

平成 22 年度 秋期
システムアーキテクト試験
午後 I 問題

試験時間

12:30 ~ 14:00 (1 時間 30 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. この注意事項は、問題冊子の裏表紙に続きます。必ず読んでください。
4. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
5. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問 4
選択方法	2 問選択

6. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) B 又は HB の黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。
 - (2) 受験番号欄に、受験番号を記入してください。正しく記入されていない場合は、採点されません。
 - (3) 生年月日欄に、受験票に印字されているとおりの生年月日を記入してください。正しく記入されていない場合は、採点されないことがあります。
 - (4) 選択した問題については、次の例に従って、選択欄の問題番号を○印で囲んでください。

なお、○印がない場合は、採点の対象になりません。3 問以上○印で囲んだ場合は、はじめの 2 問について採点します。

- (5) 解答は、問題番号ごとに指定された枠内に記入してください。
- (6) 解答は、丁寧な字ではっきりと書いてください。読みにくい場合は、減点の対象になります。

〔問 1、問 3 を選択した場合の例〕

選択欄	
2 問選択	問 1
	問 2
	問 3
	問 4

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 生産管理システムの再構築に関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

A社は、設備機械メーカーである。A社の製品は、受注生産方式で生産されているが、競合他社に対する優位性を確保するために、生産方式を見直すことになった。それに伴い、システムを再構築することになり、情報システム部を中心にシステム再構築の企画プロジェクトを立ち上げた。

〔生産方式の見直し〕

A社では現在、顧客からの受注ごとに“製番”と呼ばれる管理番号を付与し、製番単位で製品組立、製品を構成するユニット品の組立て、ユニット品を構成する部品や材料（以下、部品及び材料を資材という）の手配まで管理する方式をとっている。この方式を次の方式に変更することにした。

(1) ユニット品までは、製品をグループ化した機種ごとの販売予測に基づく見込生産方式とする。

(2) 製品組立は、製番で管理する受注生産方式とする。顧客から受注した後、製品組立計画を立案するときにユニット品を引き当てる。

図1に製品構成のモデルを示す。

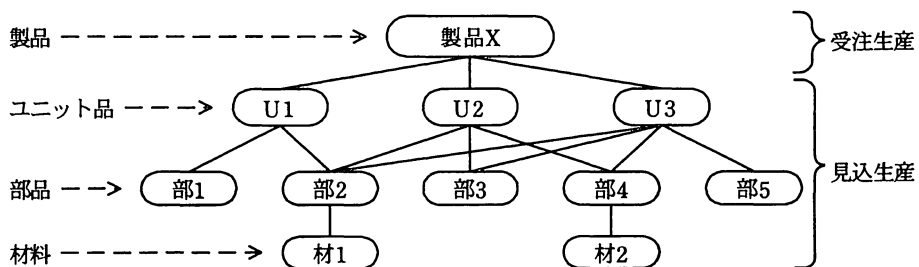


図1 製品構成のモデル

〔現在の業務内容〕

A社各部門の現在の業務内容は次のとおりである。

(1) 営業部門

営業部門では、販売計画の立案、顧客からの引合対応、見積り、納期回答、受注、出荷、据付けの後の検収確認、売上・請求などの業務を行っている。見積段階で仮

の製番が付与され、受注確定時に正式な製番となり、以降の生産に引き継がれていく。現在の営業システムには、見積り、受注、売上・請求の機能がある。

(2) 設計・技術部門

設計・技術部門では、製品の設計、製品製造の工程設計及び製造設備設計の業務を行っている。また、製品を構成するユニット品・資材の情報と、製品・ユニット品組立及び部品加工の製造工程情報を設計仕様書に記載して生産管理部門に渡す。現在の設計システムは、CAD を全面的に活用している。

(3) 生産管理部門

生産管理部門では、受注状況に基づく製品組立計画の立案、ユニット品及び資材の所要量計画の立案、ユニット品の組立計画及び部品の加工計画の立案の業務を行っている。また、所要量計画の基準となる部品表及び加工計画の基準となる工程表の生成や情報追加は、担当者が設計仕様書の図面などの内容を読み取り、生産管理システムに入力することによって行われている。現在の生産管理システムには、生産計画サブシステム、購買管理サブシステム及び工程管理サブシステムがあり、生産計画サブシステムには、生産管理部門で立案した組立て及び加工計画の登録・更新、ユニット品及び資材の所要量計算、基準情報の維持・管理の機能がある。

(4) 購買部門

購買部門では、資材の所要量計画に基づいて、購入資材の購買先への発注業務を行っている。また、購買先からの受入検収、資材在庫管理、買掛金管理の業務も行っている。現在の購買管理サブシステムには、発注、受入検収、資材在庫管理の機能がある。

(5) 製造部門

製造部門では、製品組立計画、ユニット品組立計画、部品加工計画に基づいて、各製造現場の作業計画立案・作業指示、製造作業、実績収集・作業進捗管理などの業務を行っている。現在の工程管理サブシステムには、作業指示、実績収集、作業進捗管理の機能がある。

〔生産方式の変更に伴う各部門への要求事項〕

プロジェクトチームは、生産方式の変更に伴う各部門への要求事項をまとめた。

(1) 営業部門

A 社では、多様な顧客要求に応じるために、多数の機種を取りそろえている。ユニット品を見込生産するために、機種ごとの販売予測が重要になってくる。営業部門には、その精度を上げることが要求された。

(2) 設計・技術部門

設計・技術部門には、製品を構成するユニット品をできるだけ標準化・共通化することが要求された。また、新製品の設計と既存製品の設計変更の内容を迅速に生産管理部門に提供することが要求された。

(3) 生産管理部門

ユニット品の生産計画では、機種ごとの販売予測に基づいて、その機種を構成するユニット品の所要量及び在庫量から生産量を決める。

資材所要量計画では、ユニット品の生産計画を基に、ユニット品を構成する資材の所要量を計算し、資材の在庫量を加味した上で、正味の資材所要量を決める。

さらに、製品組立計画の立案では、ユニット品の所要量計算とユニット品在庫の引当てを行う。生産管理部門には、ユニット品の在庫管理や資材所要量計画の精度を上げることと、納期回答のために、製番で管理する製品組立計画の内容やその進捗状況を営業部門に適時にフィードバックすることが要求された。

(4) 購買部門

発注は、資材所要量計画で設定された購入資材が対象になる。購買部門には、購買先への発注に対する納期管理の強化と資材在庫管理の精度を上げることが要求された。

(5) 製造部門

製造部門には、生産管理部門に適時に作業進捗状況を報告することが要求された。

〔システム再構築の方針〕

各部門への要求事項を踏まえ、情報システム部長は次の(1)～(4)のシステム再構築方針を打ち出した。

(1) システム再構築においては、生産方式の見直しに対応して、生産管理システムを中心に見直し、営業システム、設計システムとの連携の強化を図る。

(2) 生産管理システムに関しては、ユニット品の見込生産化に伴い、資材所要量計画、資材購買及び資材在庫管理を重点的に見直す。

- (3) 営業システムに関しては、生産管理システムでの生産計画設定のための、精度の高い情報を適時に提供するとともに、生産管理システムから営業上必要な情報のフィードバックを受けられるようにする。
- (4) 設計システムに関しては、生産管理システムで使用する基準情報を迅速かつ適時に提供できるようにする。

〔新生産管理システムの概要〕

プロジェクトチームがまとめた新生産管理システムの概要を表に、新生産管理システムの全体体系を図2に示す。

表 新生産管理システムの概要

サブシステム名	機能モジュール名	機能内容
基準情報管理	部品表管理	・設計システムとのインタフェース ・ a
	工程表管理	・部品表、工程表への情報追加
生産計画	製品組立計画	・営業システムとのインタフェース ・ユニット品所要量計算 ・製品の組立日程計画策定/組立オーダ指示
	ユニット品生産計画	・営業システムとのインタフェース ・ユニット品正味所要量計算 ・ユニット品組立日程計画策定/組立オーダ指示
	資材所要量計画	・資材正味所要量計算 ・手配日程計画策定/手配オーダ指示
	ユニット品在庫管理	・ユニット品入出庫処理 ・ユニット品棚卸処理 ・ユニット品在庫管理資料作成
購買管理	購買先管理	・購買先情報の登録、更新 ・購買先管理資料作成
	発注受入管理	・購買オーダ受理 ・発注処理 ・受入検収処理 ・納期管理
	資材在庫管理	・資材入出庫処理 ・資材棚卸処理 ・資材在庫管理資料作成
工程管理	製品組立工程管理	・製品組立オーダ受理/工程展開 ・製品組立作業計画設定/指示 ・製品組立作業実績収集/進捗管理
	ユニット品組立工程管理	・ユニット品組立オーダ受理/工程展開 ・ユニット品組立作業計画設定/指示 ・ユニット品組立作業実績収集/進捗管理
	部品加工工程管理	・部品加工オーダ受理/工程展開 ・部品加工作業計画設定/指示 ・部品加工作業実績収集/進捗管理

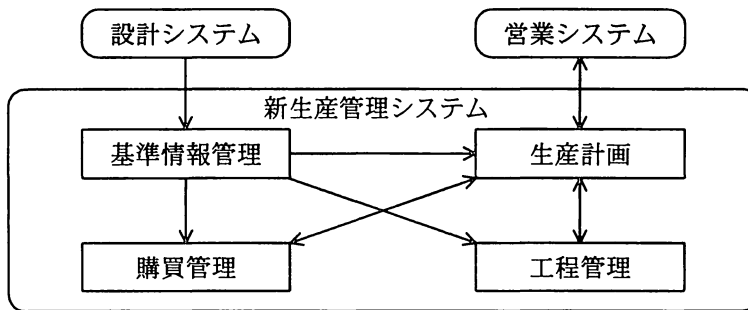


図2 新生産管理システムの全体体系

設問1 生産方式の変更は、受注・出荷における営業上の優位性をもたらす一方、在庫管理上のリスクが発生する。受注・出荷における営業上の優位性と在庫管理上のリスクについて、それぞれ25字以内で述べよ。

設問2 営業システムと新生産管理システムのインタフェースについて、(1)、(2)に答えよ。

(1) 営業システムから生産計画サブシステムの製品組立計画及びユニット品生産計画に渡すべき情報は何か。それぞれ15字以内で述べよ。

(2) 生産計画サブシステムの製品組立計画から営業システムに渡す情報は、営業部門のどの業務に必要なか。10字以内で述べよ。

設問3 基準情報管理サブシステムの機能内容について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 設計システムとのインタフェースにおいて、設計システムから受け取る情報は何か。二つ挙げ、それぞれ25字以内で述べよ。

(2) 表中の

a

 に入れる適切な処理を、15字以内で述べよ。

設問4 「新生産管理システムの概要」について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 製品組立計画モジュールで、受注した製品を構成するユニット品について、その所要量を計算すると同時に、システムで行うべき機能は何か。20字以内で述べよ。

(2) 資材正味所要量計算を行う上で、資材所要量計画モジュールに入力情報を提供する機能モジュールが三つあり、資材所要量計画の精度を上げるために、それぞれにおいて考慮すべきことがある。一つは部品表管理において、設計システムから受け取る情報や、その他の追加情報を部品表に迅速に反映することである。あと二つの機能モジュール名を挙げ、考慮すべきことをそれぞれ30字以内で述べよ。

問2 債券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。

B銀行は、顧客である機関投資家から債券の売買依頼を受けると、仲介業者などを通して売買相手先を探し、売買相手先が取引する金融機関と中央銀行を通して決済を行う債券業務を行っている。このたび、債券システムの再構築を行うことになった。

再構築後の債券システムは、顧客の売買依頼を受け付ける債券フロントシステムと、会計処理や決済処理などの後方事務を行う債券事務システムから構成される。取り扱う債券は銘柄コードで管理する。債券フロントシステムは、顧客ごとに取引を管理するが、債券事務システムでは、顧客ごとの管理を必要としないので、銘柄コードごとに取引を管理する。再構築後の債券システムの概要図を図1に示す。

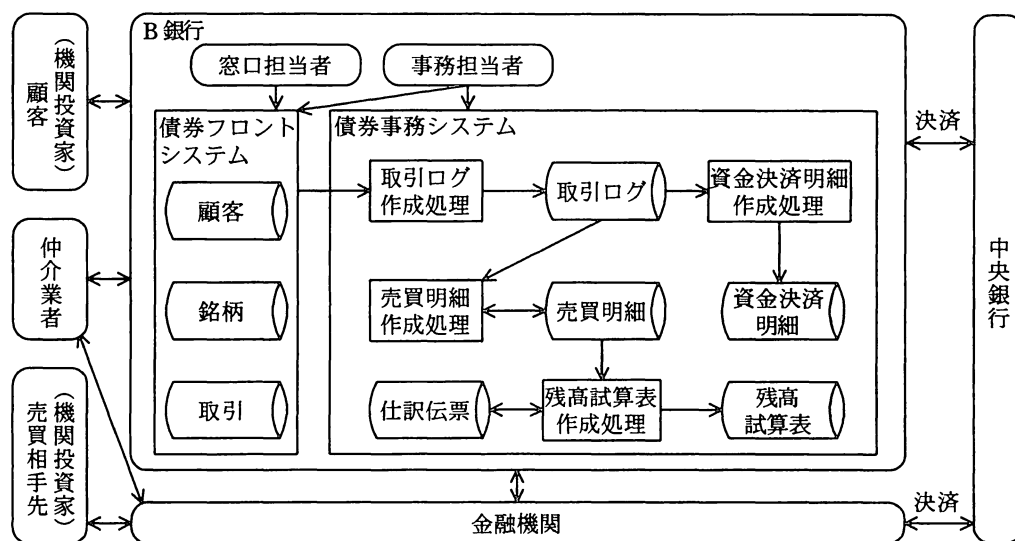


図1 再構築後の債券システムの概要図

〔債券事務システムの機能概要設計〕

債券フロントシステムの機能を踏まえ、債券事務システムで行うべき主な機能を検討した結果、次のとおりとなった。ただし、資金決済明細作成処理は省略している。

(1) 売買取引の管理機能

- ① 窓口担当者は、顧客の売買依頼を受けて、債券フロントシステムに約定日、銘柄コード、取引区分、単価などの取引データを入力する。取引データには、債券システム全体で一意的な取引番号が昇順に割り当てられる。

- ② 事務担当者が債券フロントシステムの画面から取引データの受入承認を行うと、取引データが債券事務システムに送信される。債券事務システムは、取引データを受信するたびに取引ログ作成処理を起動して取引ログを作成する。
- ③ 債券事務システムは、取引ログが作成されるたびに売買明細作成処理及び資金決済明細作成処理を起動して、売買明細と資金決済明細を作成する。
- ④ 単価は市場動向によって取引ごとに変動するので、その銘柄の平均単価を移動平均法によって算出するとともに数量残高、残高及び損益を算出して売買明細に保有する。

数量残高及び残高は、同じ銘柄コードの前回取引時点の値に今回の取引分を加減算して求める。それらの値を使って平均単価及び損益を求める。新たな銘柄コード“028”の取引が3件成立した時の売買明細テーブルの内容の一部と各値の計算式を図2に示す。

約定日	取引番号	枝番	銘柄コード	状態区分	取引区分	受渡日	単価(円)	数量(百万)	数量残高(百万)	残高(百万円)	平均単価(円)	損益(百万円)	...
20101005	156	0	028	0	買入	20101008	100	1	1	100	100		...
20101005	168	0	028	0	買入	20101008	110	1	2	210	105		...
20101005	174	0	028	0	売却	20101008	120	1	1	105	105	益 15	...

【各値の計算式】

属性	条件	計算式
残高	買入	残高 = 前回取引時点の残高 + 数量 × 単価
	売却	残高 = 前回取引時点の残高 - 数量 × 前回取引時点の平均単価
数量残高	買入	数量残高 = 前回取引時点の数量残高 + 数量
	売却	数量残高 = 前回取引時点の数量残高 - 数量
平均単価	買入	平均単価 = 残高 ÷ 数量残高
	売却	前回取引時点の平均単価と同じ
損益	売却	省略

参考 ここで記載している“数量”及び“数量残高”は、証券分野の用語である“額面金額”及び“額面残高”を用いて表される値である。

図2 売買明細テーブルの内容の一部と各値の計算式

- ⑤ 事務担当者は、売買明細及び資金決済明細を照会して、売買相手先取引内容の確認を行う。確認後、債券フロントシステムに対して取引データの確定承認を行う。債券フロントシステムは、確定承認を受け付けると承認データを債券事務

システムに送信し、債券事務システムでは、該当する取引ログの承認区分を確定承認にする。

(2) 売買取引の取消機能

- ① 売買相手先との確認で、単価の入力ミスなど、取引内容に誤りがあったことが判明した場合、事務担当者は、確定承認をせず窓口担当者に承認拒否とその内容を知らせる。窓口担当者は、原因調査の上、承認拒否の対象となった取引の取消しと、同一取引番号の正しい取引を入力する。事務担当者は、受入承認を行った後、改めて正しい取引に対する確定承認を行う。
- ② 事務担当者の受入承認によって、取引ログテーブルには、取引の取消しによる取引ログと、正しい取引による取引ログが新たに作成される。その後、売買明細テーブルには、取消対象の売買明細の状態区分に取消表示“1”が設定され、同一取引番号で枝番付きの正しい売買明細が作成され、以降の同一銘柄コードの売買明細に対し、残高、平均単価、損益などの変更が行われる。

図2の取引番号168番の単価を110円から120円に変更した場合の売買明細テーブルの更新内容の例を図3に示す。網掛け部分が追加又は変更箇所である。

約定日	取引番号	枝番	銘柄コード	状態区分	取引区分	受渡日	単価(円)	数量(百万)	数量残高(百万)	残高(百万円)	平均単価(円)	損益(百万円)	...
20101005	156	0	028	0	買入	20101008	100	1	1	100	100		...
20101005	168	0	028	1	買入	20101008	110	1	2	210	105		...
20101005	168	1	028	0	買入	20101008	120	1	2	220	110		...
20101005	174	0	028	0	売却	20101008	120	1	1	110	110	益 10	...

図3 取引の取消し・再入力を行ったときの売買明細テーブルの更新内容

(3) 締め処理におけるチェック機能及び照合機能

- ① 窓口担当者が当日の業務の終わりに、債券フロントシステムに対して業務の終了を行うと、締めの電文が債券事務システムに送信される。債券事務システムは、締めの電文を受け取ると、当日作成した取引ログの承認区分が確定承認であることのチェックと、取消しの取引ログがある場合は、該当の取消しの売買明細の有無と新たな正しい売買明細が作成されたことのチェックを行う。
- ② 債券事務システムは、債券フロントシステムから、当日分の売買が成立した売

買取引件数、取消件数、銘柄コードごとの買入数量合計及び売却数量合計を属性とする照合ファイルを受け取る。その後、取引ログ及び売買明細の内容と照合ファイルの属性の値とを照合する。

- ③ 締め処理におけるチェック機能及び照合機能の内容を表に示す。表中の項番 1 の承認のチェックでは、取引ログの取消レコードを除く当日レコードの承認区分が確定承認になっていることをチェックする。項番 2 以降の項目についても同様に記述している。

表 締め処理におけるチェック機能及び照合機能の内容

項番	項目	テーブル	チェック又は照合すべき対象の情報 (対象の属性、件数、レコード)	チェック又は照合の内容 (属性の値、件数比較、レコードの有無)
1	承認のチェック	取引ログ	取消レコードを除く当日レコードの承認区分	確定承認になっていること
2	取消しに対する 売買明細のチェック	売買明細	a	取消表示になっていること
			当日の取消後の正しい取引ログに対応する新たなレコード	存在すること
3	債券フロントシステムからの照合ファイルによる照合	取引ログ	当日のレコード件数から当日の取消レコード件数の 2 倍を引いた件数	照合ファイルの売買取引件数と同じになること
		売買明細	b	
		取引ログ	当日の取消レコード件数	照合ファイルの売買取引の取消件数と同じになること
		売買明細		
		売買明細	銘柄コードごとの取消レコードを除く当日のレコードの買入の数量の合計及び売却の数量の合計	照合ファイルの銘柄コードごとの買入数量合計及び売却数量合計と同じになること

- ④ 事務担当者は、チェック又は照合で不整合が発生した場合、取引の内容を分析して対処する。不整合がない場合は、債券事務システムに締めを入力する。債券事務システムは、締めの入力によって残高試算表作成処理を実行する。

(4) 残高試算表作成処理の機能

- ① 当日の勘定を計上するため、取消し以外の売買明細を読み込み、仕訳伝票テーブルに仕訳伝票レコードを作成する。一つの売買明細から複数の勘定科目による仕訳が行われるので、仕訳伝票テーブルには、日付、勘定科目別に、金額、取引番号などを保有する。

例えば、100 百万円の買入を行った場合、取引を実行した約定日に有価証券勘定を計上し、債券を授受する受渡日に現金の支払の勘定を計上するので、図 4 に

示す仕訳が行われる。図 4 中の仮払金は債券の利息分である。その結果、仕訳伝票テーブルには日付、勘定科目別に 5 レコードが作成される。

(約定日)	借方		貸方	
	有価証券	100,000,000	未払金	100,000,000
(受渡日)	借方		貸方	
	未払金	100,000,000	現金	100,206,000
	仮払金	206,000		

図 4 仕訳の例

- ② 仕訳伝票テーブル作成後、当日勘定の仕訳伝票レコードを集計して、当日の残高試算表を作成する。

設問 1 売買明細作成処理で新たな売買明細レコードを作成する場合、取引ログのほかに入力データとして参照する売買明細レコードはどのようなレコードか。35 字以内で述べよ。

設問 2 締め処理におけるチェック機能及び照合機能について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 表中の a , b に入れる適切な字句を、それぞれ 35 字以内で述べよ。
- (2) 表中の照合以外にも、銘柄コードごとに、当日作成又は更新された最終の売買明細レコードのある属性の値 (x) を、前日以前に作成又は更新された最終の売買明細レコードの同じ属性の値 (y) と照合ファイルを用いて照合が可能である。その属性は何か、図 2 中の属性名を用いて答えるとともに、照合の条件を示す等式を、x, y 及び照合ファイルの属性を用いて答えよ。
- (3) “チェック又は照合で不整合が発生した場合、取引の内容を分析して対処する。”とあるが、照合ファイルによる照合機能では、取引の内容を分析するには不十分であるという指摘を受けた。不十分である理由を 35 字以内で述べよ。

設問 3 残高試算表作成処理を短時間に行うために、当該処理の一部の機能を売買明細作成処理に移植することにした。移植すべき機能を 20 字以内で述べよ。また、移植する際、残高試算表作成処理では処理の対象としなかった取消データに関する追加機能が必要である。どのような機能が必要か。35 字以内で述べよ。

問3 固定資産管理システムの改善に関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

C社は、三つの事業所をもつ中堅のソフトウェア開発企業である。C社では固定資産管理システムの改善を行うことになった。

〔現行システムの概要〕

C社の現在の固定資産管理システム（以下、現行システムという）の概要は、次のとおりである。

- (1) 管理対象は、C社が所有するすべての固定資産で、固定資産テーブルで管理している。リース資産や顧客からの預り資産は管理していない。資産は、購入時に一意の資産番号が付与され、固定資産テーブルに登録される。個々の資産には、それぞれ管理責任をもつ部署（以下、管理部署という）及び管理担当者が定められている。
- (2) 年1回、登録されている資産について、現物を固定資産テーブルの内容と照合する処理（以下、現物照合という）を実施する。現物照合の対象となる機器には、資産番号、資産名、取得日及びバーコード化した資産番号が印刷されたシール（以下、資産シールという）をはり付けて管理している。対象機器で、シールがはられていない機器は存在しない。
- (3) PCの本体とモニタのように物理的に複数に分かれた資産を購入したり、複数台を一括で購入したりする場合、固定資産テーブルには1件分として登録しており、資産シールは同一のものを複数枚作成している。
- (4) 資産には、サーバなど場所を固定して設置してある機器（以下、固定機器という）と、ノートPCなど持ち運び可能な機器（以下、携帯機器という）がある。固定機器について、同一資産番号をもつ資産の設置場所は同一の場所である。
- (5) 固定資産テーブルには、管理担当者名、設置場所名などの属性があり、これらに変更が生じた場合には、固定資産テーブル変更画面から変更を行っている。現行システムの固定資産テーブルの主な属性を表1に示す。

なお、携帯機器の設置場所名には空白がセットされている。

表 1 現行システムの固定資産テーブルの主な属性

テーブル名	主な属性（下線は主キーを表す）
固定資産テーブル	<u>資産番号</u> ，資産名，シール枚数，取得日，取得金額，管理部署コード，管理部署名，管理担当者名，設置場所名， <u>現物照合完了区分</u> ， <u>現物照合実施日</u>

〔現物照合業務の概要〕

C社は現在、現物照合業務を次のとおり実施している。

- (1) それぞれの部署では、自部署が管理している資産を固定資産テーブルから抽出し、設置場所名、管理担当者名、資産番号で昇順に並んだ固定資産一覧表を印刷する。
- (2) 印刷された固定資産一覧表を基に現物照合を行い、固定資産一覧表に記載されている資産があったら、ハンディスキャナでバーコードをスキャンする。
- (3) スキャンによって作成された現物照合レコードを当日中に管理サーバにアップロードし、固定資産テーブルに現物照合完了区分と現物照合実施日（以下、現物照合情報という）を書き込む。
- (4) 同一の資産シールが複数枚ある場合は、スキャンがシール枚数分の回数行われたときに照合されたものとしている。
- (5) 客先や開発の再委託先など遠隔地に設置してあり、バーコードをスキャンできない場合は、管理担当者が電話などで当該資産が存在していることを確認し、確認した旨を照合担当者に報告することによって照合されたものとし、固定資産テーブル変更画面から、固定資産テーブルの現物照合情報を更新する。
- (6) 最終的に照合ができなかった資産は、管理部署の部長が除却りん議を起案し、社内決裁後に除却処理を行う。除却処理後、固定資産テーブルから削除される。

〔現物照合業務の問題点〕

現在の現物照合業務は、次のような問題点を抱えている。

- (1) 毎年の現物照合で、固定資産一覧表に記載されているが、現物が見つからずに除却される資産がある。一方で、資産シールがはってあるのに、固定資産テーブルに存在しない機器が発見されることがある。
- (2) 固定機器の設置場所を移動するときには、固定資産テーブル変更画面から設置場所名を変更することになっているが、変更漏れが発生している。
- (3) 同一の資産シールを複数枚発行している資産について、システム上照合されたこ

とになっているのに、内部監査で現物の数が足りないと指摘されることがある。

- (4) 遠隔地の資産を回収したとき、システム上照合されていた資産が見つからないことがある。

〔現物照合業務の改善〕

C 社では、これらの問題点を解決するために、業務の改善を行うことにした。情報システム部の D 課長は、次の改善案を提示した。

- (1) 管理対象に、リース資産及び顧客からの預り資産も追加する。
- (2) 物理的に複数に分かれた資産は、それぞれに枝番を付与して内訳を管理する。バーコードにも資産番号と枝番の両方を含める。
- (3) 携帯機器の現物照合は、現行と同様、固定資産一覧表を基に照合を行って、バーコードをスキャンする。固定機器の現物照合は、一覧表を使用せずに、設置してある場所単位に、そこに設置してあるすべての機器のバーコードを順次スキャンする。
- (4) 固定機器の設置場所を移動する際に、これをシステムに登録する機能（以下、移動管理機能という）を追加する。このために、各設置場所には一意な場所コードを付与し、場所コードをバーコード化したカードを設置する。
- (5) すべての問題点をシステムの機能追加で対応することはせず、一部の問題点については、業務の運用方法の変更で解決を図る。

上記の改善案に基づいて設計した新システムの E-R 図を図に示す。

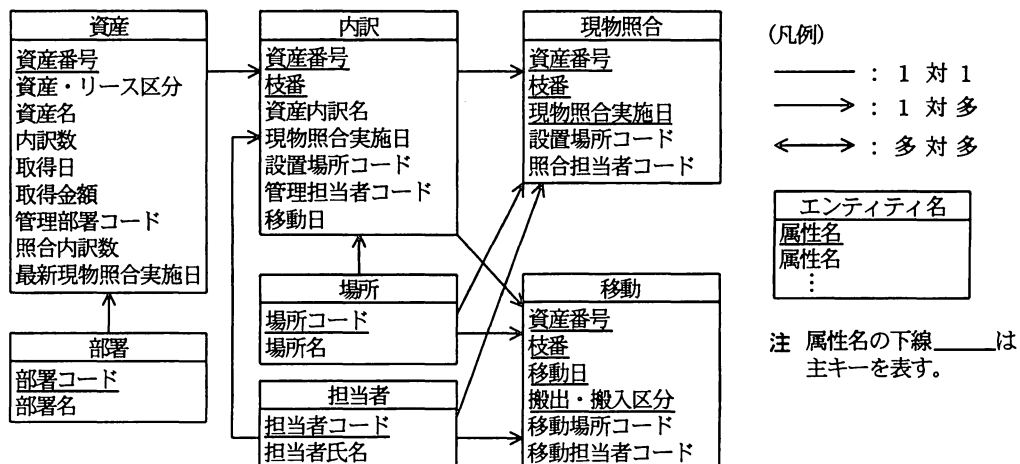


図 新システムの E-R 図

新システムでは、枝番を付与した内訳を管理するために新たに内訳テーブルを作成する。同一資産番号で管理されている内訳の数を資産テーブルの内訳数で管理する。同一資産番号で内訳が1個の資産の場合、内訳テーブルには枝番が“1”のレコードが1件だけ作成される。

また、現物照合テーブル及び移動テーブルの主キーにも枝番を追加する。内訳テーブルで管理されている枝番単位に現物照合が行われると現物照合レコードが生成され、それに基づいて、内訳テーブル及び資産テーブルの属性が更新され、資産テーブルの照合内訳数と内訳数が一致したときに、当該資産番号の資産の照合が完了する。現物照合レコードは、管理サーバに累積して保存する。

なお、毎年、現物照合を実施する前に、資産テーブルの照合内訳数には“0”を、最新現物照合実施日及び内訳テーブルの現物照合実施日には初期値をセットする。

〔新システムの移動管理機能〕

新システムでは、固定機器の設置場所変更の情報を確実に取り込むために、搬出及び搬入の際に、それぞれすべての機器のバーコードをスキャンしてシステムに取り込むことにした。その際の処理内容を表2に示す。

表2 新システムの移動管理機能の処理内容

処理	処理内容
開始	ハンディスキャナに担当者コードと日付を入力する。
バーコード スキャン	搬出のとき、ハンディスキャナに搬出の区分を入力した後、次の二つを実施する。 ① 搬出する場所のカードのバーコードをハンディスキャナで読み取る。 ② 搬出するすべての資産のバーコードを読み取る。 搬入のとき、ハンディスキャナに搬入の区分を入力した後、次の二つを実施する。 ① 搬入する場所のカードのバーコードをハンディスキャナで読み取る。 ② 搬入するすべての資産のバーコードを読み取る。
終了	スキャンによって作成された移動レコードを管理サーバにアップロードする。

移動レコードは管理サーバにアップロードされ、このレコードを使って内訳テーブルの更新を行う。また、移動レコードは管理サーバに累積して保存する。

移動レコードによる内訳テーブルの更新処理手順を表3に示す。

表3 移動レコードによる内訳テーブルの更新処理手順

処理番号	処理内容
1	移動レコードの資産番号及び枝番をキーに、内訳テーブルから当該レコードを抽出する。
2	移動レコードと内訳テーブルの当該レコードで、次のチェックを行う。 ① 移動レコードの搬出・搬入区分が搬出のとき、 a と b が等しいこと ② 移動レコードの搬出・搬入区分が搬入のとき、 c が d であること これらの条件を満たさない場合、エラーとして処理を中止する。
3	内訳テーブルの当該レコードの移動日に、移動レコードの移動日をセットする。
4	移動レコードに基づいて、内訳テーブルの当該レコードを更新する。 ① 移動レコードの搬出・搬入区分が搬出のとき、内訳テーブルの当該レコードの設置場所コードに 999999 をセットする。 ② 移動レコードの搬出・搬入区分が搬入のとき、 e に f をセットする。

設問1 現在の現物照合業務において、固定資産一覧表にある資産が見つからないケースが発生している。考えられる原因を、35字以内で述べよ。

設問2 新システムでは、新たに内訳テーブルを作成して、枝番単位に管理することによって、現在の現物照合業務における問題点を解決している。これに関して、(1)、(2)に答えよ。

(1) 枝番の追加によって解決できる問題点は何か。35字以内で述べよ。

(2) 新システムでは、ハンディスキャナからアップロードされた現物照合レコードによるテーブル更新処理において、資産テーブル及び内訳テーブルが更新される。資産テーブルで更新される属性名を二つ挙げ、それらはどの属性によってどのように更新されるかを、それぞれ35字以内で述べよ。

設問3 「新システムの移動管理機能」について、表3中の～に入れる適切な字句を答えよ。ただし、属性名で答える場合は、どのレコードの属性であるかも記述せよ。

なお、～には同じ字句が入ることもある。

設問4 「現物照合業務の改善」について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 現在の現物照合業務における問題点のうち、システムの機能追加では解決できない問題点は何か。40字以内で述べよ。

(2) その問題点を、業務の運用方法の変更によって解決するとき、行うべき運用の変更点を35字以内で述べよ。

問4 デジタルサイネージ統合システムに関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

E社は、屋内外に設置される、動画・静止画の電子看板システム（デジタルサイネージシステム）を販売している。デジタルサイネージとは、デジタル化された情報で広告宣伝及び情報提供サービスを行うことである。デジタルサイネージシステムは、商業施設、公共施設などへの設置が増えている。これまでE社は、不特定多数を対象とした広告宣伝用などに大型ディスプレイ端末を用いたシステム、特定商品の販売促進用に小型ディスプレイ端末を用いたシステムなどを個別に開発していた。今回、各種店舗が入居する大規模なショッピングモールから依頼があり、ショッピングモール全体の総合的な広告宣伝が可能となるデジタルサイネージ統合システム（以下、本システムという）を開発することになった。本システムの設置イメージを図1に示す。ここで、ディスプレイ端末を太枠で示す。



図1 デジタルサイネージ統合システムの設置イメージ

〔ショッピングモールからの要望〕

本システムの開発に当たり、ショッピングモールからE社のシステムアーキテクトであるF君に、次のような要望があった。

- ・ショッピングモールの共有スペースには大型ディスプレイ端末、ショッピングモール内の店舗向けには中型ディスプレイ端末、各商品別には小型ディスプレイ端末というように、それぞれ用途・設置場所に応じて種類の異なるディスプレイ端末を設置できるようにしてほしい。
- ・コンテンツ及びその再生時刻をあらかじめ指定し、順次再生する表示に加え、店舗独自の案内、ショッピングモール全体を対象とした案内、緊急時の情報提供なども

割込み表示できるようにしてほしい。

- ・ディスプレイ端末の消費電力は、できるだけ低く抑えたい。さらに、運用上、省エネルギーとなる機能も盛り込んでほしい。
- ・将来的には、画面に触れて詳細情報を表示したり、店舗・商品のクーポンや詳細情報にアクセスするための URL などの情報を携帯電話に送信したりする付加サービス機能を、実現できるようにしてほしい。

[本システムの構成]

F 君は、ショッピングモールからの要望に基づき、サーバ、ディスプレイ端末、操作端末及び LAN からなる本システムの構成を図 2 のように考えた。

- ・管理用のサーバを管理室に設置し、ディスプレイ端末を共有スペース及び店舗に設置し、操作端末を店舗に設置する。
- ・サーバと各端末とは LAN で接続する。

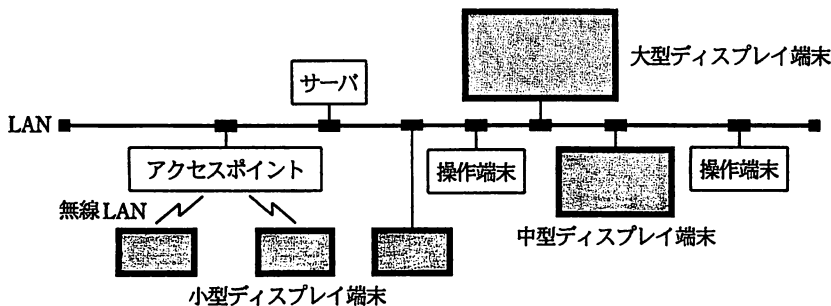


図 2 本システムの構成

また、F 君は、本システムの基本機能について、次のように整理した。

- ・プレイリストを用いて、ディスプレイ端末で再生するコンテンツ、及びそれを再生する日時を、一定期間分まとめて指示できるようにする。
- ・プレイリスト及びコンテンツのデータは、サーバからディスプレイ端末に配信され、ディスプレイ端末は、プレイリストに従ってコンテンツを順次再生する。
- ・ディスプレイ端末は、サーバからの割込みによって、割込み再生もできる。
- ・必要に応じてディスプレイ端末に記憶デバイスを接続し、配信されたデータを保持できるようにする。

〔プレイリスト及びコンテンツ〕

F 君は、プレイリスト及びコンテンツの管理について、次のように整理した。

- ・プレイリストは、本システム専用のフォーマットとし、操作端末から登録し、変更する。
- ・コンテンツは、操作端末からサーバにアップロードする。

〔ディスプレイ端末の仕様〕

F 君がまとめたディスプレイ端末の仕様を、表 1 に示す。

表 1 ディスプレイ端末の仕様

項目	分類	説明
再生モード	プレイリスト再生	・あらかじめ登録されたコンテンツをプレイリストに従って順次再生する。
	割込み再生	・サーバからの割込みによって、新たに配信されたコンテンツを優先して再生する。
画面サイズ	大型	・屋外、エントランスホールなどに設置する。 ・全館に共通する案内などを表示する。
	中型	・各店舗の出入口付近、壁面などに設置する。 ・店舗の紹介、キャンペーンなどを表示する。
	小型	・対象商品の近くに設置する。 ・商品説明などを表示する。
入出力 I/F	LAN	・サーバとの通信に使用する。 ・無線 LAN も選択できる。
	USB	・記憶デバイスを接続する。
	非接触 IC カードリーダライタ	・付加サービス時に、携帯電話との通信に使用する。
	a	・付加サービスに使用する。

[サーバの内部構成]

F 君は、サーバの仕様を次のように整理した。

- ・サーバは、データ管理、データ配信、ディスプレイ端末及び操作端末との通信などの処理を行い、プレイリスト、コンテンツなどのデータを記憶する。
- ・サーバの構成は、処理負荷の違いや記憶するデータサイズに応じて最適化できるようにする。

F 君は、上記仕様を基に、サーバの内部構成を次のようにまとめた。

- ・複数のプロセッサ、複数のハードディスク（HDD）、LAN コントローラ、ルーティングスイッチ及び高速シリアル I/F で構成する。
- ・サーバの処理負荷の違いに対応して、プロセッサの台数を増減できる。
- ・記憶するデータサイズに対応して、必要な容量及び台数の HDD を設置する。
- ・ディスプレイ端末及び操作端末と接続するために、LAN コントローラを設置する。
- ・プロセッサ、HDD 及び LAN コントローラを、高速シリアル I/F を介してルーティングスイッチに接続する。

表 2 に、サーバの内部構成及びルーティングスイッチの仕様を示す。

表 2 サーバの内部構成及びルーティングスイッチの仕様

項目	説明
サーバの内部構成	<pre> graph LR subgraph HDDs [HDDs] direction TB H1[HDD] H2[...] H3[HDD] end subgraph LAN [LAN] LANC[LAN コントローラ] end subgraph Processors [Processors] direction TB P1[プロセッサ メモリ] P2[...] P3[プロセッサ メモリ] end RS[ルーティング スイッチ] H1 --- RS H2 --- RS H3 --- RS LANC --- RS RS --- P1 RS --- P2 RS --- P3 </pre> (凡例) : 高速シリアル I/F
ルーティングスイッチの仕様	・十分な数の高速シリアル I/F ポートをもち、プロセッサ、HDD 及び LAN コントローラ相互間のデータ伝送経路を提供する。 ・内部にルーティング情報を保持し、パケットのヘッダを参照してルーティングを行う。同時に、複数のデータ伝送経路を設定できる。

設問 1 本システムの運用について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 店舗独自の割込み再生は、店舗に設置された操作端末によってサーバに指示する。このとき、コンテンツ及び再生時刻以外に必要な指示内容を二つ挙げ、それぞれ 15 字以内で述べよ。
- (2) 記憶デバイスを接続したディスプレイ端末で、記憶デバイスに保持されているコンテンツの中から、不要なコンテンツのデータを削除するときに参照するものを、10 字以内で答えよ。

設問 2 本システムの機能について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 小型ディスプレイ端末は、商品の近くに設置し、表示したまま移動することが多いと想定されるので、無線 LAN でも動作するようにした。この場合、更に考慮しなければならない課題を二つ挙げ、それぞれ 10 字以内で答えよ。
- (2) 同じプレイリストを使用するディスプレイ端末間で、映像再生のタイミングがずれないようにするための機能を、30 字以内で述べよ。
- (3) 屋外に設置した場合に、見やすさを損なうことなく消費電力を抑制できる制御機能を、20 字以内で述べよ。

設問 3 サーバについて、(1)、(2)に答えよ。

- (1) ディスプレイ端末の台数、処理負荷の差異に応じて、表 2 のサーバ内部構成を最適化したい。最適化する内容を、20 字以内で述べよ。
- (2) ルーティングスイッチを用いる利点を、単一バスによるスイッチと比較して、30 字以内で述べよ。

設問 4 付加サービスを行うための機能について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) ディスプレイ端末による詳細情報表示の付加サービスを実現するためには、表 1 中の

a

 が必要である。表 1 中の

a

 に入れる適切な字句を、10 字以内で答えよ。
- (2) 携帯電話で店舗・商品などの詳細情報を得たい場合、ディスプレイ端末から URL を携帯電話に送信する。詳細情報そのものを携帯電話に送らないことによる本システムにとっての利点は何か。20 字以内で述べよ。

〔メモ用紙〕

〔メモ用紙〕

7. 途中で退室する場合には、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	13:10 ～ 13:50
--------	---------------

8. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
9. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。
10. 試験時間中、机の上に置けるもの及び使用できるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、B 又は HB の黒鉛筆又はシャープペンシル、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ティッシュ
これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
11. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
12. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
13. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
14. 午後Ⅱの試験開始は 14:30 ですので、14:10 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社の商標又は登録商標です。

なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。

お知らせ

1. システムの構築や試験会場の確保などの諸準備が整えば、平成 23 年 11 月から IT パスポート試験において CBT※方式による試験を実施する予定です。
2. CBT 方式による試験の実施に伴い、現行の筆記による試験は、廃止する予定です。
3. 詳細が決定しましたら、ホームページなどでお知らせします。

※CBT（Computer Based Testing）：コンピュータを使用して実施する試験。