

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 Ver.2

(別冊)

事例調査報告書 Ver.2 を用いた「製造分野 DX 度チェック」での
DX 推進施策の策定

独立行政法人情報処理推進機構

2023 年 3 月 22 日

本書の内容に関して

- ・ 本書の著作権は、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)が保有しています。
- ・ 本書の図は、第三者の著作物を利用して作成しています。
- ・ 本書の一部あるいは全部について、著者、発行人の許諾を得ずに無断で改変、公衆送信、販売、出版、翻訳/翻案することは営利目的、非営利目的に関わらず禁じられています。詳しくは下記の URL をご参照ください。

『ダウンロードファイルのお取り扱いについて』

<https://www.ipa.go.jp/sec/about/downloadinfo.html>

- ・ 本書を発行するにあたって、内容に誤りのないようできる限りの注意を払いましたが、本書の内容を適用した結果生じたこと、また、適用できなかった結果について、著者、発行人は一切の責任を負いませんので、ご了承ください。
- ・ 本書に記載した情報に関する正誤や追加情報がある場合は、IPA / 社会基盤センターのウェブサイトに掲載します。下記の URL をご参照ください。

独立行政法人情報処理推進機構(IPA)

社会基盤センター

<https://www.ipa.go.jp/ikc/index.html>

商標

※Microsoft[®]、Excel[®] は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。

※その他、本書に記載する会社名、製品名などは、各社の商標または登録商標です。

※本書の文中においては、これらの表記において商標登録表示、その他の商標表示を省略しています。あらかじめご了承ください。

(目次)

1. 本書の活用のしかた.....	4
2. 各事例からの DX 推進施策策定	6
(事例 1) 旭ウエルテック株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p6).....	6
(事例 2) 昭和精工株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p7).....	8
(事例 3) 株式会社岐阜多田精機 (→事例調査報告書 Ver.2 p7).....	10
(事例 4) 株式会社今野製作所 (→事例調査報告書 Ver.2 p8).....	12
(事例 5) 協和工業株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p8).....	14
(事例 6) 日進精機株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p8).....	16
(事例 7) 旭鉄工株式会社 / i Smart Technologies 株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p9).....	18
(事例 8) 株式会社山本金属製作所 (→事例調査報告書 Ver.2 p9).....	20
(事例 9) 株式会社ウチダ (→事例調査報告書 Ver.2 p10).....	22
(事例 10) 日本ツクリダス株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p10).....	24
(事例 11) ハードロック工業株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p10).....	26
(Appendix.) 中小製造企業の DX 取り組みの現状(アンケート結果).....	28

1. 本書の活用のしかた

「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 Ver.2」では、中小製造企業の DX 推進に参考となる先進的な事例を紹介しているが、この事例を参考に、自社の DX を推進したいと考える方も多いと思われる。

IPA では、中小製造業の方が、自社の現状と、DX 推進方策を策定するためのツールとして、「製造分野 DX 度チェック」※を公開している。

ここでは各事例の DX 取り組みポイントから「製造分野 DX 度チェック」で着目する観点を示した。

これらの活用のしかたは、まず初めに (1) 参考にしたい事例を選択し、図 1 に示すように (2) その事例での DX 取り組みポイントを確認し、(3) DX 取り組みポイントから「製造分野 DX 度チェック」で特に注目すべき観点をチェックし、(4) この観点到重点を置き「製造分野 DX 度チェック」で示す「レベルアップのための方策」を策定する。そして策定した施策を実施することで DX 推進を行う。

本事例調査報告書及び「製造分野 DX 度チェック」を用いて DX を推進する際の参考としていただきたい。

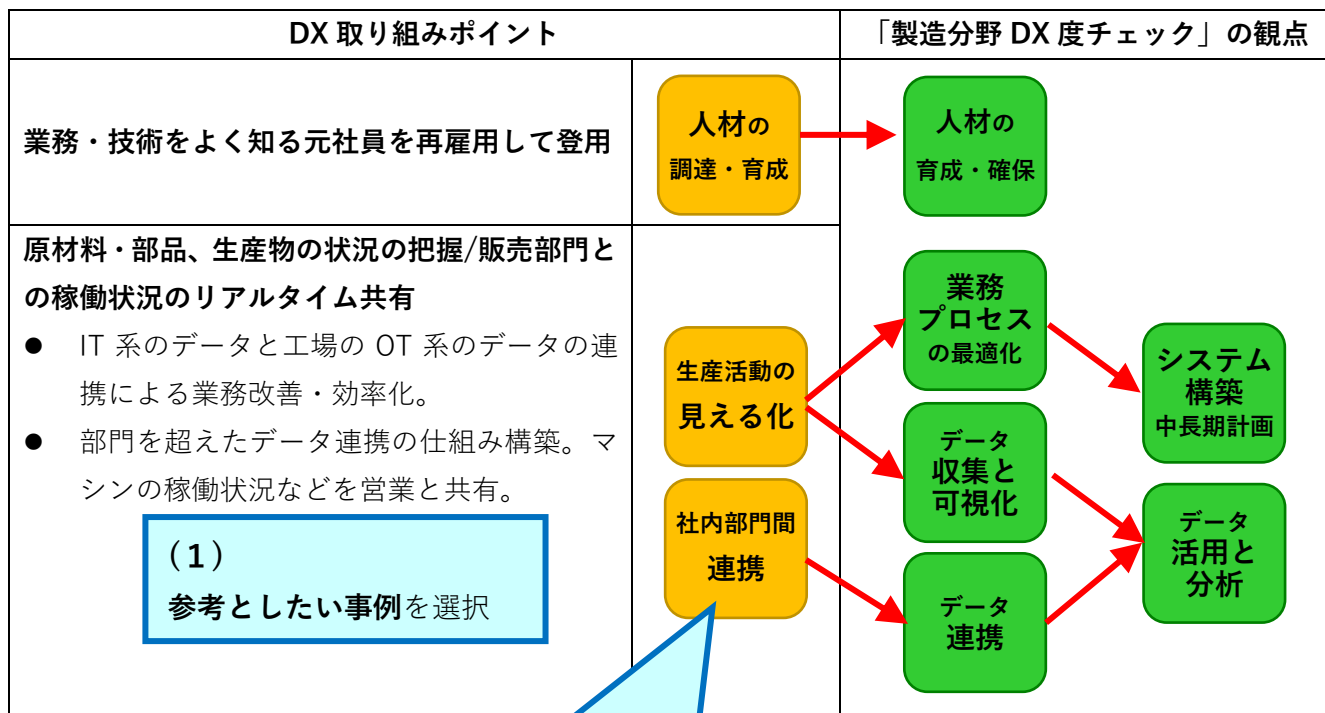
※「製造分野 DX 度チェック」

<https://www.ipa.go.jp/files/000093472.xlsx>

「製造分野 DX の目指す姿への推進
～製造分野 DX 度チェック利用の手引き～」

<https://www.ipa.go.jp/files/000093471.pdf>

(事例 XX) 株式会社〇〇〇



(1)
参考としたい事例を選択

(2)
事例調査報告書 Ver.2 で示している「DX 取り組みポイント」を確認

(3)
「DX 取り組みポイント」から、「製造分野 DX 度チェック」で特に注目すべき観点を確認

(4)
この観点到重点を置き、「製造分野 DX 度チェック」で示す「レベルアップのための方策」を策定

図 1. 本書の活用のしかた

2. 各事例からの DX 推進施策策定

文中において、

《 》内は、事例調査報告書 Ver.2 で示す「DX 取り組みポイント」、【 】内は、「製造分野 DX 度チェック」の9つの取り組み観点、[]内は、「製造分野 DX 度チェック」の「レベルアップのための取り組み方策例」をそれぞれ示しています。

(事例1) 旭ウエルテック株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p6)

本事例は、職人のノウハウ・スキルの継承が急務となっていた同社が、トップ主導で職人のノウハウ・スキルの見える化に取り組み、それをもとに加工のコツを示した「虎の巻」を作成、大型ディスプレイに表示し、だれが作業しても職人と同様の作業ができるよう仕組みの変革を行ったものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- トップ主導による DX 推進は、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックではこの観点は明確に述べられていないが、トップ主導で変革の取り組みを行うことは DX の成否に大きく影響し、大変重要である。また、職人のノウハウ・スキルの可視化、作業の言語化・標準化への取り組みは製造分野 DX 度チェック【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。
- ノウハウ・スキルの可視化の取り組みは、《生産活動の見える化》の取り組みでもあり、これも【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- ノウハウ・スキルの可視化により作成した「虎の巻」を、現場のタッチパネル付きディスプレイに表示して活用している。《見える化後生産活動の改善》であり、製造分野 DX 度チェックの【データ活用と分析】「データ分析の目的を明確にする」「収集データを生産性向上や、品質改善などに活用する」などの観点から、レベルアップの方策を策定する。
- また、ノウハウ・スキルの可視化は、人材育成の観点からの取り組みでもあった。製造分野 DX 度チェックの【人材の育成・確保】「育成・確保人材のスキル・リソースを明確化する」などの観点からも、可視化についての方策を策定する。

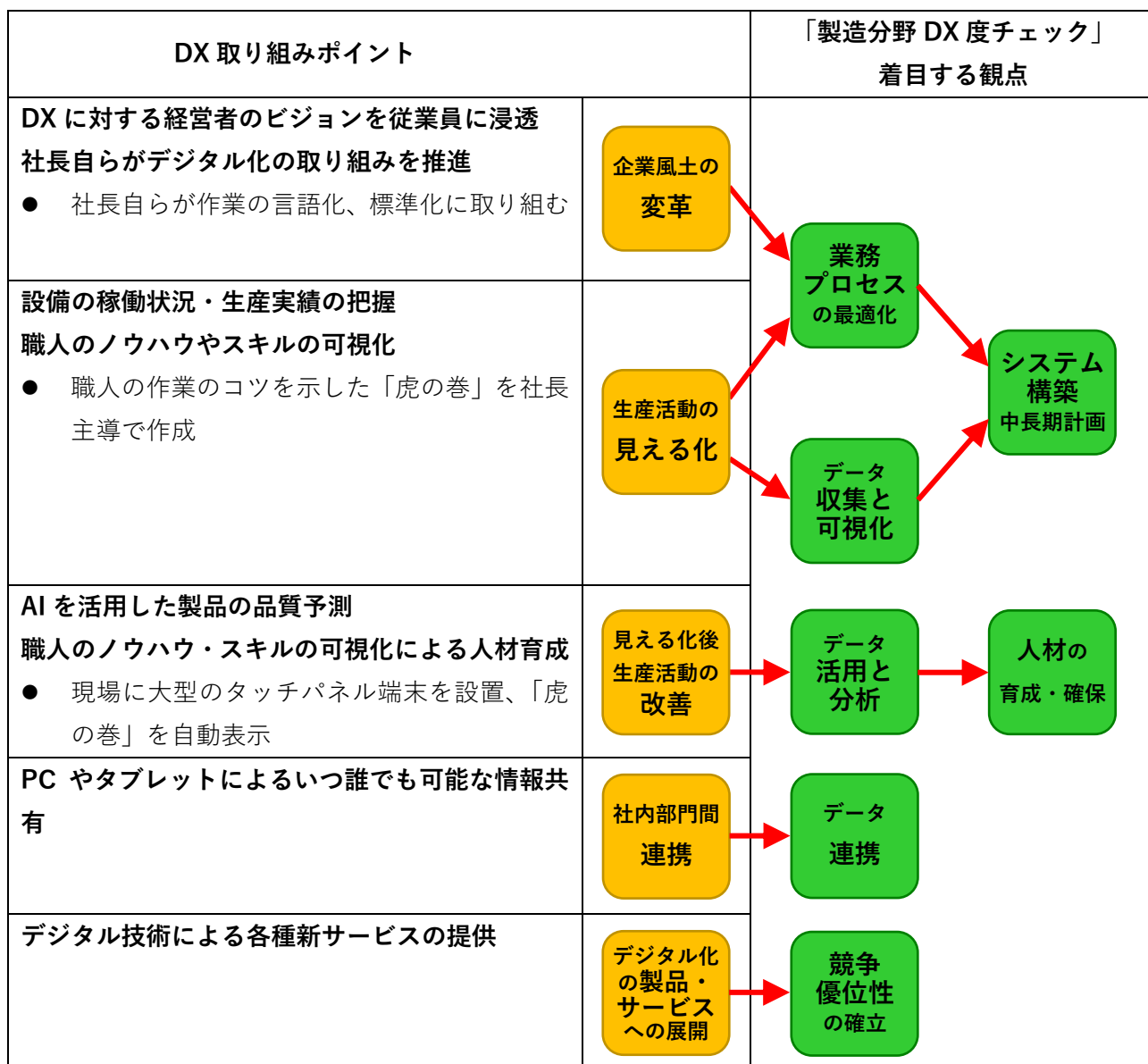


図 2-1. 事例 1 を参考にした方策策定

(事例 2) 昭和精工株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p7)

本事例は、従来から金型の保守に強みを持っていた同社が、保守サービスを強化するために、顧客における金型の利用状況データをデジタル技術により可視化することで、従来職人の勘と経験に頼っていた金型の状態をデジタルデータに基づいて把握し、顧客に合わせたよりきめ細かい保守サービスの提供や、顧客へのメンテナンスの提案を可能としたものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 社外の情報を積極的に取り入れる会社の方針や、社長自らが社員の成長を促す場づくりを行うなどの取り組みがあった。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックではこの観点は明確に述べられていないが、トップ主導で変革の取り組みを行うことは DX の成否に大きく影響し、大変重要である。
- 自社の強みである金型の保守サービスを強化することは、《企業風土の変革》の取り組みの一端であるが、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】の観点である。自社の強みを把握できていない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などのレベルアップの取り組みを行う。
- 金型の保守サービスを強化するにあたり、外部から必要な技術や情報を積極的に取り入れており、そのために必要な人材の育成も、大学院に社員を派遣するなどして行っている。《人材の調達・育成》の取り組みである。製造分野 DX 度チェック【人材の育成・確保】[育成、確保人材のスキル、リソースを明確化する]などの観点でレベルアップ方策の策定を行う。
- 顧客での金型利用データを取得するために、金型にセンサーを取り付け、データの取得を行っている。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 取得した金型の利用データをもとに、メンテナンス時期の予測を行っている。《見える化後生産活動の改善》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【データ活用と分析】[データ分析の目的を明確にする][収集データを生産性向上や、品質改善などに活用する]などの観点が該当する。
- 新しい保守サービスの提供を開始している。《デジタル化の製品・サービスへの展開》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方策を策定する。















DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 デジタル化の情報を社内に導入 <ul style="list-style-type: none"> ● トップ（社長）自らにより、変革の場づくりが行われている。 		
社会人大学院や大学にて IT 関連の受講 展示会やセミナーで他社の動向調査と協業		
設備の稼働状況、生産実績の把握 <ul style="list-style-type: none"> ● 金型にセンサーを取り付け、金型の摩耗度を始めとした客先での稼働状況の把握 ● 職人の感と経験に頼った金型の状態をデジタルデータとして見える化 		  
加工機の故障予知、メンテナンス時期予測 <ul style="list-style-type: none"> ● センサーデータを基にした稼働状況から、メンテナンス時期を予測 		
補助金の活用		
デジタル技術による各種新サービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> ● 金型の保守サービスの提供 		

図 2-2. 事例 2 を参考にした方策策定

(事例 3) 株式会社岐阜多田精機 (→事例調査報告書 Ver.2 p7)

本事例は、金型の設計・製造をしている同社が、金型の高品質化のために「スマート金型」を推進し、金型内のセンシングの検討や、射出成型時のデータ活用により、高精度な射出成型が行えるよう製造工程の変革を行ったものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 社長が先頭に立ち、デジタル化の取り組みを進めた。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックではこの観点は明確に述べられていないが、トップ主導で変革の取り組みを行うことは DX の成否に大きく影響し、大変重要である。また、製造分野 DX 度チェック【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点でもある。
- 金型データ取得のための、センサー選定やセンサー取り付け位置の最適化を行った。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 金型からの各種データをリアルタイムに収集・解析し、射出成形での良否判別を実現している。《見える化後生産活動の改善》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【データ活用と分析】[データ分析の目的を明確にする][収集データを生産性向上や、品質改善などに活用する]などの観点から、レベルアップの方策を策定する。
- サポイン(中小企業の研究開発などを支援する中小企業庁の事業)などの補助金を活用している。また、サポイン事業の中で他社と連携しながら取り組みを行っている。《社外資源の活用》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【外部資源の活用】[活用したい外部資源を洗い出す][外部と積極的に連携]などの観点により、活用できる外部資源を探し出し、活用するなどの方策を策定する。

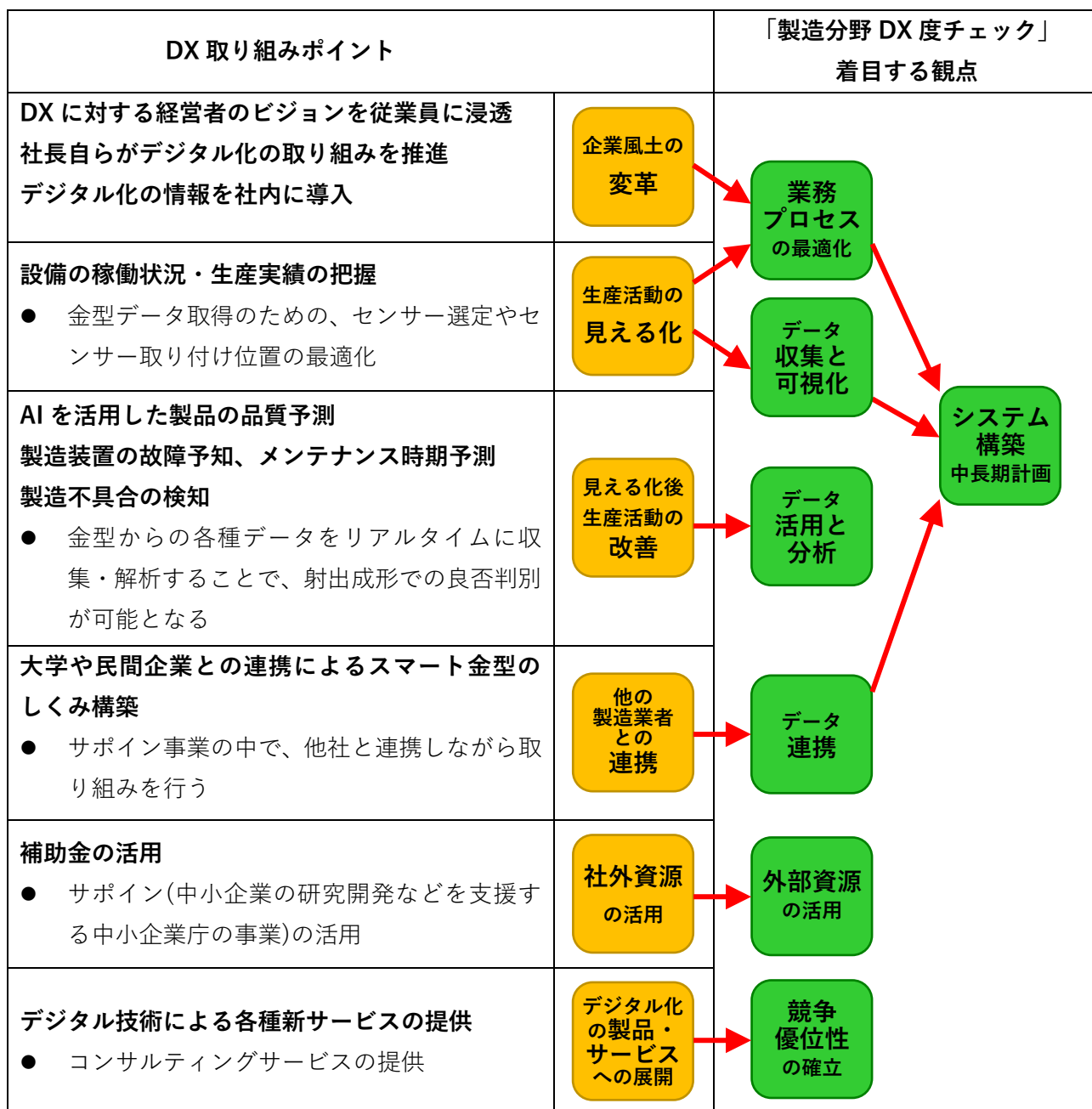


図 2-3. 事例 3 を参考にした方策策定

(事例 4) 株式会社今野製作所 (→事例調査報告書 Ver.2 p8)

本事例は、カスタマイズ製品の受注強化を進める同社が、3D-CAD 活用を始めとした、より付加価値が高い個別生産型のものづくりの仕組みを構築したものである。さらに同社は、個別生産型のものづくり現場で重要性が再認識された溶接などの熟練技能を、デジタル技術により若手技能者に継承する取り組みを行っている。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 個別生産型のものづくりを強化するため、デジタル化に関する情報を積極的に社内に取り入れた。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックの【競争優位性の確立】[自社のビジョンの実現に向けた製造分野における戦略を策定する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。自社のビジョンが明確でない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などの取り組みを行う。
- 熟練者の動きを、モーションキャプチャなどのデジタル活用によりデータ化、可視化している。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- モーションキャプチャなどで見える化した熟練者の動きを、技能育成に活用している。《見える化後生産活動の改善》と《人材の調達・育成》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【データ活用と分析】[データ分析の目的を明確にする] [収集データを生産性向上や、品質改善などに活用する]などの観点と、【人材の育成・確保】[育成、確保人材のスキル、リソースを明確化する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。
- 外部専門家や大学との連携による、継続的なデジタル化の取り組みが根付いていた。《社外資源の活用》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【外部資源の活用】[活用したい外部資源を洗い出す] [外部と積極的に連携]などの観点により、活用できる外部資源を探し出し、活用するなどの方策を策定する。

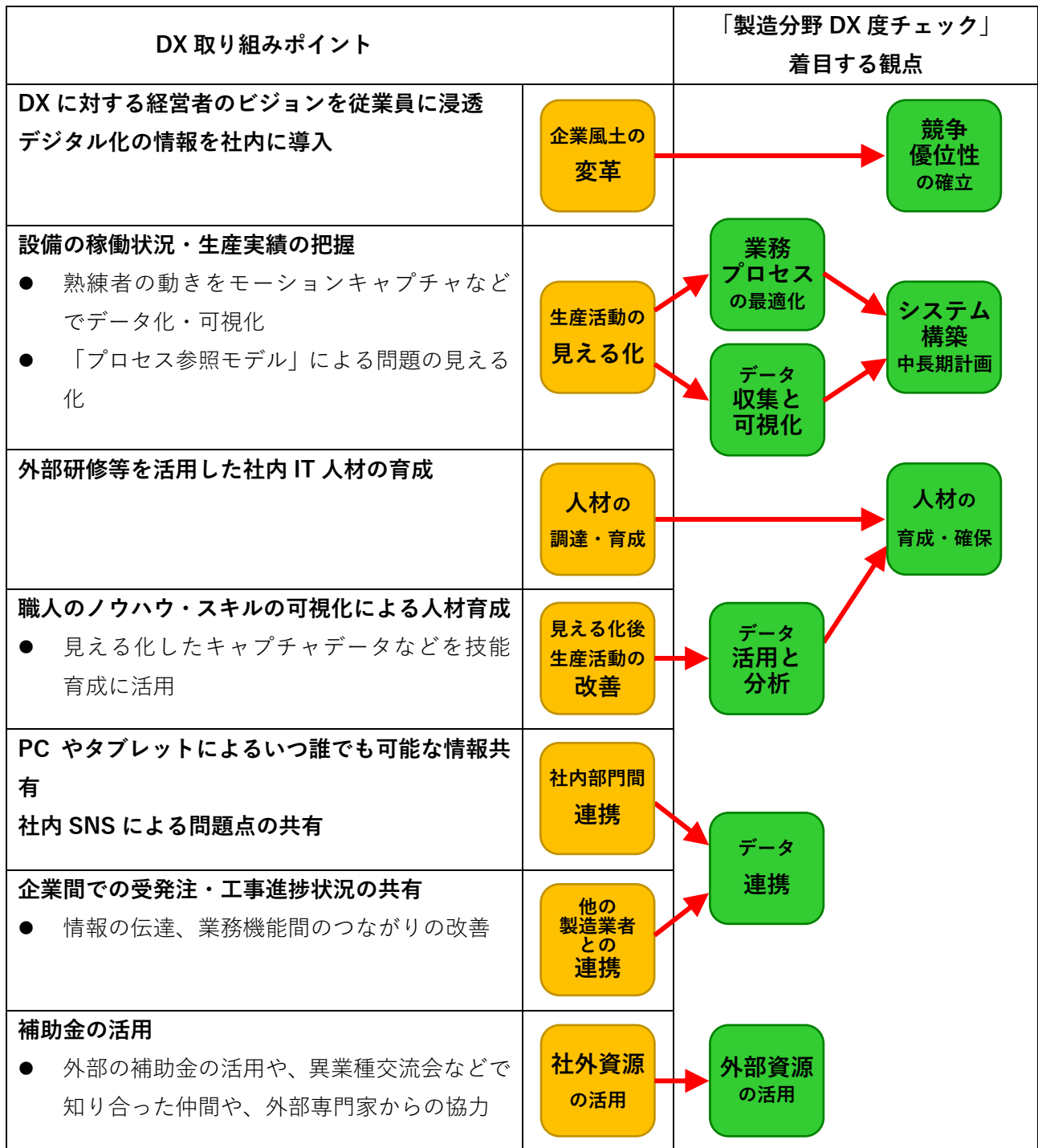


図 2-4. 事例 4 を参考にした方策策定

(事例 5) 協和工業株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p8)

本事例は、トヨタ生産方式(TPS)による改善活動と、ICT 活用の組み合わせにより、受注から出荷までの業務全体最適化を行ったものである。取り組みを進めるにあたり、自社だけでなく DX 取組みムーブメントへの支援団体と IT ベンダーとの三位一体での協業により DX を推進していることが特徴である。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- デジタル技術による見える化の有用性を認識させ、職人文化を尊重しながらも職人文化の意識改革を行った。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックの【競争優位性の確立】[自社のビジョンの実現に向けた製造分野における戦略を策定する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。自社のビジョンが明確でない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などの取り組みを行う。
- 受注から出荷までの業務全体の最適化を進めている。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点からレベルアップの方策を策定する。
- 属人化した作業手順を、デジタル活用により見える化し、人材育成に活用している。これも《生産活動の見える化》の取り組みであり、また《人材の調達・育成》の取り組みでもある。製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点で方策を策定する。作業手順をデータ化するにあたり、データの選択も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども進める。併せて、【人材の育成・確保】[育成、確保人材のスキル、リソースを明確化する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。
- 自社だけでなく、DX 取組みムーブメントへの支援団体及び IT ベンダーと協業し、三位一体で DX 推進を進めている。《社外資源の活用》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【外部資源の活用】[活用したい外部資源を洗い出す][外部と積極的に連携]などの観点により、積極的に外部資源を活用する方策を策定する。

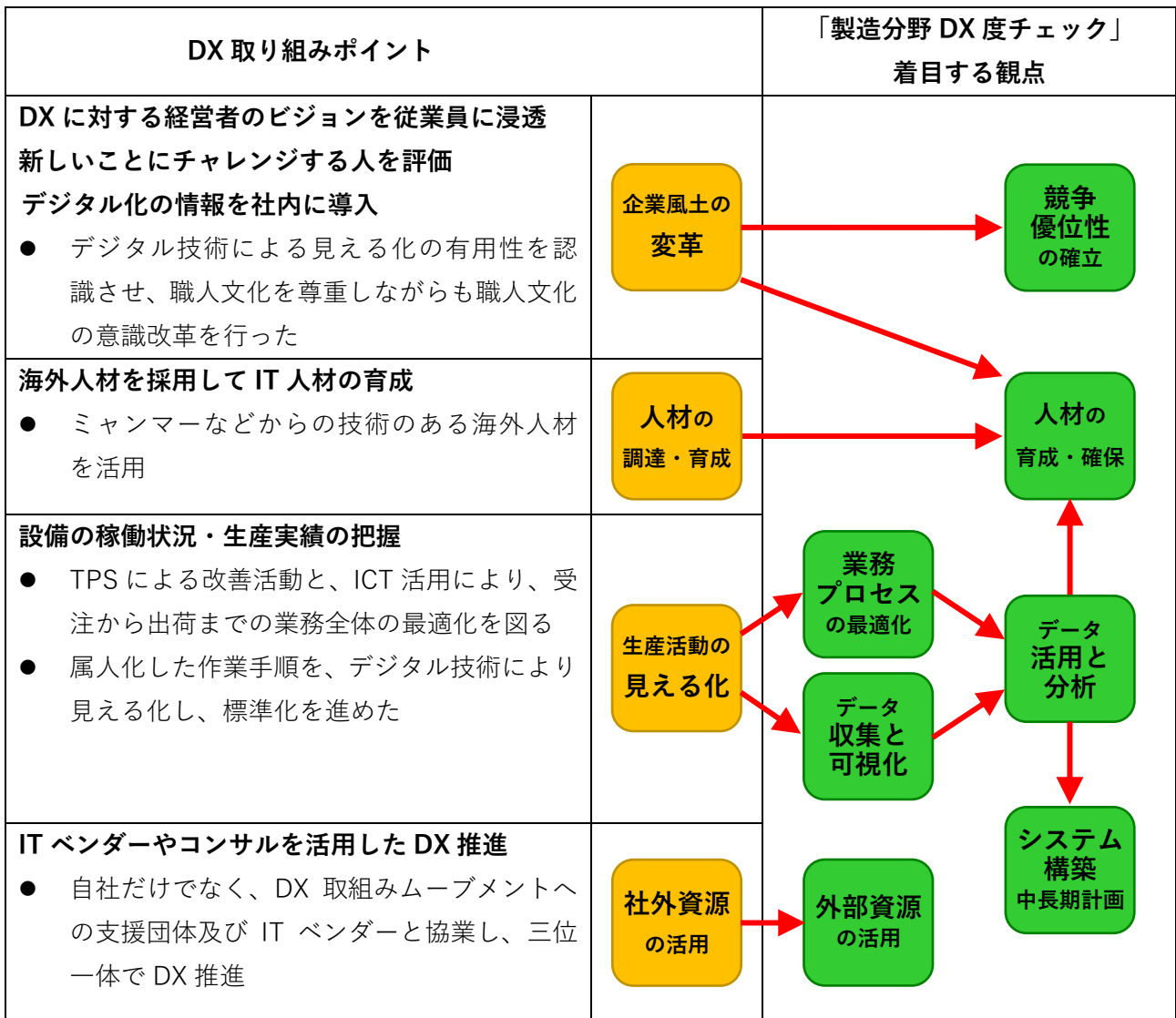


図 2-5. 事例 5 を参考にした方策策定

(事例 6) 日進精機株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p8)

本事例は、従来職人が作動音により判断していた金型製造におけるトラブルの予兆を、デジタル技術を活用して捉える仕組みを実現し、音センサーを用いた IoT ツールを開発、さらにツールをサブスクリプションにより顧客へ提供するサービスまで構築したものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- デジタル技術を積極的に社内に取り込んだ。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックの【競争優位性の確立】[自社のビジョンの実現に向けた製造分野における戦略を策定する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。自社のビジョンが明確でない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などの取り組みを行う
- 職人が装置の作動音から異常を認知していることから、そのスキルを音センサーによるデジタル技術で実現している。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 自社開発の IoT ツールを、サブスクリプションで安価に顧客に提供している。《デジタル化の製品・サービスへの展開》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方策を策定する。

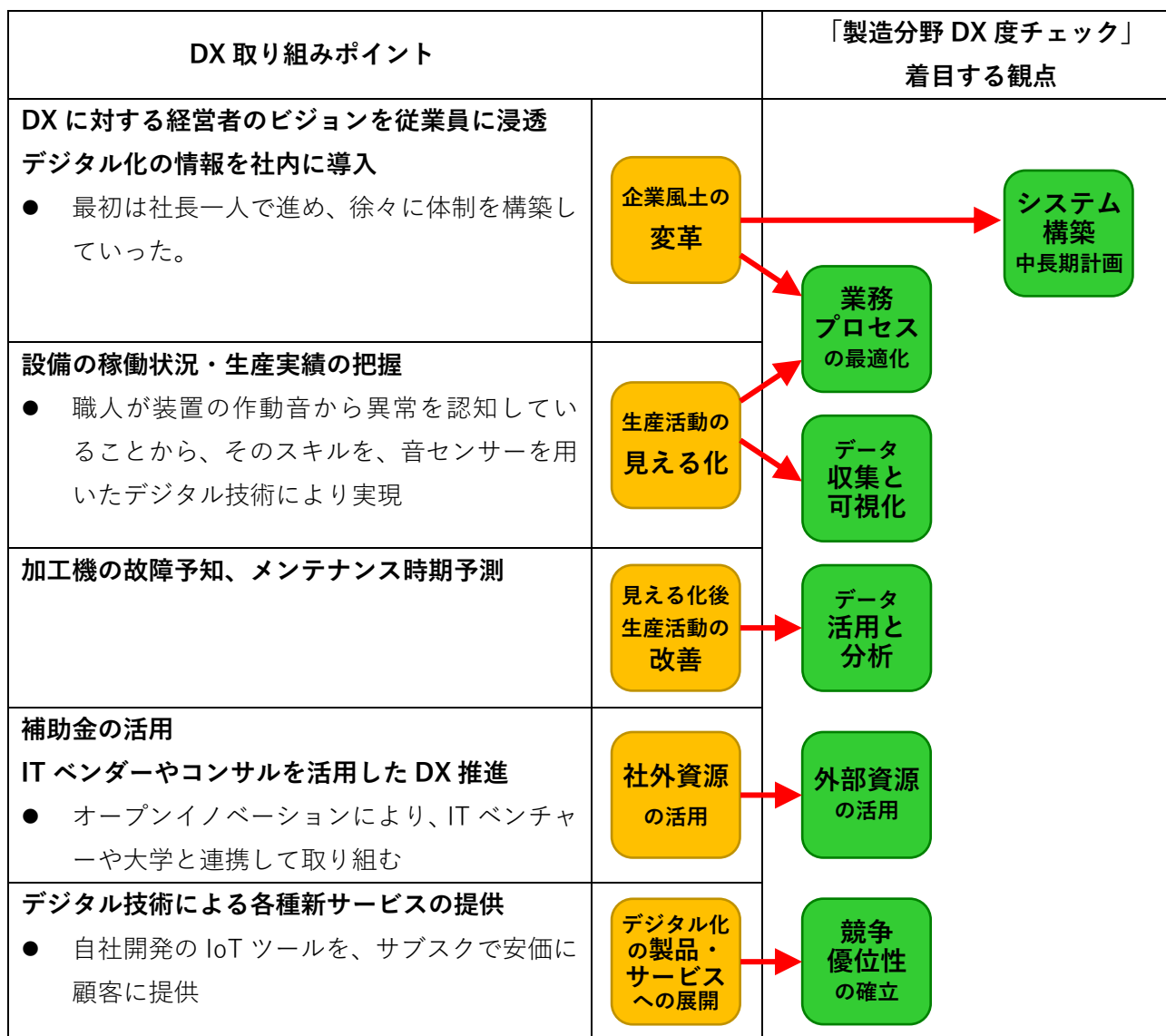


図 2-6. 事例 6 を参考にした方策策定

(事例7) 旭鉄工株式会社 / i Smart Technologies 株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p9)

本事例は、自動車部品製造業である同社が、トヨタ生産方式(TPS)の考え方による改善活動と、カーボンニュートラルの取り組みを進めるとともに、その取り組みの中で開発・導入を進めてきたIoTモニタリングツール(iXacs)についても、積極的に改善サービス(Kaizen as a Service : KaaS)として提供しているものである。本業の製造業のみならず、改善サービスも事業の柱として成功を取めた事例である。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 改善活動を推進する中、現場から積極的に改善策が出るよう社長自身が会社の風土を変革してきた。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックではこの観点は明確に述べられていないが、トップ主導で変革の取り組みを行うことは DX の成否に大きく影響し、大変重要である。
- 電力消費量及び CO2 排出量を、低コストで計測するための工夫を行った。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- IoT サービス提供とコンサルティングを行う“i Smart Technologies 株式会社”を設立し、自社開発のIoT 製造現場データ収集ツール“iXacs”を提供、さらに、“iXacs”による改善サポート、伴走支援を始めとしたスマートサービス・コンサルティングサービスを“KaaS”(Kaizen as a Service)として提供している。《デジタル化の製品・サービスへの展開》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方策を策定する。



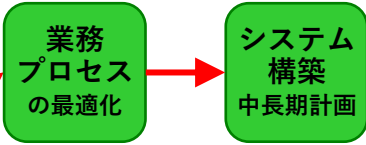




DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
<p>DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 社長自らがデジタル化の取り組みを推進 新しいことにチャレンジする人を評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 改善活動を推進する中、現場から積極的に改善策が出るよう社長自身が会社の風土を変革 		
<p>設備の稼働状況・生産実績の把握 CO₂ 排出量(電力消費量)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電力消費量、CO₂ 排出量を、低コストで計測するための工夫を行った ● コスト削減のために、新たに作ることをあえてせず、既存のもの、サービスを上手く活用する 		
<p>社内 SNS による問題点の共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 社内で発生した問題を、slack(チームコミュニケーションツール)で共有することで、素早い解決を行っている 		
<p>デジタル技術による各種新サービスの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IoT サービス提供とコンサルティングを行う”i Smart Technologies”社を設立し、自社開発の IoT 製造現場データ収集ツール”iXacs”を提供 ● さらに、“iXacs”による改善サポート、伴走支援を始めとしたスマートサービス・コンサルティングサービスを”KaaS”(Kaizen as a Service)として提供している 		

図 2-7. 事例 7 を参考にした方策策定

(事例 8) 株式会社山本金属製作所 (→事例調査報告書 Ver.2 p9)

本事例は、機械加工事業を行う同社が、切削加工時の振動や温度などのデータ収集・解析をもとに、熟練作業者の作業を見える化するとともに、そのノウハウを生産システムやロボットに展開し、遠隔オペレーションなど工場そのものが自律的に動く仕組みの構築を目指しているものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 「2030 年に向けて、どのようなものづくりをしていく必要があるか」といった大きな視点でロードマップを考え活動を展開してきた。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックの【競争優位性の確立】[自社のビジョンの実現に向けた製造分野における戦略を策定する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。自社のビジョンが明確でない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などの取り組みを行う。
- 切削加工時の温度や振動、力のかかり方などをデータ解析し、熟練技術者の作業の見える化を行った。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 様々な機械加工機からのデータ収集ノウハウを、生産システムやロボットに連携し、自律的な工場の仕組み構築を目指している。《デジタル化の製品・サービスへの展開》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方策を策定する。

DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
<p>DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 社長自らがデジタル化の取り組みを推進 新しいことにチャレンジする人を評価 デジタル化の情報を社内に導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2030 年に向けて、どのようなものづくりをしていく必要があるかといった視点でロードマップを考え活動を展開 	<p>企業風土の 変革</p>	<p>競争 優位性 の確立</p>
<p>社会人大学院や大学にて IT 関連の受講 展示会やセミナーで他社の動向調査と協業 外部研修等を活用した社内 IT 人材の育成 社内同士の相互教育の場の設立</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加工技術の領域で高度な専門技術を持つとともに、IT の領域でも一定の知見を持つような(またはその逆も)人材を育成 	<p>人材の 調達・育成</p>	<p>人材の 育成・確保</p>
<p>設備の稼働状況・生産実績の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 切削加工時の温度や振動、力のかかり方などをデータ解析し、熟練技術者の作業を見える化 	<p>生産活動の 見える化</p>	<p>データ 収集と 可視化</p> <p>業務 プロセス の最適化</p> <p>システム 構築 中長期計画</p>
<p>AI を活用した製品の品質予測 製造装置の故障予知、メンテナンス時期予測 製造不具合の検知 職人のノウハウ・スキルの可視化による人材育成</p>	<p>見える化後 生産活動の 改善</p>	<p>データ 活用と 分析</p>
<p>PC やタブレットによるいつ誰でも可能な情報共有</p>	<p>社内部門間 連携</p>	<p>データ 連携</p>
<p>補助金の活用</p>	<p>社外資源 の活用</p>	<p>外部資源 の活用</p>
<p>デジタル技術による各種新サービスの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 様々な機械加工機からのデータ収集ノウハウを、生産システムやロボットに連携し、自律的な工場の仕組み構築を目指す 	<p>デジタル化 の製品・ サービス への展開</p>	<p>競争 優位性 の確立</p>

図 2-8. 事例 8 を参考にした方策策定

(事例 9) 株式会社ウチダ (→事例調査報告書 Ver.2 p10)

本事例は、工業用塗装ディーラーである同社が、下請け脱却を目指し、塗装前処理ラインでの IoT プロセス管理システム(BDACS)を構築するとともに、これによる顧客の製造工場内のシステムとの連携サポートや、AI を用いた不具合発生 の 事前察知 などのサービス展開を行ったものである。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- システム構築にあたり、社長自らが Access を勉強してシステム構築を進め、また社内でデジタル技術を扱える人材を増やすために、人材育成も実施した。《企業風土の変革》と《人材の調達・育成》の取り組みである。製造分野 DX 度チェック【人材の育成・確保】[育成、確保人材のスキル、リソースを明確化する]などの観点でレベルアップ方策の策定を行う。
- 塗装前処理ラインでの IoT プロセス管理システムを構築し、塗装ラインや品質管理工程への展開を行った。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 客先の製造工場内システムとの連携サポートや、AI を活用した不具合発生 の 事前察知 などのサービスビジネスを展開した。《他の製造業者との連携》と、《デジタル化の製品・サービスへの展開》の取り組みである。《他の製造業者との連携》については、製造分野 DX 度チェック【データ連携】[製造分野で収集したデータを取り出し、活用に向けて取り込みを行う]などの観点から、デジタル化の製品・サービスへの展開については、製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方策を策定する。

DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
<p>DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 社長自らがデジタル化の取り組みを推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ● システム構築にあたり、社長自らが Access を勉強して構築を進めていった ● 社内でデジタル技術を扱える人材を増やすために、人材育成も実施 	<p>企業風土の 変革</p> <p>人材の 調達・育成</p>	<p>競争 優位性 の確立</p> <p>人材の 育成・確保</p>
<p>設備の稼働状況・生産実績の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 塗装前処理ラインでの IoT プロセス管理システムを構築し、塗装ラインや品質管理工程への展開 ● 客先の製造工場内システムとの連携サポートや、AI を活用した不具合発生の前察知などのサービスビジネスを展開 	<p>生産活動の 見える化</p> <p>他の 製造業者 との 連携</p>	<p>業務 プロセス の最適化</p> <p>データ 収集と 可視化</p> <p>データ 連携</p> <p>システム 構築 中長期計画</p>
<p>補助金の活用</p>	<p>社外資源 の活用</p>	<p>外部資源 の活用</p>
<p>デジタル技術による各種新サービスの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 客先の製造工場内システムとの連携サポートや、AI を活用した不具合発生の前察知などのサービスビジネスを展開 	<p>デジタル化 の製品・ サービス への展開</p>	<p>競争 優位性 の確立</p>

図 2-9. 事例 9 を参考にした方策策定

(事例 10) 日本ツクリダス株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p10)

本事例は、金属加工業を行う同社が、属人化している業務からの脱却を目指して、デジタル活用により業務の仕組みを大幅に作り替えたものである。その取り組みの中で自社開発された生産システムは外販も行っており、コンサルティングサービスまで提供している。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- 改善活動を推進する中、社長自身が会社の風土を変革してきた。これは、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックではこの観点は明確に述べられていないが、トップ主導で変革の取り組みを行うことは DX の成否に大きく影響し、大変重要である。
- 職人やベテラン事務員の退職をきっかけに、「属人化している業務」からの脱却を目指して業務システムを作り替えた。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- 「モノづくりサービス企業」として、自社開発のシステムを外販、コンサルティングも実施している。製造分野 DX 度チェック【競争優位性の確立】[(SS-2)自社の製造ノウハウ活用などの新ビジネスの創出]などの観点によりレベルアップ方を策定する。

DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 社長自らがデジタル化の取り組みを推進	企業風土の 変革	競争 優位性 の確立
設備の稼働状況・生産実績の把握 <ul style="list-style-type: none"> ● 職人やベテラン事務員の退職をきっかけに、「属人化している業務」からの脱却を目指して業務システムを作り替えた ● アナログ(紙ベース)を完全に排除せず、デジタルとアナログの融合を目指したシステム構築 	生産活動の 見える化	データ 収集と 可視化 業務 プロセス の最適化 システム 構築 中長期計画
デジタル技術による各種新サービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> ● 「モノづくりサービス企業」として、自社開発のシステムを外販、コンサルティングも実施 	デジタル化の 製品・ サービス への展開	競争 優位性 の確立

図 2-10. 事例 10 を参考にした方策策定

(事例 11) ハードロック工業株式会社 (→事例調査報告書 Ver.2 p10)

本事例は、ゆるみ止めねじの開発・製造・販売を行う同社が、コロナ禍により新規顧客開拓が困難になる中、デジタルマーケティングに取り組み数百件の新規顧客獲得に成功したものである。デジタル化の取り組みも併せて進め、顧客管理ソフトの導入による営業活動の見える化、製造現場のペーパーレス化にも取り組み、作業効率の向上も実現している。

本事例を参考にした、「製造分野 DX 度チェック」による DX 推進施策策定の一例

- コロナ禍をきっかけに、デジタルマーケティング推進を始めた、《企業風土の変革》の取り組みである。製造分野 DX 度チェックの【競争優位性の確立】[自社のビジョンの実現に向けた製造分野における戦略を策定する]などの観点からレベルアップの方策を策定する。自社のビジョンが明確でない場合は、【競争優位性の確立】[各種分析手法による自社戦略を定める]などの取り組みを行う。また、この取り組みは【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点にも相当し、両方の観点からレベルアップの方策を策定する。
- 製造現場のペーパーレス化の取り組みや、製造現場の工程管理データの収集、製造ロスやライン異常の見える化を行った。《生産活動の見える化》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェックの【業務プロセスの最適化】[業務プロセス・社内体制を可視化する]の観点である。また、《生産活動の見える化》では、業務プロセスの可視化とともに、データの可視化も必要であり、【データ収集と可視化】[収集すべきデータの洗い出しと必要データの選択]なども併せて進める。その後、それを実際の業務に適用していくシステム構築が求められるため、【システム構築・見直しの中長期計画】[システム資産の仕分け/システム変更計画の策定]などの観点から構築計画を策定する。
- デジタルマーケティングを推進するにあたり、コンサルタントや、「副業サービス」の活用を行っている。《社外資源の活用》の取り組みであり、製造分野 DX 度チェック【外部資源の活用】[活用したい外部資源を洗い出す][外部と積極的に連携]などの観点により、積極的に外部資源を活用する方策を策定する。

DX 取り組みポイント	「製造分野 DX 度チェック」 着目する観点	
<p>DX に対する経営者のビジョンを従業員に浸透 社長自らがデジタル化の取り組みを推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ● コロナ禍をきっかけに、デジタルマーケティング推進に取り組む 	<p>企業風土の 変革</p>	<p>競争 優位性 の確立</p>
<p>設備の稼働状況・生産実績の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造現場のペーパーレス化の取り組みや、OT系の工程管理データの収集 ● 製造ロスやライン異常の見える化 	<p>生産活動の 見える化</p>	<p>業務 プロセス の最適化</p> <p>データ 収集と 可視化</p> <p>システム 構築 中長期計画</p>
<p>海外人材を採用して IT 人材の育成 展示会やセミナーで他社の動向調査と協業</p>	<p>人材の 調達・育成</p>	<p>人材の 育成・確保</p>
<p>加工機の故障予知、メンテナンス時期予測</p>	<p>見える化後 生産活動の 改善</p>	<p>データ 活用と 分析</p>
<p>補助金の活用 IT ベンダーやコンサルを活用した DX 推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ● デジタルマーケティング推進のためのコンサルや、「副業サービス」の活用 	<p>社外資源 の活用</p>	<p>外部資源 の活用</p>
<p>デジタルを活用した営業スタイルの確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品に関する情報サービスの提供 	<p>デジタル化 の製品・ サービス への展開</p>	<p>競争 優位性 の確立</p>

図 2-11. 事例 11 を参考にした方策策定

(Appendix.) 中小製造企業の DX 取り組みの現状(アンケート結果)

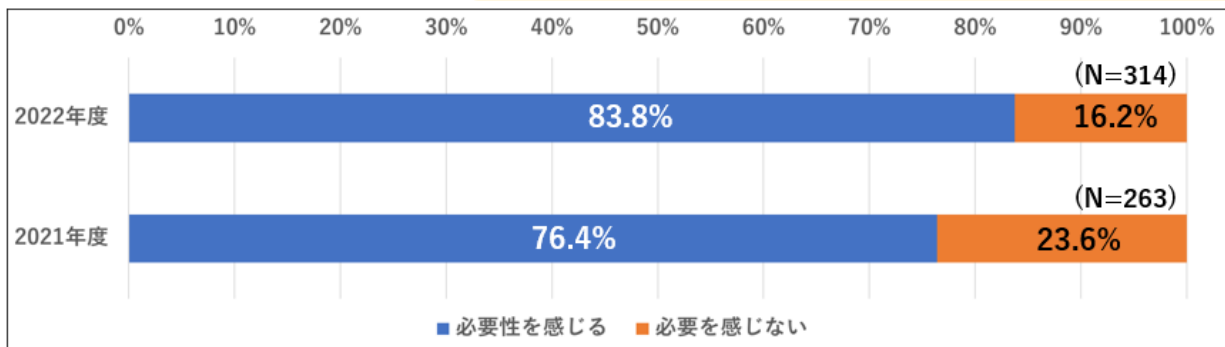
IPA では、中小製造企業の DX 推進の取り組み度合いを調査するために、中小製造企業(従業員数 5~1000 人)を対象に 2021~2022 年度にアンケートを実施しました。その結果の一部を下記に記します。

(DX 推進の必要性について)

DX 推進の必要性について、「DX 推進の必要性を感じる」「DX 推進の必要性を感じない」の 2 択で回答いただいた。「DX 推進の必要性を感じる」という回答が増加しており、DX の必要性の認識が進んでいることが伺えた。

DX推進の必要性

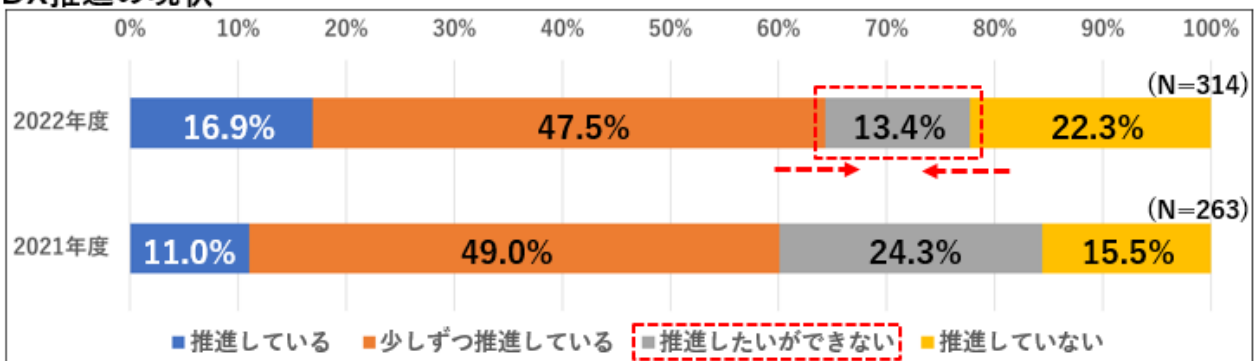
DXの概念も時間とともに広がり、必要性の認識も進んでいる。



(DX 推進の現状について)

DX を推進しているかについて、「推進している」「少しずつ推進している」「推進したいができない」「推進していない」の 4 択で回答いただいた。「推進している」「少しずつ推進している」が増える一方、「推進していない」も増加している。DX に対する態度が明確化して、推進する企業としない企業が分かれていく、いわば「DX デイバイド」のような状態が進んでいると思われる。

DX推進の現状



「推進したいができない」という回答が減少している。DX 推進に対する態度が明確でない企業とも考えられるが、年度が進むとともにその態度が明確になり、DX を推進する企業としない企業に分かれてきたと考えられる。

監修

社会実装推進委員会 組込み・OT系DX検討部会 製造分野向けDX推進検討WG

主査 山本 修一郎 (名古屋国際工科専門職大学)

委員 大久保 賢二 (ITコーディネータ茨城)

木田 成人 (昭和精工株式会社)

木村 哲也 (旭鉄工株式会社 / i Smart Technologies 株式会社)

小山 典昭 (理化工業株式会社)

辻野 一郎 (DXpower)

福本 勲 (株式会社東芝)

松隈 隆志 (一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ/オムロン株式会社)

水上 潔 (ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会)

執筆

牛山 雅弘 IPA 社会基盤センター

宮本 博司 IPA 社会基盤センター

五味 弘 IPA 社会基盤センター

岩津 勝彦 IPA 社会基盤センター

今崎 耕太 IPA 社会基盤センター

独立行政法人情報処理推進機構 社会基盤センター

IPA 社会基盤センターは、社会に向けて新たな情報発信や指針を示し、IT 利活用を促進させ、安全な IT 社会や社会変革のための基盤を構築する各種活動を行っています。

URL <https://www.ipa.go.jp/ikc/index.html>

所在地 〒113-6591 東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコート センターオフィス

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
Ver.2 別冊 事例調査報告書 Ver.2 を用いた「製造分野 DX 度チェック」での DX 推進施策の策定

2023 年 3 月 22 日 発行

監修者 独立行政法人情報処理推進機構
社会基盤センター
発行人 高橋 伸子
発行所 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)
〒113-6591
東京都文京区本駒込二丁目 28 番 8 号
文京グリーンコート センターオフィス
URL <https://www.ipa.go.jp/ikc/index.html>

Copyright 独立行政法人情報処理推進機構 社会基盤センター 2023