

「ER/Studio Repository 3.0」を活用したエンタープライズ データ モデリング

概要

Repository 3.0 は、情報資源を一元的に管理するリポジトリ機能を提供し、同時並行で進められるチームモデリングを効率的かつセキュアに実現するマネジメント環境を構築する ER/Studio 6.6.1 の新たなアドオン コンポーネントです。

本稿では、まずは Repository 3.0 の概要について紹介します。そして、Repository 3.0 の活用例として、本稿の主題であるエンタープライズ データ モデリングについて説明します。全体最適の視点で IT 投資を計画的に管理するためには、企業規模で情報資源の可視化を図るエンタープライズ データ モデリングが必要です。エンタープライズ データ モデリングを実践的に進めるために参考となる先進的な事例として米国連邦政府 EA のデータ参照モデルを紹介し、そのデータ参照モデルの概念を Repository 3.0 の一機能であるエンタープライズ データ ディクショナリを使用して実現する方法を解説します。

【注記】

本稿では、データモデルの表記法として IDEF1X を使用しています。IDEF1X の詳細につきましては、弊社 J's PORTAL で公開している『ER/Studio チュートリアル』などのドキュメントを参照してください。

J's PORTAL <http://jsys-soft.biz/coreport/>

※ 『ER/Studio チュートリアル』は、[ダウンロード] → [評価版：Embarcadero Technologies] → [ER/Studio] からダウンロードできます。

エンティティと属性の説明は「Lesson2 エンティティと属性の作成および編集」、リレーションシップの説明は「Lesson3 リレーションシップの作成および編集」に記載されています。

1. Repository 3.0 の概要

企業競争力を強化するためには、企業全体の情報を如何に共有して活用するかが重要になります。例えば、効果的なサプライチェーン マネジメントを実現するためには、企業内外の情報を横断的に活用する必要があります。また、迅速かつ的確な経営判断のためにも広範囲な情報を一元的に活用する必要があります。まさに、企業規模での情報資源管理の重要性、大規模なデータモデルの設計を多人数のモデラーが同時並行で進めるチームモデリングの必要性が高まってきているのです。

膨大な情報資源を管理して共有するためには、

- ◇ データ定義情報（メタデータ）を一元的に管理できること
- ◇ データ定義情報の標準化と再利用を促進できること

などの要件を満たすリポジトリ機能、モデル標準化機能が求められます。

さらに、チームモデリングのためには、

- ◇ 1つのモデルを複数のモデラーが効率的かつセキュアに共有できること
- ◇ 同時並行により生じるモデルの矛盾点を把握でき、容易に解決できること
- ◇ モデラーの権限を容易に管理でき、セキュアな環境が構築できること
- ◇ モデルの変更内容を各モデラーが把握できること

などの要件を満たすモデル共有機能、セキュリティ管理機能、バージョン管理機能が求められます。

Repository 3.0 は、これらの機能を全て提供し、情報資源を一元的に管理するマネジメント環境、同時並行で進められるチームモデリングを効率的かつセキュアに実現するマネジメント環境を構築します。

リポジトリ機能

Repository 3.0 では、図 1 に示す 3 つのコンポーネントの連携により、データ定義情報（メタデータ）を一元的に管理するリポジトリ機能を提供します。

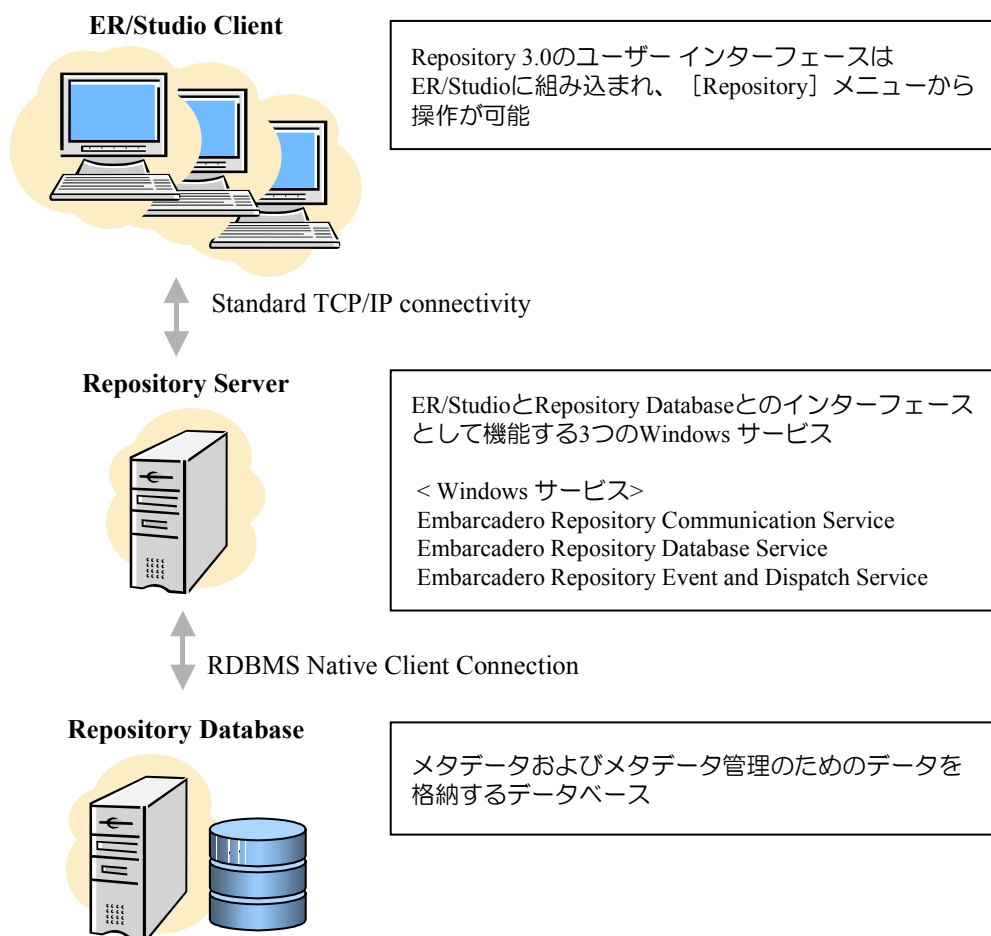


図 1：ER/Studio Repository のコンポーネント構成

モデル標準化機能

モデリングにおける統一性の確保、生産性の向上のためには、データ定義情報の標準化と再利用を促進することが重要になります。促進するためには、デフォルト、参照値、ドメインなど、共通的な各種設定を一元的に管理する ER/Studio の機能「データ ディクショナリ」を活用します。そのデータ ディクショナリを大規模なデータモデリングに対応するために拡張したものが Repository 3.0 の「エンタープライズ データ ディクショナリ」です。従来のデータ ディクショナリでは各ダイアグラム (DM1 ファイル) に個別に格納されますが、エンタープライズ データ ディクショナリはリポジトリに格納され、複数のダイアグラムで共有することができるようになります。

モデル共有機能

Repository 3.0 の「チェックアウト/チェックイン」と呼ばれる機能を利用することで、モデルの共有を効率的かつセキュアに管理できるようになります。チェックアウトによりモデルを更新する権利を取得して作業を開始し、チェックインにより作業を確定してその更新内容をリポジトリに登録します。チェックアウトは、他のモデラーが同時に更

新できないように排他的に実行することも、同時並行で作業できるように共有的に実行することもできます。また、ダイアグラム単位やエンティティ、ドメインなどのオブジェクト単位で実行することができ、作業に合わせた最適な単位を選択することができます。

共有的にチェックアウトしている場合など、他で更新した内容を現在作業中のダイアグラムに反映させることが必要になった際には、「最新バージョンの取得」を実行して即時に同期を図ることができます。取得する最新バージョンと現在作業中のダイアグラムに矛盾（変更点の重なりなど）がある場合には、「変更の確認および矛盾の解決」ダイアログが自動的に起動され、2つのダイアグラムを比較しながら、その差異の解決方法を選択することができます。

セキュリティ管理機能

Repository 3.0 の全てのセキュリティは、セキュリティ管理コンソールである「セキュリティ センター」により統合的、直感的に管理することができます。セキュリティ センターでは、①リポジトリにアクセス可能な「ユーザー」の管理、②オブジェクト作成許可などの各種権限を役割に応じてあらかじめ設定しておく「ロール」の管理、③ユーザーへのロールの割り当て管理といった 3 つの管理を通じて、モデラーの役割に合わせた柔軟かつ強固なアクセス制限を実装することができます。

バージョン管理機能

Repository 3.0 のバージョン管理において、中核となるのがダイアグラムの読み取り専用のスナップショットである「名前付きリリース」です。名前付きリリースは、ある時点のダイアグラムを履歴としてリポジトリに登録しておくものです。ER/Studio の「モデルの比較とマージ」ウィザードを活用して現在のダイアグラムと比較することにより、変更点を追跡すること、変更箇所を確認しながら一部を名前付きリリースの時点に戻すことなどができます。また、「ダイアグラムのロールバック」を実行して全てを即時に名前付きリリースの時点に戻すこともできます。

その他にも、バージョン、ユーザー、アクション（チェックインなど）、実行日時を一覧で確認することができる「バージョン履歴」を利用した変更監査など、様々な機能によりチームモデリングにおいて不可欠であるバージョン管理を支援します。

2. エンタープライズ データ モデリング

多くのシステム開発において、特定の業務を対象とした部分最適が追求されてきました。その結果、個々の業務では効率が向上しましたが、企業全体の視点でみると、複数システムでの重複登録が必要などデータ管理上の無駄が生じています。また、データの可視性や統一性が欠如し、複数業務にまたがる情報の活用ができない状況にもなっています。これらの問題は、全体最適の視点で IT 投資が計画的に管理されていないことが起因となるものです。このような状況を変えるためには、企業全体の情報を一元的に管理すること、企業規模で情報資源の可視化を図るエンタープライズ データ モデリングを進めることが必要です。理想的には、1 つのデータモデルに統合して、全体での整合性を図るとともに冗長なデータを排除していかなければなりません。

しかしながら、コード体系や用語を統一しながら膨大なデータを 1 つのデータモデルに統合していく作業の難しさから、理想通りにデータモデルの統合が進まないケースも多く見受けられます。

では、実践的なエンタープライズ データ モデリングとはどのように進めれば良いのか。この課題に取り組んでいる先進的な事例として、米国連邦政府 EA（FEA：Federal Enterprise Architecture）のデータ参照モデルが挙げられます。

（1）米国連邦政府 EA のデータ参照モデル

FEA は連邦政府全体における「情報の共有」と「効果的な IT 投資の実現」を主な目標としています。この 2 つの目標を達成するために、FEA では 5 つの参照モデル（下記）を策定し、この参照モデルに従うことで統制を図ることを目指しています。

- ① 業績測定参照モデル（PRM：Performance Reference Model）
- ② 政策・業務参照モデル（BRM：Business Reference Model）
- ③ サービスコンポーネント参照モデル（SRM：Service Component Reference Model）
- ④ データ参照モデル（DRM：Data Reference Model）
- ⑤ 技術参照モデル（TRM：Technical Reference Model）

5 つの参照モデルのうち、データ管理方法を規定するデータ参照モデル（DRM）は、共通的なデータを把握、整理して利用する仕組みを定めたもので、3 つの基本的な標準化領域（図 2）を規定しています。

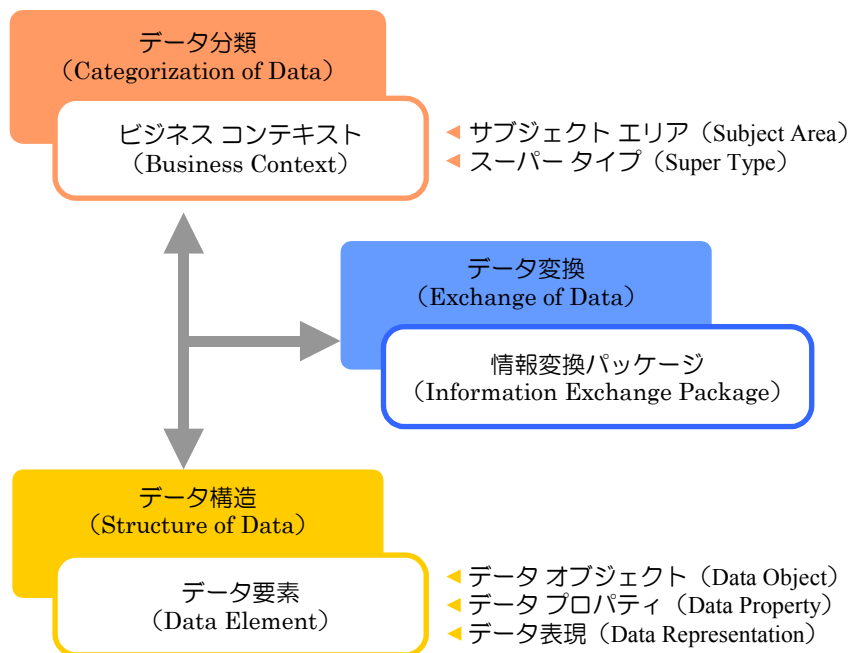


図 2 : DRM 構造

データ分類 (Categorization of Data)

データ分類は、業務の目的を表す体系的な分類を定義するものです。その分類法はビジネス コンテキストと呼ばれる概念で規定され、ビジネス コンテキストはサブジェクト エリアとスーパー タイプで構成されます。

サブジェクト エリア (Subject Area)

サブジェクト エリアは、政策・業務参照モデル (BRM) にもとづき定義される分類です。FEA の BRM では、国民サービスなどの 4 つの業務領域 (Business Area)、その配下に健康、運輸などの 39 の業務体系 (Lines of Business)、その配下に病気予防、ヘルスケアサービスなどの 153 のサブ機能 (Sub-Functions) で構成される階層的な分類を定義しています。サブジェクト エリアは、BRM の最下層のサブ機能に対応するものとして定義され、BRM と連携した分類体系を構築します。

スーパー タイプ (Super Type)

スーパー タイプは、サブジェクト エリアをさらに具体的な業務活動として分類するものです。

データ構造 (Structure of Data)

データ構造は、データ分類で定義された分類にもとづきデータを詳細に定義するものです。その定義方法はデータ要素 (Data Element) と呼ばれる概念で規定され、データ要素はデータ オブジェクト、データ プロパティ、データ表現で構成されます。

データ オブジェクト (Data Object)

データ オブジェクトは、業務の視点で性質や振る舞いが同じものをまとめた抽象概念または物事を表すものです。データモデルにおけるエンティティに相当します。

データ プロパティ (Data Property)

データ プロパティは、実際のデータの性質や振る舞いを表すものです。データモデルにおける属性に相当します。

データ表現 (Data Representation)

データ表現は、データ型などの表現形式を規定するものであり、ER/Studio のデータ ディクショナリ (ドメイン、参照値など) に相当するものです。

データ変換 (Exchange of Data)

データ変換は、組織間などでデータを交換する際のインターフェースを規定するもので、情報変換パッケージと呼ばれる構造で情報交換が行われます。

情報変換パッケージ (Information Exchange Package)

情報変換パッケージは、ある特定の業務目的のために転送されるものであり、ビジネス コンテキストとデータ要素が含まれるデータ セットです。組織間にもたがるデータの共有は、BRM、ビジネス コンテキスト、データ要素、情報変換パッケージを使用し、以下の手順で実現します。

- ① BRM を使用して DRM のビジネス コンテキストを検索する
- ② ビジネス コンテキストを通してデータ要素を検索する
- ③ データ要素の詳細な定義を確認してデータ活用可否を判断する
- ④ データ変換パッケージでデータを受け取る

DRM の使用例

図 3 は DRM を導入した米国内務省 (DOI) のパイロット プログラムの事例です。リクリエーション施設に関する情報を共有するために DRM を使用しています。この事例は、DRM の 3 つの基本的な標準化領域の具体的な使用法を表しています。

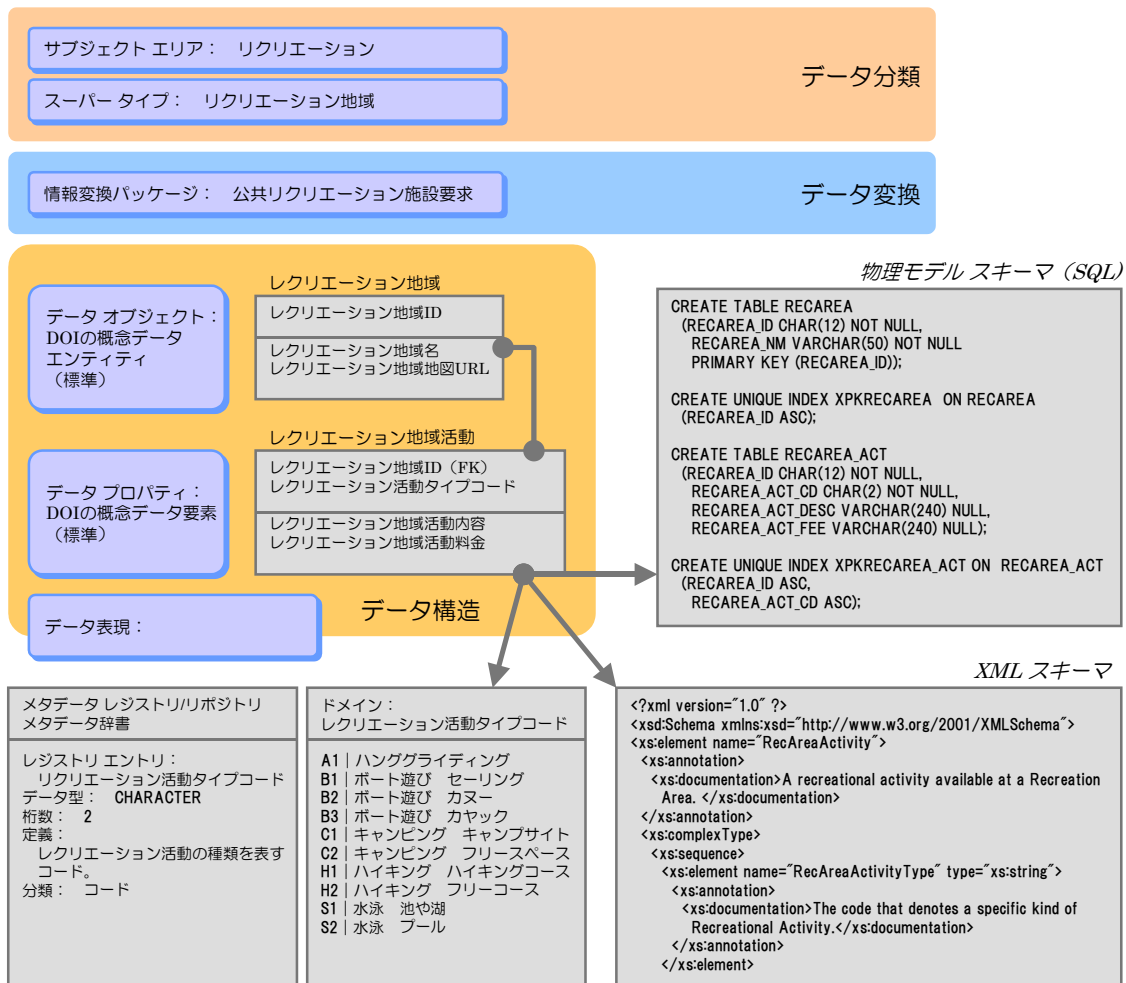


図 3 : DRM の使用例

【参考文献】

本節は、FEA-PMO (Federal Enterprise Architecture Program Management Office : 米国連邦政府 EA 管理局が公表した以下のドキュメントを参考とし記載しています。特に、図 2 と図 3 は (1) のドキュメントから翻訳引用しています。

- (1) 『The Data Reference Model (DRM) Volume I Version 1.0』 (2004 年 9 月)
- (2) 『The Business Reference Model (BRM) Version 2.0』 (2003 年 6 月)

（２）ドメイン階層によるデータの標準化・共有化

「情報の共有」と「効果的な IT 投資の実現」を目指すために FEA の DRM は以下の 3 つの特徴を有しています。

- ◇ BRM とビジネス コンテキスト（DRM）による階層的・体系的な分類により、データの重複を防ぎ、データ利用時の検索性を確保する
- ◇ BRM とビジネス コンテキストによる粗いレベルの分類に詳細なデータ要素を結びつけてデータを管理する手法とし、実現容易性を高める
- ◇ データモデル（データベース）の統合ではなく、データの標準化と情報変換パッケージを使用し、組織間でのデータの共有化を図る

また、図 3 におけるデータ表現の構成要素として「メタデータ レジストリ/リポジトリ」が明示されています。リポジトリがメタデータを登録する格納庫に位置づけられるのに対し、レジストリはリポジトリ登録情報のリストに位置づけられ、メタデータを管理、利用するための仕組みを含むものです。情報の共有のためには、メタデータを単に集約化するだけではなく、データの検索性を確保する仕組みなど、管理と利用を考慮したレジストリ機能が必要なのです。このデータ管理の中核となる「メタデータ レジストリ/リポジトリ」は、図 3 で例示されているように Repository 3.0 のエンタープライズ データ ディクショナリのドメインが担います。そして、以下の 3 つの役割を受け持ちます。

- ◇ データ型、定義、参照値などを規定し、データの意味や利用方法を明確にする
- ◇ BRM とビジネス コンテキストによる分類体系とのリンクを構築し、BRM からデータ表現までを階層的に検索する流れをつくる
- ◇ 業務毎に作成されるデータモデルとのリンクを構築し、階層的に検索したデータがどのデータモデルにおいて、どのエンティティ、属性として使用されているかを検索できるようにする

図 4 に示すような「ドメイン階層を中核としたデータ管理構造」を構築することで、DRM が目指しているデータの標準化と共有化を促進する実践的な手法を実現することができます。

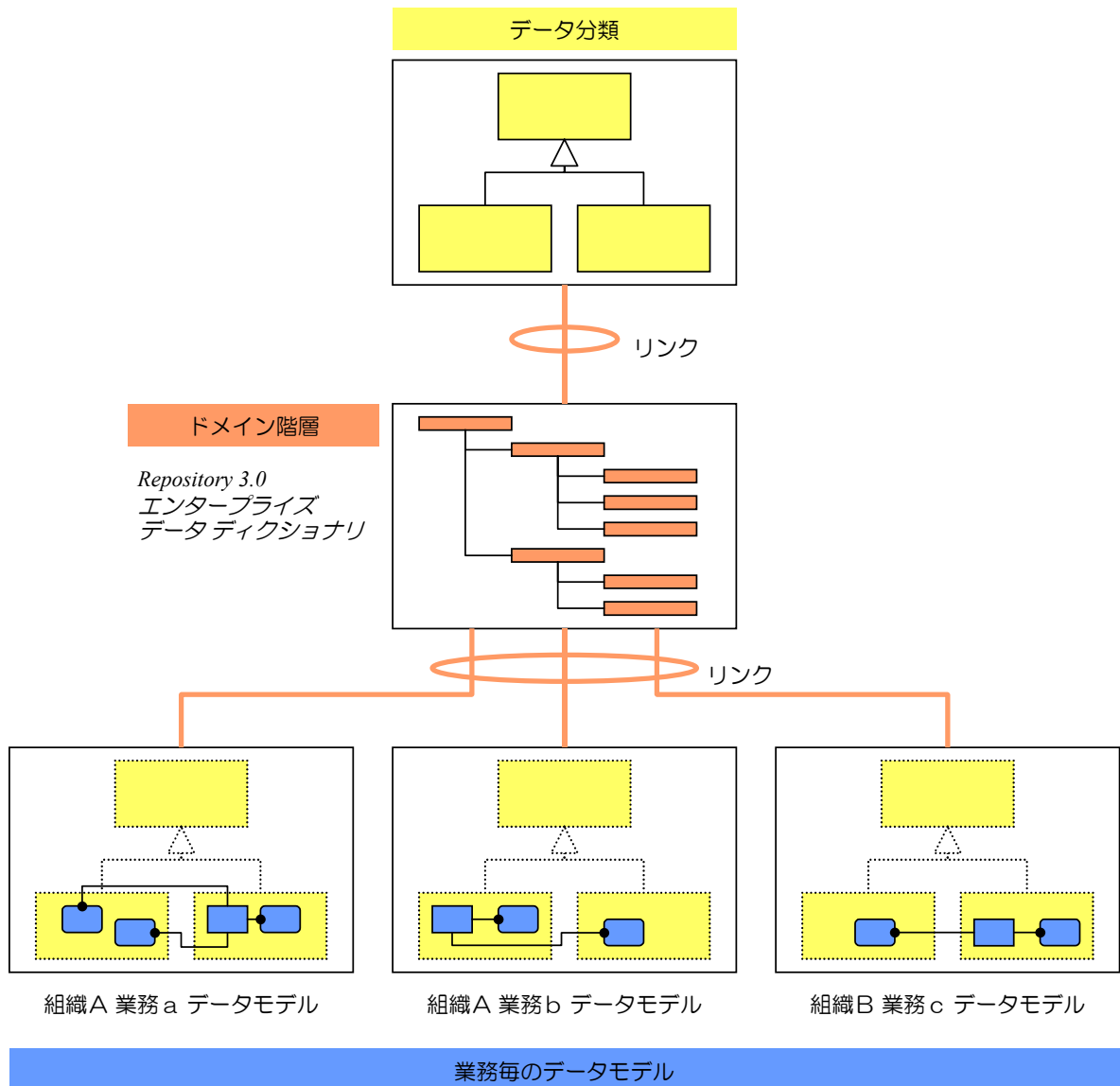


図 4：ドメイン階層を中核としたデータ管理構造

3. Repository 3.0 を活用したエンタープライズ データ モデリング

図 3 の DOI パイロット プログラムを事例とし、Repository 3.0 を活用して DRM の概念を実現する手順について説明します。

(1) エンタープライズ データ モデルの構築手順

手順①：データ分類（Categorization of Data）を表すダイアグラムを作成する

BRM（業務領域、業務体系、サブ機能）と DRM のビジネス コンテキスト（サブジェクト エリア、スーパータイプ）にもとづき、データ分類を表すダイアグラム（図 5）を作成します。

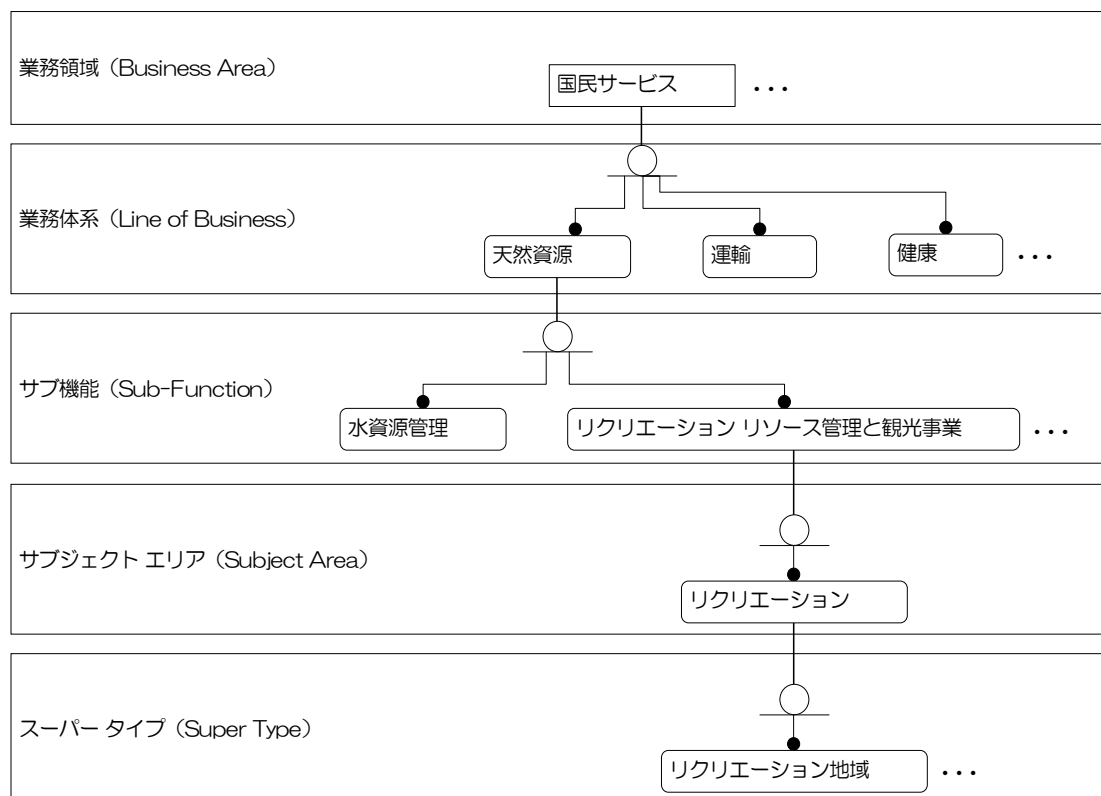


図 5：データ分類を表すダイアグラム

手順②：作成したダイアグラムをリポジトリに登録する

ダイアグラムをリポジトリに登録するためには、リポジトリにログインしている必要があります。図 6 のメニューで「ログイン」を選択してリポジトリにログインします。ログイン後、図 7 のメニューで「ダイアグラムの追加」を選択してリポジトリに登録します。

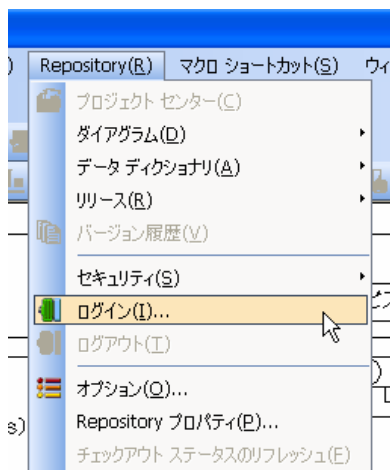


図 6：Repository メニュー（ログイン）

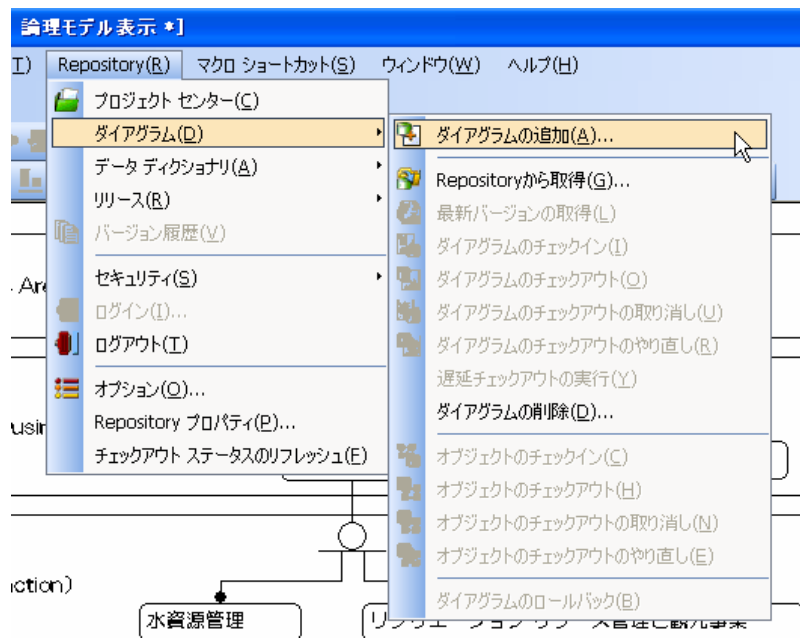


図 7：Repository メニュー（ダイアグラムの追加）

手順③：エンタープライズ データ ディクショナリを作成する

図 8 のメニューで「エンタープライズ データ ディクショナリの作成」を選択してエンタープライズ データ ディクショナリを作成します。

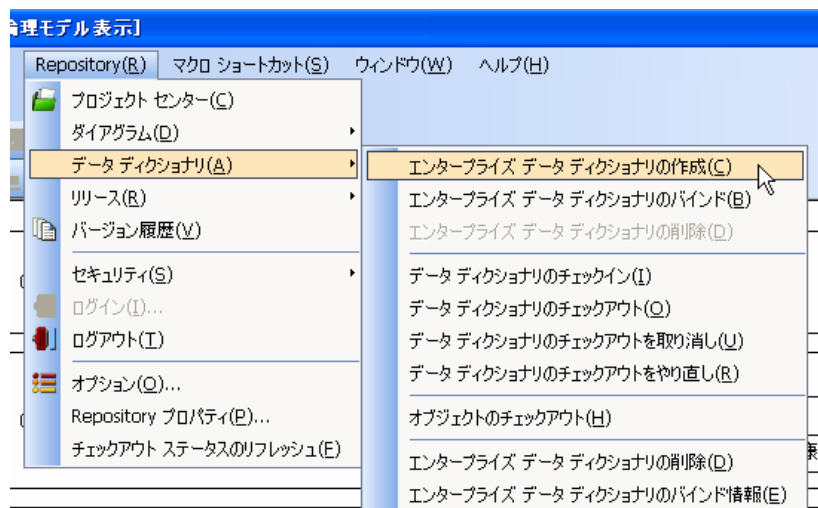


図 8：Repository メニュー（エンタープライズ データ ディクショナリの作成）

手順④：エンタープライズ データ ディクショナリにドメインを登録する

手順③で作成されたエンタープライズ データ ディクショナリは、手順①で作成したダイアグラムのモデル エクスプローラ（図 9）に表示されます。

リポジトリに登録されているオブジェクトを更新するためには、まずはチェックアウトにより更新する権利を取得する必要があります。エンタープライズ データ ディクショナリを選択して右クリックにより表示されるショートカット メニュー（図 9）において「データ ディクショナリのチェックアウト」を選択します。

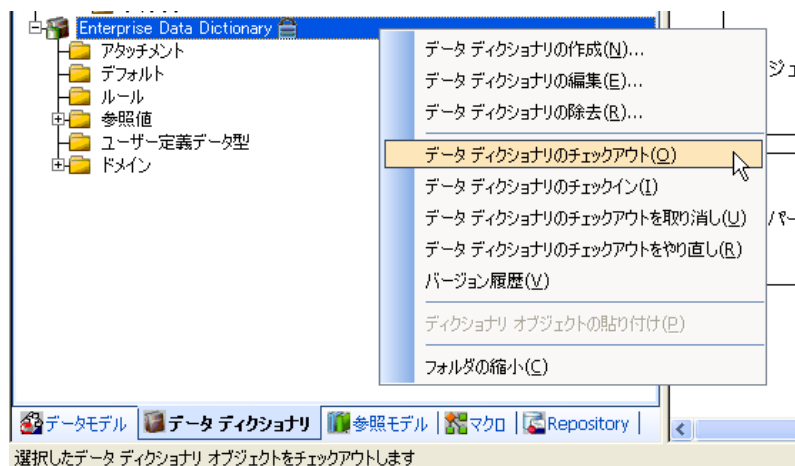


図 9：ショートカット メニュー（データ ディクショナリのチェックアウト）

チェックアウトした後、共有すべきデータ要素のデータ表現をドメインとして登録します。まずはドメインで使用する参照値を図 10 の参照値エディタで登録してから、図 11 の「ドメインの編集」ダイアログにおいて参照値のバインドを含めた各項目の設定を行います。

ドメインの編集後、図 12 のショートカット メニューにおいて「エンタープライズ データ デictionaryをチェックイン」を選択して、ドメインをリポジトリに登録します。

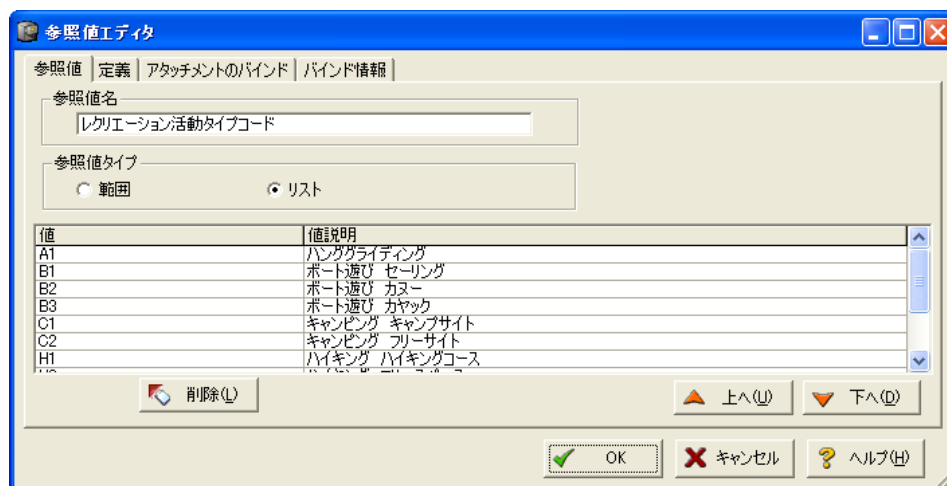


図 10：参照値エディタ

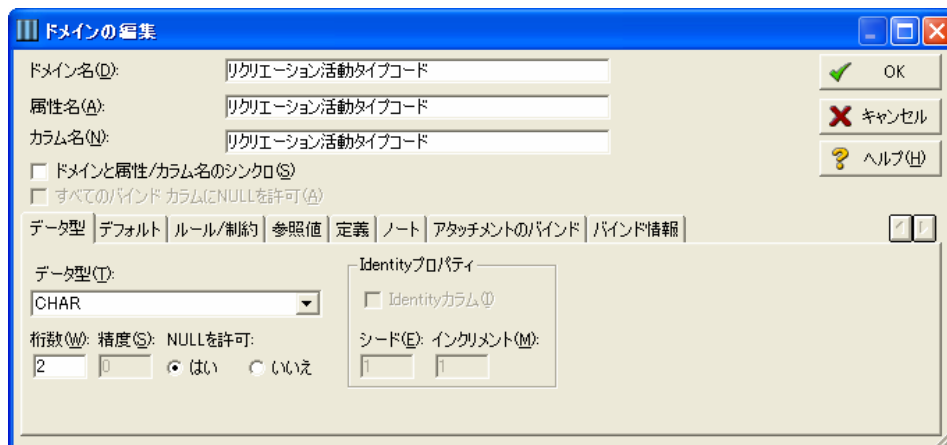


図 11：ドメインの編集

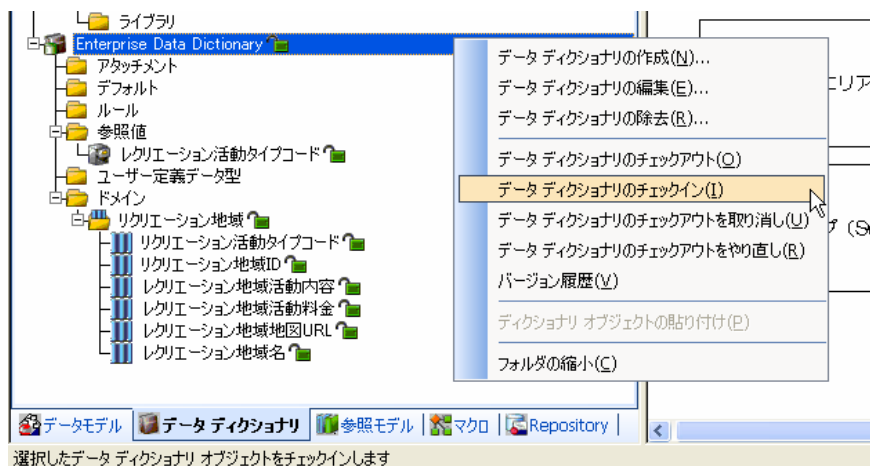


図 12：ショートカット メニュー（データ ディクショナリのチェックイン）

手順⑤：データ分類を表すダイアグラムにドメインをバインドする

データ分類の最下層であるスーパー タイプにドメインをバインドして、データ分類とドメインのリンクを構築します。

まずはドメインをバインドするエンティティを選択し、右クリックにより表示されるショートカット メニュー（図 13）で「オブジェクトのチェックアウト」を選択してから、エンティティ エディタ（図 14）によりドメインをバインドしていきます。

バインドが終了した後、図 15 のショートカット メニューにおいて「オブジェクトのチェックアウト」を選択し、エンティティの変更をリポジトリに登録します。



図 13：ショートカット メニュー（オブジェクトのチェックアウト）

属性/ロール名	ドメイン	データ型	NULL
1 レクリエーション地域ID	レクリエーション地域ID	CHAR(12)	NULL
2 レクリエーション地域名	レクリエーション地域名	VARCHAR(50)	NULL
3 レクリエーション地域地図URL	レクリエーション地域地図URL	VARCHAR(50)	NULL
4 レクリエーション活動タイプコード	レクリエーション活動タイプコード	CHAR(2)	NULL
5 レクリエーション地域活動内容	レクリエーション地域活動内容	VARCHAR(240)	NULL
6 レクリエーション地域活動料金	レクリエーション地域活動料金	CHAR(10)	NULL

図 14：エンティティ エディタ



図 15：ショートカット メニュー（オブジェクトのチェックイン）

手順⑥：ドメインをバインドしながら業務毎のデータモデルを作成する

データモデルを新規のダイアグラムとして業務毎に作成していきます。

まずは、手順②と同様、図 7 のメニューにおいて「ダイアグラムの追加」を選択します。ただし、エンタープライズ データ ディクショナリが既に作成されているため、図 16 に示すダイアログの「既存のエンタープライズ データ ディクショナリのバインド」項目において、手順③で作成したディクショナリを選択する必要があります。選択することで、データ分類を表すダイアグラムと業務毎のダイアグラムで同じエンタープライズ データ ディクショナリを共有できるようになります。

次に、図 17 のショートカット メニューでダイアグラムをチェックアウトし、エンタープライズ データ ディクショナリのドメインをバインドしながら図 18 の業務毎のデータモデルを作成します。

データモデルを作成後、図 18 のショートカット メニューでダイアグラムをチェックインしてダイアグラムをリポジトリに登録します。

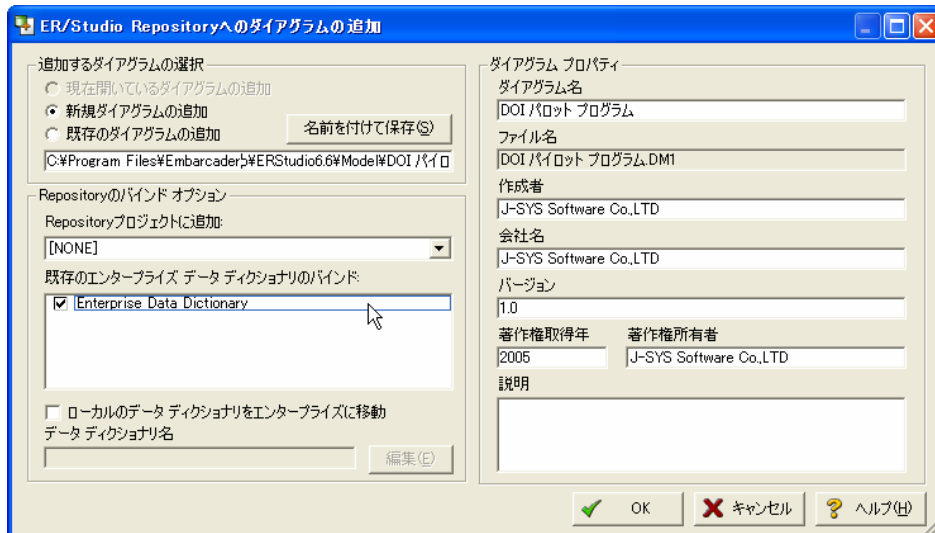


図 16：ダイアグラムの追加ダイアログ

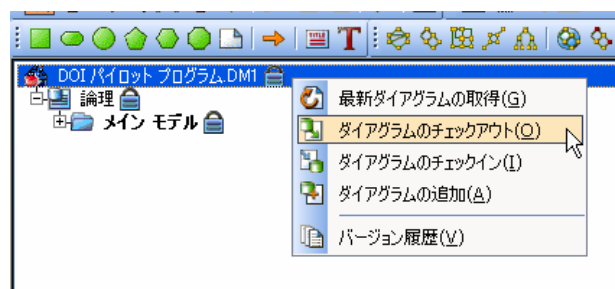


図 17：ショートカット メニュー（ダイアグラムのチェックアウト）

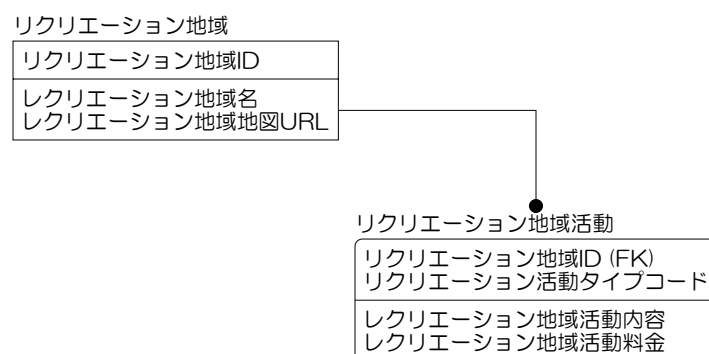


図 18：DOI パイロット プログラムのデータモデル

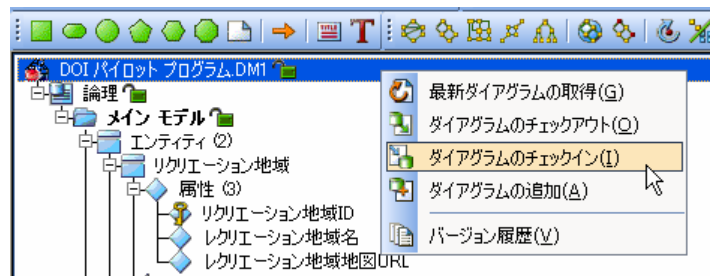


図 19：ショートカット メニュー（ダイアグラムのチェックイン）

（２）エンタープライズ データ モデルの利用

「（１）エンタープライズ データ モデルの構築手順」で作成したモデルでは、エンタープライズ データ ディクショナリのドメインを介して、データ分類を表すダイアグラムと DOI パイロット プログラムのダイアグラム（業務毎のデータモデル）が結びついています。データ分類において業務領域からスーパー タイプまでを階層的に検索し、スーパー タイプにバインドされているドメインから業務毎のデータモデルのデータ要素（エンティティ、属性）が検索できるようになっています。

ドメインからデータ要素を検索する場合は、図 20 のメニューで「エンタープライズ データ ディクショナリのバインド情報」を選択します。選択により表示される図 21 のダイアログにおいて、ドメインがバインドされている全てのダイアグラム、サブモデル、エンティティ、属性を確認することができます。

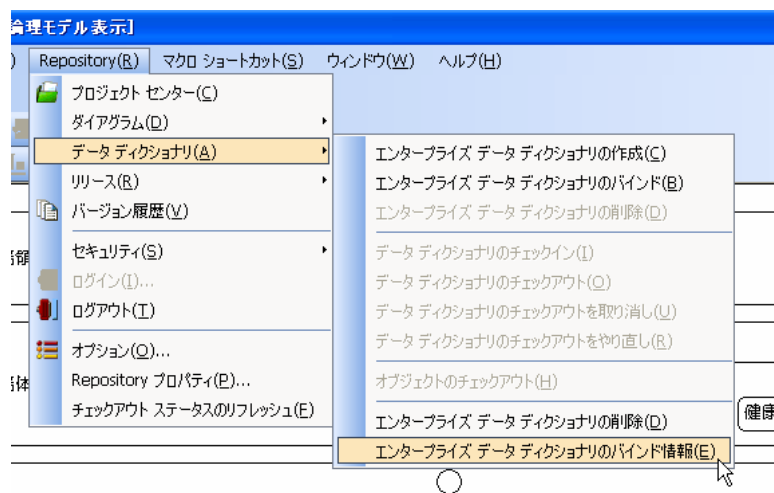


図 20：Repository メニュー（エンタープライズ データ ディクショナリのバインド情報）

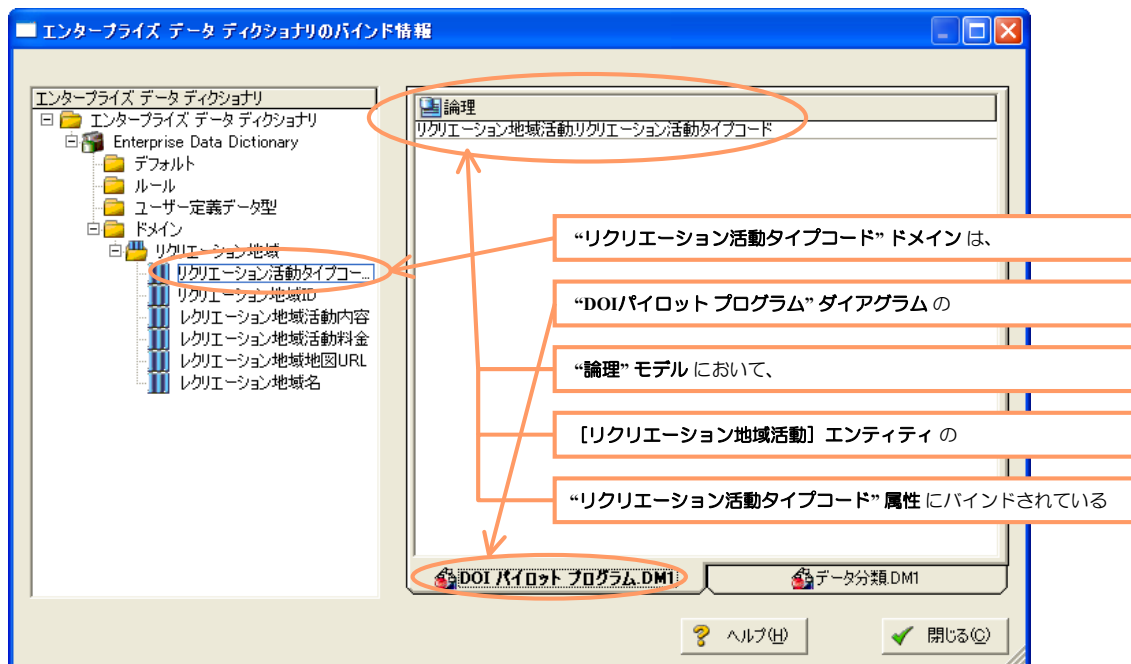


図 21：エンタープライズ データ ディクショナリのバインド情報