Ｃｈａｐｔｅｒ１９　経営戦略のための業務改善と分析手法

１９－１　ＰＤＣＡサイクルとデータ整理技法〔解答・解説〕

問 1　ウ

〔解説〕ＰＤＣＡサイクルとは，Ｐｌａｎ（計画）・Ｄｏ（実行）・Ｃｈｅｃｋ（評価）・Ａｃｔｉｏｎ（修正）の一連の流れを繰り返すことで，継続的にシステムを改善していく方法である。

問 2　イ

〔解説〕ア　Ｃｈｅｃｋ(点検)に含まれる活動

ウ　Ｄｏ(実行)に含まれる活動

エ　Ａｃｔ(処置)に含まれる活動

問 3　イ

〔解説〕ア　Do(実行)に該当。

ウ　Plan(計画)に該当。

エ　Check(点検)に該当。

問 4　ア

〔解説〕ア　条件１と条件２がＹ，Ｎの組合せ４種を網羅しているので、条件３，４がどのようになっていても動作は変化しない

　　　　イ　条件１～３が"ＮＹＮ"の場合では、条件２の判定を先にすると動作３のみ、条件３の判定を先にすると動作１，３が実行されるため不適切

　　　　ウ　条件１～４が"ＮＹＮＮ"の場合では、条件４の判定を先にすると動作１，３、条件２と３の判定を先にすると動作３のみが実行されるため不適切

　　　　エ　条件１～３が"ＮＹＹ"の場合では、条件２の判定を先にすると動作３のみ、条件３の判定を先にすると動作１，３が実行されるため不適切

問 5　ウ

〔解説〕改善提案１：改善額１０万円未満→Ｎ，期間短縮１週間未満→Ｙより，賞金は１０００円

　　　　改善提案２：改善額１０万円未満→Ｙ，期間短縮１週間未満→Ｎより，賞金は１０００円

問 6　ウ

〔解説〕設問のプロジェクトでは、

CV(コスト差異)＝正

SV(スケジュール差異)＝負

なので、「コストは予算内に収まっていて問題ないが、進捗に遅れが出ている」と分析できる。したが

って「ウ」が適切な記述といえる。

問 7　ア

〔解説〕イ　マーケティングの地域メッシュ統計の説明

　　　　ウ　マーケティングの地域分析の説明

　　　　エ　ＡＢＣ分析の説明

問 8　ウ

〔解説〕１回目の購入では、現在Ａを購入している人のうち８０％が再びＡを購入、残りの２０％がＢを購入します。そして現在Ｂを購入している人のうち４０％がＡを購入、残りの６０％が再びＢを購入。

したがって１回目の購入が終了すると次のようにシェアが推移することになる。

•[Ａ→Ａ]０.５×０.８＝０.４０

•[Ａ→Ｂ]０.５×０.２＝０.１０

•[Ｂ→Ａ]０.５×０.４＝０.２０

•[Ｂ→Ｂ]０.５×０.６＝０.３０

Ａのシェアは０.４０＋０.２０＝６０％，Ｂのシェアは０.１０＋０.３０＝４０％になる。２度目の購入でも１回目と同様に、現在Ａを購入している人のうち８０％が再びＡを購入、残りの２０％がＢを購入し、現在Ｂを購入している人のうち４０％がＡを購入、残りの６０％が再びＢを購入するので

•[Ａ→Ａ]０.６×０.８＝０.４８

•[Ａ→Ｂ]０.６×０.２＝０.１２

•[Ｂ→Ａ]０.４×０.４＝０.１６

•[Ｂ→Ｂ]０.４×０.６＝０.２４

２度目の購入後のシェアは「Ａ」０.４８＋０.１６＝６４％，Ｂのシェアは０.１２＋０.２４＝３６％になる。よって最初のシェアと比べて「Ａ」は１４％上昇し「Ｂ」は１４％減少する事になる。

問 9　イ

〔解説〕プロジェクト全期間に占めるシステム内部設計工程までの期間を、表の期間比の合計で計算する。

　０.２５＋０.２１＋０.１１＝０.５７

システム内部設計完了時点で２２８日なので、プロジェクト期間全体では、

　２２８÷０.５７＝４００(日)

４００日とわかる。

さらにプログラム開発工程が２００本中１００本分完了しているため、期間比率０.５７にこの完了分

を加える。

　０.５７＋(０.１１×０.５)＝０.６２５

現時点で全体の６２.５％の作業期間を消化していることになるので、残り日数は以下のように計算で

きる。

　４００×(１－０.６２５)＝１５０(日)　・・・　イ

問10　ウ

〔解説〕各々が独立した事象Aと事象Bがあり、起こる確率がそれぞれP(A)，P(B)であるとき、事象A，B

が同時に起こる確率は次の式で求められます(確率の乗法定理)。

　P(A∩B)＝P(A)×P(B)

また、事象Aが起こらない確率P(A)は「1－P(A)」で表す。

設問にある二つの製品が良品で残り一つが不良品になるケースには以下の3通りがある。

[Aが不良品、B・Cが良品の確率]

(1－0.6)×0.7×0.8＝0.224

[Bが不良品、A・Cが良品の確率]

0.6×(1－0.7)×0.8＝0.144

[Cが不良品、A・Bが良品の確率]

0.6×0.7×(1－0.8)＝0.084

それぞれの事象は排反事象であるため、二つの製品が良品で残り一つが不良品になる確率は、上記を

合計して、

　0.224＋0.144＋0.084＝0.452→**45.2%**

１９－３　ＱＣ七つ道具と呼ばれる品質管理手法たち〔解答・解説〕

問 1　イ

〔解説〕アは散布図，ウはガントチャート，エはレーダーチャートの説明である。

問 2　エ

〔解説〕設定価格が3,０００円のとき需要が0個、設定価格が１,０００円のとき需要が６０,０００個となるので、両者の差を取って１次式で表すと傾きが、

　(１,０００－３,０００)ｘ＝(６０,０００－０)

　ｘ＝－３０

となり、設定価格が１円上がるごとに需要が３０個ずつ少なくなっていく関係であることがわかる。

この関係をもとに設定価格１,５００円の場合の需要を計算する。設定価格１,０００円の場合より５００円高いので、需要の減少数は、

　５００円×(－３０個)＝１５,０００個

となり、設定価格１,０００円のときより需要が１５,０００個減少すると計算できる。したがって、設定価格１,５００円の場合の需要は、

　６０,０００個－１５,０００個＝４５,０００個　・・・　エ

問 3　ウ

〔解説〕パレート図は，値の棒グラフと全体に占める割合の折れ線グラフを組み合わせた図であり，障害の発生原因とそれが全体に占める割合が分かる。

問 4　イ

問 5　エ

〔解説〕ＡＢＣ分析とは，対象となる項目をＡ，Ｂ，Ｃの３ランクに分類して，その特性に応じた管理方式を選定するための手法である。

問 6　ウ

〔解説〕パレート図は、主に複数の分析対象の中から、重要である要素を識別するために使用する。

ア　チェックシートを用いることが効果的な事例。

イ　PERT図(アローダイアグラム)を用いることが効果的な事例。

エ　PDPC法(Process Decision Program Chart)を用いることが効果的な事例。

問 7　イ

〔解説〕ア　重要度が低い品目には定量発注方式や二棚法が適している

ウ　定量発注方式の特徴。定期発注方式では在庫の減少具合に関わらず定期的に発注を行う

エ　定量発注方式の特徴。定期発注方式では発注量が毎回異なる

問8　ア

〔解説〕ＡＢＣ分析では，値が大きい順に並べた棒グラフとその累積構成比を表す折れ線グラフを組み合わせたパレート図を用いて分析を行うので，アのような形状になる。

問 9　エ

〔解説〕ア　PDPC(Process Decision Program Chart)は、ある計画における目的達成のためにあらゆる事態を

事前に想定し、計画の開始から最終結果に至る過程や手順を時間の推移に従って矢印で結合した

図。望ましい結果を得るための最適ルートを分析するために役立つ。

イ　クラスタ分析法は、複数の変数(項目、属性、次元数)を持つデータ(多変量データ)を利用し、その

変数間の相互の関係性をとらえるために使われる多変量解析の手法。複数の異なる性質のものが混

ざり合っている対象の中から、類似したものを集めてグルーピングするために使われる。

ウ　系統図法は、目的を達成する手段を見つけるときに、「目的－手段」の連鎖を段階的に下位に掘

り下げていくことにより最適な手段を見いだす図法。

問10　ウ

〔解説〕ア　ＰＤＰＣ法の説明

　　　　イ　親和図法の説明

　　　　エ　系統図法の説明

問11　イ

〔解説〕パレート図は値の大きい順に分析対象の項目を並べた棒グラフと、累積構成比を表す折れ線グラフを組み合わせた複合グラフ。主に複数の分析対象の中から、重要である要素を識別するために使用される。

問12　イ

〔解説〕アはアローダイアグラム，ウはパレート図，エは特性要因図の説明である。

問13　エ

〔解説〕アはアローダイアグラム，イは管理図，ウはパレート図の説明である。

問14　ア

〔解説〕イは管理図，ウはヒストグラム，エはパレート図の説明である。

問15　ウ

〔解説〕ＡＢＣ分析は、パレート図を使って分析する要素・項目群を大きい順に並べ、上位７０％を占める要素群をＡ、７０％～９０％の要素群をＢ、それ以外の要素群をＣとしてグルーピングすることで重点的に管理すべきグループがどれであるかを明らかにする手法。

問16　イ

〔解説〕アはＰＤＰＣ，ウは関連図法，エは系統図法の説明である。

問17　ウ

〔解説〕ア　ブレーンストーミングの説明

イ　デシジョンツリー（決定木）の説明

エ　クロスインパクト分析の説明

問18　ウ

〔解説〕ア　合格する確率は，Ｌ１以下である

　　　　イ　不合格となる確率は，１.０－Ｌ１以下である

　　　　エ　不合格となる確率は，１.０－Ｌ２以下である

問19　ア

〔解説〕各項目は値の大きい順に並んでいるので、棒グラフは左から右にいくにつれて低くなっていく。

逆に累積構成比は右にいくにつれて値が大きくなって(100%に近づいて)いく。

問20　ウ

〔解説〕問題文に「バグ摘出率が高いことを嫌ってデータを意図的に操作し，管理値内に収めてしまった」という記述から、当該チームはバグの摘出率が上限以内に収まっている「ア」か「ウ」に絞られる。

正規分布であれば、上方と下方に同程度の確率で値が分布しきれいな山形になるはずなので、「ウ」のヒストグラムはデータの操作が行われたため不自然な分布になっていると考えることができる。

１９－４　ＯＲ・ＩＥ〔解答・解説〕

問 1　イ

〔解説〕製品Ａを３００個出荷したいのですが、現在の在庫は１００個なので残り２００個は製造を行うこと

になる。製品Ａを１個作るのに構成部品ａが３個、構成部品ｂが２個必要なので、２００個製造するためには、ａが６００個、ｂが４００個必要となる。

また構成部品ａを製造するためには、構成部品ｂが１個、構成部品ｃが２個必要だが、ａには１００個の在庫があり５００個の製造で間に合うので、ｂが５００個、ｃが１,０００個必要となる。

ここまでに必要になった構成部品 ｂ の数量は、

４００＋５００＝９００個

これから、現在の ｂ の在庫３００を引くと、

９００－３００＝６００個

以上の計算から、構成部品ｂの正味所要量は６００個であることがわかる。

問 2　イ

〔解説〕Ａ社からＢ社，Ｃ社，Ｄ社への所要時間で最も短いのは，Ｂ社への２０分

　　　　Ｂ社からＣ社，Ｄ社への所要時間で最も短いのは，Ｄ社への２５分

　　　　Ｄ社からＣ社への所要時間は３０分

　　　　Ｃ社からＡ社への所要時間は３５分

　　　　以上より，２０＋２５＋３０＋３５＝１１０分

問 3　ウ

〔解説〕1日の利益は、仕入個数と販売個数がわかれば次の式で求められる。

　1,000円×販売個数－300円×売れ残り個数

　売れ残り個数＝仕入個数－販売個数

表の各枠の利益額をすべて求めると次のようになる。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 販売個数 | | | |
|  |  | ４ | ５ | ６ | ７ |
| 仕  入  個  数 | ４ | ４０００円 | ― | ― | ― |
| ５ | ３７００円 | ５０００円 | ― | ― |
| ６ | ３４００円 | ４７００円 | ６０００円 | ― |
| ７ | ３１００円 | ４４００円 | ５７００円 | ７０００円 |

ア　[仕入個数4個]

　4,000×1.0＝4,000

イ　[仕入個数5個]

　3,700×0.3＋5,000×0.7

＝1,110＋3,500＝4,610

ウ　[仕入個数6個]

　3,400×0.3＋4,700×0.3＋6,000×0.4

＝1,020＋1,410＋2,400＝4,830　正解

エ　[仕入個数7個]

　3,100×0.3＋4,400×0.3＋5,700×0.3＋7,000×0.1

＝930＋1,320＋1,710＋700＝4,660

問 4　ウ

〔解説〕ア　価格点＝[１－(７００／１０００)]×１００＝３０(点)

技術点は５０点なので総合評価は８０点

イ　価格点＝[１－(８００／１０００)]×１００＝２０(点)

技術点は65点なので総合評価は８５点

ウ　価格点＝[１－(９００／１０００)]×１００＝１０(点)

技術点は８０点なので総合評価は９０点です。

エ　入札価格が予定価格を超えているため評価対象外

問 5　ア

〔解説〕設問の条件は以下のようになっている

[工程] [工期] [１人月当たりのコスト]

作成工程 ６か月 ６０万円

改造工程 ３か月 １００万円

評価工程 ２か月 １００万円

これを基に各開発方法のコストを合算し、コストが最も安くなる方法を求める。

ア　改造工程のコスト＝１００×４×３＝１,２００(万円)

評価工程のコスト＝１００×１×２＝２００(万円)

総コスト＝２,０００＋１,２００＋２００＝３,４００(万円)

イ　総コスト＝３,５００(万円)

ウ　改造工程のコスト＝１００×１０×３＝３,０００(万円)

評価工程のコスト＝１００×３×２＝６００(万円)

総コスト＝３,０００＋６００＝３,６００(万円)

エ　作成工程のコスト＝６０×１０×６＝３,６００(万円)

評価工程のコスト＝１００×２×２＝４００(万円)

総コスト＝３,６００＋４００＝４,０００(万円)

問 6　エ

〔解説〕ｘ，ｘ＋０.５，ｆ(ｘ＋０.５）の値は以下のようになる。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ｘ | ｘ＋０.５ | ｆ(ｘ＋０.５) |
| －０.９ | －０.４ | －１ |
| －０.８ | －０.３ | －１ |
| －０.７ | －０.２ | －１ |
| －０.６ | －０.１ | －１ |
| －０.５ | ０.０ | ０ |
| －０.４ | ０.１ | ０ |
| －０.３ | ０.２ | ０ |
| －０.２ | ０.３ | ０ |
| －０.１ | ０.４ | ０ |
| ０.０ | ０.５ | ０ |
| ０.１ | ０.６ | ０ |
| ０.２ | ０.７ | ０ |
| ０.３ | ０.８ | ０ |
| ０.４ | ０.９ | ０ |
| ０.５ | １.０ | １ |
| ０.６ | １.１ | １ |
| ０.７ | １.２ | １ |
| ０.８ | １.３ | １ |
| ０.９ | １.４ | １ |

期待値とは結果として得られる数値の平均値のことなので，ｆ(ｘ＋０.５)の平均値を求めると

(－１×４＋０×１０＋１×５)÷１９＝１／１９　（エ）

問 7　ウ

〔解説〕発行可能なＩＤの総数は，

　　　　　２６×２６×１０×１０×１０＝６７６０００

　　　　１年間に発行するＩＤ数は，２００７年度が６６０００，２００８年度が６４０００，２００９年度が６５０００であるから，平均６５０００となる。

　　　　未発行のＩＤ数は，６７６０００－５１２０００＝１６４０００であるから，発行可能な残り年数は

　　　　　１６４０００／６５０００≒２.５

　　　　つまり，２０１２年度の途中で使い尽くすと予想される。

問 8　イ

〔解説〕優先して製造する方を判断するためにどちらが効率よく利益を得られるかを考える。

１時間当たりの利益は、製品１個当たりの利益を製造時間で割ることで求めることができる。

[製品Ａ]

　(３０,０００ – １８,０００)÷８＝１,５００円／時間

[製品Ｂ]

　(２５,０００ – １０,０００)÷１２＝１,２５０円／時間

　　　　製品Ａのほうが単位時間当たりの利益率が高いので、製品Ａの製造に機械の使用時間を割り当てたほ

うが高い利益を得られる。

　　　　考えられる最大利益はすべての製造時間を製品Ａに割り当てることで得られるということになる。

　　　　１年間で製造可能な、製品Ａの個数は、

　　　 １５,０００時間÷８時間＝１,８７５個

となり、この個数から営業利益を計算すると

　　[売上総利益] (３０,０００－１８,０００)×１,８７５＝２２,５００,０００

　[年間の固定費] １５,０００,０００

したがって考えられる最大の営業利益は、

　　２２,５００,０００－１５,０００,０００ = ７,５００,０００円

問 9　エ

〔解説〕(混合戦略)

利得を最大化しようとするために、各選択肢をある比率で選ぶ戦略。ジャンケンでいえばグー・チョキ・パーを組み合わせて使うということになる。

(純粋戦略)

ある一つの選択肢を確定的に選ぶ戦略。ジャンケンでいえばグー・チョキ・パーのいずれかを出し続けるということになる。絶対優位・絶対劣位の状況でとられる戦略。

(マクシマックス原理)

各戦略を選択した場合に得られる最大利得が最も大きくなる戦略を選ぶ楽観的な考え方。

(マクシミン原理)

各戦略を選択した場合に得られる最小利得が最も大きくなる戦略を選ぶ保守的な考え方。

問10　ウ

〔解説〕商品Ｍをｘ個，商品Ｎをｙ個製造した場合の制約条件式及び目的関数は，次のようになる。

　　　　　Ｋに関する制約条件は，６ｘ＋３ｙ≦３６０

　　　　　両辺を３で割って，２ｘ＋ｙ≦１２０ … ①

　Ｌに関する制約条件は，２ｘ＋４ｙ≦２４０

　　　　　両辺を２で割って，ｘ＋２ｙ≦１２０　… ②

　　　　　目的関数は，６００ｘ＋４００ｙ　… ③

　　　　 ①，②を連立方程式として，ｘ，ｙを求めると，

　２ｘ＋　ｙ＝１２０　… ①

　ｘ＋２ｙ＝１２０ … ②

①より，ｙ＝１２０－２ｘ

　　　　　　　②に代入して，ｘ＋２４０ー４ｘ＝１２０　　ｘ＝４０　　ｙ＝１２０－８０＝４０

　　　　　③に代入して，６００×４０＋４００×４０＝４００００円

問11　ウ

〔解説〕製品Ａをｘ個，製品Ｂをｙ個製造した場合の制約条件式及び目的関数は，次のようになる。

　　　　　原料に関する制約条件は，２ｘ＋４ｙ≦１６

　　　　　両辺を２で割って，ｘ＋２ｙ≦８ … ①

　設備に関する制約条件は，３ｘ＋２ｙ≦１２ … ②

　　　　　目的関数は，５ｘ＋４ｙ … ③

　　　　 ①，②を連立方程式として，ｘ，ｙを求めると，

　　ｘ＋２ｙ＝　８　… ①

３ｘ＋２ｙ＝１２ … ②

②－①より，２ｘ＝４　→　ｘ＝２

　　　　　　　①に代入して，２＋２ｙ＝８　→　ｙ＝３

　　　　　③に代入して，５×２＋４×３＝２２万円

問12　ウ

〔解説〕製品Ｍをｘ個，製品Ｎをｙ個製造した場合の制約条件式及び目的関数は，次のようになる。

　　　　　機械Ｐに関する制約条件は，３０ｘ＋１５ｙ≦１２０００分＝２００時間

両辺を１５で割って，２ｘ＋ｙ≦８００　… ①

　機械Ｑに関する制約条件は，２０ｘ＋３０ｙ≦１２０００分＝２００時間

　　　　　両辺を１０で割って，２ｘ＋３ｙ≦１２００　… ②

目的関数は，２５００ｘ＋３０００ｙ　… ③

　　　　 ①，②を連立方程式として，ｘ，ｙを求めると，

　２ｘ＋　ｙ＝　８００　… ①

２ｘ＋３ｙ＝１２００ … ②

②－①より，２ｙ＝４００　　ｙ＝２００

　　　　　　　①に代入して，２ｘ＋２００＝８００　　ｘ＝３００

　　　　　③に代入して，２５００×３００＋３０００×２００＝１３５００００円

問13　エ

〔解説〕利益は"売上－費用"で計算できるが、この問題では固定費と変動費が決められているので、

　　利益＝価格×販売個数－固定費－変動費×販売個数

ア：　１０００×８０,０００－１,０００,０００－６００×８０,０００

＝８０,０００,０００－１,０００,０００－４８,０００,０００

＝３１,０００,０００

　　　　 イ：　１２００×７０,０００－１,０００,０００－６００×７０,０００

＝８４,０００,０００－１,０００,０００－４２,０００,０００

＝４１,０００,０００

　　　　 ウ：　１４００×６０,０００－１,０００,０００－６００×６０,０００

＝８４,０００,０００－１,０００,０００－３６,０００,０００

＝４７,０００,０００

　　　　 エ：　１６００×５０,０００－１,０００,０００－６００×５０,０００

＝８０,０００,０００－１,０００,０００－３０,０００,０００

＝４９,０００,０００

問14　ア

〔解説〕マクシミン原理は、各戦略を選択した場合に得られる最小利得が最も大きくなる戦略を選ぶという保守的な考え方。

各株式の最小利得は次のようになります。

•Ａ…成長率・中のときの１０円

•Ｂ…成長率・中のときの５円

•Ｃ…成長率・低のときの５円

•Ｄ…成長率・低のときの-１０円

マクシミン原理に従う場合、それぞれの最小利得を比べたときに最も利益が大きくなるＡに投資すると結論づけられます。

問15　ウ

〔解説〕問題中の図より

　•１件当たりの顧客訪問時間は ５.０÷５＝１時間

•１件当たりの訪問準備時間は １.５÷５＝０.３時間

　　　　となっている。

営業支援システムを導入すると、訪問準備時間が１件あたり０.１時間短縮されるので、１件あたりの

訪問に要する時間は １＋０.２＝１.２時間 になる。

総業務時間８時間で６件訪問すると、その他業務時間に割り当てられる時間は、

　８.０－(１.２×６)＝０.８

で０.８時間となり、現在の１.５時間から ０.７時間 の削減が必要であることがわかる。

問16　ウ

〔解説〕各部署に最低１冊ずつのマニュアルが必要なので，単体で６本購入することになり，その金額は

　　　　　１５０００×６＝９００００円

　　　　ライセンスはあと２４必要であるが，５ライセンスを４つ，１ライセンスを４つ購入するより，５ライセンスを５つ購入するほうが安いので，最も安い購入総額は

　　　　　９００００＋４５０００×５＝３１５０００円　（ウ）

　　　　である。

問17　エ

〔解説〕総勢１６人で２人の組み合わせは下記のように求められる。

１６Ｃ２＝（１６×１５）／（２×１）＝１２０

顔合わせ会１回の所要時間は０.５時間なので，

１２０×０.５時間＝６０時間

問18　ウ

〔解説〕製品Xの生産数をx、製品Yの生産数をyとして、"x＋yの最大化"を目的関数とする線形計画法の問

題として捉えることができる。部品A・Bを使い切るときのxとyの値は連立方程式を使って以下の

ように求める。

　{3x＋2y＝120　…①

　{x＋2y＝60　…②

①－②をして、

　2x＝60

　x＝30　…③

②に③を代入して、

　30＋2y＝60

　2y＝30

　y＝15

計算結果より、製品Xを30個、製品Yを15個生産したときに、すべての部品を使い切り、計45個

の製品を生産できることがわかる。製品1台当たりの利益は1万円なので、利益の最大額は「ウ」の

45万円となる。