1 「システム思考」とは

「システム」とは

「システム」と聞くと、どのようなものを想像しますか？

このようにたずねると、「コンピュータシステム」を思い浮かべる方が多いようです。おそらくは、日常の仕事のなかにコンピュータを使ってデータ処理などを行う「〇〇システム」と呼ばれるものが数多く存在しているからでしょう。

しかし、「システム思考」の「システム」とは、そうしたコンピュータシステムとは関係ありません。

ここでいう「システム」とは、次のようなものを指します。

> **システム**
> 多くの要素がモノ、エネルギー、情報の流れでつながり、相互に作用しあい、全体として特性を有する集合体。

簡単にいうと、人なども含めたいろいろなものが、関わりあい相互に作用しあいながら、全体として特性をもった集合体になったもの、これを「システム」といっています。

身近なところにあるさまざまな「システム」

身近なもので例えてみましょう。車を想像してみてください。

車にはハンドルやブレーキ、エンジンなどがありますね。そして、ガソリンを入れて燃やすことで、エンジンを動かして走ります。一つひとつの部品が関係しあいながら、車という乗り物を動かしている。見た目は「車」という一つの物体ですが、ハンドルやブレーキやエンジンといった部品が集合体となることで、「車」というものを成しているわけです。

さらに例をあげれば、スマートフォンや家電製品などもそうです。車

身近なところにあるさまざまなシステム

と同じように、さまざまな部品が関係しあいながら、一つの製品となり、便利なツールとなって私たちの生活に役立っています。

また、人や生物なども「システム」といえます。人も、目や鼻といった感覚器官や心臓や胃といった臓器など、それぞれの部位が作用しあいながら、一人の人間を形成しています。

家族や会社、国などもそうです。そこに属するメンバー同士が、お互いに影響しあいながら、一つの集合体、コミュニティをつくっています。生態系もそうです。それぞれの動物たちが、食べたり食べられたりと、それぞれが影響しあいながら、一つの生態系という世界をつくっています。

こうした、細かな要素が相互に作用しあいながら一つの集合体になっている、一つの世界をつくっているというのが、「システム」なのです。

Work ① 身近にある「システム」を５個あげ、どのような要素で成り立っているかを考えてみてください。

システム	要素

※解答例は P.78 に掲載。

3 システム思考で変化が激しい時代を乗り切る

「ＤＸ」とは

現在は「ＶＵＣＡ時代」であると述べましたが、同時にデジタル技術が急速に発展している時代でもあります。日常生活でまわりを見回しても、デジタルなものであふれていると思います。ただでさえ複雑な要素が絡みあっている「ＶＵＣＡ時代」に、さらにデジタルという新しい要素が加わりつつあるわけです。

近年、「ＤＸ」という言葉を耳にすることが増えています。この「ＤＸ」とは、「デジタルトランスフォーメーション」の略で、こうしたデジタル化が進んでいく世の中に、そしてデジタルがあふれている未来に対応していくために、会社風土や組織、ビジネスモデルや業務プロセスなどを変革することを意味しています。

参考までに、経済産業省による「ＤＸ」の定義を紹介しておきましょう。

> ＤＸ
> 企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。
> 出典：経済産業省「デジタルガバナンス・コード 2.0」

このＤＸを推進していくには、当然デジタル化は必須です。それもあって、「仕事にどうデジタル技術を取り入れるか」に注目が集まりがちですが、実は大切なのは「変革」のほうです。デジタル技術を取り入れて変革を行い、「競争上の優位性を確立する」こと。そのためには、さまざまな経営課題を解決しなければなりません。この、複雑な世の中をしっかり分析し、次々に生まれてくる新しい課題に対してどうデジタルで対応していくのかを考えるプロセスにおいて、システム思考は有効に働きます。

「ＤＸ」とシステム思考

ＤＸを進めていくには、未来の世の中がどうなっていくかを考えることが求められます。未来といっても、ものすごく遠い未来ではなく、10年以内の近い未来です。

未来を見据えて、その世界観のなかで企業理念を実現している自社の姿を明確にする。そしてその未来像を実現するために、現状の姿からどのように変革していくのかを考える。お客さまや、商習慣、ビジネス環境、業界の未来像はどんなものか。それぞれの要素がどういう関わり方をしていて、そのなかで自社はどのようにビジネスをしていくのか。自分自身はどのように仕事をしていくのか。

システム思考は、前項で述べたような、目の前にある課題を根本原因から解決していくという使い方だけでなく、こういった未来の要素がどう関わりあっているのかということを分析するための手段としても活用することができるのです。

ＤＸによって未来に向けて進んでいく過程では、企業もそこで働く人も、それぞれ進化をしていかなければなりません。未来に向けて進化し続けるために、世の中のことや自分自身の考えについて、システム思考でどんどん分析していってください。

システム思考は、先行きの見通せないＶＵＣＡ時代、そして未来がどんどん変化していくなかで変革を求められる今、まさに求められている能力なのです。本コースでの学習を通じて、この変化の激しい時代の荒波を乗り切っていくための力を、ぜひ身につけてください。

2 「因果ループ図」とは

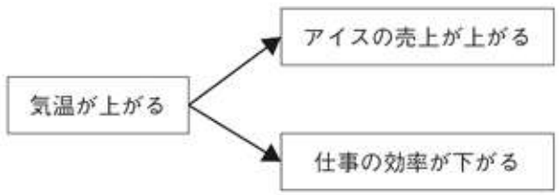
「因果」とは原因と結果の関係性

「因果ループ図」とは、システムの「構造」を分析していくためのツールです。システムそれぞれの要素のつながりを見える化していくための図であり、システム思考を行っていくうえでたいへん重要なものですので、使い方をしっかりと身につけてください。

この因果ループ図の「因果」とは、原因と結果の関係性のことで、システム思考では、分析対象を変数（要素）に分解したうえで、変数間の因果関係を分析していきます。

例えば夏場、気温が上がって暑くなったら、アイスを食べたくなりますよね。そこでアイスを食べれば、アイスの売上が上がります。気温とアイスが、「気温が上がればアイスの売上が上がる」というふうに関連している。これが、因果関係があるということです。

また、暑いのが苦手で、「気温が上がると仕事の生産性や効率が下がる」という人もいるのではないでしょうか。こういうものも因果関係になります。皆さんはいかがでしょうか。



この気温の例のように、何かが発生したことによって、関係するものも影響を受けて変化するという因果関係は、日常のなかにもたくさんありますね。こうした因果関係を図に表していこうというのが、因果ループ図になります。

因果ループ図の記述ルール

因果ループ図を作成するには、まず記述のルールを身につける必要があります。というと難しそうに聞こえますが、実は、因果ループ図の記述のルールは、２つしかありません。原則としてこの２つさえ覚えれば、因果ループ図を描くことができます。一つは「因果リンク」というもの、そしてもう一つは「因果ループ」というものです。

因果リンクというのは、変数間の因果関係を表現するものです。ＡとＢに因果関係がある場合、下のように線を引いて示します。

因果リンク

変数間の因果関係を表現する

一方の因果ループというのは、前項で触れたフィードバックの構造です。例えば、Ａが上がるとＢも上がる。さらに、Ｂが上がった結果、Ａも上がるというような場合。お互いの要素が関連しあってグルグルと回っている状態、これが因果ループです。

分解してみるとＡからＢへの影響も、ＢからＡへの影響もある。それぞれの因果リンクが組み合わさってループになっているという状況になります。

因果ループ

変数間のフィードバック構造を表現する

因果関係を表現する最小単位は因果リンクとなりますので、まずはそれがきちんとわかっていればＯＫです。

では、因果リンクと因果ループのそれぞれについて、もう少し詳しく説明していきましょう。

Work ⑤　次の２つの変数について、それぞれ正の因果リンクになるか、負の因果リンクになるか考えてみましょう。前提条件によって変わる場合は、どの条件のときどうなるのかもあわせて描いてください。

(1)

出生数　　人口

(2)

返済額　　利息

(3)

資源供給量　　資源価格

(4)

円安　　利益

(5)

勤務時間　　効率

※解答例は P.79 に掲載。

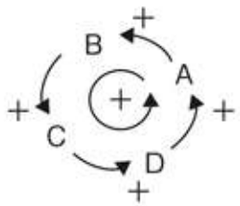
4 「因果ループ」を覚えよう

自己強化型因果ループ

因果ループにも、２つの種類があります。「自己強化型因果ループ」と「バランス型因果ループ」です。

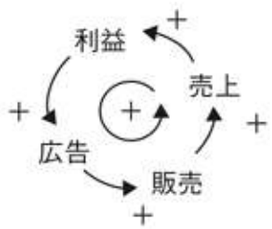
自己強化型の因果ループというのは、それぞれの要素のインプット・アウトプットが、作用しあってプラスの方向にどんどん拡大していくというものです。これは「正のフィードバックループ」ともいわれます。

自己強化型因果ループ
・フィードバック作用によりシステムを次第に拡大へと向かわせるループ
・正のフィードバックループとも呼ぶ



例えば、「売上」「利益」「広告」「販売」という４つの変数があるとき、それぞれの因果関係を考えていくと、次のようになります。

- 売上が上がれば、利益も上がる（正の関係）
- 利益が上がれば、広告を増やすことができる（正の関係）
- 広告が増えれば、世の中に認知されて販売数が増える（正の関係）
- 販売数が増えれば、さらに売上が上がる（正の関係）



このように、それぞれの関係しあっているものがすべてプラスの作用をしていって、影響が拡大する方向に動いていくというものが、自己強