

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：東海光学株式会社

研究リーダー所属機関名：慶應義塾大学

課題名：3次元構造体への精密成膜技術の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

本技術シーズは、高額な真空装置を使わずに、常温・常圧状態で基板上に薄膜を作ることができ、かつ湾曲部に均一な多層膜を形成させることができるものである。本技術を利用して、監視カメラ等に使用される湾曲面を持つレンズに、高い透明性及び耐久性を持ち、反射率が極めて低い反射防止膜コーティングを実現する製造法が確立されれば、新たな事業化が可能となる。また、従来の手法に対して安価に製造できることから、事業化に結び付けやすいとも考えている。

本研究は、これらの要求に応えるもので、交互積層法によって光学機能多層膜の作製技術を開発し、製品への適応を図ることを目的とする。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

本研究では、交互積層法により光学レンズ等のわん曲面上に光学多層膜をコーティングすることを目標としている。光学特性の維持された多層膜の形成が必要となり、屈折率層の異なる薄膜の層を組み合わせることで光学多層膜を構築した。常温・常圧での薄膜製造方法であるため、従来の多層膜製造法に比べ低コストで製造を遂行できると期待される。また、コーティング規模の大型化が容易である。さらに、揮発性有機溶媒を用いない、水溶液をベースとしたコーティングであるため、廃液処理等も容易で、環境負荷の少ない製造技術を確立したと考えられる。

#### 企業の研究成果

本研究で開発した膜の評価(項目の決定、方法の決定、評価)を行い、開発にフィードバック・提案することで、市場ニーズにマッチした膜の開発へと導くことができた。具体的には、常温常圧化において、機械的強度が高く、透明な反射防止膜の開発に成功することができた。本研究によって開発される成膜手法は、従来の多層膜製造法に比べ低コスト、低環境負荷での成膜が可能であると期待されており、また、大型基板への成膜も容易であるなどの特徴を持っている。

### 3. 総合所見

当初の挑戦的な目標はほぼ達成された。次の段階への取り組みも開始されており、事業化の道筋も見えてきていると判断できる。また、過去の湿式交互積層法の基本特許に続く応用特許も出願された。