

## データベース設計手法

### 1. 正規化

ERモデリング（ERDの作成）を行うに際して正規化手法からアプローチを行うことができます。正規化とは、与えられたデータの関係性を分析し、相互の関連性を維持した冗長性のないデータの集合に分解し、整理することです。これにより、基本的なデータ項目グループの識別、同一属性を複数箇所で保持するといった冗長性の排除、データの整合性の維持をはかることができます。

#### 1.1 正規化の手順

##### (1) 帳票収集

注文書	担当部署：外商1部	注文番号：1234		
	担当者：山口太郎	注文日：2001/05/30		
お客様名 田中一郎				
ご住所 〒231-0854 横浜市中区山手 1-5-36				
商品番号	商品名	単価	数量	金額
G0013	ハイドロカルチャー	¥300	10	¥3,000
P1021	グリーンポッド	¥580	10	¥5,800
T0011	ベンジャミン	¥5,000	5	¥25,000

##### (2) 非正規形

注文書 = 注文番号 + 顧客名 + 住所 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者  
+ {商品番号 + 商品名 + 単価 + 数量 + 金額}

{ } は繰り返しを意味する。 \*バックス記法に準じている  
\_\_\_\_\_ は主キーを表す。

##### ● 非正規形

注文書 = 注文番号 + 顧客名 + 住所 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者  
+ {商品番号 + 商品名 + 単価 + 数量 + 金額}

※注文書を一意に特定する項目は何？下線を引く

##### (3) 第一正規化

繰り返し、配列、構造体をなくしたフラットなフィールド構成にする。

第一正規化することで、非正規形の注文書の繰り返し部分を切り離し、次のような2つのテーブルに分割する。

注文書 = 注文番号 + 顧客名 + 住所 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者  
注文明細 = 注文番号 + 商品番号 + 商品名 + 単価 + 数量 + 金額

● 第1正規形

注文書 = 注文番号 + 顧客名 + 住所 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者

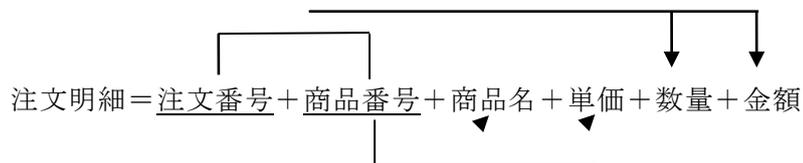
注文明細 = 注文番号 + 商品番号 + 商品名 + 単価 + 数量 + 金額

※繰り返しを分離したら親（元）のキーを付加すること。

※かつ子を一意に特定するキーを付加する（項目を増やす場合もある）。

(4)第二正規化

主キーが複数のフィールドから構成される場合、キー以外のフィールドが主キーを構成するフィールドのいずれかのみに従属する関係があれば、その関係を分離し、テーブルを分割する。



また、金額のような導出項目（金額 = 単価 × 数量）があれば、削除する。

注文書明細 = 注文番号 + 商品番号 + 数量  
商品 = 商品番号 + 商品名 + 単価

● 第2正規形

注文書 = 注文番号 + 顧客名 + 住所 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者

注文明細 = 注文番号 + 商品番号 + ~~商品名~~ + ~~単価~~ + ~~数量~~ + ~~金額~~

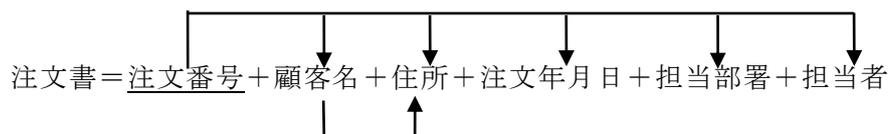
商品 = 商品番号 + 商品名 + 単価

※キーに関連する項目を切り出して親から消す（親のキーは残すこと）。

※導出項目を削除する（計算で算出される項目）。

(5)第三正規化

主キー以外のフィールド間で従属関係がある場合、その関係を分離する。



注文書 = 注文番号 + 顧客番号 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者  
顧客 = 顧客番号 + 顧客名 + 住所

● 第3正規形

注文書 = 注文番号 + ~~顧客名 + 住所~~ + 顧客番号 + 注文年月日 + ~~担当部署 + 担当者 + 社員番号~~

注文明細 = 注文番号 + 商品番号 + 数量

商品 = 商品番号 + 商品名 + 単価

顧客 = 顧客番号 + 顧客名 + 住所

担当 = 社員番号 + 担当者 + 担当部署

※主キー以外の関連項目を切り出して、子の主キーで親とリンクする。

(6)再考

最終的には次のようなテーブル設計になります。

注文書 = 注文番号 + 顧客番号 + 注文年月日 + 担当部署 + 担当者

注文書明細 = 注文番号 + 商品番号 + 数量

顧客 = 顧客番号 + 顧客名 + 住所

商品 = 商品番号 + 商品名 + 単価

正規化は第一正規形から第五正規形までの5ステップあります。リレーショナルデータベースの生みの親とも言える E.F.Codd氏が提唱しました。実用的には5つのステップをすべてチェックしていなくても、第三正規形までチェックしておけば、ほとんどの場合、各テーブルは第五正規形になっているはずです。実用例において第三正規形で、第四正規形、第五正規形でない例を探すのが難しいくらいです。ただし、この段階ではあくまでも正規化という作業を行っただけで、物理的なデータベースを設計したわけではありません。実務上は、パフォーマンスを考えてテーブルをあえてくっつけたり（同時に使用する頻度の高いフィールドをまとめる）、導出項目をフィールドにしたり（単価の変更を考慮して金額フィールドを設ける）する必要があります。