

# EMPシステム化技術について

## 陸上装備研究所

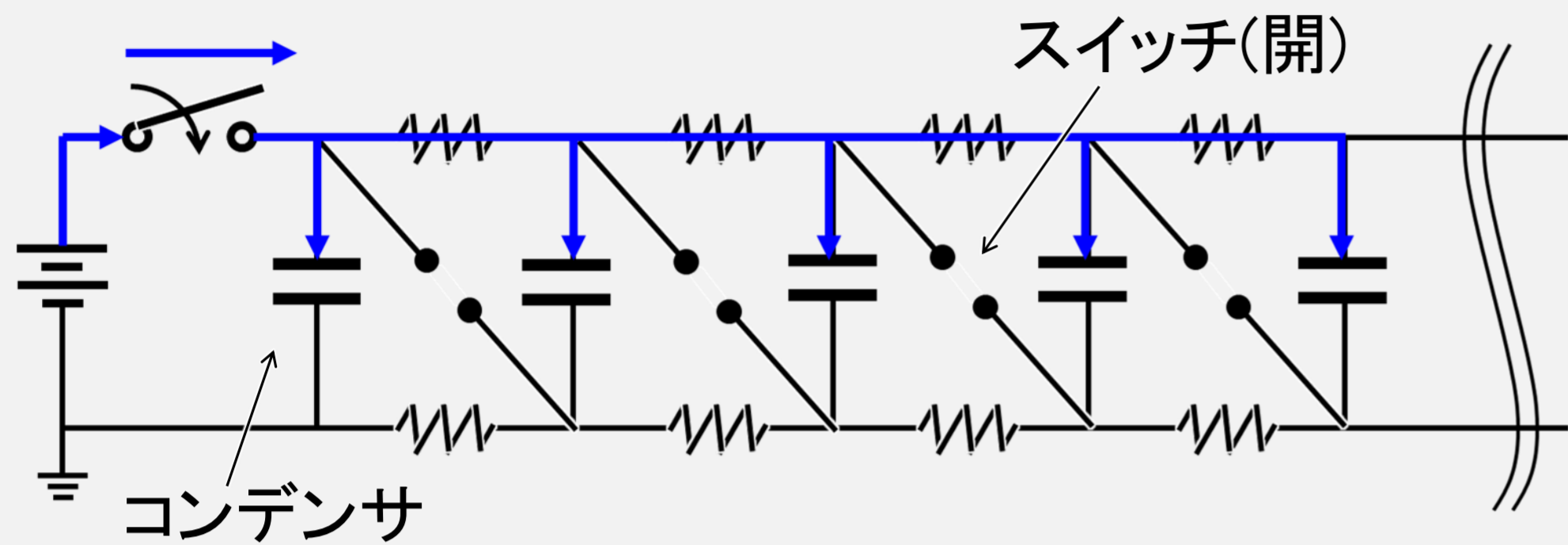
(1 / 2)

### 研究の概要

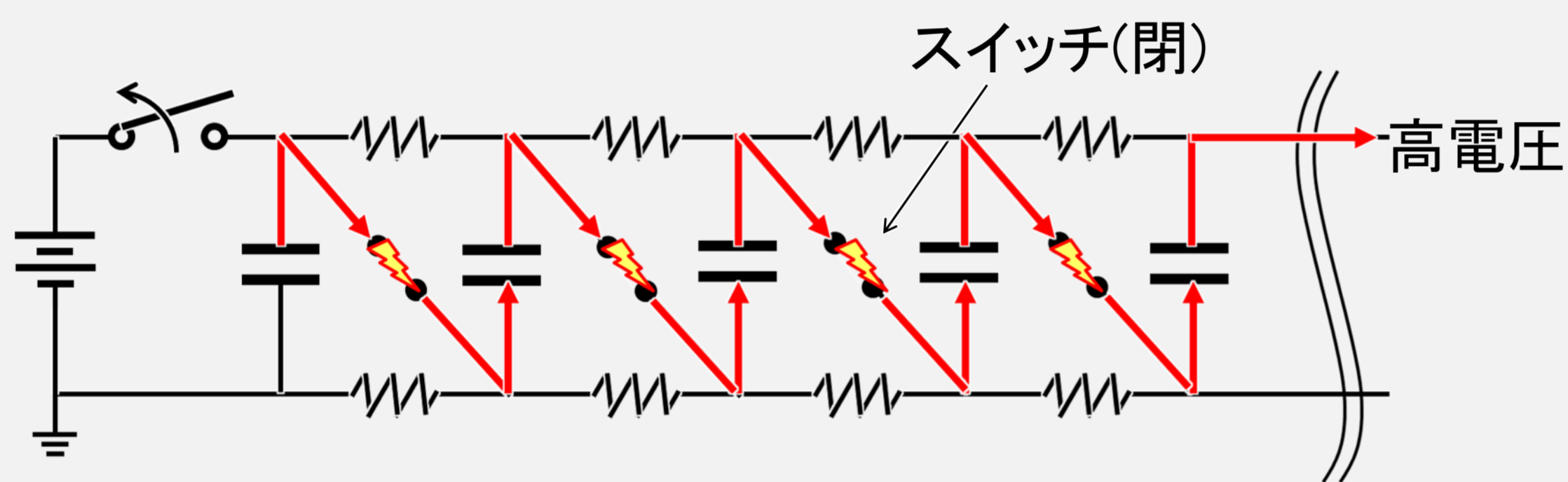
強力なEMP(電磁パルス: Electro-Magnetic Pulse)を発生させ、センサ・情報システムの機能を一時的または恒久的に無力化できるEMP弾・EMP装置の実現に向けた、電気式EMPのシステム化技術に関する研究を行う。

### 電気式EMPの原理

#### ・マルクス電源

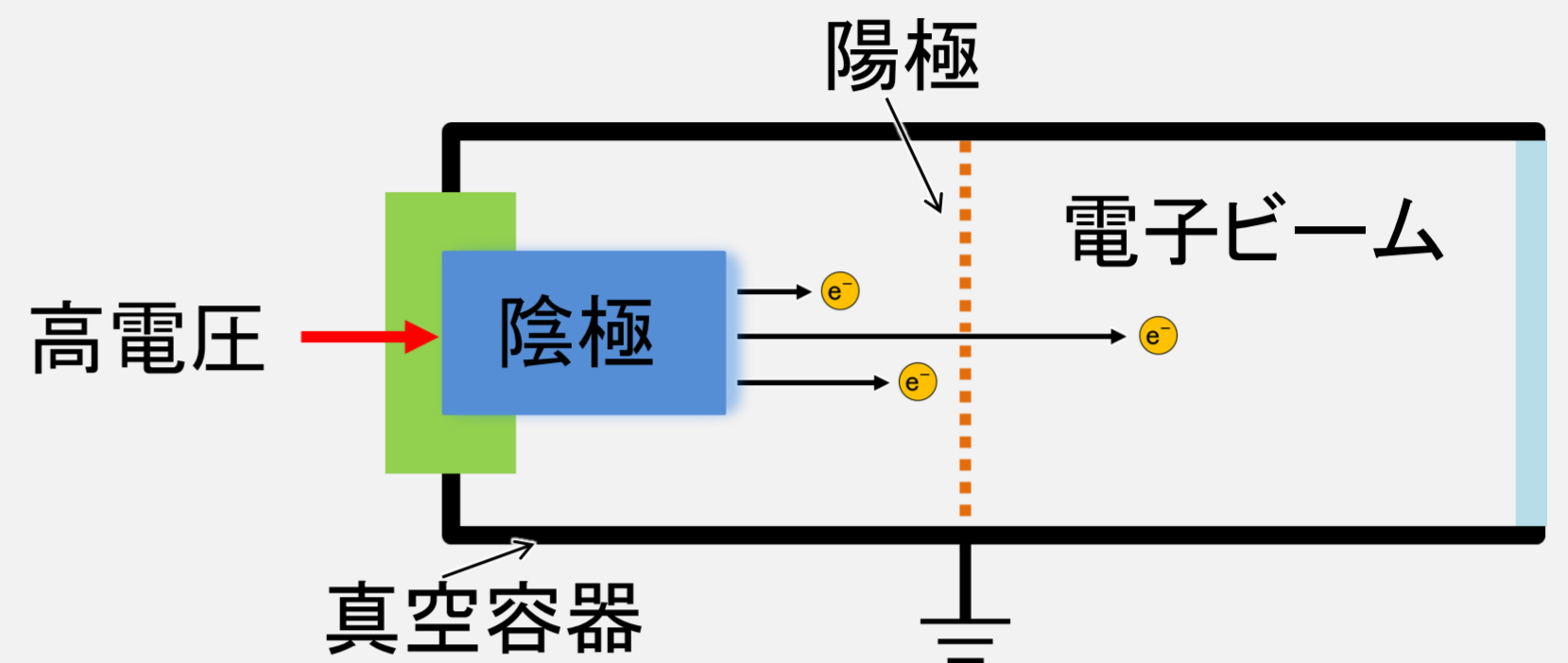


全てのコンデンサを並列に充電

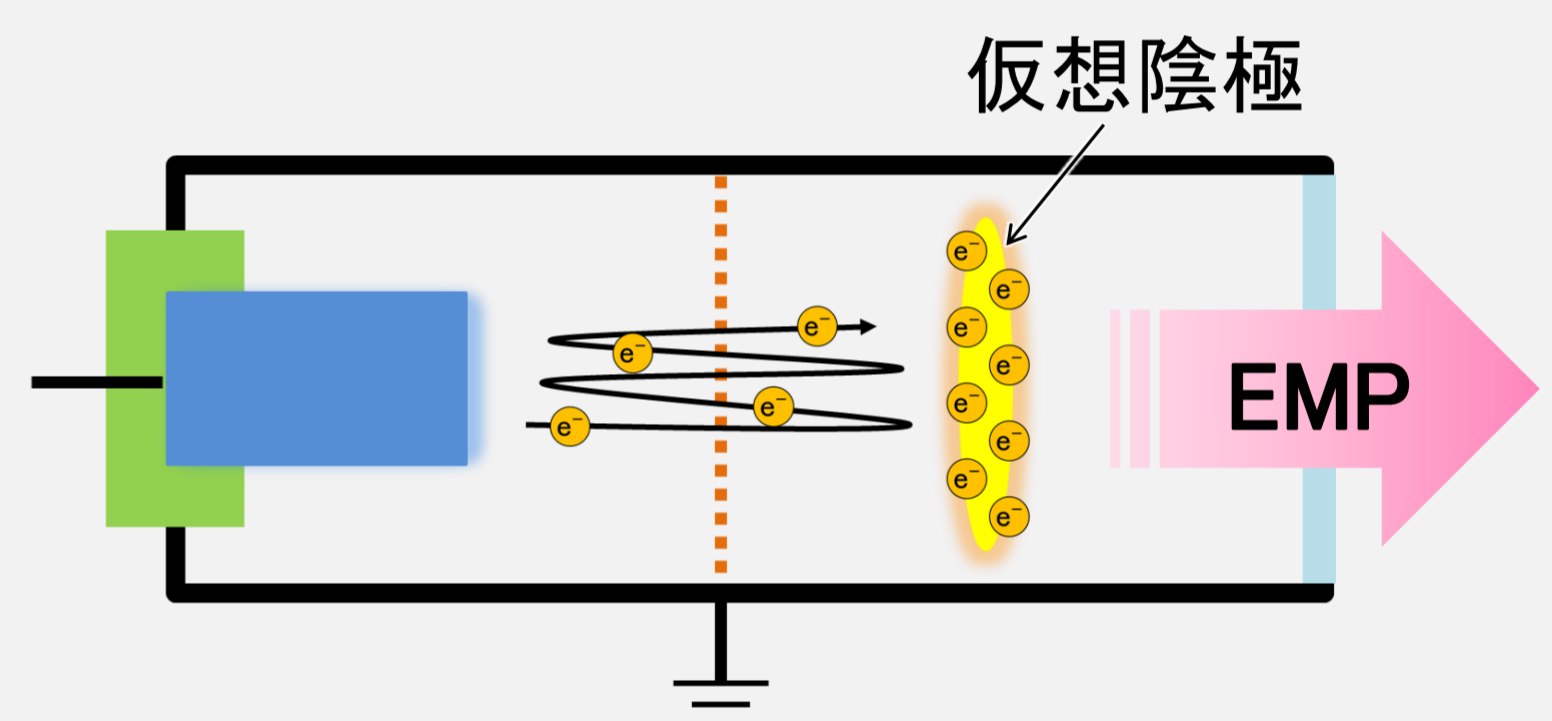


スイッチの切換により、全てのコンデンサを直列にすることで、高電圧を発生

#### ・仮想陰極発振管



真空容器中で電子ビームが陽極に向かって直進する



電子が仮想陰極を形成し、仮想陰極の発振によりEMPが放射される

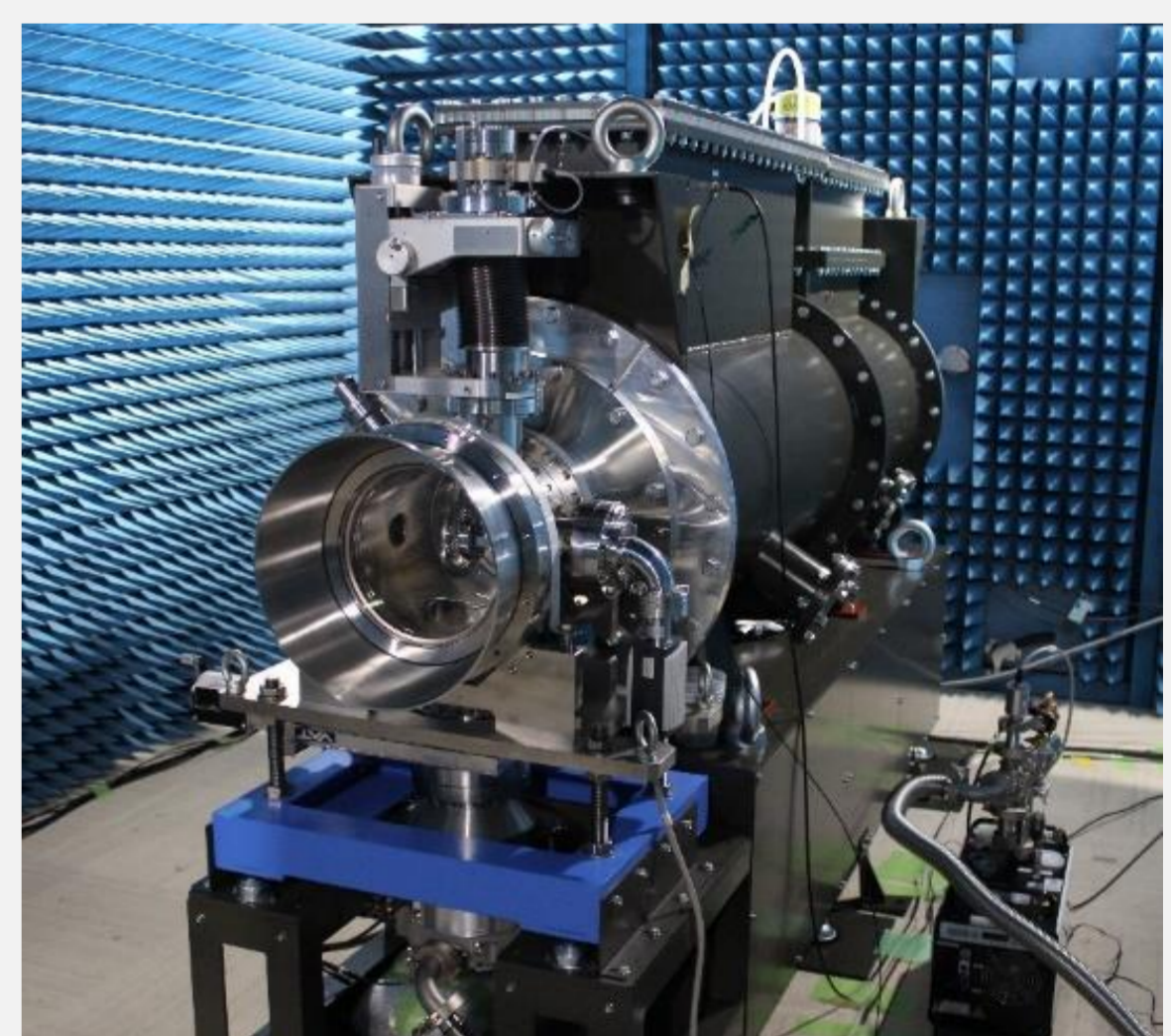
### 電気式EMPの変遷



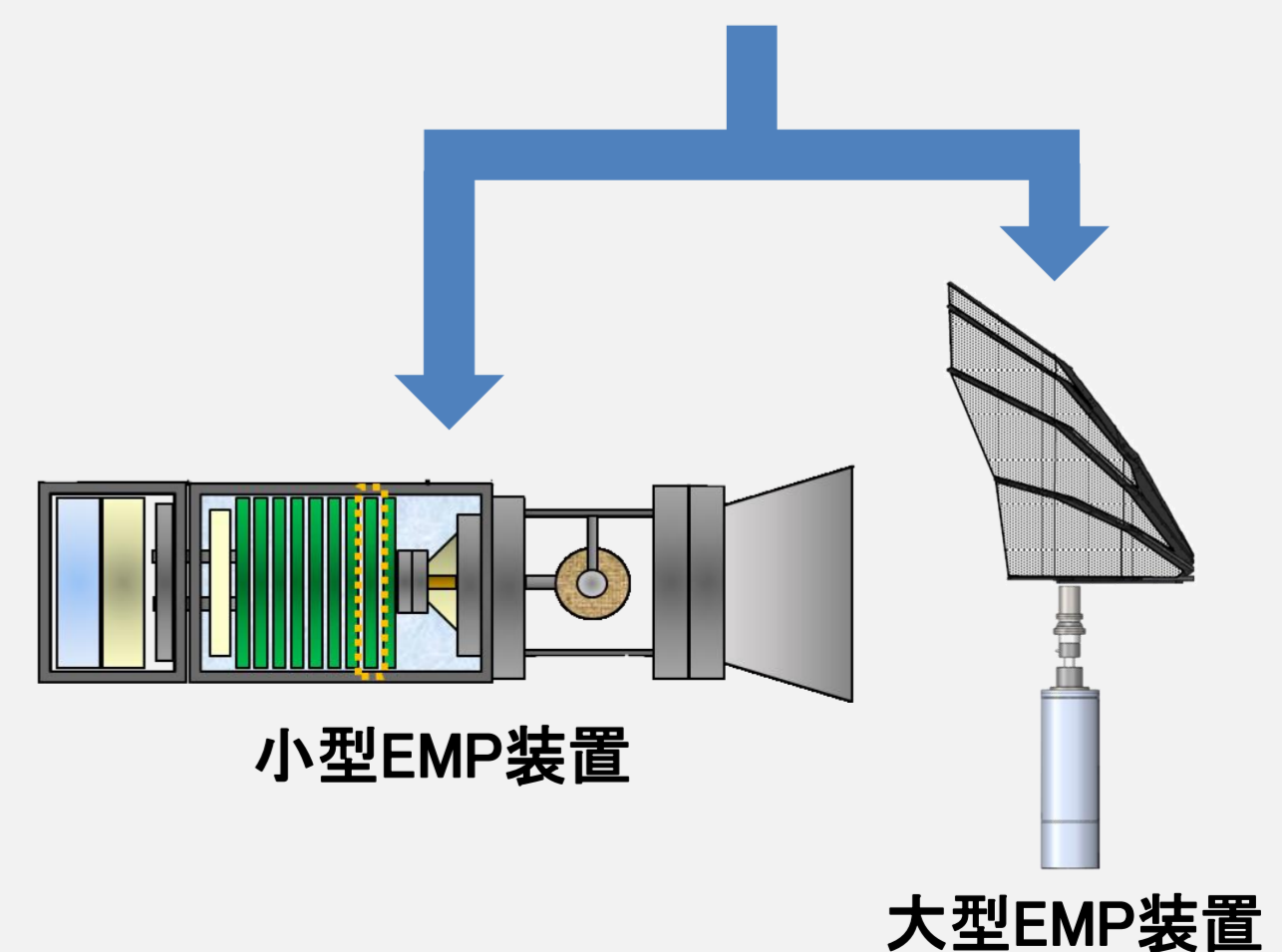
マルクス電源  
改修



仮想陰極発振管  
改修



世代	第1世代	第2世代	第3世代(現時点)
出力	3MW級	10MW級	50MW級
マルクス電源	10段(16kV / 1段)	20段(16kV / 1段)	
仮想陰極発振管	軸取出し型		反射三極管型
本体寸法(L×W×H)	1053×593×1260(mm)	1965×593×1434(mm)	2200×600×1400(mm)
胴径	Φ600(mm)		
本体重量	468kg	1250kg	1100kg



# EMPシステム化技術について

## 陸上装備研究所

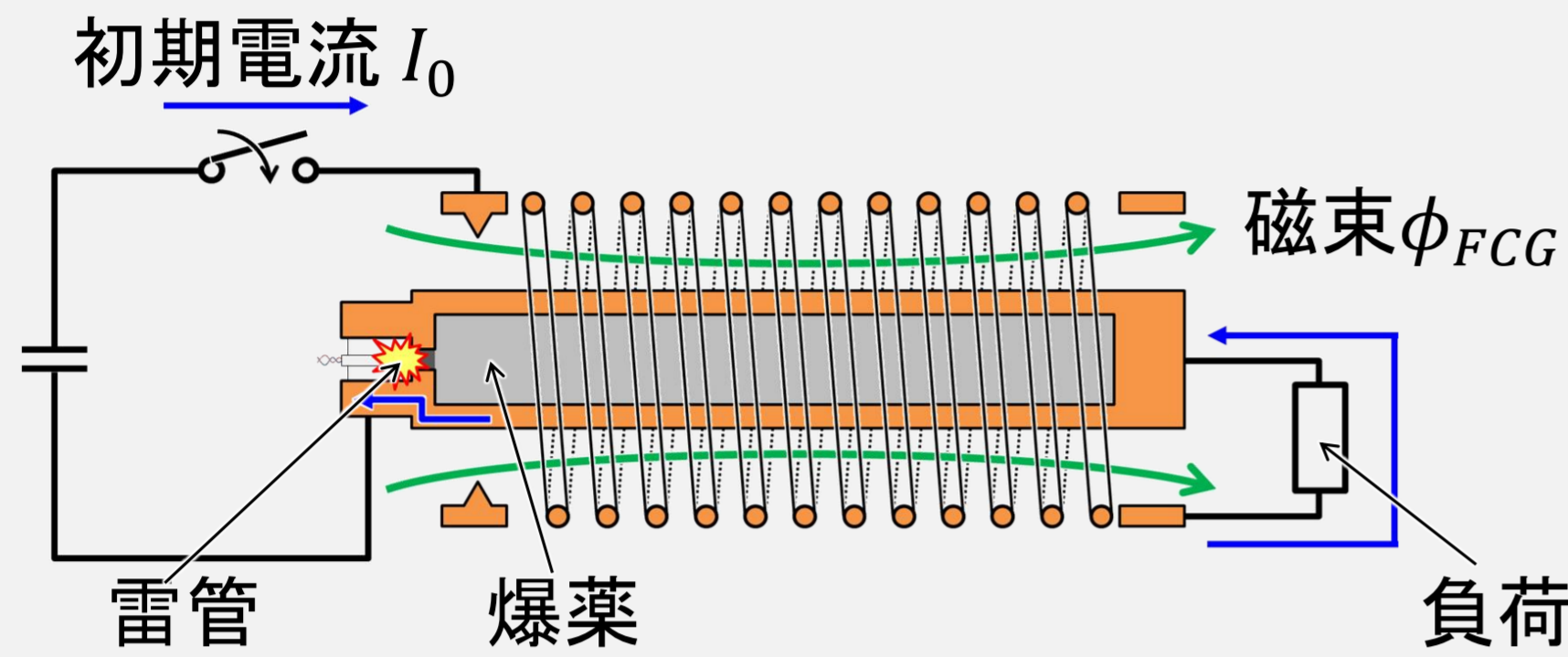
(2/2)

### 研究の概要

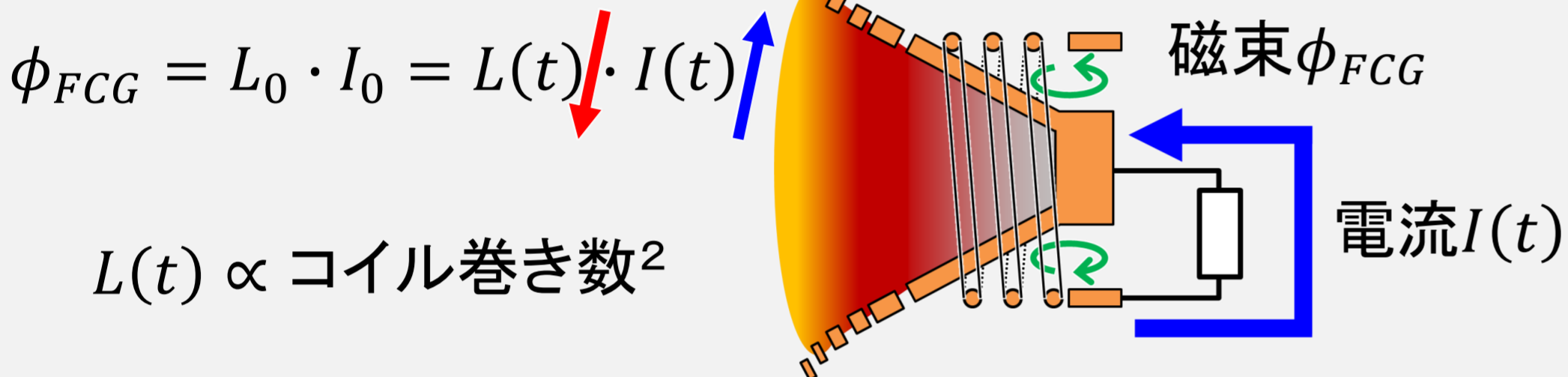
強力なEMP(電磁パルス: Electro-Magnetic Pulse)を発生させ、センサ・情報システムの機能を一時的または恒久的に無力化できるEMP弾の実現に向けた、**火薬式EMP**のシステム化技術に関する研究を行う。

### 火薬式EMPの原理

#### ・爆薬発電機

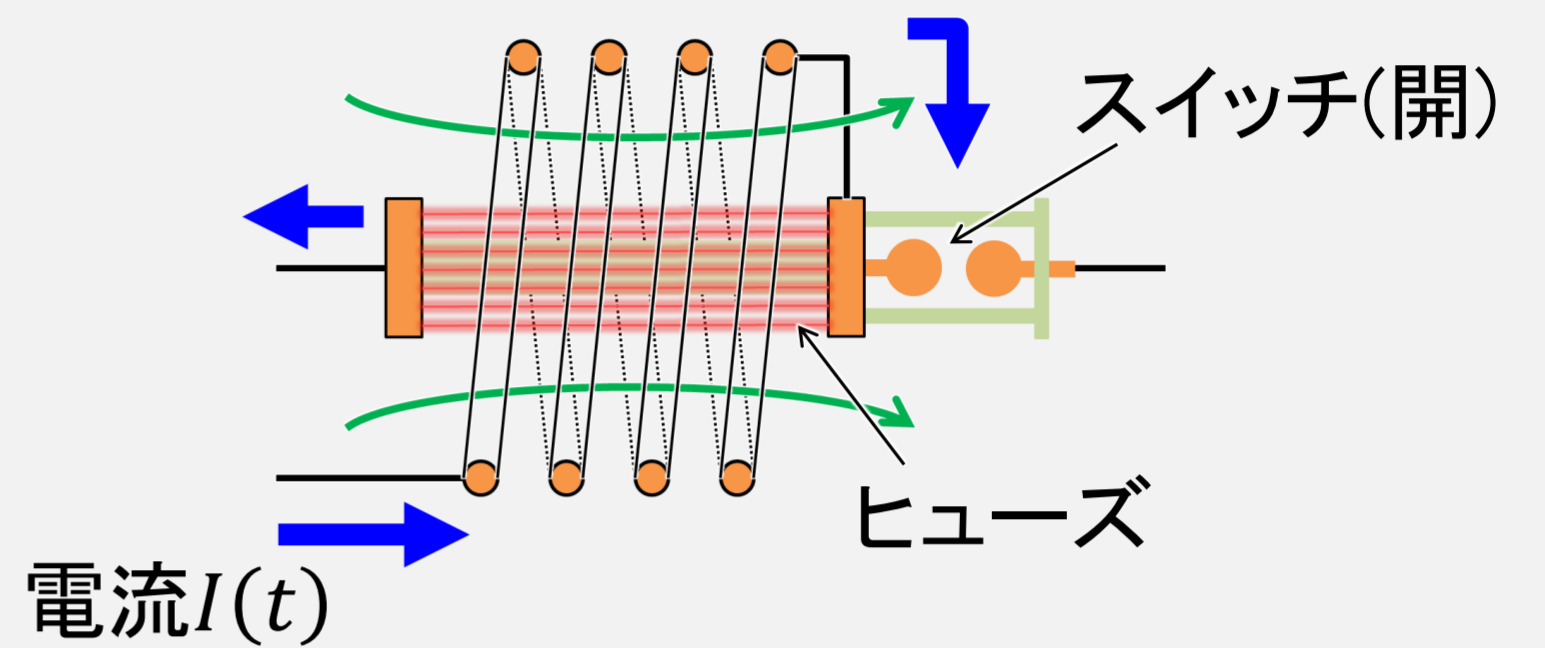


爆薬発電機内部に磁束 $\phi_{FCG}$ を発生させるため、初期電流 $I_0$ を供給し、雷管を起爆する

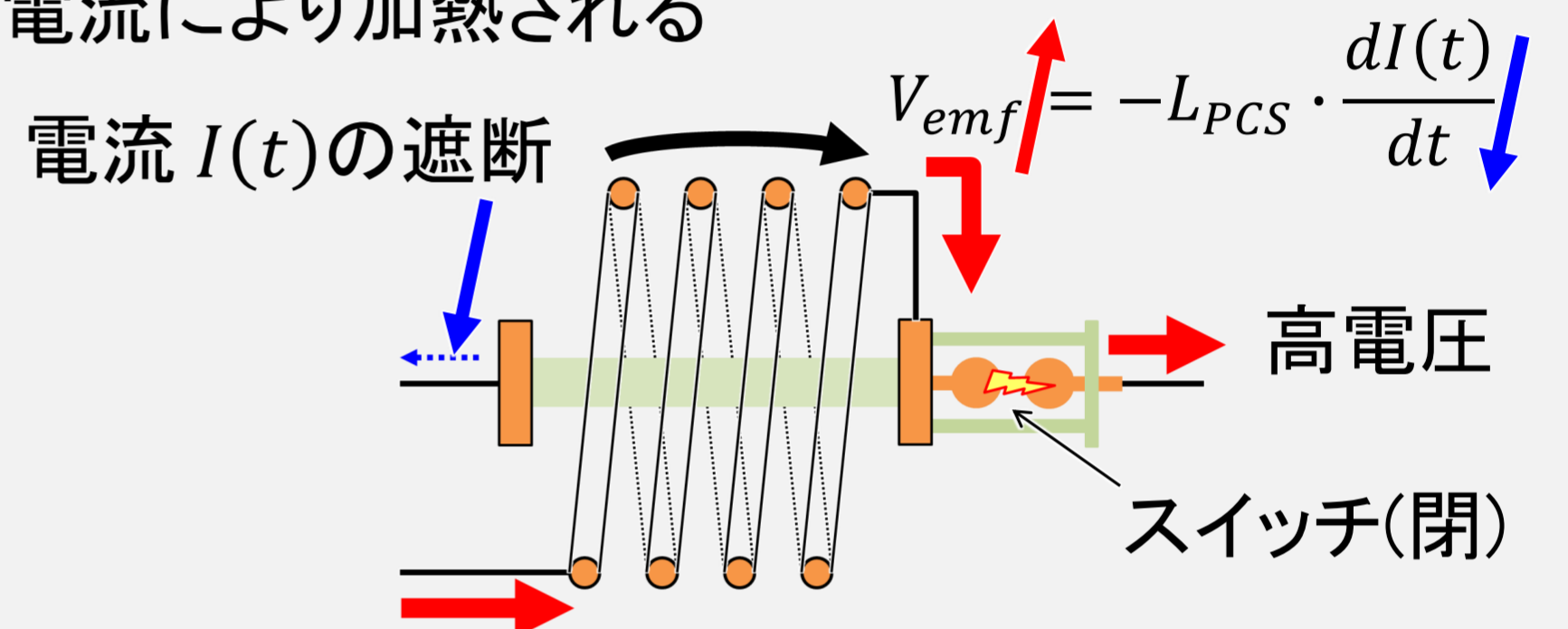


コイルの圧縮により、インダクタンス $L(t)$ が減少し、電流 $I(t)$ が増幅される

#### ・整合回路



コイルの圧縮により電流 $I(t)$ が増幅される間、ヒューズが電流により加熱される

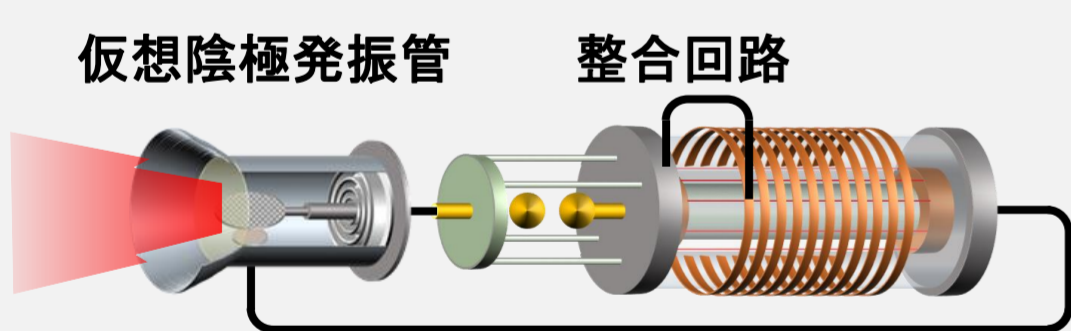


ヒューズが焼き切れることで、増幅された電流 $I(t)$ が高電圧 $V_{emf}$ に変換される

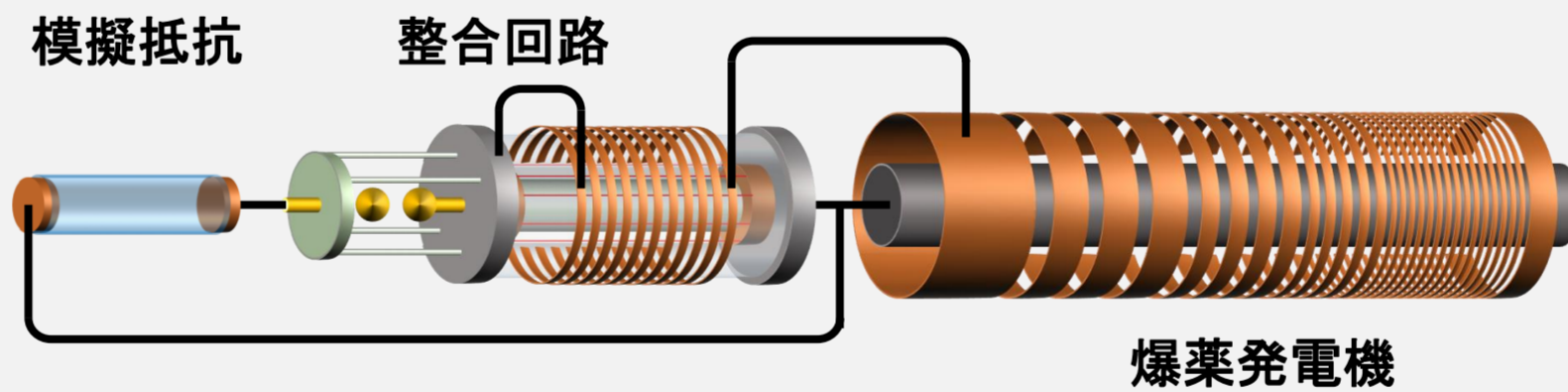
### 火薬式EMPの現状

～R4: 主要構成技術の確立を目的に実験を実施

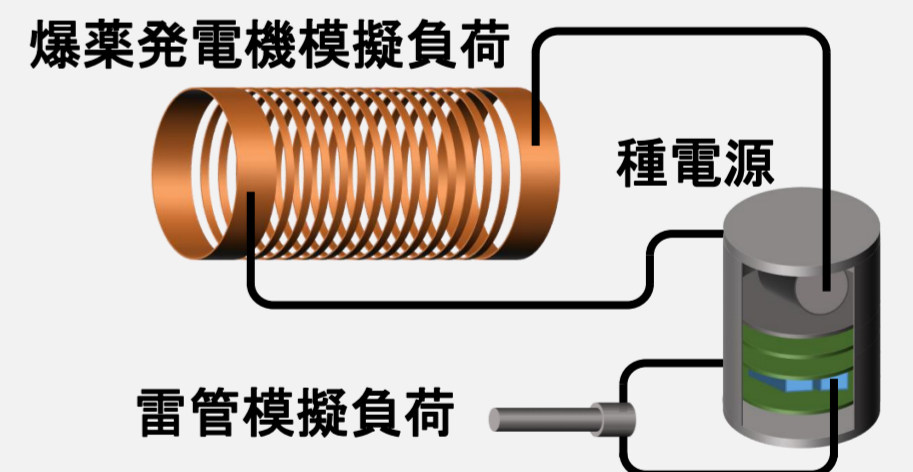
#### 整合回路及び仮想陰極発振管



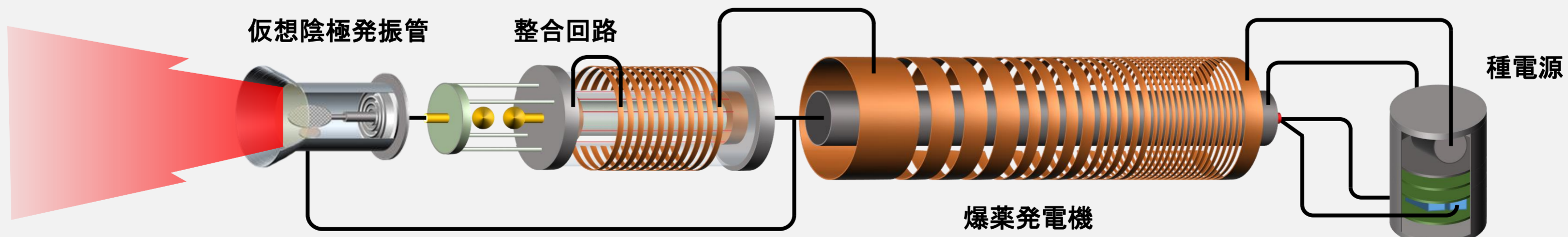
#### 爆薬発電機及び整合回路



#### 種電源



R5末: 主要構成を接続し、システム接続の確認及び火薬式EMPによるEMP放射技術の実証を行う



展示品