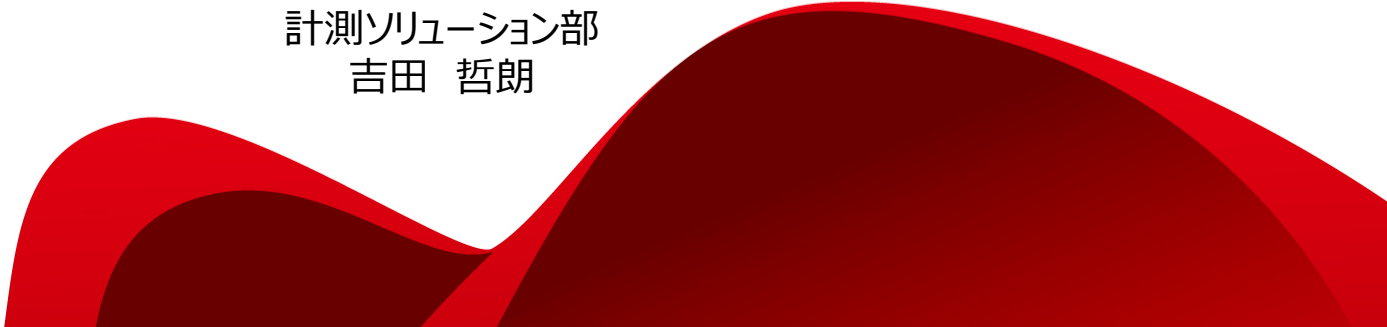


塑性加工におけるデジタルツインを実現する 3Dスキャナの活用

丸紅情報システムズ株式会社
製造ソリューション事業本部
計測ソリューション部
吉田 哲朗



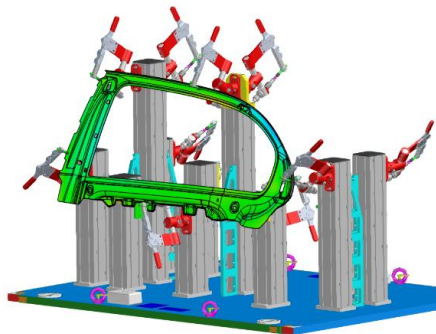
1 はじめに

2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～

3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～

- ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
- ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
- ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術）

4 まとめ



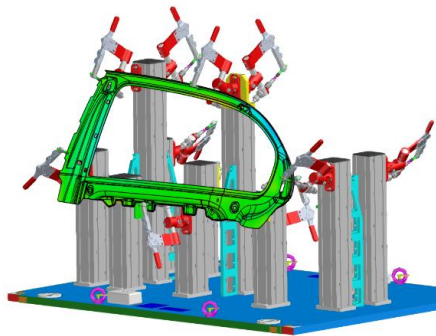
1 はじめに

2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～

3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～

- ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
- ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
- ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術）

4 まとめ



- ・丸紅情報システムズ＝総合商社丸紅100%子会社 国内外のIT製品輸入商社
- ・製造ソリューション事業本部計測ソリューション部＝製造業向け3次元計測システムを展開
- ・GOM社はドイツの計測機メーカー
- ・グローバル企業であり、3Dスキャナメーカーとしてリーディングカンパニー
- ・丸紅情報システムズ株式会社＝**GOM社の総販売代理店**



CERTIFIED
PARTNER



世界 60 拠点

1,200人以上
計測スペシャリスト

GOM グループ
8 拠点

GOM グループ
600人以上

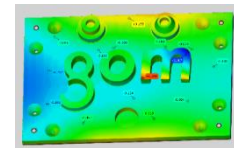
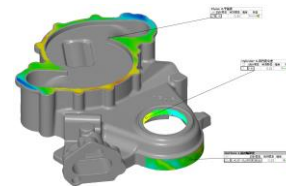
3次元計測技術とは、、、



測定（3次元データ化）



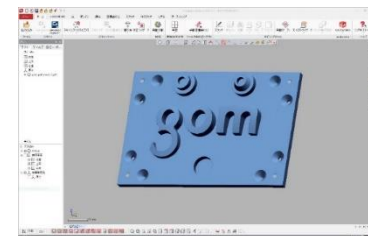
①検査



②3D造形



③リバースエンジニアリング



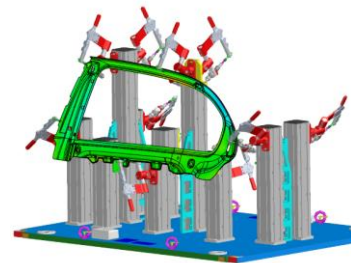
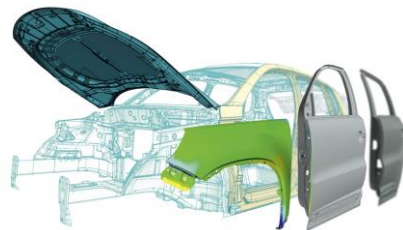
今回のプレゼンでお話する内容は、、、

検査業務に役立つ、ハードウェアとソフトウェアの両面についてお話します。

ハードウェア



ソフトウェア



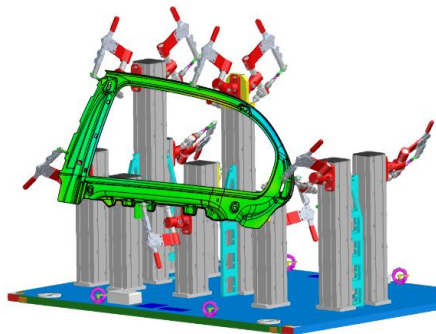
1 はじめに

2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～

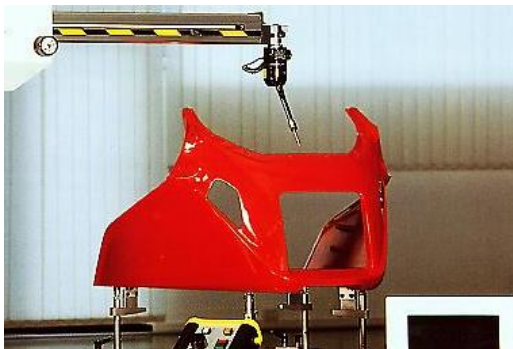
3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～

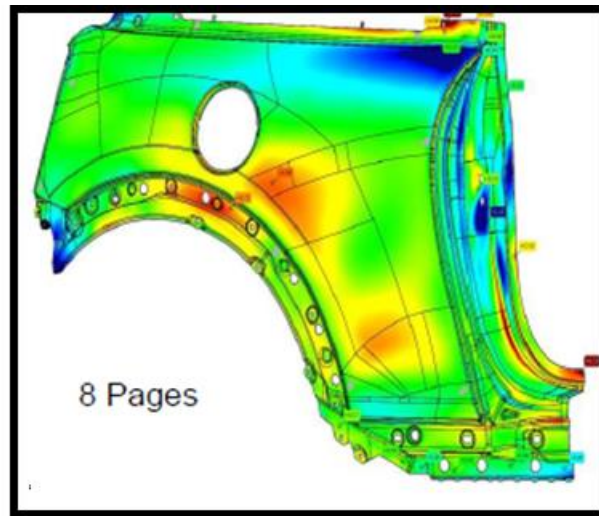
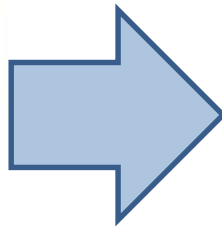
- ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
- ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
- ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術）

4 まとめ



	接触式3D計測システム	非接触式3D計測システム
メリット	<ul style="list-style-type: none">・計測技術手法が確立・数ポイントのみの測定であれば速い	<ul style="list-style-type: none">・迅速に3次元形状の測定が可能・モバイル性が高く測定物のある場所で測定可能
デメリット	<ul style="list-style-type: none">・点計測のため接触した箇所しか検査できない・ティーチングに時間を要する	<ul style="list-style-type: none">・数ポイントのみの測定であれば時間を要する。

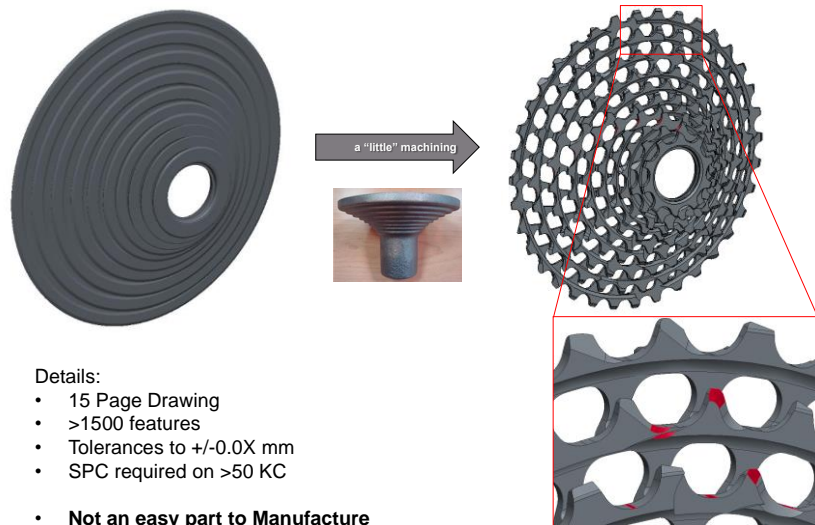




接触式で測定していた場合は検査箇所が非常に多く、検査工数がかかる

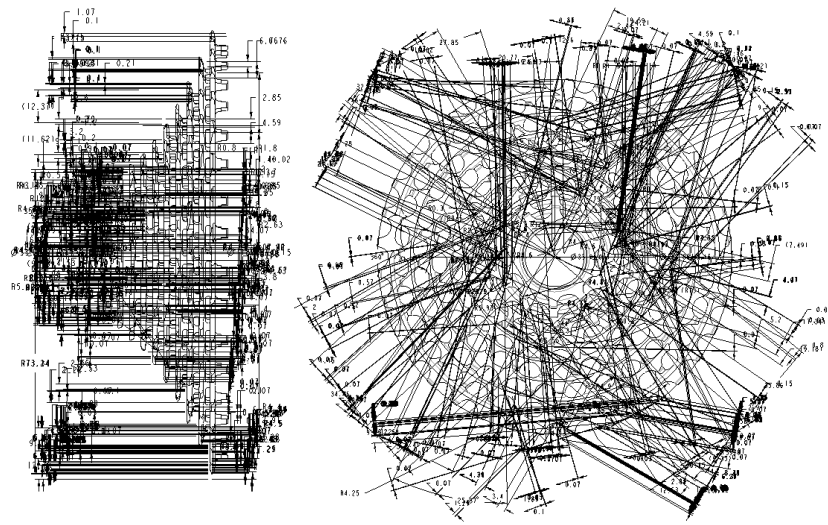
非接触式を導入してから検査箇所を大幅に削減、検査工数を削減

X01 Cassette



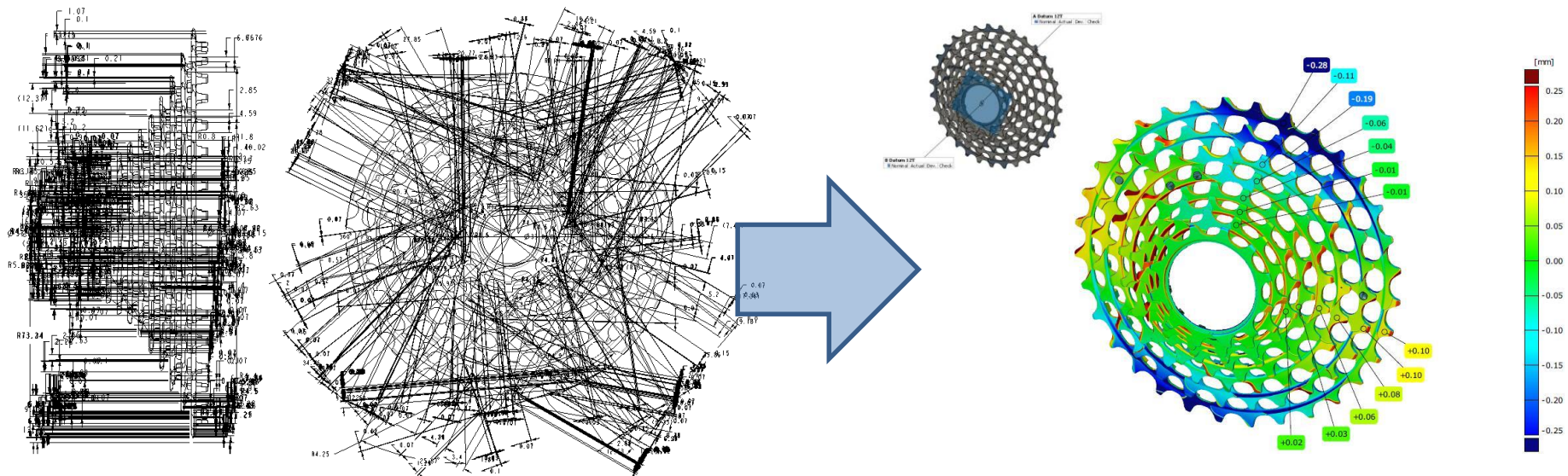
SRAM

検査箇所



SRAM

事例②：SRAM社事例 検査はもっと単純化できる



接触式と非接触式測定の違い/メリット/デメリットはトレードオフ

接触式

メリット：計測技術手法が確立済、数ポイントのみの計測であれば速い

デメリット：自由曲面の測定は時間が必要で表現が難しい
大型測定対象物は測定しづらい

非接触式

メリット：迅速に3次元形状の測定が可能、モバイル性が高く測定物のある場所へ移動可能

デメリット：数ポイントの測定のみであると時間を要する

非接触式測定による効果

→検査箇所の削減

→検査工数短縮

測定機の使い分け

非接触式測定→**全体の傾向を把握**

接触式測定→数ポイントの測定の場合に使用

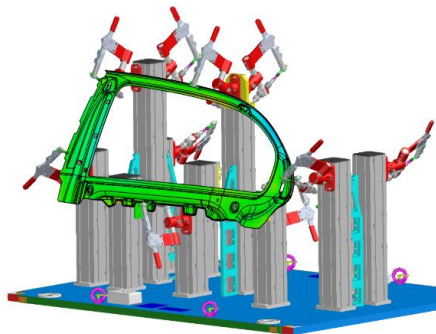
1 はじめに

2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～

3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～

- ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
- ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
- ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術)

4 まとめ





部品単体を測定してから、

①CADと比較した場合

実物と設計の隙間の有無を確認



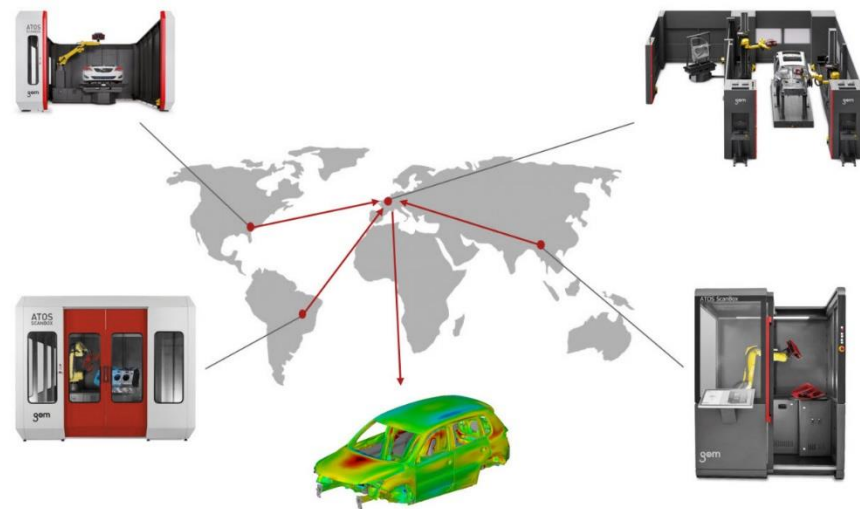
早い段階で設計ミスに気付ける

②メッシュと比較した場合

別拠点で生産した製品をデータ上でアセンブリ可能

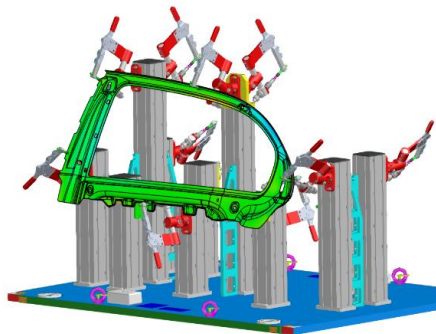


実際に製品を組付けなくても
データ上でシミュレーションできる



- 1 はじめに
- 2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～
- 3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～
 - ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
 - ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
 - ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術）

4 まとめ



現在のクランプ治具を使用した部品評価

	拘束無し状態での 部品測定	クランプ状態での 部品測定
状態		
表示されるのは	部品の反り、歪み	クランプ状態の部品の出来/不出来
情報の利用目的	金型修正 製造プロセス改善/最適化	組立 最終検査

クランプ治具の欠点

高コスト

- ・ 設計、製造、較正、保管維持費など

工数

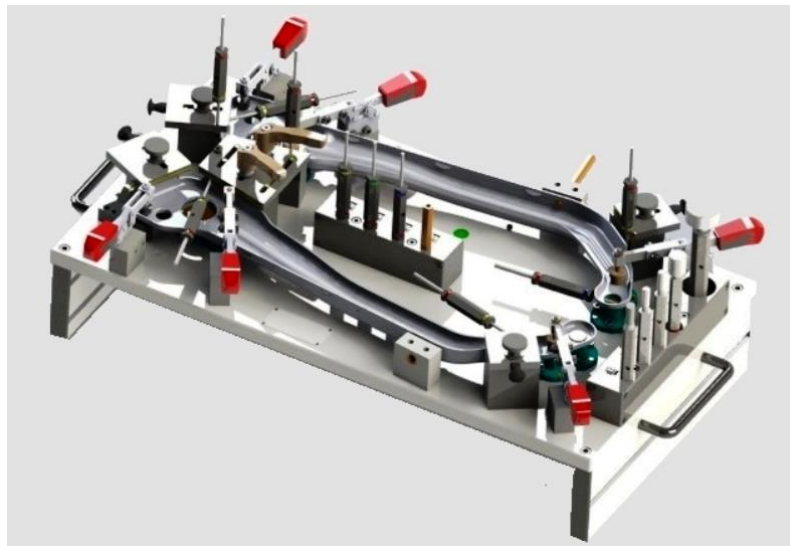
- ・ 複数のクランプ状態のために都度測定が必要
- ・ クランプの調整に工数がかかる

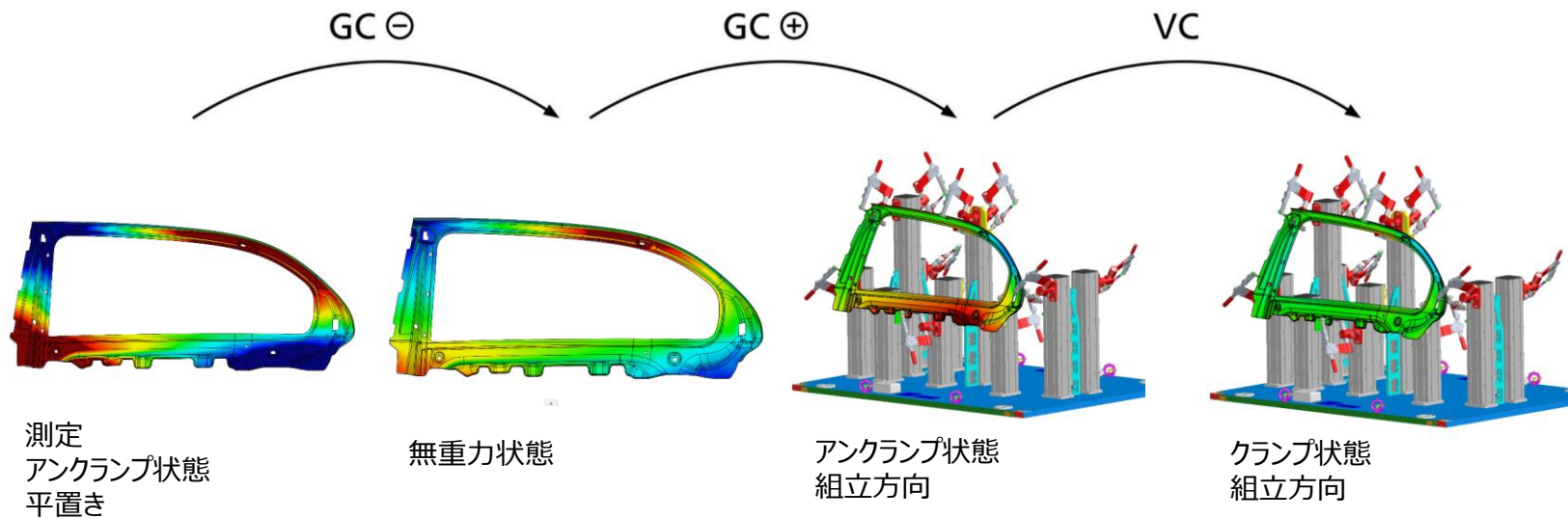
変更管理が煩雑

- ・ クランプ位置の変更時
- ・ CADモデルの設計変更時

繰返し精度の限界

- ・ 作業者によるバラツキ
- ・ クランプ順
- ・ 定義が難しいクランプ時の摩擦





GOM ソフトウェアの機能であるスキャンングテンプレートにこれらの手順を統合することで、それぞれの結果を切り替えながら確認できます。

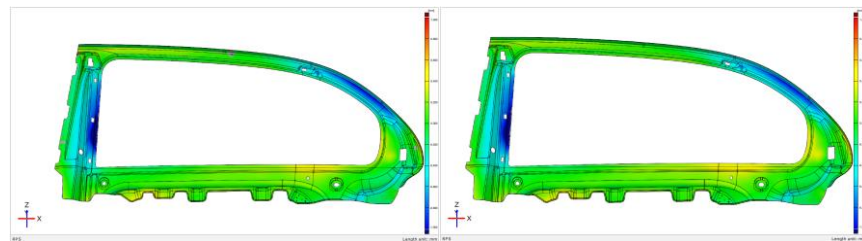
GC: gravity compensation, VC: Virtual Clamping

Mercedes-Benz AG Plant Sindelfingen
(メルセデス・ベンツ シンデルフィンゲン工場)

- ・部門：BodyTEC
- ・金型製作
- ・プレスショップ

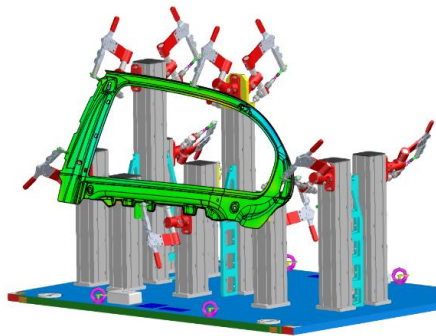
パイロットプロジェクト

- ・2018：簡単な部品でテスト、
ユニバーサル吸着治具のテストを実施
- ・2019：実物のクランプ治具との比較プロジェクト
- ・2020：シンデルフィンゲン工場に
2つのパイロットシステムをインストール
- ・現在：ダイムラー社内で業務組み込み評価中



- 1 はじめに
- 2 三次元計測システムの使い分け ～ハードウェアの視点～
- 3 塑性加工におけるデジタルツインを実現する様々な検査機能 ～ソフトウェアの視点～
 - ・ デジタルアセンブリ（仮想組付け機能）
 - ・ バーチャルクランピング機能(プレス成型品のクランプ強制時の検査)
 - ・ SuPAR（拡張現実(AR)目視検査技術）

4 まとめ





- 拡張現実 (Augmented Reality)
→ バーチャルな世界と現実の世界を組み合わせる
- SuPAR : AR技術を目視検査や品質管理に活用
- 拡張現実によるインタラクティブな検査
→ 既存の図面やCADベースの外観検査工程を
最大で75%短縮します





SuPARTM

Mobile Inspection

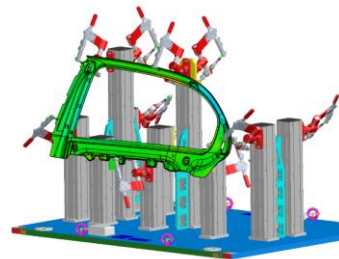
ハードウェア

- ・ 非接触式測定→全体の傾向を把握
- ・ 接触式測定→数ポイントの測定の場合に使用

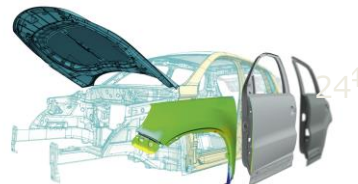


ソフトウェア

- ・ 組付けなくても隙間検査ができる→デジタルアセンブリ
- ・ クランプ治具がなくてもクランプ状態の検査ができる→バーチャルクランピング
- ・ 目視検査の置き換え→SuPAR



それぞれの方法のメリット・デメリットをおさえた業務改善
変化に対応した選択肢(ソリューション)を用意することが重要



丸紅情報システムズ株式会社
製造ソリューション事業本部
計測ソリューション部
リレーション推進課

吉田哲朗
Yoshida-Tetsuro@marubeni-sys.com
070-3871-4434

