航空宇宙分野の電子機器の実装については、軽量かつ高密度な実装は勿論のこと、航空機機内の環境及び宇宙環境でも安定で高い信頼性をもたらす技術が要求される。航空機の機器は人命に直接関係することから、極めて高い信頼性と安全性が求められている。人工衛星の機器は、宇宙環境が故に、放熱対策と半導体素子などを太陽光、放射線から守る実装技術が求められている。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．機体の高強度性・耐衝撃性
イ．機内圧力を一定に保つ堅牢な密閉性
ウ．機体・電子機器の軽量性
エ．広い温度範囲での耐環境性
オ．放射線を含む宇宙環境での接合部・電子機器の長寿命・耐久性

②　高度化目標

ア．軽量新素材の高強度接合技術
イ．宇宙環境における耐久性
ウ．耐放射線性に優れた半導体素子パッケージング技術
エ．耐放射線性・温度変化への耐久性
オ．宇宙環境における電子装置の安定動作のための温度制御
カ．劣悪環境化での高信頼性・長寿命化

4）その他の川下分野に関する事項

a．自動車等輸送機械分野に関する事項

自動車、鉄道車両、船舶などの輸送機械については、安全性能向上・快適性向上、省エネルギー・耐環境性・地球環境対策が求められている。特に自動車分野については、部材毎に使用環境に適合した素材の選択が始まっており、このため相互に接触する部材間の異材接合が注目されてきている。また、人命に直接関係することから高強度部材使用等の極めて高い信頼性が求められる。さらに、輸送機械に搭載する電子機器は非常に厳しい環境において安定確実に動作することが求められている。

一方で、近年のグローバル競争下で我が国の自動車産業が生き残るために、より低コストで高品質を実現するための生産工程の実現が求められている。

さらに快適な運転環境を提供するため、ＩＴＳ（Intelligent Transport Systems）、車間通信、衝突防止システムにおいても電子実装技術が広く活用されており、多機能、高速処理とともに劣悪環境下での安定な動作が課題である。

電気自動車等の電動機の電力供給や制御については、劣悪環境下での安定な動作に加え、大電流供給、高発熱対策等、パワーデバイスに適した構造が要求される。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．劣悪環境化での高信頼性
イ．衝突防止システム等の安全性及びメンテナンス技術
ウ．ＩＴＳ、車間通信等の快適な運転環境
エ．大電流供給、高発熱対策等パワーデバイスに適した構造
オ．高強度、超高強度部材における接合時の遅れ破壊の防止
カ．燃費向上及び省資源化のための軽量化

②　高度化目標

ア．部品内蔵化基板等耐振動性に優れた実装技術の実現
イ．高放熱金属樹脂複合基、高耐熱基板材料を用いた配線板、部品類技術の確立
ウ．低温対応の配線板、部品類技術の高度化
エ．電動機用パワーエレクトロニクス実装技術の高度化
オ．ショット雑音環境下での電磁環境適合（ＥＭＣ（Electro-Magnetic Compatibility））技術の高度化
カ．センサ機器・認識制御デバイス・アクチュエータ間ネットワークの実装構成技術の高度化
キ．遅れ破壊が発生しない高強度な接合用部品の実現
ク．補修技術向上のための化学的接合技術の開発と接合条件の最適化
ケ．耐環境性、接着性、耐久性、はく離強度、せん断強度の向上

b．住宅・建築物・構造物分野等に関する事項

住宅・建築物等については、建築材料や建築工法の進歩に伴い、接着剤の利用が近年急速に増加し、下地工事、床仕上げ、壁天井仕上げなど様々な箇所で利用されている。これに呼応し、低ＶＯＣに配慮した接着剤の開発など、接着剤から放出される化学物質の低減の取組等も併せて進められている。

また、構造物等においては、コンクリート床版や橋脚への鋼板、カーボンシート（ＣＦＲＰ等）による補強のための注入接着や含浸接着などの用途に接着剤が欠かせないものとなっている。

さらに、大型構造物は風雨や直射日光、塩分などに長期間晒される厳しい環境の下で長期間使用されることから、防錆や耐食性が強く求められている他、老朽化対策へのニーズも大きい。橋梁の基礎などでは巨大な力がかかり、しかも高度な耐震性が求められることから、接合用部品には高い強度が求められる。

①　川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

ア．環境負荷低減、耐環境性
イ．高機能化、多機能化、長寿命化
ウ．免震性、耐震性、制震性
エ．防錆性、耐食性

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、デジタル家電においては、個々の使い易さ、多機能化の要求のほかに、デジタル家電同士の相互接続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。