

研究タイトル：

パルスパワーの基礎研究と産業応用研究

氏名： 長尾 和樹 / NAGAO Kazuki E-mail: k_nagao@oyama-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： IEEE, 電気学会, 日本加速器学会

キーワード： 高電圧パルスパワー, 大電力マイクロ波, パルス高電圧/大電流計測, 加速器物理

技術相談

提供可能技術：

- ・パルス高電圧、大電流の計測
- ・高繰り返し動作を実現する半導体を用いたパルスパワー電源の開発
- ・荷電粒子ビーム発生と大電力マイクロ波の発生

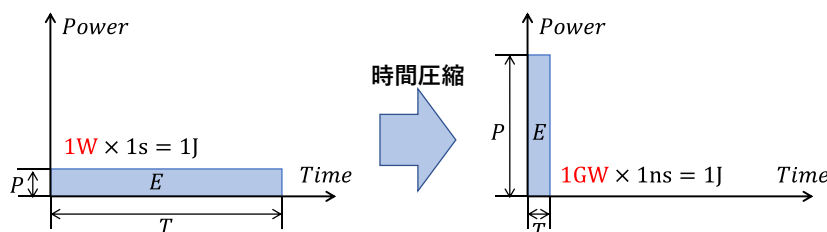


研究内容：

キーテクノロジーは「パルスパワー」。電気エネルギーを極めて短い時間の間に放出すると、瞬間的に極めて高いパルス電力を発生することができます。例えば、1000W のヒーターは、1 秒間に 1000J のエネルギーを消費しますが、同じ 1000J のエネルギーを 1 億分の 1 秒(=10 ナノ秒)の間に放出すると、1000 億 W(=100GW)と極めて高いエネルギーとなります。これは世界で消費される総電力に匹敵し、極めて高い電力を瞬間的に発生させることができます。この技術をパルスパワーと言います。

このパルスパワーをキーテクノロジーとして、基礎研究から応用まで幅広く研究を行っています。

同じ"1J"のエネルギーでも・・・



図：パルスパワーの概念図

テーマ 1: 半導体を用いた高電圧パルスパワー電源の開発

半導体を用いたパルスパワー電源の開発を行っています。近年入手が難しく、高額で寿命が短い真空管スイッチの置き換えを目的とした高電圧大電流スイッチや、産業界でニーズが高まっている小型で長時間連続動作が可能なパルス電源まで幅広く研究を行っております。

テーマ 2: 大電流電子ビームを用いたパルス大電力マイクロ波の発生に関する研究やその物理研究

大電流パルス電子ビームを発生させ、それを用いて、パルス大電力マイクロ波に関する研究を行っています。

テーマ 3: パルス高電圧/大電流計測に関する研究

パルス高電圧、大電流の計測に関する基礎研究も行っております。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

松定プレジション社製 高電圧電源 1kV 300W	RIGOL 社製 オシロスコープ MSO5354 (350MHz, 4ch, 8Gs)
松定プレジション社製 高電圧電源 3kV 300W	RIGOL 社製 オシロスコープ DHO924 (250MHz, 4ch, 1.25Gs)
Pearson 社製 電流トランス Model 110	LeCroy 社製 高圧プローブ PPE6KV-A
Pearson 社製 電流トランス Model 3972	Tektronix 社製 高圧プローブ P5100A
PEM 社製 ロゴスキーコイル CWT Mini 6	LeCroy 社製 波形発生器 T3AFG5 (最大 4MHz)