



連載

新QC七つ道具の活用ポイント

第3回 連関図法とは、 恵畑 聡 著 作り方と活用ポイント

職場においてよく使われている新QC七つ道具の中から、“連関図法”の活用ポイントについて解説していきます。連関図法とは、原因－結果、目的－手段などの関係が複雑にからみあっている事柄について、因果関係のある要因を矢線で結びつけ、相互の関連性をわかりやすくし、問題解決の糸口を見つけ出すことを可能にする手法です。連関図法の魅力を基本と活用ポイントで解説していきます。

1. 連関図法とは

私たちの周囲を見わたしてみると、さまざまな問題が複雑に絡み合っていて、問題の構造や真の原因がなかなかつかめないことがよくあります。漠然とした大きな問題や、たくさんの原因が複雑に絡み合っている問題を解決したいとき役立つ手法が連関図法です。

連関図法は問題解決のどんな場面で使えるのか。主に使われるのは原因を究明する場合であり、また問題の姿を明らかにするとか解決策を見出すといった場合にも使われます。連関図は、特性要因図の異なる大骨から出た中骨、小骨の要因の相互関係を論理的に矢印で結んだものです。

連関図は、特性要因図と同じようにQCストーリーの解析のステップで使用できますが、作成のためのルールが少ないので使いやすく、自由な表現で全体の関係をうまく表せて、発想がわきやすいです。また、特性要因図では明示しにくい、異なる大骨から出た中骨、小骨の相互関係を論理的に明らかにすることができます(図3.1)。

2. 連関図法の作り方

連関図の作成手順の概要を示します。

- 手順1：テーマを決める
- 手順2：一次原因を設定し、テーマの周辺に配置する
- 手順3：二次原因、三次原因・・・と原因を掘り下げ、因果関係を矢線で結ぶ
- 手順4：因果関係を確認し、原因の追加・修正をする
- 手順5：主要原因を絞り込む
- 手順6：連関図から得られる情報を読み取り、結論をまとめる

この連関図の作成手順に基づき、連関図のつくり方と留意点について説明します。

手順1：テーマを決める

真の原因を探索したい問題を決めます。「改善提案が出てこないのはなぜか」というように、原因を追究したい問題を簡潔な文章にしてテーマとします。テーマは「○○が○○しないのはなぜか」または「なぜ○○が○○にならないのか」のように表現します。テーマが決まったら、ほぼ中央に書き込み縁取りをします。

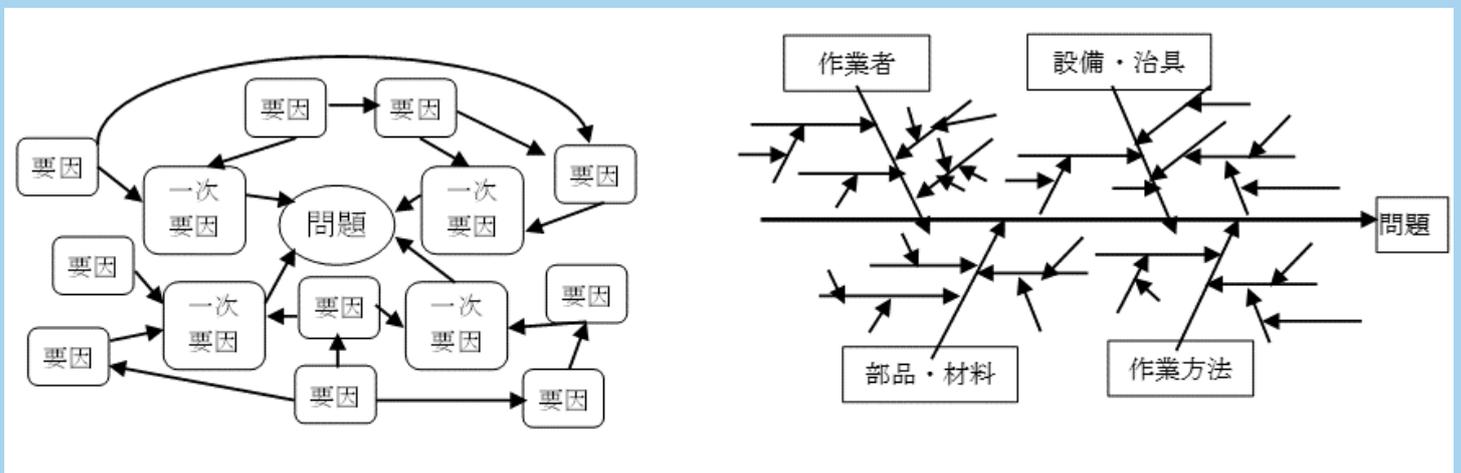


図3.1 連関図と特性要因図の概念図

手順2：一次原因を設定し、テーマの周辺に配置する
 テーマを念頭において、現状の悪さ加減を代表するいくつかの事象を適切に表現し一次原因とする。一次原因は図3.2のようにテーマの周辺に配置する。

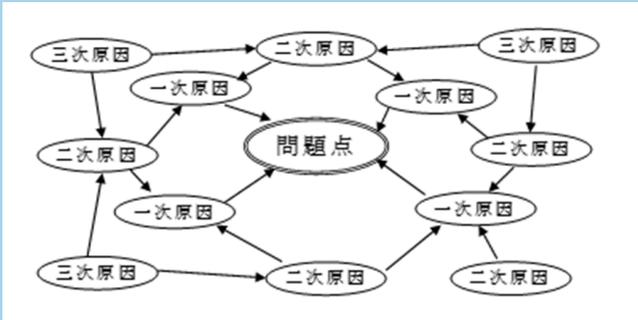


図3.2 一次原因の設定

手順3：二次原因、三次原因・・・と原因を掘り下げ、因果関係を矢線で結ぶ

- ①二次原因を抽出し、一次原因の外側に配置します。
 一次原因を対象として、このような事象を招いている原因は何かについてメンバーで討議し、二次原因を抽出します。ひとつの事象を招く原因は、複数存在することが多いです。したがって、二次原因は一次原因と同様に多くの場合、複数抽出されるはずです。
- ②因果関係を矢線で結ぶ。
 一次原因と二次原因及び二次原因相互間で、原因と結果の因果関係のあるものを矢線で結びます。この場合、矢線の方法は原因から結果に向けます。
- ③三次原因を抽出し、因果関係を矢線で結ぶ。
 二次原因を対象として、このような二次原因の事象が生じる原因は何かと①項と同じ要領で三次原因を抽出します。
- ④三次原因はできるだけ二次原因の外側に配置し、一次原因・二次原因及び三次原因相互間で因果関係のあるものは、原因から結果に向けて矢線で結ぶ。
- ⑤同様の要領で四次原因、五次原因・・・と原因を掘り下げていき、因果関係にあるものはそれぞれ矢線で結ぶ。この作業が原因の絡み合いと問題の構造を明らか

にするための重要なポイントとなる。これが連関図の持ち味であり、特性要因図と一線を画するところです。

“なぜ・なぜ”を繰り返した原因の掘り下げと同時に、これらの原因だけで、この事象が起きるのかというように、原因から結果を見直すことによって、抜けていた原因の事象が浮かび上がり、落ちを防ぐことができます。

手順4：因果関係を確認し、原因の追究・修正をする
 全体を眺めて、原因のカードや因果関係の矢線に抜け落ちがないかを検討し、抜け落ちを埋めます。

原因カードの抽出やカード間の因果関係に傾注して、とりあえず作図した連関図は、どうしてもカードの配置が最適でなく、矢線が必要以上に交錯し、乱雑で見にくい図になっていることが多いです。このような場合は、新たにデータカードを書き直し、カード間の因果関係を確認しながら、作り直すといいでしょう。

手順5：主要原因を絞り込む

できあがった連関図を見ながら関係者でよく話し合い、一次原因を発生させている根本原因、すなわちテーマに対して強い因果関係（大きく影響を及ぼしている）にある原因を読み取り、主要原因とします。

なお、線の出発の多いデータカードは、いろいろな原因や結果に関連していることから、主要原因を見つけるヒントになります。主要原因の検証として、数値データの原因解析により確認するとよいでしょう。

手順6：連関図から得られる情報を読み取り結論をまとめる

連関図から得られた情報とこれに基づく結論を取りまとめ、レポートを作成します。連関図の例を図3.3に示します。「なぜ〇〇会議は役に立たないのか」をテーマに会社のあるプロジェクトの〇〇会議に於いて会議の改善のために作成したものです。

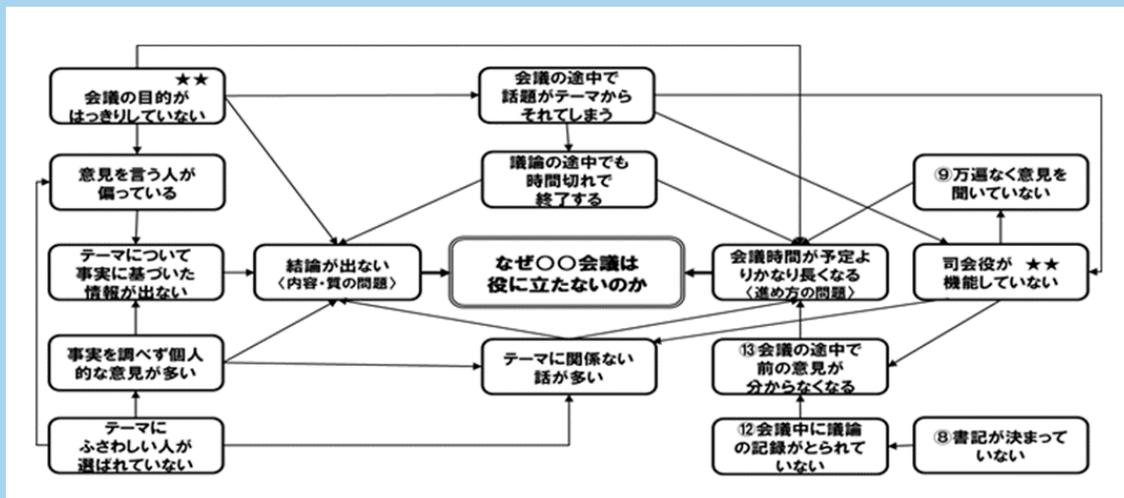


図3.3 「なぜ〇〇会議は役に立たないのか」の連関図

3. 連関図法の活用

(1) 連関図作成のポイント

連関図作成にあたり、検討プロセスが分かりやすく、見やすい連関図とするために次のような工夫をするとよいでしょう。

- ①できるだけ広く情報を集めましょう。
- ②データカードは、できるだけ生の声に近い表現で、簡潔な文（主語+述語）にします。
- ③メンバー全員で描き上げましょう。全員が問題に対して同じ認識となり、協調意識をもちあげます。
- ④行き詰まった時は、なぜなぜ問答をしましょう。
- ⑤堂々巡りの因果関係は、どこかで断ち切れないかを考えましょう。
- ⑥複雑になりすぎたら書き直しましょう。

(2) 連関図法の活用

次の場合に連関図法を活用すると効果的です。

- ①原因が複雑に絡み合う問題を整理したい、また問題の全体を見渡したい。

- ②何が重要な原因（真の原因）で、何から手をつければよいかの、重点項目の絞り込みを行いたい。
- ③枠にとらわれず自由に描けますので、発想の転換や展開がしたいときに役立ちます。
- ④連関図の作成を通じて、メンバー全員が問題に対する認識を深めることができ、メンバー相互の連携が生まれます。

(3) 連関図法の活用テーマ例

- ①クレーム「情報共有の問題」を分析（営業部門）
- ②効率が上がらない業務の分析（スタッフ部門）
- ③システム障害の問題を整理（保守・運用部門）
- ④改善活動が活性化しないの原因追究（推進部門）
- ⑤なぜ落下物による災害が発生するか主要原因を特定し、未然防止に繋げる（建設現場）など

このように、複雑に絡み合った問題について原因と結果の関係を解きほぐすことができ、真の原因が明らかになります。ぜひ、身近な問題に活用されることを期待しています。

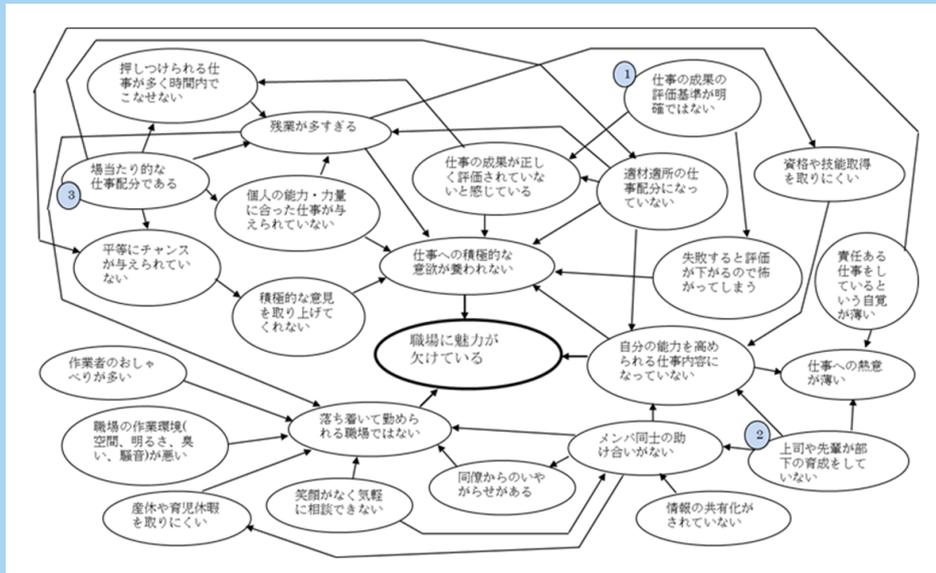


図3.4 「職場に魅力が欠けている」の連関図

(参考文献)

- ・『管理者スタッフの新QC七つ道具』（1979）：水野 滋監修、QC手法開発部会編、日科技連出版社
- ・『演習 新QC七つ道具』（2008）：二見良治著、日科技連出版社
- ・『新QC七つ道具活用術』（2015）：西日本N7研究会編、今里健一郎編著、日科技連出版社
- ・『通信教育品質管理基礎講座テキスト』【手法編 上巻】（2021）：日本科学技術連盟
- ・『通信教育品質管理基礎講座テキスト』【手法編 下巻】（2021）：日本科学技術連盟

著者紹介

恵畑 聡(えばたさとし) 日本科学技術連盟 嘱託/品質創研 代表

日本科学技術連盟 品質管理セミナーベーシックコース、問題解決力実践コース、通信教育「品質管理基礎講座」、新QC七つ道具セミナー、企業向けセミナーなどの講師、新QC七つ道具運営委員会委員、N7研究東京部会長、QC手法基礎コース/問題解決力実践コース企画委員、通信教育問題作成小委員会委員、日本規格協会講師などを担当

東京理科大学工学部電気工学科卒業、㈱NEC情報システムズ 経営品質推進部長、同社事業計画部長、同社システム開発部長、同社資材部長、同社SWQC活動推進、QMS認証取得維持、現場革新推進、NECソリューションイノベータ㈱ 品質プロセス統括本部を定年退職後、独立し現在に至る。

