

会社概要と事業及び技術紹介

株式会社 富士ワールド

会社の主な概要



設立: 1984年

所在地: 愛知県豊田市細谷町5-28-10 (本社工場)

(花本第1工場) 愛知県豊田市花本町井前129-2

(花本第2工場) 愛知県豊田市花本町井前1-14

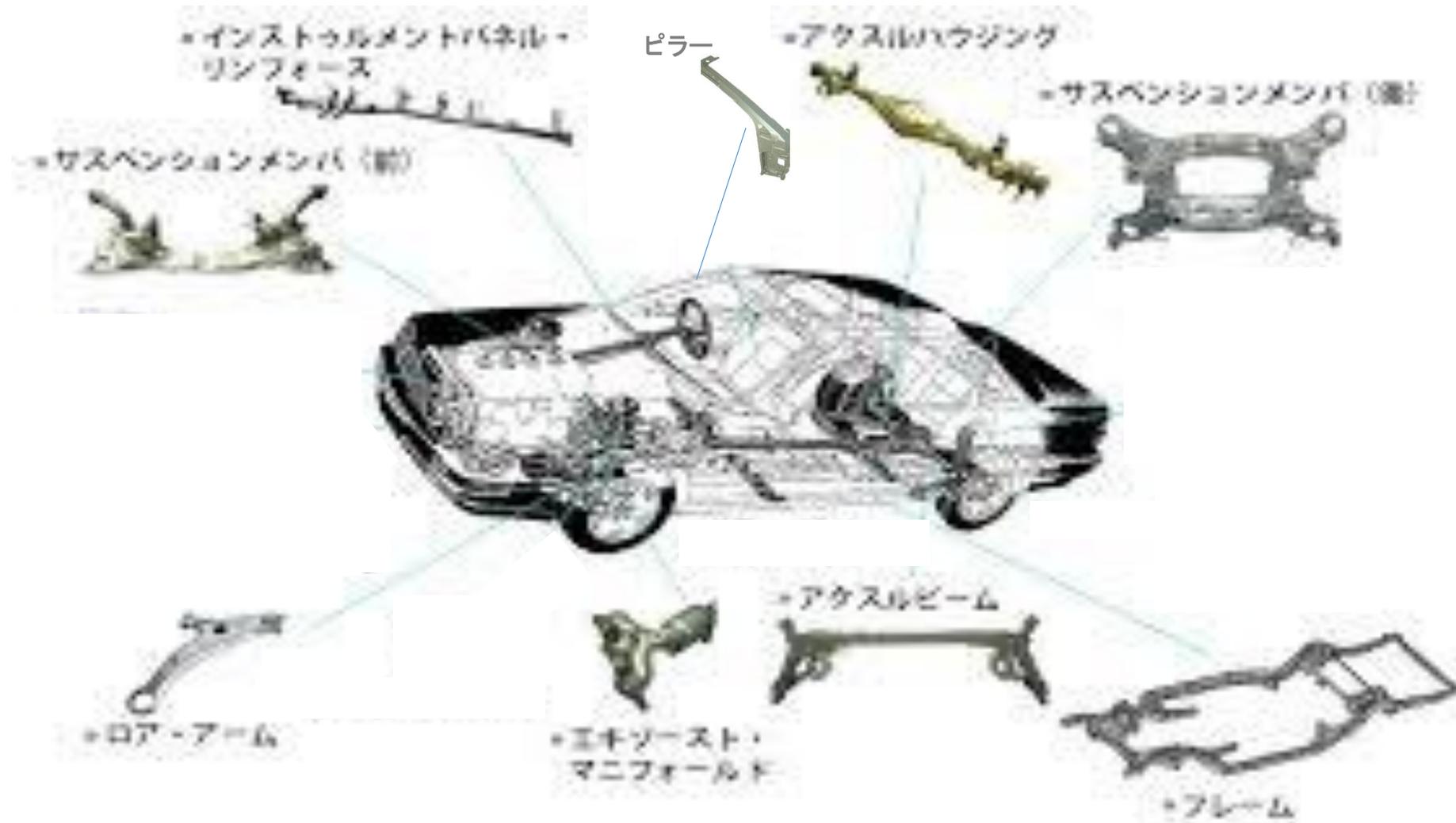
(御船工場) 愛知県豊田市御船町44-1

従業員数: 78名

事業内容: 自動車部品の試作開発及び製造

当社が取り扱う部品例

自動車足回り部品



【当社の特徴】

1. 「仕事ください」ではなく「提案型」の営業活動推進

① 工法・構造の提案活動

② 御客様に開発品サンプルを
手に取って頂く為、当社に展示
場を設置



【当社の特徴】

2. お客様に届ける商品の専門家になる

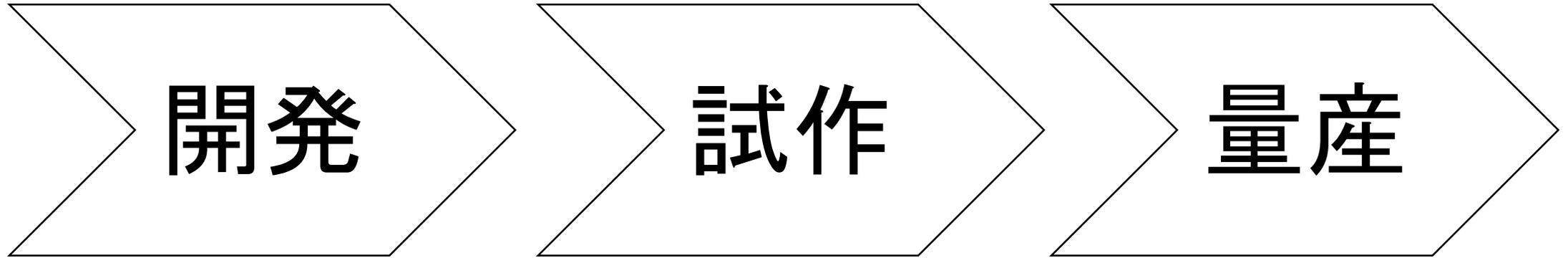


材料・プレス塑性加工の基礎教育を推進

→毎月計5Hの専門教育を全ての社員に実施している

【当社の特徴】

3. 開発から量産までスルーの一貫体制



(部門ごとの取り組み)

- 部品の軽量化技術
- 造管技術
- 残留応力コントロール技術

- 厚板シャシー部品の
プレス/溶接/機械加工/
熱処理

- トーションビーム
- サイドアーム 等



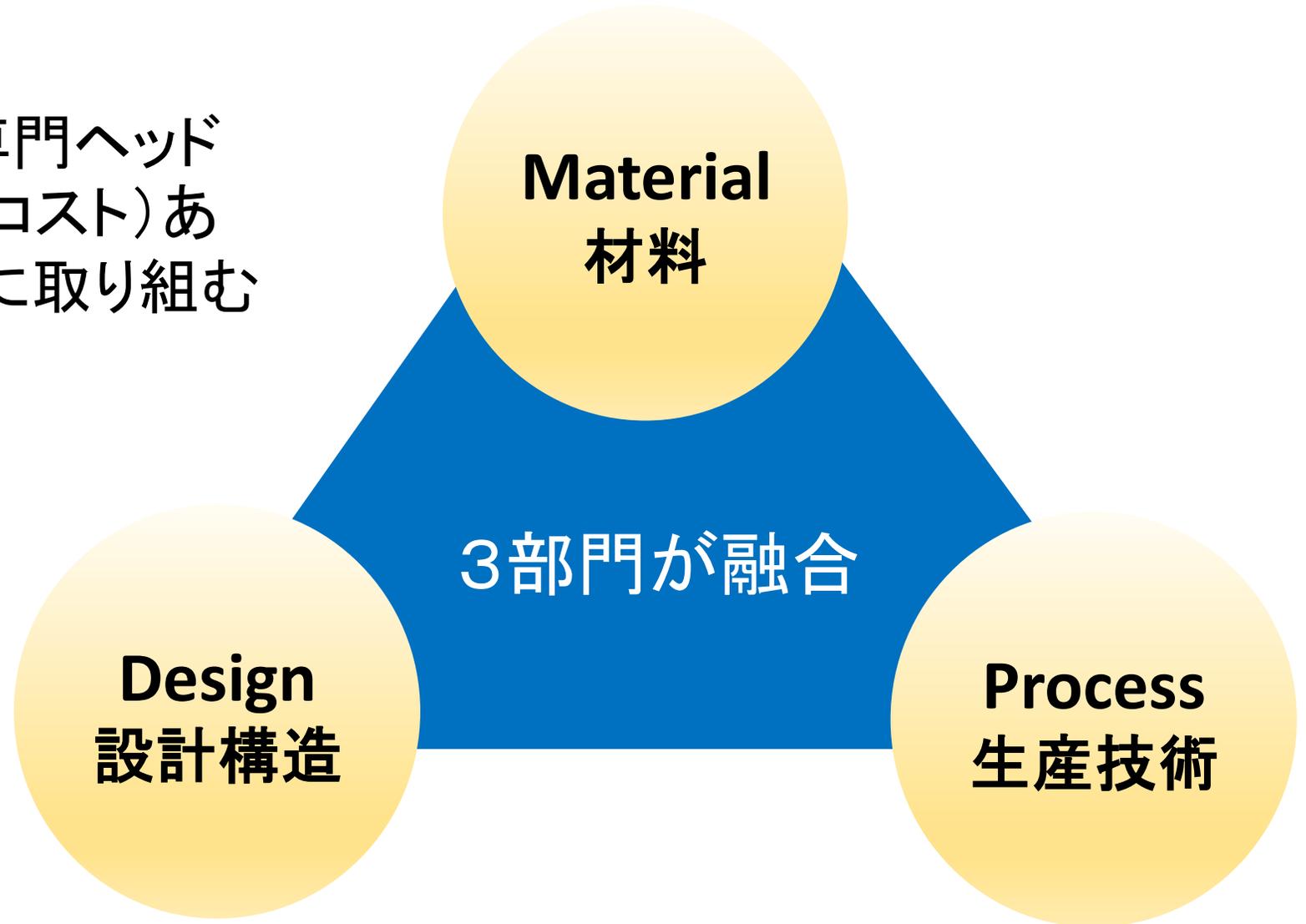
開発

当社の開発体制

材料・設計・生産技術の専門ヘッド
が融合し競争力(軽量・低コスト)あ
ふれる製品・工法の開発に取り組む

(メリット)

- ・開発スピードが速い
- ・量産に対して現実的



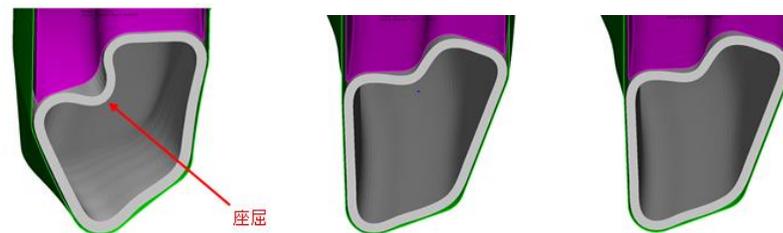
開発

開発支援ツールの活用

⇒無駄なやり直しを削減

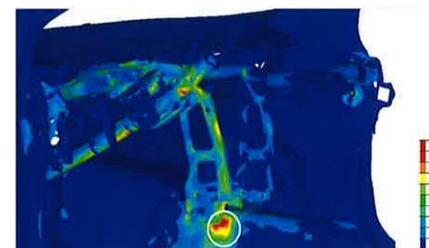
◆成形シミュレーション(PAM-STAMP)

成形性の確認を金型製作前に実施
面データの修正等で有効活用



◆強度解析

金型や製品の強度を事前にシミュレーションで確認



◆非接触式3次元形状測定

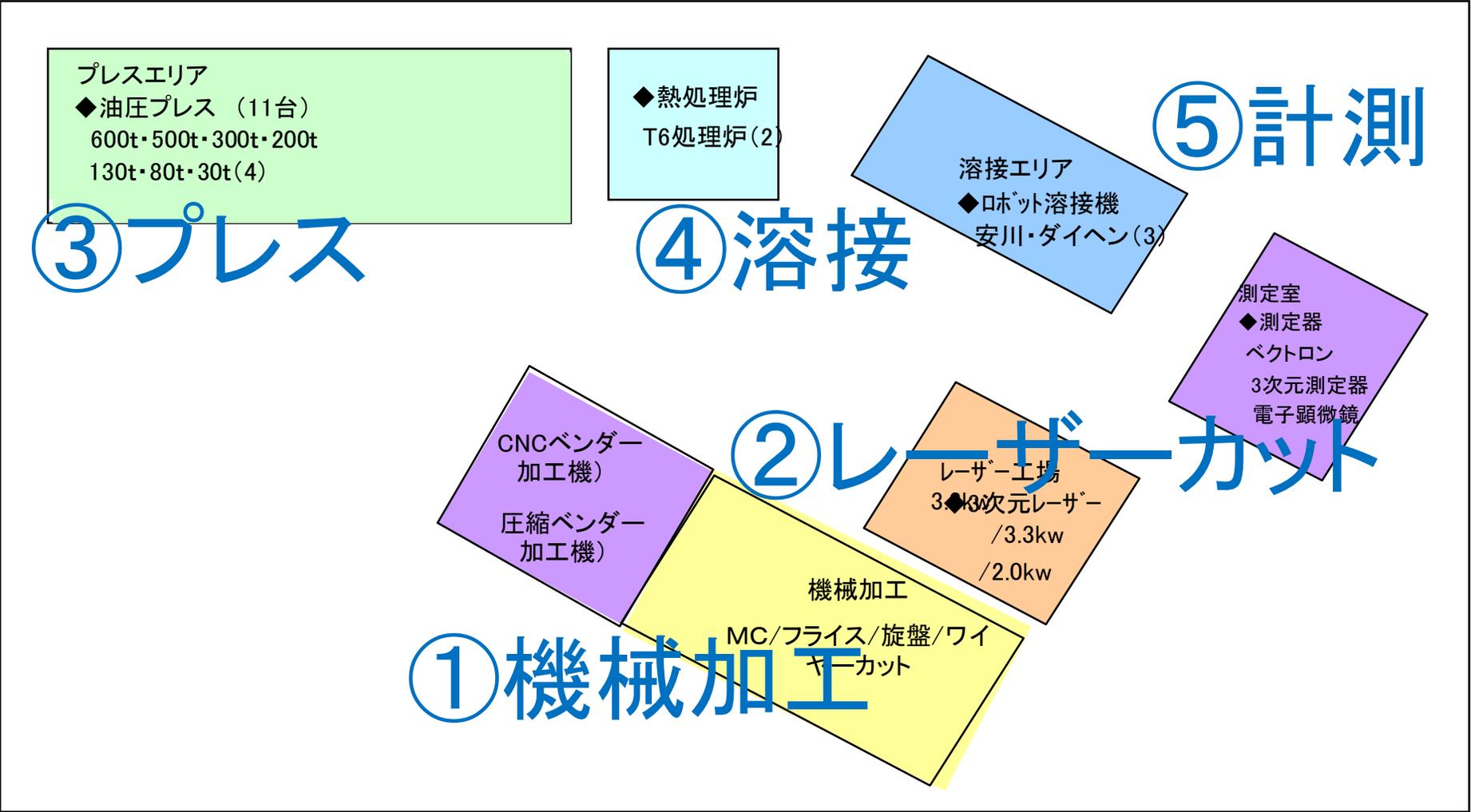
データと実際のパネルとの互換性を確認見込みを実際の
量産型に折り込む際に活用 &リバーエンジニアリング



試作

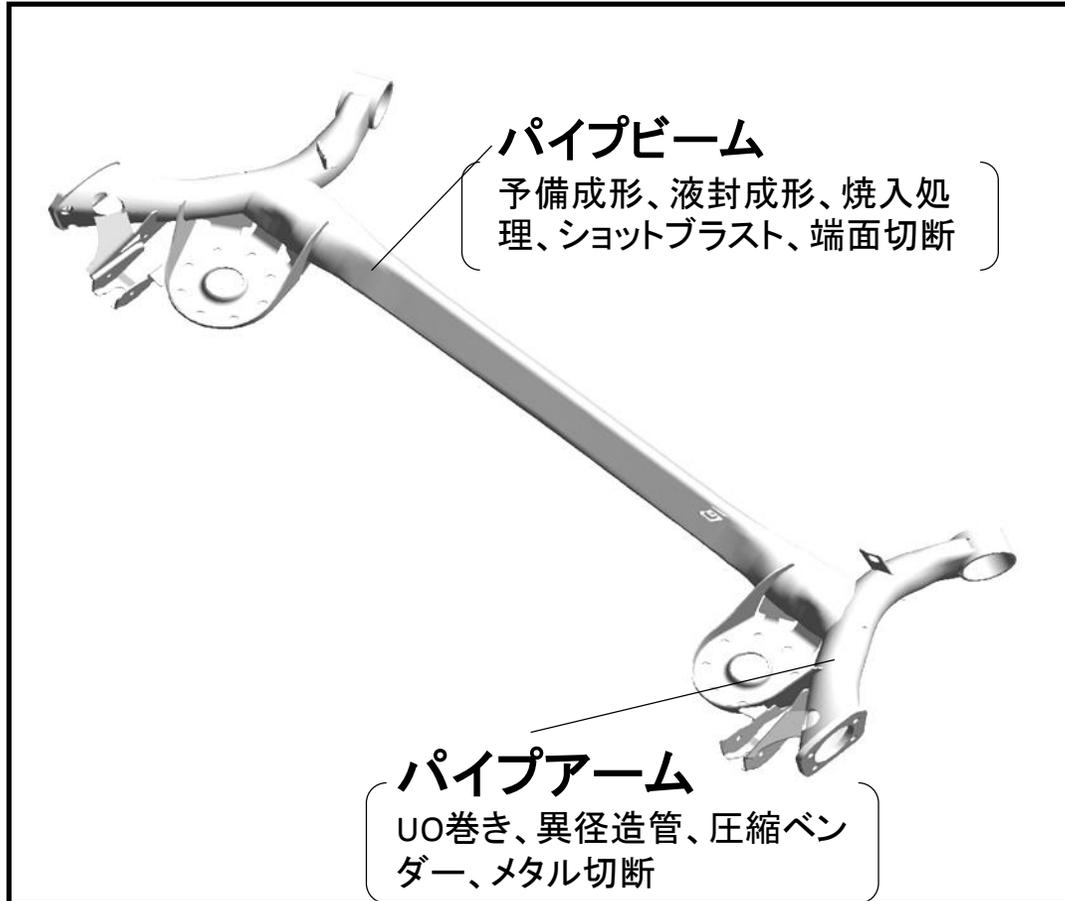
一気通貫によるスピード試作

(工場ロケーション)



量産

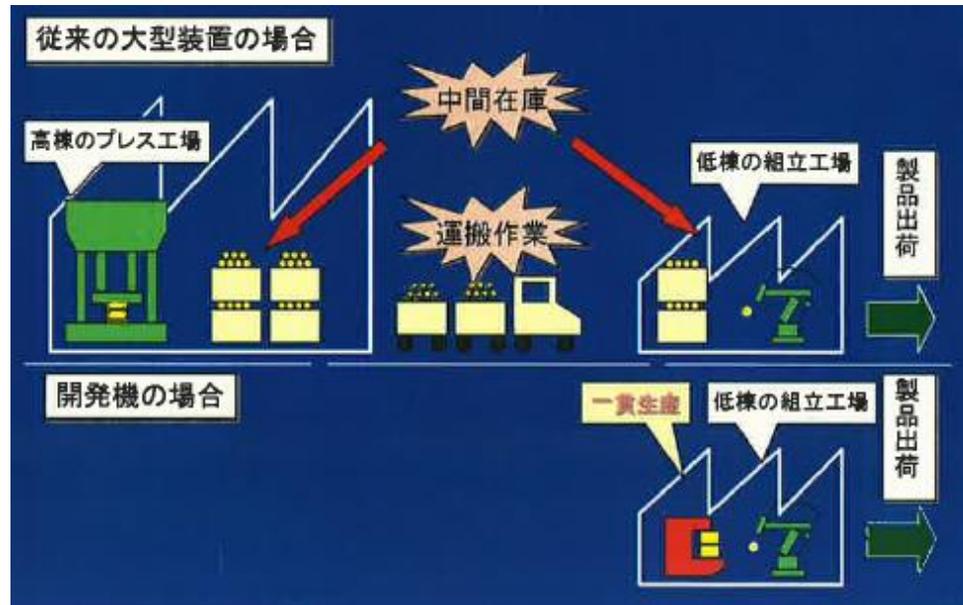
生産ラインと技術紹介



- ・対象部品 トーションビーム
 - ・対象車種 ヴィッツ、アクア、ラクティス
 - ・生産台数 月産 18,000～24,000台
 - ・生産人員 22名(直当たり)
-
- ・敷地面積 5159.38㎡
 - ・工場面積 1366㎡
 - ・ライン構成
アームライン 54秒/台 (1ライン)
ビームライン 54秒/台 (1ライン)
ASSYライン 108秒/台 (2ライン)

1.コンセプト

プレス，熱処理，溶接の同期一貫生産により、徹底的にムダを無くし高付加価値生産を実現する為、全ての工程を専用設備で対応。

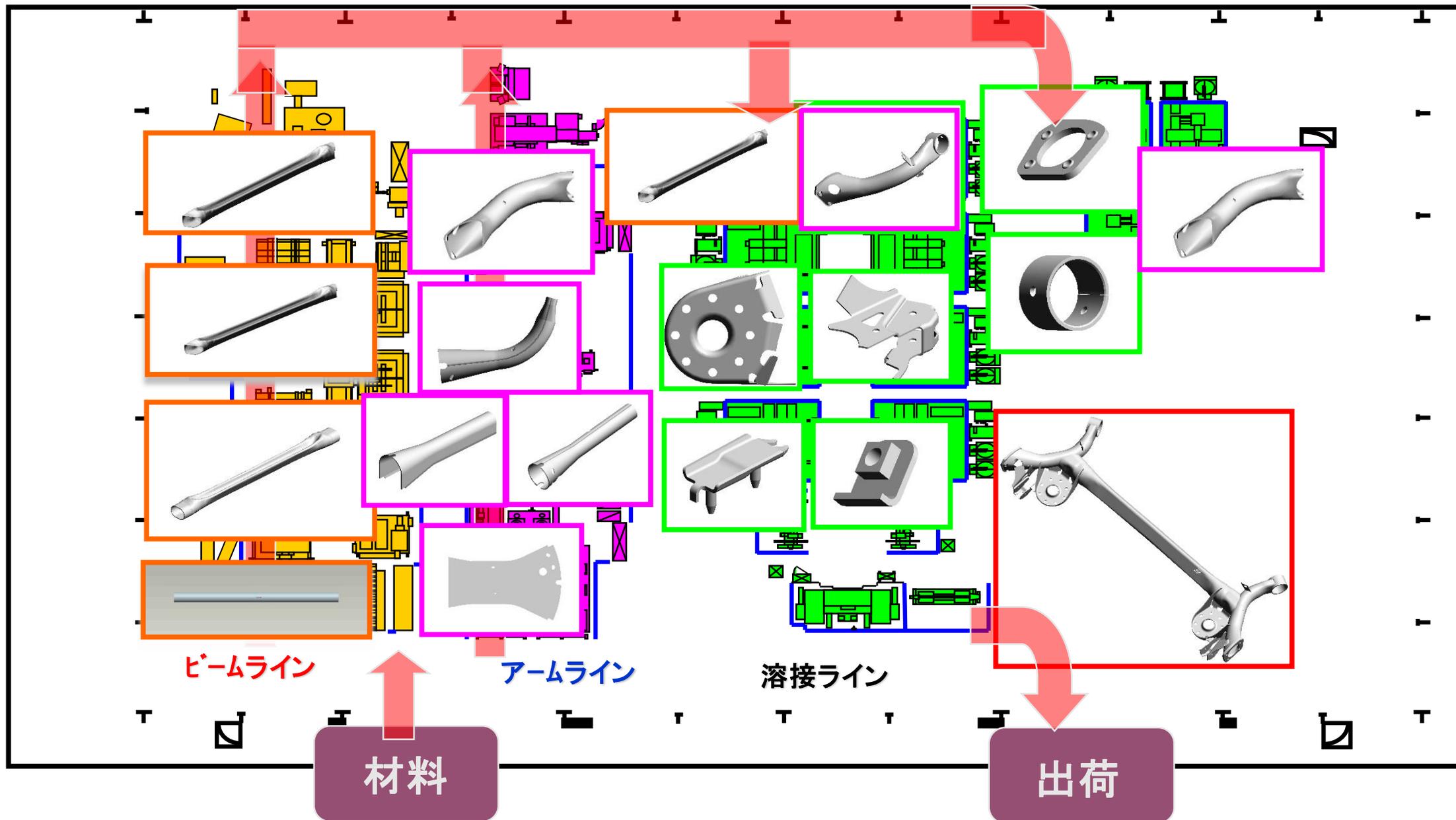


生産ラインのこだわり

- Compact** : 部品サイズに見合ったコンパクトな設備・システム
- Simple** : 高い品質を実現するシンプルな設備構造
- Slim** : 高い付加価値を生むムダのないスリムなシステム
(大きさのムダ, 副資材のムダ, 搬送のムダ, 在庫のムダ)

図1. 同期一貫生産ライン

(工場レイアウト図)



2.同期一貫を実現する革新設備

①液封成形プレス

パイプ内に水を封入し、プレス加工時の体積減少に伴う発生内圧を活用して、所定の形状に成形。 ハイドロフォームに対し、シンプルでコンパクト。



写真1. 液封装置

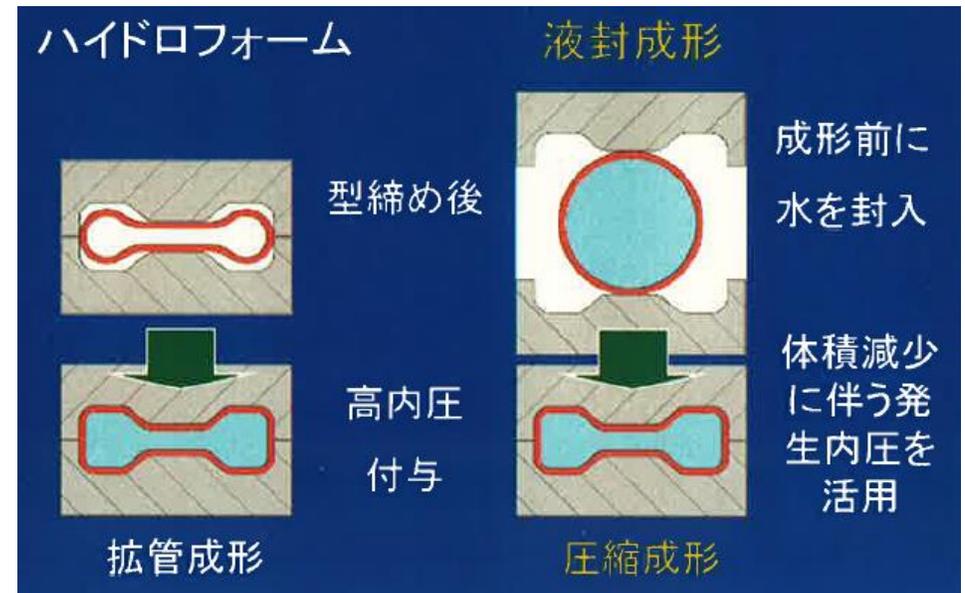


図2. 成形イメージ

2.同期一貫を実現する革新設備

②焼入れ装置

加熱炉 : 部品サイズに見合ったコンパクトな分割バッチ炉を採用
大型連続炉に対し、熱効率が高く、設備停止対応にも強い

冷却装置 : シャワー冷却方式を採用により
従来の水中への浸漬方式に対し、熱歪みを低減



写真2. 加熱炉



写真3. 冷却装置

2. 同期一貫を実現する革新設備

③プッシュロータリーベンダー（PRB）装置

加工部に周方向圧縮応力を作用させ、曲げ加工時の割れ，シワを抑制
⇒それによりマンドレルとワイパーダイが不要

従来の回転引曲げ加工法に対して、シンプルでコンパクトを実現 $6\text{m}^2 \Rightarrow 0.9\text{m}^2$



写真4. プッシュロータリーベンダー

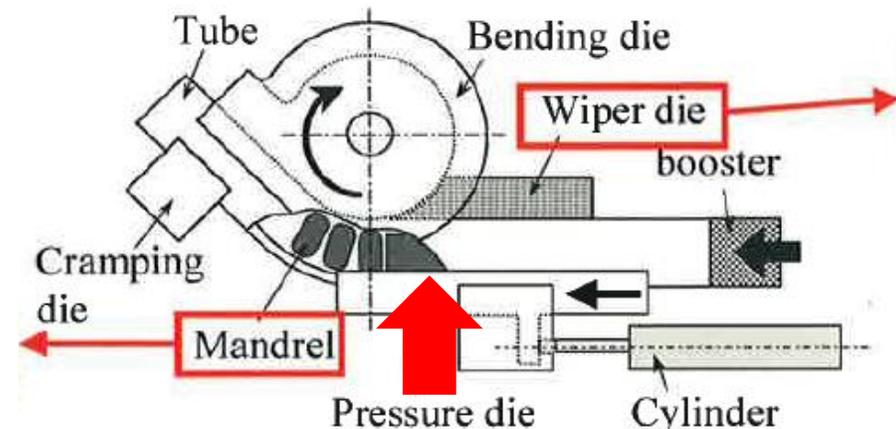


図4. PRB加工原理

2.同期一貫を実現する革新設備

④2段成形プレス

ラム下降時だけでなく、ラム上昇時にも仕事をさせることにより、1台のプレスで2工程の成形が可能



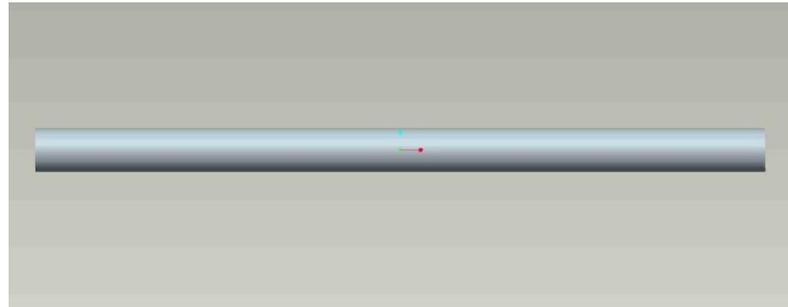
低投資

省スペース化を実現

写真5. 2段成形プレス

次世代に向けた開発の取組み

1. 高強度材レーザー溶接鋼管の開発



高強度レーザー溶接鋼管

〈U-O成形⇒レーザー溶接〉

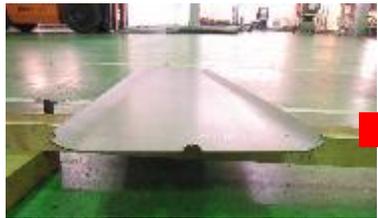


写真1. 端曲

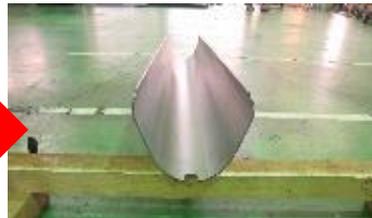


写真2. U曲



写真3. O曲

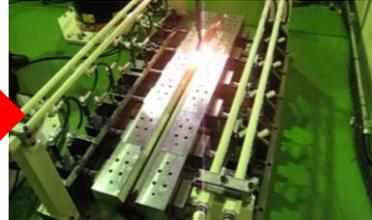


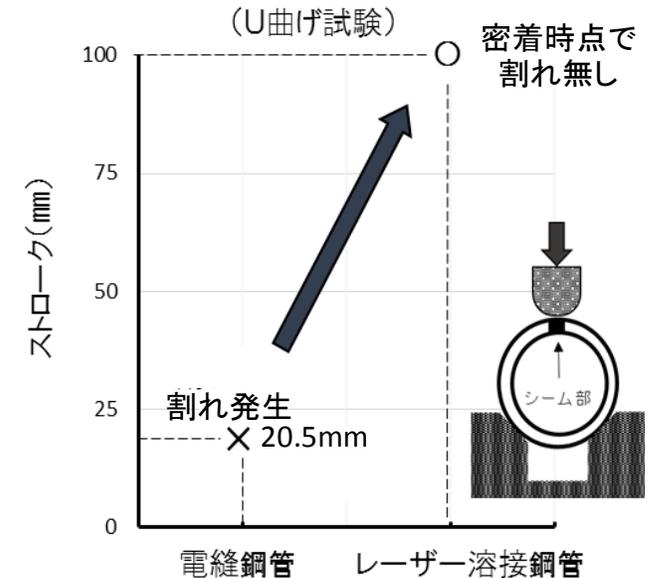
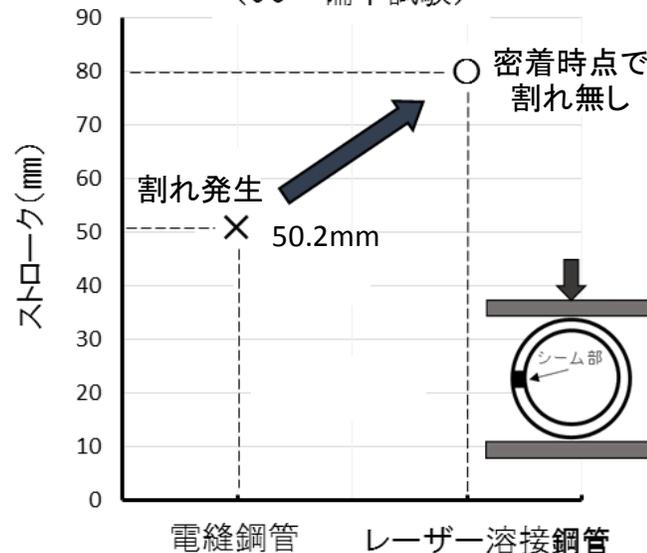
写真4. レーザー溶接

【狙い】

- ・高強度電縫鋼管の欠点であるプレス成形割れを撲滅
- ・入手困難な海外でも調達が可能になる

(実力値) 素管: $\phi 89.1$ 、 $t 2.9$

(90° 偏平試験)



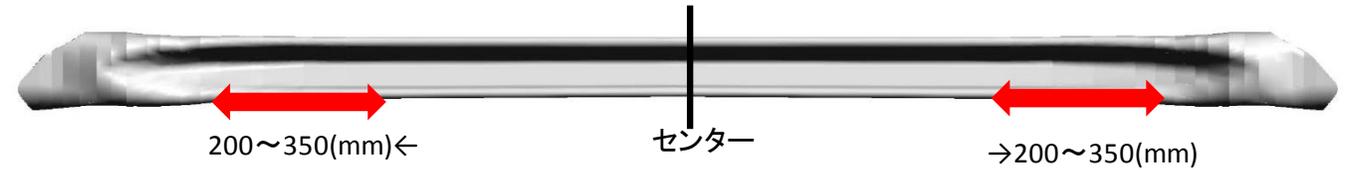
次世代に向けた開発の取組み

2. レーザー熱処理による引張り残留応力の低減

パイプ内面の引張り残留応力発生部位に対しレーザー光を照射することにより、引張り残留応力を80~90%低減



写真 半導体レーザーによる熱処理



(測定値)

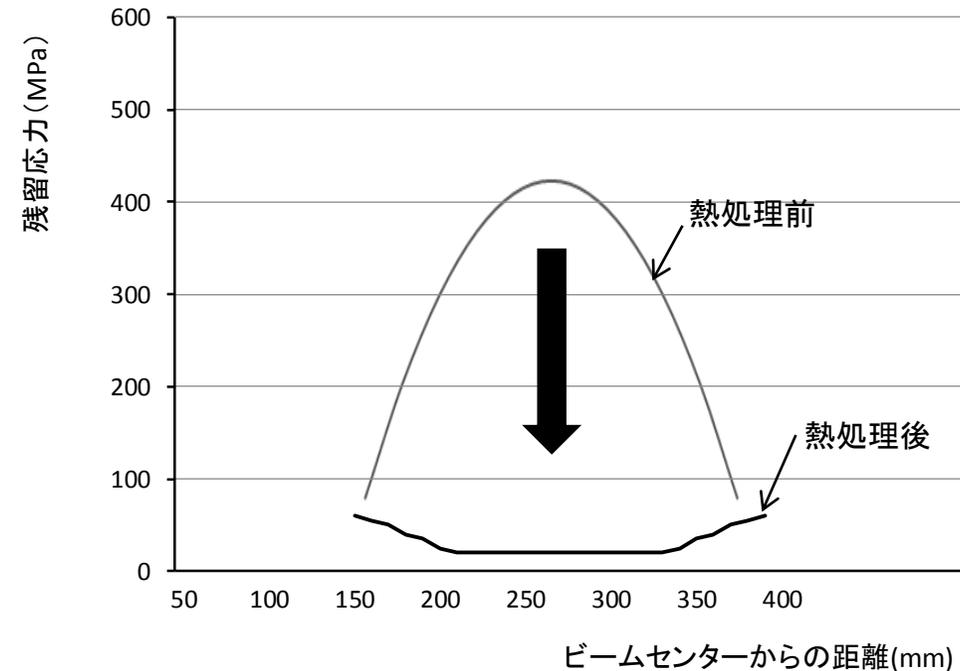


図 ビームの残留応力分布

3. 酸窒化処理による圧縮残留応力の付与

【狙い】

(1) 炭酸ガス + NH₃ガスを雰囲気中で処理し表面に窒化層を形成することで圧縮の残留応力が発生し疲労強度UP <窒化処理>

(2) 炉内でワークを加熱後水蒸気を発生させ酸化膜を形成し防錆性能UP <酸化処理>

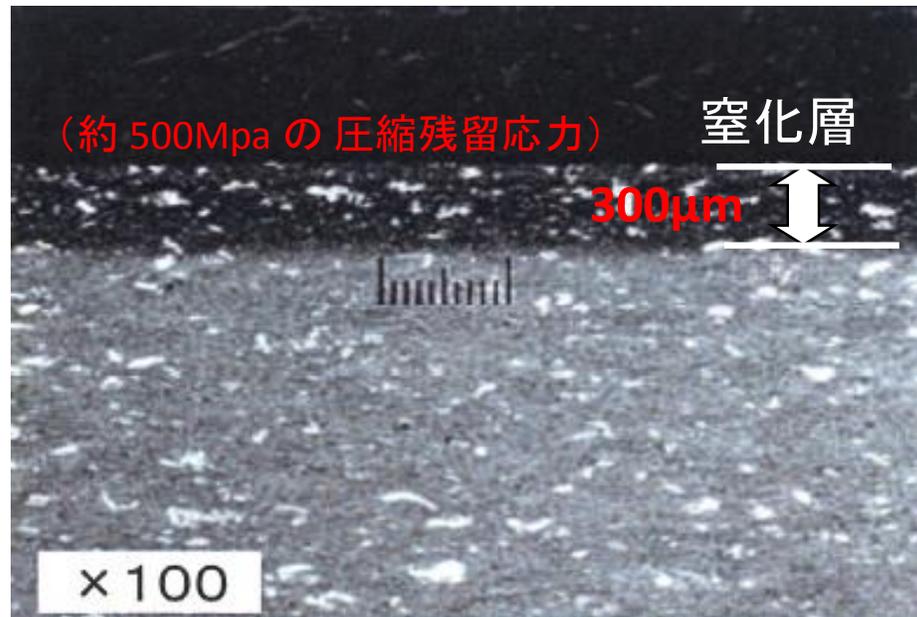


写真 窒化層



現行品



酸窒化品

(評価結果)

- ・トーションビーム疲労試験の結果、現行の焼入れ品同等の基準を満足 ⇒○
- ・塩水噴霧試験では処理無し品に対し耐食性がUP
防錆性能向上効果が見込める ⇒○