

金属プレス金型製作における 小規模事業者のDX

一般財団法人 機械振興協会 経済研究所 主催

第482回 機振協セミナー

2025年3月13日 13:30~15:00

有限会社永井製作所 代表取締役 永井 慎也

■ 当社



群馬県邑楽町（太田市の隣）・典型的な昔ながらの小規模な町工場

経済産業省からの認定

■ DXセレクション2024・地域未来牽引企業



廃業の危機 ⇒ 経済産業省から選定される企業へと成長

■ 金型の組立作業の革新 = DX推進



2D・紙図面 → 3Dモデル+MR ⇒ 未経験者を即戦力化

本日のお話

■ 目的

- ・3Dモデル活用が創出する仕事への好影響を紹介する
- ・小規模事業者のDX・MBDの取組の実情を共有する

■ 目標

- ・群馬・小規模・永井 = DXの面白い取組 記憶に残す
- ・MBD・3Dモデル活用・DXの推進 動機付け

貴重な情報交換の場 ⇒ 未来をつくる・地域未来牽引企業の責務

発表内容

1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ

発表内容

1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ



永井 慎也 Nagai Shinya

有限会社永井製作所
代表取締役

出身地：群馬県邑楽郡邑楽町

2004年 入社

2015年 役員 就任

2017年 代表取締役 就任

好きなもの：デジタル・DX

金型の盛んな群馬県の金型製造事業者の3代目社長

発表内容

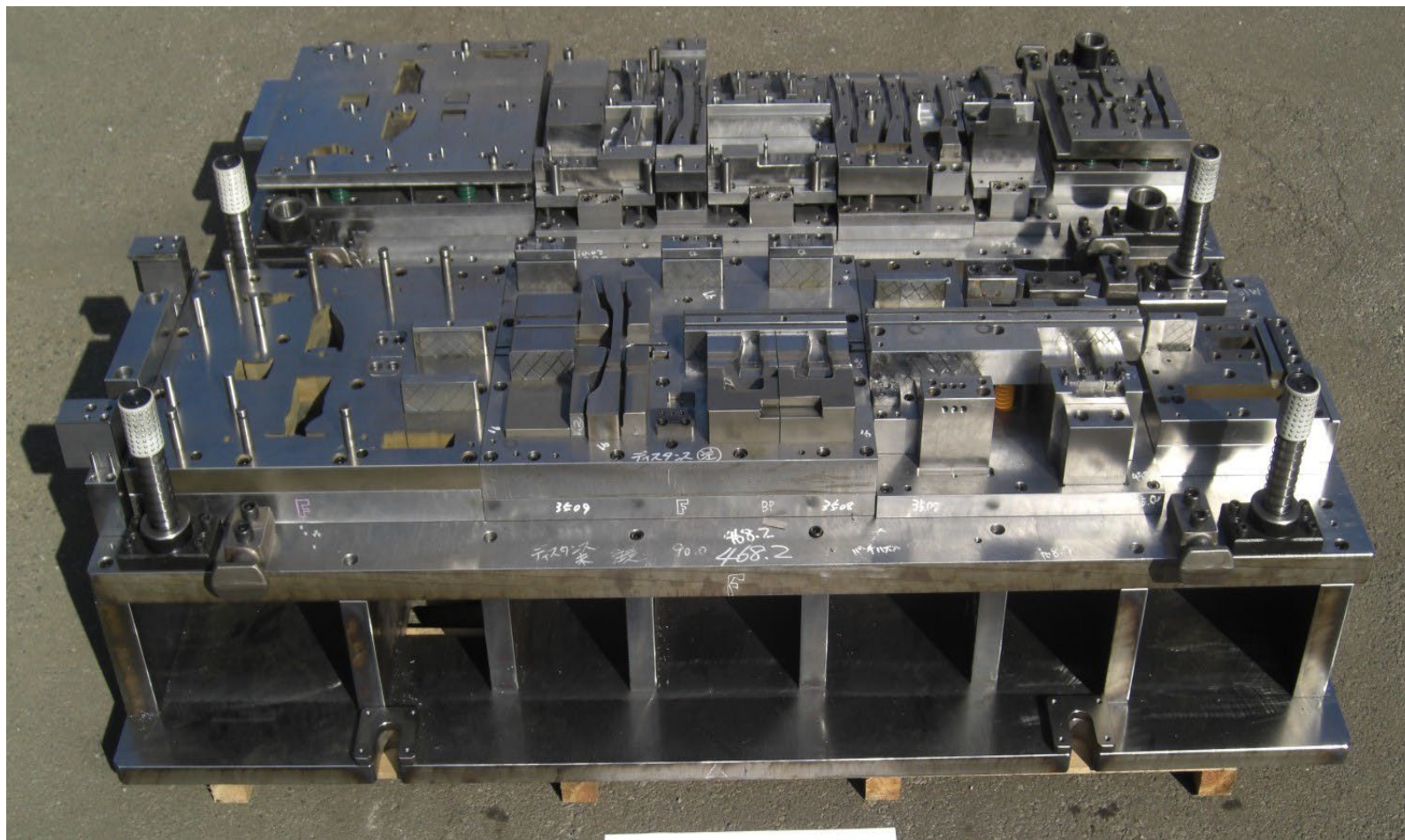
1. 自己紹介
- 2. 会社紹介**
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ

有限会社
永井製作所

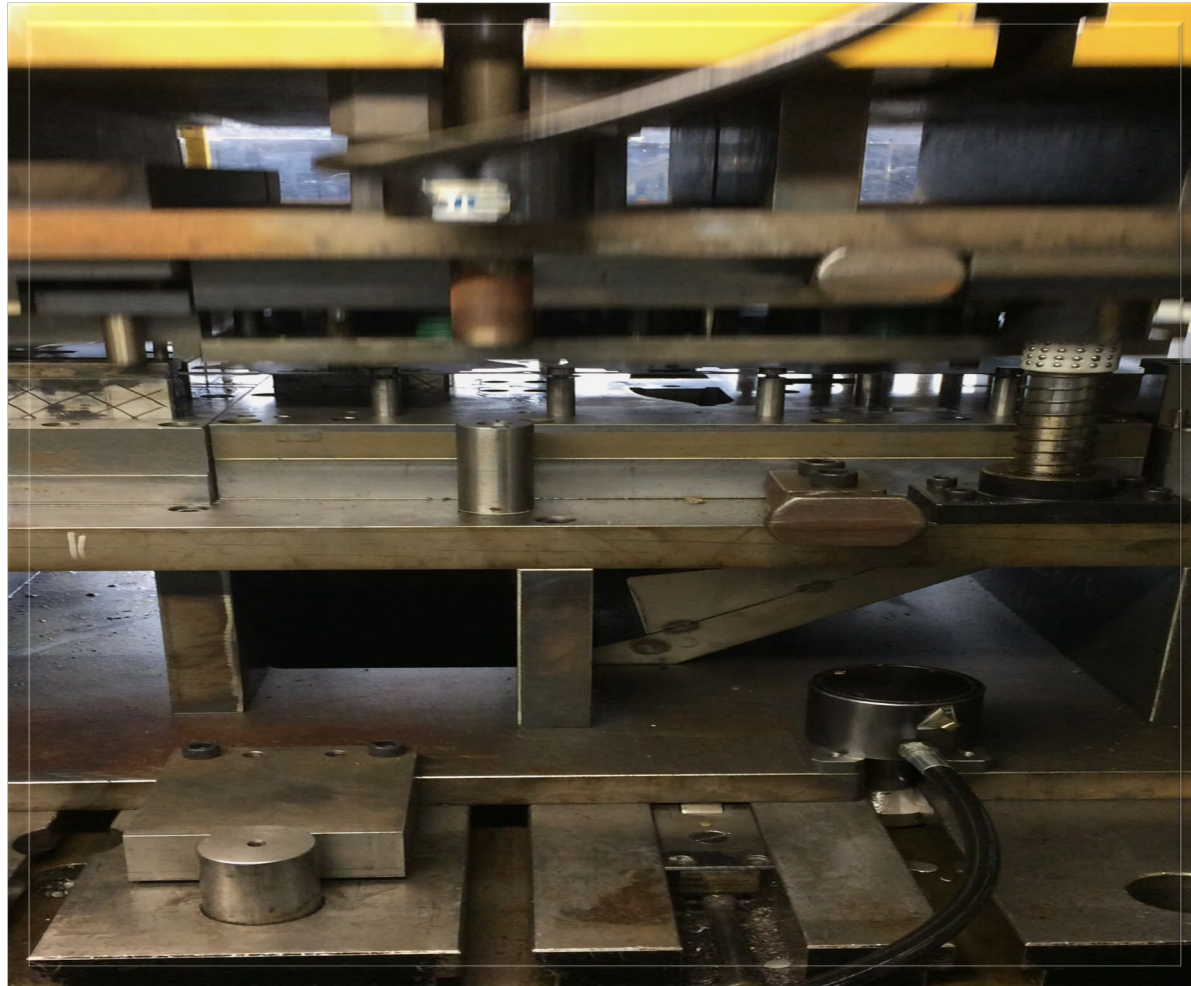


地域未来牽引企業



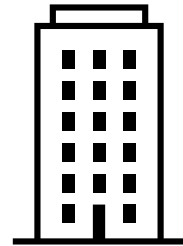


300トン_順送金型



300トン_順送金型

価値をつくる 未来へつなげる



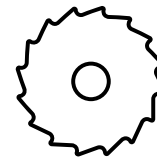
創業 : 1961年
設立 : 1968年



事業内容 : プレス金型設計製作



従業員 : 18名



最終製品 : 弱電部品
ライフサイエンス部品
自動車部品
住設部品
事務機器部品
鉄道関連部品



ここ!

群馬県邑楽郡邑楽町

- | | |
|-------|------------------------------|
| 昭和36年 | 永井義一(祖父)が当地にて個人で創業 |
| 昭和43年 | 有限会社永井製作所を設立 |
| 昭和46年 | 三洋電機(株)(現パナソニック(株))と取引開始 |
| 昭和50年 | 工場増設 |
| 平成12年 | 永井幹男(父) 代表取締役就任 |
| 平成17年 | 門型5面加工機導入 自動車部品の金型製作開始 |
| 平成27年 | 永井孝幸 永井慎也 取締役就任 |
| 平成29年 | 永井慎也 代表取締役就任 |
| 令和02年 | 地域未来牽引企業に選定される |
| 令和04年 | 新卒入社含め7名の採用 |
| 令和06年 | DX selection 2024 優良事例に選定される |



60年の歴史がある会社です！

■ 人の成長を主眼とするデジタル活用



成形シミュレーションを用いた成形の教育



誰でもわかる現場の進捗状況の見える化

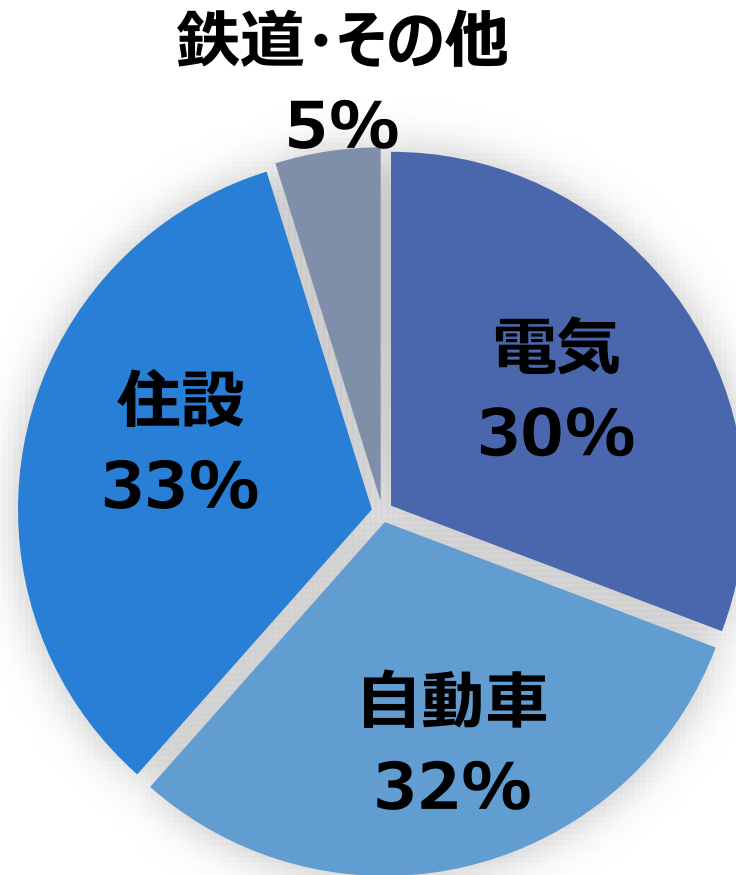
最新のデジタルツールを積極的に整備 ⇒ デジタルを身近なものに

経済産業省からの認定

■ DXセレクション2024・地域未来牽引企業



国の施策に合致した事業を実行 ⇒ 地域貢献と事業化を両立



- 新規型 250型
- 改造型 20型
- 修理型 300型

※修理型の半分以上は他社製

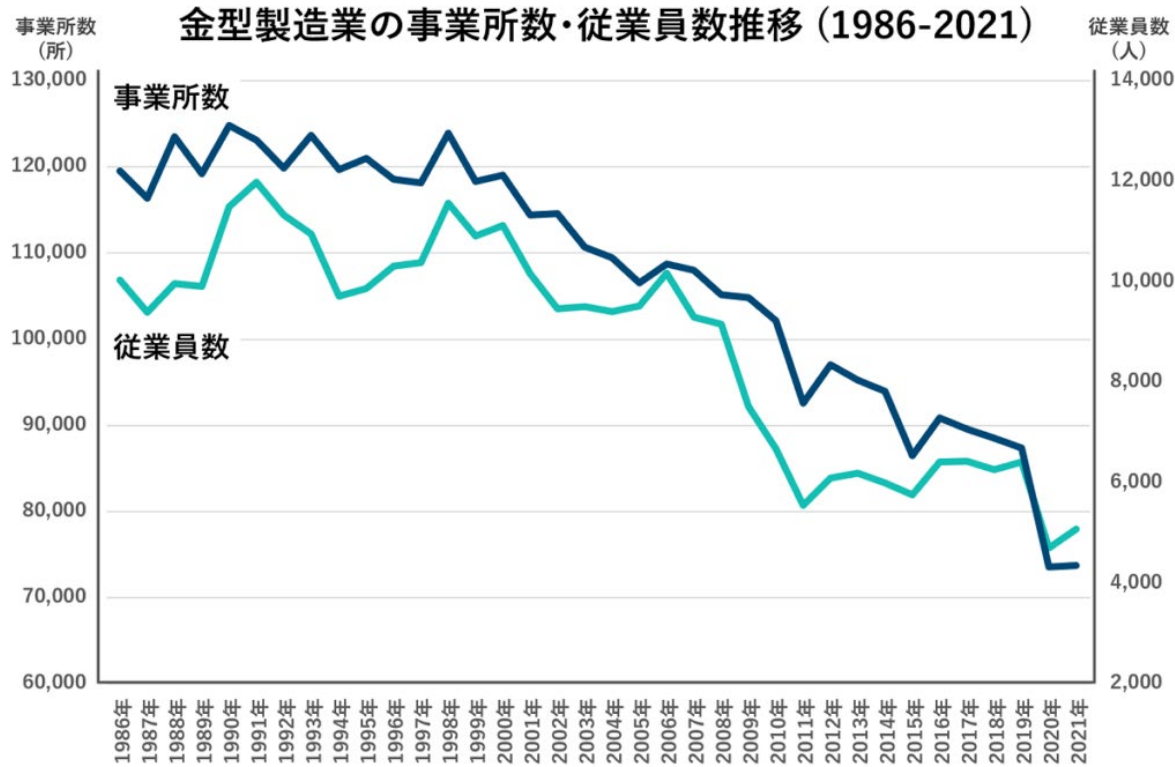
異なる製品分野を均等に獲得・他者の廃業が修理型増加の要因

発表内容

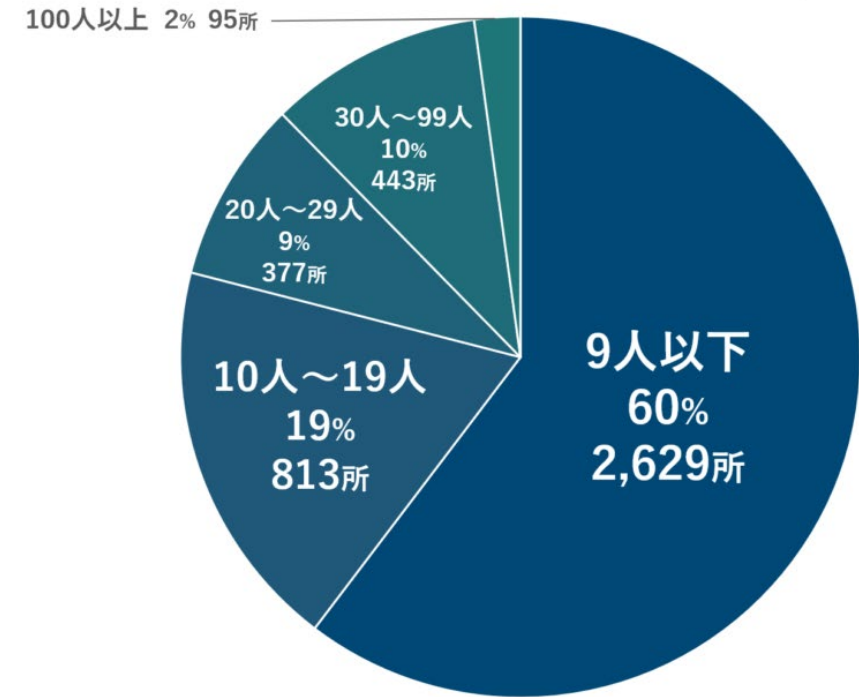
1. 自己紹介
2. 会社紹介
- 3. 2Dから3D+MR活用への動機**
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ

■ 金型製造業の事業所数・従業員規模

出典：2020 タクミセンパイHP



金型製造業の事業所数 従業員規模 (2021年)



事業所数64%減少・従業員数27%減少

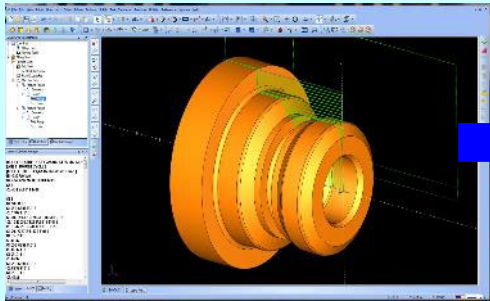
9人以下60%・19人以下79%

金型製造事業者は単調減少・小規模事業者が8割を占める

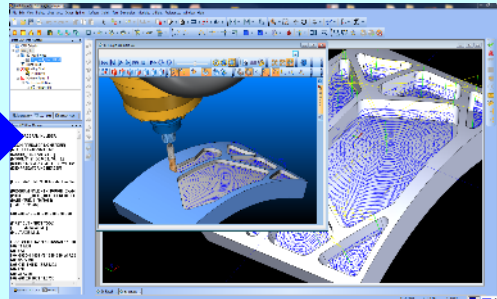
■ 人手不足を補う製造プロセスのデジタル化の推進

デジタルプロセス

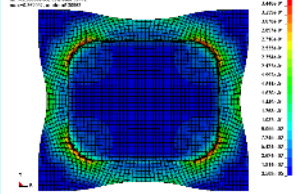
設計/CAD



加エプログラム作成



解析/CAE



デジタル化
容易

人手 + 経験に依存するプロセス

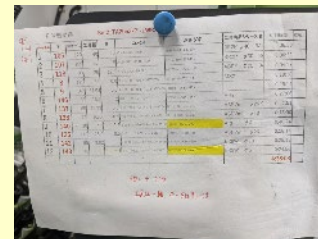
加工



組立て



トライ

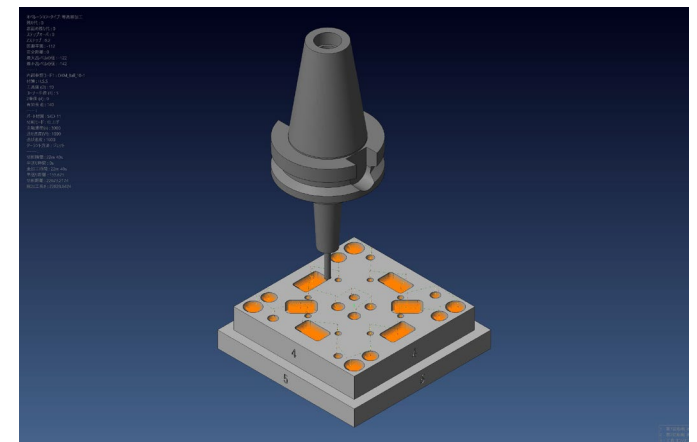
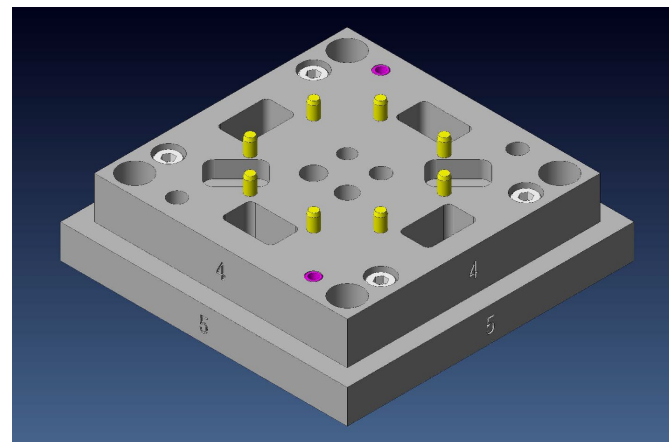
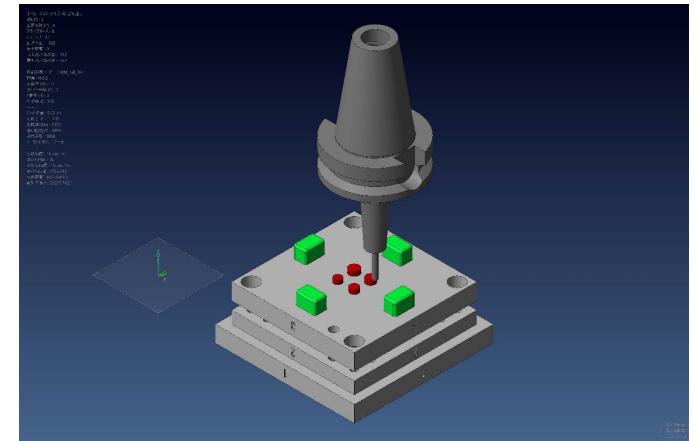
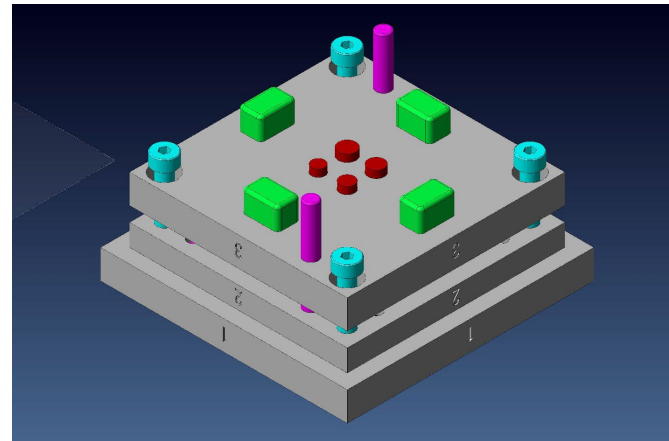
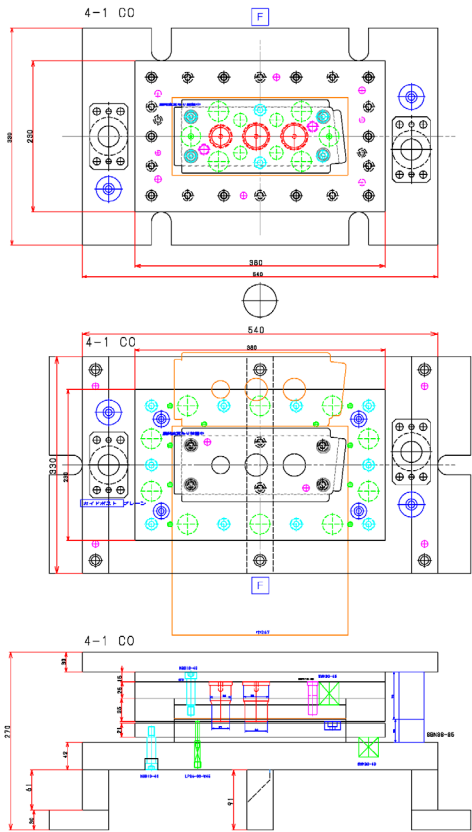


デジタル化
困難

<問題> 熟練依存、紙ベース⇒生産性低下、単純ミス増加

「人手 + 経験」への依存がデジタル化推進の阻害要因

■ 2Dから3Dの想像の難易度の高さ



1人前になる期間 = 「10年」の世界 → 人手不足での衰退は不可避

■ MRゴーグルによる作業指示



MRゴーグル



実物に3Dモデルを重ねて表示 → 作業指示を直感的 + 容易に理解

発表内容

1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
- 4. MRによる金型組立作業の事例紹介**
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ

MRでの作業ナビゲーション

■ 組立手順のアニメーションによる指示

- ① 金属プレス金型の作業ナビゲーション
- ② 金属プレス金型の作業ナビゲーション（トレーサビリティ機能）
- ③ ナビゲーション開発作業
- ④ 展示会での未経験者（子供）の体験

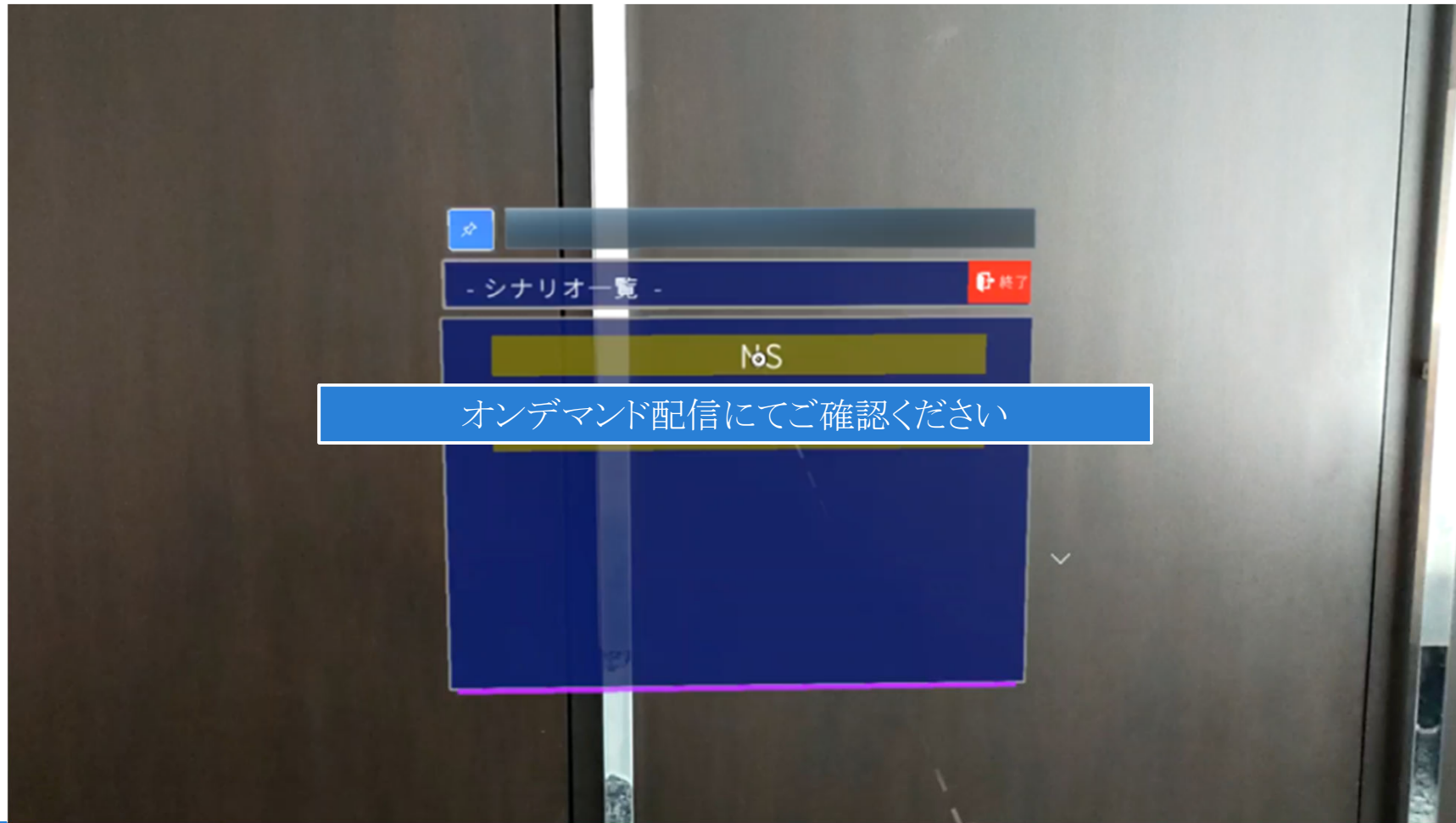
従来技術の2D・紙図面 → 3D+MR=アニメーション



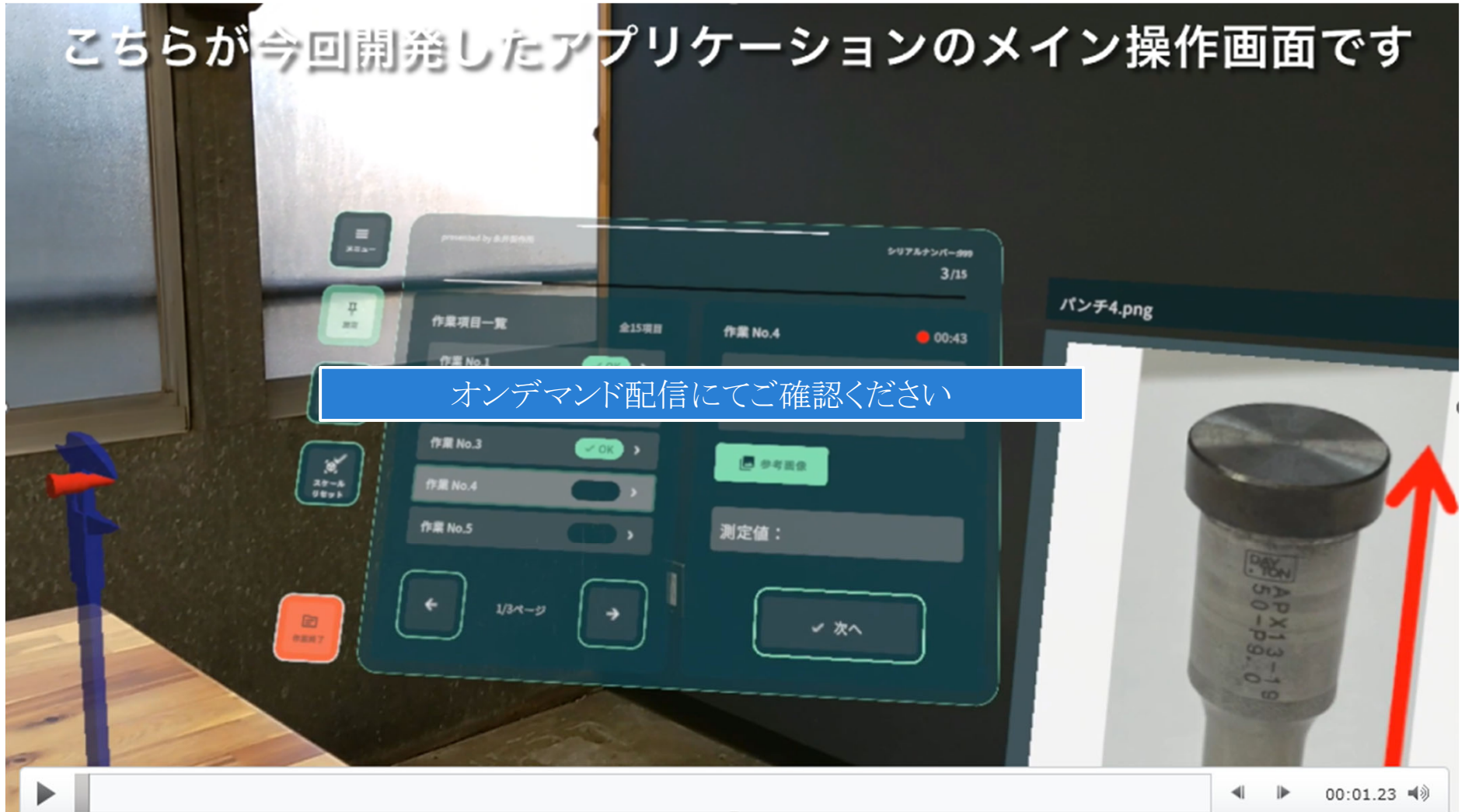
従来技術の2D・紙図面 → 3D+MR=アニメーション

事例① 金属プレス金型組立の作業ナビゲーション

29



事例② 金属プレス金型組立の作業ナビゲーション



事例③ ナビゲーション開発作業

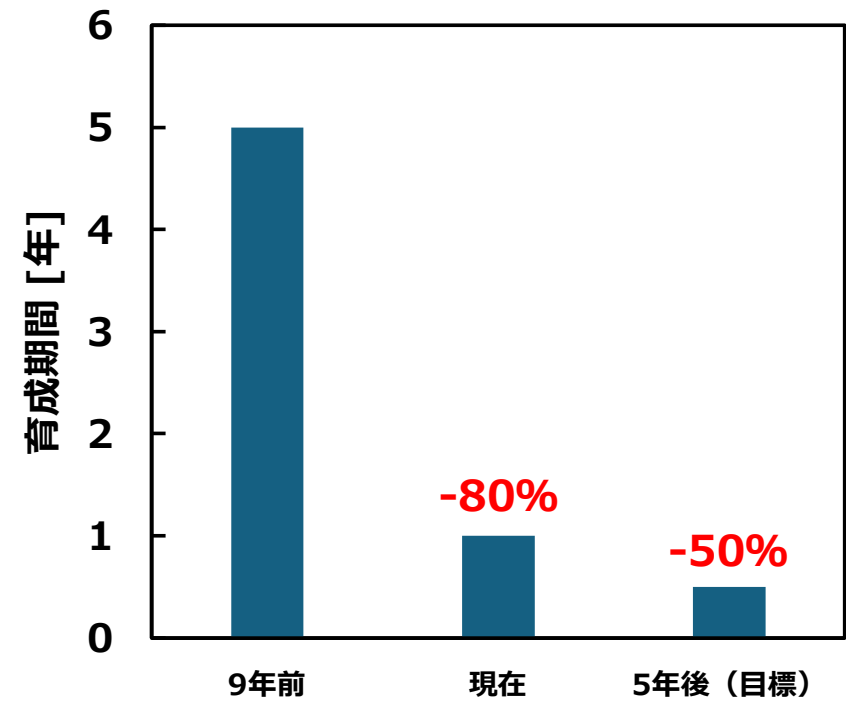
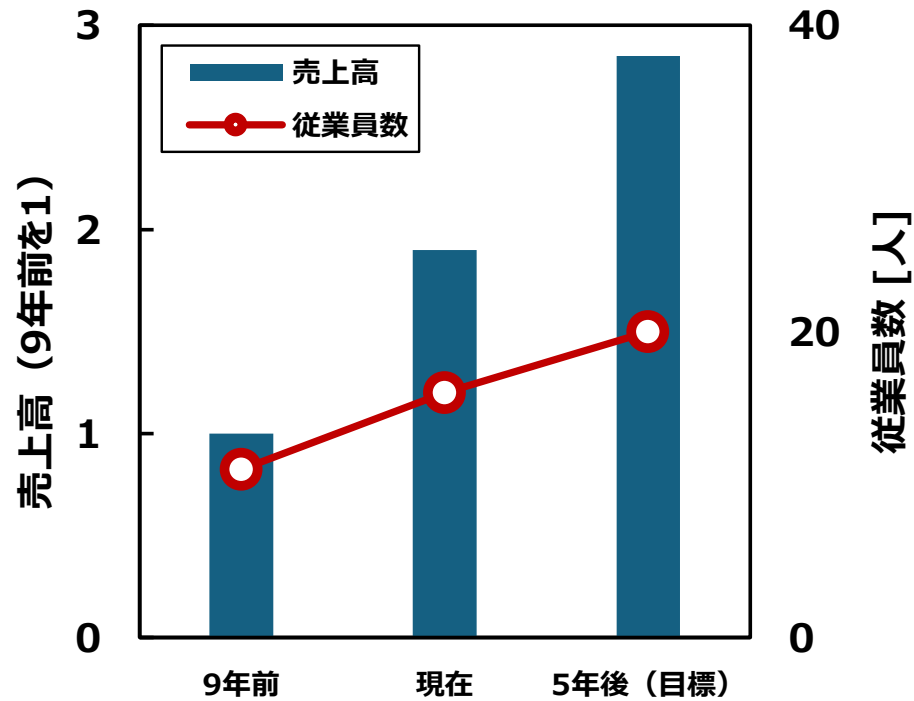


オンデマンド配信にてご確認ください

事例④ 展示会での未経験者（子供）の体験



■ 売上高・育成期間

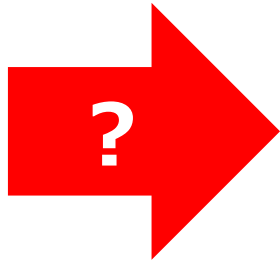


育成期間の改善効果 (9年前比) : 80%短縮 = 1年で戦力化

発表内容

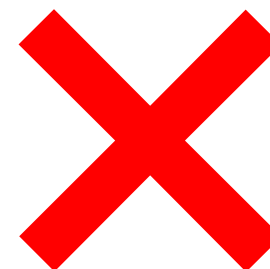
1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
- 5. なぜデジタル？**
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
7. まとめ

■ 怒り



機械ができる仕事をなぜひとがやるのか？

■ 非常識への挑戦



誰でもできる = 素人の方が生産性が高い ⇒ 稼ぐ力

Digital or Die

マツモトプレシジョン株式会社・松本社長の講演での最初の言葉

有限会社永井製作所（製造業） / 群馬県邑楽郡邑楽町 ＜推薦＞ぐんまデジタルソリューションコンソーシアム

【企業概要】URL : <https://www.nagaiseisakusyo.com/> 【事業概要】

資本金 : 5,500 千円

従業員数 : 14人

代表者 : 永井 慎也

・ 金属プレス金型の設計製作

【企業理念】

・ 価値をつくる 未来へつなげる



取組概要

【DXに取り組むきっかけ】

- ・ **【危機感】** : 急速な社会情勢の変化、現状の延長線上に未来が見えない恐怖
- ・ **【希望】** : （株）土屋合成の土屋社長（DXセレクション2023・準グランプリ）との出会い
- ・ **【伴走支援】** : ぐんまDX推進コミュニティの伴走支援を得られる環境がDX推進を決断

【DXによって実現したい経営ビジョン・ビジネスモデル】

- ・ **【誰でもできる金型づくり】** : デジタル・最新テクノロジーが**属人的体質を抜本的改革**
- ・ **【社会貢献×未経験者】** : SDGs等の社会課題解決を**未経験者とデジタルでビジネス化**

【DXを推進するための戦略】

- ・ **【動機付け】** : 未経験者の新鮮で自然な視点から生まれる改善案をデジタルで具現化
- ・ **【持続化】** : デジタルで楽を得る**実感を共有**し全社員の自発的な行動を促進

【組織づくり・人材確保の取組み】【デジタル技術活用の取組】

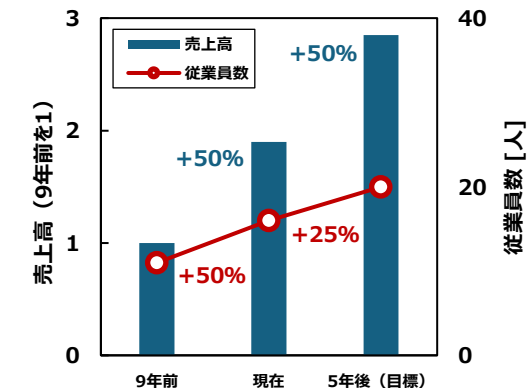
- ・ **【推進体制】** : DX推進を「必然」とする各部門のリーダで形成する「業務改善チーム」を設立
- ・ **【人材育成】** : 社員全員にデジタル教育と獲得したスキルを業務で活かす「**機会**」を創出

【DX推進に向けたガバナンスシステム】

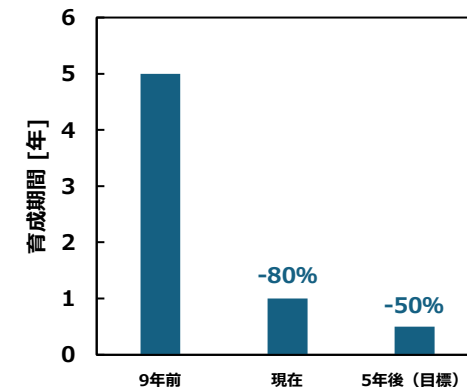
- ・ **【情報発信】** : 経営者が社内外にDX推進を表明し関係者と一体でDX推進を主導
- ・ **【外部活用】** : デジタルに精通した**地域DXコミュニティメンバと連携しDX推進を確実化**

【成果】

- ・ **【人材育成】** : 未経験者の戦力化までの期間を**80%短縮**（5年→1年）
- ・ **【生産性】** : 年間の金型製作の請負能力を**1.5倍向上**（100型→200型）



売上高・従業員数の成果・目標



未経験者の育成期間の成果・目標

わが社のDXのポイント

【DXを進める上での苦労や行った工夫】

- **【苦労：人的障壁】**：勤続年数が長く経験豊富な社員ほどデジタルへの拒絶反応が高く、推進の第一歩さえも困難
- **【苦労：人材不足】**：デジタルを理解し推進する人材（デジタル人材）がないため、未知の取組の推進が困難
- **【工夫：トップ主導】**：経営者自らがDX推進の強い意志を表明、初期はトップの責任で取組を強制的に主導
- **【工夫：身近なデジタル】**：最新のデジタルツールを積極的に整備、社員がデジタルを身近なものとして実感し活用する環境整備
- **【工夫：外部活用】**：地域DXコミュニティメンバーと連携、DX先進企業を見学、**全社員でDXの未来を具体的に創造し共有**

【DXを進めたことによる具体的な変化】

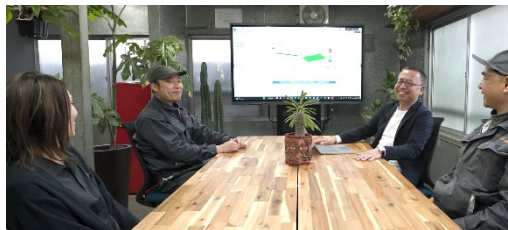
- **【属人的体質の改革】**：未経験者や外国人材等の多様なメンバーで、いわゆる熟練者や職人が不在の生産体制を構築
- **【生産性・環境】**：未経験者主体でも生産性向上、デジタルで業務が見える化され職場環境が改善
- **【機会創出】**：既存のビジネスの領域だけでなく、デジタルをキーワードとする様々な関係者との出会いが劇的に増加

【DXへの取組み時を振り返って】

- **【初期の苦労】**：旧態依然の金型業界に経営の危機感を抱く中、**自社と自身が変化成長するためのDXを必死の覚悟で推進**
- **【成功要因】**：未知のDXの取組への挑戦を「楽しむ」環境づくりが重要、DX先進企業から学び自社に最適な仕組みが必須

【これからDXに取り組もうとする企業へのメッセージ】

- **【変化は必須】**：DXに取り組まなければいずれは衰退の道、変化を恐れずに変化の先の成長を目指すことが生き残りの道
- **【当社のDXとは】**：デジタル×人間力＝社員の幸せ・企業や地域の持続的な繁栄、自分と未来を変える最適な取組みがDX
- **【希望と勇気】**：小規模事業者でもDXで経営改革と事業成長を実現、この成功を未来につなぐため一緒に頑張りましょう！



成形シミュレーションを用いた成形の教育



MRゴーグルを用いた金型組立作業の教育



誰でもわかる現場の進捗状況の見える化

なぜDXが成功したか？

■ 出会い

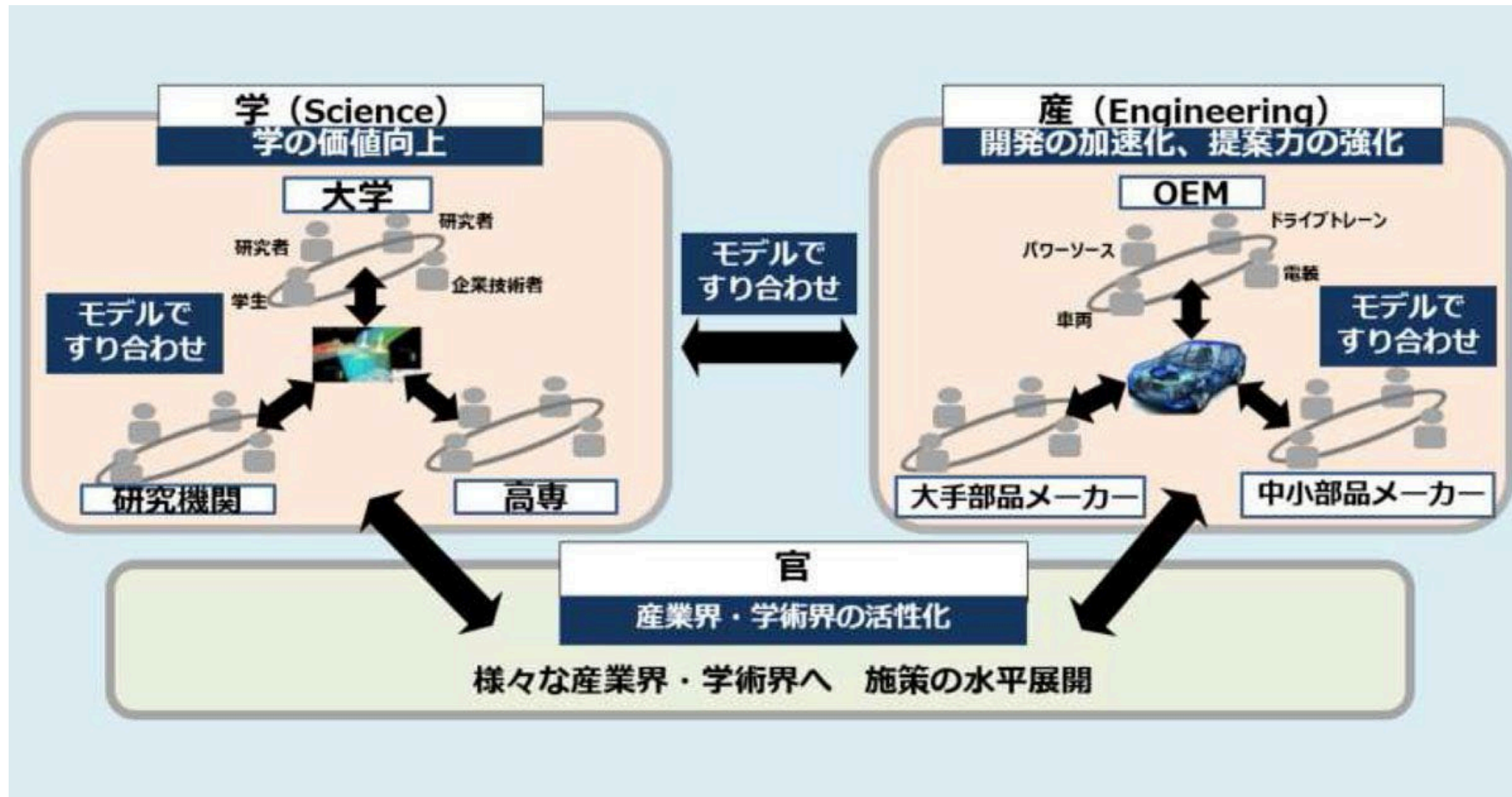
- **(株)土屋合成・土屋社長の取組を、隠すことなく全てを見学**
- **超強力な伴走支援者**
- **補助事業の活用**
- **先進企業見学会**
- **「めざせDXセレクション！」 経済産業省の担当者との交流**
- **DXセレクション2023の選定企業 (株)土屋合成・スバル工業(株)**

身近に先生と仲間がいる・強豪の試合（実務）や練習（教育）を知る

発表内容

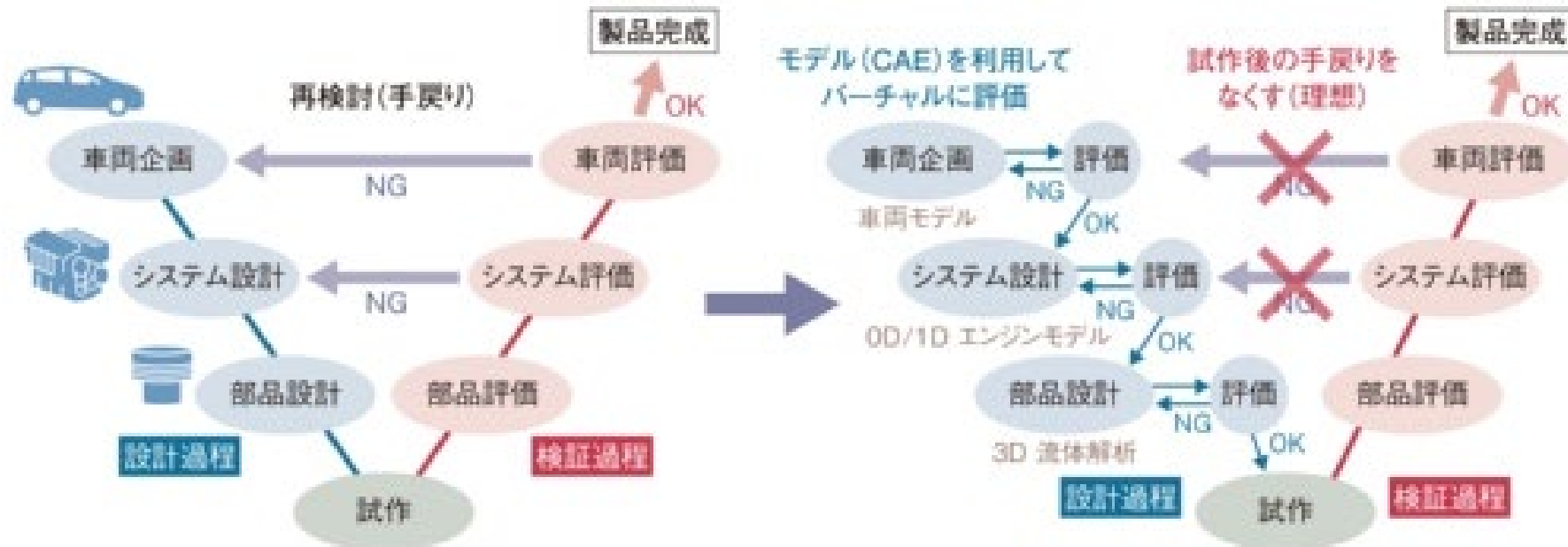
1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
- 6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン**
7. まとめ

■ MBD推進センター（JAMBE）の取組



日本の自動車メーカー5社ならびに部品メーカー5社が運営会員

■ MBDとは？ 出典：日系XTECH



MBDのメリット

シミュレーションによる仮想実験ができる

- ・ 試作・実験の削減
- ・ 実験・計測が困難な状況でもシミュレーションで検討可能

試行錯誤ではない体系的な設計ができる

- ・ 手戻り作業の削減
- ・ 設計における属人的な部分の削減

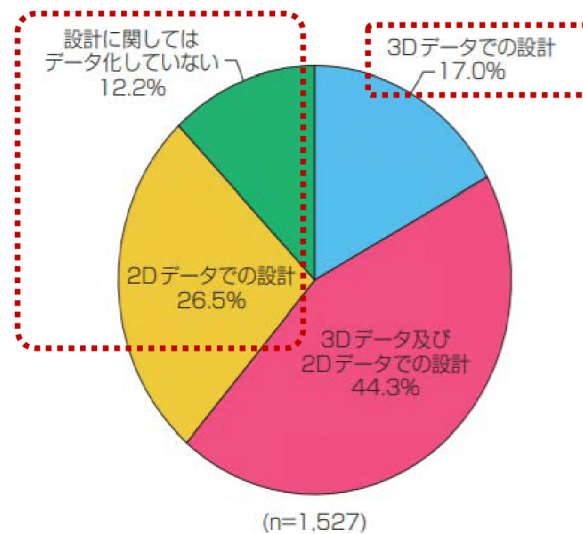
シミュレーションによる仮想実験 → 試行錯誤（手戻り）レス

2020年度ものづくり白書（3DCADの普及率）

別紙 4

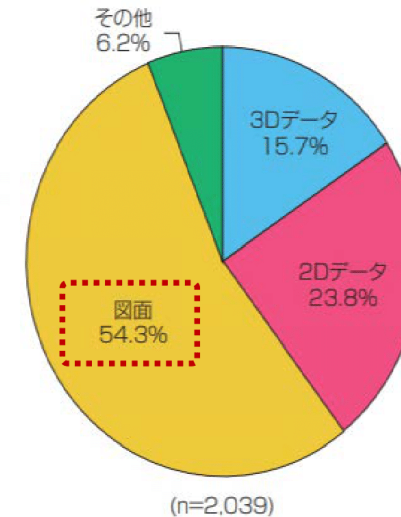
- 日本の製造業においては、**3D設計に必要な3DCADを活用した設計を実施している企業が全体の約2割弱**しかなく、また、**2次元CADで設計している、そもそも設計をデータ化していない企業が全体の約4割を占める**など、その普及、活用がかなり遅れている。
- さらに、**協力企業への設計指示の半数以上が未だに図面**で行われているなど、設計情報のデータ化も進んでいない。

3D CADの普及率



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

協力企業への設計指示方法



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

出所：2020年度ものづくり白書

未だに3DCADの普及率の低さ → かつての強みが弱みとなる典型例

■ 小規模金型メーカーの立場から

- 目的は全体生産性の向上 = 無駄の排除
- 製品設計は合理的でも、金型への要求は過剰？
- サプライチェーンで非競争領域の効率化・最適化
- CAEモデル流通を通じて、新たな概念でのサプライチェーンの構築（皆でWin-Winの関係）が必要
- 企業規模の大小を問わず、サプライチェーンへの貢献が自然とされる仕組みこそMBDの強み

非競争領域での高度な企業間連携が未来のものづくりのあるべき姿

発表内容

1. 自己紹介
2. 会社紹介
3. 2Dから3D+MR活用への動機
4. MRによる金型組立作業の事例紹介
5. なぜデジタル？
6. MBD普及と小規模金型メーカーのビジョン
- 7. まとめ**

- **金型の組立作業を、従来の2D・紙図面から3D+MR活用でのアニメーション指示へと革新させ、未経験者の即戦力化を実現した**
- **本仕組みは、金型業界の人手不足の問題解決に貢献する可能性を秘める**
- **未来のものづくりにおいて必要不可欠であるデジタル技術活用の推進は困難であるが、小規模製造事業者の当社でもDX推進が成功する事実を示した**

Digital for Die

松本社長のように心に残る言葉にできるよう今後も努めます！

以上

ご静聴ありがとうございました