

【ペロブスカイト太陽電池：簡易説明用】

◎太陽光エネルギーの凄さ

太陽光は誰でも自由に使えるエネルギーであり、仮に地球に降り注ぐ太陽光のエネルギーは、**1時間で全世界の1年分**の電気使用量を賄える。

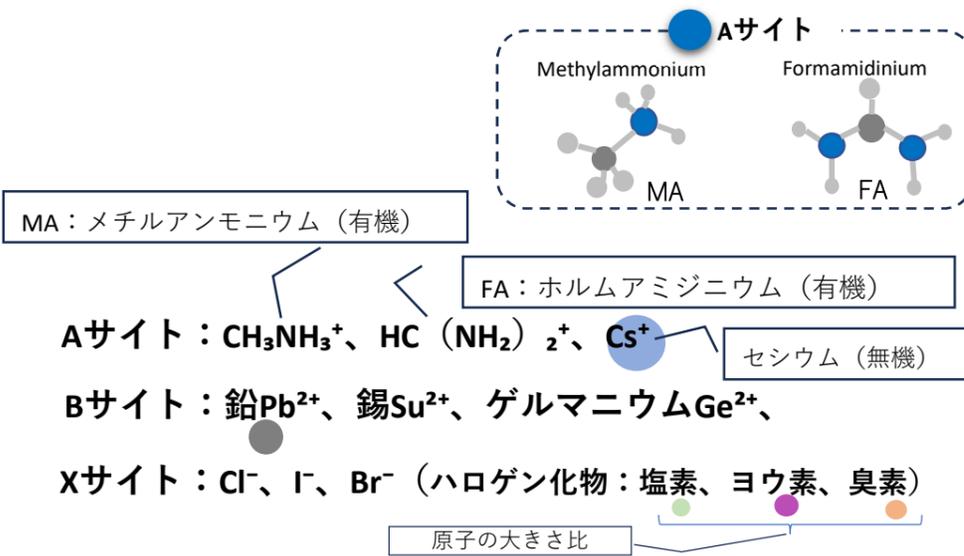
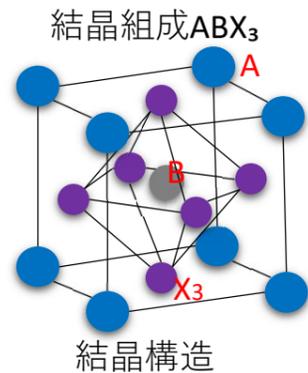
◎ペロブスカイトの名称

ロシアのウラル山脈で、19世紀後半ドイツのクロシヤ鉱物学者が発見した天然の鉱物（灰チタン石で鉱物名はチタン酸カルシウム）で、珍しい特殊な結晶構造を持ち、この結晶構造をロシアの鉱物学者レフ・A・ペロブスキー氏の名前から**ペロブスカイト構造**と呼ばれる。

◎ペロブスカイト太陽電池の発明者

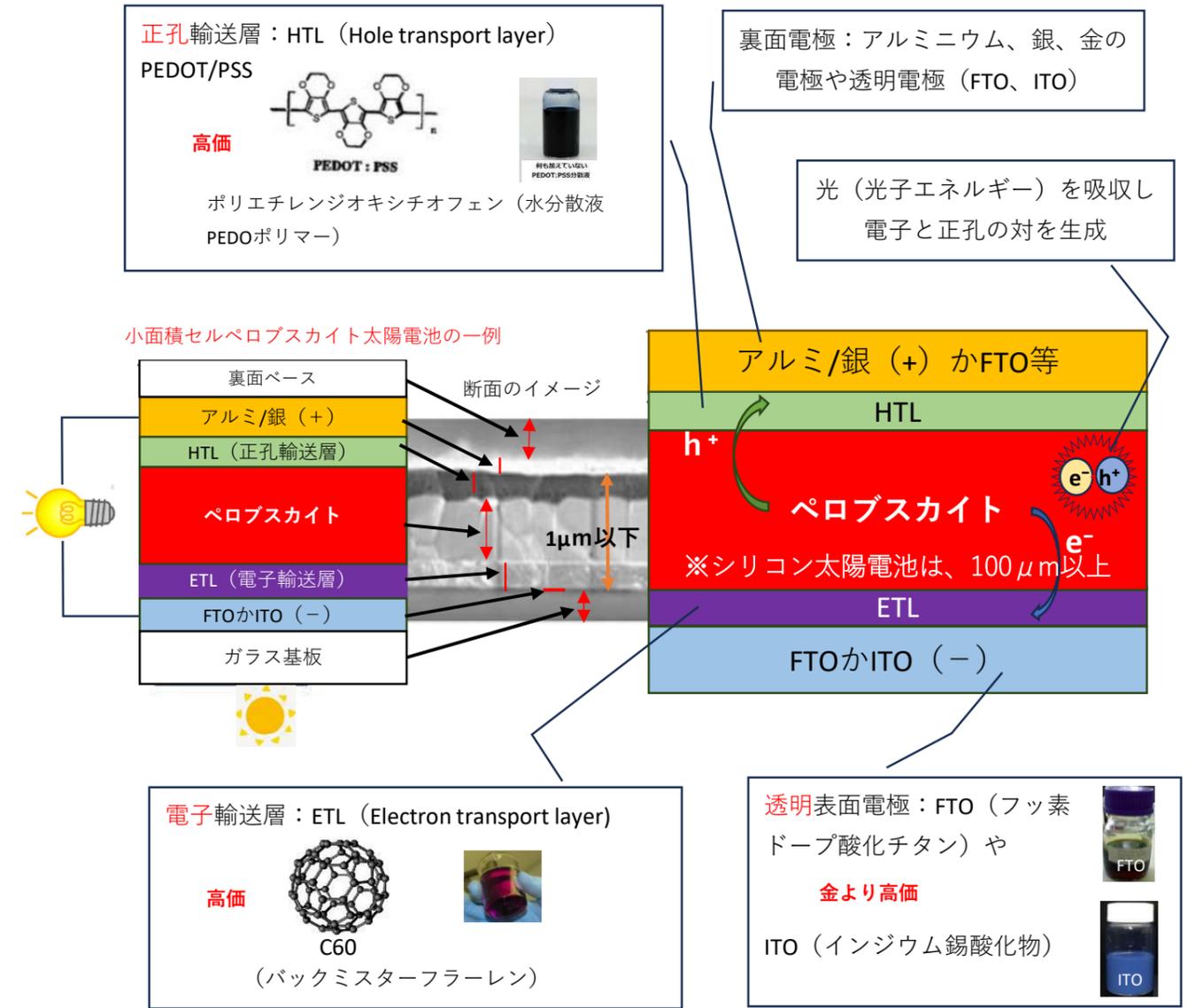
桐蔭横浜大学の宮坂力特任教授が2009年に発明し、当初の変換効率は**3%**程度で注目されていませんでしたが、現在では、次世代の最有力として注目を浴び、研究者数も数名から世界で**4万人**（約半数は中国人、日本1000人）となり、小面積1cm²で変換効率**26%**と、過去に例を見ない速さで開発されています。

◎結晶構造

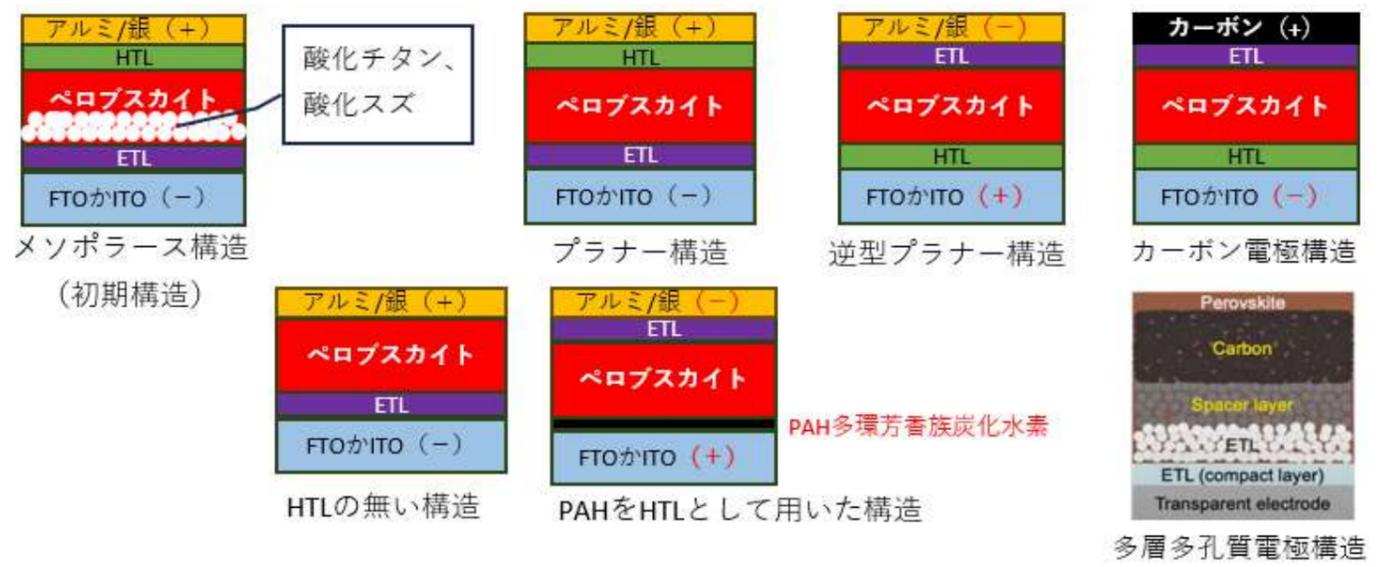


・種類は有機物に属しているが、有機無機ハイブリッドのハロゲン化金属ペロブスカイト、ヨウ化鉛ペロブスカイトとも言われる。

◎構造



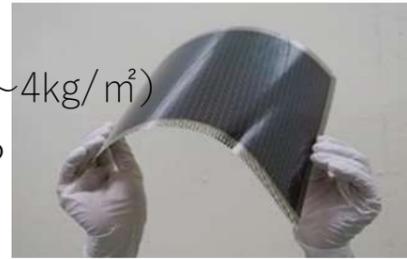
◎層構成の種類



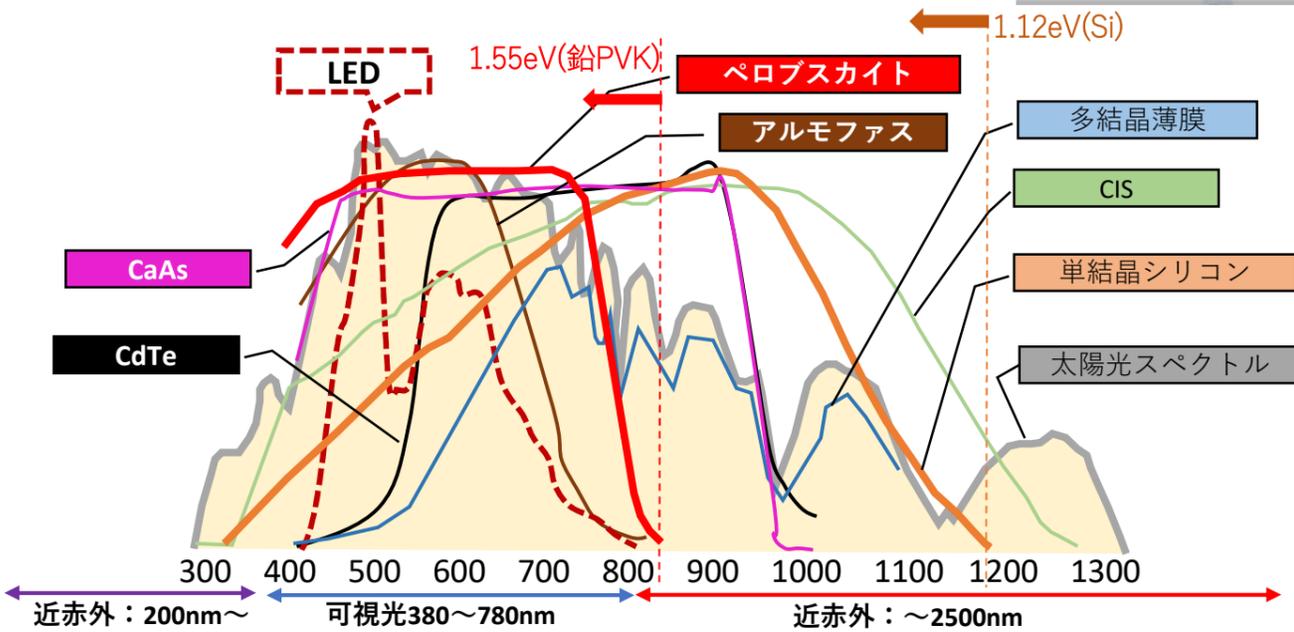
◎ペロブスカイト太陽電池 (PVK) 主な特徴

①フィルム状に、塗布や印刷することにより **薄く (1μm程度)**、量産で安く製造できる。

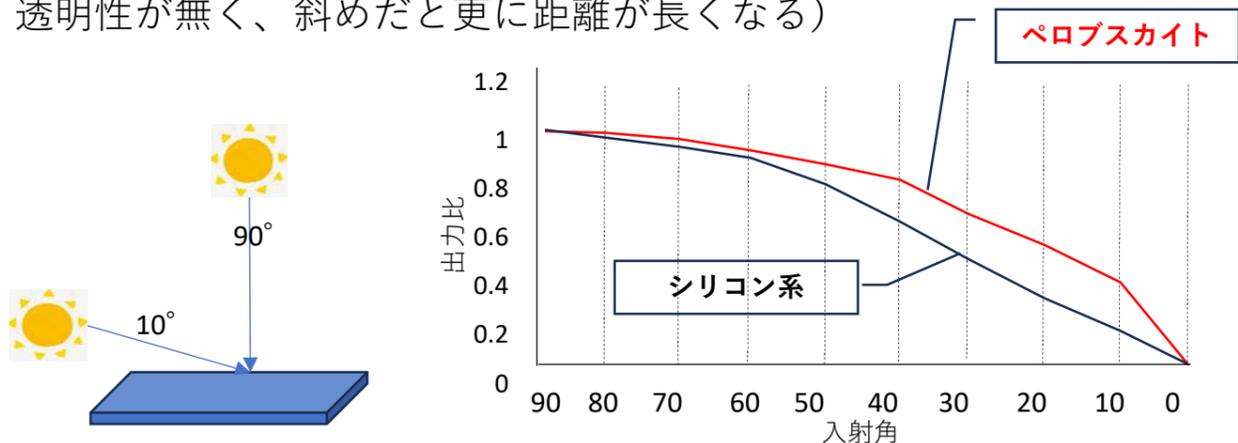
②フィルム状の為、**軽く、自由に曲げらる** 為重量 (1~4kg/m²) で設置できない屋根や、湾曲の場所や壁面などあらゆる場所に設置できる。(シリコン系は12~15kg/m²)



③ペロブスカイト構造で有る事や、**薄く半透明**のため光の吸収効率が良く、雨天でも、室内のLEDでも発電できる。(分光感度による、**可視光を効率よく吸収**できる)



④入射角でも、発電層までの距離が短い (シリコンは100倍の厚さで透明性が無く、斜めだと更に距離が長くなる)



⑤温度損失が低く (**5%程度**、シリコンは15~20%) また表面温度は、透過性が有り、シリコンより**3°C程度**低いため、温度の影響を受け難い。

⑥鉛ペロブスカイトは欠陥でも**寛容性**が有り、効率の低下が少ない。

⑦主材料がヨウ素と鉛の為、日本で調達でき、ヨウ素の埋蔵量は世界最大で生産量はチリに次ぐ世界2位で約30%を占めている (千葉県)

⑧製造時に**100°C**の低温製造の為、CO2排出が低い。(シリコン系は、**1400°C**)

⑨ペロブスカイトは材料を変えることにより自在に色を変えることができる。

◎各種太陽電池の種類

