

「半導体」物理学

物性研究所 勝本信吾

- 7) 半導体電子デバイス
- 8) 量子輸送の基礎
- 9) 量子ホール効果
- 10) アンダーソン局在, メゾスコピック系
- 11) スピン物性
- 12) ディラック電子, トポロジカル絶縁体

講義ノート, 資料, 問題の置き場

<http://kats.issp.u-tokyo.ac.jp/kats/>

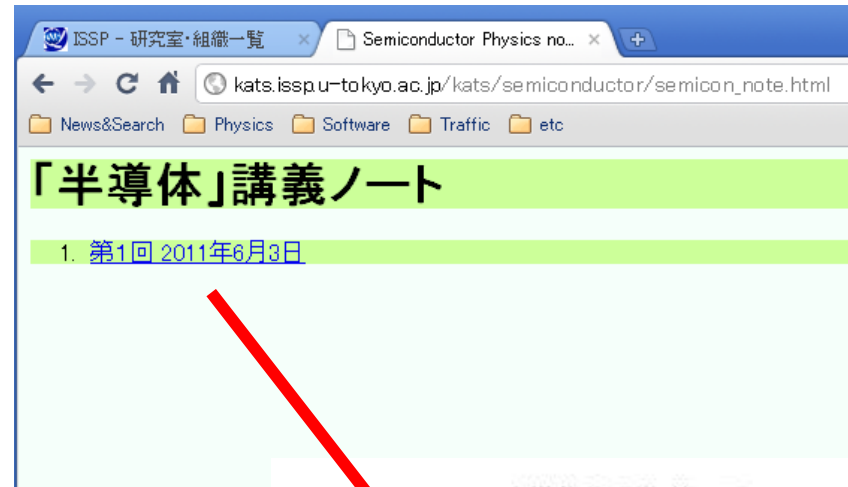


勝本信吾
Shingo Katsumoto

自己紹介
現在の研究テーマ
論文リスト
[「ポケットに電磁気を」が単行本になりました](#)
出版された書籍
[「半導体」講義ノート \(2011 Jun.-July.\)](#)
[「低温物理学」講義ノート \(2009 Apr.-Jun.\) \(合\)](#)
[「低温物理学」講義ノート \(2005 Apr.-May\)](#)

研究紹介
セミナー
実験装置
投稿
出版リスト
アルバム
物性研トップ

http://kats.issp.u-tokyo.ac.jp/kats/semiconductor/semicon_note.html



ISSP - 研究室・組織一覧 x Semiconductor Physics no... x +
kats.issp.u-tokyo.ac.jp/kats/semiconductor/semicon_note.html
News&Search Physics Software Traffic etc

「半導体」講義ノート

1. [第1回 2011年6月3日](#)

半導体物理学 第8回

勝本信吾
東京大学物性研究所

2011年6月2日

本講義は、物性研究所秋山英文先生による7回の講義を引き継ぐものである。従って、このノートは第8回から始まることになる。前半の講義が半導体の基礎物性・光物性を中心としていたことを受け、後半では、半導体中に空間的構造を持ち込むことで生じる新しい物理現象、そして電気伝導を中心とする物性を中心と述べることにする。

Ch. 7 半導体電子デバイス

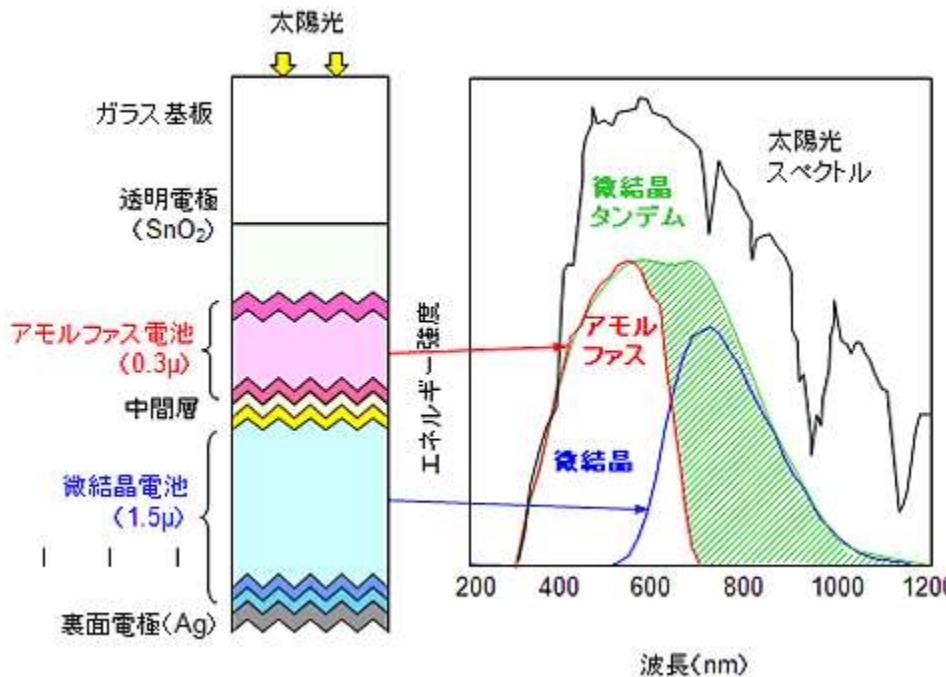
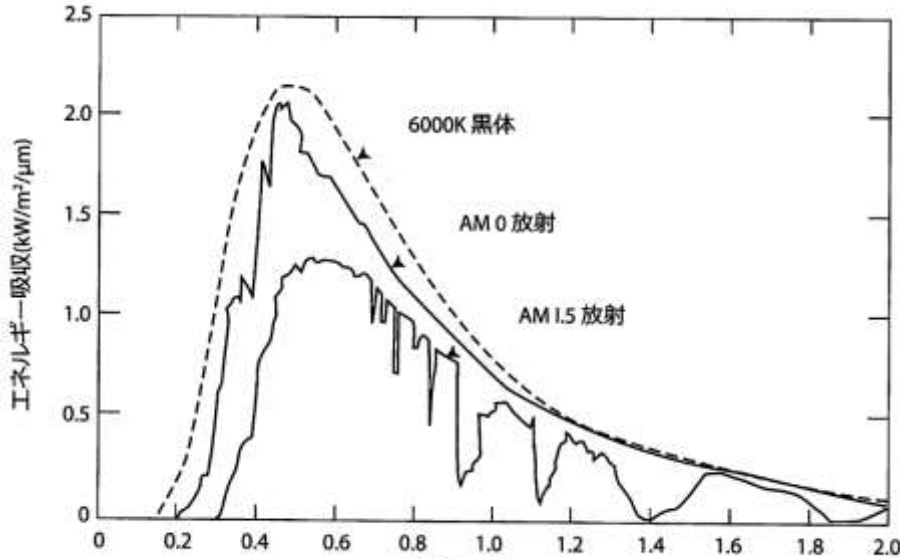
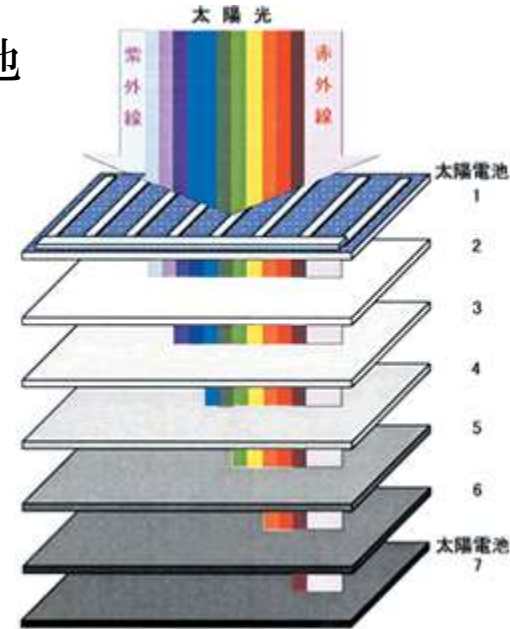
Solar Cells

太陽電池：6000K - 300K の熱機関？

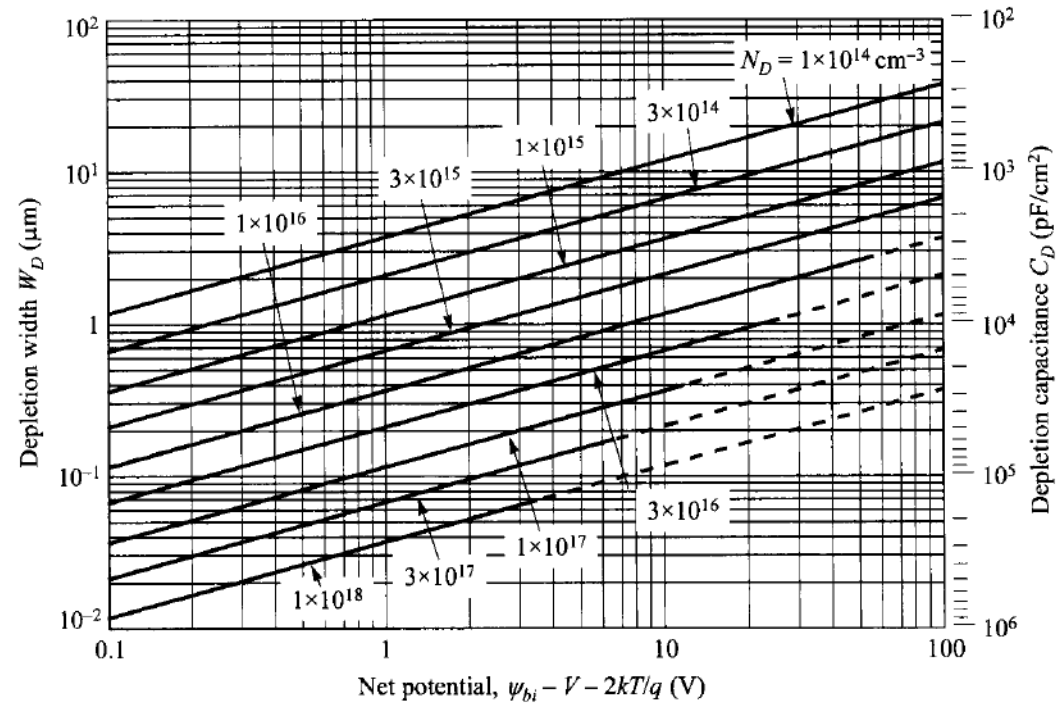
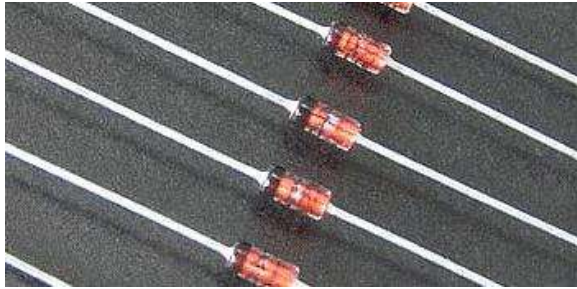
↓
No!

タンデム型太陽電池

現在効率 ~ 40%



pnダイオード： 空乏層，空乏容量



バリキャ：

2. バリキャップダイオード応用例

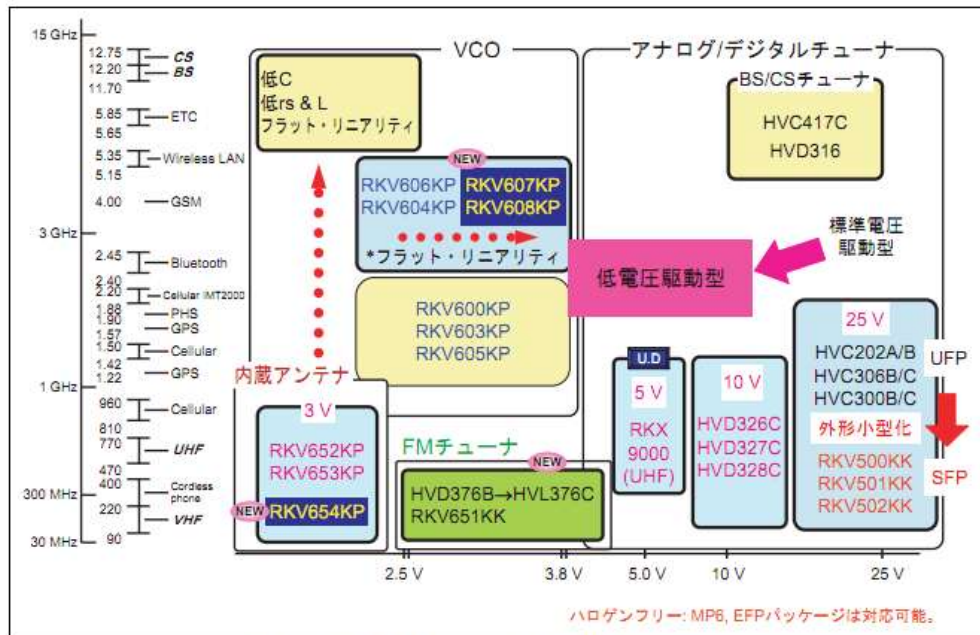
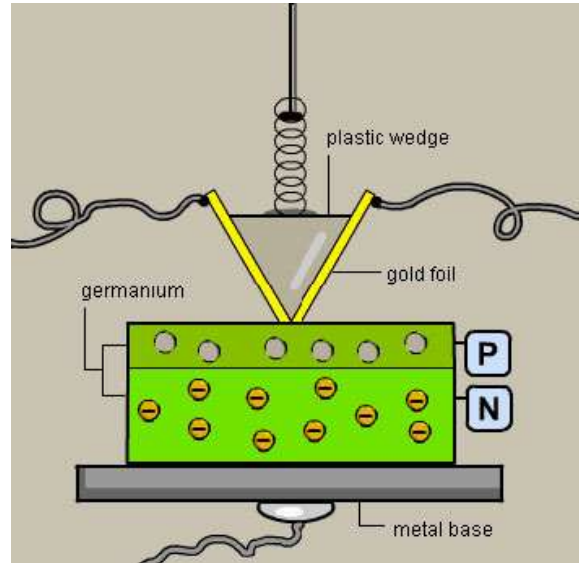


図 2.1 高周波バリキャップダイオード製品ロードマップ

MV2105 - 2-16 pF Varicap Diode (BB105, BB205)



トランジスタの発見・発明



最初の点接触トランジスタ

(1947年12月. 論文は
1948年6月)



John Bardeen

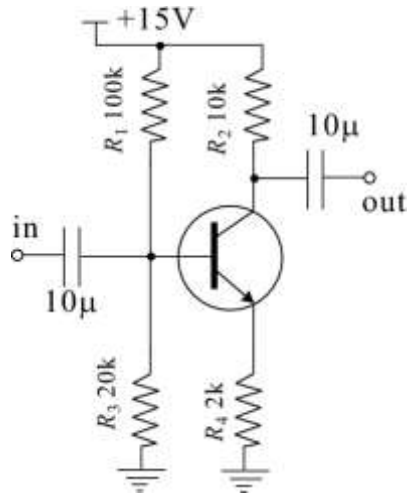


William Shockley



Walter Brattain

エミッタ接地増幅回路



$$\Delta V_C = R_2 \Delta J_C \approx R_2 \Delta J_E = R_2 \frac{\Delta V_E}{R_4} = \frac{R_2}{R_4} \Delta V$$

