

平成 1 4 年度 秋期 アプリケーションエンジニア 午後 問題

次の問 1，問 2 は必須問題です。

問 1 ソフトウェアパッケージの導入に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

A 社では，取引先を対象とする会員組織を作り，各種のサービスを行っている。

現在，汎用機を中心に構築されている現行の会員管理システムに代えて，パソコン（以下，PC という）サーバとソフトウェアパッケージ（以下，パッケージという）を用いた新システムを構築中である。

〔新システム構築の背景〕

- (1) 現行システムは，社内 LAN の環境が整備される前に構築されたシステムなので，社内 LAN から独立した構成である。
- (2) 現在は，社内 LAN が構築され，全社員に PC が割り当てられている。さらに，EUC ツールが整備され，社員に活用されている。
- (3) ユーザ部門が会員関連の資料を必要とする場合には，要求に合わせたデータ分析用帳票を運用部門がその都度作成している。これらの帳票は，業務上有効に活用されているが，多種類の帳票を随時要求されるので，運用部門の負担が重い。

〔新システム構築に当たっての考え方〕

- (1) 新システムは，パッケージを利用して構築する。
- (2) PC サーバを利用したシステムにし，社内 LAN に接続して，専用端末を用いずに社員の PC から利用できるようにする。現行システムと新システムのシステム構成を，図 1 に示す。

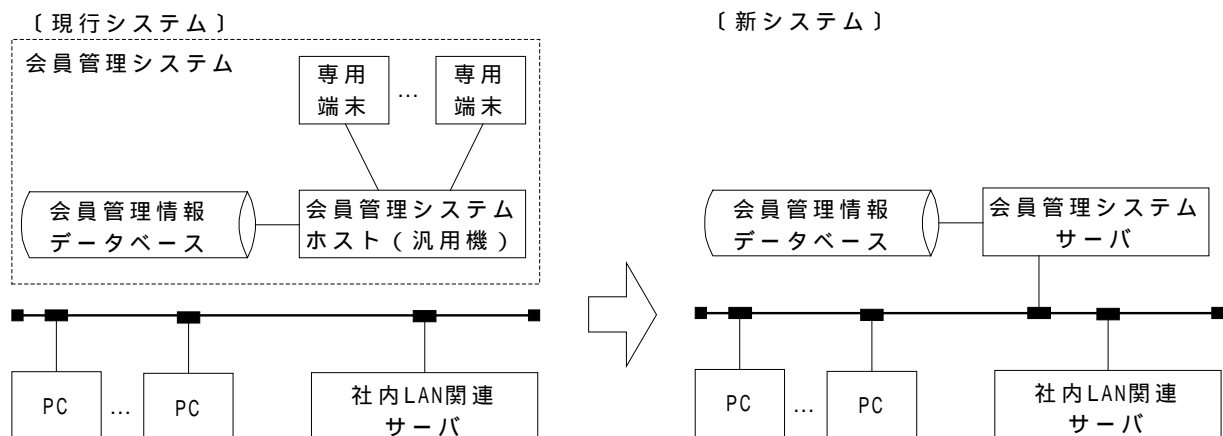


図 1 現行システムと新システムのシステム構成

- (3) 現行システムで不足しているデータ項目を追加する。
- (4) パッケージのカスタマイズは最小限にとどめる。
- (5) 社内の他システムの修正は行わない。

〔現行システムの機能〕

現行システムの機能は，次のとおりである。

(1) 会員情報管理

会員情報を登録して，入退会管理を行う。会員情報マスタのレイアウトを，図 2 に示す。

会員番号	カナ会員名	漢字会員名	郵便番号	カナ住所	電話番号	ファックス番号
------	-------	-------	------	------	------	---------

注 網かけ部は必須項目

図 2 現行システムの会員情報マスタのレイアウト

(2) 会費管理

会費収納にかかわる入金・延滞管理を行う。

(3) 会員向けサービス情報提供

会員向けサービスに関する情報を，必要に応じて会員に提供する。

(4) 各種帳票，他システム連携データ作成

帳票，データの作成を行う。

主な帳票と他システム連携データを，表に示す。

表 主な帳票と他システム連携データ

項目番号	帳票，データ名	内容
1	データ分析用の専用帳票	会員のサービス利用状況，会員数推移などの分析に利用するための多種類の帳票
2	会員情報管理用帳票	新規入会者リスト，退会者リストなど
3	会員送付用定型帳票	入会礼状などの挨拶状
4	会員向け提出帳票	会員指定の様式に合わせて作成している帳票
5	あて名ラベル	資料送付用あて名ラベル
6	会計システム連携データ	A 社会計システムに引き渡す会計データ

〔導入パッケージの決定〕

A 社は，図 3 に示す作業を行って導入パッケージを決定した。

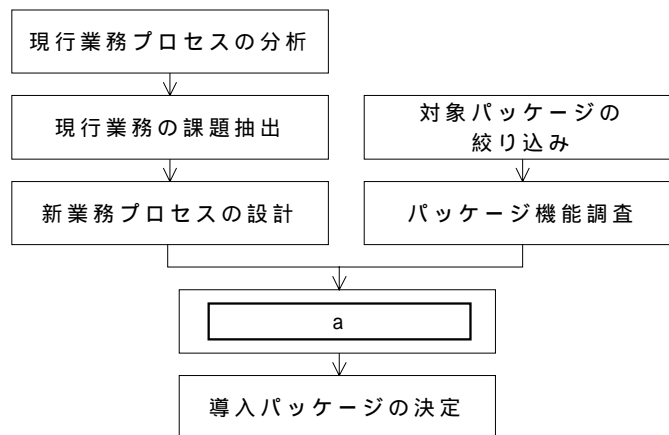


図 3 導入パッケージの決定までの作業の流れ

#### 〔パッケージの機能〕

導入を決定したパッケージの機能については，次のことが確認されている。

##### (1) データ項目

現行システムで不足しているデータ項目は，パッケージではほぼ用意されている。最も必要度の高い会員情報の漢字住所は，入力必須項目として確保されており，顧客あての郵送物のあて名には漢字住所を使用する。パッケージの会員情報マスタのレイアウトを，図 4 に示す。

会員番号	カナ会員名	漢字会員名	郵便番号	カナ住所	漢字住所	電話番号	ファックス番号	メール ID
------	-------	-------	------	------	------	------	---------	--------

注 ネットワーク部は必須項目

図 4 パッケージの会員情報マスタのレイアウト

##### (2) 帳票

パッケージの標準帳票は，現行システムで提供している帳票とはレイアウトが異なるが，出力の条件や項目は類似している。一方，現行システムで提供している帳票には，パッケージの標準機能でカバーされていない帳票もある。

##### (3) 他システム連携データ

会計データ出力機能はあるが，現行システムの出力データとはフォーマットが異なる。

#### 〔今後の予定〕

##### (1) カスタマイズ範囲の検討

カスタマイズを最小限に抑えることを前提に，対象範囲を明確化する。

##### (2) 移行計画策定

移行スケジュールと，データ移行の方法を検討する。

データ移行は専用のプログラムを作成して行うことを計画している。両システムに共通しているデータ項目は現行システムの値をそのまま移行し，新システムで追加されるデータ項目には，初期値として空白又は 0 を設定する。

設問 1 図 3 中の 

a
---

 に入れる適切な作業項目を，25 字以内で答えよ。

設問 2 パッケージのカスタマイズに関する次の問いに答えよ。

- (1) 帳票やデータを現行システムと同一のレイアウトで提供するためには，パッケージのカスタマイズが必要になる。パッケージをカスタマイズして，現行システムのレイアウトに合わせる事が不可欠と考えられる帳票やデータはどれか。表中の項目番号から二つ選択して答えよ。また，選択した理由を，それぞれ 25 字以内で述べよ。
- (2) 現行システムで提供している帳票のうち，パッケージの標準機能でカバーされていない帳票の多くは，データ分析関連の帳票である。これらについては，個別にカスタマイズして対応する代わりに，代替手段を提供する。系統的に提供できる代替手段を，30 字以内で述べよ。

設問 3 現行システムから新システムへのデータ移行に関する次の問いに答えよ。

- (1) 汎用機から PC サーバへ変更するに当たって，データ移行プログラムの仕様で考慮しなければならないことは何か。20 字以内で述べよ。
- (2) 現在計画しているデータ移行方法で会員情報マスタを移行した場合，運用開始後に不都合が生じる可能性がある。不都合が生じると考えられるデータ項目を答えよ。また，不都合を回避する移行方法を，20 字以内で述べよ。

問 2 データウェアハウスの設計に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

K 社は，全国に店舗をもつ服飾品小売店チェーンである。K 社では，店舗や商品の売上傾向を調べるために，本社営業企画部がデータウェアハウスの構築を企画している。このデータウェアハウスは，各店舗から POS データを収集し，日単位で集計して蓄積する。

営業企画部は，マーケティング担当者にヒアリングを行い，要望が出された検索内容を整理した。重要度の高い検索の要望として，次の(1)～(4)が挙げられた。

〔重要度の高い検索の要望〕

- (1) 店舗ごとの売上高を，“平日”と“土・日・祝日”に分けて比較し，“平日”の売上比率が低い店舗を対象に広告を行いたい。
- (2) ある商品種類について，色別の売上個数を特定の数日間の推移で比較し，流行色の傾向を知りたい。商品種類とは，シャツ，スラックス，ジャケットなどの商品の分類名である。
- (3) ある商品について，過去にバーゲンを行った際の割引率別の売上高を，季節から曜日へと，また，地域から個々の店舗へと，集計単位を細かくしながら比較し，次回のバーゲンのために，適正な割引率を特定したい。
- (4) あるブランドについての月間売上高を，各店舗形態や地域ごとに比較し，ブランド戦略を見直したい。ブランドとは，ある一連の商品に付ける商標名である。店舗形態とは，駅前店舗，郊外店舗，デパート内店舗などの店舗出店形態の分類名である。

〔テーブル項目について〕

検索の要望を実現できるように設計したデータウェアハウスのスキーマを，図 1 に示す，また，POS システムから売上ファクトテーブルへのデータ加工の概要を，図 2 に示す。

なお，陳列方法や割引率などの販売方法の決定は，店長の権限で店舗ごとに行われている。この販売方法の組合せに各店舗共通のコードを付与し，販売方法コードとしている。

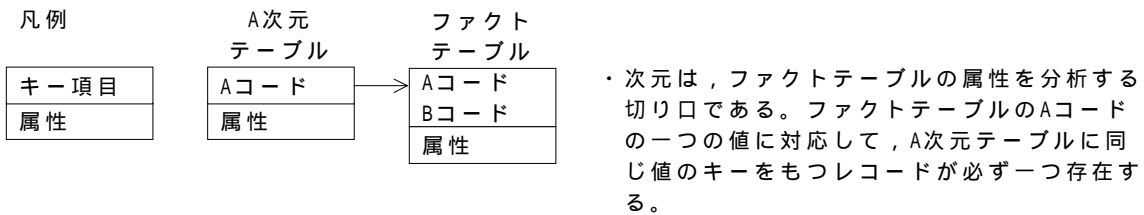
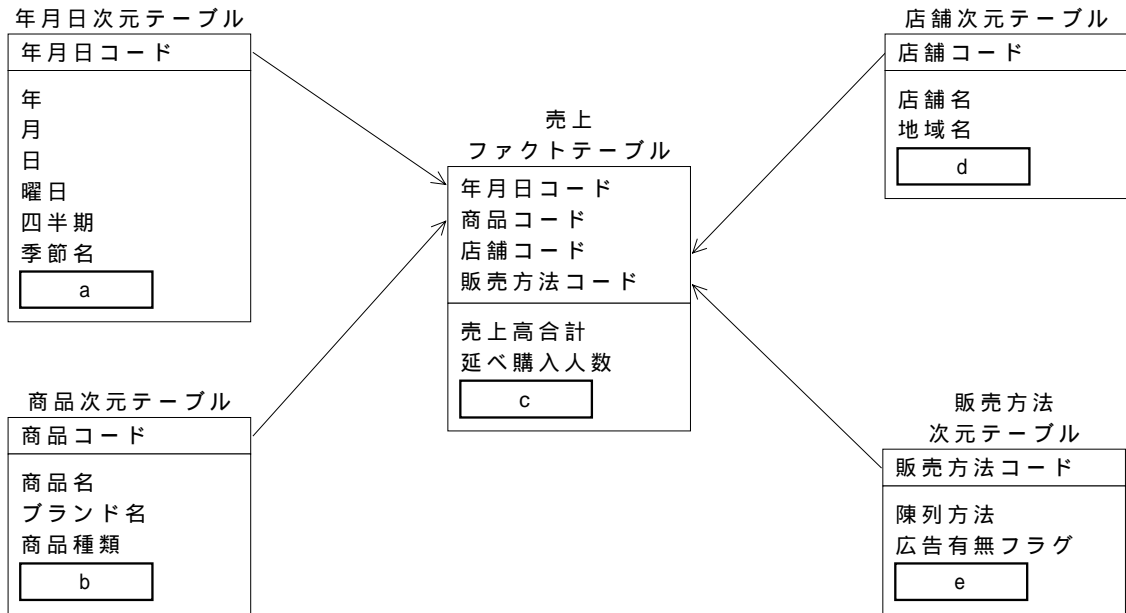


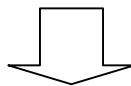
図1 データウェアハウスのスキーマ

POS システム

〔レジ〕

1 人の顧客が 1 回レジで購入するたびに商品コード単位でレコードを生成する。

商品コード	店舗コード	販売方法コード	売上高	...
-------	-------	---------	-----	-----



売上ファクトテーブル

〔日次集計〕

同一日に発生した POS システムのレコードを，同一商品コード，同一店舗コード，同一販売方法コードで売上高を集計する。延べ購入人数は，ある商品をレジで購入した延べ人数であり，この集計の対象になったレコードの数である。

年月日コード	商品コード	店舗コード	販売方法コード	売上高合計	延べ購入人数	...
--------	-------	-------	---------	-------	--------	-----

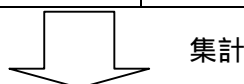
図2 POSシステムから売上ファクトテーブルへのデータ加工の概要

〔データの集計処理〕

検索速度の向上が検討され，検索時にアクセスするレコード数を減らすために，次の ～ のような集計テーブルを追加作成することにした。検索は，この新しい集計テーブルと各次元テーブルを結合して行う。例として，商品種類売上集計テーブル作成の概要を，図 3 に示す。

売上ファクトテーブル

年月日コード	商品コード	店舗コード	販売方法コード	売上高合計	延べ購入人数	図 1 の <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">c</span>
2002/10/1	シャツ A	店舗 A	000011	12,000	3	c1
2002/10/1	シャツ B	店舗 A	000011	8,000	2	c2
2002/10/1	シャツ C	店舗 A	000011	25,000	5	c3
2002/10/1	シャツ D	店舗 A	000011	5,000	1	c4
2002/10/1	ジャケット A	店舗 A	000011	60,000	12	c5
2002/10/1	ジャケット B	店舗 A	000011	12,000	2	c6
2002/10/1	ジャケット C	店舗 A	000011	8,000	1	c7
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



商品種類売上集計テーブル

年月日コード	商品種類	店舗コード	販売方法コード	集計 売上高合計	集計 延べ購入人数	図 1 の <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">c</span>
2002/10/1	シャツ	店舗 A	000011	50,000	11	c1 + c2 + c3 + c4
2002/10/1	ジャケット	店舗 A	000011	80,000	15	c5 + c6 + c7
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

注 同一年月日コード，同一商品種類，同一店舗コード，同一販売方法コードのレコードを選択する。選択した各レコードの売上高合計，延べ購入人数，図 1 の c をそれぞれ加算し，新しい集計レコードの値とする。

図 3 商品種類売上集計テーブル作成の概要

商品種類売上集計テーブル

売上ファクトテーブルのレコードの中から，商品種類が同一であるレコードを年月日コード，店舗コード，販売方法コード別に集計し，新たに商品種類に付与したコードをキーにした商品種類売上集計テーブルを作成する。

年月売上集計テーブル

売上ファクトテーブルのレコードの中から，年月が同一であるレコードを商品コード，店舗コード，販売方法コード別に集計し，新たに年月をキーにした年月売上集計テーブルを作成する。

地域名売上集計テーブル

売上ファクトテーブルのレコードの中から，地域名が同一であるレコードを年月日コード，商品コード，販売方法コード別に集計し，新たに地域名に付与したコードをキーにした地域名売上

集計テーブルを作成する。

設問 1 図 1 中の  ~  に入れる適切な属性名を答えよ。

設問 2 〔重要度の高い検索の要望〕に関する次の問いに答えよ。

(1) 検索の要望(1)～(4)のそれぞれについて，検索すべきテーブルを解答群の中から一つずつ選び，記号で答えよ。ただし，検索可能なテーブルが二つ以上ある場合は，アクセスするレコード数が最も少なくなるテーブルを答えよ。

解答群

ア 商品種類売上集計テーブル                      イ 年月売上集計テーブル  
ウ 地域名売上集計テーブル                      エ 売上ファクトテーブル

(2) 検索の要望(1)が，設問 2 の(1)で選んだテーブルで検索可能な理由を，30 字以内で述べよ。

設問 3 売上ファクトテーブルの延べ購入人数は，ある商品をレジで購入した延べ人数を表すが，商品種類売上集計テーブルの集計延べ購入人数は，ある商品種類をレジで購入した延べ人数より大きな値になる場合がある。それはどのような場合か，50 字以内で述べよ。



次の問 3，問 4 については 1 問を選択し、答案用紙の選択欄の問題番号を 印で囲んで解答してください。

なお、2 問とも 印で囲んだ場合は、はじめの 1 問について採点します。

問 3 販売物流システムの要件定義に関する次の記述を読んで、設問 1～4 に答えよ。

Y 社は、関東圏を中心に販売チャンネルをもつ、情報家電機器の製造・販売業者である。現在、販売機会の損失を最小限にしながら、自社在庫及び流通在庫の削減、物流コストの削減を図るために、業務改革及び情報システムの再構築を計画している。

Y 社の現状の販売チャンネルは、図 1 に示す形態をとっており、卸 5 社を經由して量販店 20 店舗、小売店 50 店舗で商品を販売している。

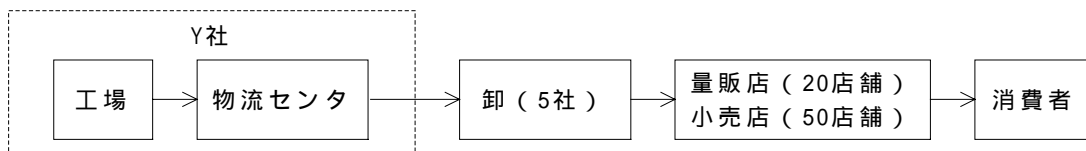


図 1 現状の販売チャンネル

〔現状の業務及びシステムの流れ〕

(1) Y 社の業務

販売予測，販売・在庫計画

営業担当者が卸，量販店，小売店から聴取した売れ筋・在庫情報，卸への販売実績情報，業界動向情報などを参考にして，営業企画部門で毎月販売予測を行う。さらに，その販売予測に Y 社の製品在庫状況を加味して，販売・在庫計画を立てる。

生産計画

販売・在庫計画を受けて，生産管理部門で月次生産計画を立て，部品などの資材手配，工場への生産指示を行う。また，在庫切れによる緊急生産も随時生産計画に組み入れる。

受注処理，出荷処理及び在庫管理

工場で生産された製品は，物流センターに在庫される。卸からのオンライン注文に対して，物流センターの在庫を引き当てて出荷する。出荷時点で卸への売上を計上する。引当時に在庫がないときには，生産管理部門に緊急の生産依頼を行う。物流センターから卸 5 社への配送は，物流専門業者に委託して，それぞれの卸への専用便で行っており，費用は Y 社が負担している。

(2) 卸の業務

受注処理，出荷処理

量販店からのオンライン注文及び小売店からの電話又はファックスの注文に対して，在庫を引き当てて出荷する。卸から量販店，小売店への配送は，卸が保有している配送車で行っており，費用も卸が負担している。

発注処理，在庫管理

受注時の在庫引当てで在庫がないときには，Y 社にオンライン発注する。発注に対して，Y 社からは確実な納期の回答がなく，量販店及び小売店にいつ納品できるかが確定できていない。

(3) 量販店の業務

販売

量販店は，ある程度の在庫をもって店頭販売を行っている。店頭販売情報は，POS 情報として量販店のシステムで収集され，在庫補充の判断や売れ筋商品の分析などに活用されている。

発注処理，在庫管理

顧客の注文時に在庫がないときには，卸にオンライン発注するが，顧客への確実な納期の回答ができないので，しばしば注文をキャンセルされることがある。オンライン発注時には，売れ筋情報から，在庫としてもっていた方がよいと思われるそのほかの商品も併せて発注する。

(4) 小売店の業務

小売店は，在庫をもっておらず，顧客から受け付けた注文を卸に電話又はファックスで発注し，卸から納品後，顧客に商品を引き渡している。

Y 社，卸，量販店及び小売店間の現状の業務フローを，図 2 に示す。

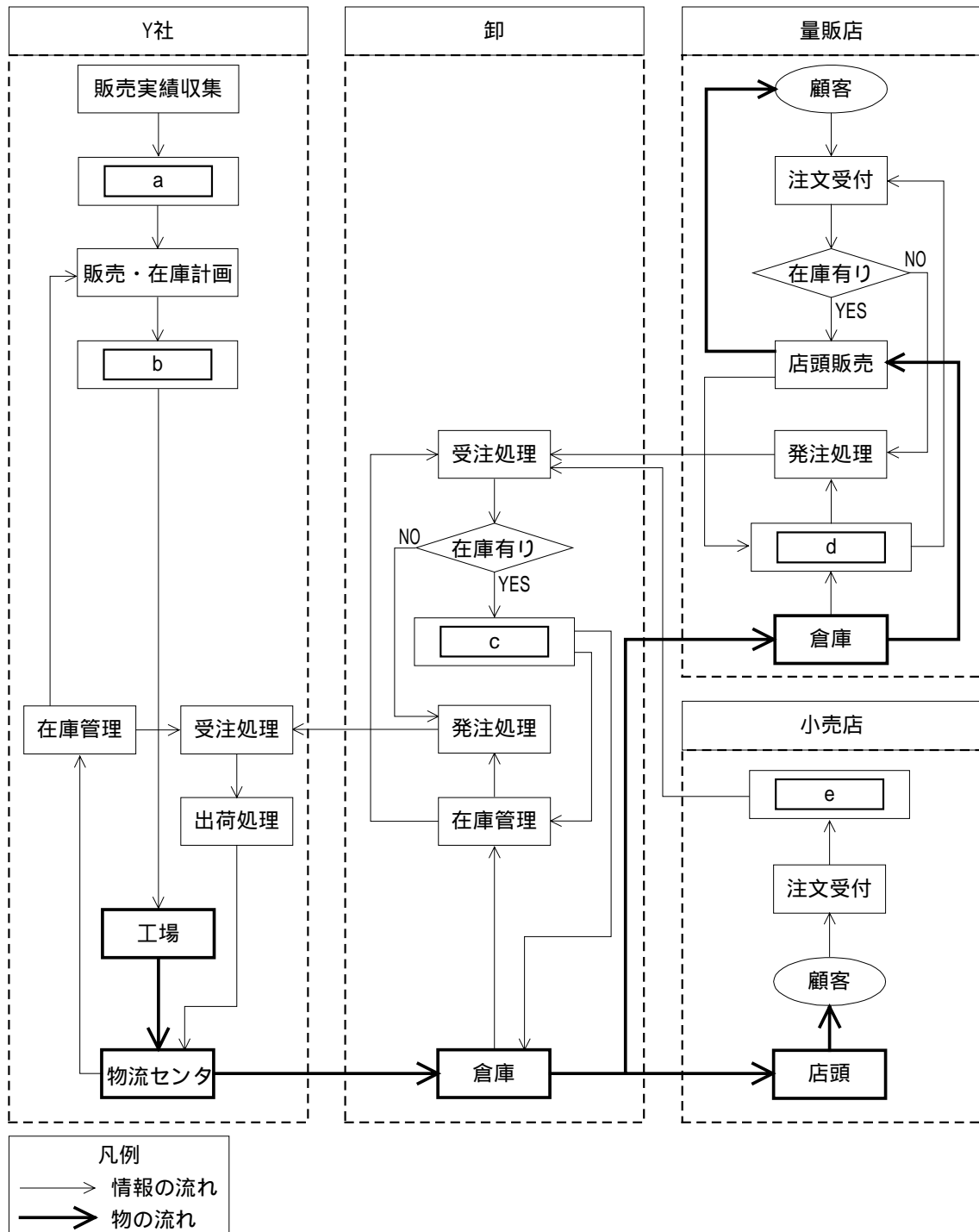


図2 現状の業務フロー

〔業務改革の概要〕

現在，Y 社では，次の業務改革を計画している。

- (1) 販売予測の精度を上げるために，Y 社から卸への販売実績情報ではなく，量販店及び小売店から顧客への販売実績情報を利用する。そのための情報収集をシステム化するとともに，予測サイクルを月次から週次に変更する。
- (2) 販売・在庫計画及び生産計画の精度を上げるために，物流センタの在庫だけでなく，卸及び量販店の在庫状況も反映できるようにする。そのための情報収集をシステム化するとともに，計画サイクルを月次から週次に変更する。
- (3) 量販店に対しては，Y 社が量販店から直接オンラインで注文を受け，物流センタから量販店の各店舗に直接納品する。ただし，商流上，これまでの卸との関係から，売上は卸を経由した形で計上し，売上代金も卸が量販店から回収する。量販店の各店舗への配送は，Y 社が費用を負担して物流専門業者に委託する。
- (4) 将来的には，小売店からの注文もインターネットで受け付け，Y 社からの直接納品を考える。

〔業務改革に対する卸の対応〕

卸各社は，Y 社が量販店へ直接納品すること及び将来的に小売店への直接納品も考えていることは，自らの存在を危うくするものと受け止めた。そこで，量販店へ直接納品することを止めるべく，Y 社に対して次の提言を行った。

- (1) 商品の配送上，Y 社にとって現状の卸経由の方が Y 社から量販店に直接納品するより有利である。
- (2) 商品の在庫上，卸経由で量販店に商品を供給する方が Y 社の在庫の危険負担が少なく済む。

しかし，Y 社は，量販店との直接受注，直接納品には，経営上メリットがあると考え，卸の反対を押し切って業務改革を実施することを決定し，それに合わせた情報システムの再構築に着手した。

設問 1 図 2 中の  ~  に入れる適切な業務機能名を答えよ。

設問 2 販売予測の精度を上げるために，量販店及び小売店の販売実績情報として，Y 社がシステム上，卸から入手すべき情報と量販店から入手すべき情報がある。どのような情報か，それぞれ 10 字以内で述べよ。

設問 3 Y 社の業務改革において，Y 社と量販店との直接受注，直接納品への変更に伴うシステムの見直しに関する次の問いに答えよ。

- (1) Y 社から卸に渡す必要がある新たな情報を，20 字以内で述べよ。
- (2) 現状の業務における卸と量販店との間の問題点を解決するために，Y 社のシステムに新たに付け加えるべき機能を，10 字以内で述べよ。

設問 4 〔業務改革に対する卸の対応〕に関する次の問いに答えよ。

- (1) “商品の配送上，Y 社にとって現状の卸経由の方が Y 社から量販店に直接納品するより有利である” と提言しているが，その有利点について，40 字以内で述べよ。
- (2) “商品の在庫上，卸経由で量販店に商品を供給する方が Y 社の在庫の危険負担が少なくて済む” と提言している。確かに Y 社の立場からみると，出荷時点で売上が計上され，在庫責任がなくなる。しかし，商品流通全体からみると，量販店との直接受注，直接納品にもメリットがある。そのメリットを二つ挙げ，それぞれ 30 字以内で述べよ。

問 4 インターネットを利用した座席予約システムの設計に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 5 に答えよ。

T 社は，首都圏近郊の中規模の鉄道会社である。T 社では，通勤客の特急利用が増加してきていることから，特急列車に対する座席予約システムの機能を拡充し，パソコンや携帯電話からインターネットを利用して座席予約を行うことができるシステム（以下，新システムという）の導入を検討している。

〔現在の座席予約システムによる購入手順〕

利用者は，駅の窓口で，利用日付，列車番号，利用区間，人数及び禁煙・喫煙の区別を告げて，座席を予約し，座席指定券を購入する。座席指定券には，大人と子供の区別はない。

座席予約に関する規約は，次のとおりである。

座席予約に関する規約

座席指定券は，1 か月前から購入できる。

一度購入した座席指定券をキャンセルする場合には，一定のキャンセル料金がかかる。

予約内容の変更は，1 回だけ無料で行うことができる。再度変更する場合には，いったん予約をキャンセルした後，改めて予約を行う必要がある。

キャンセルは，発車の直前まで可能である。

〔新システムの基本構想〕

新システムの基本構想は，次のとおりである。

- (1) インターネットを利用できない利用者があることを考慮し，既存システムの利用者が大きく不利にならないように配慮する。
- (2) 会員制を導入し，パソコンによる非会員向けのサービスと，携帯電話を活用して利便性をより向上させた会員向けのサービスを設定する。
- (3) 利用者が新システムに入力した情報から，個々の特急列車に対する利用者の予約希望がどれくらいあるかを分析し，その結果を，増発，車両の増結など，ダイヤ改正時の特急列車のダイヤ編成に反映できるように考慮しておく。

〔新システム開発の基本方針〕

新システム開発の基本方針は，次のとおりである。

- (1) 座席指定券の発券と座席の管理にかかわる業務は，既存システムで行うことにし，新システムでは，予約要求，キャンセル要求，予約内容変更要求の受付，予約結果情報の管理と配信にかかわる機能及び会員制度導入に伴う各種の情報を管理する機能だけを新たに開発する。座席予約システムの全体構成を，図 1 に示す。
- (2) 改修量を最小限にするため，既存システムには，次の機能だけを追加することにする。

新システムからの予約要求，キャンセル要求，予約内容変更要求を受け付け，その可否に関する情報を返す機能

新システムからの問合せに対して，列車ごとの空席情報を返す機能

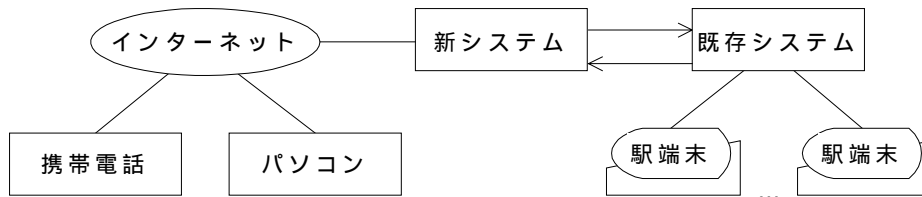


図 1 座席予約システムの全体構成

〔非会員に対する新システムの機能〕

- (1) 利用者は，パソコンから，T 社のホームページにアクセスして座席の予約を行う。予約成立時には，予約番号が発行される。
- (2) 座席予約に関する規約は，既存システムと同じである。ただし，予約は，発車時刻の 20 分前までしかできない。
- (3) 予約が受け付けられた利用者は，駅の窓口で，予約番号のほか，氏名，利用日付，列車番号を告げて，座席指定券を購入する。駅員は，予約がなされていることを確認した後，既存システムを操作して，座席指定券を発券する。
- (4) キャンセル，予約内容の変更は，駅の窓口で行う。この処理は，既存システムで行われる。

〔会員に対する新システムの機能〕

- (1) あらかじめ，一定額の預入金（以下，デポジットという）を支払うことによって，携帯電話による座席予約の会員になることができる。会員には，会員番号とパスワードが発行される。
- (2) 会員は，携帯電話から，座席の予約，キャンセル，予約内容の変更，予約内容の確認及びデポジット残高の確認を行うことができる。
- (3) 予約を行うためには，必要な額のデポジット残高があることが条件になる。
- (4) 既存システムから予約成立の回答が返された後，デポジットから特急料金が差し引かれる。キャンセルを行った場合，特急料金からキャンセル料金を差し引いた金額が，デポジットに戻される。
- (5) 会員が座席の予約，キャンセル，予約内容の変更，予約内容の確認及びデポジット残高の確認を行う場合，会員番号とパスワードを入力するだけでよく，氏名の入力は不要である。
- (6) 携帯電話から予約を行った会員は，駅の窓口で座席指定券を購入する必要はなく，予約情報が表示された携帯電話の画面を車内で車掌に見せることによって，特急列車を利用できる。なお，車掌は，予約状況を参照できる端末を携帯しており，必要に応じて予約の確認を行う。
- (7) 座席予約に関する規約は，既存システムと同じである。ただし，会員の場合，発車時刻の 5 分前まで，座席の予約を行うことができる。

〔新システムにおける座席予約の手順〕

キー入力の手間をなるべく少なくするため，利用者が選択した希望利用時間帯を基に，それに該当する列車とそれらの列車の空席の有無を表示し，空席のある列車から，利用者が予約したい列車を選択するという方式をとる。非会員に対する予約の画面遷移と処理フローを，図 2 に示す。また，

会員に対する予約とキャンセルの DFD を, 図3 に示す。ただし, 図3 は, 作成途中である。

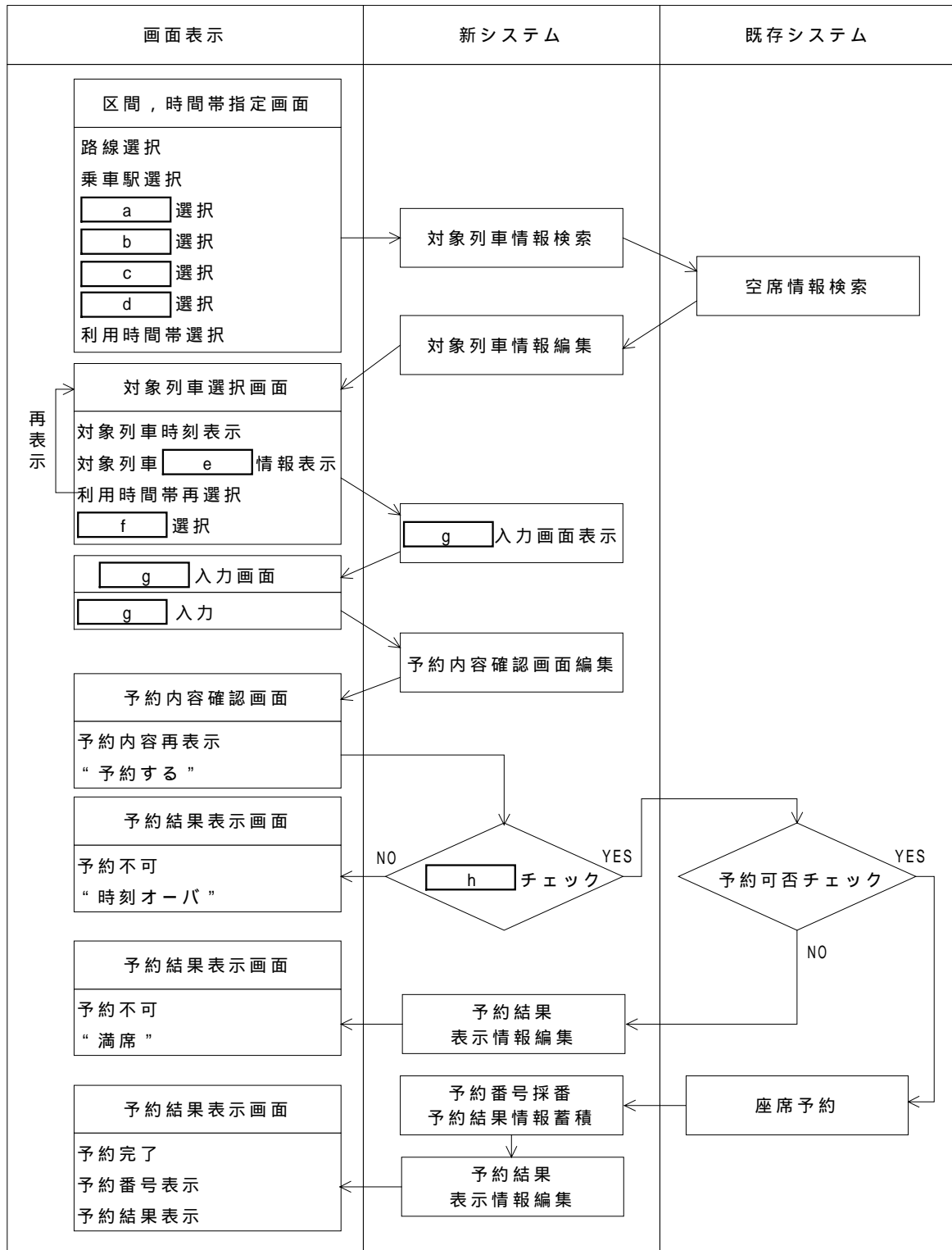
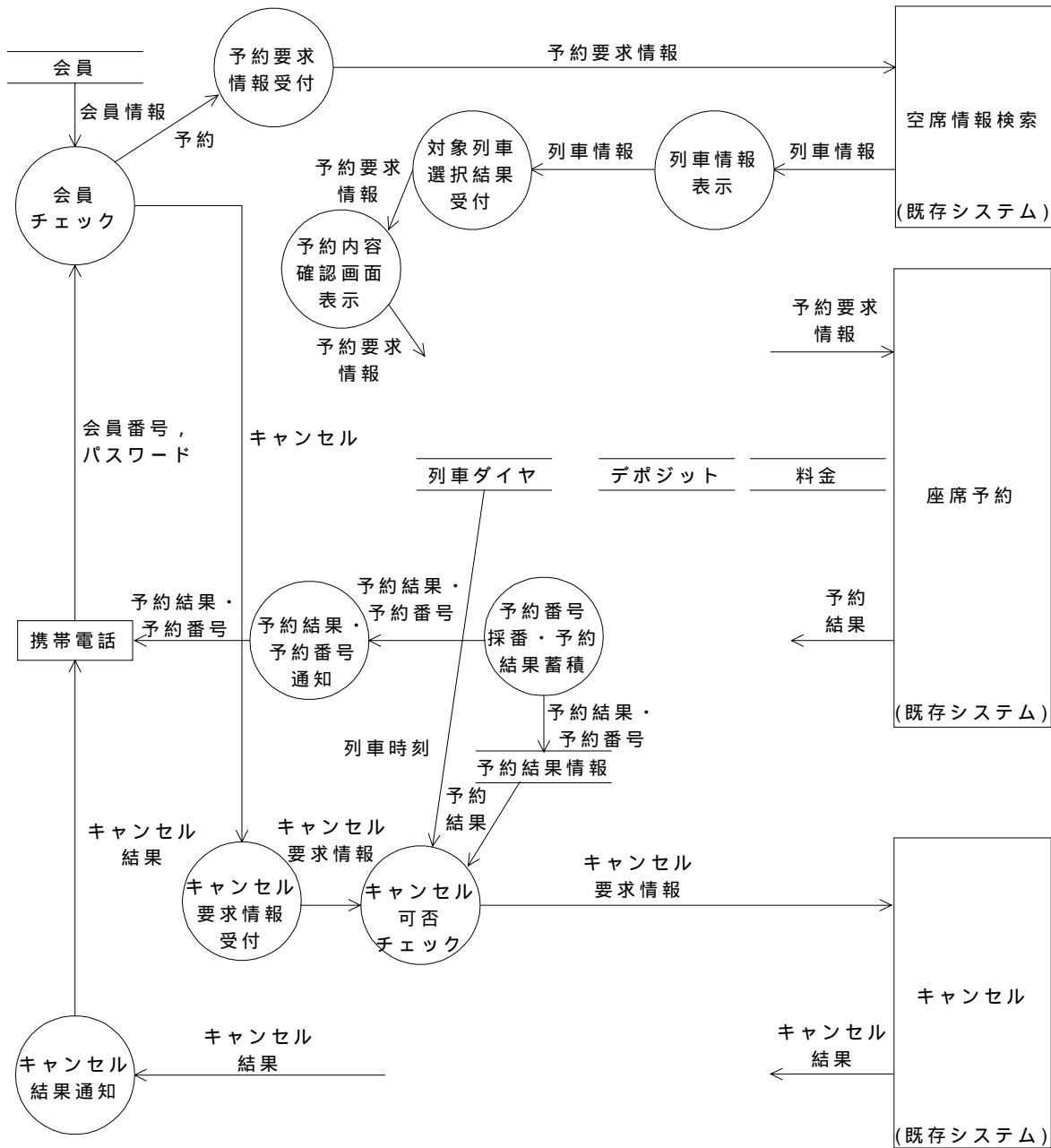
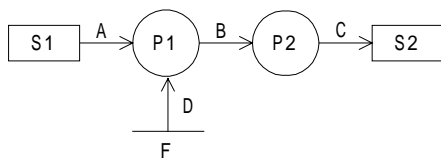


図2 非会員に対する予約の画面遷移と処理フロー





(DFDの表記例)



記号	内容
□	S1, S2はそれぞれデータの発生源, 吸引先で, 対象システムの範囲外である。
→	A, B, C, Dはデータで, → と併せてデータの流 (データフロー) を表す。
○	P1, P2はプロセスを表す。
—	Fはファイル, テーブルを表す。

図3 会員に対する予約とキャンセルのDFD (作成途中)

設問 1 図 1 中の  ~  に入れる適切な字句を答えよ。

設問 2 インターネットを利用できない利用者が座席予約を行うときに，座席予約の可否の点で大きく不利にならないようにするためには，新システムによる予約可能時間を制限すること以外に，新システムの運用上，どのような制限を加える必要があると考えられるか。25 字以内で述べよ。

設問 3 非会員の場合，新システムで予約を行っても，座席指定券を購入しない人が存在することが考えられる。そのような場合でも，T 社が大きな不利益を被らないようにするためには，新システムの運用上，どのような規約を導入する必要があると考えられるか。50 字以内で述べよ。

設問 4 〔新システムの基本構想〕に盛り込まれている項目の中には，現在検討しているシステムでは実現できていない事項が存在する。実現できていない事項とその理由を，それぞれ 20 字以内で述べよ。

設問 5 必要なプロセスとデータフローを加えて，図 3 の DFD を完成させよ。データフローには，必ずデータ名を併記すること。