

新規

研究

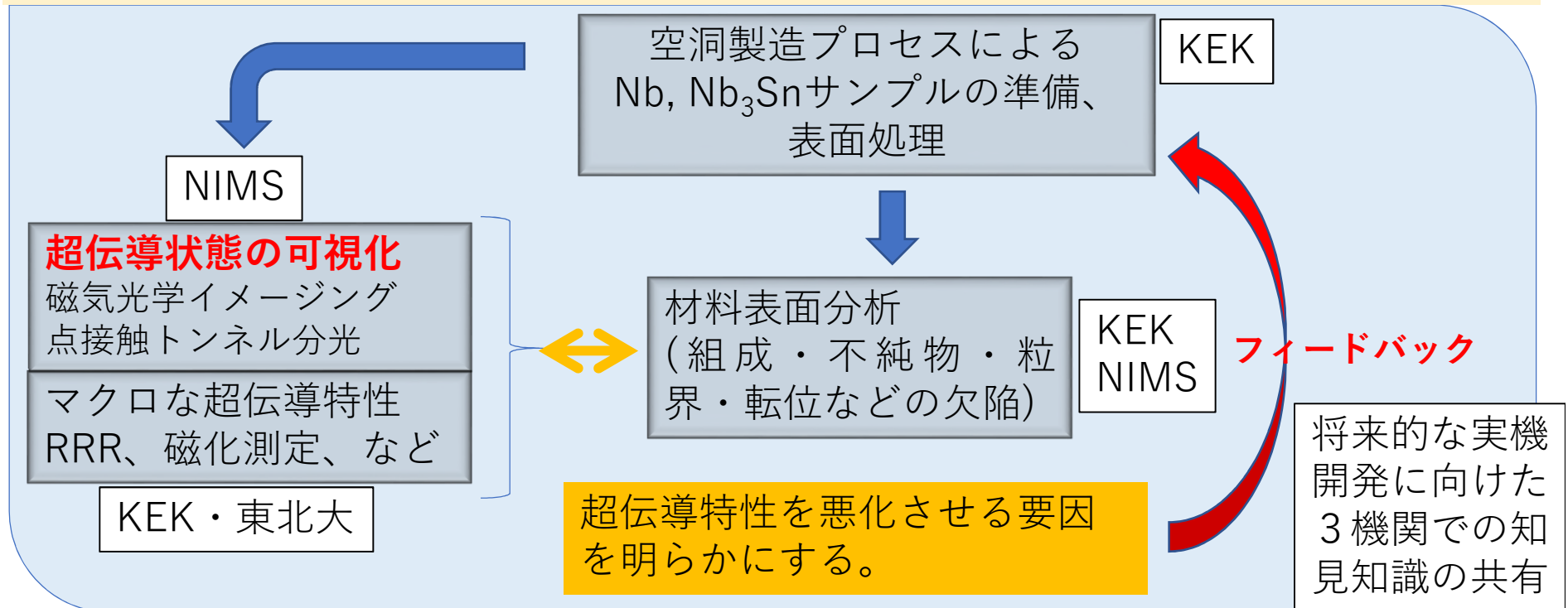
TK21-000

題目：超伝導加速空洞における量子物性の可視化

調査研究代表：物質・材料研究機構 大井 修一

NIMS代表者：MANA 量子物質特性グループ 大井 修一

加速空洞用の超伝導材料を準備し(KEK)、磁束量子の空間分布を広い範囲で可視化することで超伝導特性の良好でない領域を特定する(NIMS)。マクロな超伝導物性や超伝導ギャップの評価(KEK/NIMS/東北大)とともに、他の表面分析法との比較から(KEK/NIMS)超伝導特性劣化の要因を明らかできるか調査研究を実施する。

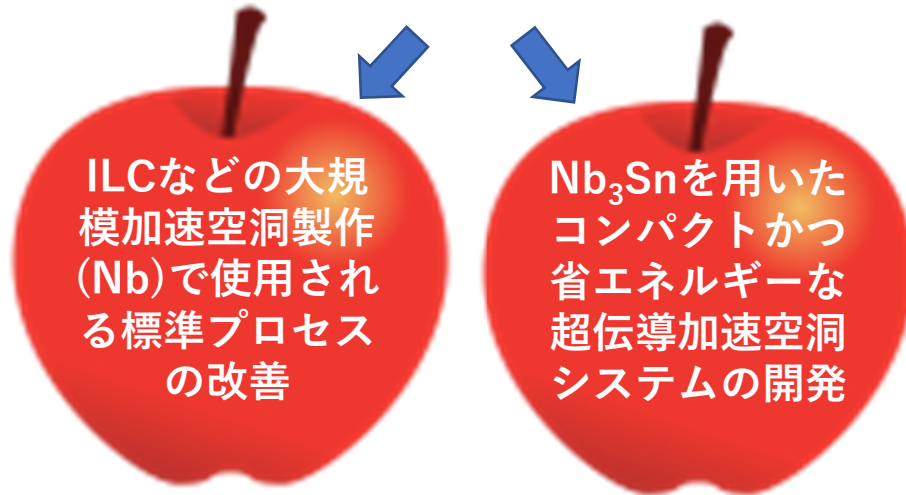


今後の調査研究の発展のイメージ

超伝導状態の可視化により、空洞性能向上のための有益な指針が得られるか見極める。



可視化と材料分析結果のフィードバック継続により、超伝導加速空洞の加工方法および表面処理プロセスの改善を図る。



期待される成果

- 現在のNb空洞の標準プロセスを超える性能かつ高い信頼性をもつ表面処理プロセスの開発につながり、ひいては、巨大加速器における電力の大幅削減が期待される。
- 東北大で検討段階の超伝導加速空洞の設計・開発に資する情報が得られる。 Nb_3Sn 空洞の実機開発につながる。

【年間活動計画】

6-8月

- 超伝導加速空洞グレードのNbおよび Nb_3Sn サンプル準備 (KEK)
- 磁気光学顕微鏡および点接触トンネル分光装置準備 (NIMS)

9-12月

- 磁束分布可視化(NIMS)
- トンネル分光実験(NIMS)

1-3月

- マクロ超伝導物性測定(KEK/東北大)
- 表面分析・結果のフィードバック (NIMS/KEK)

通年

- 情報共有のための、定期的なミーティング開催