

応用情報技術者

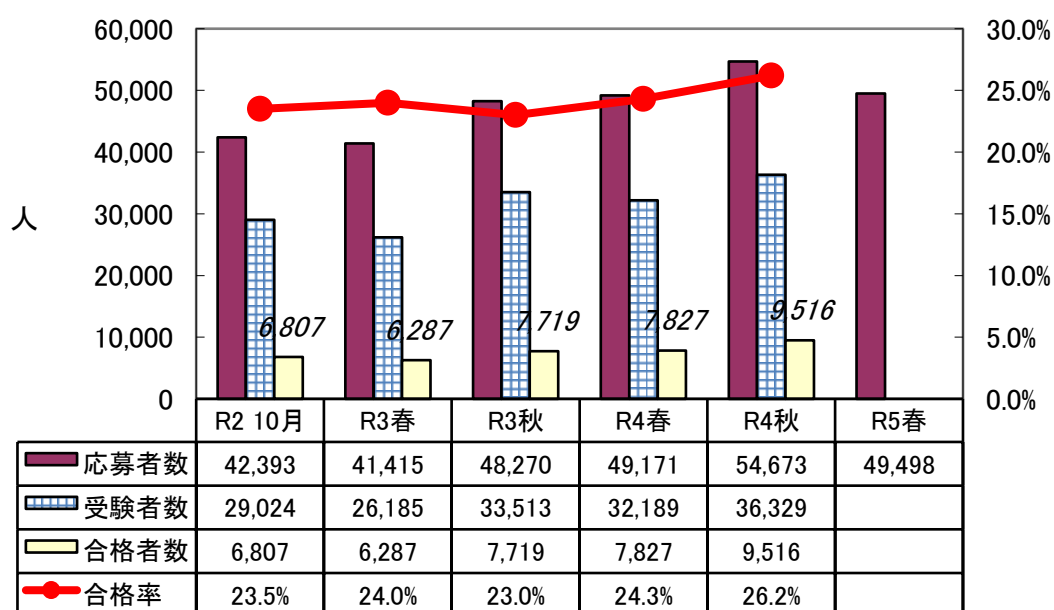
1. はじめに

1.1 総評

今回の試験では、午前試験で多くの受験者が知らないような新規テーマが多く出題されました。その影響で過去問題の流用数が減少しており、難易度が高くなっています。過去問題演習のみに頼らず、きちんと学習したかが問われる試験だったといえそうです。

午後試験の難易度は標準的ですが、テクノロジー系を中心に問題文の読み取り量が多く時間のかかる問題が散見されました。時間配分も意識しながら、5問を150分で解けたかが合否を分ける結果になりそうです。午前試験が難しいことを考慮すると、今回の試験は難しめだったといえそうです。

1.2 受験者数の推移



2. 午前問題の分析

2.1 出題テーマの特徴

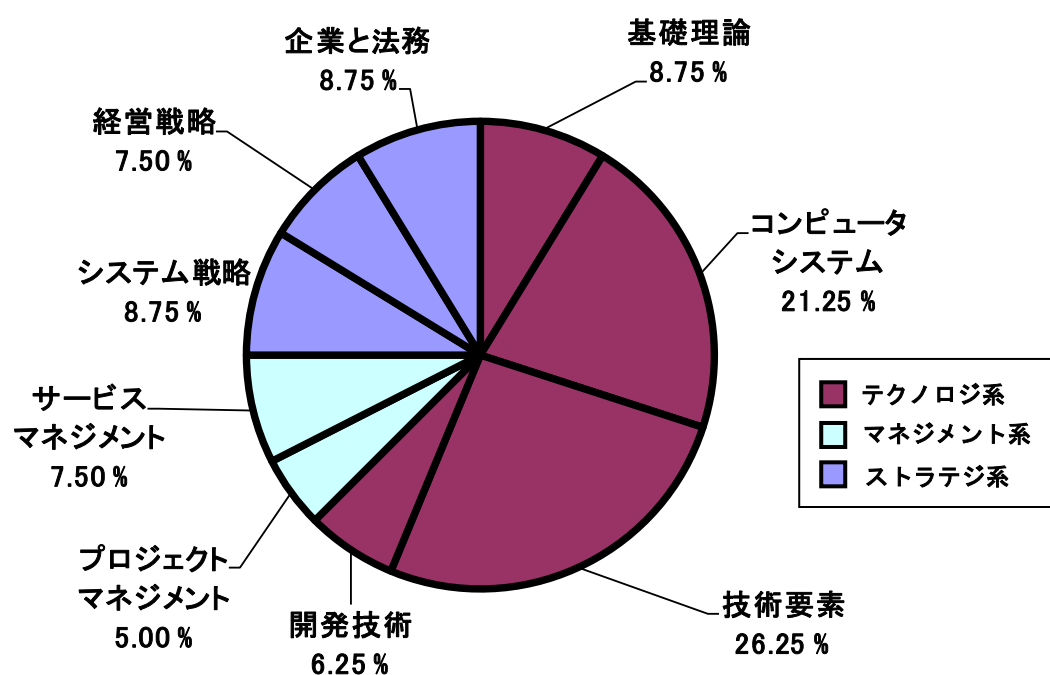
今回の午前試験では、新規テーマが多いという特徴がありました。従来は10問前後の新規テーマが出題されていましたが、今回の試験では2倍近い20問程度の新規テーマが出題されています。おそらく、当てずっぽうで答えざるを得ない問題が多いと感じた受験者も少なくはなかったでしょう。

きちんと学習した方であれば6割に正解することは可能ですが、実際に会場で受験してみると、実際の出題数以上に「知らない問題」や「難しい問題」が多い印象を受けます。受験者の中には、今までと出題傾向が違うと感じた方も多かったのではないのでしょうか。

(1) 出題比率について

各分野の出題比率は前回とほぼ同様です。出題数などの試験の枠組みが変わらなければ、この出題数にも大きな変化はないと考えられます。

出題テーマ	出題比率	出題数	前回比
基礎理論	8.75%	7	±0
コンピュータシステム	21.25%	17	1
技術要素	26.25%	21	-1
開発技術	6.25%	5	±0
プロジェクトマネジメント	5.00%	4	±0
サービスマネジメント	7.50%	6	±0
システム戦略	8.75%	7	1
経営戦略	7.50%	6	-1
企業と法務	8.75%	7	±0



(2) 新規テーマについて

今回の試験で出題された新テーマには、次のようなものがあります。前回の試験で出題された DX 関連の用語は出題されませんでした。

(主な新規テーマ)

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| • ROC 曲線 | • ドップラー効果を応用したセンサー |
| • ウェアレベリング | • Docker |
| • ダイオードの波形 | • LiDAR |
| • NFC | • ハンドオーバー |
| • べき等なデータベースの操作 | • ドキュメントデータベース |
| • 認証 VLAN | • セキュア OS |
| • 政府情報システムのためのセキュリティ評価制度 (ISMAP) | • サーバプロビジョニングツール |
| • CVE | • カスタマーエクスペリエンス |
| • クリティカルチェーン法 | • トレーサビリティ |
| • 情報銀行 | • 原価計算基準 |
| • ROAS | |

今回の試験では、20 問程度の新規テーマが出題されています。従来は新規テーマが 10 問前後しか出題されていなかったのが、新規テーマが 2 倍近くに増加していることになります。問題文章から解答を導ける問題や消去法で解答を導ける問題もありますが、全体的に「知らないと解けない」問題が多かった印象です。出題傾向が変わったように感じられた方も多かったのではないのでしょうか。

(3) 過去問題の流用について

今回の試験における過去問題の流用数は 27 問でした。過去問題は、多いときには 35 問以上が出題されており、前回～3 回前くらいまでは 30 問強が出題されていたことを考慮すると、大きく減少したように感じます。基本情報技術者試験の過去問題も流用されていますが、それらを加えても 100 点満点換算で 40 点弱に過ぎないので、過去問題のみに頼らない学習をしていたかが重要といえそうです。

流用元としては、令和 3 年度秋期及び令和 3 年度春期の試験からの流用が多く、合計で 9 問が出題されています。今までは 3～5 回前の試験からの流用が多いという傾向がありましたが、5 回前に該当する令和 2 年度の試験からは、1 問も流用されていませんでした。

また、最近では少なくなっていた高度区分の過去問題が、11 問と多めに流用されていました。高度区分で出題された問題の中には、応用情報技術者試験における新テーマや難易度が高い問題が多く含まれているので、今回の試験が難しく感じられた一因になっていると推測されます。

2.2 難易度の特徴

過去問題演習は効果的な学習方法の一つですが、今回は新規テーマや今まで問われたことがない論点が多く出題されていたため、今までに比べると過去問題演習の効果が得にくかった試験といえるでしょう。

- 過去問題演習のみに頼らず、過去問題の暗記に終始しないこと

・学習を着実に積み重ね、出題実績のあるテーマについては確実に正解することが重要だったと考えられます。過去数年間の中でも、難易度の高い試験だったと評価します。

2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	難易度
1	論理演算	B
2	正規分布	B
3	ROC 曲線	C
4	ドップラー効果を応用したセンサー	C
5	ベストフィットアルゴリズム	B
6	線形探索	B
7	クイックソート	A
8	CPI (Cycles Per Instruction)	B
9	パイプライン制御	A
10	キャッシュメモリ	B
11	ウェアレベリング	C
12	有機 EL ディスプレイ	A
13	スケールイン	B
14	ジョブスケジューリング	B
15	コンピュータシステムの信頼性	A
16	稼働率	B
17	ページ置換えアルゴリズム	B
18	仮想記憶方式	A
19	ハッシュ表	A
20	コンテナ型仮想化の OSS	C
21	論理回路	B
22	ダイオード	C
23	LiDAR	C
24	NFC	C
25	コンピュータグラフィックス	B
26	ドキュメントデータベース	C
27	ストアドプロシージャ	C
28	べき等 (idempotent)	C
29	UML で表したデータモデル	B
30	参照制約 (CASCADE)	B
31	PLC	B
32	伝送時間	B
33	イーサネットフレーム	B
34	UDP	A
35	ハンドオーバー	C
36	C&C サーバの役割	A
37	セキュア OS	C

38	デジタル署名	B
39	政府情報システムのためのセキュリティ評価制度	C
40	CVE (Common Vulnerabilities and Exposures)	C
41	TPM(Trusted Platform Module)	B
42	デジタルフォレンジックス	B
43	公衆無線 LAN のセキュリティ	A
44	サブミッションポート	B
45	認証 VLAN	C
46	モジュールの独立性	A
47	決定表	A
48	スクラムイベントの順序	C
49	特許の実施許諾	B
50	サーバプロビジョニングツール	C
51	プロジェクト憲章	B
52	クリティカルチェーン法	C
53	作業配分モデル	B
54	リスクマネジメント	A
55	継続的改善	C
56	パフォーマンスのレビュー	B
57	PaaS への移行によって不要となる作業	B
58	予備調査	B
59	監査技法	B
60	財務報告に係る内部統制の評価及び監査の基準	B
61	ROI	A
62	CEM (Customer Experience Management)	C
63	情報銀行	C
64	トレーサビリティ	B
65	RFI	A
66	要件定義書	A
67	ROAS (Return On Advertising Spend)	C
68	バランススコアカード	B
69	フィージビリティスタディ	B
70	企業と大学との共同研究	C
71	エネルギーハーベスティング	B
72	アグリゲーションサービス	B
73	デジタルツイン	B
74	事業部制組織	A
75	デシジョンツリー	B
76	原価計算基準	C
77	売上利益	B
78	下請法	B
79	労働者派遣法	B
80	技術者倫理	B

注) 難易度は3段階評価で、Cが難、Aが易を意味する。

3. 午後問題の分析

3.1 全体の出題傾向及び難易度について

今回の午後試験では、必須問題である問1の情報セキュリティが比較的易しかった印象があります。選択問題については、テクノロジ系、ストラテジ・マネジメント系ともに易しめの問題と難しめの問題が程よく組み合わせられていますが、強いていえば、ストラテジ系・マネジメント系が若干素直で、テクノロジ系の方が若干問題文の読み取り量が多く、手間や時間がかかる印象ですが、極端な差はありません。選択する問題によっても異なりますが、全体的な難易度としては標準的と評価します。

3.2 各問題のテーマ、特徴

問1（必須：情報セキュリティ）

必須問題である問1の情報セキュリティでは、定番ともいえるマルウェアへの対策がテーマとなっていました。情報セキュリティ管理の側面が強く問われており、高度な技術的知識やネットワークの知識を必要としません。出題形式も、選択式の設問や項番で答える設問が多いことから、解答表現に悩むこともほとんどないでしょう。用語問題に若干の知識を要求しますが、午前レベルの知識で十分に解答が可能です。難解な設問は少なく、難易度としては易しかったと評価します。

問2（ストラテジ系：経営戦略）

中小規模のスーパーマーケットにラベルプリンターを販売する電子機器製造会社の経営戦略に関する問題が出題されました。一部に正解の根拠を判断しにくい設問が含まれるものの、要求される知識は午前試験と同等であり、多くの設問では正解根拠が問題文中に含まれているので、解答が作りやすい印象です。時間がかかり間違えやすい計算問題も出題されていないので、時間内に6割の正答率を得ることは難しくありません。難易度としては易しめと評価します。

問3（テクノロジ系：プログラミング）

多倍長整数の乗算を行うプログラムが出題されました。数値を桁ごとに計算するという概念が分かりづらく、正しい解答を得られるメカニズムがイメージしづらいと感じた方も多かったのではないのでしょうか。

前半の設問で、どのように計算を行えばよいかの計算式や、数式に当てはめるべき値などが問われていたので、まずはこれらの設問を解いて計算のイメージを確立したうえで、プログラムの空欄補充に臨む必要があります。空欄で行うべき処理は、問題文の説明とプログラムを比較していけばイメージすることができますが、使用できる配列や関数が多いため、それをどのようにプログラムとして実装するのかを考えるのに時間がかかります。

全体的にイメージがしづらく、何回も問題を見返す必要があるため、時間のかかる問題でした。この問題で試験時間を浪費しないよう注意する必要があります。知識的難易度も低くはありませんが、特に時間的難易度が高い難問と評価できます。

問4 (テクノロジ系：システムアーキテクチャ)

ニュース配信サービスを提供する Web サイトの再構築が出題されました。Web アプリケーションによって HTML を動的に生成するシステムを、スクリプトと WebAPI を利用したシステムに再構築する事例が取り上げられているため、Web システムで利用される技術や用語を知らないと答えにくい印象があります。

しかし、これらの技術を知らなくとも応答時間の計算ではキャッシュに関する知識があれば解答が可能であり、WebAPI の名称なども問題文から処理をイメージできれば解答が可能です。問題文の読み取りに若干時間がかかりますが、難易度は標準的と評価します。

問5 (テクノロジ系：ネットワーク)

Web サイトの増設が問われましたが、DNS に関する知識があれば多くの設問に解答することができます。問われている内容も、FQDN や TTL、ゾーン転送、キャッシュなど、出題実績のある論点が多く、知識さえあれば取り組みやすい問題といえます。DNS は、ネットワークだけでなく情報セキュリティの分野でも必須ともいえる基礎的かつ重要なテーマですので、DNS 関連の知識に不安のある方は、この問題をもう一度解いてみるのもよいでしょう。難易度としては、素直で易しめと評価できます。

問6 (テクノロジ系：データベース)

従業員の勤務関連の KPI を管理するシステムを題材に、E-R 図や SQL などについて問われました。図表が多いために問題文の読み取り量が多く、SQL 文も 5 つと多く出題されています。これらの SQL 文は独立しておらず、前の SQL 文の実行結果が次の SQL 文で使われるため、前半の SQL 文を勘違いしてしまうと後半も連鎖的に間違えてしまう恐れがあります。SQL 文の空欄は 7 つと多いものの、問われている内容は結合指定や BETWEEN、GROUP BY など基本的なものばかりです。問題文中にデータ例がないので、SQL 文の実行結果としてどのようなテーブルが生成されるのかを丁寧に考えていけば、正答を得ることは難しくないでしょう。逆に、SQL 文の実行結果をイメージできなかった方にとっては、かなりの難問となったでしょう。若干時間がかかることやいくつかの SQL の実行結果をイメージしなくてはならないことを考慮すると、難易度は難しめと評価できそうです。

問7 (テクノロジ系：組込みシステム開発)

GPS を利用した位置通知タグが事例として出題されました。前半は休止モードが継続

する時間やバッテリーを利用した使用可能時間などの組込み開発らしい設問が出題されていますが、それ以降はシーケンス図の設問が大半となっています。組込み開発よりも、問 8 で出題されるような情報システム開発寄りの設問となっているので、問題文をきちんと読んでシーケンス図と照合していけば、解答が可能です。全体的に機器の仕様がイメージしやすく、組込み開発特有の知識を必要としないので、組込み開発技術者でなくとも取り組みやすい印象があります。難易度としては、標準的と評価します。

問 8 (テクノロジー系：情報システム開発)

バージョン管理ツールの運用に関する問題が出題されました。問題文中にバージョン管理ツールの機能やブランチに関する説明が提示されているので、これを一つずつ読み解いていけば解答を得ることができます。同様のバージョン管理ツールを使った経験がなくとも解答が可能です。ブランチやマージといった概念を理解するのに苦労した人も少なからずいたと思われます。また、問題文中にいくつもの表が提示されており、問題文の読み取り量が多めになっています。ロックやテストなどの知識も要求されており、知識や問題の解法がバランスよく身に付いていないと、合格レベルの得点を得ることは難しいかもしれません。若干時間がかかりますが、難問とまではいえません。難易度としては標準的と評価します。

問 9 (マネジメント系：プロジェクトマネジメント)

金融機関システムの移行プロジェクトについて出題されました。要求される知識は移行方式やリスクマネジメントにおける手法などそれほど多くない反面、記述式の設問が 6 問と、解答の記述量が多めの構成となっています。

設問の内容を見ても、「問題文をそのまま抜き出せば解答になる」という設問は少なく、問題文の事例を読み取ったうえで解答を自分で考え、それを文章で表現する必要があります。一部の設問ではヒントが巧妙に隠されているので、解答が思いつかず苦戦した方も少なくはないでしょう。解答を記述するだけでなく考えるのにも比較的時間がかかるうえ、自信をもって答えられる設問が少なめであることを考慮すると、難易度としては難しめと評価します。

問 10 (マネジメント系：サービスマネジメント)

クラウドの計画について出題されました。知識的には、システムの信頼性に関する設計や評価の概念、仮想化やクラウドサービス、バックアップなどに関する知識があれば、多くの設問に解答が可能です。ただし、企業のシステム部とクラウドサービスの提供事業者、ユーザ部門と 3 つの組織が登場するので、それぞれの役割や誰に対してどのようなサービスレベル目標を設定しているのか、などを整理して考える必要があります。

全体的に問題文のボリュームや複雑さも標準的であり、定番知識を身に付ければ、それほど苦戦はしないでしょう。難易度は標準的と評価します。

問 11 （マネジメント系：システム監査）

工場管理システムの監査に関する問題が出題されました。追加すべき監査手続や想定されるリスクなど、提示されたシステムや業務の内容と監査手続を把握したうえでの解答が要求されます。前回と同様に、問題文や設問文の解釈がしづらい印象で、出題者の意図を推測するのが困難な設問も含まれます。仮に全部の設問に解答できても、それほど自信はない、という方も少なくはないと予想されます。

とはいえ、記述式の設問は5文字～10文字程度と制限字数は少なく、選択式の設問も多いことから、合格水準の得点を得ることはそれほど難しくはなさそうです。解答しやすい問題ではありますが、難易度は標準的と評価します。

3.3 問題テーマ難易度一覧表

問	分野	テーマ	難易度
1	情報セキュリティ	マルウェア対策	A
2	経営戦略	中堅の電子機器製造販売会社の経営戦略	A
3	プログラミング	多倍長整数の演算	C
4	システムアーキテクチャ	IT ニュース配信サービスの再構築	B
5	ネットワーク	Web サイトの増設	A
6	データベース	KPI 達成状況集計システムの開発	C
7	組込みシステム開発	位置通知タグの設計	B
8	情報システム開発	バージョン管理ツールの運用	B
9	プロジェクトマネジメント	金融機関システムの移行プロジェクト	C
10	サービスマネジメント	クラウドサービスのサービス可用性管理	B
11	システム監査	工場在庫管理システムの監査	B

注) 難易度は3段階評価で、Cが難、Aが易を意味する。

4. 今後の対策

4.1 午前対策

今回の試験では、過去問題の流用が少なく、新規テーマが多いという特徴がありました。従来の試験ほど過去問題が出題されていなかったため「過去問題演習は有効ではない」と考えられた方もいらっしゃるかもしれません。しかし、試験対策学習における過去問題演習の重要性が低下したわけではありません。

今回の試験で過去に出題されたことのあるテーマは、60 問程度に過ぎませんでした。このような状況でも 48 問に正解しなくてはなりませんので、既出のテーマには今まで以上に高い正答率が求められます。そのためには、過去問題演習で目にするテーマを、今まで以上に掘り下げて理解する必要があります。

テキストを利用した知識のインプット

が必須といえます。しかし、単にテキストを眺めるだけでは、学習効果の面でもモチベーション維持の面でも有効とはいえません。そこで、学習の初期段階では、まずは分野ごとに過去問題をいくつか解き、そこで出題されたキーワード、誤り選択肢などを意識しながら、テキストを再確認するとよいでしょう。テキストを確認するための契機として、また、重要な用語や関連用語を把握するための題材として、過去問題演習を活用しましょう。

過去問題演習をインプットの契機として活用する

ようにしておけば、テキストを手にした学習も進めやすいのではないのでしょうか。

また、試験対策学習の中盤では、

多くの過去問題を解き、知識を固める。関連する知識も確認し、展開する

という方法が有効です。せっかくテキストで確認しても、試験当日まで覚えていなければ意味がありませんから、なるべく多くの過去問題演習を実施し、主要論点は忘れないようにしておきましょう。その際、知らない用語、知識があやふやなテーマがあれば、ついでに調べておきましょう。今までに出題されてない関連知識が出題されたとしても、対応ができる可能性があります。

4.2 午後対策

今回の試験に限らず、応用情報技術者試験の午後試験では前提となる知識がないと解答を記述することが難しく、合格しづらくなります。模擬試験などの結果を見ても、午前試験の得点が高い方は、午後試験の得点も高くなる傾向にあります。まずは午後対策の一環として

なるべく多くの“午前”問題を解き、重要テーマを理解する

ことを心がけましょう。特に、応用情報技術者試験は午前試験の出題範囲と午後試験の出題範囲が重複しているため、午前対策の段階で前提広範な知識をきちんと身に付け、理解しておけば、それを午後試験対策に活用できます。

午後試験対策としては、午後問題演習を実施しましょう。午後問題演習においては、どのようなテーマが出題されたかを意識し、

知識を定着させ、解答導出プロセスを定着させる

ことを心がけましょう。

知識については、重要テーマを確実に覚えておくことが重要です。いくつもの過去問題を解いていると、何回も出題されている用語やテーマがあることに気づきます。それらを確実に覚えておきましょう。たとえば、情報セキュリティにおける侵入の手口やファイアウォール、マルウェア対策などは、何回も問われている重要なテーマです。同様に、ネットワークであればDNS、プロジェクトマネジメントであればリスクの表や対応、サービスマネジメントであれば問題管理や変更管理といったように、分野ごとに出题されやすいテーマや問題文に登場しやすいテーマがいくつもあります。このようなテーマについては、用語とその説明を覚えるだけでなく、仕組みや原理まで、より深く学習しておきましょう。

解答導出プロセスについては、問題文をどのように読み取るのか、提示された図表をどのように活用するのか、などが全分野で必要なテクニックとなります。しっかりとした解説がなされている教材を用意して、

問題を解いた後に解説を確認する

ようにしましょう。どのように解答の根拠を判断するのかを必ず確認したいところです。

午後問題演習においては、自分の作成した解答が正解か不正解かを重視するのは効果的とはいえません。出題されたテーマについて、仕組みや特徴などを把握しているか、解答の根拠となる記述や条件を見つけていたか、などを確認しましょう。仮に不正解であった場合も、「何を知っていれば解答できたか」「どこに注目すれば解答できたか」などを意識しましょう。ある程度時間が経ってから、同じ問題をもう一度解いてみるのも重要です。その際、正解したかではなく、知識が身に付いたか、必要な文章を拾い出すことができたか、などを評価しましょう。不安のある知識があれば、

午後対策でもテキストを読み返して知識を定着させる

ことも重要です。テキストに戻って関連知識や具体的な仕組みや原理、効果、対策方法といった知識を得ることも意識しましょう。

午後試験では、問題文の読解や解答文章の作成といった「解答導出プロセス」と、その礎となる「基礎知識」の両方を習得する必要があります。これらを身に付けるべく、少しずつでもよいので学習を進めていきましょう。