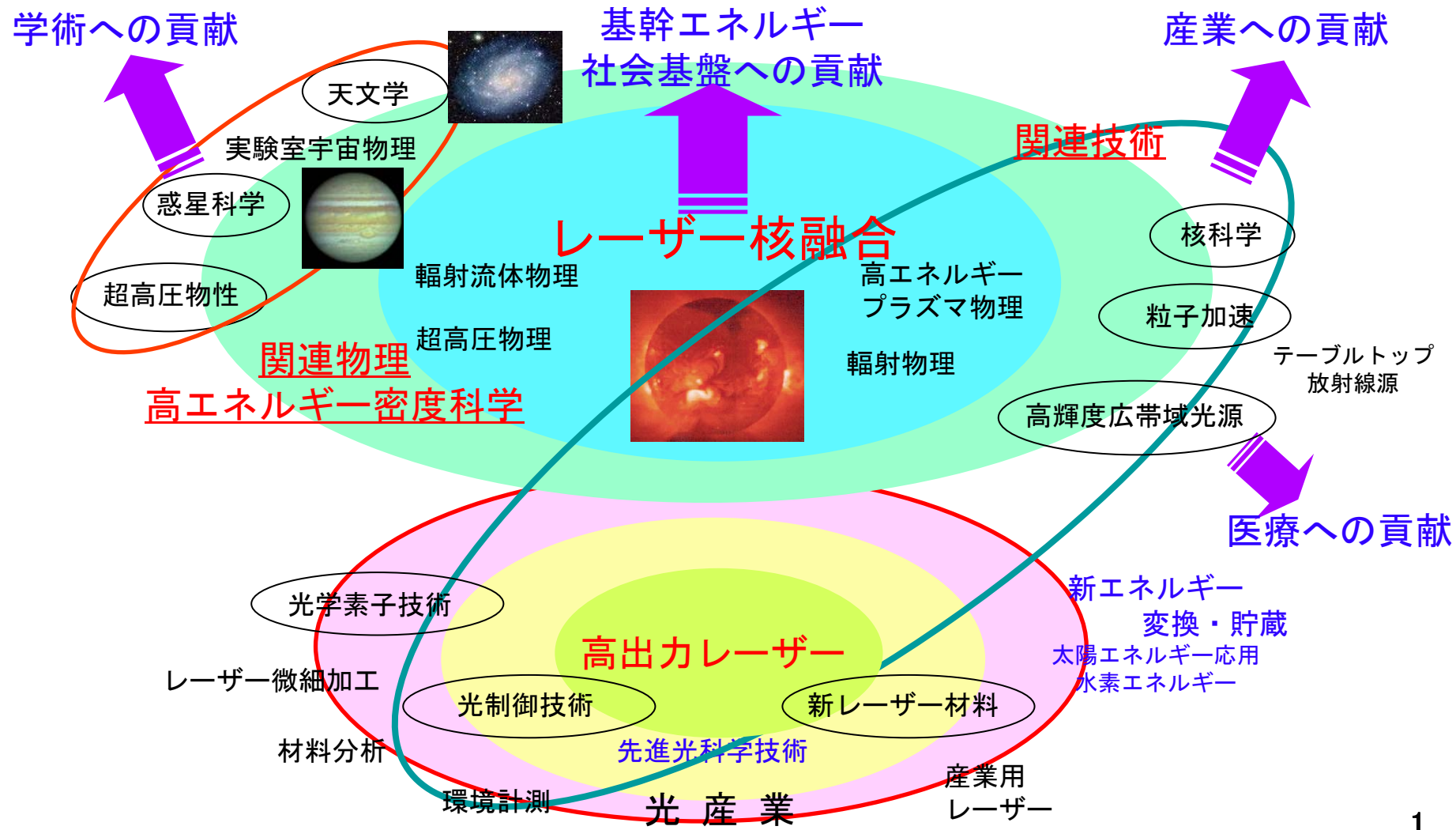


レーザー核融合研究における連携活動の現状と課題

大阪大学レーザー研 三間 罔興
 2006年12月26日 文部科学省 科学技術学術審議会 核融合作業部会



レーザー核融合研究が拓く先進科学技術

高出力レーザーの技術開発を促進し、高強度光科学を開拓

• 高出力レーザー技術の先導

モードロック, CPA等のレーザー技術開発と, 高耐力レーザーコンポーネントを開発 出力範囲がメガワットから, ペタワットまで広がりレーザーエネルギー応用の可能性を飛躍的に高めた.

レーザーアブレーション(フェムト秒レーザー加工)、レーザー溶接、非線形光学結晶
超高強度場→レーザー粒子加速, PET, 重イオン癌治療

• 高速診断制御技術

ストリークカメラや超高強フレーミングカメラ等の開発により, ナノ秒、ピコ秒、フェムト秒へ超高速を学問・産業に導入する役割を果たす.

• レーザープラズマ物理

高密度プラズマを利用した高出力放射線源により学術・産業・医療における新領域を開拓しつつある。

EUVリソグラフィ、超高压物性、高エネルギー粒子加速器、レーザー宇宙物理、等

産業界への貢献:レーザープラズマEUV光源の開発

レーザー核融合研究の資源（ハード・ソフト）を活用

- ・レーザー
- ・ターゲット技術
- ・プラズマ診断
- ・理論・シミュレーション

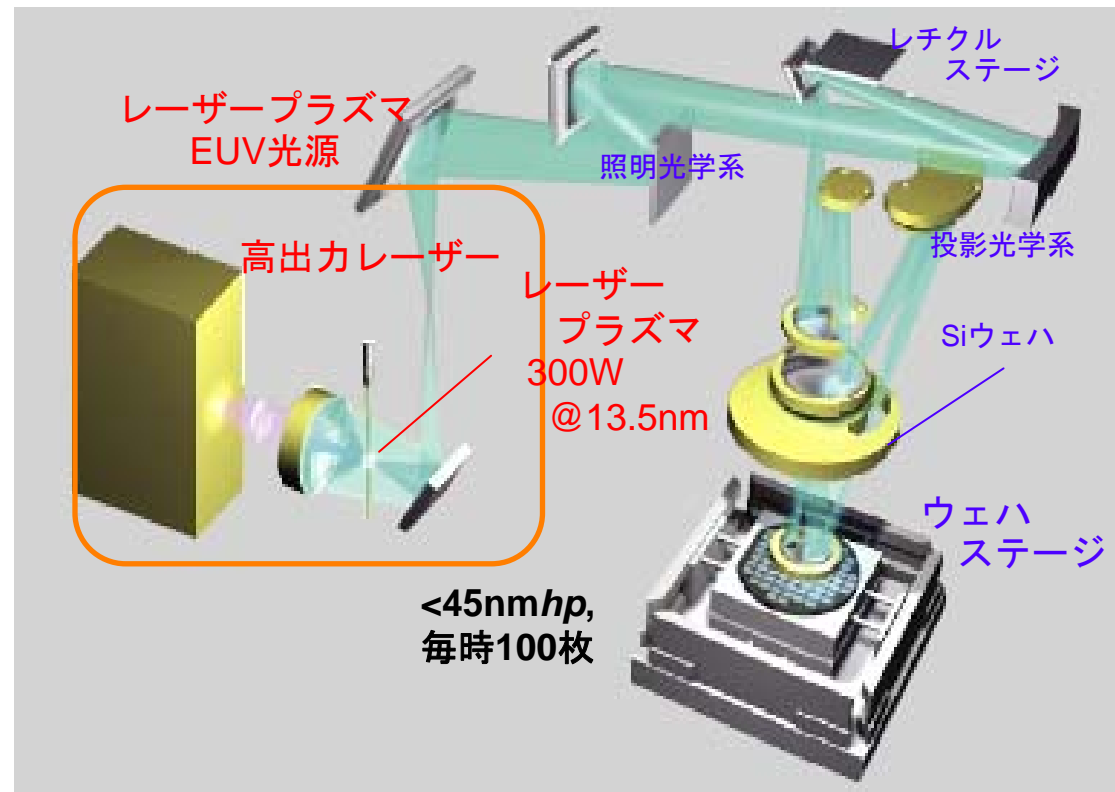
文部科学省
リーディング・
プロジェクト
11大学、3研究機関
光源基盤物理・
技術開発

経済産業省
NEDOプロジェクト
技術研究組合EUVA
装置化・
システム化技術

産業界と強かに連携



目標：2010年実用化



Understanding is Joyous ... Carl Sagan

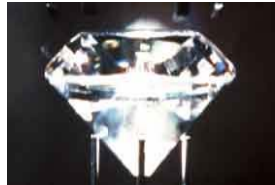


レーザー・高エネルギー密度状態の科学が創出する学術融合領域

高圧凝縮相の物性(高密度)



惑星形成の物理

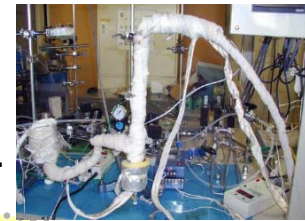


超テラバールの材料学
新物質創成

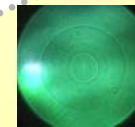


高密度状態
トリニティ

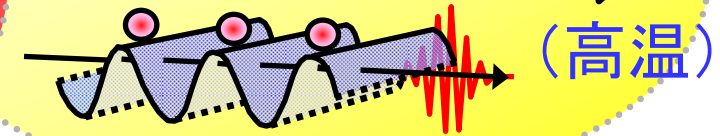
環境汚染
物質処理



レーザー
プラズマ

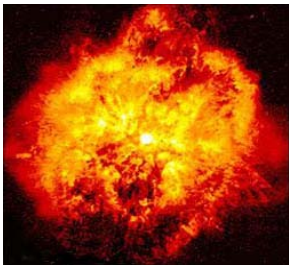


相対論プラズマ

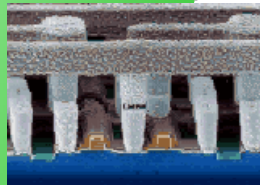


極限粒子ビーム発生;
レーザー加速器癌治療、等

核燃焼プラズマ



超新星爆発



微細半導体
プロセス

放射流体プラズマ

(高密度光子)



ガンマ線バーストの宇宙物理



まとめ

- 新方式レーザー核融合; 高速点火研究は超高圧力や極限量子ビームの発生と制御により新しい学術・科学技術を開拓し、産業応用も視野に入れた核融合エネルギー開発である。
- センターは、全国共同利用施設として、核融合のみならず高エネルギー密度科学分野の学術、科学技術研究を、大学法人、公的研究機関のみならず産業界とも連携して活動。
- 課題
 - 1) プラズマ核融合コミュニティとの緊密な連携; 一極集中からの脱皮
 - 2) 施設の産業共用と大学等との共同利用の区別
成果の公表／公開、課金制度の導入、知財権の取り扱い
 - 3) 共同利用に基づく競争的資金の獲得と大型装置のマシントイムの割り振り
 - 4) 研究科に関連専攻／講座の設置等大学院教育と人材育成の制度の整備
 - 5) 海外拠点の設置等、海外との交流の活性化