

太陽光発電パネルの劣化

NEXT21の屋上に設置された太陽光発電パネルについて、建設時と現在の発電量を比較しました。建設時から25年で、約18%の発電量低下がみられました。また、この間にパネル製造技術が進み、同じ面積でも定格発電量は、1.8倍になっています。2018年秋にリプレースを実施し、今後は同じ面積でも2倍を超える発電量が見込まれています。

1.建設時からの経年劣化

NEXT21の建設時は、地下エネルギー室に設置した100kWのリン酸形燃料電池と屋上に設置した7.5kWの太陽光発電による独立型電源方式で運用し、商用電力はバックアップ電源という位置づけでした。建設の翌年から5年間の年間発電量を表1に示します。

また、直近の第4フェーズでは、2.6kW×2系統に編成を変え、2戸の住戸に接続し、戸別燃料電池との連系(内1戸は、蓄電池も連系)の実験を行っていました。

第4フェーズの発電量を表2に示します。(定格5.2kWでの発電量を建設時と比較するために、7.5kW相当の発電量に補正しています。)

その結果、建設時と比較して、発電量は約82%に低下していることがわかりました。

表1 建設時の発電量(定格7.5kW)

年度	年間発電量(kWh)
1994	8,876
1995	8,762
1996	8,405
1997	8,171
1998	7,722
平均	8,387.2 (100)

表2 最近の発電量(定格5.2kWを7.5kW相当に換算)

年度	年間発電量(kWh)
2013	7,460
2014	6,913
2015	7,284
2016	6,071
2017	6,805
平均	6,906 (82.3)

2.パネル面積当たりの発電量の向上

一方、製造技術の発達により、面積当たりの発電量が向上しています。

NEXT21建設時に使用していたパネルは、当時業界トップクラスの性能と言われたパネルでしたが、現在のパネルは、同じ面積で比較すると、1.88倍の発電量があります。

2018年度秋、NEXT21では、パネルの更新工事を実施しました。

上記の劣化分の回復と、面積当たりの発電量の向上で、同じ面積でも、2.28倍の発電量が得られることが見込めます。

さらに、設置面積を増やし、戸建4軒相当の17.7kWに増量しました。

自然エネルギーを活用していく様々な手法を探求していく予定です。

	建設時パネル	更新後パネル
パネル面積(m ²)	0.576	1.28
定格発電量(W)	61	252
面積当たりの定格発電量(W/m ²)	104.6 (100)	196.9 (188)

以上