

佐賀県鳥栖市において屋外曝露された高効率結晶 Si 系 太陽電池モジュールの屋内測定結果の年次推移

Annual Trends of Indoor Output Measurement Results of High-Efficiency Crystalline Silicon Photovoltaic Modules Exposed Outdoors in Tosu City

産総研¹, 電中研², 新潟大³ °千葉 恭男¹, 佐藤 梨都子¹, 崔 誠佑¹, 秋富 稔¹,
石井 徹之², 増田 淳³

AIST¹, CRIEPI², Niigata Univ.³, °Yasuo Chiba¹, Ritsuko Sato¹, Sungwoo Choi¹, Minoru Akitomi¹,
Tetsuyuki Ishii², Atsushi Masuda³

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[1-8]。Table 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。2020 年 2 月に PERC モジュール 2 型式を追加導入し、計 25 型式のモジュールが設置されている。これらの太陽電池モジュールの屋外曝露による出力の変化を把握するため、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(出力)を評価し、その推移を調べている。今回、高効率結晶 Si 系太陽電池モジュールに対し、2020 年 12 月までの屋内測定結果の年次推移をまとめたので報告する。屋内測定は、ソーラーシミュレータ(日清紡メカトロニクス社製 PVS1222i-L)を用いて、標準試験条件(1 kW/m², AM1.5G、25°C)で測定した。Figure 1 は、設置前の初期値で規格化した PERC モジュールの屋内測定結果の年次推移を示している。新設した 2 種類の M-3E および M-3F の特性は、2016 年に設置した W-1C および W-1D と同様に、曝露初期に低下する傾向を示した。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 and A. Masuda, Prog. Photovoltaics 25, 953 (2017). [2] T. Ishii et al., Jpn. J. Appl. Phys. 56, 08MD05 (2017). [3] S. Choi et al., Jpn. J. Appl. Phys. 56, 08MD06 (2017). [4] S. Choi et al., Thin Solid Films 661, 116 (2018). [5] Y. Chiba et al., Jpn. J. Appl. Phys. 57, 08RG04 (2018). [6] R. Sato et al., Jpn. J. Appl. Phys. 58, 052001 (2019). [7] R. Sato et al., Jpn. J. Appl. Phys. 58, 106510 (2019). [8] T. Ishii et al., Prog. Photovoltaics 28, 1322 (2020).

Table 1. Kinds of installed PV modules.

Location	Kinds	Total P_{max} (kW)	Array Configuration	Installed Mon/Year	Number of Indoor Measurement Modules
E-1A	p-type mono-Si	5.04	7S x 1P x 4A	09/2010	28
E-1B	p-type mono-Si	4.9	5S x 1P x 4A	12/2012	20
E-2A	p-type multi-Si	5	6S x 1P x 4A	09/2010	24
E-2B	p-type multi-Si	5	5S x 1P x 4A	12/2012	20
E-3A	CdTe	1.35	4S x 3P x 1A	11/2016	12
M-1A	a-Si:H/ μ c-Si:H	5.12	5S x 2P x 4A	09/2010	10
M-1B	a-Si:H/ μ c-Si:H	1.76	4S x 4P x 1A	07/2011	16
M-1C	CIGS	1.65	3S x 2P x 1A	08/2014	—
M-1D	SHJ	1.3	5S x 1P x 1A	01/2019	5
M-2A	CIGS	5	4S x 2P x 5A	09/2010	16
M-2B	CIGS	4.95	2S x 5P x 3A	03/2014	20
M-3A	a-Si:H	3	2S x 5P x 3A	09/2010	10
M-3B	a-Si:H	1.35	3S x 6P x 1A	07/2011	18
M-3C	SHJ	1.55	5S x 1P x 1A	06/2016	5
M-3D	n-type mono-Si	1.89	7S x 1P x 1A	06/2016	7
M-3E	PERC mono-Si	1.25	5S x 1P x 1A	02/2020	5
M-3F	PERC mono-Si	1.55	5S x 1P x 1A	02/2020	5
W-1A	SHJ	1.25	5S x 1P x 1A	06/2016	5
W-1B	IBC mono-Si	1.05	5S x 1P x 1A	06/2016	5
W-1C	PERC mono-Si	1.48	5S x 1P x 1A	06/2016	5
W-1D	PERC mono-Si	1.45	5S x 1P x 1A	06/2016	5
W-2A	SHJ	4.8	5S x 1P x 4A	12/2012	20
W-2B	IBC mono-Si	4.68	6S x 1P x 4A	12/2012	24
W-3A	CdTe	5.2	5S x 4P x 4A	12/2012	20
W-3B	a-Si:H/a-SiGe:H	2.5	3S x 6P x 2A	08/2014	18

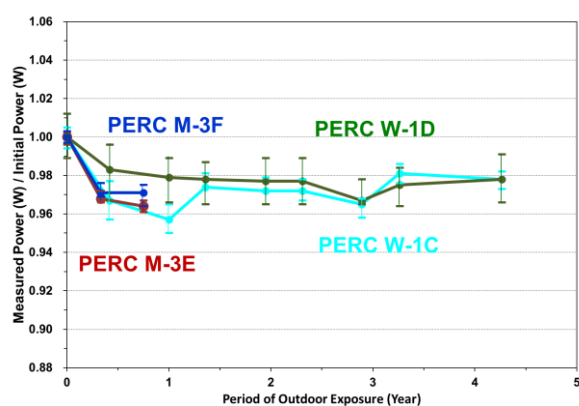


Figure 1. Summary of annual trends of PERC PV modules installed in our outdoor site.