

# 우주 태양광 발전



1332907  
민성현

# 목차

1. 정의

2. 필요성

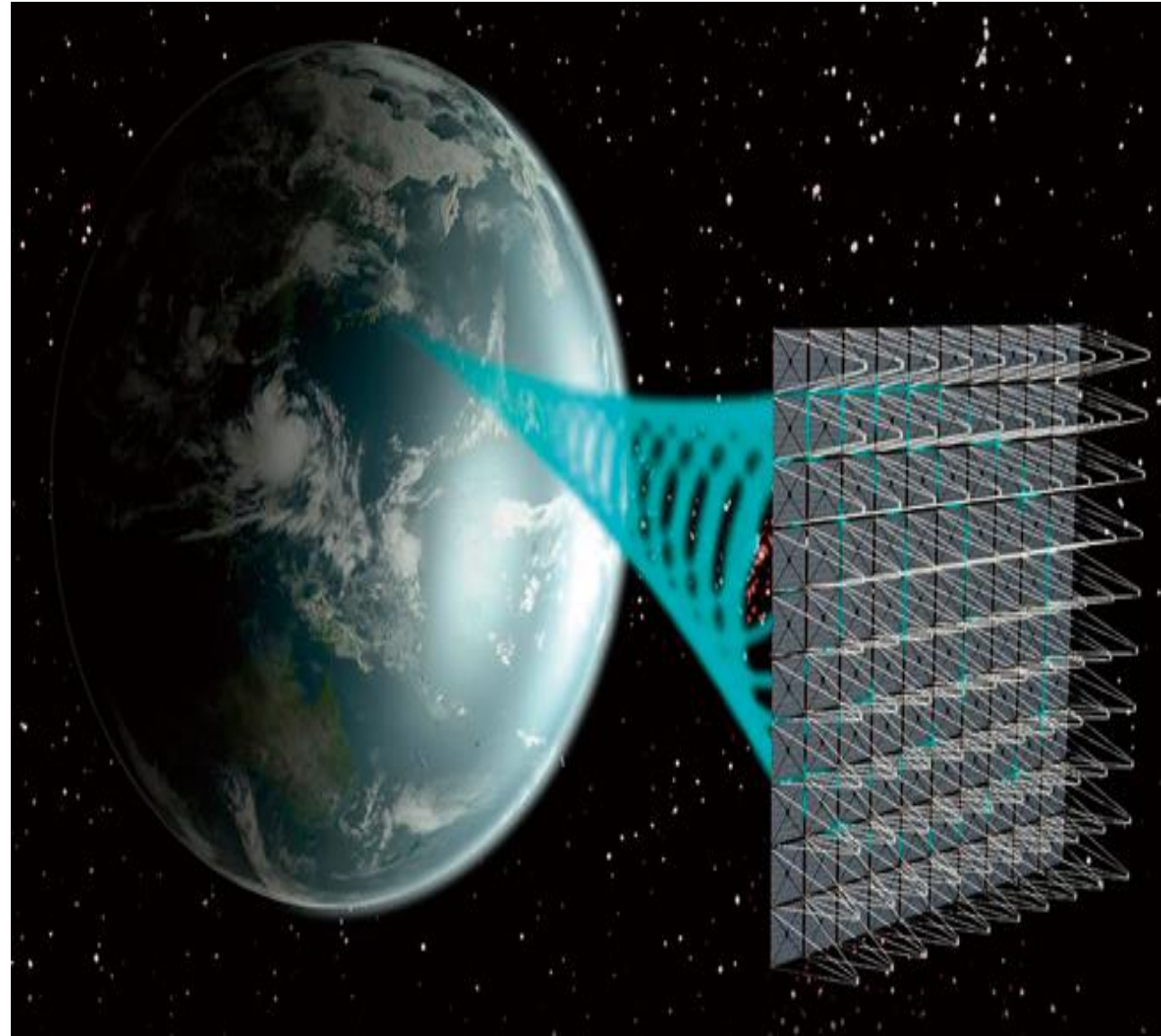
3. 발전 원리

4. 장/단점

# 1. 정의

- 우주 태양광 발전이란?

: 우주 공간에서 태양광 발전을 축적 후 그 전력을 지상에 보내는 발전 방법



## 2. 필요성

1. 전기 수요의 증가로 인해 더 많은 에너지 필요
2. 화석 연료의 고갈, 원자력 발전의 위험성으로 인해 청정 연료에 의한 전력 생산 필요
3. 환경오염 문제로 인한 신재생 에너지 개발 필요

### 3. 발전원리

- 우주용 태양전지판

: 우주라는 특수한 환경에서 사용 → 태양전지 출력 저하

해결방안

- 1) 결정실리콘을 박막화

- 2) GaAs(갈륨비소), InP(인듐인), Cu(구리), In(인듐), Ga(갈륨) 등을 이용한 화합물계 태양전지 사용

# 3. 발전원리

## (1) Type 1

태양전지판

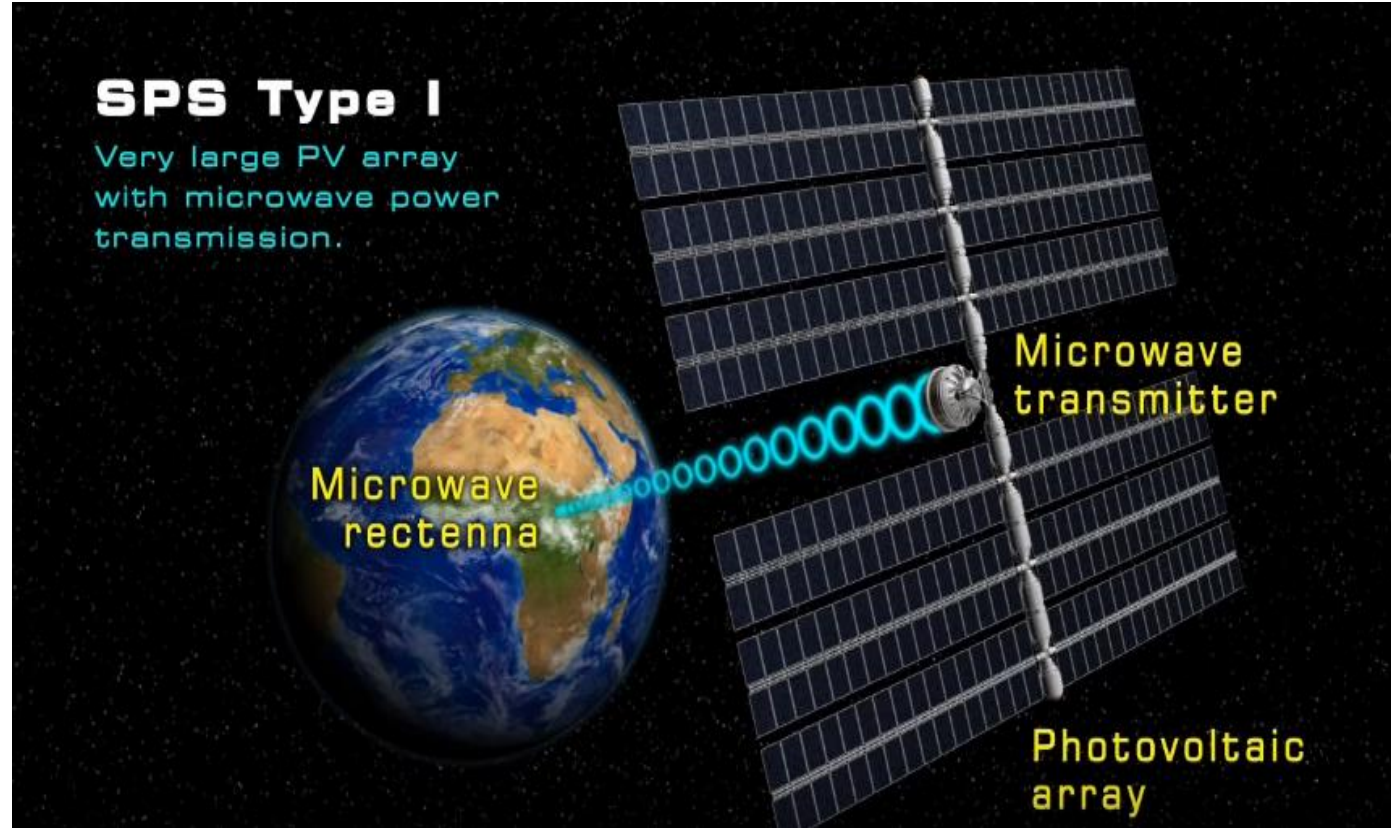


마이크로파로 변환



렉테나로 전송

(렉네타: 안테나와 정류기를 조합한 구조)





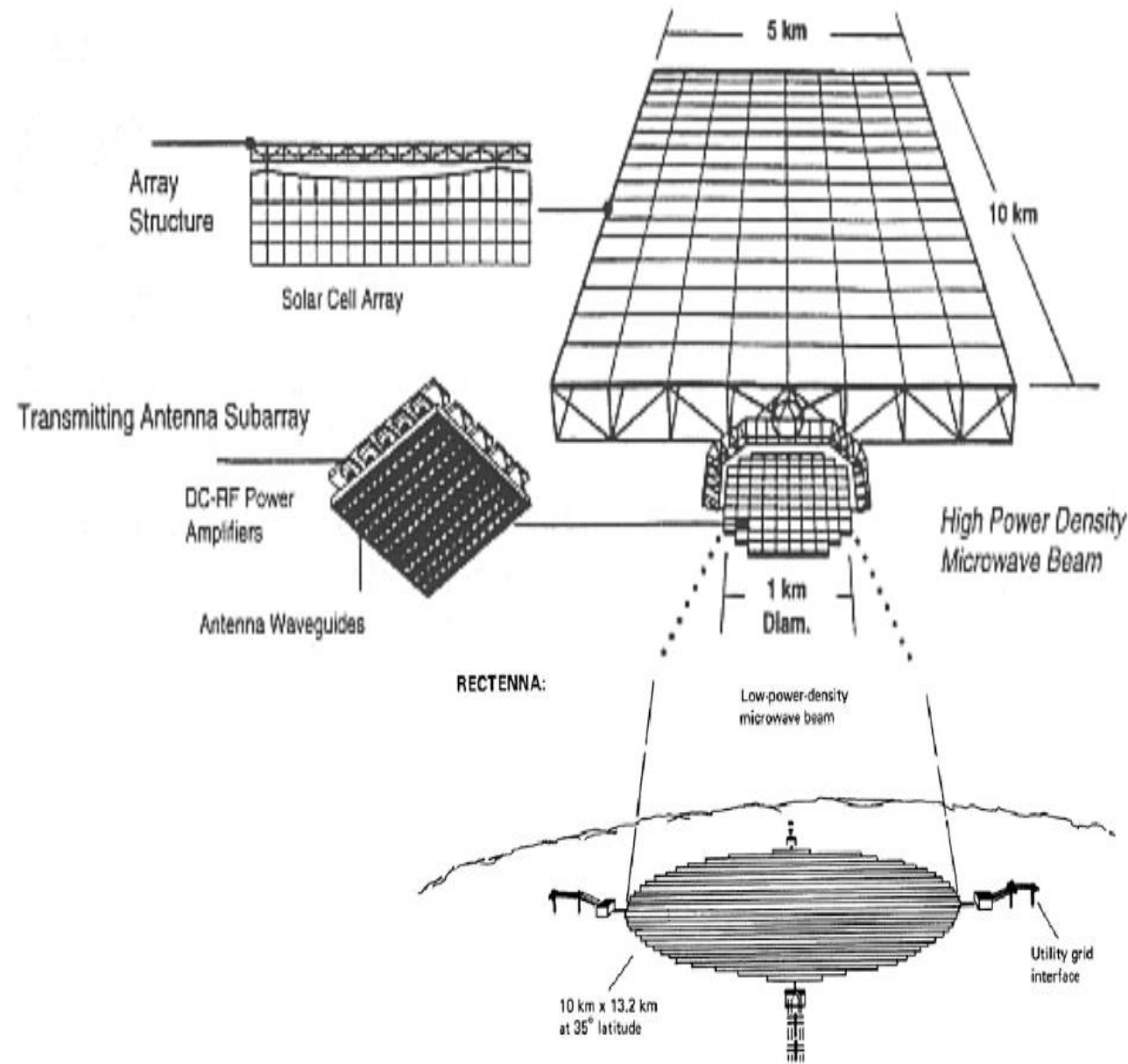
# SPS Type I

Very large PV array with microwave power transmission.

Microwave rectenna

Microwave transmitter

Photovoltaic array



SOURCE: Adapted from U.S. DOE (1980d).

FIGURE 1.2. Reference SPS satellite and rectenna.

# 3. 발전원리

## (2) Type 2

태양전지판

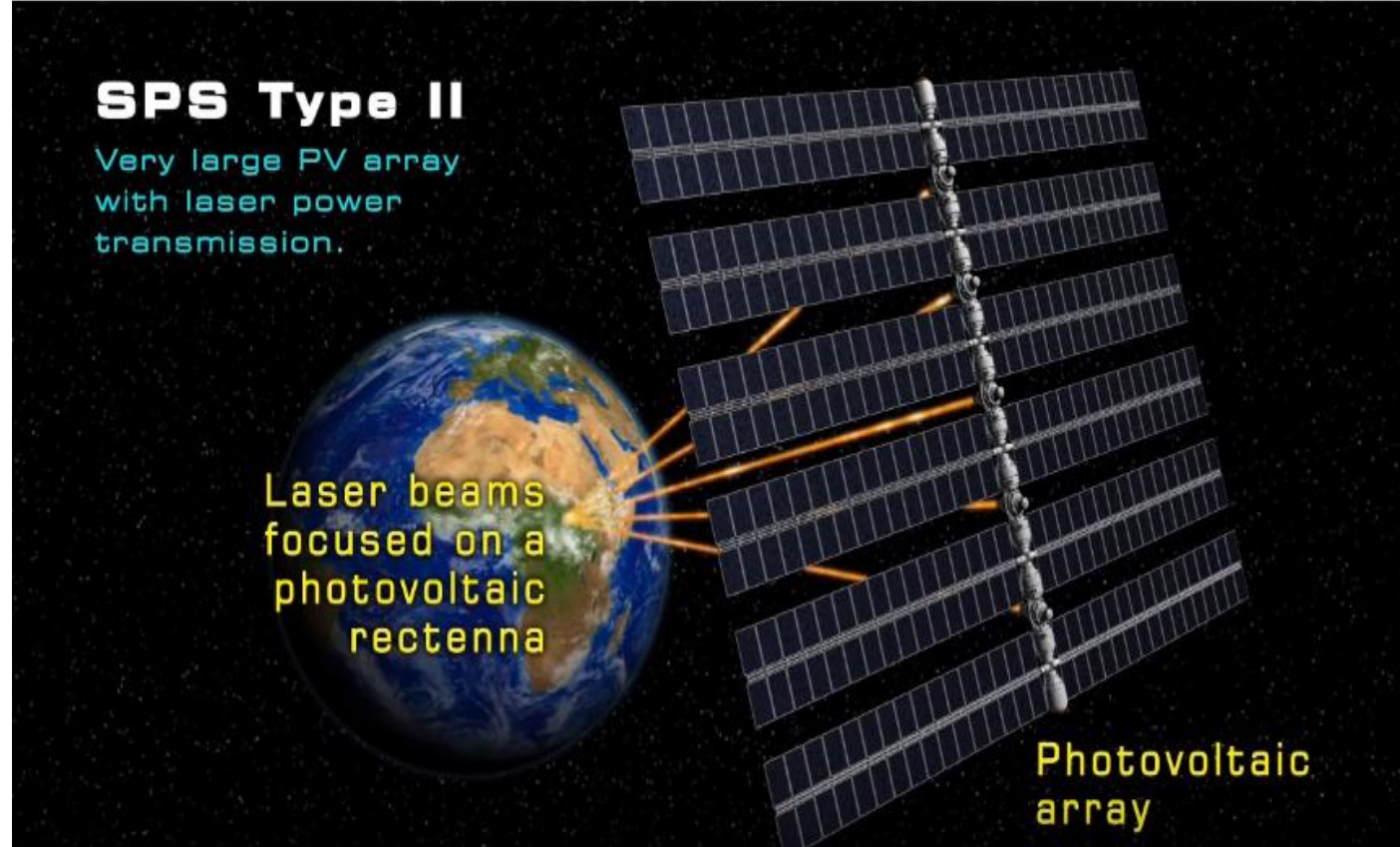


레이저로 변환



렉테나로 전송

(렉네타: 안테나와 정류기를 조합한 구조)

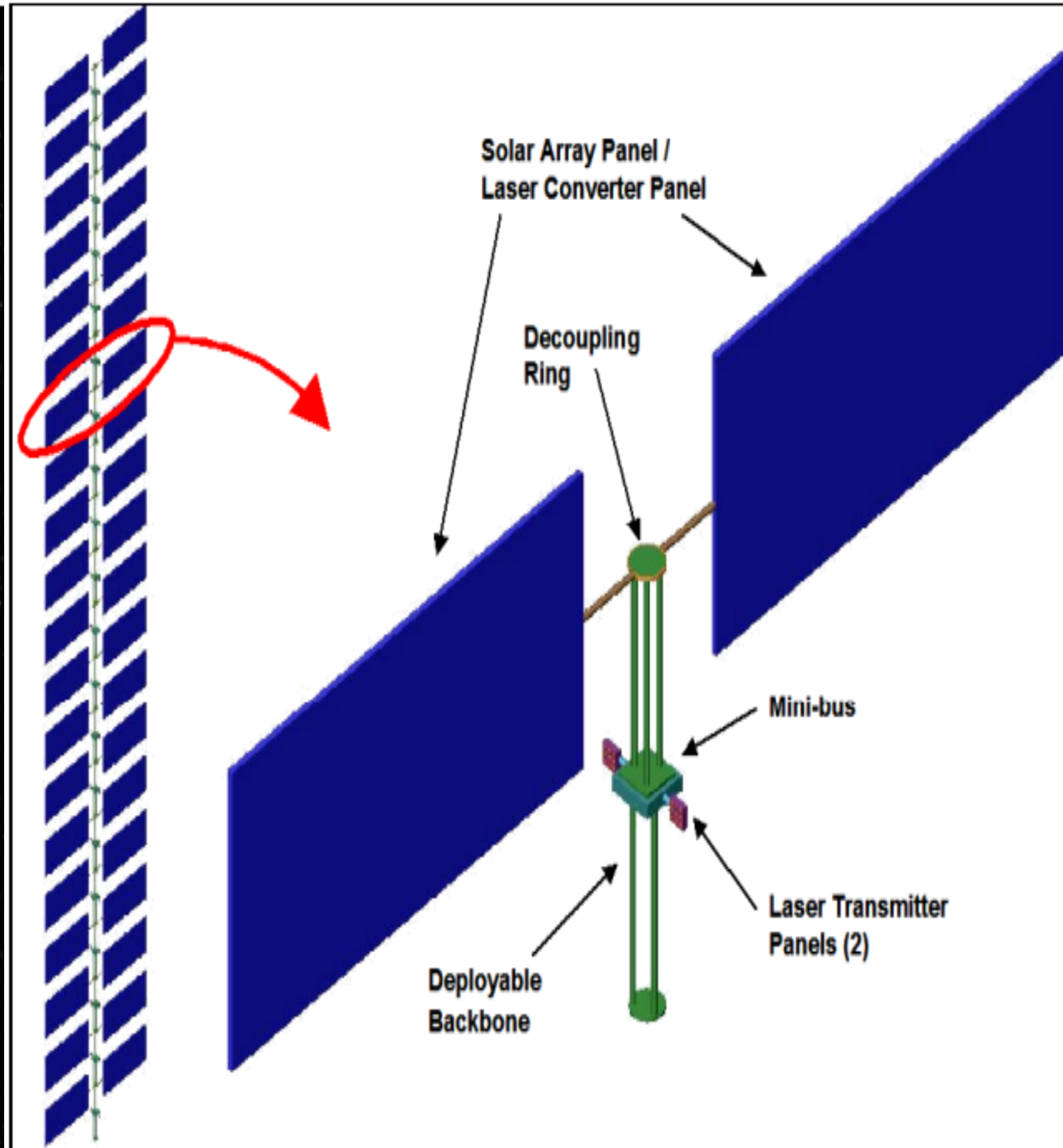
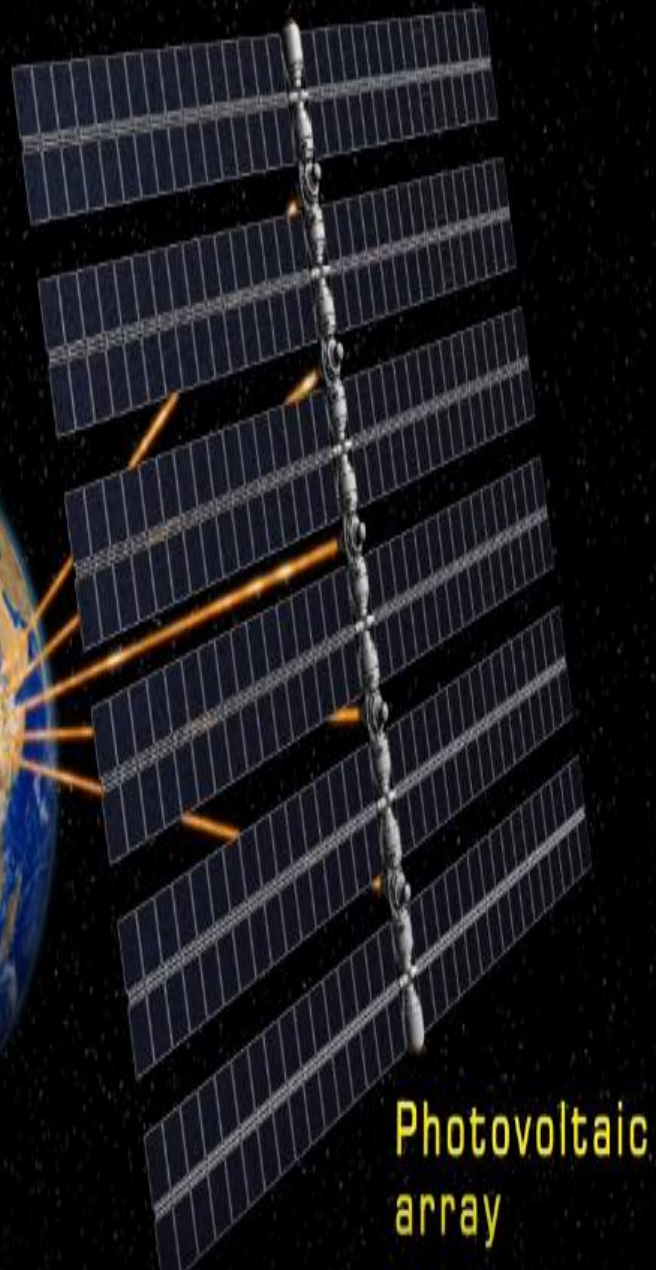




# SPS Type II

Very large PV array  
with laser power  
transmission.

Laser beams  
focused on a  
photovoltaic  
rectenna



# 3. 발전원리

## (3) Type 3

태양열 집광장치



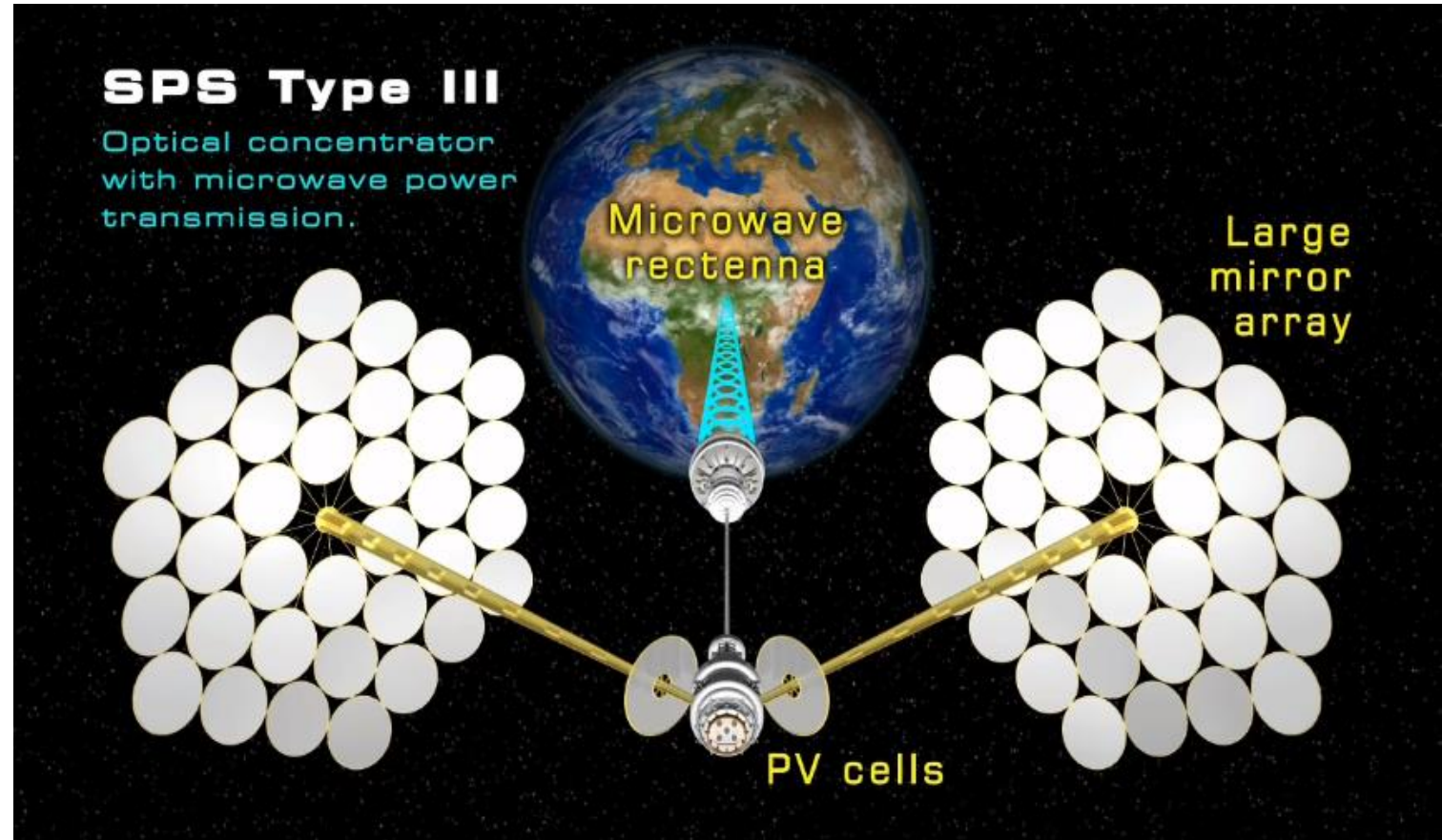
태양전지판



마이크로파로 변환



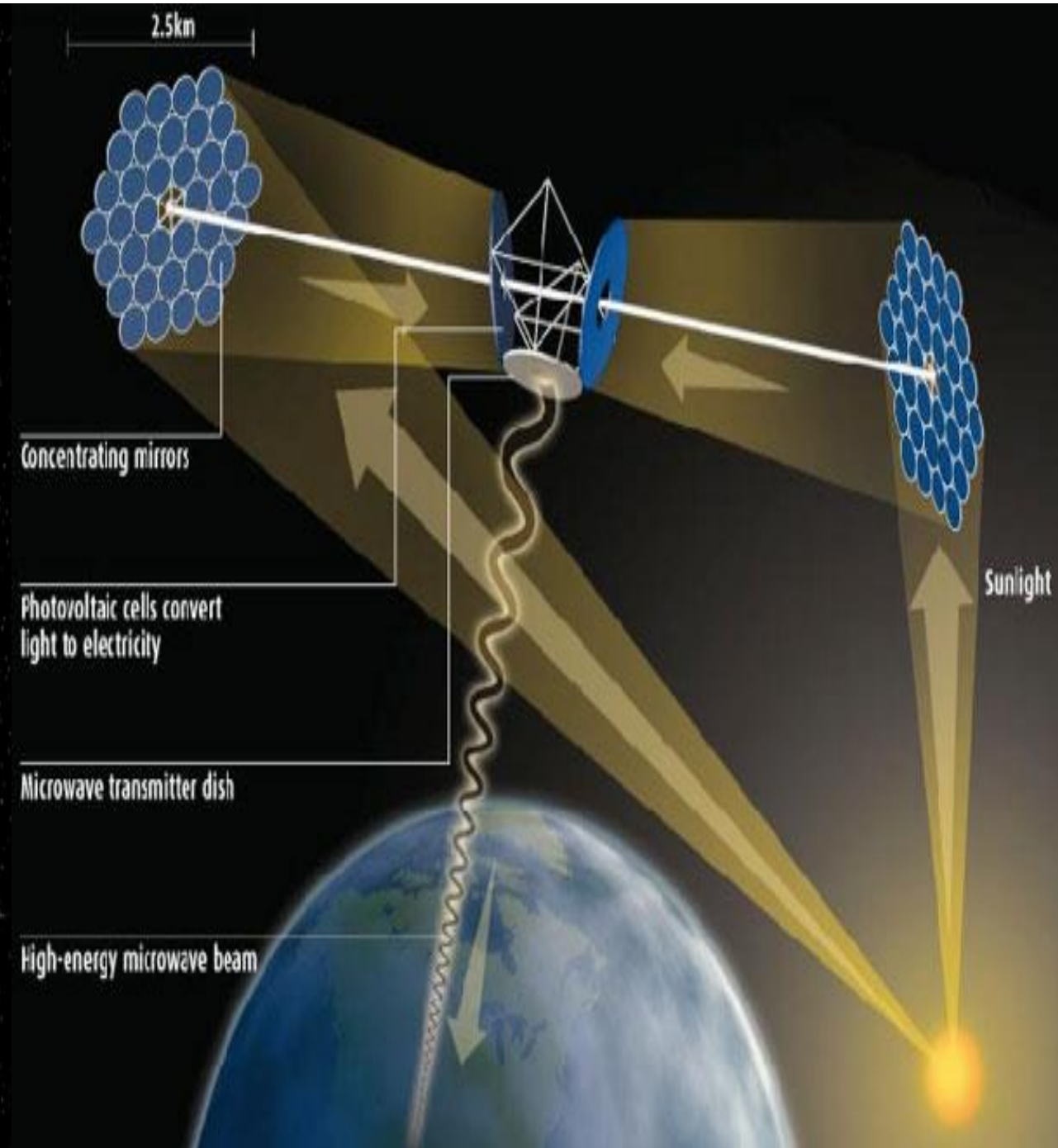
렉테나 전송





# SPS Type III

Optical concentrator with microwave power transmission.



## 4. 장/단점

### \* 장점

- 대기가스, 구름, 먼지, 기상현상 같은 햇빛을 차단하는 장애물이 없어 지표면에서 얻을 수 있는 태양에너지의 144%이상의 태양에너지를 받을 수 있음
- 지표에서는 하루 중 29%의 시간에만 태양열 수집, 위성에서는 하루 중 99%동안 가능

### \* 단점

- 시스템 우주 배치 및 유지/보수에 막대한 비용 요구
- 시스템의 수명이 끝난 후 우주 쓰레기로 남을 확률이 있음
- 매우 가혹한 우주 환경으로 인해 발전 패널의 성능이 지표면 대비 8배의속도로 저함됨.
- 우주쓰레기에 의해 손상될 가능성이 있음