

【E-Rモデルから関係モデルの作成（第1正規形から第2正規形まで）】

第1正規形

そこで、前回の図（非正規形状態）が非正規形である理由を解消するため、下図（第1正規形その1）のとおり、繰り返し部分に合わせて行を分けます。これによって、注文番号毎に繰り返し部分がなくなり、第1正規形となります。この時、行数が増えた{注文番号}と繰り返し部分を一意に定めることができる{商品番号}の2つの属性による組み合わせを候補キーとします。

なお{商品番号}に対する{商品名}の重複がなければ（{商品番号} → {商品名}とは言っていない）、{注文番号}と{商品名}の組み合わせも候補キーになりますが、話が複雑になるので止めておきます。詳細はボイス・コード正規形で行います。

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
G1	4月1日	C1	丸丸商店	F2	りんご	150	60	9,000	14,000
G2	4月2日	C2	三角商会	F1	オレンジ	100	100	10,000	22,500
G2	4月2日	C2	三角商会	F3	マンゴー	250	50	12,500	22,500
G3	4月3日	C3	四角商事	F2	りんご	150	20	3,000	27,000
G3	4月3日	C3	四角商事	F4	メロン	600	40	24,000	27,000

図：第1正規形その1

以上のことから、上図が第1正規形である理由は下図（第1正規形の定義）のとおりです。

- ①第1正規形である理由として、「全ての属性が単一値である」
- ②第2正規形でない理由として、「候補キー {注文番号、商品番号} の一部である {注文番号} に、非キー属性 {注文日、顧客番号、顧客名、合計} が部分関数従属するため、及び、候補キー {注文番号、商品番号} の一部である {商品番号} に、非キー属性 {商品名、単価} が部分関数従属するため」

簡単に言い換えると「候補キー {A,B} の真部分集合である {A} 又は {B} から非キー属性への関数従属があるため」

※属性 {合計} は導出項目なので最終的に削除

※部分関数従属は第2正規形で説明

図：第1正規形の定義

第2正規形

第2正規形にするためには、前ページで示した『第2正規形でない理由として、「候補キー {注文番号、商品番号} の一部である {注文番号} に、非キー属性 {注文日、顧客番号、顧客名、合計} が部分関数従属するため、及び、候補キー {注文番号、商品番号} の一部である {商品番号} に、非キー属性 {商品名、単価} が部分関数従属するため』を解消すればいいのです。

つまり、候補キー {注文番号、商品番号} から非キー属性が決定することは当然として、その上で、候補キーのどちらか1つから非キー属性が決定するグループを分解すれば、第2正規形になります。

下図（第1正規形その2）において、部分関数従属する部分は、候補キーの一部である {注文番号} だけで他の非キー属性が決まる灰色部分、更に候補キーの一部である {商品番号} だけで他の非キー属性が決まる橙色部分の2つがあります。

明細部分から部分関数従属を取り出すイメージ

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
G1	4月1日	C1	丸丸商店	F2	りんご	150	60	9,000	14,000
G2	4月2日	C2	三角商会	F1	オレンジ	100	100	10,000	22,500
G2	4月2日	C2	三角商会	F3	マンゴー	250	50	12,500	22,500
G3	4月3日	C3	四角商事	F2	りんご	150	20	3,000	27,000
G3	4月3日	C3	四角商事	F4	メロン	600	40	24,000	27,000

部分関数従属

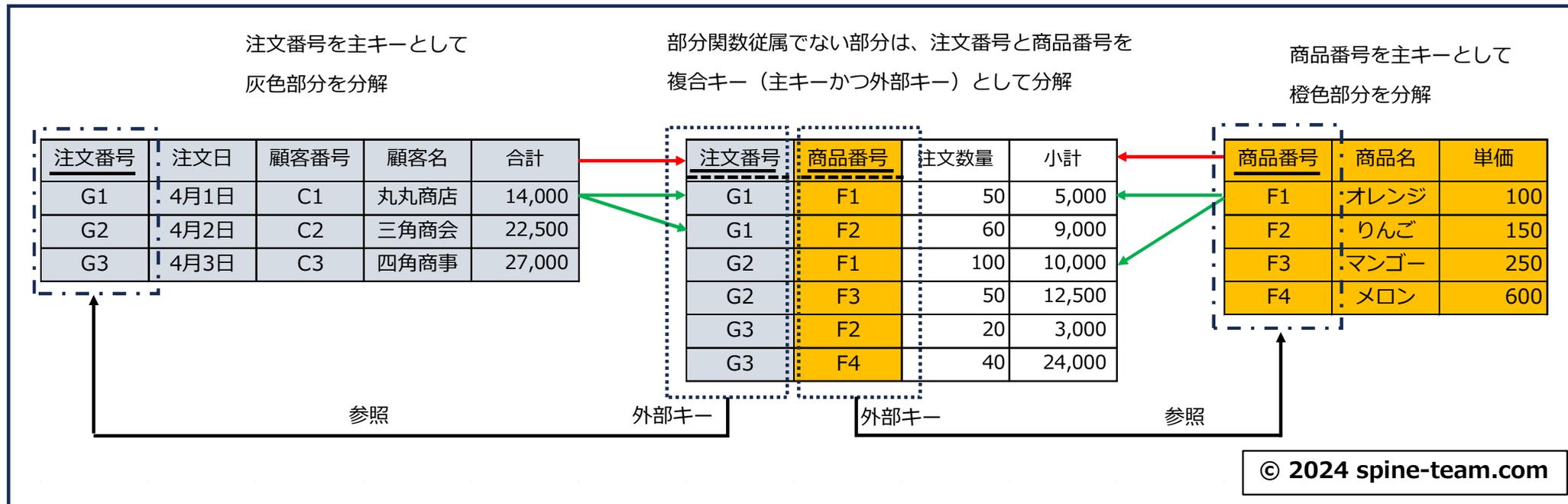
部分関数従属

© 2024 spine-team.com

図：第1正規形その2

2つの部分関数従属する部分を分解したものが、下図（第2正規形その1）になります。テーブル毎に主キーがあり、参照制約等により繋がっています。

なお、下図では「候補キー」ではなく「主キー」で表記されていますが、分解過程では「候補キー」、分解した後（正規化後）は「主キー」としています。



図：第2正規形その1

以上のことから、上図が第2正規形である理由は下図（第2正規形の定義）のとおりです。

- ①第1正規形である理由として、「全ての属性が単一値である」
- ②第2正規形である理由として、「候補キーからの部分関数従属がない。つまり完全関数従属である」
- ③第3正規形でない理由として、「推移的関数従属として、候補キー {注文番号} →非属性キー {顧客番号} →非属性キー {顧客名} がある」

※推移的関数従属は第3正規形で説明

図：第2正規形の定義