

マンガでわかる 製造分野DX

ものづくりデジタルトランスフォーメーション



FAQ 編



繰り返し尋ねられる質問

FAQ **52** 編 2022/6/6 改訂



独立行政法人情報処理推進機構

FAQ一覧 1

はじめに「製造分野DXのFAQ」

DXの定義



- | | | |
|----|------------------------|------------|
| 01 | <u>そもそもDXってなんなの？</u> | DXの定義 |
| 02 | <u>DXって色々な意味が？</u> | DXと変革の捉え方 |
| 03 | <u>DXで一番大事なものは？</u> | DXの本質 |
| 04 | <u>製造分野のDXってなんなの？</u> | 製造分野DXの定義 |
| 05 | <u>DXの決め台詞は？</u> | DXの決め台詞 |
| 06 | <u>見えないゴールに走り続けるの？</u> | 持続するDXとゴール |

DXと他との関係



- | | | |
|----|--------------------------|---------------|
| 07 | <u>DXとIT化は違うの？</u> | DXとIT化の違い |
| 08 | <u>なぜDXとデジタルを区別するの？</u> | DXとデジタル化の区別 |
| 09 | <u>デジタル弱めのDXはどうなの？</u> | DXのデジタル技術の程度 |
| 10 | <u>DXってIoTとどこが違うの？</u> | 製造分野DXとIoTの違い |
| 11 | <u>DXってソリューション？</u> | DXとソリューションの関係 |
| 12 | <u>DXってカイゼンと同じなの？</u> | 製造分野DXとカイゼン |
| 13 | <u>インダストリー4.0ってどうなの？</u> | DXとインダストリー4.0 |
| 14 | <u>DXではスマート経営なの？</u> | スマート経営との関係 |
| 15 | <u>オープンイノベーションと違うの？</u> | オープンイノベーション |

DXとお金

- | | | |
|----|---------------------|--------------|
| 16 | <u>DXって儲かるの？</u> | 製造分野DXの儲け |
| 17 | <u>DXってお金がかかるの？</u> | 製造分野DXのコスト |
| 18 | <u>DXをお値打ちに？</u> | 製造分野DXのコスト低減 |
| 19 | <u>このサービスはおいくら？</u> | コト売りの価格付け |

FAQ一覧 2

DXの施策



- | | | |
|----|----------------------------------|--------------|
| 20 | DXはどこから始めればいいのか？ | 製造分野DXの最初の一步 |
| 21 | 見える化の次は？ | 製造分野DXの次の一步 |
| 22 | 変革のアイデア出して？ | 変革のアイデア出しの方法 |
| 23 | DX施策の決め手は？ | DX推進の重要施策 |
| 24 | DX施策の決まり手は？ | DX推進の共通施策 |
| 25 | SIerは何をするの？ | DXでのSIerの仕事 |
| 26 | データは秘密、だけど出すの？ | データの公開 |
| 27 | 考え方を変わるってどうすれば？ | マインドセットの変革方法 |

DXの課題



- | | | |
|----|--------------------------------|---------------|
| 28 | 日本のDXって遅れているの？ | 日本の製造分野DXの状況 |
| 29 | DXって大企業のものなの？ | 製造分野DXの対象 |
| 30 | レガシーってまずいの？ | レガシーと技術的負債 |
| 31 | IT化もしていないの？ | IT化が進んでいない製造業 |
| 32 | ギャップ萌え、ないわ | 経営層と現場のギャップ |
| 33 | 抵抗しないでね？ | DX推進の抵抗者への説得 |

DXの企業連携

- | | | |
|----|------------------------------------|--------------|
| 34 | つながりって大事よね？ | 企業連携の必要性 |
| 35 | 連絡手段は大事だよ？ | 企業間取引の標準化 |
| 36 | つながってるよね？ | 企業間連携の現状 |
| 37 | 企業連携、どこでつながればいいのか？ | 水平方向の企業連携 |
| 38 | デジタル製造エコシステムおいしい？ | デジタル製造エコシステム |

FAQ一覧 3

DXの事例

39 [具体的になにやってるの？](#)

製造業のDX事例

40 [失敗は裏に8隠れる？](#)

製造業のDX失敗事例

41 [どうやってデータを集めるの？](#)

データ収集の方法

デジタル人材

42 [いい人がいない？](#)

デジタル人材の確保

43 [専門家専任は妄想？](#)

専門家の専任

44 [ジョブ型はDX人材の夢を見るか？](#)

ジョブ型とDX人材

DXの研修

45 [研修には抜き打ちテスト必要](#)

DXの研修の必要性

46 [研修カリキュラムはこれ](#)

DX研修のカリキュラム

DXの支援

47 [喜んで支援するわよ](#)

DX推進の支援先

48 [支援はよく聞いて十倍返し](#)

DX推進の支援方法

DXの今後

49 [ノーDX ノーライフ](#)

DXをしない会社の今後

50 [紙はなくなるの？](#)

DXの影響

DXのキーワード

51 [顧客体験ってどんなもの？](#)

製造分野DXでの顧客体験

52 [OTってなんなの？](#)

OTとOT系DX

[おわりに「製造分野DXの10年後のあとがき」](#)

はじめに「製造分野DXのFAQ」



そもそもDXってなんなの？

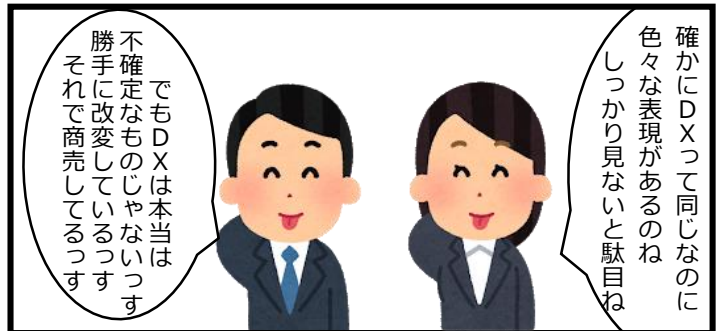
【質問】DXとはなんですか。誰がDXを提唱し、何の略ですか。

デジタルトランスフォーメーション(DX*1)とは、2004年にスウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授が、デジタル技術を浸透させることで、生活をより良いものに変革することと提唱しています。また2018年に経済産業省が策定したDX推進のためのガイドライン(DXレポート)には、企業がデジタル技術を利用して、事業業績や対象を変革するようように記載されています。

参考: [DXレポート](#) [DXレポート2](#)

しかし、これらのDXの定義は詳しく書かれていますが、多くのものを受け入れるために、やや抽象的な表現になっています。このため、DXの表現に対して解釈の幅が広く、人によってDXの定義が異なっているように思えることがあります。しかしDXの定義が異なるように思えても、実は同じものを別の表現をしているだけの場合が多くなっています。例えば、経営に近い人は自社の会社経営を考え、DXを導入しやすいように解釈して表現することもあるでしょう。

*1DXはDigital Transformation の略です。TransformationのTransは交差するという意味で、英語圏ではTrans(交差)をXで表現することがあり、Transformationの略語がXになっています。



- ・ 空気を読む
雰囲気のような見えないものを感じる。そのためにはシックスセンスまたは空気を制御する装置（エアコン）が必要。
- ・ ○す
○のところどんな漢字が入るかは文脈依存で、空気を読む必要がある。
- ・ 言葉は子供、推進は大人！
元ネタは江戸川乱歩と関係がある。

【質問】 DXは人によって意味合いが色々あるように思いますがどうなのでしょう。特に変革の捉え方が人によって違うのではないのでしょうか。

確かに人によってDXの意味合いが色々あるようにみえます。DXの定義はデジタル技術を浸透させることで、生活をより良いものに変革することや企業がデジタル技術を利用して、事業業績や対象を変革することなどのように、多くのものを受け入れるためにやや抽象的な表現になっています。このため表現に対して解釈の幅があり、同じDXの意味合いが色々あるように感じると思います。

特にTransformationの「変革」の解釈が異なっています。このため「これがDXだ」「これはDXでない」などの不毛なDXの定義に関する議論が多くあります。例えば、RPA^{*1}は変革がないからDXではない、いや革新的な生産性向上ができるRPAは業務変革だと言えるなどの議論があります。

変革の定義は人によって異なりますので、それを踏まえて、変革の意味を明確にして、DXを推進する必要があります。

^{*1} RPA

RPAはRobotic Process Automationの略です。RPAは主にソフトウェアロボット（プログラム）によって自動的に定型的な会社業務を実施することで、実行効率を向上させます。

DXって色々な意味が？



DXで一番大事なものは？

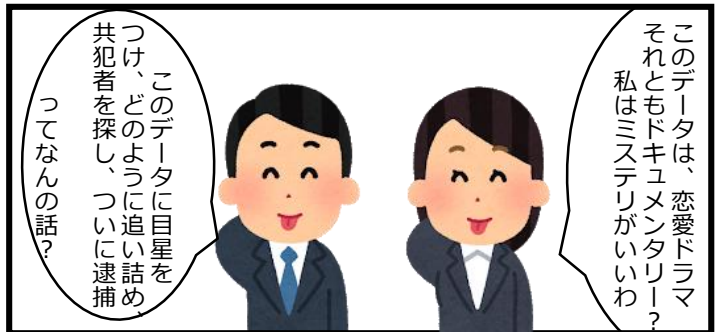
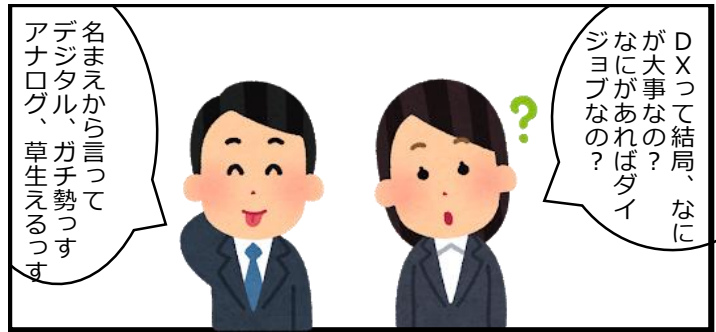
【質問】DXの本質はなんでしょう
か。なにが一番大事なものでしょう
か。

DXはデジタル技術によって対象を変革することです。その目的はDXによる変革で、企業の技術的優位性を確保して長期的利益を得たり、また日常生活を豊かにすることです。

このDXで一番大事なもの、本質はなんでしょう。それはデジタル技術の燃料になり、対象を変革するときのカギとなる「データ」です。もう少し言えば、DXで扱うのはデジタルなので、DXの本質はデジタルデータになります。

このデータこそがDXの本質であり、その発見から抽出、収集、分析、活用までがDXの肝要、本筋になります。

DXの目的を達成するために、どのようなデータをどのように発見し、どのように活用するかが重要になります。



・ガチ勢（がちぜい）
本気（マジ）に取り組んでいること、またはその人。デジタルガチ勢の人は周りからは変人、ヲタクに見られることがあるので普通人の見かけをすることが必要。
・草生える（くさはえる）
www（わらわらわら）と笑えること。アナログで笑える人はデジタルで笑われるだろう。

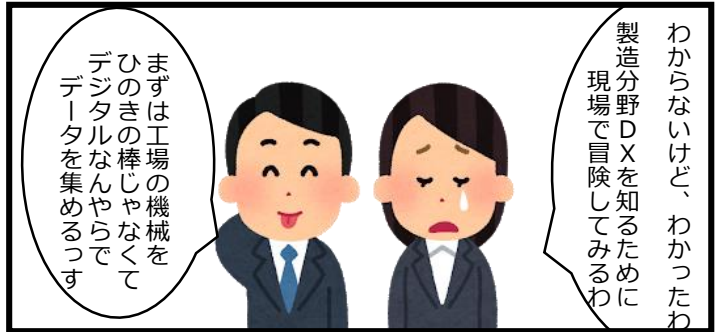
製造分野のDXってなんなの？

【質問】製造分野のDXとはどういうものですか。

 経済産業省によるDXの定義に基づき、主に中小規模製造業の製造分野を対象とするものとして、製造分野のDXを以下のように定義します。

「顧客価値を高めるため、製造分野で利用されている製造装置や製造工程の監視・制御などのデジタル化を軸に、ITとの連携により、製品やサービス、ビジネスモデルの変革を実現すること」。

つまり製造に関するものを対象にしたDXのことです。また製造に関するITの一部(SCMやERPなど)も対象にしています(下図参照)。



- ・ k w s k 「くわしく」のこと
- ・ ひのきの棒 見習い冒険者が最初に装備する武器、ものづくりの世界では赤えんぴつのこと
- ・ 異世界 冒険ファンタジーの世界で魔法と剣がある世界
- ・ ヒト族 人類のこと、ヒト族の他に魔族、獣人族、エルフ族などがある

【質問】 DXの良さをわかりやすく伝えるための良いメタファや決め台詞はありますか。

DXに対するメタファ（比喻）や決め台詞は難しい質問ですので、一緒に考えていきたいと思います。例えば、改善レベルの今までの延長では勝てないのでDXが必要であるというフレーズは経営層を動かすセリフになるかも知れません。

DXの決め台詞は？



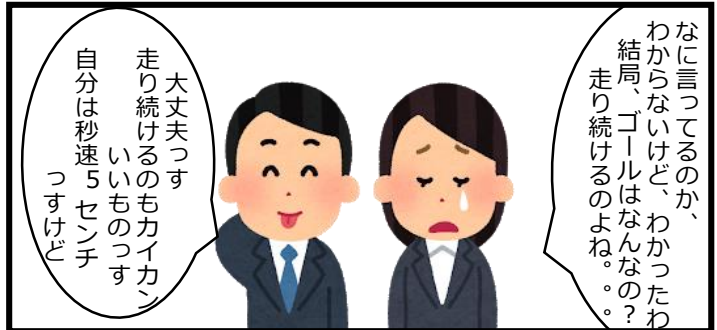
見えないゴールに走り続けるの？

【質問】 DXはいつまでも継続しなければいけないのでしょうか。ゴールはどのように決めるのでしょうか。

DXは継続的な活動になります。走るのを止めることはできません。しかしゴールはそのときどきに応じて定めるようにします。

デジタル技術による変革であるDXは、常に変革をし続ける必要があります。そこで止まってしまうと、変革はやがてレガシーなものになるでしょう。

走り続けるDXですが、そのときどきに応じてゴールを決めるようにします。ゴールを定めず、見えないゴールに向かうDXでは成功しません。またゴールをすれば、次のゴールを定めて、そのゴールを目指すようにします。



- ・赤の女王仮説
「同じ場所にいるためには走り続けなければならない」という、赤の女王が鏡の国でアリスに助言した仮説
- ・裸の王様
馬鹿には見えない魔法の衣装を持っているが、子供の素朴な質問には弱い
- ・秒速5センチ
桜の花びらは秒速5センチメートルで落ちる（新海誠氏談）

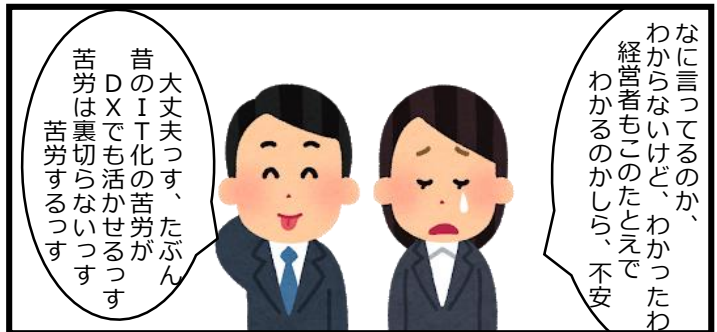
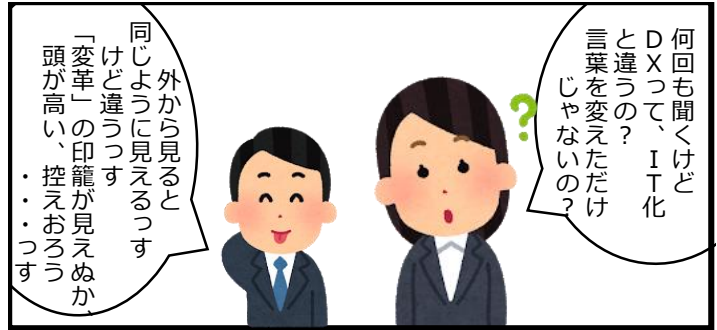
DXとIT化は違うの？

【質問】DXとIT化やIT経営とは違うものなのでしょうか。違いを経営者に分かりやすく説明するにはどうすればいいですか。

DXはデジタル技術による変革であり、IT（Information Technology）は情報技術のことです。デジタル技術と情報技術が同様なものすると、DXはITによる変革であり、ITはDXの手段やそのツールとなります。

またDXは対象を変革することが本筋になります。例えば、DXによって会社経営を変革するときはビジネス観点でデータを活用し、そこから新たなビジネスモデルを創出することになります。同様にITでも、例えば、経営を変革するためITを使うことがあります。つまりITによって経営変革をすることは可能です。この意味においてはITによる経営変革とDXによる経営変革は同様な意味と捉えることができます。

しかしDXは変革を中心に考え、一方、ITはコンピュータの活用を中心に考えるため、その変革の傾向性が異なってきます。そしてこの傾向性の違いこそが重要です。つまり、DXではコンピュータの活用観点よりも変革を観点にして経営変革をすることになり、大きな変革をもたらすことになります。



・印籠
水戸地方発祥の元副将軍の身分証明書

・正座待機
これから始まる一大事を待つときの正式な待機マナー、白洲でのお裁きやアニメ番組を見るとき待機姿勢。正座待機のドレスコードは全裸。

・本命、対抗、単穴、無印
本命はほぼ確実で、対抗は本命が駄目なとき、単穴はもしかしたら本命や対応をまくるかも知れず、無印は数合わせのモブ（脇役）

・悪代官
水戸地方の印籠に弱い欠点を持つ

なぜDXとデジタルを区別するの？

【質問】DXとデジタル化を区別する必要はあるのでしょうか。両者の違いはわかりますが、結局、どちらも効果は同じようになると思うのですが。

確かに短期的な効果としてDXもデジタル化も同じようになり、この点においては両者の区別はあまり意味がないかと思えます。

一方、デジタル化はそれ自体が目的になりやすく、また1回限りのデジタル化になる傾向があるため、どうしても短期的効果に注目が集まります。これに対してDXは変革することに重点が置かれ、デジタル技術はその手段であると限定されるので、デジタル化のような傾向にはならないでしょう。しかし企業活動を良くするという目的は両者は同じなので、あまり厳密に区別するのではなく、その傾向性に注意して両者を進めていくのがいいでしょう。



・おとなの事情
この言葉を出すと不条理な説明が不要になる魔法の免罪符、18歳未満でも使用可
・空気嫁
空気を読んでください、お願いしますから
・エアコン
空気制御装置、空気を読んで悪い空気になったら清浄な空気にする

デジタル弱めのDXはどのようなの？

【質問】 DXではどの程度のデジタル技術が必要なのでしょう。表計算だけでは駄目でしょうか。

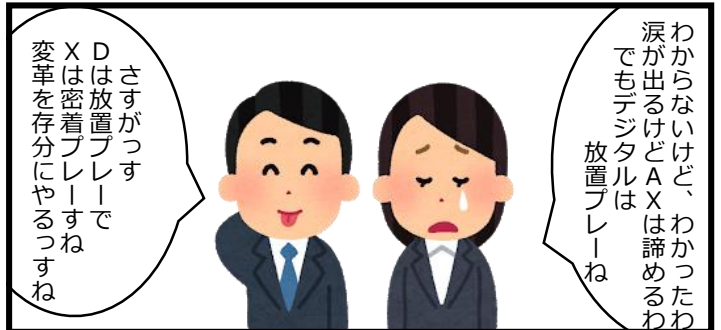
確かにDXでは、AIやIoT、ビッグデータ技術などの高度なデジタル技術を使う例があります。

しかしDXはデジタル技術を使って対象を変革するもので、その中心となるものは変革です。デジタル技術は手法であり、中心のものではありません。

このため、どの程度のデジタル技術を必要とするか、使用するかは問題ではありません。

表計算ソフトで業務変革や、製品やサービス創出の変革ができるのであれば、立派なデジタル技術の使用になり、DXになります。

デジタル技術よりも注目するものとしてはデータがあります。データを元にして変革をします。使うデジタル技術はデータを処理するために対応する技術で十分です。



- ・TKG
玉子かけご飯。どのようなTKGでも玉子は必須である。
- ・ごはんはおかず
HTTの代表曲。ご飯はおかずであることを歌っていることから、意外な関係を表すときに使われる
- ・放置プレー
放置したままにする遊びまたは仕草。対義語は密着プレー。
- ・アナログトランスフォーメーション AX
アナログ技術による変革。デジタルをアナログの一種とするならDXも含まれる

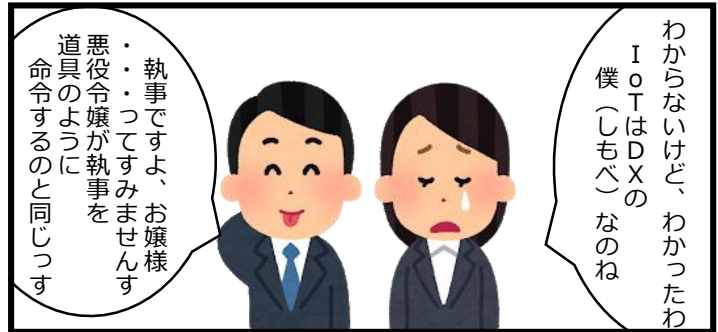
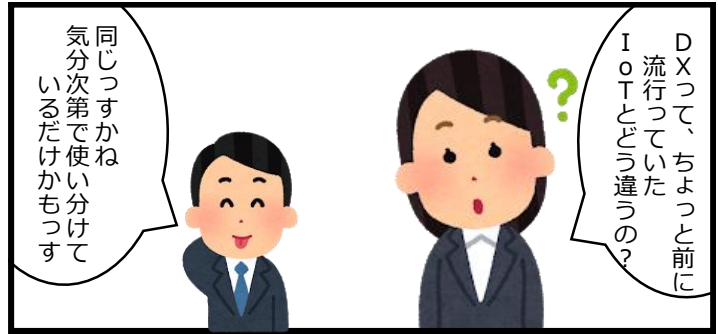
DXってIoTとどこが違うの？

【質問】製造分野のDXとIoTはどのように違うのでしょうか。両者の関係はどのようなものなのでしょうか。

IoTは製造分野のDXの実装の一部として捉えることができます。

IoTから得られたデータを活用し、次に企業として進む方向を検討することができる仕組みを作って、その仕組みで常に変化し続ける（変革する）ことがDXです。

一方、IoTでアイデアマンが閃いたことを単発で新製品創出するだけではDXとしては不十分です。それを継続的に推進することがDXでは必要です。



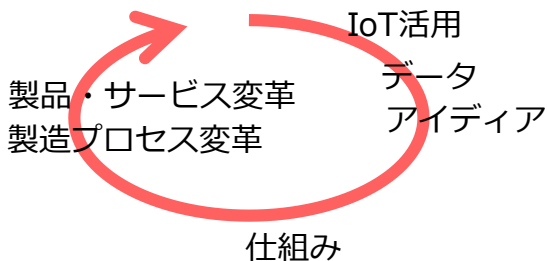
- ・執事
お嬢様に仕えることに喜びを感じる職業
- ・悪役令嬢
ヒロインのライバルになる貴族令嬢
- ・僕（しもべ、ぼく）
しもべとボクは同じかんじ

実装面

製造分野DX

IoT活用

DXの継続的活動



【質問】 DXがソリューションと同じように使われていると思いますがどうでしょうか。

DXはソリューション(solution 解決)するよりも、最初に目指す姿を設定し、その目指す姿と現実のギャップを課題として見つけ、そのためのソリューションをデジタル技術により実施し、最終的に対象を変革するということになります。つまりDXは目指す姿とその課題を見つけることから始めます。

これに対して、ソリューションも同様に課題を見つけることから始めますが、逆に課題が与えられていることも多く、課題発見よりも解決に力を入れる傾向があります。この意味ではDXとソリューションは異なります。

一方、言葉としては、ソリューションは抽象的で多義的な用語です。このため、ソリューションも色々な意味で便利に使ってきました。例えば、ユーザ提案も運用もソリューションと呼んでいました。一方、DXもソリューションと同様に便利に使っています。この意味ではDXもソリューションも同じように便利に使っています。

DXってソリューション？



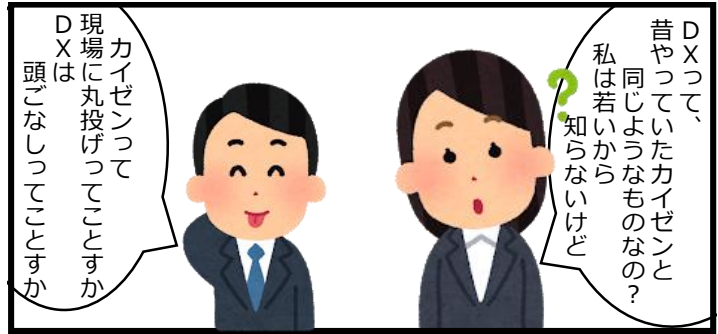
DXってカイゼンと同じなの？

【質問】 DXはカイゼン活動と同じようなものでしょうか。

 カイゼンはボトムアップ、作業効率・品質の向上、短期的効果を期待、部分最適化になりがちです。

一方、DXと言えるのは、トップダウン、新たな事業分野・製品の創出、長期的事業戦略、全体最適化を含んでいるかという点が異なると考えます。

逆に言えば、このような考えを含んでいれば、カイゼン活動としてDXの考え方を取り入れた変革の取組みと言えます。



・デイスる
 批判すること、この高等テクニックとしてほめ殺しがある
 ・人類補完計画
 知恵の実と生命の実で相互補完し使徒の完全体になる計画（碓ゲンドウ原案）

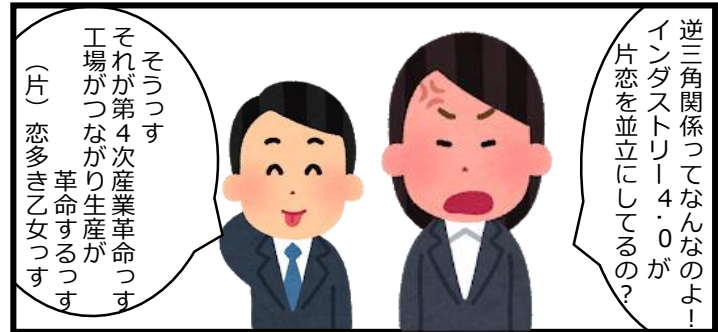
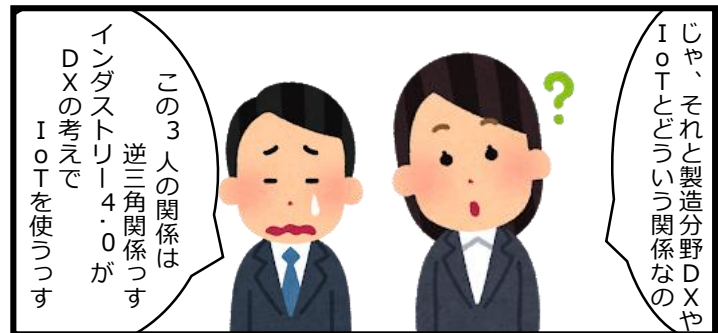
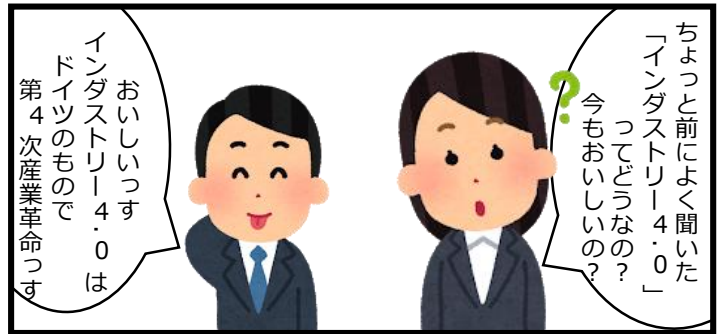
インダストリー4.0ってどうなの？

【質問】製造分野DXとインダストリー4.0の違いはなんですか。

 インダストリー4.0は、製造業の生産性を高める目的でドイツ政府が考えた国家プロジェクトのことで、そのコンセプトの中心に、工場同士がつながって生産のプロセスを効率化するというものです。

一方で製造分野DXは、「製造分野で利用されている製造装置や製造工程の監視・制御(OT)の変革による生産性・品質向上、および製品やサービス、ビジネスモデルの変革の活動」です。詳しくは[FAQ「製造分野のDXとはどういうものですか」](#)を参照してください。

これからわかるように、インダストリー4.0を実現するためには、DXの考え方は必然ということになります。



・逆三角関係
 通常の三角関係と逆で、1者を奪い合うのではなく、1者が2者を手に入れようとするので、それが成功すれば二股と呼ばれる

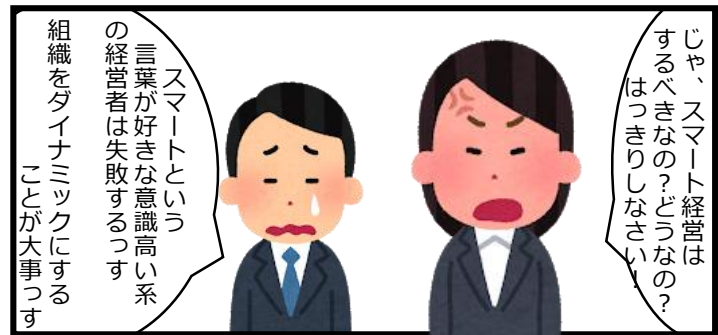
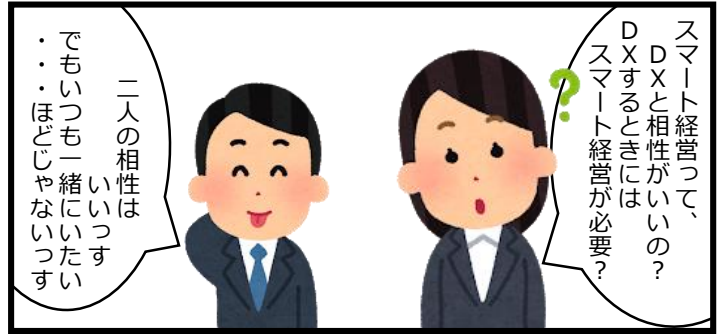
DXではスマート経営なの？

【質問】DXではスマート経営と相性がいいのでしょうか。これらの関係はどうなのでしょう。

スマート経営は流動性を高めるために、組織を必要なときに必要な人材を集めて動的に構築するものです。これにより事業を高速に推進することができます。

一方、DXはデジタル技術を使い、事業変革を伴う施策を実施します。このため、スマート経営による動的で高速な事業推進はDXに大いに役立つことが多いでしょう。

さらにスマート経営そのものにDXの考え（デジタル技術による変革）を取り入れることで、スマート経営を効率よく実施することもできます。



・意識高い系
意識が高い人を指すが、多くの場合、意識だけが高く中身がない人のように悪い意味で使う。
・日本語でおk
意味不明な言葉を発する人に対する戒めの言葉。

オープンイノベーションと違うの？

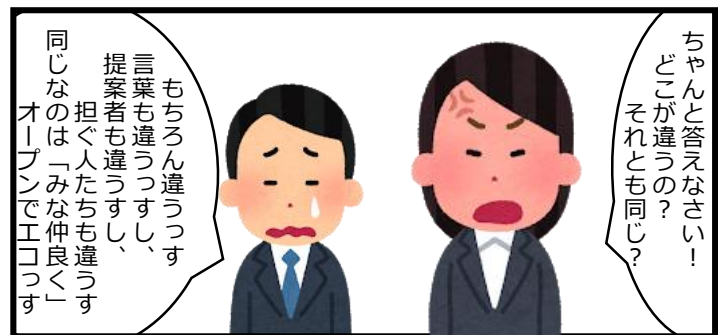
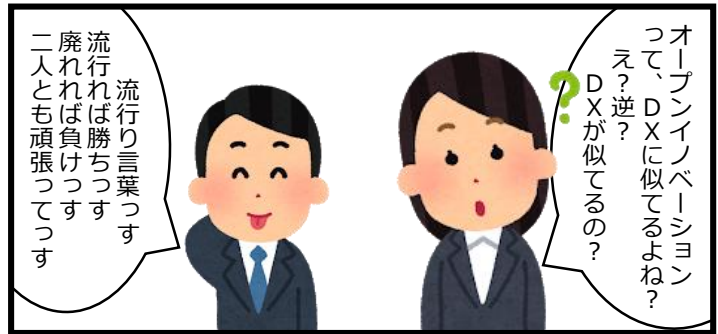
【質問】DXとオープンイノベーションはどのような関係でしょうか。どこが同じでどこが違うのでしょうか。

オープンイノベーションは自社だけでなく、他の組織が持つ技術や情報を活用し、新機軸を打ち立てることで、これにより革新的な製品やサービスが生み出されます。ここではデジタル技術の使用は必須ではありません。

一方、DXはデジタル技術により、製造工程や製品、サービスを変革することにより、生産性を向上し、製品やサービスを生み出すことにより、競争優位性を持続することができます。

このDXを推進するときには他社と共同してエコシステムを構築し、製品やサービスを作り展開することが多いです。この意味ではDXでは、オープンイノベーションが大きな推進力になります。

逆にオープンイノベーションを推進するときには、デジタル技術やDXというキーワードにして実施することができます。



- ・イミフ 意味不明
- ・二回攻撃、全体攻撃 自分の攻撃ターンで敵全体に対し2回攻撃する最強の攻撃パターン
- ・チート プログラムのバグを利用して最強になること、またはそのスキル

【質問】 製造分野のDXで儲かるのでしょうか。またどのように儲けるのでしょうか。

一般的なDXの目的は顧客価値を高めることで、これは製造分野DXでも同じです。そして顧客価値の向上の結果として、DXは儲かることになりま

す。
逆に言えば儲からないDXでは意味がありません。儲かるDXを根本に据えてDXを推進します。

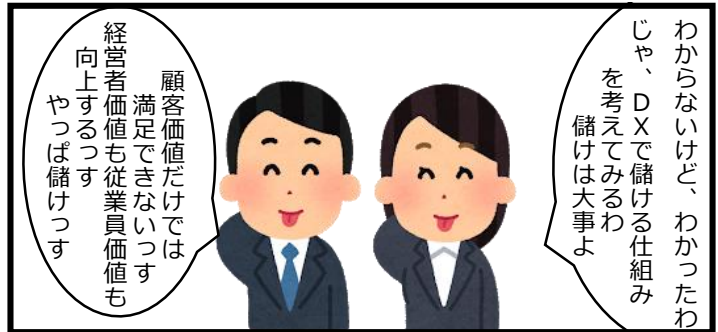
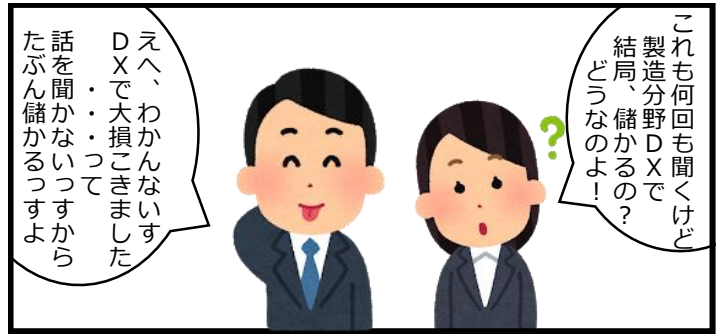
しかし短期利益の最大化を目指すものではありません。つまりDXで短期のコストカットや人員整理をするものではありません。そうではなく、長期利益の最大化と短期利益の最適化を目指すようにします。

このためにはDXで儲ける仕組みを考えることが大事です。例えば、効率化などの生産性向上による短期的な儲けはもちろんDXのひとつの儲けです。

しかしDXは名前のお通り、変革をするものなので、短期的利益を追いかけるのではなく長期的視点、大局的視点で儲けを捉える必要があります。

例. 短期：効率化で生産性向上
長期：新規製品・サービス

DXって儲かるの？



・損失補てん
本来は損失の穴埋めをすることであるが、度々、脅迫の言葉として使われる

DXってお金がかかるの？

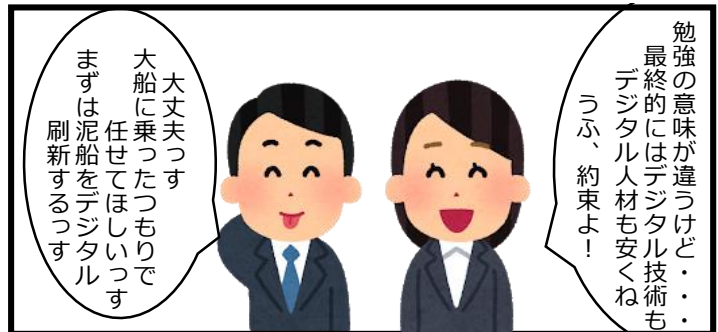
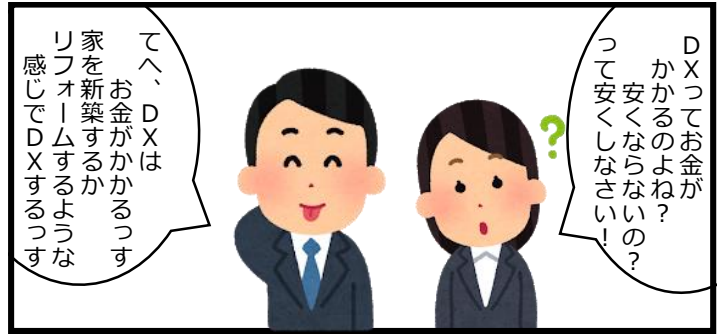
【質問】 製造分野のDXではお金がかかるのでしょうか。どこにお金がかかるのでしょうか。いくらくらいかかるのでしょうか。

製造分野のDXではデジタル技術(IT)を使って製造装置や製造プロセスの変革を行います。このためITの導入にお金がかかります。またDXを推進する人材(デジタル人材)にももちろんお金が必要です。

DXのためのITにかかるお金は現状のIT化の状況に依存します。IT化が進んでいない、またはIT設備がレガシーとなっていて刷新する必要がある場合はお金がかかります。デジタル人材も同様に現状に依存してお金が必要になります。

しかしDXにかけるお金は工夫次第で少なくすることが可能です。例えば、安価な汎用品を使ってデジタル化するなどの工夫をする必要があります。

特に中小規模製造業においては、DXのためにモノとヒトにかかるお金を工夫して少なくすることが重要で、ラズベリーパイなどの汎用品でデジタル化している例があります。



・勉強

お店が努力して(勉強して)値段を安くすることから、値切って安くするという意味でも使われる

・ラズパイ

ラズベリーパイのことで汎用品で安価な超小型コンピュータ

DXをお値打ちに？

【質問】 DXのコストの低減はどのようにすればいいのでしょうか。例えば企業間取引の共通プラットフォームを作れば不要なコストはなくなるでしょうか。

DXに限りませんが、DXを推進するときにコスト低減は重要な施策です。特に中小企業においてコスト問題は死活問題です。

ただしコスト低減で生まれた原資を製品値下げで価格競争力強化に使わず、次のIT導入や変革の再投資や従業員への還元など、企業の競争力強化に用いることが必要です。こうしないと結果的には売上高の減少を招いたり、収益増加を伴わない生産量の増加による業務量の増加を招いたりして、企業の疲弊になることがあるので注意が必要です。

また企業間取引の共通プラットフォームは確かに、下請けや協力企業でのフォーマットに違いで起こる多画面問題などの問題や不要なコストを削減できると思います。しかしこれは1社だけで行うことなく業界や複数企業が連携する必要があり、また企業間取引データをサプライチェーンデータだけでなくエンジニアリングデータや製造進捗データまでを連携すれば、業界や複数企業としてのDXが可能になると思います。

DXのためのデジタル技術導入では例えば、安価な汎用品を使ってデジタル化するなどの工夫をすることで低く抑えることが可能です。例えば、データ収集を低コストで実装するために、ラズベリーパイなどの安価なものを使っている実装例もあります。

以下の中小規模製造業者の製造分野のDX事例を参照していただき、DXでコスト低減する方法を探ってください。

IPA「[製造分野のDX事例集](#)」(2020/12/23)

IPA「[中小規模製造業の製造分野におけるDXのための事例調査報告書](#)」(2020/7/20)



このサービスはおいくら？

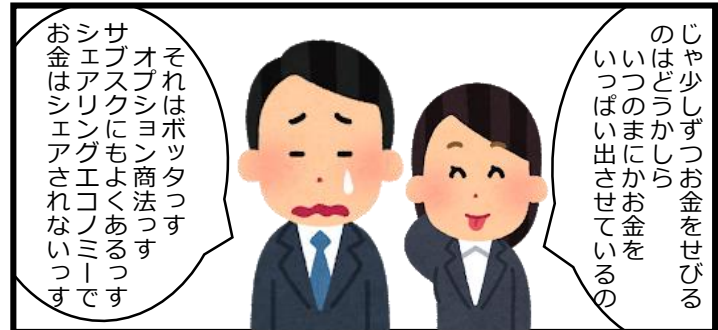
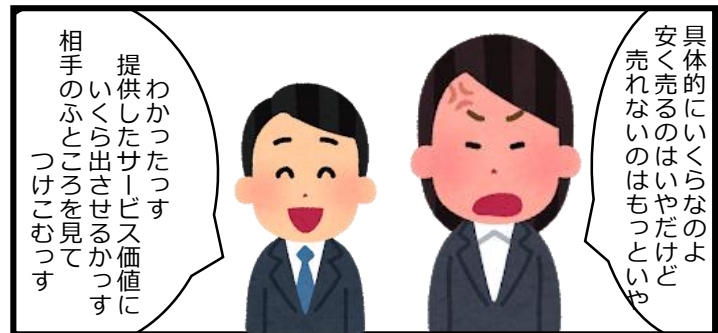
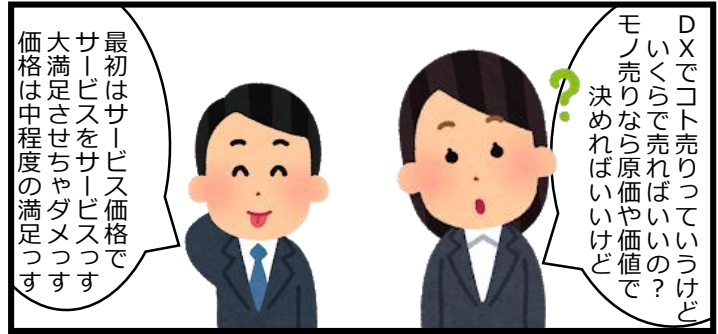
【質問】コト売りビジネス（サービスビジネス）ではどのような価格付けができるのでしょうか。

DXではコト売りビジネスが注目されていますが、確かにその価格付けは難しいものがあります。

特に製造業ではモノ売りのビジネスが中心で、コト売りのビジネス（サービスビジネス）は売る方も買う方もあまりやっていないので、その価格付けは難しいと思います。

コト売りにはモノ売りのように原価という概念がないので、純粋にサービス価値の対価として顧客がその価格に満足するかを決める必要があります。そしてもちろんサービスを提供する側もその価格に満足する必要があります。両者のトレードオフになります。

製造分野DXでのサービスビジネスには「従量課金」、「顧客業務代替」、「パッケージサービス」、「データビジネス」のパターンがあり、それぞれで価格付けは異なりますので、サービスパターンに応じた価格付けが必要になりますが、いずれも価格付けが難しいのは同じです。



- ・ポッタ
ポッタクリの省略で、暴利を貪ること。コト売りで結果的にこうなることがある。
- ・オプション商法
安価なオプションを無数に用意し、結果的に高価に売る商法。
- ・サブスク
サブスクリプション（購読）のことで、ここでは定額サービスを指す。

DXはどこから始めればいいのか？

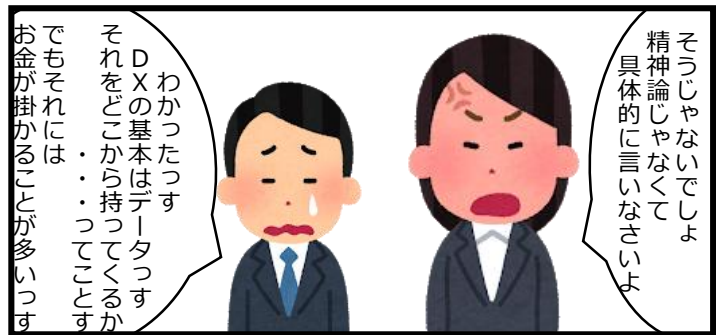
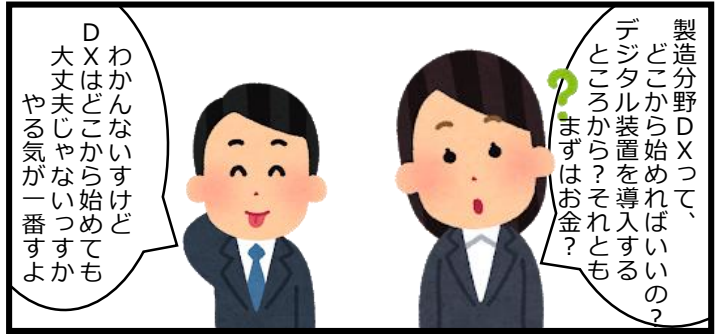
【質問】製造分野DXはどこから始めればいいのか。

製造分野に限らず、DXの肝心はデータとその活用です。製造分野においても同様に、製造装置などからのデータが重要です。

このため、ビジネスの目的が決まった後では、製造装置や製造プロセスなどからのデータを収集することがDXの最初の一步になります。

製造装置のデータを外部へ持ち出すことができなければ、そのデータを何らかの方法でデジタル化し、外部へ持ち出せるようにします。例えば、製造装置のパイロットランプの画像をカメラで読み取り、色の判定を行って、それをデジタルデータ化して外部に持ち出すという方法が考えられます。

このように色々な工夫をして、低コストでデジタルデータを収集する仕組みを考えることから始めます。



・バシリ
使いばしりのことで、いいように使われること
・デジハラ
デジタルハラスメント、デジタル技術に対応できない人に対する嫌がらせであるが、ここではDX推進にかこつけた嫌がらせ
・事始
正月準備を始めることであるがここでは最初の行動のこと、蘭学事始にインスパイアされている

【質問】業務の見える化などデータ収集の後に何をすればいいですか。AIなどコストがかかるもの以外でお願いします。

ビジネスの目的が決まった後では、DXの最初のステップは業務などの見える化のためのデータ選択とその収集になります。次に収集したデータをビジネスで活用するためにそのデータを分析します。

分析のときに有用な技術として、グラフ化して経営者が課題を探るなどの簡便な方法でも効果がありますが、AI（人工知能）技術やBIツールなどがあります。これらの活用でより短時間で、多くの課題が発見でき、解決につながることもあります。

確かにDXの事例でもAIを利用した実施例があります。しかし質問にあるようにAIはその開発や利用でコストがかかります。このため、中小企業ではAIの導入が遅れている面があります。

しかしAIを利用しなくても収集したデータを分析し、ビジネスに活用することはできます。例えば、手動でデータ分析することも可能であり、またAIを使うまでもなく、表計算で十分に分析することも可能です。つまりAIは手段であって目的ではありません。色々な工夫をして収集したデータを分析するようにしてください。

見える化の次は？



【質問】DXの「変革」部分のアイデアをどうやって出せばよいですか。

DXの変革は経営理念とミッションやビジョンを元に、社会や顧客のニーズで考えていくこととなります。その手法としては、例えば、事業ドメイン分析やSWOT分析などを使って、外部環境と顧客(社会)のニーズを考えることがあります。

またDXに限らず、アイデア出しの方法としては一般にはブレインストーミングやアイデアシートがあります。

ブレインストーミングでは、(1)相手の意見を批判しない、(2)自由に意見を出し合う、(3)質よりも量を出す、(4)相手の意見から連想することが重要です。この4つの方針を守って、リラックスしながら、議論するのがいいでしょう。

またアイデア出しの手法としてはアイデアシートを書くものがあります。どんな小さなアイデアでもいいので、アイデアを書くということから、優れたアイデアが出てきます。アイデアシートには顧客価値、組織価値、自分の価値などの各種の価値をまず記載し、課題や現状分析などを書いていきます。

一方、アイデア出しをするメンバーを変えてみるのも有効な手段です。意外な人から思ってもみないアイデアが出ることもあり、またそこから連想していいアイデアが出ることもありますので、お勧めの手段です。

また製品の改善に対するアイデア出しとしては、ユーザによる使用方法や使用環境のデータを収集することで、より使いやすい製品のアイデアを出すという方法もあります。

変革のアイデア出したら？



【質問】 DXを進めるにあたって決め手となる重要なことはなんでしょうか。

DXの決め手はX(Transformation)の「変革」にあります。D(Digital)のデジタル技術はあくまでも手段であり、副菜となるものです。

DXで一番重要になるのは何をどのように変革するかです。ビジネスモデルを変革するのか、業務内容なのか、作業効率なのか、また日常生活なのかなど、何を変革するのかを常に念頭に置くことが最重要のひとつです。

そして変革対象をどのように変革するかの手段も重要です。ここでキーとなるのはもちろんデジタル技術です。しかしデジタル技術を最初から想定して使用するのが難しいことが多いので、PoC^{*1}などで試行し、柔軟な対応でデジタル技術を使うことも必要です。デジタル技術の使用については、DXの事例などを見て、参考にしてください。

*1 PoC

PoCはProof of Conceptの略語で、日本語では概念実証と訳します。PoCは新しい体験や環境、システム、製品などを提供または開発するときに、そのアイデア（概念）を実証するための実験です。

DX推進の決め手は？



【質問】DX推進に成功している会社の共通の施策はありますか。

DXに成功している企業の共通点に対する統計的な情報はありますが、下記のDX事例から共通点は以下ようになります。

- ・経営トップのコミットメント
- ・従業員の意識改革と企業文化の変革
- ・危機感の共有、明確な課題の共有、成果の共有
- ・企業連携による柔軟なサプライチェーン構築
- ・顧客からのクレームなど「既存の課題」から出発
- ・ユーザの課題や社会的な課題などの「新たな課題」への挑戦

IPA「[中小規模製造業の製造分野におけるDXのための事例調査報告書](#)」(2020/7/20)

DX推進の決まり手は？



【質問】企業がDXを進めるときにSIerができることはなんでしょうか。

従来のシステムインテグレータ(SIer)は顧客の要求をくみ取り、それを実現するための手段と環境一式を包括的に提供することでした。その作業も多岐に渡り、多くの作業量がありました。

一方、DXでは本来はユーザ主導で行うものであり、このため中小製造企業のDX推進において、SIerの立場からはシステム構築や製造、技術支援などの提供をするだけで、やるべきことはあまり多くありません。包括的にDX推進をするのではなく、部分部分において、必要なものを提供するだけに留まります。

しかしSIerという立場を離れて、ビジネスの共創メンバーのひとりとしての立場であれば、DX推進のゴール策定や課題などを一緒に苦労（同苦）し、変革に向けてのステップを一緒に考えることなどができます。つまり今までのSIerだけでなく、中小企業診断士やITコーディネータ、業界団体などの立場も加えることで、色々な価値を提供することができます。

またDXレポート2にはベンダー企業の目指すべき方向性として、ユーザ企業とDXを一体的に推進する共創的パートナーになり、DXに必要な技術・ノウハウや共通プラットフォームを提供し、新ビジネス・サービスを共創していくことが書かれています。

参考: [DXレポート2](#)

SIerは何をするの？



データは秘密、だけど出すの？

【質問】 製造分野の企業連携でDXを推進するときに製造データを他社に公開したくないのですが、どうすればいいのでしょうか。

 一般の場合もですが特に製造分野では、他社に製造データをそのまま渡すことは企業機密の面から難しいでしょう。これが企業連携で製造分野DXの推進の妨げになっています。

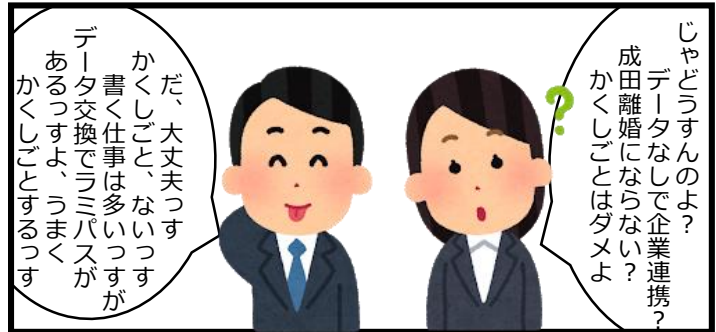
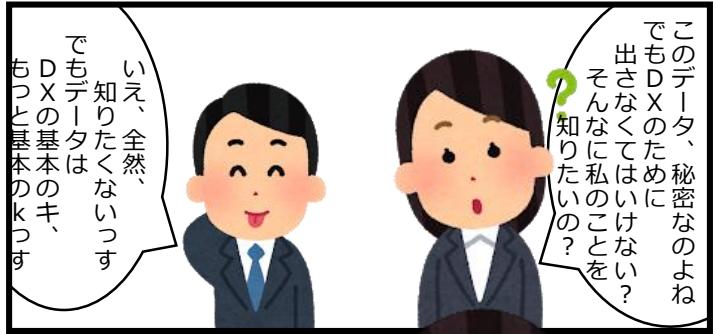
しかし製造分野DXでは製造データも含むデジタルデータが重要で、他社への公開と相互のデータ交換がキモになります。

このためには製造データの匿名化や一部の情報保護をして、統計データとして扱えるようにすることが必要です。

情報保護とデータ公開のトレードオフを行い、バランスを取って、企業連携のDXを進めていきます。

参考として、一般社団法人データ社会推進協議会（DSA）では、産官学の連携により分野を超えた公正、自由なデータ流通と利活用による豊かな社会（「データ社会」という）を実現し、国内はもとより世界と連携し貢献を図ることを目的に活動していますので、参照してください。

<https://data-society-alliance.org/>



- ・ラミパス
秘密のアッコちゃんの秘密の呪文、逆から読めばスーパーミラー
- ・かくしごと
同名のマンガから、隠し事と書く仕事を重ねている

考え方をえるってどうすれば？

【質問】 製造分野DXを推進するためにマインドセットを変える必要があるということですが、どうすれば変えられるのでしょうか。

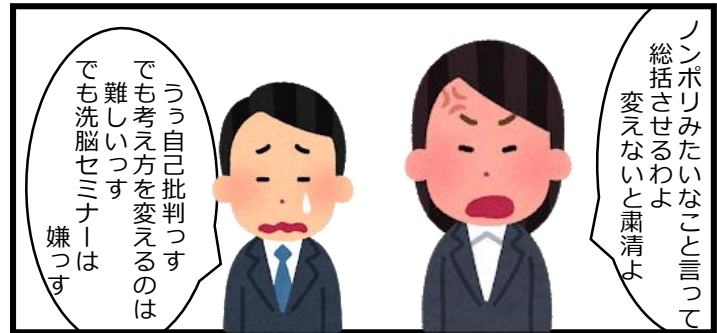
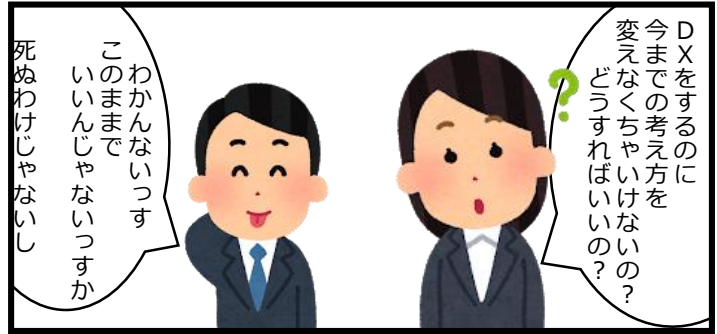
従来の方法や施策、その根底に流れるマインドセット（考え方、パラダイム）をDX推進に対応するように変革することは難しいことです。特に歴史があり文化が固定している環境下ではより一層困難です。

マインドセットを変えるには危機感を持たせるという方法がありますが、この危機感を抱かせるのも難しいことです。

もちろん周りの多くがDX推進に向かえば危機感を抱くでしょうし、焦りも感じるでしょう。また多くが推進するのであれば、逆にDX推進に安心感も出てくるでしょう。しかしこうなってからDX推進をするのは遅すぎるでしょう。

マインドセットを変える方法は、対象の環境や今までのもので異なってくるでしょう。それぞれに応じた方法でマインドセットを変えるしかないでしょう。

たとえば、デジタル化は手段のひとつであり「家族(社員)以外は全部変える」という社員の意識改革を行い、急ピッチであらゆる見直しを推進した事例があります。



・ノンポリ
ノンポリティカルの略で無関心の意味、昔の学生運動のときの流行語
・総括
ここでの総括は本来の意味とは違い自己批判のこと、上記と同様に昔の学生運動のときの流行語

日本のDXって遅れているの？

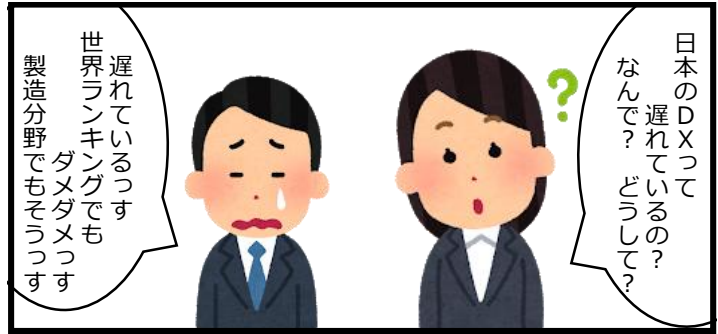
【質問】日本の製造分野のDXは遅れているのでしょうか。その理由は为什么呢。

日本のDXは諸外国と比較して遅れていると言われていています。同様に製造分野のDXも遅れていると言われていています。

例えば、世界デジタル競争ランキング2020では日本は27位であり、1位のアメリカや8位の韓国などと比べて、遅れています。

日本がDXに遅れている理由のひとつに2025年の産で紹介されているレガシー問題があります。

一方、製造分野でもこのレガシー問題に加え、職人文化や徒弟制度などの古い文化があり、製造分野DXが遅れる原因になっています。



- ・今北産業
今、来たところなので、3行で説明して
- ・大本営発表
公式発表の別名
- ・大和魂
日本の心を表す代名詞

DXって大企業のものなの？

【質問】 DXは大企業がやるものですか。中小企業はやらないのでしょうか。また一般顧客が対象のB2Cでやるものなのでしょうか。

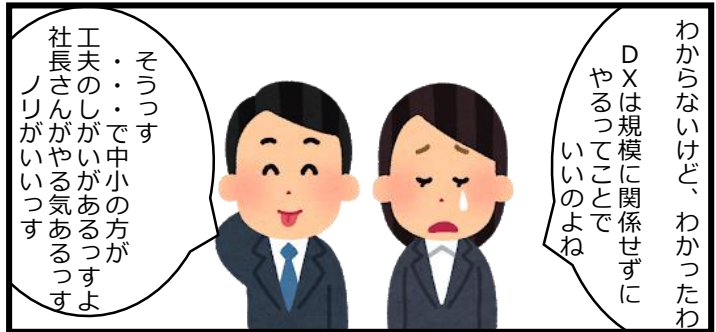
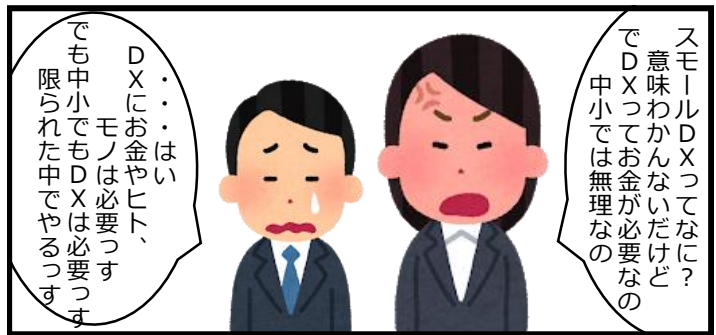
DXは企業として常に変化するという
ことであり、企業規模には関係あり
ません。

データやデジタル技術を活用して、
顧客価値を向上させることは、規模
に関係なく、企業として必須な取り
組みです。

一方、B2Cですが、顧客価値という
と、一般顧客が利用する製品に対す
るものと考えられがちですが、自社
で提供する材料、部品、技術がどの
ように顧客価値向上に貢献できるか
は常に意識する必要があります。

それにより、新たな製品やサービス
化につながる可能性が高まります。

つまりDXは一般顧客だけでなく、ど
のような顧客も対象にします。



・意味わかんない
最上級の駄目出しの言葉
・ヒト
人をカタカナ書きするときは人間を意味しないので注意

レガシーってまずいの？

【質問】レガシーや技術的負債とはなんでしょうか。

レガシー（遺産）という言葉は有効なものという意味で捉えられていますが、ここでは負の遺産という考えです。過去においては有効であったが、環境の変化により足枷となるものという意味です。

例えば、以下のようなものです。

- ・「生産現場の状況が見えない」現場任せの生産計画や生産実績、古い生産設備や人付き作業の状況把握。

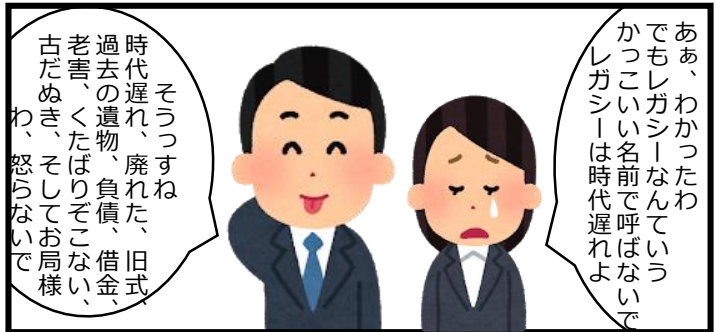
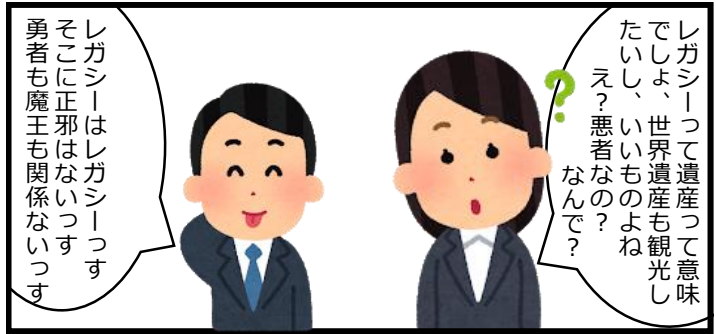
- ・古い製造設備
古いから、と経営者も従業員もあきらめてしまう。

- ・業界全体のアナログ文化
発注元からのアナログ指示や共通化されていないEDI、紙図面、古い記憶媒体(FD等)の利用。

- ・製造ラインでの古いIT機器
主にセキュリティーアップデートが受けられなくなった古いPCなど。

- ・大企業の既存サプライチェーン
コスト低減、値下げへの圧力、コスト増や品質アップがあっても、価格に転嫁が難しいなど、下請け的な構造

- ・属人化したノウハウ
- ・製造現場に任せたカイゼン文化など



- ・勇者と魔王
ファンタジー世界での正義の味方と悪者の代表
- ・レガシー
本来の意味は中立的な「遺産」「財産」であるが日本ではしばしば悪い意味の「負債」「時代遅れ」の意味で使われたり、良い意味の「実績」「金字塔」で使われるので文脈に注意してレガシーの意味を捉える
- ・お局
本来は重要な身分を指す敬称であるが、最近では幅を利かせている年配者という悪い意味で使われる

【質問】 製造業でIT化が進んでいない会社では、それがDX推進の壁にならないでしょうか。

DXではその手段として、IT（情報技術）＝デジタル技術を使用します。このため、IT化が進んでいない会社では、無手でDXの戦いに挑むようなものです。はっきり言って、デジタル化していないことはDXの壁です。そして今までデジタル化していなかったことから、デジタル化がDX推進の壁になります。

デジタル技術はDXだけではなく、作業効率のアップや業務作業の統一などをする有効な手段です。これらのためにもデジタル技術の導入が進んでいない理由とその原因を探ることは必要です。

IT化もしていないの？



【質問】 中間管理職と社長のギャップでDX推進ができないのはどうすればいいですか。社長は理想を言うだけで社員が疲弊している感じですがどうすればいいですか。

経営層と中間管理職、現場部門とのギャップはDXに限らずに色々あります。DXは全体最適、トップダウンの傾向性がありますので、経営層の理想論としての思いと中間管理職の実務論としての思いとのギャップが如実に現れています。

そしてこのギャップはなかなか埋まらないでしょう。そしてこのギャップはDXを推進するときに両方とも重要で、一方的に片方を無視することはできません。

しかしDXは全社が一体となり全員の意見や考えが共有されていないと頓挫する可能性があります。社内の人材だけで各層のギャップが埋まらない場合などは、ITコーディネータなどの外部人材を活用してみるのも一つの策かもしれません。

ギャップ萌え、ないわ



【質問】 製造業でデジタル化に抵抗を持つ人にDX推進のいいアプローチはありますか。

製造業でデジタル化に抵抗しているペルソナ（典型的な人物像）としては経験豊富な優秀な職人があります。自らの知識や経験で得た情報を文書化して他の人に見える化することをせず、データが重要なデジタル化に明示的または暗黙的に抵抗する傾向があります。

このような職人に対して、デジタル化を含むDX推進を説得する有効なアプローチはなかなかありませんが、事例としては、(1) 職人は放置して、とっかかりとして若手だけを対象にしてデジタルデータによる見える化をまず進める、(2) 入退室管理などの簡易で必須なところにデジタル技術を導入して少しずつデジタル化を進める、(3) 社長からの強力なトップダウンで強制的にデジタル化を進めるなどがあります。

また製造現場では5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）という管理や改善の基礎となる考えがあります。5Sの中心である整理・整頓をDXで実施するように関連付けることでDXを職人の方に普及させる方法もあります。

抵抗しないでね？



【質問】 業界やサプライチェーン全体で合理化しないと外国には追いつけないのではないのでしょうか。企業連携は必須ではないのでしょうか。

今は製造業ではワールドワイドな流通網になっていますので、海外との関係も必須になっています。日本国内だけではなく、海外も含むワールドワイドで捉える必要があります。

中小製造業では単独でビジネス変革をすることが難しく、大きな変革をするときには業界全体またはサプライチェーン、エンジニアリングチェーンでデータ流通などを合理化する必要があります。

サプライチェーンの構築だけでなく、その基盤となる仕様の共通化や共通プラットフォームの構築も必要になってくるでしょう。このときにデジタル技術を使って変革するDXがキーになります。

つながりって大事よね？



【質問】 企業間取引の手続きの標準化などの取り組みはありますか。

企業間取引の標準化としてEDI(Electronic Data Interchange, 電子データ交換)の必要性は以前から言われていますが、中小製造業ではあまり採用されていないのが実情です。

ドイツのインダストリー4.0でも企業間取引の標準化が重要な位置を占め、日本のコネクテッドインダストリーズでも企業間のデータ標準化に言及しています。

しかし日本は垂直統合（発注元から下請けへの垂直構造を元にした統合）が多く、困り込み戦略や企業秘密が多くあり、企業間取引でのデータ標準化は進んでいません。

今後はDXの進展に伴い、企業間取引のデータ標準化は進んでいくと思います。

一方、製造分野DXでは、地理的な制約を受けずに、インターネットやデジタルツールを活用して、データや情報の企業間連携を図る「デジタル製造エコシステム」があり、企業間取引のデータ標準化にも一定の役割を果たしていくことになるでしょう。

連絡手段は大事だよね？



【質問】 製造分野でのDX推進の連携は、現在、活発になっているのでしょうか。

DX推進で中小製造業を2020年に14社をヒアリングした範囲では、従来の発注元と下請け構造の垂直統合の連携だけでなく、サプライチェーンとしての統合やエンジニアリングチェーンとしての統合は活発になっています。

連携は地域内でのDX連携が多いですが、デジタル技術により地理的距離に依存することなく、例えば、愛知県と九州との遠距離での連携の事例もあります。

DX推進の連携は今後も増えていくことでしょう。

つながってるよね？



企業連携、どこでつながればいい？

【質問】水平方向の企業連携ではどこを連携させればいいのでしょうか。

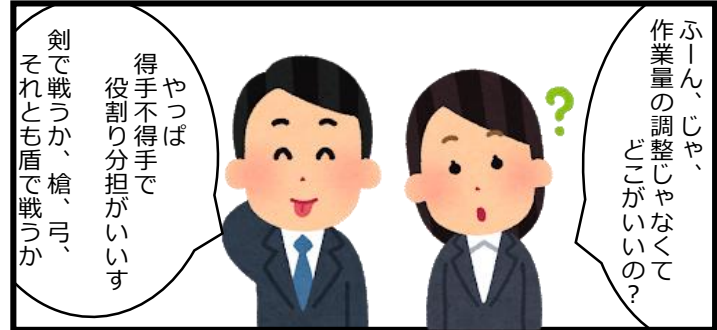
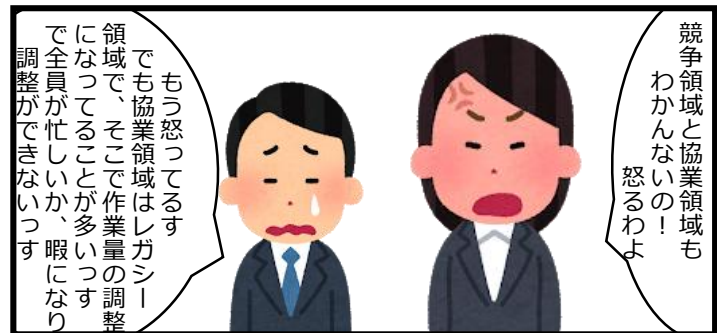
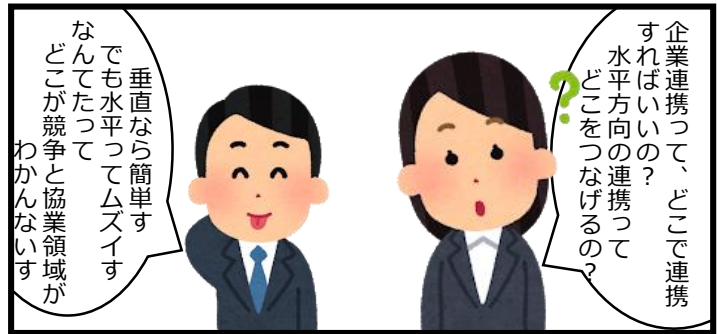
水平方向の連携（水平統合）は、特定の部品や工程を複数の企業が担当し、その企業グループが一体化するようになります。一方、垂直統合は受注した下請け企業の部品や工程を発注企業に取り込むことで内製化するようにになります。

水平統合でどの部品や工程で連携するかは、競争領域でない協業領域で連携することになりますが、これは業務分野や市場、環境などで異なります。

サプライチェーンを中心に考えれば、部品や原料で各企業の得手不得手を考慮して、どこで連携するかを考えることになるでしょう。

一方、作業量の調整で水平統合することも多いです。特定の部品や工程での過不足が企業グループで出れば、それぞれ融通し合うということも多いです。しかしこれはその部品や工程の景況に影響され、企業グループで同じ過不足の状況になる危険もあります。

またデジタルツールを使って水平統合をすれば、距離にあまり影響されず、効率的に連携できます。



・剣、槍、弓、盾

剣、槍、弓、盾の勇者による水平統合の例である。なお盾で戦う場合は岩谷尚文氏の戦い方を参照。（参考文献：盾の勇者の成り上がり）

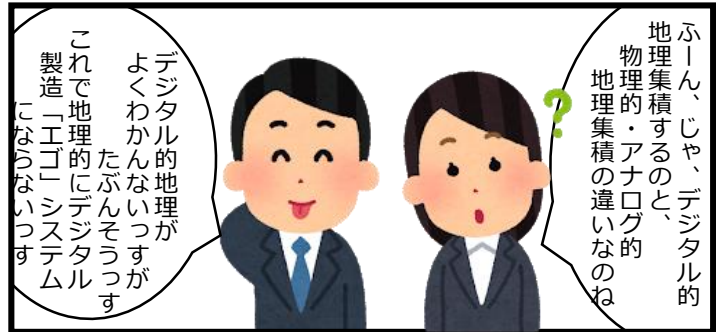
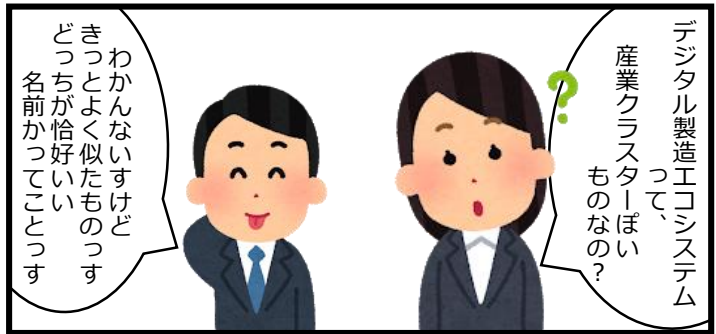
デジタル製造エコシステムおいしい？

【質問】 デジタル製造エコシステムと産業クラスターとの違いはなんでしょうか。

「産業クラスター」は、米国の経営学者マイケル・E・ポーターが提示した概念です。クラスターは、「群れ」「(ぶどうの)房」などの意味であり、「産業クラスター」は、ぶどうの房のように企業、大学、研究機関などが地理的に集積し、相互連携・競争を通じて新たな付加価値（イノベーション）を創出する状態を示しています。

一方、「デジタル製造エコシステム」は、地理的な制約を受けずに、インターネットやデジタルツールを活用して、データや情報の企業間連携を図るものです。

これから両者の違いはデジタル技術の活用を前面に出している「デジタル製造エコシステム」と地理的集積を前面に出している「産業クラスター」というようになります。



- ・デジタル的地理
実際の物理的な地理ではなく、デジタル技術を使って、実質的な体感距離での地理（造語）
- ・デジタル産業クラスター
デジタル技術を前面に用いた産業クラスター（造語）

【質問】DXを推進している会社では具体的に何に取り組んでいるのでしょうか。

IPAが2020年12月23日に公開した「[製造分野のDX事例集](#)」に事例がありますので参照してください。

またこの事例を製造分野のDX事例（掲載事例）の特徴（取り組みの観点）を7つに分類して整理して2020年7月20日に公開した「[中小規模製造業の製造分野におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）のための事例調査報告書](#)」を参照してください。

IPA「[製造分野のDX事例集](#)」（2020/12/23）
IPA「[中小規模製造業の製造分野におけるDXのための事例調査報告書](#)」（2020/7/20）

具体的になにやってるの？



【質問】製造業のDX推進で、失敗例についても紹介してほしい。

失敗例としては、例えば、目指す姿を描かず「DXやるぞ」といってプロジェクトを始めたり、DXの本質や効果を理解せずにプロジェクトを始めたりすると、結果として単なる現場改善で終わってしまうことや、プロジェクトが頓挫してしまうことがあります。

また、社長や経営陣が関与しないで、現場や一部門だけで取り組んでも、変革につなげることができず、頓挫することが多くなります。

しかし失敗だけの事例はなかなか集まりませんが、成功事例の中に色々な失敗を試行錯誤しながら成功に導いた例もありますので、ぜひ、以下の事例をご参照ください。

IPA「[製造分野のDX事例集](#)」(2020/12/23)

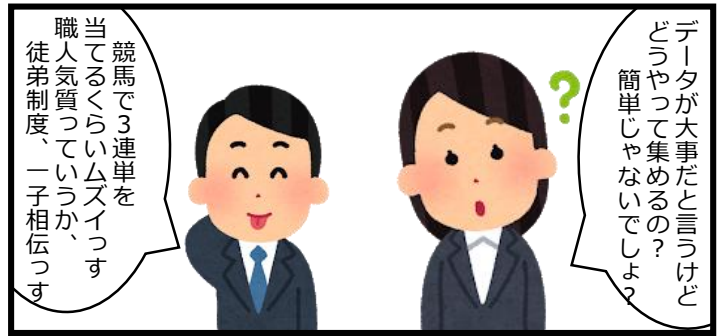
IPA「[中小規模製造業の製造分野におけるDXのための事例調査報告書](#)」(2020/7/20)

失敗は裏に隠れる？



どうやってデータを集めるの？

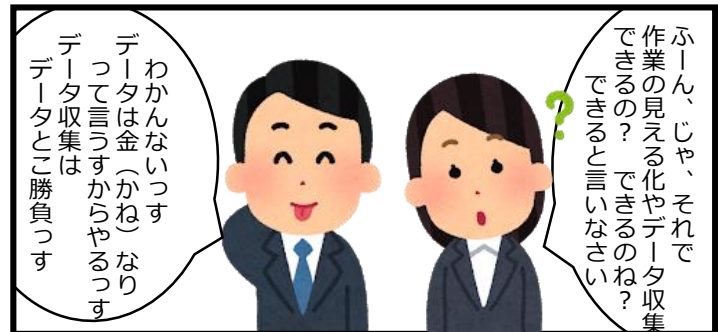
【質問】手作業が多い組立工程などでデータを取得するにはどうすればいいのでしょうか。また職人さんのような方の作業の見える化をどのようにして、どのようにデータを集めればいいのでしょうか。



確かに手作業が多い組立工程などではデータをデジタル情報として自動的に取得するのは難しいでしょう。そこでまず、手作業が多くない自動化されている工程でデジタルデータをリアルタイムで自動取得をするようにした方がコストパフォーマンスはいいでしょう。



また職人の作業手順などは明示化されておらず、その見える化は難しく、データ収集も困難でしょう。ここでも見える化に協力してくれる職人を優先して見える化を推進するのがいいでしょう。



また組立作業のデータ収集や職人の作業の見える化では例えば、カメラで撮影して、それを解析してデジタルデータとして取得する工夫ができるかも知れません。



・3連単、梓連

3連単は1着、2着、3着を馬番号で着順通りに当てる必要があり、天文的に難しい。梓連は2着までに入る馬を梓番号で当てるもので、比較的当てやすい。

【質問】 DXを推進するデジタル人材はどのように確保すればいいのでしょうか。中小企業は条件面で難しいのではないのでしょうか。

確かに大企業と比較すると、採用条件の面で難しい面があります。

しかし以下の報告書にあるように大企業を退職した人を中途採用する、元社員を中途採用するなどの事例が中小企業であります。このように色々と工夫をして、広い視野でデジタル人材の確保を目指すようにしてください。

IPA「[中小規模製造業の製造分野におけるDXのための事例調査報告書](#)」(2020/7/20)

またデジタル人材とはデジタル技術に特化した人材ではなく、広い視野を持ってデジタル技術でビジネスなどを変革する人材です。このためビジネススキルとデジタルスキルを併せ持つ人材が必要になります。しかしこのような人材は稀有であるのでまずビジネス変革ができる人材を集め、その後にデジタル技術を取得させ、デジタル人材に育成するという方法もあります。

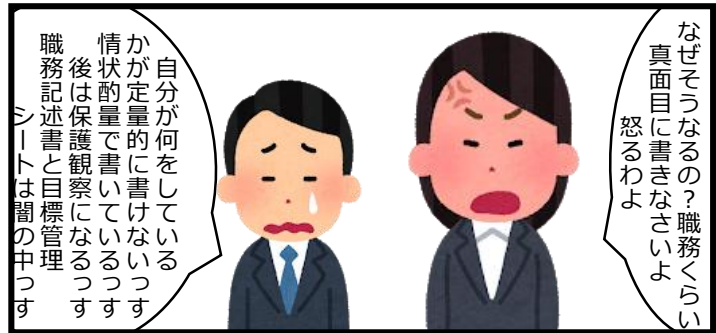
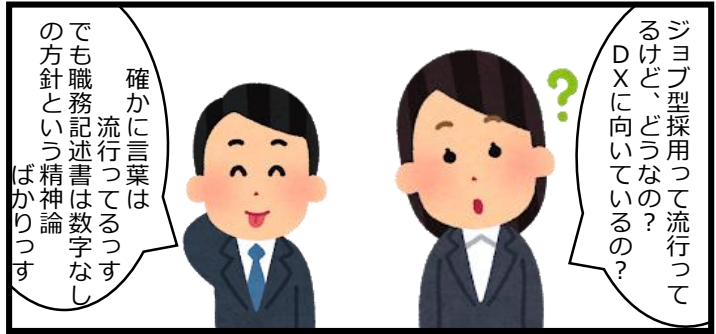
いい人がいない？



ジョブ型はDX人材の夢を見るか？

【質問】 DXを推進する人材を募集するのですが、ジョブ型で人材募集をした方がいいのでしょうか。

ジョブ型での雇用は職務記述書を明記し、その職務記述書に記載している職務内容に限定して雇用を行い、また雇用者の評価を行うものです。これは職務記述書に、DXでの変革対象や目的、また使うデータや技術を明確に記載することになるので、DXを推進する人材を募集するときには有効になります。これはDX推進に限らずに目的やゴールを明確にした業務を遂行する人材募集には向いています。しかし職務記述書にDXの対象や目的などを明記できない中途半端な職務記述書では逆に良くありません。一定程度の確度を持ってDX推進の職務が記述できるときにジョブ型雇用を考えてください。



・職務記述書

職務の内容を明確に記載するもので、決して意気込みの夢語りをするものではないことに注意。

・いっぺん、デスマしてみる？

SEの地獄少女の決め台詞で、この言葉を聞いた人は必ずデスマ（デスマーチプロジェクト）の地獄に落ちる

【質問】 DX推進のためには専門家を専任させた方がいいのでしょうか。たとえば情報セキュリティマネジメント等の人材を専任させた方がいいのでしょうか。

DXにおいてもセキュリティは重要なものです。このため情報セキュリティマネジメント等の人材をDXのセキュリティ関連に専任させた方がいいですが、中小企業では専任させられないことが多いでしょう。

専任させられないときは代替案を持って対応することになります。例えば、セキュリティのためのチェックシートを作成し、専門家でなくてもセキュリティ対応をするなどが挙げられます。

またIPA セキュリティセンターなどの専門機関のガイドや支援を参考にして、セキュリティ対応することも有効です。

参考：[IPA セキュリティセンター](#)

専門家専任は妄想？



【質問】 DXについての研修などをした方がいいのでしょうか。

DXの研修をするか、しないかの2択であれば、した方がいいでしょう。しかし問題はその目的と内容、そしてコストパフォーマンスです。

DX研修の目的を明示することが必要です。単にDXの知識や事例などの情報取得が目的なのか、ビジネス変革なのか、それとも業務の見える化なのかなど、目的を明らかにして、その目的に応じて、研修内容を決めていきます。

そして重要なのが研修のコストパフォーマンスです。しかし短期的な効果ばかりを求めると、コストがそれに合いません。DX研修はコストではなく投資と考えるべきで、長期的な効果を見積もって、コストパフォーマンスを考えるようにしてください。

研修には抜き打ちテスト必要



【質問】DX研修はどんなカリキュラムであればいいでしょうか。

DX研修の目的によってカリキュラムは異なってきます。また研修時間や形式によっても異なってきます。

そこでいくつかのカリキュラム例を紹介します。これを参考にして個々の目的や状況に応じて作成してください。

- (1) DX基礎研修
(受講対象：全員、形式：座学、時間：1日)
 - ・DXの定義、目的、目標
 - ・ビジネス変革、業務変革
 - ・DXの手法、技術
 - ・DXの課題
 - ・DXのステップ
 - ・DXとITやIoTとの関係、DXとカイゼンとの関係
 - ・DXの事例、DXの状況
- (2) DX実践研修
(受講対象：現場部門、形式：演習、時間：2日)
 - ・DXの例題演習（共通例題でグループ演習、1日）
 - ・DXの事例演習（個別事例でグループ演習、1日）
- (3) DXビジネス研修
(受講対象：経営/企画、形式：演習、時間：5日)
 - ・ビジネス企画
 - ・アイデア発想
 - ・デジタル経営
 - ・DXのフェージビリティ分析

研修カリキュラムはこれ



**【質問】 DXを導入するときに支援してくれるところ
はありますか。**

DXに関する支援者としては、土業等職種としてIT
コーディネータや中小企業診断士、ロボットシステ
ムインテグレータ、ITベンダーがあり、組織として
商工会議所の工業部会、公設試験研究機関、その他
産業支援機関があります。

IPAのガイドを参考にしてDXに取り組むときも上記
の支援者で対応可能です。

IPA「[中小規模製造業者の製造分野におけるDX推進
のためのガイド](#)」(2020/12/23)

また上記のガイドのなかに製造分野DXの関連組織
の紹介がありますので、参考にしてください。

IPA [製造分野DXの関連組織一覧](#)

喜んで支援するわよ



【質問】 DX推進を支援する方法がよくわかりません。どうすればいいでしょうか。

支援者が支援先企業に対して、どのようにDX推進の支援をするかは、支援先の状況に応じて、個々に対応することになります。例えばナイフを求めている支援先に大砲を渡すような支援にならないようにします。

このためには、支援先の企業に入り込んで、その企業がどのように業態変革を起こして新しいビジネスを創出するか、そのためのデジタル技術は何でどうやって使うかといった内容を一緒に考え、DXと一緒に推進していきます。

また以下のDXガイドなどで、支援先企業の課題を抽出し、具体的な推進施策を立てるときの参考にしてください。

IPA「[中小規模製造業者の製造分野におけるDX推進のためのガイド](#)」(2020/12/23)

支援はよく聞いて十倍返し



【質問】 DXを行わない企業は今後どのようなことになると思いますか。

DXを行わないと、従来のビジネスや製造のやり方のまま、進むこととなります。典型的な例としてはレガシーな設備を業務の見える化をせずに暗黙的な知識と経験に基づく職人が口伝で教わる弟子たちとともに作業をする例があります。

それでも他社との大きな優位性があり、ある程度の市場が存在し、顧客からの満足度も高ければ、現時点では問題はないでしょう。これが将来的にもこのままの状況が続くのか、問題が発生するかはわかりません。

たとえば、DXの導入企業が生産性向上効果を毎年積み上げていくような展開になり、何もしない企業では、同業他社と比べて著しく競争力に差がつく可能性があります。またフィルムカメラが淘汰されて、デジタルカメラに置き換わり、さらにデジタルカメラもスマートフォンに置き換わる創造的破壊に直面したような急激な変化に対応できず、企業存続に関わるような事態も可能性があります。

このように企業の一般的な傾向性としては、時代の変化に対応できる企業が将来も生き残り、そうでなければ衰退するというものがあります。DXも時代の変化に対応するための手段のひとつであり、DX推進をしないと将来的に生き残れない可能性が高くなると思います。

ノーDX ノーライフ



【質問】デジタル化が進むと紙や印刷が廃れていくのではありませんか。

デジタル化が進むと、日常生活や企業活動に色々な影響を与えることとなります。事実、デジタル化のひとつであるインターネットの登場によって、紙の新聞や雑誌は減少の一途を辿っています。

このようにデジタル化によって、紙印刷の出版が減少し、電子出版が増加しています。そしてこの傾向は今後も続くでしょう。

紙はなくなるの？



顧客体験ってどんなもの？

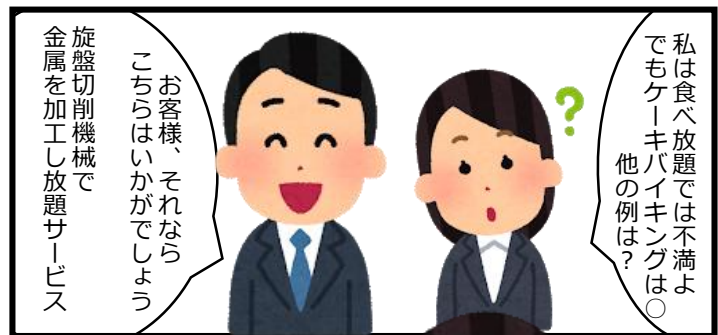
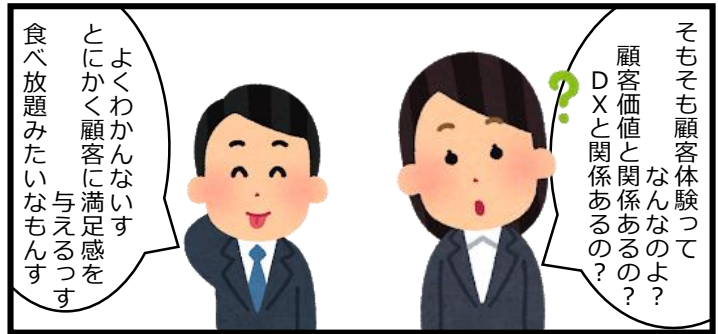
【質問】 中小製造業のDXではどのような顧客体験を実施していますか。どんなサービスをどのように与えていますか。

製造分野DXでは従来のモノづくりからコトづくりへという変革の流れがあります。このコトづくりで重要となるのが顧客体験(CX)です。

顧客にどのようなユーザ体験を与え、感動を伝えることができるのか、それにより顧客満足度を向上させることが製造分野DXの肝心です。

例えば、コトの提供ではサービスの「サブスクリプション」モデルを採用するものがあります。サービスを定額でいつでもどこでも自由に安全に使えるという体験ができます。

このようにサービスが自由に安全に体験できるというのが顧客価値になります。



- ・サブスク
サブスクリプションのことで定額でサービスを使い放題できるモデル
- ・黒歴史
本来は太古に封印された宇宙戦争の歴史。今は転じて、忘れてしまいたい、なかったことにしたい恥ずかしい自分の歴史。

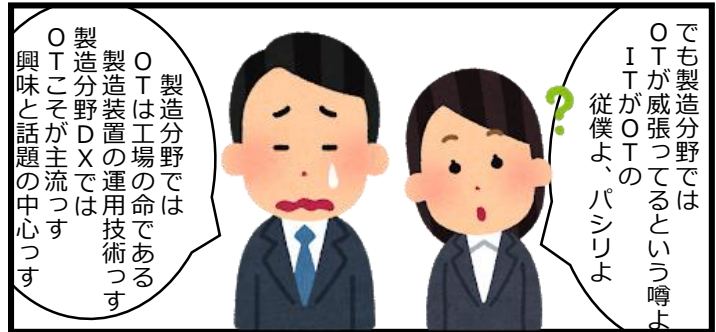
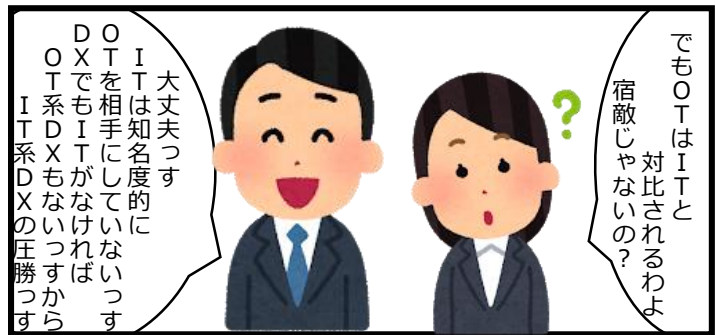
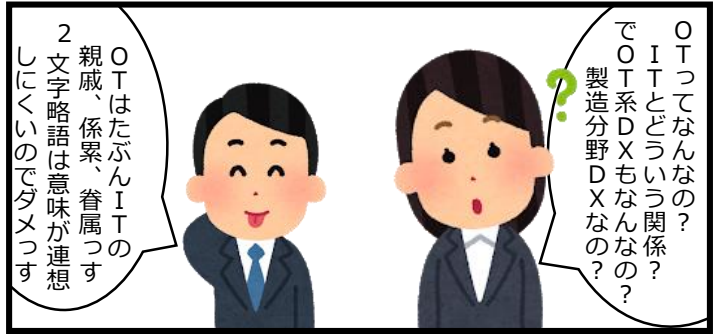
OTってなんなの？

【質問】製造分野ではOTという用語を聞きますが、このOTとはなんでしょう。またこのOTでのDXとはなんでしょう。

OTとはOperation Technologyの略で日本語では運用技術と訳されています。

OTは本来はシステムを運用するための技術という意味です。一方、製造分野におけるOTとは、主に製造装置や製造工程の制御や監視などの運用を行うための技術です。

またOTでのDXとは、製造分野における製造装置や製造工程での運用におけるDXを指します。つまり、この製造分野に限定されたOTのDXは製造分野DXと同じ意味になります。製造分野DXについては該当のFAQを参照してください。



・パシリ
使えばしりのことで、言いなりになる便利なもの

おわりに「製造分野DXの10年後のあとがき」

