



科学技術・大学

近年 推進端末など
でやりとりする情報量
は激増し、幹線の光通
信のみならず、端末が
直接つながる身近なネット
ワーク（アクセセス
網）でも高速・大容量で
快適な環境が望まれて
いる。また、使い勝手が

情報通信研究機構・ネットワークシステム
研究所ネットワーク基盤研究室研究員

松本 敦

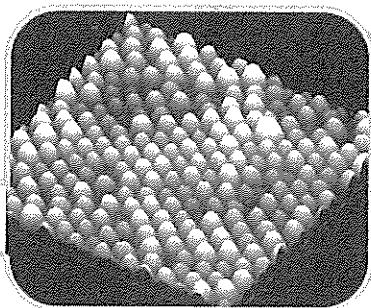
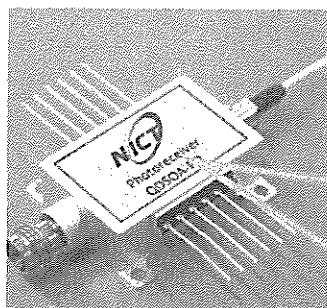


半導体電子 ドット応用 身近な大容量通信に道

近年携帯端末などは激増し、幹線の光通信のみならず、端末が直接つながる身近なネットワーク（アクセスマッシュ）でも高速・大容量で快適な環境が望まれている。また、使い勝手が

情報通信研究機構・ネットワークシステム
研究所ネットワーク基盤研究室研究員 松本 敦
早稲田大学基幹理工学部電子光システム学科助手、ナノ理工学研究
機構次席研究員を経て、14年より現職、博士（工学）。

A circular black and white portrait of a man with dark hair and a mustache, looking slightly to his left. The portrait is enclosed in a dotted circle.



以上の技術による光
の光信号をアンテナ部まで伝送し、そのアンテナ内に組み合わせられたLSI（大規模集積回路）を用いて、通信機器のもつるべき機能（シグナル処理、車載レーダーやセンシング、医療などの多目的応用）を実現する。このように、半導体デバイスの進歩によって、これまでの夢のようなデバイスが現実化する。また、この技術は、多くの分野へ応用可能な多機能化を実現する。
（火曜日に掲載）

314ガル) (周波数) 高速光電気変換器で、1
と波長15μ (周波数) 00ガルのミリ波通信に交換すると無線通信が出来る。次回の「光
波 (周波数) と電波をもすぶ」で具体的なシステムを説明する。
19万3414ガル) のるが、光と無線を融合して光信号をこするなど、現在の無線とのデバイスANや携帯電話などを同時に生じても100-1000倍程度速くなると期待される。

情報通信研究機構 NICT 先端研究

34

重要なアクセス網では、無線接続が好まれる。そこで、情報通信研究機構(NICT)は、光(有線)と無線技術を高度に組み合わせた「半導体量子ドット」を高速・大容量アクセス網を研究している。その要素技術の一つとして、送受信器などのさまざまな用途に応用可能な超小型・高性能で光と高周波無線信号を

光(有線)と無線技術を駆使した高性能材料を開発する。半導体量子ドットは、数アングstrom(ナノ)が1億分の1の微粒子構造で、原子レベルでできや形状などを制御でき、任意波長の光を発光するなど、光や電子の物性を操作できる特

重要なアクセス網では、無線接続が好まれる。そこで、情報通信研究機構(NICT)は、光(有線)と無線技術を高度に組み合わせた「半導体量子ドット」を高速・大容量アクセス

光(有線)と無線技術を駆使した高性能材料を開発する。半導体量子ドットは、数アングstrom(ナノ)が1億分の1の微粒子構造で、原子レベルでできや形状などを制御でき、任意波長の光を発光するなど、光や電子の物性を操作できる特

NICHTは世界最高水準で独自の高品質量子ドット形成技術の開発に成功し、これを応用した半導体レーザー、光変調器などを実証した。特長は高温でも性能が劣化しない点で、室外や車内での利用も期待できる。

また、半導体量子ドットは個々の微粒子構造がほぼ独立に振るうため、デバイス一一時に複数の波長の光を同時に発するレーザーが開発できる。この特長を利用すると光通信はもちろん、大容量通信が可能となる。信が可能な周波数の高い無線信号（ミリ波テラヘルツ波）も生成可能となる。