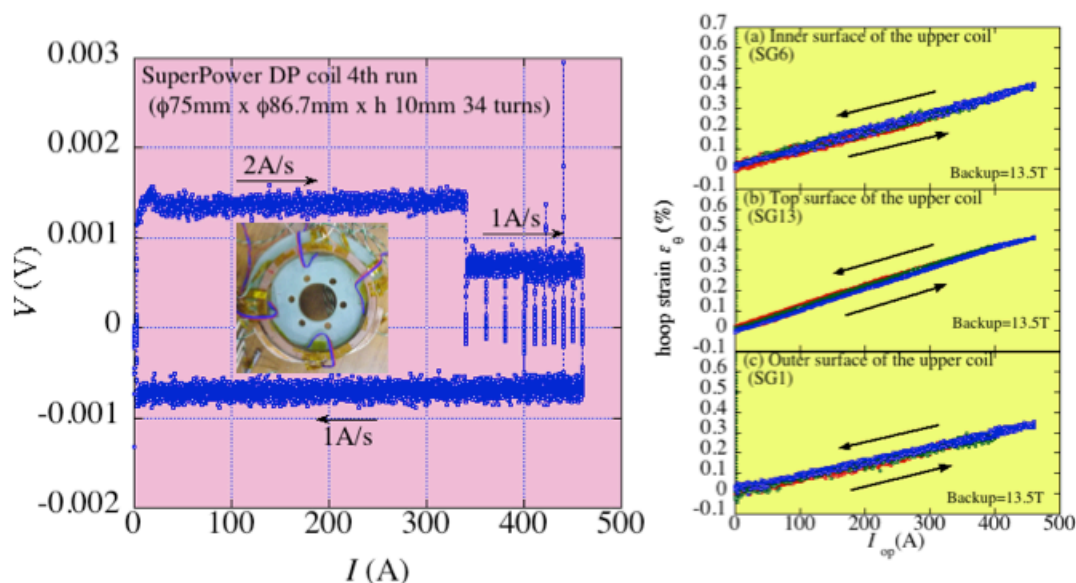


Electromagnetic Stress Property of Epoxy-impregnated REBCO Coil

エポキシ含浸 REBCO コイルの電磁応力特性



We succeeded in the stable operation of epoxy impregnated REBCO coils under the large hoop stress of 1300 MPa. No anomalous voltage was observed in the operation current up to 460A in a 13.5 T background field (Left figure). The strains measured by the strain gauges on the coil indicate the elastic deformation of the coil (Right figure). The estimated stress from the induced strain is about 1300 MPa, which is consistent with that calculated by the *BJR* relation. This experiment was performed at the LNCMI, CNRS, Grenoble.

S. Awaji¹, H. Oguro, K. Watanabe¹, S. Hanai², X. Chaud³

¹ IMR, Tohoku University, ² Toshiba Corporation,

³ LNCMI, CNRS, Grenoble

Reference: S. Awaji, H. Oguro, T. Suwa, T. Suzuki, K. Watanabe, G. Nishijima, S. Hanai, K. Marukawa, M. Daibo, T. Saito, H. Sakamoto, I. Inoue, Y. Miyoshi, X. Chaud, F. Debray, and P. Tixador, "Superconducting and Mechanical Properties of Impregnated REBCO Pancake Coils Under Large Hoop Stress", *IEEE TAS* **23** (2013) 4600305.

高温超伝導 REBCO を用いたエポキシ含浸コイルを作製し、基板換算で 1300MPa の応力下での通電テストに成功した。13.5T のバックアップ磁場中で、最大 460A の通電を行い、電圧発生のないことを確認した(左図)。その際に測定した各部分のひずみは良好な直線性を示し、コイルの変形が弾性的であり、最大で約 0.4-0.5% のひずみが誘起されていることが分かった(右図)。ひずみから計算された電磁力は約 1300MPa となり、BJR で計算した結果と良い一致を示した。なお、本実験はグルノーブル強磁場施設 LNCMI で実施された。

淡路 智¹, 小黒英俊¹, 渡辺和雄¹, 花井 哲², X. Chaud³

¹ 東北大学金属材料研究所, ² (株) 東芝, ³ LNCMI, CNRS, Grenoble