

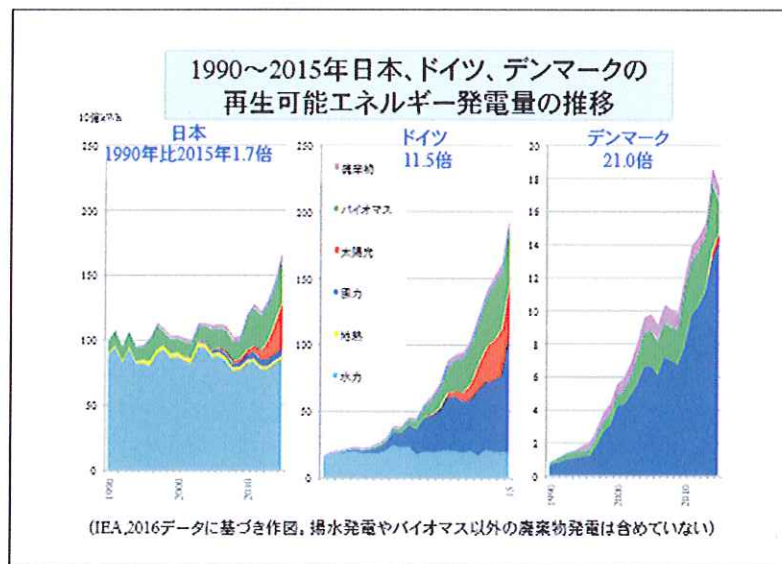
# 第21回環境学校

## ●開催月日

2016年9月17日(土)

## ●会場

大阪民医連会議室



大阪から公害をなくす会

# 第21回環境学校 プログラム

9:30 開場 全体 司会 藤永副会長、山本桃代幹事

10:00～ 開校挨拶 金谷邦夫校長

一部 10:10～講義「温暖化防止と再生可能エネルギー普及推進」

自然エネルギー市民の会代表 和田武……………P1

11:30～ 質疑応答

昼休憩 12:00～13:00

二部 13:00～13:40 各地の再生可能エネルギー推進の動き

自然エネルギー市民の会事務局次長 中村庄和……………P18

13:40～14:10 行政から見た市民共同発電所の取り組み

泉大津市 都市政策部環境課 貴志泰章課長……………P38

14:10～14:30 財団法人泉佐野電力での取り組み

自然エネルギー市民の会事務局次長 中村庄和……………P44

14:30～14:40 休憩 質問用紙記入

14:40～15:40 討論

15:40～16:00 和田先生からまとめと方向性の提案

15:50 閉会のあいさつ(中村毅副会長)

16:00 終了

## 《講師の紹介》 和田 武(わた たけし)

現在 元立命館大学教授・自然エネルギー市民の会代表

略歴 1941年和歌山県生まれ。京都大学大学院工学科修士課程修了、住友化学工業(株)中央研究所、大阪経済法科大学、愛知大学を経て、1996年より立命館大学産業社会学部・教授、2006年より同・特別招聘教授、2008年退官。2009年～2013年日本環境学会会長。2012年～2015年経済産業省調達価格等算定委員会委員。現在和歌山大学客員教授

著書 「再生可能エネルギー 100%時代の到来」(あけび書房 2016年4月)、「再生可能エネルギー普及による地域開発」(原発・エネルギー・地域経済研究会 2015年11月)  
他多数

## 温暖化防止と再生可能エネルギー普及推進

1. 地球温暖化の現状と未来予測  
～地球環境の破滅的破壊防止が不可欠～
2. 世界の地球温暖化防止・再生可能エネルギー普及動向
3. ドイツとデンマークの市民・地域主導による  
再生可能エネルギーの普及促進から学ぶ
4. 日本も市民・地域主導で飛躍的な再生可能エネルギー普及  
を実現し、地球温暖化防止可能な社会を構築しよう

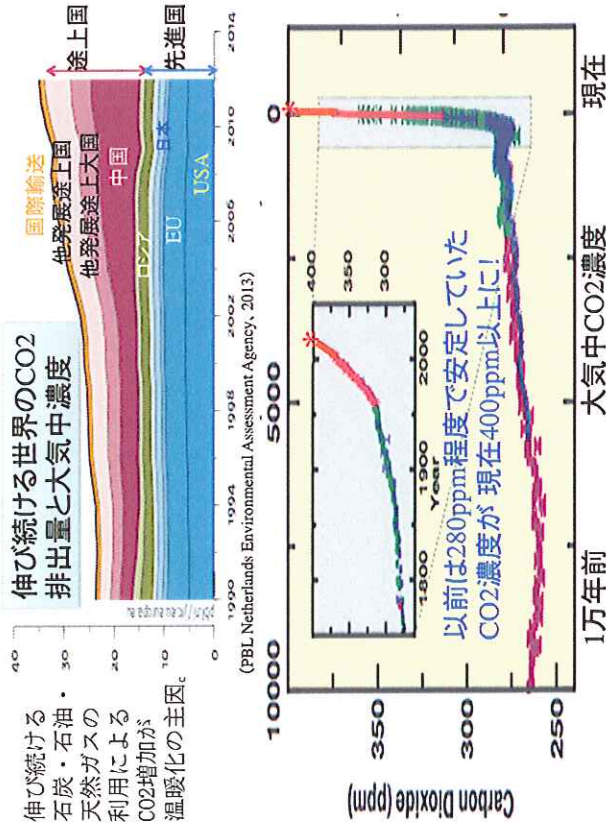
和田 武

自然エネルギー市民の会代表、和歌山大学客員教授、  
元・立命館大学教授・日本環境学会会長

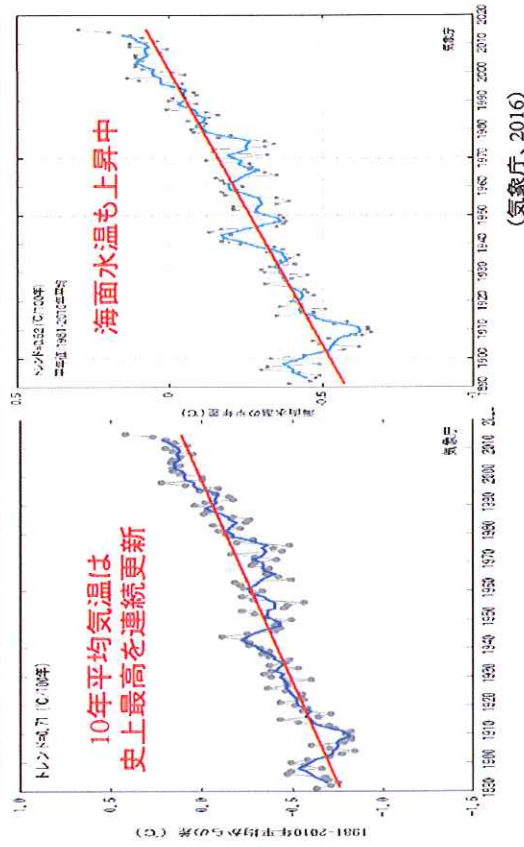
## 地球温暖化の現状・未来予測と危機回避の条件

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第5次評価報告書

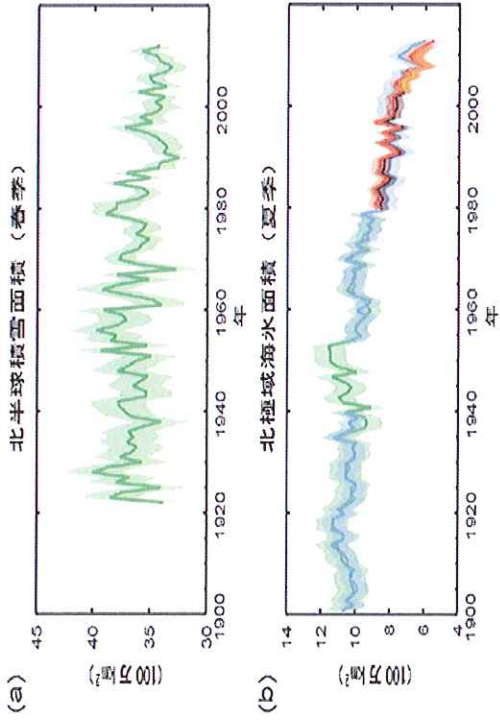
- \*地球温暖化はほぼ間違いなく(95～100%)人為的影響による
- \*世界の気温:1880年～2012年に0.85度上昇、海水温は表水だけでなく3000m以深でも上昇
- \*異常気象、陸域・北極の雪水面積縮小、海面上昇、海水のpH低下なども発生
- \*大気中のCO2濃度;産業革命前の1.4倍、400ppmを記録
- \*温暖化による8リスク:①海面上昇・高潮、②洪水、③異常気象とインフラ停止、④熱波による死亡等の健康被害、⑤高温・旱魃による食糧供給システム崩壊、⑥水不足・農作物減産・農村経済被害、⑦海洋生態系被害、⑧陸域生態系被害
- \*21世紀末の気温上昇;このままでは最大2.6～4.8℃を予測。
- \*産業革命前からの気温上昇幅が2℃以上で不可逆的現象(後述)を含む重大影響もたらされる可能性大
- \*21世紀末までの気温上昇を2℃未満にするには、世界の温室効果ガス排出量を2020年までにピークアウト、2050年までに40～70%削減、2100年には100%削減。2020年からはすべての国が参加する新枠組み制定が不可欠。
- \*先進国;2020年までに20%、2030年までに40%、2050年までに80%以上の削減が必要



## 世界の気温と海面水温の偏差 1890～2015年



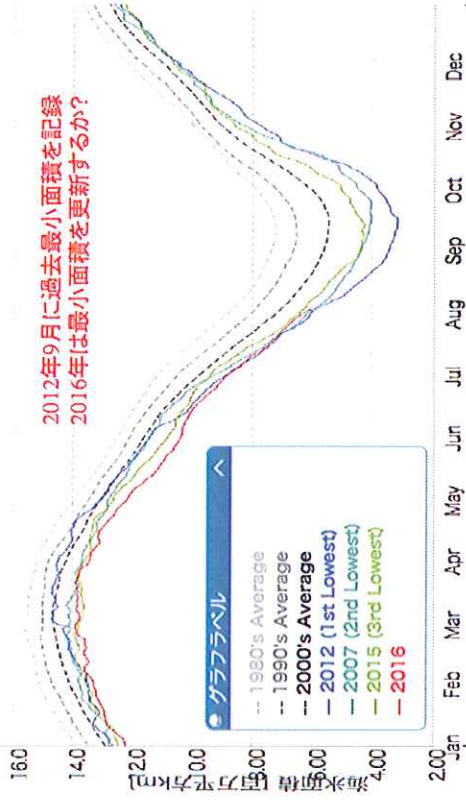
### 北半球積雪・海水面積の推移



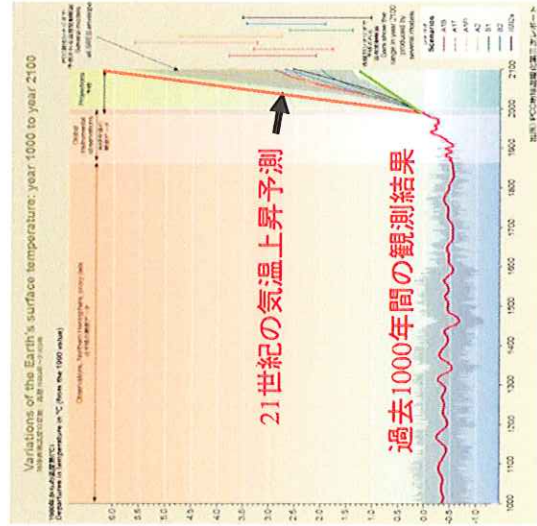
(IPCC, 第5次評価報告書, 2013)

### 北極海の海水面積の推移

1980年代の観測開始以来、減少傾向が続く。



(ADS, 2016; <https://ads.nipr.ac.jp/vishop/#/extent>)



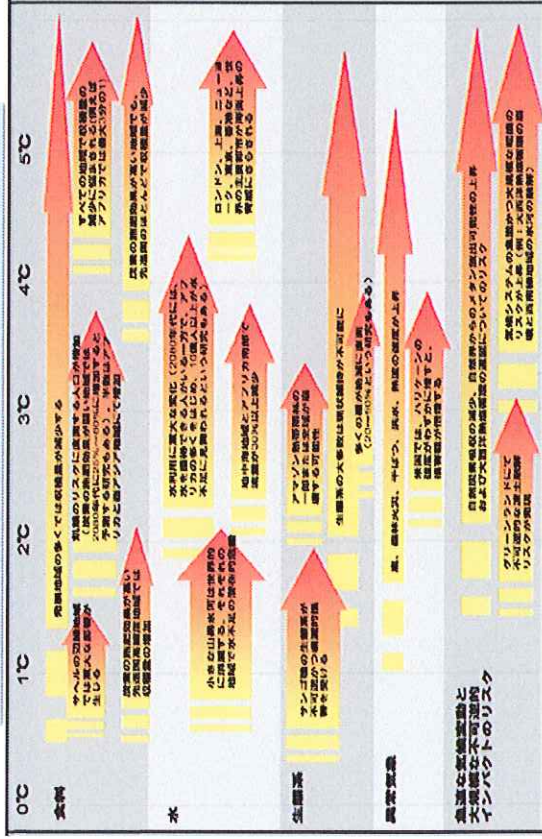
IPCC第5次報告書(2013)では

21世紀末に最大4.8°Cの気温上昇が予測されている

1000年から2100年までの気温変動(観測と予測)

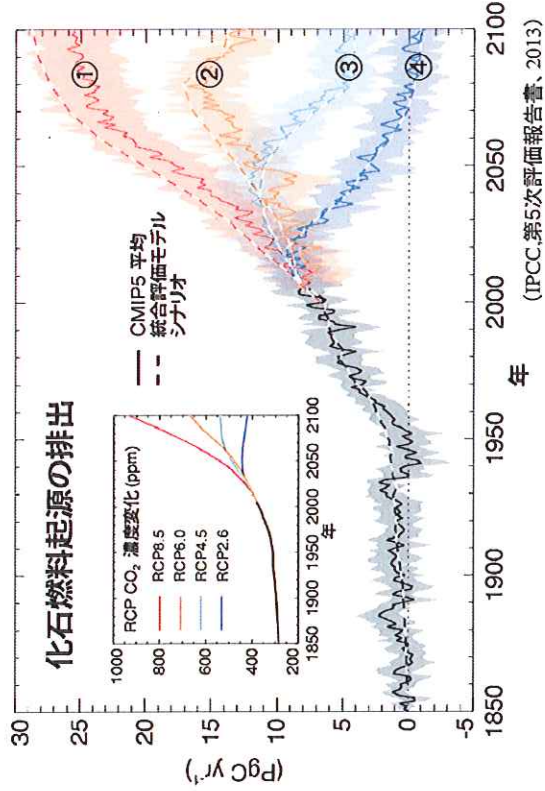
出所) IPCC地球温暖化第三次レポート

### 気温上昇(産業革命以降の上昇幅)がもたらす影響



(Stern Review, 2006; <https://www.env.go.jp/press/files/jp/9176.pdf>)

## 21世紀の世界におけるCO2排出モデル



(IPCC,第5次評価報告書,2013)

## 温暖化の進行がもたらす地球規模の不可逆的破壊

### ★地球システムの大規模で重大な不可逆的破壊現象

- ・グリーンランドや南極の水床の大規模崩壊
- ・CO2増加がもたらす海洋pH低下による海洋生態系の崩壊
- ・生態系の破壊による炭素循環崩壊による温暖化加速
- ・永久凍土地帯融解によるCO2やメタン放出による温暖化加速
- ・海洋循環(熱塩循環)速度の遅延化による気候激変
- ・深海のメタンハイドレートの噴出による焦熱地球への変化

地球温暖化 → 上記現象発生

温室効果ガスなど温暖化加速原因強化

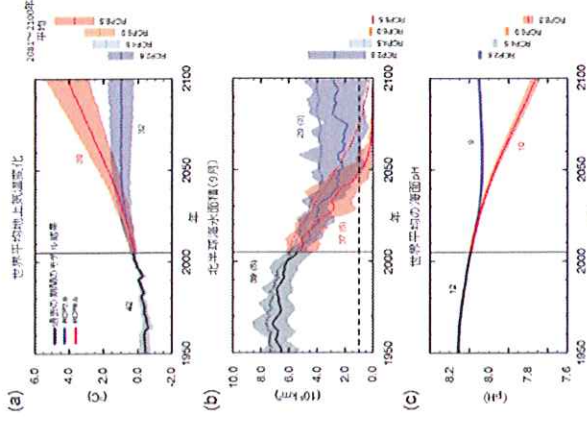
左の連鎖的な正のフィードバックが働き始めると回復不可能な破滅的破壊へ

・こうなる時期の科学的予測は難しいが、温暖化の速度、程度、期間の増加とともに起きる確率が高まる。その回避は至上命題である。

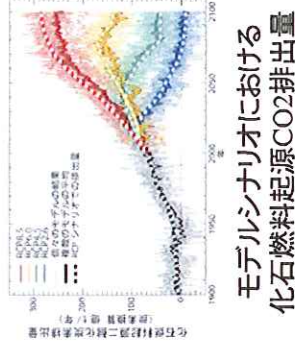
IPCC第3次報告書/第2作業部会報告書(2001)ほかより

## IPCC第5次評価報告書におけるモデルシナリオでの21世紀の予測(右)

- (a)世界平均地上気温
- (b)北半球海面氷面積
- (c)海表面水の平均pH

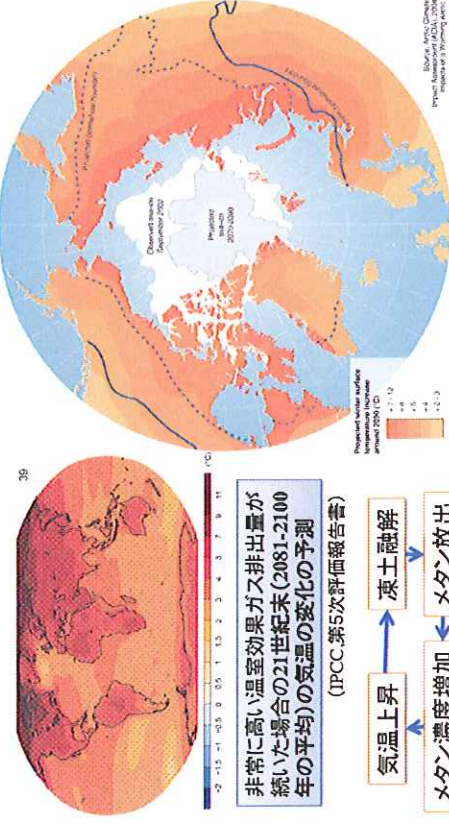


(IPCC,第5次評価報告書,2013)



モデルシナリオにおける化石燃料起源CO2排出量

## 現在の凍土地帯(右図の実線の内側)と21世紀末頃に予測される気温上昇と凍土地帯の縮小(点線の内側)



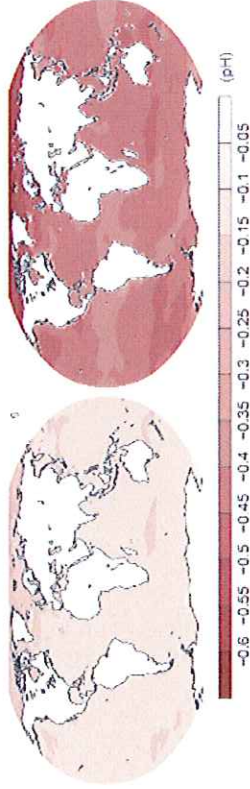
非常に高い温室効果ガス排出量が続いた場合の21世紀末(2081-2100年の平均)の気温の変化の予測 (IPCC,第5次評価報告書)



(The Weather Company,2016:[https://www.weather.com/resources/infographic/melting\\_permafrost](https://www.weather.com/resources/infographic/melting_permafrost))

## 21世紀の海水pH変化と不可逆的変化のメカニズム

海面におけるpH変化（1986～2005年平均と2081～2100年平均の差）

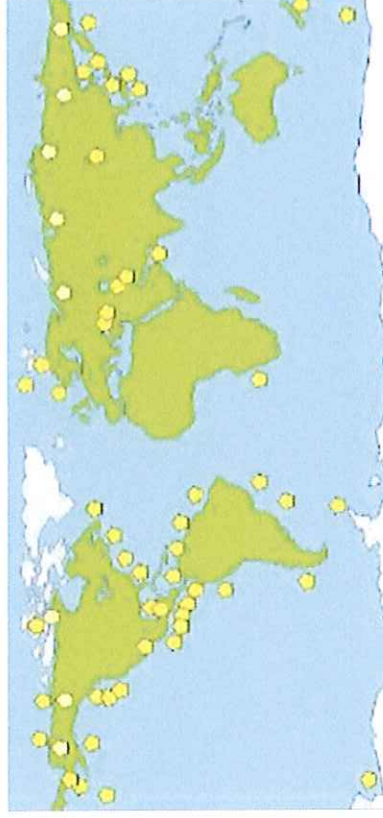


## 地球温暖化防止の国際的取り組みの経緯

- 今後の気温上昇を2°C以下に抑制することを2009年に国際合意
- 主要国(途上国も含む)が温室効果ガス削減中期目標を2010年1月末までにUNFCCCに提出
- 「京都議定書」(2012年期限)の削減目標達成に向けて加盟先進国が取り組み、全体としてほぼ目標を達成。日本は温室効果ガス排出量が1990年比で増加したが、排出量取引と森林吸収などを合わせて8.3%削減となり6%削減目標を達成。
- EUは積極的な温室効果ガス削減政策を展開、成果を挙げている。
- 多くの諸国で電力買取制度(FIT)などの再生可能エネルギー普及政策を採用し、世界的に普及が進んでいる。
- 温室効果ガス削減の新枠組みができるまで、「京都議定書」延長を決定(2011年12月COP17)、しかし、日本は不参加。
- すべての主要排出国が参加する新枠組み「パリ協定」を採択、早期発効を目指す(2015年12月COP21/パリ開催)。
- 2016年9月米中がパリ協定批准。早期発効へ前進。

## 地球上のメタンハイドレートの分布

海域には数百mの深海に数千兆m<sup>3</sup>(天然ガス確認埋蔵量145兆m<sup>3</sup>の数十倍以上)



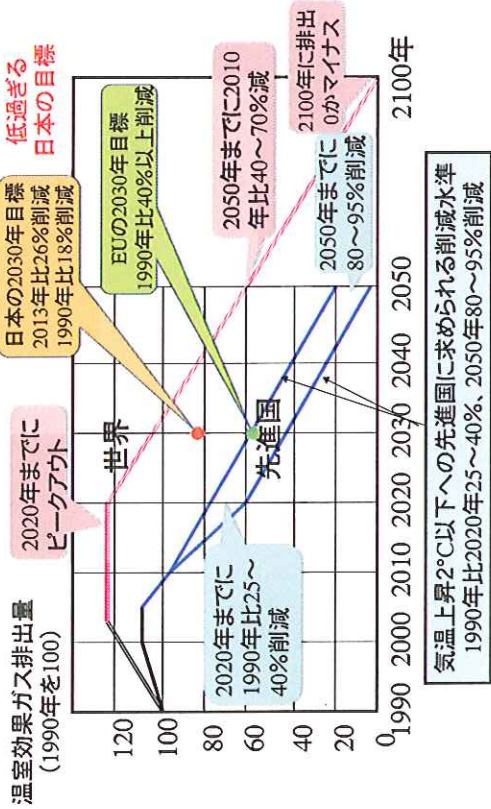
メタンハイドレートは500m以深にあるが、すでに深度3000m以深でも水温上昇観測。  
 温暖化→海水温上昇→メタン噴出→メタン濃度上昇→温暖化加速  
 の悪循環が起きると止まらない。その結果、地球は灼熱地獄に向かう。

## 「パリ協定」(2015年12月COP21で採択)の概要と成果

### 目標

- 産業革命前からの気温上昇を2°C未満に抑制する。  
1.5°C未満への抑制に努める。
- 温室効果ガス削減  
できるだけ早く世界の排出量をピークアウト(頭打ち)させ、21世紀後半に実質0にする。
- 2023年から5年毎に世界全体の削減状況を検証する。  
すべての国に、削減目標策定・提出、5年毎の見直しを義務づけ。  
温暖化被害の軽減  
世界全体の軽減目標を設定する。  
途上国支援
- 年100億ドルを下限とし、新目標を2025年までに設定する。  
先進国に義務づけるが、他国も自発的拠出を勧める。  
先進国は現在より多く拠出する。
- 条約加盟予定国・地域と発効条件  
196か国・地域。55か国、排出量55%以上の国の批准で発効する。  
成果として評価できる点
- 世界のほとんどすべての国が参加。1.5°C未満への高い目標を明示。  
5年毎に削減状況を検証し、目標を見直すことを義務化。

## 気温上昇2°C以下にするための温室効果ガス削減ライン

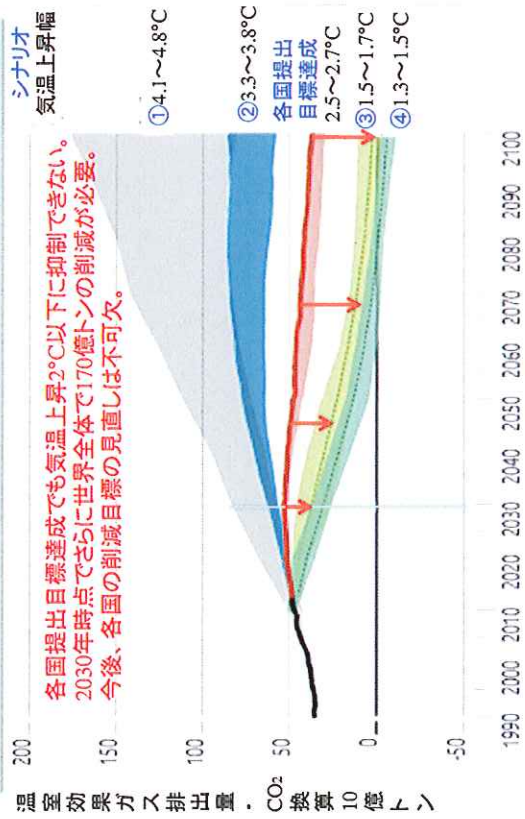


## 各国がUNFCCCに提出した温室効果ガス削減目標

	1990年比		2005年比		評価※
	1990年比	2005年比	2013年比	2026年比	
日本	18	25.4	2013年比26		不十分
EU(28カ国)	≥40				普通
ロシア	25~30				不十分
ノルウェー	≥40				普通
スイス	50				普通
アメリカ	2	26~28			普通
カナダ	2	21			不十分
オーストラリア	5	26~28			不十分
ニュージーランド	11				不十分
中国		60~65 (GDP当たり)			普通
インド		33~35 (GDP当たり)			普通
ブラジル		43			普通
韓国				BAUより37	不十分
エチオピア				BAUより64	十分

(注) UNFCCC: 国連気候変動枠組条約事務局。評価はClimate Action Trackerによる。

## モデルシナリオと各国提出目標達成での気温上昇予測



## 地球温暖化・気候変動問題のまとめ

- 温暖化は確実に起きており、異常気象などの様々な悪影響も現れている。その主因は人間活動である。
- 最近では、気温上昇や影響が急速に強まっている。
- 21世紀に気温上昇を止めることは不可能。
- 長期的には不可逆的環境破壊により人類の生存基盤が脅かされるおそれもある。
- 今後の気温上昇幅を産業革命以降で2°C未満にしないと重大影響が出る。予防原則に基づく政策が必要。
- 温暖化による未来の被害額は、防止対策よりもはるかに大きい(スターン報告書)。
- 早急に取り組むほど、防止対策費も被害も少なくできる。GDPの約1%を対策費に充てればよい(スターン報告書)。注: 世界の軍事費はGDPの2.4%。持続可能な温暖化政策導入でも、経済成長可能(IMF)。
- 温暖化政策の強化で、よりよい未来社会(持続可能な社会)構築が可能。しかし、現時点では気温上昇幅を産業革命以降で2°C未満にする条件は得られていない。
- 「パリ協定」に基づいて、今後、気温上昇幅を1.5~2°C未満に抑制するため、世界と各国の温室効果ガス削減の取り組み強化が問われている。

## 原子力発電の危険性

### 原発には大量の放射能(放射性物質)

原発も原爆(核兵器)もウランやプルトニウムの核分裂エネルギーを利用  
ウランやプルトニウムの核分裂生成物はすべて高レベル放射性物質  
100万kW原発を1日運転して発生する放射性物質は広島原爆の3倍  
1~2年運転した原発には、広島原爆;数百兆から千兆分以上の放射能蓄積

### 事故による放射能漏れの危険性

放射能汚染で数十年から数百年の長期にわたり立入不能地域発生  
広範囲な地域で低線量被曝による癌発生等の人体影響  
「地震国の日本には至る所に活断層があり、(中略)原発の重大事故は一度起されば、広範囲かつ長期に破滅的影響を与えるだけに、原発を柱にするようなエネルギー政策をとるべきでない。」  
(和田武「温暖化防止のための日本のエネルギー・シナリオ~原発増設をやめ、再生可能エネルギーの大幅導入を!」日本科学者会議編『環境展望1999-2000』1999年所収)

### 原子力利用・使用済み核燃料処理処分に伴う危険性

再処理施設運転や高レベル放射性廃棄物処理処分に伴う危険性  
プルサーマルの実施や高速増殖炉開発の強行に伴う危険性

## これまでのエネルギー利用の問題点と今後の方向

\*化石資源利用による地球温暖化・気候変動の進行  
\*地下資源(化石資源やウラン等)の枯渇・有限性・コストアップ  
\*原発利用による放射能汚染の危険性



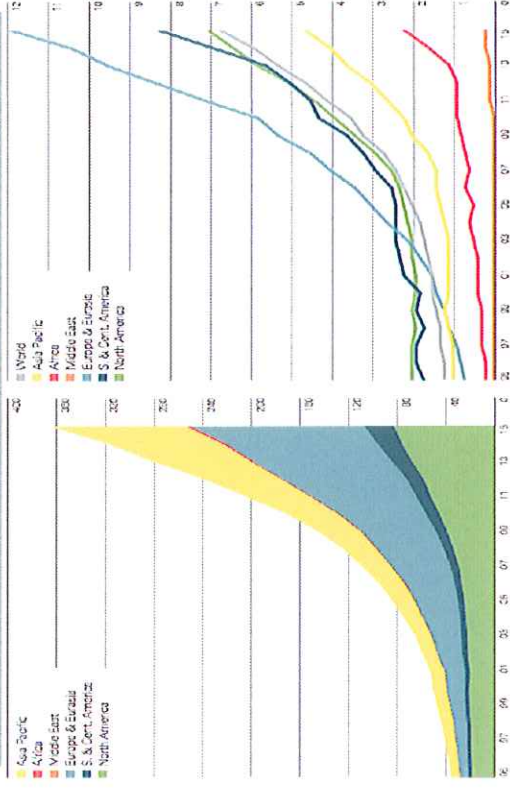
エネルギー消費の低減  
再生可能エネルギー中心の利用

## 世界の再生可能エネルギー利用の最新動向の特徴

1. 再生可能エネルギー利用が発電、熱利用、輸送用燃料のすべてで伸びている。種類別では、太陽エネルギーと風力発電の伸びが顕著である。
2. 先進国だけでなく途上国でも新たな再生可能エネルギー導入が広がり、伝統的再生可能エネルギー(注)から近代的なそれへの転換が進みつつある。
3. その原因としては、再生可能エネルギー普及政策や普及目標を導入する国・州等の増加と投資額の増加等、取り組みの強化がある。とくに最近は、途上国での政策と投資額の増加が顕著である。
4. 将来的に再生可能エネルギー100%等の再生可能エネルギー中心社会を目指す動きが国、自治体、地域に広がっている。
5. 再生可能エネルギーの普及によるコスト低減が進み、化石燃料や原発と競合可能となり、将来的にはより安価になる見通しが生まれている。
6. 市民や地域主体の参加による再生可能エネルギー普及が地域社会の自立的発展をもたらすことが認識され、そのような取り組みが広がっている。
7. 「国際再生可能エネルギー機関(IRENA)」の設立と加盟国の増加、COP21とそこでのパリ協定採択による温室効果ガス削減強化の動き等が、再生可能エネルギー普及をこれまで以上に加速させつつある。

(注)伝統的再生可能エネルギー:新炭、動物糞などの昔から利用してきた再生可能エネルギー。

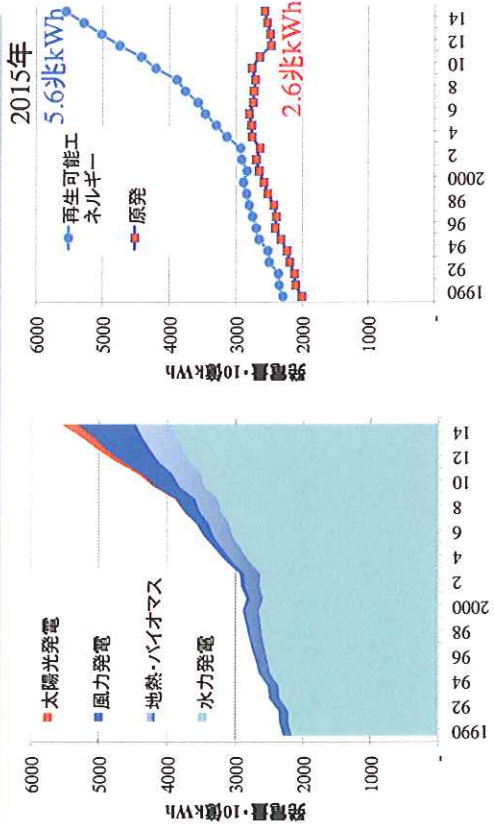
## 世界の再生エネルギー利用量(左)と総発電量中再生比率(右)の推移



(BP Statistics, 2016)

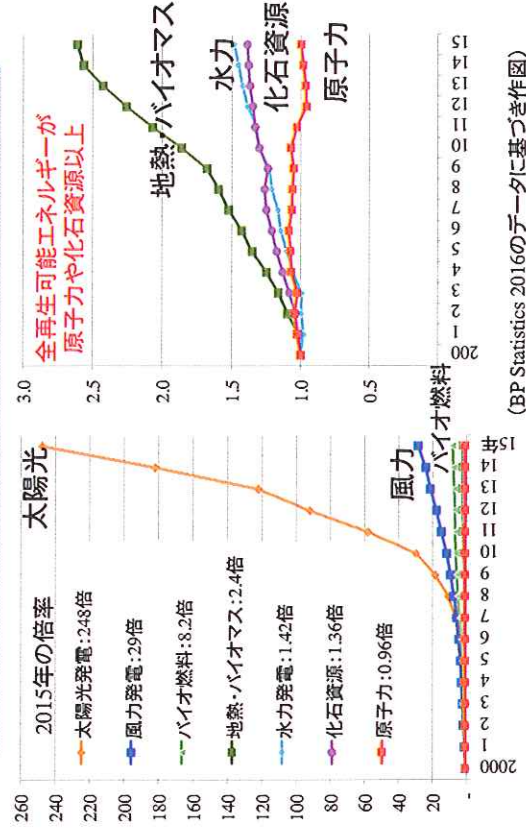


### 世界の再生可能エネルギーと原子力による発電量推移



(BP統計2016データに基づき作図)

### 世界の手段別発電量の2000年を基準とする倍率



(BP Statistics 2016のデータに基づき作図)

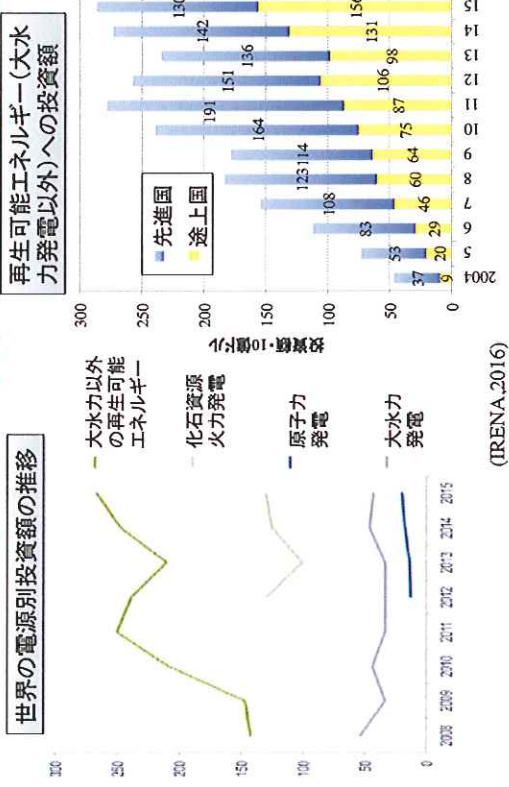
### 10MW超大水力発電を除く再生可能エネルギーの累積導入容量と人口当たり導入容量の上位国



(IRENA, "Renewable Energy Statistics 2016"のデータに基づき計算、作図)

### 世界の発電設備への投資額の推移

世界の再生可能エネルギーへの投資は増加。とくに途上国で顕著。



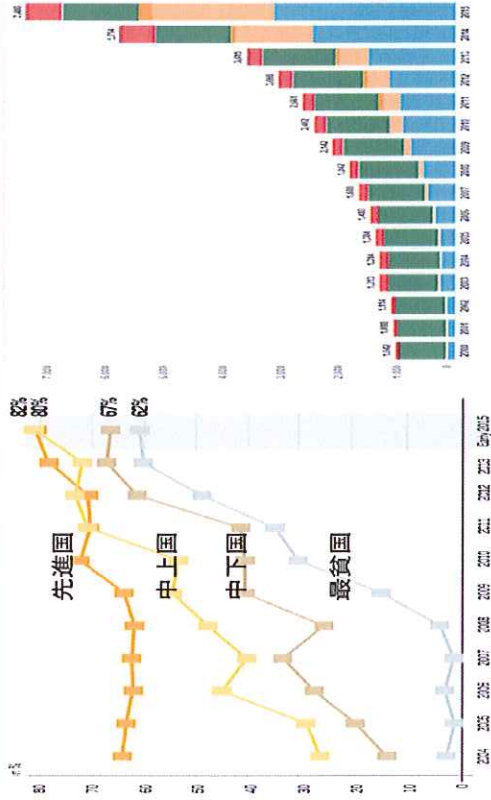
(IRENA, 2016)

### 2015年再生可能エネルギー新規導入量トップ5国

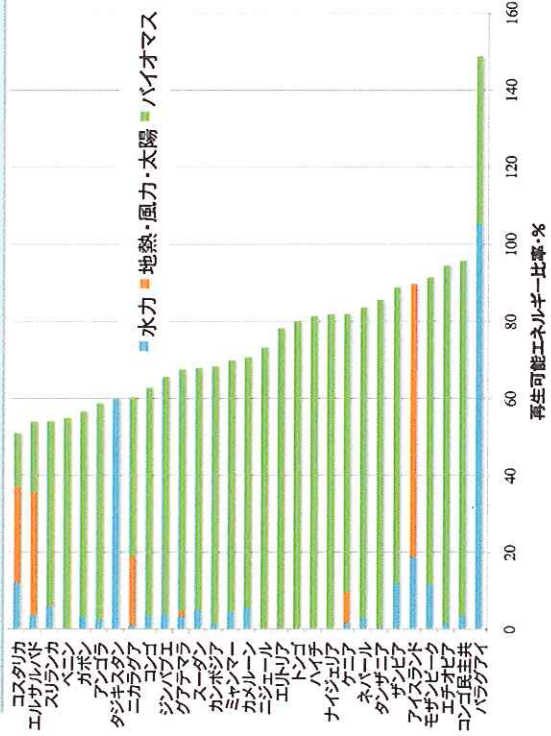
発展途上国が大半を占め、21世紀は再生可能エネルギー中心の国が増加していくと思われる

再生エネルギー	1	2	3	4	5
水力発電	中国	ブラジル	トルコ	インド	ベトナム
風力発電	中国	アメリカ	ドイツ	ブラジル	インド
太陽光発電	中国	日本	アメリカ	イギリス	インド
太陽熱発電	モロッコ	南アフリカ	アメリカ		
地熱発電	トルコ	アメリカ	メキシコ	ケニア	ドイツ・日本
太陽熱利用	中国	トルコ	ブラジル	インド	アメリカ
BDF	アメリカ	ブラジル	ドイツ	アルゼンチン	フランス
バイオエタノール	アメリカ	ブラジル	中国	カナダ	タイ
GDP当たり投資額	モリタニア	ホンジュラス	ウルグアイ	モロッコ	ジャマイカ

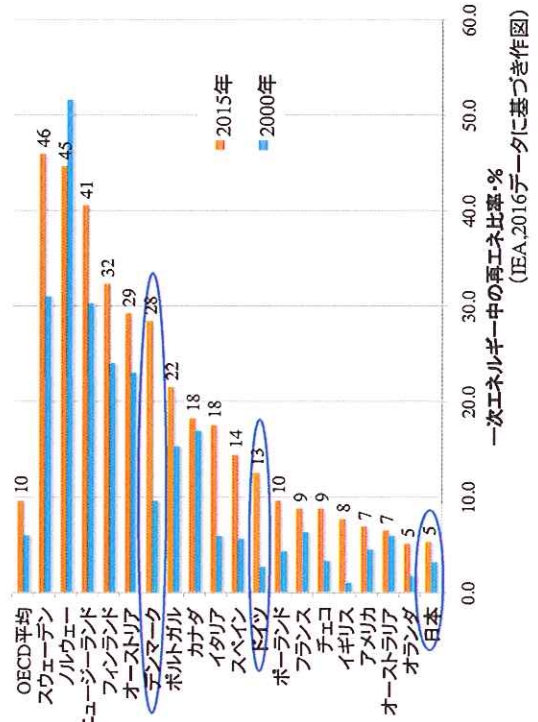
### 所得レベル別の各国の再生可能エネルギー普及政策採用比率(左) アフリカの再生可能エネルギー発電設備容量の推移(右)



### 数多くある再生可能エネルギー比率50%以上の国(2014年)



### OECD主要国の再生可能エネルギー比率(2000年と2015年)



## COP21で強まった再生可能エネルギー普及促進の動き

COP21で世界全体に再生可能エネルギー100%を求める動きが強まった。

\*「マニラバリ宣言(再生可能エネルギー100%宣言)」:「気候脆弱フォーラム」(地球温暖化で被害を受けやすい島国等43カ国)は「世界をリードし、2050年までに再生可能エネルギー100%を実現する」と宣言。すでに、デンマーク、アイスランド、ハワイ等も同様の宣言。日本でも福島県(2040年100%)等が計画。

\*「国際太陽エネルギー同盟(International Solar Energy Alliance)」設立。120カ国以上が参加。11月30日、インドのモディ首相が提唱。フランスのオランド大統領も賛同。2030年までに10億kWの太陽発電導入。「太陽は全エネルギーの源。世界は太陽エネルギー；我々の未来パワー」に向かって方向転換しなければならぬ」

\*「国際地熱同盟(International Geothermal Alliance)」12月8日設立、38国参加。

2030年までに地熱発電を現在の6倍、地熱利用を3倍に。

\*「アフリカ・再生可能エネルギー・イニシアチブ」設立。アフリカ地域に2030年までに現在の総発電設備容量の2倍の再生可能エネルギー発電設備を導入。

\*「高い野心を持つ国々の連盟」(High Ambition Coalition)結成:100ヶ国超参加

1.5°C未満を目指して、マニラ諸島共和国などの主導で、EUや各国で結成。

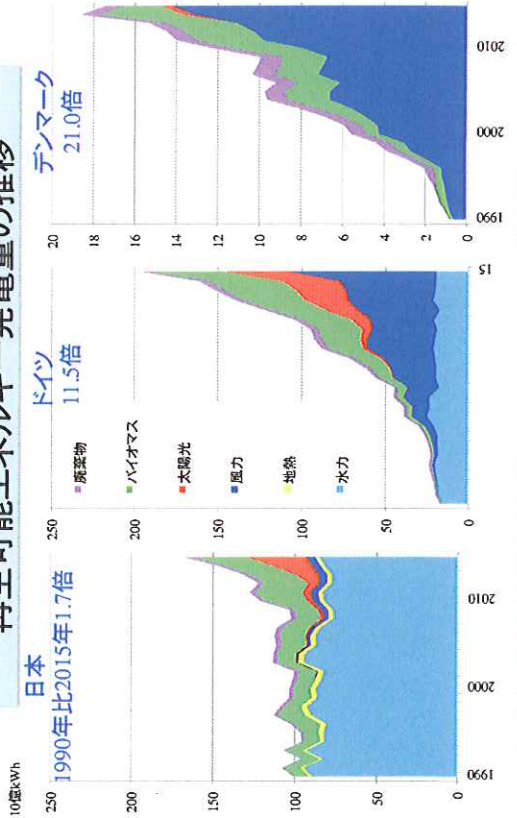
\*1000の自治体首長・地域リーダー会合が、2050年までに再生可能エネルギー100%実現(温室効果ガス80%以上削減)を目指すことで合意。

\*「クリーンエネルギー投資連合(Clean Energy Investment Coalition)」結成。

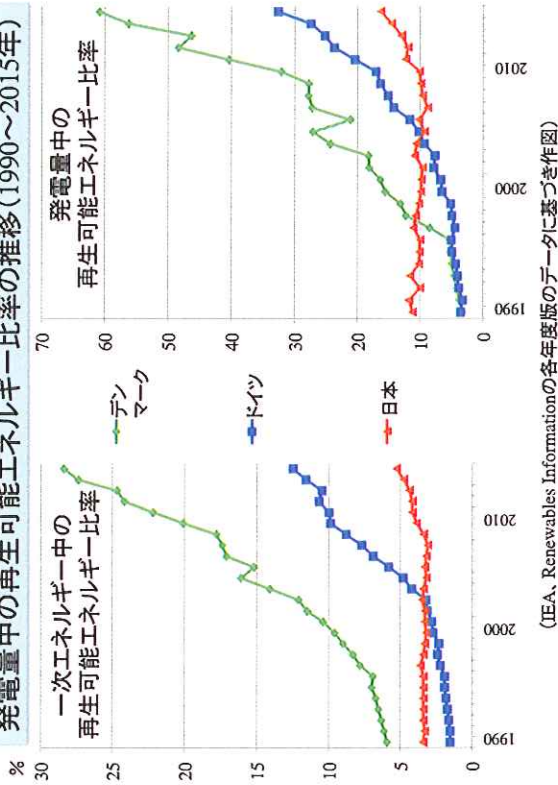
ビル・ゲイツ、マーク・ザッカーバーグ、リチャード・ブランソン等。

今後の促進要因:IRENA加盟175カ国、再エネ政策、目標164カ国、再エネコスト低下。

## 1990～2015年日本、ドイツ、デンマークの再生可能エネルギー発電量の推移



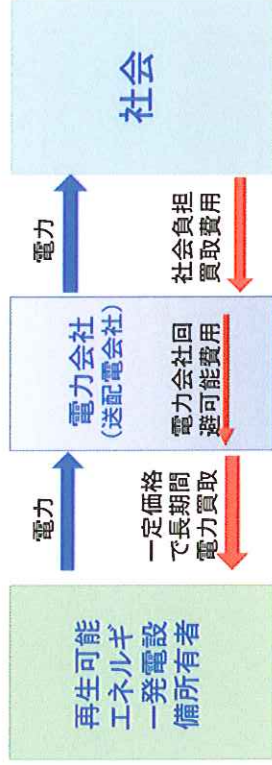
## 日本、ドイツ、デンマークの一次エネルギー中と発電量中の再生可能エネルギー比率の推移(1990～2015年)



## ドイツやデンマークで再生可能エネルギー普及が飛躍的に進んでいる理由

1. 積極的普及推進政策  
電力買取制度、熱・燃料利用推進制度、環境税等
2. 市民・地域主体中心の普及方法  
地域の意向に沿った方式で、地域に利益が還元され、反対運動等が起きにくく、普及がスムーズに進む。
3. 普及促進による社会的好影響  
地球と地域の環境保全(CO2削減やリスク軽減)  
経済発展(将来性ある産業発展と雇用創出)  
エネルギー自給率向上(エネルギー安全保障)  
化石燃料やウラン等の削減による社会負担軽減  
地域とくに農山村地域の活性化(高齢化過疎化防止)  
社会における協力・協同関係や環境意識向上、  
国際貢献(「国際再生可能エネルギー機関」設立)等、  
その結果、普及推進に対する国民の支持率が高い。

## 再生可能エネルギー電力買取制度の仕組み



\*再生可能エネルギー発電設備所有者が、売電収入によって必要経費が補償され、適切な利益が得られるように買取価格や買取期間を設定。  
 買取用財源 = 賦課金(社会全体で負担) + 回避可能費用(電力会社が負担)  
 回避可能費用: 再生可能エネルギー発電設備導入によって電力事業者が回避できる経費。

## 再生可能エネルギーと再生不能エネルギー (原子力・化石資源)の特性比較

	再生可能エネルギー	再生不能エネルギー
資源賦存量	非枯渇性でほぼ無限	枯渇性で有限
資源存在形態	どこにでも少量ずつ分散的に地域資源として存在・農村地域に多い。国産。	特定地域に集中的に存在、日本では輸入依存
資源コスト	無料もしくは安価	高価。今後は上昇。
生産手段の形態	小規模分散型、多数設置	大規模集中型
生産手段の普及主体	市民を含む広範な主体	大企業・電力会社
生産の特性	労働集約的・多数の雇用	資本集約的
事故リスク・汚染	ほとんどないか、小さい	原発は破滅的影響

再生可能エネルギーは、その特性から  
 市民等の地域主体による普及に適したエネルギー

## デンマークとドイツの市民主導再生可能エネルギー普及

\*デンマーク

1. 電力の約40%を供給する風力発電設備の約80%が住民所有
2. バイオマスコジェネ利用が多い約450の地域暖房企業はすべて地域住民もしくは自治体の所有・経営

\*ドイツ

再生可能エネルギーの46%が市民エネルギー(市民所有、協同組合、市民出資等)



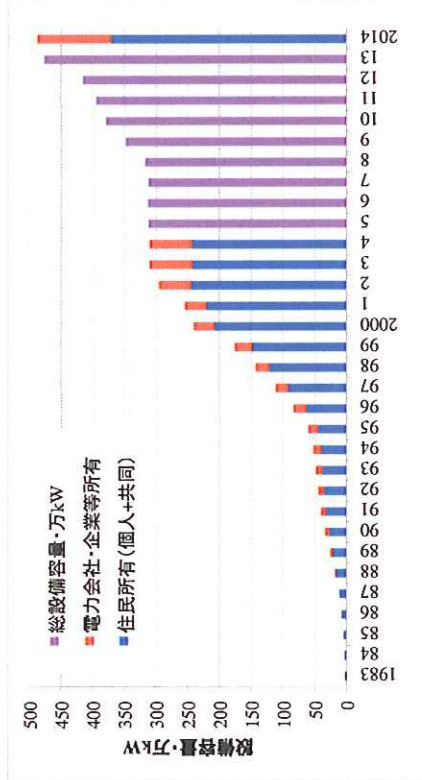
ドイツの再生可能エネルギー発電設備7291万kWの所有者別構成(2012年)

(Institut für Trend- und Marktforschung & Universitaet Lüneberg, 2013)

## デンマークの風力発電設備容量の推移(1983~2014年)

風車の約75%が住民所有(全国の家庭の約1割が所有)

2015年風力発電で電力の39%を供給(世界最高)、再生可能エネルギーで約56%。  
 風力発電所の設備容量の20%以上は地域住民所有を義務づけ(再生可能エネルギー法)。

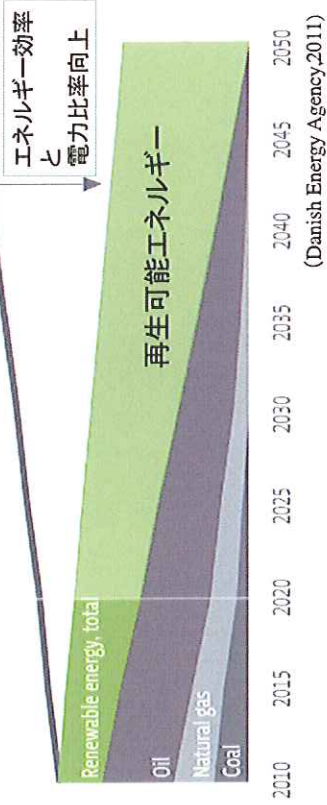


(DEAとDWIAデータより作図)

## 2050年再生可能エネルギー100%国を目指すデンマーク

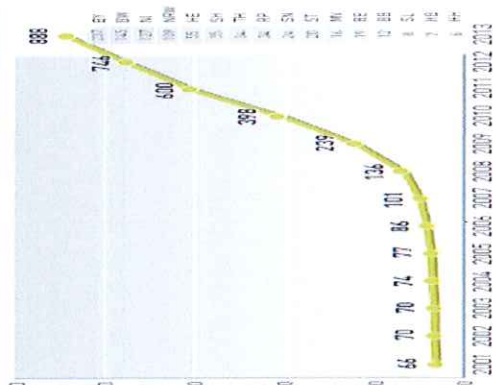
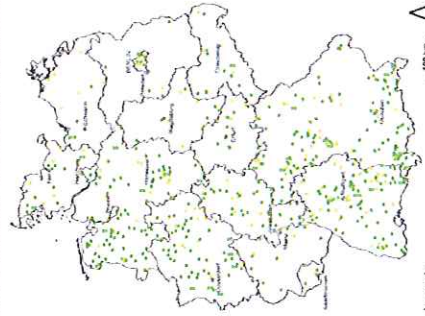
- 2020年: 電力の50%を風力発電で供給。
- 2030年: 石炭火力発電や石油ボイラーはすべて廃止。
- 2035年: 電力と熱のすべてを再生可能エネルギーで供給。
- 2050年: 輸送用燃料を含むすべてを再生可能エネルギーで供給。

対策を採らない場合



## ドイツで急増するエネルギー協同組合(市民会社も含む)

ドイツでは全国各地にエネルギー協同組合が設立され、地域主導による再生可能エネルギー普及が進んでいる。2013年末時点で888の協同組合がある。

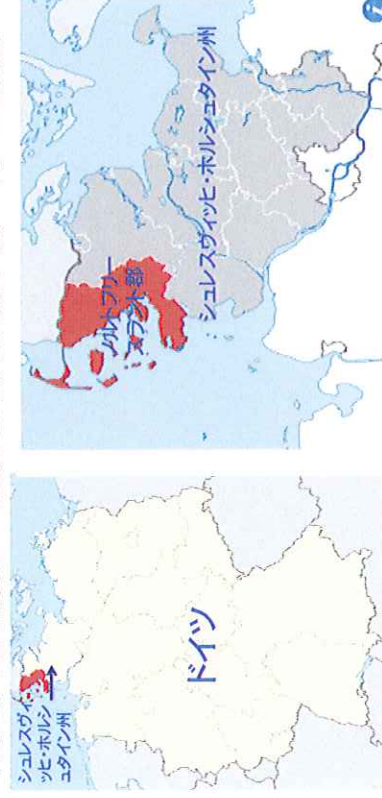


## ドイツの再生可能エネルギー利用を推進する地域・自治体



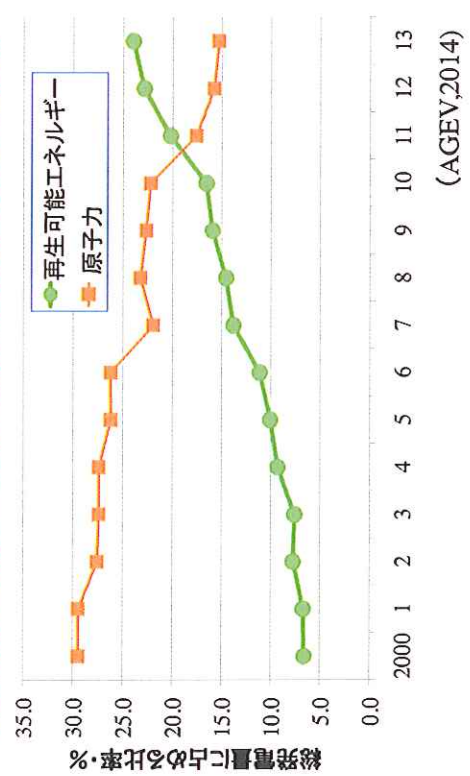
## シュレスヴィヒ・ホルシュタイン州ノルトフリースラント郡

代表的な「100%再生可能エネルギー地域」: シュレスヴィヒ・ホルシュタイン州北西部の北海沿岸地域にあるノルトフリースラント(Nordfriesland)郡地域。人口: 16万2000人余、面積: 2049km<sup>2</sup>で、133市町村、郡都: フーズム市。市民主導で電力需要の3.55倍を発電。風力、太陽光・熱、バイオマスを活用。



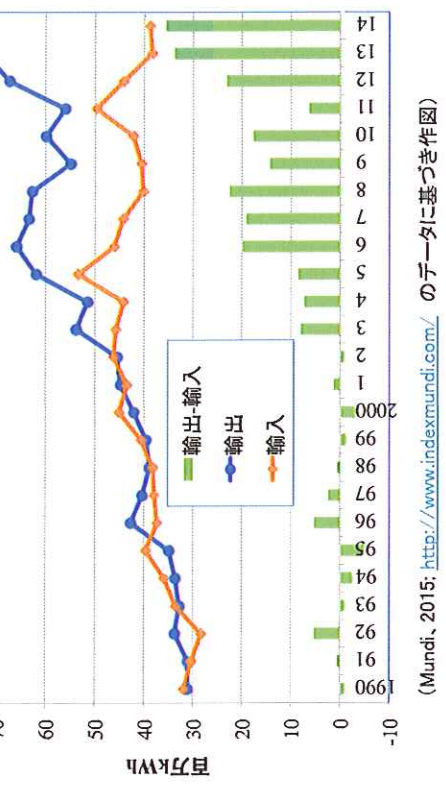
### ドイツの再生可能エネルギーと原子力による発電比率

再生可能エネルギー発電量は原発の発電量を大きく上回る



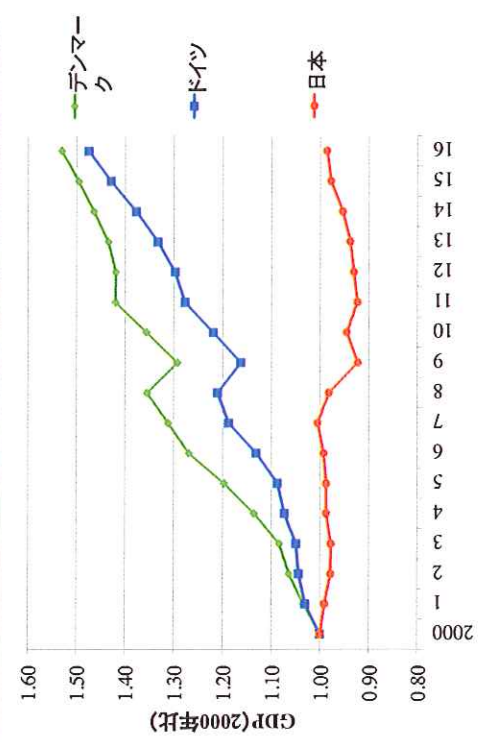
### ドイツの欧州諸国間との電力輸出入の推移

ドイツは電力輸出国：2014年は3550万kWhの出超  
エネルギー自給率は30%以上（日本は4%）



(Mundi, 2015; <http://www.indexmundi.com/> のデータに基づき作図)

### 日本、ドイツ、デンマークのGDP(2000年比)の推移



(OECD Annual National Accounts Database) に基づき作図)

### 市民・地域主導の再生可能エネルギー普及 による社会的影響

再生可能エネルギー普及が促進され、社会にも好影響

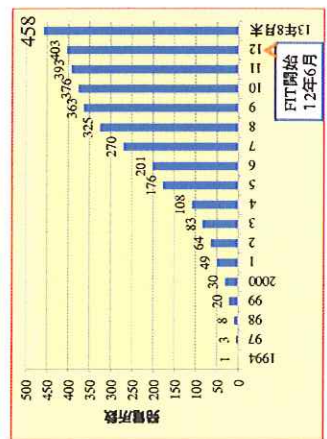
1. 地球環境保全や資源保全
  2. 地域環境の保全
  3. 新産業の発展
  4. 雇用創出・増加
  5. エネルギー自給率の向上
  6. 農山村を中心に地域の自立的発展や食糧生産の維持
  7. 環境意識の向上など、啓蒙・教育的効果
  8. 国際貢献；世界の再生可能エネルギー普及と平和に貢献
- これらを通じて最終的に持続可能な社会に発展

## ドイツの今後の再生可能エネルギー普及目標と温室効果ガス削減目標

年	電力中の再生可能エネルギー比率・%	最終エネルギー中の再生可能エネルギー比率・%	1990年比温室効果ガス削減目標・%
2010(実績)	17.0	10.9	-21
2020	≥35	18	-40
2030	≥50	30	-55
2040	≥65	45	-70
2050	≥80	≥60	-80~-95

## FIT下で増加する市民・地域共同発電所

※市民・地域共同発電所:2013年8月末までに累計458以上。FIT後、急増の傾向。  
 2013年8月:設置団体:115団体、参加者数:数万人、出資・寄付総額:数十億円。  
 ※市民共同発電所設置理由(「大変当てはまる」と回答した比率)  
 地球温暖化防止:86.1%、地域の自給率向上:69.4%、普及の仕組みづくり:66.7%、  
 原発の代替、地域活性化:61.1%、連携づくり:50.0%、エネ政策転換:58.3%



種類	数	出力・kW
太陽光発電	415	8359
太陽熱発電	1	
大型風力発電	28	42240
小型風力発電	10	7.4
小水力発電	4	1035
合計	458	51640.9

市民・地域共同発電所の推移(左)と種類別設置数と出力(右)

## 日本も再生可能エネルギー100%社会は可能 再生可能エネルギー発電・熱導入ポテンシャル

	理論的資源量	導入ポテンシャル	導入ポテンシャル発電量(億kWh)
太陽光発電(住宅)	790000万kW	5908~18518万kW	620~1943
太陽光発電(非住宅)	134310万kW	5750~14689万kW	602~1537
陸上風力発電	—	26756万kW	4688
洋上風力発電	—	138265万kW	36336
地熱発電	3314万kW	848万kW	594
中小水力発電	1705万kW	1444万kW	506
大水力発電	3445万toe	2236万kW	783
バイオマス発電	2590億kWh	1099万toe	130
海洋エネ	—	—	820
太陽熱	—	5845~6378億MJ	—
地中熱	—	56590億MJ	—
合計(熱と発電量)	—	62435~62968億MJ	45079~47337

(出典:和田武「再生可能エネルギー100%時代の到来」,2016)  
 電力:2009年の日本の年間発電量:11126億kWhの4倍のポテンシャルがある。  
 熱利用も合わせれば、日本の総エネルギーを十分に賅える資源量がある。

## 日本のエネルギー関連状況変化と市民・地域主導再生可能エネルギー

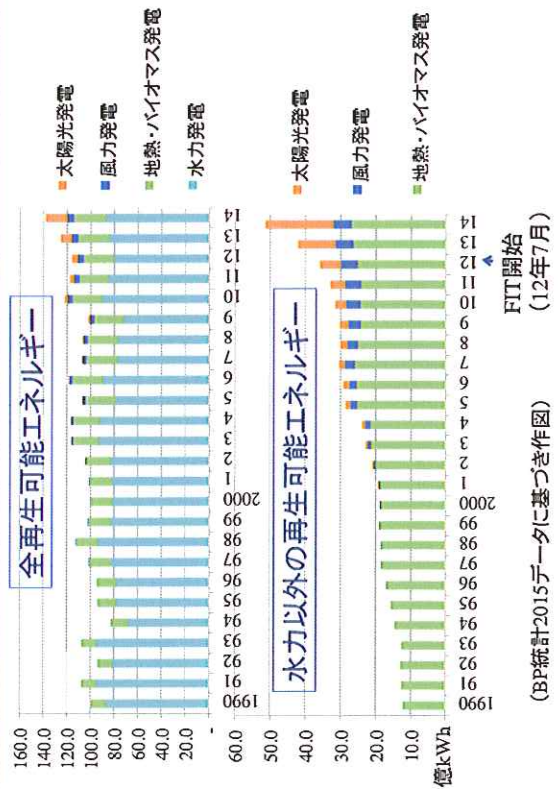
- 2011.3: 福島原発事故発生:脱原発・再生可能エネルギー普及支持世論拡大
- 2012.7: 電力買取制度(FIT)開始:再生可能エネルギー普及促進
- 2013.9: 「市民・地域共同発電所全国フォーラム」京都開催、550名参加
- 2013.11: 電気事業法改正(1);2015「広域系統運用機関」設置等電力改革計画
- 2014.5: エネルギー基本計画:ベースロード電源に原発・石炭火力等を位置づけ
- 2014.6: 市民電力連絡会、全国ご当地エネルギー協会が相次いで発足
- 2014.6: 電気事業法改正(2):2016年電力全面自由化実施
- 2014.10九州電力:太陽光発電の接続保留を表明。その後、7電力会社管内で変動性電源の接続可能量を設定し、風力発電や太陽光発電を抑制する方針
- 2014.10市民・地域共同発電所全国フォーラム「金沢開催、350名参加
- 2015.11「市民・地域共同発電所全国フォーラム」小田原開催、600名以上参加
- 2016.6: FIT法改正;入札制度導入、認定条件難化(送配電事業者契約が前提)
- 2020.?: 電気事業法改正(3):発送電分離;送配電の中立公正化?

太陽光発電、市民・地域共同発電所等の増加の一方、原発復活、再生可能エネルギー普及抑制の動きも現れ始めた。今後は、市民・地域主導で発電、送電、消費の全領域での取り組みを強化し、再生可能エネルギー中心社会構築が不可欠。

## 再生可能エネルギー電力買取制度の買取条件

電源種類	太陽光		風力		地熱		中小水力(新設)	
	10kW未満	10kW以上	20kW未満	20kW以上	1.5万kW未満	1.5万kW以上	200kW未満	200kW以上
買取区分	3.20%	6%	1.80%	8%	10%	13%	7%	7%
IRR(従前)	12年度 42円	40円	55円	22円	22円	26円	34円	29円
買取価格	13年度 38円	36円	55円	22円	22円	26円	34円	29円
	14年度 37円	32円	55円	22円	22円	26円	34円	29円
	15年度 33円・35円	27円	55円	22円	22円	26円	34円	29円
	16年度 31円・33円	24円	55円	22円	22円	26円	34円	29円
買取期間	10年	20年	20年	20年	20年	15年	20年	20年
電源種類	太陽光		風力		地熱		中小水力(既設/導水密活用)	
	10kW未満	10kW以上	20kW未満	20kW以上	1.5万kW未満	1.5万kW以上	200kW未満	200kW以上
発給区分	3.20%	6%	1.80%	8%	10%	13%	7%	7%
IRR(従前)	12年度 39円	32円	4%	4%	4%	4%	7%	7%
買取価格	13年度 39円	32円	24円	24円	17円	13円	—	—
	14年度 39円	32円	24円	24円	17円	13円	—	—
	15年度 39円	40円	24円	24円	17円	13円	25円	21円
	16年度 39円	40円	24円	24円	17円	13円	25円	21円
買取期間	20年	20年	20年	20年	20年	20年	20年	20年

## 日本の再生可能エネルギー発電量の推移(1990～2013年)



## 再生可能エネルギー電力買取制度FITによる普及の特徴と課題

- 2016年2月末でFIT認定量は8596万kWとなり、FIT開始前の累積導入量2060万kWの4.3倍に達した。FITの有効性は実証された。
- FITによる導入量は2754万kW、FIT開始前の累積導入量の1.3倍となった。
- とくに太陽光発電の認定・導入量は急増、それぞれ7931万kW、2646万kWとなった。なかでも、FIT以前は少なかった非住宅用太陽光発電の増加が著しい。
- 一方、太陽光発電以外の発電は、合計で導入量は108万kW(風力43万kW、バイオマス50万kW、中小水力14万kW、地熱1万kW)で伸び悩んでいる。認定量は合計で666万kWであるが、そのうち、風力発電265万kWとバイオマス発電が316万kWで相対的に多く、中小水力77万kW、地熱発電8万kWは少ない。
- 大規模太陽光発電などは企業主導の取り組みが中心であるが、なかには利潤拡大を狙った不適切な取り組みや、地域社会から批判・反対を受ける例も。
- 市民・地域共同発電所づくりなど、市民・地域主導の取り組みも増加しつつあるが、企業と比較すると相対的に少ない。
- RPS法下で不当に安価な売電を強いられていた既設発電所も買取制度へ移行できるようになり、883万kW(太陽光495万kW、風力253万kW、バイオマス113万kW、中小水力21万kW、地熱0)が移行して収益性が改善された。
- バイオマス発電の買取価格が規模に無関係に一律のため、大規模発電が急増。規模別価格の設定が望まれる。2015年度から未利用木質発電については小規模発電に高い価格が設定されたが、さらに細分化することが望ましい。

## 再生可能エネルギー普及抑制と原発重視への回帰の動き

- 九州電力の太陽光発電の系統連系への接続保留問題(2014.10)に端を発した7電力会社管内での接続可能量の設定による変動電源抑制。
- エネルギー基本計画(2014.4):原発や石炭火力発電等をベースロード電源に位置づけ、再生可能エネルギー電力よりも優先利用する方針。
- 長期エネルギー需給見通し(2015.7):2030年度の発電量構成比率について再生可能エネルギー22～24%、原発20～22%とする。
- 原子力規制委員会の新規制基準をクリアした原発の再稼働を実施。
- 再生可能エネルギー一特措法(FIT法)改訂(2016.6):入札制度の導入や再生可能エネルギー電力のFIT認定条件に電力会社との契約を加える。



# 日本のエネルギー基本計画(2014.4)の概要と問題点

## エネルギー基本計画の概要

- \*エネルギー政策の基本的視点(3E+S)  
安全性(Safety)を前提とした上で、  
エネルギーの安定供給(Energy Security)を第一とし、  
経済効率性向上(Economic Efficiency)による低コスト供給  
環境への適合(Environment)を図ること。
- \*各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向  
1)発電コストが、低廉、安定的に発電、継続的に稼働できる電源  
「ベースロード電源」;地熱、一般水力(流れ込み式)、原子力、石炭。  
2)発電(運転)コストが次に安価で、電力需要の動向に応じて、出力  
を機動的に調整できる電源となる「ミドル電源」として天然ガスなど。  
3)発電(運転)コストは高いが、電力需要の動向に応じて、出力を機  
動的に調整できる電源「ピーク電源」として、石油、揚水式水力など。

## エネルギー基本計画の問題点

- ①安全性を前提にすれば、地震国日本では原発を廃止すべき。
- ②「ベースロード電源」として原発や石炭火力を優先する区分けをやめ、再生可能エネルギー電力を優先利用する需給調整方法を探るべき。

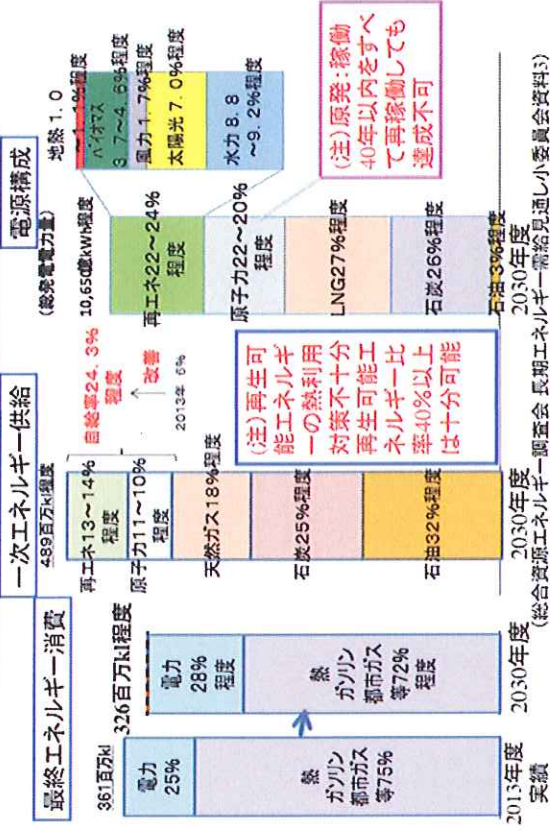
## 課題を克服し、飛躍的普及を実現する手段・方法

ドイツやスペイン等では、電力の再生エネ比率数十%でも需給バランスを調整。IEAの見解:「変動電源比率5~10%程度では問題なし。25~40%程度でも技術的対応は可能」。日本の2014年の再生エネ比率は12.4%、水力を除くと3.4%。

再生エネの飛躍的普及のために制度改革と市民・地域主体の取り組み強化が必要。

1. 2030年原発ゼロ、再生エネ電力比率45~50%以上にすする計画とそれを達成する政策を実現する。そのために、優先接続、優先給電の確立が不可欠。発送電分離とともに、周波数変換設備や広域系統連系を短期間(数年以内)で整備し、全国需給調整体制の早期整備、出力抑制や接続可能量設定も不要な状況づくりが必要。
2. 市民・地域主体の取り組み強化。生産者、消費者、主権者として、市民・地域共同発電所づくり、再生エネ電力購入、再生エネ普及政策導入に積極的に関わり。
3. 市民・地域主体による普及を推進するための条件整備。FITでのバイオマスや太陽光発電電力の買取価格を規模別に設定(小規模発電は高く、大規模発電は低く)する。このことは地域での反対運動が起きるような大企業の大規模発電の抑制にもなる。また、市民・地域主体の取り組みへの低利融資制度、公共建築物・土地賃し制度、農地転用優遇制度などの支援政策導入等。
4. 脱原発・再生エネ拡大こそが日本で持続可能社会を実現し、明るい未来を切り拓く道であることへの理解を促す。

# 日本の2030年度エネルギー需給見通し



いま私たちは何をすべきか?

「生産者、消費者、主権者としての、市民・地域主体の自主的取り組みを強めよう! そうすれば、再生可能なエネルギーの大幅な数量的拡大により、持続可能な社会を実現するための新たな質的变化を生み出す」

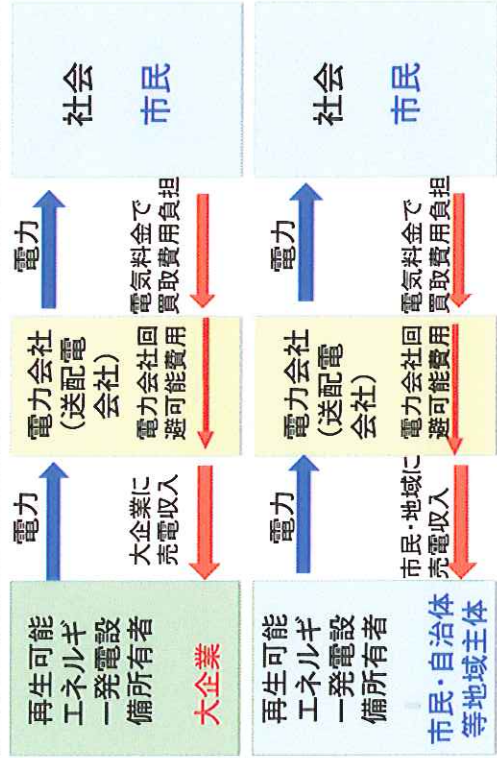
生産者としての市民・地域主導による再生可能エネルギーの普及は、地域社会に多くの好影響をもたらす、その自立的発展につながる。その結果、地域社会が再生可能エネルギー普及に好意的となり、さらに普及が進み易くなる。

また、消費者として、2016年からの電力の全面自由化の下で市民・地域主体は再生可能エネルギー電力を販売する電力会社(PPS)を選択し、原発や石炭火力を選択しなくなる。こうして、エネルギーの市民的コントロールが強まる。

さらに、主権者としてエネルギー問題に対する関心を高めた市民・地域主体は、国や自治体に脱原発や市民・地域主導の再生可能エネルギー普及政策を求め、その実現を促すようになる。

「数量的拡大は新たな質的变化をもたらす」:このような市民・地域の自主的積極的取り組みにより、再生可能エネルギーの飛躍的普及が進むと、社会全体にさまざまな好影響がもたらされ、その結果、持続可能な社会を実現させることができるようになる。

## 国民負担で企業が利益を得る方式(上)と 国民負担で市民・地域に利益が還元される方式(下)



## 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所づくり

自然エネルギー市民の会(略称:PARE)は、再生可能エネルギーの普及により、地球温暖化防止、脱原発の持続可能な社会の実現を目指して、2004年7月設立。

\*2006年: 東大阪に「ホッポおひさま発電所」110kWを設置。1000万円の建設費は多数の市民の寄付、協力がまかなう。保育園の環境教育等にも協力。

\*2013年: 広島市に「せのかがわおひさま共同発電所」30kW、6名の広島市民と再生可能エネルギー市民共同発電が設立した有限責任事業組合(LLP)で設置。

\*2013年: 福島県伊達市に「福島りょうぜん市民共同発電所」150kW。農民連との協同、建設費2000万円; 63名の市民出資。売電収益の2%は復興基金に。\*2015年: 福島県郡山市に「福島あたままち市民共同発電所」210kW。農民連との協同。建設費7800万円; 2000万円は公庫融資、5700万円は128名の市民出資。出資金は1.2%配当付き20年間で償還。売電収益の2%は復興基金に。

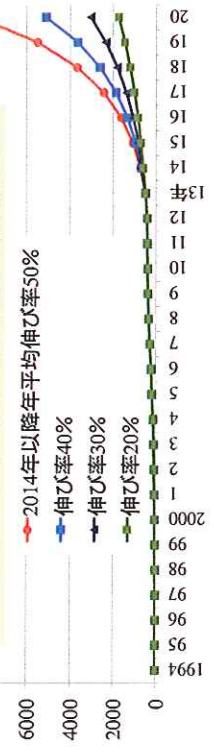
\*2015年: 大阪府泉大津市に「和泉大津汐見市民共同発電所」50kW。市が無償提供有り地に建設費1920万円; 41名市民出資。売電収益2%は市民活動に。福島では協同の取り組みで経費を積んだ農民連はその後、県内各地に太陽光発電所づくりを進め、総設備容量は5000kWに達し、6000kWを目指す。

泉大津市は市有地を無償提供する先駆的条例制定での市民共同発電所建設。都市住民等も参加する市民共同発電所建設づくりによる収益や雇用創出、売電収益の一部地域還元などにより設置地域の活性化・自立的発展に貢献。

## 市民・地域共同発電所; 2020年には数千カ所の可能性あり



## 2020年までの市民・地域共同発電所数予測

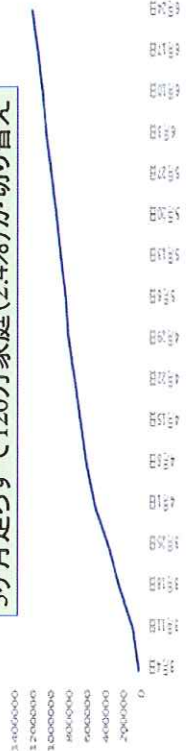


## 電力全面自由化と市民・地域によるPPS新電力会社設立 ～電力の生産、供給、消費の市民コントロール時代へ～

2014年6月11日: 改正電気事業法成立。2016年4月より電力の全面自由化開始。家庭も電力会社を選択でき、市民・地域主体によるPPS設立も可能。電力生産、供給、消費の市民コントロールの可能性。

現在、PPSは数百社。再生電力を販売する市民・生協・自治体等も多数、設立。一般PPS: 「Loop」エヌパワー「V-Power」みらい電力「芝浦電力」等  
生協PPS: 「地球クラブ」「生活クラブエナジー」「いずみ市民生協」等  
地域PPS: 「泉佐野電力」「いこま電力」「新電力おおい」「みやまスマートエネルギー」「やまがたグリーンパワー」「中之条電力」「徳島地域エネルギー」など。  
2020年: 発送電分離(発電会社と送配電会社を分離)実施予定。

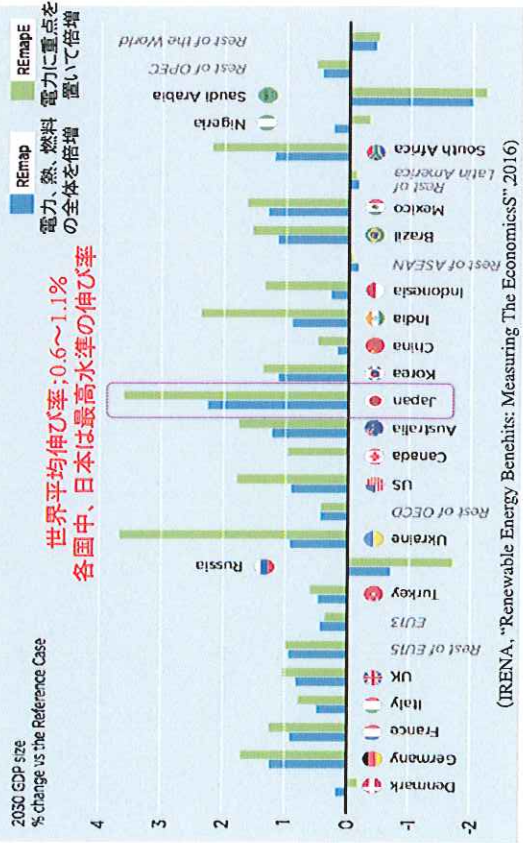
## 3ヶ月足らずで120万家庭(2.4%)が切り替え



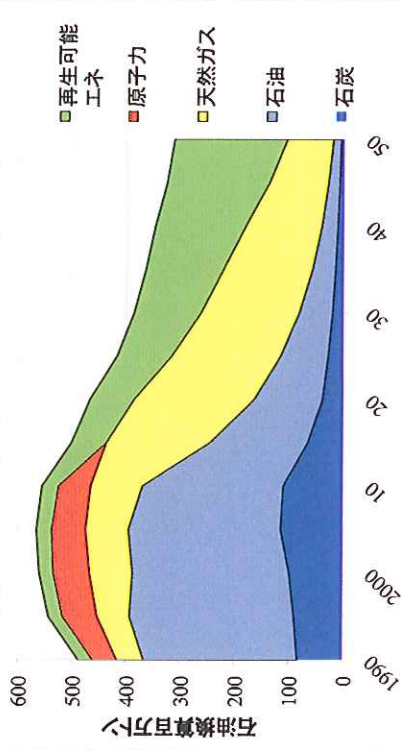
**「地域主体が取り組み、地域の発展を目指す」  
自治体の自然エネルギー・再生可能エネルギー条例**

- 「湖南省地域自然エネルギー基本条例」2012年9月  
地域資源である自然エネルギーは地域が主体となって導入し、地域社会の持続可能な発展に寄与
- 「新城市省エネルギー・再生可能エネルギー推進条例」2012年12月
- 「土佐清水市再生可能エネルギー基本条例」2013年3月  
「飯田市再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域づくりに関する条例」2013年4月
- 地域に賦存する再生可能エネルギー源を環境共生的かつ持続可能な形で市民自ら活用し、エネルギーとして利用することは飯田市民の権利であり、必要な市の政策を定めることにより、地域のエネルギーの自立性と低炭素化を促進し、もって持続性のある地域づくりに資する。地域での取り組みに対する助言や資金援助等の支援策も具体的に定めている。
- 各自治体に同様の条例制定を求め、地方から市民・地域主導の再生可能エネルギー普及政策を実現していくことはきわめて重要**

**各国の再生可能エネルギー普及倍増による経済効果**  
2030年に2010年比で倍増した場合の各国のGDPの伸び率(通常ケース比)



**脱原発、2020年までにCO2:27%削減、2050年80%削減するシナリオ**



不可逆的環境破壊防止のための日本のとエネルギーシナリオ  
21世紀には再生可能エネルギー中心のエネルギー利用構造へ転換が不可欠  
(和田武『環境展望 Vol.4』2005、「温暖化防止のための日本のエネルギーシナリオ」『環境展望 1999-2000』1999所収の修正版)

**おわりに**

生産者として、消費者として、そして主権者としての  
市民・地域主体の自主的・主体的取り組みを強め、  
脱原発・再生可能エネルギー中心社会を実現しよう。

地球のことを考え、地域で行動しよう!  
Think globally, act locally!  
未来のことを考え、いま行動しよう!  
Think of the future, act now!

**参考書**

0. 和田武『再生可能エネルギー100%時代の到来』あけび書房、2016
1. 和田武『現代地球環境論』創元社、2011
2. 和田武『市民・地域主導の再生可能エネルギー中心の社会へ』あけび書房、2011年
3. 和田武『脱原発・再生可能エネルギー』あけび書房、2008年
4. 和田武『飛躍するドイツの再生可能エネルギー』世界思想社、2008年
5. 和田武・木村啓二『拡大する世界の再生可能エネルギー』世界思想社、2011
6. 和田武・豊田・田浦・伊東『市民・地域共同発電所のつくり方』あけび書房、2014
7. 和田武『再生可能エネルギー社会への転換は可能だ』『世界』、2011年11月号

## 各地の 再生可能エネルギー推進の動き

9月17日(土) 第21回環境学校

NPO法人自然エネルギー市民共同発電  
自然エネルギー市民の会事務局次長 中村 庄和



PARE

## プロフィール

- 設 立 2004年7月 自然エネルギー市民の会  
2005年8月 NPO自然エネルギー市民共同発電
- 代表理事 和田 武 (元立命大学教授)  
専務理事 早川光俊 (弁護士、CASA専務理事)
- 目的 地域と関係した市民による  
自然エネルギー市民共同発電所づくり
- 関連団体 気候ネットワーク / CASA / 大阪市民ネット  
ネットワークなど



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

2

## 活動目的と原則

### 目的

- 自然エネルギーの普及により、地球温暖化をくい止め、原子力に頼らない持続可能な社会の実現を目指す。
- 市民共同発電所建設による自然エネルギーの普及。

### 活動原則

- 自然エネルギーはその地域のものであり、その地域の市民との協働を原則とし、その利益は地域に還元する。
- 具体的な事業に取り組むことにより、ノウハウを取得し、そのノウハウを公開し、様々な地域で市民の取り組みに役立ててもらおう。



## 1. 市民・地域共同発電所について

2. 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所
3. 大阪府内で、協力・共同しながら実現を目指している発電所
4. 近隣府県での市民共同発電所
5. おわりに

## 全国で800を超える市民・地域共同発電所

### 市民・地域共同発電所とは

市民や地域の主体が中心となって建設・運営する再生可能エネルギー発電所

- 市民や地域住民からの資金が一定の割合を占めている
- 市民や地域住民が意思決定に関わっている
- 収益の一定部分が市民や地域に還元される
- 発展性や展望がある

2017年7月に「市民・地域共同発電所全国フォーラムin福島」を準備中

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

5

## 市民・地域共同発電所を設置した目的

1. 自然エネルギーの普及による地球温暖化防止
2. 自然エネを通じた地域エネルギー自給率の向上
3. 地域での自然エネ普及のための仕組みづくり
4. 原発の代替案としての自然エネの普及
5. 発電所設置による地域の活性化
6. 政府のエネルギー政策転換に向けた働きかけ
7. 発電所を通じた他団体や行政、企業との新しい連携づくり
8. FITによって経済性が向上し、採算が合うようになった

2013年市民・地域全国フォーラム、全国調査報告書より

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

6

## 実施にあたって特に重視していること

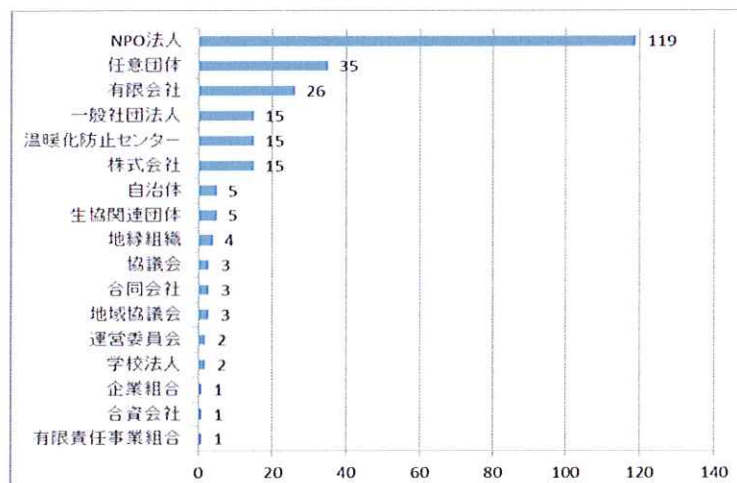
1. 地域住民、設置場所、他団体、自治体等との連携、合意形成
2. 売電収入の地域還元などの工夫
3. 事業の採算性の確保
4. 費用や手順などを含めた外部への情報公開
5. 長時間運営するうえで考えられる諸リスクの回避

2013年市民・地域全国フォーラム、全国調査報告書より

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

7

## 市民・地域共同発電所の事業主体



2013年市民・地域全国フォーラム、全国調査報告書より

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

8

1. 市民・地域共同発電所について

## 2. 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所

3. 大阪府内で、協力・共同しながら実現を目指している発電所
4. 近隣府県での市民共同発電所
5. おわりに

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

9

### 第1号「ポツポおひさま発電所」



11年目に入りました。パネルは経年劣化も見られず順調です。

場所：大阪府東大阪市の保育園屋根  
完成：2006年3月(余剰電力を売電)  
設備容量：10kW (パネル、京セラ)  
総事業費：1200万円

約250名の協力で。  
建設協力金と寄付と補助金  
建設協力金は35名から、  
20年間で返済、無利子。

10



## 第2号 **せのがわおひさま発電所**



場所：広島県広島市安芸区上瀬野  
 完成：2013年5月  
 設備容量：30kW  
 (パネル、ソーラーフロンティア)  
 総事業費：1200万円

広島市の個人とNPO法人自然エネルギー市民共同発電で有限責任事業組合(LLP)を設立。NPOは出資額430万円を、35名から建設協力金というかたちで借入。

11

## 第3号 **福島りょうぜん市民共同発電所**



場所：福島県伊達市霊山町  
 完成：2013年9月  
 設備容量：50kW(パネル、Qセルズ)  
 総事業費：2000万円  
**福島復興基金 売電収入の2%**

全国から63名の出資で。  
 福島県、大阪府  
 北海道、新潟県、宮城県、東京都、千葉県、神奈川県、茨城県、栃木県、埼玉県、群馬県、静岡県、京都府、奈良県、兵庫県、岡山県、山口県

12

## 第4号 福島あたみまち市民共同発電所



場所：福島県郡山市熱海町石筵  
 完成：2015年2月  
 設備容量：210kW（カナディアンソーラー）  
 総事業費：7800万円(2000万円は銀行借入)  
**福島復興基金 売電収入の2%**

全国から128名の出資で。  
 福島県、大阪府、北海道、新潟県、宮城県、東京都、千葉県、神奈川県、茨城県、埼玉県、長野県、静岡県、岐阜県、石川県、京都府、奈良県、兵庫県、島根県、徳島県、福岡県、大分県

13



14

## 第5号 泉大津汐見市民共同発電所



場所：大阪府泉大津市汐見町  
 完成：2015年4月  
 設備容量：50kW（ソーラーフロンティア）  
 総事業費：1920万円(全額市民出資)  
 ※泉大津市民など41名が出資  
 泉大津環境活動基金 売電収入の2%



15

## 泉大津汐見市民共同発電所



売電収入の2%を環境活動基金として  
 泉大津市民など41名の出資で。  
大阪府内初！ 行政と市民団体が連  
 携した発電所。  
 現在、第2号機を検討中



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

16

## 場所



ソーラー発電設備 49.9kW  
大阪府泉大津市 太陽光発電所

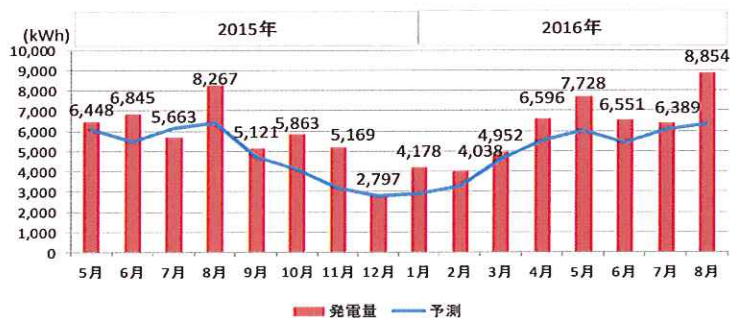
設置場所	大阪府泉大津市沙見町98-4
事業主体	特定非営利活動法人 自然エネルギー市民共同発電
パネル機種	ソーラーボンティア
定格出力	49.9kW
売電先	関西電力 または新電力会社(PPS)
総事業費(税抜)	1,920万円



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

17

## 発電は順調に推移しています



期間	発電日数	予測	売電量	達成率	設備利用率
2015年度	322	49,782	59,341	119%	15.4%
2016年度合計	156	29,412	36,118	123%	19.3%
累計	478	79,194	95,459	121%	16.7%

2015年度は、約16軒分の電力を発電(1軒月約300kWh)  
CO2を約3万204kg削減(CO2排出係数0.509kg/kWh)



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

18

## 設備利用率

	設備利用率
地熱発電	80%
大規模水力発電	45%
中小水力発電	60%
バイオマス発電	80%
太陽光発電	13%
風力発電	20%

年間の設備利用率(%) = 年間発電量 ÷ {発電設備容量 × 365(日) × 24(時間)} × 100

19

	ポッポおひさま発電所				せのかわおひさま発電所					
	実績	前年	前年比	設備利用率	予測	実績	達成率	設備利用率		
事業主体	(NPO)自然エネルギー市民共同発電				有限責任事業組合せのがわおひさま共同発電					
総事業費	1200万円				1200万円					
資金調達	1/2補助金、建設協力金と寄付				組合員の出資、(LLP)NPO(LLP)430万円出資					
	発電開始：2006年2月 設備容量：10.61kW パネルメーカー：京セラ				発電開始：2013年5月 設備容量：30.24kW パネルメーカー：ソーラーフロンティア					
発電開始～2015.3末	100,457			77,206	77%	55,198	71,131	129%	14.3%	
2015年度	8,920	10,410	86%	6,724	75%	29,919	37,006	124%	13.9%	
2016年度	4月	1,153	923	125%	817	71%	2,955	3,626	123%	16.7%
	5月	1,252	1,273	95%	766	61%	3,371	3,938	117%	17.5%
	6月	932	901	103%	751	81%	2,898	2,875	100%	13.2%
	7月	1,008	967	104%	802	80%	3,095	4,294	139%	19.1%
	8月	1,244	494	252%	919	76%	3,329	4,352	131%	19.3%
2016年度	5,589	4,558	123%	4,085	73%	15,638	19,085	122%	17.2%	
発電開始からの累計	114,966			85,015	77%	100,755	127,222	126%	14.4%	

	福島りょうぜん市民共同発電所				福島あたままち市民共同発電所				泉大津汐見市民共同発電所				
	予測	実績	達成率	設備利用率	予測	実績	達成率	設備利用率	予測	実績	達成率	設備利用率	
事業主体	(NPO)自然エネルギー市民共同発電				合同会社福島あたままち市民共同発電				(NPO)自然エネルギー市民共同発電				
総事業費	2000万円				7800万円				1920万円				
資金調達	全額、市民出資				市民出資5800万円、銀行借入2000万円				全額、市民出資				
	発電開始：2013年9月 設備容量：50.50kW パネルメーカー：Qセルズ				発電開始：2015年2月 設備容量：210.00kW パネルメーカー：カナディアンソーラー				発電開始：2015年4月 設備容量：49.92kW パネルメーカー：ソーラーフロンティア				
発電開始～2015.3末	86,829	89,762	103%	12.6%	12,592	9,779	78%	9.7%					
2015年度	55,664	62,414	112%	13.5%	220,034	237,713	108%	12.9%	49,782	59,341	119%	15.4%	
2016年度	4月	5,757	6,770	118%	17.3%	23,032	26,230	113%	16.3%	5,528	6,596	119%	17.8%
	5月	5,799	6,639	114%	17.0%	24,547	24,324	99%	15.6%	6,049	7,728	128%	19.5%
	6月	4,622	5,749	124%	15.7%	20,776	26,659	128%	18.3%	5,414	6,551	121%	19.5%
	7月	4,435	4,987	112%	12.4%	20,575	20,618	100%	13.2%	6,073	6,389	105%	17.6%
	8月	4,800	6,131	128%	15.7%	21,266	22,813	107%	15.6%	6,348	8,854	139%	21.7%
2016年度	25,413	30,276	119%	15.6%	110,196	120,674	110%	15.8%	29,412	36,118	123%	19.3%	
発電開始からの累計	167,906	182,452	109%	13.3%	342,822	368,166	107%	13.6%	79,194	95,459	121%	16.7%	

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

20

## 完成までの… ①



候補地調査 2014.6.2



ボーリング調査 2015.2.12



出資説明会 2015.3.3



2015.3.17

21

## 完成後の…



草刈り 2015.7.22-23



2016.6.1



草刈り 2015.10.29

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

22

## NPO法人 おづ自然エネルギー市民の会 設立総会 2016.3.26



泉大津市内で第2市民共同発電所の建設をめざす  
会員数29(個人27、団体2)

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

23

## 語り継ぎ、理解を広げる活動① ポップおひさま発電所



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然  
エネルギー市民共同発電

24

## 語り継ぎ、理解を広げる活動②

泉大津汐見市民共同発電所



ペットボトルソーラーカー工作教室  
2015.8.11  
親子120名が参加



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

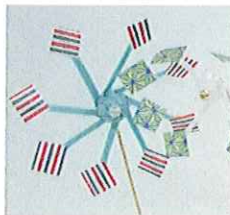
25

## 理解を広げる活動③

泉大津汐見市民共同発電所



クリーンエネルギーフェア 2015.10.31



2016.3.17 おづフェスタ

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

26



1. 市民・地域共同発電所について
2. 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所
- 3. 大阪府内で、協力・共同しながら実現を目指している発電所**
4. 近隣府県での市民共同発電所
5. おわりに

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

27

## 泉大津市内で第2市民共同発電所を NPO法人 おづ自然エネルギー市民の会



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

28

豊中の「あつぷるこども園」に  
おひさま発電所ができたらしいな！  
(NPO)豊中市民エネルギーの会



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

29

NPO法人すいた市民環境会議

事業名 吹田ぷくぷく市民共同発電所プロジェクト  
設置場所 ドリーマーぷくぷく(吹田市南高浜町)

- 障がい者作業所(定員20名)において、市民等の寄付により共同発電所を設置することにより、利用者や職員などの福祉に関心のある人々に環境問題にも関心を持ってもらうとともに、災害時に地域に電気を提供できる非常用電源を確保する。
- 環境活動では、これまでの活動で培った他団体とのつながりや経験を活かし、同施設をはじめ、太陽光発電を軸とした啓発イベント「おひさま広場」を市内各地で実施する。

設備容量 9.4kW

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

30

1. 市民・地域共同発電所について
2. 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所
3. 大阪府内で、協力・共同しながら実現を目指している発電所

## 4. 近隣府県での市民共同発電所

5. おわりに

## NPO法人リアルにブルーアースおおさか 生協の組合員さんたちが…2014年1月…コープのお店に20kW



## NPO法人ねやがわ市民共同発電所 (自然エネルギーねやがわ市民の会) 2014年2月…保育園屋上に…10.5kW



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

33

## NPO法人サークルおてんとさん 一般社団法人「地域未来エネルギー奈良」



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

34

## NPO法人きょうとグリーンファンド 保育園や幼稚園など19か所に



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

35

## 非営利型株式会社宝塚すみれ発電 NPO法人新エネルギーをすすめる宝塚の会



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

36

## 一般社団法人 南紀自然エネルギー 手づくりからはじめる市民共同発電所 やってみたら思ったより簡単

2015年1月から発電を始めた第1号は串本で活動する子育て支援NPO等が寄付先。現在建設を進めている第2号は串本海中公園などのご協力を得て「海を守る活動」に利益を活用する計画。3つ目はすさみ町に、4つ目は田辺市に建設する予定。



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

37

## 東吉野つくばね小水力発電所

大正時代(45kW)の発電所を復活させるプロジェクト(82kW)



自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

38

## 岡山県西粟倉村 持続可能な地域づくりから上質な田舎へ エネルギー自給率100%を目指して



39

1. 市民・地域共同発電所について
2. 自然エネルギー市民の会の市民共同発電所
3. 大阪府内で、協力・共同しながら実現を目指している発電所
4. 京都、奈良など近隣府県での市民共同発電所

## 5. おわりに

**誰でも、市民共同発電所づくりに参加できます。**



自然エネルギー市民の会

特定非営利活動法人 自然エネルギー市民共同発電  
合同会社 福島あたままち市民共同発電  
〒540-0026 大阪市中央区内本町2丁目1-19-470(CASA内)  
TEL06-6910-6301 fax06-6910-6302  
e-mail: wind@parep.org URL: <http://www.parep.org/>

自然エネルギー市民の会/NPO法人自然エネルギー市民共同発電

40

# 行政から見た 市民共同発電所の取組について

泉大津市  
都市政策部 環境課

大阪府内初！ 行政と連携した

## 泉大津汐見市民共同発電所





## 泉大津汐見市民共同発電所



## 泉大津汐見市民共同発電所

モジュール	ソーラーフロンティア
設備容量	49.92kW
計画	2015年度49,782kWh
実績	59,348kWh (119%)
場所	泉大津市汐見町、汐見ポンプ場空地
総事業費	約1920万円
資金調達	全額を市民出資等で、出資者41名
配当	配当年1.2%
元本返済	元本は20年の均等返済
環境基金創設	売電収入の2%を泉大津で環境活動をすすめるための基金として積立てます。

## 市民共同発電所の取組みに至るまで

平成24年10月

「泉大津市地球温暖化対策地域推進計画」策定

### 《取組み例》

- 住宅用太陽光発電システム設置補助事業
- 高効率エネルギーシステム設置助成事業  
(エネファーム、エコキュート、エコジョーズ等)
- 新エネルギー導入促進事業  
(クリーンエネルギーフェア、メガソーラー見学会等)
- 市民共同発電所の取組み

(計画より抜粋)

太陽光発電を普及させるため、市民や事業者から広く出資・寄付を募り、公共施設を活用して太陽光発電システムを設置するなど、各主体が連携した市民共同発電の仕組みについても検討します。

## 泉大津市の考える市民共同発電所

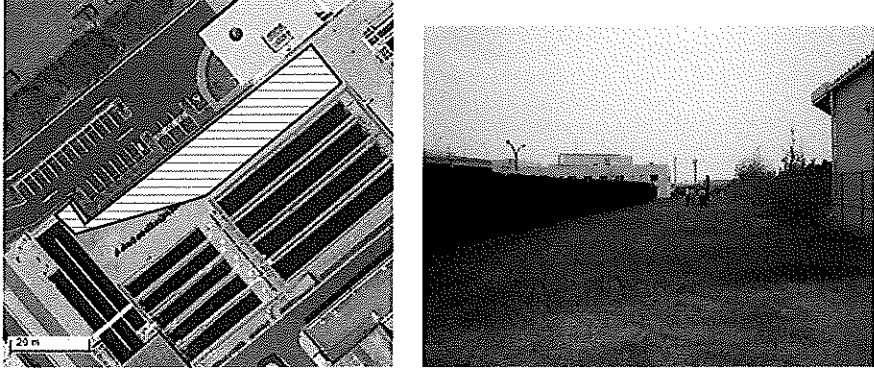
### 《前提条件》

- ① 出資者である市民・施設所有者・運営者など、様々な主体の関わりが必要。
- ② 20年間の収支で赤字にならない。
- ③ 地域に還元(金 or モノ or サービス)。

### 《市の役割》

- ① 市民共同発電所の運営(設置、資金の募集、撤去まで)を実施する主体を募集(プロポーザル方式)
- ② 市民共同発電を実施できる建物・土地の使用許可(使用料は免除)
- ③ 運営主体が実施する取組みを支援

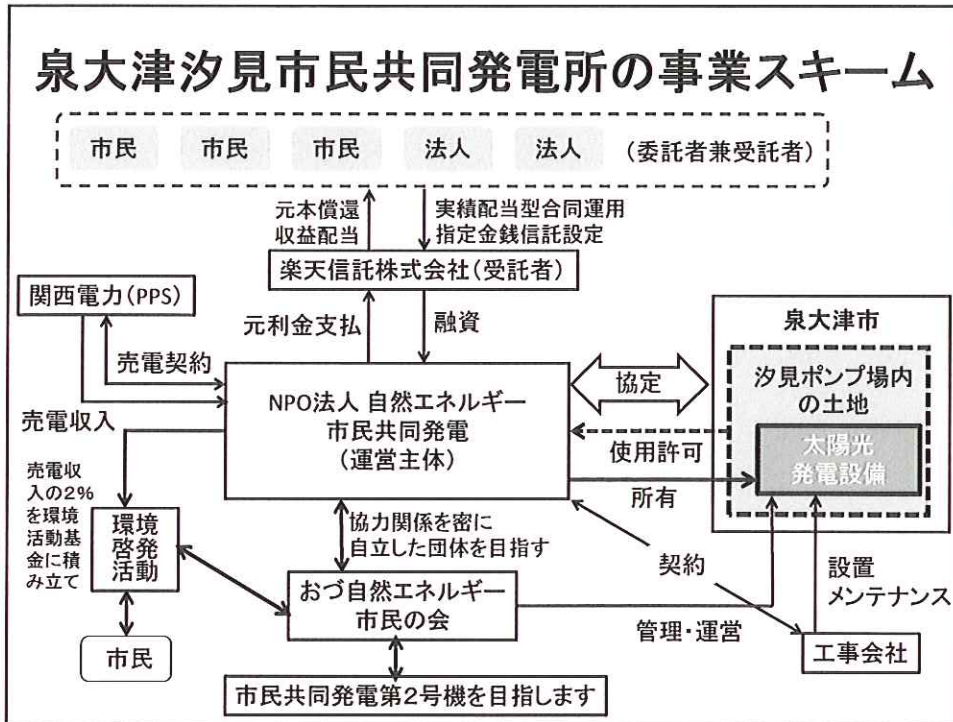
## 市民共同発電所 設置場所の決定

場所	汐見ポンプ場(泉大津市汐見町98-4)
設置可能面積	約500㎡ (約50kWの設置が可能)
	

## 運営主体の募集

- 現地見学の実施
  - 〈実施期間〉 平成26年9月11日から22日まで
  - 〈見学者〉 3件
- 申請書の募集
  - 〈応募条件〉 設置～撤去、資金調達を実施すること  
収益の一部を地域に還元すること  
災害時に非常用電源として活用できること 等
  - 〈実施期間〉 平成26年9月24日から10月1日まで
  - 〈申請者〉 2件

運営主体選定委員会を10月9日に実施した結果、「非特定営利法人自然エネルギー市民共同発電」が選定された。



夏休み親子環境教室を開催しました。

## 自然エネルギーを感じよう ペットボトルソーラーカー教室

日時 2015年8月11日 9時30分～11時30分

場所 泉大津市立総合福祉センター

小学4～6年生とその保護者60組が参加されました。



自治体新電力について

一般財団法人 泉佐野電力  
事務局長 柿本 香  
〒598-8550 大阪府泉佐野市市場東一丁目 2 9 5 番地の 3

1. 新電力会社の概要

パンフレット等あれば、新電力会社の概要を簡単に . . . . . 資料 1

2. 自治体新電力事業の実施に至った経緯など

(1) 事業化取組みのきっかけ、発案はどのようなか. . . . . 資料 2

●なぜ泉佐野電力を立ち上げたのですか？

東日本大震災に伴う福島第一原発事故の影響により電力需給がひっ迫するなどの状況を受け、国においても改めてエネルギー政策について議論する契機となったところではあります。

一方で、電気事業法の改正を背景に、民間企業を中心とする特定規模電気事業者（PPS）による電力の自由化が今後増々加速するものと予測されます。

このような状況のなか泉佐野市では、近隣地域での太陽光発電による電力を買い取り、公共施設等への電力供給を行うために、大阪府内初の自治体 PPS となる「一般財団法人泉佐野電力」を設立することとなりました。

(2) 新電力会社設立の目的. . . . . 資料 3

●太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーを活用することは、地球環境へ配慮するという視点に加え公共施設等の電気料金削減にも繋げることができます。

また、自治体が PPS として運営することにより、一般電気事業者や民間 PPS に依存することなく、公共目的に電力の供給をコントロールできることを期待しているところです。

●電力の全面自由化でエネルギーの考え方も変わります。泉佐野電力の役割や

目的をどのように考えていますか？

太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーを活用することは、地球環境へ配慮するという視点に加え公共施設等の電気料金削減にも繋げることができます。また、自治体が PPS として運営することにより、一般電気事業者や民間 PPS に依存することなく、公共目的に電力の供給をコントロールできることを期待しているところです。

(3) 検討において、一般電気事業者への配慮は？

(4) 単に電力入札を実施する場合とのコスト削減効果の比較？

3. 新電力会社設立までの流れ？

(1) 検討開始～設立までの期間における、庁内体制、有識者委員会の設置検討、議会対応、パブリックコメントの実施など、検討開始から設立までの流れ。

(2) 出資企業、出資構成について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 資料4  
企業形態、企業構成の理由、出資企業の選定方法、出資金構成根拠、各出資企業の役割など

4. 市民や議会の反応（設立検討中、設立後）は？

・

5. 経営状況（経営の見通し）

(1) 経営の見通し、コストメリット削減目標は？

●なぜ既存の電力会社より安い料金で電気を供給できるのですか？

(2) 省エネ賦課金制度が無くなった場合の対応はどの様に？

・

(3) 買電単価、売電単価を差し支え無い範囲で？

・

6. 供給先、民間施設への供給について

(1) 供給先の公共施設はどの様に？

・

(2) 民間施設への供給に際して、区域内のみとしていますか。同業他社（民業圧迫）への配慮など？

・

7. システム

(1) 30分需要予測はどの様にされていますか。

・

(2) 電源構成はどの様でしょうか・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 資料5

・

8. 今後

●今後はどのような展開を予定されていますか？

さらに、平成27年4月より、低圧部門の自由化が施行されることに伴い現在、経済産業省に小売り電気事業者登録申請を行っております。

一般財団法人泉佐野電力の運営を軌道に乗せることで、将来的には市内の民間工場等、近隣自治体の公共施設等や一般家庭を含む低圧部門への電気供給を目指しているところです。

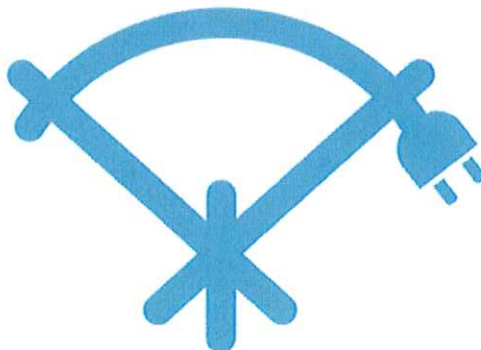
●今後の課題はありますか？

●事業の難しさがありましたら、教えてください。

## 「地域・自治体が再エネ電力をすすめるということ」参考資料

柿本香さん（一般財団法人 泉佐野電力 事務局長）

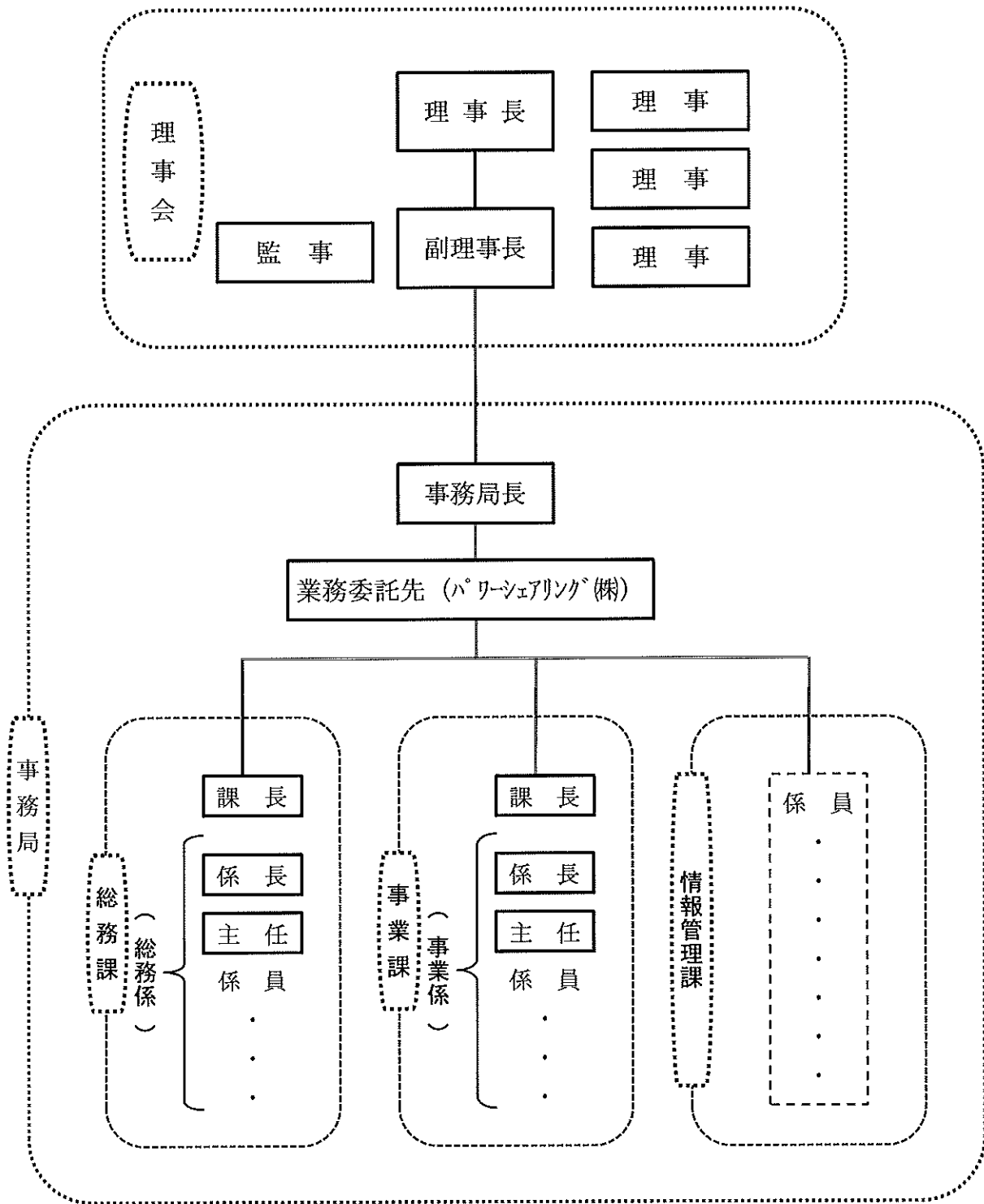
会社名	一般財団法人 泉佐野電力
URL	<a href="http://Izumisanoppo.or.jp">http://Izumisanoppo.or.jp</a>
TEL	072 (463) 1212 (代) 内線 2289 /090-9984-6312
FAX	072-464-9314
E-mail	izumisanoden@outlook.jp
本社所在地	大阪府泉佐野市市場東一丁目 295 番地の 3
設立年月日	2015 年 1 月 16 日
代表者名	新田谷 修司
事業地域	関西地域
資本金	300 万円
現在の事業内容	公共施設（泉佐野市）34 箇所売電中
関連会社	泉佐野市
需給調整	パワーシェアリング（株）
事業対象（販売先）	大阪府内
電気の調達先、電源構成	（予定含む）近隣の FIT 太陽光発電（20%）常時バックアップ（20%） JEPX（電力卸取引所）（60%）
小売供給の開始時期	高圧：2015 年 4 月 1 日～ 低圧（事業所など）：2016 年 4 月 1 日～ 低圧（家庭）：検討中
供給能力の見込み	不足電力については、JEPX（電力卸取引所）で調達
電源や電気料金に関する表示の予定	（具体的な表示方法など）泉佐野電力のホームページ上で公表。 （供給約款等）現在、関西電力（料率比較）で燃料調整費・再エネ賦課金除きの 5%OFF にて売電中。低圧部門も同様の取扱い予定
ロゴなど画像	



（パワーシフト・キャンペーン WEBSITE より <http://power-shift.org/izumisano-ppo/>）



一般財団法人泉佐野電力 組織図



(パワーシフト・キャンペーン WEBSITE より <http://power-shift.org/izumisano-pps/> )  
一般財団法人 泉佐野電力 理事長 新田谷修司氏



●電力小売事業を始めたきっかけはなんですか？

泉佐野市では 2015 年、近隣地域での太陽光発電による電力を買い取り、公共施設等への電力供給を行うために、大阪府内初の自治体新電力となる「一般財団法人泉佐野電力」を設立しました。

太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーを活用することは、地球環境へ配慮するという視点に加え公共施設等の電気料金削減にも繋げることができます。また、自治体が電気事業者として運営することにより、一般電気事業者や民間新電力に依存することなく、公共目的に電力の供給をコントロールできることを期待しています。

●貴社の事業や電源の特徴はなんですか？

まずは大阪府内で泉佐野市内の公共施設等（高圧）に供給しています。電源は、当面は貝塚市、河南町から購入する太陽光発電（2MW）をベース電源としています。また今年、風力発電を実験予定で、バイオマスや太陽光＋燃料電池も視野に入れていきます。地域のエネルギー自立のため、できるだけ近隣からの太陽光の調達を検討したいと考えています。

泉佐野電力の強みは信用度です。「仮に他社が安くても、こちらは財団なので利益分は社会貢献に使う」と説得し、地域の工場等で使ってもらっています。

●もっとも苦労している（した）ことはなんですか？

夏場の電力調達で JEPX（電力卸取引所）での調達料金が高騰する為、資金繰りに窮することです。また、FIT 電源がクリーンと言えないことや、クレジットを購入する他社が再エネ電源より CO2 を低く報告できることなど、国の政策が再エネを後押しできていないことがあげられます。

●今後の小売開始の予定や、現状の課題はなんですか？

2016 年 4 月 1 日から公共施設等の低圧部門への供給を開始します。できれば、2016 年度の後半には、一般家庭向けの供給（関西電力管内）も開始できればと考えています。

●将来のビジョンを教えてください。

地球温暖化対策、原発問題への対策、将来の南海地震予測に対する備え、並びに定住対策等、広く持続可能なまちづくりの一環で地産地消のクリーンエネルギーを地域に届けることをめざしています。

財団の財源を確保し、FIT 電源等、再生可能エネルギーの電力を泉佐野市内の一般家庭や事

## (1) 一般財団法人泉佐野電力の事業目的

東日本大震災に伴う福島第一原発事故の影響により電力需給がひっ迫するなどの状況を受け、国においても改めてエネルギー政策について議論する契機となったところです。

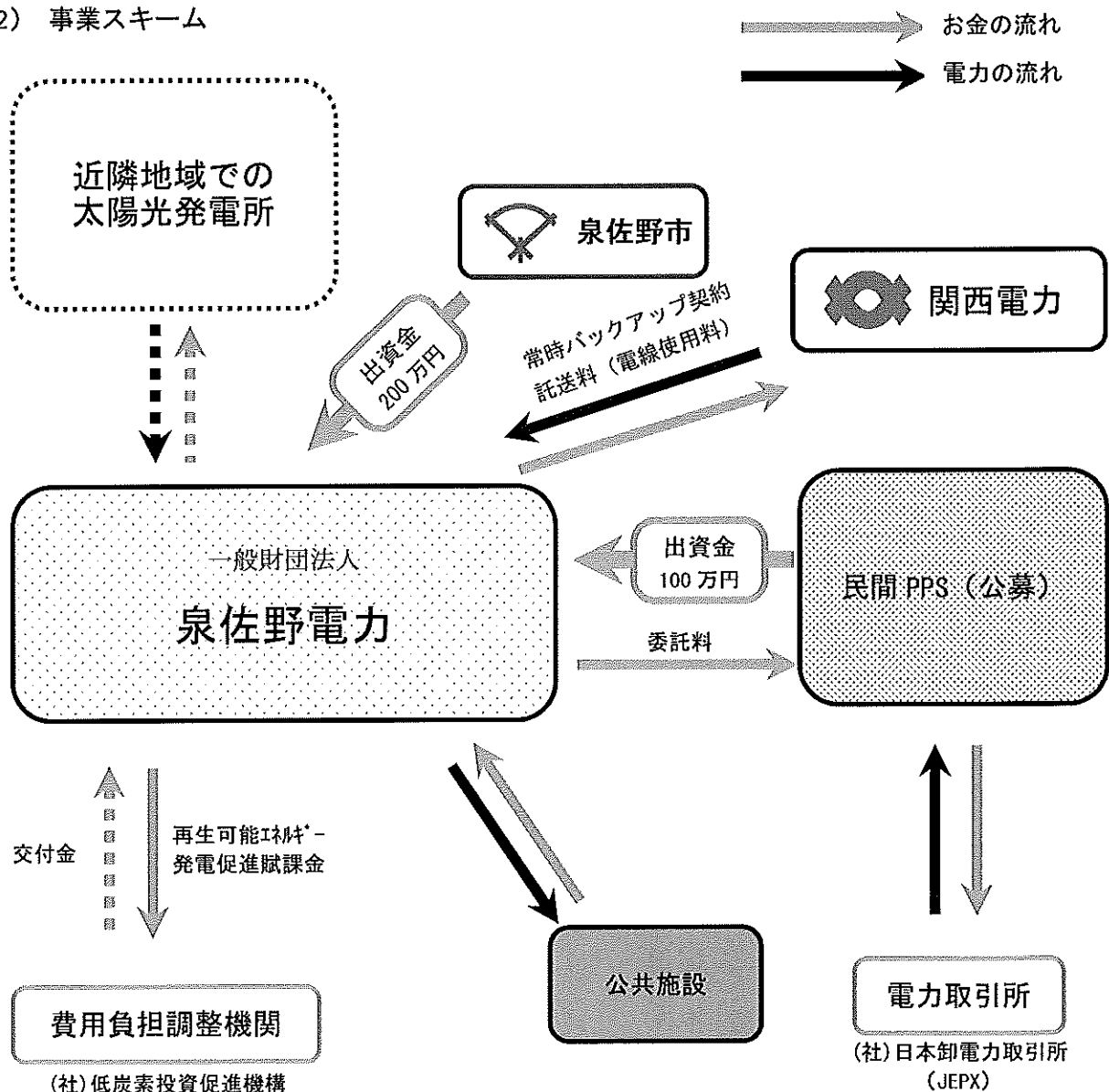
一方で、電気事業法の改正を背景に、民間企業を中心とする特定規模電気事業者（PPS）による電力の自由化が今後増々加速するものと予測されます。

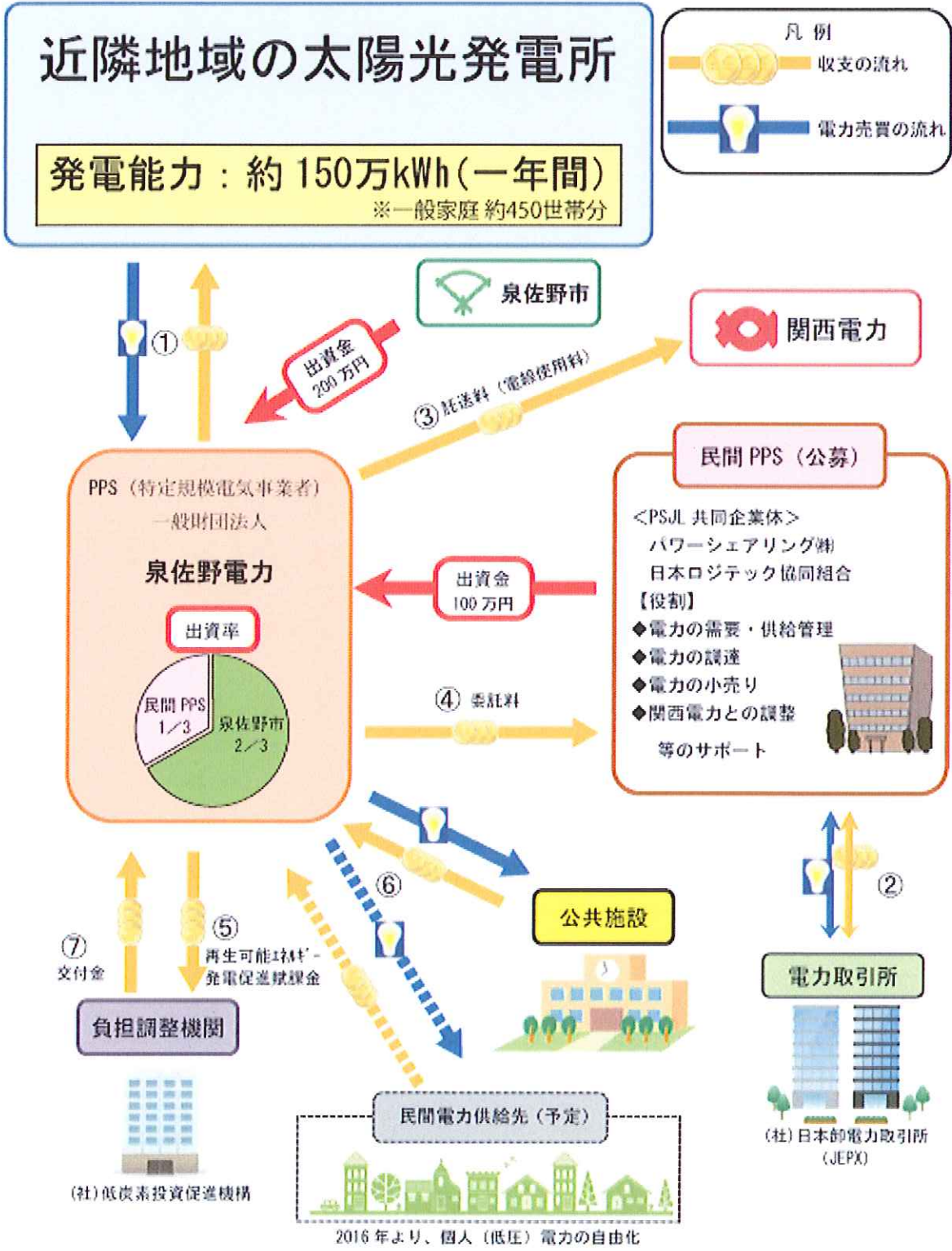
この様な状況のなか泉佐野市では、近隣地域での太陽光発電による電力を買い取り、公共施設等への電力供給を行うために、大阪府内初の自治体PPSとなる「一般財団法人泉佐野電力」を設立することとなりました。

太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーを活用することは、地球環境へ配慮するという視点に加え公共施設等の電気料金削減にも繋げることができます。また、自治体がPPSとして運営することにより、一般電気事業者や民間PPSに依存することなく、公共目的に電力の供給をコントロールできることを期待しているところです。

さらに、一般財団法人泉佐野電力の運営を軌道に乗せることで、将来的には市内の民間工場等や近隣自治体の公共施設等への電気供給を目指しているところです。

## (2) 事業スキーム

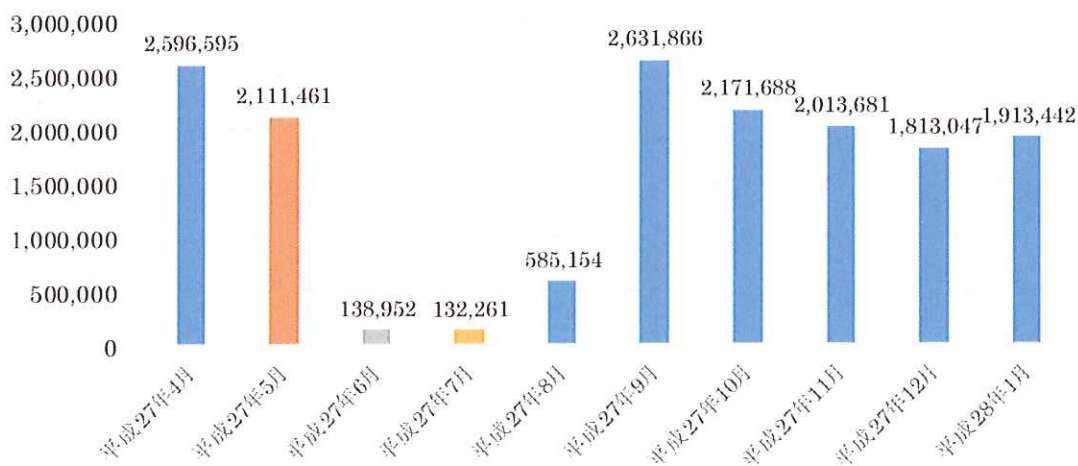




## ●なぜ既存の電力会社より安い料金で電気を供給できるのですか？

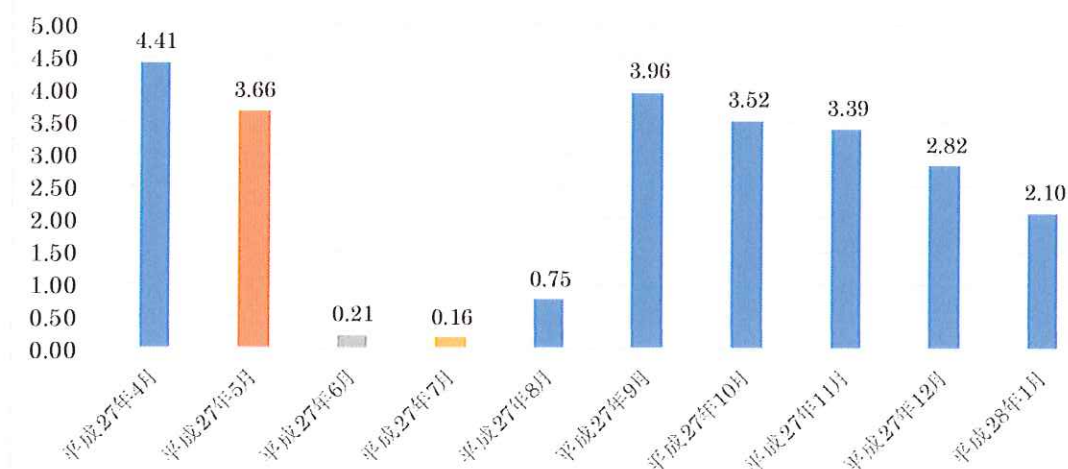
	売上(円)	前月差(円)	前月比	構成比率
平成27年4月	2,596,595			16.1%
平成27年5月	2,111,461	-485,134	81.3%	13.1%
平成27年6月	138,952	-1,972,509	6.6%	0.9%
平成27年7月	132,261	-6,691	95.2%	0.8%
平成27年8月	585,154	452,893	442.4%	3.6%
平成27年9月	2,631,866	2,046,712	449.8%	16.3%
平成27年10月	2,171,688	-460,178	82.5%	13.5%
平成27年11月	2,013,681	-158,007	92.7%	12.5%
平成27年12月	1,813,047	-200,634	90.0%	11.3%
平成28年1月	1,913,442	100,395	105.5%	11.9%
合計	16,108,147	-683,153		100.0%

収益金額 (4月～1月)



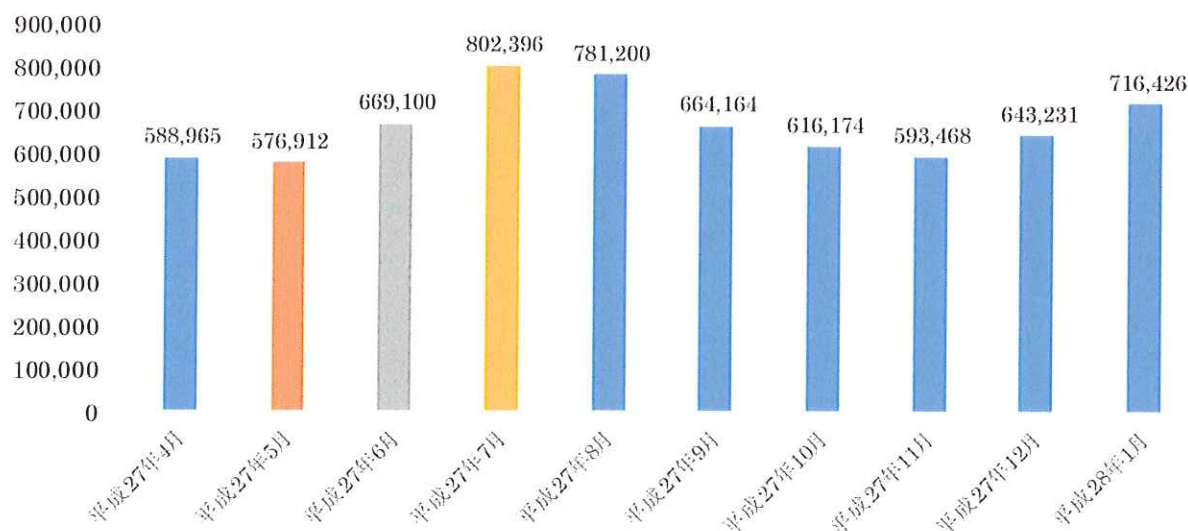
	売上(円)	前月差(円)	前月比	合計と比較
平成27年4月	4.41			186.9%
平成27年5月	3.66	-0.75	83.0%	155.1%
平成27年6月	0.21	-3.45	5.7%	8.9%
平成27年7月	0.16	-0.05	76.2%	6.8%
平成27年8月	0.75	0.59	468.8%	31.8%
平成27年9月	3.96	3.21	528.0%	167.8%
平成27年10月	3.52	-0.44	88.9%	149.2%
平成27年11月	3.39	-0.13	96.3%	143.6%
平成27年12月	2.82	-0.57	83.2%	119.5%
平成28年1月	2.10	-0.72	74.5%	89.0%
合計	2.36	-2.31		

## 収益額単価 (4月～1月)



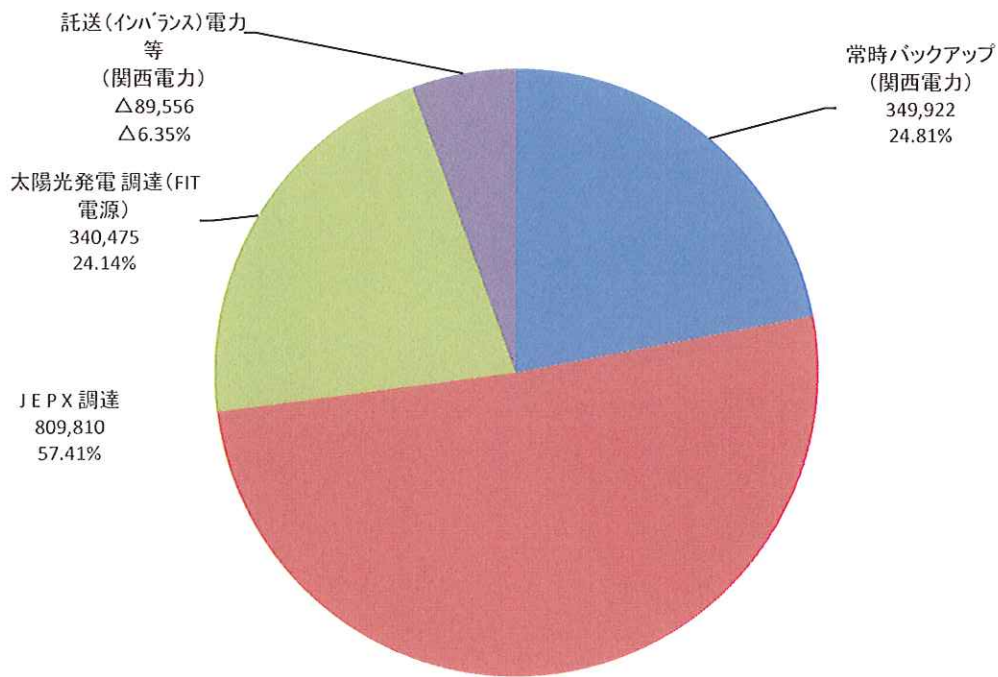
	売上(kwh)	前月差(kwh)	前月比	構成比率
平成27年4月	588,965			8.9%
平成27年5月	576,912	-12,053	98.0%	8.7%
平成27年6月	669,100	92,188	116.0%	10.1%
平成27年7月	802,396	133,296	119.9%	12.1%
平成27年8月	781,200	-21,196	97.4%	11.7%
平成27年9月	664,164	-117,036	85.0%	10.0%
平成27年10月	616,174	-47,990	92.8%	9.3%
平成27年11月	593,468	-22,706	96.3%	8.9%
平成27年12月	643,231	49,763	108.4%	9.7%
平成28年1月	716,426	73,195	111.4%	10.8%
合計	6,652,036	127,461		100.0%

## 収益対象電力量 (4月～1月)



	仕入れ(電力量)Kwh	構成比率
常時バックアップ(関西電力)	349,922	24.81%
J E P X 調 達	809,810	57.41%
太 陽 光 発 電 調 達 ( F I T 電 源 )	340,475	24.14%
託送(インバランス)電力等(関西電力)	-89,556	-6.35%
合 計	1,410,651	100.00%

常時バックアップ/JEPX調達/太陽光発電(FIT電源)/託送量(インバランス)(7月)



※仕入れ電力量＝ 1,410,651Kwh

MAX : 最大	809,810	J E P X 調 達
MIN : 最小	△ 89,556	託送(インバランス)電力等(関西電力)
AVERAGE : 平均	352,663	