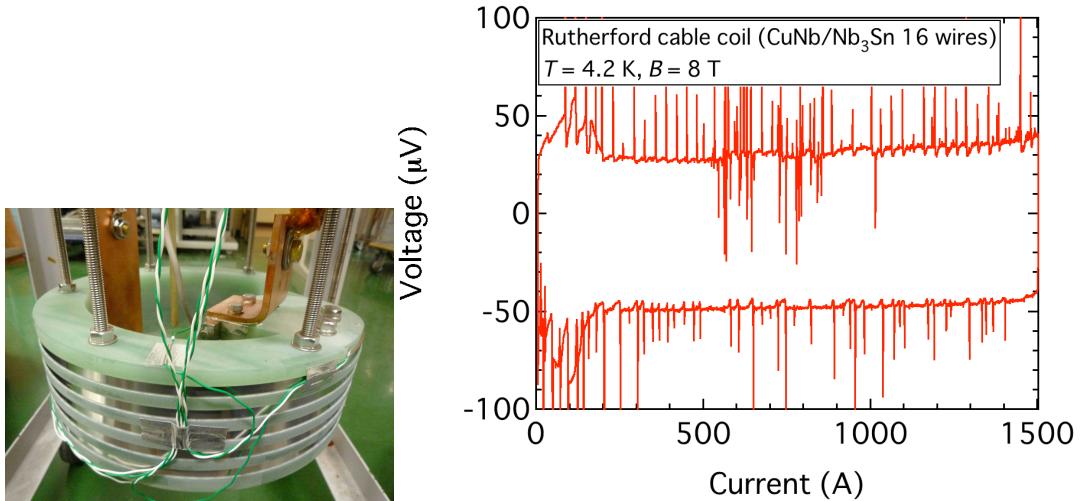


Superconducting properties for CuNb reinforced Nb₃Sn Rutherford cable

CuNb 補強 Nb₃Sn 線材を用いたラザフォードケーブルの超伝導特性



The Rutherford cables composed of sixteen CuNb/Nb₃Sn strands were fabricated in order to develop the 50 T class hybrid magnet. We carried out a performance test of the single layer test coil with three turns using the Rutherford cable. The left figure shows the photograph of the Rutherford coil. The test coil with 270 mm outer diameter was examined in transport currents up to 1500 A at 8 T and 4.2 K. This operation current corresponds to hoop stress of 400 MPa.

IMR, Tohoku University: H. Oguro, T. Suwa, S. Awaji, K. Watanabe

Reference: K. Watanabe, S. Awaji, H. Oguro, K. Takahashi, K. Minegishi, T. Suwa, Y. Sasaki, T. Kiyoshi, T. Asano, S. Hanai, H. Tsubouchi, and I. Inoue, "Hybrid Magnet Design Consisting of a 20 T Superconducting Outsert and a 15 MW Resistive Insert", IEEE Trans. Appl. Supercond. 22 (2012) 4300804.

50 T 級ハイブリッドマグネットに用いるケーブルとして、CuNb 補強 Nb₃Sn 超伝導線材 16 本を用いてラザフォードケーブルの試作を行った。作製したラザフォードケーブルは図の写真のように、直径 270 mm で1層 3 ターンのコイル状にし、大口径無冷媒超伝導マグネットを用いて、4.2 K, 8 T 中で通電試験を行った。その結果、右図に示すように、400MPa の電磁力に相当する 1500 A までの安定通電が可能であることを示した。

東北大学金属材料研究所：小黒英俊，諏訪友音，淡路 智，渡辺和雄