

太陽光発電システム技術の研究開発

システムチーム 加藤和彦

2013.4.9現在

☀ PVSATの研究分野と今回の成果報告

PVシステムの健全な普及拡大に資することを目的として、以下の研究開発を実施中

(1) 中立的な研究機関として、利用者の視点に立脚したモジュールの屋外暴露データや各種PVシステムの性能評価・不具合事例分析を通じたPVシステムの長期信頼性や安全性に関する研究開発

- 高島工(P):産総研メガ・ソーラタウン詳細調査の中間報告(1)
- 池田一昭(T):産総研メガ・ソーラタウン詳細調査の中間報告(2)
- 大関崇(P):PVシステムのシステム信頼性に関する研究
- 櫻井啓一郎(P):PVモジュールおよびPCSの不具合が太陽光発電所の採算性に及ぼす影響
- 加藤和彦(P):PVシステムの現地ストリングI-V特性測定における発電性能判定基準試案

T:トピック講演
P:ポスター発表

(2) 太陽光発電技術が将来におけるわが国の基幹系統電源となるために必要な発電量予測手法の技術開発

- 大関崇(P):PVシステムの広域発電予測に関する研究
- 大竹秀明(P):PV発電予測に向けた気象庁数値予報モデルの日射量予測検証と問題点
- 下瀬健一(P):PV発電予測に向けた気象庁数値予報モデルの日射量予測改良
- Joao Fonseca(P):PV発電予測における変換・推定技術の開発

(3) 太陽光発電の導入ポテンシャルを高めるための新しいシステム技術の提案

(4) 太陽光発電技術の普及を側面的に支援するための社会制度や政策に関する提言

☀️ PVSATの”Facts”

● 構成メンバ(2013年3月末日現在)

常勤職員:加藤和彦, 高島工, 櫻井啓一郎, 大関崇(4名)

産総研特別研究員:Joao Gari da Silva Fonseca Junior, 大竹秀明, 下瀬健一(3名)

(ほかチームアシスタント1名, テクニカルスタッフ2名, 技術研修1名)

● 主な参画プロジェクト

(1)センター重点化予算(内部):**産総研メガ・ソーラタウン詳細調査(MST10)**

(2)NEDO次世代高性能技術の開発/共通基盤技術(点検技術・発電量予測)

(3)資源エネルギー庁/電気・ガス事業部(発電量予測)

(4)資源エネルギー庁/METI産業技術環境局

-**太陽光発電システムの直流電気安全性に関する基盤整備**

-太陽光発電用大規模パワーコンディショナの標準ミニモデルに関する研究

(5)CREST:PV発電予測の不確実性評価および電力シミュレーションによる評価

(6)PVResQ!(故障診断技術, 保安点検)

● 主な外部協力(委員会等)

IEA/PVPS Task14, PVTEC, 学振第175委員会, QA forum, 三菱総研, みずほ情報総研など

☀️ **主な学会活動:電気学会, 太陽エネルギー学会, 電気設備学会など**

☀️ **民間企業との共同研究:3件**

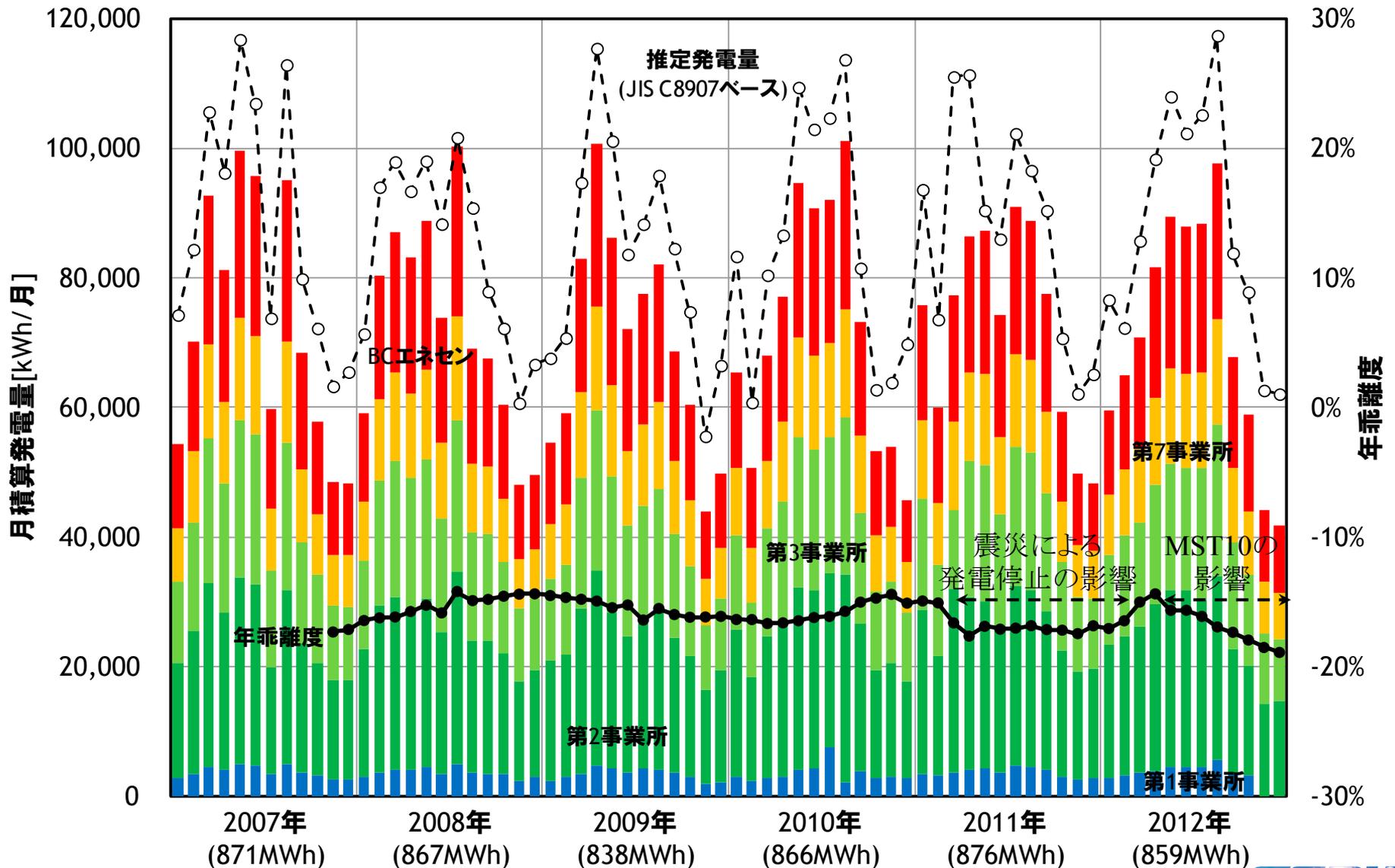
☀ 産総研太陽光発電設備の詳細調査(“MST10”)

平成16年4月に運用を開始した産総研メガ・ソーラタウンが平成26年3月に運用10年を迎える。そこで、全モジュール約5,600枚の詳細調査に着手(約3年計画)

シャープ	ND-150AM(多結晶Si)	1,080枚
	NT-132BJ(単結晶Si)	672枚
京セラ	SPG167-04(多結晶Si)	936枚
三菱電機	PV-MG126CF(多結晶Si)	832枚
三洋電機	HIP-180B2(ヘテロSi)	288枚
MSK	LPS125-180JH(単結晶Si)	1,272枚
シェルソーラー		
ジャパン	RK148-A/HP(多結晶Si)	405枚
三菱重工	MA100J1(アモルファスSi)	160枚



産総研メガ・ソーラタウンの月積算発電電力量の推移



☀ 太陽光発電システムの直流電気安全性に関する基盤整備(METI)

● 期間: FYH24~FYH26(3年間)

● 目的

PVのリスクの低減方法の中の技術的側面として、現状のリスクアセスメントを行う。また、直流電気安全に関する設計・運用に関するガイドラインを策定する。これにより、今後急速な導入が予想されるPVに関して、健全な普及拡大を支える基盤となり、PVを社会のエネルギーインフラとして根付かせることを目的とする。

● 最終目標

現状のPVに関して直流電気安全のリスクアセスメントを行い、リスク低減方法を考慮した直流電気安全設計ガイドラインを策定する。特に、逆流防止素子(ブロッキング・ダイオード)に関しては国際標準としての提案を行う。

● 参画機関

日本電機工業会(JEMA)

産総研

関電工

JX日鉱日石エネルギー

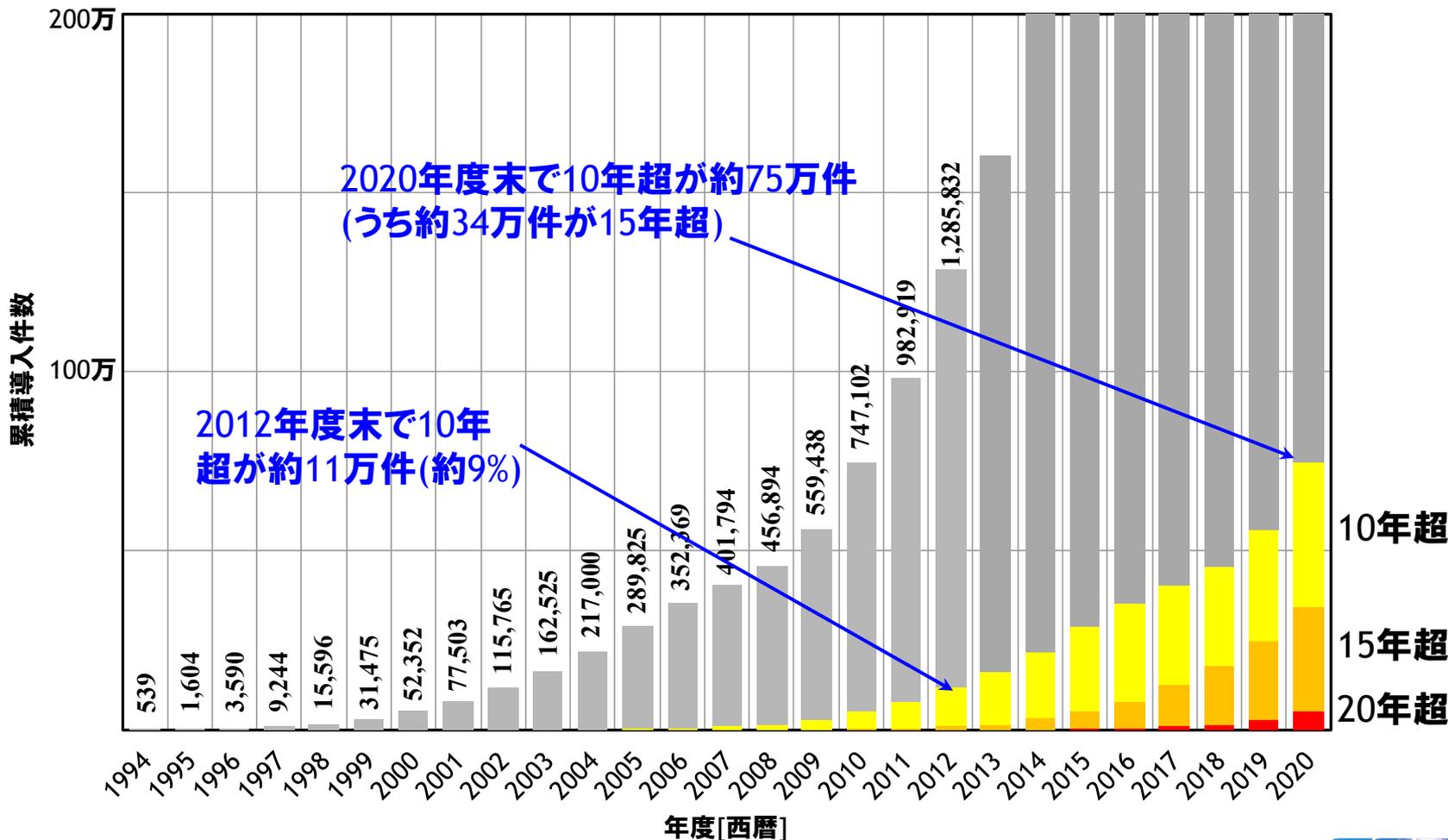


毎年恒例

PVSAT / PVResQ!からの 話題提供

☀ 世の中”事業用PV”がブームだが、
 “住宅用PV”こそ耐久性・安全性に注意を払う必要あり!

わが国の住宅用PV累積導入件数(J-PEC資料より作成)





JPEAが昨年8月7日に発表した

”太陽光発電システム保守・点検ガイドライン”【住宅用】

- 10kW未満の住宅用太陽光発電システムを対象
- 個別具体的システムの性能、及び安全性を保証するものではない
- 従来の「小出力太陽光発電システムの保守・点検ガイドライン(JEM-TR228)」(日本電機工業会)に追加された主な点検項目
 - (1)「モジュール系統毎(各ストリング回路)の短絡電流を日射条件とともに測定・記録」
 - ☛ 点検目的および判定基準が不明(作業も決して安全ではない)
 - (2)「開放電圧測定のほか、IV特性をカーブトレーサーで測定することが望ましい」
 - ☛ 「望ましい」とは? また、測定結果の判定基準が不明
- 設置者より委託された者(JPEA認定PV施工技術者またはPVシステムメーカーの施工ID保有者)が行う
 - ☛ JPEA「PV施工技術者研修テキスト」(2012年10月1日発行、6,300円)における「竣工時点検」「日常点検」「定期点検」には、もっぱらJEM-TR228が引用されている



「保守」「メンテナンス」とは、
「発電性能点検」(=経済性)なのか「安全性能点検」(=公益性)なのか?

固定価格買取制度における「メンテナンス」の扱い

メンテナンス体制表の記載例 (METI関東経済産業局)

● 設備認定基準

「調達期間中、導入設備が所期に期待されるような性能を安定的に維持できるような**メンテナンス体制**が常時国内に確保されていること。」

【添付書類】

- 国内にてメンテナンス体制が常時確保されていることを証明する書面
- 問題が生じてから3カ月以内に修理作業を開始できることを証明する書面

**問題が生じているかどうかを調べるための
保守点検の方法・制度がないのが本質的問題!**

○発電所メンテナンス体制表

1. 発電所の名称
○発電所

2. 発電所の所在地
○県○市○郡○番○号

3. 発電事業者
○株式会社
代表者名 △△△△

4. メンテナンス責任者
社名等 □□株式会社
責任者名 ×××× 印 (役職印または会社印 ※メンテナンス責任者の社名の入った印を捺印)

(体制表参考例)

発電事業者 (認定申請書)
社名
代表者名
連絡先電話番号

メンテナンス責任者 (SPC等)
社名
責任者名
連絡先電話番号

モジュール
社名
保守担当者名
連絡先電話番号

パワーコンディショナー
社名
保守担当者名
連絡先電話番号

社名
保守担当者名
連絡先電話番号

社名
保守担当者名
連絡先電話番号

(体制が決定している場合)
上記体制表のとおり調達期間にわたり安定的かつ継続的に発電可能エネルギー電気の供給を維持する体制が国内に確保されています。また、当該設備に修理が必要となる場合には、当該修理が必要となる事由が生じた日から3か月以内に修理を開始することが可能な体制となっています。
なお、メンテナンス責任者及び主要設備をメンテナンスする会社が変更となる場合は認定申請書(様式第2)の他の欄(※、及びメンテナンス責任者)が変更となる場合は軽微変更届(様式第3)にて速やかに報告します。

(申請時点で体制の欄(※保守担当者名、連絡先電話番号)が決定していない場合)
上記体制表のとおり調達期間にわたり安定的かつ継続的に発電可能エネルギー電気の供給を維持する体制が国内に確保されています。また、当該設備に修理が必要となる場合には、当該修理が必要となる事由が生じた日から3か月以内に修理を開始することが可能な体制となります。また、体制表に記載のない(※)については、軽微変更届(様式第3)にて速報開始までに報告します。
なお、メンテナンス責任者及び主要設備をメンテナンスする会社が変更となる場合は認定申請書(様式第2)の他の欄(※、及びメンテナンス責任者)が変更となる場合は軽微変更届(様式第3)にて速やかに報告します。

			使用前 自主検査	使用前 安全管理審査	主任技術者	保安規程
自家用	2000kW以上	特別高圧	実施	受審	届出(選任)	↑ 届出 ↓ 不要
	1000kW以上	高圧			届出(選任)	
	500-1000kW	高圧			申請 (外部委託など承認)	
	50-500kW	高圧	不要	不要		
	50kW未満	高圧				
一般用	50kW未満	低圧			不要	