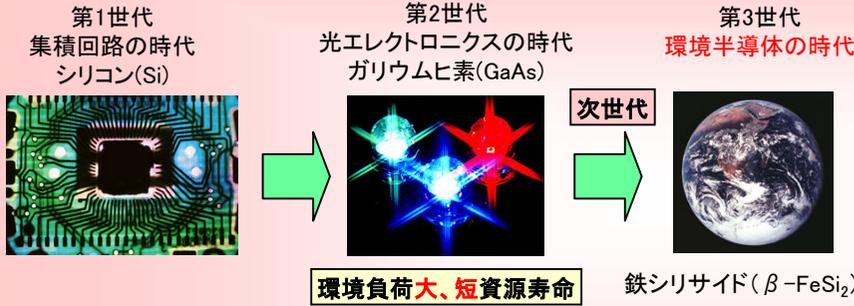


環境対応型電子材料の開発

一次世代発光素子の新規作製法の開発

半導体の歴史



β -FeSi₂の特徴

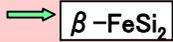
- 太陽光を多く吸収することができる。
 - 太陽電池
- 熱を電気に変える効率が低い。
 - 熱電変換素子
- 波長1.5 μ mの赤外光に反応する。
 - 発光素子

環境に優しく、優れた特性を持つ夢の半導体材料

現在の作製法では 高コスト、低量産性、低品質

環境半導体とは 資源の安定供給を考慮した、地球に優しい半導体

Ga, Na, Al, Mg, Zn, などから構成される。



本研究の目的

安価な装置で発光素子に应用可能な高品質 β -FeSi₂膜の作製装置の開発を行う。

IT化社会: 情報媒体の融合+インターネット

情報伝達の方法: 電気 ~~電波~~

伝達量の増加
伝達速度の向上
伝達範囲の増大



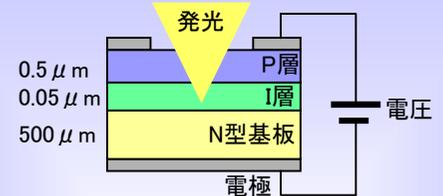
FTTH(Fiber To The Home)

光ファイバを各家庭まで引き込んで、10Mbps以上の超高速インターネット接続を行う。

40MBの音楽ファイルをダウンロード

FTTH(100Mbps) : 0.4秒
ADSL(1.5Mbps) : 30秒
ISDN(64kbps) : 10分
アナログ回線(56kbps) : 12分

発光ダイオードの構造



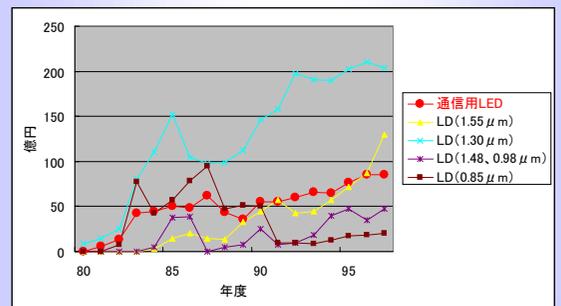
従来

化合物半導体 GaInAs

次世代

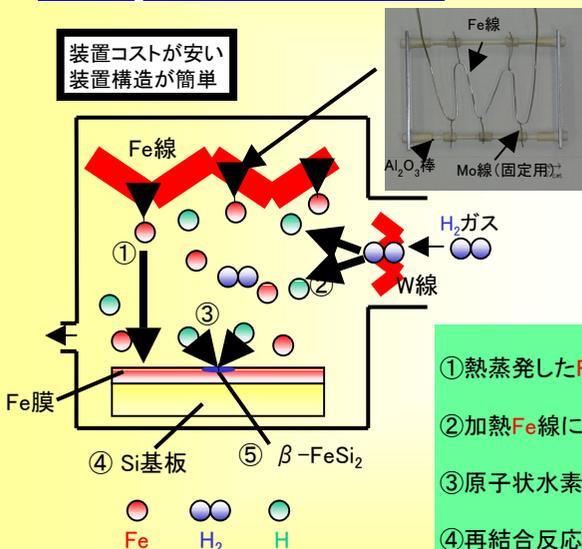
環境半導体 β -FeSi₂

光エレクトロニクスの生産額 6兆円(1999年)

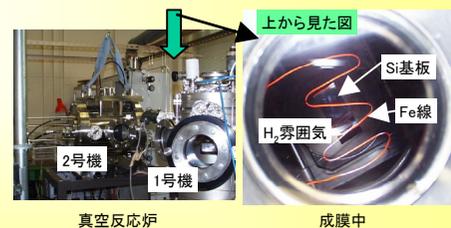


通信用発光ダイオードの生産額 80億円(1997年)

β -FeSi₂膜の新規作製法の模式図



- 熱蒸発したFe原子がSi基板に飛来
- 加熱Fe線により原子状水素が生成
- 原子状水素が基板表面で再結合反応
- 再結合反応エネルギーによりSiとFeが反応
- β -FeSi₂薄膜が形成



〔機械電子部 担当者 部家〕