

2009 年 4 月

CA ERwin[®] Data Modeler

チュートリアル

J-SYS 日揮情報システム株式会社



本書の著作権は、日揮情報システム株式会社にあります。

本書に記載されていない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、日揮情報システム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 © 2009JGC Information Systems, Co. Ltd. All rights reserved.

CA ERwin Data Modeler は米国 CA, Inc.の登録商標です。

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。

アジェンダ

1. はじめに

- CA ERwin Data Modeler とは？ 1
- システム開発における CA ERwin Data Modeler の適用 2
- CA ERwin Data Modeler のモデル タイプ 3




2. 使ってみよう！

- ツールバー 4
- モデル エクスプローラ 8

3. 実践、モデルを作ろう！

- エンティティと属性の作成  9
- 主キーとリレーションシップの作成  14
- 元に戻す/やり直す/リバースの実行  17

4. データベースと連携しよう！

- フォワード エンジニアリング(モデルからデータベースのスキーマを生成)  22
- リバース エンジニアリング(データベースからモデルを逆生成)  26
- 完全比較(モデル間の相違点を比較)  29

5. ちょっと休憩！さらに活用するためのヒント

- 論理ドメイン 33
- サブジェクト エリア 34
- 描画オブジェクト 35
- デザイン レイヤ アーキテクチャ 36

6. さらに使いこなしましょう！

- レポート テンプレート ビルダ  37

*  マークの付いている節では、実際に操作を行います




1. はじめに

➤ CA ERwin Data Modeler とは？

我々を取り巻く IT 環境は日を追うごとに複雑化しています。システムはビジネスに関わるデータをメインフレームから Unix、Linux、Windows に至るまで全てのプラットフォームにデータソースを持っているためです。こういった中でシステム開発やデータソースを統合することは非常に費用がかかり、しかもきちんとした青写真無しでは失敗しがちです。

一方、IT 部門はこのような環境でさらなるビジネスとテクノロジーの変革に直面させられています。システム開発プロジェクトでは、平均的に 220%も納期の遅延が発生しており、この遅延によってコストが 190%もオーバーしているのが現状です。E ビジネス時代のシステム開発を成功に導くためには、システム全体を正確に把握することのできる“設計”を行わなくてはなりません。

この「設計」時に是非、ご利用いただきたいツールが CA ERwin Data Modeler です。

 CA ERwin Data Modeler は、ワールドワイドで 120,000 以上のユーザに利用されているデータモデリング、データベース設計ツールです。日本国内においても、1994 年の発売開始以来 12,000 ライセンス以上を出荷し、データモデリング、データベース設計ツールの標準となりました。

なぜこれほどまでに CA ERwin Data Modeler が多くのデータベース設計者に支持されているのでしょうか？

その理由としては

優れた操作性

代表的な表記法をしっかりとサポート

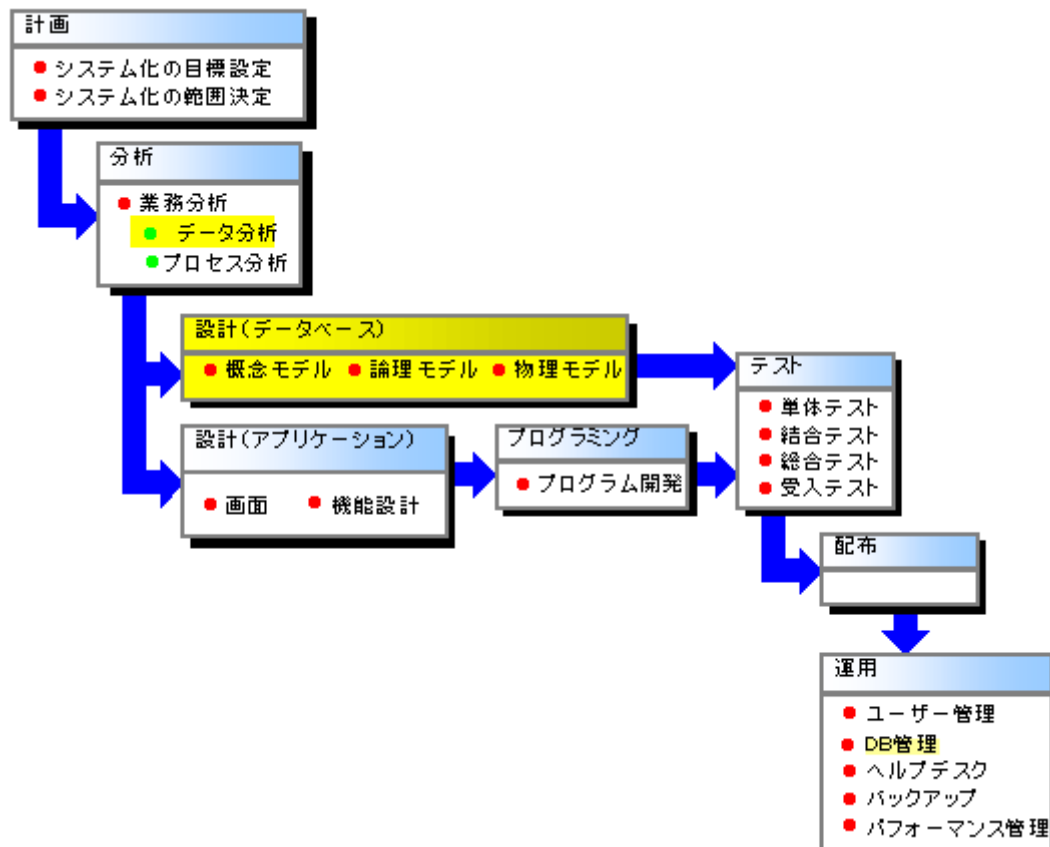
多くの RDBMS をサポート

データモデルを使用した企業データの標準化の支援



が挙げられます。

➤ システム開発における CA ERwin Data Modeler の適用



CA ERwin Data Modeler を利用すると、システム開発における以下の複数のフェーズで開発の効率や正確性、安全性を向上させることができます。

- データ分析フェーズ
- データベース設計フェーズ
- データベース保守・維持・変更フェーズ

➤ CA ERwin Data Modeler のモデルタイプ

CA ERwin Data Modeler では、3 つのモデルタイプをサポートされています。

- 論理モデル・・・ビジネス情報とビジネス ルールを表現する設計者のニーズをサポート
- 物理モデル・・・データベースの実装を考慮するデータベース管理者のニーズをサポート
- 論理/物理モデル・・・論理モデルおよび物理モデルが自動的にリンクされるモデル

商品	
商品コード	
商品名 (AK1.1,IE1.1)	
商品登録日 (AK1.2)	
商品原価	
商品単価	

論理モデル

商品	
商品コード	VARCHAR2(20) NOT NULL
商品名	VARCHAR2(20) NULL (AK1,IE1)
商品登録日	DATE NULL (AK1)
商品原価	NUMBER NULL
商品単価	NUMBER NULL

物理モデル

 論理/物理モデルは、ERwin クラシックモデルと呼ばれます。

×

モデルの作成 – テンプレート選択

新規モデルのタイプ

☐ 論理(L)
☐ 物理(P)
☒ 論理/物理(C)

作成に使用するテンプレート:

空白論理/物理モデル

削除(R)

ファイル システムの参照(F)...

Model Managerを参照(M)...

論理および物理の両方のレベルを含むモデル(AIIFusion ERwin DMクラシック)を、デフォルトの設定で新規作成します。

対象データベース

データベース(D):

Oracle

バージョン(V):

10.x/11.x

OK

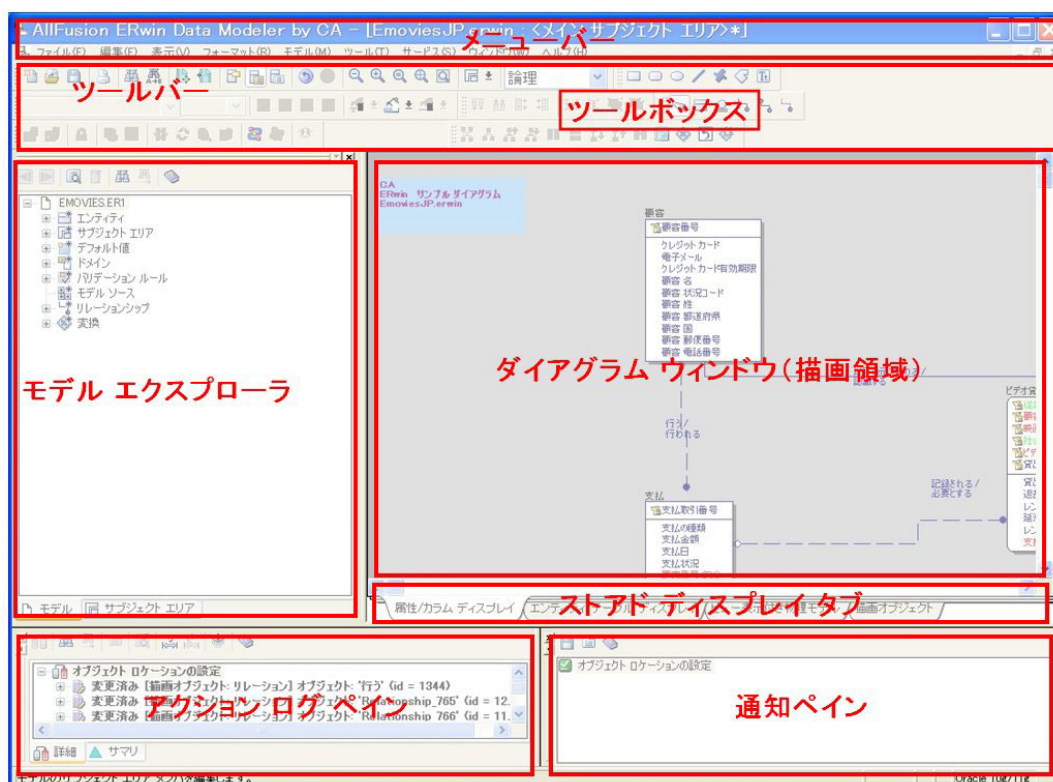
キャンセル

2. 使ってみよう！

➤ ツールバー


CA ERwin Data Modeler を使用すると、描画ツール感覚でモデルを設計できます。CA ERwin Data Modeler の画面は、以下のオブジェクトで構成されています。

- メニューバー
- ツールバー、ツールボックス
- モデル エクスプローラ
- ダイアグラム ウィンドウ(描画領域)
- ストアード ディスプレイ タブ
- アクション ログ ペイン
- 通知ペイン



■ ツールバー










CA ERwin Data Modeler ツールバーは、CA ERwin Data Modeler ウィンドウの上部に配置されています。メニューを選択する代わりに、各ツールバーのボタンをクリックすることで、ほとんどの機能を実行できます。たとえば、[ファイル]メニューで[上書き保存]を選択する代わりに、[標準]ツールバーのを使用できます。

● [ツールボックス] ツールバー

[ツールボックス] ツールバーには、選択ツールやエンティティ ツール、リレーションシップ ツールなど、データ モデルを作成するときに使用するツールが含まれています。

データ モデルを作成するときには、[ツールボックス] ツールバーから適切なツールを使用します。各ツールの役割は以下の通りです：

		選択ツール 編集するオブジェクトを選択します。
		エンティティ ツール 新しい独立エンティティを作成します。
		依存型リレーションシップ ツール 親、子の順でエンティティをクリックし、依存型リレーションシップを作成します。
		非依存型リレーションシップ ツール 親、子の順でエンティティをクリックし、非依存型リレーションシップを作成します。
		多対多リレーションシップ ツール 関連するエンティティを順番にクリックし、多対多リレーションシップを作成します。
		確定型サブ カテゴリ ツール 親、子の順でエンティティをクリックし、確定型サブタイプ リレーションシップを作成します。





















●その他のツールバー

その他の主なツールバーは以下の通りです：



〔標準ツールバー〕：

〔標準ツールバー〕を使用すると、一般的な機能にすばやくアクセスできます。

-  新規モデルを作成します。
-  モデルを開きます。
-  モデルを保存します。
-  モデルを印刷します。
-  オブジェクトを検索します。
-  オブジェクトを置換します。
-  データ ブラウザにアクセスします。
-  レポート テンプレート ビルダにアクセスします。
-  モデルをエンティティ レベルで表示します。
-  モデルを属性レベルで表示します。
-  モデルを定義レベルで表示します。
-  最後に実行されたトランザクションを取り消します。
-  最後に実行されたトランザクションをやり直します。
-  表示倍率を 25%ずつ縮小します。
-  表示倍率を 25%ずつ拡大します。
-  表示倍率を 100%に設定します。
-  ダイアグラム ウィンドウにモデル全体を表示します。
-  拡大表示する特定の領域を選択できます。
-  サブジェクト エリアの作成および切り替えが行えます。
-  論理モデル/物理モデルを切り替えます。



〔描画オブジェクト〕ツールバー：

〔描画オブジェクト〕ツールバーを使用すると、モデルに描画オブジェクトをすばやく追加できます。

- 矩形（長方形）を作成します。
- 角の丸い矩形（長方形）を作成します。
- 楕円形を作成します。
- 線を作成します。
- ポリラインを作成します。
- 多角形を作成します。
- テキスト ブロックを作成します。

なお、CA ERwin Data Modeler では作成した描画オブジェクトに対して、以下の操作を行います。

- ・塗りつぶしの色とスタイルを設定する
- ・線の色とスタイルを設定する
- ・テキストを設定する
- ・オブジェクトのサイズを変更する
- ・複数のオブジェクトをグループ化する



〔配置〕ツールバー：

〔配置〕ツールバーを使用すると、描画オブジェクト、エンティティ、テーブル、およびビューをダイアグラム ウィンドウ上で位置調整、間隔設定、およびグループ化できます。

- 選択した最も上のオブジェクトの上部境界線を基点にして、オブジェクトを配置します。
- 選択した最も下のオブジェクトの下部境界線を基点にして、オブジェクトを配置します。
- 選択した最も左のオブジェクトの左側境界線を基点にして、オブジェクトを配置します。
- 選択した最も右のオブジェクトの右側境界線を基点にして、オブジェクトを配置します。
- 選択したオブジェクトの水平方向の間隔を設定します。
- 選択したオブジェクトの垂直方向の間隔を設定します。
- 選択したオブジェクトをグループ化します。
- 選択したオブジェクトのグループ化を解除します。

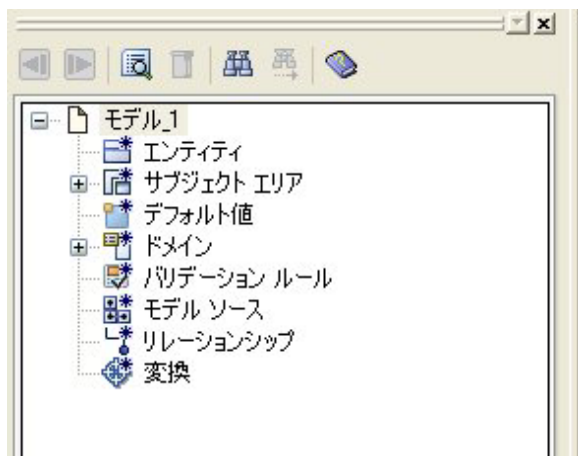


[変換]ツールバー:

[変換]ツールバーを使用すると、変換の実行やリバース、変換内容を確定したり、変換オブジェクトの表示モードを変更したりできます。

- 多対多変換ウィザードを開きます。
- スーパータイプ/サブタイプの依存関係変換ウィザードを開きます。
- スーパータイプ/サブタイプ ロールアップの変換ウィザードを開きます。
- スーパータイプ/サブタイプ ロールダウンの変換ウィザードを開きます。
- 垂直パーティション変換ウィザードを開きます。
- 水平パーティション変換ウィザードを開きます。
- エンティティのロールダウン変換ウィザードを開きます。
- エンティティのロールアップ変換ウィザードを開きます。
- 属性のコピー変換ウィザードを開きます。
- 変換のソース オブジェクトを表示します。
- 変換の対象オブジェクトを表示します。
- 未解決のすべての変換をリバースします。
- すべての変換を解決します。

➤ モデル エクスプローラ

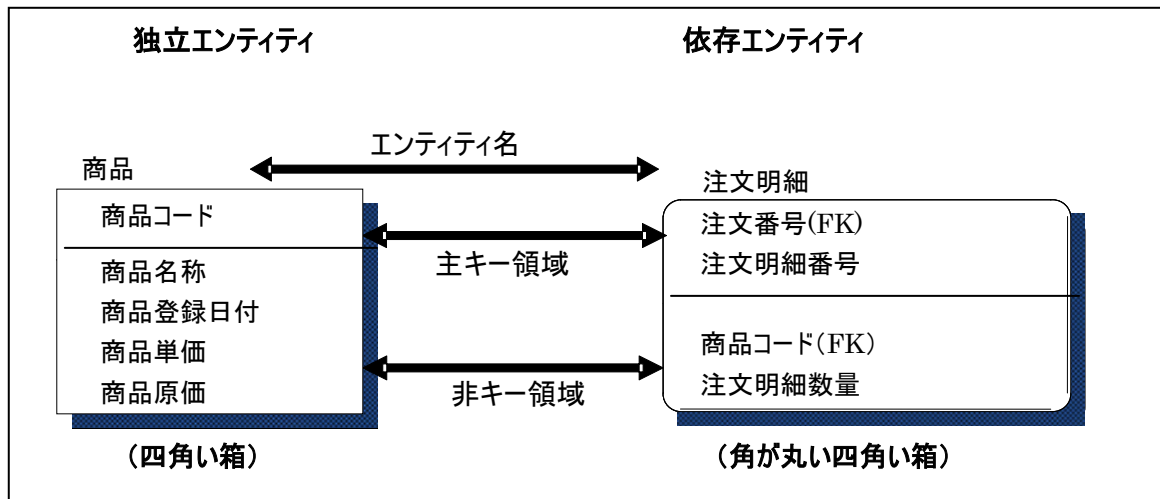


モデル エクスプローラにはモデルに関する各要素が一覧で示され、ダイアグラム上のオブジェクトにジャンプしたり、モデル内のオブジェクト名を検索したりできます。モデル エクスプローラを使用すると、効率的にモデル作成を行えます。

3. 実践、モデルを作ろう！

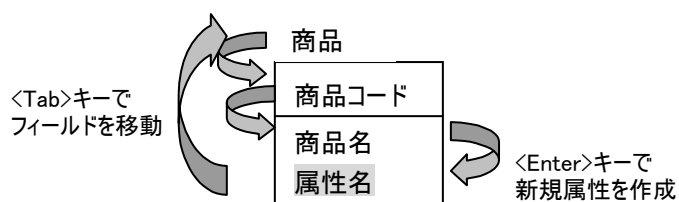
➤ エンティティと属性の作成

以下の図は、CA ERwin Data Modeler で作成したエンティティを説明しています：



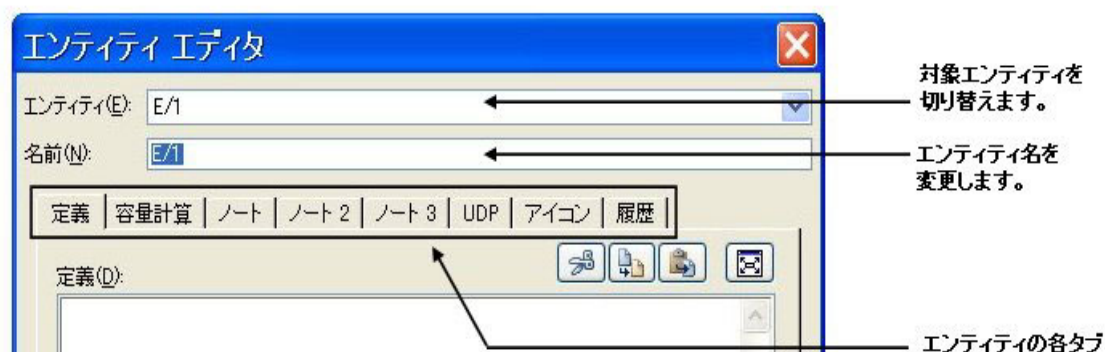
■ オン ダイアグラム編集を使用したエンティティの作成

CA ERwin Data Modeler では、作成したエンティティや属性の名前をダイアグラム上で直接、入力/削除/リネームすることができます。これにより、ダイアログ ボックスを開かずに素早くモデリングを行えます。



■ エンティティ エディタを使用したエンティティの作成

エンティティを右クリックすると、ショートカットメニューが表示されます。ショートカットメニューの[エンティティ プロパティ]をクリックすると、エンティティ エディタが開きます。エンティティ エディタの各タブで、エンティティに対してプロパティを設定できます。

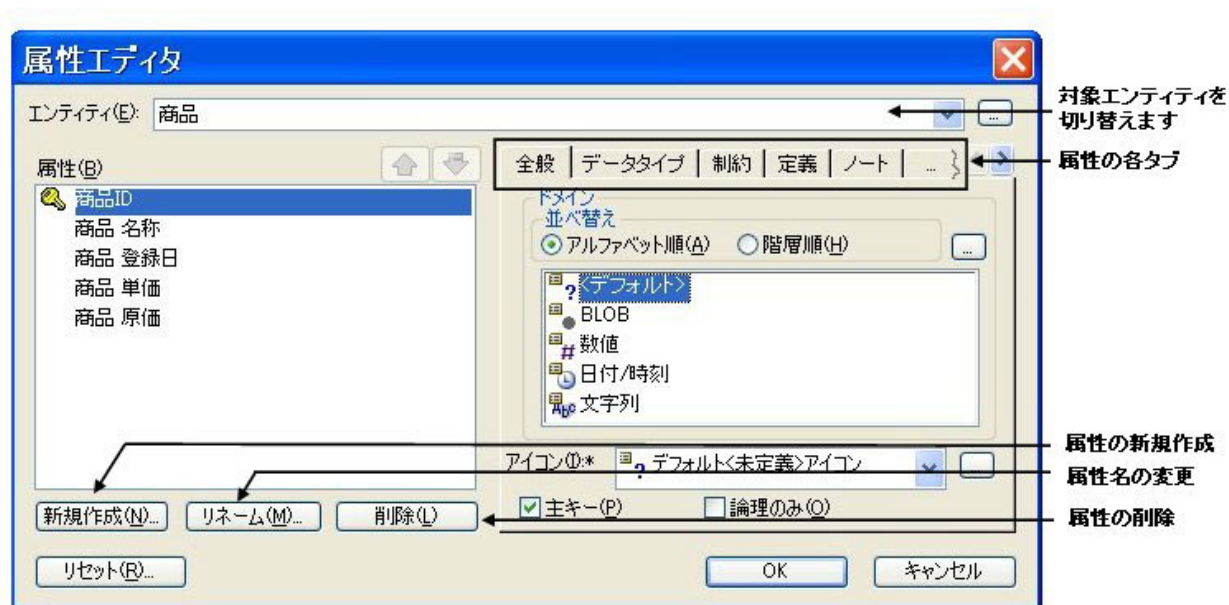


エンティティ エディタで指定できる項目は以下の通りです：

タブ名およびプロパティ名	機能
[定義]タブ	エンティティ定義を入力または変更します。定義した内容は、テーブル コメントとしてデータベースへ実装することができます。
[容量計算]タブ	予測される初期行数や、最大行数、増分など、容量計算情報を入力できます。
[ノート]タブ [ノート 2]タブ [ノート 3]タブ	定義以外の付加情報を入力または変更します。以下に例を挙げます。 <ul style="list-style-type: none"> エンド ユーザと SI ベンダーとでモデルをやり取りするときの通信欄 サンプル クエリー、サンプル インスタンス表
[UDP]タブ	ユーザ独自のカスタム・プロパティを設定できます。
[アイコン]タブ	エンティティに大きな、または小さなアイコンを表示させて、よりグラフィカルなモデルを作成することができます。
[履歴]タブ	<p>[イベント] 日付および時間の情報も含めたエンティティの履歴が表示されます。</p> <p>[説明] イベントの簡単な説明が表示されます(読み取り専用)。</p> <p>[コメント] 履歴に関するコメントを入力または変更します。</p>
[論理のみ]チェック ボックス	論理のみのエンティティの場合、オンにします。

■ 属性エディタでプロパティを設定

エンティティを右クリックすると、ショートカットメニューが表示されます。ショートカットメニューの[属性]をクリックすると、属性エディタが開きます。属性エディタの各タブで、属性に対してプロパティを設定できます。



属性エディタで指定できる項目は以下の通りです：

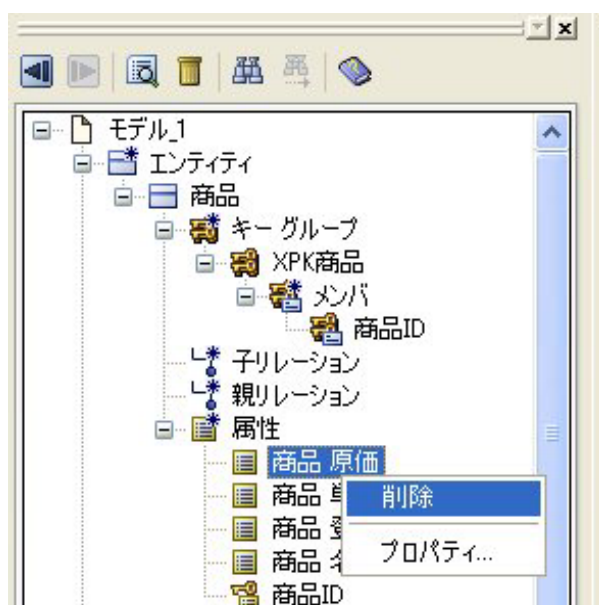
タブ名	プロパティ名	機能
[全般]タブ	[ドメイン]グループ	属性に論理ドメインを設定します。
	[アイコン]ボックス	属性にアイコンを設定します。
	[主キー]チェック ボックス	主キーの場合、オンにします。
	[論理のみ]チェック ボックス	論理のみの属性の場合、オンにします。
[データタイプ]タブ	[データタイプ]ボックス	データタイプを設定します。物理モデルでは、対象データベースに応じたデータタイプに変換されます。
	[NOT NULL]チェック ボックス	データが必須の属性の場合、オンにします。これにより物理モデルでカラムの NULL プロパティが自動的に NOT NULL になります。
[制約]タブ	[バリデーション制約]グループ	属性に制約を設定します。
	[デフォルト]グループ	データの挿入を省略した場合に、属性に挿入されるデフォルト値を設定します。

[定義]タブ	[定義]ボックス	属性定義を入力または変更します。定義した内容は、カラム コメントとしてデータベースへ実装することができます。
[ノート]タブ	[ノート]ボックス	定義以外の付加情報を入力または変更します。データベースには実装されません。
[UDP]タブ	[ユーザ定義プロパティ]グリッド	ユーザ独自のカスタム プロパティを設定できます。
[キー グループ]タブ	[キー グループ メンバ]グループ	属性が、キーグループ(主キー、代替キー、逆方向エントリ)のメンバーであるかどうかを表示します。
	[FK グループの表示]チェックボックス	オンにすると、外部キーに関するキーグループも表示します。外部キーに関するキーグループは灰色で表示します。
[履歴]タブ	[イベント]ボックス	日付および時間の情報も含めた属性の履歴が表示されます。
	[説明]ボックス	イベントの簡単な説明が表示されます(読み取り専用)。
	[コメント]ボックス	履歴に関するコメントを入力または変更します。

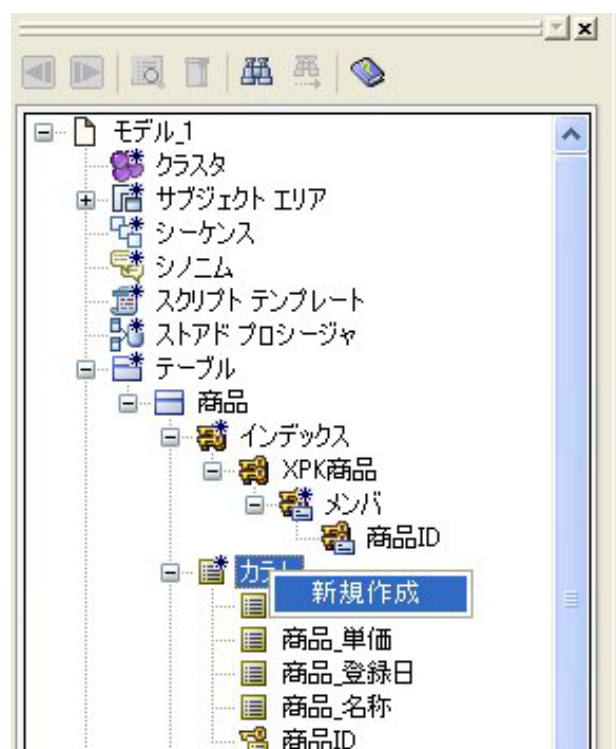
■ モデル エクスプローラを使用してエンティティ&属性を編集

モデル エクスプローラを利用して、エンティティおよび属性の新規作成や削除、ダイアログ ボックスの起動が行えます。

<論理モデル>



<物理モデル>






ハンズオン1:エンティティと属性の作成

(機能説明: 10 ~ 12 ページ)


*[ファイル]メニューの[新規作成]をクリックし、新規モデルを作成します。[モデルの作成 - テンプレート選択]ダイアログ ボックスで[新規モデルのタイプ]の[論理/物理]をクリックし、[データベース]ボックスの一覧から[Oracle]を、[バージョン]ボックスの一覧から[10.x/11.x]をクリックします。[OK]をクリックして、ダイアログ ボックスを閉じます。

1. [ツールボックス]ツールバーの[エンティティ]  をクリックし、ダイアグラム ウィンドウの任意の場所をクリックしてエンティティを作成します。
2. エンティティ名領域の入力フィールドにカーソルが表示されるので、「商品」と入力します。
3. <Tab>キーを1度押すと、カーソルがエンティティ名領域から主キー領域に移動し、[属性 0]という属性の入力フィールドが表示されます。
4. さらに<Tab>キーを押すと、カーソルが主キー領域から非キー領域に移動し、[属性 0]という入力フィールドが表示されるので、「商品コード」と入力します。
5. <Enter>キーを押すと、入力フィールドが移動します。続けて「商品名称」と入力します。
6. 同様の手順で「商品登録日付」、「商品原価」および「商品単価」属性を作成します。
7. すべての属性を作成したら、エンティティ定義を設定します。[商品]エンティティを右クリックして、ショートカット メニューの[エンティティ プロパティ]をクリックします。エンティティ エディタの[定義]タブをクリックし、「商品には、在庫商品とサービスがあります。」と入力します。
8. 手順1～7と同様に、[注文]と[注文明細]エンティティも作成してください。
9. ここでのハンズオンは終了です！作成したモデルは「HandsOn」という名前でデスクトップに保存してください。

以下の3つのエンティティ、属性、定義を作成してください。（属性はすべて非キー領域に入力します）


エンティティ名	属性名	定義
商品	商品コード 商品名称 商品登録日付 商品原価 商品単価	商品には、在庫商品とサービスがあります。
注文	注文番号 注文日付 得意先コード	得意先が希望する商品や数量を依頼する行為です。
注文明細	注文明細番号 商品コード 注文商品数量	注文時に、商品や数量を指定する明細です。

➤ 主キーとリレーションシップの作成

 エンティティの主キー選択はデータベース設計でも重要なステップです。主キーになり得る属性または属性の組み合わせは複数あります。複数個洗い出された候補キーの中から、キーとしての条件を最も満たしている属性または属性の組み合わせを主キーに選択します。

ERwin で主キーを設定するには、次の方法があります。

- 属性エディタで[主キー]チェック ボックスをオンにする。
- 属性エディタで主キーのキー グループ メンバーに属性を追加する。
- オン ダイアグラム編集で、属性を非キー領域から主キー領域にドラッグ アンド ドロップする

 エンティティ間に関係がある場合、ERwin はリレーションシップで関係を表現します。エンティティ間にリレーションシップを作成すると、親エンティティの主キーが子エンティティに移行されます。移行された属性を「外部キー」と呼び、属性名の後に「(FK)」の記号を付けて表します。

●リレーションシップの種類

リレーションシップの種類は、子エンティティでインスタンスの一意的識別のために外部キーの値を必要とするか、必要としないかにより異なります。

名前	表記	外部キーの移行
依存型リレーションシップ	——●	子エンティティの主キー領域に移行
非依存型リレーションシップ	◇— —●	子エンティティの非キー領域に移行
多対多リレーションシップ	●——●	移行しない

リレーションシップのプロパティを設定することで、作成したモデルをより理解しやすくなります。**動詞句**を利用すれば、リレーションシップで結ばれた親子エンティティ間の概略を表現できます。以下の例では、[従業員]は[得意先]との間に”担当する”という関係が、[得意先]は[注文]との間に”発注する”という関係があると定義されています。



*作成したリレーションシップを右クリックして、ショートカット メニューの[リレーションシップ プロパティ]をクリックするとリレーションシップ エディタが表示されます。




ハンズオン2: 主キーとリレーションシップの作成

(機能説明: 14 ページ)

1. [商品]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[属性]をクリックして属性エディタを開きます。属性エディタの[属性]ボックスで[商品コード]をクリックし、[全般]タブの[主キー]チェック ボックスをオンにします。
2. 同様の手順で、以下のエンティティに主キーを作成します。

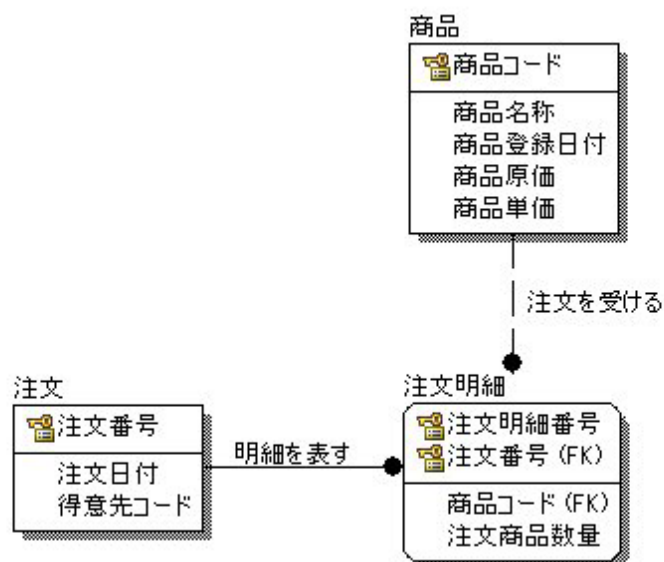
エンティティ名	主キー属性名
商品	商品コード
注文	注文番号
注文明細	注文明細番号

3. [ツールボックス] ツールバーの[依存型リレーションシップ]  をクリックします。次に、親エンティティの[注文]エンティティをクリックし、続いて子エンティティの[注文明細]エンティティをクリックします。
4. 同様の手順で、以下のリレーションシップを作成します。
([商品]エンティティから[注文明細]エンティティの間に非依存型リレーションシップを作成すると、[キー移行の矛盾点]ダイアログ ボックスが開きます。これは、親エンティティである[商品]エンティティの主キーである“商品コード” 属性と同名の属性が、子エンティティに既に存在するため、どのように処理するか確認するためのダイアログ ボックスです。ここでは、[子属性を外部属性に置き換える]を選択して、[OK]をクリックしてください。)

親エンティティ	子エンティティ	リレーションシップの種類
注文	注文明細	 依存型リレーションシップ
商品	注文明細	 非依存型リレーションシップ

5. [商品]エンティティから[注文明細]エンティティの間に作成した非依存型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 プロパティ]をクリックしてリレーションシップ エディタを開きます。[全般]タブをクリックし、[動詞句]の[親から子へ]ボックスに「注文を受ける」と入力して動詞句を定義します。
6. 続けて、[リレーションシップ カードinality]の[リレーションシップ タイプ]の[NULL]内の[NULL を不許可]をクリックします。
7. 同様の手順で、以下の動詞句を定義します。
商品 — 注文明細 → 注文を受ける
注文 — 注文明細 → 明細を表す
*ダイアグラム上に動詞句を表示するには、[フォーマット]メニューの[リレーションシップの表示]をポイントし、[動詞句]のトグルをオンにします。
8. ここでのハンズオンは終了です！ ファイルを上書き保存してください。

このハンズオンが終了すると、以下の図のような状態になります。



➤ 元に戻す/やり直す/リバー스의実行

モデリングを行っている際に、間違っ必要なエンティティを削除してしまったり、レイアウトを壊してしまったりということはよくあることです。ERwin では同一セッション内で行った操作(トランザクション)を記録します。記録したトランザクションはアクション ログ ペインに表示され、ある時点までのトランザクションを「元に戻す」ことや、「やり直す」ことができます。また、「リバーシ」機能を実行すれば、特定のトランザクションを実行しなかったことにすることができます。



例えば、新規モデルを作成して、[部署]エンティティと[社員]エンティティを続けて作成した場合、アクション ログ ペインの[詳細]タブに上記のように表示されます。

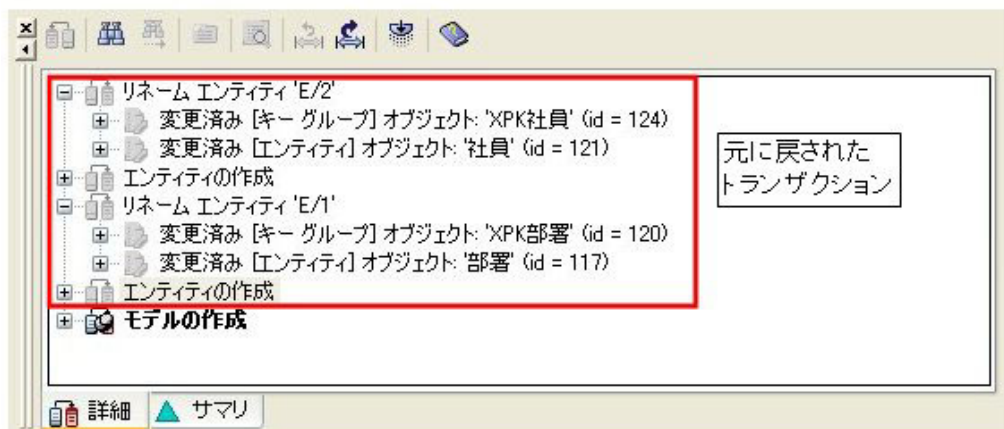
上記の例を使用して、各機能を説明します。

■ 元に戻す

最後に実行したトランザクションを取り消します。最後に実行したトランザクションからある時点までのトランザクションを一度に取り消すことも可能です。

実行方法 : [標準]ツールバーの[元に戻す]をクリックします。または、アクション ログ ペインの[詳細]タブで元に戻すトランザクションを右クリックし、ショートカット メニューの[このポイントまで元に戻す]をクリックします。

例えば、[部署]エンティティと[社員]エンティティを作成する前の状態に戻す場合には、[エンティティの作成]([E/1]エンティティの作成)を右クリックして、ショートカット メニューの[このポイントまで元に戻す]をクリックします。すると、ダイアグラム上からは、2 つのエンティティが消え、アクション ログ ペインでは[エンティティの作成]([E/1]エンティティの作成)以降のトランザクションが標準スタイルのフォントで表示されます。これはこれらのトランザクションが行われる前の状態に戻ったことを表します。

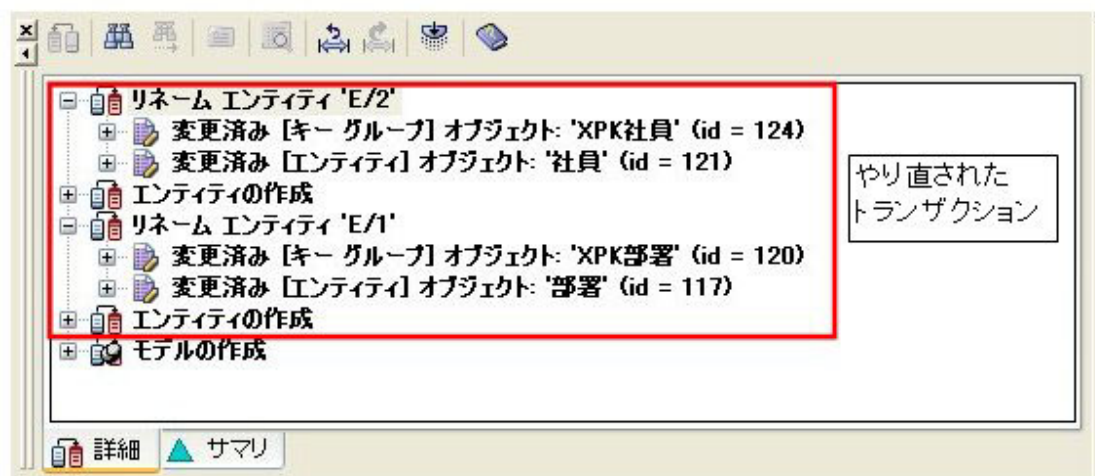


■ やり直す

最後に元に戻したトランザクションを再度実行します。最後に元に戻したトランザクションからある時点までのトランザクションを一度に再度実行することも可能です。

実行方法：[標準]ツールバーの[やり直し]をクリックします。または、アクション ログ ペインの[詳細]タブでやり直すトランザクションを右クリックし、ショートカット メニューの[このポイントまでやり直す]をクリックします。

例えば、[部署]エンティティと[社員]エンティティを元に戻して作成したい場合、[リネーム エンティティ 'E/2']を右クリックして、ショートカット メニューの[このポイントまでやり直す]をクリックします。ダイアグラム上に、[部署]エンティティと[社員]エンティティが作成されます。それに伴い、アクション ログ ペインでは、[リネーム エンティティ 'E/2']までのトランザクションが太字スタイルのフォントで表示されます。

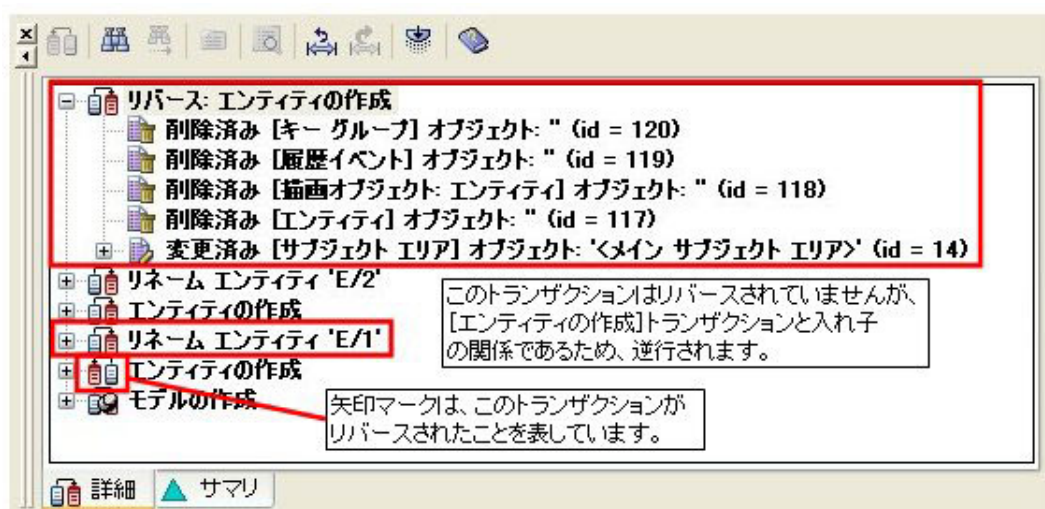


■ リバース

トランザクションを逆行します。リバースを実行した場合、依存するトランザクションも同時にリバースされます。

実行方法：アクション ログ ペインの[詳細]タブでリバースするトランザクションを右クリックし、ショートカット メニューの[リバース]をクリックします。

例えば、[部署]エンティティを削除して、[社員]エンティティのみが作成された状態にしたい場合、[エンティティの作成]トランザクション([E/1]エンティティの作成)を元に戻すと、[社員]エンティティも作成される前の状態に戻ってしまいます。このような場合に反転を使用します。[エンティティの作成]([E/1]エンティティの作成)を右クリックして、ショートカット メニューの[リバース]をクリックします。すると、ダイアグラム上からは[部署]エンティティが消え、[社員]エンティティのみが存在する状態になります。アクション ログ ペインの一番上に、[リバース: エンティティの作成]というトランザクションが記録されます。





ハンズオン3:リバースの実行

(機能説明: 17 ~ 19 ページ)

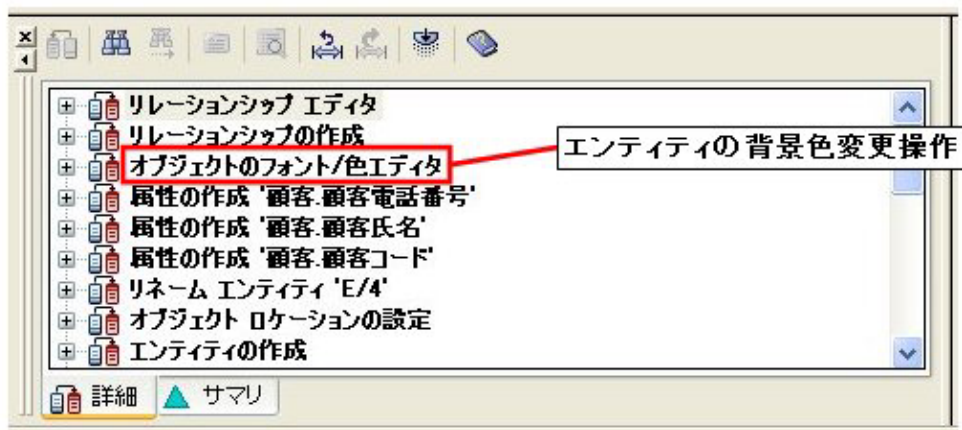
- 以下のエンティティを作成します。

エンティティ名	属性名
顧客	顧客コード (主キー) 顧客氏名 顧客電話番号

- [顧客]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[オブジェクトのフォント/色]をクリックして[エンティティのフォント/色]ダイアログ ボックスを開きます。
- [ボックス]の[塗りつぶし色]をクリックして、好きな色をエンティティの背景色として設定します。[OK]をクリックして、[エンティティのフォント/色]ダイアログ ボックスを閉じます。
- 以下のリレーションシップを作成します。

親エンティティ	子エンティティ	リレーションシップの種類
顧客	注文	非依存型リレーションシップ (NULL を不許可)

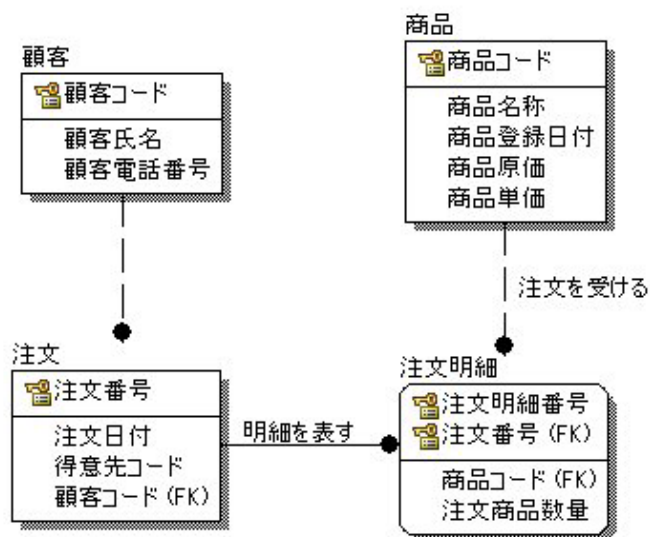
- アクション ログ ペインの[詳細]タブに、今まで行ってきた操作がどのように記録されているか確認してください。




- この状態で、エンティティの背景色を元に戻すには、どのような操作を行えばよいでしょうか？元に戻すを実行した場合、[オブジェクトのフォント/色エディタ]トランザクションまで操作を元に戻すと、[リレーションシップの作成]トランザクションと[リレーションシップ エディタ]トランザクションも取り消され、リレーションシップが消えてしまいます。

7. このような場合にリバースを実行します。[オブジェクトのフォント/色エディタ]トランザクションを右クリックして、ショートカットメニューの[リバース]をクリックします。エンティティの背景色を変更した操作のみが元に戻り、エンティティの背景色は白色に戻ります。
8. その他にも、描画オブジェクトを追加したり、属性を削除したり、お好きなように変更を加えて、元に戻す/やり直す/反転機能を実行してみてください。描画オブジェクトの効果的な使用方法については 35 ページの『描画オブジェクト』をご参照ください。
9. ここでのハンズオンは終了です！ファイルを上書き保存してください。

このハンズオンが終了すると、以下の図のような状態になります。



4. データベースと連携しよう！

 ERwin はデータ モデルを描けるだけのツールではなく、データベースとの連携に関する以下の 3 つの機能を備えています。

■ フォワード エンジニアリング

物理モデルから対象データベースに DDL スキーマを自動生成します。ERwin は選択したデータベースに応じた DDL スキーマを生成します。

■ リバース エンジニアリング

データベースや DDL スクリプトからスキーマを解析し、モデルを逆生成します。

■ 完全比較

モデルをデータベース、DDL スクリプト、そして他のモデルと比較して、両者の相違点を検出します。相違点がある場合、それを解消するための手段を選択できます。モデル同士の比較は、物理レベルだけではなく論理レベルで行うことも可能です。

これらの機能を活用することで、データモデルとデータベースの実装に関する作業の生産性を飛躍的に向上させることが可能です。また、DDL の手書きによる人的なミスもなくすことができます。

➤ フォワード エンジニアリング

スキーマ生成を行うときは、以下から対象を選択できます。

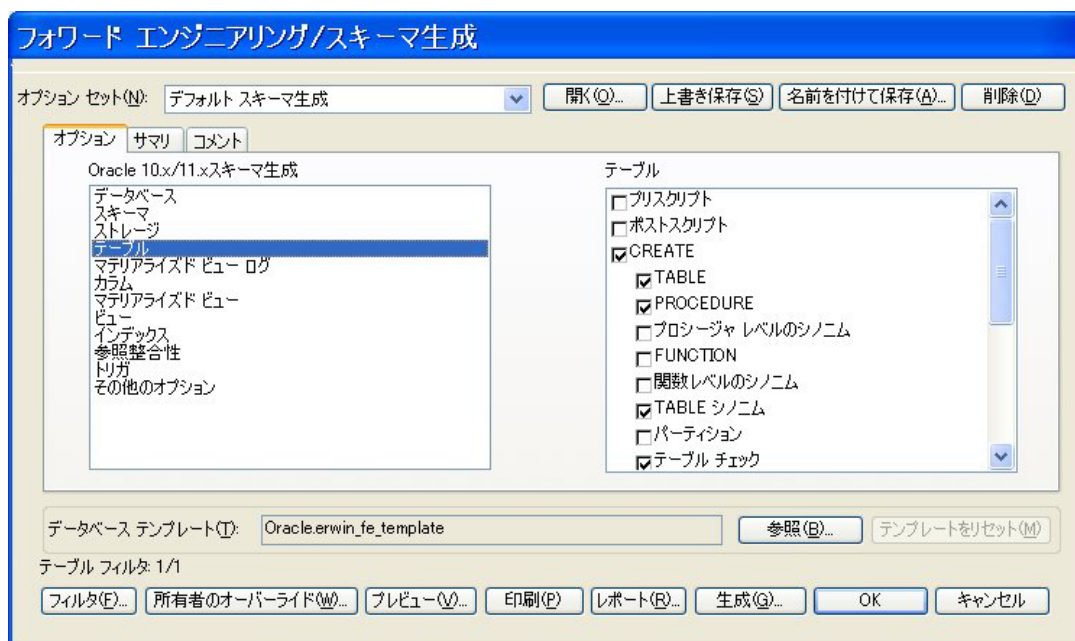
ダイアグラム全体

サブジェクト エリア単位

特定のオブジェクトのみ

■ [フォワード エンジニアリング/スキーマ生成]ダイアログ ボックス

スキーマ生成に関するオプション セットの保存、DDL スキーマのプレビュー、生成、ファイルへの保存、印刷などを行うことができます。



[フォワード エンジニアリング/スキーマ生成]ダイアログ ボックスには、以下のオプションがあります：


オプション名およびタブ名	説明
[オプション セット] ボックス	使用するスキーマ生成オプション セットを選択します。
[開く]	XML ファイル形式の既存のスキーマ生成オプション セットを開きます。
[上書き保存]	現在選択しているスキーマ生成オプション セットを上書きします。
[削除]	現在選択しているスキーマ生成オプション セットを削除します。
[名前を付けて保存]	新規にスキーマ生成オプション セットを作成します。
[データベース テンプレート] ボックス	物理モデルの対象データベースに応じたテンプレート ファイルが設定されています。(通常は、デフォルトの設定のままご使用ください。)
[フィルタ]	スキーマ生成の対象になるテーブルやビューなどにフィルタをかけます。
[所有者のオーバーライド]	オブジェクトの所有者を一括で上書きします。
[印刷]	指定したオプションで DDL スキーマを印刷します。
[レポート]	指定したオプションで DDL スキーマを保存します。
[生成]	指定したオプションで DDL スキーマをデータベースに生成します。
[プレビュー]	指定したオプションで DDL スキーマを表示します。
[オプション] タブ	オブジェクト タイプごとにオプションを選択します。
[サマリ] タブ	選択したオプションを一覧で表示します。
[コメント] タブ	現在のスキーマ生成オプション セットに関するコメントを定義します。



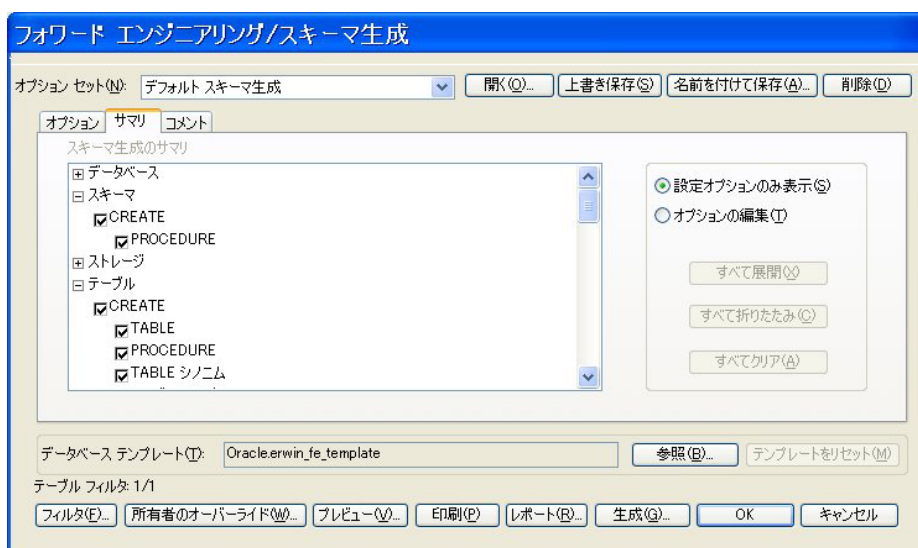
ハンズオン4:フォワード エンジニアリング

(機能説明: 22 ~ 23 ページ)

*ERwin は多くのデータベースに接続できますが、このハンズオンでは、スキーマ生成先の対象データベースとして Oracle を使用します。それ以外のデータベースをご使用される場合、物理モデルで[データベース]メニューの[データベースの選択]をクリックして、[AllFusion ERwin Data Modeler -- 対象サーバー]ダイアログ ボックスを開き、ご使用されるデータベースを選択してください。その後の手順は Oracle と同様です。

1. [標準]ツールバーの[論理/物理]ボックスの一覧から[物理]をクリックし、物理モデルを表示します。
2. [ツール]メニューの[フォワード エンジニアリング]をポイントして[スキーマ生成]をクリックするか、または[データベース]ツールバーの[フォワード エンジニアリング]  をクリックして[フォワード エンジニアリング/スキーマ生成]ダイアログ ボックスを開きます。
3. [名前を付けて保存]をクリックし、[現在のオプション セットを対象に保存]ダイアログ ボックスを開きます。[選択したモデル]をクリックし、[オプション セット名を入力]ボックスに「HandsOn」と入力し、[OK]をクリックします。
4. [サマリ]タブをクリックし、[オプションの編集]をクリックします。続けて[すべてクリア]をクリックしてすべてのオプションを解除します。
5. 以下のスキーマ生成オプションを[オプション]タブまたは[サマリ]タブで指定します。

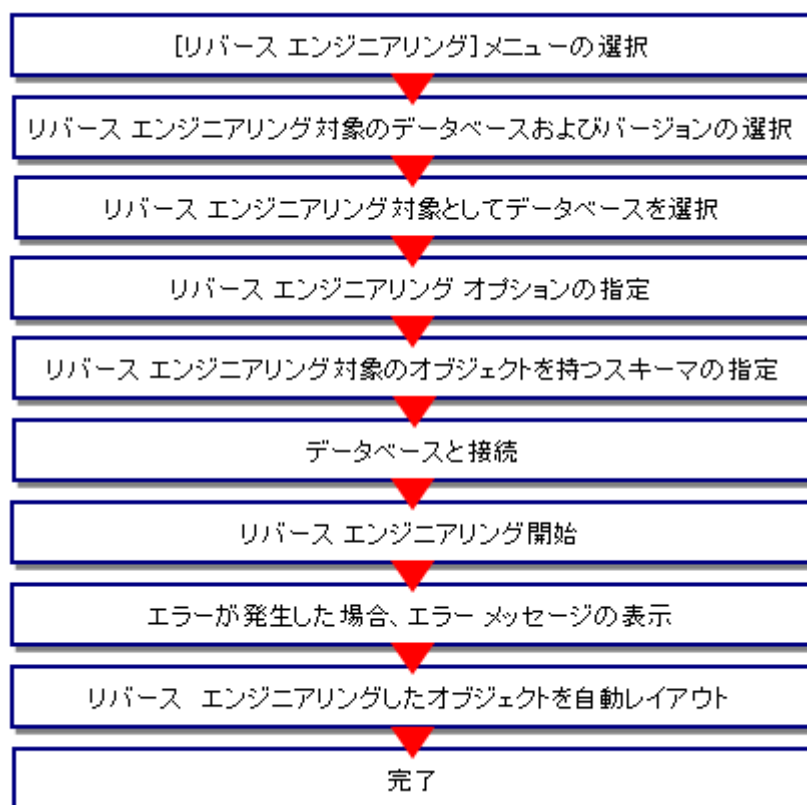
テーブル	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE
	<input checked="" type="checkbox"/> TABLE
参照整合性	<input checked="" type="checkbox"/> 主キー(PK)
	<input type="radio"/> ALTER/PK
	<input checked="" type="checkbox"/> 外部キー(FK)
	<input checked="" type="checkbox"/> ON DELETE
	<input checked="" type="checkbox"/> ON UPDATE
	ステートメント形式
	<input type="radio"/> ALTER/FK



6. [上書き保存]をクリックして、設定したオプションを“HandsOn”オプションセットに上書き保存します。これで、選択したオプションを次回から再利用できます。
7. [プレビュー]をクリックして[Oracle スキーマ生成のプレビュー]ダイアログ ボックスを開き、自動生成された DDL スキーマを確認します。
8. [生成]をクリックして[Oracle 接続]ダイアログ ボックスを開きます。[認証]ボックスで[データベース認証]が選択されていることを確認したら、[ユーザ名]ボックスに接続ユーザー名、[パスワード]ボックスに接続ユーザーのパスワード、[接続文字列]ボックスに接続文字列を入力します。次に、[接続]をクリックして Oracle に接続します。
9. DDL スキーマが生成され、スキーマ生成完了のメッセージが表示されたら、[OK]をクリックして[データベース スキーマの生成]ダイアログ ボックスを閉じます。
[Oracle スキーマ生成のプレビュー]ダイアログ ボックスも[閉じる]をクリックして閉じます。
最後に[フォワード エンジニアリング/スキーマ生成]ダイアログ ボックスを[OK]をクリックして閉じます。

➤ リバース エンジニアリング

データベースや DDL スクリプトからスキーマ定義を解析し、モデルを逆生成します。
データベースからリバース エンジニアリングする場合、基本的な流れは以下の通りです：





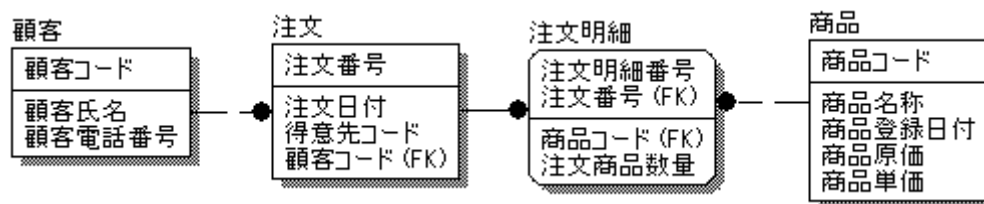
ハンズオン5:リバース エンジニアリング

(機能説明: 26 ページ)

1. [ツール]メニューの[リバース エンジニアリング]をクリックし、[リバース エンジニアリング - テンプレート選択]ダイアログ ボックスを開きます。[新規モデルのタイプ]で[物理]をクリックします。
2. [対象データベース]で[データベース]ボックスの一覧から[Oracle]、[バージョン]ボックスの一覧から[10.x/11.x]をクリックし、[次へ]をクリックします。
3. [リバース エンジニアリング - オプションの設定]ダイアログ ボックスの[リバース エンジニアリング元]で、[データベース]をクリックします。
4. [リバース エンジニアリング項目]でリバース エンジニアリングするオブジェクトとプロパティを指定します。[モデル]チェック ボックスをオフにして、オプション セットのチェック ボックスをいったんすべてオフにします。リバース対象のオプションとして[テーブル]チェック ボックス以下のすべてのオプションをオンにします。
5. [テーブル/ビューの所有者]で[現在のユーザー]をクリックします。[次へ]をクリックします。
6. [Oracle 接続]ダイアログ ボックスで[ユーザ名]、[パスワード]、および[接続文字列]に所定のテキストを入力し、[接続]をクリックして Oracle に接続します。

パラメータ	値
接続文字列:	

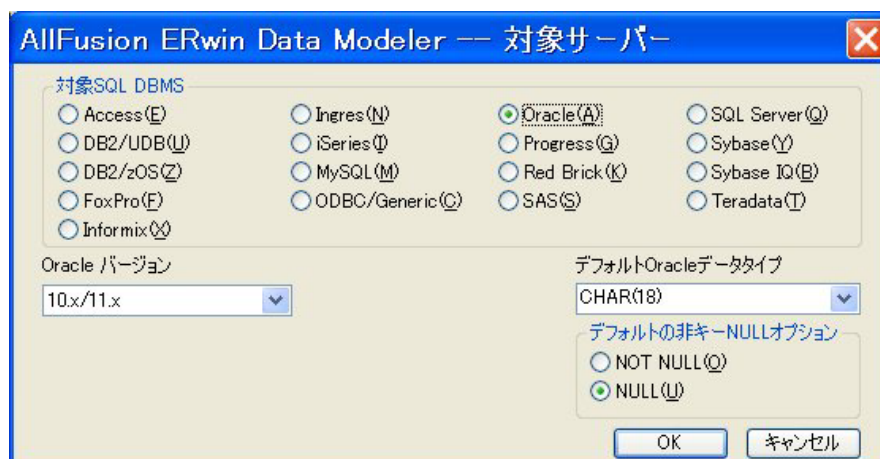
7. リバース エンジニアリングが完了すると、リバースしたオブジェクトが自動レイアウトされ、ダイアグラムが表示されます。リバース エンジニアリングしたモデルは保存せずに閉じてください。





ヒント

リバース エンジニアリングの対象となるデータベースは、[データベース]メニュー（物理モデルでのみ表示されます）の[データベースの選択]をクリックして表示される[AllFusion ERwin Data Modeler -- 対象サーバー]ダイアログ ボックスで指定できます。



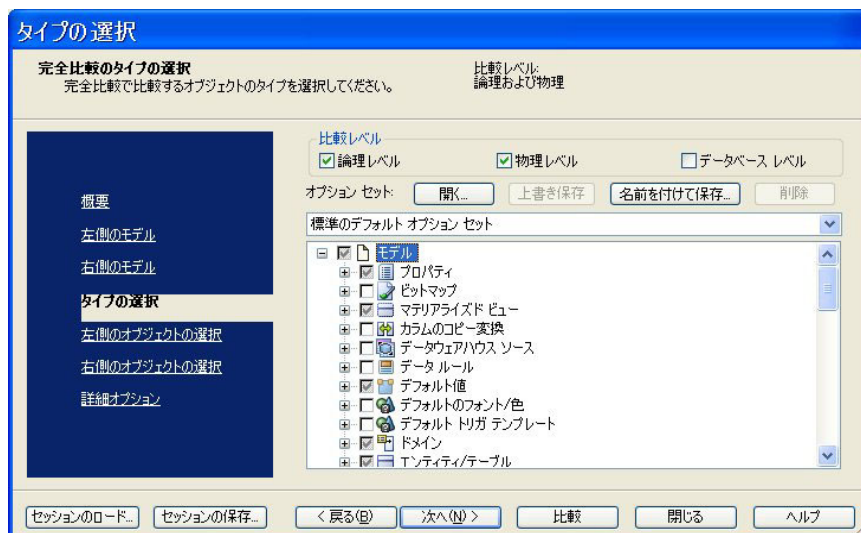
➤ 完全比較

完全比較機能を使用すれば、現在のモデルをデータベース、DDL スクリプト、そして他のモデルと比較して、両者の相違点を検出できます。完全比較機能は、対話形式で実行できます。

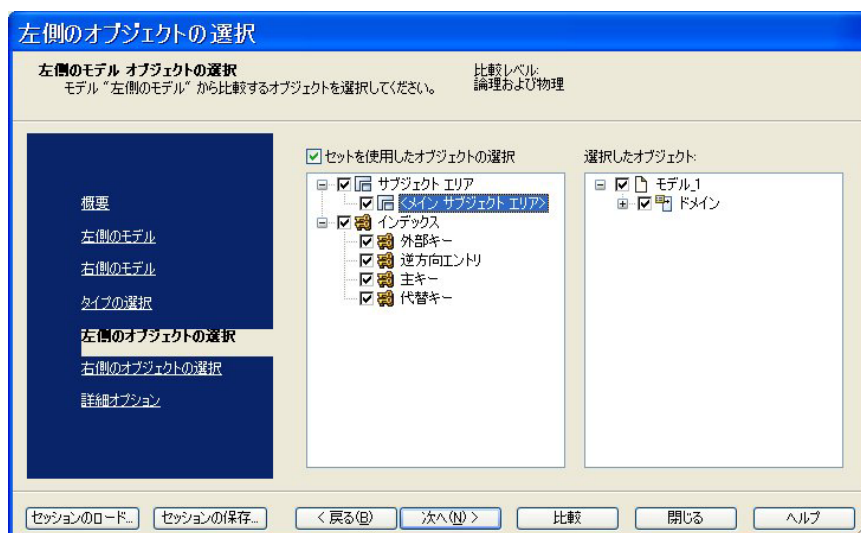
■ 完全比較ウィザード



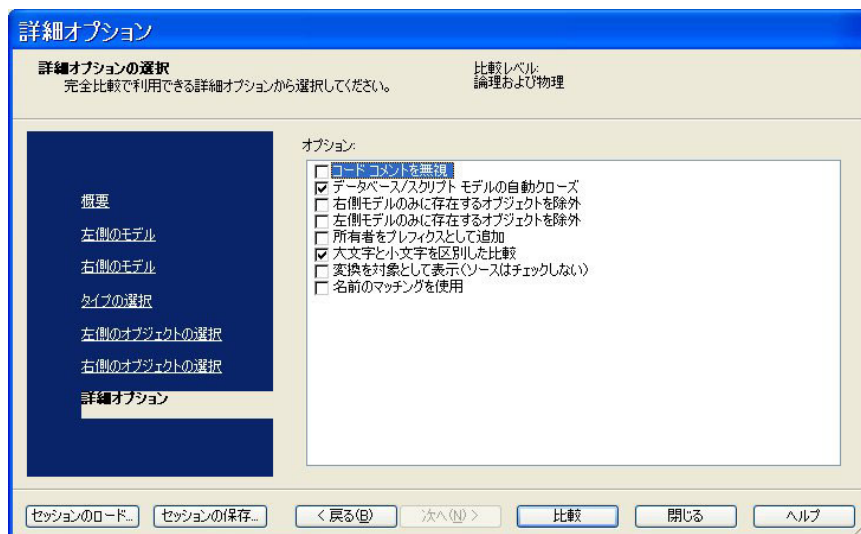
[左側のモデル]タブ、および[右側のモデル]タブでは、それぞれ比較対象を指定します。ロード元には、モデル、データベース、スクリプト ファイル、および Model Manager に格納されたモデルを選択できます。Model Manager は、別売りの ERwin 用チーム開発支援ツールです。



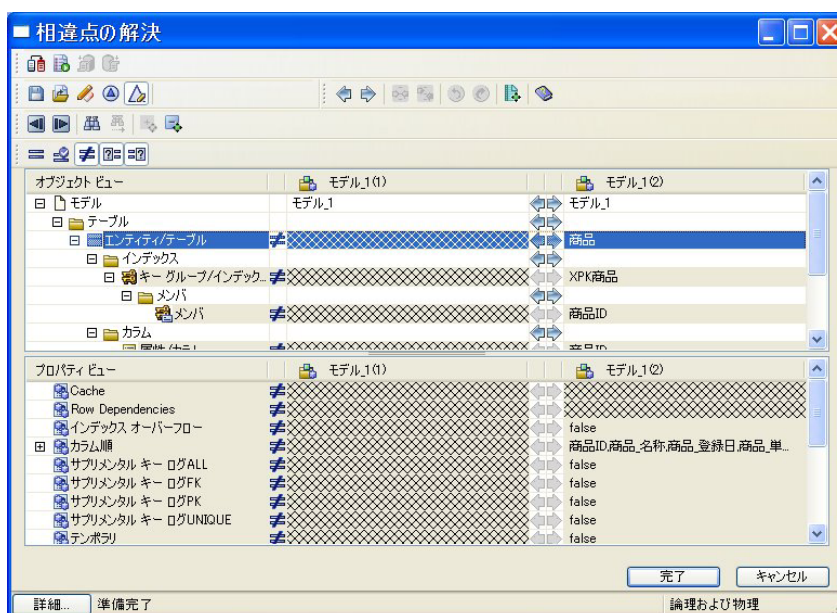
[タイプの選択]タブでは、比較レベルと比較項目を指定します。



[左側のオブジェクトの選択]タブ、および[右側のオブジェクトの選択]タブでは、比較対象を詳細に指定できます。



[詳細オプション]タブでは、完全比較に関する拡張されたオプションを指定します。



[相違点の解決]ダイアログ ボックスでは相違点が表示され、リアルタイムで相違点を相互に反映できます。

**ハンズオン6:完全比較**

(機能説明: 29 ~ 31 ページ)

1. [ファイル]メニューの[開く]をクリックし、“HandsOn1.erwin”を開きます。
2. [ツール]メニューの[完全比較]をポイントし、[比較]をクリックします。完全比較ウィザードが起動し、[右側のモデル]タブが表示されます。[左側のモデル]タブをクリックして、[現在開いているモデル]ボックスに“HandsOn1.erwin”が指定されていることを確認します。
3. [右側のモデル]タブをクリックして、[ロード元]の[ファイル]をクリックします。[ロード]をクリックして“HandsOn2.erwin”を指定します。
4. [タイプの選択]タブをクリックして、[比較レベル]の[論理レベル]チェック ボックスのみをオンにします。[オプション セット]の[モデル]チェック ボックスをオフにして、オプション セットのチェック ボックスをいったんすべてオフにします。比較対象のオプションとして[エンティティ]の[プロパティ]の[名前]チェック ボックスをオンにします。続けて、[エンティティ]の[属性]の[プロパティ]の[論理データタイプ]チェック ボックスをオンにします。
5. [比較]をクリックすると、[相違点の解決]ダイアログ ボックスが表示されます。[標準フィルタ]の[等しくない項目を表示]、[右側モデルにのみ存在するオブジェクトを表示]、および[左側にのみ存在するオブジェクトを表示]がオンになっていることを確認します。これらのフィルタをオンにしていると、両方のモデルに存在しているオブジェクトに差異がある場合、また片方のモデルにしか存在しないオブジェクトがある場合に、相違点として表示されます。
6. 相違点として検出された HandsOn2.erwin の[部署]エンティティをクリックして、[項目を左へコピー]をクリックします。[相違点の解決]ダイアログ ボックスで行った処理はリアルタイムでモデルに反映されるため、HandsOn1.erwin にすぐに[部署]エンティティが追加されます。続けて、[注文]エンティティの“注文日付”属性のデータ型の相違点を表示した行を選択し、[項目を左へコピー]をクリックします。これで、2つのモデル間の相違点は解決されました。[完了]をクリックして、[相違点の解決]ダイアログ ボックスを閉じます。
7. [閉じる]をクリックして、[完全比較ウィザード]を閉じます。[モデルを閉じる]ダイアログ ボックスが表示されたら、HandsOn2.erwin のチェック ボックスがオンになっていることを確認して[OK]をクリックします。[閉じる]ダイアログ ボックスが表示されたら、[保存せずに閉じる]をクリックして[OK]をクリックします。
8. HandsOn1.erwin に[部署]エンティティが追加されたこと、および[注文]エンティティの“注文日付”属性のデータタイプが「DATE」に変更されたことを確認してください。確認後、HandsOn1.erwin は、保存せずに閉じてください。

5. ちょっと休憩！さらに活用するためのヒント

➤ 論理ドメイン

データモデルを作成していると、同じプロパティを持った属性がいくつも存在します。たとえば“電話番号”属性は、顧客の電話番号であっても従業員の電話番号であっても共通したプロパティを持っています。

ドメインは属性に関するいくつかのプロパティを設定することができます。たとえば、“電話番号”に関する属性プロパティを設定した“電話番号”ドメインを作成し、これをデータモデル内のすべての“電話番号”属性に割り当てれば、ドメインに設定済みのすべてのプロパティが自動的に属性に継承され、その後は“電話番号”属性のプロパティを個々に修正・管理する必要はなくなります。このように、ドメインの機能を利用すれば、属性に共通して設定されるプロパティを一元管理でき、すばやくプロパティを割り当てることができます。



メリットは？

ドメインで属性プロパティを一元管理すれば、類似した作業や重複した管理がなくなり、ケアレスミスやコストを軽減できます。また、属性をドメインで分類することにより、属性を分析しやすくなります。

ドメインのもうひとつ大きなメリットに“モデルの品質向上”があります。

あらかじめメタデータの分析を行い、ここからデータ辞書をドメインとして作成します。このデータ辞書（ドメイン）に従ってモデルを描くかぎり大規模モデルでも、複数モデラーによる共同設計環境でも高いモデル品質を維持することが可能になります。

ERwin をインストールすると、以下の 5 つのドメインがあらかじめ定義されています。これらのドメインは“デフォルト ドメイン”と呼ばれ、リネームや削除はできません。ユーザが作成する独自のドメインは必ずこのデフォルト ドメインの子ドメインとして作成されます。



ドメイン名	説明
<デフォルト>	論理ドメインの階層ルートで、新規属性には自動的に“<デフォルト>”ドメインが割り当てられます。
BLOB	“<デフォルト>”ドメインの子ドメインで、BLOB 型の論理データ型を定義します。
数値	“<デフォルト>”ドメインの子ドメインで、数値型の論理データ型を定義します。
日付/時刻	“<デフォルト>”ドメインの子ドメインで、日付/時刻型の論理データ型を定義します。
文字列	“<デフォルト>”ドメインの子ドメインで、文字列型の論理データ型を定義します。

➤ サブジェクト エリア

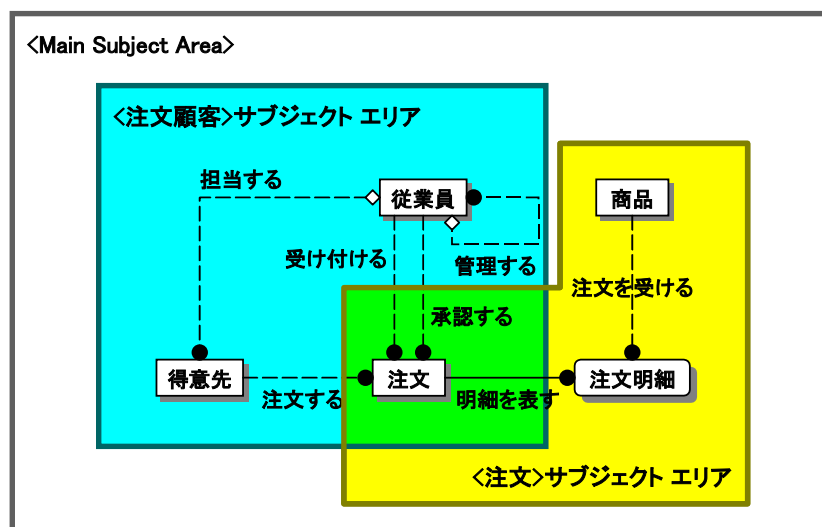
実際の開発で対象となる業務の範囲は広範囲になってきます。このとき、分析対象となっている業務と、直接関係のない他の業務の業務も存在します。しかし、ダイアグラムには複数の業務が描かれているため、直接関係のないオブジェクトによりモデルは複雑になってきます。

サブジェクト エリアを利用すると、ダイアグラム全体から特定のオブジェクトだけを切り出すことができます。たとえば、エンタープライズ モデルから在庫管理業務に関するオブジェクトだけを切り出して表示すれば、他の業務を意識せずに分析/設計作業に集中できます。

また、特定の業務領域に焦点を当てたデータ モデルを使ったドキュメントを作成できるので、業務担当者とのコミュニケーションをより円滑に行えます。

■ サブジェクト エリアの構造

すべてのダイアグラム オブジェクトを含むサブジェクト エリアを”メイン サブジェクト エリア”と呼びます。この”メイン サブジェクト エリア”から業務単位、サブシステム単位でオブジェクトを選択して独自のサブジェクト エリアを作成します。



メリットは？

新規モデルの導出機能を使用すると、サブジェクト エリアを新しいモデルとして”導出”できます。これを利用して、実装するデータベースごとにモデルを管理することも可能です。

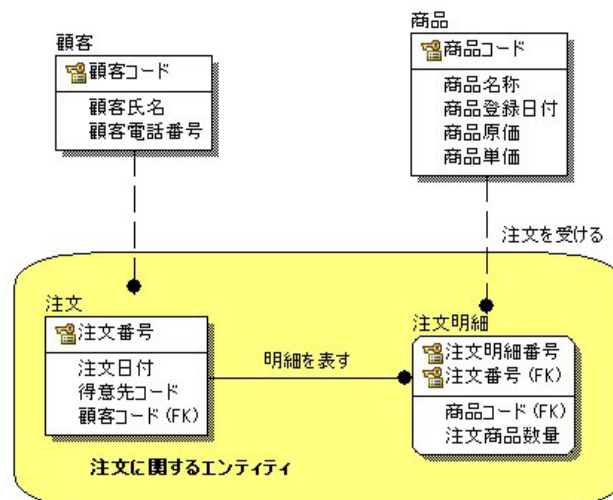
導出機能は、[ツール]メニューの[新規モデルの導出]から実行できます。

➤ 描画オブジェクト

描画オブジェクトを使用すると、モデルに付加的な情報を与えたり、オブジェクトを整理することができます。よりわかりやすいモデルを作成できます。

ここでは”HandsOn.erwin”に角の丸い矩形を作成して、論理モデルの[注文]エンティティと[注文明細]エンティティをグループ化します。

1. [描画オブジェクト]ツールバーの[角の丸い矩形]をクリックします。
2. ダイアグラム上でクリックして、角の丸い矩形を作成します。
3. 角の丸い矩形のサイズを変更して、[注文]エンティティと[注文明細]エンティティを包む位置に移動します。
4. 角の丸い矩形を右クリックして、ショートカット メニューの[プロパティ]をクリックして[描画オブジェクト]ダイアログ ボックスを開きます。
5. [テキスト]タブをクリックし、[テキスト]ボックスに「注文に関するエンティティ」と入力します。
6. [テキスト プロパティ]タブをクリックし、[太字]チェック ボックスをオンにします。[水平方向の配置]の[左]を、[垂直方向の配置]の[下]をクリックします。
7. 次に、[配色と線]タブをクリックし、[塗りつぶし]の[色]ボックスの一覧から任意の色を選択します。[OK]をクリックして、ダイアログ ボックスを閉じます。
8. <Ctrl>キーを押しながら、角の丸い矩形、[注文]エンティティ、[注文明細]エンティティの順でクリックします。
9. 角の丸い矩形を右クリックして、ショートカット メニューの[グループ]をクリックします。選択したオブジェクトがグループ化されます。オブジェクトをグループ化すると、よりグラフィカルなモデルを作成できるだけでなく、グループ化されたエンティティの位置関係を維持することができます。



➤ デザイン レイヤ アーキテクチャ

アプリケーションの開発プロセスは、通常、ビジネス要件をとらえた論理モデルから開始されます。そして、1つのデザイン レイヤを別のレイヤに移動、たとえば論理モデルから物理モデルに移動します。ERwin では、デザイン レイヤ間の移動を効率化する”デザイン レイヤ アーキテクチャ”をサポートしています。

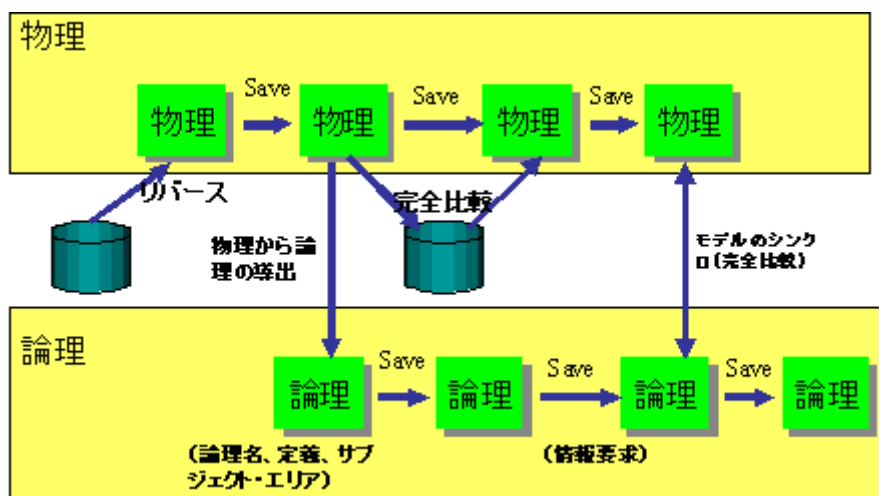
あるデザイン レイヤから別のデザイン レイヤに移行するには、[ツール]メニューの[新規モデルの導出]をクリックし、導出モデル ウィザードを開きます。

この機能を使用すると実に多くのモデルを”導出”できます。以下は、導出例の一部です。

- ・論理モデルから物理モデル
- ・物理モデルから論理モデル
- ・論理モデルから論理/物理モデル
- ・物理モデルから物理モデル
- ・論理モデルから論理モデル

[ツール]メニューの[新規モデルの導出]をクリックするときに開いていたモデルは、導出モデルのソース (ソース モデル)となります。モデルを導出すると、ソース モデルと導出モデルが自動的にリンクされます。ERwin では、ソース モデルのどのオブジェクトが導出モデルのオブジェクトに関連しているかが認識されているので、どちらのモデルのオブジェクトを変更した場合でも、2つのモデルを同期させることができます。これによって、デザイン レイヤ間のモデルの一貫性を保持できます。また、導出モデルのエンティティ、テーブル、属性、カラムなどには、履歴情報が保持されます。

この”デザイン レイヤ アーキテクチャ”機能を活用することで、様々なスタイルでの設計を実現できます。



物理、論理の各モデルを独立して設計しながら最後の部分でシンクロしている形を表しています。

6. さらに使いこなしましょう！

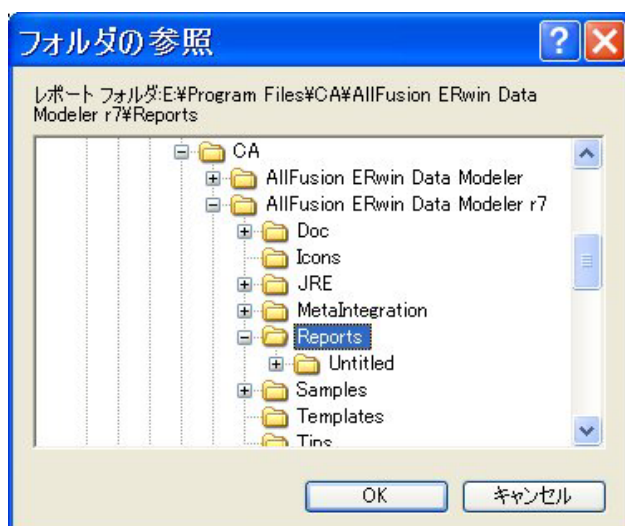
➤ レポート テンプレート ビルダ (RTB)


データベースの設計情報はドキュメントとして作成する必要があります。RTB を使用すれば、モデルに関するレポートを迅速にしかも簡単に作成できます。再利用可能なテンプレートを作成し、TEXT (.CSV)、HTML、RTF、および PDF 形式でレポートをエクスポートできます。

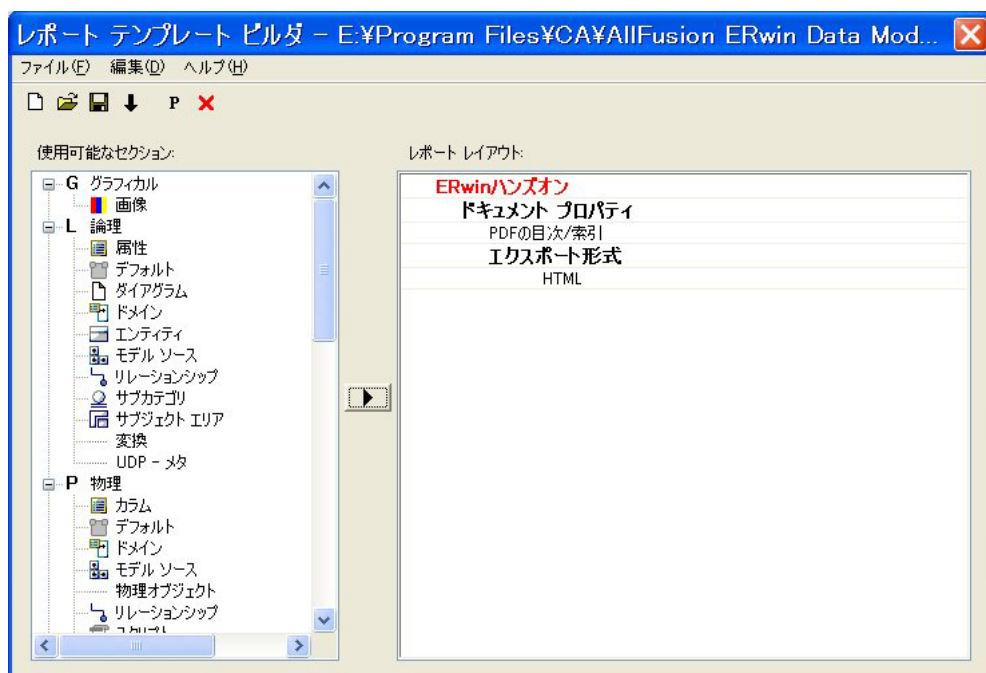




ハンズオン7:レポート テンプレート ビルダ

1. [ツール]メニューの[レポート テンプレート ビルダ]をポイントし、[レポート ビルダ]をクリックして[レポート テンプレート]ダイアログ ボックスを開きます。[使用可能なテンプレート]ボックスに使用可能なテンプレートが表示されていない場合は、[参照]をクリックして以下のフォルダを指定してください。



2. 今回は新たなレポート テンプレートを作成します。[新規]をクリックすると、レポート テンプレート ビルダが開きます
3. [レポート レイアウト]ボックスの[ドキュメント Untitled]を右クリックし、ショートカット メニューの[プロパティ]をクリックして[プロパティ]ダイアログ ボックスを開きます。[プロパティ ツリー]タブでエクスポート形式として[HTML]チェック ボックスをオンにします。[タイトル]タブをクリックし、[ドキュメントのタイトル]ボックスに「ERwin ハンズオン」と入力します。[エクスポート]タブの[生成ファイル]ボックスではエクスポート先を指定できます。をクリックして[プロパティ]ダイアログ ボックスを閉じます。

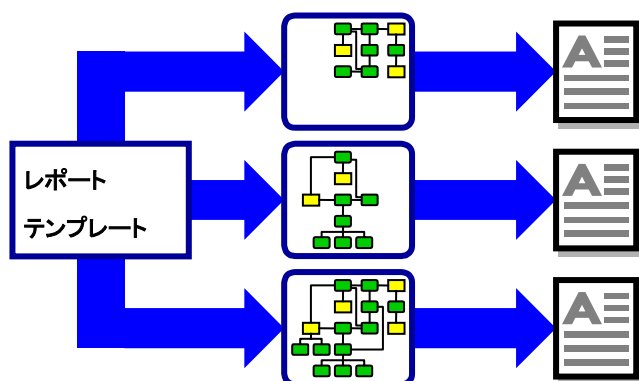


4. レポートする内容を指定します。[使用可能なセクション]ボックスの[G グラフィカル]の [画像]をクリックして をクリックします。[レポートレイアウト]ボックスに[‘画像’ セクション]が表示されていることを確認してください。
5. [ファイル]メニューの[実行]をクリックしてレポートを実行します。生成が完了すると、レポートが表示されます。[メイン サブジェクト エリア/ディスプレイ 1]をクリックしてモデルの画面イメージが表示されることを確認してください。

■ レポート テンプレートの保存

複数の設計者での共同作業では、各設計者が作成するドキュメントの仕様を統一する必要があります。ERwin では作成したレポート テンプレートをファイル(.rtb)として保存できるので、同じレポート テンプレートを使用して統一したドキュメントを作成できます。

また、HTML 形式でレポートを出力できますので、Web サーバまたは企業内イントラネットにレポートを公開することで ERwin を持たないメンバーと最新のモデル情報を共有できます。



ERwin の基本的な使用方法についてご理解いただけましたか？
なお、製品に関するお問い合わせは、日揮情報システム株式会社
ソフトウェア事業室（045-345-7027）までご連絡ください。

※終わりに

このテキストは、ERwin ユーザ会の会長である松本 聡様の長年に渡るコンサルティングの経験を基に作成にご協力いただいたものです。