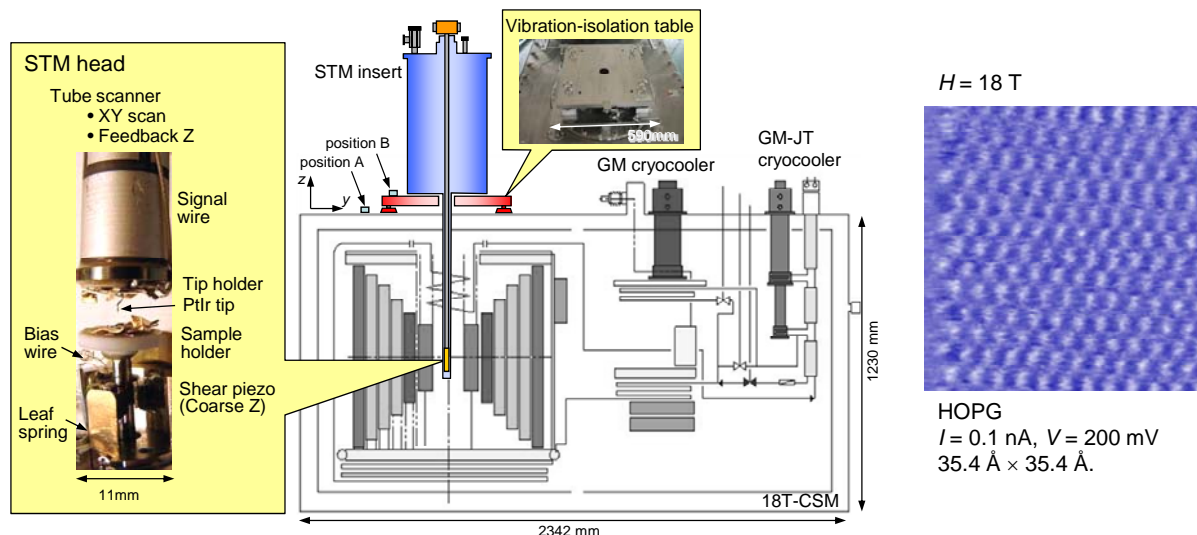


Development of Scanning Tunneling Microscope for 18 T Cryocooled Superconducting Magnet

小型冷凍機冷却 18T マグネットを用いた走査トンネル顕微鏡の開発



Scanning tunneling microscopy/spectroscopy (STM/STS) technique provides important information on the nanoscale spatial variation of the electronic state. To study the nanoscale electronic order and the vortex state in high- T_c superconductors, we have developed the high-field STM system for the 18 T cryocooled superconducting magnet (18T-CSM), as shown in the left figure. The STM system consists of the small and rigid STM head, the nonmagnetic vibration-isolation table, and the cryogenic insert Dewar. Using this system, we have succeeded in observing STM atomic images of highly oriented pyrolytic graphite (HOPG) up to 18 T, as shown in the right figure.

IMR, Tohoku University: T. Nishizaki, N. Kobayashi

Reference: T. Nishizaki and N. Kobayashi, "Development of high-field STM for 18 T cryocooled superconducting magnet", J. Phys: Conference Series 150 (2009) 012031-1.

走査顕微/分光(STM/STS)法は電子状態のナノスケールでの空間変化などの情報を与える重要な研究手段である。酸化物高温超伝導体におけるナノスケールでの電子秩序や渦糸状態を研究するために、小型冷凍機冷却 18T マグネット(18T-CSM)を用いた強磁場 STM システムの開発を行った(左図)。開発した STM システムは小型で高剛性の STM ヘッド、非磁性除振台、インサートデュワーなどから構成されている。このような STM システムを用いて高配向性グラファイト(HOPG)の測定を行い、18T の高磁場領域まで原子分解能を持った STM 像の観測に成功した(右図)。

東北大学金属材料研究所：西寄照和，小林典男