

システムアーキテクト試験

1. はじめに

1.1 総評

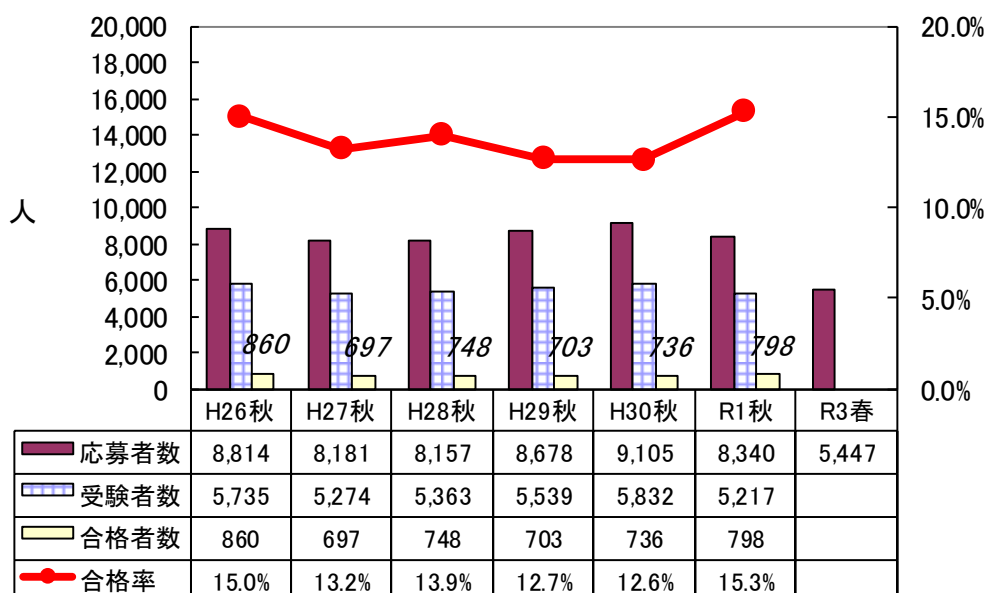
今回のシステムアーキテクト試験の出題範囲や難易度は、全体としては例年と同等でした。

午前Ⅱ試験は、例年と同様に、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割合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や現行業務の見直しや改善で、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がアジャイル開発で、初めての出題テーマでした。問2は情報システムへの機能追加で、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、普及の著しいIoTが出題テーマであり、想定して準備すれば論述しやすい問題でした。

1.2 受験者数の推移



2. 午前Ⅱ問題の分析

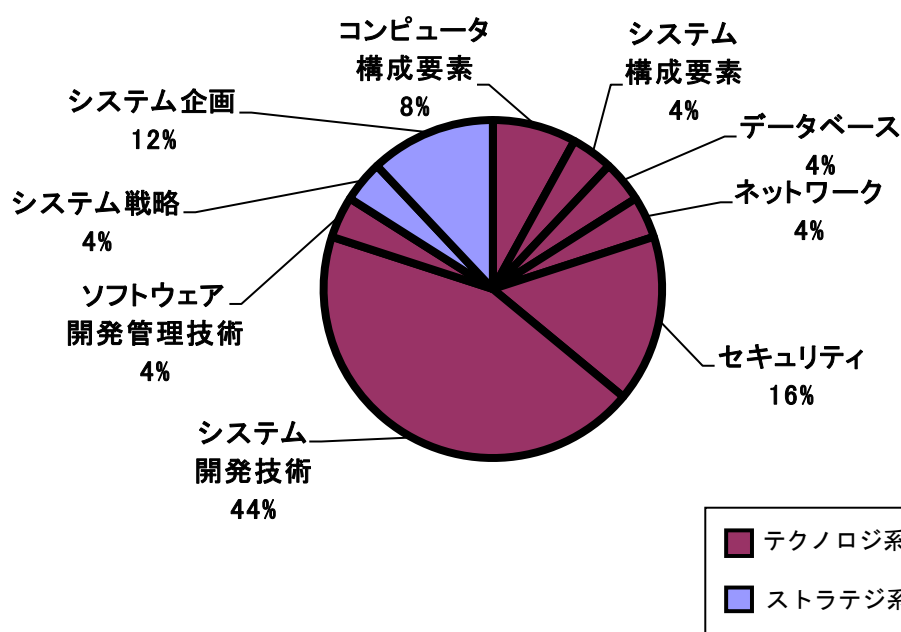
2.1 問題テーマの特徴

目新しい用語を含む新規問題は、問 2（垂直型プロトタイプ）、問 5（マイクロサービスアーキテクチャ）、問 13（ビジネスモデルキャンバス）、問 16（カスタマーエクスペリエンス）、問 19（NOTICE）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す。前回と比べ、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7問、標準（B）が10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、難しいと判断しました。ただし頻出の用語を説明した選択肢も含まれているので、きちんと学習していれば、消去法で正解の候補を3～2つに絞り込めます。共通フレーム2013は過去に多く出題され、今回も2問出題されていますが、問11はその細かい内容を問う新規問題で、難しい問題でした。

一方、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、難易度は易しい又は標準的が大部分でした。

2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	分野名	難易度
1	アシュアランスケース	システム開発技術	B
2	垂直型プロトタイプ	システム開発技術	C
3	ウォークスルー	システム開発技術	A
4	シーケンス図	システム開発技術	A
5	マイクロサービスアーキテクチャ	システム開発技術	C
6	オブジェクト指向	システム開発技術	A
7	テストケース	システム開発技術	A
8	サブルーチンの引数	システム開発技術	B
9	システム適格性確認テスト	システム開発技術	B
10	JIS X 25010:2013	システム開発技術	B
11	共通フレーム 2013	システム開発技術	C
12	システム開発方針と開発モデルの組合せ	ソフトウェア開発 管理技術	B
13	ビジネスモデルキャンバス	システム企画	C
14	ユースケース図	システム企画	A
15	WTO 政府調達協定	システム企画	B
16	カスタマーエクスペリエンス	システム戦略	C
17	格納型クロスサイトスクリプティング	セキュリティ	B
18	OSCP	セキュリティ	B
19	NOTICE	セキュリティ	C
20	サブミッションポート（ポート番号 587）	セキュリティ	A
21	パイプライン制御	コンピュータ構成要素	B
22	SAN（Storage Area Network）	コンピュータ構成要素	B
23	フォールトトレランス	システム構成要素	A
24	SQL 文	データベース	C
25	netstat	ネットワーク	C

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 が業務システム、問 4 が組込みシステムの問題でした。図は問 2 に 1 つ、問 4 に 2 つあるのみで、1 問につき 5～7 ページで 5,000 字程度の文章量（表を含む）があります。最近は図表の少ない午後 I 問題の出題が増えていましたが、今回は特にその傾向が顕著でした。

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だと思われますので、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、事業管理システムで行っている情報の管理運用の改善を題材にした問題でした。データベースの理解が求められ、素早く理解するには法人情報の業務知識も必要です。ページ数も多めで解答に時間を要したと考えられます。

問 2 は、配達情報管理システムへの顧客の要望に応じた新機能追加を題材にした問題でした。題材は身近にあって、誰もが理解しやすいものです。配達条件変更機能の仕様が理解しづらく、思い込みで誤解しないよう注意が必要です。

問 3 は、手作業（紙）でやり取りしている業務のシステム化を題材にした問題でした。手作業の問題解決を図りつつ、ペーパーレス化する趣旨です。問 1 と同様に、データベースが用いられています。既存システムがない新規開発のため、機能の改善や追加を考える必要がなく、理解しやすいといえます。

問 4 は、現行システムを踏まえて新規開発する組込みシステムを題材にした問題でした。IoT、AI がキーワードになっていますが、それらの深い知識は求められていません。図表が多いことは理解の助けになりますが、組込みシステム特有の考え方に慣れていないと、時間内に解答することが難しいと考えます。

3.3 問題テーマ難易度一覧表

問	項目	内容
1	問題テーマ	企業及び利用者に関する情報の管理運用の見直し
	事例内容	地方自治体の試験研究機関を利用する企業や従業員の登録や管理の改善
	設問要求	管理運用上の理由，事業所情報の用途，利用者カードの使用ルールなど
	難易度	B
2	問題テーマ	配達情報管理システムの改善
	事例内容	運送会社の宅配便サービスを管理するシステムへの新機能の追加
	設問要求	連携する情報，実現できる改善要望，配達状況変更の実施理由など
	難易度	B
3	問題テーマ	融資りん議ワークフローシステムの構築
	事例内容	銀行の融資りん議のペーパーレス化を目的とする新規システムの構築
	設問要求	不要になる作業，解決される問題点，レコードの抽出条件など
	難易度	A
4	問題テーマ	IoT，AI を活用した消火ロボットシステム
	事例内容	無人で活動する新たな消火ロボットシステムの開発
	設問要求	改善できること，安全性確保に必要な情報，運用時に考慮することなど
	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 のテーマはアジャイル開発で、システムアーキテクト試験の午後Ⅱ試験では初出題です。実務経験があっても論述しづらく、難しい問題でした。問 2 及び問 3 は、汎用的な出題テーマで書きやすく、標準的な難易度でした。

4.2 各問題のテーマ、特徴

問 1 では、アジャイル開発における要件定義を、ユーザストーリー（以下、US という）の観点で論述します。大企業ほどアジャイル開発を積極的に採用しているといわれていますが、携わった経験者はそれほど多くないかもしれません。さらに、問題文にあるスクラムやスプリントなどの用語を正確に理解して、アジャイル開発を行った経験が前提となります。経験がなければ書けず、経験があっても設問の要求どおりに論述するのは難しかったと考えます。

問 2 では、情報システムに追加する機能について、実施した業務要件の分析や設計を、工夫を含めて論述します。既存システムへの機能追加はしばしば発生し、対象業務や開発モデルも限定されていないため、多くの受験者が選択しやすい問題です。また、業務要件の分析や設計上の工夫も例示されており、論述しやすかったと考えます。

問 3 では、ネットワーク化された組込みシステムについて、サーバと端末機器の機能分担を、障害対策や安全性も考慮して論述します。明記されていませんが、端末機器は、リソースが限られていること、多くの台数が存在することが前提となります。このような組込みシステムでは必ず検討する事項であり、論述しやすかったと考えます。

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	アジャイル開発における要件定義の進め方
	実務手順	US の設定、US の規模や難易度の調整、US の優先順位付け
	設問要求	アジャイル開発の選択理由、US の分類方法、具体的な US の例
	難易度	C
2	問題テーマ	情報システムの機能追加における業務要件の分析と設計
	実務手順	追加する機能の業務要件の分析と設計、設計上の工夫
	設問要求	機能追加の背景、業務要件の分析、機能追加の設計における工夫
	難易度	B
3	問題テーマ	IoT の普及に伴う組込みシステムのネットワーク化
	実務手順	機能のサーバと端末機器への割当て、セキュリティと安全性の考慮
	設問要求	端末機器とネットワーク、機能分担、ネットワーク化の目的達成状況
	難易度	B

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8問、過去問題の再出題又は類似・発展させた問題が17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8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。次回の試験で出題の可能性が高く、直前対策に効果的です。

キーワード	解説
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
スプリントレトロスペクティブ	スクラムを適用するアジャイル開発において、プロジェクト分割期間を意味するスプリントを、KPT 手法などを用いて振り返り、継続的なプロセス改善を促進するアクティビティ
チューリングテスト	システムが知的かどうかを確認するために、人間と機械に対して判定者が同時に通常の会話をを行い、区別できなければ人工知能として合格と判定するテスト手法
グラントバック	ライセンスを受けた者が特許技術を改良して、新たに取得した特許は、改良前の特許技術のライセンスを与えた者に実施権が許諾されること
ディープラーニング	多層構造のニューラルネットワークにおいて、大量のデータを入力することによって、各層の学習を繰り返し、推論や判断を実現する機械学習法

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、システム開発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。実際には時間の制約がありますから、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（人工知能）、IoT など、新たな開発手法や技術動向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出題されることが多いので、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方法があります。

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	生産管理システムの再構築
事例内容	短納期化，在庫適正化，原価計算精度向上のための要件定義
設問要求	生産上の制約条件，他システムとの連携方法

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をしておきましょう。今回の問 1（アジャイル開発）のように新しい手法や技術の出題テーマもありますが，予想しづらい出題テーマは，うまく経験に当てはまれば選択するようにしましょう。また，「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，何が出題されるか分からないため，決め打ちするのはハイリスクです。過去問題を見て論述の準備をしつつ，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	セキュリティリスクを考慮した業務システムの設計
事例内容	リスクの識別，セキュリティ仕様の設計，設計上の工夫
設問要求	識別したリスクの内容，設計に盛り込んだセキュリティ機能