

【スキーマを極める】

今回の弱点

スキーマや論理データモデル等について、理解が曖昧なので、まとめていきます。

システム開発の3つのアプローチ

システム開発のアプローチは、大きく次の3種類に分類できます。

表：3つのアプローチ

プロセス中心アプローチ (POA : Process Oriented Approach)	<ul style="list-style-type: none">●対象世界を、並列に動作するソフトウェアの機能（プロセス）と見なし、プロセス間のデータの流れ（データ自体ではなく流れ）に着目する。そして、プロセスをモジュールまで細分化して、そのモジュールを組み合わせてシステムを設計する。●図法は、DFDや状態遷移図等
データ中心アプローチ (DOA : Data Oriented Approach)	<ul style="list-style-type: none">●対象世界を、システムが扱うデータ（データの流ではなくデータ自体）に着目する。そのデータを扱うBDを設計して、そのDBを中心にシステムを設計する。●図法は、E-R図等
オブジェクト指向 アプローチ (OOA : Object Oriented Approach)	<ul style="list-style-type: none">●プログラムやデータをオブジェクトとしてとらえる。それらを組み合わせてシステムを構築する。●図法は、UML（クラス図やシーケンス図）等

データ中心アプローチ

DB試験において、特に重要なデータ中心アプローチを説明します。本アプローチでは、次ページの図（データ中心アプローチ）のとおり、概念設計、論理設計及び物理設計を行います。これによって、3層のデータモデルが作成されます。

①現実世界から、開発を行う対象世界を決定

②対象世界に対して、**概念設計**を行い、**概念データモデル**を作成

データの内容や概念をまとめた抽象的モデル。例として、E-R図やUMLのクラス図

E-R図を例として

ボトムアップアプローチ：帳票等のDBの資から、テーブルを作成し、第3正規形まで分解して、E-R図を作成
トップダウンアプローチ：DBの全体像から、大まかなE-R図を作成し、エンティティ、リレーションシップ、カーディナリティ（多重度）、属性などを詰め、正規化（「多対多」の分解など）を行い、E-R図を作成

③**概念データモデル**に対して、**論理設計**を行い、**論理データモデル**を作成

実装可能なモデル。例として、階層モデル（親子関係）、NWモデル（多対多）、関係モデル（表形式）

DBとユーザ及びDBとDB以外のシステムを結びつけるための設計

④**概念データモデル**に対して、**物理設計**を行い、**物理データモデル**を作成

物理的に配置するモデル。例として、集中型DBMS、分散型DBMS

DBとDBMS及びDBと記憶装置を結びつけるための設計

なお、データモデルを3層に分ける理由は以下の例とおり

- 論理データ独立性：②と③との間において、例えば、DB以外のシステムに変更があっても、**論理データモデル**を変更するだけでよく、**概念データモデル**には影響しない。
- 物理データ独立性：②と④との間において、例えば、DBMSや記憶装置に変更があっても、**物理データモデル**を変更するだけでよく、**概念データモデル**には影響しない。

図：データ中心アプローチ

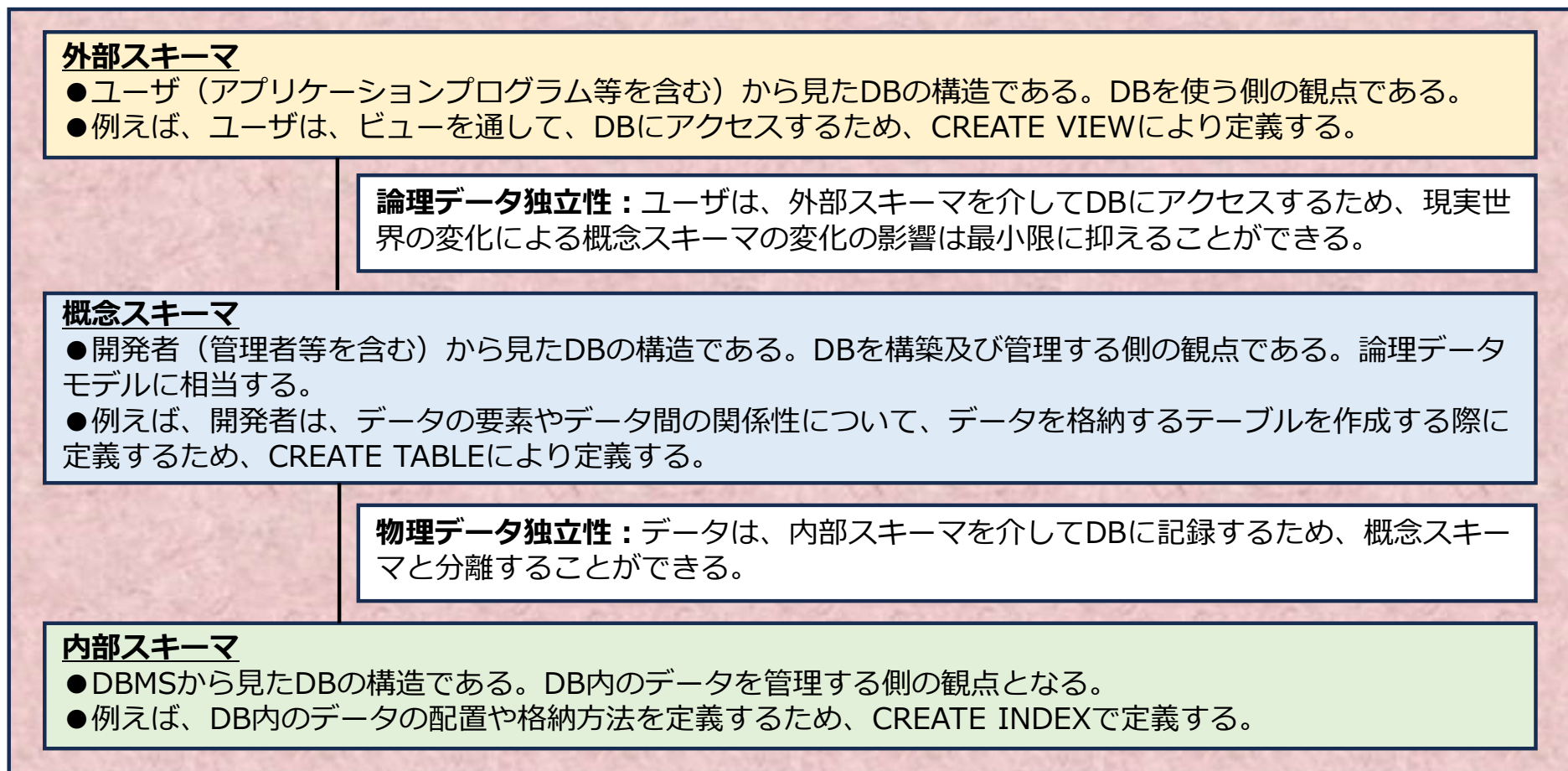
※論理設計まではDA（Data Administrator）、物理設計から実装・運用・保守はDBA（DB Administrator）

3層スキーマアーキテクチャ

前のページの3層というキーワードから混同しやすいものとして、下図（3層スキーマアーキテクチャ）のとおりに、ANSIで標準化された**3層スキーマアーキテクチャ**があります。ここでいう**スキーマ**は、**SQL文で定義されるDBの構造**であり、ユーザ、開発者及びDBMSから見たDBの構造となります。

いづれにせよ、データ中心アプローチによる3層のデータモデルも3層スキーマアーキテクチャも、データの独立を行って、変更に強いシステムを構築することに重点を置いています。

また、3層スキーマアーキテクチャにおける**定義情報**は、DBに関するデータという意味で**メタデータ**であり、DBMS内の**データディクショナリ（DBを管理するための様々な情報）**に格納されます。



図：3層スキーマアーキテクチャ