

2011年1月7日

報道関係者各位

国立大学法人電気通信大学

ー スウェーデンからきた真空管「リーベン管」特別展示のお知らせー

本学ではこの度、スウェーデン国立科学技術博物館から貸与されたきわめて貴重な真空管である「リーベン管 (Lieben Tube)」を、1月11日から本学 UEC コミュニケーションミュージアムにて特別展示いたします。

この真空管は、電気通信技術史的な価値ばかりでなくガラス工芸品的にも貴婦人の容姿を彷彿とさせる美しい形状をしております。

この美しい形状の真空管は、世界中に十数本しかなく、わが国では本学の展示品のみにあります。

1910年、オーストリア人のロバート・フォン・リーベン (Robert von Lieben) 他2名が発明したこの「リーベン管」は、第一次世界大戦においてドイツ帝国陸軍通信隊に使用されました。

なお、本学ではこの他にも真空管を3万本ほど所有しており、その中には真空管発明初期の「フレミングバルブ」から小柴昌俊先生のノーベル賞受賞に関わった「光電子増倍管」まで約100年間にわたる貴重な真空管を展示・収蔵しております。

### リーベン管 (Lieben Tube) について

#### 1. 概要

「リーベン管」は、ドイツで最初に量産された世界で唯一の水銀蒸気入り3極真空管で、第一次世界大戦において、ドイツ帝国陸軍通信隊に使用されたものです。

現在残っているのは、世界中に10本余と言われており、約100年前の極めて貴重な真空管です。

#### 2. 入手経緯

真空管コレクターで『クラシック・ヴァルヴ』の著者でもある大塚 久氏 (本学学術調査員) は、最初期の真空管である「オーディオン管」(USA) と同時代のヨーロッパの極めて珍しい真空管「リーベン管」が日本には無いため、長年探し求めていたところ、昨年夏にスウェーデン人の友人よりスウェーデン科学技術博物館 (Tekniska Museet) に保管されていることが分かり、同博物館との交渉の末、昨秋ようやく貸与されることとなったものです。

この貸与品はドイツ AEG 社製で、極めて状態の良好な品であり、併せて、中継器や

無線部などの付属品も貸与されました。

### 3. 歴史

1907年に現在の3極管の原型となった構造の「オーディオン管」ができてから3年後の1910年、オーストリアのロバート・フォン・リーベンがオイゲン・ライス (Eugen Reisz) およびジークムント・シュトラウス (Siegmond Strauss) とともに発明した水銀蒸気入り3極管「リーベン管」の量産が始まりました。このため3名の頭文字をとって「LRS リレー」とも呼ばれます。

これは、今日で言うところの「サイラトロン」のような構造の3極放電管です。当時、オーディオン管なども真空度が悪く、この残留ガスが必要と考えられていました。リーベン管は積極的に水銀ガスを封入し利用したもので、電話中継器や無線通信にも使われました。しかし、あまりにも特殊な水銀を利用しているリーベン管は、不安定かつ実用性に乏しかったため、その後主流となる高真空の真空管にとって代わられることとなりました。

### 4. 構造

全長約 300mm、最大直径約 100mm の大型ガラス製、2つの異形ガラス・バルブが中央付近で接合した形をしています。この接合部分に蓮根を輪切りにしたような形状のグリッドがおかれ、陽極は上方にあって、約 2mm 径のアルミニウム線の細いスパイラル状、また陰極は白金リボンに酸化物を塗布し折り曲げて熱電子放射面が円筒状になるよう構成されています。バルブ下部側面には盲腸のような細管が付いていて、この中にアマルガム・ペレットが入っており、ここから水銀蒸気を放出します。

外観がガラス工芸品のように美しい形状のため「貴婦人」とも称されます。

### 5. 規格

品名：リーベン管（水銀蒸気入り3極管）

製造会社：AEG（ドイツ国）

フィラメント：電圧 30V、電流 2A（白金リボン・酸化物 BaO、CaO 塗布）

陽極直流電圧：200Vdc、陽極直流電流：10～11mAdc

管内水銀蒸気圧：約 0.01mmHg

増幅率：約 33

動作温度：15～30℃

動作時間(寿命)：1,000～3,000 時間

外形寸法：全長約 300mm、最大直径約 100mm

### 6. 本件問合せ先:

電気通信大学 UEC コミュニケーションミュージアム

学術調査員 榎 光治

平日 : 042-443-5296

休日および夜間 : 090-2230-8719

## 7. 外観

