

LED-Camp4 実行委員 星野 利夫

ロジカルシンキング 入門

因果関係を考えてみよう

発行：LED-Camp4 実行委員会

目次

1. 「ロジカルシンキング入門」
2. 因果関係の確認方法
3. 因果関係の確認方法・詳細版
4. 事例
5. おわりに

1. 「ロジカルシンキング入門」

LED-Camp4 web ページ「カリキュラム」の「ロジカルシンキング入門」より

◆ セッションの目的

ソフトウェア技術者にとって論理的に思考するスキルは必須スキルと考えます。

- なぜそのような設計にしたのか。
- なぜそのような実装にしたのか。
- 複数の案がある場合、なぜその案を選んだのか。

このように、ソフトウェア開発を遂行する中で、自分の思考を論理的に説明する機会は数多くあります。

ロジカルシンキングには数多くのフレームワーク、ツール、アプローチが存在します。

LED-Camp4 では、ロジカルシンキングの基礎とも言える「因果関係」にフォーカスを当てます。

何が結果で何が原因か、他に原因が無いのか、このような「因果関係」を考えられるようになることがこのセッションの目的です。

◆ 実施内容と進め方・合宿当日の演習について

合宿当日は、事例を使用した演習を実施します。

「因果関係」を考えるために、以下のような事例を使用します。

- 論理の飛躍のある文章
- 原因が足りない文章
- 原因と結果が逆転している文章

参加者はそれぞれの文章に違和感が無いか、違和感解消のためにはどのように修正すれば良いかを議論し、文章を修正します。

◆ 習得が期待される知識・技術

項目1：「因果関係」に着目し、自分の考えを論理的に説明できる

本セッションでは事例を使用します。「因果関係」に着目し、文章修正を繰り返すことで、実践的知識の定着を狙います。このことにより、自分の考えを論理的に説明する力が向上します。

教育目標との対応

③技術者としてのコミュニケーション能力の向上

b) 議論の中で自分の意見を論理的に話す力

◆ 実施内容と進め方・事前実習について

参加確定後にオンラインで以下の資料やフォーマットを配布します。

- ・ 「ロジカルシンキング入門」事前学習用テキスト

参加者は **LED-Camp4** 開始までに「ロジカルシンキング入門」事前学習用テキストを読み、「理解度チェックシート」を使用し、理解度をチェックします。これによって、当日の演習に必要な知識を理解したことを確認します。理解の難しいところがあれば、参加者用メーリングリストにて質問し、実行委員から解説を受けます。

他セッションとの関係

チーム開発セッション、および、プレゼンテーションセッションでは、本セッションにおいて習得した「因果関係」に関する知識を使用します。

すでに公開済みの「カリキュラム」でした。

次章から本題です。

2. 因果関係の確認方法

このテキストでは「因果関係の確認方法」に焦点を絞り、説明します。

「因果関係の確認方法」には様々な方法論が提唱されていますが、このテキストではそれら方法論の中で、間違いなくもっともシンプルで、もっとも使いやすい方法を紹介します。

◆ 因果関係の確認方法

原因を A、結果を B とします。

A と B を以下の文章に当てはめ、声に出して読みます。

「もしも A ならば、結果として必ず B となる。本当ですか。」

たった、これだけです。

ポイントがいくつかあります。

◆ 必ず、声に出して読むこと。

自分がこれから考えようとすることを、声に出すことは大事です。一度で足りなければ、二度でも三度でも声に出して読んでみてください。

◆ 「結果として必ず」の部分を省略しないこと。

この部分は、無くても文意を損なうことはありませんが、決して省略しないでください。

◆ 「本当ですか」に対し「はい」と言い切れない場合は、A や B を見直すこと。

もし、「はい」と言い切れないとします。それはなぜか。それは、自分の中にまだ言語化できていない「答え」があることを意味します。

◆ できるだけ曖昧な表現を避けること。

抽象度が高い表現や、何とでも解釈できるような表現は使わないでください。

3. 因果関係の確認方法・詳細版

因果関係の確認方法の詳細を説明します。

A と B は状態を表す言葉にする。

例えば、あなたは、夢を実現したいと考えているとします。

そのために、やらなければならないことが、大体は分かっているとします。

「夢」を A とします。「やらなければならないこと」を B とします。

このとき、A と B は状態を表す言葉にしてください。

「やらなければならないこと」を表す文章を考えると、行動を表す文章になるのが普通です。これを、言い回しを工夫して、状態を表す文章にしてください。

今、あなたの目の前には、A を表す文章と、B を表す文章があるはずです。

前章のように、声に出して読むだけでも良いのですが、ここでは A と B の関係をより分かりやすくするために図にします。

A と B の関係を図にする。

A の文章を四角で囲ってください。

B の文章を四角で囲ってください。

A と B を矢印で繋げてください。矢印の出発地点は A、到着地点は B です。

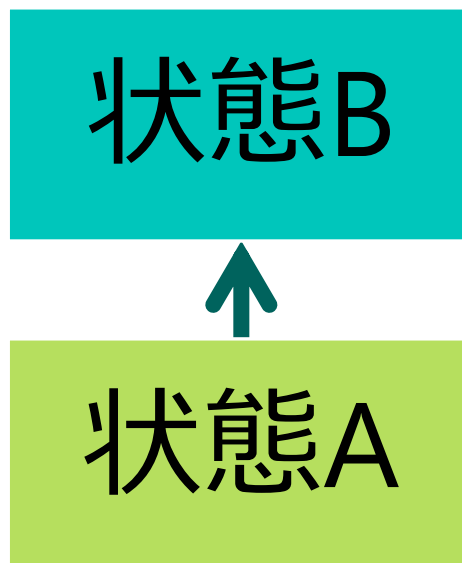


図 因果関係図

そして、声に出して、以下のように読んでください。

「もしも A ならば、結果として必ず B となる。本当ですか。」

大事ななのは違和感センサ。

ここで大事ななのは「違和感センサ」です。「違和感センサ」は自分の中にあります。もし、「ん？本当・・・かな？」と感じるようでしたら、その違和感を大切にしてください。A、B を書き直しても構いません。新たな C を定義し、A と B の間に入れても構いません。AND 条件を見つけたのであれば、A の横に A' を並べ、「A かつ A' ならば、結果として必ず B となる。」のようにしても構いません。最後に「これで本当だ。間違いない。」と思えるまで、根気良く続けてください。

4. 事例

Xさんはダイエットのため、毎朝ランニングをしようと思いましたが、XさんのA(原因)とB(結果)は以下のように表すことができます。

状態 A(原因) : 毎朝ランニングをしている。

状態 B(結果) : 体重が 5kg 落ちている。

Xさんは読んでみました。

「毎朝ランニングをしているのならば、結果として、必ず体重が 5kg 落ちる。本当ですか？」

「ん？」

Xさんは違和感を感じました……。

「毎朝」っていつからいつまでだ？「3日間だけ毎朝」でも 5kg 落ちるのか？？？
そこで、XさんはA'を追加しました。

状態 A (原因) : 毎朝ランニングをしている。

状態 A' (原因) : 体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している。

状態 B (結果) : 体重が 5kg 落ちている。

Xさんは読んでみました。

「毎朝ランニングをしている、かつ、体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している、であるならば、結果として必ず体重が 5kg 落ちる。本当ですか？」

「ん？」

Xさんは違和感を感じました……。

ランニングの時間は？1分だけのランニングでも 5kg 落ちるのか？？？
そこで、XさんはAをより具体的に書き直しました。

状態 A (原因) : 毎朝 **30 分以上**ランニングをしている。

状態 A' (原因) : 体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している。

状態 B (結果) : 体重が 5kg 落ちている。

X さんは読んでみました。

「毎朝 30 分以上ランニングをしている、かつ、体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している、であるならば、結果として必ず体重が 5kg 落ちる。本当ですか？」

「ん？」

X さんは違和感を感じました・・・。

消費したカロリー以上のカロリーを摂取するようになったら、チャラになるのでは？

そこで、X さんは A'' を追加しました。

状態 A (原因) : 毎朝 30 分以上ランニングをしている。

状態 A' (原因) : 体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している。

状態 A'' (原因) : 食事や間食は今までと変わらない。

状態 B (結果) : 体重が 5kg 落ちている。

X さんは読んでみました。

「毎朝 30 分以上ランニングをしている、かつ、体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している、かつ、食事や間食は今までと変わらない、であるならば、結果として必ず体重が 5kg 落ちる。本当ですか？」

X さんは 1 分ほど考え、もう一度読みました。そして、そのあと、声を出しました。

「はい、本当です。」

X さんは、A(原因)を具体化し、さらに不足条件を 2 つ見つけることができました。

状態 A (原因) : 毎朝 **30 分以上**ランニングをしている。

状態 A' (原因) : 体重が 5kg 落ちるまでランニングを継続している。

状態 A'' (原因) : 食事や間食は今までと変わらない。

状態 B (結果) : 体重が 5kg 落ちている。

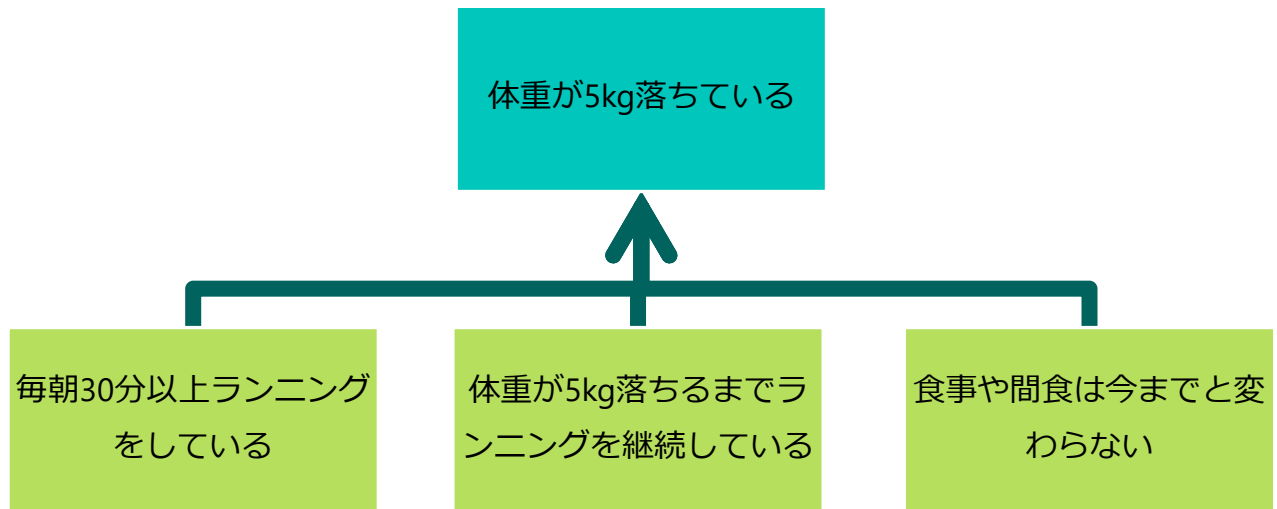


図 因果関係図・事例

5. おわりに

◆ チェックリスト

このテキストで紹介している因果関係の確認方法のポイントを4つ述べてください。

-
-
-
-

◆ 連絡先

•facebook 星野利夫(愛知県岡崎市)



「ロジカルシンキング入門」はここまでです。

ありがとうございました。