

# D365FOの開発事前知識

## 目次

### 第1章 開発環境への接続

- 1-1. 開発環境への接続
- 1-2. Visual Studioの操作
- 1-3. Visual Studioの諸設定

### 第2章 Application Object Tree (AOT)について

- 2-1. AOTの概要
- 2-2. AOTの起動方法
- 2-3. 各オブジェクトの概要

### 第3章 アプリケーションアーキテクチャ

- 3-1. オブジェクト構成概念
- 3-2. OverlayingとExtension
- 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 第4章 ModelとProjectの作成方法

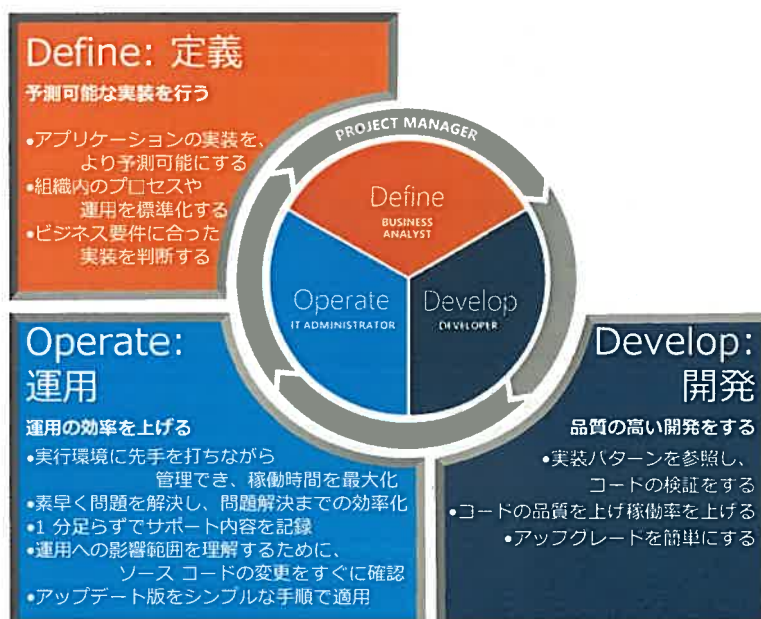
- 4-1. 開発までの手順
- 4-2. Modelの作成
- 4-3. Solution/Projectの作成
- 4-4. Solution Explorer

# 第1章 開発環境への接続

- 1-1. 開発環境への接続
- 1-2. Visual Studioの操作
- 1-3. Visual Studioの諸設定

## 1-1. 開発環境への接続

本章では開発環境への接続方法と、開発で使用するツールについて説明します。



開発環境への接続をする際には、**Lifecycle Services (以下LCS)**を使います。LCSとはMicrosoft社が提供するプロジェクト管理ポータルサイトです。

「プロジェクト」という単位で、プロジェクトの進行、進捗管理、メンバーの管理を行う事ができます。

また、プロジェクトからAzure上にD365FO環境を構築することもできます。

開発者は主にここから下記の作業を行います。

- リモートデスクトップのダウンロード/接続
- 仮想環境の開始/停止

## 1-1. 開発環境への接続

開発環境の起動、および、接続方法について説明します。

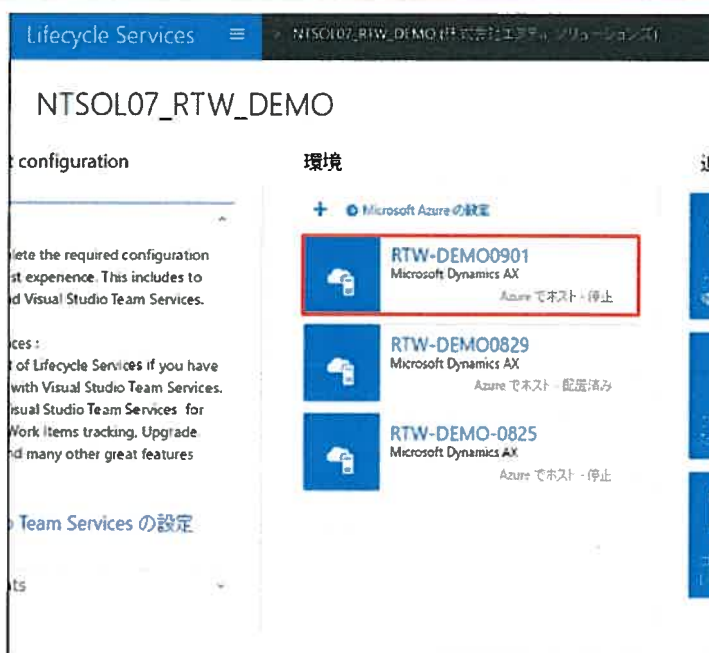
### 1) 開発環境への接続



#### Step 1

LCS(<https://lcs.dynamics.com/v2>)にログインし、プロジェクトを選択。

## 1-1. 開発環境への接続



#### Step 2

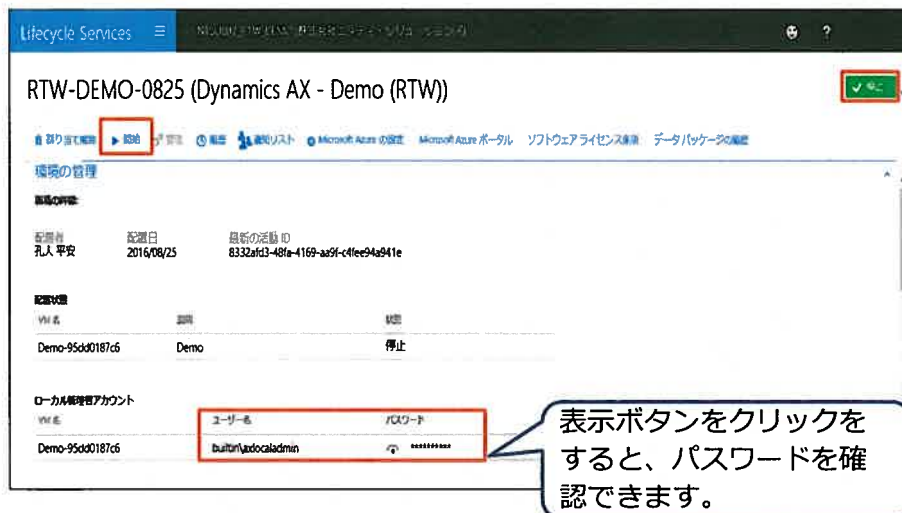
右へスクロールし、「環境」を選択

#### Step 3

任意のクラウド環境を押下

## 1-1. 開発環境への接続

開発環境を起動します。



### Step 4

「開始」を押下

（ステータスが「配置済み」の場合、既に環境が起動している為、この操作は不要です。）

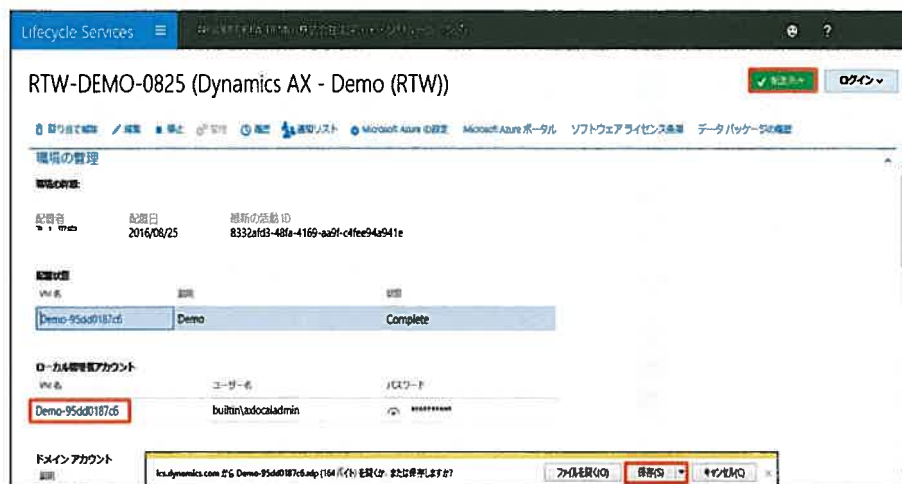
### Step 5

ユーザー名とパスワードを確認

表示ボタンをクリックをすると、パスワードを確認できます。

## 1-1. 開発環境への接続

開始した環境に対して、リモート接続を行います。



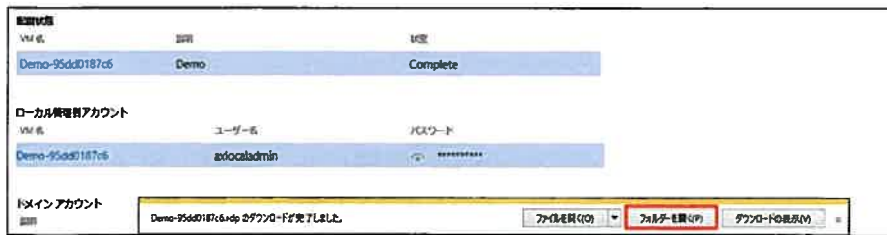
### Step 6

環境のステータスが「配置済み」になっていることを確認し、VM名を押下

### Step 7

「保存」を押下

## 1-1. 開発環境への接続



### Step 8

ダウンロードが完了したら、「フォルダを開く」を押下

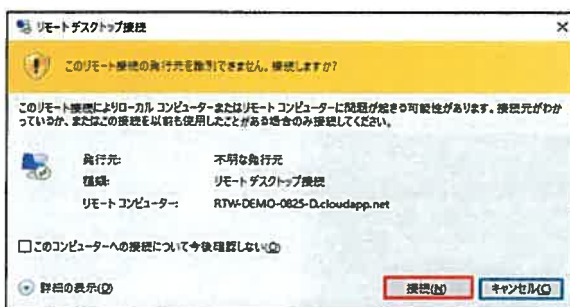
### Step 9

保存したRDPファイルをデスクトップなどの見やすい場所に配置。



次回以降、開発環境へ接続する際には今回ダウンロードしたRDPファイルを使用することができます。

## 1-1. 開発環境への接続



### Step 10

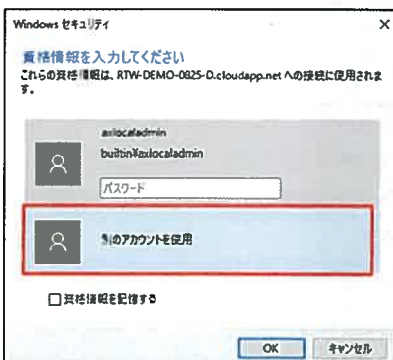
RDPファイルを起動

### Step 11

「接続」を押下

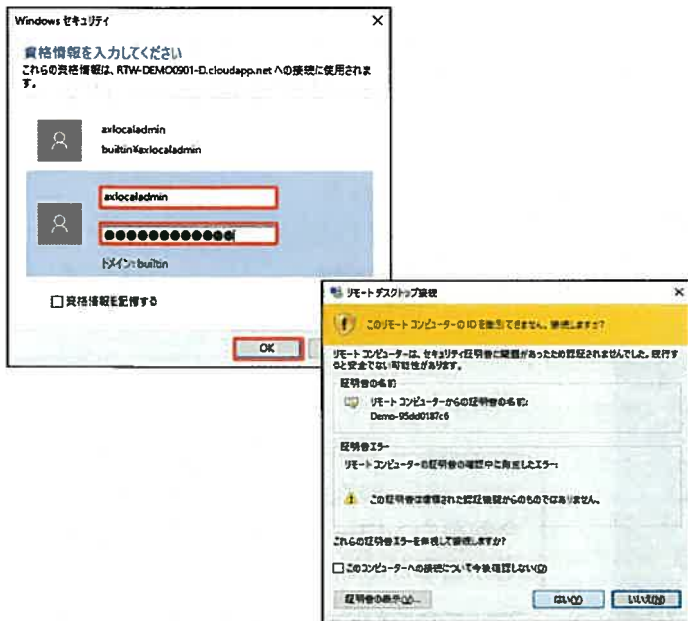
### Step 12

「別のアカウントを使用」を押下





## 1-1. 開発環境への接続



### Step 13

Step 5で保持したユーザー名とパスワードを入力

### Step 14

「OK」を押下

### Step 15

「はい」を選択

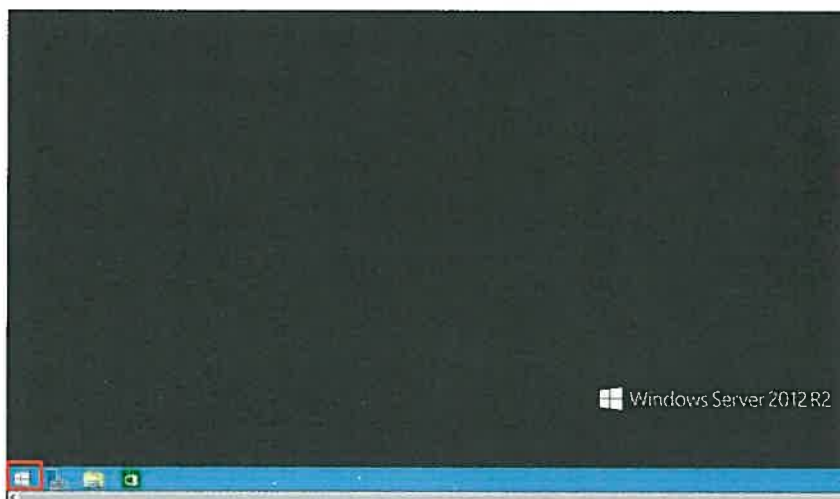
## 1-1. 開発環境への接続

VM環境へリモート接続できることを確認します。  
 以上で、開発環境への接続は完了となります。



## 1-2. Visual Studioの操作

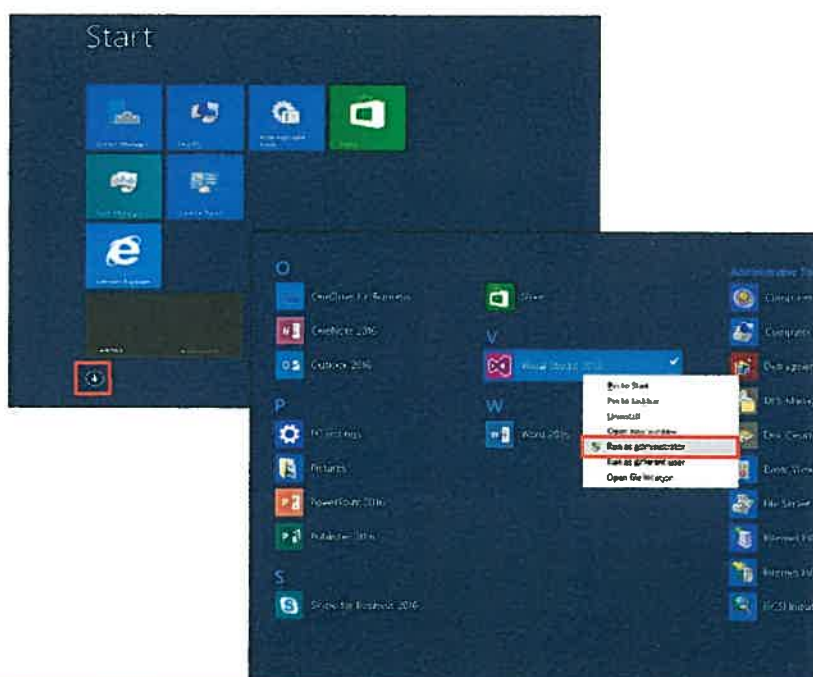
次に、D365F0で使用する  
開発ツール「Visual Studio 2015」の起動方法について説明します。



### Step 1

画面左下のWindowsスタートを  
押下

## 1-2. Visual Studioの操作



### Step 2

「↓」を押下

### Step 3

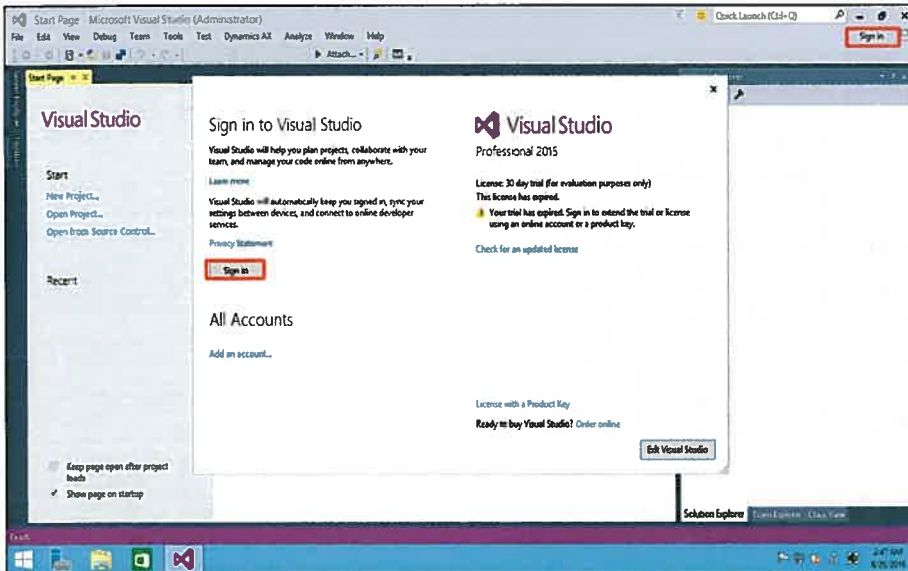
「Visual Studio2015」を右クリック。

### Step 4

「Run as administrator」を押下

## 1-2. Visual Studioの操作

Visual Studio 2015へのサインインを行います。

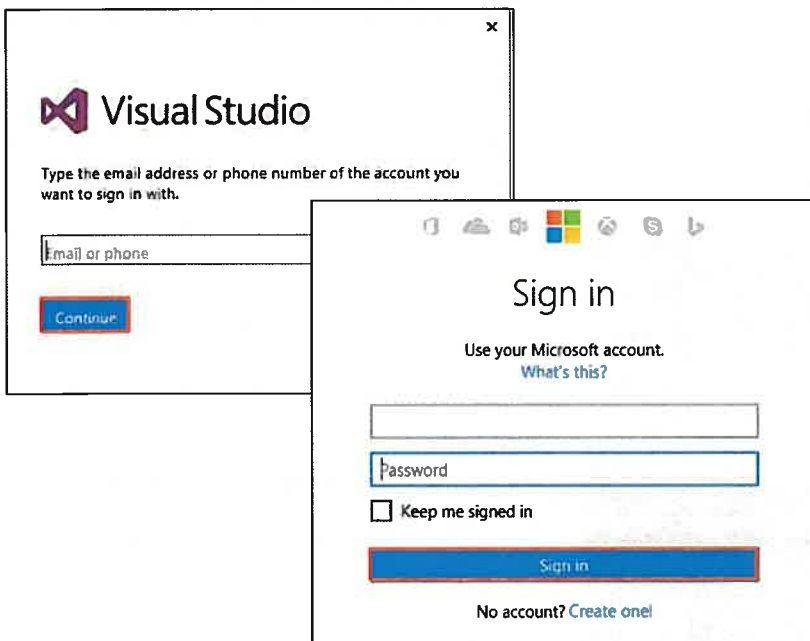


### Step 5

Visual Studioの画面の「Sign in」を押下

※起動時に、左記のダイアログが表示されない場合は、こちらの「Sign in」を押下します。

## 1-2. Visual Studioの操作



### Step 6

Visual Studio 2015 Professional ライセンスを契約しているユーザーのメールアドレスとパスワードを入力

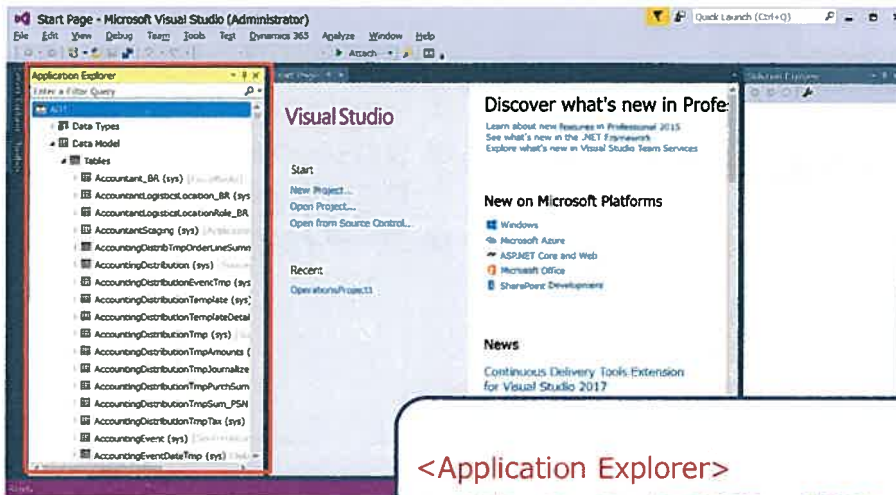
### Step 7

「Sign in」を押下



## 1-2. Visual Studioの操作

Visual Studioにサインインできることを確認します。



<Application Explorer>

本VM内でのみD365FO専用の開発用のメニューが追加されています。

## 1-2. Visual Studioの操作

開発画面(Visual Studio)には、様々な機能を備えたウィンドウが存在します。  
主要なウィンドウをご紹介します。

**Application Explorer:**  
Application Object Tree (AOT) が表示される。

**Output:**  
ビルドなど処理がどの程度行われているかを確認できるウィンドウ。

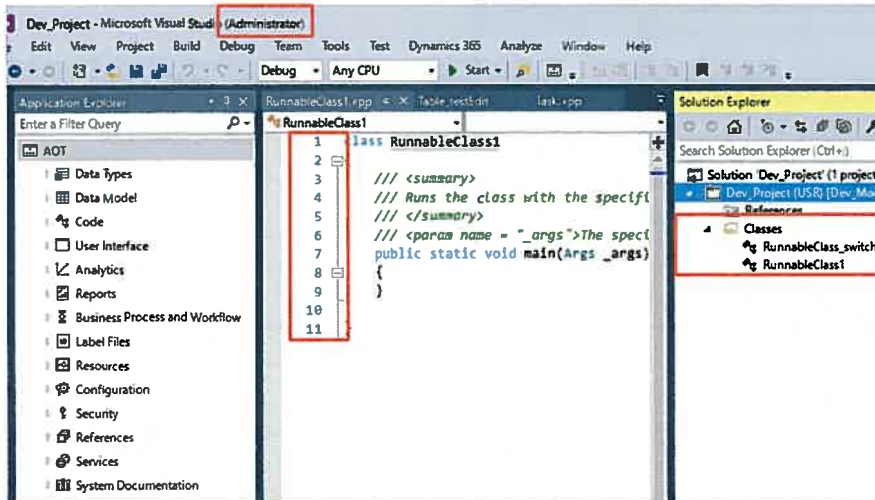
ここでコーディングなどを行う。

**Solution Explorer (Team Explorer) :**  
プロジェクト、ソースファイルなどを管理するためのウィンドウ。

**Properties:**  
選択している要素(この画面では「N\_SampleTable\_01」にあたる)のプロパティを設定するためのウィンドウ。  
プロパティとは、その要素の性質情報 (色、位置、名前など) のことである。

## 1-3. Visual Studioの諸設定

開発のハンズオンを進めていく中で、設定しておくことをお勧めしている内容をご紹介します。

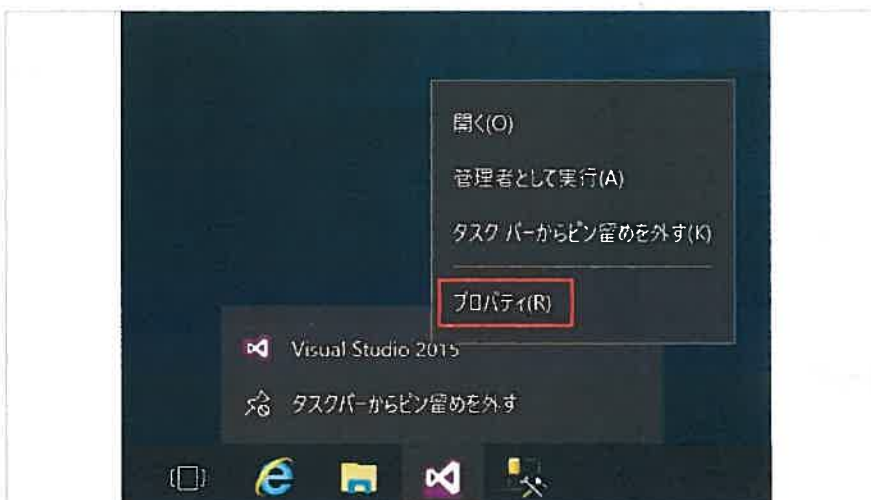


- ① Visual Studioの管理者権限実行
- ② プロジェクト内のオブジェクト作成時に自動フォルダ振り分け
- ③ コーディング時、行番号を表示する

## 1-3. Visual Studioの諸設定

### ① Visual Studioの管理者権限実行

Visual Studio 起動時、常に「管理者として実行」で起動するように設定しておきます。

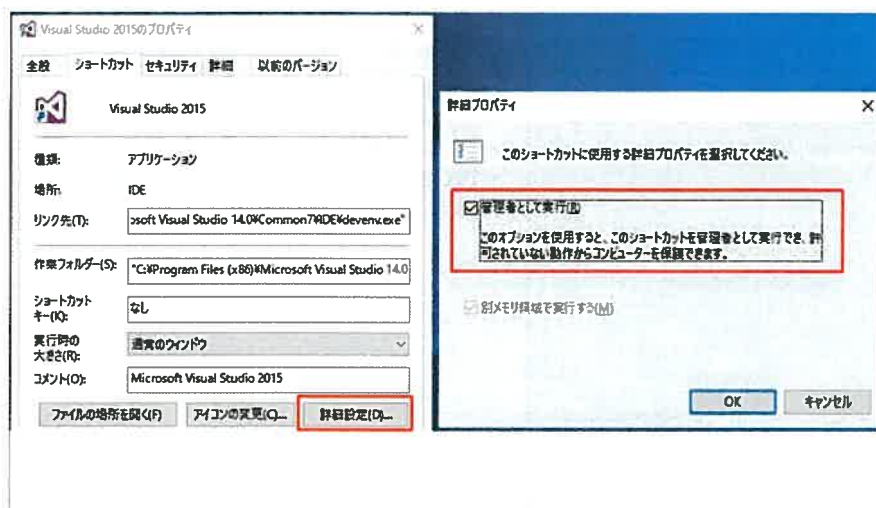


### Step 1

タスクバーにピン留めした状態で右クリック > Visual Studio 2015 > プロパティを選択します。

## 1-3. Visual Studioの諸設定

### ① Visual Studioの管理者権限実行



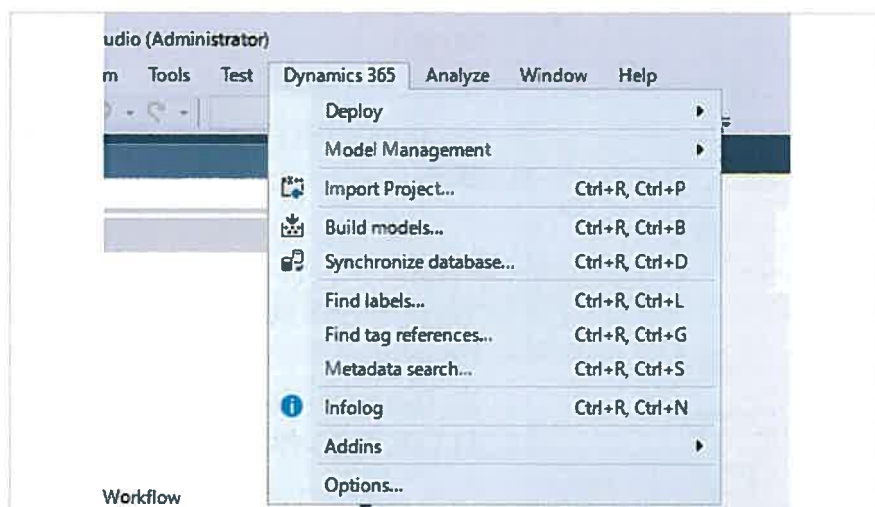
#### Step 2

プロパティ画面右下の詳細設定ボタンを押下し、詳細プロパティ画面を開き「管理者として実行」にチェックを入れてOKボタン押下

## 1-3. Visual Studioの諸設定

### ② プロジェクト内のオブジェクト作成時に自動フォルダ振り分け

開発時のオブジェクト作成した際、自動にフォルダを作成し振り分けるように設定します。

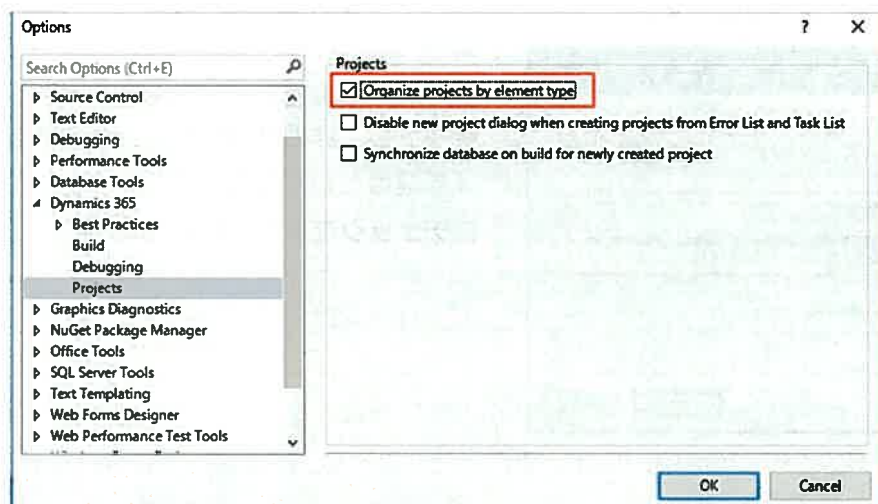


#### Step 1

メニューバーの「Dynamics 365」> Options...を押下し、Options画面を開きます。

## 1-3. Visual Studioの諸設定

### ②プロジェクト内のオブジェクト作成時に自動フォルダ振り分け

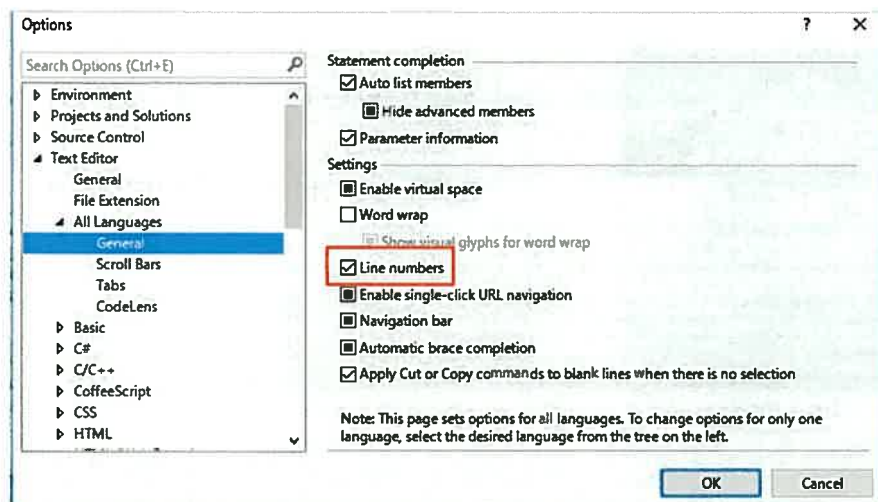


#### Step 2

Dynamics 365 > Projects  
の「Organize projects by element type」にチェックを入れてOKボタン押下

## 1-3. Visual Studioの諸設定

### ③コーディング時、行番号を表示する



#### Step 1

メニューバーの「Tool」  
> Options…を押Options画面を開きます。

#### Step 2

Text Editor > All Languages > General  
の「Line numbers」にチェックを入れてOKボタン押下

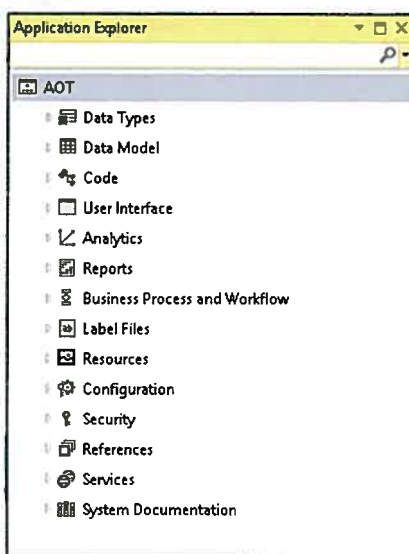


## 第2章 Application Object Tree (AOT)について

- 2-1. AOTの概要
- 2-2. AOTの起動方法
- 2-3. 各オブジェクトの概要

### 2-1. AOTの概要

#### Application Object Tree (AOT) とは



D365FOは、テーブルや画面等、様々な種類のオブジェクトによって構成されています。

**AOTではすべてのオブジェクトを参照することができ、ツリービュー形式で構成されています。**

また、AOTの各ノードには、異なるタイプのオブジェクトが含まれており、参照、作成、編集を行う事が可能です。



## 2-2. AOTの起動方法

Visual Studioを起動し、以下の手順によりAOTを起動することが出来ます。

### Step 1

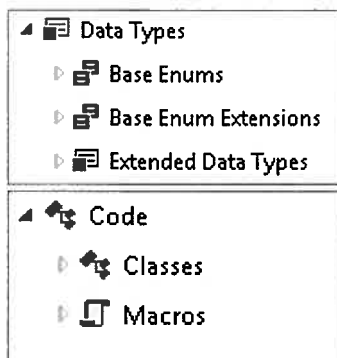
Viewメニューを押下する。

### Step 2

「Application Explorer」を押下。



## 2-3. 各オブジェクトの概要



Node	説明
Data Types	<b>Base Enums :</b> 列挙型テキストデータです。
	<b>Base Enum Extensions :</b> Extensionsにより拡張されたBase Enumsが参照できます。
	<b>Extended Data Types :</b> カスタマイズされたデータ型です。 汎用的に使用する、データ型や桁数などのテンプレートを参照します。
Code	<b>Classes :</b> アプリケーションで使用するコードが含まれます。 Classの構造は、データ（状態）、メソッド（動作）からなっています。
	<b>Macros:</b> 定数を定義するときに使用されます。

## 2-3. 各オブジェクトの概要

Node	説明
Data Model	<p><b>Tables :</b> システムのデータを格納します。D365F0上のほぼすべてのテーブルを参照できます。 (一部のシステムテーブルは参照不可)</p> <p><b>Table Extensions :</b> Extensionsにより拡張されたテーブルが参照できます。</p> <p><b>Views :</b> 複数のテーブルオブジェクトを組み合わせるデータ表現です。</p> <p><b>Queries :</b> FormやReportで使用されるQueryオブジェクトが含まれます。</p> <p><b>Data Entities :</b> 非正規化するための定義が参照できます。</p> <p><b>Data Entities Extensions:</b> Extensionsにより拡張されたDataEntitiesが参照できます。</p>

## 2-3. 各オブジェクトの概要

Node	説明
Data Model	<p><b>Composite Data Entities :</b> 関係する複数のエンティティを、単一のエンティティに構築するための定義が参照できます。</p> <p><b>Aggregate Data Entities:</b> レポートのために使用される読み取り専用のデータエンティティです。</p> <p><b>Maps :</b> Mapは複数のテーブルのフィールドと関連付けを行う際に使用されます。</p> <p><b>Table Collections:</b> 会社間で共有されるテーブルのコレクションが定義されている。</p>

## 2-3. 各オブジェクトの概要

<ul style="list-style-type: none"> <li>User Interface           <ul style="list-style-type: none"> <li>Forms</li> <li>Form Extensions</li> <li>Tiles</li> <li>Menus</li> <li>Menu Extensions</li> <li>Menu Items</li> </ul> </li> </ul>
---

Node	説明
User Interface	<p><b>Forms :</b> D365FO上のすべてのフォームレイアウトを定義します。Formは、D365FOクライアントでデータを表示するために使用します。</p> <p><b>Form Extensions:</b> Extensionsにより拡張されたFormが参照できます。</p> <p><b>Tiles:</b> Menu item buttonのように動作する四角形のボタンです。タイルにはデータの集計結果や指標を表示することが可能です。</p> 

## 2-3. 各オブジェクトの概要

<ul style="list-style-type: none"> <li>User Interface           <ul style="list-style-type: none"> <li>Forms</li> <li>Form Extensions</li> <li>Tiles</li> <li>Menus</li> <li>Menu Extensions</li> <li>Menu Items</li> </ul> </li> </ul>
---

Node	説明
User Interface	<p><b>Menus:</b> メニュー画面に表示される、各メニューの構成ファイルが含まれています。</p> <p><b>Menu Extensions:</b> Extensionsにより拡張されたMenusが参照できます。</p> <p><b>Menu Items:</b> 画面遷移などで利用する各オブジェクトへのリンク管理です。一般的に、以下のように分類されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display : Formへのリンクオブジェクト</li> <li>• Output : Reportへのリンクオブジェクト</li> <li>• Action : Classへのリンクオブジェクト</li> </ul>

## 2-3. 各オブジェクトの概要

- ▶ Analytics
- ▶ Reports
- ▶ Business Process and Workflow
- ▶ Label Files
- ▶ Resources

Node	説明
Analytics	データ分析を行う際に使用されます。
Reports	SQL Server Reporting Servicesのレポートが含まれています。
Business Process and Workflow	ワークフローの構成を作成する際に用いられるモデル要素が含まれます。
Label Files	D365FO上に表示される言語テキストが含まれています。
Resources	画像やアイコンなどの視覚的な表現を行うオブジェクトが含まれています。

## 2-3. 各オブジェクトの概要

- ▶ Configuration
- ▶ Security
- ▶ References
- ▶ Services
- ▶ System Documentation

Node	説明
Configuration	ライセンスコードやコンフィグレーションキーが参照できます。
Security	権限の設定を行う際に使用されます。
References	.NETアセンブリおよび外部のWebサービスのリファレンスが含まれています。
Services	Microsoft Dynamics 365 for Finance and Operationsによって公開されているサービスが含まれています。
System Documentation	システム（カーネル）クラス、機能、テーブルなどを代表するアイテムを含みます。

## 第3章 アプリケーションアーキテクチャ

- 3-1. オブジェクト構成概念
- 3-2. OverlayingとExtension
- 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 3-1. オブジェクト構成概念

D365FOでは、オブジェクトを構成する以下の要素が存在します。

#### ■ Package

1つ以上のModelで構成されている、DeployやCompileを行う単位の一つです。  
Package同士には参照の相互関係が存在します。

#### ■ Project

開発を行う際に作成されるVisual Studioのプロジェクトです。  
AOTのオブジェクトで構成されています。

#### ■ Models

複数のオブジェクトのグループです。  
一般的には配賦可能なソフトウェアソリューションを構成しています。

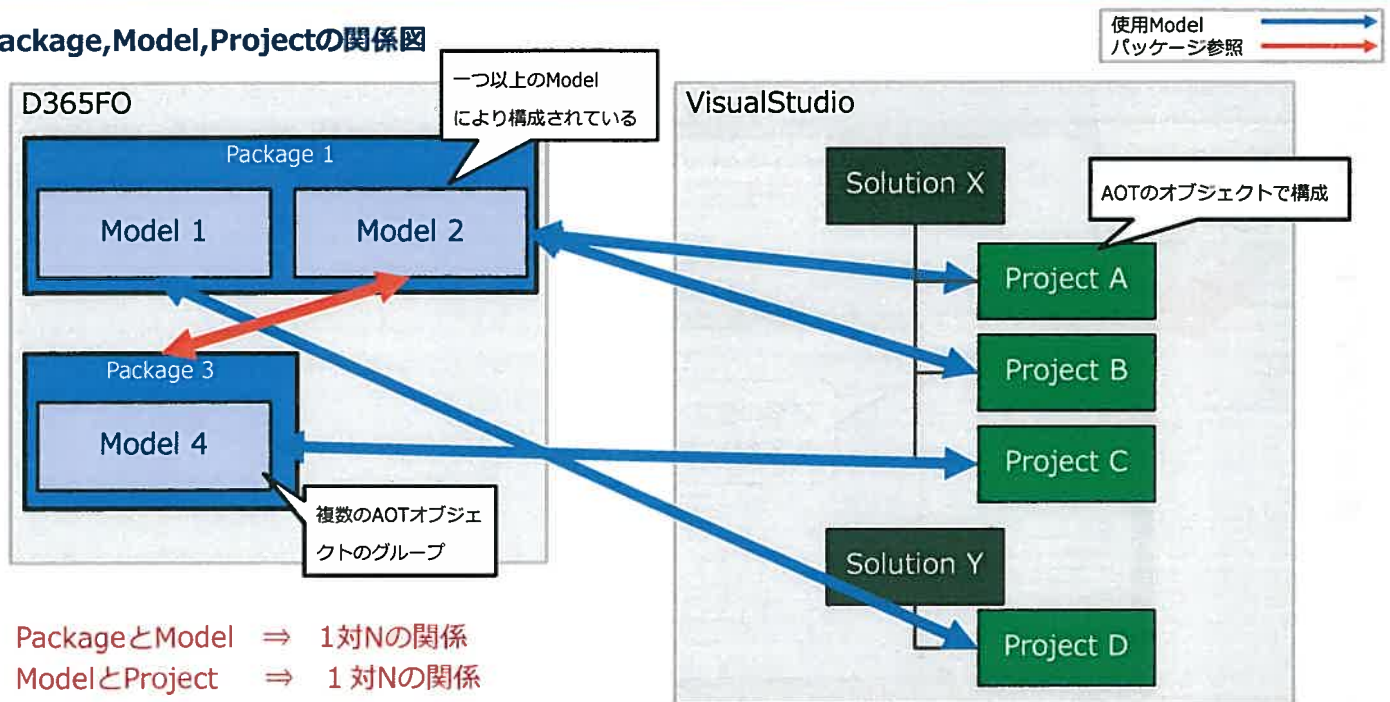
#### ■ Layer

アプリケーションにおけるレベルの階層です。  
Modelはいずれかの一つのLayerに属しています。



## 3-1. オブジェクト構成概念

### Package, Model, Projectの関係図

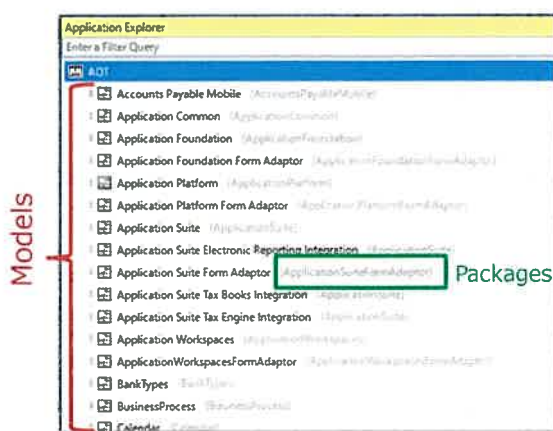


## 3-1. オブジェクト構成概念

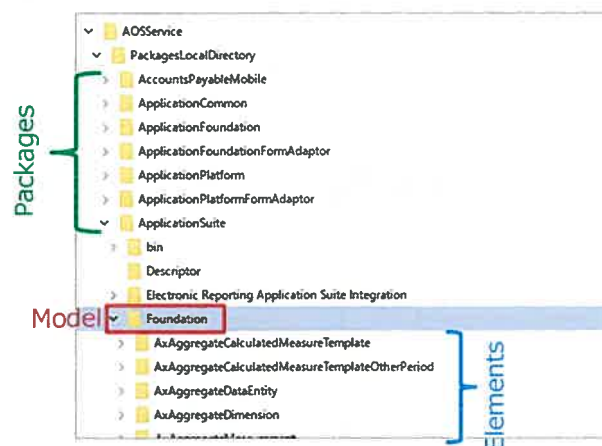
### ModelとPackagesの関係性

Packageに複数のModelが含まれている。  
そのModelには複数のオブジェクトが含まれている。

#### ■ AOTから見たModelとPackage



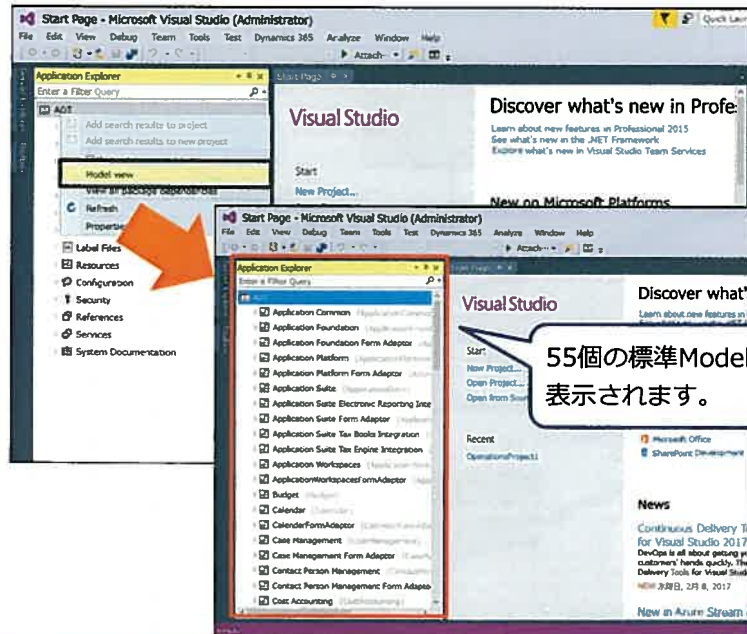
#### ■ エクスプローラーから見たModelとPackage



<J:¥AosService¥PakagesLocalDirectory>

## 3-1. オブジェクト構成概念

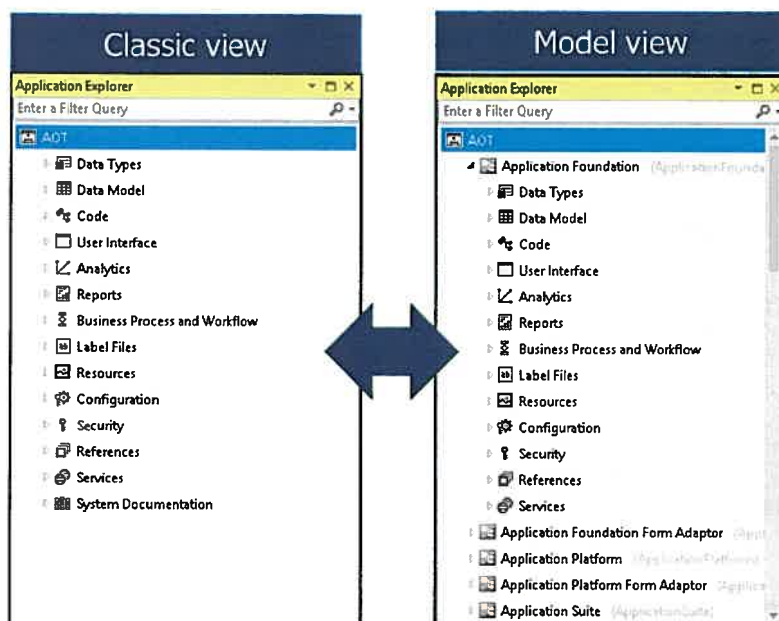
### Modelについて



従来のDynamics AX 2012のModelの概念と同様、D365FOでも標準に対してModelの概念があります。

## 3-1. オブジェクト構成概念

### Classic viewとModel viewについて



#### Classic view :

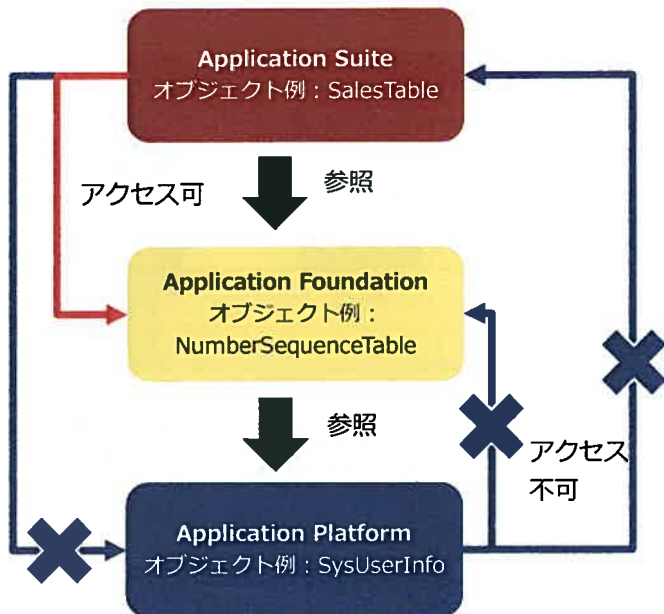
従来と同様のツリー構造すべてのオブジェクトがタイプ別に表示されます。

#### Model view :

Modelが表示され、Model Nodeを展開すると、そのModelに属するオブジェクトが表示されます。

※  
Classic viewとModel viewの切り替えは、AOTを右クリックする事で可能です。

## 3-1. オブジェクト構成概念



Modelの特性として、**参照とアクセス**に特徴があります。

標準で搭載されている左図のModelは左図のような「アクセス可否の」関係性があります。

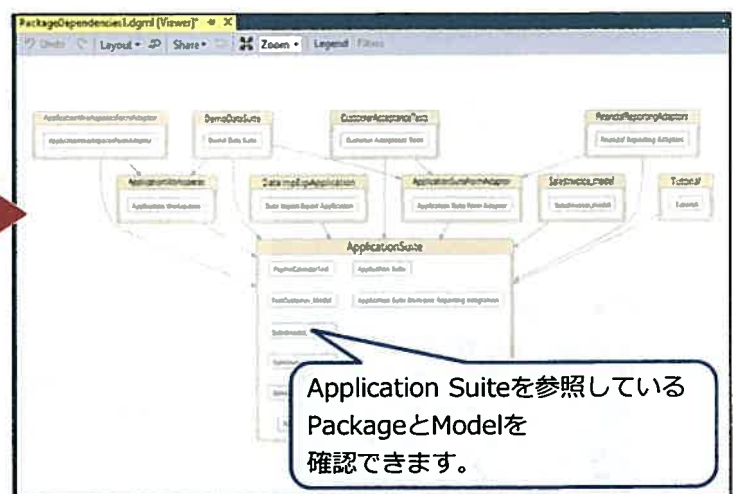
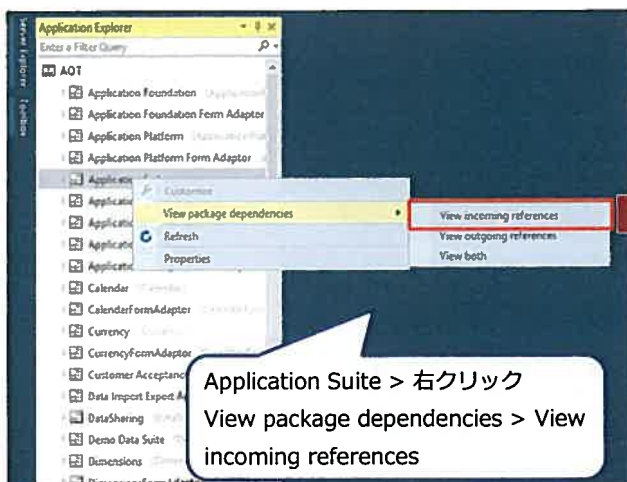
参照していないModelのオブジェクトへアクセスしようとするとコンパイルエラーが発生します。

新規で作成するModelについても、同様の関係性を持たせる必要があります。

## 3-1. オブジェクト構成概念

### ■ 参照関係の確認方法

標準のPackage「Application Suite」を例に、どのModelから参照されているかを確認することができます。





## 3-1. オブジェクト構成概念

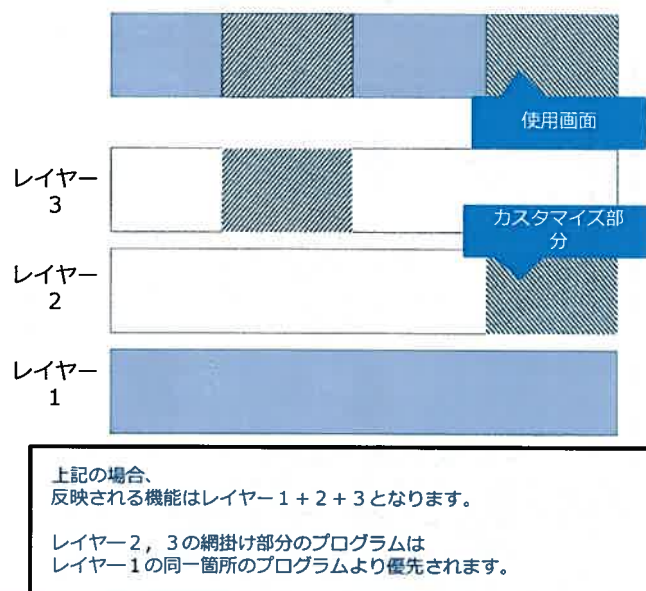
### Layerについて

Layerとはプログラムを格納する階層です。

Layerを分けてプログラムを格納することで、他のLayerに干渉されることなく、変更、追加を行う事ができます。

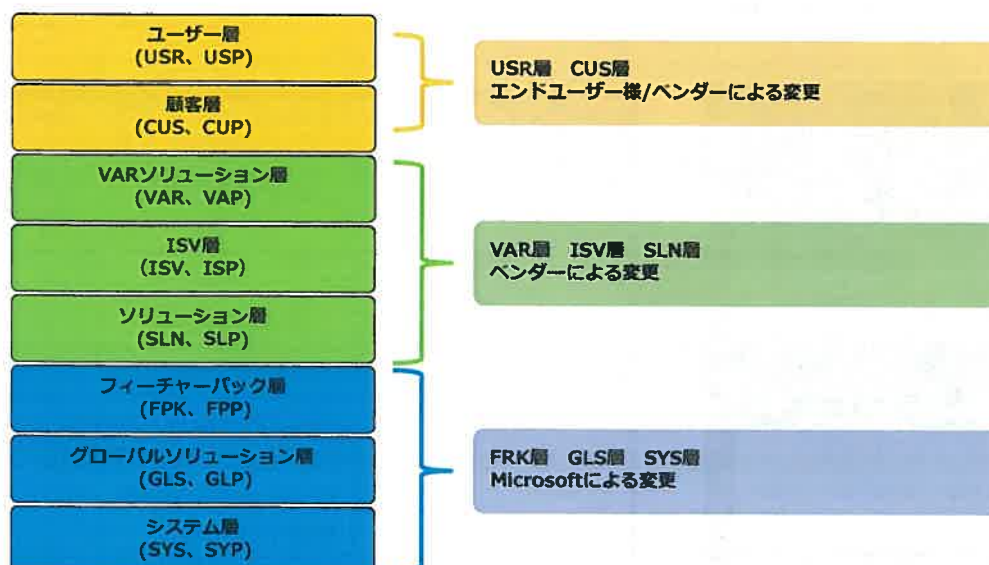
Layerには優先順位があり、上位のLayerで変更を行った場合には、下位のLayerを上書きしてプログラムが実行されます。

D365F0では8つのLayerが存在し、さらにLayerには、Patch Layerが存在するため、合計16個のLayerが存在します。

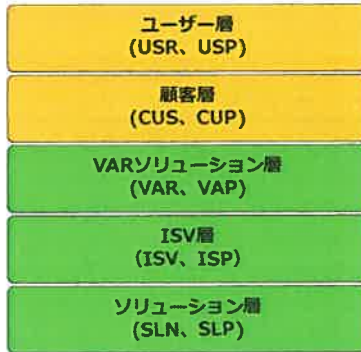


## 3-1. オブジェクト構成概念

### レイヤー全体像



### 3-1. オブジェクト構成概念



レイヤー	説明
USR USP	・ユーザーレイヤー インストール固有の機能及び カスタマイズを含みます。
CUS CUP	・顧客レイヤー 顧客固有の機能を含みます。
VAR VAP	・付加価値再販業者レイヤー VARによって開発された複数顧客ソリューションを含みます。
ISV ISP	・独立系ソフトウェアベンダーレイヤー ISVによって開発された汎用ソリューションやパーティカル ソリューションを含みます。
SLN SLP	・ソリューションレイヤー Microsoftが保障する業界水準ソリューションを含みます。

### 3-1. オブジェクト構成概念



レイヤー	説明
FPK FPP	・ Feature Packレイヤー Microsoftによって管理される、業界水準のパックを含みます。
GLS GLP	・ グローバリゼーションレイヤー SYSレイヤーに移動されていない、一部の国向けに開発され た機能を含みます。
SYS SYP	・ システムレイヤー この最下位レイヤーには、標準アプリケーションを含みます。



## 3-2. OverlayingとExtension

D365FOの標準のオブジェクトに対してのアドオンや新規機能のカスタマイズする方法として、以下の2種類の手法が存在します。

### • Overlaying

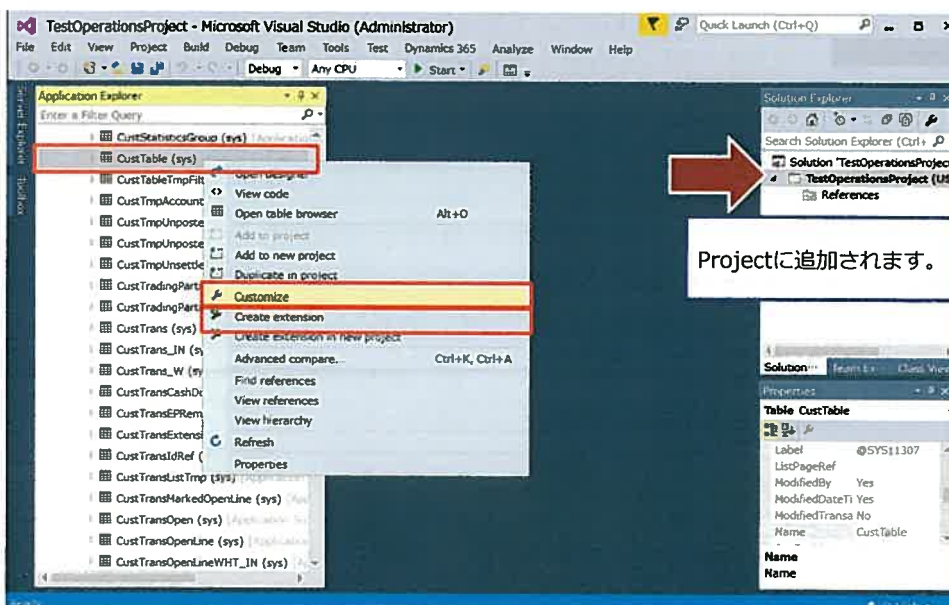
- ✓ 既存に開発したオブジェクトに対して上位Layerで開発する手法
- ✓ **D365FO標準のオブジェクトに対しては利用不可(Update 8以降)**
- ✓ 従来のDynamics AX 製品での開発手法

### • Extension

- ✓ オブジェクトに対して直接ではなく、**拡張用オブジェクトに対して開発を行う手法**
- ✓ 拡張用オブジェクトをコンパイルすると、Extension元の標準オブジェクトに適合されるように見える
- ✓ 機能制約上、**Overlayingで実装できた内容はExtensionでは実装ができない場合がある。**

## 3-2. OverlayingとExtension

### それぞれの開発方法



AOT上で変更するオブジェクトを右クリック。

■ Overlayingの場合  
「Customize」を押下

■ Extensionの場合  
「Create extension」を押下

### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

Extensionは画面やテーブルなどオブジェクトの種類によって、実現可能な範囲が異なります。ここでは、主なオブジェクトごとに概要を紹介します。

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. Form                     | 6. Menu      |
| 2. Table                    | 7. Menu Item |
| 3. Class                    | 8. Query     |
| 4. Extended Data Type (EDT) | 9. その他       |
| 5. Base Enum                |              |

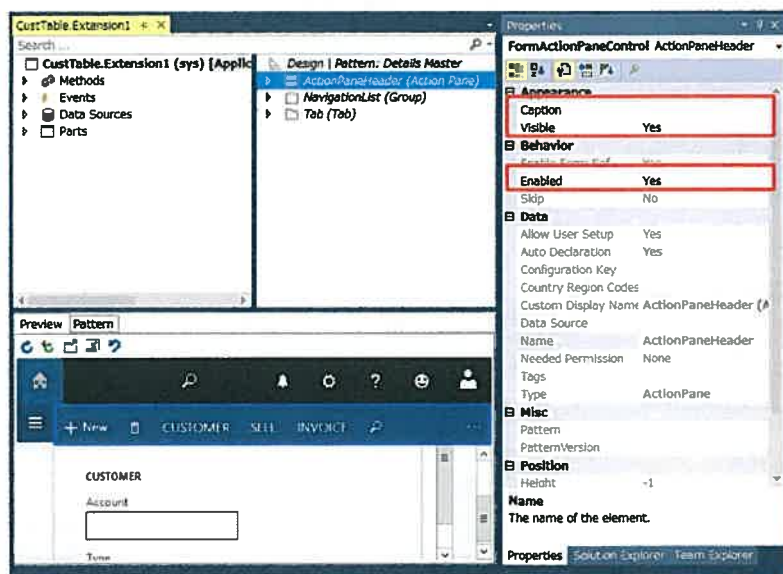
Extensionで実現可能な機能は、日々更新されております。最新の情報は下記Docsをご参照下さい。

#### ■ Extensibility home page

<https://docs.microsoft.com/en-us/dynamics365/unified-operations/dev-itpro/extensibility/extensibility-home-page>

### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

#### 1. Form



#### Extension可能な機能

##### ◇Form本体

- ・新しいデータソースの追加
- ・データソースのプロパティの変更

##### ◇デザイン関連

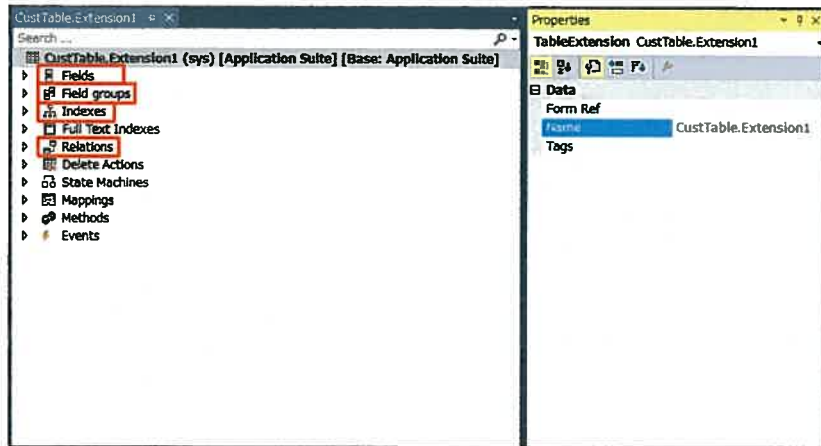
- ・フォームラベルの変更
- ・フォームのヘルプテキストの変更
- ・フォームのキャプションの変更
- ・新しいコントロールの追加

※メソッドの追加はできません。

制御を行う際は、イベントハンドラを実装します。実装先は別クラスです。

## 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 2. Table



#### Extension可能な機能

##### ◇Table本体

(※印は変更不可)

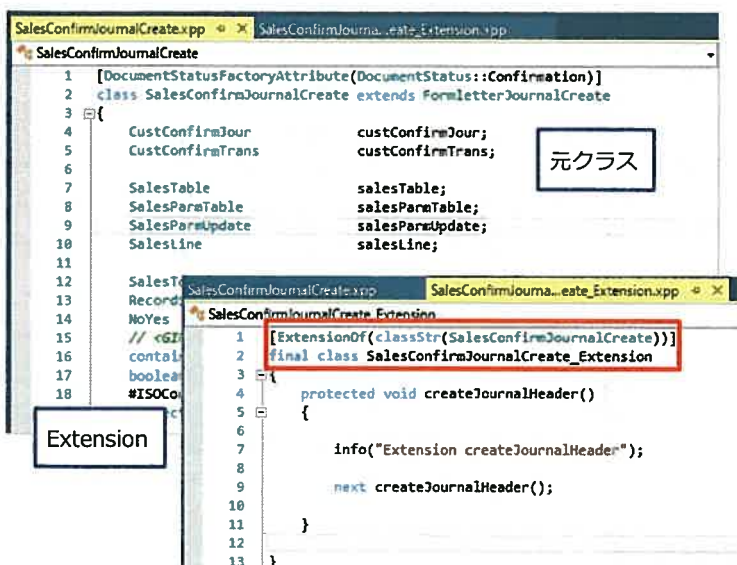
- ・フィールドの追加、変更
- ※フィールドグループの追加
- ※インデックスの追加
- ※リレーションの追加

##### ◇Fieldの変更可能な項目

- ・ Group Prompt
- ・ Help Text
- ・ Label
- ・ Country Region Codes
- ・ Extended Data Type

## 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 3. Class



#### Extension可能な機能

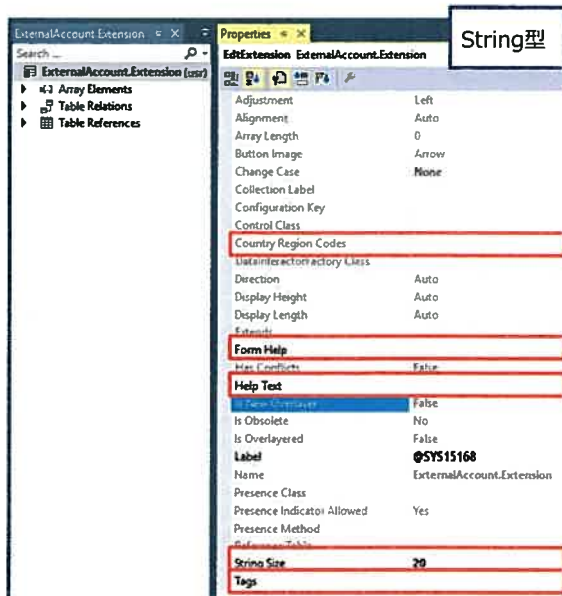
- ・新規メソッドの追加
- ・標準メソッドの前後に処理の追加

#### 以下の3つの制約があります。

- ・新しいクラスを作成し、クラス名に「\_Extension」を付けます。
- ・「ExtensionOf」クラスの属性を持たせます。
- ・finalの修飾子を付けます。

### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

#### 4. Extended Data Type (EDT)



##### Extension可能な機能

- Country region codes
- Form help
- Help text
- Label
- (String型) String size

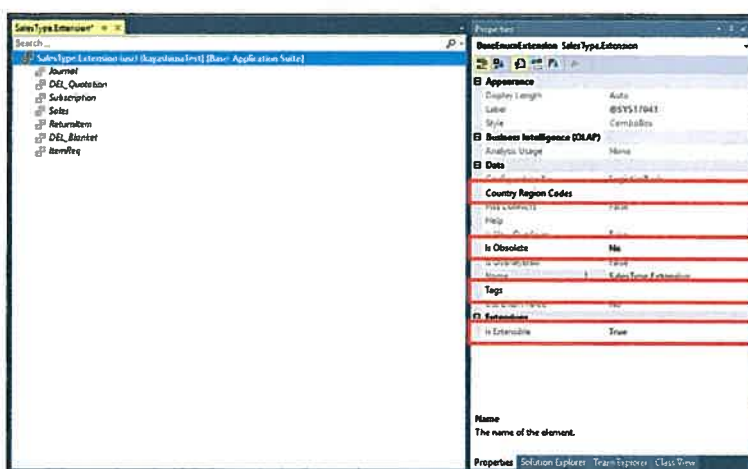
※「Extends」にEDTが設定されているオブジェクトは、String sizeの変更が不可です。

- (Real型) No of Decimals

※「No of Decimals is Extensible」がTrueの場合に変更可能です。

### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

#### 5. Base Enum



##### Extension可能な機能

###### ◇Enum本体

- Country Region Codes
- Is Obsolete
- Tags

※Extensionを行うには、「IsExtensible」がTrueの必要があります。

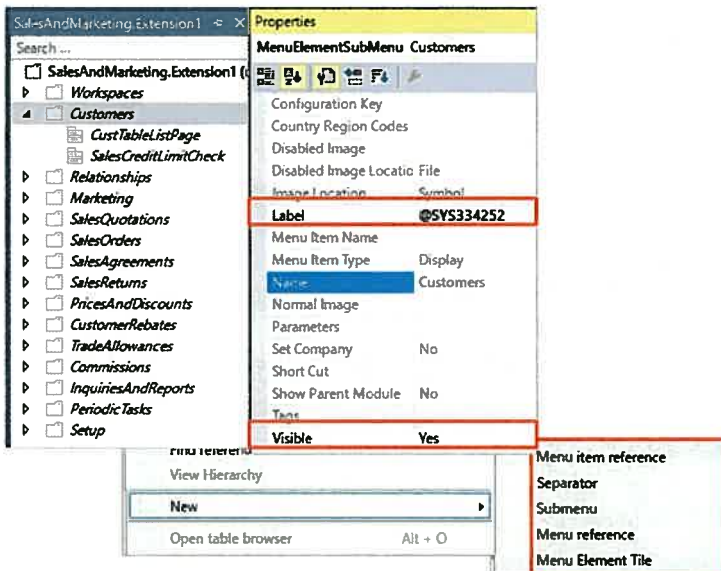
###### ◇Element

- Country Region Codes



## 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 6. Menu



#### Extension可能な機能

以下のオブジェクトを追加が可能です。

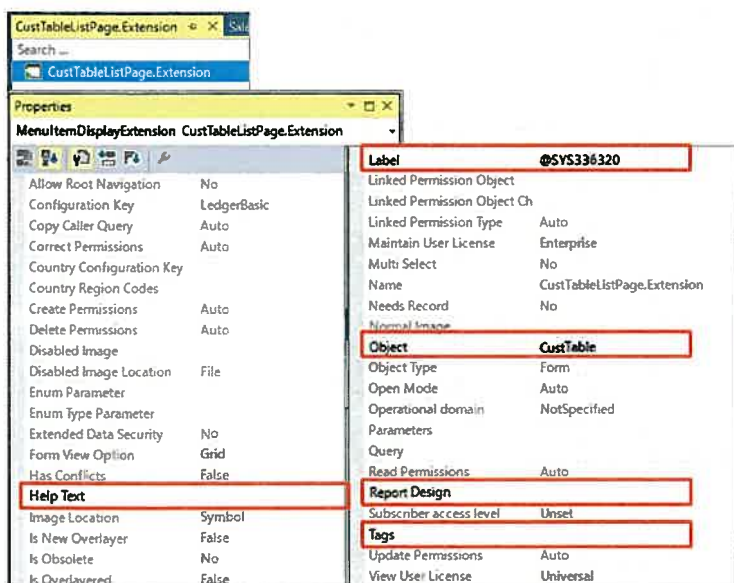
- ・メニュー項目
- ・サブメニュー
- ・メニュー参照
- ・タイル

メニュー内の以下の項目に対して、Visible設定を変更できます。

- ・メニュー項目
- ・サブメニュー
- ・タイル

## 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

### 7. Menu Item



#### Extension可能な機能

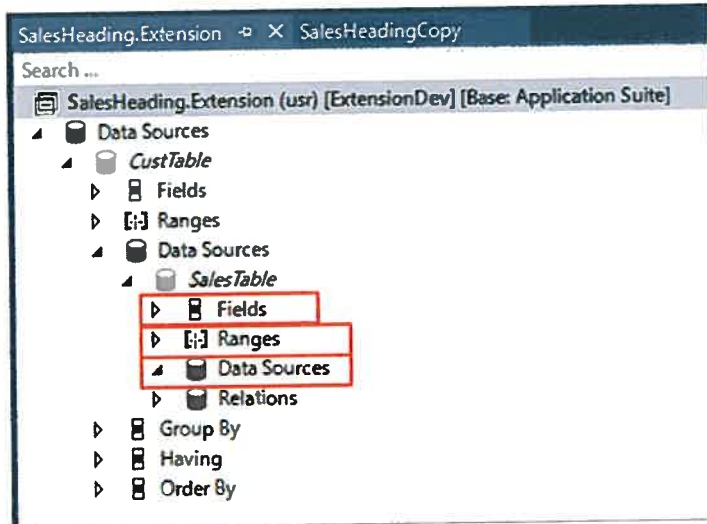
- ・Help Text
- ・Label
- ・Object
- ・Report Design
- ・Tags

※Display、Output、Action共通です。



### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

#### 8. Query



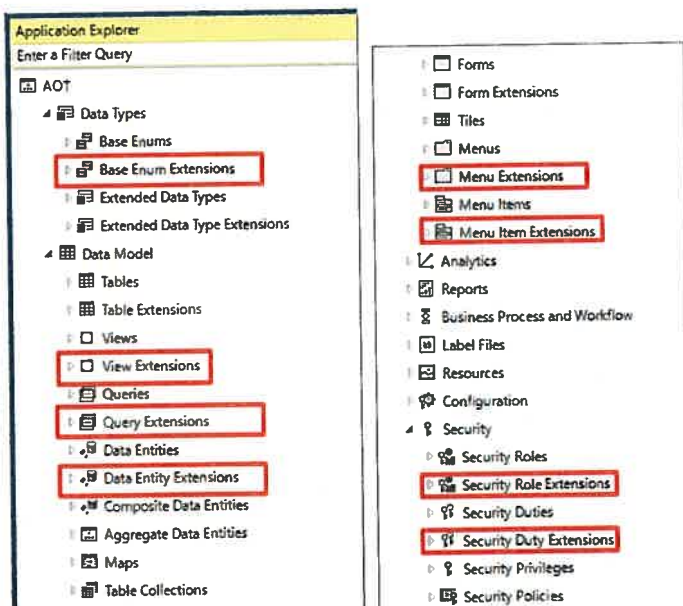
#### Extension可能な機能

標準のデータソースに対して以下を追加できます。

- Fields
- Ranges
- Data Sources

### 3-3. Extensionによるカスタマイズ開発

#### 9. その他



#### その他のExtension可能なオブジェクト

- View
- Data Entity
- Security Role
- Security Duty
- Label File
- Report

## 第4章 ModelとProjectの作成方法

4-1. 開発までの手順

4-2. Modelの作成

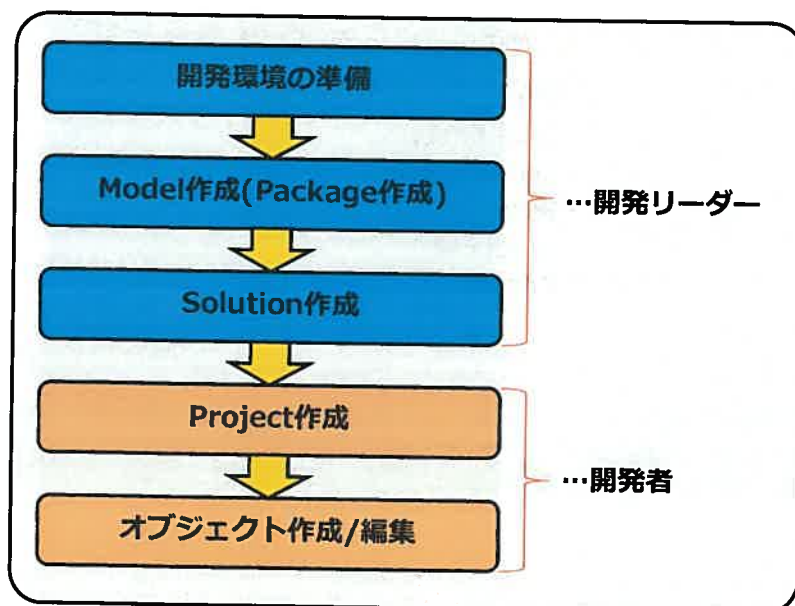
4-3. Solution/Projectの作成

Copyright(C)2018 NT solutions Corporation. All rights reserved.

© 59

### 4-1. 開発までの手順

開発を行うまでの簡単な手順を説明します。



開発を行う上では、独自のModelを作成して開発を行うことが多いです。

まず、事前に開発リーダーが「Model」「Package」「Solution」を作成し、開発環境を整える必要があります。

#### Solutionとは…

Visual Studioの概念で、プロジェクトをまとめて管理するための箱のようなものです。

Projectを個別でバラバラにしておくのではなく、Solution内で管理することにより、アプリケーション全体を管理できます。

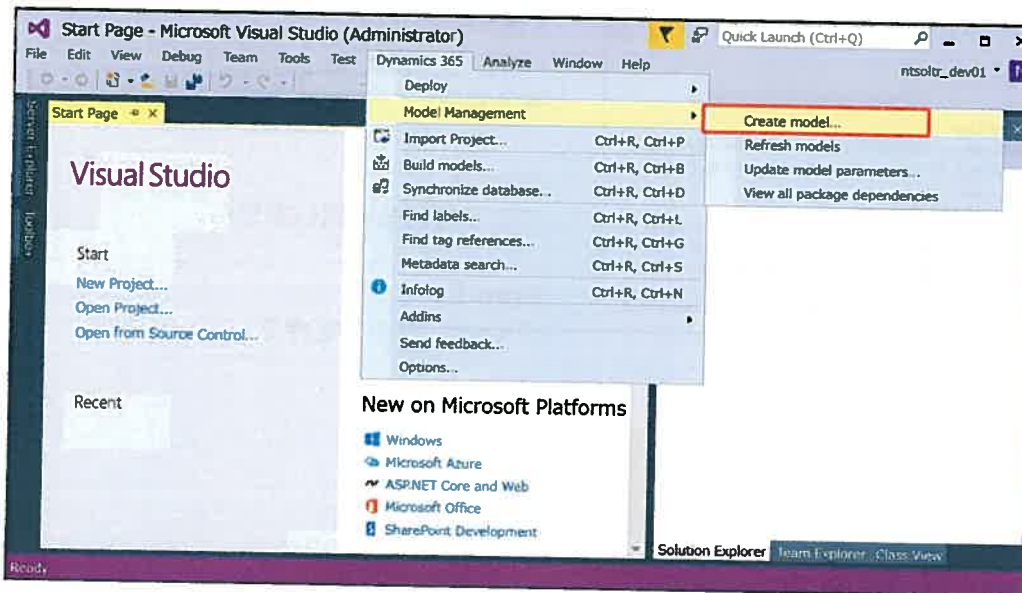
この章では主に、開発リーダーが作成する工程を説明します。

Copyright(C)2018 NT solutions Corporation. All rights reserved.

© 60

## 4-2. Modelの作成

Modelの作成方法について確認します。

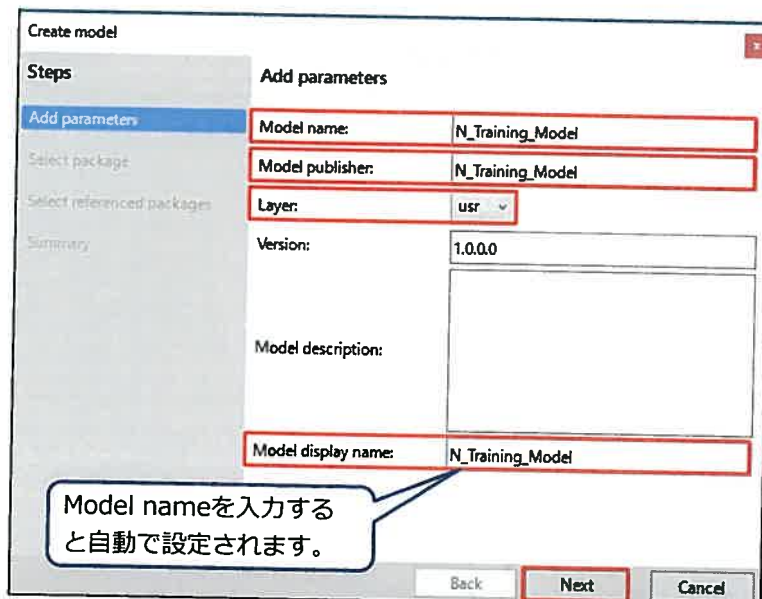


### Step 1

Dynamics 365 タブ >  
Model Management >  
Create model... を選択。

## 4-2. Modelの作成

Create model画面が表示されます。



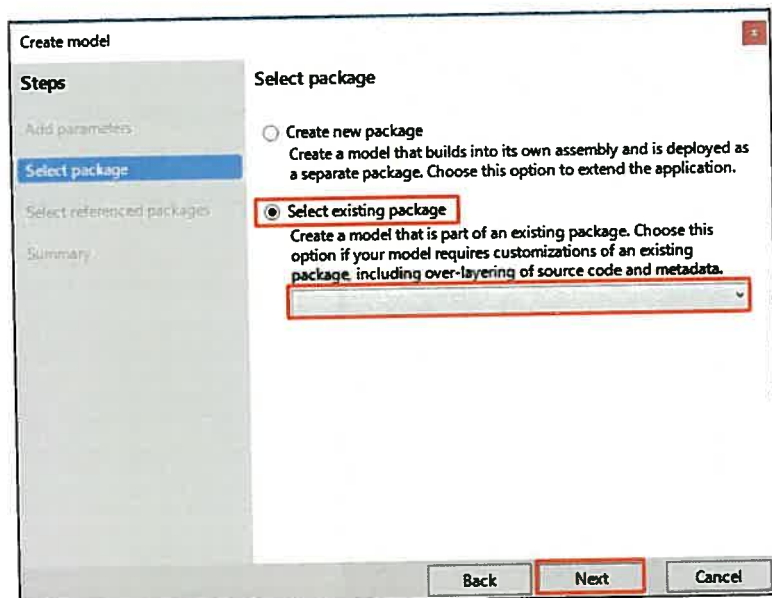
Model nameを入力すると自動で設定されます。

### Step 2

必要な項目を入力し「Next」ボタンを押下。

## 4-2. Modelの作成

参照するPackageを選択します。



### Step 3

「Select existing package」にチェックを入れる。

### Step 4

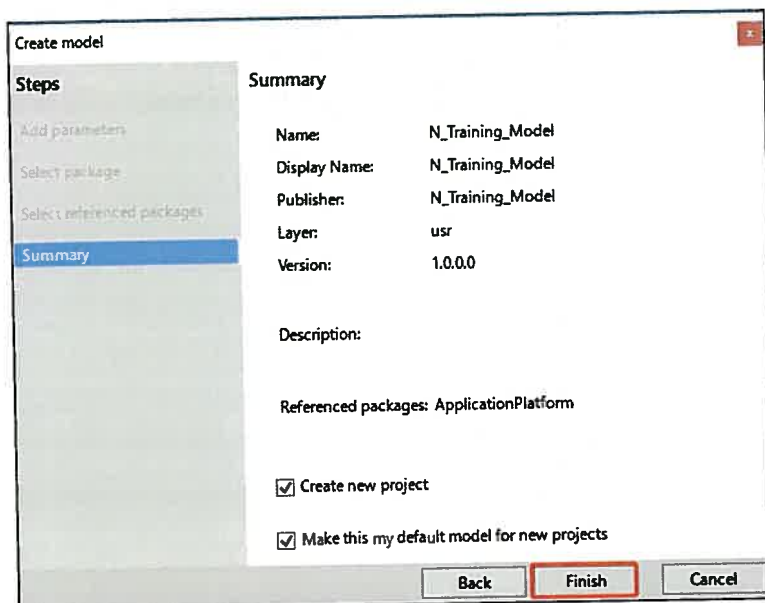
ここでは何も選択しません。

### Step 5

「Next」ボタンを押下。

## 4-2. Modelの作成

設定した内容を確認し、Modelを作成します。



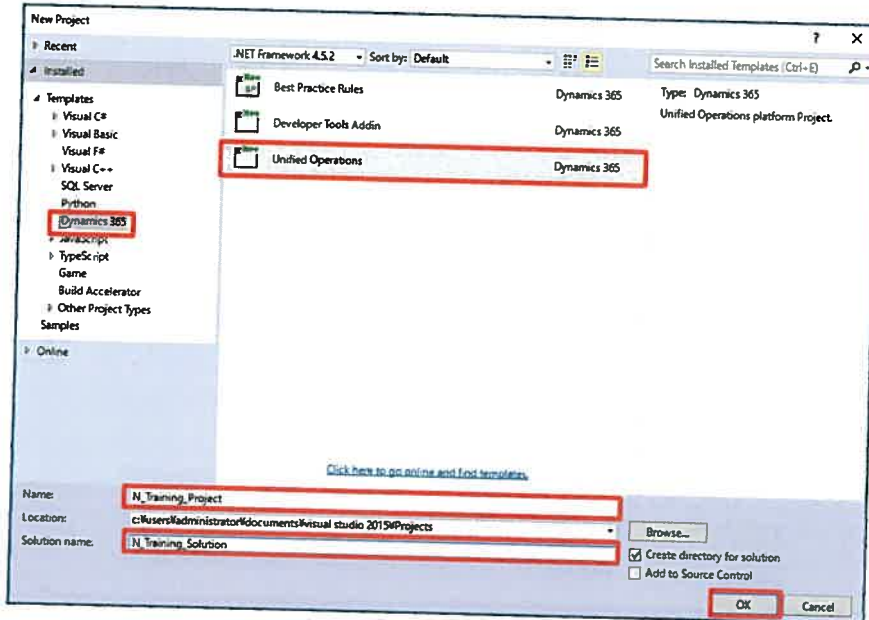
### Step 6

作成する内容を確認し、「Finish」ボタンを押下。



## 4-3. Solution/Projectの作成

Solution/Projectの作成方法について確認します。



Model作成後、  
新規Project作成画面が立ち上がります。

### Step 6

Dynamics 365 を押下。

### Step 7

Unified Operationsを押下。

### Step 8

Nameに任意のProject名を入力。

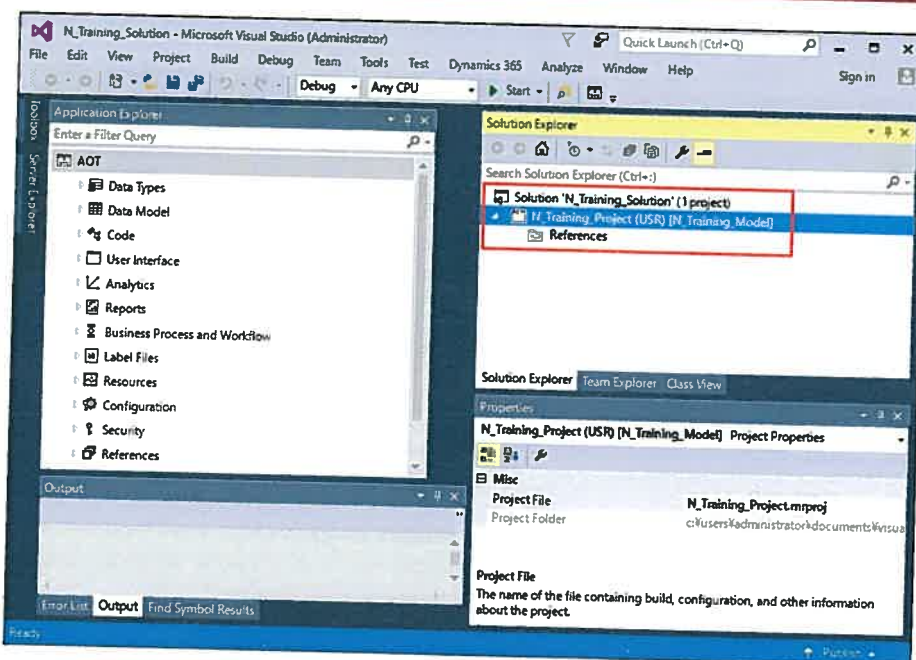
### Step 9

Solution nameに任意のSolution名を入力。

### Step 10

OKを押下。

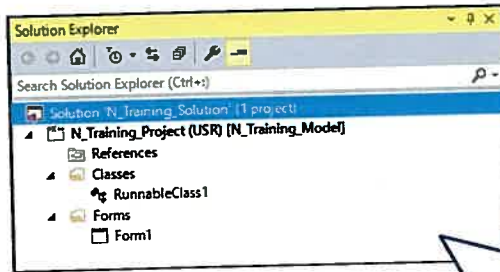
## 4-3. Solution/Projectの作成



### Step 11

Solution Explorerにて、  
SolutionとModelおよび、新規  
Projectが作成されていることを確認。

## 4-4. Solution Explorer



### Solution Explorerとは?

作業中のオブジェクトおよび、ソリューション、プロジェクト、モデルを表示します。

ソリューション名 : N\_Training\_Solution

プロジェクト名 : N\_Training\_Project

レイヤー : USR

モデル名 : N\_Training\_Model

オブジェクト名 : RunnableClass1  
Form1...



