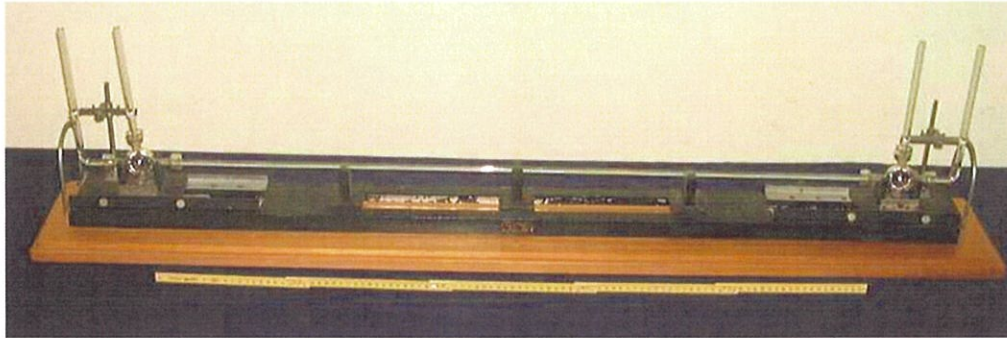


水銀抵抗原器



(左) 水銀抵抗原器 ※引用 産業技術研究所 (右) ジーメンス社の水銀抵抗器 引用 ウィキペディア

水銀抵抗原器とは、電気抵抗 1 オーム (Ω) を定義する一次標準として用いられたものである。

1908 年第 7 回国際電気会議にて、電気的基本的な量である、オーム (Ω)、アンペア (A)、ボルト (V) の国際電気単位が定められ、オームは水銀抵抗原器によって定めることに決まった。

上写真(左)が「水銀 14.4521g(※断面積 1mm^2)、長さ 1063mm、摂氏 0 度における水銀柱の抵抗」の水銀抵抗原器で、これを氷水に浸すことで、電気抵抗 1Ω を実現する。

また、この定義から測定された起電力 1.0186V (20℃にて) のカドミウム(ウェストン)電池※が標準電圧として用いられた。

※ No. 2 ウェストン標準電池参照

1858 年、ヨーロッパとアメリカ 3,000km (図 1) を横断する海底ケーブル敷設事業が始まった。

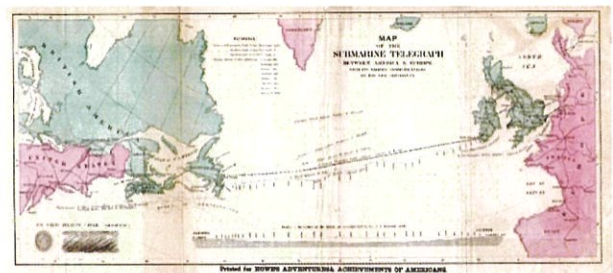


図 1. 大西洋横断電信ケーブル(1858 年)

引用 ウィキペディア

完成にいたる度重なる失敗は基本的な電気標準の見直しに役立った。その一つが「電気抵抗の標準化に関する会議」で、このときに国際抵抗標準としてジーメンス氏により提案された水銀柱の抵抗を利用する方法が定められた。ジーメンス標準抵抗器(上図左)は、断面積 1mm^2 、長さ 1000mm、温度 0°C の水銀柱の電気抵抗を 1 とするもので、ジーメンス水銀単位と呼ばれ、後の水銀抵抗原器の原型となった。

第 7 回国際電気会議 (1908 年) で定められた国際絶対単位の定義

- 1 国際オーム = 0°C で 14.4521g、長さ 106.300cm の均一な断面積を持つ水銀柱の定常電流に対する電気抵抗
- 1 国際アンペア = 硝酸銀水溶液を電気分解したとき、毎秒 0.00111800g の銀を析出する定常電流値
- 1 国際ボルト = 1 国際アンペアが 1 国際オームを流れるのを保持する電位差