

近接場光による全光ナノスイッチの 室温動作に世界で初めて成功

～消費電力1万分の1の全光型回路実現に向け前進～

平成22年8月24日 (火)

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
電子・材料・ナノテクノロジー部

○名称 「低損失オプティカル新機能部材技術開発」

○目的

近接場光の原理・効果を用い、従来の素子では不可能な機能・性能を発揮する新規光機能部材を創出する

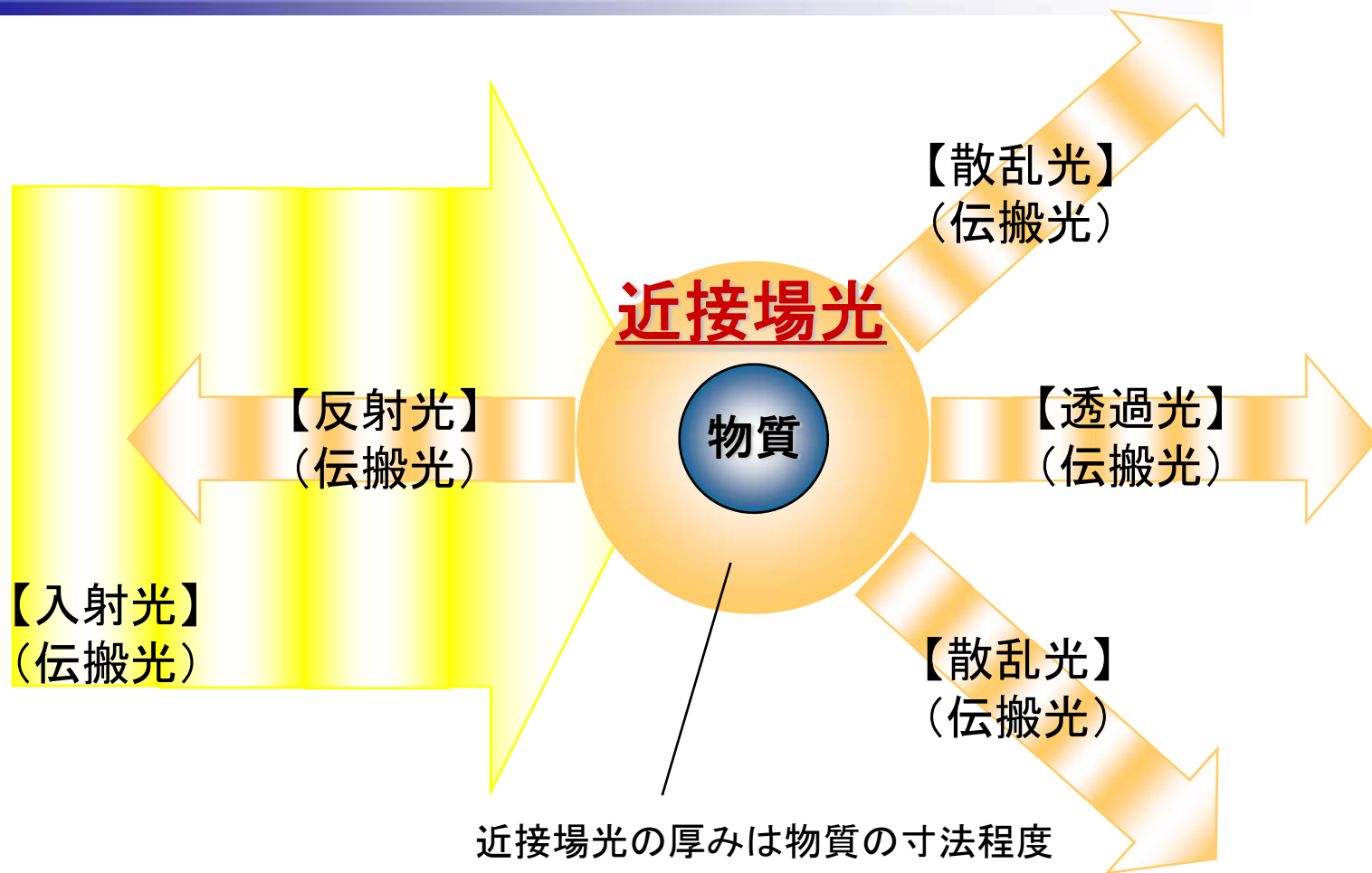
○事業期間 平成18～22年度(5年間)

○事業規模 31.76億円 (平成22年度3.0億円)

○委託先

財団法人光産業技術振興協会、(株)リコー、東京大学

○プロジェクトリーダー 東京大学大学院 大津元一教授



光の波長よりも微小な物質に光を当てたとき、その物質の表面に発生して伝搬していかない光。近距離にあるナノ寸法物質間の相互作用を媒介する光。

- ✓ プロジェクトリーダーの技術的な知見のもと、科学的原理に遡った研究開発を実施
- ✓ 民間企業単独では実施出来ない基盤技術開発を、産学・産産の連携で取り組む体制
- ✓ 革新的部材技術を創出し、川上・川中産業から、国際競争力の強化に寄与

NEDO

指示・協議

PL 東京大学大学院工学系研究科 大津元一 教授

(財)光産業技術振興協会 ナノフォトニクス推進機構

①基盤技術研究開発

- (1) ナノ構造部材数値解析シミュレーション技術 【参加企業: コニカミノルタオプト、日立、リコー】
- (2) ナノ構造部材作製技術 【参加企業: 東芝、日立、日立マクセル、パイオニア、リコー】
- (3) ナノ構造部材評価技術 【参加企業: 東芝、日立】

(4) ナノ構造部材オプティカル新機能応用技術 【参加企業: コニカミノルタオプト、東芝、パイオニア】

②ナノ構造を用いた偏光部材研究開発

- (1) ナノ構造を用いた偏光制御部材設計技術 【参加企業: コニカミノルタオプト、日立マクセル、リコー】
- (2) ナノ構造を用いた偏光制御部材作製技術 【参加企業: コニカミノルタオプト、日立マクセル、リコー】

東京大学

①基盤技術研究開発

- (2) ナノ構造部材作製技術
- (3) ナノ構造部材評価技術

(4) ナノ構造部材オプティカル新機能応用技術

②ナノ構造を用いた偏光部材研究開発

- (1) ナノ構造を用いた偏光制御部材設計技術
- (2) ナノ構造を用いた偏光制御部材作製技術

(株)リコー

- (2) ナノ構造を用いた偏光部材研究開発 (2) ナノ構造を用いた偏光制御部材作製技術

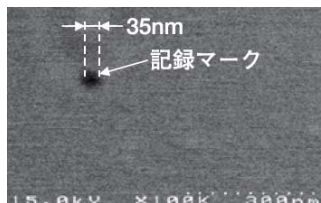
総事業費：31.76億円(5年間)

	H18	H19	H20	H21	H22
①基盤技術研究開発					
(1)ナノ構造部材数値解析シミュレーション技術	要素技術開発・偏光部材シミュレーション				
(2)ナノ構造部材作製技術	RIE、メッキ等の要素技術			高精度・高機能化	
(3)ナノ構造部材評価技術	2次元プラズモン評価技術の検証			分解能の高精細化	
(4)ナノ構造部材光新機能応用技術	量子ドット等の要素技術			光論理ゲート動作、近接場光導波機能検証	
	加速 加工装置、動作検証装置の前倒し導入			加速 論理ゲート作製装置、評価装置の導入	
②ナノ構造を用いた偏光制御部材研究開発					
(1)ナノ構造を用いた偏光制御部材設計技術	ナノ構造部材設計			低損失偏光部材設計・試作・評価	
(2)ナノ構造を用いた偏光制御部材作製技術	ナノ構造部材試作・評価				
(需給) 年度予算額(百万円)	925	590	561	800	300

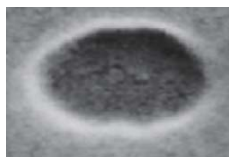
加速資金を活用し、NEDOは柔軟なマネジメントを実施

近接場光により光技術の限界を打破！

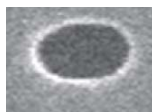
情報記録



近接場光熱アシスト記録



DVD

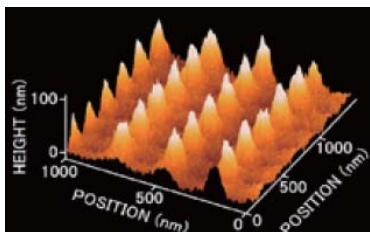


ブルーレイ

ナノ光加工
(近接場リソグラフィ装置)



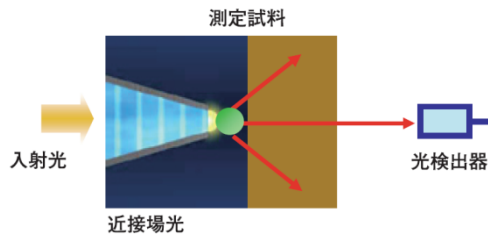
(近接場リソグラフィ:加工例)



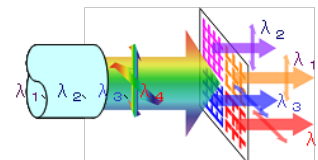
評価分析計測
(蛍光・PL分光システム)



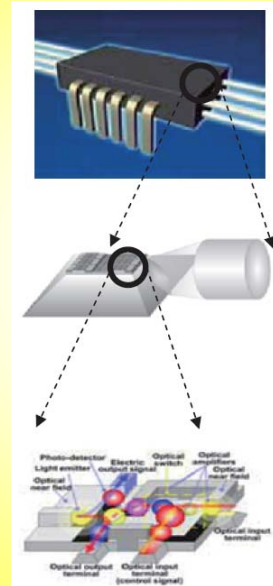
医療・バイオ応用



ナノフォトニックデバイス
(波長・偏光多重光信号の分離)



ナノフォトニック
デバイス(集積回路)



今後本プロジェクト成果が様々な分野に波及していくことを期待