⑷　川下分野特有の事項

当該技術の川下製造業者等が抱える特有の課題及びニーズ並びにそれらを踏まえた高度化目標を以下に示す。

1）自動車に関する事項

自動車産業では環境問題、安全問題に対応するために、車体の軽量化が求められており、部品の素材や形状等について見直しが進められている。また、燃焼効率向上に伴う排気ガスの高温化に対応した部材、騒音及び振動の低減につながる部材の開発が求められている。さらに、自動車生産のグローバル化の進展に伴い、グローバル調達可能な部材と原材料、地域環境への配慮のニーズが高まっている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．新素材への対応

イ．マルチマテリアル化への対応

②　高度化目標

ア．材料複合化技術に資する技術の向上

2）工作機械に関する事項

工作機械は、長年にわたって曲げ、せん断、ねじりの外力に耐えながら、高い精度を実現し続けることが求められる。したがって、その構造体には、優れた剛性、振動減衰性及び耐摩耗性や、温度、湿度による寸法・形状変化の少なさが要求される。

国内の工作機械産業からは、鋳造事業者の供給能力の維持、向上が求められている。こうした中、工作機械は、高速、重切削を実現するハイエンドモデルの生産が中心となりつつあり、工作機械の構造体である鋳造品については、表面焼入れ等の熱処理を必要とする難易度の高い製品に対するニーズが高まっているほか、構造も複雑化している。近年では世界的景気減速による設備投資の減少があり、工作機械メーカーからはさらに高い生産性やコストダウン等への対応を要請されることが予想される。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．高機能化（熱処理への対応）

②　高度化目標

ア．表面焼入れ等の熱処理に対応可能な鋳造品の実現

3）家電に関する事項

家電で用いられる鋳造品は、ダイカストにより生産された製品が中心である。ＤＶＤプレーヤ筐体、ＬＥＤ電球筐体、種々の熱交換機用ヒートシンク等の薄肉製品等ではアルミニウム合金ダイカストが、カメラ用部品、ギヤ、レバー類の小物部品等では亜鉛合金ダイカストが、ノートパソコン、プロジェクター等の薄肉・軽量の筐体関連等ではマグネシウム合金ダイカストがそれぞれ用いられている。

家電産業では、中国を中心とする海外への生産シフトがみられ、部材についても現地調達ニーズが増加している。さらに、従来鋳造によって成形されていた部材についても、コスト低減のため樹脂成形やプレス成形による生産が増加している。一方、国内での生産は高級品にシフトしているほか、試作レベルの少量生産のニーズが高まっている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．微細加工化

②　高度化目標

ア．放熱特性に優れた合金を使用した技術の向上

イ．微細加工に資する技術の向上

4）重電機器、環境機器に関する事項

重電機器、環境機器は、新興国を中心とした今後の世界的なエネルギー需要の増加への対応、エネルギー効率の向上、劣悪環境下での使用に耐えること等が要求されてくる。

重電機器、環境機器産業では、化石燃料の枯渇問題・人口増加問題・BRICs諸国の成長と地球環境問題から、化石燃料のより効率的な使用・自然エネルギーの利用等への転換が求められている。そのため、これらの川下製造業者は、鋳物部品を供給するメーカーに高性能・高機能化や、需要増に対する生産能力向上等を求めてきている。発電用ガスタービンにおいては、エネルギー効率を向上するため、より高温燃焼に耐え得る中子による空冷機能を備えた単結晶大型ガスタービン翼の開発が望まれている。風力やディーゼル発電装置メーカーからは、大型鋳物に対する安定供給と品質向上が望まれている。また、世界的な水資源に対する枯渇問題や砂漠化及び環境問題から、水のリサイクルや輸送及び海水の淡水化に必要な大物鋳物の安定供給と品質向上が期待されている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．大型化

②　高度化目標

ア．大型鋳物に関する生産性の向上

5）航空機、生体材料製造等に関する事項

建設機械の生産は海外需要を中心にここ数年急増しており、鋳物の海外現地調達も進展しているが、キーパーツに用いられる摺動特性の良い鋳鉄や油圧モータ部品については日本製に頼らざるを得ない。船舶には安全性の確保及び生産性の向上の観点から、鋳造製品の高機能化、短納期化等が求められている。

航空機業界には、軽量化及び安全性の確保等の観点から、部材の一体成形のニーズが高まっている。また、ロボットは製造業の現場のみならず今後あらゆる場面で活用されることが期待されているが、そこに用いる材料は軽量性、運動性が必要となり、精密性に伴って剛性も要求される。さらに、サーボ機構等でその動作が制御されるため、材料には被制御性も要求される。

また、高齢化社会に伴い人工骨や人工関節、インプラントに代表される生体材料製造のための精密鋳造技術の開発は将来有望な分野である。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．航空機部材の軽量化及び信頼性の確保（部材の一体化）

イ．生体用部材の安全性と信頼性の確保

②　高度化目標

ア．航空機部材の一体化に資する材料及び技術の高度化

イ．生体用としての安全性確保に資する材料及び技術の高度化

ウ．人工関節等の耐摩耗及び信頼性向上に資する材料及び技術の高度化

2　鋳造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

鋳造技術に対する川下製造業者等の課題及びニーズに対応するための技術開発の方向性を４点に集約し、以下に示す。

⑴　高付加価値化に対応した技術開発の方向性

①　振動減衰性の向上

②　剛性及び靱性の向上

③　耐磨耗性の向上

④　耐熱性及び耐焼付き性の向上

⑤　耐食性の向上

⑥　低熱膨張性の向上

⑦　精密鋳造技術を活用した大量生産

⑧　複雑形状及び一体成形

⑨　機能美の向上

⑩　信頼性の向上

⑪　大型化の実現

⑫　放熱特性に優れた合金の実現