6）エネルギー、環境配慮型機器、産業機械等に関する事項

風力発電、太陽光発電や電池、ＬＥＤ等の環境配慮型機器の開発や産業機械、家具・建築関連、事務用機器、厨暖房機器、農業用機器、精密機器、輸送機械等の高度化や低コスト化、短納期化の要求に伴って、生産工程の高度化や効率化を図っていくことが重要である。また、循環型社会構築のためにリサイクル性等、環境への配慮も必要となっている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．機能向上
イ．コンパクト化
ウ．高出力化
エ．軽量化
オ．高リサイクル化

②　高度化目標

ア．複雑形状部品の成形性向上
イ．微細形状の成形技術の向上
ウ．薄肉材料の成形技術の確立・高度化
エ．大型部品の少量生産技術の向上
オ．複合材料の成形技術の向上
カ．自然由来材料の活用技術の向上

2　金属プレス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

金属プレス加工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・高付加価値化に対応した技術開発の方向性」、ＩＴの活用による技術向上を中心に整理した「ＩＴ・知能化に対応した技術開発の方向性」、地球環境面への対応と作業環境の向上を中心に整理した「環境配慮に対応した技術開発の方向性」及び技術革新を支える「技術革新を支える技術的基盤構築の方向性」の４点に集約し、以下に示す。

⑴　高度化・高付加価値化に対応した技術開発の方向性

①　金属プレス加工技術の高精度化及び高機能化

精密・微細成形、高精度曲げ・絞り・リストライク、精密せん断、厚板成形及び板鍛造、多軸成形機や多軸ダイセットによる複動成形等

②　仕上げ自動化・仕上げ工程の削減

バリ取り、製品表面磨き、かす上がり・かすづまり防止等

③　複合化

塑性加工の各種工法の複合的組み合わせ、プレス加工と結合・組立てによる一体化、他技術（切削・モールド・レーザ加工、溶接等）との複合化及び複合成形機の高性能化等

④　プレス機械・金型

高精度・高剛性のプレス機械、サーボプレス、一般プレス機械のコンピュータ制御、高機能な多軸成形機や多軸ダイセット、24時間運転無人化プレス加工システム、素材搬送位置決め、金型組立ての簡易化等

⑤　工具・金型の耐久性向上

サーボプレスの高度利用、潤滑剤の供給、金型の温度制御等

⑥　難加工材への対応

ハイテン材や特殊鋼、アルミニウム・チタン・マグネシウム合金、電磁鋼板、表面処理鋼板等の特殊材、インコネル、ニオブ、モリブデン、タンタル等の高機能化合金材、温度制御成形（ホットスタンピングや金型内での加熱成形素材及び金型内部温度分布の最適制御、局部急速加熱・冷却を伴う成形）、加圧速度制御等

⑦　多品種中・少量生産

量変動に強い生産システム

⑧　素材を極限的に有効利用する省資材推進

高度な製品設計・工程設計、高度順送プレス加工・高度トランスファ加工、不良原因の探索と不良低減のための総合技術、低グレード材の成形等

⑨　新加工法の拡大

インクリメンタルフォーミング、液圧成形（チューブハイドロフォーミング、対向液圧成形）、振動付加成形、テーラードブランク材成形、マイクロデバイス部材の成形、塑性結合、型内組立て加工、金型を用いない成形等

⑵　ＩＴ・知能化

①　技能のデジタル化

工程・金型設計の自動化、技能のトレース・伝承システム、型トライデータの活用システム等

②　シミュレーション

成形シミュレーション、全工程シミュレーション、最適プロセス評価・再構築技術、材料特性計測によるシミュレーション、金型間及び金型と素材間現象（圧力）の計測・解析等

③　プレス機械・金型の知能化

高度知能化プレス成形システム、サーボプレスにおける最適生産、知能金型による金型の寿命予測、インプロセスで感知・補正生産システム等

④　検査の自動化

３次元カメラ等を活用した自動検査、インライン検査、迅速３次元測定、金型内センシング等

⑶　環境配慮

①　洗浄工程の削減

除去不要潤滑剤等

②　潤滑剤使用の低減化、ドライプレス化

金型コーティングによるドライプレス加工、被加工材コーティングによるドライプレス加工、無公害潤滑油、添加剤を低減した潤滑剤でのプレス加工、振動を利用したプレス加工等

③　周辺環境配慮

騒音・振動の抑制、安全で快適なプレス加工環境等

④　省資源・省エネルギーのプレス加工

ＥＦＭ（Emission Free Manufacturing）（無洗浄・ドライ加工等のクリーン化、スクラッププレス加工、成形プロセスの省資源・省エネルギー・材料歩留まり率向上技術）、プレス加工製品の後加工・処理工程の低減、成形プロセスの短縮化、エコプレスの開発（コンパクト化、低消費電力、低振動騒音、安全性に優れるプレス）等

⑤　リサイクル材料を被加工材とする成形

成形性を高めるプレス成形、プレス機械・装置の機能開発等

⑷　技術革新を支える技術的基盤の構築の方向性

①　データベースの構築と活用

（材料特性、潤滑剤、成形特性に関するデータベースの構築とその活用）

②　情報統合化

プレス生産管理（設計・生産情報及び生産工程情報の管理）、経営管理システム（生産工程、受発注、社内ノウハウ等の管理）等

③　工場の高度化

温度制御、クリーン化、省エネルギー化、労働災害をなくす技術、作業環境の快適化等