

第 **5** 章

平成 16 年度

---

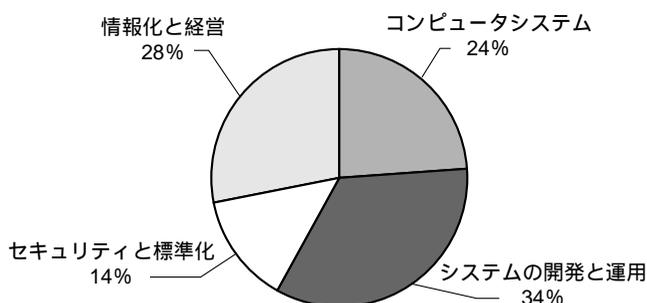
**本試験全問題 + 解答・解説**

---

## 1. 午前問題の出題傾向

午前問題は、プロジェクトマネージャ、アプリケーションエンジニアと共通の問題となっている。情報処理技術者試験センター発表の「試験区分別出題範囲一覧表」では、「システムの開発と運用」及び「情報化と経営」が重点分野となっているが、「コンピュータシステム」からの出題も「情報化と経営」からの出題数と同等になっており大差はない。「セキュリティと標準化」からの出題は比較的少ない。なお、平成17年から出題数が5問追加されて、55問になる点に注意しておく必要がある。

過去3ヶ年における午前問題の出題傾向を下記に示す。



過去3ヶ年平均 分野別問題数 (全50問)

分野別問題数

出題分野	平成14年	平成15年	平成16年	3ヶ年平均
コンピュータシステム	11	11	14	12
システムの開発と運用	14	19	19	17
セキュリティと標準化	11	6	5	7
情報化と経営	16	14	12	14

前半は、情報技術に関する基本的な知識を問う問題である。傾向は過去3ヶ年ともほぼ同様であった。予想された出題範囲内の問題であり、過去問題からの出題も散見されている。

コンピュータシステムに関する問題は、広い出題範囲から定番的に出されるものと最近の技術動向に沿ったものとの両面から出題される傾向にある。平成16年度におけるグリッドコンピューティングやWebサービスに関する問題などが後者に該当する。

システムの開発と運用に関する問題は、比較的オーソドックスな問題が多い。伝統的な開発手法に基づく知識を問う問題が出題された一方で、コンポーネントウェアやJAVAなどの比較的新しい技術、システム障害時の対応やネットワーク構成の変更などの実践的な問題も出題される。

セキュリティに関する問題は、暗号化やサイバー犯罪を中心として、情報システム開発の中で必要とされる知識が問われる問題が多い。標準化に関しては、ISO 9001やSLCPなど、プロジェクトを成功させるために身につけておくべきと考えられる標準化に関する問題が多く出題される傾向にある。

後半の問題は、経営や会計的知識、関連法規などに関する問題が出題されている。H16年度の目新しい問題として、マスカスタマイゼーションといったマーケティングに関する詳細な知識を問う問題や、「ステイクホルダー」に関する問題が出題された。情報システム開発に、よりビジネス的視点が求められるようになってきていることから、単なる技術者以上の、ビジネス的視点を持つことが求められていると言える。

## 2. 午後 問題の出題傾向

出題範囲は午後 ・午後 共通で、1 2 1 システムアナリスト試験の概要に記述したとおりである。過去の出題傾向をまとめると次のようになる。

1. 出題範囲との対比で見ると、情報戦略の策定と情報システムの構築構想に関する出題が毎年半分を占めてきた。
2. 最近3ヶ年に関しては、業務改革・改善に関する出題が毎年出題さ

れている。

3. 出題される業種は多岐にわたっているが、特定分野の業務知識や技術的知識を必要とする設問は極めて少なく、解答に必要なヒントは殆ど文中に記述されている。一般論で答える問題は殆どない。

4. 最近のキーワードを取り上げた出題は、SCM（平成13年第3問）・3PL（平成14年第3問）・eコマース（平成13年第4問、平成15年第2問）となっている。

5. 難易度は殆ど変わっていないが、解答を一義的に絞り込むことが難しい設問が多く、解答を制限字数にまとめるのに苦勞する。

6. 平成16年から解答例が発表されるようになったが、指定の字数どおりに記述した解答例ではなく、解答の骨子を示したものであった。

特に平成16年度の出題の特徴としては、以下のように整理できる。

1. 例年制限字数は40字程度のものが多かったが、25字以下で解答する設問がいくつか出題された。

2. 情報システムの計画や構築に関する記述・設問が全くない問題が出題された。（問1）

3. RFIDに関する問題が出題された。（問3）

問2と問4は、オーソドックスで取り組みやすい問題であったが、問1は上記のような珍しい問題、問3は特殊な業務分野を取り上げた問題で、いずれも解答の絞り込みに苦勞する問題であった。

このように、問題の選択の適否が合否に影響することがあるため、第3章を参考にして、事前に選択方針を決めておく必要がある。

### 3. 午後 問題の出題傾向

出題範囲から見た過去の出題傾向をまとめると次のようになる。

1. 出題範囲の各分野の対比を見ると、各分野から満遍なく出題されている。情報リテラシの向上や情報システム部門の役割の見直しといったどの分野にも当てはまらない問題が出題されたこともあったが、最近3ヶ年に関しては出題されていない。

2. 情報戦略策定や全体構想に関する出題は、平成12年以降毎年出題

されており，論文を準備する際にこの分野は欠かせない。

- 3．時代の要請を反映して，業務プロセスの再設計や統合に関する出題が定番化してきている。
- 4．最近のキーワードを取り上げた出題は少ない。ただし，ERP については，平成 11 年，平成 12 年，平成 14 年と 3 度出題されている。
- 5．難易度に変化はない。

特に平成 16 年度の出題の特徴としては，以下のように整理できる。

問 1 は，業績評価指標に関するデータを，特定の部署や分野ではなく全社にわたって収集する仕組みを論述すべきで，題意の解釈に必要な問題であった。問 2 は，国内外における情報システムの統制指針を具体的に論述するという初めて出題されたテーマであった。問 3 は，近年定番化してきた業務プロセスの再設計や統合に関する出題である。前の 2 問に比べて取り組みやすいテーマではあるが，「あるべき姿とのギャップの克服や解消」を論述するには具体的に何を対象とすべきかを十分に練る必要があり，決して容易な問題ではなかった。このように，平成 16 年はすべて「事前準備した論文を題意に合わせるのに苦労する問題」との印象が強かった。

第 1 章  
◎ 合格への  
道案内

第 2 章  
◎ 必須知識  
の総整理

第 3 章  
◎ 事例問題  
への対応

第 4 章  
◎ 論述問題  
への対応

第 5 章  
◎ H16 問題  
解答解説

平成 16 年度 秋期

## システムアナリスト 午前 問題

### 注意事項

1. 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。
2. この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読んでください。
3. 答案用紙への受験番号などの記入及びマークは、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 試験時間は、次の表のとおりです。

試験時間	9:30 ~ 11:00 (1 時間 30 分)
------	--------------------------

途中で退出する場合には、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出してください。

退出可能時間	10:30 ~ 10:50
--------	---------------

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50
------	-----------

選択方法	全問必須
------	------

6. 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。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いませんが、どのページも切り離さないでください。
8. 電卓は、使用できません。

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。

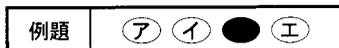
9. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。

- (1) HB の黒鉛筆又はシャープペンシルを使用してください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
- (2) 答案用紙は光学式読取り装置で処理しますので、答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。
- (3) 受験番号欄に、受験番号を記入及びマークしてください。正しくマークされていない場合、答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。
- (4) 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及びマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点されないことがあります。
- (5) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8            イ 9            ウ 10            エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。



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、白紙であっても提出してください。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなくなったり、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. 午後の試験開始は 12:30 ですので、12:20 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。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

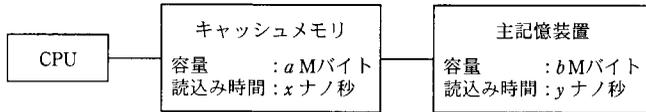
第2章  
◎ の必須知識  
の総整理

第3章  
◎ 事例問題  
への対応

第4章  
◎ 論述問題  
への対応

第5章  
◎ H16問題  
解答解説

問1 図のアーキテクチャのシステムにおいて、CPU からみた、主記憶装置とキャッシュメモリを合わせた平均読込み時間を表す式はどれか。ここで、読み込みたいデータがキャッシュメモリに存在しない確率を  $r$  とし、キャッシュメモリ管理に関するオーバーヘッドは無視できるものとする。



- ア  $\frac{(1-r) \cdot a}{a+b} \cdot x + \frac{r \cdot b}{a+b} \cdot y$                       イ  $(1-r) \cdot x + r \cdot y$   
 ウ  $\frac{r \cdot a}{a+b} \cdot x + \frac{(1-r) \cdot b}{a+b} \cdot y$                       エ  $r \cdot x + (1-r) \cdot y$

問2 グリッドコンピューティングを説明したものはどれか。

- ア OS を実行するプロセッサ、アプリケーションを実行するプロセッサというように、それぞれの役割が決定されている複数のプロセッサによって処理を分散する方式である。  
 イ カーネルプロセスとユーザプロセスとの区別がなく、複数のプロセッサが基本的に同等なものとして振る舞うことができる処理方式である。  
 ウ パソコンから大型コンピュータまで、ネットワーク上にある複数のプロセッサに処理を分散する方式である。  
 エ プロセッサ上でスレッド（プログラムの実行単位）レベルの並列化を実現し、プロセッサの利用効率を高める方式である。

問3 二つのタスクが共用する二つの資源を排他的に使用するとき、デッドロックが発生する可能性がある。このデッドロックの発生を防ぐ方法はどれか。

- ア 一方のタスク優先度を高くする。
- イ 資源獲得の順序を両方のタスクで同じにする。
- ウ 資源獲得の順序を両方のタスクで逆にする。
- エ 両方のタスク優先度を同じにする。

問4 垂直分散システムの処理形態を説明したものはどれか。

- ア 一連の処理を複数の階層に分割し、その階層に対応するシステムが分散して処理を行う。
- イ 同じアプリケーションを複数のコンピュータで実行することによって、それぞれのコンピュータにかかる負荷を分散する。
- ウ 端末からネットワークを経由して遠隔地のホストコンピュータに接続し、ホスト側で一括したデータ処理を行う。
- エ ファイルサーバ、プリントサーバなどを用意して、ネットワーク上のクライアントからこれらを共同で使用できるようにする。

問5 多数のクライアントが、LAN に接続された 1 台のプリンタを共同利用するときの印刷要求から印刷完了までの所要時間を、待ち行列理論を適用して見積もる場合について考える。プリンタの運用方法や利用状況に関する記述のうち、M/M/1 の待ち行列モデルの条件に反しないものはどれか。

- ア 一部のクライアントは、プリンタの空き具合を見ながら印刷要求する。
- イ 印刷の緊急性や印刷量の多少にかかわらず、先着順に印刷する。
- ウ 印刷待ちの文書データがプリンタのバッファサイズを超えるときは、一時的に受付を中断する。
- エ 一つの印刷要求にかかる時間は、印刷の準備に要する一定時間と、印刷量に比例する時間の合計である。

問6 ジョブの多重度が 1 で、到着順にジョブが実行されるシステムにおいて、表に示す状態のジョブ A～C を処理するとき、ジョブ C が到着してから実行が終了するまでのターンアラウンドタイムは何秒か。ここで、OS のオーバーヘッドは考慮しないものとする。

単位 秒

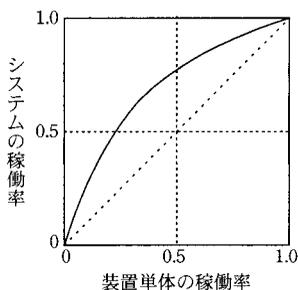
ジョブ	到着時刻	処理時間 (単独実行時)
A	0	5
B	2	6
C	3	3

- ア 11
- イ 12
- ウ 13
- エ 14

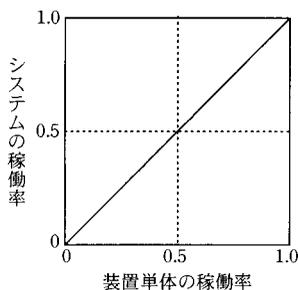
問7 図のように3個の装置を並列と直列に組み合わせて構成したシステムがある。装置単体の稼働率と、システムの稼働率の関係を示したグラフはどれか。ここで、3個の装置の稼働率は、すべて等しいものとする。



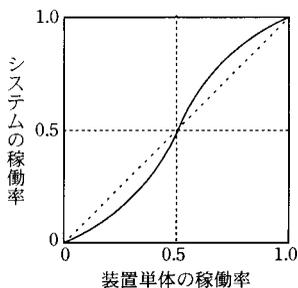
ア



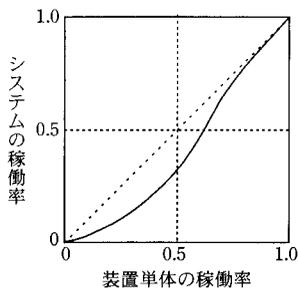
イ



ウ



エ



第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問8 ファイル管理では、磁気ディスクの空き領域を管理している領域管理テーブル、ファイル名やファイルの実体を示すディレクトリ、そしてファイルの実体などの関連した情報を磁気ディスクに作成する。

それらの処理の間に、コンピュータのシステムダウンが起きたとしても、ファイルシステムに障害を引き起こすことのない書込み順序はどれか。

- ア ディレクトリ → ファイル実体 → 領域管理テーブル
- イ ファイル実体 → ディレクトリ → 領域管理テーブル
- ウ 領域管理テーブル → ディレクトリ → ファイル実体
- エ 領域管理テーブル → ファイル実体 → ディレクトリ

問9 図は、既存の電話機を使用した企業内 PBX の内線網を、IP ネットワークに統合する場合の接続構成を示している。図中の a ~ c に該当する装置の適切な組合せはどれか。



	a	b	c
ア	PBX	VoIP ゲートウェイ	ルータ
イ	PBX	ルータ	VoIP ゲートウェイ
ウ	VoIP ゲートウェイ	PBX	ルータ
エ	VoIP ゲートウェイ	ルータ	PBX

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問10 2台のコンピュータを伝送速度 64,000 ビット/秒の専用線で接続し、1 M バイトのファイルを転送する。このとき、転送に必要な時間は約何秒か。ここで、伝送効率を 80%とする。

- ア 20                      イ 100                      ウ 125                      エ 156

問11 データベースのメタデータについて説明したものはどれか。

- ア 集合をメンバ（インスタンス）として扱う“べき集合”  
イ 属性がもつことのできる値の範囲  
ウ データ管理者が管理し、DBMS には登録しない情報  
エ データ自身に関するデータ

問12 再帰的な処理を実現するためには、実行途中の状態を保存しておく必要がある。そのための記憶管理方式はどれか。

- ア FIFO                      イ LFU                      ウ LIFO                      エ LRU

問13 オブジェクト指向言語の C++ と Java の比較に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア C++ では、Java と同様に多重継承は許されず、単一継承だけが許される。  
イ C++ では、ガーベジコレクションの機能によって、Java に比べてメモリリークをする可能性が少ない。  
ウ C++ にはマルチスレッド機能が含まれていないが、Java には含まれている。  
エ C++ はプリプロセッサをもたないが、Java はプリプロセッサをもつ。

問14 ERPパッケージ導入におけるプロトタイピングの目的はどれか。

- ア 現行システムを調査し、あるべきシステムに実装する機能の要件をまとめる。
- イ システム要件をERPパッケージにマッピングし、仕様をまとめる。
- ウ シナリオに基づいて各種業務を検証し、追加の機能要件の有無などを検証する。
- エ パッケージが用意する設定画面を使って、パラメタを設定する。

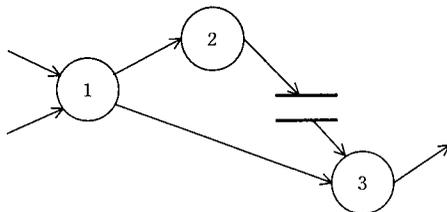
問15 Webサービスの基盤技術であるSOAPに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア Webサービスのインタフェースを定義するために、オペレーションやメッセージを記述することができる。
- イ サービスを提供するプログラムとリクエストを送るプログラムは、同じプログラム言語で開発する必要がある。
- ウ ステートレスなプロトコルであるHTTPを拡張して、トランザクション管理などの機能を追加したプロトコルである。
- エ 送受信するデータは、エンベロープ(封筒)の中にヘッダとボディ(本体)を含む階層構造になっており、XMLで記述されている。

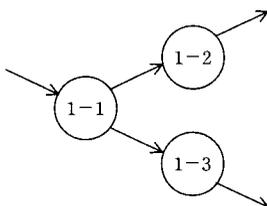
問16 サーバでの実行を前提とし、基幹業務を意識したオブジェクト指向開発によるコンポーネントソフトウェアの仕様はどれか。

- ア EAI (Enterprise Application Integration)
- イ EJB (Enterprise JavaBeans)
- ウ ERP (Enterprise Resource Planning)
- エ UML (Unified Modeling Language)

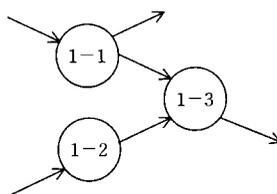
問17 図は、階層化された DFD における、あるレベルの DFD の一部である。プロセス 1 を子プロセスに分割して詳細化した DFD のうち、適切なものはどれか。ここで、プロセス 1 の子プロセスは、プロセス 1-1、1-2 及び 1-3 として表す。



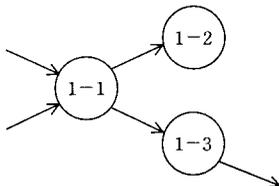
ア



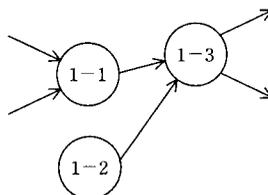
イ



ウ



エ



問18 リアルタイム構造化分析技法に関する記述として、適切なものはどれか。

- ア DFD を用いて、現行の業務をモデル化する。
- イ E-R 図を用いて、管理すべきデータの構造を視覚的に表現する。
- ウ オブジェクト図を用いて、業務処理の内容を表現する。
- エ 変換図を用いて、制御とタイミングを表現する。

第1章  
●合格への  
道案内

第2章  
●必須知識  
の総整理

第3章  
●事例問題  
への対応

第4章  
●論述問題  
への対応

第5章  
●H16問題  
解答解説

問19 オブジェクト指向におけるオブジェクト間の代表的な関係には、is-a と part-of の二つがある。表に示すオブジェクト間の関係の組合せのうち、適切なものはどれか。

オブジェクト間の関係			
	自動車とタイヤ	動物と人間	書物と辞書
ア	is-a	part-of	is-a
イ	is-a	part-of	part-of
ウ	part-of	is-a	is-a
エ	part-of	is-a	part-of

問20 オブジェクト指向に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 共通の機能や性質をもつ幾つかのオブジェクトを、一つのメソッドとして定義することによって、オブジェクトの再利用が可能になる。
- イ クラス階層の間で、上位のクラスの属性を下位のクラスに引き継ぐことを、カプセル化という。
- ウ クラス階層を導く手法として、汎化／特化、集約化／分解、グループ化などの抽象化操作がある。
- エ データ、そのデータに対する操作及び制約をオブジェクト内に封じ込めることを集約化という。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問21 モジュール設計に関する記述のうち、モジュール強度が最も強いものはどれか。

- ア ある木構造データを扱う機能をデータとともに一つにまとめ、木構造データをモジュールの外から見えないようにした。
- イ 複数の機能のそれぞれに必要な初期設定の操作が、ある時点で一括して実行できるので、一つのモジュールにまとめた。
- ウ 二つの機能 A, B のコードは重複する部分が多いので、A, B を一つのモジュールとし、A, B の機能を使い分けるための引数を設けた。
- エ 二つの機能 A, B は必ず A, B の順番に実行され、しかも A で計算した結果を B で使うことがあるので、一つのモジュールにまとめた。

第1章  
◎合格への  
道案内

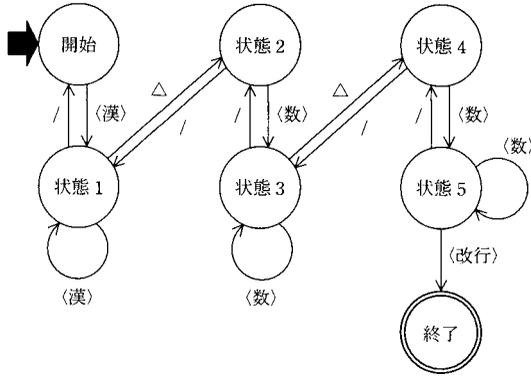
第2章  
◎の  
必須知識  
の  
総整理

第3章  
◎事例問題  
への  
対応

第4章  
◎論述問題  
への  
対応

第5章  
◎H16  
問題  
解答解説

問22 担当者名、電話番号及び数値の3項目からなるデータの入力処理で、直前の入力を取り消すために特殊文字“/”を使用している。次の状態遷移図に従って入力データを処理するとき、正しく処理されるものはどれか。ここで、〈漢〉は担当者名に用いる漢字を、〈数〉は数字又は“-”を、△は空白を表す。



- ア 山田△/1111-2222/田山△//111-3333△/1111-2222△23 〈改行〉
- イ 山田△1111-2222/田山△111-3333△//1111-2222△23 〈改行〉
- ウ 山田△1111-2222△//田山△111-3333△///1111-2222△23 〈改行〉
- エ 山田△1111-2222△///田山△111-3333△//1111-2222△23 〈改行〉

問23 ブラックボックステストのテストデータの作成方法として、最も適切なものはどれか。

- ア 稼働中のシステムから実データを無作為に抽出し、テストデータを作成する。
- イ 機能仕様から同値クラスや限界値を識別し、テストデータを作成する。
- ウ 業務で発生するデータの発生頻度を分析し、テストデータを作成する。
- エ プログラムの流れ図から、分岐条件に基づいたテストデータを作成する。

問24 100本のプログラムを作成するシステム開発の進捗を把握したい。表は全作業工程の中で各作業工程が占める工数比率と、現時点における各作業工程での完了プログラムの本数を表している。このとき、全体の進捗率は何%か。ここで、各作業工程内では、プログラム1本당りに要する工数は均一とする。

作業工程	工数比率	完了プログラム本数
仕様設計	0.45	100
プログラム開発	0.30	80
テスト	0.25	40

ア 40

イ 45

ウ 73

エ 79

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

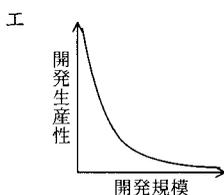
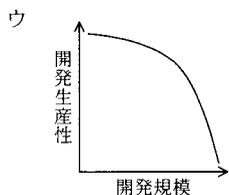
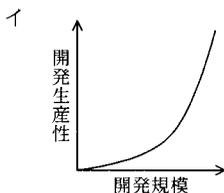
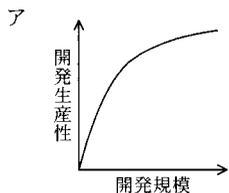
第5章  
◎H16問題  
解答解説

問25 COCOMO のシステム開発工数を見積もる式の一つに

$$MM=3.0 \times (KDSI)^{1.12}$$

がある。ここで、MM は開発工数（人月）、KDSI は開発規模（製品として納入されるソースコード。単位はkライン）である。

この式によると、開発規模（KDSI）と開発生産性（KDSI/MM）の関係は、どのグラフの傾向を示すか。



問26 レプリケーションが有効な対策となるものはどれか。

- ア 悪意による改ざんをなくす。
- イ ウイルスによるデータ破壊をなくす。
- ウ 災害発生時に短時間で復旧する。
- エ 操作ミスによるデータの削除を防ぐ。

問27 システム障害発見時に、二次障害発生の危険性があることが判明した。運用管理者が障害範囲を特定した後でとるべき処置として、最も適切なものはどれか。

- ア 稼働継続のための応急処置
- イ 根本原因の分析
- ウ 再発防止のための恒久処置
- エ 障害部分の切り離し

問28 運用開始後のネットワーク構成の変更に関する記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ア ネットワーク構成が複雑になるほどネットワーク管理ソフトウェアでの管理が困難となるので、経験豊富な担当者がその構成を変更する必要がある。
- イ ネットワーク構成を変更する場合は、ネットワークセキュリティを確保するため、すべてのユーザ業務を停止させてから実施する必要がある。
- ウ ネットワーク構築時にネットワーク構成の十分な検討を行い、運用開始後は変更しないようにする必要がある。
- エ 必要に応じていつでもネットワーク構成の変更を行うことができるように、機器台帳・管理台帳などの更新を適時実施する必要がある。

問29 ソフトウェア開発・保守工程において、リポジトリを構築する理由はどれか。

- ア 各工程での作業手順を定義することが容易になり、開発・保守時の作業ミスを防止することができる。
- イ 各工程での作業予定と実績を関連付けて管理することが可能になり、作業の進捗管理が容易になる。
- ウ 各工程での成果物を一元管理することによって、用語を統一することもでき、開発・保守作業の効率が良くなる。
- エ 各工程での発生不良を管理することが可能になり、ソフトウェアの品質分析が容易になる。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問30 新システムの開発を計画している。このシステムのTCOは何千円か。ここで、このシステムは開発された後、3年間使用されるものとする。

単位 千円

項目	費用
ハードウェア導入費用	40,000
システム開発費用	50,000
導入教育費用	5,000
ネットワーク通信費用／年	1,500
システム保守費用／年	7,000
システム運営費用／年	5,000

ア 40,500      イ 90,000      ウ 95,000      エ 135,500

問31 個々の内容の重要性に注目して、展開順序を決める文章の構成法がある。この構成法に従っているものはどれか。

- ア 幾つかの事例を示すごとに、システムがもつべき機能の必要性を説明する。
- イ 業務処理の流れに沿って、システムの操作方法を説明する。
- ウ プログラム処理の流れに沿って、ソフトウェアの機能を説明する。
- エ 利用頻度の高いものから、システムの機能を説明する。

問32 公開かぎ暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア AESは、公開かぎ暗号方式の一種である。
- イ RSAは、素因数分解の計算の困難さを利用した、公開かぎ暗号方式の一種である。
- ウ 公開かぎ暗号方式の難点は、かぎの管理が煩雑になることである。
- エ 通信文の内容の秘匿に公開かぎ暗号方式を使用する場合は、受信者の復号かぎを公開する。

問33 インターネット上で公開されているソフトウェアにデジタル署名を添付する目的はどれか。

- ア ソフトウェアの作成者が保守責任者であることを告知する。
- イ ソフトウェアの使用を特定の利用者に制限する。
- ウ ソフトウェアの著作権者が署名者であることを明示する。
- エ ソフトウェアの内容が改ざんされていないことを保証する。

問34 インテグリティを脅かす攻撃はどれか。

- ア Web ページの改ざん
- イ システム停止をねらう DoS 攻撃
- ウ システム内に保管されているデータの不正取得
- エ 通信内容の盗聴

問35 コンピュータ犯罪の手口に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア サラミ法とは、不正行為が表面化しない程度に、多数の資産から少しずつ詐取る方法である。
- イ スキャベンジング（ごみ箱あさり）とは、回線の一部に秘密にアクセスして他人のパスワードや ID を盗み出してデータを盗用する方法である。
- ウ トロイの木馬とは、プログラム実行後のコンピュータ内部又はその周囲に残っている情報をひそかに探索して、必要情報を入手する方法である。
- エ なりすましとは、ネットワークを介して送受信されている音声やデータを不正に傍受することである。

問36 システム開発と取引のための共通フレーム（SLCP-JCF98）に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア ISO/IEC の SLCP の検討内容を基にしているが、対象範囲に企画プロセスを加えるとともに、システム監査プロセスについては、内容を縮小して定義している。

イ システム開発作業全般にわたって“共通の物差し”や“共通語”を使うことによって、作業範囲・作業内容を明確にし、購入者と供給者の取引を明確にすることを目的にしている。

ウ ソフトウェアの違法複製行為、違法複製品などの使用を防止し、ソフトウェアを適切に購入・使用するためのガイドラインを示すことによって、ソフトウェアの適正な取引及び管理を促進することを目的にしている。

エ 特定の業種、システム形態（集中システム、分散システムなど）、開発方法論などに極力依存しないよう配慮して策定されているが、開発モデルはウォーターフォール型を前提としている。

第1章  
◎合格への  
道案内

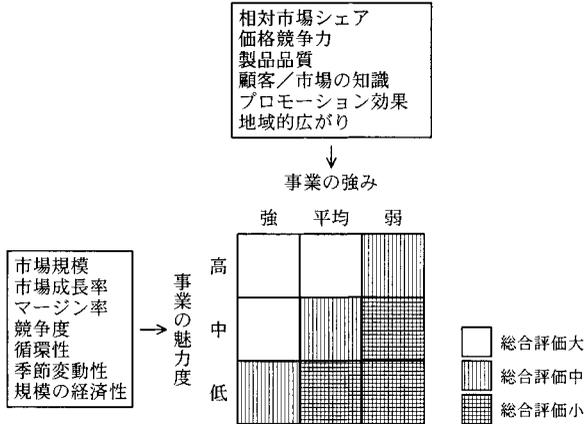
第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問37 事業計画や競争優位性を分析する手法の一つに、マトリックス表を用いたポートフォリオ類型による方法がある。図に示すように、横軸には事業の強みを、縦軸には事業の魅力度をとって、様々な分析を行う。この手法を用いる理由はどれか。



- ア 目標として設定したプロモーション効果を測定するために、自らの置かれた立場を客観的に評価する。
- イ 目標を設定し、資源配分の優先順位を設定するための基礎として、自らの置かれた立場を評価する。
- ウ 目標を設定し、製品の品質を高めることによって、市場での優位性を維持する方策を評価する。
- エ 目標を設定するために、季節変動要因や地域的広がりを加味することによって、市場の変化を客観的に評価する。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問38 大量生産・大量販売のメリットを生かしつつ、きめ細かな仕様・機能の取込みなどによって、顧客一人一人の好みに応じられる製品やサービスを提供しようとするものはどれか。

- ア ターゲットマーケティング                      イ ベストプラクティス  
ウ ベネフィットセグメンテーション            エ マスカスタマイゼーション

問39 気温と炭酸飲料の販売数量との関係が 1 次式で近似できることが分かった。このとき、ある地域の天気情報と POS データを用いて、気温から炭酸飲料の販売数量を推定する方法として、適切なものはどれか。

- ア 回帰分析                      イ クラスタ分析                      ウ 線形計画法                      エ デルファイ法

問40 企業経営における、ステークホルダ重視の目的はどれか。

- ア 企業存続の危機につながりかねない、経営者や社員の不法行為を防ぐ。  
イ 競合他社に対する差別化の源泉となる経営資源を保有し、強化する。  
ウ 経営者の権力行使をけん制し、適切な意思決定を行える仕組みを作る。  
エ 顧客、株主、地域、社員といった利害関係者の満足度を向上させ、企業の継続した発展を図る。

問41 システム分析時の業務プロセスモデルの適切な定義方法はどれか。

- ア 実在する組織や現実の業務にとらわれることなく、必要な業務プロセスを定義する。
- イ 実在する組織を前提として、その企業にとって必要な業務プロセスを定義する。
- ウ できるだけ具体的な組織名や使用するシステム名称を用いて業務プロセスを定義する。
- エ ビジネスの職能的構造を重視して、必要な業務プロセスを定義する。

問42 損益計算書から求められる損益分岐点売上高は何百万円か。

損益計算書	単位 百万円
売上高	800
材料費	300
外注費	100
製造固定費	130
売上総利益	270
販売固定費	150
営業利益	120

- ア 560                      イ 608                      ウ 615                      エ 680

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問43 パソコン製造に必要な部品の受払記録が表のように示される場合、先入先出法を採用したときの4月10日の払出単価は何円か。

取引日	取引内容	数量(個)	単価(円)	金額(円)
4月1日	前月繰越	2,000	100	200,000
4月5日	購入	3,000	130	390,000
4月10日	払出	3,000		

ア 100                      イ 110                      ウ 115                      エ 118

問44 ガントチャートの説明として、適切なものはどれか。

ア 作業別に作業内容とその実施期間を棒状に図示したものであり、作業の予定や実績を示す場合に効果的である。

イ 散点グラフにプロットされた要素の、比較的短期間での座標上の移動変化を示す場合に効果的である。

ウ 複数の属性項目について、その値のバランスを評価する場合に効果的である。

エ 棒グラフと折れ線グラフを組み合わせ、管理上の優先度を明示する場合に効果的である。

問45 経営会議で来期の景気動向を議論したところ、景気は悪化する、横ばいである、好転するという三つの意見に完全に分かれてしまった。来期の投資計画について、積極的投資、継続的投資、消極的投資のいずれかに決定しなければならない。表の予想利益行列については意見が一致した。意思決定に関して、適切な記述はどれか。

予想利益（万円）		景気動向		
		悪化	横ばい	好転
投資計画	積極的投資	50	150	500
	継続的投資	100	200	300
	消極的投資	400	250	200

- ア 混合戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資と消極的投資である。
- イ 純粹戦略に基づく最適意思決定は、積極的投資である。
- ウ マクシマックス原理に基づく最適意思決定は、継続的投資である。
- エ マクシミン原理に基づく最適意思決定は、消極的投資である。

問46 最低限、必要とするスキルの量が、スキル a は 80 単位、b は 40 単位、c は 20 単位である。このとき、必要とするスキルを取得するために経験すべき作業時間は、最低何時間か。表は、例えば作業 S を 1 時間経験すると、スキル a が 5 単位、b が 5 単位、c が 1 単位得られることを示している。

単位 スキル単位/時間

スキル \ 作業	作業	
	作業 S による取得	作業 T による取得
a	5	8
b	5	2
c	1	4

- ア 10                      イ 12                      ウ 14                      エ 15

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問47 ある会社の生産計画部では、毎月 25 日に次の手続で翌月の計画生産量を決定している。8 月分の計画生産量を求める式はどれか。

[手続]

- (1) 当月末の予想在庫量を、前月末の実在庫量と当月の計画生産量と予想販売量から求める。
- (2) 当月末の予想在庫量と、翌月分の予想販売量から、翌月末の予想在庫量が翌々月から 3 か月間の予想販売量と等しくなるように翌月の計画生産量を決定する。

I6	6 月末実在庫量				
I7	7 月末予想在庫量	P7	7 月分計画生産量	S7	7 月分予想販売量
I8	8 月末予想在庫量	P8	8 月分計画生産量	S8	8 月分予想販売量
				S9	9 月分予想販売量
				S10	10 月分予想販売量
				S11	11 月分予想販売量

$I_n$  :  $n$  月の月末在庫量       $P_n$  :  $n$  月の生産量       $S_n$  :  $n$  月の販売量

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| ア $I6 + P7 - S7 + S8$        | イ $S8 + S9 + S10 + S11 - I8$ |
| ウ $S8 + S9 + S10 + S11 - I7$ | エ $S9 + S10 + S11 - I7$      |

問48 システム運用に携わる派遣労働者の扱いに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 海外勤務を命じてはならない。
- イ 契約範囲外の業務を指示してはならない。
- ウ 社員と同様の残業や休日勤務を指示してはならない。
- エ 社外秘に当たる情報を取り扱うような業務に従事させてはならない。

問49 不正競争防止法で保護されるものはどれか。

- ア 特許権を取得した発明
- イ 頒布されている独自のシステム開発手順書
- ウ 秘密として管理している事業活動用の非公開の顧客名簿
- エ 秘密としての管理を行っていない、自社システムを開発するために重要な設計書

問50 製造物責任法（PL法）に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 製造物の単なる輸入業者は、責任の主体とはならない。
- イ 製造物を引き渡した時点から5年を過ぎて事故が発生しても、製造者に責任を負わせることはできない。
- ウ 製造物を引き渡した時点の科学又は技術では欠陥を認識できなかった場合、その欠陥によって被害が発生しても、製造者に責任を負わせることはできない。
- エ 被害者が製造過程で欠陥につながる過失を証明できなければ、製造者に責任を負わせることはできない。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

平成 16 年度 秋期

## システムアナリスト 午後 I 問題

### 注意事項

1. 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。
2. この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読んでください。
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. 試験時間は、次の表のとおりです。

試験時間	12:30 ~ 14:00 (1 時間 30 分)
------	---------------------------

途中で退出する場合には、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出してください。

退出可能時間	13:10 ~ 13:50
--------	---------------

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	3 問選択

6. 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。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いませんが、どのページも切り離さないでください。
8. 電卓は、使用できません。

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。

9. 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) 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。

〔問 1、問 3、問 4 の 3 問を選択した場合の例〕

選択欄	記入しないこと	
①	:	:
2	:	:
③	:	:
④	:	:

なお、○印がない場合は、採点の対象になりません。4 問とも○印で囲んだ場合は、はじめの 3 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。
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、白紙であっても提出してください。
  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、14:20 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。

問1 食品メーカーの事業構造改革に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

[S社の事業概要]

S社は、大手食品メーカーである。主力事業は、水産、畜産、農産などの食材の仕入販売事業と、冷凍食品やチルド食品などの一般家庭向け商品の加工食品事業である。

仕入販売事業は、仕入部門、生産部門、販売部門の3部門構成である。仕入部門は、市場を通して国内外の生産者から食材を仕入れている。生産部門では、外食産業関連の企業に販売する素材商品を生産している。販売部門は、生産した素材商品を食品卸売業者に販売している。S社では高級食材を中心とする仕入ルートを確認しており、それを使用したS社ブランドの素材商品は、外食産業界に広く受け入れられている。

加工食品事業は、調達部門、製造部門、販売部門の3部門構成である。調達部門は、卸売業者から原材料を調達し、製造部門で商品を製造して、販売部門で商品を食品卸売業者や量販店に販売している。S社の加工食品はこれまでに単一商品のヒットはあるが、一般消費者市場ではS社ブランドの認知度は低い。消費者へのアンケート調査によると味や品質の向上が求められている。

[仕入販売事業の現状]

仕入販売事業は、S社社員と市場の仲介業者との関係が強く、社員が行う業務が属人化している。仕入部門では、年間の販売計画数量を基に食材を仕入れている。水産物や農産物は、その年の天候によって収穫量が変動するので、仕入数量が安定していない。仕入価格が市場の相場に左右されるので、売上高や利益の計画と実績の差が大きい。また、生産部門では年間販売計画に基づいて生産計画を立てているが、実際は仕入数量によって生産数量が変動する。さらに、異業種の参入によって競争が激化しているので、市場が飽和しており、売上高、利益ともに減少している。

最近では、市場のグローバル化によって、海外での食材の仕入れが可能になっている。また、魚の養殖や野菜の栽培方法の技術革新が進み、これまでの高級食材に劣らない品質の良い食材を、世界各地から安定して仕入れることができるようになってきているが、S社では業務プロセスの改革は進んでいない。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 〔加工食品事業の現状〕

加工食品事業では、これまで仕入販売事業から原材料を調達せずに、外部の卸売業者から調達していた。その理由は、仕入販売事業が販売する素材商品は、素材の質や形状などの点で、そのままでは、原材料として使用できないからである。

原材料の調達に関しては、競合各社が品質を重視するよりも調達原価を安く抑える動きがあり、市場で高品質の原材料が十分に流通しておらず、原材料の品質の確保が十分にできていない。最近では、仕入販売事業に依頼して特別に使用可能な素材の選択や形状の加工をしてもらい、調達することもある。加工食品事業が調達する原材料の社内価格は、仕入販売事業が原価に一定の利益を加算して決定している。

加工食品事業は、季節変動要因などによって商品の売行きに波があるので、月次販売計画に基づいた、週次単位でのきめ細かい生産計画と調達計画の立案が必須となっている。加工食品事業が取り扱う商品の市場は拡大しているが、S社の売上高は伸びていない。

## 〔次期経営戦略の概要〕

各事業の収益が伸び悩む中で、経営の重点課題は経営資源の最大限の活用と全社収益の拡大である。S社では、“顧客満足度の向上と商品の品質の重視”を基本理念とした次期経営戦略を策定した。

- ① 全社経営資源の共有化と有効活用による付加価値事業の確立
- ② 全社利益重視の経営
- ③ 品質を重視した一般消費者市場でのS社ブランド力の強化

次期経営戦略の実現に向けてプロジェクトチームを編成し、事業構造改革案を策定した。

## 〔事業構造改革案の骨子〕

S社は、従来の加工食品事業の中に“仕入販売事業と連動した加工食品ビジネス”を新たに立ち上げる。

仕入販売事業では、加工食品事業と連動するために、新たな業務を追加する。新たな業務では、標準原価制度を設けて、各部門計画の連動と予実績管理の強化を行う。“仕入販売事業と連動した加工食品ビジネス”では、仕入販売事業から原材料を仕入

れ、S社ブランドの加工食品の開発と販売を行う。“仕入販売事業と連動した加工食品ビジネス”によって、他社との差別化を図る。

S社は、従来から事業別の独立採算制度を導入し、収益を管理している。“仕入販売事業と連動した加工食品ビジネス”を立ち上げるに当たっては、事業間の連携を強化するために、新たな利益管理制度を導入し、事業ごとの売上高、利益の予実績管理を行う。

プロジェクトチームは、経営層に事業構造改革案を報告した。社長からは新たな利益管理制度について、各事業と具体的な実施方法を検討するようとの指示があった。

設問1 仕入販売事業と加工食品事業が連動することの直接的なメリットは何か。各事業のメリットを、それぞれ20字以内で述べよ。

設問2 仕入販売事業において、加工食品事業と連動するために必要となる新たな業務の内容を、業務部門ごとに30字以内で述べよ。

設問3 新たな利益管理制度の導入に当たって、プロジェクトチームが各事業と調整すべき内容を、35字以内で述べよ。

問2 電子部品メーカーにおけるシステム化に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

W社は、電子部品メーカーである。製品には汎用部品と高機能部品があり、それぞれ担当の事業部で見込生産を行っている。汎用部品は、利益率は低いが、売上及び利益は計画どおりで、安定している。一方、高機能部品は、電子機器メーカーや半導体メーカーの先進的なニーズに対応した製品であり、単価と利益率がともに高く、主力製品と考えているが、ライフサイクルが短く、需要の変動が大きい。大口顧客は本社営業部が担当し、中小顧客は各地域にあるW社グループの販売会社が担当している。

W社では、顧客の需要やニーズの変化に柔軟に対応できるように、目指す経営のあり方として、次の二つ掲げ、システム化を行うことにした。

- ① 見える経営：全社で情報を共有し、部門の連携を強化
- ② スピード経営：短い製品ライフサイクルに合わせて、迅速・正確な意思決定

W社では、3年前に全社システムの再構築を検討したが、事業部の足まみがそろわず、企画段階で中断した経緯がある。今回は、全社一斉のシステム導入ではなく、第一段階として高機能部品を担当している事業部を対象としたシステム導入を考えている。

[現在の業務運用]

本社営業部では、高機能部品について、大口顧客から使用見通しを聴取して販売計画を作成している。同様に、販売会社は、中小顧客の使用見通しを調査して販売計画を作成し、本社営業部に通知している。顧客からの使用見通しと実際の受注では、数量や納期が大きく食い違ってしまうので、使用見通しの変動をこまめに把握する必要がある。受注時の数量増加に対応するために、本社営業部では製品在庫を多めに確保しようとするので、毎月1回販売計画を作成するときに、顧客の使用見通しに更に在庫確保用の数量を加えている。

本社営業部は、販売会社の分も含め、顧客希望納期について生産部門の計画担当者調整を行っている。しかし、本社営業部は自部門で担当している顧客を優先しがちなため、販売会社が担当する中小顧客は後回しにされる傾向がある。販売会社は、本社営業部が回答してきた納期では顧客希望納期に間に合わないことや、直接、生産部

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の  
必須知識  
の  
総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

門に納期を確認できないことに不満をもっている。納期に間に合わなかった中小顧客からクレームを受けることも多く、販売会社の営業担当者は顧客との関係も気まづくなり、交渉回数も少なくなってきた。その結果、販売会社は使用見通しの変動を把握できなくなっている。

生産部門の計画担当者は、毎月1回、本社営業部が作成した販売計画に、過去の販売計画と実績の差異に基づいた調整を加え、生産能力を考慮して生産計画を作成している。材料は、生産計画に基づいて、毎月1回発注している。

高機能部品の製品ライフサイクルが短いので、月1回の生産計画の作成では需要の変動に対応できないことがあり、製品や材料の一部が不良在庫となって収益を悪化させることが増えてきた。一方、計画した生産数量が少ない場合には、実際に生産する段階になって受注数量の増加に対応できず、納期に間に合わないことがある。

[新システムのねらい]

新システムでは“見える経営”を目指し、営業部門（本社営業部及び販売会社）と生産部門の情報連携を強化したい。新たにデータベースを構築して、日々の納期回答状況、納期達成状況、製品在庫状況などの情報を共有する。データベースは、販売会社からもアクセスできるよう、セキュリティにも考慮する。

#### ① 納期回答状況

前日までの受注情報の顧客希望納期に対して、実現可能な納期を提示する。顧客希望納期に間に合わない場合には、営業部門は生産部門と協議して、納期変更などの対策をとる。

#### ② 納期達成状況

顧客希望納期と実際の納入日を示す。

#### ③ 製品在庫状況

生産計画に基づいた予定在庫と実際の製品在庫の状況を示す。

一方、“スピード経営”を実現するためには、生産計画及び材料の発注サイクルを、現在の月単位から週単位に変更する。また、中小顧客向けの小ロット生産の柔軟性を確保する。

新たに構築するデータベースの活用によって、顧客から受注する数量や納期の変動に迅速に対応し、顧客満足度の向上、不良在庫の削減、収益の改善を図る。

設問1 高機能部品を担当している事業部に新システムを導入する理由を、次の観点から、それぞれ35字以内で述べよ。

- (1) 製品の特徴から考えられる理由
- (2) 顧客満足度から考えられる理由

設問2 生産部門との業務の連携を強化するために、本社営業部が販売計画の作成について改善すべき事項を二つ挙げ、それぞれ30字以内で述べよ。

設問3 販売会社では、新システムをより有効に活用するために、どのような業務改善をすべきか。二つ挙げ、それぞれ35字以内で述べよ。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

問3 小売業における設備保全管理の業務委託に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

Xチェーンストアは、大都市圏を中心にスーパーマーケットの店舗を多数出店している。大手量販店やコンビニエンスストアとの競争が激しい中、食品分野を中心とした品ぞろえと低価格で存在感を維持している。Xチェーンストアにとっては、店舗運営経費の削減とチェーンストア本部の運営効率の向上が重要な課題となっている。

チェーンストア本部には、店舗に関する開設・閉鎖の企画、収益管理、店舗の設備保全管理を行う店舗企画部がある。各店舗には、店長と数名の店舗スタッフがいる。

〔節電対策の必要性〕

主力商品は冷凍・冷蔵が必要な食品なので、温度管理が重要であり、冷凍・冷蔵ショーケース、空調設備などの電力消費量の多い設備が多数設置されている。

冷凍・冷蔵ショーケースは、冷却器の霜取りを適切に行わないと冷却効率が下がり、電力消費量が多くなる。霜取りについては、専門業者に依頼しているので、必要以上に行うと経費がかかりすぎる。

店舗の空調設備は、店舗スタッフが開店前に起動し、その後、室温の状況を見て温度設定を調整する。店舗スタッフが忙しいこともあり、起動時の温度設定が低すぎた場合などでも、その後、調整しないことが多い。

経営幹部からは、電力消費量の多すぎる店舗があるとの指摘も受けている。各店舗では、店舗内に室温の計測センサを、冷凍・冷蔵ショーケースに庫内温度の計測センサと電力消費量の計測センサを、空調設備に電力消費量の計測センサをそれぞれ装着して、店舗企画部の遠隔監視装置に接続し、定期的にデータを送信している。店舗企画部では、このデータを節電対策のために利用するつもりであったが、蓄積しているだけで、まだ集計・分析を行っていない。

〔設備保全管理の現状〕

店舗企画部は、店舗スタッフから設備故障の連絡が入ると、故障の内容を確認して故障した設備の切分けを行い、専門修理業者に修理を依頼する。同じ種類の設備でも、店舗ごとにメーカーが異なるので、故障した設備がどのメーカーのものかを固定資産台帳

で調べる必要がある。これら一連の手順を踏むので、故障した設備の専門修理業者を特定するまでに時間がかかっている。専門修理業者を容易に特定できるように、各設備に無線 IC タグ (RFID) の装着を始めている。

冷凍・冷蔵ショーケースなどの設備は、店舗内のレイアウト変更、修理の際に店舗内だけでなく、他店舗に移されることがあり、固定資産台帳の更新が的確に行われていないことがある。

X チェーンストア全体の故障発生件数を設備別に見ると、照明設備、冷凍・冷蔵ショーケース、空調設備が大半を占めている。店舗企画部は、設備故障を重故障と軽故障に分類している。重故障は、本格的な修理が必要で、店舗の営業に長時間支障を来すものをいい、軽故障は、部品の交換や清掃などで短時間で回復するものをいう。

店舗スタッフは、接客や商品補充などに追われて常に忙しく、また、店舗企画部スタッフも忙しいので、冷凍・冷蔵ショーケースや空調設備の温度異常・電力消費量異常を常時監視できない。しかし、異常を放置すると重故障につながる危険性が高い。

店舗運営経費を削減するために、店舗スタッフを接客や商品補充などに専念させ、店舗企画部が全店舗の設備保全管理を行っている。しかし、店舗数が増大するにつれて、店舗企画部の現有人員では重荷になってきた。

#### [設備保全管理の業務委託検討]

店舗企画部は、次のような範囲で設備保全管理の業務委託を検討中である。

- ・設備の定期点検と遠隔監視

設備の稼働時間に応じた部品交換の計画を立案し、実施する。設備の遠隔監視を行って、設備の温度異常や電力消費量異常を早期に発見し、故障する前に部品交換などを行う。

- ・故障した設備の修理

修理に関する専門知識を活用して、店舗スタッフからの設備故障の連絡に素早く対応する。

軽故障のうち、照明器具の電球交換待ちのような故障状態が長引くと、店舗の管理・運営について顧客に不信感を与える。経営幹部や店長には、このような修理は店舗スタッフが行うべきという意見が強いので、軽故障については、明確な判断基準を設ける必要がある。

店舗企画部は、設備に装着してある RFID に修理内容も書き込めば、業務委託先が修理履歴から、設備寿命の判定や定期点検を適切に行うことができるものと期待している。また、店舗企画部では、委託契約後、業務委託が有効であるかどうかを検証するために、計量データを収集するつもりである。

設問 1 店舗の設備保全管理の業務委託内容に関する次の問いに答えよ。

- (1) 軽故障のうち、店舗スタッフが対応すべきものと業務委託すべきものをどのような判断基準で切り分ければよいか。35 字以内で述べよ。
- (2) 店舗の節電対策を推進する上で、業務委託を検討した範囲の設備保全管理に加えて、委託すると効果が期待できる業務は何か。二つ挙げ、それぞれ 35 字以内で述べよ。

設問 2 店舗設備に装着してある RFID を利用すると、更に効果が期待できる業務委託事項がある。業務委託内容と期待効果を、40 字以内で述べよ。

設問 3 設備保全管理の業務委託の有効性を検証するために、店舗企画部が収集すべき計量データを二つ挙げ、それぞれ 25 字以内で述べよ。

問4 旅行業の販売促進策に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

Y社は、国内では中堅の旅行業者である。個人経営の旅行業者を統合して会社が設立されたので、現在でも地域ブロック及び営業店ごとの独立性が高い形態で運営している。Y社では、全国を20の地域ブロックに分けて、全体で100の営業店を設置している。各営業店には、店長、内勤社員、及び主に外勤をする営業社員がいる。地域ごとのきめ細かな新聞広告・チラシ配布によって募集する、Y社主催の団体旅行に強みをもっている。

団体旅行の企画は、それぞれの地域ブロックごとに行っている。地域特性を生かし、旅行参加者のアンケート結果から、顧客に便利な集合場所を設定するなど、細かい点に配慮した企画が、地域顧客や職域顧客に好評である。

しかし、最近、広い顧客層向けに同一旅行商品を販売することが難しくなっており、特定の顧客層、特定の目的などに絞り込んだ旅行商品が売れている。顧客の嗜好が団体旅行から個人旅行又は少人数のグループ旅行に移ってきており、個人・小グループ向けの販売強化が急務となっている。

[Y社のマーケティング戦略]

Y社は、今後の顧客ターゲットを、“自分のお金を使って、少人数で旅行する個人顧客”とすることにした。その主な顧客層は中高年と若い女性である。

個人・小グループ向けの徹底したセールスを展開するためには、顧客が旅行を選ぶ手間や時間のかからない誘導商品が必要である。また、魅力のある旅行商品を企画し、固定客、リピート客を増加させたい。当面は、販売件数の増加よりも1件当たりの販売金額増を優先し、価格が高くても質の高い旅行を望み、頻繁に旅行する優良顧客に的を絞ることにした。

個人顧客ごとに注文を受けて手配する旅行の場合は、顧客ごとの対応に時間と手間がかかる。顧客が自ら考える旅行よりも魅力のある旅行商品を企画し、営業社員の販売活動を支援する必要がある。

Y社は営業社員の販売活動を支援するITを活用した、個人・小グループ向けの販売促進策を具体化することにした。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ の必須知識  
の総整理

第3章  
◎ への対応  
事例問題

第4章  
◎ への対応  
論述問題

第5章  
◎ H16問題  
解答解説

〔Y社における個人・小グループ向けの販売促進策〕

まず、Y社では顧客情報の収集、活用状況について調査した。

団体、個人、小グループを問わず、資料請求時や申込時に、顧客の理解を得た上で、名前、住所、性別、生年月日などの個人情報収集している。配付したアンケート用紙を旅行後に回収して、旅行の感想と併せて旅行歴や好みなどの情報も収集し、顧客データベースとして営業店ごとに蓄積している。また、顧客には会員カードを発行し、利用実績金額に応じてポイントがたまる積立制度を運営し、顧客の利用累積金額を把握している。各営業店で収集したこれらの顧客情報から、店長が、過去の経験や旅行商品の販売促進策に基づいて対象顧客を抽出し、営業社員が販売促進活動を行っている。しかし、これらの顧客情報は、営業店ごとに収集されているので、全社ベースでITを活用して科学的に分析するまでには至っていない。

個人・小グループ向けの旅行商品については、顧客それぞれの好みや要望に合わせて、各営業店でカスタマイズしながら販売する。顧客との会話から、地域ごとの魅力的な観光地や季節ごとの特色などを考慮して、旅行日程の一部に組み込んだり、宿泊施設を変更したりして、それぞれの顧客の予算や旅行日数などによって、旅行内容を調整する。調整後の旅行日程や旅行代金の増減を即座に顧客に伝えることが必要である。

営業社員が、顧客と会ってから成約に至るまでの販売ノウハウを共有する仕組みも必要であることが分かった。この対策としてY社は、全社ベースの個人・小グループ向けの販売対策委員会を発足させ、ノウハウの共有を図ることにした。この委員会活動から、顧客が旅行を考えるタイミングに合わせて販売活動を行うことによって、成約確率が高くなることが分かってきた。例えば、60歳の顧客は、その前後の年齢に比べて旅行する人が際立って多く、結婚式や卒業記念など区切りの時期に旅行を考える人も多い。また、モデルコースにお祭り、スポーツ観戦、コンサートなどを組み入れた企画が、特定の顧客層の興味をひくケースも多い。

以上のY社の状況に基づいて、個人・小グループ向けの販売業務を支援する情報システムを開発することになった。

設問1 質の高い旅行を希望し、近々旅行する可能性が高い優良顧客を、営業店の顧客データベースから、科学的分析手法を活用して抽出したい。データベースに保持されている、どのような項目を基に判断したらよいか。三つ挙げ、それぞれ10字以内で述べよ。

設問2 個人・小グループ向けの旅行商品を営業店で販売する際、顧客の要望に合わせ、効率良くカスタマイズするために必要なシステム機能を二つ挙げ、それぞれ40字以内で述べよ。

設問3 個人・小グループ向けの販売において、営業社員が成約確率を高めるために、販売促進の対象とする顧客の的を絞りたい。どのような顧客属性から、どのような条件に該当する顧客を抽出すればよいか。二つ挙げ、それぞれ35字以内で述べよ。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の  
必須知識  
の  
総整理

第3章  
◎事例問題  
への  
対応

第4章  
◎論述問題  
への  
対応

第5章  
◎H16  
問題  
解答解説

平成 16 年度 秋期

システムアナリスト  
午後Ⅱ 問題

注意事項

1. 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。
2. この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読んでください。
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. 試験時間は、次の表のとおりです。

試験時間	14:30 ~ 16:30 (2時間)
------	---------------------

途中で退出する場合には、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出してください。

退出可能時間	15:10 ~ 16:20
--------	---------------

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 3
------	-----------

選択方法	1 問選択
------	-------

6. 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。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いませんが、どのページも切り離さないでください。

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。

8. 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) 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、選択欄の問題番号を○印で囲んでください。

〔問2を選択した場合の例〕

選 択 欄	1	②	3
-------	---	---	---

なお、○印がない場合は、採点の対象になりません。2問以上○印で囲んだ場合は、はじめの1問について採点します。

9. 解答に当たっては、次の指示に従ってください。指示に従わない場合は、評価を下げる場合があります。
- (1) 問題文の趣旨に沿って解答してください。
  - (2) 解答欄は、“論述の対象とする構想，計画又はシステムの概要”と“本文”に分かれています。“論述の対象とする構想，計画又はシステムの概要”は、2ページの記入方法に従って記入してください。
  - (3) “本文”について、
    - ・設問アは、800字以内で記述してください。
    - ・設問イ、ウは、合わせて 1,600字以上 3,200字以内で記述してください。
  - (4) 解答は、丁寧な字ではっきりと書いてください。
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、白紙であっても提出してください。
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。

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。

## 問1 業績評価指標を総合的に取り扱うシステムの立案について

近年、多くの企業では、統合基幹業務システムをはじめとする様々なシステムが整備され、企業活動に関するデータが総合的に収集、管理できるようになってきた。

しかし、厳しさを増す企業間競争に打ち勝つためには、更に、企業活動に関するデータから、様々な活動目標の達成度を分かりやすい形で経営にフィードバックし、迅速で的確な経営判断に役立つシステムを実現する必要がある。具体的には、組織や管理レベルごとの活動目標に関するKPI（Key Performance Indicator）などの業績評価指標を設定し、達成度の把握に必要なデータを収集し、加工・編集するシステムが考えられる。業績評価指標としては、事業単位別・顧客別の売上高や利益率、生産リードタイムや納期遵守率、製品の不良率や顧客からのクレーム数などがある。このような業績評価指標を総合的に取り扱うシステムを立案する場合、システムアナリストは、業績評価指標の使用目的や用途を理解し、必要となるデータやその特性を確認した上で、タイミング良く提供するために、次のような工夫を行わなければならない。

- ・豊富なデータソースからデータを収集、連携するための仕組み
  - ・必要なデータが既存のシステムにない場合の代替案や新たなデータ収集の仕組み
  - ・データの収集を早めるためのデータ発生・入力部門との調整や業務処理の変更
  - ・データの加工を速めるための二次データベースの構築
  - ・必要な人に、分かりやすい形でタイミング良く提供する仕組み
  - ・システムが経営環境の変化に追従し、効果的に利用される仕組み
- あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

**設問ア** あなたが立案に携わった、業績評価指標を総合的に取り扱うシステムについて、設定された業績評価指標とデータ収集・加工・提供の仕組みを中心に、システムの概要を、800字以内で述べよ。

**設問イ** 設問アで述べたシステムの立案に当たって、あなたはどのような点を考慮したか。また、あなたが特に重要と考え工夫した点は何か。それぞれ具体的に述べよ。

**設問ウ** 設問イで述べたシステムの立案について、あなたはどのように評価しているか。また、今後改善すべき点は何か。それぞれ簡潔に述べよ。

## 問2 国内外でビジネスを展開する企業における情報システムの統制について

国内外でビジネスを展開する企業では、中長期の海外進出計画に合わせて情報システム構築計画を作成する。その際、統制指針を作成せずに、国ごとに計画を作成して情報システムを構築すると、日本本社とは異なるシステム構築や運用保守が行われ、国をまたがった業務の連携に不具合が生ずる場合がある。このような事態を避けるために、業務システムやIT基盤、運用保守などについて、情報システムの統制指針を作成することが重要になる。統制指針の例として、次のようなものがある。

- ・ 調達、生産、販売、会計など業務ごとのソフトウェアパッケージの適用指針
- ・ 情報セキュリティ基準やハードウェア、ソフトウェアの選定指針
- ・ 自社で保持すべき運用保守機能についての指針、及び地域ごとのデータセンタやアウトソーシングの活用指針

情報システムの統制指針の作成に当たって、システムアナリストは、企業グループ全体として標準化すべき業務プロセス、それに伴って必要になる業務システム機能やデータ資源などを明確にしなければならない。その際、国ごとの情報システム要員、スキル水準、業務システム、IT基盤の整備状況、ITリテラシなどの実情を調査・分析し、統制指針の緊急度や優先度を定める必要がある。また、統制指針を定着させるために、業務や情報システムごとに段階的な統制方法を盛り込むなどの工夫をしなければならない。

あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

**設問ア** あなたが統制指針の作成に携わった、国内外でビジネスを展開する企業の情報システムについて、統制指針が必要になった背景と、対象になった業務や情報システムの全体像を、800字以内で述べてください。

**設問イ** 設問アで述べた情報システムについて、あなたはどのような統制指針を作成したか。また、統制指針の作成に当たって、あなたが特に重要と考え工夫した点は何か。それぞれ具体的に述べてください。

**設問ウ** 設問イで述べた統制指針について、あなたはどのように評価しているか。また、今後改善したい点は何か。それぞれ簡潔に述べてください。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ の必須知識  
の総整理

第3章  
◎ 事例問題  
への対応

第4章  
◎ 論述問題  
への対応

第5章  
◎ H16問題  
解答解説

### 問3 部門間にまたがる業務プロセスの“あるべき姿”に基づいた改革の立案について

部門間にまたがる業務プロセスの“あるべき姿”を設計し、現状の業務プロセスとのギャップを明確にし、業務プロセスの改革を実施することがある。このようなアプローチによって、業務プロセスの抜本的な見直しが可能になり、問題が顕在化している一部分の業務プロセスの見直しやボトムアップのアプローチで業務プロセスを改善する以上の効果が期待できる。

業務プロセスの“あるべき姿”は、一般に、他社の先進事例や成功事例、ベストプラクティスなどを参考にして、新しい業務プロセスとして設計される。

改革の立案に当たって、システムアナリストは、新しい業務プロセスと現状の業務プロセスとのギャップを整理し、次のような点を重視して、ギャップの克服や解消のための対策を講じる必要がある。

- ・ギャップの原因になっている現行のビジネス慣習や組織などを調査・分析し、問題点の本質と対策のポイントをつかむ。
  - ・新しい業務プロセスを実現するために、情報技術の最適な活用を検討する。
  - ・経営者やマネジメント層と業務プロセスの改革のねらいやリスクを共有し、トッパダウンで進めるべき事項を明確にし、その進め方を検討する。
- あなたの経験と考えに基づいて、設問ア～ウに従って論述せよ。

**設問ア** あなたが携わった、部門間にまたがる業務プロセスの“あるべき姿”に基づいた改革について、改革に至った背景と改革の概要を、800字以内で述べよ。

**設問イ** 設問アで述べた改革の立案に当たって、業務プロセスの“あるべき姿”と現状の業務プロセスとのギャップの克服や解消のために、あなたはどのような対策を講じたか。あなたが特に重要と考え工夫した点を中心に、具体的に述べよ。

**設問ウ** 設問イで述べた対策について、あなたはどのように評価しているか。簡潔に述べよ。

## 問1 解答 イ メモリの平均読込み時間を表す式

キャッシュメモリとは、CPUと主記憶装置との中間に位置し、主記憶装置よりも高速にアクセスが可能なメモリである。いったんCPUから要求されたデータはキャッシュメモリに置かれ、再度利用されるときには主記憶装置から再度読み込むよりも高速にデータにアクセスできるようになる。

キャッシュメモリは主記憶装置よりも高価なため、一般的には主記憶装置よりも搭載容量が少ない。したがって頻繁に利用されるデータ、あるいは最近利用されたデータなどをキャッシュメモリに置き、左記の考え方に基づいた一定の規則に該当しないデータは、キャッシュメモリから主記憶装置に追い出される。

CPUがデータを利用する際には、該当データがより高速にアクセス可能なキャッシュメモリにあれば、キャッシュメモリからデータを読み込み、キャッシュメモリに無ければ主記憶装置から読み込む。キャッシュメモリに存在しない確率は $r$ なので、キャッシュメモリに存在する確率は $1 - r$ である。

したがってデータの平均読込時間は、

(キャッシュメモリに存在する確率) $\times$ (キャッシュメモリの読込み時間) $+$ (キャッシュメモリに存在しない確率) $\times$ (主記憶装置の読込み) となる。

すなわち  $(1 - r) \cdot x + r \cdot y$  が正解となる。

## 問2 解答 ウ グリッドコンピューティング

グリッドコンピューティングとは、ネットワーク上にある複数のコンピュータを結び、それぞれのプロセッサに処理を分散させることで仮想的に高性能なコンピュータを作り上げる仕組みである。利用者はそこから必要だけ処理能力や記憶容量を取り出して使うことができる。複数のコンピュータに並列処理を行わせることで、各コンピュータの処理性能がそれ

ほど高くなくとも、高速に大量の処理を実行できるようになる。

ア) ASMP (Asymmetric Multi Processing) の説明である。

イ) SMP (Symmetric Multi Processing) の説明である。

エ) スレッドレベル並列処理の説明である。以下の3つの方式がある。

CMP (Chip Multi Processing) : 一つのチップにプロセッサコアを複数搭載する。

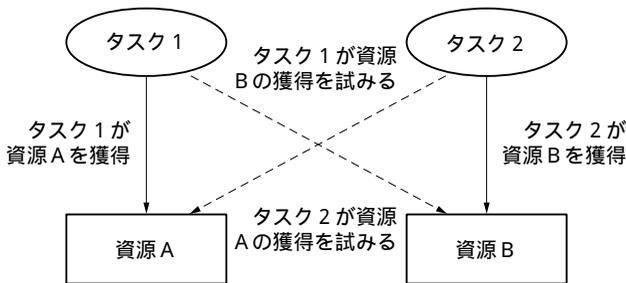
SMT (Simultaneous Multithreading Technology) : 単一のプロセッサコアで複数スレッドを同時処理する。

CMT (Chip Multi Threading) : CMPとSMTの技術を足し合わせたマルチコアマルチプロセッシング。

SMTテクノロジーの一種として、インテル社のハイパースレッディングテクノロジーがある。

### 問3 解答 イ デッドロックの発生を防ぐ方法

二つのタスクが共用する資源を排他的に利用するとき、例えば下記のような順序で資源の獲得を行おうとすると、デッドロックが発生する。



これは、相手が既に獲得している資源をお互いに獲得しようと試みているために、お互いの待ち状態が解消されずにデッドロックとなる。

このような状況が発生させないためには、タスク1、タスク2共に資源Aを獲得してから資源Bを獲得する、あるいは資源Bを獲得してから資源Aを獲得するといったように、資源獲得の順序を両方のタスクで同じにすればよい。そうすれば、資源Bは資源Aを獲得していないうちに資源Bを獲得することはなく、タスク1の終了を待ってから資源の獲得を行い、正常

に処理を終了することができる。

- ア) 一方のタスクの優先度を高くしても、両方のタスクが並列に処理されることが可能であれば、資源の取り合いは起こりうる。
- ウ) 資源獲得の順序が両方のタスクで逆でも、上記のデッドロックの状況になる。
- エ) 資源獲得順序が異なる両方のタスクが並列に処理されれば、タスクの優先度にかかわらず資源の取り合いが起こりうる。

#### 問4 解答 ア 垂直分散システムの処理形態

垂直分散システムとは、一連の処理を複数の階層に（すなわち垂直に）分割し、その階層に対応するシステムが分散して処理を行うものである。したがって、アが正解となる。

- イ) 水平分散システムの説明である。
- ウ) ホスト集中処理システムの説明である。
- エ) クライアントサーバシステムの説明である。

#### 問5 解答 イ 待ち行列理論

待ち行列理論におけるM/M/1待ち行列モデルに関する問題である。M/M/1待ち行列モデルは以下の前提条件に基づく。

- サービス要求はランダムに到着する
- サービス時間は指数分布であり、サービスの優先度は考えない
- サービスを実施する機器は1つである
- 行列の長さに制限はない

サービスの優先度は考えないということは、印刷の緊急性や印刷量の多少に関わらず、先着順に印刷することになるので、イが正解となる。

- ア) サービス要求はランダムに到着することが前提であるため、プリンタの空き具合を見ながら印刷要求を行うことはない。

ウ) 行列の長さに制限はないことが前提であるため、印刷待ちの文書データがプリンタのバッファサイズを超えるとときに一時的に受付を中断するというような制限を考慮することはない。

エ) サービス時間(一つの印刷要求にかかる時間)は指数分布であり、印刷の準備に要する一定時間と印刷量に比例はしない。

## 問6 解答 ア ジョブのターンアラウンドタイム

ジョブの多重度が1であるということは、同時に2つのジョブが処理されることがないことを意味する。ジョブ間に優先順位はなく、到着順にジョブが実行されるため、後で到着したジョブは先に到着したジョブが終了してから実行されることになる。ジョブCはジョブA、Bの後に到着しているため、ジョブCの開始時刻は11となる。ジョブCの処理時間は3であるため、ジョブCの終了時刻は14となる。ジョブCの到着時刻は3であるため、ジョブCのターンアラウンドタイムは $11(14 - 3)$ となる。

## 問7 解答 エ 稼働率

装置単体の稼働率を $p$ とすると、システムの稼働率は、 $p(1 - (1 - p)^n)$ となる。この数式を表現しているグラフを選択すればよい。分かり易く考えると、この数式ではシステムの稼働率は常に装置単体の稼働率 $p$ を下回ることになる。したがって、システムの稼働率が装置単体の稼働率よりも常に下回っているエのグラフを正解として選択すればよい。

## 問8 解答 エ ファイルの書込み順序

ファイルの書込み処理(領域管理テーブル、ディレクトリ、ファイル実体の書込み)の間にコンピュータのシステムダウンが起きても、ファイルシステムに障害を引き起こすことのない書込み順序を選択することが求められている。そこで、まずはシステムダウン時にファイルシステムに障害が発生するケースを想定する。

(問題ケース1) ファイルを書き込んだ後にシステムダウンが発生し、領域管理テーブルの更新ができないと、空き領域として認識したところに

ファイルが存在することになり、ファイルシステムに障害が発生する。

(問題ケース2)ディレクトリを更新した後にシステムダウンが発生しファイル実体を書き込むことができないと、ディレクトリ上ではファイルが存在することになっているために参照した場所にある実際のファイルがないという障害が発生する。

したがって、システムダウンが発生したときでもファイルシステムに障害を引き起こすことのないようにするためには、領域管理テーブル ファイル実体 ディレクトリの順に書き込む必要がある。

- ア) 問題ケース1, 2に該当する。
- イ) 問題ケース1に該当する。
- ウ) 問題ケース2に該当する。

### 問9 解答 ア 内線網のIPネットワークへの統合

PBX (Private Branch Exchange) は、企業の内線網における交換機の役割を果たすため、企業内PBXの内線網ではPBXが電話機と接続することになる。

ルータはIPネットワークと社内ネットワークとを結ぶ役割を果たす。

VoIP (Voice over IP) ゲートウェイは、アナログ音声網をIPネットワーク網とつなげるためのゲートウェイ機能を果たす。

従って、PBXにより構築されている内線網をルータを通してIPネットワークとつなげる必要があり、ルータとPBXとの間を介するゲートウェイとしてVoIP (Voice over IP) ゲートウェイを介することになる。すなわち、アの組み合わせが正解となる。

### 問10 解答 エ ファイルの伝送効率

伝送速度64,000ビット/秒で、伝送効率が80%なので、実効伝送速度は51,200ビット/秒 ( $64000 \times 0.8$ ) となる。

したがって、転送に必要な時間は、約156秒 ( $1M \times 8 \div 51200$ ) となる。

## 問11 解答 エ データベースのメタデータ

データベースのデータ情報には、表・ビュー・列名・データ型・属性などがある。これらをメタデータと呼ぶ。メタデータとはデータ定義情報であり、データ自身の素性を明らかにするデータといえる。メタデータを管理するためには、メタメタデータと呼ばれるメタデータ自身の定義情報が必要である。

- ア) オブジェクト指向におけるクラス概念である。
- イ) オブジェクト指向におけるインスタンス概念である。
- ウ) メタデータは、スキーマやパラメータの形式で、DBMSに定義情報として登録しなければならない内容である。

## 問12 解答 ウ プログラムの記憶管理方式

再帰的なプログラムの動作について以下に述べる。

再帰的なプログラムAが実行されている(タスク1)状態で、このタスク1からプログラムAを呼び出して実行させる(タスク2)には、タスク2が終了するまで、タスク1の「実行途中の状態」を退避させておく必要がある。さらにタスク2からプログラムAを呼び出して実行させる(タスク3)には、タスク3が終了するまで、タスク2の「実行途中の状態」を同様に退避させておく必要がある。タスク3が終了すると退避させておいたタスク2の「実行途中の状態」を取り出してタスク2は実行され、タスク2が終了すると、退避させておいたタスク1の「実行途中の状態」を取り出してタスク1が実行される。この「実行途中の状態」の退避・取り出しは、後に発生したタスクから順に行うのでLIFO(Last In First Out)である。

- ア) FIFO(First In First Out)。格納した順番が古い順に格納したデータを取り出す方式。キュー(queue)とよばれるデータ構造はこの方式でデータを扱う。
- イ) LFU(Least Frequently Used)。格納したデータの中で最も参照頻

度の少ないデータを取り出す方式。仮想記憶システムにおけるページングのアルゴリズムにおいて利用される。

- エ) LRU (Least Recently Used)。格納したデータの中で、最後に参照されてから最も時間が経過しているデータを取り出す方式。仮想記憶システムにおけるページングのアルゴリズムにおいて利用される。

### 問13 解答 ウ オブジェクト指向言語

C言語とは、UNIXを開発する目的で1970年代に作成されたプログラミング言語である。記述の自由度が高く、豊富なライブラリを取りそろえていることから、1990年代には主流プログラミング言語として認知されるに至った。C++は、C言語との互換性を保ちつつオブジェクト指向言語として拡張されたプログラミング言語である。Javaは、1995年にプラットフォーム（ソフトウェアを実行するハードウェアやOSなどの環境）からの独立を標榜して発表されたオブジェクト指向プログラミング言語である。

JavaはC言語やC++に似た文法で記述できることや、C++にはない利便性を備えていることから、短期間で主流プログラミング言語の地位を獲得している。Javaに備わっていてC++にはない利便性には、ネットワーク、マルチスレッド、ユーザインタフェースに関する豊富なAPIが用意されていることや、Javaアプレットのようにアプリケーションを動的にダウンロードして実行する仕組みを標準搭載していることなどがある。

ア) C++もJavaも共にオブジェクト指向言語であり、クラスやインタフェースの継承（インヘリタンス）機能を持っている。あるオブジェクトが複数のオブジェクトから性質を継承することを多重継承と呼ぶが、これはC++には許されていてJavaでは許されていない機能である。

イ) プログラム実行途中で発生した不要なオブジェクト等を回収してメモリの解放を行うことを、ガーベジコレクション(Garbage Collection)と呼ぶ。これは、Javaに備わっていてC++にはない機能である。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ の必須知識  
の総整理

第3章  
◎ への対応  
への対応

第4章  
◎ への対応  
への対応

第5章  
◎ 16  
問題解説

エ) プリプロセッサ (Preprocessor) とはソフトウェア開発ツールの一つで、コンパイルの前に前処理を行う機能である。厳密に言うとプログラム言語機能ではないが、C++にもJavaにも実装されている。

#### 問14 解答 ウ ERP導入におけるプロトタイピングの目的

ERP (Enterprise Resource Planning) とは、「経営資源の有効活用を目的として業務内容を整理・統合し、経営の効率化を実現する手法・概念」である。これを実現するために、成功した企業の業務モデル (いわゆる「ベスト・プラクティス」) をパッケージしたソフトウェアをERPパッケージと呼ぶ。

ERPパッケージの導入を成功させるためには、既存業務プロセスの見直しが不可欠と言われる。既存の業務プロセスを変えずにERPパッケージを導入しようとする、パッケージに多くの修正が必要になる。すると、安価かつ迅速というERPパッケージ導入のメリットを享受できないばかりか、業務モデル自体がベスト・プラクティスとは程遠いものになる恐れがある。

そのため、ERPパッケージ導入においては、現行業務とパッケージに標準装備されているワークフローの差異分析 (フィット・アンド・ギャップ分析) を行い、適応性を確認することが重要になる。また、机上の分析だけではなく実際に簡易版のERPパッケージ (プロトタイプ) を用いての検証を行うことがある。これはプロトタイプに標準装備されているワークフローのシナリオに基づいて現行業務を検証し、追加の機能要件の有無などを検証することを目的としている。

- ア) オーダメードのシステムを開発する際に行うタスクである。
- イ) ERPパッケージとシステム要件との差異分析で行うタスクである。
- エ) ERPパッケージの導入時に行うタスクである。

#### 問15 解答 エ SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocol) とは、ネットワーク上に分散

するアプリケーションを連携させるための通信プロトコルである。

送受信されるデータの中身はXML (eXtensible Markup Language) で記述され、次のようなメッセージ構成構造を持つ。



SOAPメッセージ構成構造

- ア) WSDL (Web Service Description Language) の説明である。
- イ) XMLで記述されていればよく、プログラム言語とは直接関係しない。
- ウ) SOAPはHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) とXMLをベースとした通信プロトコルであるが、HTTPを拡張したプロトコルではない。

#### 問16 解答 イ EJB

EJB (Enterprise JavaBeans) とは、サーバ上で実行する企業向けの大規模Javaコンポーネントソフトウェアの標準規格である。(コンポーネントソフトウェア自体もEJBと呼ばれる。)ソフトウェアの再利用性を向上させることを主眼としており、現在ではWebアプリケーション開発の重要な技術として認知されている。

- ア) EAI (Enterprise Application Integration) とは、企業におけるコンピュータシステム群を有機的に連携させ、データや業務自体の統合をはかる概念、またはそれを支援する一連の技術やソフトウェアの総称である。

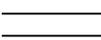
ウ) ERP (Enterprise Resource Planning) とは、「経営資源の有効活用を目的として業務内容を整理・統合し、経営の効率化を実現する手法・概念」である。

エ) UML (Unified Modeling Language) とは、1997年にOMG (Object Management Group) によって策定された、オブジェクト指向のソフトウェア開発における統合モデリング言語である。

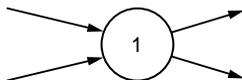
### 問17 解答 イ DFD

DFD (Data Flow Diagram) とは、データの『源泉・吸収・流れ・処理・記憶』を基本要素とし、システム内のデータの流れを図に表現したものである。

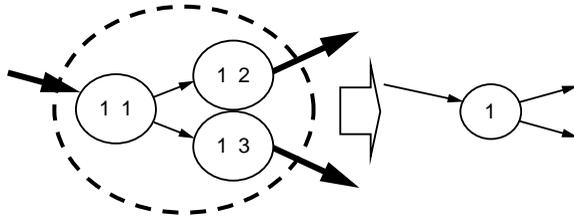
DFDの基本要素の表記を以下に示す。

記号	要素	内容
	記憶 (データストア)	データの一時的保管場所。
	源泉・吸収	DFDにデータが入ってくる元(源泉), 最終的にデータが保存される先(吸収)。
	処理 (プロセス)	データの参照, 更新, 削除などの業務処理を表す。
	流れ (データフロー)	データの流れ・つながりを表す。

問題のプロセス1の部分を抜粋すると以下ようになる。プロセス1に対して入力と出力の流れ(データフロー)が2つずつあることがわかる。DFDでは、処理(プロセス)には入力と出力の流れ(データフロー)が最低1つづつは必要なので注意が必要である。



選択肢は全てプロセス1の子プロセスを表現しているので、子プロセス間の流れ(データフロー)をまとめて、上記と合致するものを選ぶ。選択肢アを例にすると以下ようになる。



- ア) プロセス 1 の入力の流れ (データフロー) が 1 つしかない。
- ウ) プロセス 1 の出力の流れ (データフロー) が 1 つしかない。また、子プロセス 1 2 の出力の流れ (データフロー) が 1 つもない。
- エ) 子プロセス 1 2 の入力の流れ (データフロー) が 1 つもない。

**問18 解答 エ リアルタイム構造化分析技法**

構造化分析技法とは、1970年代にトム・デマルコによって提唱された DFD (Data Flow Diagram) を中心とした分析設計技法である。構造化設計技法には時間遷移の概念がなかったため、リアルタイム処理の構造化に不向きであった。そこで、DFDに状態遷移図や変換図を組み合わせ、時間的な制御とタイミングを表現できる技法が生み出された。これがリアルタイム構造化分析とよばれる技法である。

構造化分析において分析対象領域は「処理的側面」と「データの側面」に分けてモデル化されるが、リアルタイム構造化分析においては、「処理的側面」がさらに「機能的側面」と「制御(時間)的側面」に分割されてモデル化される。「機能的側面」はDFDで、「制御(時間)的側面」は状態遷移図や変換図で、「データの側面」はERD (Entity-Relationship Diagram) で表現することが一般的である。

- ア) イ) 一般的な構造化分析技法でも行われることであり、リアルタイム構造化分析特有の記述ではない。
- ウ) オブジェクト指向設計に関する記述である。

**問19 解答 ウ オブジェクト間の関係**

オブジェクト指向における is-a 関係とは、汎化特化の階層関係である。

第1章  
合格への  
道案内

第2章  
必須知識  
の総整理

第3章  
事例問題  
への対応

第4章  
論述問題  
への対応

第5章  
問題解説

例えば、「東京都」と「日本」の関係を考えて、「東京都」や「北海道」というインスタンスの集まりが「日本」というクラスを構成している。「東京都」を汎化すると「日本」になり、「東京都」は「日本」を特化した要素である。従って「東京都」と「日本」の間にはis-a関係が成立する。

一方、オブジェクト指向におけるpart-of関係とは、集約分解の関係である。

例えば、「ブレーキ」と「自転車」の関係を考えて、「自転車」には「ブレーキ」が一部として存在するが、「自転車」以外にも「ブレーキ」を一部とする（例えば「自動車」）クラスが存在する。したがって「ブレーキ」と「自転車」の間には、part-of関係が成立する。

ア)「自動車」と「タイヤ」はpart-of関係であり、「動物」と「人間」はis-a関係である。

イ)「自動車」と「タイヤ」はpart-of関係であり、「動物」と「人間」はis-a関係、「書物」と「辞書」はis-a関係である。

エ)「書物」と「辞書」はis-a関係である。

## 問20 解答 ウ オブジェクト指向

オブジェクト指向に関しては、オブジェクト、メッセージ、クラス、メソッド、インヘリタンス（継承）、インスタンス、汎化、特化、カプセル化、ポリモルフィズム（多様性）等の用語の説明に関する問題がよく出題されるので、整理しておいて欲しい。

ア) 共通の機能や性質をもついくつかのオブジェクトは、クラスとして定義される。

イ) カプセル化ではなく、インヘリタンス（継承）の説明である。

エ) 集約化ではなく、カプセル化の説明である。

## 問21 解答 ア モジュール強度

モジュール設計では、モジュールの独立性が高いモジュールほど良い構

造のモジュールと考えられる。モジュールの独立性を高めるには、モジュール内の関連性を高めるとともに、モジュール間の結びつき（結合度）を小さくする必要がある。

モジュール強度とは、モジュール内の関連性のことであり、この強度が高いほどモジュールの独立性が高くなり、良い構造のモジュールとなる。

以下にモジュール強度の代表的な分類を、モジュール強度が低い順に列挙する。

- 1 暗号的強度 それぞれ無関係な機能が含まれているモジュール
- 2 論理的強度 ある条件を指定することで異なる機能が実行されるモジュール
- 3 時間的強度 実行タイミングが同一である機能が集まったモジュール
- 4 手順的強度 順番が定まっている機能が集まったモジュール
- 5 連絡的強度 データを受け渡し合う機能が集まったモジュール
- 6 情動的強度 同一のデータ構造を扱う機能が集まったモジュール
- 7 機能的強度 単一の機能であるモジュールが集まったモジュール

ア) 木構造データという、一つのデータ構造を扱うための機能をまとめたモジュールなので、情動的強度である。

イ) 初期設定という、同一のタイミングで実行する機能をまとめたモジュールなので、時間的強度である。

ウ) 引数の違いを判別してどちらかの機能が実行されるモジュールなので、論理的強度である。

エ) 実行する順番が決まっている2つの機能をまとめたモジュールなので、手順的強度である。

よって、最もモジュール強度が強いのは、情動的強度をもつアとなる。





するテスト方式である。すなわち、利用側の観点に立ったテストと言える。したがって通常利用しない部分についてはテストケースが設定されず、潜在バグを完全に排除することは困難である。ブラックボックステストにおいて、最小の労力で最も有意なテストケースを設定するために、「機能仕様から同値クラスや限界値を識別し、テストデータを作成する」限界値分析や同値分割などのテスト技法が考案されている。したがって、イが正解である。

一方、プログラムの内部構造を意識して、プログラム作成者の意図通りに動作していることを確認するテストをホワイトボックステストと言う。

ア) 無作為抽出したデータでは、テスト効率を高めることは難しい。

ウ) 頻度が低いケースもテストしなくてはならない。

エ) ホワイトボックステストの典型的なテスト技法であり、「命令網羅」「判定条件網羅」「条件網羅」「複数条件網羅」「経路組み合わせ網羅」などの方式がある。

#### 問24 解答 エ システム開発の進捗把握

全体の進捗率は、全体作業に対する各作業工程の作業完了割合を合計することにより算出できる。

・全体作業に対する仕様設計工程の作業完了割合：45%

$$0.45 \times (100/100) = 0.45$$

・全体作業に対するプログラム開発工程の作業完了割合：24%

$$0.3 \times (80/100) = 0.24$$

・全体作業に対するテスト工程の作業完了割合：10%

$$0.25 \times (40/100) = 0.1$$

よって、全体の進捗率は79% (45% + 24% + 10%) となる。

#### 問25 解答 エ COCOMOモデル

与えられた関数が増加関数かどうか、また、上に凸か下に凸かを調べればよいので、関数の1階微分式並びに2階微分式を求める。

KDSI/MM = y, KDSI = x とおく。

MM = KDSI/yより

$$x/y = 3.0x^{1.12}$$

よって,  $y = x / (3.0x^{1.12})$

$$y = 1/3 \cdot x \cdot x^{-1.12} = 1/3 \cdot x^{-0.12}$$

微分すると,

$$y' = -0.12/3x^{-1.12}$$

$$x > 0 \text{ において } y' < 0$$

さらに微分し, yの2階微分は,

$$y'' = 0.12 \cdot 1.12 / 3x^{-2.12}$$

$$x > 0 \text{ において } y'' > 0$$

よって減少関数で下に凸の関数であることが分かる。

しかし情報処理技術者としては, 開発規模が大きくなれば開発生産性が悪くなることは常識として知っておきたい知識であるし, グラフ - ウのようにある規模に達するとどんなに開発工数を費やしても開発が進まなくなることは考えられないことから, 関数を分析しなくても工を解答できる。

## 問26 解答 ウ レプリケーション

本問におけるレプリケーションとは, データベースやファイルなどを本番で使用しているものとは別に, コピーを作成しておくことである。レプリケーションを行っておけば, 災害発生時にレプリケーションファイルを元に, 短時間で復旧することが可能になる。

なお, システム関連知識としての一般的なレプリケーションの意味は, データベースやファイルなどを, オリジナルとは別にコピーしておくことである。本問のようなデータの障害対応以外にも, データベースのアクセスを分散させることによりデータベースの性能を改善したり, 通信回線のボトルネックがデータベースへのアクセスを困難にしている場合に, ローカルサイトにデータベースをコピーとして持つなどの使用方法がある。

第1章  
● 合格への  
道案内

第2章  
● 必須知識  
の総整理

第3章  
● 事例問題  
への対応

第4章  
● 論述問題  
への対応

第5章  
● 16  
問題解説

- ア) レプリケーションはコピーなので、オリジナルファイルが改ざんされるとレプリケーションファイルも同様に改ざんされる。また、改ざんされたファイルをレプリケーションする前に改ざんに気がつければ、その前のレプリケーションファイルを元にファイルの回復を行うことはできるが、改ざんをなくすことはできない。
- イ) 本番データが破壊された後、直ぐに検知して、レプリケーションへのコピーを停止できる場合に限り、効果がある。しかしレプリケーションを作成する本来の目的には含めないのが一般的である。
- エ) レプリケーションはコピーなので、オリジナルファイルに対する削除操作もレプリケーションに反映される。コピーするタイミングが遅く、レプリケーションが実行される前に操作ミスに気がつければ、効果がある場合も考えられるが、そのような効果を狙って実施するものではなく、本来の目的には含めないのが一般的である。

#### 問27 解答 エ システム障害発生時の処置

本問の選択肢は、すべてシステム障害発生時には実施すべき事項であるが、問題には「障害範囲を特定した後でとるべき処置として」とあるため、二次障害の発生を回避する観点から解答する必要がある。

発生の原因となっているハードウェアやソフトウェアモジュールを他のモジュールから切り離すことが、最も早い二次障害回避手段である。したがってエが正解となる。

システム構成やソフトウェア構成を設計する場合には、システム障害時を想定して迅速に二次障害を防止できる手段を講じておくことが望ましい。

その他の選択肢となっている「稼動継続の応急処置」、「根本原因の分析」、「再発防止のための恒久処置」は、障害部分の切り離しを実施するなどの二次障害発生を防止する処置を実施した後に、実施するものである。

## 問28 解答 エ ネットワークの構成管理

運用開始後には、ネットワークの要素である通信回線と通信機器全体の配線・設定を管理するネットワーク構成管理を実施する必要がある。

そのために必要なドキュメントとしては、配線図、通信機器設置図、機器リスト、ネットワーク構成図（WANやLANをどのように認識しているか）、アドレス管理表（IPアドレスなど）、通信機器設定表などがあげられる。

その他に、それぞれの変更履歴や、障害対応・保守の実施履歴などもドキュメントとして管理しておく。

ネットワーク構成管理においては、ネットワークの変更を適切に把握し、ネットワークの状態を正しく把握できるようにしておくことが求められる。ウィルスが侵入しサーバを隔離するためにネットワークから切り離す場合など、ネットワーク構成を変更するのに、時間的な余裕がない場合もある。このような事態にも適切に対応できるように、各台帳類は適時更新しておく必要がある。

したがってエが正解となる。

- ア) ネットワーク構成が複雑になるほど構成管理も難しくなるが、ネットワーク管理ソフトウェアは、複雑なネットワーク構成でもできるだけ容易に管理できるようにするためのツールである。
- イ) ユーザ業務を停止させるのは、ネットワーク構成の変更内容や稼動システムとの影響度合いを考慮しなければならない。稼動システムへの影響がなく、変更作業の失敗が少ないと判断できるような軽微な変更までユーザ業務を停止させるのは、現実的ではない。できるだけユーザ業務に影響を与えない変更手順で実施すべきである。
- ウ) ユーザ数やサーバ数の増加などの要因によって、ネットワーク構成の変更を実施する必要が発生する。ネットワーク構築時には、これらを踏まえて、ネットワークの余裕率や変更管理の影響並びに変更コストなどについて、十分な検討を実施すべきである。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ 必須知識  
の総整理

第3章  
◎ 事例問題  
への対応

第4章  
◎ 論述問題  
への対応

第5章  
◎ 16  
問題解説

## 問29 解答 ウ リポジトリ

リポジトリとは、各工程での成果物を一元的に管理するために、用語辞書、データ項目辞書、及び帳票・画面仕様書などを相互関係を含めて保管する支援ツールである。このツールにより、用語の統一化、及び開発・保守作業の効率化が図れる。

どの選択肢もリポジトリ機能を提供しているツールに付帯機能として提供されていることが多い機能であるが、リポジトリ本来の目的と混同しないように注意する必要がある。

- ア) プロセスプログラミングツールの説明である。
- イ) プロジェクト管理ツールの説明である。
- エ) 品質管理ツールの説明である。

## 問30 解答 エ TCO (Total Cost of Ownership)

TCOとは、Total Cost of Ownershipの略で、システム開発からシステムを廃棄するまでの全ライフサイクルにおける費用のことである。

本問では、システム開発後3年間運用する場合のライフサイクル費用について問われている。表中に費用項目が記述されているが、それらを導入時の一時的な費用と、運用開始後継続的にかかる費用とに分けるとよい。

導入時の一時的な費用は、「ハードウェア導入費用」、「システム開発費用」、「導入教育費用」である。運用開始後継続的にかかる費用は「ネットワーク通信費用」、「システム保守費用」、「システム運営費用」であり、システムを使用する3年間にわたり毎年必要となる。

よって、解答は以下のとおりとなる。

導入時の一時的費用  $40,000 + 50,000 + 5,000 = 95,000$  (千円)

毎年発生する費用  $1,500 + 7,000 + 5,000 = 13,500$  (千円)

すなわち、

$TCO = 95,000 + 13,500 * 3 = 135,500$  (千円)

### 問31 解答 エ 文章化技術

文章化技術のなかで文章の構成法を問う問題である。

問題のように利用頻度が多いものから少ないもの、または重要なものから重要でないものといったように文章を展開する構成法を軽重順序法と呼ぶ。

- ア) 帰納的順序法に該当する。
- イ) 時間的順序法に該当する。
- ウ) 空間的順序法に該当する。

### 問32 解答 イ 暗号方式

RSA暗号は、1978年にRonald Rivest氏、Adi Shamir氏、Leonard Adleman氏の3氏によって開発され、各々の開発者の頭文字をとって命名された公開かぎ暗号方式である。RSA暗号を秘密かぎを用いないで解読するためには、576～1024ビット長といった大きな数の整数を素因数分解するという計算が必要となる。そのような数の素因数分解は、コンピュータを使用しても時間がかかりすぎて事実上不可能である。

- ア) AES (Advanced Encryption Standard) は、共通かぎ暗号方式であり、DES (Data Encryption Standard) の後継として米国政府の標準暗号方式に採用された。
- ウ) 公開かぎ暗号方式の利点は、かぎの受け渡しが必要ないため、かぎの管理が容易なことである。一方、難点は暗号化および復号の処理に必要な計算量が共通かぎ方式に比較して大きいことである。
- エ) 公開かぎ暗号方式を用いて通信文の内容を秘匿する場合は、送信者が受信者の公開かぎを用いて暗号化し、受信者は自身の秘密かぎを用いて復号を行う。

### 問33 解答 エ デジタル署名

ソフトウェアにデジタル署名を添付する目的は、そのソフトウェアが

第1章  
● 合格への  
道案内

第2章  
● 必須知識  
の総整理

第3章  
● 事例問題  
への対応

第4章  
● 論述問題  
への対応

第5章  
● 16  
問題解説

改ざんされていないことを証明することである。そのために、ソフトウェアの制作者が、提供を行うソフトウェアにハッシュ関数を適用しハッシュ値を求め、さらにそのハッシュ値を秘密かぎを用いて暗号化したものをデジタル署名としてソフトウェアに添付する。利用者は、提供されたソフトウェアをハッシュ関数により再計算して求めたハッシュ値と、制作者の公開している公開かぎを用いてデジタル署名から復元したハッシュ値とを比較し、それらが同一であることで改ざんされていないことを確認できる。

- ア) ドキュメント保守管理ルールの一部の説明であり、デジタル署名とは関係がない。
- イ) セキュリティ対策としての不正アクセス防止策の説明である。利用者IDとパスワード、または利用者の指紋等を識別し、正当な使用者であるか否かの確認を行うといった方法がある。
- ウ) 著作権の氏名表示権に基づく著作者の表示の説明である。印刷物への表示方法として「Copyright 1999-2000著作者」等がある。

### 問34 解答 ア インテグリティ(完全性・整合性)

インテグリティとは、完全性または整合性という意味である。Webページの内容が改ざんされることにより、Webサイト中の情報が変更されたり欠落することになり、Webサイトとしての完全性や整合性が失われることになる。

- イ) アベイラビリティ(可用性)を脅かすことになる。
- ウ, エ) 機密性を脅かすことになる。

### 問35 解答 ア コンピュータ犯罪

サラミ法とは、不正の発覚が困難なように多数の資産から少しずつ詐取する方法である。例えば、顧客の預金利息計算プログラムを改ざんし、端数処理を切り捨て、その端数を自分名義の口座に振り込むというようなことである。

イ) スキャベンジング(ごみ箱あさり)とは、廃棄された帳票やFD等の記録媒体等から企業の機密情報やパスワードを盗み出すことである。

ウ) トロイの木馬とは、正体を偽ってシステム内に進入し内部から破壊活動や盗聴活動等を行うものである。

エ) なりすましとは、他人のIDやパスワードを利用し、さも本人であるかのようになりすまして、不正に情報を入手したりすることである。

**問36 解答 イ システム開発と取引のための共通フレーム(SLCP-JCF98)**

SLCP-JCF98は、ISOが1995年8月に策定したSLCPの国際規格であるISO12207に準拠して、さらに日本の商慣習等を反映したSLCPである。その目的は、ソフトウェアを中心としたシステム開発作業全般にわたって、“共通のものさし”や“共通語”を使うことによって、作業範囲・作業内容を明確にし、購入者と供給者の取引を明確にすることにある。

ア) SLCP-JCF98はISO12207にシステム監査プロセスを追加して策定されている。

ウ) SLCP-JCF98はシステム開発取引を対象としているものであり、ソフトウェアの購入取引を対象としているものではない。

エ) ウォータフォール型を前提としているわけではない。

**問37 解答 イ ビジネススクリーン**

本問のポートフォリオ分析手法は、GE社とマッキンゼー社により開発されたビジネススクリーンである。市場、競争、技術等の要素を総合的に評価し、“事業の魅力度”と“事業の強み”という2つの軸であらわされるマトリックスに各々の事業をポジショニングし投資規模や優先度を評価するものである。

イ) 以外の解は、評価基準が部分的で適切でない。

### 問38 解答 エ マスカスタマイゼーション

マスカスタマイゼーションとは、マスマーケットに対しワン・トゥ・ワンマーケティングの手法で、顧客一人一人の好みに応じた商品やサービスを提供しようとするものである。従来は相反する概念で実現困難とされていたマスとカスタマイゼーションの両立が、インターネット等の情報技術の発達で実現可能となった。

- ア) 特定セグメントの顧客に対して、直接的に行われるプロモーション活動のことである。
- イ) 優れた効果をあげている業務プロセスやビジネスノウハウのことである。
- ウ) 市場のセグメンテーション（細分化）の切り口にベネフィット（顧客のうける恩恵）を用いた手法である。

### 問39 解答 ア マーケティングリサーチ

回帰分析とは、マーケットリサーチ等で使用される2対のデータ群の相関関係を分析する手法である。本問の場合は、“炭酸飲料の販売数量”が“気温”にどれだけ起因しているかを調べるものであり、一次式で近似できるとしている。

- イ) 多変量解析の一種で対象データ群を類似度でグループ（クラスタ）分けする手法である。
- ウ) 一定の制約条件のもと最大の効果をあげる資源の組み合わせを求める手法である。
- エ) 開発規模の見積もり等に使用される手法で、複数の専門家の意見を何度が調査し、収斂させていく方法である。

### 問40 解答 エ コーポレートガバナンス

ステークホルダーとは企業を取り巻く利害関係者であり、顧客、株主、地域住民、社員等である。社員のモチベーションが向上すると、よりよい

サービスや商品が提供できるようになり、顧客満足度が向上する。結果的に企業業績が向上し、株価など企業価値が増大することとなる。このように、あらゆるステークホルダーの満足度向上を図ることがひいては企業業績の向上に結びつく。

- ア) コンプライアンス（法令遵守）についての記述である。
- イ) 差別化戦略についての記述である。
- ウ) 取締役会の意思決定・監督機能の正常化についての記述である。

#### 問41 解答 ア 業務プロセスモデルの定義方法

業務プロセスモデルを定義する際は、最初に現行業務プロセスモデルを作成した上で、そこから実在の組織や帳票などを抽象化し、改善・改革事項を盛り込んで「あるべき姿」としての新業務プロセスモデルを作成する。

実在する具体的な組織名やビジネスの職能的構造にとらわれることなく、必要な業務プロセスを定義することが必要である。

- イ) 実在する組織を前提とせず、必要な業務プロセスを再定義する。
- ウ) 組織名やシステム名は具体化せず、抽象化する。
- エ) ビジネスの職能的構造は重視しない。

#### 問42 解答 ア 損益分岐点

損益分岐点の計算問題である。損益分岐点売上高の計算式は次式で表される。

$$\text{損益分岐点売上高} = \text{固定費} / (1 - \text{変動費率})$$

$$\text{変動費率} = \text{変動費} / \text{売上高}$$

損益分岐点計算では、費用を固定費と変動費に分類することが必要である。設問の損益計算書の費用を固定費と変動費に分類すると次のようになる。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ の必須知識  
の総整理

第3章  
◎ への対応  
事例問題

第4章  
◎ への対応  
論述問題

第5章  
◎ 16  
問題解説

固定費 = 販売固定費 + 製造固定費 = 280百万円

変動費 = 材料費 + 外注費 = 400百万円

よって、損益分岐点売上高 =  $280 \div (1 - 400/800) = 560$ 百万円となる。

#### 問43 解答 イ 払出単価

払出単価の計算方法には大きく分けて個別法、総平均法、移動平均法、先入先出法、後入先出法の5つの方法がある。

個別法：商品の個別の仕入金額を管理し、個別に払出単価を決める方法

総平均法：期首の在庫と一定期間の仕入とを考慮して平均単価を算出する方法

単価 = (期首在庫評価額 + 当期仕入総額)

(期首在庫数量 + 当期仕入数量)

移動平均法：在庫の出入りがある都度、平均単価を計算しなおす方法

単価 = (残高金額 + 今回仕入金額) / (残高数量 + 今回仕入数)

先入先出法：先に入荷したもから出荷されていくとみなす方法

後入先出法：最後に入荷したもから出荷されていくとみなす方法

設問は先入先出法であり、4月10日の払い出し3,000個のうち、2,000個は前月繰越分からの払い出しであるとみなされる。よって払出単価の計算は次のようになる。

払出単価 =  $(2000 \times 100 + 1000 \times 130) \div (3000) = 110$  (円)

#### 問44 解答 ア ガントチャート

ガントチャートとは、作業項目を縦に列挙し、横軸を時間軸として作業別の工程スケジュールを棒状にあらわした図である。

(ガントチャートの例)

作業項目	所要日数	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7
作業A	3日	■						
作業B	2日		■					
作業C	5日			■				

- イ) 折れ線グラフの説明である。
- ウ) レーダーチャートの説明である。
- エ) 複合グラフの説明である。

#### 問45 解答 エ ゲームの理論

ゲームの理論についての問題である。ミクロ経済学の分野で、初歩問題は比較的良く出題される。しかし理論そのものは奥が深いので、午前問題対策としては次の原理を覚えておけば十分であろう。

マクシマックス原理：最良の状態で最高の利得が得られる戦略を選択する

マクシミン原理：最悪の状態で最高の利得が得られる戦略を選択する

設問のそれぞれの意思決定は次のようになる。

(1) マクシマックス原理による意思決定

積極的投資：景気好転時の500が最高

継続的投資：景気好転時の300が最高

消極的投資：景気悪化時の400が最高

よって積極的投資が選択される。

(2) マクシミン原理による意思決定

積極的投資：景気悪化時の50が最悪

継続的投資：景気悪化時の100が最悪

消極的投資：景気好転時の200が最悪

よって消極的投資が選択される。

なお、純粹戦略、混合戦略は2人ゼロ和ゲームにおける原理であり、設問のように「景気動向」などの外部環境が入った場合は適合しない。

純粹戦略とは、利得表上で2者が互いに戦略を自分に有利に選択しあった結果、それぞれの戦略が利得表上の一点に確定する（これをゲームの解という）場合の戦略であり、混合戦略とは、それぞれの戦略が確定せず、確率になる場合の戦略を言う。

第1章  
● 合格への  
道案内

第2章  
● 必須知識  
の総整理

第3章  
● 事例問題  
への対応

第4章  
● 論述問題  
への対応

第5章  
● 16  
問題解説

## 問46 解答 イ 線形計画法

線形計画法の基本問題である。この程度の問題であれば、簡単なグラフを作成することによって解を導くことができる。

まず、作業Sの時間を $X$ 、作業Tの時間を $Y$ とし、次のように制約条件と目的関数を数式化する。

(制約条件)

スキルaが80単位以上必要であることから、 $5X + 8Y \geq 80$

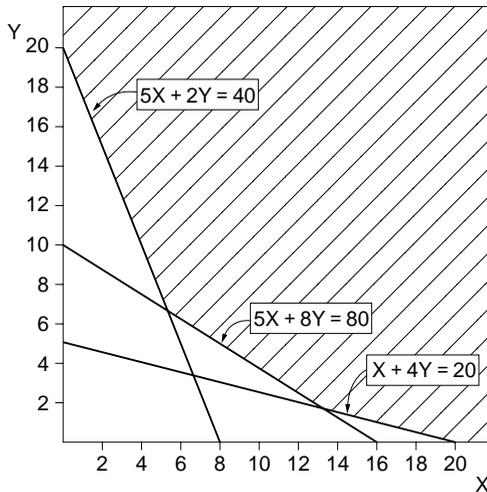
スキルbが40単位以上必要であることから、 $5X + 2Y \geq 40$

スキルcが20単位以上必要であることから、 $X + 4Y \geq 20$

(目的関数)

$X + Y$ を最小化する。

次に $X$ 軸と $Y$ 軸のグラフを作成し、各制約条件をグラフ上に表す。



各制約条件を満たすのはグラフ上の各線の右上の領域であるから、全ての条件を満たすのはグラフ上の斜線部となる。

また、 $X + Y$ が最小となるのは原点 $(0, 0)$ からの距離が最も少ない点であることから、 $5X + 2Y = 40$ と $5X + 8Y = 80$ との交点が解となる。

よって、 $X = 16/3$ 、 $Y = 20/3$ となり、 $X + Y = 12$ が導き出せる。

#### 問47 解答 ウ 計画生産量

生産計画に関する問題ではあるが、問題文をよく読めば文章通りの数式化でそのまま解答可能である。

(1) の文章を数式で表すと  $I7 = I6 + P7 - S7$  となる。

(2) の文章のうち、「翌月末の予想在庫量が翌々月から3ヶ月間の予想販売量と等しい」の部分を変数化すると  $I8 = (S9 + S10 + S11)$  となる。

翌月の計画生産量 ( $P8$ ) は、(1) の式を1ヶ月進めて以下の式で求められる。

$$P8 = I8 - I7 + S8$$

これに(2)の式を代入すると、

$$P8 = S8 + S9 + S10 + S11 - I7$$

となり、正解はウである。

#### 問48 解答 イ 労働者派遣法

派遣労働者の扱いについては、「労働者派遣事業の適正な運営の確保及び派遣労働者の就業条件の整備等に関する法律」(労働者派遣法)によって規定されている。その中で、労働者派遣とは「自己の雇用する労働者を他人の指揮命令を受けて、他人のために労働に従事させること」と定義される。

また、派遣契約には従事する業務内容、事業所名称、勤務時間、契約期間などの明記が義務付けられている。よって「契約範囲外の業務指示」は違法行為であり、正解はイである。

ア) 契約に明記があれば、海外勤務を命じることは可能である。

ウ) 社員と同様の指揮命令下となり、残業や休日出勤を命じることができるとはならない。

エ) 契約に明記があれば、業務内容に制限はない。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ 必須知識  
の総整理

第3章  
◎ 事例問題  
への対応

第4章  
◎ 論述問題  
への対応

第5章  
◎ 16  
問題解説

#### 問49 解答 ウ 不正競争防止法

不正競争防止法は、「事業者間の公正な競争及びこれに関する国際約束の的確な実施を確保するため、不正競争の防止及び不正競争に係る損害賠償に関する措置等を講じ、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的（第1条）」とした法律であり、事業者の「営業秘密」が定義されているのが特徴である。

「営業秘密」とは、秘密として管理されている生産方法、販売方法その他の事業活動に有用な技術上又は営業上の情報であって、公然と知られていないものをいう。（第2条4項）

有用かつ公然と知られていない情報で、秘密として管理されていることが必要であるため、それらの条件をすべて満たすウが正解となる。

- ア) 特許権を取得した発明は、特許法により保護される。
- イ) 頒布されているのであれば、公然と知られていないという条件を満たさないため、「営業秘密」とはみなされない。
- エ) 秘密としての管理を行っていなければ「営業秘密」とはみなされない。

#### 問50 解答 ウ 製造物責任法（PL法）

製造物責任法（PL法）は、製造物の欠陥により人の生命、身体または財産に係る被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定めた法律である。製造物引渡し時点の科学技術では欠陥が認識できなかった場合はメーカーの免責事由が認められることが規定されている。

- ア) 責任の主体としては「当該製造物を業として製造、加工又は輸入した者」と定義されており、輸入業者は対象となり得る。
- イ) 製造物責任の時効は引渡しから10年である。
- エ) PL法では立証責任はメーカー側にある。

## 解答の着眼点

食品メーカーの事業構造改革に関する問題である。

大手食品メーカーであるS社は、仕入販売事業と加工食品事業を併設しているが、次期経営戦略において、仕入販売事業と連動した加工食品ビジネスを新たに立ち上げる。このビジネスの内容や運営について、問われている。

本問は、情報システムに関する記述も設問もない極めて珍しい問題であり、これまでにない新しい出題に属する。したがって、答案作成にあたって、情報システムに関する知識は必要としていない。また、食品メーカーに関する専門的な知識も必要ではない。しかも解答に必要なヒントが問題文に殆ど記述されており、注意深く読めばさほど難しい問題ではない。

ただし、一部の設問で類似する事柄を答えなければならず、解答に迷われる可能性がある点に注意して欲しい。

## 解答例

(設問1)

仕入販売事業；安定した売上と利益を確保することができる(20字)

加工食品事業；品質の高い原材料の安定調達が可能になる(19字)

(設問2)

仕入部門；週次生産計画に基づき、世界各地から食材を安定的に仕入れる業務(30字)

生産部門；加工食品事業で使用可能な素材の選定と形状加工を標準化する業務(30字)

販売部門；加工食品事業の調達計画と連動した週次販売計画を立案する

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 業務（29字）

（設問3）

加工食品事業が仕入販売事業から調達する原材料の社内価格を決定する方法（35字）

### 解説

（設問1）

仕入販売事業と加工食品事業が連動することの直接的なメリットが問われている。問題文から各事業の抱える課題を読み取り、連動によって可能になることが、その解決策にならないかを検証する。

仕入販売事業については、[仕入販売事業の現状]に「水産物は仕入数量や価格が安定せず、売上高や利益の計画と実績の差が大きい」「異業種の参入によって売上高や利益とも減少している」とあり、安定した売上高や利益の確保が急務であることがわかる。一方、後段には「海外での食材の仕入や養殖技術の進展により、世界各地から安定して仕入れることができる」とある。つまり、販売先を拡大できれば、売上高や利益を増加させることができるわけである。ここから、解答が導かれる。

加工食品事業については、[S社の事業概要]に「S社ブランドの認知度は低く、味や品質の向上が求められている」とあり、[加工食品事業の現状]には「加工食品事業が取り扱う商品の市場は拡大しているが、S社の売上高は伸びていない」とある。つまり、売上高の拡大が課題であるが、そのためには味や品質の向上が必要なわけである。一方、[加工食品事業の現状]に「競合他社が原材料の品質よりも調達原価を安く抑える動きがあり」とあることから、競合他社は品質よりも価格を重視した戦略であることがわかる。したがって、S社としては仕入販売事業から高品質の原材料を調達することで味や品質の向上を図り、売上高を伸ばすことが可能になる。この点を踏まえて、解答をまとめる。

なお、問題文からはそのメリットが明確には読み取れないが、原材料の

在庫調整向上や新製品の開発，新顧客の開拓等も解答として考えられる。このような点がすぐに想起できるよう，日頃から知識の整理を心掛けて欲しい。

(設問2)

仕入販売事業において，加工食品事業と連動するために必要となる新規業務について問われている。新規業務であるので，現在は行っていない業務であることを確認しておきたい。

仕入部門の役割は，[S社の事業概要]に「市場を通して国内外の生産者から食材を仕入れること」であるが，[仕入販売事業の現状]には「S社社員と市場の仲介業者との関係が強く，社員が行う業務が属人化している」「市場のグローバル化によって(中略)S社では業務プロセスの改革は進んでいない」とあることから，現状は仕入先・方法が限定されていることがわかる。一方，加工食品事業では高品質な原材料の確保が必要であるが，[加工食品事業の現状]に「市場では十分に流通しておらず」とあることから，これに対応するため仕入先を世界各地に広げる必要性が認識される。また，加工食品事業では週次単位できめ細かい調達計画を立案していることから，これに応じられる仕入計画立案が連動に際して求められている新規業務となる。

生産部門については，加工食品事業において仕入販売事業から原材料を調達しなかった理由から解答が導かれる。[加工食品事業の現状]に「仕入販売事業が販売する素材商品は，(中略)そのままでは原材料として使用できない」とあるので，これを解決すればよいことになる。後段に「最近では，仕入販売事業に依頼して特別に使用可能な素材の選定と形状の加工をしてもらい」とあるので，加工技術に関する制約はないと考えられ，素直にこの記述を新規業務とすればよい。なお，試験センター発表の解答例では，新規業務を標準化することまで求めている。これは，生産部門が外食産業関連企業向けの素材商品という既製品を生産しているためである。つまり加工食品事業と連動する場合，現在同事業から依頼されるような臨時の工程ではなく，経常的に発生する工程となるため，現行の生産工程に

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

なじませる必要があることから、この記述を求めている。また解答例では、新たな業務に基づく標準原価の設定も正解とすることになっているので、本書では別解として記載した。

販売部門の業務については、[仕入販売事業の現状]に「仕入部門では、年間の販売計画数量を基に食材を仕入れている」「生産部門では年間販売計画に基づいて生産計画を立てている」とあり、販売部門の作成する年間販売計画に基づいて他部門が計画を立案していることがわかる。一方、加工食品事業については[加工食品事業の現状]に「週次単位でのきめ細かい生産計画と調達計画の立案が必須となっている」とあり、加工食品事業と連動するためには、仕入・生産部門においても、週次単位での計画立案が必要となることがわかる。したがって、これを立案するためには、そのもとになる週次単位の販売計画立案が新たに必要になることになる。

#### 【別解】

仕入部門；週次生産計画に基づき、食材を安定的に仕入れるための計画の立案（29字）

生産部門；加工食品事業との連動に必要な新たな業務の標準原価を設定する（29字）

販売部門；加工食品事業の週次調達計画と連動させた販売計画の立案業務（28字）

#### （設問3）

新たな利益管理制度の導入にあたって、各事業と調整すべき内容について問われている。

各事業と調整すべき内容であるので、二つの事業において深く関連する事柄を捜す必要がある。二つの事業の関係は、主として仕入先と販売先になるため、その販売価格つまり社内価格の設定が重要になる。

[事業構造改革案の骨子]に「S社は従来から独立採算制度を導入し、収益を管理している」「事業ごとの売上高、利益の予実績管理を行う」とあることから、事業ごとの利益の算出が公平でなければならない。つま

り，社内価格の設定が二つの事業において調整が必要な事柄となる。

現在の社内価格は，[加工食品事業の現状]に「加工食品事業が調達する社内価格は，仕入販売事業が原価に一定の利益を加算して決定している」とあるが，これでは仕入販売事業に有利であり，公平とはいえない。このため，プロジェクトチームが調整すべき内容を解答例のようにまとめた。

参考として，情報処理試験センターが公表している，解答例・解答の要点を掲載する。

設問	解答例・解答の要点		備考
設問1	仕入販売事業	事業の取扱高が高まることや売上高が増大することなどの事項を，適切に記述していること	
	加工食品事業	品質の高い原材料の調達が可能となることなどの事項を，適切に記述していること。	
設問2	仕入部門	週次生産計画に基づく世界各地からの食材の安定仕入れなどの事項を，適切に記述していること。	
	生産部門	加工食品事業で使用可能な素材選択や形状加工業務の標準化。新たな業務に基づく標準原価の設定などの事項を，適切に記述していること	
	販売部門	加工食品事業の調達計画と連動した週次販売計画の立案などの事項を，適切に記述していること	
設問3	加工食品事業が仕入販売事業から調達する原材料の社会価格の決定方法などの事項を，適切に記述していること		

**KEYWORD** 事業構造改革，業務プロセス改革，標準原価制度

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の  
必須知識  
の  
総整理

第3章  
◎への  
事例問題  
の  
対応

第4章  
◎への  
論述問題  
の  
対応

第5章  
◎H16  
問題  
の  
解説

## 解答の着眼点

本問は、見える経営とスピード経営を達成するために、販売部門と生産部門間の情報連携を強化するためのシステム導入を実施することに関する問題である。

問題文の最後にシステム化が目指す効果として、顧客満足度の向上、不良在庫の削減、収益の改善が示されており、各設問を解答するにあたって、これらの効果を目指していることを念頭におく必要がある。

本問については、情報戦略策定に関しての設問となっており、特に、業務改善に関する知識や経験が役に立つ。

## 解答例

(設問1)

- (1) 需要変動を正確に把握することで、不良在庫削減と収益改善を図るため。(33字)
- (2) 納期回答状況等の情報を部門間で共有して、納期管理の精度を高めるため。(34字)

(設問2)

- 顧客の使用見通しの把握を的確に実施し、生産部門に正しく伝達する。(32字)
- データ精度の向上のため生産計画のサイクルに合わせて販売計画を作成する。(34字)

(設問3)

- 販売会社の責任で、顧客に対して正しい納期回答ができるようにする。(32字)
- 顧客の使用見通しの変動を販売計画に適切に反映し、精度を高める。(31字)

## 解 説

(設問1)

(1) 製品の特徴から考えられる新システム導入の理由としては、新システムの狙いのうち、高機能部品の特徴から必要性の高いものを記述する。

問題文末尾に、新システムで構築するデータベースの活用により、「顧客満足度の向上、不良在庫の削減、収益の改善を図る」とあり、(1)では、不良在庫の削減による収益の改善について記述すればいいことが分かる。

序文に「単価と利益率がともに高く、……需要の変動が大きい」とあり、まず、単価が高いとの記述から、在庫の保有コストが大きいことが分かる。次に、需要の変動が大きいとあることから在庫が不良在庫になる確率が高いことが分かる。さらに〔現在の業務運用〕4段落目では、「製品や材料の一部が不良在庫となって、収益を悪化させることが増えてきた。」との記述もある。

これらのことから、需要変動を正確に把握することで、在庫の保有コストと不良在庫の廃棄損を削減することが出来るため、新システムの効果を確実に享受できる点を解答とする。

(2) 顧客満足度から考えられる理由については、システム化のねらいでヒントが出ているので、該当記述を参考にしながら解答記述する。

顧客満足度に関する問題点の記述として、〔現在の業務運用〕2段落目に「納期に間に合わなかった中小顧客からクレームを受けることも多く」とあり、納期管理が課題であることがわかる。この解決のために今回、何をねらいとして新システムを導入したかを解答に記述すればいい。〔新システムのねらい〕に「システムでは”見える経営”を目指し、営業部門と生産部門の情報連携を強化したい。納期回答状況、納期達成状況、製品在庫状況などの情報を共有する。」とある。

この記述から、納期管理の精度を高くするために、部門間の情報共有で達成しようとしていることが分かる。

また、〔現在の業務運用〕の最後の文に「一方、計画した生産数量が少ない場合には、実際に生産する段階になって受注数量の増加に対応でき

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

ず、納期に間に合わないことがある」との記述があり、これを解決するために、〔新システムのねらい〕の最後から2段落目に「生産計画及び材料の発注サイクルを、現在の月単位から週単位に変更する。また、中小顧客向けの小ロット生産の柔軟性を確保する」との記述から、計画サイクルの見直しも納期管理精度の向上をねらいとしていることが分かる。

そこで、以下の解答を別解とする。

【別解】

計画サイクルを変更して小ロット生産を柔軟に行うことで、納期を遵守する。(35字)

(設問2)

本社営業部が、生産部門との連携を強化するための施策について問われている。問題の記述から読み取ると、生産部門の主要な役割は、生産計画を作成することと製品を出荷することである。そこで、販売計画と生産計画の関係について、システム化のねらいを達成するための施策について、その作成タイミングや情報連携に注意しながら問題文を読み解く。

〔現在の業務運用〕1段落目に「顧客からの使用見通しと実際の受注では、数量や納期が大きく食い違ってしまうので、……本社営業部では製品在庫を多めに確保しようとする」とあり、このままの業務運用では、データベース上の納期回答状況が信頼できなくなるおそれがある。

新システムを有効に活用するためには、多めに確保することをやめ、使用見通しを正確に生産計画に反映することが重要である。

〔新システムのねらい〕の最後より2段落目に「一方、”スピード経営”を実現するためには、生産計画及び材料の発注サイクルを、現在の月単位から週単位に変更する。」とある。しかし、生産計画サイクルを週次としても販売計画が月次のままでは、納期変更が多く発生し、新システムのねらいの実現が困難となる。生産部門との連携を強化するためには、販売計画についても週次とする必要がある。

(設問3)

〔新システムのねらい〕のデータベース情報として記述している「

納期回答状況」には、顧客希望納期に対して、実現可能な納期が提示されているので、今後は、販売会社が直接、この情報を基に顧客に正しく納期を伝え、責任もって交渉することが可能となる。その結果、現状において顧客満足度の面で問題であった中小顧客に対する納期について解決することができる。

〔現在の業務運用〕2段落目に「納期に間に合わなかった中小顧客からクレームを受けることも多く、……交渉回数も少なくなってきた。その結果、販売会社は使用見通しの変動を把握できなくなっている。」とある。使用見通しの精度向上は、データの信頼性を確保するために重要であるため、新システムの効果を享受するには、顧客との交渉を現行以上に増加させることが重要である。

そして、販売計画に精度高い使用見通しを反映することで、顧客希望納期に間に合うかどうかを正確に把握でき、この情報を迅速にかつ正確に顧客へ伝えることで、結果として、顧客満足度を向上させることができる。

参考として、情報処理試験センターが公表している、解答例・解答の要点を掲載する。

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	(1) 高機能部品の事業部において、在庫や収益など財務面の改善ができることについて、適切に説明していること	
	(2) 計画サイクルの変更や情報の共有によって、顧客満足度の改善ができることについて、適切に説明していること	
設問2	本社営業部が作成する販売計画の課題のうち、次の二つについて、適切に記述していること ・顧客の使用見通しを生産部門に正しく伝えること ・生産計画のサイクルに合わせた販売計画の作成	
設問3	販売会社がかつ問題を解決するため次の二つの施策について、適切に記述していること ・販売会社の責任で、顧客に対して正しい納期回答ができるようにする ・顧客の使用見通しの変動を販売計画に適切に反映し、精度を高める	

**KEYWORD** 製品ライフサイクル，見える経営，スピード経営，顧客満足度

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 解答の着眼点

本問は、問題文の内容としては業務委託について記述されているが、設問の内容としては、業務改善提案に関する問題が中心となっており、情報システム構築策定に関する知識やスキルを問うものである。

本問は設問が問題文の広い範囲を参考にしながら解答記述しなければならない問題となっているため、事前に問題文を簡単に箇条書きに整理するとよい。例えば、設問に関連する範囲で、問題文を整理すると以下のようになる。

〔節電対策の必要性〕

- ・冷却器の霜取りを適切に行わないと冷却効率が下がる。
- ・店舗スタッフは忙しく、空調の温度設定は開店時に設定したままが多い。
- ・温度と電力消費量の計測値を定期的にデータ送信している。

〔設備保全管理の現状〕

- ・店舗スタッフから店舗企画部へ設備故障の連絡を入れる。
- ・固定資産台帳を調べ修理業者を確認して修理を依頼する。  
(台帳が的確に更新されていないため、手間がかかる)
- ・容易に修理業者を特定できるようにRFIDを装着し始めている。
- ・店舗企画部は回復時間を基準に、重故障と軽故障に分類している。
- ・店舗企画部で全店舗の設備保全をするのは重荷になっている。

〔設備保全管理の業務委託検討〕

- ・定期点検と遠隔監視で稼働率を上げる。
- ・軽故障については、店舗スタッフが行なうべきとの意見が強い。

問題文に以上の箇所に下線を引くなどして、明示しつつ解答文を記述するようにすると要領よく解答できる。

## 解答例

(設問1)

(1) 軽故障の種類ごとの、故障の発見から修理完了までの許容時間な

どとする。(34字)

(2)

定期的に、冷凍・冷蔵ショーケースの冷却器の霜取りを実施する業務。(32字)

電力消費量の統計を取り、電力使用状況に応じて店舗へ節電を促す業務。(33字)

(設問2)

固定資産管理を的確に行なうことで、修理依頼時に、専門修理業者を容易に特定できる。(40字)

(設問3)

軽故障や重故障といった故障種類別の発生件数。(22字)

故障種類別の故障発生から回復までの平均修理時間。(24字)

## 解 説

(設問1)

(1)〔設備保全管理の現状〕の第4段落にあるように「軽故障は、部品の交換や清掃などで短時間で回復するもの」であるが、店舗スタッフは忙しいとあるため、これら全てを店舗スタッフで実施することはできない。しかしながら、〔設備保全管理の業務委託検討〕の第2段落に「軽故障のうち、照明器具の電球交換待ちのような故障状態が長引くと、店舗の運営・管理について顧客に不信感を与える。」とあるように、店舗スタッフが実施した方がいい業務が存在する。そこでの判断基準としては、顧客からの評価と店舗スタッフの業務時間のバランスを考慮することが必要である。

(2)〔節電対策の必要性〕の第2段落目に、「冷凍・冷蔵ショーケースは、冷却器の霜取りを適切に行なわないと冷却効率が下がり、電力消費量が多くなる。霜取りについては、専門業者に依頼している」とあり、冷却器の霜取りが節電効果が高いことが分かる。また、専門業者に依頼しているため、今回の業務委託も実施しやすいと考えられる。

第4段落目には、店舗内の室温、冷凍・冷蔵ショーケースの温度や電力消費量、空調設備には電力消費量の各計測センサーを装着して、遠隔監

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

視装置に接続しているとある。このデータを監視することで、不適切に温度管理している店舗に対して連絡することができる。

(設問2)

ここでの、RFIDの使い方としては、機器に貼付したRFIDに機器の型式、シリアル番号などの機器を特定するための固有情報や購入時費用、機器取得年月日などの固定資産管理情報を保管しているものと考えられる。さらに、RFIDの大きなメリットは無線通信で情報を読み出しできるため、RFIDと通信できる通信機器を持ちながら通信可能距離内にある機器から情報を読み出せることである。この機能により、人目につかない場所にある機器も忘れずに機器情報を確認することが可能となる。(RFIDの詳細については、294参照のこと)

〔設備保全管理の現状〕第1段落目に「……専門修理業者に修理を依頼する。……故障した設備がどのメーカーのものかを固定資産台帳で調べる必要がある。」とあるが、第2段落目には、「冷凍・冷蔵ショーケースなどの設備は、店舗内のレイアウト変更、修理の際に店舗内だけでなく、他店舗に移されることがあり、固定資産台帳の更新が的確に行なわれていないことがある。」とあり、固定資産管理の精度向上が課題であることが分かる。この課題を解決するための業務委託事項について問題文からのヒントより解答する。

この課題解決のためには、棚卸作業の精度を向上できる施策を考えればよい。RFIDに保管しているデータを利用して、各店舗に存在する冷凍・冷蔵ショーケースなどの設備の棚卸が容易となり、修理機会などに各店舗にある設備を把握することが可能となる。

(設問3)

業務委託内容が確実に実施されているかどうかを確認するために、何を基準として判断するかを解答すればいい。

本問での業務委託範囲から考えると店舗の稼働率と故障の影響度合いを考慮することが妥当と考える。稼働率は、一般的には、故障件数(または、故障間隔)と修理時間から測定できるが、本問の状況では、故障時に店舗スタッフが故障を確認し、修理依頼するので、修理件数は、店舗の日

誌から取得可能である。また、修理時間は、修理依頼してから修理完了までの時間であるので、この数値も店舗スタッフが日誌に記述すれば、データを取得可能である。

一方、問題文から読み取れる故障の影響度合いは、店舗の営業時間がどれだけ短くなるか、また、店舗に来る顧客にどれだけ不便を与えるかの視点から、重故障とそれ以外の故障を峻別して評価する必要がある。

問題文〔設備保全管理の業務委託検討〕の最後から2段落目に「軽故障のうち、……顧客に不信感を与える。……軽故障については、明確な判断基準を設ける必要がある。」とあるように、全ての故障を業務委託範囲とするわけではないことが分かる。そこで、対象となる故障を峻別しておく必要がある。

また、〔設備保全管理の現状〕の3段落目に「重故障は、……店舗の営業に長時間支障を来すものをいい、……」とあるように、同じ故障でも店舗の運営に与える度合いは、故障の内容によって変わることが分かる。そのため、取得するデータには、故障件数と修理時間のみでなく、どのような程度の故障であったかを峻別できる情報も必要である。

参考として、情報処理試験センターが公表している、解答例・解答の要点を掲載する。

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	(1) 軽故障の種類ごとの、故障の発見から修理完了までの許容時間など、判断基準を設定することについて、適切に説明していること	
	(2) 電力消費量の統計や冷却器の霜取りなど、節電対策上で有効な業務について、適切に記述していること	
設問2	検討範囲に挙がっていないもので、RFIDを利用することによって効果のある固定資産管理などの業務を挙げ、その期待効果も適切に記述していること	
設問3	故障発生件数や平均修理時間など、業務委託の有効性を具体的に検証できるデータについて、適切に記述していること	

**KEYWORD** 設備保全管理, 遠隔監視, RFID, 店舗運営経費, 業務委託

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎の必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
の解説

## 解答の着眼点

本問は、SFA と CRM を販売業務へ適用するという視点から、その効果や狙いについて問う問題である。設問1については、CRM の一分野であるデータベースマーケティングについての知識があると解答を記述しやすい。しかし、設問1も含めて全ての設問が、問題文中にヒントが書かれており、システムアナリストとして必要な知識とスキルが備わっていれば、旅行業界の知識を特に必要とせずとも、問題文中の言葉を使用しながら、素直に解答記述できる問題である。

## 解答例

(設問1)

最新旅行日(5字)

累計旅行回数(6字)

累計旅行金額(6字)

(設問2)

選択可能な宿泊施設、オプション旅行を検索し選択する機能。(28字)  
カスタマイズした内容に基づいて、旅行日程及びその料金を算定する機能。(34字)

(設問3)

誕生日や記念日などから、旅行を考えるタイミングにある顧客。(29字)

顧客の趣味・興味から、特定イベントにヒットする顧客。(26字)

## 解説

(設問1)

データベースマーケティングの分野の成果の一つとして、ダイレクトメールの効果やリピート客となる可能性が高い顧客属性がどのようなもので

あるかについて、購買行動から予測できるようになったことが挙げられる。

RFM、つまり最近購買行動をしており、購買頻度が高く、かつ購買金額が高い顧客にダイレクトメールの効果が高いというものである。本設問は、この知識を援用することで解答できる。(詳細は293「CRM」参照のこと)

また、問題文にも〔Y社のマーケティング戦略〕の第2段落目に「……リピート客を増加させたい。当面は、販売件数の増加よりも1件当たりの販売金額増を優先し、……頻繁に旅行する優良顧客に的を絞る」とヒントが記述されている。

設問では、「データベースに保持されている、どのような項目を基に判断したらよいか」とあり、具体的な情報項目を答えればよい。RFMに関する情報項目について問題文中には、具体的な記述はないが、〔Y社における個人・小グループ向けの販売促進策〕の第2段落目に、「利用実績金額に応じてポイントがたまる積立制度を運営し、顧客の利用累積金額に応じてポイントがたまる積立制度を運営し、顧客の利用累積金額を把握している。」とあることから、Y社へ申し込んだ旅行に関する情報として、データベース上に旅行日や金額などが保持されていると解釈できる。

この情報からRFMに関する情報項目を解答として記述した。

(設問2)

〔Y社における個人・小グループ向けの販売促進策〕の第3段落目の問題文にヒントが書かれている。

段落最初の問題文から「個人・小グループ向けの……顧客それぞれの好みや要望に合わせて、各営業店でカスタマイズしながら販売する。顧客との会話から、地域ごとの魅力的な観光地や季節ごとの特色などを考慮して、……旅行内容を調整する」とあり、この問題文をまとめて解答を記述する。

上記の問題文の後に、「調整後の旅行日程や旅行代金の増減を即座に顧客に伝えることが必要である。」との文から解答を記述する。

(設問3)

営業を支援するためのSFA(Sales Force Automation)についての問題

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

であるが、特に、SFAの知識を必要としなくても問題文中のヒントから解答を記述できる。(SFAの詳細は、289「SFA」参照のこと)

〔Y社における個人・小グループ向けの販売促進策〕の第4段落目の問題文にヒントが書かれている。

段落最初の問題文から「営業社員が、顧客と会ってから成約に至るまでの販売ノウハウを共有する仕組みも必要であることが分かった。」(これがSFAそのもの説明となっている。)この後の問題文で、「例えば、60歳の顧客は、その前後の年齢に比べて旅行する人が際立って多く、銀婚式や卒業記念など区切りの時期に旅行を考える人も多い。」と書かれていることから題意に沿って内容をまとめ、解答を記述する。

上記のさらに次の問題文で、「お祭り、スポーツ観戦、コンサートなどを組み入れた企画が、特定の顧客層の興味をひくケースも多い。」とある。「特定の顧客層の興味」は趣味や好みなどの属性としてデータベースに蓄積することができる。

参考として、情報処理試験センターが公表している、解答例・解答の要点を掲載する。

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	RFM(最近,多頻度,高額)のそれぞれについて,適切に記述していること ・最新旅行日(Recency) ・累計旅行回数(Frequency) ・累計旅行金額(Monetary)	
設問2	次のようなシステム機能について,適切に記述していること ・選択可能な宿泊施設,オプション旅行を検索し選択する ・カスタマイズした内容に基づいて,旅行日程及びその料金を算定する	
設問3	次のような顧客の抽出方法について,適切に記述していること ・誕生日や記念日などから,旅行を考えるタイミングにある顧客 ・顧客の趣味・興味から,特定イベントにヒットする顧客	

**KEYWORD** 販売促進,顧客層,リピート客,固定客,顧客データベース

## 解答の視点

### 1. 題意の捉え方

業績評価指標の設定と指標データの収集から提供に到る仕組みやシステムの立案について問う問題である。問題文に「業績評価指標を総合的に取り扱うシステム」とあることから、ある事業活動に関する包括的な業績評価指標について記述することが求められる。

また、業績評価指標は、バランス・スコアカード（以下BSCと略す）の手法に関連して説明されることが多く、この手法の「財務の視点」を目標として記述し、「顧客の視点」と「業務プロセスの視点」で業績評価指標の具体例とその工夫点を記述すると論理展開しやすい。

よって、まず、情報戦略の立案において検討する業績目標を明確化し、それを測定するための業績評価指標をどのような考え方で設定したかを記述する。業績目標として設定する指標は、BSCでは「財務の視点」に対応する指標であり、例えば、以下のようなものが考えられる。

業績目標：売上高、利益率、資産利益率、市場占有率など

それに応じた業績評価指標としては、BSCにおける「顧客の視点」や「業務プロセスの視点」に対応した指標が該当し、問題文にあるように以下の指標が挙げられる。

事業単位別・顧客別の売上高や利益率、生産リードタイムや納期厳守率、製品不良率やクレーム数、など

さらに、本問では、データの収集から提供までの仕組みや工夫点についても具体的に記述するよう求められている。問題文の最後に6パターン列挙されているが、要するにシステム化するにあたり、データの収集から提供までの業務プロセスに対して、効率性と有効性を高めるために、どのような工夫を行ったかを具体的に記述する必要がある。

## 設問ア

業務評価指標とその指標を算出するためのデータ収集・加工・提供方法を中心に、システムの概要について記述する。設問イの論述の背景を記述する部分であり、業績評価指標とシステムの概要について簡潔に説明し、あなたがどのような立場で関わったかについても明確にしておく。

## 設問イ

設問アで述べた業績評価指標とシステムの概要をもとに、自分が実施した工夫点を中心に論述を展開する。論述の中心部分であり、論述すべき内容は、問題文の最後にも記述されている次の6パターンの工夫点を念頭に記述すれば題意をはずさない論述ができる。

- ・豊富なデータソースからデータを収集、連携するための仕組み
  - ・必要なデータが既存のシステムにない場合の代替案や新たなデータ収集の仕組み
  - ・データの収集を早めるためのデータ発生・入力部門との調整や業務処理の変更
  - ・データの加工を早めるための二次データベースの構築
  - ・必要な人に、分かりやすい形でタイミング良く提供する仕組み
  - ・システムが経営環境の変化に追従し、効果的に利用される仕組み
- ### 設問ウ

設問イで論述したシステムの立案に対する評価を問われており、例えば、以下のような視点から評価を簡潔に記述する。

- ・システム化における工夫点の目的どおりデータが活用できている事項。
- ・システム化における当初目的どおりには、データ活用がなされていない事項。
- ・当初目的どおりデータ活用がなされていない事項に関して、今後改善すべき課題。

## 2. 概要設計

設問をもとに、以下のように概要設計を行う。

準備したキーワード体系図は、コールセンター運営会社において、新規にコールセンタ業務を受託した際にコールセンターシステム構築についても請け負ったケースを想定しており、システム構築策定に関しての設問に対応できるようにキーワードを構成している。

本問では、このキーワード体系図のうち、「オペレータ稼働状況の測定」、「着信状況の測定」、「オペレータ品質の測定」という箇所を活かしながら、これらの指標を会社全体の業績評価に関連させるように、キーワード体系図を整理し直し、本番用キーワード体系図としてまとめた。

さらに、本番用キーワード体系図から、書こうとする内容のキーワードを埋めこんで、以下に示す程度のメモを作ってから実際の解答用紙に記述する。

テーマ：業績評価指標を総合的に取り扱うシステムの立案について  
(設問ア) 設定した業績評価指標とシステムの概要

#### 1.1 業績評価指標について (450 字)

対象企業：従業員 200 名，年商 5 億円，コールセンター業務

事業環境：利益率低下，競争激化

経営課題：「資本利益率の向上」

情報化課題：「コスト管理の強化」

利益率を測定するための業績評価指標：収益（売上げ），支出（要員費用，設備費）

主要業績指標の設定方針：支出の割合構成，各指標の測定周期

#### 1.2 システム概要と業績評価指標に必要なデータについて (350 字)

- ・財務指標は既存 ERP パッケージから出力
- ・指標管理データベース（生産性指標について）を構築
- ・品質管理システムを構築

(設問イ) システム立案にあたっての工夫点

#### 2.1 システム立案における考慮点 (1000 字)

##### (1) 主要業績指標の設定方針

支出の構成割合を把握し，割合の大きい指標から精度高く測定する。

第1章  
◎ 合格への  
道案内

第2章  
◎ 必須知識  
の総整理

第3章  
◎ 事例問題  
への対応

第4章  
◎ 論述問題  
への対応

第5章  
◎ H16問題  
解答解説

オペレータ要員費(40%),管理費(社員人件費等)(20%),オフィス費(20%),システム関連設備費(20%)

## (2) 各指標のデータ収集方法

主要指標の中で、システムにより自動的に測定可能なデータ項目を把握する。

既存 ERP パッケージからの財務関連データ把握。

把握したデータ項目について、その測定周期を考慮しながら主要データの提供方法を検討する。

システムから自動的に収集できない品質関係のデータについては、管理システムを構築する。

## 2.2 工夫点(1000字)

### (1) 受付システムと電話交換機システムからの測定データの融合

- ・2つのLANセグメントで共有するデータベースサーバの設置によるシステム連携
- ・受付システムと電話交換機システム双方からのデータ入力

(この工夫点が、問題文にある6パターンの工夫点における、1点目「豊富なデータソースからデータを収集、連携するための仕組み」と4点目「データの加工を早めるための二次データベースの構築」に相当する)

### (2) 現場管理者へのタイムリーな情報提供

- ・受付状況、電話着信状況データの提供
- ・情報の提供タイミング
- ・提供データの活用方法の提示

(この工夫点が、問題文にある6パターンの工夫点における、2点目「必要なデータが既存のシステムにない場合の代替案や新たなデータ収集の仕組み」に相当する)

### (3) 要員配置の予測のための情報提供

(この工夫点が、問題文にある6パターンの工夫点における、5点目「必要な人に、分かりやすい形でタイミング良く提供する仕組み」に相当する)

(設問ウ) 工夫点に対する評価と今後の課題 (850 字)

(1) 工夫点への評価

- ・データベースサーバの設置により、統一的なデータが収集可能となり、意思決定における混乱がなくなった。(工夫点(1)(2)への評価)
- ・活用方法の勉強会等を通して、提供情報が従来以上に活用されることになり、システムの有効性が高まった。(工夫点(3)への評価)

(2) 今後の課題

- ・要員配置の予測には、既存データでは、不完全であり、むしろ、仮説検証がし易いシステム方式とすべきであった。
- ・サーバの負荷が高くレスポンスが十分に満足いかない状況が発生している。データの保管期間やハードウェア仕様などの見直しを要する

### 3. キーワード体系図

次頁より、キーワード体系図(準備版)、キーワード体系図(本試験用)を示す。

第1章  
◎合格への  
道案内

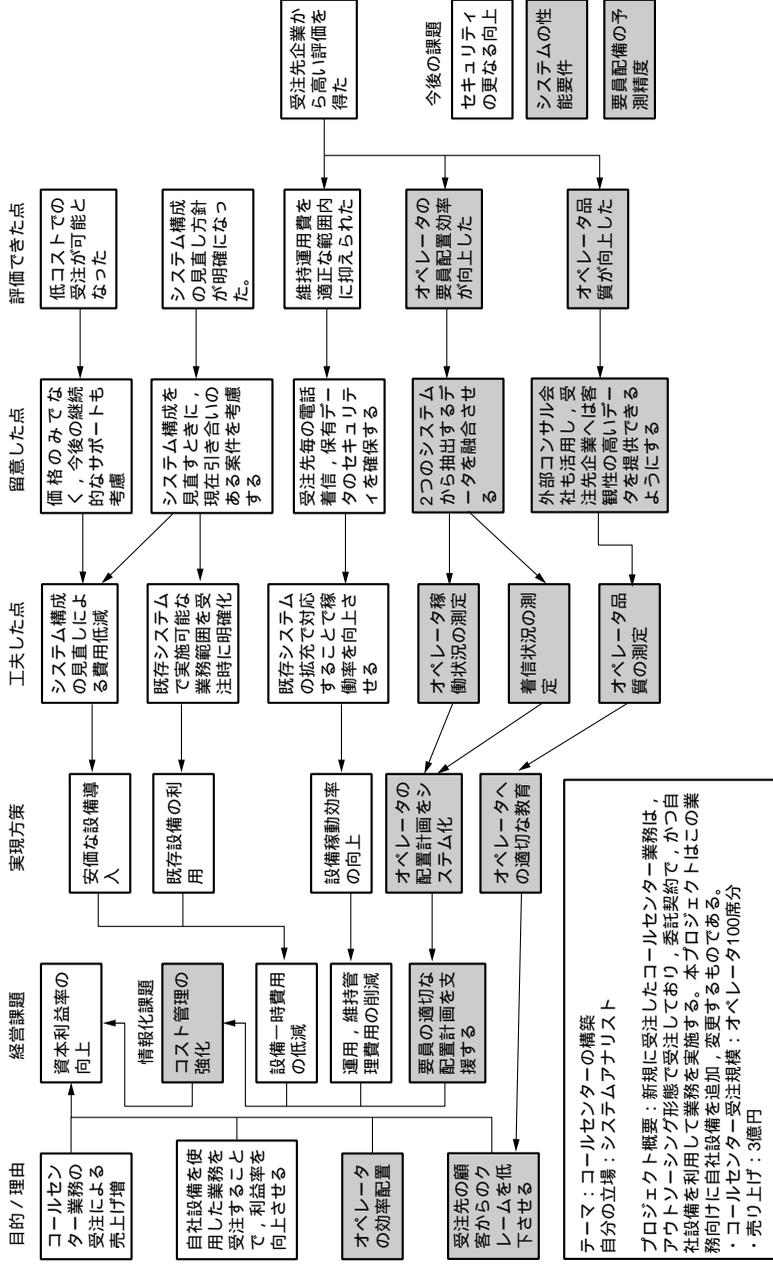
第2章  
◎の必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

# キーワード体系図(準備版)



**テーマ：コールセンターの構築**  
**自分の立場：システムアナリスト**

プロジェクト概要：新規に受注したコールセンター業務は、アウトソーシング形態で受注しており、委託契約で、かつ自社設備を利用して業務を実施する。本プロジェクトはこの業務向けに自社設備を追加、変更するものである。

- ・コールセンター受注規模：オペレータ100席分
- ・売り上げ：3億円

# キーワード体系図(本試験用)

目的/理由

経営課題

実現方策

工夫した点

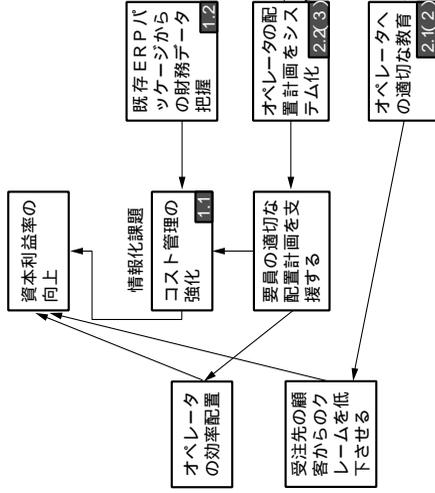
留意した点

評価できた点

**テーマ：コールセンターの構築  
自分の立場：システムアナリスト**

プロジェクト概要：新規に受注したコールセンター業務は、アウトソーシング形態で受注しており、委託契約で、かつ自社設備を利用して業務を実施する。本プロジェクトはこの業務向けに自社設備を追加、変更するものである。

- ・コールセンター受注規模：オペレータ100席分
- ・売り上げ：3億円



既存ERPパッケージからの財務データの把握 1.2

オペレータの配置計画をシステム化 2.2.3

オペレータへの適切な教育 2.1.2

資本利益率の向上

情報化課題

コスト管理の強化 1.1

要員の適切な配置計画を支援する

オペレータの効率配置

受注先の顧客からのクレームを低下させる

オペレータ稼働状況の測定 2.2.2

着信状況の測定 2.2.2

オペレータ品質の測定 2.2.2

2つのシステムから抽出するデータを融合させる 2.2.1

外部コンサル会社も活用し、受注先企業へは客観性の高いデータを提供できるようにする 1.2

オペレータの要員配置効率が向上した 3.1

指標管理DBの有効活用 3.1

今後の課題

システムの性能要件 3.2

要員配置の予測精度 3.2

第1章 ● 合格への道案内

第2章 ● 必須知識の総整理

第3章 ● 事例問題への対応

第4章 ● 論述問題への対応

第5章 ● H16問題解答解説

## 1. 設定した業績評価指標とシステムの概要

## 1.1 業績評価指標について

A社は、大手企業のコールセンター業務の子会社として設立された会社である。私はA社におけるシステムアナリストとして、新たなコールセンター業務の受注プロジェクトに参画した。コールセンター業務は、予定どおりの仕様で受注でき、業務開始準備の段階になった。今回の受注案件から、案件別のコスト管理を強化することとなり、以下に示す業績評価指標を導入することとし、システム構成も一部変更することとした。

業績目標（経営指標）：売上高，資本利益率

年次，月次費用指標：オペレータ要員費，一般管理費，システム等設備運用費用（一時費のリース費も含む），オフィス費

年次，月次品質指標：クレーム件数，コンサル会社よりの客観的対応品質点数（顧客企業向け）

日次指標：電話着信本数，1時間当たり電話対応本数

## 1.2 システム構想の概要

今回のシステム導入は、以下の3システムより構成することとした。

売上高，資本利益率やその他財務指標については、既存のERPパッケージから出力可能であるため、今回導入するシステムとの連携を図ることとする。

電話交換機，受付システムをシステム間連携するとともに、それぞれのデータを統合して蓄積加工するための指標管理データベースを構築し、11のデータをユーザへ提供することとする。また、これらのデータについては、年次，月次単位で集計し，照会可能とする。

顧客企業より提供してもらっているクレーム情報やコンサルティング会社に委託して測定している対応品質について，業績指標として管理できるように，品質管理システムを構築する。

(設問ア) スタート

私の立場

システム構想の背景説明

情報化課題の提示

業績目標の提示

システム概要

業績指標の抽出方法

## 2. システム立案における考慮点

コールセンター業界が拡大する中で、A社においても最近では、グループ企業以外からのコールセンター業務を受注するようになってきており、コスト管理が重要な経営課題となっている。

そこで、私は、指標管理データベースなどの上記3システムから業績指標をユーザに提供するにあたり、以下の点を考慮しながらシステム構築と改修を実施した。

### 2.1 業績指標設定における考慮点

システム構築策定に当たり、業績指標に関連する膨大なデータ項目が存在する中で、効率良く検討を進めるため、以下に示す大きな方針を設定した。

#### (1) 主要業績指標の設定方針

売上や利益に関しては、既存システムで把握できるため、今回のシステム化においては、いかに支出面を把握できるかが重要な課題となっていた。既存ERPパッケージでは、経理情報として登録されているデータについては業績指標として把握できていたものの、タイムラグが大きく、タイムリーなコスト管理には不十分であった。

そこで、私は、まず支出費用の構成割合を把握し、割合の大きい指標について、精度を高く測定する必要があると考えた。今回受注した業務については、まだ把握できていないが、現状の運営しているコールセンター業務を平均するとオペレータ要員費(40%)、管理費(社員人件費等)(20%)、オフィス費(20%)、システム関連設備費(20%)といった割合となっていることが分かった。

このことから、オペレータ要員費の管理が重要であることが分かったため、短いデータ取得サイクルで情報提供できるようにした。

#### (2) 各指標のデータ収集と保管方法の方針

データ収集方法の方針としては、まず、主要指標の中で、システムにより自動的に測定可能なデータ項目を把

(設問イ) スタート

考慮点について

業績指標設定の考え方

業績指標の収集について

1600

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

握することとした。

次に、把握したデータ項目について、その測定周期を考慮しながら主要データの提供方法を検討することで、目的に沿う提供タイミングにするよう配慮した。

また、品質関係のデータは自動的に収集できないので、これらのデータについては、品質管理システムを構築することとし、このデータをオペレータへの適切な教育に役立てた。

## 2.2 工夫点

(1) 受付システムと電話交換機からの測定データを融合させるための2次データベースの構築

評価指標データベースへのデータ源泉となるシステムは、大きく、顧客企業の顧客データベースと連携する受付システムと、電話を受けるための電話交換機システムに分かれる。そして、それぞれのシステムのセキュリティを確保するため、それぞれ別のLANセグメントとしてあり、相互に接続していない構成としている。

受付システムには、どのような受付業務を行ったかが把握できるデータがあり、一方、電話交換機システムでは、各オペレータが何秒間通話に要したかなどのオペレータ毎の詳細データが把握できる。

このどちらも業績評価指標としては重要であり、統一的に把握する必要がある。そこで、今回、これらのデータを統合して保管、提供するための2次データベースを構築し、情報セキュリティを確保しながら、受付システムと電話交換機システムの両方にアクセスできるシステム構成とした。

(2) 現場管理者へのタイムリーな情報提供

従来オペレータの受付状況に関するデータは、月次で翌月上旬までに集計し、経理情報と組み合わせる業績目標としていた。

しかし、問題のある状況を一ヶ月以上も放置しておく

工夫点1

工夫点2

2400

こととなり、早く問題に気づけば、オペレータへの教育や顧客企業との折衝により、対応可能であったのに、時間的に対応する余裕がなくなる事態が発生していた。

この問題解決のために、毎日、受付状況や電話着信状況のデータを収集し、データベースへ保管すると同時に、翌日には、現場管理者が自分で照会可能となる仕組みを作成し、タイムリーに状況把握できるようにした。

また、これらのデータを現場管理者が有効に活用できるように、提供データの活用方法を提示すると同時に、説明会等を開催した。

### (3)要員配置の予測のための情報提供

従来は、年次で、電話着信状況から要員配置を予測していたが、この精度を高めるために、予測シミュレーションができる仕組みを構築するとともに、月次で予測の修正ができるように、システム支援する仕組みを構築した。

## 3. 工夫点に対する評価と今後の課題

### (1)工夫点への評価

受付システムと電話交換機システムでは、同じ概念であってもデータの意味合いが異なるデータがある。例えば、同じ「受付件数」でも、電話対応では、受付の内容変更も1件と数えるが、受付システムでは、新規受付のみを1件としてカウントすることが挙げられる。このために、従来のように、複数のデータ源からそれぞれの担当者がデータ分析していた場合には、分析内容の解釈で不整合が発生していた。

今回のデータベースサーバの設置により、統一的なデータが収集可能となったため、それぞれのデータ項目の意味合いの差異が明確となり、意思決定における混乱がなくなった。

また、指標管理データベースから情報提供するにあた

工夫点 3

(設問ウ) スタート

評価 1

評価 2

評価 3

3200

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16  
解答解説

り、同時に、活用方法についても勉強会等を開催して、ユーザに理解してもらうようにした。これにより、提供情報が従来以上に活用されることになり、システムの有効性が高まった。

#### (2)今後の課題

要員配置の予測について、今以上の精度で予測できるように支援システムを構築した。しかし、当初作成した予測データを月次で簡単にシミュレーションし直し、予測データを修正出来るようにしているが、現段階では、当初考えていたようには、精度は向上していない。

既存データでは、予測には、まだ不完全であることが理由ではないかと考える。システム支援機能としては、むしろ仮説検証がしやすいシステム方式とすべきであった。

また、サーバの負荷が高くレスポンスが十分に満足いかない状況が発生している。データの保管期間やハードウェア仕様などの見直しを今後実施していきたい。

今後の課題 1

今後の課題 2

3600

## 解 説

本問は、業績目標の指標を定め、その指標に対する達成度を測るデータを的確に収集するための情報システムをどのように考えたかを問う問題である。また、業績評価指標を総合的に取り扱うシステムを立案する場合についての記述を求めているため、少なくとも事業本部単位以上の組織全体に関する視点で記述する必要がある。

本論文では、コールセンターの運営を主要業務としているテレマーケティング会社を事例として取り上げている。この業界は、まだ歴史が浅い会社が多く、また、経営環境の変化も激しいため、業績評価指標についても定まっていないことが多い。顧客との直接的な接点を持つため、顧客満足度やマーケティング活動に関して議論されることが多いが、企業として運営するためには、資本利益率を抜きに考えることはできない。業績評価指標

についても、原価管理の視点が重要であり、予定対実績をどのように把握するかが重要点となる。

論文例においては、まず、業績評価指標の設定方針を記述している。業績評価指標として採用できる実績データは、企業活動において多数あるが、問題文にも「使用用途や目的を理解し」とあるように、それぞれの企業では、業績評価指標として採用する目的があるはずである。その目的を明らかにするために、自分の工夫点を記述するに先立って、業績評価指標の設定方針を記述した。

次に、具体的な業績評価指標の設定と自分が実施した工夫点を記述している。ここでは、問題文に6パターン例示されている工夫点に素直に対応させながら記述した。本論文のコールセンターでは、最もコスト割合が高い費用がオペレータ費用であり、オペレータの対応状況は、最近のシステムでは日次単位で把握できているのが普通である。このデータをいかに活用するかが、コールセンター運営の要となり、本論文は、その中でも特にデータの収集とデータ提供について、工夫点として記述している。

最後(ウ)工夫点への評価と今後の課題については、統一した指標管理データベースを有効活用できるようにしたことを評価点として挙げた。課題については、理論的にもまだ未熟である要員配置予測と、技術的な予測が難しいサーバのパフォーマンスについて、問題点として記述した。

参考として、情報処理試験センターが公表している、出題趣旨を掲載する。

出 題 趣 旨
多くの企業では、ERPシステム導入などによって企業活動に関するデータが統合的に管理されるようになってきた。このような背景の中、近年、企業活動の様々なデータをできるだけリアルタイムにとらえ、その活動状態を的確、迅速に評価し、次のアクションに結びつけるための業績評価指標を統合的に取り扱うシステムの重要性が増している。
本問は、このシステムの立案に際し、システムの目的を達成するため考えなければならないデータ募集・加工・提供の仕組みについて、どのような点を重要と考え、工夫したか、具体的に論述することを求めている。
本問では、論述を通じて、システムアナリストに必要なシステムの立案能力や経験、洞察力、行動力などを評価する。

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 解答の視点

## 1. 題意の捉え方

国内外でビジネスを展開する企業における情報システムの構築計画作成においては、業務システムやIT基盤、運用保守等に関わる情報システムの統制指針の作成が必要になる。ANとして統制指針をどのように作成するかについて問われている問題である。

問題文には、統制指針の例として以下の項目が挙げられている。

- ・ 調達、生産、販売、会計など業務ごとのソフトウェアパッケージの適用指針
- ・ 情報セキュリティ基盤やハードウェア、ソフトウェアの選定指針
- ・ 自社で保持すべき運用保守機能についての指針、及び地域ごとのデータセンタやアウトソーシングの活用指針

これらの内容を盛り込んで論文を作成することが求められる。

以上の前提をまとめると、題意の中心は情報システムの統制指針の作成について、次の点を具体的に論述することと考えられる。

- ・ 統制指針の対象となったシステムは何か（国内外のビジネス支援をすることを前提に）
- ・ どのような統制指針が必要であると判断したか
- ・ 特に重要と考えた統制指針の具体的な項目は何か
- ・ 統制指針の定着などを含め、統制指針作成において工夫した点は何か  
設問ア

あなたが統制指針の作成に携わった、国内外でビジネスを展開する企業の情報システムについて、統制指針が必要になった背景と、対象になった業務や情報システムの全体像を記述する。800字という字数内で、要点を簡潔に記述することを心掛ける。

「統制指針が必要になった背景と、対象になった業務や情報システムの

全体像」が問われている。客観的な状況をあなたの視点から論述することが重要である。論述に際しては、あなたの立場や統制指針作成にどのように携わったかも記述する。

また、この設問は次の設問イの前提となる。関連を考慮して、内容を決めることにも注意を払うとよい。

#### 設問イ

国内外でビジネスを展開する企業の情報システムの統制指針について、具体的に論述する。発見または直面した問題点は明確に記述する。ここが抽象的であると以降の展開が困難になる。設問には「統制指針の作成に当たって、あなたが特に重要と考え工夫した点は何か。それぞれ具体的に述べよ。」とあるので、重要と考えた点、工夫点を明らかにする必要がある。統制指針は、上記のように問題文に例示されており、このうちのいくつかの要素を含んだ形にまとめるようにすることが望まれる。

ANに必要な情報システムの統制指針の作成能力や経験、分析力、洞察力、行動力などが評価されることを念頭において具体的な論述を行う。

#### 設問ウ

設問ウは「評価」と「今後の課題」である。

作成した統制指針について、どのように評価しているかを簡潔に述べる。

取り上げた事例が新しい場合は、まだ効果が十分に把握できない場合もありうる。少量でも事実を述べ、想定される問題が考えられる場合は、改善点として記述するのがよい。問題点が明らかな場合は、効果や成果の記述内容と矛盾しないように留意し、問題点が強調されるような表現は避けるようにする。

## 2. 概要設計

キーワード体系図は、「情報システムの全体構想」という事例に即して準備したものである。本問で問われているのは、作成した統制指針の内容と工夫点であり、本問の趣旨に従い、組み替える必要がある。

このキーワード体系図のうち、「用語、コード、業務手順、情報システ

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

ムなどの標準化」と「データ収集システムの自動化」という箇所を活かして、解答例をまとめた。解答は問題文中に示された指摘事項（本問では「統制指針の例として、次のようなものがある。

- ・ 調達、生産、販売、会計など業務ごとのソフトウェアパッケージの適用指針
- ・ 情報セキュリティ基盤やハードウェア、ソフトウェアの選定指針
- ・ 自社で保持すべき運用保守機能についての指針、及び地域ごとのデータセンタやアウトソーシングの活用指針」という記載）に沿って論述することが望まれる。そのため解答例では問題文の指摘事項である「データセンタ活用指針」をとりあげており、準備版のキーワード体系図の「データ処理センタへの統合」を活用した内容で論述している。

テーマ：グローバル SCM システムの構築

(設問ア) 統制指針を必要とする背景と、対象業務 / 情報システムの全体像

### 1.1 統制指針が必要になった背景 (600 字)

対象企業：売上高 1 兆円、製造業

事業環境：グローバル企業

経営戦略の見直し：従来“消費地生産（需要と生産地の近接）”主義。全世界の地域を 4 つに分け、現地統括会社を中心とした分散統治。近年は、環境の変化が激化。

新しい経営戦略：グローバルなサプライチェーンの構築

統制指針が必要な理由：各地区の用語の差異、製品コードが販売用と生産用で不統一、業務手順不統一、情報システムは採用しているパッケージもバラバラ。という現状はグローバルなサプライチェーンの構築の障害

経営課題：分散統治から統合統治への変革

### 1.2 業務と情報システムの全体像 (200 字)

業務と情報システムの概要、あなたの立場、情報システムの統制の重要性、対象企業へのアピールなど

(設問イ) 作成した統制指針

2.1 作成した統制指針(100字)

2.2 重要と考え工夫した点(2000字)

第1の統制指針:用語,コード,業務手順の標準化

具体的施策:実態調査と本社での用語定義とマニュアル配布による定着化。コードを一括して管理する事業管理部門の設置。標準業務手順の提供。

第2の統制指針:標準とする情報システムの規定と提供

具体的施策:規模に応じた業務パッケージの選定と特定方法の定義。

ERPは,パッケージに加えテンプレートも規定。

データ収集システムの自動化とシステムを持たない地区へデータ作成プログラムの提供。

第3の統制指針:データセンタ活用指針

具体的施策:使用判断基準定義。データセンタからの提供内容および利用側で行うべき内容の明確化。

(設問ウ) 統制指針に対する評価と今後の改善点

3.1 統制指針に対する評価(500字)

- ・統制指針に従って標準化を実施し当初の問題は解決している。
- ・基盤を整理して情報システムを構築し,グローバル需給計画作成は,当初の狙いどおりに実現可能である。

3.2 今後の改善点(200字)

- ・コードの標準化において例外の徹底排除。
- ・業務標準化の変更通達時の確実な実施確認。
- ・情報系整備による情報共有の促進。

以上を今後の改善策として考えている

### 3. キーワード体系図

次頁より,キーワード体系図(準備版),キーワード体系図(本試験用)を示す。

第1章  
◎合格への  
道案内

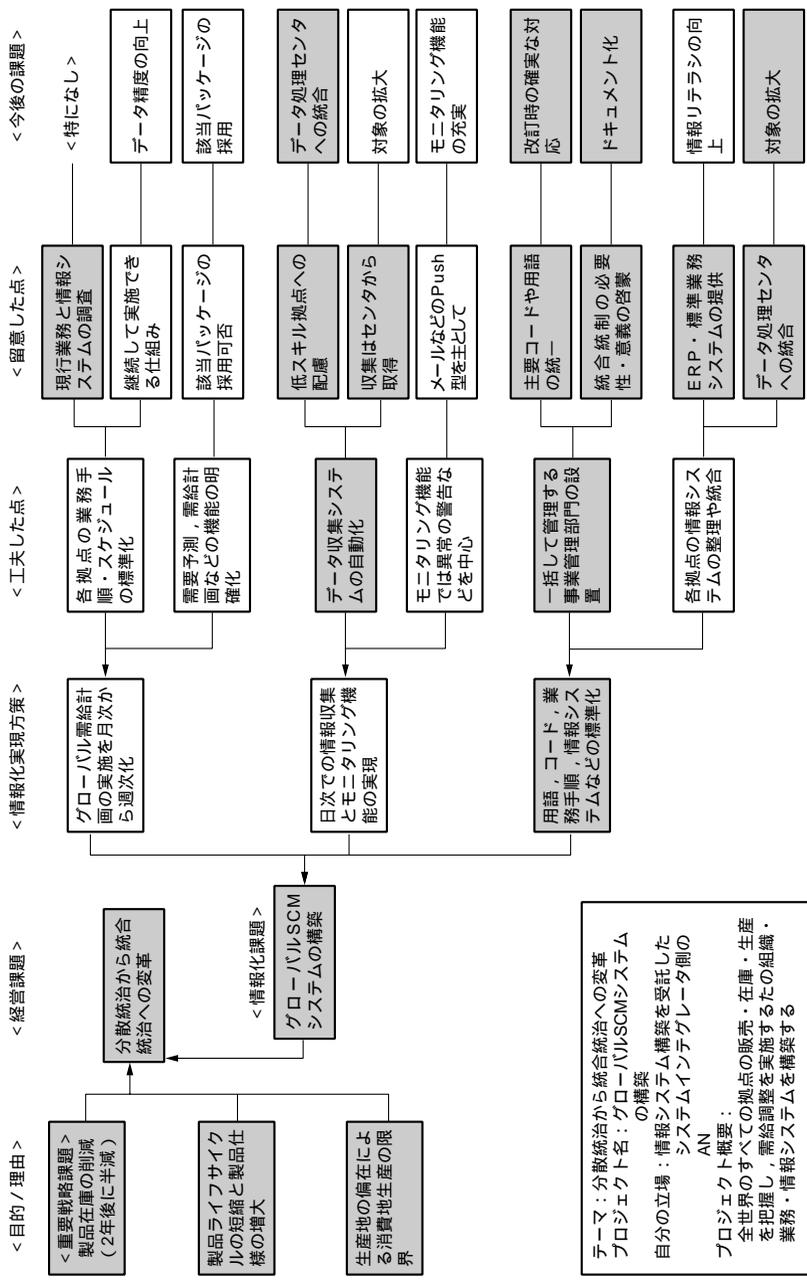
第2章  
◎の  
必須知識  
の  
総整理

第3章  
◎事例問題  
への  
対応

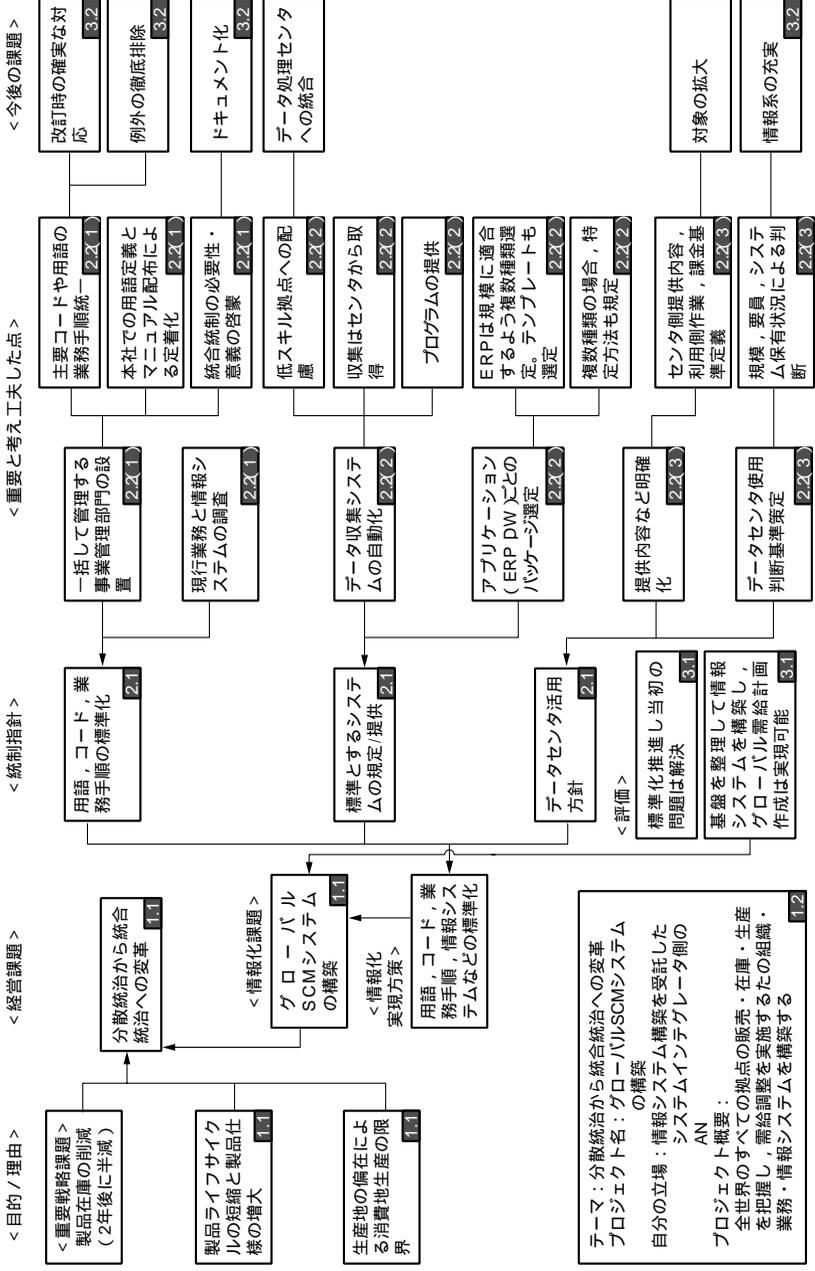
第4章  
◎論述問題  
への  
対応

第5章  
◎H16  
問題  
解答  
解説

### キーワード体系図(準備版)



# キーワード体系図(本試験用)



第1章 ● 価格入の

第2章 ● 必須知識の総整理

第3章 ● 事例問題の対応

第4章 ● 論述問題の対応

第5章 ● H16問題解答解説

## 1. 統制指針を必要とする背景と、対象業務／情報システムの全体像

### 1.1 統制指針が必要になった背景

A社は精密機器製造販売会社で、売上高1兆円を超えるグローバル企業である。A社は従来、主力製品に関して、“消費地生産（需要と生産地の近接）”主義を採用し、北米・欧州・アジア・国内の4つの現地統括会社を中心とした分散統治を行ってきた。しかし近年は、以下の現象が発生している。

- ・生産地が中国等に偏り、“消費地生産”が通用しない
  - ・不安定な需要による需要予測や販売計画の精度低下
  - ・製品在庫の効率的保持や集中管理の必要性が出てきた
- そのためグローバルなサプライチェーンの構築と、それを支える情報システム構築が必要となった。現状調査にて以下のような問題を認識し、目的のシステムを構築するには、その基盤の整理が必要であると判断した。

- ・各地区で、在庫や販売数などの用語に差異がある。
- ・製品コードは販売用と生産用のコードが異なり、また同じ販売コードでも地区ごとに異なっている。
- ・販売計画の立て方などの業務手順もやり方が不統一でその結果の値も共通性が無く統合／集約できない。
- ・情報システムは採用しているERPもバラバラで、個別に変換やインターフェースの仕組みが必要である。

### 1.2 業務と情報システムの全体像

私が対象とした業務は「グローバル需給計画作成」である。情報システムは、各地区の販売、生産部門から販売計画、生産計画やその実績、在庫量を定期的に入手して、本社の事業管理部門にて需給調整を行う。

私は、A社の情報システム構築を受託したシステムインテグレータのシステムアナリストとしてA社プロジェクトに参画し、「グローバル需給計画作成」を実現するための情報システム統制の重要性をA社に訴求した。

（設問ア）スタート

事業環境

経営戦略の見直し

新たな経営戦略

統制指針の必要性

業務と情報システムの概要

私の立場、統制の重要性

800

## 2. 作成した統制指針について

### 2.1 作成した統制指針

- (1)用語，コード，業務手順の標準化
- (2)標準とする情報システムの規定と提供
- (3)地域ごとのデータセンタ活用指針

### 2.2 内容と重要と考え工夫した点

私は、3点に関してA社と協議の上、詳細の検討を行った。工夫点とともに以下に記載する。

- (1)用語，コード，業務手順の標準化

標準無しに情報システムを統制することは不可能なためである。まず、用語標準を制定した。各拠点の用語の使い方に関してアンケートで実態を調査分析したところ、「販売数」や「在庫数」などの言葉の同音異義が発生していた。「販売数」という用語では、純粋に顧客への販売計画数を意味している場合と、仕入数の意味で使用している場合があった。「在庫数」という用語も洋上在庫、預け在庫、不良在庫など在庫の場所や種類の捉え方がマチマチとなっていた。対策として、本社側で適切な用語や算出式を定義し、図やチャートを用いたマニュアルを作成した。マニュアルは各地区内拠点向けに英仏独ほか各国語に翻訳して配布し、周知徹底を図った。

次に、製品コードの統一を行った。製品コードは販売用のコードと生産用のコードが異なり、また同じ販売コードでも拠点ごとに異なって一対一ではなく、単純な変換では対応不可能であった。事業管理部門を本社に設置し、製品コードの一元管理を行うことにした。この部門では、統合・統制の必要性や意義を啓蒙する役割も持つ。

さらに業務標準化のために、業務標準の設定、ワークフローの設定、標準業務手順に沿ったデータ作成プログラムの提供を実施した。これらは、標準業務の周知徹底と変更時の迅速な対処の促進を図るものである。

- (2)標準とする情報システムの規定と提供

(設問イ)スタート

作成した統制指針

第1の統制指針

用語標準

製品コード標準

業務標準

1600

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

第1に、ソフトウェアパッケージの選定を行った。  
対象はERP、データウェアハウスである。

ERPに関しては、規模に応じて複数種類のパッケージを選定し、その特定方法も規定した。各地区で複数の選択肢のどれを採用するかを容易に判断できることを狙ったものである。さらにERP用テンプレートの選定も行った。ERPパッケージは導入（カスタマイズというパラメタ設定作業）内容により実現できる機能が異なり、それを変更するには大きな影響が発生するケースもある。使用するテンプレート商品も選定し、規定として示した。テンプレート商品が存在しない中小規模のERPパッケージには、標準的なパラメタ群を規定した。

データウェアハウスは、使用するツールを特定することで、情報共有の促進を図った。各拠点に対して輸送中の状況を含む正確な供給計画を提供することで、各拠点での不必要な在庫確保を抑制できると考えた。

第2に、データ収集システムの自動化を行った。日次需給調整には日次での計画/実績データを必要としているが、各地区で処理タイミングが異なっており、整合性があるデータを一気に収集できない問題があった。本社の事業管理部門にて需給調整を行うために、各地区の販売、生産部門から販売計画、生産計画や実績、在庫を定期的に入手する必要がある。日次単位の需給調整を実行しても、地区から入手できる情報が週次単位のものであれば、精度が低い情報に基づいた計画となり、算出した計画の精度が低下してしまう。日次での情報収集を確実に実現するために自動化したデータ収集システムの構築を行い、収集はセンタから取得することとした。適切な形式の情報を提供するシステムを持たない地区に対しては、需給調整側で必要とするフォーマットに適合した出力を行うプログラムを配布し、日次での計画/実績情報を確実に収集できるよう工夫した。

第2の統制指針

パッケージ適用指針

テンプレート選定

データウェアハウス規定

日次情報の収集

プログラム提供

2400

第1章  
合格への  
道案内

第2章  
必須知識  
の総整理

第3章  
事例問題  
への対応

第4章  
論述問題  
への対応

第5章  
H16問題  
解答解説

### (3)データセンタ活用指針

標準とする情報システムの規定と提供を行ったが、情報システムがない拠点、開発や運用のための要員不足や、規模が小さいために費用対効果が悪く独自の運用ができない拠点が存在していて、データ収集などが実施できない可能性がある。対策としてデータセンタ機能を用意し、標準的な機能を搭載の上、希望地区にはデータセンタへの情報処理統合を計画した。その際、利用側からみれば、提供される内容、利用側で行うべきこと、費用負担の扱いなどがわからないと使用の可否が判断出来ないことになる。そこで指針としてデータセンタ側での提供内容、利用者側で担当すべきこと、課金の基準などを明確にした。データセンタ側の提供内容として、用意している処理機能、それらに関して拠点からの変更要件への対応可否、新規開発の可否などを明示した。

また、データセンタ使用の判断基準を定め、規模（データ件数、利用人数、売上高）、専任要員確保状況、システム保有状況などの値によりデータセンタを使用するか否かを判断できるようにした。

## 3. 活動の評価と今後の改善策

### 3.1 活動の評価

開発は順調に進捗し、まもなく総合テストに入る予定である。私が作成した指針に基づいて、専門チームを結成して各種標準化を行い、採用する情報システムを統一したことにより、直面していた問題を解決できた。このように、基盤を整理した上で構築した情報システムは、当初の狙いに即したかたちで実現可能となっており評価に値するといえる。すなわち、部門の販売計画を確定し、その在庫を加味した送品計画（仕入れ計画）と、それに対応可能な各拠点の製造部門の生産計画や送品計画を作成する。同時にその生産を実施するための重要部品

第3の統制指針

データセンタ活用

提供内容明確化

使用の判断基準

(設問ウ)スタート

標準化対応済み

3200

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

の製造仕入計画も立案するシステムであり、目標とした  
日次需給調整を実現できる見込みである。

統一したデータセンタへの集約構想はいまだ統合した  
実績はないが、特定拠点に関して計画が進んでおり、統  
合化により削減される予定のコストも目標値をクリアし  
ている。多国に渡って統一した CRM 構築構想の企画が  
詳細化している段階である。ここで、パッケージ統一指  
針が役立つものと考えている。

### 3 2 今後の改善策

製品コードの標準化は既存データについて完了したが  
新規データについても、例外の徹底排除を行う仕組みが  
必要と考えている。また、業務標準化は、周知徹底を確  
認済みであるが、変更通達時の対処を確実に行う方策が  
必要と考えている。統合・統制の必要性や意義をドキュ  
メントによって継続的に啓蒙する活動も欠かせない。

さらに、統一したデータセンタへの集約の一環として  
情報系の全体像を設計し、情報共有の促進も狙いたい。

以上

日次需給調整の実  
現

例外の排除，業務  
標準改訂時の徹底  
が今後の課題

情報系拡充

3650

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 解 説

本問は、「国内外でビジネスを展開している企業」すなわちグローバル企業が対象となっている。そのため、すでに「国内外でビジネスを展開している企業」またはこれから展開していく企業における海外ビジネスの経験に基づいて論述することが必要な問題である。国をまたがるシステムの統制をとることが論述の中心であり、具体的に論述できる経験が求められる。グローバル企業に所属する AN として、またはグローバル企業を対象とした情報システムの企画、構築などを担当するシステムインテグレータの AN として、実践経験があれば、本問を選択解答するのに適している。

国内外に事業拠点を展開するグローバル企業は、事業競争力強化のため、最新 IT により各拠点の生産・販売等の各種情報を連携し迅速な事業展開を可能とするシステムを導入する傾向にある。各国にまたがるシステムの統制に従事する機会は多くないと考えられるが、グローバル企業のシステムに関わった経験があり、このようなビジネスのトレンドを把握して事前準備として「国内外でビジネスを展開している企業」の事例を用意してある場合には、解答が可能である。

解答例は、グローバル展開している製造業において、グローバルサプライチェーンシステムを構築する際の統制指針の作成をテーマにしている。分析力をアピールするために認識した問題や、状況認識は詳述している。AN に必要な情報システムの統制指針の作成能力や経験、分析力、洞察力、行動力などが評価されることを念頭においてアピールできる点は具体的に論述している。解答例では「用語標準の制定」に関して、「アンケートで実態を調査分析」したこと、不統一の例としての「在庫数」に関して「洋上在庫、預け在庫、不良在庫など在庫の場所や種類の捉え方がマチマチとなっていた」ことが統制の背景にあること、統制後の定着にむけて「図やチャートを用いたマニュアルを作成」、「各地区内拠点向けに英仏独ほか各国語に翻訳して配布」を実行したことを述べている。

設問イに関する解答の視点でも述べたが、論文作成にあたっては、問題文に例示された統制指針を取り入れて記述するのがよい。解答例では「デ

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

ータセンタ活用指針」を取り入れている。

本問が論文作成者に要求する実務経験は、絞られた範囲の内容となっており、その意味では難易度が高いと言える。しかし、ANの役割を認識して準備を行えば、経験範囲が完全に合致していなくても対応が可能となる。

ANは情報戦略立案、情報技術を活かした業務革新提案、システム化計画策定を担う。そのためには、本問にとりあげられている“グローバル化”など、近年のビジネス形態の特色や最新の情報技術を把握しておくことが必要である。論文準備段階では、ANの立場でそれらを実務に適用する場合の施策や留意点を、自分の経験をベースに準備しておくことよい。論文作成時は、ANとしての実力を示すことを意識して、自分の経験に裏打ちされた明確な主張や創意と工夫について論述する。

参考として、情報処理試験センターが公表している、出題趣旨を掲載する。

#### 出 題 趣 旨

国内外でビジネスを展開する企業で、統制指針を作成せずに国ごとに情報システムを導入すると、業務連携や運用面で不具合が発生することがある。このようなことを避けるために、情報システムに関する統制指針が必要になる。

本問では、国ごとの実態調査・分析を踏まえて、標準化すべき業務プロセス、それに伴って必要となる業務システム機能・データ資源などを明確にする上で重要と考えた点、及び統制指針を定着させるための工夫について、具体的に論述することを求めている。

本問では、論術を通じて、システムアナリストに必要な情報システムの統制指針の作成能力や経験、分析力、洞察力、行動力などを評価する。

## 解答の視点

### 1. 題意の捉え方

部門間にまたがる業務プロセスの改革に際して、「あるべき姿」を設計し、現状の業務プロセスとのギャップを明確にして改革を実施することがある。その際、「あるべき姿」と現状の業務プロセスとのギャップを克服し解消するために、ANとしてどのような対策を講じ、工夫したかを問う問題である。テーマ選定において、ボトムアップのアプローチによる改善ではないことに留意されたい。特に本問は、部門間にまたがる大規模な業務プロセスの改革に関する対策と工夫を記述するよう求められている。したがって題意の中心として、部門間にまたがる業務プロセスの改革立案に関して、以下の点を具体的に述べる。

- ・どのような目標を達成するための業務プロセスの改革であるか
- ・なぜ「あるべき姿」を設計する必要があったのか
- ・現状の業務プロセスと業務プロセスの「あるべき姿」との間にどのようなギャップがあったのか、またそのギャップを克服し解消するための課題は何か
- ・そのギャップを克服し解消するために、具体的にどのような対策と工夫を講じたか

本論で展開すべきギャップの克服・解消については、問題文にある以下の事項を参考にして論述する。

- ・ギャップの原因になっている現行のビジネス慣習や組織などを調査・分析し、問題点の本質と対策のポイントをつかむ
- ・新しい業務プロセスを実現するために、情報技術の最適な活用を検討する
- ・経営者やマネジメント層と業務プロセスの改革のねらいやリスクを共有し、トップダウンで進めるべき事項を明確にし、その進め方を検討

する

#### 設問ア

あなたが携わった、部門間にまたがる業務プロセスの「あるべき姿」に基づいた改革について、改革に至った背景と改革の概要を説明する。800字という字数は意外と少ないので、要点を簡潔に記述することを心掛ける。改革に至った背景では、当該企業の概要、ビジネス分野、そこに存在した経営課題等も併せて説明する。また、あなたがANとしてどのような立場で計画にかかわったかを明確にしなが、設問イへの橋渡しとする。

#### 設問イ

設問アで述べた改革の概要をもとに、部門間にまたがる大規模な業務プロセスの改革に関する対策と工夫を詳細に論述する。読み手が理解しやすい論文にするため、まず「あるべき姿」の設計手順と概要を説明し、その後で対策と工夫を論述するといった構成への配慮が欲しい。

続いて、本論というべき以下の内容について論述する。

- ・ギャップの克服や解消のために講じた対策
- ・その対策を実施するに当たって工夫した点

これらを論じる際に「具体的に述べよ」と指示されているので、一般論や抽象論では合格点はもらえない。実際の対策や工夫が読み手にイメージできる程度の具体性が必須である。対策の具体的内容や工夫について、例示を交えて詳細に論述するとよい。論述内容には、いずれも「あなたの」経験が基になっていることが感じられるような配慮が必要である。

#### 設問ウ

設問イで論述した対策や工夫を実施した結果に対する評価を論述する。「あなたはどのように評価しているか」と問われているので、対策毎の顛末や有効であった点、改善が必要であった点などについて記述する。

- ・対策はどの程度うまくいったのか、またはうまくいかなかったのか
- ・重要と考えた点を実現するための工夫は効果的に働いたのか
- ・課題として残った事柄は何か
- ・今後の課題への対応案

などを簡潔に論述する。

## 2. 概要設計

設問をもとに、以下のように概要設計を行う。

### (1) キーワード体系図との関連

事前に準備したキーワード体系図は、平成14年度に出題された「統合型業務パッケージの導入計画立案」という事例に即して作成したものである。統合型業務パッケージの導入においては、BPRを原則としており、本問と適合する部分も多い。情報化実現方策のうち真ん中を除く上下2つは殆ど利用が可能と判断したため、以下のような修正を加えて活用した。

- ・ 情報化課題 を「各店舗からの販売実績データの分析や商品在庫高の把握をほぼリアルタイム化する」と変更する。
- ・ 情報化実現方策 の1つ目は、方策を問題の趣旨に合わせるため「『あるべき姿』への理解を深める」と変更したうえ、業務プロセスの詳細設計についての工夫に関する記述を追加した。
- ・ 情報化実現方策 の3つ目はそのまま利用できたが、今後の課題は業務プロセスの改革という題意に合わせるため使用せず、より題意に近いものに変更した。

### (2) 概要設計の実施

キーワード体系図から、書こうとする内容のキーワードを埋めこんで、この程度のメモを作ってから実際に解答する。

テーマ：部門間にまたがる業務プロセスの改革

(設問ア) 情報システムの全体構想の立案時に、認識した経営環境の変化とビジネスの変革

#### 1.1 改革に至った背景(400字)

対象企業：従業員850名、婦人物衣料製品のSPA(製造小売業)

内部環境：利益率の低下が顕著、店頭での品切れや在庫過多による見切り売りが多発している

経営課題：製品構成の見直しサイクルを半月に短縮する

業務プロセス改革分野：商品企画から販売に至るまでの業務プロセス

## 1 2 改革の概要 (400 字)

業務プロセスの「あるべき姿」を描いて再構築する、あなたの立場 (設問イ) ギャップの克服や解消のために講じた対策と工夫について

### 2.1 あるべき姿の設計方法 (400 字)

(1) 同業他社で既に同様の改革を成功させた U 社からのヒヤリング結果や海外の事例も参考に「あるべき姿」を設計し、チャートを使って分かりやすく図示

(2) 現場部門と実現性を確認しつつ、詳細な手順を固める

### 2 2 ギャップの克服や解消のための対策と工夫 (1500 字)

(1) 「あるべき姿」への理解を深める

- ・ 経営トップから改革の背景と必要性を訴えてもらうことにした。
- ・ 現行業務プロセスの部分的改良では、目指すべき新しい業務プロセスを遂行できない。
- ・ 単なるシステム変更ではなく、あくまで業務プロセスの改革である。
- ・ 各部署のミッションが何かを定義して、現場の社員に明確に伝える。
- ・ 業務プロセスにおける責任の所在を明確にする。
- ・ 適正在庫高を商品ごとに設定し、シーズン中は変更しない。

(2) 情報システムを再構築する

- ・ T 社のシステムは、各システム間の連携がバッチ主体であったが、これをリアルタイム化する。
- ・ 当初 ERP の導入を検討したが、多数のアドオン開発が必要と判断されたので選択しなかった。
- ・ 全面的な再構築を避け、現行の T 社システムを活用しつつ、以下の工夫で対応する。

EAI ツールを採用して、各システム間のデータ連携をほぼリアルタイムで実現する。

購買部門や店舗からも全社の販売実績データや保管場所別の商品在庫高の参照を可能にする。

操作性を高めるため、Web 基盤を採用してユーザが容易に使いこなせるよう工夫する。

ワークフロー機能を取り入れ、承認プロセスの円滑化を図る。

(3) 事前研修を充実させる

e ラーニング機能を活用した研修とマニュアルの充実を推進する。

(設問ウ) 対策の評価と今後の課題(700字)

評価：当初立案した対策が概ね有効に働いた

- ・ 移行時に若干の混乱が生じたが、すぐに解消された。
- ・ 各部門の改革への意識が高まり、自主的な勉強会や改善活動が行われるようになった。
- ・ 業務プロセスの改善やシステムの修正依頼などが提案され、改革が現場に根付いていると実感している。
- ・ システム対応と事前研修によって、ユーザが使いこなせるだけの操作性が確保できた。

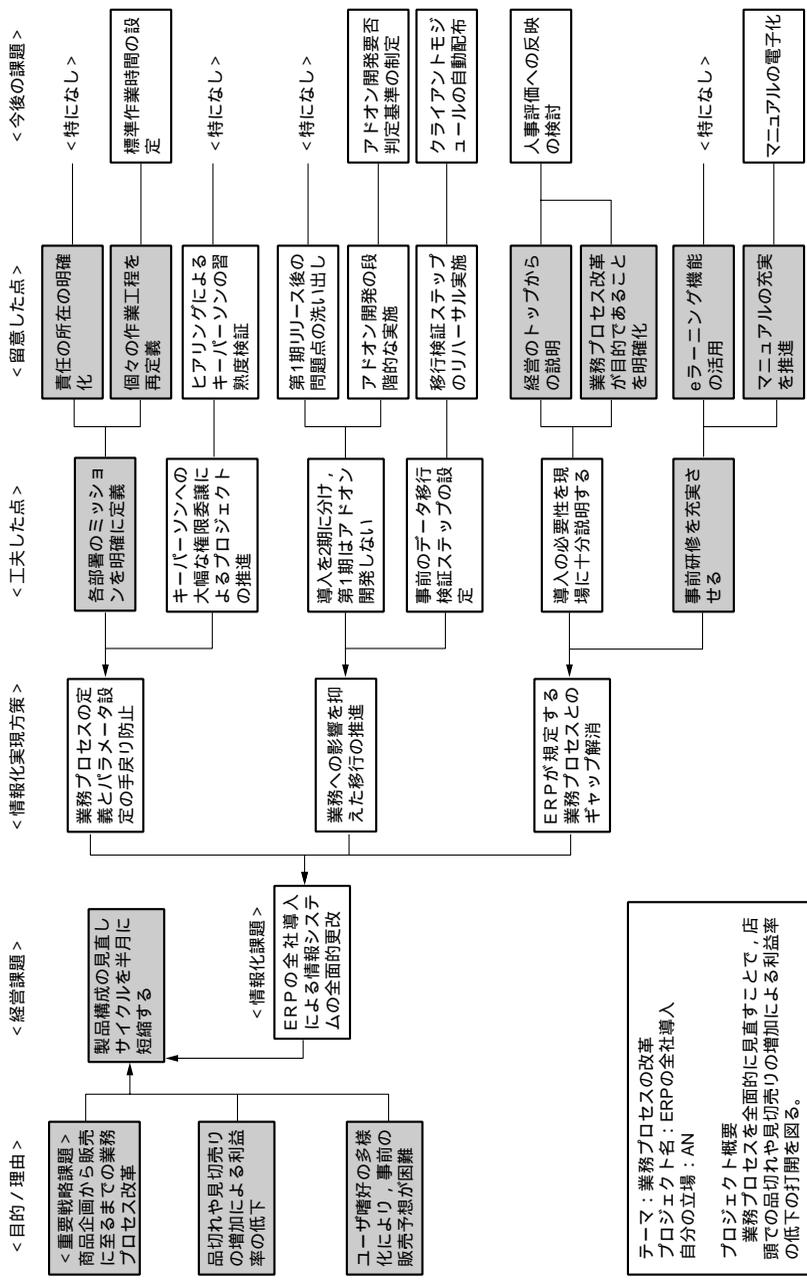
今後の課題：

- ・ 原材料の調達や協力会社への縫製発注で、発注量や生産効率が低下し、原価が上昇したことへの対応策
- ・ 製品構成の見直しサイクルを半月から1週間に短縮することの検討

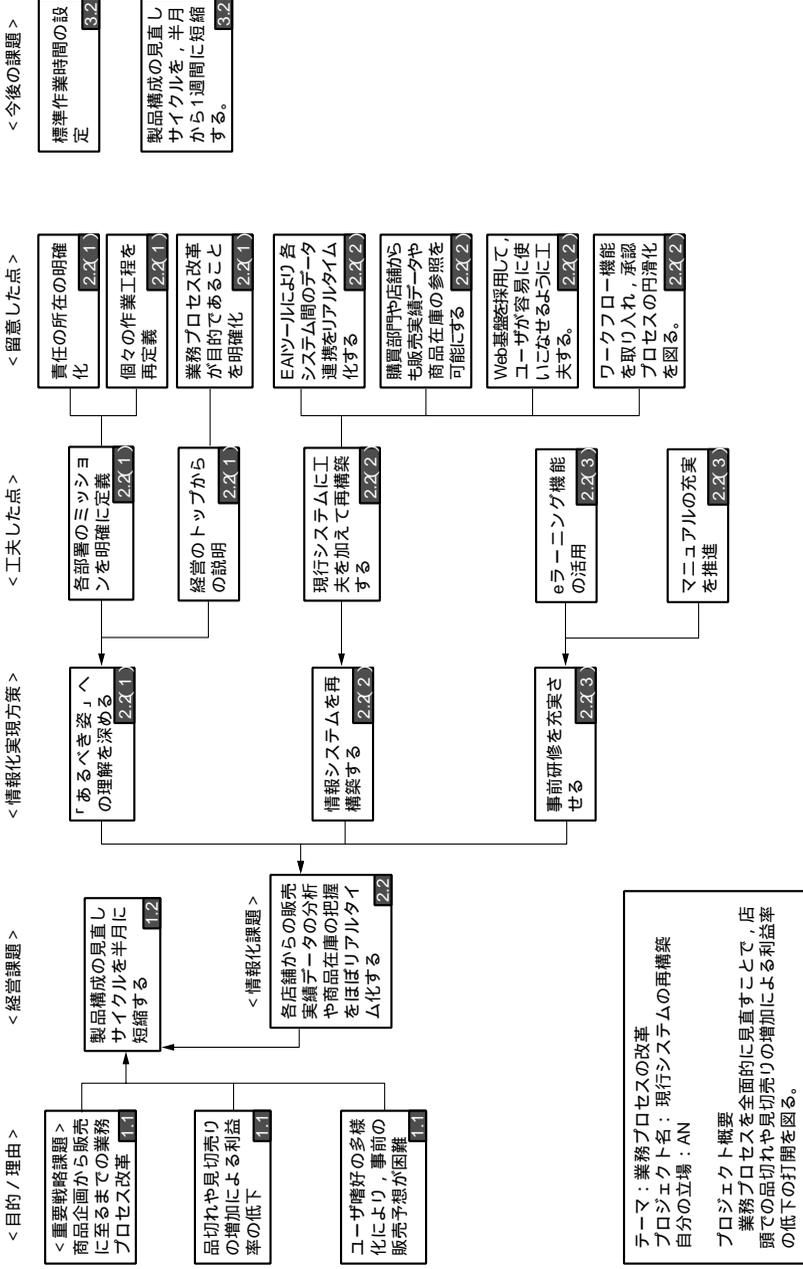
### 3. キーワード体系図

次頁より、キーワード体系図(準備版)、キーワード体系図(本試験用)を示す。

### キーワーシステム系図(準備版)



# キーワード体系図(本試験用)



第1章 ● 合格への道案内

第2章 ● 必須知識の総整理

第3章 ● 事例問題への対応

第4章 ● 論述問題への対応

第5章 ● H16問題解答解説

（設問ア）スタート

## 1. 改革に至った背景と改革の概要

## 1.1 改革に至った背景

T社は従業員850名の婦人物衣料製品のSPA（製造小売業）で、やや高級感のあるカジュアルを主力製品として、首都圏を中心に28店舗を展開している。これまで業容は順調に拡大してきたが、最近利益率の低下が顕著になってきた。これは、店頭での品切れや在庫過多による見切売りが多くなってきたことが原因であった。従来は、春夏と秋冬のシーズンが始まる前に生産量を決めて一度に発注していたが、この方法では事前の販売予想がはずれた場合、品切れや見切売りにつながってしまう。また、事前の販売予想が難しくなってきた原因は、最近ユーザ嗜好が多様化してきたことにあった。

そこでT社は、これらの業務プロセスを全面的に見直すことで事態の打開を図ることにし、業務改革プロジェクトを立ち上げることにした。

## 1.2 改革の概要

商品企画から販売に至るまでの業務プロセスは、前述の発注方法を前提に作られており、これを根本的に改革する必要があった。つまり、販売実績データを分析して売れ筋・死に筋を正確に把握し、それに基づいて商品の追加生産や店舗の商品構成を組替えるという業務プロセスへの転換である。しかし、ボトムアップによる改革では、現場部門が現行の業務プロセスにこだわるため、抜本的な改革を行うには限界がある。このため、業務プロセスの「あるべき姿」を描いて再構築することで、製品構成の見直しサイクルを半月に短縮する目標を立てた。

T社のシステム企画課長である私は、業務プロセス改革を情報システムのサポートによって推進するため、このプロジェクトのリーダーに任じられた。

対象企業の概要

問題点

問題の原因

根本原因

改革の方向性

経営課題の設定

私の立場

800

第1章  
◎合格への  
道案内第2章  
◎必須知識  
の総整理第3章  
◎事例問題  
への対応第4章  
◎論述問題  
への対応第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 2. ギャップの克服や解消のために講じた対策と工夫について

### 2.1 あるべき姿の設計手順

私は、同業他社で既に同様の改革を成功させたU社からのヒヤリング結果や海外の事例などを参考にしつつ、T社のコアコンピタンスというべきコーディネート力を活かした商品構成を維持できる業務プロセスの「あるべき姿」を設計した。設計過程で、営業部による販売計画策定と製造指示、購買部による原材料仕入、各店舗での在庫管理などの作業工程を全面的に作り直した。これを情報の流れと各作業での平均的な作業時間を明示しながら、チャートを使って分かりやすく図示した。

次に、現場部門と「あるべき姿」の実現性を確認しつつ、詳細な手順を固めていった。この作業を通して、新たな業務プロセスに対する現場の理解を深め、参加意識と透明性・納得性を高めることも狙いのひとつだった。

### 2.2 ギャップの克服や解消のための対策と工夫

「あるべき姿」は、現状の業務プロセスと比べて各部署の役割・責任範囲・作業手順が大きく異なるため、両者のギャップから作業の効率低下や混乱を招く懸念がある。また現場には、漠然とした不安もあった。これを克服・解消するためには、「あるべき姿」への深い理解と事前の訓練及び十分なシステムサポートが必要と考え、企画部とも協議して以下の3点を実施することにした。

#### (1) 「あるべき姿」への理解を深める

まず説明会を開催して、経営トップから以下の点を中心として、改革の背景と必要性を訴えてもらうことにした。

- ・現行業務プロセスの部分的改良では、目指すべき新しい業務プロセスを遂行できず、新たな業務プロセスへの移行が不可欠である。
- ・単なるシステム変更ではなく、あくまで業務プロセス

(設問イ) スタート

「あるべき姿」の設計

分かりやすく図示

詳細な手順を固める

ギャップ克服の課題

対策1

経営トップからの説明

1600

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

の全面的な改革である。したがって、システム部主導ではなく、全社的な体制で改革を推進する。

次に業務プロセスの詳細設計についても、次のような工夫を施した。

- ・各部署のミッションが何かを定義して、現場の社員に明確に伝える。
- ・業務プロセスにおける責任の所在を明確にする。

例えば、商品構成の変更は営業部長の決裁とし、その承認手続きを経ないと次の工程に進めないことにした。

- ・適正在庫高を商品ごとに設定し、シーズン中は変更しない制度にする。これで、営業部門からの過度な安全在庫の確保を防止し、在庫処分の削減を図る。

## (2) 情報システムを再構築する

今回の業務プロセス改革を推進するためには、情報システムのサポートが不可欠であり、私はその再構築が急務と考えた。

T社は、販売実績データを集計・分析する販売管理システムの他、購買管理システム、在庫管理システムなどをそれぞれ個別に自社開発してきた。これらは現行の業務プロセスに合わせて構築されており、各システム間の連携はバッチ主体であった。しかし、製品構成の見直しサイクル短縮には、各店舗からの販売実績データの分析や商品在庫高の把握をほぼリアルタイム化する必要がある。

実現方法として、当初ERPの導入を検討したが、T社のあるべき姿を実現するには、多数のアドオン開発が必要と判断されたので選択せず、現行システムに以下の工夫を加えて再構築することで対応することにした。

- ・EAIツールを採用して、各システム間のデータ連携をほぼリアルタイムで実現する。
- ・購買部門や店舗からも全社の販売実績データや保管場所別の商品在庫高の参照を可能にする。

業務プロセスの詳細設計での工夫

対策2

必要なシステム機能

現行システムの手直しで対応

2400

- ・操作性を高めるため、Web 基盤を採用してユーザが容易に使いこなせるような工夫をこらす。
- ・ワークフロー機能を取り入れ、承認プロセスの円滑化を図る。

### (3) 事前研修を充実させる

新しい業務プロセスを全社員が理解し、移行後に作業やシステム操作を円滑に遂行するだけの知識と情報リテラシを身に付けさせるため、eラーニング機能を活用した研修とマニュアルの充実を推進することにした。また、操作画面のプロトタイプを早くに作成し、研修に活用できるよう準備を進めた。これにより、現場に再構築した情報システムの有用性を実感させて、現行の業務プロセスとのギャップを埋めることも狙った。

## 3. 対策の評価と今後の課題

### 3.1 対策の評価

新しい業務プロセスへの移行時に若干の混乱が生じたが、プロジェクトメンバーを現場に一時的に配置してアドバイスさせる態勢をとることで短時間で解消され、現場部門に着実に定着している。特に本来の狙いである売上高と利益率の改善は、順調に進捗しており、当初立案した対策が概ね有効に働いたと考えている。

業務プロセス改革の必要性を現場に十分説明したことで各部門の意識が高まり、自主的な勉強会や改善活動が行われるようになった。改善活動からは、業務プロセスの新たな改善策やシステムの改善依頼などが提案され、業務プロセス改革が現場に根付いていることを実感している。

また、システム対応と事前研修によって、システム操作が分かりやすくなったとの感想を得ており、ユーザが使いこなせるだけの操作性を確保したことは評価に値するといえる。

対策 3

eラーニング機能の活用

(設問ウ) スタート

対策が概ね有効に働いた

説明したことの成果

業務プロセス改革が現場に根付いた

ユーザの高い評価

3200

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

### 3 2 今後の課題

一方で、発注頻度を高めたための弊害も発生した。原材料の調達や協力会社への縫製発注が、どうしても多頻度少量となるため、発注量や生産効率が低下し、原価の上昇が避けられない。当初予想したことであったが、予想より頻度が高く、原価の上昇も予想以上であった。この点に関しては、原材料の調達方法の多様化や協力会社とのシーズン前の協議により、改善することを模索したい。

また、営業部から製品構成の見直しサイクルを半月から1週間に短縮することを検討したいとの提案があったのは、予想外の成果だった。この点は今後の重要な検討課題と考えている。

原価の上昇

見直しサイクルの  
更なる短縮

3525

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

## 解説

部門間にまたがる業務プロセスの改革に際して、業務プロセスの「あるべき姿」を設計したうえで改革を実施した経験を問う問題である。改革立案の際に、「あるべき姿」と現状の業務プロセスとのギャップを明確にして、それを克服し解消するための対策と工夫を中心に解答する。特に本問は、部門間にまたがる大規模な業務プロセスの改革を題材にしなければならない。つまり、部門内に限定される小規模な改革では題意に沿わないことになる。

設問の中心である「設問イ」では、「改革の立案に当たって、業務プロセスの『あるべき姿』と現状の業務プロセスとのギャップの克服や解消のために」どのような対策を講じたかが問われている。この「ギャップの克服や解消」とは、具体的に何を指すのかが分かりにくい。問題が要求している内容が曖昧で分かりにくい場合、何を論述すればその要求を満たすことができるかを十分に考えてから、解答することが極めて重要である。解答例では、ギャップがもたらす業務上の課題を明示し、これを克服・解消するための対策を立案する内容とした。したがって解答の視点でも触れたように、以下の点に具体性を持たせるよう留意した。

- ・どのような目標を達成するための業務プロセスの改革であるか
- ・なぜ「あるべき姿」を設計する必要があるのか
- ・現状の業務プロセスと業務プロセスのあるべき姿との間にどのようなギャップがあったのか、またそのギャップはどのような業務上の課題をもたらすと考えたか
- ・そのギャップを克服し解消するために、具体的にどのような対策と工夫を講じたか

このように、問題の要求を満たすために何を解答すればいいかを十分に考えることは、午後のみならず、午後への対策としても重要であることをご理解いただきたい。

解答例は、婦人物衣料製品のSPA（製造小売業）において、製品構成の見直しサイクルを半月に短縮するための業務プロセス改革をテーマにし

第1章  
◎合格への  
道案内

第2章  
◎必須知識  
の総整理

第3章  
◎事例問題  
への対応

第4章  
◎論述問題  
への対応

第5章  
◎H16問題  
解答解説

ている。近年、外部環境の急激な変化に対応するため、いわゆる BPR を大規模に実施するケースは珍しくない。ご自分に BPR の実務経験がなくとも、外部の事例を常時ウォッチしていれば、自身の経験にその事例を上乗せすることで、このような出題への対応は可能である。日頃の情報収集が大切な所以である。ただし、実務経験のない事例を論述する際には、採点者にそれを感じさせないような配慮が必要であり、要所要所に具体例をはさむこともその一法である。

解答例では、システム面以外の対策として、「あるべき姿」への理解を深める点と事前研修の充実を挙げた。業務プロセスを改革する際には、移行当初から日常業務を円滑にまわしていくため、新しい作業手順やシステムオペレーションの習得、指示命令系統や要員の役割分担の取り決め等の移行準備を周到に行なう必要がある。そのためには、現場の意識をいち早く変革し、協力を得ながら新しい業務プロセスを根付かせることが極めて重要であり、かつ常に苦勞する点である。これらを対策・工夫として挙げることで、実務経験を強調した論文を狙っている。

参考として、情報処理試験センターが公表している、出題趣旨を掲載する。

#### 出 題 趣 旨

業務プロセス見直しのアプローチの一つに、“あるべき姿”に基づいた改革がある。

本問は、部門間にまたがる業務プロセスの改革を実施する際の“あるべき姿”と現状とのギャップの克服・解消のため考えなければならない。ギャップの原因となっている本質的な問題点の把握と対処、情報技術の最適な活用、トップマネジメントの関与などの具体的な対策を論述することを求めている。

本問では、論述を通じて、システムアナリストに必要な業務プロセスの改革に関するスキルや経験、部門の壁を超えて改革のねらいを浸透させる行動力などを評価する。