

# 高耐力軟X線多層膜の開発 ～軟X線レーザを様々な活用～

機関名： 量子科学技術研究開発機構 量子ビーム科学研究部門  
担当者氏名： 錦野 将元  
連絡先： nishikino.masaharu@qst.go.jp ※お問い合わせの際は、錦野までご連絡ください。

## シーズ技術・製品の概要

波長13.9nmの軟X線レーザーパルスの照射試験により、極端紫外線（Extreme Ultra-Violet: EUV）多層膜光学素子の損傷耐力を計測。

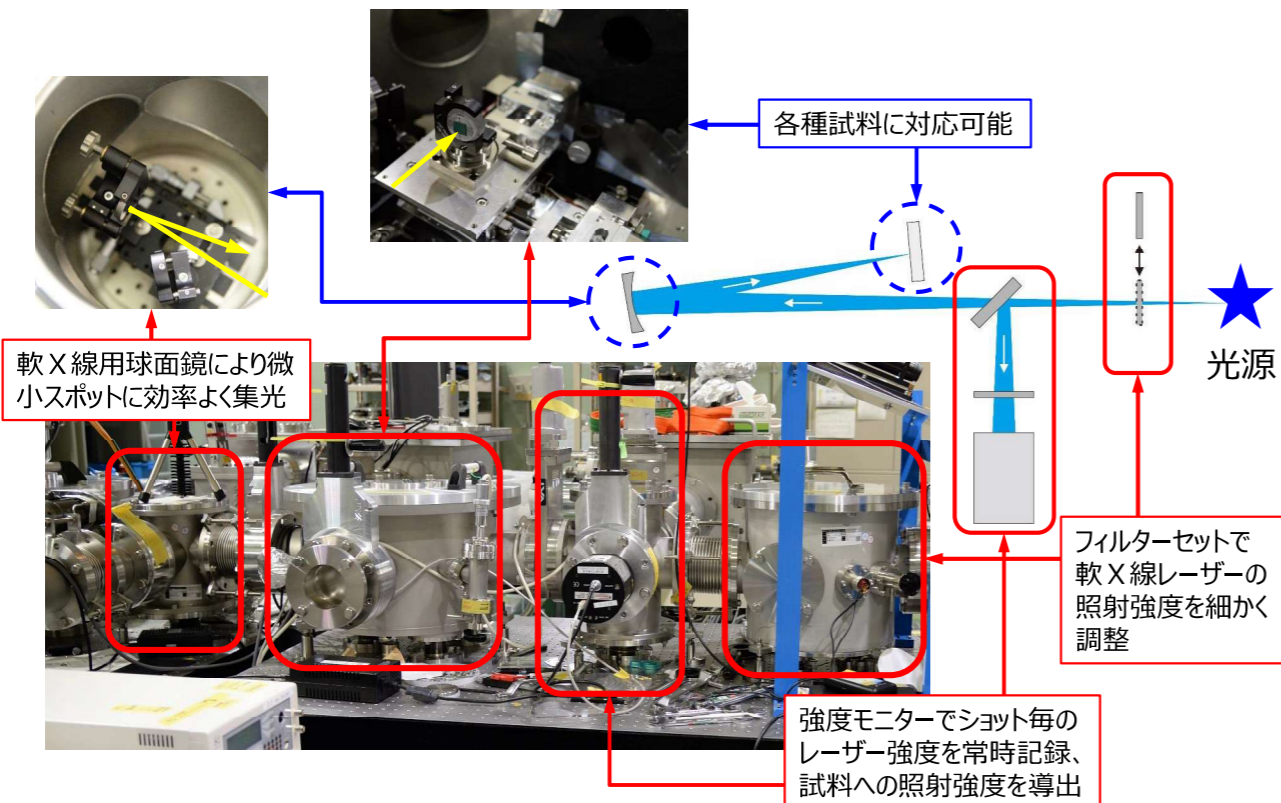
EUVリソグラフィ用の光学素子や材料への照射試験、耐力測定も応談。

## 本テーマを始めたきっかけ、研究者の思い

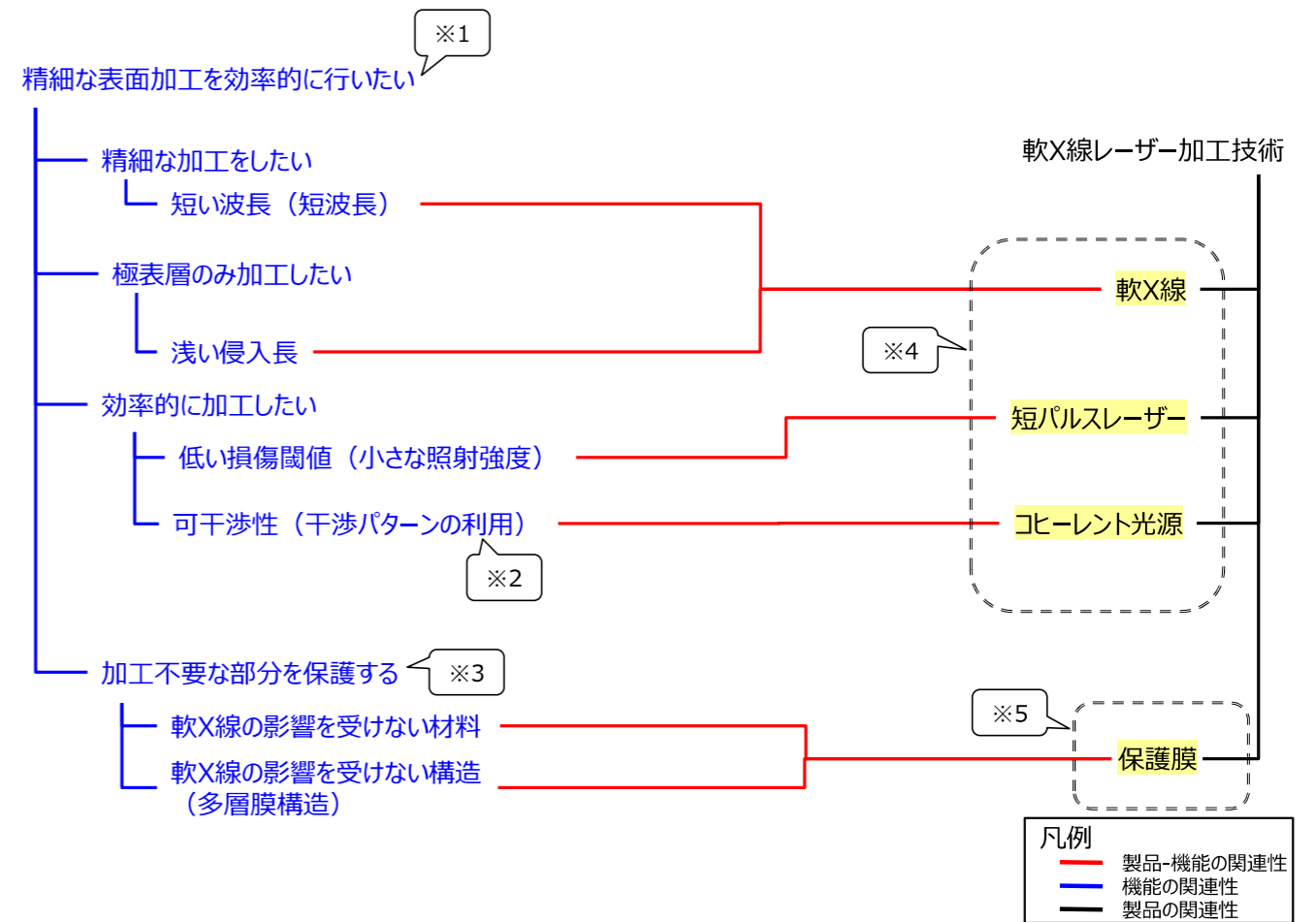
軟X線レーザーは、可視-赤外領域に発振波長をもつ従来の光学レーザーと同様のパルス性や空間干渉性に加えて、波長が短い（光子エネルギーが高い）という優れた特徴を持っています。微小な領域に大きなエネルギーを瞬時に注入することや瞬間的に起こる構造の微小な変化を捉えることができる軟X線レーザーの特徴（短波長、パルス、可干渉）を活用し、私たちと一緒に新しい現象探求に行きませんか。

## これまでの実績・参考情報

- 特願2015-147484（日本）US2018/0137948 A1（米国）EP3330752 A1（欧州）
- レーザーや光学素子に関する国内学会、研究会、国際学会での発表多数



## 【Tech Structure】



- ※1 表面積の拡大を利用した触媒基板や生体試料の培地、パターン構造の生成などが考えられる。
- ※2 回折・干渉パターンやホログラフィ技術の利用が考えられる。
- ※3 高損傷閾値材料や多層膜を用いることで実現可能。
- ※4 軟X線レーザーが全ての特徴を備えている。
- ※5 軟X線光学素子開発（高耐力光学素子開発）が活かされる。

## 共同研究開発や連携に関する条件、メッセージ

EUV光学素子の開発、耐性評価はもちろんのこと、材料表面の加工や瞬間的に変化する微細な表面状態の観察など、素晴らしい特徴をもつ軟X線レーザーの利用に興味をもたれた方は、私たちにご相談下さい。

## 量子科学技術研究開発機構 量子ビーム科学研究部門 について

【組織概要】  
イオン照射研究施設、電子・ガンマ線照射施設、高強度レーザー装置、中性子利用装置など多様な設備を最大限に活用し、先進的な量子ビーム利用技術により、医・理・農・工の幅広い分野で革新的成果やイノベーション創出を目指しています。

【住所】 京都府木津川市梅美台8-1-7  
【URL】 <http://www.qst.go.jp/>