

2016-2017年

# MF技術大賞 受賞製品

## フローフォーミングによる ローターシャフトの製造

- 日本スピンドル製造株式会社 フローフォーミングマシン
- 日産自動車株式会社 (神奈川県横浜市)

### 受賞理由

ハイブリッド自動車の軽量化とコスト削減を目的に、これまでの鍛造加工と切削加工に替わる工法開発に取り組み、円盤状材料の裂開工程による増肉効果や平押し工程で十分な板厚を確保しながら軽量化を実現。またこのフローフォーミング工法の導入で、これまで必要とした熱間鍛造・機械加工工程の短縮並びにコンパクトな生産ラインとなった事も評価された。

### 1 対象要素

鍛圧機械、製品加工

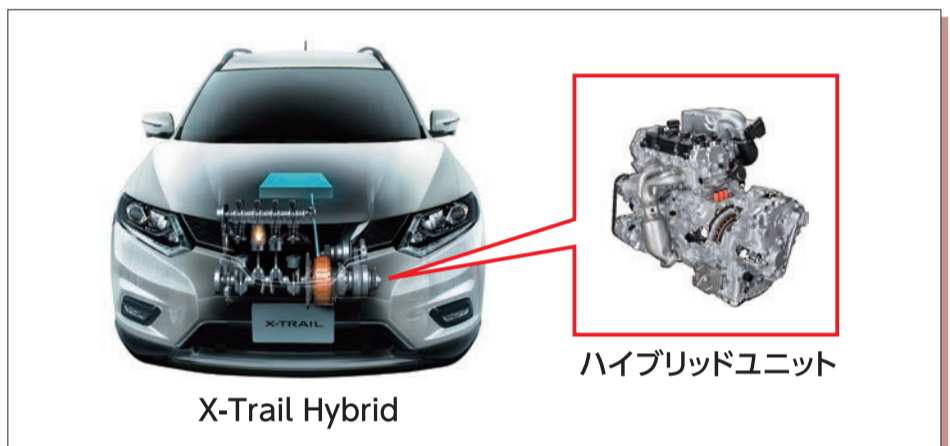
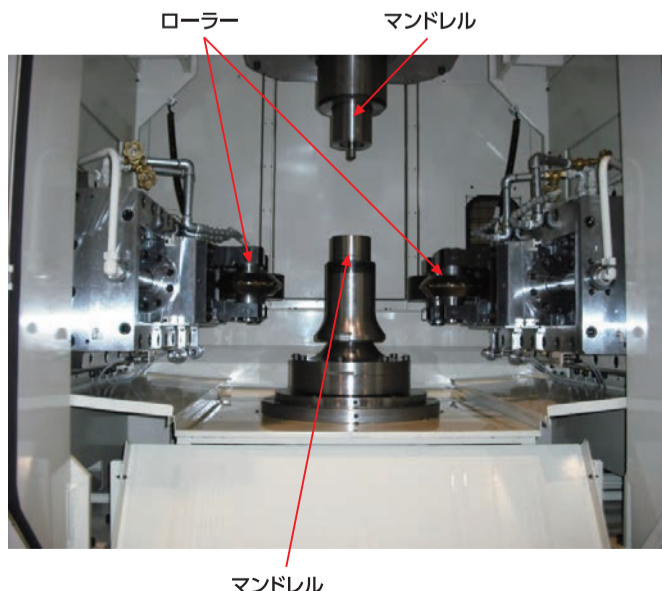
### 2 加工プロセスの概要

円盤素材を両側から金型で挟み込み、油圧によりクランプする。これを回転させ、以下の手順で加工する。

- 1.先端Rのローラーを円盤の外周から中心に向かって移動し円弧状に裂開する。
- 2.裂開した部分を平押しローラーが中心に向かって移動し、円筒状に成形する。
- 3.この円筒面をRローラーが素材の回転軸方向に移動し、金型に内面を押し当て、目標形状に成形する。

### 3 具体的な成果

裂開工程と平押し工程を組み合わせることで、座屈することなく円筒面が均一に増肉され、円盤材料から、ほぼ最終形状に近い形状にまで成形。チャック面など後工程で切削加工は入るが、鍛造に比べると切削量を大幅に減らすことができた。



OP0 BL	OP1 裂開、増肉	OP2 平押し	OP3 しごき
	裂開工程	平押し工程	しごき工程

フローフォーミング工法による工程の流れ



本部品を成形するフローフォーミングマシン