

平成27年度技術士第二次試験 試験問題

16 情報工学部門

選択科目Ⅱ (12:30～14:30)

選択科目	頁
16-1 コンピュータ工学	1～2
16-2 ソフトウェア工学	3～4
16-3 情報システム・データ工学	5～6
16-4 情報ネットワーク	7～8

注意事項

1. 一般注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 試験室では、監督員の指示に従って下さい。指示に従わない場合は、「失格」となる場合があります。また、不審な行動をみかけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- (3) 不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じます。さらに、技術士法の規定により、その後2年間の受験が禁止されます。
- (4) 試験開始後60分間及び試験終了前の10分間は、退室を認めません。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (5) 試験開始後60分を経過してからは、答案が完成した場合の退室や手洗いのための一時退室を認めますので、希望するときは、必ず手を挙げ監督員の指示に従って下さい。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (6) 答案が完成し、途中退室する場合（試験を「棄権」する場合も含む。）は、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。試験問題は机上に残し、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (7) 試験終了後、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。
- (8) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。
- (9) 次の試験科目の試験開始は15時です。14時50分までに着席して下さい。

2. 試験問題について

- (1) 受験申込をした技術部門の試験問題冊子であることを確認して下さい。
- (2) 技術部門内の全ての選択科目の試験問題が印刷されています。
- (3) 受験申込をした選択科目の試験問題を解答して下さい。
- (4) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて監督員に申し出て下さい。
- (5) 本科目の試験終了時刻(14:30)まで在席した場合は、試験問題を持ち帰っても構いません。ただし、途中退室した場合は、本科目の試験問題を持ち帰ることはできません。

注意事項は裏表紙に続きます。

16-1 コンピュータ工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 コンピュータの仮想化でのベアメタルハイパーバイザ方式について、概要を示し、その方式の中でのマイクロカーネル型とモノリシックカーネル型に関してそれぞれ長所短所を述べよ。

Ⅱ-1-2 構造の改変などを困難にする耐タンパ性について概要を示し、ICチップ及び組込み機器等でのソフトウェアによる改変・不正取付に対する検出や対策について述べよ。

Ⅱ-1-3 リアルタイムOSのスケジューリングで使われているアルゴリズムでEDF（Earliest Deadline First）とRM（Rate Monotonic）の手法について、両者の違いを説明せよ。その場合に、タスク及びタスクの時間的な属性の説明もすること。

Ⅱ-1-4 機械学習におけるディープラーニング（深層学習）について、従来のニューラルネットと対比してその特徴を簡潔に説明し、さらに、応用技術についてもその優位性を簡潔に述べよ。

Ⅱ-2 次の2設問（Ⅱ-2-1、Ⅱ-2-2）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し、答案用紙2枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-2-1 コピーとプリンタ、ファクスなどの機能を備えた複合機が広く使われており、MFP（Multi Function Peripheral/Printer）と呼ばれることがある。複合機にはパネル操作によるコピーが行えたり、ネットワークを経由してのプリント出力やスキャンデータの保存などが行える。また、複合機内部の構造として、携帯電話向けOSを利用してGUI処理を行いやすくしたり、高速処理のためにSoC（System on a Chip）が使われたりしている。また、オープンプラットフォームと呼ばれる、外部開発による機能拡張を行い易くする基盤技術を備えている機種が増えている。

このようなオフィス向け複合機のソフトウェア開発を想定して、以下の問いに答えよ。

- (1) 想定するソフトウェアの複合機内の位置づけを図示し、簡単に説明せよ。図示はハードウェアのブロック図に近いものでも複合機のソフトウェアに関する論理的な構造図でも構わないが、その中でどの部分かが明確になるように示す事。
- (2) 新しい複合機シリーズの設計開始に際して、シリーズ内機種の開発コストの削減と1台当たりの製造コストの削減が言われた。あなたの想定するソフトウェアでそれらを検討することになった。開発時と製造時のそれぞれについて、どのような方法がコスト削減に結びつくか箇条書きで示せ。
- (3) 上記(2)の箇条書きのうち、製品のライフサイクルの視点であなたが最も重要と考えるものはどれか、理由を明示して述べよ。

Ⅱ-2-2 SoC（System on a Chip）のハードウェアとソフトウェアの設計が同時に並行して行われる協調設計を想定し、以下の問いに答えよ。

- (1) SoCの構成要素と基本原理について説明し、性能を向上させるために検討すべき課題を述べよ。
- (2) (1)で挙げた課題の1つとして、シリコンIP間の通信に関するボトルネックがある。これを解決する技術的な提案を述べよ。
- (3) 協調設計によりハードウェアとソフトウェアのギャップを埋める手法について述べよ。

16-2 ソフトウェア工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題(Ⅱ-1, Ⅱ-2)について解答せよ。(問題ごとに答案用紙を替えること。)

Ⅱ-1 次の4設問(Ⅱ-1-1~Ⅱ-1-4)のうち2設問を選び解答せよ。(設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。)

Ⅱ-1-1 非機能要求のカテゴリを3つ挙げて、各々についてその概要を説明し、それらのカテゴリに属する要求記述の具体例を1つずつ示せ。

Ⅱ-1-2 アプリケーションフレームワークとは何かを説明し、その利点を述べるとともに、利用上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 インターネットアプリケーションは一般にプレゼンテーション層、ビジネス・ロジック層、データ層により構成されている。各層で行うべきテスト項目を1つずつ挙げ、それぞれのテスト項目の必要性和実施の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 プロジェクトのコスト見積りのプロセスを、コスト見積りの精度と開発フェーズとの関係に言及して説明せよ。さらに、具体的な例を挙げてコスト見積りの留意点を述べよ。

Ⅱ-2 次の2設問(Ⅱ-2-1, Ⅱ-2-2)のうち1設問を選び解答せよ。(解答設問番号を明記し、答案用紙2枚以内にまとめよ。)

Ⅱ-2-1 Curtis, Hefley, Millerによって提案された人材能力成熟度モデルでは、CMM (Capability Maturity Model) に倣って、人材能力を成熟させる組織の活動が定義されている。以下の問いに答えよ。

(1) 人材を成熟させる組織のプロセスエリアには、1) 個人の能力開発、2) ワークグループと文化の形成、3) 動機付けと業績管理、4) 人的組織力の形成が挙げられている。それぞれの意味を説明せよ。

(2) (1) で挙げた4つの項目から1つを選び、組織が人材能力の育成でなすべき活動を具体的に説明せよ。

(3) (2) で説明した活動を行おうとしたときに、組織が直面すると想定される課題を2つ挙げ、それぞれの課題を解決するための方策を述べよ。

Ⅱ-2-2 ソフトウェア開発において、UMLに代表されるモデリング技術が活用されているが、UMLは汎用的な図式言語であるため、そのままでは特定の目的や分野での利用に不自由が生じることがある。こうしたUMLの活用について以下の問いに答えよ。

(1) UMLが汎用的であることが不自由となる具体的な局面を挙げよ。

(2) どのような不自由があるか、技術面、運用面からの課題をそれぞれ挙げよ。

(3) 上記で答えた課題を解決するための方策を技術面、運用面それぞれ挙げよ。

16-3 情報システム・データ工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 機械学習について、データマイニングと対比して述べよ。

Ⅱ-1-2 ハイブリッドクラウドについて、利用者の視点で述べよ。

Ⅱ-1-3 NoSQLの特徴について、リレーショナルデータベースと対比して述べよ。

Ⅱ-1-4 分散型DoS攻撃（DDoS）について、DoS攻撃との違いを説明し、その被害の特徴を述べよ。

Ⅱ-2 次の2設問（Ⅱ-2-1，Ⅱ-2-2）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し、答案用紙2枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-2-1 ビッグバン的アプローチによるERPパッケージを導入して、従来の基幹システムを置き換える事例が増えている。この業務を担当するに当たって下記の内容について記述せよ。ただし、ERPパッケージは、大規模とは限らず、中小規模でも対応可能とする。

(1) 段階的導入と比較して、ビッグバン的アプローチでERPパッケージを導入する場合のメリットを2点

(2) ビッグバン的アプローチでERPパッケージを導入する場合、事前検討項目を含めた進め方

ただし、立場の違い（提供側，導入側）を明確にして記述すること

(3) (2)の業務を進めるに当たって注意すべき事項やリスク

Ⅱ-2-2 近年、標的型攻撃及び内部犯罪に伴う情報セキュリティの事故や事件が相次いでいる。そのうち「高度標的型攻撃」と呼ばれるものは、偽装サイトへの誘導や取引先を装ったウイルス添付メールを送付するなどしてターゲットとした企業や団体内の端末をウイルスに感染させて侵入口を形成し、情報を入手するための仕組みを企業や団体内部に構築したのち、情報を継続的に盗取するという、一連のシナリオを持った不正アクセスの一種である。

社内情報システムの責任者として、従来実施していた対策を見直すことになった。BYODなど情報システムの可用性を拡充しようとしているが、「高度標的型攻撃」のような新しい脅威を考慮し、入口対策だけでなく内部対策 出口対策を含めた改善の検討を行うことになった。この業務を担当するに当たって下記の内容について記述せよ。

(1) 改善を計画するに当たり実施するリスクアセスメントの内容

(2) 内部対策や出口対策にはどのような技術的対策があるか、及びそれが有効である理由

(3) (2)の対策により改善を進めるに当たり 考慮すべきことや今後の課題

16-4 情報ネットワーク【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題(Ⅱ-1, Ⅱ-2)について解答せよ。(問題ごとに答案用紙を替えること。)

Ⅱ-1 次の4設問(Ⅱ-1-1~Ⅱ-1-4)のうち2設問を選び解答せよ。(設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。)

Ⅱ-1-1 ホームページが改ざんされたため、その手口を調べたところ、HTTP PUTメソッドを悪用した手法であることが判明した。改ざんの手法を具体的に説明し、再発防止のための対策を述べよ。

Ⅱ-1-2 IPバージョン6のヘッダフォーマットの特徴をIPバージョン4と比較して解説せよ。

Ⅱ-1-3 データセンター内のネットワークに関する、ToR (Top of Rack) とEoR (End of Row) について概説し、それらの必要性と、それぞれの得失を述べよ。

Ⅱ-1-4 ネットワークの経路を調査するツールとしてtracerouteコマンド(あるいはtracertコマンド)がある。これらのツールがTCP/IPネットワークのどのような仕組みを使って機能しているか説明せよ。

Ⅱ-2 次の2設問(Ⅱ-2-1, Ⅱ-2-2)のうち1設問を選び解答せよ。(解答設問番号を明記し、答案用紙2枚以内にまとめよ。)

Ⅱ-2-1 ネットワークに接続された機器間で行われる通信を意味するM2M (Machine to Machine) は様々な分野での利用が期待されている。これについて以下の問いに答えよ。

(1) M2Mで発生するトラフィックの特徴を説明し、M2Mのトラフィックを運ぶネットワーク側で技術的に配慮すべき事項を挙げよ。

(2) M2Mにおける情報交換用プロトコルとしてHTTPを用いる場合の長所と短所を挙げ、現在検討されている代替案について知るところを述べよ。

Ⅱ-2-2 デジタルフォレンジック手法を用いて情報セキュリティ侵害の調査・分析を行う際に、ネットワークやサーバ、パソコンにあるデータやログといった電磁的記録を証拠として保全する作業を行う。証拠の保全や取扱いに関して、以下の問いに答えよ。

(1) 保全の対象となり得る電磁的記録を3種類挙げよ。

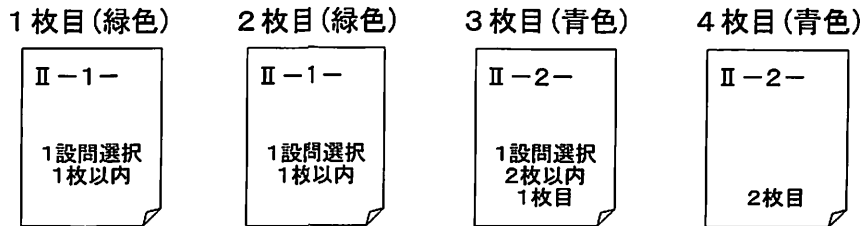
(2) (1) で挙げた電磁的記録を保全する順番を示し、その理由を説明せよ。

(3) 証拠保全において考慮すべき技術的事項と配慮すべき非技術的事項を1つずつ挙げ、具体例を示しながら説明せよ。

3. 答案用紙及び解答について

- (1) 試験は、記述式により行われます。
- (2) 答案用紙の枚数は、緑色の答案用紙2枚、青色の答案用紙2枚、全部で4枚です。
後ほど枚数を確認して下さい。

〔答案用紙の構成〕



「II-1」の問題は緑色の答案用紙、「II-2」の問題は青色の答案用紙を使用して解答して下さい。それぞれ指定の答案用紙に解答していない場合は、「失格」となります。

答案用紙1枚目(緑色)・2枚目(緑色)・3枚目(青色)の上欄に、受験番号・解答する設問番号・技術部門・選択科目・専門とする事項をそれぞれ記入して下さい。

答案用紙の上欄に、受験番号・解答設問番号の未記入・誤記入及び不明確な場合、又は試験問題に明記されている指示どおりに解答していない場合は、「失格」となります。

なお、記述式の答案用紙には、氏名を記入する欄はありません。

- (3) 受験番号欄は、次の記入例を参照して、受験票に記載されているとおりに記入して下さい。

< 受験番号記入例 >

受験番号	1	6	0	1	A	3	4	5	6
	数字(4桁)				英字	数字(4桁)			

- (4) 解答する設問番号(ゴシックで表示されています)は、記入例のとおり記入して下さい。

緑色の答案用紙の問題番号欄には、「II-1-」と印字されています。

記入例：(緑色の答案用紙) II-1-、II-1-、II-1-、II-1-

青色の答案用紙の1枚目の問題番号欄には、「II-2-」と印字されています。

記入例：(青色の答案用紙) II-2-、II-2-

- (5) 答案用紙の書き方は、原則として1マス1字とし、横書きで解答して下さい。

なお、英字・数字及び図表を記入する場合はその限りではありません。

各答案用紙1枚は、A4版、片面のみ24字×25行の計600字詰です。

縦書きの解答は、「失格」となります。

また、裏面に記載された内容は、採点の対象となりません。

- (6) 試験問題中の図表を切り取って答案の一部として提出することはできません。
- (7) 答案用紙のホッチキス針を取らないで下さい。
- (8) 答案用紙の交換等には、落丁以外は、応じません。
- (9) 試験を「棄権」する場合は、答案用紙の1枚目に大きく「棄権」と書いて下さい。
- (10) 答案用紙に「棄権」と書いた場合、又は答案用紙を提出しなかった場合(答案用紙の持ち帰り、答案用紙を所定の箱に未投函)は、「棄権」として取り扱います。
- (11) 「失格」及び「棄権」の場合は、全ての答案を採点の対象から除外します。

平成27年度技術士第二次試験 試験問題

16 情報工学部門

選択科目Ⅲ (15:00～17:00)

選択科目	頁
16-1 コンピュータ工学	1～2
16-2 ソフトウェア工学	3～4
16-3 情報システム・データ工学	5～8
16-4 情報ネットワーク	9

注意事項

1. 一般注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 試験室では、監督員の指示に従って下さい。指示に従わない場合は、「失格」となる場合があります。また、不審な行動をみかけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- (3) 不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じます。さらに、技術士法の規定により、その後2年間の受験が禁止されます。
- (4) 試験開始後60分間及び試験終了前の10分間は、退室を認めません。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (5) 試験開始後60分を経過してからは、答案が完成した場合の退室や手洗いのための一時退室を認めますので、希望するときは、必ず手を挙げ監督員の指示に従って下さい。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (6) 答案が完成し、途中退室する場合（試験を「棄権」する場合も含む。）は、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。試験問題は机上に残し、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (7) 試験終了後、答案用紙のみ所定の箱に投函し、試験問題、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (8) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。

注意事項は裏表紙に続きます。

16-1 コンピュータ工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題(Ⅲ-1, Ⅲ-2)のうち1問題を選び解答せよ。(解答問題番号を明記し, 答案用紙3枚以内にまとめよ。)

Ⅲ-1 組込み製品及び組込みシステムのソフトウェア設計・開発では, 小さな修正リリースと大きな修正リリースが行われることがある。大きな修正リリースは, ハードウェア開発フェーズとの同期や段階的な機能実装のために行われることが多い。市場投入後でも, 不具合対策のための小さな修正若しくは機能向上のための大きな修正が行われることがある。

組込み製品等のソフトウェア設計・開発の責任者として業務を進めるに当たり, 以下の問いに答えよ。

- (1) IT分野では, 運用と開発を連携させるDevOps (Development Operation) が議論される事がある。組込み製品等の修正リリースについて, IT分野でのDevOpsと比較しての課題を示せ。
- (2) ここでは小さな修正及び大きな修正と表現したが, 大きな修正には修正行数が少なくても修正影響が大きくなる場合が含まれる。組込み製品等での, そのような大きな修正を具体的に列挙せよ。
- (3) 市場投入後の修正に関して, 社内開発時と比較して留意すべき事項を述べよ。またそれが組込みシステムの国外への販売の場合, 市場投入後の修正に備えてどのような対策を行えばよいと考えるか具体的に記述せよ。

Ⅲ-2 医療現場において, 医師や看護師がタブレット端末などの情報機器を利用して, 病理診断や診察支援に有効な情報を取得し, 様々な条件における膨大な診療データを適切に利用して診察・診断を支援するシステムを開発することを考える。システムは, センサネットワークを利用して体温や血圧など個人のバイタルデータを収集し, 大規模データベースとしてクラウドコンピュータに接続することを前提として, 大規模データ解析を利用したシステムとする。また, 医療現場の医師や看護師の他, 保健師による健康指導, さらに個人健康管理など, 幅広いアプリケーションに対応可能なシステムとする。これに関して, 以下の問いに答えよ。

- (1) システムを開発する場合に検討すべき課題を3つ抽出せよ。
- (2) 最も重要と思われる課題を1つ選び, その解決策について総合的な観点からを論ぜよ。
- (3) こうした大規模システムにおいて, 知識処理を有効に利用するための手法や考慮すべき留意点を述べよ。

16-2 ソフトウェア工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，
答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 近年クラウドサービスを利用した情報システムの実現が広がっているが，その利用
について以下の問いに答えよ。

- (1) クラウドサービスの利点について，技術面，運用面からそれぞれ説明せよ。
- (2) クラウドサービスを利用する際の課題と課題の要因について，技術面，運用面からそ
れぞれ説明せよ。
- (3) 上記で答えた課題に対する対処方法と，その対処方法が，なぜ課題解決に有効である
かの理由を述べよ。

Ⅲ-2 組込みソフトウェアは，日本の製造業の中核技術である。日本の産業競争力強化に
向け，開発を取り巻く状況の変化に対し，組込みソフトウェアの開発において取り組むべ
き課題，課題に対する解決策について，企業の視点から，以下の問いに答えよ。

- (1) 課題を2つ挙げ，課題発生の原因を述べよ。
- (2) 各課題について，解決するための方策を開発技術の観点から挙げ，その解決策が，な
ぜ課題解決に有効であるかの理由を述べよ。
- (3) 各課題について，解決するための方策を人材育成の観点から挙げ，その解決策が，な
ぜ課題解決に有効であるかの理由を述べよ。

16-3 情報システム・データ工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題(Ⅲ-1, Ⅲ-2)のうち1問題を選び解答せよ。(解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。)

Ⅲ-1 次の<資料>は、平成26年9月に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部が公表した資料「自治体オープンデータ推進ガイドライン(仮称)の策定に向けて」の要約である。これを読んで以下の問い(1)~(3)に答えよ。

<資料> (句読点、漢字等の使い方は原文を尊重)

基本的な考え方について

今後、全国への自治体へのオープンデータの取組を普及させていくにあたって、

- ・自治体におけるオープンデータの意義について明確にすべきではないか、
- ・自治体の規模や各々の行政ニーズも様々であることから、まず、大きな負担なしに早期に取り組むべき内容、体制のあり方を明確にすることが必要ではないか、

などの意見を踏まえ、

国としてオープンデータの取組を推進する観点から、自治体特有の課題等を整理した「自治体オープンデータ推進ガイドライン(仮称)」を策定する方針を示しており、基本的には国のガイドラインの考え方を自治体のオープンデータの取組にも適用することが望ましいとしている。

自治体におけるオープンデータの意義では、

- ・住民等との距離が近い自治体においては、オープンデータが住民等の利便向上に直接繋がるものであるということが重要ではないか。この点を意識した意義を整理すべきではないか。
- ・自治体におけるオープンデータの意義の理解に資するよう、国において先進的な自治体の事例を踏まえ、自治体のデータに関するニーズ、オープンデータの効果も含めて情報収集し、積極的なPR等を行ってはどうか。

の住民の利便性向上と、事例を含めた積極的な情報発信の必要性を示している。

自治体におけるオープンデータの対象とする範囲等では、

- ・自治体の行政ニーズを踏まえた特有の分野(例えば、観光、子育て、介護サービス、地場産業等)を重点分野として各自治体において設定することが必要ではないか。

としており、

(次頁へ続く)

国においては重点分野等(白書、防災・減災情報、地理空間情報、人の移動に関する情報、予算・決算・調達情報)とは分けて、自治体の特有のニーズに則した分野を設定する必要性を示している。

取組体制では、

- ・自治体において大きな負担とならないよう、国との連携(国のデータカタログサイト等)、自治体間の連携、各自治体における公共機関や地元企業、大学等との連携のあり方について検討してはどうか。
- ・住民との距離が近いことを活かした取組を検討してはどうか。(オープンデータのシステム面の整備の前に、まず住民の声(生活上の課題等)を聞いた上で当該住民の声に対応するツールの一つとしてオープンデータを活用するアプローチ等)など、国や民間企業などとの連携や住民の声を活かした活動などを挙げている。

その他として

- ・自治体におけるオープンデータ担当者の育成
- ・自治体における広報、普及のあり方を挙げている。

- (1) 自治体がオープンデータ化を行うことによるメリットを2項目挙げよ。また、オープンデータ化を阻害する要因(若しくは抵抗となりそうな要因として考えられることを2項目挙げて具体例で示せ。
- (2) 阻害する要因(若しくは抵抗となりそうな要因として挙げた項目に対して、それぞれの解決策を提案せよ。
- (3) あなたが提案する解決策がもたらす効果やメリットを示し、さらに、そこに潜むリスクやデメリットについても説明せよ。

Ⅲ-2 従来のディスプレイモニタで表示してきた情報システムサービスを、タッチパネルやスマートフォン、タブレット端末など複数の端末でも提供することが当たり前になった。一方で、開発コストの低減や生産性の向上、UI（ユーザーインターフェイス）やサービスの保持、多言語展開などユーザーへの配慮も求められている。そこで、マルチデバイスに対応することを考慮した情報システムの構築について、以下の問いに答えよ。

- (1) UIの観点から、ポインティングデバイスやキーボードを利用する端末、スマートフォン、タッチパネルモニタを含むタブレット端末、それぞれのデバイスで検討すべき項目を挙げて説明せよ。
- (2) ワンソース・マルチデバイスで開発する場合、(1)で挙げた検討項目のうち、あなたが重要であると考え課題を2点以上挙げ、それぞれに実現可能な解決策を提案せよ。
- (3) ワンソース・マルチデバイスで実現した場合、あなたの提示した解決策がもたらす効果を具体的に示すとともに、(1)に挙げたデバイスのほか、将来的に開発されるデバイスに対して、想定されるリスクについて記述せよ。

【余白頁】

16-4 情報ネットワーク【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題(Ⅲ-1, Ⅲ-2)のうち1問題を選び解答せよ。(解答問題番号を明記し、
答案用紙3枚以内にまとめよ。)

Ⅲ-1 A社は全国に拠点を持つ中堅企業である。A社の情報システムは、本社内のサーバ室に設置された200台の物理サーバで稼働し、その保守と運用は本社の情報システム部が担当している。事業継続性の確保、サーバ設備の老朽化、情報システム部員の高齢化などの課題を踏まえ、A社の経営陣は情報システム部へ、B社が提供するIaaS (Infrastructure As A Service) へ全サーバを移行する検討を指示した。1年間の移行期間を経てサーバ室を廃止する前提である。この状況に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 移行する主なネットワーク基盤を挙げ、それぞれについて移行の概要を述べよ。
- (2) 移行後のネットワーク基盤の運用を想定し、A社、B社とそれ以外のステークホルダにおける、運用体制とそれぞれの役割を述べよ。
- (3) (1), (2) に関する技術的課題や留意点を3つ挙げ、それぞれについて、複数の解決案を述べよ。

Ⅲ-2 A社ではサイバー攻撃や情報漏洩等の情報セキュリティインシデントの調査を少なくとも1年前まで遡って行えるようにするために、社内ネットワークとインターネットとの間の通信に関するログを適切に記録・保管することになった。プロキシサーバ及びファイアウォールの1日当たりのログのサイズを計測したところ、プロキシサーバでは約2Gバイトのログが生成され、ファイアウォールでは警告等の異常系ログのみを記録するように設定した場合は約1Gバイト、正常系ログも記録するように設定した場合は約4Gバイトのログが生成されることがわかった。A社での検討に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 通信に関するログ以外で調査に有用なデータを少なくとも1つ例示し、有用性を説明せよ。
- (2) プロキシサーバとファイアウォールのログ、及び(1)で挙げたデータの適切な記録・保管の方針について検討し、それを実現するためのログ等の設定要件とサーバ等の機器やネットワークに対する要件を示せ。
- (3) これらのログ等を用いて情報セキュリティインシデントの早期発見を行えるようにするために、どのような手法やツールを導入すべきか提案せよ。

2. 試験問題について

- (1) 受験申込をした技術部門の試験問題冊子であることを確認して下さい。
- (2) 技術部門内の全ての選択科目の試験問題が印刷されています。
- (3) 受験申込をした選択科目の試験問題を解答して下さい。
- (4) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて監督員に申し出て下さい。
- (5) 本科目の試験終了時刻(17:00)まで在席した場合は、試験問題を持ち帰っても構いません。ただし、途中退室した場合は、本科目の試験問題を持ち帰ることはできません。

3. 答案用紙及び解答について

- (1) 試験は、記述式により行われます。
- (2) 赤色の答案用紙の枚数は、3枚です。後ほど枚数を確認して下さい。
答案用紙1枚目の上欄に、受験番号・解答する問題番号・技術部門・選択科目・専門とする事項を記入して下さい。

答案用紙1枚目の上欄に、受験番号・問題番号の未記入・誤記入及び不明確な場合、又は試験問題に明記されている指示どおりに解答していない場合は、「失格」となります。

なお、記述式の答案用紙には、氏名を記入する欄はありません。

- (3) 受験番号欄は、次の記入例を参照して、受験票に記載されているとおりに記入して下さい。

<受験番号記入例>

受験番号	1	6	0	1	A	3	4	5	6
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

数字(4桁) 英字 数字(4桁)

- (4) 解答する問題番号(ゴシックで表示されています。)は、次のとおり記入して下さい。
答案用紙1枚目の問題番号欄には、「Ⅲ-」と印字されています。
問題番号は、次のように記入して下さい。
例：Ⅲ-、Ⅲ-
- (5) 答案用紙の書き方は、原則として1マス1字とし、横書きで解答して下さい。
なお、英字・数字及び図表を記入する場合はその限りではありません。
各答案用紙1枚は、A4版、片面のみ24字×25行の計600字詰です。
縦書きの解答は、「失格」となります。
また、裏面に記載された内容は、採点の対象となりません。
- (6) 試験問題中の図表を切り取って答案の一部として提出することはできません。
- (7) 答案用紙のホッチキス針を取らないで下さい。
- (8) 答案用紙の交換等には、落丁以外は、応じません。
- (9) 試験を「棄権」する場合は、答案用紙の1枚目に大きく「棄権」と書いて下さい。
- (10) 答案用紙に「棄権」と書いた場合、又は答案用紙を提出しなかった場合(答案用紙の持ち帰り、答案用紙を所定の箱に未投函)は、「棄権」として取り扱います。
- (11) 「失格」及び「棄権」の場合は、全ての答案を採点の対象から除外します。