

道民カレッジ主催講座

令和6年度 第2回インターネット講座

半導体の新しい拠点

～北海道の挑戦～

解説資料



公立大学法人 公立千歳科学技術大学 理工学部 情報システム工学科

福田 浩 教授

教科書などによると、半導体は「半分導体」という意味で、導体と絶縁体の中間の特性を持つと言われていています。導体には金属が含まれ、絶縁体にはプラスチックなどがあります。

半導体の材料としては主にシリコンが使われます。純粋なシリコンは絶縁体としての特性を持ちますが、微量の他の元素を加えることで導電性を持つようになります。これにより、電気が流れたり流れなかったりする特性を持つことができ、導体と絶縁体の中間的な役割を果たします。

北海道では、半導体産業が非常に注目されています。北海道の地理的利点や豊富な水資源、歴史的に半導体工場が存在したことが背景にあります。最近では、新たな半導体工場が話題となっており、これは北海道が持つ豊富な水資源や地理的な利点が大きな理由の一つです。

半導体の製造には多くの水が必要であり、非常に小さなゴミを除去するために多数の洗浄工程が行われます。そのため、北海道の豊富な水資源が重要な役割を果たしています。また、半導体工場は日本各地に分散して配置される戦略が取られています。

現在、最先端の半導体の寸法はナノメートルオーダーのものになります。ナノメートルオーダーというのは非常に小さい単位であり、特に半導体の最も細かな部分に適用されます。このように非常に小さな構造を持つことで、より高密度で効率的な電子回路が作成できます。

経済的な観点から見ても、半導体産業は非常に大きな経済効果をもたらします。半導体工場の設立による直接的な経済効果だけでなく、それを使った製品やサービス（例えば SNS や電子決済など）の発展も含めて、広範な経済効果が期待できます。

しかし、半導体の製造には多くの電力が必要であり、この点が大きな課題となっています。スマートフォンやパソコンを使用すると発熱するのは、半導体が多く電力を消費しているためです。この課題を解決するために、電力消費を抑える技術が世界中で研究されています。例えば、従来の電気の配線を光に変えることで、電力消費を大幅に削減することが考えられています。光ファイバー技術を活用することで、より効率的なデータ通信が可能になります。

半導体技術の進展により、より高速で効率的な通信が実現し、世界がさらに近くなることが期待されます。この技術が実現すれば、東京とアメリカでの通信が遅延の少なく高速になり、リアルタイムでの高精細な映像のやり取りが可能になるでしょう。

半導体の世界は目に見えない部分が多いため、想像力を働かせることが重要です。これにより、私たちの生活が大きく変わる可能性が広がります。