

佐賀県鳥栖市において屋外曝露された太陽電池モジュールの 屋内測定から求めた劣化の推移

Trends of Degradation Determined by Indoor Measurements of Photovoltaic Modules Exposed Outdoors in Tosu City

産総研¹, 電中研², °千葉 恭男¹, 崔 誠佑¹, 佐藤 梨都子¹, 石井 徹之², 増田 淳¹

AIST¹, CRIEPI², °Yasuo Chiba¹, Sungwoo Choi¹, Ritsuko Sato¹, Tetsuyuki Ishii², Atsushi Masuda¹

我々は、産総研九州センター(鳥栖市)の屋外曝露サイトに設置した各種太陽電池モジュールの発電量評価を実施している。表1に、九州センターに設置している各種モジュールを示す。設置時期が一番古いモジュールは今年で10年を迎えることになり、一番新しいモジュールは設置から1年が経過した。これまで、これらのモジュールについて、推定発電量と実発電量の比較を行ってきた[1-4]。推定発電量を算出するためには、日射強度とモジュール温度とモジュールの劣化関数を適用する必要がある[4]。このため、毎年、曝露された太陽電池モジュールを取り外し、屋内測定による電流-電圧特性を評価し、モジュールの劣化の推移を調べてきた。今回、これらの各種太陽電池モジュールに対し、屋内

測定から求めた劣化の推移をまとめたので報告する。屋内測定に使用したソーラーシミュレータの等級はクラスAAAであり、100msのパルス光を用い標準試験条件で測定した。図1は、設置前の初期値で規格化した高効率系太陽電池モジュールの2019年12月までの劣化の推移を示している。最新の屋内測定結果は、1年前の結果と比べ概ね大きな変化は見られていないが、PERC(W-1C)は1年前よりも回復した。詳細は、当日報告する。

【謝辞】本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託により行った。

【参考文献】[1] T. Ishii et al., Jpn. J. Appl. Phys. 56, 08MD05 (2017). [2] 千葉 恭男他, 第66回応用物理学会春季学術講演会, 2019, 10p-W611-12. [3] 千葉 恭男他, 第80回応用物理学会秋季学術講演会, 2019, 21p-B12-4. [4] Y. Chiba et al., Jpn. J. Appl. Phys. 57, 08RG04 (2018).

Table 1. Kinds of installed PV modules.

Location	Kinds	Total P_{max} (kW)	Array Configuration	Installed Mon/Year
E-1A	p-type mono-Si	5.04	7S x 1P x 4A	09/2010
E-1B	p-type mono-Si	4.9	5S x 1P x 4A	12/2012
E-2A	p-type multi-Si	5	6S x 1P x 4A	09/2010
E-2B	p-type multi-Si	5	5S x 1P x 4A	12/2012
E-3A	CdTe	1.35	4S x 3P x 1A	11/2016
M-1A	a-Si:H/ μ c-Si:H	5.12	5S x 2P x 4A	09/2010
M-1B	a-Si:H/ μ c-Si:H	1.76	4S x 4P x 1A	07/2011
M-1C	CIGS	1.65	3S x 2P x 1A	08/2014
M-1D	SHJ	1.3	5S x 1P x 1A	01/2019
M-2A	CIGS	5	4S x 2P x 5A	09/2010
M-2B	CIGS	4.95	2S x 5P x 3A	03/2014
M-3A	a-Si:H	5	2S x 5P x 5A	09/2010
M-3B	a-Si:H	1.35	3S x 6P x 1A	07/2011
M-3C	SHJ	1.55	5S x 1P x 1A	06/2016
M-3D	n-type mono-Si	1.89	7S x 1P x 1A	06/2016
W-1A	SHJ	1.25	5S x 1P x 1A	06/2016
W-1B	IBC mono-Si	1.05	5S x 1P x 1A	06/2016
W-1C	PERC mono-Si	1.48	5S x 1P x 1A	06/2016
W-1D	PERC mono-Si	1.45	5S x 1P x 1A	06/2016
W-2A	SHJ	4.8	5S x 1P x 4A	12/2012
W-2B	IBC mono-Si	4.68	6S x 1P x 4A	12/2012
W-3A	CdTe	5.2	5S x 4P x 4A	12/2012
W-3B	a-Si:H/a-SiGe:H	2.5	3S x 6P x 2A	08/2014

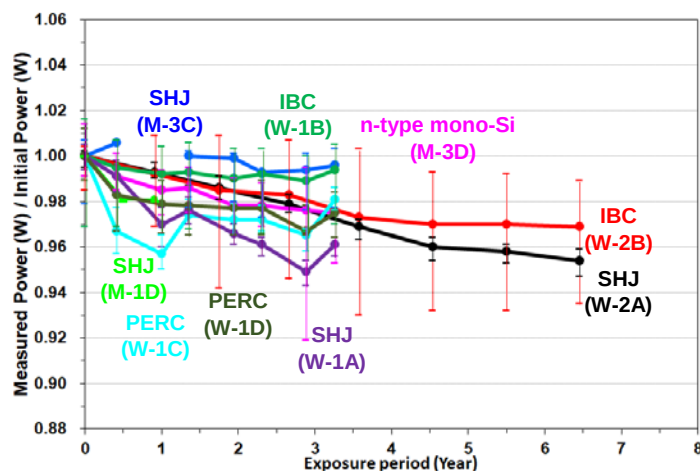


Figure 1. Summary of the degradation trends of high-efficiency silicon type PV modules installed in our outdoor site.