

# 「IoT導入支援キットおよび生産進捗管理 システムYokaKitで実現する製造業DX」

～(株)戸畑ターレット工作所 DXの取り組みについて～



産業技術連携推進会議



発表者

株式会社 戸畑ターレット工作所

DX推進課 兼 生産技術課 課長 中野貴敏

2023/11/10

## 本日のメニュー

- 1 会社紹介
- 2 自己紹介
- 3 IoT・DXに取り組み始めたきっかけ
- 4 中小企業がIoT・DXを進める為のツール開発
- 5 製造業DXは難しい・・・
- 6 改善スキルはカン・コツ・データ
- 7 最近のDX界限では・・・

# 会社紹介

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

**TOBATA TURRET**

株式会社 戸畑ターレット工作所



株式会社戸畑ターレット工作所



**事業内容** アルミダイカスト部品・非鉄鍛造部品・機械加工部品の製造

### 特徴

- ・ 塑性加工技術と「**提案力・開発力**」を生かし自動車部品事業に参入した地場企業
- ・ 「**製造業DX**」「**スマートファクトリー**」に積極的に取り組む企業
- ・ 北部九州唯一の「**アルミダイカスト**」量産メーカー
- ・ 鉄並み「**高強度アルミ鍛造**」量産メーカー

■ 創業：1962年12月      ■ 資本金：2,200万円

■ 従業員：185名（21年4月現在）      ■ 年商：18.5億（2021年3月期）

所在地：【本社工場】北九州市小倉南区新曾根11-31

【第二工場】北九州市小倉南区沼南町3-18-15

【第三工場】北九州市小倉南区新曾根11-21

URL <http://www.t-turret.co.jp>





代表取締役社長 松本 大毅



## お取引先様 実績 500社

### 自動車部品事業

### 主要取引先様

 愛三工業株式会社      アイシン九州株式会社  
アイシン九州キャスティング株式会社      明石機械工業株式会社  
THKリズム株式会社      株式会社デンソー       三桜工業株式会社  
日軽産業株式会社（株式会社小糸製作所）

### 電力部品事業

 大電株式会社       ティケイディ株式会社  
 西日本電線株式会社      古河電工パワーシステムズ株式会社

### 住設部品事業・その他

TOTO株式会社      サンアクアTOTO株式会社  
空研工業株式会社       株式会社安川電機

# 銅・真鍮・SUS・アルミダイカストご相談下さい！！

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 住設



## 電力



## 自動車

### エンジン及びヘッドランプへ拡大

EGRバルブ  
40,000台/月



ワイパーブラケット  
11,000台/月



ウォーターポンプボディ  
25,000台/月+α



### 真空鋳造技術



オイルポンプカバー  
20,000個/月



ヘッドランプ ヒートシンクA/B  
80,000個/月



フォグランプ ヒートシンク  
15,000個/月



ヘッドランプ ブラケット  
10,000個/月



### ステアリング系部品



ステアリング・ラック  
7,000ヶ/月



ルーフレッグ  
66,600ヶ/月

ステアリング・ラック  
20,000ヶ/月



### インサート鋳造技術



ハウジング  
スクリュー  
ナット  
8,500ヶ/月

## (株)戸畑ターレット工作所

### DX推進課 兼 生産技術課 課長 中野貴敏

- ・2005年 北九州市内 機械メーカーにてセールスエンジニアとして国内・外で経験を積む
- ・2010年 (株)戸畑ターレット工作所 営業として入社
- ・2015年 同社でIoT・Robotを活用した取組みを始める・トヨタ九州ものづくり研究会(TPS活動)参加
- ・2019年 北九州市内中小企業5社によるIoT実践研究会を発足、同研究会幹事
- ・2021年 新価値創造展2021 「DXで進化する中堅・中小企業の新たな未来」パネリストとして登壇
- ・2023年 北九州産業学術推進機構 (FAIS) ワンストップ相談窓口 DXコーディネーター 就任

ものづくり未来



～プロフィール～

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 2005年 機械メーカーのセールスエンジニア として国内・外で経験を積む

担当地域は・・・

国内：関東・甲信越・関西・九州

海外：シンガポール・タイ・マレーシア・

ベトナム・中国・香港



**世界の装置メーカー・生産技術の技術者と  
生産設備に搭載するモーターを選定し開発する！！**

高速スピンドルモータ  
HIGH SPEED SPINDLE MOTOR

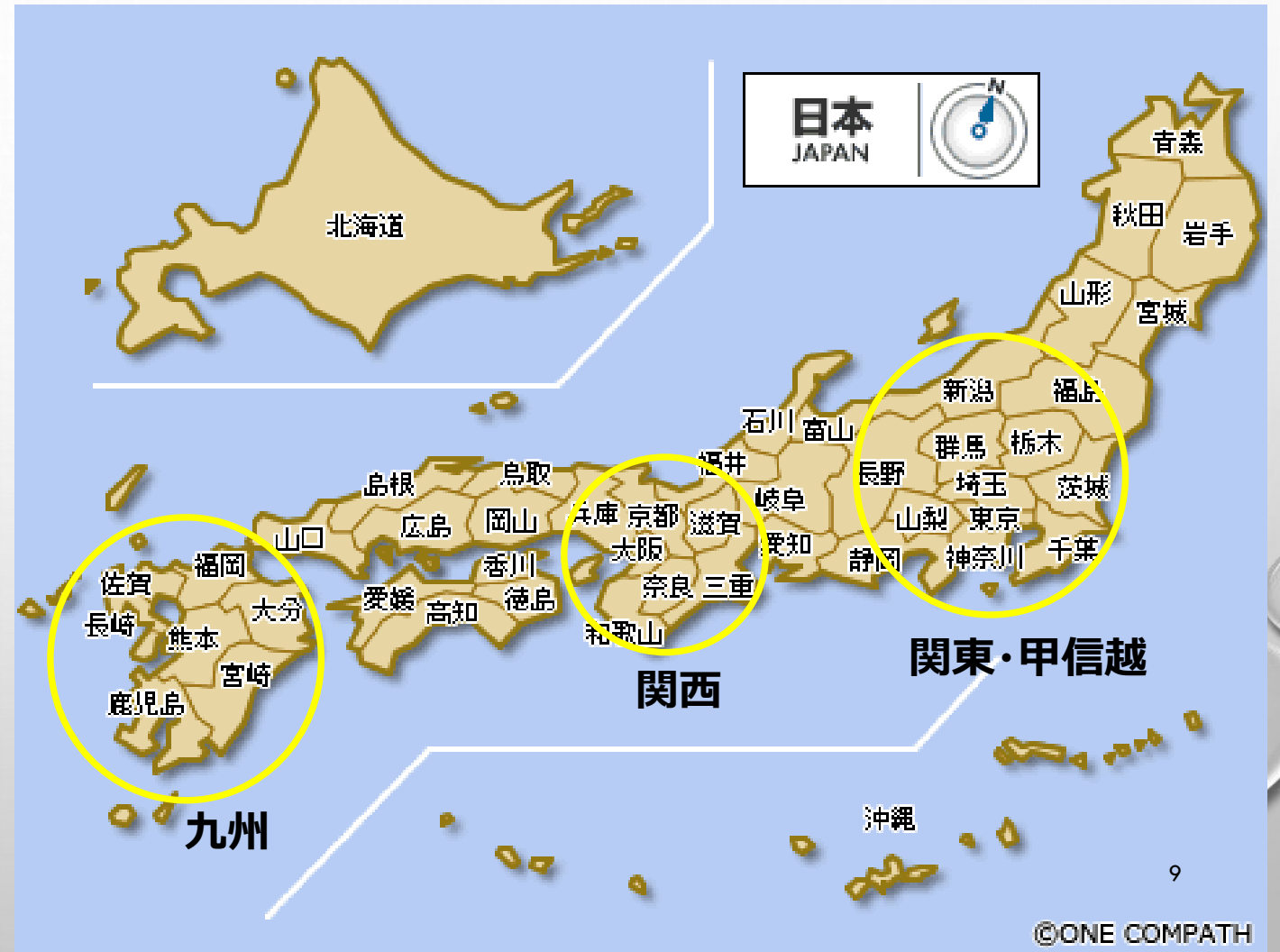




セールスエンジニアの仕事  
生産設備の穴あけや研磨の  
モーターを選定していく

私が担当した案件

- ◆ 液晶テレビのガラス微細穴あけ
- ◆ 航空機エンジン部品の  
研磨用モーター
- ◆ PCのハードディスク部品
- ◆ 自動車のインジェクター部品



# ～プロフィール～

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

**TOBATA TURRET**

株式会社 戸畑ターレット工作所

## セールスエンジニアの仕事

世界のエンジニアと効率的な  
生産設備を作る

### ◆シンガポール

生産設備のマザー工場

### ◆マレーシア

PCのハードディスク関連

### ◆タイ

自動車関連部品

### ◆ベトナム

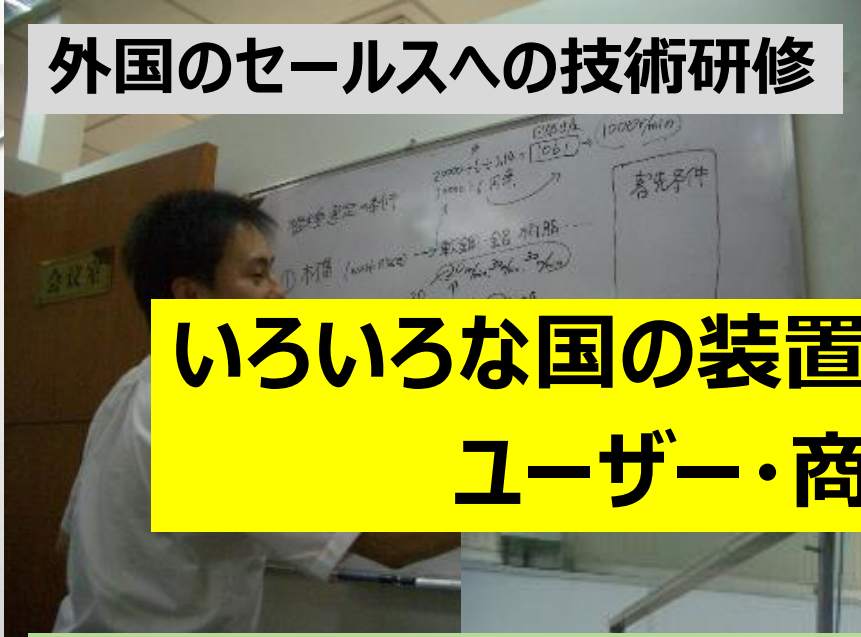
自動車関連部品

### ◆中国

バイク・自動車関連部品



外国のセールスへの技術研修



外国の展示会での営業活動



いろいろな国の装置メーカー・生産技術の技術者  
ユーザー・商社さんとお仕事をさせて頂きました。

戸畑ターレット工作所での私のミッションは・・・

デジタル化（DX）・スマートファクトリー技術を活用して

世界と戦う事の出来る生産性の高い工場を作る！！

エンジニアと現地での確認

現地の作業者への研修

# Overview ~中期ビジョン~

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 製造業におけるスマートファクトリー化とDX

2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 **2023** 2024 2025

インダストリー4.0

ITからIoTへ

IoT+TPS

DXファースト期間

スマートファクトリー化

デジタル・トランスフォーメーション化

ロボットの活用

AIの活用？

3軸直行ロボットの活用

6軸多関節ロボットの活用

IoTの活用

IoTプロトタイプ

IT人材の確保

DX推進課の創設

学生インターンシップ

IoT HiBiKit

IoT PiYOT

社内のフルIoT化

IoT進捗管理システム

データ分析ツールを自作

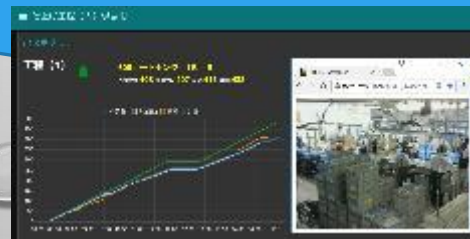
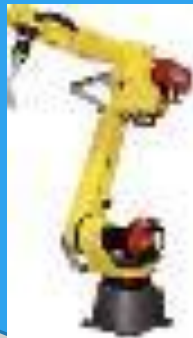
日報ペーパーレス化

小規模な基幹システムを社内で立ち上げ

社内情報を全てデジタル化



産業用ロボット



2025年の崖

# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## ヘッドライト系部品 生産数推移

(万/月)

ヘッドライト ヒートシンクA/B  
120,000個/月



産業用ロボットの活用



品質・生産性  
共に問題に！！

**生産負荷高に対して  
品質と生産性をどう両立させるか？**

**ヘッドライトのLED化が進む**



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

**TOBATA TURRET**

株式会社 戸畑ターレット工作所



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

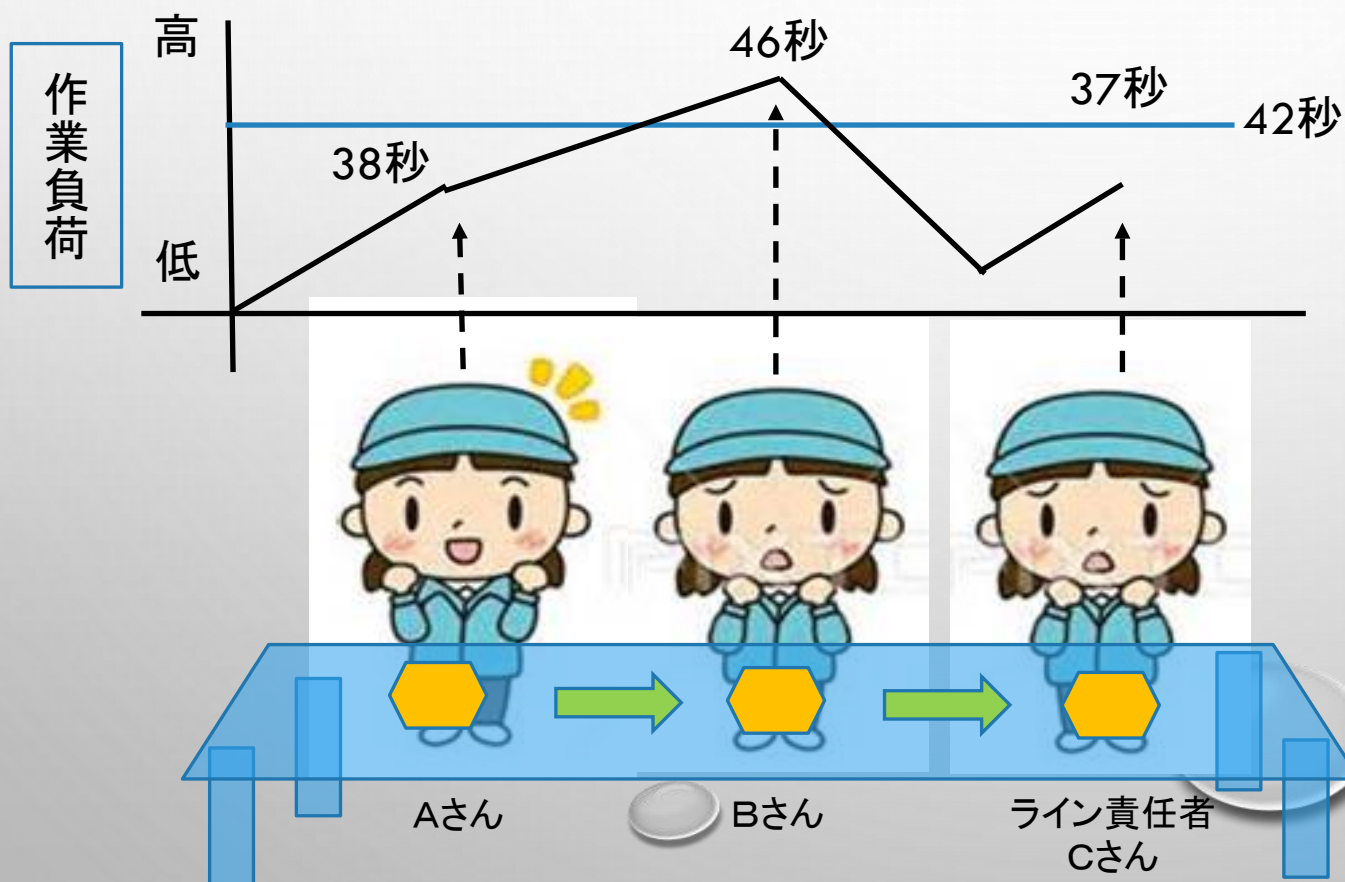
非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 「人」が活躍する現場では・・・

作業バランスを見てみると Bさんの負荷が高い



作業者は作業の遅れ進みを自分の仕事の力量と勘違いしてしまう。

# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ 実際の生産現場へ設置

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

**TOBATA TURRET**

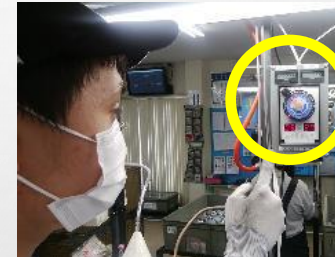
株式会社 戸畑ターレット工作所



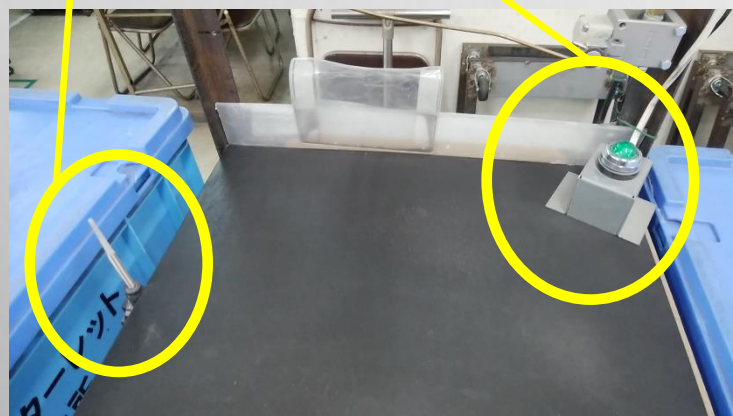
稼働確認用カメラ



生産カウンター



異常呼び出しボタン



SW・サイクルタイムランプ





# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

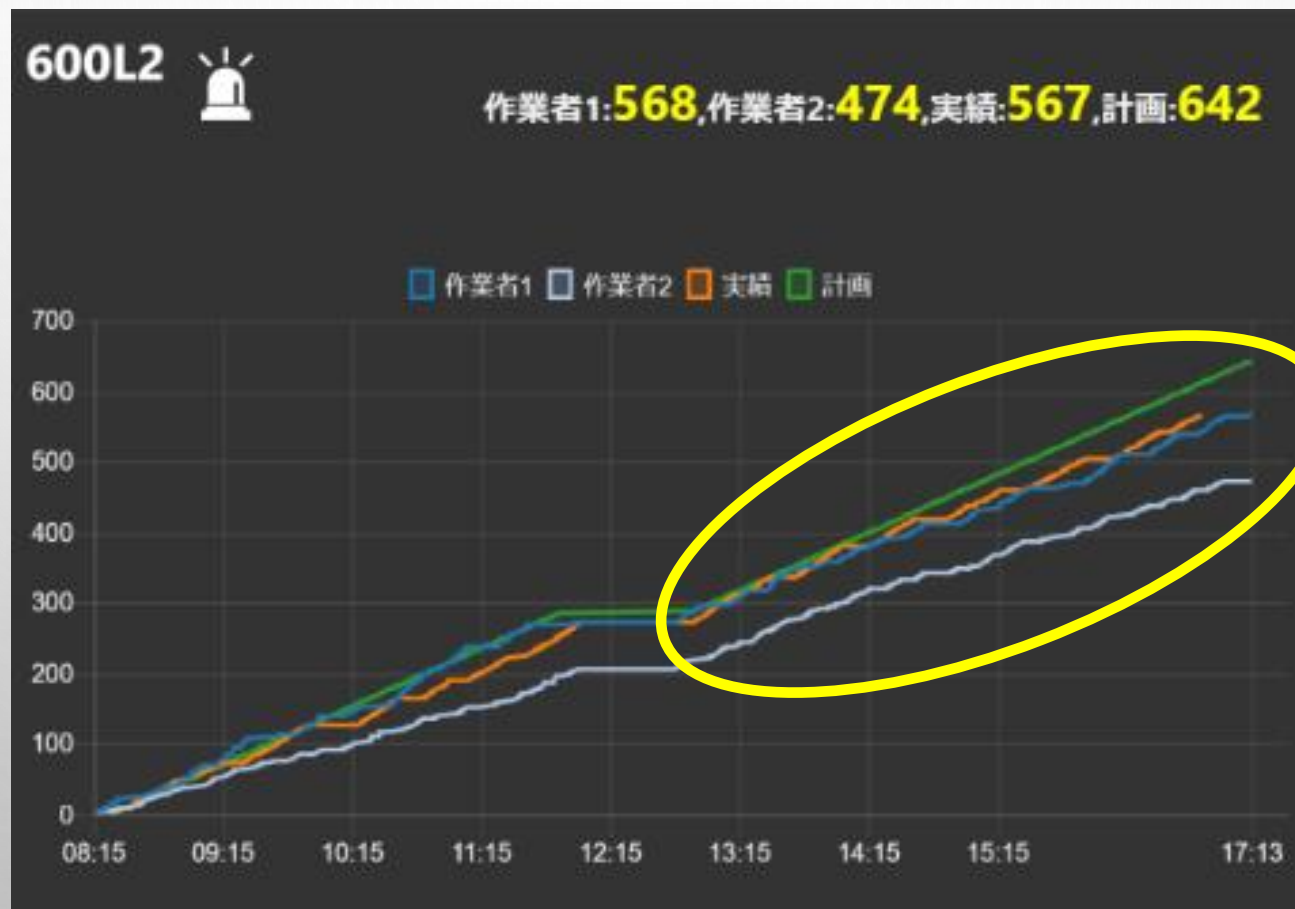
**TOBATA TURRET**

株式会社 戸畑ターレット工作所

## IoT技術の活用

生産現場の人とデータ・情報を結ぶ

データベース上のデータ



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 製造現場での品質や生産性は 決められた手順と決められた時間を どのようにして守るかが重要！！

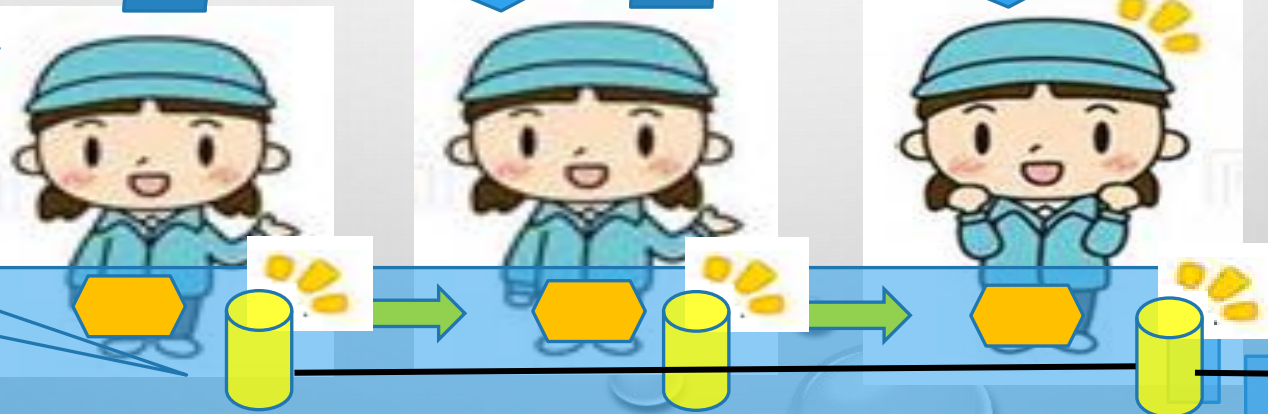
手順・時間を守る為の道具立て（必要な道具 3つ）

①しっかりとした、  
標準作業書

標準時間

標準時間

②標準時間の  
信号出し装置



③出来高の  
トータルカウンター

# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

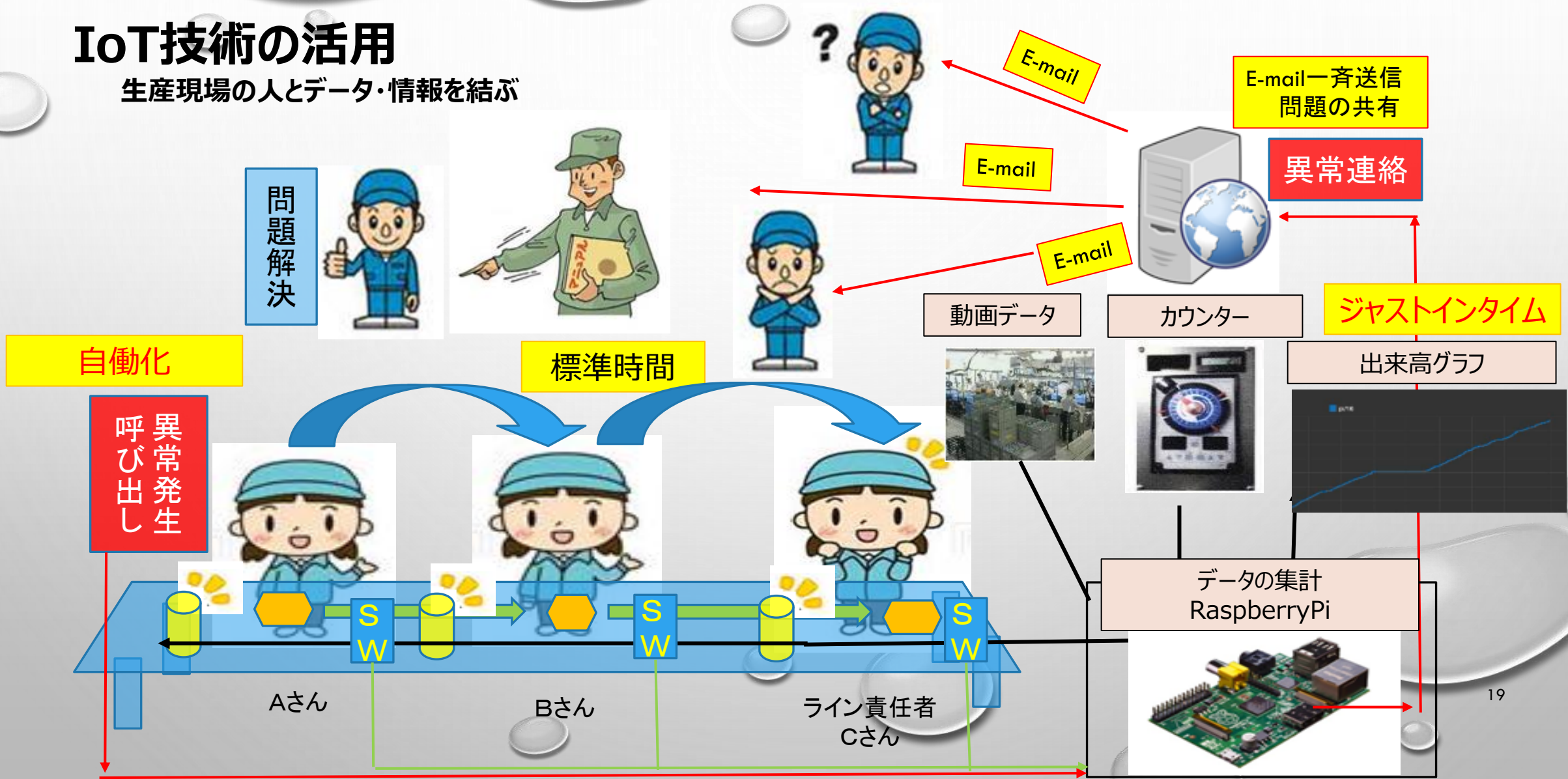
非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## IoT技術の活用

生産現場の人とデータ・情報を結ぶ



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

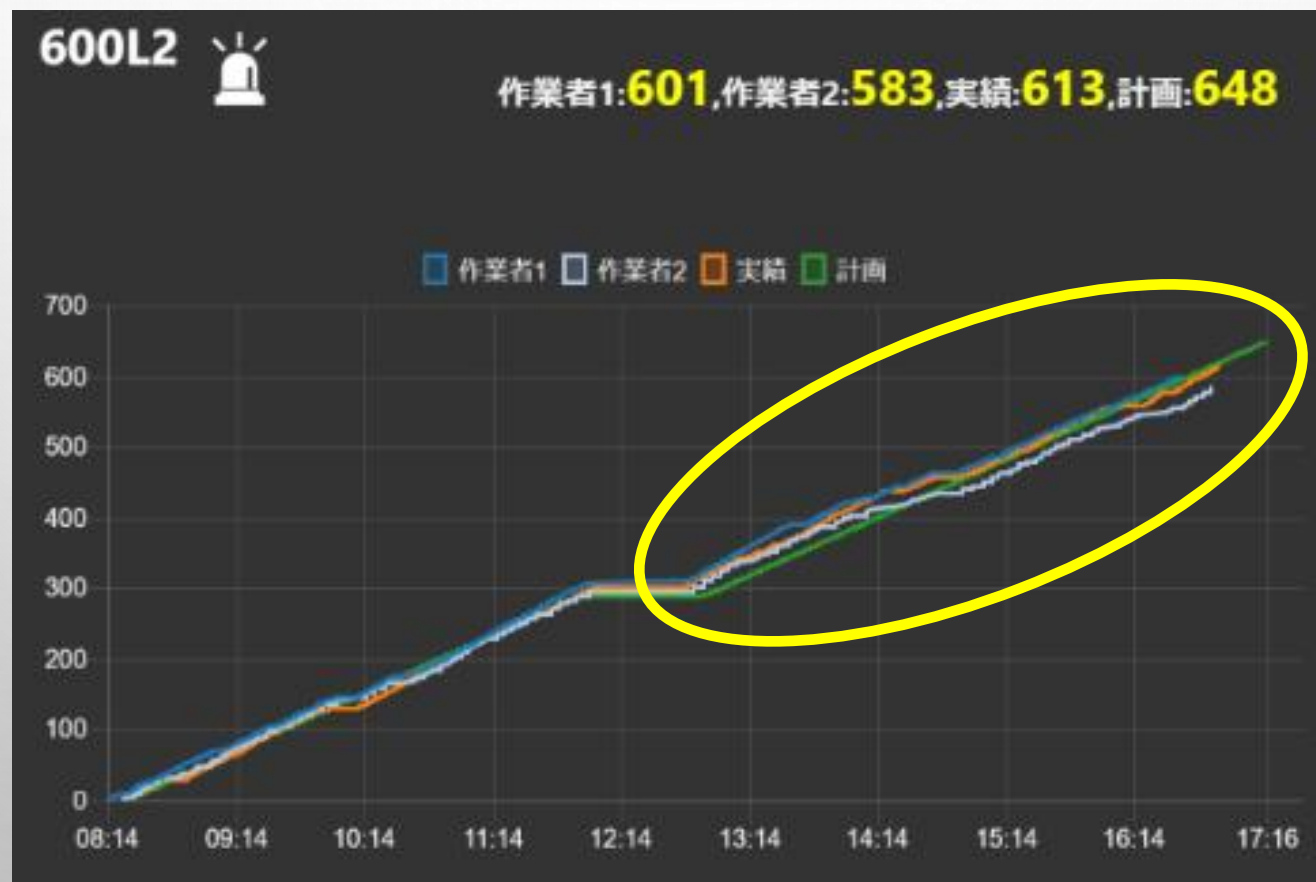
TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## IoT技術の活用

生産現場の人とデータ・情報を結ぶ

データベース上のデータ



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

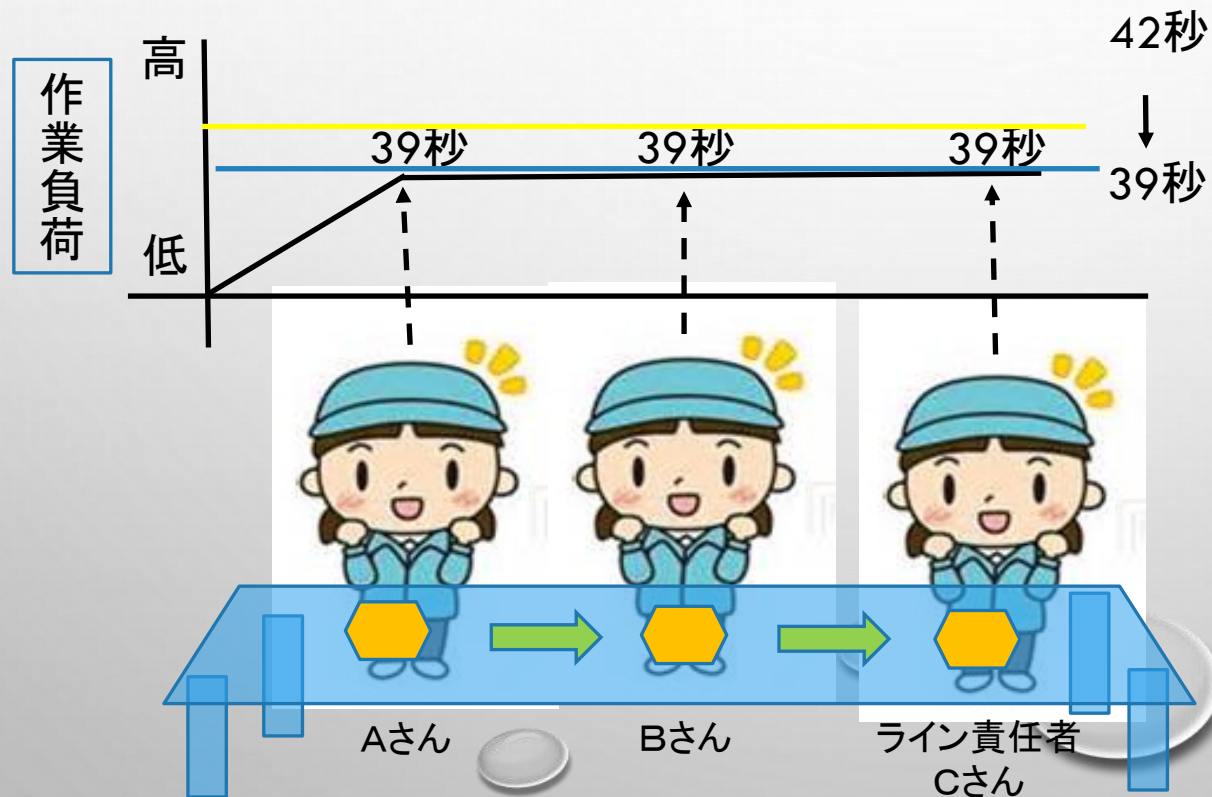
非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 「人」が活躍する現場では…

作業バランスを最適化して  
ラインのサイクルタイムを短縮・平準化



作業バランスが最適化されたことでトータルサイクルタイムを短縮できる

結果として…

遅れを格別なものの原因で  
を他の  
きた。  
手の痛  
業がな  
た。



# IoT・DXに取り組み始めたきっかけ

## ヘッドライト系部品 生産数推移

(万/月)



困ったなあ・・・

IoTを活用してデータを取得する為には・・・

## 方法① 独自にIoTシステムを作る・システムベンダーに依頼する

今回のプロトタイプ規模のシステムを  
構築する為の費用は約700万円

## 方法② 市販のIoTシステムを買ってくる・設置する

システム自体は数百万で購入が可能（TPSの考え方は入っていない？）  
自社の使い方にシステムを合わせる・自社のデータを変換する必要がある



IoTシステムを導入して費用対効果をコミットできるか？

困ったなあ・・・

IoTを活用してデータを取得する為には・・・



北九州産業技術推進機構 (FAIS)



北九州市内の多くの中小企業に無償で使ってもらえるように  
汎用的に使えるシステムを構築する事をコンセプトにした！！

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

改善を進めるための  
IoTシステムを共同で開発！！

ローコストなIoTシステムではなく  
限りなくノーコストで導入を目指す！！



## IoT実践研究会の目的（民間主導）

### 1. 困りごとの共有

IoTやDX化が頓挫する原因として、分からない・相談する人がいないという状況にならないようお互い困りごとを共有して助け合う事です。

### 2. 基本プラットフォームはRaspberry-Pi・Node-red

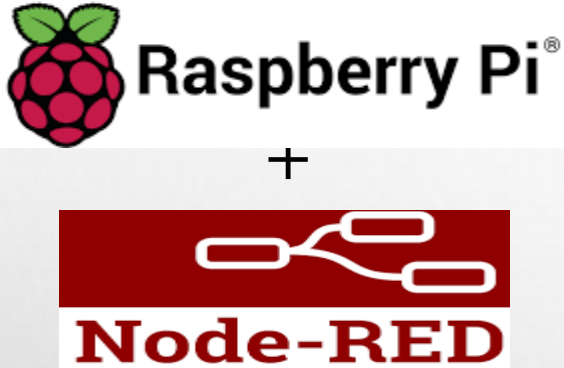
プラットフォームを何でもありにする事もできますが、プラットフォームを共有できていないと困りごとの内容がそれぞれになってしまい解決することが非常に難しくなりますのでプラットフォームを共有することです。

**「トヨタ生産方式」の改善手法を基に改善を支援**

**→結果の出る改善をお手伝いします！！**

## 約4カ月でIoTシステムを立ち上げ・改善を行う！！

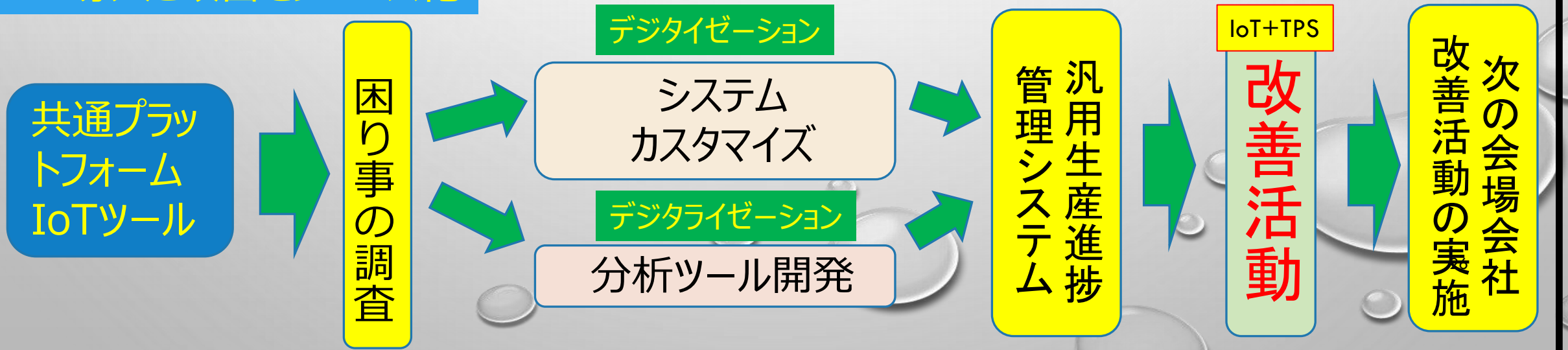
プラットフォームの共有化



I o Tを活用した改善活動を実施

- ① 困りごとの調査 → もの情で見える化
- ② 改善の進め方 → 専門家派遣
- ② システム開発 → 自社・公的機関・専門家派遣
- ③ データ分析・機器選定設置・検証 → 自社・専門家派遣
- ④ データの帳票処理・共通化 → 自社・専門家派遣

IoT導入と改善をプロセス化



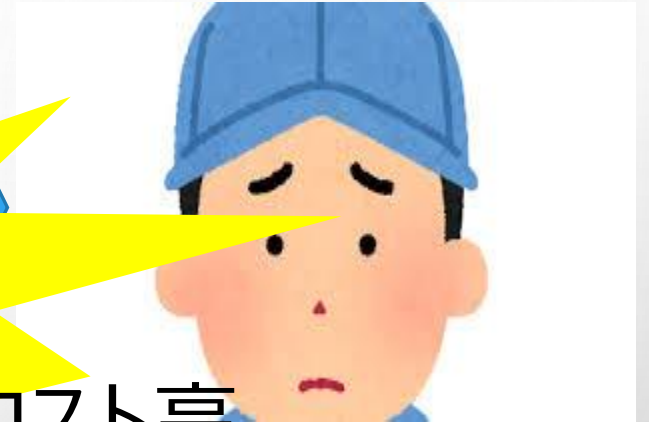
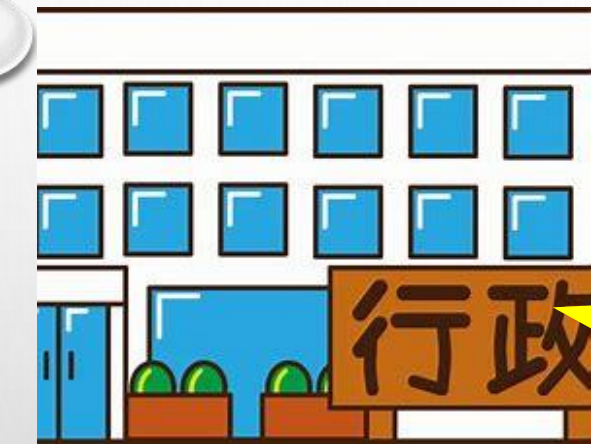
IoT実践研究会について

製造業IoT・DXのマニアが集まる  
「北九州IoT実践研究会」  
座談会 やってます！！

# 第20回 2022/6/22 ロボDX推進センター



# IoT普及促進させる為の行政のプロセス（既存）



ベンダーとのマッチングがメイン  
それぞれにシステムを構築する為コスト高  
結果については各企業にお任せ

現状の行政プロセス

行政内で  
普及促進  
プロジェクト

困り事の調査

ベンダーとの  
マッチング

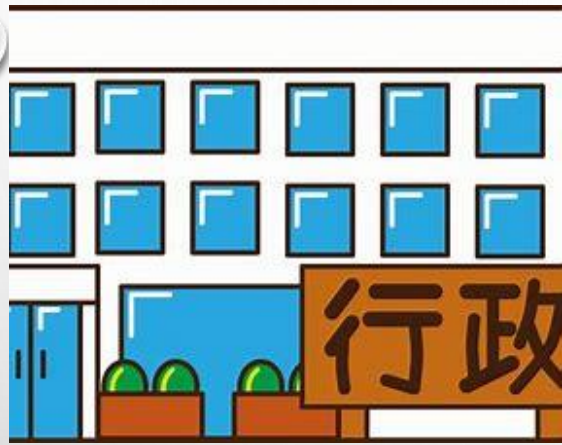


補助金もセット

各企業  
オリジナルの  
システムを構築

システムを  
構築したが  
うまく活用できて  
いない

## DXを活用した生産性向上リーディングモデルの創出



行政に期待される事は  
汎用IoTシステムを開発して  
改善にトライできる環境づくり



行政が改善までを含めプロセス化

行政内で  
普及促進  
プロジェクト

困り事  
の調査

汎用システムを  
開発して無償で  
使用できる環境  
づくり



生産性を向上さ  
せる活動を支援

専門家派遣  
補助金もセット



システムを構築  
して生産性を向上  
させるまでフォロー

# 中小企業がIoT・DXを進める為のツール開発

戸畑ターレット工作所・機械電子研究所

## 「生産進捗管理システムYokaKit (アプリ)」

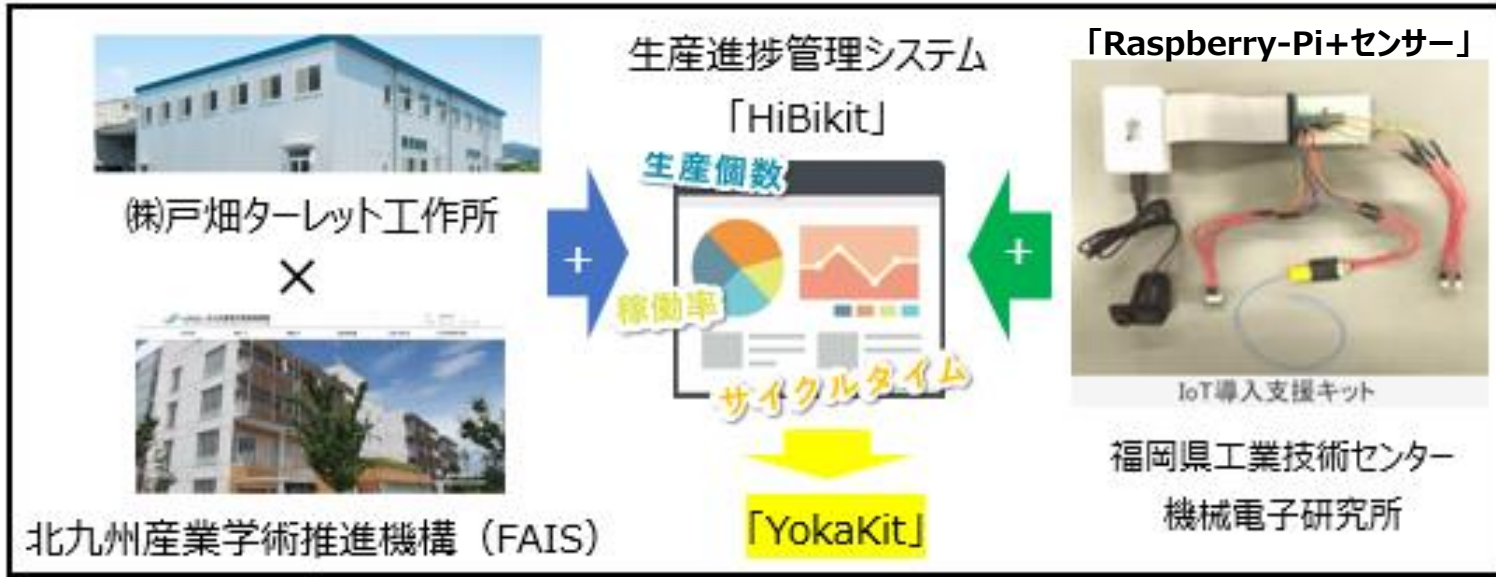
導入実績：4社

機電研

## 「IoT導入支援キット (アプリ)」

導入実績：県内企業22社 ソフトのみ470ダウンロード

製造業DXツール「Yokakit+機電研IoT導入支援キット」



非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

トヨタ自動車(株)

## 「トヨタ生産方式」

トヨタ自動車九州の「ものづくり研究会」  
TPSによる改善手法

を組み入れた

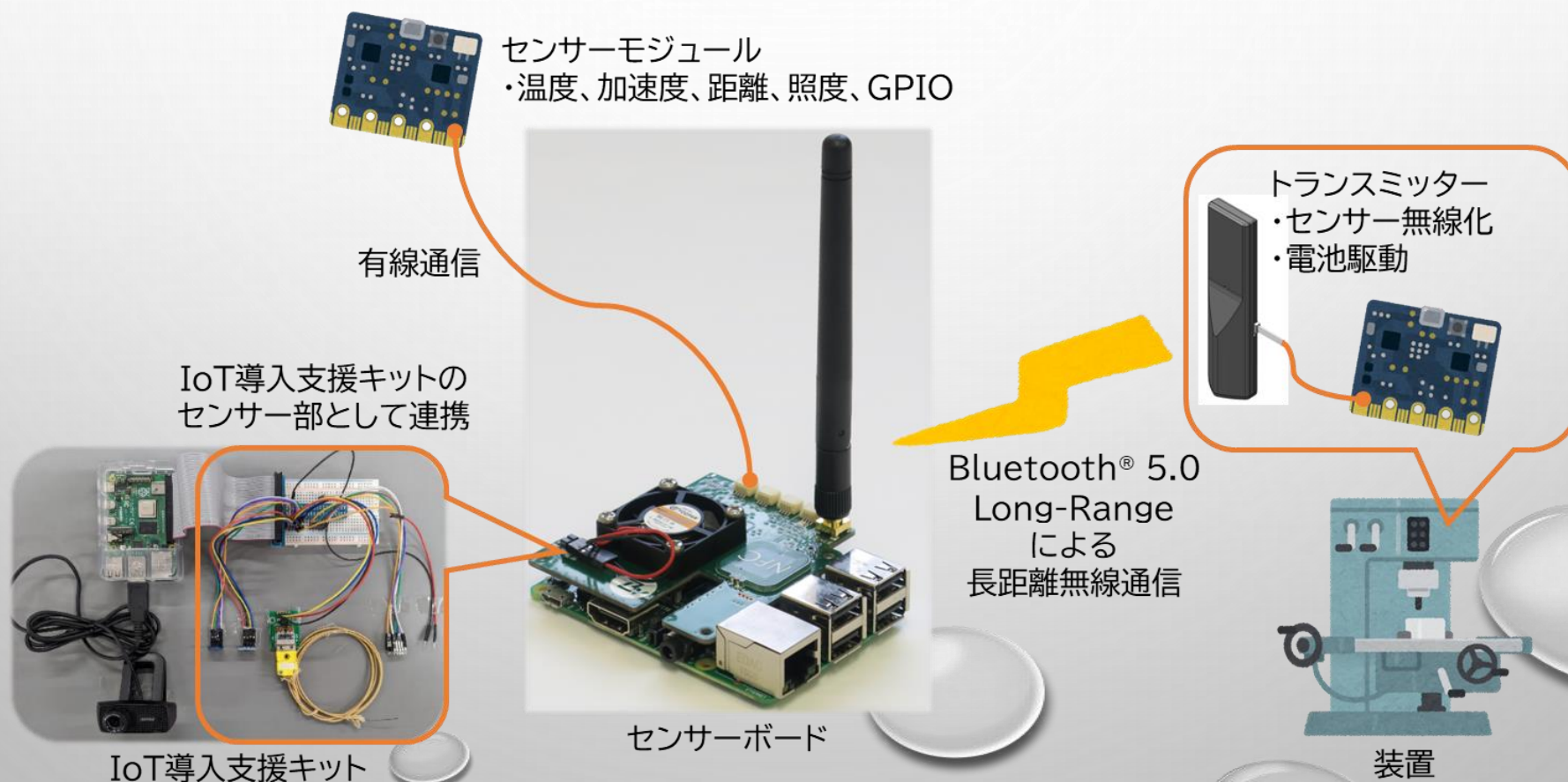
トヨタ自動車九州「ものづくり研究会」TPS



DXを目指す企業にオープンソースとして無償で配布する

「Yoka-kit」 → センサーの無線化と電池駆動で現場での設置性を向上

## Raspberry-Pi専用のセンサーボード基板とセンサーを開発

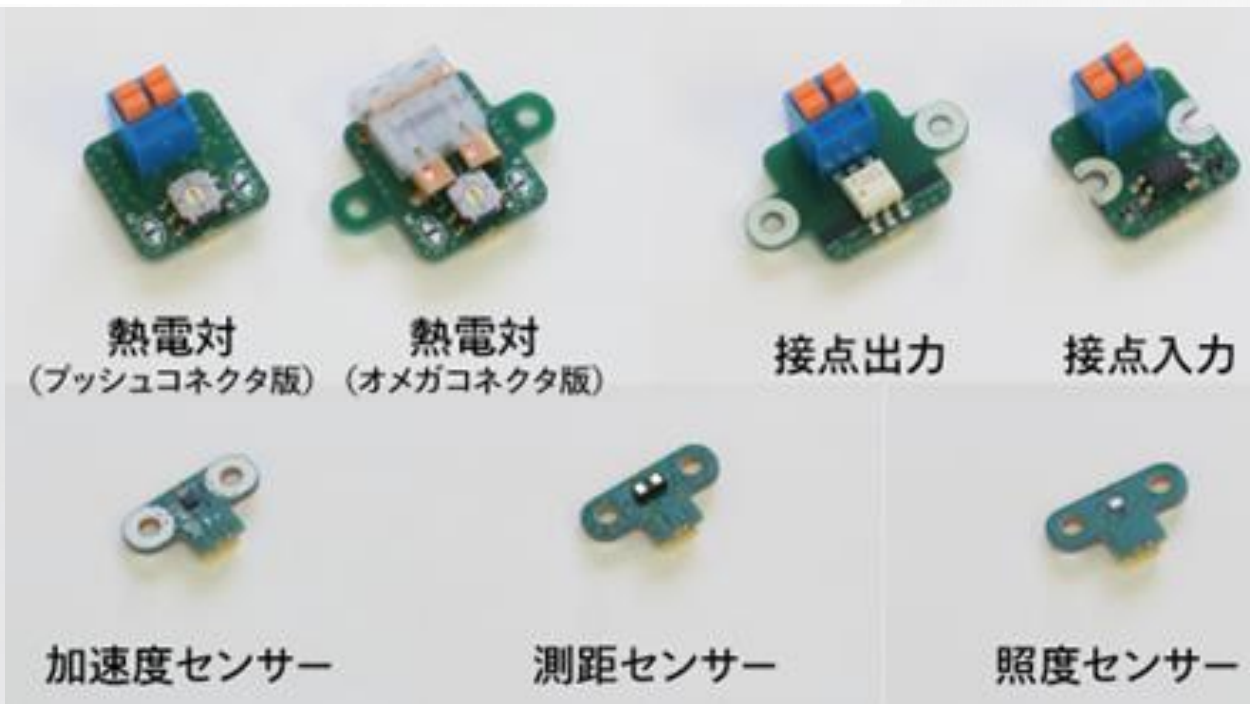


「Yoka-kit」 → センサーの無線化と電池駆動で現場での設置性を向上

Raspberry-Pi専用のセンサーボード基板とセンサーを開発



センサーボード



熱電対 (ブッシュコネクタ版)    熱電対 (オメガコネクタ版)

接点出力    接点入力

加速度センサー

測距センサー

照度センサー

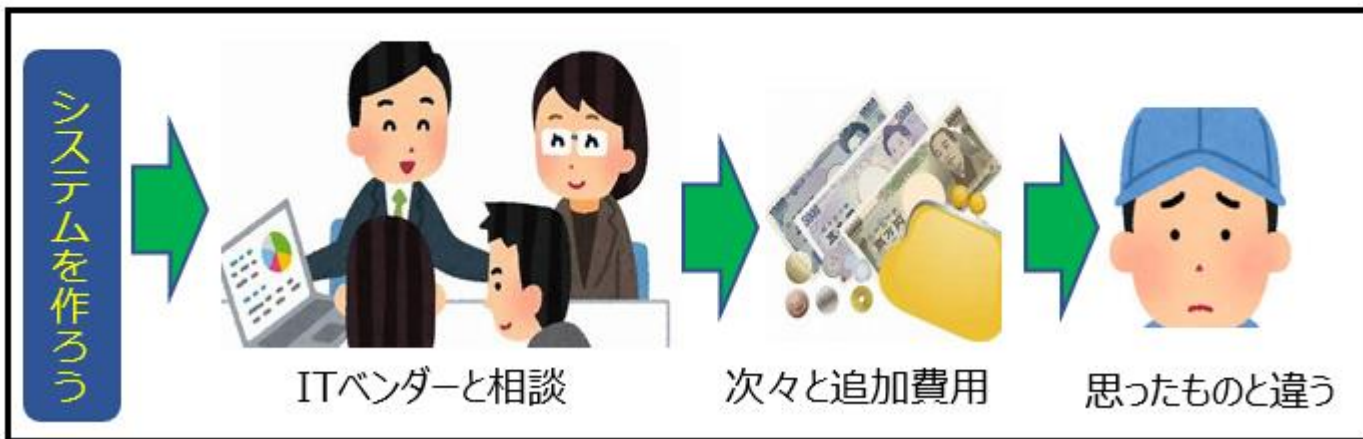
センサーモジュール

実際の製造機器に設置する時間が大幅に短縮



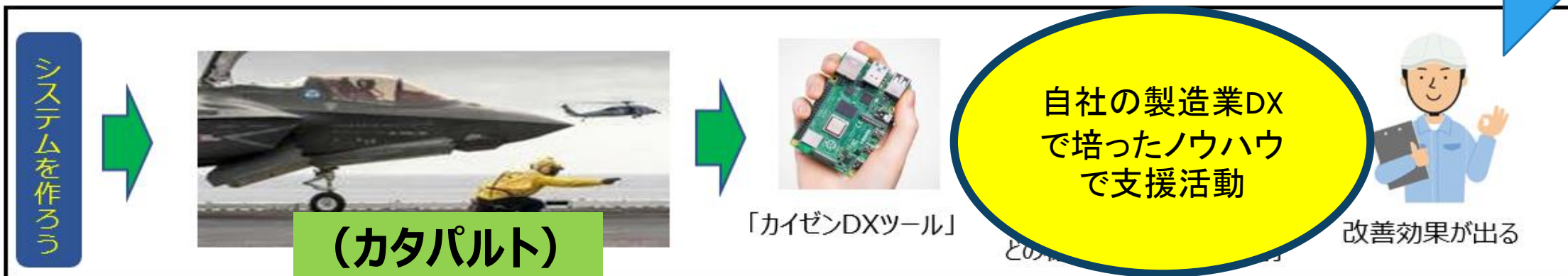
# 製造業DXは難しい・・・

## 製造業DXの課題



システムを作る事自体が目的になってしまう  
ゴールにたどりつかない・・・

## 製造業DXの支援活動



システム活用して改善する事が目的

自社の製造業DX  
で培ったノウハウ  
で支援活動

ゴール

# 製造業DXは難しい・・・

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

IoT・DXを実践しようとする多様な知識と技術が必要

## IT技術



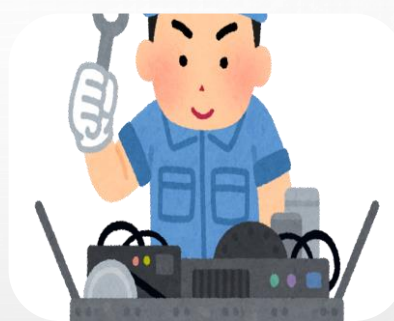
ネットワーク



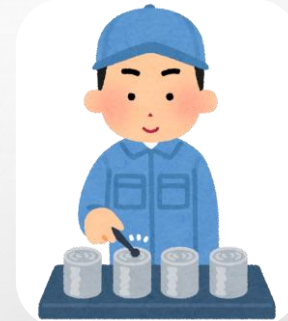
ノイズ

+

## 生産技術



工程設計



品質保証



改善スキル

製造業DXってITの知識+生産技術の知識が必要  
本当に難しいんです(ノド` )シクシク...

改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

IoT (Internet of Things)

+

TPS (Toyota Production System)

～カイゼン～ 大量生産・平準化

# 改善スキルはカン・コツ・データ

## IoT+TPS (トヨタ生産方式)

## トヨタ生産方式の2本柱

### 1、ジャストインタイム

必要な物を  
必要な時に  
必要なだけ

### 2、自動化

完了したら  
異状があったら  
止まる知らせる

## IoT+TPSで何を管理すればいい？

生産性の指標である3項目を管理する

- ①計画と生産個数の見える化 (生産進捗板)
- ②稼働状況の見える化 (稼働・停止・段取り)
- ③サイクルタイムと稼働率の見える化及び分析

**リアルタイムに管理して現場をコントロールする！！**

# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ

↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があつたらすぐに  
知らせる

↓  
信号出し

原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

平準化

The screenshot displays the HiBiKit+plus web interface. The top navigation bar includes the logo, a menu icon, and the user role 'システム管理者'. The main content area is divided into several sections:

- メニュー**: A sidebar menu with options like 'ホーム', '品番切り替え', '設定', 'ユーザー', '工程', '品番', '作業者', '計画停止時間', 'ラズベリーパイ', and 'HiBiKit+plusについて'.
- 工程3**: A header for the current process.
- ホーム**: The main dashboard area with a title 'アンドン' and a settings icon.
- Production Status Cards**: Four cards showing production details:
  - 赤信号点灯** (Red Signal Light): 工程1, 品番1, 開始時間 2023-03-17 10:28:54.
  - チョコ停** (Chocolate Stop): 工程2, 品番1, 開始時間 2023-03-17 10:25:13.
  - 段取り替え** (Changeover): 工程3, 品番1, 開始時間 2023-03-17 10:25:46.
  - 停止** (Stop): 工程4, 品番 --, 開始時間 --.

# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑

## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ  
↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があっ  
たらすぐに  
知らせる  
↓  
信号出し

原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

平準化

$$\text{時間稼働率} = \frac{\text{負荷時間} - \text{停止時間}}{\text{負荷時間}} \times 100$$



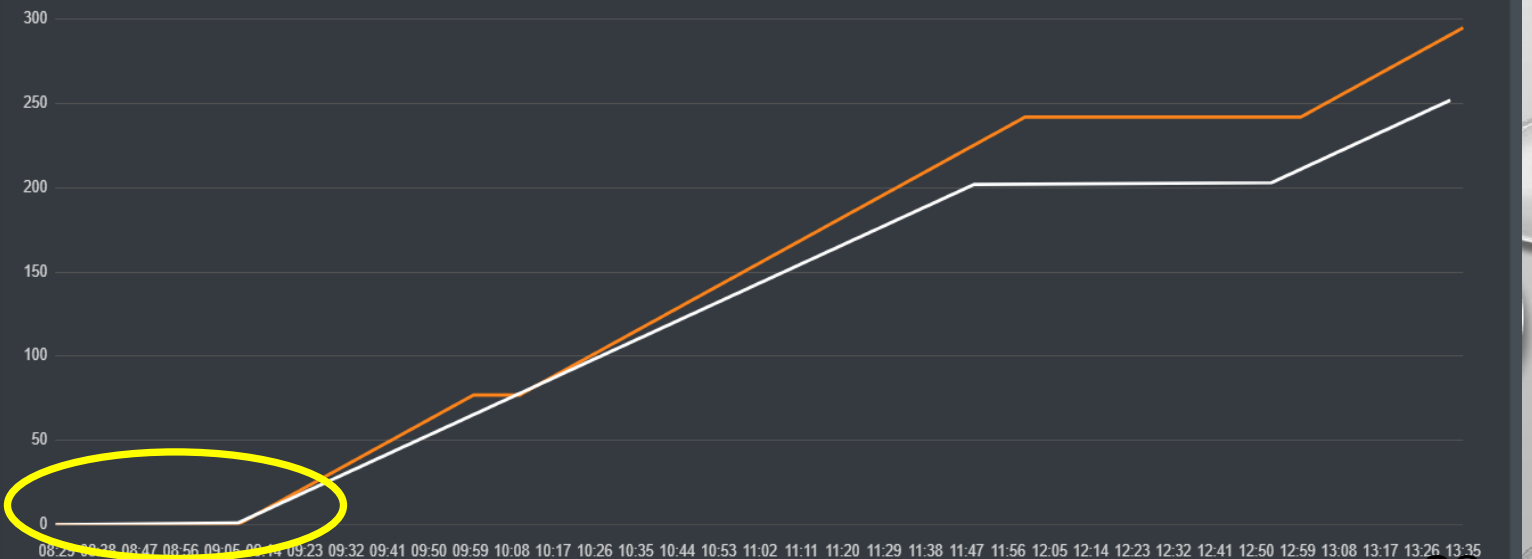
- 1 故障
- 2 段取り調整
- 3 刃具交換
- 4 立ち上がり

チャート表示

DCM34号機 [D94L #1] 2023-10-24 08:28 ~ 2023-10-24 13:35

■ダイカスト工程34号機: 252 ■ダイカスト工程34号機\_不良: 0 ■計画値: 295

■時間稼働率: 83% ■性能稼働率: 95% ■達成率: 85% ■良品率: 100% ■サイクルタイム: 44 sec ■設備総合効率: 79%



# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ  
↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があつたらすぐに  
知らせる  
↓  
信号出し

原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

平準化

$$\text{性能稼働率} = \frac{\text{基準サイクルタイム} \times \text{加工数量}}{\text{稼働時間}} \times 100$$



# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ  
↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があつたらすぐに  
知らせる  
↓  
信号出し

原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

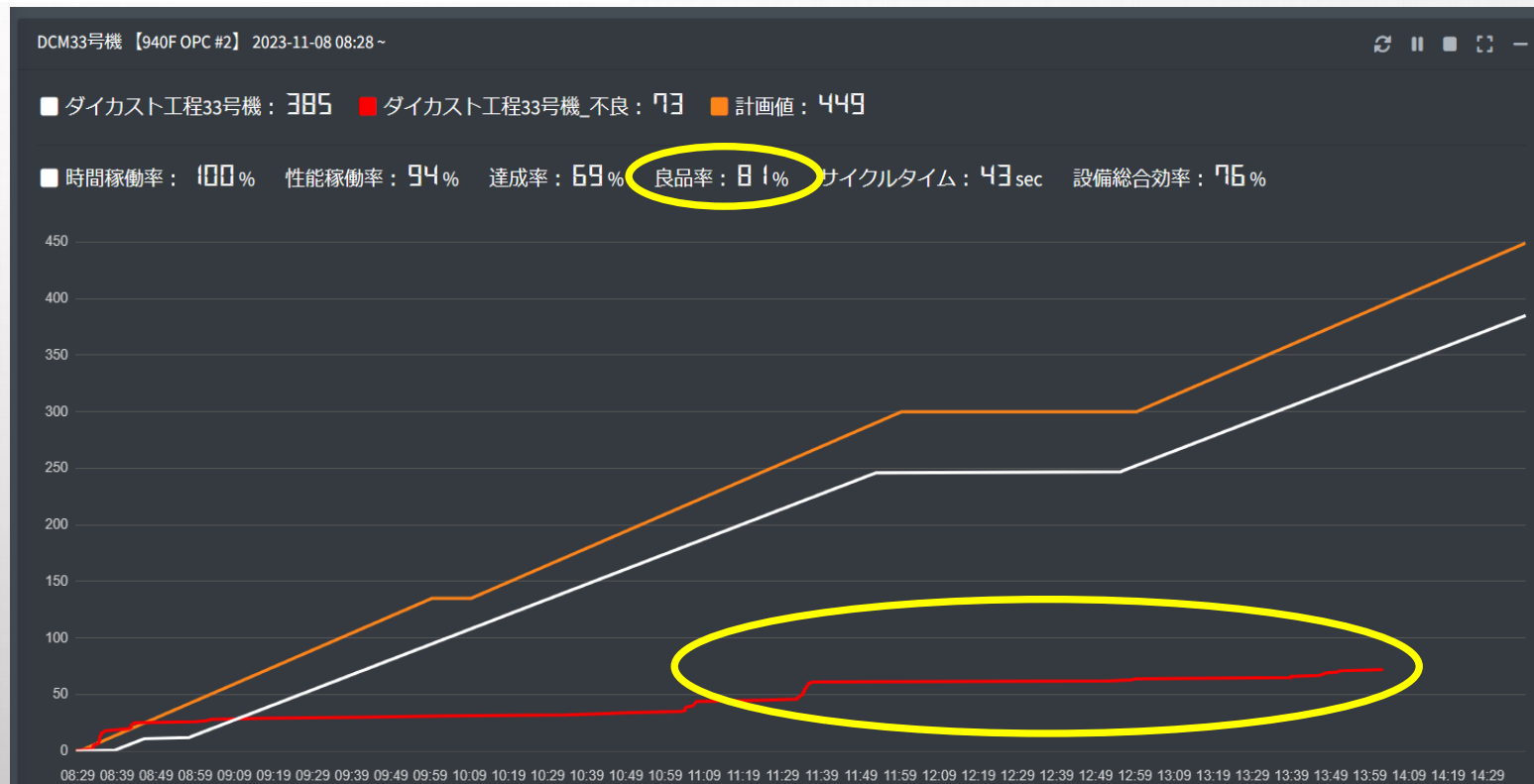
平準化

$$\text{良品率} = \frac{\text{加工数量} - \text{不良数量}}{\text{加工数量}} \times 100$$

価値稼働時間

不良ロス

7 不良手直し





# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ  
↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があっ  
たらすぐに  
知らせる  
↓  
信号出し

原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

平準化

$$\frac{\text{達成率}}{\text{加工数量}} \times 100 = \frac{\text{加工数量}}{\text{計画数量}} \times 100$$

サイクルタイム  
1つの製品が作られるまで  
実際にかかった時間



## ②どのように設置して活用すればいい？

### TPSの基本的な考え方

必要なものを  
必要な時に  
必要なだけ  
作る・運ぶ  
↓  
生産進捗板

お客様第一

異常があつたらすぐに  
知らせる  
↓  
信号出し

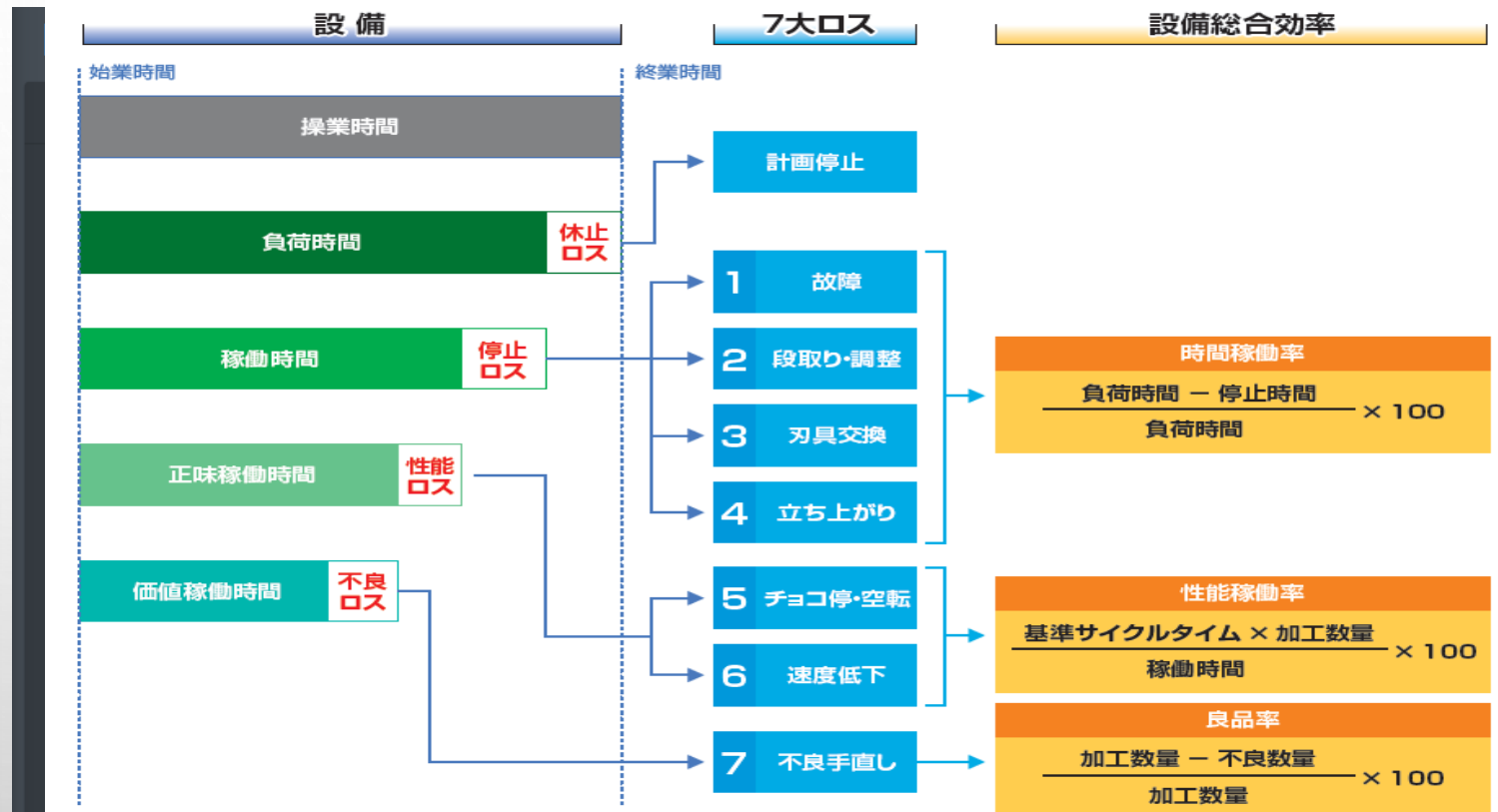
原価低減

ジャスト  
インタイム

自動化

平準化

#### ■ 設備総合効率 設備稼働俯瞰チャート

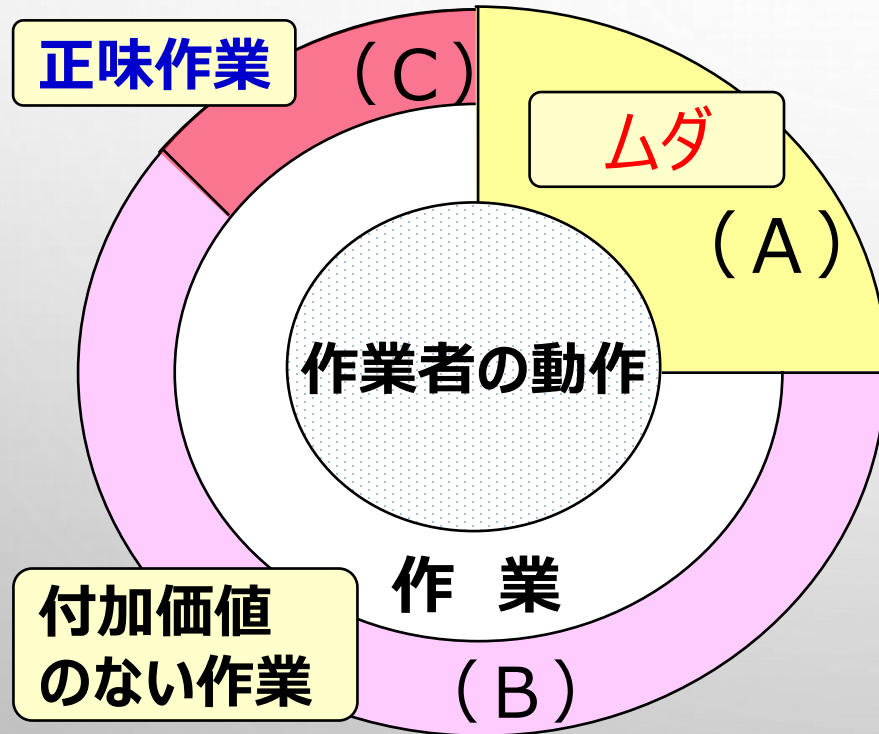


$$\text{設備総合効率} = \text{時間稼働率} \times \text{性能稼働率} \times \text{良品率}$$

# 改善スキルはカン・コツ・データ

あらゆるところにムダがある

## 作業者の動作の中味の例



(A) **ムダ**

・作業上の不必要な動作

(B) **付加価値のない作業**

・今の作業条件下で付加価値はないがやらなければならないもの

(C) **正味作業**

・作業により物に付加価値を与えるもの

# 改善スキルはカン・コツ・データ

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 運搬のムダ



## 加工のムダ

### 手待ちのムダ



## 不良・手直しのムダ

### 動作のムダ

### 在庫のムダ



## 造りすぎのムダ

# Overview ~10年間の実績と計画~

非鉄鍛造・ダイカスト・切削のエキスパート企業

TOBATA TURRET

株式会社 戸畑ターレット工作所

## 中期ビジョン 製造業におけるスマートファクトリーとDX

2015 2016 2017 2018 2019 2020 **2021** 2022 **2023** 2024 2025

インダストリー4.0

ITからIoTへ

5G実用化

DXファースト期間

スマートファクトリー化

デジタル・トランスフォーメーション化

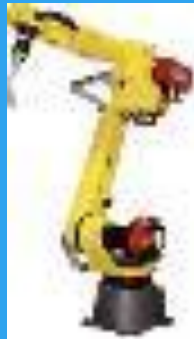
ロボットの活用

AIの活用

3軸直行ロボットの活用

6軸多関節ロボットの活用

Chat GPT



産業用ロボット

IoTの活用

IoTプロトタイプ

IT人材の確保

DX推進課の創設

学生インターンシップ

IoT HiBiKit

IoT PiYOT

社内のフルIoT化

IoT進捗管理システム

データ分析ツールを自作

日報ペーパーレス化

小規模な基幹システムを社内で立ち上げ

社内情報を全てデジタル化



2025年の崖

最近のDX界隈は・・・

IoT (Internet of Things)

+

正しいデータ

TPS (Toyota Production System)

～カイゼン～ 大量生産・平準化

正しい答え

+

AI (ChatGPT)

改善の方向性

最近のDX境界は・・・

# Chat GPT (AI) の構成要素

不良や不具合に関連するデータを取得し

AI分析して問題解決を行う

原因系

データ取得

AI分析

不良・不具合発生

ダイカストマシン

気温・水温・圧力・電流量  
照度・アラーム・距離

機械加工機

気温・水温・圧力・電流量  
照度・アラーム・作業手順

人手作業

気温・照度・アラーム・距離  
作業手順

IoTデータ

+

タブレット

+

ストリーミング

データベース

異常値の検出

問題の原因分析

問題解決

最近のDX界隈は・・・

## AI (Chat GPT) の構成要素

学 習

広範囲で複層的データ  
Yoka-kit

+

生産性向上・品質  
TPS・不具合情報



AIが分析して  
導き出した最適解



生産性・品質の異常  
を予知して知らせる



# 最近のDX界隈は・・・

## なぜデジタル化にIoT技術が必要か？

### アナログ



こんにちは、こちらはBingです！私はMicrosoft Bingの新しいAI搭載のチャットモードで、**情報を要約して表示したり、インスピレーションにあふれたコンテンツの作成のお手伝い**をします🙌

- ✓ **不具合の原因**を検索しています
- ✓ 回答を生成しています...

申し訳ありませんが、どのような不具合についてお話しただいてい

こんにちは、こちらはBingです！私はMicrosoft Bingの新しいAI搭載のチャットモードで、**情報を要約して表示したり、インスピレーションにあふれたコンテンツの作成のお手伝い**をします🙌

不具合の原因を教えてください？



不具合の原因を教えてください？

### IoTを

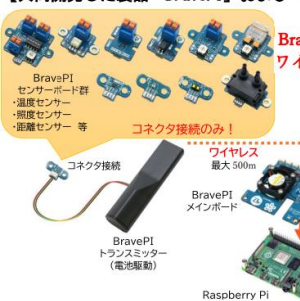
- ✓ **不具合の原因**を検索しています
- ✓ 回答を生成しています...

ダイカストにおける品質問題の原因は、**金型の温度に異常があり、** 铸造温度が低く、金属に内包したガス・空気、湯漏れなどが発生しています。金型の温度を確認して下さい。

詳細情報: [1. it.impress.co.jp](https://1.it.impress.co.jp)



【共同開発した製品「BravePI」および「BravePIワイヤレス」】



# 最近のDX界隈は・・・

デジタル化がなぜ必要か？

製造業の人手不足は現状よりもさらに深刻になる

デジタル化（DX化）AIにの活用によって少ない人手で効率よく生産する事が出来ないと生産体制を維持できなくなる

カン・コツ  
無用

IoT導入支援キット+YokaKitが作る未来は「AI製造業DX」

デジタル化で最小人員・効率の良い生産活動を目指す！！

ご静聴ありがとうございました。