

第2章

1887年スパーク放電式送信機から
ソフトウェア無線機まで

1.8 kmから1000 kmまで！ 長距離ローパワー無線の進化

加藤 隆志 Takashi Kato

この章では、無線機の黎明期から今日に至るまでを振り返り、狭帯域化による遠距離通信実現までの道のりを見てみます。

19世紀後半の無線機は、送信電波を作ることで精一杯で、周波数の安定や帯域を狭くするという概念はまだありませんでした。20世紀に入ると、技術の進化と共に周波数の安定化と狭帯域化が進みました。

〈編集部〉

1900年前後：無線黎明期

● 1887年…ヘルツの実験

1887年、**ハインリヒ・ヘルツ**(写真1)が図1の回路で電磁波の実験を発表しました。これは、コイルに流れる電流を瞬時に立ち上げ、昇圧させることでスパーク



写真1 ハインリヒ・ヘルツ(1857～1894) マクスウェルの電磁気理論を発展させ、電磁波の放射の存在を初めて実証したドイツの物理学者(写真：Wikipediaより)

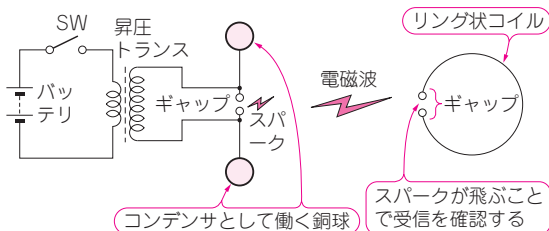


図1 ハインリヒ・ヘルツが電磁波の存在を証明した実験装置

ーク放電を発生させる送信機です。

受信側は、コイルの両端に隙間を作った放電ギャップです。これが、**マクスウェル**(写真2)が1864年に予想した電磁波の存在を実験で実証したものでした。

この発見をもとに、早くも1895年には**マルコーニ**による最初の**スパーク放電**を用いた無線電信機が発明されます。この時、受信側は放電ギャップではなくコヒーラ(図2)を使った検波器を用いていました。

● 1897年、国内初の無線通信距離は1.8 km

日本でも1897年(明治30年)ごろから海軍や通信省で無線電信の研究が開始され、東京月島と第五台場との間、**1.8 kmの通信に成功した**、との記録が残されています。これが国内最初の無線通信です。

そのわずか8年後、1905年(明治38年)の日露戦争



写真2 グリエルモ・マルコーニ(1874～1937)

イタリアの発明家。無線電信システムを開発。マルコーニ無線電信会社を創立し無線通信をはじめ各種の事業で成功した(写真：Wikipediaより)

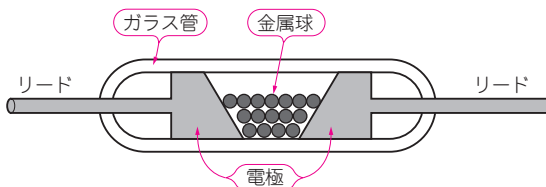


図2 コヒーラ検波器の仕組み

ガラス管の中に入れられた金属粉。電磁波を電極間の電気抵抗値の変化として検出する

【セミナー案内】講師実演 実習・ARM Cortex-Mを使ったRTOSを用いない組み込み開発の勘所——市販のボードや部品を組み合わせるIoTデバイスのソフトウェア開発を行う
【講師】竹内 良輔氏、5/17(金) 19,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>