ハイドロフォーミングのFEMシミュレーション

FEM Simulation of Multi-forming Process in Tube Hydroforming

複雑な形状のハイドロフォーミングにおける成形可否判断、工程の予備検討が可能です。

JFE スチール 株式会社
http://www.jfe-steel.co.jp/auto

ハイドロフォーミングのFEMシミュレーション

動的陽解法有限要素法（LS-Dyna）を用いた塑性加工FEMシミュレーションにより、成形可否の判断や破断危険個所の予測と、その結果に基づいた工程や金型形状の修正方針を検討することが可能です。

特長

1. パイプの曲げ ⇒ 潰し ⇒ ハイドロフォーミングといった多段工程でのシミュレーションが可能です。（図1）
2. 破断やしわの発生危険個所の予測が可能です。
3. ハイドロフォーミングのシミュレーションにおいては、成形内圧と軸押し量の適切な関係（適正Loading path）の探索が可能です。

技術のポイント

★ 曲げ、潰しによるひずみの変化を引き継ぐ多工程解析を行うことにより、実加工の現象を良好な精度で再現可能です。（図2）

★ 鋼管材料の機械的性質と加工性の関係を事前に検討することにより、最適な鋼管素材の選定が可能です。

適用可能な自動車部品

● 自動車用構造部材

ロアアーム、サスペンションサブフレームメンバー、トレーリングアーム、トーションビーム等の自動車足回り部材およびフロントサイドメンバ等のホワイトボディーに鋼管を適用する際の検討、また、エキゾーストマニホールド等の排気系部品の成形検討に適用可。

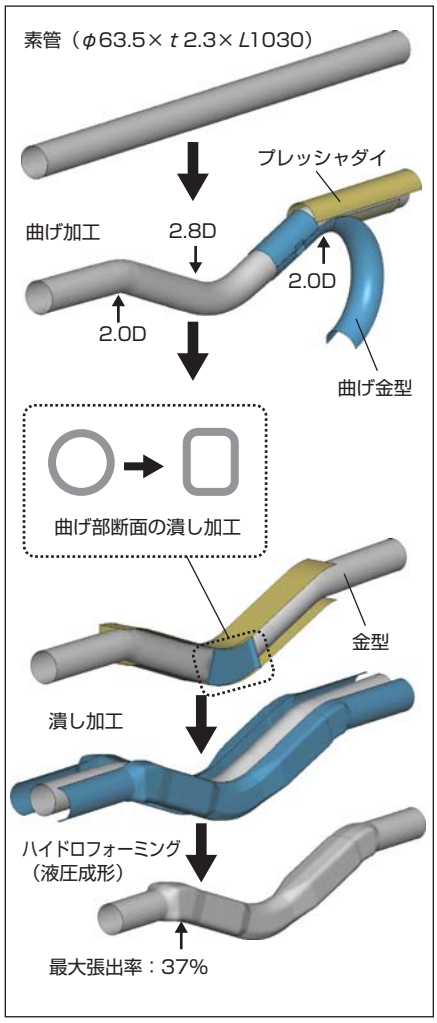

図1 ハイドロフォーミングの工程例
（多工程FEMシミュレーションモデル）

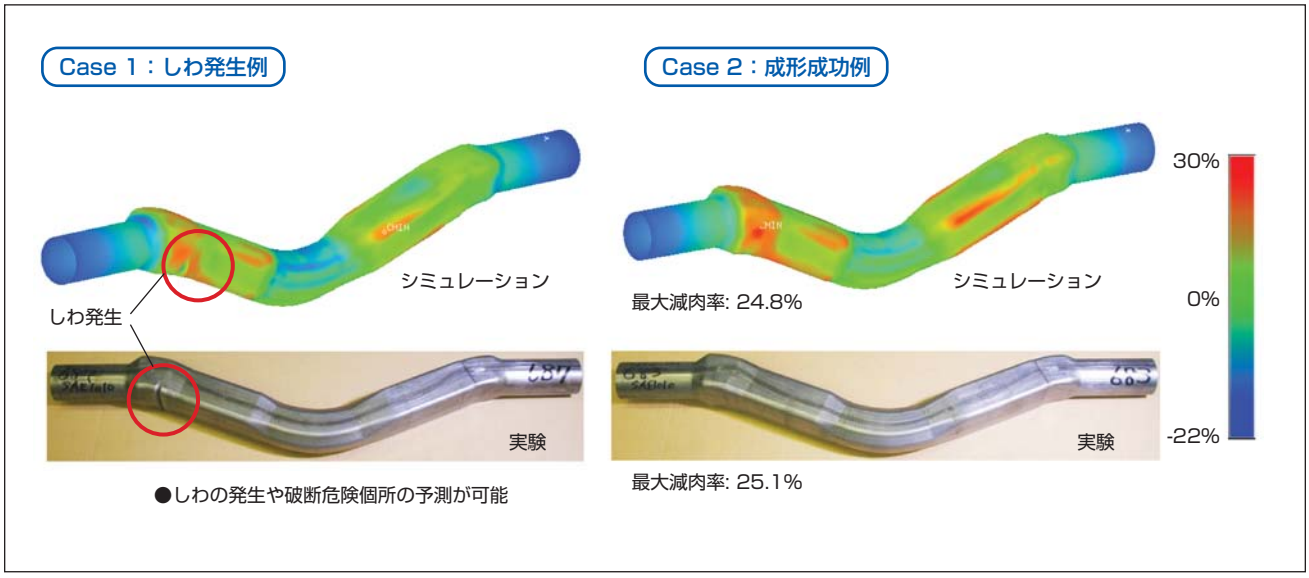

図2 予成形のひずみを引き継いだFEMシミュレーション肉厚減少率の検討例