

問2 化学メーカーの営業販売管理システムの概念データモデリングに関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

A社は、樹脂や繊維などを扱う化学メーカーである。営業販売管理システムを新たに導入することになり、Bさんが現状業務の分析とデータベース設計を行った。

[Bさんが分析した現状業務]

1. A社及び得意先の人・組織

- (1) A社の従業員は、従業員コードで識別し、従業員氏名をもつ。同姓同名の従業員は存在し得る。
- (2) A社と取引を行っている、又はこれから取引を行う可能性のある事業者を得意先と呼ぶ。得意先は、得意先コードで識別し、得意先名と所在地情報をもつ。
- (3) 得意先担当者は、得意先ごとに担当者コードで識別し、担当者氏名、所属先組織名、及び役職名をもつ。

2. 製品

- (1) A社で扱う製品は、原料の配合比率、添加剤の種類などの仕様が異なる製品ごとに製品型番をもつ。
- (2) 製品は、公表仕様をもつ。
- (3) A社は、後述する契約が成立すると、数か月にわたって製品を各月均等の数量で得意先へ納品する。各月の納品は、1回又は複数回行う。

3. 案件

- (1) 得意先に対する営業活動の対象を案件と呼ぶ。
 - ① 案件は、案件コードで識別し、案件名、年間見込売上金額、当該案件が受注できたかどうかを記録する受注フラグ、案件開始年月日、及び案件終了年月日をもつ。案件開始年月日は、得意先から製品に関する問合せを受けた日付であり、案件終了年月日は、得意先に対して当該案件で取り扱う製品の販売を終えた日付である。
 - ② 一つの案件で扱う製品は一つであり、営業活動中に得意先担当者から別の製品に関する問合せがあった場合、新たな案件として扱う。
 - ③ 案件の初期段階で、対象の製品が確定していない場合、製品は未登録とし

ておき、確定し次第登録する。

(2) 1名又は複数名のA社の従業員が、案件を担当する。

① 1名の従業員が、複数案件に携わることもある。

② 案件を担当する従業員に対しては、対象案件の担当開始年月日、担当終了年月日、及び担当業務内容を記録する。

4. 商談

(1) 案件担当従業員と得意先担当者との間で、1回又は複数回の商談を実施する。

(2) 各商談の実施後、商談開始年月日時分、商談終了年月日時分、商談場所、議事内容、及び商談参加者を記録する。

① 同一案件について、複数の商談を同一年月日時分に開始することはない。

② 商談場所には、A社会議室、得意先会議室、オンライン会議などがある。

③ 1名以上の案件担当従業員と、1名以上の得意先担当者が商談に参加する。

5. 見積り

(1) 得意先担当者から見積りの依頼があった場合、案件担当従業員が見積りを行う。見積りは、見積番号で識別し、見積年月日をもつ。

(2) 見積りでは、当該案件で扱う製品の納品条件（納品荷姿、納品先、納品期間、月間納品数量、納品頻度など）を基に、販売単価と諸経費（輸送費など）を算出し、納品期間における合計金額を得意先担当者へ提示する。納品条件の違いによって、複数の見積りを提示することもある。

(3) 同一の納品条件を適用する見積対象期間は最長1年である。得意先が、見積対象期間後も継続して同一の納品条件で取引を希望する場合がある。原料や輸送費などの変動によって、販売単価や諸経費を変更することがあるので、継続期間について再度見積りを行う。また、案件としては同じ案件を継続する。

6. 契約

(1) 得意先と見積りに合意した後、得意先と契約を締結する。

(2) 案件担当従業員は、契約情報として、得意先と合意した見積番号、納品荷姿、納品先の所在地情報、納品期間、月間納品数量、納品頻度、及び初回納品年月日時分とその数量を記録する。契約は、契約番号で識別し、契約年月日をもつ。

(3) 契約情報を基に、工場に対して製品の生産を指示する。

7. 得意先納品要求

得意先から、契約に対して納品要求を受ける。具体的には、要求納期の2週間前までに、要求納期年月日時分と要求数量の連絡を受けて記録する。

8. 納品

- (1) 案件担当従業員は、要求納期年月日時分に到着するように納品を手配する。
- (2) 案件担当従業員は、納品が完了したら、納品完了フラグを立てる。

〔現状業務の概念データモデルと関係スキーマ〕

現状業務の概念データモデルを図1に、関係スキーマを図2に示す。

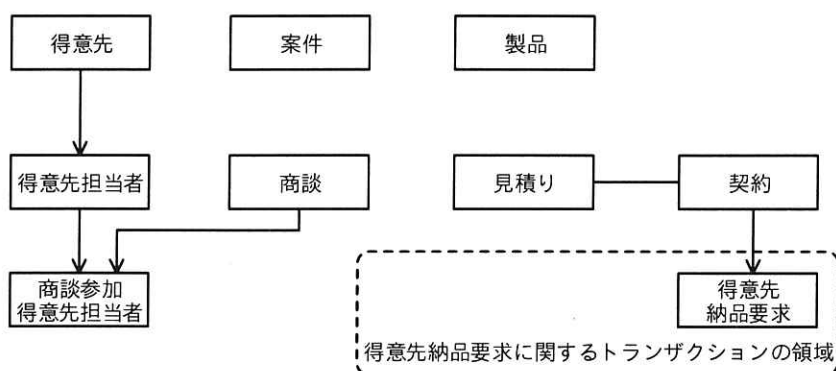


図1 現状業務の概念データモデル（未完成）

得意先（得意先コード，得意先名，所在地情報）
得意先担当者（得意先コード，担当者コード，担当者氏名，所属先組織名，役職名）
製品（製品型番，製品名， a ）
案件（案件コード，案件名，年間見込売上金額，受注フラグ，案件開始年月日，案件終了年月日， b ）
商談（商談終了年月日時分，商談場所，議事内容， c ）
商談参加従業員（案件コード，従業員コード，従業員氏名，商談開始年月日時分，案件担当開始年月日，案件担当終了年月日，担当業務内容）
商談参加得意先担当者（ ）
見積り（見積番号，納品条件，販売単価，諸経費，見積年月日，見積対象期間， d ）
契約（契約番号，見積番号，納品荷姿，納品先の所在地情報，納品期間，月間納品数量，納品頻度，初回納品年月日時分，初回納品数量，契約年月日）
得意先納品要求（契約番号，要求番号，要求納期年月日時分，要求数量，納品完了フラグ）

注記 設問の都合上，網掛け部分は表示していない。

図2 現状業務の関係スキーマ（未完成）

〔指摘事項〕

営業部長の C さんは、B さんのデータベース設計に対して、次の納期調整業務及び出荷業務を加味して再設計するように依頼した。

1. 納期調整

B さんは、得意先が要求する納期年月日時分と数量どおりに納品している前提で設計しているが、実際は、当社及び得意先の現場の都合で、得意先納品要求の一部又は全量について、前倒し又は先送りをすることがある。そこで、案件担当従業員は、生産管理担当従業員と相談し、納品する数量と納期を調整する。その際、図 3 に示す納期調整シートを用いて納期の交渉を行う。納期調整シートには、左側に得意先納品要求、右側に得意先納品要求に対応する納期回答（納品可能年月日時分と納品可能数量）を記載する。納期調整シートを基に、案件担当従業員は得意先担当者と納期の交渉を行い、同意を得られたら確定フラグを立てて出荷へ進む。

2. 出荷

納期調整の結果、同じ納品可能年月日時分の納品は、まとめて自社倉庫から出荷する。出荷完了後、案件担当従業員は、出荷数量と出荷年月日時分を記録する。出荷は、出荷番号で識別する。図 3 に示す納期調整シートには、出荷が完了した出荷番号を記載する。

契約番号 000273							
得意先納品要求			納期回答				出荷
要求 番号	要求納期 年月日時分	要求 数量	納期調整 番号	納品可能 年月日時分	納品可能 数量	確定 フラグ	出荷 番号
001	2025-01-09 12:00	200	01	2025-01-09 12:00	200	確定	2617
002	2025-01-12 14:00	300	01	2025-01-12 14:00	300	確定	2879
003	2025-01-14 11:00	50	01	2025-01-12 14:00	50	確定	
004	2025-01-15 16:00	600	01	2025-01-15 16:00	100	確定	
			02	2025-01-16 11:00	500		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

図 3 納期調整シートの帳票サンプル

〔指摘事項への対応〕

C さんからの指摘を受けて、B さんは図 1 中の得意先納品要求に関するトランザクションの領域に、新たに納期調整及び出荷を追加し、概念データモデルを図 4 のように修正した。

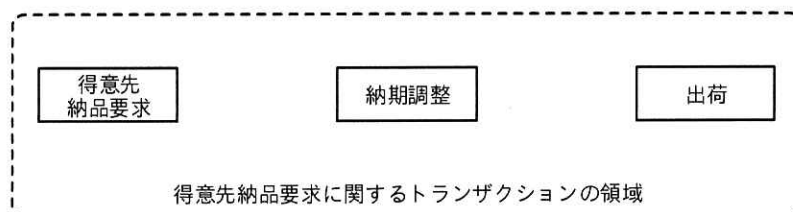


図 4 修正後の概念データモデル（未完成）

解答に当たっては、巻頭の表記ルールに従うこと。ただし、エンティティタイプ間の対応関係にゼロを含むか否かの表記は必要ない。エンティティタイプ間のリレーションシップとして“多対多”のリレーションシップを用いないこと。属性名は、意味を識別できる適切な名称とすること。

設問 1 図 2 中の関係“商談参加従業員”について答えよ。

- (1) 関係“商談参加従業員”の候補キーを全て挙げよ。なお、候補キーが複数の属性から構成される場合は、{ } で括ること。
- (2) 次の問いに答えよ。
 - (a) 関係“商談参加従業員”は、次のどれに該当するか。該当するものを、○で囲んで示せ。

非正規形 ・ 第 1 正規形 ・ 第 2 正規形 ・ 第 3 正規形

- (b) (a)の根拠を、具体的な属性名を挙げて 70 字以内で答えよ。第 3 正規形でない場合は、第 3 正規形に分解した関係スキーマを示せ。ここで、分解後の関係の関係名には、本文中の用語を用いること。また、主キーを表す実線の下線、外部キーを表す破線の下線も示すこと。

設問2 「現状業務の概念データモデルと関係スキーマ」について答えよ。

- (1) 図1の概念データモデルは未完成である。欠落しているリレーションシップを補って図を完成させよ。ただし、次のリレーションシップは対象としない。
- ① 得意先納品要求に関するトランザクションの領域のエンティティタイプとの間のリレーションシップ
 - ② 図1中表示されていないエンティティタイプとの間のリレーションシップ
- (2) 図2中の a ～ d に入れる一つ又は複数の適切な属性名を補って関係スキーマを完成させよ。なお、主キーを表す実線の下線、外部キーを表す破線の下線も示すこと。

設問3 「指摘事項への対応」について答えよ。

- (1) 図4の概念データモデルは未完成である。欠落しているリレーションシップを補って図を完成させよ。ただし、図4中表示されていないエンティティタイプとの間のリレーションシップは対象としない。
- (2) 本文中の字句を用いて、関係“納期調整”と“出荷”の関係スキーマを示せ。なお、主キーを表す実線の下線、外部キーを表す破線の下線も示すこと。