

日本 IT ストラテジスト協会 組込システム分科会向け

## 2018 年度 IT ストラテジスト試験 午後 II 問題に関する考察

2018 年 12 月 15 日作成 :

Ver.2.00

作成者 : 日本 IT ストラテジスト協会 組込分科会

IT ストラテジスト 下島 正嗣

改訂履歴：

日付	Ver	摘要	担当	備考
2018/10/28	1.00	新規作成	下島 正嗣	
2018/12/15	2.00	論文記述修正	下島 正嗣	

目次：

1. はじめに：
2. 問題の分析：
3. 章立て構造の検討：
4. 論述ポイントの検討：
5. 論文案：
6. おわりに：

## 1. はじめに：

本稿では、2018年度情報処理技術者試験 ITストラテジスト区分の午後Ⅱ問題のうち、組込システムに関する問題（問3）に関して、題意を検討するとともに、前記の題意を踏まえた論文の論述内容に関して検討する。

## 2. 問題の分析：

課題：組込システムの製品企画戦略における市場分析に関して

### 題意の俯瞰：

出題者が求めているのは、組込みシステム製品の企画における市場分析とそれに基づく戦略立案に関して、詳細は下記視点で論述することを求めている。

### 出題者が求めている論述ポイント：

ポイント1(設問ア)：論述対象となる組込みシステムの概要、特徴及び企画に至った経緯：

#### 1-1.論述対象となる組込みシステムの概要と特徴：

この項目では、論述の対象となる組込みシステムの概要について紹介する。また、冒頭部分では自分の所属及び自社の事業内容に関して簡単に紹介する。

#### 論述例：

私はA社（以下、当社と呼ぶ）所属のITストラテジストである。当社では産業用、医療用の画像を利用した検査装置を製造販売している。...

#### 1-2.企画に至った経緯

この項目では、ベースとなる事業戦略を簡単に紹介するとともに、これに関連して論述対象の新製品の企画に至った経緯に関して論述する。

#### 論述例：

当社では従来、産業用の画像検査装置を主力として製造販売していたが、製造業の成熟化に伴い、今後急速な市場成長は望めない。このような状況の中で、当社は新規の事業分野であり、今後も安定した成長が見込まれる医用機器市場に製品展開の幅を広げるべく当システムの企画に至った。...

ポイント 2(設問イ)：市場調査、分析方法選定の理由、分析方法、分析内容、及び立案した戦略：

#### 2-1.市場調査方法：

市場の状況を分析するためにどのような方法での調査が必要かについて考察し、具体的に記述する。

ここで注意すべき点として、問題文に「市場に投入する新製品の売上高、利益率、販売数などを試算し」という記述があることから、上記の項目は論述の中では必須の項目と考えるべきである。加えて、問題文の記述に「同業他社の動向などを調査して優位性を確保し、さらに新技術の潮流を把握する必要がある」の記述から、同業他社の動向、及び業界における技術動向に関する論述も必要である。また、「利用者の要求情報を基に新たな機能を付加」の記述から、利用者のニーズに関する調査に関しても論述が求められている。さらに、問題文中の記述「IT ストラテジストに求められるのは投入する市場の売り上げ規模、市場成長率、市場占有率などを調査、分析し」から、これらの項目の調査に関すること（これら項目が分析できる調査項目等）を論述することが必要となる。

以上の考察から、下記の項目を明らかにできるような調査方法を論述することが必要である。

- ・ 販売数、売上高：調査結果から試算した販売数、及び売上高
- ・ 利益率：調査結果から試算した利益率
- ・ 同業他社の動向：同業他社の動向（製品、導入技術）
- ・ 市場規模：調査結果から試算した市場規模（売上規模）
- ・ 市場成長率：市場成長率
- ・ 市場占有率：市場占有率（先行メーカの類似製品に基き試算）
- ・ 要求情報：利用者のニーズ

#### 2-2.分析方法選定の理由と採用した分析方法：

この項目では、市場分析方法の選定に関して、その理由を挙げて論述する。

- ・ 候補となる分析方法
- ・ その中から選定した市場分析方法
- ・ 上記選定の理由

上記項目に関して具体的な論述を行う。

また、この項目では、前記で検討した分析法に関して具体的に論述する。具体的には問題文に例示されているような市場成長率及び市場占有率の4象限で分析を行った場合（PPM）は、市場占有率、市場成長率をどのような手法で分析したかに関して論述する。また、横軸に製品の優位性、縦軸に市場の魅力の評価軸にとった場合（戦略的事業計画グリッド）もこれに同じ。

### 2-3.分析内容：

この項目では、前記市場調査、分析手法を用いて行った調査結果とその分析に関して、項目及びその結果に関し、具体的に論述する。ここで、問題文中で「目的の象限に合うような戦略を立案する」の記述があることから、当該の組込システムが市場の中のどの位置を占めるか、例えば PPM であれば市場占有率の高低、市場成長率の高低で分けられる 4 象限のうちどの位置を占めるのかに関して具体的な表明が必要になる。

### 2-4.立案した戦略：

この項目では、前記の分析内容、及び結果を踏まえて立案した戦略に関して、特に同業他社の動向を踏まえた優位性の確保のための戦略を具体的に記述する。

- ・市場成長率と市場占有率を踏まえた基本戦略（拡大、撤退、市場変更等）
- ・上記の基本戦略のための具体的方策（販売店強化、展示会での訴求等）
- ・上記利用者の要求情報を踏まえた新規機能の付加

### ポイント 3(設問ウ)：市場の調査方法、分析内容の妥当性評価、戦略、市場参入の評価：

#### 3-1.分析方法と分析内容の妥当性評価：

この項目では、新製品の開発投入結果に関して簡単に紹介するとともに、分析方法、及び内容の妥当性に関して論述する。投入後のある時点における、市場占有率、及び販売数の予実比較を行うなど、分析の正当性に関して評価を行う。

#### 3-2.戦略、及び市場参入の評価：

前記新製品投入の結果に基づき、当該製品の企画戦略、及び市場参入結果に関する評価を行う。前記具体的戦略の各項目に関して、導入後の事実からその戦略を評価する。

### **3. 章立て構造の検討：**

前項で考察した論述ポイントに従い、この項目では論文における章立て構造について検討する。論文の章立て構造は、基本的には設問文が問うている内容をそのまま章立て構造に分解する方法で作成する。なお、論述内容により複数の小節を1つにまとめる場合もある。これは適宜行うべきである。

(設問ア)

1. 組込みシステムの概要、特徴及び企画に至った経緯：

1-1.組込みシステムの概要と特徴：

1-2.企画に至った経緯：

(設問イ)

2. 市場の調査方法、分析方法選定の理由、分析方法、分析内容、及び立案した戦略：

2-1.市場調査方法：

2-2.市場分析方法選定の理由と採用した分析方法：

2-3.分析内容：

2-4.立案した戦略：

(設問ウ)

3. 市場の調査方法、分析内容の妥当性評価、戦略、市場参入の評価：

3-1.分析方法と分析内容の妥当性評価：

3-2.戦略、及び市場参入の評価：

#### 4. 論述ポイントの検討：

前記検討した章立て構造に対する具体的な論述ポイントについて考える。  
以下、具体的事例として、医用検体検査装置における新製品開発事例を例にとって考察する。

表：論説ポイントの検討：

章	節	論述ポイント	備考
1. 組み込みシステムの概要、特徴及び企画に至った経緯	1-1.組み込みシステムの概要、特徴	<b>導入部：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・私はA社（以下、当社）所属のITストラテジストである。</li> <li>・当社は産業用、医療用の画像処理を用いた検査装置の製造、販売を行っている。</li> <li>・当社の新規商品である医用検体検査装置の開発に関して本稿で論述。</li> </ul>	
		<b>システム概要、特徴：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該システムは下記の構成より成る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 検査装置の構造部（センサ、検体ハンドリング用機械構造）</li> <li>→ 前記検査装置構造部を制御する制御システム</li> <li>→ 前記検査装置の稼働データ、検査データを収集する監視システム</li> </ul> </li> <li>・また、検体の搬送システムも備え、検査前処理からの作業を一体的に自動化する。</li> </ul>	
	1-2.企画に至った経緯	<b>企画に至った経緯：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・従来から当社では産業用画像検査装置（工業製品の形状検査等）主戦場としてを提供していた。</li> <li>・製造業は景気の変動により、顧客の設備投資額の変動が激しく、売上、利益が安定せず。</li> <li>・加えて、製造業自体が成熟産業、今後急速な市場成長が望めない。</li> <li>・上記状況を踏まえ、今後の成長が見込める分野である医用検体検査装置の市場に本格的に参入する。</li> </ul>	
2. 市場調査方法、分析方法選定の理由、分析方法、分析内容、及び立案した戦略	2-1.市場調査方法：	<b>戦略情報の収集手法：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の医療機関に無作為にアンケート：営業部門 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 自動検査装置導入有無</li> <li>→ 今後の導入予定有無</li> <li>→ 導入機種、メーカー</li> <li>→ 自動検査装置へのニーズ、製品要望</li> <li>→ 他社機スペックと価格</li> </ul> </li> <li>・業界誌の調査：市場規模、成長率：経営企画部門</li> <li>・技術動向調査：知財部門、技術部門 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 特許出願、権利化の状況</li> <li>→ 製品動向、製品の実装する技術的特徴</li> </ul> </li> <li>・戦略の事後評価と改善のため、成約時は当社機を選定した理由に関して情報収集を営業部門に指示</li> </ul>	
	2-2.市場分析方法選定の理由と採用した分析方法：	<b>市場分析方法選定候補：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PPM</li> <li>・ 戦略的事業計画グリッド</li> </ul>	
		<b>採用した分析方法：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当該製品の分析、及び戦略立案には PPM を採用した。</li> <li>・ 市場調査から PPM のどの象限に位置づけられるか、また、機能要望など、数値化不可な事項に関する事項</li> </ul>	

		<b>分析方法採用の理由：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・戦略的事業計画グリッドは事業としての強度が評価尺度に入っている分自社の独自の評価尺度が選定できる反面、他社との比較が難しい。</li> <li>・一方、成長率、占有率は客観的指標である。市場における自社製品の位置づけを明確に表すことができる。</li> <li>・後発メーカーとして、他社動向、及び他社占有率との位置づけの差異を明確にし、その状況に即した戦略を立案するためには PPM のほうが目的には適っている。</li> </ul>	
	2-3.分析内容	<b>収集した戦略情報から得た市場での位置づけ：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市場規模：約 100 億円/年</li> <li>・市場成長率：医療機関の省力化、低コスト化の要求から成長市場である。( +10%)</li> <li>・現有の占有率：後発メーカーとして占有率の面で苦戦が浮彫（約 10%）</li> <li>・業界占有率首位は B 社で当該製品約 40%</li> <li>・上記試算から、販売数約 20 台/年、売り上げ約 10 億円/年</li> <li>・利益率、B 社製品の価格と見直し原価から約 15%</li> </ul>	
		<b>収集した戦略情報から得たユーザー要求：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省力化のための高スループット化</li> <li>・省力化のための検査精度向上（再検査等の無駄工数削減）</li> <li>・省力化のための稼働率向上</li> </ul>	
		<b>収集した戦略情報から得た技術動向：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品、知財動向としては各社上記のユーザーニーズに追従した技術開発を行っている。</li> </ul>	
	2-4.立案した戦略	<b>分析結果を踏まえた製品戦略：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・販売代理店の強化、販売促進 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 一部製品で連携していた C 社（医療用器具）での代理店契約、販売ルートを利用</li> </ul> </li> <li>・プロモーション：展示会への積極的参加。</li> <li>・技術的優位性、機能の付加 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 産業用機器で培った技術をベースに検査タクト、検査精度は B 社製品を凌ぐ技術スペックとする。（技術部門からは可能な見解）</li> <li>→ 稼働率向上に因るため、予知保全機能を付加。</li> </ul> </li> <li>・上記施策により、占有率 12%、販売数 25 台を狙う。</li> </ul>	
3. 市場の調査方法、分析内容の妥当性評価、戦略、市場参入の評価	3-1.分析方法と分析内容の妥当性評価	<b>製品開発、市場投入結果：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該製品は予定通り市場投入を行った。</li> <li>・市場投入後の実績は販売数 25 台、占有率 12%と目標をクリアした。</li> <li>・前記制約時の機種選定の理由に関しては予知保全機能による安定稼働化によるものが多く寄せられた。</li> </ul>	
		<b>妥当性評価：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成長率と市場占有率を具体的に把握したことにより、精度の高い戦略を立案できた。</li> <li>・また、市場分析において利用者の要求情報を取り込み、これを製品スペックに生かすとともに、業界の技術動向の調査分析も併せて行った。</li> <li>・上記は現在の技術潮流を読み取り、これを製品に生かすための手法でありこれが標品に訴求力を与え、前記の結果につながった。</li> <li>・これが上記目標クリアにつながったものでありその方法と内容は妥当であると評価。</li> </ul>	
	3-2.戦略、及び市場参入の評価	<b>妥当性評価：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市場投入当初から、引合数、受注数は比較的堅調に推移した。</li> <li>・上記は提携 C 社の販売ルートを利用して顧客の引合情報を素早く取り込み、早い段階から的確な営業活動が行えた結果である。</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"><li>・また、顧客要求を取り込み、製品に対して予知保全機能を付加したことは、結果として製品の訴求力を引き上げ、上記の結果につながったと評価している。</li><li>・これらから製品戦略、営業戦略とも妥当なものであったと評価できる。</li><li>・上記、医用機市場に新製品を投入し、新規市場への本格的な踏み込みを画策した市場参入戦略は妥当であったと評価。</li></ul>	
--	--	--	--

## 5. 論文案：

前項で検討した内容を踏まえ、本項目ではサンプル論文の案を作成する。

### 1. 組込みシステムの概要、特徴及び企画に至った経緯

#### 1-1. 組込みシステムの概要と特徴

私はA社（以下当社と呼ぶ）に所属するITストラテジストである。当社は産業用、医用分野の画像処理を用いた自動検査装置を製造、販売している。自動検査装置は、ワークのハンドリング及び計測検査を行う検査装置本体、センサ読み取りや判定、装置の制御を行う制御システム、及び、検査結果、検査待ワークの情報や装置稼働情報を収集、分析するデータモニタリングシステムよりなる。本論説では、私が開発を企画し、経営層からの了承、及び随時の意識合わせを行いながら開発を進めた医用検査装置に関して述べる。

#### 1-2. 企画に立った経緯

当社ではこれまで、主に製造業種向けの自動検査装置を主戦場として製品を提供してきた。ところが、製造業は景気の変動による影響を受けやすい。景気が低迷すると事業者は設備投資を抑えることから受注実績の変動が激しいという事業特性がある。また、製造業自体が成熟産業となっており、今後安定した成長が望めない状況である。

上記の状況を踏まえ、私は、今後も安定した成長が見込める医用分野への新製品の投入を行い、また、今後はこの分野に現在以上に踏み込むことにより、この事業の発展的継続を意図したのである。

（設問ア：610文字）

### 2. 市場調査方法、分析方法選定の理由、採用した分析方法、分析内容、立案した戦略

#### 2-1. 市場調査方法

私は、収集する戦略情報として市場の成長率、自社製品の市場占有率の調査を行った。また、利用者要求、業界の技術動向や他社製品の価格と性能に関しても調査した。これらの情報収集を行うため、営業部門には全国の医療機関へ、以下の項目のアンケート調査の実施を指示した。即ち、現在自動検査機導入有無、今後の導入予定有無、導入済の場合はメーカー、機種等、また、製品への要望の各項目に関してである。全国の医療機関へのアンケート実施は、現有顧客数が少ない当社にとって十分な情報を得る策と考定した故である。また、市場成長率及び当社製品の市場占有率に関しては、経営企画部門に指示し、業界誌やネットでの情報から算定させた。さらに、知的財産部門には特許等の知財動向、製品情報を踏まえた技術動向調査を指示した。

さらに、営業部門には当社製品成約時に、顧客の選定理由の収集を指示した。私の分析、戦略立案の妥当性確認と改善検討の元データとするためである。結果は私に報告させた。

#### 2-2. 市場分析方法選定の理由と採用した分析方法

ここで、私が市場分析の手法として検討したのは、市場の成長率と当社の占有率で4象限を構成する手法（PPM）と、市場の魅力及び当社の事業力の観点から9象限に分割する手法（戦略的事業計画グリッド）である。結果、PPMを採用することにした。戦略的事業計画グリッドは他社比較が難しい。一方、成長率、占有率は客観的指標である。医用分野では後発メーカーである当社は、これらの位置づけを明確化し、その状況に即した戦略を立案、先行メーカーを凌駕するのに適した手法を選定することが理に適うと考えたのである。

#### 2-3. 分析内容

調査結果から下記内容の分析を行った。即ち、市場規模は売上ベースで約100億円／年、成長率は10%と高成長市場である。また、当社製品の占有率は低く、最大手のB社が約40%であるのに比し、当社は約10%であること。つまり、高成長市場において当社製品の占有率は低いことを示している。加えて下記試算を行った。即ち、新製品の販売数は約20台／年、売上10億円／年程度、利益率は約15%である。一方、利用者要求に関してであるが、高スループット化、加え、稼働率の向上に関する要求が強かった。前記技術動向調査から、各社の製品動向もこれに追従していると分析した。

#### 2-4. 立案した戦略

私は、前記高成長市場、低占有率という結果から、基本戦略として拡大戦略を採用した。そのため、販売促進策として、一部機種で提携を行っていた小物医用器具メーカーのC社と当該機種でも提携、全国各医療機関からの引き合い情報等を提供してもらうとともに販売代理店契約を締結した。また、製品スペック面では、高スループット化の利用者要求が強いことに鑑み、同業他社を凌ぐ検査サイクルタイムを設定し、価格は他社機並みに設定した。加え、稼働率向上のため他社は未対応である故障予知保全機能を当該機種に盛り込んだ。当社がこれまで産業用機器で培った基礎技術を活用することにより製品訴求力の向上を目指し、技術部門から可能との見解を得て決定した製品スペックである。また、この新機能を展示会等で積極的にアピールした。当該戦略により占有率12%、売り上げ台数25台／年の実現を目論んだ。

(設問イ：1533文字)

### 3. 市場の調査方法、分析内容の妥当性評価、戦略、市場参入の評価

#### 3-1. 分析方法と分析内容の妥当性評価

当該新製品は予定通り場に投入された。市場投入後の1年間で受注実績は25台、また、当該の時点での占有率は約13%と当初の目標をクリアすることができた。

前記の成約時の顧客への選定理由の調査によれば、当社当該機種の選定理由としては、予知保全機能の実装により、安定稼働が望めることが特に目立った。

私は、上記のような結果から、分析方法とその内容に関して下記のように評価している。即ち、市場成長率と市場占有率とを具体的に把握したことが、戦略立案時に拡大戦略を選定するという決定を自然に導いたことが前記の結果につながったものであり、妥当であったと評価している。

加えて、利用者要求を取り込むために全国の医療機関にアンケート調査を実施したことに関しては、後発メーカーとして現有顧客数の少ない当社にとって、現有顧客のみを対象とした調査だけではデータが不足し、精度の高い調査結果を得ることは困難であったと推定する。また、分析内容に関しても前記のとおり、予知保全機能の必要性に関することが上位を占めているこれは当初の分析の通りの結果である。以上鑑み、利用者要求に関する調査方法、及び分析に関しても妥当であったと評価している。

#### 3-2. 戦略、及び市場参入の評価

当該機種は、市場投入当初から引合い数、受注数は比較的堅調に推移した経緯がある。これは、販売促進を目的としてC社と提携を行ったこと、これにより当社営業部門はC社を通じて顧客の引き合い情報等を素早く取り込み、早い段階から営業活動が行えたことによるものであると考えている。また、利用者要求を取り込み、予知保全機能の付加等の製品訴求力の向上を行ったこともこの結果を導いたものと考えている。上記鑑み、私が立案した戦略は妥当であったと評価している。

最後に市場参入に関しては、高成長市場、低占有率の調査結果から拡大戦略を採用し、

市場に製品投入を行ったこと、また、それにより医用機における占有率拡大を行うことができたことに鑑み、妥当であったと評価している。

以上

(設問ウ：1023文字)

## 6. おわりに：

2018年度情報処理技術者試験 ITストラテジスト区分の午後II科目のうち、組み関連の出題である問3の論文課題に関して考察、論文サンプルの試作を行った。

本稿に基づき、組みシステム分科会の各メンバーに対して話題提供ができれば幸いである。

なお、JISTAメンバーから寄せられたご意見を踏まえ、今後さらに内容の改善を行うことができると考えている。本稿をきっかけにしてメンバー間で活発な議論が営まれることを望む次第である。

以上