

## 中小企業の特定期間ものづくり基盤技術の高度化に関する指針（抜粋）

### （十七）溶接に係る技術に関する事項

#### 1 溶接に係る技術において達成すべき高度化目標

我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図るためには、溶接に係る技術（以下単に「溶接技術」という。）を有する川上中小企業者（以下「溶接事業者」という。）は、川下製造業者等のニーズを的確に把握し、これまでに培ってきた技術力を最大限に活用するとともに、当該ニーズにこたえた研究開発に努めることが望まれる。川下製造業者等の抱える課題及びニーズ並びにそれ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

##### 川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

自動車については、近年、化石燃料依存からの脱却、地球環境問題に対する世界的な認識の高まりから、より一層の軽量化が望まれている。

一方、人の身近なモビリティ空間としての快適居住性、安全確保も長期的に追求されるべき課題であり、これらの要求による重量増加をも克服する軽量化の達成が重要課題である。

また、近年のグローバル競争下で日本の自動車産業が勝ち残るためには、その色の無いコストで高品質を実現するための他を圧倒する生産工程の実現が求められている。当該産業において、溶接技術は、衝突安全性の高い軽量ボディ及び軽量で信頼性の高い基幹部品の構成化を担っている技術であると同時に、今後も画期的な技術の向上が望まれる重要な基盤技術であるが、以下の課題が具体化してきている。

ア．燃費向上及び省資源化のための軽量化

イ．衝突安全性の向上

ウ．溶接品質及び信頼性の向上

エ．製造コスト削減及び短納期化

オ．低ヒューム化等作業環境の向上

##### 高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア．機械的特性の向上（高強度化、長寿命化等）

イ．難接合材（極薄板、高張力鋼、高合金鋼、異種材料、差厚材料等）の溶接技術の向上

ウ．溶接精度の向上（溶接歪低減）

エ．溶接加工品質安定化のための溶接条件等の最適化及び溶接工程の高度化（溶接条件最適化、最適溶接条件探索の効率化、溶接機器・装置の最適化、溶接治具レス化・溶接治具の知能化等による溶接工程の高度化、補修レス化等）

オ．製造プロセスにおける品質保証検査技術の高度化

## （２）建設機械に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

建設機械については、各国における排ガス等の環境負荷低減の強化、地球環境問題に対する世界的な認識の高まり、グローバル競争の激化等の中で、排ガス規制、省資源・省エネ、多様化する建設機械ニーズ等への対応のための新規製品開発、デザイン変更等や一層のコスト削減を図るための生産工程・生産方式の効率化、切削加工部品の溶接構造化、品質の安定化・高品質化等が求められている。

一方、建設機械は、コスト高となる場合であっても、常に建設現場等の作業員の安全性確保が重要課題である。当該産業において、溶接技術は、トンオーダーの重量物の厚板接合や部品を構成する一部加工品の接合等を行うための重要な加工技術であるとともに、複雑な構造の部品加工における切削加工の大幅な削減をもたらす可能性も有しており、溶接のロボット化の拡大、レーザ溶接等の新しい溶接技術の進展等を背景として、以下の課題が具体化してきている。

ア．建設機械設計ニーズの多様化

イ．溶接品質及び信頼性の向上

ウ．製造コスト削減及び短納期化

エ．自動溶接化の推進

オ．低ヒューム化等作業環境改善

高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア．機械的特性の向上（高強度化、高疲労強度化等）

イ．溶接精度の向上（溶接歪低減）

ウ．部品加工工数削減のための溶接技術の向上（低スパッタ化、補修レス化、高溶着溶接化、狭開先化、高エネルギー密度熱源活用溶接利用化等）

エ．溶接口ボットの高精度化、高速化、教示方法等操作性・機能性の向上

オ．低ヒューム化等作業環境の向上

## （３）発電、工業用等プラントに関する事項

#### 川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

発電、工業用等のプラントは、原子力・火力等の電力プラント、化学プラント、製鉄プラントを始め広範な産業分野にわたるが、プラントを構成する原動機、ボイラ等の機器類、圧力容器、排給水配管、ガス等の輸送導管や施設等の構造物の製造・建設施工において溶接技術は極めて重要な技術である。

発電、工業用等のプラントについては、国際的な競争が激しく、品質、性能、信頼性、安全性の向上やコスト削減への努力が一層求められている。

また、火力発電プラントについては、さらに、地球環境問題に対する認識の高まりにより、発電効率向上のための蒸気の高温度化、高圧化等に適合する鋼材開発も進展している。

一方、国内の原子力発電プラントのみならず、火力発電プラント及び工業用プラントにおいても長期運転による高齡化が進んでおり、安全運転のために性能、安全性を確保する補修、保全対策が重要性を増している。このような中で、以下の課題が具体化してきている。

ア．製品の使用条件の高温度化、極低温化、高圧化等高性能化ニーズへの対応

イ．長期供用性の確保及び向上

ウ．製造コスト削減及び短納期化

エ．安全性及び信頼性の確保

オ．低ヒューム化等作業環境の向上

高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア．機械的特性の向上（高強度化、高靱性化、耐クリープ特性向上等）

イ．部品加工工数削減のための溶接技術の向上（低スパッタ化、補修レス化、高能率溶接化、高エネルギー密度熱源活用溶接利用化等）

ウ．部品製作コスト削減のための溶接技術の適用（部品の小型化、鋳鍛造限界克服等）

エ．溶接部診断技術の向上

オ．溶接部の経年変化評価技術及び寿命予測技術の向上

カ．溶接補修及び施工技術の向上

#### (4) 鉄道・船舶・鉄鋼構造物・橋梁等に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

鉄道・船舶・鉄鋼構造物・橋梁等については、海洋等の使用環境、地震等の災害、事故、経年変化、脆性破壊等の不安定破壊に対する安全性の確保が極めて重要な課題となっており、さらに、近年、大型化や高速化に伴い、より高強度かつ高靱性な高性能鋼材の使用が求められている。

また、大型化や国際競争の激化等により、製造・建設コストの削減努力が一層求められている。特に、船舶については、製造工程の工数削減と省人化が、鉄鋼構造物・橋梁については、初期建設コストや維持コストを含めたライフサイクルコストの低減要求により、錆、無塗装等に対応した鋼材の使用が求められている。これらを背景として、以下の課題が具体化してきている。

ア．車両の軽量化及び性能向上(車内外騒音低減、乗り心地向上)(鉄道)

イ．大型化、耐環境性向上等の製品ニーズへの対応(船舶・鉄鋼構造物・橋梁等)

ウ．長期供用性の確保及び向上

エ．製造プロセスの効率化等による製造コスト削減及び短納期化

オ．非破壊検査技術の向上(船舶・鉄鋼構造物・橋梁等)

カ．低ヒューム化等作業環境の向上

高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア．機械的特性の向上(極厚化、高強度化、高靱性化等)

イ．溶接精度の向上(溶接歪低減)

ウ．部品加工工数削減のための溶接技術の向上(低スパッタ化、補修レス化、高溶着・高能率溶接化、高エネルギー密度熱源活用溶接利用化等)

エ．溶接ロボットの高性能化、小型化、教示時間短縮等操作性の向上

オ．低ヒューム化等作業環境の向上

#### (5) 航空・宇宙に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

航空機については、これまでのライセンス生産から共同開発や自主開発への移行により、我が国独自で今後開発が進む新規複合材料と金属材料との取り合い部等の溶接・接合技術の適用が求められる。

また、宇宙機器においては、宇宙ステーションの実験室や人工衛星等に必要な耐熱超合金への溶接技術の適用の高度化等が求められてい

る。これらを背景として、以下の課題が具体化してきている。

ア．アルミニウム、チタン等の特殊合金溶接部の信頼性の向上

イ．薄板化に伴う薄板構造部材の溶接部の信頼性の向上

ウ．新材料（複合材採用等）の接合技術開発と接合部の信頼性の向上

高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

ア．特殊合金溶接部に対する高信頼性溶接方法・溶材・非破壊検査技術の確立

イ．薄板構造部材の溶接部に対する高信頼性溶接方法・非破壊検査技術の確立

ウ．新材料に対する高信頼性溶接・接合技術・非破壊検査技術の確立

#### （６）電子機器に関する事項

川下製造業者等の抱える課題及びニーズ

電子機器は、半導体の高集積化、高密度化等のめざましい技術革新やそれによってもたらされたICT革命によって、コンピュータ等の電子応用装置のみならず多数の電子化された新製品が生まれ、社会の隅々に普及してきている。このため、半導体を組み込む基盤には過酷な環境下における信頼性、高集積化による小型化、高機能化等が求められるとともに、機器の高性能化、情報量の大容量化、情報処理の高速化等のため、ますます微細化、高集積化が進展している。

また、国際的な競争が極めて厳しい分野であり、コスト競争も激しい。さらに、半導体プロセス技術等を応用したMEMS・NEMS技術等マイクロ、ナノレベルの微細加工技術も電子機器部品やセンサー類、各種スイッチ、発信器等の商品化という形で進展しつつあるところである。

一方、従来技術であるはんだ付けについては、人体に有害な物質である鉛を使わない鉛フリー化が求められている。接合技術については、これらを背景として、以下の課題が具体化してきている。

ア．LSIの高密度化・三次元実装化に対応する加工技術の開発

イ．過酷環境下における信頼性の向上

ウ．鉛フリーはんだの適用技術の拡大

エ．全自動ソルダリング機器の適用範囲の拡大

オ．微細加工における接合技術の向上

高度化目標

を踏まえた溶接技術の高度化目標は、以下のとおりである。

- ア．鉛フリーソルダリング技術の信頼性向上
- イ．利便性、汎用性及び耐久性の高い自動ソルダリング機器の開発並びに適用
- ウ．ソルダリングに代わるレーザ等細密接合技術の開発
- エ．過酷環境（高・低温、振動等）下における信頼性の向上
- オ．微細溶接技術の向上

## 2 溶接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

1 に示した溶接技術に対する川下製造業者等の課題及びニーズをみると、自動車の軽量化、多様な設計ニーズへの対応、製品の使用条件の高性能化、大型化等に対応するための溶接部位の高強度化・高靱性化、製品の高品質化のための溶接品質の信頼性向上、長期運転等の安全性を担保するための疲労強度の強化、脆性破壊等の不安定破壊防止対策等の経年変化・脆化への対応、国際競争の激化に対応したコスト削減、製造工程における溶接作業、補修作業における溶接作業の自動化等作業性の向上が求められている。

以上より、溶接技術に求められる技術開発課題は、「機械的特性の向上」、「溶接品質及び信頼性の向上」、「耐経年変化」、「コスト削減」及び「溶接作業の自動化等作業性の向上」の5つに集約される。

なお、以下の5つの技術開発課題に掲げた個別の研究開発テーマの中には、必ずしも、1つの技術開発課題の向上のみにつながるのではなく、複数の技術開発課題の向上につながるものもあることに留意する必要がある。例えば、軽量化に資する溶接技術の研究開発は機械的特性の向上に対応した技術開発の方向性の中に掲げているが、一方、見方を変えれば、コスト削減に対応した技術開発の方向性の中に掲げることも可能である。

### （1）機械的特性の向上に対応した技術開発の方向性

#### 溶接技術の研究開発

- ア．軽量化に資する溶接技術の研究開発（薄板継手溶接技術、異種金属接合技術、低入熱接合技術の実現のためのレーザ、電子ビーム等高エネルギー密度熱源活用溶接技術、薄板構造部材の溶接変形抑制技術等の研究開発）
- イ．高強度・高靱性化に資する溶接技術の研究開発（溶接材料を含む高強度・高靱性化溶接技術、溶接熱影響部の軟化防止、深溶込

- み溶接技術、高能率・高溶着速度溶接方法、高温割れ抑制方法等の研究開発)
- ウ．溶接構造精度向上に資する溶接技術の研究開発（残留応力低減技術、低歪溶接技術等）
- エ．溶接加工時のスパッタレス化の研究開発
- オ．難接合材（めっき鋼板、アルミニウム材、異種金属材等）の溶接技術の研究開発
- カ．耐高温・耐低温・耐腐食材料の溶接技術の研究開発
- キ．摩擦攪拌等の摩擦熱を利用した溶接施工技術の適用範囲拡大の研究開発
- ク．ボロン入り材料（アルミニウム等）の溶接技術の開発
- ケ．微細化に資する細密接合技術の開発
- 溶接材料技術の研究開発
- ア．熱変形の少ない高強度鋼板の研究開発
- イ．溶接割れ等が生じにくい施工性の高い高強度鋼板用溶接材料の研究開発
- ウ．ニッケル基合金溶接材料の成分系の最適化及び不純物量制御による靱性の向上（供用中に靱性の低下がない）の研究開発
- エ．高クロム鋼溶接金属の熱影響部の制御性及び靱性の向上の研究開発
- オ．極低温用非磁性溶接材料の研究開発
- その他機械特性の向上に資する研究開発
- ( 2 ) 溶接品質及び信頼性の向上に対応した技術開発の方向性
- 溶接技術の研究開発
- ア．溶接条件最適化技術の研究開発（溶接条件データベースの精度向上技術開発、溶接シミュレーション技術の信頼性向上等）
- イ．溶接品質保証技術の研究開発（溶接現象の可視化技術、溶接条件インプロセスモニタリング技術、溶接結果の良否判定技術、制御技術等の研究開発）
- ウ．良好な裏波形状（落ち込みが小さい）又は裏波形状が一定に制御可能な溶接方法（配管減肉検査の邪魔になりにくい溶接部形状の形成方法）の研究開発
- エ．溶接継手の疲労強度を向上する溶接技術開発
- オ．溶接残留応力及び溶接歪を低下させることができる溶接法及び溶接施工条件の研究開発
- 非破壊検査技術の研究開発

- ア．表面欠陥の認識及び良否判定技術の研究開発
- イ．内部欠陥の認識及び良否判定技術の研究開発
- 高温部、厚板、複雑形状部等における検査技術の研究開発
- 溶接材料技術の研究開発
- ア．低炭素ステンレス鋼溶接金属の耐力腐食割れ性向上の研究開発
- イ．二相及びフェライト系ステンレス鋼の溶接性・溶接継手特性の改善に関する研究開発
- ウ．非破壊検査性の良好なオーステナイト系溶接金属の研究開発
- エ．高効率溶接が可能なニッケル基合金溶接材料の研究開発
- その他溶接品質及び信頼性の向上に資する研究開発
- ( 3 ) 耐経年変化に対応した技術開発の方向性
  - 高精度寿命評価技術の研究開発
  - 配管温度上昇に対応するクリープ強度の優れた材料、溶材のマッチング技術の研究開発
  - 熱時効脆化傾向が低いステンレス鋼溶接金属の研究開発
  - 材質の経年変化計測技術の研究開発
  - その他耐経年変化に資する研究開発
- ( 4 ) コスト削減に対応した技術開発の方向性
  - 溶接技術の研究開発
  - ア．部品点数削減に資する溶接加工技術の研究開発（高エネルギー密度熱源活用溶接利用技術等の研究開発）
  - イ．仕上げ加工及び溶接不良補修の低減のための溶接技術の研究開発（低スパッタ化技術、スパッタレス化技術、スパッタ付着防止剤開発、アーク溶接プロセスの高度化、補修レス化技術）
  - ウ．溶接能率向上技術の研究開発（高速溶接化技術、高溶着溶接技術等）
  - エ．薄板の耐ギャップ裕度の拡大、継手・組立て精度の向上の研究開発
  - オ．高剛性化及びシール性向上のための連続溶接技術の研究開発
  - カ．リモートレーザ溶接による高速加工技術の研究開発
  - キ．精密溶接法による鉛フリー実装技術の研究開発
  - ク．溶接工程の最適化のための研究開発（溶接工程シミュレーション技術、溶接治具の智能化等）
  - 溶接材料技術の研究開発
  - ア．形状凍結性に優れた高強度鋼板の研究開発



イ．大型厚肉耐熱部材の溶接材料及び溶接技術の研究開発

ウ．長寿命電極の研究開発

その他コスト削減に資する研究開発

(5) 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

新アーク溶接技術の開発(電流波形制御技術、複雑熱源利用技術、溶接材料技術等の研究開発)

アーク溶接と他溶接法とのハイブリッド化技術の研究開発

超小型加工ツール(レーザ溶接機器・装置、アーク溶接機器・装置)の研究開発

高精度及び高速ロボット溶接技術の研究開発

溶接作業の効率化のための溶接施工法、溶接材料、溶接機器の研究開発(狭開先化、高能率化、高溶着速度化、高速溶接化、完全自動化・無人化溶接等)

低ヒューム化等による作業環境改善のための研究開発

薄板鋼板の無圧痕・高能率溶接技術の研究開発(重ね継手・重ねすみ肉の非貫通レーザ溶接技術、検査技術、重ねすみ肉継手倣い技術の研究開発)

中厚鋼板の高継手効率溶接技術の研究開発(T継手及び突合せ継手の貫通型レーザ溶接技術、すみ肉仕上げ技術、非破壊検査技術、長尺溶接設備の要素技術(ファイバー、光学系、溶接線倣い等)の研究開発)

耐熱鋼管のリモート溶接技術の研究開発(連立パイプのリモートレーザ溶接技術、非破壊検査技術、連続溶接設備の要素技術(ファイバー、シールド、光学系、溶接線倣い等)の研究開発)

中厚鋼板の全姿勢高能率溶接技術の研究開発(貫通型全姿勢レーザ溶接技術、検査技術の開発、現地溶接装置の要素開発(ビード仕上げ、光学系、装置のモビリティ等)の研究開発)

厚板に対する溶接ロボットの操作性向上の研究開発(耐久性・耐熱性向上、センサー技術、操作方法の簡素化技術等の研究開発)

溶接条件・施工方法データベースの共通化による作業性の向上に関する研究開発(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)

小型かつ高精度な現場非破壊検査技術の研究開発

作業保護のための安全確保に関する研究開発

その他溶接作業の自動化等作業性の向上に資する研究開発

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

( 1 ) 研究開発体制に関する事項

溶接技術は、部材の接合によって大小様々な構造を作り上げる製造プロセスの重要な基盤技術の1つであり、そのために、作り上げられる構造のニーズを的確にとらえた研究開発が不可欠である。例えば、自動車構造においては、ボディの軽量化、衝突安全性等の要求仕様の追求や材料技術の進展によって高強度鋼板の採用が進み、鋼材の種類、厚さ、内部構造が従来と比べて著しく変化してきている。ボディ製作の中心であったプレス成形は鋼板の高強度化によって成形時の劣化という問題が発生し、これを補う加工技術として溶接加工技術の優位性がクローズアップされてきている。また、発電プラント用機器部品、航空宇宙部品等の分野においては、溶接事業者が、川下製造業者等との連携により、レーザ等の高エネルギー熱源を利用したビーム溶接技術を駆使して、複雑な高溶接品質部品の特殊加工サービスを提供し、部品設計と溶接技術の融合化による溶接技術の差別化を図り、溶接技術のビジネスチャンスの拡大を図っている例もある。

溶接事業者は、常に、このようなユーザーの溶接加工ニーズを見極めつつ、自らのコア技術力を高めながら、ビジネスチャンスを獲得していく必要がある。そのためには、大学、公的研究機関、川下製造業者等との情報共有を積極的に行うとともに、これらとの協調・連携による研究開発を積極的に行っていくことが必要である。

( 2 ) 知的財産に関する事項

溶接事業者は、持続的かつ戦略的な経営を行うために、自社が有する溶接技術に関する知的財産を認識し、戦略的にとらえることで、自らの経営基盤の1つとして位置付けるべきである。知的財産の権利化に当たっては、権利化によって自社の技術や製品の優位性を保つことができる、実施料の収入が見込める等の有利な条件に加え、権利化されるとともに公開される技術情報から独自の技術が流出するおそれがある、他社による権利の侵害を判断することが難しい等の不利な条件についても勘案した上で、経営戦略に照らしつつ、特許等の知的財産権を取得すべきか、又は専ら営業秘密として保持すべきかについて判断すべきである。

一方、川下製造業者等は、溶接事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り決めをし、対等な関係でのコラボレーションが促進されるよう配慮すべきである。その際、溶接事業者の知的財産を十分に尊重すべきである。

### (3) 人材育成に関する事項

溶接技術は、自動車、建設機械、発電プラント、工業用プラント、鉄道・船舶・鉄鋼構造物・橋梁等を始め、社会のあらゆる分野で金属等の接合に用いられる基盤的な技術である。近年は、レーザ等の高エネルギービーム溶接技術の発展により、高い溶接品質加工の実現や品質安定化も可能となっており、今後の溶接技術の高度化により、我が国の先端的分野等の広範囲な難加工分野への活用による機械加工プロセスのブレイクスルーが期待されている。

一方、我が国における企業レベルでの溶接技術開発研究活動は、停滞傾向がみられること等から、溶接技術の基盤部分を支える研究者・技術者の減少が懸念されることである。また、川下製造業者等においても、コスト削減のための溶接の自動化、人員削減等により溶接技術者が減少しているものとみられる。特に、最近、技術進歩の著しい先端的な溶接技術を十分にこなしてハンドリングできる溶接技術者の不足が深刻になってきている。

このように、溶接に携わる人口が減少傾向にあることは憂慮すべきことであり、溶接事業者、川下製造業者等とともに、これらの状況を踏まえ、溶接材料技術、機器技術、溶接施工技術（管理技術を含む）、監視技術、補修技術等の多方面での人材育成やそれらの技術を総合的にマネジメントできるような、溶接を十分に知って信頼性の高い溶接構造を作り上げ、海外と品質で差別化の図れる溶接技術の高度化の推進を担う人材の育成について十分に考慮すべきである。溶接事業者についても、材料技術、生産技術等の研究開発を行う川下製造業者等や大学、公的研究機関等との共同研究や退職者の活用による社内教育を積極的に実施し、溶接技術者の育成に努めるよう考慮すべきである。

### (4) 技術及び技能の継承に関する事項

溶接作業者は、溶接プロセスの自動化や若年層のものづくり現場離れ等の影響を受け、年々減少しているが、一方、自動化が進んできたとはいえ、プレス金型成型、本溶接前の仮止め、半自動溶接、複雑な溶接作業等は手作業による溶接施工が必要である。溶接技術は、特に、施工技術者の現場でのノウハウが溶接品質を左右する側面と、施工中の溶接状態についての判断が溶接不良による補修の手間の度合いに直接影響し、生産性を著しく左右する側面を持っていること等から、現場の溶接技術者の技術及び技能が極めて重要である。したがって、溶接を行う企業自らが社内における技術及び技能の承継に努めることに加え、社内外の溶接技術に関する講座等を活用して、溶接技術及び技

能の承継に、より一層努めることが求められる。

#### (5) 取引慣行に関する事項

現在、溶接製品の規格品は、重量取引が行われているのが一般的であるが、溶接技術の高度化とともに技術の付加価値が高まってきていることから、溶接材料の付加価値評価等を反映した取引に変更し、溶接事業者等の収益向上に配慮すべきである。

特に、溶接の分野においては、実用化に至るまでの技術開発や試作に対して対価が支払われることよりも、実用化された製品に対して対価が支払われるという取引慣行が多く見受けられるが、溶接事業者のモチベーション確保、経営基盤の安定化を図る観点からも、実用化製品の開発までのプロセス（調査、設計、試作の繰り返し）をその製品の付加価値として正当に評価し、対価が支払われるよう配慮すべきである。

#### (6) 知的基盤の整備に関する事項

例えば、アーク溶接では、溶接電流、アーク電圧、溶接速度、継手形状、溶接部材質、溶接ワイヤの組成、シールドガスの組成等の溶接条件の最適化が溶接品質の正否を決めることになるが、これらの溶接条件は、熟練溶接技術者の勘に頼ることも多く、溶接品質のばらつきが発生する。

したがって、各溶接方法において、基本的な溶接条件パラメータをデータベース化し、共有することや溶接機器の条件設定データベース等に利用することで、我が国の溶接品質技術を格段に向上させることが極めて重要であることから、川下製造業者等や溶接事業者が協力して、溶接条件パラメータのデータベース化に取り組むことについて可能な限り検討すべきである。また、同様な課題を持った溶接事業者や川下製造業者等が参画し、定期的に技術交流できる環境づくりも行うべきである。