② 高度化目標
ア．低ＶＯＣ性、リサイクル性の向上
イ．接着性、耐久性の向上
ウ．可動部の接合性の向上
エ．耐震性に優れた締結用部品及び技術の開発
オ．高耐食性をもつ接合用部品の開発
カ．ホームエレクトロニクスと住宅建材との融合技術
キ．セキュリティシステムと住宅構造との融合技術

c．情報通信機器分野に関する事項

厳しい国際競争に勝ち残っていくために、海外製品では達成できない高信頼・長寿命な付加価値の高い製品を製造することに重点を置きつつも、多品種少量製品の製造に迅速かつ柔軟に対応できる技術が求められている。接合・実装部分をモジュール単位で組み合わせ、カスタム化することで製品のコスト削減とメンテナンスの向上を図っており、全体最適化によって性能とコストのバランスを取ることが大きな潮流となっている。このように既存の水平統合的な取組みに加え、モジュール化等の垂直統合的な仕掛けを効果的に組み合わせたものを新しい当該技術として構築し、戦略的に活用することで製品の競争力を高めることができると考えられる。

大型情報通信機器では、並列処理化の傾向が一段と強く、一台の処理能力を高めるほかに多くの機器相互間を効率良く高速で接続することによる大容量高速情報処理化への要求が大きい。一方、情報家電においては、個々の使い易さ、多機能化の要求のほかに、情報家電同士の相互接続及び情報家電と冷蔵庫、エアコン、セキュリティ機器等とを相互接続してシステム化を容易に可能とする技術が求められている。

また、情報通信機器は筐体の軽量化、薄型化も進展しており、接合用部品はこうした部材に対応した特殊な形状が求められることが多い。また、プリント基板の実装には非常に小さい部品が用いられるが、機器の小型化に対応するため一層の小型化、高精度化が求められるようになっている。さらに、磁気記録部分の固定には非磁性材料の接合用部品が用いられるほか、機器によっては容易に開け閉めが出来ないように特殊な駆動形体を持つ部品が用いられることがある。

大型情報通信機器と情報家電に共通している課題・ニーズとしては、高機能化、多機能化による製品の高付加価値化が挙げられる。

① 川下製造業者等の特有の課題及びニーズ
ア．高機能化・多機能化・大容量高速情報処理化
イ．情報通信機器間インタラクティブの高度化
ウ．機器ネットワーク構成の容易化・高度化
エ．薄板厚部材の安定した接合
オ．微小部品の接合

② 高度化目標
ア．高速大容量情報通信機器実装技術の向上
イ．接着性、耐久性の向上
ウ．電気絶縁性、熱伝導性等電気特性の向上と高純度の実現
エ．特殊形状接合用部品及び極微小接合用部品の実現
オ．利便性、汎用性及び耐久性の高いはんだ付けの開発並びに適用
カ．端末機器間相互接続のための無線接続、赤外線接続に適した実装技術の確立

d．ロボット・産業機械分野に関する事項

ロボットは主として産業用ロボットとサービスロボットに大別される。産業用ロボットでは工場の製造現場において周辺に多くの製造機器が存在する環境で使用されるため電磁ノイズに強いことが求められている。また、生産性向上のための高速性及び長期安定な動作が要求される。さらにパーツ交換等によりフレキシブルに多品種少量生産に対応できる構成が求められている。

一方、家庭用及び看護用等のサービスロボットでは、人間の生活、生命に深く関わるため、高い安全性、信頼性、長寿命が重要な課題である。また、様々なセンシングデバイスから得られる多量の情報を高速で処理及び判断し、自律的かつスムーズに複雑な動作を行うことが要求される。さらに人体との接触や人間との会話等のインタラティブな作業に対しては、エルゴノミクス等を考慮した構成が求められる。

最近では大規模災害時等、人の立入が難しい環境で作業するロボットの開発が進んでおり、極限環境下での安定な動作の保証へのニーズも高まっている。

また、産業機械では、構成品を接合するために様々な部品が用いられる。特に工作機械においては、加工工程の省力化や高速作業などの厳しい要求仕様に対応する、高性能化、耐熱性、高強度化が求められている。また、建機などの産業機械においては、外力がかかる部分の高強度化とダウンサイジングの両立に必要な接合部の剛性の向上、厳しい使用環境にも対応する耐熱性、耐寒性が求められている。

① 川下製造業者等の特有の課題及びニーズ
ア．作業動作の適用範囲の拡大
イ．細菌感染の防止、消毒・洗浄の容易性
ウ．生体親和性及び適合性に優れたセンシングと生体情報の高速処理
エ．遠隔医療構成の容易化
オ．人間工学等を考慮したデザイン設計
カ．極限環境でも安定した動作が可能な構成
キ．遅れ破壊の心配のない高強度化
ク．耐熱性、耐寒性の高い接合用部品及び技術の開発

② 高度化目標
ア．部素材交換が容易なモジュール構造の実現
イ．滅菌処理対応・生体親和性に優れた材料での構成の実現
ウ．プリンタブル実装技術などによるフレキシブルな基板へ不定形な部品への回路形成や電子部品実装の実現
エ．胃カメラカプセル等に適用可能な超小型モジュール・医療ＭＥＭＳの実現
オ．医療機器のネットワーク化・遠隔医療のシステム化の実現
カ．極限環境に耐えられる筐体・電子機器構造の実現
キ．可動構造体の軽量・柔軟性に富む新素材による接合用部品の実現
ク．軽量・高強度な可動構造体の実現

2　接合・実装に係る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

当該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５点に集約し、以下に示す。

⑴　技術要素の高度化に対応した技術開発の方向性
①　接合部品の高強度化
②　新素材部品による接合
③　安定した軸力を導入する潤滑剤
④　非鉄金属部材、異種金属部材、樹脂構造部材等の物理的・化学的接合

⑵　接合機能の向上に対応した技術開発の方向性
①　組立及び施工の作業効率性向上
②　緩み防止
③　接合用部品の情報化
④　耐食性、耐候性、耐油性等の耐久性、接着性の向上
⑤　樹脂部材締結・接合
⑥　特殊形状接合部品及び材料等による機能性向上