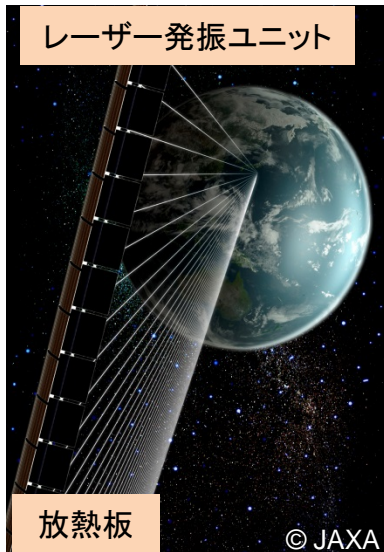




Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

レーザー方式宇宙太陽光発電システムの熱設計

【キーワード: 太陽光発電, 輻射排熱, 光電変換・熱複合利用】 助教 草野 剛嗣



内容:

宇宙太陽光発電システム(SSPS: Space Solar Power System)は時間・季節や天候に左右されず, より多くの安定的な電力供給が可能な概念であり, 技術的な課題のため未だ実用化には至っていないが, 今後の実用化が期待されている。このシステムでは, 例えば静止軌道上に $2.5\text{km} \times 2.5\text{km}$ の太陽電池パネルを展開することで, およそ原発1基分(100万MW)の発電能力を有する。SSPSでは宇宙空間から地上までのエネルギーの伝送方式としてレーザー方式とマイクロ波による方式が考えられているが, このうちレーザー方式SSPS(L-SSPS)では宇宙における発電・発振部の半導体レーザー部からの排熱の問題と, 地上部における高密度な受光レーザーからのエネルギー変換が問題になる。

そこで我々は, L-SSPSの発電・発振部の熱評価・設計を行い, 発電に寄与しない排熱面積の最小化と発電・発振部との一体モデルの検討・開発を行っている。これによりSSPSにおいて最大のネックとなる打ち上げコストの低減にもつながる。一方, 地上部における受光レーザーは, 通常の太陽光に比べると高エネルギーであるため, 光電変換のみではエネルギー損失が大きくなってしまふ。そこで光電変換と熱変換を併用するシステムを開発し, エネルギー変換効率の向上と, 非受光時においても発電が可能なシステムの開発を目指す。

分野: 機械工学

専門: 熱工学

E-mail: kusano@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-2151

Fax: 088-656-9082

