

28年1月18日第2回

再生可能エネルギー普及PJT会議

アドバイザー 宮下 朝光さん
新美 健一郎さん

資料提供者 新田 修さん

温暖化防止ながれやまPJT 馬渡 敏隆

2011福島原発事故後の変化

新しい日本のエネルギー政策

新しい気候変動対策・パリ協定

具体化した長期エネルギー需給見通し(エネルギー基本計画)

原発依存度を可能な限り低減する
重要なベースロード電源とする位置づけ

再生可能エネルギー普及政策

エネルギー自給率の向上・温室効果ガスの削減

電力システム改革

発電の自由化・電力小売り自由化・送配電の自由化

シンポジウム

地域分散型エネルギーシステム への政策展望

日時

2015年11月21日(土曜日)
13:00~17:00(受付開始 12:30)

場所

大手町ファーストスクエアカンファレンス
Room B+C 東京都千代田区大手町1-5-1
ファーストスクエア イーストタワー2F

申込

<https://ssl.form-mailer.jp/fms/a7817c57391673>
※お席に余裕がある場合は当日参加も可能ですが、申込み頂いた方を優先致します。

●報告者

大島堅一(立命館大学)
・地域分散型エネルギーシステムへの課題

木村啓二(自然エネルギー財団)
・再生可能エネルギーの政策的課題

安田陽(関西大学)
・再生可能エネルギーの技術的課題

高橋洋(都留文科大学)
・地域分散型を目指した電力システム改革

山岸尚之(WWFジャパン)
・気候変動対策・省エネルギー

●パネルディスカッション

田中信一郎(長野県)
梶山恵司
(バイオエナジー・リサーチ&インベストメント株式会社)

大島堅一・安田陽・高橋洋

コーディネーター:
高村ゆかり(名古屋大学)

定員180名・参加無料

再生可能エネルギーが普及期を迎え、再生可能エネルギーを中心とする地域分散型エネルギーシステムを本格的に構築することが、日本のエネルギー政策の重要課題となっております。コストや電力系統への接続の観点から再生可能エネルギーの可能性について消極的な声も存在するなか、政府内ではFIT法(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)改正や電力システム改革をめぐる政策論議が進行中です。

本シンポジウムでは、その研究成果の一部を報告するとともに、研究グループ外の専門家にも登壇いただき、電力システム改革が進む中、エネルギーシステムの変革をどのように進めていけばよいか、地域分散型エネルギーシステム構築に向けた戦略的課題について議論を深めたいと考えております。関心のある皆様のご参加をお待ちしております。

主催: 科学研究費基盤研究(A)
「地域分散型エネルギーシステムへの移行戦略に関する研究」(代表・大島堅一)
お問い合わせ: info.energy.rg@gmail.com

シンポジウム

地域分散型エネルギーシステム への政策展望

<プログラム>

- 開会 13:00
- 趣旨説明 13:10-13:30
大島堅一(立命館大学)
・地域分散型エネルギーシステムへの課題
- 各論報告 13:30-14:50
(各20分)

木村啓二(自然エネルギー財団)
・再生可能エネルギーの政策的課題

安田陽(関西大学)
・再生可能エネルギーの技術的課題

高橋洋(都留文科大学)
・地域分散型を目指した電力システム改革

山岸尚之(WWFジャパン)
・気候変動対策・省エネルギー

(休憩 14:50-15:10)

- パネルディスカッション
15:10-16:40

田中信一郎(長野県)
梶山恵司
(バイオエナジー・リサーチ&インベストメント株式会社)
大島堅一・安田陽・高橋洋
コーディネーター: 高村ゆかり

- 閉会 17:00

主催: 科学研究費基盤研究(A)
「地域分散型エネルギーシステムへの移行戦略に関する研究」(代表・大島堅一)

<登壇者>



大島堅一(おおしま・けんいち)
立命館大学国際関係学部教授。経済学博士。
震災後、政府のエネルギー・環境会議コスト等検証委員会委員(2011~12年)、総合資源エネルギー調査会基本問題委員会委員(2011~12年)等をつとめる。専門は環境経済学、環境エネルギー政策論。



木村啓二(きむら・けいじ)
自然エネルギー財団上級研究員。博士(国際関係学)。
専門は環境経済学、再生可能エネルギー政策論。主な著作は『拡大する世界の再生可能エネルギー』(共同執筆、世界思想社、2011年)、『国民のためのエネルギー原論』(分担執筆、日本経済新聞出版社、2011年)など。



安田陽(やすだ・よう)
関西大学システム理工学部准教授。博士(工学)。
現在の専門分野は風力発電の耐震設計および系統連系問題。
主な著作は『日本の知らない風力発電の実力』(オーム社)、翻訳書(共訳)として『洋上風力発電』(鹿島出版会)、『風力発電導入のための電力系統工学』(オーム社)など。



高橋洋(たかはし・ひろし)
都留文科大学社会学部教授。学術博士。
専門は、エネルギー政策、電力システム改革。経済産業省総合資源エネルギー調査会委員、内閣府参与などを歴任。
著書に『電力自由化 発送電分離から始まる日本の再生』(日本経済新聞出版社、2011年)など。



山岸尚之(やまぎし・なおゆき)
自然保護室 気候変動・エネルギーグループリーダー。
2001年立命館大学国際関係学部卒。2003年米ボストン大学大学院・国際関係学・環境政策の修士号取得。以降、WWFジャパンにおいて、気候変動・エネルギー分野での国内政策および国連会議での提言活動に主に携わる。



田中信一郎(たなか・しんいちろう)
長野県環境部環境エネルギー課企画幹。博士(政治学)。
国会議員政策担当秘書、明治大学政治経済学部専任助手、横浜市地球温暖化対策事業本部政策調査役、内閣府行政刷新会議事務局上席政策調査員、内閣官房国家戦略室上席政策調査員等を経て、2011年10月より現職。



梶山恵司(かじやま・ひさし)
株式会社WBエナジー代表取締役社長。
2009年11月より2011年10月まで、内閣官房国家戦略室員・内閣審議官。2011年11月富士通総研復職。2015年7月より現職。2001年6月より2003年5月まで経済同友会事務局に出向。環境エネルギー委員会担当。これを契機に、林業・バイオマスエネルギーを主たる研究対象とする。



高村ゆかり(たかむら・ゆかり)
名古屋大学大学院環境学研究所教授(国際法)。
一橋大学大学院法学部修士課程修了、一橋大学大学院法学部博士後期課程単位修得退学。
静岡大学助教授、龍谷大学教授などを経て現職。

エネルギー政策の大転換

資料提供:立命館大学 教授大島 堅一

民主党政権、自公政権をとわず、震災後、エネルギー政策の大転換が続いている。

民主党政権

- 原発中心から2030年代原発ゼロへ
- FIT導入による再エネ普及
- 電力システム改革

自民政権

- 原発の縮小？(2030年に20～22%)
- 再エネ拡大(2030年に30%)
- 電力システム改革の法制度を整備

地域分散型エネルギーシステムへの 移行にあたって課題

1. 再生可能エネルギーをいかに社会化するか
 - 普及政策(FIT改革、入札制?)
 - 系統運用、整備
2. 電力システム改革をいかに進めるか
 - 地域分散型エネルギーシステムを電力市場に統合する
3. 地域のエネルギー事業をいかに育てるか
 - コミュニティーパワー
 - 再エネ事業
4. 持続可能な社会をどのように実現するか
 - 原子力発電の役割の変化
 - 気候変動対策との整合性

12月のパリ会議での合意→新しい気候変動対策

6:46

12月12日

Nations Unies

Conférence sur les Changements

COP21/CMP11

Paris, France

全ての国が温室効果ガス
COP21 「パリ協定」

パリ協定

196の国と地域が**全て参加**
2020年以降の温暖化対策の**新たな**

録画番組 : 00

9:05 COP21「パリ協定」

気温上昇

1.5°Cに抑える努力(産業革命前比)

排出量

早期に減少 今世紀後半には実質ゼロ

温室効果ガス 削減目標

▼5年ごとに目標提出・対策 → 義務づけ

途上国への資金支援

▼年1,000億ドル → 盛り込まれず

“2025年にかけて目指す” 協定と別の決

12月13日 NHK日曜討論「パリ協定の成果」

★元環境大臣 明治大学特任教授 川口 順子

今世紀末までを見通し気候変動に対応していく基盤を作った。実行が大事！



★地球環境産業技術研究機構 研究所長 山地 憲治

すべての国が目標に向う長期的視点が盛り込まれた。



★自然エネルギー財団 常務理事 大野 輝之

今世紀後半に実質排出量をゼロにする。化石燃料の終焉を意味する。



★慶応義塾大学大学院 教授 蟹江 憲史

結果に対する拘束力はないが、長期的な枠組みができ上手く落ち着いた。



★国立環境研究所 室長 江守 正多

国際的に真剣に討議されているのにまだ 温暖化しているのか疑う考えが市民にある。



3. 我が国の温室効果ガス削減目標

2030年度に2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）とする。

4. 温室効果ガス別その他の区分ごとの目標

表1 エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安

	2030年度の各部門の 排出量の目安	2013年度（2005年度）
エネルギー起源CO ₂	927	1,235（1,219）
産業部門	401	429（457）
業務その他部門	168	279（239）
家庭部門	122	201（180）
運輸部門	163	225（240）
エネルギー転換部門	73	101（104）

[単位:百万 t-CO₂]

家庭部門40%削減

運輸部門28%削減

I. 国内対策の取組方針

「日本の約束草案（平成27年7月17日地球温暖化対策推進本部決定）」で示した2030年度削減目標の達成に向けて着実に取り組む。また、パリ協定等において、2℃目標が世界の共通目標となり、この長期目標を達成するため排出と吸収のバランスを今世紀後半中に実現することを目指すこととされたこと等を踏まえ、我が国としても世界規模での排出削減に向けて、長期的、戦略的に貢献する。

1. 地球温暖化対策計画の策定

日本の約束草案及びパリ協定を踏まえ、来春までに地球温暖化対策計画を策定する。策定に向けて、中央環境審議会・産業構造審議会の合同会合を中心に検討を行う。

2. 政府実行計画の策定

政府は来春までに、地球温暖化対策計画に即して、先導的な対策を盛り込んだ政府実行計画を策定し、率先して取組を実施する。

3. 国民運動の強化

国民各界各層が一丸となって地球温暖化対策に取り組むため、政府が旗振り役となって地球温暖化防止国民運動を強化し、地方公共団体、産業界、全国地球温暖化防止活動推進センター、NPO等多様な主体が連携しつつ、情報発信、意識改革、行動喚起を進める。

2015年12月22日開催

審議会 存在意義を問う

編集委員・石井徹



パリ協定を受けて開かれた審議会。やたらと委員が多い＝22日、東京・霞が関

い。もはや議論の場にはなっていない。

「中央環境審議会地球環境部会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会合同会合」と名前が長ったらしいのは、環境省と経済産業省の審議会をくっつけたからだ。今月22日、国連気候変動会議(COP21)で決まったパリ協定を受けて、国内の温暖化対策計画をつくるために開かれた。

委員もやたらと多い。両審議会に重複する委員がいるものの、のべ51人。発言は2分間に限られた。言い足りなかったことは「あとで議事録に書き加えろ」と言う。みんな早口で自分の主張をまくし立てるだけ。さすがに委員からは「いまずぐ委員を減らせ」という声が出た。

委員の過半は、産業界の代表と、そこに連なる学者や研究者で

ある。「限界削減費用」「気候感度」「国民運動」「革新的技術」「原発」……。パリ協定で新しい

国際枠組みができて、発想はこれまでと変わらない。企業の負担になることはしたくない。温暖化の科学に疑問があるので、対策を遅らせたい。温暖化防止をタシに原発を動かしたい。要するに、そう言っているように聞こえる。

パリ協定のメッセージは「温暖化の脅威に立ち向かうには、いままですぐ大幅な温室効果ガス削減に取り組む必要がある。そのためいままある技術、例えば自然エネルギーの普及などへの投資は、大きなビジネスチャンスになる」と思っていたが、届いていない。

計画の骨子案にあった「国内排出量取引制度」をめぐるっては、特に反発が強かった。東京都を始め国内外で成功例があるのに「成功例はない」、賛成する委員の発言があっても「賛成意見はない」など、ウンがまかり通っていた。

「2030年度に13年度比26%削減」という日本の目標を決めた時も、両省は合同会合での議論など無視していた。形骸化も極まった感がある。こんな審議会に、何の意味があるのか。

徹底した省エネ

再エネの拡大

新たなエネルギーシステムの構築

(2030年)

省エネ
効率改善▲35%

再エネ 電源構成:22~24%
FIT買取費用:3.7~4兆円

小売市場18兆円
の活性化

電力効率化
0.37kg-CO2/kWh

産業部門

- 省エネトップランナー制度の拡充
 - 流通・サービス業へのベンチマーク制度の拡大
 - 製造業におけるベンチマーク基準の深掘り
- 中小企業の省エネ取組支援強化
 - 省エネルギー相談地域プラットフォーム
 - 共同省エネ制度の見直し
- 新しい省エネ評価制度の構築
 - 事業者クラス分け評価制度の創設
 - 未利用熱活用制度の創設

国民負担の抑制と最大導入

- 固定価格買取制度及び関連制度の一体改革
 - 認定制度の見直しと未稼働案件への対応
 - 長期安定的な発電を促す仕組み
 - コスト効率的な導入
 - リードタイムの長い電源の導入拡大
- 電力システム改革を活かした導入拡大

新ビジネス

- 節電のインセンティブの抜本的向上
 - ネガワット取引市場の創出にむけたルール整備
- 「バーチャルパワープラント」の技術実証
地域分散型エネルギーを電力市場に組み入れ
- 新興国を中心とした海外展開推進

家庭部門

- 省エネ機器の導入促進
 - 照明のトップランナー基準の拡充
- 住宅・建築物の省エネ化
 - 建築物省エネ法に基づく省エネ基準への適合義務化
 - 住宅・ビルのゼロ・エネルギー化の推進
 - 省エネリノベーションの推進

新規参入とCO2排出抑制の両立

- 自主的枠組みの「実効性」と「透明性」の確保
 - 発電効率や低炭素化を求める制度整備
 - 自由化と整合的なエネルギー市場設計の検討

運輸部門

- 次世代自動車の普及
 - 初期需要の創出、インフラ整備
- 自動走行の推進

2030年度以降を見据えた取組

- 水素社会の実現
 - エネファーム、FCVの普及・拡大

ゼロエネ住宅

政府が普及策

企業投資を後押し

政府は26日の官民対話で、基本的な光熱費が実質的にかからなくなる「ゼロエネルギーハウス（ZEH）」の普及策を打ち出す。家庭や企業が節電して浮かせた電力を電力会社などに売れる「ネガワット取引市場」の2017年までの創設も掲げる。新たなビジネスを進めやすくし、企

業の省エネ分野での設備投資を後押しする。

ZEHは、効率的な照明や冷房を使うなどの省エネに加え、太陽光発電や燃料電池などでエネルギーをつくり、実質的な光熱費をゼロにする。ただ、初期費用の高さが普及の課題となっている。政府はZEHを住宅の評価項目に加えるなどして資産価値を高め、20年にハウスメーカーなどの新築一戸建ての5割以上をZEHにすることを目指す。ネガワット取引市場の創

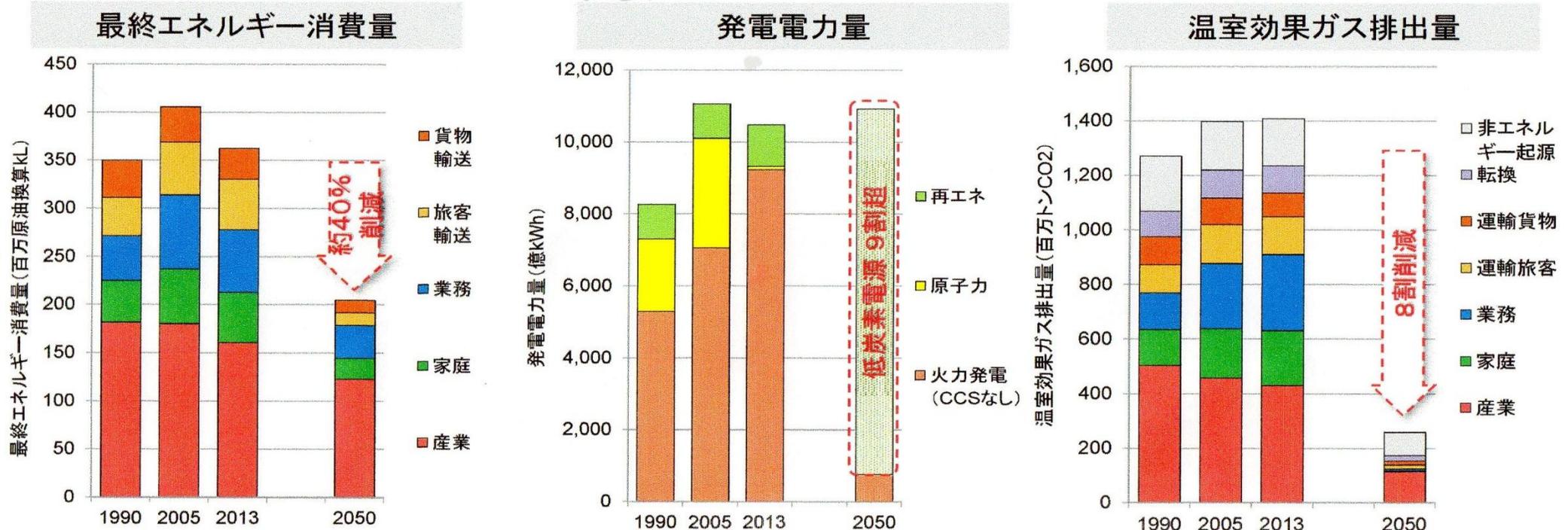
設に向けては、16年度中に取引のルールをつくる。参加する家庭や企業は、契約締結時に電気の使用量に一定の基準を設定。実際の使用量が基準を下回ったら余った分を売り、上回ったら足りない分を割高な料金で買うといった仕組みを想定している。

(参考資料) 2050年80%削減に向けた試算の一例

- 2050年に向けて、エネルギー消費量の削減、使用するエネルギーの低炭素化、利用エネルギーの転換等による温室効果ガス80%削減の可能性について検討を行った。
- その結果、試算の一例として、以下のような技術的可能性を見出すことができた。
- こうした低炭素型社会への大転換・変革を進めるため、**技術やライフスタイル、経済社会システムのイノベーション**を引き起こしていくことが必要である。

気候変動長期戦略懇談会(環境大臣)

絵姿



平成 27 年 12 月 17 日

本提言は、我が国が直面する温室効果ガス的大幅削減と構造的な経済的・社会的課題の同時解決を目指すための中長期的な戦略を議論し、その結果を取りまとめたものである。

1. 科学的知見と国際社会におけるコンセンサス

(1) 科学的知見

- 気候システムに対する人為的影響は明らか。
- 深刻な影響を回避するためには、2050年までに40～70%削減、21世紀末までに排出ほぼゼロ又はそれ以下にする必要。

- 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の第 5 次評価報告書 (AR5) によると、気候システムに対する人為的影響は明らかであるとされている。
- 我が国でも、気温の上昇や大雨の頻度の増加、降水日数の減少、海面水温等の上昇等が現れ、高温による農作物の品質低下、動植物の分布域の変化など、気候変動の影響が既に顕在化しているとされている。
- 人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる様々な影響を回避するためには、産業革命以前から 21 世紀末までの世界の平均気温の上昇を 2℃未満に抑える必要がある。そのためには、1870 年以降の累積二酸化炭素排出量を約 2,900GtCO₂ 未満に留めることを要する (2011 年時点で 1,900GtCO₂ を排出)。
- 温室効果ガス濃度が 2100 年に約 450ppmCO₂ 換算以下とするためには、温室効果ガス排出量を世界全体で 2010 年と比べて 2050 年までに 40～70%削減し、21 世紀末までに排出をほぼゼロ又はそれ以下にすることが必要とされている。
- このような科学的知見について、様々な立場の人々の理解を得ていく努力が必要である。

(2) 国際社会におけるコンセンサス

- 我が国は、2030年26%削減、2050年80%削減を閣議決定。
- 「パリ協定」では、世界共通の2℃目標に合意。1.5℃への努力にも言及。

- 今年 6 月のエルマウサミットでは、上記 IPCC 報告書を踏まえ、2 度目標を再確認し、40～70%削減目標の中でも、その上方を目指すことを合意している。
- 我が国では、COP21 に向け、2030 年までに 26%の温室効果ガスの削減を表明するとともに、国際的なコンセンサスを踏まえ、第 4 次環境基本計画 (平成 24 年 4 月閣議決定) おいて、2050 年までに 80%温室効果ガスの削減を目指すことを決定している。

- 12 月 12 日に COP21 で採択された「パリ協定」においては、世界共通の長期目標としての 2℃目標のみならず、1.5℃への努力にも言及がなされた。また、今世紀後半において温室効果ガス排出量と吸収量のバランスを達成するため、急激な削減に取り組むことを目指すことも盛り込まれた。
- 気候変動の影響については、米国、英国等で国家安全保障上の大きな課題として取り上げられるとともに、本年の G7 外相外交においても「気候変動と安全保障」の章が設けられている。また、COP21 では、難民の発生の原因となるなど気候変動問題と安全保障問題との関係について、首脳レベルでの指摘があった。

2. 温室効果ガスの長期大幅削減への道筋

(1) 2050 年 80%削減が実現した社会の絵姿の一例

- 可能な限りエネルギー需要を削減した上で、電化を促進。再エネを最大限活用するなど電力の排出はほぼゼロ。火力発電は CCS がセット。化石燃料への依存は、産業や貨物輸送の一部に限られる。
- 2030 年 26%は現状の延長線上にあるが、2050 年 80%削減のためには、現在の価値観や常識を破るくらいの取組が必要。

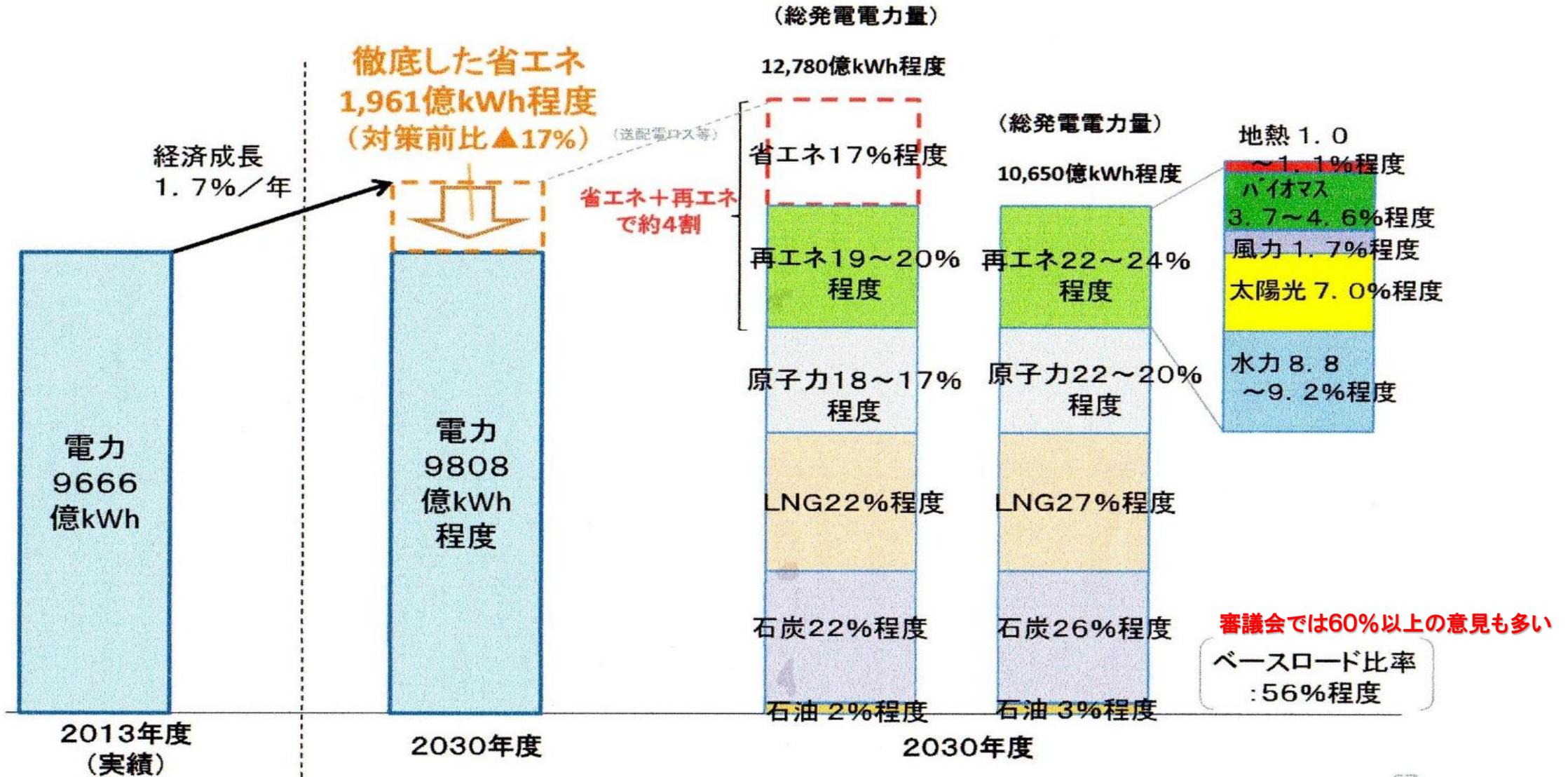
- 人々のサービスへの満足度を低下させることなく可能な限りエネルギー需要を削減し、エネルギーの消費効率を大幅に高めた上で、輸送が容易など様々な利点を有する電力のエネルギー供給に占める割合を上昇させつつ、エネルギーの低炭素化が図られている。
- 部門別では、次のような絵姿が想定される。
 - ✓ 【エネルギー転換部門】 エネルギー転換部門では、発電部門において、再生可能エネルギー、原子力等の低炭素電源が大量導入され、ほぼ排出ゼロが成立している。火力発電には CCS が付属されている。IT を活用した需給のバランス調整、蓄電装置、揚水発電等の調整能力を用いて再生可能エネルギーが最大限活用できるシステムが構築されている。
 - ✓ 【家庭・業務部門】 家庭部門、業務部門は、ほぼ排出ゼロが実現されている。断熱性向上等の住宅・建築物本体の工夫、省エネ機器の利用、低炭素化した電力、水素の利用などによって、低炭素な暮らしや業務が実現している。HEMS・BEMS や情報通信技術、電気自動車等を活用して、エネルギー需要と供給した運動したエネルギーシステムが成立している。
 - ✓ 【運輸部門】 運輸部門では、市街地のコンパクト化、効率的な輸送手段の組み合わせ、モーダルシフト等によって、人や貨物の移動は大幅に合理化されている。乗用車は、低炭素化した電力や水素をエネルギー源としたモーター駆動が主流になっている。貨物車 (バスでは、バイオ燃料、天然ガスの利用等) に加え、モーター駆動の自動車の普及により、石油の消費は大幅に削減されている。なお、電気自動車や燃料電池車のバッテリーや水素は、電力の需給調整の機能も有している。

電力需要・電源構成

2015・6・1総合資源エネルギー調査会

電力需要

電源構成



再生可能エネルギーの意義と導入拡大

<エネルギー基本計画(2014年4月閣議決定)における再生可能エネルギーの扱い>

位置付け

温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である。

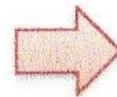


再エネの導入を拡大する意義は、**CO2削減と自給率の向上**である。

政策の方向性

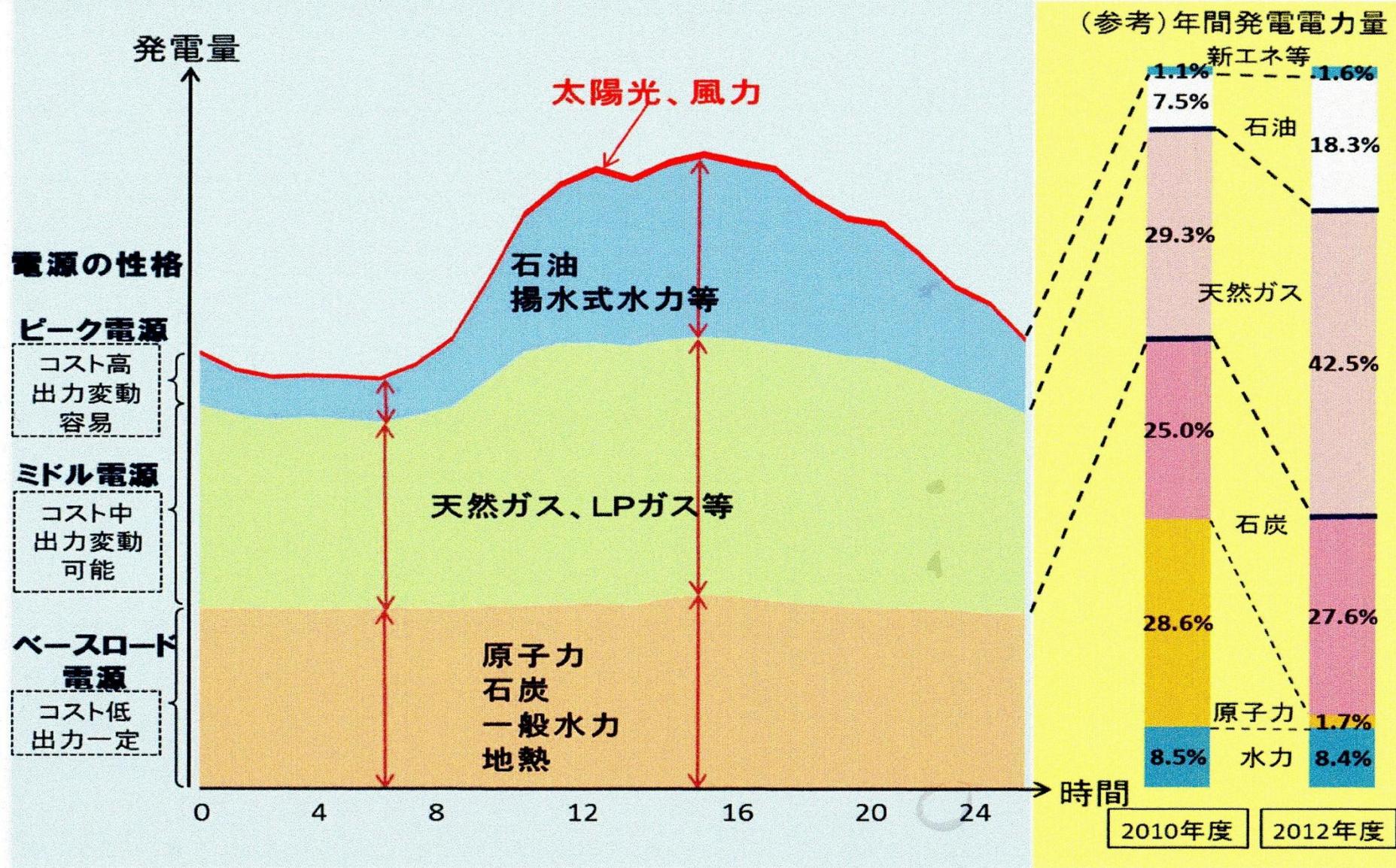
2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。…これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準を更に上回る水準の導入を目指し、エネルギーミックスの検討に当たっては、これを踏まえることとする。

それぞれに異なる各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、…新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、**経済性等とのバランスのとれた開発を進めていくことが必要**である。



各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、**経済性等とのバランス**を考え、どの水準まで拡大が可能か検討する。

(参考)電力需要に対応した電源構成



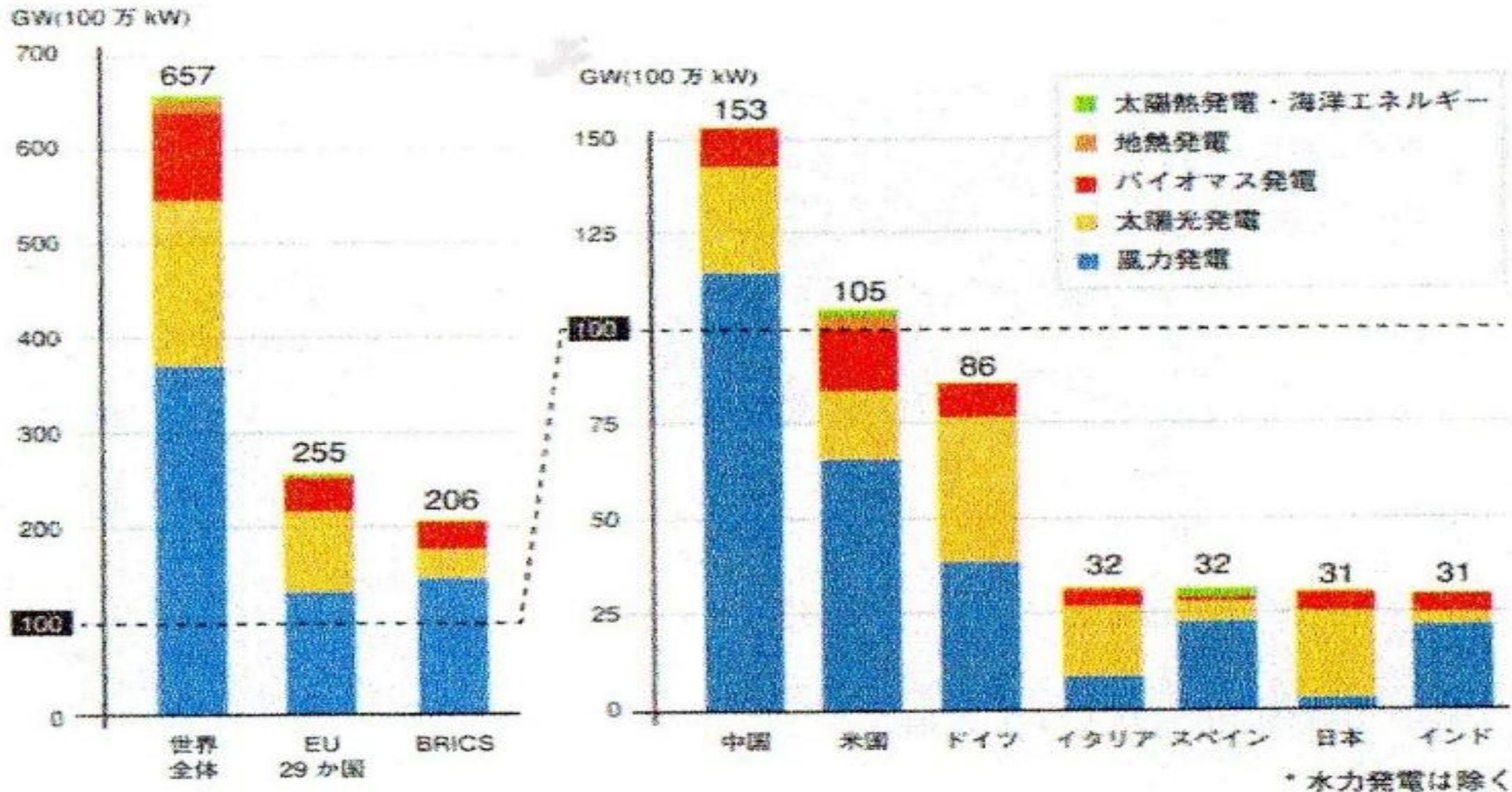
電源構成についての考え方

- ◇あらゆる面(安定供給、コスト、環境負荷、安全性)で優れたエネルギー源はない。
- ◇電源構成については、エネルギー源ごとの特性を踏まえ、現実的かつバランスの取れた需給構造を構築する。
- ◇そのためのベストミックスの目標を出来る限り早く決定する。

ベースロード電源: 発電コストが低廉で、昼夜を問わず安定的に稼働できる電源
 ミドル電源: 発電コストがベースロード電源に次いで安く、電力需要の変動に応じた出力変動が可能な電源
 ピーク電源: 発電コストは高いが電力需要の変動に応じた出力変動が容易な電源

An illustration of a sustainable energy village. In the foreground, a large house with a solar panel on its roof is shown. To the right, a red electric car is plugged into a charging station. In the background, there are several smaller houses, some with solar panels, and three wind turbines on a green hill. The sky is blue with a bright sun and a few clouds.

再生可能エネルギーの状況



自然エネルギー世界白書2015

図 2: 世界の自然エネルギー発電設備容量の国別比較

千葉県

再生可能エネルギー供給状況

主たる再エネ種 供給比率20%以上:◎ 同10%以上○

エネルギー種	年間供給量	供給量ランク	再エネ自給率ランク	供給密度ランク	供給比率
◎ 1 太陽光発電	5,591TJ	6	32	8	53.6%
○ 2 風力発電	1,292TJ	14	24	10	12.4%
3 地熱発電	0TJ	9	9	9	0.0%
○ 4 小水力発電	46TJ	44	44	44	0.4%
○ 5 バイオマス発電	2,024TJ	1	9	2	19.4%
6 太陽熱利用	957TJ	12	32	9	9.2%
7 地熱利用	38TJ	38	41	38	0.4%
8. バイオマス熱利用	487TJ	10	25	6	4.7%
合計(供給量)	10,433TJ	16			
再生可能エネルギー自給率			2.86%	再エネ自給率ランク	42
食料自給率			28.35%	食料自給率ランク	35
供給密度(TJ/km ²)			2.078	供給密度ランク	11
民生+農林水産業用エネルギー需要(再エネ熱含む)				365,130TJ	
区域面積				5,020km ²	

再生可能エネルギー自給率・供給密度・食料自給率市区町村別top10

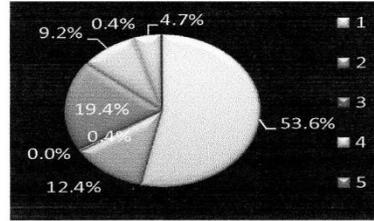
再生可能エネルギー自給率			再生可能エネルギー供給密度			食料自給率		
順位	市区町村	自給率	順位	市区町村	供給密度	順位	市区町村	自給率
1	銚子市	25.1%	1	銚子市	12.954	☆1	香取郡多古町	299.2%
2	市原市	14.6%	2	市原市	6.230	☆2	山武郡芝山町	254.9%
3	木更津市	10.0%	3	木更津市	6.061	☆3	香取市	233.1%
4	袖ヶ浦市	10.0%	4	市川市	4.842	☆4	香取郡東庄町	212.7%
5	山武郡芝山町	9.0%	5	旭市	4.570	☆5	匝瑳市	211.4%
6	旭市	8.1%	6	流山市	4.529	☆6	香取郡神崎町	190.2%
7	勝浦市	7.2%	7	白井市	4.387	☆7	長生郡長南町	183.3%
8	長生郡睦沢町	6.7%	8	松戸市	3.714	☆8	山武郡横芝光町	180.7%
9	富里市	5.7%	9	習志野市	3.637	☆9	旭市	173.4%
10	夷隅郡大多喜町	5.7%	10	鎌ヶ谷市	3.636	☆10	長生郡白子町	166.1%

※ 円グラフの数字は、12時の位置から時計回りにエネルギー種の番号に対応します。

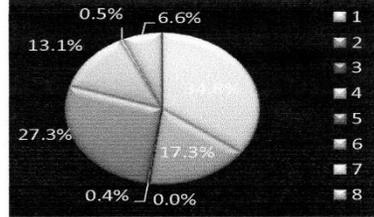
※ 再生可能エネルギー自給率は、域内の再生可能エネルギー供給量の年間推計値を、域内の民生+農林水産業用エネルギー需要で割った値です。
 ※ 再生可能エネルギー供給密度とは、域内の再生可能エネルギー供給量の年間推計値を、域内の面積で割った値です。
 ※ 食料自給率は、農林水産省が公表している地域食料自給率ソフトを用いてカロリーベースで計算しています。

※ 自給率が100%を超過している場合には順位に☆がつきます。

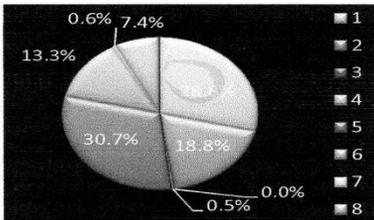
2013年度 10,433TJ 対前年比 140.6%



2012年度 7,418TJ 対前年比 112.5%



2011年度 6,592TJ



資料 千葉大学 教授倉阪秀史



永続地帯の定義

その区域で得られる再生可能エネルギーと食糧によって、その区域におけるエネルギー需要と食糧の需要のすべてを賅うことが出来る区域です

エネルギー永続地帯はその区域における再生可能エネルギーのみによってその区域におけるエネルギー需要のすべてを賅うことができる区域です

14県で再生可能エネルギー供給が域内の民生＋農水用エネルギー需要の10%を超えている

- 2012年3月段階では再生可能エネルギーによるエネルギー供給が域内の民生＋農水用エネルギー需要の10%を超える都道府県は8県でしたが、2014年3月段階では14県に増加しました。
- 自給率ランク ①大分県26.9%、②秋田県19.7%、③富山県17.6%、④長野県15.4%、⑤鹿児島県14.7%、⑥青森県14.1%、⑦岩手県12.2%、⑧熊本県12.1%、⑨鳥取県11.4%、⑩群馬県11.2%、⑪島根県11.1%、⑫福島県10.8%、⑬佐賀県10.4%、⑭山梨県10.1%
- また、2014年3月において、面積あたりの再生可能エネルギー供給量が最も多い都道府県は①神奈川県であり、以下、②大阪府、③大分県、④富山県、⑤愛知県、⑥東京都、⑦埼玉県、⑧佐賀県、⑨千葉県、⑩福岡県となっています。

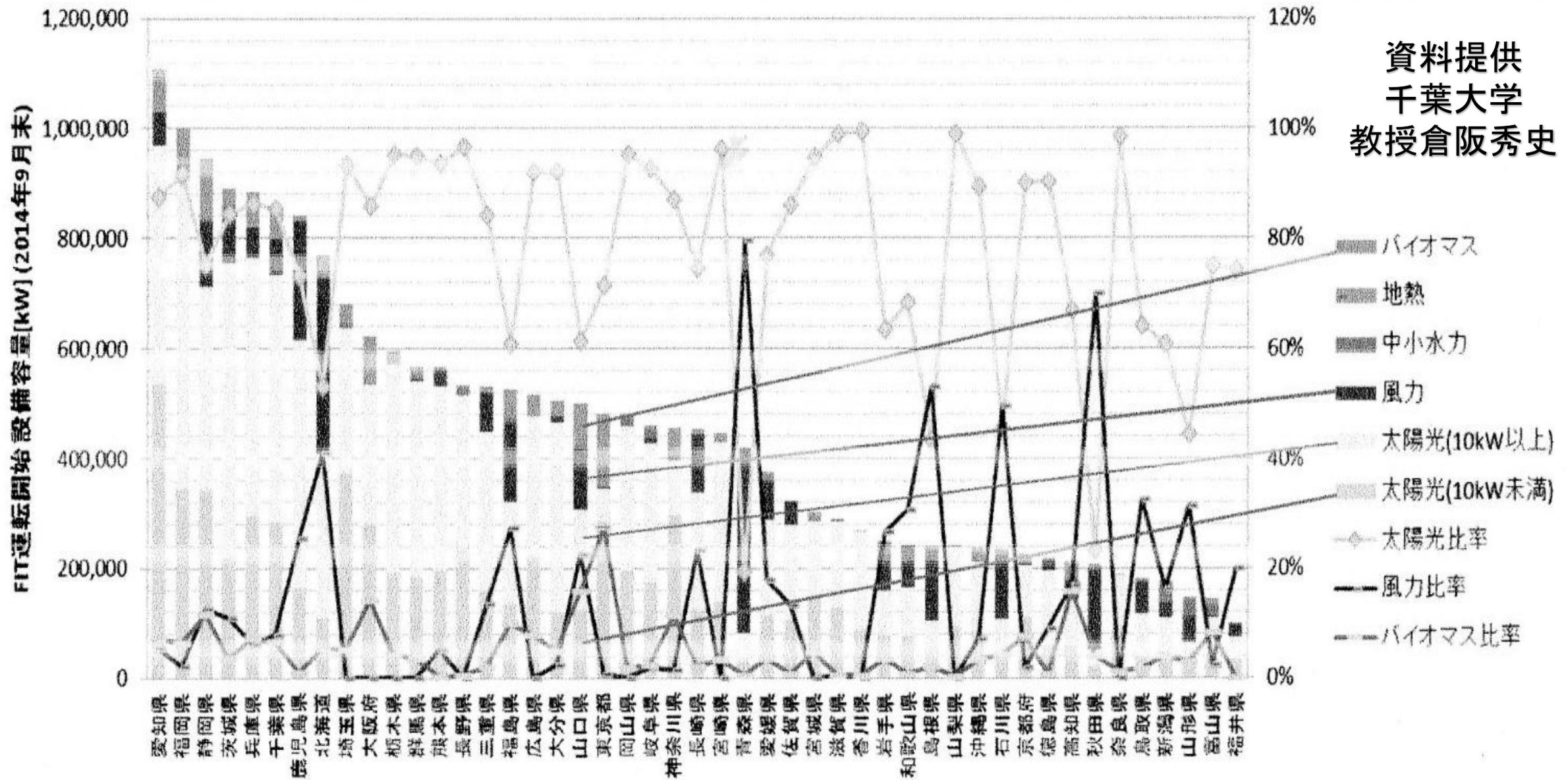


図9: 都道府県別の導入の状況(2014年9月現在)(資源エネルギー庁データより ISEP 作成)

政策提言

- 1、自然エネルギー導入措置の抜本的強化が必要
- 2、太陽光発電のみならず全ての自然エネルギーを推進
- 3、地方自治体におけるエネルギー政策の立ち上げが必要
- 4、財源としてエネルギー特会の一部を回すべき
- 5、地方自治体は自然エネルギー証書などの形で寄与すべき
東京都は排出権取引の中で自然エネルギー証書を取り入れる

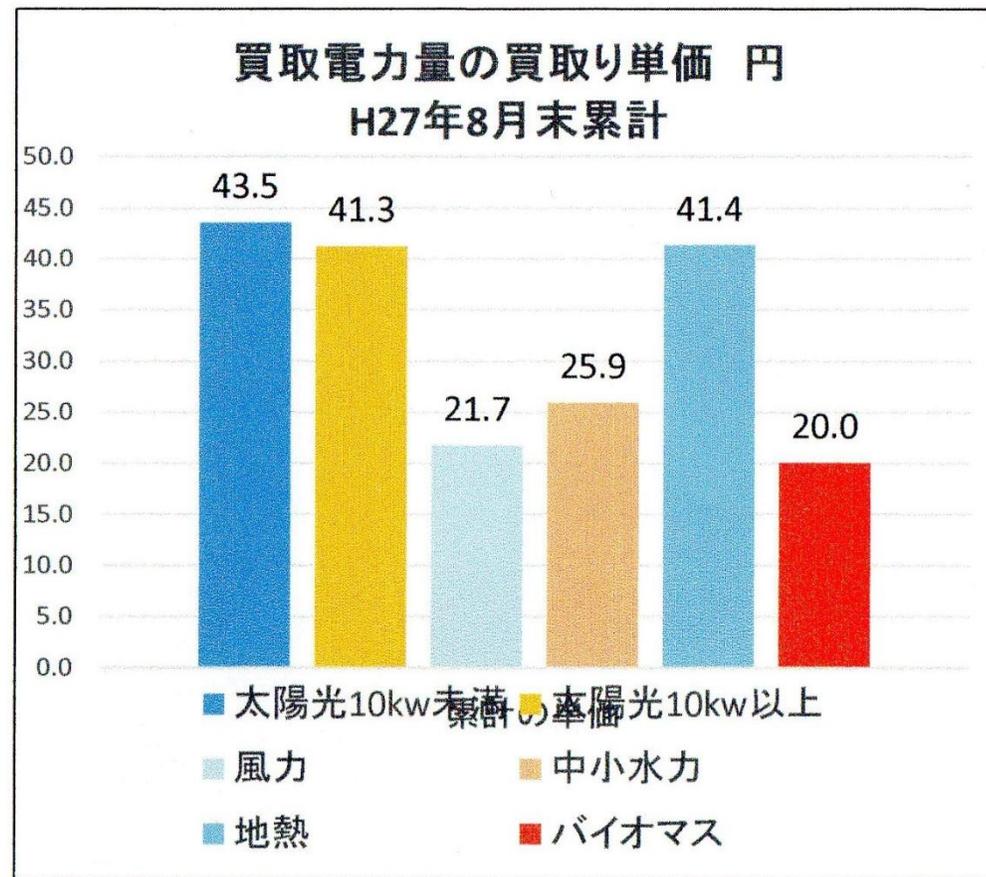
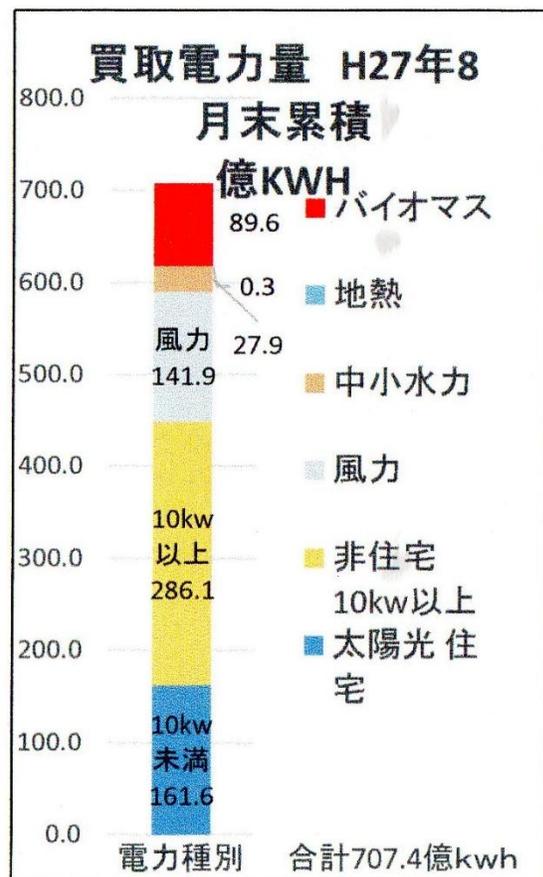
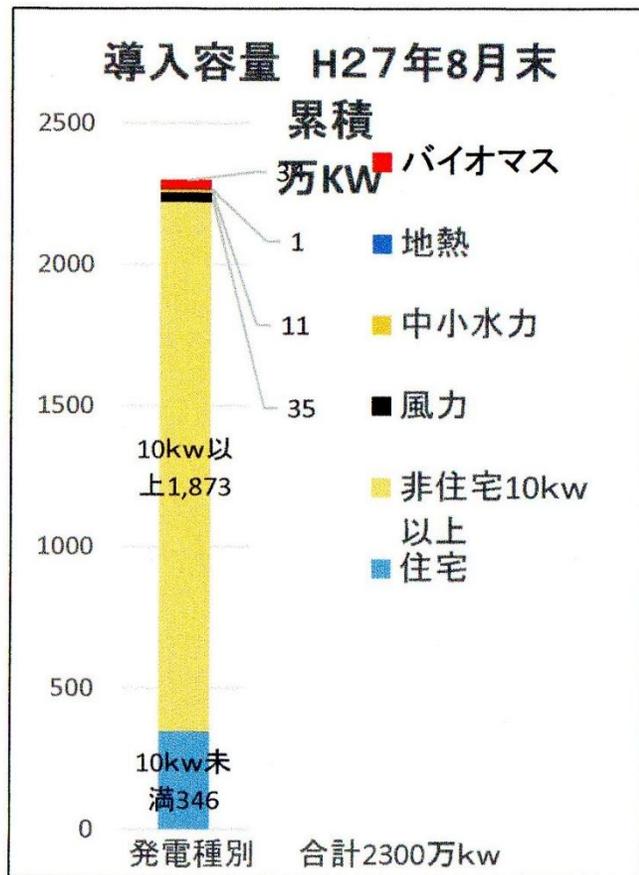
固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備について、直近3ヶ月の導入状況等を公表いたします。

なお、最下段の電子ファイルをダウンロードいただくことにより、都道府県や市町村別エリア別の詳細な導入状況等もご覧いただけます。

買取価格制度の累積：（2012年7月～2015年8月）新規分のみ

■平成27年8月末時点の状況 （平成27年12月18日更新）

導入容量、買取り電力量、買取りの平均単価



■平成27年8月末時点の状況 (平成27年12月18日更新)

	(1)導入容量 (万kW)		(2)買取電力量 (万kWh)		(3)買取金額 (億円) (※3)		(4)認定容 (万kW)	買取金額/買取電力量 (3)/(2)	
	新規認定分 (※1)	移行認定分 (※2)	平成27年 8月分	制度開始から の累計	平成27年 8月分	制度開始から の累計	新規認定分 (※1)	H27年8月 買取単価	累計の単価 円/1kWh
太陽光 (住宅)(※4)	346 ----- 7	470	64,475 ----- 13,697	161.6	271 ----- 57	7,039	412 ----- 7	42.0	43.5
太陽光 (非住宅)	1,873 ----- 58	26	249,905 ----- 53,438	286.1	1,011 ----- 212	11,805	7,759 ----- -42	40.5	41.3
風力	35 ----- 0	253	21,759 ----- -8,898	141.9	49 ----- -19	3,082	233 ----- 0	22.5	21.7
中小水力	11 ----- 0	21	11,361 ----- -3,022	27.9	30 ----- -8	723	71 ----- 0	26.4	25.9
地熱	1 ----- 0	0	503 ----- -60	0.3	2 ----- 0	12	7 ----- 0	39.8	41.4
バイオマス(※5)	34 ----- 0	113	41,193 ----- 1,949	89.6	91 ----- 4	1,796	255 ----- 3	22.1	20.0
合計	2,300 ----- 65	882	389,196 ----- 57,104	707.5	1,455 ----- 246	24,458	8,737 ----- -31	37.4	34.6

<表の見方>

- ・当表で「導入」と表現するのは、固定価格買取制度の下で買取が開始された状態をいいます。
- ・各数値の下段は、前月値からの増減値です。
- ・内訳ごとに、四捨五入しているため、合計とは必ずしも一致しない場合があります。

<留意事項>

- ※1 「新規認定分」とは、本制度開始後に新たに認定を受けた設備です。
- ※2 「移行認定分」とは、再エネ特措法(以下、「法」という。)施行規則第2条に規定されている、法の施行の日において既に発電を開始していた設備、もしくは、法附則第6条第1項に定める特例太陽光発電設備(太陽光発電の余剰電力買取制度の下で買取対象となっていた設備)であって、本制度開始後に本制度へ移行した設備です。
- ※3 電気事業者に支払われる交付金(電気をご利用の皆様からいただく賦課金で賄われるもの)は、(3)の買取金額から回避可能費用等を差し引いた金額となります。
- ※4 太陽光(住宅)について、前年度(平成26年3月)までの導入状況の公表においては、導入時期が法施行日の前か後かで分類しておりましたが、平成26年度(平成26年4月)からは、本制度開始後に新たに認定を受けた設備を明確に分類するため、「新規認定」か「移行認定」かの分類とします。
- ※5 バイオマス発電設備については、前年度までの集計手法から、より実態を反映した集計手法とするため、今年度より認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計しています。

再生可能エネルギー発電設備 分類

発電設備を下記のような、5種類別、15容量項目別、12うち数容量分類で、買取家格制度の開始当初(2012年7月)からの分類で、本制度開始移行分、新規設備認定分、新規設備導入分と段階分類を、件数、容量ごとに情報を公表されている。詳細は別紙表の通り。

設備種類	容量別	流山市の状況	
①太陽光発電設備	10kW未満(住宅)	あり	
	10kW以上(非住宅)	あり	
②風力発電設備	20kW未満	なし	
	20kW以上		
③水力発電設備	200kW未満		
	200kW以上		
	1,000kW以上		
④地熱発電設備	15,000kW未満		
	15,000kW以上		
⑤バイオマス発電設備	メタン発酵ガス		
	未利用木質2,000kW		
	未利用木質2,000kW		
	一般木質・農作物残		
	建設廃材		
	一般廃棄物・木質以		
合 計			

再生可能エネルギー発電設備の導入状況等について

買取り価格制度の累積（2012年7月～2015年8月）新規分のみ

資料提供 OBN 新田 修

流山市 太陽光発電設備状況

2015年 8月末時点

	自治体別	項目	認定区分	太陽光発電設備						総合計	H26年 7月からの 伸び率%	項目	
				10kW未	うち自 家発電 設備併 設	10kW以	うち 50kW未 満	うち 50kW 以上 500k未	うち 500kW以 上 1,000kW				うち 1,000kW 以上 2,000kW
導入 (運転済み)	流山市	件数 (単位:件)		1,391	85	259	253	4	1	1	1,650	142	導入件数新規分
		容量 (単位:k		5,399	314	8,048	4,801	757	500	1,990	13,447	186	導入容量新規分
		容量/件: kw/件		3.88	3.69	31.1	19.0	189	500	1,990	8.1		kw/1件当り容量
		千葉県対比% (件		3.9		1.9	2.0	1.3	0.6	0.5	3.4		県との件数比%
		対比% (容量)		3.7		0.9	1.4	1.1	0.4	0.6	1.3		県との容量比%
		導入/認定比%(件		81.6		62	61.7	66.7	100	25.0	77.6		導入率%

導入 (運転済み)	千葉県	件数 件	35,555	2,157	13,303	12,622	301	173	202	48,862	155	導入件数新規分
		容量 kw	146,479	7,784	916,607	344,724	71,907	121,811	312,165	1,065,189	214	導入容量新規分
		容量/件: kw/件	4.1	3.6	69	27	239	704	1545	21.8		kw/1件当り容量
		全国対比%(件数	4.5		3.9					4.4		国との件数比%
		対比% (容量)	4.2		4.9					4.6		国との容量比%
		導入/認定比%(件	84.6		34.3	34.0	41.3	47.0	40.6	60.4		導入(稼働)率%

導入 (運転済み)	全国	件数 件	781,918	56,697	338,461	322,338	9,375	3,457	3,120	1,120,714	157	導入件数新規分
		容量 kw	3,456,675	207,190	18,730,183	7,557,623	2,164,305	2,433,514	4,681,716	22,998,133	207	導入容量新規分
		容量/件: kw/件	4.4	3.7	55.3	23	231	704	1,501	20.5		kw/1件当り容量
		総件数構成比	70	5	30	29	0.8	0.3	0.3	100		構成比%
		総容量構成比	15	0.9	81	33	9	11	20	100		構成比%
		導入/認定比%(件	85	87	41	40.3	55.5	51.1	36.1	64.0		導入(稼働)率%

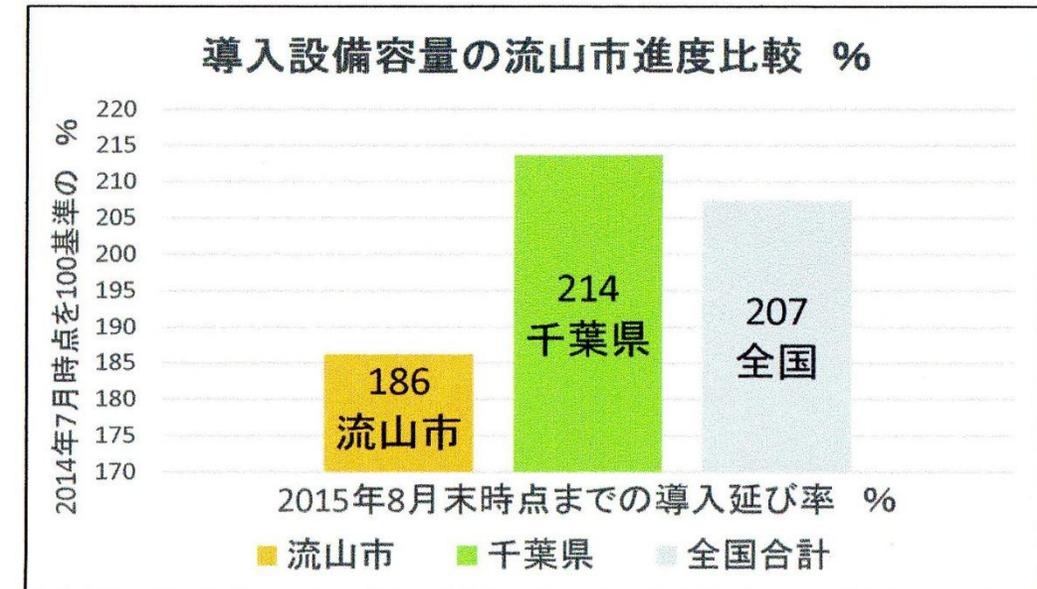
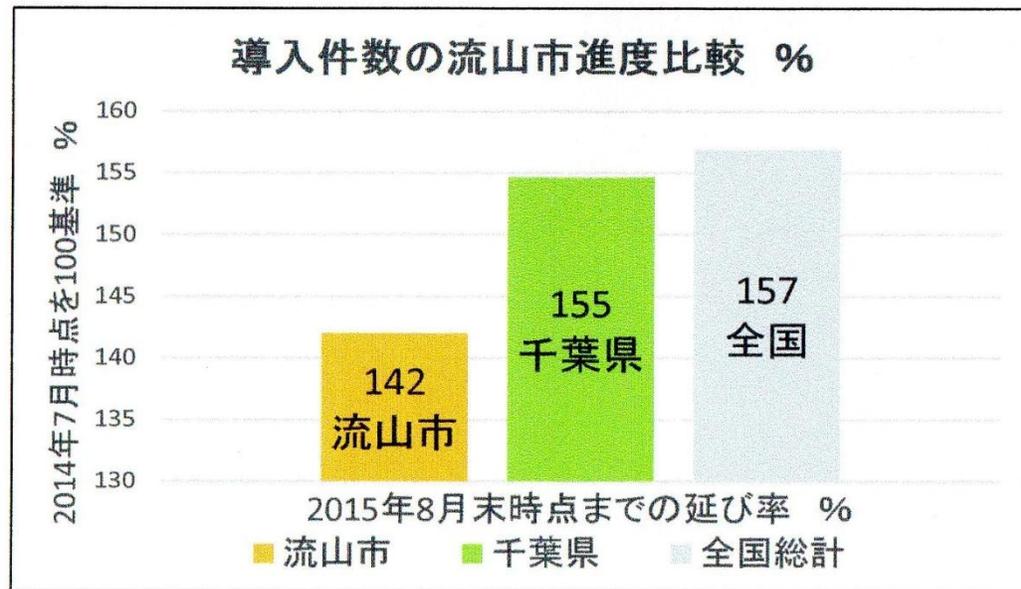
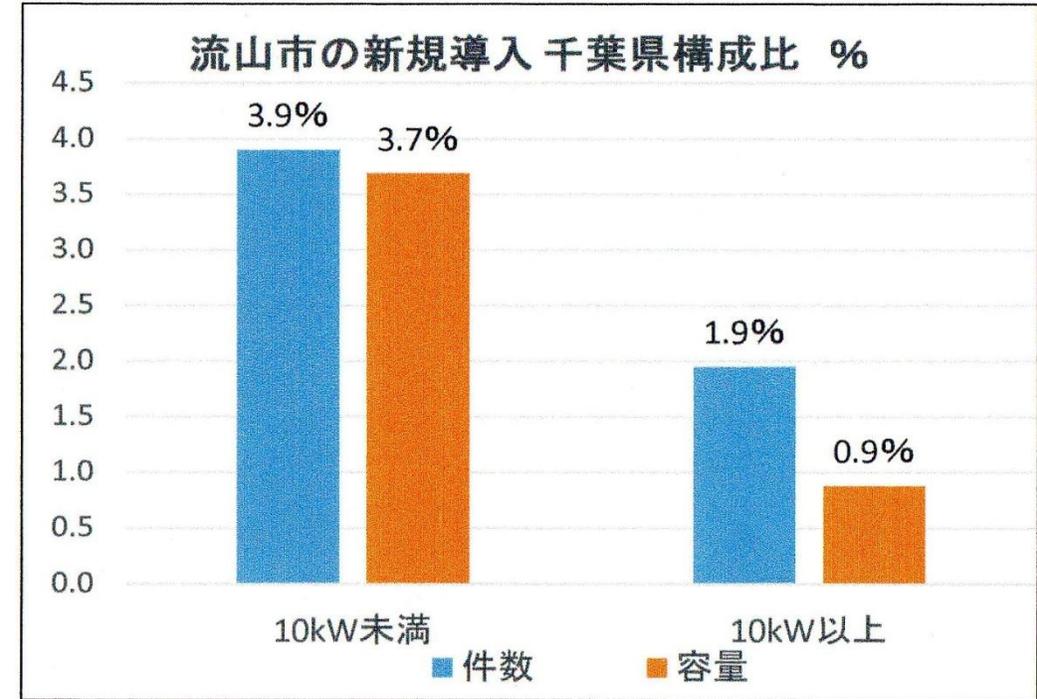
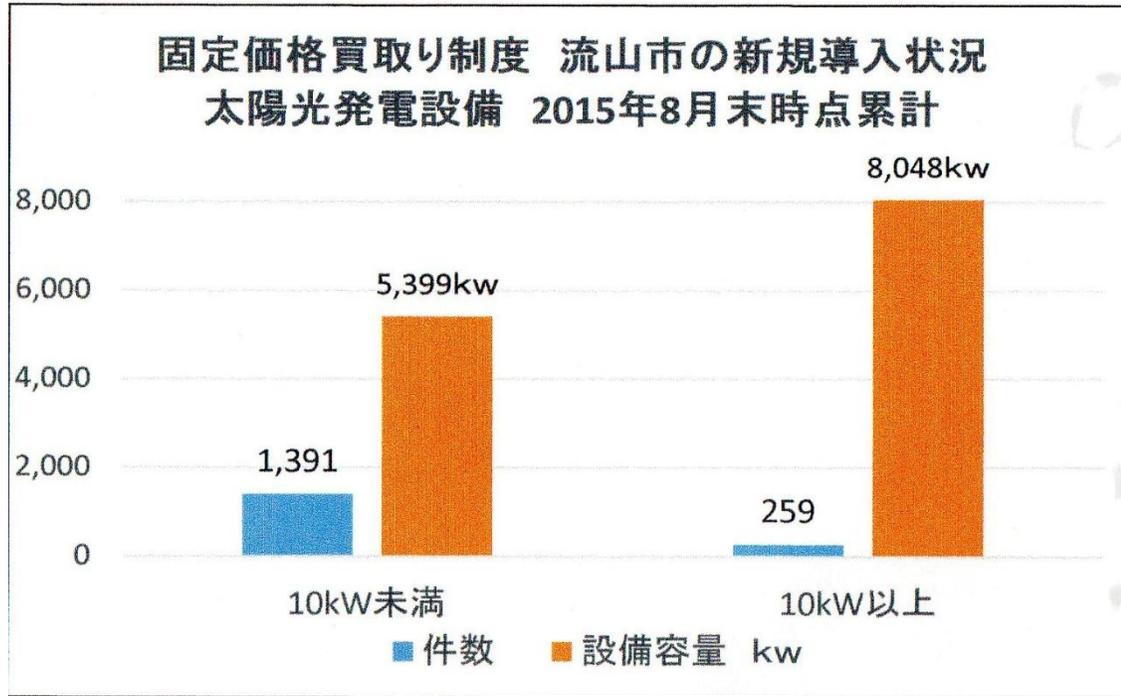
再生可能エネルギー発電設備の導入状況等について

買取り価格制度の累積 (2012年7月～2015年8月)新規分のみ

流山市 太陽光発電設備状況, 認定件数、認定容量分

2015年 8月末時点

自治体別	項目	認定区分	太陽光発電設備							総合計	H26年 7月からの 延び率%	項目	
			10kW未満	うち自家 発電設備 併設	10kW以上	うち50kW 未満	うち50kW 以上 500kW未 満	うち500kW 以上 1,000kW未 満	うち 1,000kW以 上2,000kW 未満				
認定済 (発電計画)	流山市	件数	件	1,704	95	421	410	6	1	4	2,125	146	認定件数新規分
		容量	kw	6,690	350	18,323	8,441	1,422	500	7,960	25,013	184	認定容量新規分
		容量/件	kw/件	3.9	3.7	43.5	21	237	500	1,990	11.8		kw/1件当り容量
	千葉県	件数	件	42,037	2,502	38,780	37,135	729	368	497	80,842	134	認定件数新規分
		容量	kw	174,902	9,104	3,387,244	1,278,656	187,248	255,295	778,750	3,626,980	114	認定容量新規分
		容量/件	kw/件	4.2	3.6	87	34	257	694	1567	44.9		kw/1件当り容量
	全国	件数	件	918,094	65,432	833,113	799,296	16,890	6,766	8,636	1,752,439	130	認定件数新規分
		容量	kw	4,116,492	241,224	77,585,932	25,627,621	4,130,409	4,635,799	13,298,385	87,369,232	121	認定容量新規分
		容量/件	kw/件	4.5	3.7	93.1	32.1	245	685	1540	49.9		kw/1件当り容量
総件数構成比		%	4.7	0.3	88.8	29.3	4.7	5.3	15.2	100		構成比%	



固定価格買取制度 再生可能エネルギー発電設備導入状況報告

千葉県各市の太陽光発電導入件数

2014年7月(左図)~2015年7月(右図)の1年間導入件数進捗(延び状況)を比べてみましょう。(千葉市、各町村は表示外としています)

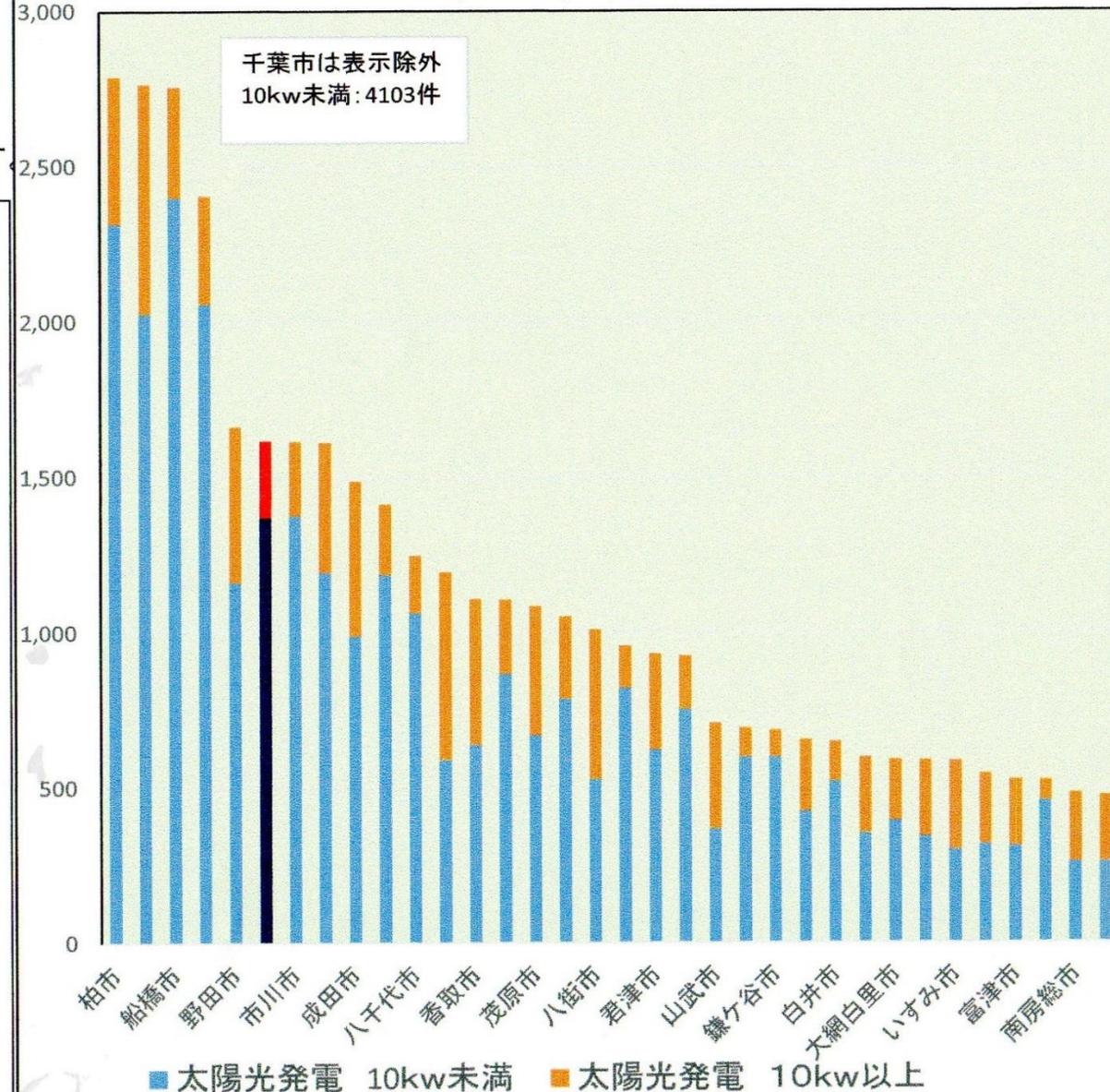
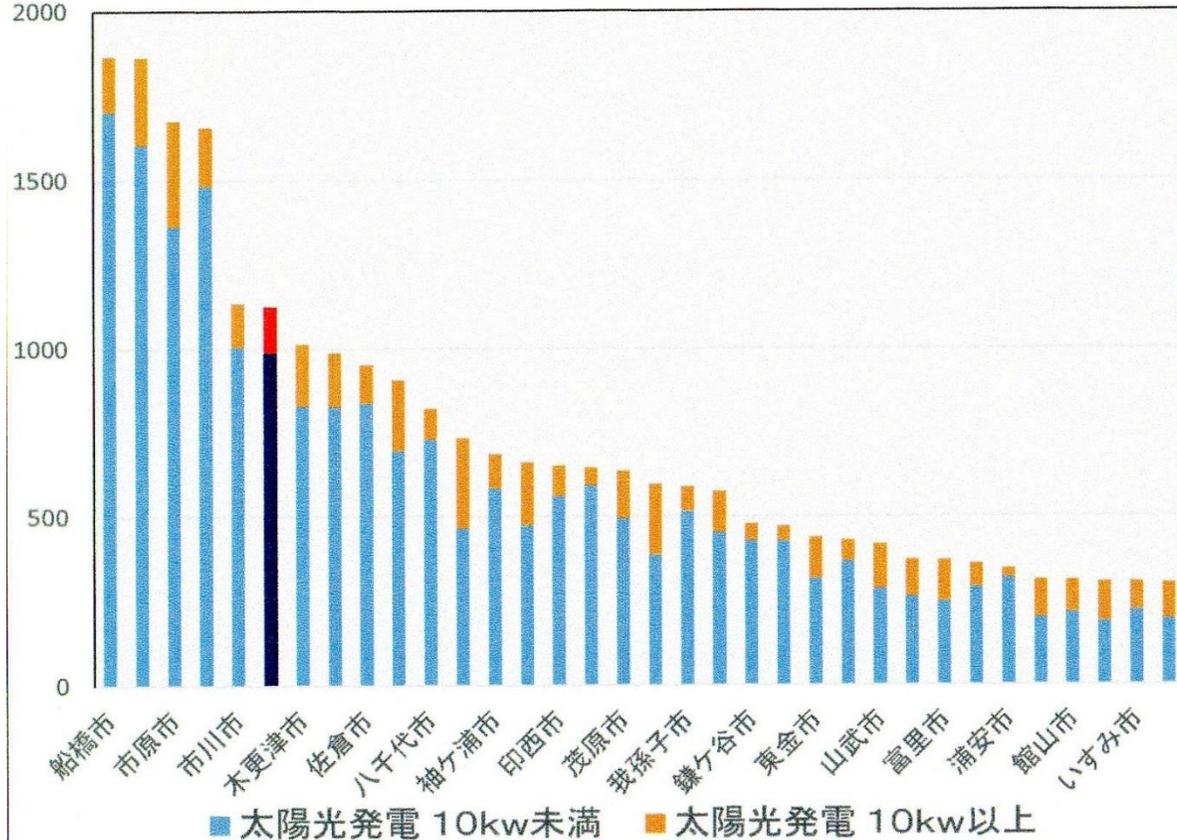
この1年間の流山市太陽光発電設備導入件数は

10kw未満:1368件 10kw以上:250件 合計:1618件
 去年同期1162件数から456件増となり、延び率39%を記録しています。
 導入件数では、下記グラフの通り千葉県内7番目(昨年同様)の成績です。
 しかし、件数、容量kw、とも千葉県や全国平均の延び率数値よりかなり劣っています

平成27年7月末時点の状況(平成27年11月9日更新)

千葉県内市別 太陽光発電導入累積件数 (2015年7月末時点)

千葉県内市別太陽光発電導入件数 (2012年7月~2014年6月末時点)買取り制度の累積

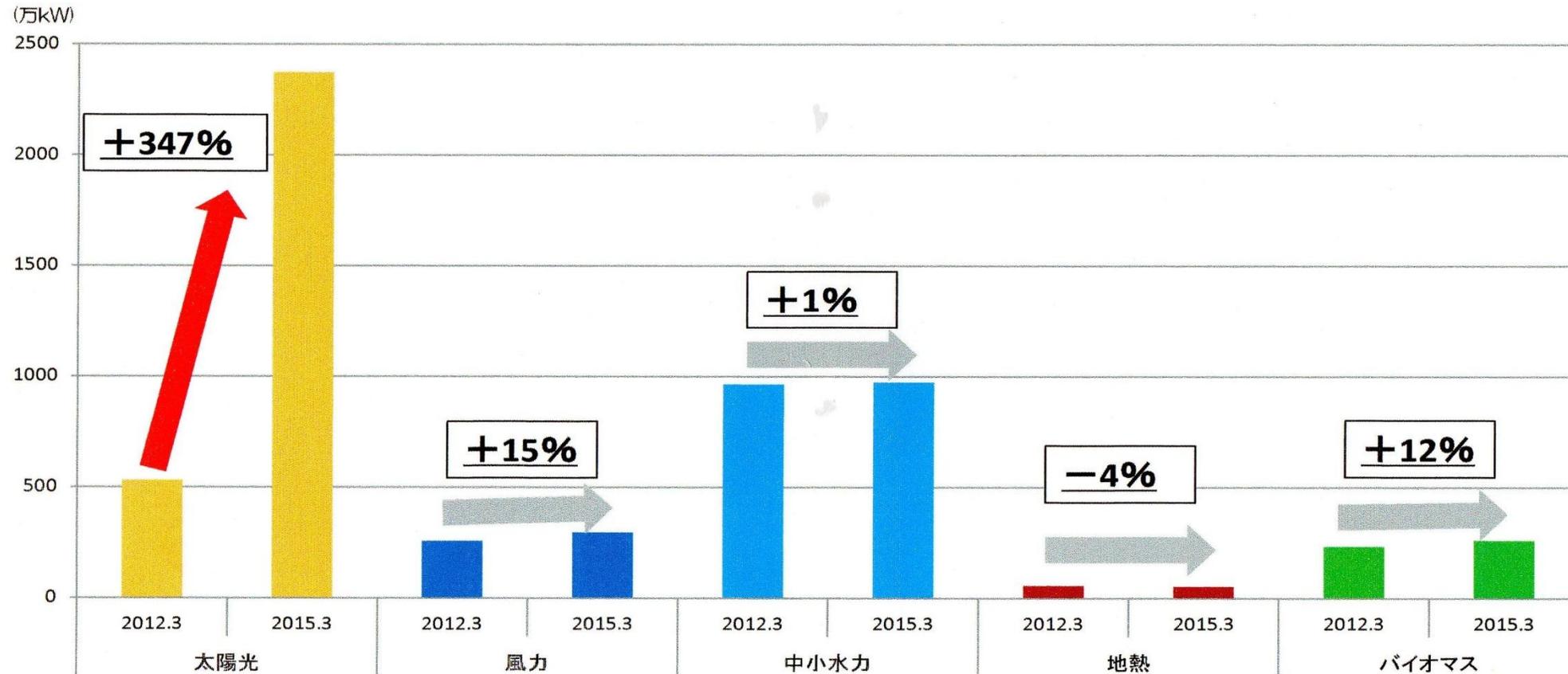


各再生可能エネルギーの導入量の増加の状況

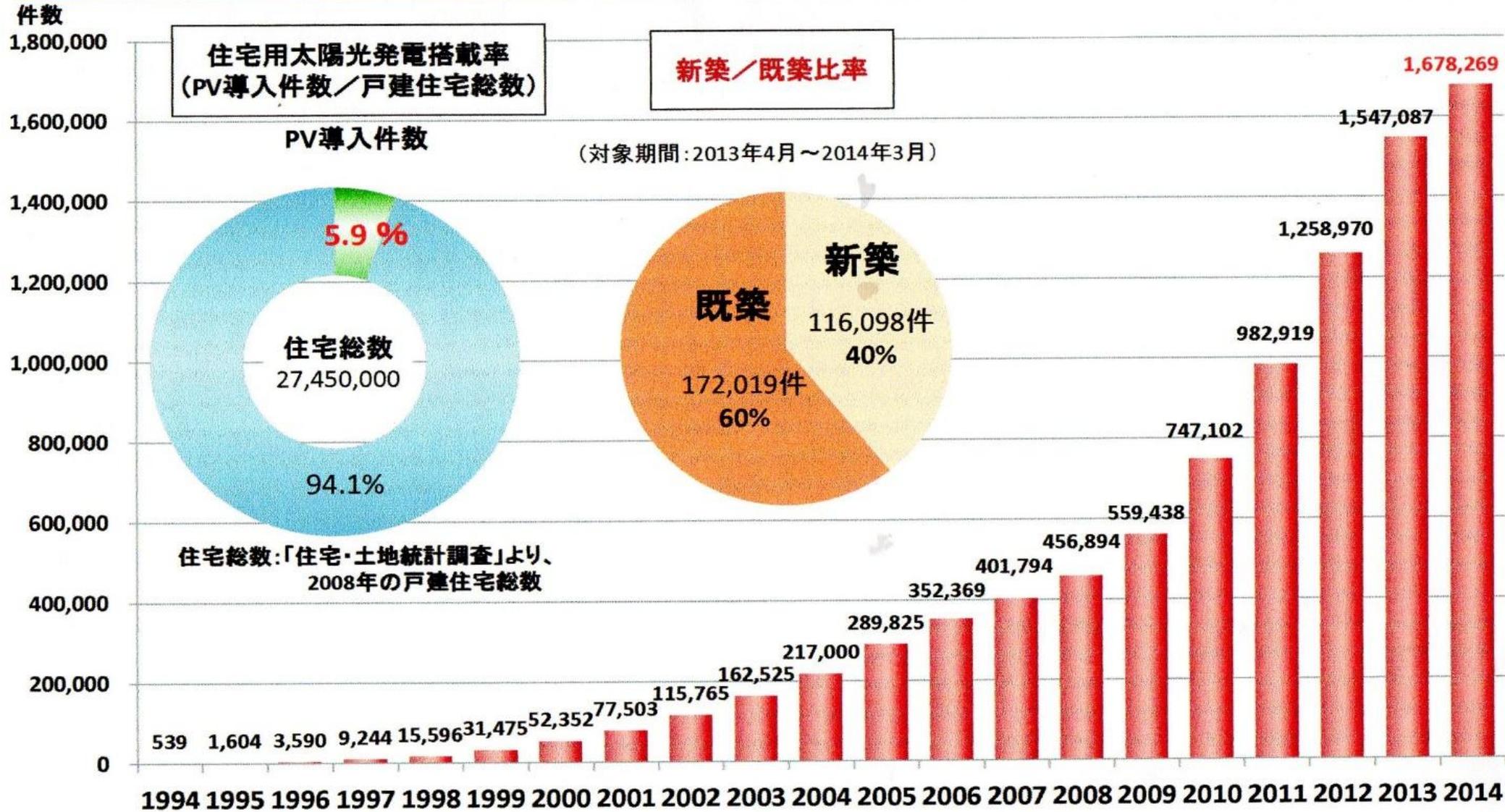
- 固定価格買取制度の開始前(平成24年3月末)と現時点(平成27年3月末)の各電源の導入量を電源ごとに比較すると、太陽光については、飛躍的に導入が加速されている一方、太陽光以外の電源については、導入が十分加速されていないことが確認できる。

【導入量の推移】

固定価格買取制度の開始前(～平成24年3月末)と、現時点(～平成27年3月末)の比較



住宅用太陽光発電導入件数(累計)



年度

1994～2005年度：財団法人新エネルギー財団 (NEF) の補助金交付実績より

2006～2008年度：一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 (NEPC) による調査より

2008年度～現在：太陽光発電普及拡大センター (J-PEC) での補助金交付決定件数より JPEA集計

(’14年4月
-’15年2月)

2030年度における太陽光発電の導入見込量

■ 約0.5兆円のうち、買取費用の安い風力発電に0.4兆円が配分される。残りの約0.1兆円については、導入コストが将来的に低減する太陽光発電の導入が進むものとして算定。

■ 以上より、2030年度には、約6,400万kWが導入されると見込まれる。

(→2010年の第3次エネルギー基本計画の際に示した水準(5,300万kW)を更に上回る導入が可能となる。)

(注)なお、一部の地域においては、接続地域近辺の系統の空容量不足(ローカル系統制約)により大規模な太陽光発電について系統制約が発生していることからローカル系統制約によって導入が進まない点や、指定電気事業者制度の下での導入状況も考慮する必要がある。

【2030年度における太陽光発電の導入見込量】

	既導入量	設備容量	発電量
住宅	約760万kW	約900万kW	約95億kWh
非住宅	約1,340万kW	約5,500万kW	約654億kWh
合計	約2,100万kW	約6,400万kW	約749億kWh

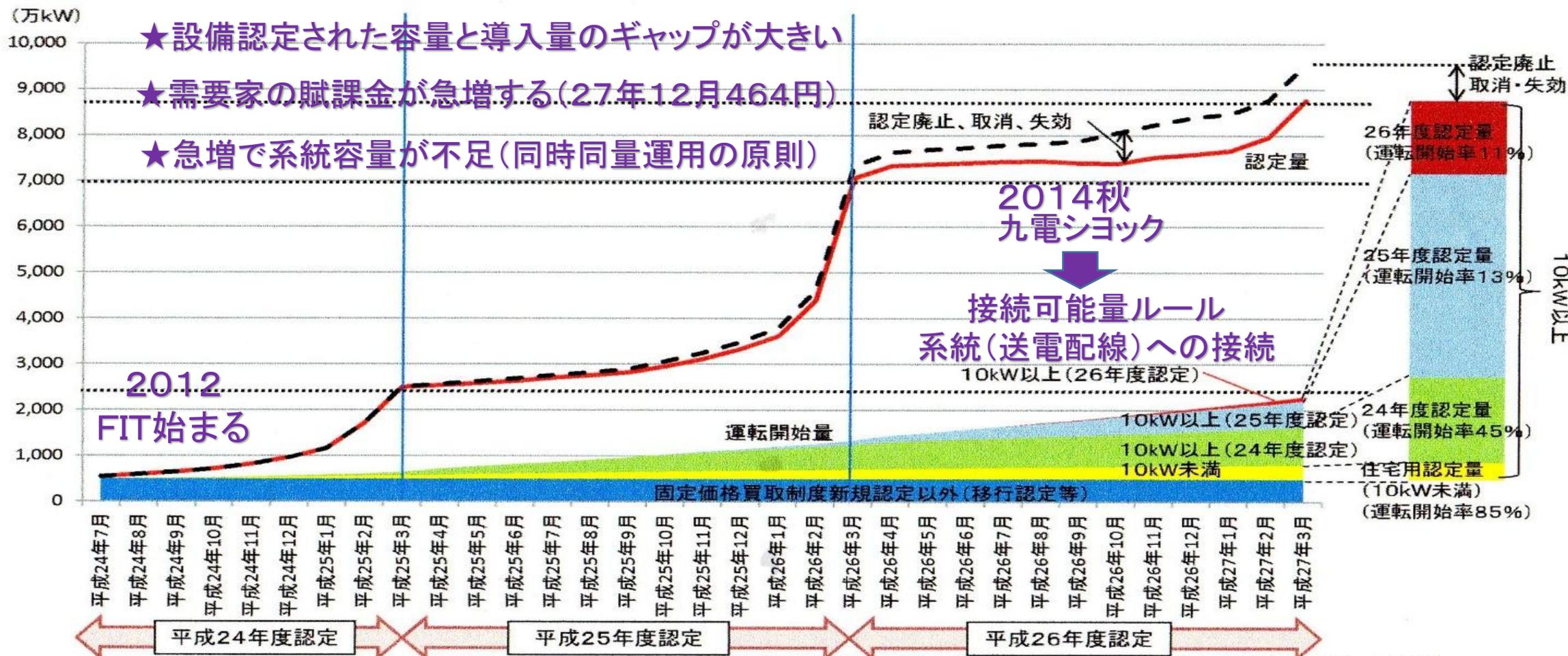
87, 3%

※出力制御の状況によって導入量は変わりうる。

太陽光発電設備の認定量と導入量の推移

- 平成27年3月時点の累積設備認定量83GWのうち、10kW以上太陽光の40円案件が19GW、36円案件が44GWを占めるなど、初期の高い価格を取得している事業用太陽光の認定案件が大部分を占める。
- 他方、平成26年度末の認定量は前年度比で3分の1となり、駆け込みは沈静化。

買取制度の問題



※設備認定公表データ、費用負担調整機関への交付金申請情報をもとに作成(運転開始量は各月で交付金を交付した設備の出力を合計)
 ※26年度の運転開始率は平成27年2月までの設備認定分により計算
 ※買取価格は認定年度内に電力会社に接続申込を行い、価格を確定させたものとして計算。

日本とドイツはよく比較されるが・・・



	ドイツ	日本
原発政策	脱原発の推進 2000年第1次脱原発 2011年第2次脱原発 2020年までに廃炉	2極論 世論：減らす 経済界：原発推進 政府：ベースロード電源
再エネ政策	2011年発電電力量20% 2020年 35% 2050年 80% 2000年FIT導入	2010年発電電力量10% 2030年 22~24% 2012年FIT導入 コストが高い・送電系統不安定化
電力政策	1998年地域独占廃止：自由化 再エネ優先接続 スマートメーター スマートグリッド バックアップ電源の比率低下	2016年電力小売り自由化 再エネ：接続可能量 非優先接続 2020年送電事業の法的分離

太陽光発電の大量導入がもたらす便益

- 再生可能エネルギー（太陽光発電）は、地域・住民からグローバルまで、幅広い便益を創出
- 特に、自給自足のエネルギーとしてライフラインの安定化による国民の安全・安心に寄与
- 経済活性化に対する貢献も大きく、かつその殆どが国内への還流寄与を実現



太陽光発電 便益の試算結果

- 累計設置量 2020年69GW (*1)、2030年100GW (*1) におけるエネルギー自給率貢献、化石燃料輸入コスト削減効果、地球温暖化ガス削減効果を試算
- エネルギー自給率 貢献 2013年1.5%→2020年8.4%→2030年12.2%
- 化石燃料輸入コスト削減効果 石油火力代替 2020年12,574億円/年→2030年18,255億円/年
- 地球温暖化ガス削減効果 日本全体への削減率効果 2020年2.9%→2030年4.2%

太陽光発電の規模		2020年	2030年
太陽光発電 累計設置容量 *1	GW	69	100
太陽光発電 総発電量	GWh	77,424	112,412

エネルギー自給率の向上		2020年	2030年
国内総発電電力量に占める割合	%	8.4%	12.2%

化石燃料輸入コスト削減効果		2020年	2030年
石油火力(熱効率39%)代替ケース *2	億円/年	12,574	18,255
LNG火力(熱効率45%)代替ケース *2	億円/年	9,689	14,067

地球温暖化ガス削減効果 LNG火力代替ケース(ライフサイクルで評価)		2020年	2030年
CO2削減総量 LNG火力代替ケース	トン/年	38,580,571	56,014,812
発電に伴うCO2排出量に対する削減率	%	8.1%	11.7%
日本全体の温室効果ガス排出量に対する削減率	%	2.9%	4.2%

*1: 6ページの試算で想定した累計設置量

*2: 2013年度の輸入実績価格(財務省貿易統計)を用いて試算した結果であり割引率は適用していない。

太陽光発電の工事条件・保証・その他

- 1、流山の日照り時間
- 2、屋根の向きや角度
- 3、日射量の確保と気温
- 4、パネル変換効率とコスト(kW)
- 5、パネル寿命と保証
- 6、高齢化と社会性
- 7、発電コスト(グラフ参照)
- 8、太陽光発電協会提出資料

太陽光発電 高齢化と社会性

10年以上使って回収出来るのは
高齢者に受けにくい・・・**町の声**

回収後は年金として考える・・・**活用センター**

損益分岐点を見る

計算の条件

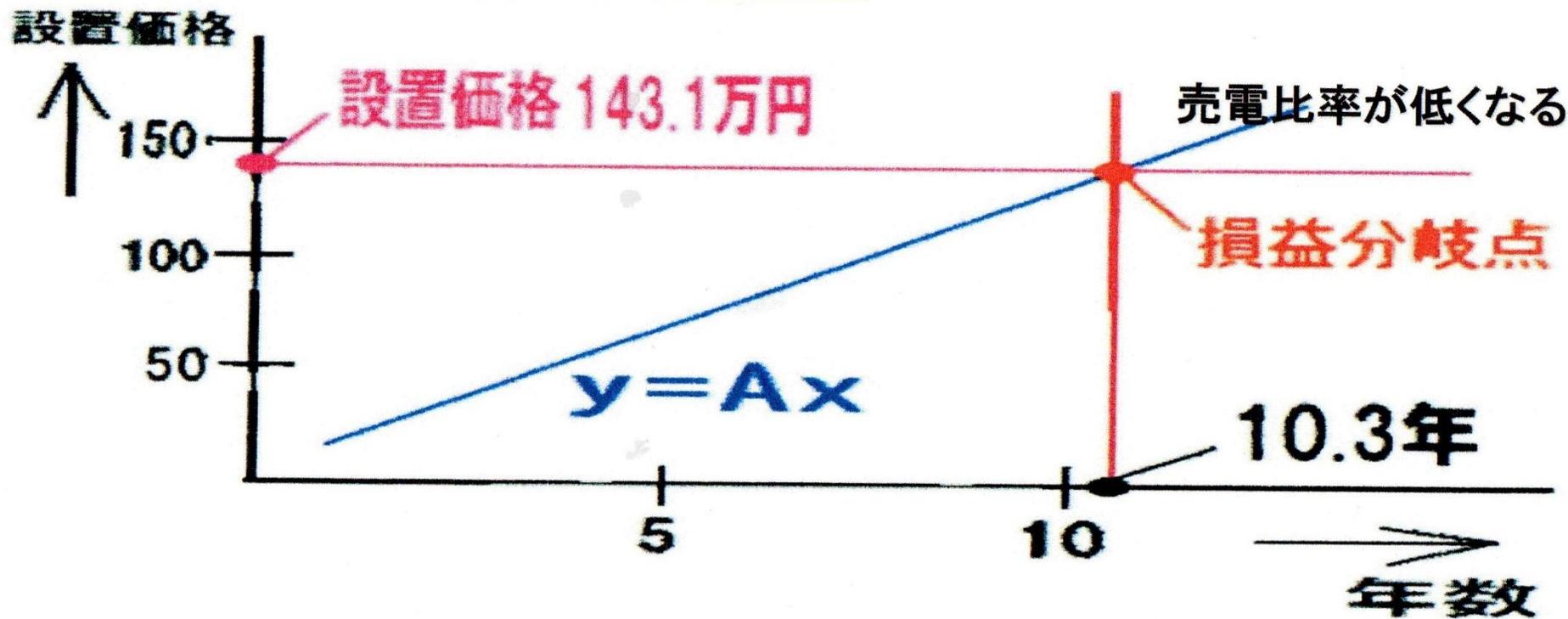
システムの設置の費用 143.1万円
システムの年間予想発電量 4,000KWh
自家消費比率 40% (買電価格24円/KWh)
売電比率 60% (売電価格42円/KWh)

y:143.1万円

X:回収年数

A:定数 $4000 \times (24 \times 0.4 + 42 \times 0.6)$

$$x = y / A$$



もう少し踏み込んで考えると、回収年を小さくする(早く元を取る)には、上記の式より設置価格が同じとすれば、分母のAの数字を大きくすれば、早く回収できます。

Aの定数の式の中で、電気の単価は自分ではどうしようもないので、われわれに出来ることは、

システムの設置価格が同じなら、年間実発電量の多いパネルを選択する。

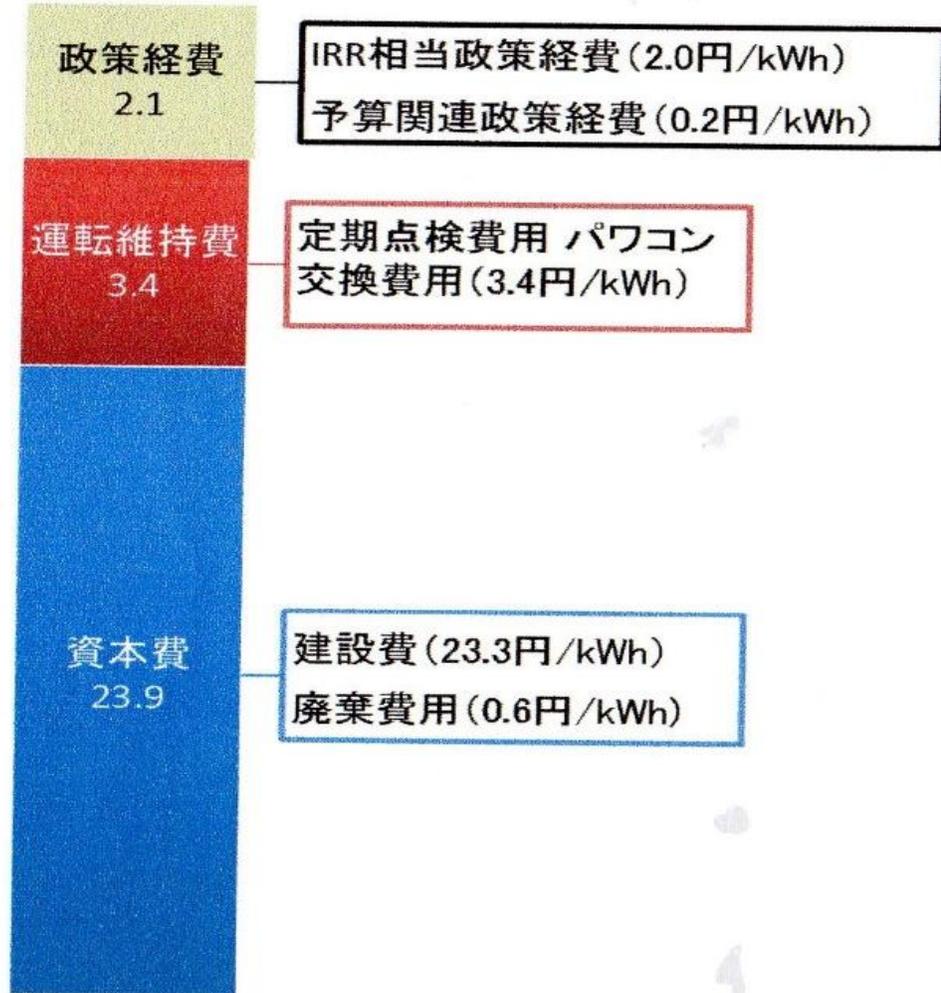
節電して売電の比率を上げる。

【太陽光】再生可能エネルギー発電コストの内訳

太陽光(住宅)発電コスト(2014年)

29.4円/kWh

(政策経費を除いた場合:27.3円/kWh)

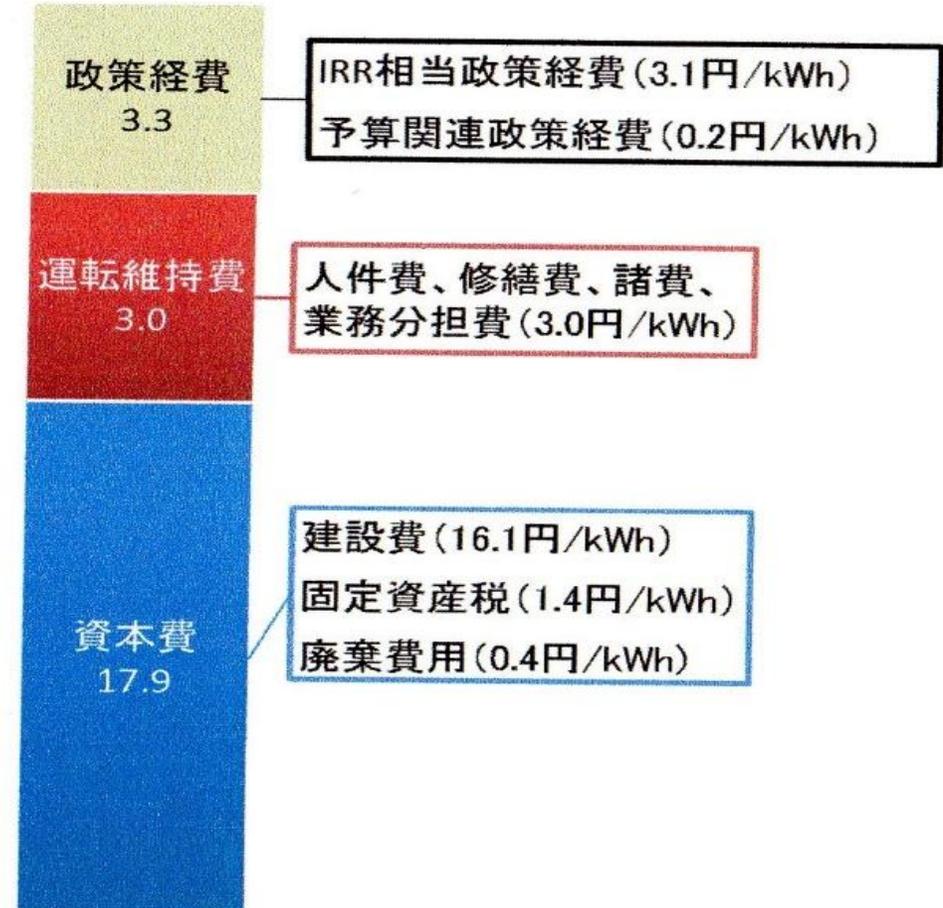


※モデルプラントとして、
設備容量4kW、設備利用率12%、
稼働年数20年のプラントを想定。

太陽光(非住宅)発電コスト(2014年)

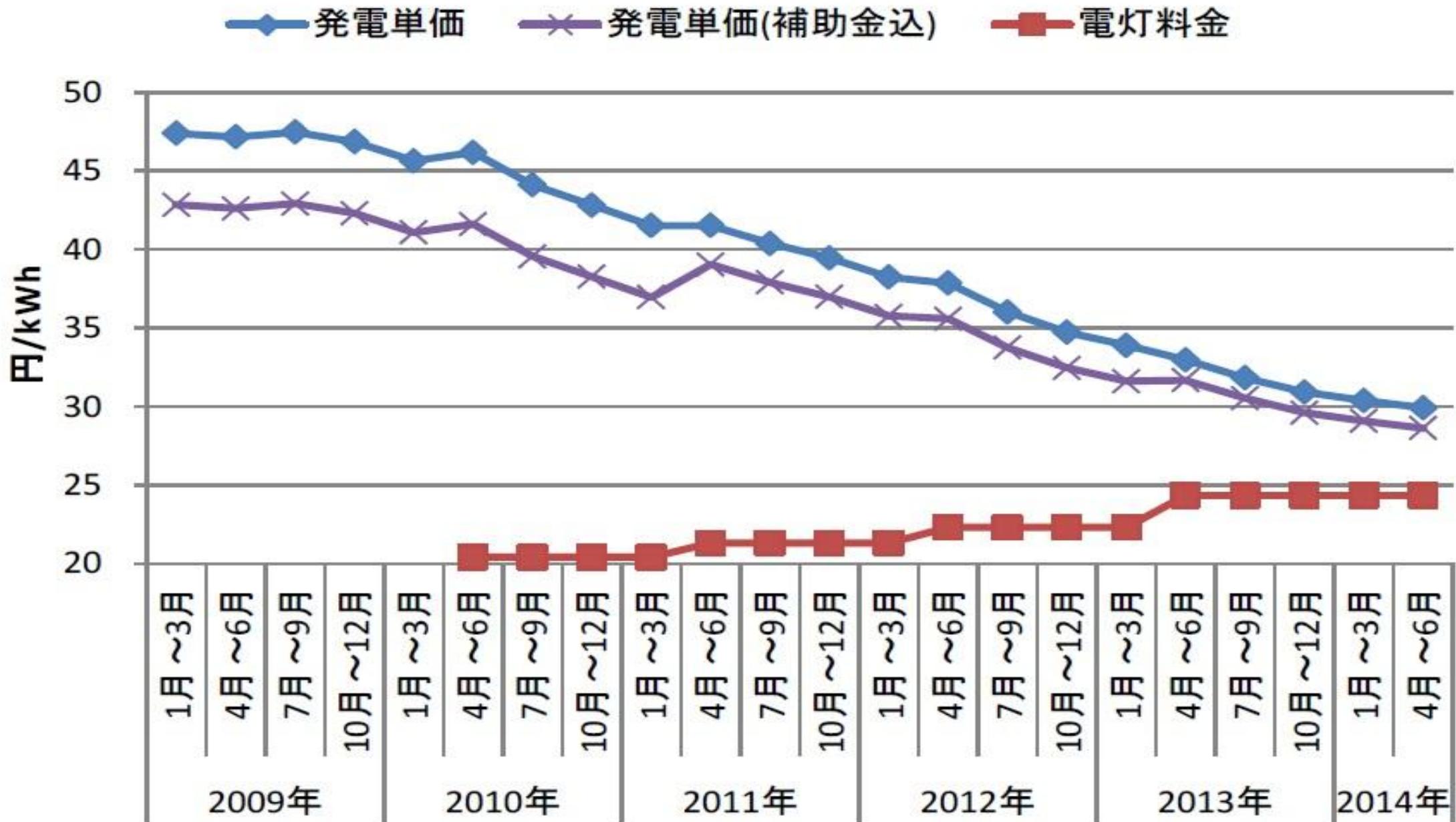
24.2円/kWh

(政策経費を除いた場合:21.0円/kWh)



※モデルプラントとして、
設備容量2,000kW、設備利用率14%、
稼働年数20年のプラントを想定。

2016電気料金より安くなる(自然エネルギー財団)





Ⅱ．長期安定電源に向けた取り組み

(3. 買取期間終了後に向けて)

- 住宅用太陽光発電所の買取期間は10年であり、2019年11月には買取期間が終了する発電所が出始めるが、買取期間終了後も長期間に渡り需要地近接のゼロエミッション電源として活躍することが期待される。
- そのためには、適切な維持管理が必要であり、買取期間終了後も、余剰電力が市場でスムーズに取引される制度的支援や規制緩和が望まれる。

買取期間終了に伴う課題と取り組み

小売り事業者による買取義務が無くなり、住宅用太陽光発電所の所有者(殆どは個人消費者)は新たに自力で販売先を見つける必要がある為、一定期間激変緩和的な措置の検討が望まれる。

住宅用太陽光発電所の売電メーターは計量法上の有効期限が通常10年であり、**買取期間終了のタイミングでメーターの交換が必要**になる為、交換がタイムリーに実施できるような対応策の検討が望まれる。

住宅用太陽光発電所の余剰電力は近隣の住宅等で消費され**電力系統への負担が少ない**メリットはあるが、1件当たりの売電量が少なく多くの手間がかかるため、**電力小売り事業者にとっては買取り難い電源とみられる**。その為、買取を平易にする策の検討が必要では。

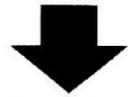
買取期間終了後の余剰電力の環境価値を適正に評価する制度・仕組みの検討が望まれる。
自家消費電力の環境価値を活用する様な市場の育成の検討が望まれる。

■ 住宅用太陽光発電の現状

- ✓ FIT開始以降、太陽光発電ビジネスの中心は10kW以上の全量買取案件に移行し、住宅用PVの流通販売業者も10kW以上50kW未満の低圧PV販売にシフトした結果、特に積極的な営業活動が必要な既築住宅向けの販路縮小は著しい。
- ✓ その結果、10kW未満の住宅用PVの市場はJ-PEC補助が終了した事や、消費増税前の駆け込み需要の反動もあり、2割以上縮小している。
- ✓ 調達価格の下落による経済的便益の低下や、指定電気事業者地域における出力制御に関する懸念などの要因により、業界全体で育成してきた既築住宅向けのPV販路は、早急な打開策を見出さないと更なる縮小が見込まれる。
- ✓ 一方で、電力系統接続問題に端を発したPVに対する各メディアのネガティブ報道は、系統負担の少ない住宅用へも大きなマイナスイメージを与え、そのイメージが払拭できないまま住宅用PVにおいてさえ、非常に売りにくい状況となっている。

■ 住宅用PVは発電量の半分近くを消費する負荷近接型であり、負荷の制御を能動化することにより、住宅用PVの世界では安定電源化が可能となる。

■ 同時に、住宅用PVは1994年から本格的に導入が始まり、2009年の余剰電力買取制度開始時には過去の設置ユーザーも含め、48円/kWhの単価で買取を開始され、2019年にはその買取期間である10年が経過し、約50万件(2GW相当)が同年10月末に買取期間を終えると共に、買取制度終了設備が毎年増加していく。



新規の住宅用PV設置を増やす施策と同時に、全量の半分の10年と、早期に終了する余剰FIT買取期間終了後の電源価値を高める施策が同時に求められる。

自治体のエネルギー政策

長野県の自然エネルギー政策

2015・11・21シンポジウム

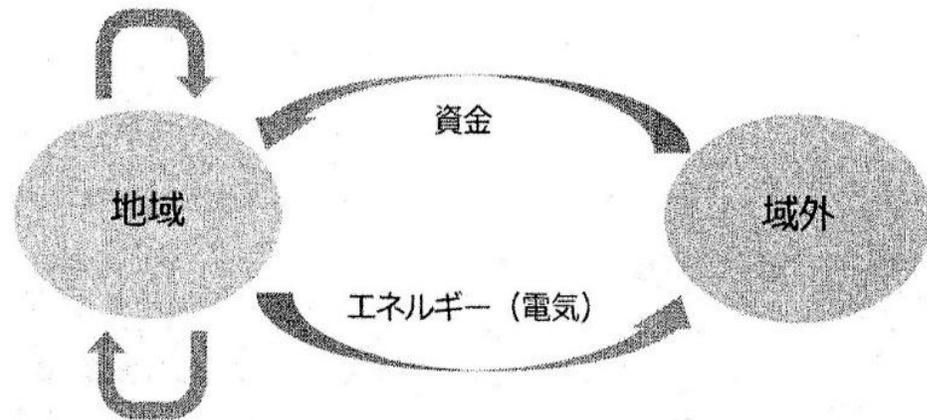
長野県の地域エネルギー政策の考え方

【現状】



省エネルギー設備投資

【将来】



自然エネルギー地産地消
(熱)

成果

地域主導型自然エネ事業の全県への拡大



以上の他にも、地域の担い手による多くの事業が進行中

おひさま進歩エネルギー(株)



東北復興・2020年自然エネルギー100%プラン

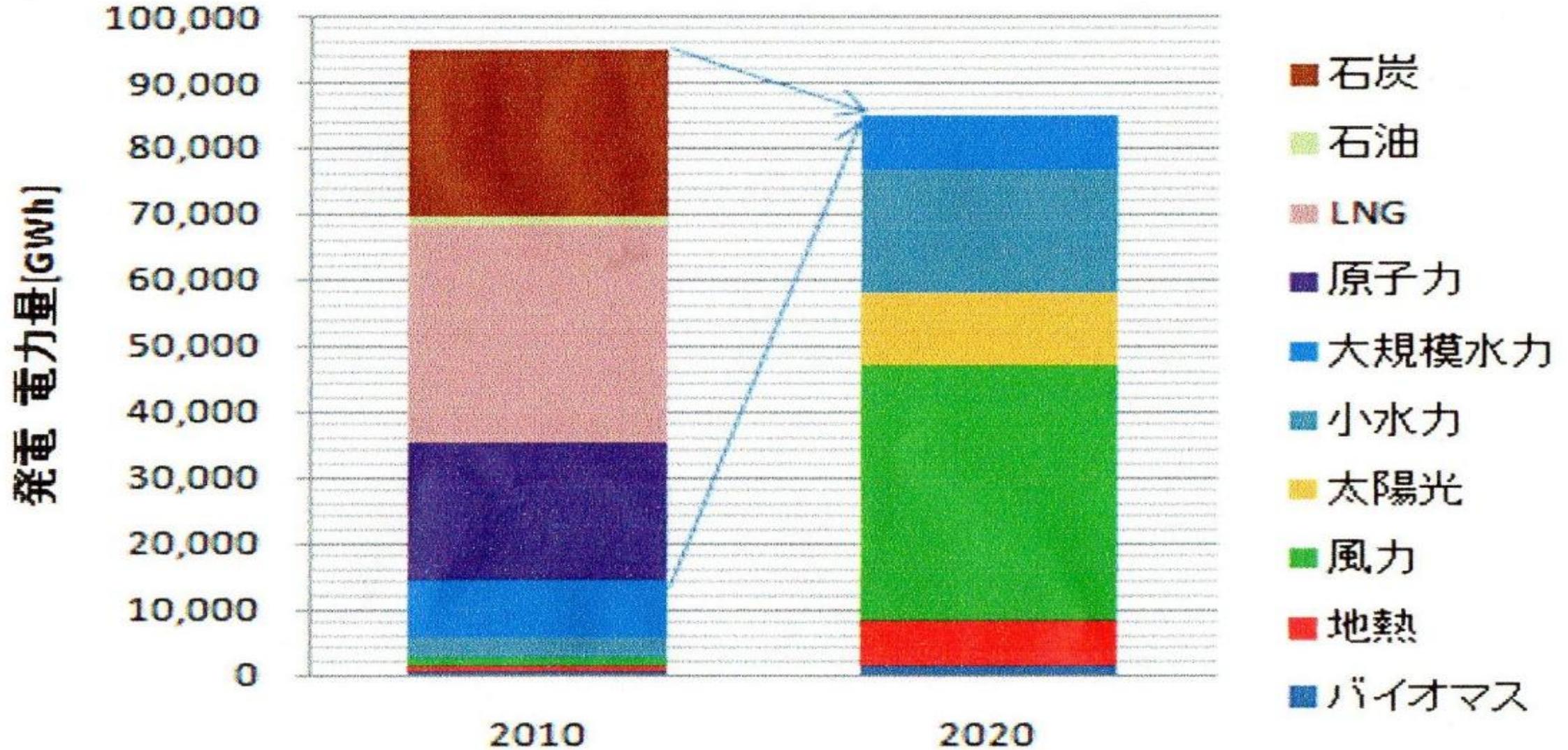
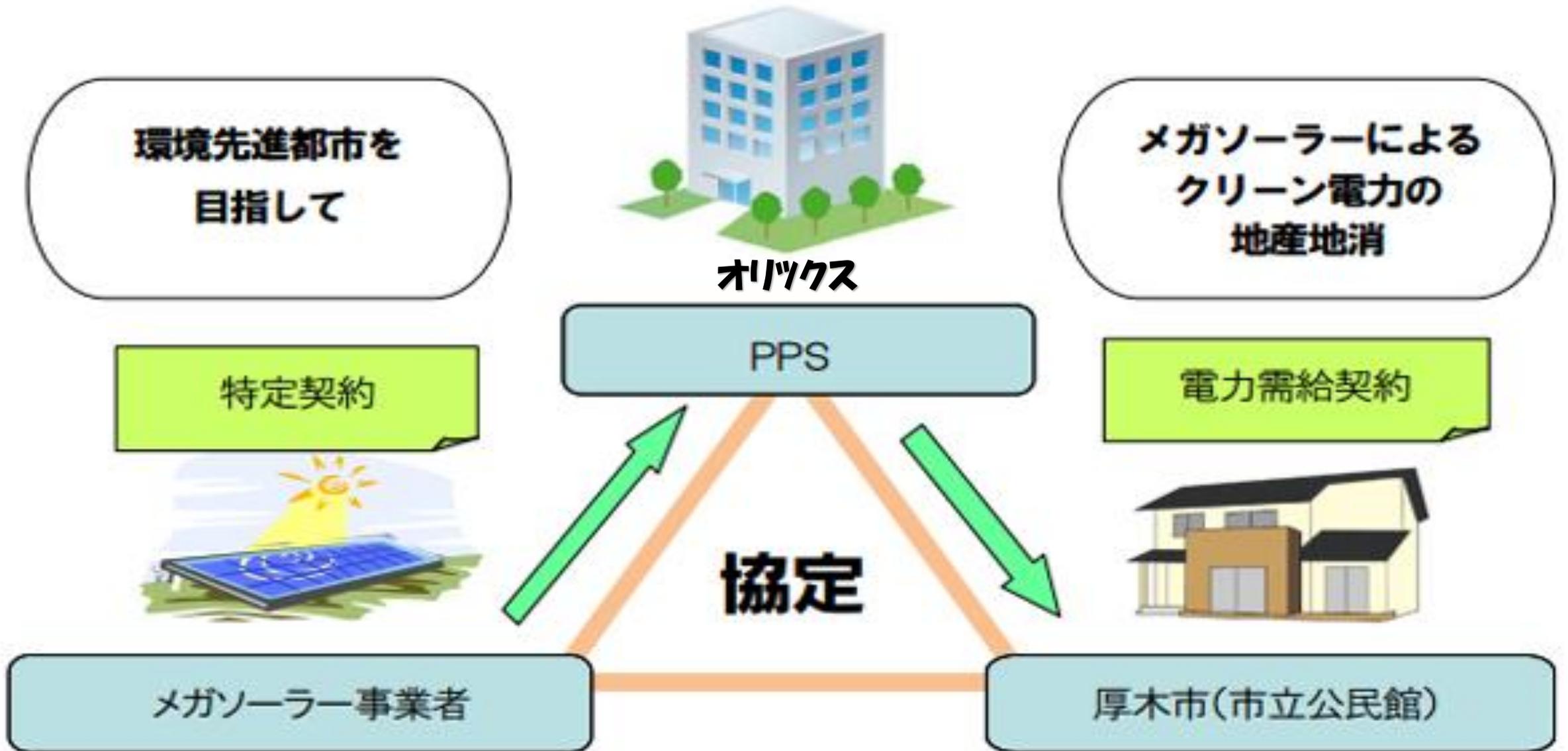


図 5: 東北での電力の供給構造(現状[2010年]と2020年再エネ100%プラン)

厚木市メガソーラーの電力を公共施設で活用



「自然エネルギーをすすめる我孫子の会」設立

自然エネルギーを活用したまちづくり

- 1、自然エネルギーを活用して二酸化炭素の排出量を抑制し地球温暖化防止に協力します
- 2、自然エネルギーを広く活用して、子どもたちのために未来環境を保全します
- 3、自然エネルギーをみんなで安全に、安心して活用します
- 4、自然エネルギーを活用して、一緒にエネルギーの地産地消を推進します
- 5、自然エネルギーを活用して子供たちの将来の経済的負担を少しでも軽減します
- 6、自然エネルギーを活用する新しい文化を推進します

市民参加の自然エネルギーで地域づくり

第4回ながれやま市民講座

講演と映画の集い

2011年3月東日本大震災後、持続可能なエネルギーである自然エネルギーが、地域コミュニティで急拡大しています。その研究の第一人者である飯田先生をお迎えして市民参加による自然エネルギーの地域づくりについて、事例を交えて講演いただきます。Q&Aの時間もとっています。流山に夢のある明日を創りましょう。

～市民参加の自然エネルギーで地域づくりの大変革～

講師 環境エネルギー政策研究所(ISEP) 所長 飯田 哲也さん

講演

13:35～15:00



CO2を出すエネルギーは終わりに！
低炭素なまちづくり！
流山を省エネと自然エネルギーの街に！

飯田 哲也さんのプロフィール

専門の原子カムラを脱出して、北欧で研究活動され、ISEPを設立。
自然エネルギーでは国内外で第一人者としてテレビなどで知られている。
市民による地域からのエネルギーシフトを進めるため奔走中。

～パワー・トゥ・ザ・ピープル～

映画

15:10～16:00



オランダで自然エネルギー普及に取り組む活動家や10年かけてデンマーク・サムン島のクリーンエネルギー化を実現した取り組みなどを紹介する。私たちに勇気と力を与えてくれる明るいビジョンに満ち溢れた映画です。

お楽しみ抽選会 映画終了後お楽しみ抽選会を行います。30名様にLED照明(電球型)を差し上げます。抽選券は受付で先着150名様にお渡しします。

期日:平成28年2月14日(日)

13:30～16:10(開場13:00)

会場:流山市生涯学習センター多目的ホール

住所:流山市中110

つくばエクスプレス「流山セントラルパーク」駅下車、改札口を出て、左手徒歩3分・茶色の建物です。

主催:流山市

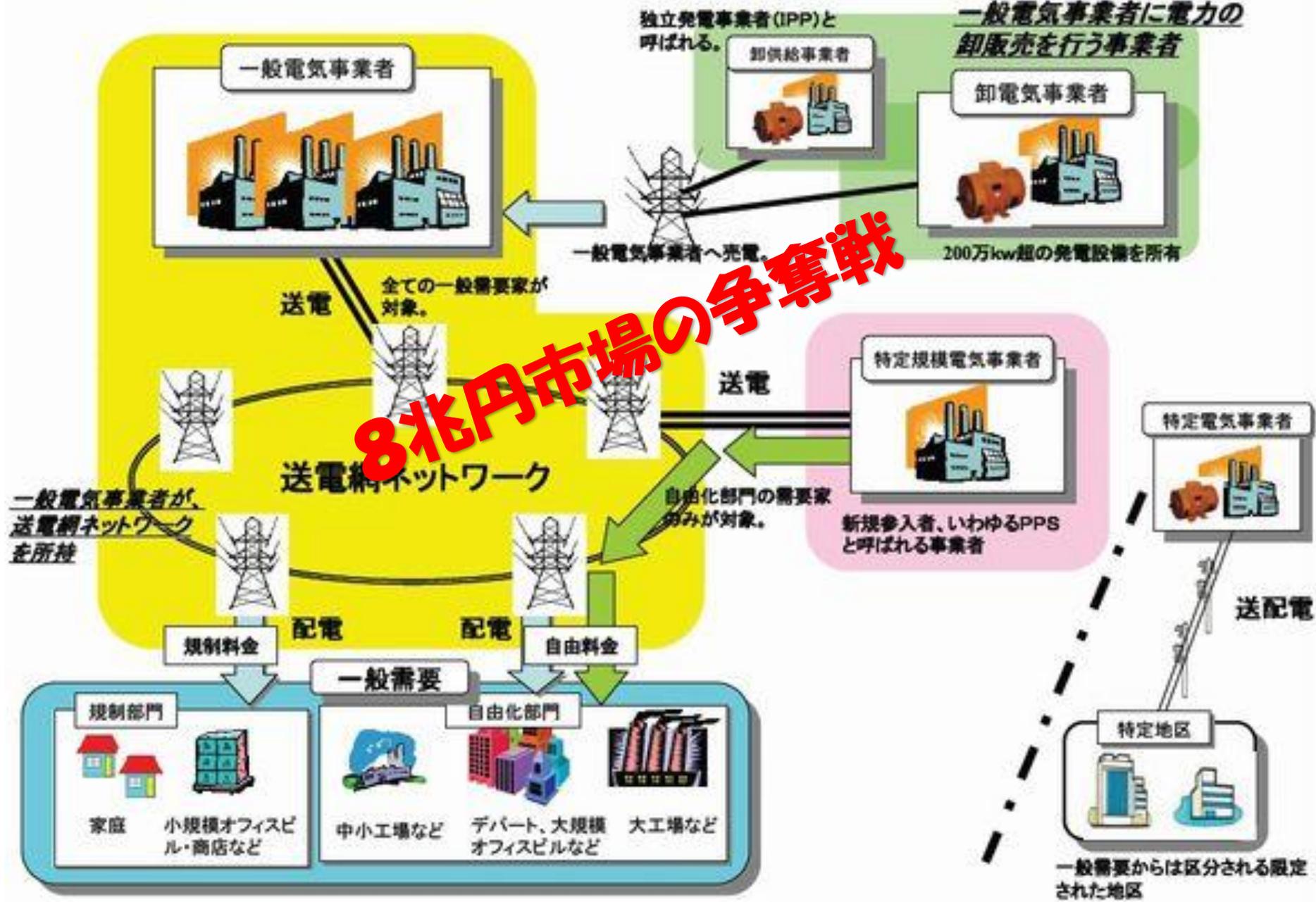
実施:温暖化防止ながれやま

協力:流山ゴーヤカーテン普及促進協議会

問い合わせ:環境政策・放射能対策課 ☎04-7150-6083

第4回ながれやま市民講座 を楽しみに！

電力自由化は再生可能エネルギー導入に影響与えるか



電力自由化

まちの声

料金が安い
セット料金

面倒だから同じ

どんな基準で 購入先選ぶ？

各社の新しい電気料金はほぼ同水準だ

4LDKの戸建て住宅に住む4人家族(契約電流50アンペア、平均使用量が月700キロワット時)のケース

企業名	月額料金	各社の強み
東京電力 (新プラン、プレミアムプラン)	1万9100円	20社以上と提携。LPガスや通信契約とセットでさらに安く
東京ガス	1万9550円	ガス・電気・通信のセット割などを用意。関東地方に強い販売網
東燃ゼネラル 石油	1万9283円	大型発電所の建設を計画。LPガス会社と組んで販路を開拓
ジュビター テレコム	1万9137円	CATVの顧客網に強み。全国15都道府県を対象に展開
東急パワー サプライ	1万9655円	東急グループのCATVなどとセットでさらに安く。沿線住民などに売り込み
東京電力 (現行料金、従量 電灯B)	2万300円	

(注) 一部料金はポイントサービスなど含む。各社公表の割引額をもとに単純計算、燃料費調整額を含まないなど一部価格変動あり。先行予約や長期契約などのケースもある

全電力に温暖化対策義務

ガス排出量毎年開示

新規参入組も

政府は国際的な温暖化対策の新たな枠組み「パリ協定」（3面きょうのことば）の合意を受け、2016年度にも全ての電力会社に温暖化対策を義務付ける。電力各社に毎年の温暖化ガスの排出実績を報告させるなどして、国際協約した削減目標の達成を目指す。ただ原発の再稼働が進まないままだと目標達成へのコストが膨らみ、電気料金の上昇につながる恐れもある。

作成させる。長期にわたる目標達成に向けた努力を怠った場合には罰金を科す方針だ。電力業界は電力販売量

1キロワット時当たりの温暖化ガス排出量を30年度に13年度比35%程度減らす自主目標を掲げた。16年4月の電力小売り自由化後は、消費者が電力会社を選べるようになることとみられる。

環境省内には当初、省エネ法などの対策の実効性を懸念する声があった。経産省が環境省の懸念に配慮し、全電力会社に対策を義務付ける案を打ち出した。

政府が検討する電力業界への温暖化対策

	現状	規制案
石炭火力	小型設備への規制がない	小型も含め低性能設備は建設認めず
電源構成	政府が15年後の再生可能エネルギーの比率を44%とする目標を設定	44%以上の目標達成を電力会社に義務付け
温暖化ガス	大手電力会社が自主的に削減努力を示す	新電力を含む全ての電力会社に削減目標の達成を義務付ける

根拠となる法律(違反時は罰金など)
省エネ法

エネルギー供給構造高度化法

電気事業法

パリ協定受け 政府、来年度にも

政府は近く対策案を公表する。日本は7月、30年時点まで13年に比べ温暖化ガス排出量を26%削減する国際目標を決めた。

パリ協定の合意を受け、目標達成に本格的に取り組むことにした。国内の温暖化ガス排出の4割を占める電力業界の取り組みを強化する必要があると判断した。

電気事業法に新たな指針を設け、電力各社の温暖化対策への責任を明確

にする。新規参入を含むすべての電力会社に温暖化ガスの排出実績を開示させ、虚偽報告などには改善勧告を出す。これまでは東京電力など大手が自主的に公表する状況にとどまっていた。

政府は30年度の望ましい電源構成（ベストミックス）で原子力と再生エネルギーの割合を44%、火力発電の割合を56%とする方針を掲げた。電力各社にこの電源構成を達成するよう義務付ける。

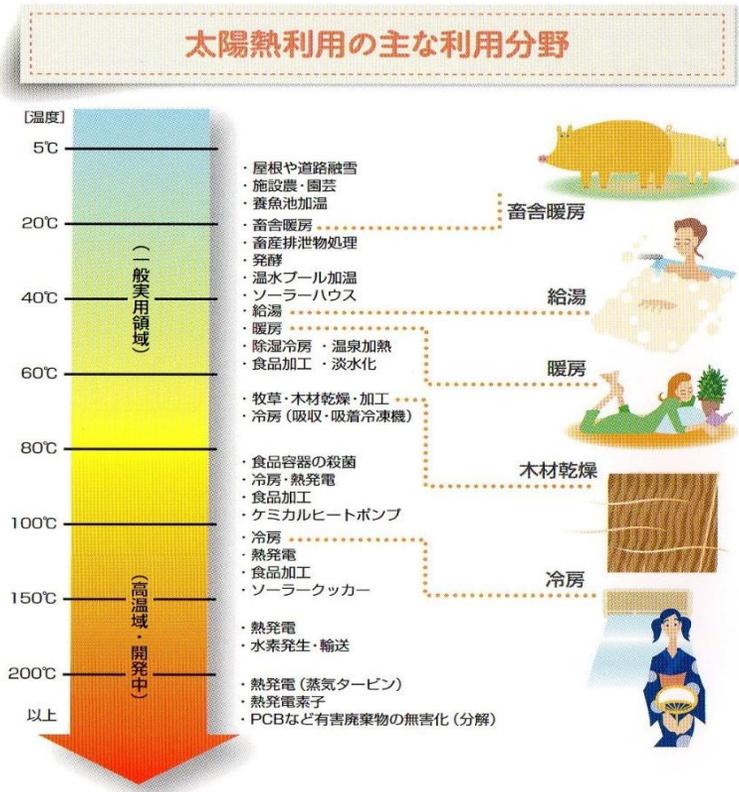
電力各社に電源構成の達成に向けた計画を毎年

金を科す方向だ。

省エネ法への告示も変更し、発電効率が低い石炭火力発電の新規建設をできなくする。排出量の少ない最新鋭の設備は今後も認めるが、火力発電全体のうち石炭火力の割合を46%までにすることも求める。この点でも電力会社に取り組みに関する報告を求め、対応が不十分だった場合は罰金を科す方針だ。

▶ 熱は熱で

給湯や暖房などに利用する“**熱エネルギー**”は、再生可能エネルギーである“**太陽熱**”で補いましょう。



太陽熱利用機器でお湯を沸かせば、光熱費を節約でき、年間 50,000 円程度の節約になります。また、二酸化炭素 (CO₂) 排出量も削減できます。

※LPG使用、4人家族の場合(協会シミュレーションによる)

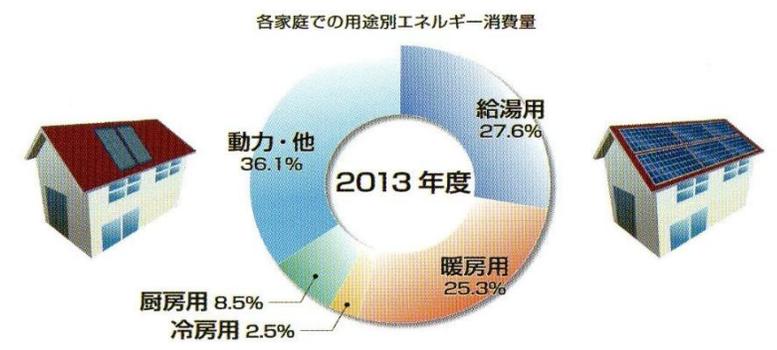
▶ 太陽熱利用システムと太陽光発電

太陽エネルギーには大きく分けて2つの利用方法があります。

電気(太陽光発電)は電気の用途に、熱(太陽熱)は熱の用途に使えば、エネルギーを無駄なく利用できます。



40~60% ← 太陽エネルギー利用効率 → 15%程度



4㎡(強制循環形) ← 標準的な設置面積 → 20~30㎡(3kW)
一般的に住宅に設置される規模で比較

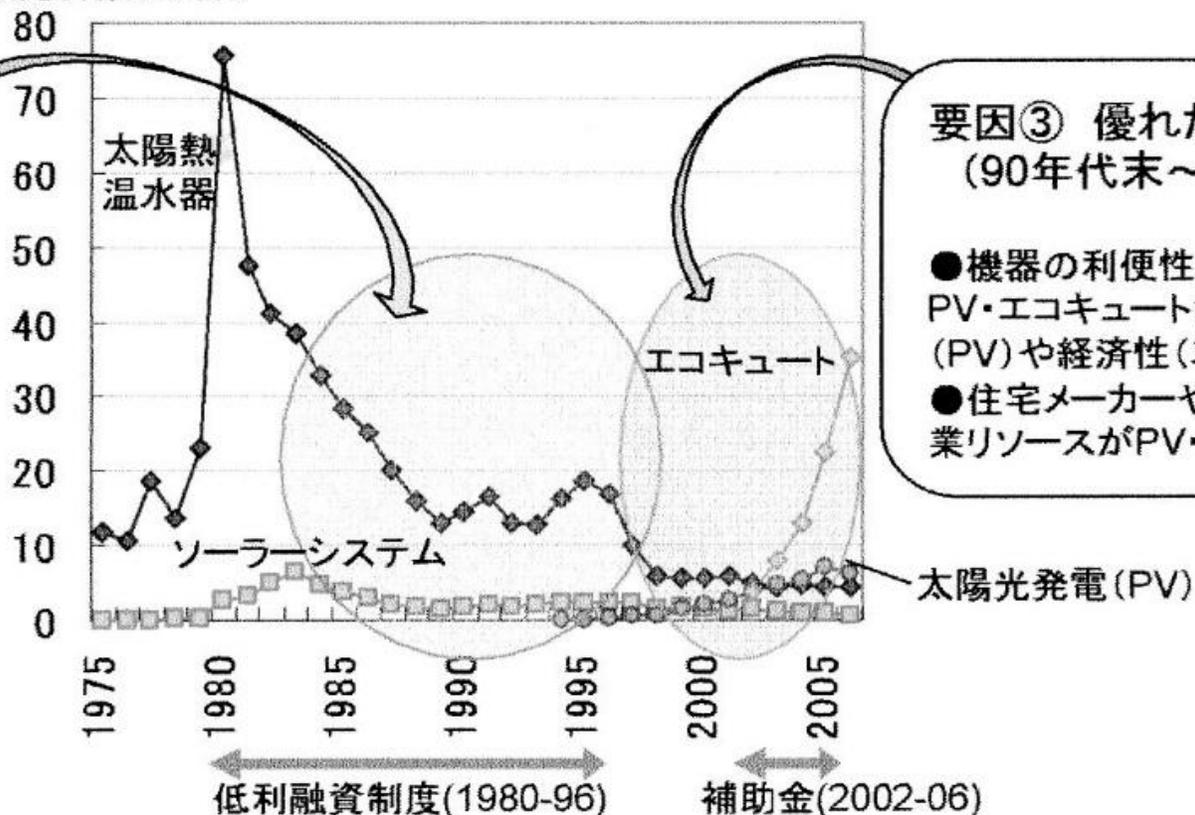
要因① 必ずしも高くない経済性

- LPG代替の場合でも投資回収年数は約6～9年程度。
- 他の条件下では耐用年数以内の投資回収が困難な場合がある。

要因② 便利で快適な給湯システムとしての開発の遅れ (～90年代末)

- 全自動給湯器との接続問題、給湯圧不足など。
- 燃費削減以外の魅力が訴求されず。

(販売台数:万台)



要因③ 優れた競合技術の登場 (90年代末～)

- 機器の利便性は向上したが、競合機器PV・エコキュートが登場。環境性の訴求力(PV)や経済性(エコキュート)の面で劣勢に。
- 住宅メーカーや住設機器の販売店の営業リソースがPV・エコキュートにシフトした。

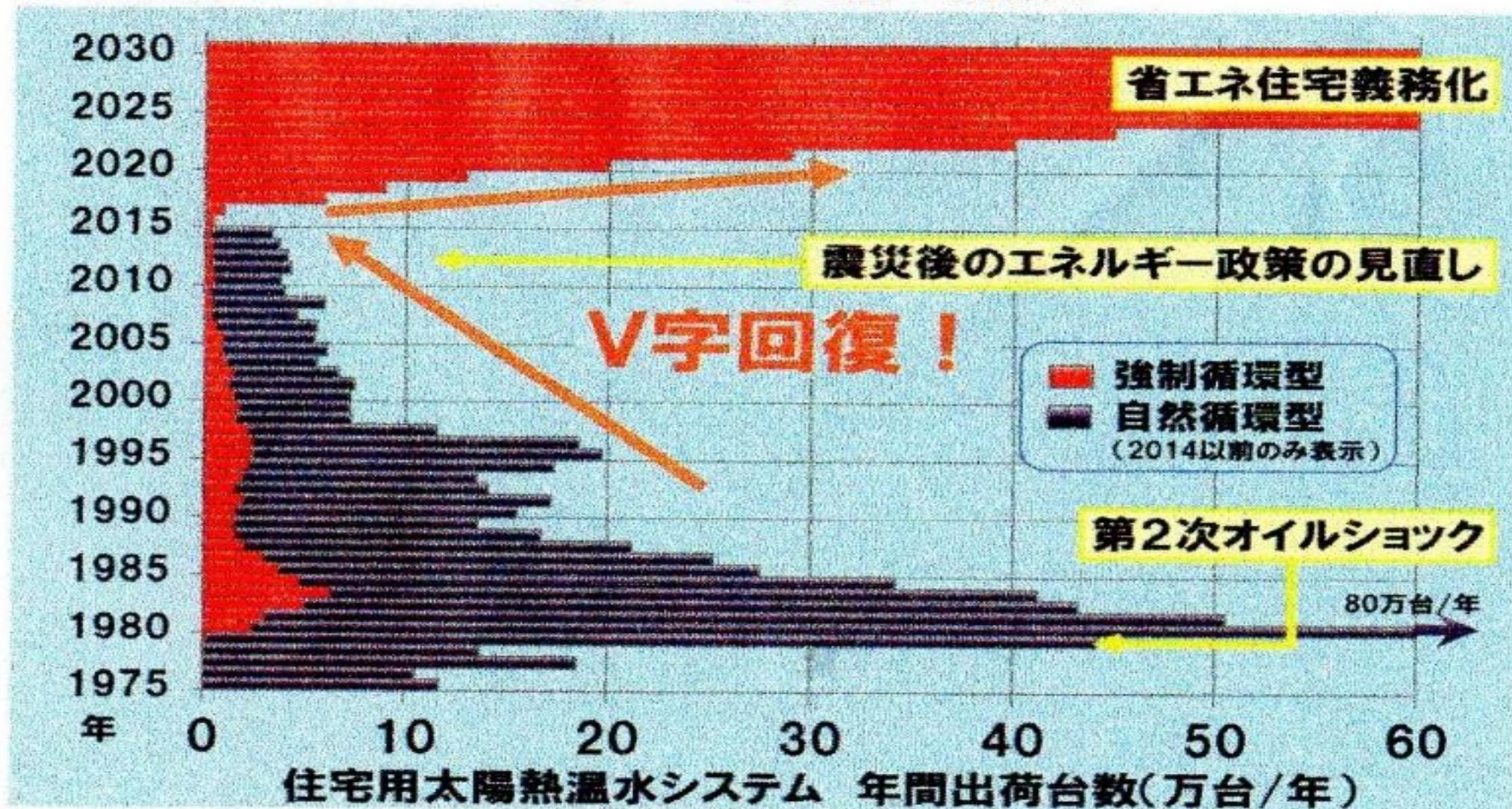
要因④ 効果的な支援政策の不在

低利融資制度、補助金ともに、設置者にとってのメリットが小さく、市場の大半を占める太陽熱温水器の普及拡大には効果的でなかった。

太陽熱利用機器の普及を停滞させてきた4つの要因

住宅用太陽熱温水システムの普及ロードマップ

■ 産官学の連携のもと、国や自治体のご支援をいただきながら
太陽熱温水システム普及の**V字回復**を目指す



今後の予定

3月21日:第3回PJT会合

「地域に根ざした再生可能エネルギーをどう普及するか」

目的:地域の活性化 **意見交換会**

「ながれやま再生可能エネルギー協議会(仮称)」の設立は？

地域の電力、地域が主導権、地域に分配

調査・研究(事業内容・事業主体・事業開発など)

～第2回終わり～

Q17 電力とは・・・

生活者と企業の共生の実現(利益追求でない)

公共財

地域・産業の血流

家庭に明かりを供給

地域独占

人々が幸福を追求する不可欠なもの

私有財

社会貢献

幸せの種火を灯す

地産地消・継続性

2030年度における再生可能エネルギーの導入見込量

■ 2030年度の再生可能エネルギーの導入量は、国民負担の抑制とのバランスを考慮し、FIT買取費用は、3.72兆円～4.04兆円の範囲において、全体で、2,366～2,515億kWhの導入が見込まれる。
 (原発を代替する地熱・水力・バイオマスの買取費用の合計は約1.0兆円～約1.3兆円、火力を代替する自然変動再エネの買取費用は約2.7兆円以下となる。)

	発電電力量	FIT買取費用(税抜)
地熱	102～113億kWh	0.17兆円～0.20兆円
水力	939～981億kWh	0.19兆円～0.29兆円
バイオマス	394～490億kWh	0.63兆円～0.83兆円
(小計)	1,435～1,584億kWh	1.00兆円～1.31兆円
風力	182億kWh	0.42兆円
太陽光	749億kWh	2.30兆円
(小計)	931億kWh	2.72兆円
(合計)	2,366～2,515億kWh	3.72兆円～4.04兆円

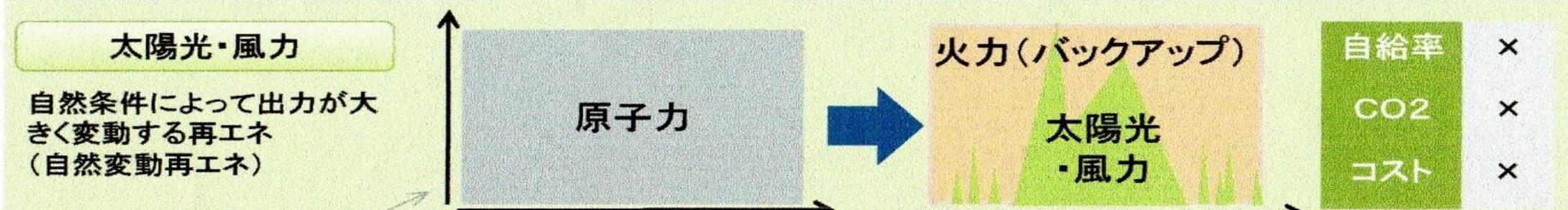
※水力には揚水(85億kWh)を含む。

※2030年度の各数値はいずれも概数。

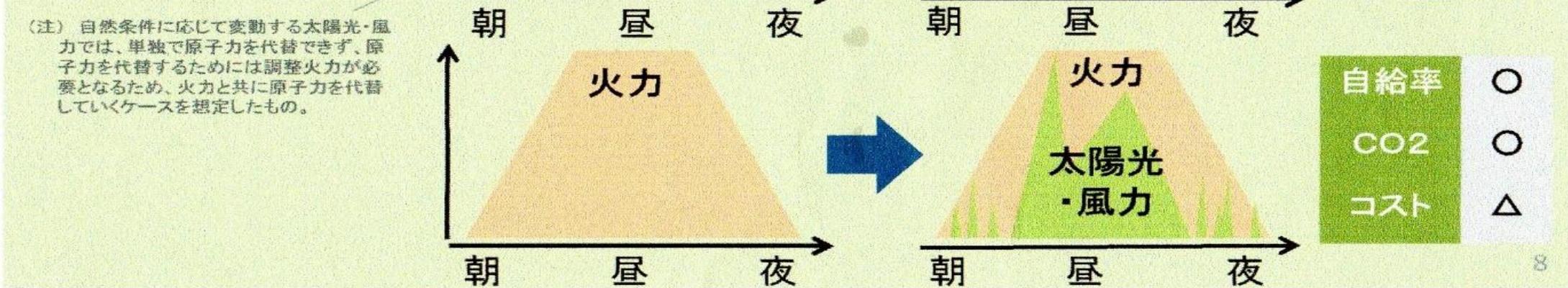
(注) 加えて系統安定化費用として、火力の発電効率悪化に伴う費用、火力の停止及び起動回数の増加に伴う費用が計0.13兆円。

再生可能エネルギーの導入拡大の方策

- 安定供給、経済効率性及び環境適合を満たしながら再生可能エネルギーを最大限導入するためには、各電源の個性に合わせた導入(既存電源の置き換え)が必要。
 - 自然条件によらず安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスは、原子力を置き換える。
 - 太陽光・風力(自然変動再エネ)は、調整電源としての火力を伴うため、原子力ではなく火力を置き換える。



(注) 自然条件に応じて変動する太陽光・風力では、単独で原子力を代替できず、原子力を代替するためには調整火力が必要となるため、火力と共に原子力を代替していくケースを想定したもの。



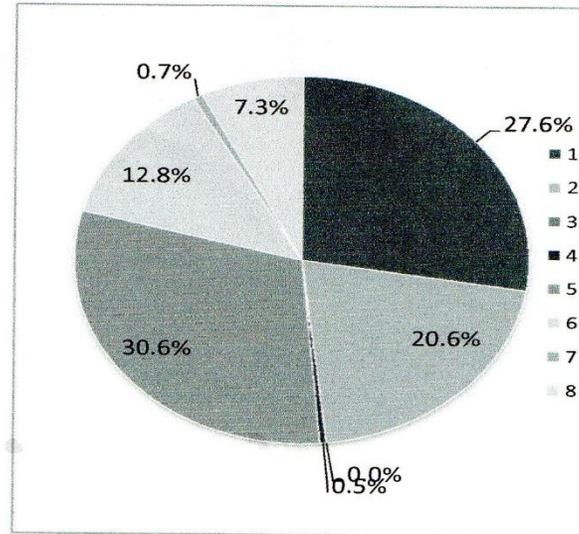
Q3 千葉県

主なエネルギー源: バイオマス発電、太陽光、風力、太陽熱

再生可能エネルギー供給状況

エネルギー種	年間供給量	供給量ラン	自給率ラン	供給密度ラン	供給比率
1 太陽光発電	1,825TJ	9	33	7	27.6%
2 風力発電	1,364TJ	13	23	10	20.6%
3 地熱発電	0TJ	9	9	9	0.0%
4 小水力発電	30TJ	44	44	44	0.5%
5 バイオマス発電	2,024TJ	1	7	2	30.6%
6 太陽熱利用	846TJ	10	32	8	12.8%
7 地熱利用	45TJ	37	41	38	0.7%
8 バイオマス熱利用	487TJ	10	24	6	7.3%
合計(供給量)	6,620TJ	19	38	16	
自給率	1.73%				
民生+農林水産エネルギー需要	382,940TJ				
供給密度	1.319TJ/km ²				
区域面積	5,020km ²				

千葉県は、再生可能エネルギー供給量が全国19位で、そのうちバイオマス発電が約31%、太陽光発電が約28%、風力発電が約21%、太陽熱利用が約13%を占めています。バイオマス発電は供給量全国1位、風力発電は供給量全国13位、供給密度全国10位です。また、太陽光発電は供給量全国9位、供給密度全国7位です。再生可能エネルギー自給率は全国38位、供給密度は全国16位となっています。



資料提供
千葉大学
教授倉阪秀史

再生可能エネルギー自給率・供給密度市区町村別ランキング

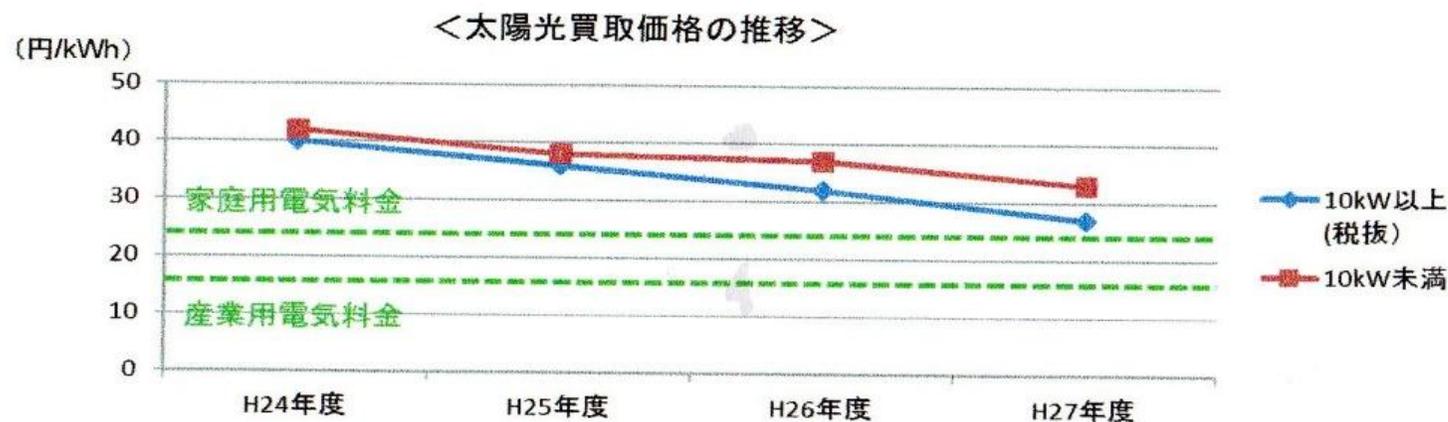
市区町村別自給率ランキング					市区町村別供給密度ランキング						
順位	市区町村	自給率	順位	市区町村	自給率	順位	市区町村	供給密度	順位	市区町村	供給密度
1	銚子市	24.00%	11	香取郡神崎町	2.61%	1	銚子市	13.12	11	鎌ヶ谷市	1.58
2	市原市	11.91%	12	印旛郡栄町	2.53%	2	市原市	5.31	12	八千代市	1.35
3	勝浦市	8.44%	13	山武郡大網白里町	2.40%	3	木更津市	4.12	13	我孫子市	1.28
4	木更津市	6.51%	14	印旛郡酒々井町	2.26%	4	流山市	3.69	14	印旛郡酒々井町	1.28
5	袖ヶ浦市	6.09%	15	館山市	2.15%	5	白井市	2.47	15	勝浦市	1.25
6	鴨川市	4.17%	16	夷隅郡御宿町	2.13%	6	袖ヶ浦市	2.27	16	浦安市	1.20
7	山武郡芝山町	3.87%	17	長生郡長生村	2.06%	7	市川市	2.01	17	千葉市	1.12
8	旭市	3.18%	18	長生郡長柄町	1.97%	8	松戸市	2.00	18	野田市	1.12
9	白井市	2.98%	19	長生郡一宮町	1.90%	9	旭市	1.87	19	船橋市	1.10
10	山武郡横芝光町	2.67%	20	香取郡多古町	1.85%	10	習志野市	1.60	20	山武郡大網白里町	0.98

Q8 太陽光発電システムに標準化の動き

需要者にどのようなメリット？

③買取期間終了後の事業継続に向けた環境整備

- 現行のペースで買取価格の引き下げが進むと機械的に仮定すると、住宅用太陽光の買取価格は、早ければ2～3年程度で家庭用電力料金を下回り、非住宅用太陽光を含め、2020年頃には業務用電力料金を下回る可能性もある。また、2019年には、余剰買取制度の終期が到来する案件が出始める。
- 電力システム改革が進展する中で、再エネの自立的な導入が進む状況を実現するためには、買取制度の枠外での事業者の供給責任や、小売電気事業者・送配電事業者の接続・買取に関する条件についても整理が必要ではないか。
- また、円滑な事業継続のため、系統接続ルール・アセスメント等の扱いはいかにあるべきか。
 - 買取条件等は任意の民民契約に基づくのが原則。
 - 固定価格買取制度の下では、再生可能エネルギー電気的环境価値は賦課金を支払っている全需要家に分配されることとなっているが、買取期間終了後の再生可能エネルギー電気は環境価値が発電事業者に残る。
 - したがって、環境価値に着目して、買取期間終了後の再生可能エネルギー電気を適切な価格で売買できるようになるのではないか。
 - また、買取期間終了後には、投資回収の終わった電源として発電コストが安価になると考えられることから、自家消費のメリットが大きくなるのではないか。また、蓄電システムとの統合により、例えば完全自家消費型、オフグリッド型への移行に向けた取組を検討し、進めるべきではないか。



なぜ地域分散型エネルギーシステム なのか

- 3.11 以前のエネルギーシステム
 - システム: 発送電一貫、地域独占、計画
 - 電源: 大規模集中型電源
 - 各エネルギーサービスの分断
 - 経済性、安定性
- 3.11以降の課題
 - 震災→電力不足
 - 福島第一原発事故による原発の長期休止
 - 東京電力経営財務調査委員会による調査
 - 過剰投資、非効率な経営
 - 原発の経済性?
 - 安定性、経済性があるのか?

太陽光発電を子供への寄贈と考える

★子供たちに未来を届けるエコ電力

★低炭素なまちにない世界一住みたい流山に！

★子供たちに美しい自然を守る術を、
ソーラエネルギーで！

★地球は無限でなく有限、未来世代の自然を
奪ってはならない

★節電意識の変化(自己消費対売電)

JPEAビジョンによる2030年までの導入量

現在の設備認定量をベースに、今後様々な対策を実施する事を前提に太陽光発電協会として導入量を試算した結果

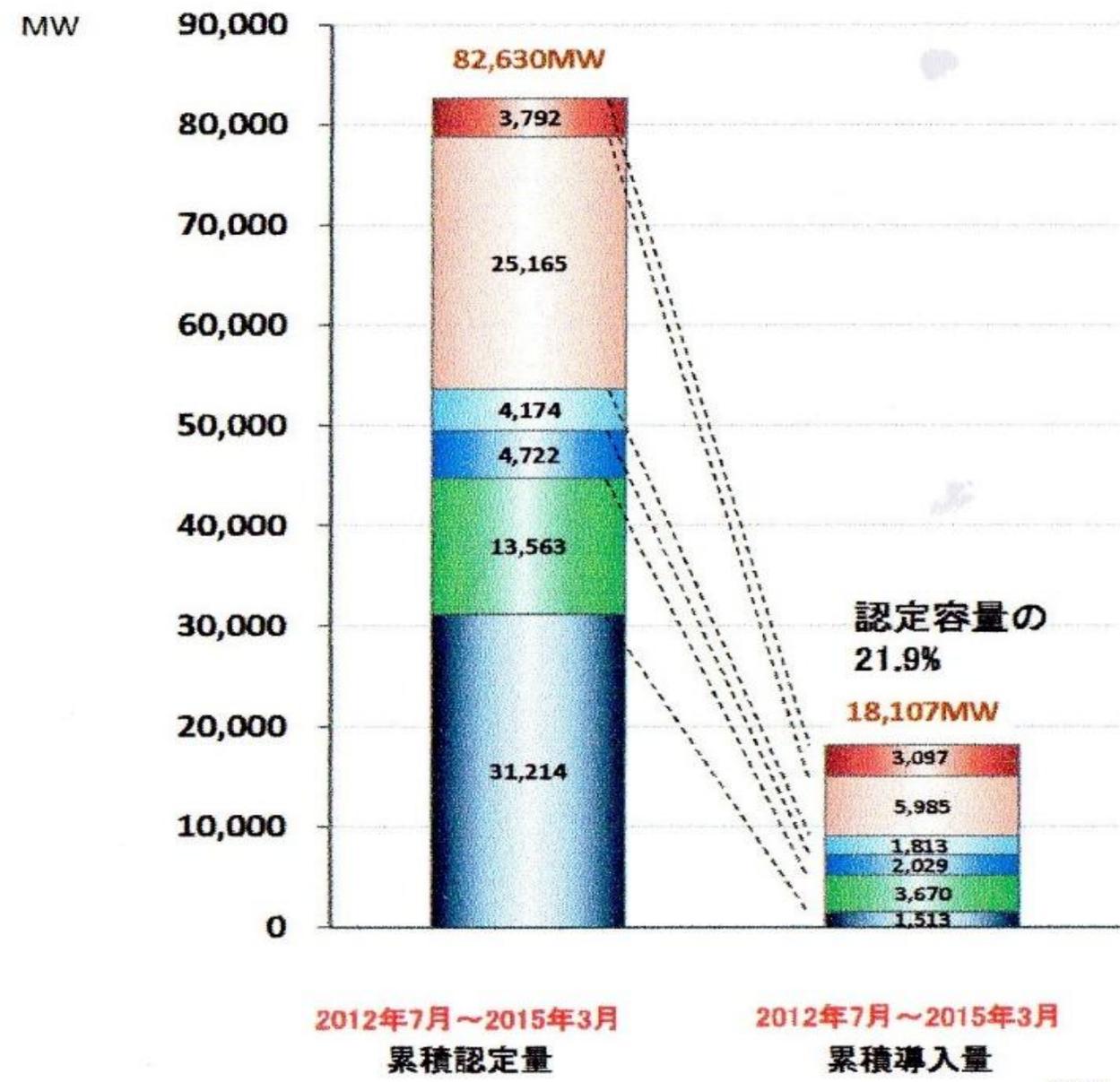
→ 「2020年・66GW（全電力の約7%） / 2030年・100GW（全電力の約11%）」



＜年度ごとの導入量試算の前提条件＞

- ・2014年12月の第8回新エネルギー小委員会で示された7電力会社毎の再生可能エネルギー導入量限界を2020年までの導入限界量として試算
- ・上記以外の3電力会社に於いては、2012年度、2013年度の設備認定量の内、取消・断念を除いた設置想定量に基づき、年度ごとの導入想定量を試算
- ・2014年度以降は、設置の最大ネックとなる施工能力の上限値を年度の設置上限値として試算
太陽光発電協会内の主な発電事業者に対して実施したヒアリング結果により、施工経験値等を踏まえて翌年度以降を試算。2013年度実績（7GW）に対して2014年度は前年比110%、2015年度以降は2014年比105%を施工能力の上限として試算

FIT施行後の認定量と導入量の比較



- 10kW未満
- 10~49kW
- 50~499kW
- 500~999kW
- 1,000~1,999kW
- 2MW以上

認定量:
 PCS容量が主体のため、モジュール基準では、15~20%程度、値が大きくなる

導入量:
 導入容量基準は、認定同様にPCS基準、導入基準は、電力の接続運転開始が基準
 JPEAでの、太陽電池出荷量は、各社のジュール出荷を集計のため運転開始までの流通在庫が存在する

出典：経済産業省 発表資料より作成

太陽光発電マンション対応どうなる



休耕田をソーラーシェアリング



- 太陽光発電の設備認定量については、調達価格の切り替わる年度末に大幅な増加があり、現在7,000万kW弱に達する。他方、直近のデータでは認定の取消しや廃止等によって認定の総量は僅かに減少傾向が見られる。
- 運転開始量については、FIT制度開始前の約500万kWから、FIT制度開始を受けて着実に増加しており、平成26年10月に約1,800万kWに到達。

