

## 事前評価報告書

研究課題名：高機能超短パルステラヘルツ光システムの開発

研究責任者：今中康貴 ナノマテリアル研究所ナノ物性グループ 主任研究員

評価委員会日時：平成16年5月24日15時35分—16時35分

評価委員会委員長及び委員名：

滝田宏樹 筑波大学大学院数理物質科学研究科 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

正畑伸明 帝京大学理工学部 教授

記入年月日： 平成16年6月14日

評価の観点	評価結果
<p>[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</p>	<p>本課題では、超短パルスのテラヘルツ光発信・検知システムを、メートルサイズで隔離された強磁場極低温のような極限環境においても使用可能なシステムとして構築しようとするものであり、新規性があり科学的・技術的な重要性は大きい。そのためには、メートル単位で材料分散によるパルス光の広がりを抑えた光ファイバーシステムの開発が必要となる。そのような長距離伝送システムが構築できれば医用イメージングや生体材料評価などで波及効果も大きい。将来的には通信分野等へも波及効果を持つ可能性がある。したがって課題としての独創性はあると考えられる。</p>
<p>[課題への取組み方法] 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</p>	<p>超短パルスのテラヘルツ光発信・検知システム自体の開発は、特に新しいものではないが、本課題ではこれを、強磁場極低温での測定に応用できるように、メートルサイズ以上の長距離伝送可能な光ファイバーシステムと組み合わせることで、新しい発信・検知システムとして開発しようとしている。この分野で先行研究のある英国ケンブリッジ大の研究所および関連ベンチャーの方式も参考にしながら独自の方式を考えている。さらにそのシステムを用いて初めて可能となる電子スピンの動的観測やスピン制御などのユニークな研究を行なおうとするもので、取組み方法の独創性はある。</p>
<p>[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、など</p>	<p>計画の新規性、独創性は十分認められるが、この内容を例えば2年でどこまで達成するのか、具体的目標を定めてアプローチする必要があるのではないかと。どこにどのような独創的なアイデアを試そうとしているのかは必ずしも明確とはいえないが、世界に先駆けて新しい測定手段を開発するための研究計画として、方向性は示されている。</p>
<p>[総合評価]</p>	<p>本課題は、一般的な「高機能」の「超短パルステラヘルツ光システム」の開発プロジェクトというよりは、強磁場極低温での使用が可能な「超短パルステラヘルツ光システム」というある程度特化した目標に向かってのプロジェクト研究と考えるべきではないかと思います。そのための発信・検知システムの構築、光ファイバーシステムの開発そしてそれらを組み合わせて初めて可能となる極限環境下での測定により、テラヘルツ領域のエネルギーが関係するスピン共鳴をはじめとする現象、特にコヒーレンス時間が短いといわれる電子のスピン現象の解明とさらにはスピン制御の可能性を拓こうとするものであると理解します。世界に先駆けて達成できることを期待したい。したがって研究の実行を強く支持すべきと考えます。</p>
<p>右記のS, A, B, Fに○を付けてください。</p>	<p>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。</p>