⑤　マイクロ締結用部品
⑥　樹脂部材締結
⑦　特殊形状締結用部品等による締結機能向上

⑹　締結用部品の製造工程の高度化に対応した技術開発の方向性

①　締結用部品製造工程の低コスト化
②　締結用部品の品質管理

3　部材締結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

厳しい内外環境を勝ち抜く高い企業力を有する自律型中小企業へと進化するためには、中小企業者は、以下の点に配慮しながら、研究開発に積極的に取り組み、中核技術の強化を図ることが望ましい。

⑴　今後の部材締結技術の発展に向けて配慮すべき事項

①　産学官の連携に関する事項

川下企業、関連産業、公設試験研究機関、大学等と積極的に連携し、事業化に向けたニーズを把握しつつ、独創的な研究・技術開発を行うことが重要である。その際、自らが有する技術についての情報発信を適切に行い、円滑に研究開発が進むよう努めるべきである。

②　人材確保・育成及び技術・技能の継承に関する事項

技術力の維持・向上に必要な人材の確保・育成のために、若手人材のリーダーへの育成に努めるとともに、ベテラン技術者とのペアリングによる研究管理等により、技術・ノウハウを若年世代へ円滑に継承していく必要がある。

③　生産プロセスの革新に関する事項

製品開発過程においても、常に自動化、省エネルギー、省スペースといったプロセスイノベーションを意識する必要がある。また、自由度の高い製造工程と生産性の向上を目指し、研究開発段階においても、積極的にＩＴ活用を図ることが望ましい。

④　技術体系・知的基盤の整備、現象の科学的解明に関する事項

公的機関が提供する標準物質・計量標準等の知的基盤を有効に活用しつつ、計測技術及びシミュレーション技術を用いて、自らの技術や技能の科学的な解明に努めるとともに、技術や技能のデータベース化を図りながら技術体系を構築していくことが重要である。

⑤　知的財産に関する事項

自社が有する知的資産を正しく認識するとともに、公開することによって独自の技術が流出するおそれがある場合を除き、適切に権利化を図る必要がある。

川下製造業者等は、中小企業者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、中小企業者が有する知的資産を尊重すべきである。

⑵　今後の部材締結業界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

中小企業者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：Business Continuity Plan）を予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、中小企業者は、「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。

（十一）　鋳造に係る技術に関する事項

1　鋳造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

鋳造に係る技術（以下「鋳造技術」という。）とは、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加工法をいう。

鋳造技術は、溶融金属を鋳込む鋳型の種類により砂型鋳造法、金型鋳造法、特殊鋳造法に分類され、さらに鋳造法により重力鋳造法、低圧鋳造法、高圧鋳造法、精密鋳造法等に分類される。その中でも、高圧鋳造法についてはダイカストと呼ばれる方法がある。鋳造法の最大の特徴は、溶融金属を用いることにより自動車のエンジンブロック等の複雑形状品を一体で成形可能な点である。鋳造技術における主な川下製造業者等の産業分野としては、自動車、工作機械、建設機械、家電、重電機器、環境機器等が挙げられる。

現在、我が国で実用化されている、又は研究開発段階にある鋳造技術のうち、重要最先端技術として位置付けられるものは以下のとおりである。

設計・開発の技術としては、ＣＡＤ／ＣＡＭ／ＩＴ技術等を活用した設計―製造一貫システムに代表される３次元データ一気通貫システムが挙げられる。

材料関連の技術では、鋳造の原料地金は殆どがリサイクル品であることから、材料の不純物除去あるいは不純物感受性緩和技術が重要であり、材料の機能化技術、天然砂の代替技術（高機能人工砂の活用）、非熱処理型アルミニウム合金及び新材料開発技術（アルミニウム、チタン、マグネシウム等）が挙げられる。

生産技術では、新球状黒鉛鋳鉄の溶解、複雑形状部品の一体成形技術、超大型品の鋳造技術、高精度ＣＡＥシステム、ニアネットシェイプ技術、新しい造型法（凍結鋳型、多糖類中子、スチーム中子等）、崩壊性砂中子、精密鋳造の大量生産技術、セミソリッドプロセス、高真空ダイカスト、熱回収技術及び工程管理技術が挙げられる。

⑵　当該技術の将来の展望

設計・開発の技術としては、流体に比して動きが複雑であることから解析が難しい鋳型内への砂の充填シミュレーションが挙げられる。

材料関連の技術では、鋳物の品質低下につながる不純物元素への対応が急務となっている。近年、高張力鋼板の性能向上に伴い、溶解材料に自動車のボディ鋼板のスクラップが多用されるようになり、鉄鋳物の溶湯に含まれる不純物元素が増加している。また、アルミニウム合金鋳物についても、アルミニウム合金のリサイクルの進展に伴い溶湯に含まれる不純物元素が増加している。したがって、今後、材料の不純物除去あるいは不純物感受性緩和技術をさらに高度化していくことが望まれる。

生産技術では、鉄系原料において不純物元素の１つであるマンガンを除去する溶解プロセス、作業環境改善につながるパワーアシスト技術、上・下砂鋳型をプレスして鋳造する砂型プレスキャスティング法の製造プロセス等の実現が望まれる。

また、工程管理及び品質保証技術の観点から、製品の個別識別並びに製造履歴の照会を可能とするトレーサビリティ技術の開発が望まれる。