

IBM® Analytical Decision Management
バージョン 18 リリース 0

**アプリケーション・デザイナー
ズ・ガイド**

IBM

注記

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、119 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 Analytical Decision Management バージョン 18 リリース 0 モディフィケーション 0 および新しい版で明記されない限り、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： IBM® Analytical Decision Management
Version 18 Release 0
Application Designer's 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

© Copyright IBM Corporation 2010, 2015.

目次

第 1 章 アプリケーションのデザインと構成	1
製品概要	3
利用可能な資料	3
第 2 章 アプリケーション・テンプレートの構成	5
アプリケーションの構成	5
XML テンプレート	5
アプリケーションの作成	6
ユーザー・インターフェースの構成	9
ディメンションの定義	11
最適化/優先順位付け式の構成	12
例: IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions	12
例: IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization	13
例: IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization	13
例: IBM Analytical Decision Management for Operations	14
接頭辞表記の理解	14
式ビルダーを使用した式の定義	15
変数の定義	16
制約の定義	17
展開のためのスコアリング出力の構成	18
各ディメンションでの割り当てを返す	18
モデルとルールからの出力	19
優先順位付けからの出力	20
入力フィールド、注釈、および、「値を返す」フィールド	21
例: IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions 出力の構成	21
例: IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization 出力の構成	23
例: IBM Analytical Decision Management for Claims 出力の構成	23
例: IBM Analytical Decision Management for Operations 出力の構成	25
例: IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization 出力の構成	25
ユーザーに対するスコアリング・パラメーターのプロンプト	25
アプリケーション・テンプレートの例	26
IBM SPSS Modeler Advantage テンプレート	26
IBM SPSS Rules Management テンプレート	28
IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions テンプレート	28
IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization テンプレート	32

IBM Analytical Decision Management for Claims テンプレート	37
IBM Analytical Decision Management for Operations テンプレート	38
IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization テンプレート	42
第 3 章 ユーザー・インターフェースの力スタマイズ	47
ファイルの場所	47
ユーザー・インターフェース・テキスト	48
言語サポート	49
コーチ・テキスト	50
メッセージ・テキスト	51
画面テキスト	52
用語	53
外観	54
スタイル・シートとグラフィックのカスタマイズ例	55
第 4 章 スコアリング・サービスの構成	61
IBM Analytical Decision Management とスコアリング・サービス	61
第 5 章 IBM Operational Decision Management からのルールの使用	65
メタデータのダウンロード	65
XML スキーマ定義の編集	67
外部ルール参照の作成	73
ローカル・ルール実行サーバーのセットアップ	74
第 6 章 カスタム・アプリケーション・テンプレートとプロジェクトの更新	81
カスタム・アプリケーション・テンプレートの更新	81
プロジェクトの更新	82
IBM Analytical Decision Management テンプレート・ユーティリティ	82
テンプレート・ユーティリティを使用する前に	83
テンプレート・ユーティリティの使用	87
サンプル・シナリオ	88
付録 A. 最適化の例	91
IBM ILOG CPLEX Optimization Studio	91
ビジネス上の初期の問題	92
練習の概要	92
Order Optimization アプリケーションについての把握	92
IBM ILOG CPLEX Optimization Studio の使用	96
OrderOptimization.mod	99
OrderOptimization.xml	101
新たなビジネス要件	105

OrderOptimization.mod の更新 105
OrderOptimization.xml の更新 106
IBM Analytical Decision Management の起動および
試行 108
XML および OPL の参照 109
カスタム CPLEX アプリケーションのメモリーの削
減 112
付録 B. URL の構文 113
付録 C. アクセシビリティ 117
特記事項. 119
商標 120

製品資料に関するご使用条件 120

索引 123

第 1 章 アプリケーションのデザインと構成

IBM® Analytical Decision Management 構成可能なコンテンツ駆動型のアプリケーションを構築するフレームワークを提供して、モデルとルールを使用して自動化と優先順位付けし、結果をリアルタイムに展開するために既存の IT インフラストラクチャーと統合します。

各アプリケーションで使用可能な機能と基本的な外観は、アプリケーション・テンプレート XML ファイルや他の関連ファイルを構成するアプリケーション・デザイナーによって決定されます。

このガイドでは、ビジネス・ユーザーによって定義された個別の要件を満たすためのアプリケーション・テンプレートを構成してカスタマイズするためのステップを説明します。構成作業の前に IBM Analytical Decision Management アプリケーションの基本を理解していることが前提となります。詳しくは、各アプリケーションの「ヘルプ」リンクをクリックするか、インストール後に IBM SPSS® Collaboration and Deployment Services のインストール・ディレクトリー (*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\documentation\DecisionManagement* など) に格納される「アプリケーション・ガイド」を参照してください。

XML スキーマのコピーが、参照用として製品に付属しています。メインの *workspace.xsd* スキーマを XML エディターで開き、このスキーマを確認することができます。このスキーマは、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services のインストール・ディレクトリー (*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\decision-management\Schemas\workspace.xsd* など) に格納されています。一部のスキーマと要素は内部使用専用であり、一部は最初に導入されてから廃止されていることに注意してください。*workspace.xsd* だけを使用してください。

以下の図は、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services および IBM SPSS Modeler のコンポーネントを含む、一般的な IBM Analytical Decision Management のインフラストラクチャーを示しています。

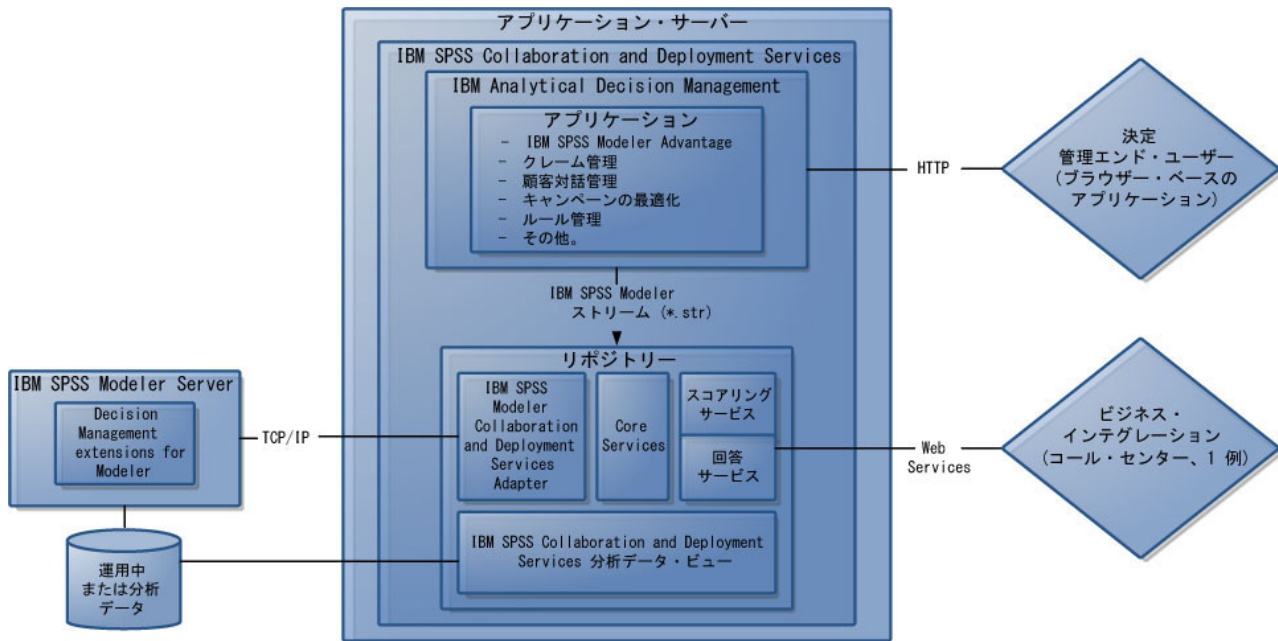


図1. IBM Analytical Decision Management のインフラストラクチャー

アプリケーション・デザイナー:

- ビジネス上の問題を解決するためにどの機能が使用可能かを決定します。例えば、予測モデルを構築してスコアする機能、ビジネス機能を定義する機能、エンド ツー・エンドの予測アプリケーション中でルールとモデルを結合する機能、などです。この機能は、アプリケーション・テンプレート XML の中で設定されます。
- アプリケーションの外観を決定する、ユーザー・インターフェース・テキスト、スタイル・シート、および、グラフィックを定義しカスタマイズします。
- ビジネス上の問題を定義するディメンションを指定します。これらのディメンションは其中でルールとモデルが適用されるコンテキストを規定します。ディメンションは、アプリケーション・テンプレート XML の中で設定されます。IBM SPSS Rules Management や IBM SPSS Modeler Advantage などの一部のアプリケーションはディメンションを使用できません。

アプリケーション管理者:

- アプリケーション中のデータや他の設定を構成します。詳細は、各アプリケーションガイドの管理アプリケーションの章をご覧ください。

ビジネス・ユーザーまたはアナリスト:

- 使用するデータの中からパターンを見つけることによって、会社のビジネス上の問題に対する洞察を得るための予測モデルを構築します。
- ビジネス上の問題（利用可能なキャンペーンやオファーなど）に対するソリューションの候補の範囲を定義し、それぞれに対してビジネス・ルールを使用してレコードの選択方法と割り当て方法を指定します。
- さまざまな組み合わせで実験（「仮定」分析を実行）して、最適なソリューションを特定します。
- アプリケーションを展開して結果を監視します。

製品概要

IBM Analytical Decision Management では、予測分析の利点を実際のビジネス上の課題に活かして、顧客や業界に合わせたカスタム・アプリケーションを作成することができます。一般にアプリケーションは特定の課題を解決するように構成されますが、ベースとなる機能はすべてのアプリケーションで共通です。

- ビジネス・ルールを使用して自動的に意思決定を行います。
- 予測モデルを使用して洞察を加えます。
- 優先順位、最適化、またはシミュレーションを使用して、上記の機能を基に最良の決定を導きます。

特定のビジネス上の課題を解決するために調整された、多数のパッケージ・アプリケーションが用意されています。詳しくは、営業担当員にお問い合わせください。

利用可能な資料

IBM Analytical Decision Management の資料は 2 種類の形式で提供されています。アプリケーションのヘルプにアクセスすると、オンラインの IBM Knowledge Center が起動され、関連するヘルプ・トピックが表示されます。ヘルプがうまく起動しないときは、外部の Knowledge Center URL にアクセスする権限がない場合があるため、管理者に連絡してください。

Knowledge Center は、すべての資料をオンライン上の 1 箇所に集めたものです。製品が稼働していないときでも常に使用可能です。インフォメーション・センターは、ブラウザのブックマークに登録することをお勧めします。Knowledge Center には、IBM SPSS Modeler、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services、Statistics などの他の IBM 製品の資料も用意されています。

インターネットに接続していないとき、または Knowledge Center が保守のために一時的に使用不可のときでも、すべての資料を Portable Document Format (*.pdf) 形式で参照することができます。PDF ファイルは、ダウンロードしたインストール・ファイルに収録されていますが、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディレクトリー (C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\documentation\DecisionManagement など) にもインストールされています。

PDF 版の資料は Web でも入手できます (<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27047202>)。リリース・ノートは <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27047203> で入手できます。

第 2 章 アプリケーション・テンプレートの構成

アプリケーションの構成

すべての IBM Analytical Decision Management アプリケーションは、以下の図に示す通り、7 つの基本手順の組合で構成されます。各ステップはユーザー・インターフェースの画面またはタブとと考えてください。2、3 個の手順しか使用しない簡単なアプリケーションの場合もあり、すべての手順を使用する場合もあります。



各々のアプリケーションはビジネス・ユーザーが使用可能な機能とディメンションを定義する XML テンプレートによって定義されます。各々のテンプレートは、アプリケーション起動ページでビジネス・ユーザーに表示される通り、さまざまなアプリケーションを定義します。ユーザーはこれらのアプリケーションを起動して自分自身のプロジェクトを作成することができます。詳細については、アプリケーション・ガイドを参照してください。

XML テンプレート

アプリケーション・テンプレートは、使用されるアプリケーション・テンプレートの名前とバージョン、ユーザー・インターフェースに使用されるアプリケーションの名前、その他の属性を指定する、1 個の PredictiveApplication 要素を持ちます。以下は PredictiveApplication のいくつかの主な子要素です。

- **InterfaceControl 要素。** ユーザー・インターフェースに表示される項目を定義します。これは、任意のアプリケーションのキー要素です。例えば、あるアプリケーションのユーザー・インターフェースにどのタブが使用されるかを管理する InterfacePages 要素が含まれます。
- **EntityDimension 要素。** アプリケーションのエンティティ・ディメンション（対象となるエンティティを定義するディメンション）を指定します。通常これは、顧客、製品、出荷、またはクレームとして管理または割り当てられるものです。
- **Dimension 要素。** ビジネス上の問題を解決するために使用されるディメンションまたは要素を指定します。キャンペーン、チャンネル、オファーなどです。ディメンションにより、決定または結果（オファーやアクションなど）が定義されます。
- **Optimization 要素。** 最適化をどのように行うかを指定します。使用されるアルゴリズムと、どの値を最適化するかを決定する目的関数が含まれます。
- **Deployment 要素。** アプリケーションの展開オプションを指定します。使用されるラベルなどが含まれます。

公開 XML スキーマの workspace.xsd での定義に従い、さらにいくつかの要素を使用することができます（非公開スキーマは使用しないでください）。これらの要素の多くは、一般的にアプリケーション・ユーザー・インターフェースで処理され、ほとんどの場合アプリケーション・テンプレートには含まれません。詳しくは、製品に付属の「スキーマ・リファレンス・ガイド」を参照してください。

XML スキーマのコピーは、参照用として製品にも付属しています。メインの workspace.xsd スキーマを XML エディターで開き、このスキーマを確認することができます。このスキーマは、IBM SPSS

Collaboration and Deployment Services のインストール・ディレクトリー (*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\decision-management\Schemas\workspace.xsd* など) に格納されています。

注: 一部のスキーマと要素は内部使用専用で、一部は最初に導入されてから廃止されています。
workspace.xsd だけを使用してください。

アプリケーション・テンプレートのサンプル

```
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="ClaimsManagement"
templateVersion="1" appsVersion="18.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
        <DimensionSetting name="Claim Area">
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AggregateRuleSection enabled="true"/>
          <PredictiveModelSection enabled="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="false"/>
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
        </DimensionSetting>
      </DefineStep>
      <CombineStep stepIncluded="true" enableWhatif="true" enableTest="true">
      </CombineStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
      </DeployScoreStep>
      <ReportStep stepIncluded="true"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>
  <EntityDimension name="Claim"/>
  <Dimension name="Claim Area">
    <Dimension>
      <Dimension name="Action" parentDimension="Claim Area">
      </Dimension>
    <Optimization algorithm="None">
      <ObjectiveFunction/>
    </Optimization>
  </Dimension>
  <Deployment>
    <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Claim Area"
returnValue="Claim Area.Allocation-Value">Claim Area</OutputAttribute>
    <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>
  </Deployment>
</PredictiveApplication>
```

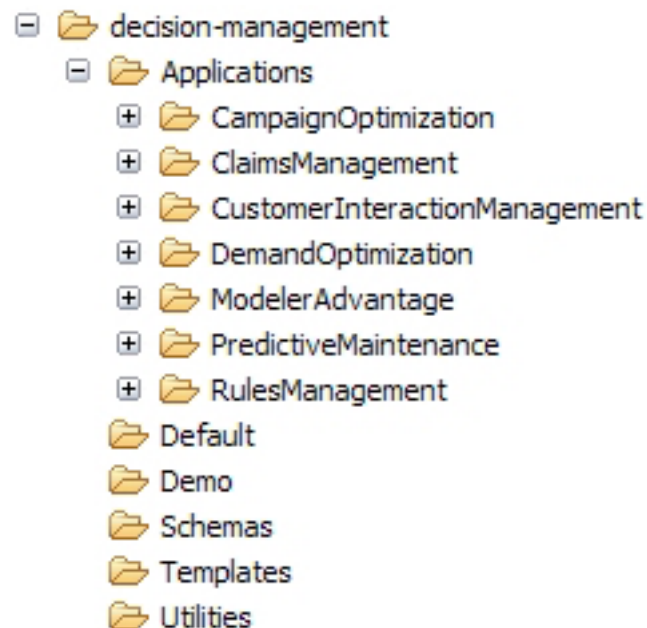
アプリケーションの作成

自分自身のアプリケーションを作成するプロセスには、以下の全般的ステップが含まれます。

- アプリケーション・テンプレート (XML ファイル) の *Templates* ディレクトリー内の作成。
- アプリケーション・ディレクトリーの *Applications* 内の作成。ディレクトリー内の特定のファイルを修正して、ローンチパッドに表示されるアプリケーション ショートカットを定義し、アプリケーションの外観を、要望に応じてデフォルト設定を上書きしてカスタマイズします。

すべてのファイルは、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services がインストールされているマシン (例えば、*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\components\decision-management*) に格納され、編集

されます。



重要: 開始前に、*decision-management* ディレクトリー全体のバックアップ・コピーを作成することをお勧めします。

アプリケーションを作成する方法

事前構築されたアプリケーションが IBM Analytical Decision Management とともにインストールされます。アプリケーションを最初から作成するのではなく、必要なアプリケーションに最も適合する既存の事前構築アプリケーションをコピーし、ニーズに合わせて修正するのが最も簡単な方法です。

1. 既存のアプリケーション・テンプレート XML ファイルをコピーして新しいファイル名を付けます。この例ではファイル名に *YourApp.xml* を使用しています。XML テンプレートは、前の図に示されている *Templates* ディレクトリーに格納されます。
2. 名前を変更した XML テンプレートを開きます。templateName の値を手順1で XML テンプレートに与えたファイル名に変更します（ファイル拡張子を含める必要はありません）：

```
templateName="YourApp"
```

ヒント：XML ファイルは任意のテキスト・エディターで編集できますが、注釈を表示したり *workspace.xsd* 製品スキーマに対して XML マークアップを検証したりするオプションを備えた XML 編集ツールが多数あります。

3. XML アプリケーション・テンプレートの後の部分をニーズに合わせて構成し、ファイルを保存します。詳細な情報は本章のこの後の部分を参照してください。
4. 各アプリケーションは *Applications* ディレクトリー中に対応するフォルダーを持ちます。アプリケーション用に新しいフォルダーを作成します。アプリケーション・テンプレートファイル名と一致する名前をつけることを推奨します。この例では、フォルダー名はあなたのアプリです。
5. 新しいアプリケーションに最も一致する既存のアプリケーションのフォルダー内に、カスタマイズする予定のいずれかのファイルにコピーします（例えば、*ClaimsManagement* フォルダーから、新しいあなたのアプリフォルダーにコピー）。この作業の間はいずれのサーバーも止める必要はありません。

カスタマイズする予定の部分のみをコピーする代わりに、フォルダーの内容すべてをコピーすることも可能です。しかしこれは、ソフトウェアの新しいバージョンへのアップグレードがより複雑になるため、推奨しません。

6. 各アプリケーション・ディレクトリーには *appGroup.xml* という名前のファイルがあります。このファイルはあるアプリケーションに固有の、さまざまなリソースの場所を定義します。使用するアプリケーションの *appGroup.xml* ファイルを編集します。すべての既存のクレーム管理スタイル・シートや画面テキストなどを使用するカスタム・アプリケーション・テンプレート (YourApp) の例を以下に示します。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ApplicationGroups xmlns:ns2="http://com.spss.pasw.dms/dataset" xmlns="http://com.spss.pasw.dms/appGroups">
<Group mustDisplay="true" template="YourApp">
  <CssFileSpec>/Applications/ClaimsManagement/CSS/branded.css</CssFileSpec>
  <ScreenTextFileSpec>/Applications/ClaimsManagement/ScreenText/</ScreenTextFileSpec>
  <CoachTextFileSpec>/Applications/ClaimsManagement/CoachText/</CoachTextFileSpec>
  <TermFileSpec>/Applications/ClaimsManagement/Terminology/</TermFileSpec>
  <HelpFileSpec>/Applications/ClaimsManagement/HelpLinks/HelpLinks.properties</HelpFileSpec>
</Group>
</ApplicationGroups>
```

ここで、

- `mustDisplay="true"` は、新しいアプリケーションのショートカットをすべてのユーザー用の起動ページに表示させるかどうかを判定します。真に設定されている場合、全てのユーザーにアプリケーションショートカットが見られ、削除することは出来ません。偽に設定されている場合、ユーザーは希望のようにショートカットの追加および削除が行えます。
- カスタマイズされたユーザー・インターフェース・ファイルがある場合は、`CssFileSpec`、`ScreenTextFileSpec`、`CoachTextFileSpec`、`TermFileSpec`、および `HelpFileSpec` でその位置を指すことができます。カスタマイズされたファイルはデフォルト・ファイルを上書きします。これらのセクションは、1つまたは複数のファイルをカスタマイズする場合のみに必要となります。この例では、ほとんどすべてのファイルがカスタマイズされます。一般的なアプリケーションでは、一部のCSS、コーチ・テキスト、それに画面テキストしかカスタマイズしないかも知れません。このような場合には、これらの行は *appGroup.xml* のみに入っているので、それ以外はデフォルト設定を適用することができます。完全な詳細と説明は、本章の手順を完了させた後で、47 ページの『ファイルの場所』を参照してください。

それぞれの事前構築アプリケーションに固有のヘルプは、他のすべての IBM Analytical Decision Management の資料およびその他のすべての SPSS および IBM の資料とともに、オンライン Knowledge Center に用意されています。Knowledge Center の目次を使用して、必要なアプリケーションまたは製品の資料にアクセスしてください。

`HelpFileSpec` を使用して、Knowledge Center のどのセクションをアプリケーションで使用するかを指定することができます。通常はこれを変更する必要はありません。アプリケーション用のカスタム・ヘルプを提供する場合は、コーチ・テキストを使用することをお勧めします。ヘルプとは異なり、コーチ・テキストは自由にカスタマイズすることができます。詳しくは、50 ページの『コーチ・テキスト』のトピックを参照してください。

7. 各アプリケーション・ディレクトリーには *description.xml* という名前のファイルがあります。このファイルはアプリケーション起動ページショートカットボックスに表示させるテキストを定義します。

ファイルには製品に提供されているすべての言語のセクションが含まれています。任意のさまざまな言語セクションを、W3C 表示に従う言語コードを使用して追加することができます (例えば、49 ページの『言語サポート』の下の表を参照してください)。使用するアプリケーションの *description.xml* ファイルを編集します。以下に例を示します。

```

<en>
  <TitleEntry>My App for Handling Claims</TitleEntry>
  <ShortDescription>Intelligent risk management in real time</ShortDescription>
  <LongDescription>Assess the overall risk level for incoming claims and recommend
  the specific action to take.
</LongDescription>
</en>

```

ヒント：アプリケーションの構成時に、*decision-management* ディレクトリー全体を共有して、ネットワーク上の他のマシンからファイルを編集できるようにすると、便利な場合があります。ディレクトリー共有の詳細は、使用するオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

- 使用するアプリケーションの構成が完了したら、サポートされたブラウザに以下の URL を入力して IBM Analytical Decision Management を起動し、ここまでの作業を検証します。IBM Analytical Decision Management ログイン画面に注意してください。

http://hostname:port/DM

hostname は、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services がインストールされているマシンの名前または IP アドレスで、*port* は、アプリケーション・サーバーのポート番号です。

IBM Analytical Decision Management URL または IBM SPSS Collaboration and Deployment Services URL のいずれかにアクセスする際に問題が発生する場合は、管理者がそれらをカスタマイズしている可能性があります。管理者にお問い合わせください。詳しい情報については、*IBM SPSS Collaboration and Deployment Services* リポジトリーのインストールおよび設定ガイドの「アプリケーションのコンテキスト・ルート」の章を参照してください。

ユーザー・インターフェースの構成

アプリケーション用のユーザー・インターフェースは、XML テンプレート中の `InterfaceControl` 要素の中で定義されます。

```

<InterfaceControl>
  <InterfacePages>
    <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
    <DataStep stepIncluded="true"/>
    <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
    <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
      <DimensionSetting name="Claim Area">
        <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
        <AggregateRuleSection enabled="true"/>
        <PredictiveModelSection enabled="true"/>
        <AllocationRuleSection enabled="false"/>
        <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
      </DimensionSetting>
    </DefineStep>
    <CombineStep stepIncluded="true" enableWhatif="true" enableTest="true">
    </CombineStep>
    <DeployScoreStep stepIncluded="true">
      <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
    </DeployScoreStep>
    <ReportStep stepIncluded="true"/>
  </InterfacePages>
  <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
  <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
  <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
</InterfaceControl>

```

`InterfacePages` の第一層の子はユーザー・インターフェースのメイン・タブを表します。そこには真または偽を設定して、使用するアプリケーションにどのタブを構成するかを管理します。詳しくは、『XML テンプレート』のトピックを参照してください。

InterfaceFeature 要素はアプリケーションで使用可能な機能を定義します。例えば、モデルとルール of 構築と再利用、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repositoryにアクセスする機能、ファイルのアップロードとダウンロードの機能などです。

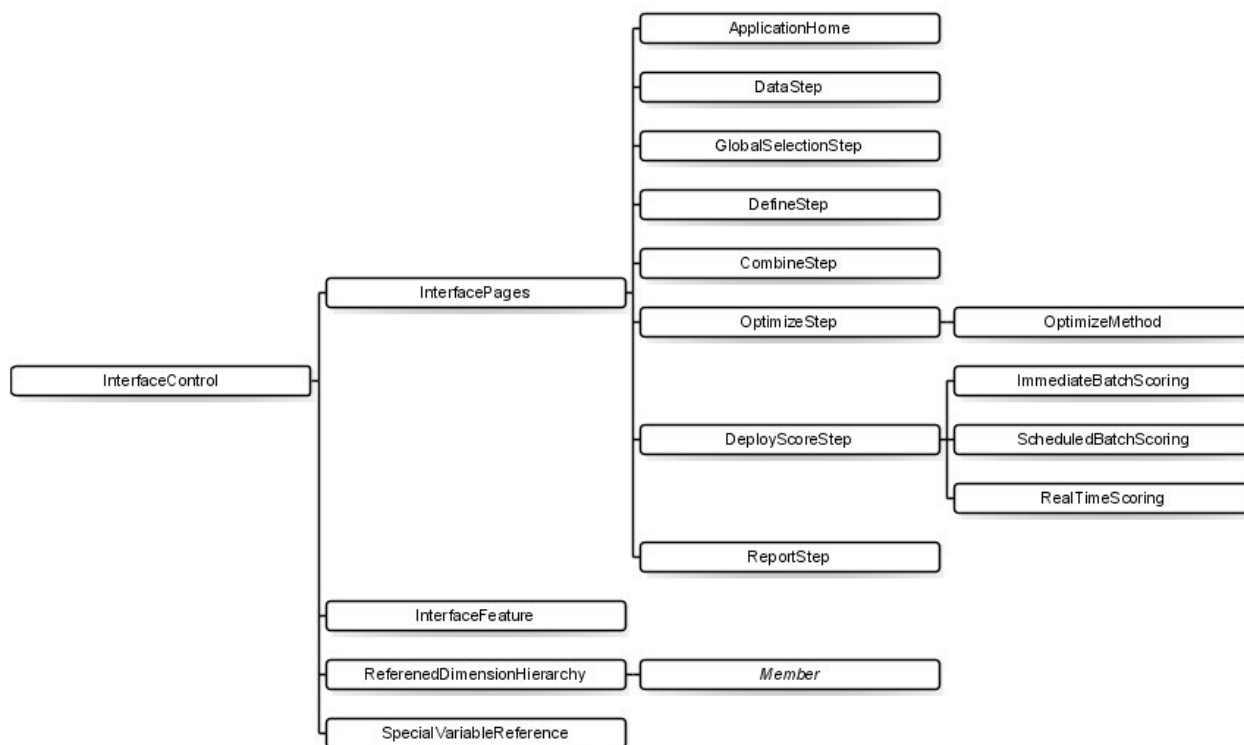


図 2. InterfaceControl 要素

アプリケーションを構成する際には、以下のガイドラインに留意してください：

- アプリケーションではタブの各タイプから1つしか使用できません。
- 1つのアプリケーションでは各「ウィジェット」の内1つしか使えません（例えば、使用するアプリケーションに[スコア]タブがあれば、1つの RealTimeScoring セクションしか使えません）。
- 「定義」タブで複数の割当て方法が有効になっている場合は、最終決定または推奨事項をどのように判定するかを決定するために Combine/Prioritize/Optimize 手順を使用することができます。例えば、AggregateRuleSection セクションと PredictiveModelSection が有効になっていれば、ルールとモデルが別々の結果を返すケースを調整するために、結合行列を使用することができます。「定義」タブで割当て方法が1つだけ有効になっている場合は、Combine/Prioritize/Optimize 手順は必要ありません。

以下の表は、アプリケーションの各タブで構成できる一般的な項目の一部を説明します。

表 1. 一般的な構成項目：

タブ/画面	主な設定可能な項目
ホーム	<ul style="list-style-type: none"> • 画面がアプリケーションに含まれるかどうか • ギャラリーが含まれるかどうか

表 1. 一般的な構成項目 (続き):

タブ/画面	主な設定可能な項目
データ	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • ユーザーが新しい属性を派生させることができるかどうか • 追加フィールドとテーブルの追加/編集セクションがアプリケーションに含まれているかどうか。この機能の詳細に関してはユーザー・ガイドをご覧ください。
グローバル選択	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • モデルがオンであるかオフであるか (オンであれば、同時にグローバル選択がモデル構築操作に適用されるかどうかを表示)
定義/モデル作成/ルール	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • タブに決定階層ツリーを含めるか、モデルだけを含めるか (モデル作成アプリケーションの場合)、ルールだけを含めるか (ルール管理アプリケーションの場合) • 相互作用点がタブに組み込まれているかどうか • 使用するタブのタイプによっては他のオプションも使用可能です。 <p>AggregationRuleSection と PredictiveModelSection は2つ以上のディメンションを使用する場合には両方を有効にできない場合がありますので注意してください。</p>
結合/優先順位付け	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • 優先順位付け行列または結合 (決定) 行列が使用されるかどうか <p>2つ以上のディメンションでは MatrixCombine 使用できませんので注意してください。</p>
最適化	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • どの最適化方法が使用されているか
スコア/展開	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • 即時バッチ・スコアリング (スコアリング・オプションを含む) とリアルタイム展開 (対話型の質問の指定機能を含む) のどちらを使用するか、あるいは両方を使用するかどうか
レポート	<ul style="list-style-type: none"> • タブがアプリケーションに含まれるかどうか • 結果要約画面がホーム画面に含まれるかどうか

ディメンションの定義

アプリケーション・ディメンションは、キャンペーン、チャンネル、オファーなどビジネス上の問題を解決するために使用できる要因や結果を定義します。これらは XML テンプレートの EntityDimension と Dimension 要素を使用して構成します。

```
<EntityDimension name="Claim"/>
<Dimension name="Claim Area"></Dimension>
<Dimension name="Action" parentDimension="Claim Area"></Dimension>
```

- EntityDimension要素は、アプリケーションによる処理対象 (例えば、顧客、クレーム、パッケージなど) を定義します。実際には、これはプロジェクト・データ・モデルの各行が示すものです。
- Dimension 要素は、キャンペーン、チャンネル、オファーなどビジネス上の問題を解決するために使用できる要因や結果を定義します。実際には、これらは、各々のエンティティに返すことができる推奨事項または決定の候補であり、アプリケーション・ユーザー・インターフェースの「定義」タブのディメンション・ツリーに表示されます。

- デイメンションは `parentDimension` 属性を使用してネストすることができます。
- デイメンションが指定されていない場合には、「定義」タブにデイメンション・ツリーはなく、アプリケーションはルールかモデルしか生成できません。何も定義されていないため、個々の出力や推奨事項のいずれも返されません。

以下の例のように、XML テンプレートの **DefineStep** セクションには、`DimensionSetting` 要素が含まれていることに注意してください。この要素は、アプリケーションの「定義」タブに含まれるユーザー・インターフェース・セクションを制御します。

```
<DimensionSetting name="Claim Area">
  <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
  <AggregateRuleSection enabled="true"/>
  <PredictiveModelSection enabled="true"/>
  <AllocationRuleSection enabled="false"/>
  <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
</DimensionSetting>
```

最適化/優先順位付け式の構成

最適化または優先順位付けの式は最適化要素で識別され、それを使用するアプリケーションの最適化または優先度づけタブに表示されます。IBM Analytical Decision Management for Claims など、最適化も優先順位付けも使用しないアプリケーションでは、最適化アルゴリズムはなしに設定されています。

ヒューリスティック・アルゴリズムと CPLEX アルゴリズムがサポートされています。アプリケーションには、ヒューリスティックアルゴリズムを使用するように設定されていれば優先順位付けタブが、CPLEX アルゴリズムを使用するように設定されていれば最適化タブが、行列を使用して、複数割り当て結果を結合して単一結果を提供するように設定されていれば結合タブがあります。

線形最適化関数の場合、それぞれのデイメンション・メンバーが目標値の合計値にどのように寄与するかがシナリオの出力に表示されるのは、多くの場合、理にかなったことです。例えば IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization では、各キャンペーンまたはオファーによって寄与された利益をシナリオの出力に表示できます。これは、`OptimizationOutput` 要素を `objectiveValue` の役割で使用することで、XML で実現されます。以下に例を示します。

```
<OptimizationOutput name="ObjectiveValue-Value"
  valueVariable="Contribution" variableType="float" role="objectiveValue"
  selectionOnly="false"/>
```

特定の非線形関数の場合、CPLEX からのエンティティーごとの「寄与」の出力は意味がありません。この場合、意味があるのは最後の目標値のみです。各デイメンション・メンバーの寄与を表示するシナリオの出力は適用できません。ただし、シナリオは引き続き、目的関数の全体的な出力を (グラフおよびテーブル形式で) 出力できます。このモードで操作するには、`ObjectiveFunction` 要素で `functionType` を `nonLinear` に設定します。`OptimizationOutput` 要素は使用しません。以下に例を示します。

```
<ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedRevenue"
  functionType="nonLinear">
```

例: IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions

```
<Optimization algorithm="Heuristic">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Functor="-" Name="Expected Profit" description="Expected_profit_using_probability_to_respond">
    <Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="double" Functor="*">
      <Expression Domain="double" Functor="variableReference">
        <Expression>
          <Value>value</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Variable</Value>
        </Expression>
      </Expression>
    </ObjectiveFunction>
  </Optimization>
```



```

<Expression>
  <Value>Prob.to Respond</Value>
</Expression>
<Expression>
  <Value>Value</Value>
</Expression>
</Expression>
<Expression Domain="double" Functor="variableReference">
  <Expression>
    <Value>value</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Variable</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Revenue</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Value</Value>
  </Expression>
</Expression>
</Expression>
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="double" Functor="variableReference">
  <Expression>
    <Value>value</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Variable</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Cost</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Value</Value>
  </Expression>
</Expression>
</ObjectiveFunction>
</Optimization>

```

その結果の式は IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions ユーザー・インターフェースの「優先順位付け」タブに表示されます。

例: IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization

```

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/CampaignOptimization/Optimization/CampaignOptimization.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="Expected Profit" description="Expected_profit_using_probability_to_respond">
    <ExpressionFormat format="( ${Prob.to Respond} * ${Revenue} ) - ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_expected_profit_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
  </ObjectiveFunction>
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ROI" description="Return_On_Investment" functionType="nonLinear">
    <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ( ${Prob.to Respond} * ${Revenue} ) - ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} ) ) / ${FN_sum} ( ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} ) )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_roi_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
  </ObjectiveFunction>

```

この CPLEX アルゴリズムの例では、IBM Analytical Decision Management とともに提供される最適化モデルファイル (*CampaignOptimization.mod*) へのパスが定義されています。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。

式は、IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。

ExpressionFormat 要素は、ユーザー・インターフェースでの表示目的で使用されます。目的関数の実際の実装は、IBM CPLEX Optimization Studio で定義されます。

例: IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization

```

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/DemandOptimization/Optimization/DemandOptimization.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedRevenue" description="ExpectedRevenueDescription">
    <ExpressionFormat format="( ${UnitRevenue} * ${StockRequested} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_expected_revenue_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>

```

```
</ObjectiveFunction>

<ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedRevenueWithPreferred" description="ExpectedRevenueWithPreferredDescription">
  <ExpressionFormat format="( ${UnitRevenue} * ${StockRequested} * ${RequestPriority} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_prioritize_preferred_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</ObjectiveFunction>
```

この CPLEX アルゴリズムの例では、IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization に付属する最適化モデル・ファイル (*DemandOptimization.mod*) のパスが定義されています。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。

式は、IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。

例: IBM Analytical Decision Management for Operations

```
<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/PredictiveMaintenance/Optimization/PredictiveMaintenance.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedSavings" description="ExpectedSavingsFunction">
    <ExpressionFormat format="( ${ProbOfFailure} * ${Revenue} ) - ( ${TimeInHours} * ${CostPerHour} )"/>
  </ObjectiveFunction>
```

この CPLEX アルゴリズムの例では、IBM Analytical Decision Management for Operations に付属する最適化モデル・ファイル (*PredictiveMaintenance.mod*) のパスが定義されています。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。

その結果の式は、IBM Analytical Decision Management for Operations ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。

接頭辞表記の理解

IBM Analytical Decision Managementの式は接頭辞表記で定義されます（ポーランド表記法としても知られています）。中置式および接頭辞表記法は、式を記述するための同等の 2 つの異なる方法です。中置式列は、ユーザーが使用した数式を表示し、接頭辞列は IBM Analytical Decision Management 式が使用する同等表記を表示します。接頭辞カラムではすべて括弧が暗示されます。これらは、評価の順番を示すことにより表を読みやすくするために使用されます。

表 2. 中置と接頭辞による式の表記：

中置式表記法	接頭辞（ポーランド）表記法
$((A * B) + (C / D))$	$(+ (* A B) (/ C D))$
$((A * (B + C)) / D)$	$(/ (* A (+ B C)) D)$
$(A * (B + (C / D)))$	$(* A (+ B (/ C D)))$

例として次のようにコーディングします。

```
"-"
"*"
ProbabilityToRespond
収益
コスト
```

実際の式は ObjectiveFunction 要素で始まります。この要素は、結果のストレージ・データ・タイプ、その名前、それに、最初の Functor（使用する接頭辞表記法の減算）を指定します。

```
<ObjectiveFunction Domain="double" Functor="-" Name="Predicted Profit">
```

指定しない限り、この減算関数オブジェクトは、このオブジェクト関数が使われるすべての式に適用されま
す。

次の演算子は、関数オブジェクトとして乗算を指定し、デフォルトを上書きします。この式の中で、2 個の
変数参照が定義されます。Prob.to Respondの値と、Revenue変数を挿入し乗算します。

```
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="double" Functor="*">
  <Expression Domain="double" Functor="variableReference">
    <Expression>
      <Value>value</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Variable</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Prob.to Respond</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Value</Value>
    </Expression>
  </Expression>
  <Expression Domain="double" Functor="variableReference">
    <Expression>
      <Value>value</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Variable</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Revenue</Value>
    </Expression>
    <Expression>
      <Value>Value</Value>
    </Expression>
  </Expression>
</Expression>
```

つまり、この例示の式は、この計算のスポットの Value と名付けられたその出力フィールドを使用するた
めに、ProbabilityToRespond という名前のVariableの単純なvalueを参照します。

3 番目の変数参照は、Cost 変数の値を挿入します。これは、1 階層の ObjectiveFunction 要素の子であるた
め、（乗算の式ではなく）、値は減算されます。

```
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="double" Functor="variableReference">
  <Expression>
    <Value>value</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Variable</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Cost</Value>
  </Expression>
  <Expression>
    <Value>Value</Value>
  </Expression>
</Expression>
```

式ビルダーを使用した式の定義

式作成の近道として、式ビルダーを使用できます。接頭表記法の学習には少し時間がかかりますが、式ビル
ダーを使用して式を作成し、結果として得られたコードをコピーすることができます。

例えば、次の方程式を定義したいとします：

利益 = 数量 * (価格 - 原価 - 販促費)

1. すべての有効なアプリケーション・テンプレートを使用するプロジェクトの作成。（これはカスタム テ
ンプレートでもよいですし、IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions または IBM
Analytical Decision Management for Claims のようなサンプルのアプリケーションでも構いません）

- 「データ」タブで、使用する式に使用したいフィールドを含むデータ・ソースを選択し、これをプロジェクト・データ・モデル用に選択します。（この例では、数量、価格、原価、および販促費と名付けたフィールドが必要です。実際のデータは必要ありません。これらのフィールドがデータ・モデルに存在し、式ビルダーで選択できればよいです）。
- データタブで追加フィールドとテーブルの追加/編集をクリックし、それから式を追加をクリックします。
- 必要な式を指定します。
- プロジェクトを保存しローカルドライブにダウンロードします。例えば、*profitexpression.str*です。
- ファイル名の拡張子を*.zip（例えば、*profitexpression.zip*）に変更し、抽出します。（ストリームファイルは *.zipファイル形式に圧縮されており、コンポーネント部品にアクセスするために解凍することができます。この中に、数々の*.datファイルと一緒に *ClementineStream.xml*と名付けられた第1ファイルがあります。
- 解凍されたファイル、*data0001.dat* を XML エディターまたはテキスト・エディターで開き、以下のような式要素を探します：

```
<Expression Functor="*" Domain="double">
  <Expression Domain="long"><Attribute>quantity</Attribute></Expression>
  <Expression Functor="-" Domain="double">
    <Expression Functor="-" Domain="double">
      <Expression Domain="long"><Attribute>price</Attribute></Expression>
      <Expression Domain="double"><Attribute>unit cost</Attribute></Expression>
    </Expression>
    <Expression Domain="double"><Attribute>promotion cost</Attribute></Expression>
  </Expression>
</Expression>
```

- XML テンプレートに式コードをコピーし、属性を変数参照で置き換え、次に、必要に応じて変数参照と出力属性を追加します（『変数の定義』を参照してください）。

変数の定義

最適化のための入力として使用される変数を定義します。最適化関数に参照される 変数 はいずれも、EntityDimension または Dimension のどちらかの子となる可能性がある Variable 要素の中に定義しなければなりません。実際には、変数定義の場所が、入力が指定されるレベルを決定します（ただし、ユーザーはこれをアプリケーション・ユーザー・インターフェースで変更できます）。

たとえば、キャンペーンを優先して、期待する利益に基づいてオファーするとすれば、次のように計算します。

$expected\ profit = probability\ to\ respond * revenue - cost$

これを行うためには、必要な入力（反応率、収益およびコスト）をキャンペーンまたはオファー毎に適宜指定する必要があります。ユーザー・インターフェースでは、これらの入力値は「優先順位付け」タブまたは「最適化」タブで指定します。

キャンペーン中のすべてのオファーに同じ値を使用したい場合は、その入力をキャンペーンのレベルに指定します。これを行うには、「優先順位付け」タブまたは「最適化」タブの「テーブルのカスタマイズ」をクリックします。（オファーはキャンペーンの子です。したがって、キャンペーン・レベルで指定すれば値はそのキャンペーン内のすべてのオファーに適用されます。）その代わりに、各オファーに異なる入力を指定することができます。

XML テンプレートでは、同じ入力に関連するディメンションの変数として定義されます。

```
<Dimension name="Offer">
  <Variable name="Prob.to Respond" dataType="double" simulateName="Offers Accepted"
    simulateAction="sum">
```

```

optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
    "ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
<Variable name="Revenue" dataType="double" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
    "ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
<Variable name="Cost" dataType="double" simulateAction="sum" simulateName="Total
Cost" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
    "ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
</Dimension>

```

または、Campaign レベルに 1 つまたは複数の入力を指定したい場合は、代わりにこれらの変数を Campaign デイメンションに加えることができます。変数定義をオファーからキャンペーンに移すことは、ユーザー・インターフェースで「キャンペーン」を選択することと同じです。

```

<Dimension name="Campaign">
  <Variable name="Prob.to Respond" dataType="double" simulateName="Offers Accepted"
    simulateAction="sum"
    optimizationInputItem="true" prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
      "ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
</Dimension>

```

オプションの simulateAction を追加することで、前の例で見たように、変数がシミュレーション結果に含まれるよう指定することができます、ということに着目してください。値 sum (simulateAction="sum") または average (simulateAction="average") を指定することで、その変数についてのサマリー値の計算方法を決定することができます。simulateName を指定することで、上の例で見たように、シミュレーション結果のサマリー値に使用するラベルを指定することもできます。

制約の定義

変数は制約内で参照することもできます。変数を使用できるようにするには定義する必要があるという、同じ原則が適用されます。ただし、このようなケースでは変数定義と制約はそれらが適用されるデイメンションの子になります。

以下はIBM Analytical Decision Management for Campaign Optimizationアプリケーションテーブル内の定義済みの制約の例です。アプリケーションのエンド・ユーザー自身は制約を作成しません。ユーザー・インターフェースの「最適化」タブでは、使用したくない制約を無効にすることができます。制約は IBM CPLEX Optimization Studio で定義されます。

```

<Constraint type="max" name="ctCampaignBudgetConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description=
  "CampaignBudgetConstraint">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="CampaignBudget"/>
  <ExpressionFormat format="{FN_sum} ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_campaign_budget_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="min" name="ctMinCampaignSizeConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description="MinCampaignOffers">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
    "MinCampaignOfferCount"/>
  <ExpressionFormat format="{FN_count} ( ${Offer} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_min_campaign_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctOffersAvailableConstraint" entityScoped="false" description="MaxOffersAvailable">

```

```

<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="OffersAvailable"/>
<ExpressionFormat format="{FN_count} ( {Offer} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_offers_available_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctTotalBudgetConstraint" entityScoped="false" description="TotalBudgetForAllCampaigns">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="TotalBudget"/>
<ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {OfferCost} + {ChannelCost} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_total_budget_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctMaxOffersConstraint" description="MaxOffersPerCustomer">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="MaxOffersNum"/>
<ExpressionFormat format="{FN_count} ( {Offer} / {Customer} ) + ( {RecentOffersNum} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_max_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctChannelCapacityConstraint" entityScoped="false" description="MaxOffersPerChannel">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="Capacity"/>
<ExpressionFormat format="{FN_count} ( {Channel} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_channel_capacity_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="min" name="ctOfferAcceptedConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description="
MinOffersAcceptedPerOfferType">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value="
MinOffersAccepted"/>
<ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {Offer} * {Prob.to Respond} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_min_accepted_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>

```

展開のためのスコアリング出力の構成

バッチまたはリアルタイムのスコアリング用に展開されるアプリケーションの場合、XML テンプレートの Deployment 要素により、デフォルトのストリーム出力が指定されます。それには以下のものがあります：

- 「展開」タブのデフォルト・オプション (リアルタイム・スコアリングとバッチ・スコアリングの両方)。ただし、エンド・ユーザーは、「展開」タブでこれらのオプションを変更することができます。詳しくは、61 ページの『IBM Analytical Decision Management とスコアリング・サービス』のトピックを参照してください。
- 各ディメンションの最終割当てと決定 (ルール、優先順位、または結合行列の何れかにより判定される)。
- ストリーム内のモデルおよびルールからの出力 (一般的にはこれらの決定への入力として働く)。
- 定義された何らかの優先順位変数。
- 各ディメンションで指定された入力フィールド、注釈、および「値を返す」フィールド。

各出力は、XML テンプレートの Deployment 要素内のそれぞれの OutputAttribute 要素を使用して定義されます。この方法で定義された出力は、スコアリング構成を作成する際に、結果セットに含められるように選択することができます。

```

<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Claim Area"
    returnValue="Claim Area.Allocation-Value">Claim Area</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>
</Deployment>

```

図 3. OutputAttribute 仕様のサンプル

各ディメンションでの割り当てを返す

各ディメンションのすべての割り当ては、一般的にはアプリケーションから返された顧客に提示されるオファーや、クレームに対して取られる措置などの「最終回答」を表します。別個の割当てフィールドが各々のディメンションに返されます。これらのフィールドは、Deployment 要素内で、以下のようにデフォルトの出力として構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Claim Area"
    returnValue="Claim Area.Allocation-Value">Claim Area</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>
</Deployment>
```

ここで、

- referenceType は DimensionMember です。
- name は、割り当てられているディメンションの名前です。
- returnValue は、ディメンション名の後に .Allocation-Value を付けたものです。

モデルとルールからの出力

割当てで使用される各モデルとルールは、1つまたは複数の出力フィールドを返します。各ディメンションの最終割当てに結合された場合は、これらの出力は、特定の結果がどのように決定されたかを理解する上で役に立つかもしれませんが。例えば、クレームがリスク ポイントの総数に基づく調査に参照されたとする、どのルールが合計値に寄与しているか知りたいかもしれません。使用可能なフィールドは、以下に詳述するように、割り当てられるディメンション、それに、ルールのタイプと使用されたモデルに依存します。

セグメント・ルールを使用する割り当て

割当て(<AllocationRuleSection enabled="true" />)で使用されると、セグメント・ルールは以下のフィールドを返します：

- <<Dimension>>.Allocation-Segment. 真の値を返す、すべてのセグメントのインデックス値のリスト。
- <<Dimension>>.Allocation-Segment.真の値を返す、すべてのセグメントの名前の、Allocation-Segment フィールドと同じ順番のリスト。

これらのフィールドは、Deployment 要素の中で以下のようにスコアリングのための構成ができます：

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Segment">Segment</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Segment Name">Segment Name</OutputAttribute>
</Deployment>
```

ここで、

- referenceType は DimensionMember です。
- name は割り当てられるディメンションの名前に一致します。
- returnValue は返されるフィールドの名前と一致します。

無作為のパーセンテージを使用する割当て

割当てで使用されると、無作為パーセンテージ ルール(<AllocationRuleSection enabled="true" />)は以下のフィールドを返します：

- <<Dimension>>.Allocation-Segment.真の値を返す、すべてのセグメントの名前のリスト。

このフィールドはスコアリング用に以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Segment Name">Offer Segment Name</OutputAttribute>
</Deployment>
```

集計ポイントの合計を使用した割り当て

集計ポイントの合計(<AggregateRuleSection enabled="true"/>) に基づく決定を割り当てるルールは、以下のフィールドを返します：

- <<Dimension>>.Allocation.Rule-Value.ルールにより返される最終割り当て。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule.Aggregate-Value.真の値を返したすべてのセグメントにわたる集計ポイントの合計。これは、Aggregate-Segment Points にリストされる値の合計です。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule.Aggregate-Segment.真の値を返す、すべてのセグメントのインデックス値のリスト。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule.Aggregate-Segment Name.真を返すすべてのセグメントの、Aggregate-Segment フィールドと同じ順番の名前。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule.Aggregate-Segment Points.Aggregate-Segment フィールドと同じ順番の、真を返すすべてのセグメントの「ポイント」リスト。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule-Threshold.レコードが割り当てられたセグメントのポイントの合計に基づくインデックス。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule-Threshold Segment.そのセグメントに含まれるために必要なポイントの最小数。
- <<Dimension>>.Allocation.Rule-Threshold Test Value.試験された集計値。Aggregate-Value として返された合計ポイント数と一致しなければなりません。

これらのフィールドはスコアリング用に以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Value">Rule Action</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Aggregate-Value">Total Risk Points</OutputAttribute>
</Deployment>
```

モデル・スコアに基づく割り当て

割り当てで使用されると、予測モデル(<PredictiveModelSection enabled="true"/>)は以下のフィールドを返します。

- <<Dimension>>.Allocation.Model-Value.モデルにより返される、確率、傾向、または、確信値。
- <<Dimension>>.Allocation.Model-Threshold.レコードが割り当てられたセグメントのモデル値に基づくインデックス。
- <<Dimension>>.Allocation.Model-Threshold Segment.そのセグメントに含まれるための最小値。
- <<Dimension>>.Allocation.Model-Threshold Test Value.試験されたモデル値。Model-Value として返された値と一致しなければなりません。

これらのフィールドはスコアリング用に以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Model-Value">Model Action</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Model-Threshold">Model Threshold</OutputAttribute>
</Deployment>
```

優先順位付けからの出力

優先順位付けからの出力には、利益などの優先順位決定方程式の結果や、任意の優先順位付け変数が含まれます。

優先順位決定方程式

優先順位決定方程式の結果は、<<objective function>>-Value という名前のフィールドに出力されます。このフィールドはスコアリング用に以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="Expected Profit"
    returnValue="Expected Profit-Value">Expected Profit</OutputAttribute>
</Deployment>
```

ここで、

- referenceType は Objective です。
- name は、ObjectiveFunction 要素に指定された Name 属性の値と一致します。
- returnValue は返されるフィールドの名前と一致します。表記法により、これは -Value が追加された ObjectiveFunction の名前です。

優先順位付け変数

変数は、デフォルトの出力として以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="MaxOffersNum"
    returnValue="MaxOffersNum.Variable-Value">Max Offer</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Min.Profit"
    returnValue="Min.Profit.Variable-Value">Min Profit</OutputAttribute>
</Deployment>
```

ここで、

- referenceType は Variable です。
- name は変数の名前と一致します。
- returnValue は .Variable-Value が追加された変数の名前です。

入力フィールド、注釈、および、「値を返す」フィールド

これらの項目のデフォルト出力は自動的に設定されるため、XML テンプレートで定義する必要はありません (これらのフィールドを使用するために OutputAttribute を指定する必要はありません)。

「次とともに返す」フィールドは自動的にデフォルト出力として設定されるため、XML テンプレートで指定する必要はありません。ユーザー・インターフェースの「<エンティティ> キー」ドロップダウンにはデフォルト出力が表示され、必要に応じて「展開」タブを使用して他の出力を追加することができます。

例: IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions 出力の構成

IBM Analytical Decision Management for Customer Interactionsをスコアリングする際には、使用可能な出力フィールドに各々の顧客のために返されるキャンペーンとオファーが含まれ、割当てと優先順位付け出力とともに特定の推奨が行われる理由を判定するために役立ちます。

このアプリケーションの出力は Deployment 要素内で以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Campaign"
    returnValue="Campaign.Allocation-Value">Campaign</OutputAttribute>

  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Value">Offer</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Value">Offer</OutputAttribute>
</Deployment>
```

```

    returnValue="Offer.Allocation-Segment">Segment</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Segment Name">Segment Name</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Annotation">Annotation</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.$ReturnWithVariable">Age Youngest Child</OutputAttribute>

<OutputAttribute referenceType="Objective" name="Expected Profit"
    returnValue="Expected Profit-Value">Expected Profit</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="MaxOffersNum"
    returnValue="MaxOffersNum.Variable-Value">Max Offer</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Min.Profit"
    returnValue="Min.Profit.Variable-Value">Min Profit</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Prob.to Respond"
    returnValue="Prob.to Respond.Variable-Value">Prob to Respond</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue"
    returnValue="Revenue.Variable-Value">Revenue</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Cost"
    returnValue="Cost.Variable-Value">Cost</OutputAttribute>
</Deployment>

```

この構成では、以下の出力フィールドが返される可能性があります。

表 3. 返される出力フィールドの例：

フィールド	顧客 1	顧客 2
キャンペーン	クロス・セル	クロス・セル
オファー	個人向けローン	住宅ローン
セグメント	2	1
セグメント名	低負債率	家を所有
注釈	おめでとうございます、低金利ローンが認定されました	おめでとうございます、住宅ローンが認定されました
一番若い子供の年齢		
期待利益	200	400
最大オファー	2	2
最小利益	10	10
反応率	0.19	0.09
収益	200	400
コスト	3	3

この出力をレビューすると、以下を判定できます。

- 顧客 1 は個人ローンのオファーを受け、顧客 2 は住宅ローンのオファーを受けました。これらの結果は低負債率および家を所有ルールにより決定されました。このルールはそれぞれ割り当てセットの 2 番目と 1 番目にあります。
- 各々のオファーには注釈が返されます（それぞれの注釈は対象のオファーに固有です）。
- 期待する利益フィールドは優先順位決定方程式によって返された値をリストし、オファーを行うかどうかの決定に使用されます。他のフィールドはこの計算に使用される変数と制約を含みます。

例: IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization 出力の構成

IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions と同様に、IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization をスコアリングする場合、使用可能な出力フィールドには、各顧客のために返されるキャンペーンとオファーが含まれ、特定の推奨が行われる理由を判定するために役立つ割当てと最適化出力も含まれます。

このアプリケーションの出力は Deployment 要素内で以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Campaign"
    returnValue="Campaign.Allocation-Value">Campaign</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer"
    returnValue="Offer.Allocation-Value">Offer</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue"
    returnValue="ObjectiveValue-Value">Output-ObjectiveValue</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="MaxOffersNum"
    returnValue="MaxOffersNum.Variable-Value">Output-MaxOffersNum</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="RecentOffersNum"
    returnValue="RecentOffersNum.Variable-Value">Output-RecentOffersNum</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="TotalBudget"
    returnValue="TotalBudget.Variable-Value">Output-TotalBudget</OutputAttribute>
  <!-- OutputAttribute referenceType="Variable" name="CampaignSize"
    returnValue="CampaignSize.Variable-Value">Output-CampaignSize</OutputAttribute-->
  <!-- OutputAttribute referenceType="Variable" name="Min.Profit"
    returnValue="Min.Profit.Variable-Value">Output-MinProfit</OutputAttribute-->
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Prob.to Respond"
    returnValue="Prob.to Respond.Variable-Value">Output-ProbToRespond</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue"
    returnValue="Revenue.Variable-Value">Output-Revenue</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="OfferCost"
    returnValue="OfferCost.Variable-Value">Output-OfferCost</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="ChannelCost"
    returnValue="ChannelCost.Variable-Value">Output-ChannelCost</OutputAttribute>
</Deployment>
```

例: IBM Analytical Decision Management for Claims 出力の構成

IBM Analytical Decision Management for Claims をスコアリングする際には、使用可能な出力フィールドには各クレームに対して返される最終クレーム領域とアクションが含まれ、ルールとモデル出力とともに特定の推奨が行われる理由を判定するために役立ちます。

このアプリケーションの出力は Deployment 要素内で以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Claim Area"
    returnValue="Claim Area.Allocation-Value">Claim Area</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>

  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Value">Rule Action</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule.Aggregate-Value">Aggregate Value</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule.Aggregate-Segment">Rule Segment</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule.Aggregate-Segment Name">Rule Segment Name</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule.Aggregate-Segment Points">Rule Segment Points</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Threshold">Rule Threshold</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Threshold Segment">Rule Threshold Segment</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
    returnValue="Action.Allocation.Rule-Threshold Test Value">Rule Threshold Test Value</OutputAttribute>
```

```

<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
  returnValue="Action.Allocation.Model-Value">Model Action</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
  returnValue="Action.Allocation.Model-Threshold">Model Threshold</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
  returnValue="Action.Allocation.Model-Threshold Segment">Model Threshold Segment</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
  returnValue="Action.Allocation.Model-Threshold Test Value">Model Threshold Test Value</OutputAttribute>
</Deployment>

```

この構成では、以下の出力フィールドが返される可能性があります。

表 4. 返される出力フィールドの例：

フィールド	クレーム 1	クレーム 2
クレーム領域	自動車	自動車
アクション	標準	標準
ルール・アクション	標準	標準
合計値	3.0	3.0
セグメント・ルール	2	11415
ルール・セグメント名	複数のクレーム	警察の介入 3K 以上の費用 クレーム・タイプ
ルール・セグメント・ポイント	3	11111
ルールしきい値	2	2
ルールしきい値セグメント	2	2
ルールしきい値試験値	3.0	3.0
モデル・アクション	迅速処理	標準
モデルしきい値		0.3
モデルしきい値セグメント	0	2
モデルしきい値試験値	0.06	0.51

この出力をレビューすると、以下を判定できます。

- アプリケーションにより両方のクレームに推奨される最終アクションは、標準の処理を使用することです。
- 両方のクレームに、ルールに基づき推奨されるアクションは、やはり標準の処理を使用することです。各クレームには、割り当てられた合計 3 つのリスク・ポイントがありますが、この合計を導くためには異なるルールが使用されました。
- クレーム 1 に対して *Multiple Claims* という名前のルール・セグメントが返した値は、*true* です。このセグメントには、アプリケーションの「定義」タブに指定された通り、3 つのリスク・ポイントが割り当てられます。
- クレーム 2 に対して 3 つの個別セグメント（警察の介入、3K を超えるコスト、クレーム・タイプ）が返した値は、*true*です。これらはそれぞれ、セットの 1 番目、4 番目、5 番目です。これらのセグメントにはそれぞれ 1 つのリスク・ポイントが割り当てられています。このリスク・ポイントは、前述のセグメントと同様、「定義」タブに指定されている値です。
- ルールしきい値の 2 は、このアクションには少なくとも 2 つのリスク・ポイントが割り当てられる必要があることを示します。（リスク・ポイントが 2 つ未満のクレームは迅速処理に割り当てられます。）

- クレーム 1 でモデルに基づく割り当ては 迅速処理で、クレーム 2 では標準です。クレーム 1 は標準処理のモデルしきい値 0.3 を超えることに失敗したためセグメント 0 に割り当てられ、しきい値は表示されません。

例: IBM Analytical Decision Management for Operations 出力の構成

IBM Analytical Decision Management for Operations をスコアリングすると、各マシンのユース・ケース、アクション、サービス・グループが、割り当てと最適化出力とともに使用可能な出力フィールドに格納されます。これは、特定の推奨が作成された理由を判定する際に役立ちます。

このアプリケーションの出力は Deployment 要素内で以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Usecase" returnValue="Usecase.Allocation-Value">Usecase
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action" returnValue="Action.Allocation-Value">Action
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="ServiceGroup" returnValue="ServiceGroup.Allocation-Value">
  ServiceGroup</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="ProbOfFailure" returnValue="ProbOfFailure.Variable-Value">
  ProbOfFailure</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue" returnValue="Revenue.Variable-Value">Revenue
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="TimeInHours" returnValue="TimeInHours.Variable-Value">
  TimeInHours</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="CostPerHour" returnValue="CostPerHour.Variable-Value">
  CostPerHour</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="TotalCost" returnValue="TotalCost.Variable-Value">TotalCost
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue="ObjectiveValue-Value">ExpectedSaving
  </OutputAttribute>
</Deployment>
```

例: IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization 出力の構成

IBM Analytical Decision Management for Operations をスコアリングすると、店舗 ID と要求された在庫が、割り当てと最適化出力とともに使用可能な出力フィールドに格納されます。これは、特定の推奨が作成された理由を判定する際に役立ちます。

このアプリケーションの出力は Deployment 要素内で以下のように構成することができます。

```
<Deployment>
  <!-- OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Inventory" returnValue="Inventory.Allocation-Value">
  Inventory</OutputAttribute-->
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="StoreID" returnValue="StoreID.Variable-Value">Output-StoreID
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="StockRequested" returnValue="StockRequested.Variable-Value">
  Output-StockRequested</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="StockAllocated" returnValue="StockAllocation-Value">
  Output-StockAllocated</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="UnitRevenue" returnValue="UnitRevenue.Variable-Value">
  Output-UnitRevenue</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue="ObjectiveValue-Value">
  Output-ObjectiveValue</OutputAttribute>
</Deployment>
```

ユーザーに対するスコアリング・パラメーターのプロンプト

スコア時間に特定のパラメーターが指定されている場合、スコアリング構成は必要に応じてユーザーにプロンプトを表示します。このようなパラメーターは、以下のように XML テンプレートで定義することができます。

```
<Variable name="MaxOffersNum" dataType="integer" optimizationInputItem="true" prompt="Max Offers">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>1</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
```

この例では、スコアリング構成はユーザーに最大オファーを指定するように促します。

オプションとして、この変数は以下のように翻訳可能な文字列として定義されます。

```
<Variable name="MaxOffersNum" dataType="integer" optimizationInputItem="true" prompt="$cim/Max Offers">
```

この作業では、値 \$cim/Max Offers は、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services の翻訳可能なキーとして定義される必要があります、値は適切な言語で規定される必要があります。

アプリケーション・テンプレートの例

このセクションでは、いくつかの異なるアプリケーション・テンプレート例のサンプル XML を示します。

IBM SPSS Modeler Advantage テンプレート

IBM SPSS Modeler Advantage は、ビジネス・ユーザーが予測モデルを作成できるようにする使いやすいアプリケーションです。予測モデルを使用して、過去に発生した事象からパターンを特定し、それらのパターンを使用して将来発生する事象を予測することができます。詳しくは、「*IBM SPSS Modeler Advantage ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

IBM SPSS Modeler Advantage のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="ModelerAdvantage"
  templateVersion="1" appsVersion="18.0">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="false"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:type="typeModelingDefineStep"/>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
      </DeployScoreStep>
      <ReportStep stepIncluded="false"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>
</PredictiveApplication>
```

一般的なモデリング・アプリケーションを作成するための XML テンプレートの詳細な説明が続きます。スキーマで使用可能なすべての要素についての情報は、「スキーマ・リファレンス・ガイド」を参照してください。

以下の情報を読みながら、前に戻って XML 例を参照してください。

- `templatename` 要素はアプリケーション・テンプレートのファイル名を指定します。ファイル拡張子を付ける必要はありません。この属性は必須です。

```
templateName="ModelerAdvantage"
```

- `templateVersion` と `appsVersion` 要素は、カスタム・アプリケーション・テンプレートをアップグレードするために使用します。IBM Analytical Decision Management に含まれる事前構築されたアプリケーション・テンプレートは新しい製品バージョンがリリースされる度に自動的にアップグレードされます。詳しくは、81 ページの『第 6 章 カスタム・アプリケーション・テンプレートとプロジェクトの更新』のトピックを参照してください。

```
templateVersion="1" appsVersion="17.0"
```

- `ApplicationHome` 要素は、ホームページとモデル・ギャラリー・セクションをアプリケーションに含めるかどうかを示します。これらの属性はオプションです。デフォルトは `true` です。

```
ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"
```

- 以下の要素は、ユーザー・インターフェースに表示するタブを示します。このモデリング・アプリケーションには、「データ」、「モデリング」、および「スコア」タブのみが含まれます。「グローバル選択」、「優先順位付け/最適化」、「レポート」などの他のタブは含まれません。これらの属性はすべてオプションです。デフォルトは `true` です。ユーザー・インターフェースのさまざまなタブの詳しい説明については、「ユーザー・ガイド」を参照してください。

```
<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="false"/>
<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:type="typeModelingDefineStep"/>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="false"/>
```

- `DefineStep` 要素の一部として、`type="typeModelingDefineStep"` は、「定義」タブがモデリング・タイプのものであることを示しています。他のアプリケーション・タイプでは `typeRulesManagementDefineStep` または `typeDecisionHierarchyDefineStep` を使用する場合があります

デフォルトでは、すべてのモデリング・タイプがユーザー・インターフェースで使用可能です。ただし、モデリング・タイプを無効にする場合、`typeModelingDefineStep` に属性を追加することができます。例えば、アソシエーション・モデリング・タイプをユーザー・インターフェースから除外するには `enableAssociationModeling=false` 属性を含めます。

- `DeployScoreStep` 要素の一部として、`ImmediateBatchScoring` 要素はスコアリング・オプションがインターフェースに含まれているかどうかを示します。この属性はオプションです。

```
ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"
```

- `InterfaceFeature` 要素は、主要機能がユーザー・インターフェースに含まれていることを示します。この柔軟性は、特定の機能からユーザーをブロックしたい場合に有益です。少なくとも 1 つの値が必要です。有効な値は、次の表に示すとおりです。ユーザー・インターフェース機能の詳細についてはユーザーガイドをご参照ください。

モデリング・アプリケーションの例と同様に、`Collaboration` と `UploadDownload` を含めることによって、ほかのすべての機能が有効になります。

表 5. `InterfaceFeature` 要素に指定できる値：

指定できる値	有効になる機能
<code><InterfaceFeature id="ModelExport"></code>	IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository にモデルを保存する機能
<code><InterfaceFeature id="ModelBuild"></code>	IBM SPSS Modeler Advantage ではなく IBM Analytical Decision Management アプリケーション内にモデルを作成する機能
<code><InterfaceFeature id="RuleExport"></code>	IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository にルールを保存する機能

表 5. *InterfaceFeature* 要素に指定できる値 (続き):

指定できる値	有効になる機能
<InterfaceFeature id="RuleReference">	IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository に保管されたルールを参照する機能
<InterfaceFeature id="ModelReference">	IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository に保管されたモデルを参照する機能
<InterfaceFeature id="UploadDownload">	ユーザーのローカル・ファイル・システムでファイルを開く、またはファイルを保存する機能
<InterfaceFeature id="Collaboration">	IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository でオブジェクトを参照または保存する機能
<InterfaceFeature id="MetadataDownload">	現在のプロジェクト用にメタデータ付きの ZIP ファイルをダウンロードする機能

IBM SPSS Rules Management テンプレート

IBM SPSS Rules Management は共有されたルールの作成と編集のための中心的なツールを提供します。これらのルールは、レコードを選択して処理するため、および適宜決定を自動化するために、アプリケーション全体で使用可能です。

IBM SPSS Rules Management のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="RulesManagement"
templateVersion="1" appsVersion="18.0">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="false"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeRulesManagementDefineStep"/>
      <CombineOptimizeStep stepIncluded="false">
        <CombineOptimizeMethod/>
      </CombineOptimizeStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="false"/>
      <ReportStep stepIncluded="false"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>
</PredictiveApplication>
```

- この例では、アプリケーション・テンプレート XML ファイル名は *RulesManagement.xml* です:

```
templateName="RulesManagement"
```

- このアプリケーションにはホームページと、データとルールの 2 つのタブがあります。このアプリケーションに含まれる唯一の機能は、ルール・マネージメント・タイプの *DefineStep* です。

```
<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeRulesManagementDefineStep"/>
```

IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions テンプレート

IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions は、企業に連絡してきた顧客にオファーする販促を決定し、コールセンター、Web サイト、または店舗にリアルタイムで提案を配信します。このアプリケーションでは、ビジネス・ルールのロジックに予測モデルを通じて得られた洞察を組み合わせること

で、顧客ごとに最も利益性の高い決定を特定します。詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="CustomerInteractionManagement" templateVersion="1"
appsVersion="18.0" priorityDimension="Offer">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"typeDecisionHierarchyDefineStep">
        <DimensionSetting name="Campaign">
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="true"/>
          <AggregateRuleSection enabled="false"/>
          <PredictiveModelSection enabled="false"/>
        </DimensionSetting>
      </DefineStep>
      <OptimizeStep stepIncluded="true">
        <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"PrioritizationOptimization"/>
      </OptimizeStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
      </DeployScoreStep>
      <ReportStep stepIncluded="true"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>
  <EntityDimension name="Customer">
    <Variable name="MaxOffersNum" dataType="integer" optimizationInputItem="true" prompt="MaxNumOfOffers">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>1</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
    <Constraint type="max" description="MaxOffersNum">
      <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
"MaxOffersNum"/>
      <Function Domain="double" Functor="variableReference">
        <Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="string">
          <Value>count</Value>
        </Expression>
      </Function>
    </Constraint>
  </EntityDimension>
  <Dimension name="Campaign">
    <Variable name="Prob.to Respond" dataType="double" description="Prob.to RespondDescription" simulateName="Offers
Accepted Projected" simulateAction="sum" optimizationInputItem="true" prompt="">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>0</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
    <Variable name="Min.Profit" dataType="double" optimizationInputItem="true" prompt="">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>0</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
    <Variable name="Revenue" dataType="double" optimizationInputItem="true" prompt="">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>0</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
    <Variable name="Cost" dataType="double" description="TotalCostDescription" simulateAction="sum" simulateName="Total
Cost" optimizationInputItem="true" prompt="">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>0</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
    <Constraint type="min" description="MinProfitConstraint">
      <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
"Min.Profit"/>
      <Function Domain="double" Functor="variableReference">
        <Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="string">
          <Value>value</Value>
        </Expression>
      </Function>
    </Constraint>
  </Dimension>
</PredictiveApplication>
```

```

</Expression>
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="string">
  <Value>Objective</Value>
</Expression>
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="string">
  <Value>Expected Profit</Value>
</Expression>
<Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="string">
  <Value>Value</Value>
</Expression>
</Function>
</Constraint>
</Dimension>
<Dimension name="Offer" parentDimension="Campaign">
</Dimension>
<Optimization algorithm="Heuristic">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Functor="-" Name="Expected Profit" description="
  Expected_profit_using_probability_to_respond">
    <Expression xmlns="http://com.spss.pasw.dms/rules" Domain="double" Functor="*">
      <Expression Domain="double" Functor="variableReference">
        <Expression>
          <Value>value</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Variable</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Prob.to Respond</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Value</Value>
        </Expression>
      </Expression>
      <Expression Domain="double" Functor="variableReference">
        <Expression>
          <Value>value</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Variable</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Revenue</Value>
        </Expression>
        <Expression>
          <Value>Value</Value>
        </Expression>
      </Expression>
    </ObjectiveFunction>
  </Optimization>
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Campaign" returnValue="Campaign.Allocation-Value">Campaign
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer" returnValue="Offer.Allocation-Value">Offer
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="Expected Profit" returnValue="Expected Profit-Value">
  Output-PredictedProfit</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="MaxOffersNum" returnValue="MaxOffersNum.Variable-Value">
  Output-MaxOffersNum</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Min.Profit" returnValue="Min.Profit.Variable-Value">
  Output-MinProfit</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Prob.to Respond" returnValue="Prob.to Respond.Variable-Value">
  Output-ProbToRespond</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue" returnValue="Revenue.Variable-Value">Output-Revenue
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Cost" returnValue="Cost.Variable-Value">Output-Cost</OutputAttribute>
</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

- この例では、アプリケーション・テンプレート XML ファイル名は *CustomerInteractionManagement.xml* です。

```
templateName="CustomerInteractionManagement"
```

- このアプリケーションには、「データ」、「グローバル選」、「定義」、「優先順位付け (OptimizeStep)」、「展開」、「レポート」の 6 個のタブがあります。

```
<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"typeDecisionHierarchyDefineStep">
  <DimensionSetting name="Campaign">
    <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AllocationRuleSection enabled="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="false"/>
    <PredictiveModelSection enabled="false"/>
  </DimensionSetting>
</DefineStep>
<OptimizeStep stepIncluded="true">
  <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="PrioritizationOptimization"/>
</OptimizeStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="true"/>
```

- このアプリケーションの XML は上位レベル・エンティティ・ディメンション (Customer) と 2 つのディメンション・メンバー (Campaign と Offer) を定義しています。変数名はディメンション用に定義されていることに注意してください。これらは、画面テキスト・プロパティ・ファイルで定義されているのではなく、XML アプリケーション・テンプレートでハードコードされています。

アプリケーションはディメンションあたり 1 レベルの子しか持つことができません（「定義」タブでは、ユーザー・インターフェースは各ディメンションの下に 1 レベル以上を表示することはできません）。

```
<EntityDimension name="Customer">
.
.
.
<Dimension name="Campaign">
.
.
.
<Dimension name="Offer" parentDimension="Campaign">
```

- Optimization 要素は、最小値または最大値の解を見つけようとする、最適化アルゴリズムによる各結果の候補を「評価する」ために使用されます。サポートされるアルゴリズムには Heuristic が含まれており、最適化の「欲深い」優先順位付け形式が使用されること、または CPLEX で、高度な IBM CPLEX 形式の最適化が使用されることを示しています。None を指定して、最適化の使用を無効にすることもできます。

```
<Optimization algorithm="Heuristic">
```

Optimization 要素には、ObjectiveFunction が含まれます。アプリケーションで使用される目的関数（優先順位決定方程式または優先化方程式）をカスタマイズしたい場合に質問がある場合は、SPSS 営業担当者にお問い合わせください。

サンプル IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions アプリケーションで使用される優先順位決定式は、ユーザー・インターフェースの「優先順位付け」タブに表示されます。

IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization テンプレート

IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization は、企業にコンタクトしてきた顧客に対してオファーするプロモーションを決定し、提案をコールセンター、小売店の Web サイト、または店舗内に伝えるという点で、IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions アプリケーションに類似しています。このアプリケーションでは、ビジネス・ルールのロジックに予測モデルを通じて得られた洞察を組み合わせることで、顧客ごとに最も利益性の高い決定を特定します。IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization は、IBM CPLEX 最適化を使用します。また、予算、チャンネル容量、連絡先ポリシーなどの制約内で、各顧客に最適なオファーを決定してキャンペーンの投資収益を最大化するという付加価値を持っています。

詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="CampaignOptimization" templateVersion="1" appsVersion="18.0" priorityDimension="Offer">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
        <DimensionSetting name="Campaign">
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="true"/>
          <AggregateRuleSection enabled="false"/>
          <PredictiveModelSection enabled="false"/>
        </DimensionSetting>
        <DimensionSetting name="Channel">
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="false"/>
          <AggregateRuleSection enabled="false"/>
          <PredictiveModelSection enabled="false"/>
        </DimensionSetting>
      </DefineStep>
      <OptimizeStep stepIncluded="true">
        <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="PrioritizationOptimization"/>
      </OptimizeStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
      </DeployScoreStep>
      <ReportStep stepIncluded="true"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>
  <EntityDimension name="Customer">
    <Variable name="MaxOffersNum" dataType="integer" description="MaxOffersNumDescription" optimizationInputItem="true" prompt="MaxOffersNum">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>1</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>

    <Variable name="TotalBudget" dataType="double" description="TotalBudgetDescription" optimizationInputItem="true" prompt="TotalBudget">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
        <Value>10000</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>

    <Variable name="RecentOffersNum" dataType="integer" description="RecentOffersNumDescription" optimizationInputItem="true" prompt="RecentOffersNum">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
```

```

    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>

<DerivedVariable name="TotalCost" dataType="double" description="BudgetSpentDescription" simulateName="Total Budget
Spent" simulateAction="sum" >
  <VariableExpression expression="'${OfferCost}' + '${ChannelCost}'"/>
</DerivedVariable>

</EntityDimension>
<Dimension name="Campaign" description="CampaignDescriptionText">
  <Variable name="CampaignBudget" dataType="double" description="CampaignBudgetDescription" optimizationInputItem="true"
prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>

  <Variable name="MinCampaignOfferCount" dataType="integer" description="MinCampaignOfferCountDescription"
optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>

  <!--Variable name="CampaignSize" dataType="integer" optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable-->
</Dimension>
<Dimension name="Offer" parentDimension="Campaign" description="OfferDescriptionText">
  <Variable name="Prob.to Respond" dataType="double" description="Prob.to RespondDescription" simulateName="Offers Accepted
Projected" simulateAction="sum" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>

  <!--Variable name="Min.Profit" dataType="double" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable-->
  <Variable name="Revenue" dataType="double" description="RevenueDescription" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
  <Variable name="OfferCost" dataType="double" description="OfferCostDescription" simulateAction="sum" simulateName="Total
Offer Cost" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
  <Variable name="OffersAvailable" dataType="integer" description="OffersAvailableDescription" optimizationInputItem="true"
prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
  <Variable name="MinOffersAccepted" dataType="integer" description="OffersAcceptedDescription" optimizationInputItem="true"
prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
</Dimension>

<Dimension name="Channel" description="ChannelDescriptionText">
  <Variable name="Capacity" dataType="integer" description="CapacityDescription" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
  <Variable name="ChannelCost" dataType="double" description="ChannelCostDescription" simulateAction="sum" simulateName="
Total Channel Cost" optimizationInputItem="true" prompt="">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
    <Value>0</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
</Dimension>

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/CampaignOptimization/Optimization/

```

```

CampaignOptimization3.mod">
<ObjectiveFunction Domain="double" Name="Expected Profit" description="Expected_profit_using_probability_to_respond">
  <ExpressionFormat format="( ( ${Prob.to Respond} * ${Revenue} ) - ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} ) )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_expected_profit_function" variableType="int" enabledValue="1"
  disabledValue="0"/>
</ObjectiveFunction>
<ObjectiveFunction Domain="double" Name="ROI" description="Return_On_Investment" simulateAction="average">
  <ExpressionFormat format="( ( ${Prob.to Respond} * ${Revenue} ) - ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} ) ) / ( ${OfferCost} +
  ${ChannelCost} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_roi_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</ObjectiveFunction>

<!--Constraint type="min" name="ctMinProfitConstraint">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "Min.Profit"/>
  <ExpressionFormat format="${ObjectiveValue}"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_min_profit_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint-->
<Constraint type="max" name="ctCampaignBudgetConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description=
"CampaignBudgetConstraint">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "CampaignBudget"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_campaign_budget_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
  "0"/>
</Constraint>
<Constraint type="min" name="ctMinCampaignSizeConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description=
"MinCampaignOffers">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "MinCampaignOfferCount"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${Offer} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_min_campaign_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1"
  disabledValue="0"/>
</Constraint>
<!--Constraint type="max" name="ctCampaignSizeConstraint" entityScoped="false" description="MaxOffersPerCampaign">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "CampaignSize"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${Offer} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_campaign_size_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
  "0"/>
</Constraint-->
<Constraint type="max" name="ctOffersAvailableConstraint" entityScoped="false" description="MaxOffersAvailable">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "OffersAvailable"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${Offer} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_offers_available_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
  "0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctTotalBudgetConstraint" entityScoped="false" description="TotalBudgetForAllCampaigns">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "TotalBudget"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ${OfferCost} + ${ChannelCost} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_total_budget_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
  "0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctMaxOffersConstraint" description="MaxOffersPerCustomer">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "MaxOffersNum"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${Offer} / ${Customer} ) + ( ${RecentOffersNum} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_max_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
<Constraint type="max" name="ctChannelCapacityConstraint" entityScoped="false" description="MaxOffersPerChannel">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "Capacity"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${Channel} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_channel_capacity_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
  "0"/>
</Constraint>
<Constraint type="min" name="ctOfferAcceptedConstraint" entityScoped="false" enabled="false" description=
"MinOffersAcceptedPerOfferType">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
  "MinOffersAccepted"/>
  <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ${Offer} * ${Prob.to Respond} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_min_accepted_offers_constraint" variableType="int" enabledValue="1"
  disabledValue="0"/>
</Constraint>
<OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
  <EntityField referenceType="Variable" name="MaxOffersNum" dataReturn="Value" tupleField=
  "MaxOffersNum_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
  <EntityField referenceType="Variable" name="RecentOffersNum" dataReturn="Value" tupleField=
  "RecentOffersNum_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
  <EntityField referenceType="Variable" name="MinOffersAccepted" dataReturn="Value" tupleField=
  "MinOffersAcceptedCount_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
  <EntityField referenceType="Variable" name="TotalBudget" dataReturn="Value" tupleField="TotalBudget_Variable_Value"

```

```

tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="DimensionMember" name="Campaign" dataReturn="Value" tupleField=
"Campaign_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="CampaignBudget" dataReturn="Value" tupleField="Budget_Variable_Value"
tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="MinCampaignOfferCount" dataReturn="Value" tupleField=
"MinCampaignOfferCount_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<!-- EntityField referenceType="Variable" name="CampaignSize" dataReturn="Value" tupleField=
"CampaignSize_Variable_Value" tupleFieldType="int"/-->
<EntityField referenceType="DimensionMember" name="Offer" dataReturn="Value" tupleField="Offer_Allocation_Value"
tupleFieldType="string"/>
<!-- EntityField referenceType="DimensionMember" name="Offer" dataReturn="Segment" tupleField=
"Offer_Allocation_Segment" tupleFieldType="string"/-->
<!--EntityField referenceType="DimensionMember" name="Offer" dataReturn="Segment Name" tupleField=
"Offer_Allocation_Segment_Name" tupleFieldType="string"/-->
<EntityField referenceType="DimensionMember" name="Channel" dataReturn="Value" tupleField=
"Channel_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="Prob.to Respond" dataReturn="Value" tupleField=
"Prob_to_Respond_Variable_Value" tupleFieldType="float"/>
<!-- EntityField referenceType="Variable" name="Min.Profit" dataReturn="Value" tupleField=
"Min_Profit_Variable_Value" tupleFieldType="float"/-->
<EntityField referenceType="Variable" name="Revenue" dataReturn="Value" tupleField="Revenue_Variable_Value"
tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="OfferCost" dataReturn="Value" tupleField="OfferCost_Variable_Value"
tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="OffersAvailable" dataReturn="Value" tupleField=
"OffersAvailable_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="Capacity" dataReturn="Value" tupleField="Capacity_Variable_Value"
tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="ChannelCost" dataReturn="Value" tupleField="ChannelCost_Variable_Value"
tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="System" name="priority" tupleField="priority" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="System" name="entity_allocation_id" tupleField="entity_allocation_id" tupleFieldType=
"int"/>
<!-- EntityField referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" dataReturn="Value" tupleField=
"Expected_Profit_Value" tupleFieldType="float"/-->

<OptimizationOutput name="IsOptimal-Value" valueVariable="OptimalAllocations" variableType="int" thresholdType=
"equal" thresholdValue="1"/>
<OptimizationOutput name="ObjectiveValue-Value" valueVariable="Contribution" variableType="float" role=
"objectiveValue" selectionOnly="false"/>
</OPLMapping>
</Optimization>
<Deployment>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Campaign" returnValue="Campaign.Allocation-Value">Campaign
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Offer" returnValue="Offer.Allocation-Value">Offer
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue="ObjectiveValue-Value">Output-ObjectiveValue
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="MaxOffersNum" returnValue="MaxOffersNum.Variable-Value">
Output-MaxOffersNum</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="RecentOffersNum" returnValue="RecentOffersNum.Variable-Value">
Output-RecentOffersNum</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="TotalBudget" returnValue="TotalBudget.Variable-Value">
Output-TotalBudget</OutputAttribute>
<!-- OutputAttribute referenceType="Variable" name="CampaignSize" returnValue="CampaignSize.Variable-Value">
Output-CampaignSize</OutputAttribute-->
<!-- OutputAttribute referenceType="Variable" name="Min.Profit" returnValue="Min.Profit.Variable-Value">Output-MinProfit
</OutputAttribute-->
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Prob.to Respond" returnValue="Prob.to Respond.Variable-Value">
Output-ProbToRespond</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue" returnValue="Revenue.Variable-Value">Output-Revenue
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="OfferCost" returnValue="OfferCost.Variable-Value">Output-OfferCost
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="ChannelCost" returnValue="ChannelCost.Variable-Value">Output-ChannelCost
</OutputAttribute>
</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

- この例ではアプリケーション・テンプレート XML ファイルの名前は *CampaignOptimization.xml* です。
- このアプリケーションには、「データ」、「グローバル選」、「定義」、「最適化」、「展開」、「レポート」の 6 個のタブがあります。

```

<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"typeDecisionHierarchyDefineStep">

```

```

<DimensionSetting name="Campaign">
  <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
  <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
  <AllocationRuleSection enabled="true"/>
  <AggregateRuleSection enabled="false"/>
  <PredictiveModelSection enabled="false"/>
</DimensionSetting>
<DimensionSetting name="Channel">
  <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
  <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
  <AllocationRuleSection enabled="false"/>
  <AggregateRuleSection enabled="false"/>
  <PredictiveModelSection enabled="false"/>
</DimensionSetting>
</DefineStep>
<OptimizeStep stepIncluded="true">
  <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
    "PrioritizationOptimization"/>
</OptimizeStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="true"/>

```

- IBM Analytical Decision Management for Customer Interactions アプリケーションと同様に、このアプリケーションの XML もエンティティ・ディメンション Customer と、子 Offer とともに最上位の Campaign ディメンションを定義します。ただし、Channel という 2 つ目の最上位ディメンションも定義されます。2 つの最上位ディメンション（キャンペーンとチャンネル）がアプリケーション・ユーザー・インターフェースの「定義」タブにタブとして表示されます。ユーザーが新しい IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization プロジェクトを作成するときに、片方のディメンションか両方のディメンションのどちらを表示するか、どのような順序でタブを表示するかを選択するためのプロンプトが表示されます。デフォルトでは両方のタブが表示され、キャンペーンタブが先に表示されます。

変数名はディメンション用に定義されていることに注意してください。これらは、画面テキスト・プロパティ・ファイルで定義されているのではなく、XML アプリケーション・テンプレートでハードコードされています。

アプリケーションはディメンションあたり 1 レベルの子しか持つことができません（「定義」タブでは、ユーザー・インターフェースは各ディメンションの下に 1 レベル以上を表示することはできません）。

```

<EntityDimension name="Customer">
  .
  .
  .
<Dimension name="Campaign">
  .
  .
  .
<Dimension name="Offer" parentDimension="Campaign">
  .
  .
  .
<Dimension name="Channel">

```

- Optimization 要素は、最小値または最大値の解を見つけようとする、最適化アルゴリズムによる各結果の候補を「評価する」ために使用されます。サポートされるアルゴリズムには CPLEX が含まれ、最適化の高度な IBM CPLEX 形式が使用されること、または Heuristic で、最適化の「欲深い」優先順位付け形式が使用されることを示しています。None を指定して、最適化の使用を無効にすることもできます。

IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization アプリケーションは CPLEX 最適化を使用し、IBM Analytical Decision Management に付属する特別な最適化モデル *CampaignOptimization3.mod* を指し示します。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更す

る必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。Optimization Programming Language (OPL) モデル・ファイルを変更するには、特別なライセンスが必要です。

```
<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path=
"/Applications/CampaignOptimization/Optimization/CampaignOptimization3.mod">
```

Optimization 要素には、ObjectiveFunction が含まれます。アプリケーションで使用される目的関数（最適化方程式または優先順位決定方程式）をカスタマイズしたい場合で質問がある場合は SPSS 営業担当者にお問い合わせください。

サンプル IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimizationアプリケーションで使用される 2 つの最適化方程式は、ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。「現在のプロジェクト設定に基づいて予測される総利益」式または「投資収益率」式のいずれかを選択できます。詳しくは、「IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization ユーザー・ガイド」またはヘルプを参照してください。

最適化要素にはいくつかの制約もあります（CampaignBudgetConstraint、MinCampaignOffers、MaxOffersAvailable、TotalBudgetForAllCampaigns、MaxOffersPerCustomer、MaxOffersPerChannel、および MinOffersAcceptedPerOfferType）。これらの制限条件はアプリケーションの最適化タブに表示され、現在のプロジェクトに適用する制約をユーザーに選択できるようになっています。

IBM Analytical Decision Management for Claims テンプレート

IBM Analytical Decision Management for Claims を使用することで、企業は予測分析能力を利用して受け取ったクレームをリアルタイムで処理できます。例えば、クレームについて、即時に支払うための「迅速処理」を設定したり、通常の方法で処理したり、専門調査部門に問い合わせたりすることができます。詳しくは、「IBM Analytical Decision Management for Claims ユーザー・ガイド」またはヘルプを参照してください。

IBM Analytical Decision Management for Claims のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="ClaimsManagement"
templateVersion="1" appsVersion="18.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <InterfacePages>
        <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
        <DataStep stepIncluded="true"/>
        <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
        <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
          <DimensionSetting name="Claim Area">
            <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
            <AggregateRuleSection enabled="true"/>
            <PredictiveModelSection enabled="true"/>
            <AllocationRuleSection enabled="false"/>
            <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
          </DimensionSetting>
        </DefineStep>
        <CombineStep stepIncluded="true" enableWhatif="true" enableTest="true">
          </CombineStep>
        <DeployScoreStep stepIncluded="true">
          <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
          <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
        </DeployScoreStep>
        <ReportStep stepIncluded="true"/>
      </InterfacePages>
      <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
      <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
      <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
    </InterfaceControl>
    <EntityDimension name="Claim"/>
    <Dimension name="Claim Area">
      </Dimension>
    <Dimension name="Action" parentDimension="Claim Area">
      </Dimension>
    <Optimization algorithm="None">
```

```

<ObjectiveFunction/>
</Optimization>
<Deployment>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Claim Area"
returnValue="Claim Area.Allocation-Value">Claim Area</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action"
returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>
</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

- この例ではアプリケーション・テンプレート XML ファイルの名前は *ClaimsManagement.xml* です。

```
templateName="ClaimsManagement"
```

- このアプリケーションには、「データ」、「グローバル選」、「定義」、「結合」、「展開」、「レポート」の 6 個のタブがあります。

```

<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
  <DimensionSetting name="Claim Area">
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="true"/>
    <PredictiveModelSection enabled="true"/>
    <AllocationRuleSection enabled="false"/>
    <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
  </DimensionSetting>
</DefineStep>
<CombineStep stepIncluded="true" enableWhatif="true" enableTest="true">
</CombineStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="true"/>
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="true"/>

```

- このアプリケーションの XML は、上位レベル エンティティ・ディメンション (Claim) と 2 つの主要ディメンション・メンバー (Claim Area と Action)、および他のディメンション・メンバーも定義します。これらのディメンションはユーザー・インターフェースの「定義」タブに表示されます。

アプリケーションはディメンションあたり 1 レベルの子しか持つことができません（「定義」タブでは、ユーザー・インターフェースは各ディメンションの下に 1 レベル以上を表示することはできません）。

```

<EntityDimension name="Claim"/>
<Dimension name="Claim Area">
.
.
.
<Dimension name="Action" parentDimension="Claim Area">

```

IBM Analytical Decision Management for Operations テンプレート

IBM Analytical Decision Management for Operations は、最適化を使用して将来のマシンの障害を予測することにより、コストのかかるマシンのダウン時間や不要な技術者の巡回点検を回避します。最初に障害が発生する可能性が高い部品を予測し、適切なタイミングでその部品を交換することができます。このように、いつ障害が発生するかを予測することで、利益を最大化し、マシン障害による損失や稼働不能状態を回避することができます。

詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Operations ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

IBM Analytical Decision Management for Operations のテンプレートは以下のとおりです。

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="PredictiveMaintenance" templateVersion="1"
appsVersion="18.0">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>

```

```

<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
<DefineStep stepIncluded="true" enableInteractionPoints="false" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance" xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
  <DimensionSetting name="Usecase">
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="false"/>
    <PredictiveModelSection enabled="false"/>
    <AllocationRuleSection enabled="true"/>
    <PlanningSection enableInteractionPoints="false" enableStartEndDates="false"/>
  </DimensionSetting>
  <DimensionSetting name="ServiceGroup">
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="false"/>
    <AllocationRuleSection enabled="false"/>
    <PredictiveModelSection enabled="false"/>
    <PlanningSection enableInteractionPoints="false" enableStartEndDates="false"/>
  </DimensionSetting>
</DefineStep>
<OptimizeStep stepIncluded="true" enableTest="true">
  <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="false" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
  "PrioritizationOptimization"/>
</OptimizeStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
  <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="false"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="false"/>
</InterfacePages>
<InterfaceFeature id="Collaboration"/>
<InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
<InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
</InterfaceControl>
<EntityDimension name="Machine">
  <Variable name="TotalBudget" dataType="double" description="TotalBudgetDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>10000</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="HoursInPeriod" dataType="double" description="HoursInPeriodDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>8</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <DerivedVariable name="TotalCost" dataType="double" description="TotalCostDescription" simulateName="BudgetSpent"
  simulateAction="sum" >
    <VariableExpression expression="'${TimeInHours}' * '${CostPerHour}'"/>
  </DerivedVariable>
</EntityDimension>
<Dimension name="Usecase" description="UsecaseDescription">
  </Dimension>
<Dimension name="Action" parentDimension="Usecase" description="ActionDescription">
  <Variable name="ProbOfFailure" dataType="double" description="ProbOfFailureDescription" simulateName="FailuresPrevented"
  simulateAction="sum" optimizationInputItem="true" prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="Revenue" dataType="double" description="RevenueDescription" optimizationInputItem="true" prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="TimeInHours" dataType="double" description="TimeInHoursDescription" simulateAction="sum" simulateName=
  "TotalTimeInHours" optimizationInputItem="true" prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
</Dimension>
<Dimension name="ServiceGroup" description="ServiceGroupDescription">
  <Variable name="NumberOfStaff" dataType="double" description="NumberOfStaffDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="CostPerHour" dataType="double" description="CostPerHourDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>

```

```

</Dimension>

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/PredictiveMaintenance/Optimization/
PredictiveMaintenance.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedSavings" description="ExpectedSavingsFunction">
    <ExpressionFormat format="( ${ProbOfFailure} * ${Revenue} ) - ( ${TimeInHours} * ${CostPerHour} )"/>
  </ObjectiveFunction>

  <Constraint type="max" name="ctTotalBudgetConstraint" entityScoped="false" description="TotalBudgetConstraint">
    <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
      "TotalBudget"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_total_budget_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
    <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ${TimeInHours} * ${CostPerHour} )"/>
  </Constraint>

  <Constraint type="max" name="ctNumberOfStaffConstraint" entityScoped="false" description="NumberOfStaffConstraint">
    <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
      "NumberOfStaff"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_number_of_staff_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
      "0"/>
    <ExpressionFormat format="${FN_count} ( ${FN_sum} ( ${TimeInHours} ) / ${HoursInPeriod} )"/>
  </Constraint>

  <OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
    <EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity" tupleFieldType="int"/>
    <EntityField referenceType="DimensionMember" name="Usecase" dataReturn="Value" tupleField="Usecase_Allocation_Value"
      tupleFieldType="string"/>
    <EntityField referenceType="DimensionMember" name="Action" dataReturn="Value" tupleField="Action_Allocation_Value"
      tupleFieldType="string"/>
    <EntityField referenceType="DimensionMember" name="ServiceGroup" dataReturn="Value" tupleField=
      "ServiceGroup_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="TotalBudget" dataReturn="Value" tupleField="TotalBudget_Variable_Value"
      tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="ProbOfFailure" dataReturn="Value" tupleField=
      "ProbOfFailure_Variable_Value" tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="Revenue" dataReturn="Value" tupleField="Revenue_Variable_Value"
      tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="TimeInHours" dataReturn="Value" tupleField="TimeInHours_Variable_Value"
      tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="CostPerHour" dataReturn="Value" tupleField="CostPerHour_Variable_Value"
      tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="NumberOfStaff" dataReturn="Value" tupleField=
      "NumberOfStaff_Variable_Value" tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="HoursInPeriod" dataReturn="Value" tupleField=
      "HoursInPeriod_Variable_Value" tupleFieldType="float"/>
    <EntityField referenceType="System" name="entity_allocation_id" tupleField="entity_allocation_id" tupleFieldType=
      "int"/>

    <OptimizationOutput name="IsOptimal-Value" valueVariable="OptimalAllocations" variableType="int" thresholdType="equal"
      thresholdValue="1"/>
    <OptimizationOutput name="ObjectiveValue-Value" valueVariable="Contribution" variableType="float" role="objectiveValue"
      selectionOnly="false"/>
  </OPLMapping>
</Optimization>
<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Usecase" returnValue="Usecase.Allocation-Value">Usecase
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Action" returnValue="Action.Allocation-Value">Action</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="ServiceGroup" returnValue="ServiceGroup.Allocation-Value">ServiceGroup
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="ProbOfFailure" returnValue="ProbOfFailure.Variable-Value">ProbOfFailure
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="Revenue" returnValue="Revenue.Variable-Value">Revenue
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="TimeInHours" returnValue="TimeInHours.Variable-Value">TimeInHours
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="CostPerHour" returnValue="CostPerHour.Variable-Value">CostPerHour
</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="TotalCost" returnValue="TotalCost.Variable-Value">TotalCost</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue="ObjectiveValue-Value">ExpectedSaving
</OutputAttribute>
</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

- この例では、アプリケーション・テンプレート XML ファイルの名前は *PredictiveMaintenance.xml* です。

```
templateName="PredictiveMaintenance"
```

- このアプリケーションには、「データ」、「グローバル選択」、「定義」、「最適化」、「展開」という 5 つのタブがあります。

```

<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
<DefineStep stepIncluded="true" enableInteractionPoints="false" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance" xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
  <DimensionSetting name="Usecase">
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="false"/>
    <PredictiveModelSection enabled="false"/>
    <AllocationRuleSection enabled="true"/>
    <PlanningSection enableInteractionPoints="false" enableStartEndDates="false"/>
  </DimensionSetting>
  <DimensionSetting name="ServiceGroup">
    <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
    <AggregateRuleSection enabled="false"/>
    <AllocationRuleSection enabled="false"/>
    <PredictiveModelSection enabled="false"/>
    <PlanningSection enableInteractionPoints="false" enableStartEndDates="false"/>
  </DimensionSetting>
</DefineStep>
<OptimizeStep stepIncluded="true" enableTest="true">
  <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="false" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:type="PrioritizationOptimization"/>
</OptimizeStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
  <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
  <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="false"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="false"/>

```

- このアプリケーションの XML は、Machine エンティティ・ディメンションと Action という子を持つ最上位の Usecase ディメンションを定義します。ただし、Service Group という第 2 の最上位ディメンションも定義されます。これら 2 つの最上位ディメンション (Usecase と Service Group) は、アプリケーション・ユーザー・インターフェースの「定義」タブにタブとして表示されます。ユーザーが新しい IBM Analytical Decision Management for Operations プロジェクトを作成するとき、片方のディメンションか両方のディメンションのどちらを表示するか、どのような順序でタブを表示するかを選択するためのプロンプトが表示されます。デフォルトでは両方のタブが表示され、Usecase タブが最初に表示されます。

変数名はディメンション用に定義されていることに注意してください。これらは、画面テキスト・プロパティ・ファイルで定義されているのではなく、XML アプリケーション・テンプレートでハードコードされています。

アプリケーションはディメンションあたり 1 レベルの子しか持つことができません（「定義」タブでは、ユーザー・インターフェースは各ディメンションの下に 1 レベル以上を表示することはできません）。

```

<EntityDimension name="Machine">
.
.
.
<Dimension name="Usecase">
.
.
.
<Dimension name="Action">
.
.
.
<Dimension name="ServiceGroup">

```

- Optimization 要素は、最小値または最大値の解を見つけようとする、最適化アルゴリズムによる各結果の候補を「評価する」ために使用されます。サポートされるアルゴリズムには CPLEX が含まれ、最適化の高度な IBM CPLEX 形式が使用されること、または Heuristic で、最適化の「欲深い」優先順位付け形式が使用されることを示しています。None を指定して、最適化の使用を無効にすることもできます。

IBM Analytical Decision Management for Operations アプリケーションは CPLEX 最適化を使用し、IBM Analytical Decision Management に付属する最適化モデル *PredictiveMaintenance.mod* を指します。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。

```
<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path=
"/Applications/PredictiveMaintenance/Optimization/PredictiveMaintenance.mod">
```

Optimization 要素には ObjectiveFunction 要素が含まれます。アプリケーションの目的関数 (最適化方程式) をカスタマイズする際に不明な点があれば、SPSS の営業担当者にお問い合わせください。

サンプルの IBM Analytical Decision Management for Operations アプリケーションで使用される最適化式は、ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Operations ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

Optimization 要素には、2 つの制約 (ctTotalBudgetConstraint と ctNumberOfStaffConstraint) も含まれます。これらの制限条件はアプリケーションの最適化タブに表示され、現在のプロジェクトに適用する制約をユーザーに選択できるようになっています。

IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization テンプレート

IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization は、どの製品をどの店舗に割り当てるかについての決定を支援し、提案を店舗に配信する点で、IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization アプリケーションに類似しています。このアプリケーションは、ビジネス・ルールのロジックに予測モデルから得られた洞察を組み合わせることにより、最も収益性の高い決定を店舗ごとに特定します。

IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization は、IBM CPLEX 最適化を使用します。また、各店舗に適量の在庫を割り振ることにより、有効在庫、維持すべき最小在庫レベル、店舗に送付可能な最大注文規模などの制約に従いながら、収益を最大化し、在庫不足や在庫補充費用による機会損失を避けるという付加価値を持っています。

詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization のテンプレートは以下のとおりです。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="DemandOptimization" templateVersion="1"
appsVersion="18.0">
  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>

      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"typeDecisionHierarchyDefineStep">
        <DimensionSetting name="Inventory">
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="false"/>
          <AggregateRuleSection enabled="false"/>
          <PredictiveModelSection enabled="false"/>
        </DimensionSetting>
      </DefineStep>
      <OptimizeStep stepIncluded="true">
        <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"PrioritizationOptimization"/>
      </OptimizeStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="false"/>
      </DeployScoreStep>
    </InterfacePages>
  </InterfaceControl>
</PredictiveApplication>
```

```

    <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
  </DeployScoreStep>
  <ReportStep stepIncluded="true"/>
</InterfacePages>
<InterfaceFeature id="Collaboration"/>
<InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
<InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
</InterfaceControl>
<EntityDimension name="Order" description="OrderDescriptionText">
  <Variable name="StockRequested" dataType="integer" description="StockRequestedDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="StockRequested" simulateName="TotalStockRequested" simulateAction="sum">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <!-- Variable name="ExpectedSales" dataType="double" description="ExpectedSalesDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="ExpectedSales">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>1.0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable -->
  <Variable name="RequestPriority" dataType="double" description="RequestPriorityDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="RequestPriority">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>1.0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="StoreID" dataType="string" description="StoreIDDDescription" optimizationInputItem="true" prompt="StoreID">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value></Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="MinStoreOrder" dataType="integer" description="MinStoreOrderDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="MinStoreOrder">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
</EntityDimension>

<Dimension name="Inventory" description="InventoryDescriptionText">
  <Variable name="UnitRevenue" dataType="double" description="UnitRevenueDescription" optimizationInputItem="true" prompt=
  "UnitRevenue">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="StockAvailable" dataType="integer" description="StockAvailableDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="StockAvailable">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
  <Variable name="MinStockLevel" dataType="integer" description="MinStockLevelDescription" optimizationInputItem="true"
  prompt="MinStockLevel">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>0</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
</Dimension>

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/DemandOptimization/Optimization/
DemandOptimization.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedRevenue" description="ExpectedRevenueDescription">
    <ExpressionFormat format="( ${UnitRevenue} * ${StockRequested} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_expected_revenue_function" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
    "0"/>
  </ObjectiveFunction>

  <ObjectiveFunction Domain="double" Name="ExpectedRevenueWithPreferred" description=
  "ExpectedRevenueWithPreferredDescription">
    <ExpressionFormat format="( ${UnitRevenue} * ${StockRequested} * ${RequestPriority} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_prioritize_preferred_function" variableType="int" enabledValue="1"
    disabledValue="0"/>
  </ObjectiveFunction>

  <Constraint type="greaterThanEqual" name="StockAvailableConstraint" entityScoped="false" description=
  "StockAvailableConstraintDescription">
    <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
    "StockAvailable"/>
    <ExpressionFormat format="${FN_sum} ( ${StockRequested} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_stock_available_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue=
    "0"/>
  </Constraint>

```

```

<Constraint type="lessThanEqual" name="MinStockConstraint" entityScoped="false" description=
"MinStockConstraintDescription">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
"MinStockLevel"/>
<ExpressionFormat format="{StockAvailable} - {FN_sum} ( {StockRequested} )"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_min_stock_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>

<Constraint type="lessThanEqual" name="MinOrderSizeConstraint" entityScoped="false" description="MinOrderSizeDescription">
<Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="VariableReferenceBoundary" value=
"MinStoreOrder"/>
<ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {StockRequested} ) / {StoreID}"/>
<ExternalUsage controlVariable="use_min_order_constraint" variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>

<OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
<EntityField referenceType="Variable" name="StockRequested" dataReturn="Value" tupleField=
"StockRequested_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<!-- EntityField referenceType="Variable" name="ExpectedSales" dataReturn="Value" tupleField=
"ExpectedSales_Variable_Value" tupleFieldType="float"/-->
<EntityField referenceType="Variable" name="RequestPriority" dataReturn="Value" tupleField=
"RequestPriority_Variable_Value" tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="StoreID" dataReturn="Value" tupleField="StoreID_Variable_Value"
tupleFieldType="string"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="MinStoreOrder" dataReturn="Value" tupleField=
"MinStoreOrder_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>

<EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="DimensionMember" name="Inventory" dataReturn="Value" tupleField=
"Inventory_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="UnitRevenue" dataReturn="Value" tupleField="UnitRevenue_Variable_Value"
tupleFieldType="float"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="StockAvailable" dataReturn="Value" tupleField=
"StockAvailable_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="MinStockLevel" dataReturn="Value" tupleField=
"MinStockLevel_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="System" name="entity_allocation_id" tupleField="entity_allocation_id" tupleFieldType=
"int"/>
<!-- EntityField referenceType="System" name="priority" tupleField="priority" tupleFieldType="int"/-->
<!-- EntityField referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" dataReturn="Value" tupleField=
"Expected_Profit_Value" tupleFieldType="float"/-->

<OptimizationOutput name="StockAllocation-Value" valueVariable="StockAllocations" role="optimizedValue"
variableType="int" selectionOnly="false" thresholdType="greaterThanEqual" thresholdValue="0"/>
<OptimizationOutput name="ObjectiveValue-Value" valueVariable="Contribution" role="objectiveValue" variableType=
"float" selectionOnly="false" />
</OPLMapping>
</Optimization>
<Deployment>
<!-- OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Inventory" returnValue="Inventory.Allocation-Value">Inventory
</OutputAttribute-->
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="StoreID" returnValue="StoreID.Variable-Value">Output-StoreID
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="StockRequested" returnValue="StockRequested.Variable-Value">
Output-StockRequested</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Objective" name="StockAllocated" returnValue="StockAllocation-Value">
Output-StockAllocated</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Variable" name="UnitRevenue" returnValue="UnitRevenue.Variable-Value">Output-UnitRevenue
</OutputAttribute>
<OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue="ObjectiveValue-Value">Output-ObjectiveValue
</OutputAttribute>
</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

- この例では、アプリケーション・テンプレート XML ファイルの名前は *DemandOptimization.xml* です。

```
templateName="DemandOptimization"
```

- このアプリケーションには、「データ」、「グローバル選」、「定義」、「最適化」、「展開」、「レポート」の 6 個のタブがあります。

```

<DataStep stepIncluded="true"/>
<GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>

<DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
<DimensionSetting name="Inventory">
<PlanningSection enableInteractionPoints="true" enableStartEndDates="true"/>
<SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
<AllocationRuleSection enabled="false"/>
<AggregateRuleSection enabled="false"/>
<PredictiveModelSection enabled="false"/>
</DimensionSetting>

```



```

</DefineStep>
<OptimizeStep stepIncluded="true">
<OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="PrioritizationOptimization"/>
</OptimizeStep>
<DeployScoreStep stepIncluded="true">
<RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="false"/>
<ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
</DeployScoreStep>
<ReportStep stepIncluded="true"/>

```

- このアプリケーションの XML は、Order エンティティ・ディメンションと、子のない単一の Inventory ディメンションを定義します。

変数名はディメンション用に定義されていることに注意してください。これらは、画面テキスト・プロパティ・ファイルで定義されているのではなく、XML アプリケーション・テンプレートでハードコードされています。

アプリケーションはディメンションあたり 1 レベルの子しか持つことができません（「定義」タブでは、ユーザー・インターフェースは各ディメンションの下に 1 レベル以上を表示することはできません）。

```

<EntityDimension name="Order" description="OrderDescriptionText">
.
.
.
<Dimension name="Inventory" description="InventoryDescriptionText">

```

- Optimization 要素は、最小値または最大値の解を見つけようとする、最適化アルゴリズムによる各結果の候補を「評価する」ために使用されます。サポートされるアルゴリズムには CPLEX が含まれ、最適化の高度な IBM CPLEX 形式が使用されること、または Heuristic で、最適化の「欲深い」優先順位付け形式が使用されることを示しています。None を指定して、最適化の使用を無効にすることもできます。

IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization アプリケーションは CPLEX 最適化を使用し、IBM Analytical Decision Management に付属する最適化モデル *DemandOptimization.mod* を指します。このファイルを変更しないでください。ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。

```

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path=
"/Applications/DemandOptimization/Optimization/DemandOptimization.mod">

```

Optimization 要素には ObjectiveFunction 要素が含まれます。アプリケーションで使用可能な目的関数（最適化方程式）をカスタマイズする際に不明な点があれば、SPSS の営業担当者にお問い合わせください。

サンプル IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization アプリケーションで使用される 2 つの最適化方程式は、ユーザー・インターフェースの「最適化」タブに表示されます。「商品当たりの予想収益 * 供給商品数」の式または「商品当たりの予想収益 * 供給商品数 * 流通業者のバイアス」の式のいずれかを選択することができます。詳しくは、「*IBM Analytical Decision Management for Demand Optimization ユーザー・ガイド*」またはヘルプを参照してください。

Optimization 要素には 3 つの制約 (StockAvailableConstraint、MinStockConstraint、および MinOrderSizeConstraint) も含まれています。これらの制限条件はアプリケーションの最適化タブに表示され、現在のプロジェクトに適用する制約をユーザーに選択できるようになっています。

第 3 章 ユーザー・インターフェースのカスタマイズ

ファイルの場所

IBM Analytical Decision Management は、アプリケーションの外観をカスタマイズするためのフレームワークを規定します。さまざまなファイルを変更して、ユーザー・インターフェースに表示される外観やテキストをカスタマイズすることができます。これらのファイルを変更するプロセスはこの章に記述されています。すべての `.css` や `.properties` ファイルの編集には、Microsoft のメモ帳アプリケーションなどのシンプル・エディターを使用することをお奨めします。

IBM Analytical Decision Management のデフォルト・ユーザー・インターフェース・ファイルは IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディレクトリーにインストールされます（たとえば、`C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\components\decision-management\Default`）。すべてのアプリケーションをカスタマイズするために、デフォルトディレクトリーのファイルを変更します。1つのアプリケーションをカスタマイズし、他はデフォルト設定のままにするには、必要なディレクトリーとファイルのみを、デフォルトからアプリケーションの新規ディレクトリーにコピーします。たとえば、あるアプリケーションの CSS とコーチ・テキストのカスタマイズのみを行う場合は、これらのフォルダーをコピーし、カスタマイズしたい各ファイルと設定をコピーするだけです。使用するアプリケーション・ディレクトリーの設定は、デフォルト設定よりも優先されます。

重要: 開始前に、`decision-management` ディレクトリー全体のバックアップ・コピーを取ることをお奨めします。

アプリケーションのカスタマイズの一般的なステップ

前章で説明したアプリケーション・テンプレートを作成した後に、これらの一般的なステップに従って使用アプリケーションの外観をカスタマイズしてください。本章の残りのセクションでは、これらの一般的なステップの完全な詳細を記述します。

デフォルトでインストールされるファイルは、その後に Fix Pack を適用したりインストールを行ったりすると上書きされる可能性があります。念のため、カスタム・アプリケーション・テンプレートとカスタマイズしたアプリケーション・ファイルはすべてバックアップしておくことをお勧めします。

1. アプリケーション・ディレクトリーに、前章で説明したアプリケーション用の新規フォルダーを作成します（例：`YourApp`）。
2. 既存のアプリケーションからフォルダーとカスタマイズする予定のファイルのみをコピーして、新しいアプリケーションのディレクトリーに貼り付けます。作成するアプリケーションに最もよく似ている既存のアプリケーションを選択します。たとえば、事前に構築された IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーションをインストールしている場合は、`ClaimsManagement` ディレクトリー内のファイルを新規の `YourApp` ディレクトリーにコピーすることができます。
3. デフォルト・ディレクトリーを開いて、カスタマイズしたいその他のすべて要素をコピーし、使用するアプリケーションのディレクトリーにそれらを貼り付けます。例えば、カスタム用語を作成したい場合には、`Terminology` ディレクトリーをコピーします。

使用するアプリケーション・フォルダーにはカスタマイズしたいファイルだけを入れるようにします。他のすべてのファイルはデフォルトから読み込みます。各ファイルについても、カスタマイズしたい部分だけが含まれていれば十分です。たとえば、画面テキスト、`ScreenText_en.properties` をカスタマイズ

する場合、カスタマイズ対象のテキストのみが含まれている必要があります。他のすべてのテキストはデフォルトから読み込まれます。つまり、使用するアプリケーション・ディレクトリー内で明示的に定義されるか含まれていない項目やファイルは、デフォルト・ディレクトリーによってハンドルされません。

4. *appGroup.xml* ファイルと *description.xml* ファイルを既存のアプリケーションからコピーして、新規アプリケーションのフォルダー (例えば *YourApp*) に貼り付けます。

appGroup.xml ファイルを編集して、使用するアプリケーション・フォルダー内でカスタマイズするすべてのファイルを含むフォルダーを参照するようにします (詳しくは 5 ページの『アプリケーションの構成』を参照)。*description.xml* を編集して、アプリケーション起動ページ内でアプリケーションのショートカットに使用されるテキストを指定するようにします (詳しくは 5 ページの『アプリケーションの構成』を参照)。

5. この章で説明する手順を使用して、アプリケーションのユーザー・インターフェースをカスタマイズします。

ヒント: IBM SPSS Collaboration and Deployment Services がインストールされたコンピューター上でファイルをカスタマイズする場合は、*decision-management* ディレクトリーを、ネットワーク上のどのコンピューターからのファイルを編集するためにも共有できる可能性もあります。ディレクトリーやファイルの共有については、オペレーティングシステムのドキュメントを参照するか、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

ログイン画面はカスタマイズできないことに注意してください。

ユーザー・インターフェース・テキスト

使用アプリケーションに表示されるすべてのテキストは、ユーザーの企業の製品のニーズに合わせてカスタマイズすることができます。このテキストには以下のものがあります：

コーチ・テキスト: コーチ・テキストは簡単、便利で、カスタマイズ可能なテキストです。ユーザー・インターフェースのあらゆる場所から小さなコーチ・テキスト・アイコンをクリックすることで表示されます。



コーチ・テキストは、完全なヘルプ・システムとは別のものです。完全なヘルプ・システムは、画面上部またはダイアログの「ヘルプ」アイコンをクリックすることで利用可能です。



ヘルプ・システムはユーザー・インターフェースに関する全般的な情報を含んでおりカスタマイズできません。一方、コーチ・テキストはアプリケーション、業界、会社に合わせて個別設定できます。コーチ・テキストは *CoachText_en.properties* ファイルに格納され、そこでは言語は *en* です。

メッセージ: メッセージ・テキストは、エラー、警告、情報メッセージを含むアプリケーション内のすべてのメッセージで構成されます。メッセージは *Messages_en.properties* ファイルに格納され、そこでは言語は *en* です。

画面テキスト: 画面テキストは、タブ、ボタン、ダイアログのタイトル、フィールドのラベルなどのユーザー・インターフェース要素に使用されるテキストです。画面テキストは *ScreenText_en.properties* ファイル

に格納され、そこでの言語は *en* です。「アプリケーションの起動」ページのショートカット・ボックスに使用されるテキストは *description.xml* ファイルにより、特殊な方法で取り扱われるのため注意が必要です（詳しくは 5 ページの『アプリケーションの構成』を参照）。

用語: 用語は、使用アプリケーションで使用される用語のカスタム・リストを表します。用語を使用して、モデルやスコアなどの特定の用語を、ユーザーにより親しみやすい用語に置き換えることができます。各用語には固有の ID が付き、コーチ・テキスト、メッセージ・テキスト、画面テキストなどアプリケーションの他の箇所から参照することが可能です。用語は *Terminology_en.properties* ファイルに格納され、そこでの言語は *en* です。

言語サポート

ユーザー・インターフェース・テキストは、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディレクトリ（例えば、*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\components\decision-management\Default\ScreenText*）の *.properties* ファイルに格納されます。

IBM Analytical Decision Managementで出荷されるプロパティファイルは複数の言語で提供されます。各ファイル名にはW3C定義の標準に基づいた言語コードが含まれています。他の言語が必要な場合は、独自のプロパティファイルを作成することが可能で、適切な言語コードを付け出荷時のファイルから内容を翻訳します。必ずASCII形式で保存してください。次の表は、現在 IBM Analytical Decision Management に提供されている言語をリストしたものです。このリストはリリースごとに変更される可能性があり、必ずしもこれらの言語で製品資料が提供されるとは限らないことに注意してください。

各ユーザーは自分のアプリケーションの言語をサーバーも再起動させることなく簡単に変更することができます。例えば、ドイツを話すユーザー、英語を話すユーザー、そして、日本語を話すユーザーは自身の言語で同じアプリケーションを使用することができます。使用するブラウザの「ツール」メニューから、「インターネット・オプション」または「オプション」を開いて、使用したい言語に切り替えて、画面をリフレッシュします。

表 6. 言語コードの例:

言語	言語コード	ファイルの名前の例
英語	en	<i>CoachText_en.properties</i>
ドイツ語	de	<i>CoachText_de.properties</i>
スペイン語	es	<i>CoachText_es.properties</i>
フランス語	fr	<i>CoachText_fr.properties</i>
イタリア語	it	<i>CoachText_it.properties</i>
日本語	ja	<i>CoachText_ja.properties</i>
韓国語	ko	<i>CoachText_ko.properties</i>
ポルトガル語 (ブラジル語)	pt_BR	<i>CoachText_pt_BR.properties</i>
中国語 (中国/簡体字)	zh_CN	<i>CoachText_zh_CN.properties</i>
中国語 (台湾/繁体字)	zh_TW	<i>CoachText_zh_TW.properties</i>

以下の各節ではカスタマイズが可能な各プロパティの文法を記述し、例を示します。注意事項：作業を進める前に元のすべてのファイルのコピーを保存してください（*decision-management*ディレクトリ全体のコピーを保存することをお奨めします）。こうすれば、必要に応じて将来元のファイルに戻すことができます。

各アプリケーションにはアプリケーション起動ページのショートカット・ボックスに使用される言語を定義する *description.xml* ファイルが含まれることに注意してください。このファイルはプロパティ・ファイルとは別に機能し、すべての言語のそのコンテンツはファイル内に含まれています。例えば、IBM Analytical Decision Management for Claimsの英語のセクションは以下のように定義されます：

```
<en>
  <TitleEntry>IBM® Analytical Decision Management for Claims</TitleEntry>
  <ShortDescription>Intelligent risk management in real time</ShortDescription>
  <LongDescription>Assess the overall risk level for incoming claims and recommend the specific action
    to take.</LongDescription>
</en>
```

多数の言語にセクションが含まれています。言語をもう一つ付け加えるには、新しいセクションを作成して（例えば、オランダ語は<n1>）ニーズに合わせてテキストをカスタマイズします。

コーチ・テキスト

ユーザー・インターフェースの特定の部分がコーチ・テキストを規定しています。各部分には、コーチ・テキストのプロパティ・ファイル内でそれを識別する一意の名前があります。一般的に、コーチテキストのプロパティのエントリは、ユーザー・インターフェースに現れる順番でリストされます。本項の指示事項に従って、すべてのアプリケーションまたは1つの特定のアプリケーションのコーチ・テキストをカスタマイズしてください。ファイルの場所に関する詳細は 47 ページの『ファイルの場所』を参照してください。

重要: コーチ・テキストのプロパティ・ファイルの ID は変更しないでください。等号 (=) の後にあるテキストのみを変更できます。例えばHOME_DATASTEP_TITLE=Dataの中のHOME_DATASTEP_TITLEはIDですから絶対に変更してはなりません。

全アプリケーションにわたってコーチ・テキストをカスタマイズするには

1. *Default¥CoachText¥CoachText_en.properties* を開くと、ここで *en* が目的の言語です。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。アプリケーションでコーチ・テキストに行ったどのカスタマイズも、デフォルトのコーチ・テキストに優先するので注意してください。

1つのアプリケーションのコーチ・テキストをカスタマイズするには

1. *Applications¥YourApp¥CoachText¥CoachText_en.properties* ファイルを開くと、ここで *YourApp* が使用するカスタム・アプリケーションのフォルダーの名前で、*en* が目的の言語です。このファイルがまだ存在していない場合は、*Default/CoachText* からそれをコピーしてカスタマイズする予定のセクションを除いてすべてのセクションを削除してください。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。ファイルにはカスタマイズしたセクションのみを含みます。

例

1. ホーム ページの「データ」ステップ・アイコンに使用される特殊な「ホバー」型コーチ・テキストを変更するには、コーチ・テキスト・プロパティ・ファイルの以下の行を変更します。

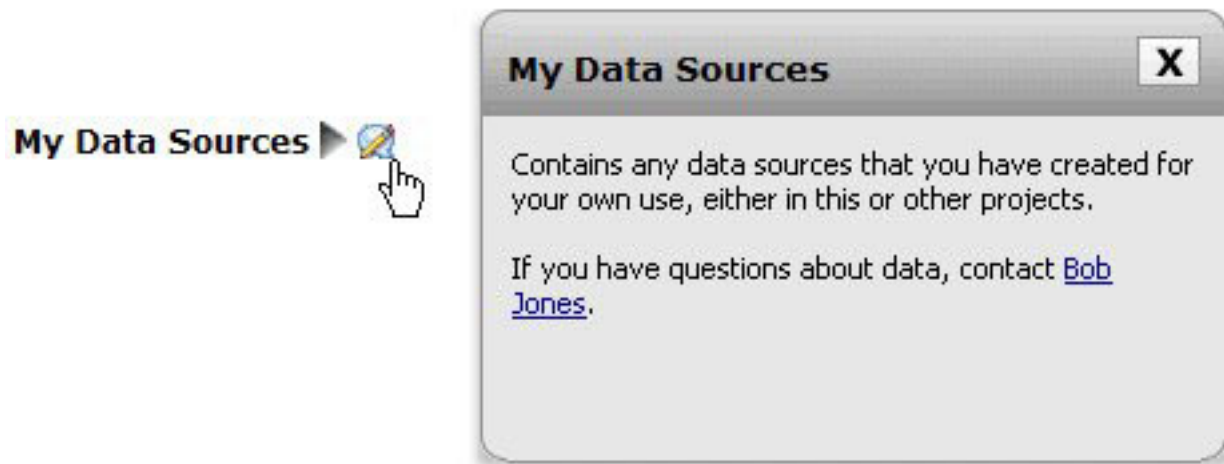
HOME_DATASTEP_TITLE= の後のテキストを修正して、コーチ・テキスト・ウィンドウのタイトルを変更します。または、HOME_DATASTEP_CONTENT= の後のテキストを変更して、コーチ・テキスト・ウィンドウに表示されるメイン・テキストを変更します。

```
HOME_DATASTEP_TITLE=Data
HOME_DATASTEP_CONTENT=Select data for modeling, simulation, or operational
use.<br/><br/>This may include information about current customers and results
from previous claims.
```

2. コーチ・テキストに、リンクや太字、斜体などの簡単な HTML 要素を含めることができます。例えば、メールのリンクを含め、ユーザーが簡単に組織内の誰かに連絡を取れるようにするには、コーチ・

テキストのプロパティ・ファイルに次に類似した要素を含めます。この例の中のリンクはユーザーが「データ」タブのコーチ・テキストからクリックすると新しい空のメール・メッセージを開きます。

```
DATA_SOURCE_MY_TITLE=My Data Source  
DATA_SOURCE_MY_CONTENT=Contains any data sources that you have created for your  
own use, either in this or other projects.<br/><br/>If you have questions about  
data, contact <a href="mailto:bobjones@yourcompany.com">Bob Jones</a>.
```



メッセージ・テキスト

警告メッセージ、エラー・メッセージ、解説メッセージに使用されるテキストをカスタマイズできます。本項の指示事項に従って、すべてのアプリケーションまたは 1 つの特定のアプリケーションのメッセージ テキストをカスタマイズしてください。ファイルの場所に関する詳細は 47 ページの『ファイルの場所』を参照してください。

重要: メッセージのプロパティ・ファイルの ID は変更しないでください。等号 (=) の後にあるテキストのみを変更できます。例えば、LOGIN_FAILED=Login unsuccessful の LOGIN_FAILED は ID であるため、絶対に変更しないでください。

アプリケーション全体でメッセージをカスタマイズする方法

1. `Default¥Message¥Message_en.properties` を開きます。ここでの言語は `en` が推奨言語です。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。アプリケーションのメッセージに行ったカスタマイズがデフォルト・メッセージに優先されます。

1 つアプリケーションでメッセージをカスタマイズする方法

1. `Applications¥YourApp¥Message¥Message_en.properties` ファイルを開きます。`YourApp` が使用するカスタム・アプリケーションのディレクトリーの名前で、`en` が推奨言語です。このファイルが存在しない場合は、`Default/Message` からコピーしてカスタマイズする予定のセクション以外のすべてのセクションを削除してください。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。

例

ユーザーが IBM Analytical Decision Management のログインに失敗したときに表示されるエラー・メッセージを変更するには、適切なメッセージ・プロパティ・ファイルの以下の行を変更します。
LOGIN_FAILED= の後のテキストのみを変更してください。

例えば、ある問題でコンタクトが必要な自社内の管理者ユーザーの名前を含めたいとします。

DELETE_RULE=Are you sure you want to delete this rule?

If you have questions about rules, see our rules administrator Jane Doe in office L318.



画面テキスト

ダイアログの見出し、フィールドのラベル、タブのラベル、それに、ボタンのラベルをカスタマイズできます。本項の指示事項に従って、すべてのアプリケーションまたは1つの特定のアプリケーションの画面テキストをカスタマイズしてください。ファイルの場所に関する詳細は 47 ページの『ファイルの場所』を参照してください。

重要: 画面テキストのプロパティ・ファイルの ID は変更しないでください。等号 (=) の後にあるテキストのみを変更できます。例えばTOOLTIP_NEW_MODEL=New modelの中のTOOLTIP_NEW_MODELはIDですから絶対に変更してはなりません。

全アプリケーションにわたって画面テキストをカスタマイズするには

1. `Default¥ScreenText¥ScreenText_en.properties`を開くと、ここで`en`が目的の言語です。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。アプリケーションで画面テキストに行ったどのカスタマイズも、デフォルトの画面テキストに優先するので注意してください。

1つのアプリケーションの画面テキストをカスタマイズするには

1. `Applications¥YourApp¥ScreenText¥ScreenText_en.properties`ファイルを開くと、ここで`YourApp`が使用するカスタム・アプリケーションのディレクトリーの名前で、`en`が目的の言語です。このファイルがまだ存在していない場合は、`Default/ScreenText`からそれをコピーしてカスタマイズする予定のセクションを除いてすべてのセクションを削除してください。
2. 必要な変更を行い、保存して閉じます。

例

「データ」タブの主セクション見出しの名前を変更するには、適切な画面テキスト・プロパティ・ファイルの以下の 2 つの値を変更してください。

```
#####  
# Screen text used on Data tab  
#####  
Project_Data_Model=Project Data Model  
Data_Sources=Data Sources
```

用語

使用するアプリケーションに使用される用語集を自身のビジネスのニーズに合わせてカスタマイズすることができます。新しい用語を追加することもできます。それぞれの用語には一意のIDが付き、コーチ・テキスト・ウィンドウ、メッセージ、それに、画面テキストなどアプリケーションの別の部分を参照することが可能です。本項の指示事項に従って、すべてのアプリケーションまたは1つの特定のアプリケーションの、カスタム化された用語を作成してください。ファイルの場所に関する詳細は 47 ページの『ファイルの場所』を参照してください。

すべてのアプリケーションにわたってカスタム化された用語を追加するには

1. `Default\Terminology\Terminology_en.properties`を開くと、ここで`en`が目的の言語です。
2. 1つまたは複数の用語集の定義を修正または追加します。それぞれの用語には一意のIDがなければなりません。
3. 目的のコーチ・テキスト、画面テキスト、または、メッセージプロパティファイルに、適切な用語集タグを挿入してください。文法`<#:DataStep>`を使用します。ここで`DataStep`は用語集プロパティ・ファイルからのIDです。

ひとつのアプリケーションにカスタム化された用語集を追加するには

1. `AApplications\YourApp\Terminology\Terminology_en.properties`ファイルを開くと、ここで`YourApp`が使用するカスタム・アプリケーションのディレクトリーの名前で、`en`が目的の言語です。このファイルがまだ存在していない場合は、`Default\Terminology`からそれをコピーしてカスタマイズする予定のセクションを除いてすべてのセクションを削除してください。
2. 1つまたは複数の用語集の定義を修正または追加します。
3. 使用するアプリケーションのディレクトリー (例えば、`Applications\YourApp`)にある、目的のコーチ・テキスト、画面テキスト、または、メッセージプロパティファイルに、適切な用語集タグを挿入してください。

例

製品に含まれる事前構築されたアプリケーションは、ユーザー・インターフェースのすべてのタブの名前の用語変数を使用します。例えば、IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーションはその `Terminology_en.properties` ファイル内の以下の用語変数を定義します。

```
#####  
# Variables for names of tabs in UI  
#####  
ApplicationHome=Home  
DataStep=Data  
GlobalSelectionStep=Global Selections  
DefineStep=Define  
CombineStep=Combine  
DeployScoreStep=Deploy  
ReportStep=Reports
```

また、IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーションは、*ScreenText_en.properties* ファイル内のこれらの用語変数を使用します。

```
#####  
# Name of each step/tab in the UI. These may differ per application type  
#####  
ApplicationHome=<#:ApplicationHome>  
DataStep=<#:DataStep>  
GlobalSelectionStep=<#:GlobalSelectionStep>  
DefineStep=<#:DefineStep>  
CombineOptimizeStep=<#:CombineOptimizeStep>  
DeployScoreStep=<#:DeployScoreStep>  
ReportStep=<#:ReportStep>
```

タブの名前を「結合」から「優先順位付け」などに変更するには、単に *Terminology_en.properties* ファイルの `CombineStep=Combine` を `CombineStep=Prioritize` に変更します。新しいタブ名は、用語変数が挿入されているすべての場所（例えば、下記の通り、IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーションのコーチ・テキストにも使用されています）で使用されます。

```
#####  
# Following entries are for hover-style coach text on Home screen  
#####  
  
HOME_DATASTEP_TITLE=<#:DataStep>  
HOME_DATASTEP_CONTENT=Select data for modeling, simulation, or operational  
use.<br/><br/>This may include information about current customers and  
records from previous claims.  
  
HOME_GLOBALELECTIONSTEP_TITLE=<#:GlobalSelectionStep>  
HOME_GLOBALELECTIONSTEP_CONTENT=Choose claims you want to include or exclude  
from the application.<br/><br/>For example, all claims relating to floods or  
windshield damage may be excluded due to special handling requirements.  
  
HOME_DEFINESTEP_TITLE=<#:DefineStep>  
HOME_DEFINESTEP_CONTENT=Define the types of claims and possible actions along  
with the rules and models for determining the likelihood of fraud.  
  
HOME_COMBINEOPTIMIZESTEP_TITLE=<#:CombineStep>  
HOME_COMBINEOPTIMIZESTEP_CONTENT=Specify how rules and models are combined to  
determine the recommended action for each claim.  
  
HOME_DEPLOYSCORESTEP_TITLE=<#:DeployScoreStep>  
HOME_DEPLOYSCORESTEP_CONTENT=Validate your current configuration and mark it  
ready to be deployed.
```

外観

アプリケーションの外観を、グラフィック ファイルとカスケード スタイル・シート (.css) を修正することにより変更できます。以下のような要素を修正してグラフィックスとスタイル・シートを試してみることをお奨めします：

- 色
- 枠線
- 背景のプロパティー
- 要素の大きさと位置
- 余白とパディング
- フォントとテキストのプロパティー

スタイルはカスケードすることに注意してください。使用するアプリケーションの中で何らかのカスタマイズをしない限りデフォルトのスタイルとイメージが適用されますが、カスタマイズされたものはデフォルトに優先されます。例えば、使用するアプリケーションの中でカスタマイズしたい部分はフォントだけである

場合、デフォルトのCSS (*layout.css*) の以下のセクションの値を変更してすべてのアプリケーションのフォントを変更するか、*layout.css*からセクションをコピーして使用するアプリケーション (*branded.css*) のCSSをカスタマイズし、そのフォントだけを変更するか、どちらかが可能です。後者のシナリオでは、使用アプリケーションの*branded.css*ファイルには以下のセクションだけが必要であり、その他のスタイルや設定はデフォルトのスタイルから応用されます。

```
body,table td,select,pre,.gwt-Button {
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    font-size: 12px;
}
```

以下の図は1つのアプリケーションをカスタマイズし、デフォルトは残しておくプロセスを解説しています。これが推奨される方式です。グラフィックをカスタマイズするには、カスタマイズしたいグラフィックをデフォルトのイメージ・フォルダーから使用アプリケーションのディレクトリーのイメージ・フォルダーにコピーし、その後それを修正します（または、使用アプリケーションのディレクトリーに、適正な名前、サイズ、および、フォルダーの場所で新しい画像ファイルを作成します）。*.css*の設定をカスタマイズするには、いずれかの、またはすべてのデフォルトの*.css*ファイルを開いて、カスタマイズしたいセクションを、使用するアプリケーションの*branded.css*ファイルにコピーします。

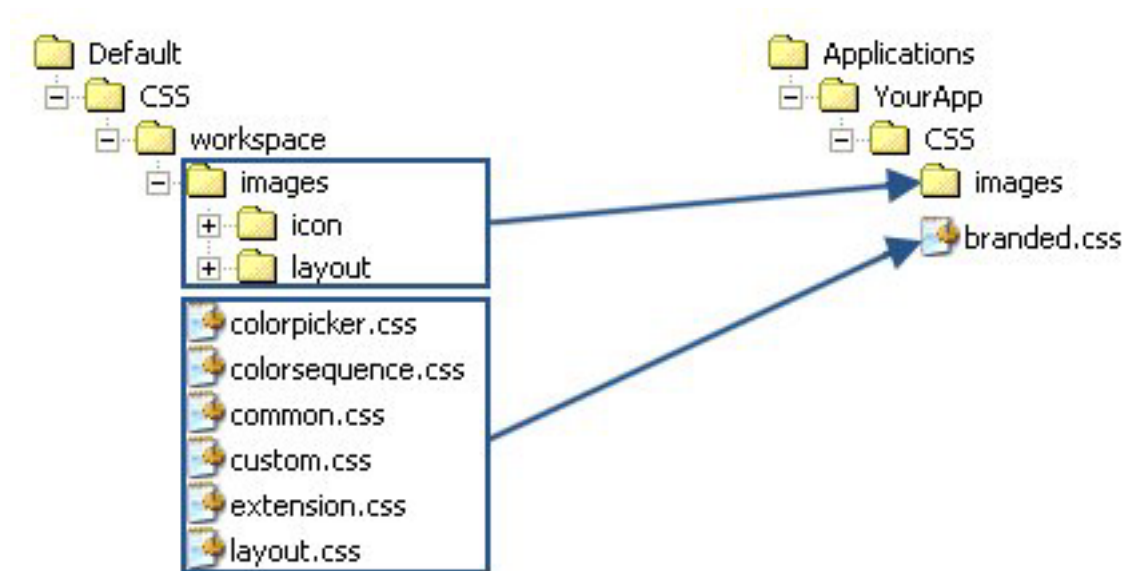


図4. グラフィックとCSS設定のデフォルトからのコピー

同じ全般的プロセスをユーザー・インターフェース・テキストのカスタマイズにも使用します。

スタイル・シートとグラフィックのカスタマイズ

グラフィックとスタイル・シートは IBM SPSS Collaboration and Deployment Services ディレクトリー (例えば、*C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\components\decision-management\Default\CSS*) に保管されます。以下のステップを使用して、カスタム・アプリケーションのスタイルシートかグラフィック、またはその両方を変更します。

アプリケーション全体で CSS とグラフィックをカスタマイズする方法

1. *Default\CSS* フォルダー内で、1 つ以上の CSS ファイルの設定を変更します。
2. *Default\CSS\images* フォルダー内で、選択したグラフィック・ソフトウェアのいずれかのグラフィック・ファイル (*.gif*) を編集して必要な変更を行うか、自分のグラフィックで置き換えます。グラフィック

クのディメンションを変更した場合、アプリケーション・ユーザー・インターフェースにグラフィックを正確に表示するためにはグラフィックファイル名を CSS で検索し、定義されたピクセル・ディメンションを更新する必要があります。

1 つのアプリケーションの CSS とグラフィックをカスタマイズする方法

1. カスタマイズしたいアプリケーションの CSS フォルダ (例えば `Applications\YourApp\CSS`) 内でファイル、`branded.css`を開きます。
2. 変更したいいずれかのセクションをデフォルトの CSS ファイル (`common.css`、`custom.css`、`extension.css`、`layout.css`) から`branded.css`にコピーします。

アプリケーション全体に対して `colorpicker.css`のみをカスタマイズすることもできます (アプリケーション毎に独自の設定をすることはできません)。このファイルは、ユーザー・インターフェースのラベルに使用する色を定義します。

3. 必要に応じて `branded.css` のセクションを変更し、保存して閉じます。
4. 使用するアプリケーションの `appGroup.xml` ファイルを開き、`<CssFileSpec>` の値をアプリケーションの `branded.css` スタイル・シートに設定します。この設定をしなければ、使用アプリケーションはすべてのデフォルト・スタイルを適用します。以下に例を示します。

```
<CssFileSpec>/Applications/YourApp/CSS/branded.css</CssFileSpec>
```

Note: 変更はすぐユーザー・インターフェースに反映されない場合があります。その場合は、数分待ってブラウザーを最新表示してください。

例

アプリケーションの起動ページで使用されるグラフィックを変更する方法

アプリケーション起動ページでは、各アプリケーションのショートカット・ボックスでグラフィックが使用され、リスト・ビューの各アプリケーション名の横に小さいバージョンのアイコンが表示されます。



これらのグラフィックをカスタマイズするプロセスは他のグラフィックの場合と少々異なります。デフォルトの `custom.css`ファイル (`Default\CSS\workspace\custom.css`) の設定を変更する必要があります。事前構築された各アプリケーションのショートカット・グラフィックは、CSS では以下のように定義されています：

```
.launcher_customerinteractionmanagement_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_customer_interactions.png")
no-repeat scroll 0 0;
}

.launcher_claimsmanagement_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_claims_processing.png") no-repeat
scroll 0 0;
}

.launcher_rulesmanagement_icon {
width: 82px;
height: 100px;
}
```

```

background: url("images/icon/LAUNCHER_rules_management.png") no-repeat
scroll 0 0;
}

.launcher_modeleradvantage_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_modeler_advantage.png") no-repeat
scroll 0 0;
}

.launcher_campaignoptimization_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_campaign_optimization.png")
no-repeat scroll 0 0;
}

.launcher_predictivemaintenance_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_predictive_maintenance.png")
no-repeat scroll 0 0;
}

.launcher_demandoptimization_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_campaign_optimization.png")
no-repeat scroll 0 0;
}

.launcher_YourApp_icon {
width: 82px;
height: 100px;
background: url("images/icon/LAUNCHER_YourApp.gif") no-repeat
scroll 0 0;
}

```

リスト・ビューのすべての小さいグラフィックは以下のように定義されます。

```

.launcher_list_customerinteractionmanagement_icon {
width: 18px;
height: 15px;
background: transparent
url("images/icon/LAUNCHER_list_customer_interactions.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_claimsmanagement_icon {
width: 18px;
height: 18px;
background: transparent
url("images/icon/LAUNCHER_list_claims_processing.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_rulesmanagement_icon {
width: 15px;
height: 16px;
background: transparent
url("images/icon/LAUNCHER_list_rules_management.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_modeleradvantage_icon {
width: 16px;
height: 16px;
background: transparent
url("images/icon/LAUNCHER_list_modeler_advantage.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_campaignoptimization_icon {
width: 18px;
height: 15px;
}

```

```

background: transparent
  url("images/icon/LAUNCHER_list_campaign_optimization.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_demandoptimization_icon {
width: 19px;
height: 16px;
background: transparent
  url("images/icon/LAUNCHER_list_campaign_optimization.gif") no-repeat;
}

.launcher_list_predictivemaintenance_icon {
width: 16px;
height: 16px;
background: transparent
  url("images/icon/predictivemaintenance16x16.png") no-repeat;
}

.launcher_list_YourApp_icon {
width: 18px;
height: 18px;
background: transparent
  url("images/icon/LAUNCHER_list_YourApp.gif") no-repeat;
}

```

- 既存の事前構築されたアプリケーションのグラフィックをカスタマイズしたい場合は、単に CSS で定義されたグラフィックを変更するだけです (例えば IBM SPSS Modeler Advantage グラフィックをカスタマイズするには、*LAUNCHER_modeler_advantage.gif* と *LAUNCHER_list_modeler_advantage.gif* を編集します)。
- 新しいアプリケーション用に新しいグラフィックを作成したい場合には、自分のグラフィックをデフォルトのアイコン・フォルダーに追加し、次に新しい CSS 設定を追加します。例えば、使用する XML アプリケーション・テンプレートのファイル名が *YourApp.xml* の場合、上記の手順で適切な CSS 設定を *custom.css* に追加できます。width と height の定義が使用する新しいグラフィックにとって適切であることを確認します。

カラー・ピッカーで使用可能な色の変更

カラー・ピッカーで使用可能な色をカスタマイズするには、*Default¥CSS¥workspace¥colorpicker.css* ファイルを変更します。カラー・ピッカーは、「展開」タブと特定のアプリケーションの「結合」タブのラベル色に使用されます。既存の色の値を変更するか、新しい色を追加できます。すべてのアプリケーションのデフォルト CSS の色の変更のみが可能であることに注意してください。アプリケーション毎に色をカスタマイズすることはできません。

色の名前か 16 進数を使用することができます (例えば、赤は #FF0000)。



図 5. カラー・ピッカー

```
.colorpicker0
{
  background-color: White;
}
.colorpicker1
{
  background-color: red;
}
.colorpicker2
{
  background-color: Pink;
}
.colorpicker3
{
  background-color: Silver;
}
.colorpicker4
{
  background-color: Orange;
}
.colorpicker5
{
  background-color: Yellow;
}
.
.
.
```

第 4 章 スコアリング・サービスの構成

スコアリングには、入力データ付きの予測モデルを指定することにより、リアルタイム値を生成するプロセスが含まれます。一般的に、スコアを生成するためのモデルを使用する方法は：

1. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repositoryからモデルをスコアリングに使用するために選択します。
2. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerで、モデルのスコアリング構成を定義します。
3. データを持った構成済みモデルを指定し、スコアを生成します。

スコアリングはIBM SPSS Collaboration and Deployment Servicesの要素となります。本章は、IBM Analytical Decision Managementに特化したIBM SPSS Collaboration and Deployment Services Scoring Serviceに関する簡潔な情報を提供します。

スコアリングに関する完全な情報に関しては、*IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager* ユーザーガイドのスコアリングの章をご覧ください。このガイドはIBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディスクとIBM SPSS Collaboration and Deployment Servicesによるインストールに含まれます。

IBM Analytical Decision Management とスコアリング・サービス

IBM Analytical Decision Management アプリケーションのスコアリングの一般的なプロセスは以下の通りです。

- IBM SPSS Modeler ストリーム (.str ファイル) は、エンド・ユーザーが IBM Analytical Decision Management プロジェクトを保存したときリポジトリに自動的に作成されます。
- IBM SPSS Modeler ストリームをスコアリング・サービスとともに使用できるようになります。IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager で、スコアリング構成を作成します。スコアリング構成を作成する際に、一部のIBM Analytical Decision Managementに特化したダイアログはインタラクティブ・スコアリングを可能とし、連絡窓口（構成されている場合）を選択し、そして、グローバル変数（例えば、*Max Offers*など）を設定できるように、完成させなければなりません。

スコアリング・サービス構成の作成

スコアリング構成を作成するためにIBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerを使用する必要があります。完全な説明は、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerのヘルプを参照してください。IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager の「スコアリング・モデル構成」ダイアログ・ボックスを使用してスコアリング構成を作成するときには、以下の IBM Analytical Decision Management 固有のポイントに留意してください。各セクションはダイアログボックスにあるセクションに対応します。

モデルに特化した設定

インタラクティブ・スコアリングを有効にする。 アプリケーション（ストリーム）がインタラクティブ・スコアリングをサポートする場合、このオプションを選択してインタラクティブ・スコアリングをスコアリング構成に対して有効にするかどうかを選択できます。インタラクティブ・スコアリングが有効で、必要な入力の一部がスコアリング・サービスに存在しない場合、欠損データ（フィールド）と、必要な値のプロン

プトで使用される対話型の質問を特定する *MissingDataException* が返されます。呼出し者は欠損データをプロンプトして再度スコアリング・サービスを呼び出します (すべてのデータを引き渡すため)。インタラクティブ・スコアリングはIBM Analytical Decision Managementアプリケーションの「展開」タブに設定されています。

- *MissingDataException*は複数の欠損データを識別できますが、必ずしもすべての欠損データを識別できるわけではありません。*MissingDataException*は処理の現段階でどのデータが欠損しているかを伝えます。
- 「インタラクティブ・スコアリングを有効にする」が使用可能になっていなければ、対話的な質問なしで*MissingDataException*を受け取ります。

連絡窓口の選択。 使用するアプリケーションが複数の連絡窓口を使用する場合は、モデルに特化した設定ダイアログ・ボックスで構成にどの連絡窓口を使用するかを選択できます。連絡窓口では、キャンペーンまたはオファーのような項目が該当する場所を指定します。オプションとしてコール・センター、Web サイト、ATM、店舗内などを含めることができます。管理者は、ビジネス・ユーザーによる選択に使用できる連絡窓口を事前定義することができます。定義された相互点はIBM Analytical Decision Managementアプリケーションでビジネスユーザーに表示されています。各連絡窓口に 1 つずつ、複数のスコアリング構成を IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager で作成することができます。

最大オファー。 *Max Offer*は、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerダイアログ中に表示されるかも知れないフィールドの例であることに注意してください。エンティティー・ディメンションで定義されている変数と定数の値は、特定のスコア構成について上書きすることができます。

IBM Analytical Decision Managementにおけるモデルに特化した設定の構成

スコアリング構成中に表示されるモデルに特化した設定は、IBM Analytical Decision Managementに定義されます。インタラクティブ・スコアリングは、フィールドあたりの基準で行われ、IBM Analytical Decision Managementアプリケーションの「展開」タブにより構成されます。

使用可能な連絡窓口が存在する場合は、IBM Analytical Decision Management 管理者によってアプリケーションごとに構成されます。

モデル出力の選択

スコアリング構成の中で、どのモデルの出力を結果の中にもめるかどうかを選択できます。出力可能なフィールドは、IBM Analytical Decision Management ユーザー・インターフェースの「展開」タブで指定されているフィールドです。

詳細設定

「詳細設定」の下では、バッチ スコアリング、キャッシュ、ログのオプションを指定することができます。詳しくは、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services の資料を参照してください。

回答サービス

回答サービスはスコアリング・サービスを補足します。これは、コール・センター・インターフェースなどのクライアント・アプリケーションが、ログ記録されるサービスに回答を送ることを可能にする、Web サービスです。たとえば、銀行にはコール・センター・エージェントに特定のオファーを送るコール・センター・インターフェースを使用していることがあります。エージェントは次に適切なオファーを銀行の顧客に送信し、顧客の返答 (回答) は回答サービスに送信されてログに記録されます。以下の図は、完全な例のフローを示します。

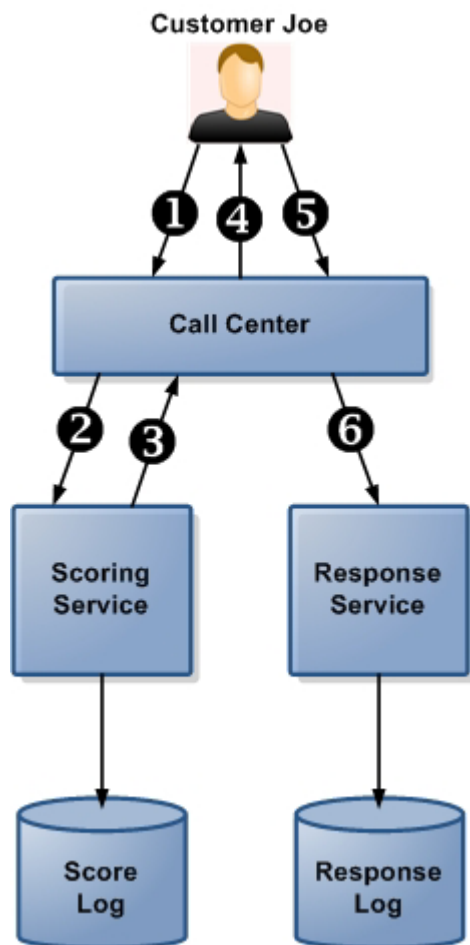


図6. スコアリング・サービスと回答サービスの使用例

表7. スコアリング・サービスと回答サービスの例：

図のラベル	説明
①	顧客の Joe が電話します。
②	コール・センターは Joe の顧客 ID をスコアリング・サービスに送ります。スコアリング構成でのログ記録（オプション）がオンの場合、この情報はスコア・ログに送られます。スコア・ログは回答ログとは異なることに注意してください。
③	スコアリング・サービスは顧客の Joe に最適なオファー（たとえば、ゴールド カード）を決定し、オファーをコール・センターに返します。この情報はスコア・ログ（有効になっている場合）にも書き込まれます。ビューとクエリーがスコアリング・ログに書き込まれます。
④	コール・センターのオペレーターは、顧客 Joe に対し ゴールド・カード をオファーします。
⑤	Joe がオファーに「はい」と返答します。
⑥	コール・センターは Joe の「はい」という返答を回答サービスに送り、それをログに記録します。クエリーは回答ログ、または両方のログに書き込まれるようにできます。

回答サービスフロント・オフィス・アプリケーションへの接続方法に関する詳細な情報は、SPSS 営業担当者にお問い合わせください。

第 5 章 IBM Operational Decision Management からのルールの使用

IBM Analytical Decision Management のアプリケーションでは、以下のようにして IBM Operational Decision Management などのビジネス・ルール管理システムで作成したルールを参照して使用できます。

1. 管理者は、ルールの作成に適したメタデータを持つ .ZIP ファイルをダウンロードする必要があります。このメタデータは、IBM Analytical Decision Management の特定のプロジェクトからダウンロードすることも、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager の特定の分析データ・ビューの論理モデルからダウンロードすることもできます。ダウンロードした .ZIP ファイルには、データ・モデルを記述する XML スキーマが含まれています。
2. エキスパート・ユーザーは XML スキーマを編集して、作成したいルールに合わせて要求と回答のタイプが変更されるようにします。
3. エキスパート・ユーザーは IBM Operational Decision Management Rule Designer などの外部ツールに XML スキーマを読み込み、このスキーマを使用して IBM Analytical Decision Management プロジェクトで使用されるルールを作成し、各ルールを Web サービスとして展開します。
4. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager では、管理者は IBM Analytical Decision Management で使用される各ルールの外部ルール参照を作成します。各ルール参照は IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository にオブジェクトとして保存されます。
5. 参照されたルールは、IBM Analytical Decision Management プロジェクト内でアクセスすることができ、他のモデルやルールと同じ方法で表示および使用することができます。詳しくは、IBM Analytical Decision Management アプリケーションの「ユーザー・ガイド」を参照してください。

ユーザーが IBM Analytical Decision Management で外部ルールを参照することを選択すると、IBM Analytical Decision Management は、外部ルールの入力パラメーターのデータ・モデルがフラットであるか階層的であるかを検査します。外部ルールの入力パラメーターのデータ・モデルがフラットである場合、IBM Analytical Decision Management は、そのデータ・モデルがプロジェクト・データ・モデルと互換性があるかどうかを検査します。階層入力パラメーターを持つ外部ルールを IBM Analytical Decision Management で参照できるのは、プロジェクト・データ・モデルがデータ・ビュー・ソースである場合と、階層データに基づく外部ルールの使用がプロジェクトで許可されている場合だけです。

メタデータのダウンロード

IBM Operational Decision Management などのビジネス・ルール管理システムで作成されたルールは、現在の IBM Analytical Decision Management プロジェクトで使用されているデータ・モデルをサポートするように開発されたことを条件として、IBM Analytical Decision Management アプリケーションで参照および使用することができます。また、このアプリケーションで使用できるように Web サービスとして展開できます。これを行うために、IBM Analytical Decision Management 管理者は、関連するメタデータをダウンロードする必要があります。メタデータをダウンロードするには 2 つの方法があります。データ・モデルの複雑さと、作成される可能性のあるルールの複雑さは、それに応じて異なります。

IBM Analytical Decision Management からのプロジェクト・メタデータのダウンロード

管理者は、IBM Analytical Decision Management で「メタデータのダウンロード」アイコンをクリックして、現在のプロジェクトのメタデータを含む .ZIP ファイルをダウンロードできます。ダウンロードしたフ

ファイルは、管理者がダウンロードを実行したシステムにローカルで保存することができます。



図7. 「メタデータのダウンロード」アイコン

この方法でダウンロードされたメタデータにより、プロジェクト・データ・モデルに基づくルールの作成がサポートされます。プロジェクト・データ・モデルは (階層型ではなく) フラットになります。そのため、このメタデータに基づいて作成されたすべてのルールは、フラット・データ・モデルのみを利用することができます。プロジェクト・データ・モデルのデータ・ソースのタイプにかかわらず、このフラット・データ・モデルに基づいて作成されたルールは、IBM Analytical Decision Management プロジェクトで参照することができます。

.ZIP ファイルには以下のファイルが含まれています。

- **XML スキーマ定義 (*.XSD)**。現在の IBM Analytical Decision Management プロジェクトのデータ・モデル内にあるフィールド・データ型の定義が含まれています。このファイルは、現在のプロジェクトで使用するルールを開発するために、IBM Operational Decision Management Rule Designer などの外部開発ツールにインポートすることができます。
- **Web サービス記述言語テンプレート (*.WSDL)**。データ・モデルを使用する Web サービスの開発を支援するために組み込まれています。.WSDL ファイルは、IBM Analytical Decision Management アプリケーションと外部ルール・サービスの間でメッセージを仲介する Web サービスを構築するために使用できるテンプレートとして提供されます。仲介を行う Web サービスに関する詳細は、インテグレーターが手動で入力できます。
- **ディメンション・メタデータを含める**。「定義」タブでプロジェクトに対してディメンション・ツリーが定義されている場合は、ディメンション・ツリーのメタデータをオプションで含めることができます。

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services 分析データ・ビューのデータ・モデル・メタデータのダウンロード

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager では、特定の分析データ・ビューのメタデータをエクスポートすることができます。

この方法でダウンロードされたメタデータにより、分析データ・ビューの論理データ・モデルに基づくルールの作成がサポートされます。分析データ・ビューの論理データ・モデルは、階層型にすることができます。IBM Analytical Decision Management データ・ビュー・ソースでは、XML 表現による各レコードの階層データの生成がサポートされており、このデータは実行時に外部ルールに渡すことができます。このメタデータに基づいて作成されたルールは、複雑な場合があるため、階層データ・モデルが利用されます。

IBM Analytical Decision Management の場合、階層データ・モデルに基づく外部ルールは、プロジェクト・データ・モデルがデータ・ビュー・ソースを使用するプロジェクトでのみ参照することができます。互換性を維持するために、データ・ビュー・ソースおよび外部ルールは、同じ分析データ・ビューの論理データ・モデルに基づく必要があります。参照先の分析データ・ビュー・インスタンスに基づく階層データを生成できるのは、データ・ビュー・ソースに限られます。言い換えると、外部ルールを使用するには、IBM Analytical Decision Management プロジェクトのプロジェクト・データ・モデルが、ルール作成に使用されるプロジェクト・データ・モデルに一致する必要があります。これは、分析データ・ビューによって可能になります。

分析データ・ビューの論理データ・モデルのメタデータを含む *.ZIP* ファイルをダウンロードするには、以下の手順を実行します。

1. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager で、リポジトリから分析データ・ビューを開き、「論理」タブを選択します。
2. テーブルを右クリックして、XOM メタデータをエクスポートします。
3. ファイルを保存する場所を選択して、「保存」をクリックします。

.ZIP ファイルには以下のファイルが含まれています。

XML スキーマ定義 (*.XSD)。 2 つ以上の XML スキーマ定義が含まれます。 1 つのスキーマには、ルール回答タイプに役立つ可能性のある定義が含まれます。残りのスキーマには、テーブルの定義 (分析データ・ビューの論理データ・モデルの階層関係の詳細やフィールド・タイプなど) が含まれます。

プロジェクトのプロジェクト・データ・モデルで同じ分析データ・ビュー・インスタンスに基づくデータ・ビュー・ソースが使用されている場合、これらのスキーマ・ファイルを IBM Operational Decision Management Rule Designer などの外部開発ツールにインポートすると、そのようなプロジェクトで使用されるルールを開発することができます。

パフォーマンスを向上させるために、管理者は、複雑な外部ルールの使用を制限することができます。詳しくは、アプリケーションのオンライン・ヘルプのトピック『データ・オプションのロック』を参照してください。

XML スキーマ定義の編集

IBM Analytical Decision Management からダウンロードされた *.XSD* ファイルには、2 つの複合データ型が含まれています。1 つは、IBM Analytical Decision Management プロジェクト・データ・モデルを表し、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの入力パラメーターに使用されます。もう 1 つは、ルールで返されるデータ型を表し、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの出力パラメーターに使用されます。

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager の分析データ・ビューのメタデータには、*.XSD* ファイルが 2 つ以上含まれています。その内の一つは、分析データ・ビューの論理データ・モデルに関連するものであり、残りは、ルールで返されるデータ型を表す複合型を含むものです。前者は、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの入力パラメーターに使用する必要があります、後者は、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの出力パラメーターに使用する必要があります。

エキスパート・ユーザーは、生成された *.XSD* スキーマ定義を編集して、作成する特定のルールに合わせて調整することができます。場合によっては、ルールを作成する前に、関連する *.XSD* スキーマ定義で定義されている入力関連データ型と回答関連データ型をユーザーが編集することもあります。例えば、作成したルールで、Null 値を持つ入力フィールドを必要に応じて処理できるようにするには、エキスパート・ユーザーが入力パラメーター関連のスキーマを編集することが必要になる場合があります。これは、どの入力パラメーターのフィールド/要素が必須であり、またオプションであるのかを *.XSD* スキーマ定義を介して指定することにより行うことができます。

IBM Analytical Decision Management の入力パラメーターの *.XSD*

プロジェクトのメタデータを IBM Analytical Decision Management からダウンロードした場合、入力パラメーターを表す *.XSD* の複合データ型に、IBM Analytical Decision Management プロジェクト・データ・モデルのすべてのフィールドに関する詳細が含まれています。

入力データ型の `dmname` 要素は、以下の例に示すように、プロジェクト・データ・モデル名と一致します。この要素には、入力データ型の `xsd:restriction` 要素 (数値型の場合は最小値と最大値、カテゴリ型の場合は列挙値) も含まれます。この型のメタデータは、IBM Operational Decision Management Rule Designer などの外部開発ツールにインポートする場合に使用することができます。

```
<xsd:complexType name="drugs">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>
      <dmname>drugs</dmname>
    </xsd:appinfo>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Age">
      <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
          <dmname>Age</dmname>
        </xsd:appinfo>
      </xsd:annotation>
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:long">
          <xsd:minInclusive value="15"/>
          <xsd:maxInclusive value="74"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Sex">
      <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
          <dmname>Sex</dmname>
        </xsd:appinfo>
      </xsd:annotation>
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:enumeration value="F"/>
          <xsd:enumeration value="M"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    ...
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services の分析データ・ビューの .XSD

分析データ・ビューに関するメタデータを IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager からダウンロードした場合、入力パラメーターの .XSD スキーマに、分析データ・ビューの論理データ・モデルの詳細を表す複数の複合データ型が含まれている場合があります。それぞれの複合データ型は、分析データ・ビュー・インスタンスの論理データ・モデルで定義されたテーブルに関連します。

以下の例では、2 つの複合データ型 (Customer と Order) を使用しています。最初の複合データ型は Customer で、Order との関係が定義されています (つまり、顧客は複数の注文を行うことができます)。

```
<xsd:complexType name="Customer">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="FirstName" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Surname" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Age" type="xsd:long"/>
    <xsd:element name="Sex" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="CustID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="0" name="Orders" type="xom:Order"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="Order">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="CustID" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="NoOfItems" type="xsd:long"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```



```

<xsd:element name="TotalCost" type="xsd:long"/>
<xsd:element name="Date" type="xsd:date"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

分析データ・ビューからエクスポートされた入力パラメーターの .XSD には、入力データ型の xsd:restriction 要素 (数値型の場合は最小値と最大値、カテゴリ型の場合は列挙値) は含まれていません。

入力パラメーターのデータ型の編集

各フィールド関連要素の出現可能数は、.XSD スキーマでは明示的に設定されません (つまり、属性 minOccurs と maxOccurs は設定されず、両属性のデフォルト値は 1 です)。このため、編集前のスキーマを使用して IBM Operational Decision Management のルールが生成された場合は、それらのルールで入力パラメーター・データ型のすべてのフィールドが必要となります。

プロジェクト・データ・モデル関連の入力パラメーター・タイプの編集

IBM Analytical Decision Management プロジェクトのメタデータをダウンロードすることにより、入力パラメーター・タイプを定義しているスキーマが生成された場合、入力パラメーターのデータ・モデルはフラットになります。この場合、IBM Analytical Decision Management は、実行時にルール・サービスで必要なペイロードを直接作成します。これにより、エキスパート・ユーザーは、より自由に入力パラメーター・タイプを編集し、なおかつ互換性を維持することができます (つまり、ルール作成に不要なフィールド/要素を削除したり、フィールド/要素がオプションであることを示したりできます)。

分析データ・ビューの論理データ・モデル関連の入力パラメーター・タイプの編集

分析データ・ビューの論理データ・モデルを IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager クライアントからエクスポートすることにより、入力パラメーター・タイプを定義しているスキーマが生成された場合、入力パラメーターのデータ・モデルは、階層型になる場合があります。階層型である場合、IBM Analytical Decision Management は、実行時にルール・サービスで必要なペイロードを直接作成しません。ペイロードの主な部分は、分析データ・ビュー・ソースによって生成されます。これにより、エキスパート・ユーザーが入力パラメーター・タイプを編集し、互換性を維持する方法が制限されます (例えば、エキスパート・ユーザーは、フィールド/要素がオプションであることを示すことしかできません)。

一般情報

IBM Operational Decision Management などのビジネス・ルール管理システムで作成されたルールを呼び出す前に、IBM Analytical Decision Management は、入力パラメーターのデータ・モデルが階層型とフラットのどちらであるのかをルールのサービスに尋ねます。入力パラメーターがフラットの場合は、ルールのサービスに必要な入力も検査されます。

入力パラメーターのデータ・モデルがフラットであり、スコアリングされるレコードでルール・サービスの必須フィールドのいずれかに Null 値が入っている場合、IBM Analytical Decision Management はルールを呼び出さず、ルールの出力/回答フィールドにはデフォルト値が設定されます。この値は、以下のように出力/回答フィールドのデータ型によって異なります。

表 8. 回答フィールドのデータ型の値:

回答フィールドのデータ型	値
xsd:string	""

表 8. 回答フィールドのデータ型の値 (続き):

回答フィールドのデータ型	値
xsd:boolean	""
xsd:int	0
xsd:long	0
xsd:byte	0
xsd:double	0.0
xsd:float	0.0
xsd:date	0.0
xsd:time	0.0
xsd:datetime	0.0

これは、ルール・サービスを介したレコードのスコアリング結果に影響する可能性があるため、*.XSD* スキーマで入力パラメーターを編集する際には注意が必要です。

入力パラメーターのデータ・モデルが階層型であり、スコアリングされるレコードでルール・サービスの必須フィールドのいずれかに Null 値が入っている場合、IBM Analytical Decision Management はルールを呼び出しますが、Null 値が入っている 1 つ以上のフィールドが、データ・ビュー・ソース・ノードで作成されたペイロードから省略されます。省略されたフィールドが必須フィールドだった場合は、それが原因でルール呼び出しが失敗します。そのため、*.XSD* スキーマの入力パラメーターを編集するときは注意が必要です。

スキーマを編集するには、作成されるルール・サービスの知識が必要です。特定の入力フィールドがルールで不要であり、ルールの入力パラメーターのデータ・モデルがフラットの場合は、フィールド関連要素がスキーマの入力パラメーターから削除されるか、またはオプションとしてマークされる場合があります。特定のフィールドがルールで不要であり、ルールの入力パラメーターが階層型の場合は、フィールド関連要素を削除できません。ただし、オプションとしてマークすることは可能です。これは、IBM Analytical Decision Management は、階層データ・モデルに基づいてルールのペイロードを直接生成しないからです。

入力パラメーター・フィールドを削除すると、ルールが呼び出されるときにフィールド値が無視され、ルールはそのフィールドを参照できません。入力パラメーター・フィールドをオプションにすると Null 値が許容されるため、Null 値をチェックするための防御策をルールに記述する必要があります。例えば、ルールの入力パラメーターのデータ・モデルがフラットであり、Age フィールドがルールで使用されないことがわかっている場合は、関連要素を削除して、それが必須フィールドでないことを示すことができます。以下に示す *.XSD* スキーマの例では、フィールド Age が必要でなければ、<xsd:element name="Age"> セクション全体をスキーマから削除できます。

```
<xsd:complexType name="drugs">
<xsd:annotation>
  <xsd:appinfo>
    <dmname>drugs</dmname>
  </xsd:appinfo>
</xsd:annotation>
<xsd:sequence>
  <xsd:element name="Age">
    <xsd:annotation>
      <xsd:appinfo>
        <dmname>Age</dmname>
      </xsd:appinfo>
    </xsd:annotation>
  <xsd:simpleType>
```

```

    <xsd:restriction base="xsd:long">
      <xsd:minInclusive value="15"/>
      <xsd:maxInclusive value="74"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
</xsd:element name="Sex">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>
      <dmname>Sex</dmname>
    </xsd:appinfo>
  </xsd:annotation>
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="F"/>
      <xsd:enumeration value="M"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
...
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

あるいは、ルールの入力パラメーターのデータ・モデルがフラットまたは階層型の場合は、ルールで必要のない入力フィールド要素の `minOccurs` 属性値を 0 に設定して、その要素をオプションにすることができません。

```

<xsd:complexType name="drugs">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>
      <dmname>drugs</dmname>
    </xsd:appinfo>
  </xsd:annotation>
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Age" minOccurs="0">
      <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
          <dmname>Age</dmname>
        </xsd:appinfo>
      </xsd:annotation>
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:long">
          <xsd:minInclusive value="15"/>
          <xsd:maxInclusive value="74"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Sex">
      <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
          <dmname>Sex</dmname>
        </xsd:appinfo>
      </xsd:annotation>
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:string">
          <xsd:enumeration value="F"/>
          <xsd:enumeration value="M"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    ...
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

階層データ・モデルの例

```

<xsd:complexType name="Customer">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="FirstName" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="Surname" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:element name="Age" type="xsd:long"/>
<xsd:element name="Sex" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="CustID" type="xsd:string"/>
<xsd:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="0" name="Orders" type="xom:Order"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="Order">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="CustID" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="NoOfItems" type="xsd:long"/>
<xsd:element name="TotalCost" type="xsd:long" minOccurs="0"/>
<xsd:element name="Date" type="xsd:date"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

Null 値を処理するための防御策をルールに記述することもできます。この場合、スキーマでフィールドを `optional` とマークできます。以下に示す IBM Operational Decision Management ルールの例 `currentOfferIsReplacePhone` では、Null 値の処理が記述されています。

```

if
  the CURRENT OFFER of 'the customer' is not null
  and the CURRENT OFFER of 'the customer' is "Replace Phone"
then
  make it true that 'the response' is value ;
else
  make it false that 'the response' is value ;

```

回答パラメーターのデータ型の編集

IBM Analytical Decision Management にさまざまなデータ型を返す IBM Operational Decision Management ルールを作成し、利用することができます (選択で使用する `boolean`、集計ルールなどで使用する `numeric`、および `string`)。ただし、`string` 以外のデータ回答ルールを作成するには、回答タイプを含む XML スキーマ定義 (.XSD) を手動で編集する必要があります。

また、ルール・プロジェクトに、返すデータ型がそれぞれに異なる複数のルールを含めることもできます。そのためには、複数バージョンの .XSD を保持する必要があります (例えば、データ回答変数が `numeric` に設定されたバージョン、`string` の別バージョン、`boolean` の別バージョンなど)。

IBM Analytical Decision Management からダウンロードされた .XSD ファイルには、2 つの複合データ型が含まれています。1 つは、IBM Analytical Decision Management プロジェクト・データ・モデルを表し、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの入力パラメーターに使用されます。もう 1 つは、ルールで返されるデータ型を表し、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトの出力パラメーターに使用されます。

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager からダウンロードした回答関連 .XSD ファイルには、回答タイプ定義が含まれており、1 つの複合データ型のみが含まれることになります。

上記の両方のケースで、返されるデータ型 (その名前には必ず「response」接尾辞が付加されます) は、デフォルトで `string` に設定される `value` 要素を定義します。戻り値の種類が異なるルール・プロジェクトを作成する場合は、IBM Operational Decision Management ルール・プロジェクトをインポートする前に、返されるデータ型の `value` 要素が要求どおりに定義されるように、ダウンロードした .XSD を手動で編集する必要があります。以下に例を示します。

```

<xsd:complexType name="claim_dataresponse">
  <xsd:annotation>
    <xsd:appinfo>
      <dmname>claim_dataresponse</dmname>
    </xsd:appinfo>
  </xsd:annotation>
</xsd:sequence>

```

```
        <xsd:element name="value" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:complexType name="claim_dataresponse">
    <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
            <dmname>claim_dataresponse</dmname>
        </xsd:appinfo>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="value" type="xsd:boolean"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:complexType name="claim_dataresponse">
    <xsd:annotation>
        <xsd:appinfo>
            <dmname>claim_dataresponse</dmname>
        </xsd:appinfo>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="value" type="xsd:long"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

外部ルール参照の作成

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerでは、新規外部ルール追加ダイアログ・ボックスは、Web サービス経由でアクセスする外部ルールの参照、または、ローカル ルールの参照を定義します。これらのルールはIBM Analytical Decision Managementアプリケーションで使用することができます。例えば、これにより、IBM Analytical Decision Management で IBM Operational Decision Management ルールをサポートすることが可能になります。

1. ルール参照を作成するには、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerで、リポジトリの中のフォルダーを選択し、メニューから以下を選択します。

「ファイル」 > 「新規」 > 「外部ルール...

新規外部ルール追加ダイアログが表示されます。

2. 外部ルール参照の名前を指定します。
3. 「実行モード」セクションで、「Web サービス」または「ローカル (IBM Operational Decision Management ルールのみ)」を選択します。

Web サービスオプションでは、ルールは外部Web サービス経由で実行されます。**ローカル** オプションでは、ルールは IBM SPSS Modeler Server (IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerで定義されたIBM Analytical Decision Managementに使用されるサーバー) 経由で実行されます。ローカル IBM Operational Decision Management ルールは、IBM SPSS Modeler Server JVM またはアプリケーション・サーバー JVM と同じ Java 仮想マシンに組み込まれているルール実行サーバーに展開されます。

重要: 「ローカル (IBM Operational Decision Management ルールのみ)」オプションを使用する前に、いくつかのインストールおよび構成のステップが必要であることに注意してください。 74 ページの『ローカル・ルール実行サーバーのセットアップ』を参照してください。

4. 前のステップで**Web サービス**を選択した場合は、ルールが配置されたWeb サービスの URL (例えば、`http://myRuleServer:8080/theRestOfTheURL`) を入力します。URL は自動的に検証され、適切な表記方法に合致することが確認されます。前のステップで「**ローカル (IBM Operational Decision Management ルールのみ)**」を選択した場合は、ローカル IBM Operational Decision Management リポジトリ内のルールのパスを入力します。このドキュメントの後半で述べられているように、`reslist`スクリプトを使用してこのパスを入手することができます。

一度IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Managerで定義すれば、外部ルールはIBM Analytical Decision Managementアプリケーションで他のモデルやルールとほぼ同じ方法で表示および使用することができます。詳しくは、IBM Analytical Decision Management アプリケーションの「ユーザー・ガイド」を参照してください。

ローカル・ルール実行サーバーのセットアップ

IBM Operational Decision Management からローカル・ルールを参照する場合、ローカル・ルールのセットアップと展開にはいくつかの構成ステップが必要です。

ステップ 1: IBM Operational Decision Management V8.6.0.0 から必要なファイルをコピーする

1. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバー・マシンの以下のフォルダーから、IBM Operational Decision Management V8.6.0.0 がインストールされているマシンに `rescopy.xml` ファイルをコピーします。

```
C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\decision-management
\Utilities\RESCopy\
```

`rescopy.xml`スクリプトは、IBM WebSphere Operational Decision Management システムから IBM Analytical Decision Management のインストール先に、指定した必要なファイルをコピーするための助けになります。スクリプトには次の 2 つのパラメーターが必要です。

-Dwodmは、IBM WebSphere Operational Decision Management `executionserver` ディレクトリーを識別します。

-Dtarget は、ファイルがコピーされ `.zip`ファイルが作成される対象ディレクトリーを識別します。

2. `rescopy.xml` スクリプトを実行し、必要ファイルをコピーします。例えば、Windows のコマンド・プロンプトに以下を入力して、Enter を押します。

```
CALL "%ANT_HOME%\bin\ant" -buildfile rescopy.xml -Dwodm="C:\Program Files\IBM\ODM85\
ODM\executionserver" -Dtarget=C:\CopiedFiles
```

これによって、以下のフォルダーを生成してすべてを `DM-rescopy.zip` ファイルに結合するスクリプトが実行されます。

```
C:\CopiedFiles\rescopy\lib\
asm-3.1.jar
asm-analysis3.1.jar
asm-commons-3.1.jar
asm-tree-3.1.jar
asm-util.3.1.jar
bcel-5.1.jar
dom4j-1.6.1.jar
j2ee_connector-1_5-fr.jar
jdom-1.1.2.jar
jrules-engine.jar
jrules-res-execution.jar
log4j-1.2.8.jar
mina-core-2.0.1-IBM.jar
```

```
openxml4j-beta.jar
slf4j-api-1.5.8.jar
slf4j-simple-1.5.8.jar
sam.jar
ra.xml
```

```
C:\CopiedFiles\rescopy\tools\
jrules-res-tools.jar
```

```
C:\CopiedFiles\rescopy\
DM-rescopy.zip
```

ステップ 2: 必要なファイルを、`pasw.externalrule` コンポーネントが含まれているすべてのマシンにインストールする

ローカル IBM Operational Decision Management ルールを実行するために、前のセクションでコピーされたファイルを、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバー、および IBM Analytical Decision Management または IBM SPSS Modeler Advantage と共に使用されるすべての IBM SPSS Modeler 製品にインストールする必要があります。このセクションで説明された `pasw.externalrule` フォルダは、IBM Analytical Decision Management インストールプロセスの一部である IBM SPSS Modeler の拡張子と共にインストールされています。

- 前セクションで作成された `DM-rescopy.zip` ファイルを、各 `/ext/bin/pasw.externalrule` フォルダに展開してください。ローケーション例は以下に示されています。展開後、多数の `jar` ファイルおよび `ra.xml` ファイルが `lib` フォルダにインストールされ、単一の `jar` ファイルを含む `tools` フォルダが作成されません。

IBM SPSS Collaboration and Deployment Services: `C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\modeler\ext\bin \pasw.externalrule\`

IBM SPSS Modeler Server: `C:\Program Files\IBM\SPSS\ModelerServer\18\ext\bin\pasw.externalrule\`

IBM SPSS Modeler (クライアント): `C:\Program Files\IBM\SPSS\Modeler\18\ext\bin\pasw.externalrule\`

ステップ 3: `resdeploy`、`reslist`、および `resundeploy` スクリプトを変更する

以下の 3 つのスクリプトと共に IBM Analytical Decision Management が提供されます：

- `resdeploy` スクリプトは、ローカル実行のための IBM Operational Decision Management ルールを展開します。
- `reslist` スクリプトは、ローカル実行のために展開された IBM Operational Decision Management ルールをリストします。
- `resundeploy` スクリプトは、ローカル実行のための IBM Operational Decision Management ルールの展開を解除します。

これらのスクリプトの Windows 版 (`.bat`) および UNIX 版 (`.sh`) が、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディレクトリー (例えば、`C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\`) 内の `pasw.externalrule\scripts` フォルダにインストールされています。スクリプトを使用可能な状態にするために以下のステップに従ってください。

- シンプルなテキストエディターを使用し、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・ディレクトリーを指し示すように、3 つのスクリプト内の `CADS_HOME` の値を編集してください。Windows の場合、`.bat` バージョンを編集してください。UNIX の場合、`.sh` バージョンを編集してください。以下に例を示します。

```
set CADS_HOME=C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\7.0\Server
```

ステップ 4: ローカルのルール実行サーバー構成ファイルを変更する

ローカルの IBM Operational Decision Management ルールは、IBM SPSS Modeler Server JVM またはアプリケーション・サーバー JVM と同じ Java 仮想マシン (JVM) に組み込まれている IBM Operational Decision Management ルール実行サーバーに展開されます。ローカルの各 IBM Operational Decision Management ルール実行サーバーは、使用前に ra.xml ファイルを編集して必要な変更を加えておく必要があります。

ローカルのルール実行サーバーを構成する目的は、以下のとおりです。

- ローカルの IBM Operational Decision Management ルールの「ホット」展開を許可する。
- ルール実行サーバーの永続性タイプおよび場所を指定する。永続性タイプは、ファイルまたはデータベースにできます。

シンプル・テキスト・エディターを使用して、ra.xml ファイルの各コピーを以下のように編集します。ファイルは前述の通り、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services のインストール・ディレクトリー、IBM SPSS Modeler Server のインストール・ディレクトリー、および IBM SPSS Modeler クライアント・インストール・ディレクトリーの pasw.externalrule¥lib フォルダーにあります。

ra.xml ファイルの変更後は、変更を有効にするため ra.xml ファイルがインストールされている製品を再起動する必要があります。

ローカル・ルールのホット展開の使用可能化

既に述べたとおり、ローカルの IBM Operational Decision Management ルールは、呼び出し元のアプリケーションと同じ Java 仮想マシン (JVM) に埋め込まれた J2SE タイプのルール実行サーバーに展開されます。IBM Analytical Decision Management の実行コンテキストでは、これは IBM SPSS Modeler Server JVM またはアプリケーション・サーバー JVM のいずれかになります。

デフォルトでは、J2SE ルール実行サーバーは、スタンドアロンかつ管理対象外として構成されます。IBM Operational Decision Management ルールがいったんロードされると、スタンドアロン J2SE ルール実行サーバーは、JVM が再始動されるまでルールを再ロードしません。ルールの変更を反映するためだけにアプリケーション・サーバーの停止と始動を行うのは望ましくないため、IBM Analytical Decision Management プロジェクトをアプリケーション・サーバー JVM で実行する場合は、このことが特に重要になります。

ローカル/J2SE ルール実行サーバーは、共有データベースを使用するように構成でき、また、TCP/IP 経由でルール実行サーバー・コンソールから管理するように構成できます。ルール実行サーバー・コンソールは、共有データベースでルールが変更されると、これをローカル/J2SE ルール実行サーバーに通知するため、JVM を再始動することを必要とせずに、ローカル/J2SE RES がルールを再ロードできます。

IBM Operational Decision Management ルール実行サーバー・コンソールは、ルール実行サーバーのほとんどの機能にアクセスできる Web ベースのグラフィカル・インターフェースです。これは、IBM Operational Decision Manager の IBM Decision Server のコンポーネントであり、IBM Decision Manager のインストール済み環境 (ステップ 1 でファイルのコピー元として使用) の一部としてインストールされています。

注: ローカルのルール実行サーバーのホット展開をサポートするためにルール実行サーバー・コンソールを構成する際、以下に従う必要があります。

- ルール実行サーバー・コンソールでは、永続性として共有ネットワーク・データベースを使用する必要があります。これにより、ローカルの J2SE ルール実行サーバーが、それらを管理するルール実行サーバー・コンソールと同じルール・ストアを使用することができます。

- ルール実行サーバー・コンソールで TCP/IP 通知を有効にし、コンソールがローカル/J2SE ルール実行サーバーに更新を通知できるようにする必要があります。

詳しくは、 https://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQP76_8.6.0/com.ibm.odm.dserver.rules.res.managing/topics/tsk_res_rescons_config_tcpip.html を参照してください。

ローカルのルール実行サーバーをルール実行サーバー・コンソールで管理できるようにするには、`ra.xml` ファイルを編集して TCP/IP 経由での実行単位管理を使用可能にする必要があります。

1. `ra.xml` を変更して、ルール実行サーバー・コンソールのホストと通知ポートを指定します。以下に例を示します。

```
<config-property>
<config-property-name>plugins</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>
(pluginClass=com.ibm.rules.res.xu.management.XUManagementPlugin,
xuName=default,
protocol=tcpip,
tcpip.port=1883,
tcpip.host=9.20.103.80,
tcpip.retryInterval=10000,
</config-property-value>
</config-property>
```

詳しくは、 https://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSQP76_8.6.0/com.ibm.odm.dserver.rules.res.managing/topics/tsk_res_config_xu_tcpip.html を参照してください。

永続性の設定

1. デフォルトでは、`persistenceType` 設定は `file` の値を持ちます。これはルール実行サーバーがファイルシステム永続性を使用することを表します。以下に例を示します。

```
<config-property-name>persistenceType</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>file</config-property-value>
</config-property>
```

`database` システム永続性を使用する場合、このステップはスキップしてください。

注: ローカルのルール実行サーバーを共有ルール実行サーバー・コンソールで管理する場合、`database` 永続性が必要です。それぞれのローカル `ra.xml` ファイルを、ルール実行サーバー・コンソールと同じ共有ネットワーク・データベースを使用するように構成する必要があります。

`persistenceProperties` 設定の値を `DIRECTORY=<RES path>` に変更します。`<RES path>` は、展開された IBM Operational Decision Management ルールの格納に使用されるルール実行サーバーのデータ・フォルダーへのフルパスです。Java 基準に基づいて、使用中の OS に関わらず、パスにはスラッシュを使用する必要があります。以下に例を示します。

```
<config-property-name>persistenceProperties</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>DIRECTORY=C:/RES</config-property-value>
```

注:

- デフォルトでは、`persistenceProperties` 設定には、`XOM_PERSISTENCE_TYPE`、`XOM_PERSISTENCE_DIRECTORY`、および `DIRECTORY` オプションが含まれている可能性があります。以下に例を示します。

```
<config-property-name>persistenceProperties</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>
  DIRECTORY=res_data,XOM_PERSISTENCE_TYPE=file,XOM_PERSISTENCE_DIRECTORY=res_xom
</config-property-value>
```

IBM Analytical Decision Management では、DIRECTORY オプションのみが対応しているため、XOM_PERSISTENCE_TYPE および XOM_PERSISTENCE_DIRECTORY オプションは削除し、DIRECTORY オプションのみを残してください。

- ファイル永続性が使用され、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services および IBM SPSS Modeler Server (またはクライアント) が異なるマシンにインストールされている場合、ここで指定されているディレクトリーはすべてのマシンからアクセス可能でなければなりません (ネットワーク上での共有など)。データベース永続性を使用する場合も同様です。データベースはすべてのマシンからアクセス可能である必要があります。各 SPSS 製品マシンにインストールされている ra.xml ファイルは、リポジトリーを動機する際の問題を避けるため、同一のローカル・ルール実行サーバー・リポジトリーを指し示す必要があります。
2. ファイル永続性ではなくデータベース永続性を使用したい場合、persistenceType 設定を、file から jdbc に以下のように変更する必要があります。

```
<config-property-name>persistenceType</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>jdbc</config-property-value>
```

その後、persistenceProperties を以下のように変更してください。ルール実行サーバー JVM が構成されたデータベースサーバにアクセスするには、すべての必要な情報を定義付する必要があります。これには、データベース URL、完全に修飾された JDBC ドライバー・クラス名、およびすべての任意のセキュリティ資格情報が含まれます。以下の JDBC 永続性は、リモート・データベースのタイプが DB2 であり、架空のサーバー mydb2server.mycompany.ibm.com に存在する場合の例です。

```
<config-property-name>persistenceProperties</config-property-name>
<config-property-type>java.lang.String</config-property-type>
<config-property-value>
  DRIVER_CLASS_NAME=com.ibm.db2.jcc.DB2Driver,
  URL=jdbc:db2://mydb2server.mycompany.com:50000/ILOGRESDB,
  USER=dbuser1,
  PASSWORD=dbpass
</config-property-value>
```

注:

- 前述のように、XOM_PERSISTENCE_TYPE および XOM_PERSISTENCE_DIRECTORY オプションは IBM Analytical Decision Management に対応していないため、persistenceProperties セクションに含めるべきではありません。
- Java クラス名が persistenceProperties 設定内の DRIVER_CLASS_NAME から供給されている場合、適切な Java クライアント .jar ファイルを、ルール実行サーバー JVM のクラス・パスに追加する必要があります。このためには、必要な .jar ファイルを pasw.externalrule¥lib フォルダにコピーしてください (前述の通り、ra.xml が存在するフォルダと同じフォルダ)。例えば、リモート・データベースが DB2 for Windows である場合、クライアントの .jar ファイル db2jcc.jar を <DB2_HOME>/java から、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services のインストール・ディレクトリー、IBM SPSS Modeler Server のインストール・ディレクトリー、および IBM SPSS Modeler クライアント・インストール・ディレクトリーの pasw.externalrule¥lib フォルダにコピーする必要があります。

ステップ 5: スクリプトを使用してローカル IBM Operational Decision Management ルールを展開、リスト、および展開解除する

以下に説明されている 3 つのスクリプトは、ローカル IBM Operational Decision Management ルールをリスト、展開、および展開解除するために IBM Analytical Decision Management と共に提供されています。

スクリプトを使用する前に、75 ページの『ステップ 3: resdeploy、reslist、および resundeploy スクリプトを変更する』のステップに従ってください。スクリプトは Windows (bat) およびUNIX (sh) プラットホームに提供されています。

以前に定義付けされたpersistenceTypeは、これらのスクリプトに影響を及ぼさないことに注意してください。しかし、ファイル永続性ではなくデータベース永続性が使用されている場合、必要なデータベースドライバ.jar ファイルをランタイムクラスパスに追加するスクリプトを実行中は、任意の -cp 引数の使用が必要かもしれません。しかし、.jarファイルがすでに76 ページの『ステップ 4: ローカルのルール実行サーバー構成ファイルを変更する』で説明されている通りにコピーされていた場合、-cp引数は必要でないはずです。

ローカルのルール実行サーバーのコンテンツをリストする

- コマンドプロンプトで、reslistスクリプトを含むディレクトリーを変更してください。その後、reslistを以下の通りに実行してください。スクリプトには-config引数に続いて、IBM SPSS Collaboration and Deployment Servicesサーバー上のra.xmlファイルへのフルパスが必要です。Windows では、例えば次のようになります。

```
reslist.bat -config "C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\7.0\Server\components\
modeler\ext\bin\pasw.externalrule\lib\ra.xml"
```

IBM Operational Decision Management RuleApp アーカイブをローカル・ルール実行サーバーに展開するには

1. IBM Operational Decision Management RuleApp アーカイブ (.jar ファイル) を、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバー・マシンからアクセス可能なフォルダーにダウンロードします。アーカイブは、Web サービスをホストしているルール実行サーバーからダウンロードするか、IBM Operational Decision Management Rule Designer からエクスポートすることができます。これは一時的なコピーなので、任意の場所に配置できます。
2. コマンドプロンプトで、resdeployスクリプトを含むディレクトリーを変更してください。その後、resdeployを以下の通りに実行してください。スクリプトには、-config 引数に続いて、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバー上の ra.xml ファイルへの絶対パスが必要であり、また -archive 引数に続いて、展開する RuleApp .jar ファイルへの絶対パスが必要です。Windows では、例えば次のようになります。

```
resdeploy.bat -config "C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\7.0\Server\components\
modeler\ext\bin\pasw.externalrule\lib\ra.xml" -archive "C:\RES\My_ODM_RuleApp_Name.jar"
```

resdeployスクリプトは、展開されたrulesetの制御バージョンの任意の引数も提供します。ルール実行サーバーが、展開する RuleApp (または含まれているルール・セットのいずれか) の以前のバージョンを含む場合、命名の競合などを避けるために、スクリプトの実行の際に以下のオプション引数を使用することをお勧めします。

表9. resdeploy スクリプトのオプション引数

オプション引数	指定できる値
-merging	<ul style="list-style-type: none"> • add.ruleapp は、既存の RuleApp をルール実行サーバーに保持し、オリジナルをインクリメントするバージョン番号を使用して新規の RuleApp を展開します (デフォルト動作) • replace.ruleapp は、オリジナルの RuleApp を新規の RuleApp で置換するため、RuleApp バージョン番号の変更は行われません • add.rulesetは既存のrulesetをルール実行サーバに留め、オリジナルをインクリメントするバージョンナンバーと共に新規のrulesetを展開します • replace.rulesetはオリジナルrulesetを新規のrulesetで置換するため、rulesetバージョン番号の変更は行われません

表9. *resdeploy* スクリプトのオプション引数 (続き)

オプション引数	指定できる値
-versioning	<ul style="list-style-type: none"> majorはバージョン番号のメジャー部分のインクリメントを適用します (デフォルト動作) minorはバージョン番号のマイナー部分のインクリメントを適用します

いずれかのスクリプトの使用情報を参照するには、コマンド・ライン引数なしで実行してください。

IBM Operational Decision Management RuleApps (およびそのルール・セット) をローカル・ルール実行サーバーから削除するには

- コマンドプロンプトで、*resundeploy*スクリプトを含むディレクトリーを変更してください。その後、*resundeploy*を以下の通りに実行してください。スクリプトには、`-config` 引数に続いて、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバー上の *ra.xml* ファイルへの絶対パスが必要であり、また `-ruleapp` 引数に続いて、削除する RuleApp の名前が必要です。Windows では、例えば次のようになります。

```
resundeploy.bat -config "C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\7.0\Server\components\modeler\ext\bin\pasw.externalrule\lib\ra.xml" -ruleapp "My_ODM_RuleApp_Name"
```

デフォルトでは、*resundeploy* スクリプトは RuleApp からバージョン 1.0 の削除を試みます。必要であれば、オプションの `-version` 引数に続いて、削除するバージョン番号を使用することで、異なるバージョンを削除することができます。

resundeploy スクリプトの実行前に、*reslist* スクリプトを使用して、削除する RuleApp の名前を確認することができます。また *resundeploy* スクリプトの実行後に、*reslist* スクリプトを使用して、Ruleapp の削除を確認することもできます。

第 6 章 カスタム・アプリケーション・テンプレートとプロジェクトの更新

以下のような様々な理由で IBM Analytical Decision Management アプリケーションの更新を選択することがあります。

- ソフトウェア新バージョンのインストールに続けてカスタム・アプリケーションテンプレートを更新する、または同じバージョンまたは新しいバージョンを実行する新規サーバー環境に移行する。ソフトウェアの新規バージョンにアップグレードする時にソフトウェアの新規バージョンの新機能を活用したい場合は、それらのテンプレートに基づくカスタム・アプリケーション・テンプレートとプロジェクトのみを更新するだけでかまいません。そうしないと、カスタム・アプリケーション・テンプレートに基づいたプロジェクトは、新規ソフトウェア・バージョンのインストール後も以前と同様に機能します。
- プロジェクトのベースになる XML アプリケーション・テンプレートに変更を適用するために既存のプロジェクトを更新する。この作業は、新リリースへの移行との組合せで発生する場合、または何らかの理由で XML アプリケーション・テンプレートに変更を行った際に発生することがあります。

カスタム・アプリケーション・テンプレートの更新

カスタム・アプリケーション・テンプレートXMLファイルの更新の基本的なステップは以下の通りです。

IBM Analytical Decision Management の新規バージョンをインストールする時は、以前インストールした製品は自動的にアップグレードされる事に、特に注意してください。手動のアンインストールやマイグレーションは不要です。カスタム・アプリケーション・テンプレートは保護され、それに基づいたプロジェクトは以前と同様に機能します。IBM Analytical Decision Management の標準の事前構築アプリケーションは、アップグレードをインストールすると変更される場合があります。変更は、ユーザー・インターフェースで新しいプロジェクトを作成すると適用されます。

製品の正規バージョンに追加された新機能をカスタム・アプリケーションで使用したい場合は、最初に XML アプリケーション・テンプレートを更新し、次にテンプレート・ユーティリティを使用し、そのテンプレートに基づくプロジェクトを更新します。

ソフトウェアに追加された新機能にサポートを追加したい場合は、カスタム・アプリケーション・テンプレートの XML ファイル、スタイルシートのカスタマイズ、その他カスタムアプリケーション・ファイルを更新する必要があります。

1. アプリケーション・テンプレートに希望する変更または追加を行うことができます。例えば、新規タイプのユーザー・インターフェース・コントロールでは、InterfaceControl 要素の下のその他の属性が必要になる場合があります。
2. カスタム CSS スタイル、イメージ、およびプロパティファイルは、作成したカスタマイズの範囲に依存しますが、更新が必要な場合があります。必要な場合、アプリケーションのスタイル・シートの変更は最小限にしてデフォルトを維持する必要があります。(¥Server¥components¥decision-management¥Default の下のデフォルトのスタイル・シートは、新しいソフトウェアバージョンがインストールされると、¥Server¥components¥decision-management¥Applications¥ClaimsManagement¥ などのパッケージ化されたアプリケーションのサブフォルダーとともに、自動更新されます。これらのデフォルト・フォルダーを活用するすべてのアプリケーションは自動的に変更を取り込みますが、デフォルト・ファイルに含まれていないカスタム・スタイルシートおよびカスタム・アプリケーションのその他のファイルは手動で更新する必要があります。)

3. デフォルトのスタイルシートはソフトウェアにより自動的に更新されるため、一部の変更はユーザー・インターフェース上で即時に確認できます。しかし場合によっては、すべての機能を期待通り作動させるために、アプリケーション・テンプレートへのさらなる変更が必要になることもあります。
4. テンプレートの変更が必要な事例では、これらのテンプレートに基づく既存のプロジェクトもテンプレート・ユーティリティを使用して、『IBM Analytical Decision Management テンプレート・ユーティリティ』で説明されるとおりに更新する必要があります。

注: アプリケーション作成に使用したものより前のバージョンの IBM Analytical Decision Management への移行はサポートされていません。

プロジェクトの更新

プロジェクトは、インターフェース内でエンドユーザーに使用されるアプリケーション作業領域 (IBM SPSS Modeler ストリーム) であり、アプリケーション・テンプレートに基づいています。ソフトウェアのより以前のバージョンに保存されているプロジェクトは、新しいバージョンで引き続き作動します。これを作動させるためにプロジェクトの変更は必要ありません。

- しかし、カスタム・アプリケーション・テンプレートに行われた変更をサポートを追加するには、既存のプロジェクトはテンプレート・ユーティリティを使用して更新する必要があります。カスタム・アプリケーション・テンプレートに行われたそのような変更は、ソフトウェアの新リリースに追加された新機能を拾い上げるためか、あるいは単純にそのアプリケーションの機能を最終調整するためのものです。どちらの場合も、基となるテンプレートに行われた変更を反映するには、オリジナルのアプリケーション・テンプレートを使用して作成されたプロジェクトはテンプレート・ユーティリティを使用して更新する必要があります。
- 更新されるまでも、プロジェクトは以前と同様に機能します。
- アプリケーション・テンプレートに変更が必要ない場合は、テンプレート・ユーティリティの使用は必要ありません。

IBM Analytical Decision Management テンプレート・ユーティリティ

テンプレート・ユーティリティは、プロジェクトが基づいている XML アプリケーション・テンプレートの変更が続いて既存のプロジェクトを更新するために使用できます。

一般的な使用事例は以下の通りです：

- カスタム・アプリケーション・テンプレートが作成され、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services インストール・フォルダー下の標準の場所 (例えば `C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\decision-management\Templates\MyCustomClaimsTemplate.xml`) に保存されました。
- エンド・ユーザーがそのテンプレートに基づいて IBM Analytical Decision Management 内に 1 つ以上のプロジェクトを作成し、保存しました。
- XML アプリケーション・テンプレートへの後続の変更が利用可能になりました。
- これらの変更を含めるには、アプリケーションテンプレートの新バージョンで作業できるように既存のプロジェクトを更新する必要があります。

注: 既存のプロジェクトを更新する前に、更新されたアプリケーション・テンプレートを、レビューし全体的にテストし、必要な変更が行われ、期待通りに動作することを確認することをお勧めします。

テンプレート・ユーティリティーを使用する前に

1. カスタム・アプリケーション・テンプレート XML ファイル内で、`templateVersion` 属性を増加してください。例えば、以前の値が 1 であれば、それを 2 に変更します。この属性は `templateName` 属性と組み合わせて使用され、更新するプロジェクトを識別します。指定されたものより前のテンプレート・バージョンに基づいたプロジェクトは更新されます。

```
<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName="MyCustomClaimsTemplate"
templateVersion="2" appsVersion="17.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

2. エンド・ユーザーのプロジェクトにプッシュしたいアプリケーション・テンプレートの更新されたセクションを含む XML 「パッチ」ファイルを作成してください。

XML ファイルには以下の要素が必要です。

- `templateName`、`templateVersion`、および `appliesToVersions` を識別する `patch` 要素。以下に例を示します。

```
<patch templateName="MyCustomClaimsTemplate" templateVersion="8" appliesToVersions="4,5,6,7">
```

- オプションで、情報提供の目的で `instructions` 要素を含めることもできます。組み込まれた `instructions` テキストは *Template Utility* の **Patch Instructions** セクションに表示されます。以下に例を示します。

```
<instructions>
  This patch deletes the Offer dimension from the projects. After applying the patch,
  the projects based on the template will be updated the next time they are opened
  and resaved in Decision Management.
</instructions>
```

- `actions` 要素。

- `actions` 要素内に、1 つ以上の `action` 要素。 `action` 要素は、(`addElement`、`replaceElement`、`deleteElement`、`setAttribute`) を実行するための `patch` アクションのタイプと、エンド・ユーザーのプロジェクトにプッシュしたいアプリケーション・テンプレートのセクションへの `path` を識別します。以下に例を示します。

```
<actions>
  <action type="deleteElement" path="/PredictiveApplication/Dimension[@name='Offer']">
  </action>
</actions>
```

- テンプレートのセクションを追加または置換する場合、各 `action` 要素 1 個の `NewValue` 要素が含まれます。各 `NewValue` 要素は、使用する新規の値を定義します。以下に例を示します。

```
<actions>
  <action type="addElement" path="/PredictiveApplication">
    <NewValue>
      <Dimension name="Channel" description="ChannelDescriptionText">
        <Variable name="Capacity" dataType="integer"
          optimizationInputItem="true" prompt="">
          <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
            xsi:type="ConstantValueSource">
            <Value>0</Value>
          </ValueSource>
        </Variable>
      </Dimension>
    </NewValue>
  </action>
</actions>
```

XML パッチファイル内の `path` (xpath) を介して、プロジェクトの多くの部分を追加、置換、削除、変更することができます。以下は、完全な XML パッチファイルの一般的な例です。

addElement の例

addElement パッチ・アクション・タイプは、プロジェクトにセクションを追加するために使用します。path は、アイテムを追加したいXML内の親ロケーションを指し示す必要があります。addElement は、プロジェクトに対して最もよく行われる更新の 1 つです。以下の 3 つのパッチ・ファイルの例は、参照用として *samples* フォルダ内の テンプレート・ユーティリティと共に提供されます。

patch_add_new_dim_hierarchy.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<patch templateName="MyClaimsManagement" templateVersion="2"
  appliesToVersions="1">
  <instructions>This patch adds a new dimension hierarchy with two
    dimensions (Agent and Agent Type)</instructions>
  <actions>
    <action type="addElement"
      path="/PredictiveApplication/InterfaceControl/InterfacePages/DefineStep">
      <NewValue>
        <DimensionSetting name="Agent Type">
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="false" />
          <AggregateRuleSection enabled="false" />
          <PredictiveModelSection enabled="false" />
          <AllocationRuleSection enabled="true" />
          <PlanningSection enableInteractionPoints="true"
            enableStartEndDates="true" />
        </DimensionSetting>
      </NewValue>
    </action>
    <action type="addElement" path="/PredictiveApplication">
      <NewValue>
        <Dimension name="Agent Type">
          <Property>Name</Property>
          <Property>Category</Property>
          <Property>Organization</Property>
          <Property>Group</Property>
          <Property>Description</Property>
        </Dimension>
      </NewValue>
    </action>
    <action type="addElement" path="/PredictiveApplication">
      <NewValue>
        <Dimension name="Agent" parentDimension="Agent Type">
          <Property>Name</Property>
          <Property>Category</Property>
          <Property>Organization</Property>
          <Property>Group</Property>
          <Property>Description</Property>
        </Dimension>
      </NewValue>
    </action>
    <action type="addElement" path="/PredictiveApplication/Deployment">
      <NewValue>
        <OutputAttribute referenceType="DimensionMember"
          name="AgentType" returnValue="AgentType.Allocation-Value">Agent Type</OutputAttribute>
      </NewValue>
    </action>
    <action type="addElement" path="/PredictiveApplication/Deployment">
      <NewValue>
        <OutputAttribute referenceType="DimensionMember"
          name="Agent" returnValue="Agent.Allocation-Value">Agent</OutputAttribute>
      </NewValue>
    </action>
  </actions>
</patch>
```

patch_add_output_attribute.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<patch templateName="MyCampaignOptimization" templateVersion="2"
  appliesToVersions="1">
```



```

<instructions>This patch adds 'Capacity' as an output attribute</instructions>
<actions>
  <action type="addElement" path="/PredictiveApplication/Deployment">
    <NewValue>
      <OutputAttribute referenceType="Variable"
        name="Capacity" returnValue="Variable.Variable-Value">Capacity</OutputAttribute>
    </NewValue>
  </action>
</actions>
</patch>

```

patch_enable_batch_scoring.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<patch templateName="MyCustomerInteractionManagement"
  templateVersion="2" appliesToVersions="1">
  <instructions>This patch enables batch scoring on the Deploy tab</instructions>
  <actions>
    <action type="addElement"
      path="/PredictiveApplication/InterfaceControl/InterfacePages/DeployScoreStep">
      <NewValue>
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true" />
      </NewValue>
    </action>
  </actions>
</patch>

```

replaceElement の例

replaceElement パッチアクション・タイプは、プロジェクトのセクションを置換するために使用します。path は置換したい特定の XML 項目を指し示す必要があります。

```

<patch templateName="MyCustomCampaignApp" templateVersion="8"appliesToVersions="5,6,7">
  <instructions>This patch replaces the Offer dimension with a Channel dimension in projects based on the
  MyCustomCampaignApp.xml template. After applying the patch, projects based on the template will be
  updated the next time they are opened and resaved in Decision Management.</instructions>
  <actions>
    <action type="replaceElement" path="/PredictiveApplication/Dimension[@name='Offer']">
      <NewValue>
        <Dimension name="Channel" description="ChannelDescriptionText">
          <Variable name="Capacity" dataType="integer"
            optimizationInputItem="true" prompt="">
            <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
              xsi:type="ConstantValueSource">
              <Value>0</Value>
            </ValueSource>
          </Variable>
          <Variable name="ChannelCost" dataType="double"
            simulateAction="sum" simulateName="Total Channel Cost"
            optimizationInputItem="true" prompt="">
            <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
              xsi:type="ConstantValueSource">
              <Value>0</Value>
            </ValueSource>
          </Variable>
        </Dimension>
      </NewValue>
    </action>
  </actions>
</patch>

```

deleteElement の例

deleteElement パッチ・アクション・タイプは、プロジェクトのセクションを削除するために使用します。Path は削除したい特定の XML 項目を指し示す必要があります。

```

<patch templateName="MyCustomCampaignApp" templateVersion="8" appliesToVersions="4,5,6,7">
  <instructions>This patch deletes the Offer dimension from projects based on the MyCustomCampaignApp.xml
  template. After applying the patch, projects based on the template will be updated the next time they are
  opened and resaved in Decision Management</instructions>

```

```

    <actions>
      <action type="deleteElement" path="/PredictiveApplication/Dimension[@name='Offer']">
      </action>
    </actions>
  </patch>

```

setAttribute の例

setAttribute パッチ・アクション・タイプは、プロジェクトの変更を行うために使用します。path は変更したい特定の XML 項目を指し示す必要があります。

```

<patch templateName="MyCustomCampaignApp" templateVersion="8" appliesToVersions="6,7">
  <instructions>This patch changes the data type of CampaignSize to double in projects based on the
  MyCustomCampaignApp.xml template. After applying the patch, projects based on the template will be
  updated the next time they are opened and resaved in Decision Management.</instructions>
  <actions>
    <action type="setAttribute" path="/PredictiveApplication/Dimension[@name='Campaign']/Variable[@name=
    'CampaignSize']" attributeName = "dataType" attributeValue="double">
    </action>
  </actions>
</patch>

```

重要事項

- XMLパッチファイルを作成し適用する際はご注意ください。パッチファイルは非常に適応性が高く、ほぼ何でも変更することを可能にします。パッチファイルを作成する前に、XMLアプリケーションファイルについて精通している必要があります。例えば、新規のステップ/タブを追加する場合、関連のあるインターフェース要素を必ず追加してください。また次元を追加する際は、必ずユーザー・インターフェース要素を追加するようにしてください。
- ユーザー・インターフェースのセクションを無効にすることは推奨されません。以前に無効化されたユーザー・インターフェースを使用して作成されたオブジェクトを削除しません。例えば、ユーザー・インターフェースのセクションを無効にすることでルールなどのオブジェクトを取り残す可能性があり、ユーザー・インターフェース上では視認出来ないかも知れませんが、起動中は履行されています。
- パッチがreplaceElementアクションタイプを含む場合、パスが置換したいXMLアイテムを指し示していることを確認してください。例えば、以下の不正確なシンタックスは、置換する割り当てルールセクションアイテムではなく、親次元設定アイテムを指し示しています：

不正確:

```

<action type="ReplaceElement" path="/PredictiveApplication/InterfaceControl/InterfacePages/
DefineStep/DimensionSetting[@name='Channel']">
  <NewValue>
    <AllocationRuleSection enabled="true"/>
  </NewValue>
</action>

```

この例でAggregateRuleSectionアイテムを適切に置換するには、（偽から真に変更するには）、以下に見られるように特定のアイテムへの完全なパスを含まなければなりません：

正確:

```

<action type="ReplaceElement" path="/PredictiveApplication/InterfaceControl/InterfacePages/DefineStep/
DimensionSetting[@name='Channel']/AllocationRuleSection">
  <NewValue>
    <AllocationRuleSection enabled="true"/>
  </NewValue>
</action>

```

テンプレート・ユーティリティーの使用

カスタム・アプリケーション・テンプレート XML ファイルを更新し、83 ページの『テンプレート・ユーティリティーを使用する前に』で説明した通り XML パッチ・ファイルを作成してから、テンプレート・ユーティリティーを実行してプロジェクトを更新するには以下の手順を実行してください。

1. IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository と IBM Analytical Decision Management がインストールされているマシンでは、以下の .zip ファイルを、ユーティリティーを起動する Windows マシンにコピーします。

C:\Program Files\IBM\SPSS\Deployment\8.0\Server\components\ decision-management\Utilities\TemplateUtility\SPSS_Decision_Mgmt_17_TemplateUtility.zip

2. 前のステップでコピーした .zip ファイルを解凍します。SPSS_Decision_Mgmt_17_TemplateUtility という名前のフォルダーが作成されます。
3. テンプレート・ユーティリティーを実行するには、前の手順で展開したフォルダー内の TemplateUtility.bat ファイルをダブル・クリックします。

ユーティリティーの実行に問題がある場合、Java1.6 がインストールされており、JAVA_HOME システム環境変数が Java バイナリー・ディレクトリーを指し示しているか、パス・システム環境変数が Java バイナリー・ディレクトリーを指し示していることを確認してください。ユーティリティーは Windows にのみ対応します。ユーティリティーを実行する前に Windows マシンに管理者権限でログオンしなければならない場合もあります。

4. プロンプトされたら、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Repository の接続詳細を入力します。これが更新したいプロジェクトを含むレポジトリーです。テンプレート・ユーティリティーを使用するには、Decision Management Administrator 権限が必須です。必要に応じて、次のオプションを使用できます。
 - **資格情報の設定。** ローカル・コンピューターのユーザー名とパスワードを使用してログインするためのシングル・サインオン機能を有効にする場合は、このボックスをチェックしないでおきます。シングル・サインオンが利用可能でないか、このボックスをチェックしてシングル・サインオンを無効にした場合、資格情報を入力するための画面が表示されます。
 - **接続のテスト。** Secure Sockets Layer (SSL) 接続を使用するかどうかを指定します。SSL は、ネットワークを介してセキュアなデータ送信を行うために一般的に使用されているプロトコルです。この機能を使用するには、レポジトリーをホストするサーバー側で SSL を有効にする必要があります。必要な場合、詳細を各サイトの管理者に問い合わせてください。
5. 「参照」をクリックして前のセクション「83 ページの『テンプレート・ユーティリティーを使用する前に』」で作成した XML パッチ・ファイルを選択します。テンプレート・ユーティリティー セクションの **Application Name**、**Versions to Upgrade**、**Upgrade to Version**、**Patch Instructions** に選択された XML パッチ・ファイルで定義された値が表示されます。
6. **Available Projects** セクションから **Selected Projects** セクションに移動し、エンド・ユーザー・プロジェクト (ストリーム・ファイル) を更新するユーザーを選択します。
7. 指定されたアプリケーション・テンプレートに基づいて選択したすべてのプロジェクトに更新を適用するには、「適用」をクリックします。この更新は、IBM Analytical Decision Management で、次回プロジェクトを開いて再度保存したときに適用されます。

テンプレート・ユーティリティーは、ギャラリー内のどのプロジェクトにも変更を適用しないことに注意してください。

プロジェクトを以前のバージョンに戻す必要が生じた場合、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager を使用してこれを行うことができます。Deployment Manager は、リポジトリ内のファイルのバージョンとラベルの完全な管理を提供します。

サンプル・シナリオ

例 1: 標準 IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーション

Jane はリリース 7 のソフトウェアにパッケージされた、標準の事前構築 IBM Analytical Decision Management for Claims アプリケーション・テンプレートを使用してプロジェクトを作成し、実動環境のスコアリング用に展開します。彼女は *ClaimsManagement.xml* アプリケーション・テンプレートやスタイルシートを変更していません。彼女の使用環境を IBM Analytical Decision Management の新バージョン 8 にアップグレード後、以下のようになります。

- 展開されたプロジェクトは以前と全く同じにスコアリングを行います。
- Jane は、新しいバージョンの IBM Analytical Decision Management でプロジェクトを開き、以前のバージョンと同様にテスト機能とシミュレーション機能を実行し、保存せずにプロジェクトを閉じることができます。
- 新リリースに、*ClaimsManagement.xml* アプリケーション・テンプレートへの変更が含まれない場合、彼女は自分のプロジェクトを変更し保存することもできます。
- 新しい機能を含めサポートするために、*ClaimsManagement.xml* アプリケーション・テンプレートへの変更を新リリースに含める場合、Jane は、*Template Utility* を使用して、それらの新機能の使用するように彼女のプロジェクトを更新するよう選択できます。

例 2 : カスタム・アプリケーション

Bill はリリース 7 で、自分で作成したカスタム・アプリケーションテンプレートに基づいてプロジェクトを作成し、そのプロジェクトを実動環境でスコアリングするために展開します。彼は、標準 *ClaimsManagement.xml* アプリケーション・テンプレートを別の名前でコピーし、そのコピーを変更して自身のアプリケーションを作成します。IBM Analytical Decision Management の新バージョン 8 をインストールした後、彼のカスタム・アプリケーション・テンプレートは保持され、以下のようになります。

- 展開されたプロジェクトは以前と全く同じにスコアリングを行います。
- Bill は、新しいバージョンの IBM Analytical Decision Management のプロジェクトを開き、以前のバージョンと同様にテスト機能とシミュレーション機能を実行することができます。
- 彼のプロジェクトはカスタム・アプリケーション・テンプレートを使用しているため、IBM Analytical Decision Management の新バージョンがインストールされた時に自動的に更新されませんでした。結果として、彼は変更を続け、全く以前と同じように変更を保存することができます。
- 新しいソフトウェア・バージョンにビルが使用したい新機能が含まれている場合、これらの機能を使用するにはカスタム・テンプレートを手動で更新する必要があります。これを実行後、彼はテンプレート・ユーティリティーを使用してプロジェクトを更新する必要があります。これにより、彼は同時に新機能も使用できるようになります。

例 3: 更新されたアプリケーション・テンプレート

Ted は自分が作成したカスタム・アプリケーション・テンプレートに基づいてプロジェクトを作成、展開し、そのカスタム・アプリケーション・テンプレートを変更しました。

カスタム・テンプレートを更新した後、展開されたプロジェクトは以前とまったく同じスコアリングを行いました。

Ted は、IBM Analytical Decision Management で既存のプロジェクトを開き、以前と同様にテスト機能とシミュレーション機能を実行することもできます。しかし、テンプレートへの新しい変更を既存のプロジェクトに含めたい場合、テンプレート・ユーティリティーを使用して既存のプロジェクトを更新する必要があります。これは既存のプロジェクトにのみ必要です。更新されたテンプレートに基づいて Ted が作成した新しいプロジェクトには、それらの変更が含まれています。

付録 A. 最適化の例

バージョン 6.x の IBM Analytical Decision Management では、優先順位付けがサポートされていました。優先順位付けにより、特定の顧客についての最適なオファーを選択することができます。このプロセスは、単一の顧客というコンテキストにおいて実行されます。一度に 1 顧客、他の顧客は考慮しない、ということです。IBM Analytical Decision Management バージョン 7 からは、最適化を使用するというオプションもあります。最適化により、選択顧客に提示するオファーの最適な組み合わせを計算することができます。このプロセスは、一度にすべての顧客というコンテキストにおいて実行されます。

最適化は、Complex Mathematical Optimization (この付録では CPLEX または IBM ILOG CPLEX といいます) を使用して実行します。CPLEX は、数理計画法モデルで表現した問題を解決するための、最新鋭のパフォーマンスと堅固な最適化エンジンを実現しています。

最適化は、具体的な目的 (販促キャンペーンからの収益を最大化する、不正やチャーン行動のリスクを最小化する、など) を最適な形で達成するソリューションを明確にすることを目標としています。最適化を行うと、最適化する価値 (収益など) を最適な方法で最大化し、母集団内で考えられるすべての組み合わせに対して、この問題に対処するためのソリューションを得ることができます。

最適化により、結果は、必要に応じ数学的方程式に基づいて最大化または最小化できます。最適化方程式は、それを使用するアプリケーションの「最適化」タブに表示されます。CPLEX 最適化アルゴリズムを使用するよう構成されている場合、アプリケーションには「最適化」タブがあります。最適化方程式には、最適化により最大化または最小化が試行される対象が記述されます。また、制約を使用して、最適化方程式で使用する変数について制限を設定します。例えば、MAX_BUDGET という制約は、キャンペーンに費やすことのできる最大の金額を指定するのに使用できる場合があります。

目的

この付録では、カスタム最適化アプリケーションの構成例を記載します。この付録で概説するステップは、このカスタム・アプリケーション例に固有のものであり、製品に同梱の IBM Analytical Decision Management for Campaign Optimization 標準アプリケーションで要求されるものではありません。

Campaign Optimization 標準アプリケーションは、事前構成された Optimization Programming Language (OPL) モデル・ファイル *CampaignOptimization.mod* を使用します。場合によっては、Campaign Optimization 標準アプリケーションおよびその OPL モデルが、ビジネス上の目下の問題での目的に適切でないことがあります。この付録では、IBM ILOG CPLEX Optimization Studio を使用して構築されたカスタム OPL モデル例と、IBM Analytical Decision Management カスタム最適化アプリケーション例を見ていきます。架空の会社 ABC Electric でのことです。

注: OPL モデル・ファイルを変更する必要がある場合は、IBM SPSS 担当者にお問い合わせください。OPL モデル・ファイルを変更するには、特別なライセンスが必要です。

IBM ILOG CPLEX Optimization Studio

IBM ILOG CPLEX Optimization Studio (この付録では Optimization Studio といいます) は、計画立案やスケジューリングにおけるすべての問題に向けた、高効率の最適化モデルや最新鋭のアプリケーションを構築するための最速の方法を備えています。その統合開発環境 (IDE)、記述的なモデリング言語、および標準装備の各種ツールによって、モデル開発プロセス全体をサポートします。

Optimization Studio では、モデル・ファイルをその入力として使用します。モデル・ファイルは、Optimization Programming Language (OPL) を包含する テキスト・ファイルです。OPL では、最適化モデルに合った数学的記述がなされています。数学モデルのハイレベル構文を使用することで、汎用プログラミング言語よりもコードが大幅に単純かつ短くなり、アプリケーションの開発、アップグレード、およびメンテナンスでの労力の削減および信頼性の向上を実現しています。

この付録の例には、Optimization Studio を使用した CPLEX モデルの編集、実行および検証を、IBM Analytical Decision Management から独立して行っているものがあります。

ビジネス上の初期の問題

この付録で使用している例は、架空の企業 **ABC Electric** でのことです。ABC Electric には、ワイヤーの在庫が決まった数のスプール分だけあります。このワイヤーで、待ち行列に入っている多種多様なワイヤー・オーダーを完全に処理する必要があります。各オーダーで、ワイヤーの長さが指定されている必要があります。ABC Electric では、待ち行列に入っているすべてのオーダーを完全に処理するのに十分なワイヤーがないことを把握しています。各スプールのワイヤーの長さは、固定です。すべてのスプールは同じ種類のワイヤーを包含しており、いずれを使用しても変わりません。

同社は、IBM Analytical Decision Management カスタム・アプリケーション *Order Optimization* を作成します。これは、最適化を使用して、完全に処理できるオーダー数を最大化します。

練習の概要

この付録では、以下のサンプル・タスクについて説明します。

1. ABC Electric は IBM Analytical Decision Management を起動して、カスタム・プロジェクト *OrderOptimization.str* を実行します。このプロジェクトが開始点となり、処理できるオーダー数が最大になるよう最適化します。
2. Optimization Studio を起動し、IDE について把握します。
3. Optimization Studio を使用して、既存のカスタム・モデル・ファイル *OrderOptimization.mod* について把握します。
4. テキスト・エディターを使用して、カスタム・アプリケーション・テンプレート *OrderOptimization.xml* について把握します。
5. 各スプールに優先順位を追加する新しいビジネス要件について検討します。
6. スプール優先順位を使用するために、カスタム・モデル・ファイルを更新します。
7. 新しいスプール優先順位を使用するために、IBM Analytical Decision Management のカスタム・アプリケーション・テンプレート XML ファイルを更新します。
8. 新しいテンプレートを使用して、新しいプロジェクトを作成および実行し、その結果をメモします。

この付録で想定している読者は、IBM Analytical Decision Management でのアプリケーション構成処理について既に精通し、また Decision Management の概念一般 (ディメンションや子ディメンションなど) に精通している読者です。

Order Optimization アプリケーションについての把握

ABC Electric の従業員が、使用しているブラウザで IBM Analytical Decision Management にログインし、以下のタスクを完了します。

1. アプリケーション起動ページで、「**Order Optimization**」アプリケーションのショートカット・ボックスから、リポジトリ内の以下の場所で「**OrderOptimization**」プロジェクトを参照し、開きます。
`/Optimization/OrderOptimization.str`

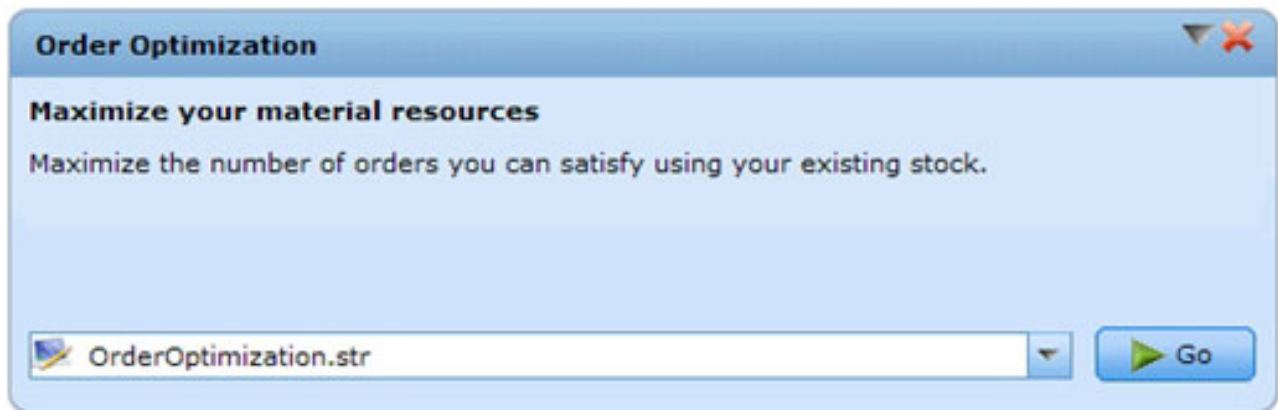


図 8. カスタム・アプリケーション例

2. 「データ」タブで、データをプレビューします。オーダー 1 つにつき 1 行となっており、オーダーを処理するのに必要なワイヤーの長さを示すフィールドがあります。

The screenshot shows a window titled "Data source preview" with a table containing 10 rows of data. The table has two columns: "OrderID" and "Length". The data is as follows:

OrderID	Length
ID00001	113
ID00002	189
ID00003	19
ID00004	76
ID00005	42
ID00006	139
ID00007	68
ID00008	217
ID00009	153
ID00010	82

At the bottom right of the window, there is a "Close" button.

図9. データ・プレビュー

3. 「定義」タブで以下のようにします。

- これは、単一のディメンションのみの簡単なアプリケーションであり、スプール といいます。現在定義されているスプール数は **3** です。このプロジェクトには子ディメンションがないので、割り当てルールはありません。スプールの選択ルールは使用可能ですが、現在定義されているルールはありません。これらの設定により、すべてのオーダーがすべてのスプールにより処理できます。実際は、「定義」での設定のみに基づいて、すべてのオーダーが各スプールにより処理されます。1 オーダーのワイヤーは 10 ユニットで、処理が 3 回行われ、その結果、合計 30 ユニットが割り当てられます。



図 10. スプール・ディメンション (スプール数 3)

- シミュレーションを実行します。これにより、「定義」での設定に基づき、各オーダーが確実に 3 回 (1 スプールにつき 1 回) 割り当てられます。

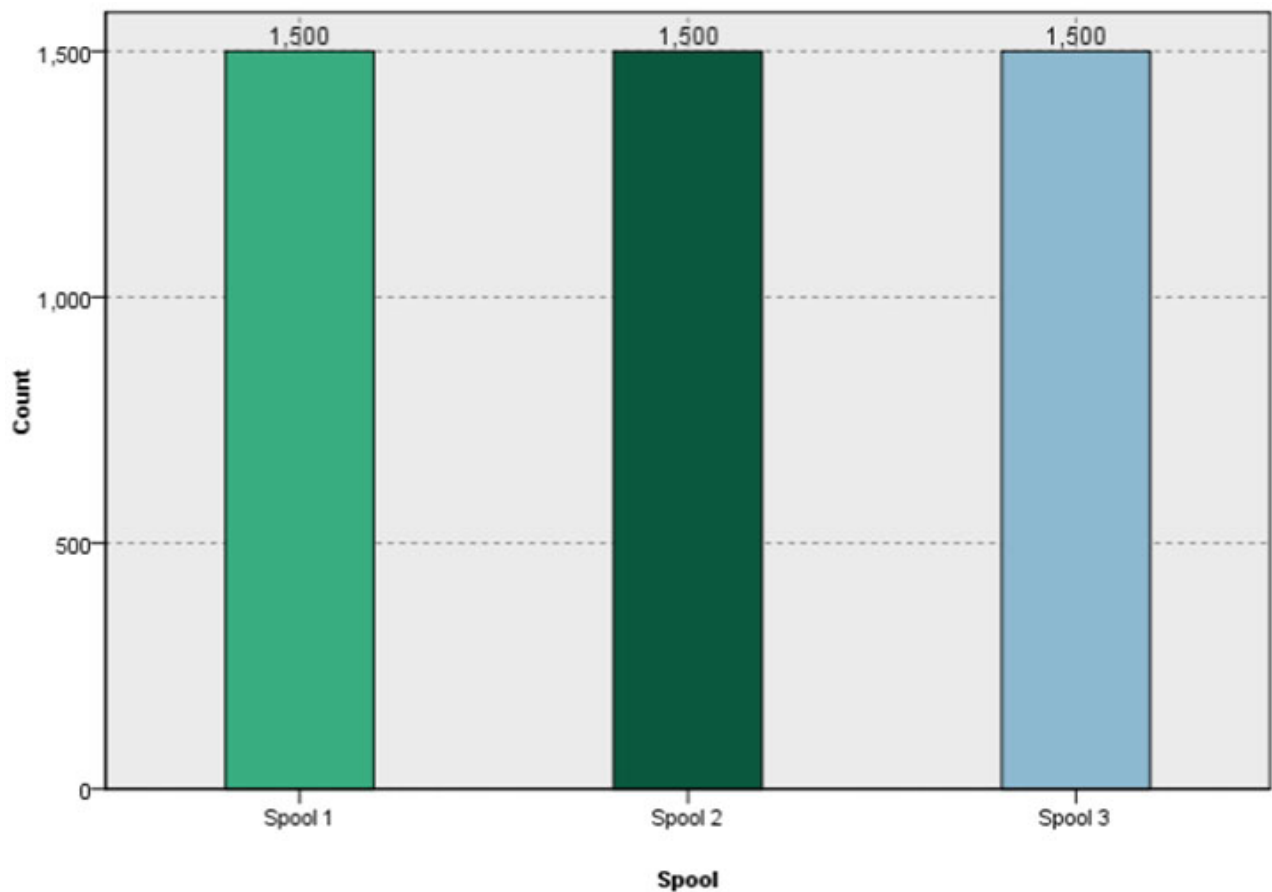


図 11. シミュレーション

4. シナリオの結果を閉じて「最適化」タブに移動します。

- オーダー長さ変数に着目してください。これは各オーダーでの長さであり、プロジェクト・データ・モデルで長さ属性に設定されます。
- スプールごとにサイズがある、ということに注意してください。デフォルトでは、各スプールに材料が 1000 ユニット含まれます。

- 最適化方程式を展開し、その値をメモします。プロジェクトでは、処理するオーダーの数を最大化します。
- 制約を展開します。これは最適化に対し、材料の数量に制限があることを伝達するものです。スプールに含まれる長さは、割り当てることができますが、有限です。

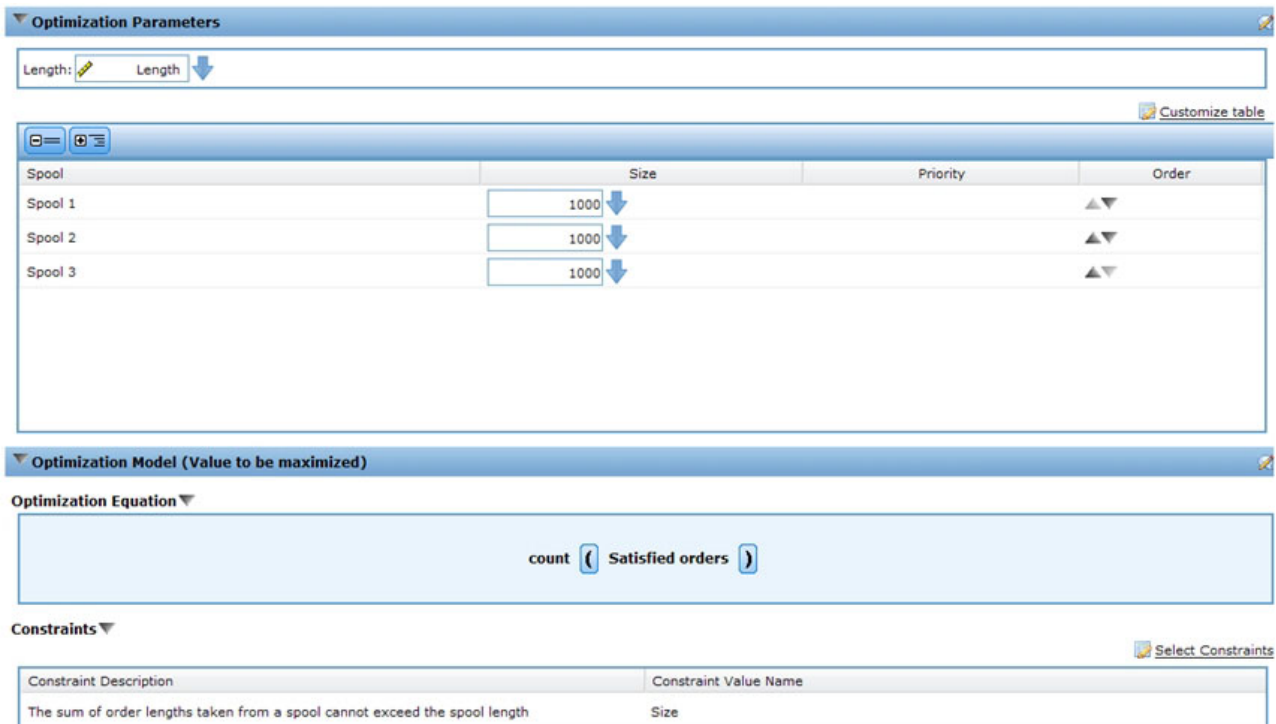


図 12. 「最適化」タブ

- 別のシミュレーションを実行します。1500 オーダー中、処理されているのは 189 オーダーであることに着目してください。合計で 2990 ユニットが、3 つのスプールから割り当てられています。
5. 「展開」タブに移動します。
 - 「バッチ・スコアリング」セクションで、「ファイル」を宛先として、「フラット・ファイル」をファイル・タイプとして指定し、一時ファイル (*c:\%tempout.txt*) を「ファイルの場所」に指定します。
 - 「出力フィールドの指定」では、変数「**Order ID**」および「長さ」も選択して、参照用出力に含まれるようにします。
 - 「ただちにスコアリング」をクリックします。
 - テキスト・エディターを使用して、作成されたスコアリング出力ファイル (*c:\%tempout.txt*) を開きます。最初のレコード (例: ID00003) の OrderID を見ます。ファイルを検索して、同じ OrderID に別のレコードがないか確認します。同じ OrderID に追加のレコードはない、ということに注意してください。これは、各オーダーが 1 回のみ処理されることを意味します。

IBM ILOG CPLEX Optimization Studio の使用

ABC Electric のエキスパート・ユーザーが、「スタート」 > 「IBM ILOG CPLEX Studio IDE」 (あるいは、「スタート」 > 「すべてのプログラム」 > 「IBM ILOG」 > 「CPLEX Optimization Studio」 > 「CPLEX Studio IDE」) に移動して、Optimization Studio を始動します。それから、このユーザーは以下のタスクを実行します。

1. 使用可能な OPL プロジェクト・サンプルが多数あることに注意しながらナビゲートし、「OrderOptimization」というプロジェクトを見つけます。

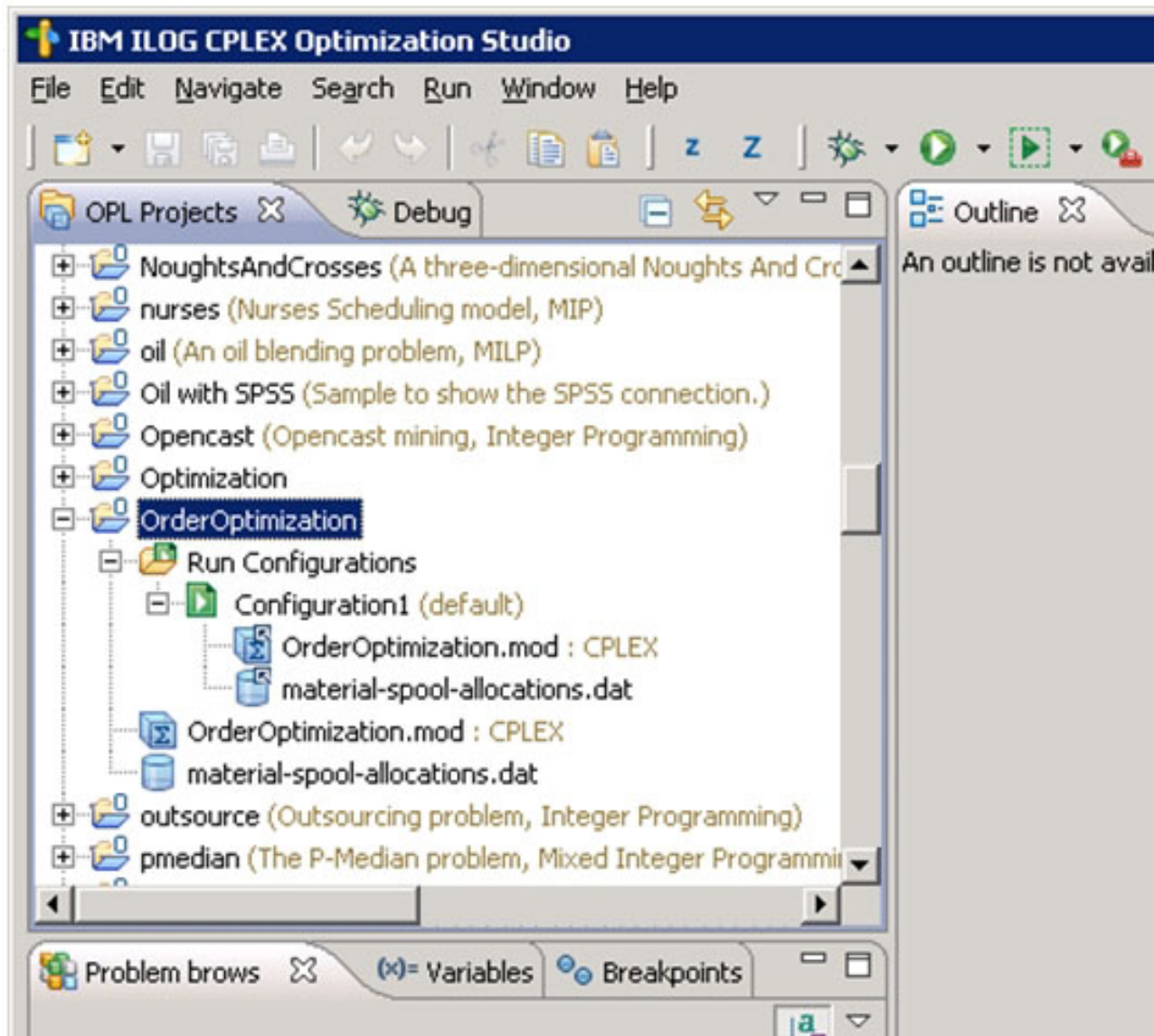


図 13. Optimization Studio での OrderOptimization プロジェクト

- OrderOptimization プロジェクトには、モデル (.mod) およびデータ・ファイル (.dat) が含まれます。それぞれの詳細については、本書で後述します。
- OrderOptimization.mod は、OPL モデル・ファイルです。これは、ABC Electric が OrderOptimization プロジェクトにおいて IBM Analytical Decision Management で使用する OPL モデル・ファイルの完全なコピーです。
- Material-spool-allocations.dat は、データ・ファイルです。IBM Analytical Decision Management プロジェクトで使用する入力ファイル material-orders.csv と内容が類似している (が同じではない) ことに注意してください。
- Configuration1 は、実行構成です。これにより、OPL プロジェクトが IDE 内で実行できるようになります。.mod ファイルと .dat ファイルも、実行構成のもとにリストされます。

- 「**Configuration1**」を右クリックし、「これを実行 (Run This)」を選択します。左下の「問題ブラウザー (Problem browser)」タブで、入力された「データ」、使用された「ディシジョン変数」、「ディシジョン式」(目的関数)、および「制約」を参照します。

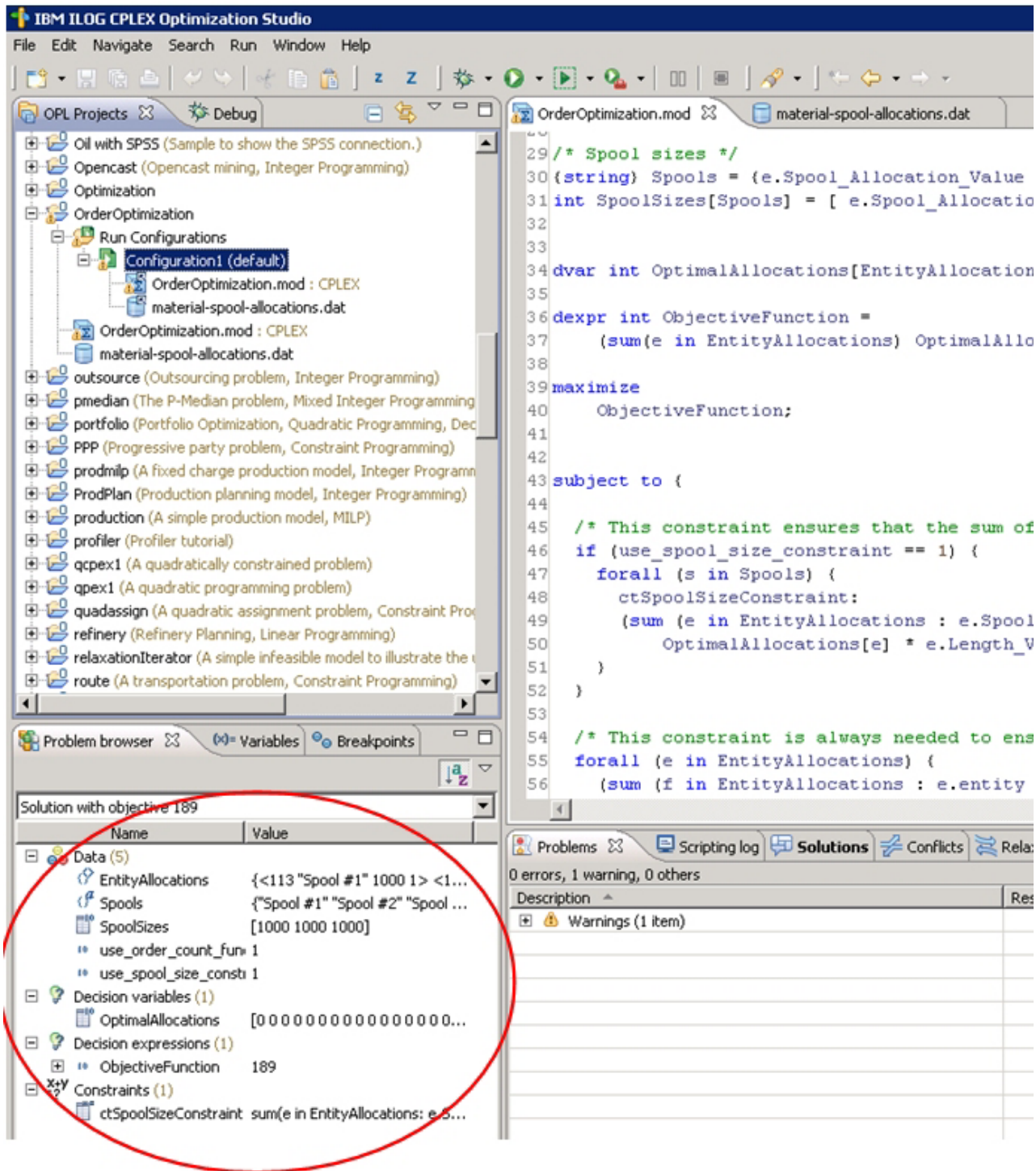


図 14. Configuration1 の実行

- 「問題ブラウザー (Problem browser)」で、「**OptimalAllocations**」を選択します。「データ・ビューを表示 (Show data view)...」というテキストの付いたアイコンが出現することに注意してください。この

アイコンをクリックします。これにより、メイン・ペインで EntityAllocations が開きます。EntityAllocations は、.dat ファイルから派生した入力データです。ただし、「値」という別の列がありますので、注意してください。「値」列には OptimalAllocation 値が表示されます。「0」は、そのレコードが、最適なソリューションの一部ではなかったことを示しています。「1」は、そのレコードが、最適なソリューションの一部であることを示しています。ABC Electric のエキスパートは、この出力をスクロールして、いくつかのレコードで値が「1」であることに気が付きます。

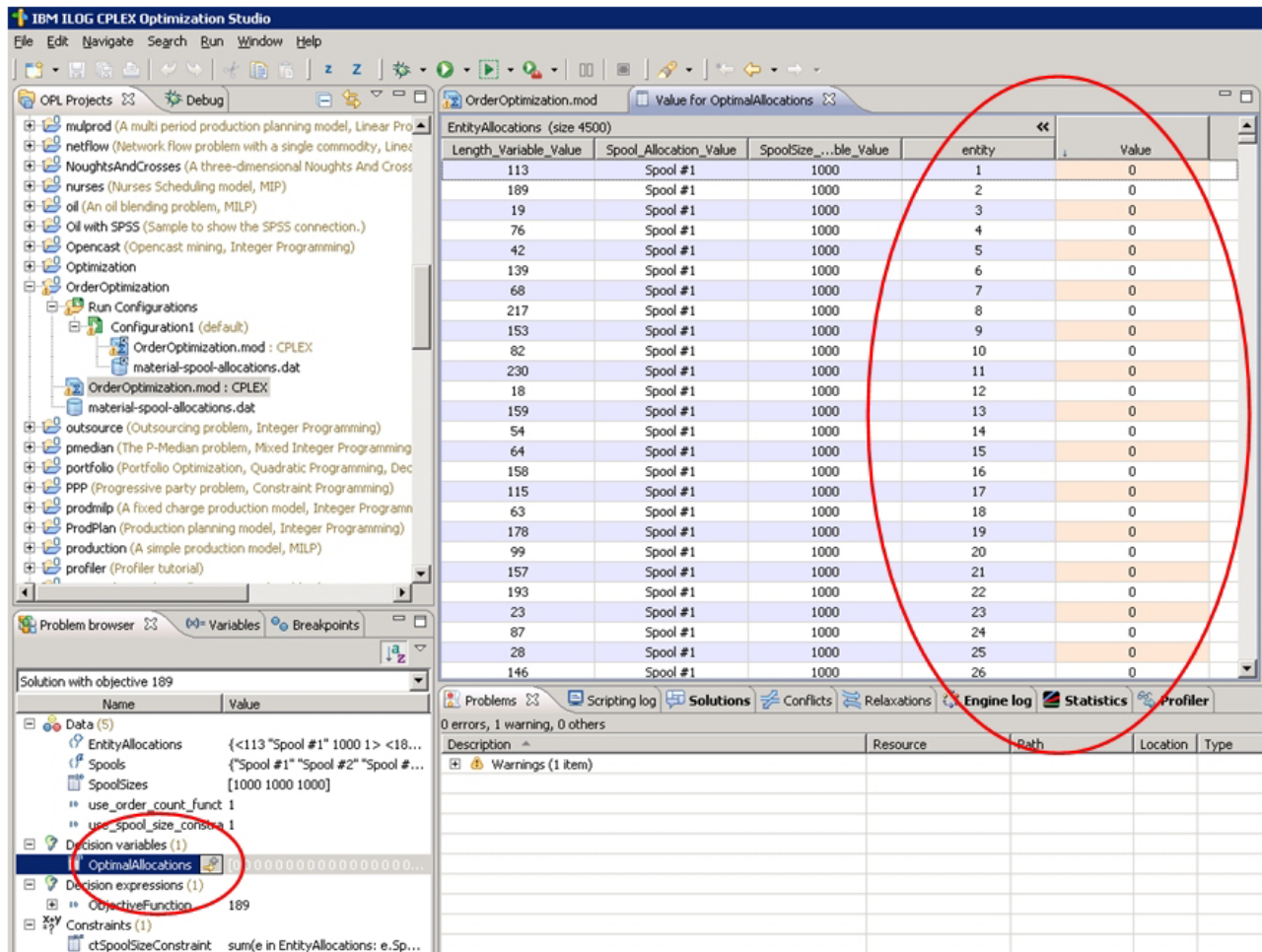


図 15. 「値」列

OrderOptimization.mod

Optimization Studio で、ABC Electric の従業員は OrderOptimization.mod をダブルクリックして開きます。行 9 で、以下の宣言を見つけます。

```
tuple entityallocation {
    int Length_Variable_Value;
    string Spool_Allocation_Value;
    int SpoolSize_Variable_Value;

    /* Typically always include the Decision Management-generated entity field */
    int entity;
    /* Only the Decision Management-generated priority field when necessary */
```

```

    /* int priority; */
}

{entityallocation} EntityAllocations = ...;

```

このセクションでは、EntityAllocations が最適化への入力として宣言されています。この中にはタイプ entityallocation があり、tuple として宣言されています。tuple は、順序付けられた属性とそのデータ型のリストからなります。これら属性がまとまって、単一の入力行を定義します。

- *material-spool-allocations.dat* ファイルを開きます。行 5 で、EntityAllocations に対する値が入力されます。値は、リストされている順序で割り当てられます。
- *OrderOptimizations.mod* へのスイッチバックは、さらに 2 つの入力変数が行 23 および 26 にある、ということを示しています。

```

int use_spool_size_constraint = ...;
int use_order_count_function = ...;

```

- tuple とは異なり、これらに含まれているのは単一の値です。*material-spool-allocations.dat* タブを再度選択すると、値がそれぞれ行 1 および 3 に設定されていることが表示されます。
- *OrderOptimizations.mod* の行 30 および 31 を見ます。

```

{string} Spools = {e.Spool_Allocation_Value | e in EntityAllocations};
int SpoolSizes[Spools] = [e.Spool_Allocation_Value : e.SpoolSize_Variable_Value | e in EntityAllocations];

```

Spools は、それぞれが異なるデータ値を含み Spool_Allocation_Value として渡される、文字列のセットとして宣言されています。提供された .dat ファイルを入力とする値のセット "Spool #1"、"Spool #2"、"Spool #3" があります。

SpoolSizes は、Spools の値を使用して添字を付けた配列として宣言されています。この配列には、対応するスプールの SpoolSize_Variable_Value ("Spool #1" に対し 1000 など) が含まれます。

- *OrderOptimizations.mod* の行 34 を見ます。

```

dvar int OptimalAllocations[EntityAllocations] in 0..1;

```

OptimalAllocations は、EntityAllocations 内の tuple (レコード) の数に基づいて、決定変数の配列として宣言されています。最適化の問題で OPL モデルが目的とするのは、すべての制約を満たして特定の最適化方程式を最適化する決定変数の値を見つけることです。この場合、値は 0 または 1 として割り当てられます。

- 行 36 から 40 を見ます。

```

dexpr int ObjectiveFunction =
    (sum(e in EntityAllocations) OptimalAllocations[e]);

maximize
    ObjectiveFunction;

```

このセクションでは、最大化される必要のある最適化方程式が宣言されています。EntityAllocations の各 tuple には、CPLEX が OptimalAllocations で値 (0 または 1) を割り当て、その合計が最大化されるようにします。

- 行 43 から 59 を見ます。

```

subject to {

/* This constraint ensures that the sum of lengths cut from a spool
cannot exceed the spool's size */
if (use_spool_size_constraint == 1) {
forall (s in Spools) {
    ctSpoolSizeConstraint:
    (sum (e in EntityAllocations : e.Spool_Allocation_Value == s)
    OptimalAllocations[e] * e.Length_Variable_Value) <= SpoolSizes[s];
}
}

/* This constraint is always needed to ensure that an order is only
allocated to at most one spool. */
forall (e in EntityAllocations) {
    (sum (f in EntityAllocations : e.entity == f.entity)
    OptimalAllocations[f]) <= 1;
}
};

```

これらは制約です。1 番目の制約では、スプール・サイズに基づき、各スプールからの使用できるワイヤを制限します。2 番目の制約では、複数のスプールから同一のオーダーが割り当てられるのを回避します。「定義」ですべてのスプールにすべてのオーダーを割り当てていたことについては前に述べているので、思い起こしてください。1 つのオーダーが (1 つのスプールから) 処理されるのが 1 回のみとなる原因は、この制約です。この 2 番目の制約は OPL でコーディングされており、IBM Analytical Decision Management によって渡されるパラメーターの影響を受けません。

- 行 62 から 63 を見ます。

```

float Contribution[EntityAllocations] =
    [ e : OptimalAllocations[e] * 1.0 | e in EntityAllocations];

```

EntityAllocations の各 tuple で、この配列は、当該 tuple が最適なソリューションに含まれているか否かによって、1 または 0 を受け取ります。構成を実行した際、この変数は参照されていないとの警告が発せられました。これは、IBM Analytical Decision Management が CPLEX を呼び出している場合 (そのことについては後述) にのみ使用されます。

OrderOptimization.xml

ABC Electric の従業員は、テキスト・エディターを使用して、インストール・ディレクトリー (例: `C:\IBM\SPSS\Deployment\6.0\Server\components\decision-management\Templates\OrderOptimization.xml`) に配置されている自分の IBM Analytical Decision Management カスタム・アプリケーション・テンプレート `OrderOptimization.xml` を開きます。

- 行 41 から 42 (EntityDimension) を見ます。

```

<EntityDimension name="Order" description="OrderDescription">
  <Variable name="Length" dataType="integer" description="LengthDescription"
  optimizationInputItem="true" prompt="Order Length" simulateAction="sum"
  simulateName="TotalLengthUsed">

```

ここでは (通常どおり) エンティティ・ディメンションが宣言されています。Length がエンティティ変数として宣言されています。オーダーの長さは、各オーダーにつき設定することができます。この

属性 (optimizationInputItem、simulateAction および simulateName) はすべて、IBM Analytical Decision Management 6.x および 7.x にも存在していたものです。

- 行 49 から 61 (Spool デイメンション) を見ます。

```
<Dimension name="Spool" description="SpoolDescription">
  <Property&gt;Name</Property&gt;
  <Property&gt;Category</Property&gt;
  <Property&gt;Organization</Property&gt;
  <Property&gt;Group</Property&gt;
  <Property&gt;Description</Property&gt;

  <Variable name="SpoolSize" dataType="integer" description="SpoolSizeDescription"
  optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value&gt;1000</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
</Dimension>
```

デイメンション Spool とともに、変数 SpoolSize が定義されています。スプールのサイズは、スプールごとに設定することができます。この機能もまた、バージョン 6.x および 7.x にも存在していたものです。

- 行 63 を見ます。

```
<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path=
"/Applications/OrderOptimization/OrderOptimization/OrderOptimization.mod">
```

Optimization 要素は、バージョン 6.x および 7.x に存在していました。ただしバージョン 7 では、以下に示すような、いくつかの新しいオプションが追加されています。

- algorithm 属性は CPLEX 値をサポートしています。これは IBM Analytical Decision Management に対し、Heuristic 最適化ではなく CPLEX 最適化を使用するよう命令するものです。
 - objectiveValueName 属性は ObjectiveValue 値をサポートしています。これは、CPLEX から出力される寄与変数の値を受け取る特殊変数を宣言するために、効率的に使用されます。本書で後述する OPLMapping 要素の contributionVariable 属性を参照してください。行 88 では、OutputAttribute で目標値 (寄与) を使用して値を出力します。
 - Path 属性は IBM Analytical Decision Management に、CPLEX モデル・ファイルのある場所を伝達します。IBM SPSS Collaboration and Deployment Services サーバーの *components\decision-management* ディレクトリーからの相対パスです。
- 行 64 から 67 を見ます。

```
<ObjectiveFunction Domain="integer" Name="OrderCount" description=
"OrderCountDescription">
  <ExpressionFormat format="{FN_count} ( {SatisfiedOrders} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_order_count_function"
  variableType="int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</ObjectiveFunction>
```

ここでは、XML 内で ObjectiveFunction が宣言されています。この要素は、IBM Analytical Decision Management 6.x および 7.x に存在していました。ただし、このアプリケーションでは、実際の機能は

CPLEX モデル・ファイルで宣言されています。ヒューリスティック・アルゴリズムで使用されている子要素 Expression を使用する代わりに、このアプリケーションは子要素 ExpressionFormat および ExternalUsage を使用します。

要素 ExpressionFormat を置く主な目的は、表示です。前に最適化方程式が IBM Analytical Decision Management ユーザー・インターフェースで展開されたことを思い起こしてください。表示されている式は、この要素から派生しています。これを意味あるものとし、CPLEX モデル・ファイルと同期させることが、ベスト・プラクティスです。加えてユーザー・インターフェースでは、これを手掛かりに、このプロジェクトで変数が使用されており「最適化」タブで表示される必要がある、ということを示します。

ExternalUsage 属性は、CPLEX に制御変数の値を設定するのに使用します。controlVariable 属性の値は、CPLEX モデル・ファイルで宣言されている変数と一致する必要があります。これと同様、variableType (int) の値は、モデル・ファイルでの変数の宣言のされ方と一致する必要があります。

Optimization Studio は、.mod ファイルで use_order_count_function を検索することにより、これらがどれほど一致するかを示すために使用されます。

XML では、複数の目的関数を定義することができます。ただし、一度に使用できるのは 1 つのみであり、IBM Analytical Decision Management でのユーザーによる選択に従います。ユーザーが特定の目的関数を有効にしている場合は、XML 内でその関数の下にリストされている制御変数が、enabledValue 属性に指定されている値に設定されます。それ以外の場合は、disabledValue 属性の値を取得します。

- 行 69 から 73 を見ます。

```
<Constraint type="max" name="ctSpoolSizeConstraint" entityScoped="false"
enabled="true" description="SpoolSizeConstraint">
  <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"VariableReferenceBoundary" value="SpoolSize"/>
  <ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {Length} )"/>
  <ExternalUsage controlVariable="use_spool_size_constraint" variableType=
"int" enabledValue="1" disabledValue="0"/>
</Constraint>
```

Constraint 要素は、バージョン 6.x および 7.x に存在していました。目的関数と同様、実際の制約ロジックはこの XML ファイルではなくモデル・ファイルにあります。ExpressionFormat は、IBM Analytical Decision Management ユーザー・インターフェースで制約ロジックを表示するのに使用されます。これと同様、ExternalUsage 要素は、ObjectiveFunction 要素の下ですると同じように機能します。

- 行 75 から 83 を見ます。

```
<OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" contributionVariable=
"Contribution" outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
  <EntityField referenceType="Variable" name="Length" dataReturn="Value"
tupleField="Length_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
  <EntityField referenceType="DimensionMember" name="Spool" dataReturn=
"Value" tupleField="Spool_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
  <EntityField referenceType="Variable" name="SpoolSize" dataReturn="Value"
tupleField="SpoolSize_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
  <EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity"
tupleFieldType="int"/>

<!-- Must tell Decision Management how the optimal flag is being returned -->
<OptimizationOutput name="IsOptimal-Value" valueVariable=
"OptimalAllocations" variableType="int" thresholdType="equal"
```

```
thresholdValue="1"/>
</OPLMapping>
```

OPLMapping 要素は、CPLEX アルゴリズムに固有のもので、IBM Analytical Decision Management が実行時に CPLEX エンジンとどのようにデータをやり取りするかを記述しています。

tupleSetVariable 属性は、モデル・ファイル内の tuple の名前を特定します。モデル・ファイル内の EntityAllocations は、それがどれほど一致するかを示しています。

contributionVariable 属性は、各エンティティ・レコード (割り当てまたは tuple) が最適なソリューションにどれほど寄与するかを記述します。例えば、キャンペーンの最適化では、この顧客オファーがどの程度利益に寄与すると見込まれるかを記述します。contributionVariable の値は、モデル・ファイルでの変数 (配列) の名前に一致する必要があります。

モデル・ファイル内の Contribution 変数は、それがどれほど一致するかを示しています。

outputDecisionVariable 属性は、モデル・ファイルで宣言されているとおりの目標値を識別します。

モデル・ファイル内の ObjectiveFunction は、それがどれほど一致するかを示しています。この変数からの値は、Optimization 要素で指定されている objectiveValueName に割り当てられます。

サブ要素 EntityField は、モデル・ファイル内で tuple を構成している属性を定義するのに使用されず。

referenceType 属性は、IBM Analytical Decision Management での値の出処を示しています。出处である可能性があるのは、Variable、DimensionMember、または System です。System は、IBM Analytical Decision Management により内部的に管理されている値の受け渡しをするのに使用されます。

name 属性は、どの referenceType が渡されるかを記述しています。referenceType は、Variable に設定された場合、変数の名前を記述します。referenceType が DimensionMember に設定された場合、ディメンションの名前を記述します。referenceType が System に設定された場合は、どの内部システム値を使用するかを記述します。システム値 entity は、IBM Analytical Decision Management が各エンティティを一意的に識別するのに使用します。

tupleField 属性は、モデル・ファイル内の tuple フィールドへのマッピングに使用されます。

tupleFieldType 属性は、モデル・ファイルで定義された tuple フィールドのタイプに一致する必要があります。モデル・ファイルの EntityAllocations を表示することで、それがどれほど一致するかを確認できます。

サブ要素 OptimizationOutput は、エンティティ・レコードが最適なソリューションの一部であるかどうかをモデルが返す方法を記述します。

valueVariable 属性と variableType 属性の値は、モデル内で宣言されている変数にマップされます。

thresholdType 属性および thresholdValue 属性は、変数に対する単純式を作成するのに使用します。この例では、OptimalAllocations 配列エレメントが 1 に設定されている場合、エンティティは最適なソリューションに組み込まれます。

新たなビジネス要件

ABC Electric のビジネス上の元来の問題は、とにかく顧客数を最大化する、ということでした。しかし、同社のビジネスは、最近少し変わってきています。ワイヤー・スプールの中にワイヤーが古いままのものがあり、これでは将来、電気工事規定での要件を満たせなくなります。ABC Electric では、できる限り、この古いスプールのワイヤーから売ってしまおう、と考えています。同社のスプールの在庫も変化してきています。各スプールのユニット数は 75000 です。すべてのオーダーに応えるのに十分となっています。

- Spool #1 には、最新のワイヤーを包含しています。同社では、これは最後に売ろうと考えています。
- Spool #2 には、やや古いワイヤーを包含しています。
- Spool #3 には、最も古いワイヤーを包含しています。同社では、これを最初に売ろうと考えています。

この要件を満足するため、同社では、各スプールに Priority を追加することで、モデルに変更を加えることにします。同社では、Optimization Studio で新規のモデルを実行して、機能するかどうかをテストおよび検証し、IBM Analytical Decision Management XML ファイルを更新して新規のモデルで機能するようにしてから、IBM Analytical Decision Management を使用してオーダーを最適化します。

OrderOptimization.mod の更新

1. ABC Electric のエキスパート・ユーザーは、Optimization Studio で、今後万が一ミスをした場合に元に戻せるよう、**OrderOptimization** プロジェクトのコピーを作成します。
 - プロジェクトを右クリックし、「コピー」を選択します。
 - プロジェクトを再度右クリックし、「貼り付け」を選択します。
 - 新規コピーに *OrderOptimization_original* と命名し、「OK」をクリックします。

それから、エキスパート・ユーザーは以下のタスクを実行します。

2. OrderOptimization プロジェクトで、**material-spool-allocations.dat** をダブルクリックして開きます。
 - IBM Analytical Decision Management がデータを入力する唯一の方法は、単一の tuple 定義を使用することです。OPL は複数のソースをサポートしていますが、IBM Analytical Decision Management との統合でサポートしているのは、単一の入力 tuple 変数のみです。最終目標は IBM Analytical Decision Management で機能するモデルの作成であるため、新規の優先順位フィールドを .dat ファイルに追加する必要があります。
 - 目的は、Spool #1 に優先順位 1、Spool #2 に優先順位 2、Spool #3 に優先順位 3を割り当てることです。「編集」メニューで検索/置換機能を使用して、Spool_Allocation_Value と SpoolSize_Variable_Value との間に新規フィールドを追加します。これは、ファイル中のすべてのレコードについて、

"Spool #1", を "Spool #1",1, に

"Spool #2", を "Spool #2",2, に

"Spool #3", を "Spool #3",3, に

置換することにより行います。この時点でレコードの形式は以下のようになっているはずですが。

```
<158,"Spool #3",3,1000,1500>
```

- スプール・サイズを編集します。 ,1000, を ,75000, に置換することにより、1000 を 75000 に変更します。

- 変更を保存します。

- 次に、tuple を更新して、入力される際の新規優先順位を含めます。OrderOptimization プロジェクトから OptimizationModel.mod ファイルを開きます。以下のように行を挿入することにより、新規フィールド SpoolSize_Variable_Value を entityallocation tuple に追加します。

```
tuple entityallocation {
    int Length_Variable_Value;
    string Spool_Allocation_Value;
    int SpoolPriority_Variable_Value; // Higher priority spools get used first
    int SpoolSize_Variable_Value;
```

- モデルに加えた変更を保存し、**Configuration1** を右クリックして「これを実行 (Run This)」を選択することにより実行します。これまでに加えた変更を検証しているところでしょうが、モデルはまだ新規の優先順位フィールドを使用していません。
- 目的関数を更新して、新規の優先順位フィールドを使用します。
 - モデル・ファイルで、目的関数 (最適化方程式) を見つけます。

```
dexpr int ObjectiveFunction =
    (sum(e in EntityAllocations) OptimalAllocations[e]);
```

- 関数を編集して、以下のように新規の優先順位を含めてから、モデルを保存します。

```
dexpr int ObjectiveFunction =
    (sum(e in EntityAllocations) (OptimalAllocations[e] *
    e.SpoolPriority_Variable_Value));
```

優先順位で乗算することにより、エンティティの優先順位が高いほど、より大きな値が付与されます。CPLEX は ObjectiveFunction が返した値を最大化しているので、優先順位の高いスプールから割り当てを試行します。

- 構成を再実行し、結果を確認します。構成を実行したら、前に行ったのと同様に「データ・ビューを表示 (Show data view)」をクリックします。レコードをスクロールしていきます。spool 1 は優先順位が最も低いため、ここからは割り当てがない、ということに注意してください。

OrderOptimization.xml の更新

モデル・ファイルは Optimization Studio で順調に動作するようになっています。ABC Electric の従業員は以下のタスクを実行することで、IBM Analytical Decision Management アプリケーション・テンプレートを更新して、スプール優先順位を使用する新しいモデルで機能するようになっています。

- 後でミスが発生した場合に備え、オリジナルの XML ファイル (例:
C:\IBM\SPSS\Deployment\6.0\Server\components\decision-management\Templates\OrderOptimization.xml) のコピーを保存します。
- OrderOptimization.xml を編集して Spool ディメンションに新規の変数を追加することにより、優先順位を追加します。以下の強調表示されている行を挿入します。

```
<Dimension name="Spool" description="SpoolDescription">
  <Property>Name</Property>
  <Property>Category</Property>
  <Property>Organization</Property>
  <Property>Group</Property>
  <Property>Description</Property>

  <Variable name="SpoolSize" dataType="integer" description="SpoolSizeDescription"
```

```

optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
<ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"ConstantValueSource">
<Value>1000</Value>
</ValueSource>

</Variable>
<Variable name="SpoolPriority" dataType="integer" description=
"SpoolPriorityDescription" optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
<ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"ConstantValueSource">
<Value>1</Value>
</ValueSource>
</Variable>
</Dimension>

```

- ObjectiveFunction 要素の ExpressionFormat を更新します。これを行っておかないと、IBM Analytical Decision Management ユーザー・インターフェースでは当該変数が使用されていないものとされ、表示されなくなります。

```
<ExpressionFormat format="{FN_count} ( {SatisfiedOrders} * {SpoolPriority})"/>
```

- 以下の強調表示されているセクションを挿入して変更を保存することにより、新規 EntityField を OPLMapping に追加します。

```

<OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" contributionVariable="Contribution"
outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
<EntityField referenceType="Variable" name="Length" dataReturn="Value" tupleField=
"Length_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="DimensionMember" name="Spool" dataReturn="Value"
tupleField="Spool_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="SpoolPriority" dataReturn="Value"
tupleField="SpoolPriority_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="Variable" name="SpoolSize" dataReturn="Value"
tupleField="SpoolSize_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
<EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity"
tupleFieldType="int"/>

```

- 最終的に、OrderOptimization アプリケーションが使用しているオリジナルの OrderOptimization.mod は、更新されたもので置き換える必要があります。Optimization Studio で、更新された OrderOptimization.mod ファイルを見つけます。 .mod ファイルを右クリックし、そのプロパティーを表示して、モデルが現在格納されている場所へのパスを見つけ、.mod ファイルをコピーします。
- これを C:\IBM\SPSS\Deployment\6.0\Server\components\decision-management\Applications\OrderOptimization\Optimization に貼り付け、古いバージョンのものを上書きします。

現在、XML アプリケーション・テンプレートは Applications/OrderOptimization/Optimization ディレクトリーでモデルを探索するよう設定されています。

```

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path=
"/Applications/OrderOptimization/Optimization/OrderOptimization.mod">

```

IBM Analytical Decision Management の起動および試行

1. ABC Electric の従業員は IBM Analytical Decision Management を開き、Order Optimization アプリケーション内で新規のプロジェクトを作成します (これで IBM Analytical Decision Management は、アプリケーション・テンプレート XML に加えた変更を含めるよう促されます)。
 - 「データ」タブで、同じ CSV 入力ファイル (*material-orders.csv*) を追加します。変数値は「最適化」タブで設定した変数値に由来するため、このファイルを編集する必要はありません。
 - 「定義」タブで、3 つのスパール **Spool1**、**Spool2**、および **Spool3** を追加します。
 - 「最適化」タブで、「長さ」属性が指定する「オーダー長さ」変数を設定します。
 - 各スパールのサイズを「75000」に設定します。
 - 各スパールに優先順位を設定します。「Spool1」には優先順位「1」、「Spool2」には優先順位「2」、および「Spool3」には優先順位「3」です。



図 16. スパールの優先順位

2. 「現在のプロジェクト設定に基づいて新しいシナリオを作成します」アイコンをクリックして新しいシナリオを実行し、その結果を調べます。オーダーの処理には、Spool2 と Spool3 のみを使用されています。
3. 「展開」タブで、一時ファイルをスコアリングして、その結果を調べます。意図したとおり、Spool1 で処理されたオーダーはありません。

OrderID	Length	Spool	Output-ObjectiveValue	Output-SpoolPriority
ID00002	189.0	Spool2	2.0	2.0
ID00006	139.0	Spool2	2.0	2.0
ID00008	217.0	Spool2	2.0	2.0
ID00009	153.0	Spool2	2.0	2.0
ID00011	230.0	Spool2	2.0	2.0
ID00013	159.0	Spool2	2.0	2.0
ID00016	158.0	Spool2	2.0	2.0
ID00019	178.0	Spool2	2.0	2.0
ID00021	157.0	Spool2	2.0	2.0
ID00022	193.0	Spool2	2.0	2.0

図 17. スコアリングの結果

XML および OPL の参照

このセクションでは、参照目的で、この付録全体で例示されている最終的なカスタム・アプリケーション・テンプレート XML ファイル および OPL モデル・ファイルの全内容を記載します。

OrderOptimization.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
Licensed Materials - Property of IBM
IBM SPSS Products: Decision Management
(C) Copyright IBM Corp. 2010, 2013
-->

<PredictiveApplication xmlns="http://com.spss.pasw.dms/workspace" templateName=
"OrderOptimizationWithSpoolPriority" templateVersion="1" appsVersion="7.0">

  <InterfaceControl>
    <InterfacePages>
      <ApplicationHome stepIncluded="true" showGallery="true"/>
      <DataStep stepIncluded="true"/>
      <GlobalSelectionStep stepIncluded="true"/>
      <DefineStep stepIncluded="true" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:type="typeDecisionHierarchyDefineStep">
        <DimensionSetting name="Spool">
          <PlanningSection enableInteractionPoints="false" enableStartEndDates="true"/>
          <SelectionSection enabled="true" enableModels="true"/>
          <AllocationRuleSection enabled="false"/>
          <AggregateRuleSection enabled="false"/>
          <PredictiveModelSection enabled="false"/>
        </DimensionSetting>
      </DefineStep>
      <OptimizeStep stepIncluded="true" enableTest="false">
        <OptimizeMethod enableNumReturnsByIP="true" xmlns:xsi=
"http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="PrioritizationOptimization"/>
      </OptimizeStep>
      <DeployScoreStep stepIncluded="true">
        <RealTimeScoring enableInteractiveQuestions="false"/>
        <ImmediateBatchScoring enableScoringOptions="true"/>
      </DeployScoreStep>
      <ReportStep stepIncluded="true"/>
    </InterfacePages>
    <InterfaceFeature id="Collaboration"/>
    <InterfaceFeature id="UploadDownload"/>
    <InterfaceFeature id="MetadataDownload"/>
  </InterfaceControl>

  <EntityDimension name="Order" description="OrderDescription">
    <Variable name="Length" dataType="integer" description="LengthDescription"
optimizationInputItem="true" prompt="Order Length" simulateAction="sum" simulateName=
"TotalLengthUsed">
      <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
"ConstantValueSource">
        <Value>1</Value>
      </ValueSource>
    </Variable>
  </EntityDimension>

  <Dimension name="Spool" description="SpoolDescription">
    <Property>Name</Property>
    <Property>Category</Property>
    <Property>Organization</Property>
    <Property>Group</Property>
    <Property>Description</Property>
    <Variable name="SpoolPriority" dataType="integer" description="SpoolPriorityDescription"
optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
```

```

    <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:type="ConstantValueSource">
      <Value>1</Value>
    </ValueSource>
  </Variable>
<Variable name="SpoolSize" dataType="integer" description="SpoolSizeDescription"
  optimizationInputItem="true" prompt="" inherited="false">
  <ValueSource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
    "ConstantValueSource">
    <Value>1000</Value>
  </ValueSource>
</Variable>
</Dimension>

<Optimization algorithm="CPLEX" objectiveValueName="ObjectiveValue" path="/Applications/
OrderOptimizationWithSpoolPriority/Optimization/OrderOptimization.mod">
  <ObjectiveFunction Domain="integer" Name="OrderCount" description="OrderCountDescription">
    <ExpressionFormat format="{FN_count} ( {SatisfiedOrders} * {SpoolPriority})"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_order_count_function" variableType="int"
      enabledValue="1" disabledValue="0"/>
  </ObjectiveFunction>
  <Constraint type="max" name="ctSpoolSizeConstraint" entityScoped="false" enabled="true"
    description="SpoolSizeConstraint">
    <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
      "VariableReferenceBoundary" value="SpoolSize"/>
    <ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {Length} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_spool_size_constraint" variableType="int"
      enabledValue="1" disabledValue="0"/>
  </Constraint>
  <!--
  <Constraint type="max" name="ctSpoolPriorityConstraint" entityScoped="false" enabled="true"
    description="SpoolPriorityConstraint">
    <Boundary xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type=
      "VariableReferenceBoundary" value="SpoolPriority"/>
    <ExpressionFormat format="{FN_sum} ( {Length} )"/>
    <ExternalUsage controlVariable="use_spool_priority_constraint" variableType="int"
      enabledValue="1" disabledValue="0"/>
  </Constraint>
  -->
  <OPLMapping tupleSetVariable="EntityAllocations" contributionVariable="Contribution"
    outputDecisionVariable="ObjectiveFunction">
    <EntityField referenceType="Variable" name="Length" dataReturn="Value" tupleField=
      "Length_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
    <EntityField referenceType="DimensionMember" name="Spool" dataReturn="Value"
      tupleField="Spool_Allocation_Value" tupleFieldType="string"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="SpoolPriority" dataReturn="Value"
      tupleField="SpoolPriority_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
    <EntityField referenceType="Variable" name="SpoolSize" dataReturn="Value"
      tupleField="SpoolSize_Variable_Value" tupleFieldType="int"/>
    <EntityField referenceType="System" name="entity" tupleField="entity"
      tupleFieldType="int"/>

    <!-- Must tell Decision Management how the optimal flag is being returned -->

    <OptimizationOutput name="IsOptimal-Value" valueVariable="OptimalAllocations"
      variableType="int" thresholdType="equal" thresholdValue="1"/>
  </OPLMapping>
</Optimization>

<Deployment>
  <OutputAttribute referenceType="DimensionMember" name="Spool" returnValue=
    "Spool.Allocation-Value">Spool</OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Objective" name="ObjectiveValue" returnValue=
    "ObjectiveValue-Value">Output-ObjectiveValue
  </OutputAttribute>
  <OutputAttribute referenceType="Variable" name="SpoolPriority" returnValue=
    "SpoolPriority.Variable-Value">Output-SpoolPriority

```

```

</OutputAttribute>

</Deployment>
</PredictiveApplication>

```

OrderOptimization.mod

```

/*****
 * OPL 12.4 Order Optimization Model
 * Author: jdoe
 * Creation Date: 02 Oct 2012 at 15:44:18
 *****/
/**** Tuple definition.
    Only a subset of the fields generated by Decision Management need to be
    supplied e.g. the entity, dimension variable name, dimension variable values,
    priority, objective function value. */
tuple entityallocation {
    int Length_Variable_Value;
    string Spool_Allocation_Value;
    int SpoolPriority_Variable_Value; // Higher priority spools get used first
    int SpoolSize_Variable_Value;

    /* Typically always include the Decision Management-generated entity field */
    int entity;
    /* Only the Decision Management-generated priority field when necessary */
    /* int priority; */
}
{entityallocation} EntityAllocations = ...;
/* Control variables for constraints */
int use_spool_size_constraint = ...;
/* Control variables for objective functions */
int use_order_count_function = ...;
int use_spool_priority_constraint = ...;
/* Spool sizes */
{string} Spools = {e.Spool_Allocation_Value | e in EntityAllocations};
int SpoolSizes[Spools] = [ e.Spool_Allocation_Value : e.SpoolSize_Variable_Value | e in
EntityAllocations];

dvar int OptimalAllocations[EntityAllocations] in 0..1;
dexpr int ObjectiveFunction =
    (sum(e in EntityAllocations) (OptimalAllocations[e] *
    e.SpoolPriority_Variable_Value));
maximize
    ObjectiveFunction;

subject to {
    /* This constraint ensures that the sum of lengths cut from a spool cannot exceed
    the spool's size */
    if (use_spool_size_constraint == 1) {
        forall (s in Spools) {
            ctSpoolSizeConstraint:
                (sum (e in EntityAllocations : e.Spool_Allocation_Value == s)
                OptimalAllocations[e] * e.Length_Variable_Value) <= SpoolSizes[s];
        }
    }
    /* This constraint is always needed to ensure that an order is only allocated to
    at most one spool. */
    forall (e in EntityAllocations) {
        (sum (f in EntityAllocations : e.entity == f.entity)
        OptimalAllocations[f]) <= 1;
    }
};
/* The Contribution provides a value for each allocation. */
float Contribution[EntityAllocations] =
    [ e : (OptimalAllocations[e] * e.SpoolPriority_Variable_Value) | e in
    EntityAllocations];

```

カスタム CPLEX アプリケーションのメモリーの削減

spss.cplex ノードは、入力行 (タプル) を CPLEX に渡すことで動作します。その後、構成に基づいて、CPLEX は spss.cplex ノードに出力行を返します。18 より前のバージョンでは、spss.cplex ノードは、各出力データ構造には入力時と同じ数の行が含まれると想定していました。バージョン 18 以降では、OPL モデル・ファイルの書き込み時のメモリー効率を高めるために、spss.cplex ノードは `__OutputExists` 接尾辞を使用して、各出力データ構造にオプションのタプル・セットが存在するかどうかを検索するようになりました。

`__OutputExists` タプル・セットが存在する場合、spss.cplex ノードはモデル出力を処理する際にそれを使用します。`__OutputExists` タプル・セットにタプルが存在しない場合、spss.cplex ノードはデフォルト値を使用します。タプルが存在する場合、spss.cplex ノードは出力データ構造からその値を取得します。例えば、事前構成されたモデル・ファイル `CampaignOptimization2.mod` が `OptimalAllocations__OutputExists` という名前のタプル・セットを宣言するとします。spss.cplex ノードはこのタプル・セットを認識し、`OptimalAllocations` の出力を処理する際に使用します。`OptimalAllocations` にタプルが存在しない場合は、デフォルト値を受け取ります。

`__OutputExists` タプル・セットが存在しない場合、spss.cplex ノードは入力タプルごとに 1 つの出力タプルを予期します (18 より前のバージョンと同じ動作です)。

`OptimalAllocations__OutputExists` タプル・セットを含まない、バージョン 18 以前の事前構成された `CampaignOptimization` モデル・ファイルは、以前と同じように機能します。つまり、`OptimalAllocations` には入力タプルごとに 1 つの出力タプルが含まれている必要があります。これらの古いプロジェクトでは、前述のように再度保存しない限り、メモリー節約の恩恵は得られません。

付録 B. URL の構文

特定の IBM Analytical Decision Management プロジェクトを起動するための独自のカスタム URL を作成して、アプリケーション起動ページを迂回することができます。例えば、IBM SPSS Modeler Advantage プロジェクトの特定のバージョンの特定のタブを開くことができます。以下の各セクションで、使用可能な URL の構文について詳しく説明します。

この機能は、IBM Analytical Decision Management とのカスタム統合を行う場合に便利です。

username パラメーター、password パラメーター、pass パラメーター、provider パラメーター

これらのパラメーターを併用して認証情報を指定すると、IBM Analytical Decision Management のログイン・ダイアログが表示されなくなります。

username パラメーターは、IBM Analytical Decision Management にログインするためのユーザー名を指定します。

構文:

```
username=<user id>
```

password パラメーターは、パスワードを指定します。

構文:

```
password=<password>
```

pass パラメーターは、password パラメーターの代わりに使用することができます。ただし、pass パラメーターの場合、セキュリティー目的で Base 64 エンコードを使用する点が異なります。64 ビット・エンコードを使用すると、パスワードが画面に表示されることはありません。ただし、パスワードは暗号化されません。パスワードの十分なセキュリティーを確保するには、SSL を使用する必要があります。

構文:

```
pass=<base 64 encoded password>
```

provider パラメーターは、資格情報の検証に使用されるセキュリティー・プロバイダーを指定します。

username パラメーターと password パラメーターを使用する場合は、provider の値を指定する必要があります。

構文:

```
provider=<provider>
```

<provider> は、以下のいずれかの値になります。

- Native: 組み込みのセキュリティー・プロバイダーの場合。
- AD_<name>/<domain>: Active Directory の場合。<name> はシステム内のセキュリティー・プロバイダーの名前で、<domain> は DNS 名前空間です。
- ADL_<name>/<domain>: ローカルのオーバーライドを使用する Active Directory の場合。<name> はシステム内のセキュリティー・プロバイダーの名前で、<domain> は DNS 名前空間です。

- `ldap_<name>`: OpenLDAP の場合。<name> は、システム内のセキュリティー・プロバイダーの名前です。

スペースなどの特殊文字は、エスケープする必要があります。

例:

<http://yourserver:8080/DM/?username=admin&password=mypassword&provider=native>

id パラメーターと version パラメーター

`id` パラメーターと `version` パラメーターを併用すると、特定のプロジェクト (ストリーム・ファイル) を指定してリポジトリから開くことができます。

`id` パラメーターは、開くプロジェクトのリポジトリ・オブジェクト *ID* を指定します。プロジェクトのオブジェクト *ID* を調べるには、管理者に問い合わせてください。オブジェクト *ID* を取得するには、各種の API を使用するか、IBM SPSS Collaboration and Deployment Services Deployment Manager クライアントを使用してファイルを右クリックし、プロパティーを表示します。

`version` パラメーターは、バージョン・マーカまたはバージョン・ラベルを使用して、開くプロジェクトのリポジトリ・バージョンを指定します。スペースなどの特殊文字は、エスケープする必要があります。このパラメーターを省略すると、プロジェクトの最新のバージョンが開きます。

構文:

```
id=<object id>
version=m.<version marker>
version=l.<label>
```

例:

<http://yourserver:8080/DM/?id=091e53590d73db3e0000013a5aea9840bf53&version=m.1:2006-12-04%2020:39:17.995>

<http://yourserver:8080/DM/?id=091e53590d73db3e0000013a5aea9840bf53&version=l.firstVersion>

タブのフラグメント

`#T_n` フラグメントを使用すると、開く IBM Analytical Decision Management アプリケーションのタブ (ページ) を指定することができます。0 は最初のタブを示し、1 は 2 番目のタブを示します (以下同様)。ホーム・ページを開くには `-1` を使用します。このフラグメントはオプションです。指定する場合は、URL の末尾に指定する必要があります。

例えば、IBM SPSS Modeler Advantage を起動して「データ」タブを開くには、`#T_0` を指定します。IBM SPSS Modeler Advantage を起動して「モデル作成」タブを開くには、`#T_1` を指定します。起動してホーム・ページを開くには `#T_-1` を使用します。

例:

http://yourserver:8080/DM/?id=091e53590d73db3e0000013a5aea9840bf53?username=admin&password=mypassword&provider=native#T_1

datasourcename パラメーターと datasourcefile パラメーター

`datasourcename` パラメーターと `datasourcefile` パラメーターを併用して、指定された名前とソース・ファイルのデータ・ソースを作成するように IBM Analytical Decision Management に対して指示を出します。このデータ・ソースには、デフォルトの設定が使用されます。`datasourcefile` パラメーターでは、IBM SPSS Modeler Server マシンに存在するファイルの絶対パスを指定する必要があります。`#T_` フラグ

メントと併用して特定のタブを起動する場合は、このデータ・ソースが、指定されたタブのデフォルト・データ・ソースになります。例えば #T_1 の場合、プロジェクトの 2 番目のタブでこのデータ・ソースがデフォルトで選択され、#T_2 の場合は、3 番目のタブでこのデータ・ソースがデフォルトで選択されます。指定したデータ・ソースが既に作成された状態でプロジェクトが開くことに注意してください。データ・ソースが存在しない場合は、IBM Analytical Decision Management によって作成されます。存在する場合は、指定したファイルが IBM Analytical Decision Management によって使用されます (以前のものは置き換えられます)。

これらの設定は、ユーザーが明示的にプロジェクトを保存しない限り保存されません。

構文:

```
&datasourcefile=<full path to data on Modeler Server>  
&datasourcename=<name to give data source in UI>
```

例:

```
http://yourserver:8080/DM/?id=091e53590d73db3e0000013a5aea9840bf53&datasourcefile= C:\Program Files\IBM\SPSS\  
ModelerServer\17\Demos\DRUG1n&datasourcename=DSDrug#T_2
```

template パラメーター

このパラメーターを使用して IBM Analytical Decision Management を起動し、指定されたアプリケーション・テンプレートに基づいて新しいプロジェクトを作成します。必要な場合は、ユーザーが任意の名前と場所を指定して新しいプロジェクトを保存します。例えば、新規の IBM SPSS Modeler Advantage プロジェクトで IBM Analytical Decision Management を起動するには、以下のようになります。

```
http://yourserver:8080/DM/?template=ModelerAdvantage
```

その他のアプリケーションのテンプレート名は以下のとおりです。

```
template=CampaignOptimization  
template=ClaimsManagement  
template=CustomerInteractionManagement  
template=DemandOptimization  
template=ModelerAdvantage  
template=PredictiveMaintenance  
template=RulesManagement
```

logout パラメーター

このパラメーターは、IBM Analytical Decision Management から強制的にログアウトするために使用します。

例:

```
http://yourserver:8080/DM/logout
```

POST メソッドを使用したログイン情報の送信

前記の方法で URL を送信した場合、ユーザー名とパスワードがブラウザの URL アドレス・バーに表示されます。ユーザー名とパスワードを画面に表示したくない場合は、ユーザー名とパスワードを「post」メッセージの内容の一部として送信します。

JavaScript を使用して、POST データの一部としてユーザー名、パスワード、およびセキュリティー・プロバイダーを渡す HTML の例を以下に示します。この方法では、Base 64 エンコードを使用して情報がエンコードされます。パスワードを暗号化してセキュリティーを確保するには、SSL を使用する必要があります。

このような HTML の例を、関連する JavaScript (*.js) ファイルとともに使用すると、特定の IBM Analytical Decision Management プロジェクトを起動するボタンを、社内のイントラネットの Web ページに追加することができます。

```
<html>
<head>
<script type="text/javascript" language="javascript" src="base64.js"></script>
<script type="text/javascript">

function post_to_url(path, parameter, method, user, pass, provider) {
    method = method || "post"; // Set method to post by default, if not specified.

    // The rest of this code assumes you are not using a library.
    // It can be made less wordy if you use one.
    var form = document.createElement("form");
    form.setAttribute("method", method);
    form.setAttribute("action", path + parameter);

    if (user != null && pass != null)
    {
        var userName = Base64.encode(encodeURIComponent(user));
        var password = Base64.encode(encodeURIComponent(pass));

        var userField = document.createElement("input");
        userField.setAttribute("type", "hidden");
        userField.setAttribute("name", "username");
        userField.setAttribute("value", userName);

        form.appendChild(userField);

        var passField = document.createElement("input");
        passField.setAttribute("type", "hidden");
        passField.setAttribute("name", "pass");
        passField.setAttribute("value", password);

        form.appendChild(passField);
    }

    if (provider != null)
    {
        var providerField = document.createElement("input");
        providerField.setAttribute("type", "hidden");
        providerField.setAttribute("name", "provider");
        providerField.setAttribute("value", provider);

        form.appendChild(providerField);
    }

    document.body.appendChild(form);
    form.submit();
}
</script>

</head>
<table>
<tr>
<td><button onclick="post_to_url('http://localhost:9084/DM/', '', 'post', 'admin', 'spss', 'Native');">
Test</button> </td>
<td>Post User Info</td>
<td>gethost() + ''</td>
</tr>
</table>
</html>
```

付録 C. アクセシビリティ

アクセシビリティ機能は、運動障害や視覚障害などの身体障害を持つユーザーが情報技術製品を快適に使用できるようにサポートします。IBM は、年齢や能力を問わず、すべての人が便利に使用できる製品の提供に努めています。本製品では、標準的な Web ブラウザー・ナビゲーション・キーを採用しています。

IBM Analytical Decision Management はブラウザ・ベースのアプリケーションであるため、たとえば、視覚障害者のような障害者向けのアクセシビリティ・オプションは、Web ブラウザーの設定によって制御されます。キーボード・ショートカット、スクリーン・リーダーなどのユーザー・インターフェースの操作について詳しくは、ご使用の Web ブラウザーの資料を参照してください。

ベンダー・ソフトウェア

IBM Analytical Decision Management では、IBM 使用許諾契約書で保証されていない何らかのベンダー・ソフトウェアを使用する必要があることがあります。これらの製品のアクセシビリティ機能について、IBM は一切の保証責任を負いません。ベンダー製品のアクセシビリティ情報については、それぞれのベンダーにお問い合わせください。

IBM とアクセシビリティ

アクセシビリティに関する IBM のコミットメントについて詳しくは、IBM Human Ability and Accessibility Center を参照してください。

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 IBM 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使用することができますが、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認できません。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。これらの名前はすべて架空のものであり、名前や住所が類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation 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、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、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。

インテル、Intel、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Centrino、Intel Centrino ロゴ、Celeron、Xeon、Intel SpeedStep、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。

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、Windows NT 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。

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。

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。

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。

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]

アクセシビリティ 117
アップグレード 81
アプリケーション
 運用の例 38
 外観のカスタマイズ 54
 カスタム CSS とグラフィック 55
 カスタム用語 53
 画面テキスト 52
 キャンペーン最適化の例 32
 クレーム管理の例 37
 言語サポート 49
 コーチ・テキスト 50
 顧客とのやり取り管理の例 28
 需要最適化の例 42
 デザインと構成 1
 ファイルの場所 47
 メッセージ・テキスト 51
 モデリング例 26
 ユーザー・インターフェース・テキストのカスタマイズ 48
 予測保全の例 38
 ルールのための例 28
 template 6
 XML スキーマ要素 5
 XML の例 26
アプリケーション起動ページ
 迂回 113
アプリケーションの構成 1
アプリケーションの構築 1
アプリケーションのデザイン 1
アプリケーション・テンプレートの構成 6
新たなビジネス要件 105
運用アプリケーション 38

[カ行]

外観 54
外部ルール
 アプリケーションでの使用 65
外部ルール参照
 IBM Analytical Decision Management 73

カスタマイズ
 外観 54
 画面テキスト 52
 グラフィック 54, 55
 コーチ・テキスト 50
 メッセージ・テキスト 51
 ユーザー・インターフェース・テキスト 48
 用語 53
 CSS 54, 55
カスタマイズされた
 画面テキスト 52
 コーチ・テキスト 50
 メッセージ・テキスト 51
 用語 53
 CSS とグラフィック 55
カスタム CPLEX アプリケーションのメモリー削減 112
カスタム・アプリケーションとプロジェクトの更新 81
カスタム・アプリケーションの更新 81
カスタム・アプリケーション・テンプレートの更新
 アップグレード 81
画面テキスト 48, 52
起動ページ
 迂回 113
キャンペーン最適化アプリケーション 32
グラフィック 54, 55
クレーム管理アプリケーション 37
言語サポート 49
 スコアリング・パラメーター 25
コーチ・テキスト 48, 50
顧客とのやり取り管理のアプリケーション 28

[サ行]

最適化
 例 91
最適化の例 91
 新たなビジネス要件 105
 カスタム CPLEX アプリケーションのメモリー削減 112
 ビジネス上の初期の問題 92
 練習の概要 92
IBM ILOG CPLEX Optimization Studio 91
IBM ILOG CPLEX Optimization Studio の使用 96
Optimization Studio の使用 96

最適化の例 (続き)
 Order Optimization アプリケーション 92
 OrderOptimization.mod 99
 OrderOptimization.mod の更新 105
 OrderOptimization.xml 101
 OrderOptimization.xml の更新 106
 XML および OPL の参照 109
サンプル・マイグレーション・シナリオ 88
需要最適化アプリケーション 42
スキーマ (schema) 6
スキーマ要素 5
スコアリング 61
 パラメーターのプロンプト 25
 パラメーターのローカライズ 25
スコアリング出力
 展開の構成 18, 19, 20, 21, 23, 25
スタイル・シート 54

[タ行]

ディレクトリ構造 47
展開
 スコアリング出力 18, 19, 20, 21, 23, 25
 テンプレート・ユーティリティ 81, 82
 使用 87
 使用前に 83
 特記事項 86
 XML バッチ・ファイル 83
 テンプレート・ユーティリティの使用 87
 テンプレート・ユーティリティの適用 81, 82
 使用 87
 使用前に 83
 特記事項 86
 XML バッチ・ファイル 83
 テンプレート・ユーティリティの特記事項 86
 テンプレート・ユーティリティを使用する前に 83
ドイツ語 49

[ナ行]

日本語 49

[ハ行]

パッチ・ファイル 83
ビジネス上の初期の問題 92
ファイルの場所 47
プロジェクトの更新 82
ヘルプの入手
 利用可能な資料 3

[マ行]

マイグレーション 81
メッセージ・テキスト 48, 51
モデリング・アプリケーション例 26

[ヤ行]

ユーザー・インターフェース・テキスト
 48
用語 48, 53
予測保全アプリケーション 38

[ラ行]

利用可能な資料 3
ルール
 外部 65
 共有 65
 再使用 65
 IBM Operational Decision
 Management 65
ルール参照
 IBM Analytical Decision
 Management 73
ルールのためのアプリケーションの例 28
練習の概要 92

A

AdditionalResponseInfo 要素 5
appGroup.xml 6

C

CSS 54, 55
CurrentStateReport 要素 5

D

Deployment 要素 5
description.xml 6
Dimension 要素 5

E

EntityDimension 要素 5

G

GIF ファイル 55

I

IBM Analytical Decision Management
 外部ルール参照 73
 ローカルの IBM Operational Decision
 Management ルール参照 73
 Web サービスルール参照 73
IBM Analytical Decision Management for
 Campaign Optimization 32
IBM Analytical Decision Management for
 Claims 37
IBM Analytical Decision Management for
 Customer Interactions 28
IBM Analytical Decision Management for
 Demand Optimization 42
IBM Analytical Decision Management for
 Operations 38
IBM ILOG CPLEX Optimization
 Studio 91
IBM ILOG CPLEX Optimization Studio の
 使用 96
IBM Operational Decision Management の
 ルール
 アプリケーションでの使用 65
IBM Operational Decision Management ル
 ール参照
 IBM Analytical Decision
 Management 73
Inputs 要素 5
InterfaceControl 要素 5

O

Optimization Studio の使用 96
Optimization 要素 5
OrderOptimization.mod 99
OrderOptimization.mod の更新 105
OrderOptimization.xml 101
OrderOptimization.xml の更新 106
OutputAttribute 要素 18
 モデル出力 18, 19, 21, 23, 25
 優先順位付け出力 20
 ルール出力 18, 19, 21, 23, 25

P

PredictiveApplication 要素 5

R

Report 要素 5

T

Tasks 要素 5
template 6

U

URL の形式 113
URL の構文 113

X

XML アプリケーション・テンプレート
 6
 例 26, 28, 32, 37, 38, 42
 XML スキーマ要素 5
XML および OPL の参照 109
XML スキーマ要素 5
XML テンプレート 6
XML パッチ・ファイル 83
XSD スキーマ 6

