

【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

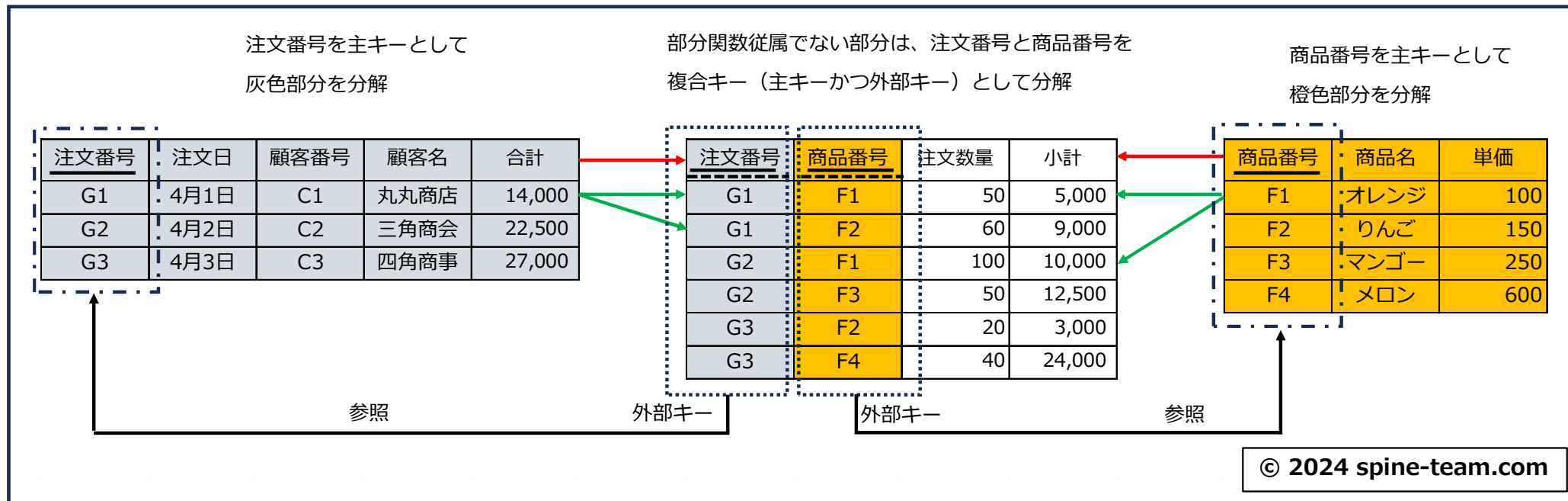
部分関数従属

© 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