

平成 29 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 生命保険会社のシステムの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、多くの個人保険の契約を保有する大手生命保険会社である。保険金などを顧客に支払った場合に支払調書を税務署に提出している。社会保障・税番号制度（以下、マイナンバー制度という）の導入に伴い、支払調書にマイナンバーの記載が必要になることから、マイナンバーを含むデータを処理するための専用の情報システム（以下、新システムという）を構築することにした。

〔現在の業務と関連システムの概要〕

A社では、顧客から保険金請求の連絡があった場合、保険金部で契約管理システムを利用して書類を印刷し、送付する。顧客から記入済みの書類の提出を受け、内容を確認して保険金を支払う。一定金額以上の保険金を支払った顧客については、契約管理システムを利用して支払調書を作成し、CDに格納して税務署に提出する。支払調書には、契約者の氏名、契約者の住所、受取人の氏名、受取人の住所、支払金額、支払年月日などが記載されている。

現在のシステム概念図を図1に示す。

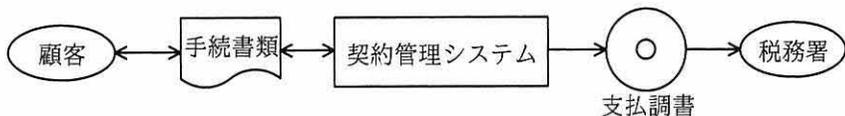


図1 現在のシステム概念図

〔マイナンバーに関する業務とシステム化の方針〕

マイナンバー制度導入後は、現在の支払調書に契約者及び受取人のマイナンバーを記載するマイナンバー記載欄が追加される。それに伴い、A社では、マイナンバーに関する業務とシステム化の方針を、次のように決定した。

- ・顧客のマイナンバーを取り扱う部署として、マイナンバー管理部を新設する。
- ・一定金額以上の保険金を支払った顧客については税務署に支払調書を提出する必要があるため、保険金請求の連絡を受けた際に、契約者及び受取人双方にマイナンバーの提供を依頼する。そのために、マイナンバー提供のお願い、マイナンバー申告

- 書、マイナンバー申告書記入例、返信用の封筒などを含んだマイナンバーの提供に関する書類（以下、マイナンバー提供依頼書類という）をA社から顧客に送付する。
- ・顧客からのマイナンバーの提供が遅れても、手続書類を確認でき次第、保険金を顧客に支払う。
  - ・マイナンバーを含むデータは、新システムだけで扱うこととする。また、マイナンバー管理部だけが新システムを利用できることとし、業務はセキュリティレベルの高い執務室で行う。

#### [マイナンバー制度導入後の業務概要]

A社では、マイナンバー制度導入後、現在の業務に加えて次のような業務を実施することを検討している。

##### (1) マイナンバー取得業務

契約管理システムで、顧客番号と顧客氏名を記載したマイナンバー申告書を印刷する。既に新システムにマイナンバーを登録済みの顧客のマイナンバー申告書は印刷しない。顧客番号は、A社の顧客を一意に特定する値であり、1人の顧客が複数の保険契約に関係している場合でも、顧客番号は一つである。

保険金部は、保険金の支払に必要な手続書類に、マイナンバー提供依頼書類を同封して顧客に送付する。顧客は、送付されたマイナンバー申告書にマイナンバーを記入してA社に提出する。マイナンバー管理部は、顧客から提出されたマイナンバー申告書の内容に不備がないことを確認した後、新システムにマイナンバーを登録する。不備があった場合は、マイナンバー管理部で顧客に連絡し、対応する。

顧客からマイナンバーが変更になった旨の連絡があった場合は、新システムで管理しているマイナンバーを即時削除し、再度マイナンバー提供依頼書類を顧客に送付する。支払調書を税務署に提出した後にマイナンバーの変更があっても、支払調書の再提出は行わない。

##### (2) マイナンバー申告書進捗管理業務

マイナンバー管理部は、マイナンバー申告書の状態（以下、申告書ステータスという）を新システムで照会し、進捗状況を管理する。

##### (3) 支払調書提出業務

契約管理システムで作成した支払調書に、新システムでマイナンバーを追記して、

毎月1回、CDに格納して税務署に提出する。まだマイナンバーが提供されていない場合又は書類に不備があった場合は、該当する契約者又は受取人のマイナンバー記載欄を空白で提出する。その後、マイナンバーが提供されたら、マイナンバーを記載した支払調書を、訂正支払調書として再度提出する。マイナンバーの誤登録によって、提出済みの支払調書を訂正する必要があった場合は、担当者が個別に確認して対応する。

#### (4) マイナンバー申告書督促業務

支払調書提出時までA社にマイナンバー申告書が届かず、支払調書の契約者又は受取人のマイナンバー記載欄を空白で提出した場合は、対象の顧客にマイナンバー申告書の提出を督促する。新システムから督促対象の顧客リストを出力し、マイナンバー管理部から顧客に督促書類を送付する。その際、顧客に督促書類を送付したことを把握するために、新システムに督促履歴を登録する。

#### (5) マイナンバー削除業務

顧客から提供されたマイナンバーは、支払調書を最後に提出してから7年経過した際に新システムで一括削除する。また、提出後7年を経過した支払調書も削除する。

### [新システムの設計]

マイナンバー制度導入後の業務を踏まえ、新システムの設計を次のように検討している。マイナンバー制度導入後のシステム概念図を図2に、新システムで利用する主要なデータを表1に示す。

#### (1) システム間連携機能

- ・マイナンバー提供依頼書類を送付した顧客の顧客番号、送付年月日、顧客氏名及び送付先住所をマイナンバー提供依頼書類情報として契約管理システムから受領し、申告書データに登録する。
- ・マイナンバーを登録又は削除した顧客の顧客番号を、契約管理システムに送信する。
- ・現在の支払調書情報に契約者及び受取人の顧客番号を追加した支払調書情報（以下、支払調書基本情報という）を、毎月1回契約管理システムから受領する。

#### (2) マイナンバー取得管理機能

- ・マイナンバー申告書に記入されている情報を用いて、登録画面からマイナンバーデータのレコードを登録する。
  - ・マイナンバーデータのレコードを登録する際、①該当する顧客の支払調書データのレコードが存在し、最新のレコードのマイナンバーが空白である場合に、再度、支払調書データのレコードを作成し、登録する。支払調書データは、レコードを履歴で保存する。
- (3) マイナンバー申告書進捗管理機能
- ・申告書データに申告書ステータスを保有し、画面から照会、変更する。申告書ステータスの値は、“取得中”、“不備対応中”、“登録済み”又は“削除済み”である。申告書ステータスの初期値は“取得中”である。不備があった場合は、画面から申告書ステータスの値を“不備対応中”にする。不備がなくマイナンバーが登録された場合は、申告書ステータスは“登録済み”になる。
- (4) 支払調書提出機能
- ・契約管理システムから支払調書基本情報を受領後、支払調書番号を採番し、支払調書データのレコードを作成して、登録する。その際、契約者及び受取人のマイナンバーを設定する。登録した支払調書データのレコードから、税務署に提出する支払調書を格納したCDを作成する。
  - ・支払調書データから訂正支払調書として税務署に提出するレコードを抽出し、訂正支払調書を格納したCDを作成する。
- (5) マイナンバー申告書督促機能
- ・支払調書提出機能の処理完了後に、支払調書データの各支払調書番号について最新の履歴であるレコードを対象に、督促が必要な顧客番号を抽出する。抽出した顧客番号に該当する申告書データを参照し、②申告書ステータスが特定の値であるレコードを除外し、督促対象の顧客リストとして帳票に出力する。
  - ・督促書類を送付した顧客については、画面から督促履歴情報を督促履歴データに登録する。
- (6) 削除機能
- ・削除予定年月日を過ぎているマイナンバーデータのレコードを一括で削除し、対応する顧客の申告書ステータスを“削除済み”にする。
- なお、削除予定年月日は、マイナンバーデータのレコードを登録する際、システ

ムで計算して設定する。また、削除予定年月日は、ある機能で変更する。

- ・マイナンバーデータのレコードを一括で削除する処理に加えて、画面から1件ずつ削除可能とする。
- ・提出後7年経過している支払調書データのレコードを一括で削除する。

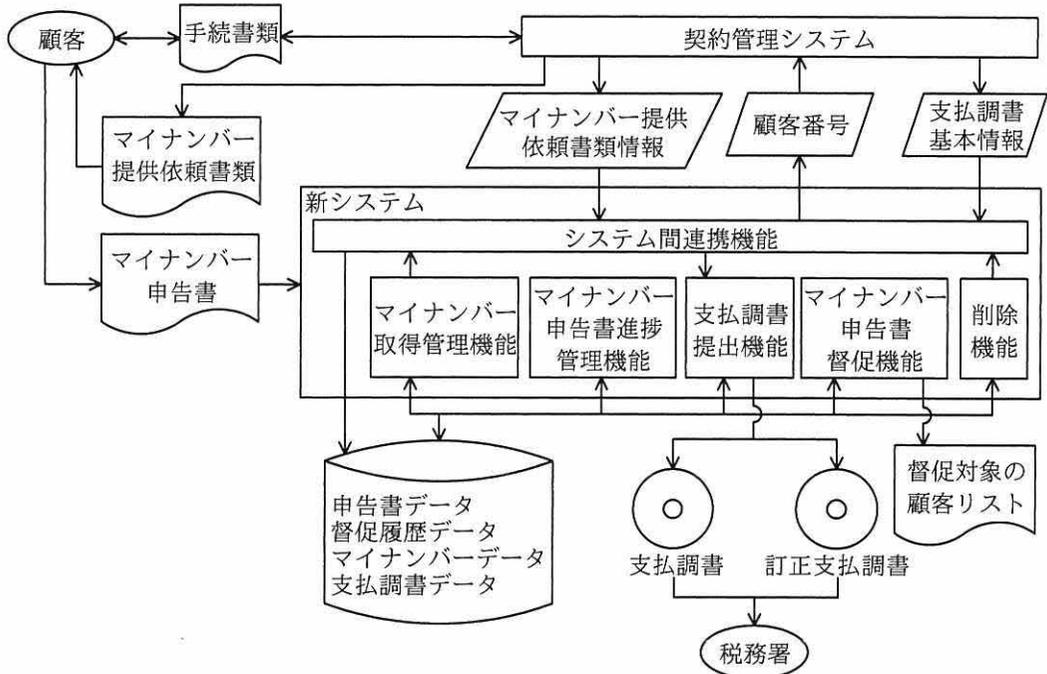


図2 マイナンバー制度導入後のシステム概念図

表1 新システムで利用する主要なデータ

データ名	主要な属性（下線は主キーを表す）
申告書データ	<u>顧客番号</u> 、 <u>送付年月日</u> 、申告書ステータス、顧客氏名、送付先住所
督促履歴データ	<u>顧客番号</u> 、 <u>督促履歴番号</u> 、送付年月日
マイナンバーデータ	<u>顧客番号</u> 、 <u>マイナンバー</u> 、取得年月日、削除予定年月日
支払調書データ	<u>支払調書番号</u> 、 <u>履歴番号</u> 、提出年月日、契約者顧客番号、契約者氏名、契約者住所、契約者マイナンバー、受取人顧客番号、受取人氏名、受取人住所、受取人マイナンバー、支払金額、支払年月日

設問1 システム間連携機能について、マイナンバーを登録又は削除した顧客の顧客番号を契約管理システムに送信する目的を、35字以内で述べよ。

設問2 本文中の下線①で登録した支払調書データのレコードの利用目的を、25字以内で述べよ。

設問3 マイナンバー申告書督促機能について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 支払調書データの最新の履歴であるレコードの中から、督促が必要な顧客番号を抽出する。督促が必要な顧客番号の抽出条件を、表1の属性を用いて35字以内で述べよ。

(2) 本文中の下線②で除外しているレコードの申告書ステータスの値を答えよ。また、除外している理由を35字以内で述べよ。

設問4 削除機能について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 削除予定年月日を変更している機能を答えよ。また、その理由を35字以内で述べよ。

(2) 画面から1件ずつ削除可能とした目的は、二つある。一つは、誤登録時に再度登録可能とするためである。もう一つの目的を35字以内で述べよ。

[ メモ用紙 ]

問2 生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。

F社は、工作機械や建設機械を構成する部品の製造販売を行う機械部品メーカーである。このたび、生産管理部門、製造部門、経理部門から生産管理システムの改善要望を受け、システム改善プロジェクトを立ち上げた。

[F社の生産形態]

F社が販売する製品の生産形態には、顧客からの注文に対応する受注生産と、汎用部品や保守用部品を在庫として保持し、販売する見込生産がある。

[製造工程の概要]

製品の製造工程は、加工工程と組立工程から成っている。加工工程は、設備機械での切断、切削、ねじ切り、穴開け、検査などの作業工程で成り立っている。加工工程で製造する部品（以下、加工部品という）は、部品によって作業工程が異なる。組立工程では、加工部品や外部から購入した部品（以下、購入部品という）を使用し、製品別の組立ラインで製品を組み立てている。製造工程の概要を図1に示す。

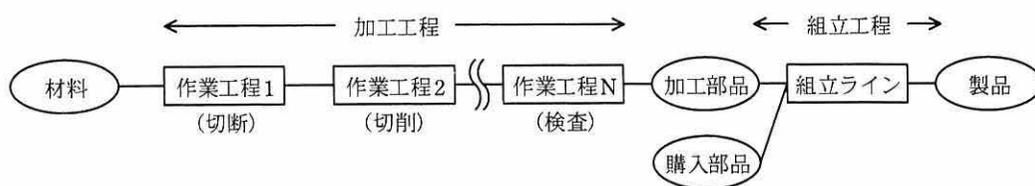


図1 製造工程の概要

[現在の生産管理の業務内容]

現在の生産管理に関わる部門の業務内容は、次のとおりである。

なお、現在の業務で利用している生産管理システム（以下、現行システムという）は、生産管理ソフトウェアパッケージ（以下、生産管理パッケージという）を利用している。

## (1) 生産管理部門での業務

生産管理部門では、主要な業務として、次の二つの計画業務を行っている。

### ① 基準生産計画

受注生産の製品については、顧客からの注文情報を営業部門から入手する。また、見込生産の製品については、販売計画及び製品在庫状況の情報を営業部門から入手する。これらの情報を基に、どの製品を、いつ、どれだけ生産するかという基準生産計画を月次で立案する。計画を立案する際には、工場側の状況も考慮している。

基準生産計画の立案結果は、生産管理部門が現行システムに登録している。注文情報、販売計画情報、製品在庫状況情報は、営業部門が主として利用している販売管理システムで管理しているが、現行システムとは連携していない。

### ② 資材所要量計画

資材所要量計画においては、基準生産計画を基に、現行システムを利用して次の業務を行っている。

- ・製品の組立オーダの決定と発行
- ・製品を構成する材料、購入部品及び加工部品（以下、材料、購入部品及び加工部品を資材という）の所要量の計算
- ・材料と購入部品の購買オーダ及び加工部品の加工オーダの決定と発行

## (2) 購買部門での業務

購買部門では、生産管理部門から発行された購買オーダに基づく材料と購入部品の購買、及び購買した材料と購入部品の在庫管理を行っている。現行システムでは、発注、検収、材料と購入部品の在庫管理及び買掛金管理を行っている。

## (3) 生産技術部門での業務

生産技術部門では、設計部門で設計された加工部品及び製品の製造方法として、加工工程と組立工程の中で、どのような作業工程を経て製造するか工程手順を設定している。また、製造対象品の個々の作業工程の中での、作業標準、単位当たりの標準作業時間、使用する設備機械とその能力基準などの製造基準の設定を行い、それぞれ設計技術システムで管理している。また、製造現場の作業実態及び作業実績データを収集・分析し、製造基準の見直しや製造方法の改善を行っている。

#### (4) 製造部門での業務

製造部門では、生産管理部門から発行された組立オーダー及び加工オーダーに対して、製造実施計画の立案、作業指示、製造作業、作業実績収集、作業進捗管理及び加工部品の在庫管理を行っている。

製造実施計画は週次で作成する。組立工程については、組立オーダーごとに、1週間分の組立ライン別作業順序計画を日単位で立案している。加工工程については、加工オーダーごとに、1週間分の各作業工程への加工オーダー割付けを日単位で行っている。製造実施計画に必要な製造基準の情報は、生産技術部門から入手し、製造部門のPCで管理している。

現行システムでは、製造実施計画の立案結果の登録、作業指示票の発行、作業実績の製造現場での入力、作業進捗管理及び加工部品の在庫管理を行っている。

作業員及び設備機械の作業実績データを、作業進捗管理に利用するとともに、生産技術部門及び経理部門に提出している。

#### [現行システムへの改善要望]

各部門からの改善要望として、次の要望が挙げられた。

##### (1) 生産管理部門からの要望

- ・ 基準生産計画立案の効率向上のために、現行の販売管理システムの注文情報、販売計画情報、製品在庫状況情報をシステム間で連携してほしい。
- ・ 基準生産計画の立案に当たっては、工場全体の稼働率の視点から、工場の設備機械、作業員などの生産能力とのバランスを調整する必要があるため、立案時にその調整をシステムで支援してほしい。

##### (2) 製造部門からの要望

- ・ 製造実施計画の立案に、大きな工数が掛かっている。設備機械や作業員などの資源の最適稼働を図るためにも、システムで支援してほしい。
- ・ 作業実績データは、生産技術部門及び経理部門にも提出しているが、提出用データの集計に手間が掛かっている。システム間で情報を連携してほしい。

##### (3) 経理部門からの要望

- ・ 現行の会計システムの原価計算処理で、加工費計算に作業実績データの中の作業時間実績が必要となる。これが会計システムに反映されるようにしてほしい。

[改善後の生産管理システム]

改善要望を踏まえ、プロジェクトチームで、改善後の生産管理システム（以下、新システムという）の機能を整理し、機能の詳細について検討を行った。また、新システムでは、現行システムで利用している生産管理パッケージの中でまだ使用していない機能を、できるだけ活用することにした。

加工工程は F 社の生産に占める比率が高く、改善効果も大きいことから、新システムでの最も大きな変更である製造実施計画立案のシステム化は、加工工程を対象とした。組立工程については、人手で計画した作業日程の登録と変更の機能を設けた。

新システムの機能概要と現行システムからの改善内容を表 1 に、新システムの機能構造を図 2 に示す。

表 1 新システムの機能概要と現行システムからの改善内容

システム機能	機能概要	現行システムからの改善内容
基準生産計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>販売管理システムとの情報連携</li> <li>計画案設定</li> <li>計画調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>販売管理システムからの注文、販売計画、製品在庫状況の情報連携機能の追加</li> <li>計画案設定機能の追加</li> <li>計画案に対する人の介在による調整機能の追加</li> </ul>
資材所要量計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>基準生産計画の受付</li> <li>組立オーダの決定と発行</li> <li>資材所要量計算</li> <li>加工オーダ、購買オーダの決定と発行</li> </ul>	なし（現行システムを継続利用）
製造実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>組立オーダ、加工オーダの受付</li> <li>組立オーダ作業日程の登録、変更</li> <li>加工オーダの作業日程計算</li> <li>加工オーダの作業負荷の山積み、作業負荷調整</li> <li>加工オーダ作業日程の確定、変更</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産管理パッケージの製造実施計画機能の新規利用</li> </ul>
工程管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業日程の受付</li> <li>作業指示票発行</li> <li>作業実績収集と関連システムへの情報連携</li> <li>作業進捗管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>会計システム、設計技術システムへの情報連携機能の追加</li> </ul>
基準情報管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>部品表マスタのメンテナンス</li> <li>工程手順表マスタのメンテナンス</li> <li>設備機械マスタのメンテナンス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産管理パッケージの工程手順表マスタ及び設備機械マスタのメンテナンス機能の新規利用</li> <li>設計技術システムとの情報連携機能の追加</li> </ul>
購買管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>購買先管理</li> <li>購買オーダ受付</li> <li>発注</li> <li>検収</li> <li>買掛金管理</li> </ul>	なし（現行システムを継続利用）
資材在庫管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>資材入出庫</li> <li>棚卸し</li> </ul>	なし（現行システムを継続利用）

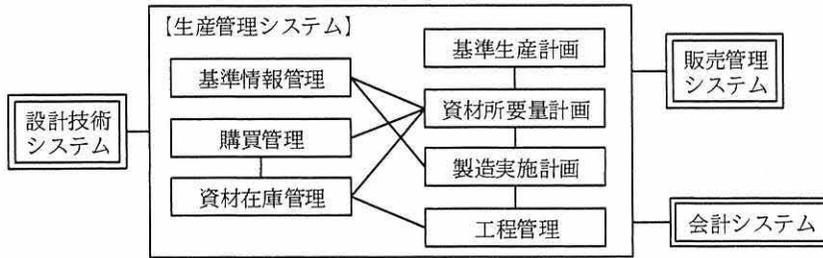


図2 新システムの機能構造

〔製造実施計画のシステム要件検討〕

新システムで新規に利用する、製造実施計画機能の加工オーダーの処理に関するシステム要件について、プロジェクトチームで検討を行った。

(1) 作業日程計算

作業日程計算に必要な製造基準は、工程手順表マスタに定義されている。

加工オーダーの作業工程について、工程手順を参照する。次に、加工対象品の単位当たりの標準作業時間を基に、各作業工程の作業時間を見積もり、加工オーダーの作業工程ごとの着手予定日、完了予定日を計算する。

(2) 作業負荷の山積み、作業負荷調整

全ての加工オーダーの作業日程計算後、設備機械ごとに、その設備機械で加工対象となる各加工オーダーの作業時間を日単位に累積していく。これを作業負荷の山積みという。

設備機械がもつ生産能力に対し、作業負荷がオーバーした場合は、製造部門管理者の判断で、加工オーダーの代替設備機械への振替、作業者のシフト調整などの負荷調整を行う。

設問1 基準生産計画について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 現在の基準生産計画の立案において、計画の対象時期や生産リードタイムなどの時間的要素及び営業部門からの情報の他に考慮していることは何か。20字以内で述べよ。
- (2) 新システムで追加する情報連携機能において、見込生産の製品の基準生産計画立案のために、販売管理システムから受け取るべき情報を、二つ答えよ。

設問2 新システムで利用する製造基準について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 加工オーダーの製造実施計画立案時の作業日程計算で参照される製造基準は、作業日程上の何を求めるために使用されるか。30字以内で述べよ。
- (2) 一つの作業工程において、加工オーダーの作業負荷の山積み、負荷調整を行うときに、工程手順表マスタと設備機械マスタを関連付けるために、工程手順表マスタの作業工程に定義しておくべき情報は何か。15字以内で述べよ。

設問3 製造実施計画における作業日程計算の過程で、加工工程の中の、一つの作業工程の所要作業時間を計算するために必要な情報を、二つ答えよ。

設問4 新システムでは、作業実績データは、設計技術システムと会計システムに連携され、生産技術部門及び経理部門で活用される。二つの部門で何に活用されるか。それぞれ20字以内で述べよ。

[ メモ用紙 ]

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

K市は、寒冷地に所在する中核市である。K市の職員課では、市役所に勤務する約2,000人の職員の給与、福利厚生、人事管理、健康管理などに関する業務を15人の職員で対応している。職員課では、人事給与などに関する新たな業務システム（以下、新システムという）を構築することにした。

〔新システム構築の背景〕

職員課では、内部事務の情報化が始まった当時に、給与計算システムをメインフレーム上で構築し、その後、分散型システムへのダウンサイジング、制度改正などに伴う度重なるシステム改修を経て現在に至っている。また、給与計算システムとは別に、採用から退職に至るまでの人事管理全般を担う人事システム、休暇申請などの申請届出と勤怠管理を担う庶務事務システムを、構築、運用している。

これらの現行の業務システムは、ソフトウェアパッケージを利用せずK市専用の情報システムとして開発した。近年はシステム維持費用の削減が課題となっており、現状について外部評価を行った。外部評価の主な指摘事項は次のとおりである。

- (1) サーバの使用率が終日低く、ハードウェア借料及び保守費用を削減する余地がある。サーバの使用率が低い理由は次のとおりである。
  - ・給与計算システム及び人事システムは、主に職員課の職員しか利用しない。
  - ・庶務事務システムは、最もアクセスが集中する時間帯が、前勤務日に時間外勤務などを行った職員が実績を申請する8時45分から12時であり、利用する時間帯が比較的分散している。
- (2) 制度改正によるシステム改修が毎年発生しており、他の中核市と比較してシステム改修費用が多く掛かっている。K市の現行の複数の業務システムと同等の機能を提供している人事給与業務専用のソフトウェアパッケージ（以下、人事給与パッケージという）を導入して標準機能を基に運用している他市では、システム改修を行わずに、製品バージョンアップなどの人事給与パッケージの標準保守の中で、全国の地方自治体に共通する制度改正に対応している。

これらの指摘事項を踏まえて、K市では、現行の複数の業務システムを、人事給与パッケージを利用して再構築することにした。

〔現行業務の概要〕

職員課では、地方公務員法、K市の条例、規則などに基づき、例月給与の計算・支給事務、採用事務、退職事務、人事異動事務などの幅広い人事給与関連業務を行っている。現行の業務システムを利用した毎日の勤怠管理と、職員課が毎月実施している主要事務の一つである例月給与の計算・支給事務の主な流れを表1に示す。

表1 現行の勤怠管理と例月給与の計算・支給事務の主な流れ

項番	作業内容	作業の主体	頻度
1	勤務時間は、一部の部署及び職種を除き8時45分から17時45分と決まっている。ほとんどの職員は8時30分から8時45分の間に出勤し、出勤時刻を紙の出勤簿に記録する。退勤時も同様に退勤時刻を出勤簿に記録する。	全職員	毎日
2	各課の所属長が出勤簿で各職員の出退勤時刻を確認する。	各課の所属長	
3	時間外勤務などの命令は、発生たびに庶務事務システムで申請し、所属長が承認する。	時間外勤務などを行う職員及びその所属長	
4	時間外勤務などの実績報告を翌勤務日に庶務事務システムで申請し、所属長が承認する。		
5	各課の庶務担当者が前月の出勤簿の記録を庶務事務システムに入力、確定する。それによって、庶務事務システム上で当該課における前月分の勤怠実績の締め処理が行われる。	各課の庶務担当者	毎月
6	全ての課で締め処理が行われたかどうかを庶務事務システム上で確認し、未完了の課があれば、督促を行う。	職員課の給与担当者	
7	庶務事務システムから、勤怠実績データをファイル出力し、出力したファイルを給与計算システムに手動で登録する。	職員課の給与担当者	
8	財形貯蓄、団体扱いの保険料などの控除データを外部機関から電子媒体で受領し、給与計算システムに手動で登録する。	職員課の給与担当者	
9	給与計算システム上で給与計算のバッチ処理を実行し、処理が完了した後、各種手当及び控除が正しく計算されていることを確認する。主に手当の前提条件が変更になったり、支給額が前月と比較して大幅に異なったりする職員を中心に確認する。	職員課の給与担当者	
10	給与計算システムから口座振込データをファイル出力し、K市の指定金融機関に提出する。	職員課の給与担当者	
11	給与計算システムから給与支給明細書を印刷、仕分けし、各課の庶務担当者宛てに配送する。	職員課の給与担当者	
12	職員課から受領した給与支給明細書を各職員に配布する。	各課の庶務担当者	

[フィット&ギャップ分析の実施]

K市では、新システムの構築に際して入札を行い、その結果、構築事業者としてL社と契約することになった。L社は、多くの地方自治体で導入実績がある自社製品の人事給与パッケージ（以下、L社パッケージという）を利用し、新システムを構築することを提案していた。

職員課及びL社は、設計・開発に着手する前に、K市の現行業務に対するL社パッケージの適合性を評価するために、フィット&ギャップ分析を実施した。職員課は、分析に当たって、人事給与パッケージ導入の背景、目的を踏まえて、カスタマイズを極力行わず、標準機能に合わせて現行業務を見直す前提で検討することにした。

L社パッケージの標準機能のうち、勤怠管理に係る機能の一部を表2に、例月給与の計算・支給事務に係る機能の一部を表3に示す。

なお、標準機能は、利用の有無をパラメタで簡易に設定することができる。

表2 L社パッケージの標準機能（勤怠管理に係る機能の一部）

標準機能	機能概要
出勤簿	1か月間の出勤日の出退勤時刻、休憩時間、休暇取得日などを入力、登録する機能。
打刻	出退勤時刻を簡易登録する機能。ポータル画面上で“出勤”ボタン又は“退勤”ボタンを押すと、ボタンを押した時刻を出退勤時刻として記録し、出勤簿に自動反映する。
出退勤時刻データの取込み	システム外で記録された出退勤時刻データのファイルを取り込む機能。タイムレコーダなどで出退勤時刻をシステム外で記録している場合に、当該出退勤時刻データのファイルを取り込み、出勤簿に自動反映する。
時間外勤務などの命令及び実績申請	時間外勤務、休日勤務、深夜勤務などの命令及び実績を申請し、承認する機能。
勤怠実績の締め処理	庶務担当者、所属長などの権限を有する利用者が、所属する職員全員の出勤簿の情報、各種承認状況を確認し、一括で前月分の勤怠実績の締め処理を行う機能。

表 3 L 社パッケージの標準機能（例月給与の計算・支給事務に係る機能の一部）

標準機能	機能概要
勤怠実績の自動連携	締め処理された勤怠実績データを給与計算用に自動連携する機能。締め処理が未完了で、連携されていない部署を確認できる。
例月給与の計算	人事上の給与情報、勤怠実績、各種手当の前提条件などに基づき当月の給与額を計算し、所得税、社会保険料などの法定控除、法定外控除額などを反映して支給額を計算する機能。
各種手当の計算	時間外勤務手当、住居手当、扶養手当、寒冷地手当などの各種手当を計算する機能。
法定外控除の管理、取込み	財形貯蓄、団体扱いの保険料などの法定外控除について、給与計算時に控除するために外部データのファイルを登録画面から取り込む機能。
支給額の確認	任意の月を複数選択し、各種手当、控除額に差がある職員の明細及び前提条件の変更内容を確認する機能。
電子給与支給明細書の交付	電子文書ファイルによる給与支給明細書を参照、ダウンロードする機能。
給与支給明細書の印刷	部署ごとに、庶務担当者、所属長などの権限を有する利用者が、所属する職員の給与支給明細書を印刷する機能。
口座振込データの作成	規定のフォーマットに基づく金融機関への給与の口座振込データを作成、ファイル出力する機能。

〔勤怠管理に係る標準機能の利用検討〕

より正確で客観的な出退勤時刻を記録することと、①表 1 において毎月発生している、ある作業の負担を軽減するために、職員課では L 社パッケージの標準機能として提供される打刻機能の利用を検討した。その結果、一部の部署では庶務担当者以外の職員に PC が貸与されていないことと、予想される同時アクセス数が現行の業務システムと比較して多くなり、ハードウェア借料及び保守費用の削減が難しくなることが分かったので、新システムでは利用しないことに決めた。代わりに、現在職員証として利用している非接触 IC カードを利用し、新たに IC カード読取機能付のタイムレコーダを導入して、月に 1 回手動で出退勤時刻データを新システムに取り込むことにした。

〔例月給与の計算・支給事務に係る標準機能の利用検討〕

L 社パッケージと現行の例月給与の計算・支給事務とのフィット&ギャップ分析を行った結果、一部の部署を除き電子給与支給明細書の交付を導入する方針とし、表 3 に示す標準機能については、全て利用することにした。また、標準機能の詳細を確認

した結果、標準機能をそのまま利用した際に影響が大きい現行業務とのギャップの一つとして、寒冷地手当に関する機能が挙がった。現在の寒冷地手当支給に関する規則の主な内容は次のとおりである。

- ・寒冷地手当の支給対象期間（以下、支給対象期間という）の初日時点において、K市を含む寒冷地手当支給対象地域（以下、支給対象地域という）に在勤する職員に対して寒冷地手当を支給する。東京事務所などの支給対象地域以外の勤務地に勤務する職員に対しては支給しない。
- ・寒冷地手当は、職員が世帯主であるか否か、扶養親族があるか否かといった世帯の区分に応じた額を、支給対象期間の初月の例月給与に加えて一括して支給する。
- ・支給対象期間中に、世帯の区分の変更、支給対象地域をまたぐ異動などが生じた場合には、月割りで手当額を計算して、不足額を追加で支給（以下、追給という）又は支給済額を例月給与から控除（以下、返納という）する。

なお、手当額は各月の1日時点の情報を基準に算出し、月途中の変更、異動などは考慮しない。

一方で、L社パッケージにおける寒冷地手当に関する標準機能の主な内容は次のとおりである。

- ・職員ごとに寒冷地手当の支給対象職員か否かを設定できる。
- ・支給対象期間をパラメタで設定できる。設定は月単位であり、日単位での設定には対応していない。
- ・支給対象地域区分及び世帯の区分に応じた手当額を、パラメタで設定できる。
- ・支給対象職員に対して支給対象期間の例月給与に含めて毎月支給する。日割りで支給額の計算はできず、追給及び返納にも対応していない。

現行業務とL社パッケージの標準機能とのギャップを踏まえて、K市では新システムの稼働までに、寒冷地手当支給に関する規則の内容の一部を変更することにした。これによって、②ある状況が発生した場合のための機能について、追加開発が不要になると判断した。

設問1 「現行業務の概要」及び「フィット&ギャップ分析の実施」について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 職員課が、フィット&ギャップ分析に当たって、カスタマイズを極力行わな

いことにした理由は何か。人事給与パッケージを利用することにした背景を踏まえて 40 字以内で述べよ。

- (2) 表 1 中の職員課が実施している作業の中で、新システムの導入後は新システムの機能で代替できるようになる作業を、表 1 中の項番を用いて全て答えよ。

設問 2 [勤怠管理に係る標準機能の利用検討] について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 本文中の下線①で負担を軽減できると想定した作業内容を 35 字以内で述べよ。
- (2) 打刻機能を利用することによって、予想される同時アクセス数が現行の業務システムと比較して多くなる理由を 25 字以内で述べよ。

設問 3 [例月給与の計算・支給事務に係る標準機能の利用検討] について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 表 3 の電子給与支給明細書の交付機能を利用することにした一方で、給与支給明細書の印刷機能も利用することにした理由を 40 字以内で述べよ。
- (2) 寒冷地手当支給に関する規則の内容の見直しについて、どのような内容に変更するのかを 20 字以内で述べよ。
- (3) 本文中の下線②は、どのような状況が発生した場合か。40 字以内で述べよ。また、寒冷地手当支給に関する規則の内容を見直すことによって、どのような機能の追加開発が不要になるか。15 字以内で述べよ。

問4 IoT, AI の利用を目指した農業生産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。

X社は農業機械メーカーであり、トラクタ、田植機などの開発・製造を行っている。これまでも、農業機械の自動化に対する要求は高く、既にX社でも自社開発した自動走行技術を搭載した製品を製造・販売している。

一方、我が国では、労働環境の改善と生産性の向上を図るために、IoT, AI の利用を目指した農業（以下、スマート農業という）が注目されている。

X社は、従来の農業機械主体の事業展開では今後、大幅な売上増加は期待できないと考え、農業機械の自動化を基本としながら、スマート農業に対応した農業生産システムの実現に向けた製品開発に取り組むことにした。

#### [X社の農業機械の現状と課題]

X社の現行製品は、モバイル端末からの指示に従って無人走行し、障害物センサーで衝突などを未然に防ぐこともできる。農業機械の動作履歴は、内部に記録され、必要に応じて取り出せる。

適切かつ迅速な保守サービスへの利用者からの要望は強い。

#### [スマート農業に対応した農業生産システムへの取組方針]

X社は、スマート農業に対応した農業生産システム（以下、農業生産システムという）への取組方針を検討し、次のとおりまとめた。

- ・ 自社開発した自動走行技術を高度化して、省力化及び大規模生産への対応を進める。
- ・ 重労働及び危険な作業からの解放、並びに誰もが就労しやすい農業を実現する。
- ・ 農場の情報ネットワーク化を通じて、環境モニタリングデータ、過去の作業及び生産結果のデータを活用する。

#### [農業生産システムの概要]

農業生産システムの開発は、X社のシステムアーキテクトであるY氏が担当することになった。Y氏はまず、農業生産システムへの取組方針と利用者からの要望を踏まえ、開発する農業生産システムの概要を図1に示すものとした。

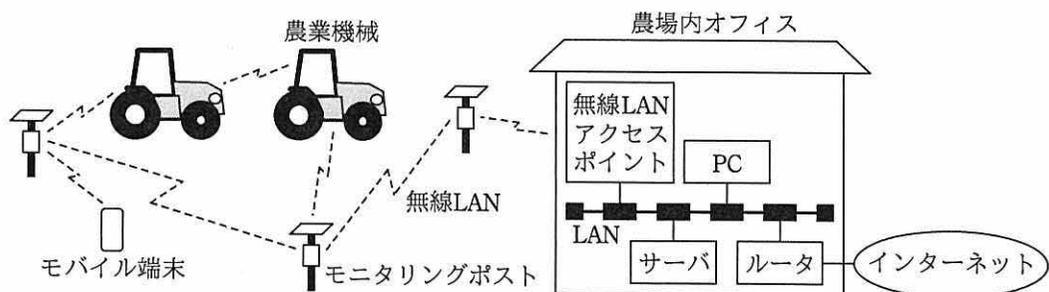


図1 開発する農業生産システムの概要

次に Y 氏は、開発する農業生産システムの開発項目を、次のように設定した。

(1) 生産計画の立案と作業指示

過去の作業及び生産結果のデータ、並びに長期天気予報を用いて、農作物の生産計画を立案できるようにする。生産計画に基づいて、実施する作業、農業機械の運用・保守、資材調達などを指示・サポートできるようにする。そのために、農場内オフィスにサーバを設置し、農場内において収集したデータをデータベース化する。

(2) 農場の情報ネットワークの構築と環境モニタリング

農場内で無線 LAN が使用できるようにし、サーバと無線 LAN を接続する。長期天気予報などの情報を収集するために、農場内オフィスに設置したルータを介してインターネットに接続できるようにする。農場内オフィスに PC を設置し、監視と操作もできるようにする。

無線 LAN 中継機能を利用して、農場内のどこからでも無線 LAN に接続できるようにする。そのために、環境モニタリング機能と無線 LAN 中継機能を併せもつモニタリングポストを開発する。農場内に、モニタリングポストを必要な台数設置し、全てのモニタリングポスト、農業機械、及び作業従事者のモバイル端末を無線 LAN に接続して、相互にデータ通信を行えるようにする。

(3) 農業機械の自動走行の高度化

サーバとも連携させて、農業機械の一定範囲内の自動走行と、複数の農業機械による協調走行である縦列走行の実現を目指す。そのために、測位の精度向上、農業機械間のデータ通信機能、安全確保などの技術開発を行う。

(4) 農場内において収集したデータ（環境モニタリングデータなど）の活用

サーバは、モニタリングポストからの環境モニタリングデータを監視して、生産計画の立案時に使用したデータと比較し、必要に応じて、警告を出したり、生産計画を変更したりする。環境モニタリングデータ、実施した作業及び生産結果の履歴をサーバでデータベース化し、農作物の将来の生産計画の立案に利用できるようにする。また、複数の農場のデータベースを連携させて、より高い精度の生産計画を立案できるようにする。

〔開発項目の検討結果〕

Y氏は、各開発項目について検討し、結果を次のとおりまとめた。

(1) サーバの機能

サーバには、農業機械の走行に関する指示を行う機能、農業機械による現在位置の測位をサポートする機能、農場内の機器の監視・制御を行う機能、環境モニタリングデータを監視して必要な措置を行う機能、農場内において収集したデータをデータベース化する機能、これらのデータを分析して生産計画を立案・変更する機能を実装する。生産計画に基づいて、実施する作業、農業機械の運用・保守、資材調達などを指示・サポートできるようにする。サーバをX社が提供するクラウドサービスと接続し、複数の農場のデータベースが連携できるようにする。

(2) モニタリングポストの設置

農場内のどこからでも無線 LAN を使用できるようにモニタリングポストを設置する。設置した位置は正確に測位し、モニタリングポストの位置情報としてサーバに登録する。

(3) モニタリングポストによる環境モニタリング

モニタリングポストは、各種センサを備え、農場の環境モニタリングを行う。15分に1回の頻度で、測定した環境モニタリングデータなどをサーバにアップロードする。また、必要な電源を、太陽電池パネルで供給できるようにする。

モニタリングポストの仕様・機能の検討結果を、表1に示す。

表1 モニタリングポストの仕様・機能の検討結果

項目	仕様・機能
構成と設置	・モニタリングポスト本体，太陽電池パネル，二次電池，各種センサなどによって構成される。農地などに，支柱によって固定して設置する。
センサによる測定	・気温・湿度，土壤中の温度・酸性度・電気伝導度，水田の水位・水温などを，必要に応じてセンサによって測定する。
無線 LAN によるデータ通信	・測定した環境モニタリングデータ，太陽電池パネルの発電量，及び二次電池残量を送信する。 ・モニタリングポスト間，モニタリングポストと農業機械間，及びモニタリングポストとモバイル端末間の無線 LAN 中継機能をもつ。
電力の供給	・太陽電池パネルと二次電池を併用し，必要な電力を供給する。
認識用マーカの貼付	・モニタリングポストを農業機械のステレオカメラによって認識するために，農作物によって遮られないように，認識用マーカを支柱に貼る。 ・認識用マーカは，各モニタリングポストを一意に識別できる識別コードをもつ。

環境モニタリングデータは，サーバに保存する。ここで，隣接するモニタリングポストからのデータは同じ傾向を示す場合が想定できるので，内容によっては，保存するデータをサーバが選択できるようにする。

太陽電池パネルの発電量から日射量を求めることを検討した。その結果，各農場の年間日射量と太陽電池パネルの発電量の関係を基に，測定した発電量から日射量をサーバで推計できることが分かった。

#### (4) 農業機械の現在位置測位の高精度化

農業機械の GPS 受信機による測位は誤差が大きいので，モニタリングポストの位置情報を用い，次の2方式のいずれかによって正確な測位を行う。

- ・自律算出測位：農業機械は GPS 受信機による測位データを基に，近くのモニタリングポストを検索し，ステレオカメラと方位センサを用いてその距離と方位を測定する。測定したデータ及びモニタリングポストの位置情報を用い，農業機械が正確な現在位置を算出する。
- ・サーバ算出測位：農業機械は，ステレオカメラをスキャンさせて，近くのモニタリングポストを認識する。モニタリングポストの識別コード，測定した距離と方位をサーバに送信して，サーバが農業機械の正確な現在位置を算出する。サーバは算出した測位データを保存し，農業機械にも送信する。

(5) 農業機械の自動走行の高度化

一定範囲内の自動走行の場合、サーバが農業機械に作業域を指示し、自動走行させる。複数の農業機械に、異なる作業域を自動走行させることもできる。縦列走行の場合、後方の農業機械からステレオカメラで前方の農業機械を監視し、一定の距離を保って自動走行させる。ステレオカメラによって、前方の農業機械との間の障害物も検出できる。障害物を検出した場合は走行を停止し、前方の農業機械にも通知して停止させる。

農業機械の自動走行の高度化に関する仕様・機能を、表2に示す。

表2 農業機械の自動走行の高度化に関する仕様・機能

項目	仕様・機能
一定範囲内の自動走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サーバから指示された作業域内をそれぞれの農業機械が自動走行する。</li> <li>・複数の農業機械に、異なる作業域を自動走行させた場合でも、未走行領域が生じないように、正確な走行制御を行う。</li> </ul>
縦列走行	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前後の農業機械が連携し、走行経路が正確に重なるように制御する。</li> <li>・ステレオカメラによって、前方の農業機械との距離を測定し、前方の障害物を高精度に検出する。</li> </ul> <p>用途の例として、耕うんと施肥を連続して行うこと、整地作業を連続して行って農地の凹凸をできるだけ少なくすること、などがある。</p>
現在位置の測位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ステレオカメラによるモニタリングポストの検出及び距離と方位の測定を行い、測位の高精度化を図る。</li> <li>・ステレオカメラはスキャンでき、方位センサを用いて方位も測定できる。</li> </ul>
無線LANによるデータ通信	<p>モニタリングポスト及び他の農業機械とのデータ通信機能によって、次のデータ送受信を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サーバからの指令データなどの受信</li> <li>・縦列走行時の農業機械間のデータ送受信</li> <li>・動作履歴のサーバへの送信</li> <li>・サーバからの要求に伴うステレオカメラの映像データ送信</li> </ul>

設問1 モニタリングポストについて、(1)、(2)に答えよ。

- (1) モニタリングポストを農場内に設置した後、確認すべき機能は何か。二つ挙げ、それぞれ15字以内で答えよ。
- (2) 受信した発電量データを用いて、太陽電池パネルの異常もサーバにおいて検出できるようにしたい。その方法を、30字以内で述べよ。

設問2 「開発項目の検討結果」について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 何らかの異常によってサーバとのデータ通信が切断された場合の対策として、農業機械に実装しておくべき機能を検討している。
  - (a) サーバ算出測位を採用した場合に必要な安全上の対策を、25字以内で述べよ。
  - (b) データ通信復帰後に、サーバへのデータを漏れなく送るために必要な機能のうち、データの一時保管以外の機能を、25字以内で述べよ。
- (2) 農業機械の現在位置測位の高精度化について、2方式を検討している。
  - (a) 自律算出測位の場合、走行開始前に農業機械がサーバに要求するデータを、20字以内で述べよ。
  - (b) サーバ算出測位の場合、算出したデータを農業機械に送信する必要がある。この場合、自動走行の高度化を実現するために配慮しなければならないことを、20字以内で述べよ。
- (3) 縦列走行において、前方の農業機械の走行経路を、後方の農業機械に送信して走行させるのではなく、ステレオカメラを用いて前方の農業機械に追走するようにした利点を、20字以内で述べよ。

設問3 農業機械の適切かつ迅速な保守サービスを実現するための仕組みを、農業生産システムに組み込むことを検討する。この場合、サーバでどのようなデータを用い、どのような機能を実現すればよいか。それぞれ10字以内で答えよ。

設問4 Y氏は、クラウドサービスで複数の農場のデータベースが連携できるようにすることと併せて、サーバの機能の一部をクラウドサービスにも実装することを検討した。その場合、クラウドサービスへの実装が適切でない機能が幾つかある。それらに共通する特徴は何か。15字以内で述べよ。

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、次のものに限りです。  
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。