

平成 28 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. 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。
4. 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

5. 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、生年月日欄に受験票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。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入してください。
 - (3) 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。○印がない場合は、採点されません。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。
〔問 1、問 3 を選択した場合の例〕
 - (4) 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。
 - (5) 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。

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 仕入れ納品システムの変更に関する次の記述を読んで、設問 1～3 に答えよ。

A 社は、約 500 店舗を展開する中堅コンビニエンスストアである。このたび、他社との差別化を図るために、精肉を販売することを決定し、A 社の仕入れ・納品の仕組み、及び取引先である B 社の商品加工ラインの仕組みを変更することになった。

〔現在の業務及びシステムの概要〕

A 社では、商品を仕入れる取引先は、商品によって一意に決まっている。A 社が取引先から仕入れる価格を原価、A 社が店舗で販売する価格を売価という。また、商品 1 個当たりの原価を原単価、商品 1 個当たりの売価を売単価という。これらの単価及び取引先は商品マスタに登録されている。取引先での処理に必要なマスタ情報は、A 社から取引先に送信され、共有されている。

現在の仕入れ納品システム（以下、現行システムという）を用いた、注文から検品に至る各業務の流れは次のとおりである。

(1) 注文業務

- ・店舗では、発注用端末を使って、商品ごとに数量を入力して発注データを作成する。
- ・店舗から本部への発注データの送信は随時可能である。本部では、毎日、発注データの締め処理を行い、商品マスタを用いて、それぞれの商品に対応した取引先及び納品予定日を決定して、注文ファイルに登録する。また、このとき、取引先ごとに商品別の合計数量を求めて、注文速報データを作成し、取引先に送信する。取引先は、注文速報データを基に、商品をそろえる。生鮮食品については、毎日 8 時に発注データを締めて取引先に送信し、当日 17 時までに、店舗に納品してもらう。

(2) 納品業務

- ・本部では、注文ファイルの注文データから、店番、納品予定日、取引先コードごとに、納品伝票データを作成する。生鮮食品については締め処理を行った当日が納品予定日になる。伝票番号は、伝票番号マスタに店舗別に格納されている最終伝票番号に 1 を加算して付与し、さらに、商品コード単位に行番号を付与した明細行を作り、納品明細データを作成する。1 伝票には明細が複数行表示できるが、明細行が 1 伝票に収まらない場合は、伝票番号に 1 を加算して次の納品伝票データを作成した後で、納品明細データを作成する。1 店舗の処理が終了すると、終了時の伝票番

号を伝票番号マスタの最終伝票番号に格納する。

- ・ 納品伝票ファイル及び納品明細ファイルから取引先ごとに抽出したデータを、当該取引先に送信し、取引先では、これらのデータを使って納品伝票を印刷する。
- ・ 取引先では、納品伝票に記載された商品を記載された数量だけピッキングし、納品伝票を付けて出荷し、店舗に納品する。

(3) 検品業務

- ・ 店舗では、商品の検品を行い、検品データを本部に送信する。A 社では商品が発注どおりに納品される確率が 99.9%を超えているので、通常は、修正なしの情報をセットして、検品データだけを本部に送信する。検品時に納品伝票と異なる数量が納品された場合は、修正ありの情報をセットして検品データを本部に送信するとともに、検品差異データを本部に送信する。商品が納品されなかった場合は、実納品数量に 0 をセットした検品差異データを送信する。
- ・ 本部では、納品伝票データ、納品明細データ、検品データ及び検品差異データを使って納品金額を決定し、買掛金システムに渡す買掛金合計データ及び買掛金明細データを作成する。

現行システムの主要ファイルを表 1 に示す。

表 1 現行システムの主要ファイル

ファイル	主な属性（下線は主キーを示す）
発注	店番, <u>商品コード</u> , <u>作成日時</u> , 数量
注文	店番, <u>商品コード</u> , <u>発注日</u> , <u>納品予定日</u> , 取引先コード, 数量
注文速報	取引先コード, <u>商品コード</u> , <u>発注日</u> , <u>納品予定日</u> , 数量
納品伝票	店番, <u>伝票番号</u> , <u>発注日</u> , <u>納品予定日</u> , 取引先コード, 取引先名, 原価合計, 売価合計, 納品日
納品明細	店番, <u>伝票番号</u> , <u>行番号</u> , <u>商品コード</u> , 数量, 原価, 売価
検品	店番, <u>伝票番号</u> , <u>納品日</u> , 修正有無
検品差異	店番, <u>伝票番号</u> , <u>行番号</u> , 実納品数量
商品マスタ	<u>商品コード</u> , <u>適用開始日</u> , <u>適用終了日</u> , 商品名, 取引先コード, 原単価, 売単価, 消費期限
店舗マスタ	店番, 店舗名, 住所, 電話番号
取引先マスタ	取引先コード, 取引先名, 住所, 電話番号, 支払条件, 口座情報
伝票番号マスタ	店番, 最終伝票番号
買掛金合計	店番, <u>伝票番号</u> , 取引先コード, <u>納品日</u> , 原価合計
買掛金明細	店番, <u>伝票番号</u> , <u>行番号</u> , 取引先コード, <u>納品日</u> , <u>商品コード</u> , 数量, 原価

〔変更の概要〕

これまで A 社で扱ってきた商品は、商品ごとに原単価、売単価が一律に決まる商品（以下、定貫商品という）だけであった。しかし、新たに扱う精肉については、100 グラム当たりの単価は決まっているが、個包装ごとに内容量及び販売価格が異なる商品（以下、不定貫商品という）になる。

A 社で扱っている肉類の商品は、取引先である B 社が購入、加工、包装、店舗別ピッキング及び配送を行っている。B 社は、A 社以外とも取引を行っており、地元のスーパーマーケットには不定貫商品も納品している。

A 社の情報システム部に所属する C 氏は、次のような変更を行うことにした。

- ・ 精肉の商品には、大パックは 300 グラム、小パックは 100 グラムという目安の重量を設け、商品マスタに、大パック、小パックを別々の商品として登録する。
- ・ 商品マスタで、不定貫商品を取り扱うようにするために、ある属性を新たに追加する。また、既存の属性の二つについて、現在と別の意味をもたせる。
- ・ B 社では、納品明細データを基に、後述する計量値付機を使って、包装、計量、値札発行、値札貼付を行い、納品伝票データ及び納品明細データを更新する。
- ・ B 社は、更新した納品伝票データ及び納品明細データを用いて納品伝票を印刷するとともに、納品伝票データ及び納品明細データを A 社に送信する。
- ・ A 社の本部では、B 社から送信されてきた納品伝票データ及び納品明細データで、本部のファイルを更新する。

〔B 社の商品加工ラインでの作業の概要と変更要件〕

B 社では、商品加工ラインで、商品の加工、包装、値札発行、値札貼付、店舗別ピッキングを行っている。値札には、商品名の他、消費期限、売価、税込売価及びバーコードを印字する。バーコードには、商品コード及び原価・売価情報を含める。

現在、A 社向けには、加工肉類などの定貫商品だけを扱っている。本部から送られてきた注文速報データを基に、値札発行機で、商品ごとに、当日 A 社から発注された数量分の枚数の値札を発行し、手作業で商品に貼付している。その後、店舗別に、値札が貼付された商品を、納品伝票に記載された数量分ピッキングしている。

B 社では不定貫商品の加工に当たり、現在、他社に納品している不定貫商品で用いている計量値付機を使用することにした。計量値付機とは、パックした商品をベルト

コンベアで流し、量り部分で計量し、それを基に値札を発行し、値札を自動貼付する機械である。不定貫商品の値札には、従来のA社向け定貫商品の値札に印字している項目に加え、販売する店舗の店舗名、100グラム当たりの金額、内容量を印字する。

PCで受信した納品明細データを計量値付機に送り、計量結果を反映させた納品明細データを送り返してもらい、PCの納品明細データ及び納品伝票データを更新する。計量値付機で行う作業は、次のとおりである。

- (1) 事前作業として、注文速報データを基に、商品単位に、それぞれの目安重量に応じたパックを、当日A社から発注された数量分準備する。
 - (2) PCから、当該商品の商品コード、商品名、消費期限、100グラム当たりの金額を計量値付機に送る。
 - (3) 当該商品について、1店舗分の店番、店舗名、数量の情報を計量値付機に送る。
 - (4) 1パックずつベルトコンベアに流し、まず、量り部分で計量し、内容量及び売価を計算する。次に、消費税率を用いて税込売価を計算する。その結果を基に値札を発行し、ベルトコンベアを流れる商品に自動貼付する。
 - (5) 1店舗の数量分の作業が終了すると、計量結果データは計量値付機からPCに送信される。
 - (6) 一つの店舗の作業が終わったら、(3)～(5)を、全ての店舗が終わるまで繰り返す。
 - (7) 一つの商品の作業が終わったら、(2)～(6)を、全ての商品が終わるまで繰り返す。
- 定貫商品と不定貫商品の値札の例を図1に示す。

定貫商品		不定貫商品	
粗びきソーセージ	税抜価格(円)	298	国産牛ひき肉(小)
	税込価格(円)	321	100g当たり
	消費期限	2016.10.22	(税抜, 円) 250
			内容量(g) 104
			
加工者 B社 △△工場		販売店 A社 ○○店 加工者 B社 △△工場	

図1 定貫商品と不定貫商品の値札の例

また、B社では、不定貫商品をA社店舗に納品する際の店舗別ピッキングについて、①従来の定貫商品と同じ店舗別ピッキングでは、A社の買掛金の処理に不都合を生じさせてしまうので、②店舗別ピッキングの方法を変更することにした。

〔買掛金システムに渡すデータの作成処理〕

店舗から送られてくる検品データ、検品差異データと、A社にある納品伝票データ、納品明細データを使って、買掛金システムに渡すデータを作成している。現在の処理の流れを表2に示す。

表2 現在の処理の流れ

対象データ	処理内容
検品データ	納品伝票データと検品データを、店番、伝票番号をキーにしてマッチングさせ、一致したら、次の処理を行う。 ① 納品伝票データに納品日を格納し、納品伝票データから買掛金合計データを作成する。 ② 納品伝票データに関係する納品明細データから買掛金明細データを作成する。
検品差異データ	納品明細データと検品差異データを、店番、伝票番号、行番号をキーにしてマッチングさせ、一致したら、次の処理を行う。 ① 検品差異データの実納品数量で納品明細データの数量を書き換える。商品マスタ上の原単価、売単価に実納品数量を乗じて算出した原価、売価で納品明細データの原価、売価を書き換えるとともに、書換え前後の原価の差額、売価の差額を納品伝票データに反映する。 ② ①で書き換えた納品明細データの原価の差額を、対応する買掛金明細データ及び買掛金合計データに反映する。

今回、不定貫商品を扱うに当たって、検品業務において、不定貫商品の納品数量が異なるケースを想定して、③検品差異データに、実納品原価、実納品売価の二つの属性を追加する。実納品原価、実納品売価は、実際に納品された商品の原価、売価を商品単位に合計して算出する。また、不定貫商品の検品差異データが発生した場合を考慮し、表2の検品差異データの処理を、不定貫商品については表3のように変更する。

表3 不定貫商品の検品差異データの処理

対象データ	処理内容
検品差異データ	納品明細データと検品差異データを、店番、伝票番号、行番号をキーにしてマッチングさせ、一致したら、次の処理を行う。 ① 検品差異データの実納品数量で納品明細データの数量を書き換える。検品差異データの a、b で c データの d、e を書き換えるとともに、書換え前後の原価の差額、売価の差額を納品伝票データに反映する。 ② ①で書き換えた納品明細データの原価の差額を、対応する買掛金明細データ及び買掛金合計データに反映する。

設問1 「変更の概要」について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 不定貫商品について、B社から納品伝票データ及び納品明細データを送信してもらうように変更したのはなぜか。その理由を25字以内で述べよ。
- (2) 商品マスタに新たに追加する属性がある。その内容を20字以内で述べよ。
- (3) 商品マスタの中に、従来と異なる意味をもたせる属性が二つある。新たに
もたせる意味は、二つの属性に共通している。属性名を二つ答えよ。また、ど
のような意味をもたせるか、20字以内で述べよ。

設問2 「B社の商品加工ラインでの作業の概要と変更要件」について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 本文中の下線①で生じる不都合とは何か。その内容を40字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線②で、変更したピッキング方法を25字以内で述べよ。

設問3 「買掛金システムに渡すデータの作成処理」について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 本文中の下線③で、二つの属性を追加した理由を、35字以内で述べよ。
- (2) 表3中の

a

 ～

e

 に入れる適切な字句を答えよ。

問2 問合せ管理システムの導入に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

D社は、産業用機械メーカーである。全国にあるグループの販売会社数社を通じて、法人顧客に対してD社製品の販売・保守を行っている。D社グループでは、製品に関する顧客からの不具合の連絡、クレームなどを含む問合せ（以下、問合せという）をグループ全体で一元的に管理する問合せ管理システム（以下、新システムという）の導入を行うことにした。

〔新システム導入の目的〕

顧客からの問合せは、販売会社で受け付け、対応しており、受付内容及び対応内容の情報（以下、問合せ情報という）については、各販売会社で記録、管理している。しかし、現在は問合せへの対応状況が適切に管理されておらず、一部の対応が滞ることがある。また、問合せ情報をD社グループ内で共有できておらず、過去の対応内容を類似の問合せへの対応に生かすことができていない。製品製造元であるD社においても、問合せ情報が即時に販売会社から報告されていないので、問合せが急増している製品を早期に把握し、改善を図ることができていない。

そこで、D社グループ内で新システムを構築し、顧客サービスの向上と製品の品質改善につなげることにした。新システムは1年後に稼働する計画とした。

〔現在の問合せ対応業務の概要〕

現在の、各販売会社で行う問合せ対応業務の概要は、次のとおりである。

- (1) 顧客は、購入したD社製品に問題が発生した場合、販売会社へ電話又は電子メール（以下、メールという）で連絡する。
- (2) 連絡を受けた担当者は、顧客から問合せ内容の詳細を聞取りする。
- (3) 担当者は、即時に解決可能な問合せの場合、聞取りと同時に解決に必要な対応を行う。即時に解決できない問合せの場合、一旦聞取りを終了し、販売会社内の製品技術者又はD社の製品部門に連絡して、対応策を相談する。相談した対応策に基づき、再度顧客に連絡し、解決に必要な対応を行う。
- (4) 対応が完了した後、担当者は各販売会社所定の報告書を作成し、上司に報告する。報告書は、各販売会社の文書管理規程にのっとり管理する。

なお、解決困難な問合せの場合は、問合せ内容の聞取り終了から報告までに数週間掛かる場合がある。また、安全性に関わる重大な問題の場合は、品質問題報告書を作成し、聞取り終了した日の翌営業日までに、D 社品質保証部門に報告している。

[D 社グループの IT 戦略]

5 年前に策定した D 社グループの IT 戦略では、グループ全体の経営を支える情報システムの最適化を目標として定め、社内 LAN 及びグループウェアを含む社内イントラネットシステムの統合を実現した。統合の際、ディレクトリサーバを用いた ID 管理基盤を導入し、それまで情報システムごとに個別管理していた利用者 ID 及びパスワードを一元管理している。また、多様な働き方に対応するために、社員に貸与する PC を利用して、自宅、外出先などから、インターネット VPN 経由で社内システムへ安全にアクセスできる環境を構築した。当環境では、個人所有の PC など、許可されていない端末からはアクセスできない対策が取られている。

現在、新システムとは別に、D 社グループ全体で基幹業務システムの再構築プロジェクトが進行しており、1 年半後に新たな基幹業務システムの稼働を予定している。

なお、D 社では今年、IT 戦略の見直しを行った。見直し後の IT 戦略では、更なる経営効率向上を目指し、自社で構築・運用する情報システム（以下、自社運用システムという）を段階的に減らし、専門の事業者が提供するクラウドコンピューティングサービス（以下、クラウドサービスという）の活用を積極的に進めることにした。

[販売会社からの新システムへの要望]

販売会社からの新システムへの要望は次のとおりである。

- ・ 問合せ対応の参考にするために、他の販売会社で受け付け、対応が完了した問合せ情報についても、製品型番、製品名、問合せ分類、フリーワード、受付年月日の期間指定などで検索することで、問合せ件名などの基本情報、受付内容及び対応内容を閲覧できるようにしてほしい。一方で、その他の情報については、必要がない限り問合せ受付元の販売会社以外には閲覧させないことを原則としてほしい。
- ・ 自社で登録した問合せ情報は、登録後も自社で修正できるようにしてほしい。一方で、自社で登録した問合せ情報を、他の販売会社が修正できないようにしてほしい。
- ・ 誤って同一の問合せを重複して登録することが想定されるので、自社で登録した問

問合せ情報を削除できるようにしてほしい。一方で、自社で登録した問合せ情報を、D 社及び他の販売会社が削除できないようにしてほしい。

- ・ 担当者が問合せを受けた時に聞取りした相手である顧客側の担当者（以下、問合せ顧客という）の情報については、機密性が高いので、D 社及び他の販売会社へ開示しないでほしい。D 社が問合せ顧客の情報を必要とする場合は、担当者に連絡をもらえれば、問合せ顧客に了解を得た上で、情報を伝えるようにする。
- ・ 新たに、利用者 ID 及びパスワードを覚えなくても済むようにしてほしい。

〔D 社品質保証部門及び製品部門からの新システムへの要望〕

D 社品質保証部門及び製品部門からの新システムへの要望は次のとおりである。

- ・ 販売会社からの要望に加えて、D 社としては製品の品質改善のために、重大な問題に限らず、早期に問合せ情報を確認できるようにしてほしい。具体的には、どのような問題が発生しているのかを把握するために、問合せ件名、受付内容及び報告時点までの対応経緯だけでも直ちに確認できるようにしてほしい。問合せ内容、対応経緯などの修正が後から生じることは問題ない。
- ・ 受付内容の記入間違い時の訂正、D 社が支援した内容の対応経緯への加筆などが想定されるので、販売会社が登録した受付内容及び対応内容を、販売会社が対応中でも対応が完了した後でも、D 社が修正できるようにしてほしい。
- ・ 複雑な問題の場合、D 社が直接顧客から問合せの詳細を聞取りしたいことがあるので、必要な情報を見られるようにしてほしい。
- ・ 製品マスタなどのマスタ情報は、基幹業務システム上で更新が発生するので、新システム上にも最新情報を反映するようにしてほしい。

〔新システムの構成〕

IT 戦略に基づき、新システムは、クラウドサービスを活用して構築することを検討した。検討の中で、クラウドサービス上に構築する新システムを、社内 LAN 経由ではなくインターネット経由で直接利用した場合のリスクとして、外部からの不正アクセス、盗聴の他、社内システムでは認めていないシステムの利用方式で社員が新システムを利用できてしまうおそれがあるのではないかという意見が挙がった。

これらのリスクに対して、クラウドサービスと自社運用システムとの間を閉域網で

接続し、インターネットから論理的に遮断して社内 LAN 経由でしか新システムを利用できない構成とすることによって、リスクを回避することにした。

検討した新システムの構成概要を図 1 に示す。

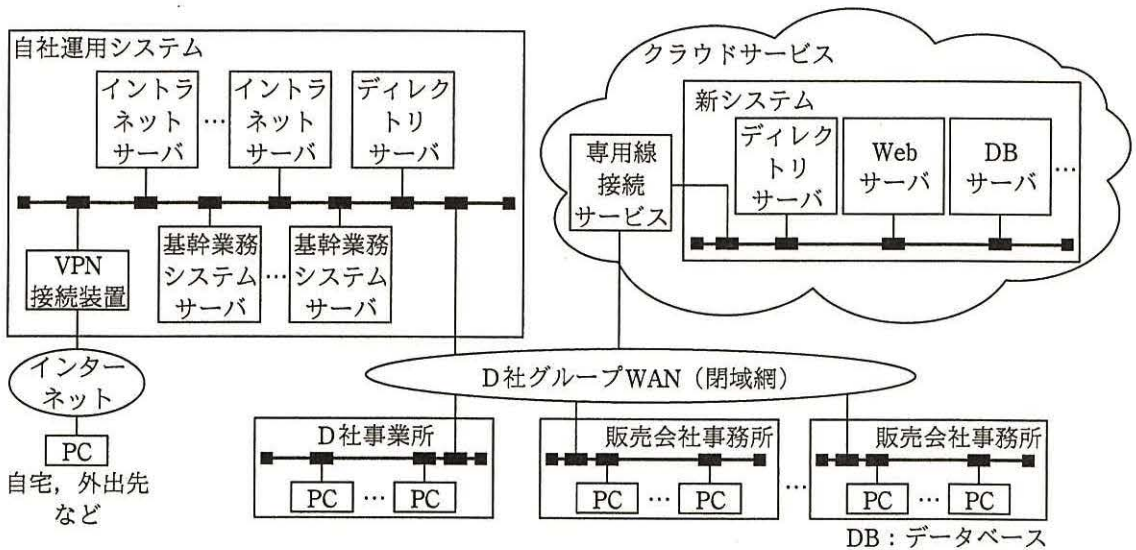


図 1 新システムの構成概要

新システムへの要望に基づき、新システムで構築するディレクトリサーバと自社運用システム上のディレクトリサーバとの連携、及び新システムで開発する業務アプリケーションプログラムと基幹業務システムの業務アプリケーションプログラムとの連携が必要になる。しかし、基幹業務システムとの連携は、基幹業務システム側での対応作業の負荷が高いことに加え、①ある理由で新システム稼働後の改修が発生する可能性が高いので、今回はディレクトリサーバの連携だけを行うことにした。基幹業務システムとの連携は新システム稼働後に改めて検討することにし、当面は人手での情報連携で運用することにした。

〔登録画面の設計〕

新システムで管理する問合せ情報は、五つに分類し、その情報の種類ごとに画面領域を分割して問合せ情報を登録する画面（以下、登録画面という）を設計した。情報の種類ごとの主な属性を、表 1 に示す。

表 1 情報の種類ごとの主な属性

情報の種類	主な属性
基本情報	問合せ件名, 対応ステータス, 問合せ分類, 重要度, 受付方法
受付内容	受付年月日, 製品名, 製品型番, 製品シリアル番号, 問合せ内容
対応内容	対応完了年月日, 対応経緯, 対応結果概要
問合せ顧客	問合せ顧客所属会社名, 問合せ顧客氏名, 問合せ顧客所属部署, 問合せ顧客役職, 問合せ顧客電話番号, 問合せ顧客メールアドレス
担当者	担当者所属販売会社名, 担当者氏名, 担当者所属部署, 担当者役職, 担当者電話番号, 担当者メールアドレス

基本情報の対応ステータスは、問合せへの対応状況に応じて“受付内容確認中”，“受付完了・対応中”，“対応完了”の三つのステータスの中から選択し、新システムに登録、更新することによって、問合せ対応の進捗状況を可視化できるようにした。

新システムへの要望を踏まえて、対応ステータスを“受付完了・対応中”にすることによって、D 社品質保証部門及び製品部門に必要な権限を与えるようにした。また、“対応完了”にすることによって、D 社品質保証部門及び製品部門に加えて、問合せ受付元以外の販売会社にも必要な権限を与えるようにした。

なお、②新システムを利用した問合せ対応業務では、即時に解決できない問合せの場合であっても、遅くとも業務上のあるタイミングまでには、問合せ情報を新システムに登録するルールとした。

[問合せ情報に対する権限]

問合せ受付元の販売会社が登録した問合せ情報を利用するに当たっての、利用者の所属、基本情報の対応ステータス及び情報の種類に応じた、閲覧、修正及び削除の権限を、表 2 の決定表に整理した。

表 2 登録された問合せ情報を利用するに当たっての権限の決定表

利用者の所属が問合せ受付元の販売会社か	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
利用者の所属が問合せ受付元以外の販売会社か	—	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
利用者の所属がD社品質保証部門又は製品部門か	—	—	—	—	—	—	—	—	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
対応ステータス＝	—	1	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
情報の種類＝	—	—	—	基本情報	受付内容	対応内容	問合せ顧客	担当者	—	基本情報	受付内容	対応内容	問合せ顧客	担当者	基本情報	受付内容	対応内容	問合せ顧客	担当者
閲覧可能	☐	—	—	☐	☐	☐	☐	☐	—	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	—	X
修正可能	☐	—	—	☐	☐	☐	☐	☐	—	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	—	—
削除可能	☐	—	—	☐	☐	☐	☐	☐	—	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	—	—

注記 1 対応ステータスのコードの意味 1: 受付内容確認中, 2: 受付完了・対応中, 3: 対応完了

注記 2 網掛けの部分は、表示していない。

設問 1 「新システムの構成」について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) リスクとして挙げられた、社内システムでは認めていないシステムの利用方式を、30 字以内で述べよ。
- (2) 新システムで構築するディレクトリサーバと自社運用システム上のディレクトリサーバを連携させることによって、新システムで何が利用できるようになるか。25 字以内で述べよ。
- (3) 本文中の下線①について、どのような理由で、新システム稼働後の改修が発生する可能性が高いと判断したのか。40 字以内で述べよ。

設問 2 「登録画面の設計」について、本文中の下線②の業務上のあるタイミングとは、どのようなタイミングか。25 字以内で述べよ。また、そのときに、登録画面の対応ステータスで選択すべきステータスは何か。そのステータスを答えよ。

設問 3 「問合せ情報に対する権限」について、(1), (2)に答えよ。

- (1) 表 2 中の ☐ a ☐ ～ ☐ g ☐ に入れる適切な字句を、解答群の中から選び、記号で答えよ。

なお、☐ a ☐ ～ ☐ g ☐ には同じ字句が入ることもある。

解答群

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
—	X	—	—	X	—	X	X
—	—	X	—	X	X	—	X
—	—	—	X	—	X	X	X

- (2) D 社品質保証部門及び製品部門から，問合せ情報の担当者を閲覧可能とした理由を，40 字以内で述べよ。

問3 売上・回収業務のシステム改善に関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

E社は、関東地方を中心に建材の卸販売を行っている。現在、販売管理システムと会計システムを対象に、売上から回収までの業務及びシステムの改善を進めている。

〔現状の売上から回収までの業務と関連システムの概要〕

現状の売上から回収までの業務と関連システムの概要は、次のとおりである。関連システムは、販売管理システムと会計システムである。

(1) 売上業務

売上計上には、販売している商品の特性によって、出荷した時点で売上を計上する（以下、出荷基準という）場合と、顧客からの検収書を入手した時点で売上を計上する（以下、検収基準という）場合の2通りがある。出荷基準の場合は出荷伝票の控えから、検収基準の場合は顧客の検収書から、営業事務部門で売上傳票を起票し、販売管理システムに入力して売上を登録している。また、売上傳票の控えが経理部門に回付され、経理部門で仕訳伝票を起票し、会計システムに入力して、売上勘定と売掛金勘定に計上している。

(2) 返品業務

商品は、誤出荷や不良品出荷などによって返品されることがある。良品の返品は、倉庫在庫へ戻入れを行い、それ以外は廃棄などの処理を行う。返品を受付後、返品伝票を起票し、販売管理システムに入力することによって、必要な処理を行っている。また、返品伝票の控えが経理部門に回付され、返品に伴う修正仕訳伝票を起票し、会計システムに入力している。

なお、返品に対する再出荷は、通常の出荷と同様に処理する。

(3) 請求業務

顧客への毎月の請求は、指定請求先に対し、締日までの売上情報に基づき請求書を発行する場合と、一部の大手顧客からの支払通知書に基づき請求書を発行する場合がある。請求書は、会計システムで発行し、経理部門から顧客に送付している。

(4) 入金業務

顧客からのE社への入金は、E社指定口座への銀行振込によって行われる。また、全ての顧客の支払条件は、締日の翌月末払いとなっている。支払日が休日の場

合は、その前の営業日となっている。顧客からの入金情報はファームバンキングによって入手している。

(5) 売掛金管理業務

売掛金の消し込み及び残高管理は、経理部門で行っている。

〔売上から回収までの業務に関わるシステム改善要望〕

関連部門から、売上から回収までの業務に関わる、次のようなシステム改善要望が出された。

(1) 売上業務の改善

- ① 営業事務部門と経理部門での伝票の受渡しをできるだけ減らせるようにシステムを改善してほしい。
- ② 経理部門での仕訳伝票起票、入力などの事務処理工数を減らすために、販売管理システムと会計システムとの連携を強化してほしい。

(2) 返品業務の改善

- ① これまで返品については、返品理由が曖昧なまま安易に返品を受け付け、処理されていたケースが多かった。今後は、顧客や配送業者との確認も含めて営業事務部門、出荷部門などの関連部門で返品理由を明らかにし、自社責任による返品か否かを明確化していきたい。
- ② 自社責任による返品については、販売管理システムに新たに返品受付処理を設け、返品に伴う必要な処理をシステムで連携できるようにしてほしい。

(3) 請求業務の改善

- ① 顧客からの支払通知書は、今は郵送されてきているが、その入手方法をシステムで対応できるように改善してほしい。
- ② 支払通知書の内容と請求内容の照合をシステムで対応してほしい。

(4) 売掛金管理業務の改善

資金繰り強化及び売掛金の不良債権化予防の一環として、売掛金未回収のリスクを減らすための情報提供をシステムで行ってほしい。

〔改善後のシステムの内容〕

システム改善要望を踏まえ、情報システム部門で検討した改善後のシステムの内容

は、次のとおりである。

(1) 売上及び返品に関する処理

出荷後の出荷伝票又は顧客検収後の検収書を販売管理システムに登録し、その実績データに基づき売上計上を行う。また、出荷実績は、販売管理システムの在庫管理に反映する。売上の情報は、会計システムに連携し、自動仕訳を行い、一般会計処理で関連する勘定科目に計上する。それによって、売上传票を起票して経理部門に回付することは廃止する。また、経理部門での仕訳伝票の起票とその入力も廃止する。

返品については、販売管理システムに新たに返品受付の処理を設ける。ここで受け付ける返品は、自社責任が明確になった返品だけとする。売上の修正が必要な返品は、売上ファイルにその修正を反映し、会計システムにもその修正を連携して反映する。また、良品の返品の場合は、販売管理システムの在庫管理に反映する。

売上及び返品に関する処理の改善後のシステムフローを図1に示す。

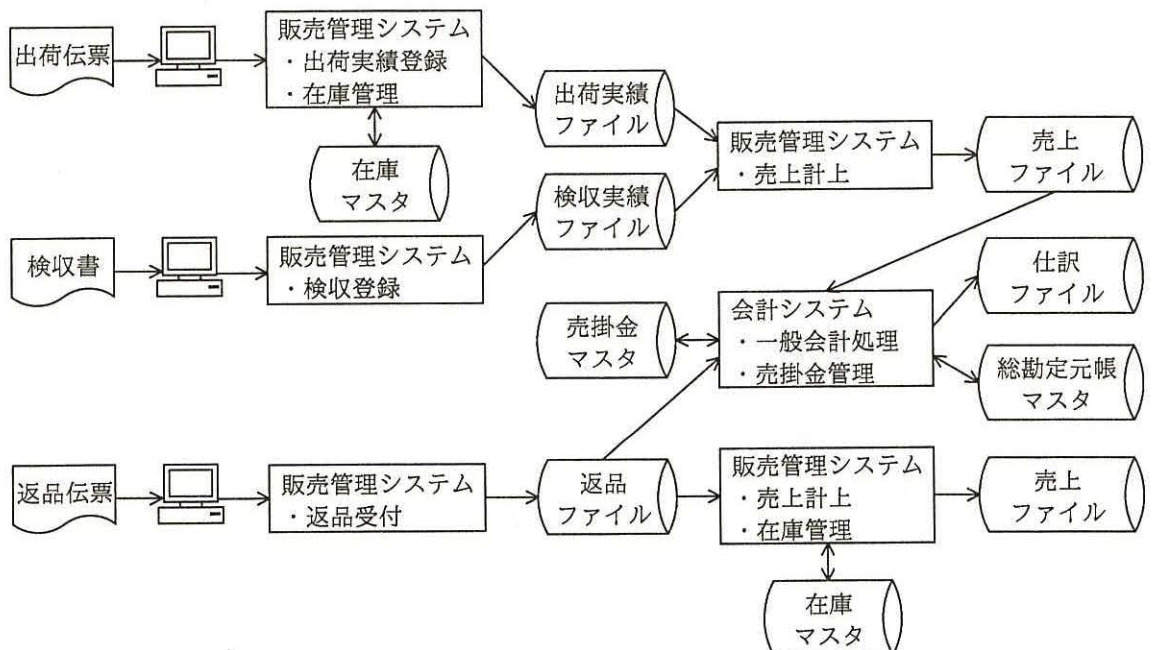


図1 売上及び返品に関する処理の改善後のシステムフロー

(2) 請求に関する処理

大手顧客からの支払通知書に基づく請求については、顧客からの支払の対象となる支払明細データを事前に EDI で入手できるように顧客と調整する。その支払明細データと売上データとの照合処理を、毎月顧客ごとの締日を基準にして実施する。照合の結果、不一致が発生した場合は、人手で顧客との確認・調整を行い、確定結果をシステムに登録し、必要な売上データの修正を行う。

請求に関する処理の改善後のシステムフローを図2に示す。

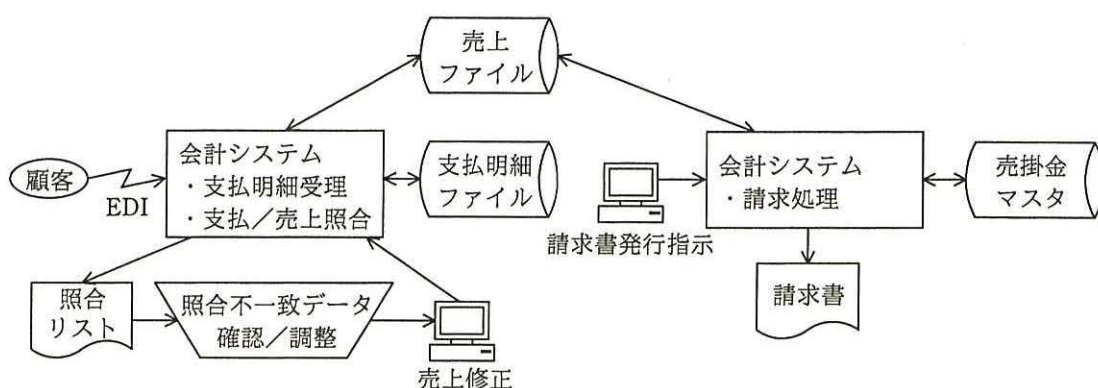


図2 請求に関する処理の改善後のシステムフロー

(3) 売掛金管理に関する処理

売掛金管理において、新規の管理帳票として売掛金年齢表を作成する。売掛金年齢表は、売掛金の回収を促進し、不良債権化を未然に防止するための情報を提供する管理表であり、現時点の売掛金残高に対する回収が、顧客の売掛金の支払条件に応じた回収になっているか、回収が遅れている場合はいつの売上分の売掛金残高が幾ら未回収となっているかが出力されている。

売掛金年齢表の帳票イメージを図3に示す。売掛金年齢表に例示している、顧客F社、G社、H社の売掛金の支払条件は、3社とも月末締め翌月末払いである。また、売掛金年齢表の作成は、月末入金による売掛金の消し込み処理の後に行うものとする。

売掛金年齢表		平成28年11月1日現在 (金額単位：千円)			
顧客名	売掛金 残高合計	月別売掛金未回収額			
		10月 売上分	9月 売上分	8月 売上分	7月以前 売上分
F社	15,000	15,000			
G社	10,000	8,000	2,000		
H社	8,000	2,000	3,000	2,000	1,000

図3 売掛金年齢表の帳票イメージ

設問1 売上に関する処理について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 改善後のシステムで作成される出荷実績ファイルから、システムで自動的に売上ファイルに売上計上できるデータと、売上計上できないデータがある。それはどのようなデータか。それぞれ15字以内で述べよ。
- (2) 改善後のシステムでの売上ファイルから会計システムへの連携において、自動仕訳後、会計システムの一般会計処理で行われる処理について、具体的な勘定科目名を挙げて20字以内で述べよ。

設問2 返品に関する処理について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 改善後のシステムでの返品受付で入力された返品情報に基づき、販売管理システム又は会計システムで、三つの処理が行われる。一つは売上計上済商品の売上減算処理である。他の二つについて、それぞれ20字以内で述べよ。
- (2) 返品受付された返品データの中で、売上を修正する必要がないデータがある。どのようなデータか。20字以内で述べよ。

設問3 請求に関する処理の中で、顧客からの支払明細データと請求予定の売上データの照合において、照合対象となるお互いのデータが発生した期間について整合がとれている必要がある。その期間はいつからいつまでか。20字以内で述べよ。

設問4 図3中の売掛金年齢表において、F社、G社、H社の中で、売掛金の回収に問題がない顧客はどの顧客か。顧客名を答えよ。また、問題がない理由を、顧客の支払条件を含めて40字以内で述べよ。

問4 生活支援ロボットシステムの開発に関する次の記述を読んで、設問 1～4 に答えよ。

K 社は、生活支援ロボット及びそれを用いたシステムを開発し、製造・販売している。生活支援ロボットは、移動作業型、人間装着型及び搭乗型に分類されている。K 社では、物をつかむ、つかんだ状態で移動する、つかんだ物を離すという基本機能をもつ移動作業型ロボット（以下、従来ロボットという）を製品化している。K 社はこれまで、従来ロボットを用いて生活支援ロボットシステム（以下、従来システムという）を構成し、販売してきた。

近年、少子高齢化社会の到来が問題となっており、高齢者世帯における生活支援の要求が高まっている。また、共働き世帯及び単身生活者の増加によって、一般家庭でも不在時の配達物受取りなどの生活支援の要求が高まっている。K 社は、生活支援機能を充実させ、他社との差別化を図ることによって、移動作業型の生活支援ロボットの需要が更に見込まれると考え、新たな機能を追加した生活支援ロボットシステム（以下、新システムという）を開発することにした。

〔従来システムの概要〕

K 社の従来ロボットは、基本機能以外に、タッチパネル付きディスプレイ、カメラ、マイク、スピーカ及び音声認識機能による人とのコミュニケーション能力を備え、人が生活する場所で生活支援の機能を果たすことができる。また、無線 LAN 通信機能も備え、無線 LAN アクセスポイントを介してデータ通信が可能である。

K 社がこれまでに開発した生活支援機能は、従来ロボットと、LAN、無線 LAN アクセスポイント及びサーバで構成された従来システムが実現している。サーバは、システム管理、利用者の認証などを行う。従来システムの構成を図 1 に、従来システムが実現している生活支援機能を表 1 に示す。

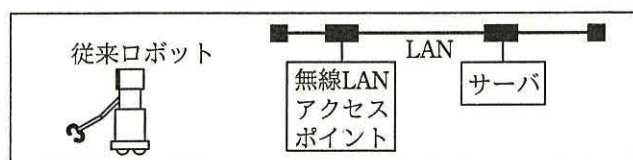


図1 従来システムの構成

表1 従来システムが実現している生活支援機能

項目	機能
運搬	・ 指示された場所から、指示された行き先へ物を運ぶ。 ・ 指示された物を取りに行き、指示された行き先へ運ぶ。
案内	・ 来訪者を迎えに行き、音声で案内しながら戻ってくる。
見守り・生活指導	・ 様々な機能（就寝時刻・起床時刻の管理、薬の服用の管理、体操の指導、室内の空気のモニタリング・換気の通知）によって見守り・生活指導を行う。

〔新システムに対する利用者の要望〕

新システムの開発は、K 社のシステムアーキテクトである L 氏が担当することになった。L 氏は開発に当たって、これまでに従来システムに対して利用者から寄せられた要望のうち、新たな機能追加の対象となる要望を次のとおりまとめた。

- ① 外出中の居住者、又は別居している家族、知人が、ロボットを遠隔操作できるようにしてほしい。
- ② 単に物を運ぶだけでなく、日用品の在庫管理もしてほしい。
- ③ 室内の備品、収納品などが、通常と違う場所に移動又は放置されたとき、それらを元の場所に戻せるようにしてほしい。
- ④ 留守中に配達物を受け取れるようにしてほしい。また、受け取った配達物が在庫管理対象品の場合、在庫管理に反映できるようにしてほしい。

〔新システムの開発目標〕

L 氏は、利用者の要望を考慮して、新システムの開発目標について検討し、次のとおり定めた。

- ① インターネットを介して、遠隔操作できるようにする。
- ② あらかじめ在庫管理対象と定めた日用品を、専用収納ボックスのトレイ単位で在庫管理できるようにする。
- ③ 片付けの指示があったとき、通常と違う場所に移動又は放置されている物を識別し、元の場所に戻せるようにする。
- ④ 事前に連絡があった配達物を、受け取れるようにする。配達物が在庫管理対象品の場合は、受取りが在庫管理に反映できるようにする。

新システムへの追加機能を表2に示す。

表 2 新システムへの追加機能

項目	機能
遠隔操縦	・従来ロボットに遠隔操縦用カメラを追加し、遠隔地からモバイル端末を用いて、カメラ映像及び音声を確認できる。 ・遠隔地からモバイル端末を介して、音声で操縦を指示できる。
在庫管理	・専用収納ボックスのトレイに、在庫管理対象品を1品目ずつ保管する。 ・トレイの重量を計測させ、サーバで在庫数量を管理する。定められた数量以下になると、アラーム“在庫僅か”を出力する。
片付け	・所定の場所から移動又は放置された物を見つけ、元に戻す。
配達物受取り	・定期的な配達物及び事前に電子メールで連絡があった配達物を受け取る。

〔新システムの構成〕

Ｌ氏は、新システムの構成を次のとおりまとめた。

- ① 従来ロボットに新たな機能を追加した移動作業型ロボット（以下、新ロボットという）と、サーバ、専用収納ボックスで構成し、これらを LAN、無線 LAN で接続してデータ通信を行えるようにする。また、配達物受入所の扉の錠、テレビドアホンなどを無線 LAN で接続する。
 - ② 新ロボットには、遠隔操縦のためのデータ送受信機能と遠隔操縦用カメラを追加する。
 - ③ 遠隔操縦に用いるモバイル端末を用意し、インターネット経由でサーバと通信できるようにする。操縦者の顔画像・音声をサーバに送信し、新ロボットのカメラ映像とマイクからの音声をサーバ経由で受信する。
 - ④ サーバには、新ロボット及びテレビドアホンからの映像の処理、居住者・操縦者・訪問者の顔認証、電子メールの送受信、在庫管理などの機能を追加する。
- 新システムの構成を図 2 に、新ロボットの各部の機能を表 3 に示す。

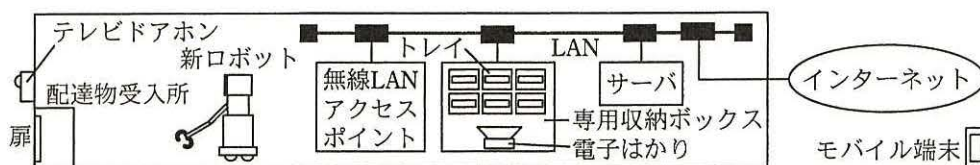


図 2 新システムの構成

表 3 新ロボットの各部の機能

項目	機能又は動作
本体及びアーム	上下伸縮機能をもった本体、及び本体に格納できるアームを備える。アームを動かし、本体を上下することで、アームの先端が上下左右に展開する。
二指ハンド	アームの先端にある二指ハンドは適度な柔軟性をもち、形状になじみながら物を確実につかむ。
対象物の形状認識・把持制御部	物の 3 次元形状を認識し、アームと二指ハンドの動かし方を判断してつかむ。認識した形状及びつかみ方を記憶し、以後、同じ物かどうかを判断する。
走行脚	最高速度は 15m/分で、段差 5mm、登坂 5° まで走破できる。
移動制御部	屋内の環境を認識し、障害物を避けながら、指示された目的地まで最適ルートで移動するように制御する。
タッチパネル付きディスプレイ	本体上部に配置し、ヒューマンインタフェースに用いる。
ステレオカメラ	左右に並べて設置し、形状認識、環境認識に用いる。
広角カメラ	広い範囲を撮影でき、環境認識に用いる。
遠隔操縦用カメラ	ズーム及びカメラの向きを遠隔制御でき、遠隔操縦に用いる。
スピーカ及びマイク	人とのコミュニケーション及び環境音の入力に用いる。
音声認識ユニット	入力した人の音声を文字列に変換し、意味を認識する。
無線 LAN ユニット	アクセスポイントを介して LAN に接続し、さらにインターネットにも接続する。
センサ	近接センサは衝突・接触を避けるために、赤外線センサは人などを検知するために用いる。その他、各種センサによって、室内の空気のモニタリングを行う。

〔新システムの追加機能の検討結果〕

L 氏は、新システムの追加機能を検討し、結果を次のとおり整理した。

① 遠隔操縦機能

遠隔操縦時には、セキュリティの観点から操縦要求者の顔認証をサーバで行う。また、操縦中も 1 分ごとに顔認証を行う。さらに、サーバで顔認証によって居住者かどうかを判断できるようにする。

居住者の在宅時の遠隔操縦は、操縦の^{ふくそう}輻輳を避けるため居住者の承諾を得てから行う。新ロボットは、赤外線センサ及びカメラ映像から近くに人がいることを確認した場合、サーバにカメラ映像を送信する。サーバは居住者かどうかの認証を行い、居住者と判断できたら、新ロボットが音声で居住者に a，返事を聞

く。居住者に拒否された場合、新ロボットは、その旨を操縦要求者に返信する。居住者の不在時は、操縦要求者が認証できたら操縦可能とする。

遠隔操縦は、新ロボットの遠隔操縦用カメラからの映像とマイクからの音声を見聞きしながら行う。新ロボットを移動させたり、アームを動かしたりする操縦指示は、モバイル端末を介して音声で行う。対象を特定して見る場合は、モバイル端末の画面を向けた方向に遠隔操縦用カメラが向くように制御する。

② 在庫管理機能

在庫管理は、在庫管理対象品を、あらかじめサーバの在庫管理マスタに登録し、専用収納ボックスのトレイに 1 品目ずつ保管する。トレイには識別コードのラベルを貼付し、専用収納ボックスの収納位置及びトレイ自体の重量も特定できるようにしておく。新ロボットは、専用収納ボックスからトレイを引き出したとき、及び収納するときに、トレイを含む重量を量り、そのデータをサーバに送信する。そのために、専用収納ボックスの近くに電子はかりを用意する。入庫時は、新ロボットが在庫管理対象品を 1 個ずつトレイに移し、入庫数をカウントする。

サーバは受信したデータから在庫数を算出し、更新する。在庫数が定められた数量以下となった場合は、アラーム“在庫僅か”を出力し、補充を求める。

③ 片付け機能

片付ける対象は、重さなどの制約から室内の家具などは除外し、床面に放置された器具、置物などに限定する。対象物の保管場所をあらかじめ定めておき、形状などを新ロボットに認識・記憶させておく。新ロボットは、片付け指示を受けると、近くの床面から順次、探索し、置かれている物を判別する。保管場所から移動又は放置された物と判別した場合、新ロボットは、記憶している保管場所に戻し、判別できない場合は、不明品保管場所に運ぶ。

④ 配達物受取機能

定期的な配達物、及び事前に電子メールで連絡があった配達物は、人を介さずに受け取れるようにする。テレビドアホンの映像をサーバに取り込み、定期的な配達物の場合は配達人の認証を行い、事前に連絡があった配達物は伝票番号と照合する。認証又は照合ができれば配達物受入所の扉を開錠し、配達物受入所に置くよう案内する。新ロボットは、ステレオカメラで撮影した配達物の映像をサーバに送信する。

サーバは、受け取った配達物が在庫管理対象品であることを確認した場合、新ロ

ロボットに対し、開封し、b するよう指示する。

設問 1 遠隔操縦機能について、(1)、(2) に答えよ。

- (1) 本文中の a に入れる適切な字句を答えよ。
- (2) 遠隔操縦中に、1 分ごとに顔認証を行う理由は何か。40 字以内で述べよ。

設問 2 在庫管理機能及び配達物受取機能について、(1)～(3) に答えよ。

- (1) トレイ内の在庫数量をカウントするために電子はかりを用いる。入庫数をカウントした後、トレイの在庫管理対象品 1 個当たりの重量を求める場合の算出方法を、35 字以内で述べよ。
- (2) 電子メールで送られてきた伝票番号と、配達物に貼付された伝票番号との照合を、新ロボットではなくサーバで行わせる。その理由を、35 字以内で述べよ。
- (3) 本文中の b に入れる適切な字句を答えよ。

設問 3 片付け機能について、(1)、(2) に答えよ。

- (1) 片付け機能で、床面に置かれている物を判別するとき用いる、新ロボットのカメラ以外のものを表 3 中の項目名で答えよ。
- (2) 片付け機能の実行中に、同一形状の物が複数あった場合に問題が生じる。想定される問題とその対策を、それぞれ 20 字以内で述べよ。

設問 4 〔新システムの追加機能の検討結果〕について、配達物受取機能実施中は、遠隔操縦機能を受け付けないようにした。その理由を 30 字以内で述べよ。

〔 メ モ 用 紙 〕

[メモ用紙]

6. 退室可能時間に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
--------	---------------

7. **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。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
9. 試験時間中、机の上に置けるものは、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、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
- これら以外は机の上に置けません。使用もできません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 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。
12. 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。
13. 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、それぞれ各社又は各組織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。