

新	旧
<p>(四) プラスチック成形加工に係る技術に関する事項</p> <p>1 プラスチック成形加工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) 情報家電に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>情報家電は、ノートパソコン、携帯電話、デジタルカメラ、カーナビゲーションといった「軽くて、丈夫で、デザイン性が求められる」製品領域である。しかしながら、情報家電は大量消費型の汎用製品が中国で生産されるようになり、価格が大幅に下落している。基幹部品については「日本生産-中国供給」の体制が維持されているものの、テレビ、パソコン、携帯電話等の筐体では、価格面で中国等、<u>新興国の製品に太刀打ちすることはできない状況にある</u>。こうしたことを踏まえて、情報家電業界からのプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の<u>4点</u>が具体化してきている。</p> <p>ア. ～ウ. (略)</p> <p><u>エ. コスト競争力</u></p> <p>②高度化目標</p> <p>生産性向上、環境対応、高付加価値化、<u>コスト競争力に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである</u>。</p> <p><u>ア. 製品設計に対応した金型設計を行う技術、これに付随するシミュレーション技術</u></p> <p><u>イ. 製品設計において外観を重視する場合、金型の急速加熱・冷却でウェルドを消す技術</u></p> <p>ウ. ～キ. (略)</p> <p>ク. ポリマーアロイ化、高い配向性により高い強度を有する液晶ポリマー (L</p>	<p>(四) プラスチック成形加工に係る技術に関する事項</p> <p>1 プラスチック成形加工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) 情報家電に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>情報家電は、ノートパソコン、携帯電話、デジタルカメラ、カーナビゲーションといった「軽くて、丈夫で、デザイン性が求められる」製品領域である。しかしながら、情報家電は大量消費型の汎用製品が中国で生産されるようになり、価格が大幅に下落している。基幹部品については「日本生産-中国供給」の体制が維持されているものの、テレビ、パソコン、携帯電話等の筐体では、価格面で中国製品に太刀打ちすることはできない状況にある。こうしたことを踏まえて、情報家電業界からのプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の<u>3点</u>が具体化してきている。</p> <p>ア. ～ウ. (略)</p> <p>(新設)</p> <p>②高度化目標</p> <p>生産性向上、環境対応、高付加価値化に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。</p> <p><u>ア. プラスチック成形加工に用いる樹脂材料、成形条件の選定技術</u></p> <p><u>イ. 製品設計に応じて金型設計を行う設計技術、これに付随する各種のシミュレーション技術</u></p> <p>ウ. ～キ. (略)</p> <p>ク. ポリマーアロイ化、高い配向性により高い強度を有する液晶ポリマー (L</p>

CP)、ナノコンポジット等の材料に適した金型と成形方法に関するデータベースの構築

ケ. (略)

(2) 自動車に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

自動車部品においては、「軽量化によるエンジンの燃費向上といった環境への配慮」という観点は不可欠であり、自動車1台当たり総重量の約1割がプラスチック部品で構成されている。加えて最近では、プラスチック材料の耐熱性、剛性の飛躍的な向上により、従来は金属部品で構成されていた高温、高湿、高強度への対応が必要なエンジンルーム内にも、プラスチック部品も採用されるようになってきている。

今後の自動車は「環境」、「安全・快適」、「軽量化」、「品質」、「価格」の5つのキーワード中心に展開されていくと考えられる。こうしたことを踏まえ、自動車におけるプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の5点が具体化してきている。

ア.・イ. (略)

ウ. 軽量化

エ. 品質

オ. 価格

②高度化目標

環境、安全・快適、軽量化、品質、価格に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 薄肉化技術、ケース類 (ハイブリッド車の2次電池等)、ボビン・スプール類 (電磁SW性能向上)、複合部品・インサート成形品の表層部分の薄肉化、軽量化、低価格化

イ. 精密成型技術、気密性を要求される

CP)、ポリマー構造をナノ制御したナノコンポジット等の材料に適した金型と成形方法を開発するための材料のデータベースの構築

ケ. (略)

(2) 自動車に関する事項

①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

自動車部品においては、「軽量化によるエンジンの燃費向上といった環境への配慮」という観点は不可欠であり、自動車1台当たり総重量の約1割がプラスチック部品で構成されている。加えて最近では、プラスチック材料の耐熱性、剛性の飛躍的な向上により、従来は金属部品で構成されていた高温、高湿、高強度への対応が必要なエンジンルーム内にも、プラスチック部品も採用されるようになってきている。

今後の自動車は「環境」、「安全・快適」、「品質」、「価格」の4つのキーワード中心に展開されていくと考えられる。こうしたことを踏まえ、自動車におけるプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の2点が具体化してきている。

ア.・イ. (略)

(新設)

(新設)

(新設)

②高度化目標

環境、安全・快適に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ハイブリッド車の2次電池 (ニッケル水素電池、リチウム電池) に用いられるプラスチックケースの薄肉化技術、電解液に対する耐食性の向上

イ. 燃料電池車のスタック (電解質膜、

<p><u>部位の金型転写性向上への成形技術、ガス抜き技術面粗さ精度向上への成形法（エンジン制御部品等）</u></p> <p><u>ウ. 植物由来プラスチックの自動車部品への実用化への研究開発（各種添加物ブレンドにて、強度の向上、成形サイクルの向上への技術開発）及び既存材料との複合技術及びそれらの射出成形技術</u></p> <p><u>エ. プラスチック部品の衝撃吸収構造の向上に関する形状、複合成形技術での衝突安全に寄与する技術（バンパー、エアバック、車内衝撃吸収部材等）</u></p> <p><u>オ. プラスチック部品の電波透過性の向上、気密構造、放熱構造の向上（予防安全技術に寄与するナイトビジョン、周辺監視カメラ等）</u></p> <p><u>カ. プラスチック部品の導電性、耐酸性の向上（燃料電池車、水素貯蔵タンク等）及び耐バイオ燃料性の向上（バイオ燃料エタノール他のタンク等）</u></p> <p><u>キ. 製品設計に応じて金型成形を行う設計技術、これに付随する各種のシミュレーション技術（製品開発期間の短縮化、開発コストの低減）</u></p> <p><u>ク. 品質保証のための検査技術、完全自動化に向けてのロボット技術（品質コスト削減）</u></p> <p>(3) 光学機器に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>プラスチック成形加工技術は光学機器の基本的な部品である非球面レンズの製造に適した技術であり、既にレーザープリンター、情報機器、自動車、カメラ、眼鏡等、多くの光学分野で用いられるプラスチックレンズを代表に利用されている。</p> <p>川下製造業者等からは、様々な複雑形状</p>	<p><u>セパレーター）、水素貯蔵タンクに用いられるプラスチック部品の導電性、耐酸性の向上及び精密成形（ガスの流路）技術、薄肉化（スタックの体格）技術、低コスト化技術、高速成形技術</u></p> <p><u>ウ. バイオ燃料（エタノール他）タンク等に用いられるプラスチック部品の耐バイオ燃料性の向上、ポリ乳酸系の植物由来プラスチック等と既存材料との複合技術及びそれらの射出成形技術</u></p> <p><u>エ. 衝突安全に寄与するバンパー、エアバック、車内衝撃吸収部材等に用いられるプラスチック部品の衝撃吸収構造の向上</u></p> <p><u>オ. 予防安全技術に寄与するナイトビジョン、周辺監視カメラ等に用いられるプラスチック部品の電波透過性の向上、気密構造、放熱構造の向上</u></p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>(3) 光学機器に関する事項</p> <p>①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ</p> <p>プラスチック成形加工技術は光学機器の基本的な部品である非球面レンズの製造に適した技術であり、既にレーザープリンター、情報機器、自動車、カメラ、眼鏡等、多くの光学分野で用いられるプラスチックレンズを代表に利用されている。</p> <p>川下製造業者等からは、様々な複雑形状</p>
---	--

を有しかつ付加価値性能を有する部品の需要が高く、特に、情報通信分野や医療分野等で使用される機能性マイクロ機器部品の重要性が増しており、それに対応したプラスチック成形加工技術が求められている。

こうしたことを踏まえて、光学機器におけるプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の3点が具体化してきている。

ア. (略)

イ. 加工技術を通じてのコストダウン

ウ. 高付加価値化

#### ②高度化目標

高機能化、加工技術を通じてのコストダウン、高付加価値化に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

#### (4) 医療機器に関する事項

##### ①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

医療機器は人の生命を守る重要な領域を支えていることから、プラスチック成形品についても高い安全性、清浄度が要求される。加えて、医薬品と医療機器を組み合わせた技術が進む一方で医師不足及び医療事故への対策が求められる中、一層の高精細化、高機能化が求められている。こうしたことを踏まえ、医療機器におけるプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の4点が具体化してきている。

ア. 安全性 (含む清浄度)

イ. 高精細化

ウ. 高機能化

エ. 品質保証システムの整備

#### ②高度化目標

安全性 (含む清浄度)、高精細化、高機能化、品質保証システムの整備に関するプ

を有しかつ付加価値性能を有する部品の需要が高く、特に、情報通信分野や医療分野等で使用される機能性マイクロ機器部品の重要性が増しており、それに対応したプラスチック成形加工技術が求められている。

こうしたことを踏まえて、光学機器におけるプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の2点が具体化してきている。

ア. (略)

(新設)

イ. 高付加価値化

#### ②高度化目標

高機能化、高付加価値化に関するプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. ～エ. (略)

(新設)

プラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。なお医療機器の場合、大型の清浄化設備を必要とし、製品化には開発から担当省庁の認可までに長期間を要すること、また原材料も厳しい品質を要求される上に数量はバルキーでないため素材メーカーの協力が不可欠である点も、高度化目標を達成する上での重要な課題となっている。

ア. 医療用部品に使用する高純度な樹脂

の、成形による劣化を防止する技術

イ. 高精細な回路成形を可能にする高精

細プラスチック成形加工技術

ウ. 異質樹脂の複合化成形技術

エ. ナノレベルで針先等の形状を出せ

る、超精密射出成形

オ. 細径（2mm以下）で10μ以下の精

度を持つ超多層押出成形技術、これに

より高強度、高耐キック性を有する細

径チューブを得る。

カ. 植物由来生分解性プラスチックの精

密成形技術、及び安定した材料の複合

化

#### (5) その他に関する事項

##### ①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

情報家電、自動車部品、光学機器、医療機器以外の分野で用いられるプラスチック製品についても技術の高度化に対するニーズが強まっている。例えば日用雑貨は途上国への生産移転が進展しており我が国メーカーは新興国との厳しい価格競争に直面している。また、常に最先端の技術が追求される航空機産業では特殊な樹脂を複雑かつ精密に加工することが求められている。

こうしたことを踏まえて、その他分野のプラスチック成形加工技術に対する技術的課題を整理すると、以下の5点が具体化してきている。

(新設)

ア. コスト競争力

イ. 製品安全を実現する品質管理力の向上

ウ. 異素材との競争

エ. 高精細化

オ. 高効率化

②高度化目標

その他分野のプラスチック成形加工技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア. 新興国の低価格供給品に価格対抗できる成形から2次加工、検品、梱包までの自動化技術の開発。特に、新興国依存度が高い製品群の成形を含む自動加工技術の開発

イ. 成形中のパーティングライン(PL)部、バリキリ部の安全処理技術の開発

ウ. 成形のみによる表面の異素材感の表現技術の開発

エ. 複合材のリサイクル技術や成形シミュレーションの開発

オ. ポリエーテル・エーテル・ケトン(PEEK)等特殊樹脂の低コスト化

2 プラスチック成形加工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

プラスチック成形加工事業者が、プラスチック成形加工で必要とする技術開発の方向は、欧米諸国を追従していた時代と全く変わってきており、これを先導する川下製造業者等の研究開発力は世界トップのニーズを求めている。このことから、今後、取り組むべき課題としては、省エネルギーと環境保全に世界トップレベルで対応できる技術及び最終ユーザーが安全に安心して使用できる部材として成形する技術があげられる。

これらを達成する手段として重要なものは、成形用材料の最適化、金型技術の高度化、最新の成形機械を使いこなす技術である。さらには、これらの3つの技術を複合化、一体化しながら組み合わせて運用するシステム

2 プラスチック成形加工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

プラスチック成形加工事業者が、プラスチック成形加工で必要とする技術開発の方向は、欧米諸国を追従していた時代と全く変わってきており、これを先導する川下製造業者等の研究開発力は世界トップのニーズを求めている。このことから、今後、取り組むべき課題としては、省エネルギーと環境保全に世界トップレベルで対応できる技術及び最終ユーザーが安全に安心して使用できる部材として成形する技術があげられる。

これらを達成する手段として重要なものは、成形用材料の最適化、金型技術の高度化、最新の成形機械を使いこなす技術である。さらには、これらの3つの技術を複合化、一体化しながら組み合わせて運用するシステム

管理の手法の確立が不可欠である。その中には、原材料の分析技術、加工工程でのシステム解析技術、製品の格付けに必要な分析・解析技術等が含まれている。また、実際に運用に当たる人材を養成して確保することも重要である。

広い分野の技術の複合化及び実施を、中小企業であるプラスチック成形加工事業者が単独で行うことは困難であり、プラスチック成形加工技術の基盤技術を補強するという意味での共同事業が不可欠である。このような中、情報家電、自動車、光学機器、医療機器及びその他分野に共通する技術課題の抽出を行うと次のようになる。

すなわち、既存のプラスチック成形加工技術を超えて求められる開発課題は、超ハイサイクル成形技術、超精密成形技術、超薄肉成形技術、高速複合化技術、高品質外観成形技術、環境配慮型技術、高精度多層押出成形技術、多様な表面加工処理技術及び成形加工と結びつける材料複合化技術の9点に集約される。

これら9点の技術開発に共通した留意事項としては、成形シミュレーション、品質管理、自動化技術の高度化、及び成形技術の基本である成形用材料を固体状態から熔融状態に移す技術、熔融した材料を金型内に挿入する技術及び固化させて形状が保持できるまで冷却して取り出す技術で際立った差別化を目指すことがあげられる。

(1) ~ (4) (略)

(5) 高品質外観成形技術開発の方向性

①・② (略)

③金型表面温度の高速加熱・冷却によるウェルド等の外観不良を防ぐ技術の研究開発

(6) 環境配慮型技術開発の方向性

①省エネルギーと環境保全に役立つ環境配慮型技術 (植物由来樹脂、再生樹脂の活用、低環境負荷成形加工技術等)の実

管理の手法の確立が不可欠である。その中には、原材料の分析技術、加工工程でのシステム解析技術、製品の格付けに必要な分析・解析技術等が含まれている。また、実際に運用に当たる人材を養成して確保することも重要である。

広い分野の技術の複合化及び実施を、中小企業であるプラスチック成形加工事業者が単独で行うことは困難であり、プラスチック成形加工技術の基盤技術を補強するという意味での共同事業が不可欠である。このような中、情報家電、自動車及び光学機器に共通する技術課題の抽出を行うと次のようになる。

すなわち、既存のプラスチック成形加工技術を超えて求められる開発課題は、超ハイサイクル成形技術、超精密成形技術、超薄肉成形技術、高速複合化技術、高品質外観成形技術、植物由来樹脂活用技術及び多様な表面加工処理技術の7点に集約される。

これら7点の技術開発に共通した留意事項としては、成形技術の基本である成形用材料を固体状態から熔融状態に移す技術、熔融した材料を金型内に挿入する技術及び固化させて形状が保持できるまで冷却して取り出す技術で際立った差別化を目指すことがあげられる。

(1) ~ (4) (略)

(5) 高品質外観成形技術開発の方向性

①・② (略)

(新設)

(6) 植物由来樹脂の活用技術開発の方向性

①省エネルギーと環境保全に役立つ植物由来樹脂の実用化や、植物由来樹脂の結晶化速度を速める材料技術の研究開発

<p>用化や、植物由来樹脂の結晶化速度を速める材料技術の研究開発</p> <p>②・③ (略)</p> <p><u>(7) 高精度多層押出成形技術開発の方向性</u></p> <p><u>①細径で超多層押出し可能な装置の開発、及びこれにより高強度柔軟かつ高精密(径、肉厚)なチューブ成形が可能な技術の開発</u></p> <p><u>②①のチューブで柔軟性可変(肉厚比可変)なチューブ成形が可能な技術の開発</u></p> <p><u>(8) 多様な表面加工処理技術開発の方向性</u></p> <p>①・② (略)</p> <p><u>(9) 成形加工と結びつける材料複合化技術開発の方向性</u></p> <p><u>①二種以上のポリマー材料を組み合わせるポリマーアロイ技術の研究開発</u></p> <p><u>②無機材料をポリマー材料と組み合わせる材料技術の研究開発</u></p> <p><u>③材料複合化に適するポリマー混合機械技術の研究開発</u></p> <p><u>④プラスチック成形加工に用いる樹脂材料、成形条件の選定技術の研究開発</u></p> <p>3 (略)</p>	<p>②・③ (略)</p> <p>(新設)</p> <p><u>(7) 多様な表面加工処理技術開発の方向性</u></p> <p>①・② (略)</p> <p>(新設)</p> <p>3 (略)</p>
---	--