

鉄道応用に向けた高温超電導線材の特性向上

富田優 福本祐介 鈴木賢次

高温超電導線材は現在、ビスマス系とイットリウム系を中心に研究開発が進められている。いずれも臨界温度以下で一般の銅線と同じように使用できるが、電気抵抗がゼロのため、送電線に活用すれば、送電距離による損失がなく、どこまでも損失なく電気を運べる。ビスマス系線材は銀をシース材料として製作するのに対し、イットリウム系線材はニッケル系等の基板を用いて製作する薄膜状線材である。ビスマス系線材は既に高い信頼性があり、巻線化技術による通電特性向上や交流損失の軽減対策等、応用に向けた研究が進められている。一方、イットリウム系線材は将来の低コスト化が期待され、長尺化の実現を目指し、その開発が進められている。

高温超電導線材の電気鉄道への応用例として、き電用ケーブルや車両用変圧器等が考えられる。鉄道応用を目的とした高温超電導線材に関する最近の研究について報告する。

(鉄道総研報告, 2009年6月号)

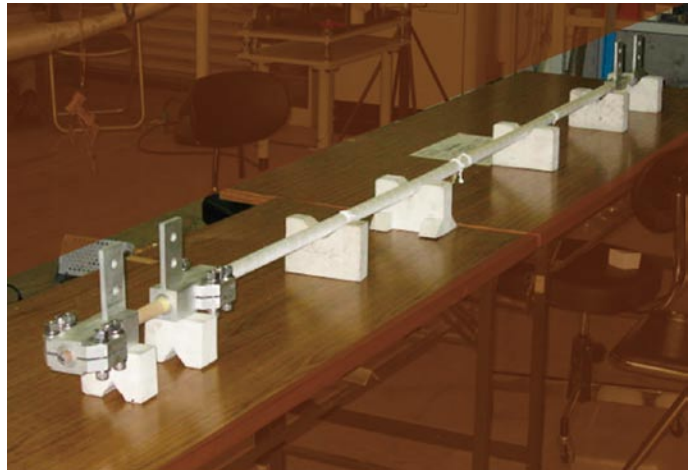


図 超電導ケーブルの巻線部
(ビスマス系高温超電導線材を使用)