⑶　熱伝導、電気伝導特性付与技術の向上に対応した技術開発の方向性
①　大面積接合
②　異種材料（異種金属、金属＋非金属）接合
⑷　耐経年変化に対応した技術開発の方向性
①　高精度寿命評価
②　温度上昇に対応するクリープ強度向上
③　熱時効脆化傾向が低いステンレス鋼溶接金属
④　材質の経年変化計測
⑤　耐経年変化
⑸　コスト削減に対応した技術開発の方向性
①　溶接技術
部品点数削減、仕上げ加工及び溶接不良補修の低減、溶接能率向上、薄板の耐ギャップ裕度の拡大、継手・組立て精度の向上、高剛性化及びシール性向上のための連続溶接、精密溶接法による鉛フリー実装、溶接工程の最適化（溶接工程シミュレーション、溶接治具の知能化等）
②　材料技術
高強度鋼板溶接、大型厚肉耐熱部材溶接、長寿命電極
③　その他コスト削減
⑹　溶接作業の自動化等作業性の向上に対応した技術開発の方向性
①　新アーク溶接
②　アーク溶接と他溶接法とのハイブリッド化
③　超小型加工ツール（溶接機器・装置、センサ・モニタリング装置）
④　ロボット溶接の高精度化、高速化、操作性向上
⑤　溶接施工法、溶接材料、溶接機器
⑥　ヒューム発生量の低減化等の作業環境改善
⑦　品質向上（薄板鋼板の重ね継手の高品質溶接、検査、継手倣い等）
⑧　中厚鋼板に対するＴ継手及び突合せ継手の高能率・高品質化、すみ肉ビード形状の高品質化、非破壊検査、長尺溶接設備関連
⑨　中厚鋼板の全姿勢溶接、装置及び検査、現地溶接装置の要素開発、全姿勢高能率溶接
⑩　厚板に対する溶接ロボット要素
⑪　基本データベース構築・確立、シミュレーション技術との連携等溶接条件・施工方法データベースの共通化
⑫　小型、高精度、操作性良好、低廉な非破壊検査
⑬　作業者保護のための安全確保
⑭　その他作業性の向上

3　溶接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　今後の溶接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　今後の溶接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。

（十九）　塗装に係る技術に関する事項

1　塗装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

塗装に係る技術（以下「塗装技術」という。）とは、金属、プラスチック、木材、コンクリート、ガラス、皮革等のあらゆる物体（被塗物）の表面に塗料を塗布することにより、塗膜層を形成させるプロセス（加工工程）である。