



ER/Studio チュートリアル

J-SYS
SOFTWARE

日揮情報ソフトウェア株式会社

ER/Studio チュートリアル

本書の著作権は、日揮情報ソフトウェア株式会社にあります。

本書に記載されている内容は予告なく変更することがあります。

本書の一部または全部を、日揮情報ソフトウェア株式会社との書面による同意なしに、複写、複製、転載、他言語への翻訳、書き換え、あるいは、転送することは法律で禁じられています。

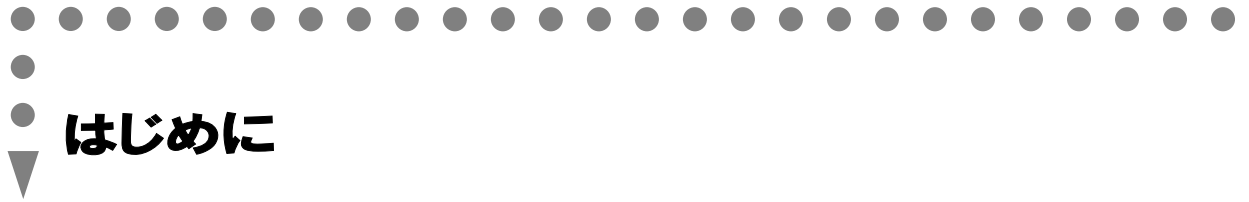
Copyright © 2001 J-SYS Software, Co., Ltd. All rights reserved.

ER/Studio は米国 Embarcadero Technologies, Inc.の登録商標です。

Acrobat® Reader copyright ©1987-1996 Adobe Systems Incorporated. All right reserved.

Adobe および Acrobat はアドビシステムズ社の商標です。

その他の社名または製品名は各社の商標もしくは登録商標です。



はじめに

このチュートリアルでは ER/Studio のデータベース設計機能や基本的な操作方法を学習できます。ER/Studio 基本機能の習得や製品評価にお役立てください。

なお、このチュートリアルは ER/Studio 5.5 に合わせて作成されています。

対象とする読者

このチュートリアルは以下の方を対象としています。

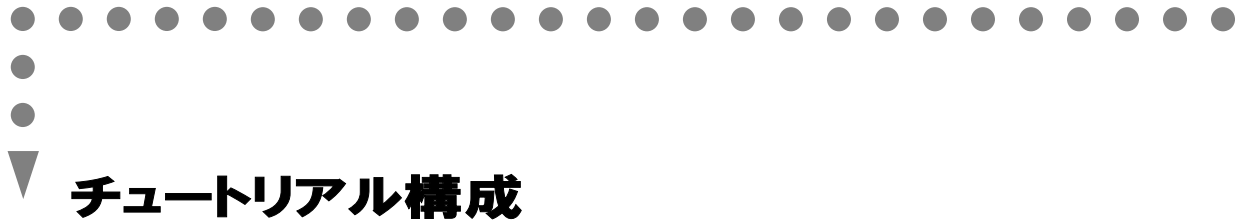
- ER/Studio を初めて使用する方
- ER/Studio を使用したデータベース設計に携わる方
- ER/Studio 体験版を使用して ER/Studio を評価する方

このチュートリアルの目標

- ER/Studio の基本的なデータモデリング機能と操作方法を理解する。
- ER/Studio によるデータベース生成、およびマージ機能を理解する。
- ER/Studio を使用したドキュメント作成方法を理解する。

ER/Studio のシステム要件

- IBM-PC およびその互換機 (CPU は、Pentium クラス以上を推奨)
- Microsoft Windows (Windows 98、Windows Me、Windows NT 4.0、Windows 2000、WindowsXP)
- 35MB 以上の空きディスク容量
- 64MB 以上のメモリ容量
- Net8 などの RDBMS 接続ミドルウェア、または ODBC ドライバ
※ ネイティブ接続を行う場合には、Net8 などのドライバが別途必要となります。



チュートリアル構成

このチュートリアルでは、ER 図の作成方法、DDL の生成、テーブル定義書の作成方法、データベースのメンテナンスの方法などを習得できます。

Lesson 1	ER/Studio の画面説明
Lesson 2	エンティティと属性の作成および編集
Lesson 3	リレーションシップの作成および編集
Lesson 4	正規化
Lesson 5	サブモデルの作成
Lesson 6	デフォルトとルールの作成および編集
Lesson 7	ユーザー定義データ型とドメインの作成および編集
Lesson 8	アタッチメントと参照値の作成
Lesson 9	物理モデルの生成
Lesson 10	物理モデルの設計
Lesson 11	データベースの生成
Lesson 12	オブジェクト名変更ユーティリティ
Lesson 13	レポート機能
Lesson 14	レイアウト機能
Lesson 15	マージおよびデータベース更新機能
Lesson 16	オートメーション インターフェイス

Lesson

1

実習時間: 約 10 分

ER/Studio の画面説明

このレッスンでは、ER/Studio のメニュー、ツール、タブなどについて説明します。

The screenshot shows the ER/Studio interface with the following labeled components:

- [アプリケーション] ツールバー (Application Toolbar)
- [ダイアグラム] ツールバー (Diagram Toolbar)
- メニューバー (Menu Bar)
- ズーム レベルの変更 (Zoom Level Change)
- [レイアウト/整列] ツールバー (Layout/Align Toolbar)
- モデル エクスプローラ (Model Explorer)
- ポップアップ ウィンドウ (Pop-up Window)
- オーバービュー ウィンドウ (Overview Window)
- ズーム ウィンドウ (Zoom Window)
- ダイアグラム ウィンドウ (Diagram Window)
- ステータス バー (Status Bar)
- [データモデル] タブ (Data Model Tab)
- [データ デクショナリ] タブ (Data Dictionary Tab)
- [参照モデル] タブ (Reference Model Tab)
- [スキーマ オブジェクト] タブ (Schema Object Tab)
- [マクロ] タブ (Macro Tab)

メニューバー

メニューからは ER/Studio のすべての機能を実行できます。メニューは実行するタスクに応じて変化します。

ツールバー

ツールバーは実行するタスクに応じて変化します。ER/Studio には以下のツールバーがあります。

- **[ダイアグラム]ツールバー:**
データモデリングに必要なすべてのオブジェクトを作成できます。このツールバーは使用するモデリング表記法に応じて変化します。
[表示]メニューの[ダイアグラム ツールバー]で表示/非表示を設定できます。
- **[アプリケーション]ツールバー:**
頻繁に使用する機能をすばやく実行できます。
[表示]メニューの[アプリケーション ツールバー]で表示/非表示を設定できます。
- **[レイアウト/整列]ツールバー:**
ダイアグラム上のモデル オブジェクトをレイアウトできます。
[表示]メニューの[レイアウト/整列ツールバー]で表示/非表示を設定できます。

[ズーム レベル]ボックス

ダイアグラムのズーム レベルを変更することにより、ダイアグラム全体を 1 ページに表示することや、モデルの表示を画面の空き領域に合わせるすることができます。原寸大の 20%~400%の範囲で拡大縮小を設定できます。

- **ズーム ツール**
指定した範囲を拡大するマーカー ズーム、対話操作でダイアグラムを拡大縮小するダイナミックズーム、モデルの表示を画面の空き領域に合わせるツールなどがあります。これらのツールには [ダイアグラム]ツールバーからアクセスできます。

ナビゲーション ツール

複雑なダイアグラムで特定のオブジェクトを見つける場合、ナビゲーション ツールを利用すると便利です。[ダイアグラム]ツールバーからアクセスできます。

- **手のひらツール:**

紙をつかむように、ダイアグラム内を移動できます。

- **リレーションシップ ナビゲーション:**

一回クリックするだけで、リレーションシップに沿って、次のエンティティ、またはビューに移動できます。これにより、エンティティ間の親子関係を容易に把握することができます

ダイアグラム ウィンドウ

データモデルを表示する、サイズ変更が可能なウィンドウです。

モデル エクスプローラ

重要な機能の実行を容易にする5つのタブがあります。大規模モデルでの容易なナビゲーションや、再利用可能なオブジェクトを使用したデータモデルの効率的な設計などを行うことができます。

タブ

- **[データモデル]タブ:**

大規模なデータモデルで、モデル オブジェクトを効率的に検索または編集できます。

- **[データ ディクショナリ]タブ:**

データモデルに定義したアタッチメント、デフォルト、ルール、参照値、ユーザー定義データ型、ドメインなどを効率的に管理できます。

- **[参照モデル]タブ:**

再利用可能なモデル テンプレートをドラッグ アンド ドロップ操作で現在のモデルに挿入することができます。

- **[スキーマ オブジェクト]タブ:**

プロシージャ、ファンクション、およびストレージ オブジェクトを効率的に管理できます。

- **[マクロ]タブ:**

サンプル マクロ、システム マクロ、およびユーザー マクロを効率的に管理できます。

ステータスバー

現在選択している機能やメニュー、操作に関する情報を表示します。[表示]メニューの[ステータスバー]で表示/非表示を設定できます。また現在のモデルに存在するエンティティ、属性、リレーションシップ、ビューの数を表示できます。

ズーム ウィンドウ

大規模モデルで作業する時、ダイアグラム ウィンドウではモデル全体が表示できるように縮小表示し、見たい部分だけをズーム ウィンドウで原寸大表示できます。

オーバービュー ウィンドウ

現在モデル全体の中でどの構造を見ているかを把握できます。また範囲を設定すると、その範囲がダイアグラムに表示されるので、複雑なモデルでも簡単に目的のオブジェクトへ移動できます。

ポップアップ ウィンドウ

オブジェクト上にマウス ポインタを置くと、各オブジェクトのオブジェクト名とオブジェクトに関する簡単な説明が表示されます。エディタを開かなくても、オブジェクトの簡単な情報を知ることができます。

エンティティと属性の作成および編集

このレッスンでは、エンティティと属性の作成方法および定義、データ型、NULL オプションの設定方法について学習します。

エンティティと属性に名前を付けるには、エディタから入力する方法と、ダイアグラムに直接入力する方法があります。また、エンティティと属性をしっかりと定義しておくことで、ダイアグラムを使ったプレゼンテーションやテーブル定義書の作成をスピードアップできます。

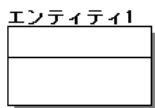
説明

エンティティの作成は、ER ダイアグラムを使用したデータベース設計における最初の作業です。エンティティとは、業務上、データを蓄積しておくべき対象(人、物、場所、イベント、概念など)のことです。最終的には物理データベースのテーブルとして定義されるオブジェクトの論理名です。

ダイアグラムを属性レベルで表示すると、エンティティは仕切り線で上下に分割されます。仕切り線の上部にはエンティティの主キー属性を入力し、下部には非キー属性を入力します。

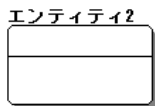
属性とは、エンティティに関連するプロパティや特性を表すものです。最終的には物理データベースのカラムとして定義されるオブジェクトの論理名のことです。

独立エンティティとは？



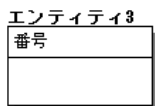
エンティティのインスタンス識別が、ほかのエンティティに依存することなく、自らの属性だけで可能となるエンティティ。角が四角い箱で表現します。

依存エンティティとは？



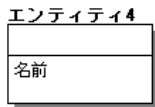
エンティティの存在とインスタンス識別を、ほかのエンティティに依存しなければならないエンティティ。角が丸い箱で表現します。

主キー属性とは？

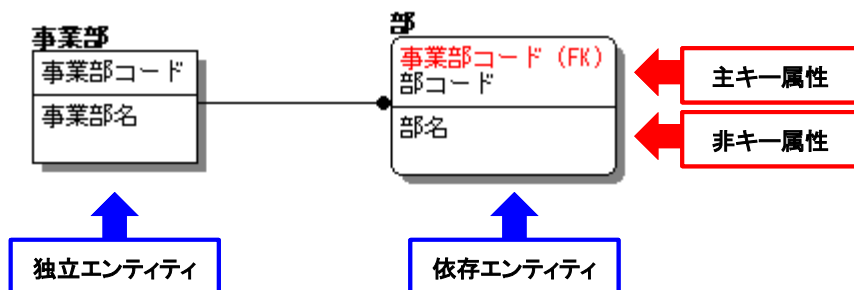


1つ以上の属性の組み合わせで、エンティティのインスタンスを一意に識別することができる属性。





非キー属性とは？



主キー属性以外の属性。



エンティティの作成

1. ダイアグラムを開いていない場合は、次の方法で新規ダイアグラムを開きます。
 - a. [ファイル]メニューの[新規作成]をクリックするか、[アプリケーション]ツールバーの[データモデルの作成]  をクリックして[新規 ER/Studio モデルの作成]ダイアログ ボックスを開きます。
 - b. [新規モデルの作成]をクリックして、[OK]をクリックします。
2. [ダイアグラム]ツールバーの[エンティティ]  をクリックします。
マウス ポインタをダイアグラム上に移動し、ポインタが  に変わることを確認してください。
3. ダイアグラム上の任意の場所を2か所クリックします。
クリックした場所に、[エンティティ1]、[エンティティ2]という2つのエンティティが作成されます。
4. 2つのエンティティを作成後、[ダイアグラム]ツールバーの[選択]  をクリックするか、ダイアグラム上の空白部分を右クリックしてポインタを選択ポインタに戻します。



[ダイアグラム]ツールバーからツールを選択してマウスをダイアグラム上に移動すると、ポインタの形状が選択したツールに合わせて変化します。これにより、現在どのツールを選択しているかを判断できます。

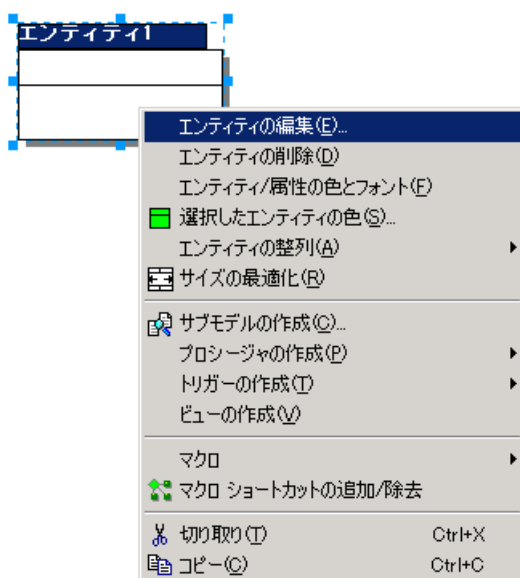


すべてのツールバーは、アプリケーション ウィンドウの上下左右に配置可能です。また、ダイアグラム上でフローティングにすることもできます。ツールバーの左端に表示される縦二本線のシンボルをドラッグし、移動先にドロップしてください。



エンティティと属性に名前を付ける – エンティティ エディタを使用する –

1. ダイアグラム上に作成した[エンティティ1]エンティティを右クリックし、ショートカット メニューの [エンティティの編集]をクリックしてエンティティ エディタを開きます。



ダイアグラム オブジェクト(エンティティ、ビュー、リレーションシップ、サブタイプ クラス、タイトル ブロック、テキスト ブロックなど)を右クリックすると、各オブジェクトに対応したショートカット メニューが表示されます。[…の編集]をクリックすると、オブジェクトに対応するエディタを簡単に開くことができます。また、オブジェクトをダブルクリックしてエディタを開くこともできます。

2. [エンティティ名]ボックスに「従業員」と入力します。自動的に[テーブル名]ボックスにも同じ名前がコピーされます。
3. [追加]をクリックし、[属性名]ボックスに「従業員番号」と入力します。自動的に[カラム名]ボックスにも同じ名前がコピーされます。[主キー]チェック ボックスをオンにして、この属性を主キーに設定します。
4. 続けて属性を入力する場合[追加]をクリックします。[属性名]ボックスに「従業員名」と入力します。同様の操作で“従業員住所”、“従業員電話番号”の順に新規属性を作成します。

エンティティ エディタ

エンティティ名(E): 従業員 テーブル名(T): 従業員

属性 | キー | リレーションシップ | 定義 | ノート | 制約 | 参照値 | アタッチメントのバインド

	属性/ロール名	ドメイン	データ型	NULL
1	従業員番号		CHAR(10)	NOT NULL
2	従業員名		CHAR(10)	NULL
3	従業員住所		CHAR(10)	NULL
4	従業員電話番号		CHAR(10)	NULL

追加(A) | 編集(I) | 削除(D) | 上へ(U) | 下へ(D) | OK | キャンセル | ヘルプ

ドメイン名(M): [NONE] ドメイン作成 キー属性を非表示

属性名(N): 従業員電話番号 論理ロール名(O): 論理ロール名と物理ロール名のシンクロ(O)

カラム名(C): 従業員電話番号 物理ロール名(B): 主キー(P)

データ型 | デフォルト | ルール/制約 | 定義 | アタッチメントのバインド

CHAR

桁数(W): 10 精度(S): 0

NULLを許可:
 はい いいえ

Identityプロパティ
 Identityカラム(O)
 シード(E):
 インクリメント(M):

5. [OK]をクリックして、エンティティ エディタを閉じます。

エンティティと属性に名前を付ける –オン・ダイアグラム編集を使用する–

1. ダイアグラムの[エンティティ2]エンティティを<Shift>キーを押しながらクリックすると、エンティティ上に入力ボックスが表示されます。入力ボックスがエンティティ名領域に移動するまで<Tab>キーを押して、「注文」と入力します。
2. <Tab>キーを1回押すと、エンティティ名領域から主キー領域に入力ボックスが移動するので、ここに「注文番号」と入力します。
3. さらに<Tab>キーを押すと、主キー領域から非キー領域に入力ボックスが移動するので、「注文日」と入力します。
4. <Enter>キーを押すと、[注文日]の下に入力ボックスが移動するので、続けて「注文ステータス」と入力します。この手順で[注文]エンティティに以下の属性を入力します。

従業員
従業員番号
従業員名
従業員住所
従業員電話番号

注文
注文番号
注文日
注文ステータス
顧客番号

非キー属性に入力する属性

注文日、注文ステータス、顧客番号、顧客名、顧客住所、顧客電話番号、製品番号、製品名、製品価格、注文数量

5. すべての属性を入力したら、ダイアグラムの空白部分をクリックしてオン・ダイアグラム編集を完了します。



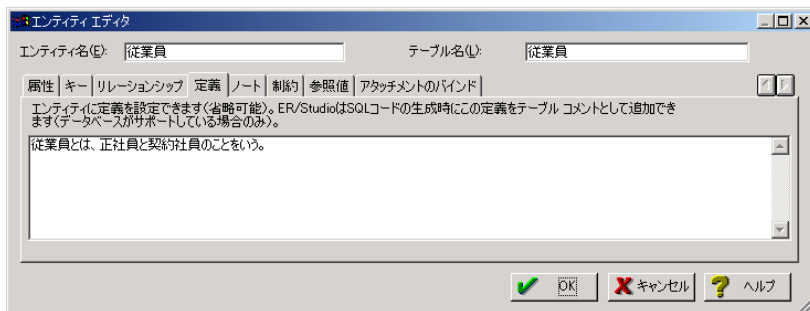
オン・ダイアグラム編集中に<Tab>キーを押すと、編集対象の入力ボックスが以下の順に移動します。

エンティティ名 → 主キー名 → 非キー名 → エンティティ名

属性の入力後、<Tab>キーではなく<Enter>キーを押した場合は、同じ領域で属性を追加できます。たとえば、主キー領域で属性を入力した後に<Enter>キーを押すと、主キー属性をさらに追加することができます。これにより、複数のキー属性で構成される複合キーを作成することができます。

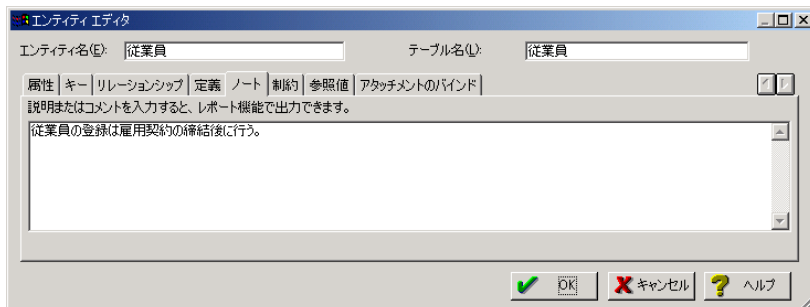
エンティティ定義の入力

1. [従業員]エンティティを右クリックし、ショートカットメニューから[エンティティの編集]をクリックするか、[従業員]エンティティをダブルクリックして、エンティティ エディタを開きます。
2. [定義]タブをクリックし、[定義]ボックスに「従業員とは、正社員と契約社員のことをいう。」と入力します。



必要に応じて、さらに詳細なエンティティ情報を入力できます。[ノート]タブをクリックして以下の情報を入力します。

タブ	入力値
ノート	従業員の登録は雇用契約の締結後に行う。



3. [OK]をクリックしてダイアグラムに戻ります。
4. 以下の例を参考にして、[注文]エンティティに定義を入力します。

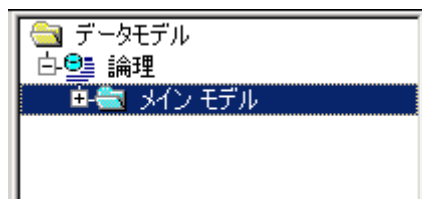
[注文]エンティティ

タブ	入力値
定義	注文とは、登録顧客より取扱製品を受注することをいう。
ノート	受注した場合、当日または翌日には情報を入力する。

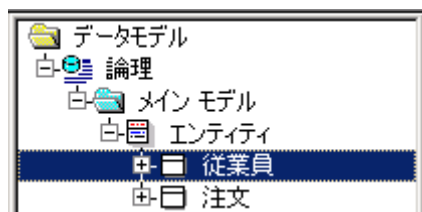
属性定義の入力

次は、モデル エクスプローラを使用してエディタを開きます。ダイアグラム ウィンドウの左側にあるモデル エクスプローラでは、ダイアグラムで作成したすべてのエンティティや属性を一覧表示できます。ここから、任意のエンティティや属性のエディタを直接開くことができます。

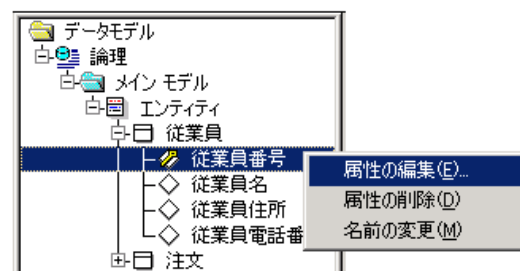
1. モデル エクスプローラの[メイン モデル]のプラス記号をクリックします。メイン モデルに作成したオブジェクトの種類が一覧表示されます。[エンティティ]のプラス記号をクリックすると、すべてのエンティティが一覧表示されます。



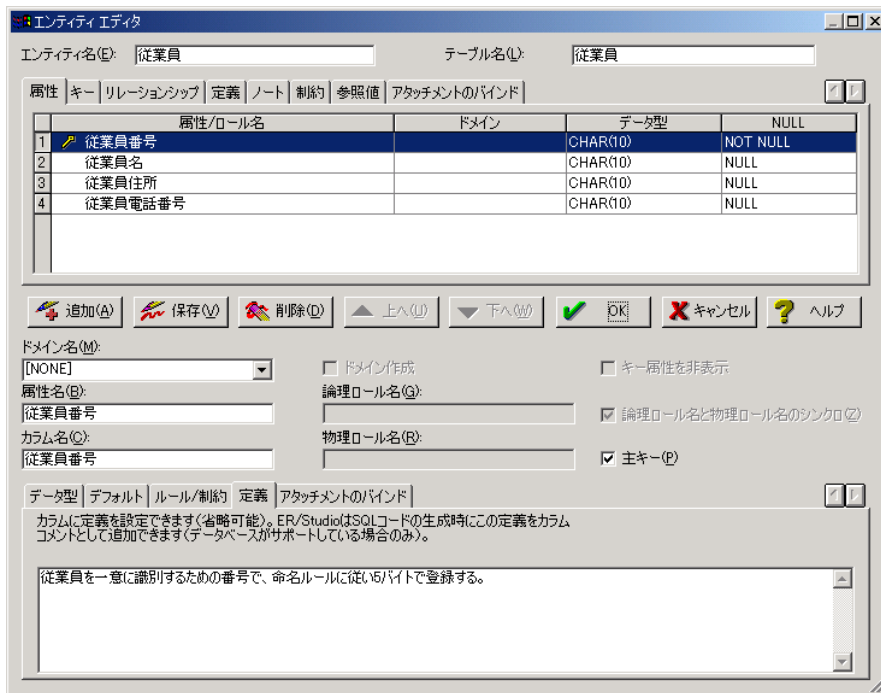
2. [メイン モデル]以下に表示されたエンティティ一覧から[従業員]エンティティのプラス記号をクリックします。[従業員]エンティティに作成したすべての属性が一覧表示されます。



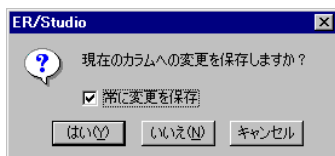
3. [従業員]エンティティの属性一覧から、[従業員番号]を右クリックし、ショートカット メニューの[属性の編集]をクリックしてエンティティ エディタを開きます。



4. 属性に[従業員番号]が選択された状態でエンティティ エディタが開きます。エンティティ エディタの下部にある属性のための[定義]タブをクリックし、[定義]ボックスに「従業員を一意に識別するための番号で、命名ルールに従い5バイトで登録する。」と入力します。



5. [属性/ロール名]グリッドから次の属性を選択すると、属性に加えた変更を保存するかどうかを確認するダイアログ ボックスが表示されます。[常に変更を保存]チェック ボックスをオンにして、今後はこのダイアログ ボックスを表示しないようにし、[はい]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。



6. 同様の操作で属性定義の入力を続けます。以下に従い、すべての属性に定義を入力後、[OK]をクリックしてエンティティ エディタを閉じます。

[従業員]エンティティ

属性名	属性定義例
従業員番号	従業員を一意に識別するための番号で、命名ルールに従い5バイトで登録する。
従業員名	略称を用いず正式な姓名で登録する。
従業員住所	都道府県から登録する。
従業員電話番号	市外局番から登録する。

[注文]エンティティ

属性名	属性定義例
注文番号	命名ルールに従い8バイトで登録する。
注文日	受注した年月日を西暦で登録する。
注文ステータス	受注状況を登録する。
顧客番号	製品を購入する企業を命名ルールに従い6バイトで登録する。
顧客名	略称を用いず正式な社名で登録する。
顧客住所	都道府県から登録する。
顧客電話番号	市外局番から登録する。
製品番号	取扱製品を命名ルールに従い7バイトで登録する。
製品名	略称を用いず正式な製品名で登録する。
製品価格	標準価格を登録する。
注文数量	受注した製品の数量を登録する。



エンティティや属性に登録する定義はデータベースにコメントとして実装することができます。エンティティに登録するノートは、データベースに実装することはできませんが、レポート機能を使用してデータベース設計仕様書として出力することができます。

データ型と NULL の設定

説明

ER/Studio の論理モデルでは、属性に論理的なデータ型を設定することができます。ここで設定した論理データ型は、物理モデルの生成時に、選択したデータベースがサポートする最適なデータ型に自動変換されます。詳細については、レッスン 9 で説明します。

属性データ型の設定

1. [従業員]エンティティのエンティティ エディタを開きます。
2. [属性/ロール名]グリッドから[従業員番号]を選択し、[編集]をクリックしてエディタを開きます。
3. [データ型]タブをクリックし、[データ型]ボックスの一覧から[CHAR]を選択します。
4. [桁数]ボックスに「5」と入力します。
5. [NULL を許可]オプションが使用不可になっていることを確認してください。このオプションは、属性が主キーの場合「NULL を許可しない」状態となり、変更することはできません。[主キー]チェック ボックスをオフにすると[NULL を許可]オプションは選択可能になります。
6. これで“従業員番号”属性は、「CHAR(5)」、「NOT NULL」、「主キー」に設定されました。同様の操作でデータ型と NULL の指定を続けます。以下に従い、すべての属性で設定が完了したら [OK]をクリックしてエンティティ エディタを閉じます。

[従業員]エンティティ

属性名	データ型	桁数	NULL オプション
従業員番号	CHAR	5	主キー
従業員名	VARCHAR	20	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
従業員住所	VARCHAR	40	NULL ([はい]をクリックする)
従業員電話番号	VARCHAR	13	NULL ([はい]をクリックする)

[注文]エンティティ

属性名	データ型	桁数	NULL オプション
注文番号	CHAR	8	主キー
注文日	DATE	N/A	NULL ([はい]をクリックする)
注文ステータス	CHAR	4	NULL ([はい]をクリックする)
顧客番号	CHAR	6	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
顧客名	VARCHAR	30	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
顧客住所	VARCHAR	40	NULL ([はい]をクリックする)
顧客電話番号	VARCHAR	13	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
製品番号	CHAR	7	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
製品名	VARCHAR	20	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)
製品価格	NUMERIC	7	NULL ([はい]をクリックする)
注文数量	NUMERIC	3	NOT NULL ([いいえ]をクリックする)



属性に設定されるデフォルトのデータ型は CHAR(10)です。デフォルト データ型を変更するには、[ツール]メニューの[オプション]をクリックして[オプション]ダイアログ ボックスを開きます。[論理]タブをクリックして[デフォルト データ型]グループの[データ型]ボックスの一覧からデフォルトに設定するデータ型を選択してください。

非キー属性の[NULL を許可]オプションはデフォルトでは[はい]が選択されています。非キー属性のデフォルト NULL オプションを変更するには、[NULL を許可]オプションでデフォルトに設定する NULL オプションを選択してください。

データ型および NULL オプションのデフォルト設定は、次に作成するモデルから反映されるので、この設定はデータモデルを作成する前に実行してください。

表示レベルの変更

ER/Studio では、モデル情報をさまざまなレベルで表示できます。エンティティ、ビュー、リレーションシップなど、それぞれのオブジェクトに対して表示レベルを設定できます。たとえば、エンティティの名前だけを表示するエンティティ レベルや、エンティティの主キーだけを表示する主キー レベルなどがあります。[表示]メニューの[エンティティ表示レベル]、[ビュー表示レベル]、[リレーションシップ表示]などから設定できます。

オブジェクト	表示レベル	内容
エンティティ	影	影の表示の有無を設定します。
	属性	エンティティ名と主キー属性、非キー属性を表示します。 (データ型、ドメイン、NULL オプション、代替キー、所有者などの表示の有無も設定できます。)
	主キー	エンティティ名と主キー属性を表示します。(データ型、ドメイン、NULL オプション、代替キー、所有者などの表示の有無も設定できます。)
	すべてのキー	エンティティ名と主キー属性、外部キー属性を表示します。 (データ型、ドメイン、NULL オプション、代替キー、所有者などの表示の有無も設定できます。)
	エンティティ	エンティティ ボックス内にエンティティ名だけを表示します。 (所有者の表示の有無も設定できます。)
	定義	エンティティ ボックス内に定義だけを表示します。(所有者の表示の有無も設定できます。)
	ノート	エンティティ ボックス内にノートだけを表示します。(所有者の表示の有無も設定できます。)
ビュー	ビューの表示	ビューの表示の有無を設定します。
	ビュー リレーションシップの表示	ビュー リレーションシップの表示の有無を設定します。
	属性	ビュー名と主キー属性、非キー属性を表示します。(所有者名と親名の表示の有無も設定できます。)
	主キー	ビュー名と主キー属性を表示します。(所有者名と親名の表示の有無も設定できます。)
	すべてのキー	ビュー名と主キー属性、外部キー属性を表示します。(所有者名と親名の表示の有無も設定できます。)
	ビュー	ビュー ボックス内にビュー名だけを表示します。(所有者名の表示の有無も設定できます。)

オブジェクト	表示レベル	内容
	定義	ビュー ボックス内に定義だけを表示します。(所有者名の表示の有無も設定できます。)
	ノート	ビュー ボックス内にノートだけを表示します。(所有者名の表示の有無も設定できます。)
リレーションシップ	線描画モード	リレーションシップの描画モードを矩形線モードまたは直線モードに指定できます。
	カーディナリティ	カーディナリティの表示の有無を設定します。
	動詞句	動詞句の表示の有無を設定します。
	ロール名	ロール名の表示の有無を設定します。
	リレーションシップ ヘルプを表示	リレーションシップ ヘルプの表示の有無を設定します。

- [表示]メニューの[エンティティ表示レベル]をポイントし、表示レベルの一覧から[属性]をクリックするか、ダイアグラム上の空白部分を右クリックし、ショートカット メニューの[エンティティ表示レベル]をポイントし、[属性]をクリックします。
- [表示]メニューの[エンティティ表示レベル]をポイントします。次に、[表示項目]をポイントし、[データ型]をクリックします。同様の操作で[NULL オプション]をクリックします。これにより、ダイアグラム上のモデルにはすべての属性と、データ型および NULL オプションが表示されます。

従業員			注文		
従業員番号	CHAR(5)	NOT NULL	注文番号	CHAR(8)	NOT NULL
従業員名	VARCHAR(20)	NOT NULL	注文日	DATE	NULL
従業員住所	VARCHAR(40)	NULL	注文ステータス	CHAR(4)	NULL
従業員電話番号	VARCHAR(13)	NULL	顧客番号	CHAR(6)	NOT NULL
			顧客名	VARCHAR(30)	NOT NULL
			顧客住所	VARCHAR(40)	NULL
			顧客電話番号	VARCHAR(13)	NOT NULL
			製品番号	CHAR(7)	NOT NULL
			製品名	VARCHAR(20)	NOT NULL
			製品価格	NUMERIC(7,0)	NULL
			注文数量	NUMERIC(3,0)	NOT NULL

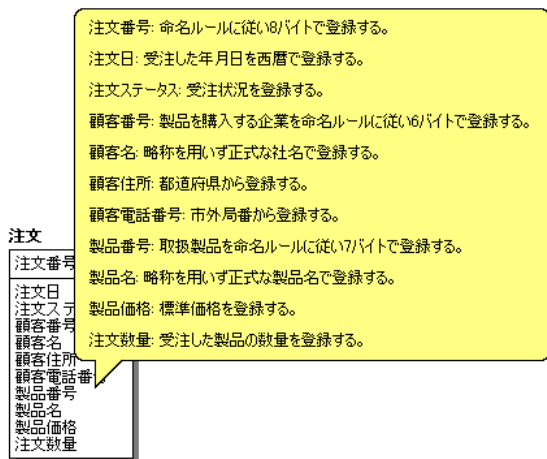
- その他の表示レベルも試してください。最後に、表示レベルを属性レベルに戻し、[表示項目]の[データ型]と[NULL オプション]をオフにします(チェック マークを外す)。

ポップアップ ウィンドウの表示

ER/Studio では、エンティティ、ビュー、およびリレーションシップ上にカーソルを置いたときに、ポップアップ形式のヘルプを表示できます。これにより、エディタを開かずに、各オブジェクトの簡単な定義を確認できます。エンティティとビューのポップアップ ウィンドウの設定は[表示]メニューの[エンティティヘルプ]で行うことができます。リレーションシップのポップアップ ウィンドウの表示/非表示の設定は[表示]メニューの[リレーションシップ表示]の[リレーションシップ ヘルプを表示]で行えます。

オプション	オブジェクト	内容
属性情報	エンティティ	エンティティ名、属性、データ型などが表示されます。
	ビュー	ビュー名、ビュー属性、親エンティティと元となる属性などが表示されます。
属性定義	エンティティ	エンティティ名と各属性の定義が表示されます。
	ビュー	なし
キー/インデックス情報	エンティティ	キー、キー タイプ、キーに使用されている属性などが表示されます。 (物理モデルではインデックスに関する情報が表示されます。)
	ビュー	なし
リレーションシップ情報	エンティティ	エンティティ名、リレーションシップ名、親エンティティ名、移行された外部キー属性(ロール名が設定されている場合はロール名)などが表示されます。
	ビュー	親エンティティ名と元となる属性が表示されます。
定義	エンティティ	エンティティの定義が表示されます。
	ビュー	ビューの定義が表示されます。
ノート	エンティティ	エンティティのノートが表示されます。
	ビュー	ビューのノートが表示されます。
DDL	エンティティ	オブジェクトの DDL を表示します。物理モデルのみで表示可能なオプションです。
	ビュー	
ヘルプ表示なし	エンティティ	マウスをオブジェクト上に置いても、ヘルプが表示されないようにします。
	ビュー	
リレーションシップヘルプを表示	リレーションシップ	リレーションシップ ヘルプの表示の有無を設定します。トグルをオンにすると、リレーションシップ名、親エンティティ、子エンティティ、必須かどうかなどが表示されます。

1. [表示]メニューの[エンティティ ヘルプ]をポイントし、[属性定義]をクリックします。ダイアグラムの[注文]エンティティ上に、ポインタを置きます。しばらくすると、属性定義に関するポップアップウィンドウが表示されます。



2. その他のポップアップ ウィンドウの設定も試してみてください。最後に、設定を属性情報に戻します。

ダイアグラムに名前を付けて保存する

ER/Studio は、”DM1” という拡張子でファイルを保存します。このファイルはテキスト ファイルなので、Windows のメモ帳や一般的なテキスト エディタで開くことができます。

1. [ファイル]メニューの[名前を付けて保存]をクリックし、[名前を付けて保存]ダイアログ ボックスを開きます。
2. 任意のディレクトリに、「MYMODEL」という名前で保存します。

ダイアグラムを自動保存する

ER/Studio には、ER/Studio で現在開いているファイルを自動的に保存する機能があります。

1. [ツール]メニューの[オプション]をクリックし、[オプション]ダイアログ ボックスを開きます。
2. [アプリケーション]タブをクリックし、[自動保存]の[ファイルの自動保存]チェック ボックスをオンにして、[保存間隔]ボックスに自動保存を何分おきに行うかの分数を指定します。
3. [OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。設定は直後から有効になります。



エンティティ エディタの[キー属性を非表示]チェック ボックスをオンにすると、キー属性を画面上で非表示にできます。このチェック ボックスは属性がリレーションシップの親である主キーの場合、または外部キーの場合にのみ使用できます。

リレーションシップの作成および編集

このレッスンでは、リレーションシップの説明や作成方法、またエンティティ間のビジネス ルールをリレーションシップに定義する方法などについて学習します。

ER/Studio では、リレーションシップを作成するだけで、親エンティティの主キーが子エンティティの外部キーに自動的に継承されます。

説明

リレーションシップは、エンティティ間の接続、リンク、関連、ビジネス ルールなどを表現するものです。最終的には、物理データベースの外部キー制約や参照整合トリガーとなるオブジェクトです。

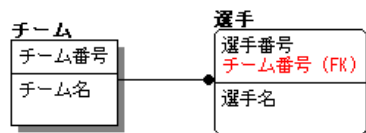
リレーションシップには、依存型、非依存型、および多対多型の 3 種類があります。依存型と非依存型は親テーブルの主キーを子テーブルに主キー属性として継承するか、非キー属性として継承するかによって使い分けます。多対多型は論理モデルにのみ存在するモデル オブジェクトです。物理モデルやデータベースに実装する場合は、関連エンティティを作成するなどして解決する必要があります。詳細については、レッスン 9 で説明します。

依存型リレーションシップとは？



あるエンティティのインスタンスを一意に識別するために、ほかのエンティティから主キーを移行する必要がある場合、親(参照元)エンティティから子(参照先)エンティティへ依存型リレーションシップを設定します。この場合、子エンティティの独自性は親に依存し、親から移行された外部キーは子の主キーとして表示されます。

例:



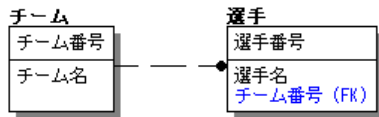
[選手]エンティティのインスタンスを一意に識別するためには、“選手番号”だけでなく、選手がどのチームに所属しているかを表す“チーム番号”との組み合わせが必要となります。

非依存型リレーションシップとは？



あるエンティティのインスタンスを一意に識別するために、ほかのエンティティの主キーを参照する必要がない場合、親から子へ非依存型リレーションシップを設定します。この場合、親から移行された外部キーは子の非キーとして表示されます。非依存型リレーションシップには必須型とオプション型があり、必須型は外部キーの値に NULL を許可せず、オプション型は NULL 値を許可します。オプション型の場合、リレーションシップの始点(親エンティティ側)に白いひし形マークが表示されます。また、1対1リレーションシップというリレーションシップがありますが、これはオプション型のリレーションシップに [Zero or One to Zero or One] というカーディナリティを設定したものです。

例:



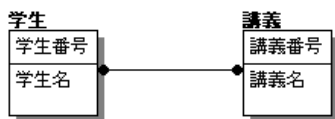
[選手]エンティティのインスタンスを一意に識別するためには、“選手番号”があればよく、選手がどのチームに所属しているかは必要ありません。また選手は必ずどこかのチームに所属している必要があります。

多対多リレーションシップとは？



多対多リレーションシップは、一方のエンティティの各インスタンスがもう一方のエンティティの複数インスタンスと関連し、反対側から見た場合にも同じ構造になっている2つのエンティティ間のリレーションシップです。リレーションシップの始点と終点(親子の両端)が黒丸の実線として表示されます。

例:



学生と講義の関係を例に考えます。



1人の学生は複数の講義を履修します。また、1つの講義を複数の学生が受講します。[学生]エンティティ側からも[講義]エンティティ側からも相互に複数インスタンスと関連しています。

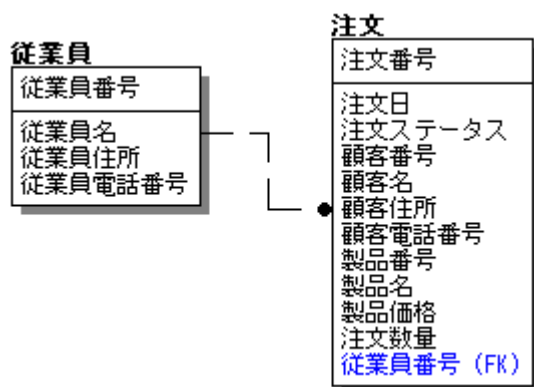
[従業員]エンティティと[注文]エンティティ間のリレーションシップを考える


注文には、どの担当営業が受注したかを表すための従業員情報が必要だと仮定します。このビジネスルールを実現するために、注文ごとに担当営業の名前を登録するのではリレーショナル データベースを効果的に使用しているとは言えません。たとえば、担当営業の姓が変更になった場合には、従業員のマスター データだけでなく、その営業が担当した、つまり登録されている数百件の注文データを1件ずつ更新する必要が発生するかもしれません。

1. ここで、[従業員]エンティティと[注文]エンティティを、リレーションシップで関連付けてみてはどうでしょうか？
[注文]エンティティに登録する営業担当情報は、[従業員]エンティティの“従業員番号”を参照することにすれば、従業員の姓の変更は[従業員]エンティティの変更だけで済みます。
2. では、依存型と非依存型のどちらのリレーションシップを使用すべきでしょうか？
[注文]エンティティのインスタンスを一意に識別するために、“従業員番号”というデータは必要ありません。すなわち、非依存型リレーションシップで関連付ければよいと分かります。
3. 次に、非依存型リレーションシップのタイプを検討します。
非依存型リレーションシップには、必須型とオプション型があります。[注文]エンティティには必ず担当営業情報が必要というビジネス ルールがあるので、必須型の非依存型リレーションシップを選択する必要があります。

必須型 非依存型リレーションシップの作成

1. [ダイアグラム]ツールバーの[非依存型リレーションシップ(必須)]  をクリックします。マウスポインタをダイアグラム上に移動し、ポインタが  に変化することを確認してください。
2. 親そして子の順番でエンティティをクリックし、親子エンティティ間にリレーションシップを作成します。まず、親の[従業員]エンティティをクリックし、次に子の[注文]エンティティをクリックします。



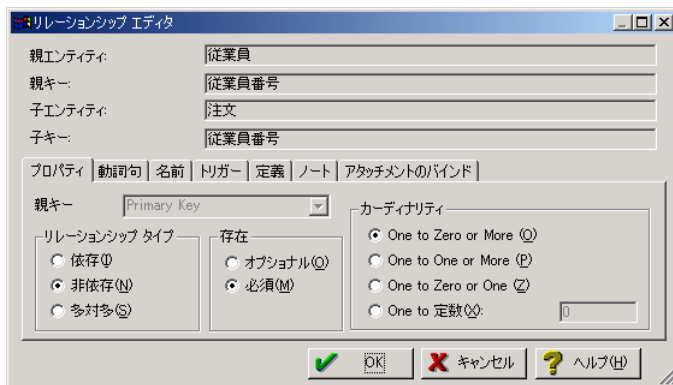
3. リレーションシップを作成することにより、[従業員]エンティティの主キー“従業員番号”が[注文]エンティティの非キー領域に自動的に継承されます。
4. [ダイアグラム]ツールバーの[選択]  をクリックするかダイアグラム上の空白部分を右クリックして、選択ポインタに戻します。



リレーションシップによりエンティティ間に親子関係を設定すると、必ずリレーションシップの終点(子エンティティとの接点)に黒丸が表示されます。しかし、親子関係が決定していない多対多リレーションシップを使用する場合のみ、黒丸がリレーションシップの両端に表示されます。

[従業員]エンティティと[注文]エンティティ間のリレーションシップの定義

1. [従業員]と[注文]エンティティの間に作成したリレーションシップを右クリックし、ショートカットメニューの[リレーションシップの編集]をクリックするか、リレーションシップをダブルクリックしてリレーションシップ エディタを開きます。
2. [プロパティ]タブの[カーディナリティ]グループの[One to Zero or More (O)]をクリックします。
3. 同様に、[存在]グループの[必須]をクリックします。これは、子エンティティに移行した外部キーに「NOT NULL」を設定するという意味があります。NULL を許可する場合は[オプション]をクリックします。



4. [動詞句]タブの[動詞句(親から子)]ボックスに、「承る」と入力します。
5. [動詞句(子から親)]ボックスに、「受注される」と入力します。



動詞句はエンティティ間の関係を説明するものです。[動詞句(親から子)]は親から子への関係を表し、「[親]エンティティは[子]エンティティを<XXX>」と定義するように入力します。つまり、この場合は「[従業員]は[注文]を<承る>」となります。逆に[動詞句(子から親)]は、子から親への関係を表します。

リレーションシップ エディタの[定義]タブでは、親子間の関係を定義して、リレーションシップの意味や目的を示します。[ノート]タブでは、リレーションシップに関する自由形式のノートの作成や修正を行います。[名前]タブおよび[トリガー]タブについては以下で説明します。[アタッチメントのバインド]タブについては、Lesson18 で説明します。

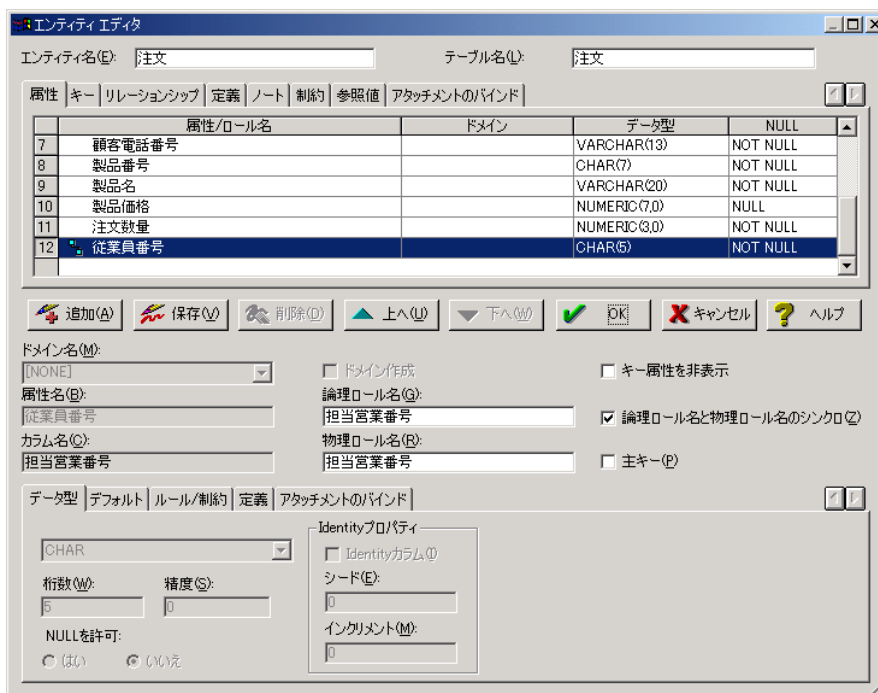
6. [OK]をクリックして、リレーションシップ エディタを閉じます。

ロール名の設定と動詞句の表示

ロール名は、親エンティティから子エンティティに移行される外部キーに、親の主キーとは別の名前を定義して、特定の機能(または役割)を持たせるために使用します。ロール名を使用することにより、業務内容をよりわかりやすく表現することができます。

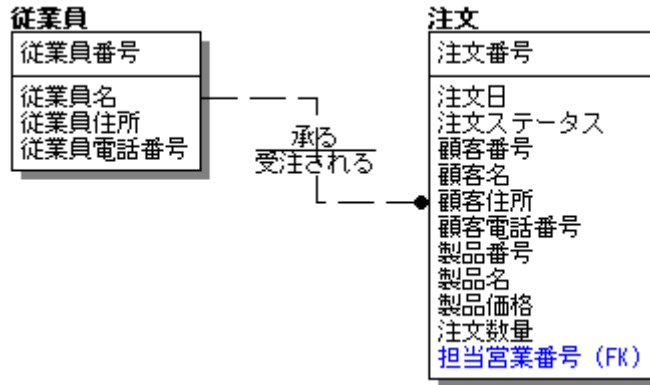
また、同じ親子エンティティ間に複数のリレーションシップを作成した場合、親から子に移行される重複した同名の外部キーは通常1つに一意化されます。どのような目的・役割で親を参照するのかを示すロール名を外部キーに与えることで、外部キーの一意化が回避され、複数の外部キーを子エンティティに移行できます。

1. 外部キーを持つ[注文]エンティティのエンティティ エディタを開き、[属性/ロール名]グリッドから[従業員番号]を選択します。
2. [編集]をクリックし[論理ロール名]ボックスに「担当営業番号」と入力して、ロール名を定義します。



3. [OK]をクリックしてエンティティ エディタを閉じます。

4. [表示]メニューの[リレーションシップ表示]をポイントして、[動詞句]と[カーディナリティ]をクリックしてトグルをオンにします(チェック マークを付ける)。リレーションシップ ライン上に動詞句とカーディナリティが表示されます。



ダイアグラム上では、カーディナリティは以下のように表示されます。この例では、カーディナリティに[One to Zero or More]を設定しているため、ダイアグラム上では何も表示されません。

カーディナリティ	ダイアグラム上での記号
(Zero or) One to Zero or More	無印
(Zero or) One to One or More	P
(Zero or) One to Zero or One	Z
(Zero or) One to 定数	定数の数字

以下に、リレーションシップ エディタの[プロパティ]タブのオプションを一覧表示します。

タブ名	グループ	オプション	表記	意味
プロパティ	親キー	Primary Key	なし	親エンティティから子エンティティに親エンティティの主キーを移行します。
		代替キー	なし	親エンティティから子エンティティに親エンティティの代替キーを移行します。
	リレーションシップタイプ	依存	主キーとして移行	親エンティティから子エンティティへ外部キーをどのように移行するかを指定します。
		非依存	非キーとして移行	
		多対多	なし	
	非依存リレーションシップの存在	必須	オプション シンボル(◇)なし	親エンティティから移行された外部キーに NULL を許可しません。
		オプション	オプション シンボル(◇)あり	親エンティティから移行された外部キーに NULL を許可します。
	カーディナリティ	One to Zero or More	なし	親と子がそれぞれ何対何の関係にあるかを定義します。つまり、親エンティティのインスタンスが子エンティティのいくつのインスタンスと関連付けられるかを指定します。
		One to One or More	P	
		One to Zero or One	Z	
One to 定数		定数		

参照整合性制約を設定する

ER/Studio では、外部キーやトリガーを使用してデータ整合性を実現することができます。

説明

データ整合性とは、設計者やデータベース管理者が事前に定義した規則に合ったデータのみがデータベースに格納されることを言い、データの不正な削除、更新、および挿入を禁止します。たとえば、Oracle を使用してデータ整合性を実現するには、宣言型と手続き型の 2 種類の手段があります。

参照整合性制約(宣言型)とは、テーブル間の主キーや外部キーの整合性を保証するものです。参照整合性制約(宣言型)で実現できないビジネスルールは、データベース トリガー(手続き型)を使用して実現します。

データベースがサポートする参照整合性を利用する

データベースの仕様によりサポートする参照整合性制約は異なります。たとえば Oracle の場合は、外部キー制約を使用して、以下の参照整合性を実現しています。

データへの操作	参照整合性制約の動作	表現
親の主キー データの削除を…	…(依存関係にある子の外部キーが存在する場合)禁止します。	DELETE RESTRICT
	…依存関係にある子の外部キーの削除へカスケード(連鎖)します。	DELETE CASCADE
	…行くと、依存関係にある子の外部キーの値に NULL 値を挿入します。	DELETE SET NULL
親の主キー データの更新を…	…(依存関係にある子の外部キーが存在する場合)禁止します。	UPDATE RESTRICT

ER/Studio がサポートするデータ整合性を利用する

ER/Studio では、データ整合性の実現のためにデータベースの参照整合性制約やデータベース トリガーが生成されます。

以下に ER/Studio がサポートするデータ整合性を記します。

データの操作対象(表現)	データの操作(表現)	参照整合性制約の動作(表現)
<ul style="list-style-type: none"> 親の主キーへの操作 (PARENT) 子の外部キーへの操作 (CHILD) 	<ul style="list-style-type: none"> 削除 (DELETE) 挿入 (INSERT) 更新 (UPDATE) 	<ul style="list-style-type: none"> 禁止する。 (RESTRICT) 関連データに操作をカスケード(連鎖)する。 (CASCADE) 関連データを NULL にする。 (SET NULL) 何もしない。 (NONE)

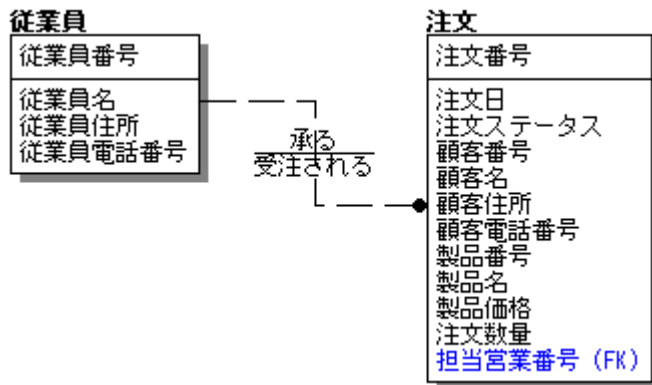


ER/Studio の優れたデータ整合性実現機能:

参照整合性制約で実現できる整合性は、データベース トリガーで実現できるそれに比べて適用範囲が狭く柔軟性に欠けます。ER/Studio では、データの操作対象と操作の組み合わせに対応して自動的にデータベース トリガーを作成することができます。また、ユーザー独自にトリガーを記述するためのトリガー エディタも用意されています。

参照関係を明確にする

親子間のデータに関連を持たせるということは、親(または子)データへの処理が子(または親)データにも影響を及ぼすということです。親子エンティティ間のデータに整合性を持たせるには、エンティティ間のビジネス ルールの把握が必要になります。つまり、親の主キー(参照されるデータ)を操作した場合、子の外部キー(親に依存するデータ)にどのように影響を与えるかということ、また、子のデータを操作した場合に、親データをどのように操作することで整合性を持たせるかということを検討しなくてはなりません。ここで、[従業員]エンティティと[注文]エンティティ間のビジネス ルールを考えてみます。親である[従業員]エンティティのデータに削除、更新、および挿入という変更が発生した場合、子である[注文]エンティティのデータをどう処理すべきでしょうか？



[従業員]エンティティと[注文]エンティティ間のビジネス ルール

[従業員]エンティティへの操作	[注文]エンティティのビジネス ルール
挿入: 新入社員を新しい従業員として登録する。	新しく従業員が入社しても注文には <u>何の影響もない</u> 。
更新: 従業員番号の変更が発生し、従業員番号を更新したい。	[注文]エンティティから参照されている従業員、つまり過去に受注実績のある従業員については、 <u>その従業員データは更新できない</u> 。
削除: 従業員が退職したので従業員データを削除したい。	[注文]エンティティから参照されている従業員、つまり過去に受注実績のある従業員が退職した場合、 <u>その従業員データは削除できない</u> 。

Lesson 3 … ER/Studio チュートリアル

では、それぞれのケースでビジネス ルールを実現するためには、どのようなデータ整合性ルールが必要になるかを考えてみます。

[従業員]エンティティへの操作	ビジネス ルールをどのように実現するか	ER/Studio での表現方法
挿入	[従業員]エンティティに従業員データを新規登録する操作は、[注文]エンティティへ何の影響も及ぼさない。	PARENT INSERT NONE
更新	[従業員]エンティティのデータが[注文]エンティティのデータから参照されている場合、[従業員]エンティティのデータを更新することはできない。これにより、過去の注文情報の参照先が失われることを未然に防ぐことができる。しかし、[注文]エンティティのデータから参照されていない場合は更新が行える。	PARENT UPDATE RESTRICT
削除	[従業員]エンティティのデータが[注文]エンティティのデータから参照されている場合、[従業員]エンティティのデータを削除することはできない。これにより、過去の注文情報の参照先が失われることを未然に防ぐことができる。しかし、[注文]エンティティのデータから参照されていない場合は削除が行える。	PARENT DELETE RESTRICT

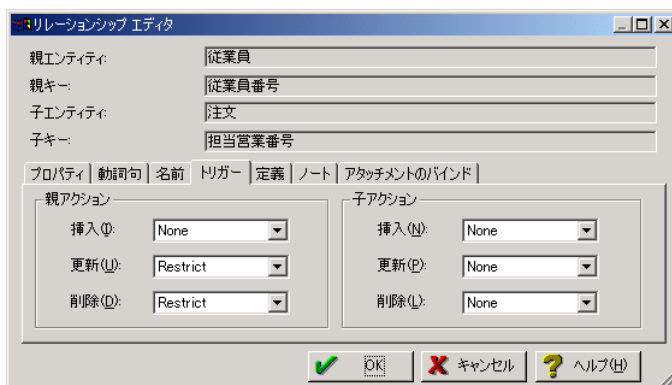
上で解析したデータ整合性の実現のために、Oracle のどの整合性ルールを使用できるでしょうか？

[従業員]エンティティへの操作	ER/Studio での表現方法	Oracle での実現方法
挿入	PARENT INSERT NONE	何も設定しなくてよい。
更新	PARENT UPDATE RESTRICT	外部キー制約により実現可能
削除	PARENT DELETE RESTRICT	外部キー制約により実現可能

参照整合性を設定する

[従業員]エンティティと[注文]エンティティの間のビジネス ルールを実現するために、エンティティを関連付けるリレーションシップに参照整合性ルールを設定します。

1. [従業員]エンティティと[注文]エンティティ間のリレーションシップを右クリックし、ショートカットメニューから[リレーションシップの編集]をクリックするか、リレーションシップをダブルクリックしてリレーションシップ エディタを開きます。
2. [トリガー]タブをクリックし、最初に親エンティティのデータ挿入に関する参照整合性ルール (PARENT INSERT NONE)を設定します。
[親アクション]の[挿入]ボックスの一覧の[None]をクリックします。
3. 次に、親エンティティのデータ更新に関する参照整合性ルール (PARENT UPDATE RESTRICT)を設定します。
[親アクション]の[更新]ボックスの一覧の[Restrict]をクリックします。
4. 次に、親エンティティのデータ削除に関する参照整合性ルール (PARENT DELETE RESTRICT)を設定します。
[親アクション]の[削除]ボックスの一覧の[Restrict]をクリックします。
5. 最後に、今回は特に参照整合性ルールを設定しない子エンティティへのデータ操作に関して、[子アクション]の[挿入]、[更新]、および[削除]ボックスはすべて[None]を指定します。これらについては特に整合性を維持するための制約は作成されません。



6. [名前]タブをクリックし、[リレーションシップ名]ボックスに参照整合性制約名を入力します。ここでは「参照整合性制約 1」と命名します。ここで命名した名前は、参照整合性制約の生成時に制約名として使用される以外に、レポートで出力することもできます。
7. [OK]をクリックして、リレーションシップ エディタを閉じます。



参照整合性制約名の命名ルール:

参照整合性制約名は、あらかじめ各社、各プロジェクトで適切な命名ルールを定義することが重要です。

参照整合性制約とデータベース トリガー:

参照整合性制約とデータベース トリガーは、共にデータの整合性を維持するための重要な機能です。ただし、不用意に生成したデータ整合性機能が相互に矛盾してしまい、データ整合性が維持できない場合があるため、その使用には十分な検討が必要になります。

外部キーによる属性プロパティの継承

[注文]エンティティに対するエンティティ エディタを開き、「担当営業番号」属性のデータ型を確認してください。すでにデフォルト データ型 (CHAR(10))と異なる CHAR(5)が設定されていて、かつデータ型が変更不可能な状態であることに気が付くと思います。なぜ、この属性だけがこのような状態になっているのでしょうか？

その理由はリレーションシップにあります。

「担当営業番号」属性は、[注文]エンティティの親エンティティである[従業員]エンティティからリレーションシップで外部キーとして移行されています。リレーションシップにより、親の主キーを子の外部キーに移行する場合に、親の主キーに定義された属性プロパティが自動的に外部キーに継承されるのです。ここで継承される情報は、エンティティ エディタの[データ型]タブ、[デフォルト]タブ、[ルール/制約]タブ、および[定義]タブの情報です。子エンティティでは、これらのプロパティを変更することができません。変更が必要な場合、継承元の親エンティティで行う必要があります。

**表記法:**

データモデリングには、いくつかの表記法の種類があります。ER/Studio では、その中でも IDEF1X 表記法と IE (Information Engineering) 表記法をサポートしています。IE 表記法には以下の 3 種類の表示モードがあります。表記法は[表示]メニューの[表記法]で設定することができます。

表示モード	特徴
IE (James Martin)	エンティティ間で移行された外部キーが表示されます。非依存リレーションシップは実線で表示されます。
IE (鳥の足)	エンティティ間で移行された外部キーが表示されます。非依存リレーションシップは点線で表示されます。
IE (外部キー非表示)	エンティティ間で移行された外部キーが表示されません。

Lesson

4

正規化

実習時間: 約 25 分


このレッスンでは、ER/Studio を使用した正規化について学習します。

データベースの設計途中また分析過程のダイアグラムでは、物理設計に入る前に正規化を行う必要があります。このレッスンで学習する正規化ルールに従ってダイアグラムを注意深く分析し、属性選択ツールによる操作を行うと、機械的に正規化作業を進めていくことができます。

説明

正規化とは、「属性が適切なエンティティに属しているか?」、「データに冗長性はないか?」などを確認していくデータモデリング アプローチを言います。一般的に、正規化は第 1 正規化から第 3 正規化まで行えば必要にして十分であると言われています。ここでは[注文]エンティティを使用して正規化について学習していきます。

正規化について学習する前に、このレッスンで使用する属性選択ツールについて説明します。このツールは属性の選択や操作を行うツールです。キーボードのキーと合わせて使うことにより、属性のコピーや複数選択を行うことができます。操作方法を十分に学習して効率よくデータベース設計作業を行ってください。

属性選択ツールを使用するには、[ダイアグラム]ツールバーの[属性選択ツール]  をクリックします。

属性の操作方法

- **属性を単体で選択する:**
属性選択ツールを使用して、選択したい属性をクリックします。
- **複数の属性を選択する:**
属性選択ツールを使用して、<Ctrl>キーを押しながら選択したい属性を1つずつクリックします。
- **属性を移動する:**
属性選択ツールで(複数の)属性をドラッグし、ほかのエンティティ内の移動させたい位置へドロップします。同一エンティティ内で、属性位置を移動することもできます。
- **属性をコピーする:**
属性選択ツールで(複数の)属性を<Ctrl>キーを押しながらドラッグし、ほかのエンティティ内のコピーしたい位置へドロップします。
- **属性を削除する:**
属性選択ツールで(複数の)属性を選択し、キーを押します。

属性選択ツールに関する備考

リレーションシップで子エンティティに移行された外部キーは、非キー領域または主キー領域へ移動できません。

第1正規化

第1正規形とは

すべての非キー属性は、1つのインスタンスにおいて1つの値のみを持ち、一連の値あるいは繰り返す値を持つことはありません(繰り返しの排除)。

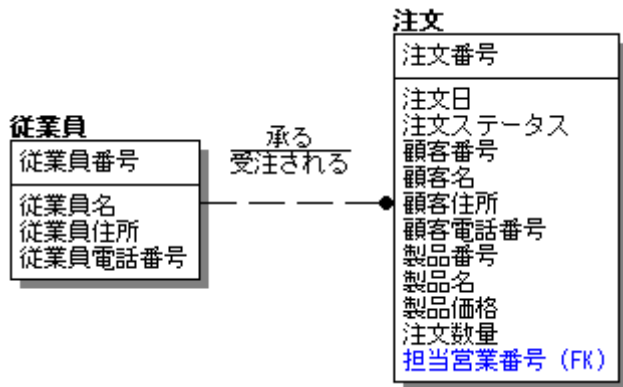
つまり、1つのインスタンスにおいて、1つの属性に複数のデータが入ってしまうことがない状態を第1正規形と言います。日本語の名詞には単数形/複数形概念がないので、属性名だけでは実際に入ってくるデータを検証しきれないことがあります。サンプル インスタンス表などを利用して確認してみてください。

ER/Studio を使用した第1正規化作業手順

1. すべてのエンティティを対象に、第1正規形に違反する繰り返しデータを持つ属性を探します。
2. エンティティから繰り返しデータを持つ属性を排除します。排除する属性を移動するためのエンティティを新規作成します。
3. 属性選択ツールを使用して、排除する属性を新しいエンティティの非キー領域に移動します。
4. 元のエンティティから新規作成したエンティティへ依存リレーションシップを設定し、元のエンティティの主キー属性を新しいエンティティに移行します。
5. 移行された外部キーと組み合わせて、新しいエンティティのインスタンスを一意に識別できる主キーを検討します。
6. 繰り返しデータを持つ属性に主キーとなり得る属性があれば、非キー領域から主キー領域へ移動し、ない場合は新しい主キーを追加します。
7. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。

第 1 正規化作業

[注文]エンティティのサンプル インスタンス表を参照しながら、第 1 正規形について学習します。



注文番号	担当営業番号	...	製品番号	製品名	製品価格	注文数量
ORD56789	A1234	...	E-00123	ER/Studio	500000	5
			E-00124	Rapid SQL	135000	5
ORD00001	C0012	...	E-00123	ER/Studio	500000	12
ORD00002	C7777	...	E-00124	Rapid SQL	135000	2
ORD00003	B3321	...	E-00222	DBArtisan	240000	3




▲ [注文]エンティティのサンプル インスタンス表(一部の列を省略しています)

[注文]エンティティのサンプル インスタンス表を確認すると、“製品番号”、“製品名”、“製品価格”、および“注文数量”のデータに繰り返し属性があることが分かります(網掛け部分)。この繰り返し属性を排除して第 1 正規形への変換を行います。




一般的に、サンプル インスタンス表の列には属性情報を記述し、行にはサンプル インスタンス データを記述するという形式が多いようです。表を縦に分割している 2 重線の左側が主キー、右側が非キーとなります。つまり、2 重線の左側に複数のカラムがあれば、それは複合キーということになります。

ER/Studio を使用した第 1 正規形への変換

1. [注文]エンティティの第 1 正規形に違反する属性を排除します。排除する属性を移動する新しいエンティティをあらかじめ作成しておきます。
[ダイアグラム]ツールバーの[エンティティ]  をクリックし、ダイアグラム上でクリックして新しいエンティティを作成します。
2. [属性選択]  をクリックし、[注文]エンティティの[製品番号]、[製品名]、[製品価格]、および[注文数量]属性をドラッグ アンド ドロップで新しいエンティティの非キー領域へ移動します。
3. [依存リレーションシップ]  をクリックし、[注文]エンティティ、新しいエンティティの順にクリックして依存リレーションシップを作成します。これにより、[注文番号]属性が新しいエンティティに主キーとして移行されます。



新しいエンティティはデフォルトで独立エンティティとなっていますが、依存型リレーションシップで子エンティティとなる場合には、自動的に依存エンティティとなります。

4. 新しいエンティティの主キーを検討します。[注文]エンティティから排除してきた属性の中で、[注文番号]属性との組み合わせで注文の明細を一意に識別できる属性を探してみると、[製品番号]属性が適切であると分かります。[注文番号]と[製品番号]属性を組み合わせると、どの注文でどの製品を何本受注したかが明確になります。このように複数の属性の組み合わせで作られる主キーを複合キーと呼びます。
5. [属性選択ツール]  をクリックし、新しいエンティティの非キー属性領域にある[製品番号]属性をドラッグ アンド ドロップで主キー属性に移動して[注文番号]との複合キーにします。



複合キーとは:

複数の属性の組み合わせによりインスタンスを一意に識別する主キーのことです。

6. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。この場合は、注文の明細情報を登録するエンティティであるため、「注文明細」と入力します。

第 2 正規化

第 2 正規形とは

ダイアグラムが第 1 正規形であり、かつ主キーの一部にしか依存しない属性が存在しない状態。

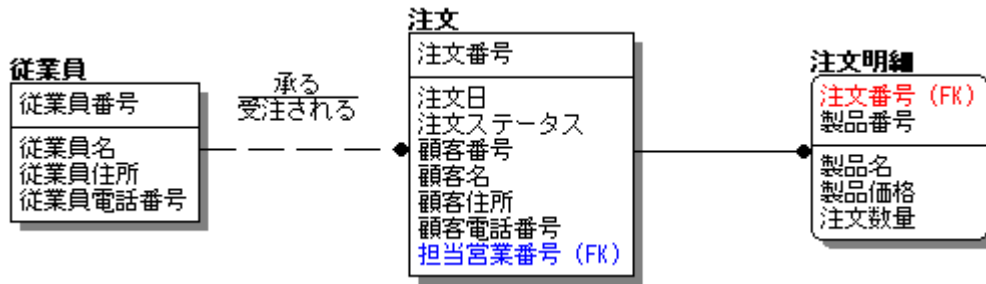
主キーの一部にしか依存しない属性がないかどうかをチェックすることは、第 2 正規形の検討対象は、複合キーを持つエンティティのみとなります。第 2 正規形とは、複合キーの一部が決まれば自動的に値が確定するような非キー属性が存在しない状態を言います。

ER/Studio を使用した第 2 正規化作業手順

1. 複合キーを持つエンティティを対象に、第 2 正規形に違反する属性を探します。
2. 第 2 正規形に違反する属性を排除します。排除する属性を移動する新しいエンティティをあらかじめ作成しておきます。
3. 属性選択ツールを使用して第 2 正規形に違反する属性を移動します。非キー領域にあった属性は新しいエンティティの非キー領域に移動し、その非キーを単一で識別していた主キーを新しいエンティティの主キー領域に移動します。
4. 新しいエンティティから元のエンティティへ依存リレーションシップを作成し、新しいエンティティの主キー属性を元のエンティティの主キー領域に移行して、最初の複合キーの状態に戻します。
5. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。

第2 正規化作業

[注文明細]エンティティのサンプル インスタンス表を参照しながら、第2 正規形について学習します (複合キーを持っているのは[注文明細]エンティティだけなので、第2 正規形違反を確認する必要がありますのはこのエンティティだけです)。






注文番号	製品番号	製品名	製品価格	注文数量
ORD56789	E-00123	ER/Studio4.03	500,000	5
ORD56789	E-00124	Rapid SQL	135,000	5
ORD00001	E-00123	ER/Studio	500,000	12
ORD00002	E-00124	Rapid SQL	135,000	2
ORD00003	E-00222	DBArtisan	240,000	3

▲ [注文明細]エンティティのサンプル インスタンス表

[注文明細]エンティティのサンプル インスタンス表を確認すると、“製品名” および “製品価格” のデータは、複合キーの “製品番号” にのみ依存していることが分かります。つまり、“製品番号” 属性を主キーにすると、“製品名” 属性、および “製品価格” 属性のインスタンスを一意に識別できます。この属性を排除して第2 正規形への変換を行います。

ER/Studio を使用した第 2 正規形への変換

1. [注文明細]エンティティの第 2 正規形に違反する属性を排除します。排除する属性([製品番号]、[製品名]、および[製品価格])を移動する新しいエンティティをあらかじめ作成しておきます。
[ダイアグラム]ツールバーの[エンティティ]  をクリックし、ダイアグラム上でクリックして新しいエンティティを作成します。
2. [属性選択ツール]  をクリックし、[注文明細]エンティティの[製品番号]属性を新しいエンティティの主キー領域へ、[製品名]および[製品価格]属性を非キー領域へドラッグ アンド ドロップで移動します。
3. [依存リレーションシップ]  をクリックし、新しいエンティティ、[注文明細]エンティティの順にクリックして依存リレーションシップを設定します。これにより、[製品番号]属性が[注文明細]エンティティの主キーに戻され、[注文]エンティティは[注文番号]と[製品番号]属性による元の複合キーの状態に戻ります。
4. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。この場合は、製品情報を登録するエンティティであるため、「製品」と入力します。

第3正規化

第3正規形とは

ダイアグラムが第2正規形であり、かつ非キー属性に依存する非キー属性が存在しない状態。

非キー領域の属性だけを使用して、主キーと非キーを持った別の新しいエンティティを作成できる状態をなくします。

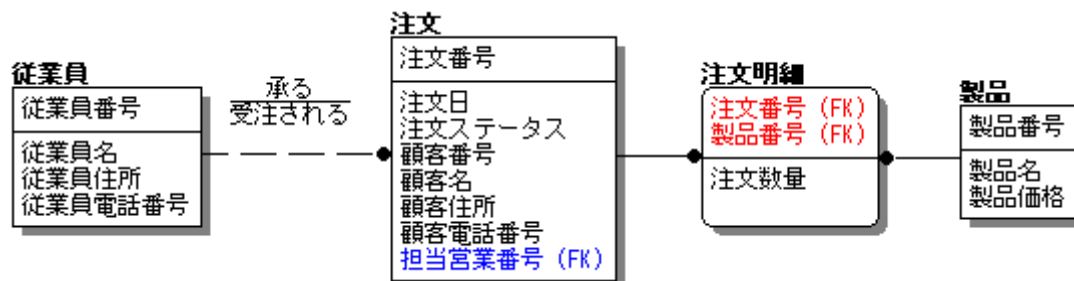
第3正規形の検討対象は、すべてのエンティティの非キー属性となります。

ER/Studio を使用した第3正規化作業手順

1. すべてのエンティティで、第3正規形に違反する属性を探します。
2. 第3正規形に違反する属性を排除します。排除する属性を移動する新しいエンティティをあらかじめ作成しておきます。
3. 属性選択ツールを使用して、排除する属性を新しいエンティティの非キー領域に移動します。
4. 排除された属性の中から、新しいエンティティのインスタンスを一意に識別できる主キーを検討し、属性選択ツールを使用して非キー領域から主キー領域へ移動します。
5. 新しいエンティティから元のエンティティへ非依存リレーションシップを作成し、新しいエンティティの主キー属性を元のエンティティの非キー領域に移行します。
6. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。

第3 正規化作業

[注文]エンティティのサンプル インスタンス表を参照しながら、第3 正規形について学習します。






注文番号	担当営業番号	注文日	注文ステータス	顧客番号	顧客名	顧客住所	顧客電話番号
ORD56789	A1234	2000/06/20	C-02	CC0011	SPIRITS	XXXXXX	XXX-XXX-XXXX
ORD00001	C0012	2000/07/08	C-02	CC0022	信和工業	XXXXXX	XXX-XXX-XXXX
ORD00002	C7777	2000/07/21	C-08	CC0033	横浜技術	XXXXXX	XXX-XXX-XXXX
ORD00003	B3321	2000/08/26	C-01	CC0044	ピアンキ	XXXXXX	XXX-XXX-XXXX

▲ [注文]エンティティのサンプル インスタンス表

[注文]エンティティのサンプル インスタンス表を確認すると、“顧客名”、“顧客住所”、および“顧客電話番号”のデータは、非キー領域に存在する“顧客番号”に依存していて、[注文]エンティティの主キーには依存していないことが分かります。これらの属性を排除して第3 正規形への変換を行います。

ER/Studio を使用した第 3 正規形への変換

1. [注文]エンティティの第 3 正規形に違反する属性を排除します。排除する属性([顧客番号]、[顧客名]、[顧客住所]、および[顧客電話番号])を移動する新しいエンティティをあらかじめ作成しておきます。
[ダイアグラム]ツールバーの[エンティティ]  をクリックし、ダイアグラム上でクリックして新しいエンティティを作成します。
2. [属性選択ツール]  をクリックし、[注文]エンティティの第 3 正規形に違反していた属性([顧客番号]、[顧客名]、[顧客住所]、および[顧客電話番号])をドラッグ アンド ドロップで新しいエンティティへ移動します。この時、属性のインスタンスを一意に識別できる主キーとなる[顧客番号]属性は主キー領域に、その他の属性は非キー領域に移動します。
3. [非依存リレーションシップ(必須)]  をクリックし、新しいエンティティ、[注文]エンティティの順にクリックして非依存リレーションシップを設定します。これにより、[顧客番号]属性が[注文]エンティティの非キーに移行されます。
4. 新しいエンティティに適切な名前を付けます。この場合は、顧客情報を登録するエンティティであるため、「顧客」と入力します。

導出属性を登録する

データベース設計における正規化作業とは、データの依存関係を明らかにし冗長性を排除するという意味を持ち、設計上必要な作業です。しかし、実際のシステム構築に当たっては、データベースやクライアント アプリケーションのプラットフォーム環境、マシンのスペック、データ件数などのさまざまな要因を考慮して、パフォーマンスを向上させるために意図的にデータベース上に冗長データや導出属性を持たせる場合があります。

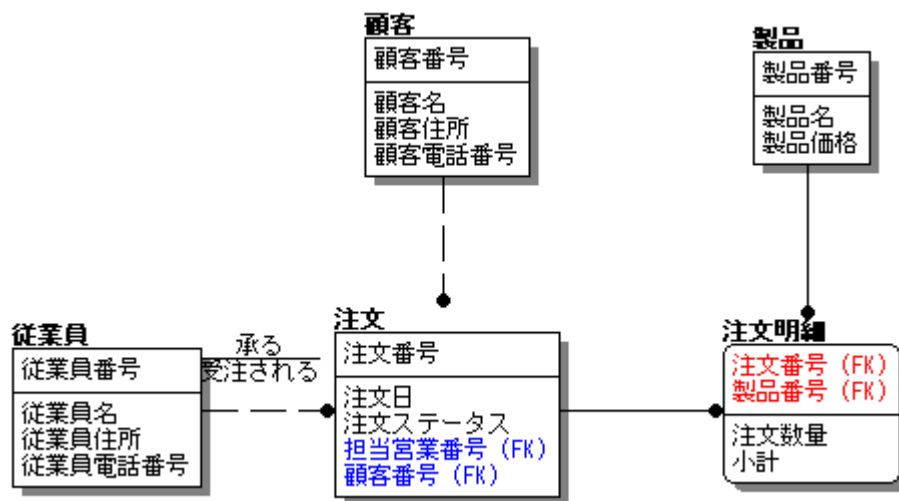


導出属性とは:

導出属性とは、属性のデータを加減乗除または統計演算することにより導き出すデータを格納する属性です。

[注文明細]エンティティの非キーに[小計]という属性を作成してください。この属性は、受注した製品の価格と数量を乗算して導き出した、製品ごとの受注金額の値を登録する属性です。

ここまでの操作で、以下のようなダイアグラムが作成されたことを確認してください。



サブモデルの作成

このレッスンでは、データベースの設計作業を効率化し、プレゼンテーション効果を高めるために大変有効な機能を紹介します。

これらの機能を使用すると、モデルから特定のエンティティだけを抽出して表示することや、ダイアグラムを異なる観点から検討するために、別のレイアウトや別の表示レベルで保存することができます。

説明




サブモデル

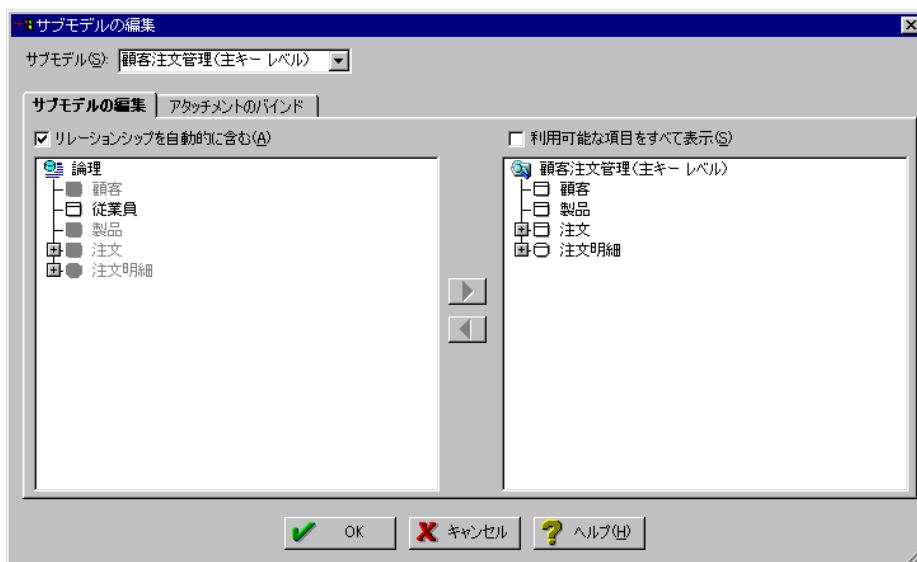
サブモデルとは、ダイアグラム全体(メインモデル)から特定のエンティティと関連するリレーションシップだけを切り出して名前を付けたものです。たとえば、業務全体を表現したダイアグラムから製品の在庫管理業務に関するエンティティだけを切り出して表示することにより、ほかの業務を意識せずに設計作業を進めることができ、業務担当者に、より簡素で分かりやすいダイアグラムを提示することができます。サブモデルは元となるダイアグラム全体から一部分を切り出したものです。すべてのダイアグラムオブジェクトを含んだダイアグラム全体は、「メインモデル」と呼ばれます。また、サブモデルにはメインモデルとは異なったレイアウトや表示レベルを設定できます。選択するエンティティは同じでも、目的に合わせて表示レベルやレイアウトを変更した複数のサブモデルを作成することもできます。サブモデルでエンティティの修正作業をしている場合でも、修正しているエンティティはメインモデルのエンティティと同一なので、サブモデルで加えた修正はメインモデルのエンティティにも同様に反映されます。

サブモデルの作成

どの顧客がどの製品を、いつ、どれくらい受注されたかに注目したサブモデルを作成します。現在のメインモデルから[顧客]、[注文]、[注文明細]、および[製品]エンティティだけを切り出します。

ER/Studio でサブモデルを作成する

1. <Ctrl>キーを押しながら[顧客]、[注文]、[注文明細]、および[製品]エンティティをクリックし、あらかじめサブモデルに含む複数のエンティティを選択します。
2. [アプリケーション]ツールバーの[サブモデルの作成]  をクリックするか、[モデル]メニューの[サブモデルの作成]をクリックして、[サブモデルの作成]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [サブモデルの編集]をクリックして[サブモデルの編集]ダイアログ ボックスを開きます。
4. 右側のボックスに、最初にダイアグラム上で選択したエンティティが表示され、ダイアグラム上で選択しなかった残りのエンティティは左側のボックスに表示されます。サブモデルにエンティティを追加する場合は、左側のボックスからエンティティを選択し、 をクリックします。また、選択したエンティティをサブモデルから除外したい場合は、右側のボックスからエンティティを選択し、 をクリックします。
5. [サブモデル]ボックスに「顧客注文管理(主キー レベル)」とサブモデル名を入力し、[OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。



6. ダイアグラムに戻ると、[顧客]、[注文]、[注文明細]、および[製品]エンティティだけが表示されています。ダイアグラムのタイトルバーには、「MYMODEL.dm1 – 論理モデル表示:(顧客注文管理(主キー レベル))」とモデル情報が表示されます。ここで以下の情報を確認できます。
 - ファイル名
 - 論理モデルか物理モデルかの区別
 - サブモデル名
7. 画面左側のモデル エクスプローラで[メインモデル]をクリックしてサブモデルをメインモデルに切り替え、同様の手順で、[従業員]、[顧客]、および[注文]エンティティを含む、[受注管理(データ型レベル)]サブモデルを作成してください。

サブモデルに表示レベルを設定する

モデルを直観的に理解するためには、エンティティのレイアウトやダイアグラムの表示レベルが非常に重要な要素になります。一般的に優れたモデルは、分かりやすいレイアウトと用途に合った表示レベルが設定されています。ER/Studio では、各サブモデルにメインモデルやほかのサブモデルと異なる個別のレイアウトや表示レベルを設定できます。

1. モデル エクスプローラで[顧客注文管理(主キー レベル)]サブモデルを選択し、[表示]メニューの [エンティティ表示レベル]をポイントし、[主キー]レベルをクリックします。
2. サブモデルに選択された 4 つのエンティティを分かりやすく配置します。
3. 同様の手順で、[受注管理(データ型レベル)]サブモデルの表示レベルに[属性]を設定します。[表示]メニューの[エンティティ表示レベル]をポイントします。次に、[表示項目]をポイントし、[データ型]をクリックしてからレイアウトを変更してください。


これで、2 つのサブモデルには個別のレイアウトと表示レベルが設定されました。



表示レベルを変更してエンティティの幅を広くする場合、ほかのオブジェクトと重なってしまうためにエンティティの幅が狭くなり、表示項目の一部が表示されないことがあります。その場合、[エンティティ/ビュー サイズの最適化]が便利です。サイズを最適化したいエンティティビューを選択し、[フォーマット]メニューの[エンティティ/ビュー サイズの最適化]をクリックすると、すべての表示項目が表示されます。

サブモデルを使用してサブモデルを作成する

ER/Studio では、同じエンティティの組み合わせを持つ新しいサブモデルを簡単に作成できます。同じエンティティを持つサブモデルでも、エンティティのレイアウトや表示レベルが異なるだけで、その印象や着眼点が大きく変化します。

1. [モデル]メニューの[サブモデルの作成]をクリックします。
2. [サブモデルの作成]ダイアログ ボックスに「顧客注文管理(属性レベル)」と入力します。
3. 左側のボックスから[顧客注文管理(主キー レベル)]サブモデルを選択すると、このサブモデルに含まれるすべてのエンティティが自動的に選択されます。
4.  をクリックし、選択したエンティティを右側のボックスに移動します。
5. [OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。
6. 新規作成した[顧客注文管理(属性レベル)]サブモデルの表示レベルに、[属性レベル]を設定します。



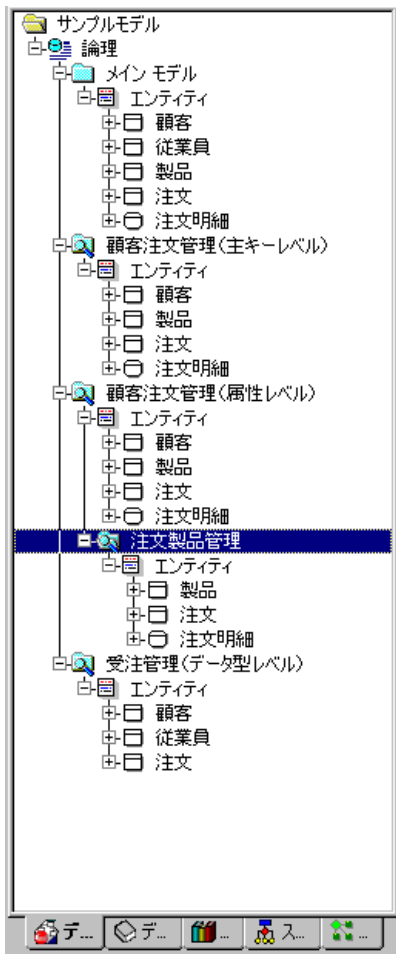
[サブモデルの作成]ダイアログ ボックスで[リレーションシップを自動的に含む]チェックボックスをオフにすると、リレーションシップは表示されず、エンティティのみがサブモデルに表示されます。この機能を使用する場合は、エンティティを選択する前にチェック ボックスをオフしておく必要があります。また、既存のサブモデルを利用して同じサブモデルを作成する場合、リレーションシップを含むかどうかは設定できません。

階層構造を持つサブモデルを作成する

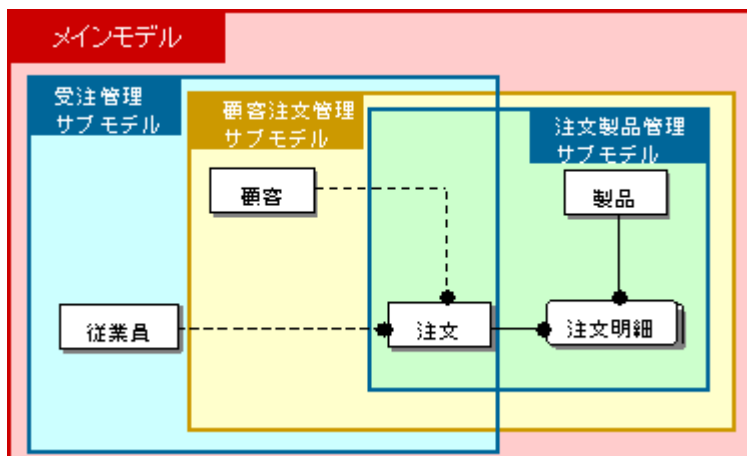
ER/Studio では、既存のサブモデルから新しいサブモデルを作成できます。たとえば、業務全体を表わすメインモデルから切り出されている[在庫管理]サブモデルから新しく仕入れに関するエンティティを切り出してサブモデルを作成することができます。システムのサブシステムのそのまたサブシステムなど、分析する単位を無限に小さくできるので、プログラム単位でのモデリングを行なうこともできます。

1. 画面左側のモデル エクスプローラーで[顧客注文管理(属性レベル)]サブモデルをクリックしてダイアグラムの表示を切り替えます。
2. [製品]、[注文]、および[注文明細]エンティティを選択して、[モデル]メニューの[サブモデルの作成]をクリックします。
3. [サブモデルの作成]ダイアログ ボックスに[注文製品管理]とサブモデル名を入力し、[OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。
4. モデル エクスプローラーで確認すると、[顧客注文管理(属性レベル)]サブモデルの下に[注文

製品管理]サブモデルのツリーができていますのわかります。



以下はメインモデルとサブモデルの概念を示す図です。



デフォルトとルールの作成および編集

このレッスンでは、データベースに設定するデフォルトとルールの作成方法、および属性への設定方法について学習します。

デフォルトの説明

デフォルトとは、データ挿入時に明示的にデータが指定されなかった場合に、挿入されるデータを指定する機能をいいます。デフォルトを作成しておくことで、入力すべきデータが決まっているような属性を新規作成するときに、自動的に指定したデータを挿入できます。


デフォルトの作成と設定

以下の属性に入力されるデータを検討した結果、挿入すべきデフォルト値が存在することが分かりました。

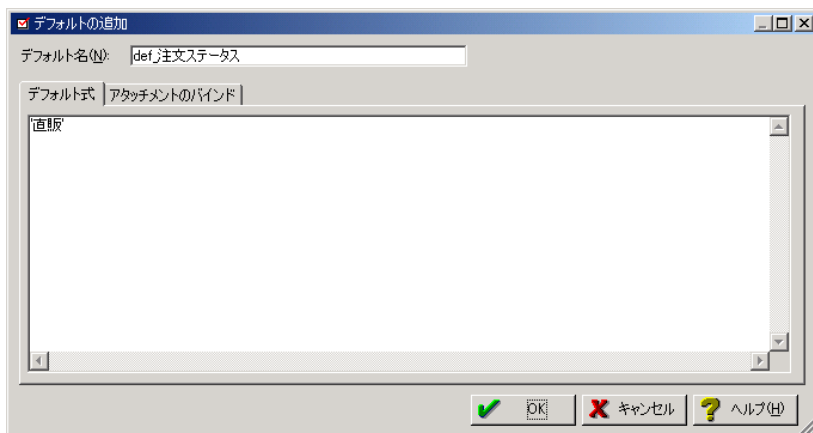
属性名	ビジネス ルール	デフォルト値
注文ステータス	基本的には直接販売で処理する。	直販

ユーザーが注文データを入力する場合、“注文ステータス” 属性に関してはデフォルトで“直販”が挿入されます。代理店による販売情報を登録する場合は、明示的に“代理”というデータを挿入します。

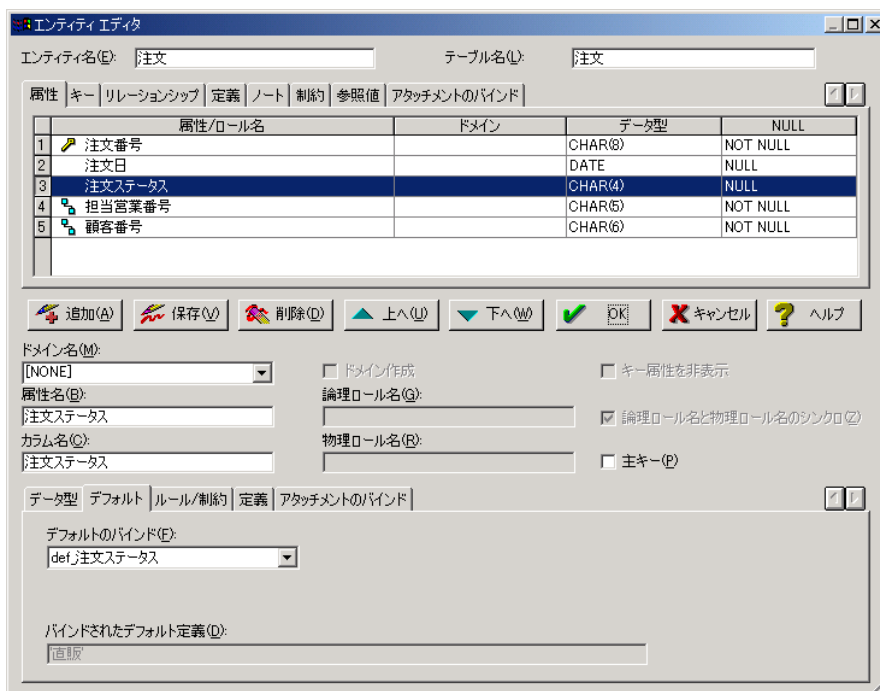
“注文ステータス” 属性のデフォルト値を実現するデフォルトを作成します。

1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブ  をクリックします。
2. [デフォルト]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[デフォルトの作成]をクリックして[デフォルトの追加]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [デフォルト名]ボックスに「def_注文ステータス」と入力します。
4. [デフォルト式]ボックスに「'直販'」と入力し、[OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。

Lesson 6 … ER/Studio チュートリアル



5. [注文]エンティティに対してエンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして[属性/ロール名]グリッドの[注文ステータス]を選択します。
6. [編集]をクリックし、[デフォルト]タブの[デフォルトのバインド]ボックスの一覧から、先ほど作成したデフォルト([def_注文ステータス])を選択します。



7. [バインドされたデフォルト定義]ボックスに「直販」と表示され、デフォルトが属性に設定されたことを確認したら、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。

**デフォルト:**

ER/Studio では、[デフォルトの追加]ダイアログ ボックスの[デフォルト式]ボックスに入力された値をそのまま使用したDDLが生成されます。デフォルト値に数値型データを使用する場合は問題ありませんが、文字型データを使用する場合は、あらかじめデフォルト値を「」（単一引用符）で囲んでください。データベースによっては、引用符で囲まれていない文字型データを挿入できないことがあります。

ルールの説明

ルールとは、Oracle では「チェック制約」、Sybase では「ルール」と呼ばれる制約のことで、データベースへの入力データに明示的な条件を定義して、条件を満たすデータの入力だけが許可される機能をいいます。これを利用すればデータベースに不正なデータが格納されることを防ぐことができます。


ルールの作成と設定

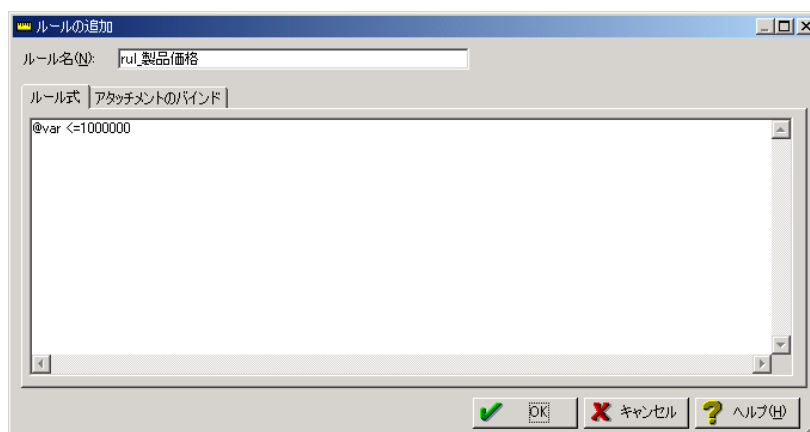
以下の属性に入力されるデータを検討した結果、あるルールが存在することが分かりました。

属性名	ビジネス ルール	入力可能な値
製品価格	製品の価格は 100 万円以下とする。	100 万円以下

ユーザーの入力データが上記のルールと合致するかを確認するためのルールを作成します。ルールをデータベースに実装すると、ルールに反するデータの挿入時にエラーが発行され、不正なデータの入力が拒否されます。

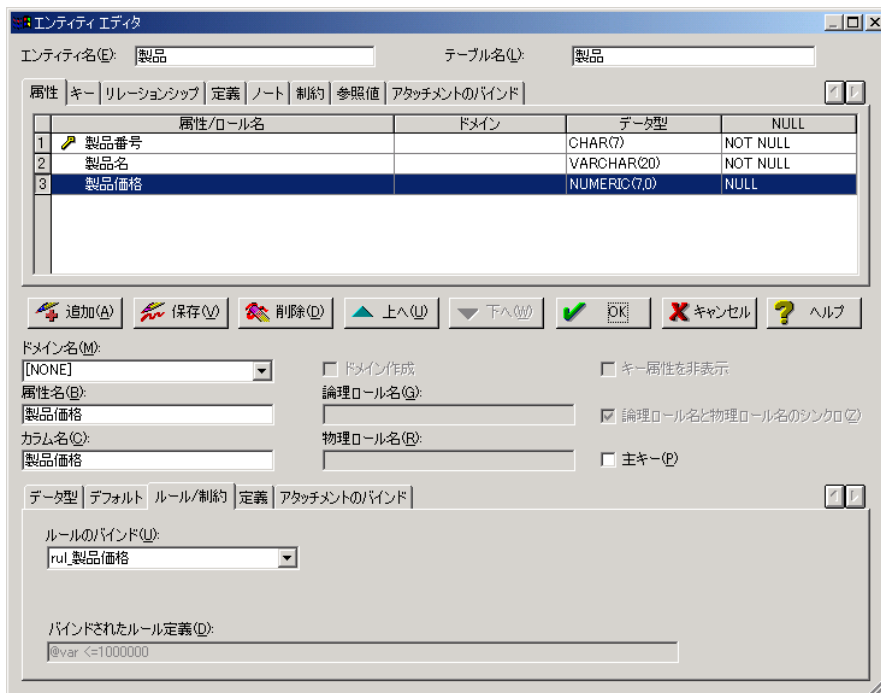
最初に、[製品価格]属性のルールを実現するルールを作成します。

1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブ  をクリックします。
2. [ルール]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[ルールの作成]をクリックして[ルールの追加]ダイアログ ボックスを開きます。



3. [ルール名]ボックスに「rul_製品価格」と入力します。

4. [ルール式]ボックスに「@var <=1000000」と入力し、[OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。
(ルールに記述された「@var」は、DDL に展開されたときにカラム名を返す ER/Studio のマクロです。)
5. [製品]エンティティに対するエンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして[属性/ロール名]グリッドの[製品価格]を選択します。
6. [編集]をクリックし、[ルール/制約]タブの[ルールのバインド]ボックスの一覧から、先ほど作成したルール([rul_製品価格])を選択します。



7. [バインドされたルール定義]ボックスに「@var <=1000000」と表示され、属性にルールが設定されたことを確認したら、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。

ユーザー定義データ型とドメインの作成および編集

このレッスンでは、ER/Studio の優れたデータベース設計機能の 1 つであるユーザー定義データ型とドメインの作成方法、および属性への設定方法について学習します。

ユーザー定義データ型の説明

ER/Studio のユーザー定義データ型とは、元となるデータ型、桁数、精度、NULL オプション、デフォルト、およびルールに名前を付けてグループ化したオブジェクトを指します。ユーザー定義データ型を属性、カラム、およびドメインに設定すると、あらかじめユーザー定義データ型に定義されたすべてのプロパティが自動的に設定されます。また、ユーザー定義データ型のプロパティを変更すると、そのユーザー定義データ型を設定したすべての属性、カラム、およびドメインに変更内容が一括して反映されます。

ビジネス ルールが変わり、各プロパティを変更する必要がある場合も、ユーザー定義データ型を使用するとデータベース設計の工数が削減され、各プロパティのメンテナンスが容易になります。

ユーザー定義データ型をサポートするデータベースには、実際にユーザー定義データ型をデータベースに実装するための SQL 文を生成できます。

ユーザー定義データ型とドメインの洗い出し

最初に、ユーザー定義データ型、またはドメインとして登録する項目を洗い出します。複数の属性で共通するプロパティが設定されている場合、その共通する属性プロパティはユーザー定義データ型、またはドメインの候補となります。たとえば、“標準単価”、“販売価格”、および“注文合計額”のように金銭に関する属性が複数存在していて、それらの属性には共通してデータ型に「NUMERIC」が、NULL オプションには「NOT NULL」が設定されているとします。この場合、“金銭”という名前のユーザー定義データ型、またはドメインを作成して、NUMERIC の NOT NULL で登録することができます。また、社会一般に共通する規約もユーザー定義データ型、またはドメインの候補となります。たとえば、郵便番号を入力する属性が複数存在するとします。現在、郵政省により郵便番号は7桁と定められています。この場合、“郵便番号”という名前のユーザー定義データ型、またはドメインを、CHAR(8)(ハイフンを含めた8文字)で登録することができます。この方法により、郵便番号制度に変更があった場合、“郵便番号”ユーザー定義データ型、またはドメインのデータ型を変更するだけで、関連するすべての属性のデータ型を一括して更新することができます。


複数の属性で使用されている共通した属性プロパティを探す

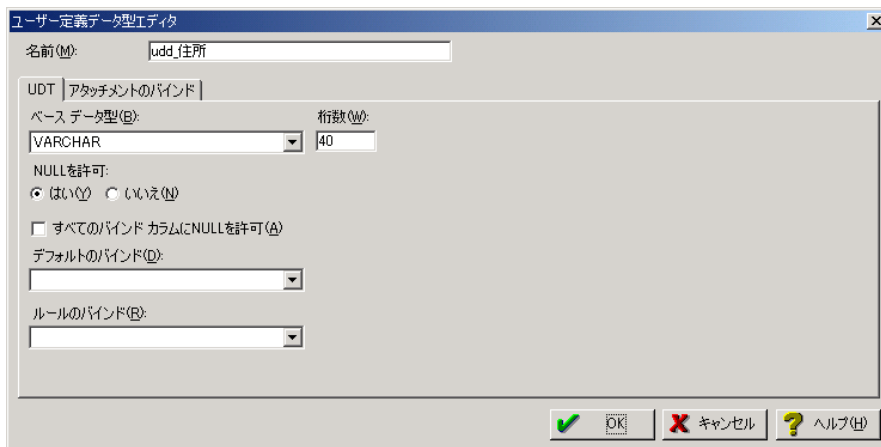
ここまで作成してきたモデルで、複数の属性で使用されている共通プロパティはないでしょうか？

エンティティ名	属性名	データ型	NULL	属性定義	共通プロパティ
従業員	従業員住所	VARCHAR(40)	NULL	都道府県から登録する。	データ型、NULL オプション、属性定義
顧客	顧客住所	VARCHAR(40)	NULL	都道府県から登録する。	
従業員	従業員電話番号	VARCHAR(13)	NULL	市外局番から登録する。	データ型、属性定義
顧客	顧客電話番号	VARCHAR(13)	NOT NULL	市外局番から登録する。	

異なったエンティティに存在するが、属性定義が同一で、データ型や NULL にも同じプロパティを持つ属性があることが分かります(網掛け部分)。これらの共通する属性プロパティを設定したユーザー定義データ型やドメインを作成します。

ユーザー定義データ型を作成する

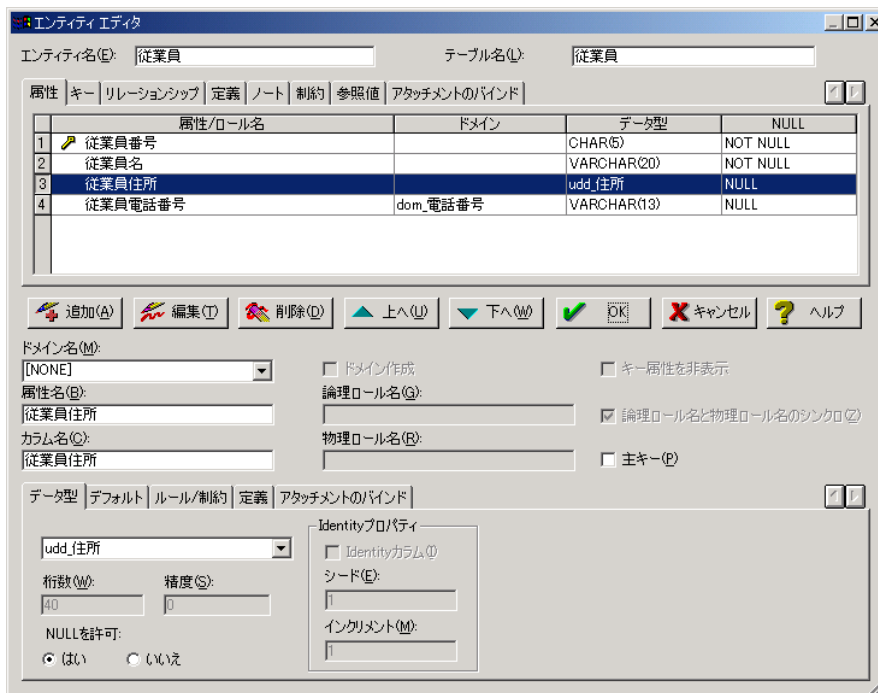
1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブ  をクリックします。
2. [ユーザー定義データ型]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[ユーザー定義データ型の作成]をクリックしてユーザー定義データ型エディタを開きます。
3. [名前]ボックスに「udd_住所」と入力します。
4. [ベース データ型]ボックスの一覧から[VARCHAR]を選択します。
5. [桁数]ボックスに「40」と入力します。
6. [NULL を許可]の[はい]をクリックします
(現在作成中のユーザー定義データ型をバインドしたすべてのカラムに NULL を許可する場合、[すべてのバインド カラムに NULL を許可]チェック ボックスをオンにします)。
7. デフォルトを設定する場合、[デフォルトのバインド]ボックスの一覧からバインドするデフォルトを選択します(このレッスンではデフォルトのバインドは行いません)。
8. ルールを設定する場合、[ルール of バインド]ボックスの一覧からバインドするルールを選択します(このレッスンではルールのバインドは行いません)。



9. [OK]をクリックしてエディタを閉じ、「udd_住所」ユーザー定義データ型が作成されたことを確認します。

ユーザー定義データ型をカラムに設定する

1. [従業員]エンティティに対してエンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして[属性/ロール名]グリッドの[従業員住所]を選択します。
2. [編集]をクリックし、[データ型]タブのリスト ボックスの一覧から、先ほど作成したデータ型([udd_住所])を選択します。

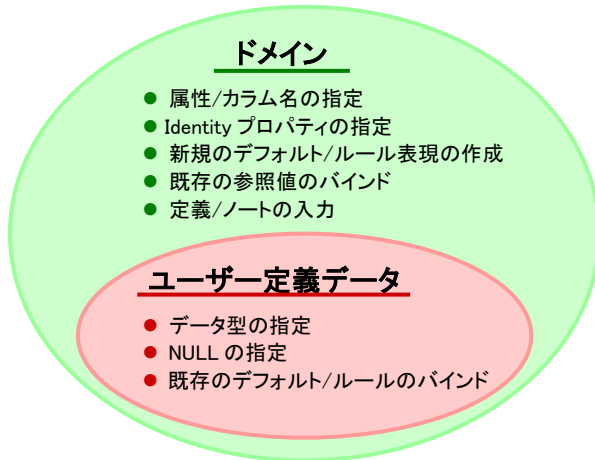


3. [データ型]タブで、ユーザー定義データ型で指定した桁数、NULL オプションが属性に設定されたことを確認したら、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。
(ユーザー定義データ型でデフォルト、ルールをバインドした場合、[デフォルト]タブと[ルール/制約]タブでバインドされていることを確認できます。)


同様の操作で、[顧客]エンティティの ”顧客住所” 属性に ”udd_住所” ユーザー定義データ型を設定してください。

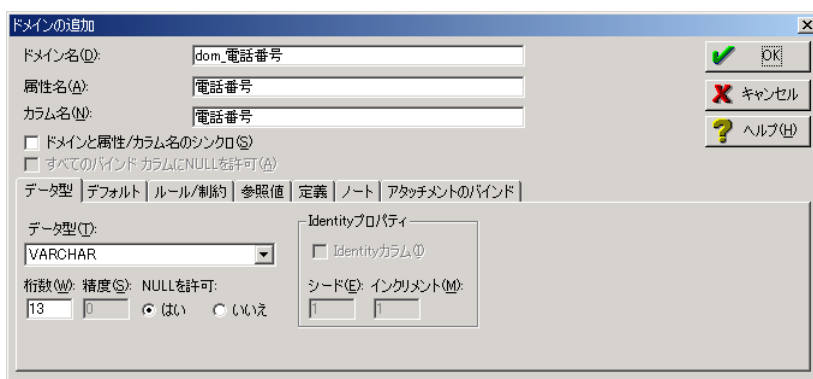
ドメインの説明

ドメインでもユーザー定義データ型と同様に、複数の属性で共通するプロパティの定義と一元管理を行うことができます。これに加えドメインではさらに拡張した機能があり、バインドする属性やカラムの名前の定義、Identity プロパティの指定、デフォルト表現とルール表現の個別指定、既存の参照値のバインド、定義、およびノートの入力が行えます。またドメインをドラッグ アンド ドロップすることでドメインプロパティがバインドされた新規属性を作成することもできます。



ドメインを作成する

1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブ をクリックします。
2. [ドメイン]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[ドメインの作成]をクリックして[ドメインの追加]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [ドメイン名]ボックスに「dom_電話番号」と入力します。
4. [属性名]ボックスと[カラム名]ボックスに「電話番号」と入力します
([ドメインと属性/カラム名のシンクロ]チェック ボックスをオンにすると、ドメイン名が属性名とカラム名に継承されます)。
5. [データ型]ボックスの一覧から[VARCHAR]を選択し、[桁数]ボックスに「13」と入力し、[NULLを許可]の[はい]をクリックします。
6. デフォルトを設定する場合、[デフォルト]タブの[デフォルトのバインド]ボックスの一覧からバインドするデフォルトを選択します(このレッスンではデフォルトのバインドは行いません)。
7. ルールを設定する場合、[ルール/制約]タブの[ルール/バインド]ボックスの一覧からバインドするルールを選択します(このレッスンではルールのバインドは行いません)。
8. 参照値を設定する場合、[参照値]タブの[バインド参照値]ボックスの一覧からバインドする参照値を選択します(このレッスンでは参照値のバインドは行いません)。
9. 定義を設定する場合、[定義]タブの[定義]ボックスに定義を入力します(このレッスンでは定義の設定は行いません)。

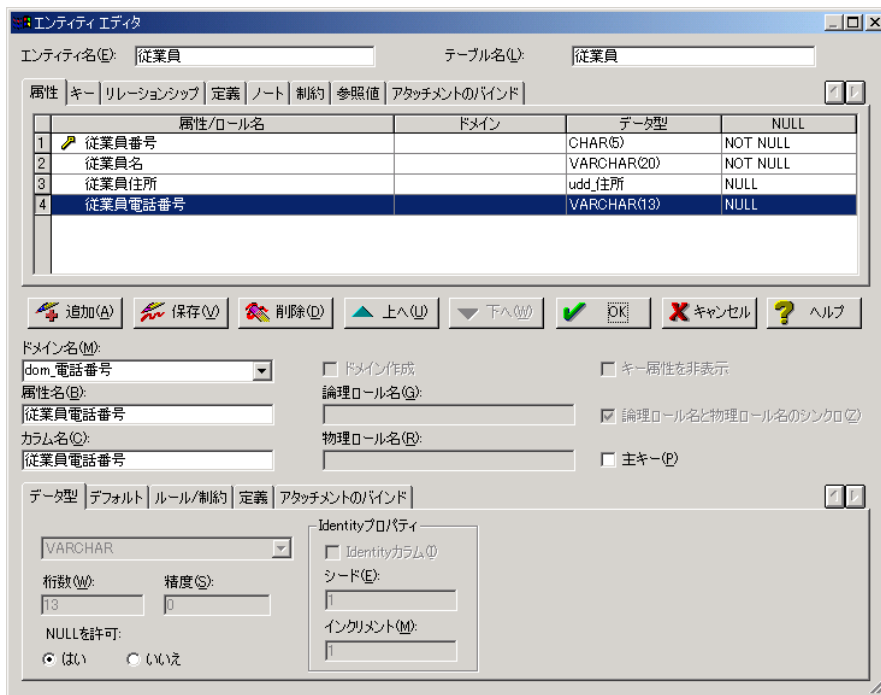


10. [OK]をクリックしてエディタを閉じます。同様の操作で以下のドメインを作成してください。

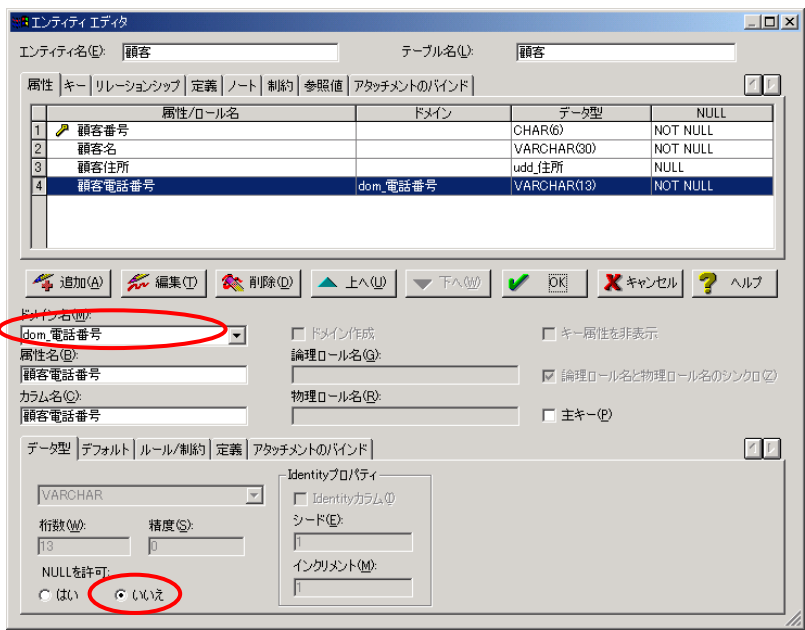
ドメイン名	属性/カラム名	データ型	桁数	NULLを許可
Dom_金額	金額	NUMERIC	7	[はい]を選択
Dom_郵便番号	郵便番号	CHAR	8	[はい]を選択

ドメインを属性に設定する

1. [従業員]エンティティに対してエンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして[属性/ロール名]グリッドの[従業員電話番号]を選択します。
2. [編集]をクリックし、[ドメイン名]ボックスの一覧から、先ほど作成したドメイン([dom_電話番号])を選択します。



3. [データ型]タブで、ドメインで指定したデータ型、桁数、精度、および NULL オプションが属性に設定されたことを確認したら、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。
(ドメインにデフォルト、ルール、および定義をバインドした場合、[デフォルト]タブ、[ルール/制約]タブ、および[定義]タブで確認できます。また、参照値をバインドした場合はエンティティ エディタの[参照値]タブで確認できます。)
4. 同様の操作で、[顧客]エンティティの "顧客電話番号" 属性に "dom_電話番号" ドメインを設定し、さらに[NULLを許可]で[いいえ]を指定します。



5. 同様の操作で以下の属性にドメインをバインドし、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。

エンティティ名	属性名	ドメイン名
製品	製品価格	dom_金額
注文明細	小計	dom_金額




ドメインを属性にバインドした場合、NULL オプション、デフォルト、ルール、および定義以外のプロパティは変更できません。

NULL オプションは、エンティティ エディタの[NULL を許可]で変更できます。デフォルト、ルール、および定義は、以下の方法で変更できます。

1. エンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして[属性/ロール名]グリッドから変更対象の属性を選択します。
2. 変更したいプロパティのタブで、[バインドされたデータを上書き]チェック ボックスをオンにします。
3. グレイアウトされていたボックスが入力可能な状態になります。
4. 編集後、[OK]をクリックして、エンティティ エディタを閉じます。

ドメインから新規属性を作成する

ER/Studio では、[データ ディクショナリ]タブに一覧表示されたドメインをドラッグ アンド ドロップでエンティティに移動することで、新規属性を作成することができます。この方法で作成した属性は自動的にドメインがバインドされています。


1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブ  をクリックします。
2. ドメイン フォルダの[dom_金額]ドメインをドラッグして、[注文]エンティティの[注文ステータス]と[担当営業番号]属性の間に配置します。
3. [dom_金額]ドメインの[属性/カラム名]で指定した「金額」という名前で、新規属性が作成されます。
4. [注文]エンティティに対してエンティティ エディタを開き、[金額]属性にドメインで指定した以下のプロパティが設定されているかを確認します。

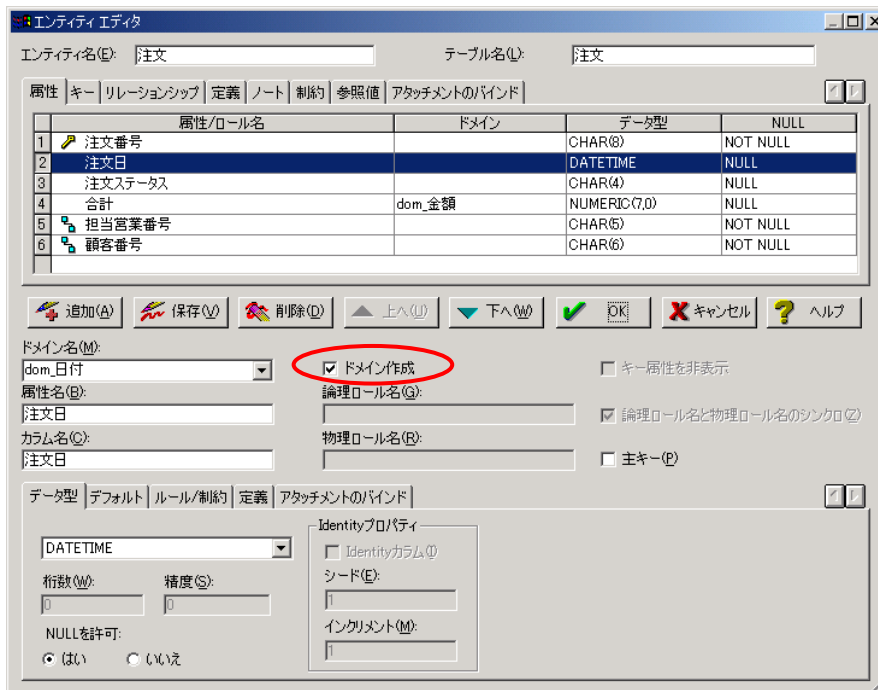
ドメイン名	属性名	カラム名	データ型	桁数	NULL
dom_金額	金額	金額	NUMERIC	7	はい

5. ドメインの指定で命名された“金額”という属性名を[注文]エンティティに適した属性名に変更します。[属性名]ボックスに「合計」と入力し、属性名とカラム名を変更します。
6. [OK]をクリックしてエディタを閉じダイアグラムに戻ります。

属性から新規ドメインを作成する

ER/Studio では属性から新規ドメインを作成することができます。

1. [注文]エンティティに対してエンティティ エディタを開き、[属性]タブをクリックして、[属性/ロール名]グリッドの[注文日]を選択します。
2. [編集]をクリックし、[データ型]タブの[データ型]ボックスの一覧から[DATETIME]を選択します。
3. [定義]タブをクリックして、[定義]ボックスに「受注した年月日を西暦で登録する。」と入力されていることを確認します。
4. [ドメイン名]ボックスに「dom_日付」と入力します。[ドメイン作成]チェック ボックスが使用可能になります。
5. [ドメイン作成]チェック ボックスをオンにします。
6. [OK]をクリックしてエンティティ エディタを閉じます。
7. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブをクリックし、ドメイン フォルダに“dom_日付ドメイン” が追加されていることを確認します。
8. “dom_日付” ドメインをクリックして開き、属性名、カラム名、データ型、NULL オプション、定義などが設定されていることを確認したら、[OK]をクリックしてエディタを閉じます。



アタッチメントと参照値の作成

このレッスンでは、ER/Studio の優れたモデリング機能の 1 つであるアタッチメントと参照値の作成方法、およびオブジェクトへの設定方法について学習します。

アタッチメント機能の説明

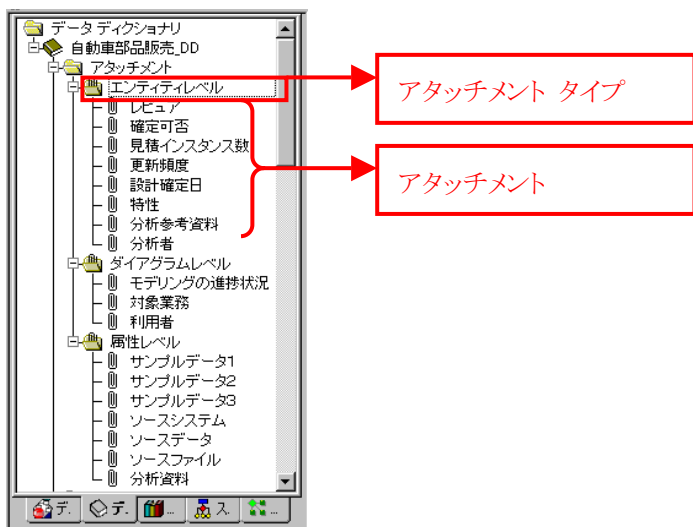
ER/Studio のアタッチメントを使用すると、モデル オブジェクトにプロパティ情報(日付、外部ファイル、数字、テキストなど)を追加できます。エディタには無い、ユーザーが必要とする情報をオブジェクト単位で設定して、使いまわすことができるのです。たとえば、複数の設計者が 1 つのモデルを設計する場合、誰がどのエンティティを作成したのかを記録しておきたいものです。そのような場合、「作成者」というアタッチメントを作成し、設計者のリストを作成します。設計者は、新規エンティティを作成するときに、作成したアタッチメントのリストから自分の名前を選択して作成者名を記録します。これにより、誰がどのオブジェクトを作成したのかを簡単に把握できます。アタッチメント機能は、モデル上のオブジェクトにユーザー独自のメタデータを格納するアタッチメントと、アタッチメントの使用用途を整理して格納するためのアタッチメント タイプで構成されています。アタッチメントは、データ ディクショナリとしてモデルに保存され、モデル間で再利用することが可能です。アタッチメント機能を使用すると、モデル内の重要な情報を高い精度で継続的に管理していくことができます。

アタッチメント タイプ

アタッチメント タイプは、使用用途別にアタッチメントを分類するための構造化された方法です。アタッチメントは、使用用途によって ER/Studio の 19 種類のオブジェクトからバインド対象を選択できます。つまり、アタッチメントをバインドする対象のオブジェクトをフィルタする役割を果たすのです。アタッチメント タイプは、[アタッチメント]フォルダのサブフォルダとして表示されます。

アタッチメント

アタッチメントは、オブジェクトに追加できるユーザー独自のプロパティです。アタッチメントを使用することで、ツールのプロパティに縛られずに自由に情報を残すことができます。複数のダイアグラム オブジェクト間で再利用することができます。



アタッチメントの種類

アタッチメントは、7種類のデータ型から選択して作成できます。
 以下は、データ型の説明とアタッチメントの使用例です。

データ型	内容
ブール値	TRUE か FALSE かを記録する。
	例) アタッチメント名 : 確認可否 説明 : オブジェクトは確認済みか否か
日付	日付を記録する。
	例) アタッチメント名 : 設計確定日 説明 : レビューによる仕様確定日
外部ファイル パス	参照するファイルの場所を記録する。
	例) アタッチメント名 : 分析参考資料 説明 : オブジェクトを抽出した参考資料
数値	数値を記録する。
	例) アタッチメント名 : 見積りインスタンス数 説明 : 概算レコード件数
テキスト	説明などテキストを記述する。
	例) アタッチメント名 : ソース データ 説明 : ボトム アップ分析で属性を抽出したときの裏付けとなったシステムでの項目名

データ型	内容
テキスト リスト	選択項目(リスト)から該当項目を選択する。
	例) アタッチメント名 : 分析者 説明 : データ分析を行った人
時間	時間を記録する。
	例) アタッチメント名 : 期限 説明 : レビュー担当者に受け渡す時間

アタッチメントの作成

アタッチメントを作成するには、1 つ以上のアタッチメント タイプを作成する必要があります。ここでは、モデル オブジェクトの設計者を管理するためのアタッチメント タイプと、エンティティと属性の最終承認を行なったレビューを記録するためのアタッチメントを作成します。

アタッチメント タイプを作成する

1. モデル エクスプローラの[データ ディクショナリ]タブをクリックします。
2. [アタッチメント]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[アタッチメント タイプの作成]をクリックして、アタッチメント タイプ エディタを開きます。
3. [名前]タブの[名前]ボックスに「設計者管理」と入力します。
4. [アタッチメント タイプの使用]タブをクリックして、[エンティティ/テーブル]チェック ボックスと[属性/カラム]チェック ボックスをオンにします。[OK]をクリックして、アタッチメント タイプ エディタを閉じます。



アタッチメント タイプの作成は、[アタッチメント]フォルダからのみ行なうことができます。

アタッチメントを作成する

1. [設計者管理]アタッチメント タイプを右クリックし、ショートカット メニューの[アタッチメントの作成]をクリックして、アタッチメント エディタを開きます。
2. [名前]タブの[名前]ボックスに「レビュー」と入力します。[説明]ボックスに「オブジェクトの最終承認者」と入力します。
3. [値]タブをクリックして、[データ型]ボックスの一覧から[テキスト リスト]をクリックします。

4. [値]ボックスをダブルクリックして、「岩田」と入力します。次に、「渡辺」、「緒方」、「山本」と入力します。そのとき、最初に入力した[岩田]の左側に赤いチェックが付きますが、これはデフォルト値の印です。この[レビュー]アタッチメントをオブジェクトにバインドすると、自動的に「岩田」が設定されます。バインドした値は、再設定(上書き)することもできます。
5. [OK]をクリックして、アタッチメント エディタを閉じます。


アタッチメントのバインド

作成したアタッチメントをオブジェクトにバインドして、各オブジェクトにプロパティを追加します。アタッチメントをバインドする方法には、アタッチメント エディタからバインドする方法とモデル オブジェクトの[アタッチメントのバインド]タブからバインドする方法の2種類があります。

アタッチメント エディタからアタッチメントをバインドする

1. [レビュー]アタッチメントをダブルクリックするか、右クリックしてショートカット メニューの[アタッチメントの編集]をクリックして、アタッチメント エディタを開きます。
2. [バインド情報]タブをクリックして、[オブジェクト クラス リスト]で[エンティティ]を選択します。
3. [オブジェクト リスト]に編集集中のモデルに存在するすべてのエンティティ名が現われます。チェックボックスをオンにするとアタッチメントをバインドできます。[論理]チェックボックスをオンにして、すべてのエンティティにアタッチメントをバインドします。
4. [OK]をクリックして、アタッチメント エディタを閉じます。

各オブジェクトのエディタからアタッチメントをバインドする

1. [従業員]エンティティの[従業員番号]エディタを開き、[アタッチメントのバインド]タブをクリックします。
2. [利用可能なアタッチメント]から[レビュー]を選択し、をクリックしてアタッチメントをバインドします。
3. バインドされた[レビュー]アタッチメントの[値]ボックスの一覧から[渡辺]をクリックします。[従業員番号]の最終レビューが「渡辺」に上書きされました。
4. [OK]をクリックして、カラム エディタを閉じます。



アタッチメントの値は、[アタッチメント エディタ]からも上書きすることができます。[バインド情報]タブを選択して[オブジェクト リスト]からバインドされたオブジェクトをダブルクリックすると、[上書き値]フィールドが現われます。

参照値の説明

参照値は、データベース上で各カラムに格納されるデータの値を明確に定義するための機能です。参照値を設定すると、カラムに格納されるデータに対して共通認識を持つことができ、より精度の高いデータモデルを維持することができます。実データを明確化することで、設計時のルールを把握できるのです。参照値は、データディクショナリとしてモデルに保存され、モデル間で再利用することが可能です。

参照値の作成

参照値には、範囲とリストの2種類があります。範囲は、オブジェクトに適用する値の範囲を定義します。社員の年齢などに使用できます。リストは、オブジェクトに適用される特定の値とその説明を定義します。区分番号などのルールを把握するときに便利です。ここでは、注文ステータスに関する参照値を作成します。

参照値を作成する

1. [モデル エクスプローラ]の[データ ディクショナリ]タブをクリックします。
2. [参照値]フォルダを右クリックし、ショートカット メニューの[参照値の作成]をクリックして、参照値エディタを開きます。
3. [参照値]タブの[参照値名]に「注文区分」と入力します。
4. [参照値タイプ]で[リスト]をクリックします。
5. [値]をダブルクリックして「見積り受領」と入力し、[値説明]に「顧客から見積り依頼を受けた段階」と入力します。
6. 同様の手順で、以下の値と説明を入力します。

値	値説明
見積り書提出	顧客に見積り書を提出した段階
発注書受領	顧客から発注書を受けた段階
出荷	顧客に商品を出荷した段階
納品書/受領書/請求書の送付	顧客に納品書/受領書/請求書を送付した段階
受領書受領	顧客から受領書を返信された段階
入金確認	顧客からの入金を確認した段階

7. [OK]をクリックして、参照値エディタを閉じます。

参照値をバインドする

1. [注文]エンティティのエンティティ エディタを開き、[参照値]タブをクリックします。
2. [属性名]ボックスの一覧から「注文ステータス」をクリックします。
3. [バインド参照値]ボックスの一覧から「注文区分」をクリックします。
4. [OK]ボタンをクリックして、エンティティ エディタを閉じます。



アタッチメントおよび参照値はどちらもデータ デクシヨナリとしてモデルに保存され、モデル間で再利用することができます。また、レポート出力することもできるので、ダイアグラムに関する重要な情報の文書化にも役立ちます。

物理モデルの生成

このレッスンでは、ER/Studio のダイアグラム オブジェクトに物理名を設定し、物理モデルを生成する方法について学習します。物理名とは、データベースへ実装するオブジェクト名を指します。

説明

ER/Studio では、ダイアグラム オブジェクトの名前を論理と物理で別々に登録できます。これまでのレッスンでは、オブジェクトはすべて論理名で登録してきました。

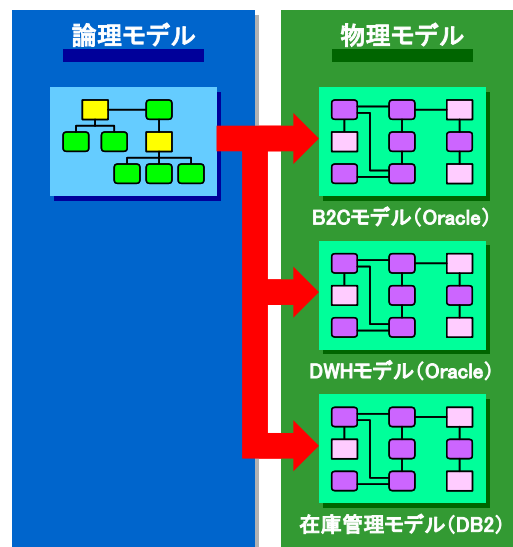
論理設計では、実務で使用する簡潔で正確な用語を使用してオブジェクト名を定義します。このように作成したダイアグラムは、データ構造が理解しやすく業務担当者との打合せやビジネス ルールの確認に効果的です。このような「論理名」に対して、実際にデータベース構築で使用するオブジェクト名を「物理名」と呼びます。

論理名と物理名を別々に登録できるので、たとえば、論理名には実際の業務で使用している日本語を、物理名ではシングル バイトのアルファベットを使用するという使い分けができます(例: 論理名が「会社」、物理名は「KAISHA」)。

論理名と物理名を別々に登録できるオブジェクトには、以下の 3 種類があります。

論理名	物理名
エンティティ名	テーブル名
属性名(論理ロール名)	カラム名(物理ロール名)
リレーションシップ名	リレーションシップ名(外部キー制約名)

また、ER/Studio では1つの論理モデルから複数の物理モデルを生成することができます。これにより、会社全体のカンパニーモデルから、異なるデータベースプラットフォームに実装される業務システムごとの複数の物理モデルを生成することができます。これらすべてのモデルは1つのDM1ファイルに保存することができます。



論理モデルでの物理名の設定(テーブル名、カラム名)

1. [製品]エンティティをダブルクリックし、エンティティ エディタを開きます。
2. [テーブル名]ボックスに「SEIHIN」と入力します。
3. エンティティ エディタの[属性]タブをクリックし、[編集]をクリックします。
4. [属性]グリッドから[製品番号]を選択し、[カラム名]ボックスに「seihin_bangou」と入力します。
※ 論理ロール名を指定している場合、[物理ロール名]ボックスにカラム名を入力します。

エンティティ名(E): 製品 テーブル名(T): SEIHIN

属性 | キー | リレーションシップ | 定義 | ノート | 制約 | 参照値 | アタッチメントのバインド

	属性/ロール名	ドメイン	データ型	NULL
1	製品番号		CHAR(7)	NOT NULL
2	製品名		VARCHAR(20)	NOT NULL
3	製品価格	dom_金額	NUMERIC(7,0)	NULL

追加(A) | 保存(S) | 削除(D) | 上へ(U) | 下へ(D) | OK | キャンセル | ヘルプ

ドメイン名(M): [NONE] ドメイン作成 キー属性を非表示
 属性名(N): 製品番号 論理ロール名(L): 論理ロール名と物理ロール名のシンクロ(S)
 カラム名(C): seihin_bangou 物理ロール名(R): 主キー(P)

データ型 | デフォルト | ルール/制約 | 定義 | アタッチメントのバインド

CHAR Identityプロパティ
 桁数(W): 7 精度(S): 0 Identityカラム(L)
 NULLを許可: (はい) (いいえ) シード(S): 1
 インクリメント(M): 1

5. 以下の表に従い、同様の手順で[製品]エンティティのその他の属性のカラム名を設定し、最後に[OK]をクリックします。

[製品]エンティティ([SEIHIN]テーブル)

属性名	カラム名
製品名	seihin_namee
製品価格	seihin_kakaku



対象データベース別の命名ルール:

オブジェクト名に使用可能な最大文字数は、データベースにより異なります。たとえば、Oracle のテーブル名に使用できる最大文字数は 30 バイトに制限されています。ER/Studio で物理モデルを生成する場合、モデル検証機能を使用して対象データベースの命名規約に違反する物理名を検証することができます。

物理モデルの生成

物理モデルの生成ウィザードでは多様なオプションを選択することができます。ウィザードで選択可能なオプションは以下の通りです。

オプション	説明
物理モデル名	物理モデルの名前を入力します。
対象データベース	生成する物理モデルの対象データベースを選択します。
モデルの検証	物理モデルで、禁則文字、予約語、最大文字数など対象データベースの命名規約違反を検証するかどうかを選択します。
物理モデルに含むテーブルを選択	物理モデルに生成するテーブルを選択します。
選択しないテーブルから継承される外部キーの取り扱い	物理モデルに選択したテーブルと選択しないテーブルとの間にリレーションシップが存在する場合、未選択のテーブルから選択したテーブルに移行される外部キーの取り扱いを選択します。
サブモデルとテキスト ブロックの生成	論理モデルで作成したサブモデル、テキスト ブロックを物理モデルに生成するかどうかを選択します。
多対多リレーションシップの解決方法	論理モデルで作成した多対多リレーションシップを物理モデルでどのように解決するかを選択します。
テーブルへ作成するインデックスの選択	テーブルへ作成するインデックスの種類を選択します。
テーブル名に接頭語を追加	テーブル名に接頭語を追加するかどうかを選択できます。たとえば、接頭語に「Tab_」を指定すると、論理モデルの[EMP]エンティティは物理モデルで「Tab_EMP」というテーブル名で生成されます。
所有者名の取り扱い	既存のデータベースからリバースエンジニアリングしてテーブルを作成した場合、所有者名を物理モデルに生成するかどうかを選択します。所有者名は物理モデルでのみ表示されるプロパティです。
名前に含まれるスペースの取り扱い	エンティティ名や属性名に含まれるスペースを物理モデルでどのように処理するかを選択します。
名前の大文字/小文字指定	エンティティ名や属性名に含まれるアルファベットを物理モデルで大文字/小文字に変換するか、または変換しないかを選択します。
名前に含まれる無効な SQL 文字の取り扱い	エンティティ名や属性名に含まれる無効な SQL 文字をアンダースコアに置き換えるか、または保持するかを選択します。

また、物理モデルの生成ウィザード ステップ1で[モデルの検証]の[物理モデル生成後に検証する]オプションをクリックすると、物理モデルで検証する項目を指定することができます。

オプション	説明
テーブルに関する検証項目の選択	カラムや主キーを持たないテーブル、またはデフォルト データ型が設定されたカラムを持つテーブルが存在するかどうかの検証を選択します。
テーブルに定義できるカラム数の検証	テーブルに定義可能なカラム数を検証するかどうかを選択します。検証する場合はカラムの最大数を入力します。
名前に関する検証項目の選択	予約語違反や無効な文字列の有無を検証するかどうかを選択します。
名前に使用可能な文字数の検証	各オブジェクトで使用可能な名前の長さを検証するかどうかを選択します。検証する場合は各オブジェクトの最大バイト数を入力します。
インデックスに関する検証項目の選択	インデックスを持たないテーブルの有無、1 テーブルのインデックス数、1 インデックスのカラム数を検証するかどうかを選択します。



オブジェクトの命名規則はデータベースにより異なります。ER/Studio にはデータベースごとにオブジェクト名に使用できない予約語、無効な文字列を検証する機能があります。

ER/Studio は Oracle の命名規則に違反する文字列と別に、Ansi SQL 92 や 99 などで使用が推奨されない文字列の検証も行います。

Oracle の命名規則に違反する予約語

ACCESS , ADD , ALL , ALTER , AND , ANY , AS , ASC , AUDIT , BETWEEN , BY , CHAR , CHECK , CLUSTER , COLUMN , COMMENT , COMPRESS , CONNECT , CREATE , CURRENT , DATE , DECIMAL , DEFAULT , DELETE , DESC , DISTINCT , DROP , ELSE , EXCLUSIVE , EXISTS , FILE , FLOAT , FOR , FROM , GRANT , GROUP , HAVING , IDENTIFIED , IMMEDIATE , IN , INCREMENT , INDEX , INITIAL , INSERT , INTEGER , INTERSECT , INTO , IS , LEVEL , LIKE , LOCK , LONG , MAXEXTENTS , MINUS , MODE , MODIFY , NOAUDIT , NOCOMPRESS , NOT , NOWAIT , NULL , NUMBER , OF , OFFLINE , ON , ONLINE , OPTION , OR , ORDERPCTFREE , PRIOR , PRIVILEGES , PUBLIC , RAW , RENAME , RESOURCE , REVOKE , ROW , ROWID , ROWNUM , ROWS , SELECT , SESSION , SET , SHARE , SIZE , SMALLINT , START , SUCCESSFUL , SYNONYM ,

違反となる予約語(つづき)

SYSDATE , TABLE , THEN , TO , TRIGGER , UID , UNION , UNIQUE UPDATE , USER ,
VALIDATE , VALUES , VARCHAR , VARCHAR2 , VIEW , WHENEVER , WHERE , WITH

Ansi SQL92、99 の命名規則に違反する予約語

ADMIN , AFTER, ALLOCATE , ANALYZE , ARCHIVE , ARCHIVELOG ,AUTHORIZATION ,
AVG , BACKUP , BECOME , BEFORE , BEGIN , BLOCK , BODY , CACHE , CANCEL ,
CASCADE , CHANGE ,CHARACTER , CHECKPOINT , CLOSE , CLUSTERS ,
COMPILE, CONSTRAINT , CONSTRAINTS , CONTENTS, CONTINUE , CONTROLFILE ,
COUNT , CURSOR , CYCLE , DATABASE , DATAFILE, DBA , DEC, DECLARE,DISABLE ,
DISMOUNT , DOUBLE , DUMP , EACH, ENABLE , END , ESCAPE , EVENTS ,
EXCEPTIONS , EXEC , EXECUTE, EXPLAIN , EXTENT , EXTERNALLY, FETCH, FLUSH,
FORCE, FOREIGN , FORTRAN ,FOUND , FREELIST , FREELISTS , FUNCTION , GO ,
GOTO , GROUPS , INCLUDING, INDICATOR , INFILE, INITRANS, INSTANCE, INT , KEY ,
LANGUAGE , LAYER, LINK , LISTS , LOGFILE , MANAGE , MANUAL , MAX ,
MAXDATAFILES , , MAXINSTANCES , MAXLOGFILES , MAXLOGHISTORY ,
MAXLOGMEMBERS , MAXTRANS , MAXVALUES , MIN , MINEXTENTS , MINVALUE ,
MODULE , MOUNT , NEW , NEXT , NOARCHIVELOG, NOCACHE , NOCYCLE ,
NOMAXVALUE , NOMINVALUE , NONE , NOORDER , NORESETLOGS , NORMAL ,
NOSORT, NUMERIC, OFF, OLD , ONLY , OPEN, OWN , PACKAGE , PARALLEL ,
PASCAL , PCTINCREASE , PCTUSED , PLAN , PLI , PRECISION , PRIMARY ,
PRIVATE ,PROCEDURE , PROFILE , QUOTA ,READ , REAL , RECOVER , REFERENCES ,
REFERENCING ,RESETLOGS , RESTRICTED , REUSE , ROLE , ROLES , ROLLBACK ,
ROWLABEL , SAVEPOINT , SCHEMA , SCN , SECTION , SEGMENT ,SEQUENCE ,
SHARED ,SNAPSHOT , SOME , SORT , SQL , SQLCODE, SQLERROR ,STATEMENT_ID ,
STATISTICS , STOP , STORAGE , SUCCESSFUL , SUM , SWITCH , SYSTEM , TABLES ,
TABLESPACE , TEMPORARY ,THREAD , TIME , TRACING , TRANSACTION ,TRIGGERS ,
TRUNCATE , UNDER , ,UNLIMITED , UNTIL , USE , USING , WHEN , WORK , WRITE

無効な文字列

+ , - , * , / , ! , = , < , > , ' " , (,) , (スペース) , _ (2 バイトのアンダーバー)

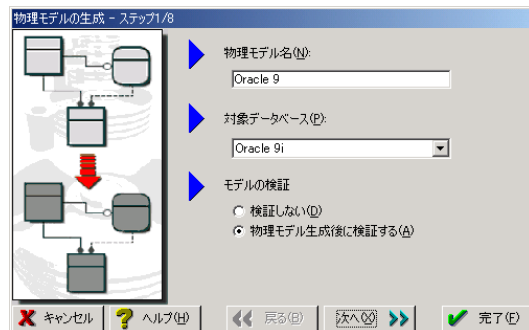
物理モデルの生成

1. [モデル]メニューの[物理モデルの生成]をクリックします。
2. 以下の手順で物理モデルを生成します。

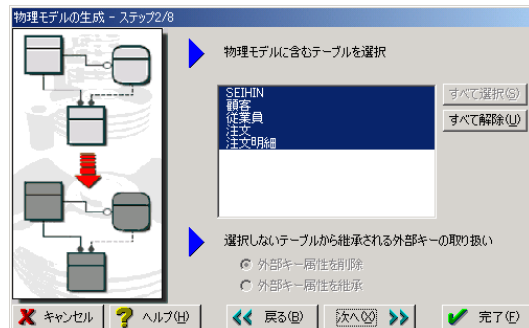


このチュートリアルでは、Oracle を対象データベースとして手順を進めますが、使用する環境で Oracle と接続できない場合は、ER/Studio がサポートするほかのデータベースを選択してレッスンを進めてください。この場合は、チュートリアルの図表や選択オプションが、実際に表示される ER/Studio の画面と若干異なります。

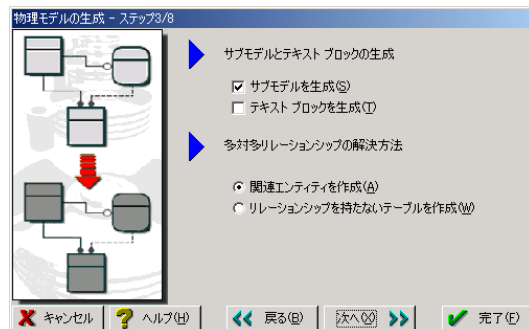
1. [物理モデル名]ボックスに「Oracle 9」と入力します。
2. [対象データベース]ボックスの一覧から [Oracle 9i]を選択します。
3. [モデルの検証]では[物理モデル生成後に検証する]をクリックします。
4. [次へ]をクリックします。



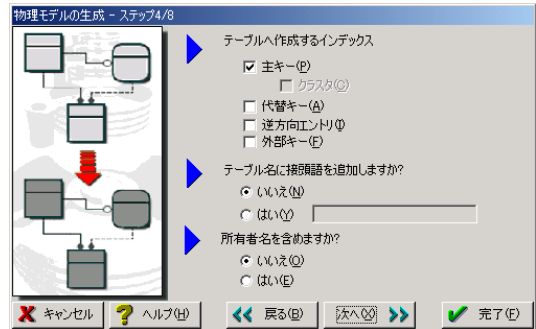
5. [物理モデルに含むテーブルを選択]では[すべて選択]をクリックします(デフォルト)。
6. [次へ]をクリックします。



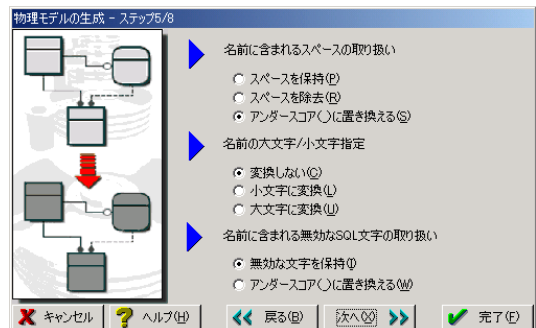
7. [サブモデルとテキスト ブロックの生成]では[サブモデルを生成]チェック ボックスをオンにします。
8. [多対多リレーションシップの解決方法]では[関連エンティティを作成]をクリックします(デフォルト)。
9. [次へ]をクリックします。



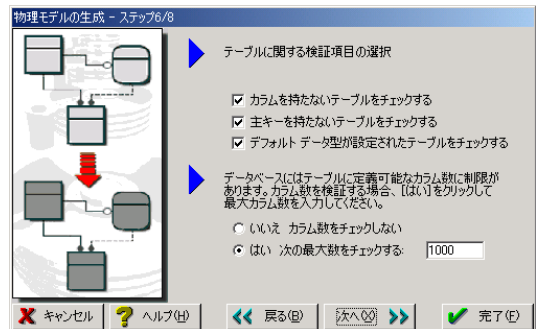
10. [テーブルへ作成するインデックス]では[主キー]チェック ボックスをオンにします(デフォルト)。
11. [テーブル名に接頭語を追加]では[いいえ]をクリックします(デフォルト)。
12. [所有者名を含めますか?]では[いいえ]をクリックします。
13. [次へ]をクリックします。



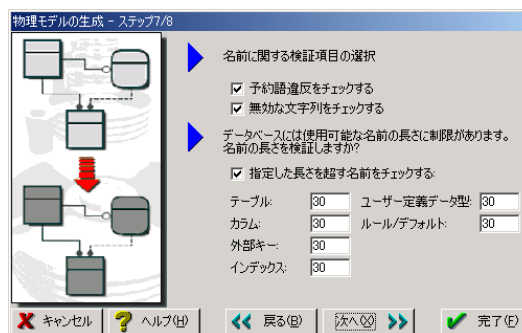
14. [名前に含まれるスペースの取り扱い]では[アンダースコア()に置き換える]をクリックします。
15. [名前の大文字/小文字変換]では[変換しない]をクリックします(デフォルト)。
16. [名前に含まれる無効な SQL 文字の取り扱い]では[無効な文字を保持]をクリックします(デフォルト)。
17. [次へ]をクリックします。



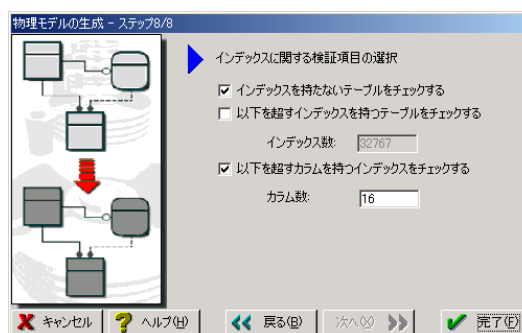
18. [テーブルに関する検証項目の選択]ではチェック ボックスをすべてオンにします。
19. テーブルに定義可能なカラム数については[はい 次の最大数をチェックする]をクリックし、ボックスに「1000」と入力します(デフォルト)。
20. [次へ]をクリックします。



21. [名前に関する検証項目の選択]ではチェック ボックスをすべてオンにします(デフォルト)。
22. 各オブジェクトに使用することのできる名前の長さについては、[指定した長さを超す名前をチェックする]チェック ボックスをオンにし、各ボックスに「30」と入力します(デフォルト)。
23. [次へ]をクリックします。



24. [インデックスに関する検証項目の選択]では、[インデックスを持たないテーブルをチェックする]、および[以下を超すカラムを持つインデックスをチェックする]チェック ボックスをオンにし、ボックスに「16」と入力します(デフォルト)。
25. [完了]をクリックすると、物理モデルの生成が開始されます。



論理モデルで作成した多対多リレーションシップは、物理モデルの生成ウィザード ステップ 3 で解決方法を選択できます。[関連エンティティを作成]を選択すると多対多リレーションシップを削除し、両エンティティから依存リレーションシップで結ばれた関連エンティティを作成します。[リレーションシップを持たないテーブルを作成]を選択すると多対多リレーションシップを削除します。

3. [物理モデルをチェック中]ダイアログ ボックスにメッセージが表示されます。[閉じる]をクリックして物理モデルの生成処理を完了します。
4. 緑色のモデル背景色を持つ、“Oracle 9” という名前の物理モデルが生成されます(サブモデルは論理モデルと同じ背景色です)。
5. 同様の手順で、対象データベースに Microsoft SQL Server 2000 を選択した、“MS SQL Server 2000” という名前の物理モデルを生成します。



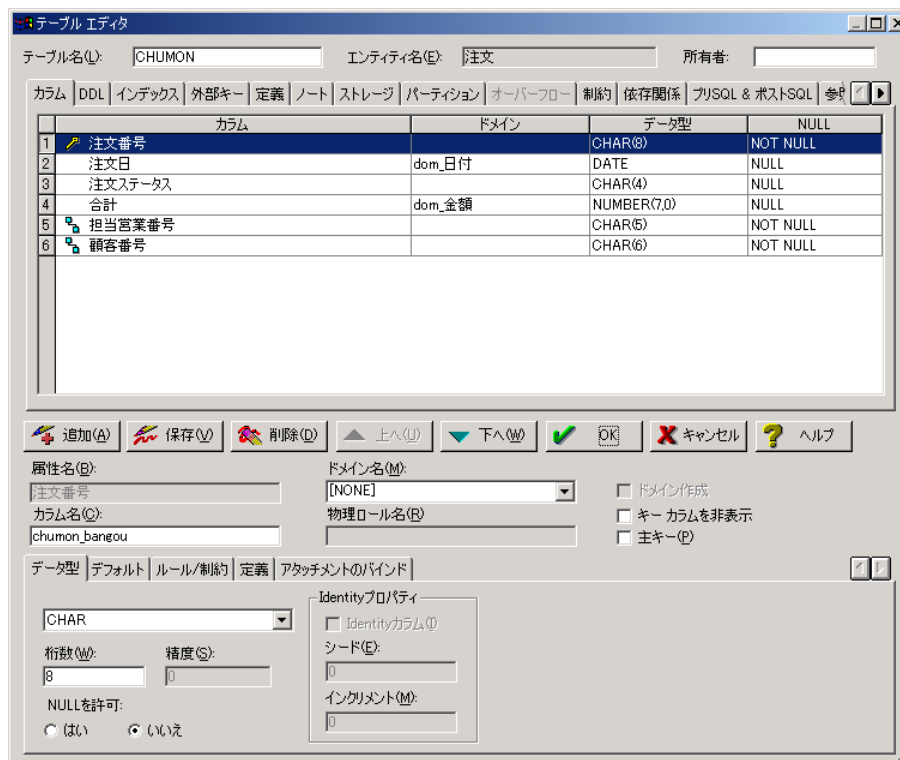
論理モデルで選択したデータ型は論理的なデータ型です。これらのデータ型は物理モデルの生成時に、選択した対象データベースに最適なデータ型へ自動的に変換されます。このレッスンでは、対象データベースに Oracle と MS SQL Server を選択した 2 つの物理モデルを生成します。論理モデルで指定したデータ型が各データベースに適したデータ型へ変換されることを確認してください。

物理モデルの設計

このレッスンでは、物理オブジェクトのプロパティ変更やビュー、インデックスの作成方法について学習します。

物理モデルでの物理名の設定(テーブル名、カラム名)

1. モデル エクスプローラで物理モデル[Oracle 9]のサブモデル[注文製品管理]を選択します。
2. ダイアグラムの[注文]テーブルをダブルクリックし、テーブル エディタを開きます。
3. [テーブル名]ボックスに「CHUMON」と入力します。
4. テーブル エディタの[カラム]タブをクリックし、[編集]をクリックします。



Lesson 10 ... ER/Studio チュートリアル

5. [カラム]グリッドの[注文番号]を選択し、[カラム名]ボックスに「chumon_bangou」と入力します（論理モデルでロール名が与えられた外部キーについては、[物理ロール名]ボックスにカラム名を入力します）。
6. 同様の手順で下記の表を参考に[CHUMON]テーブルにその他のカラム名を設定し、最後に[OK]をクリックします。

[注文]エンティティ([CHUMON]テーブル)

属性名	カラム名
注文日	chumon_bi
注文ステータス	chumon_status
合計	goukei
担当営業番号	tantou_eigyo_bangou
顧客番号	kokyaku_bangou

同様の手順で下記の表を参考に[注文明細]エンティティにテーブル名とカラム名を設定します。






[注文明細]エンティティ([CHUMON_MEISAI]テーブル)

論理名		物理名	
エンティティ名	属性名	テーブル名	カラム名
注文明細	注文番号	CHUMON_MEISAI	chumon_bangou
	製品番号		seihin_bangou
	注文数量		chumon_suuryo
	小計		shoukei

ビューの説明

ビューとは、1 つまたは複数のテーブルやビューから構成される仮想テーブルで、実データを持たず常にベース テーブルのデータを使用するオブジェクトです。ビューは、単純なデータ検索だけでなく条件を設けた検索を行うことができます。これにより、ユーザーはベース テーブルのデータ構造を意識せず、あらかじめ指定された必要なデータだけを閲覧することができます。

ビューの作成

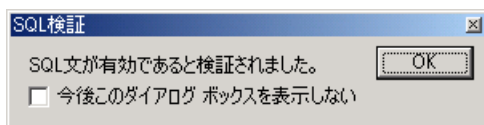
1. [挿入]メニューの[ビュー]をクリックします。次に、ダイアグラム上の空白部分をクリックして、ビューを作成します。
2. ダイアグラム上の空白部分を右クリックして、ポインタを選択ポインタに戻します。
3. 作成したビューをダブルクリックして、ビュー エディタを開きます。
4. [ビュー名]ボックスに「V_CHUMON」と入力します。
5. <Ctrl>キーを押しながら[CHUMON]、[CHUMON_MEISAI]、および[SEIHIN]テーブルを選択し、 をクリックして[利用可能なテーブル]から[選択したテーブル]へ移動します。
※  をクリックするとすべてのテーブルをビューのベース テーブルに選択することができます。また、 や  をクリックするとビューのベース テーブルの選択から外すことができます。
6. [カラム]タブをクリックし、カラムを選択後に  をクリックするか、カラムをダブルクリックして、以下のカラムを[利用可能なカラム]から[ビュー カラム]へ移動します。

テーブル名	カラム名
SEIHIN	seihin_name
CHUMON	chumon_bi goukei
CHUMON_MEISAI	chumon_bangou chumon_suuryo shoukei

7.  または  をクリックして、ビュー カラムを以下の順序に並べ替えます。

順序	カラム
1	chumon_bangou
2	chumon_bi
3	goukei
4	seihin_nameae
5	chumon_suuryo
6	shoukei

8. [Where]タブをクリックし、既に作成されている WHERE 句に続けて次のように入力します。
 " AND CH.goukei >= 5000000"
9. ビュー エディタで[OK]をクリックすると、ビューを作成するための DDL が検証されます。問題ない場合は、以下のダイアログが表示されます。



10. [OK]をクリックして[SQL 検証]ダイアログ ボックスを閉じます。



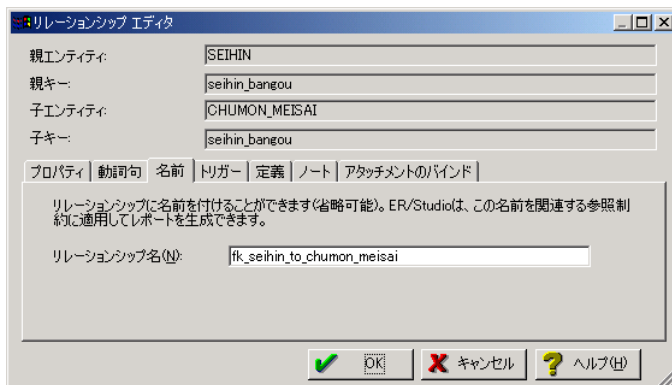
ビューに選択したテーブルのエイリアス名:

ビュー エディタでテーブルを選択すると、自動的にテーブル名の先頭2文字がベース テーブルのエイリアス名に指定されます。ベース テーブルの先頭2文字で一意的なエイリアス名を指定できない場合、テーブル名の先頭から更に1文字をエイリアス名に追加します。一意的なエイリアス名を指定できるまで、この処理を行います。

リレーションシップの編集

リレーションシップ エディタでは、リレーションシップに関する物理プロパティを定義できます。リレーションシップ名は、データベース生成の実行時に外部キー制約名として SQL 文に展開されます。

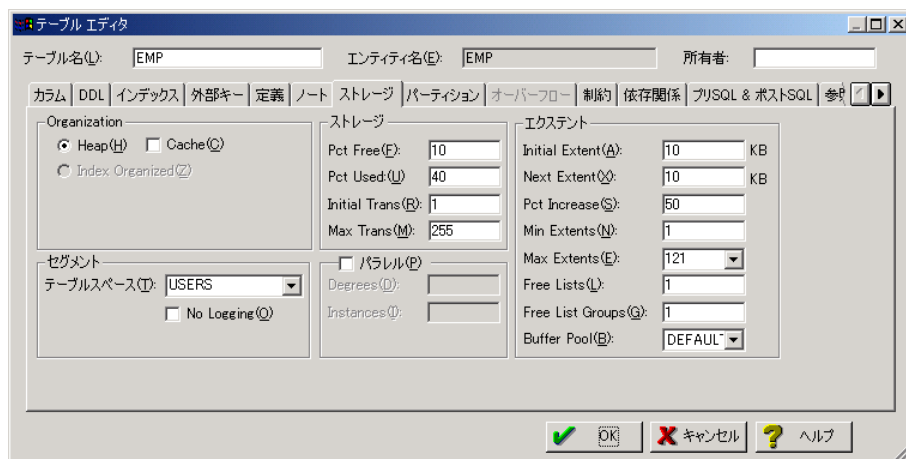
1. [SEIHIN]テーブルと[CHUMON_MEISAI]テーブルとの間に作成されているリレーションシップをダブルクリックし、リレーションシップ エディタを開きます。



2. [名前]タブをクリックし、[リレーションシップ名]ボックスに「fk_seihin_to_chumon_meisai」と入力します。
3. [トリガー]タブをクリックし、[親アクション]の[削除]ボックスの一覧から[Restrict]を選択します。
4. [OK]をクリックして、リレーションシップ エディタを閉じます。

テーブルの物理プロパティ設定(表領域、ストレージ)

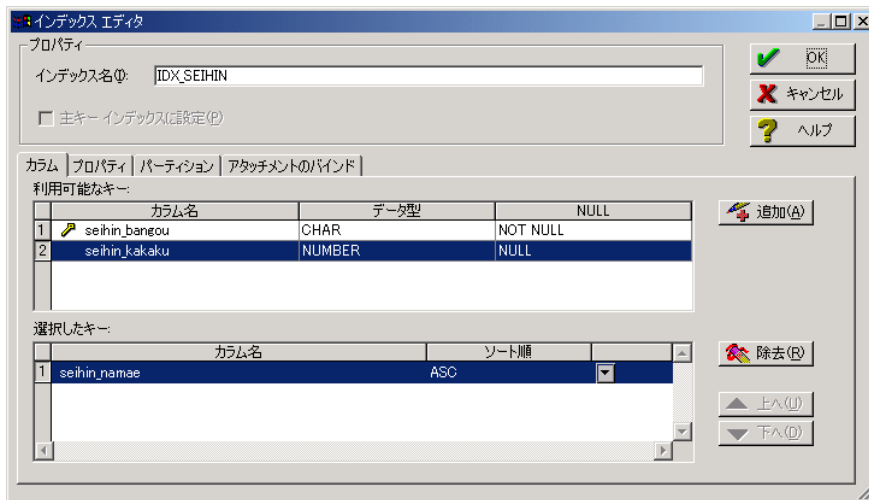
テーブル エディタの[ストレージ]タブでは、物理ストレージを指定できます。指定できる項目は選択した対象データベースにより異なります。たとえば、下図は対象データベースに Oracle を指定した場合のテーブル エディタです。



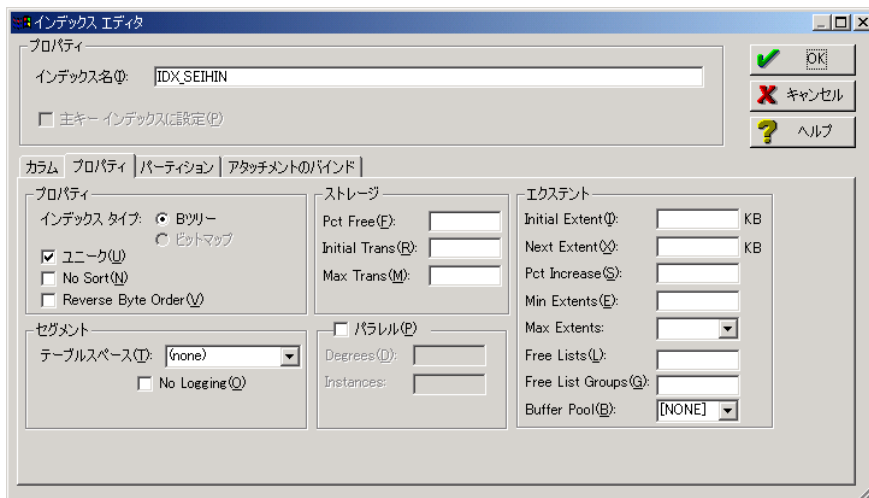
インデックスの作成と物理プロパティ設定(表領域、ストレージ)

製品情報の検索スピードを向上させるために[SEIHIN]テーブルの“seihin_name”カラムにインデックスを作成します。製品情報のマスター テーブルである[SEIHIN]テーブルには、同じ製品を重複して登録することはありません。逆を言えば、同じ製品を複数件登録してしまい、同じ製品に複数の“seihin_bangou”を持たせることを防ぐ必要があります。このような場合は、ユニーク インデックスが相応しいと言えます。ユニーク インデックスを設定したカラムでは、データベース側で自動的に重複したデータが挿入されることを防ぐことができます。

1. [SEIHIN]テーブルをダブルクリックし、テーブル エディタを開きます。
2. [インデックス]タブをクリックし、[追加]をクリックしてインデックス エディタを開きます。
3. [インデックス名]ボックスに「IDX_SEIHIN」と入力し、[利用可能なキー]ボックスの[seihin_name]をダブルクリックして、[seihin_name]を[選択したキー]ボックスへ移動します。



4. インデックス エディタの[プロパティ]タブをクリックし、[プロパティ]グループの[ユニーク]チェックボックスをオンにします。さらにインデックスの物理プロパティを設定する場合は、ストレージ定義を入力します。

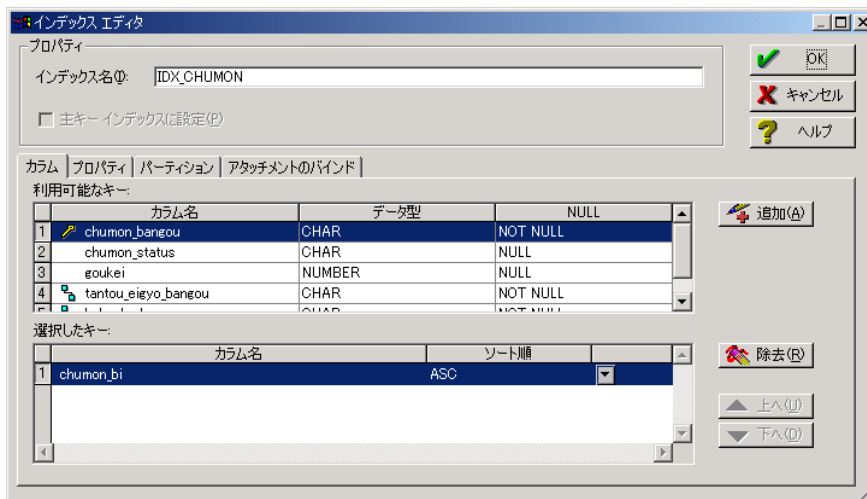


5. [OK]をクリックしてインデックス エディタを閉じます。
6. テーブル エディタの[インデックス]タブで、[IDX_SEIHIN]インデックスが作成され[ユニーク]指定に「YES」と表示されていることを確認し[OK]をクリックします。

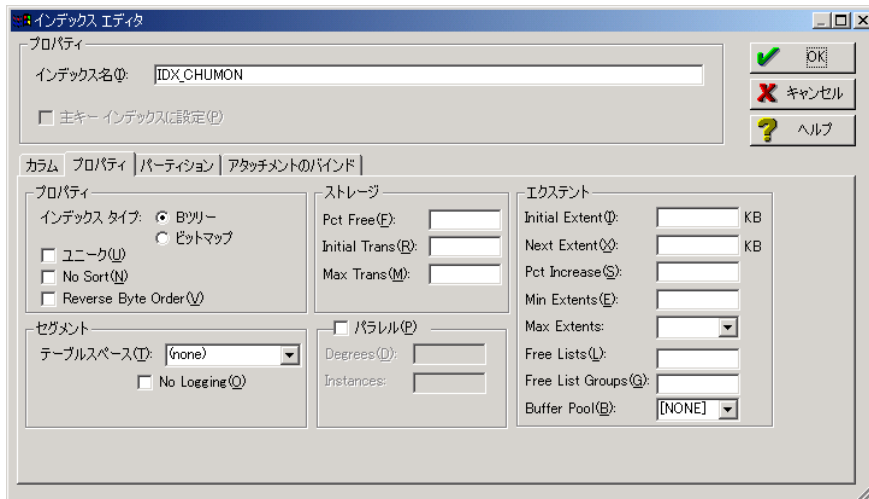
Lesson 10 … ER/Studio チュートリアル

次に、注文情報の検索スピードを向上させるために[CHUMON]テーブルの“chumon_bi”カラムにインデックスを作成します。同日中に複数の注文がありうるような場合は、非ユニーク インデックスにすることが相応しいと言えます。非ユニーク インデックスを設定したカラムには、重複したデータや NULL 値を挿入することができます。

1. [CHUMON]テーブルをダブルクリックし、テーブル エディタを開きます。
2. [インデックス]タブをクリックし、[追加]をクリックしてインデックス エディタを開きます。
3. [インデックス名]ボックスに「IDX_CHUMON」と入力します。[利用可能なキー]ボックスの[chumon_bi]をクリックし、[追加]をクリックして[chumon_bi]を[選択したキー]ボックスへ移動します。



4. インデックス エディタの[プロパティ]タブをクリックし、[ユニーク]チェック ボックスがオフになっていることを確認します。



5. [OK]をクリックしてインデックス エディタを閉じます。
6. テーブル エディタの[インデックス]タブで、[IDX_CHUMON]インデックスが作成され[ユニーク]指定に「NO」と表示されていることを確認し[OK]をクリックします。

インデックス カラムの順序を変更する

インデックス カラムの順序を変更することにより、検索速度を向上させることができます。そのため複合インデックスを作成した場合には、インデックス カラムの順序も考慮する必要があります。インデックス カラムの順序は以下の方法で変更することができます。

1. テーブル エディタの[インデックス]タブをクリックします。
2. 対象となるインデックスを選択し、[編集]をクリックしてインデックス エディタを開きます。
3. [選択したキー]ボックスからインデックス カラムを選択して、**▲上^ (U)** または **▼下^ (D)** をクリックして順序を変更します。
4. インデックス カラムの順序を変更後、[OK]をクリックしてインデックス エディタを閉じ、さらに[OK]をクリックしてテーブル エディタも閉じます。



ER/Studio では各データベースに特化したスキーマ オブジェクトをウィザードに従って作成できます。また、プロシージャやファンクション、パッケージなどを作成するためのエディタも実装されています。

データベース	スキーマ オブジェクト
Oracle	テーブルスペース ロールバックセグメント マテリアライズド ビュー シーケンス シノニム
IBM DB2 UDB	テーブルスペース バッファプール ノードグループ
IBM DB2 OS/390	ストレージ グループ データベース テーブルスペース 補助テーブル



複数の外部キーを、主キーと非キーの外部キーに分けて設定することはデータベースではできたのですが、これまでモデリングツールでは設定できませんでした。ER/Studio ではバージョン 5.1 から分割してキーを指定できるようになりました。また、移行された主キーを隠すオプションも実装されました。これらの操作はカラム エディタで行うことができます。

データベースの生成

このレッスンでは、ER/Studio とデータベースを接続して、これまでのレッスンで作成してきたダイアグラム オブジェクトをデータベースへ生成する方法について学習します。

このチュートリアルでは、対象データベースに Oracle を指定しています。Oracle との接続環境がない方はほかのデータベースでも支障ありませんが、チュートリアル中のエディタ名や図表が異なる場合があります。

説明

ER/Studio で作成したダイアグラム オブジェクトをデータベースに作成するには、ER/Studio とデータベースを接続してダイレクトにデータベースへ DDL を生成する方法と、DDL をファイルに保存してほかのツールから DDL ファイルを実行する方法の 2 種類があります。このチュートリアルでは前者の方法でスキーマ生成を行います。

データベースの生成

DDL 生成ウィザードでは、多様なオプションを選択してデータベースの生成を行うことが可能です。ウィザードで選択可能なオプションは以下の通りです。

オプション	説明
スクリプト ファイルまたはデータベースの生成	SQL 文をスクリプト ファイルに保存するかどうか、またはデータベースを ODBC 接続で生成するか、ネイティブ接続で直接生成するかを選択します。
クイック ウィザード	過去のオプション設定を保存した設定ファイルを利用するかどうかを選択します。利用する場合、設定ファイルをそのまま利用するか、カスタマイズするかを選択します。

オプション	説明
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [テーブル]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ データベースへ生成するテーブルを選択します。物理モデル名のチェックボックスを選択/解除することで、すべてのテーブルを選択/解除できます。 ・ 主キーを生成するかどうかを選択します。生成する場合、ユニーク インデックスとして生成するか、主キー制約として生成するかを選択します。 ・ 代替キーを生成するかどうかを選択します。生成する場合、ユニーク インデックスとして生成するか、ユニーク キー制約として生成するかを選択します。 ・ データベースに同名のテーブルが存在する場合、データベースのテーブルを削除してから再作成することができます。[DROP 文]チェックボックスと [CREATE 文]チェックボックスをオンにします。この場合、テーブルに格納されているデータも一緒に削除されるので注意してください。 ・ テーブルのプリ SQL およびポスト SQL を生成するかどうかを選択します。 ・ コメント句を生成するかどうかを選択します。 ・ テーブルにストレージ句を生成するかどうかを選択します。[テーブル ストレージ オプション]を右クリックしてすべてのストレージ オブジェクトを選択/解除できます。
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [インデックス]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ データベースへ生成するインデックスを選択します。物理モデル名のチェックボックスを選択/解除することで、すべてのインデックスを選択/解除できます。 ・ データベースに同名のインデックスが存在する場合、データベースのビューを削除してから再作成することができます。[DROP 文]チェックボックスと [CREATE 文]チェックボックスをオンにします。 ・ 非ユニーク インデックスを生成するかどうかを選択します。 ・ インデックスにストレージ句を生成するかどうかを選択します。[インデックス ストレージ オプション]を右クリックしてすべてのインデックス ストレージ オブジェクトを選択/解除できます。

オプション	説明
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [ビュー]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ データベースへ生成するビューを選択します。物理モデル名のチェックボックスを選択/解除することで、すべてのビューを選択/解除できます。 ・ データベースに同名のビューが存在する場合、データベースのビューを削除してから再作成することができます。[DROP 文]チェックボックスと [CREATE 文]チェックボックスをオンにします。 ・ ビューのプリ SQL およびポスト SQL を生成するかどうかを選択します。
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [ストアド プロシージャ]タブ [テーブルスペース]タブ [ロールバック セグメント]タブ [シーケンス]タブ [マテリアライズド ビュー]タブ [シノニム]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユーザーが作成したオブジェクトを生成するかどうかを選択します。生成する場合、対象となるオブジェクトを選択します。 ・ データベースに同名のオブジェクトが存在する場合、データベースのオブジェクトを削除してから再作成することができます。[DROP 文]チェックボックスと [CREATE 文]チェックボックスをオンにします。
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [モデル]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデルのプリ SQL およびポスト SQL を生成するかどうかを選択します。
DDL 生成ウィザード ステップ 2/3 [全般]タブ	<ul style="list-style-type: none"> ・ テーブルへのデータ挿入/更新/削除を支援するストアド プロシージャ、トリガー、ルールなどのオブジェクトを生成するかどうかを選択します。 ・ 外部キー制約を生成するかどうかを選択します。生成する場合、CREATE TABLE 文として生成するか、ALTER TABLE 文として生成するか、制約名を生成するかどうかなどを選択します。同名の外部キーが存在する場合、データベースの外部キーを削除してから再作成するかどうか選択できます。 ・ 所有者を生成するかどうか、オブジェクト名を引用符で囲むかどうか、SQL にオブジェクト ヘッダー コメントを生成するかどうかなどを選択します。
SQL 文区切り文字	SQL 文の区切り文字を指定します。
選択したデータベース オプション	DDL 生成ウィザードで選択した生成オプションを一覧で表示します。
クイック ウィザード オプション	選択した生成オプションの内容をファイルに保存します。次回 DDL 生成時に、このファイルを使用してオプションを再利用したり、カスタマイズして利用したりできます。

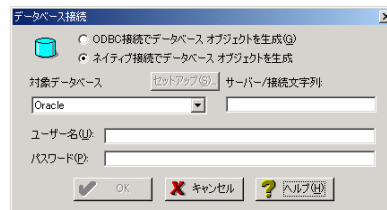
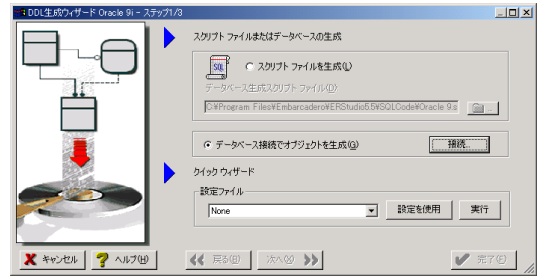
データベースの生成を行う

1. [モデル エクスプローラ]からデータベース生成を行う物理モデル[Oracle 9]のサブモデル[注文製品管理]を選択します。
2. [データベース]メニューの[データベースの生成]をクリックします。
3. 以下の手順でデータベースを生成します。

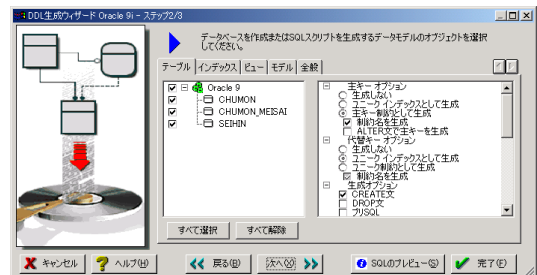


ER/Studioでは、指定したオプションに従ってSQL文が生成されます。ここでのオプション指定で、これまでに作成したダイアグラム オブジェクトがどのようなSQL文で生成されるかが決定されます。

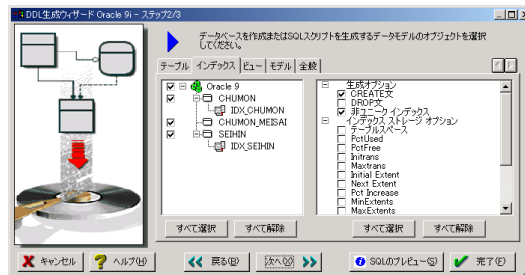
1. [データベース接続でオブジェクトを生成]をクリックします。
2. [接続]をクリックし、[データベース接続]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [ネイティブ接続でデータベース オブジェクトを生成]をクリックし、[対象データベース]、[データソース]、[ユーザー名]、および[パスワード]を指定します。[OK]をクリックしデータベースに接続します。
4. DDL 生成ウィザードのステップ 1 に戻ったら、[次へ]をクリックします。



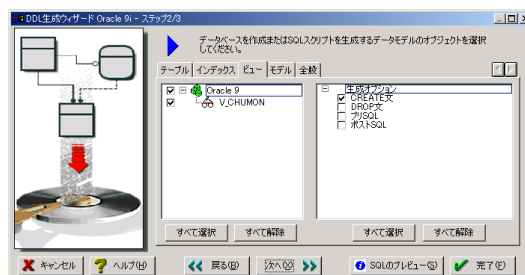
5. [テーブル]タブをクリックし、左側のボックスですべてのチェックボックスをオンにします(デフォルト)。
6. 右側のボックスで、テーブルに関するオプションを選択します。主キーオプションでは[主キー制約として生成]をクリックし、[制約名を生成]チェック ボックスをオンにします(デフォルト)。
7. 代替キー オプションでは[ユニーク インデックスとして生成]チェック ボックスをオンにします(デフォルト)。
8. 生成オプションでは[CREATE 文]と、[コメント]チェックボックスをオンにします。[DROP 文]、[プリ SQL]、および[ポスト SQL]チェックボックスはオフにします。



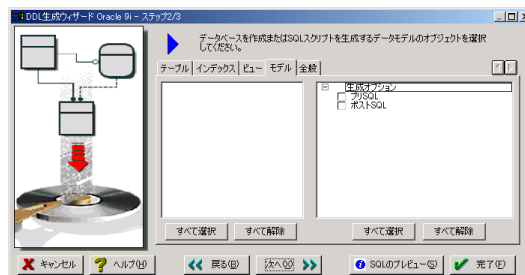
9. [インデックス]タブをクリックし、左側のボックスですべてのチェックボックスをオンにします(デフォルト)。
10. 右側のボックスでインデックスに関するオプションを選択します。生成オプションでは[CREATE 文]と[非ユニーク インデックス]チェックボックスをオンにします(デフォルト)。



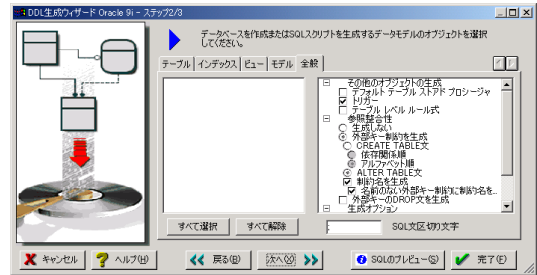
11. [ビュー]タブをクリックし、左側のボックスですべてのチェックボックスをオンにします。
12. 右側のボックスでビューに関するオプションを選択します。生成オプションでは [CREATE 文]チェックボックスをオンにし、[プリ SQL]と[ポスト SQL]チェックボックスをオフにします。



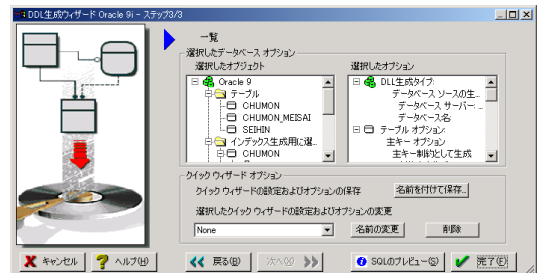
13. [モデル]タブをクリックし、右側のボックスですべてのチェックボックスをオフにします。



14. [全般]タブをクリックし、右側ボックスで全般に関するオプションを選択します。その他のオブジェクトの生成では[デフォルト テーブル スタド プロシージャ]チェックボックスをオフにし、[トリガー]チェックボックスをオンにします。
15. 参照整合性では[外部キー制約を生成]と[ALTER TABLE 文]をクリックし、[制約名を生成]と[名前のない外部キー制約に制約名を指定]チェックボックスをオンにします(デフォルト)。
16. 生成オプションで[オブジェクト ヘッダー コメント]チェックボックスをオンにします(デフォルト)。
17. [次へ]をクリックします。



18. [選択したデータベース オプション]の[選択したオブジェクト]ボックスで、データベースに生成するオブジェクトを確認します。[選択したオプション]ボックスで、選択したさまざまなオプションを確認します。
19. DDL 生成ウィザードのステップ 2 で選択したオプションの設定を保存する場合は、[クイック ウィザード オプション]で[名前を付けて保存]をクリックし、[クイック ウィザード設定の保存]ダイアログボックスを開きます。クイック ウィザードの名前を入力し、[OK]をクリックすると、設定が保存されます(今回は設定しません)。
20. [完了]をクリックすると、データベース生成が開始されます。





ER/Studio に習熟していない方は、[DDL 生成ウィザード]の各オプションの意味を理解しないままデータベース生成を実行することがあります。データベース生成を実行する場合、必要な定義がすべて含まれているか、不必要な定義が含まれていないかを確認してください。

4. データベースの生成中、ER/Studio により処理の進行状況が表示されます。表示されたメッセージはログ ファイルとして保存したり、印刷したりすることができます。データベースの生成が終了したら[閉じる]をクリックします。

オブジェクト名変更ユーティリティ

このレッスンでは、ダイアグラムに定義したモデル メタデータを検索(置換)するオブジェクト名変更ユーティリティ機能について学習します。

説明

ドメイン、エンティティや属性、またテーブルやカラムの名前、そしてそれらの定義、デフォルト値やルール表現、ストア プロシージャ コードなど、ダイアグラムにはデータベース設計に必要な数多くのデータが定義されています。これらのモデル メタデータの管理はデータベース設計の品質に大きく関わってきます。

ER/Studio にはオブジェクト名変更ユーティリティという機能があり、ダイアグラムに定義したすべてのメタデータを検索(置換)することができます。

たとえば、オブジェクト タイプに関係なく、ダイアグラム全体からあるキーワードを含むメタデータをリストしたい場合などに便利です。メタデータの検索(置換)は、以下のオプションを使用して柔軟に操作することができます。

検索オプション

オプション	説明
大文字/小文字を区別しない	大文字と小文字を区別して検索するかどうかを選択します。ダブルバイト文字の検索では使用しません。
完全に一致する語句を検索	完全に一致する語句のみを検索するかどうかを選択します。

置換方法


オプション	説明
確認ダイアログを個別表示	置換の実行前に確認ダイアログ ボックスを表示します。
一括置換	置換を一括で実行します。

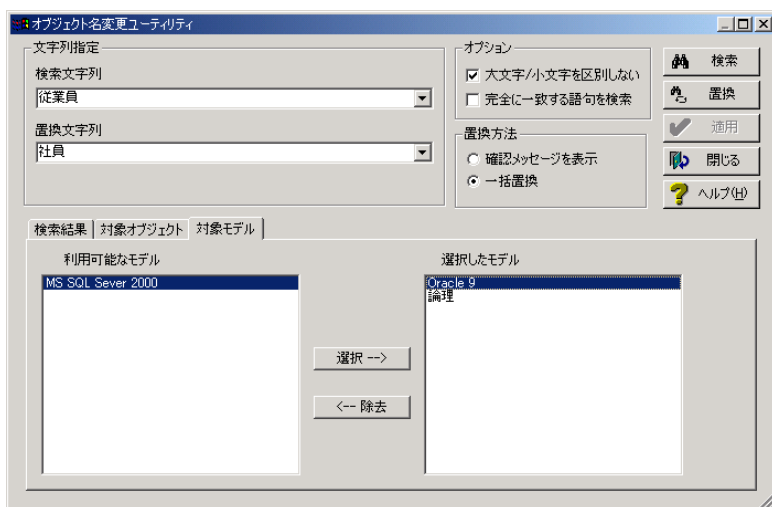
[対象オブジェクト]タブでは検索(置換)するオブジェクト タイプとオブジェクト プロパティを限定できます。また[対象モデル]タブでは検索(置換)を行うモデルを限定することができます。

オブジェクト名変更ユーティリティを使用する

実際に特定のキーワードを使用して、ダイアグラム メタデータの検索と置換を実行してみます。今回は「従業員」というキーワードを使用して、指定したモデルのすべてのオブジェクト タイプを検索し、「社員」というキーワードに置換します。

すべてのオブジェクト タイプを対象にしているため、エンティティや属性の名前だけでなく、その定義内に記述された文字も検索および置換できることに注目してください。

1. [アプリケーション]ツールバーの  をクリックして[オブジェクト名変更ユーティリティ]ダイアログ ボックスを開きます。
2. [検索文字列]ボックスに「従業員」、[置換文字列]ボックスに「社員」と入力します。
3. [オプション]グループの[完全に一致する語句を検索]チェック ボックスをオフにします。
4. [置換方法]グループの[一括置換]をクリックします。
5. [対象モデル]タブの[選択したモデル]ボックスの[MS SQL Server 2000]をダブルクリックして [利用可能なモデル]ボックスへ移動させ、検索対象のモデルから除外します。

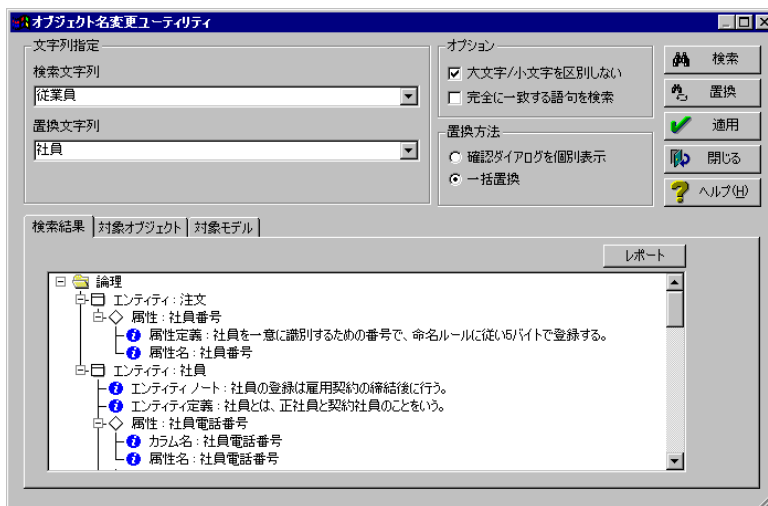


6. [検索]をクリックします。
[検索結果]タブが表示され、「従業員」という文字列を含むすべてのメタデータが表示されます。

7. ダイアログ ボックスの右下角にマウス ポインタを置くと、マウス ポインタが両向き矢印に変化します。マウス ポインタがこの状態にあるとき、ダイアログ ボックスの表示サイズを変更できます。マウスをクリックしたままダイアログ ボックスを下方向へドラッグして、より多くの検索結果が画面に表示できるようにします。同じ操作ではほかの多くのダイアログ ボックスやエディタのサイズを変更できます。



8. 検索結果を確認後[置換]をクリックします。[オブジェクト名変更ユーティリティ]ダイアログ ボックス上で文字列が置換されます。この時点ではダイアグラムへの置換は行われていません。ダイアグラムに置換結果を適用せずに元の状態を保持する場合は[閉じる]をクリックします。



9. 複数モデル(論理、Oracle 9)の複数のエンティティ、属性、定義、カラムなどで一括置換が実行されたことを確認できます。[適用]をクリックして置換内容をダイアグラムに適用します。[閉じる]をクリックしてダイアグラムに戻ります。

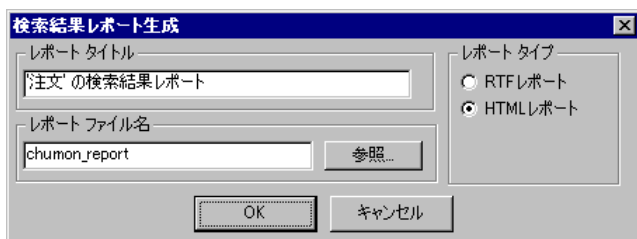


[オブジェクト名変更ユーティリティ]ダイアログ ボックスの[対象オブジェクト]タブでは、検索(置換)の対象となるオブジェクトの種類を選択できます。また、オブジェクトごとにさらに詳細な対象プロパティを選択できます。これにより、特定オブジェクトの特定のプロパティのみを対象に文字列の検索と置換を実行できます。

検索結果のレポートを実行する

オブジェクト名変更ユーティリティ機能では、検索や置換の結果をレポートすることができます。このレポートでは、どのモデルのどのオブジェクトで文字列がどのように使用されているかを確認することができます。レポートは、RTF形式とHTML形式の2種類の形式で出力することができます。このレッスンではHTML形式でレポートを出力します。

1. [ツール]メニューの[オブジェクト名変更ユーティリティ]をクリックし、[オブジェクト名変更ユーティリティ]ダイアログ ボックスを開きます。
2. [検索文字列]ボックスに「注文」と入力します。
3. [オプション]グループの[完全に一致する語句を検索]チェック ボックスをオフにします。
4. [対象モデル]タブの[選択したモデル]ボックスの[MS SQL Server 2000]をダブルクリックして[利用可能なモデル]ボックスへ移動します。
5. [検索]をクリックします。
[検索結果]タブに「注文」という文字列を含むメタデータが表示されます。
6. [検索結果]タブの[レポート]をクリックします。



7. [検索結果レポート生成]ダイアログ ボックスの[レポート タイトル]ボックスにデフォルトで「注文の検索結果レポート」と表示されていることを確認します。
8. [レポート ファイル名]ボックスに「chumon_report」と入力します。
9. [レポート タイプ]グループの[HTMLレポート]をクリックし、[OK]をクリックします。
10. 今すぐレポートを表示するかどうかを確認するダイアログ ボックスで[はい]をクリックすると、文字列「注文」を含むモデル メタデータの検索結果レポートが、通常使用するブラウザで表示されます。

レポート機能

このレッスンでは、ER/Studio でデータベース設計のドキュメントを作成する方法について学習します。レポート機能を使用すれば、ダイアグラムの情報から簡単にテーブル定義書などのドキュメントを作成することができます。

説明

旧来の方法では、データベースのテーブル構造をドキュメント化するために、Excel などのソフトを使用してテーブル定義書を作成していました。作成したテーブル定義書は、実際にデータベース上に構築したテーブル構造やその DDL とは何のリンクも持っていないため、テーブル構造の仕様に発生した場合は、データベースのテーブル、Excel のテーブル定義書、さらに何らかのソフトで作成した ER ダイアグラムを別々に更新しなければなりませんでした。

このような場合でも ER/Studio を使用していると、ER/Studio のダイアグラムを更新することにより、データベースの更新や新しいテーブル定義書の作成などを簡単に行うことができます。


ER/Studio では、論理モデルと物理モデルで、それぞれ RTF と HTML の 2 種類の形式でレポートを作成することができます。RTF 形式では、そのままお客様に納品できるほどの高品質なドキュメントを作成できます。HTML 形式では、HTML ファイルを共有ディレクトリに公開して、ER/Studio を持たないチームメンバーにも最新のダイアグラム情報を各自のブラウザで閲覧させることができます。

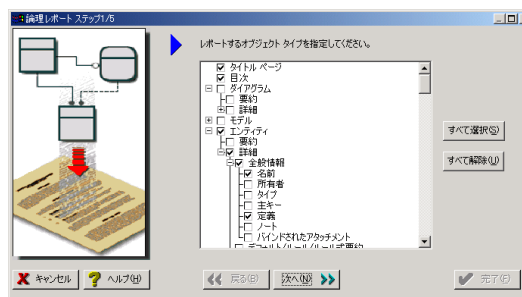
RTF レポートの生成

RTF レポートの生成ウィザードでは、多様なオプションを選択してレポートの生成を行うことが可能です。ウィザードで選択可能なオプションは以下のとおりです。

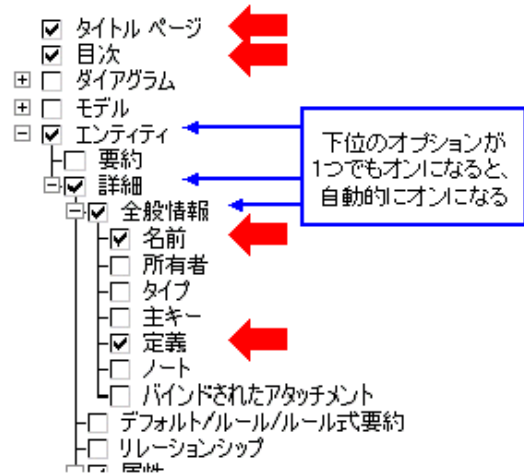
オプション	説明
レポート生成するオブジェクト タイプの指定	レポート生成するオブジェクト タイプを指定できます。
レポートに追加/除去するオブジェクトの指定	レポート生成するオブジェクトを指定できます。
レポートで改ページを挿入する場所の指定	レポート生成時に改ページを挿入する場所を指定できます。
レポートの出力先とファイル名の指定	レポートの出力先ディレクトリとファイル名を指定できます。
レポート生成後のレポート表示有無	レポート生成後、レポートを表示するかどうかを指定できます。
レポートのプロジェクト情報を入力	プロジェクト名、作成者、会社名、バージョン、著作権など、レポートのプロジェクト情報を入力できます。

ここでは RTF 形式レポートを使用して、論理モデルにどのようなエンティティが存在し、それぞれのエンティティにどのような属性が登録されているかをレポートします。

1. モデル エクスプローラの[論理]をクリックします。
2. [アプリケーション]ツールバーの  をクリックして、論理レポート ウィザードを起動します。
3. 以下の手順でレポートを生成します。
 1. [すべて解除]をクリックし、一度すべてのチェック ボックスをオフにします。
 2. 以下のチェック ボックスをオンにして、オブジェクト タイプを選択します。
 - [タイトル ページ]
 - [目次]
 - [エンティティ]－[詳細]－[全般情報]－[名前]
 - [エンティティ]－[詳細]－[全般情報]－[定義]
 - [エンティティ]－[詳細]－[属性]－[要約]



3. [次へ]をクリックします。



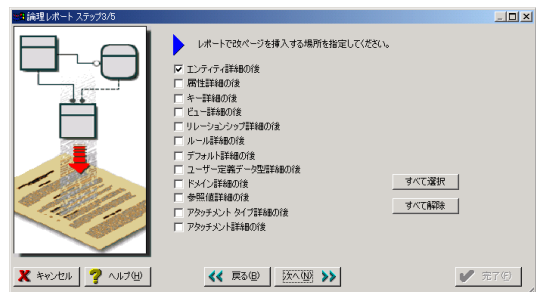
4. [次へ]をクリックします。



5. [すべて解除]をクリックし、一度すべてのチェック ボックスをオフにします。

6. [エンティティ詳細の後]チェック ボックスをオンにして、エンティティをレポートするたびに改ページを挿入するよう指定します。

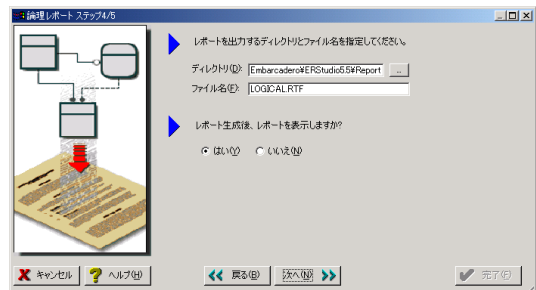
7. [次へ]をクリックします。



8. レポートの出力先ディレクトリとファイル名はデフォルト値を使用します。

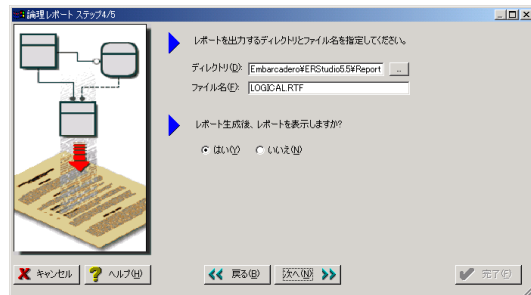
9. 生成後のレポート表示で[はい]をクリックします。

10. [次へ]をクリックします。

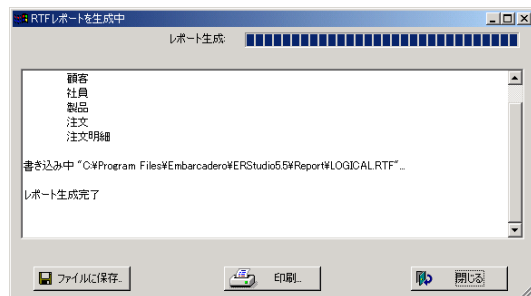


Lesson 13 ... ER/Studio チュートリアル

11. [プロジェクト]ボックスに「ER/Studio チュートリアル」と入力し、[作成者]、[会社名]、[バージョン]、[Copyright]の各ボックスに必要な情報を入力します。
12. [完了]をクリックします。



13. 自動的に Microsoft Word が起動してレポート RTF ファイルを開きます。[閉じる]をクリックしてレポート生成を終了します。



サンプル RTF レポート

ER/Studio では以下のような RTF レポートが生成されます。タイトル ページには、レポート タイトルとプロジェクト情報が配置されます。目次ページは、各レポート項目の存在するページが判断され、自動的に作成されます。次のページからエンティティ定義と属性の要約がレポートされます。レポートはエンティティごとに改ページされ、読みやすい体裁で作成されます。

The image displays four panels of a sample RTF report generated by ER/Studio. The panels are arranged in a 2x2 grid, showing different pages of the report.

Panel 1 (Top Left): Title Page
 Title: 論理設計仕様書
 Subtitle: ER/Studio チュートリアル
 Version: バージョン 20
 Footer: 日産情報ソフトウェア株式会社
 ER/Studio チュートリアル 制作チーム
 最終更新日: 2001/07/17
 Copyright © 2001 J-SYS Software Co., Ltd.

Panel 2 (Top Right): Table of Contents
 Title: 目次
 Contents:
 目次 2
 概要 3
 社員 4
 属性 5
 関係 6

Panel 3 (Bottom Left): Entity Page (概要)
 Title: 概要
 Entity Name: 社員
 Table:

属性/関係/ドメイン	ドメイン	キー	属性
職名	CHAR(20)	N	検索を施す企業 職名が「」に ないものを 表示する。
職名	VARCHAR(20)	N	検索を施す形式 で指定する。
職名	URL	Y	検索を施す形式 で指定する。
職名	URL	Y	検索を施す形式 で指定する。

Panel 4 (Bottom Right): Relationship Page (社員)
 Title: 社員
 Table:

属性/関係/ドメイン	ドメイン	キー	属性
社員	CHAR(20)	N	検索を施す形式 で指定する。
社員	VARCHAR(20)	N	検索を施す形式 で指定する。
社員	URL	Y	検索を施す形式 で指定する。
社員	URL	Y	検索を施す形式 で指定する。

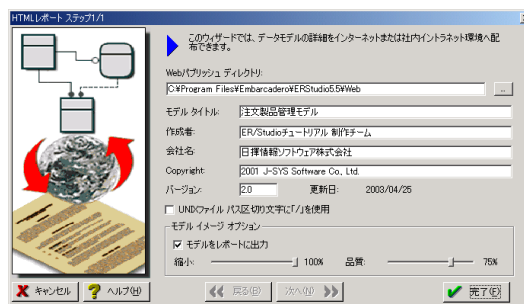
HTML レポートの作成

次に HTML レポートの生成を行います。HTML レポートの生成ウィザードで選択可能なオプションは以下のとおりです。

オプション	説明
レポートの出力先ディレクトリの指定	レポートの出力先ディレクトリとファイル名を指定できます。
レポートのプロジェクト情報を入力	モデル タイトル、作成者、会社名、著作権、バージョンなど、レポートのプロジェクト情報を入力します。
UNIX ファイル パス区切りに “/” を使用	ファイル パスの区切りに “/” を使用するかどうかを選択できます。
モデルをレポートに出力	レポートにモデルのイメージを含むかどうかを選択できます。

1. モデル エクスプローラで、物理モデル[Oracle 9]のサブモデル[注文製品管理(属性レベル)]を選択します。
2. [ツール]メニューの[レポート]をポイントし、[HTML レポート]をクリックして、HTML レポート ウィザードを起動します。
3. 以下の手順でレポートを生成します。

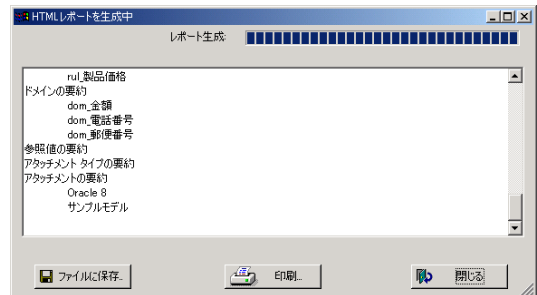
1. Web パブリッシュ ディレクトリはデフォルト値を使用します。
2. [モデル タイトル]ボックスに「注文製品管理モデル」と入力し、[作成者]、[会社名]、[Copyright]、[バージョン]などの各ボックスに必要な情報を入力します。
3. [モデルをレポートに出力]チェックボックスをオンにします。
4. [完了]をクリックします。



5. 最初のページを表示するかどうかの確認に対して[はい]をクリックします。
6. 通常使用するブラウザが起動し、ER/Studio HTML レポートが表示されます。

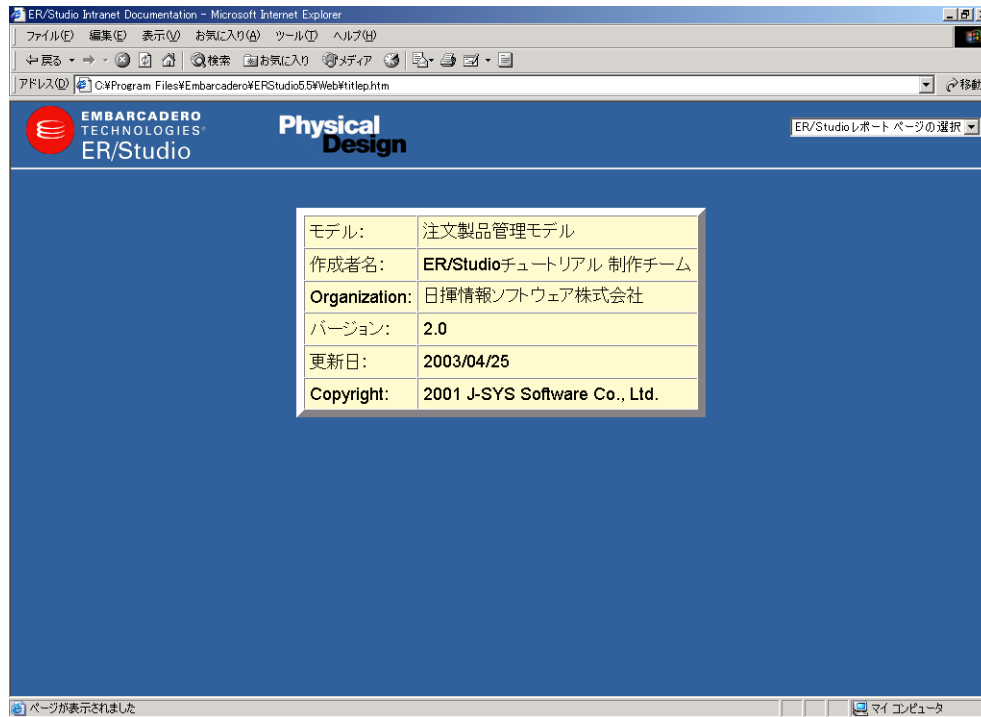


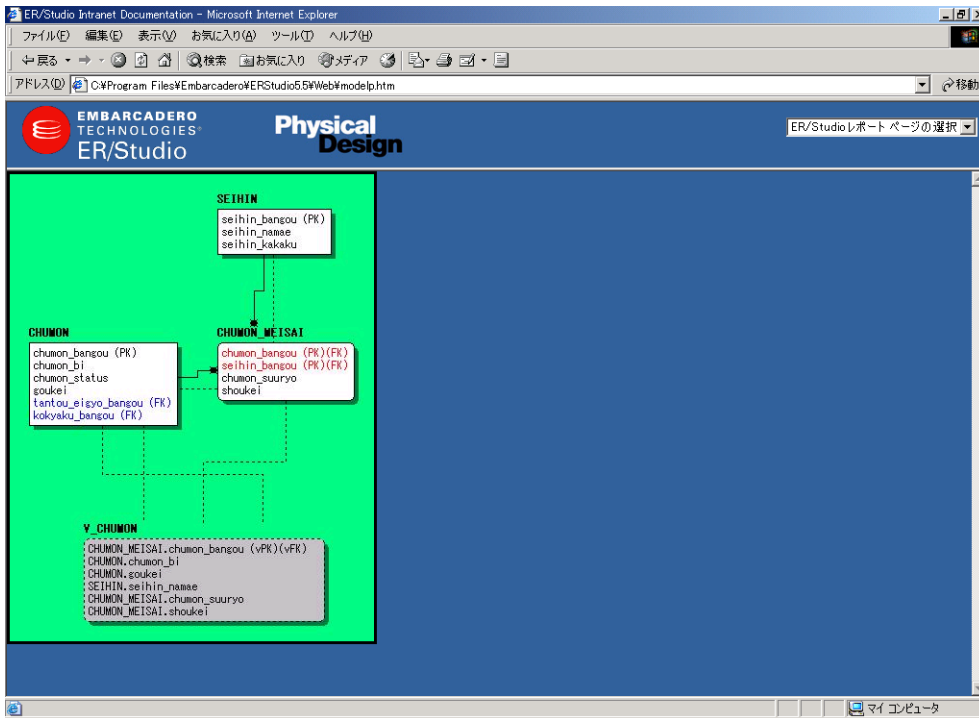
7. [閉じる]をクリックしてレポート生成を終了します。



サンプル HTML レポート

ER/Studio では以下のような HTML レポートが生成されます。タイトル ページには、レポート タイトルとプロジェクト情報が配置されます。タイトル ページのヘッダーには、各レポート項目へのリンクがあります。このリンクをクリックすれば、各レポート項目の詳細にジャンプできます。





ER/Studio Intranet Documentation - Microsoft Internet Explorer

ER/Studio Physical Design

ER/Studioレポートページの選択

CHUMON.chumon_bangou
CHUMON.chumon_bi
CHUMON.chumon_status
CHUMON.goukei
CHUMON.tantou_eigyosyo_bangou
CHUMON.kokyaku_bangou
CHUMON_MEISAI.chumon_bangou
CHUMON_MEISAI.seihin_bangou
CHUMON_MEISAI.chumon_suuryo
CHUMON_MEISAI.shoukei
SEIHIN.seihin_bangou
SEIHIN.seihin_namae
SEIHIN.seihin_kakaku

chumon_bangou				
ベース テーブル	CHUMON			
データ型	CHAR(8)			
NULLを許可	NO			
ドメイン				
定義	命名ルールに従い8バイトで登録する。			
ドメイン制約				
ルール式				
ルール式名				
バインドされたルール				
デフォルト式				
バインドされたデフォルト				
アタッチメント				
名前	データ型	上書き値	デフォルト式	説明
chumon_bi				
ベース テーブル	CHUMON			
データ型	DATE			
NULLを許可	YES			

ページが表示されました

参考資料: RTF レポートで選択できるオブジェクト タイプの種類とその内容

論理レポート オプション

種類	内容
タイトル ページ	プロジェクト名、バージョン、会社名、作成者、最終更新日、Copyright を出力
目次	レポートの目次を出力
☐ ダイアグラム	
要約	ダイアグラム名、作成者、ダイアグラムの作成方法を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ダイアグラム名を出力
説明	ダイアグラムの作成方法を出力
作成者	作成者を出力
会社名	会社名を出力
バージョン	バージョンを出力
Copyright	Copyright を出力
Copyright Year	CopyrightYear を出力
バインドされたアタッチメント	ダイアグラムにバインドされたアタッチメント名の情報を出力
☐ モデル	
要約	モデルの名前、対象データベースを出力(論理モデルのため、常に「論理」と表示されます)
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	論理モデル名を出力
対象データベース	対象データベースを出力(論理モデルのため、常に「論理」と表示されます)
バインドされたアタッチメント	モデルにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ エンティティ	
要約	エンティティ名、エンティティ タイプ、主キー、属性数を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	

種類	内容
名前	エンティティ名を出力
所有者	エンティティの所有者を出力(既存のデータベースからリバースエンジニアリング、または SQL ファイルのインポートによって、モデルを作成した場合、表示されます)
タイプ	エンティティ タイプを出力
主キー	エンティティに定義された主キーを出力
定義	エンティティ定義を出力
ノート	エンティティ ノートを出力
バインドされたアタッチメント	エンティティにバインドされたアタッチメント名の情報を出力
デフォルト/ルール/ルール式	属性、タイプ、名前、制約を出力
リレーションシップ	親エンティティ、子エンティティ、タイプ、リレーションシップ名を出力
□ 属性	
要約	属性/論理ロール名、ドメイン名、データ型、NULL を許可するかどうか、定義を出力
□ 詳細	
□ 全般情報	
属性名	属性名、エンティティ名を出力
ロール名	論理ロール名、物理ロール名を出力
ドメイン情報	属性にバインドされたドメインの情報を出力
主キー	主キーであるかどうかを出力
外部キー	外部キーであるかどうか、親エンティティ名を出力
参照値	属性にバインドされた参照値の情報を出力
バインドされたアタッチメント	属性にバインドされたアタッチメントの情報を出力
定義	属性定義を出力
プロパティ	データ型、桁数、精度、NULL を許可するかどうか、Identity 属性に設定されているかどうかを出力
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルト、バインドされた参照値を出力
□ キー	

種類	内容
要約	エンティティ名、キー名、キー タイプ、ユニーク指定されているかどうかを出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	キー名を出力
エンティティ名	エンティティ名を出力
インデックス タイプ	キー タイプを出力
ユニーク指定	ユニーク指定されているかどうかを出力
キー属性	キー属性名を出力
バインドされたアタッチメント	キーにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ ビュー	
要約	ビュー名、属性名/式、エイリアス名、属性数を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ビュー名を出力
所有者	ビューの所有者名を出力(既存のデータベースからリバースエンジニアリング、または SQL ファイルのインポートによって、モデルを作成した場合、表示されます)
属性	属性名/式、エイリアス名、親エンティティ名を出力
定義	ビュー定義を出力
ノート	ビュー ノートを出力
バインドされたアタッチメント	ビューにバインドされたアタッチメントの情報を出力
テーブル	親エンティティ名を出力
DDL	ビュー作成の DDL コードを出力
スーパータイプ(要約)	スーパータイプ名、タイプ、識別子、サブタイプ名を出力
☐ リレーションシップ	
要約	親エンティティ名、子エンティティ名、リレーションシップ タイプ、移行キーの数を出力

種類	内容
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	リレーションシップ名を出力
リレーションシップ タイプ	リレーションシップ タイプを出力
親エンティティ	親エンティティ名を出力
子エンティティ	子エンティティ名を出力
カーディナリティ	カーディナリティを出力
存在	リレーションシップの必須、オプション設定を出力
バインドされたアタッチメント	リレーションシップにバインドされたアタッチメントの情報を出力
説明	動詞句(親から子)、動詞句(子から親)、定義を出力
キー属性	親キー、子キーを出力
トリガー テンプレート	トリガー イベント、トリガー アクションを出力
☐ データ ディクショナリ	
☐ デフォルト	
要約	デフォルト名、デフォルト値を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	デフォルト名を出力
値	デフォルト値を出力
バインドされたアタッチメント	デフォルトにバインドされたアタッチメントの情報を出力
使用状況	デフォルトが使用されているオブジェクト名、属性名、オブジェクト タイプを出力
☐ ルール	
要約	ルール名、ルール式を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ルール名を出力

種類	内容
式	ルール式を出力
バインドされたアタッチメント	ルールにバインドされているアタッチメントの情報を出力
使用状況	ルールが使用されているオブジェクト名、属性名、オブジェクト タイプを出力
☐ ユーザー定義データ型	
要約	ユーザー定義データ型名、データ型、バインドされたデフォルト、バインドされたルールを出力
☐ 全般情報	
名前	ユーザー定義データ型名を出力
ベース データ型	ベース データ型、桁数、精度を出力
NULL を許可	NULL を許可するかどうかを出力
バインドされたアタッチメント	ユーザー定義データ型にバインドされたアタッチメントの情報を出力
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルトを出力
使用状況	ユーザー定義データ型が使用されているオブジェクト名、属性名、オブジェクト タイプを出力
☐ ドメイン	
要約	ドメイン名、ユーザー定義/ベース データ型、桁数、精度、デフォルト式、ルール式を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ドメイン名を出力
ベース データ型	ドメインのベース データ型、桁数、精度を出力
ユーザー定義データ型	ドメインに定義されたユーザー定義データ型を出力
参照値	ドメインにバインドされた参照値の情報を出力
バインドされたアタッチメント	ドメインにバインドされたアタッチメントの情報を出力

種類	内容
定義	ドメイン定義を出力
ノート	ドメインのノートを出力
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルトを出力
使用状況	ドメインが使用されているエンティティ名、属性名を出力
☐ 参照値	
要約	参照値名、定義、参照値タイプを出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	参照値名を出力
説明	参照値定義を出力
タイプ	参照値タイプを出力
無効な値の範囲	[無効な値の範囲]チェック ボックスが選択されているかどうかを出力
値	値を出力(参照値タイプに[リスト]を選択した場合表示されます)
値説明	値説明を出力(参照値タイプに[リスト]を選択した場合表示されます)
最小値	最小値を出力(参照値タイプに[範囲]を選択した場合表示されます)
最大値	最大値を出力(参照値タイプに[範囲]を選択した場合表示されます)
バインドされたアタッチメント	参照値にバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ アタッチメント タイプ	
要約	アタッチメント タイプ名、説明を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	アタッチメント名を出力
説明	説明を出力
有効なアタッチメントタイプ	アタッチメント タイプに属するアタッチメントがバインド可能なオブジェクトを出力
アタッチメント情報	アタッチメント タイプに属するアタッチメントの情報を出力

種類	内容
☐ アタッチメント	
要約	アタッチメント名、データ型、デフォルト値を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	アタッチメント名を出力
説明	説明を出力
データ型	データ型を出力
デフォルト式	デフォルト値を出力
アタッチメントの使用	アタッチメントがバインドされているオブジェクト名、オブジェクトのタイプ、上書き値、アタッチメントのデフォルト値を出力

物理レポート オプション(対象データベースが Oracle 9i の場合)

種類	内容
タイトル ページ	プロジェクト名、バージョン、会社名、作成者、最終更新日、Copyright を出力
目次	レポートの目次を出力
☐ ダイアグラム	
要約	テーブル名、テーブル タイプ、主キー、カラム数を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ダイアグラム名を出力
説明	ダイアグラムの作成方法を出力
作成者	作成者を出力
会社名	会社名を出力
バージョン	バージョンを出力
Copyright	Copyright を出力
CopyrightYear	CopyrightYear を出力
バインドされたアタッチメント	ダイアグラムにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ モデル	
要約	モデルの名前、対象データベースを出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	物理モデル名を出力
対象データベース	対象データベースを出力
プリ SQL	モデルに設定されたプリ SQL を出力
ポスト SQL	モデルに設定されたポスト SQL を出力
バインドされたアタッチメント	モデルにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ テーブル	
要約	テーブル名、テーブル タイプ、主キー、カラム数を出力
☐ 詳細	

種類	内容
☐ 全般情報	
名前	テーブル名を出力
所有者	テーブルの所有者を出力
主キー	テーブルに定義された主キーを出力
定義	テーブル定義を出力
ノート	テーブル ノートを出力
バインドされたアタッチメント	テーブルにバインドされたアタッチメントを出力
デフォルト/ルール/ルール式要約	カラム、タイプ、名前、制約を出力
外部キー	親テーブル名、子テーブル、タイプ、リレーションシップ名を出力
ストレージ	ストレージ情報を出力
パーティション	パーティション情報を出力
DDL コード	テーブル作成の DDL コードを出力
☐ カラム	
要約	カラム名、ドメイン名、データ型、NULL を許可するかどうか、定義を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
カラム名	カラム名、テーブル名を出力
ロール名	ロール名を出力
ドメイン情報	カラムにバインドされたドメイン情報を出力
主キー	主キーであるかどうかを出力
外部キー	外部キー、親テーブル名を出力
参照値	カラムにバインドされた参照値の情報を出力
バインドされたアタッチメント	カラムにバインドされたアタッチメントの情報を出力
定義	テーブル定義を出力
プロパティ	データ型、桁数、精度、NULL を許可するかどうか、Identity カラムに設定されているかどうかを出力

種類	内容
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルトを出力
☐ インデックス	
要約	テーブル名、インデックス名、インデックス タイプ、ユニーク指定されているかどうかを出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	インデックス名を出力
テーブル名	テーブル名を出力
インデックス タイプ	インデックス タイプを出力
ユニーク指定	ユニーク指定されているかどうかを出力
インデックス カラム	インデックス カラム名を出力
バインドされたアタッチメント	インデックスにバインドされたアタッチメントの情報を出力
プロパティ	インデックスの物理プロパティを出力
パーティション	インデックスのパーティション情報を出力
DDL コード	インデックス作成の DDL コードを出力
☐ トリガー	
要約	テーブル名、トリガー名、トリガーの所有者を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	テーブル名、トリガー名を出力
所有者	トリガーの所有者を出力
値	トリガーの SQL スクリプトを出力
説明	トリガー説明を出力
バインドされたアタッチメント	トリガーにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ ビュー	

種類	内容
要約	ビュー名、カラム名/式、エイリアス名、カラム数を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ビュー名を出力
所有者	ビューの所有者を出力
カラム	カラム名/式、エイリアス名、親テーブル名を出力
定義	ビュー定義を出力
ノート	ビュー ノートを出力
バインドされたアタッチメント	ビューにバインドされたアタッチメントの情報を出力
テーブル	親テーブル名を出力
DDL	ビュー作成の DDL コードを出力
☐ 外部キー	
要約	親テーブル名、子テーブル名、タイプ、移行キーの数を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	リレーションシップ名を出力
キー タイプ	リレーションシップ タイプを出力
親テーブル	親テーブル名を出力
子テーブル	子テーブル名を出力
カーディナリティ	カーディナリティを出力
存在	リレーションシップの必須、オプション設定を出力
バインドされたアタッチメント	リレーションシップにバインドされたアタッチメントの情報を出力
説明	動詞句(親から子)、動詞句(子から親)、定義を出力
キー カラム	親キー、子キーを出力
トリガー テンプレート	トリガー イベント、トリガー アクションを出力
☐ プロシージャ	
要約	プロシージャ名、プロシージャの所有者を出力

種類	内容
□ 詳細	
□ 全般情報	
名前	プロシージャ名を出力
所有者	プロシージャの所有者を出力
値	プロシージャの SQL スクリプトを出力
説明	プロシージャ説明を出力
バインドされたアタッチメント	プロシージャにバインドされたアタッチメントの情報を出力
□ パッケージ	
要約	パッケージ名、パッケージの所有者を出力
□ 詳細	
□ 全般情報	
名前	パッケージ名を出力
所有者	パッケージの所有者を出力
仕様部値	パッケージの使用部 SQL スクリプトを出力
本体部値	パッケージの本体部 SQL スクリプトを出力
説明	パッケージの説明を出力
バインドされたアタッチメント	パッケージにバインドされたアタッチメントの情報を出力
□ マテリアライズド ビュー	
要約	マテリアライズド ビュー名、マテリアライズド ビューの所有者を出力
□ 詳細	
名前	マテリアライズド ビュー名を出力
所有者	マテリアライズド ビューの所有者を出力
値	マテリアライズド ビュー作成の DDL コードを出力
説明	マテリアライズド ビュー定義を出力
バインドされたアタッチメント	マテリアライズド ビューにバインドされたアタッチメントの情報を出力
□ シノニム	

種類	内容
要約	シノニム名、シノニムの所有者を出力
☐ 詳細	
名前	シノニム名を出力
所有者	シノニムの所有者を出力
値	シノニム作成の DDL コードを出力
説明	シノニム定義を出力
バインドされたアタッチメント	シノニムにバインドされたアタッチメントの情報を出力
☐ ストレージ オブジェクト	
要約	各ストレージオブジェクトの名前、オブジェクト タイプを出力
☐ 詳細	
☐ テーブル スペース	
名前	テーブル スペース名を出力
値	テーブル スペース作成の DDL コードを出力
説明	テーブル スペース定義を出力
バインドされたアタッチメント	テーブル スペースにバインドされたアタッチメントを出力
☐ ロールバック セグメント	
名前	ロールバック セグメント名を出力
値	ロールバック セグメント作成の DDL コードを出力
説明	ロールバック セグメント定義を出力
バインドされたアタッチメント	ロールバック セグメントにバインドされたアタッチメントを出力
☐ シーケンス	
名前	シーケンス名を出力
値	シーケンス作成の DDL コードを出力
説明	シーケンス定義を出力
バインドされたアタッチメント	シーケンスにバインドされたアタッチメントを出力
☐ データ ディクショナリ	
☐ デフォルト	

種類	内容
要約	デフォルト名、デフォルト値を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	デフォルト名を出力
値	デフォルト値を出力
バインドされたアタッチメント	デフォルトにバインドされたアタッチメントの情報を出力
使用状況	デフォルトが使用されているオブジェクト名、カラム名、オブジェクトタイプを出力
☐ ルール	
要約	ルール名、ルール式を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ルール名を出力
式	ルール式を出力
バインドされたアタッチメント	ルールにバインドされたアタッチメントの情報を出力
使用状況	ルールが使用されているオブジェクト名、カラム名、オブジェクトタイプを出力
☐ ユーザー定義データ型	
要約	ユーザー定義データ型、データ型、バインドされたデフォルト、バインドされたルールを出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	ユーザー定義データ型名を出力
ベース データ型	ベース データ型、桁数、精度を出力
NULL を許可	NULL を許可するかどうかを出力
バインドされたアタッチメント	ユーザー定義データ型にバインドされたアタッチメントの情報を出力
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルトを出力

種類	内容
使用状況	ユーザー定義データ型が使用されているオブジェクト名、カラム名、オブジェクト タイプを出力
□ ドメイン	
要約	ドメイン名、ユーザー定義/ベース データ型、桁数、精度、デフォルト式、ルール式を出力
□ 詳細	
□ 全般情報	
名前	ドメイン名を出力
ベース データ型	ドメインのベース データ型、桁数、精度を出力
ユーザー定義データ型	ドメインに定義されたユーザー定義データ型を出力
参照値	ドメインにバインドされた参照値の情報を出力
バインドされたアタッチメント	ドメインにバインドされたアタッチメントの情報を出力
定義	ドメイン定義を出力
ノート	ドメインのノートを出力
ドメイン制約	ルール式、バインドされたルール、デフォルト式、バインドされたデフォルトを出力
使用状況	ドメインが使用されているテーブル名、カラム名を出力
□ 参照値	
□ 詳細	
□ 全般情報	
名前	参照値名を出力
説明	参照値定義を出力
タイプ	参照値タイプを出力
無効な値の範囲	[無効な値の範囲]チェック ボックスが選択されているかどうかを出力
値	値を出力(参照値タイプに[リスト]を選択した場合表示されます)
値説明	値説明を出力(参照値タイプに[リスト]を選択した場合表示されません)

種類	内容
最小値	最小値を出力(参照値タイプに[範囲]を選択した場合表示され ます)
最大値	最大値を出力(参照値タイプに[範囲]を選択した場合表示され ます)
☐ アタッチメント タイプ	
要約	アタッチメント タイプ名、説明を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	アタッチメント タイプ名を出力
説明	説明を出力
有効なアタッチメント タイプ	アタッチメント タイプに属するアタッチメントがバインド可能なオブ ジェクトを出力
アタッチメント情報	アタッチメント タイプに属するアタッチメントの情報を出力
☐ アタッチメント	
要約	アタッチメント名、データ型、デフォルト値を出力
☐ 詳細	
☐ 全般情報	
名前	アタッチメント名を出力
説明	説明を出力
データ型	データ型を出力
デフォルト式	デフォルト値を出力
アタッチメントの使用	アタッチメントがバインドされているオブジェクト名、オブジェクトの タイプ、上書き値、アタッチメントのデフォルト値を出力

Lesson

14

レイアウト機能

実習時間: 約 15 分

このレッスンでは、ER/Studio で作成したダイアグラムのレイアウトを、ER/Studio のレイアウト機能を使用して変更する方法について学習します。

説明

エンティティ(テーブル)を美しくレイアウトすると、ダイアグラムがより理解しやすくなります。ただし、エンティティ(テーブル)の数が多くなると、レイアウトに多くの時間を要するのも事実です。ER/Studio の自動レイアウト機能を利用すると、ダイアグラム上のオブジェクトを自動的に美しくレイアウトできます。また、整列機能を使用すると、選択したテーブルを上下左右に整列することや、均等な間隔に並べることができます。自動レイアウト機能と併用することにより、効率よくダイアグラムのレイアウト作業を行えます。



[レイアウト/整列]ツールバー

このツールバーには、以下のレイアウト機能および整列機能が用意されています。整列機能の各ボタンは、複数のエンティティ(テーブル)が選択されている場合に使用可能な状態になります。また、[表示]メニューの[レイアウト/整列ツールバー]をクリックすると、[レイアウト/整列]ツールバーの表示/非表示を切り替えることができます。

	サークル型レイアウト	ダイアグラム上のエンティティを1つ以上の円形に再配置します。
	階層型	ダイアグラムを階層状に再配置します。先頭のエンティティにぶら下がる形式で、ほかのエンティティが配置されます。
	直交型	ダイアグラムを直線で構成された矩形(直交線)に再配置します。
	対称型	1つのエンティティを中心にしてダイアグラムを対称に再配置します。
	ツリー型	ダイアグラムをツリー型に再配置します。
	全体を再レイアウト	対象ダイアグラムに対して選択されているスタイルに従って、ダイアグラムを再配置します。
	ユーザー配置優先再レイアウト	既存のダイアグラム オブジェクトのスタイルを変更せずに、対象ダイアグラムに対して選択されているスタイルに従ってダイアグラムを再配置します。
	モデルのリフレッシュ	ダイアグラムをリフレッシュします。
	レイアウト プロパティ	レイアウト プロパティを開きます。
	上整列	選択した中で最も上に配置されているエンティティに合わせて整列します。
	下整列	選択した中で最も下に配置されているエンティティに合わせて整列します。
	左整列	選択した中で最も左に配置されているエンティティに合わせて整列します。
	右整列	選択した中で最も右に配置されているエンティティに合わせて整列します。
	上下に中央整列	選択した中で最も幅の広いエンティティの中央に合わせて、すべてを縦に整列します。
	左右に中央整列	選択した中で最も高さの高いエンティティの中央に合わせて、すべてを横に整列します。
	左右均等に整列	選択したオブジェクトを左右等間隔に整列します。
	上下均等に整列	選択したオブジェクトを上下等間隔に整列します。

[レイアウト/整列]ツールバーを使用してオブジェクトを整列する

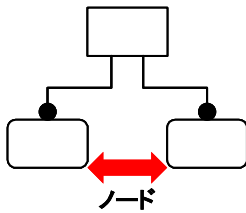
ここでは、[レイアウト/整列]ツールバーを利用して実際にオブジェクトを整列します。この操作によるレイアウト変更を元に戻すことはできませんが、レイアウトの変更が今後のチュートリアルに影響を及ぼすことはありません。レイアウトを保存しない場合は、ファイルを保存しないで閉じてください。

1. モデル エクスプローラから[Oracle 9]物理モデルの[注文製品管理]サブモデルを選択します。このサブモデルには、[CHUMON]、[CHUMON_MEISAI]、[SEIHIN]、[V_CHUMON]の3つのテーブルと1つのビューが含まれています。
2. <Ctrl+a>キーを押して、すべてのテーブル/ビューを選択します。
3. [レイアウト/整列]ツールバーの[上整列]  をクリックすると、4つのテーブル/ビューのうち最も上に配置されているテーブル/ビューに合わせて整列されます。
4. いくつかのオブジェクトが重複して表示されている可能性があるため、続けて、[レイアウト/整列]ツールバーの[左右均等に整列]  をクリックします。4つのテーブル/ビューが左右等間隔に整列されます。
5. ほかのツールを使用して整列機能を確認してください。

ダイアグラムの自動レイアウト

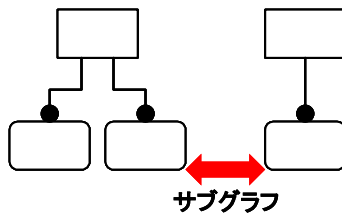
自動レイアウト機能では、ER/Studio がサポートするレイアウト パターンに従い、オブジェクトが自動レイアウトされます。各レイアウトには、複雑なデータモデルを自動的に再配置し、データモデルの内容の表示および移動を支援する機能があります。自動レイアウト機能で使用する重要な用語について以下で説明します。

ノード



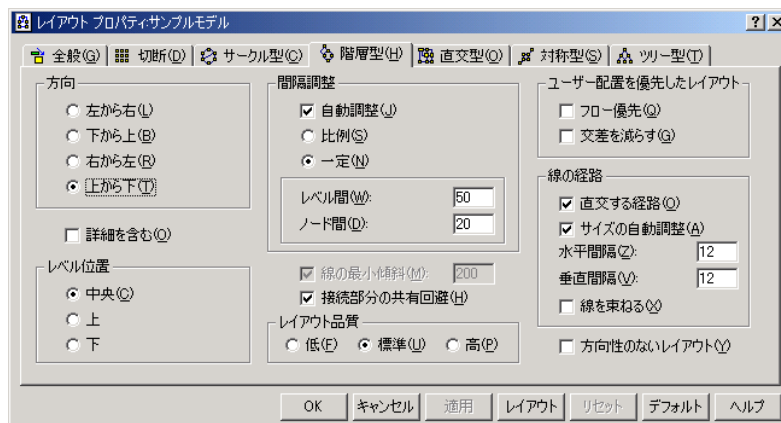
ノードとは、リレーションシップで関連付けられたエンティティ/テーブル/ビューのことです。ノードの間隔を操作することにより、リレーションシップで関連付けられたエンティティ/テーブル/ビューの左右の距離を設定できます。

サブグラフ





サブグラフとは、リレーションシップで関連付けられたエンティティ/テーブル/ビューの集合のことです。サブグラフの間隔を操作することにより、リレーションシップで関連付けられた一連のエンティティ/テーブル/ビューの集合と別の集合との左右の距離を設定できます。

ER/Studio の[レイアウト プロパティ]ダイアログ ボックスでは、ノードやサブグラフ間の距離を設定できます。目的に合わせて設定を変更することで、より美しいレイアウトを可能にします。



自動レイアウト機能を使用して編集を行う

ここでは、ER/Studio がサポートするレイアウト パターンから、ツリー型レイアウトを例にとり自動レイアウト機能を紹介します。ツリー型レイアウトは、親ノードと子ノードで構成されるツリー状に配置するレイアウト機能です。最上位の階層には親エンティティが配置され、最下位の階層には子エンティティが配置されます。親子関係が複雑になるに従い、階層も増加します。

1. モデル エクスプローラから[Oracle 9]物理モデルの[注文製品管理]サブモデルを選択します。このサブモデルには、[CHUMON]、[CHUMON_MEISAI]、[SEIHIN]、[V_CHUMON]の3つのテーブルと1つのビューが含まれています。
2. [レイアウト/整列]ツールバーの  をクリックします。
3. [レイアウトの警告]ダイアログ ボックスが表示されます。[はい]をクリックします([今後、このダイアログを表示しない]をオンにすると、このダイアログ ボックスを表示しないように設定できます)。
4. 実際のダイアグラム上で自動レイアウトの効果を確認します。親から子への階層が明確に識別できるレイアウトに変わったことを確認してください。
5. 次に、全体的にノードのレベル間隔を狭くするレイアウトに編集します。
6. [レイアウト/整列]ツールバーの  をクリックして[レイアウト プロパティ]ダイアログ ボックスを開き、[ツリー型]タブをクリックします。
7. [間隔調整]の[一定]をオンにし、[ノードのレベル間]に「20」と入力します。
8. [レイアウト]をクリックします。
9. 実際のダイアグラム上で自動レイアウトの効果を確認します。背面のダイアグラムが見えるように、[自動レイアウト]ダイアログ ボックスを横へ移動してください。ノードのレベル間隔が狭くなったことを確認してください。
10. [自動レイアウト]ダイアログ ボックスに戻り、さらに美しいレイアウトに近づけます。[レベル位置]の[上]チェック ボックスをオンにします。
11. [レイアウト]をクリックします。
12. 先ほどと同様に、実際のダイアグラム上で自動レイアウトの効果を確認します。[V_CHUMON]が同じ階層にある[CUMON_MEISAI]の上部に合わせて整列されたことを確認してください。
13. 美しくレイアウトできていたら、[閉じる]をクリックして[自動レイアウト]ダイアログ ボックスを閉じます。編集が必要な場合は、適切な値を再入力してみてください。



自動レイアウト機能を使用すると、ここでご紹介したツリー型以外にも美しいレイアウトを実現できます。他のレイアウト型も実行して各レイアウト型の特徴を確認してください。

マージおよびデータベース更新機能

このレッスンでは、ER/Studio のマージ機能を利用してデータベースおよびその他のモデルとの相違点を解消する方法について学習します。

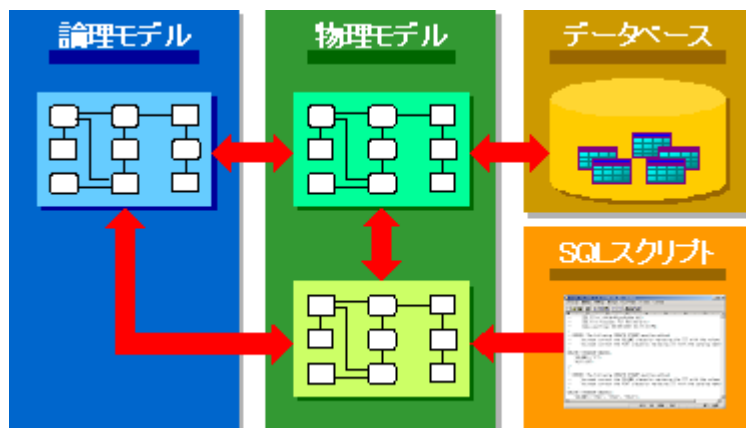
マージ機能の説明

いったんシステム開発が終了しても、管理項目の新規追加、登録可能な有効値リストの変更、またシステム再構築などさまざまな理由からデータベースの再設計、再構築が必要になります。

ER/Studio のマージ機能を利用すると、ダイアグラムに再定義した新しい要件と既存のデータベースとの相違点を検出し、それを解消するために必要な SQL 文を自動的に生成できます。また、既にデータベース構造が更新されている場合は、相違点を物理モデルにマージして同期をとることもできます。データベースのテーブルに既に重要なデータが存在する場合でも、マージ機能でデータベースを更新すると、主キー制約や外部キー制約を考慮しながら既存データを保持するための SQL 文を生成します。これにより、従来手作業で行っていた作業の省力化やミスの軽減が図れます。

マージ機能の適用対象

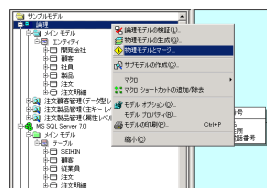
マージ機能を利用すると、比較元と比較先の相違点を検出し、それを解消することができます。比較方法には、論理モデル対物理モデル、物理モデル対物理モデル(対象データベースが同一の場合)、物理モデル対データベース、および SQL ファイル対物理モデルの 4 種類があります。SQL ファイル対物理モデルを除いて、検出した相違点は双方向にマージすることができます。



マージ処理のフロー

マージ処理は、何から何へマージするかにより表示されるダイアログボックスは異なりますが、通常、以下のフローに沿って処理されます。ここでは論理モデルから物理モデルへのマージダイアログボックスを使用して説明します。

1. マージの元になるモデル/データベースを指定



マージの元になる論理/物理モデルを開き、[論理/物理モデルとマージ]オプションを選択します。

2. マージの対象になるモデル/データベースを指定



マージの対象になる論理/物理モデルを指定します。このとき、マージ対象にのみ存在するエンティティ/テーブルを削除するかどうかを指定できます。

3. 比較オプションの指定



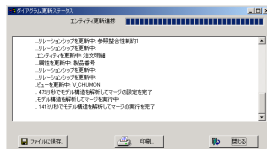
相違点を検出したいオブジェクトタイプを指定します。ここで、できるだけ少ない比較オプションで指定すると、理解しやすい比較結果を得ることができます。

4. マージする相違点の選択



検出された相違点から、実際にマージを行う相違点を指定します。

5. マージの実行完了



マージ結果を表示して処理を完了します。

マージの比較オプション

マージ機能では、マージ元とマージ対象との相違点を検出し、指定した相違点だけを対象として解消する作業が行われます。通常、非常にたくさんの相違点が発見されるため、解消すべき相違点を判断するのは手間のかかる作業になります。

ER/Studio では、どのオブジェクト タイプに関する相違点を検出するかを比較オプションで指定できます。マージ機能を効果的に使用するには、余分な比較オプションは指定せず、調査したい比較オプションだけを指定してください。これにより、希望のオブジェクト タイプに関する相違点だけを検出することができます。

マージ 比較オプション(論理モデル対物理モデルの場合)

カテゴリ	#	比較オプション	説明
テーブル	1	カラム	テーブル カラム/エンティティ属性の有無を検出します。
	2	インデックス	テーブル/エンティティ インデックスの有無を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	3	外部キー	テーブル/エンティティへ移行されたリレーションシップ/外部キーの有無を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	4	ストレージ	物理ストレージ パラメータとテーブル/エンティティの保存場所の相違点を検出します。
	5	コメント	テーブル コメント/エンティティ定義の相違点を検出します。
	6	主キー	テーブル/エンティティに定義された主キーの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	7	子ビュー	ビューの文法およびテーブルに関連するビューを検出します。 ※ 最低限、#1、#3、#26 とのセット選択が必要です。
	8	トリガー	テーブルに定義されたトリガーの有無を検出します。
	9	制約	テーブル/エンティティに定義した制約を比較します。
	10	名前	テーブル/エンティティの名前を比較します。
	11	パーティション	テーブル パーティションの有無を検出します。
	12	所有者名	テーブル/エンティティの所有者を比較します。

カテゴリ	#	比較オプション	説明
カラム	13	データ型	カラム/属性のデータ型の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	14	NULL オプション	NULL/NOT NULL 値の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	15	Identity	カラム/属性に対する Identity プロパティの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	16	デフォルト	カラム/属性のデフォルトの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	17	制約	カラム/属性にバインドされたルール式またはルールの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	18	コメント	カラム/属性コメントの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	19	カラム順序	テーブル/エンティティにおけるカラム順序/属性順序の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	20	非表示	カラム/属性の Hidden プロパティの設定を比較します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
	21	名前	カラム/属性の名前を比較します。 ※ 最低限、#1 とのセット選択が必要です。
インデックス	22	オプション	インデックス タイプとその他のオプションの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1、#2 とのセット選択が必要です。
	23	ストレージ	物理ストレージ パラメータとインデックスの保存場所の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1、#2 とのセット選択が必要です。
	24	カラム順序	インデックス カラム順序の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1、#2 とのセット選択が必要です。
	25	パーティション	インデックス パーティションの相違点を検出します。 ※ 最低限、#1、#2 とのセット選択が必要です。
その他	26	ビュー	ビューの有無およびビュー定義 SQL の相違点を検出します。 ※ 最低限、#1、#3 とのセット選択が必要です。
	27	ビュー コメント	ビューのコメントを比較します。 ※ 最低限、#1、#3 とのセット選択が必要です。
	28	アタッチメント	バインドされているアタッチメントの相違点を検出します。
	29	プロシージャ	プロシージャの有無および定義 SQL の相違点を検出します。

論理モデルから物理モデルへマージする

ここでは、論理モデルから物理モデルへのマージ機能を紹介합니다。システム スコープの変更により、新たな管理対象や管理項目を追加/変更する必要が発生したとします。このような場合、まず論理モデルへの更新を行い、更新内容を物理モデルへマージします。マージされた物理モデルで必要な物理設計を行ったのち最終的にはデータベースの更新を実行します。

1. モデル エクスプローラから[論理]モデルを選択し、[製品]エンティティに属性を新規作成し、プロパティを定義します。

[製品]エンティティ

属性名	カラム名	PK	データ型	桁数	NULL
製品写真	seihin_shashin	—	BINARY	18	NULL

2. [開発会社]エンティティを新規作成し、属性も作成します。

[開発会社]エンティティの定義

エンティティ名	テーブル名
開発会社	KAIHATSU_KAISHA

[開発会社]エンティティの属性定義

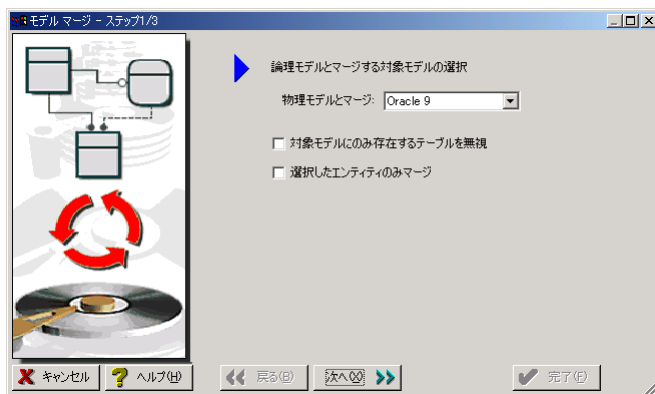
属性名	カラム名	PK	データ型	桁数	NULL
開発会社番号	kaihatsu_kaisha_bangou	○	CHAR	6	NOT NULL
開発会社名	kaihatsu_kaisha_name	—	VARCHAR	30	NOT NULL
開発会社電話番号	kaihatsu_kaisha_tel	—	dom_電話番号	13	NULL
開発会社郵便番号	kaihatsu_kaisha_zip	—	dom_郵便番号	8	NULL

3. 新規作成した[開発会社]エンティティから[製品]エンティティへ非依存型必須リレーションシップを作成します。

[開発会社]エンティティと[製品]エンティティを結ぶ非依存型必須リレーションシップの定義

プロパティ名	設定するプロパティ
リレーションシップ タイプ	非依存型
存在	必須
カーディナリティ	One to One or more (P)

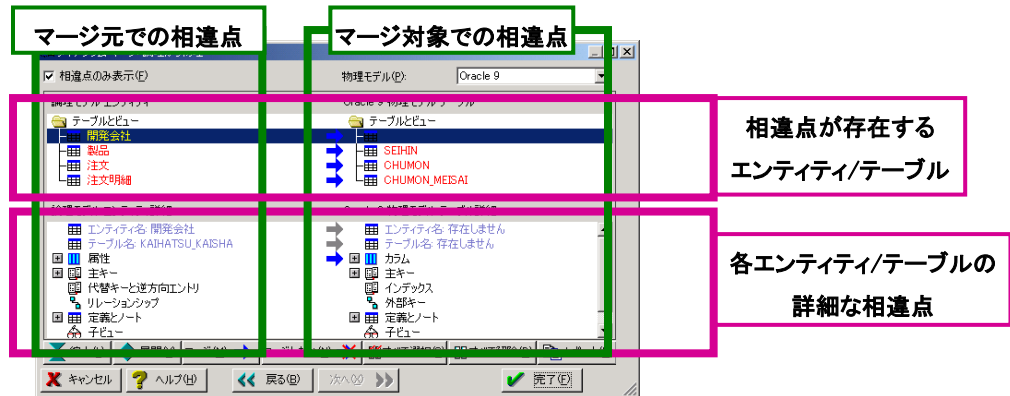
4. [モデル]メニューの[モデルのマージ]をクリックし、以下の手順でマージを実行します。
6. モデル マージ ウィザードのステップ 1 で、[物理モデルとマージ]ボックスの一覧から [Oracle 9]を選択します。チェック ボックスはすべてオフにし、[次へ]をクリックします。



6. モデル マージ ウィザードのステップ 2 で、[テーブル]グループの[カラム]チェック ボックスと[外部キー]チェック ボックスを除くすべてのチェック ボックスをオフにします。これにより、カラムと外部キー(リレーションシップ)に関する相違点だけを検出できます。[次へ]をクリックします。






6. [ダイアグラム マージ: 論理から物理]ダイアログ ボックスに、論理モデルと物理モデルの相違点が表示されます。ダイアログ ボックスの左側にはマージ元の相違点情報が、右側にはマージ対象の情報が表示されます。また、ダイアログ ボックス上部には相違点が存在したエンティティ名/テーブル名が、下部には各エンティティ/テーブルに関する詳細な相違点情報が表示されます。



たとえばダイアログ ボックス上部に表示される最初のエンティティ/テーブルを見ると、左側(論理モデル)には[開発会社]というエンティティが存在し、右側(Oracle9 物理モデル)はブランクになっています。これは[開発会社]エンティティが、マージ元の論理モデルには存在するが、マージ対象の Oracle9 物理モデルには存在しないことを示しています。






現在、ダイアグラム ボックス中央には相違点のマージを意味する右向き青矢印  が表示されています。この状態は、論理モデルにしか存在しない[開発会社]エンティティを、マージにより[Oracle9 物理モデル]に追加することを意味しています。この青矢印をクリックすると、グレー矢印  に変わります。この状態は、相違点をマージしないことを意味しています。マージを実行するかどうかは、矢印をクリックするか、または[マージ]ボタンと[マージしない]ボタンでいつでも変更できます。

6. ダイアログ ボックス上部のエンティティ/テーブルに関する相違点リストから、[製品]テーブルを選択すると、ダイアログ ボックス下部に詳細な相違点が表示されます。詳細な相違点リストでは、[カラム]、[外部キー]グループに相違点のマージを示す青矢印が表示されています。これは、このグループに相違点が存在することを示しています。
6. [カラム]グループの横にある  をクリックして、カラムに関する詳細な相違点を表示します。[論理モデル]で追加したカラムを[Oracle9 物理モデル]へマージ(追加)する内容が確認できます。



[展開]ボタン と[縮小]ボタン :

 をクリックすると、すべてのツリー構造を展開します。また  をクリックすると、すべてのツリー構造を折りたたみます。相違点ツリーを展開した場合、相違点情報が上下に長く展開表示され、デフォルトのダイアログ サイズでは多くの情報を表示できません。ER/Studio ではダイアログ ボックスのサイズを縦横に拡大縮小できます。必要に応じてダイアログ ボックスのサイズを変更してください。

6. 次に[外部キー]グループの横にある  をクリックして、外部キーに関する詳細な相違点を表示します。[論理モデル]で作成した[開発会社]エンティティ ([KAIHATSU_KAISHA]テーブル)からの外部キーを[Oracle9 物理モデル]へマージ(追加)する内容が確認できます。
6. 最後に[注文]エンティティと[注文明細]エンティティのマージを考えます。これらのエンティティは論理モデルでテーブル名とカラム名にアルファベットの名前が与えられていません。したがって、テーブル名とカラム名に関する相違点を検出されますが、これらの相違点は物理モデルにマージしません。青矢印をクリックして、[注文]エンティティ対[CHUMON]テーブルと、[注文明細]エンティティ対[CHUMON_MEISAI]テーブルに関するマージを行わないよう指定します。



6. [完了]をクリックしてマージを実行します。[ダイアグラム更新ステータス]ダイアログ ボックスにマージ処理に関するメッセージが表示されます。[閉じる]をクリックしてマージを完了します。
5. モデル エクスプローラから[Oracle9]物理モデルを選択します。マージ機能により新規テーブル、カラム、およびリレーションシップが作成されたことを確認します。

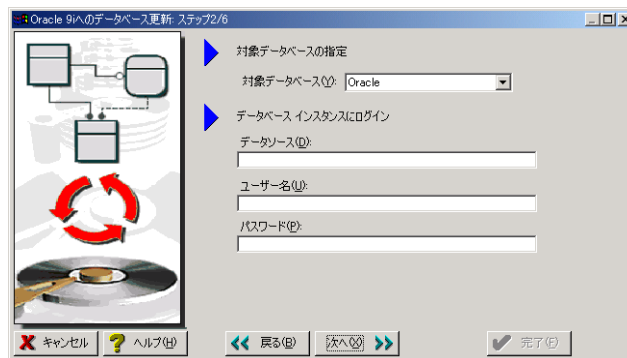
物理モデルからデータベースを更新する

ここでは、物理モデルからデータベースへのマージ機能を紹介します。物理モデルでの変更内容をデータベースへマージする場合、既存データや参照整合性制約を考慮しながら必要な SQL 文を自動的に生成できます。

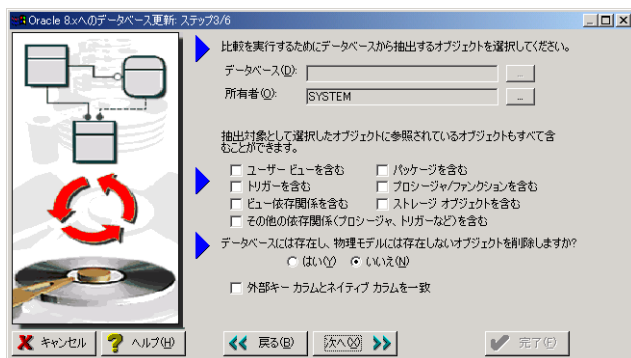
1. モデル エクスプローラから[Oracle9]物理モデルを選択します。
2. [データベース]メニューの[データベースの更新]をクリックし、以下の手順でマージを実行します。
 1. データベース更新ウィザードのステップ 1 で、データベースと比較するテーブルやビューを指定します。ここでは、[SEIHIN]テーブルと[KAIHATSU_KAISHA]テーブルのみを選択し、[選択したテーブル(および依存関係)を読み込み]チェック ボックスをオンにします。[次へ]をクリックします。



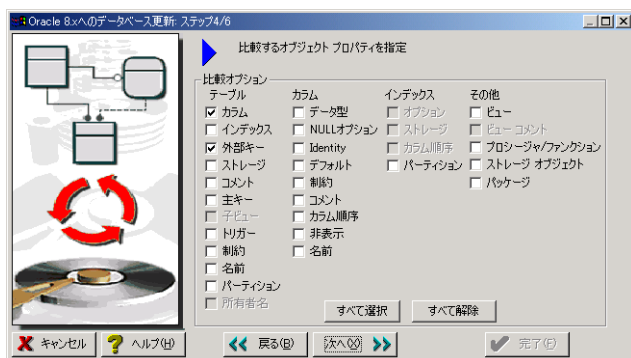
2. データベース更新ウィザードのステップ 2 で、[対象データベース]、[データソース]、[ユーザー名]、および[パスワード]を指定し、データベースに接続します。



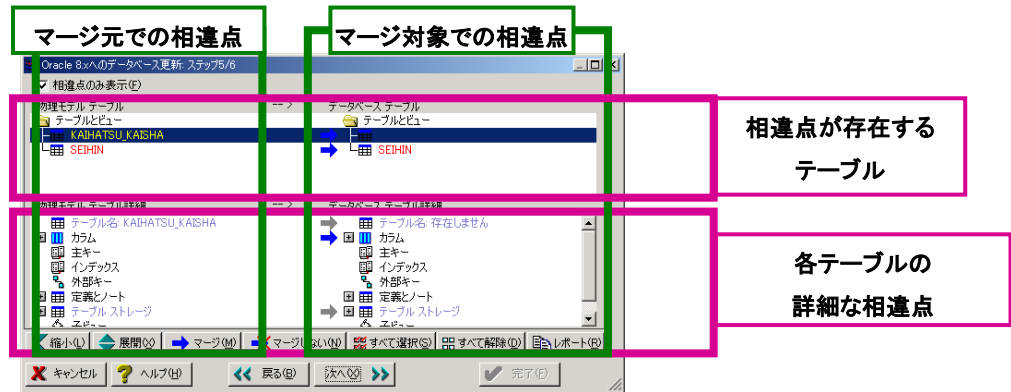
3. データベース更新ウィザードのステップ 3 で、[所有者]に接続ユーザーが設定されていることを確認し、[データベースには存在し、物理モデルには存在しないオブジェクトを削除しますか?]で[いいえ]をクリックします。[次へ]をクリックします。



4. データベース更新ウィザードのステップ 4 で、[テーブル]グループの[カラム]チェック ボックスと[外部キー]チェック ボックスを除くすべてのチェック ボックスをオフにします。これにより、カラムと外部キーに関する相違点だけを検出できます。[次へ]をクリックします。



5. データベース更新ウィザードのステップ 5 で、物理モデルとデータベースの相違点が表示されます。先ほどの論理モデルから物理モデルへのマージ ダイアログと同様に、左側にはマージ元の物理モデルにおける相違点情報が、右側にはマージ対象のデータベースにおける情報が表示されます。また、ダイアログ ボックス上部には、相違点が存在したテーブル名が、下部には各テーブルの詳細な相違点が表示されます。



先ほどと同様に、ダイアログ ボックス上部からテーブルを選択し、ダイアログ ボックス下部で詳細な相違点を確認します。ER/Studio は、ここでのマージ指定に従ってデータベースを更新するための SQL 文を生成します。[次へ]をクリックします。

6. データベース更新ウィザードのステップ 6 で、データベースを更新する SQL ファイルの保存場所を指定します。[完了]をクリックして SQL 文を生成します。
3. [ダイアグラム更新ステータス]ダイアログ ボックスに SQL ファイルの生成処理に関するメッセージが表示されます。SQL ファイルの生成完了後に[閉じる]をクリックして、[ダイアグラム更新ステータス]ダイアログ ボックスを閉じます。
4. 生成した SQL ファイルを SQL ユーティリティで開くかどうかの確認メッセージが表示された場合は、[はい]をクリックします。Embarcadero Technologies Rapid SQL、またはその他のユーティリティが自動的に起動します。ER/Studio が生成した SQL 文を Rapid SQL またはその他のユーティリティで確認してください。この後は任意でデータベースへ SQL 文を生成し、正常に生成が行えることを確認してください。[ダイアグラム更新ステータス]ダイアログ ボックスの[閉じる]をクリックして、ダイアログ ボックスを閉じます。



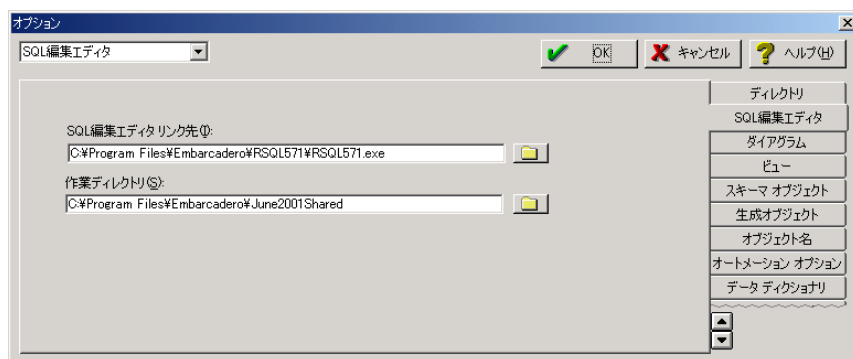
データベース更新時の SQL ファイル生成について

データベースの更新は非常に重要な操作です。最悪の場合、重要なデータが保存されているテーブルを削除するからです。このため ER/Studio では、データベースを直接更新せず、更新に必要な SQL ファイルを生成するという仕様を採用している点をご理解ください。

Rapid SQL や DBArtisan を使用した SQL ファイルの実行 (オプション設定による SQL 編集ユーティリティの指定)

ER/Studio から SQL ファイルを生成すると、ER/Studio ですぐに SQL ファイルを開くかどうかを確認される場合があります。ER/Studio とともに Rapid SQL や DBArtisan がインストールされている環境では、SQL ファイルの編集ユーティリティとして、Rapid SQL や DBArtisan が自動的に指定されています。

ER/Studio では、オプション設定に従い SQL ファイルの編集ユーティリティが決定されます。[ツール]メニューの[オプション]をクリックし、[オプション]ダイアログ ボックスを開きます。[SQL 編集エディタ]タブの[SQL 編集エディタ リンク先]ボックスで SQL ファイル編集ユーティリティの実行ファイルを指定し、[作業ディレクトリ]ボックスで編集ユーティリティの作業ディレクトリを指定します。



Rapid SQL と DBArtisan は、ER/Studio と同じ Embarcadero 社のデータベース開発環境およびデータベース管理ツールです。各製品は弊社ホームページ (<http://www.jsys-products.com/>) から体験版をダウンロードできます。

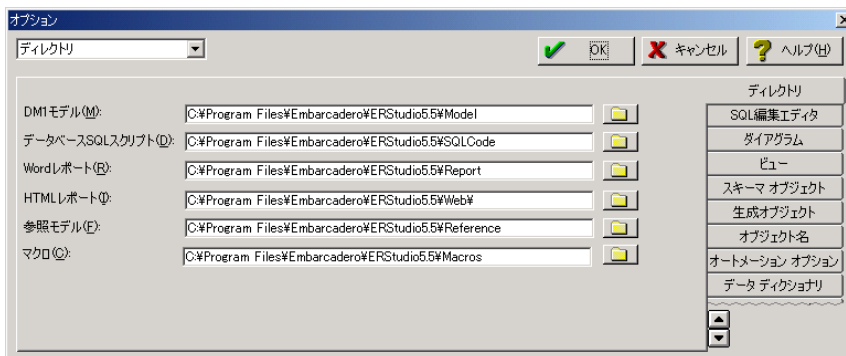
データベース テーブルの既存データの保護

ER/Studio では、データベース テーブルにデータが存在する場合に、それを保護しながらテーブル構造を変更することができます。もし、データベースの仕様上許されない変更(テーブルの既存カラムの削除など)を行う場合、ER/Studio では以下の手順でテーブル構造の変更とデータの保護が実現されます。

1. テーブルが持つ制約(主キー制約、外部キー制約)の削除
2. テーブルのリネーム
3. 新しい構成でテーブルを新規作成
4. リネームしたテーブルから新規作成したテーブルにデータを移行
5. 新規作成したテーブルに制約を再設定

SQL ファイルの保存場所

ER/Studio では、オプション設定に従い SQL ファイルを保存する場所が決定されます。[ツール]メニューの[オプション]をクリックし、[オプション]ダイアログ ボックスを開きます。[ディレクトリ]タブの[データベース SQL スクリプト]ボックスに、現在のデフォルトの SQL ファイル保存先ディレクトリが指定されています。これを変更すれば、デフォルトの保存先ディレクトリを変更できます。





SQL ファイルからの物理モデル更新について

ER/Studio ではデータベースからの物理モデル更新に加え、SQL ファイルからの物理モデル更新を行うことができます。これにより、オフラインでの開発を効率的に行うことが可能です。

1. [モデル]メニューをクリックし、[モデルの更新]をクリックして、物理モデル更新ウィザードを開きます。
2. 物理モデル更新ウィザードのステップ 1 で、[選択した物理モデルを更新]をクリックし、[SQL ファイルから読み込み]をクリックします。（[新規物理モデルを追加]を選択した場合は、既存のファイルに新しい物理モデルが作成されます。）
3. ステップ 2 で、元の SQL スクリプト ファイルと対象データベースなどを指定します。
4. ステップ 3 で比較するテーブルとビューを選択します。
5. ステップ 4 で比較するオブジェクト プロパティを選択します。
6. [結果の表示]ウィンドウでマージするプロパティを選択し、[完了]をクリックすると、変更内容が物理モデルに反映されます。

オートメーション インターフェイス

このレッスンでは、マクロを使用したモデル オブジェクトへのアクセスや、既存機能の拡張を行えるオートメーション インターフェイスについて学習します。

オートメーション インターフェイスの説明

オートメーション インターフェイスは ER/Studio の強力な機能のひとつです。Sax Basic (VBA - Visual Basic for Applications に文法を準拠させた Basic 言語) を使用して、ER/Studio の .DM1 ファイルに直接アクセスし、ER/Studio のメタデータを操作できます。これにより、定型的な作業や組織特有の実践パターンを自動化することができます。

たとえば、過去の設計資産に Microsoft Excel で作成した業務データ分析ファイルがあるとします。この Excel でのデータ定義書を基にして ER ダイアグラムを手作業で起こしていく作業は、オートメーション インターフェイスを利用して自動化することができます。また逆に、ER/Studio で定義した ER ダイアグラムから必要なモデル メタデータをほかのアプリケーション (Microsoft Excel、Access、あるいは別のモデリング ツールなど) へエクスポートすることができます。

ユーザー独自の定型化された設計業務を、マクロを使用して ER/Studio の拡張機能として登録することや、ほかのプログラムから呼び出すことができます。これが ER/Studio のオートメーション インターフェイスです。

オートメーション インターフェイスのマクロ

オートメーション インターフェイスを実現するサンプル マクロは、以下の方法で入手できます。マクロには Basic ファイルの拡張子 (.BAS) が付いています。ユーザーはこれらのマクロとオンライン ヘルプを参考にして、独自の要求を満たすマクロを自作して、ER/Studio マクロ リストに追加することや、チームメンバーと共有することができます。

デフォルトでインストールされるサンプル マクロ

ER/Studio をインストールすると、27 個のサンプル マクロが以下のディレクトリにコピーされます。

..¥ERStudio ホーム ディレクトリ¥Macros¥サンプル マクロ

ER/Studio のモデル エクスプローラの [マクロ] タブを開くと、指定ディレクトリに保存されているマクロ ファイルが拡張子を除いた名前でもリスト表示されます。

無償ダウンロードできるカスタム マクロ

弊社ホームページでは、ER/Studio のパーソナルなカスタマイズ要求に対応するため、柔軟性をさらに高めるカスタム マクロを無償公開しています。[ヘルプ]メニューの[最新マクロのダウンロード]をクリックするとブラウザが起動し、カスタム マクロをダウンロードできるページが表示されます。

<http://www.jsys-products.com/product/erstudio/macro.html>

[マクロ]タブへのマクロ追加

モデル エクスプローラの [マクロ] タブでは、オプション設定で指定されたディレクトリ、およびサブディレクトリに保存されたマクロを表示します。マクロ ディレクトリを確認するには、[ツール]メニューの [オプション] をクリックして [オプション] ダイアログ ボックスを開き、[ディレクトリ] タブをクリックします。

[マクロ] ボックスにはデフォルトで以下のディレクトリが指定されています。

..¥ERStudio ホーム ディレクトリ¥Macros

[マクロ] タブに表示されるマクロを追加するには、Windows エクスプローラを使用して、指定されたディレクトリ、またはサブ ディレクトリにマクロ ファイル (.BAS) をコピーします。

新規追加したマクロ ファイルを ER/Studio の [マクロ] タブに表示するには、[マクロ] タブの空白領域をマウスで右クリックし、ショートカット メニューの [リフレッシュ] をクリックします。




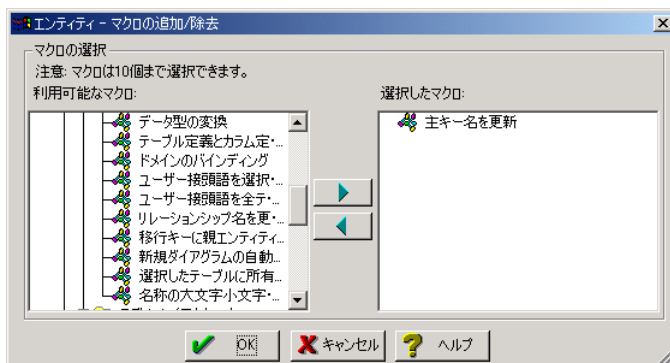
チームメンバーとのマクロ共有:

チームメンバーが参照できる共有ディレクトリを ER/Studio マクロ ディレクトリに指定します。これにより同じマクロをチーム メンバーで共有できます。

マクロ ショートカット メニューの設定

ER/Studio では、マクロにショートカット メニューを割り当てることができます。メイン メニューの[マクロ ショートカット]メニュー、ダイアグラム上やエンティティ、リレーションシップ、ビューなどのオブジェクトの右クリックメニューにマクロのショートカット メニューを設定できます。これにより、モデル エクスプローラ の[マクロ]タブに移動しなくてもマクロを実行できます。

1. モデル エクスプローラで、物理モデル[Oracle9]を選択し、[CHUMON]テーブルを選択します。
2. [CHUMON]テーブルを右クリックし、ショートカット メニューを表示します。ショートカット メニューが表示されたら、[マクロ ショートカットの追加/除去]をクリックし、[エンティティ – マクロの追加/除去]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [エンティティ – マクロの追加/除去]ダイアログ ボックスの[利用可能なマクロ]ボックスで[サンプル マクロ]-[モデリング生産性マクロ]ディレクトリの[主キー名を更新]を選択し、 をクリックして、[選択したマクロ]ボックスへ移動します。これにより、[主キー名を更新]マクロが、すべてのエンティティ/テーブルのマクロ ショートカット メニューに追加されました。



4. [OK]をクリックし、[エンティティ – マクロの追加/除去]ダイアログ ボックスを閉じたら、[CHUMON]テーブルを右クリックし、ショートカット メニューの[マクロ]をポイントし、[主キー名を更新]が表示されることを確認してください。

マクロ作成のための資料

ER/Studio では、マクロ作成を支援するため、オートメーション インターフェイスに関する情報がヘルプで公開されています。ER/Studio ヘルプの[検索]タブでキーワードを入力すれば、オートメーション インターフェイスに関する情報を検索できます。たとえば、以下のキーワードで検索すれば、サンプル マクロの説明やマクロ エディタの使用法、オートメーション インターフェイスのオブジェクトとコレクションの一覧情報などを取得できます。

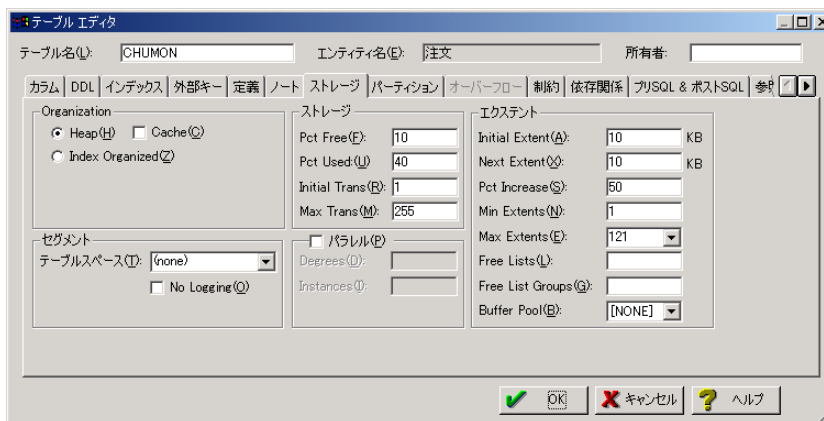
検索キーワード	説明
オートメーション インターフェイス	オートメーション インターフェイスの概念や、マクロ エディタ、サンプル マクロに関する簡単な説明などが表示されます。
オートメーション インターフェイス リファレンス	オートメーション インターフェイスのオブジェクトとコレクションの全メソッドおよびプロパティの一覧が表示されます。


サンプル マクロを実行する

－選択したテーブルの Oracle ストレージ パラメータ更新－

デフォルトでインストールされるサンプル マクロから「選択したテーブルの Oracle ストレージ パラメータ更新」マクロを実行します。このマクロでは、選択した複数のテーブルに一度に同じテーブル物理ストレージ設定を与えることができます。これにより、テーブルごとにエディタを開き、個別に物理ストレージを設定する作業を省略することができます。

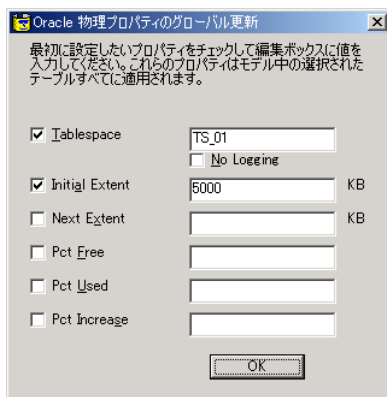
1. モデル エクスプローラの[データモデル]タブで[Oracle 9]モデルを選択し、対象データベースが Oracle である物理モデルを開きます。
2. [CHUMON]テーブルを右クリックし[テーブルの編集]をクリックします。テーブル エディタが表示されたら、[ストレージ]タブをクリックします。
3. [ストレージ]タブの[ストレージ]グループ、および[エクステント]グループの各ボックスに ER/Studio がデフォルトで登録した物理パラメータが設定されています。現在、[テーブルスペース]ボックスには「none」、[Initial Extent]ボックスには「10」が設定されていることを確認します。



4. 同様に[CHUMON_MEISAI]テーブル、[SEIHIN]テーブルのストレージ設定を確認します。
5. モデル エクスプローラのテーブル一覧で、<Ctrl>キーを押しながら[CHUMON]、[CHUMON_MEISAI]、[SEIHIN]テーブルをクリックし、3つのテーブルを選択します。
6. 3つのテーブルを選択したまま、モデル エクスプローラの[マクロ]タブをクリックします。[サンプル マクロ]-[物理モデル マクロ]-[Oracle]ディレクトリの[選択したテーブルの Oracle ストレージ パラメータ更新]をダブルクリックし、マクロ エディタで開きます。
7. 文法に従いマクロ コードをハイライト表示します。マクロ エディタのツールバーの[開始/再開]  をクリックしてマクロを実行し、[Oracle 物理プロパティのグローバル更新]ダイアログ ボックスを開きます。

8. [Oracle 物理プロパティのグローバル更新]ダイアログ ボックスで以下の値を入力し、[OK]をクリックしてダイアログ ボックスを閉じます。

プロパティ名	チェック ボックス	入力値
Tablespace	オン	TS_01
No Logging	オフ	—
Initial Extent	オン	5000
Next Extent	オフ	—
Pct Free	オフ	—
Pct Used	オフ	—
Pct Increase	オフ	—



9. マクロを実行し、マクロ エディタに戻ります。[閉じる]をクリックしてマクロ エディタを閉じます。
10. 選択していた[CHUMON]、[CHUMON_MEISAI]、[SEIHIN]テーブルをテーブル エディタで開きます。マクロの実行により、[テーブルスペース]ボックスには「TS_01」が、[Initial Extent]ボックスには「5000」が設定され、元の値から更新されていることを確認します。



ほかのデータベースでのストレージ パラメータの指定:


このマクロは、対象データベースに Oracle を指定した物理モデル用に作成されています。ほかのデータベースをご使用の場合、このマクロを参考にしてカスタマイズを行ってください。

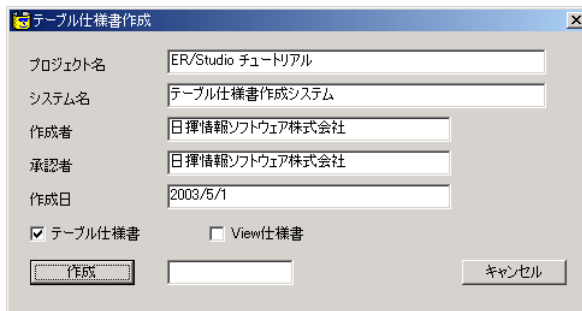
ホームページからダウンロードしたカスタム マクロを実行する ーテーブル仕様書作成マクロー

当社ホームページでは、多くのユーザーに有益と思われるカスタム マクロを無償公開しています。ここでは、そのうちの2つのマクロを紹介します。まず、あるER/Studio ユーザーのご好意により公開していただいたユーザーによるカスタム マクロを紹介します。このマクロは、ER/Studio モデルからテーブル仕様書をExcelに生成します。美しくレイアウトされたテーブル仕様書を自動生成できるので、ドキュメント作成に必要な工数の大幅な削減が望めます。

1. [ヘルプ]メニューの[最新マクロのダウンロード]をクリックします。ブラウザが起動し、カスタム マクロのダウンロード ページが表示されます。
2. [ER/Studio 5.5]をクリックすると、ER/Studio 5.5 用のカスタム マクロのダウンロード ページが表示されます。
3. マクロ リストから[テーブル仕様書作成マクロ](TabSpecDoc.zip)をダウンロードし、圧縮された2つのファイルを任意のディレクトリに解凍します。
4. 解凍したファイルのうち、“テーブル仕様書作成.bas”を以下のディレクトリにコピーします。

..¥ERStudio ホーム ディレクトリ¥Macros¥サンプルマクロ¥メタデータ管理マクロ

5. モデル エクスプローラの[マクロ]タブの空白領域をマウスで右クリックし、ショートカット メニューの[リフレッシュ]をクリックして、追加したマクロ ファイルをER/Studio の[マクロ]タブに表示します。
6. [サンプル マクロ]-[メタデータ管理マクロ]ディレクトリの[テーブル仕様書作成]をダブルクリックし、マクロ エディタで開きます。
7. 文法に従いマクロ コードをハイライト表示します。マクロ エディタのツールバーの[開始/再開]  をクリックしてマクロを実行し、[テーブル仕様書作成]ダイアログ ボックスを開きます。
8. [テーブル仕様書作成]ダイアログ ボックスで[プロジェクト名]ボックスに「ER/Studio チュートリアル」と入力し、[システム名]、[作成者]、[承認者]、および[作成日]の各ボックスに必要な情報を入力します。さらに[テーブル仕様書]チェック ボックスをオンにしたら、[作成]をクリックします。
([作成]ボタン右のボックスは処理の進行状況が表示されるボックスなので、入力不要です。)



プロジェクト名 ER/Studio チュートリアル

システム名 テーブル仕様書作成システム

作成者 日揮情報ソフトウェア株式会社

承認者 日揮情報ソフトウェア株式会社

作成日 2003/5/1

テーブル仕様書 View仕様書

作成 キャンセル

9. [作成]をクリックすると、確認のダイアログ ボックスが表示されます。[OK]をクリックして仕様書の作成を続行します。
10. 作成が終了すると通知ダイアログ ボックスが表示され、Excel が起動します。[OK]をクリックして、通知ダイアログ ボックスを閉じ、Excel でテーブル仕様書レポートを確認してください。




このマクロの詳細に関してはダウンロードした[テーブル仕様書作成マクロ] (TabSpecDoc.zip)に圧縮されていた“マクロ説明書.pdf”を参照してください。

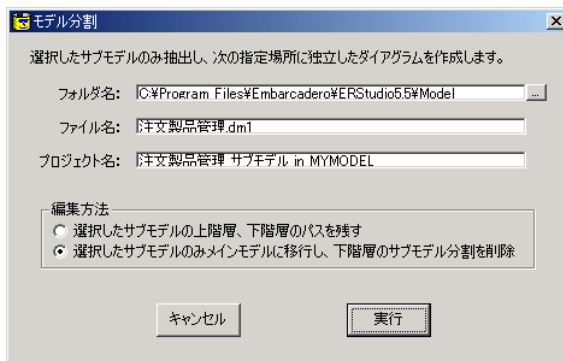
ーモデル分割マクロー

このマクロは、指定した論理モデルのサブモデルを新規ダイアグラムに出力します。階層化されているサブモデルの場合、階層構造も出力するかを選択できます。大規模システムで、サブモデルを切り出して再設計する場合などに大変便利なマクロです。なお、このマクロはER/Studio5.5以降のバージョンから使用できます。

1. [ヘルプ]メニューの[最新マクロのダウンロード]をクリックします。ブラウザが起動し、カスタム マクロのダウンロード ページが表示されます。
2. [ER/Studio 5.5]をクリックすると、ER/Studio 5.5 用のカスタム マクロのダウンロード ページが表示されます。
3. マクロ リストから[モデル分割] (ModelSplit.zip)をダウンロードし、圧縮された 1 つのファイルを任意のディレクトリに解凍します。
4. 解凍した“モデル分割.bas” を以下のディレクトリにコピーします。

..¥ERStudio ホーム ディレクトリ¥Macros¥サンプルマクロ¥モデル レイアウト マクロ

5. モデル エクスプローラの[マクロ]タブの空白領域をマウスで右クリックし、ショートカット メニューの[リフレッシュ]をクリックして、追加したマクロ ファイルをER/Studio の[マクロ]タブに表示します。
6. [サンプル マクロ]-[モデル レイアウト マクロ]ディレクトリの[モデル分割]をダブルクリックし、マクロ エディタで開きます。
7. モデル エクスプローラの[データモデル]タブ[注文製品管理]サブモデルを選択し、論理サブモデルを開きます。
8. [注文製品管理]を選択したまま、モデル エクスプローラの[マクロ]タブをクリックします。[サンプル マクロ]-[モデル レイアウト マクロ]-[モデル分割]をダブルクリックし、マクロ エディタで開きます。
9. 文法に従いマクロ コードをハイライト表示します。マクロ エディタのツールバーの[開始/再開]  をクリックしてマクロを実行し、[モデル分割]ダイアログ ボックスを開きます。
10. [モデル分割]ダイアログ ボックスで、作成するダイアグラムの保存場所、ファイル名、プロジェクト名を指定します。[編集方法]の[選択したサブモデルのみメインモデルに移行し、下階層のサブモデル分割を削除]をクリックします。



11. [実行]をクリックすると、現在開いているダイアグラムを保存するか確認のダイアログボックスが開きます。[はい]をクリックし、マクロを実行すると、[注文製品管理]サブモデルを切り出した新規のダイアグラムが作成され、開きます。
12. マクロ エディタの[閉じる]をクリックして、マクロ エディタを閉じ、作成されたダイアグラムを確認してください。

日揮情報ソフトウェアが提供するカスタム マクロのご紹介

日揮情報ソフトウェアでは、ER/Studio を使用してモデリングを行うお客様の生産性向上に寄与するため、多数のカスタム マクロを無償で公開しています。ここでは、現在(2003年5月1日)公開中のマクロをご紹介します。また、お客様からのカスタム マクロに関するご意見・ご要望と同時に、お客様が作成したカスタム マクロも募集しております。すべてのお問合せは erstudio@jsys-products.com までメールをお送りください。

<http://www.jsys-products.com/product/erstudio/macro.html>

ER/Worksheet Microsoft Excel との連携モジュール

このマクロは、ER/Studio と Microsoft Excel のワークシートを連携させメタデータの相互交換を可能にします。詳細は、以下のページをご覧ください。

<http://www.jsys-products.com/product/erworksheet/index.html>

論物自動命名マクロ

このマクロは、用語変換辞書を使用してオブジェクトの命名作業を自動化するものです。論理モデルにおいて、エンティティ名や属性名に物理名(テーブル名、カラム名)を命名する作業、また逆にテーブル名やカラム名に論理名(エンティティ名、属性名)を命名する作業を自動化できます。

モデル分割

このマクロは、指定したサブモデルを新規ダイアグラムに出力します。階層化されているサブモデルの場合、階層構造も出力するかを選択できます(このマクロは、ER/Studio5.5以降のバージョンで使用できます)。

モデルを JPEG イメージで保存

このマクロは、指定した論理モデルまたは物理モデルのすべてのサブモデル、または指定したサブモデルのイメージを JPEG 方式で出力します(このマクロは、ER/Studio5.5以降のバージョンで使用できます)。

テーブル仕様書作成マクロ

このマクロは、ER/Studio モデルから美しくレイアウトされたテーブル仕様書を Excel に作成できます。表紙、テーブル一覧、1 テーブル:1 シートで出力されるテーブル仕様書が自動的に作成できるので、設計仕様ドキュメントの作成作業を自動化し、大幅な工数削減を望めます。
(このマクロは、四国情報管理センター様のご好意により公開していただいたカスタム マクロです。)

ERX インポートの修復

このマクロは、ER/Studio の ERX インポートで生成されたデータモデルの一部を修復します。

エンティティ名_属性名のシンクロ

論理モデルから物理モデルを生成する際、論理モデルのエンティティ名、属性名は物理モデルの当該メタデータに移行されますが、その後、論理モデル上で変化したエンティティ名、属性名は、マージ機能を利用しても物理モデルに移行できないツール上の問題があります。
このマクロはこの問題を解消するもので、論理モデルの最新のエンティティ名、属性名を指定した物理モデルの対応するテーブル、カラムに再設定します。

エンティティ名や属性名を DDL コメントに挿入

このマクロは、DDL 生成時に “comment on” ステートメントの基となるエンティティ定義および属性定義の先頭にエンティティ名および属性名を挿入します。エンティティ名または属性名が挿入済みである場合にこのマクロを再実行すると、最新のエンティティ名または属性名に置き換わります。

参照整合トリガーアクションをすべてクリア

このマクロは、リレーションシップ エディタの[トリガー]タブで設定するすべての参照整合アクションを [NONE]に変更します。

XML DTD 生成

このマクロは、ER/Studio のウィンドウ内で選択したアクティブなモデルに一致する XML DTD ファイルを生成します。この DTD ファイルはデータ格納構造の設計仕様を表現するもので、モデルのあらゆる制約やリレーションシップは表現しません。エンティティや属性の格納場所だけを表現します。

XML スキーマ生成

このマクロは、ER/Studio のモデルから XML スキーマを生成します。生成される XML ファイルは、W3C 仕様の最新リリースに準拠しています。生成された XML スキーマに対して XML データファイル確認用のテキストを生成する XSL スタイルシートも添付しています。