

【データモデリング・アンソロジー：Part II】

論理/物理データモデル活用さまざま - データモデル応用への道筋探訪

説明日2: 2021年2月26日

説明日1: 2021年1月29日

インフォラボ遊悠 (ゆゆう) PB

中岡 実

minoru.nakaoka@infolabyouyou.com

https://info.infolabyouyou.com

“インフォラボ遊悠”およびロゴマークは、当代表者の登録商標です。

Eyes Wide Open



Eyes Wide Open

【今日の話】 データモデリングを柱に様々な視点から

- (話題1) データモデリングの位置付け／目的／意義を再考する
- (話題2) データモデリング・アプローチの視点から考える
- (話題3) マスタデータ = リソースデータの発想を見直す
- (話題4) リレーショナルスキーマ以外のモデルへの適用を考察する
- (話題5) データモデリングの適用範囲の更なる拡大性を考える
- (話題6) 第10分科会で出てきた「疑問」を取り上げる

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

2

【DMBoK2】データモデル・スキーマとモデルレベル考え方の例

- データモデリング・スキーマの利用種類は、実装するDBMSによって適切に使い分けことが期待される。データモデルのレベルと利用スキーマ、DBMSの種類との関係イメージの例を以下に示す。

ここでの
着目点

スキーマ種類	DBMS種類						
	RDBMS	多次元DB (MDBMS)	オブジェクトデータベース	ドキュメントDB	カラムデータベース	グラフデータベース	キーベースデータベース
リレーショナル (Relational)	CDM LDM PDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM
ディメンショナル (Dimensional)	CDM LDM PDM	CDM LDM PDM					
オブジェクト指向 (Object-Oriented)	CDM LDM PDM		CDM LDM PDM				
ファクトベース (Fact-Based)	CDM LDM PDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM
タイムベース (Time-Based)	PDM						
NoSQL			PDM	PDM	PDM	PDM	PDM

備考: CDM (概念データモデル)、LDM (論理データモデル)、PDM (物理データモデル)

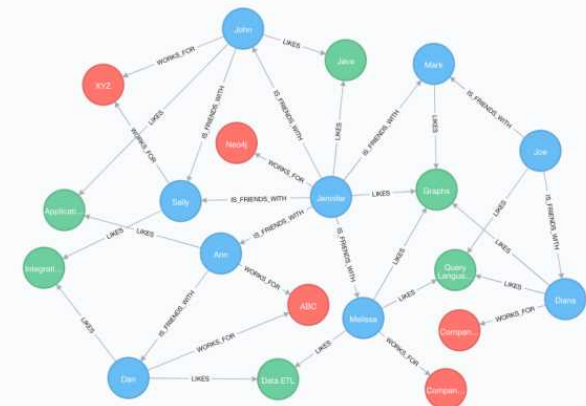
出典: DMBoK 2nd Edition, P.136~137, Table 10 を元に作成

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

3

グラフデータベースにおける論理データモデルを考える

- グラフDBを用いたモデル表現(有向、無向)は、インスタンスノードと関係の説明(エッジ)を用いたものが少なくない
- 論理モデル構造を付加する説明例は、余り見つけることができない(物理構造表現が中心)
- こういったネットワークグラフ利用における論理モデル記述を考える
- グラフデータベースにおける論理モデル検討に関しては、以降に説明するように幾つかの重要な考慮ポイントがある



出典: <https://jp.techcrunch.com/2020/02/07/2020-02-04-neo4j-4-0-graph-database-platform-brings-unlimited-scaling/?guccounter=1>

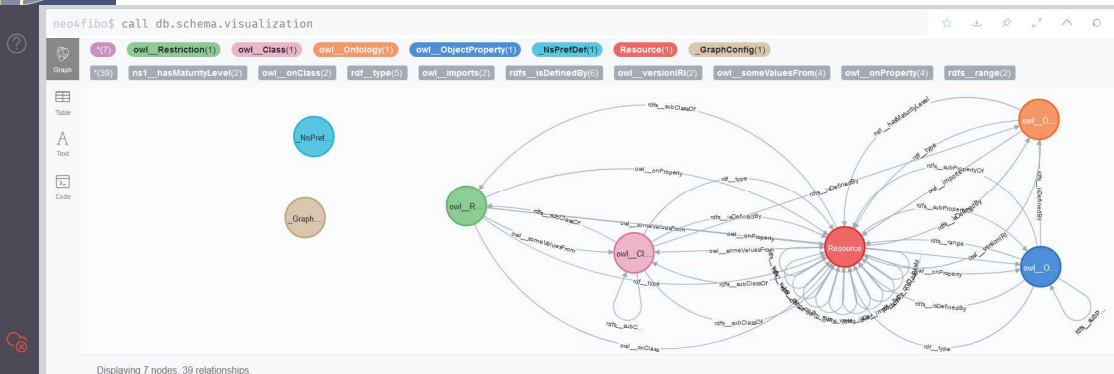
©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

4

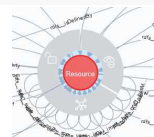
Eyes Wide Open

Eyes Wide Open

●FIBOオントロジーモデルのグラフDB(Neo4j)への取り込みと視覚的表示。
call db.schema.visualization; ・結果の表示画面。



ノードにカーソルを当てる(またはクリックすると)ウィンドウの下部に以下のようなノード説明が表示される。



Resource <id>: -5 constraints: Constraint(id=2, name=n10s_unique_uri, type='UNIQUENESS', schema={Resource {uri}}, ownedIndex=1) indexes: name: Resource

【参考】オントロジー関連参考書

- 知の科学 オントロジー工学
溝口理一郎 著 人工知能学会 編 2005年 オーム社
- オントロジー構築入門
古崎晃司 他3名著 溝口理一郎 編 2006年 オーム社
- セマンティック・ウェブのためのRDF/OWL入門
神崎正英 著 2005年 森北出版
- オントロジー工学の理論と実践
溝口理一郎 著 人工知能学会 編 2012年 オーム社

【今日の話題】 データモデリングを柱に様々な視点から

- (話題1) データモデリングの位置付け／目的／意義を再考する
- (話題2) データモデリング・アプローチの視点から考える
- (話題3) マスタデータ = リソースデータの発想を見直す
- (話題4) リレーショナルスキーマ以外のモデルへの適用を考察する
- (話題5) データモデリングの適用範囲の更なる拡大性を考える
- (話題6) 第10分科会で出てきた「疑問」を取り上げる

【DMBoK2】データモデル・スキーマとモデルレベル考え方の例

●データモデリング・スキーマの利用種類は、実装するDBMSによって適切に使い分けことが期待される。データモデルのレベルと利用スキーマ、DBMSの種類との関係イメージの例を以下に示す。

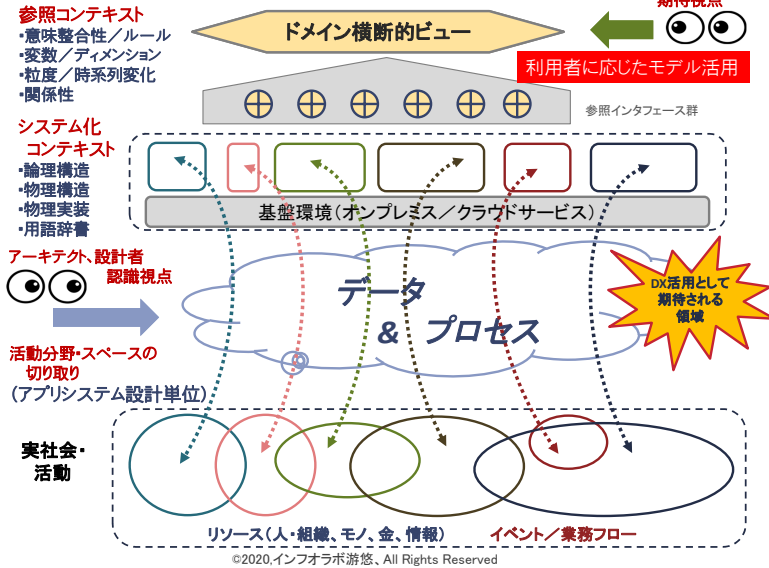
スキーマ種類	DBMS種類						
	RDBMS	多次元DB (MDBMS)	オブジェクトデータベース	ドキュメントDB	カラムデータベース	グラフデータベース	キーベースデータベース
リレーショナル (Relational)	CDM LDM PDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM
ディメンショナル (Dimensional)	CDM LDM PDM	CDM LDM PDM					
オブジェクト指向 (Object-Oriented)	CDM LDM PDM		CDM LDM PDM				
ファクトベース (Fact-Based)	CDM LDM PDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM	CDM LDM
タイムベース (Time-Based)	PDM						
NoSQL			PDM	PDM	PDM	PDM	PDM

備考: CDM (概念データモデル)、LDM (論理データモデル)、PDM (物理データモデル)

出典: DMBoK 2nd Edition, P.136~137, Table 10 を元に作成

ここでの
着目点

方向性1: 多様なデータモデルを活用する

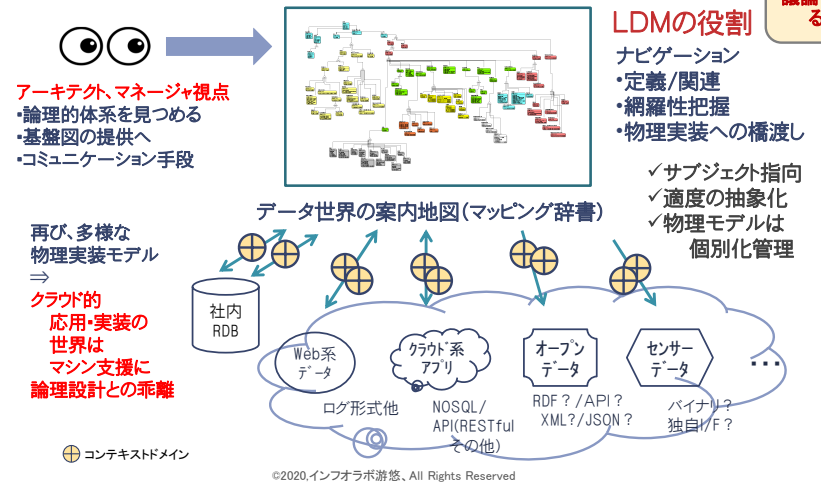


Eyes Wide Open

クラウドファースト時代のデータモデル活用 クラウド活用/アジャイル ≠ データマネジメントの放棄

実装の世界(物理形式)は、ますます単一データベース指向から、多様な形式に分かれ、エントロピー増大しつつある。**その混沌に立ち向かうのは「論理モデルの世界」**

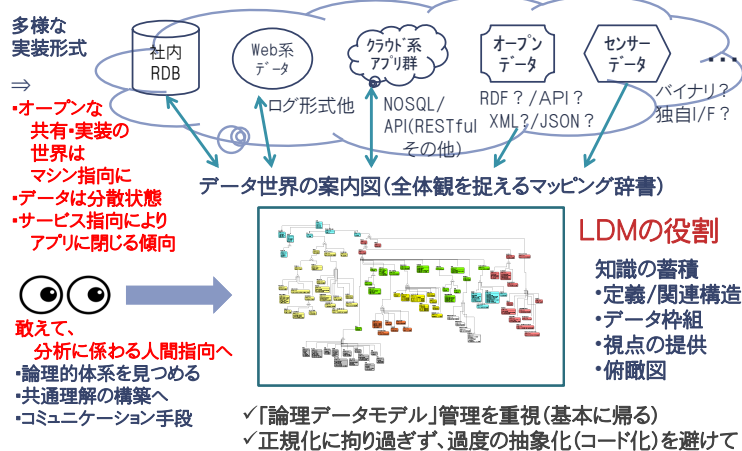
記述法(Notation) 議論を飛び越える世界観



Eyes Wide Open

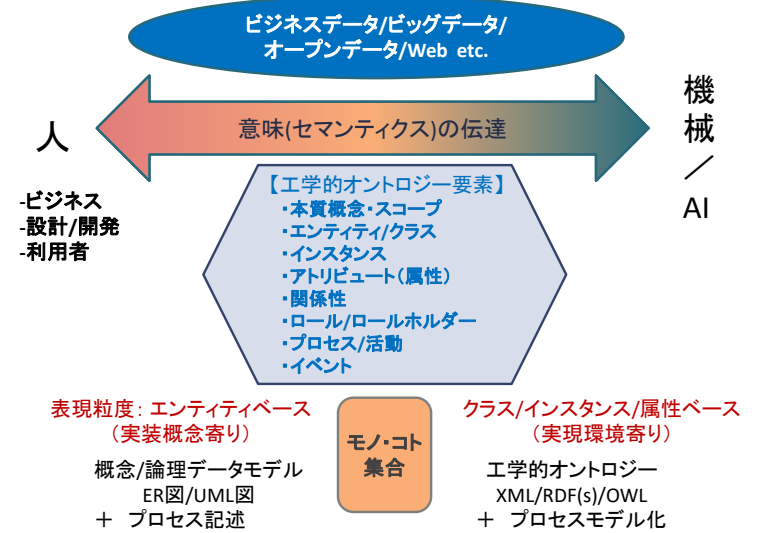
オープンデータ時代のデータモデル活用 LDM(論理データモデル) 視点こそ大切にしたいモノ

データの共有指向(オープン化)は、アプリケーション(API)インタフェース表現第一に移りつつある。



Eyes Wide Open

データモデリング認識論の基礎

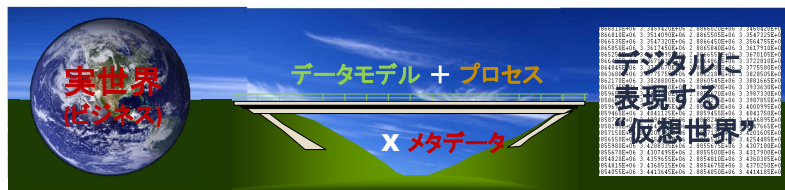


Eyes Wide Open

【レビュー】 データモデリングとオントロジー発想との関係

現実世界の模倣(モデル化):

⇒ [モデルで表わされる“仮想的現実世界” 構造] + [プロセス]
x [メタデータ(文脈)]



特に、関係者(人・コンピュータ)が“意味を交換する”には、
([データモデル] + [プロセスモデル]) x [メタデータ]
による意図の共有・連携が欠かせない。…… コミュニケーションの基礎

コンテキスト共有と
オントロジー発想を基礎にした概念整理

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

まとめ: 「論理データモデル >> 視覚化活用」への様々なヒント

- 共有コンテキストをベースに、俯瞰図としての論理モデル利用を促進
 - … 実装のための論理/物理と隔て、人間のためのコミュニケーション手段として
- データ定義(構造/コード情報)を保持、正確性の確保習慣
 - … マスタ/リファレンスデータ管理強化への橋渡し。「データ環境理解人材」育成
- モデル表現にサブジェクト指向を組み込み、適切なドメインスコープ表現
 - … オントロジー発想を参考に、共用可能な基本データ構造を表現(頑健性)
- 論理モデル標準化は正規形発想が基本、但しそれを目的化せず
 - … 業務アプリ作成向け(利用者ビュー)と異なる点を認識すること
- 活用局面に応じ、過度の抽象化よりも分かり易さを考慮
 - … 理解のし易さを第一目的とする。技法の議論には拘り過ぎない
但し、適度の詳細度を加え、コミュニケーション拡大に繋げる
- データ・ナビゲーション情報の提供起点を目指したモデル利用も一案
 - … 内外データ地図ポータル化(オープンデータ情報も含めて)
記述法(Notation)にこだわり過ぎず、共有ツールとしてリテラシー向上に貢献

テーブル形式モデル管理と異なる、多様なデータ俯瞰の実施手段として再認識

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

【今日の話題】 データモデリングを柱に様々な視点から

- (話題1) データモデリングの位置付け/目的/意義を再考する
- (話題2) データモデリング・アプローチの視点から考える
- (話題3) マスタデータ = リソースデータの発想を見直す
- (話題4) リレーショナルスキーマ以外のモデルへの適用を考察する
- (話題5) データモデリングの適用範囲の更なる拡大性を考える
- (話題6) 第10分科会で出てきた「疑問」を取り上げる

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

話題6: 「発注」は独立エンティティ名として妥当か?? (11/24 分科会議論より)

- ADMC2020 Hoberman氏のBTM講演では、エンティティは**名詞**から拾うのが分かりやすいという説明
- 11/24 分科会での木山氏の投げかけ
 - ⇒ 例えば、「発注」はエンティティ名として妥当か?

<当日、中岡の意見>

- 論理モデルにおいて「発注」を、独立のエンティティ名として扱うことは妥当でないように思われる。
- 独立のエンティティとして概念的に取り上げるなら「注文」として整理する方が論理意味表現として分かりやすいのではないか。

©2020,インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

今更ながら見直したい「日本語名詞」使いの面白さ

▶あなたは、『猫』は、英語“cat”と同じ意味ではないことに気付いていますか？

質問1:
•どれが「猫」でしょうか？



回答1:
•全て「猫」の絵です。

質問2:
•どれが“cat”でしょうか？

回答2:
•“cat”は、ありません。

↓
“cat”とはこういうもの
a small animal with soft fur that
people often keep as a pet.
(出典: Oxford Advanced Learner's
Dictionary 8th edition)

備考: イラストは各Webサイトで提供されている画像を、今回説明参照用に利用させて頂いています。

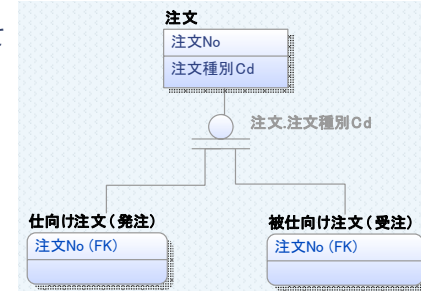
©2020.インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

「発注」をどう表現すると分かりやすいか？ 一つの考え方

▶理由と説明

- ✓日本語は便利に使える一方で、同時に意味表現上、英語表現との違いがあることに着目
- ✓改めて考えると「発注」の語を英訳すると、単語(一語名詞)で表現されていないことが分かる(place an order/placement of order)。同様に「受注」は、“accept an order/acceptance of order”表現。(一端英語に置き換えて発注してみると発想が分かりやすい。)
- ✓つまり、「注文番号」というキーを持つ独立要素(エンティティ)「注文」に対しての、動作・方向性(トランザクションの一種)を含んだ語表現が「発注/受注」である。「注文」エンティティとの関連としてイベント扱いで「発注/受注トランザクション」を表現することが分かり易そう。意味表現をER図で行うときに、この区別を意識しておくことが重要であると思う。
- ✓もし、「発注/受注」をエンティティ名としてどうしても表現するなら、「注文」を設けた上で、これに対して「主体(出し側)」と「客体(受け側)」の方向を示すサブタイプモデル表現すると意味合いが分かりやすいと考えられる。このサブタイプをそれぞれ「発注」、「受注」として認識する表現形を取るという意味。(右図参照)。ここでは注文の主体と客体を属性として表現することが考えられる。
- ✓コード管理上でもこの体系で見ると統一性が出る。



©2020.インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

Eyes
Wide
Open

17

18



インフォラボ遊悠 (PB)
中岡 実
minoru.nakaoka@infolabyouyou.com
<https://info.infolabyouyou.com>

©2020.インフォラボ遊悠, All Rights Reserved

19

Eyes
Wide
Open