

ヘルツの頭の中を再現

第2話

世界初のアンテナ「ヘルツ・ダイポール」をアニメーション復元

3次元コンピュータ・シミュレーションでRFワールド初体験

小暮 裕明 Hiroaki Kogure

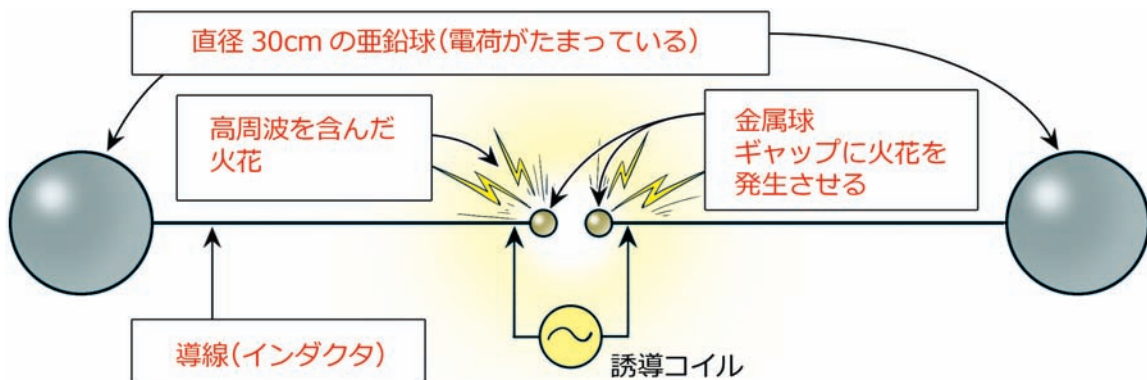
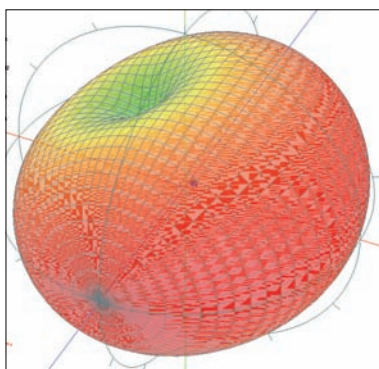


図1 ヘルツが自作したアンテナの元祖「ヘルツ・ダイポール」(ドイツ博物館に所蔵されている)

● ヘルツが作った世界最初のアンテナ

1864年、イギリス(スコットランド)の物理学者ジェームス・クラーク・マクスウェル(James Clerk Maxwell, 1831~1879年)は、電波(電磁波)の存在を予言し、若くして亡くなりました。その9年後、ドイツの物理学者ハインリッヒ・ヘルツ(1857~1894年)が、これを実証しました。

図1に示すのは、ヘルツが電磁波の存在の実証に利用した「送波装置」です。世界初のアンテナで、後にヘルツ・ダイポールと呼ばれるようになりました。

ギャップのある2個の小さな金属球に、3mの導線がつながっています。導線を伸ばした先には直径30cmの亜鉛球が付けられています。

中央の金属球に、変圧器の一種である誘導コイルをつないで高い交流電圧を加えると、中央のギャップに火花放電が起こります。このとき、スパークに含まれる高周波の電気が、両端の金属球間を往復する共振(共鳴)現象を発現します。

● ヘルツが描いたアンテナ周辺の電界のようす

図2は、ヘルツが1888(明治21)年に描いたダイポールの周りに分布する電気力線です。エネルギーが留まっている近傍界と、移動している遠方界を明確に描

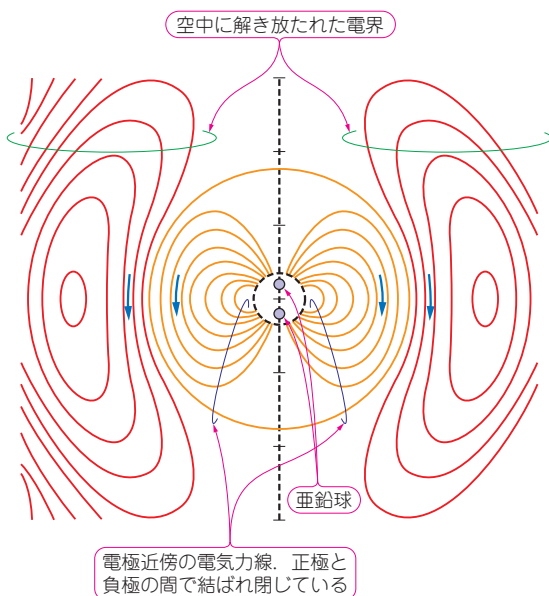


図2 ヘルツが描いたヘルツ・ダイポールの周りに分布する電界(電気力線)

しています<sup>(1)</sup>。当時、空間を伝わる電界、磁界という概念は一般的でなく、電気力線と磁力線で電波を表現していました。

【セミナー案内】直伝! 最新FPGAを使ったビデオ・システムの開発/IP開発(イメージ・データ入力処理編)—— 外部デバイスからの入力データのメモリへの取り込み処理方法を迅速マスタ【講師】早乙女 勝昭氏, 11/17(金) 29,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>