

平成 23 年度 IT ストラテジスト試験 組込み問題の解答例

(論文構成例と合格再現論文)

午後Ⅱ 問 3 組込みシステムの企画・開発計画におけるリスク管理について

論文構成例

論文を記述する際の構成の一例を以下に示す。これはあくまでも例であり、これと異なる構成を考えてもよい。

(1) 論文の構成例

午後Ⅱの論文は、問題文および設問ア～ウの意図に沿って構成することが大鉄則である。一例として、下記のような構成が考えられる。

- 1 私が携わった組込みシステムの企画・開発計画の策定 (800 字以内)
 - 1.1 システムの概要
 - 1.2 企画の背景と目的
 - 1.3 リスク管理の概要
- 2 リスク管理と対応策の検討 (800 字以上 1600 字以内)
 - 2.1 リスク分析
 - 2.2 リスク評価
 - 2.3 リスク源と対応策
- 3 対応策の評価 (600 字以上 1200 字以内)
 - 3.1 対応策の有効性
 - 3.2 第三者からの評価

(2) 設問アの考え方

「1.1 システムの概要」

設問アで求められているのは、「企画の背景と目的」ならびに「その際のリスク管理の概要」の2点である。ただしそれらを説明する前に、どのようなシステムを対象とするのかを、ここで述べておくことが必要である。

「1.2 企画の背景と目的」

この節で最も重要なことは、設問文の中にある「市場動向を踏まえた」という条件を必ず入れることである。企画の背景としてこの市場動向を述べ、その動向に対してどのように目的を設定したかを述べる。目的は、市場の動きに関連するものを挙げること。これが、設問イとウにつながる縦糸となる。

「1.3 リスク管理の概要」

問題文の中でリスク管理について「次に示すようにリスク分析、リスク評価を行う」と明記されているので、それに従って分析と評価をすることになる。

ここで文字数に制限がなければ、分析と評価をきちんと述べたいところである。だが、設問アの文字数だけで、問題文にあるような分析と評価を説明するのは難しい。したがって、ここではその概要の記述にとどめ、詳細は2.1で述べることにする。

リスク管理の対象として、問題文中には「市場動向、販売開始時期、価格設定、知的財産、標準規格、製品の安全性など」と例示されている。したがって、この中にあるものを対象として述べるのがよいだろう。もちろん実際にはこれら以外にも「海外展開時の障壁」や「新技術の将来性」などさまざまな対象があり、それらを書いてはいけないという決まりはない。

(3) 設問イの考え方

「2.1 リスク分析」

問題文では、リスク分析は各要素に対して、まず「リスク源を抽出」して、次に「リスク源の発生頻度と影響度を求める」と明記されているので、それに添って論述する。リスク源を抽出するときには、問題文にあるようにすべてを洗い出すことが重要である。最低でも四つは洗い出し、そこから三つを選ぶとよい。

次に発生頻度と影響度は、定性分析にとどめず、定量化することが望ましい。なぜなら、リスクを評価する際は、そのインパクトを発生頻度×影響度で定量化するからである。定量化が難しければ、大雑把に、「高、中、低」などでもよいだろう。また、発生頻度を考えにくければ「発生確率」を考えてもよい。

この作業に使用したツールや技法、テンプレートなどがある場合は、それも合わせてここで記載すると説得力が増す。

「2.2 リスク評価」

前節の分析に基づいて、ここでリスクを評価する。各要素に対して前述のように発生頻度×影響度による定量分析と、定量化できない要素の定性分析とを合わせて、経営へのインパクトを論述する。それを基に優先順位を付け、その中から優先順位が高いと判断した三つのリスク源を明記する。さらに、この三つに入らなかったリスク源について、なぜ優先順位が低かったのか、合わせて説明しておくとい。

「2.3 リスク源と対応策」

前節で挙げた三つのリスク源について、それぞれ対応策を記述する。リスクの対応策といえば、問題文にあるような低減や移転に加えて、受容、回避、活用、共有、強化も考えられる。いずれの対策を選ぶにしても、問題文にあるように、コストと有効性の評価を入れなければならない。この二つは一般にトレードオフになることが多いため、それをどのように判断したかを論述する。

(4) 設問ウの考え方

「3.1 対応策の有効性」

設問イで論述したそれぞれの対応策の有効性について、自分の評価を記述する。リスクに対して有効であったことを述べるのはもちろんであるが、それを通して、1.1で述べた「目的」の達成に貢献できたことを言わなければならない。それによって論旨にブレがなくなり、一貫性が確保できる。

「3.2 第三者からの評価」

3.1は主観による評価であるのに対して、ここは客観による評価である。3.1を補強するほうがよいことはもちろんであるが、3.1と相反する内容であっても、それが軽微であることが説明できればよい。

(5) ITストラテジスト試験における組込み問題の立場

この問題は、問題文中の「組込みシステム」という言葉を、情報システムの「～サービス」「～パッケージ」などと置き換えてもまったく問題なく成り立つだろう。だが本解説は、情報システムの論述とは異なるという立場をとる。

ITストラテジストは、文字どおり「戦略立案」に携わる人材である。だが、同じ「戦略」という言葉でも、

情報システムの目指す経営戦略および情報戦略と、組込みシステムの製品戦略は根本的に異なるものだ。情報システムは業務上の問題解決によって経営に貢献するものであり、組込みシステムは製品の売上によって経営に資する。諸般の事情で 1 つの区分で出題されているが、両者の戦略の目指すところは異なり、したがって論述の視点も異なるはずだ。

その視点から考えれば、本論文では、まず企画の対象となる組込みシステムがどのような優位性によってマーケットを拡大したいのか、それを 1.2 の目的に設定することが論文の土台となる。そして、その上で組込みシステムを論ずるには「技術」の視点が不可欠だ。急速な技術の進展が市場を動かしている現在、その中で生き残る製品を企画立案する際に技術を抜きに考えることは非現実的である。だが本問題文にも、また、IPA が公開した出題趣旨にも「技術」という言葉がいきい出てこない。

これをどう考えるか、ここでは断定を避けるが、IT ストラテジストとしては、本論文に技術に基づいた戦略の視点を必ず入れるべきだろう。

再現論文

次ページから示す論文は、平成 23 年度の IT ストラテジスト試験において、午後Ⅱの論文の間 3(組込み系)を選択して合格された方にご協力いただき、そのときに書いた論文を再現していただいたものである。

※記憶の範囲で再現していただいたものである。また、本ドキュメント前半の「論文構成例」との整合性は特に考慮したものではないことをご了承いただきたい。

設 問 ア

(25 字 / 行)

1 組 込 み 製 品 の リ ス ク 対 策

1 - 1 組 込 み 製 品 開 発 企 画 の 背 景

U社 は、科 学 分 析 機 器 の 輸 入 販 売 を 行 っ て い る、社 員 50 名 程 の 商 社 で あ る。輸 入 製 品 の ブ ラ ン ド 名 で マ ー ケ ッ ト を 占 有 し て 来 た が、競 合 製 品 の 浸 透 に よ り、マ ー ケ ッ ト が 狭 め ら れ て 来 て い る。市 場 競 争 力 を 高 め る 為、自 社 製 品 の 開 発 ・ 製 造 ・ 販 売 を 企 画 し、輸 入 業 者 か ら、製 造 業 へ の 事 業 拡 大 を 図 る 事 と 成 っ た。

1 - 2 組 込 み 製 品 概 要

開 発 製 品 は、製 薬 会 社 で 使 わ れ る、溶 出 試 験 装 置 の 円 筒 状 の ガ ラ ス 容 器 (ベ ッ セ ル) の 加 熱 用 透 明 フ ィ ル ム ・ ヒ ー タ で あ る。溶 出 試 験 装 置 は、37℃ の 水 の 入 っ た ベ ッ セ ル に 錠 剤 を 投 入 し、攪 拌 し な が ら、錠 剤 の 溶 解 過 程 を ベ ッ セ ル の 水 の 濃 度 を 測 定 す る 事 で 観 測 す る 装 置 で あ る。水 温 を 37℃ に 保 つ 為、6 個 の ベ ッ セ ル が 入 る 大 き な 水 槽 を 恒 温 槽 と し て い る。室 温 か ら 37℃ に 安 定 さ せ る の に、一 時 間 以 上 を 要 し、迅 速 な 作 業 を 阻 害 し て い る。使 用 後 の 洗 浄 作 業 は、長 時 間 の 重 労 働 を 強 い て い る。開 発 製 品 は、水 槽 を 取 り 外 し、ベ ッ セ ル に 直 接 透 明 フ ィ ル ム ・ ヒ ー タ を 巻 き 付 け る 単 純 な 構 造 で、他 社 に 無 い 方 式 で あ る。直 接 ベ ッ セ ル を 加 熱 す る 事 で、安 定 温 度 迄 の 時 間 が 短 縮 さ れ、水 槽 の 洗 浄 が 不 要 と な る メ リ ッ ト は 大 き い。

1 - 3 市 場 動 向

溶 出 試 験 装 置 は、国 内 に 数 千 台 が 稼 働 し て お り、市 場 規 模 が 判 明 し て い る こ と と、ジ ェ ネ リ ッ ク に よ り、今 後 も 市 場 が 拡 大 す る と 考 え ら れ て い る 事 か ら、投 資 額 の 算 定 が 容 易 で あ り、将 来 性 も う か が わ れ る。

1 - 4 重 要 リ ス ク 要 因 と し て 下 記 が 問 題 と 成 っ た。

- 1 . 人 的 被 害 に よ る リ ス ク
- 2 . 顧 客 ニ 一 ズ の 錯 誤 に よ る リ ス ク
- 3 . 経 営 戦 略 の 誤 り に よ る リ ス ク

設 問 イ

2 組 込 み 製 品 開 発 方 針

2 - 1 可 視 性 の 必 要 性

開 発 製 品 の 加 熱 方 式 は 、 ニ ク ロ ム 線 と 同 じ で あ る が 、
透 明 な プ ラ ス チ ッ ク の 透 明 フ ィ ル ム ・ ヒ ー タ を ベ ッ セ ル
に 巻 き つ け て 使 用 す る 事 で 、 ベ ッ セ ル の 可 視 性 を 得 て い
る 。 日 本 薬 局 方 で は 、 錠 剤 の 崩 壊 状 態 の 観 察 を 求 め て お
り 、 他 方 法 で は 得 ら れ ない 透 明 性 は 重 要 な 課 題 で あ る 。

2 - 2 素 材 と そ の 選 択

透 明 フ ィ ル ム ・ ヒ ー タ は 、 タ ッ チ パ ネ ル と し て 通 常 使
用 さ れ る 素 材 で あ る 。 タ ッ チ パ ネ ル で 嫌 わ れ る 発 熱 を 逆
に 利 用 し て ヒ ー タ と し て い る 。

2 - 3 制 御 方 式

温 度 制 御 方 法 は 、 白 金 温 度 セ ン サ の フ ィ ー ド バ ッ ク に
よ る P I D 制 御 で あ る 。 小 型 化 が 命 題 で 有 る た め 、 か さ
ば る 絶 縁 電 源 を 無 く し 、 電 力 量 を S C R で 流 通 角 を 制 御
す る 回 路 構 成 に し て 、 商 用 電 源 を 直 接 透 明 フ ィ ル ム ・ ヒ
ー タ に 加 え る 方 式 と し た 。

3 人 的 被 害 に よ る リ ス ク

3 - 1 リ ス ク と そ の 対 策

最 大 の 問 題 点 は 、 人 的 被 害 の 発 生 す る 事 で 有 る 。 直 接
商 用 電 源 が ヒ ー タ に 印 加 さ れ る 事 か ら 、 漏 洩 電 流 に よ る 重
感 電 が 予 測 さ れ 、 回 路 と ソ フ ト 及 び 実 装 構 造 に よ る 多 重
保 護 で 対 策 を 行 っ た 。

4 顧 客 ニ ズ の 錯 誤 に よ る リ ス ク

4 - 1 市 場 調 査 結 果

市 場 調 査 は 、 U 社 の 持 つ 顧 客 デ ー タ ベ ー ス を 利 用 し 、
関 連 企 業 へ の D M で の ア ン ケ ー ト と セ ミ ナ ー 会 場 で の 調
査 及 び 営 業 員 の 商 談 時 の 聞 き 取 り で 行 っ た 。

4 - 2 レ ト ロ ・ フ ィ ッ ト ・ マ ー ケ ッ ト の 存 在

市 場 調 査 の 結 果 は 、 現 在 日 本 に 数 千 台 有 る 既 存 装 置 へ
の 改 造 取 り 付 け 工 事 が 希 望 さ れ 、 改 造 を 商 品 と し て 要 求
す る 市 場 の 存 在 す る 事 を 示 し て い た 。

4 - 3 定 形 作 業 現 場 要 求

定 形 作 業 を 行 う 現 場 か ら の 要 求 は 、 高 速 加 熱 と 温 度 精
度 、 恒 温 槽 洗 浄 及 び 小 型 化 で 、 P C 接 続 は 不 要 で あ る 。

4 - 4 研 究 部 門 要 求

研究機関からの要求は、それに加え、PCとの接続、任意温度の設定、温度サイクル機能及び1年間に及ぶ長期間のトレンド収録である。

4-5 課題とリスクとその対策

工数見積りの結果、研究機関からの要求を、販売予定期日迄に実装する事は不可能な事が判明し、発売日遅延のリスクを回避する為、発売を2段階で行う様に決定した。初期段階では、定形作業部門用として、機能を限定した低価格機を販売し、市場に浸透させて寡占化を図る事とした。次期段階で、高機能機を販売し、研究部門への浸透を図る方針とした。

5 経営戦略の誤りによるリスク

5-1 会社から製造業への事業拡大

製造業は、未経験な分野であり、投資資金の回収が行えるかが、大きな課題である。その為、撤退を余儀なくされた場合のリスクを最小限にする対策を考察した。

5-2 ターゲット市場

市場規模の判明している既存製品のレトロ・フィット・マーケットをターゲットとする事で、販路の確保を行う事とした。

5-3 最小限の投資方法

設計・制作・メンテナンスをアウトソーシングする事で、設備投資を無くし最小限の投資とした。

5-4 秘密漏洩

アウトソーシングによる問題は、秘密漏洩である。外注先とは、秘密保持契約を結ぶと共に、発注を分散し、全体像を隠蔽した。

設 問 ウ

6 評 価

6-1 人的被害によるリスク対策に対する評価
組込み系最大の課題である、人的被害に対する対策の効果が次の様に実証された。

実装構造的保護により、回路及びソフトでの回避が、現在迄一度も発生が無く、安全に運用されている。衝撃や落下により構造的損傷の実例は無いが、その場合の回路とソフトによる安全管理は、実験結果から正常に行われると思われる。

6-2 顧客ニーズの錯誤によるリスク対策に対する評価
開発会議を、企画部、営業部、技術部の構成で開き、市場調査の結果から、要件定義を策定した。開発会議の案件を、課題毎に専門分野の部署に割り当て検討を行い、次の開発会議で討議する事を繰り返す、デルファイ法で集約した。議長は輪番でラウンドロビン制とし、当事者意識を高めた。

これにより、市場ニーズが的確に把握され、販売実績を伸ばしている。

6-3 経営戦略の誤りによるリスク対策に対する評価
レトロ・フィット・マーケットをターゲットとした事と、ファブレス企業と位置付けた事で、最小限の投資で、確実なマーケットを確保出来た。相乗効果として、輸入製品の市場も回復し、安定した経営が行われている。

6-4 総合評価

顧客からの評価も高く、関係した各部門の努力が実ったものと確信する。

解答者のつぶやき

これは、解答では無く回答と言った方が良いかも知れません。確かに、ランクAで合格しましたが、ギリギリでの合格でしょう。でも受ければ同じITストラテジストです。

参考書に出ている参考論文の様に、時間を掛けて、精査し練り上げたものではなく、2時間で作ったものです。試験終了後、書き上げた達成感と、終わった虚脱感で、何を書いたのか忘れてしまいましたが、思い出しながら再現して見ました。再現出来たのは、下書き論文から、あまり逸脱していなかったからです。言い換えれば、題意にちゃんと解答していない事ですね。試験の時と同じとは言えませんが、加筆や訂正は行っていません。ほぼ生論文です。

設問ア

- アー1 解答字数 800 字以内 : 実文字数 671 字 32 行(行換算字数 800 字)
- アー2 会社概要は求められていませんが、設問では、「あなたが携わった組込みシステム・・・」と有りますので、具体性を示す為と製品開発の背景につなげる為に入れました。
- アー3 用意していた下書き論文を少し削り、「1-4重要リスク要因として下記が問題と成った。」を付け加えたため、とって付けた感じで、文脈として少しおかしく成っています。
- アー4 今、設問を見直すと、リスク管理の概要を求めています、3つのリスクとは言っていません。設問イを先読みして、勘違いをしてしまった様です。書いた時は、まったく気が付きませんでした。
- アー5 用意した下書き論文にたより過ぎ、企画・開発や市場に重点を置き、リスク管理がおろそかになっています。そもそも、リスク管理を題材にする事は念頭に無かったので、下書き論文のリスクは、「リスクの低減」、「リスクの保有」、「リスクの回避」、「リスクの移転」の4種類のリスクをメモっている程度でした。

設問イ

- イー1 解答字数 800 字以上 1600 字以内 : 実文字数 1217 字 59 行(行換算字数 1475 字)
- イー2 「2 組込み製品開発方針」は、求められていませんが、製品の構造を知る事で、製品の持つ人的被害のリスクにつなげる目的で書いて有ります。
- イー3 組込み系ソフトの、事務系ソフトとの最大の違いは、人的被害の可能性が有る事です。制御系は、バグやセンサ、駆動部の故障により、機器が異常動作して、人体に危害を与える事が考えられます。この事から、リスクの第一番に、「人的被害によるリスク」を持って来ました。例えば、人工呼吸器のソフトを作成した場合、機器異常時にフェイルセーフで人工呼吸器を停止してはいけません。機器を停止したら人が死にます。縮退してでも、動作し続ける様にします。
- イー4 「2-1可視性の必要性」で使用した、日本薬局方の方の字は、「方」が正しく、「法」では有りません。審査官が誤字と勘違いして減点する事を心配していました。法令は他にも有りますが、法律らしい事にちょっと触れている事をアピールする目的で、単語だけでもと思いき

ました。

イー5 「3-1リスクとその対策」に、「空焚き」のリスクを加えるべきでしたが、忘れていました。加えていたら、次の様に成ります。通常の加熱時のヒータの表面温度は、39℃を超える事は無いが、水の入れ忘れによる空焚を行うと、高温に成るため、過熱によるやけど対策も同様に行っている。

イー6 39℃の様に具体的な数値を入れると、創作の論文では無く、実際に携わっていたと、審査官に印象付けられると、参考書に書いて有りました。

イー7 問われている、発生頻度に付いての回答は行っていません。これに付いて、評価の所で、一度も事故の無かった事を述べています。実際に、ここで問題としたリスクは発生しませんでした。他の問題が山積みになりました。

イー8 問われている、影響度及び対応策に付いては、具体的な文章として書かれていませんが、全体から推測が出来ると考えています。早く言えば、用意した下書き論文のアレンジ能力不足で、具体的な文章が書けなかったと言う事です。どうしても、時間に追われ、下書き論文をそのまま書いてしまいます。

イー9 IPAは、組込み系のITストラテジストの「役割と業務」を、「組込みシステムの開発戦略を策定するとともに、開発・製造・保守などにわたるライフサイクルを統括する。」としています。また、「期待する技術水準」を、「新たな組込みシステムの開発に関し、関連技術動向、社会的制約・要請、知的財産などの分析結果に基づき、競争力のある組込みシステムを企画するとともに、付加価値、拡張性、柔軟性などを踏まえ、その展開戦略や開発戦略を策定・推進できる。」としています。

これは、平成23年秋午後Iの問4(今回の午後IIと同じ試験)にIPAの求める人物像として、如実に現れています。この問題を一見すると、組込み系の問題とは思えません。現場で物作りに携わっている人間にすると、いま一つじっくり来ないで、消化不良をお越しそうな問題です。すなわち、ハードの仕様に終始してはいけない事を意味しています。その為、残り2つのリスクを、営業的及び経営的視点からの解答を、「顧客ニーズの錯誤によるリスク」と「経営戦略の誤りによるリスク」として記述しました。

イー10 「4 顧客ニーズの錯誤によるリスク」とタイトルを付けていますが、ここでは、販売時期のリスクに付いて論じ、顧客ニーズは、評価の所で述べています。タイトルと異なってしまいました。これは、下書き論文のパッケージの分離がうまく出来なかった事が原因です。この部分と設問ウの「6-2顧客ニーズの錯誤によるリスク対策に対する評価」に持って来たリスクを入れ換えていた方が良かったかも知れません。

確かにそうですが、パニック状態で、頭の中を幾つもの考えがグググルと回りながら飛び交って、冷静さを失っている時なので、正常な判断が出来ず、文字数の多い下書き論文を優先して、書き出してしまいました。途中で気が付きましたが、書き直すための引き返す時期を過ぎていましたので、そのまま書き続けました。どうしても、制限文字数と時間の恐怖から逃げられず、題意をおろそかにしてしまいます。

イー11 「5 経営戦略の誤りによるリスク」の撤退時のリスクを論じていますが、秘密漏洩は、タイト

ル内容と異なっています。リスクをなるべく多く書けば、点数稼ぎに成るかと思って、取った事ですが、余計だったでしょうか。

設問ウ

ウー1 解答字数 600 字以上 1200 字以内 : 実文字数 529 字 26 行(行換算字数 650 字)

ウー2 設問イで1600字近く書いた為、書くネタが無くなり、600字の一行前で筆が止まってしまいました。規定の解答字数600字超えをどうしてもしたいので、「6-4総合評価」を加えました。書き終わったら残り1分でした。

600字超えとは、解答用紙の解答字数600文字の行に「600文字」と書かれていて、その線を超えないと、合格判定基準に満たないのではと考えての事です。参考書では、満たなくても合格した人はいるとの事ですので、頑張る必要は無かったかも知れませんが、やはり心配です。

ウー3 評価の所に、開発会議を持って来るのは、ちょっと違和感の有るのは、試験の時に分かっていたのですが、これも文字数を稼ぐ為と、イー10で書くべきだったリスクを無理やり押し込むのが目的で行いました。

エ 論述の対象とする製品又は概要

プロジェクト名 TM100

言語 C言語

ステップ数 8000

期間 2009年4月1日～2010年1月31日

担当した期間 8か月

制作担当者数 3人

費用 800万円

エー1 項目名は、はっきり覚えていませんが、こんな内容だったと思います。見直すと、8が多いですね。もっと項目が有りましたかね。

エー2 初めて受験した時は、設問の他にこの様な事を聞かれるとは、どの参考書にも出ていなかったもので、戸惑いました。

オ 自己評価

オー1 全設問に対し、題意の通りの解答では有りませんが、全体で見ると、大きなズレは無かったと思います。

オー2 論文と言うより、散文に近い書き方なので、評価されるか心配でした。

オー3 また、自分で書いた字を、自分で読めないぐらい悪筆なので、「解答は、丁寧な字ではっきり書いてください。」の注意書に怯えていました。

特に、時間間際になると、書きなぐりになり、よけい読めない字になり、筆圧が上がり、シャープペンシルの芯が、ボキボキ折れます。替え芯は十分に用意して置きましょう。

オー4 ほんとの話、この論文は半分事実で半分創作です。こんなにうまく行く分けがありません。求められても居ませんが、自分の立場を書かなかったのは、U社の社員では無いからです。書いて無ければ、嘘に成りませんから。

カ 書けば良かったと思ったリスク

カー1 知的財産権(特許)に関するリスクも書こうと思いましたが、話が膨らまないで、止めました。入れておいた方が良かったかも知れません。

書いたとすると、特許侵害に付いてですが、侵害される場合と、侵害する場合があり、後者の方が大きなダメージと成ります。侵害するリスクを軽減するには、先願調査を行います。この時、「弁理士に調査を依頼した。」と書くと、減点に成ると思われれます。依頼や指示するのは、PMの仕事だからです。こういう場合は、「調査の結果は、・・・だった。」とします。参考書にはその様に書かれていたと思います。

カー2 また、主たる特許の他に、周辺の特許も取らないと、他社の取った周辺特許に縛られて、主たる特許が使えなくなる場合があります。そこで、特許に値しないと思われても、周辺の特許や実用新案の出願を行い公知とする事で、他社が特許を取れない様にする手法があります。これを防衛特許と呼びます。この場合、審査請求は行いません、出願料だけで審査料も特許料もいらないので、格安に防衛出来ます。但し、真似されても、文句は言えません。ちなみに、特許出願は 15,000 円、実用新案出願は 14,000 円です。

カー3 用意した下書き論文の特許は、軽く触れるだけだったので、これらを時間内に、論文にまとめる余裕は有りませんでした。

キ 試験対策

キー1 論文の書式番号は、1番から順に振っています。ア、イ、ウの番号は使っていません。これは、答案用紙がア、イ、ウに分かれている為に、不要と考えそうしました。

キー2 パッケージ化(部品化)して置いた章と節のタイトルを、試験開始時に、問題冊子に付いている「メモ用紙」に書いて置きます。タイトルを見れば、続く文章が出てくる迄、何回も書いて覚えて置きます。飽きました。最低5回は書いています。

用意した下書き論文は、アが900文字、イが2500文字、ウが1300文字です。パッケージ化した章と節の中から題意に合うものを取り出して、アレンジしました。当然題意と違う文章は切り捨てるので、多めの文章を用意して有ります。

キー3 試験が始まると、頭がホワイトアウトになり、普段使っている用語が出なくなったりしますので、忘れないうちに幾つかの用語も、タイトルと一緒にメモ書きしています。私は、どういうわけか、ラウンドロビンが出てこなくなります。いつも、プログラムの作成時に、タスク管理で使っている手法で、忘れる訳は無いのですが。

キー4 審査官に読みやすい文章と書式で書く事で、心象を良くして、減点されない様に、章と節に分け、文頭は、一文字下げで書き出しています。

なるべく長文に成らない様にしているつもりでしたが、見直すと、結構数行に渡っている所が

有りました。読み易い様に、句読点は多く使用しています。句読点1つは1文字ですので、文字数を稼ぐのにも役立ちます。

句読点が行の先頭に来てしまう場合は、文章を書き直して、行末に句読点の来る様にする、「消して」、「考えて」、「書き直す」の3つの作業をする為、時間を食われるので、行末のマスに、最後の文字と一緒に句読点を書いてしまいます。

「て、に、を、は」にも注意をしていますが、試験で書いた論文では、正しく使ったか、見直す時間が無かった為、疑問です。

用語も統一する様に気を付けています。後で見直して違っていた場合、直すのに文字数が合わない悲劇です。論文はワープロにして欲しいですね。

キー5 書き忘れた文章は、書き加えられる様な文章の流を作り、消しゴムは、なるべく使わない様にして、時間を浪費し無い様に努力しています。

現実には、イー10で説明した様に、流を変える事は出来ませんでした。

キー6 設問アの3つのリスクの箇条書きの名称を、そのまま設問イと設問ウの章のタイトルに組入れる事で、対応付けを行いました。これは、審査官が見やすい様にする為です。

設問イ「3 人的被害によるリスク」

「4 顧客ニーズの錯誤によるリスク」

「5 経営戦略の誤りによるリスク」

設問ウ「6-1 人的被害によるリスク対策に対する評価」

「6-2 顧客ニーズの錯誤によるリスク対策に対する評価」

「6-3 経営戦略の誤りによるリスク対策に対する評価」

キー7 シャープペンシル2本と消しゴムを2個用意して、試験に挑んでいます。これは、試験中に落としてしまった場合の対策で、監督員に頼んで拾って貰うか、拾う許可をもらうと、時間が掛るので、ちょっとでも時間を節約する為です。かってに拾うと、挙動不審で退場させられる事は無いと思いますが、厄介な事に成ります。

試験会場に時計の無い場合が有り、時計は必ず持って行きます。

キー8 体調管理を試験の1週間前から次の様に行っています。

試験の時間に合わせた起床と十分な睡眠。

風邪をひかない様に注意する。

腹を壊さない様に、生ものを控える。

試験当日は、正露丸を飲んで出かける。

それでも、午後Iの途中でトイレタイムをお願いして、5、6分ロスしました。監督員は、その間トイレの外で待っていました。(ご迷惑をお掛けし、申し訳ありませんでした。)しかし、出てきたら、「携帯は持っていないね？」と聞かれたので、待っている間、聞き耳を立てて居たのでしょうか。

評価者コメント

1.

「ベッセルに直接透明フィルム・ヒータを巻き付ける単純な構造で、他社に無い方式である。」は、特許を調査したところ・・・等、裏付けが必要に思います。

2.

「組込み系最大の課題である、人的被害に対する対策の効果が次の様に実証された。」は、PL法に少し触れた方が良くと思いました。

3.

5 - 3 最小限の投資方法設計・制作・メンテナンスをアウトソーシングする事で、設備投資を無くし最小限の投資とした。

5 - 4 秘密漏洩

アウトソーシングによる問題は、秘密漏洩である。外注先とは、秘密保持契約を結ぶと共に、発注を分散し全体像を隠蔽した。

は、5-3によるリスクが5-4であり且つその解決策と思われるので5-3-1とした方が、関連付けが分かり易いかな？と思いました。

解答者の確認コメント

1.

特許に付いては、先願調査を行い、特許出願も国内外に行っていますが、論文では触れませんでした。やはり、入れるべきだったですね。

試験中、一瞬特許のリスクを入れると4つのリスクに成るので、3つのリスクの題意と違ってしまおうと思ってしまったのがいけなかった様です。

国際特許を日本の弁理士に依頼すると、高額な手数料を請求されます。

この国際特許は、シンガポールの弁理士に頼んで行いました。シンガポールへの旅費を出しても安く済みました。

2.

電気用品安全法は、この製品が産業用機器であり、一般消費製品では無いので、対象外製品となります。

この事を薬事法と一緒に書けば、より重みが出たかも知れません。

対象外なので書くのを躊躇しましたが、対象外と言うのも一つの法令ですので、書くべきでした。

3.

章と節の分け方が混乱していました。

残り1分だったので、見直す時間が有りませんでした。

※本解答例の著作権は JISTA 組込み分科会に帰属します。転載、複写、引用はご自由ですが、その際は必ず出典を明記してください。また、本解答例によるいかなるトラブルも JISTA 組込み分科会は関知いたしません。自己責任においてご使用ください。