

事前評価報告書

研究課題名：深紫外光システム構築に関する基盤的研究～DUV デバイスの全固体化を目指して～

研究責任者：羽田 肇 物質研究所電子セラミックスグループ ディレクター

評価委員会日時：平成16年5月24日14時15分—15時15分

評価委員会委員長及び委員名：

正畑伸明 帝京大学工学部 教授 (委員長)

平尾一之 京都大学大学院工学研究科 教授

寒川誠二 東北大学流体科学研究所融合研究センタープロジェクト研究部 教授

杉野 隆 大阪大学大学院工学研究科 教授

滝田宏樹 筑波大学大学院数理物質科学研究科 教授

記入年月日： 平成16年6月14日

評価の観点	評価結果
[課題の設定] 新規性・独創性、科学的・技術的重要性、社会的・経済的重要性、国家・社会・産業界の要請、新規産業分野、緊急性、波及効果など	光の波長 190～280nm 領域の深紫外光 (DUV) を利用した DUV システム技術の確立を目指した新規性の高いテーマ提案であると認められる。この波長範囲の光は学術的にも未開拓の分野であり、技術的にも材料からデバイス、装置システムにいたる技術全体が未整備である。産業としても未成熟であり、広範な応用分野の要請に対応できるデバイスプロセス技術基盤はほとんどない。医療、自動車、情報及び環境技術の各分野で DUV 光の利用を促進するために、DUV デバイスの小型化・固体化により、手のひらに乗る DUV システムを目指した技術研究の波及効果は非常に大きく、本提案は時宜を得たものと思われる。
[課題への取り組み方法] 研究手法・実験方法の新規性・独創性、精密性・緻密さ等や、推進・運営体制の観点から研究責任者の裁量、国際的展開、学協会との連携・協力など	今後2年間の研究課題は研究グループの独自技術をベースにした展開が考えられており、DUV 技術の確立のための基礎技術課題への対応として適切と思われる。提案されている水晶人工ツインによる赤外・緑色波長変換素子技術や、サイアロンをベースにした深紫外蛍光体のアイデアは世界的に見ても独創的で新規性が高く、ワイドギャップ半導体であるダイヤモンドや酸化亜鉛材料に関する研究テーマも基礎技術課題の解決が必要で、新産業分野を切り開く可能性が高い。国内の研究機関との共同研究は考慮されているが、DUV 光は科学的にも技術的にも未利用の分野で、未解決の多くの基礎技術課題が存在するので、海外の研究機関との共同研究も将来的には考慮して実行されるのが望ましい。
[研究計画] 新規性、独創性、妥当性、年次計画、予算規模、人員配置、購入設備計画、費用対効果、当該大規模プロジェクトが実施されなかった場合の損失など	個々の研究テーマはいずれも新規性や独創性の高いものである。年次計画によると、初年度は材料合成設備主体で、①高効率波長変換・高耐性レンズ素子、②センサデバイス、③紫外光励起の蛍光体材料について、新しいアイデアにもとづいた研究が計画されている。デバイスプロセス関係の設備は17年度以降になっているようであるが、DUV デバイスプロセス技術が未開拓であるので、各研究テーマの成果を連結した戦略的な個別システム開発課題を設定し、その上で個別プロセス技術と共通プロセス技術に切り分け、共通プロセス技術については早めることを考えてもよいようにも思われる。現時点では産業界との共同開発は必ずしも必要ない段階と思われるが、次年度以降、個別の DUV システムの開発課題設定時には産業界の協力を得ることが望ましい。
[総合評価]	本研究で取り上げている光波長変換素子・レンズ、DUV センサ、紫外励起蛍光体はいずれも参画する各研究グループのコア技術を基に、新規性や独創性に優れた研究が計画されている。波長変換デバイスやレンズ、紫外励起蛍光体及び、センサデバイスの研究にはそれぞれ、学術的にも産業技術基盤としても有用な高い成果が期待できる提案になっている。この研究の遂行によって、DUV システムの固体化・小型化技術が進み、提案に述べられているように、手のひらに乗る DUV システムが実現すれば、応用分野も広く新産業として成長する可能性が極めて高いと判断できる。今後もわが国産業の技術優位性を保持するためにも本プロジェクトの意義はきわめて大きいと考える。

右記のS, A, B, Fに○を付けてください。	S: 新規課題として特に優れており、そのまま実行すべきである。	A: 新規課題として優れており、実行すべきである。	B: 新規課題として一部修正して、実行すべきである。	F: 新規課題として不適切である。
--------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------	-------------------