

令和3年度秋期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験合格発表 分析コメントと今後の対策

(株) アイテック IT人材教育研究部 2021,12,17

10月10日(日)に行われた令和3年度秋期の情報処理技術者試験について、応用情報技術者ほか高度系5試験の合格発表がありました。IPAから発表された得点分布など統計データの分析をもとにして、エンベデッドシステムスペシャリスト試験の合格発表コメントをお知らせします。

■エンベデッドシステムスペシャリスト試験 (ES)

[令和3年度秋期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 統計情報]

応募者	2,798人
受験者	2,185人
合格者	400人
合格率	18.3%

令和3年度秋期実施のエンベデッドシステムスペシャリスト試験の合格率は18.3%で、前回の16.4%から2%近く上がり、平成21年から始まった現在の試験制度では、最も高い結果となりました。

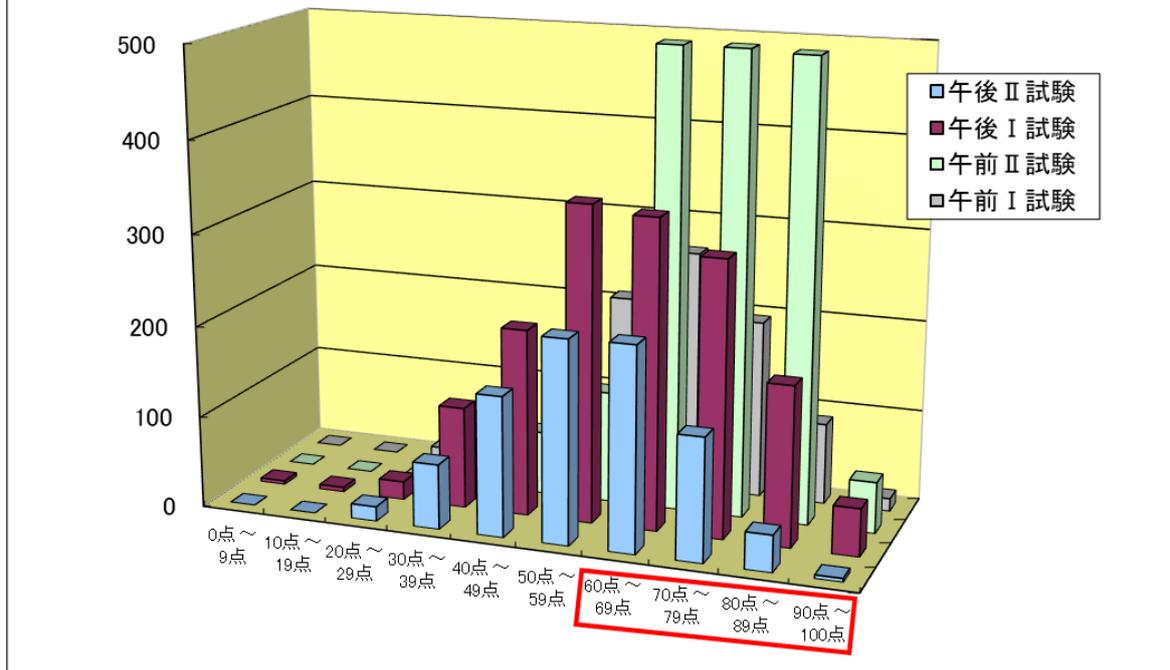
次に発表されたスコア分布の分析とグラフを示します。

[令和3年度秋期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 スコア分布]

得点	午前Ⅰ試験	午前Ⅱ試験	午後Ⅰ試験	午後Ⅱ試験	合格者
0点～9点	0	0	4	0	
10点～19点	0	0	5	0	
20点～29点	12	4	20	16	
30点～39点	42	11	111	71	
40点～49点	130	69	204	153	
50点～59点	208	122	344	221	
60点～69点	265	500	336	222	
70点～79点	195	509	299	134	
80点～89点	89	497	174	40	
90点～100点	14	56	52	4	
計	955	1,768	1,549	861	400
対前試験比率		185.1%	87.6%	55.6%	46.5%
午前Ⅰ免除者概算	1,230	56.3%			

合格者数	400	採点者数の割合	合格者数との差
午前Ⅰ60点以上合計	563	59.0%	163
午前Ⅱ60点以上合計	1,562	88.3%	1,162
午後Ⅰ60点以上合計	861	55.6%	461
午後Ⅱ60点以上合計	400	46.5%	0

令和3年度 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 得点分布



午前Ⅰ試験免除の人も増えてきましたが、得点分布を分析してみると、今回午前Ⅰ試験の免除者は概算で 1,230 人 (56.3%) おり、受験者の半数以上が午前Ⅱからの受験となっています。この午前Ⅰ試験で基準点 60 点以上取ることができた人は 563 人 (受験者の 59.0%) でした。

午前Ⅱ試験で基準点以上の方は 1,562 人 (受験者の 88.3%) で前回の 82.3% から増加しています。

午後Ⅰで基準点 (60 点) 以上取れた人は 55.6% で、前回の 53.4% から微増です。

午後Ⅱで基準点 (60 点) 以上取れた人は 46.5% で、こちらも前回の 43.4% から微増です。

■令和3年度秋期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験の出題内容について

(午前Ⅰ試験 (高度試験の共通知識問題))

高度試験に共通して出される問題 30 問は、従来どおり、すべて応用情報技術者試験 (AP) から選ばれていて、テクノロジー系 17 問 (57%)、マネジメント系 5 問 (17%)、ストラテジ系 8 問 (26%) という出題比率です。

毎回、午前Ⅰ試験を通過できる 60 点以上の得点者は 5~6 割で、出題範囲が広いため試験は以外と難しく感じる方が多いです。足元をすくわれないよう確実に対策を進める必要があります。

問題内容は、文章問題は 15 問 (前回 17 問から減)、用語問題は 5 問 (前回と同じ)、計算問題が 2 問 (前回と同じ)、考察問題が 8 問 (前回 6 問から増) でした。これらは毎回増減がありますが、考察問題がここ数回少しずつ増えている傾向があります。

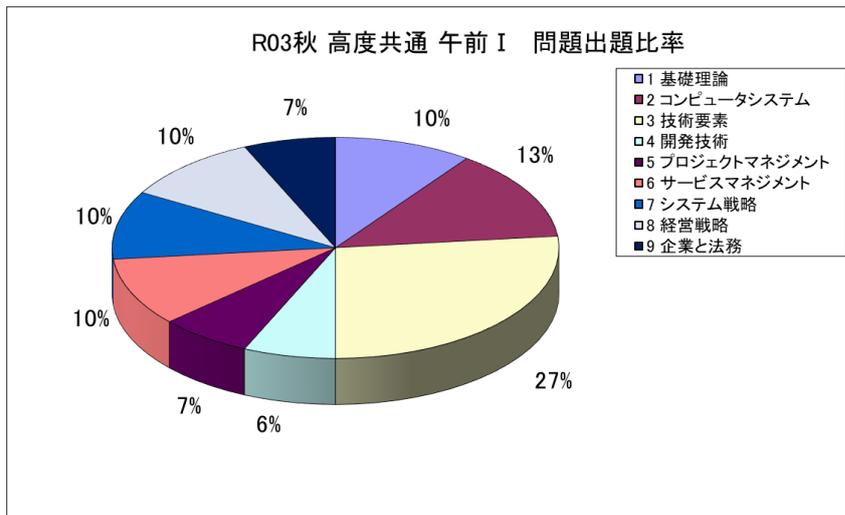
- ・問題は出題範囲からまんべんなく出題される前提ですが、今回は、ヒューマンインタフェース、マルチメディアからの出題はありませんでした。
- ・重点的に出題されるセキュリティ分野の出題数は前回と同じ 4 問で、最も多い出題数です。
- ・過去問題はこれまで平均で 7 割ぐらいありましたが、今回は約 6 割で少し減りました。内容的には定番問題が多いのですが、考察問題が多かったことから、全体として前回よりもやや難しくなったと思われます。
- ・新傾向問題は次の 7 問で前回の 2 問から大きく増えています。これまでの平均は 4 問程度なの

で、従来よりも多いといえます。

(新傾向問題)

- 問 1 接線を求めることによる非線形方程式の近似解法
- 問 4 16ビット整数の加算結果でオーバーフローしないもの
- 問 5 物理サーバの処理能力を調整するスケールインの説明
- 問 12 IoTセキュリティガイドラインにおける対策例
- 問 24 テレワーク導入後5年間の効果
- 問 27 リンスタートアップの説明
- 問 30 特別条項を適用する36協定届の事例

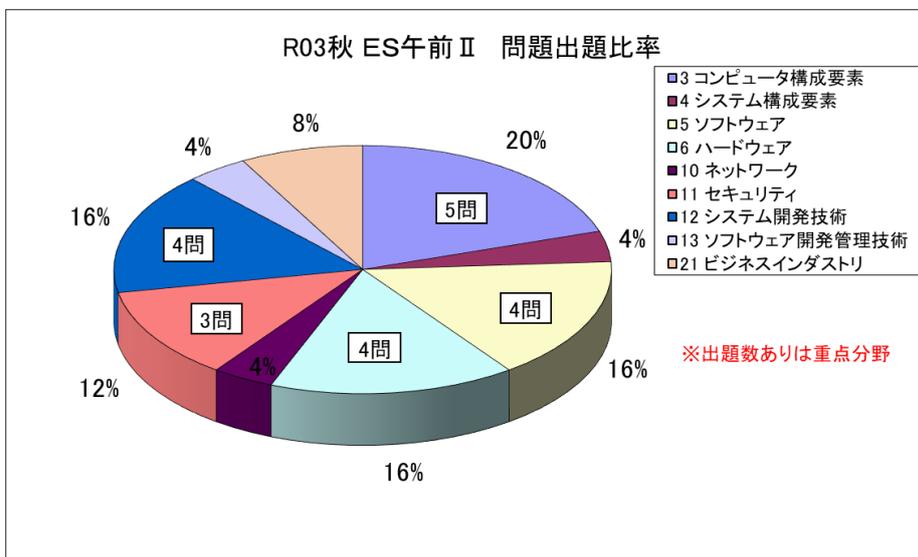
令和3年度秋期 高度試験共通 午前I問題出題比率



(午前II試験(専門知識問題))

午前II試験はハードウェア関連の出題は4問で前回と同じです。過去問題は約7割あり、全体としては解きやすかったといえます。今回、組込み特有のハードウェア、ソフトウェア、システム開発関連の問題は6問出題されましたが、前回の11問からかなり減っています。

令和3年度秋期 エンベデッドシステム試験 午前II問題出題比率



前回試験から新たに加わったビジネスインダストリー分野から、デジタルサイネージとデジタルツインに関して出題されました（今回は AR グラス、広域無線の LoRaWAN）。また、レベル 4 で出題されることになった重点分野のセキュリティからは、前回と同じ 3 問が出題されましたが、デジタルフォレンジックスの証拠保全の問題はレベル 4 の難しい問題でした。

過去のエンベデッドシステム試験問題の出題は 8 問ありました。内訳は平成 28 年の問題が 1 問、平成 29 年と 30 年の問題が各 2 問、平成 31 年の問題が 3 問です。また、新傾向問題は次の 6 問で前回と同じです。

- 問 5 IoT 機器間の情報のやり取りに用いられる軽量プロトコル
- 問 8 セグメントテーブルに格納される情報
- 問 18 エンベロープ暗号化の説明
- 問 19 CPS の考え方に基づくシステムの性質
- 問 23 アジャイル開発のスクラムにおけるスプリントのルール
- 問 25 IoT 活用し現実世界をリアルタイムに仮想空間で再現すること

〔午後 I 試験〕

前回の試験から必須問題はなくなり、出題される 3 問から 2 問を選択する方式で、配点も各問 50 点で統一されました。出題内容は、問 1 がハード／ソフトウェア設計の融合問題、問 2 がソフトウェア設計、問 3 がハードウェア設計で、従来と同じでした。出題テーマと設問内容は、次のとおりです。問 2 と 3 が IoT 関連事例で、問 2 はデジタルトランスフォーメーションに関連する事例にもなっています。

問 1 ペット医療の点滴で用いるシリンジポンプ（ハード／ソフト） やや難

ポンプの機能、ハードウェア構成、設定項目の概要、点滴動作の概要、管理装置と通信概要、ポンプ仕様、移動距離、点滴流量に対するシャフト回転、作業ミス防止機能、タスクの変更処理

問 2 デジタルトランスフォーメーションを用いたレストラン（ソフト主体） 普通

システム構成と要素、開店/閉店/店舗利用時の動作、制御装置のソフトウェア構成、タスクの処理概要、送信データ量の計算、メッセージ通信、機能追加、ロボット導入によるタスク変更

問 3 スマート畜産システム（ハード主体） やや易～普通

首輪デバイスと構成要素、牛の活動状態と動き、取付け位置と加速度センサ、牛舎サーバの通信、データフォーマット、デバイス動作モード、センサ値の変化、省電力仕様、ビーコン配置

〔午後 II 試験〕

今回は 2 問とも IoT 関連事例の問題でしたが、今回は 2 問とも無線通信を利用したシステムになっています。問 1 では AI 活用、問 2 では IoT 関連の設問があります。問 2 はシステムの仕様が複雑でやや難しかったといえます。

問 1 駅でサービスを行うロボット（ハード主体） やや易～普通

ロボットの外観、駅構内の平面図と設備、ロボットのサービス、巡回案内とロボのステータス、案内ロボの割当て、警備サービス、共通 PF による効率的なロボ開発、PF 構成要素と機能、LIDAR による計測処理と様子、DSP 処理、AI 解析、ロボ間情報共有、自律移動の経路、駆動部の処理

問 2 生産ラインの可視化システム（ソフト主体） 普通～やや難

システム構成要素と適用例、ネジの生産ライン、各種センサ、設備/工程/ラインの稼働状態、可視化装置のロット生産指標、ラインのモデル化と読込み、制御プログラムのソフトウェア構造、タスクの処理概要と状態遷移、通信シーケンス、インターネット経由の可視化、タスク変更概要

