

平成19年度

## 特許ビジネス市

日時:平成19年9月26日 場所:家の光会館

---

テーマ:三次元集光レンズ、  
集光型太陽電池モジュール

権利者:国立大学法人東京農工大学

発明者:齊藤忠、吉岡一也

発表者:特許流通アドバイザー 峯崎隆司

# 1. 技術内容 目的等

---

- ・目的

集光効率に優れた三次元集光レンズ、  
集光型太陽電池モジュールを提供する

- ・動機

太陽電池セルの使用量削減

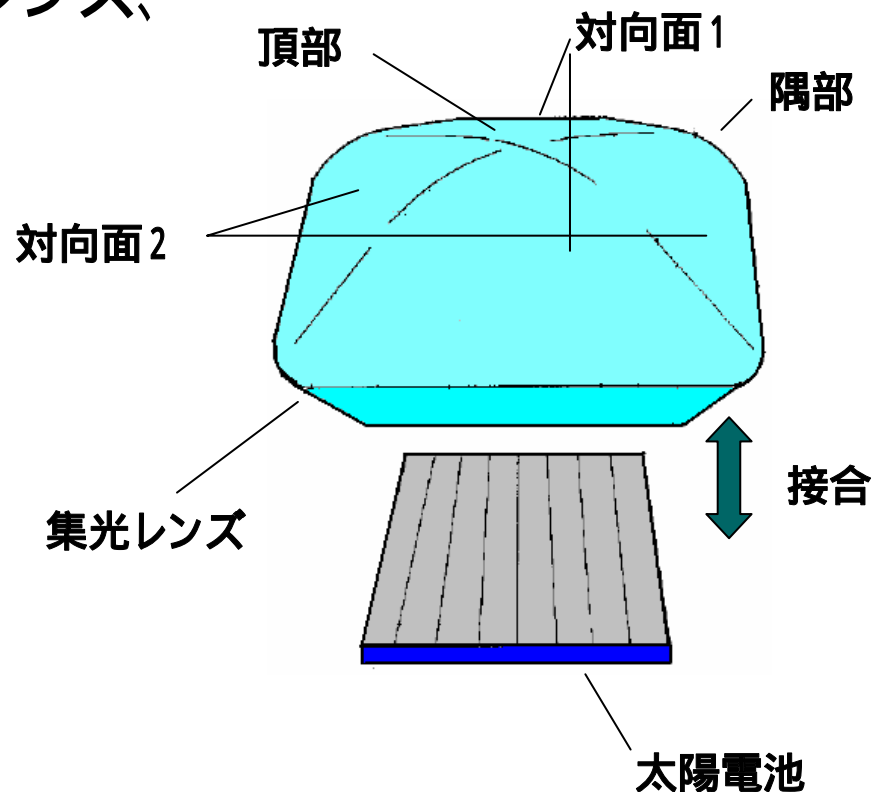
太陽電池用結晶Si原料の供給不安対策

# 集光型太陽電池モジュールの構成

- ・平断面が矩形の集光レンズ、  
対向面が頂部で集合

- ・集光レンズと  
太陽電池が  
一体化

- ・集光レンズの  
四隅が  
丸められている



# 三次元集光レンズの特徴

---

- ・集光効率に優れている

広い許容入射角度を持つ三次元集光レンズ  
散乱光が多い日本のような地域に好適

	短絡電流 (A)	光学的集光倍率
三次元集光レンズ	0.505	2.3
平板カバー	0.202	1.0

- ・太陽電池セルの占有面積を小さくできる
- ・製作コスト、運用コストが安い

## 利用分野・適用分野

---

- ・集光型太陽電池モジュール
- ・三次元集光レンズ

砂漠地帯における直射光の下での  
追尾型集光装置にも好適に使用できる

## 2. 特許の説明

### 特許情報

---

発明の名称: 集光型太陽電池モジュール

出願番号: 特願平9 - 126263

公開番号: 特開平10 - 303448

特許番号: 特許第2913024号

出願人・権利者: 東京農工大学長

権利期間: 2017年4月30日まで

# 特許請求の範囲

---

## 請求項1

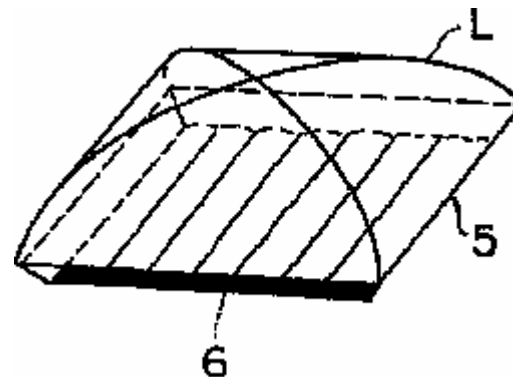
受光部の最大幅部から頂部に至るまでの任意の高さにおける平断面の外形輪郭が矩形状に保たれて漸次各対向面が集合し上記頂部において同各対向面が相互に滑らかに連続する形状を有する少なくとも1つの集光レンズと、

同各集光レンズが集光した光のエネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池とを有して構成された集光型太陽電池モジュールであって、

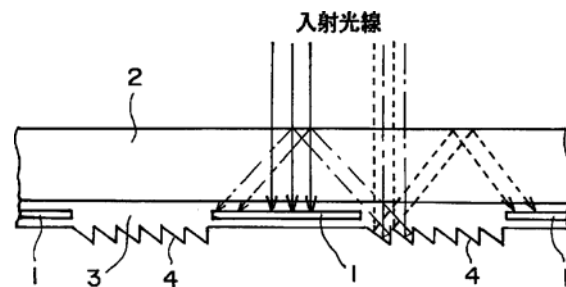
上記各集光レンズの四隅部の少なくとも一部が任意の平断面上の円弧により丸められていることを特徴とする、集光型太陽電池モジュール

# 関連特許

・特許第2735154号



・特許第3433224号





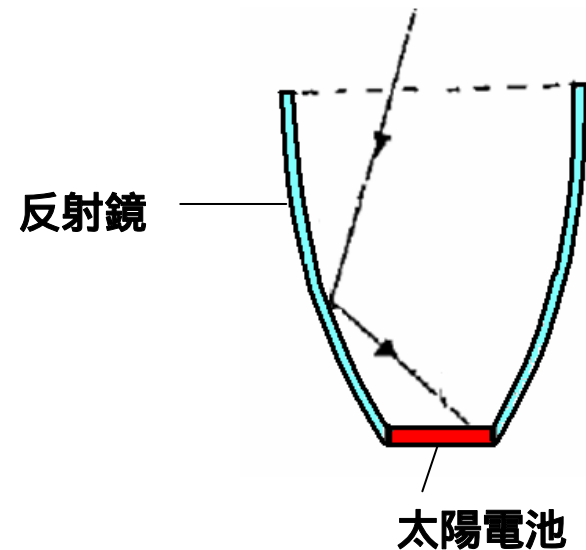
# 最初の固定集光方式の集光器

- ・複合放物型集光器

複合放物面で入射光を集光  
光学的ロスが少ない

- ・課題

大型化してしまう



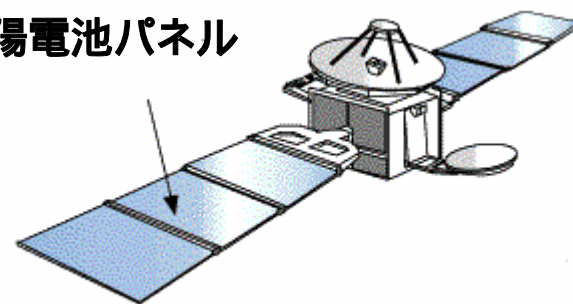
# 追尾集光方式の太陽電池

---

- ・メリット

高倍率の集光が行える  
直達光に好適

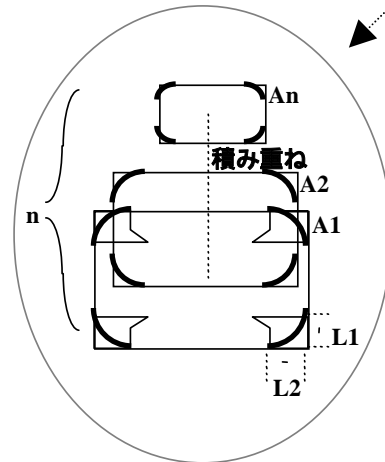
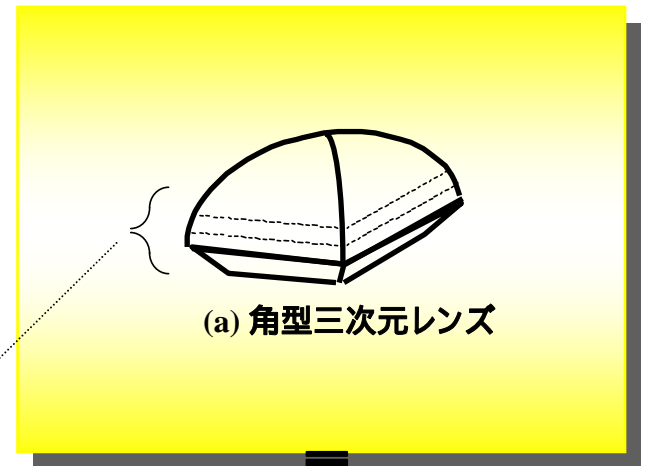
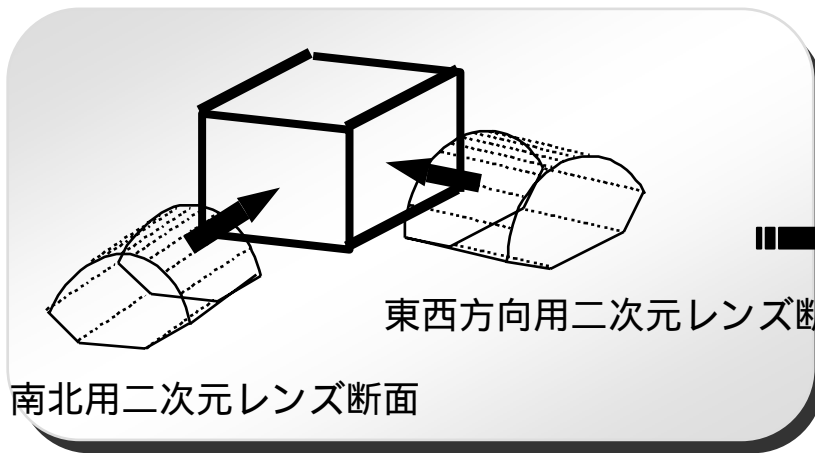
太陽電池パネル



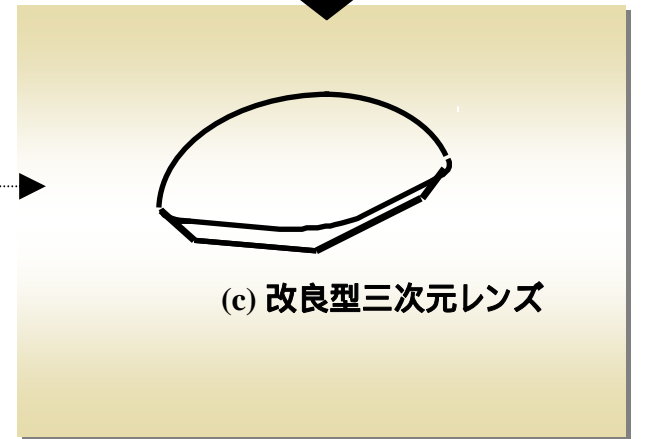
- ・デメリット

高精度な追尾が必要であり、  
コストがかかる  
散乱光には不向き

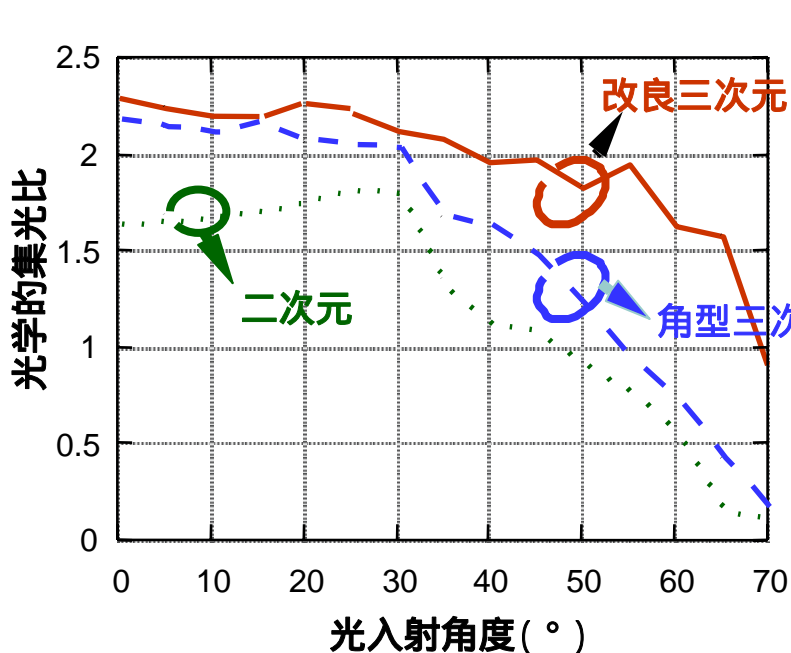
# 二次元から三次元レンズへの展開



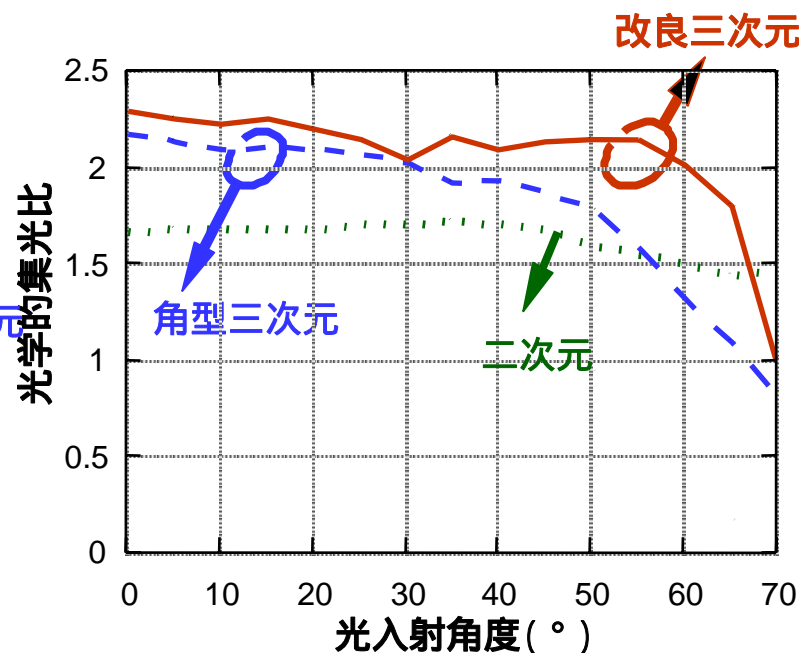
(b) 断面



# 光学的集光比の比較



(a) 南北方向

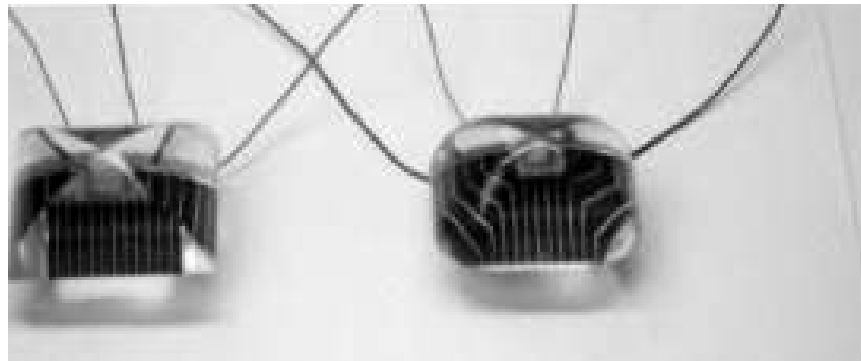


(b) 東西方向

実験による二次元レンズ及び三次元レンズの光学的集光比の光入射角度依存性

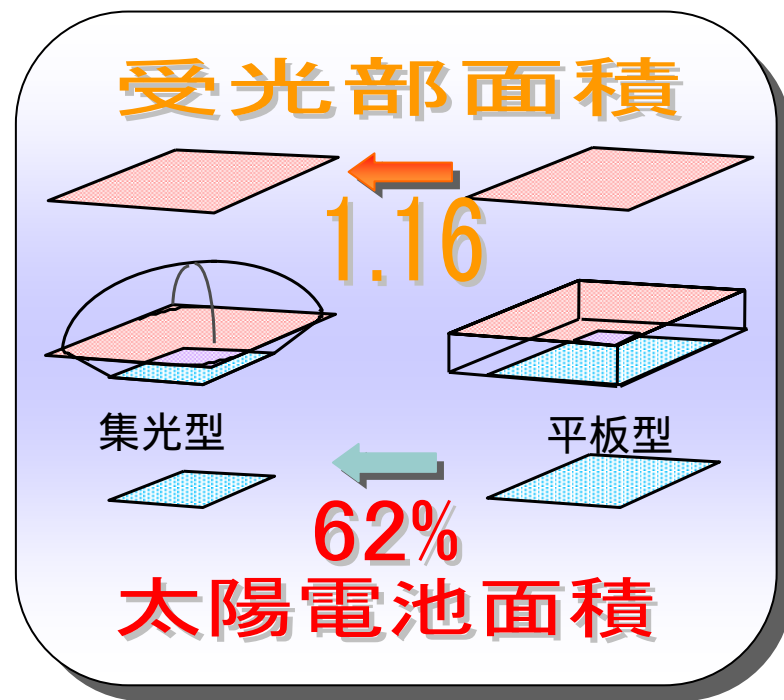
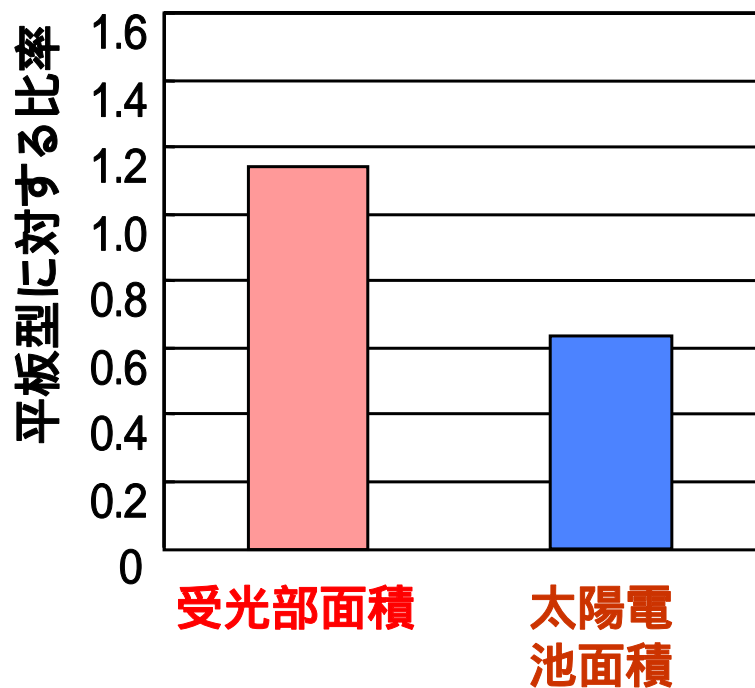
# 三次元集光レンズの外観

---



三次元レンズを用いた集光太陽電池の外観。  
左が最初の三次元レンズ、右が改良型

# 必要な太陽電池セルの大きさ



# 3. ビジネスプラン

## 商品・サービス等の概要と特徴

---

- ・固定方式の集光型太陽電池モジュール
- ・三次元集光レンズ

特徴 太陽電池セルの占有面積を小さくできる  
太陽電池モジュールの低コスト化

広い許容入射角度を持つ三次元集光レンズ  
散乱光が多い地域に好適

集光効率が良い  
製作コストおよび運用コストが安い

# 対象市場

---

## ・太陽電池市場

顧客 太陽電池(住宅用、商用)メーカー

光学レンズ、光学フィルターメーカー、

太陽電池メーカーと光学レンズメーカーとの  
コラボレーション



# 市場規模

---

## 太陽電池モジュールの市場性、推定シェア

事業計画	第1期	第2期	第3期
市場規模(億円/年)	5500	6000	6600
本発明の製品シェア(%)	0.1	0.15	0.2
本発明の製品売上高(億円/年)	5.5	6	13.2

# 商品・サービス等の課題

---

- ・三次元集光レンズを用いるので、  
厚みが必要
- ・実験室レベルでの効果は確認済みだが、  
実機での検証が必要
- ・三次元集光レンズを適用するためには、  
製造ラインの見直しが必要

# ライセンス条件等

---

- ・ライセンスの形態

  - 共同研究、実施許諾

- ・希望する支援

  - 共同研究、実施許諾等による産学連携

  - 事業化のためには実機での検証が必要

ご静聴ありがとうございました。

---

本件に関するお問い合わせは、  
以下にお願いします。

農工大ティー・エル・オー株式会社  
特許流通アドバイザー 峯崎隆司

TEL: 042 - 388 - 7254

FAX: 042 - 388 - 7255

E-mail: [minezaki-ad@adp.jiii.or.jp](mailto:minezaki-ad@adp.jiii.or.jp)