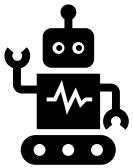
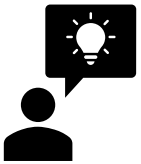


VEリーダー試験のための VE（バリュー・エンジニアリング）入門



めたのさえた

本資料について

①VEリーダー試験（VEL試験）に向けて勉強される方がVEの全体像を復習し、試験勉強を効率よく進めるために作成

②VEリーダー受験資格を得るための基礎研修を受講済みの方を想定

VEリーダー試験勉強の注意事項

①「新・VEの基本」の本がバイブル
この本に書いてあることが「正しい」
と割り切ること

②VEの定義、5原則、実施手順、VE質問
を丸暗記すること

③「新・VEの基本」の中の「理解度テスト」
をやりこむこと
（模範解答）
http://kougai.net/bio/2022/12/22/post-3152/

④VEリーダー認定試験問題集をやりこむこと

VEの歴史

1947年　アスベスト事件（GE社）によりVAが開発された
（L.D. Milesによる）

①社内でアスベスト材が大量に必要になった
②市場で品薄となっており入手しずらかった
③専門業者から「アスベスト材使用の目的を」尋ねられた
④塗装場の塗装汚れを防ぐシート、延焼を防ぐ不燃材として使用されていた
⑤専門業者からもっと良い材料（安く入手性も良い）の提案を受けた
⑥社内規定で「不燃材にはアスベストを使用すること」が定められており、直ちには使用できなかった
⑦技術的可能性について検討を重ね、説得を続けた結果、受け入れられ、大きな効果を出すことが出来た

日本におけるVEの導入

- 1960年代に製造業の資材調達段階で導入
  以降、広い分野に適用されるようになった。
  業界も機械、造船、航空機、鉄鋼、建設産業など
- 1965年　日本VE協会設立
- 1968年　第一回全国VE大会
- 1980年　CVS制度の導入
- 1981年　マイルズ賞創設
- 1991年　VEリーダー認定試験制定
- 1998年　「公共事業の品質確保等のための
  行動指針」の中でVEが紹介される

その他分野とVE

- 機械、造船、航空機、鉄鋼、建設産業など幅広い分野でVEが用いられている
- 製品が無くても「サービス」、「業務プロセス」などへも適用が可能
- 2018年にはVEで権威ある「マイルズ賞」をサイゼリヤが受賞したことが話題になった。

どんな分野でもVEの適用は可能

VEの定義

最低のライフ・サイクルコストで、**必要な機能を確実に達成するために**、**製品やサービス**の**機能的研究**に注ぐ**組織的努力**

VE5原則

①使用者優先の原則
②機能本位の原則
③創造による変更の原則
④チーム・デザインの原則
⑤価値向上原則

VEの基本式

$$V = \frac{F}{C}$$

V：価値（Value）

F：機能（Function）

C：コスト（Cost）

価値向上の4パターン

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4
機能	→	↑	↑	↑
コスト	↓	↓	→	↑

VE実施手順

基本ステップ	詳細ステップ	VE質問
機能定義	①VE対象の情報収集	それは何か？
	②機能の定義	その働きは何か？
	③機能の整理	
機能評価	④機能別コスト分析	そのコストはいくらか？
	⑤機能の評価	その価値はどうか？
	⑥対象分野の選定	
代替案作成	⑦アイデア発想	他に同じ働きをするものはないか？
	⑧概略評価	そのコストはいくらか？
	⑨具体化	それは必要な機能を確実に果たすか？
	⑩詳細評価	

効果的な問題解決への加工工程であると捉え、
どのステップも**省略せず**に進めることが大切である

VE実施手順の数

基本ステップ	詳細ステップ	VE質問
⬇	⬇	⬇
3 つ	10つ	7つ （6種類）

VEL試験では、それぞれの数を覚えておくと便利なことが多い！

(1)VE対象の情報収集

目的

①VE対象テーマに精通する
②チーム・メンバーが共通の基盤にたつ

収集する情報は「特有情報」である

(参考)VEにおける情報とは(1)

(1)情報とは

目標の達成に役立つ知識

・たくさんの情報を集めればよいわけではない
・VEの活動スタート時点で全ての情報がそろう必要はない
・各ステップで必要な情報を収集する

(2)情報収集の原則（6つ）

①何を知らなければならないのかを明確にする
②どこから情報を収集するのかを計画する
③どの程度の情報を収集するのかを計画する
④いつ収集するのか、そのタイミングを計画する
⑤どんな方法で情報を収集するのかを計画する
⑥だれがその情報を収集するのかを計画する

(参考)VEにおける情報とは(2)

(3)情報の種類

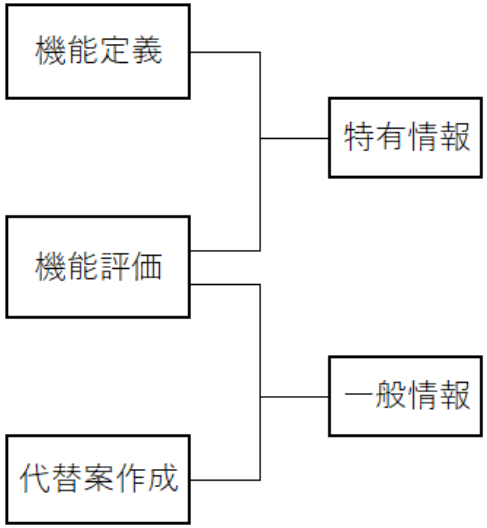
①特有情報

特定の場面、製品、サービスについて特定の意味を持つ情報

②一般情報

様々な場面、製品、サービスに共通して活用できる情報

(4)VE実施手順と必要な情報の関係



*機能評価段階では、「特有情報」と「一般情報」のどちらも使う

(2)機能の定義(1)

目的

①機能を明確にする
②機能を評価する
③アイデアを出す
④代替案を評価する

方法

①機能を名詞と動詞を用いて簡潔に表現
　基本的には他動詞を使い
　「・・・を・・・・する」
②定量化しやすい機能表現とする
③機能表現の抽象化
　（例）ドリル
　　→（×）孔を削る　（〇）孔をつくる
④制約条件の明確化
⑤機能の分類

カードにしておく

(2)機能の定義(2)

機能はものの立場に立って定義する

コップ

（×）人の立場：水を飲む
（〇）ものの立場：飲み物を貯める

ライター

（×）人の立場：火がつく
（〇）ものの立場：熱を出す

VEでは人の立場ではなく、ものの立場で機能を定義することが大切である。

(2)機能の定義(3)

VEで取り扱う価値の種類

①希少機能
②交換価値
③コスト価値

（×）扱わない

④使用価値
⑤貴重価値

（〇）扱う

(2)機能の定義(4)

以下の製品の機能を定義してみよう

掃除機

ガスレンジ

自転車

信号機

花

(2)機能の定義(4)

以下の製品の機能を定義してみよう

掃除機
　⇒ごみを集める
ガスレンジ
　⇒熱を供給する
自転車
　⇒人を移動する
信号機
　⇒通行可否を知らせる
花
　⇒彩りを醸し出す

(2)機能の定義(5)

留意点

①意図した特定の機能を定義する
②機能をものの立場にたって定義する

「狭義の機能」と「広義の機能」

①狭義の機能
　名詞と動詞でとらえられる部分の機能
②広義の機能
　制約条件も含んだ広い意味の機能

（例）ブレーカー
　過電流を遮断する（狭義の機能）
　過電流を遮断する　〇〇A以上　（広義の機能）

(3)機能の整理(1)

目的

①対象テーマの果たすべき機能を明確化する
②機能分野を明らかにする
③設計の考え方を理解する
④機能の定義の適切さを確認する

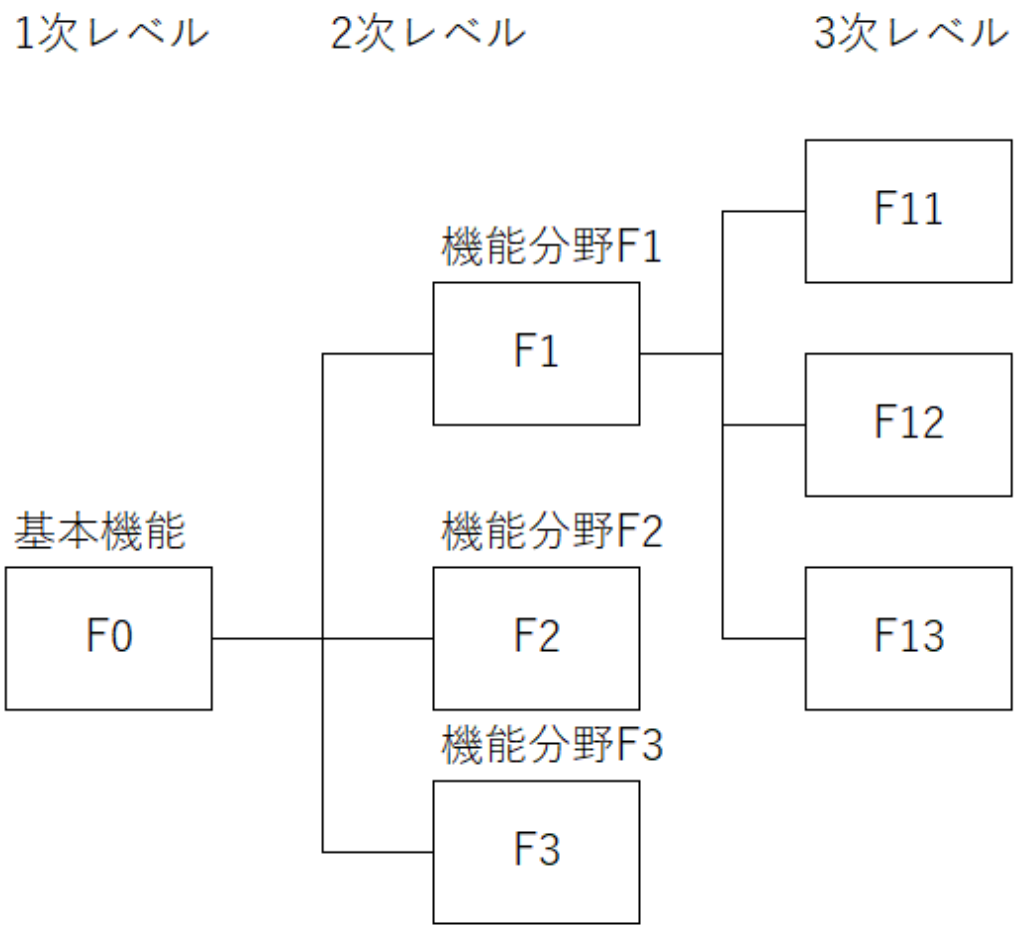
方法

個々の機能を目的と手段の関係で整理、機能系統図を作成していく

機能分野とは

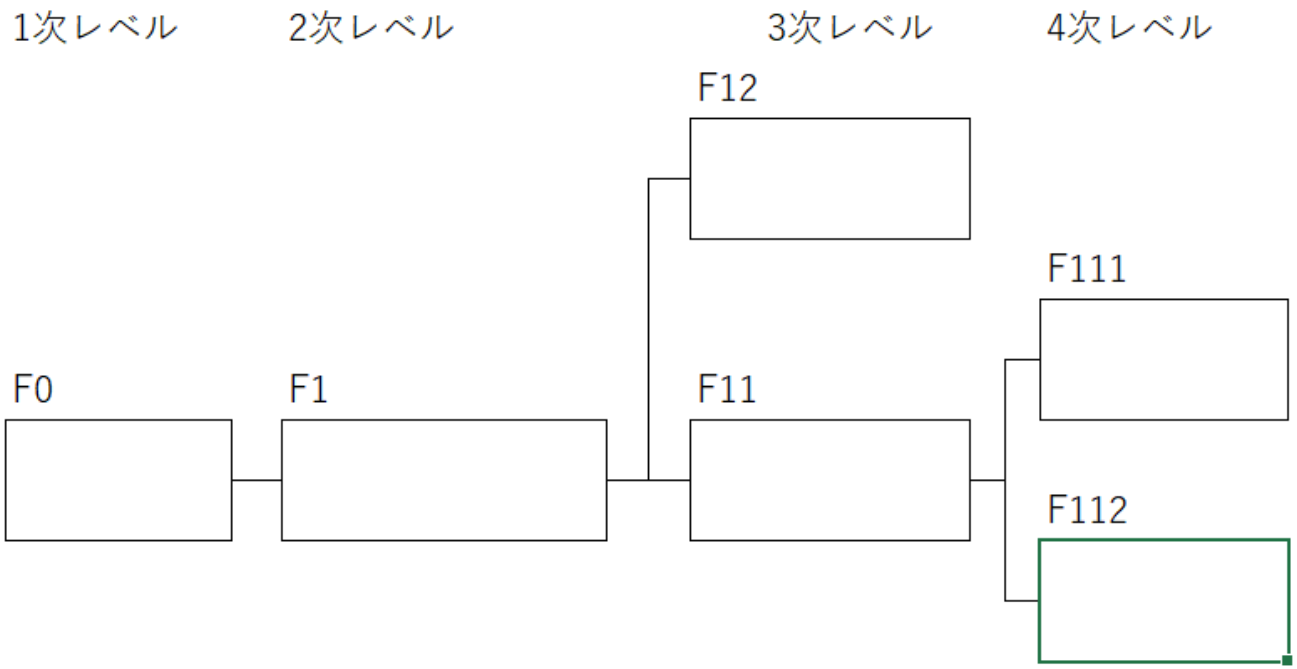
ある特定の機能を目的とした場合の下位機能のまとまり
（一般に、二次機能の各機能を目的として扱う）

(3)機能の整理(2)


1次レベル
2次レベル
3次レベル
基本機能
F0
機能分野F1
F1
機能分野F2
F2
機能分野F3
F3
F11
F12
F13

(3)機能の整理(3)　例題

（例）小型懐中電灯の機能系統図



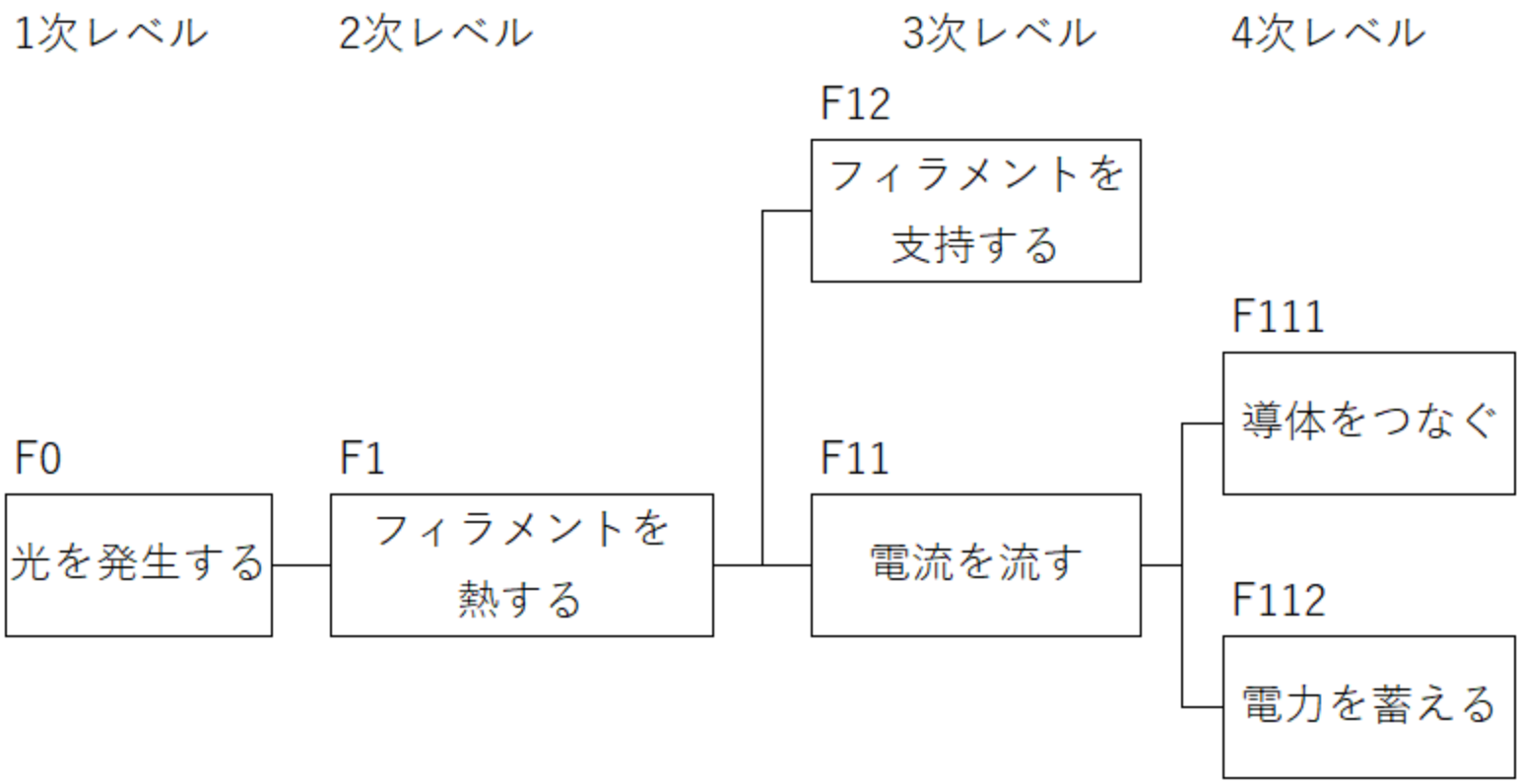
【問】以下の文を入れて、機能系統図を完成させなさい

電流を流す/光を発生する/電力を蓄える/導体をつなぐ
フィラメントを支持する/フィラメントを熱する

VEリーダー認定試験問題集（産業能率大学出版部）より

(3)機能の整理(3)・・・答え

（例）小型懐中電灯の機能系統図



VEリーダー認定試験問題集（産業能率大学出版部）より

(4)機能別コスト分析(1)

目的

必要とする機能の達成に費やされている
現行コストを明確にする

コストの配賦方法

特定の構成要素が複数の機能分野に関係している場合が多い。
以下の配賦方法を用いる。

①消費による配賦計算
②貢献度評価による配賦計算
③均等割による配賦計算

＊消費による配賦計算を優先する

この方法では、個々の機能の達成に、どんな資源が
どれだけ消費されているかを評価してコストを見積もる

(4)機能別コスト分析(2)

機能分野ごとに配賦した構成要素のコストを合計して、
機能別現行コストを算出する。

構成要素	コスト（円）	F1	F2	F3
1	500	500		
2	1,000	500	500	
3	300		300	
4	400	100	200	100
5	600	200	100	300
合計	2,800	1,300	1,100	400

(5)機能の評価

目的

①各機能分野ごとの価値の程度を評価するための
基準を設定する
②特定の機能を達成するために費やすコスト目標を
設定する

機能評価の方法

以下の3つの方法が用いられる。
それぞれメリット・デメリットがあるのでそれらを考慮して使用する評価方法を検討する。

①実績価値標準による評価
②アイデア想定による評価
③機能の重要度比較による評価

ここで一言！

VEリーダー試験で間違えやすい2つの"3つの方法”

機能別コスト分析における3つの配賦計算方法

1　消費による配賦計算　　←原則として優先して使用する

2　貢献度評価による配賦計算

3　均等割による配賦計算

内容が全く違うので気を付けること！！

機能の評価　3つの方法

1　実績価値標準による評価

2　アイデア想定による評価

3　機能の重要度比較による評価

それぞれの方法にメリット・デメリットがあるので、状況に応じて使い分ける

(6)対象分野の選定

目的

①価値の低い機能分野を選定する
②価値改善への動機を得る

価値の程度

価値の程度＝F/C

コスト低減余地

コスト改善余地＝F－C

F：機能評価値
C：現行コスト

価値の程度とコスト低減余地から**対象となる機能分野を選定**する。

VE詳細ステップの「対象分野の選定」において、価値と程度とコスト低減余地で、優先順位を決定するが、両者の順位が異なる場合は**「コスト低減余地」の方を優先**する。

(7)アイデア発想

目的

特定のアイデアを達成するアイデアを生み出す

⇒「他に同じ働きをするものはないか？」に答える

アイデア発想の方法

①機能本位に発想する

⇒ここでは一般情報を利用する

②アイデア発想の障害を除去する

（認識の関/文化の関/感情の関）

アイデア発想技法

①ブレーン・ストーミング、②シネクティクス法

③チェックリスト法、④特性列挙法、⑤形態分析法

⑥NM法、⑦希望点列挙法

(8)概略評価

目的

機能とコストの両面から、価値が向上できる可能性があるアイデアを粗ぶるいする

方法

技術的および経済性の評価を行う（○、△、×にて）。
どちらとも“△”以上であれば採用する（×は不採用）。
少しでも可能性のあるアイデアは残るようにする。

アイデア発想の方法

①アイデアを育てることに重点を置く
②可能性をあるアイデアを出来るだけ多く選択する

(9)具体化(1)

目的

価値の向上が期待できる代替案を作成する

方法

①機能とコストの両面からの達成度追及
②収束と発散の分離

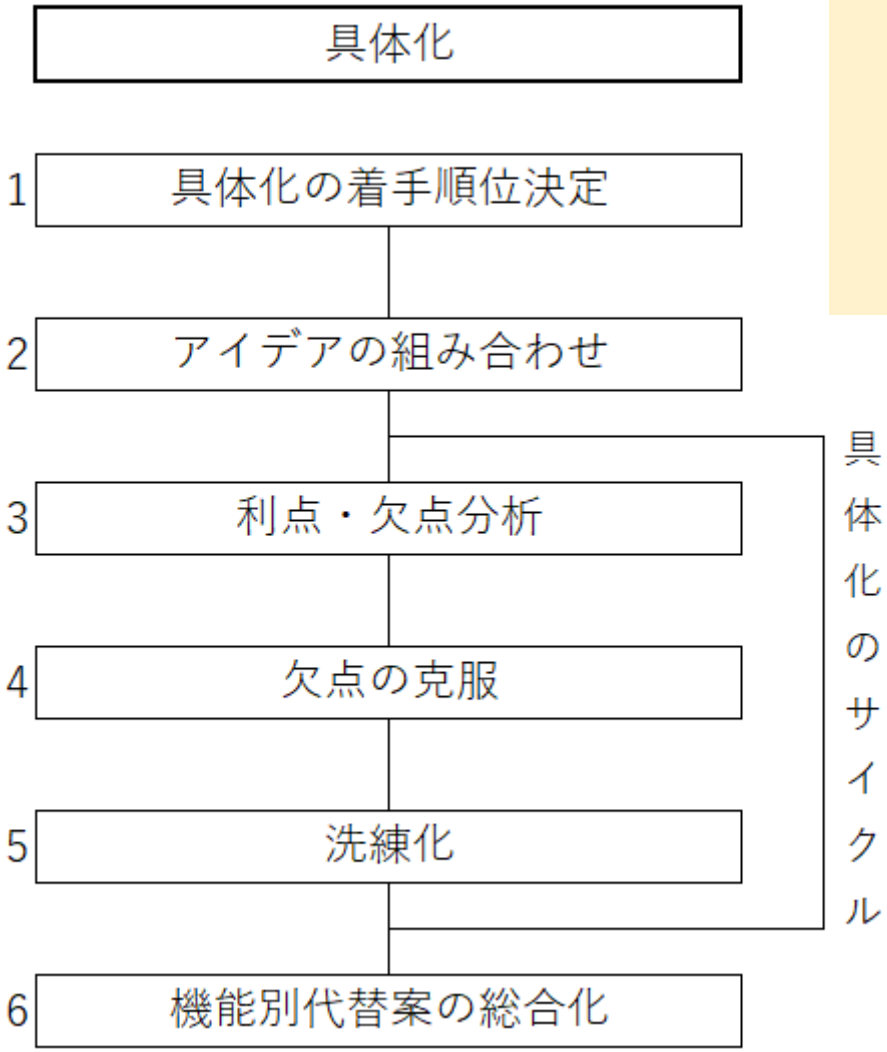
収束思考と発散思考とは

①収束思考
アイデアの利点・欠点を分析したりアイデアを評価するときの思考

②発散思考
広い経験や知識を活用してアイデア発想する思考

(9)具体化(2)

具体化の手順



留意点

①アイデアの欠点を粘り強く克服する
②情報を積極的に収集する
③具体化過程は記録に残し技術蓄積に努める

(10)詳細評価

目的

①複数の代替案の中から価値の向上が果たせる案を選択する

②選択する代替案は、間違いなく価値が向上する内容であることを保証する

方法

①技術性の評価および経済性の評価を行う

②上記の結果から総合評価をする

評価の定量的評価

「年間正味節約額」を指標として用いる

(10)詳細評価(1)

「年間正味節約額」とは？

年間正味節約額＝

（現行コストー代替案コスト）×年間適用数量ー経常外コスト

「経常外コスト」とは？

代替案を実施に移す為に新たに発生するコスト、変更の
初期段階で一時的に発生し、生産量には必ずしも比例しない
（例えば金型費など）

VEの管理・組織

VEの管理には以下の2通りがある

①総合的な管理

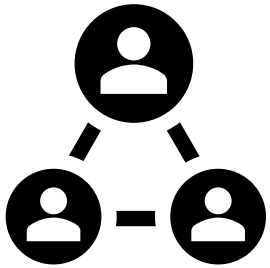
②特定対象へのVE適用の管理

VE推進のための組織

①何らかの形でVEを推進する部署や責任者が必要

②VEは組織内でトップ・マネジメントに近いレベルに位置付けることが望ましい

(1)VE管理とは



総合的な管理

①VE適用方針、目標の明確化
②VE適用推進のための組織の確立
③VE適用の実践管理
④VE適用成果の評価
⑤VE適用推進のための啓蒙・教育

特定対象へのVE適用の管理

①VE適用の計画
②計画の伝達と動機づけ
③フォローアップ
④VE適用の評価

終わり

補足

この資料は無料公開しております。
私、めたのさえたへの励みのために、以下にご協力いただけると嬉しいです。

【ツイッターフォローお願いします】
https://twitter.com/kougainet

【ハピタスへの登録】
無料でポイ活が出来るサイトです。ここから登録いただけると紹介ポイントが僕に入ってきますので嬉しい。登録いただいた方にもポイント入ります。
https://hapitas.jp/register?i=20589090&route=pcText