

# 機上磨きによる高精度プレス金型の手仕上げレス工法

High precision press die without hand finishing by on-machine

〔NISSAN MOTOR CO., LTD.〕日産自動車(株)

住吉 貴 允\*  
 益田 武 光\*\*  
 田中 美 徳\*\*\*  
 増澤 重 敏\*\*\*\*

## 1. はじめに

当社では「技術の日産が人生を面白くする」を掲げ、インテリジェント-モビリティという取組みを通して「クルマを単なる移動の道具から、あなたをワクワクさせる存在に進化させる」活動を行っている。また、ワクワクする魅力的なクルマにとって斬新なデザインは重要なファクターであり、細部に至るまで自由で大胆な造形意匠を実現するため、プレス金型の表面品質と機械加工精度向上への要求は高まっている。CADデータどおりにプレス金型を現物で100%再現するためにも、機械加工精度の影響は大きい。さらに近年、車両軽量化技術としてアルミ材を使用するケースが増加し、金型表面品質の要求レベルが上がり、キャラクターラインのRも小さくなる傾向にある。

本稿では、これらの要求に応えるための機上磨きによる手仕上げレス工法に向けた取組みを紹介する。

## 2. 背景

高難易度のキャラクターラインのRと、アルミ材使用の意匠面に対し、既存の加工技術を駆使して取組みを実施した結果、従来の1/2の表面粗さを得ることができた。しかし、割れやすく傷のつきやすいアルミ材ではパネル取得時、職人レベルの磨き作業が必要になるなど、既存技術では不十分であり、さらなる表面粗さ向上のための新たな技術が要求されている。

そこで、通常の工具による切削加工から砥粒を使っ

た研削加工（ポリッシング）に置き換えることで、さらなる表面粗さ向上を狙った事例について紹介する（図1）。

## 3. 砥石の選択

砥石の仕様は、摩耗による影響を考慮し、ダイヤモンドの電着砥石とし、形状は外径φ14mmでノーズR30mm、メッシュを#1000とした。また、加工誤差以下となる3~5μmの削り代は、ダンパ式アーバーの使用で吸収させることとした。テストピースは使用頻度の高いFC250（500×100mm）を用意し、通常の仕上げ加工状態を再現した（図2）。

## 4. 実力調査

はじめに大まかな条件を見いだすために、数パターンを検証実験を実施した（図3）。砥石の条件とダンパ式アーバーの最高回転である5,000min<sup>-1</sup>から9パターンで実験を行った結果、回転数1,000min<sup>-1</sup>以下、差込み量2.0mm以上（面圧500gf相当）の条件で研削範囲の最後まで研削目があることが確認できた（表1）。

## 5. 最適条件の選定

前述の条件から最適条件を決定するために、さらに細かく8パターンで検証した結果、狙いどおりの面粗さの良化はできなかった（表2）。要因として周速または面圧などが考えられ、まずは周速ゼロ部の引きずり現象をなくした場合は研削性を確認するために、5Radの角度をつけた固定5軸加工とし（図3）、5,000min<sup>-1</sup>（周速82m/min）6パターンの追加実験を実施した（表3）。その結果、目標とする面粗さ0.5μm

\*Takamitsu Sumiyoshi, \*\*Takemitsu Masuda, \*\*\*Yoshinori Tanaka : 車両生産技術開発本部 プレス技術部  
 \*\*\*\*Shigetoshi Masuzawa : 同部 グローバル 工機管理部  
 〒251-8502 神奈川県座間市広野台2-10-1

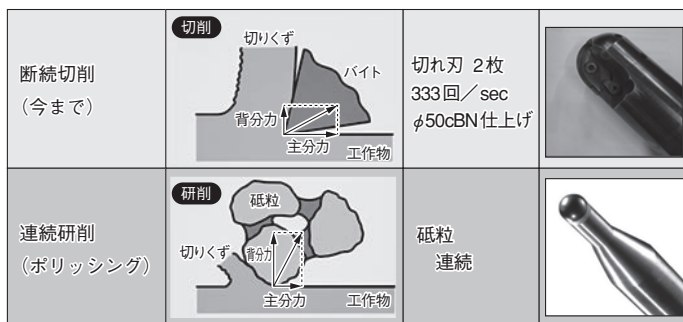


図1 断続切削と連続研削