

X線自由電子レーザー計画の達成状況について

文部科学省研究振興局基盤研究課
量子放射線研究推進室

X線自由電子レーザー施設SACLA

- 兵庫県の播磨科学公園都市にある世界最高のX線レーザーを生み出す施設
- 最大5本のビームラインを設置可能（当初は2本）
- 第3期科学技術基本計画の国家基幹技術として、平成18年度～22年度にかけて開発・整備。欧米に比べ最もコンパクト且つ低予算で完成。

SACLAの特長

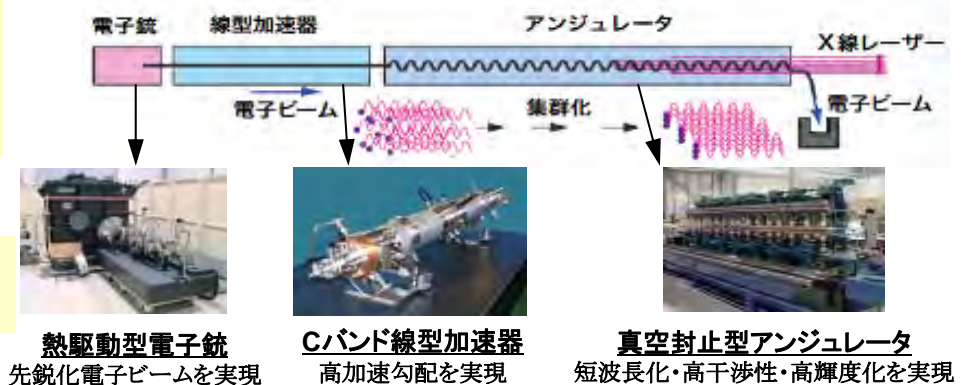
- ・ **短い波長** [硬X線→原子レベルでの解析が可能]
- ・ **短いパルス** [フェムト秒パルス→化学反応等の極めて早い動きの解析が可能]
- ・ **質の良い光** [高干渉性→試料を調製しなくても生きたままでの解析が可能]

**平成23年6月7日に0.12 nm
(6/10に0.10nm、7/13に0.08nm、
10/28に0.063nm)のX線レーザー
を発振！**

本年3月に、多くの研究者等への供用を開始予定

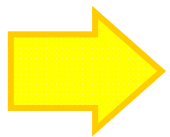


◆ X線自由電子レーザーの構成

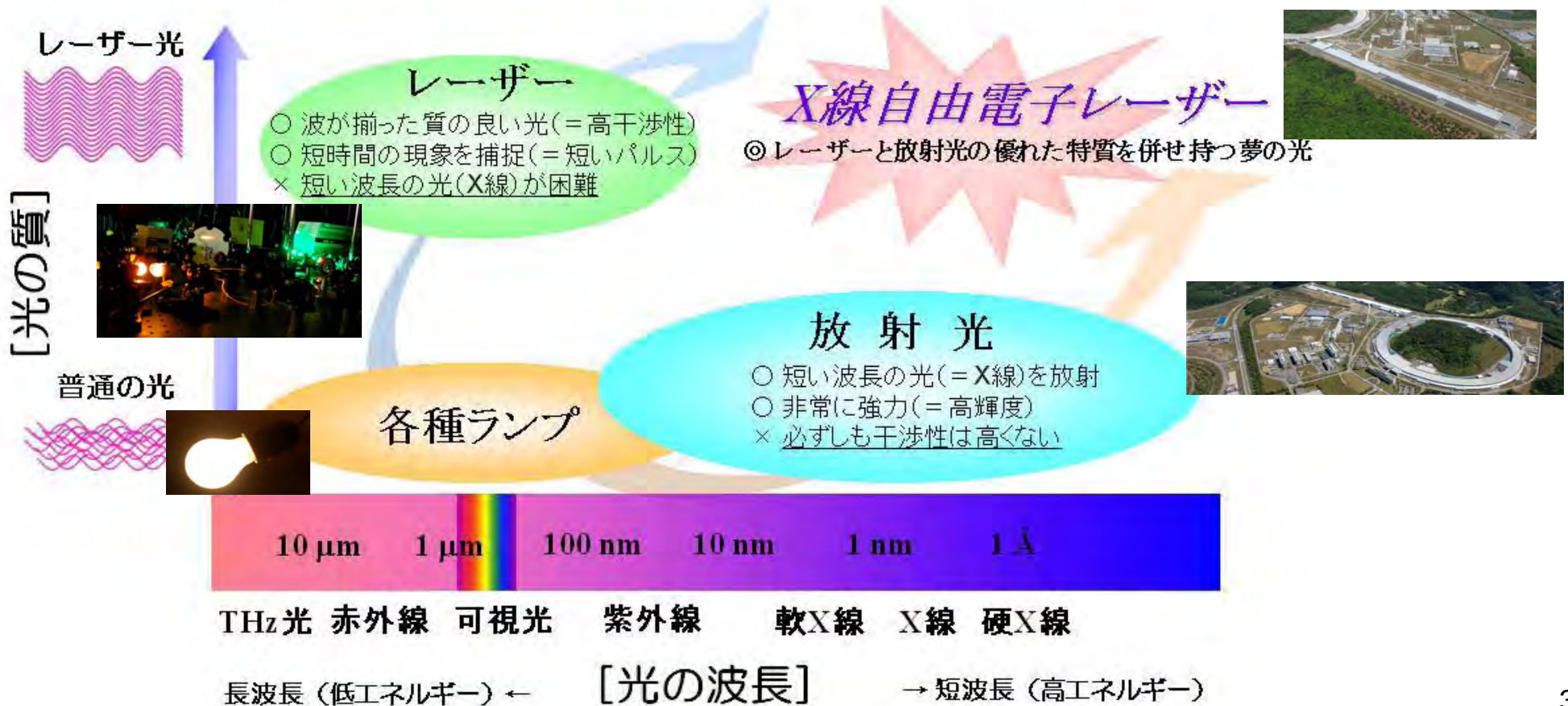


X線自由電子レーザーの概要

- これまで、質の高い光（＝レーザー）、波長の短い光（＝放射光）はそれぞれ存在していたが、その両方を兼ね備える光は存在していなかった。
- X線自由電子レーザーは、波長が短くしかも質が高い光を実現する唯一の方式。



**化学変化など物質の極めて早い動きを原子レベルで解析可能。
 ライフイノベーション・グリーンイノベーション分野をはじめとしたイノベーションの推進及び我が国の国際競争力の強化に貢献する。**



X線自由電子レーザー計画の年表

平成17年9月：科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会にて事前評価中間とりまとめ
(平成18年6月に最終報告)

11月：[総合科学技術会議にて事前評価](#)

平成18年2月：「X線自由電子レーザー利用推進協議会」の設置

3月：「X線自由電子レーザー利用推進方針」を取りまとめ

[総合科学技術会議にて第3期科学技術基本計画 分野別推進戦略が決定され、XFELが国家基幹技術に指定](#)

4月：XFEL工事着手

X線自由電子レーザー合同推進本部を設置（理化学研究所と（財）高輝度光科学研究センターの共同設置）

平成19年8月：[総合科学技術会議にて事前評価に対するフォローアップ](#)

平成20年8月：科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会にて中間評価

平成21年：XFEL加速器棟、光源棟が完成

平成22年：[XFEL実験研究棟が完成](#)

平成23年1月：「X線自由電子レーザー利用推進方針」を改定

2月：「特定放射光施設の共用の促進に関する基本的な方針」の全部改正

3月：名称が「SACLA」に決定

X線自由電子レーザー利用推進戦略会議を設置

6月：[世界最短波長レーザー発振](#)

6月：「X線自由電子レーザー利用推進計画中間報告」を取りまとめ

9月：科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会にて事後評価取りまとめ