

研究領域 ③ 付加価値の高い素材の供給基地形成のための研究

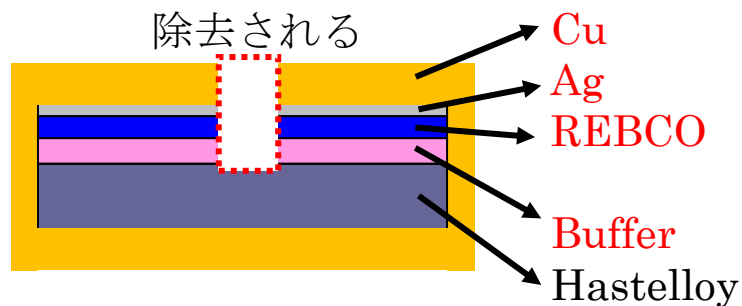
研究題目 産業利用にむけた希土類系超伝導線材の高性能化

研究グループメンバー

金沢 新哲 もの創造系領域 准教授（代表）、関根 ちひろ もの創造系領域 教授、川口 秀樹 もの創造系領域 教授

「北海道MONOづくりビジョン2060」を具体化する研究概要

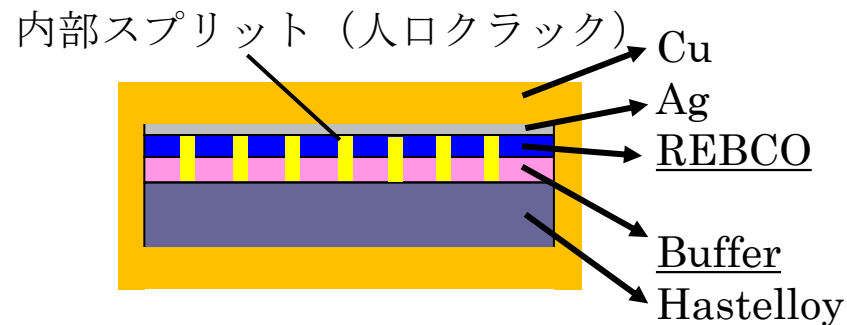
北海道MONOづくりビジョン2060で挙げられているような「厳しいエネルギー制約」の改善に向けて、**低炭素社会の実現**が一つの解決方策として考えられる。そのために、今まさに解決すべき社会・産業上の問題は**電気機器の効率向上**である。大電流を電気抵抗「ゼロ」で流せる希土類系高温超伝導体 $\text{REBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ （略称：**REBCO**またはRE123、RE: Gd、Yなどの希土類元素）を用いた**線材**がNMRとMRIおよび鉄道などに実用されれば、このような分野で大きな貢献が期待できる。実用のための重要な課題の一つは、超伝導層が単芯テープ構造になっていることであり、本研究ではREBCO線材の多芯化技術の開発と性能向上の原理を実証し、**高性能REBCO多芯線材の供給基地形成**を目指す。



従来のレーザー&化学エッチング法によるスクライビング線材の断面イメージ

従来技術の問題点：

REBCO超伝導材料などが多く**除去**されるので、100芯以上の多芯線製造は困難である。



本研究のV字曲げ法によるスプリット線材の断面イメージ

本提案の技術の特徴：

線材に多数のクラックを導入し、材料の除去がほぼなく、線材の通電性能（臨界電流）をほぼ維持可能である。