

(1) 当該技術の現状

■定義

金型は、多岐にわたる原材料(金属、ゴム、プラスチック等)を所定の形状に成形加工するための金属の工具をいう。

■主な川下製造業者等の産業分野
自動車、情報家電、次世代電池、医療機器、ロボット等

■種類

鋳造金型、鍛造金型、プレス金型、射出成形金型、ダイカスト金型、粉末冶金製造

■現状

金型は、形状も複雑であり、表面性状や寸法精度は極めて高いものが求められる。さらに金型材料は典型的な難加工材であり、表面処理やコーティングも最先端の技術が求められる。

金型の重要基盤技術の多くは依然として熟練技術者の経験に依存している。

(2) 当該技術の将来の展望

自動車用プレス部品及びプラスチック部品を成形するための金型技術の大きな課題は、熟練技術者の経験への依存からデジタル化等により管理していくことである。

プレス金型は金型測定、プレス機変形測定等について、射出成形金型は補強リブによる意匠性への影響、ハイサイクル化での反り・ひけ・ねじれ、ガス抜きや製品離型後の応力変形等への対応について、それぞれデジタル化を進め生産性の向上につなげていくことが求められている。

(3) 川下分野横断的な共通の事項

①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

- ア. 高精度化・微細化
- イ. 小型化・軽量化・高強度化
- ウ. 高感性化
- エ. 低コスト化
- オ. 短納期化
- カ. 環境配慮

②高度化目標

- ア. 金型技術の高度化
- イ. 加工技術の向上
- ウ. 成形品の後工程の削減
- エ. 高速計測技術の確立
- オ. 金型の低コスト化や短期間製造等を可能とする新素材・新製造技術の構築
- カ. 技能のデジタル化
- キ. IT活用の高度化
- ク. 環境配慮に対応した技術の開発

(4) 川下分野特有の事項

1) 自動車に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 衝突安全性の向上
- イ. フレキシブル生産

②高度化目標

- ア. 衝撃を吸収するために工夫された構造と素材に対応した金型及び成形技術の構築
- イ. IT等を活用したフレキシブル生産技術の向上

2) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 高剛性化
- イ. 大型化
- ウ. 製品意匠面の高品位化

②高度化目標

- ア. 難加工材に対応した金型及び成形技術の向上
- イ. 複雑3次元形状等を創成する金型及び成形技術の向上
- ウ. 平面及び3次元曲面の鏡面仕上げ技術の高度化
- エ. ウェルドレス成形を可能にする金型及び成形技術の向上
- オ. 高い意匠性を付加する金型及び成形技術の向上

3) 次世代電池に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 高耐久性
- イ. 性能向上
- ウ. 新素材への対応

②高度化目標

- ア. チタンや硬質ステンレス等の難加工材の金型及び成形技術の向上
- イ. 薄板の平坦度を確保しながら高精細な加工を実現する金型及び成形技術の向上
- ウ. 電池の高効率化を実現するための金型及び成形技術の向上

(4)川下分野特有の事項つづき

4)医療に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 難加工材への対応
- イ. フレキシブル生産

②高度化目標

- ア. 生体適応性が高い難加工材の微細加工技術の向上
- イ. 多品種少量生産に対応した低コストでの金型製作技術の向上

5)ロボットに関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 複雑形状成形
- イ. フレキシブル生産

②高度化目標

- ア. 複雑3次元形状等を創成する金型及び成形技術の向上
- イ. IT等を活用したフレキシブル生産技術の向上

2 金型技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

(1)高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

- ①金型技術の高度化
- ②加工技術の高度化
- ③成形品の後工程の削減
- ④計測技術の高度化
- ⑤金型製造の低コスト化、短期間化

(2)IT化に対応した技術開発の方向性

- ①技能のデジタル化
- ②シミュレーション
- ③データベースの構築
- ④金型の知能化
- ⑤情報統合化

(3)環境配慮に対応した技術開発の方向性

- ①省エネルギー
- ②省資源化
- ③周辺環境配慮