

新	旧
<p>(二) 金型に係る技術に関する事項</p> <p>1 金型に係る技術において達成すべき高度化目標</p> <p>(略)</p> <p>(1) 自動車に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>各国において<u>環境保護の観点から自動車に対する燃費規制、排気ガス規制等の環境規制が逐次強化されている中で、昨今の経済状況を踏まえ、自動車産業では、環境対応や徹底したコストダウンが企業の競争力を大きく左右する状況となっている。</u>このため、<u>自動車の軽量化、エンジンの効率向上、燃料電池のコスト削減、ハイブリッドシステムの効率向上、バッテリー、モーターその他電子部品の効率向上等が必要となる。</u>また、<u>自動車が本来持つ機能上の付加価値を創出することや多様化する顧客ニーズにこたえるために、デザイン形状や衝突安全性の高度化、短納期開発・フレキシブルな生産も重要な事項となっている。</u></p> <p>さらに近年では、自動車のリサイクル性等への配慮も必要となっている。このため、自動車に関し、以下の課題が具体化してきている。</p> <p>ア. <u>低コスト化</u></p> <p>イ. <u>複雑形状化・一体成形化</u></p> <p>ウ. <u>衝突安全性の向上</u></p> <p>エ. <u>短納期化</u></p> <p>オ. <u>軽量化</u></p> <p>カ. <u>フレキシブル生産</u></p> <p>キ. <u>環境配慮</u></p> <p>②高度化目標</p> <p>自動車を構成する部材のうち、エンジン部品、車体部品、懸架・制動部品、駆動部品等を生産する生産財として金型が用いられている。</p>	<p>(二) 金型に係る技術に関する事項</p> <p>1 金型に係る技術において達成すべき高度化目標</p> <p>(略)</p> <p>(1) 自動車に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>各国において自動車に対する燃費規制、排気ガス規制等の環境規制が逐次強化されており、自動車産業では、環境対応が企業の競争力を大きく左右する状況となっている。このため、自動車の軽量化、エンジンの効率向上、燃料電池のコスト削減、ハイブリッドシステムの効率向上、バッテリー、モーターその他電子部品の効率向上等が必要となる。また、<u>自動車の付加価値向上や顧客ニーズに対応するために、衝突安全性の向上やデザイン等の高度化、短納期開発・生産が必要となっている。</u>さらに近年では、自動車のリサイクル性等への配慮も必要となっている。このため、自動車に関し、以下の課題が具体化してきている。</p> <p>ア. <u>軽量化</u></p> <p>イ. <u>衝突安全性の向上</u></p> <p>ウ. <u>複雑形状化</u></p> <p>エ. <u>短納期化</u></p> <p>オ. <u>低コスト化</u></p> <p>(新設)</p> <p>カ. <u>環境配慮</u></p> <p>②高度化目標</p> <p>自動車を構成する部材のうち、エンジン部品、車体部品、懸架・制動部品、駆動部品等を生産する生産財として金型が用いられている。</p>

①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 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

イ. (略)

ウ. 金型の仕上げ工程の削減

エ. 成形品の後工程の削減

オ. 高張力鋼板、アルミニウム合金等の難加工材に対応した金型及び成形技術の構築

カ. 工程短縮等を可能とする金型技術の開発

キ. ハイサイクル成形を可能にする金型及び成形技術の向上

ク. モデリング技術の高度化

ケ. 高度な計測技術の確立

コ. 金型製造技術の向上

サ. I T等を活用したフレキシブル生産技術の向上

シ. 環境配慮に対応した技術の開発

(2) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

情報技術の進展や製品の高機能化により、電子部品の高集積化・高密度化が進展しており、精密化や微細化に対応した製造技術を確立していくことが必要となっている。また、微細化された電子部品等の稼働時の発熱等に対応した新材料等についても成形技術を確立していく必要がある。

携帯電話やモバイルパソコン等については軽量化・薄型化が進む中で高い剛性の確保が必要であり、またフラットパネルディスプレイ等については大型化及び製品意匠面の高品位化に対応していくことが必要になる。

さらに、情報家電の付加価値向上や顧客

①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 高張力鋼板、アルミニウム合金等の難加工材に対応した金型及び成形技術の構築

イ. (略)

ウ. ハイサイクル成形を可能にする金型及び成形技術の向上

エ. 工程短縮等を可能とする金型技術の開発

オ. 金型の仕上げ工程及び成形品の後工程の削減

カ. 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

(新設)

キ. モデリング技術の高度化

ク. 高度な計測技術の確立

ケ. 金型製造技術の向上

コ. I Tを活用した生産技術の向上

サ. 環境配慮に対応した技術の開発

(2) 情報家電に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

情報技術の進展や製品の高機能化により、電子部品の高集積化・高密度化が進展しており、精密化や微細化に対応した製造技術を確立していくことが必要となっている。また、微細化された電子部品等の稼働時の発熱等に対応した新材料等についても成形技術を確立していく必要がある。

携帯電話やモバイルパソコン等については小型化・軽量化や画像の見やすさの向上を図っていくことが必要であり、またフラットパネルディスプレイ等については大型化に対応していくことが必要になる。

さらに、情報家電の付加価値向上や顧客ニーズへ迅速に対応するために、デザイン

ニーズへ迅速に対応するために、デザイン等の高度化、短納期開発・生産が必要となるとともに、近年ではリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、情報家電に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. (略)

イ. 軽量化・薄型化

ウ. 高剛性化

エ. 大型化

オ. 製品面の高品位化

カ. 複雑形状化

キ. 短納期化

ク. 低コスト化

ケ. 環境配慮

②高度化目標

情報家電を構成する部材のうち、半導体・電子部品のリードフレーム、コネクタ、筐体、光学部品、外装等を生産する生産財として金型が用いられている。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. ノンウェルド成形を可能にする金型及び成形技術の向上

カ. 平面及び3次元曲面の鏡面仕上げ技術の高度化

キ. 工程短縮等を可能とする金型技術の開発

ク. 金型の仕上げ工程の削減

ケ. 成形品の後工程の削減

コ. 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

サ. モデリング技術の高度化

シ. 高度な計測技術の確立

ス. 金型製造技術の向上

セ. I T等を活用したフレキシブル生産技術の向上

ソ. 環境配慮に対応した技術の開発

(3) 燃料電池に関する事項

等の高度化、短納期開発・生産が必要となるとともに、近年ではリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。このため、情報家電に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. (略)

イ. 軽量化・小型化

(新設)

ウ. 大型化

(新設)

エ. 複雑形状化

オ. 短納期化

カ. 低コスト化

キ. 環境配慮

②高度化目標

情報家電を構成する部材のうち、半導体・電子部品のリードフレーム、コネクタ、筐体、外装等を生産する生産財として金型が用いられている。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. 工程短縮等を可能とする金型技術の開発

カ. 金型の仕上げ工程及び成形品の後工程の削減

(新設)

(新設)

(新設)

キ. 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

ク. モデリング技術の高度化

ケ. 高度な計測技術の確立

コ. 金型製造技術の向上

サ. I Tを活用した生産技術の向上

シ. 環境配慮に対応した技術の開発

(3) 燃料電池に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

燃料電池は、近年、市場化に向けて大きく進展しているが、本格的な普及に向けては、白金等の使用削減のための代替材料の開発や低コストを実現する生産システム・技術等の開発・実用化が必須である。また、エネルギー効率や耐久性等の性能向上及び小型化・軽量化の課題を克服していくことが必要である。このため、燃料電池に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～ウ. (略)

エ. 小型化・軽量化

オ. 新素材への対応

②高度化目標

燃料電池を構成する部材のうち、セパレーターや外装等を生産する生産財として金型が用いられる。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. IT等を活用したフレキシブル生産技術の向上

(4) ロボットに関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ロボット分野では、高度な知能ソフトウェアやネットワーク技術、分散システム技術、センシング技術等の情報通信技術の活用によるロボットの更なる高度化と活用範囲の拡大が求められている。また今後、需要の増加が見込まれるサービスロボット（清掃、搬送、案内、同伴、警備、介護・福祉事業者支援、日常生活支援等に使用されるロボット）は、安全性、信頼性、利便性に係る技術的な水準が、従来の産業用ロボットに比べて高い精度で要求されることから、要素技術の高度化が必要である。

また、ロボットは多くの技術の集大成であるとともに、新たな役割への展開が期待

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

燃料電池は、近年、市場化に向けて大きく進展しているが、本格的な普及に向けては、白金等の使用削減のための代替材料の開発や大量生産のための生産システム・技術等により低コスト化を図り、エネルギー効率や耐久性等の性能向上及び長寿命化の課題を克服していくことが必要である。このため、燃料電池に関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～ウ. (略)

エ. 高精度化

②高度化目標

燃料電池を構成する部材のうち、セパレーターや外装等を生産する生産財として金型が用いられる。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. ITを活用した生産技術の向上

(4) ロボットに関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

ロボット分野では、高度な知能ソフトウェアやネットワーク技術、分散システム技術、センシング技術等の情報通信技術の活用によるロボットの更なる高度化と活用範囲の拡大が求められている。また今後、需要の増加が見込まれるサービスロボット（清掃、警備、介護等に使用されるロボット）は、安全性、信頼性、利便性に係る技術的な水準が、従来の産業用ロボットに比べて高い精度で要求されることから、要素技術の高度化が必要である。

また、ロボットは多くの技術の集大成であるとともに、新たな役割への展開が期待され、多様なアイデアの基に作成されるこ

され、多様なアイデアの基に作成されることから、難加工材や微細加工を始め、皮膚に類似した新素材や複雑形状にも対応することが必要となる。このため、ロボットに関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～エ. (略)

オ. 安全な軽量化

カ. 新素材への対応

②高度化目標

ロボットを構成する部材のうち、構造部材、駆動部品、半導体・電子部品、インターフェイス部品等を生産する生産財として金型が用いられる。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. 金型の仕上げ工程の削減

カ. 成形品の後工程の削減

キ. 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

ク. モデリング技術の高度化

ケ. 高度な計測技術の確立

コ. 金型製造技術の向上

サ. I T等を活用したフレキシブル生産技術の向上

(5) その他

① (略)

②高度化目標

①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～オ. (略)

カ. 金型の仕上げ工程の削減

キ. 成形品の後工程の削減

ク. 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

ケ. モデリング技術の高度化

コ. 高度な計測技術の確立

サ. 金型製造技術の向上

とから、難加工材や微細加工を始め、皮膚に類似した新素材や複雑形状にも対応することが必要となる。このため、ロボットに関し、以下の課題が具体化してきている。

ア. ～エ. (略)

(新設)

(新設)

②高度化目標

ロボットを構成する部材のうち、構造部材、駆動部品、半導体・電子部品、インターフェイス部品等を生産する生産財として金型が用いられる。①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

オ. 金型の仕上げ工程及び成形品の後工程の削減

(新設)

カ. 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

キ. モデリング技術の高度化

ク. 高度な計測技術の確立

ケ. 金型製造技術の向上

コ. I Tを活用した生産技術の向上

(5) その他

① (略)

②高度化目標

①を踏まえた金型技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～オ. (略)

カ. 金型の仕上げ工程及び成形品の後工程の削減

(新設)

キ. 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

ク. モデリング技術の高度化

ケ. 高度な計測技術の確立

コ. 金型製造技術の向上

シ. I T等を活用したフレキシブル生産技術の向上

ス. 環境配慮に対応した技術の開発

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 に示した金型技術に対する川下製造業者等のニーズを見ると、高精度化や微細化、難加工材への対応等による金型技術の高度化、複合加工、金型の仕上げ工程及び成形品の後加工の削減、モデリング技術の向上、I Tの活用等による低コスト化、短納期化が求められる。また、循環型社会構築のために、リサイクル性及びリユース化等の環境面や経済性の安定化についても配慮していくことが重要となっている。

このため、金型技術に求められる技術開発の方向性を、加工法等の技術向上を中心に整理した「高度化・高付加価値化」、I Tの活用による技術向上を中心に整理した「I T化」及び地球環境面への対応を中心に整理した「環境配慮」の3つに集約し、以下に示す。

(1) 高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

①金型技術の高度化に資する技術の開発

ア. 高精度・微細成形のための金型技術
(略)

イ. ハイサイクル成形のための金型技術
(略)

ウ. 難加工材成形のための金型技術
超高張力鋼板、アルミニウム、マグネシウム、CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics)を始めとする難加工材を加工する金型及び成形技術

エ. (略)

(削る)

オ. 金型の耐久性向上及び品質安定化技術

金型の耐久性を向上させる表面処

サ. I Tを活用した生産技術の向上

シ. 環境配慮に対応した技術の開発

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 に示した金型技術に対する川下製造業者等のニーズをみると、高精度化や微細化、難加工材への対応等による金型技術の高度化、複合加工、金型の仕上げ工程及び成形品の後加工の削減、モデリング技術の向上、I Tの活用等による低コスト化、短納期化が求められる。また、循環型社会構築のために、リサイクル性等の環境面についても配慮していくことが重要となっている。

このため、金型技術に求められる技術開発の方向性を、加工法等の技術向上を中心に整理した「高度化・高付加価値化」、I Tの活用による技術向上を中心に整理した「I T化」及び地球環境面への対応を中心に整理した「環境配慮」の3つに集約し、以下に示す。

(1) 高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

①金型技術の高度化に資する技術の開発

ア. 高精度・微細成形金型技術
(略)

イ. ハイサイクル成形金型技術
(略)

ウ. 難加工材成形金型技術
高張力鋼板、アルミニウム、マグネシウムを始めとする難加工材を加工する金型及び成形技術

エ. (略)

オ. 磨き工程の削減のための金型技術
被加工品の磨き処理を不要又は自動化できる金型技術

カ. 金型の耐久性向上技術

金型の耐久性を向上させるような表面処理技術や金型材料技術

<p>理・改質技術や金型材料技術</p> <p>②加工技術の高度化に資する技術の開発 ア. ～ウ. (略)</p> <p>エ. 工具性能・耐久性向上技術 <u>切削工具、放電電極やワイヤ等の性能・耐久性向上技術</u></p> <p>オ. ～カ. (略)</p> <p>キ. 表面処理技術 金型の耐久性向上や被加工品と金型との摩擦低減や離型性を向上させる複合化技術</p> <p>ク. 熱処理技術 耐久性向上等を目的とした金型材質改善のための熱処理技術、金型の性能を有効に発揮させる熱処理技術、熱処理冷却シミュレーション技術</p> <p>ケ. 金型の磨きレス化、磨き技術高度化 <u>磨きレス化、又は磨き技術の機械化</u></p> <p>③成形品の後工程の削減に資する高付加価値化技術の開発</p> <p>ア. 挙動解析技術 成形時の挙動解析をいかした成形不良の発生を抑制する技術</p> <p>イ. 後加工レス技術 <u>機械加工レス、塗装レスとする技術</u></p> <p>④ (略)</p> <p>⑤新材料・新製造技術に資する技術の開発</p> <p>ア. 新材料技術 金型の低コスト化、高機能化を可能とする新材料技術</p> <p>イ. 焼結及び簡易熔融技術等を用いた新製造技術 (略)</p> <p>ウ. (略)</p> <p>⑥試作型に資する技術の開発</p> <p>ア. R P (Rapid Prototyping) 技術 <u>試作品を迅速に製造する技術</u></p> <p>(2)・(3) (略)</p> <p>3 金型技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮すべき事項</p>	<p>②加工技術の高度化に資する技術の開発 ア. ～ウ. (略)</p> <p>エ. 工具性能・耐久性向上技術 <u>たがね等の手工具やドリル、ワイヤ等の機械工具の性能・耐久性向上技術</u></p> <p>オ. ～カ. (略)</p> <p>キ. 表面処理技術 金型の耐久性向上や被加工品との金型の摩擦低減や離形性を向上させる技術</p> <p>ク. 熱処理技術 耐久性向上等を目的とした金型鋼材改質熱処理技術</p> <p>(新設)</p> <p>③金型の仕上げ工程及び成形品の後工程の削減に資する技術の開発</p> <p>ア. 挙動解析技術 成形時の挙動解析をいかしたバリ等の発生を抑制する技術</p> <p>イ. 機械磨き技術 <u>金型の磨きを自動化する技術</u></p> <p>④ (略)</p> <p>⑤新材料・新製造技術に資する技術の開発</p> <p>ア. 新材料技術 金型の低コスト化、高機能化を可能とするような新材料技術</p> <p>イ. 焼結等を用いた新製造技術 (略)</p> <p>ウ. (略)</p> <p>⑥モデリングに資する技術の開発</p> <p>ア. R P (Rapid Prototyping) 技術 <u>成形加工品をモデリングする技術</u></p> <p>(2)・(3) (略)</p> <p>3 金型技術において特定研究開発等を実施するに当たって配慮すべき事項</p>
--	---

(1)・(2) (略)

(3) 人材の確保及び育成並びに技術及び技能の継承に関する事項

金型製造事業者は、金型技術の魅力や重要性の普及・啓発及び広報の工夫等を行うとともに、若い技術者の確保に努める必要がある。また、我が国の発展を担ってきた熟練工等経験を有する優れた技術者が有する技術や技能を若い人材に確実に継承することが必要である。さらに、装置の情報化、取引における情報機器の活用が増していることから、これらに対応できる人材育成も行っていくことが必要である。

併せて、地方公設試験機関の研究促進・産学間の調整機能の強化（地方機関の研究員の研究資質向上及び育成の促進）が必要である。

(4) (略)

(5) グローバル化に関する事項

我が国製造業は、グローバル競争の激化やアジア地域の成長を背景にした製造拠点のアジア展開を進展させる等、グローバル規模でのサプライチェーンを構築してきている。近年特にアジア地域の製造業の現地法人の生産は、北米地域を上回り、その差は拡大傾向にある。これらの現地法人の生産増加は、我が国からアジア地域への部品、材料等の輸出の増加をもたらしており、国内経済の活性化にも寄与している。このようにサプライチェーンがグローバル規模で広がる等の変化の中で金型製造事業者もグローバル規模での競争にさらされるため、その経営基盤の強化が必要である。特にアジア地域における日系企業の現地調達割合の増加傾向に加え、アジアから我が国への金型の輸入も一部の分野で増加が見られる等、今後国内ものづくり基盤産業とアジア地域の企業との競合は増していくものと見込まれる。このような傾向の中で金型製造事業者は中期的に大き

(1)・(2) (略)

(3) 人材の確保及び育成並びに技術及び技能の継承に関する事項

金型製造事業者は、金型技術の魅力や重要性の普及・啓発及び広報の工夫等を行うとともに、若い技術者の確保に努める必要がある。また、我が国の発展を担ってきた熟練工等経験を有する優れた技術者が有する技術や技能を若い人材に確実に継承することが必要である。さらに、装置の情報化、取引における情報機器の活用が増していることから、これらに対応できる人材育成も行っていくことが必要である。

(4) (略)

(新設)

な伸びが期待しにくい国内市場のみに依存せず、輸出や海外展開を進めることを通じて、成長するアジア地域等の活力を取り込むことにより国内での経営基盤を強固なものとする視点を持つこと、川下製造事業者のニーズを踏まえたイノベーションや、同業種・異業種間連携を推進すること、ロボット産業等の今後成長が見込まれる多様な川下製造事業者との取引を広げていくことが重要である。

また、金型製造事業者が海外展開を進めるためには、経営、営業、総務・経理、生産技術、品質管理、生産管理・保全等を受け持つ人材の配置が必要である。異文化の中でそれを理解し、日本のものづくり文化を基盤とした生産活動を推進するには総合的に高い能力を備えた人材が求められる。中小規模の金型製造事業者にとって海外で高度な業務を遂行できる人材確保は、量的にも質的にも容易ではないが、産学官の連携による人材育成・確保のための努力が急務である。

さらに、海外展開を進める金型製造事業者を支援するために、現地における操業リスク等海外情報の収集・分析や既に海外に進出した企業の経験・ノウハウを業界内で共有できる仕組みを整備することも重要である。