日本の産業遺産

第9回

日本の鉄道、電気化学工業の発展に貢献

回転変流機（ロータリー・コンバーター）

産業遺産とは、産業界において活躍した製品そのものや、製品をつくるための機械、道具や工具など、大小さまざまな遺物や遺産のこと。今も残る先人たちの功績を訪ねます。

「回転変流機」は、明治後半、わが国に初めて登場した整流器です。当時、各地で電気鉄道が次々と開業していましたが、いずれも直流電力が使われていました。当時は交流モーターより直流モーターの方が装置を小型化でき、速度制御がしやすかったためです。一方、発電所から各地に送られる電力は、送電ロスの少ない交流です。そのため、鉄道会社では交流から直流に変換する整流器（当時は回転変流器）が必要でした。

１８９９年、小田原電気鉄道（現・箱根登山鉄道）が初めて回転整流器を輸入して採用しました。回転変流機の長所は、電動機部分と発電機部分のコイルを一部合体させたつくりなので効率よく大電力を変換できる点です。大きな電力を必要とする鉄道をはじめ、肥料製造、アルミニウム精錬などの電気化学工業分野で広く採用されていきます。

ちなみに国産第1号の回転変流機も、驚くべきことにほぼ同時期に誕生しています。設計したのは、日本の水力発電開発に尽力した電気工学者、渋沢元治（もとじ）で、当時、まだ東京帝国大学の学生でした。3 kWの学生実験用ではありましたが、その後、東京高等工業学校（現・東京工業大学）で20年以上も使用されていました。余談ですが、元治は実業家、渋沢栄一の甥にあたります。

回転変流機は輸入品、国産ともに整流器としてしばらく活躍しますが、整流子・ブラシが激しい火花を放（はな）つフラッシュオーバーを起こしやすいなどの問題点を抱えていました。そこで、それを解消した「水銀整流器」が開発され、国内では、１９２３年、京都嵐山電鉄（現・京福電気鉄道）が初めて採用しています。その後１９５０年代以降は、さらに新しいスタイルの「半導体整流器」が主流となっていきます。

とは言え、当時、回転変流機がまったく使われなくなったわけではなく、現在、長野県・大町エネルギー博物館に保存展示されているものは、１９３０年、昭和肥料（現・昭和電工）が肥料製造のために川崎工場に設置し、１９３３年には日本で最初のアルミニウムを生産するために同社大町工場へと移され、戦後、肥料増産のため再び川崎工場に設置され、１９８５年まで現役でした。

巨大な設備・装置から家電・パソコンまで、現代の産業や暮らし全般を支えるパワーエレクトロニクスの源流の一つを、この兵（つわもの）の姿に見ることができます。

大町エネルギー博物館の国産「回転変流機」（容量6000kW、電流1万A、電圧525～600V可変、重量53トン）。半世紀余りにわたって活躍した後、1987年夏に昭和電工より同館に寄贈され、大切に保存展示されている。

（取材協力・写真提供：公益財団法人 大町エネルギー博物館）

本社	〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-1（国際健康開発センター 6F）	TEL (078) 272-5915
北海道営業所	〒060-0004 札幌市中央区北四条西5-1-3（日本生命北門館ビル4F）	TEL (011) 261-9412
仙台営業所	〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-2-25（仙台NSビル5F）	TEL (022) 395-8405
東京営業部	〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2（ゲートシティ大崎 イーストタワー 15F）	TEL (03) 3779-5302
名古屋支店	〒451-0045 名古屋市西区名駅2-27-8（名古屋プライムセントラルタワー 15F）	TEL (052) 581-8770
オートモーティブユニット	宇都宮マーケティング＆セールス部 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷2-2-1（ビッグ・ビー スクエア3F）	TEL (028) 651-3332
オートモーティブユニット	豊田マーケティング＆セールス部 〒473-0901 愛知県豊田市御幸本町1-179（豊田TKビル5F）	TEL (0565) 25-3886
オートモーティブユニット	静岡マーケティング＆セールス室 〒420-0851 静岡市葵区黒金町11-7（三井生命静岡駅前ビル12F）	TEL (054) 275-3220
オートモーティブユニット	厚木マーケティング＆セールス室 〒243-0018 神奈川県厚木市中町2-7-11（オーイズミダイニングビル5F）	TEL (046) 297-7735
大阪支店	〒530-0001 大阪市北区梅田3-3-10（梅田ダイビル16F）	TEL (06) 4307-5113
広島支店	〒732-0821 広島市南区大須賀町14-12（第一ビル5F）	TEL (082) 263-0352
九州支店	〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街1-1（新幹線博多ビル6F）	TEL (092) 451-6016
沖縄出張所	〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち1-3-31（那覇新都心メディアビル）	TEL (098) 866-1736
ターゲット）営業部	〒676-8670 兵庫県高砂市荒井町新浜2-3-1	TEL (079) 445-7698
LEO）営業部（東京）	〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2（ゲートシティ大崎 イーストタワー 15F）	TEL (03) 3779-5303

コベルコ科研・技術ノート
こべるにくす
No.47 Vol.26, APR. 2017
発行
コベルコ科研「こべるにくす」編集委員会
TEL (078)272-5915
http://www.kobelcokaken.co.jp/

FSC www.fsc.org
ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C043996