

未来の通信ネットワークを拓くために

ホームページの閲覧、ネットショッピング、電子メール、オンラインゲーム、など…光情報通信ネットワークは全世界に広がっています。



電子メール



インターネット



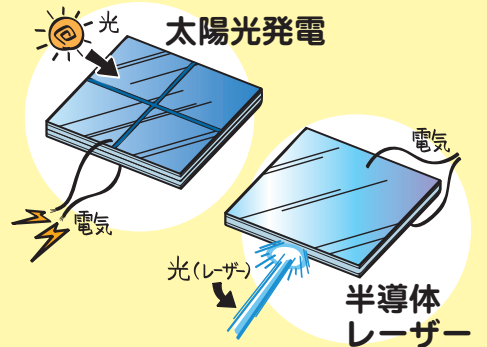
ネットショッピング



オンラインゲーム

半導体レーザーって？

太陽光発電は、太陽の光を半導体を使って電気に変えます。半導体レーザーは、その反対。半導体を使って電気を光（レーザー）に変えるのです。



光ファイバー
この中をたくさんの情報が流れています。

いろんな情報の発信源がこの装置



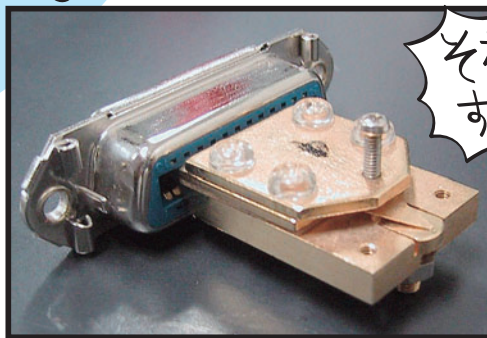
大変そう...

光情報通信ネットワークを利用したサービスはこれからもっと増えてきます。それに対応するために、より多くの情報を、早く、安定して送る技術が必要なのです。

その中身がコレ!

半導体レーザー

すごく小さなパーツががんばっているのです



それを可能にするのがこの装置!

半導体を原子レベルで加工することで未来の通信ネットワークを拓きます!

光のもとを原子で操る

通信ネットワークの新しい光

光情報通信ネットワーク用
波長超安定光源の開発

より多くの情報を
より速く、しかも安定して
送ることができる!

未来の
通信ネットワークを
拓く新しい光!

“光”といっても目に見
えるモノではありません。

目に見える範囲
可視波長

0.5 μm 1.0 μm 1.5 μm

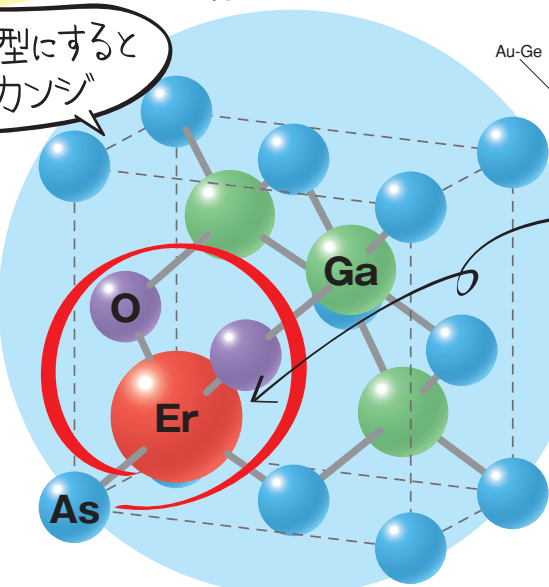
紫外線

赤外線

通信用レーザーに
使われる範囲
目に見えません

原子模型にすると
こんなカンジ

原子で
光を操るって
スゴイ!

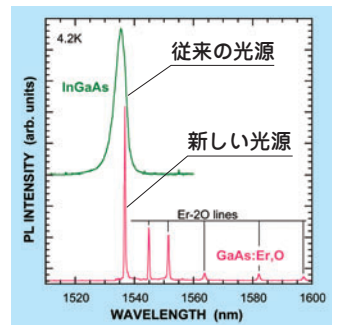


半導体の
断面図

Au-Zn	p - GaAs	1.5 μm $p \sim 2 \times 10^{16} \text{cm}^{-3}$
undoped GaAs 50nm	p - Ga _{0.51} In _{0.49} P cladding layer	1.0 μm $p \sim 1 \times 10^{18} \text{cm}^{-3}$
	GaAs:Er,O	1.0 μm
undoped GaAs 50nm	n - Ga _{0.51} In _{0.49} P cladding layer	1.0 μm $n \sim 8 \times 10^{17} \text{cm}^{-3}$
Au-Ge	n - GaAs substrate	$n \sim 2 \times 10^{18} \text{cm}^{-3}$

新開発の
半導体光素子

半導体にEr(エルビウム)
という原子を添加させてい
るのです。



これが
重要!!

Er (エルビウム) だけではなく、
O (酸素) も結合させています。

実はコレがとても重要で、そ
の方法はお教えできません。

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金「学術創成研究費」(No. 19GS1209)、グローバルCOEプロジェクト「構造・機能先進材料デザイン教育研究拠点」の支援を受けています。

原子で創る未来の通信ネットワーク