.SERVER ALL
- デバッグ・マネージャーの MVS プログラム制御ライブラリー
  - RLIST PROGRAM \*\* ALL



- |                   • 統合デバッガーのアクセス
- |                    – RLIST FACILITY AQE.\*\* ALL
- |                   • データ・セット・プロファイル
- |                    – LISTGRP FEL
- |                    – LISTDSD PREFIX(FEL) ALL



## 第 3 章 TCP/IP に関する考慮事項

Developer for z Systems では、TCP/IP を使用して、非メインフレーム・ワークステーションのユーザーに、メインフレームからアクセスすることができます。また、各種コンポーネントと他の製品との通信にも TCP/IP が使用されます。

この章では、以下のトピックについて説明します。

- 『TCP/IP ポート』
- 29 ページの『CARMA と TCP/IP ポート』

Developer for z Systems は、IBM Explorer for z/OS 上に構築されています。z/OS Explorer 関連の情報については、「*IBM Explorer for z/OS* ホスト構成リファレンス (SC27-8438)」の『TCP/IP に関する考慮事項』を参照してください。

### TCP/IP ポート

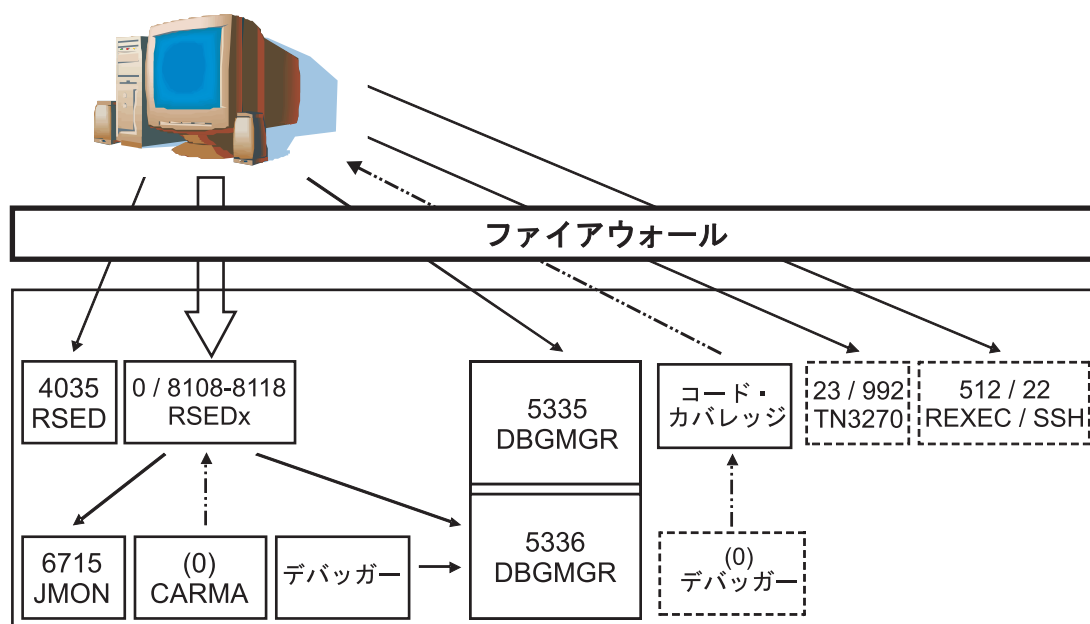


図 7. TCP/IP ポート

図 7 は、z/OS Explorer および Developer for z Systems で使用できる TCP/IP ポートを示しています。矢印は、バインドの実行元 (矢印の先) と接続元を示しています。

### 外部通信

z/OS ホストを保護しているファイアウォールに対して、以下のポートを定義してください。これらのポートは、クライアント/ホスト通信 (tcp プロトコルを使用) に使用されるためです。

- (z/OS Explorer) クライアント/ホスト通信セットアップ用の RSE デモン、デフォルト・ポート 4035。このポートは、`rse.env` 構成ファイルで設定できます。このポート上の通信は、暗号化できます。
- (z/OS Explorer) クライアント/ホスト通信用の RSE サーバー。デフォルトでは、使用可能な任意のポートを使用できますが、これは `rse.env` 内の `_RSE_PORTRANGE` 定義によって、指定する範囲に制限できます。`_RSE_PORTRANGE` 用のデフォルトのポート範囲は 8108-8118 (11 ポート) です。このポート上の通信は、暗号化できます。
- 統合デバッガー・サービスのデバッグ・マネージャー、デフォルト・ポート 5335。このポートは `DBGMR` 開始タスク `JCL` で設定できます。このポート上の通信は、暗号化できます。
- z/OS UNIX サブプロジェクトのリモート (ホスト・ベースの) アクション用の以下のいずれかの `INETD` サービス。
  - `REXEC` (z/OS UNIX バージョン)、デフォルト・ポート 512。
  - `SSH` (z/OS UNIX バージョン)、デフォルト・ポート 22。このポート上の通信は、暗号化されます。
- (z/OS Explorer) Host Connect Emulator 用の `TN3270 Telnet` サービス、デフォルト・ポート 23。通信は、暗号化できます (デフォルト・ポート 992)。`TN3270 Telnet` サービスに割り当てられるデフォルト・ポートは、ユーザーが暗号化の使用を選択するかどうかによって決まります。
- ホスト・ベースのコード・カバレッジに対し、Developer for z Systems クライアントの統合デバッガー・エンジンに接続するように指示できます。このポート上の通信は、暗号化できます。このシナリオでは、z/OS ベースのコード・カバレッジ・コレクターは `TCP/IP` のクライアントで、ユーザーのパーソナル・コンピューター上の統合デバッガー・エンジンは `TCP/IP` のサーバーである点に留意してください。デフォルトでは、同じホスト上の `IBM Debug Tool` でローカルで処理するように設定されています。

**注:** 通常、ホストへの接続に使用する `TCP/IP` アドレスはクライアントが指定します。ただし、デバッグ・セッションが正しいホストと通信することを保証するため、デバッグ・マネージャーは使用しなければならない `TCP/IP` アドレスをクライアントに指示します。

## 内部通信

いくつかの Developer for z Systems ホスト・サービスは、別個のスレッドまたはアドレス・スペースで実行され、システムのループバック・アドレスを使用して、`TCP/IP` ソケットを通信メカニズムとして使用します。これらすべてのサービスは、クライアントとの通信に `RSE` を使用し、データ・ストリームをホストだけに限定します。一部のサービスでは、使用可能な任意のポートが使用され、それ以外のサービスでは、使用されるポートまたはポート範囲をシステム・プログラマーが選択できます。

- JES 関連サービスの `JES` ジョブ・モニター、デフォルト・ポート 6715。このポートは、`FEJJCNFG` 構成メンバーで設定可能であり、`rse.env` 構成ファイルで繰り返されます。
- (オプション) デフォルトでは、`CARMA` 通信は一時ポートを使用しますが、ポート範囲は `CRASRV.properties` 構成ファイルの中で設定できます。

- (オプション) デバッグ関連サービスのデバッグ・マネージャー、デフォルト・ポート 5336。このポートは DBGMGR 開始タスク JCL で設定できます。
- ホスト・ベースのコード・カバレッジは、一時ポートを割り振って、IBM Debug Tool for z/OS と通信して、コード・カバレッジ・レポートに必要なデータを送信できるようにするバッチ・ジョブです。

## TCP/IP ポートの予約

z/OS Explorer および Developer for z Systems が使用するポートを予約するのに PROFILE.TCPIP 内の PORT ステートメントまたは PORTRANGE ステートメントを使用する場合、RSE スレッド・プール内でアクティブなスレッドによって多数のバインドが行われることに注意してください。RSE スレッド・プールのジョブ名は、RSEDx です。ここで、RSED は RSE 開始タスクの名前で、x はランダムな 1 桁の数値です。したがって、定義内にワイルドカードが必要です。

```
PORT 4035 TCP RSED ; z/OS Explorer - RSE daemon
PORT 6715 TCP JMON ; z/OS Explorer - JES job monitor
PORT 5335 TCP DBGMGR ; Developer for z Systems - Integrated debugger
PORT 5336 TCP DBGMGR ; Developer for x Systems - Integrated debugger
PORTRange 8108 11 TCP RSED* ; z/OS Explorer - RSE_PORTRANGE
;PORTRange 5227 100 TCP RSED* ; Developer for z Systems - CARMA
```

## CARMA と TCP/IP

### CARMA と TCP/IP ポート

CARMA (Common Access Repository Manager) は、ホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) (CA Endeavor® SCM など) にアクセスするために使用されます。ほとんどの場合、サーバーは RSE デーモンの場合と同様に、ポートにバインドし、接続要求を listen します。しかし CARMA は別の方法を使用します。これは、クライアントが接続要求を開始した時点で CARMA サーバーがまだアクティブでないためです。

クライアントから接続要求が送信されると、RSE スレッド・プール内でユーザー・スレッドとしてアクティブとなっている CARMA マイナーは、一時ポートを要求するか、CRASRV.properties 構成ファイルに指定されている範囲から空いているポートを見つけ、そのポートにバインドします。次にこのマイナーは、CARMA サーバーを始動してポート番号を渡します。これによって、サーバーは接続先のポートを認識します。サーバーが接続されると、クライアントはサーバーに要求を送信して結果を受信できるようになります。

TCP/IP の観点では、RSE (CARMA マイナー経由) がポートにバインドするサーバーであり、CARMA サーバーがそのポートに接続するクライアントです。

CARMA が使用するポート範囲を予約するのに PROFILE.TCPIP 内の PORT ステートメントまたは PORTRANGE ステートメントを使用する場合、CARMA マイナーが RSE スレッド・プール内でアクティブになっていることに注意してください。RSE スレッド・プールのジョブ名は、RSEDx です。ここで、RSED は RSE 開始タスクの名前で、x はランダムな 1 桁の数値です。したがって、定義内にワイルドカードが必要です。

```
PORTRange 5227 100 RSED* ; DEVELOPER FOR Z SYSTEMS - CARMA
```

注: RSE アドレス・スペース用に CARMA ポートを予約している場合、CARMA IVP、fekfivpc は失敗します。IVP は RSE のアドレス・スペースではなく、IVP を実行しているユーザーのアドレス・スペースで実行され、TCP/IP はバインド要求に失敗するため、これは当然予想されることです。

## CARMA とスタックのアフィニティー

CARMA (Common Access Repository Manager) は、ホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) (CA Endeavor® SCM など) にアクセスするために使用されます。これを行うために、CARMA はユーザー固有のサーバーを始動します。したがって、スタックのアフィニティーを強制的に設定するために追加の構成が必要になります。

z/OS Explorer および Developer for z Systems の開始タスクと同様に、CARMA サーバーのスタックのアフィニティーは、\_BPXK\_SETIBMOPT\_TRANSPORT 変数を使用して設定されます。この変数は言語環境プログラム (LE (Language Environment)) に渡される必要があります。これは、アクティブな crastart\*.conf または CRASUB\* 構成ファイル内の始動コマンドを調整することにより実行可能です。

注:

- 始動コマンドを保持する構成ファイルの正確な名前は、CARMA を構成したシステム・プログラマーによるさまざまな選択によって異なります。これについて詳しくは、「ホスト構成ガイド」(SC43-2913) の『第 3 章 (オプション) 共通アクセス・リポジトリ・マネージャー (CARMA)』を参照してください。
- \_BPXK\_SETIBMOPT\_TRANSPORT は、使用される TCP/IP スタックの名前を指定します。この名前は、関連する TCPIP.DATA 内の TCPIPJOBNAME ステートメントで定義されています。
- SYSTCPD DD ステートメントのコーディングでは、要求されたスタックのアフィニティーは設定されません。
- デフォルトでは、CARMA は通常の TCP/IP スタックを使用しません。CARMA は、CARMA マイナーと CARMA サーバーの間の通信にループバック・アドレスを使用します。これによって、セキュリティが向上し (ローカル・プロセスだけがループバック・アドレスにアクセスできるようにする)、CARMA 通信にスタック・アフィニティーを追加する必要がなくなる可能性が高くなります。

### crastart\*.conf

以下の部分を置き換えます。

```
... PARM(&CRAPRM1. &CRAPRM2.)
```

これを以下と置き換えてください (ここで、TCPIP は、希望する TCP/IP スタックを表します)。

```
... PARM(ENVAR("_BPXK_SETIBMOPT_TRANSPORT=TCPIP") / &CRAPRM1. &CRAPRM2.)
```

注: CRASTART は、行継続をサポートしないが、受け入れられる行の長さに制限はありません。

### CRASUB\*

以下の部分を置き換えます。

```
... PARM(&PORT &TIMEOUT)
```

これを以下と置き換えてください (ここで、TCPIP は、希望する TCP/IP スタックを表します)。

```
... PARM(ENVAR("_BPXK_SETIBMOPT_TRANSPORT=TCPIP") / &PORT &TIMEOUT)
```

注: ジョブ実行依頼では、行の長さが 80 文字に制限されます。これより長い行は  
ブランク ( ) で改行し、1 行目の最後に正符号 (+) を使用して、2 つの行を連結し  
ます。





## 第 4 章 WLM に関する考慮事項

従来の z/OS アプリケーションとは異なり、Rational Developer for z Systems は、ワークロード・マネージャー (WLM) で容易に識別できる一体構造のアプリケーションではありません。Developer for z Systems は、クライアントがホスト・サービスとデータにアクセスできるようにするために相互に作用する、複数のコンポーネントで構成されています。3 ページの『第 1 章 Developer for z Systems について』で説明しているように、これらのサービスの一部は異なるアドレス・スペースでアクティブとなるため、WLM 分類も異なることになります。

この章では、以下のトピックについて説明します。

- 『ワークロード分類』
- 35 ページの『目標の設定』

Developer for z Systems は、IBM Explorer for z/OS 上に構築されています。z/OS Explorer 関連の情報については、「*IBM Explorer for z/OS* ホスト構成リファレンス (SC27-8438)」の『WLM に関する考慮事項』を参照してください。

### ワークロード分類

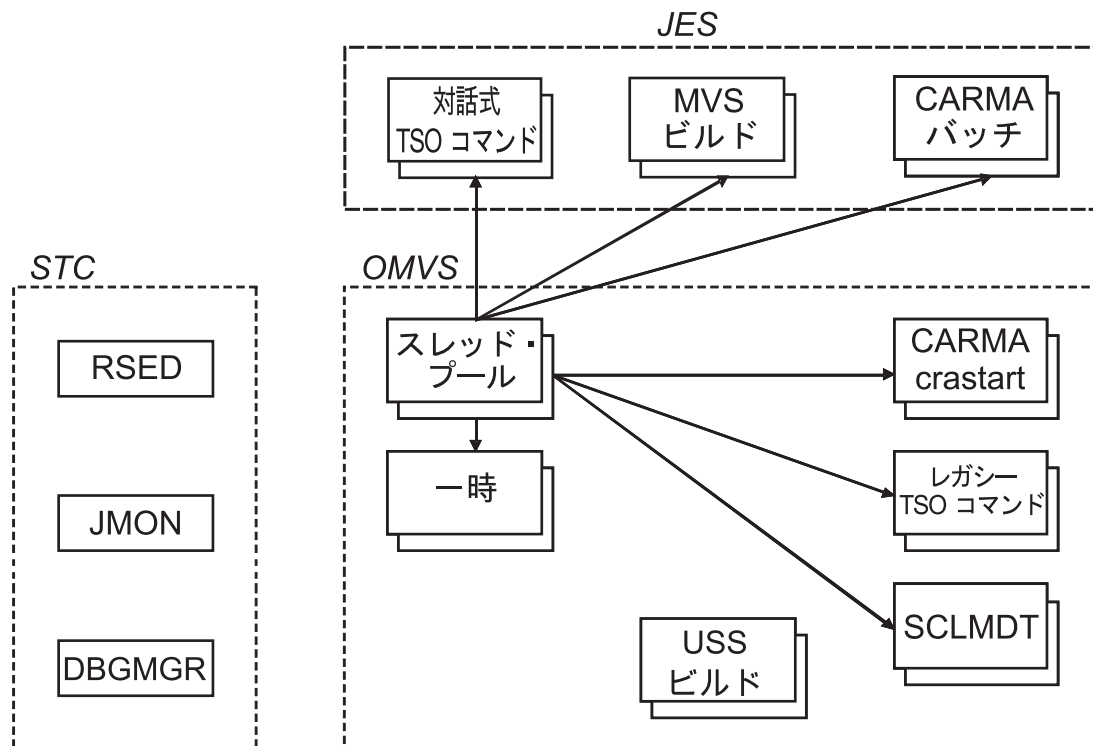


図 8. WLM 分類

図 8 は、z/OS Explorer および Developer for z Systems のワークロードが WLM に提示されるときに経由するサブシステムの基本的概要を示しています。

RSE デーモン (RSED)、デバッグ・マネージャー (DBGMGR)、および JES ジョブ・モニター (JMON) は、z/OS Explorer および Developer for z Systems の開始タスク (または長期実行バッチ・ジョブ) であり、それぞれが専用のアドレス・スペースを使用します。

RSE デーモンは RSE スレッド・プール・サーバー (不定数のクライアントをサポート) ごとに子プロセスを spawn します。各スレッド・プールは個別のアドレス・スペースでアクティブになります (z/OS UNIX イニシエーター BPXAS を使用)。これらは spawn されたプロセスであるため、開始タスクの分類規則ではなく、WLM OMVS の分類規則を使用して分類されます。

ユーザーが実行するアクションによっては、スレッド・プール内でアクティブなクライアントが他のアドレス・スペースを多数作成する可能性があります。Developer for z Systems の構成によっては、TSO コマンド・サービス (TSO cmd) や CARMA などの一部のワークロードが、異なるサブシステムで実行される可能性があります。

33 ページの図 8 に示されているアドレス・スペースは、表示の対象となるほど長くシステムに残りますが、z/OS UNIX の設計仕様のために、存続期間の短い一時的なアドレス・スペースもいくつか存在することに注意してください。これらの一時的なアドレス・スペースは、OMVS サブシステム内でアクティブになります。

RSE スレッド・プールは RSE デーモンと同じユーザー ID および同様のジョブ名を使用しますが、スレッド・プールによって開始されるアドレス・スペースはどれも、アクションを要求しているクライアントのユーザー ID によって所有されることに注意してください。このクライアント・ユーザー ID は、スレッド・プールによって開始されるすべての OMVS ベース・アドレス・スペースのジョブ名 (の一部) としても使用されます。

Developer for z Systems が使用するその他のサービス (z/OS UNIX REXEC (USS ビルド) など) によって、さらにアドレス・スペースが作成されます。

## 分類規則

WLM は、分類規則を使用して、システムに入ってきた作業をサービス・クラスにマッピングします。この分類は、作業修飾子に基づいています。最初の (必須) 修飾子は、作業要求を受け取るサブシステム・タイプです。表 5 に、Developer for z Systems ワークロードを受け取る可能性があるサブシステム・タイプを示します。

表 5. WLM エントリー・ポイント・サブシステム

| サブシステム・タイプ | 作業の説明                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASCH       | 作業要求には、IBM 提供の APPC/MVS トランザクション・スケジューラー ASCH によってスケジュールされるすべての APPC トランザクション・プログラムが含まれます。 |
| JES        | 作業要求には、JES2 または JES3 が開始するすべてのジョブが含まれます。                                                   |
| OMVS       | 作業要求には、z/OS UNIX システム・サービスで fork された子のアドレス・スペースで処理される作業が含まれます。                             |

表 5. WLM エントリー・ポイント・サブシステム (続き)

| サブシステム・タイプ | 作業の説明                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| STC        | 作業要求には、START および MOUNT コマンドによって開始されるすべての作業が含まれます。STC には、システム・コンポーネント・アドレス・スペースも含まれます。 |

表 6 に、ワークロードを特定のサービス・クラスに割り当てるために使用できる追加の修飾子を示します。リストされている作業修飾子の詳細については、「MVS 計画: ワークロード管理」(SA88-8574) を参照してください。

表 6. WLM 作業修飾子

|     |                      | ASCH | JES | OMVS | STC |
|-----|----------------------|------|-----|------|-----|
| AI  | アカウント情報              | x    | x   | x    | x   |
| LU  | LU 名 (*)             |      |     |      |     |
| PF  | 実行 (*)               |      | x   |      | x   |
| PRI | 優先順位                 |      | x   |      |     |
| SE  | スケジューリング環境名          |      | x   |      |     |
| SSC | サブシステム・コレクション名       |      | x   |      |     |
| SI  | サブシステム・インスタンス (*)    |      | x   |      |     |
| SPM | サブシステム・パラメーター        |      |     |      | x   |
| PX  | シスプレックス名             | x    | x   | x    | x   |
| SY  | システム名 (*)            | x    |     | x    | x   |
| TC  | トランザクション/ジョブ・クラス (*) | x    | x   |      |     |
| TN  | トランザクション/ジョブ名 (*)    | x    | x   | x    | x   |
| UI  | ユーザー ID (*)          | x    | x   | x    | x   |

注: (\*) のマークが付いた修飾子については、タイプの省略形に G を付加することで、分類グループを指定できます。例えば、トランザクション名グループは TNG となります。

## 目標の設定

33 ページの『ワークロード分類』で説明しているように、Developer for z Systems はシステム上でさまざまなタイプのワークロードを作成します。これらの各種タスクは互いに通信します。つまり、タスク間接続でのタイムアウトの問題を回避するためには、実際の経過時間が重要になります。このため、Developer for z Systems のタスクは、ハイパフォーマンスのサービス・クラスに配置するか、または優先順位の高い適度なパフォーマンスのサービス・クラスに配置する必要があります。

したがって、現行の WLM の目標を改訂または更新することをお勧めします。これは特に、従来の MVS 作業現場で時間依存型の OMVS ワークロードを初めて扱う場合に当てはまります。

注:

- このセクションに記載する目標の情報は、あえて説明レベルにとどめています。これは、実際のパフォーマンス目標がサイトによって大きく異なるためです。
- システムでの特定のタスクの影響を理解しやすくするために、最少のリソース使用量、中程度のリソース使用量、および相当なリソース使用量といった言葉を使用しています。これらはいずれも、システム全体ではなく Developer for z Systems の総リソース使用量を基準としています。

表 7 は、z/OS Explorer および Developer for z Systems が使用するアドレス・スペースを示しています。z/OS UNIX では、「タスク名」列の「x」がランダムな 1 桁の数値で置き換えられます。

表 7. WLM ワークロード

| 説明                                                | タスク名                   | ワークロード |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------|
| デバッグ・マネージャー                                       | DBGMGR                 | STC    |
| (z/OS Explorer) JES ジョブ・モニター                      | JMON                   | STC    |
| (z/OS Explorer) RSE デーモン                          | RSED                   | STC    |
| (z/OS Explorer) RSE スレッド・プール                      | RSEDx                  | OMVS   |
| (ISPF) 対話式 ISPF ゲートウェイ (TSO コマンド・サービス)            | <userid>               | JES    |
| (ISPF) レガシー ISPF ゲートウェイ (TSO コマンド・サービスおよび SCLMDT) | <userid>x              | OMVS   |
| (z/OS Explorer) TSO コマンド・サービス (APPC)              | FEKFRSRV               | ASCH   |
| CARMA (バッチ)                                       | CRA<port>              | JES    |
| CARMA (crastart)                                  | <userid>x              | OMVS   |
| CARMA (ISPF クライアント・ゲートウェイ)                        | <userid> および <userid>x | OMVS   |
| MVS ビルド (バッチ・ジョブ)                                 | *                      | JES    |
| z/OS UNIX ビルド (シェル・コマンド)                          | <userid>x              | OMVS   |
| z/OS UNIX シェル                                     | <userid>               | OMVS   |

## 目標の選択に関する考慮事項

以下に示す WLM の一般的な考慮事項は、Developer for z Systems に対して適切に目標を定義するために役立ちます。

- 望ましい結果ではなく、実際に達成できることに基づいて目標を設定してください。目標を必要以上に高く設定すると、WLM は重要性の低い作業から重要性の高い作業にリソースを移しますが、この重要性の高い作業が実際にはリソースを必要としない場合があります。
- SYSTEM および SYSSTC サービス・クラスに割り当てられる作業量を制限してください。これは、これらのクラスのディスパッチング優先順位が WLM 管理クラスよりも高いためです。この 2 つのクラスは、重要性が高く、かつ CPU の使用量が少ない作業に使用してください。
- 分類規則の対象から外れた作業は、任意の目標を持つ SYSOTHER クラスに割り当てられることになります。任意の目標では、WLM に対してシステムに予備のリソースがあるときに最善策を取ることで指示されます。

応答時間目標を使用する場合:

- WLM で応答時間目標を適切に管理するには、タスクの到着率が一定であることが必要です (少なくとも 20 分間に 10 タスク)。
- 平均応答時間の目標は、十分に制御されたワークロードにのみ使用してください。1 つの長いトランザクションが平均応答時間に大きく影響し、WLM が過剰反応する可能性があるからです。

速度目標を使用する場合:

- さまざまな理由から、通常は速度目標の達成率が 90% を超えることは不可能です。例えば、SYSTEM および SYSSTC アドレス・スペースのディスパッチング優先順位は、すべて速度タイプの目標を上回っています。
- WLM は、その速度目標を、最小限の数の (使用および遅延) サンプルに基づいて決定します。このため、サービス・クラスで実行されている作業が少ないほど、必要な数のサンプルの収集とディスパッチング・ポリシーの調整に時間がかかることになります。
- ハードウェアを変更する場合は、速度目標を再評価してください。特に、より少ない台数のより高速なプロセッサへと移行する場合は、速度目標の変更が必要となります。

## STC

すべての Developer for z Systems 開始タスクは、リアルタイム・クライアント要求をサービスします。

表 8. WLM ワークロード - STC

| 説明          | タスク名   | ワークロード |
|-------------|--------|--------|
| デバッグ・マネージャー | DBGMGR | STC    |

- デバッグ・マネージャー

デバッグ・マネージャーは、デバッグされるプログラムと、それらをデバッグするクライアントとを接続するためのサービスを提供します。ハイパフォーマンスの 1 期間の速度目標を指定する必要があります。これは、タスクが WLM に個々のトランザクションを報告しないためです。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、最少と予想されます。

## OMVS

すべてのワークロードで、クライアント・ユーザー ID をアドレス・スペース名のベースとして使用します。(z/OS UNIX では、「タスク名」列の「x」がランダムな 1 桁の数値で置き換えられます)。

ワークロードは、アドレス・スペース命名規則が共通であるために、すべて同じサービス・クラスに割り当てられることになります。このサービス・クラスには、複数期間の目標を指定する必要があります。最初の期間にはハイパフォーマンスのパーセンタイル応答時間目標を指定し、最後の期間には適度なパフォーマンスの速度目標を指定する必要があります。ISPF クライアント・ゲートウェイなどの一部のワークロードは、個々のトランザクションを WLM に報告しますが、それ以外のワークロードはこれを行いません。

表 9. WLM ワークロード - OMVS

| 説明                                            | タスク名                   | ワークロード |
|-----------------------------------------------|------------------------|--------|
| レガシー ISPF ゲートウェイ<br>(TSO コマンド・サービスおよび SCLMDT) | <userid>x              | OMVS   |
| CARMA (crastart)                              | <userid>x              | OMVS   |
| CARMA (ISPF クライアント・ゲートウェイ)                    | <userid> および <userid>x | OMVS   |
| z/OS UNIX ビルド (シェル・コマンド)                      | <userid>x              | OMVS   |
| z/OS UNIX シェル                                 | <userid>               | OMVS   |

- レガシー ISPF ゲートウェイ

レガシー ISPF ゲートウェイとは、非対話式の TSO コマンドと ISPF コマンドを実行するために Developer for z Systems によって呼び出される ISPF サービスです。これには、クライアントが発行する明示的なコマンドと、Developer for z Systems の SCLMDT コンポーネントが発行する暗黙的なコマンドが含まれます。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、最少と予想されます。

- CARMA

CARMA はオプションの Developer for z Systems サーバーで、CA Endevor<sup>®</sup> SCM などのホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) と対話するために使用されます。Developer for z Systems では、CARMA サーバーをさまざまな方式で始動することができ、その一部は OMVS ワークロードになります。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、最少と予想されます。

- z/OS UNIX ビルド

クライアントが z/OS UNIX プロジェクトのビルドを開始すると、z/OS UNIX REXEC (または SSH) によって、ビルドを実行するための多数の z/OS UNIX シェル・コマンドを実行するタスクが開始されます。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、プロジェクトのサイズに応じて中程度から相当量と予想されます。

- z/OS UNIX シェル

このワークロードは、クライアントによって発行される z/OS UNIX シェル・コマンドを処理します。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、最少と予想されます。

## JES

JES で管理されるバッチ処理は、Developer for z Systems によってさまざまに使用されます。最も一般的な用途は、MVS ビルドです。ここでは、ジョブが実行依頼され、終了のタイミングを判別するためにモニターされます。ただし、Developer for z Systems は、CARMA サーバーをバッチで始動し、TCP/IP を使用してそのサーバーと通信することもできます。



表 10. WLM ワークロード - JES

| 説明                | タスク名      | ワークロード |
|-------------------|-----------|--------|
| CARMA (バッチ)       | CRA<port> | JES    |
| MVS ビルド (バッチ・ジョブ) | *         | JES    |

#### • CARMA

CARMA は、CA Endeavor® SCM などのホスト・ベースの Software Configuration Manager (SCM) とのやり取りに使用される、Developer for z Systems サーバーです。Developer for z Systems では、CARMA サーバーをさまざまな方法で始動することができ、その一部は JES ワークロードになります。ハイパフォーマンスの 1 期間の速度目標を指定する必要があります。これは、タスクが WLM に個々のトランザクションを報告しないためです。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、最少と予想されます。

#### • MVS ビルド

クライアントが MVS プロジェクトのビルドを開始すると、Developer for z Systems によって、ビルドを実行するためのバッチ・ジョブ開始されます。リソース使用量は、ユーザー・アクションに大きく依存するため変動しますが、プロジェクトのサイズに応じて中程度から相当量と予想されます。ご使用のローカル環境に応じて、適度のパフォーマンスを目標とするさまざまな戦略をお勧めできます。

- パーセンタイル応答時間目標の期間と、後続の速度目標の期間で構成される、複数期間の目標を指定できます。この場合、開発者は、応答時間が均一のジョブを作成するために、ほぼ同じビルド・プロシージャとほぼ同じサイズの入力ファイルを使用する必要があります。WLM で応答時間目標を適切に管理するには、ジョブの到着率が一定であることが必要です (少なくとも 20 分間に 10 ジョブ)。
- 速度目標は、実行時間と到着率にかなりのばらつきがあっても対応できるため、ほとんどのバッチ・ジョブに適しています。





---

## 第 5 章 クライアントへのプッシュの考慮事項

クライアントへのプッシュ (ホスト・ベースのクライアント制御) では、以下の事項についての集中管理をサポートしています。

- クライアントの構成ファイル
- クライアントの製品バージョン
- プロジェクト定義

この章では、以下のトピックについて説明します。

- 『概要』
- 42 ページの『ホスト・ベースのプロジェクト』

Developer for z Systems は、IBM Explorer for z/OS 上に構築されています。 z/OS Explorer 関連の情報については、「*IBM Explorer for z/OS* ホスト構成リファレンス (SC27-8438)」の『クライアントへのプッシュの考慮事項』を参照してください。

---

### 概要

Developer for z Systems クライアントは、接続時にホストからクライアントの構成ファイルと製品の更新情報を取り出すことができるので、すべてのクライアントの設定が共通になり、最新のものになります。

クライアント管理者は、異なる開発者グループのニーズに適合するように、複数のクライアント構成のセットと複数のクライアント更新シナリオを作成できるようになりました。これにより、ユーザーは、LDAP グループのメンバーシップやセキュリティ・プロファイルに対する許可などの基準に基づいてカスタマイズされたセットアップを受け取れるようになります。

z/OS プロジェクトは、クライアント上の「z/OS プロジェクト」パースペクティブで個別に定義できます。または、z/OS プロジェクトをホスト上で集中的に定義してクライアントに対して個々のユーザー単位で伝搬することもできます。それらの「ホスト・ベースのプロジェクト」は、クライアント上で定義されたプロジェクトと外観も機能もまったく同じですが、クライアントは、それらの構造、メンバー、およびプロパティを変更できず、ホストに接続している場合にのみ、それらのプロジェクトにアクセスできます。

開発プロジェクト・マネージャーは、プロジェクトを定義して個々の開発者にそのプロジェクトを割り当てます。

開発プロジェクト・マネージャーがそれぞれに割り当てられたタスクを実行する方法について詳しくは、Developer for z Systems IBM Knowledge Center ([http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQ2R2/rdz\\_welcome.html](http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQ2R2/rdz_welcome.html)) を参照してください。

複数の開発者グループに対する構成またはバージョン制御のサポートを使用可能にするときには、クライアントへのプッシュの管理に 1 つの追加のチームが関与する

ことになります。これがどのチームになるかは、開発者が所属するグループを識別するために選択したオプションに応じて異なります。

- LDAP 管理者は、各開発者を 1 つまたは複数の FEL.PTC.\* LDAP グループに配属する、または配属しないようにするグループ定義を保守します。
- セキュリティー管理者は、FEL.PTC.\* セキュリティー・プロファイルに対するアクセス・リストを保守します。開発者には、1 つまたは複数のプロファイルに対する許可を与えることも、プロファイルに対する許可を与えないこともできます。

---

## ホスト・ベースのプロジェクト

z/OS プロジェクトは、クライアント上の「z/OS プロジェクト」パースペクティブで個別に定義できます。または、z/OS プロジェクトをホスト上で集中的に定義してクライアントに対して個々のユーザー単位で伝搬することもできます。それらの「ホスト・ベースのプロジェクト」は、クライアント上で定義されたプロジェクトと外観も機能もまったく同じですが、クライアントは、それらの構造、メンバー、およびプロパティーを変更できず、ホストに接続している場合にのみ、それらのプロジェクトにアクセスできます。

ホスト・ベースのプロジェクトのベース・ディレクトリー (クライアント管理者が定義する) は、`/var/rdz/pushtoclient/keymapping.xml` で定義され、デフォルトでは `/var/rdz/pushtoclient/projects` になっています。

ホスト・ベースのプロジェクトを構成するには、プロジェクト・マネージャーまたは主任開発者が以下のタイプの構成ファイルを定義する必要があります。すべてのファイルは、UTF-8 でエンコードされた XML ファイルです。

- プロジェクトのインスタンス・ファイルは、単一のユーザー ID に固有であり、再使用可能なプロジェクト定義ファイルを指します。ホスト・ベースのプロジェクトを使用して作業するユーザーごとに 1 つのサブディレクトリー `/var/zexpl/pushtoclient/projects/<userid>/` が必要です。これには、ダウンロードするプロジェクトごとに 1 つのプロジェクト・インスタンス・ファイル (\*.hbpin) が含まれます。
- プロジェクト定義ファイルでは、プロジェクトの構造と内容を定義します。また、このファイルは複数のユーザーが再利用できます。プロジェクト定義ファイル (\*.hbppd) では、そのプロジェクトに含まれるサブプロジェクトがリストされます。このファイルは、ルートのプロジェクト定義ディレクトリーか、そのディレクトリーのいずれかのサブディレクトリーに配置されます。
- サブプロジェクト定義ファイルでは、サブプロジェクトの構造と内容を定義します。また、このファイルは複数のユーザーが再利用できます。サブプロジェクト定義ファイル (\*.hbpsd) では、単一のロード・モジュールを作成するために必要なリソースのセットが定義されます。このファイルは、ルートのプロジェクト定義ディレクトリーか、そのディレクトリーのいずれかのサブディレクトリーに配置されます。
- サブプロジェクト・プロパティー・ファイルは、変数置換をサポートしているプロパティー・ファイルであり、複数のサブプロジェクトで再利用できます。サブプロジェクト・プロパティー・ファイル (\*.hbppr) は、変数置換をサポートしているので、複数のユーザー間でのプロパティー・ファイルの共有が可能です。こ

のファイルは、ルートのプロジェクト定義ディレクトリーか、そのディレクトリーのいずれかのサブディレクトリーに配置されます。

| ホスト・ベースのプロジェクトは、複数グループのセットアップに加えることも  
| できます。つまり、ホスト・ベースのプロジェクトは `/var/rdz/pushtoclient/  
| grouping/<devgroup>/projects/` で定義することもできるということです。

ワークスペースが特定のグループにバインドされているときに、このグループとデフォルト・グループに同一ユーザーのプロジェクト定義が存在すると、そのユーザーはデフォルト・グループとその特定のグループの両方からのプロジェクト定義を受け取ります。



---

## 第 6 章 CICSTS に関する考慮事項

この章では、CICSTS 領域内で使用できる Developer for z Systems コンポーネントへの参照をまとめています。

---

### 双方向言語サポート

双方向言語サポートの詳細については、「*Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド (SC43-2913)」の『その他のカスタマイズ・タスク (Other customization tasks)』の章の『CICS 双方向言語サポート』を参照してください。

---

### エンタープライズ・サービス・ツールの診断 IRZ メッセージ

エンタープライズ・サービス・ツールの診断 IRZ メッセージの詳細については、「*Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド (SC43-2913)」の『その他のカスタマイズ・タスク』の章の『エンタープライズ・サービス・ツールの診断 IRZ メッセージ』を参照してください。

---

### CICS トランザクションのデバッグ

CICS トランザクションのデバッグの詳細については、「*IBM Rational Developer for z Systems* ホスト構成ガイド (SC88-5663)」の『(オプション) 統合デバッガー』の章の『統合デバッガーの CICS の更新』を参照してください。



---

## 第 7 章 AT-TLS のセットアップ

このセクションは、Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) のセットアップ時、または既存のセットアップの検査時や変更時に起きる可能性があるいくつかの一般的な問題について、ユーザーを支援するためのものです。

RFC 2246 で定義されている Transport Layer Security (TLS) プロトコルはインターネット上で通信プライバシーを提供します。その前身である Secure Socket Layer (SSL) と同様、このプロトコルは、クライアント・アプリケーションとサーバー・アプリケーションが、盗聴、改ざん、およびメッセージ偽造を防止するために設計された方法で通信を行えるようにします。Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) は、z/OS ベースのアプリケーションのための TLS 実装を一か所にまとめ、TLS プロトコルの知識がなくてもすべてのアプリケーションで TLS ベースの暗号化がサポートできるようにします。AT-TLS について詳しくは、「*Communications Server IP 構成ガイド*」(SC88-8926) を参照してください。

Developer for z Systems の統合デバッガーは、クライアントとの暗号化通信において AT-TLS に依存します。これは、デバッグ・セッション用のデータがその他の Developer for z Systems クライアント/ホスト通信と同じパイプを介してフローしないためです。

AT-TLS をセットアップするために必要なアクションは、厳密な必要性、およびサイトで既に使用可能なものに依拠してサイトごとに異なります。

このセクションの情報は、AT-TLS を管理し、z/OS 1.13 システム上の Developer for z Systems 統合デバッガーが使用するポリシーを定義する TCP/IP ポリシー・エージェントを、TLS v1.2 に対するサポートと共にセットアップする方法を示します。

1. 48 ページの『syslogd のセットアップ』
2. 48 ページの『PROFILE.TCPIP での AT-TLS 構成』
3. 49 ページの『ポリシー・エージェントの開始タスク』
4. 49 ページの『ポリシー・エージェントの構成』
5. 50 ページの『AT-TLS ポリシー』
6. 52 ページの『AT-TLS セキュリティー・アップデート』
7. 55 ページの『AT-TLS ポリシーのアクティベーション』

このセクションでは、次のような一律の命名規則が使用されています。

- 外部通信用のデバッグ・マネージャー・ポート: 5335
- デバッグ・マネージャー・ユーザー ID: stcdbm
- ポリシー・エージェント・ユーザー ID: pagent
- 証明書: dbgmgr
- 鍵および証明書ストレージ: dbgmgr.racf

以下に述べるタスクの一部では、ユーザーが z/OS UNIX 内でアクティブであることを想定しています。そのためには、TSO コマンド **OMVS** を発行します。z/OS UNIX でファイルを編集するには、**oedit** コマンドを使用します。TSO に戻るには、**exit** コマンドを使用します。

---

## syslogd のセットアップ

TCP/IP 文書は、デフォルトのログ・ファイルを使用する代わりに、ポリシー・エージェントのメッセージを z/OS UNIX syslog に書き込むことを推奨しています。AT-TLS は、常にメッセージを z/OS UNIX syslog に書き込みます。

このために z/OS UNIX syslog デーモン syslogd が構成されてアクティブでなければなりません。さらに、syslogd が作成するログ・ファイルのサイズを制御するメカニズムが必要です。

次のサンプル構成ファイルの更新を使用して、簡単なログ・ファイル管理メカニズム (z/OS UNIX の始動時に既存のログ・ファイルを消去し、syslogd の開始時に新しいものを作成) 付きで、syslogd を構成し開始します。

- /etc/services

```
syslog 514/udp
```
- /etc/syslog.conf

```
/etc/syslog.conf - control output of syslogd
1. all files with will be printed to /tmp/syslog.auth.log
auth.* /tmp/syslog.auth.log
2. all error messages printed to /tmp/syslog.error.log
*.err /tmp/syslog.error.log
3. all debug and above messages printed to /tmp/syslog.debug.log
*.debug /tmp/syslog.debug.log
The files named must exist before the syslog daemon is started,
unless -c startup option is used
```
- /etc/rc

```
Start the SYSLOGD daemon for logging
(clean up old logs)
sed -n '/^#/!s/.* \(.*\)/\1/p' /etc/syslog.conf | xargs -i rm {}
(create new logs and add userid of message sender)
_BPX_JOBNAME='SYSLOGD' /usr/sbin/syslogd -cuf /etc/syslog.conf &
sleep 5
```

---

## PROFILE.TCPIP での AT-TLS 構成

AT-TLS サポートは、PROFILE.TCPIP データ・セット内の TCPCONFIG ステートメントの TTLS パラメーターによってアクティブにされます。AT-TLS はポリシー・エージェントによって管理されるため、AT-TLS ポリシーを実施するためにはポリシー・エージェントがアクティブでなければなりません。ポリシー・エージェントは TCP/IP がアクティブになるのを待機しなければならないので、PROFILE.TCPIP の AUTOSTART ステートメントはこのサーバーの始動をトリガーするのに最適の場所です。

これらの要件により、PROFILE.TCPIP (しばしば TCPIP.TCPPARMS(TCPPROF) という名前になる) に以下の変更が必要です。



```
TCPCONFIG TTLS ; Required for AT-TLS
AUTOLOG
 PAGENT ; POLICY AGENT, required for AT-TLS
ENDAUTOLOG
```

## ポリシー・エージェントの開始タスク

既に説明したとおり、AT-TLS は、開始タスクとして開始できるポリシー・エージェントによって管理されます。デフォルトの構成ファイルと推奨ログ・ロケーション (SYSLOGD) を使用して SYS1.PROCLIB(PAGENT) を作成するには、次の JCL を使用します。ご使用のセキュリティー・ソフトウェアで必要な定義については、後ほど扱います。

```
//PAGENT PROC PRM='-L SYSLOGD' * '' or '-L SYSLOGD'
//*
//* TCP/IP POLICY AGENT
//* (PARM) (envvar)
//* default cfg file: /etc/pagent.conf (-C) (PAGENT_CONFIG_FILE)
//* default log file: /tmp/pagent.log (-L) (PAGENT_LOG_FILE)
//* default log size: 300,3 (3x 300KB files) (PAGENT_LOG_FILE_CONTROL)
//*
//PAGENT EXEC PGM=PAGENT,REGION=0M,TIME=NOLIMIT,
// PARM='ENVAR("TZ=EST5DST")/&PRM'
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//*
```

## ポリシー・エージェントの構成

ポリシー・エージェントは TCP/IP 管理者が作成した TCP/IP 関連のポリシーを実施します。TTLS と呼ばれる AT-TLS に加え、IPSec などの他のサービスのためのポリシーも管理されます。ポリシー・エージェントは構成ファイルを使用して、どのポリシーを実施しなければならないか、それらのポリシーがどこにあるのかを判断します。デフォルト構成ファイルは /etc/pagent.conf ですが、ポリシー・エージェント開始タスク JCL で別のロケーションを指定することができます。

```
#
TCP/IP Policy Agent configuration information.
#
TTLSConfig /etc/pagent.ttls.conf
Specifies the path of a TTLS policy file holding stack specific
statements.
#
#TcpImage TCPIP /etc/pagent.conf
If no TcpImage statement is specified, all policies will be installed
to the default TCP/IP stack.
#
#LogLevel 31
The sum of the following values that represent log levels:
LOGL_SYSERR 1
LOGL_OBJERR 2
LOGL_PROTERR 4
LOGL_WARNING 8
LOGL_EVENT 16
LOGL_ACTION 32
LOGL_INFO 64
LOGL_ACNTING 128
LOGL_TRACE 256
```

```
Log Level 31 is the default log loglevel.
#
#Codepage IBM-1047
Specify the EBCDIC code page to be used for reading all configuration
files and policy definition files. IBM-1047 is the default code page.
```

このサンプル構成ファイルは、ポリシー・エージェントがどこで TTLS ポリシーを見つけられるかを指定しています。他のステートメントについては、ポリシー・エージェントのデフォルト値を使用します。

## AT-TLS ポリシー

TTLS ポリシーは、AT-TLS 規則を記述します。ポリシー・エージェント構成ファイルで定義されているように、この TTLS ポリシーは /etc/pagent.ttls.conf に配置されます。ご使用のセキュリティー・ソフトウェアで必要な定義については、後ほど扱います。

この例では、Developer for z Systems 統合デバッガー、デバッグ・マネージャー、および Probe-Clientでサポートされる両方の通信パスに対して、SSL v3 を使用不可にし、TLS v1、TLS v1.1、および TLS v1.2 のサポートを使用可能にする非常に単純な 2 つの規則からなるポリシーを示します。ポリシー・エージェント構成ファイルで定義されているように、この TTLS ポリシーは /etc/pagent.ttls.conf に配置されます。

```
##
TCP/IP Policy Agent AT-TLS configuration information.
##
##-----
TTLSRule RDz_Debug_Manager
{
 LocalPortRange 5335
 Direction Inbound
 TTLSGroupActionRef grp_Production
 TTLSEnvironmentActionRef act_RDz_Debug_Manager
}
##-----
TTLSEnvironmentAction act_RDz_Debug_Manager
{
 HandshakeRole Server
 TTLSKeyRingParms
 {
 Keyring dbgmgr.racf # Keyring must be owned by the Debug Manager
 }
 TTLSEnvironmentAdvancedParms
 {
 ## TLSV1.2 only for z/OS 2.1 and higher
 # TLSV1.2 On # TLSv1 & TLSv1.1 are on by default
 SSLV3 Off # disable SSLv3 }
 }
}
##-----
TTLSRule RDz_Debug_Probe-Client
{
 RemotePortRange 8001
 Direction Outbound
 TTLSGroupActionRef grp_Production
 TTLSEnvironmentActionRef act_RDz_Debug_Probe-Client
}
##-----
TTLSEnvironmentAction act_RDz_Debug_Probe-Client
{
 HandshakeRole Client
```

```

TTLSTLSKeyRingParms
{
 Keyring *AUTH*/* # virtual key ring holding CA certificates
}
TTLSEnvironmentAdvancedParms
{
 ## TLSv1.2 only for z/OS 2.1 and higher
 # TLSv1.2 On # TLSv1 & TLSv1.1 are on by default
}
}
##-----
TTLSTLSGroupAction grp_Production
{
 TTLSSEnabled On
 ## TLSv1.2zOS1.13 only for z/OS 1.13
 TTLSSEnvironmentAdvancedParmsRef TLSv1.2zOS1.13
 Trace 3 # Log Errors to syslogd & IP joblog
 #Trace 254 # Log everything to syslogd
}
}
##-----
TTLSTLSGroupAdvancedParms TLSv1.2zOS1.13
{
 Envfile /etc/pagent.ttls.TLS1.2zOS1.13.env
}

```

TTLS ポリシーでは、規則が適用される際に指定する多様なフィルターを使用できます。

デバッグ・マネージャーは、デバッグ・エンジンからの着信接続用にポート 5335 で listen するサーバーです。この情報は RDz\_Debug\_Manager 規則に取り込まれます。

暗号化通信ではサーバー証明書を使用する必要があるため、ポリシー・マネージャーが dbgmgr.racf 鍵リング (デバッグ・マネージャー開始タスクのユーザー ID が所有するもの) にある証明書を使用することを指定します。TLS v1.2 サポートはデフォルトでは使用不可なので、このポリシーはそれを明示的に使用可能にしています。SSL v3.0 は、このプロトコルにおける既知の脆弱性により、明示的に無効になっています。

言語環境プログラム (Language Environment (LE)) オプション TEST(,,,TCPIP &&ipaddress%8001:\*) を使用してデバッグ・プローブを開始した場合、デバッグ・マネージャーを使用せずに、ポート 8001 で Developer for z Systems クライアントに直接接続することをお勧めします。これは、TCP/IP の観点から見た場合、ホスト・ベースのデバッグ・プローブが Developer for z Systems クライアントでサーバー (デバッグ UI) と接続されているクライアントであることを意味します。この情報は RDz\_Debug\_Probe-Client 規則に取り込まれます。

ホストが TCP/IP クライアントであるため、ポリシー・マネージャーは、デバッグ UI によって提供されるサーバー証明書を検証する方法を必要とします。暗号化されたデバッグ・セッションが必要になる場合があるため、すべてのユーザーに対して均一に指定された鍵リングを使用せずに、RACF の CERTAUTH 仮想鍵リング (\*AUTH\*/) を使用します。この仮想鍵リングは、認証局 (CA) の公開証明書を保持し、トラステッド CA のいずれかによって署名されたサーバー証明書がデバッグ UI によって提供された場合に使用できます。

より複雑なポリシーの場合は、IBM Configuration Assistant for z/OS Communications Server を使用してください。これは TCP/IP のポリシー・ベースのネットワークング機能を構成するためのガイド付きインターフェースを提供する GUI ベースのツールです。IBM z/OS Management Facility (z/OSMF) のタスクとして、およびスタンドアロン・ワークステーション・アプリケーションとして使用可能です。

## TLS v1.2 に関する考慮事項

TLS v1.2 サポートは z/OS 2.1 で使用可能になりましたが、デフォルトでは使用不可です。このポリシーには明示的に使用可能にするためのコマンド (TLSV1.2 0n) がありますが、ターゲット・システムでは z/OS 1.13 が使用されているため、コメントにして取り除かれています。

以下の 2 つの APAR を適用することにより、TLS v1.2 サポートが z/OS 1.13 に追加されます。

- システム SSL APAR OA39422
- Communications Server (AT-TLS) APAR PM62905

AT-TLS が TLS 暗号化通信を実装するために使用する z/OS 1.13 システム SSL では、TLS v1.2 サポートのためにいくつかの追加パラメーターが必要です。これらは、システム SSL 環境変数 /etc/pagent.ttls.TLS1.2zOS1.13.env を含むファイルを使用して AT-TLS ポリシーを通じて指定されます。

```
#
Add TLSv1.2 support to AT-TLS
requires z/OS 1.13 with OA39422 and PM62905
#
GSK_RENEGOTIATION=ALL
GSK_PROTOCOL_TLSV1_2=ON
```

---

## AT-TLS セキュリティー・アップデート

AT-TLS が正しく機能するために、セキュリティ・セットアップに必要なアップデートがいくつかあります。このセクションでは、必要なセットアップを行うためのサンプル RACF コマンドが紹介されています。

49 ページの『ポリシー・エージェントの開始タスク』で説明したように、開始タスクを使用してポリシー・エージェントを実行します。このためには、開始タスクのユーザー ID の定義と STARTED クラスのプロファイルが必要です。

```
define started task user ID
BPX.DAEMON permit is required for non-zero UID
ADDUSER PAGENT DFLTGRP(SYS1) OMVS(UID(0) SHARED HOME('/')) +
 NAME('TCP/IP POLICY AGENT') NOPASSWORD

define started task
RDEFINE STARTED PAGENT.* STDATA(USER(PAGENT) GROUP(SYS1)) +
 DATA('TCP/IP POLICY AGENT')

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(STARTED) REFRESH
```

OPERCMDs クラスの MVS.SERVMMGR.PAGENT という名前のプロファイルを定義し、それに対する CONTROL アクセス権限をユーザー ID PAGENT に与えます。このプロファイルは、誰がポリシー・エージェントを始動できるかを制限します。このプロフ

ファイルが定義されず、それに対するアクセスが汎用のプロファイルによってできなくなっている場合、PAGENT はポリシー・エージェントを始動できず、TCP/IP スタック初期化を行えません。

```
restrict startup of policy agent
RDEFINE OPERCMDS MVS.SERVGR.PAGENT UACC(NONE) +
 DATA('restrict startup of policy agent')
PERMIT MVS.SERVGR.PAGENT CLASS(OPERCMDS) ACCESS(CONTROL) ID(PAGENT)

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(OPERCMDS) REFRESH
```

48 ページの『PROFILE.TCPIP での AT-TLS 構成』で説明したように、ポリシー・エージェントが始動されるのは、TCP/IP が初期化された後です。それはつまり、TTLS ポリシーが実施されることなくアプリケーションが TCP/IP スタックを使用できる (わずかの) 時間枠があることになります。SERVAUTH クラスの EZB.INITSTACK.\*\* プロファイルを定義して、プロファイルに対する READ アクセス権限があるアプリケーション以外は、この時間枠の間スタックにアクセスできないようにします。「*Communications Server IP 構成ガイド*」(SC88-8926) の『TCP/IP スタック初期化アクセス制御』に記載されているように、プロファイル向けの管理アプリケーションの限定されたセットがスタックの完全な初期化を行えるように許可しなければなりません。

注: ポリシー・エージェントは、すべてのポリシーがアクティブである場合に、メッセージ EZD1586I を発行します。

```
block stack access between stack and AT-TLS availability
SETROPTS GENERIC(SERVAUTH)
SETROPTS CLASSACT(SERVAUTH) RACLIST(FACILITY)
RDEFINE SERVAUTH EZB.INITSTACK.** UACC(NONE)
Policy Agent
PERMIT EZB.INITSTACK.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(PAGENT)
OMROUTE daemon
PERMIT EZB.INITSTACK.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(OMROUTE)
SNMP agent and subagents
PERMIT EZB.INITSTACK.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(OSNMPD)
PERMIT EZB.INITSTACK.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(IOBSNMP)
NAME daemon
PERMIT EZB.INITSTACK.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(NAMED)

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(SERVAUTH) REFRESH
```

(オプション) z/OS UNIX **pasearch** コマンドが、アクティブなポリシー定義を表示します。SERVAUTH クラスのプロファイル EZB.PAGENT.\*\* を定義して、**pasearch** コマンドに対するアクセスを制限します。

```
restrict access to pasearch command
RDEFINE SERVAUTH EZB.PAGENT.** UACC(NONE) +
DATA('restrict access to pasearch command')
PERMIT EZB.PAGENT.** CLASS(SERVAUTH) ACCESS(READ) ID(tcadmin)

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(SERVAUTH) REFRESH
```

50 ページの『AT-TLS ポリシー』で説明したように、デバッグ・マネージャーには、AT-TLS がデバッグ・マネージャーのために暗号化通信をセットアップできるように、証明書が必要です。これらのサンプル・コマンドは dbgmgr というラベルのついた新しい証明書を作成します。この証明書は dbgmgr.racf という名前の

RACF 鍵リングに格納されています。この証明書と鍵リングの両方は、デバッグ・マネージャー開始タスクのユーザー ID STCDBM が所有しています。

```
permit Debug Manager to access certificates
#RDEFINE FACILITY IRR.DIGTCERT.LIST UACC(NONE)
#RDEFINE FACILITY IRR.DIGTCERT.LISTRING UACC(NONE)
PERMIT IRR.DIGTCERT.LIST CLASS(FACILITY) ACCESS(READ) ID(stcdbm)
PERMIT IRR.DIGTCERT.LISTRING CLASS(FACILITY) ACCESS(READ) ID(stcdbm)

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(FACILITY) REFRESH

create self-signed certificate
RACDCERT ID(stcdbm) GENCERT SUBJECTSDN(CN('RDz Debug Manager') +
OU('RTP labs') O('IBM') L('Raleigh') SP('NC') C('US')) +
NOTAFTER(DATE(2015-12-31)) KEYUSAGE(HANDSHAKE) WITHLABEL('dbgmgr')

(optional) additional steps required to use a signed certificate
1. create a signing request for the self-signed certificate
RACDCERT ID(stcdbm) GENREQ (LABEL('dbgmgr')) DSN(dsn)
2. send the signing request to your CA of choice
3. check if the CA credentials (also a certificate) are already known
RACDCERT CERTAUTH LIST
4. mark the CA certificate as trusted
RACDCERT CERTAUTH ALTER(LABEL('CA cert')) TRUST
or add the CA certificate to the database
RACDCERT CERTAUTH ADD(dsn) WITHLABEL('CA cert') TRUST
5. add the signed certificate to the database;
this will replace the self-signed one
RACDCERT ID(stcdbm) ADD(dsn) WITHLABEL('dbgmgr') TRUST
Do NOT delete the self-signed certificate before replacing it.
If you do, you lose the private key that goes with the certificate,
which makes the certificate useless.

create key ring
RACDCERT ID(stcdbm) ADDRING(dbgmgr.racf)

add certificate to key ring
RACDCERT ID(stcdbm) CONNECT(LABEL('dbgmgr') +
RING(dbgmgr.racf) USAGE(PERSONAL) DEFAULT)

additional step required to use a signed certificate
6. add CA certificate to key ring
RACDCERT ID(stcdbm) CONNECT(CERTAUTH LABEL('CA cert') +
RING(dbgmgr.racf))

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(DIGTCERT) REFRESH
```

AT-TLS ポリシーでは、Probe-Client シナリオのデバッグ UI によって提示されたサーバー証明書の検証用に CERTAUTH 仮想鍵リングを使用する方法についても説明されています。これは、デバッグ UI によって使用されている CA 証明書が z/OS ホストによって信頼されていることを意味します。

```
check if the CA credentials (also a certificate) are already known
RACDCERT CERTAUTH LIST
mark the CA certificate as trusted
RACDCERT CERTAUTH ALTER(LABEL('CA cert')) TRUST
or add the CA certificate to the database
RACDCERT CERTAUTH ADD(dsn) WITHLABEL('CA cert') TRUST

refresh to make the changes visible
SETROPTS RACLIST(DIGTCERT) REFRESH
```

以下のコマンドを使用して、セットアップを検証します。

```
verify started task setup
LISTGRP SYS1 OMVS
LISTUSER PAGENT OMVS
RLIST STARTED PAGENT.* ALL STDATA

verify Policy Agent startup permission
RLIST OPERCMDS MVS.SERVMMGR.PAGENT ALL

verify initstack protection
RLIST SERVAUTH EZB.INITSTACK.** ALL

verify pasearch protection
RLIST SERVAUTH EZB.PAGENT.** ALL

verify certificate setup
RACDCERT CERTAUTH LIST(LABEL('CA cert'))
RACDCERT ID(stcdbm) LIST(LABEL('dbgmmgr'))
RACDCERT ID(stcdbm) LISTRING(dbgmmgr.racf)
```

---

## AT-TLS ポリシーのアクティベーション

AT-TLS セットアップは完了し、システムの次の IPL でポリシーはアクティブにされます。IPL なしでポリシーの使用を始めるには、以下の手順を実行します。

1. TCP/IP スタックで AT-TLS サポートをアクティブにします。

以下の内容の TCP/IP OBEY ファイル (例えば、TCP/IP.TCPPARMS(OBEY)) を作成します。

```
TCPCONFIG TTLS
```

次のオペレーター・コマンドでアクティブ化します。

```
V TCP/IP,,OBEY,TCP/IP.TCPPARMS(OBEY)
```

次のコンソール・メッセージをチェックすることにより、結果を確認します。

```
EZZ4249I stackname INSTALLED TTLS POLICY HAS NO RULES
```

2. ポリシー・エージェントを開始します。

次のオペレーター・コマンドを実行します。

```
S PAGENT
```

次のコンソール・メッセージをチェックすることにより、結果を確認します。

```
EZD1586I PAGENT HAS INSTALLED ALL LOCAL POLICIES FOR stackname
```

3. デバッグ・マネージャーを再始動して、アクティブな非暗号化セッションをすべて中断します。

次のオペレーター・コマンドを実行します。

```
P DBGMMGR
S DBBMGR
```





## 参考文献

### 参考資料

本書では、以下の資料を参照しています。

表 11. 参考資料

| 資料名                                                                                     | 資料番号      | 参照                      | 参照 Web サイト                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IBM Rational Developer for z Systems Program Directory                                  | GI88-4172 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| Program Directory for IBM Rational Developer for z Systems Host Utilities               | GI88-4326 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| IBM Rational Developer for z Systems ホスト構成ガイド                                           | SC43-2913 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| IBM Rational Developer for z Systemsホスト構成リファレンス                                         | SC43-2912 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| IBM Rational Developer for z Systems Common Access Repository Manager Developer's Guide | SC23-7660 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| SCLM Developer Toolkit 管理者ガイド                                                           | SC88-5664 | Developer for z Systems | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a> |
| IBM Explorer for z/OS Host Configuration Guide                                          | SC27-8437 | z/OS Explorer           |                                                                                                                                   |
| IBM Explorer for z/OS Host Configuration Reference                                      | SC27-8438 | z/OS Explorer           |                                                                                                                                   |
| Communications Server IP CICS Sockets Guide                                             | SC31-8807 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| Communications Server IP 構成ガイド                                                          | SC88-8926 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| Communications Server IP 構成解説書                                                          | SC88-8927 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| MVS 初期設定およびチューニング ガイド                                                                   | SA88-8563 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| MVS 初期設定およびチューニング解説書                                                                    | SA88-8564 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| MVS JCL 解説書                                                                             | SA88-8569 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| MVS 計画: ワークロード管理                                                                        | SA88-8574 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| MVS システム・コマンド                                                                           | SA88-8593 | z/OS 1.13               | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |

表 11. 参考資料 (続き)

| 資料名                                 | 資料番号      | 参照        | 参照 Web サイト                                                                                                                        |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Security Server RACF コマンド言語解説書      | SA88-8617 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| Security Server RACF セキュリティー管理者のガイド | SA88-8613 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| UNIX System Services コマンド解説書        | SA88-8641 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| UNIX System Services 計画             | GA88-8639 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| UNIX システム・サービス ユーザーズ・ガイド            | SA88-8640 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |
| REXX および z/OS UNIX システム・サービスの使い方    | SA88-8644 | z/OS 1.13 | <a href="http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/">http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zos/bkserv/</a> |

本書では、以下の Web サイトを参照しています。

表 12. 参照される Web サイト

| 説明                                           | 参照 Web サイト                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Developer for z Systems IBM Knowledge Center | <a href="http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQ2R2/rdz_welcome.html">http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQ2R2/rdz_welcome.html</a>                                       |
| Developer for z Systems ライブラリー               | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038517</a>                                                               |
| Developer for z Systems ホーム・ページ              | <a href="http://www-03.ibm.com/software/products/en/developerforsystemz/">http://www-03.ibm.com/software/products/en/developerforsystemz/</a>                                                   |
| Developer for z Systems 推奨サービス               | <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=2294&amp;context=SS2QJ2&amp;uid=swg27006335">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=2294&amp;context=SS2QJ2&amp;uid=swg27006335</a> |
| Developer for z Systems 機能拡張要求               | <a href="https://www.ibm.com/developerworks/support/rational/rfe/">https://www.ibm.com/developerworks/support/rational/rfe/</a>                                                                 |
| Apache Ant のダウンロード                           | <a href="http://ant.apache.org/">http://ant.apache.org/</a>                                                                                                                                     |

## 情報資料

以下の資料は、必要なホスト・システム・コンポーネントのセットアップの問題を理解するのに役立ちます。

表 13. 情報資料

| 資料名                                                                            | 資料番号      | 参照      | 参照 Web サイト                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| ABCs of z/OS System Programming Volume 9 (z/OS UNIX)                           | SG24-6989 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |
| System Programmer's Guide to: Workload Manager                                 | SG24-6472 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |
| TCPIP Implementation Volume 1: Base Functions, Connectivity, and Routing       | SG24-7532 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |
| TCPIP Implementation Volume 3: High Availability, Scalability, and Performance | SG24-7534 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |

表 13. 情報資料 (続き)

| 資料名                                                                        | 資料番号      | 参照      | 参照 Web サイト                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| TCP/IP Implementation<br>Volume 4: Security and<br>Policy-Based Networking | SG24-7535 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |
| Tivoli® Directory Server for<br>z/OS                                       | SG24-7849 | Redbook | <a href="http://www.redbooks.ibm.com/">http://www.redbooks.ibm.com/</a> |



---

## 用語集

### アクション ID (Action ID)

アクションを表す 0 から 999 までの数値 ID。

### アプリケーション・サーバー (Application Server)

1. ブラウザー・ベースのコンピューターと組織のバックエンド・ビジネス・アプリケーションまたはデータベースとの間で、すべてのアプリケーション操作を処理するプログラム。Java EE 規格に準拠した、Java ベースの特殊クラスの appserver が存在する。Java EE コードは、これらのアプリケーション・サーバー間での移植が容易である。動的 Web コンテンツ用の JSP とサーブレット、およびトランザクションとデータベース・アクセス用の EJB をサポートできる。
2. リモート・アプリケーションからの要求のターゲット。DB2® 環境において、アプリケーション・サーバー機能は分散データ機能によって提供され、リモート・アプリケーションの DB2 データにアクセスするために使用される。
3. アプリケーション・プログラムの実行環境を提供する分散ネットワーク内のサーバー・プログラム。
4. アプリケーション・リクエストからの要求のターゲット。アプリケーション・サーバー・サイトのデータベース管理システム (DBMS) は、要求されたデータを提供する。
5. Content Manager のアセットおよび照会を要求するクライアントとの通信を処理するソフトウェア。

### 双方向 (Bidirectional) (bi-di)

数字 (左から右に書かれる) を除き、一般に右から左に書かれるアラビア語やヘブライ語などのスクリプトに関する用語。この

定義は、Localization Industry Standards Association (LISA) の用語集からのものである。

### 双方向属性 (Bidirectional Attribute)

テキスト・タイプ、テキスト方向、数値スワッピング、および対称スワッピング。

### ビルド要求 (Build Request)

ビルド・トランザクションの実行を求めるクライアントからの要求。

### ビルド・トランザクション (Build Transaction)

クライアントからビルド要求を受信した後に、MVS 上で開始されるジョブ。

### コンパイル (Compile)

1. 統合化言語環境 (Integrated Language Environment) (ILE) 言語において、ソース・ステートメントを、プログラムまたはサービス・プログラムにバインドできるモジュールに変換すること。
2. 高水準言語で表現されたプログラムの全部または一部を、中間言語、アセンブリ言語、またはマシン言語で表現されたコンピューター・プログラムに変換すること。

### コンテナ (Container)

1. CoOperative Development Environment/400 においては、ソース・ファイルを格納および編成するシステム・オブジェクト。コンテナの例としては、i5/OS™ ライブラリーや MVS 区分データ・セットがある。
2. Java EE において、コンポーネントにライフサイクル管理、セキュリティ、デプロイメント、およびランタイム・サービスを提供するエンティティ。 (Sun) 各タイプのコンテナ (EJB、Web、JSP、サーブレット、アプレット、およびアプリケーション・クライアント) はコンポーネント固有のサービスも提供する。

3. バックアップ・リカバリーおよびメディア・サービスにおいて、ボックス、ケース、またはラックなどのメディアの保管と移動に使用される物理オブジェクト。
4. 仮想テープ・サーバー (VTS) において、エクスポートされた 1 つ以上の論理ボリューム (LVOL) を保管できる貯蔵所。1 つ以上の LVOL を含み、VTS ライブラリーの外部に存在するボリューム・スタックは、そのボリュームのコンテナと見なされる。
5. データの物理的な記憶場所。例えば、ファイル、ディレクトリー、デバイスなど。
6. ポートレットまたはページ上にあるその他のコンテナのレイアウトを調整するために使用される列または行。
7. オブジェクトを保持するユーザー・インターフェースの要素。フォルダー・マネージャーにおいて、他のフォルダーまたは文書を格納できるオブジェクト。

### データベース (Database)

1 つ以上のアプリケーションに対してサービスを行うために、まとめて保管される、相互に関連するか独立したデータ項目のコレクション。

### データ定義ビュー (Data Definition View)

データベースとそのオブジェクトのローカル表現が入っており、それらのオブジェクトを操作してリモート・データベースにエクスポートする機能を提供する。

### データ・セット (Data Set)

データの保管と取り出しの主要単位。いくつかの規定された配置の 1 つに置かれたデータのコレクションで構成され、システムがアクセスする制御情報によって記述される。

### デバッグ (Debug)

プログラム内のエラーを検出、診断、および除去すること。

### デバッグ・セッション (Debugging Session)

開発者がデバッガーを開始した時点から、

デバッガーを終了する時点までに発生するデバッグ・アクティビティー。

### エラー・バッファー (Error Buffer)

エラー出力情報を一時的に保持するために使用されるストレージの部分。

### ゲートウェイ (Gateway)

1. Web サービス呼び出しのとき、インターネットとイントラネット環境のブリッジとなるミドルウェア・コンポーネント。
2. エンドポイントとそれ以外の Tivoli 環境の間でサービスを提供するソフトウェア。
3. Voice over Internet Protocol 環境と回路交換環境の間のブリッジとなる VoIP のコンポーネント。
4. 異なるネットワーク・アーキテクチャーを備えたネットワーク、またはシステムを接続するために使用されるデバイスまたはプログラム。各システムが異なる特性 (例えば、異なる通信プロトコル、異なるネットワーク・アーキテクチャー、異なるセキュリティ・ポリシーなど) を備えている場合があり、ゲートウェイは、そのような場合に変換の役割と接続の役割を果たす。

### 対話式システム生産性向上機能 (Interactive System Productivity Facility) (ISPF)

フルスクリーン・エディターおよびダイアログ・マネージャーとして機能する IBM ライセンス・プログラム。アプリケーション・プログラムの作成に使用され、標準的な画面パネルとアプリケーション・プログラマーと端末ユーザーとの間に対話式ダイアログを生成する手段となる。ISPF は、DM、PDF、SCLM、および C/S という 4 つの主要なコンポーネントからなる。DM

コンポーネントとはダイアログ・マネージャーのことで、ダイアログとエンド・ユーザーにサービスを提供する。PDF コンポーネントとはプログラム開発機能のことで、ダイアログまたはアプリケーション開発者を支援するサービスを提供する。

SCLM コンポーネントとは Software Configuration Library Manager のことで、アプリケーション開発者にアプリケーション開発ライブラリーを管理するためのサービスを提供する。C/S コンポーネントとは、クライアント/サーバーのことで、これによってプログラマブル・ワークステーション上で ISPF を実行し、ワークステーションのオペレーティング・システムの表示機能を使用してパネルを表示し、ワークステーションのツールおよびデータをホストのツールおよびデータと統合することができる。

#### インタープリター (Interpreter)

高水準プログラミング言語の 1 つの命令を翻訳および実行してから、次の命令を翻訳および実行するプログラム。

#### アイソモアフィック (Isomorphic)

ルートから始まる XML インスタンス文書の構成された各エレメント (つまり、他のエレメントを含んでいるエレメント) は、唯一の対応する COBOL グループ項目を持ち、そのグループ項目のネストの深さは、同等の XML 項目のネストの深さと同一である。トップから始まる XML インスタンス文書の構成されていない各エレメント (つまり、他のエレメントを含んでいないエレメント) は、唯一の対応する COBOL 基本項目を持っており、その基本項目のネストの深さは、同等の XML 項目のネスト・レベルと同じであり、実行時のメモリー・アドレスは、一意に識別できる。

#### リンケージ・セクション (Linkage Section)

アクティブにされる単位 (呼び出されたプログラムまたはメソッド) のデータ部の中に含まれており、アクティブにする単位 (プログラムまたはメソッド) から使用可能なデータ項目を記述しているセクション。これらのデータ項目は、アクティブにされる単位とアクティブにする単位の両方から参照できる。

#### ロード・ライブラリー (Load Library)

ロード・モジュールを含んでいるライブラリー。

#### ロック・アクション (Lock Action)

メンバーをロックする。

#### ナビゲーター・ビュー (Navigator View)

ワークベンチ内のリソースの階層図を提供する。

#### 非アイソモアフィック (Non-Isomorphic)

形態が同一でない (非アイソモアフィック) XML 文書と COBOL グループに属する、COBOL 項目と XML エレメントとの単純なマッピング。非アイソモアフィック・マッピングは、アイソモアフィック構造の非アイソモアフィック・エレメント間でも作成できる。

#### 「出力コンソール」ビュー (Output Console View)

プロセスの出力を表示し、プロセスへのキーボード入力を提供する。

#### 出力ビュー (Output View)

処理対象のオブジェクトに関連したメッセージ、パラメーター、および結果を表示する。

#### パースペクティブ (Perspective)

ワークベンチ内のリソースのさまざまな側面を表示するビューのグループ。ワークベンチ・ユーザーは、手元のタスクに応じてパースペクティブを切り替え、パースペクティブ内のビューおよびエディターのレイアウトをカスタマイズできる。



**RAM** Repository Access Manager の略。

### リモート・ファイル・システム (Remote File System)

別のサーバーまたはオペレーティング・システム上にあるファイル・システム。

### リモート・システム (Remote System)

ネットワーク内にあり、使用しているシステムの通信相手にできる別のシステム。

### 「リモート・システム」パースペクティブ (Remote Systems Perspective)

ISPF に似た規約を使用して、リモート・システムを管理するインターフェースを提供する。

### リポジトリ (Repository)

1. データのストレージ域。すべてのリポジトリは名前と、関連するビジネス項目タイプを備えている。デフォルトでは、名前はビジネス項目の名前と同じものになる。例えば、送り状のリポジトリは「Invoices」と呼ばれる。ローカル (プロセスに固有のもの) とグローバル (再利用可能なもの) の 2 つのタイプの情報リポジトリがある。
2. BTS プロセスの状態を保管している VSAM データ・セット。プロセスが BTS の制御下で実行されていない場合、そのプロセスの状態 (およびそのプロセスを構成するアクティビティの状態) は、リポジトリ・データ・セットに書き込まれることによって保存される。特定のプロセス・タイプに属するすべてのプロセス (およびそれらのアクティビティ・インスタンス) の状態は、同じリポジトリ・データ・セットに保管される。複数のプロセス・タイプのレコードを同じリポジトリに書き込むことができる。
3. ソース・コードおよびその他のアプリケーション・リソース用の永続的なストレージ域。チーム・プログラミング環境においては、共用リポジトリに

よってアプリケーション・リソースへのマルチユーザー・アクセスが可能になる。

4. クラスターのメンバーであるキュー・マネージャーに関する情報のコレクション。この情報には、キュー・マネージャーの名前、ロケーション、チャンネル、ホスト対象となるキューなどが含まれる。

### リポジトリ・インスタンス (Repository Instance)

SCM 内に存在するプロジェクトまたはコンポーネント。

### リポジトリ・ビュー (Repositories View)

ワークベンチに追加された CVS リポジトリ・ロケーションを表示する。

### 応答ファイル (Response File)

1. プログラムからの質問に対する定義済みの回答セットが入っているファイル。それらの値を一度に 1 つずつ入力する代わりに使用される。
2. インストールを自動化するセットアップおよび構成データを使用してカスタマイズできる ASCII ファイル。セットアップおよび構成データは本来、対話式インストールのときに入力すべきものだが、応答ファイルを使用すると、インストールを介入なしに進行させることができる。

### サーバー・ビュー (Servers View)

使用しているすべてのサーバーとそれに関連した構成をリストとして表示する。

### シェル (Shell)

ユーザーとオペレーティング・システム間のソフトウェア・インターフェース。コマンドおよびユーザー対話を解釈し、ユーザーとオペレーティング・システム間の通信を行う。さまざまなレベルのユーザー対話を処理するために、1 つのコンピュータに、複数のレイヤーのシェルが存在する場合がある。

### シェル名 (Shell Name)

シェル・インターフェースの名前。



**シェル・スクリプト (Shell Script)**

シェルが解釈できる、コマンドが入ったファイル。ユーザーは、シェル・コマンド・プロンプトでスクリプト・ファイルの名前を入力して、シェルにスクリプト・コマンドを実行させる。

**SIDEDECK**

DLL プログラムの機能を公開するライブラリー。ソース・コードがコンパイルされた後、入り口名とモジュール名は、このライブラリーに保管される。

**サイレント・インストール (Silent Installation)**

コンソールにメッセージを送らず、その代わりにメッセージとエラーをログ・ファイルに保管するインストール。また、サイレント・インストールはデータ入力に応答ファイルを使用できる。

**サイレント・アンインストール (Silent Uninstallation)**

アンインストール・コマンドが起動された後、コンソールにメッセージを送らず、その代わりにメッセージとエラーをログ・ファイルに保管するアンインストール・プロセス。

**タスク・リスト (Task List)**

単一の制御フローによって実行できる手順のリスト。

**URL** Uniform Resource Locator の略。



---

## 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。この資料の他の言語版を IBM から入手できる場合があります。ただし、これを入手するには、本製品または当該言語版製品を所有している必要がある場合があります。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において製造元所有以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

*IBM Director of Licensing*  
*IBM Corporation*  
*North Castle Drive, MD-NC119*  
*Armonk, NY 10504-1785*  
*US*

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で 사용할 수 있지만、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは、現存するままの状態を提供され、いかなる保証条件も適用されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

---

## プログラミング・インターフェース情報

---

### 商標

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、[www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) をご覧ください。

---

### 製品資料に関するご使用条件

これらの資料は、以下のご使用条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

#### 適用範囲

IBM Web サイトの「ご利用条件」に加えて、以下のご使用条件が適用されます。

#### 個人使用

これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布（頒布、送信を含む）または表示（上映を含む）することはできません。

#### 商業的使用

これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

#### 権利

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入 関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。

---

## 著作権使用許諾

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは、現存するままの状態を提供され、いかなる保証条件も適用されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

---

## 商標の帰属表示

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、[www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) をご覧ください。

Adobe および PostScript は、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Cell Broadband Engine - Sony Computer Entertainment Inc.

Intel、Intel Centrino、Intel SpeedStep、Intel Xeon、Celeron、Itanium、および Pentium は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

IT Infrastructure Library は英国 Office of Government Commerce の一部である the Central Computer and Telecommunications Agency の登録商標です。

ITIL は英国 The Minister for the Cabinet Office の登録商標および共同体登録商標であって、米国特許商標庁にて登録されています。

Linear Tape-Open、LTO、および Ultrium は、HP、IBM Corp. および Quantum の米国およびその他の国における商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

# 索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

## [ア行]

アプリケーション保護の定義、RSE の 20  
暗号化通信  
統合デバッガー 12  
エンタープライズ・サービス・ツール 45

## [カ行]

開始タスク、ポリシー・エージェント 49  
開始タスクの定義、Developer for z Systems  
JMON 開始タスク 16  
RSED 開始タスク 16  
外部通信 27  
概要、クライアントへのプッシュの考慮事項 41  
クライアントへのプッシュの考慮事項 41  
言語サポート、双方向 45  
検査、セキュリティ設定 24  
考慮事項、セキュリティに関する 11  
コマンド・セキュリティの定義、JES 21  
コンポーネントの概要、Developer for z Systems  
グラフィカル表現 4

## [サ行]

サブシステム・タイプ  
ASCH 34  
CICS 34  
JES 34  
OMVS 34  
STC 34  
サポートの定義、RSE の PassTicket 18  
参考資料 57  
資料、参考 57  
診断 IRZ メッセージ 45  
制御ライブラリーの定義、RSE の MVS 17  
セキュアな z/OS UNIX サーバーとしての RSE の定義 17  
セキュリティ、接続 12

セキュリティ、デバッグ 13  
セキュリティ、CICSTS 14  
セキュリティ、SCLM 14  
セキュリティ設定、検査 24  
セキュリティ定義 14  
セキュリティ定義、チェックリスト 14  
セキュリティに関する考慮事項 11  
セキュリティの設定およびクラスのアクティビ化 15  
セキュリティの定義、JES コマンド 21  
セグメントの定義、OMVS 16  
接続セキュリティ 12  
設定およびクラスのアクティビ化、セキュリティの 15  
双方向言語サポート 45

## [タ行]

タスク所有者 4  
通信、外部 27  
通信、内部 28  
データ・セット・プロファイルの定義 23  
定義、セキュリティ 14  
定義、RSE の MVS プログラム制御ライブラリー 17  
定義、RSE の z/OS UNIX プログラム制御ファイル 20  
ディレクトリー構造、z/OS UNIX  
グラフィカル表現 9  
デバッガー、統合 6  
デバッグ、CICS トランザクション 45  
デバッグ・セキュリティ 13  
デバッグ・マネージャーでの認証 11  
統合デバッガー 6  
暗号化通信 12  
統合デバッガーへのアクセス、定義 23  
統合デバッガーへのアクセスの定義 23

## [ナ行]

内部通信 28  
認証、デバッグ・マネージャー 11  
認証方式 11

## [ハ行]

プロジェクト、ホストベース 42  
プロファイルの定義、データ・セット 23  
分類規則、WLM 34

ポート、CARMA と TCP/IP 29  
ポート、TCP/IP 27  
ポートの予約、TCP/IP 29  
方式、認証 11  
ホスト・ベースのプロジェクト 42  
ポリシー・エージェントの開始タスク 49  
ポリシー・エージェントの構成 49

## [マ行]

目標、WLM での設定 35  
目標の設定、WLM 35

## [ヤ行]

予約、TCPIP ポート 29

## [ラ行]

ライブラリーの定義、RSE の MVS 17  
ロック・デーモン (LOCKD) 4

## [ワ行]

ワークロード分類、WLM 33  
ワークロード・マネージャー 33

## A

APF 許可  
FEL.SFELAUTH 23  
Application Deployment Manager (ADM) 4  
AQEZPCM 11  
AT-TLS 構成、PROFILE.TCPIP 48  
AT-TLS セキュリティ・アップデート 52  
AT-TLS セットアップ 47  
AT-TLS ポリシー 50  
AT-TLS ポリシーのアクティベーション 55

## C

CARMA と TCP/IP ポート 29  
CICS トランザクションのデバッグ 45  
CICSTS セキュリティ 14  
CICSTS に関する考慮事項 45



## D

Developer for z Systems 開始タスク、定義 16

Developer for z Systems について 3

Developer for z Systems、コンポーネントの概要  
グラフィカル表現 4

## F

FEJCNFG 28

FELRACF、セキュリティ定義 14

## I

IRZ メッセージ 45

## J

JES コマンド・セキュリティの定義 21

JES ジョブ・モニター (JMON) 4

JMON 21

## M

MVS プログラム制御ライブラリーの定義、RSE の 17

## O

OMVS セグメントの定義 16

## P

PassTicket サポートの定義、RSE の 18  
PROFILE.TCPIP、AT-TLS 構成 48

## R

RSE サーバー 27

RSE サーバーの定義、セキュアな z/OS UNIX として 17

RSE デーモン 27

RSE デーモン (RSED) 4

RSE の PassTicket サポートの定義 18

RSE 用の z/OS UNIX ファイル・アクセス許可の定義 19

RSE、アプリケーション保護の定義 20

RSE、セキュアな z/OS UNIX サーバーとして定義 17

RSE、MVS プログラム制御ライブラリーの定義 17

RSE、PassTicket サポートの定義 18

RSE、z/OS UNIX ファイル・アクセス許可の定義 19

RSE、z/OS UNIX プログラム制御ファイルの定義 20

## S

SCLM Developer Toolkit 18

SCLM Developer Toolkit (SCLMDT) 4

SCLM セキュリティー 14

syslogd セットアップ 48

## T

TCP/IP ポート 27

TCP/IP ポート、グラフィカル表現 27

TCP/IP ポートの予約 29

TLS v1.2 に関する考慮事項 52

TSO コマンド・サービス 4

## U

UNIX サーバーとしての RSE の定義 17

UNIX プログラム制御ファイルの定義、RSE の 20

## W

WLM に関する考慮事項 xiii, 33

WLM 分類規則 34

## Z

z/OS UNIX サーバーとしての RSE の定義 17

z/OS UNIX ディレクトリー構造  
グラフィカル表現 9

z/OS UNIX ファイル・アクセス許可、RSE 用に定義 19

z/OS UNIX プログラム制御ファイルの定義、RSE の 20







Printed in Japan

SC43-2912-00



日本アイ・ビー・エム株式会社  
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21