



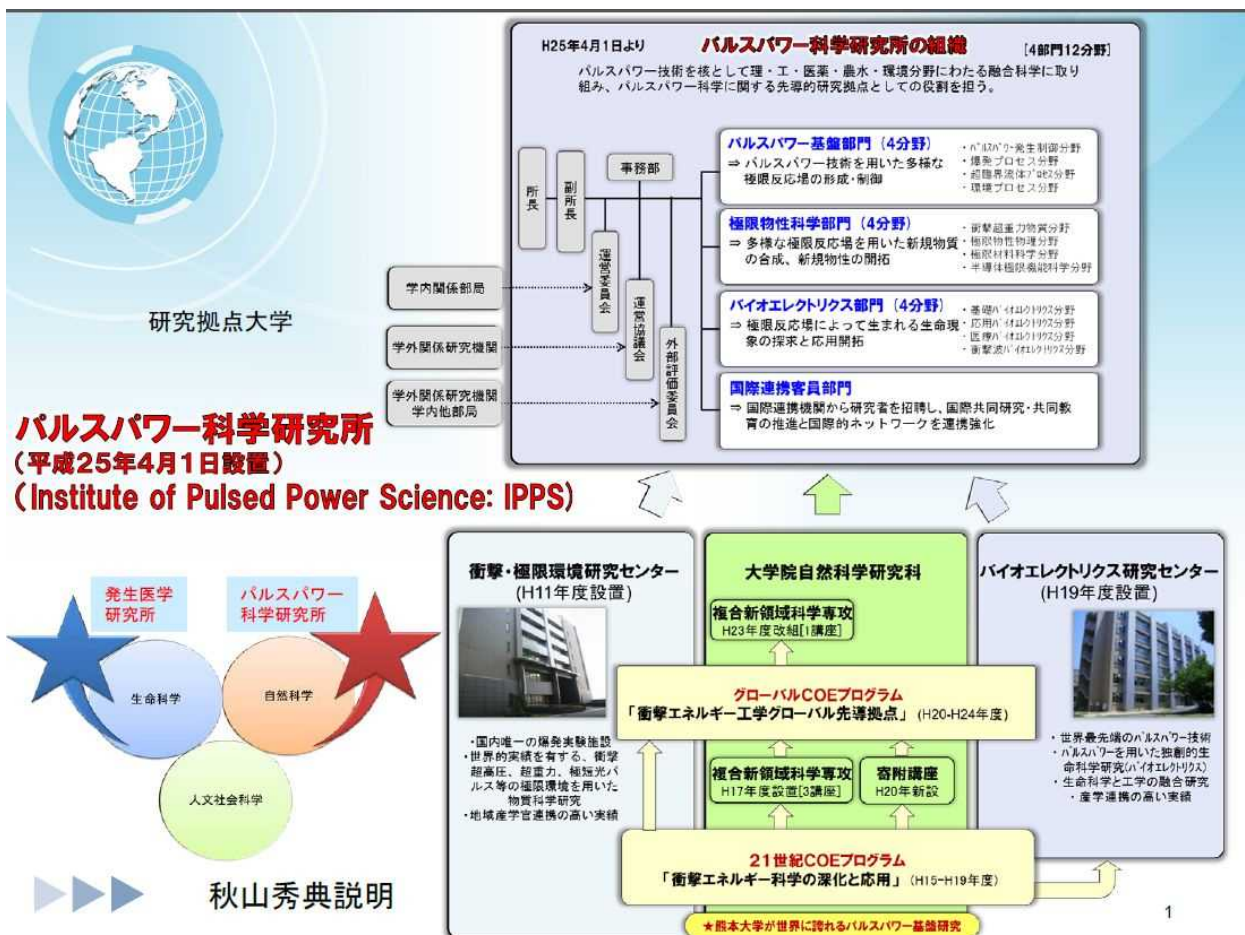
平成25年3月21日

報道機関各位

熊本大学

パルスパワー科学研究所の設置について

平成25年4月1日より、パルスパワー科学研究所を設置します。

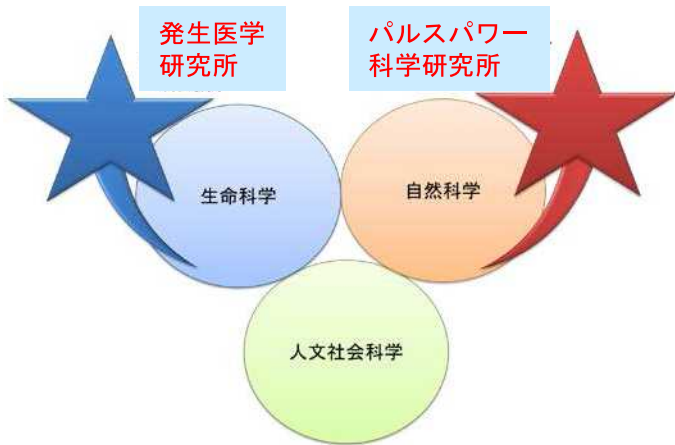
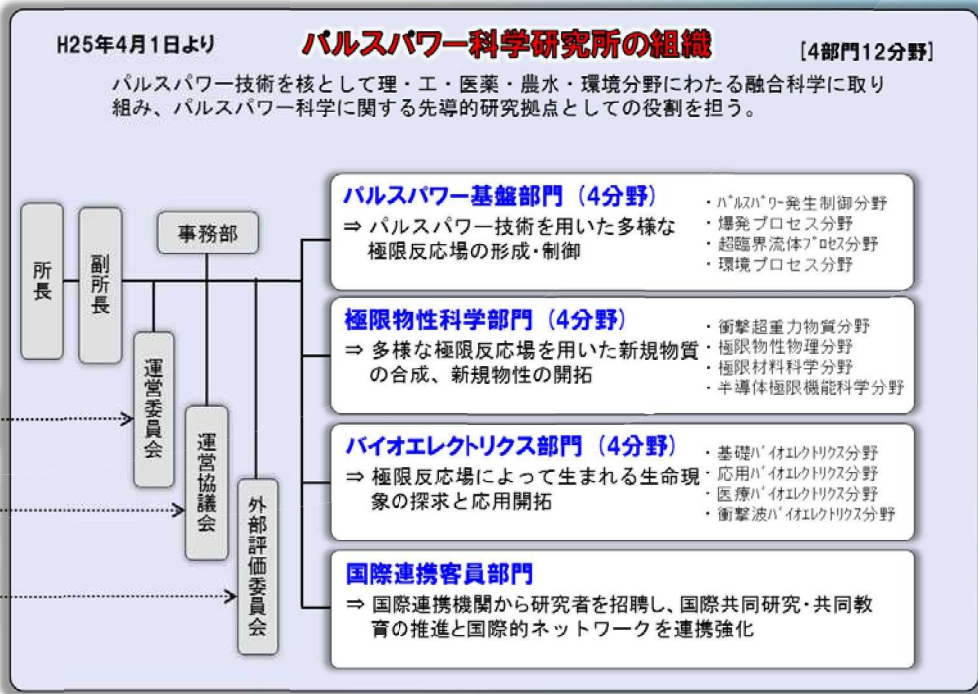


【お問い合わせ先】
 熊本大学大学院自然科学研究科
 TEL : 096-342-3618



研究拠点大学

パルスパワー科学研究所 (平成25年4月1日設置) (Institute of Pulsed Power Science: IPPS)



秋山秀典説明



パルスパワー科学研究所の使命と目標

使 命

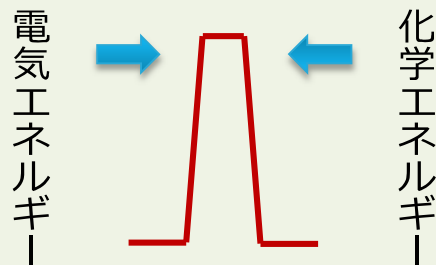
パルスパワー科学の基礎研究と新しい学理構築、及びそれを基盤とした異分野融合による国際的課題解決を推進すると共に、世界で活躍する若手研究者・技術者を育成することを使命とします。

目 標

パルスパワー科学研究所は、設立後10年間で、次の6目標を達成します。

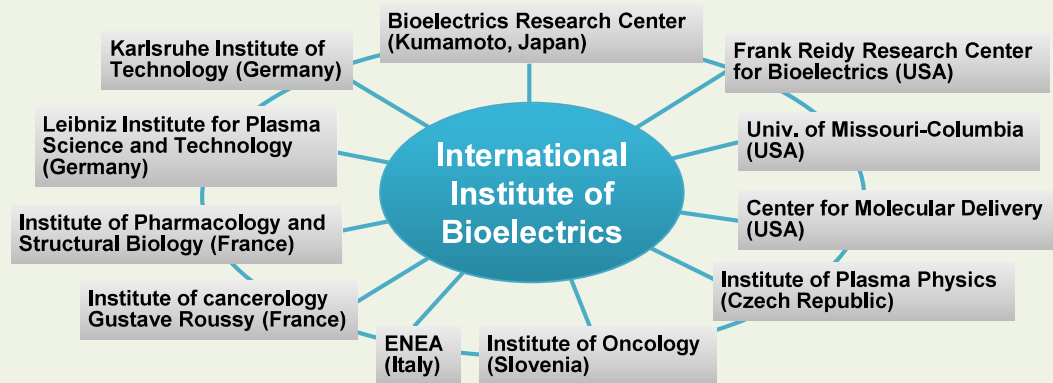
1. パルスパワー極限反応場における生体を含む物質の学理の探求。
2. パルスパワー極限反応場を用いた新物質の発見と新医療技術の開発。
3. パルスパワー科学と先端学術分野を融合することによる新しいサイエンスの創成。
4. 国際社会が抱える諸問題解決のためにパルスパワー科学の研究成果と研究者を戦略的に投入。
5. 国際コンソーシアムでの活動を通じたパルスパワー科学に関する総合的な国際研究拠点の構築。
6. 国際的リーダーシップを発揮できる若手研究者・技術者の育成。

パルスパワー極限反応場とは！



超大電力場
衝撃超高压力場
高輝度超短パルス光場
超高エネルギー密度プラズマ場
超臨界流体プラズマ反応場
超重力場

国際コンソーシアム活動をリード！



熊本大学、オールドドミニオン大学、カールスルーエ技術研究所間で2005年に研究協定、現在11機関から構成。

二つのセンターの融合によるシナジー効果！

衝撃・極限環境研究センター

- 国内唯一の爆薬を使ったパルスパワー実験施設
- パルスパワー極限反応場の物質科学研究

バイオエレクトリクス研究センター

- 世界をリードするパルスパワー技術を駆使した生命科学研究施設
- パルスパワー極限反応場の生体科学研究



熊本大学に
世界最高水準の総合的な
「パルスパワー科学研究所」
設立

パルスパワー科学の基礎研究の深化！（期待される例）

- サブナノ秒パルスパワー極限反応場の生成技術確立（ナノ秒パルスパワーからサブナノ秒パルスパワーへ）
- ナノ秒パルス電界場におけるがん細胞への作用解明（アポトーシスがおこる機構の分子レベルでの解明）
- 新しい極限状態である超重重力場を用いた新物質の合成（高温超重重力場下の物質構造変化と不純物制御）
- フェムト秒高輝度パルス光場における物性の解明（フェムト秒レーザー光による非平衡電子励起状態の物性解明）
- 超臨界流体中プラズマの物理・化学現象の解明（超臨界流体とプラズマの相乗による反応の促進解明）
- 衝撃超高压を用いた新物質・新規物性の発見（新規高密度物質の探査と金属水素の合成）

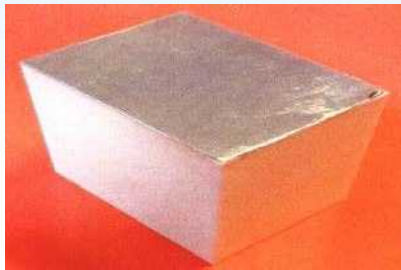
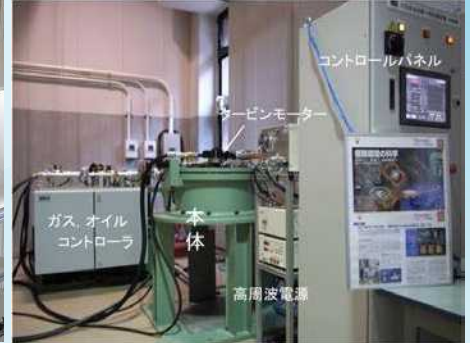
パルスパワー科学の研究成果の利用！（期待される例）

- 無痛がん治療装置・医療用ナノ粒子の開発（医療）
- コンクリートリサイクル装置・水環境改善装置の開発（環境・リサイクル）
- 微細藻類を用いたバイオ燃料生成装置の開発（エネルギー）
- 高齢者用パルスパワー低温調理器・爆破レンジの開発（食品・健康・福祉）
- 極短紫外光を用いた次世代リソグラフィ装置の開発（ナノテクノロジー）
- 水中衝撃波による難接合材料の爆発圧接装置開発（材料）

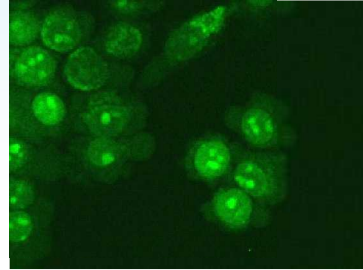




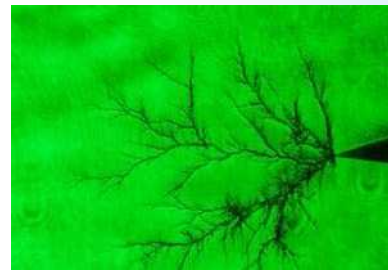
世界最高水準の施設・設備（例）



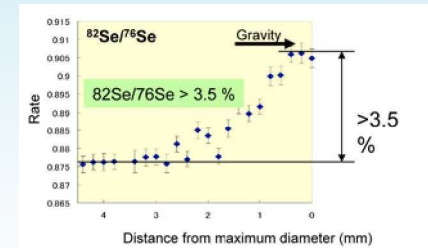
世界初の金属とセラミックスの爆発圧接



世界初のバースト高電界によるがん細胞のアポトーシス誘導



世界初の超臨界流体中大容量プラズマ生成



世界初の超重力による同位体分離・濃縮

地震発生現象（京都大学）
 食品加工（沖縄高専）
 彗星科学（金沢大学）
 衝撃変性（広島大学）
 等

がん治療（山形大学）
 植物の生長（大分高専）
 柑橘果皮精油（岡山大学）
 衝撃波作用（福岡大学）
 等

ストリーマ現象（岩手大学）
 超臨界流体プラズマ（名古屋大学）
 オゾナイザー（徳島大学）
 レアメタル回収（九州産業大学）
 等

高温超伝導（東京理科大学）
 熱電半導体（防衛大学）
 惑星科学（宇宙科学研究所）
 傾斜構造化（京都大学）
 等

日本の大学で唯一の総合的な爆発実験施設

国内で唯一のバイオエレクトリクス総合研究施設

世界トップレベルで多様なパルスパワー研究基盤設備

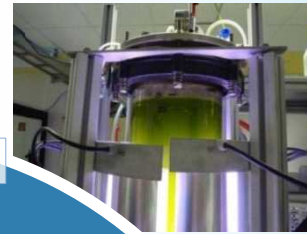
熊本大学で開発された超重力発生設備

バイオエレクトロニクスの研究展開

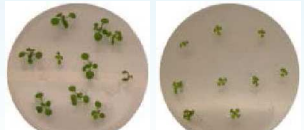


アオコ処理装置

バイオエレクトロニクス工学



藻類からの油分離



植物の成長促進

環境

エネルギー

バイオエレクトロニクス科学

細胞の
刺激効果
解明

細胞の
ストレス応答
解明

高機能パルス
パワー発生
装置開発

食物・
農漁業

医療・
福祉

がん細胞の
アポトーシス
誘導機構解明

殺菌機構
解明

パルスパワーの
細胞への作用解明



非加熱調理器

非侵襲がん治療装置



プラズマジェットによる歯槽膿漏治療



メダカの分化制御

バイオテクノロジー





パルスパワー（衝撃エネルギー）による物質科学研究を推進してきた衝撃・極限環境研究センターとパルスパワーによる生体科学研究を推進してきたバイオエレクトロニクス研究センターを発展的に融合し、さらに大学院自然科学研究科のパルスパワー科学技術研究者を結集して、パルスパワー科学研究所を平成25年4月1日に設置する。世界最高水準の多くの施設・設備を活用した、熊本から世界をリードする世界トップの研究所を目指している。研究拠点大学を目指す熊本大学としては、発生医学研究所に続く二番目の研究所設置となる。

パルスパワー極限反応場を用いた生体を含む物質の学理の探求を研究の中心に置くと共に、数十社からなるパルスパワー産業化コンソーシアムを活用した、環境・リサイクル、エネルギー生産、最先端エレクトロニクス、医療技術の高度化、食の安全、農漁業生産性向上など幅広いイノベーションの創生及び異分野融合型人材の輩出を目指す。

パルスパワーとは！：一瞬ではあるが巨大な電力（日本や世界で消費されている電力相当）のこと。使用例として、パルスパワー（レーザ用電源）は半導体メモリー作成のための基盤技術の一つとなっている。

パルスパワー極限反応場とは！：パルスパワーによって生成される強力な作用場（超大電力場・衝撃超高圧力場・超重力場・超高エネルギー密度プラズマ場・超臨界流体プラズマ反応場・高輝度超短パルス光場等）

