

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)													
C-8													
技能を伝承する。＜熟練工の技能の見える化・データ化による技能伝承を効果的に行いたい。＞													
調査結果から見えるポイント (A)													
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向													
DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、1.5%である一方、60.3%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。 <table border="0"> <tr> <td>1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない</td><td>24.5%</td></tr> <tr> <td>2. 導入するための知識や技術がない</td><td>72.0%</td></tr> <tr> <td>3. 予算上の問題</td><td>31.2%</td></tr> <tr> <td>4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している</td><td>10.2%</td></tr> </table> また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が18.1%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.3%となっている。	1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	24.5%	2. 導入するための知識や技術がない	72.0%	3. 予算上の問題	31.2%	4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	10.2%	各業種の回答総数に対するこの課題を解決したいと回答した企業の割合(%) <table border="1"> <tr> <td>中小製造</td><td>64.0</td></tr> <tr> <td>中小建設</td><td>56.0</td></tr> </table>	中小製造	64.0	中小建設	56.0
1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	24.5%												
2. 導入するための知識や技術がない	72.0%												
3. 予算上の問題	31.2%												
4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	10.2%												
中小製造	64.0												
中小建設	56.0												
業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)													
カテゴリー	主な技術要素												
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE												
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ												
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS												
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析												
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ												
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング												
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン												
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション												
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術												
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術												
課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例													
データ活用＜データ分析・活用技術、AI(人工知能)関連技術＞ ・(技能を伝承するために)、熟練工の作業動画を用いて、動画教材を作成すること。 ・(技能を伝承するために)、熟練工と学習者の画像データを比較し、違いを明確にすること。													
データ収集＜センシング技術、IoT・スマートデバイス活用技術＞ ・(技能を伝承するために)、モーションキャプチャやセンサーを用いて熟練工の姿勢、加工動作を収集すること。													
情報端末の活用＜IoT・スマートデバイス活用技術＞ ・(技能を伝承するために)、熟練者の作業映像や作業手順書などを、閲覧すること。 ・(技能を伝承するために)、カメラ機能を使用し、作業の進捗・工程管理・品質管理を画像や映像で記録すること。													
視覚情報の共有化＜IoT・スマートデバイス活用技術＞ ・(技能を伝承するために)、スマートグラスを用いて熟練工と作業状況やその判断を可視化すること。													
課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル													
作業分析に関する知識 暗黙知の明文化 研修計画立案													

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)													
C-9 在庫管理を自動化したい。＜製品の受注・生産・完成をリアルタイムでモニタリングし在庫管理を自動化したい。＞													
調査結果から見えるポイント (A)	この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向												
DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、4.0%である一方、59.9%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。 <table border="1"> <tr> <td>1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない</td><td>20.8%</td></tr> <tr> <td>2. 導入するための知識や技術がない</td><td>65.7%</td></tr> <tr> <td>3. 予算上の問題</td><td>39.1%</td></tr> <tr> <td>4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している</td><td>12.2%</td></tr> </table> また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が18.0%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.1%となっている。	1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	20.8%	2. 導入するための知識や技術がない	65.7%	3. 予算上の問題	39.1%	4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	12.2%	各業種の回答総数に対するこの課題を解決したいと回答した企業の割合 <table border="1"> <tr> <td>中小製造</td><td>75.2</td></tr> <tr> <td>中小建設</td><td>42.4</td></tr> </table>	中小製造	75.2	中小建設	42.4
1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	20.8%												
2. 導入するための知識や技術がない	65.7%												
3. 予算上の問題	39.1%												
4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	12.2%												
中小製造	75.2												
中小建設	42.4												
業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)													
カテゴリー	主な技術要素												
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE												
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ												
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS												
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析												
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ												
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング												
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン												
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション												
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術												
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術												
課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例													
<u>データ分析＜データ分析・活用技術＞</u> ・製造データと在庫データを統合し、管理すること。													
<u>データ収集＜センシング技術、IoT・スマートデバイス活用技術、AI(人工知能)関連技術＞</u> ・製品データ(形状、質量、寸法、品番・品名、数量)のデータを収集すること。													
課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル													
在庫管理に関する知識 需要予測と在庫調整に関する知識 設備連携 コスト管理に関する知識													

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)

C-10

<設計のノウハウをデータベース化し、標準化したい。>

調査結果から見えるポイント (A)

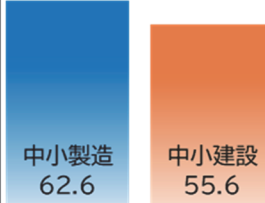
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向

DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.6%である一方、59.3%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない | 23.0% |
| 2. 導入するための知識や技術がない | 68.3% |
| 3. 予算上の問題 | 30.1% |
| 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している | 10.4% |

また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が17.4%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が79.9%となっている。

各業種の回答総数に対する
この課題を解決したいと
回答した企業の割合



業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)

カテゴリー	主な技術要素
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術

課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例

設計ノウハウの収集<データ分析・活用技術>

- ・ノウハウを収集するために設計データ、文書、エンジニアリングノートなど分類し、それらの関連性を整理すること。

データベース化<データ分析・活用技術>

- ・データベース化するために整理したデータを構造化すること。

標準化<データ分析・活用技術>

- ・データを標準化するために必要な部品や工程などを明示することを可能にすること。

課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル

設計手順や知識の明文化
作業プロセス分析
データ整理

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)

C-11

製品検査を自動化したい。<製品検査を効率化したい。>

調査結果から見えるポイント (A)

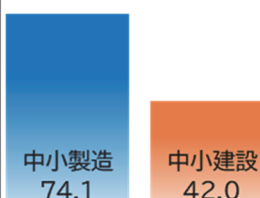
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向

DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.6%である一方、59.1%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない | 19.2% |
| 2. 導入するための知識や技術がない | 64.3% |
| 3. 予算上の問題 | 38.0% |
| 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している | 13.0% |

また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が16.8%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が79.9%となっている。

各業種の回答総数に対する
この課題を解決したいと
回答した企業の割合



業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)

カテゴリー	主な技術要素
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術

課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例

データ分析<データ分析・活用技術、AI(人工知能)関連技術>

- ・生産ライン上にセンサを配置し、製造の各工程で寸法などをモニタリングすること。
- ・AIで画像分析をし欠陥の箇所、種類を特定し、判定すること。

データ収集<センシング技術、AI(人工知能)関連技術、データ分析・活用技術、IoT・スマートデバイス活用技術>

- ・製品画像、良・不良のデータを取得し、データベース化すること。

課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル

製品検査手法の知識
検査基準や品質基準の決め方
品質基準や仕様書の理解

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)											
C-12											
構造物の検査診断をする。＜製品の見えない部分や、建物の隠蔽部分の検査・診断をしたい。＞											
調査結果から見えるポイント (A)	この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向										
DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.6%である一方、57.0%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。 <table> <tr> <td>1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない</td><td>27.3%</td></tr> <tr> <td>2. 導入するための知識や技術がない</td><td>60.6%</td></tr> <tr> <td>3. 予算上の問題</td><td>32.0%</td></tr> <tr> <td>4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している</td><td>8.8%</td></tr> </table> また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が17.8%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.8%となっている。	1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	27.3%	2. 導入するための知識や技術がない	60.6%	3. 予算上の問題	32.0%	4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	8.8%	各業種の回答総数に対するこの課題を解決したいと回答した企業の割合 <table> <tr> <td>中小製造 56.1</td><td>中小建設 58.0</td></tr> </table>	中小製造 56.1	中小建設 58.0
1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	27.3%										
2. 導入するための知識や技術がない	60.6%										
3. 予算上の問題	32.0%										
4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	8.8%										
中小製造 56.1	中小建設 58.0										
業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)											
カテゴリー	主な技術要素										
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE										
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ										
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS										
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析										
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ										
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング										
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン										
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション										
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術										
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術										
課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例											
<u>データ収集＜データ分析・活用技術、センシング技術、IoT・スマートデバイス活用技術＞</u> ・(構造物の検査診断をするために)、隠蔽部分(コンクリートや建築設備等)にセンサを配置しておくことで、無線通信技術を使ってデータを取得すること。 ・(構造物の検査診断をするために)、超音波探傷技術などでデータを収集し、配管等の内部の状態を確認すること。											
<u>データ活用＜AI(人工知能)関連技術＞</u> ・(構造物の検査診断をするために)、赤外線カメラや超音波探傷技術などで、データを収集し画像処理をすることで内部の状態を確認すること。 ・(構造物の検査診断をするために)、赤外線カメラで、データを収集し画像処理をすることで、コンクリートの状態を確認すること。 ・(構造物の検査診断をするために)、電磁波レーダ法によりデータを収集し画像処理をすることで、コンクリート内部鉄筋の状態を確認すること。											
<u>視覚情報の共有化＜IoT・スマートデバイス活用技術＞</u> ・(構造物の検査診断をするために)、XR技術を活用し仮想的に可視化すること。											
課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル											
非破壊検査技術 間接的な測定・診断に関する知識 製品や建物の構造に関する知識											

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)

C-13

<不良品を自動検知したい。>

調査結果から見えるポイント (A)

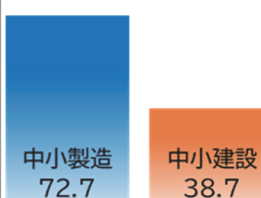
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向

DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.6%である一方、56.8%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない | 21.3% |
| 2. 導入するための知識や技術がない | 62.8% |
| 3. 予算上の問題 | 38.9% |
| 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している | 12.8% |

また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が15.4%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が81.2%となっている。

各業種の回答総数に対する
この課題を解決したいと
回答した企業の割合



業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)

カテゴリー	主な技術要素
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術

課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例

データベース<データ分析・活用技術>

- ・不良品が発生した時間や要因などをデータベース化すること。

自動検出<データ分析・活用技術、AI(人工知能)関連技術>

- ・不良品を自動検出するためにデータの変動と不良品発生との関連を分析すること。
- ・品質不良に大きな影響を与える要因を検討し基準を決定こと。

不良品の検出<センシング技術>

- ・不良品を検出するために生産ライン設備や加工機、製品から加工データを収集すること。

課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル

品質基準の理解
不良品発生原因の特定方法
検査プロセスの設計
品質基準の整備の仕方に関する知識

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)

C-14

構造物を設計する。＜効率的な設計をしたい。＞

調査結果から見えるポイント (A)

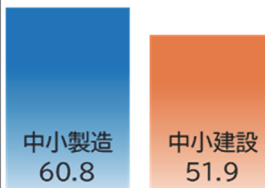
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向

DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.5%である一方、56.6%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない | 24.1% |
| 2. 導入するための知識や技術がない | 61.7% |
| 3. 予算上の問題 | 33.2% |
| 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している | 8.8% |

また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が19.3%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.3%となっている。

各業種の回答総数に対する
この課題を解決したいと
回答した企業の割合



業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)

カテゴリー	主な技術要素
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術

課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例

BIM/CIMの活用＜データ分析・活用技術、モデリング技術＞

- ・(構造物を設計するために)、BIMモデルを作成し構造を評価をすること。
- ・(構造物を設計するために)、BIMモデルを作成し見積積算をすること。
- ・(構造物を設計するために)、BIMモデルを作成し法規及び要求水準を確認すること。

課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル

設計の手順やフローに関する知識
材料特性に対する理解
設計条件の理解と課題解決方法
規格や法規に関する理解

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)

C-15

<ロボット化・IoT・AI を組み合わせて省人化・自動化したい。>

調査結果から見えるポイント (A)

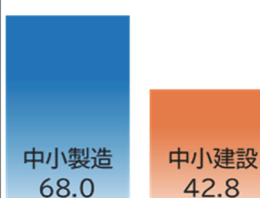
この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向

DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、5.0%である一方、56.2%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない | 25.3% |
| 2. 導入するための知識や技術がない | 64.8% |
| 3. 予算上の問題 | 42.3% |
| 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している | 12.3% |

また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が18.3%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.9%となっている。

各業種の回答総数に対する
この課題を解決したいと
回答した企業の割合



業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)

カテゴリー	主な技術要素
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術

課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例

ロボット・IoT・AI を組み合わせる<データ分析・活用技術、AI(人工知能)関連技術、IoT・スマートデバイス活用技術、ロボット関連技術、ネットワーク技術>

・ロボットとIoTデバイスとAIをネットワークで接続して、各デバイスのでデータ共有を行うこと。

自動化・省力化<AI(人工知能)関連技術、ロボット関連技術>

・自動化・省力化するために産業用ロボットとビジョンセンサを用いて製品の配置などの位置決めなど行うこと。

課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル

業務プロセスに関する知識

設備導入や設計に関する知識

自動化設備導入における安全性確保に関する知識

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)															
C-16															
構造物を設計する。＜モデリングや構造解析により、設計の効率化につなげたい。＞															
調査結果から見えるポイント (A)	この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向														
DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、3.6%である一方、51.1%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。 <table border="0"> <tr> <td>1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない</td><td>25.6%</td></tr> <tr> <td>2. 導入するための知識や技術がない</td><td>63.5%</td></tr> <tr> <td>3. 予算上の問題</td><td>32.3%</td></tr> <tr> <td>4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している</td><td>6.4%</td></tr> </table> また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が19.5%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が77.9%となっている。	1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	25.6%	2. 導入するための知識や技術がない	63.5%	3. 予算上の問題	32.3%	4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	6.4%	各業種の回答総数に対するこの課題を解決したいと回答した企業の割合 <table border="1"> <thead> <tr> <th>業種</th> <th>割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中小製造</td> <td>55.8</td> </tr> <tr> <td>中小建設</td> <td>45.7</td> </tr> </tbody> </table>	業種	割合 (%)	中小製造	55.8	中小建設	45.7
1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない	25.6%														
2. 導入するための知識や技術がない	63.5%														
3. 予算上の問題	32.3%														
4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している	6.4%														
業種	割合 (%)														
中小製造	55.8														
中小建設	45.7														
業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)															
カテゴリー	主な技術要素														
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE														
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ														
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS														
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析														
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ														
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング														
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン														
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション														
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術														
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術														
課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例															
<u>クラウドの活用＜データ分析・活用技術、クラウド利用技術＞</u> ・(構造物の設計をするために)、クラウドベースの設計・解析プラットフォームを使用し、モデリングデータなどを共有すること。															
<u>仮想空間の活用＜モデリング技術、シミュレーション技術＞</u> ・(構造物の設計をするために)、BIMモデルを作成しリアルタイムで更新することで施工工程のシミュレーションし、リスクの予測とその対策などを検討すること。															
課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル															
設計技術の基礎知識、ツールの基本操作 製品の仕様に対する理解 解析結果の見方 データ管理に関する知識															

DX関連スキルシート(DXスキル)

業務上の課題 (C)							
C-17							
施工計画の立案検討をする。＜施工計画の立案・検討をしたい＞							
調査結果から見えるポイント (A)	この課題をDXにより解決したいと回答した中小企業の傾向						
DX関連技術によりすでに解決していると回答した中小企業は、2.3%である一方、49.5%の企業が今後解決したいと回答している。今後解決したいと回答した企業が解決に至っていない理由の内訳は、以下のとおりである。 1. 社内の業務における具体的な用途・有効性がわからない 25.6% 2. 導入するための知識や技術がない 67.1% 3. 予算上の問題 27.1% 4. 設備や機器、物的な環境(スペース等)が不足している 5.4% また、今後解決したいと回答した中小企業の、近い将来のDX水準目標は、デジタル技術を前提とした商品・サービスの展開が18.1%、社内のデジタル化(製造現場等及び事務作業のデジタル化)が78.3%となっている。	各業種の回答総数に対するこの課題を解決したいと回答した企業の割合 <table border="1"> <thead> <tr> <th>業種</th> <th>割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中小製造</td> <td>34.9</td> </tr> <tr> <td>中小建設</td> <td>66.3</td> </tr> </tbody> </table>	業種	割合 (%)	中小製造	34.9	中小建設	66.3
業種	割合 (%)						
中小製造	34.9						
中小建設	66.3						
業務上の課題を解決するためのDX技術 (F)							
カテゴリー	主な技術要素						
データ分析・活用技術	データ分析、データサイエンス、データベース、ビッグデータ、BI、RPA、IE						
センシング技術	温度センサ、超音波センサ、画像センサ、電流センサ、振動センサ、加速度センサ						
クラウド利用技術	IaaS、PaaS、SaaS						
AI(人工知能)関連技術	機械学習、ディープラーニング、生成AI、AI画像解析						
モデリング技術	3DCAD、BIM/CIM、3Dプリンタ						
IoT・スマートデバイス活用技術	XRデバイス、タブレット、エッジコンピューティング						
ロボット関連技術	産業ロボット、自動搬送ロボット、協働ロボット、ドローン						
シミュレーション・解析技術	CAE、デジタルツイン、CAM、システムシミュレーション						
プログラミング技術	ウェブプログラミング技術、IoTプログラミング技術、リアルタイムプログラミング技術、スクリプトプログラミング技術						
ネットワーク技術	ネットワークデバイス、ネットワークアーキテクチャ、セキュリティ、ワイヤレス通信技術						
課題解決技術、手法を利活用した具体的な課題解決例							
データ収集・分析＜データ分析・活用技術、IoT・スマートデバイス活用技術＞ ・(施工計画の立案検討をするために)、資材の在庫状況や作業員の配置、施工工程の進捗などのデータを収集すること。 ・(施工計画の立案検討をするために)、作業員の動線の最適化や資材の適切な配分をすること。 ・(施工計画の立案検討をするために)、分析結果からリスクの予測をすること。							
BIM/CIMの活用＜モデリング技術＞ ・(施工計画の立案検討をするために)、建設物等の全体像を視覚化し、施工プロセスを最適化すること。 ・(施工計画の立案検討をするために)、施工工程のシミュレーションや干渉チェックを行い、施工中に発生する可能性のある問題を事前に特定すること。							
BIMモデルの共有化＜IoT・スマートデバイス活用技術＞ ・(施工計画の立案検討をするために)、BIMモデルを仮想的に体験し工事工程を検証すること。							
課題解決のために習得しておくことが望ましいスキル							
施工手法や施工計画に関する基礎知識 潜在的なリスクや課題を予測し評価するリスクアセスメント 現場の状況や施工条件の把握の仕方 品質、規格の把握							