

真因問診AI 実務活用ガイド

4Mで原因候補を整理し、視点を変える問診を繰り返して真因へ近づく

AIが一般的な要因を整理し、

その後の問診で現場の知識を引き出すこと

異なる視点から問いを重ね、

真因へ近づく思考を支援する入口

■ 4Mで原因候補を整理し、視点を変える問診を繰り返して真因へ近づく

■ 1. このアプリが解決する課題

製造現場では、不良やトラブルが発生したとき、原因候補を挙げることはできても、真因まで十分に掘り下げられないことがあります。

たとえば、

- ・ 思いついた原因をそのまま真因と決めてしまう
- ・ 過去の経験だけで判断する
- ・ 特性要因図を作って終わる
- ・ 現場固有の違和感が言語化されない
- ・ 例外条件や再現条件が整理されない
- ・ 対策を打ったが再発する
- ・ 原因分析と改善提案が繋がらない

といった状態です。

本アプリは、課題内容をもとに、AIがMan、Machine、Material、Methodの4Mで一般的な要因候補を整理します。

ただし、このアプリの目的は、きれいな特性要因図を作ることではありません。

AIが一般的な要因を整理し、その後の問診で、現場の人だけが知っている差、違和感、例外、再現条件を引き出すこと

これが本アプリの基本的な考え方です。

原因候補を整理して対策を行っても再発する場合や、同じ見方では新しい気づきが得られない場合に、比較・逆説・類推という異なる視点から問いを投げかけます。

本アプリは、現場の知識を置き換えるものではありません。現場で分かっている事実、違和感、例外、再現条件を言葉にし、これまで見落としていた原因候補へ近づくことを支援します。

■ 2. このアプリが向いている利用場面

特に、次のような場面での利用を想定しています。

- ・ 不良原因を整理したい
- ・ 同じトラブルが再発している
- ・ 原因候補が多く、優先順位がつかない
- ・ 現場で意見が分かれている
- ・ 対策をしても効果が続かない
- ・ 特性要因図を作ったが、その先へ進めない
- ・ 改善提案書につなげたい

- ・ 支援機関や上司へ説明できる形に整理したい

主な活用目的は次のとおりです。

- ・ 不良原因の整理
- ・ 再発防止
- ・ 場当たりの対策の防止
- ・ 現場の違和感の言語化
- ・ 確認すべき事実の整理
- ・ 改善提案書作成への橋渡し

3. このアプリの考え方

3.1 特性要因図は出発点

AIは、入力された課題をもとに、Man、Machine、Material、Methodの4Mで一般的な原因候補を整理します。

この特性要因図は、真因を決定するものではありません。

考えられる原因候補を広く並べ、最初に検討する場所を見つけるための出発点です。

3.2 最初の原因候補が外れることもある

特性要因図の中から「原因はこれではないか」と考え、対策を行っても、不具合が再発することがあります。

それは、対策の実施方法が不十分だった可能性もありますが、そもそも原因の見立てが違っていた可能性もあります。

その場合に必要なのは、同じ仮説をさらに深く掘ることだけではありません。

一度視点を変え、これまでとは異なる方向から現象を見ることが必要です。

3.3 問診を何度でも繰り返す

本アプリでは、比較・逆説・類推の視点から質問を生成します。

利用者は、その質問に対して、現場で分かっている事実、違和感、例外、経験を回答します。

1回の問診で真因に到達することを前提としていません。

回答を重ねながら、必要に応じて何度でも問診を続けます。

その繰り返しの中で、

- ・ 起きる場合と起きない場合の差
- ・ これまで無視していた例外
- ・ 再現に必要な条件
- ・ 既存の仮説と矛盾する事実
- ・ 現場では感じていたが言葉にできなかった違和感

が見えてくることを狙います。

4. このアプリでできること

- ・ 課題内容を入力する
- ・ 4Mで要因候補を整理する
- ・ 特性要因図の下書きを作る
- ・ 一般要因と現場固有情報を分けて考える
- ・ 追加問診を受ける
- ・ 比較・逆説・類推の視点で深掘りする
- ・ 真因候補を整理する
- ・ 次に確認すべきことを整理する
- ・ 真因探索レポートを作成する
- ・ JSONを出力する
- ・ 改善提案書AIへ渡す連携テキストを出力する

5. 利用前の準備

利用前に、次の情報を整理しておくとな分析しやすくなります。

5.1 解決したい課題

課題は、できるだけ具体的にします。

悪い例：

- ・ 品質が悪い
- ・ 不良が多い
- ・ 設備が止まる

良い例：

- ・ NC旋盤加工後に、外径寸法が上限を超える不良が発生する
- ・ プレス加工で、特定品番だけキズ不良が増えている
- ・ 自動洗浄機が、午後の稼働時に限って途中停止する

5.2 発生条件

分かる範囲で整理します。

- ・ いつから発生しているか
- ・ どの設備で発生するか
- ・ どの品番で発生するか
- ・ 発生頻度
- ・ 発生時間帯

- ・ 作業者
- ・ 材料ロット
- ・ 温度や湿度
- ・ 前工程との関係
- ・ 設備条件
- ・ 過去の変更点

5.3 起きない条件

原因分析では、「起きる条件」だけでなく、「起きない条件」が重要です。

例：

- ・ 1号機では起きるが2号機では起きない
- ・ 午前には起きないが午後に起きる
- ・ 新品工具では起きない
- ・ 特定材料ロットでは起きない
- ・ ベテラン作業者では起きにくい

6. 最初の入力

最初に、解決したい課題と、分かっている現場情報を入力します。

入力時は、事実と推測を分けて記載してください。

例：

事実

- ・ 3号機でのみ発生している
- ・ 材料ロットBで発生率が高い
- ・ 午後に多い
- ・ 工具交換後は一時的に改善する

推測

- ・ 工具摩耗が原因かもしれない
- ・ 熱変位の影響かもしれない
- ・ 作業者の調整方法が違うかもしれない

事実と推測を混ぜると、分析が偏りやすくなります。

7. 4Mによる要因整理

AIは、入力内容をもとに4Mで要因候補を整理します。

7.1 Man：人

例：

- ・ 作業者ごとの手順差
- ・ 判断基準のばらつき
- ・ 教育不足
- ・ 確認漏れ
- ・ 疲労
- ・ 作業負荷
- ・ 記録不足

7.2 Machine：機械

例：

- ・ 設備精度
- ・ センサー異常
- ・ 治具摩耗
- ・ 工具摩耗
- ・ 温度変化
- ・ 振動
- ・ 保全不足
- ・ 条件設定

7.3 Material：材料

例：

- ・ 材料ロット差
- ・ 寸法ばらつき
- ・ 硬度差
- ・ 表面状態
- ・ 保管条件
- ・ 異材混入
- ・ 供給状態

7.4 Method：方法

例：

- ・ 作業手順
- ・ 測定方法
- ・ 設定方法
- ・ 段取り方法

- ・ 清掃方法
- ・ 判定基準
- ・ 記録方法
- ・ 変更管理

ここに出てくる要因は、真因そのものではありません。

あくまで、確認すべき候補です。

8. 特性要因図の位置づけ

特性要因図には、AIが4Mの観点から整理した原因候補が表示されます。

ここに並ぶ要因は、真因を確定したものではありません。

現場で分かっている事実と照らしながら、

- ・ 特に関係がありそうな要因
- ・ 過去に対策したが再発した要因
- ・ 起きる場合と起きない場合の差を説明できそうな要因
- ・ 現場で違和感を持っている要因
- ・ さらに掘り下げて検討したい要因

がないかを確認します。

特性要因図は、原因分析の完成品ではなく、問診を始めるための原因候補一覧です。

気になる要因や、これまでの対策で説明できなかった点を意識しながら、追加問診へ進みます。

9. 視点を変える問診

原因候補を整理して対策を行っても再発する場合や、同じ見方では新しい気づきが得られない場合に、比較・逆説・類推という異なる視点から問いを投げかけます。

現象に対する知識や経験は、原因を絞り込むうえで重要です。

一方で、同じメンバーだけで考え続けると、最初に立てた仮説や過去の経験に引っ張られることがあります。

本アプリは、現場の知識を置き換えるのではなく、冷静な視点から質問を加えることで、見落としていた条件や違和感を言葉にすることを支援します。

10. 追加問診の3つの視点

10.1 比較

問題が起きる場合と起きない場合を比べます。

例：

- ・ どの設備では起きて、どの設備では起きないか
- ・ どの品番では起きて、どの品番では起きないか

- ・ 午前と午後で違いはあるか
- ・ 不具合発生前後で、何が変わったか
- ・ 対策後も再発したとき、再発しなかったときとの違いは何か

比較によって、原因候補を絞るための差を見つけます。

10.2 逆説

意図的に問題を再現するとしたら、何を実行すればよいかを考えます。

例：

- ・ わざとこの不良を起こすなら、何を変えるか
- ・ 不良率を上げるには、どの条件を悪化させるか
- ・ 同じ停止を再現するには、どの操作を行うか
- ・ 対策を無効にするとしたら、どの条件を戻すか

通常とは逆向きに考えることで、現象と原因のつながりを見つけます。

10.3 類推

現象を、別の身近な現象へ置き換えて考えます。

例：

- ・ 料理に例えると、何が起きているように見えるか
- ・ 人の体に例えると、どこに異常があるように感じるか
- ・ 水の流れや交通渋滞に例えると、どこで滞っているか
- ・ 正常時と異常時の違いを、音・感触・動きで表すとどうなるか

類推は、現場の人が感覚として持っている違和感を、言葉に変えるために使います。

11. 問診を繰り返す意味

1回の質問と回答だけで、真因が見つかるとは限りません。

重要なのは、回答をもとに次の問いを受け、さらに回答することです。

原因候補を整理

↓

異なる視点の質問を受ける

↓

現場の事実や違和感を回答する

↓

新しい質問を受ける

↓

例外や再現条件が見えてくる



真因候補を絞る

問診は、必要に応じて何度でも実施できます。

同じ現象について繰り返し考える場合も、毎回同じ方向から質問するのではなく、異なる視点から問い直します。

12. 問診への答え方

問診には、正解らしい答えを書く必要はありません。

分かる事実をそのまま記載してください。

良い回答例：

- ・ 1号機では発生するが、2号機では発生していない
- ・ 工具交換後の約30個は問題ない
- ・ 午後2時以降に多い
- ・ 材料ロットCでは発生していない
- ・ ベテラン作業者は、加工前に追加確認をしている
- ・ 異常音はないが、振動が少し強い気がする

悪い回答例：

- ・ たぶん作業者の注意不足
- ・ おそらく設備が古いから
- ・ 何となく材料が悪い

推測を書く場合は、推測であることを明記してください。

13. 一般要因と現場固有要因

AIが最初に出す要因候補の多くは、一般的な内容です。

例：

- ・ 教育不足
- ・ 工具摩耗
- ・ 材料ばらつき
- ・ 手順不備

これだけでは、真因には近づきません。

現場固有要因の例：

- ・ 3号機だけ治具の基準面に微小な打痕がある
- ・ 午後はクーラント温度が上がる
- ・ 材料ロットBだけ表面処理条件が違う

- ・ 新人作業員だけ別の測定器を使っている
- ・ 特定品番だけクランプ位置が異なる

本アプリでは、この現場固有要因を問診で引き出すことが重要です。

14. 真因候補の見方

問診を重ねると、真因候補が整理されます。

ただし、真因候補はまだ確定原因ではありません。

確認したい点：

- ・ 現象と論理的につながっているか
- ・ 発生条件と一致しているか
- ・ 起きない条件も説明できるか
- ・ 再現可能か
- ・ 現場で確認できるか
- ・ 他の候補より説明力が高いか

真因候補は、現場確認や追加測定で検証してください。

15. 次に確認すべきこと

本アプリは、真因候補だけでなく、次に確認すべき事項も整理します。

例：

- ・ 1号機と2号機の治具基準面を比較する
- ・ 工具交換後の不良率を確認する
- ・ 午前と午後のクーラント温度を測る
- ・ 材料ロット別の不良率を集計する
- ・ 作業員ごとの作業手順差を確認する
- ・ 設備ログと不良発生時刻を照合する

原因分析は、考えるだけでなく、確認行動へつなげることが重要です。

16. 真因探索レポート

問診後は、真因探索レポートを作成できます。

レポートには、主に次の内容が含まれます。

- ・ 課題概要
- ・ 4M別要因候補
- ・ 現場固有情報
- ・ 問診結果
- ・ 真因候補

- ・ 次に確認すべき事項
- ・ 改善提案書作成への連携情報

レポートは、現場会議、品質会議、改善活動のたたき台として利用できます。

17. JSONと連携テキスト

分析結果は、JSONまたは連携テキストとして出力できます。

主な用途：

- ・ 改善提案書作成AIへ渡す
- ・ 分析内容を保管する
- ・ 別の資料へ転記する
- ・ 後から内容を確認する

JSONは構造化されたデータです。

連携テキストは、人が読める形で分析結果をまとめたものです。

18. 改善提案書作成AIへの連携

真因問診AIの分析結果は、改善提案書作成AIへ渡せます。

流れは次のとおりです。

課題入力

↓

4Mで要因整理

↓

追加問診

↓

真因候補

↓

確認事項

↓

JSONまたは連携テキスト

↓

改善提案書作成AI

この連携により、原因分析と改善提案を切り離さずに進められます。

19. 実務でのおすすめ運用

19.1 対策後に再発した問題へ使う

特に有効なのは、すでに一度以上対策しているにもかかわらず、再発した問題です。

- ・ なぜその対策を選んだのか
- ・ 対策後、何が変わったのか
- ・ 再発時にどの条件が戻っていたのか
- ・ 再発しなかった場合との違いは何か

を改めて問い直します。

19.2 質問への回答を急がない

分からない場合は、推測で埋めず、現場で確認してください。

質問自体が、次に調べるべきことを示している場合があります。

19.3 同じメンバーだけで結論を固定しない

長く同じ問題を考えていると、特定の原因候補に引っ張られます。

AIの質問を使って、これまで考えていなかった見方がないか確認します。

19.4 現場の小さな違和感を残す

「気のせいかもしれない」と思う内容も、すぐに捨てないでください。

- ・ 音が少し違った
- ・ 午後の方が起きやすい気がする
- ・ 特定の作業員だけ確認動作が違う
- ・ 材料の手触りが違った
- ・ 対策後、別の現象が増えた

こうした違和感が、真因候補へつながる場合があります。

20. よくある失敗

AIの最初の回答を真因と考える

最初に出るのは、一般的な要因候補です。

特性要因図を作って終わる

要因を並べただけでは、真因は分かりません。

推測だけで回答する

事実と推測を分けてください。

人の注意不足で終わらせる

教育不足や確認漏れの背景に、設備、手順、負荷、環境の問題がある場合があります。

対策を先に決める

原因確認前に対策を決めると、再発する可能性があります。

21. 無料利用回数

真因問診AIでは、最初のAI分析が成功した時点で無料利用回数を1回使用します。

次の操作では回数を使用しません。

- ・ 追加問診
- ・ 真因候補の整理
- ・ report作成
- ・ JSON出力
- ・ 連携テキスト出力
- ・ ダウンロード

最初の入力内容を確認してから、AI分析を実行してください。

22. 情報管理と安全上の注意

次の情報は入力しないでください。

- ・ 個人名
- ・ 顧客名
- ・ 個人情報
- ・ 秘密保持契約の対象情報
- ・ 未公開製品情報
- ・ 社外秘の図面番号
- ・ 外部送信が禁止されている情報

必要に応じて匿名化してください。

例：

顧客名 → 顧客A

製品名 → 製品X

設備名 → 加工機1号

作業者名 → 作業者A

AIの出力は、現場確認なしに安全性や品質を保証するものではありません。

23. このアプリの本質

本アプリを「真因問診AI」と名付けているのは、AIが真因を自動的に答えるからではありません。

原因分析が行き詰まったときに、比較・逆説・類推という異なる視点から、冷静な問いを何度でも投げかけ、真因へ近づく思考を支援する

ためです。

特性要因図は、そのための出発点です。

AIは一般的な原因候補を整理できます。しかし、現場固有の事実、違和感、例外、再現条件を知っているのは、現場の人です。

AIの問いと、現場の知識を繰り返し組み合わせることで、これまで見落としていた原因候補が見えてくる可能性があります。

真因への到達は保証されません。

それでも、自分たちだけで同じ質問を繰り返すよりも、異なる視点から問いを受け続けることには、大きな意味があります。

24. 問い合わせ

自社業務に合わせた調整、継続利用、導入支援については、次のページからお問い合わせください。

<https://victorconsulting.jp/contact/>