

第 27 回太陽光発電国際会議開催報告書
27th International Photovoltaic Science and Engineering Conference



2018 年(平成 30 年) 8 月 31 日

第 27 回太陽光発電国際会議組織委員会

ご挨拶

2017年11月12日(日)～11月17日(金)まで、びわこ大津プリンスホテルで開催されました第27回太陽光発電国際会議(27th International Photovoltaic Science and Engineering Conference 略称 PVSEC-27)は、同組織委員会主催で、公益社団法人応用物理学会、公益財団法人応用科学研究所との共催のもと、成功裏に終了することができました。本会議への協賛、後援、ご支援いただきました数多くの学協会、政府機関、滋賀県、業界団体、太陽光発電に関係する企業、その他の団体の皆様に、厚く御礼申し上げます。

太陽光発電国際会議(PVSEC)は、太陽光発電に関するアジア・太平洋地域最大の国際会議として位置付けられ、1984年11月に神戸で第一回(PVSEC-1)が開催されてから、日本と他のアジア・太平洋地域の都市で30年以上の長きにわたって開催されてきました。

今回のPVSEC-27では20ヶ国から851名(国内513名、海外338名)の参加がありました。海外から参加が多かったのは、韓国(104名)、台湾(29名)、中国(29名)、ドイツ(26名)、シンガポール(20名)で、タイ(19名)、米国(15名)、オーストラリア(12名)、フランス(10名)、オランダ(10名)と続きました。

PVSEC-27では合計768報(日本412報、海外356報)の論文発表がありました。海外から論文発表が多かったのは韓国(96報)、台湾(35報)、シンガポール(29報)、ドイツ(26報)、中国(25報)で、米国(18報)、タイ(15報)、オランダ(13報)、インド(13報)、オーストラリア(12報)と続きました。分野別で最も論文数の多かったのはArea1のシリコン系太陽電池で全体の25%を占めました。次に論文数の多い分野はArea2の化合物薄膜太陽電池で全体の約18%、そしてArea4とArea5をまとめた有機太陽電池・色素増感太陽電池・ペロブスカイト関係でArea2とほぼ同じ19%でした。

PVSEC-27のハイライトは、世界最高効率24.5%のバックコンタクト型ヘテロ接合Si太陽電池モジュールの発表でした。従来のSi太陽電池プロセスに裏面パッシベーションおよびレーザコンタクト工程を組み込むことにより作製可能なPERCセルの開発の進展も報告されました。中国企業からp型Si単結晶基板を用いたセルで変換効率22.78%が報告されました。化合物薄膜太陽電池では、KF、RbF、CsF等のアルカリ金属蒸着と熱処理を組み合わせたプロセスや光熱処理(Heat Light Soaking:HLS)が注目を集めました。その中で、Cu(In,Ga)(S,Se)₂太陽電池で自社測定ながら変換効率23.3%が報告されました。最近注目を集めているペロブスカイト太陽電池では、基礎研究が進むとともに、ペロブスカイト層へのKドーピングにより、ヒステリシスと均一性が改善され、変換効率が20.5%まで向上するとの報告がありました。これ以外の最新の研究成果については、本報告書に詳しく記載されていますので、ご参照ください。また、本会議で発表された論文の一部は、2018年8月に発行されたJapanese Journal of Applied Physicsの特集号(Photovoltaic Science and Engineering)に掲載されています。

本会議で発表された研究成果が、太陽光発電の研究開発の一層の進展、さらには太陽光発電のさらなる普及、若手研究者・技術者の育成等にお役に立てれば、組織委員一同、望外の喜びであります。

本報告書は、国際会議の概略をご報告申し上げるとともに、ご尽力、ご協力いただきました関係各位に謝意を表し、今後とも太陽光発電分野の活動にご理解を賜ります事を念じて作成されたものです。ここに、組織委員会を代表して、関係各位にお礼申し上げます。

平成30年8月
第27回太陽光発電国際会議
組織委員長 和田隆博

目次

ご挨拶

1.	会議の名称	1
2.	主催機関等の名称	1
3.	開催期間	2
4.	開催場所	2
5.	会議概要報告	
	(1) 本会議開催の目的・背景とその社会的意義	2
	(2) 会議開催の経緯	3
	(3) 会議の日程	4
	(4) 主要講演分野	4
	(5) 参加者	5
	(6) 参加国・地域	5
	(7) 会議使用言語	5
	(8) 会議議事記録	6
6.	テクニカルプログラム	
	(1) 開会式	7
	(2) Keynote & Plenary talks	8
	(3) 発表論文の総括	8
	(4) 各分野の成果報告	10
	(5) チュートリアル	16
7.	受賞	
	(1) PVSEC Award	16
	(2) PVSEC Special Award	17
	(3) Hamakawa Award	17
	(4) Best Paper Award	17
	(5) Young Researcher Paper Award	18
	(6) Student Paper Award	19
8.	特別企画	
	(1) 共催シンポジウム	20
	(2) 展示	22
9.	ソーシャルプログラム	
	(1) Welcome Reception	22
	(2) Excursion	22
	(3) Banquet	24
10.	募金・助成金・広告支援	
	(1) 募金・協力金	24
	(2) 助成金	25
	(3) 広告	25
11.	決算報告	26

12.	組織体制	28
13.	サイドイベント	39
14.	むすび	40

1. 会議の名称

和文名 第27回太陽光発電国際会議
英文名 27th International Photovoltaic Science and Engineering Conference
(略称 PVSEC-27)

2. 主催機関等の名称

- (1) 主催 第27回太陽光発電国際会議組織委員会
- (2) 共催 公益社団法人 応用物理学会
共催 公益財団法人 応用科学研究所
- (3) 協賛 独立行政法人 日本学術振興会産学協力研究委員会
「次世代の太陽光発電システム」第175委員会
一般社団法人 電気学会
一般社団法人 電子情報通信学会
一般社団法人 日本航空宇宙学会
公益社団法人 日本化学会
公益社団法人 電気化学会
一般社団法人 日本太陽エネルギー学会
龍谷大学 革新的材料・プロセス研究センター
- (4) 後援 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
国立研究開発法人 科学技術振興機構
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
太陽光発電技術研究組合
一般社団法人 太陽光発電協会
一般社団法人 日本電機工業会
一般財団法人 新エネルギー財団
一般財団法人 光産業技術振興協会
滋賀県
大津市
一般社団法人 滋賀経済産業協会
滋賀県商工会議所連合会
滋賀県商工会連合会
滋賀経済同友会
滋賀県中小企業団体中央会
公益社団法人 びわこビジターズビューロー
公益財団法人 滋賀県産業支援プラザ
公益社団法人 滋賀県環境保全協会

3. 開催期間

2017年11月12日（日）～11月17日（金）

4. 開催場所

びわ湖大津プリンスホテル

〒520-8520 滋賀県大津市におの浜 4-7-7

電話 077-521-1111 FAX 077-521-1110

5. 会議の概要報告

(1) 本会議開催の目的・背景とその社会的意義

太陽光発電国際会議は、太陽光発電に関する諸問題、すなわち光起電力効果の基礎、太陽電池材料、各種太陽電池やそれらの製造プロセス、太陽光発電モジュールおよび周辺機器、太陽光発電システム、さらには太陽光発電の普及や施策などを発表、討議することを通じて、当該分野の基礎から応用にわたる学術の発展と豊かな社会の実現に貢献することを目的としています。太陽光発電システムは、地球環境問題やエネルギー問題を解決する重要な手段として大きな期待が寄せられ、全世界で研究開発や普及、導入が急展開しています。特に、2011年3月11日に発生した東日本大震災と、それに伴う福島第一原子力発電所の事故以来、太陽光発電に寄せる期待が非常に高まっています。

太陽電池の生産に関するこれまでの歴史を振り返って眺めてみますと、1990年代は、我が国の生産の半分以上を占めていましたが、2000年代になりますと欧州で始められた「固定価格買い取り制度（いわゆるFeed-in-Tariff）」により、欧州での導入量が爆発的に増加し、合わせて欧州での太陽電池の生産も急増しました。2012年になると我が国でも「固定価格買い取り制度」が始まり、太陽光発電は関係者の予想をはるかに上回る広がりを見せ、かつてないほどの普及拡大と将来の大きなポテンシャルを示すことになりました。太陽電池モジュールの市場規模は、年間7～9GWとなり、2014年度末までの累積導入量は20GWを超え、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大を牽引しています。しかし、中国や台湾企業による製造設備の急激な立ち上げにより、現在は中国や台湾での生産量が世界の3/4以上を占めるに至っています。これまでのわが国の太陽電池や太陽光発電システムに関する研究開発の実績と先進性には誇るべきものがあり、わが国は「太陽電池技術世界一」を自負してきたところではありますが、近年は、中国製の安価なSi太陽電池に押されて、日本企業の生産量比率は減少の一端をたどっております。これに打ち勝つには、技術的な優位性に優れ、他国では容易に製造できない、市場競争力の非常に強い太陽電池を開発せねばなりません。

わが国では、太陽光発電システムの基幹エネルギー源としての普及のためには、太陽電池の高効率化、低コスト化は勿論のこと、太陽光発電システムの性能向上と信頼性確保のための研究開発が必要とされています。さらには太陽電池のリサイクルへの取り組みなど広範な分野での努力も必要です。最近では、太陽光発電システムを中心としたスマートグリッドの提案や実証実験も行われるようになりました。クリーンエネルギーを創成し、環境にやさしい持続的社会的の実現に貢献していくためには、太陽光発電技術を一層深化させ、実用化と地球規模での本格的導入のために、不断の努力が欠かせません。

こうした観点から、本国際会議は、産業界・学界・公的機関を問わず、研究者や開発技術者等の専門家が幅広く結集し、活発な討論を通じて、この分野の学術的進歩と社会が目指すべき新しいエネルギーシステムのあり方を検討、考案していく絶好の場としなければなりません。特に、これからの社会を支える学生や若手研究者が積極的に参加し、当該分野へ貢献することを強く期待しています。

(2) 会議開催の経緯

太陽光発電国際会議 (International Photovoltaic Science and Engineering Conference, 略称: PVSEC) は、米国地区 (IEEE Photovoltaic Specialists Conference, 略称: IEEE PVSC) や欧州地区 (European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, 略称: EU-PVSEC) で開催されている太陽光発電関連の国際会議とは別の、アジア・太平洋地域で開催する国際会議として位置付けられ、1984年11月の第1回太陽光発電国際会議以来、表1に示しますように日本と他のアジア・太平洋地域の都市で30年以上にわたって開催されてきました。現在までに26回開催され、2016年10月にはシンガポールで第26回 (PVSEC-26) が開催されました。PVSEC ホームページ: <http://www.pvsec.org/>

表1 これまでのPVSECの開催年と開催場所

会議名	開催年	開催場所
PVSEC-1	1984	神戸
PVSEC-2	1986	北京(中国)
PVSEC-3	1987	東京
PVSEC-4	1989	シドニー(オーストラリア)
PVSEC-5	1990	京都
PVSEC-6	1992	ニューデリー(インド)
PVSEC-7	1993	名古屋
PVSEC-8 (WCPEC-1)	1994	ハワイ(米国)
PVSEC-9	1996	宮崎
PVSEC-10 (WCPEC-2)	1998	ウィーン(オーストリア)
PVSEC-11	1999	札幌
PVSEC-12	2001	済州島(韓国)
PVSEC-13 (WCPEC-3)	2003	大阪
PVSEC-14	2004	バンコク(タイ)
PVSEC-15	2005	上海(中国)
PVSEC-16 (WCPEC-4)	2006	ハワイ(米国)
PVSEC-17	2007	福岡
PVSEC-18	2009	カルカタ(インド)
PVSEC-19	2009	済州島(韓国)
PVSEC-20(WCPEC-5)	2010	バレンシア(スペイン)
PVSEC-21	2011	福岡
PVSEC-22	2012	杭州(中国)
PVSEC-23	2013	台北(台湾)
PVSEC-24 (WCPEC-6)	2014	京都
PVSEC-25	2015	釜山(韓国)
PVSEC-26	2016	シンガポール
PVSEC-27	2017	大津
PVSEC-28 (WCPEC-7)	2018	ハワイ(米国)
PVSEC-29	2019	西安(中国)[予定]
PVSEC-30	2020	済州島(韓国)[予定]
PVSEC-31	2021	シドニー(オーストラリア)[予定]

(3) 会議の日程 国際会議開催の日程を表2に示す。

表2 PVSEC-27の開催日程

2017年 (平成29年)

月 日	午 前	午 後	夜
11月12日(日)		登録開始 Tutorial	ウエルカム・ レセプション
11月13日(月)	講演	開会式 特別企画	
11月14日(火)	講演 特別企画	講演 特別企画	
11月15日(水)	講演 特別企画	講演 特別企画	バンケット
11月16日(木)	講演 特別企画	講演 特別企画	
11月17日(金)	講演・閉会式		

(4) 主要講演題目

本会議では、主要分野を下記の10のAreaに分類して論文を募集するとともに、講演発表と討論を行った。

- Area 1 結晶および薄膜シリコン太陽電池
- Area 2 化合物薄膜太陽電池
- Area 3 集光、宇宙用、超高効率太陽電池
- Area 4 有機および色素増感太陽電池
- Area 5 ペロブスカイト太陽電池
- Area 6 新概念、新材料(量子ドット)太陽電池
- Area 7 太陽電池モジュール 評価と信頼性
- Area 8 太陽光発電システムおよび周辺機器
- Area 9 太陽光発電システムの電力網への導入:スマートグリッドを含む
- Area 10 太陽光発電の普及と施策

(5) 参加者

会議参加者数は 851 名であり、全体の約 60%が日本、40%が海外からの参加者であった。

(6) 参加国・地域

日本 60%、韓国が 10%、以下、台湾、中国、ドイツ、ドイツと続き、30 カ国からの参加者があった。表 3 に各国の参加者数と割合を示した。

表 3 国別の参加者数と割合

順	国名	参加者(人)	割合(%)
1	Japan	513	60.3
2	South Korea	104	12.2
3	Taiwan	29	3.4
4	China	29	3.4
5	Germany	26	3.1
6	Singapore	20	2.4
7	Thailand	19	2.2
8	USA	15	1.8
9	Australia	12	1.4
10	France	10	1.2
11	Netherlands	10	1.2
12	others	64	7.5
合計		851	100.0

(7) 会議使用言語 英語

(8) 会議議事録

- Abstract Book(A4 図面入り)を会議登録者に当日無料配布し、参加登録者には PVSEC-27 のホームページからも閲覧できるようにした。
- PVSEC-27 で発表された論文を Japanese Journal of Applied Physics 特集号 (Photovoltaic Science and Engineering)に投稿できるようにした。表 4 に Area 別の投稿論文数を示した。
- Japanese Journal of Applied Physics 特集号(Photovoltaic Science and Engineering)は Volume 57 Number 8S3 として 2018 年 8 月に発行された。表 4 に Area 別の掲載論文数を示した。

表 4 Japanese Journal of Applied Physics 特集号(Photovoltaic Science and Engineering)の Area 別の投稿論文数と掲載論文数

エリア No	エリア名	投稿論文数	掲載論文数
0	Plenary in all areas	2	1
1	Crystalline and Thin Film Silicon PV	33	23
2	Thin-Film Compound Semiconductor PV	25	21
3	III-V Compound Semiconductor and Concentrator and Space PV Technologies	15	12
4	Organic and Dye-Sensitized Solar Cells	9	12
5	Perovskite Solar Cells	15	
6	Advanced Concepts and New Emerging Materials for Future PV	13	10
7	Performance and Reliability of PV Modules	23	19
8	PV Systems Including BOS Components	9	5
9	PV System Integration Including Smart Grid	5	
10	PV Deployment; Industry, Market and Policy	3	1
	Total	152	104

6. テクニカルプログラム

(1)開会式

開会式では、植田 譲 東京理科大学准教授の司会で、主催者を代表してPVSEC-27 組織委員長が開会の挨拶を行った後、来賓として三日月大造滋賀県知事が歓迎の挨拶を行った。



図1 Opening ceremony での和田隆博組織委員長(左)と三日月大造滋賀県知事(右)の挨拶

そのあと、山崎琢矢資源エネルギー庁新エネルギー課長、中嶋 洋一滋賀県エネルギー政策課主幹、桑野幸徳太陽光発電技術研究組合 名誉顧問からの Opening Lecture が行われた。Opening Lecture の講演者と演題の以下に示し、Opening Lecture での山崎琢矢新エネルギー課長と桑野幸徳 PVTEC 名誉顧問の講演の様子を図2に示す。

- OL1 T. Yamazaki (Agency for Natural Resources and Energy)
RENEWABLE ENERGY POLICY IN JAPAN
- OL2 Y. Nakajima (Energy Policy Division, Shiga Prefecture)
SHIGA ENERGY VISION ~FOR THE REALIZATION OF A NEW ENERGY SOCIETY
- OL3 Y. Kuwano (PVTEC)
THE FIRST PRACTICAL REVERSE FLOW PV SYSTEM IN A JAPANESE HOUSE
HAS BEEN RUNNING STEADILY FOR 25 YEARS

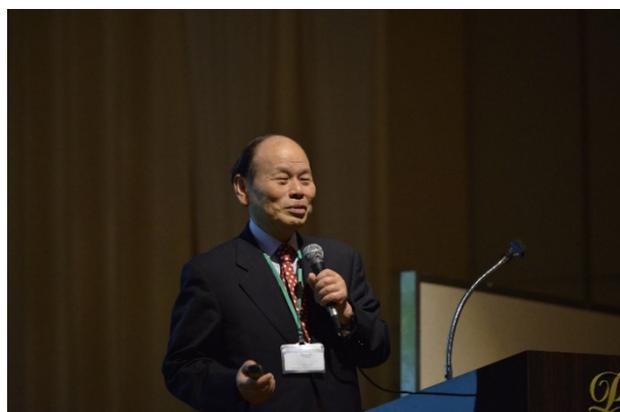


図2 Opening Lecture での山崎琢矢新エネルギー課長と桑野幸徳 PVTEC 名誉顧問の講演

(2) Keynote & Plenary talks

2 件の Keynote talk と各 Area から 1 件の Plenary talk を行った。それらの講演者と演題を以下に示す。

- KN.1 K. Yamamoto (Kaneka Corporation, Japan)
HIGH EFFICIENCY HETEROJUNCTION CRYSTALLINE SI SOLAR CELLS
- KN.2 D. Lincot (CNRS and IPVF, France)
From powering satellites to powering humanity : what role for international R&D on Photovoltaics?
- 1TuPl.1 Area 1 Hao Jin (Jinko Solar Holdings Co., Ltd, China)
RECORD EFFICIENCY INDUSTRIAL SCREEN-PRINTED
MULTICRYSTALLINE SILICON SOLAR CELL
- 2ThPl.1 Area 2 Michael Powalla (ZSW, Germany)
CIGS SOLAR CELLS WITH ABOVE 22% EFFICIENCY:
CHARACTERISTICS AND HIGHLIGHTS
- 3TuPl.2 Area 3 Frank Dimroth (Fraunhofer Institute, Germany)
]HIGH EFFICIENCY PHOTOVOLTAICS ENABLED BY III-V
MATERIALS
- 4WePl.1 Area 4 Itaru Osaka (Hiroshima University, Japan)
REDUCTION OF PHOTON ENERGY LOSS IN POLYMER SOLAR
CELLS
- 5WePl.2 Area 5 Nam-Gyu Park (Sungkyunkwan University, Korea)
21 Century Disruptive Photovoltaics: Perovskite Solar Cell
- 6ThPl.1 Area 6 Harry A. Atwater (California Institute of Technology, USA)
New approaches for Beyond-Silicon Photovoltaics
- 7ThPl.1 Area 7 Donghwan Kim (Korea University, Korea)
A PERSPECTIVE ON THE WHOLE LIFE CYCLE OF PV MODULES
- 8WePl.3 Area 8 Masaki Nakaoka (TOYOTA MOTOR CORPORATION)
TOWARDS NEW MOBILITY SOCIETY BY USING SOLAR ENERGY
- 9TuPl.3 Area 9 Carlo Brancucci (National Renewable Energy Laboratory, USA)
THE VALUE OF RENEWABLE INTEGRATION STUDIES
- 10MoPl.1 Area 10 C. Breyer (Lappeenranta University of Technology, Finland)
The arising Role of PV and Wind Energy in the Power Sector and
beyond

(3) 発表論文総括

PVSEC-27 では、合計 768 件の論文が発表された。国別の発表論文の比率を図 3 に示す。発表論文数は、(1)日本、(2)韓国、(3)台湾、(4)シンガポール、(5)ドイツの順となっている。また分野別の発表論文数の比率を図 4 に、Area 別の発表論文数を表 5 に示す。分野分類では、Area1 の結晶 Si 太陽電池が全体の 4 分の 1 の発表件数(193 件)を占めた。次に Area2 の CIGS、CdTe、CZTSe に代表される薄膜化合物太陽電池(135 件)の発表件数が多かった。今回の PVSEC ではペロブスカイトを独立させ、Area5 とした。Area5 の発表論文数は 81 件となり、有機および色素増感太陽電池を合計すると薄膜化合物太陽電池に匹敵する 133 件となった。今回の PVSEC では、

システム関連の発表件数が多くなることを期待して、Area7, 8, 9 と区分した。しかしながらプログラム委員会でも問題となったが、Area8 と Area9 の論文区分けが難しく、混乱があった。従来のモジュール関連 (Area7; 89 件) と BOS, システム関連 (Area8+Area9; 81 件) とに区分した方が投稿もしやすく、かつ論文数のバランスも取れたのではないかと感じた。

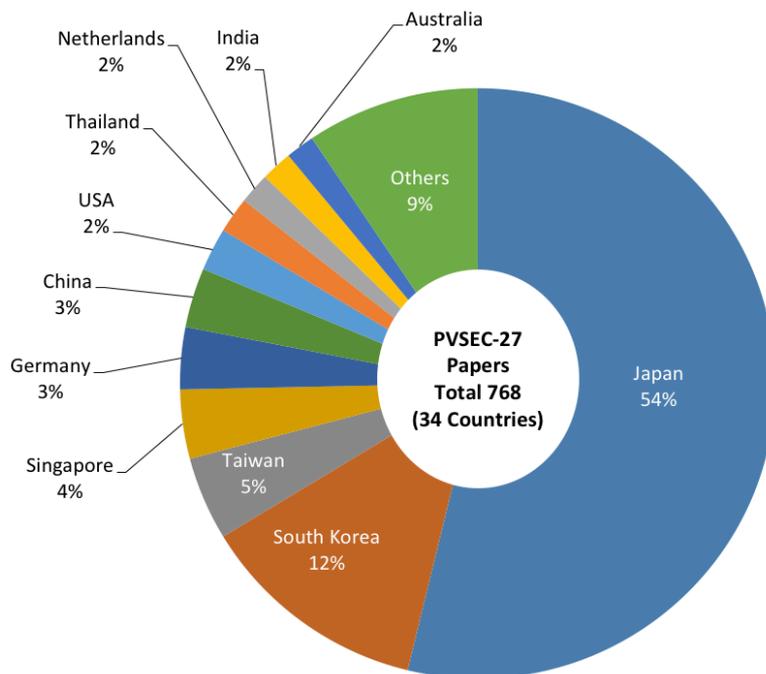


図 3 国別発表論文数 (合計 768 件)

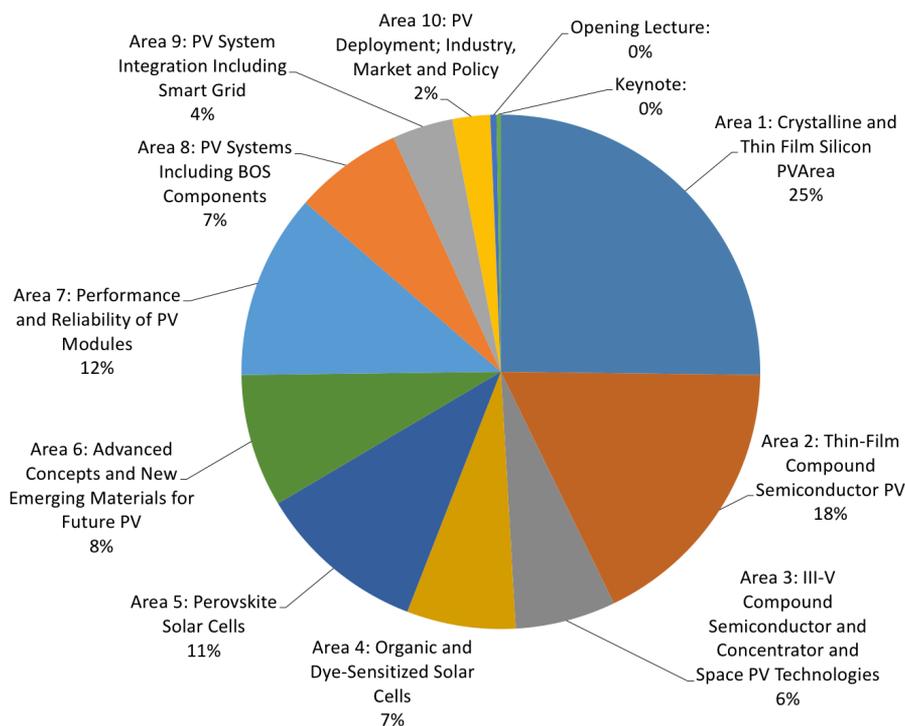


図 4 分野別発表論文数 (合計 768 件)

表 5 Area 別の発表論文数

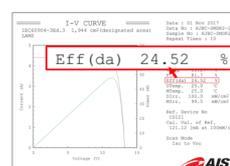
Area 1: Crystalline and Thin Film Silicon PV	193
Area 2: Thin-Film Compound Semiconductor PV	135
Area 3: III-V Compound Semiconductor and Concentrator and Space PV Technologies	48
Area 4: Organic and Dye-Sensitized Solar Cells	sum: 133
Area 5: Perovskite Solar Cells	
Area 6: Advanced Concepts and New Emerging Materials for Future PV	64
Area 7: Performance and Reliability of PV Modules	89
Area 8: PV Systems Including BOS Components	52
Area 9: PV System Integration Including Smart Grid	29
Area 10: PV Deployment; Industry, Market and Policy	18

(4)各分野における成果報告

PVSEC-27では、数多くの最新データが公表された。ここでは、会議最終日の Closing Session において、プログラム委員長から紹介された会議成果を記す。なお、この成果報告は、PVSEC-27 のホームページで公開している。

Area 1

- World record efficiency for c-Si solar cell of **26.7%** and module of **24.5%** using back contact HJ solar cell was shown in Keynote speech. (KN-1)
- Dr. Yamamoto also stressed that development of low cost fabrication process for HJ-IBC is one of the most crucial issues for industry.
- IMEC introduces Ni/Ag co-plated contacts for high efficiency n-PERT solar cells. (Bifacial, 1MoO1.3)
- Jinko Solar showed the p-type mono-Si PERC cell with an efficiency of 22.78% (1TuPL.1)



Record efficiency in c-Si solar cell module by product BIPV module size

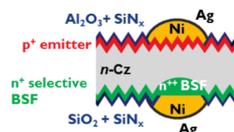
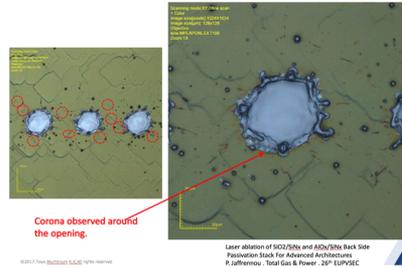
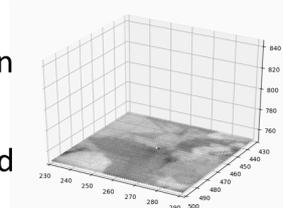


Figure 1: Cross-section of the imec n-PERT bifacial cell with co-plated contacts.

- Aluminum paste suitable for PERC is developed and LCO (Laser Contact Opening) geometry optimization is investigated by Toyo Aluminum KK. (1Mo02.3)

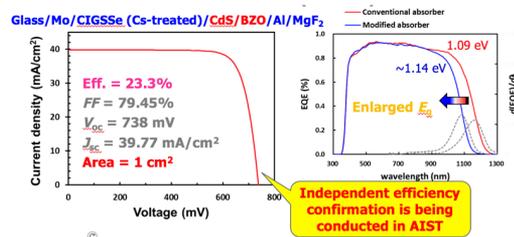


- Yusuke Hayama (1Tu01.4) : New methodology for visualizing dislocation clusters in multi-crystalline Silicon ingots was introduced, and it could become a very important method used to further improve mc-Si material quality.

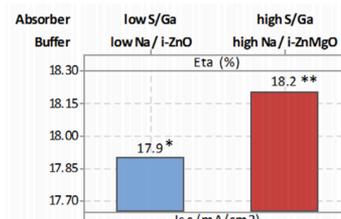


Area 2

- 23.3% (in-house, under certification) CIGS solar cell by novel Cesium surface treatment and improved absorber was reported by Solar Frontier. (2Th04.3)



- AVANCIS demonstrated 18% CIGS 30x30 cm² submodule using Cd-free buffer layer. (2Tu04.2)



- A new record efficiency for pure Se kesterite of 11.7% by Na addition + oxygen treatment was presented in 2We03.1.

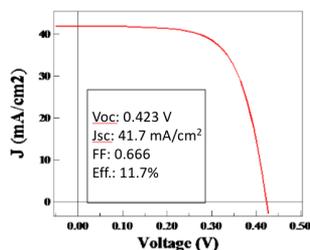


Fig. 1, J-V curve of our best performing CZTSe cell

Table I, comparison of device parameters to IBM reported CZTSe champion cell

	eff (%)	V _{oc} (V)	J _{sc} (mA/cm ²)	FF	n	j ₀ (Acm ⁻²)	R _s (Ω cm ²)	R _{sh} (Ω cm ²)
IBM-CZTSe ^[1]	11.6	0.423	40.6	0.673	1.57	1.38 × 10 ⁻⁶	0.32	602
AIST-CZTSe	11.7	0.423	41.7	0.666	1.56	1.15 × 10 ⁻⁶	0.38	1000

Area 3 (efficiency, III-V and Si tandem, EV)

- 33.3%: III-V + Si Wafer Bonding with topcom, and 2-terminal (3TuPI.2)
III-V nano-wire with 20% coverage was proposed, which reduces 80% III-V material usage (3TuPI.2)
- 33.0%: 4-terminal (III-V 2J + Si) was presented by Sharp. (3TuO5.2)
- 30.9%: 5J full MOVPE, InGaAsN, 30.7%: XTJ-prime (3TuO5.1)
- 20.7%: GaAs HVPE (3TuO5.4)
- Unique concept – low CPV module on board vehicle was demonstrated. (3FrO6.5)

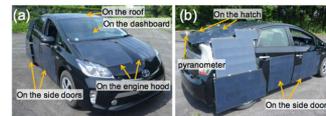
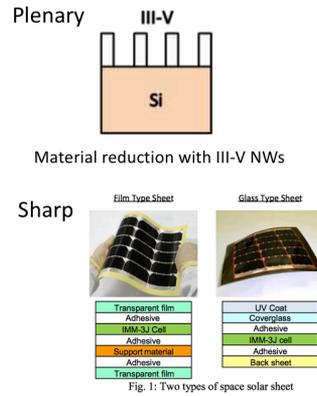


Fig.1 Photo of the test vehicle (Prius PHV). Fig

Area 4

- The steady development of new materials was discussed in 4WeO6.2. In the paper, quite good performance, and device stability depending on the structures and crystallinity of the materials were achieved.
- The solid-state SSCs achieving 10% efficiencies by co-sensitization and excellent p-type CuI filling in TiO₂ electrode method was demonstrated. (4WeO6.1)

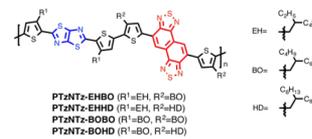


Figure 1 Chemical structure of PTzNTzs.

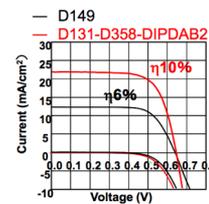


Fig.3 Current-voltage curves of the SDSCs with CuI using a single dye (D149) and multi-dyes (D131+D358+DIPDAB2)

Area 5 (Large-area solar cells and tandem structure)

- Panasonic Group reported Module-scale perovskite cell with area of 203 x 203 mm². THG-YAG laser irradiation after mechanical scribe of cells gives low contact resistance due to Sn diffusion into residual-TiO₂ resulting in a V_{oc} of 38.6V. (5MoO3.2)
- Nankai Univ. group reported two-terminal tandem perovskite-HIT (silicon solar cell over 20%) tandem cell with optimization of fabrication process of each layer and interface. (5MO3.3)

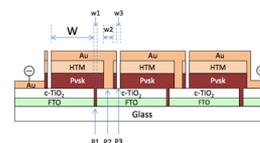


Figure 1: Schematic of perovskite solar module. TiO₂ layer remains between Au and FTO.

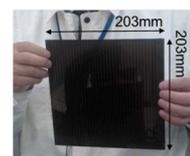
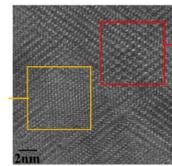
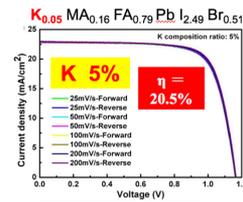


Figure 2: Perovskite module

Area 5 (New concepts and Basic Science)

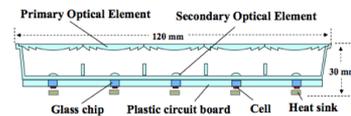
- H. Segawa presented a perovskite doping method with cheap/scalable K which significantly reduced hysteresis and improved uniformity of the perovskite layer. (5Mo04.1)
- Using pump-probe techniques, Dr. Sum provided insights on hot carrier perovskite solar cells. (5Tu07.2)
- A new interesting findings were revealed for perovskite solar cells. The paper firstly confirmed the co-existence of crystal phase cubic and tetragonal in the same device at room temperature. (5We07.5)



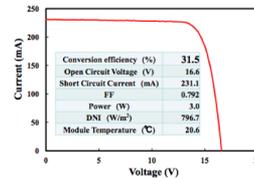
Schematic of highly efficient hot carrier extraction with an energy selective layer Bphen.

Area 6

- Panasonic presented all plastic CPV module (PIC) with an efficiency of 31.5%. (6Tu09.1)



(a) Cross sectional image



(b) I-V measurement (outdoors)

- R. Tamaki: good experimental presentation and result was shown. (6Th05.2)

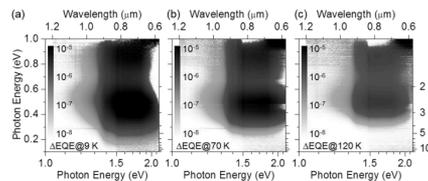
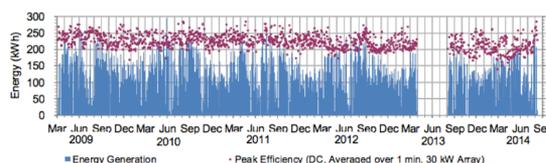


Figure 1: 2D-AEQE maps on a GaSb/GaAs quantum ring solar cell at (a) 9 K, (b) 70 K, and (c) 120 K.

Area 7

- The economic impact the uncertainty on solar cell calibration and the benefits of differential spectral responsibility was highlighted in 7Mo05.1.
- Strong influence of atmospheric condition on outdoor measurements of PV modules was reported in 7Mo05.2.



- Strategies for better understanding durability of PV module materials was discussed in Area 7.
- Dr. Singh analyzed the loss in shingled bifacial PV modules, and found that smaller cell strips leads to higher module efficiency due to less resistive loss. (7WeO8.4)

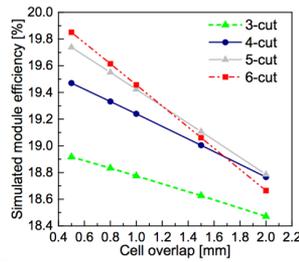
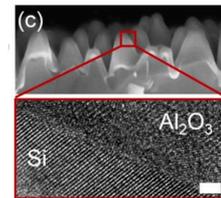


Figure 1: Simulated efficiency of shingled bifacial PV module for varying cell overlap and number of cell cuts.

- Mechanism of PID is extensively studied from various groups.
 - direct bias application to pn junction (Jonai, AIST),
 - detailed analyses of Na migration (Ohashi, Gifu Univ.),
 - carrier dynamics by transient absorption spectroscopy (Islam, NAIST),
 - light illumination (Hara, AIST),
 - excellent work by Ohdaira (JAIST), the paper clarified that the origin of PID with decreased J_{sc} for silicon heterojunction PV modules is reduction of In-based TCO to metallic In.

Area 8

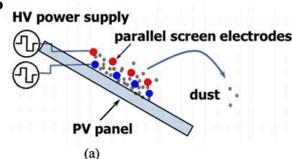
- Replacement of pyramids with column structure for all-black front surfaces was demonstrated. (8TuO3.5)



- World largest floating PV testbed was introduced. (8TuO3.4)



- New way to remove dust particles was proposed. (8TuO3.6)



- Automatic failure detection method was developed using only PV output. (8WeO1.5)
- Fujisawa SST concept considering not only energy but also human community was demonstrated. (8WeO1.1)



Figure 1: Overview of Fujisawa SST

Area 9

9TuPI3 The value of RE Integration Studies

Dr. C. Brancucci of NREL presented integration studies of various scales such as a small island, interconnected power systems in US, and North America.

RE Integration study covers capacity expansion study, production cost study and Power Flow Study (Stability Study).

The RE Integration study is now spreading to the countries of emerging economy.

9TuO8 PV System Integration

The PV penetration has been affecting operation and investment in a power system.

PV can provide not on energy but also services to a bulk power system, distribution system, and buildings.

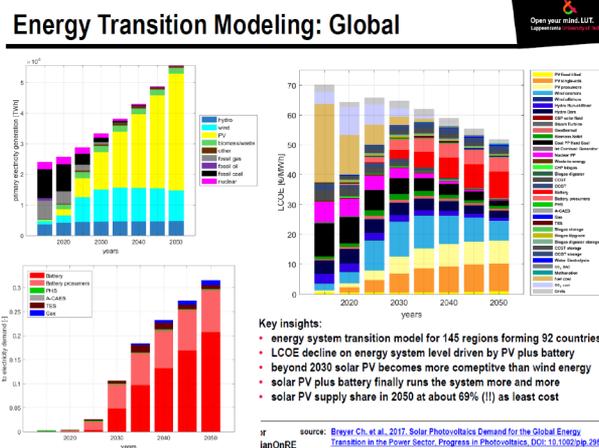
In the session the following researches are presented:

- PV generation forecast
- Regional PV generation fluctuation analysis
- Regional PV generation monitoring
- Energy management of PV and battery
- Energy management of PV and EV

Area 10

10MoPI.1 C. Breyer, LUT showed sunny outlook!

PV supply share in 2050 at about 69% as least cost



- K. Sugibuchi described perspectives of Japanese PV market until 2030 and discusses enablers that can achieve more than 150 GW of PV dissemination such as storage batteries, new application in the future. The report strongly encouraged Japanese PV community. (10FrO5.4)

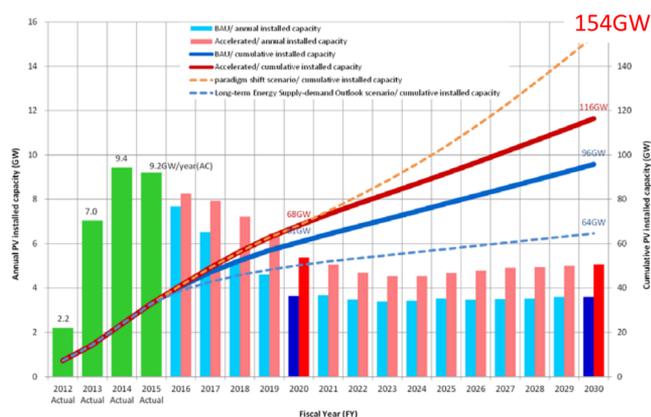


Figure 1: Outlook of Japanese PV market (Revised figure will be presented at PVSEC-27)
Source: RTS Corporation

(5) チュートリアル

11月12日(日)の午後、Perovskite Solar CellsとSi and III-V Solar Cellsに関するチュートリアルを行った。

Tutorial A	Perovskite Solar Cells “Fundamental”	M. Ikegami (Toin Yokohama Univ., Japan)
	Perovskite Solar Cells “Industrialization”	O. Malinkiewicz (Saule Tech., Poland)
Tutorial B	Si and III-V Solar Cells “Fundamental”	T. Takamoto (SHARP, Japan)
	III-V Solar Cells “Industrialization”	J. Ermer (Spectrolab, USA)

7. 受賞

PVSEC-27では、PV分野における業績に対して授与されるPVSEC AWARD、PVSEC Special AWARD、Hamakawa AWARDの各選考を行い、Opening Ceremonyにおいて授与式を行った。Closing Ceremonyでは、本会議において発表した優れた論文の発表者を対象に、Best Paper Award、Young Researcher Paper Award、Student Paper Awardの選考結果を発表するとともに、授与式を行った。

I これまでの業績に与えられる Award

(1) PVSEC AWARD

長年に渡りPVの科学技術の進展に多大なる貢献をされた方(原則としてPVSECコミュニティに属する方)。

Dr. Yoshihiro Hishikawa (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)
For his outstanding contributions to photovoltaic science and technology development

(2) PVSEC Special AWARD

長年に渡り PV の産業技術の進展、導入政策の推進等に多大なる貢献をされた方。

Ms. Izumi Kaizuka (RTS Corporation)

For her outstanding contribution to photovoltaic technology development and global corroboration on PV standards

Japan Photovoltaic Energy Association (JPEA)

For their outstanding contribution to photovoltaic technology development and dissemination of photovoltaic power generation

(3) Hamakawa AWARD

濱川圭弘大阪大学・立命館大学名誉教授の PV 分野における多大な貢献を称え、特に新技術の発明・開発において多大な貢献をした方。

Prof. Tsutomu Miyasaka (Toin University of Yokohama)

II Paper Award

本会議において優れた論文の発表者に与えられる Award

(4) Best Paper Award

Area 1: (1Th01.2) IMPROVED UNDERSTANDING OF LIGHT-INDUCED DEGRADATION AND REGENERATION IN MULTICRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS

Jan Schmidt, Dennis Bredemeier, Dominic C. Walter, ISFH, Germany

Area 1: (1Th02.1) TOWARDS INDUSTRIALIZATION OF HETEROJUNCTION WITH THIN AND ULTRA-THIN WAFERS

Samuel HARRISON, Adrien Danel, Julien Gaume, Maryline Joanny, Charles Roux, CEA-LITEN, France

Area 2: (2Th04.3) INVESTIGATION ON ALKALI-TREATMENT MECHANISMS FOR IMPROVING ENERGY CONVERSION EFFICIENCY OF Cu(In,Ga)(Se,S)₂ MODULES

Jyh-Lih Wu, Kong Fai Tai, Yasuaki Iwata, Takuya Kato, Hiroki Sugimoto, Veronica Bermudez, Solar Frontier, Japan

Aea 3&6: (3Fr06.5) SOLAR POWERED CAR BY STATIC CONCENTRATOR PHOTOVOLTAICS

Taizo Masuda, Kenji Araki, Kenichi Okumura, Shinichi Urabe, Yuki Kudo, Takashi Nakado, Akinori Sato, Masafumi Yamaguchi, Kazutaka Kimura, Toyota Motor, Japan

Area 4&5: (5Mo03.2) 203mm×203mm largest sized highly efficient MAPbI₃ solar module

Hiroshi Higuchi, Takayuki Negami, Panasonic corp., Japan

Area 7: (7Fr07.1) J_{SC} AND V_{OC} REDUCTIONS IN SILICON HETEROJUNCTION PHOTOVOLTAIC MODULES BY POTENTIAL-INDUCED DEGRADATION TESTS

Keisuke Ohdaira, Seira Yamaguchi, Chizuko Yamamoto, Atsushi Masuda, JAIST, Japan

Area 8, 9&10: (8TuO3.6) ELECTROSTATIC CLEANING EQUIPMENT FOR REMOVAL OF DUST FROM SOLAR PANELS

Hiroyuki Kawamoto, Waseda University, Japan



図 5 Best Paper Award 受賞者の集合写真

(5) Young Researcher Paper Award

Area 1: (1Mo2.3) INVESTIGATION OF THE ALUMINUM PASTE COMPOSITION AND LASER CONTACT OPENING GEOMETRY FOR PERC SOLAR CELLS

Masahiro Nakahara, ToYo Aluminum, Japan

Area 1: (1TuPo.23) THERMAL STABILITY OF IN-SITU ALUMINA/TITANIA STACKS FOR BORON EMITTER PASSIVATION ON N-TYPE SILICON SOLAR CELLS

Dongchul Suh, Hoseo University, Korea

Area 2: (2TuO6.3) ANALYSIS OF RECOMBINATION RATES IN Cu(In,Ga)(S,Se)₂-BASED SOLAR CELLS WITH CdS, ZnS(O,OH), AND (Cd,Zn)S BUFFER LAYERS

Jakapan Chantana, Ritsumeikan University, Japan

Area 3&6: (6TuO5.2) FULL SPECTRUM QUANTUM EFFICIENCY MAPPING ON TYPE-II QUANTUM NANOSTRUCTURE SOLAR CELLS

Ryo Tamaki, University of Tokyo, Japan

Area 4&5: (4WeO5.1) μ M-THICK VACUUM DEPOSITED PHTHALOCYANINE: C₆₀ PHOTOVOLTAIC CELLS UTILIZING CO-EVAPORANT INDUCED CRYSTALLIZATION

Toshihiko Kaji, Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan

Area 7: (7WeO8.4) LOSS ANALYSIS AND DESIGN OPTIMIZATION OF SHINGLED

BIFACIAL PHOTOVOLTAIC MODULES

Jai Prakash Singh, SERIS, Singapore

Area 8, 9&10: (8WeO1.4) ADVANCED MODELLING OF ENVIRONMENT INTEGRATED PV SYSTEMS: FROM LOCATION TO LOAD

Rudi Santberge, Delft University, The Netherland



図 6 Young Researcher Award 受賞者の集合写真

(6) Student Paper Award

Area 1: (1TuO1.4) TRACKING AND VISUALIZATION OF DISLOCATION GENERATION IN MULTICRYSTALLINE SILICON BY PHOTOLUMINESCENCE IMAGE PROCESSING

Yusuke Hayama, Nagoya University, Japan

Area 1: (1ThO1.3) EFFECTS OF CARBON CONCENTRATION ON OXYGEN PRECIPITATION THROUGH ANNEALING PROCESS IN N-TYPE CZ-SILICON EVALUATED BY IR LIGHT SCATTERING TOMOGRAPHY

Kosuke Kinoshita, Meiji University, Japan

Area 2: (2WeO4.3) FORMATION OF A NOVEL Mg-P-Zn TERNARY SEMICONDUCTOR: A KEY MATERIAL OF EFFICIENCY ENHANCEMENT IN Zn_3P_2 -BASED SOLAR CELLS

Ryoji Katsube, Kyoto University, Japan

Area 3&6: (6ThPo.182) AB INITIO CALCULATION OF TRANSPORT PROPERTIES BETWEEN PbSe QUANTUM DOTS FACETS WITH HALIDE LIGANDS (Cl, Br, I)

Bo Wang, University of New South Wales, Australia

Area 4&5: (5MoO3.1) HIGH PERFORMANCE PEROVSKITE MODULES FOR BUILDING INTEGRATED PHOTOVOLTAICS

Lucija Rakocevic, IMEC, Belgium

Area 7: (7TuPo.207) PRECISE SHORT CIRCUIT CURRENT CORRECTION OF THIN-FILM PHOTOVOLTAIC MODULES USING SPECTRAL INDEX

Yuhei Horio, Ritsumeikan University, Japan

Area 8, 9&10: (9TuO8.6) DAY AHEAD PLANNING OF PV POWER GENERATION TO MINIMIZE IMBALANCE COST CONSIDERING SOLAR RADIATION FORECAST ERROR

Ayumu Iio, Tokyo University of Science, Japan



図7 Student Paper Award受賞者の集合写真

8. 特別企画

(1) Joint Workshop

日本学術振興会 産学協力研究委員会次世代の太陽光発電システム第 175 委員会 Women in Photovoltaics 分科会(WinPVJ)と応用物理学会男女共同参画委員会との共催セッションとして、“Women in Photovoltaics”、日本学術振興会 産学協力研究委員会次世代の太陽光発電システム第 175 委員会と共催セッションとして、“Asian Nations Joint Workshop on Photovoltaics”、新エネルギー産業技術総合開発機構 (NEDO) 及び国際エネルギー機関・太陽光発電研究開発プログラム (IEA PVPS) との共催セッションとして“PV for Transport”と“PV for Transport”と“PV for Sustainability”を開催した。

Women in Photovoltaics (WinPV@PVSEC-27)

Women in PV@PVSEC-27

- Jointly hosted by
WinPVJ Division, JSPS175 Committee,
Gender Equal Committee, JSAP and PVSEC-27
- First workshop in PVSEC
- Female researchers in different fields and regions
shared their experience, achievement and insight



2nd Asian Nations Joint Workshop on Photovoltaics
cohosted by

175th Committee on Innovative Photovoltaic Power Generating Systems,
University-Industry Cooperative Research Committees,
Japan Society for the Promotion of Science

IEA PVPS Workshop @ PVSEC-27
cohosted by IEA PVPS and NEDO

IEA PVPS Workshop: PV for Transport



- PV can contribute CO₂ reduction in transport sector
- Potential for VIPV (Vehicle integrated PV)
- New PVPS task (working group) will be proposed

Vehicle Integrated PV in the Netherlands

photo: Bart van Overbeek

IEA PVPS Task 17 Workshop
Anna Carr and Bonna Newman
November 16, 2017

ECN

Future Vehicle Powered by Solar

CHALLENGE 1 CO₂ 0 CO₂ Zero Challenge

90% DOWN

BEST AVAILABLE CAR

5 x PV Half Electric Consumption

(Power Generation Body)

1,000 W (rated power)

PHV! TOYOTA

Frontier Research Center

IEA PVPS Workshop: PV for Sustainability



- Focusing on Socio-Economic Sustainability and PV Recycling
- Interactive session to identify key indicators for economic and social indicators
- Session of reviewing technology trends on PV module recycling



(2) 展示

PVSEC-27の参加者に参考になる事例を紹介する展示ブースを設けた。企業、公共機関、学会、各種団体に出展を募ったところ、出展していただいた12の団体・企業を表6に示した。

表6 出展していただいた12の団体・企業

番号	団体・企業名
1	滋賀県
2	公益社団法人 びわこビジターズビューロー
3	公益社団法人 応用物理学会
4	ナノサイエンス株式会社
5	東芝ナノアナリシス株式会社
6	共進電機株式会社
7	山下電装株式会社
8	英弘精機株式会社
9	日本カーネルシステム株式会社
10	菊水電子工業株式会社
11	戸上電機製作所
12	ケニックス株式会社

9. ソーシャルプログラム

ソーシャルプログラムとして、Welcome Reception, Bus Tour, Boat Tour, Banquetを開催した。

(1) Welcome Reception

11月12日(日)18:00-20:00に開催した。参加者数は、約200名であった。

(2) Excursion

11月15日(水)15:30-18:00にBoat TourとBus Tourを行った。

(a) Boat Tour では、大型クルーズ船 BIANCA で琵琶湖の南部を周遊し、草津の風力発電施設(くさつ夢風車)等を見た。参加者は案内係を含めて 87 名であった。

(b) Bus Tour

京セラ株式会社の協力で、滋賀県最大の約 8.5MW の太陽光発電所「滋賀 矢橋帰帆島(やばせきはんと)メガソーラー発電所」の見学 Tour を開催した。その後、ライトアップしている紅葉の石山寺に立ち寄った。参加者は案内係を含めて 59 名であった。下の図に滋賀 矢橋帰帆島メガソーラー発電所の見学時とライトアップしている石山寺での参加者の集合写真を示す。



図 8 Bus Tour 参加者の集合写真(矢橋帰帆島メガソーラー発電所の見学時)



図 9 ライトアップしている石山寺での Bus Tour 参加者の集合写真

(3) バンケット

11月15日(水)19:00-21:00に開催した。参加者数は、招待客約40名を含めて約230名であった。下に、そのときの写真を示す。



図 10(a) 関係者による鏡割り



図 10(b) 太和田副組織委員長による乾杯の挨拶



図 10(c) バンケットの様子



10. 募金・助成金・広告支援

本会議では、一般参加者として550名、学生の参加者200名、合計750名の参加を予定し、会議開催の準備・運営に要する経費として、総額5000万円以上が必要と推定されました。これらの費用は、本来は参加登録費で負担する建前ですが、参加者が個人で負担する額には関連する国際会議の慣例からしても限度があり、経費の一部を諸団体のご寄付や助成金によって充当することといたしました。また、募金のほかに、Abstract Bookへの広告の掲載についてもお願いしました。

(1) 募金報告

募金責任者として下記の4名とし、免税措置は、公益財団法人 応用科学研究所に依頼しました。

和田 隆博	組織委員長: 龍谷大学	
大下 祥雄	補助金・助成金・募金委員会	委員長: 豊田工業大学
西川 禎一	補助金・助成金・募金委員会	副委員長: 応用科学研究所
杉山 睦	補助金・助成金・募金委員会	副委員長: 東京理科大学

表7に寄付および協力金提供企業に寄付および協力金をいただいた企業の名称を記載しました。

表7 寄付および協力金提供企業

	企業名	
1	ナミックス株式会社	寄付
2	株式会社資源総合システム	寄付
3	パナソニック株式会社	寄付
4	デュポン・スペシャルティ・プロダクツ株式会社	協力金提供

(2) 助成金

コンベンション事業の助成金として公益財団法人びわこコンベンションビューローから590,000円、研究会開催の助成金として公益財団法人村田学術振興財団から1,000,000円の交付を受けました。

(3) 広告

表8に広告を掲載した企業名を記載しました。

表8 広告掲載企業

No.	企業名
1	株式会社コンカレントシステムズ
2	共進電機株式会社
3	英弘精機株式会社
4	東京化成工業株式会社
5	サムコ株式会社
6	東レエンジニアリング株式会社
7	エスペック株式会社
8	株式会社戸上電機製作所
9	東洋計測器株式会社

11. 決算報告

12. 組織体制

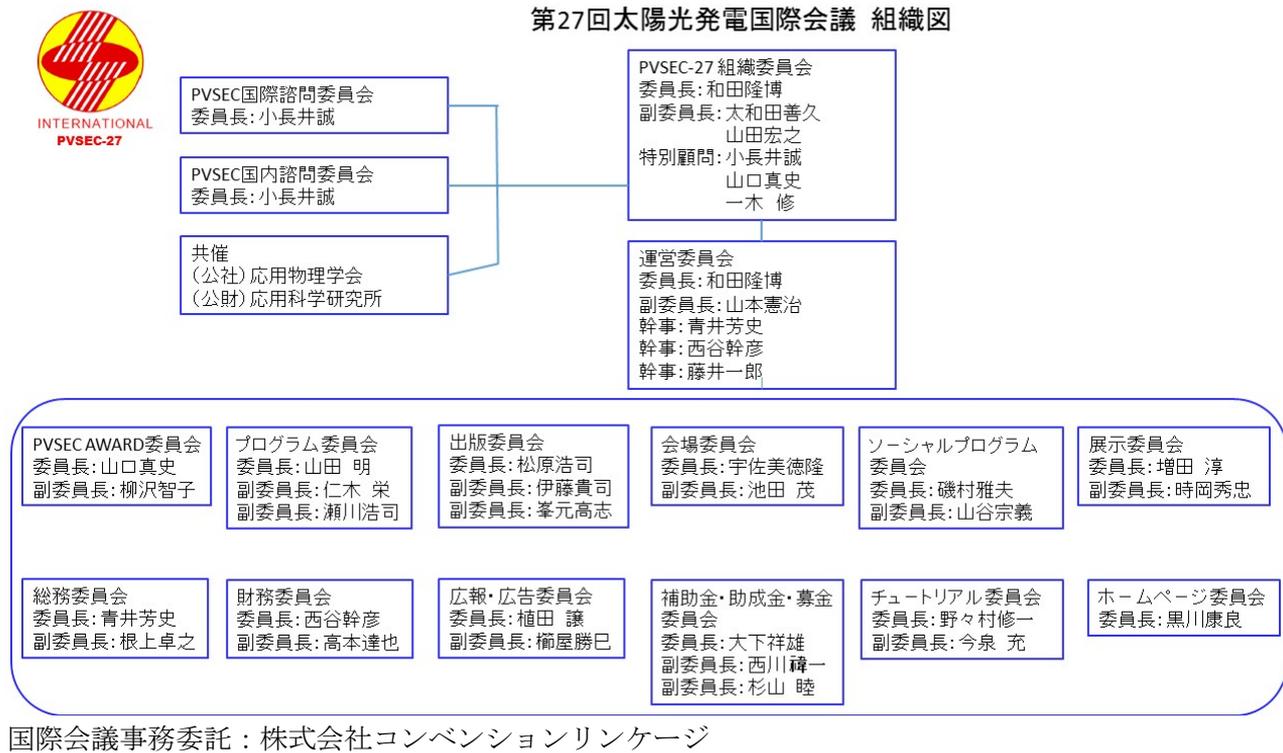


図 11 第27回太陽光発電国際会議の組織図

各種委員会委員リスト

組織委員

役職	氏名	所属
委員長	和田 隆博	龍谷大学
副委員長	山田 宏之	(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構
副委員長	太和田 善久	大阪大学・太陽光発電技術研究組合
特別顧問	小長井 誠	東京都市大学
特別顧問	山口 真史	豊田工業大学
特別顧問	一木 修	(株)資源総合システム
顧問	梅野 正義	中部大学
顧問	桑野 幸徳	大和ハウス工業(株)
幹事	青井 芳史	龍谷大学
幹事	西谷 幹彦	大阪大学
委員	青木 倫子	デュポン・スペシャルティ・プロダクツ(株)
	新船 幸二	兵庫県立大学
	池田 茂	甲南大学
	磯村 雅夫	東海大学
	伊藤 貴司	岐阜大学
	今泉 充	(国研)宇宙航空研究開発機構
	植田 譲	東京理科大学
	宇佐美 徳隆	名古屋大学
	大下 祥雄	豊田工業大学
	大関 崇	(国研)産業技術総合研究所
	大平 圭介	北陸先端科学技術大学院大学
	岡田 至崇	東京大学
	岡本 保	木更津工業高等専門学校
	荻本 和彦	東京大学
	小椋 厚志	明治大学
	貝塚 泉	(株)資源総合システム
	柿本 浩一	九州大学
	片桐 裕則	長岡工業高等専門学校
	櫛屋 勝巳	昭和シェル石油(株)
	久米 徹二	岐阜大学
	黒川 浩助	再生可能エネルギー協議会
	黒川 康良	名古屋大学
	近藤 道雄	(国研)産業技術総合研究所
	坂本 幸隆	田淵電機(株)
	杉山 正和	東京大学
	杉山 睦	東京理科大学
	瀬川 浩司	東京大学
	高本 達也	シャープ(株)
	田中 誠	太陽光発電技術研究組合
	田中 良	(株)NTTファシリティーズ
	辻 理	サムコ(株)
	寺地 誠喜	日東電工株式会社

委員

時岡 秀忠	三菱電機(株)
仁木 栄	(国研)産業技術総合研究所
西岡 賢祐	宮崎大学
西川 禎一	(公財)応用科学研究所
根上 卓之	パナソニック(株)
野瀬 嘉太郎	京都大学
野々村 修一	岐阜大学
早瀬 修二	九州工業大学
韓 礼元	(国研)物質・材料研究機構
菱川 善博	(国研)産業技術総合研究所
平本 昌宏	自然科学研究機構 分子科学研究所
穂岐山 孝司	(一社)太陽光発電協会
前島 聡	英弘精機(株)
増田 淳	(国研)産業技術総合研究所
松井 卓矢	(国研)産業技術総合研究所
松原 浩司	(国研)産業技術総合研究所
松村 英樹	北陸先端科学技術大学院大学
MarwanDhamrin	東洋アルミ(株)
峯元 高志	立命館大学
宮坂 力	桐蔭横浜大学
宮島 晋介	東京工業大学
元廣 友美	名古屋大学
柳沢 智子	田中貴金属工業(株)
山田 明	東京工業大学
山谷 宗義	京セラ(株)
山本 和重	(株)東芝
山本 憲治	(株)カネカ
吉田 功	(一社)日本電機工業会
吉田 郵司	(国研)産業技術総合研究所
吉野 賢二	宮崎大学
若尾 真治	早稲田大学
若宮 淳志	京都大学
脇田 和樹	千葉工業大学

運営委員会

委員長	和田 隆博	龍谷大学
副委員長	山本 憲治	(株)カネカ
幹事	青井 芳史	龍谷大学
幹事	藤井 一郎	龍谷大学
幹事	西谷 幹彦	大阪大学
委員		
(プログラム委員会)	山田 明	東京工業大学
同上	仁木 栄	(国研)産業技術総合研究所
同上	瀬川 浩司	東京大学
(総務委員会)	青井 芳史	龍谷大学
同上	根上 卓之	パナソニック(株)
(財務委員会)	西谷 幹彦	大阪大学
同上	高本 達也	シャープ(株)
(出版委員会)	松原 浩司	(国研)産業技術総合研究所
同上	伊藤 貴司	岐阜大学
同上	峯元 高志	立命館大学
(広報・広告委員会)	植田 譲	東京理科大学
同上	櫛屋 勝巳	昭和シェル石油(株)
同上	松井 卓矢	(国研)産業技術総合研究所
同上	穂岐山 孝司	(一社)太陽光発電協会
(展示委員会)	増田 淳	(国研)産業技術総合研究所
同上	時岡 秀忠	三菱電機(株)
(会場委員会)	宇佐美 徳隆	名古屋大学
同上	池田 茂	甲南大学
同上	若宮 淳志	京都大学
同上	野瀬 嘉太郎	京都大学
(ソーシャルプログラム委員会)	磯村 雅夫	東海大学
同上	山谷 宗義	京セラ(株)
(チュートリアル委員会)	野々村 修一	岐阜大学
同上	今泉 充	(国研)宇宙航空研究開発機構
同上	久米 徹二	岐阜大学
(補助金・助成金・募金委員会)	大下 祥雄	豊田工業大学
同上	西川 禎一	(公財)応用科学研究所
同上	杉山 睦	東京理科大学
(ホームページ委員会)	黒川 康良	名古屋大学
(AWARD 委員会)	山口 真史	豊田工業大学
同上	柳沢 智子	田中貴金属工業(株)

(国際諮問委員会)	小長井 誠	東京都市大学
(会計監査)	片桐 裕則	長岡工業高等専門学校
同上	宮島 晋介	東京工業大学
顧問	小倉 新造	龍谷大学
顧問	Jonathan Augustine	龍谷大学
顧問	今井 崇人	龍谷大学
総務補助	前田 毅	龍谷大学

プログラム委員会

委員長	山田 明	東京工業大学	
副委員長	仁木 栄	(国研)産業技術総合研究所	
副委員長	瀬川 浩司	東京大学	
Area 1, Crystalline and Thin Film Silicon PV	Chair	大下 祥雄	豊田工業大学
	Co-Chair	宇佐美 徳隆	名古屋大学
		寺川 朗	パナソニック(株)
	Committee member	Donghwan Kim	Korea University
		小椋 厚志	明治大学
		新船 幸二	兵庫県立大学
		齋 均	(国研)産業技術総合研究所
		宮島 晋介	東京工業大学
		傍島 靖	大阪大学
		高野 章弘	FWAVE(株)
		藤原 裕之	岐阜大学
	Joel Li	SERIS	
Area 2, Thin-Film Compound Semiconductor PV	Chair	柴田 肇	(国研)産業技術総合研究所
	Co-Chair	峯元 高志	立命館大学
		Roland Scheer	Martin Luther University
	Committee member	杉山 睦	東京理科大学
		岡本 保	木更津工業高等専門学校
		根上 卓之	パナソニック(株)
		桜井 岳暁	筑波大学
		加藤 拓也	ソーラーフロンティア(株)
Area 3, III-V Compound Semiconductor and Concentrator and Space PV Technologies	Chair	高本 達也	シャープ(株)
	Co-Chair	今泉 充	(国研)宇宙航空研究開発機構
		Frank Dimroth	Fraunhofer ISE
	Committee member	西岡 賢祐	宮崎大学
		荒木 建次	豊田工業大学

		渡辺 健太郎	東京大学
		菅谷 武芳	(国研)産業技術総合研究所
Area 4, Organic and Dye- Sensitized Solar Cells	Chair	平本 昌宏	分子科学研究所
	Co-Chair	吉田 郵司	(国研)産業技術総合研究所
		Alex-K-Y.Jen	City Univ. of Hong Kong
	Committee member	大北 英生	京都大学
		尾坂 格	広島大学
		但馬 敬介	(国研)理化学研究所
		柳田 真利	(国研)物質・材料研究機構
	池上 和志	桐蔭横浜大学	
Area 5, Perovskite Solar Cells	Chair	早瀬 修二	九州工業大学
	Co-Chair	Dai Songyuan	North China Electric Power Univ.
		久保 貴哉	東京大学
	Committee member	若宮 淳志	京都大学
		沈 青	電気通信大学
		當摩 哲也	金沢大学
		内田 聡	東京大学
	米谷 真人	東京大学	
	Yabin Qi	沖縄科学技術大学院大学	
Area 6, Advanced Concepts and New Emerging Materials for Future PV	Chair	岡田 至崇	東京大学
	Co-Chair	松原 浩司	(国研)産業技術総合研究所
		Jean-Francois Guilemoles	CNRS, France
	Committee member	杉山 正和	東京大学
		田中 徹	佐賀大学
	八木 修平	埼玉大学	
Area 7, Characterization of Performance and Reliability of PV modules	Chair	菱川 善博	(国研)産業技術総合研究所
	Co-Chair	森田 賢吾	TUV Rheinland Japan
		Tony Sample	JRC ESTI
	Committee member	増田 淳	(国研)産業技術総合研究所
		石河 泰明	奈良先端科学技術大学院大学

		山中 三四郎	名城大学
		増田 幸治	(一財)電気安全環境研究所
		吉田 正裕	(国研)産業技術総合研究所
		大平 圭介	北陸先端科学技術大学院大学
Area 8, PV Systems Including BOS Components	Chair	植田 譲	東京理科大学
	Co-Chair	大関 崇	(国研)産業技術総合研究所
		Robert Höller	Univ. of Applied Sciences Upper
	Committee member	八太 啓行	電力中央研究所
田邊 隆之		(株)明電舎	
伊藤 雅一		早稲田大学	
Area 9, PV System Integration Including Smart Grid	Chair	荻本 和彦	東京大学
	Co-Chair	浅野 浩志	電力中央研究所
	Committee member	雪田 和人	愛知工業大学
		加藤 丈佳	名古屋大学
		高山 聡志	大阪府立大学
		若尾 真治	早稲田大学
Area 10, PV Deployment; Industry, Market and Policy	Chair	山田 宏之	(国研)新エネルギー産業技術総 合開発機構
	Co-Chair	貝塚 泉	(株)資源総合システム
		Arnulf Jaeger- Waldau	EC JRC
	Committee member	Garvin Heath	NREL
		河本 桂一	みずほ情報総研(株)
		長谷川 真美	(国研)新エネルギー産業技術総 合開発機構

総務委員会

委員長
副委員長

青井 芳史
根上 卓之

龍谷大学
パナソニック(株)

財務委員会

委員長
副委員長

西谷 幹彦
高本 達也

大阪大学
シャープ(株)

出版委員会

委員長
副委員長
副委員長

松原 浩司
伊藤 貴司
峯元 高志

(国研)産業技術総合研究所
岐阜大学
立命館大学

広報・広告委員会

委員長
副委員長
委員
委員

植田 譲
櫛屋 勝巳
松井 卓矢
穂岐山 孝司

東京理科大学
昭和シェル石油(株)
(国研)産業技術総合研究所
(一社)太陽光発電協会

会場委員会

委員長
副委員長
委員
委員

宇佐美 徳隆
池田 茂
野瀬 嘉太郎
若宮 淳志

名古屋大学
甲南大学
京都大学
京都大学

補助金・助成金・募金委員会

委員長
副委員長
副委員長

大下 祥雄
西川 禎一
杉山 睦

豊田工業大学
(公財)応用科学研究所
東京理科大学

ソーシャルプログラム委員会

委員長
副委員長

磯村 雅夫
山谷 宗義

東海大学
京セラ(株)

チュートリアル委員会

委員長
副委員長
委員

野々村 修一
今泉 充
久米 徹二

岐阜大学
(国研)宇宙航空研究開発機構
岐阜大学

展示委員会

委員長
副委員長

増田 淳
時岡 秀忠

(国研)産業技術総合研究所
三菱電機(株)

HP委員会

委員長

黒川 康良

名古屋大学

PVSEC AWARD委員会

委員長
副委員長

山口 真史
柳沢 智子

豊田工業大学
田中貴金属工業(株)

PVSEC International Advisory Committee Members

Chairperson	Makoto Konagai	Tokyo City University	Japan
Vice-Chair	Donghwan Kim	Korea University	Korea
	Shigeru Niki	AIST	Japan
Honorary members	Ying Zhao	Nankai University	China
	Choong Hyun Chung	Emeritus professor Yonsei University	Korea
	Somsak Panyakeow	Chulalongkong University	Thailand
	Yuwen Zhao	Beijing Solar Energy Research Institute	China
	Asok Kumar Barua	Indian Association for the Cultivation of Science	India
	Kosuke Kurokawa	Japan Council for Renewable Energy	Japan
	Masayoshi Umeno	Chubu University	Japan
	Members	Armin Gerhard Aberle	National University of Singapore
Byung Tae Ahn		Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	Korea
Chandan Banerjee		Indian Inst. of Engin. Sci. and Tech. (IEST)	India
Nicholas Ekins-Daukes		University of NSW	Australia
Lv Fang		Solar PV Committee of China Renewable Energy Society	China
Martin A. Green		University of NSW	Australia
Peter Helm		WIP	Germany
Huey-Liang Hwang		Tsing Hua University	Taiwan
Osamu Ikki		RTS	Japan
Lawrence L. Kazmerski		NREL	USA
Dusit Kruangam		Thai Solar Future	Thailand
Katsumi Kushiya		Showa Shell Sekiyu K.K.	Japan
Chung-Wen Lan		National Taiwan University	Taiwan
Zhengxin Liu		Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology	China
Zuming Liu		Solar Energy Research Institute, Yunnan Normal University	China
Andreas Bett		Fraunhofer ISE	Germany
Yasuhiro Matsumoto		IPN	Mexico
Amin Nowshad		The National University of Malaysia	Malaysia
Yoshio Oshita		Toyota Technological Institute	Japan
Heinz Ossenbrink		European Commission, Joint Research Center	Italy
Marco TOPIC		Univ. of Ljubljana	Slovenia
Porponth Sichanugrist		Tokyo City University	Thailand
Jozef Poortmans		IMEC	Belgium
Swati Ray		Energy Research Unit, Indian Association for the Cultivation of Science	India
Ajeet Rohatgi		Georgia Institute of Technology	USA
William N. Shafarman		IEC, University of Delaware	USA
Wenzhong Shen		Shanghai Jiao Tang University	China
Carla Signorini		Solar Generators Section, ESTEC	Netherlands
Jinsoo Song	Silla University	Korea	
Alex Freundlich	Univ. of Houston	USA	

Makoto Tanaka	PVTEC	Japan
Chuang-Chuang Tsai	National Chiao Tung University	Taiwan
Yuzuru Ueda	Tokyo University of Science	Japan
Takahiro Wada	Ryukoku University	Japan
Wilson Wenas	INDONESIA SOLAR GLOBAL	Indonesia
Jürgen H. Werner	Universität Stuttgart	Germany
Akira Yamada	Tokyo Institute of Technology	Japan
Masafumi Yamaguchi	Toyota Technological Institute	Japan
Deren Yang	Zhejiang University	China
Junsin Yi	Sungkyunkwan University	Korea
Sewang Yoon	Korea Photovoltaics Society	Korea
Miro Zeman	Delft University of Technology	Netherlands

PVSEC 国内諮問委員会

委員長	小長井 誠	東京都市大学
顧問	梅野 正義	中部大学
	黒川 浩助	再生可能エネルギー協議会
	齊藤 忠	東京農工大学名誉教授
委員	新船 幸二	兵庫県立大学
	一木 修	(株)資源総合システム
	伊藤 貴司	岐阜大学
	今泉 充	宇宙航空研究開発機構
	植田 譲	東京理科大学
	宇佐美 徳隆	名古屋大学
	大下 祥雄	豊田工業大学
	岡田 至崇	東京大学
	櫛屋 勝巳	昭和シェル石油(株)
	瀬川 浩司	東京大学
	高本 達也	シャープ(株)
	田中 誠	太陽光発電技術研究組合
	太和田 善久	大阪大学
	時岡 秀忠	三菱電機(株)
	仁木 栄	(国研)産業技術総合研究所
	根上 卓之	パナソニック(株)
	野々村 修一	岐阜大学
	早瀬 修二	九州工業大学
	増田 淳	(国研)産業技術総合研究所
	松原 浩司	(国研)産業技術総合研究所
	峯元 高志	立命館大学
	山口 真史	豊田工業大学
	山田 明	東京工業大学
	山谷 宗義	京セラ(株)
	山本 憲治	(株)カネカ
	若尾 真治	早稲田大学
	和田 隆博	龍谷大学

13. サイドイベント

11月11日(土)~12(日)	於 龍谷大学 瀬田学舎
International Workshop on the Sustainable Actions for “Year by Year Aging” under Reliability Investigations in Photovoltaic Modules 2017 (SAYURI-PV 2017) (太陽光発電モジュール信頼性国際ワークショップ)	

11月18日(土)	於 龍谷大学 瀬田学舎
International Workshop on High Efficiency CIGS Solar Cells : International Symposium on the 30th anniversary of Professional Group of Multinary Compounds and Solar Cells in The Japan Society of Applied Physics (応用物理学会「多元系化合物・太陽電池研究会」30周年記念国際シンポジウム)	



図 12 サテライトイベントとして開催した International Workshop on High Efficiency CIGS Solar Cells 参加者の集合写真

14. むすび

以上、最終報告いたしましたように、PVSEC-27 を成功裏に終了することができました。PVSEC-27 に協賛、後援、ご支援いただきました多くの学協会、政府機関、滋賀県、業界団体、太陽光発電に関する企業やその他の団体の皆様に、改めまして厚くお礼を申し上げます。また、PVSEC-27 に合わせて企画いただきましたジョイントワークショップやサイドイベントの関係者にも厚くお礼を申し上げます。

今後の PVSEC については、以下の予定で開催されることが決まっています。

開催年	PVSEC	開催場所	開催期間
2019	PVSEC-29	Xian (China)	Nov. 4-8, 2019
2020	PVSEC-30	Cheju (Korea)	
2021	PVSEC-31	Sydney (Australia)	
2022	PVSEC-32(WCPEC-8)	Rome (Italy)	
2022	PVSEC-33	(Japan)	

以上、PVSEC-27 の組織委員会は、この報告書の作成をもってすべての業務を終了し、解散いたします。