



公益財団法人九州経済調査協会

KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

第12回セミナー



九州ソーラーネットワーク

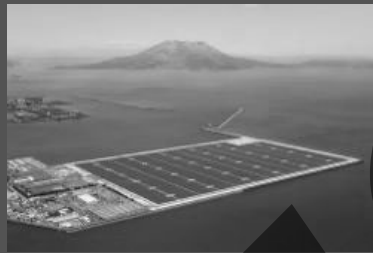
SOlar NETwork in Q-shu

「太陽光発電システムの長期信頼性に係る課題と対策」
会場：大阪大学豊中キャンパス・シグマホール

太陽光発電システム先進地区・九州におけるシステムの普及状況と課題、今後の産業展望



宮崎ソーラーウェイ 都農第2発電所(約1MW)



鹿児島メガソーラー発電
鹿児島七ツ島メガソーラー発電所(約70MW)



芝浦グループホールディングス
九州ソーラーファーム7 みやま合同発電所(約23MW)

2014年12月12日(金)

公益財団法人九州経済調査協会 調査研究部 主任研究員
/九州ソーラーネットワーク(SONEQ)事務局 事務局スタッフ
藤井 学(ふじい がく)

公益財団法人九州経済調査協会とは



九経調(きゅうけいちょう)

- ◆ 昭和21年(1946年)設立。
- ◆ 内閣府認可の公益財団法人
- ◆ 九州・沖縄・山口の経済社会、産業動向、地域政策に関する民間の調査研究機関
- ◆ 賛助会費による自主研究(九州経済調査月報、九州経済白書など)、経済図書館「BIZCOLI」の運営
- ◆ 国、県、市町村から委託調査を年間約70本
- ◆ 景気報告会やセミナー等を多数開催



(2012年4月より電気ビル共創館に移転)

BIZCOLI
BIZ COMMUNICATION LIBRARY

所在地：福岡市中央区渡辺通2-1-82
電気ビル共創館

職員数：38名 うち常勤役職員27名
研修研究員11名

組織：総務部、企画部(福岡経済同友会)
事業開発部、調査研究部



KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



SOlar NETwork in Q-shu

公益財団法人九州経済調査協会とは

- ❖ 祖国を権力者の偽瞞と盲目的な精神主義から救うためには、国民経済の科学的な究明が絶対に必要である。調査の不備と統計の貧困が敗戦祖国の大きな特徴であったことは決して偶然ではない。国民生活の科学的統計的把握に基く正しい判断のみが祖国再建の基礎である。
- ❖ 極端な中央集権もまた古い日本の著しい特徴であった。九州地方が大きな経済圏でありながら一つのまとまった統計さえなかったことはそれを雄弁に物語る。九州を正しく認識することこそ民主主義的郷土建設の第一歩である。九州経済の実態を総合的に把握する統計の集大成が必要なことは今や云わずして明らかである。
- ❖ 九州経済調査協会はこの要請に応えんとするものである。
- ❖ 国民経済の総合的な調査は現実に経済を営む人々の広汎な且つ熱心な支持なくしては到底望み難い。この事業が協会の形態によって生まれた所以である。良心的な調査研究機関の経営が殆ど絶望的に困難なことは古い日本の常識であった。然しこのような状態は今日以後是非共打破されねばならぬ。
- ❖ 明るい祖国日本、郷土九州の建設を希求する人々の凡てが同志的な情熱をもって協会に参加されることを切望する。

設立の趣旨

祖国を権力者の偽瞞と盲目的な精神主義から救うためには国民経済の科学的な究明が絶対に必要である。調査の不備と統計の貧困が敗戦祖国の大きな特徴であったことは決して偶然ではない。国民生活の科学的統計的把握に基く正しい判断のみが祖国再建の基礎である。

極端な中央集権もまた古い日本の著しい特徴であった九州地方が大きな経済圏でありながら一つのまとまった統計さえなかったことはそれを雄弁に物語る。九州人が受ず九州を正しく認識することこそ民主主義的郷土建設の第一歩である。九州経済の実態を総合的に把握する統計の集大成が必要なことは今や云わずして明らかである。

九州経済調査協会はこの要請に応えんとするものである。

国民経済の総合的な調査は現実に経済を営む人々の広汎な且つ熱心な支持なくしては到底望み難い。この事業が協会の形態によって生まれた所以である。良心的な調査研究機関の経営が殆ど絶望的に困難なことは古い日本の常識であった。然しこのような状態は今日以後是非共打破されねばならぬ。

明るい祖国日本、郷土九州の建設を希求する人々の凡てが同志的な情熱をもって協会に参加されることを切望する(要項より)



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
Solar NETwork in Q-shu

(1946年10月25日)

3

九州ソーラーネットワーク(SONEQ:ソーネック)とは

～2011年設立の産学官民ネットワーク組織～

- ❖ 2010年7月より設立準備
 - ◆ 経済産業省九州経済産業局の依頼
 - ◆ メーカー5社(当時)集積、住宅向けシステムの普及率の高さ、九州内の太陽電池研究などが背景
- ❖ 2011年6月に設立
 - ◆ 九経調がSONEQ事務局を担当
- ❖ 現在、活動4年目



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
Solar NETwork in Q-shu

4

2014年度SONEQ役員会名簿

九州ソーラーネットワーク(SONEQ) 役員会メンバー

役職	氏名	会社・団体	所属・役職	分類
会長	高塚 汎	太陽光発電技術研究会(PVTEC)	専務理事	業界団体
副会長	渡辺 正信	(独)産業技術総合研究所九州センター	所長	支援機関
幹事	柳屋 勝巳	ソーラーフロンティア(株)	執行役員 技術戦略企画部 部長	太陽電池セルモジュールメーカー
	朝倉 義紀	(株)NTTファンリテーズ	九州支店 副支店長	
	新地 智己	芝浦グループホールディングス(株)	代表取締役会長兼CEO	
	児玉 健	西部電気工業(株)	太陽光発電部 担当部長	システム販売施工
	寺崎 正勝	九電みらいエナジー(株)	取締役	
	小野 正彦	(株)新出光	新エネルギー事業部 次長	
	山田 達哉	(株)安川電機	インバータ事業部 環境エネルギー機器事業統括部長	周辺機器メーカー
	瀬戸口 健司	佐賀県	農林水産商工本部 新エネルギー課長	
	黒崎 勇	長崎県	産業労働部 グリーンニューディール推進室長	
	村井 浩一	熊本県	商工観光労働部 新産業振興局 エネルギー政策課長	自治体
	佐野 昭蔵	宮崎県	商工観光労働部 産業振興課長	
	柴田 泰平	北九州市	産業経済局 産業振興部 成長産業推進担当課長	
会計監事	三島 輝寿	(一財)九州地域産業活性化センター	調査部長	支援機関
	松原 英仁	(一社)九州経済連合会	環境部長	経済団体
アドバイザー				分類
アドバイザー	都筑 建	(NPO)太陽光発電所ネットワーク	事務局長	消費者
	杉本 完蔵	(社)太陽光発電協会	幹事	業界団体
	増田 淳	(独)産業技術総合研究所	太陽光発電工学研究センター 太陽電池モジュール信頼性評価連携研究体長	支援機関
	藤井 浩	九州電力(株)	総合研究所 エネルギー開発グループ長	電力会社
	山田 宏之	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	新エネルギー部太陽光発電グループ 主任研究員	支援機関
	新崎 恭史	(株)日本政策投資銀行	九州支店業務課長	金融機関
	西 孝之	九州経済産業局	資源エネルギー環境部 電源開発調整官	行政機関
事務局				分類
事務局長	田代 雅彦	(公財)九州経済調査協会	調査研究部 部長	調査研究機関

❖ 九州内の太陽光発電産業の関係者が「役員」に就任

❖ 会長・副会長は有識者

- ◆ 1~2年目の会長は、現熊本大学理事・副学長の両角光男先生
- ◆ 3年目以降は、PVTEC専務理事(元三菱重工工業技師長)の高塚汎氏

❖ セルモジュールメーカー、システム販売施工、自治体など



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

九州ソーラーネットワーク(SONEQ:ソーネック)とは ~研究開発を中心に産業振興や普及拡大に関する取組を支援~

九州ソーラーネットワークとは

SONEQでは、以下の2つの目的を実現するための事業・研究会や活動を通して、課題解決を進めます。

業界の現状・課題	課題解決のための目的	会員向けの主な取組
<p>海外勢との国際競争の激化 (太陽電池モジュールメーカー)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 低価格で世界市場を席巻する海外メーカーの急激な台頭(及び国内市場への参入拡大) ◆ 円高等による海外市場(特に主力の欧州市場)での国際競争力の低下 <p>太陽光発電産業に関する情報・技術者不足 (地場企業・ユーザー)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 地方における産業に関する情報不足 ◆ システム設置・施工等に関する技術者不足 ◆ 設置後トラブルの相談窓口に関する情報不足 <p>景気減速による地域経済の停滞 (地方経済)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 景気低迷、高齢化、過疎化進行、公共事業削減など ◆ 市場の拡大が見込まれる太陽光発電産業への地場企業参入ニーズ有り 	<p>太陽電池の普及拡大 〔国内市場の多角化〕</p> <p>九州における太陽電池に関する産業振興(新事業創出)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 情報提供による新規参入/拡大の機会創出 ◆ 九州での取組 PPR <ul style="list-style-type: none"> ■ メルマガでの政策・業界情報提供 ■ Webによる情報発信 ■ 企業研究者データベース構築 ■ 会員向け講演会の開催 ■ 展示会「PV九州」への参加 など ◆ 新たなビジネスモデルやものづくり技術の支援 <ul style="list-style-type: none"> ■ 展示会「PV九州」への出展 ■ 展示会「PV EXPO(東京)」への出展 ■ ビジネスモデル・ものづくり技術研究会の開催 <ul style="list-style-type: none"> ・ 産業用太陽光発電システム 教育研修カリキュラム作成研究会 ・ 太陽電池診断システムの開発と レンタルシステムビジネスモデル検討研究会 ・ メガソーラー実証フィールド形成 FS 研究会 など

課題解決に向けた目的の実現のため、産学官民によるネットワーク組織を立ち上げ

会員募集中!

SONEQホームページ (<http://soneq.jp>)
正会員 (企業・法人5万円)、メルマガ会員 (無料)

正会員数145: (うち企業:87、うちNPO:3、うち個人:14、うち自治体等:41)
メルマガ会員数:約725 ※2014年12月1日現在



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

本日の報告内容

1. 世界及び日本・九州における太陽光発電システム導入状況
2. 太陽光発電ビジネスの特徴と課題
～九州での「接続申込みの回答保留」に関する経緯
3. 今後の産業見通し
～システム及び関連ビジネス



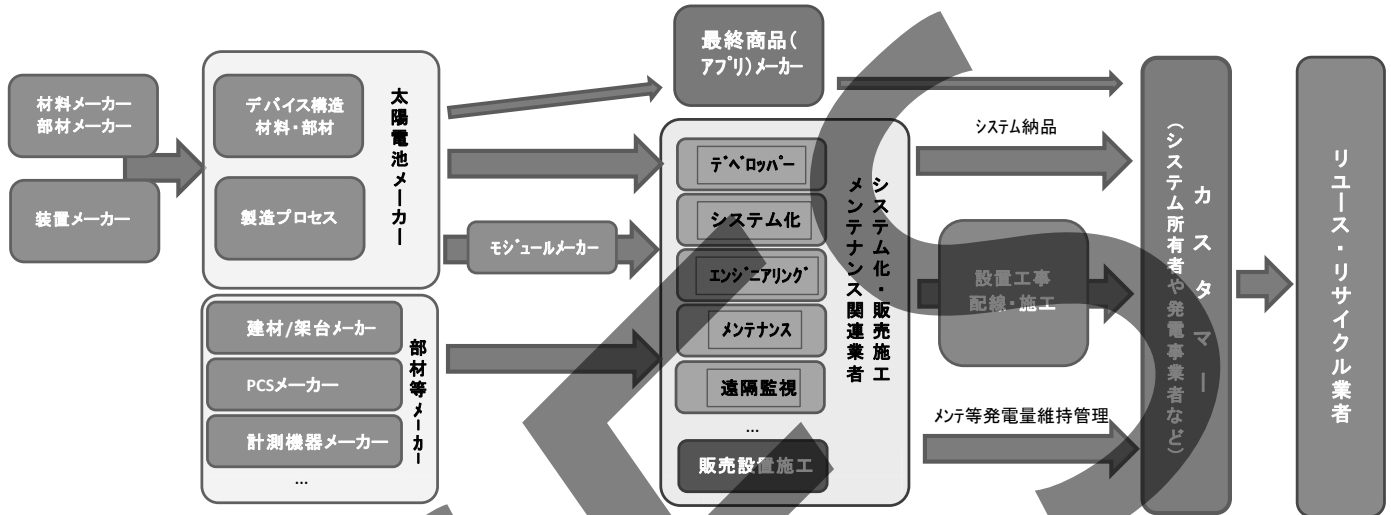
1. 世界及び日本・九州における 太陽光発電システム導入状況



太陽光発電産業の特徴 裾野が幅広い産業～発電事業者・増加中～

- ❖ 太陽電池メーカーを中心に、裾野が広い周辺産業
- ❖ システムが普及すれば部材(太陽電池、PCS、架台等)の需要が拡大→工業振興に
- ❖ 2012年7月以降は、発電事業者が急増中
- ❖ 九州は研究開発機能も集積(産総研九州、九州大、九州工大、宮崎大など)

太陽光発電産業の産業連関構図



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

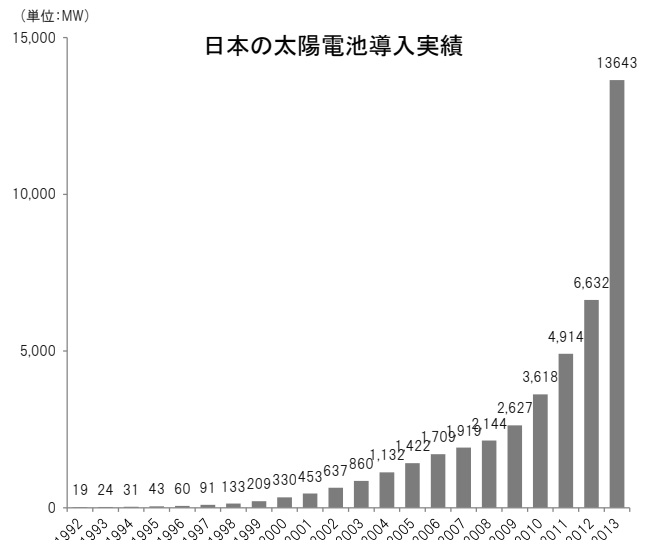
九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

太陽光発電の導入状況

- ❖ 世界市場は急激な需要拡大・停滞しながら、右肩上がり
- ❖ 2012年の世界市場は、2017年に約2.7倍となる見込み
- ❖ 日本の導入実績は2013年度時点で約13.6MW



注)2013年以降は、政策誘導により実現可能性がある予測値
資料)EPIA "Global Market Outlook for Photovoltaics 2013-2017"
注)2013年以降は政策誘導による実現可能性がある予測値
資料)IEA "Global Market Outlook 2016"より九経調作成



資料)IEA資料より九経調作成



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

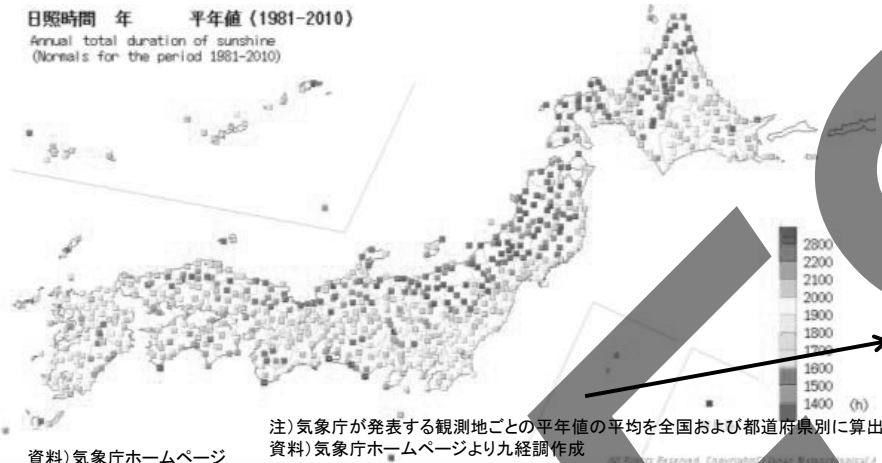
九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

九州での太陽光発電ビジネスのポテンシャル

①日照時間の長さ

- ❖ 全国に比べて、比較的日照時間が長い九州
- ❖ 宮崎県は第5位、大分県は第12位

日照時間の平年値(1981~2010)



都道府県別日照時間の平年値(1981~2010)

順位	都道府県	平年値	順位	都道府県	平年値
1	愛知県	2,025.45	25	広島県	1,823.95
2	静岡県	1,974.13	26	鹿児島県	1,805.32
3	香川県	1,968.28	27	兵庫県	1,787.52
4	山梨県	1,964.22	28	栃木県	1,773.88
5	宮崎県	1,946.72	29	沖縄県	1,765.81
6	神奈川県	1,944.60	30	岡山県	1,756.27
7	高知県	1,935.32	31	宮城県	1,732.42
8	埼玉県	1,933.76	32	滋賀県	1,714.13
9	三重県	1,929.08	33	岐阜県	1,692.55
10	茨城県	1,890.72	34	奈良県	1,635.24
11	大阪府	1,889.83	35	鳥取県	1,625.47
12	大分県	1,888.34	36	福島県	1,616.61
13	愛媛県	1,887.45	37	京都府	1,614.28
14	佐賀県	1,884.70	38	北海道	1,609.54
15	東京都	1,880.75	39	島根県	1,601.54
16	徳島県	1,878.60	40	石川県	1,590.11
17	千葉県	1,874.97	41	岩手県	1,587.22
18	長野県	1,869.87	42	青森県	1,562.04
19	熊本県	1,865.76	43	富山県	1,545.74
20	山口県	1,864.10	44	福井県	1,530.61
21	福岡県	1,861.39	45	新潟県	1,492.41
22	長崎県	1,859.89	46	山形県	1,436.07
23	群馬県	1,840.89	47	秋田県	1,416.83
24	和歌山県	1,838.93		全国平均	1,724.70

注) 気象庁が発表する観測地ごとの平年値の平均を全国および都道府県別に算出
資料) 気象庁ホームページより九経調作成

九州での太陽光発電ビジネスのポテンシャル

②低・未利用地の多さ

- ❖ 九州の田畑面積の対全国シェア:12.2%
- ❖ 九州の耕作放棄地の対全国シェア:17.4%
- ❖ 全国の分譲中の工業団地面積14,710haのうち、九州には1,104haが存在
 - ❖ 2009年時点
 - ❖ この結果、FIT導入後に普及が加速したが…

全国と九州の田畑面積と耕作放棄地(2009年度)

区分	田	畑	うち耕作放棄	
			田	畑
全国	2,506,000	2,103,000	2,180	7,590
九州	325,200	236,000	359	1,340
対全国シェア	13.0	11.2	16.5	17.7
福岡	68,300	18,800	15	295
佐賀	43,900	10,800	0	150
長崎	23,600	27,200	108	189
熊本	71,200	46,600	91	221
大分	41,100	17,100	89	132
宮崎	37,500	31,800	8	4
鹿児島	39,500	83,800	48	350

資料) 農林水産省「農林水産統計」

普及のフロントランナー・九州（産業用）

- ❖ 2014年8月末時点の九州の設備認定出力は約1,796万kW
 - ◆ 関東(1,949万kW)に次ぐ全国第2位の規模
 - ◆ メガソーラー(1,000kW以上)では全国第1位
- ❖ 稼働済みの九州の出力は約271万kW(FIT開始前の累計の4.2倍)
 - ◆ 稼働済みも関東(384万kW)に次ぐ全国第2位。全国の22%を占める
 - ◆ メガソーラーは稼働済みベース(85万kW)で全国第1位。全国の27.7%に及ぶ
- ❖ 設備認定出力に対する稼働済出力の割合は17.8%
 - ◆ 九州は15.1%とやや低い。このギャップが問題(詳細は後述)

太陽光発電システムの認定出力と稼働状況(2014年8月末)

		全国	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
設備認定出力	1,000kW未満	31,773,433	918,040	2,103,501	10,246,662	2,765,191	2,964,091	2,303,301	1,402,086	8,593,582	476,979
	1,000kW以上	37,649,042	1,961,350	8,302,929	9,247,877	2,442,307	2,303,574	2,825,250	1,068,732	9,368,448	128,575
	小計	69,422,475	2,879,390	10,406,430	19,494,539	5,207,498	5,267,665	5,128,551	2,470,818	17,962,030	605,554
稼働済出力	1,000kW未満	9,259,128	176,235	466,283	3,025,928	1,166,330	1,173,417	743,645	511,331	1,857,130	138,829
	1,000kW以上	3,067,869	155,641	226,969	818,255	230,427	359,631	264,475	152,025	848,396	12,050
	小計	12,326,997	331,876	693,252	3,844,183	1,396,757	1,533,048	1,008,120	663,356	2,705,526	150,879
	対認定出力比	17.8	11.5	6.7	19.7	26.8	29.1	19.7	26.8	15.1	24.9

注)単位: kW

資料) 経済産業省九州経済産業局ホームページ



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER

九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

普及のフロントランナー・九州（産業用）

(資料:九州経済産業局ホームページ:2014年8月段階)

- ❖ 認定出力順は、鹿児島県、熊本県、宮崎県、大分県(南部が多い)
- ❖ 稼働済出力順は、福岡県、鹿児島県、熊本県、大分県
 - ◆ 北部九州は南部よりも対認定出力比が高い傾向→これには理由あり

太陽光発電システムの認定出力と稼働状況(九州各県:2014年8月末)

		九州		福岡県		佐賀県		長崎県	
		出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数
設備認定出力	1,000kW未満	8,593,582	273,979	1,277,960	59,137	449,028	17,751	694,958	24,488
	1,000kW以上	9,368,448	2,484	1,142,919	436	212,855	79	844,684	173
	小計	17,962,030	276,463	2,420,879	59,573	661,883	17,830	1,539,642	24,661
稼働済出力	1,000kW未満	1,857,130	117,246	450,433	35,582	149,762	9,826	181,659	11,742
	1,000kW以上	848,396	390	230,482	117	50,251	28	67,598	32
	小計	2,705,526	117,636	680,915	35,699	200,013	9,854	249,257	11,774
	対認定出力比	15.1		28.1		30.2		16.2	
		熊本県		大分県		宮崎県		鹿児島県	
		出力	件数	出力	件数	出力	件数	出力	件数
設備認定出力	1,000kW未満	1,215,275	41,850	1,222,607	34,165	1,757,323	45,658	1,976,433	50,930
	1,000kW以上	1,967,444	404	1,558,260	362	1,349,911	360	2,292,374	670
	小計	3,182,719	42,254	2,780,867	34,527	3,107,234	46,018	4,268,807	51,600
稼働済出力	1,000kW未満	273,430	18,758	224,510	12,424	260,388	13,056	316,948	15,858
	1,000kW以上	103,324	57	151,314	40	65,685	42	179,742	74
	小計	376,754	18,815	375,824	12,464	326,073	13,098	496,690	15,932
	対認定出力比	11.8		13.5		10.5		11.6	

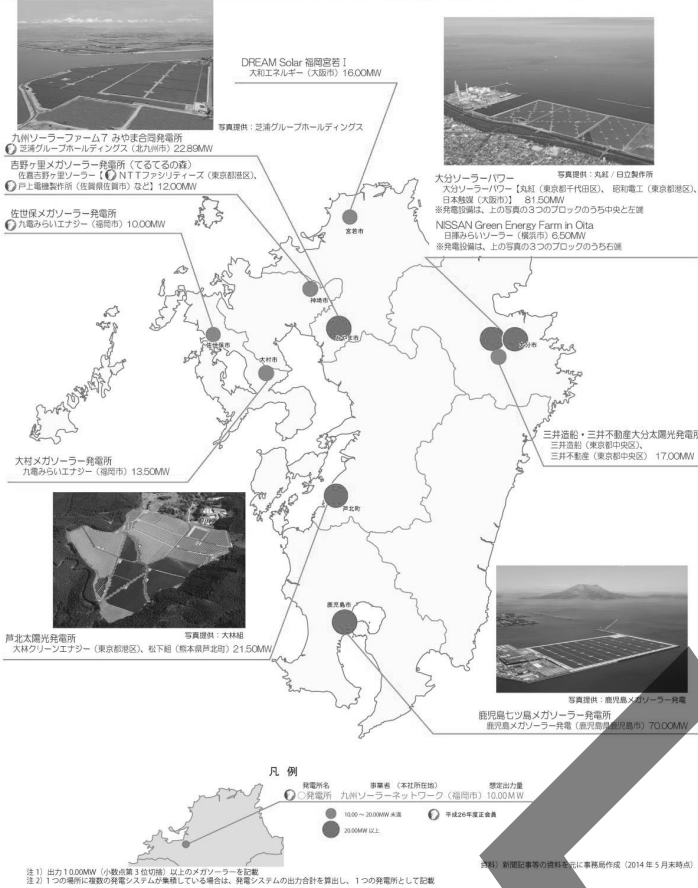
注)単位: kW

資料) 経済産業省九州経済産業局資料より九経調作成



公益
KYUSU

九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu



資料) 九州ソーラーネットワーク(SONEQ)リーフレット

- ❖ 現時点での九州最大のメガソーラーは、「大分ソーラーパワー(81.5MW:大分市)」以下、「鹿児島七ツ島メガソーラー発電所(70.0MW)」「九州ソーラーファーム7 みやま合同発電所(22.89MW)」
- ❖ 九州内のメガソーラー(稼働中)は390カ所
- ❖ 日照条件が良い宮崎県の沿岸部は、農業にとっても「優良な土地」

2. 太陽光発電ビジネスの特徴と課題 ～九州での「接続申込みの回答保留」 に関する経緯～

「9月24日」以前の太陽光発電ビジネスの特徴と課題

【特徴】

(1) 巨大な投資額

- ・ 1MWの設備容量のメガソーラーは、サッカーコート3面分の面積、家庭用システムの約230軒分の規模。
- ・ 億単位の初期投資が必要。

(2) 発電による利益の確保

- ・ 発電した電気を20年間買い取る全量買取制度では、効率よく発電/メンテナンス体制が充実した施設が必要。

(3) 3年勝負の短期決戦

- ・ 発電事業者に対する「特別の配慮」(プレミアム期間)は、特措法施行後3年間。
- ・ →接続申込急増により、接続申込の回答保留(9月:九州電力)

【課題】

(1) 資金調達への対応

- ・ 数億円の資金調達。多様な調達方法から最適なスキームの構築が必要。

(2) 接続協議と設備認定への対応

- ・ 特定契約の締結=全量買取制度の定期用には、接続協議(3カ月)と設備認定(1カ月)が必要。
- ・ 2014年2~3月の「駆け込み需要」の影響により、九州で系統連系に関する問題が顕在化→回答保留へ

(3) 各種法律・規制への対応

- ・ 土地利用関連(農地法など)
- ・ 環境関連(土壌汚染対策防止法など)
- ・ 電気関連(電気事業法など) など



九州の太陽光発電ビジネス(メガソーラー)の特徴

- ❖ 九州の認定件数(メガソーラー)は2,484カ所。稼働中は390カ所
 - ◆ 福岡県(筑豊)、熊本県・宮崎県・鹿児島県の南九州に集中
- ❖ 大手企業中心による事業展開(過半数が九州外)
 - ◆ 工業用地や遊休地の保有者(製造業)
 - ◆ 商社、金融機関、リース会社との企業連合体
 - ◆ セル・モジュールメーカーによる事業展開も
- ❖ 地場企業のメガソーラーへの参入事例は少ない
 - ◆ 芝浦グループホールディングス(株)(北九州市)
 - ◆ チョープロ(株)(長崎県長与町)
 - ◆ 大和電機(株)(霧島市)



ソーラービジネスのリスク①

- ❖ 年間発電量に関するリスク
 - ◆ 年間想定発電量、発電量劣化(毎年劣化が発生)、天候変化
 - ◆ どのように発電量を維持管理するかが鍵
- ❖ 年間収益減少に関するリスク
 - ◆ 設備(性能低下/劣化)、機器の故障(保険で対応)
 - ◆ メーカー倒産(ファイナンスで対応)
 - ◆ 発電量抑制
- ❖ 災害に関するリスク
 - ◆ 火災保険 and/or 地震保険で対応
- ❖ 環境評価に関するリスク
- ❖ 政策に関するリスク



ソーラービジネスのリスク②

- ❖ 設備認定・系統接続等に関するリスク(一般的リスク)
 - ◆ 設備認定・連係協議・特定契約/接続契約の遅延
 - ・ メガソーラーについては、電力会社との連系の事前相談、技術協議が重要
 - ◆ 系統対策費用のリスク
 - ・ 電圧調整機能設備設置の負担や、電源線の予期できない負担
 - ◆ 機器調達や工事・施工等の遅延
- ❖ 設備認定・系統接続等に関するリスク(九州で表面化)
 - ◆ 2014年2~3月の「駆け込み需要」の影響による問題
 - ◆ 2014年2月:1,017kW→3月:1,692kW@九州再エネ(1カ月で1.7倍)
 - ・ 駆け込みによる低圧案件の急増
 - ・ 高圧/特別高圧案件の手続「後回し」による系統接続困難ケースの発生
 - ◆ 報告徴収後の「認定取り消し」に伴う問題
 - ・ 2014年度の設備認定からは、「認定取り消し=接続協議解除」
 - ・ 2012年度、2013年度も上記のような対応を進める予定
 - ◆ こうした状況下、9/24(九州電力・回答保留)を迎える



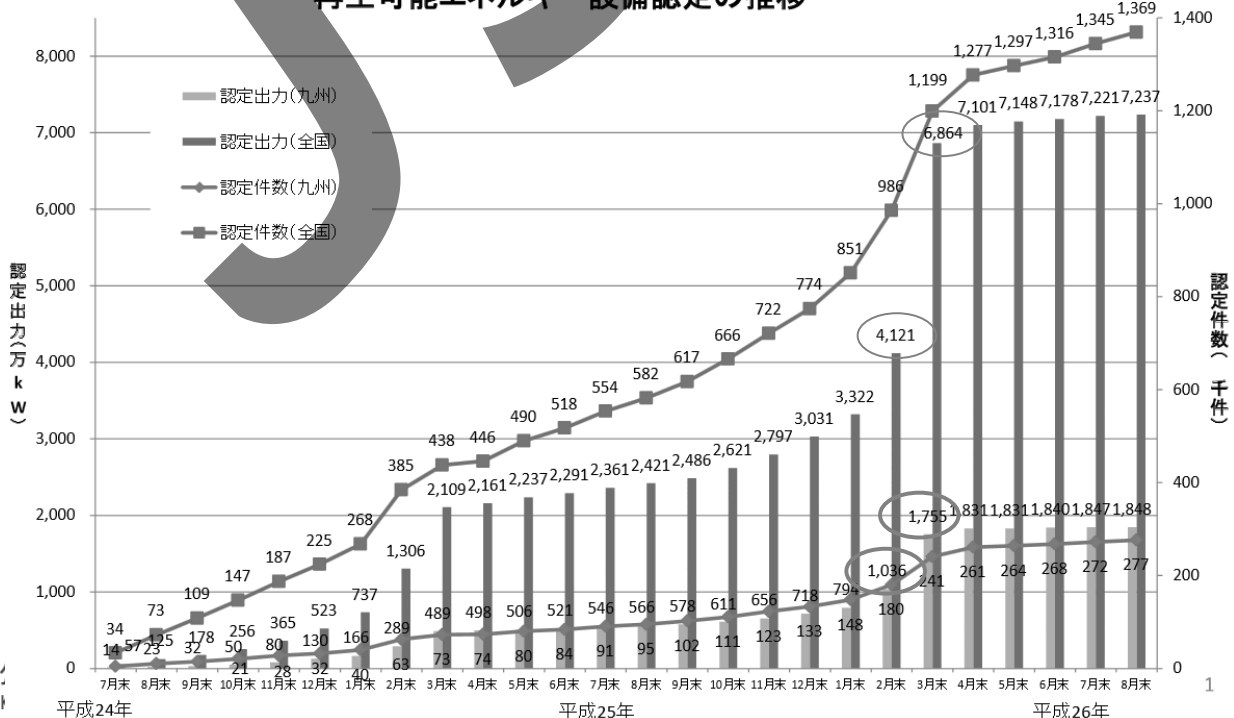
2014年9月24日に至る九州での「流れ」

- ❖ 2014年4～5月頃、一部業者(SONEQ正会員)で異変
 - ◆ 特に高圧案件が対象
 - ◆ 接続協議の3カ月を過ぎて時間が経っても回答が届かない
 - ◆ 系統接続の負担金の高騰(数百万円が数億円となったケースも)
- ❖ 6月末、SONEQでアンケートを実施(後述)
- ❖ 7月25日、「離島の再生可能エネルギー発電設備に対する接続申込みの回答保留」(九州電力)
 - ◆ 壱岐、対馬、種子島、徳之島、沖永良部島、与論島が対象
- ❖ 8月21日、芝浦グループホールディングス(株)「高鍋・西都地区 上位系統工事負担金等に関する集会」を開催
 - ◆ 高鍋・西都地区で発電事業を検討中の事業者約50が参加
- ❖ 9月24日、「九州本土の再生可能エネルギー発電設備に対する接続申込みの回答保留」(九州電力)
 - ◆ 10月1日以降、九州各地で九州電力が説明会
 - ◆ 10月21日に回答保留を一部解除(9月24日までに接続申込みをした低圧(敷地分割を除く)案件の回答保留分について、回答を再開)

2014年2→3月の僅か1カ月で認定出力が1.7倍に

- ❖ 同時期、全国も認定出力が1.7倍に

再生可能エネルギー設備認定の推移

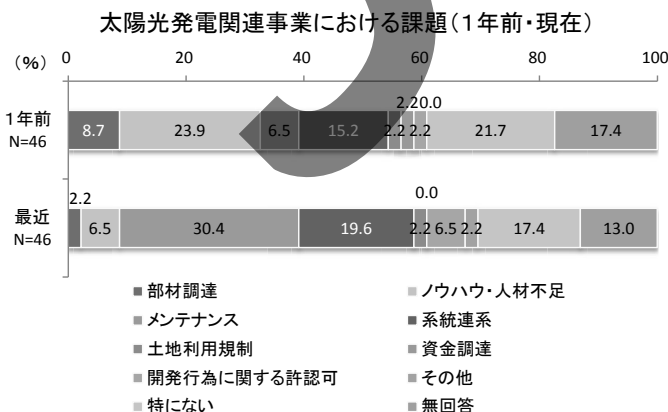


系統連系に関する問題@九州

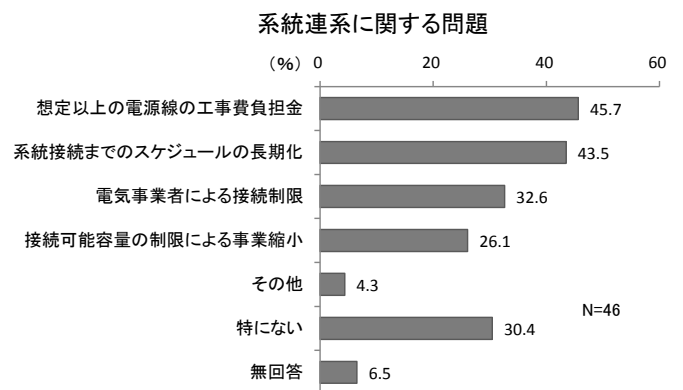
- ❖ 設備認定出力に対する稼働出力は1割強（3月末）
 - ◆ 現在（2014年8月末）も85%が「未稼働」
- ❖ 未稼働案件に対する「報告徴収」→取り消し進むが…
 - ◆ 電力会社の接続契約の取消と連動しないと「空き」が発生しない
 - ◆ 電力エリア全体の調整力不足、接続ポイント付近の容量不足、バンクの逆潮流問題、上位系統の送電容量の問題…
 - ◆ 未稼働案件の認定をどの程度「取り消せるか」が鍵
- ❖ 九州内で系統に問題が発生するエリアの拡大
 - ◆ 九州では2013年10月頃（FIT二年度目）から既に問題が発生
 - ・ 系統の熱容量不足（≒工事負担金急騰）によりメガソーラー断念など
- ❖ 連系に伴う工事費負担金の増加

系統連系に関する問題にどう向き合うか@九州

- ❖ 「メンテナンス」「系統連系」「許認可」の課題が増加
- ❖ 約7割の回答者は、系統連系について何らかの問題あり
 - ◆ 工事費の負担増加、スケジュール長期化



資料)九州ソーラーネットワーク(SONEQ)正会員向け総会アンケート(2014年6月)

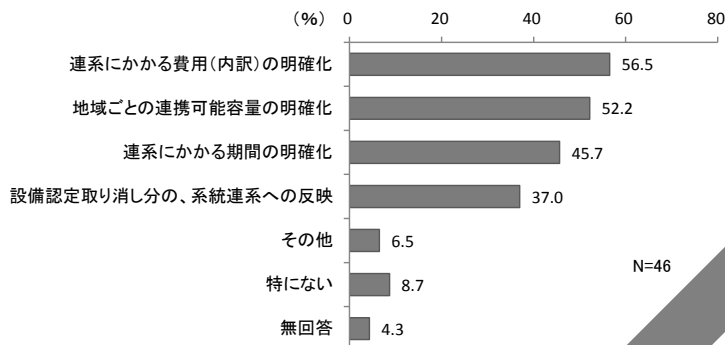


資料)九州ソーラーネットワーク(SONEQ)正会員向け総会アンケート(2014年6月)

系統連系に関する問題にどう向き合うか@九州

- ❖ 費用・可能容量・期間の明確化(情報開示)のニーズが高い
- ❖ 「普及先進地」九州だからこそ問題が顕在化

系統連系に関して求められる対応



資料)九州ソーラーネットワーク(SONEQ)正会員向け総会アンケート(2014年6月)

50KW以上の180日後の認定取消について、通知が来るのか自動的に取消なのか不明との問い合わせ有り

電力会社・支社毎に対応が異なる為、統一した対応を望む。要求資料の減少

自社の発電所の電力会社の負担金が1年半以上確定しなかったため、借地料を前払いしたり消費税をアップによりイニシャルコストが多く掛かってしまっている

事前協議時の費用負担金額と実質連系時の費用負担に大きな差異が発生した(費用増)。電力会社の事務処理に時間がかかる。

系統連系不成立で設置ができなくなったケースあり

工期がハッキリせずに連系日が1年半後になったという話を聞いたことがある

工事負担金の回答が半年過ぎても出てこないケースあり。土地購入/部材発注が出来ないことも。真剣に事業を検討する企業がいるにも関わらず事業が進まず設備投資計画を見直す所も出ている

連系費用が数億円かかり断念する事になった

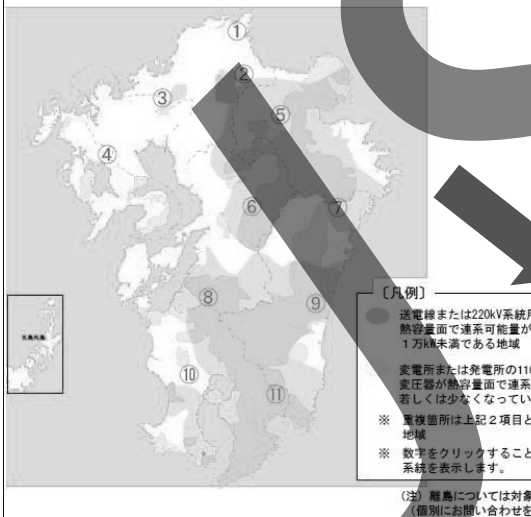


公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



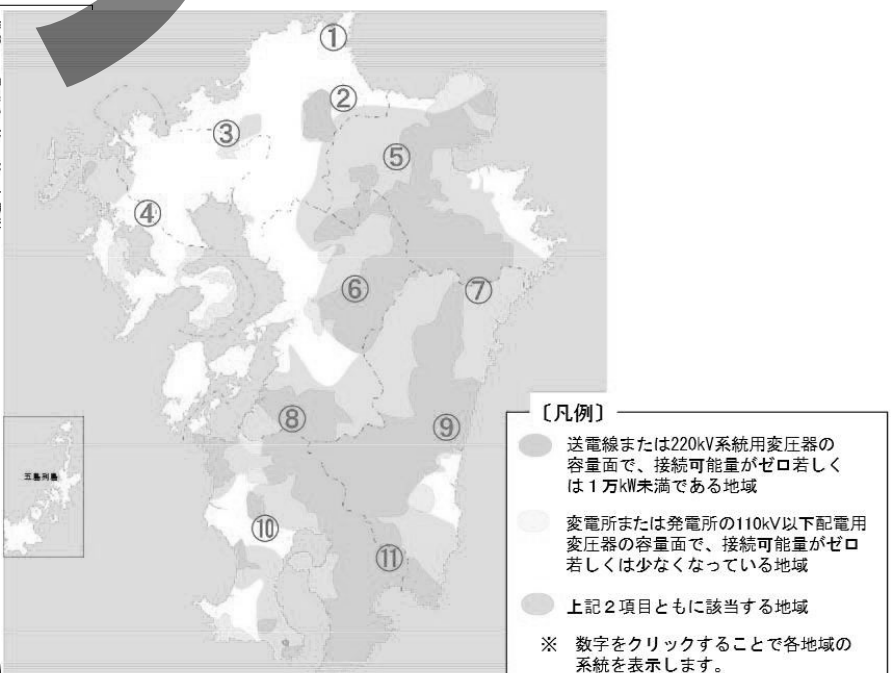
九州ソーラーネットワーク
Solar NETwork in Q-shu

2014年8月の状況



※全て発電機連系制約(九電管内)の地図
※九州電力ホームページ

2014年9月の状況



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
Solar NETwork in Q-shu

接続申込の回答保留(九州電力、9月24日)

- ❖ 電力の安定供給の観点から、九州本土において、現時点で再エネをどこまで受け入れられるか見極める検討を実施
- ❖ この間(数ヶ月)、申込に対する回答を保留
- ❖ 出力調整等の提案がある場合は個別協議を実施
- ❖ 2014年9月25日スタート
- ❖ 全ての再生可能エネルギーが対象
- ❖ 低圧(余剰買取となる10kW未満除く)、高圧、特別高圧が対象
- ❖ 新規申込分は保留
- ❖ 既申込分も以下の案件を除いて保留
 - ◆ 低圧: 工事費負担金請求書を送付済みのもの
 - ◆ 高圧・特別高圧: 申込に対して系統連系承諾通知書を送付済みのもの



3. 今後の産業見通し ～システム及び関連ビジネス～



九州でのシステム及び関連ビジネス拡大の可能性

(1) 系統連系に関する問題への対応

- ・ これまでの問題に関する詳細は前述の通り
- ・ 報告徴収・聴聞等の活用、電力会社の接続契約取消による「空き容量」の拡大・確保

(2) メンテナンスル(O&M)ルールの確立とビジネス化

- ・ 現時点では建設&保留問題に目が向くが、発電量の維持管理にはO&Mが必須
- ・ 求められる複数企業のアライアンスによるルール確立とビジネス旋回

(3) 多様な主体による太陽光発電システムの展開

- ・ 「プレミアム期間」後は、製品・設置コストの低減を生かした、10kW未満の地産地消型PVシステム開発に機会あり
- ・ 既に集落(コミュニティ)を主体とする太陽光発電システムの導入事例あり
- ・ さらにスマートグリッド・スマートコミュニティの構築による新たな市場創出の可能性も

九州での「システム普及」が同じペースで継続する可能性は不透明
(新エネルギー小委員会と系統WGの議論次第)



(1) 系統連系に関する問題への対応

- ❖ 新エネルギー小委員会と系統WGの議論の結果次第だが...
- ❖ 抜本的な解決策: 接続容量の拡大
 - ◆ 地域間連系線(中国九州間連系線)の活用・強化
 - ・ 現在は非常時の対策、容量の増加には多額の費用と工事期間が必要
 - ◆ 系統に対する蓄電池導入
 - ・ 多額のコスト、誰が負担するのか
 - ◆ 技術的には可能だが時間と金額を要する手段が多いと予測
- ❖ 考えられる当面の対策: 設備認定(と制度)の見直しなど
 - ◆ 報告徴収・聴聞の強化(400kW未満も対象)
 - ・ 設備認定量の「減少」による容量確保
 - ◆ 設備認定取消案件の「接続契約」との連動(2012年度、2013年度案件)
 - ・ 接続契約量の「減少」による容量確保
 - ◆ 現在の設備認定量(接続契約量)をどの程度減らせるか?
 - ◆ 調整電源(揚水運転など)の活用
 - ・ 太陽光以外の電源運用も含めて検討が必要



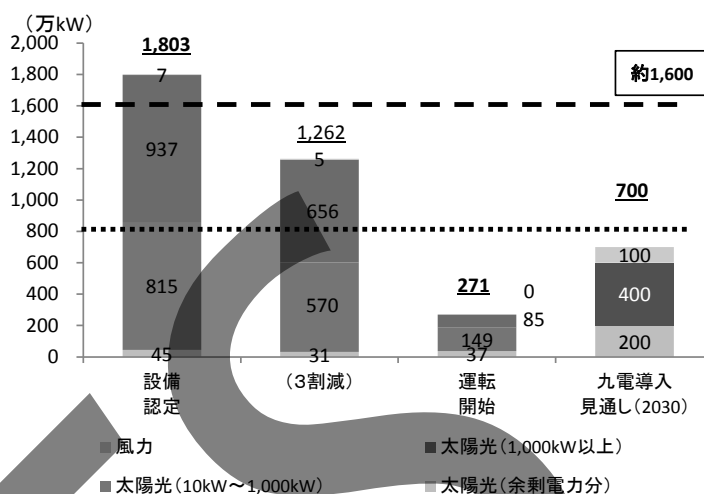
(1) 系統連系に関する問題への対応

<参考> 設備認定・運転開始状況と電力需要

- ❖ 現在の設備認定量は夏季ピーク需要を約13%上回る状況
- ❖ 仮に現在の設備認定量の3割が「取り消された」と仮定しても、電力の使用が少ない時期(春・秋)の昼間の電力需要を越える
- ❖ 2013年夏季ピーク需要を上回る設備認定がなされているのは全国で九州のみという状況

→ 短期間での解決が困難
 → 必要な関連ビジネスへの対応、多様な主体による展開等、地道な産業振興/普及への取組も必要

2014年8月末の太陽光・風力の設備認定・運転開始状況など



(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化

- ❖ 一般的な太陽光発電システムに対するイメージ
 - ◆ クリーンなエネルギー
 - ◆ メンテナンスフリー、故障しない/しにくい
- ❖ 実際には、海外で様々な不具合が発生
 - ◆ ホットスポットによるセル/モジュールの炎上
 - ◆ ケーブル接合部からの漏電…



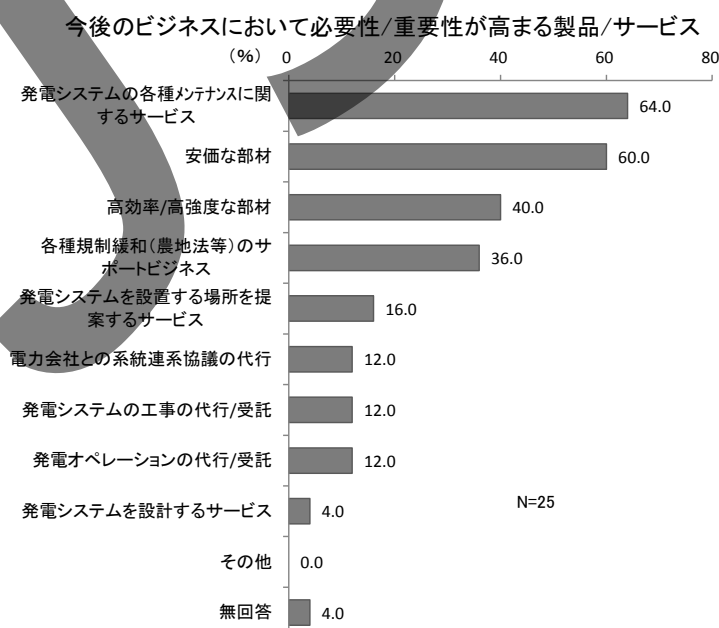
(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化

- ❖ 発電量維持に対するリスクの存在
 - ◆ 部材の性能劣化(太陽電池、PCSなど)や故障
 - ◆ 盗難、破壊
 - ◆ 建物に対する悪影響(雨漏りなど)
 - ◆ 落雷、火災、台風、地震等の自然災害
 - ◆ 鳥獣による被害
 - ◆ 地滑り等
- ❖ 維持管理のための「メンテナンス」が必要
 - ◆ 使用部材の点検(目視、機器活用)
 - ◆ 発電量の計測、雷害被害対策、サビ防止
 - ◆ 雑草対策全般、防水対策…



(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化 メンテナンスに関するサービスを重要視

- ❖ 関係企業の多くが、「メンテナンスに関するサービス」を重用視。アンケートでは第1位の結果。

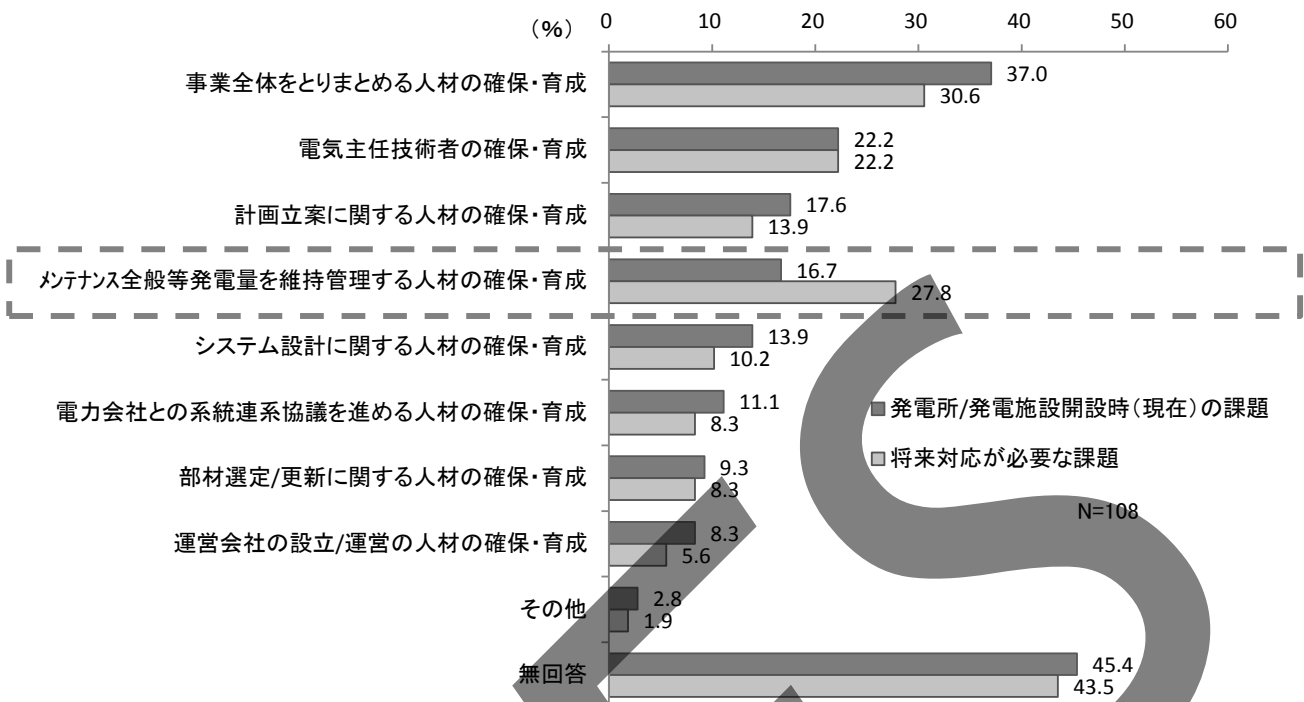


資料)九州経済産業局「再生可能エネルギー分野における中小企業等の競争環境調査」(2014年2月)参入企業ニーズアンケートより



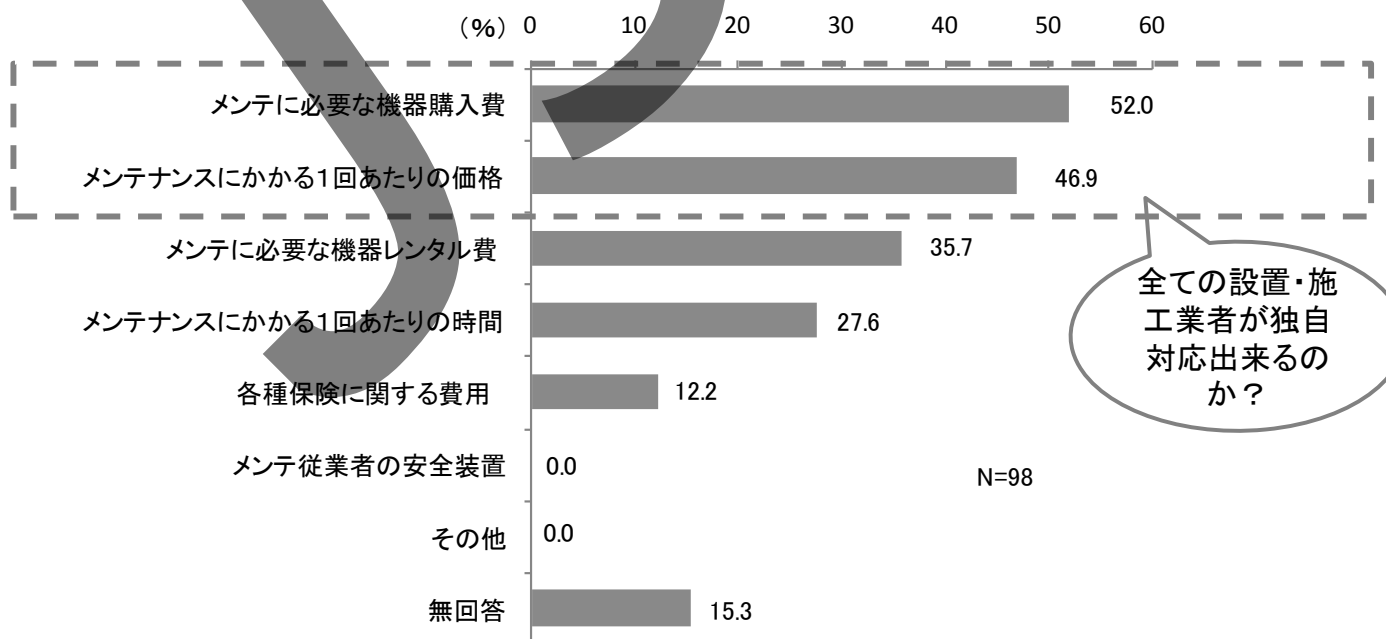
(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化 メンテに関する人材確保・育成も課題(発電事業者)

「人材確保・育成」における現在と今後の課題(発電事業者向けアンケート)

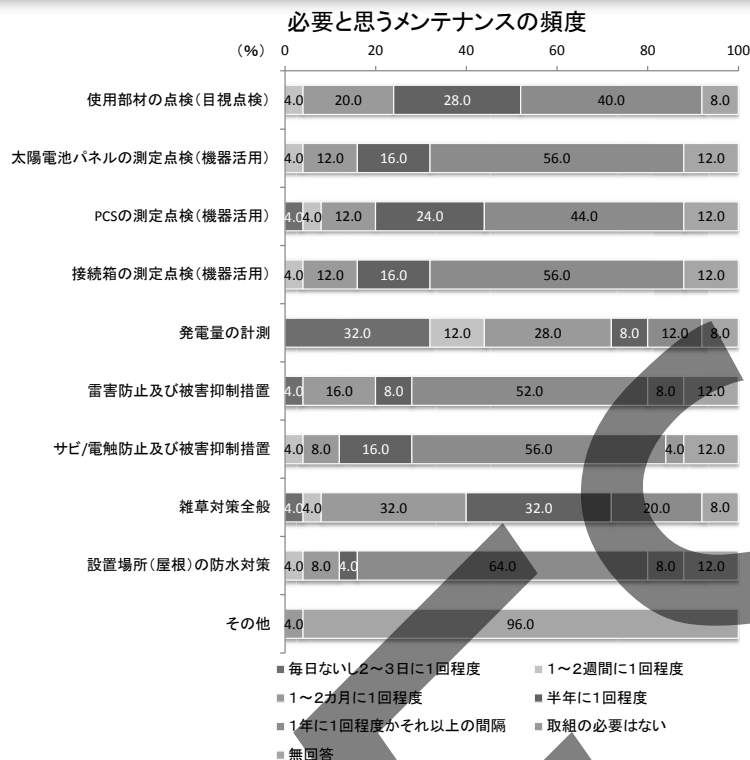


(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化 機器購入とサービス価格の設定が課題(設置・施工)

システムメンテナンスの課題(設置・施工業者向け)



(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化 手間暇がかかる雑草対策



資料)九州経済産業局「再生可能エネルギー分野における中小企業等の競争環境調査」(2014年2月)
参入企業のニーズに関するアンケートより



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
SOlar NETwork in Q-shu

39

(2) メンテナンスルールの必要性とビジネス化 ～地場企業による「受け皿づくりと標準化」への挑戦～

- ❖ 大分デバイステクノロジー(株)等による「(一社)太陽光発電アフターメンテナンス協会(PVAms協会)」設立
 - ◆ メンテナンス標準化(メニューづくり)
 - ・ 外観検査、機器によるモジュール点検、機器によるパワコン点検、遠隔監視など
 - ◆ PVシステム所有者に対するメンテナンス支援
 - ◆ メンテナンス事業者に対する研修教育
- ❖ 設立前の企業間ネットワーク構築で活用されたSONEQ
 - ◆ ODT社は九州ソーラーネットワーク(SONEQ:後述)正会員
 - ◆ パワコンの劣化状況を測定するパワコンチェッカーを開発
 - ◆ 2012-2013SONEQでメンテナンスに関する研究会設立
 - ◆ 研究会活動の結果を受けて(一社)PVAms協会設立。設立には他のSONEQ正会員(設置施工事業者、商社、メーカーなど)も参加
- ❖ 現在の会員企業・7社
- ❖ 既に契約実績と引き合い有り。工場の発電システムのメンテナンスなど



公益財団法人九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
SOlar NETwork in Q-shu

40



メンテナンスで 晴れて安心

一般社団法人 太陽光発電アフターメンテナンス協会
Photovoltaics After Maintenance Society



定期点検 Periodic inspection

定期点検

目視による現場での定期点検を、太陽光パネル4項目及び電気設備点検2種*を年に2度行ないます。



パネル洗浄 Cleaning

パネル洗浄

洗浄機等で、パネルに付着した鳥の糞、黄砂、自動車修理などの汚れを効果的に取り除きます。



遠隔監視 Remote monitoring

遠隔監視

遠隔監視システムを導入することで発電パネルの不具合や発電不良を24時間365日監視致します。

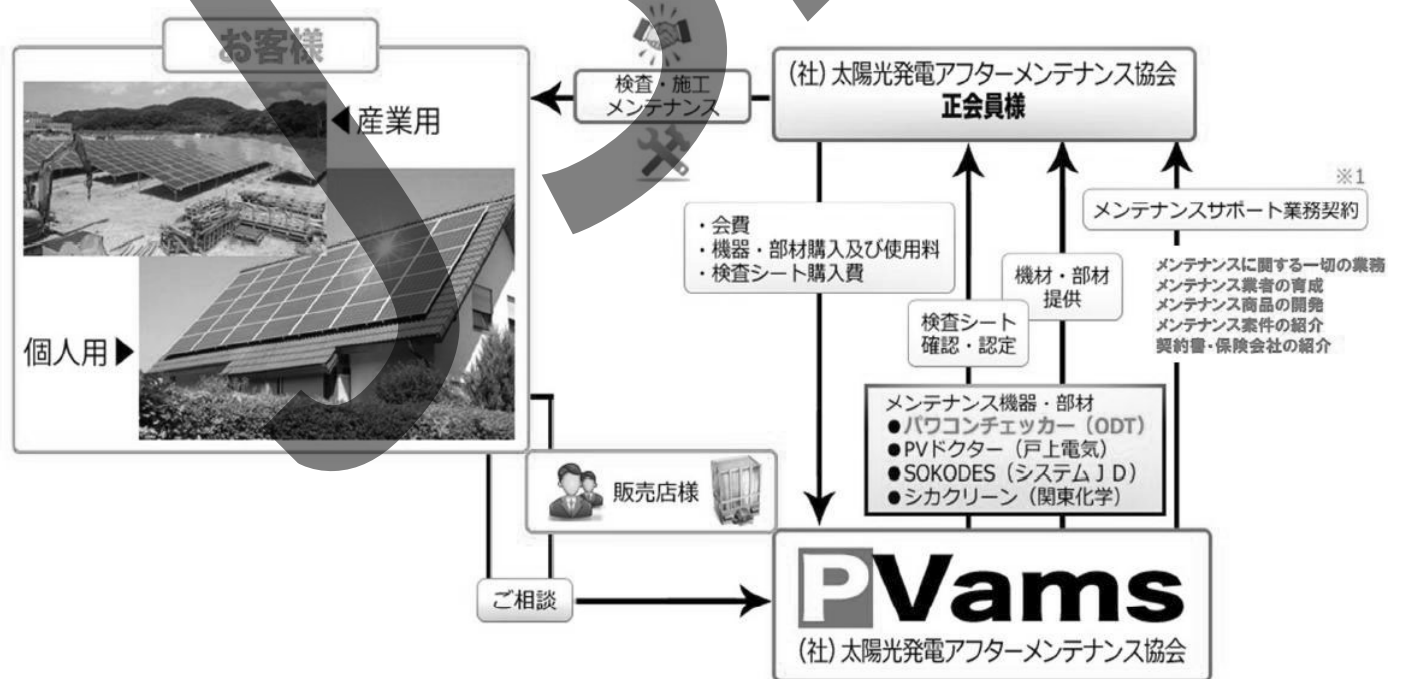


防犯システム Security system

防犯システム

光や音による侵入者への威嚇及び遠隔にいる施設管理業者への通報(メール、画像転送)が可能。

PVamsのサービス及びサポート体制



サービス及びサポート体制 概略図

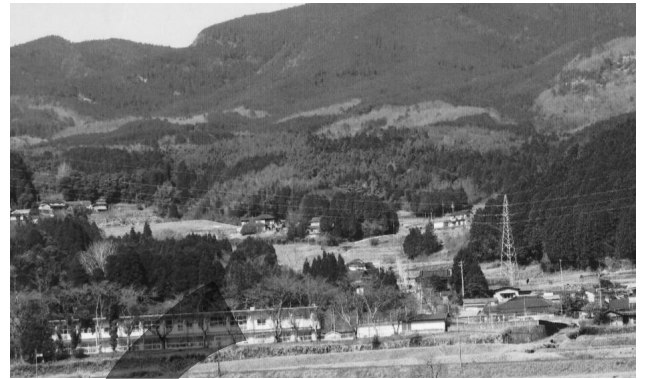
弁護士・税理士

分析会社・検査会社

金融会社・リース会社
 保険会社

(3) 多様な主体による太陽光発電システムの展開 ～大分県由布市鳴沢地区(宇南水足(うなめみったり)地区)の取組～

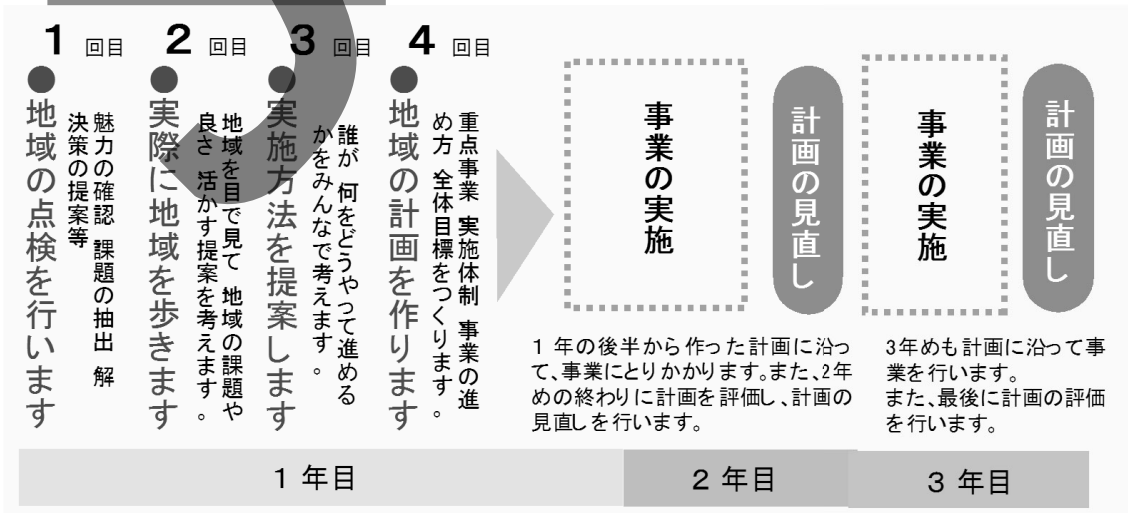
- ❖ 大分県由布市鳴沢地区とは
 - ◆ 住民113人(うち男性52名)
 - ◆ 世帯数36
 - ◆ 高齢化率41.6%
 - ◆ 農業従業者が約3割
- ❖ 地域の課題
 - ◆ 耕作放棄地対策
 - ◆ 過疎化による鳥獣害対策
 - ◆ 防災対策
 - ◆ 高齢者(独居老人)対策
- ❖ 住民協働による地域作りへの意識が高い



(3) 多様な主体による太陽光発電システムの展開 ～大分県由布市鳴沢地区(宇南水足地区)の取組～

- ❖ 合併後の由布市による「由布コミュニティ事業」スタート
- ❖ 鳴沢地区がエントリー。竹炭づくり等地域作りを進める
 - ◆ この他、土手の草刈りや猪防止の電子柵づくりなど
 - ◆ 「環境部会」での勉強、自分たちに出来ることに関する議論

ワークショップの実施



(3) 多様な主体による太陽光発電システムの展開 ～大分県由布市鳴沢地区(宇南水足地区)の取組～

- ❖ 2011年「農村アメニティエコタウン計画」スタート
 - ◆ コミュニティ事業を更に深化
 - ◆ グリーン電力基金を活用して鳴沢公民館にPVシステム(約5kW)導入
 - ◆ 年間25万円程度の売電収入(新たな地区活動費、公民館維持管理費の一部に)
- ❖ 2013年、大分県「地域新エネルギー導入モデル事業」に採択。鳴沢地区全体でPVシステム導入へ
 - ◆ 地区の農家13戸に対して合計54kWのシステム導入
 - ◆ 地区の耕作放棄地(登記上は非農地)4カ所に約18kWを導入
 - ◆ 導入するまでに何度も地区内で勉強会を開催(建物強度に対する不安など解消)
 - ◆ 導入後半年間(2013年4～9月)で約214万円の売電収入(年間想定は340万円)
 - ・ 導入後10年は事業費返済。その後は収入の3割を自治会費、7割を設置した世帯で分配
- ❖ 今後も続くコミュニティ活動(予定)
 - ◆ マイクロ水力発電導入による街路灯の導入
 - ◆ 水車で精米、「水車米」によるブランド形成
 - ◆ 生ゴミ資源化、竹の伐採・粉砕による肥料化(地区内の農業で活用)



【発電事業の規模】

- 事業費 38,180千円(大分県一部助成)
- 設置仕様 太陽光発電集団設置
- 発電規模 太陽光発電量 72.4kW
(住宅屋根上) 13戸 54.0kW
(野立て) 4脚 18.4kW
- 発電開始 平成25年3月6日

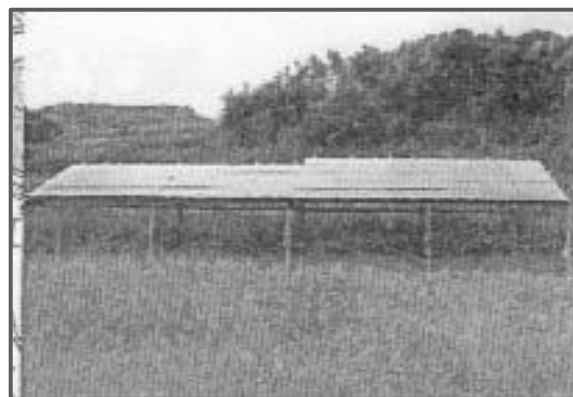
【その他周辺発電施設】

- 公民館屋根上発電 5.16kW
- 住宅屋根上等8件 49.4kW

地域の底力再生・鳴沢環境部会
会長 二宮 和善(自治委員長)
由布市庄内町高岡(宇南水足自治会)
企画 津行 俊治

津行俊治氏

- ・鳴沢環境部会所属
- ・特定非営利活動法人 おおいた地球環境デザイン 代表者
- ・ワコーエンジニアリング(株)代表取締役



(4) その他

SONEQの活動(研究会)成果～地場企業の産業振興支援

- ❖ (株)システム・ジェイディー(点検機具「SOKODES」開発)
 - ◆ 2011-2012年度にSONEQ研究会の幹事会社。「SOKODES」を開発
 - ◆ 平成25年度新エネ大賞における「資源エネルギー庁長官賞」を受賞
 - ◆ 全国の太陽光発電事業者や設置施工業者に購入されている
- ❖ 大分デバイステクノロジー(株)
 - ◆ 2012-2013年度にSONEQ研究会の幹事会社。メンテナンスについて研究
 - ◆ 経済産業省・中小企業新事業創出3事業(新連携事業)に「太陽光発電システム用パワーコンディショナーの遠隔検査システムの事業化」が認定される
 - ◆ (一社)太陽光発電アフターメンテナンス協会(PVams協会)設立
- ❖ (株)芝浦グループホールディングス
 - ◆ 2011年度に、同社関連会社がSONEQ研究会の幹事会社
 - ◆ 研究会を通して非住宅用設置/施工技術者育成マニュアルを開発
 - ◆ 同社「メガソーラー学院」にてマニュアルを活用。九州における同社のソーラー事業に貢献
- ❖ 現在、PVを活用したアプリケーション開発、農電併用(ソーラーシェアリング)に必要なシステム開発を研究中
- ❖ 今後は、蓄電池などシステム周辺に研究についても実施予定



公益財団法人 九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

47

ご静聴ありがとうございました

九州経済調査協会 調査研究部 主任研究員
(九州ソーラーネットワーク 事務局スタッフ)
藤井 学(ふじい がく)
fujii@kerc.or.jp



公益財団法人 九州経済調査協会
KYUSHU ECONOMIC RESEARCH CENTER



九州ソーラーネットワーク
Solar Network in Q-shu

48