「脱炭素社会に向けたエネルギー
ビジネスと金融機関・企業の役割」

世界と日本の自然エネルギーの動向

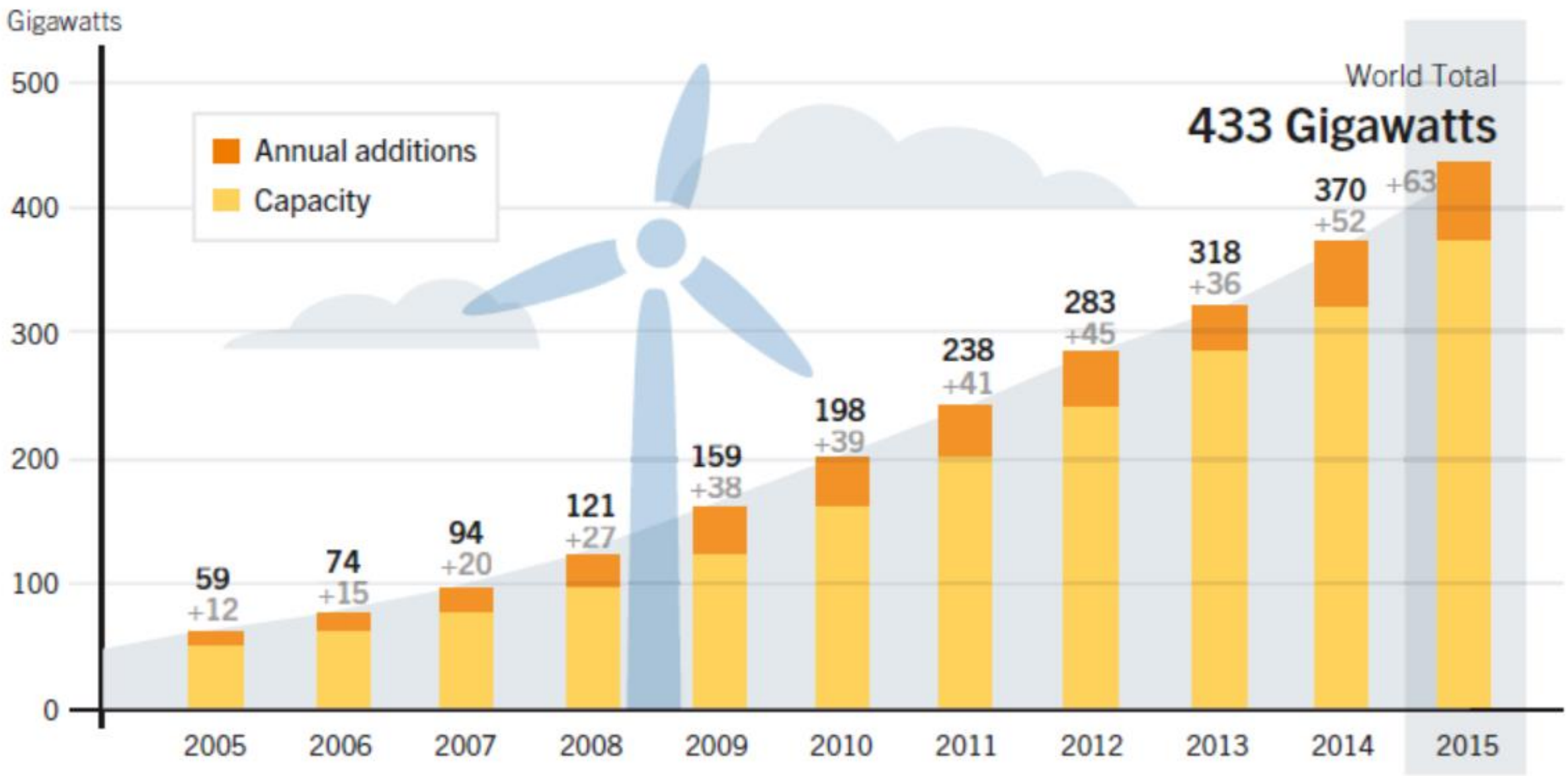
2017年2月14日

公益財団法人　自然エネルギー財団

常務理事　大野輝之

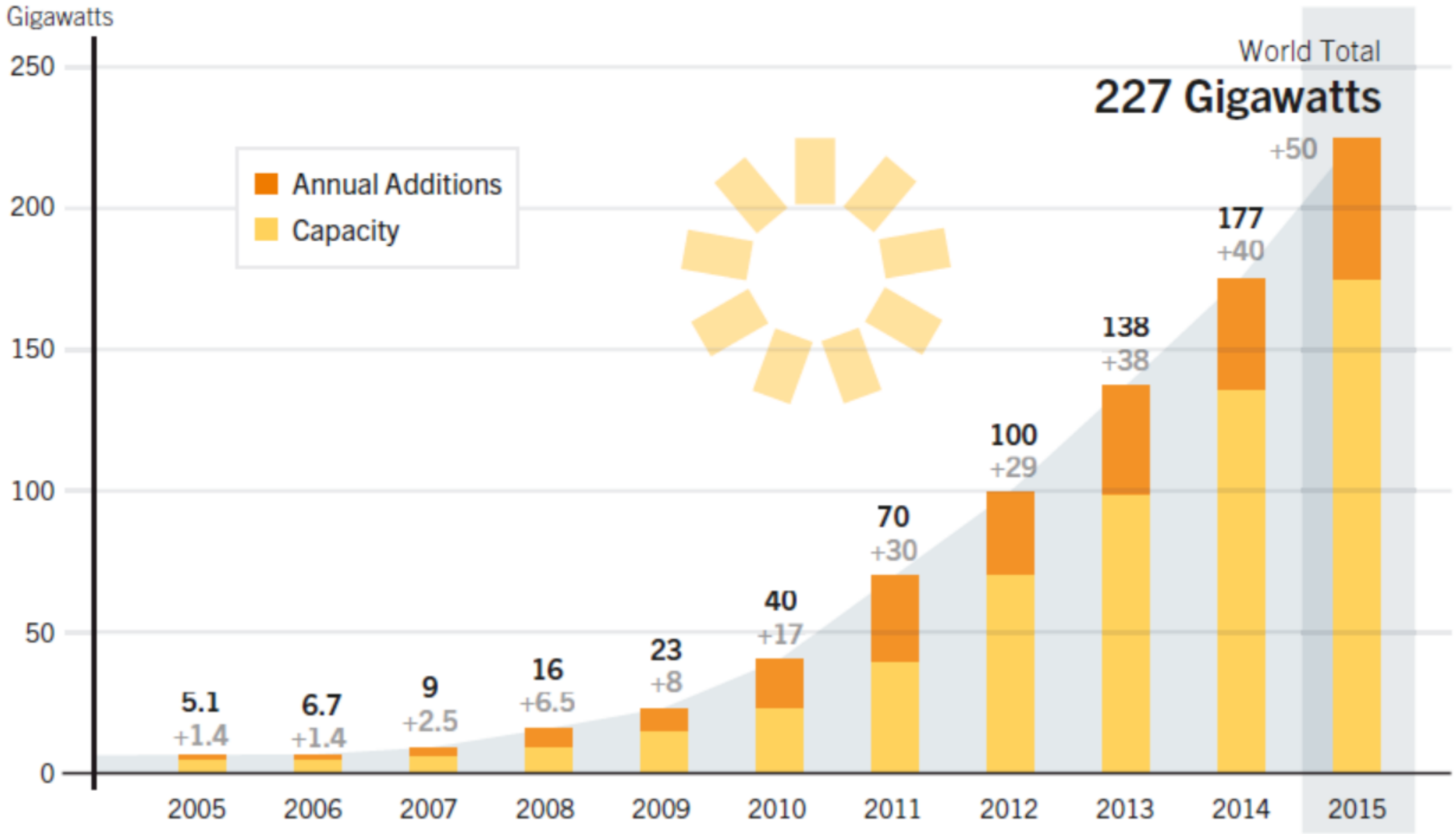
風力発電　世界の動向

・過去10年で7.3倍に
59GW→433GW

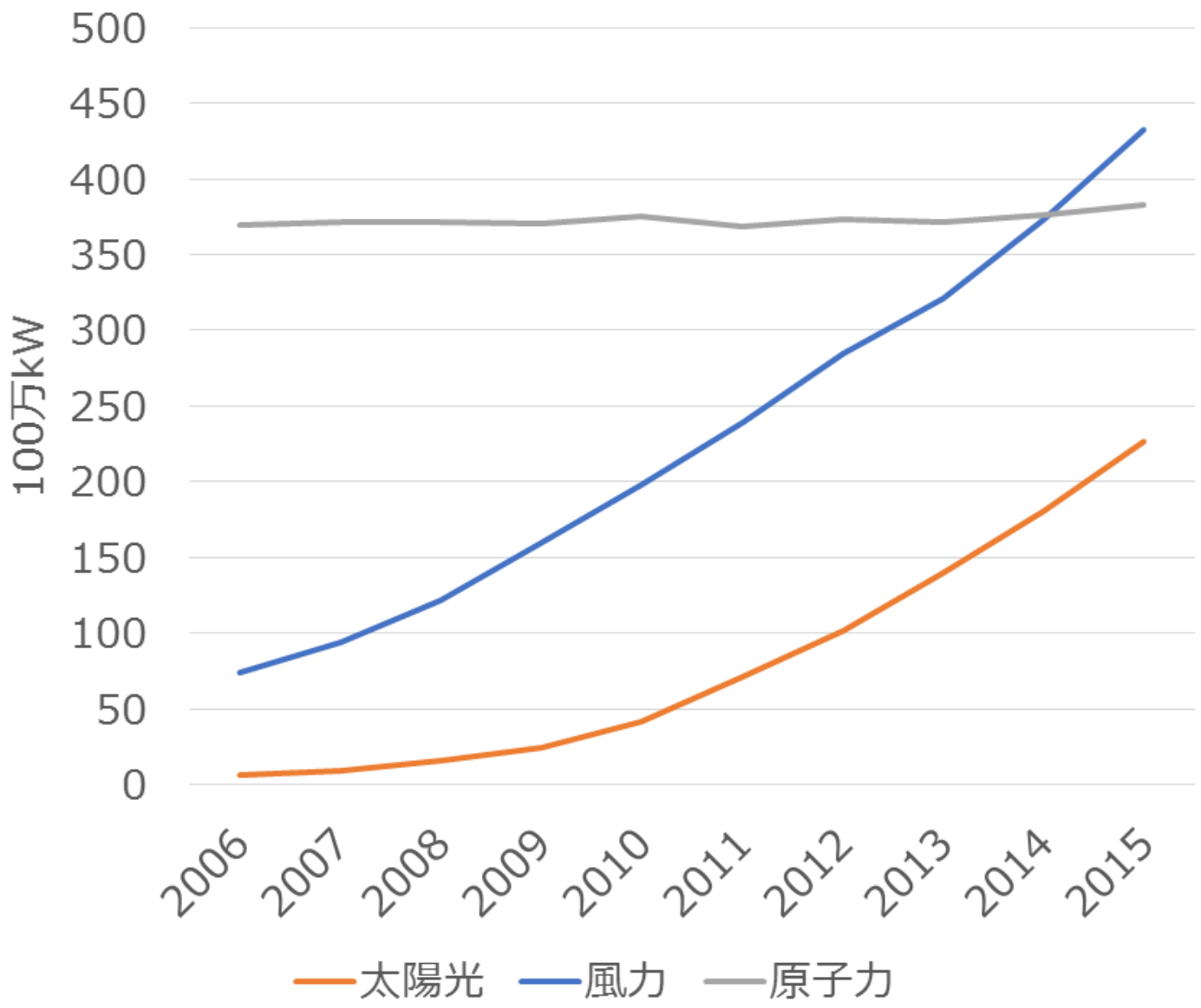


太陽光発電　世界の動向

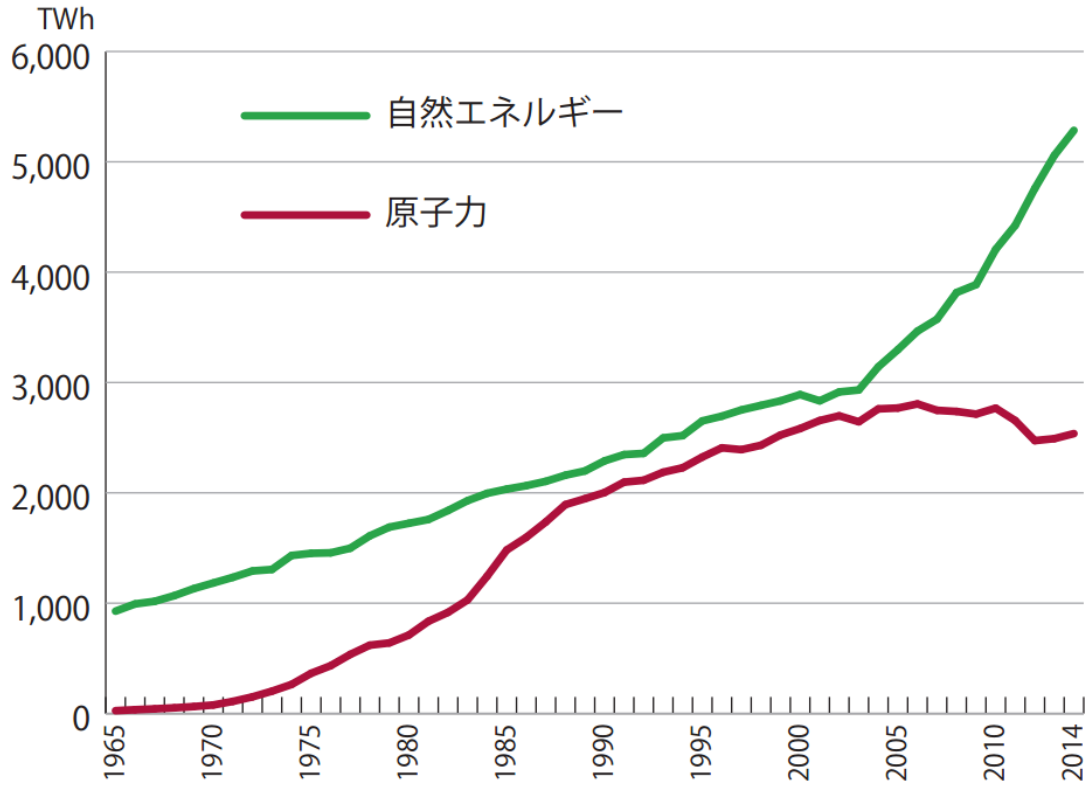
・過去10年に45倍に
5GW→227GW

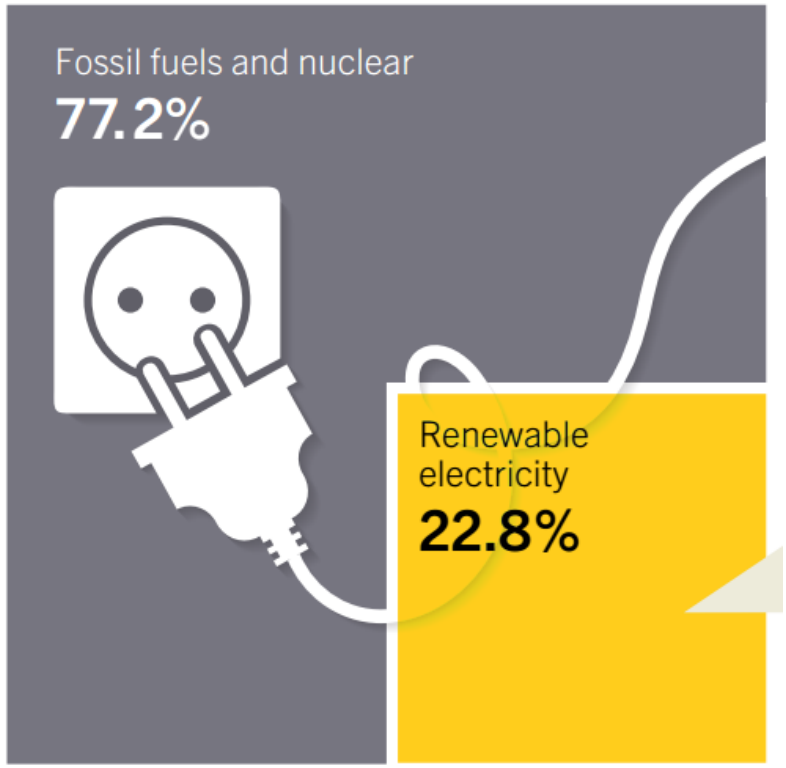


2015年、風力発電の設備容量は原発を抜いた



世界の自然エネルギーの発電量は原発の約2倍

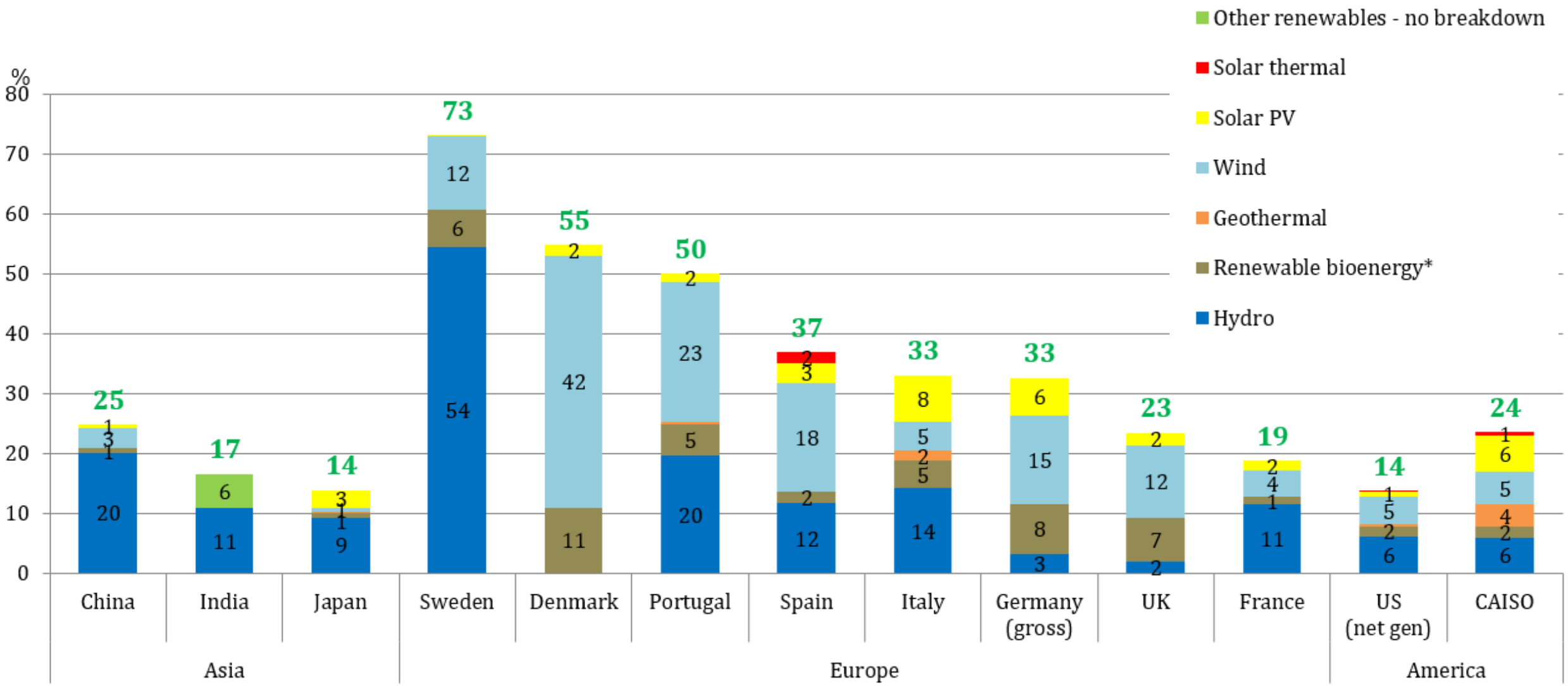




原発の発電量は、自然エネルギーを上回ったことがない。
その差は2000年代以降、広がっている。

2014年、自然エネルギーは世界の電力の２３％を供給。
原発は、約１１％

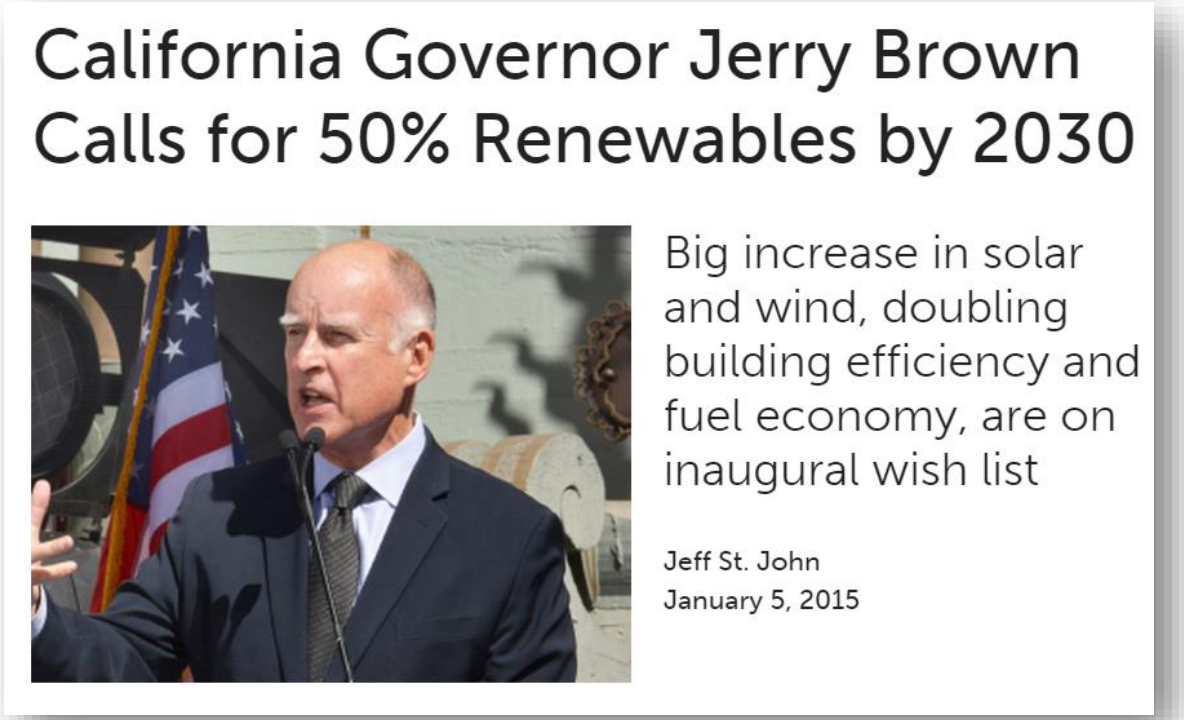
各国の自然エネルギー電力の割合(2015年)



When data were not available for a renewable energy source , this happens in some cases (essentially for renewable bioenergy), the shares estimated in the chart above assume a constant level of electricity generation from this source compared with previous years.

アメリカ:州政府が先導する自然エネルギー拡大

- カリフォルニア州、ニューヨーク州（人口第1位、第3位）が2030年までに自然エネルギーで電力の５０％を供給
- ハワイ州は、2045年までに電力１００％を供給



テキサスには全米最大の風力発電が立地

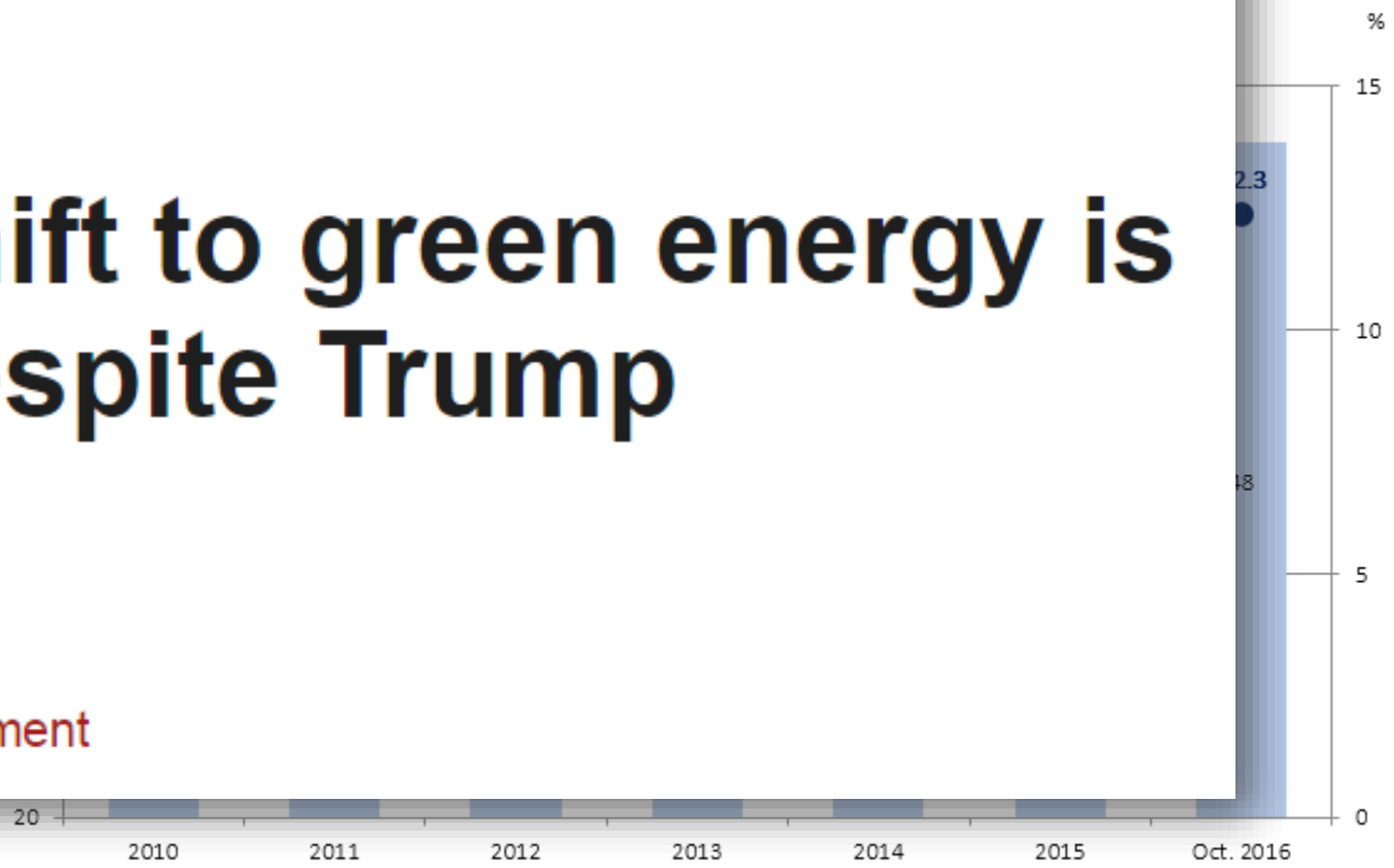
Texas Hits New Wind Generation Record Of 45% Total Electric

Science & Environment

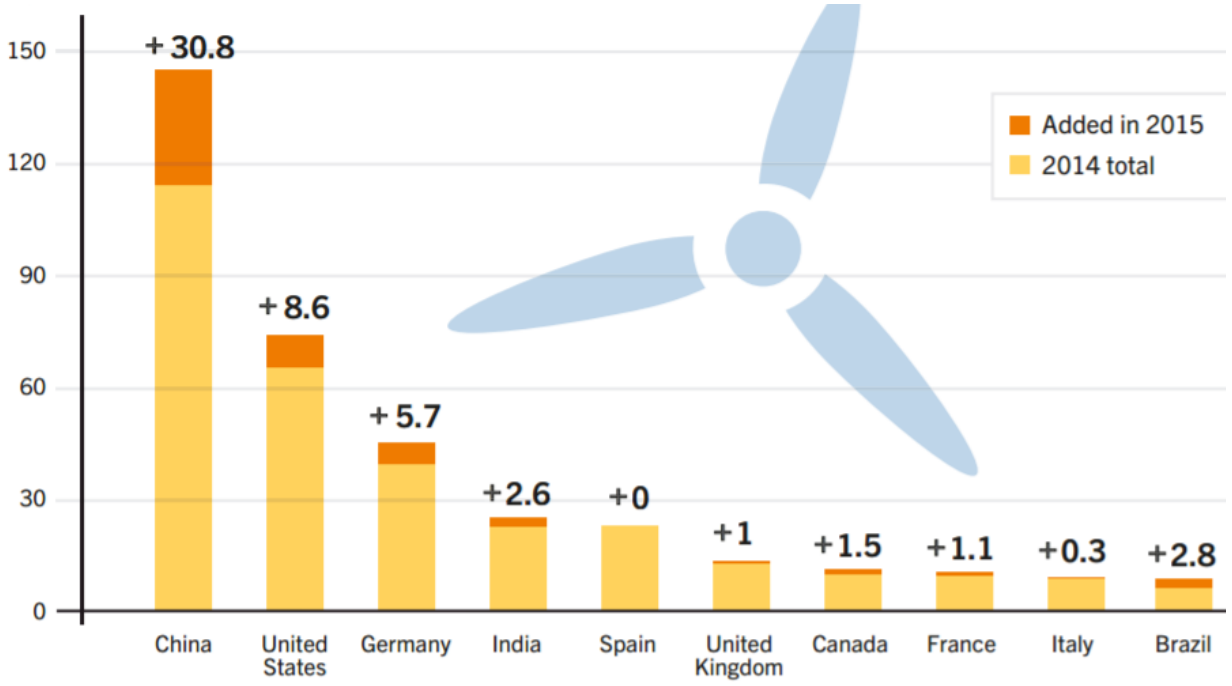
Obama says shift to green energy is 'irreversible' despite Trump

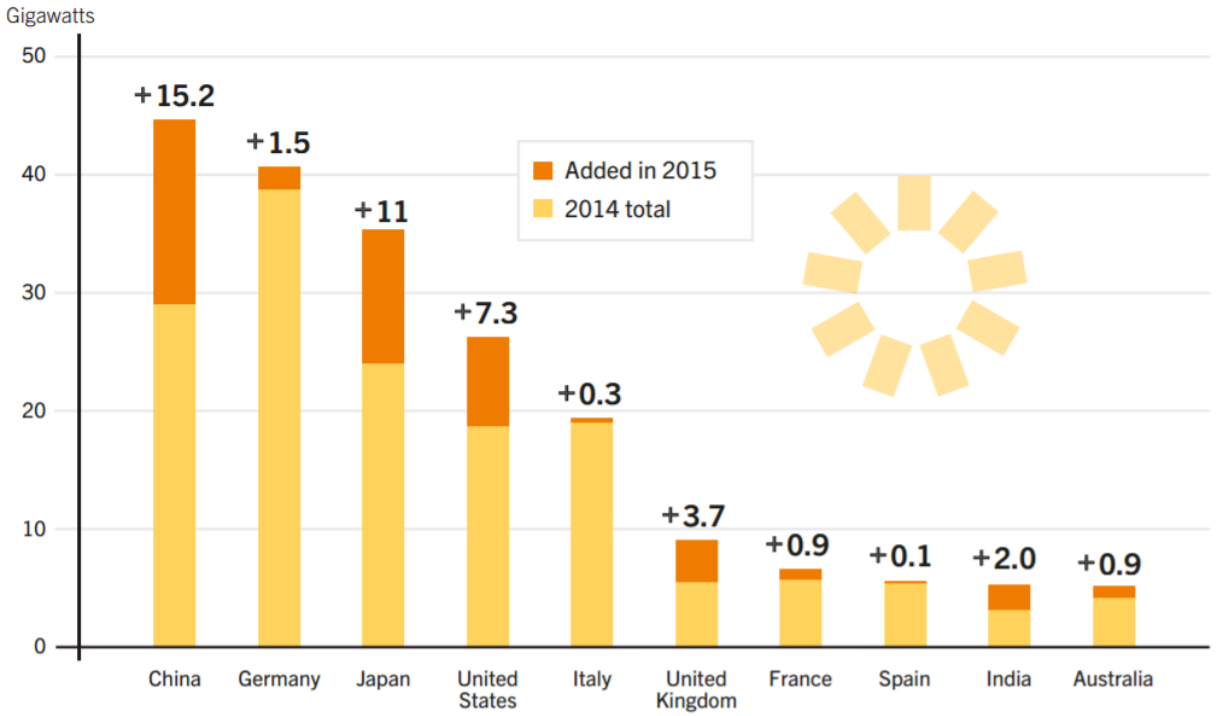
By Matt McGrath
Environment correspondent

9 January 2017 | Science & Environment



中国は太陽光でも、風力でも、累積・年間導入量の双方で世界一の自然エネルギー大国





太陽光発電の現時点の最安価格：2.42セント/kWh

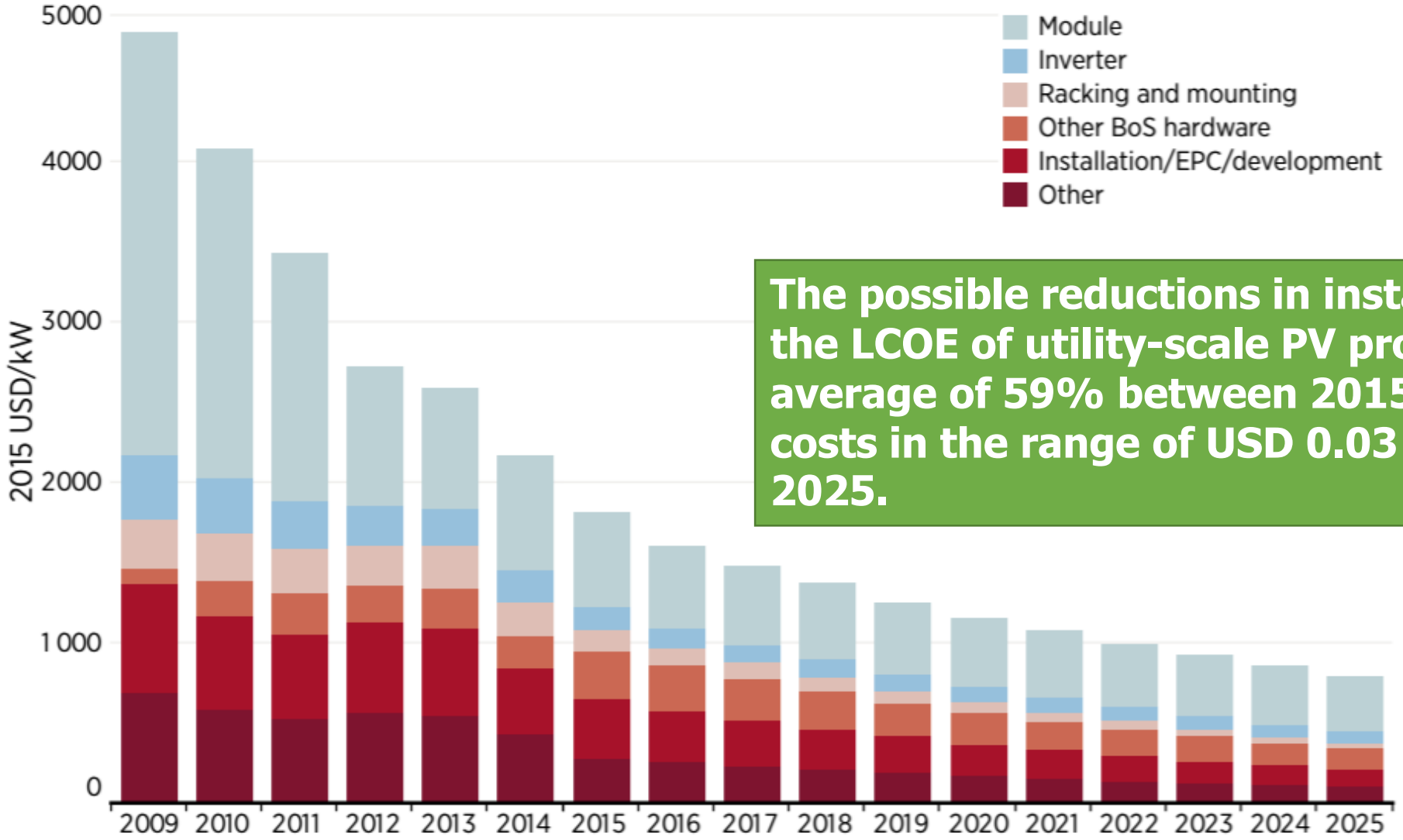
Bloomberg Markets Tech Pursuits Politics Opinion Businessweek

Cheapest Solar on Record Offered as Abu Dhabi Expands Renewables

Abu Dhabi Water & Electricity Authority received a record-low bid of 2.42 cents a kilowatt-hour for power from a planned facility in the Persian Gulf sheikhdom. The utility on Monday opened six bids to build a solar plant capable of generating at least 350 megawatts, the agency said.

JinkoSolar Holding Co. of China and Japan's Marubeni Corp. made the lowest joint offer.

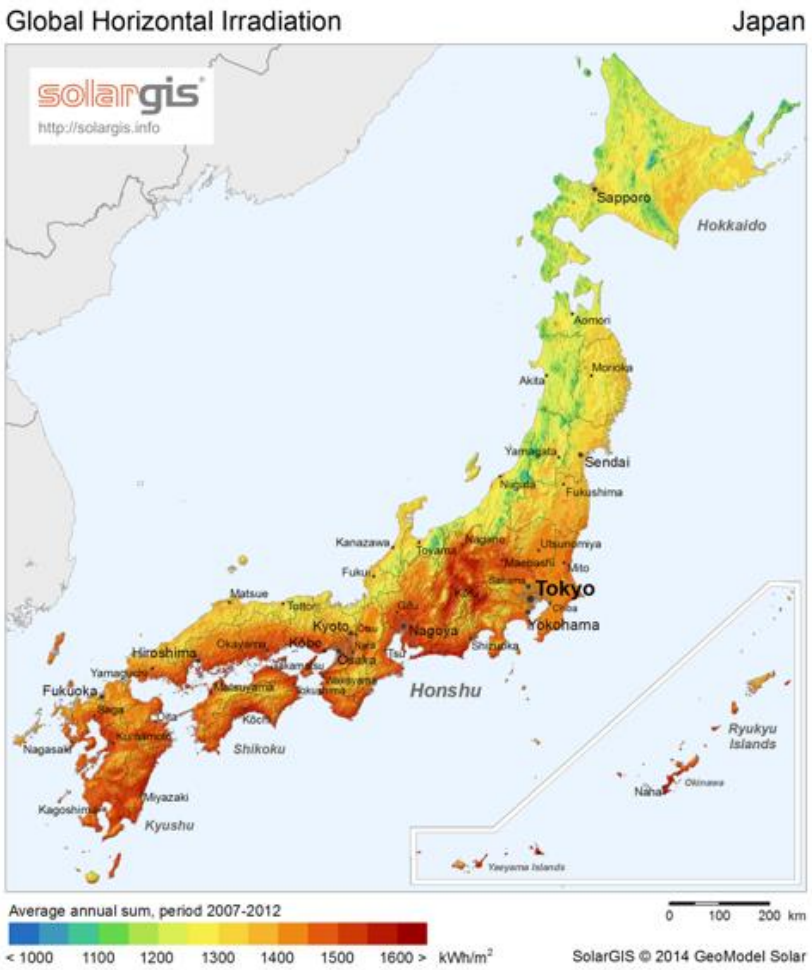
太陽光発電コストは2025年までに2015年から59%低下

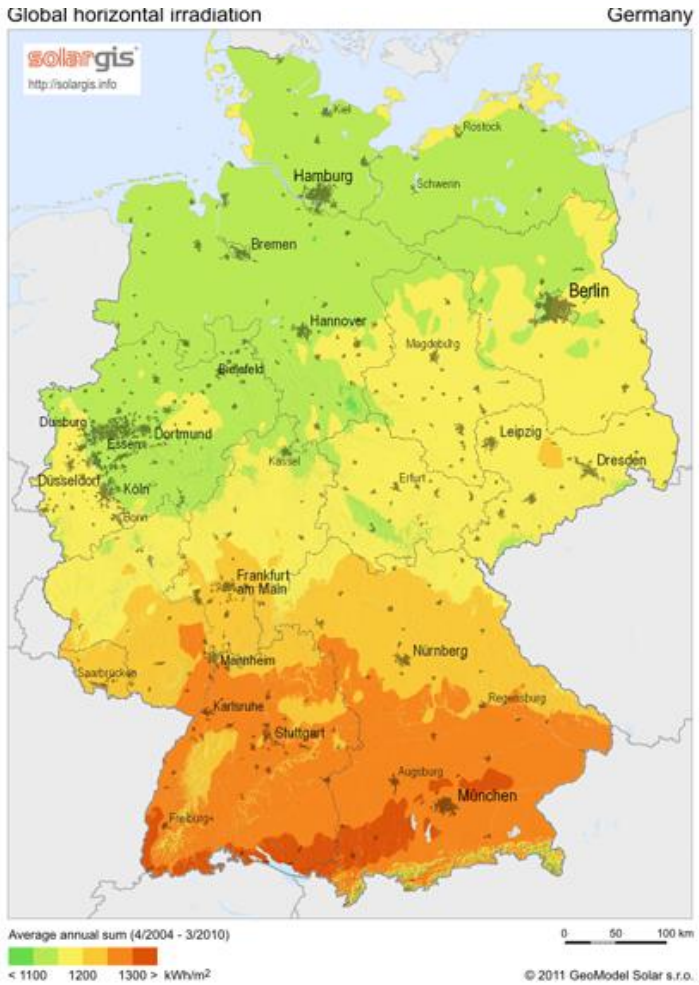


The possible reductions in installed costs could see the LCOE of utility-scale PV projects fall by an average of 59% between 2015-2025, with project costs in the range of USD 0.03 to USD 0.12/kWh by 2025.

IRENA:THE POWER TO CHANGE: SOLAR AND WIND COST REDUCTION POTENTIAL TO 2025

日本には豊富な資源エネルギー資源がある





- 地熱は、世界第3位
- 風力は、日本の電力需要の3倍以上のポテンシャル
- バイオマス
- 海洋エネルギー

…

日本の日射量はドイツより多い

日本でも震災後に導入が加速（自然エネルギー割合）

2030年に22－24%はあまりに消極的

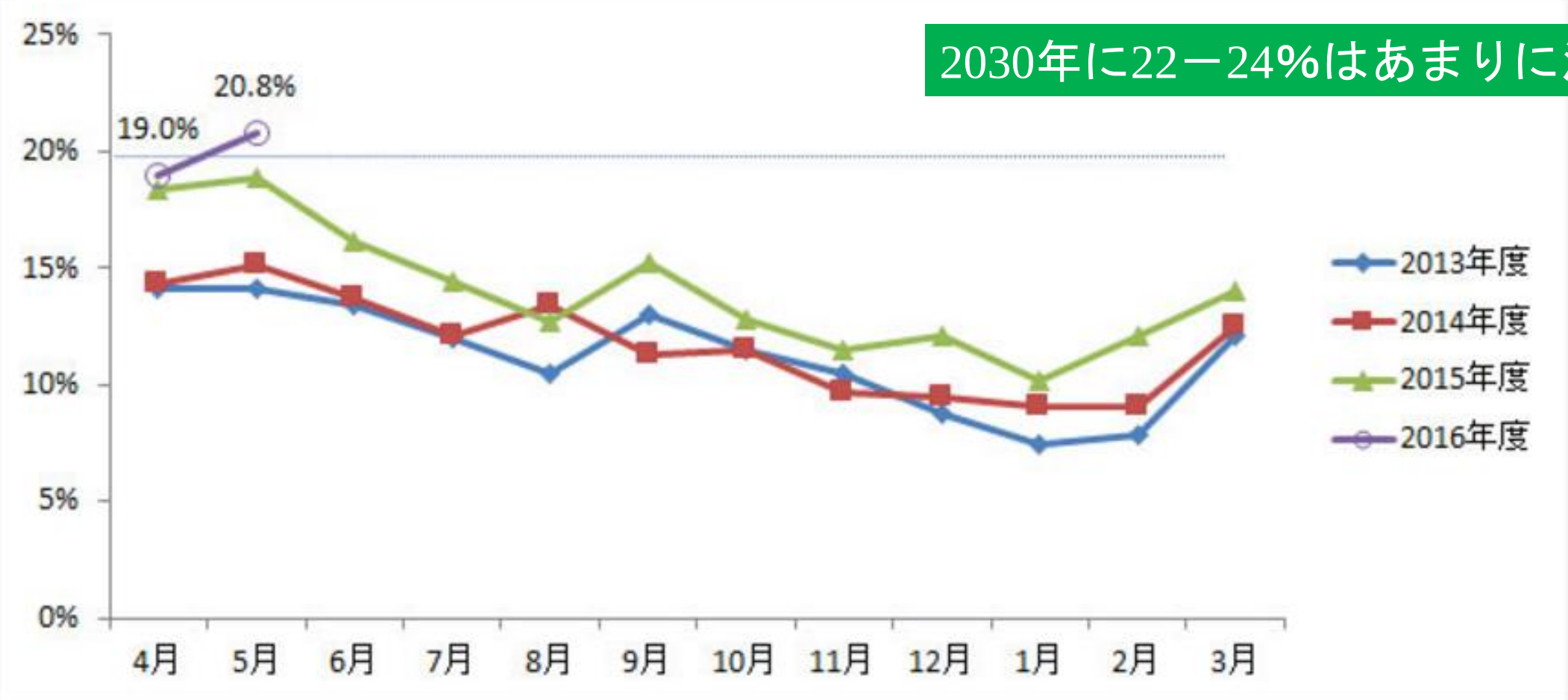


図1　発受電量に占める自然エネルギーの割合

注：自然エネルギーには、一般水力、太陽光、バイオエネルギー、風力、地熱を含み、廃棄物発電、揚水発電は含まない。

出所：経済産業省資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成

（参考）太陽光発電のコスト低減イメージ

太陽光発電競争力
強化研究会とりまとめ

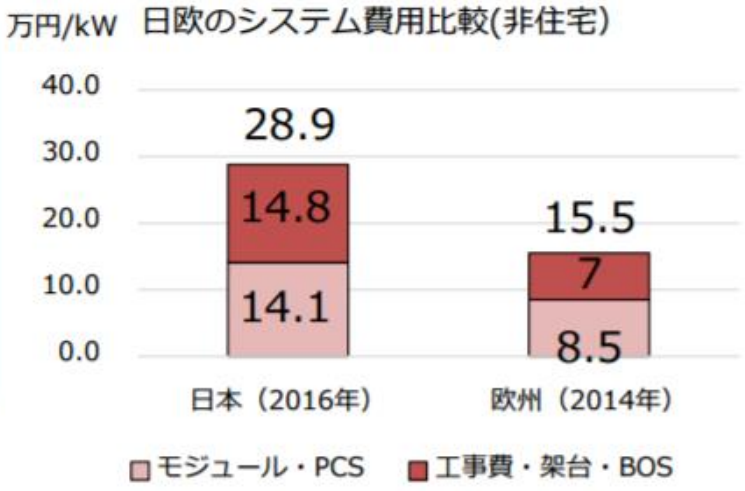
■ 欧州の約２倍のシステム費用を大幅に引き下げ、市場価格水準をそれぞれ達成。　（＝自立化）
■ このため、非住宅については、2030年10万円/kW、住宅用については、2020年以降できるだけ早い時期に20万円/kWの達成を目指す。

【現状】

現行のシステム費用は、約30万円/kWで欧州の2倍

モジュール・PCS：1.7倍
- 国際流通商品でも内外価格差が存在。
- 住宅用は過剰な流通構造で3倍の価格差。

工事費・架台等：2.1倍
- 太陽光専門の施工事業者も少なく、工法等が最適化されていない。
- 日本特有の災害対応や土地環境による工事・架台費増。



競争促進と
技術開発により
国際価格に収斂

工法等の最適化、
技術開発等により低減

【目標】

＜非住宅用太陽光＞
- **2020年　20万円/kW**
（発電コスト14円/kWh※に相当）
- **2030年　10万円/kW**
（発電コスト7円/kWh※に相当）

＜住宅用太陽光＞
- **2019年　30万円/kW**
（売電価格が家庭用電力料金24円/kWh並み）
- **出来るだけ早期に　20万円/kW**
（売電価格が電力市場価格11円/kWh並み）

※2020年14円、2030年7円/kWhはNEDO技術開発戦略目標

（参考）風力発電のコスト低減イメージ

風力発電競争力
強化研究会とりまとめ

■ 2030年までに、発電コスト8～9円/kWｈを実現し、FITから自立した形での導入を目指していく。

【現状】

現行の発電コストは、13.7円/kWhで、世界平均（８.8円/kWh）の約1.６倍

風車：16.0万円/kW
（世界平均の1.４倍）
・競争力の高い国内メーカーの不在、環境アセス・系統の予見可能性の低さ等により、高止まり。

工事費等：12.2万円/kW
（世界平均の1.6倍）
・地理的制約、小さいWF規模等により割高に。

運転維持費：0.9万円/kW/年
（世界平均の2倍）
稼動年数：20年
・風車メーカー・O&M事業者の適切な競争の不在。
・メンテナンス効率化の未徹底。

競争促進・強い風車産業育成により国際水準を目指す

WF・風車の大規模化による低コスト化

競争促進・メンテナンス効率化により国際水準を目指す

【目標】

2030年までに発電コスト８～９円/kWh　FITから自立した導入を目指す

風車・工事費等：23.9～25.3万円/kW

運転維持費：0.41～0.46万円/kW/年
稼動年数：25年

※目標の数値はJWPA WIND VISION（2030年）より

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

RSS配信 検索

アクセス お問合せ サイトマップ 個人情報の取り扱いについて 採用情報 Englis

HOME 財団の紹介 活動・ライブラリ イノベーション・ネットワーク 統計 連載コラム ご支援下さい

設立5周年記念
シンポジウム
2016年9月9日(金)
東京国際フォーラム ホールB7
Ustream動画はこちら

国際ワークショップ
国際送電網の現状と
今後の展望
－アジアスーパーグリッド
構想を受けて－
2016年9月8日（木）
東京国際フォーラム ホールD7
Ustream動画はこちら

NEWS & TOPICS

ツイート いいね！ 879

ライブラリ

Paradigm Shift in Energy