



## Unleashing the Potential of Materials

マテリアルは人類の生活を根底から支える、いわば空気のような存在です。既存の概念を覆す革新的な**マテリアル機能**を創出して人類に貢献し、持続可能な社会を創造することが、我々の使命です。当研究室は、**材料機能創出**から**新奇デバイス**の創製、**NanoTerasu**の活用を含むあらゆる計測手段を駆使し、新たな学術領域を開拓します。

1. 原子間隔は、固体マテリアルの性質を決定づける最も根源的なものです。巨大な原子間隔変化をメカニカルかつリバーシブルに引き起こせれば、未知の物性や新たな機能を後天的にもたらすことができるでしょう。我々は、伸縮自在な固体の**ナノ超薄膜**に注目します。磁気的性質=スピン物性を中心として、その物性制御原理の提案や、ナノテラスを活用した背景サイエンスの理解とフィードバック、そして社会実装につながる**力学センシング技術の開拓**を進めます。これにより、「スピンエラストロニクス」、ひいては「**ナノ・エラストロニクス**」という新たな学術領域を開拓します。
2. ナノ磁性体は情報記録に用いられていますが、それらの磁気的相互作用を活用し、「**知的に振る舞うナノ磁性体**」を実現します。例えば、無電源で力覚を検知して記憶し演算できる素子を開発します。
3. 1や2の取り組みを通して、スピントロニクスの**社会実装範囲**を飛躍的に拡大し、分野にゲームチェンジをもたらします。同時に、計測・制御技術の発展に貢献します。NanoTerasuの光と他の計測手法の融合や、**計測・制御のDX化**を強く推し進め、新たなユースケースを開拓します。



教授  
千葉 大地



准教授  
野村 光



講師  
金井 康



助教  
河野 竜平

スピントロニクスの現状  
情報記録・処理  
磁気センシング



医療・ヘルスケア  
ロボ・VR



インフラモニタリング  
物流・自動車・航空宇宙



→社会実装範囲を  
飛躍的に拡大!  
→学際学術分野  
の創成!  
(→ナノ・エラストロニクスへ)

従来ルート

スピントロニクス  
磁気記録技術の高度化

スピンエラストロニクス



フィジカル空間の  
最重要物理量  
「力学量」

新ルート



ひずみ方向センシング

生体モーション  
センシング

磁性論理素子

世界最高感度の  
フィルム型ひずみゲージ

集積スピンスイバー  
フィジカルシステム

