

車両

在来方式鉄道用非接触給電装置に用いるコイルの構成

柏木隆行 長谷川均 坂本泰明 加藤佳仁

蓄エネルギー電車やハイブリッド電車への適用を検討している非接触給電による電力供給は、課電部の露出が無い
ため感電・漏電の危険性が低く、また接触部も無いために騒音の原因となりにくく、保守が簡易で済むといった特長がある。一方で接触集電に比較して供給時の伝送効率が低く、また設備コストが高くなるという課題がある。本論文では鉄道用非接触給電装置に用いるコイルについて、損失低減やコスト削減を図る構成について検討した。その結果、①巻線材料として従来用いられてきた絶縁素線で構成される高価なリッツ線に代わり、非絶縁の細素線から構成されるVFF線のような安価な線材で構成可能なこと、②漏れ磁束を低減する8の字コイルを採用することで損失を低減し、レール幅限度までコイルを有効に生かして設置することが可能であることを明らかにした。

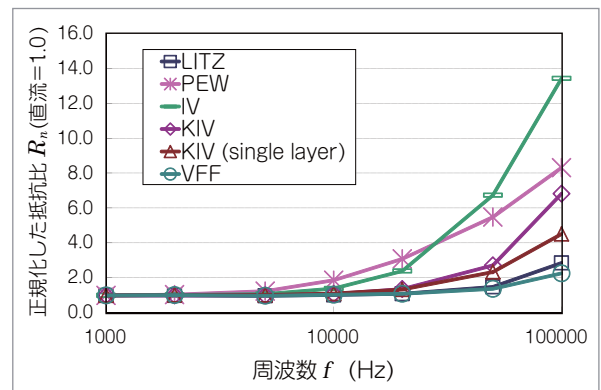


図1 正規化した抵抗比 R_n (直流=1.0)

断面イメージ					
線材	LITZ	PEW	IV	KIV	VFF
素線径 (mm)	0.29	2.00	0.8	0.32	0.18
1ターン当たり素線数	35	1	7	45	100 (50×2)

■ 銅素線
■ 絶縁被覆付銅素線

図2 線材断面図