

## 2004年 6月 例会レジュメ

### 6 - 1 新井 良平（機械部門） 電車の話 - 帰線電流について -

最近の電車の駆動システムでは、省エネルギーのために交流電動機を制御するためにVVVF（可変電圧可変周波数式）インバータが多く用いられている。しかも車両価格を下げるために制御装置数を少なくする結果、制御容量が大きくなる傾向がある。これに伴い、帰線電流が想定外の箇所を流れ、電触や誘導障害等の問題が発生することがある。以下2例について原因究明と対処法につき報告する。

1) モータベアリングの電触 ある電車で納入後すぐに主電動機のころ軸受けに電触が発生した。その程度は列車端に近い台車ほどひどいことが判ったが、車両別にベアリング部を通過する電流を測定することが困難であった。報告者らは、車体とレール全体を含む抵抗体をパソコン上で回路網として捉え、各部を流れる電流値を多元一次方程式に置き換えて解いた結果、レールよりも車体の方が抵抗が低く電流が流れ易いため、変電所から遠い側でレールを流れていた電流が、一旦車輪から車体内に吸い上げられ、変電所に近い側の台車から集中してレールに吐き出されることが判明した。対策として、安価な樹脂絶縁ベアリングが開発され、主電動機用軸受けとして多く採用されるようになった。

2) 台車中心ピンの電触 また定期検査で台車の中心ピン部でも電触が発見されたため、その部分を絶縁して電触対策をした。すると、次ぎに高周波の流出ルートが断たれたことで、車体・台車間にコンデンサーを追加した。今度はこれが災いしてコンデンサー・接地線・レール・車体等がLC共振回路を構成して、過走防護システムの誘導無線装置に雑音を生じ誤動作させてしまった。最終的にコンデンサーを抵抗に変えて問題を解決することができた。帰線回路を変更する際は、その影響が思わぬ所にも及ぶので細心の注意をする必要がある。

### 6 - 2 河上 榮忠（機械部門） リサイクル廃材を用いた人工合成木材 - 持続可能な社会に向けて -

我が国の地球温暖化対策国家戦略の一環として、1府5省の連携により2002年12月に「バイオマス・ニッポン総合戦略」が閣議決定された。この戦略の事務局は農林水産省であるが、この目標4つの内最も力点を置いているのが自然の恵みを受けて成長する豊富なバイオマス資源を利活用し、農山漁村の活性化を図ることである。ミサワホーム(株)では従来の化石資源使い捨て・ニッポンから、バイオマス・ニッポンの時代に移行すべく、技術開発を行い、木質・プラスチック複合材「M-Wood2」のプラント(〇〇)とメタン発酵によるバイオガスプラント(宮古島)を立ち上げた。以下M-Wood2について紹介する。

特徴

- 1) 原材料は100%リサイクル素材である。
- 2) 住宅等建材廃材、森林間伐材、更にはサトウキビの絞りかす、竹材等を粉碎したマテリア

ルリサイクル製品である。

3)質感は天然木に近く割れやささくれが出ないので建材としても安全である。4)本材料も使用後は再資源化して繰り返し利用できる特徴がある。

その結果再生有機系建材第1号の認定を受けた。耐用年数も一般製材が10～15年なのに対して30年と優れている。これによりライフサイクルCO<sub>2</sub>発生量は構造材長さ1m当たりで在来製材の約2分の1になる。

(林裕記)