

TYPE OF
INDUSTRY

世界は多くの物質・
素材でできている。高
度な情報化社会を支え
るさまざまなデバイス
・システムも多くの素
材で構成されている。
1970年代頃、半導
体材料は世界を一変さ

情報通信研究機構

NICT 先端研究

(225)

せた。電気の流れを制 電子から光や電波、量 ている。具体的には、
御可能な半導体により 子などのさまざまな 一つの集積回路内で光
トランジスタ集積回路 「波」へ変遷する。そ と電波を調和的に利用
が創出され、電子を用 して、その波を積極的 する技術、電波信号を
いた高度な信号処理や に活用する「光・電波 光に載せ替えたり、光
コンピュータリングが 融合デバイス」が必要 信号を電波で処理する
可能となったのだ。 になる。 光・電波融合デバイ

20年代になり、パラ NICTは、世界に 実施している。光や高 は、素材の持つ個々の
ダイム・シフトが起き 先駆け10年ほど前か らい周波数の電波の持つ
ようとしている。集積 光・電波融合デバイス 高速性や広帯域性など
デバイスの情報媒体が 技術の研究開発を進め が活用でき、毎秒テラ 体電子デバイスで広く

光・電波融合 デバイス 大容量・高速で通信

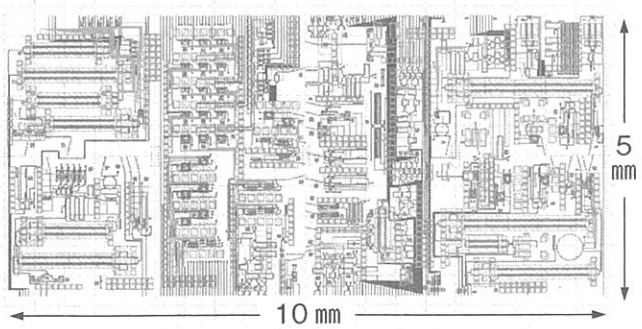
ネットワーク研究所・フोटロニクスICT研究セン
ター・副センター長／先端ICTデバイスラボラトリー 山本直克

東京電機大学工学部助教を経て、2001年よ
りNICTに入所。半導体ナノ材料と光・電波融
合デバイス技術、アクセス系伝送メディア調和型
ネットワーク技術の研究に従事。博士（工学）。



科学技術・大学

光・電波融合デバイス



利用されているシリコ いるが、発光デバイス は、わずか50平方ミ
ン材料は、電気特性や には不向きである。 NICTは、光や電 化合物の異種半導体を
集積化などでは優れて

波をよく通 組み合わせたヘテロジ
す素材、増 ニアス光集積回路の一
幅できる素 部である。複数の波長
材、光と電 の光が半導体内を伝搬
波を相互に し、増幅され、高速な
変換できる 光信号が生成・処理で
素材など多 みる。
くの素材の 私たちは、明るい未
個性を組み 来社会の構築として暗
合わせ集積 い社会課題の解決、こ
する「異種 れらを達成するための
材料集積・ サイバーフィジカルシ
ヘテロジニ ステムや第5世代通信
アス集積」 規格の次世代に当たる
デバイス技 Beyond 5Gを
術を開発し 根底で支えるデバイス
た。写真の 基盤技術の実現を目指
プロトタイ している。
プデバイス （火曜日に掲載）