

データベース概論

第3回

DBMS設計の概要

概念設計

論理設計

物理設計

システムの概念設計

- データベースによって管理の対象とするものを実世界から抽出し、E-Rモデル(ER model)を作成する。
- 実体 (**Entity**, エンティティ) は実に存在するまたは見えるもの。例えば弁当、店、客(学生、職員、教員)など。
- 関連 (**Relationship**, リレーションシップ) : 人間社会における繋がりを表現するもの。例えば、弁当注文 (弁当←注文→客)

例題1：図書予約(book reservation) DBMS

- Entity(実体)

本(book), magazine, 漫画, 客, 図書館, 新聞, …

- Relationship (関連)

本←貸出→客

本←返却→客

例題 2 : ホテル予約(hotel reservation)DBMS

- Entity(実体)

客室, 客, ホテル, 民宿, 旅館, ...

- Relationship (関連)

ホテル ← 予約(book) → 客

ホテル ← 取消(キャンセル) → 客

客室 ← チェックイン → 客

客室 ← チェックアウト → 客

例題 3 : アパレルの通販用DBMS

- Entity(実体)
客、服, ...
- Relationship (関連)
服←注文→客

設計におけるポイント

- データの収集，調査（現地での書類，帳簿の調べ，担当者への聞きこみ）を充分に行った上、データモデリングを行うこと。

システムの論理設計

- 概念設計によって作成された概念モデルを，特定のデータモデルに対応した論理モデルに変換する。
- E-Rモデルに基づきデータ管理するリレーショナルモデル (relational model) ，すなわち，リレーション (表，テーブル， table) を作成してく。

論理設計の専門用語

- 関係データベース (relational database, RDB) は, table(テーブル,表)より構成され, テーブルは関係ともいう.
- E-Rモデルの属性 (attribute) をテーブルの列 (column) としてデータ型を決定し, 表と列に対する制約の定義は論理設計で行う.
- テーブルの行 (row, record) はモデルを構成するデータ (instance, インスタンス, 実例) 記録する.

システムの物理設計

- 論理設計において正規化した表の定義を，実装へ移行していくプロセスである．この段階でできたものは物理モデルと呼ぶ．
- それは実装環境とする基礎ソフトウェアのデータベース（MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL server, SQLiteなどなど）に依存するので，論理設計でできた表（テーブル，リレーション）を崩したり，修正したりすることが多い．

概念データモデルのモデリング技法

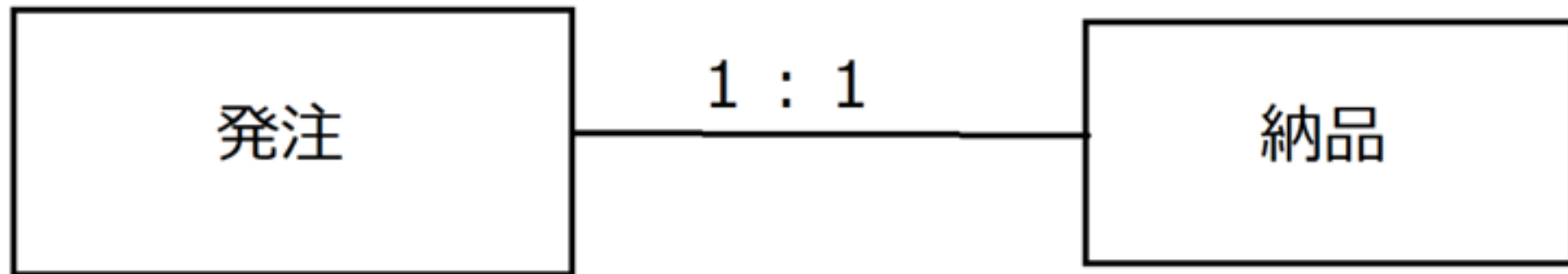
- E-Rモデルのカーディナリティ (Cardinality) について

カーディナリティとは、数学で基数あるいは濃度という意味の用語。ITの分野では、リレーショナルデータベースにおいてあるテーブルの同一の列（カラム,属性）に含まれる異なる値の数（バリエーション）のことを指すことが多い。

- エンティティ（実体）の間のリレーションシップ（関連, instance）の対応関係のことを、カーディナリティという。

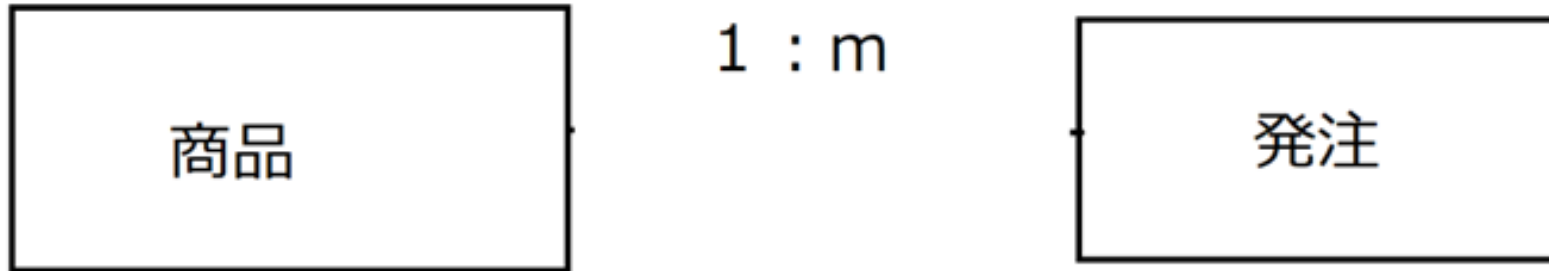
E-Rにおける3つのカーディナリティ

1. 1対1 (1:1) : 「発注」と「納品」



E-Rにおける3つのカーディナリティ

2. 1対多 (1:mか1:n) : 一つの商品が繰り返し発注された場合, 「商品」と「発注」



E-Rにおける3つのカーディナリティ

3. 多対多 (m:mかn:n) : 一人の顧客が多数の商品を購入し、
一種類の商品は複数の顧客に販売される場合, 「顧客」と「商品」

