

## 事後評価報告書

企業名：株式会社ジェイテック

企業責任者名：代表取締役 津村尚史

課題名：X線ナノ集光ミラーの製造プロセスに関する技術開発

### 1．目的

医療・バイオ、環境・エネルギー、自動車等放射光施設を利用する産業は世界規模で拡大し、放射光利用の高度化が進み、放射光用X線ミラーの高精度化のニーズが高まっている。そこでこのニーズに応えX線ミラーの非球面形状をナノメートル精度で加工するために大阪大学独自の原子レベルの表面形状を創成するEEMナノ加工のための前加工面の加工および計測技術を高度化し、本X線集光ミラーの超高精度ナノ加工技術を確立する。

### 2．成果の概要

本研究開発では放射光利用の高度化のニーズに応えるための、X線ミラーの生産の高効率化、高精度化を目指し、現在課題となっているEEM加工前の表面創成に関して加工、計測の技術開発を実施した。

その結果、EEM加工前用のローカルポリッシング装置を用いて、反射面形状を崩さずに表面粗さを改善するための加工条件（パッドの選定、加工液の組成、研磨圧、回転数、動作等）の最適化を図り、表面粗さを目標の0.3nm rms 以下を実現し、さらに表面形状精度においてもNC化を図り、目標の最大形状誤差0.5μm以下を達成した。

さらにナノ計測技術に関して、光干渉計を利用したステッチング計測法であるRADSIの制御ソフトや通信プロトコル等を改善し、表面計測において、目標の測定再現性<PV2nmを実現し、計測時間を従来よりも30%短縮化することに成功し、計画通り前加工面の加工、計測技術の高精度化をはかることができた。

### 3．総合所見

ポストドクターの活用により概ね想定通りの成果が得られた。放射光利用高度化ニーズに対応できる優位性ある加工技術開発で、ナノ計測技術を活用し更なる加工条件最適化による目標達成という実践活動を通じ、特殊性の高い加工技術の経験をキャリアパス形成に生かした。海外競合メーカーに対しての技術的優位性を保持する継続研究が期待される。

### 4．参考

- ・JST企業化開発事業の事業名：産学共同シーズイノベーション化事業 顕在化ステージ
- ・採択年度：平成18年度
- ・課題名：X線ナノ集光ミラー実用化のためのナノ計測技術の自動化