川下製造業者等は、川上中小企業者等と共同で研究開発等を行う場合には、事前に知的財産権の帰属、使用範囲等について明確に取決めを行うとともに、川上中小企業者等が有する知的財産を尊重すべきである。

⑵　今後の当該技術に係る川上中小企業者等の発展に向けて配慮すべき事項

①　グローバル展開に関する事項

積極的に海外市場の開拓を図るために、ターゲットとなる市場のニーズに応じた製品開発を進める必要がある。海外展開を進める際には、競争力の源泉となる技術の流出防止を徹底することが重要であり、流出の懸念がある技術についてはブラックボックス化を進める等の対策を講じるべきである。

②　取引慣行に関する事項

川上中小企業者等及び川下製造業者等は、受発注時における諸条件やトラブル発生時の対処事項等について契約書等で明確化することが望ましい。また、下請代金の支払遅延や減額等の禁止行為を定めた下請代金支払遅延等防止法や、取引対価の決定や下請代金の支払い方法等について、親事業者と下請事業者のよるべき基準を示した、下請中小企業振興法に定める「振興基準」を遵守し取引を行わなければならない。

③　サービスと一体となった新たな事業展開に関する事項

単なる製品の提供に留まらず、ユーザーや市場ニーズを満足させるサービス・機能・ソリューションの提供を目指した研究開発を進めることが重要である。

④　事業の継続に関する事項

自社の人材、インフラ、取引構造等について日頃から正確に把握し、災害等が発生した場合の早期復旧とサプライチェーンの分断防止のため、危機対処方策を明記した事業継続計画（ＢＣＰ）をあらかじめ策定しておくことが重要である。

⑤　計算書類等の信頼性確保、財務経営力の強化に関する事項

取引先の拡大、資金調達先の多様化、資金調達の円滑化等のため、川上中小企業者等は、「中小企業の会計に関する基本要領」又は「中小企業の会計に関する指針」に拠った信頼性のある計算書類等の作成及び活用に努め、財務経営力の強化を図ることが重要である。

㈥　立体造形に係る技術に関する事項

1　立体造形に係る技術において達成すべき高度化目標

⑴　当該技術の現状

当該技術は、自由度が高い任意の立体形状を造形する立体造形技術である。（ただし、㈢精密加工に係る技術に含まれるものを除く。）

当該技術では、金属、セラミックス、プラスチック、ガラス、ゴム等様々な材料を所用の強度や性質、経済性等を担保しつつ、例えば高いエネルギー効率を生み出すための複雑な翼形状や歯車形状等を高精度に作り出したり、高度化する医療機器等の用途に応じた任意の形状を高精度に作り出したりする技術全般を指す。材料により、射出成形、押出成形、圧縮成形、プレス成形等の造形方法がある。また、鋳型空間に溶融金属を流し込み凝固させることで形状を得る融体加工技術や、金属粉末やセラミックス粉末の集合体を融点よりも低い温度で加熱し固化させることで目的物を得る粉体加工技術、三次元データを用いて任意の形状を金型等の専用工具を使わずに直接製造できる積層造形技術等も当該技術に含まれる。

当該技術の川下製造業者等の産業分野としては、環境・エネルギー、医療機器をはじめ、航空宇宙、自動車、電子機器等幅広く、成長分野を切り拓くためにも必要不可欠な技術である。

⑵　当該技術の将来の展望

当該技術では、種々の要求性能を高レベルにバランスさせつつ、任意の形状に加工することを目指しているため、造形機械の高度化のみならず、高性能金型の開発や寿命の予測、新高性能材料等の最適材料の開発や工学的挙動の解析等さまざまな研究課題がある。また、製造途中での騒音・振動の低減、リサイクルや省エネルギー・省資源への対応といった環境配慮や、短納期化や低コスト化に対応する製造工程の効率化等への要望も大きい。

さらに積層造形技術を用いた当該技術については、プラスチックのみならず、金属やセラミックスへの応用も可能となってきたことから、試作品等の製造への活用について期待が高まっており、米国をはじめ各国がその研究開発にリソースを集中している。そのような中、今なお精度や製造速度、加工材料の制限など多くの技術的課題を抱えており、これらの解決が求められている。また、こうした最先端技術と既に高いレベルにある既存基盤技術との融合による新たな製造技法の開発などへの期待も大きい。

⑶　川下分野横断的な共通の事項

当該技術の川下製造業者等が抱える共通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　川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

ア．高機能化

機械製品の高機能化や部材の一体成形化が進むにつれて、構成する部材については高機能化及び高性能化がさらに要求され、高強度化、軽量化、複雑形状化、多機能化の実現に向けた製造技術の開発が期待されている。

イ．品質保証

製品構成部材に対する品質保証を確実に遂行するための検査技術の開発等が求められている。

ウ．長寿命化

機械製品の高機能化、小型化・軽量化等が進展することにより、製品を構成する部材に対する負荷が高まっている。このような中、製品に対する高い信頼性を今後も維持するためには、過酷な環境下でも安定した機能を発揮し続けるよう、部材の強化が求められる。特に、材料関連の技術の強化により、耐摩耗性、耐圧性、耐熱性、耐食性、耐候性、疲労寿命等、様々な特性を向上させ長寿命化の実現が求められている。

エ．環境配慮

環境に対する取組が重要性を増している中、有害物質の削減・代替・除去・無害化や製造プロセスの省エネルギー化といった環境負荷の低減、リサイクル、触媒等環境保全材料の開発、廃棄物の有効活用等への対応が求められている。

オ．生産性、効率化の向上、低コスト化

ＩＴを積極的に設計・開発や工程管理に活用する等、短納期化に向けたプロセスイノベーションを進めていくことが求められている。また、製品に対する低コスト化ニーズは常に存在することから、低コスト化を実現するために、製品の製造技術や製造プロセスの高度化等に対応することが求められている。

カ．多品種少量生産

ユーザーニーズの多様化に伴い、部材の発注は多品種少量生産を前提としたものが増加してきている。また、航空機産業や医療機器産業などの成長産業では、製品の特性上、多品種少量生産への対応が不可欠となっている。

②　高度化目標

ア．当該技術が持つ物理的な諸特性の向上

新材料技術、複合化技術の開発、高機能を支える評価技術の確立により、製品の高機能化を実現する。また、振動減衰、低熱膨張、剛性、靭性、耐摩耗性等の従来材の機能を向上させ高付加価値化を図る材料関連の技術や表面処理技術の高度化、薄肉化・軽量化・一体成形化を図る技術及びこれに伴う複雑形状化や高精度化にかかる技術等の向上を実現する。