

# 【E-Rモデルから関係モデルの作成（E-R図の構築から非正規形まで）】

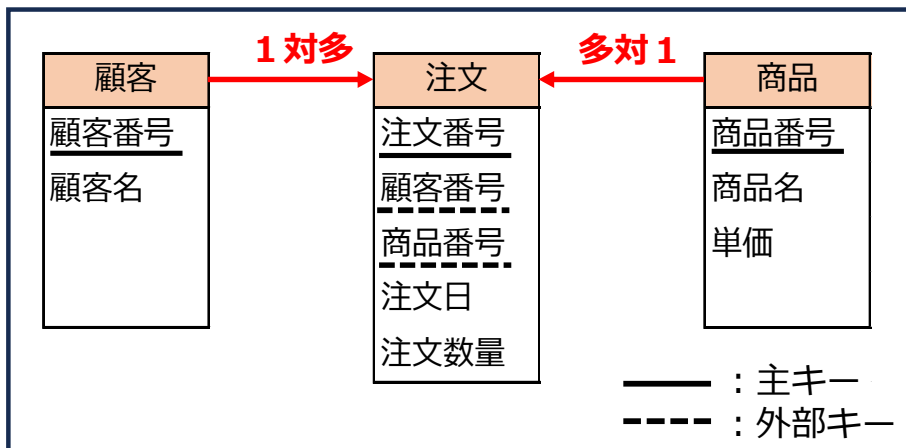
## E-R図の構築

概念設計におけるデータモデル（例えばE-Rモデル）から論理設計におけるデータモデル（例えば関係モデル）を導き出す方法として、E-Rモデルから関係モデルを作成する過程を丁寧にまとめていきます。今後は、E-RモデルはE-R図、関係モデルはRDBと呼びます。最初は以下のとおり、E-R図をRDBにするための準備を行います。具体的には、「多対多」のリレーションシップは全て「1対1」、「1対多」、「多対1」に分解します。ここで「多対多」等は、**多重度（カーディナリティ）**と呼びます。

段階	図	説明
第1段階		<p>顧客エンティティと商品エンティティにおいては、「顧客はたくさんの注文をする」及び「商品には多くの顧客に注文される」又は端的に「顧客と商品は多対多である」との表記があれば、左図のように「多対多」となる。</p> <p>ただし、「多対多」はRDBとして実装することはできない。</p>
第2段階		<p>次に「多対多」を「1対多」と「多対1」に分解するために、関連エンティティとして、注文エンティティを2つのエンティティ間に挿入する。そして、注文エンティティには、2つのエンティティの識別子「顧客番号」と「商品番号」を持たせる。</p> <p>※まだ、主キー等の呼び方はしない。</p>
第3段階		<p>注文エンティティは、2つのエンティティの識別子がないと存在できない依存エンティティ（弱実体）なので、「注文番号」を導入することで、独立エンティティ（強実体）にする。</p> <p>※この時点で、主キーと外部キーの呼び方を使用する。</p> <p><b>準備完了</b></p>

## RDBの資となるE-R図

前のページにおいて、下図（RDBの資となるE-R図）のとおり、RDBの資となるE-R図が完成したので、今回からはE-R図をRDBにしていきます。なお、顧客エンティティの属性の内、住所と電話番号は面倒なので前回作成したE-R図から省略しています。



図：RDBの資となるE-R図

## 非正規形状態

上図をもとに、下図（非正規形状態）のとおり、3枚の注文伝票をデータ化したイメージを考えます。列の項目は上図のE-R図の属性と同じものです。下図の黄色部分（明細部分）は1枚の伝票に繰り返し現れます。

ここで、下図が**非正規形である理由は、「注文番号毎に見ると、属性 {商品番号、商品名、単価、注文数量、小計} が繰り返し項目であり、単一値ではないため」**となります。 ※属性 {小計} は導出項目なので最終的には省かれます。

注文番号	注文日	顧客番号	顧客名	商品番号	商品名	単価	注文数量	小計	合計
G1	4月1日	C1	丸丸商店	F1	オレンジ	100	50	5,000	14,000
				F2	りんご	150	60	9,000	
G2	4月2日	C2	三角商会	F1	オレンジ	100	100	10,000	22,500
				F3	マンゴー	250	50	12,500	
G3	4月3日	C3	四角商事	F2	りんご	150	20	3,000	27,000
				F4	メロン	600	40	24,000	

図：非正規形状態