

IoTを活用した
生産現場のデジタル変革
株式会社勝山工作所

作成者

管理部 井上 幸子

2021/11/29



© 株式会社勝山工作所

会社概要

社名	株式会社勝山工作所
代表者	代表取締役 井上 勇雄
本社所在地	本社事務所・プレス工場・機械工場 〒808-0109 福岡県北九州市若松区南二島2丁目12番5号 藤ノ木工場・事務所 〒808-0074 福岡県北九州市若松区藤ノ木3丁目7番5号 二島工場・事務所 〒808-0109 福岡県北九州市若松区二島2丁目25番5号
TEL	093-701-1666
FAX	093-701-0559
営業種目	各種プレス成型加工、機械加工、溶接加工、製缶加工
資本金	1,000万円
従業員数	65名(2021年11月現在)
設立	1966年



製缶・プレス工場



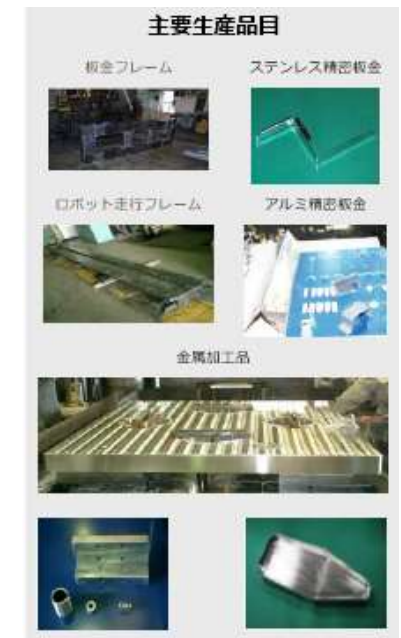
二島工場



機械工場



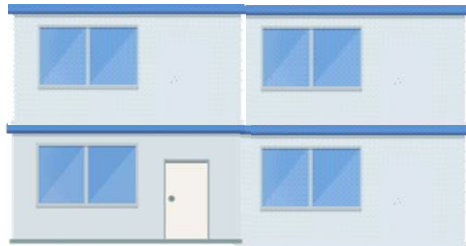
藤ノ木工場



事業所・部門

本社

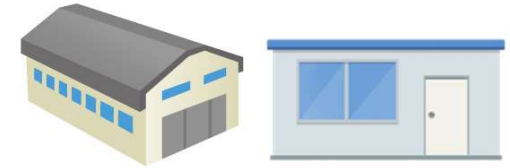
プレス工場
製缶・プレス加工
機械工場
機械加工



事務所 管理部・営業部
北九州市若松区南二島2丁目12番5号



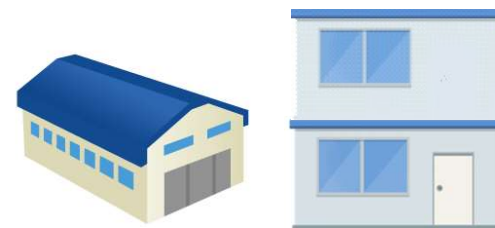
藤ノ木工場



藤ノ木工場・事務所
機械加工・溶接加工・精密機械加工
北九州市若松区藤ノ木3丁目7番5号



二島工場



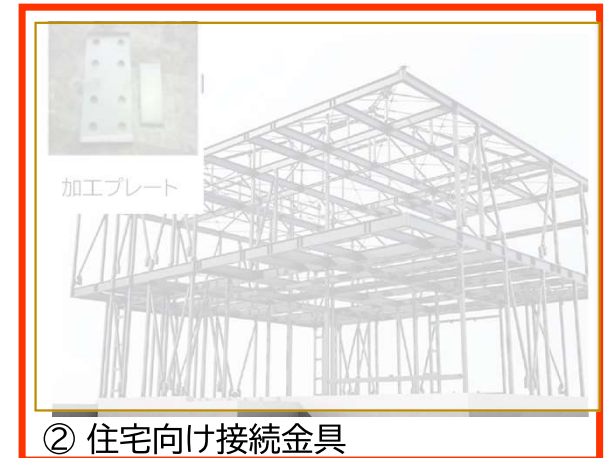
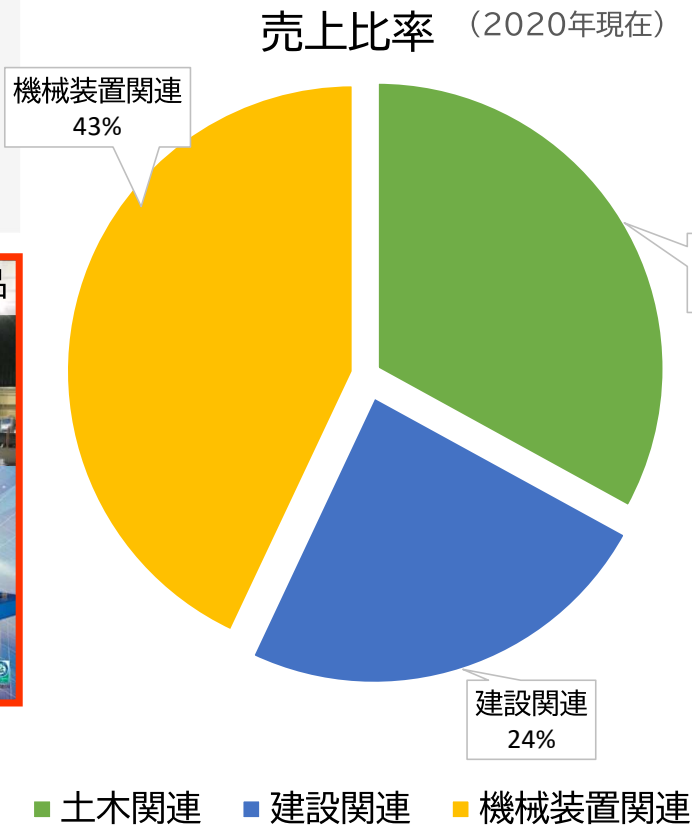
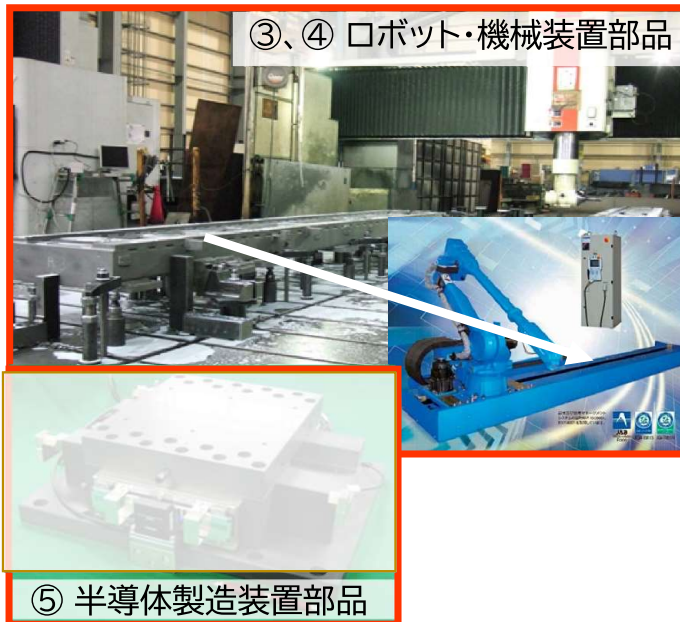
製缶工場・事務所 製缶加工
北九州市若松区二島2丁目25番5号



企業の特徴

材料手配 → 製缶・機械加工 → 塗装 まで一貫生産で受注 多品種小ロット生産

- ① 得意先A社 …… 鋼製セグメント
- ② // B社 …… 住宅向け接続金具
- ③ // C社 …… ロボット・機械装置部品
- ④ // D社 …… ロボット・機械装置部品
- ⑤ // E社 …… 半導体製造装置部品



企業の問題点

問題点

作業実績・生産能力が
把握できない



加工費価格設定と実工数の
整合性が示せない



工場、事業所間の
情報共有ができていない



納期確認や工程の進捗確認に
時間と手間がかかる



工場全体の
生産性の低下



企業全体の問題点と課題 2

問題点

高齢化・人手不足

生産力の低下



IoTを活用した改善活動

改善目標

社員に負担を掛けたくない！

- ・ 人手のかからない実績取得
- ・ 生産性向上 ・品質確保



社員の負担減！
働きやすい環境！

課題を踏まえたDX化計画

DX化計画

システムの導入

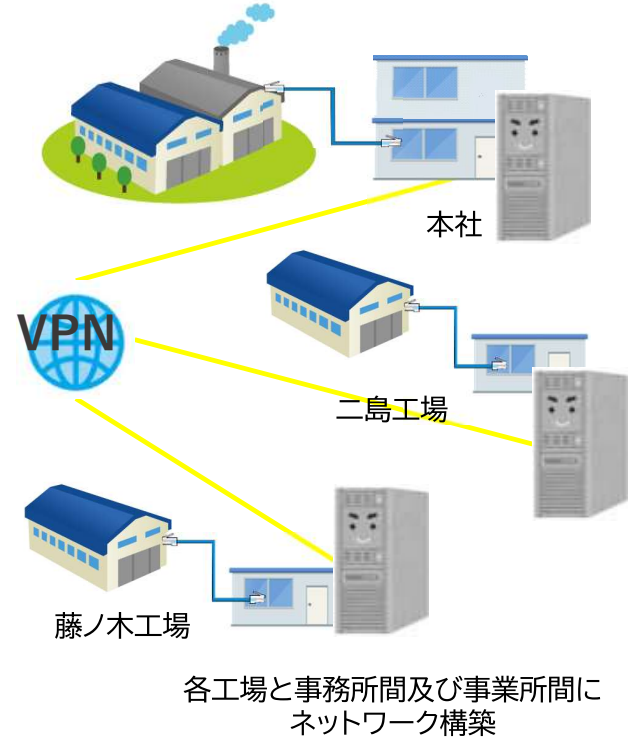
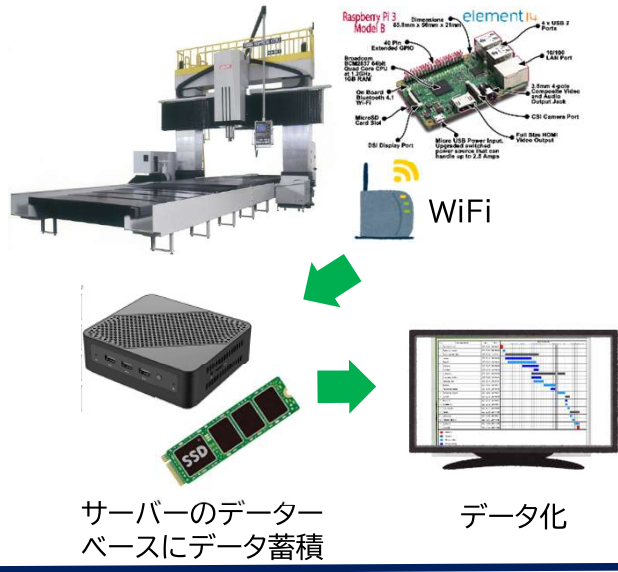
ネットワーク構築

1.作業進捗見える化システム

PIYOT (人)

2.生産進捗見える化システム

HiBikit (設備)



PIYOT 導入事例

1. 作業進捗見える化システム

①手書き日報の即時デジタル化 ②IoTを活用して収集したデータの活用

デジタイゼーション

デジタイゼーション

デジタルトランス
フォーメーション

アナログをデジタルへ



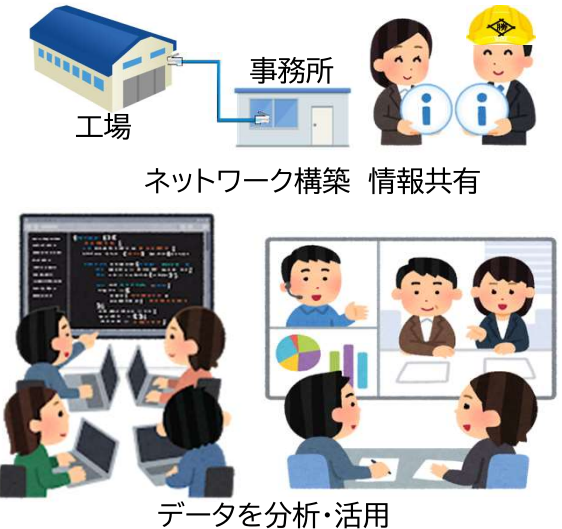
手書きの日報をExcelで集計
データ化

データ活用によるプロセス全般のデジタル化



IoT活用による
日報の即時デジタル化

社会全体に影響を与えるデジタイゼーション



全社で情報の一元化
業務の効率化



PIYOT活動報告 1

2020年12月14日 PIYOTサーバー設定・アプリインストール
↓
テスト運用
2021年11月 現在 PIYOTシステム 機械工場で実施

機械工場

本社 事務所



工場内にサーバーとディスプレイを設置
(テスト期間)

↓
テスト期間終了後
サーバーを事務所に設置



作業者がPIYOTのアプリで
QRコードをスキャン

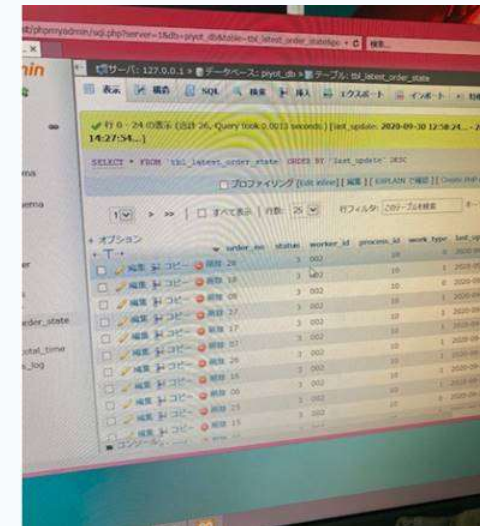
データ



工場



事務所



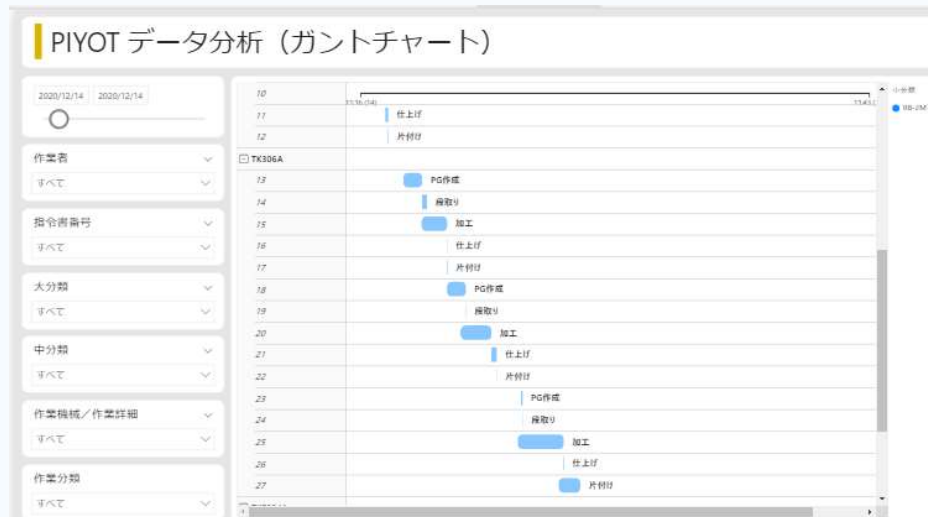
作業データをデータ
ベースに蓄積



PIYOT活動報告 2

③データの見える化 (PIYOT SQL Server のデータを Microsoft PowerBIにデータ取得し進捗状況の見える化を実現)

ガントチャートによる作業進捗の確認



個人別作業時間の分析



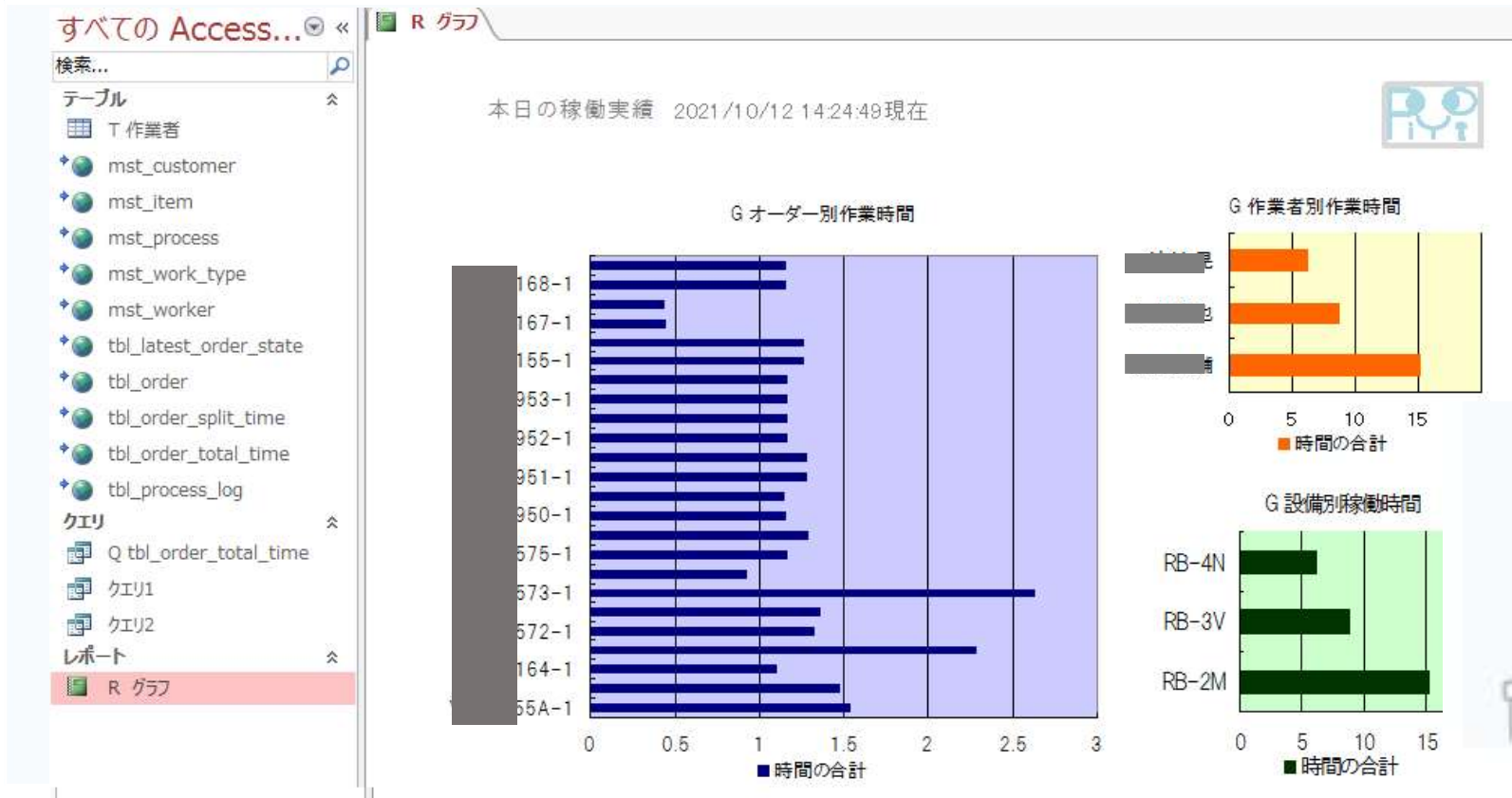
* PIYOTで取得したデータ分析画面 (テスト運用データ) 作成者 : ハピクロ 中田様

事務所の中で進捗状況がリアルタイムに確認できて、材料の手配や納品のトラック手配が楽になったよ！



PIYOT活動報告 3

③データの活用 (PIYOTとMicrosoft Accessの連携 : AccessからODBCを使ってPIYOTのSQL Serverのテーブルにリンク)



連携されているから
転記作業が無く
自動集計される
から便利だね！



HiBikit 導入事例

2.生産進捗見える化システム

①手書き設備稼働記録の即時デジタル化 ②HiBikitを活用して収集したデータの活用

デジタイゼーション

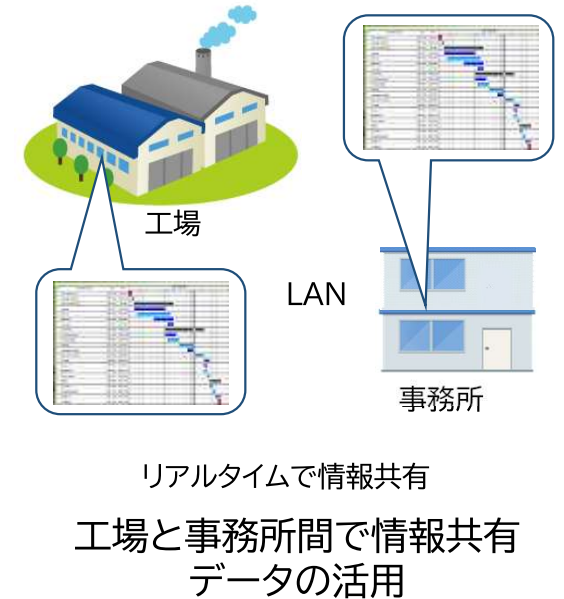
デジタイゼーション

デジタルトランス
フォーメーション

アナログをデジタルへ

データ活用によるプロセス全般のデジタル化

社会全体に影響を与えるデジタイゼーション



HiBikit 活動報告

2020年12月24日 HiBikitサーバー設定
↓
ネットワーク構築・データ分析打合せ
ストリーミングカメラ設置

2021年 11月 現在 藤ノ木工場で実施
【次のステップ】
・2台目以降のマシニングの設定

①HiBikit RaspberryPI設置



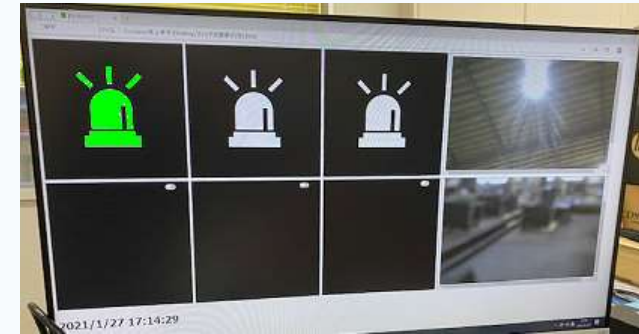
マシニングに実装した
Raspberrypi

②工場内にルーター設置

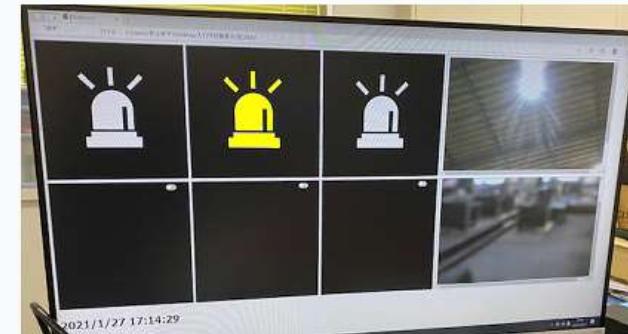


RaspberryPIからの
データを中継

③ストリーミングによる検証



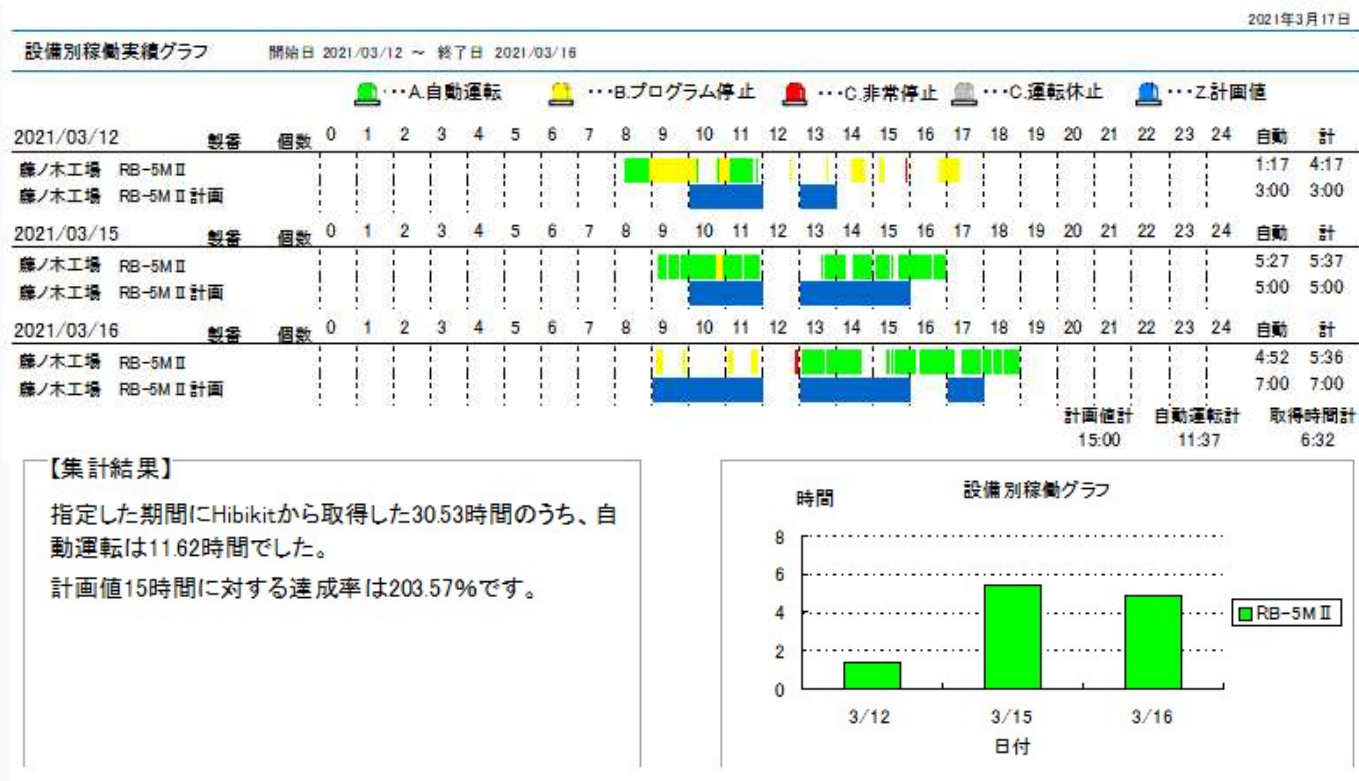
自動運転時・・・緑に点灯



プログラム停止時・・・黄色に点灯

HiBikit による見える化

④ データの見える化 HiBikitで取得したデータをクラウドにアップロードし、本社事務所で可視化(Access2013)



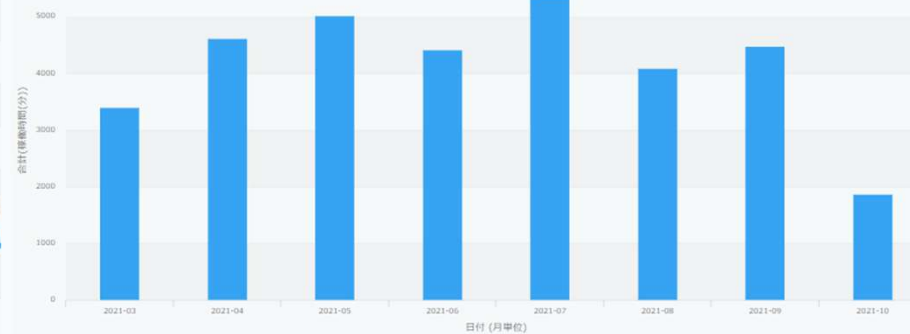
HiBikit による見える化

④ データの見える化 HiBikitで取得したデータをクラウドにアップロードし、本社事務所で可視化

日別自動運転折れ線グラフ



月別自動運転棒グラフ



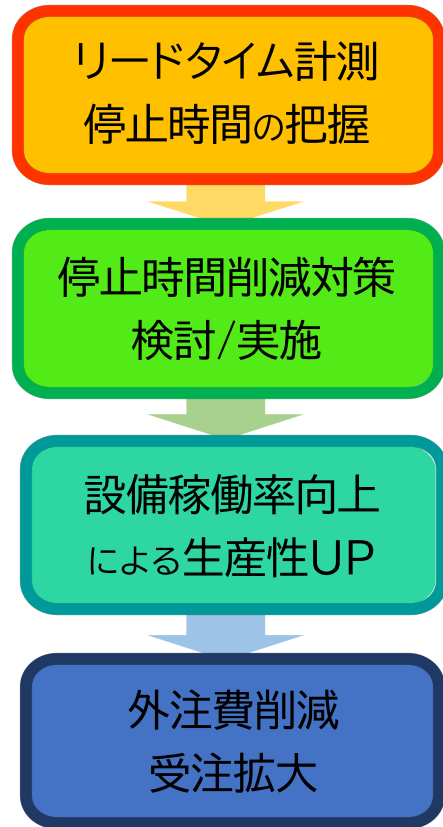
月別稼働時間集計表 藤ノ木工場 マシニング RB-5M II

日付 (月単位)	2021-03	2021-04	2021-05	2021-06	2021-07	2021-08	2021-09	2021-10	合計 (稼働状況)
稼働状況	4881.29	7481.58	6389.61	7127.95	7525.78	6469.02	6517.02	2328.01	48720.26
C_アラーム停止	16.61	8.52	56.8	94.89	46.38	39.32	14.18	8.49	285.19
B_停止	1462.64	2849.85	1311.02	2609	2136.89	2335.16	2018.1	444.07	15166.73
A_自動運転	3402.04	4623.21	5021.79	4424.06	5342.51	4094.54	4484.74	1875.45	33268.34



HiBikit導入により期待される効果

稼働時間データの活用方法

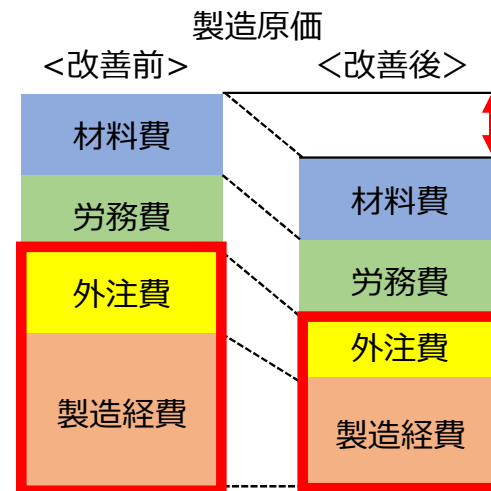


機械設備稼働率UPによる
製造経費削減！

製造経費の削減による
価格競争力向上！



内製化による
外注費の削減！



経費削減による利益確保

- 機械設備稼働率向上による製造経費削減。
- 例) 機械設備稼働率が10%向上した場合
(稼働率：50%→60%)
製造経費が16.2%削減。
* 1時間当たりの製造経費
 $29,100\text{円}/\text{h} \div 34,700\text{円}/\text{h} = 83.8\%$
 $100\% - 83.8\% = 16.2\%$

ネットワーク構築

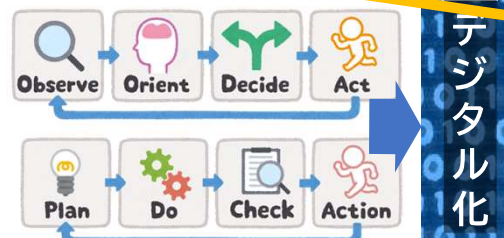
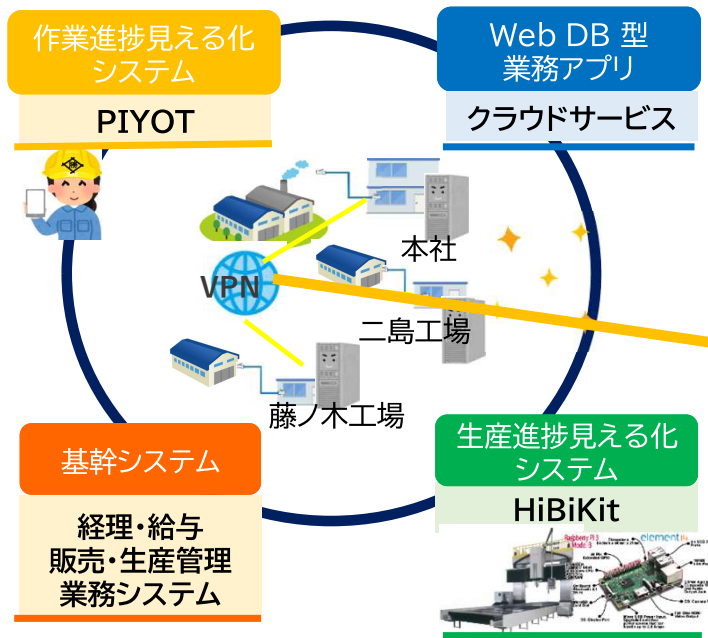
①工場と事務所のネットワーク構築 ②事業所間のネットワーク構築 ③業務プロセスの改善

デジタイゼーション

デジライゼーション

デジタルトランス
フォーメーション

クラウド等外部サービスを活用
全社で一貫した生産体制の構築



ビジネスの最適化・効率化
新たな付加価値の創出

最適化された業務プロセスによる人を介さない自律的な情報処理による生産性向上、競争力の強化。



新しいビジネスモデルによるお客様への
新サービスの提供



お客様がWebアプリにアクセスして
工程進捗をリアルタイムに確認

DX推進による期待される効果

短期的な効果

- ・ 正確でリアルタイムな情報照会が可能 **作業時間削減**
 - 納期確認や工程の進捗確認時間削減
 - 材料の調達・納品のトラック手配の時間削減
- ・ 迅速な履歴検索
- ・ データ集計や情報加工の自動化

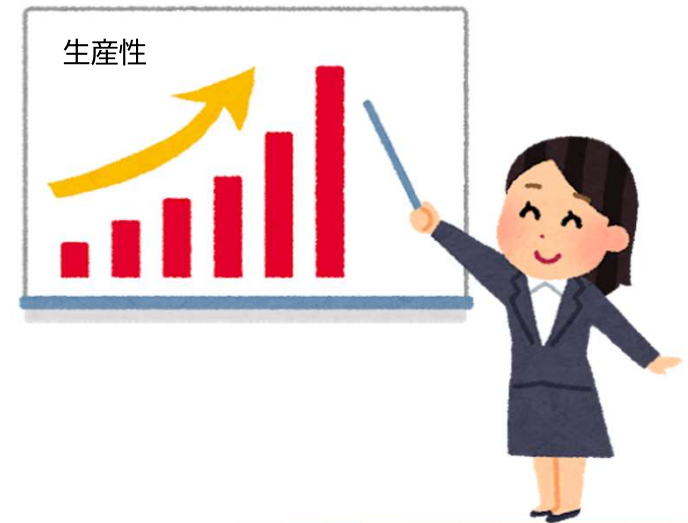
長期的な効果

- ・ 生産性向上、品質向上
- ・ 事業競争力の維持向上
- ・ 業務の標準化による円滑な業務承継



労働環境の改善

- ・ 社員教育の充実
- ・ 残業時間の削減
- ・ 年次有給休暇取得増



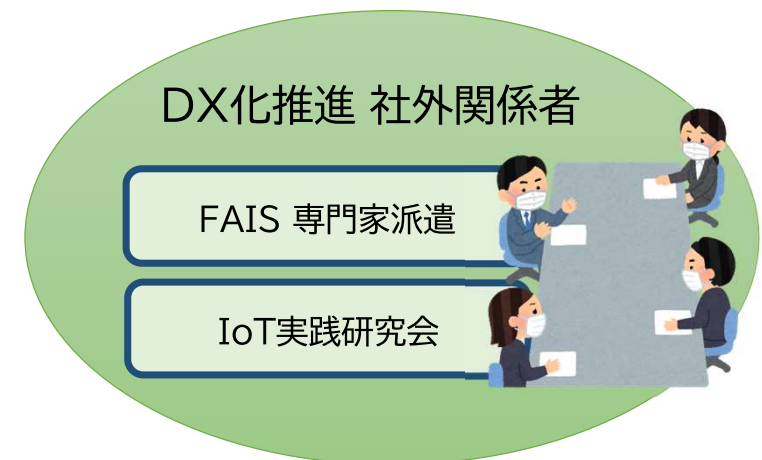
FAIS 専門化派遣・IoT実践研究会からの支援

FAIS IoT導入支援

1. 生産性向上スクール …IoT やAIといった新技術を社内へ導入・活用できる人材を育成
2. 専門家派遣 …専門家が現地に出向いて企業が抱える生産性向上に係る課題解決をサポート
3. IoT機器の導入支援 …IoT構築のために必要な機器の無償貸与やプログラム作成支援

IoT実践研究会

- ・ 実務経験者からのアドバイス
- ・ 課題解決のための協力・支援・情報提供
- ・ 勉強会による知識向上(去年はPowerBI講座)



導入費用

1.作業進捗見える化システム

PIYOT

PIYOT テスト運用にかかった費用・・・0円

- ① サーバー (Windows 8)・・・1台
 - ② モニター1台
 - ③ スマートフォン (Android)・・・1台
 - ④ ルーター (家庭用) 1台
 - ⑤ PIYOT (スマホアプリ) 無償
(XAMPP、Node-RED)
- } 既存資産

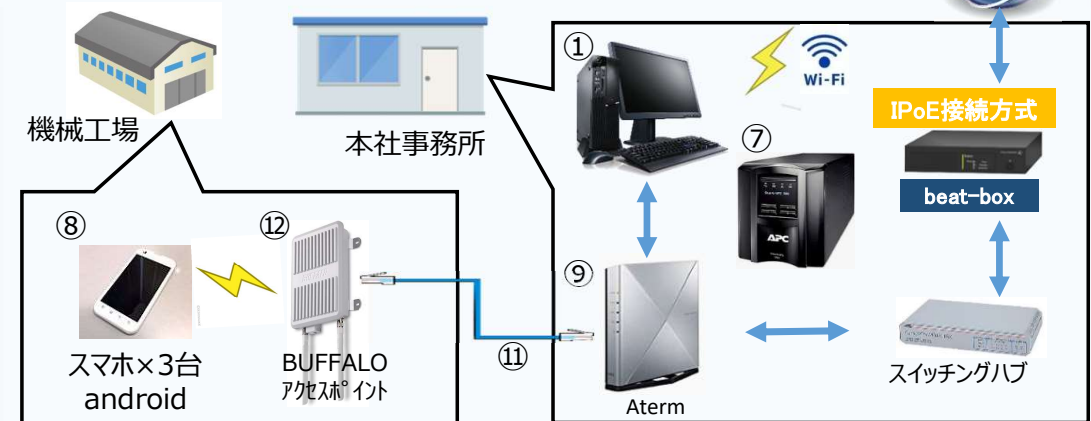
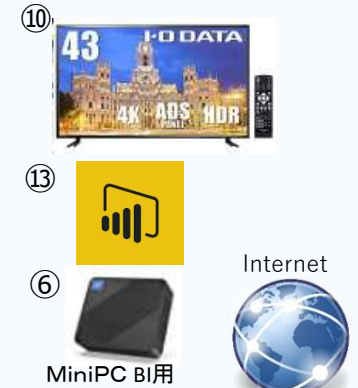


パソコン・ルーター・スマホがあればインターネットの環境が無くてもPIYOTがつかえるよ！



PIYOT 導入費用 (DX関連補助金 2/3補助)

- ⑥ 見える化用ミニPC Win10 ...37,700円
- ⑦ UPS (無停電電源装置) ...22,200円
- ⑧ スマートフォン (3台)既存資産
- ⑨ ルーター (Aterm).....24,000円
- ⑩ モニター (43インチ)47,130円
- ⑪ LAN工事 (工場事務所間) 180,000円
- ⑫ アクセスポイント(BUFFALO) ...46,640円
- ⑬ PowerBI.....フリーソフト



導入費用

2.生産進捗見える化システム

HiBikit

HiBikit導入にかかった費用・・・約9万8千円

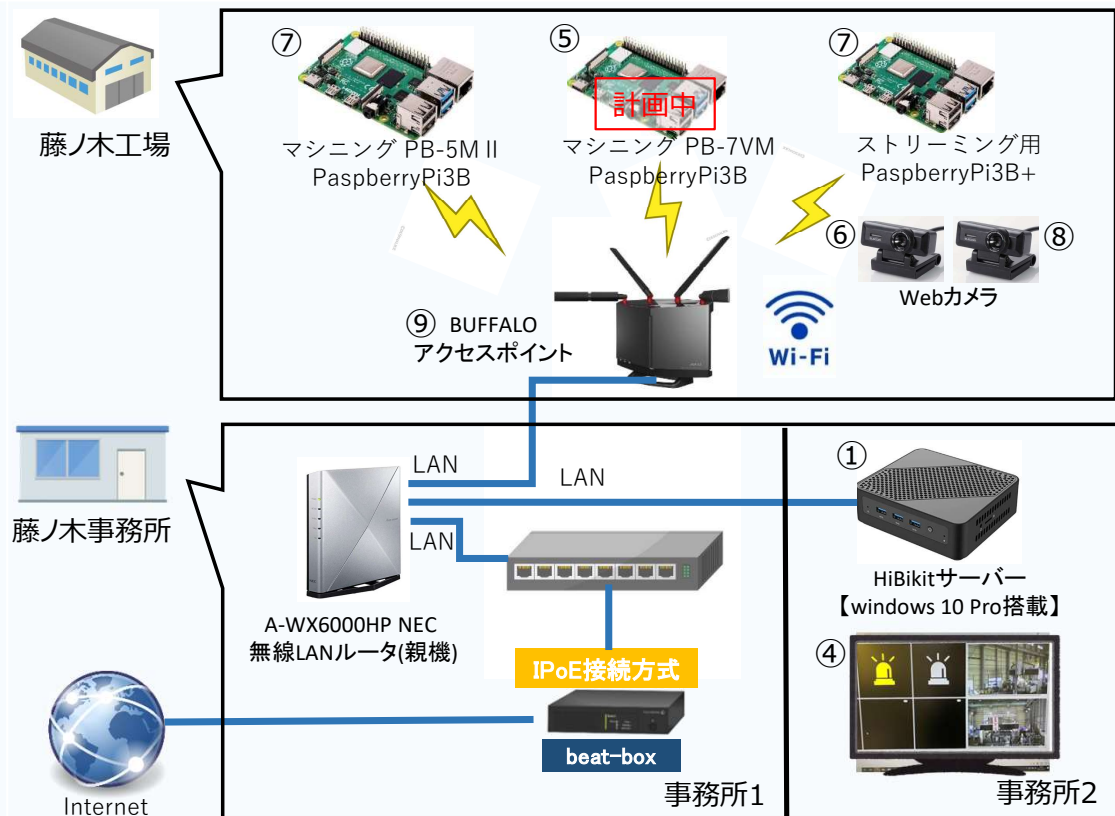
- ① サーバー (ミニPC Win10)・・・37,700円
 - ② マシニング設置用リレー等・・・約60,000円
 - ③ アプリ・ソフト.....フリーソフト
HiBiKiT,XAMPP,Node-RED,ストリーミングソフト
 - ④ モニター (1台)
 - ⑤ RaspberryPI (1台)
 - ⑥ Webカメラ (1台)
- } 既存資産



【 FAIS様から貸与資産 】

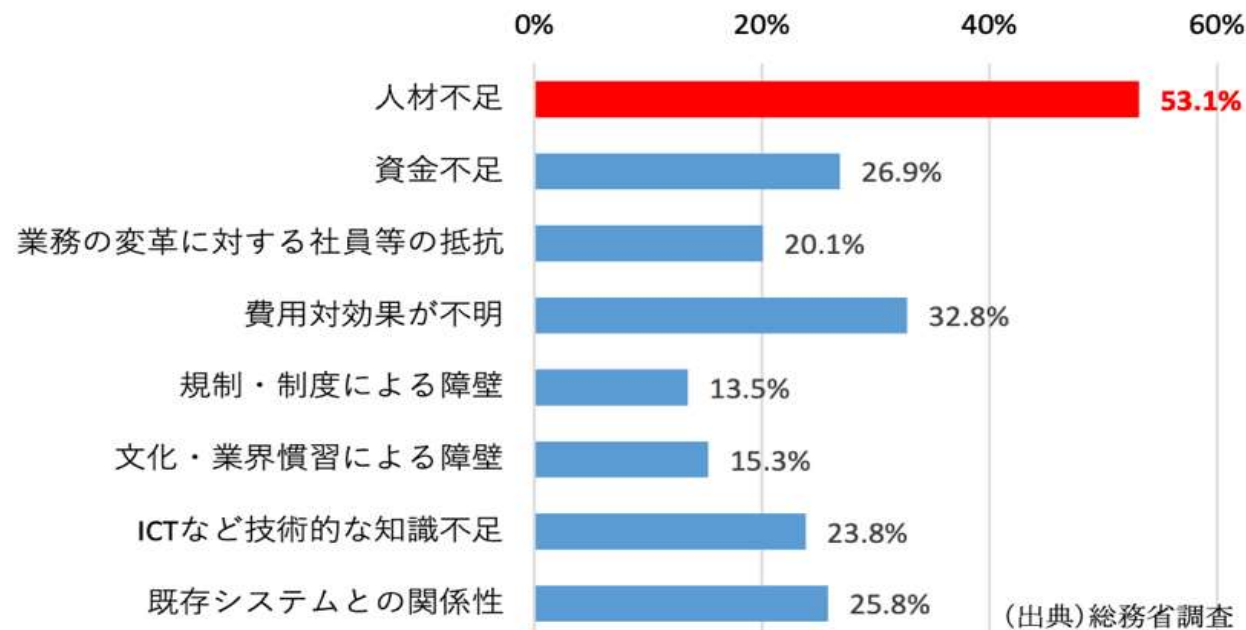
- ⑦ RaspberryPI 2台
- ⑧ Webカメラ 1台
- ⑨ アクセスポイント (BUFFALO) 1台

HiBiKiT ネットワーク図



日本企業のDXを進めるうえでの課題

DXを進める上での課題(日本企業)



総務省:「情報通信に関する現状報告(令和3年版情報通信白書)」
(2021年7月30日公表)

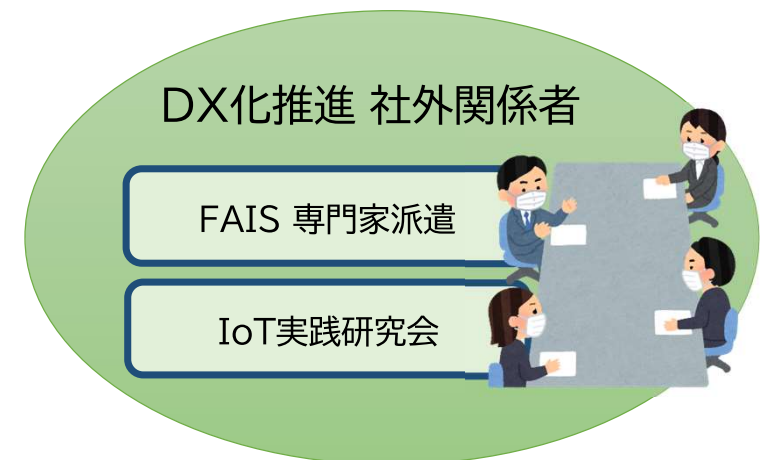
FAIS 専門化派遣・IoT実践研究会からの支援

FAIS IoT導入支援

1. 生産性向上スクール …IoT やAIといった新技術を社内へ導入・活用できる人材を育成
2. 専門家派遣 …専門家が現地に出向いて企業が抱える生産性向上に係る課題解決をサポート
3. IoT機器の導入支援 …IoT構築のために必要な機器の無償貸与やプログラム作成支援

IoT実践研究会

- ・ 実務経験者からのアドバイス
- ・ 課題解決のための協力・支援・情報提供
- ・ 勉強会による知識向上(去年はPowerBI講座)



DX推進のポイント ～失敗から学んだこと～

上手く進めるためのポイント

1. 業務がスムーズに遂行できている部署から進める

上手くいっている部署は、変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い、自らの可能性を発揮する能力が高くチームワークが良い。

2. 現場の意見を聞く(業務改善アンケートの実施)

DX推進にあたり、全従業員に業務改善アンケートを実施。業務に関する課題や解決案について現場の意見を取り入れる。その中に、ITやIoT技術を活用することにより解決できるものがある。

3. 業務プロセスの大規模な変革をする

・業務プロセスの改善(業務の最適化)・組織再編(環境の見直し)
アナログで行っていることをデジタルにし、プロセスをデータとして蓄積・管理する。そのデータの分析を行い、業務プロセスを最適化し、経営に関するあらゆる現場で活用することにより、業務の標準化、円滑や業務承継の実現が可能となる。

期待される効果

スムーズなDX推進

的確な改善

劇的な業務効率化

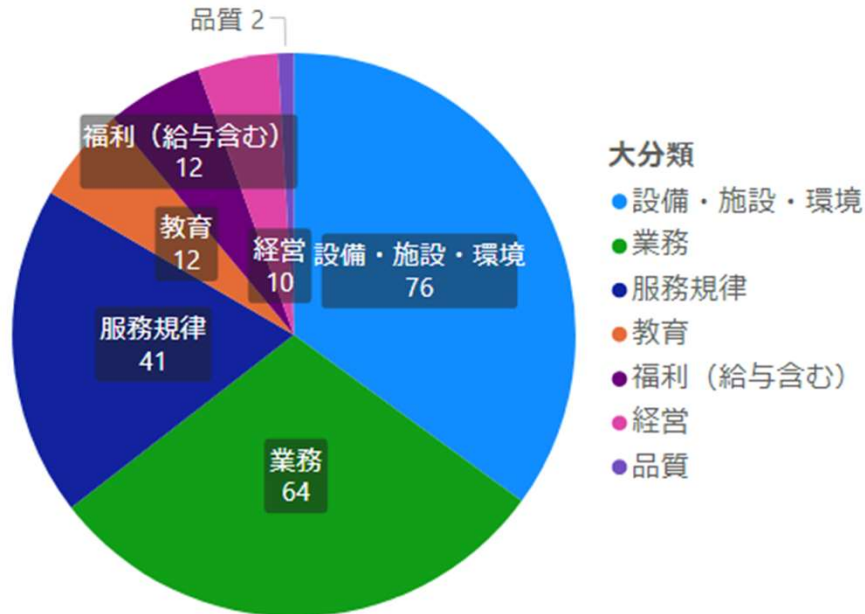


職務改善アンケート 2021年2月実施

【 職場改善及び業務課題の解決に関するアンケート 】

1. 職場の改善に関して
2. 担当業務における課題検討事項
3. 関連する業務上の課題検討事項

2021年2月職場改善アンケート集計結果【全社】



従業員の皆様 作成協力：(株)リベルタス・アドバイザーズ 2021/2/17
株式会社勝山工作所 管理部長 野上博史

職場改善及び業務課題の解決に関するアンケート

職場改善及び業務における課題に関するアンケートについて
当社は現在第55期目に入っています。また、創業からは57年になります。
更に継続発展していくために、より働きやすい職場環境整備に向けて、現在皆様が行われている職場環境や業務における課題についてアンケートを行います。下記、I～IIの項目についてご記入をお願い致します。
※現在、新リベルタス・アドバイザーズ様（北九州市DX化推進策策定業務）にアドバイス頂いています。

I：職場の改善に関して
職場にて改善してほしい事項がありましたら教えてください

重要度	10-高 中低で記述ください
1	76.2.11
2	76.2.11
3	
4	
5	

II：担当業務における課題検討事項
ご担当されている業務で、改善したほうが良いと思われる課題事項を教えてください

1	カービ内のフォルダ構成の統一 (高の項目は向かい)	高
2	工事管理	高
3	本社-販管の指示の統一 (朝朝数量の指示も)	高
4		
5		

III：関連する業務上の課題検討事項
ご担当されている業務以外で、改善したほうが良いと思われる課題事項を教えてください

1	現場 写真で起立 視合、写真と事柄個々FBする	高
2	視合、写真と、担当者で記録を残し、再発防止とする	高
3	検視時期を先議し、手配、工事管理をする	高
4	この中で、売上、支払、粗利がわかる、資料(簿)ごとに、	
5	儲かっている、儲かっていないを管理し、的を絞っていく。	高

回答期限：2021年2月25日 AM11:30
回答方法：記述の上、各部署に設置のアンケート回収BOXに投函
問合せ先：アンケートに関してご不明な点ありましたら管理部長までご連絡ください。

DX推進のポイント ～失敗から学んだこと～

上手く進めるためのポイント

1. 業務がスムーズに遂行できている部署から進める

上手くいっている部署は、変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い、自らの可能性を発揮する能力が高くチームワークが良い。

2. 現場の意見を聞く(業務改善アンケートの実施)

DX推進にあたり、全従業員に業務改善アンケートを実施。業務に関する課題や解決案について現場の意見を取り入れる。その中に、ITやIoT技術を活用することにより解決できるものがある。

3. 業務プロセスの大規模な変革をする

・業務プロセスの改善(業務の最適化)・組織再編(環境の見直し)
アナログで行っていることをデジタルにし、プロセスをデータとして蓄積・管理する。そのデータの分析を行い、業務プロセスを最適化し、経営に関するあらゆる現場で活用することにより、業務の標準化、円滑や業務承継の実現が可能となる。

期待される効果

スムーズなDX推進

的確な改善

劇的な業務効率化



最後に

DXとは？

「人が働きやすい環境」を作り出すもの

IoTとは？

それ(DX)を実現するための「ツール」

実現するには？

支援機関、補助金、「ツール」を活用する

やり遂げるには？

相談できる場所を見つける

目指すこと

明るい未来社会を切り拓いていく



ご清聴頂きありがとうございました。

