

VI-12 作業所VEにおける機能分析手法

フジタ工業㈱ 正会員 小田 勤

1. はじめに

従来、VEは対象の選定から最終的な改善案作成に至る過程において、構成要素を機能分析して機能系統図を作成する作業と並行して、VE対象に関する種々の制約条件及び現状の問題点を収集整理し、VE活動の中で活用していく方法をとっている。

しかし、問題点が出しっぱなしであったり、単にグルーピングだけに終始したりで、有効に活用されていないのが実情である。

2. 機能分析上の問題点

① 機能系統図

- ・機能定義が一般に、抽象的、形式的になりがちである。
- ・機能定義が具体的でないため、目的・手段の関係で機能を相互に結びつけることが難しい。
- ・機能系統図を作成しても、機能に具体性が欠けるため、アイデア発想的確な改善テーマとなりにくい。

② 問題点の整理

- ・グルーピングし、整理された問題点の相互関係を検討せず、全ての問題点を同等に扱っている。
- ・問題点を整理した後、そのアウトプットをいかに活用するかが不明確である。
- ・機能との関連で問題点をどう扱えば良いかが判らない。

以上のように従来の方法では機能分析をする際に、種々の障害が伴っていた。

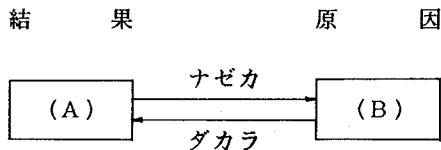
そこで、VE的解決を図るのであるから、種々の問題点をできれば機能に置き換え、系統図を作成するのが望ましいが、それに近づく一段階として、問題点を機能と同じように扱って体系づけ整理する方法を試行した。

3. 問題点系統図の考え方

機能系統図が機能の一覧性を与えたり、改善目標を求めるために、目的・手段の関係が結ばれているように、個々の問題点の因果関係をチェックして、系統図に相互関係を把握しようというものである。

基本的な考え方としては、種々の問題点における相互の因果関係を図-1のように体系づける。

図-1 因果関係



Aという結果が生じたのは ナゼカ
Bという原因があるためである

Bということが原因 ダカラ
Aということが結果として生じる

4. 問題点の表現と整理方法

① 問題点の表現法

一般に機能の定義はVE対象のもつ役割とか効用を考えて個別に定義する。また、定義の方法としては『名詞＋助詞を伴う動詞』の形で表現する。一方、問題点は、対象のもつ不都合、不首尾、不合理などの内容であり、その表現は、『主語（名詞）＋述語』の形とし、後で意味が判別できる程度の簡潔さで表現することが必要となる。

対象を取り上げて『対象になにか問題が生じているか』と問いかけて問題点を摘出し、次に、摘出された問題点を取り上げて『なぜそのような問題が生じるのか』と問いかけて展開する。この場合、問題点が単なる推測や要望、個人的偏見からくるものではなく、必ず事実に基づいたものであることが大切である。

② 問題点の整理法

抽出された個々の問題点について相互に原因・結果の因果関係の有無を確認する。因果関係が確認されたものについては、結果と原因の関係で結合し問題点の系統図にまとめる。

この場合、問題点の数が多くなるケースが一般的であるので、4～5項目の問題点でサブの系統図を作成し、次に、メインの系統図、全体問題点系統図へと展開させていくと整理が容易となる。このような問題点の整理方法によれば、対象のもつ問題の所在が明らかとなり理解を深める手掛かりとなる。

5. 問題点の機能への変換

問題点を因果関係の系統図という形で整理できたが、さらに一歩前進させて問題点を機能に変換することができれば、機能の評価、アイデアの発想と展開し改善案の作成を行うことができる。変換の方法は問題点の表わしている意味を反転して『名詞＋助詞を伴う動詞』の形に変化させ機能表現とする。問題点の表現方法によっては、単純に反転してうまくいく場合と、若干解決手段を考えて反転しなければならないケースが生じるので注意する。

このように、個々の問題点を取り上げて、問題点の因果関係を表わす問題点系統図上で機能への変換を行い、その位置に並べたり、重ねて表示すれば問題点を反転した機能系統図となる。

この方法によれば、機能定義へのアプローチを比較的に日常的な問題点の列挙によって行うためVEへの導入をスムーズにするものである。その意味で従来の機能定義法の欠点を補っている。

その手順を図-2に示す。

図-2 反転機能系統図法の手順

1 対象に関する情報の収集	①対象についてのニーズ、シーズ、環境について調べる。 ②制約条件について情報収集する。
2 問題点の抽出	①VE対象を説明する。 ②フリートキングで問題点を出す。
3 問題点の見直しと簡略化	①問題点としてふさわしくないものは訂正したり、除外する。 ②原義を失わない程度に簡略化する。
4 問題点のグルーピング	①問題点をカードに記入する。 ②カードを並べ、内容的に似たものをグルーピングする。
5 問題点系統図の作成	①グループ内のカードを因果関係で結びつける。 ②左端が結果となる問題点になっているかを確認する。 ③単独のカードはそのまま用いる。 ④全体の確認をする。
6 機能変換（機能定義）	①問題点を反転して機能に変換する。 ②解決手段を考えて機能に変換する。
7 反転機能系統図の作成	①機能をカードに記入する。 ②カードを問題点系統図と対応させて配置する。

6. おわりに

この反転機能系統図法は、問題点を展開して行う機能定義法であり、その他のVEステップについては、従来と同様に作業を進めることができる。

また、対象によって従来の機能定義法と区分して使用したり、重複させて利用することが可能である。建設工事の中では、本来の目的、役割や機能以外に他の工事や作業への影響が比較的大きい増改築工事、安全施設、仮設物、作業方法など制約条件の多い対象に適している。

反転機能系統図法の開発により作業所の中でVEで取り組む対象分野が拡大する。