

中小規模製造業者の**製造分野**における

DX 推進ガイド活用

徹底討論セミナー



Q&A



セミナー中に寄せられた **105** 件のメッセージから

多く 尋ねられた**質問**とその**回答**



独立行政法人情報処理推進機構

Q&A 一覧

内容

Q&A 一覧.....	2
1. DX の定義.....	6
1.1 DX の定義.....	6
(1) DX とはなんのでしょうか.....	6
(2) 誰が DX を提唱したのですか.....	6
(3) DX とは何の略ですか.....	6
(4) 経営に近い人ほど DX の定義が曖昧です.....	6
(5) DX をアナログで説明したいです.....	6
1.2 DX での変革の使われ方.....	8
(1) 企業が変わらない DX は DX ではないのでは.....	8
(2) DX の意味合いが色々ありますがその辺を詳しく知りたい.....	8
1.3 DX とソリューション.....	9
(1) 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.....	9
1.4 DX と IT の関係.....	10
(1) 経営者に分かりやすく IT と DX の違いを説明するにはどうすればいいですか...10	
(2) IT で経営改善と DX で経営改善は同じことではないですか.....	10
(3) DX と IT 化は同じと考えてもいいのでしょうか.....	10
(4) DX と IT 経営はどこが違うのでしょうか.....	10
1.5 DX と IoT の関係.....	11
(1) IoT の製品を開発することは DX でしょうか.....	11
(2) 製造分野 DX と IoT はどのように違うのでしょうか.....	11
1.6 DX を伝えるフレーズ.....	12
(1) DX の良さをわかりやすく伝えるための良いメタファはないのでしょうか.....	12
(2) DX に乗り気でない経営層を動かす決めフレーズはありますか.....	12
2. DX の事例.....	13
2.1 DX の具体的な事例.....	13

(1) 世の中の企業は具体的に何に取り組んでいるのでしょうか.....	13
(2) 製造業で特に DX が進んでいる分野はありますか	13
(3) 具体的な施策を知りたい	13
(4) 製造現場の DX を聞きたい.....	13
(5) 人材も資金も乏しい中小製造事業者が DX を推進するアイデアを紹介ください.	13
2.2 DX の失敗事例	14
(1) 製造業への DX のアプローチで、失敗例についても紹介してほしい	14
(2) 失敗事例をまとめた資料も欲しいです	14
3. DX のコスト.....	15
3.1 DX のコストと利益.....	15
(1) 今回の事例ではデータ取得の仕組みにどのくらい費用がかかったのでしょうか.	15
(2) DX 推進にコストメリットはありますか.....	15
3.2 DX のコスト低減	16
(1) 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のでは	16
(2) DX の敷居が下がるような方策があれば持って帰りたくたいです	16
4. DX の施策	18
4.1 DX の最初のステップ	18
(1) DX はどこから進めればよいでしょうか、DX は何から始めればよいですか	18
(2) 中小企業で DX を検討するにあたって、まず何をやればよいですか	18
4.2 DX の次のステップ	19
(1) AI などコストがかかるもの以外で、見える化した後に何をすればよいですか....	19
4.3 DX の重要施策	20
(1) DX を進めるにあたって重要なことはなんのでしょうか.....	20
(2) DX の推進に向けて良い情報を期待しています	20
4.4 DX 成功の共通点	21
(1) DX 推進に成功している企業の共通点はありますか	21
4.5 DX のアイデア出し.....	22
(1) DX で「変革」の部分をどうやってアイデアを出せばよいですか	22
4.6 DX での SIer の仕事.....	23
(1) 中小製造業の企業が DX を進めるときに SIer ができることはなんのでしょうか...23	
5. DX の阻害要因.....	24
5.1 デジタル化	24

(1) 製造業で IT 化が進んでいない会社ではデジタル化は壁ではないでしょうか.....	24
5.2 レガシー問題.....	25
(1) レガシー設備をどのように DX 化するのでしょうか.....	25
(2) 専用ソフトウェアがレガシー化していると DX 推進は難しいのでは.....	25
(3) はんこ廃止や FAX 廃止という話もありますがどうでしょうか.....	25
5.3 経営層と現場のギャップ.....	26
(1) 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.....	26
(2) 経営層は技術継承や従業員確保でどんな発言を現場にしているのでしょうか.....	26
(3) 社長の旗振りですが社長は理想を言うだけで社員が疲弊している感じが.....	26
5.4 抵抗者の説得.....	27
(1) 製造業でデジタル化に抵抗を持つ人に DX のいいアプローチ手法はありますか.....	27
6. DX の企業連携.....	28
6.1 企業連携の必要性.....	28
(1) 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.....	28
6.2 企業連携の標準化.....	29
(1) 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.....	29
6.3 企業連携の状況.....	30
(1) 製造分野での DX 推進の連携は、今現在、活発化しているのでしょうか.....	30
7. DX の研修.....	31
7.1 DX 研修の必要性.....	31
(1) DX についての研修などをした方がいいのでしょうか.....	31
7.2 DX 研修のカリキュラム.....	32
(1) DX 研修はどんなカリキュラムですればいいのでしょうか.....	32
8. DX の支援.....	33
8.1 DX の支援先.....	33
(1) DX を導入するのに支援してくれるところはありますか.....	33
(2) このガイドを参考にして DX に取り組むときにどこに相談すればよいですか.....	33
8.2 DX の支援方法.....	34
(1) 支援方法がよくわかりません.....	34
(2) このセミナーを製造業の DX 推進を支援する参考にしたい.....	34
9. DX の人材.....	35
9.1 デジタル人材の確保.....	35

(1) デジタル人材の確保で、中小企業は条件面で難しいのではないのでしょうか.....	35
9.2 専門家の専任.....	36
(1) 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.....	36
10. DX の今後.....	37
10.1 DX なしの今後.....	37
(1) DX を行わない企業は今後どのようなようになると思いますか.....	37
10.2 DX の影響.....	38
(1) デジタル化が進めると紙や印刷が廃れていくのではありませんか.....	38
参考文献.....	39

画像提供：いらすとや

1. DX の定義

1.1 DX の定義

質問:

- (1) DX とはなんですか
- (2) 誰が DX を提唱したのですか
- (3) DX とは何の略ですか

コメント:

- (4) 経営に近い人ほど DX の定義が曖昧です
- (5) DX をアナログで説明したいです

回答:

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とい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。

なお、製造分野に特化した DX の定義については以下を参照してください。

参考: [Q1-01 製造分野の DX ってなんなの？](#)

*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。



DXって同じなのに
色々な表現があるのね
文脈っていうか
話している人を
しっかり見ないと駄目ね

1.2 DX での変革の使われ方

質問:

(1) 企業が変わらない DX は DX ではないのでは

コメント:

(2) DX の意味合いが色々ありますがその辺を詳しく知りたい

回答:

確かにコメントにあるように DX の意味合いが色々あるように見えます。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「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(Transformation)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。

*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。



1.3 DX とソリューション

質問:

(1) 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

回答:

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。



1.4 DX と IT の関係

質問:

- (1) 経営者に分かりやすく IT と DX の違いを説明するにはどうすればいいですか
- (2) IT で経営改善と DX で経営改善は同じことではないですか
- (3) DX と IT 化は同じと考えてもいいのでしょうか
- (4) DX と IT 経営はどこが違うのでしょうか

回答:

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、ツールとなります。

一方、DX も対象を変革するための手段です。例えば、DX によって会社経営を変革するときに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にコンピュータをはじめとする 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。



1.5 DX と IoT の関係

質問:

- (1) IoT の製品を開発することは DX でしょうか
- (2) 製造分野 DX と IoT はどのように違うのでしょうか

回答:

IoT(Internet of Things^{*1})は製造分野 DX の実装の一部として捉えることができます。IoT システム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。この意味では IoT の製品を単発で開発するだけでは DX とは言えません。

参考: [Q1-04 DX って IoT とどこが違うの?](#)

*1 IoT

IoT は Internet of Things の略語で、日本語ではモノのインターネットと訳しています。IoT はインターネットにセンサーやアクチュエータの各種のデジタルデバイスを接続し、このネットの中で縦横無尽にデータをやりとりし、デバイスを制御することで、それらが一体化した環境と体験をユーザに提供します。



1.6 DX を伝えるフレーズ

質問:

- (1) DX の良さをわかりやすく伝えるための良いメタファはないでしょうか
- (2) DX に乗り気でない経営層を動かす決めフレーズはありますか

回答:

DX に対するメタファ（比喻）や決めセリフ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
決めセリフって難しいわね
X のところを決めたいわね
「変わらないと死ぬ」って脅し？
「生まれ変わって幸せに」て宗教？
「DX でデラックス」これね！

2. DX の事例

2.1 DX の具体的な事例

質問:

(1) 世の中の企業は具体的に何に取り組んでいるのでしょうか

(2) 製造業で特に DX が進んでいる分野はありますか

コメント:

(3) 具体的な施策を知りたい

(4) 製造現場の DX を聞きたい

(5) 人材も資金も乏しい中小製造事業者が DX を推進するアイデアを紹介ください

回答:

IPA が 2020 年 12 月 23 日に公開した「[製造分野の DX 事例集](#)」と、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。



2.2 DX の失敗事例

コメント:

- (1) 製造業への DX のアプローチで、失敗例についても紹介してほしい
- (2) 失敗事例をまとめた資料も欲しいです

回答:

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)



3. DX のコスト

3.1 DX のコストと利益

質問:

- (1) 今回の事例ではデータ取得の仕組みにどのくらい費用がかかったのでしょうか
- (2) DX 推進にコストメリットはありますか

回答:

事例について具体的な費用はお伝えできませんが、一般的には DX 推進にかかるコストは現状の IT 環境やビジネス環境、DX で目指すゴールなどに大きく影響されます。

例えば、IT 関連のコストでは、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うので IT の導入にお金がかかります。DX のための IT にかかるコストは現状の 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。

参考：[Q1-03 DX ってお金がかかるの？](#)

一方、DX で最終的に利益が出なければ意味がありません。DX の目的は顧客価値を高めることで、この顧客価値の向上の結果として、DX は儲かることを目指します。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もちろん DX のひとつの儲けです。

このように DX 推進にコストメリットを第一に考えて、実施していくことが重要で、またそれは可能だと思います。

参考：[Q1-02 DX って儲かるの？](#)



3.2 DX のコスト低減

質問:

(1) 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のでは

コメント:

(2) DX の敷居が下がるような方策があれば持って帰りたいです

回答:

DX を推進するときに、また DX に限りませんが、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。

企業間取引の共通プラットフォームは確かに、中小企業のように下請けや協力企業の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 社だけで行うことでは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 のデジタル技術の活用ではデータ収集が最初のステップになります。例えば、このデータ収集を低コストで実装し、その敷居を下げるために、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。

中小規模製造業者の製造分野の DX 事例や以下の FAQ 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。

参考：[Q1-03 DX ってお金がかかるの？](#)

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)



きつと工夫しだいで
なんとかなるわよね
DXの仕方を
DXしなくちゃね

4. DX の施策

4.1 DX の最初のステップ

質問:

- (1) DX はどこから進めればよいでしょうか、DX は何から始めればよいですか
- (2) 中小企業で DX を検討するにあたって、まず何をやればよいですか

回答:

DX はまず企業としての目標（成長、収益力の UP、などの経営的な目標）などの目指す姿を描くことから始め、現実とのギャップを課題として認識し、その課題に対してデジタル技術を使って解決しながら、DX を推進します。

デジタル技術を使うには、まずデジタルデータとその活用から始めます。このため、製造業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 のデジタル技術の活用に対する最初の一步になります。

例えば、製造装置から直接のデータ収集ができないときは、装置のパイロットランプの画像をカメラで読み取り、それをデジタルデータ化して収集する事例があります。

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てください。

参考: [Q1-06 DX はどこから始めればよいの？](#)



4.2 DX の次のステップ

質問:

(1) AI などコストがかかるもの以外で、見える化した後に何をすればいいですか

回答:

DX の最初のステップは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。これらの活用により短時間で、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。



4.3 DX の重要施策

質問:

(1) DX を進めるにあたって重要なことはなんですか

コメント:

(2) DX の推進に向けて良い情報を期待しています

回答:

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。



変革ってなんなの？
変わるんじゃないの？
え、革命するの？ だって怖い
変わり続けることが変革？
・・・疲れない？

4.4 DX 成功の共通点

質問:

(1) DX 推進に成功している企業の共通点がありますか

例. 社長の旗振り、売上低迷、社内 WG

回答:

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せんが、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課題など「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)



結局、成功のコツは
社長の？ そこなの？
下からの突き上げでは駄目？
社長さん、がんばって！
でもみんなが付いて
こないと・メッ

4.5 DX のアイデア出し

質問:

(1) DX の「変革」の部分のアイデアをどうやって出せばよいですか

回答:

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ですので、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。



4.6 DX での SIer の仕事

質問:

(1) 中小製造業の企業が DX を進めるときに SIer ができることはなんのでしょうか

回答:

従来の 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、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](#)



5. DXの阻害要因

5.1 デジタル化

質問:

(1) 製造業でIT化が進んでいない会社ではデジタル化は壁ではないでしょうか

回答:

DXではその手段として、IT=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。



5.2 レガシー問題

質問:

- (1) レガシー設備をどのように DX 化するのでしょうか
- (2) 専用ソフトウェアがレガシー化していると DX 推進は難しいのでは
- (3) はんこ廃止や FAX 廃止という話もありますがどうでしょうか

回答:

DX 推進の大きな阻害要因のひとつとして、レガシー問題があります。レガシー（遺産）という言葉そのものは有効なものという意味で捉えています。ここでは負の遺産という意味で、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です。

参考: [Q2-03 レガシーってまずいの？](#)

設備やソフトウェア、さらに文化が、悪い意味のレガシーになっていると、確かに DX 推進の阻害要因になります。そしてこのレガシー問題は小さな改革で解決できるものから、企業文化の変革を含む大きな改革をしないと解決できないものまであります。

たとえば、レガシー設備に後付してデジタルデータを収集するデバイスも、多数製品化されており、こうしたものを活用して、DX を進めることも可能になっています。

レガシー設備を刷新して新規の設備を導入するときも、単に設備だけの入れ替えで済む場合から、開発から運用までを変更しなくてはいけないものなどがあります。設備単独で DX のレガシー問題を捉えるとコスト面だけの話になりがちなので、ビジネスモデルを含む組織全体の問題として考えていく必要があると思います。



5.3 経営層と現場のギャップ

質問:

- (1) 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
- (2) 経営層は技術継承や従業員確保でどんな発言を現場にしているのでしょうか

コメント:

- (3) 社長の旗振りですが社長は理想を言うだけで社員が疲弊している感じです

回答:

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が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ないでしょう。

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 コーディネーター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。



5.4 抵抗者の説得

質問:

(1) 製造業でデジタル化に抵抗を持つ人に DX のいいアプローチ手法はありますか

回答:

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) 放置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。



6. DXの企業連携

6.1 企業連携の必要性

質問:

(1) 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

回答:

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。



つながりは大事よね
自分だけにするより
まわりと一緒にするのが
いいのよね
まずは一緒に昼ごはん
その前に一緒にトイレ

6.2 企業連携の標準化

質問:

(1) 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

回答:

企業間取引の標準化として EDI(Electronic Data Interchange, 電子データ交換)の必要性は昔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、囲い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。

参考: Q2-05 [デジタル製造エコシステムおいしい?](#)



6.3 企業連携の状況

質問:

(1) 製造分野での DX 推進の連携は、今現在、活発化しているのでしょうか

回答:

DX 推進で中小製造業を何社か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。

連携は県内での 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。



昔は井戸端、
ちよつと前は給湯器の前で
近距離での連携だったけど
今はチャットで遠距離連携が
常識よね

7. DX の研修

7.1 DX 研修の必要性

質問:

(1) DX についての研修などをした方がいいのでしょうか

回答:

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。



7.2 DX 研修のカリキュラム

質問:

(1) DX 研修はどんなカリキュラムであればいいでしょうか

回答:

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

参考: [製造分野 DX を理解する](#)

(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：経営層、企画部門など、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 のフィージビリティ分析



このカリキュラム、
修了試験がないじゃない
緩いわよ、緩すぎよ
試験で合格するまで
地獄のDX研修よ
覚悟なさい！

8. DX の支援

8.1 DX の支援先

質問:

- (1) DX を導入するのに支援してくれるところはありますか
- (2) このガイドを参考にして DX に取り組むときにどこに相談すればよいですか

回答:

DX に関する支援先としては、士業等職種として 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 を取り組むときも上記の支援先で対応可能です。

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](#)



8.2 DX の支援方法

質問:

(1) 支援方法がよくわかりません

コメント:

(2) このセミナーを製造業の DX 推進を支援する参考にしたい

回答:

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 を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)

またこのガイドに掲載予定の DX 度チェックなども活用して支援するようにします。



9. DX の人材

9.1 デジタル人材の確保

質問:

(1) デジタル人材の確保で、中小企業は条件面で難しいのではないのでしょうか

回答:

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)



いい人がいない？
それ甘えよ、甘えないで！
まずは自分がいい人になるの
そうすれば、人が集まるわ
でもいい人が見つかるかは
それから勝負よ
運勢かも

9.2 専門家の専任

質問:

(1) 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でしょうか

回答:

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](#)



10. DX の今後

10.1 DX なしの今後

質問:

(1) DX を行わない企業は今後どのようなようになると思いますか

回答:

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。

こ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。



流行を追うのは
時代遅れにならないため
大事よね、安心だし
最先端いつてる気もするし
乗り遅れは嫌だし
ノリ悪いし

10.2 DX の影響

質問:

(1) 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

回答:

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になります。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。



参考文献

- 1) IPA : 「中小規模製造業者の製造分野における DX 推進ガイド活用」徹底討論セミナー
<https://www.ipa.go.jp/ikc/seminar/20210127.html> (2021/1/27)
本 Q&A のもとになったセミナー

- 2) 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
<https://www.ipa.go.jp/ikc/reports/mfg-dx.html> (2020/12/23)
ここにも過去のセミナーなどからの FAQ を掲載しています

- 3) 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
<https://www.ipa.go.jp/ikc/reports/20200720.html> (2020/7/20)

- 4) METI : DX レポート
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html (2018/9/7)

- 5) METI : DX レポート 2 (中間とりまとめ)
<https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201228004/20201228004.html>
(2020/12/28)