

Java EE アプリケーション から ネイティブ COBOL サービス の呼出し

急速な技術革新の進むコンピュータサイエンスの中で、50 年以上前に誕生したプログラミング言語 COBOL は未だに日々全世界の主要なビジネス業務を駆動しています。その理由は、単に過去に記述された膨大なプログラム資産があるからというだけではありません。事務処理専用言語として誕生した COBOL は金融業務で必須とされる 38 桁までの十進固定小数点変数の四則演算を言語レベルでサポートしており、給与、保険料、利率といった計算誤差が許されない機能におけるプログラミング言語として不可欠な要素となっています。

このため、昨今のサービスベースのシステム構築において COBOL は業務の心臓部であるビジネスロジック部分で活用されています。制御系やインタフェース系の部分では Java や .NET が大活躍している今、COBOL で書かれたビジネスロジックをコンポジットアプリケーション開発の中で活用することが重要な技術テーマになっている所以です。

一方、既存の業務アプリケーションと接続することは Java コミュニティにとっても重要なテーマであり、このために Java EE 仕様は「コネクタアーキテクチャ」というトランザクショナルな接続仕様を策定しています。この仕様はすでに 10 年の歴史を持ち、メインフレームのトランザクションや業務パッケージ製品など多くのアプリケーション基盤がこの仕様に準拠した Java EE 接続性を提供しています。

Micro Focus は、この仕様が策定されるのとほぼ同時にそれに準拠した Java-COBOL 接続性を開発し製品化しています。Java EE 仕様に準拠した COBOL 用のリソースアダプタは、WebSphere, WebLogic, JBoss などの Java EE 仕様準拠アプリケーションサーバーにインストールすることができ、その上で稼働する Java アプリケーションから標準的なプログラミングで COBOL サービスを呼び出すことができます。COBOL サービスは XA 仕様に準拠したトランザクションマネージャである Enterprise Server の上で稼働しており、データベース更新はトランザクショナルに管理されます。また呼び出した側の Java のスコープに連動して分散トランザクションを実現しています。

ここで紹介する一連のチュートリアルは、Visual COBOL 製品を使用して JBoss Application Server 上の Java EE アプリケーションから Visual COBOL でかかれたビジネスロジックをサービスとして呼び出す方法を体験します。

本チュートリアルは以下のものから構成されます:

1. Java EE 連携の動作確認

まず導入として既に作成済みの Java EE アプリケーションと COBOL サービスのパッケージをそのまま JBoss Application Server と COBOL 側の Enterprise Server にデプロイして、実際に Java EE アプリケーションから COBOL サービスが呼び出されることを確認します。

2. 最も簡単な COBOL サービスのデプロイ

次に、前段のチュートリアルで使用した Java EE アプリケーションと COBOL サービスのパッケージを Visual COBOL 開発環境を使用して作成する手順を学習します。

3. Web サービスとしてのアクセス

同じ COBOL プログラムを Web サービスとしてデプロイし、クライアントから呼び出す手順を学習します。

4. Linux へのデプロイ

Windows 上の Visual COBOL Eclipse IDE を使用して作成した COBOL サービスのデプロイメントパッケージを Linux 上の Enterprise Server にデプロイして運用する手順を学習します。

5. XA リソースマネージャの登録

Enterprise Server に Oracle データベースの XA リソースマネージャを登録し、COBOL サービスから Oracle へのトランザクショナルなアクセスが可能になるような環境設定の手順を学習します。

6. DB 更新のトランザクション実行

Oracle のテーブルを更新するような COBOL サービスを実行し、正常終了すれば更新がコミットされ、異常終了すると更新がロールバックされることを確認します。

1. JAVA EE 連携の動作確認

チュートリアル実施の前提条件

- Windows に Visual COBOL 2.1 の IDE である Enterprise Developer for Eclipse がインストール済みであること。
- 同 Windows に JBoss Application Server 5.1 がインストール済みであること。
- チュートリアルに付属の IMTKDEMO.zip が C:¥ 直下に展開済みであること。
これによって、以下のファイルがあることを確認してください:

C:¥IMTKDEMO¥IVP

 AddOneS.car – COBOL サービスのディプロイメントパッケージ

 AddOneS.ear – JAVA EE アプリケーションのディプロイメントパッケージ

C:¥IMTKDEMO¥IVP¥deploy¥AddOneS – COBOL サービスのディプロイ先フォルダ

C:¥IMTKDEMO¥src

 AddOne.cbl – COBOL サービスのソースプログラム

1.1 COBOL サービスのディプロイ

- 1) Windows スタートメニューから [すべてのプログラム] > [Micro Focus Enterprise Developer] > [ツール] > [Enterprise Developer コマンドプロンプト (32-Bit)] を選択します。

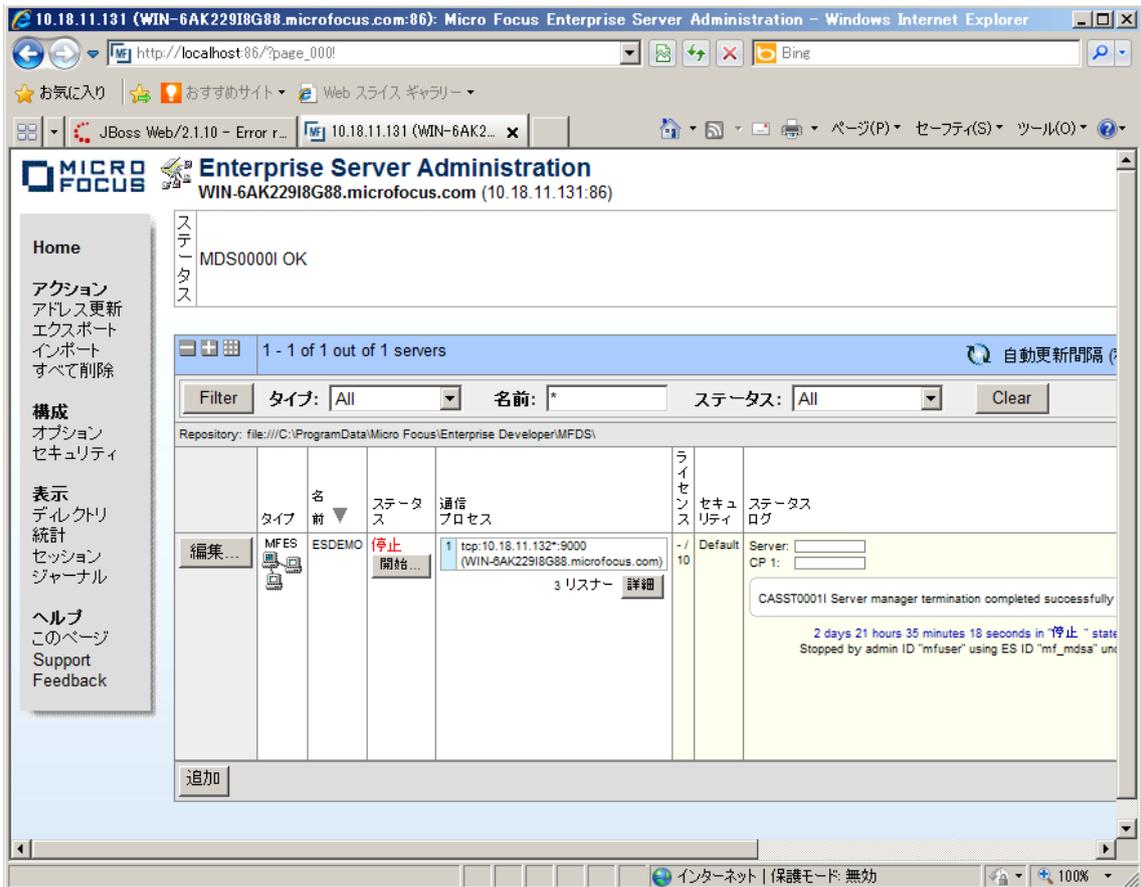
- 2) コマンドプロンプト上で以下のようにタイプし、ディプロイ先フォルダに移動します。

```
> cd C:¥IMTKDEMO¥IVP¥deploy¥AddOneS
```

- 3) 以下のコマンドでパッケージをディプロイします。

```
> mfdepinst AddOneS.car
```

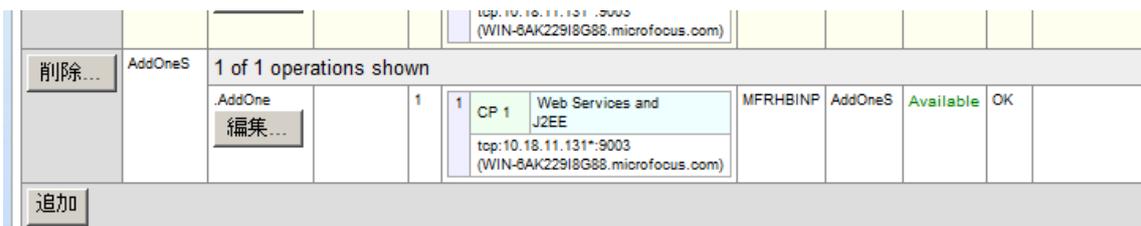
- 4) Windows スタートメニューから [すべてのプログラム] > [Micro Focus Enterprise Developer] > [構成] > [Enterprise Server Administration] を選択します。以下の Enterprise Server 管理コンソールが開きます。



5) 出荷時設定ではデモ用のサーバーインスタンスである ESDEMO のみが表示されています。このチュートリアルでもこれを使用します。以下の [サービス] ボタンをクリックします。



6) 以下のように今デプロイした AddOneS サービスが追加されていることを確認します。



- 7) このサービスは以下のような簡単な COBOL プログラムをサービスとしてパッケージ化したものです。渡されたパラメタの数値に 1 を加算して返すだけのものです。

```

program-id. "AddOne".
linkage section.
01 p1 pic x(4) comp-5.
procedure division using p1.
    add 1 to p1.
    goback.

```

1.2 Enterprise Server の開始

- 1) Enterprise Server 管理コンソールのメイン画面に戻ります。
- 2) 以下のように ESDEMO の [開始] ボタンをクリックします。



- 3) 開始の可否を確認する画面では [OK] ボタンをクリックします。
- 4) しばらく待って ESDEMO が以下のように開始状態になることを確認します。



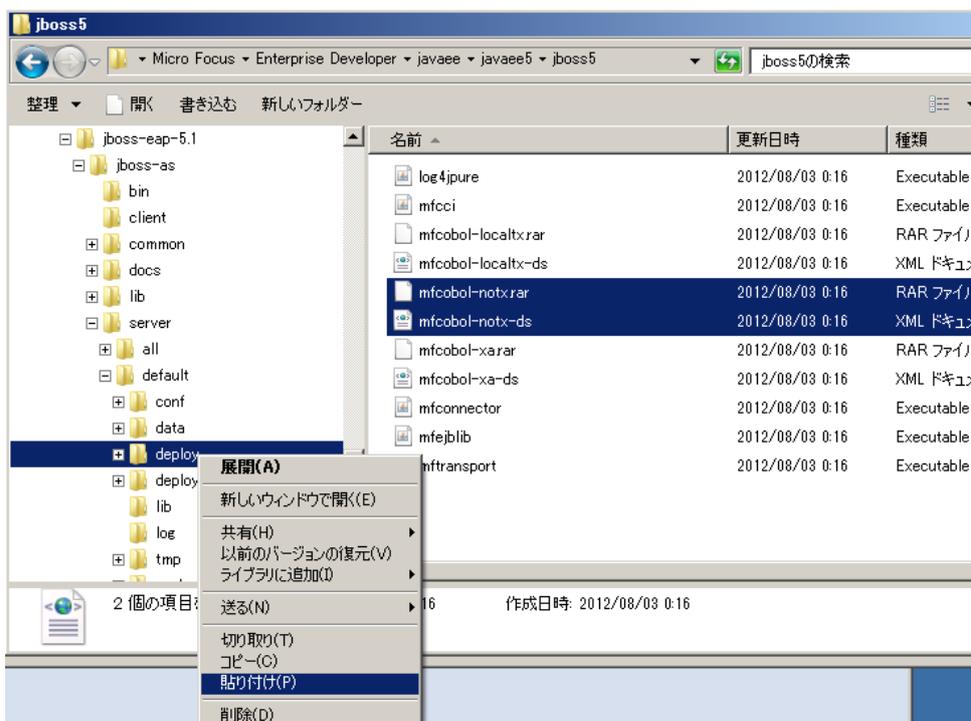
1.3 JBoss へのリソースアダプタのディプロイ

Visual COBOL 製品は各種の代表的な Java EE アプリケーションサーバー製品に対応した Java EE リソースアダプタを製品にバンドルして提供しています。本チュートリアルでは JBoss Application Server 5.1 を使用します。Visual COBOL の IDE である Enterprise Developer のインストール先の

C:\Program Files\Micro Focus\Enterprise Developer\javaee

フォルダの下には各種 Java EE アプリケーションサーバー用のリソースアダプタが収録されています。

- 1) JBoss Application Server 5.1 を起動します。実習環境ではデスクトップ上に [JBoss 開始] のショートカットがありますのでこれをダブルクリックしてください。
- 2) C:\Program Files\Micro Focus\Enterprise Developer\javaee\javaee5\jboss5
の下にある mfcobol-notx.rar と mfcobol-notx-ds.xml の 2 ファイルを JBoss の
C:\work\jboss-eap-5.1\jboss-as\server\default\deploy フォルダにコピー・ペーストします。



なお、単にドラッグすると製品インストール先フォルダからファイルが消えてしまいますので、必ずコピー・ペーストします。

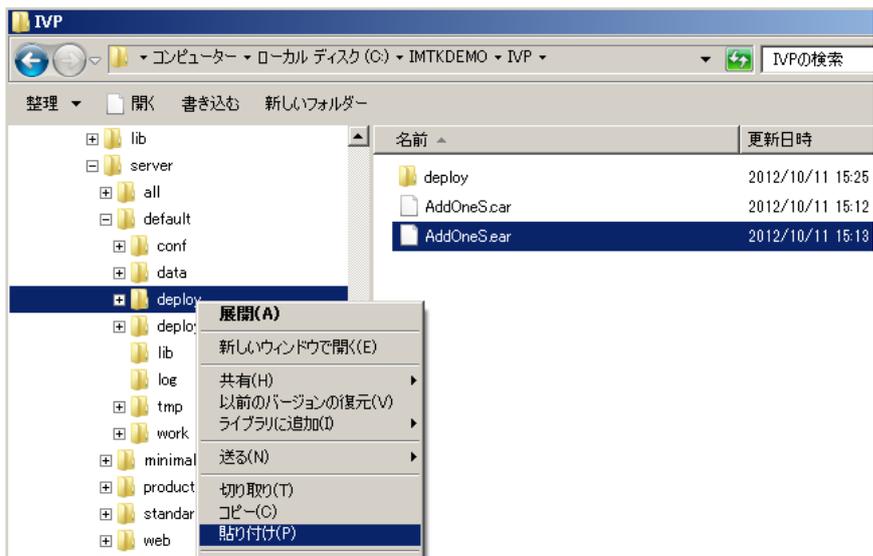
- 3) 以下のように JBoss コンソールに Micro Focus リソースアダプタがディプロイされたことを示すメッセージが表示されます。

```
11:55:18,725 INFO [ConnectionFactoryBindingService] Unbound ConnectionManager  
jboss.jca:service=ConnectionFactoryBinding,name=eis/MFCobol_v1.5' from JNDI name  
'java:eis/MFCobol_v1.5'
```

1.4 Java EE アプリケーションのデプロイ

既に 1.1 でデプロイした COBOL サービスを EJB 経由で呼び出す Java EE Web アプリケーションのデプロイメントパッケージが .ear 形式で用意されていますので、これを JBoss Application Server にデプロイします。

- 1) 以下のように C:\IMTKDEMO\IVP\AddOneS.ear を JBoss の C:\work\jboss-eap-5.1\jboss-as\server\default\deploy フォルダにコピー・ペーストします。

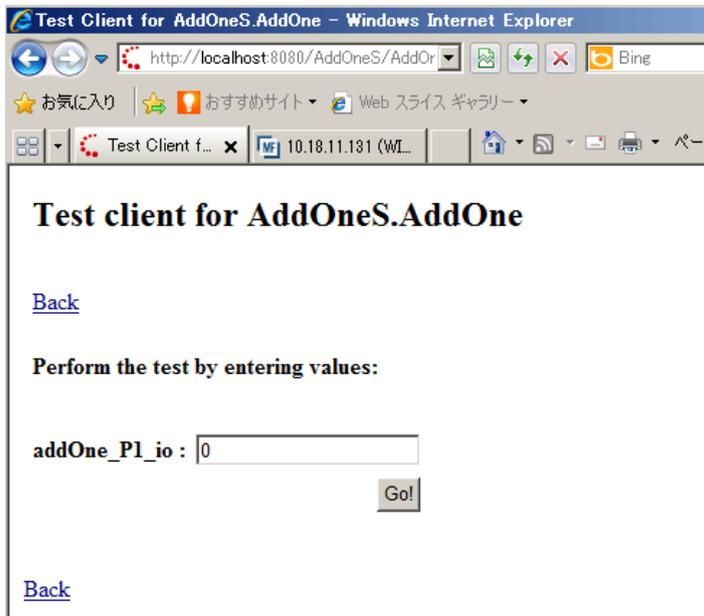


- 2) 以下のように JBoss コンソールに AddOneS.ear パッケージがデプロイされたことを示すメッセージが表示されます。

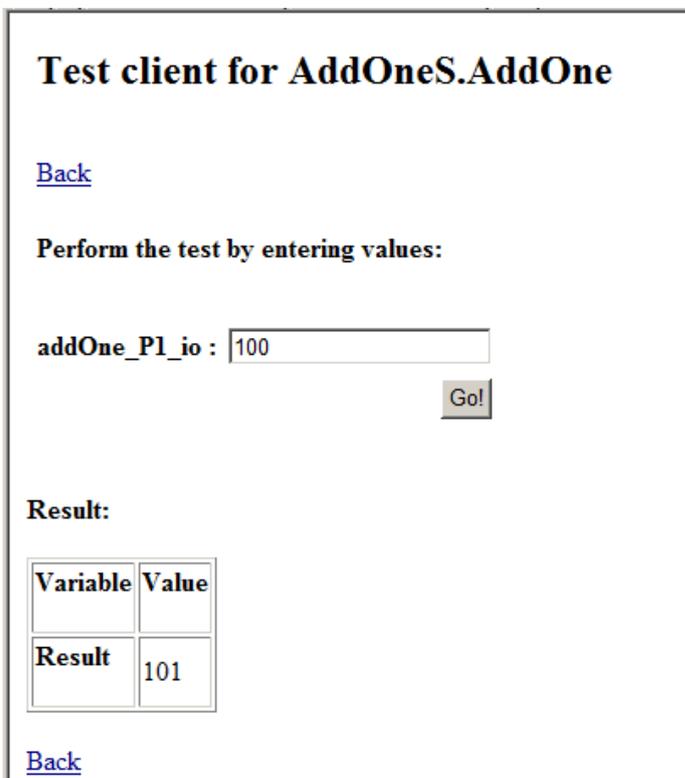
```
管理者: Enterprise Developer コマンドプロンプト (32-bit) - run.bat -b 0.0.0.0
15:13:23,516 INFO [JBossASKernel] Class:com.mypackage.AddOneS.AddOneSLocal
15:13:23,516 INFO [JBossASKernel] Added bean(jboss.j2ee:ear=AddOneS.ear,jar=AddOneS.jar,name=AddOneSEJB,service=EJB3) to KernelDeployment of: AddOneS.jar
15:13:23,578 INFO [SessionSpecContainer] Starting jboss.j2ee:ear=AddOneS.ear,jar=AddOneS.jar,name=AddOneSEJB,service=EJB3
15:13:23,578 INFO [EJBContainer] STARTED EJB: com.mypackage.AddOneS.AddOneSBear
ejbName: AddOneSEJB
15:13:23,594 INFO [JndiSessionRegistrarBase] Binding the following Entries in Global JNDI:
    AddOneS/AddOneSEJB/local - EJB3.x Default Local Business Interface
    AddOneS/AddOneSEJB/local-com.mypackage.AddOneS.AddOneSLocal - EJB3.x Local Business Interface
15:13:23,672 INFO [TomcatDeployment] deploy, ctxPath=/AddOneS
11:55:08,084 INFO [TomcatDeployment] undeploy, ctxPath=/AddOneS
11:55:08,334 INFO [SessionSpecContainer] Stopping jboss.j2ee:ear=AddOneS.ear,jar=AddOneS.jar,name=AddOneSEJB,service=EJB3
11:55:08,366 INFO [EJBContainer] STOPPED EJB: com.mypackage.AddOneS.AddOneSBear
ejbName: AddOneSEJB
11:55:18,725 INFO [ConnectionFactoryBindingsService] Unbound ConnectionManager 'jboss.jca:service=ConnectionFactoryBinding,name=eis/MFCobol_v1.5' from JNDI name 'java:eis/MFCobol_v1.5'
```

1.5 Java EE アプリケーションの実行

- 1) Web ブラウザを開き <http://localhost:8080/AddOneS/AddOne.jsp> を開きます。
- 2) 以下のように Java EE Web アプリケーションが開きます。



- 3) 入力フィールドに数値を入力して [Go!] ボタンをクリックします。
- 4) 以下のように COBOL プログラムの実行結果として 1 を加算した値が表示されます。

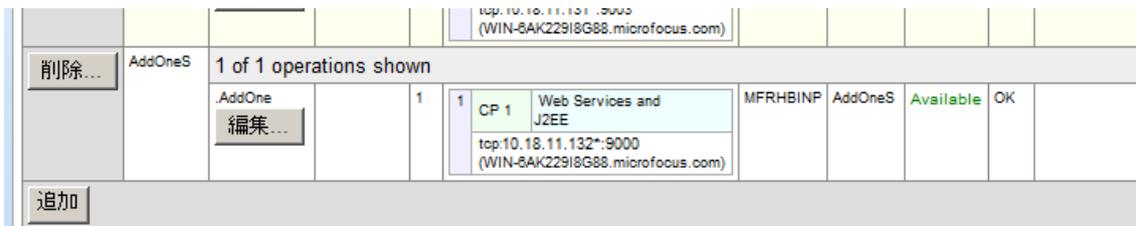


1.6 チュートリアルの後始末

以上で Enterprise Server による Java EE 連携の動作が確認できました。

引き続きチュートリアルの実行のために、デプロイした COBOL サービスと Java EE アプリケーションを削除しておきます。

- 1) Enterprise Server 管理コンソールのサービス表示画面で、[AddOneS] の左端の [削除...] をクリックしてサービスとパッケージを削除します。



削除...		AddOneS	1 of 1 operations shown						
	.AddOne		1	1	CP 1 Web Services and J2EE	MFRHBINP	AddOneS	Available	OK

- 2) Enterprise Server 管理コンソールのメイン画面から ESDemo を停止します。
- 3) JBoss の C:\work\jboss-eap-5.1\jboss-as\server\default\deploy フォルダから AddOneS.ear を削除します。

以上、