

多様な機器・システムへの応用を可能とする超伝導基盤技術

【最大40億円程度】

- 超伝導技術は、重要インフラ等の広範囲な機器・システムに革新を起こす基盤技術として期待されており、今後の市場拡大が見込まれている。
- 実用化されている低温超伝導機器は希少資源かつ高価な液体ヘリウム溶媒を必要とし、我が国はそのすべてを他国からの供給に頼っている。液体ヘリウムを必要としない高温超伝導技術の国際開発競争が激化しており、我が国は製造・接合技術で世界をリードしているが、いまだ商用化を含む社会普及には至っていない。
- そのため本構想では、超伝導機器の性能・経済性の向上により新規市場における国際競争力を高めるべく、製造プロセスを革新する基盤技術の獲得を目指す。また、革新的材料探索・設計、新奇デバイス開発にあたり分野融合による多様な人材を集めることで、次世代超伝導技術基盤の構築・活性化を目指す。

1 製造プロセスを革新する基盤技術

- 電気特性と高効率化を両立する線材化プロセス技術
- 高速・高分解能の特性評価技術
- 曲げやすさ・軽さ及び交流損失・遮蔽電流の影響の大幅低減を実現する導体化技術
- 様々な機器に応用可能なコンパクトマグネット技術

2 革新的材料探索・設計、新奇デバイス開発

- 使える、使いやすい新規超伝導材料の設計、探索
- データ科学の応用など現代的アプローチによる高温超伝導材料の機能高度化・最適化
- 超伝導固有の量子機能を応用した新奇デバイスの開発
- 従来にない分野への超伝導応用の開拓

多様な機器・システムへ早期社会実装

医療・研究



高温超伝導
MRI



高温超伝導
NMR



高温超伝導センシング、
量子計算

エネルギー



電力貯蔵
(SMES)



送電ネットワーク、
直流送電



発電
(核融合炉等)

輸送



電動航空機



高温超伝導
磁気浮上式鉄道

支援対象とする技術

▶ 多様な機器・システムへの応用を可能とする超伝導基盤技術