

日本の製造業はどうか？

私はアメリカが一時あんなに悪かったのに良くなったのには何点かあると思います。もともと日本が半導体でどんどん勝っていた時、アメリカ人は仕事をほとんどしていなかった。それを「利益を出したら自分の所に来ますよ」という教育を徹底し、コンピューターを使いこなして全体で効率を上げてきた。

誰がどれだけの仕事をしたかというのをコンピューターで全部出しているのです。そうすればその成果によってちゃんと報酬が出るので皆一生懸命にやるようになります。

この間中国を旅行したのですが高速道路の建設にしても、観光地の古い街並みの復活にしても政府が金を出さずにうまく資本を導入して結局自分達のインフラを充実させるシステムが実にうまく機能している。そういう意味からすれば、お客の意見を聞きながら、最終的にやっていくのは中国ではないかと私は思っています。ところが機械加工みたいにコアとなるものを造るのはベトナムだと思います。ですからロボットとか、

うちで言えばコントローラとかというのはベトナムで造って、あとソフトを含めて最終的な仕上げは中国だと思います。

この間新聞を見ていたら、北京で携帯電話用ICのデザイナーを募集していました。大卒が4万5千円。修士が9万円と倍になるのです。博士が13万5千円。これで頭のいいのを集めて、中国で一番優れたチップを作って、携帯電話がトップになれば世界を牛耳れる。これでシステムができてしまうと、あと何年かしたら日本の頭のいい人は全部中国へ行くのではないかな(笑)。

ドリームを持った人がそういうことにはならないように、ここで修正を掛けないといけないのではないかと私は思っています。ぜひ皆さんの力で、好きな半導体が日本に残るようにできたらと思っています。「一番に出ていっているのが何を言う」と言われるかも分かりませんが、デバイスを日本でやれると言えば、もう全力で安く協力させてもらおうと思っていますのでよろしく願います。どうもありがとうございました。(拍手)

話題の技術

3月度研修会より

スーパーシリコン研究所における 400mm大口径シリコンウェーハの開発

元スーパーシリコン研究所所長 高田 清司 氏

持ち時間が少ないので、官民共同研究コンソーシアムの意義についてはお配りした資料をご覧ください。ここでは研究課題と対応策、研究活動を通じて感じたことなどをお話しいたします。

1. R&Dターゲット

CZ法によるシリコン結晶の口径が400mm、重さが400Kgです。ウェーハフラットネスが $0.13\mu\text{m}$ 、これは4ギガビットあたりを想定したもので、したがってパーティクルサイズが40nm位になります。プロジェクトの立案時には300mmの次は400mmと想定されておりまして、450mm迄の拡大はありませんでした。



高田 清司 氏

2. 主な研究課題と対応策

ブレイクスルーを必要とするテーマは多岐にわたりました。特にシミュレーション関係、1回実験すると1千万円ほどかかりますから、シミュレーションは必須です。それから400Kgの結晶を引き上げるために結晶の保持の仕方をどうするか、これは丸山特許(結晶にコブを作ってその部分を把持する)を実際に検証することでクリアしました。

「るつぼ」は口径1メートル位にし、そのうえ高温に1週間ぐらい耐えるものが必要だということで、研究員及び石英メーカーの方々は製作に相当ご苦労されました。加工については研削技術を開発し従来のラッピングやエッチング工程を削除した理想的な加工工程を試行しました。オリジナルな高剛性研削装置を開発することでシリコンのけずり屑は大工さんのかなな屑のようになります。

研究成果は約200件特許として申請しました。

3. 研究活動から見るアメリカ、ドイツの強さ

研究を進めるに当たって、シミュレーションソフトは主としてヨーロッパ(ドイツ、ベルギー)から調達しました。パーティクルカウンタ、フラットネスなどの計測器はアメリカに開発をお願いしました。日本はシミュレーション及び計測技術の分野で欧米にかなり遅れを取っていることが分かります。

4. 官民プロジェクトを効果的に推進させる提言

国家戦略は明確にすべきです。「大半のプロジェクト

トがリターンを生み出せそうにありません。特許を売ってお金を回収してください」と官から言われております。「なんのために人・物・金を出して一生懸命やってきたのか、知的所有権は日本の企業民が

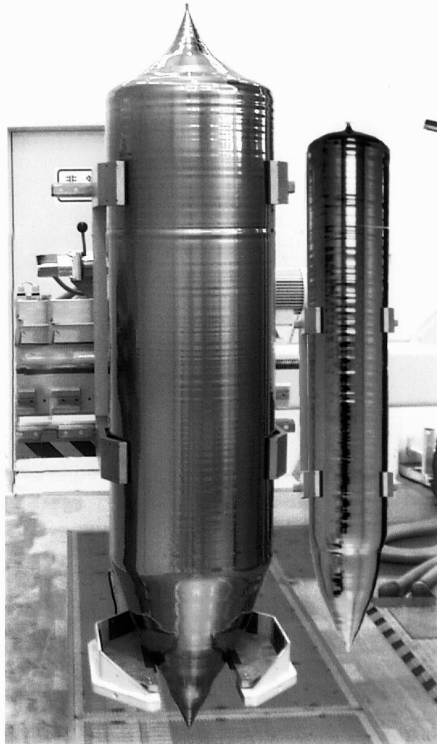
優先して使えるようにすべきです。」といま懸命にネゴをしています。

半導体の技術は日進月歩で激変しますから、テーマ、目標、計画、予算の見直しに対してもっと柔軟な対応を要望します。

プロジェクトリーダーとか、研究者の人は公募すべきだと思います。外人でもいいと思います。優秀な方にリーダーになってもらって、効率よいプロジェクト推進が必要だと思うからです。

出資会社ができるだけ特許を使えるような配慮を要望します。

若い人のアイデアを伸ばす雰囲気作りが求められます。以上でございます。(拍手)



φ 400mm Crystal
Body Length = 1100 mm
Weight = 411 kg
(2000/05/11)

φ 200mm Crystal

SSi Super Silicon Crystal Research Institute Corp.

図1 従来のφ200mm結晶と世界初φ400mm結晶の比較
(株スーパーシリコン研究所提供)

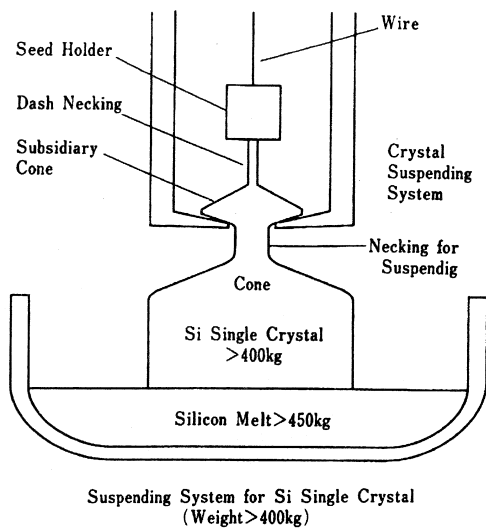


図2 大重量結晶保持方法 (株スーパーシリコン研究所提供)

秋山 高田先生ありがとうございました。技術的ご質問がございましたら少しばかりお受けいたします。

質問 ダッシュネッキングしたシリコン径は？

高田 口径の最も細いところで2mm~3mm位です。

質問 結晶欠陥、たとえばCOPの程度は？

高田 大口径になりますと上げ中の結晶の周辺と中心部の温度差をなくすようにゆっくり引き上げざるを得ず、結果的にCOPは低減されました。1本(1m)引き上げるのに5日間位かけました。

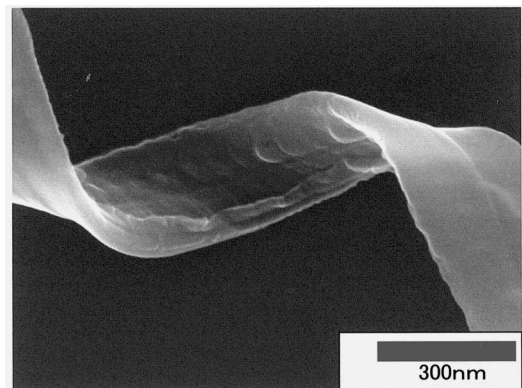


図3 研削によるシリコン屑のSEM写真 (株スーパーシリコン研究所提供)

会員現況 (5月9日現在)

個人238名、賛助37団体

SSISでは会員を募集中です。協会は求人・求職サポートや研修会等、活動内容の充実を図っています。

各会員の方は沢山のお仲間に協会をご紹介下さい。連絡先等を事務局までご一報いただければ資料をお送りします。