

これからの カーボンニュートラルとDX時代に 製造業はどう変わっていけばよいか ～DX入門から中小企業での活用まで～

2021年12月15日

株式会社シムックスイニシアティブ
代表取締役CEO 中島 高英

地方創生 SDGs
官  民 連携
プラットフォーム



私たちは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

本日お伝えしたいこと

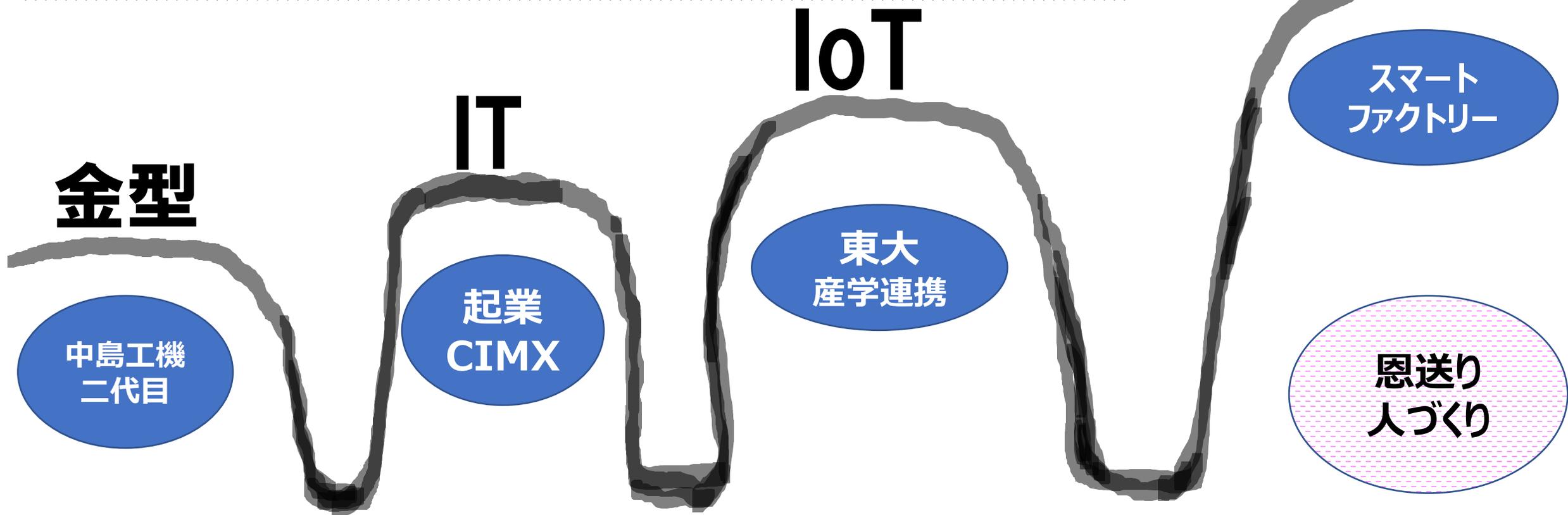
1. 労働生産性の格差の実態
2. DX化の恩恵に預かれない原因
3. 恩恵に預かるためにどうするか
4. DX化の恩恵はカーボンニュートラルにつながる

アジェンダ

1. はじめに 自己紹介、会社紹介
2. 立ち往生している 「ものづくりのDX化」
 - ・中小企業の課題は労働生産性の低さ
 - ・残された道は2つしかない
 - ・生き残るためにはDXしかない
3. チャンスとしてのDX
 - ・チャンスは生産性の低さにある
 - ・立ちはだかる3つの壁
4. DX化のメリット
 - ・事例紹介 金型メーカー 中島工機
5. DX化のための人材教育
 - ・DX寺子屋が提案する解決への道
 - ・三重県ものづくりDX寺子屋の概要
 - ・秘伝の紹介
6. DXとカーボンニュートラルを味方にする
 - ・GUTPの紹介
 - ・GUTP主査 江崎浩先生のご紹介
 - ・カーボンニュートラルへの取り組みの第1歩
 - ・CO2排出量のデジタル化、指標化
7. 生産性向上のためのDX活用の事例紹介
 - ・生産性向上のための3つの指標
 - ・自動化率、リードタイム、生産性

1. はじめに

👉 **金型工場の二代目**
IoTとエネルギーの両利き経営者



プロフィール



【氏名】 中島 高英（なかじま たかひで）

【所属】 株式会社シムックスイニシアティブ

【役職】 代表取締役 CEO

【URL】 <https://www.cimx-initiative.com/>

大学卒業後、商社での経験を経て、金型工場の2代目社長となる。自社のシステム開発をきっかけにシムックス株式会社を設立し、製造業向けのシステムを開発販売する。2006年には電力波形から工場における使用電力量を有効電力と無駄な電力とに判別し、省エネルギーに活用したことで、省エネルギー優秀事例資源エネルギー庁長官賞を受賞。2008年には日本国特許「工作機械の稼働情報収集システム」を取得。その後製造業のみならず、IoT・DXサービス開発事業を展開中。また、東京大学産学連携GUTPに立ち上げから参加し、共同研究を行う。

中小企業でも、長年やっているといろいろなことが出来るものだ！

町工場も捨てたものではない！

【講演実績】日本開発工学会、中小企業大学校、横浜企業経営支援財団、山口県産業技術センター、大阪商工会議所、電子通信情報学会、Edgexcrossコンソーシアム、三重県 他多数

【発表資料】 これまでの講演、執筆などで発表した資料
どなたでもダウンロード可能です

<https://www.cimx-initiative.com/download2>

株式会社シムックスイニシアティブ 会社概要

事業・サービス企画から現場作業を含むエンジニアリングサービスまでDX、IoTにかかわるサービスをワンストップでご提供します。

主な商品：エネルギーモニタリングシステム「ESP Dragon」
DXスマートファクトリー「Jupiter X」
テン

ものづくりのDX化
カーボンニュートラルへの挑戦

社名	株式会社シムックスイニシアティブ
代表者	代表取締役CEO 中島 高英
所在地	〒105-0012 東京都港区芝大門1-3-11 YSKビル5F
設立	創立 1988年1月 / 設立 2015年7月
事業内容	1. IoT・DXサービス開発事業 2. データ収集デバイス・センシングデバイス、レガシーシステム連携開発事業 3. ビッグデータ・AI活用プラットフォーム開発事業 4. CIIオープンラボ（デジタルツイン）運営事業 5. DX寺子屋塾運営事業（ZOOM）
資本金	1,000万円
URL	https://www.cimx-initiative.com/

脱炭素、省エネでのこれまでの歩み

受賞、特許	調査・研究
<p>【受賞】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー優秀事例 資源エネルギー庁長官賞 ・エネルギーの地平を切り拓く50人（環境新聞社） <p>【特許】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本 「電力波形による工作機械の稼動判定」 ・日本 「サーバ冷却システム及びその冷却方法」 ・米国 「Diagnostic Method for Analyzing Power Consumption of Electrical Equipment」 	<p>【調査・研究】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横浜金沢産業団地 エネルギーモニタリング ・小山市内工業団地 工場の電力消費動向 分析 ・宝塚市 庁舎二酸化炭素排出抑制対策事業調査 <p>【研修】 技術専門家向け</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場系EMSについて、講義だけでなく、導入事例を通じて実システムの操作・デモ等を交えた研修
産学連携、実証実験	ビジネス実績
<p>【産学連携】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京大学グリーンICTプロジェクト（GUTP） <p>【実証実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京工業大学 Ene-Swallow 大岡山スマートグリッド ・中国上海高等科学院 NEDO省エネビル実証事業 	<p>【電力の見える化 東大モデル】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京大学6キャンパス、理化学研究所、東京理科大学 他 <p>【データ収集実績】 <small>2021年4月実績</small></p> <p>事業所数 約 ● ● , ● ● ● 件</p> <p>計測電力量 約 ● ● ● MWh/月</p>

2. 立ち往生している 「ものづくりのDX化」

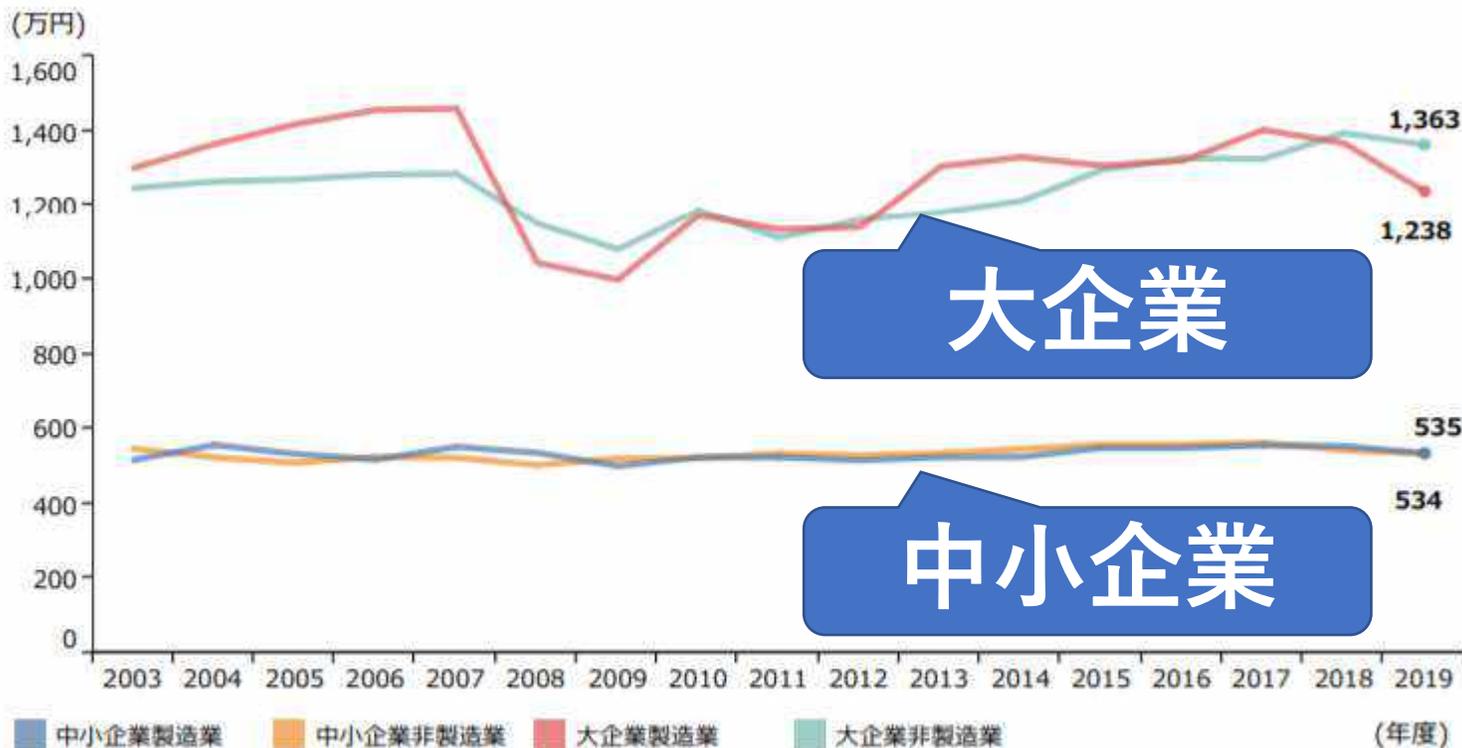
日本のものづくり現場は 今、どうなっているか？



**20年間
立ち往生している**

労働生産性の比較

第1-2-11図 企業規模別従業員一人当たり付加価値額（労働生産性）の推移



差を埋めない？

資料：財務省「法人企業統計調査年報」

(注)1.ここでいう大企業とは資本金10億円以上、中小企業とは資本金1億円未満の企業とする。

2.平成18年度調査以前は付加価値額＝営業純益(営業利益－支払利息等)＋役員給与＋従業員給与＋福利厚生費＋支払利息等＋動産・不動産賃借料＋租税公課とし、平成19年度調査以降はこれに役員賞与、及び従業員賞与を加えたものとする。

出典：中小企業庁ウェブサイト
https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2021/PDF/shokibo/03sHakusyo_part1_chap2_web.pdf
P13

中小企業庁 2021年度版「中小企業白書」
第1部 第2章 中小企業・小規模事業者の実態
第1-2-11図

中小企業は このままだと

2つの道しか残されていない

2つの道



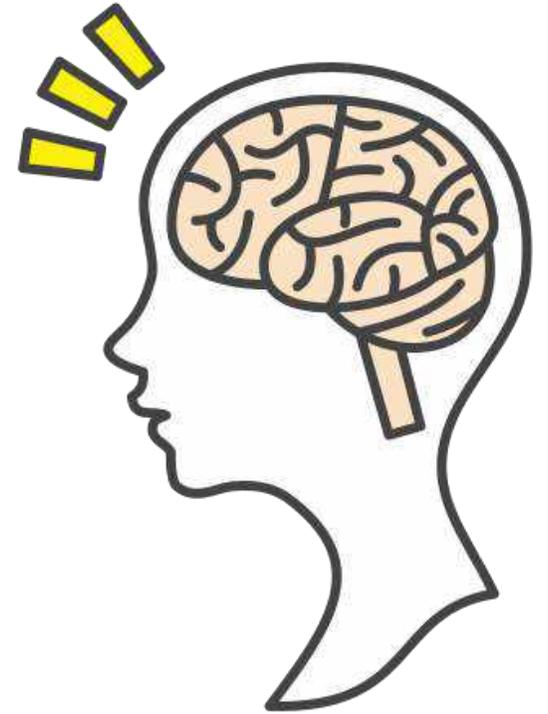
生き残る者になるか

座して死を待つか

生き残るためには…

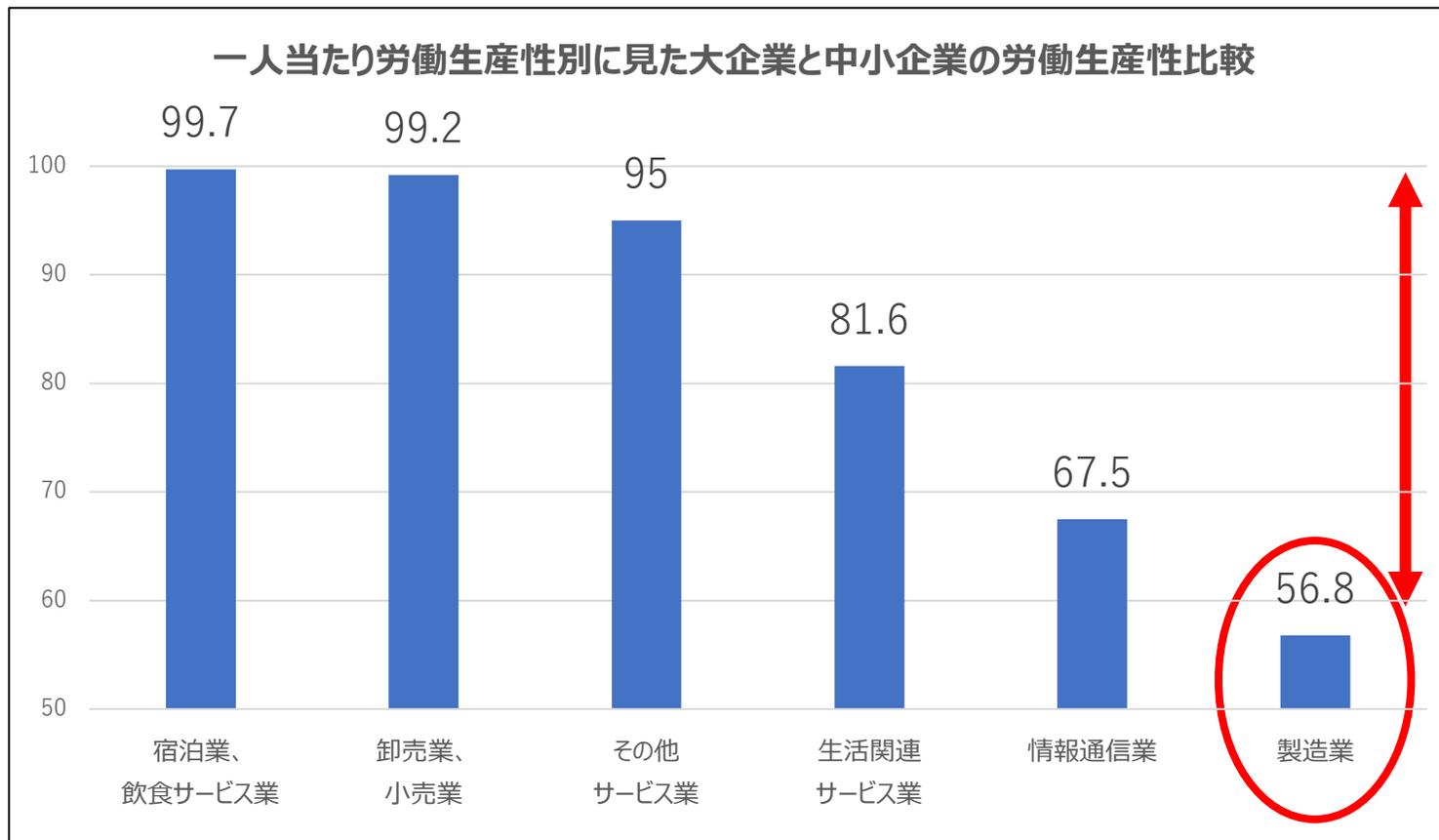
DXを道具として、
自ら学び挑戦すること

生産性を上げること！



3. チャンスとしてのDX

製造業の開きが大きい



差が大きい
からこそ、
追いつき
やすい

中小企業白書2018年版
図1-3-3のデータを使用して作成

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/H30/PDF/chusho/03Hakusyo_part1_chap3_web.pdf

DX化は中小企業にとってチャンス

中小企業こそ先に**早く始められる**

- フラット化する世界
<https://nikkeibook.nikkeibp.co.jp/item-detail/31633>
- 全員がゼロスタート
- 大手企業は立ちすくんでいる
- **DX投資コストは安い**

とは言っても

立ちは大だかる**大きな壁**

中小企業のDX化に立ちちはだかる壁

取り組み方がわからないという**心の壁**



ネットへの不安

資金
不足

技術力
不足

人材
不足

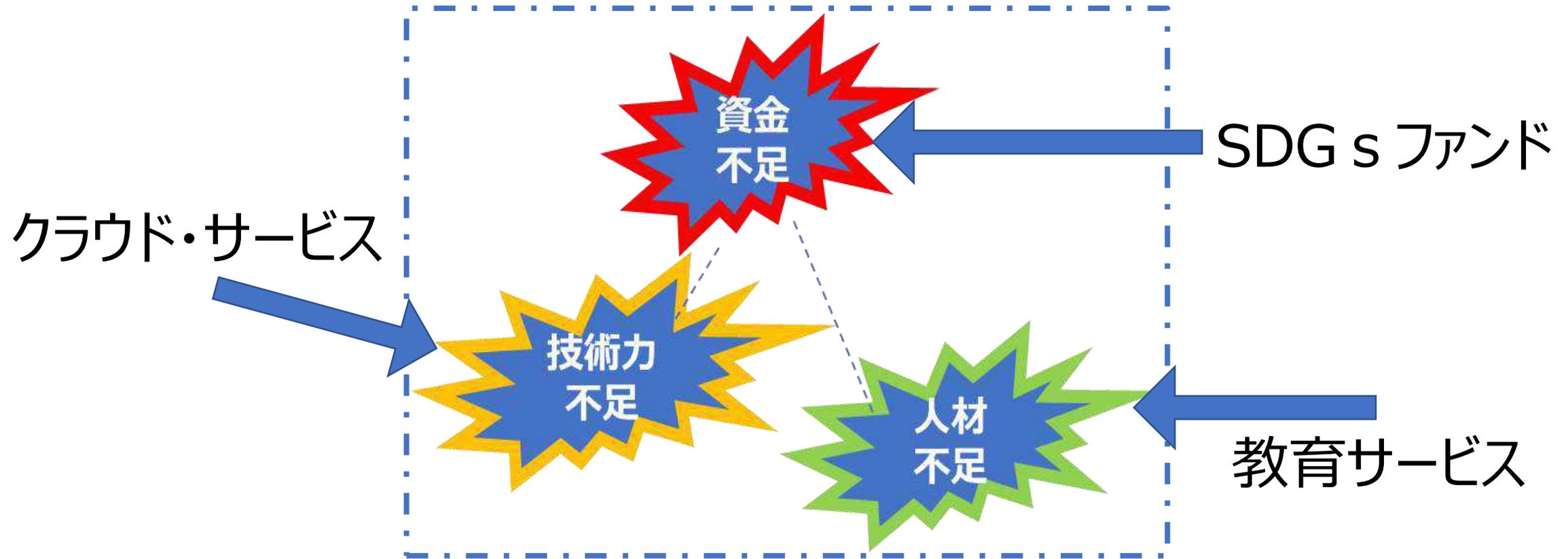
1 資金の不足という壁

2 技術力の不足という壁

3 人材の不足という壁

壁を破るための新しい流れ

中小企業の不足を補う新サービスの創造が起きてくる



4. DX化のメリット

中島工機の事例紹介



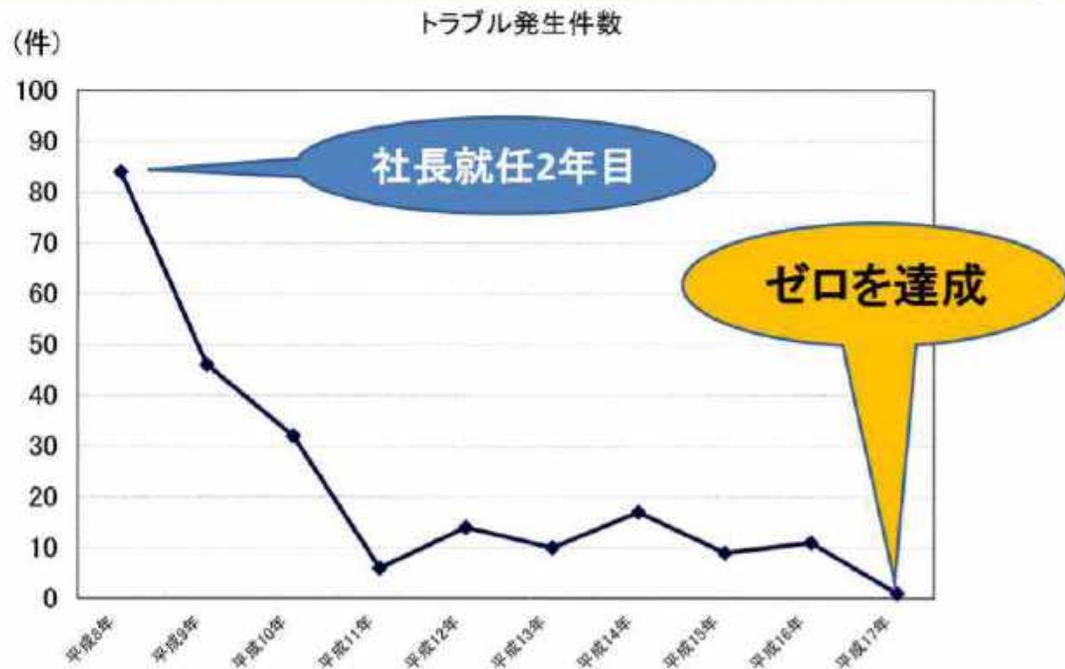
生産性を3倍にした



省エネも実現した

4つの効果 (1)

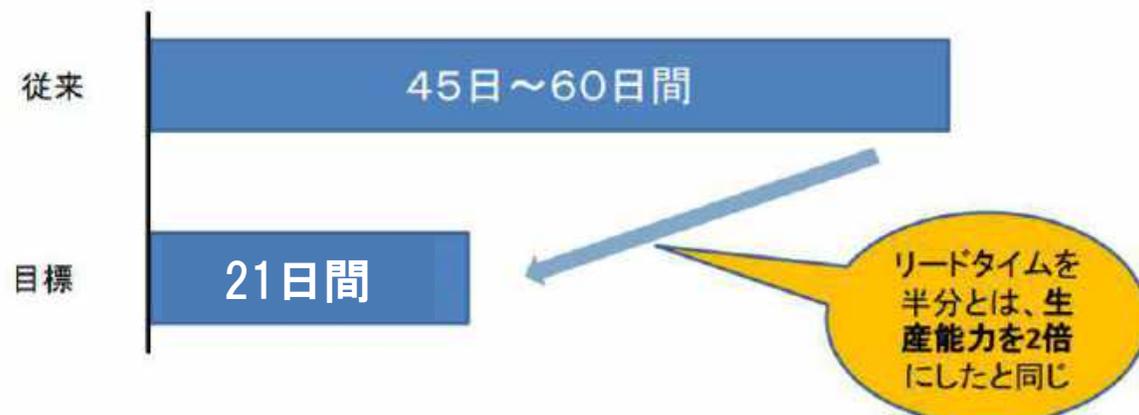
納期遅れゼロ、不良品ゼロを達成



リードタイムを45日から21日へ

金型のために生産管理システムの開発
→カサブランカ

シムックスの商品



4つの効果 (2)

省エネの実現

金型工場(中島工機の事例)

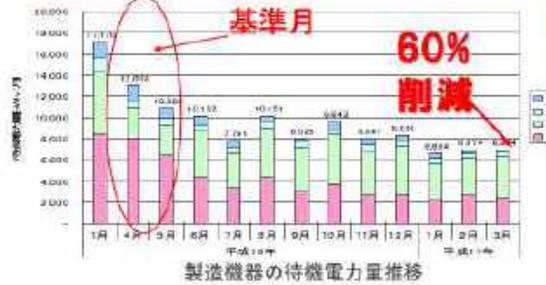
資料提供: CIMX 社



金型工場事例
平成17年度 省エネルギー優秀事例
資源エネルギー庁長官賞受賞

まさに EP-100 を
実現した。
お褒め(評価)は
エネ庁 省エネ!

対基準月比 年換算 **48.3%**の待機電力の削減



- 目的は、**工場の効率化だった!!!**
- 表彰された 省エネは **「おまけ」(gift) だった!**

出典 http://www.eccj.or.jp/member/member_area/energy_technology/succase/05/c/kan30.html

財務内容の改善

経常利益率 5%から24%へ



月のキャッシュフローの改善
→支払いと入金の落差ゼロ

出典: 江崎先生 DX寺子屋講演資料「DXとカーボンニュートラル(CN)」

3つの側面からのアプローチ

加工技術の改善

プロセス技術の改善

組織ルールの改善

3つの側面からのアプローチ

加工技術の改善

- ・電力による測定
 - 100台の稼動状態を1分単位で見える化した
 - ムダな電力60%削減
- ・工具の使用時間の測定
 - 安定した加工の実現
 - 工具費の削減
- ・温度センサーによる測定
 - 恒温室を作った
 - ワイヤー放電7台を4台に

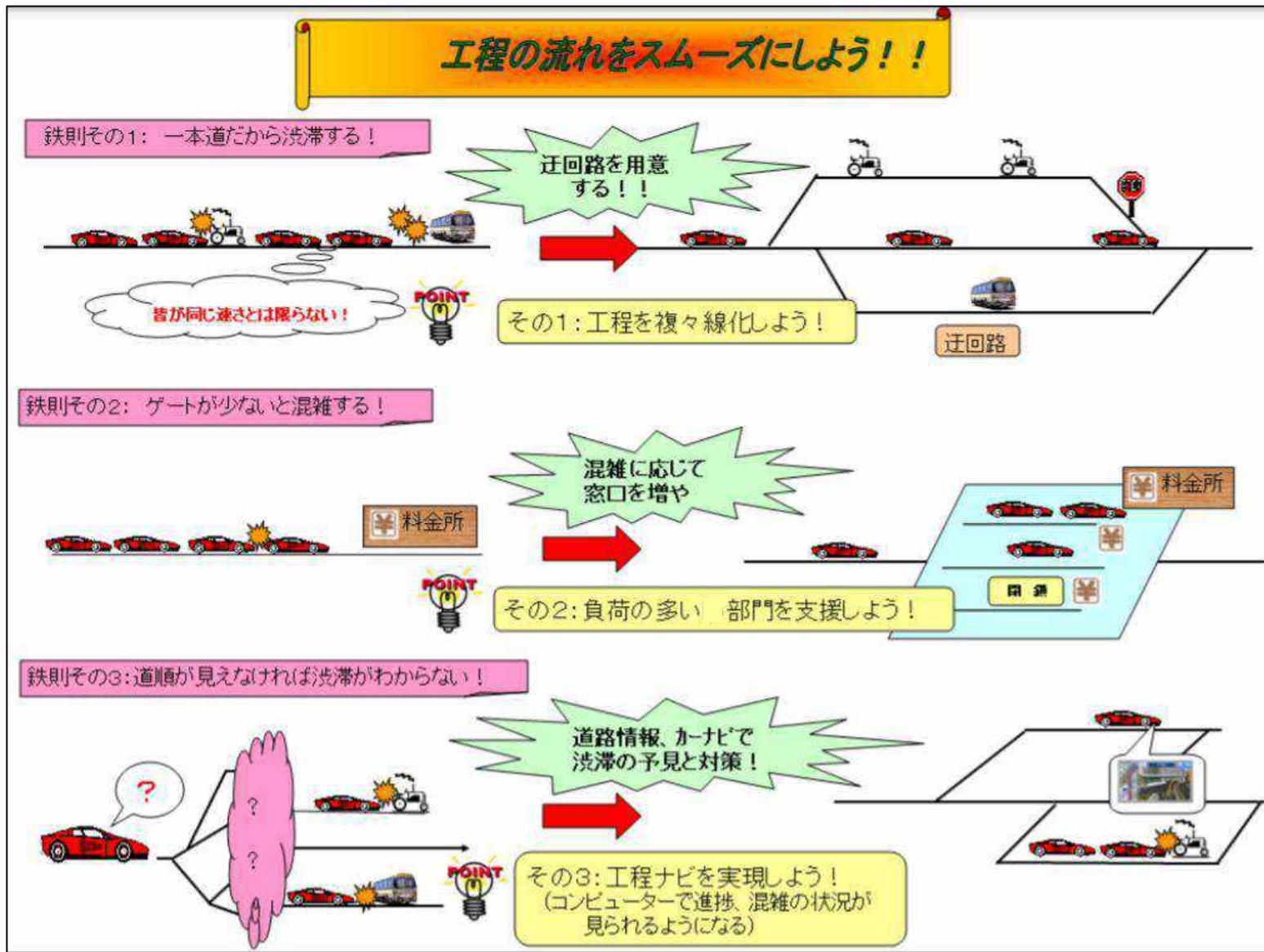
プロセス技術の改善

- ・生産管理システムの導入
 - もの（ワーク）の見える化
 - 徹底的な実績収集
 - 部品別原価管理を実現
- ・客先、外注との情報共有
 - 確実な納期予測回答
- ・全工程での寸法検査
 - 検査技術の訓練
 - 品質精度の向上

組織ルールの改善

- ・勤務時間の拘束の廃止
 - ボタンを押したら帰宅よし
 - 出勤時間自由制
前工程次第
- ・工場長当番制
 - 2か月交代 中堅に
 - 人の育成、モチベーションアップ
- ・工程会議を立席方式に
 - 毎日10分で完了

プロセス技術の改善の要点



心に届くメッセージの発信

●コンビニのように
"わかりやすいものの置き方"と"清潔さ"

●宅急便のように
"確実な受け渡し"

●マクドナルドのように
"明るい笑顔"と"テキパキとした、素早い行動"



3つのZERO

1) 不良品 ゼロ

2) 納期遅れ ゼロ

3) 遊休時間 ゼロ

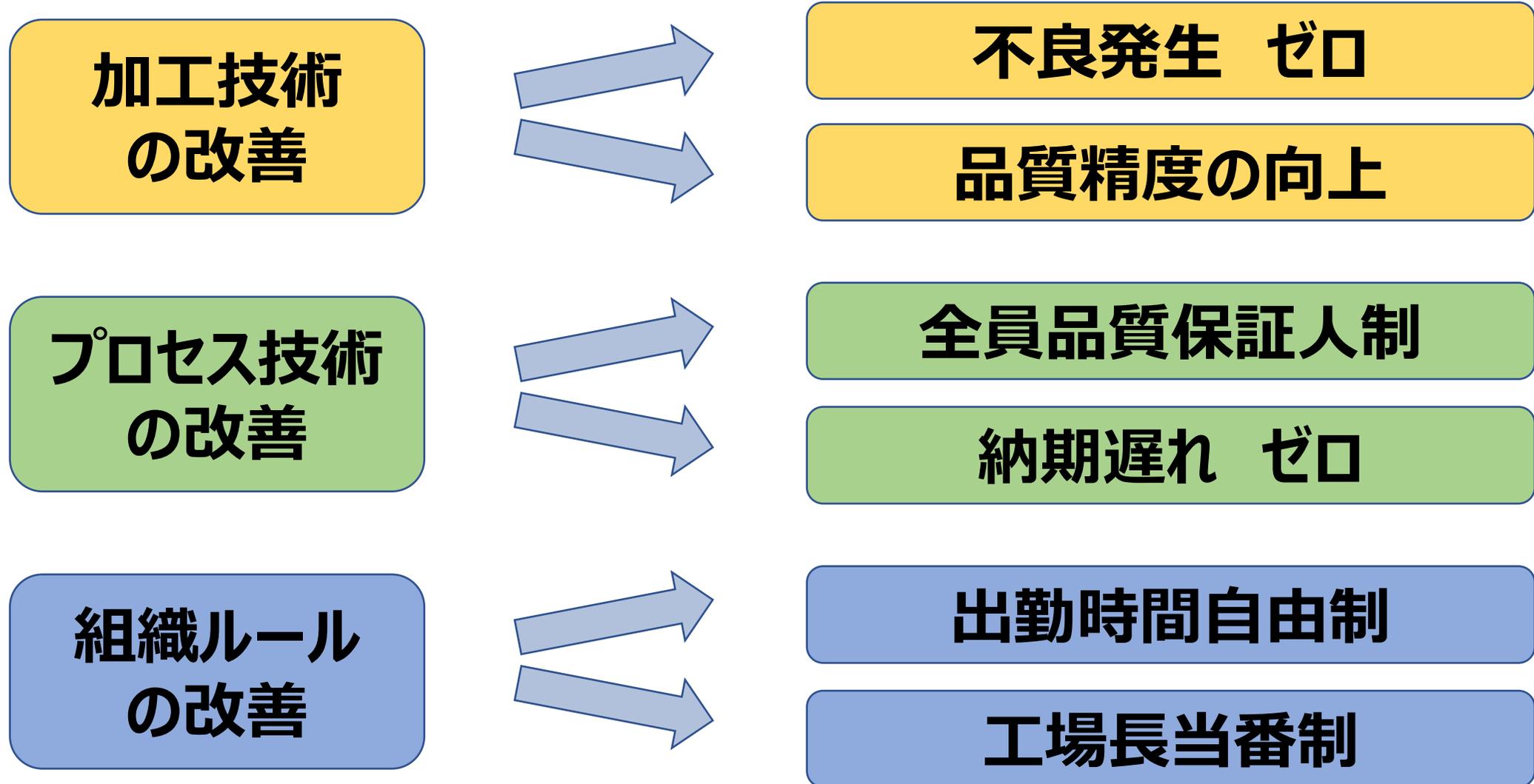


スローガン

一人一人が
品質保証人

- ・次工程へは、“保証印”付きで回す
- ・後工程は、作業前に受入検査
を実施のこと
- ・機械は月一回、水平度、精度を検査し
記述すること
- ・測定器は、各月一回、寸法公差を
確認し、記述すること
検査日を測定器に張ること
- ・全製品、QC工程表を完成させ、
実施すること

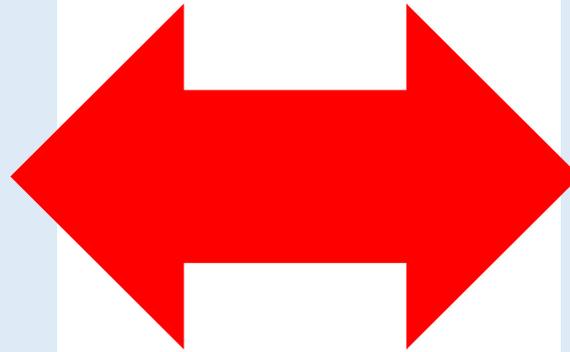
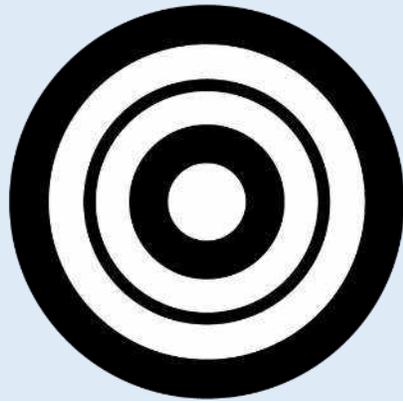
まとめ 3つの側面からのアプローチ



5. DX化のための人材教育

目的と手段の違い

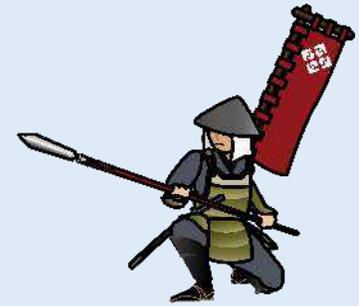
目的とは**的** (まと)



手段とは**道具**



弓矢



槍



鉄砲

DX寺子屋が提案する解決への道

目的とは**的**（まと）



目的

地球にも、ヒトにもやさしい社会をつくる

手段とは**道具**



弓矢

槍

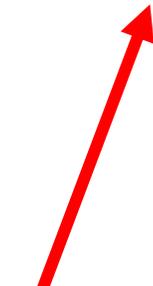
鉄砲

道具・武器

DX（デジタルトランスフォーメーション）

目標値

カーボン
ニュートラル



人づくり、仲間づくり、伝道師づくり

三重県ものづくりDX寺子屋の紹介

公助、自助、共助

三重県ものづくりDX寺子屋のゴール

「新しい時代の経営革新に向けたDX推進プラットフォーム」構築の実現に向けて

課題認識

本県の中小企業・小規模企業等は、新型コロナウイルス感染症の影響や自動車産業の「CASE」への対応など、100年に一度の大変革期を迎えている。この変革はコロナ禍を契機に益々加速しており、これまでの取組のさらなる進化と新たな視点による革新により、企業の生産性と収益力を向上していくことが求められている。この激しい変化に対応していくため、中小企業・小規模企業等は、データやデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立するDX（デジタル・トランスフォーメーション）を推進していくことが求められている。

現状認識

令和2年度に三重県が県内中小ものづくり企業等3,264社を対象に行ったアンケート調査によると、事業戦略見直しの必要性を78.5%の企業が感じているものの、取り組んでいない企業は52%にのぼる。

事業戦略見直しを阻害する要因として「人材の不足」(52.3%)「取り組み方がわからない」(36.1%)「情報不足」(33.8%)「必要な協力相手を見つけることが困難」(16.6%)等があげられている。

県内企業が顧客や社会のニーズに応じて、継続的に事業戦略を見直し、競争力強化を図っていくためには、事業戦略策定や事業戦略の見直しを支援するプログラムを提供するとともに、必要な協力相手を見つけながら情報の共有を実現するつながりを構築する必要がある。

企業が抱える課題を解決しながら、企業のビジネスモデル構築・事業計画作成を支援し、県内企業DX推進のハブとなる

デジタルものづくり推進拠点を設立

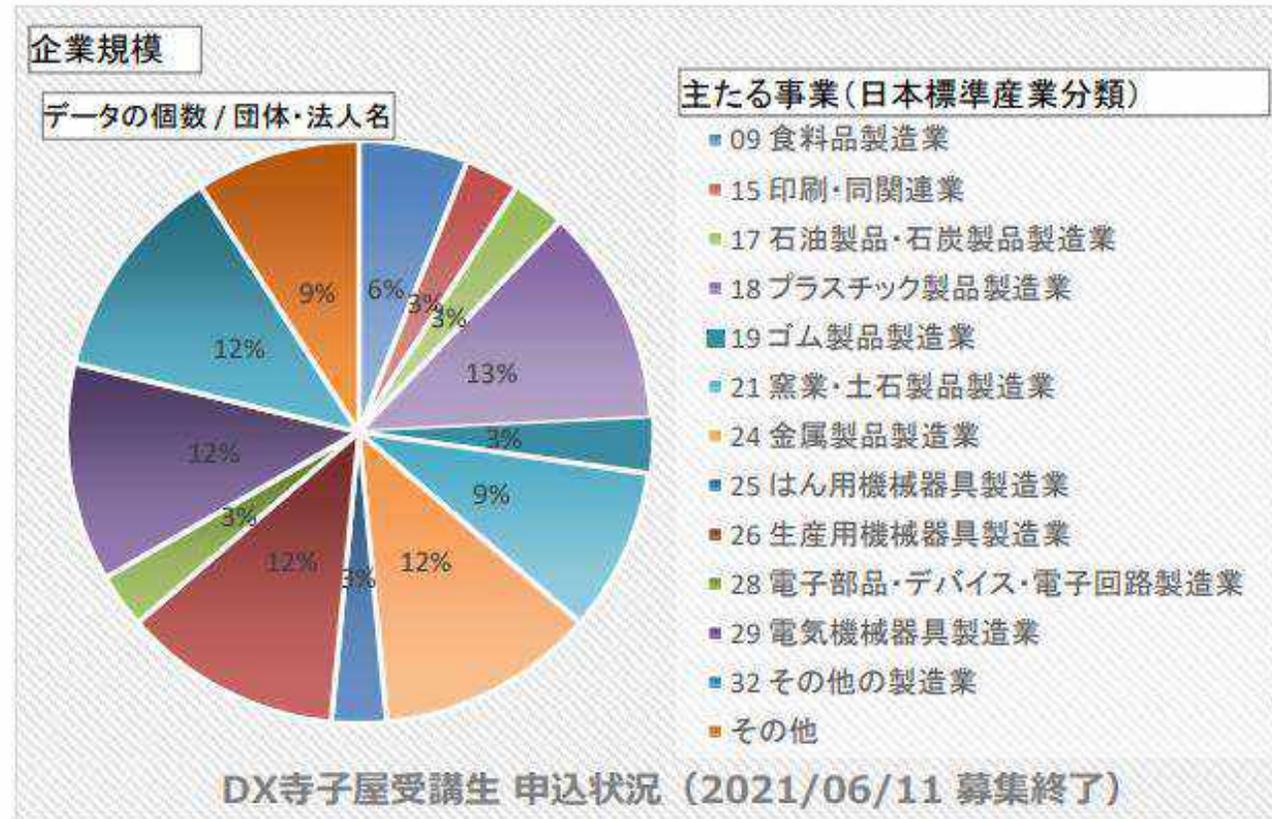
三重県ものづくりDX寺子屋のスキーム

プログラムの実施体制

産学官金プレイヤーの多様性が本取組の特徴です。



多様な業態から 37社 約80名



三重県ものづくりDX寺子屋の**カリキュラム** C I M X I N I T I A T I V E

提供するプログラムの内容

- (1) DX寺子屋の開講とDX伝道師の育成
- (2) 変革を促す地域コミュニティの形成

自社で保有するデータそのものを教材に、データの「読み書きそろばん」のスキルを身につける塾を開講し、企業のDXを推進する伝道師を育成。
また、個々の企業の取組の学び合い・交流を通じ、変革に向け機運醸成を図るコミュニティも形成。

【DX寺子屋 企画案】



実施：東大グリーンICTプロジェクト (GUTP) が協力

コース：中小企業経営者向けコース
 中小企業工場の現場改善コース } 2コース

【主なカリキュラム】

講義：DXをめぐる動向
 中小企業経営におけるDX課題
 中小企業経営をどうDX化するか 等

実習：現場の機械設備からデータの集め方
 データの見方・使い方（分析）等

期間：7か月間（2週1回（計12回）1時間30分）
方法：対面およびZOOMによるオンライン開催

【シラバス】（案）

大項目	中項目	小項目	
講義 (座学)	DX(デジタルトランスフォーメーション)とは	国の動向 産業界の動向 世界と日本(地方)の動向 人材教育の動向	
	DXをめぐる動向例題	中小企業の経営戦略 中小企業の経営OS(オペレーティングシステム) 中小企業の経営価値 中小企業の財務基盤 中小企業の原価管理 工場(ものづくり)の再定義 中小企業の承継問題	
	中小企業のDX課題	データサイエンスの意義 中小企業におけるデータの扱い方 中小企業におけるデータの応用	
	データサイエンスの具体的な学び手法	デジタルデータとは 既存のデジタルデータのEXCELにおける問題 AIからのアプローチ	
	データの概要	既存の設備機械からのデータ取得法1(アナログ) 既存の設備機械からのデータ取得法2(デジタル)	
	機械からデータ取得法	機械からの信号 機械の稼働状態 エネルギー消費 複数のデータの融合した見方	
	取得されたデータの見方	データサイエンスを使ったデータ検証 データサイエンスを使ったデータ分析 他のデータとの比較作業	
	取得されたデータの検証と分析	DX導入事例から学ぶ DX導入前にはおかないといけないこと DX導入計画の立て方	
	講義 (演習)	本格的なDX化に向けて	

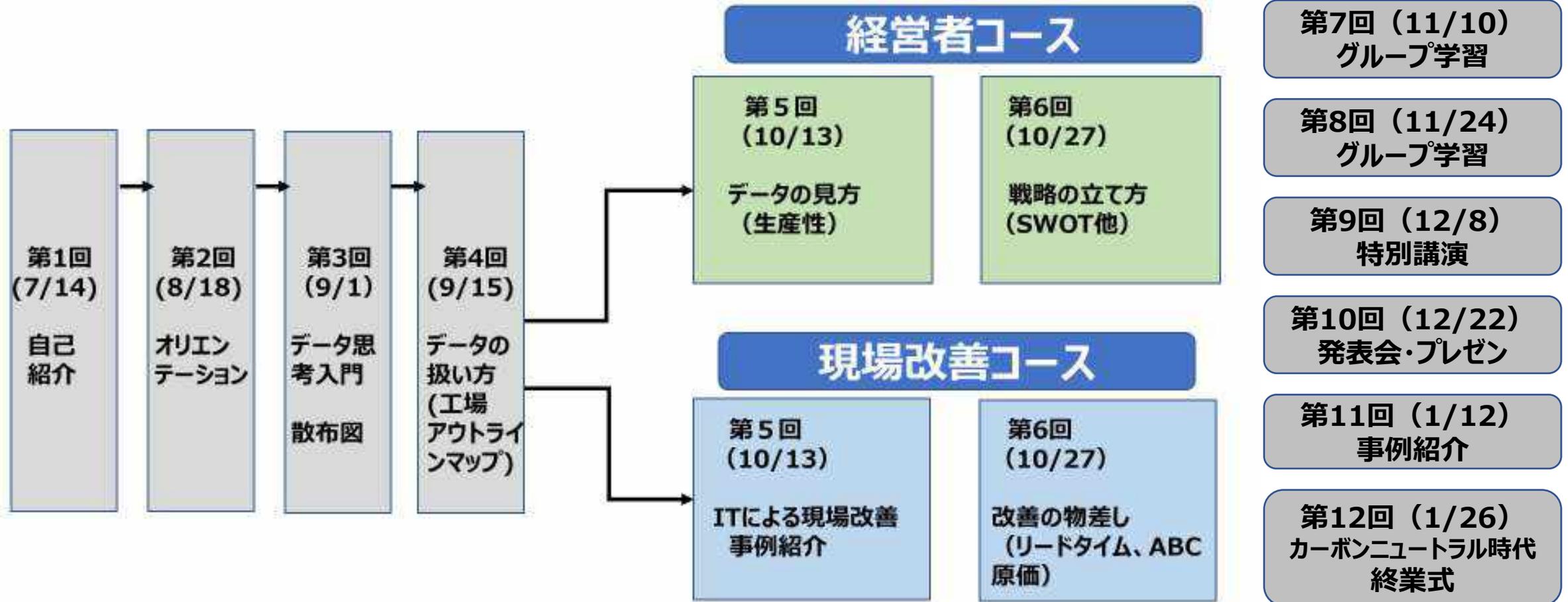
三重県ものづくりDX寺子屋のプログラム

講義

実習

グループ学習

プレゼン



12の秘伝を公開

- 【秘伝 1】 数値データは世界共通語
- 【秘伝 2】 データ視点で工場の仕組みを見直す (4階層モデル)
- 【秘伝 3】 データ整理の順序
- 【秘伝 4】 実践的工場のデータの改善法
- 【秘伝 5】 テンプレート「工場アウトラインマップ」
- 【秘伝 6】 指標としての生産性
- 【秘伝 7】 指標としての製造リードタイム
- 【秘伝 8】 指標としての自動化率
- 【秘伝 9】 3つの指標を上手に使うコツ
- 【秘伝10】 中島式・見えないムダの定義
- 【秘伝11】 中島式 ABC原価とは
- 【秘伝12】 課題創出のための改善法 6 W 2 H

【秘伝10】 中島式・見えないムダの定義

【使いすぎのムダ】 ・時間 ・エネルギー

【使われていないムダ】 ・情報 ・能力

(一般的)

(中島式)

	見えるもの	見えないもの
使われてしまっているムダ (used)	・手持ちのムダ ・運搬のムダ ・手直しのムダ ・材料費のムダ	・時間 ・エネルギー
使われていないムダ (waiting)	・在庫のムダ ・動作のムダ ・管理する人のムダ	・情報 ・能力 (コンピテンシー)

©2021 CIMX INITIATIVE INC.

【秘伝12】 課題創出のための改善法 6W2H

課題創出のための改善法 6W2H

When(いつ)

Where(どこで)

Who(誰が)

What(何を)

Why(なぜ)

How(どのように)

What for (何のために)

* Why(なぜ) は理由。
What forは目的、目標。

How much (いくらか)

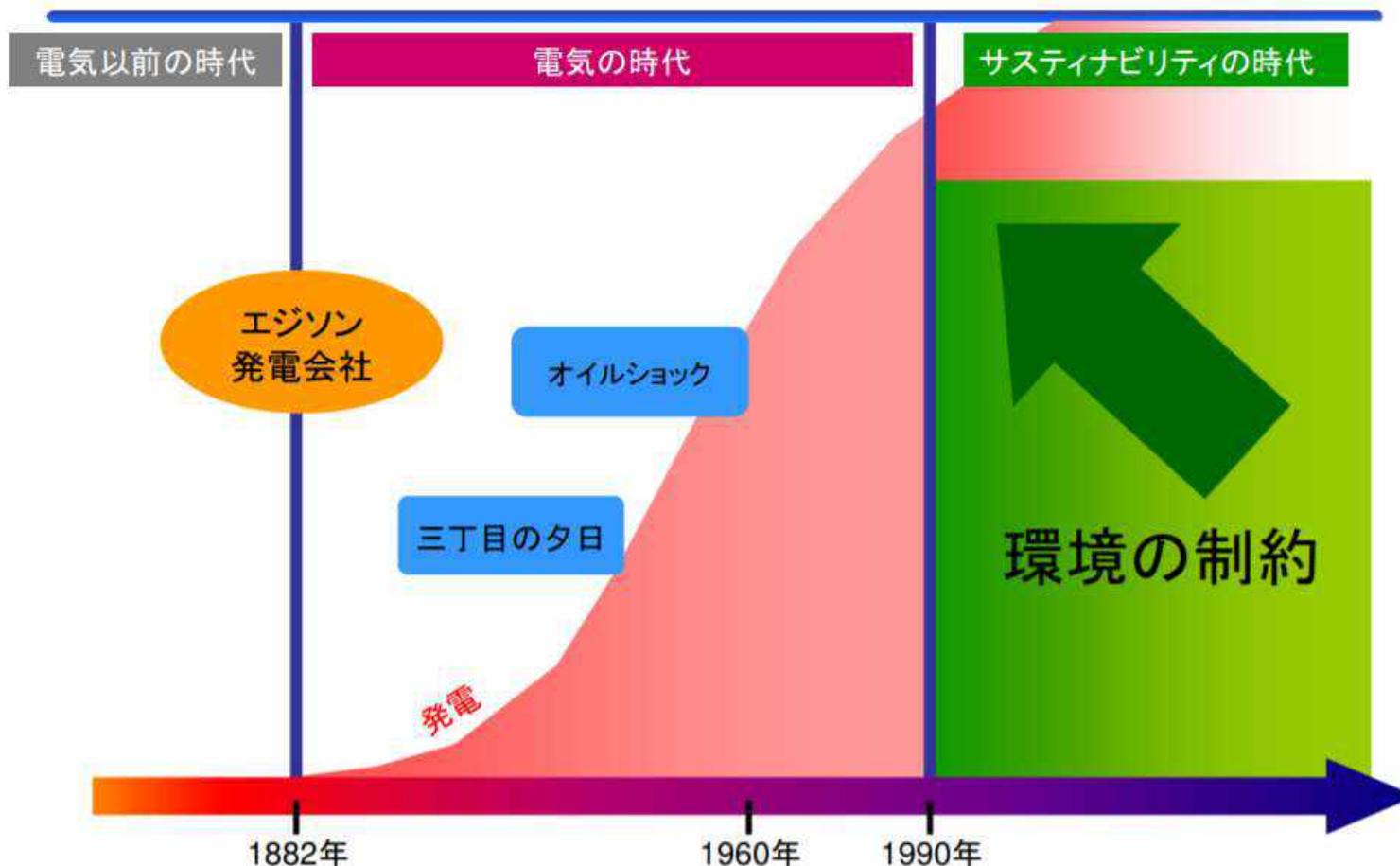
* コストと同じ意味。

©2021 CIMX INITIATIVE INC.



6. DXとカーボンニュートラルを 味方にする

GUTP（東大グリーンICTプロジェクト）は 2008年発足当初から環境問題に取り組んでいます



https://download.cimx-initiative.com/01_dox/new/5_SensorExpoJapan2008.pdf

2021年9月 GUTP主査 江崎浩先生が デジタル庁チーフアーキテクトに就任



是非ご覧ください！

デジタル庁いきなりインタビュー：
江崎浩CA_20210903

<https://www.youtube.com/watch?v=TGdP4VwQmtg>

2021年12月8日



デジタル庁チーフアーキテクト江崎先生登壇

- ・参加者 約120名 (リアル40名、リモート80名)
- ＜内訳＞
 - ・中小企業 経営者、管理職
 - ・サポーターパートナーズ (地元金融機関、大手企業 等)
 - ・国、県、市、町 職員



三重県第9回DX寺子屋 特別講座「DXとカーボンニュートラル」

仕事の進め方

デジタル庁
Digital Agency

1. プロジェクトベースで。
2. “Small Start, Scale Fast “
3. ユーザ・ファースト
4. デジタル化(DX)は手段
5. 双方向性
6. グローバル性
7. 先駆的な見本&コアになる
8. 動くものを信用&尊重、動かす
9. 自律・分散・協調
10. 一人も取り残さない

ミッション&ビジョン

デジタル庁
Digital Agency

◆ ミッション(Mission)

- 誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化を。
- No one left behind, Human-friendly digitization

◆ ビジョン(Vision)

- Government as a Service
- Government as a Startup

出典：江崎先生 DX寺子屋講演資料「DXとカーボンニュートラル(CN)」

特別講座「DXとカーボンニュートラル」

Carbon Neutral への 2つの方向性

1. RE-100

- Renewal Energy 100%
- 再生可能 発電源 との連携

2. EP-100

→ EP-x00 へ !!

- Energy Productivity 100%
- 『生産性向上』という 日本のお家芸です。
- こちらは、200%でも 1,000%でも !!!

三重県第9回DX寺子屋 特別講座「DXとカーボンニュートラル」

三重県 ものづくり中小企業「DX寺子屋」

DX と カーボンニュートラル(CN)

【7月発足式 江崎の希望】

1. 「DXを目的にしない」
2. 「データを使う」
3. 「自分が主役」
4. 経験と知見の「共有」

CNでも同じ
です!!!!



三重県 ものづくり中小企業「DX寺子屋」

DX と カーボンニュートラル(CN)

【そして】

三重県での2021年の成功をもとに、

- (1) 2022年度も 三重県「DX寺子屋」との連携活動を継続&拡大したい。
- (2) 全国(or 中部圏)への拡大を目指したい。

← Start Small, Scale Fast(デジタル庁基本戦略)



出典：江崎先生 DX寺子屋講演資料「DXとカーボンニュートラル(CN)」

1) CO₂の排出量をデジタル化する

- ・デジタル化とは、**データを収集**する
- ・収集されたデータを**見える化 = 共有化**する
- ・蓄積されたデータを**分析**する

この一連の作業を自動化する➡**DX**になる

2) デジタル化から指標化へ

データを**指標化**することが重要

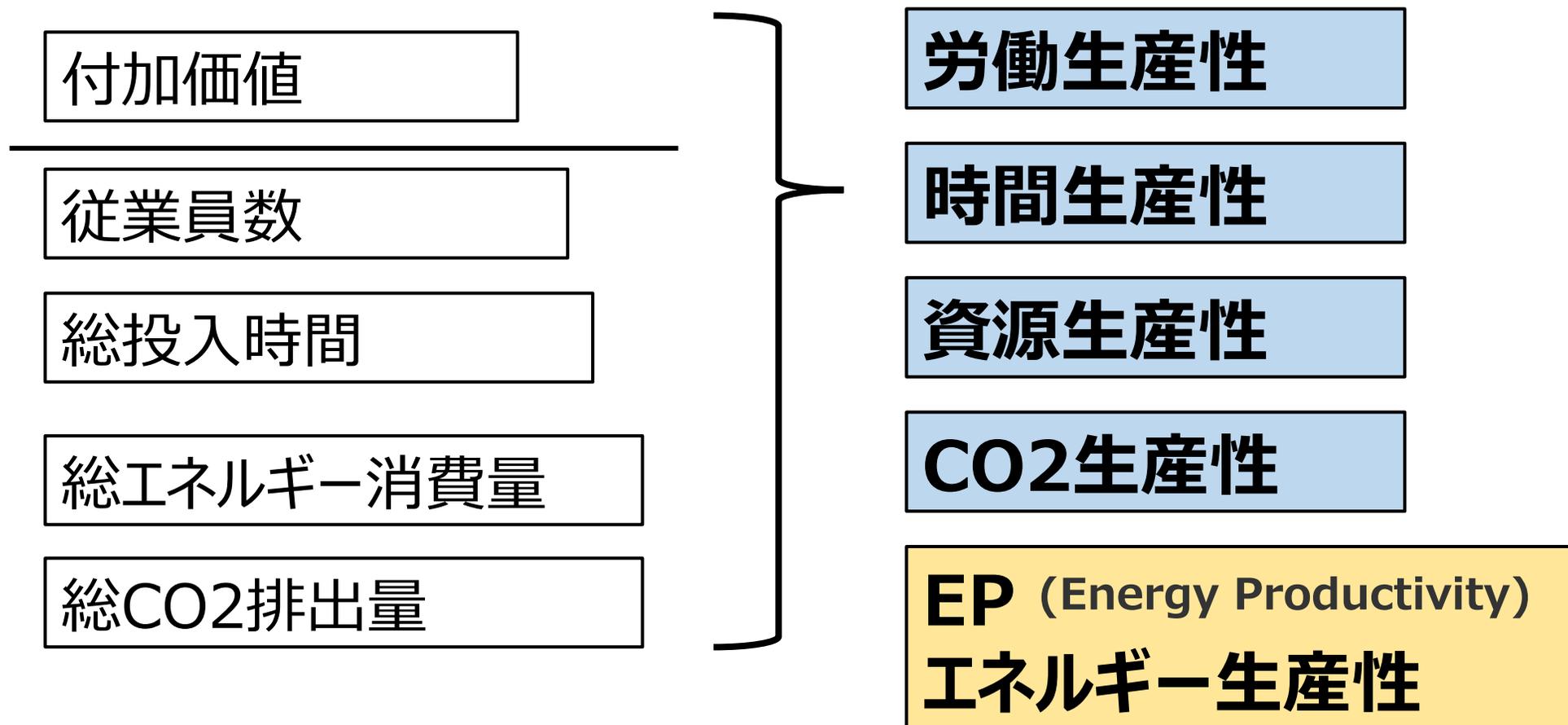
指標化するものは「**生産性**」です。

生産性の計算式

コツは分母を入替え

$$\text{生産性} = \frac{\text{付加価値}}{\begin{matrix} \text{従業員数} \\ \text{総投入時間} \\ \text{総エネルギー消費量} \\ \text{総CO2排出量} \end{matrix}}$$

生産性指標の活用法



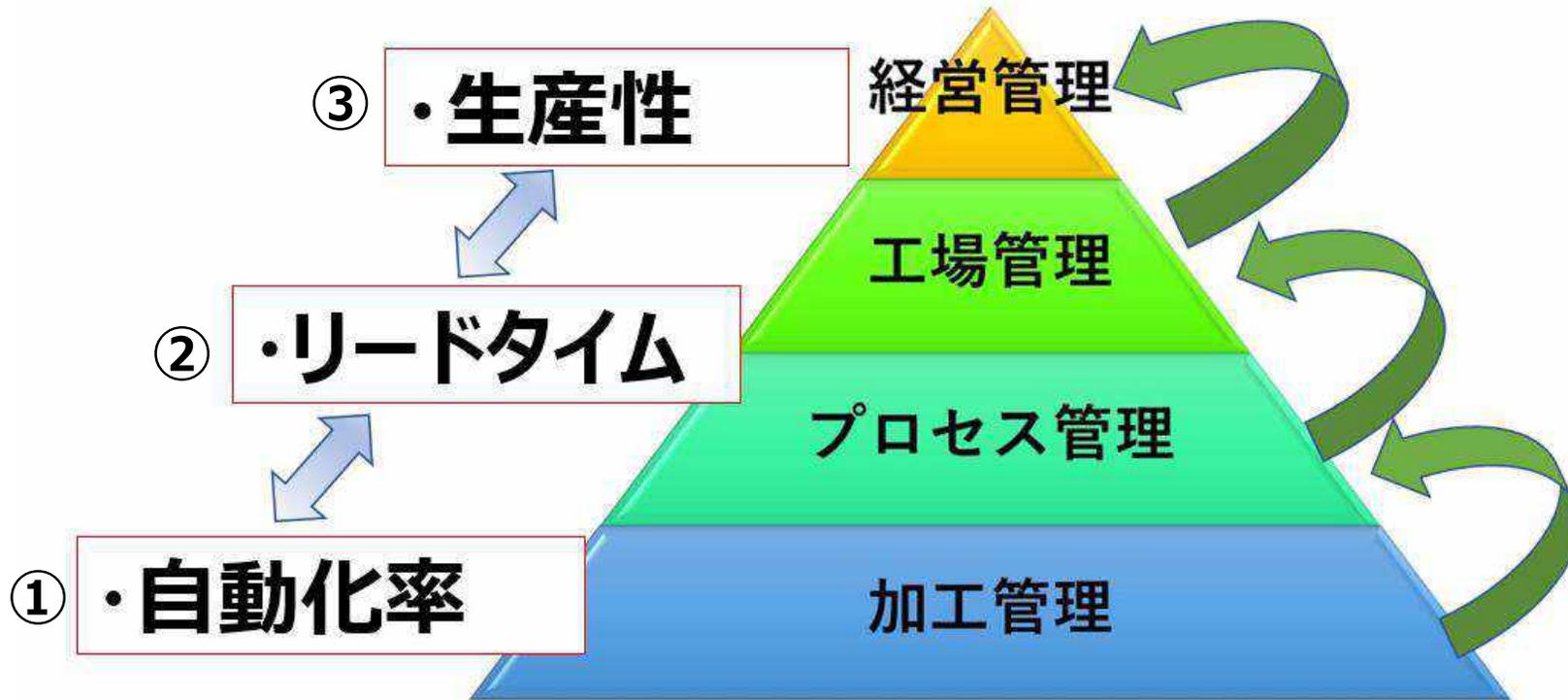
指標化の5つのメリット

1. 分母をIoTで自動的に収集できる
2. 分子（付加価値額）を簡単に計算できる
3. 分母を入れ替えてマルチに使える
4. 違う工場を統一した基準で測れる
5. 工場のDX化の基盤にできる

7. 生産性向上のための DX活用の事例紹介

工場の生産性を向上するための3つの指標

収集したデータから**自動化率・リードタイム・生産性**を把握し、
生産性の向上に繋げる



・経営力を強化するには
生産性を上げる

・生産性を上げるには
リードタイムを短くする

・リードタイムを短くするには
自動化率をあげる

活用事例① 自動化率（稼動の見える化）

収集した機械の加工時間から自動化率を算出する

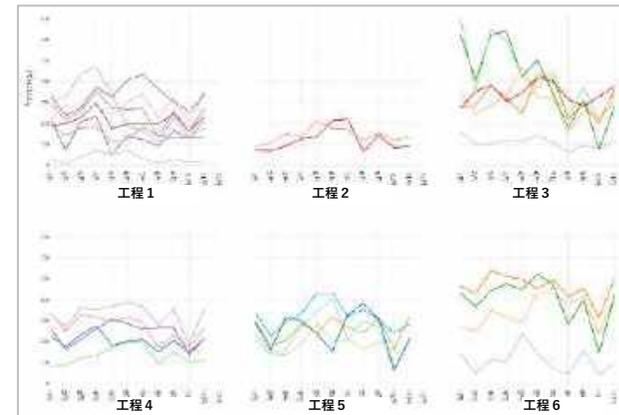
$$\text{自動化率} = \frac{\text{機械加工時間}}{\text{労働時間}}$$

人1時間当たりの
生産アウトプットが計れる

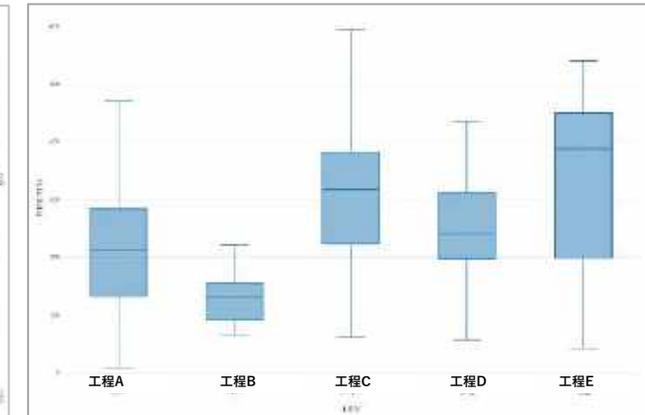
データ活用のメリット

- 現場にリアル感あるデータが提供できる
→誰もが自分が主役になれる
- 経営者の勘がデータ化できる
→設備投資の判断材料になる
- メーカーの違いが分かる
→新製品、新サービスのヒントが得られる
- 業種別の違いが分かる
→マーケティングの判断材料になる

機械ごとの自動化率折れ線グラフ



機械ごとの自動化率箱ひげ図



【稼働の見える化】 機能概要

機械の加工時間を自動収集します。

- Point.1 作業者からの報告ではなく、機械の加工電源より加工時間を抽出するため、**正確な機械の実加工時間を自動収集**できます。
- Point.2 既存システムへ機械の稼働データを自動送信することで、**人の作業時間と機械の加工時間を分けて把握**できます。
- Point.3 **現場の実態を正しく把握**でき、**データを元にした対策、改善へ繋げる**ことができます。

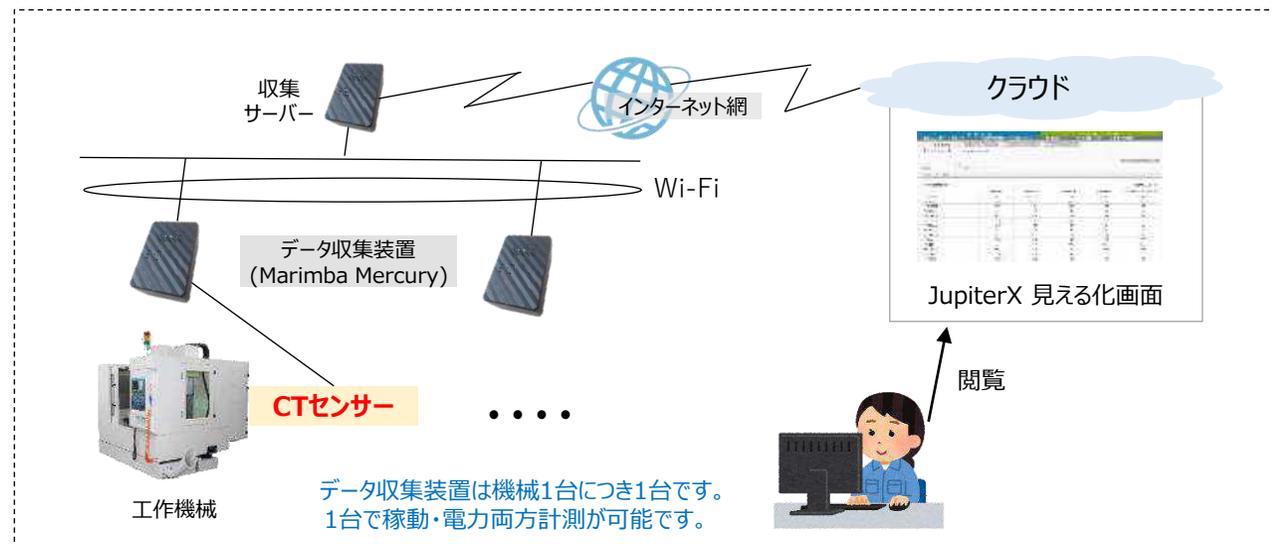
機能例

- ・稼働状況一覧
- ・ガントチャート
- ・機械の稼働履歴
- ・レポート（月別サマリ、日別稼働時間）

収集情報・センサー例

- ・CTセンサー（電流センサー）

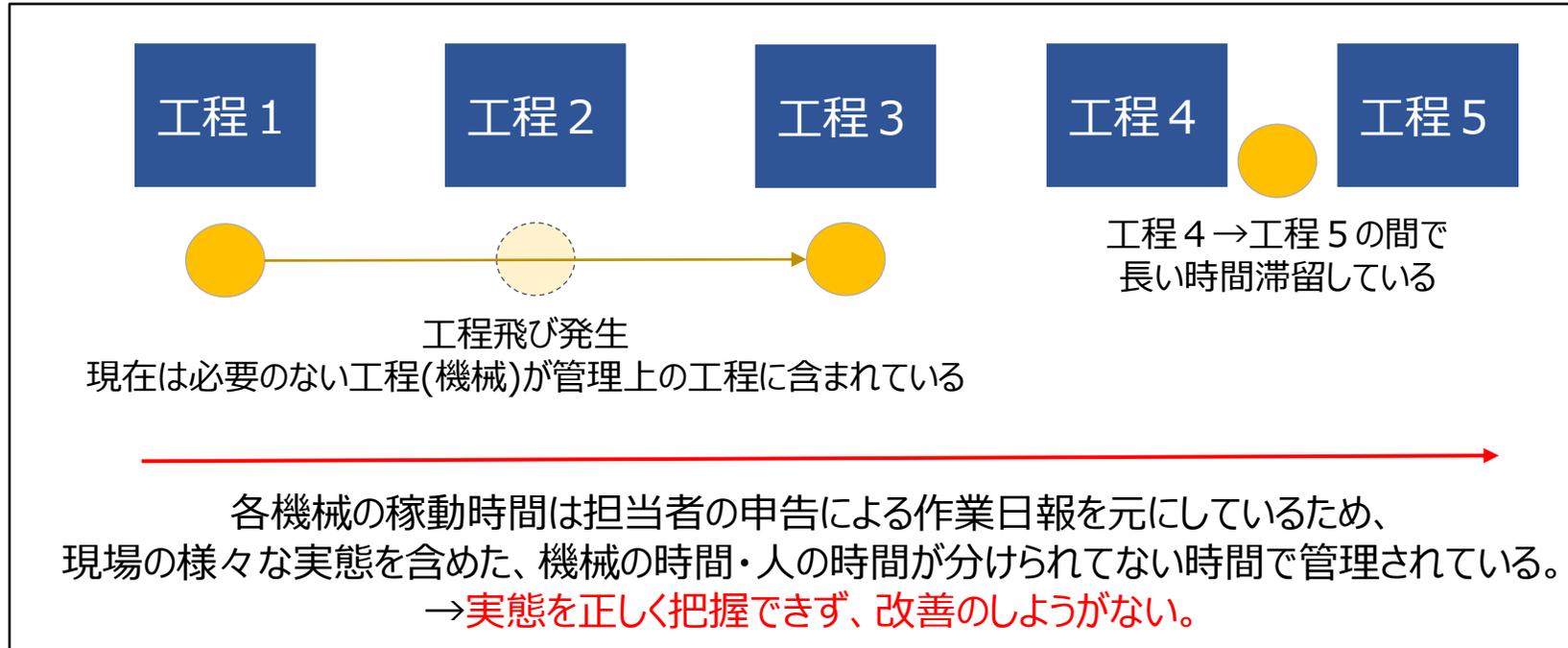
システム構成例



活用事例② リードタイム（ワークの見える化）

収集した作業時間からリードタイムを算出する

よくある工場現場の実態



ワークの見える化でワークの加工時間、段取り時間、ワーク滞在時間の正しいデータを自動収集します。標準工程・時間の把握や無駄の削減を行うことで、**リードタイム短縮(=生産性の向上)**に繋げることができます。

【ワークの見える化】 機能概要

機械の段取り時間、ワークの現在地、進捗状況がわかります。

- Point.1 機械ごとの加工時間、段取り時間を分けて自動集計します。
段取り時間がかかりすぎている機械の把握などができます。
- Point.2 ワークの現在地が自動で表示され、社内確認作業が不要になります。
- Point.3 ワークの進捗状況が把握でき、スケジュール遅れや工程飛びの防止へ繋がります。

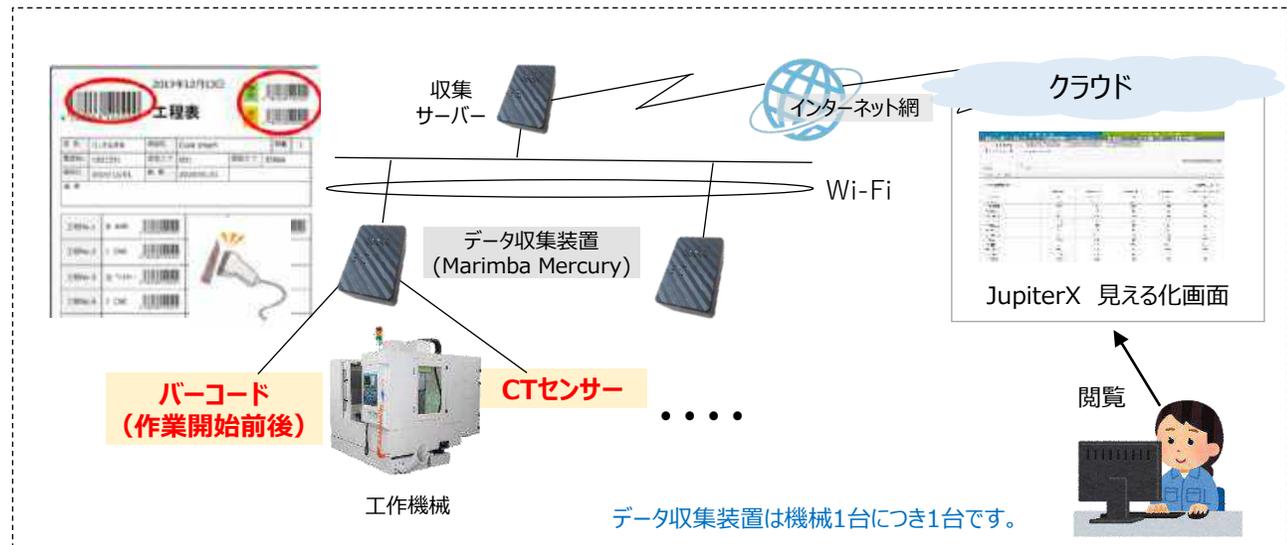
機能例

- 工程別作業一覧
- ワーク現在地
- オーダー進捗

収集情報・センサー例

- CTセンサー
- バーコード/バーコードリーダー
(QRコード、RFIDも可)

システム構成例



活用事例③ 生産性（ABC原価の見える化・儲けの見える化）

収集したデータから工場の生産性を把握する

$$\text{生産性} = \frac{\text{付加価値額(売上高 - 外部購入費)}}{\text{XXXXX}}$$

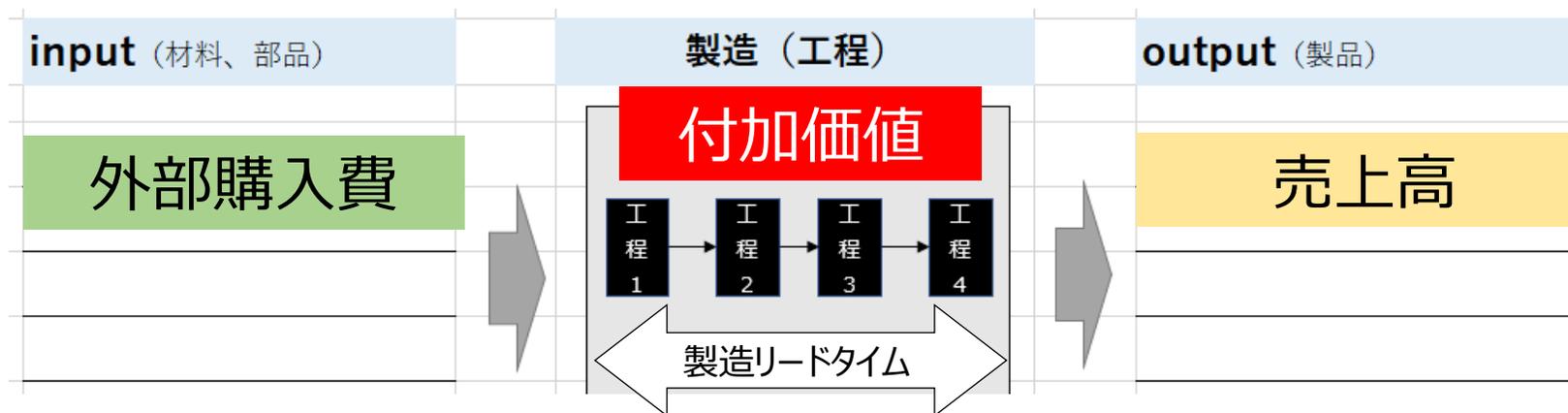
従業員数：労働生産性

総労働時間：時間生産性

投入資源：資源生産性

Co2排出量：炭素生産性

電力消費量：エネルギー生産性



ABC原価・儲けの見える化により製番別のABC原価（Activity Based Costing：活動基準原価計算式）と儲けを自動集計します。生産性を測るためのデータが簡単に収集できます。

【ABC原価の見える化】 機能概要

製番別原価がわかります。

- Point.1 加工時間×単価でABC原価となり、ワークの原価の実態を把握できます。
- Point.2 稼動、ワークの見える化の正しいデータを元に、正しい原価が自動集計されます。
- Point.3 各部品の加工時間、段取り時間、各工程での滞在日数等が一覧で確認できます。

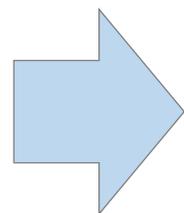
機能例

稼動の見える化、ワークの見える化の機能に加え、

- ・月別ABC原価一覧
- ・型別ABC原価
- ・ABC原価履歴（グラフ）

収集情報・センサー例

- ・稼動の見える化、ワークの見える化のCTセンサー
バーコードリーダー
- ・これらのデータに加え、見える化画面上で単価
（円/分） や購入品金額等を登録



「ABC原価の見える化」に売上金額を追加するだけで、

**製番ごとの利益がわかり、
多角的なデータ分析が可能になります。**

経済産業省では、炭素生産性を指標とした、カーボンニュートラルに向けた**投資促進税制**を実施。

炭素生産性が向上した企業には、**大幅な税額控除・特別償却**が実施される。
この他にも、労働生産性など、国においても「生産性」は重要な指標であると言える。

経済産業省

カーボンニュートラルに向けた投資促進税制

- 2050年カーボンニュートラルの実現には、**民間企業による脱炭素化投資の加速が不可欠**。
- 産業競争力強化法の計画認定制度に基づき、①**大きな脱炭素化効果を持つ製品の生産設備**、②**生産工程等の脱炭素化と付加価値向上を両立する設備**の導入に対して、**最大10%の税額控除又は50%の特別償却を新たに措置**※する。

※措置対象となる投資額は、500億円まで。控除税額は、D×投資促進税額と合計で法人税額の20%まで。

【適用期限：令和5年度末まで】

①大きな脱炭素化効果を持つ製品の生産設備導入	②生産工程等の脱炭素化と付加価値向上を両立する設備導入
<p>○エネルギーの利用による環境への負荷の低減効果が大きく、新たな需要の拡大に寄与することが見込まれる製品の生産に専ら使用される設備 ※対象設備は、機械装置。</p> <p><措置内容> 税額控除10%又は特別償却50%</p> <p><製品イメージ></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【化合物パワー半導体】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【燃料電池】</p> </div> </div>	<p>○事業所等の炭素生産性（付加価値額/エネルギー起源CO2排出量）を相当程度向上させる計画に必要な設備（※） ※導入により事業所の炭素生産性が1%以上向上することが必要 ※対象設備は、機械装置、器具備品、建物附属設備、構築物。</p> <p><炭素生産性の相当程度の向上と措置内容></p> <p>3年以内に10%以上向上：税額控除10%又は特別償却50% 3年以内に7%以上向上：税額控除5%又は特別償却50%</p> <p><計画イメージ></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【外部電力からの調達】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【エネルギー管理設備】</p> </div> </div> <p>一部再エネへ切り替え → 新規導入</p> <p>生産ライン① 生産設備 生産ライン② 生産設備 生産ライン③ 生産設備刷新</p>

出典：経済産業省 エネルギー利用環境負荷低減事業適応計画（カーボンニュートラルに向けた投資促進税制）の申請方法・審査のポイント

☆ **Think together**
(一緒に考えましょう)

☆ **Challenge together**
(一緒に取組みましょう)