

# 粉末冶金に係る技術における特定ものづくり基盤技術高度化指針

## 粉末冶金に係る技術において達成すべき高度化目標（川下製造業者等の抱える課題及びニーズ）

### (1)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

- ア. 高機能化
- イ. コスト低減
- ウ. 短納期化
- エ. 省資源・環境配慮

#### ②高度化目標

- ア. CO2排出量低減に寄与する軽量化技術の開発
- イ. 地球環境保護に寄与する省資源・環境対応技術の開発
- ウ. グローバル化に対応する成形および焼結技術の開発
- エ. 高磁気特性技術の開発

### (2)情報機器・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

- ア. 高機能化
- イ. コスト低減
- ウ. 短納期化
- エ. 省資源・環境配慮

#### ②高度化目標

- ア. 製品の高機能化に対応する高精度化、高強度化技術の開発
- イ. 小型軽量化に対応したネットシェイプ化、複合一体化技術の開発
- ウ. 小ロットの商品変化に対応する短期間の試作、量産化技術の開発
- エ. 小型高機能化に対応するマイクロ部品の製造技術の開発

### (3)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

- ア. 高機能化
- イ. コスト低減
- ウ. 短納期化
- エ. 省資源・環境配慮
- オ. 安全性

#### ②高度化目標

- ア. 必要機能に応じた材料の開発及び高機能部品の製造技術の開発
- イ. 小型高機能化に対応するマイクロ部品の製造技術の開発
- ウ. 多品種少量生産に対応する製造技術の開発

### (4)その他伸長が期待される産業に関する事項

#### ①川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

- ア. 高機能化
- イ. コスト低減
- ウ. 短納期化
- エ. 省資源・環境配慮
- オ. 安全性

#### ②高度化目標

- ア. 多品種少量生産に対応する製造技術の開発
- イ. 高機能化に資する製造技術の開発

川下製造業者のニーズを抽象化・一般化した上で、高度化の方向性を提示

## 粉末冶金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（高度化の方向性）

### (1)高機能化に対応した研究開発の方向性

#### ①高強度化に資する粉末冶金技術

- ア. 高密度化のための原料開発 イ. 2P-2S(2回成形-2回焼結)工法
- ウ. 温間成形法 エ. 金型潤滑成形法 オ. 焼結鍛造技術 カ. 転造加工技術
- キ. 合金粉末の開発

#### ②高精度化に資する粉末冶金技術

- ア. 原料粉末の高精度化技術 イ. 高精度成形技術 ウ. 高精度焼結・熱処理技術

#### ③複雑形状化に資する粉末冶金技術

- ア. 粉末充填技術 イ. 成形技術 ウ. 複合化技術 エ. 被削性向上技術

#### ④軽量化に資する粉末冶金技術

- ア. 粉末を含む材料開発 イ. 薄肉成形技術

#### ⑤小型化に資する粉末冶金技術

- ア. 微粉製造・活用による技術 イ. 小型成形装置等の開発技術

#### ⑥高磁性特性化に資する粉末冶金技術

- ア. 磁束密度向上技術 イ. 損失低減技術 ウ. 最適設計技術

#### ⑦その他特性の高機能化に資する粉末冶金技術

- ア. 表面硬化技術 イ. 防錆技術 ウ. 多孔質応用技術 エ. 溶射技術

### (2)コスト低減に対応した研究開発の方向性

#### ①高速成形・焼結技術に資する粉末冶金

- ア. 高速成形技術 イ. 高速焼結技術

#### ②一体化成形に資する粉末冶金技術

- ア. 他素材との融合製造技術 イ. 接合技術

#### ③少量生産に資する粉末冶金技術

- ア. 小ロット生産技術 イ. 安価金型の製造技術 ウ. ラピッドプロトタイプング技術

#### ④加工レスに資する粉末冶金技術

- ア. 川下製造業者等との共同体制による設計システムの開発技術 イ. 二次加工レス技術 ウ. ネットシェイプ成形技術 エ. 熱処理レス技術(焼結・熱処理の一体処理技術)

#### ⑤不良率低減に資する粉末冶金技術

- ア. 成形クラック防止技術 イ. 焼結時の歪み防止技術
- ウ. 無偏析粉末の開発 エ. 焼結組織安定化技術
- オ. 評価設備及び技術

#### ⑥自動化・生産速度の向上に資する粉末冶金技術

- ア. 自動化・可視化技術 イ. 生産速度の向上技術

### (3)短納期化に対応した研究開発の方向性

#### ①立ち上がりリードタイム短縮に資する粉末冶金技術

- ア. 成形シミュレーション技術 イ. 製品設計、金型設計技術のデータベース化技術 ウ. 三次元CAD・CAMの高度利用技術

#### ②生産リードタイム短縮に資する粉末冶金技術

- ア. ネットシェイプ・後加工極少化技術 イ. 脱ろう・高速焼結技術

### (4)省資源・環境配慮に対応した技術開発の方向性

#### ①省資源・環境対応に資する粉末冶金技術

- ア. 環境に優しい材料・製造技術 イ. 省資源・リサイクル性向上技術
- ウ. レア金属代替材の製造技術 エ. トレーサビリティ関連技術

#### ②省エネルギーに資する粉末冶金技術

- ア. 高熱効率焼結技術 イ. 電気炉以外の焼結技術 ウ. 省エネ・省ガス炉運転技術 エ. 小型キャビティー内での高速焼結技術
- オ. 成形多数個取り技術 カ. 高効率脱ろう技術

## 粉末冶金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

### (1)知的財産に関する事項

自社が有する知的財産を認識し、自らの経営基盤として位置付けるべき。また、必要に応じ、川下製造業者等と連携した特許等の出願、管理を検討することも重要。

### (2)取引慣行に関する事項

原価計算を行った上、自社製品の価値を取引先に伝え、不採算の受注は受けない、採算に合う受注にするための交渉を行う等の適正利潤を確保する努力が必要。

### (3)海外展開に関する事項

投資負担を軽減する等の観点から、同業他社、川下製造業者等や関連業種の企業との共同出資を検討することが望ましい。

### (4)同業種・異業種との積極的な連携に関する事項

川下製造業者等の高度なニーズに対応していくため、同業種・異業種・材料メーカーとの連携強化が重要。

### (5)多様な製品群への供給に関する事項

粉末冶金製品ならではの特徴を活かせる製品分野を積極的に開拓していくことが重要。

### (6)規格・標準化、規制に関する事項

グローバルな供給要請が高まる可能性が高いため、国内標準化のみならず、ISOでの国際標準化は、今後の我が国粉末冶金産業の世界的な市場拡大のため重要。また、業界団体は欧州等の諸外国による物質規制に対応するため、諸外国関連団体と連携をとり、適切な情報把握と業界への伝達を行うことが必要。

### (7)人材の確保・育成に関する事項

人材確保のためには、製造現場の環境改善などにより、粉末冶金製造業のイメージ向上を図ることが必要。人材育成については、暗黙知の形式知化が重要。これらの取組については産学連携も重要。

### (8)粉末冶金製造業の社会的認知度向上に関する事項

学童の社会科見学や学生のインターンシップの積極的な受入れ等が重要。