

平成 28 年度技術士第二次試験択一問題

及び

解説

技術士ロックオン講座

平成 28 年度技街士第二次試験問題〔総合技術監理部門〕

必須科目

I-1 次の 40 問題を解答せよ。(解答欄に 1 つだけマークすること。)

I-1 -1

問題解決法に関する次の記述のうち最も不適切なものはどれか。

- ① 総合技術監理を行う技術者には、僻別の技術業務における特定の課題の解決を昌的とする場合でも術敵的視点から総合的な判断を下せる能力が求められる。
- ② ブレイン・ストーミング法では、議論を深めるために、あえて他人の意見を批判することも許容される。
- ③ デルファイ法では、それまでの回答結果をフィードバックし、他の回答者の意見を見てもらいながら開一内容のアンケート鵠査を繰り返して回答者の意見を収数させてし、く。
- ④ 特性要因図を作成する際には、準備としてブレイン・ストーミングを行っておくことが望ましい。
- ⑤ 階層化意思決定法(AHP)は援数の人間が連帯して意思決定をする場合であっても使用することができる。

I-1-1 解説

① 総合技術監理を行う技術者には、**僻別の技術業務における特定の課題の解決を目的とする場合でも術敵的視点から総合的な判断を下せる能力が求められる。＝適切**

解説：総合技術監理は、特定の専門技術分野に限定されず、複数の技術分野にまたがる、あるいは技術全体を俯瞰する視点から業務を管理する能力を重視します。したがって、個別の技術業務における特定の課題解決であっても、それが他の技術分野や社会環境、経済性、安全性、環境負荷など、より広範な視点からどのような影響を及ぼす可能性があるかを考慮し、総合的な判断を下すことが求められます。

背景：技術の高度化・複雑化、社会経済情勢の急速な変化、環境問題への意識の高まりなどを背景に、一つの専門分野の視点だけでは最適な解決策を見出すことが困難なケースが増えています。そのため、技術者は専門性に加えて、プロジェクト全体や事業全体、さらには社会全体との関わりを理解し、多角的な視点から物事を捉える「俯瞰的視点」を持つことが重要です。総合技術監理部門の技術者には、まさにこの能力が中核として期待されています。

補足：記述中の「僻別の技術業務」は「個別の技術業務」、「昌的」は「目的」、「術敵的視点」は「俯瞰的視点」と解釈するのが自然です。言葉のタイプミスと思われますが、文意としては総合技術監理の役割を正しく示しています。

② **ブレイン・ストーミング法では、議論を深めるために、あえて他人の意見を批判することも許容される。＝不適切(これが正解の選択肢です)**

解説：ブレイン・ストーミング法は、自由な発想を促進し、多様なアイデアを数多く出すことを目的とした手法です。この目的を達成するために、守るべき重要な4つの原則(ルール)があります。

批判厳禁(批判しない)：他の人の意見に対して、それがどんなに奇抜なものであっても批判的な意見や評価をしてはいけません。批判は自由な発想を妨げ、参加者の心理的安全性を損なう最大の要因です。

自由奔放(自由に意見を述べる)：常識にとらわれず、突拍子もないアイデアやユーモラスな意見も歓迎されます。

質より量(多くのアイデアを出す)：まずはアイデアの質を問わず、できるだけ多くのアイデアを出すことを目指します。多くのアイデアの中から、後で優れたものが見つかる可能性があります。

結合便乗(他人の意見をヒントにしてさらに考えを発展させる)：他の人のアイデアに便乗したり、複数のアイデアを組み合わせたりして、新しいアイデアを生み出すことが推奨されます。

本選択肢の評価：記述にある「あえて他人の意見を批判することも許容される」という内容は、ブレイン・ストーミング法の最も基本的な原則である「批判厳禁」に明確に反しています。議論を深めるという目的があったとしても、ブレイン・ストーミング法の段階では批判は避けるべきです。アイデアの発散フェーズと、その後の評価・収束フェーズは明確に区別して行われるべきです。

最新の知見：心理的安全性の確保がイノベーションや創造性発揮に不可欠であるという認識は、近年の経営学や組織論でも強調されており、ブレイン・ストーミング法の原則の重要性を裏付けています。また、オンラインでのブレイン・ストーミングツールなども普及しており、匿名性を高めることでより自由な意見が出やすい環境を作る試みもありますが、批判を許容する方向にはありません。

③ デルファイ法では、それまでの回答結果をフィードバックし、他の回答者の意見を見てもらいながら同一内容のアンケート調査を繰り返して回答者の意見を収数させていく。＝適切

解説：デルファイ法は、専門家集団の意見を体系的に収集し、集約・収束させるための予測・合意形成手法です。主な特徴は以下の通りです。

匿名性：回答者は互いに誰が回答しているかを知りません。これにより、権威や同調圧力に影響されず、自由な意見表明がしやすくなります。

反復性：同じ内容のアンケート調査を複数回繰り返します。

フィードバック：前回の調査結果(統計的データや代表的な意見など)を要約して回答者にフィードバックします。

統計的集約：最終的な意見は統計的に処理され、中央値や四分位範囲などで示されることが多いです。

本選択肢の評価：記述はデルファイ法のプロセス、「回答結果をフィードバックし」「他の回答者の意見を見てもらいながら(匿名化された集約情報として)」「同一内容のアンケート調査を繰り返して」「回答者の意見を収数させていく」という点を正確に捉えています。「調査」は「調査」、「収数」は「収束」または「集約」と解釈するのが自然です。

最新の知見：デルファイ法は、未来予測、技術評価、政策立案など幅広い分野で活用されています。近年では、インターネットを利用したオンラインデルファイシステムが開発され、地理的に離れた専門家でも効率的に意見集約ができるようになっています。

④ 特性要因図を作成する際には、準備としてブレイン・ストーミングを行っておくことが望ましい。＝適切

解説：特性要因図(フィッシュボーンチャート、石川ダイアグラムとも呼ばれる)は、ある特定の結果(特性)に対して、その原因(要因)を系統的に整理し、視覚的に分かりやすく表現するた

めの図です。要因を洗い出す際には、考えられるあらゆる可能性を網羅的に抽出することが重要になります。

ブレイン・ストーミングとの関連：ブレイン・ストーミング法は、まさにこの「要因の網羅的な洗い出し」において非常に有効な手法です。自由な雰囲気の中で多様な意見を出すことで、思いもよらなかった要因や、見過ごされがちな要因を発見することができます。ブレイン・ストーミングで出されたアイデアを、特性要因図の骨組み(大骨、中骨、小骨など)に従って整理・分類していくことで、問題の構造を明確にすることができます。

本選択肢の評価：記述の通り、特性要因図を作成する準備段階として、要因の洗い出しのためにブレイン・ストーミングを行うことは非常に効果的であり、推奨されるプラクティスです。

補足：特性要因図の作成は、問題の原因究明だけでなく、対策立案のヒントを得るためにも活用されます。要因を洗い出す過程で、その要因に対する対策のアイデアが生まれることもあります。

⑤ 階層化意思決定法(AHP)は援数の人間が連帯して意思決定をする場合であっても使用することができる。＝適切

解説：階層化意思決定法(Analytic Hierarchy Process: AHP)は、複雑な意思決定問題を、目標、評価基準、代替案といった要素に分解し、それらを階層構造で表現した上で、各要素の相対的な重要度や評価を数値化し、総合的な評価に基づいて最適な代替案を選択する手法です。

複数人での利用：AHPは、個人の意思決定だけでなく、複数の人間が関与する集団意思決定にも適用可能です。その際には、以下のような方法が考えられます。

評価の集約：各メンバーが個別に行った一対比較の結果(重要度や評価値)を幾何平均などで集約し、グループとしての評価とする。

討議による合意形成：一対比較の各段階でメンバー間で討議を行い、合意に達した評価値を採用する。

グループ AHP：グループメンバーの多様な意見や価値観を反映させるための専門的な手順やソフトウェアも存在します。

本選択肢の評価：記述にある「複数の人間が連帯して意思決定をする場合であっても使用することができる」というのは、AHPの適用範囲として正しいです。「援数」は「複数」と解釈するのが自然です。

最新の知見：AHPは、その汎用性と柔軟性から、経営戦略、公共政策、製品開発、資源配分など、非常に多岐にわたる分野で活用されています。コンピュータソフトウェアを利用することで、複雑な階層構造や多数の評価項目を持つ問題でも効率的に分析できるようになっています。集団意思決定においては、参加者の納得感を高めるプロセス設計が重要となります。

従って不適切な選択肢は②、正解は②

参考文献・資料

- 総合技術監理部門公式テキスト・標準解説書
- 『品質管理入門』(日科技連出版社)
- PMI「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOK)」
- 日本規格協会「JIS Q 9024:2003」など

I-1-2

生産方式及びそのサプライチェーンマネジメントへの応用に関する次の(ア)～(オ)の記述のうち、不適切なものの数はどれか。

- (ア) 生産システム全体にプッシュ型生産方式を採用すると、需要に変動がある場合に効率的となる。
- (イ) JIT 生産方式の基本システムである「かんばん方式」では、外されている「引き取りかんばん」の数だけ部品を生産することにより、在庫最を最適化する。
- (ウ) サプライチェーンマネジメントにおいて管理の対象となる工程は、原材料の調達から生産、出荷、流通までであり、販売は対象とならない。
- (エ) 制約条件の理論(TOC)によれば、ボトルネックより前の工程ではプッシュ生産方式により、後の工程で、はプル型生産方式により生産を行う。
- (オ) JIT 生産方式が日本の自動車業界で成功したのは、この生産方式を部品メーカーなど関連する多くの会社にまで普及させることができたからである。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

I-1-2 解説

(ア) 生産システム全体にプッシュ型生産方式を採用すると、需要に変動がある場合に効率的となる。＝不適切

プッシュ型生産方式(MRP 型)は需要予測に基づき、前倒しで生産を進める方式です。需要が安定している場合は有効ですが、需要に変動があると過剰在庫や仕掛品のムダが多く発生し、効率が大きく低下します。需要変動に効率的なのは「プル型(JIT 型)」であり、プッシュ型は逆です。→ プッシュ型は需要変動に弱く非効率。

(イ) JIT 生産方式の基本システムである「かんばん方式」では、外されている「引き取りかんばん」の数だけ部品を生産することにより、在庫最を最適化する。＝不適切

JIT のかんばん方式で「部品を生産する基準」は、「引き取りかんばん」ではなく、「生産指示かんばん」です。

「引き取りかんばん」は、後工程から前工程に部品を要求するためのカード。

前工程では「生産指示かんばん」の枚数分だけ部品を生産するのが正しい運用です。

→ 生産基準は「生産指示かんばん」。この記述は誤り。

(ウ) サプライチェーンマネジメントにおいて管理の対象となる工程は、原材料の調達から生産、出荷、流通までであり、販売は対象とならない。＝不適切

サプライチェーンマネジメント(SCM)は、原材料の調達、生産、出荷、流通だけでなく、「販売や回収」までもを含めた一連の流れを統合管理する概念です。

販売までを一貫して最適化することが SCM の特徴。

「販売は対象外」は誤り。→ SCM は販売も重要な管理対象。

(エ) 制約条件の理論(TOC)によれば、ボトルネックより前の工程ではプッシュ型生産方式により、後の工程ではプル型生産方式により生産を行う。＝不適切

TOC(Theory of Constraints, 制約条件の理論)では、生産フロー全体の律速(ボトルネック)工程を基準に、

ボトルネックより前の工程ではプル型(ボトルネックの要求分だけ前工程が生産)

ボトルネックより後の工程ではプッシュ型(ボトルネックでできた分を後工程に送る)

が原則です。

→ この選択肢はプル／プッシュの使い方が逆。

(オ) JIT 生産方式が日本の自動車業界で成功したのは、この生産方式を部品メーカーなど関

連する多くの会社にまで普及させることができたからである。＝正しい

JIT 生産方式は、トヨタ自動車を中心に日本の自動車業界で確立され、関連部品メーカーや協力会社などサプライチェーン全体にまで普及・徹底されて初めて大きな成果が出ました。自社だけでなく、バリューチェーン全体の最適化が成功要因です。

まとめ

(ア) ×

(イ) ×

(ウ) ×

(エ) ×

(オ) ○

したがって、「不適切なものの数は 4」→ 正解は④です。

参考資料・教科書

『生産マネジメント入門』(日本能率協会マネジメントセンター)

『トヨタ生産方式―脱規模の経営をめざして』(大野耐一)

『サプライチェーン・マネジメント入門』(日本ロジスティクスシステム協会)

日科技連出版会『ものづくり現場の JIT/かんばん入門』

公式 Web: 経済産業省「SCM の概要」

経営品質協議会公式サイト等