



カーボンニュートラルに向けた取り組み

2023.2.3

DX戦略からGXへ：中小企業の出来る事

武州工業株式会社

相談役 林 英夫

「ムリ・ムダ・ムラ取り」へのリーダーシップ

- 1 「日本人のマインド」と「SDGS」
- 2 「デザイン思考」
- 3 IOT・AI活用「サプライチェーン連携！」
- 4 AI画像外観検査機開発
- 5 共通EDI・電帳法・カーボンフットプリントの取り組み



* 私たちの環境を守る *



2019年台風19号
このラインまで水没



気候変動に具体的な対策を温暖化を



* 自己紹介 *



経歴	
武州工業株式会社	1977年(昭和52年) 入社
	1992年(平成4年)代表取締役社長 就任
	2020年(令和2年)代表取締役会長 就任
	2022年(令和4年)相談役 就任
* 2015年度 ITクラウド連携推進事業	
公募審査・補助事業推進委員会	委員
* 特定非営利活動法人 ITコーディネータ協会	
2016年度つなぐIT推進委員会	委員
* 中小企業庁 金融EDI 商流情報等検討会議	委員  JDMC
* RRI ロボット革命イニシアティブ協議会	
IOTによるビジネス変革W.G.	委員
* 日本商工会議所 IOT・ロボット活用専門委員会	委員
* IVI インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ	監事
* (地独)東京都産業技術研究センター 評価委員会	委員
* 一般社団法人 首都圏産業活性化協会	参与
* 公益社団法人 学術・文化・産業ネットワーク多摩	理事
* 立川税務署 立川優良申告法人会	監事
* 認定NPO 環境文明21「経営者環境カクラブ」	会長
* 青梅商工会議所(2022.11)	副会頭
* 第1級陸上特殊無線技士 (2021.07)	
* 第1級アマチュア無線技士(2021.12)	
* ITコーディネータ資格取得 (2022.07)	
	:ローカル5G 2022.11より実証実験開始



* 会社概要 *



- 資本金 : 40百万円
- 従業員 : 150名
- 平均年齢: **34**歳
- 創業 : 1951年(70周年)
- 年商 : 16億円
- **ISO13485卒業**

■ 業務内容

- 自動車用金属パイプ部品
- 医療機器金属パイプ部品
- 半導体製造装置 板金・組込
- 自動制御機械 製作

■ 事業所

- 本店: 武蔵村山市 2310m²
- 青梅: 青梅市 6969m²
- 新町サテライト: 青梅市 3306m²

- 2015年 攻めのIT経営100選
- 2016年 多摩グリーン賞
- 2016年 日刊工業地域貢献者賞
- 2016年 はばたく中小企業300
- 2017年 多摩ブルー賞
関東経済産業局長賞
- 2017年 第7回「**日本でいちばん大切にしたい会社**」大賞
審査委員会特別賞
- 2018年 地域未来牽引企業 選定
- スマートファクトリージャパン 選定
- 東京都中小企業振興公社 功労賞
- 東京都 産業振興功労者賞
- 東京都中小企業技能人材育成大賞



地域未来牽引企業





「誰ひとり取り残さない」世界の実現に向けて17の目標と169のターゲット



8.20体制(8時間20日)

2015年正社員制度化



「まずはやってみる」

一個流しの継承



女性技能職の積極登用

子育て支援



太陽光発電120KWh(12%)

ガスコージェネ35KWh



2015年同一労働同一賃金

地域の雇用を守る



ISOからの卒業

ICT/IoT/AIの積極活用



優良申告法人 表敬7回

青梅市地域未来牽引企業



LED照明99%

雨水の中水利用(200m³)



ペットボトル削減活動

エコキャップ



パイプ加工のVAVE

補用品の整廃推進

55年間赤字無し

■LCC(ローコストカンントリー)価格を実現



- スーパーでの買い物
- ものづくりの品質基準



日本商工会議所 '18年7月シリコンバレー視察



創造性豊かな日本人
欠点は行動しない事

↳ 適切なインセンティブが必要

↳ 見える化

↳ 行動変革



～デザイン思考で短いサイクルで改善～



【新潟県燕市 玉川堂パンフレットより抜粋】

- ・『**道具**を作る』
⇒ 自社設備開発
- ・『人に**任せる**』
⇒ 多能工
- ・『人を**信頼する**』
⇒ 「一個流し生産」

P → D → C → A

～

D → C → A

～製品仕様に合わせた**ミニマムスペック**の設備開発～

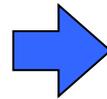
■【自社設備の開発条件】

- 金額: 市販汎用機械の50%以下
- 機能: 製品加工に必要な最低限とする
- 省エネルギー: 50%以下

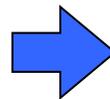
■【効果】

	標準設備	ミニ設備
価格(千円)	48,000	12,000
面積(m ²)	7.2	2.1
電力(Kwh)	2.1	1.1
騒音(db)	76	62
機能	300w	150w
価格(千円)	4,500	2,000
面積(m ²)	2.1	1.1
電力(Kwh)	3.8	0.5
騒音(db)	75	58
機能	25mm	6mm

【レーザー加工機】



【端末機】





■ OJTの実施: 仕事を通じた技術伝承が育成の基本方針

■ 技術部: 多能工育成部署

- 開発試作/少量量産
- **ミニ設備**設計/製作
- 各種機械加工(社内治具・型製作)
- 電気技師
- 機械保全



■ 社外・社内職位別教育実施

- **アルミロー付**入社時必修・技能伝承
- 電気溶接・ガス溶接必修
- QC・IEの基礎
- 中核人材育成(3S、品質、作業、安全、環境)
- 内部監査員育成(ISO9001, ISO14001, QSES)
- **社長からの手紙**(平成7年より毎月発行・321号)



- 立ち作業/一個流し
- 多能工
- 3Z保証
作ら~~ず~~・流さ~~ず~~・受けとら~~ず~~
- ミニ設備
 - 掛け持ち生産 > 自動化
- 自主保全
- 改善提案活動



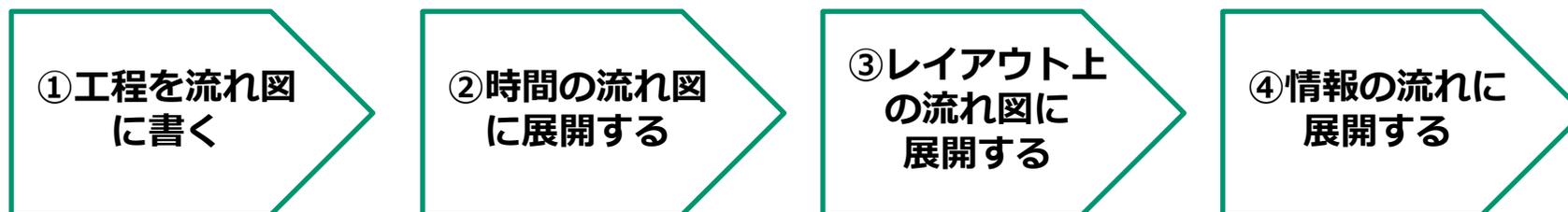
工程内品質保証含む8工程一個流し生産例

「めざせAランク」: 自動測定
Bランク : 治具検査
Cランク : 目視検査



良い設計・良い流れ

TIME IS MONEY:タイムスタンプの利用

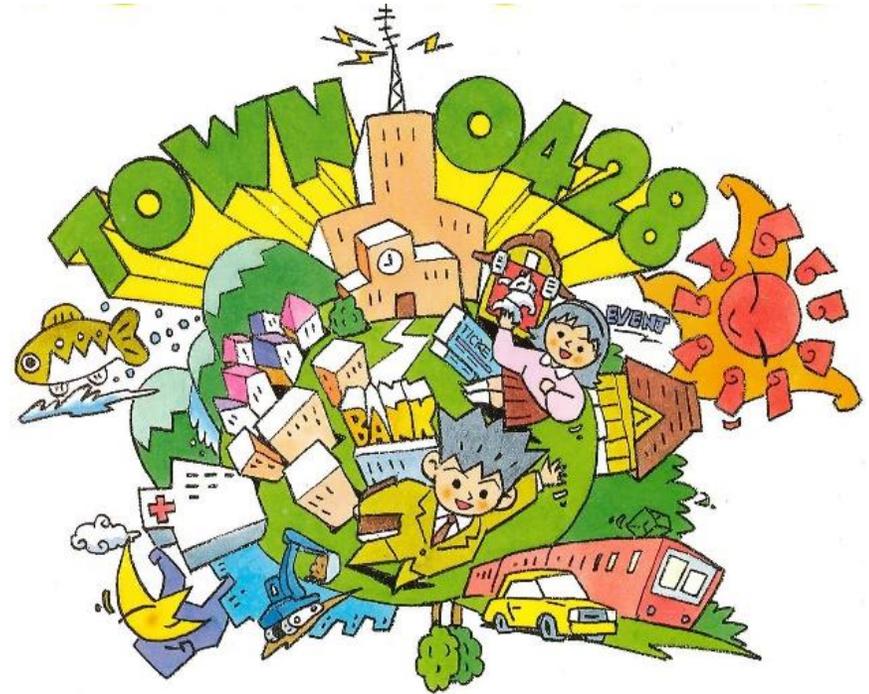


リードタイム:材料リードタイム
生産リードタイム
総合リードタイム
MFCA等

➡ リードタイム短縮活動



- Busyu Intelligent Manufacturing Management System
- 納入リードタイム短縮
 - 72時間から48時間対応
- 生産計画は立てられない
 - 20社50人の担当者様から様々な要望
- EDIシステム開発事業
 - 1985年PC生産管理
 - 1996年プロバイダー開設
 - 2001年(財)首都圏産業活性化協会
 - 2002年法政大学との産学協同研究
 - 2010年2世代BIMMS運用
 - 2016年見え太君稼働
 - 2018年原価学会共同研究(コスカ)
 - 2020年3世代BIMMS運用





■ 出退勤



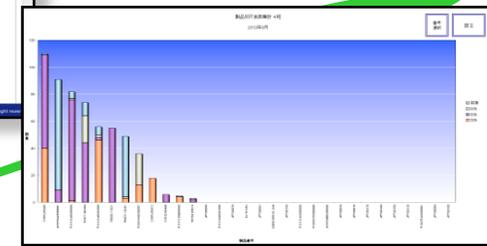
■ 工程不良管理



■ 倉庫在庫管理



■ 生産指示



■ 状況分析



■ 品質管理

生産実績情報収集システム

本システムでは生産実績情報の入力をを行います。
各工程の生産実績をリアルタイムで収集し、生産現場の状況を把握することができます。
※本システムは、生産現場のリアルタイムでのデータ収集を目的として開発されています。

40001	41001	41201	41401	41601	41801	42001	42201	42401
40011	40012	40013	40014	40015	40016	40017	40018	40019
40021	40022	40023	40024	40025	40026	40027	40028	40029
40031	40032	40033	40034	40035	40036	40037	40038	40039
40041	40042	40043	40044	40045	40046	40047	40048	40049
40051	40052	40053	40054	40055	40056	40057	40058	40059
40061	40062	40063	40064	40065	40066	40067	40068	40069
40071	40072	40073	40074	40075	40076	40077	40078	40079
40081	40082	40083	40084	40085	40086	40087	40088	40089
40091	40092	40093	40094	40095	40096	40097	40098	40099

■ 生産実績管理

端末240台稼働中(タブレット170台)

製造POSシステム:日々決算の出来る仕組み

(2000年よりプログラマーが現場経験を積んでアジャイル開発したWEB対応仕組み)



■ 情報入力のIOT化



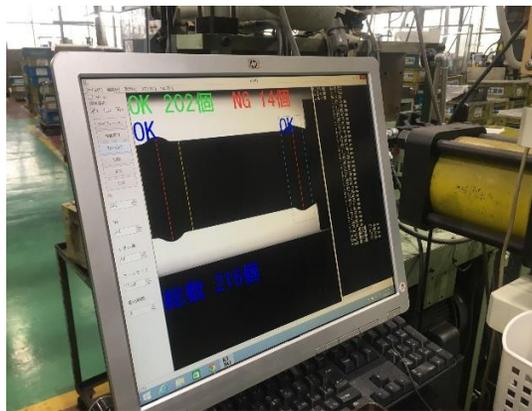
RFIDチップの棚カードからの入力



Ipod touchによるペースメーカー



停止理由付き生産性見え太



インライン画像検査機(内製)



ラズベリーパイ データ収集装置

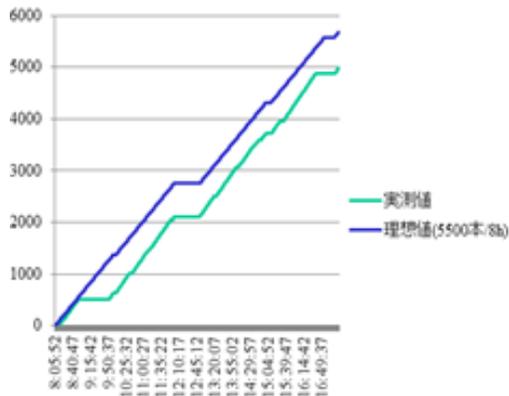


設備用
個人用

QRコードを利用した人、モノ、コトの符号化

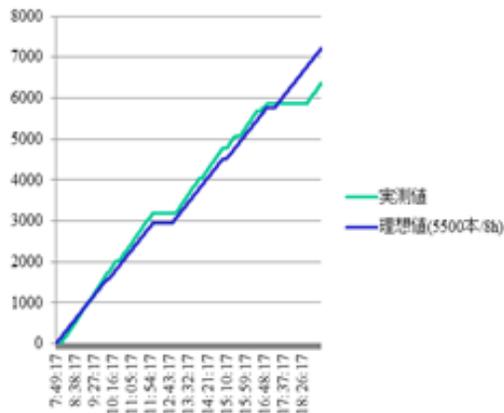


Before



16.09.16 生産分

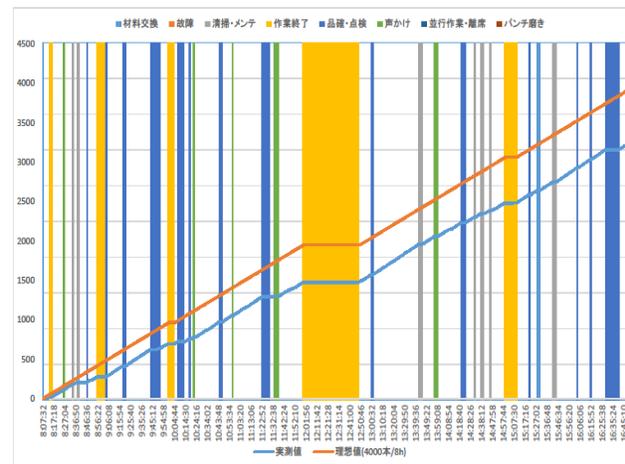
After



17.01.20 生産分

見え太君標準モード

ペースメーカーとして自動記録
 (目標値は従業員自ら設定)



見え太君解析モード

停止理由入力により解析



生産性：約20%向上！！

向上分は従業員と会社とで折半

* 一番の困りごと: 外観検査 *



問題が起きる度に見る目が変わる

ヒューマンエラー発生



オーバーキル低減

AIに置換え



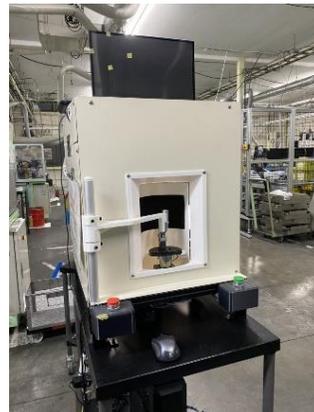
それぞれの強みをコーディネート



最適化を検討



客先との共有



自社で学習できる体制を構築: 外販化

東京都ローカル5G実証実験補助事業:採択

* CO2見えた君: 設備からの排出量 *



製造部

加工機

EnOcean
電流センサー

エッジ ラズベリーパイ

Node-RED

サーバー ラズベリーパイ

技術部	2班	3班	三井ライン
29.4℃	26.6℃	27.8℃	24.4℃
新町1F	6班	板金ライン	製作班
21.1℃	25.9℃	28.8℃	26.6℃
			技術棟
			26.8℃

日	時間	1時間(1200g)	累計
01	08:24	0.42kg	7.55kg
02	09:00	0kg	0kg
03	09:30	0.09kg	1.74kg
04	10:00	0.01kg	0.13kg
05	10:30	0kg	0kg
06	11:00	0.39kg	4.45kg
07	11:30	0.30kg	4.55kg
08	12:00	0.35kg	1.48kg

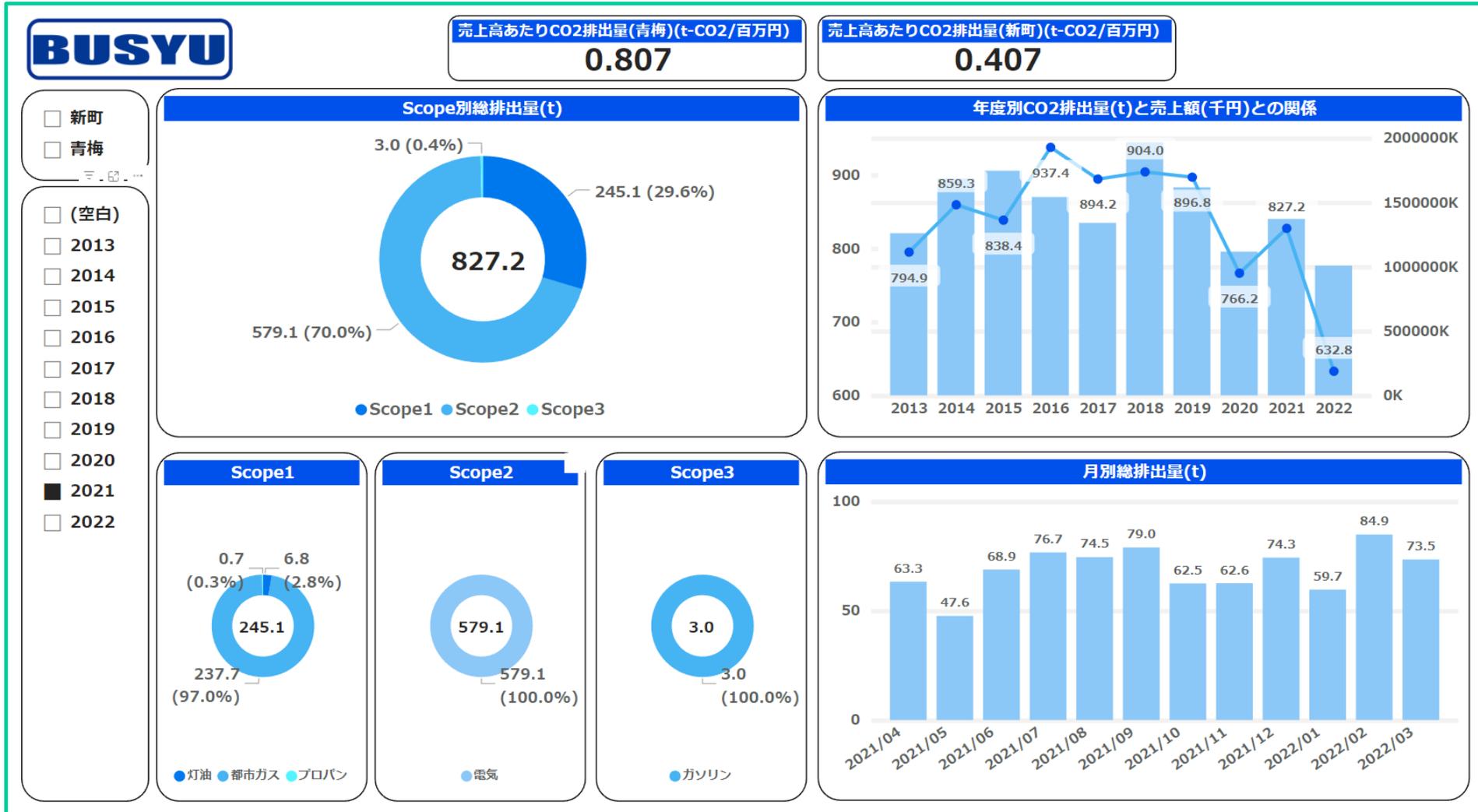
排出CO2量/kg



* カーボンフットプリント (CFP) *



2021年度月次 GHGプロトコル(売上高あたりCO2排出量は2021年度の平均)



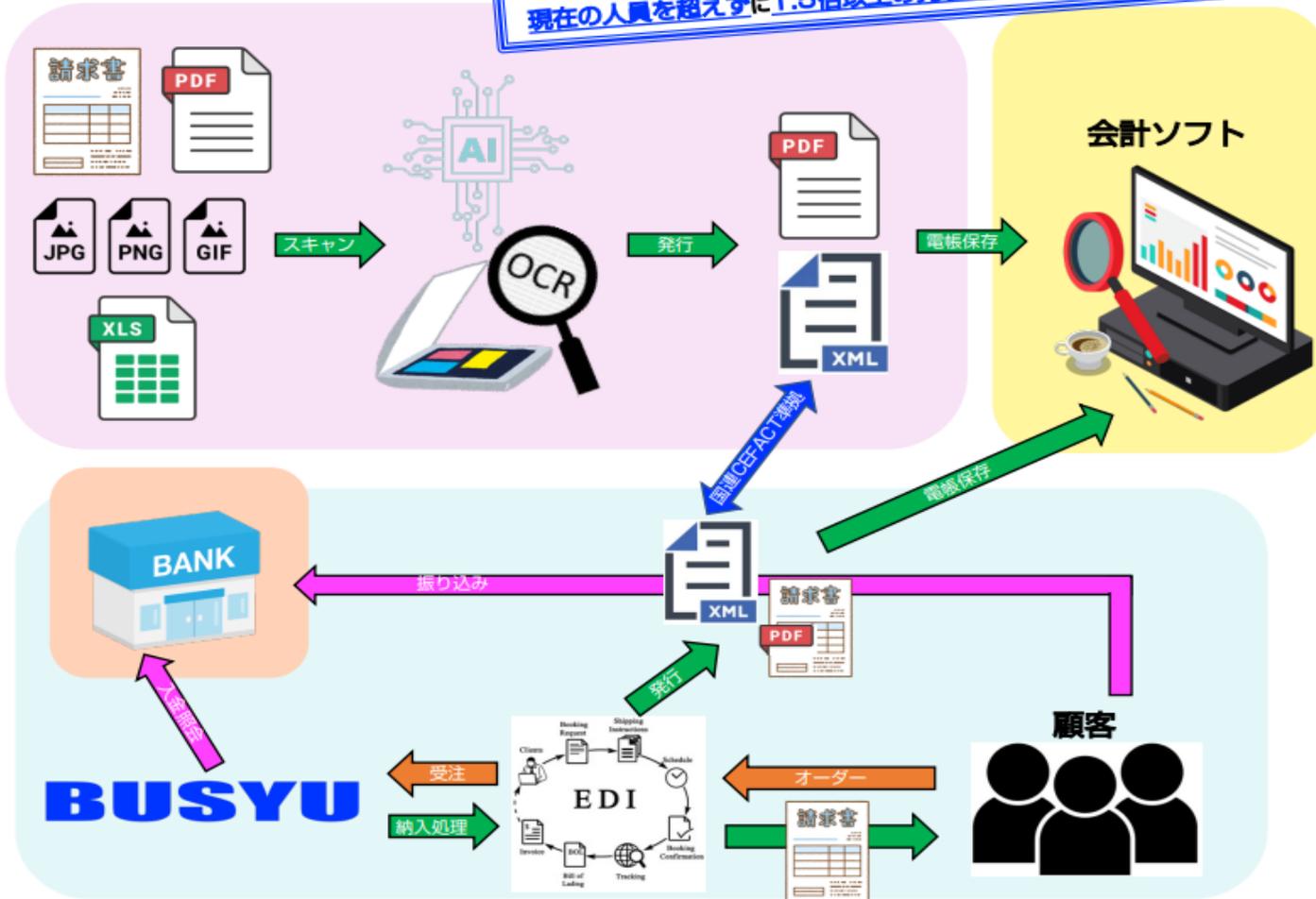


* DX・GXの最終目的 *



最終的なターゲット像

現在の人員を超えずに1.5倍以上の売り上げに対して事務処理を行う！



stathack殿に
 ツール制作依頼中

- MoneyForward
- 勤定奉行シリーズ
- PCAクラウド
 導入検討中

グローバルワイズ
 Eco Change
 導入検討中