

## システムアーキテクト試験

### 1. はじめに

#### 1.1 総評

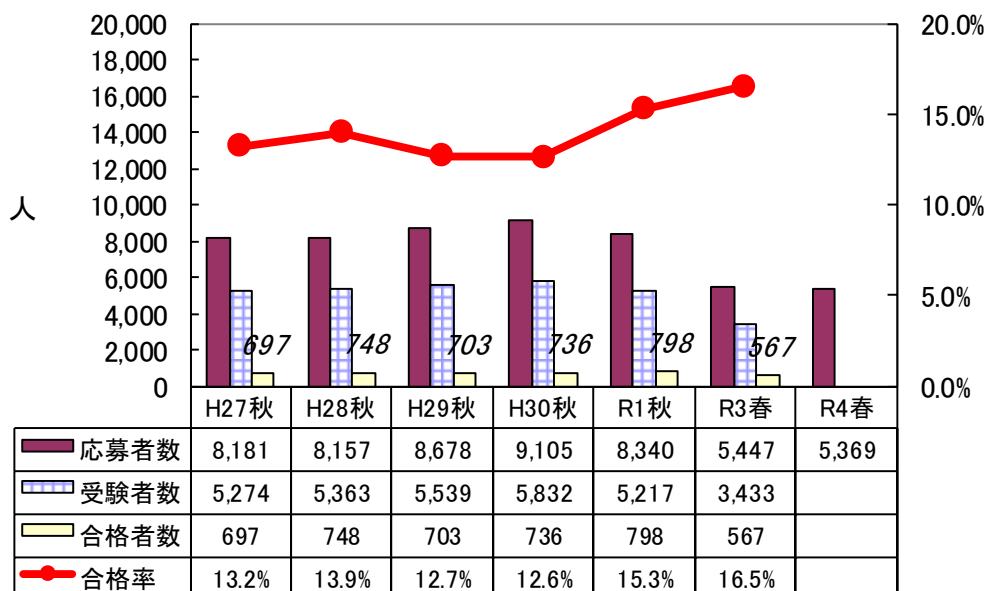
今回のシステムアーキテクト試験の出題範囲や難易度は、全体としては例年と同等でした。

午前Ⅱ試験は、システムアーキテクトの主要担当分野であるシステム開発技術からの出題が半数近くを占めています。再出題問題、過去問題の類似問題、新規問題の出題割合や難易度のバランスも例年並みでした。

午後Ⅰ試験は、全ての問題の内容が現行システムの再構築で、理解が難しい問題はありませんでした。組込みシステムの問4は、IoTとAIを取り入れたシステムでした。

午後Ⅱ試験は、問1が概念実証(PoC)で、初めての出題テーマでした。問2は業務のデジタル化で、論述しやすいオーソドックスな出題テーマでした。組込みシステムを対象とした問3は、前回に続いてIoTやAIを含む出題テーマでした。

#### 1.2 受験者数の推移



## 2. 午前Ⅱ問題の分析

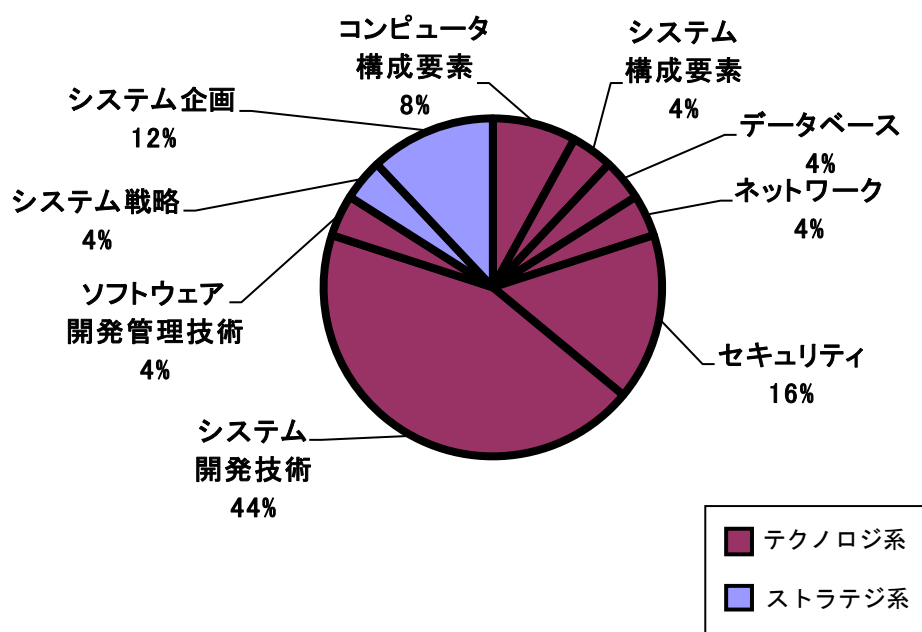
### 2.1 問題テーマの特徴

目新しい用語を含む新規問題は、問 1(インセプションデッキ)、問 3(POSA のアーキテクチャパターン)、問 4(インプロセスデータベース)、問 15(ラボ契約)、問 16(e シール)です。それ以外は、過去に多く出題されている用語を含む問題です。

次の分野別問題比率グラフは、問題テーマの出題分野の割合を示したもので、前回と全く同じでした。前々回と比べると、システム開発技術が 1 問減り、セキュリティが 1 問増えています。これは、セキュリティの出題強化の方針(IPA 発表, 2019 年 11 月)を踏まえたものです。

| 出題分野         | 出題比率 | 出題数  |
|--------------|------|------|
| コンピュータ構成要素   | 8%   | 2 問  |
| システム構成要素     | 4%   | 1 問  |
| データベース       | 4%   | 1 問  |
| ネットワーク       | 4%   | 1 問  |
| セキュリティ       | 16%  | 4 問  |
| システム開発技術     | 44%  | 11 問 |
| ソフトウェア開発管理技術 | 4%   | 1 問  |
| システム戦略       | 4%   | 1 問  |
| システム企画       | 12%  | 3 問  |

分野別比率の円グラフ



## 2.2 難易度の特徴

難易度別の問題数は、易(A)が8問、標準(B)が9問、難(C)が8問でした。

前述の新規問題は、いずれも要求知識の新規性が高いことから、難しいと判定しました。過去にも多く出題されてきた共通フレーム 2013 は、JIS X 0160:2021(ソフトウェアライフサイクルプロセス)として2問出題されています。2問とも新規問題で、難しい問題でした。

問 24(トランザクションの待ちグラフ)はデータベーススペシャリスト試験の過去問題の類題ですが、初めて見る受験者が多いと考えられ、解答に時間を要する難問です。その他の過去問題から再出題された問題には、システム開発に欠かせない一般的知識を求めるものが多く、難易度は易しい～標準が大部分でした。

## 2.3 問題テーマ難易度一覧表

| 問  | テーマ                                       | 分野名          | 難易度 |
|----|-------------------------------------------|--------------|-----|
| 1  | アジャイル開発(インセプションデッキ)                       | システム開発技術     | C   |
| 2  | GoF のデザインパターン                             | システム開発技術     | A   |
| 3  | POSA のアーキテクチャパターン(Reflection)             | システム開発技術     | C   |
| 4  | インプロセスデータベース                              | システム開発技術     | C   |
| 5  | ストラテジパターン                                 | システム開発技術     | A   |
| 6  | モジュール結合度                                  | システム開発技術     | A   |
| 7  | DFD 作成手順                                  | システム開発技術     | A   |
| 8  | 探索的テスト                                    | システム開発技術     | B   |
| 9  | バグ管理図                                     | システム開発技術     | B   |
| 10 | FMEA                                      | システム開発技術     | B   |
| 11 | JIS X 0160:2021(ソフトウェアライフサイクルプロセス)の廃棄プロセス | システム開発技術     | C   |
| 12 | JIS X 0160:2021(ソフトウェアライフサイクルプロセス) (修整)   | ソフトウェア開発管理技術 | B   |
| 13 | IT 投資評価の内部ビジネスプロセス指標                      | システム戦略       | B   |
| 14 | 外部委託先(ファウンドリ)                             | システム企画       | B   |
| 15 | ラボ契約                                      | システム企画       | C   |
| 16 | e シール                                     | システム企画       | C   |
| 17 | マルチベクトル型 DDoS 攻撃                          | セキュリティ       | B   |
| 18 | 暗号方式(共通鍵暗号方式)                             | セキュリティ       | A   |
| 19 | CRYPTREC                                  | セキュリティ       | B   |
| 20 | ファイアウォールの NAT 機能                          | セキュリティ       | A   |
| 21 | 平均アクセス時間                                  | コンピュータ構成要素   | A   |
| 22 | シェアードエブリシング                               | コンピュータ構成要素   | B   |
| 23 | サブシステムから成るシステムの信頼性                        | システム構成要素     | C   |
| 24 | トランザクションの待ちグラフ                            | データベース       | C   |
| 25 | PBX 使用時の接続構成                              | ネットワーク       | A   |

注) 難易度は 3 段階評価で、C が難、A が易を意味する。

### 3. 午後 I 問題の分析

---

#### 3.1 全体の出題傾向及び難易度について

例年通り、問 1～3 が情報システム、問 4 が組込みシステムで、いずれも現行システムの課題解決のために新システムを構築する内容でした。前回と変わった点として、問 1～3 で業務の課題やシステムの機能の説明に大きな図表が複数使われていることが挙げられます。表形式での説明は、文章だけの説明より理解しやすい一方、表内の文字サイズが小さいために同じページ数でも文章量が多くなります。

業務システムの問 1～3 の事例はオーソドックスなもので、一般的な業務経験や開発経験があれば理解しやすいものでした。問題による難易度の差はありますが、全体としては標準的といえます。

組込みシステムの問 4 は、ほとんどの受験者が初めて見る事例と考えられ、理解に時間が掛かる点で難しかったといえます。

#### 3.2 各問題のテーマ、特徴

問 1 は、化粧品や健康食品の製造販売を行う企業のコンタクトセンタの業務改善を目的とするシステム構築の問題でした。消費者としてコンタクトセンタに問い合わせることはよくありますので理解しやすく、比較的短時間で解答できたと考えられます。

問 2 は、弁当や惣菜の製造販売を行う企業の品質管理の新システム構築の問題でした。既にある製造管理システムやデータベースについて理解したうえで、業務要件とシステム機能を丁寧に照らし合わせて、注意深く考える必要があります。

問 3 は、生命保険会社の保険申込み手続のペーパーレス化を目的とするシステム再構築の問題でした。保険に限らず、対面での契約手続をタブレットで行う機会は増えており、処理手順も難しいものでないため、理解しやすいといえます。

問 4 は、橋梁点検・診断をロボットで行って省力化するための新システム構築の問題でした。ロボットの自律制御、モバイル通信でのデータ収集、データ分析など、IoT、AI がキーワードになっています。業界内でのアライアンス推進という戦略的な内容も特徴です。

### 3.3 問題テーマ難易度一覧表

| 問 | 項目    | 内容                                        |
|---|-------|-------------------------------------------|
| 1 | 問題テーマ | 新たなコンタクトセンタシステムの構築                        |
|   | 事例内容  | カスタマサービスの課題解決や問合せチャネル追加のためのシステム           |
|   | 設問要求  | クラウド型 PBX の目的, キーワード分析の利用理由, FAQ の目的など    |
|   | 難易度   | A                                         |
| 2 | 問題テーマ | 品質管理システムの構築                               |
|   | 事例内容  | 食品製造の品質管理の効率化のためのシステム                     |
|   | 設問要求  | 管理対象ロットの条件, 新システムで不要になる業務, 承認入力操作が必要な理由など |
|   | 難易度   | B                                         |
| 3 | 問題テーマ | 保険申込システムの再構築                              |
|   | 事例内容  | タブレット端末で保険の提案や契約を行うシステム                   |
|   | 設問要求  | 改ざん検知を考慮した設計, 手順円滑化・時間短縮化, 実績集計機能の詳細設計など  |
|   | 難易度   | B                                         |
| 4 | 問題テーマ | IoT, AI を活用した橋梁点検・診断システム                  |
|   | 事例内容  | 自律飛行カメラロボットによる点検・診断の効率化のシステム              |
|   | 設問要求  | モバイル通信の目的, カメラロボットの飛行制御, 業界でのデータ共有の理由など   |
|   | 難易度   | C                                         |

注) 難易度は3段階評価で, C が難, A が易を意味する。

## 4. 午後Ⅱ問題の分析

### 4.1 全体の出題傾向及び難易度について

例年通り，問 1 及び問 2 が情報システム，問 3 が組込みシステムでした。問 1 は用語としては新しいテーマですが，標準的な難易度です。問 2 は汎用的で書きやすく，易しめの問題です。問 3 は記述を求められている事項が多く，うまくまとめるのが難しい問題です。

### 4.2 各問題のテーマ，特徴

問 1 は，概念実証(PoC)で新しいテーマです。もっとも，新技術の導入時には実現可能性や効果を検討しますので，PoC という言葉を意識していなくても，当てはまる事例を経験していれば書くことができます。IoT や製造業など組込みシステムに関連する説明も含まれています。

問 2 は，業務のデジタル化でオーソドックスなテーマですが，デジタル化による課題を押さえておく必要があります。設問イは課題と対応策の記述内容に制約はありませんが，設問ウは利用支援に限定して記述を求められているのが特徴です。

問 3 は，組込みシステムの自動化で，それ自体はオーソドックスなテーマですが，各設問で多くの事柄を問われているのが特徴です。その全てを制限字数内にバランスよく盛り込みながら記述する必要があります。

### 4.3 問題テーマ・事例・設問難易度一覧表

| 問 | 項目    | 内容                               |
|---|-------|----------------------------------|
| 1 | 問題テーマ | 概念実証(PoC)を活用した情報システム開発について       |
|   | 実務手順  | 仮説の設定，検証のための情報システム構築，検証方法立案，検証   |
|   | 設問要求  | 適用技術，実施した PoC，仮説の検証結果，業務への適用可否   |
|   | 難易度   | B                                |
| 2 | 問題テーマ | 業務のデジタル化について                     |
|   | 実務手順  | 業務のデジタル化，生じる課題の想定，対応策の検討         |
|   | 設問要求  | 期待した業務改善，デジタル化する業務と方法，利用支援の仕組み   |
|   | 難易度   | A                                |
| 3 | 問題テーマ | IoT，AI などの技術進展に伴う組込みシステムの自動化について |
|   | 実務手順  | 自動化目的の把握，目標設定，人及び他機器との機能分担検討     |
|   | 設問要求  | 自動化の背景・目的，課題と対策，目標達成度と評価，今後の課題   |
|   | 難易度   | C                                |

注) 難易度は 3 段階評価で，C が難，A が易を意味する。

## 5. 今後の対策

### 5.1 午前Ⅱ対策

今回の午前Ⅱ試験では、新規問題が 10 問、過去問題の再出題又は類似・発展させた問題が 15 問となっています。過去問題のうち、過去のシステムアーキテクト試験からの再出題が 7 問ありましたので、試験対策としては過去問題の演習を中心に行うとよいでしょう。

今後の午前Ⅱ試験への対策として、以下のキーワードについての理解を深めておきましょう。次の試験で出題の可能性が高く、10 点アップの直前対策で効果的です。

| キーワード              | 解説                                                                          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 共通フレーム 2013        | ソフトウェア、システム、サービスの構想から開発、運用、保守、廃棄に至るまでのライフサイクルを通じて必要な作業項目、役割等を包括的に規定した共通の枠組み |
| ユーザストーリー           | アジャイル開発において、ユーザの視点で簡潔に記述した要件                                                |
| デザインパターン           | 典型的な設計上の問題に対する解法であって、柔軟で綺麗に再利用できるようにしたもの                                    |
| デジタル証明書失効リスト (CRL) | 有効期限到来前に無効としたデジタル証明書のシリアル番号等を掲載した一覧                                         |
| 実費償還型契約            | システム開発において、開発に要した実費の全額と受注者に対する報酬を発注者が支払う契約                                  |

注) 共通フレーム 2013 は、今後は JIS X 0160:2021(ソフトウェアライフサイクルプロセス)として出題される可能性が高い。

### 5.2 午後Ⅰ対策

午後Ⅰ対策として、今回の出題傾向を踏まえ、システム再構築(現行システムの更新)の事例を中心に問題演習を行っておきましょう。解答の根拠は問題文中に埋め込まれており、知らない業界・業種であっても、時間を掛けて読み込めば解答を導けます。実際には時間の制限がありますので、問題文を短時間で読み込んで、的確に主旨を把握する読解力が求められます。そのためには、様々な業界・業種の業務、用語、システムに関する知識を、Web サイト、雑誌、過去問題などを通じて理解し、擬似的な経験を積んでおきましょう。

また、アジャイル開発、AI、IoT などのトレンドを押さえておくといよいでしょう。これらはまず午前問題にもよく出題されますので、最近の午前問題からキーワードを拾い出して、詳しく調べて学習することもできます。

次に、今後の午後Ⅰ試験で出題が予想される問題の概要を紹介します。

| 項目    | 内容                              |
|-------|---------------------------------|
| 問題テーマ | 契約管理システムの再構築                    |
| 事例内容  | 契約書の電子化、AI による条文チェック、起案から決裁の迅速化 |
| 設問要求  | 電子化の制約条件、各契約の関連業務システムとの連携       |

### 5.3 午後Ⅱ対策

情報システムでは問1と問2のうち、少なくとも1問はオーソドックスな出題テーマであることが多いので、標準的な設問要求を想定して論述演習しておきましょう。今回の問1(概念実証)のように、新しい手法や技術の出題テーマもありますが予想しづらいので、うまく経験に当てはまれば選択するようにします。また、最近の出題例は少ないですが、「共通フレーム2013」に基づく開発プロセスをきちんと理解しておきましょう。

組込みシステムは問3の1問だけですが、最近増えているIoTやAIに関連するテーマについて、過去問題を見て重点的に対策しておきましょう。ただし、それ以外の経験に当てはまらない出題に備えて、情報システムの問題でも論述できるよう学習しておきましょう。

今後の午後Ⅱ試験で出題が予想される問題の概要を紹介します。

| 項目    | 内容                             |
|-------|--------------------------------|
| 問題テーマ | 業務内容の変化を想定したシステム開発             |
| 事例内容  | 事業環境の変化や法改正による修正の発生を見越したシステム開発 |
| 設問要求  | 将来生じると考えた業務変化、対応しやすくする工夫、結果の評価 |