

高張力鋼板によるプレス加工法構築支援システムの開発

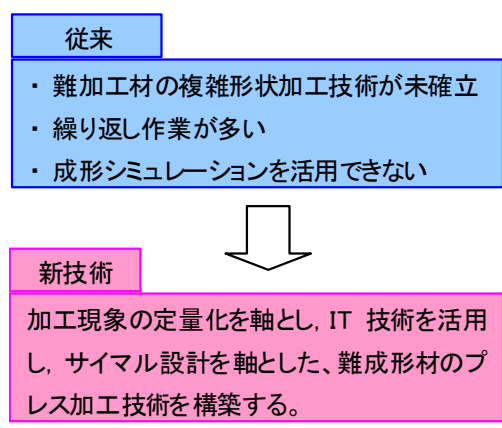
事業管理者	社団法人日本金属プレス工業協会
プロジェクト参画研究機関	独立行政法人理化学研究所、国立大学法人広島大学、株式会社先端力学シミュレーション研究所、株式会社キーレックス、ヒルタ工業株式会社、株式会社昭芝製作所、株式会社野島製作所、株式会社システムズプランニング

■ 研究開発の背景

わが国の基幹産業である自動車プレス部品において、軽量化による省エネや、安全性の要請から、高張力鋼板の使用比率が近年飛躍的に高まっている。そのため、難成形材料の利用技術向上、開発期間短縮について、とりわけ内板部品を製造する中小企業におけるこれらの問題解決を支援することが重要な課題となっている。

■ 研究成果の目標

高張力鋼板のプレス加工時の成形性向上による、ものづくりのコストダウン・開発期間短縮に寄与を目的とし、成形シミュレーションを軸にプレス加工法支援システムを開発する。



■ 研究成果の概要

- ① 高張力鋼板の材料モデルの研究を行うため、特殊改良した塑性試験実験を実施し、12 材質以上の高張力鋼板の材料データを取得した。
- ② 高張力鋼板の挙動を再現する材料モデルを適用した成形シミュレーションプログラムを開発した。精度検証のため、プレス加工実験データと形状を比較し、公差±0.5mm 以内を解析領域の 90%以上を達成した。
- ③ スプリングバック量を低減する特殊な工法を開発し、大幅にスプリングバック量を低減することを確認した。
- ④ 見込み金型によるスプリングバック量の低減方法を実験により検討し、440MPa～980MPa 級高張力鋼板の全ての材質で、形状不良対策課題の目標を達成した。
- ⑤ 成形シミュレーションを安価に利用するために、インターネット利用環境整備のための基礎システムを構築した。また利用・普及のために、独自に解析実施作業が可能となるような e-learning 等の仕組みを構築した。

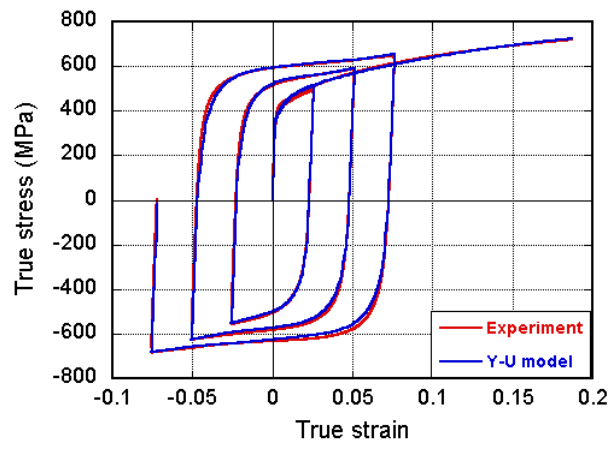


図2 材料構成則と繰り返し塑性試験結果

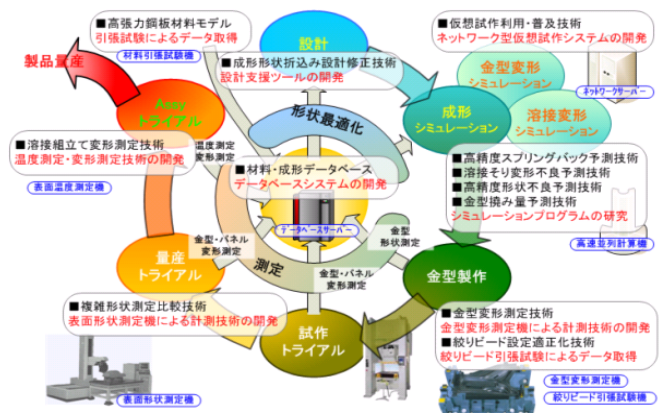


図1 研究概要イメージ図

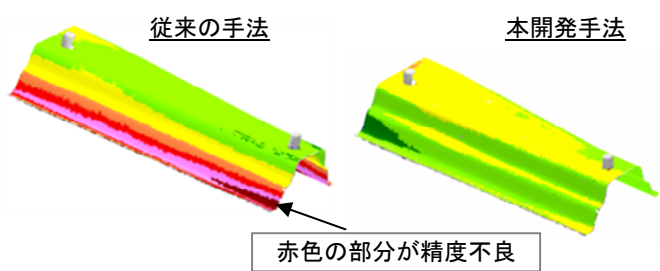


図3 成形シミュレーションの予測精度検証

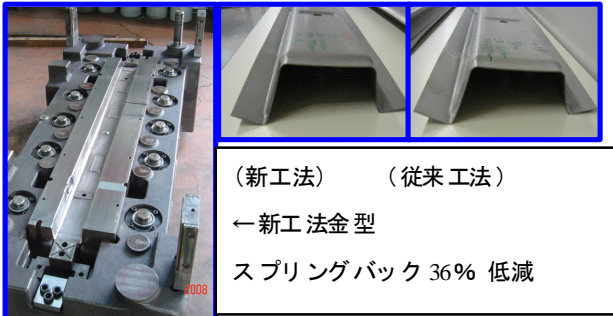


図4 特殊工法によるスプリングバックの低減

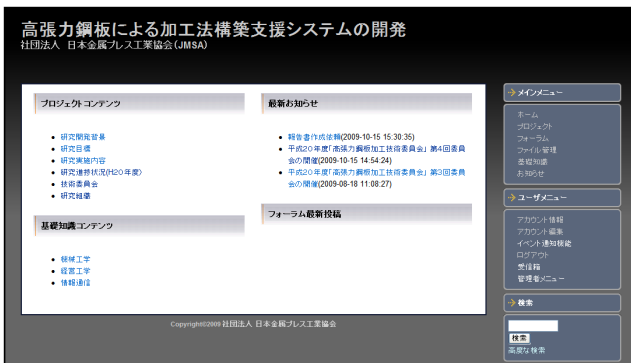


図5 プレス成形シミュレーションの e-learning システム

研究成果の活用

これまで高張力鋼板等の難成形材料用の金型開発は、試作時におけるトライ&エラーによる繰り返し作業を一因とし、多くの時間とコストを要していた。また成形シミュレーションなど、問題点の予測技術を適用とした場合、適切な材料データを手に入れることが困難であった。

本プロジェクトで構築した、プレス加工支援システムは、既に貴重な材料データを保有しており、今後も継続取得予定である。これらのシステムの活用により、試作工程の期間を従来

の半減、およびトライアル不具合に関するコストを半減させることで、金型開発コストの約 8.8%を削減予定である。

事業化に向けた取り組み状況

測定した高張力鋼板の材料モデルデータを本プロジェクト開発ソフトウェアに実装して、本協会および再委託先を窓口として比較的安価な費用でネットワークを通じての解析サービスと材料データの販売を実施する予定である。当面、平成 22 年度より現状の本プロジェクト開発ソフトウェア関連商品として販売する予定である。

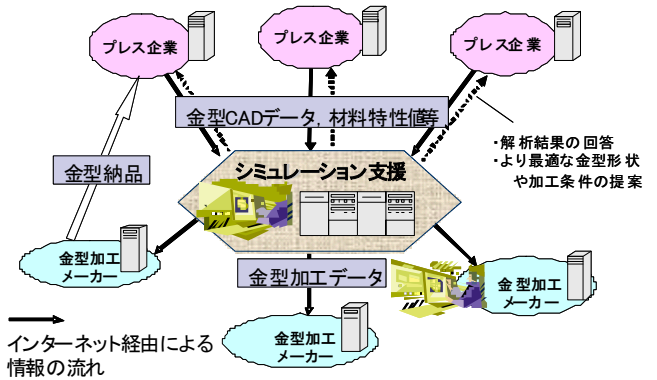


図6 プレス加工法支援システムのイメージ図

- ① ネットワークを介したシミュレーション支援システムの提供
- ② プレス成形シミュレーションの e-learning を日本金属プレス工業協会HPに掲載
- ③ 開発プログラムの販売、受託解析・受託開発業務を平成 22 年度開始予定

この研究への
お問い合わせ

【事業管理者】社団法人日本金属プレス工業協会

◎担当者：永嶋 成紘

◎所在地：〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 212 号室

◎TEL: 03-3433-3730 ◎FAX: 03-3433-7505

◎E-mail: highten01@nikkin.or.jp ◎URL: http://www.nikkin.or.jp