

先端光量子科学国際教育研究プログラム

H22概算要求(特別教育研究経費:教育改革)
学内ヒアリング説明資料より

- 理学工学医学等の幅広い部局に広がる光量子科学の高い教育研究アクティビティを全学的視点で結集し世界拠点を形成
- 卓越した研究を牽引力として、世界トップ拠点連携による**最高度博士人材の育成**を实践。世界の産学に送り出す。
- 光を軸とした既存の分野を超えた融合学理の構築と大学院教育プログラム整備と普及

博士人材育成教育プログラム

現代光科学の体系整理再編 (知の構造化)
基礎学理と先端学理の連結
光科学教育プログラム整備

国際視点での産学連携による教育改革
基礎 vs 応用 のバリア除去
グローバル&オープンなイノベーション創出
博士人材キャリアパス拡大

国際トップ人材教育
博士人材を世界市場から
留学生選抜法の世界標準化

理工連携先端レーザー科学
教育研究コンソーシアム



Consortium on Education and Research
on Advanced Laser Science

先端光関連企業

先端光量子科学アライアンス



文科委託事業平成20年度から平成29年度
国内参画機関との連携により本事業の成果を迅速に波及させる

2008 ~



光量子科学研究センター

極限光量子制御分野

光を時空間で極限的に制御する技術の開拓とその応用計測技術開拓

光量子物質科学分野

光と物質の相互作用による新しい光と物質の融合科学

先端光科学イノベーション創成分野

先端光科学の活用によるイノベーション

融合光科学教育研究分野

最新の光科学・技術の学理と体系化と融合分野開拓

光量子科学国際連携推進室

世界トップレベルの研究拠点との連携推進
外国人adjunct professorによる国際展開

光科学国際トップ教育研究拠点
アジアハブを形成

世界トップ研究環境で
光科学博士リーダー人材育成
世界の産・学へ

光量子科学
特別コース

学内連携:
理学系研究科 工学系研究科
新領域創成科学研究科
物性研究所 生産技術研究所
先端科学技術研究センター
放射光連携機構
ナノ量子エレクトロニクス研究機構

世界トップ拠点との連携
マックスプランク研究所 ハーバード大学
MIT,スタンフォード大学 JILA イリノイ大学
アルバートアインシュタイン研究所
海外先端光産業

先端光量子科学国際拠点の構想

● PI (10人程度、30代~50代、40%外国人)

- ・ PIの教育・研究の時間を優先確保
専任運営スタッフの雇用
- ・ PI同志の切磋琢磨によるトップ研究推進と博士育成
週1回の学術戦略ミーティング (PIの参加を義務化)
- ・ 日本語を必須としない環境
WPIプログラムの経験を活用
生活支援(インターナショナルロッジ)
英語での研究教育 ・外国人教員研究者の支援

入学者の募集選抜方法について

- ・ 米国大学の標準システムに準拠
Web システムの利用
GRE, TOEFL, 学部成績
本人のエッセイ
推薦書3通
- ・ PIの合議による選抜
- ・ 入学後の習熟度評価の厳格化
- ・ 日本人と留学生を区別しないことがポイント

● 大学院光量子科学特別コース

- (一学年10人程度 修士博士一貫コース)
- ・ 秋入学・国際標準の入学選抜法
3ないし5年で修了、外国人と日本人をフラットに扱う
海外オフィス、留学生OBネットワークを活用し勧誘
- ・ 光量子科学の現代学理の体系的習得
PIによる演習付きの講義によりじっくり学習
- ・ 既存の大学院専攻と連携 (検討中)
- ・ 学資・生活費支援 (300万円/年 程度)

● 世界の産学への人材展開

- ・ 日本の先端産業との連携
(CORAL事業の活用、社会人の受け入れ)
- ・ 国際企業との連携
- ・ 基礎から応用へのシームレスな展開能力

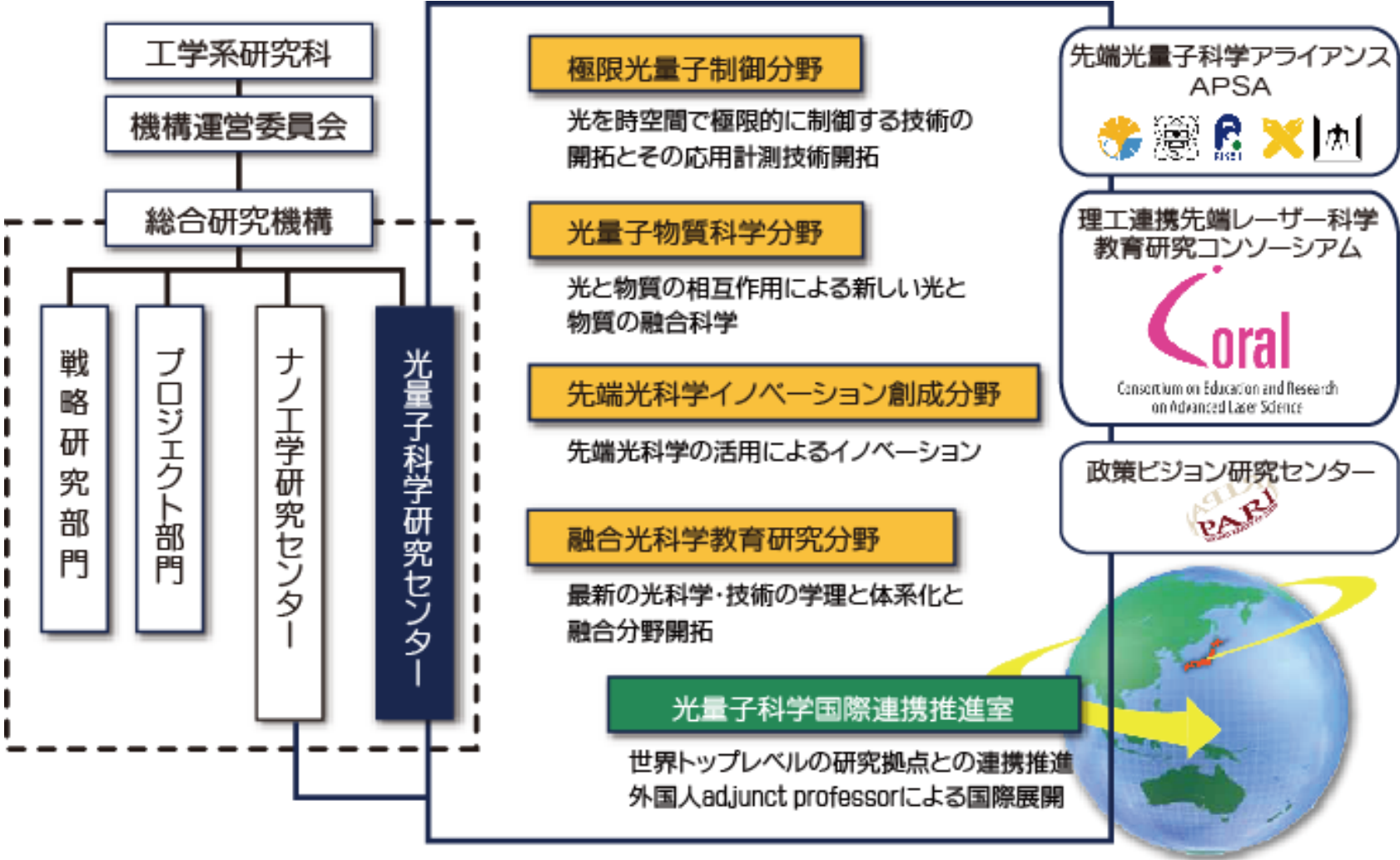
● 波及・連携

- ・ 光科学ネットワーク型拠点(APSA)の活用

東京大学大学院工学系研究科総合研究機構 光量子科学研究センター



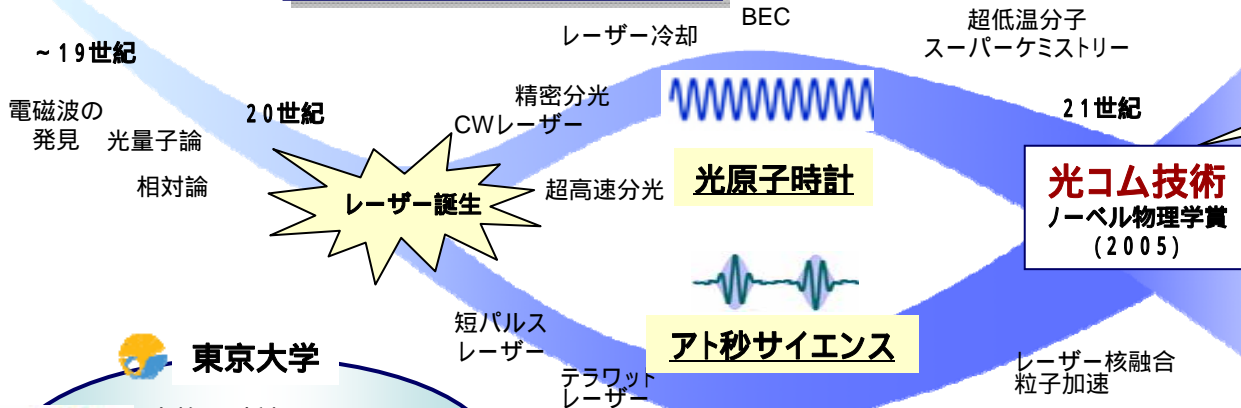
学内外の光量子科学関連のハブ拠点



運営費：東京大学学内措置 (H20 ~)

参考資料

加速する光科学技術



10¹⁴ Hz の電磁波(光)の位相・振幅を完全に制御する技術の誕生
 光: $f = 429,228,004,229,998$ Hz (Sr原子時計)
 電波: $f = 954,000$ Hz (TBSラジオ)

極短パルス技術 周波数安定化技術 の融合

光科学の革新による
 ・知の創造
 物理定数の恒常性検証
 アト秒で化学反応・遷移を見る...等
 ・社会変革・イノベーション
 秒の世界標準を獲得
 小型高安定高出力レーザーの普及
 高性能GPS宇宙活用技術
 コヒーレント光エネルギー変換 ...等

東京大学

光格子時計
 強光子場中の物質科学
 ・光劣化防止の物性物理
 光量子制御

理化学研究所

アト秒パルス発生計測
 X・EUV技術への導入

東京工業大学

高光耐性新物質開発
 新光機能材料

12CaO·7Al₂O₃

光量子科学研究拠点の形成に向けた基盤技術開発事業 (H20-29)

先端光量子科学アライアンス
光波の完全制御技術による光科学

APSA
 Advanced Photon Science Alliance

- 世界トップサイエンスの融合により、光科学の革新を先導
 周波数安定化CW光技術と極短パルス技術の融合の為の連携
- 先端施設を協働の場として開放し共用
 技と知と人の融合連携促進 共用ラボの整備
- 次世代高度人材育成:質と量の充実
 産学の協働により、300名の博士人材を産業界へ
- 光イノベーションモデルの提示
 グローバル&オープンでかつ企業が参加しうる制度・環境

電気通信大学

新固体レーザー開発
 高強度コヒーレント光波制御技術

慶応義塾大学

パルス光波制御技術

トップサイエンスの融合:各機関の役割

