

太陽光発電の現状

The current state of photovoltaics

東工大工学院¹

Tokyo Tech¹, °Akira Yamada¹

E-mail: yamada.a.ac@m.titech.ac.jp

再生可能エネルギーの一つとして、太陽電池の現状について講演を致します。

全世界のエネルギー消費が、増加して行くことは確実です。現状、人類が使える 1 次エネルギーは、石油、石炭、天然ガス、原子力が主であり、地球環境問題あるいは核の問題があるものの短中期的には、この構図は変化しないと考えられます。しかしながら、エネルギーは国の骨幹であり、地球環境は人類の問題であると考えた時、CO₂を排出し続ける化石エネルギーに 1 次エネルギーを委ねたままで良いのか、と考え太陽電池の研究を続けています。太陽電池は再生可能エネルギーの一つであり、再生可能エネルギーには太陽電池の他に、水力、風力、地熱、波力、バイオマスがあり活発に開発が行われています。しかしながら太陽エネルギーは、地球全体の 1 次エネルギーを賄うポテンシャル持つとの試算(IPCC, Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, 2011)もあり、材料並びにデバイス開発が活発です。

このような背景の中、2016 年度の太陽光発電システムの導入量は 76.6GW に達し、全世界の積算導入量は 306.5GW になりました。世界第 1 位のマーケットは中国であり 34.5GW が導入され、全世界の太陽電池の約半分が中国にて消費されていることになります。また、中国は生産量においても世界第一位であり、いかに太陽光発電システムの導入に積極的であるかが分かります。世界第 2 位のマーケットは米国であり、導入量は 14.8GW です。この値は、前年度の導入量 7.5GW と比較して 2 倍となっています。日本の導入量は 8.6GW と前年と比べて減少したものの世界第 3 位のマーケットを維持しています。また、インドの導入量は 2GW から 2016 年度に 4.5GW へと 2 倍以上伸びています。このように人口が多く、今後エネルギー消費量が莫大に伸びる国において太陽電池の導入量が増加し、電気に関するインフラが整っており、短中期的に問題が生じない国における導入量が減少しています。個人的には、エネルギー問題を長期的に見ることが出来る指導者の不足を感じています。あるいは、太陽電池を consumer 製品として捉えていることが間違っているのではないかと感じています。

導入量が減少傾向の我が国ですが、技術開発の観点から見ると、結晶 Si 太陽電池および Cu(InGa)Se₂ 薄膜太陽電池の世界最高効率である 26.7%と 22.9%は、それぞれカネカとソーラーフロンティアが有しており（2018 年 1 月現在）、2017 年 11 月に開催された PVSEC (<https://pvsec-27.com/>) にて発表された Si 太陽電池モジュールの世界最高効率 24.5%もカネカが達成しています。講演では、このような太陽光発電の背景と技術動向についてまとめる予定です。

謝辞：

講演は、NEDO および ALCA(JST)の研究開発に負うところが大きく、ここに感謝致します。