

情報通信ネットワークを支える富士通カンタムデバイス



近藤 和夫*

Fujitsu Quantum Devices Ltd., Supporting Information
& Communication Network Systems

Key Words : Compound Semiconductor Devices, Lightwave Devices,
Microwave Devices, GaAs ICs, Broad band Internet

1. 会社概要

名 称 : 富士通カンタムデバイス株式会社
英 文 名 称 : FUJITSU QUANTUM
DEVICES LIMITED
本 社 所 在 地 : 〒409-3883
山梨県中巨摩郡昭和町紙漕阿原
1000

設 立 : 1984年5月21日
資 本 金 : 44億9000万円
売 上 高 : 895億円(2000年3月期)
従 業 員 数 : 1,552名
事 業 内 容 : 化合物半導体の開発, 製造, 販売
主 要 製 品 :
光デバイス 光ファイバ通信, CATV, LAN
マイクロ波デバイス 無線通信, 携帯電話
GaAs IC 光ファイバ通信, データ通信
国 内 外 拠 点 厚木開発センター, 八王子開発セ
ンター, 須坂事業所, 岩手事業所,
新宿営業所, 大阪営業所

関係, 関連会社

長野カンタムデバイス株式会社
株式会社甲府エレクトロニクス
FUJITSU COMPOUND SEMICONDUCTOR

TOR, INC. (米国)

FUJITSU QUANTUM DEVICES SINGA-
PORE PTE. LTD. (シンガポール)

FUJITSU QUANTUM DEVICES EUROPE
LTD. (英国)

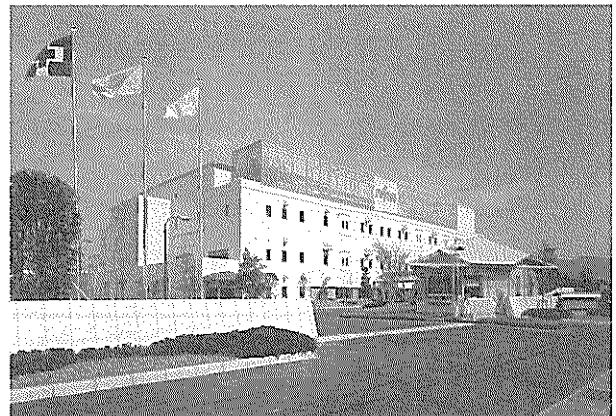


図1 富士通カンタムデバイス(株)本社事業所

2. 当社の紹介

(1) はじめに

北米を中心に始まったインターネットは, 世界的規模で急速に普及しています。それに伴い, 通信ネットワークの情報伝送量が爆発的に増大しているため, 情報通信機器を構成する電子デバイスの超高速・大容量化が益々要求されています。

富士通カンタムデバイスは, このような情報通信ネットワークに用いられるキーデバイス, 化合物半導体のマーケットに焦点を合わせて事業を進めています。当社の製品は, 光ファイバ通信, マイクロ波/ミリ波無線通信, 携帯電話などに広く用いられています。(図2)

読者の皆様に当社を理解して頂くために, 当社の



* Kazuo KONDO
1948年12月19日生
大阪大学大学院 工学研究科 電子工学
専攻 博士課程修了
現在, 富士通カンタムデバイス株式会
社・技術推進部, 部長, 工学博士
TEL 055-275-4411
FAX 055-268-0248
E-Mail k.kondo@fqd.fujitsu.com

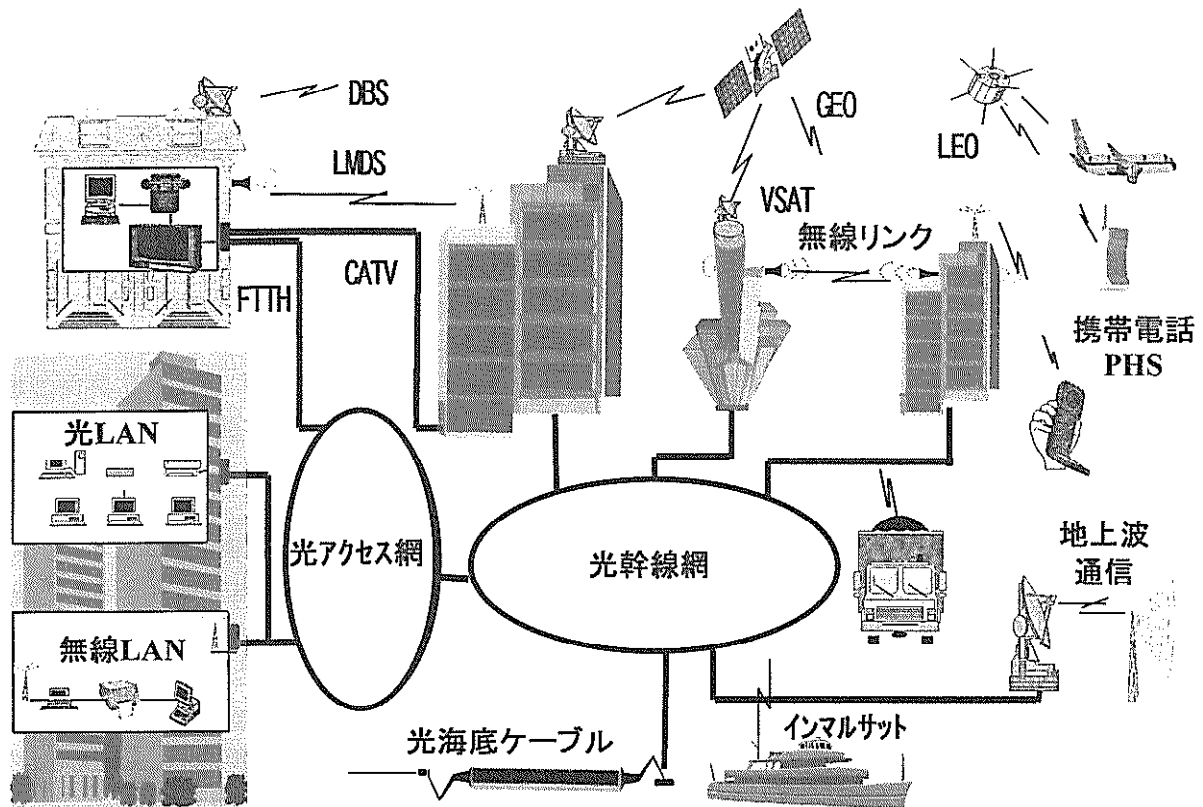


図2 当社製品の応用分野

軌跡、技術などをご紹介します。

(2) 化合物半導体って何？

皆さんは、コンピュータを始め、身の周りの情報・通信・電気製品に組み込まれているIC(集積回路)が、シリコン(Si)という単体半導体を用いて作られていることはよくご存知だと思います。単体半導体に対して、化合物半導体とは、アルミニウム(Al)、ガリウム(Ga)、インジウム(In)などのⅢ属元素と、燐(P)、砒素(As)などのⅤ属元素を組み合わせたGaAs, InP, AlGaAs, InGaPなどの総称です。

[化合物半導体の特長]

- 1) Siは、プラスのキャリア(正孔)を持つp型半導体とマイナスのキャリア(電子)を持つn型半導体を接合した結晶(pn接合)しかできないが、化合物半導体はpn接合に加えて、GaAsとAlGaAs, InPとInGaPなど異種材料の組み合わせ(ヘテロ接合)が可能である。
- 2) 化合物半導体は、電子・正孔の直接再結合が可能であるため、発光・受光特性に優れている。そのため、電気→光/光→電気信号変換を高速に出来るレーザーダイオード/フォトダイオードを

容易に実現できる。

- 3) 化合物半導体は、固体中の電子移動度が大きいので、高速かつ消費電力が少ない電子デバイスを作製できる。

化合物半導体のこのような特長を生かして、Si半導体では実現できない発光・受光デバイス、マイクロ波・ミリ波デバイス、超高速ICが開発されています。

(3) エンジニアが創った会社

富士通は、早くから化合物半導体に研究開発投資を行い、富士通研究所で基礎研究、実用化研究を重ねて来ました。

1997年には、富士通の化合物半導体事業を富士通カンタムデバイスに統合し、開発・製造・販売を一貫して担当するようになりました。その結果、お客様のサービス体制の充実、事業展開のスピードアップ、経営の効率化が可能となりました。当社は、21世紀のブロードバンド・インターネット社会を担う化合物半導体の分野で世界トップを目指しています。

下記に主な開発成果を挙げました。

- 1973年 世界で始めてGaAsパワーFET(注1)の論文を国際学会(ISSCC)で発表。
- 1976年 GaAsパワーFETを実用化。
- 1979年 HEMT(注2)を発明。
- 1980年 世界初のGe-APD(注3)実用化。
- 1981年 高融点ゲート・セルフアライメント型GaAs集積回路技術(注4)を開発。
- 1982年 光通信用長波長帯レーザー・ダイオード(注5)を実用化。
- 1984年 当社の前身、(株)富士通山梨エレクトロニクスを設立。
- 1985年 InGaAs-APD(注3)を世界に先駆けて商品化。
- 1991年 富士通カンタムデバイス(株)(FQD)に改称。GaAs IC(注6)の量産を開始。
- 1993年 ISO9002認証取得(注7)。
- 1997年 富士通の化合物半導体事業をFQDへ統合。
- 1998年 ISO14001認証取得(注8)。
ISO9001認証取得(注7)。
- 2000年 “Quantum Device Award”創設(注9)。

(注1)FET: Field Effect Transistorの略。GaAsパワーFETは、数十GHzという高い周波数で増幅機能を有するので、無線通信機器の送信段に用いられています。

(注2)HEMT: 高電子移動度トランジスタ(High Electron Mobility Transistor)の略称。HEMTは、12GHzという高い周波数の信号を雑音が少なく増幅できるので、通信機器、DBS受信機に広く用いられています。

(注3)APD: 電子なだれ増幅効果を利用した受光デバイス。高い光電変換効率を有するため、光ファイバ通信システムの受信段に使用されています。とくに、InGaAs APDは、長寿命・高信頼性を保証した世界初の化合物半導体であり、海底中継器にも採用されています。

(注4)高融点ゲート・セルフアライメントGaAs集積回路技術: GaAs ICのゲート電極プロセス技術。融点が高く、化合物半導体と良いショットキー接合をつくるWSi(タングステン・シリサイド)という材料を用いて、GaAs ICの高集積化と製造工程の簡略化を同時に実現しました。

(注5)レーザー・ダイオード: 半導体中に注入された

電子と正孔の再結合・誘導増幅により発光するデバイス。大出力・高速直接変調が可能で、超高速・長距離の光ファイバ通信システムの送信段に使用されています。

(注6)GaAs IC: GaAs結晶中の電子の高速性を利用した超高速デバイス。Si ICを凌ぐ高速特性を有するため、光通信システム用高速信号処理に不可欠なデバイスです。

(注7)ISO9000シリーズ: 品質管理に関する国際規格。当社は、1993年に日本品質保証機構(JQA)からISO9002(製造における品質保証モデル)の認証を取得しました。また、1998年にはISO9001(設計、開発、製造における品質保証モデル)の認証を取得しています。

(注8)ISO14000シリーズ: 環境に関する国際規格。当社は、「地球環境の保全につとめ、環境にやさしい、よりよい企業活動を行う」という基本理念のもとに環境に配慮したモノ作りに取り組み、1998年にJQAからISO14001の認証を取得しました。

(注9)Quantum Device Award: 化合物半導体と量子力学を応用したデバイス分野で過去20年間に画期的な技術を開発した人に贈られる賞。受賞者は、化合物半導体の権威ある国際シンポジウムであるISCS(International Symposium on Compound Semiconductors)の表彰委員会によって選ばれます。第1回受賞者には、半導体量子井戸や超格子の電界誘起光学効果に関する研究を主導されたニューヨーク州立大学教授Emilio E. Mendez博士とフランス国立研究所教授Gerald Bastard博士が選ばれました。

(4) 甲府へいらっしゃい

皆さんは甲府ってどこにあるか知っていますか?

大阪から東へ直線距離で約300Km、埼玉県、東京都、神奈川県、静岡県、長野県に囲まれて山梨県があります。甲府は山梨県の県庁所在地で、戦国時代には「風林火山」の旗印で有名な武田信玄公の本拠地だったところです。「人は石垣、人は城、情は味方、仇は敵…」で知られるように人を大事にする人情豊かな土地柄です。そして、実は、山梨県は関東圏なのです。甲府から新宿まで中央線の特急「あずさ」で約1.5時間、秋葉原まで約2時間の近さで

す。(でも、ちょっと遠いかな…)

会社の周りを歩いて見ると、南は富士山、西は南アルプス、北は八ヶ岳や秩父の山々が見え、自然が好きな人には絶好の地です。

また、山梨はサクランボ、桃、葡萄などフルーツの産地です。とくに、春は桜と桃の花が次々に咲き、盆地全体がピンクに染まります。水も良く、おいしいワインや酒が出来ますので、最先端テクノロジーで疲れた頭をほぐすには最適です。

(5) チャレンジャーには広き門

当社は、将来の会社を支えて行く人材を広く募集しています。理系では、回路設計、モジュール設計、半導体プロセス・デバイス、生産技術、品質保証、情報システムなどです。文系では、事業計画、マーケティング、営業、人事、総務、法務、広報、経理、知的財産管理、生産管理、購買などです。

新卒学生だけではなく、既卒の方も時期を問わず採用していますので、当社ホームページのリクルート・インフォメーションを一度覗いて見て下さい。アドレスは<http://www.fqd.fujitsu.com>です。

また、当社は在学中の大学生または大学院生の方を対象にインターンシップを実施しています。FQDをもっとよく知りたい方、あるいは企業の最前線ではどんな活動をしているかを知りたい方にはお勧めです。現在、国内だけでなく海外からもインターン生を受け入れています。インターンシップに興味がある方は、上記のホームページを参照して頂き、当社インターンシップ係(E-mail:recruit@fqd.fujitsu.com)までお気軽にお問い合わせ下さい。

(6) おわりに

世界経済は日々激しく変化していますが、冒頭に述べたインターネット関連のマーケットは、今後も大きく成長することが期待できます。化合物半導体はまだ未知の部分が多く、ナノテクノロジー分野を含めて無限の可能性が広がっています。

夢多き学生諸君のなかで化合物半導体に興味を持たれた方は、いつでもお気軽に当社の見学にお越し下さい。また、大阪大学の諸先生ならびに関係各位の皆様には、今後とも変わらぬご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

