

平成 18 年度 春期 テクニカルエンジニア（データベース） 午後 問題

問題文中で共通に使用される表記ルール

概念データモデル，関係スキーマ，関係データベースのテーブル（表）構造の表記ルールを次に示す。  
各問題文中に注記がない限り，この表記ルールが適用されているものとする。

1. 概念データモデルの表記ルール

（１）エンティティタイプとリレーションシップの表記ルールを，図 1 に示す。

エンティティタイプは，長方形で表し，長方形の中にエンティティタイプ名を記入する。

リレーションシップは，エンティティタイプ間に引かれた線で表す。

“ 1 対 1 ” のリレーションシップを表す線は，矢を付けない。

“ 1 対 多 ” のリレーションシップを表す線は，“ 多 ” 側の端に矢を付ける。

“ 多 対 多 ” のリレーションシップを表す線は，両端に矢を付ける。

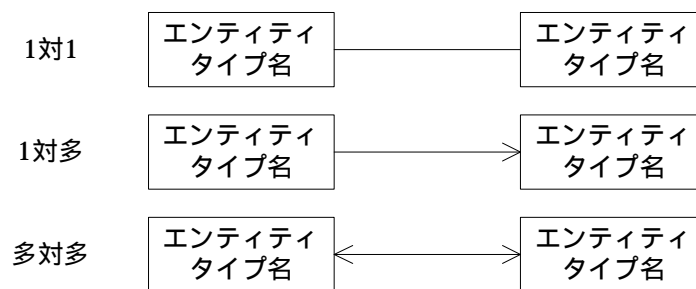


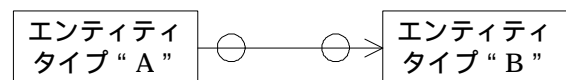
図 1 エンティティタイプとリレーションシップの表記ルール

（２）リレーションシップを表す線で結ばれたエンティティタイプ間において，対応関係にゼロを含むか否かを区別して表現する場合の表記ルールを，図 2 に示す。

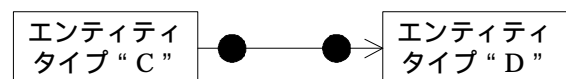
一方のエンティティタイプのインスタンスから見て，他方のエンティティタイプに対応するインスタンスが存在しないことがある場合は，リレーションシップを表す線の対応先側に“ ”を付ける。

一方のエンティティタイプのインスタンスから見て，他方のエンティティタイプに対応するインスタンスが必ず存在する場合は，リレーションシップを表す線の対応先側に“ ● ”を付ける。

“ A ” から見た “ B ” も，“ B ” から見た “ A ” も，  
インスタンスが存在しないことがある場合



“ C ” から見た “ D ” も，“ D ” から見た “ C ” も，  
インスタンスが必ず存在する場合



“ E ” から見た “ F ” は必ずインスタンスが存在するが，“ F ” から見た “ E ” はインスタンスが存在しないことがある場合

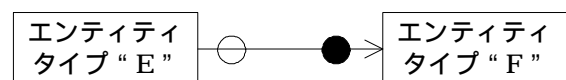
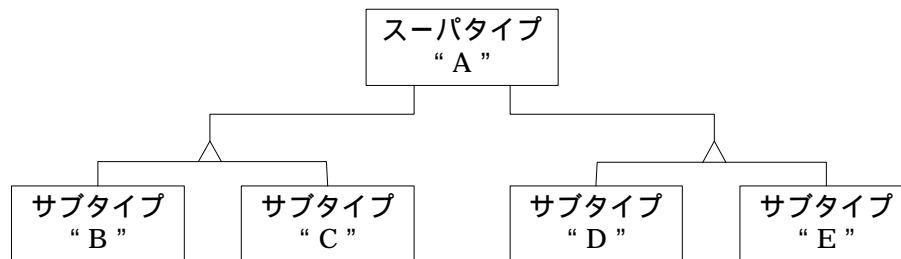


図 2 対応関係にゼロを含むか否かを区別して表現する場合の表記ルール

(3) スーパータイプとサブタイプ間のリレーションシップの表記ルールを，図 3 に示す。

サブタイプの切り口の単位に“ ”を記入し，スーパータイプから“ ”に 1 本の線を引く。  
一つのスーパータイプにサブタイプの切り口が複数ある場合は，切り口の単位ごとに“ ”を記入し，スーパータイプからそれぞれの“ ”に別の線を引く。  
切り口を表す“ ”から，その切り口で分類されるサブタイプのそれぞれに線を引く。



スーパータイプ“ A ”に二つの切り口があり，それぞれの切り口にサブタイプ“ B ”と“ C ”及び“ D ”と“ E ”がある例

図 3 スーパータイプとサブタイプ間のリレーションシップの表記ルール

(4) エンティティタイプの属性の表記ルールを，図 4 に示す。

エンティティタイプの長方形内を上下 2 段に分割し，上段にエンティティタイプ名，下段に属性名の並びを記入する。(1)

主キーを表す場合は，主キーを構成する属性名又は属性名の組に実線の下線を付ける。

外部キーを表す場合は，外部キーを構成する属性名又は属性名の組に破線の下線を付ける。ただし，主キーを構成する属性の組の一部が外部キーを構成する場合は，破線の下線を付けない。

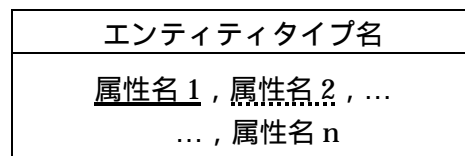


図 4 エンティティタイプの属性の表記ルール

## 2.関係スキーマの表記ルール及び関係データベースのテーブル（表）構造の表記ルール

(1) 関係スキーマの表記ルールを，図 5 に示す。

関係名（属性名 1，属性名 2，属性名 3，…，属性名 n）

図 5 関係スキーマの表記ルール

関係を，関係名とその右側の括弧でくくった属性名の並びで表す。(1) これを関係スキーマと呼ぶ。

主キーを表す場合は，主キーを構成する属性名又は属性名の組に実線の下線を付ける。

外部キーを表す場合は，外部キーを構成する属性名又は属性名の組に破線の下線を付ける。ただし，主キーを構成する属性の組の一部が外部キーを構成する場合は，破線の下線を付けない。

(2) 関係データベースのテーブル（表）構造の表記ルールを，図 6 に示す。

テーブル名（列名 1，列名 2，列名 3，…，列名 n）

図 6 関係データベースのテーブル（表）構造の表記ルール

関係データベースのテーブル（表）構造の表記ルールは，(1)の ~ で“関係名”を“テーブル名”に，“属性名”を“列名”に置き換えたものである。

---

注 (1) 属性名と属性名の間は“，”で区切る。

問 1 業績管理システムの設計に関する次の記述を読んで，設問 1～3 に答えよ。

情報処理サービス業の X 社は，システムオペレーションやコールセンタなどの業務を受託している。このたび，業績を迅速に把握するために，業績管理システムを構築することになった。

〔業務上の基本事項〕

### 1. 組織体系

X 社の組織体系は，図 1 に示すように管理本部，営業本部及び事業本部に大別される。営業本部では，対象とする業種ごとに営業部を設け，事業本部では，提供業務の種類ごとに事業部を設けている。

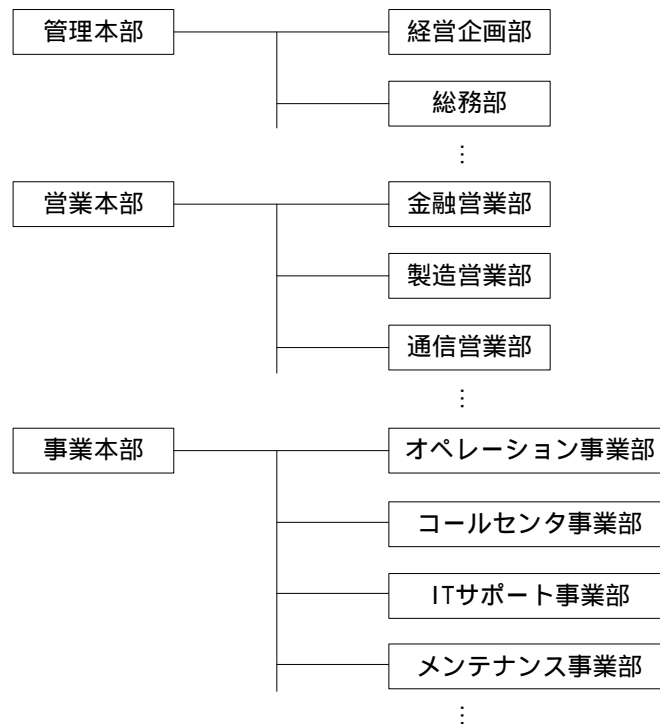


図 1 X 社の組織体系

### 2. サービス

事業本部の各事業部が提供する業務の種類を“サービス区分”と呼び，提供する業務を“サービス”と呼ぶ。サービス区分には複数のサービスが含まれる。例えば，オペレーション事業部では，サービス区分はオペレーションであり，データセンタオペレーション，システム遠隔監視，データエントリ代行などのサービスを提供する。

すべてのサービスは，X 社の事業部員が担当する。サービス料金は，サービスに費やした実績時間に，事業部員ごとに定めた“標準サービス単価”を乗じた金額である。

### 3. 顧客とアカウント

X 社の営業対象やサービス提供対象の企業を“顧客”と呼ぶ。業績管理上の営業単位やサービス提供単位を，顧客に対して一つ以上設けることができる。その単位を“アカウント”と呼ぶ。例えば，大企業などで複数の取引窓口がある場合には，取引窓口ごとにアカウントを設ける。アカウントごとに，一人の営業担当者を決める。一人の営業担当者が，複数のアカウントを担当することもある。

#### 4. 案件と提案，サービス契約

X 社が顧客の要求に応じて起案する各種のサービス提供単位を“案件”と呼ぶ。一つの案件は，同じサービス区分の一つ又は複数のサービスの組合せからなる。営業部は，案件を具体化して“提案”として顧客に提示する。顧客が提案を受け入れると，“サービス契約”を結ぶ。一つの案件に対して，複数のサービス契約を結ぶこともある。

##### 〔案件管理〕

営業担当者は，サービス提供の機会を見いだしたときから，サービス提供を終了するまで，又は，サービス提供の機会が実現しなかったときまで，案件を管理している。案件の進行状況は，おおむね次の手順で管理される。

##### 1. 案件の発生

営業担当者が，アカウントに対してサービス提供の機会を見いだしたときには，提供するサービス区分，案件内容及び売上見込みを想定して，案件台帳（図 2）の状態欄に“見込み”として登録する。案件には，全社で一意的案件番号を付与する。

出力日：2005-10-03

金額単位：千円

顧客	アカウント	営業担当者	案件番号	案件内容	サービス区分	状態	売上見込み	起案日
A 工業	A 工業		1395320	システム運用サポート	オペレーション	見込み	15,000	2005-03-24
B 製作所	B 製作所		1544830	小口受注センタ業務	コールセンタ	実施中	4,500	2005-01-25
			1545000	受注センタ事務代行	オペレーション	実施中	3,500	2004-12-26
C 社	C 社		1391430	テクニカルサポート	IT サポート	提案中	45,000	2005-03-16
			1391219	OA 教育支援	IT サポート	失注	5,500	2005-04-15
			1391134	OA サポート	IT サポート	実施中	67,500	2005-05-12
			1391009	オペレーション代行	オペレーション	実施中	173,800	2004-02-18
D 工業	製造部門		1493020	保守代行	メンテナンス	実施中	9,000	2005-01-15
			1958390	データセンタオペレーション	オペレーション	見込み	52,000	2005-07-15
	調達部門		2983890	データエントリ代行	オペレーション	提案中	30,000	2005-02-15
E 電気	E 電気		3452340	メンテナンスサポート	メンテナンス	失注	25,000	2005-07-29
			3459080	OA ヘルプデスク	IT サポート	受注	12,000	2005-04-04
F 電気	F 電気		3298990	製品サポートデスク	IT サポート	提案中	34,000	2005-09-15

図 2 案件台帳の出力イメージ（一部省略）

##### 2. 提案

営業部は，アカウントに提供するサービスを確定し，そのサービスを担当する事業部と共同で提案を作成する。提案活動に入ったら，案件台帳の状態欄を“提案中”にする。各提案には，全社で一意的提案番号を付与する。

当初の一つの案件が複数の提案に分かれる場合は，別の案件として管理することになっている。

なお，提案内容の履歴は保持する必要がないので，提案内容を更新する際は，提案番号は変えずに内容を上書きする。

### 3. 見積り

提案内容から見積りを行い，見積金額を求める。提案に添付する見積書には，全社で一意となる見積番号を付与する。見積書には，見積日付，有効期限，見積金額，サービス提供期間，見積金額に対する値引率を記載する。

見積りには，一つ以上の見積内訳があり，提供するサービス，見積項目，見積単価及び年度ごとに見積内訳を分ける。見積内訳には，見積り内で一意となる見積内訳番号を付与し，見積項目，見積単価，見積数量，年度を記載する。見積書の見積金額は，見積内訳の見積単価に見積数量を掛けた見積内訳金額を合計したものである。

提案中の段階で，見積りを複数回提示することがあるので，見積りを提示したらその都度，新たな見積番号の見積りを作成して履歴を残すことにしている。

### 4. 受注

顧客が提案を受け入れ，サービス契約を結んで X 社に発注した時点で“受注”となる。このとき，案件台帳の状態欄を“受注”にする。この段階で，全社で一意の受注番号が付与され，その後は受注番号で案件を識別する。複数回提示した見積りのうち，顧客が最終的に受け入れた見積りが確定見積りとなり，確定見積金額が受注金額と一致する。

サービス契約は，見積内訳の単位で締結し，サービス契約の金額は，確定見積りの見積内訳金額と一致する。

受注の見込みがない場合，案件台帳の状態欄を“失注”にして営業活動を終了する。

### 5. サービス提供

サービス提供の開始に先立ち，サービス契約別月別の稼働時間と売上見込金額の計画を立てる。この計画を“サービス稼働計画”と呼ぶ。サービス提供が開始されたら案件台帳の状態欄を“実施中”，サービス提供が終了したら“終了”にする。

#### 〔目標設定及び確定〕

X 社では，年度末に翌年度の業種別及びサービス区別の年間の売上額と利益額の目標を設定する。営業部が業種別の目標である“業種別目標”を起案し，事業部がサービス区別の目標である“サービス区別目標”を起案して，経営企画部との調整によって，翌年度の目標を確定する。

#### 〔稼働実績管理〕

サービス契約ごとの稼働実績として，事業部員がサービスに費やした実績時間を集計する。業績をできるだけ早期に評価できるように，事業部員ごとに定めた“標準サービス単価”，稼働時間及び値引率を基に，業績管理用の売上実績額を算出する。また，事業部員ごとに定めた“標準コスト単価”と稼働時間を乗じて，売上実績額から減じることによって直接利益を算出する。X 社では，年度ごとに標準サービス単価と標準コスト単価を見直している。

#### 〔収益管理〕

サービス契約別，案件別，アカウント別に収益管理を行う。受注後に発生した人件費，経費は，売上原価としてサービス契約ごとに集計するが，見込みや提案中の段階で発生した人件費，経費は，営業活動費として案件別に集計する。また，新規案件獲得に向けて発生した人件費，経費は，アカウント別に集計する。売上額も同様に，サービス契約別，案件別，アカウント別に集計して，業績管理上の収益を評価する。

この業績管理上の収益管理を行うために，集計単位ごとに管理会計コードを設定し，図 3 のような収益管理表を作成している。

出力日：2005-10-03

金額単位：千円

(アカウントコード) アカウント名 (案件番号) 案件名 サービス契約名	管理 会計 コード	状態	売上額	人件費	経費	利益額	利益率 (%)
(A03579) C 社							
(1391430) テクニカルサポート		提案中					
(案件別営業活動費)	400580		-	100	25	-	-
計			0	100	25	- 125	-
(1391219) OA 教育支援		失注					
(案件別営業活動費)	389910		-	350	50	-	-
計			0	350	50	- 400	-
(1391134) OA サポート		実施中					
OA ヘルプデスク	356690		20,000	15,000	1,500	3,500	17.5
OA 機器導入	356689		5,600	4,200	90	1,310	23.4
(案件別営業活動費)	356640		-	300	200	-	-
計			25,600	19,500	1,790	4,310	16.8
(1391009) オペレーション代行		実施中					
オペレーション代行 2004	248869		85,600	62,900	1,340	21,360	25.0
オペレーション代行 2005	248868		44,000	32,000	450	11,550	26.3
(案件別営業活動費)	248690		-	1,200	1,300	-	-
計			129,600	96,100	3,090	30,410	23.5
(アカウント別営業活動費)	108750		-	2,450	250	-	-
計			155,200	118,500	5,205	31,495	20.3

図 3 収益管理表の出力イメージ

案件が複数の提案に分かれる場合は，次のように収益管理を行う必要がある。

- (1) 分割後に発生した営業活動費は，それぞれの案件別に管理する。
- (2) 分割前に発生した営業活動費は，分割後の案件に配賦しない。
- (3) 分割前後のすべての営業活動費は，元の案件の単位で集計できるようにする。

#### 〔売上見込み〕

年度ごとの売上目標を達成するために，各四半期末の時点で，案件別の年度初めからその時点までの売上実績とその時点から年度末までの売上見込みを合計して，当該年度の売上総額の見込み（以下，年間売上見込みという）を立てる。この年間売上見込みを年度当初の売上計画（以下，年度計画という）と対比し，四半期ごとに変動を把握するために，図 4 のような売上見込表を作成している。

出力日: 2005-10-03

金額単位: 千円

営業部	案件区分 顧客	年度 計画	第1四半期末時点 (2005-04-01~2005-06-30)				第2四半期末時点 (2005-07-01~2005-09-30)				
			売上 実績	売上 見込み	年間 売上 見込み	年度 計画比 (%)	売上 実績	売上 見込み	年間 売上 見込み	前四半 期比 (%)	年度 計画比 (%)
			<b>製造営業部</b>								
既存案件											
	A 工業	15,000	0	15,000	15,000	100	4,505	10,000	14,505	97	97
	B 製作所	8,000	5,000	3,000	8,000	100	8,100	0	8,100	101	101
	C 社	133,200	20,000	98,000	118,000	89	44,000	88,000	132,000	112	99
	D 工業	39,000	2,500	36,500	39,000	100	5,000	35,000	40,000	103	103
	小計	195,200	27,500	152,500	180,000	92	61,605	133,000	194,605	108	100
既存アカウント新規案件											
	C 社	73,000	0	67,500	67,500	92	25,600	41,900	67,500	100	92
	D 工業	56,000	0	54,000	54,000	96	0	52,000	52,000	96	93
	小計	129,000	0	121,500	121,500	94	25,600	93,900	119,500	98	93
新規アカウント案件											
	(新規)	25,000	0	12,000	12,000	-	0	15,000	15,000	-	-
	ZZ 社	0	0	13,500	13,500	-	600	12,800	13,400	-	-
	WW 社	0	-	-	-	-	0	5,000	5,000	-	-
	小計	25,000	0	25,500	25,500	102	600	32,800	33,400	131	134
	計	349,200	27,500	299,500	327,000	94	87,805	259,700	347,505	106	100

図4 売上見込表の出カイメージ(第2四半期末時点)

### 1. 年度計画

年度末に翌年度1年間の年度計画を作成する。年度計画の作成手順は次のとおりである。

#### (1) 既存案件

年度計画の作成時点で既に案件として管理されているものを“既存案件”と呼ぶ。既存案件の年度計画は次の手順で作成する。

既に受注している案件は，“サービス稼働計画”の翌年度分の売上見込金額の合計を計上する。

提案中の案件では，最新の見積金額と値引率を基に翌年度分の売上見込金額を算出し，計上する。

提案前の案件では，案件別の翌年度分の売上見込金額を計上する。

#### (2) 既存アカウント新規案件

年度計画の作成時点で，過去に1件以上の案件が登録されているアカウントを“既存アカウント”と呼ぶ。また，年度計画の作成時点では案件として登録されておらず，年度内に既存アカウントに対して新規に発生する案件を“既存アカウント新規案件”と呼ぶ。

年度計画では，既存アカウントに対して新規案件の可能性があれば，アカウント別サービス区分別に売上見込金額を計上する。便宜上，アカウント別サービス区分別に一つの案件を案件台帳に登録し，仮の案件番号を付与し，案件名は“(新規案件)”としておく。案件が具体化したとき，新たに案件台帳に



登録する。

このとき，“（新規案件）”の売上見込金額を見直して調整する。

### （3）新規アカウント案件

年度計画の作成時点では，過去に案件が 1 件も登録されておらず，年度内に新たに開拓するアカウントを“新規アカウント”という。また，年度内に“新規アカウント”に対して発生する案件を“新規アカウント案件”と呼ぶ。

年度計画では，新規アカウント開拓の目標を設定して，その売上目標を計上する。対象アカウントが不明なので，便宜上，案件台帳に業種別サービス区別に一つのアカウント，一つの案件として，売上見込金額を計上する。仮のアカウントコードを付与し，アカウント名は“（新規）”としておく。さらに，仮の案件番号を付与し，案件名は“（新規案件）”としておく。案件が具体化したとき，新たに案件台帳に登録する。このとき，“（新規案件）”の売上見込金額を見直して調整する。

## 2．各四半期末の評価と売上見込み

四半期末にすべての既存案件の売上見込みを更新し，既存アカウント新規案件，新規アカウント案件の目標を更新して，売上見込表にまとめる。

### （1）既存案件

既存案件は案件別に売上実績を集計する。売上見込みについては，年度計画と同様の方法で，翌四半期以降年度内の売上見込みを立てる。実施中の段階の案件については，“サービス稼働計画”の先々の月別の計画を更新し，それを合計することによって，売上見込みとする。

年度計画の作成時点の既存案件だけが，該当年度内に既存案件の案件区分に計上される。

### （2）既存アカウント新規案件

既存アカウントに対して新規案件が登録された場合，その売上見込みを既存アカウント新規案件欄に計上する。各案件の状態別の売上見込みの立て方は，既存案件と同一である。

失注した案件を除く既存案件と既存アカウント新規案件の年間売上見込みの合計と，アカウント別に立てた年度計画との対比を行い，“（新規案件）”の売上見込みを見直して調整する。

### （3）新規アカウント案件

新規アカウントに対して新規案件が登録された場合，その売上見込みを新規アカウント案件として計上する。各案件の状態別の売上見込みの立て方は，既存案件と同一である。

失注した案件を除くすべての案件の年間売上見込みの合計と，業種別売上目標との対比を行い，新規に開拓するアカウントに対する“（新規案件）”の売上見込みを見直して調整する。

## 〔業績管理システムの分析〕

業績管理システムの構築に当たり，業績管理に関連する業務や既存の帳票を分析して，概念データモデル（図 5）と関係スキーマ（図 6）を作成した。

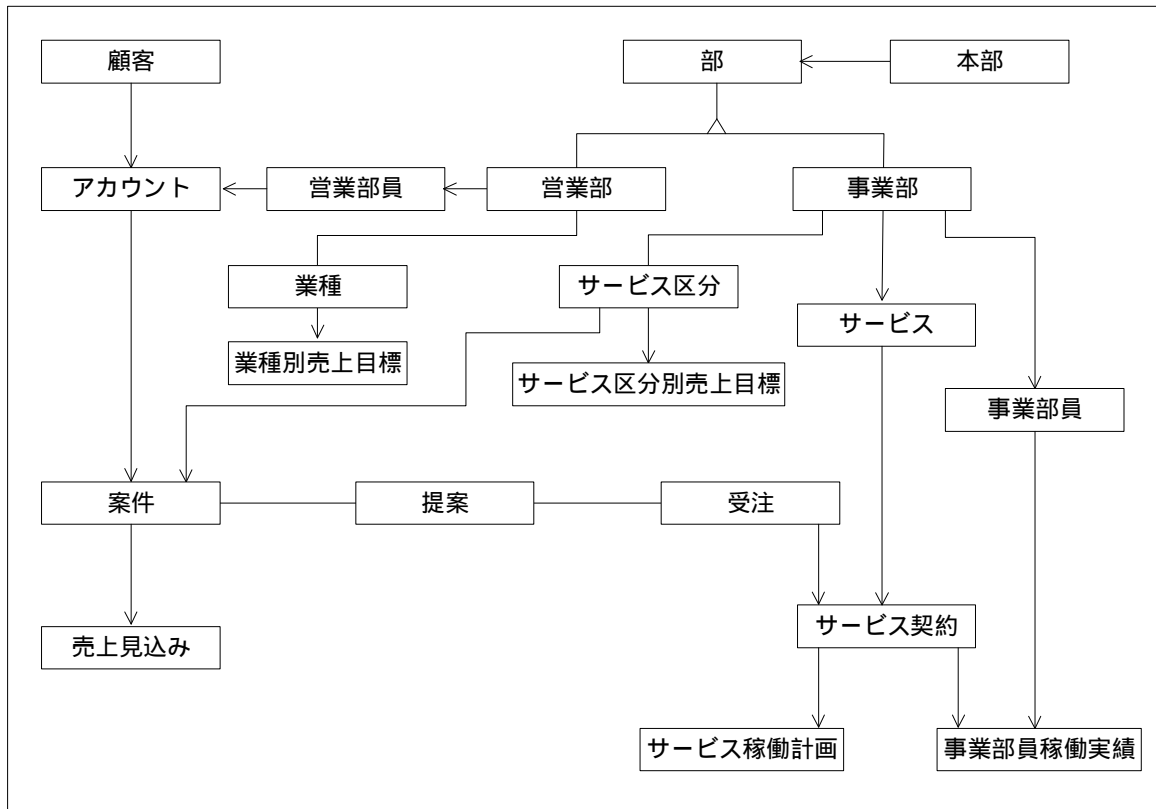


図 5 業績管理業務の概念データモデル（一部未完成）

顧客（顧客コード，顧客名，本社所在地，事業概要）  
本部（本部コード，本部名）  
サービス区分（サービス区分コード，サービス区分名）  
業種（業種コード，業種名）  
部（部コード，部名，本部コード）  
    事業部（事業部コード，サービス区分コード）  
    営業部（営業部コード，業種コード）  
営業部員（営業部員番号，営業部コード，氏名，…）  
アカウント（アカウントコード，顧客コード，営業部員番号，アカウント名，窓口担当部署，  
    窓口担当者，連絡先）  
業種別売上目標（業種コード，年度，目標売上金額，目標利益額）  
サービス区分別売上目標（サービス区分コード，年度，目標売上金額，目標利益額）  
サービス（サービスコード，サービス名，担当事業部コード）  
案件（案件番号，アカウントコード，サービス区分コード，案件内容，起案日，開始予定日，  
    終了予定日，状態，売上見込総額，当年度売上見込金額，当年度見込利益率）  
提案（提案番号，案件番号，提案内容，提案日，開始予定日，終了予定日，見込利益率）  
受注（受注番号，提案番号，受注日）  
売上見込み（案件番号，年度，立案年期，売上見込金額，状態）  
サービス契約（サービス契約番号，受注番号，サービスコード，契約条件，終了日）  
サービス稼働計画（  ）  
事業部員（事業部員番号，事業部コード，氏名，標準サービス単価，標準コスト単価）  
事業部員稼働実績（サービス契約番号，事業部員番号，稼働年月日，稼働時間）

図 6 業績管理業務の関係スキーマ（一部未完成）

概念データモデルと関係スキーマの解答に当たっては，主キー及び外部キーの表記も含めて，巻頭の表記ルールに従うこと。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。

設問 1 見積業務に関連するエンティティタイプの追加について，(1)，(2) に答えよ。

- (1) 図 5 の概念データモデルに，見積業務に関連するエンティティタイプを追加し，ほかのエンティティタイプとのリレーションシップを記述せよ。
- (2) (1) で追加したエンティティタイプの関係スキーマを示せ。また，(1) の追加によって図 6 の関係スキーマに変更が必要な場合は，変更の対象となる関係名と変更内容をすべて述べよ。なければ“なし”と記述せよ。

設問 2 収益管理の業務要件を満たすために，エンティティタイプ“管理会計コード”と“営業活動明細”を追加することにした。収益管理業務の概念データモデルを図 7 に示す。また，収益管理用に追加するエンティティタイプ“営業活動明細”と“管理会計コード”の属性とインスタンスを，図 8 に示す。図 6 の関係スキーマに対して設問 1 (2) の変更を加えないものとして，(1)～(3) に答えよ。

(1) エンティティタイプ“管理会計コード”とほかのエンティティタイプの関連を示すために必要なエンティティタイプとリレーションシップを追加して，図 7 を完成させよ。新しいエンティティタイプを追加する場合，エンティティタイプ名は，適切な名称を使用すること。

(2) 図 8 のエンティティタイプ“営業活動明細”の例に倣って，エンティティタイプ“管理会計コード”のすべての属性名を空欄に記入せよ。属性名は，適切な名称を使用すること。

なお，答案用紙の空欄はすべて埋まるとは限らない。

(3) 図 3 の収益管理表の案件番号“1391430”の案件“テクニカルサポート”が二つの提案に分割された場合，エンティティタイプ“管理会計コード”のインスタスはどのようになるか。この案件に関連する，分割後のすべてのインスタスについて，図 8 のエンティティタイプ“営業活動明細”の例に倣って，それぞれの列に値を記入せよ。インスタスの追加に伴ってコードや番号を付与する場合は，分割前のコードや番号に続く連番とすること。また，値の入らない列には，“NULL”を記入せよ。

なお，図 8 のエンティティタイプ“営業活動明細”のインスタスとの参照関係を考慮する必要はない。また，答案用紙の空欄はすべて埋まるとは限らない。

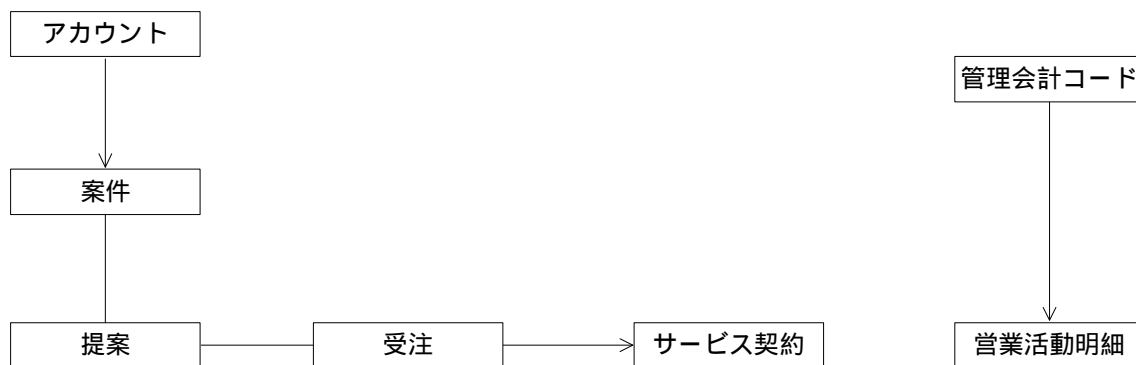


図 7 収益管理業務の概念データモデル（一部未完成）

営業活動明細						
属性名	営業活動 明細番号	管理会計 コード	年月日	人件費	経費	摘要
イ ン ス タ ン ス	6794738	400580	2005-06-03	20,000	1,500	打合せ
	6794753	400580	2005-06-05	0	35,000	交際費
	6795742	400580	2005-07-10	46,000	2,800	提案作成
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

管理会計コード							
属性名	管理会計 コード						
イ ン ス タ ン ス	400580						

図 8 収益管理用に追加するエンティティタイプの属性とインスタンス（一部未完成）

設問 3 図 4 の売上見込表について，(1) ～ (3) に答えよ。ここで，図 6 の関係スキーマを，そのままテーブルとして実装するものとする。

- (1) 売上見込表を出力するために必要となる，図 6 中の“サービス稼働計画”テーブルの a に入れる列名をすべて答え，主キーだけ明示せよ。
- (2) 売上見込表において，図 6 のテーブル構造のままでは，売上実績の集計結果が，本来の実績値と異なる場合が起こり得る。その原因を，60 字以内で述べよ。
- (3) 売上見込表を作成するための問合せについて検討する。表は，第 2 四半期における，既存アカウント新規案件の年度売上げを算出するための問合せについて，案件の状態ごとに，集計対象テーブル名，集計対象列名と計算式，集計対象期間及び個別に追加する抽出条件を整理したものである。既存アカウント新規案件を抽出するために，すべての集計対象テーブルに共通して適用する抽出条件を 60 字以内で述べよ。また，表の記入例を参考に，b ～ j に各集計条件を記入せよ。

＊ ＊ 平成 18 年度 春期 テクニカルエンジニア（データベース） 午後 問題 ＊ ＊

示現塾 プロジェクトマネージャ・テクニカルエンジニア（ネットワーク）など各種セミナーを開催中！！

開催日，受講料，カリキュラム等，詳しくは，<http://zigen.cosmoconsulting.co.jp> 今すぐアクセス！！

表 案件状態と売上見込表への集計条件

集計対象・ 抽出条件 状態	集計対象 テーブル名	集計対象列名 と計算式	集計対象期間	個別に追加す る抽出条件
見込み	b	c	d	
提案中			e	f
受注				g
実施中	h	i	j	
	事業部員稼働 実績	標準サービス単価 × 稼働時間 × 値引率	今年度の年度初め から現時点まで	なし

注  は表示していない。

問 2 部品の在庫管理業務及び部品調達業務に関する次の記述を読んで，設問 1～3 に答えよ。

Y 社は，事務用のデスクやチェア，書庫，キャビネットなどのオフィスじゅうりょうメーカーである。Y 社では，部品在庫の適正化を図るため，在庫管理業務及び部品調達業務のシステム化に取り組んでいる。現在は在庫管理システムの構築が完了し，今後は部品調達システムの構築段階に入る。部品調達システムは，在庫管理システムの拡張機能として追加する方針である。以下に在庫管理業務，部品調達業務，及び両業務の概念データモデルの統合について記述する。

#### 〔在庫管理業務〕

Y 社の在庫管理業務の概要は，次のとおりである。

##### 1. 部品

部品には，主要部品と補充部品がある。主要部品は，棚板，支柱材，はり材などであり，補充部品は，安価で入手しやすい樹脂製キャップ，ネジ，座金などである。部品は，部品番号によって一意に識別される。当該部品が主要部品であるか，補充部品であるかは，主要補充区分によって識別される。製品が決まると，その製品を構成する主要部品とその所要数量が決まる。この関係は，製品・主要部品構成表で管理される。

##### 2. 組織

Y 社には工場と倉庫があり，工場には複数の生産ラインがある。工場・倉庫の組織には，資材室，生産管理室，生産班の 3 種類の部門があり，部門コードによって一意に識別される。各部門の在庫管理にかかわる役割は次のとおりである。

資材室は部品の入出庫を行っている。生産管理室は，製品の生産指示を行っている。生産班は，生産ラインごとに存在し，製品を生産している。

##### 3. 物流の概要

Y 社では，資材業者から納入された部品をいったん倉庫に受け入れた上で，工場の生産ラインで使用している。

資材業者から倉庫に部品が納入されることを，入庫という。また，倉庫から工場の生産のラインへ部品を供給することを，出庫という。出庫は，部品ごとに定められた数量単位（以下，出庫ロットサイズという）で行われる。

##### 4. 業務内容

在庫管理業務の業務フローを図 1 に示す。

（凡例）

- 業務機能
- 外部組織
- 部品在庫場所
- 情報の流れ
- 部品の流れ

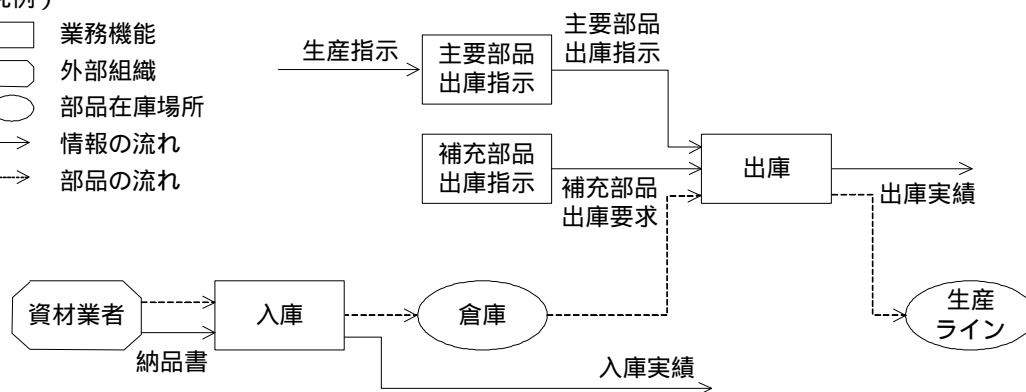


図 1 在庫管理業務の業務フロー

(1) 出庫業務

出庫業務は，主要部品出庫指示，補充部品出庫指示，出庫の三つの業務機能からなる。出庫業務のやり方は，主要部品と補充部品によって異なる。

主要部品出庫指示は，主要部品について生産管理室が資材室に対して各生産ラインへの出庫指示を行うものである。出庫指示における出庫数量は，製品・主要部品構成表を用いて，生産する製品の構成部品の所要数量から算出している。

補充部品出庫指示は，補充部品について生産班から資材室に対して出庫要求を行うものである。出庫要求は，各生産ラインにある補充部品の数量が残りわずかになった時点で，各生産班の判断で行われる。

(2) 入庫業務

入庫は，資材業者から納入された部品の数量を納品書と確認し，倉庫に入れる業務である。

5. 在庫管理業務にかかわる現在の概念データモデル

在庫管理業務の概念データモデルと関係スキーマ一覧を，それぞれ図 2 と図 3 に示す。

なお，図 2 の概念データモデルは，次の規則に従って記述する。

記述領域に関しては，エンティティタイプをマスタ系とトランザクション系に分類して記述する。マスタ系エンティティタイプとは，組織や人，物などの経営資源を管理するものであり，これらは概念データモデルの上部に記述する。トランザクション系エンティティタイプとは，日々の取引などの業務事象を管理するものであり，これらは概念データモデルの下部に記述する。

なお，マスタ系エンティティタイプとトランザクション系エンティティタイプ間のリレーションシップについては，記述を省略する。

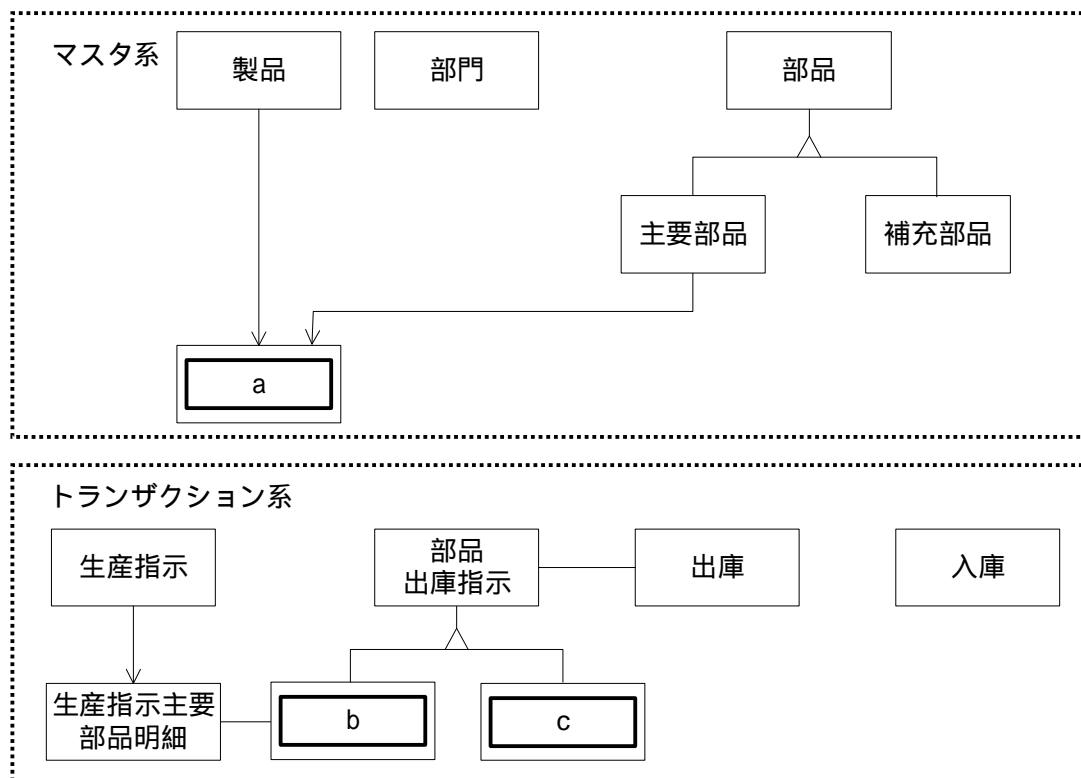


図 2 在庫管理業務の概念データモデル（一部未完成）



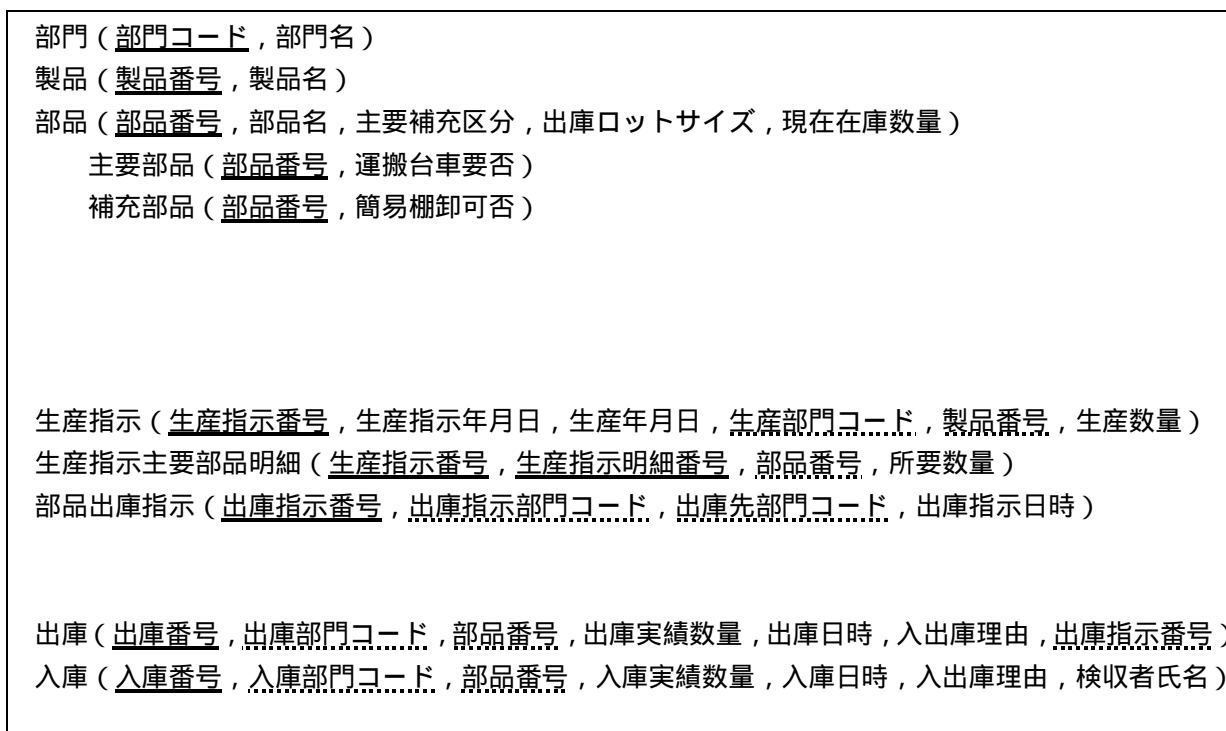


図 3 在庫管理業務の関係スキーマー覧（一部未完成）

〔部品調達業務〕

部品調達業務は，資材室が資材業者から部品を調達する業務であり，業務範囲は，部品発注から入庫までである。部品調達業務で取り扱われる部品の分類と業務内容は次のとおりである。

1. 部品の分類

部品調達業務では，部品を“自社設計区分”，“納期区分”，“発注方式区分”の三つの観点で分類し，その組合せによって，表 1 に示す調達方法を探っている。

表 1 部品の分類の観点と調達方法

		部品の分類と適用する調達方法		
分類の観点	自社設計区分	自社設計部品	自社設計部品	汎用調達部品
	納期区分	通常納期部品	長納期部品	-
	発注方式区分	納入指示部品	都度発注部品	都度発注部品
調達方法	購入する資材業者	既定	既定	都度決定
	納入リードタイム	既定	納期回答	納期回答
	購入単価	既定	既定	都度決定
	納入ロットサイズ	既定	既定	都度決定

(1) 自社設計区分

当該部品の設計を自社で行ったものであるか，ネジや座金，塗料などのように汎用的に調達できるものであるかの分類である。前者を自社設計部品と呼び，後者を汎用調達部品と呼ぶ。Y 社では，主要部品のすべてと補充部品の一部を自社で設計している。

自社設計部品については，購入先の資材業者，購入単価，納入する数量単位（以下，納入ロットサイズという）が，あらかじめ資材業者との間で取り決められている。

汎用調達部品については，購入先の資材業者，購入単価，納入ロットサイズは，あらかじめ決められてはいない。また，購入先の資材業者は，部品ごとに数社の候補を決め，調達開始年月日を併せて記録している。

## （２）納期区分

自社設計部品について，当該部品が長納期部品であるか，通常納期部品であるかの分類である。長納期部品とは，資材業者が Y 社に対して確約できる納入リードタイムが長いので，あらかじめ納入リードタイムの取決めを行わない部品である。当該部品を長納期部品とする基準は，資材業者が確約できる納入リードタイムが 1 か月を超えることである。これに対して通常納期部品とは，比較的短い納入リードタイムが確約され，あらかじめ納入リードタイムの取決めを行っておく部品である。

## （３）発注方式区分

当該部品に適用される発注方式が，納入指示部品であるか，都度発注部品であるかの分類である。

納入指示部品については，あらかじめ月次で 1 か月分を発注しておき，実際の納入は，資材業者に対して納入指示を発行することで行われる。納入指示部品では，納入リードタイムはあらかじめ取り決められている。

都度発注部品については，当該部品が必要になった時点でその都度，資材業者と納期を取り決め，発注する。

## ２．業務内容

部品調達業務の業務フローを図 4 に示す。入庫は在庫管理業務と部品調達業務の両方に含まれる業務機能である。

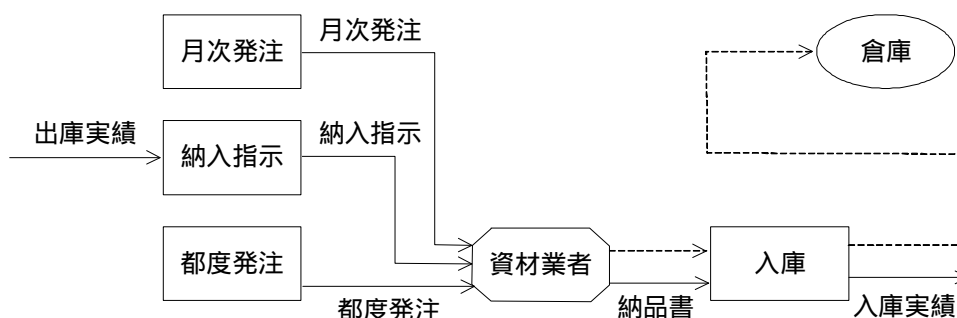


図 4 部品調達業務の業務フロー

### （１）納入指示方式による部品調達

納入指示方式による部品調達は，月次発注，納入指示，入庫の三つの業務機能からなる。

月次発注では，毎月 1 回，納入指示方式が適用される部品単位で，翌月必要な数量を資材業者に対して発注する。ただし，月次発注時点では納入は行われない。

納入指示では，毎日 1 回，資材業者に対して納入を指示する。納入指示数量は，倉庫の出庫実績と当該部品の納入ロットサイズから算出する。

入庫では，在庫管理業務における入庫業務の業務内容のほかに，納入指示番号を記録する。

### （２）都度発注方式による部品調達

都度発注方式による部品調達は，都度発注，入庫の二つの業務機能からなる。都度発注方式は，長納

期部品と汎用調達部品では，発注のやり方が異なる。

長納期部品の発注では，資材業者に納期を確認した上で発注する。汎用調達部品の発注では，発注可能な資材業者に対して，Y 社の希望する購入単価，納期，発注数量を伝えて，適した回答をした資材業者に発注する。

入庫では，在庫管理業務における入庫業務の業務内容のほかに，都度発注番号を記録する。

### 3．部品調達業務にかかわる概念データモデル

部品調達業務にかかわる概念データモデルと関係スキーマ一覧を，それぞれ図 5 と図 6 に示す。

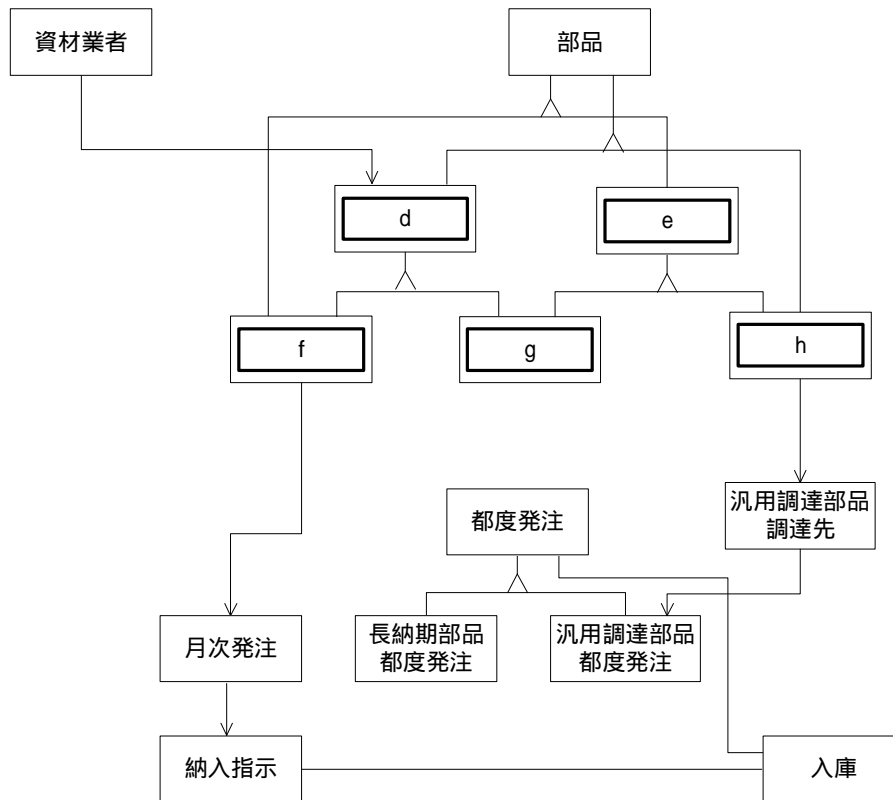


図 5 部品調達業務の概念データモデル（一部未完成）

資材業者（資材業者コード，資材業者名）  
 部品（部品番号，部品名，主要補充区分，納入ロットサイズ，自社設計区分，発注方式区分）

汎用調達部品調達先（部品番号，資材業者コード，調達開始年月日）  
 月次発注（月次発注番号，部品番号，月次発注数量，発注日時）  
 納入指示（納入指示番号，月次発注番号，納入指示数量，納入指示日時，受入予定日時）  
 都度発注（都度発注番号，部品番号，発注数量，発注日時，回答納期日時）  
     長納期部品都度発注（都度発注番号）  
     汎用調達部品都度発注（都度発注番号，資材業者コード，購入単価）  
 入庫（入庫番号，納入指示番号，都度発注番号）

図 6 部品調達業務の関係スキーマ一覧（一部未完成）

〔概念データモデルの統合〕

在庫管理業務と部品調達業務の概念データモデルの統合に取り組むことにした。両業務における“部品”の統合では，在庫管理業務における部品を分類する観点である“主要補充区分”と，部品調達業務における部品を分類する観点である“自社設計区分”，“納期区分”，“発注方式区分”について検討する。これらの組合せを表 2 に示す。

表 2 部品の分類の観点と調達方法

		部品の分類と適用する調達方法			
分類の 観点	自社設計区分	自社設計部品	自社設計部品	自社設計部品	汎用調達部品
	主要補助区分	I	j	k	l
	納期区分	通常納期部品	長納期部品	m	-
	発注方式区分	N	o	p	q
調達 方法	購入する資材業者	既定	既定	r	都度決定
	納入リードタイム	既定	納期回答	s	納期回答
	購入単価	既定	既定	t	都度決定
	納入ロットサイズ	既定	既定	u	都度決定

概念データモデルと関係スキーマの解答に当たっては，主キー及び外部キーの表記も含めて，巻頭の表記ルールに従うこと。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。

さらに，スーパータイプ“X”とそのサブタイプ“Y”があり，別のエンティティタイプ“Z”が，サブタイプ“Y”とだけ関連する場合，リレーションシップはサブタイプ“Y”とエンティティタイプ“Z”の間に線を引くこと。

設問 1 在庫管理業務のデータ設計について，(1)，(2) に答えよ。

(1) 図 2 中の  ～  に入れる適切なエンティティタイプ名を答えよ。

(2) (1) で答えた  ～  に該当するエンティティタイプの属性名をすべて答え，主キー及び外部キーを示せ。

設問 2 部品調達業務のデータ設計について，(1)～(3) に答えよ。

(1) 図 5 中の  ～  に入れる適切なエンティティタイプ名を答えよ。

(2) 図 5 の概念データモデルでは，一部のリレーションシップが欠けている。そのリレーションシップを補い，図 5 を完成させよ。

(3) 表 3 は，“資材業者”～“入庫”の各エンティティタイプに対して，“資材業者コード”～“回答納期”の各属性を，冗長でないように配置した表である。表中の“ ”印は，その属性が該当するエンティティタイプに配置されていることを表している。属性が配置されているエンティティタイプに“ ”印を記入して，表を完成させよ。

表 3 属性配置表（一部未完成）

エンティティタイプ名	属性名	資材業者コード	納入リードタイム	購入単価	納入ロットサイズ	回答納期
資材業者						
部品						
<input type="text" value="d"/>						
<input type="text" value="e"/>						
<input type="text" value="f"/>						
<input type="text" value="g"/>						
<input type="text" value="h"/>						
汎用調達部品調達先						
月次発注						
納入指示						
都度発注						
長納期部品都度発注						
汎用調達部品都度発注						
入庫						

設問 3 在庫管理業務と部品調達業務の概念データモデルの統合について，(1)，(2) に答えよ。

(1) 表 2 中の  ～  に入れる適切な字句を答えよ。

(2) 完成させた表 2 を基に，エンティティタイプ“部品”に関して，統合した概念データモデルを作成する。 ～  に該当するエンティティタイプ名を答え，図 7 にリレーションシップを記入せよ。

なお， ～  には，図 5 の  ～  と同じ字句が入る。

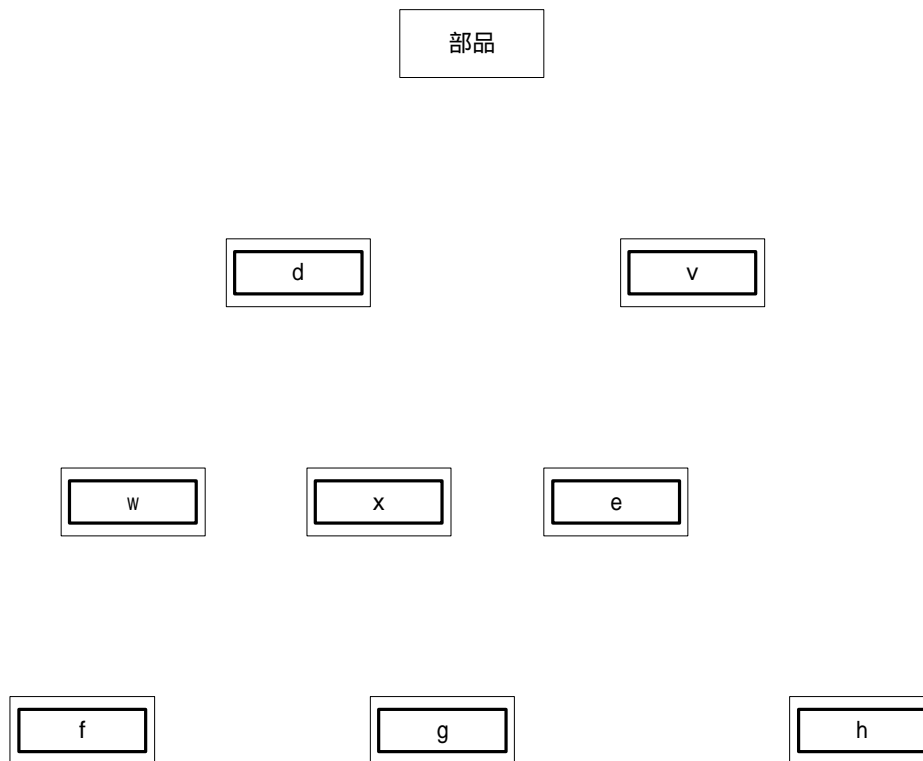


図 7 部品の統合概念データモデル（一部未完成）