

衝撃 CAE を活用した金型設計品質の向上—第 2 報—

Improvement of Die Designing Quality Using Impact CAE—second report—

〔NISSAN MOTOR CO., LTD.〕日産自動車(株)

須山 謙太*
阿部 聡**
渡邊 智史***
森田 辰実****

1. はじめに

プレス金型を取り巻く環境として、生産性の向上を目的としたハイスピードプレス機の導入によって、従来以上に金型の強度が求められている。

当社では、動的な状況での強度を保証するために、カムストップを模擬した単純モデルを使って衝撃 CAE シミュレーション（以下、衝撃 sim と表記）精度を検証し、実用レベルに到達したことを 2016 年の型技術者会議で報告した。

過去に亀裂が発生した複雑な構造物であるパッドでは静的な強度保証しかできていなかったが、単純モデルにおいて衝撃 sim が実用レベルに到達したことにより、図 1 に示す速度に依存する衝撃負荷を衝撃 sim にて解析することにした。

本稿では、衝撃 sim をパッドに適用した事例を紹介する。

2. 衝撃 sim のパッドへの適用

(1) 実型と衝撃 sim との比較

衝撃 sim をパッドへ適用するために、まずは製作中の金型において、図 2 に示す過去に亀裂が発生し

た部位（リブのつなぎ）の実型測定値と衝撃 sim 解析値とを比較した。

実型では、パッドのリブのつなぎにひずみゲージを貼り付け発生応力を測定し、またレーザー変位計を用いてスライド降下速度を測定した。衝撃 sim では、前回のカムストップでの報告と同じパラメータと上述で測定したスライド降下速度を用いて解析を行った。実測値と解析値の発生応力のピーク値をプロットしたものを図 2 に示した。パッドでは実測値と解析値の一致率が前回報告より 10% 程度低下した。

(2) 衝撃 sim の精度低下要因検証

パッドの衝撃 sim では前回と同じパラメータを用いて解析を行ったが、メッシュサイズのみが前回と異なるため、メッシュサイズが精度低下に与える影響を調査した。

(3) メッシュサイズの影響調査

パッドにてメッシュサイズを単純モデルと同値にする要素数が多くなり計算できないため、メッシュサイズを単純モデルの約 6 倍程度として計算したが、

*Kenta Suyama：車両生産技術開発本部 プレス技術部 圧型技術課
**Satoshi Abe：同 プレス技術部 主管
***Satoshi Watanabe：同課 主担
****Tatumi Morita：同課 シニアエンジニア
〒252-8502 神奈川県座間市広野台 2-10-1

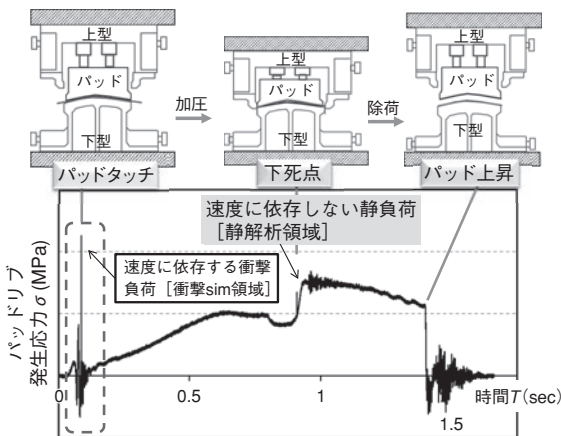


図 1 パネル成形中のパッドリブ発生応力

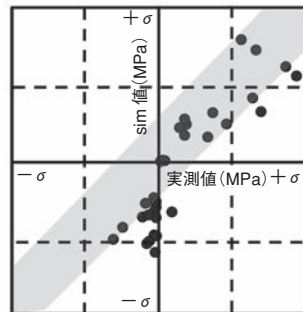
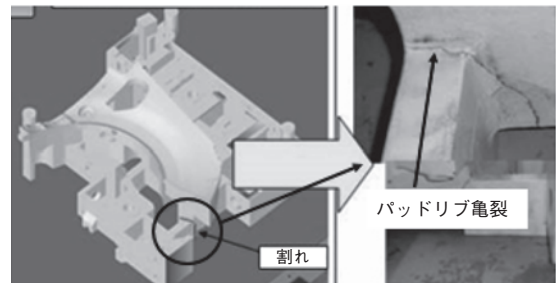


図 2 亀裂発生部位、実型測定値と衝撃 sim 解析値との比較