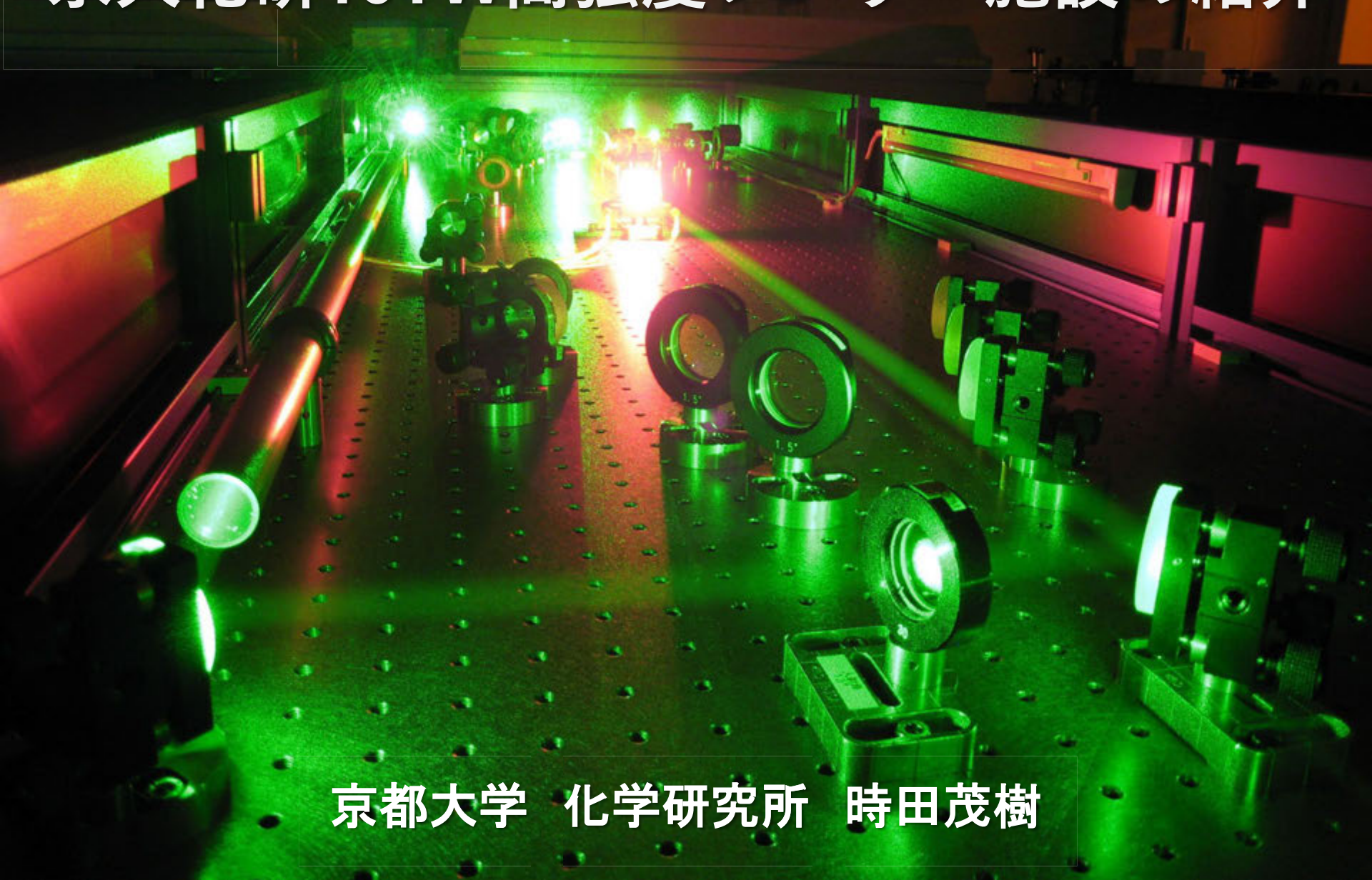


京大化研10TW高強度レーザー施設の紹介



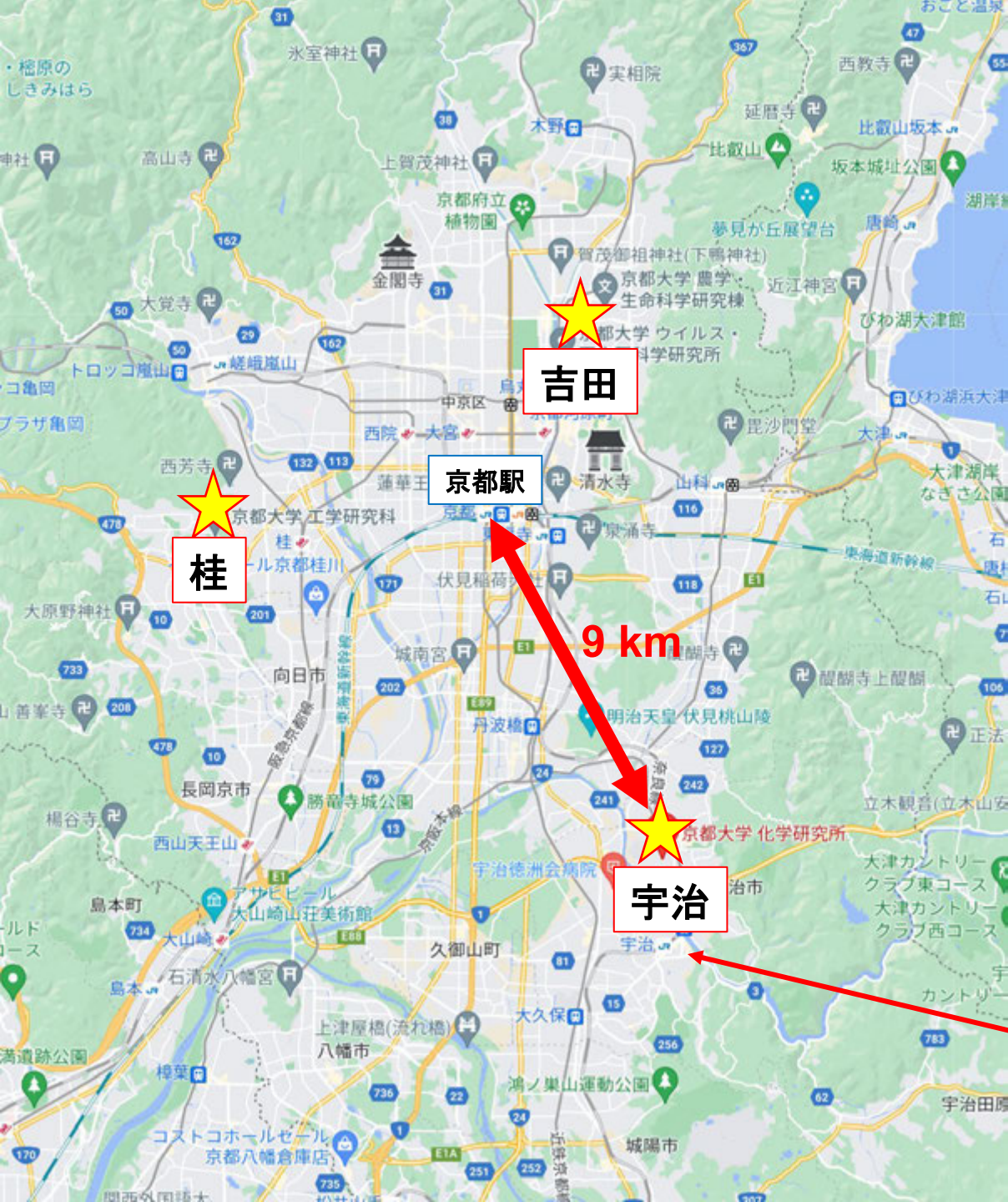
京都大学 化学研究所 時田茂樹

 京都大学
化学研究所



京都大学 化学研究所 (宇治キャンパス)

JR京都駅から電車で約20分



【世界遺産】平等院鳳凰堂



新たな知への 挑戦

探求・連携・融合

物理



機能
材料

物質創製化学
研究系

ナノ
材料

材料機能化学
研究系

無機



有機



生物



情報



ゲノム

バイオ
インフォマティクス
センター

新物質

元素科学
国際研究センター

環境

環境物質化学
研究系

新基盤

複合基盤化学
研究系

量子
ビーム

先端ビーム
ナノ科学センター

UJI CAMPUS MAP

宇治キャンパス・マップ

極低温超高分解能電子顕微鏡室
先端ビームナノ科学センター

超高分解能分光型電子顕微鏡棟
先端ビームナノ科学センター

生物工学ラボラトリー

共同研究棟

核酸情報解析棟

情報研究棟

研究所本館
元素科学
国際研究センター

総合研究実験2号棟

レーザー科学棟
先端ビーム
ナノ科学センター

附属図書館
宇治分館(1階)

碧水舎

イオン線形加速器棟
先端ビーム
ナノ科学センター

極低温物性化学実験室

総合研究実験1号棟
バイオインフォマティクスセンター

研究所本館
化学研究所担当事務室(3階)

至京都駅
至中書島駅
至六地藏

京阪
黄檗駅

JR
黄檗駅

旧奈良街道

北門

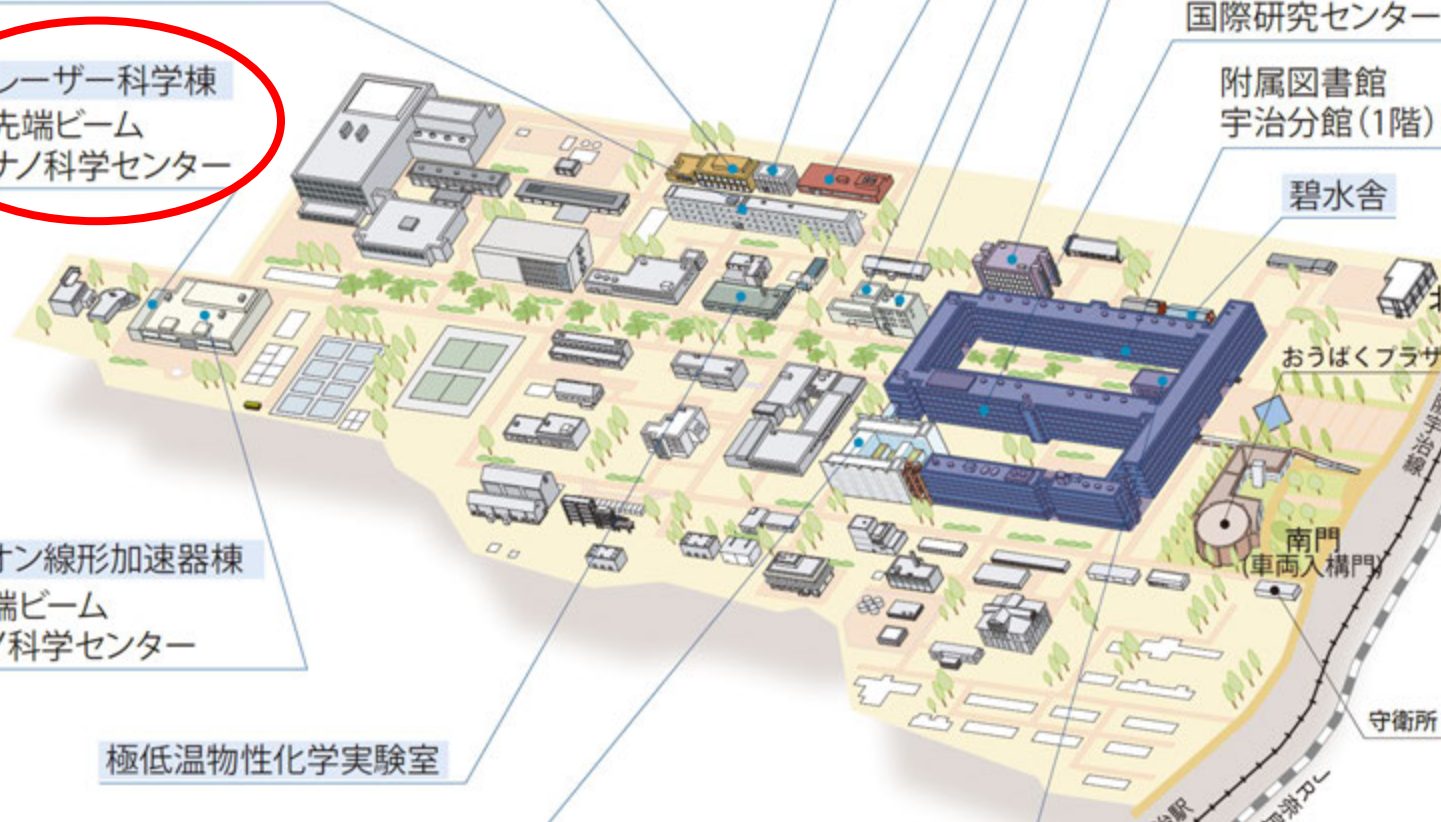
おうばくプラザ

南門
(車両入構門)

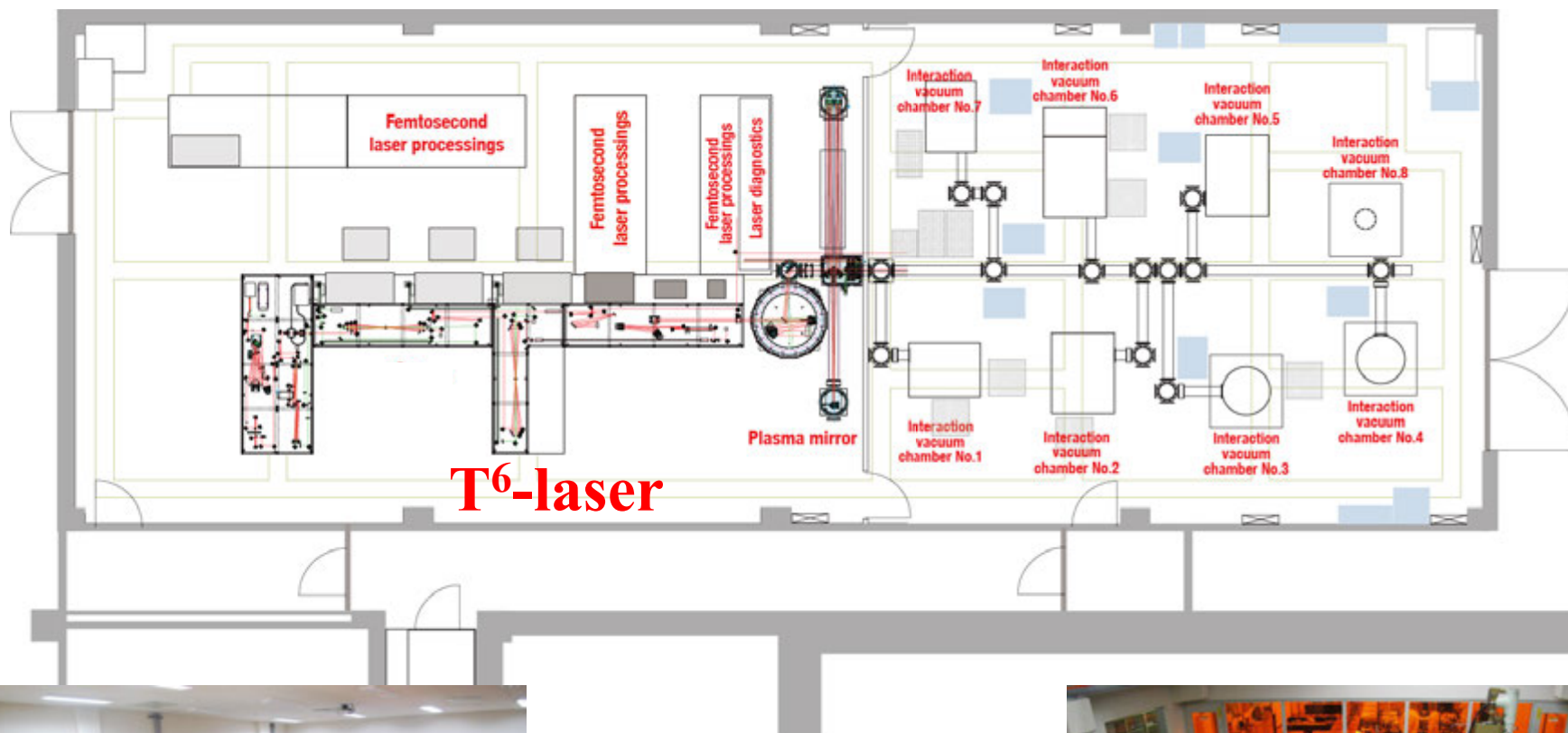
守衛所

至宇治

至(京阪)宇治駅
至宇治駅



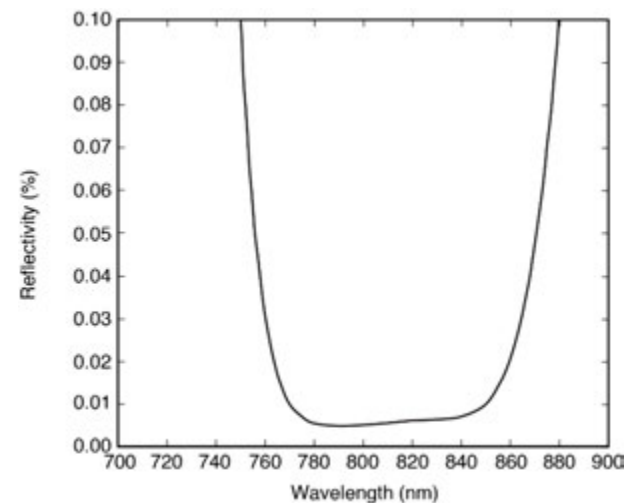
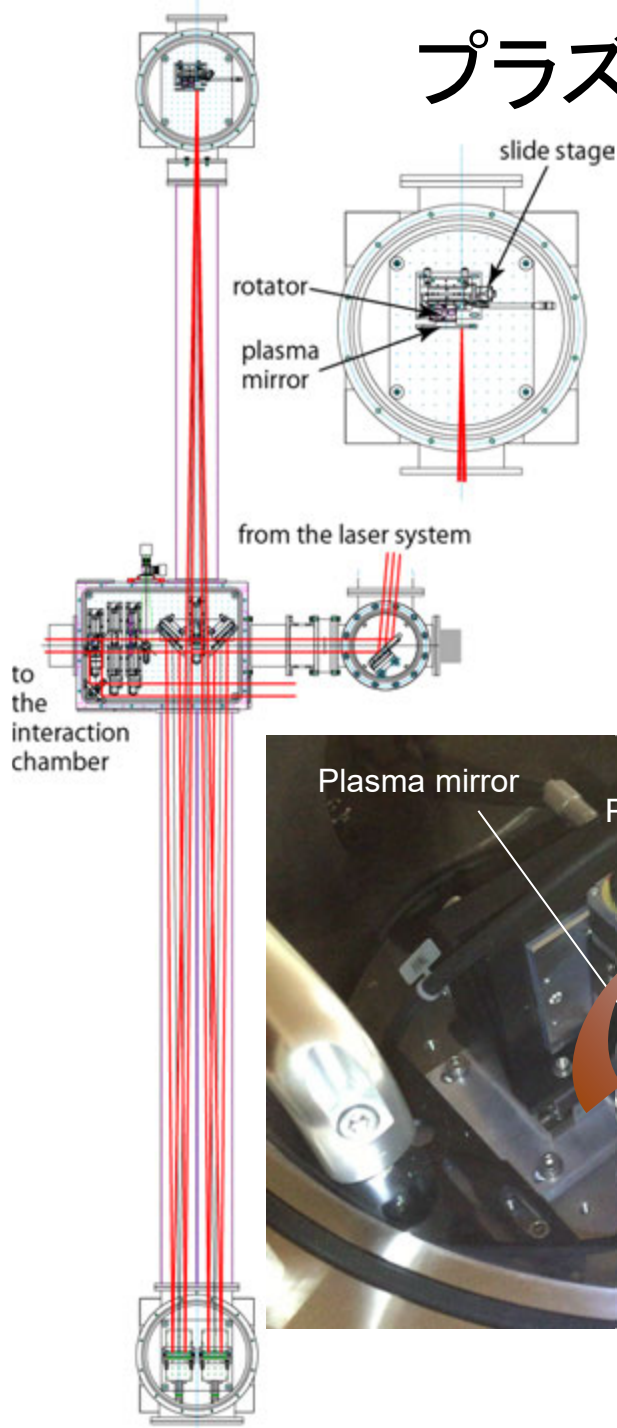
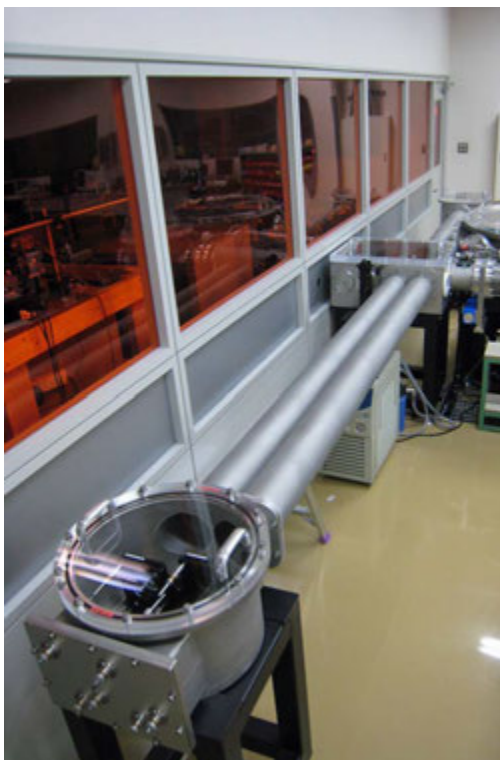
京都大学化学研究所の高強度レーザー施設



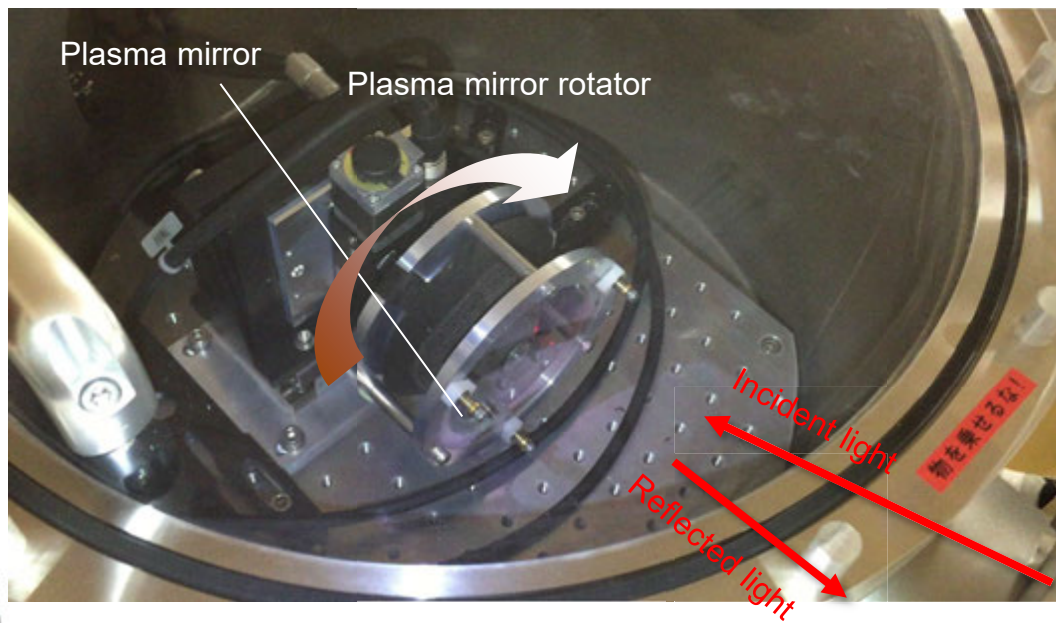
中心波長: 800 nm
パルス幅: <40 fs
パルスエネルギー: >400 mJ
繰り返し率: >5 Hz
集光強度: >10¹⁹ W/cm²



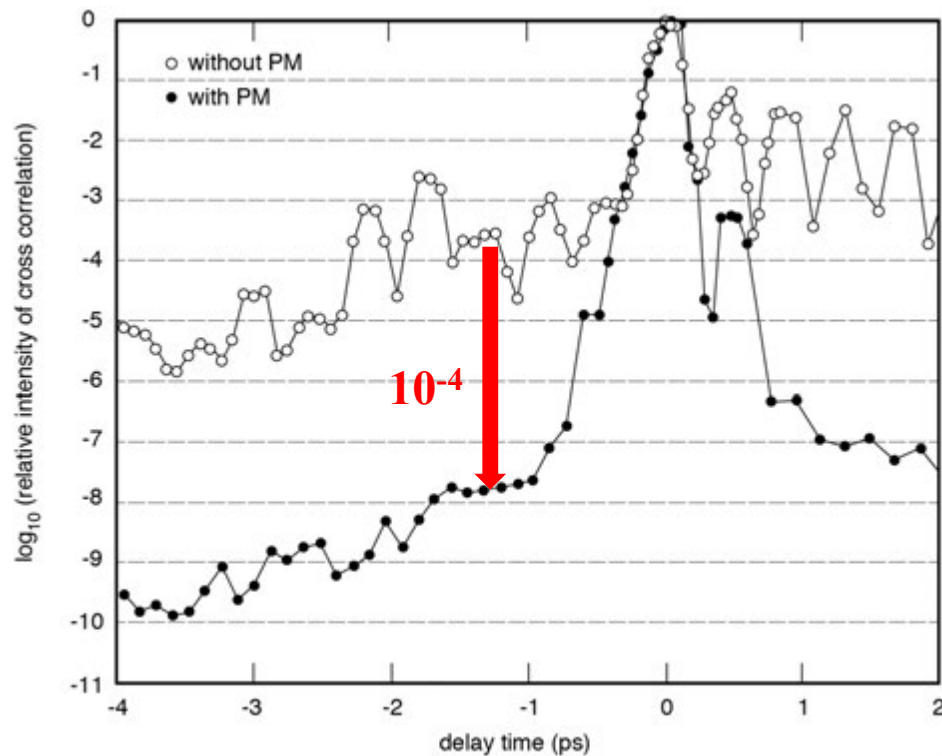
プラズマミラー装置



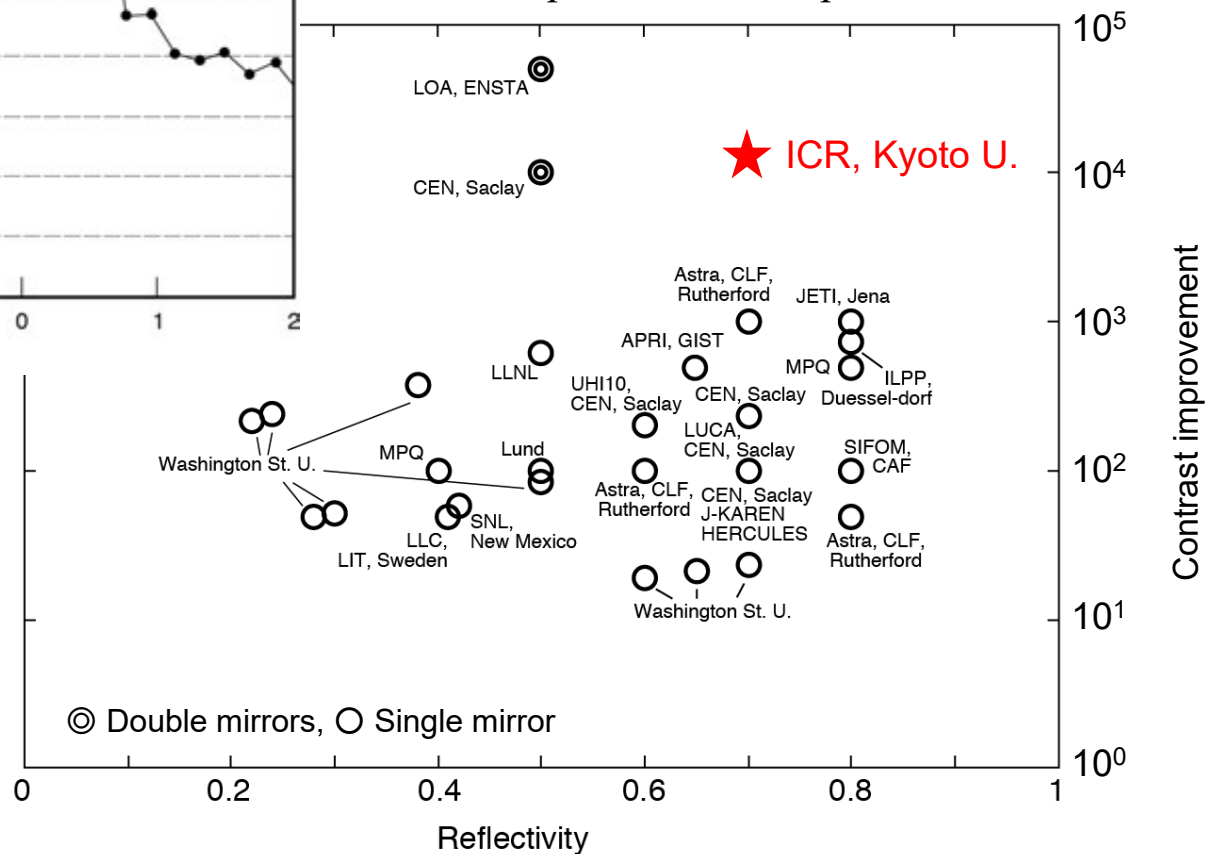
- wavelength 780-840nm
- reflectivity <0.01%
- incidence 1deg. (p-pol)
- diameter 100mm
- both side coat
- wavefront distortion $< \lambda/10$
- parallelism $< 30''$



10⁴のコントラスト改善, 70%の反射率

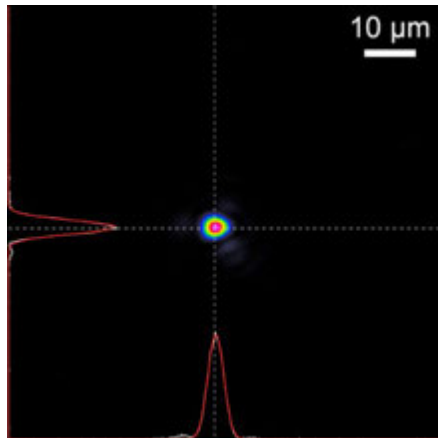


Review: the performance of plasma mirrors



優れた集光性能，使い易い真空チャンバー

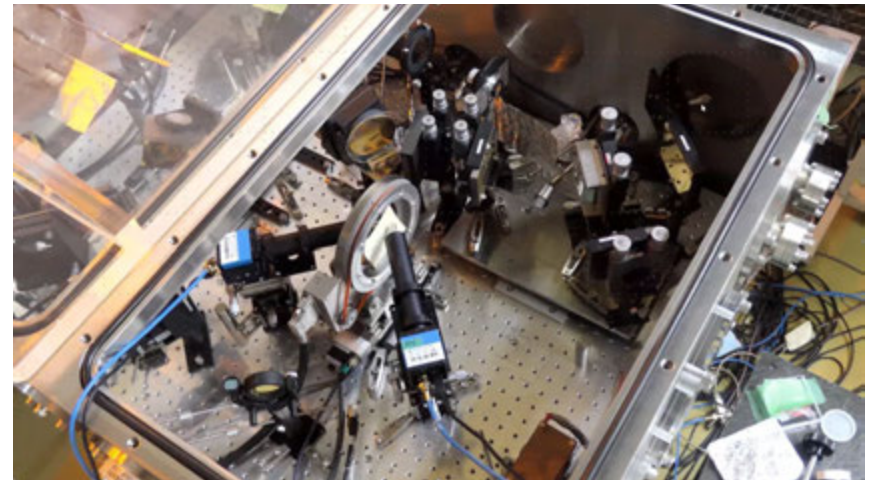
集光スポットのビームプロファイルの例



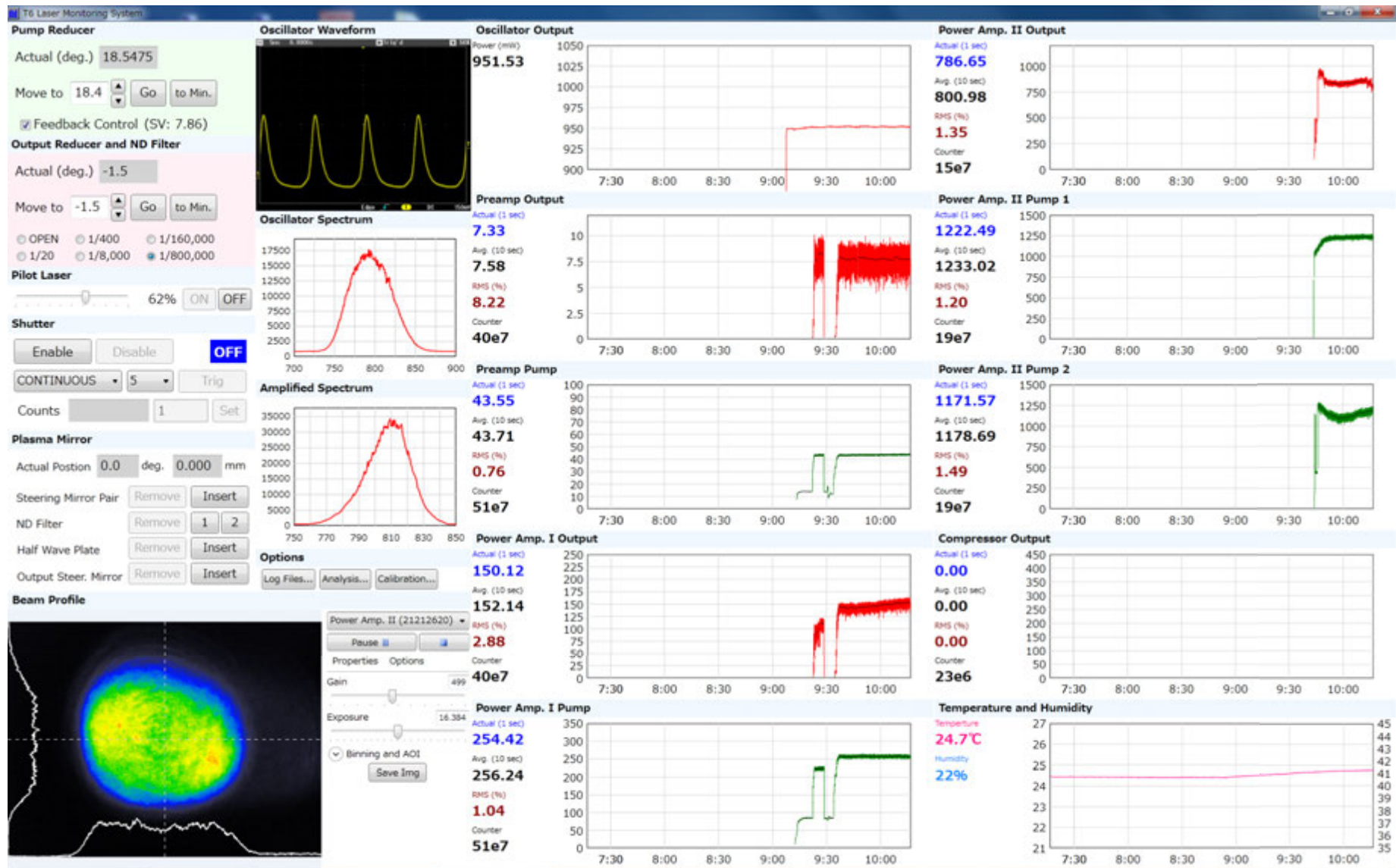
ビーム径 (1/e²全幅)
6.2 μm x 4.9 μm
(水平 x 垂直)

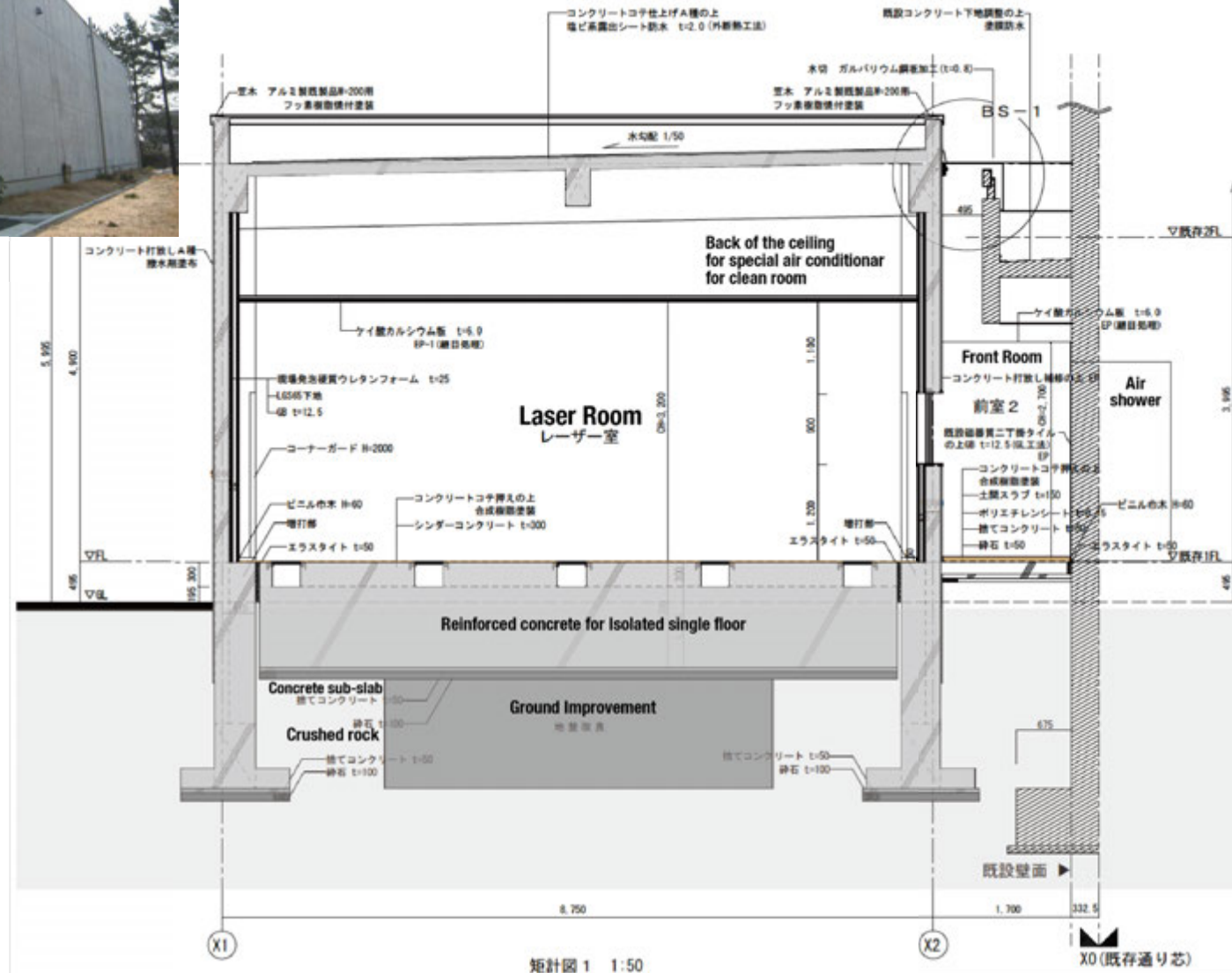
10TW出力時の最大強度:
 $2 \times 10^{19} \text{ W/cm}^2$

レーザー照射用 真空チャンバー (1200 x 900 mm)



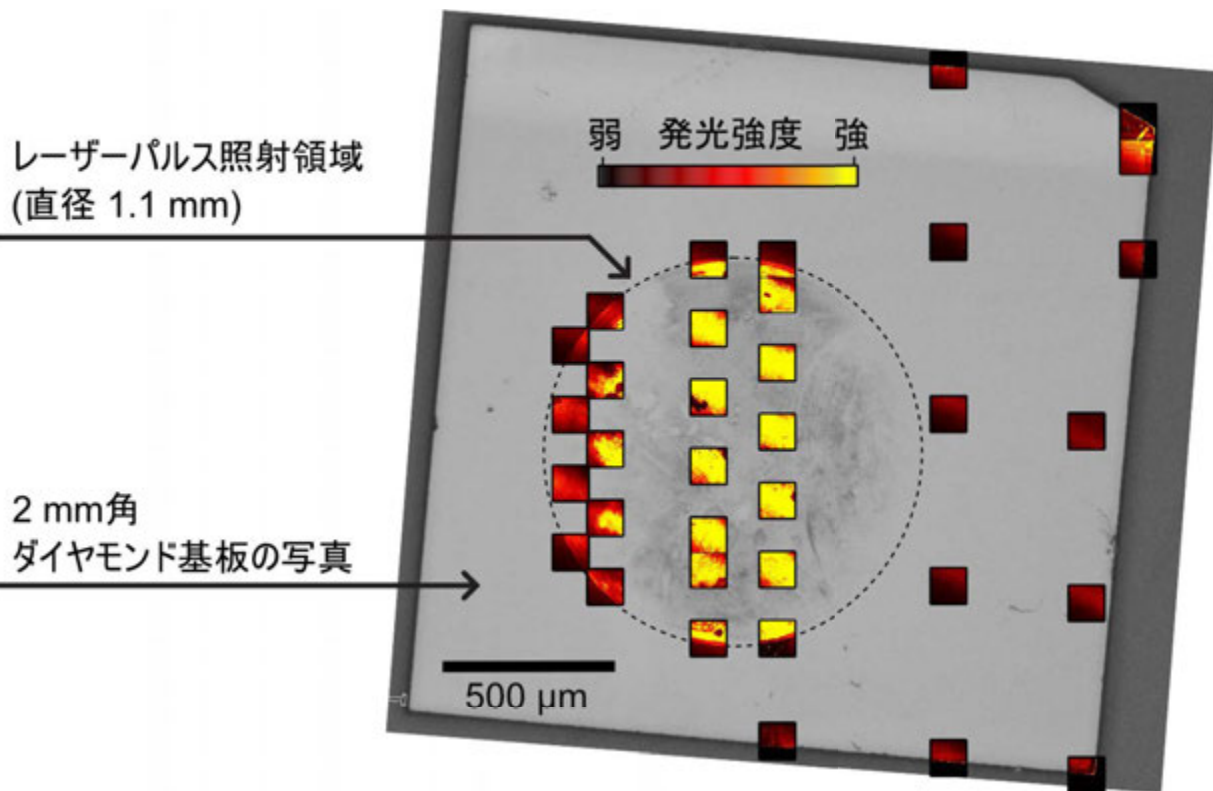
レーザー制御・モニタリングシステム





NVセンターの大面積 (Φ1.1mm) 作製

京都大学化学研究所・水落研究室との共同研究



160mJのレーザー
1パルス照射により
ミリメートルサイズの
領域にNVセンターを
形成させることに成功！！

プロジェクト間連携による成果
Q-LEAP

- ・次世代レーザー領域・基礎基盤研究
 - ・量子計測・センシング領域
- Flagshipプロジェクト

2023年3月17日「京都大ら、パルス1回の照射でNV中心を広域に形成」EE Times Japan
<https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2303/17/news053.html>

APL Photonics **8** (2023) 036108.

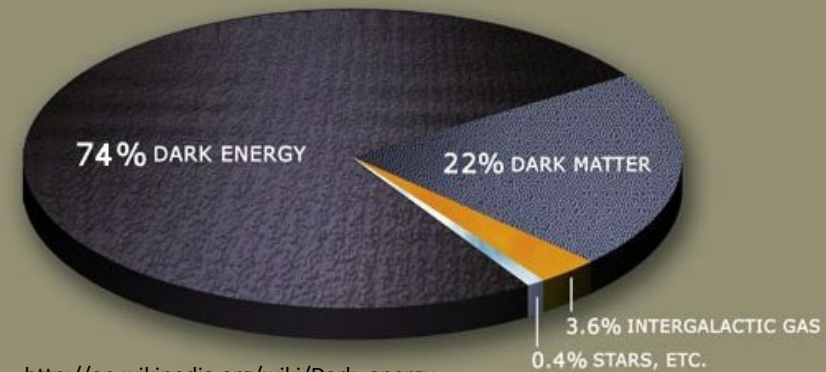
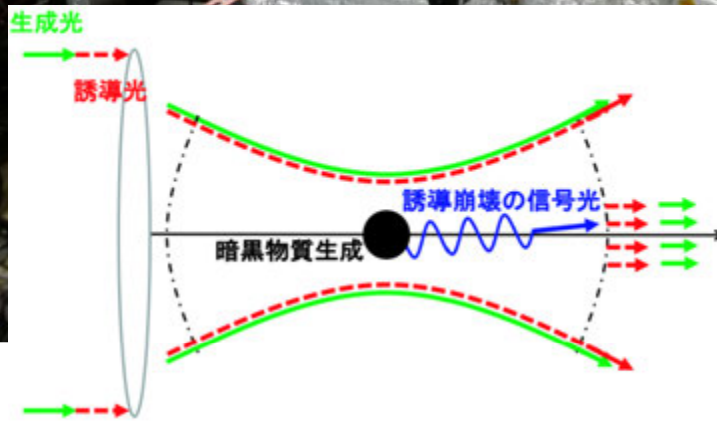
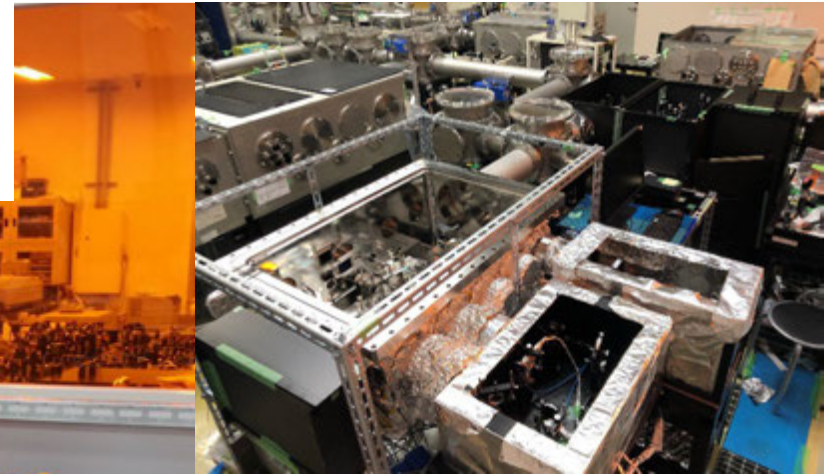
高強度T⁶レーザー衝突による暗黒物質の探索



SAPPHIRES国際共同探索実験始動

Journal of High Energy Physics

12 (2021) 108.



http://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy

ありがとうございました.

tokita@laser.kuicr.kyoto-u.ac.jp



京都大学

化学研究所