

# 🎵 実験で体感する半導体の技術と歴史 🎵

2024年6月22日(土) 14時~16時

1874年、ブラウンにより鉱石の整流作用が発見され、そして1904年、これを応用した鉱石検波器が発明されました。しかし、鉱石検波器は動作が不安定であり、この問題を解決するため、1939年、鉱石の代わりにゲルマニウムを用いた点接触ダイオードが発明されました。更に、1947年、バーディーンが点接触ダイオードの研究を行っていた際、もう一本の針を刺したところ偶然に増幅作用を発見し、点接触トランジスタが誕生しました。しかしながら、点接触トランジスタの動作が不安定であり、この問題を解決するため、翌年の1948年、ショックレーがPNP接合型トランジスタを発明しました。このショックレーの発明により本格的な半導体の時代の幕が上がりました。

本セミナーでは、これらの発明・発見に関連する実験を通じて半導体の基礎技術と歴史を体感して頂くことを目的としています。更に、コンピュータ技術における半導体の重要性について理解して頂くことも目的としています。

## プログラム

1. 最初は石ころだった半導体の発見から点接触トランジスタの発見までの技術と歴史
  - ・ 鉱石の整流作用の発見(1874) (整流作用の実験)
  - ・ 点接触ゲルマニウム・ダイオードの発明(1939) (検波作用・ラジオ波受信の実験)
  - ・ 点接触トランジスタ・増幅作用の発見(1947) (トランジスタの増幅作用の実験)
2. ショックレーのPNP接合型トランジスタの発明とその歴史的意義
  - ・ 接合型トランジスタの発明に至るまでの経緯 (真空管の増幅作用の実験)
  - ・ ショックレーの研究開発の手法・成功へのポイント
3. IC, LSIの誕生とムーアの法則
  - ・ 半導体の集積化とムーアの法則 (LSI/MPUの中をマイクروسコープで覗いてみよう)
4. 半導体がなければコンピュータはただの木偶坊(でくのぼう)?
  - ・ バベジの機械式コンピュータ、ブール代数、シャノンのデジタル回路設計
  - ・ ブール代数の公理と論理素子 (リレー、真空管、トランジスタによる論理素子の動作実験)

※ 実験は講師が行い、受講者はモニターで見えます。

## 会場：那須科学歴史館

栃木県那須塩原市戸田 669-36

(詳しくは <https://tzwrld.co.jp/nsh> を参照)

主催：那須科学歴史館、後援：那須塩原市教育委員会

### 講師のプロフィール(本セミナーに関して)

1980年代はハイテクベンチャーにおいて、計測器用カスタムLSIの開発に従事。1990年代は民間企業材料系研究所において、センサー関連の研究開発に従事。2000年代は半導体メーカーの開発部門の技術顧問として、技術者への技術指導に従事。2010年~2020年代は大学のエレクトロニクス科学史の講義において、半導体の歴史の調査を行いました。

講師：田澤勇夫 (那須科学歴史館 館長)

参加費：1,000円 (高校生以下 500円) 資料代含む

定員：10名

参加申込：[nsh\\_info@tzwrld.co.jp](mailto:nsh_info@tzwrld.co.jp) 又は 0287-73-8740