
目 次

徹底解説 本試験問題シリーズの刊行にあたって

試験制度解説編

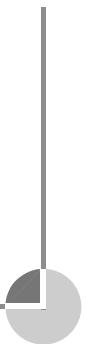
1. システムアーキテクト試験の概要	8
2. 受験ガイド	18
3. 令和2年秋期の試験に向けて	20

平成29年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H29- 1
午前Ⅱ問題	H29- 17
午後Ⅰ問題	H29- 33
午後Ⅱ問題	H29- 59
午前Ⅰ問題 解答・解説	H29- 65
午前Ⅱ問題 解答・解説	H29- 80
午後Ⅰ問題 解答・解説	H29- 92
午後Ⅱ問題 IPA発表の解答例	H29- 108
午後Ⅱ問題 解答・解説	H29- 113
午後Ⅱ問題 IPA発表の出題趣旨と採点講評	H29- 129

平成30年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H30- 1
午前Ⅱ問題	H30- 19
午後Ⅰ問題	H30- 33
午後Ⅱ問題	H30- 59
午前Ⅰ問題 解答・解説	H30- 65
午前Ⅱ問題 解答・解説	H30- 83
午後Ⅰ問題 解答・解説	H30- 97
午後Ⅱ問題 IPA発表の解答例	H30- 115
午後Ⅱ問題 解答・解説	H30- 120
午後Ⅱ問題 IPA発表の出題趣旨と採点講評	H30- 138



令和元年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	…R1- 1
午前Ⅱ問題	…R1- 17
午後Ⅰ問題	…R1- 29
午後Ⅱ問題	…R1- 55
午前Ⅰ問題 解答・解説	…R1- 61
午前Ⅱ問題 解答・解説	…R1- 80
午後Ⅰ問題 解答・解説	…R1- 94
午後Ⅰ問題 IPA 発表の解答例	…R1-110
午後Ⅱ問題 解答・解説	…R1-115
午後Ⅱ問題 IPA 発表の出題趣旨と採点講評	…R1-134

<出題分析>

システムアーキテクト試験	…出- 1
(1) 午前問題出題分析	…出- 2
(2) 午前の出題範囲	…出-14
(3) 午後Ⅰ問題 予想配点表	…出-24

商標表示

各社の登録商標及び商標、製品名に対しては、特に注記のない場合でも、これを十分に尊重いたします。

3. 令和2年秋期の試験に向けて

令和元年秋期のシステムアーキテクト試験を分析し、令和2年秋期の試験に向けての対策を考えていきましょう。

3-1 令和元年秋期試験について

全体講評としては、平成30年までの過去3年間は「標準的」でしたが、令和元年は、午後I記述式問題の全体のページ数も2ページ減り難易度が低いことから、**試験全体の難易度は「標準的から低い」と判断します。**

午前II多肢選択式問題では、過去問題について6割程度が出題されることから**午前II多肢選択式問題の難易度は「標準的」と判断します。**

午後I記述式問題では、平成29年は4問全体の難易度が平準化され問題選択時の公平さが確保されました。平成30年は、問1の一部の設問の難易度が高く、その他の問題の難易度は標準的でした。令和元年は、①問題文のページ数は例年と比べて2ページ少ない24ページとなった、②選択率の高い問1の難易度が低いことから、**午後I記述式試験の難易度は「標準的から低い」と判断します。**

午後II論述式問題については、情報システム分野からは、問1ユーザインタフェース設計と問2システムテスト。組込みシステム分野からは、問3デバッグモニタ機能が出題されました。問3デバッグモニタ機能については専門性が特に高い部分であることから難易度は高いと判断します。ただし、**午後II論述式問題全体の難易度は「標準的」と判断します。**

過去からの傾向も合わせた、令和元年の応募者数や合格率は次のとおりです。

年度	応募者数	受験者数	合格者数
平成29年度	8,678	5,539 (63.8%)	703 (12.7%)
平成30年度	9,105	5,832 (64.1%)	736 (12.6%)
令和元年度	8,341	5,217 (62.5%)	798 (15.3%)

() 内は、それぞれ受験率、合格率を示す。

図表11 応募者数・受験者数・合格者数の推移

応募者数について、平成30年は平成29年よりも4.9%上昇しましたが、**特記**

●令和元年度秋期

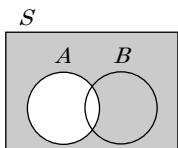
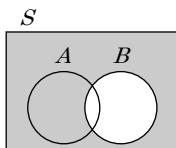
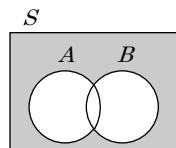
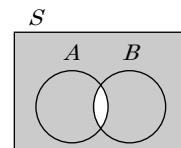
午前Ⅰ問題 解答・解説

問1 ア

集合演算 (R1 秋・高度 午前Ⅰ問1)

問題文に説明されているように、 $A - B$ は、 A から B を除いた差集合である。一方、積集合(交わり) $A \cap \bar{B}$ は、 A に含まれ、かつ B に含まれない部分であり、 A から B を除いた差集合 $A - B$ と同じになる。このことから、問題で問われている $\bar{A} \cap \bar{B}$ は、 \bar{A} (図1)に含まれ、かつ B に含まれない部分(図2)ということである。 \bar{A} と B との差集合として $\bar{A} - B$ とも表現できる。したがって、(ア)が正解である。なお、ベン図を使って表現すると図3のようになる。

(イ)～(エ)についてもベン図で示す。(エ)は、全体集合 S から $A \cap B$ を除いた部分なので、ベン図で表すと図4のようになる。また、(イ)の前半の $(\bar{A} \cup \bar{B})$ は、 A の補集合(図1)と B の補集合(図2)を合わせたものなので、これも図4のようになる。そして、図4と $(A \cap B)$ との差をとっても、結果は変わらず図4のままである。さらに、(ウ)は、差集合の定義から $\bar{A} \cup \bar{B}$ であり、(イ)と同様に図4のようになる。

図1 \bar{A} 図2 \bar{B} 図3 $\bar{A} - B$ 図4 $S - (A \cap B)$

なお、それぞれ次のように変形しても(エ)と一致することが確認できる。

$$\begin{aligned}\text{イ} : (\bar{A} \cup \bar{B}) - (A \cap B) &= S - (\bar{A} \cup \bar{B}) - (A \cap B) \quad (X = S - \bar{X}) \\ &= S - (A \cap B) - (A \cap B) \quad (\text{ド・モルガンの法則}) \\ &= S - (A \cap B) \quad (\text{エ})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ウ} : (S - A) \cup (S - B) &= \bar{A} \cup \bar{B} \quad (\text{差集合の定義}) \\ &= S - (\bar{A} \cup \bar{B}) \quad (X = S - \bar{X}) \\ &= S - (A \cap B) \quad (\text{ド・モルガンの法則}) \quad (\text{エ})\end{aligned}$$

問2 イ

待ち行列モデルにおける回線利用率の計算 (R1 秋・高度 午前Ⅰ問2)

問題に示されている式の回線利用率を、待ち行列分野の習慣に従い ρ (ロー)と表現すると、平均回線待ち時間=平均伝送時間×($\rho / (1 - \rho)$)になる。したが

●令和元年度秋期

午前Ⅱ問題 解答・解説

問1 イ

子プロセスに分割して詳細化した DFD (R1 秋-SA 午前Ⅱ問1)

DFD (Data Flow Diagram; データフローダイアグラム) は、データの流れに着目して、業務処理をモデル化するための図である。記述に当たっては、次の四つの記号を使う。

処理 (プロセス)	○
データストア (ファイル)	—
データの発生源又は吸収 (行先)	□ (問題の図には登場していない)
構成要素間のデータの流れ (データフロー)	→

問題には、階層化された DFD の中の一部が示されており、プロセス 1 を子プロセスに分割して詳細化した DFD の記述が問われている。

階層化された DFD では、プロセスごとに詳細な DFD を作成することが一般的である。このとき、上位プロセスへの入出力データフローの数は、詳細化した DFD の最終的なデータフローの数（始点や終点のプロセスをもたない）と一致することがポイントとなる。プロセス 1 は二つの入力と、二つの出力をもっている。親プロセス 1 の子プロセスを、プロセス 1-1、プロセス 1-2、……というように表現するが、子プロセス間につないだデータの流れは、内部で始点と終点をもつもので、親プロセス 1 の表現には現れないことに注意する。また、DFD でプロセスは、「入力データフローに対し、何らかの処理を行い、出力データフローを得るもの」と定義されているので、入力が全くないプロセスや出力が全くないプロセスはいずれも不適切である。

ア：データの流れは、全体で入力 1 本（プロセス 1-1 に入る）、出力 2 本（1-2 と 1-3 からそれぞれ一つずつ出る）となっている。親のプロセス 1 には二つの入力があるので、入力が一致していない。したがって、不適切である。

イ：データの流れは、全体で入力 2 本（1-1 と 1-2 にそれぞれ一つずつ入る）、出力 2 本（1-1 と 1-3 からそれぞれ一つずつ出る）となっていて、親のプロセス 1 に一致する。その他、子プロセス間のデータの流れ（1-1 から 1-3 へ、

●令和元年度秋期

午後Ⅰ 問題 解答・解説

問1 サービスデザイン思考による開発

(R1 秋・SA 午後Ⅰ 問1)

【解答例】

[設問1] a : マーケティング部

理由：体組成計の購入者情報及びアンケート情報を管理しているから

[設問2] 利用者側の視点から新サービスで必要とされる具体的な機能を考え出すため

[設問3] (1) 利用者に継続的にコミュニティ活動を行ってもらうこと
(2) b : 活動量

(3) 利用者によっては、一部のデータは共有したくないから

[設問4] (1) B-4
(2) c : 利用者の健康づくり
(3) 段階的に新サービスの機能を拡充させることにしたから

【解説】

問題のタイトルにある「サービスデザイン思考」について説明する。内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室が2018年3月に発表した「サービスデザイン実践ガイドブック（β版）」によると、「サービスデザイン思考」とは、「サービスデザイン」を進めて行くにあたっての概念や方法論等を整理したもの、「サービスデザイン」とは「デザイン思考」という概念を用いて、サービスやビジネスを構築する際に、デザイナがデザインを行う際の進め方や考え方を適用して行こうという考え方であることが分かる。ポイントは、その進め方や考え方は、サービスの利用者が中心という点である。

この問題では前述の「サービスデザイン実践ガイドブック」に沿って、問題文が記述されている。「ペルソナ」、「カスタマジャーニーマップ」などについて、問題に丁寧に説明されているので、マーケティング用語やサービスデザイン思考に関わる知識がなくとも解ける設問となっている。

この問題ではAIを題材にした設問が設定されている。AI関連の設問では、①AIの精度を確保するためには一定のデータが必要であること、②AIに学習させることの他に、過学習を回避するためにはAIの評価が重要であること、に留意して解答を導く。

[設問1]

a に入る部署名とその部署に依頼した理由について問われている。該当箇所を確認すると、「 a に協力を依頼し、より具体的な人物像を設定した」

令和元年度秋期 午後I問題 解答・解説

という記述から具体的な人物像を設定できる情報をもつ部署であることが推測できる。そこで部署に関わる記述がある〔新製品に係る取組〕(1)から(4)を確認する。

その結果、(4)マーケティング部の「従来から行っていた健康機器の購入者情報、アンケート情報、市場調査結果などの管理、分析に加えて」という記述が、具体的な人物像を設定できる情報と関連することが分かる。さらに〔新製品に係る取組〕にある「[↓]スマホアプリは、体組成計の購入者のうち、個人情報、趣味・嗜好、健康に関するアンケートに回答した者に対して、無料で提供している」という記述から、アンケート情報には具体的な人物像を設定できる情報が含まれていることが分かる。

以上を整理して、〔新製品に係る取組〕の(4)マーケティング部にある「従来から行っていた健康機器の購入者情報、アンケート情報、市場調査結果などの管理、分析に加えて」という記述から解答を導く。ただし、①「市場調査結果」を含めない、②空欄aの前にある「ペルソナは、実際に体組成計を購入、利用している代表的な人物像に近づけるために」という記述から「健康機器の購入者情報」を「体組成計の購入者情報」とすること、以上、2点に留意する。

したがって、空欄aには「マーケティング部」が入る。理由としては「体組成計の購入者情報及びアンケート情報を管理しているから」などという解答を導くことができる。

[設問2]

下線①のような論議を行った狙いについて問われている。下線①の内容から、PTのメンバに加えて、社内のペルソナに近い人物を集めて論議することが分かる。この内容に類似する記述を問題文から探すと、〔新サービスを利用するペルソナの作成〕に「新サービスで提供する機能は、ふだんから健康器具の開発などに関わっている提供者側の視点だけでなく、想定される利用者の人物像を念頭において、利用者側の視点から具体的に考え出す必要があった」という記述が該当することが分かる。

この文のキーワードは「提供者側の視点」と「利用者側の視点」である点に着目する。そのうち後者の「利用者側の視点」を使って、設問で問われている「論議を行った狙い」として、「利用者側の視点から新サービスで必要とされる具体的な機能を考え出すため」などという解答を導く。

[設問3]

(1) 健康ポイントに関する機能に関する健康増進事業部の狙いについて問われている。設問文に「一つは、営業推進部の狙いとして、ポイントを利用してR社の商品、有料サービスなどを多くの利用者に使ってもらうことである」と書かれているので、これをヒントにして解答を導く。そこで、営業推進部の狙いについて確認する。ただし、〔新たな機能の抽出〕にある「健康ポイントは、オンラインコミュニティの利用頻度、目標の達成、順位などに応じて付与する。また、獲得したポイントは、R社の商品、オンラインコミュニティ上の有料サービスなどの購入時に使えることにした」という記述に留意する。

●令和元年度秋期

午後II問題 解答・解説

問1 ユーザビリティを重視した ユーザインターフェースの設計について

(R1 秋・SA 午後II問1)

【解説】

この問題の前半では、利用者がストレスを感じないユーザインターフェース（以下、UIという）を設計するために、利用者の特性及び利用シーンを想定して、重視したユーザビリティとUIの設計について問われている。後半では、UIの設計において、ユーザビリティを高めるための設計プロセスに関する工夫について問われている。したがって、後半では、設計における工夫ではなく、設計プロセスにおける工夫である点に留意して論文を設計する。

設問文に沿って章立てをすると、次の例を挙げることができる。

第1章 対象業務、機能、利用者の特性及び利用シーン

- 1.1 対象業務と提供する機能の概要
- 1.2 想定した利用者の特性及び利用シーン

第2章 重視したユーザビリティと設計したUI

- 2.1 利用者の特性及び利用シーンから重視したユーザビリティ
- 2.2 設計したUI

第3章 設計プロセスにおける工夫

- 3.1 ユーザビリティの確保における課題
- 3.2 設計プロセスにおける工夫

この問題では、設問ウ、すなわち、第3章において、設計プロセスにおける工夫だけが問われている。そのため、章内の節を一つにしてもよい。この章立ての例では、課題を示した上で、課題解決の難しさをアピールしてから、施策を論じる展開で、第3章を二つの節で構成している。したがって、後述する論述例では、困難な状況からのブレークスルーを表現することで、設問で問われている「工夫」を採点者にアピールしている点に留意する。

次に各節における論述のポイントや論述例を示す。

[設問アの前半]

第1章 対象業務、機能、利用者の特性及び利用シーン

- 1.1 対象業務と提供する機能の概要

[論述のポイント]



対象業務と提供する機能の概要について問われている。次の論述例では、対象となる情報システムについて簡単に説明してから、対象業務について説明している。そこでは、対象業務の特徴を明示している点に着目する。なお、繁忙期に関する対象業務の特徴は設問アにおいて書きやすく、更に設問イやウにおける対象業務の特徴を踏まえる展開においても書きやすいので、論文ネタとして留意してほしい。

提供する機能については、多くの機能を挙げると採点者がイメージしにくい。そのため主機能に絞り込んで説明している。機能を順番に列挙するのではなく、説明する機能を絞り込むことで採点者がイメージしやすくしている。

◆論述例

第1章 対象業務、機能、利用者の特性及び利用シーン

1.1 対象業務と提供する機能の概要

論述の対象となる情報システムは、A 百貨店がスマートフォンユーザー向けに提供するアプリケーション（以下、アプリという）による贈答品受注システムである。対象業務は、お中元、お歳暮などの商品を顧客から受注し、それらを贈答先に配送する贈答品受注業務である。お中元やお歳暮によって贈答品が増えるため、対象業務の特徴としては 5 月、11 月下旬が繁忙期となる点を挙げることができる。

主な機能としては、送りたい商品を選択したのち、それらの商品をあらかじめ登録されている発送先に割り振る機能（以下、商品割当機能という）、配送先の登録・修正機能（以下、配送先管理機能という）、商品の検索・選択機能（以下、商品検索機能という）を挙げることができる。

〔設問アの後半〕

1.2 想定した利用者の特性及び利用シーン

〔論述のポイント〕

利用者の特性と利用者シーンについて、それぞれ想定した根拠とともに論じる。この節では、それぞれについて、想定した根拠を含めるとよい。

次の論述例では、既存顧客の多い 40 代から 60 代にターゲットを広げ、売上向上を狙うことを根拠に、利用者の特性を論じている。更に、既存顧客は休日に既存システムを利用していることから、新システムでは新規顧客を対象とするし、休日を除外することを根拠に、平日の朝晩や通勤電車内の利用シーンを想定している。

なお、次の論述例では、採点者が論文の内容をイメージしやすいように、設問アの最後に解答者の立場について説明している点にも着目してほしい。

◆論述例

1.2 想定した利用者の特性及び利用シーン

A 百貨店では、贈答品受注システムを Web 上で公開して、40 代から 60 代の顧客から高評価を得ている。一方、新システムでは、顧客の対象を広げ



● システムアーキテクト試験

平成 29 年度秋期～令和元年度秋期に行われた高度午前 I（共通知識）試験、システムアーキテクト午前 II 試験を分析し、問題番号順と、3 回分を合わせた「午前の出題範囲」の出題分野順にまとめた表を掲載します。

また、出題分野の基になっている「午前の出題範囲」の詳細も掲載します。

システムアーキテクト試験を受験する際に、出題の分析は重要な資料になります。

(1) 午前問題出題分析

・問題番号順

平成 29 年度秋期 高度午前 I（共通知識）試験

平成 29 年度秋期 システムアーキテクト 午前 II 試験

平成 30 年度秋期 高度午前 I（共通知識）試験

平成 30 年度秋期 システムアーキテクト 午前 II 試験

令和元年度秋期 高度午前 I（共通知識）試験

令和元年度秋期 システムアーキテクト 午前 II 試験

・高度午前 I（共通知識）試験の出題範囲順

（平成 29 年度秋期～令和元年度秋期）

・システムアーキテクト 午前 II 試験の出題範囲順

（平成 29 年度秋期～令和元年度秋期）

(2) 午前の出題範囲

(3) 午後 I 問題 予想配点表

(3) 午後 I 問題 予想配点表

IPA によって配点比率が公表されています。それに基づき、アイテックでは各設問の配点を予想し、配点表を作成しました。参考資料として利用してください。

■平成 29 年度秋期 午後 I の問題 (問 1~4 から 2 問選択)

問番号	設問	設問内容	小問数	小問点	配点	満点
問 1	1		1	7.0	7.0	50.0
	2		1	7.0	7.0	
	3	(1)	1	6.0	6.0	
		(2)申告書ステータスの値	1	6.0	6.0	
		理由	1	6.0	6.0	
	4	(1)機能	1	6.0	6.0	
		理由	1	6.0	6.0	
		(2)	1	6.0	6.0	
問 2	1	(1)	1	6.0	6.0	50.0
		(2)①, ②	2	4.0	8.0	
	2	(1)	1	6.0	6.0	
		(2)	1	6.0	6.0	
	3	①, ②	2	6.0	12.0	
	4	生産技術部門	1	6.0	6.0	
		経理部門	1	6.0	6.0	
問 3	1	(1)	1	7.0	7.0	50.0
		(2)	2	3.0	6.0	
	2	(1)	1	6.0	6.0	
		(2)	1	6.0	6.0	
	3	(1)	1	6.0	6.0	
		(2)	1	6.0	6.0	
		(3)状況	1	7.0	7.0	
問 4		機能	1	6.0	6.0	
	1	(1)①, ②	2	4.0	8.0	50.0
		(2)	1	5.0	5.0	
	2	(1)(a), (b)	2	4.0	8.0	
		(2)(a), (b)	2	4.0	8.0	
	3	(3)	1	5.0	5.0	
		データ	1	5.0	5.0	
	4	機能	1	5.0	5.0	
					合計	100.0