

日本の再生可能エネルギー政策の 現状と課題

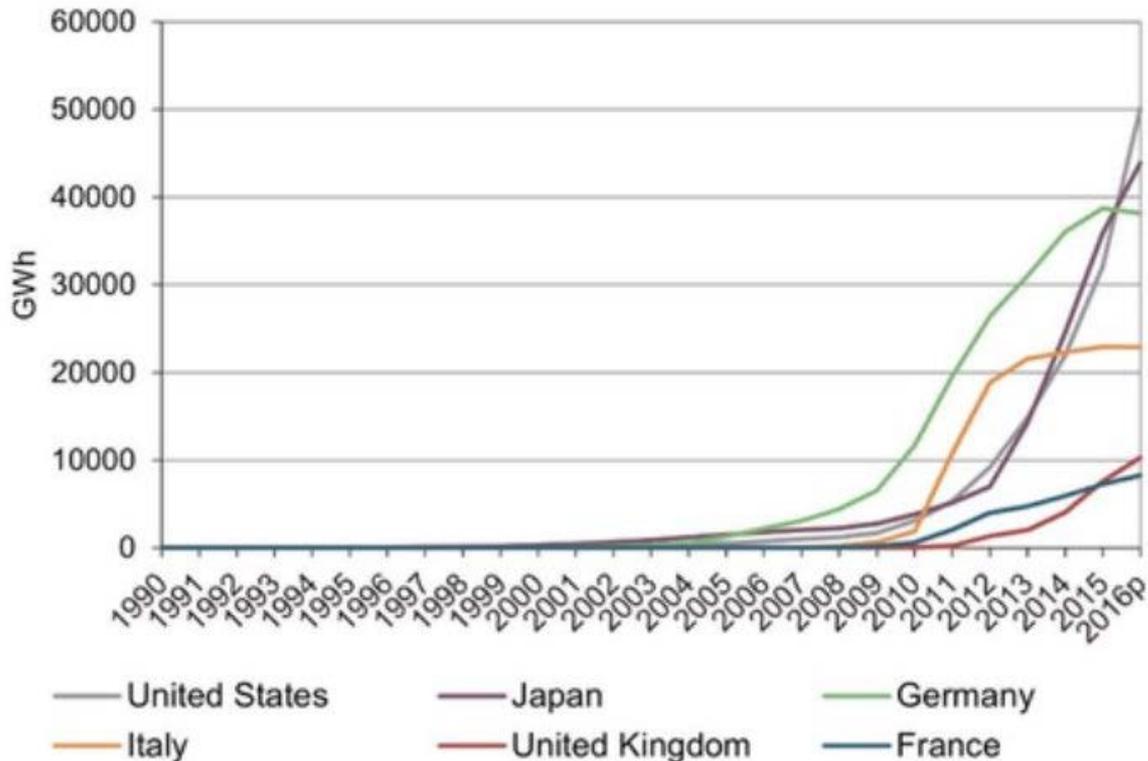
国際環境経済研究所理事・主席研究員
21世紀政策研究所研究副主幹
筑波大学客員教授

竹内純子

わが国の再生可能エネルギー（特にPV）は急増

◆太陽光発電については、OECD加盟国中2位

Figure 19: Solar photovoltaic electricity in six major OECD producing countries from 1990 to 2016



2030年エネルギーミックスの基本方針

■ 主要施策

徹底した省エネ(節電)／原子力再稼働／安定再エネ(地熱・水力・バイオマス)の最大限導入／自然変動再エネ(太陽光・風力)の負担上限設定／火力高効率化

■ マクロフレーム

○人口:2013年127百万人→2030年117百万人

○実質GDP:年率+1.7%

<3E+Sに関する政策目標>

自給率

震災前(約20%)を更に上回る概ね25%程度

電力コスト

現状よりも引き下げる
(2013年度 9.7兆円 ⇒ 2030年度 9.5兆円)

温室効果
ガス排出量

欧米に遜色ない温室効果ガス削減目標

安全性

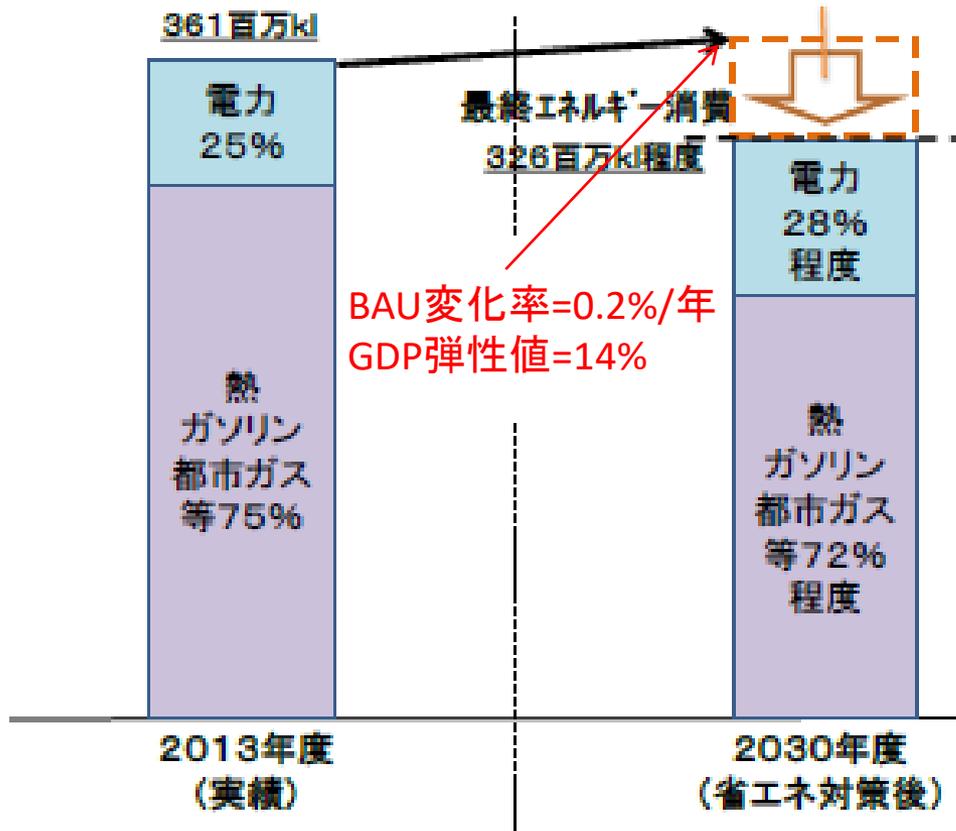
安全性が大前提

長期エネルギー需給見通し(全体)

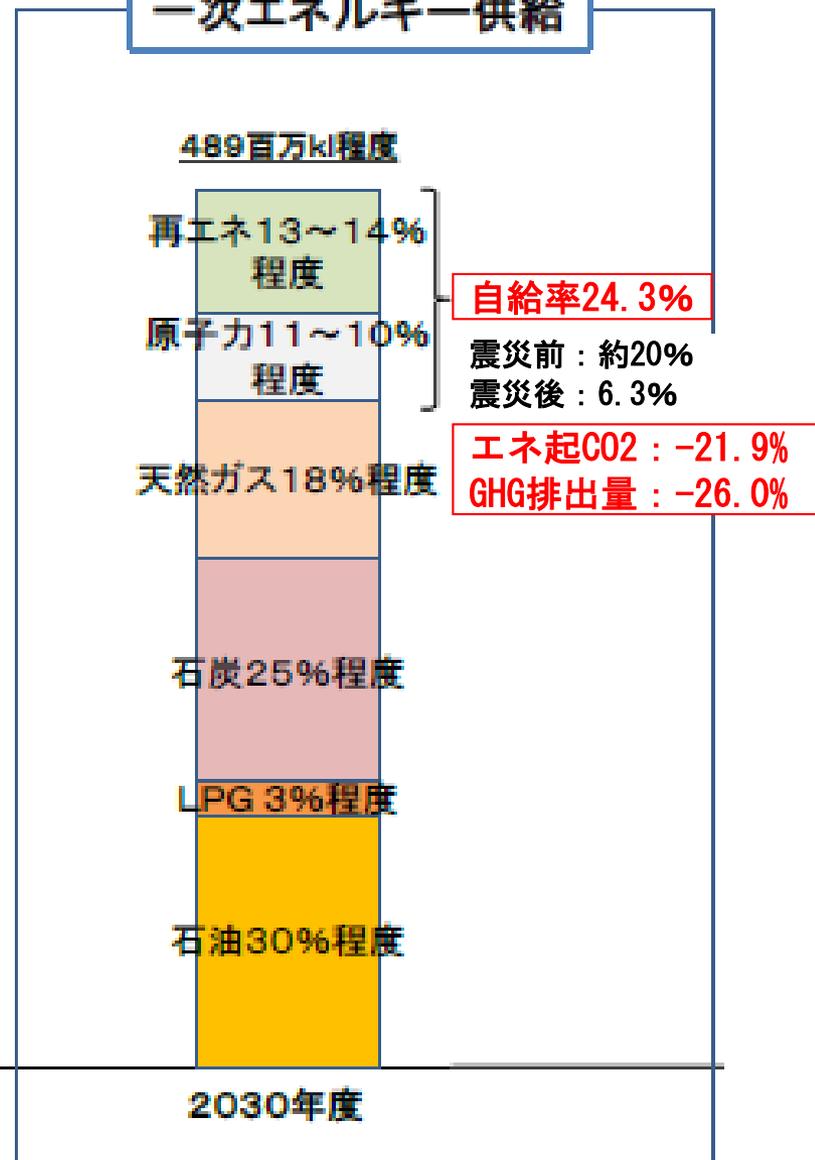
エネルギー需要

	対BAU	対2013
産業	▲1042万kl	+6%
業務	▲1226万kl	-14%
運輸	▲1607万kl	-26%
家庭	▲1160万kl	-27%

徹底した省エネ
→ 5,030万kl程度
(対策前比▲13%程度)

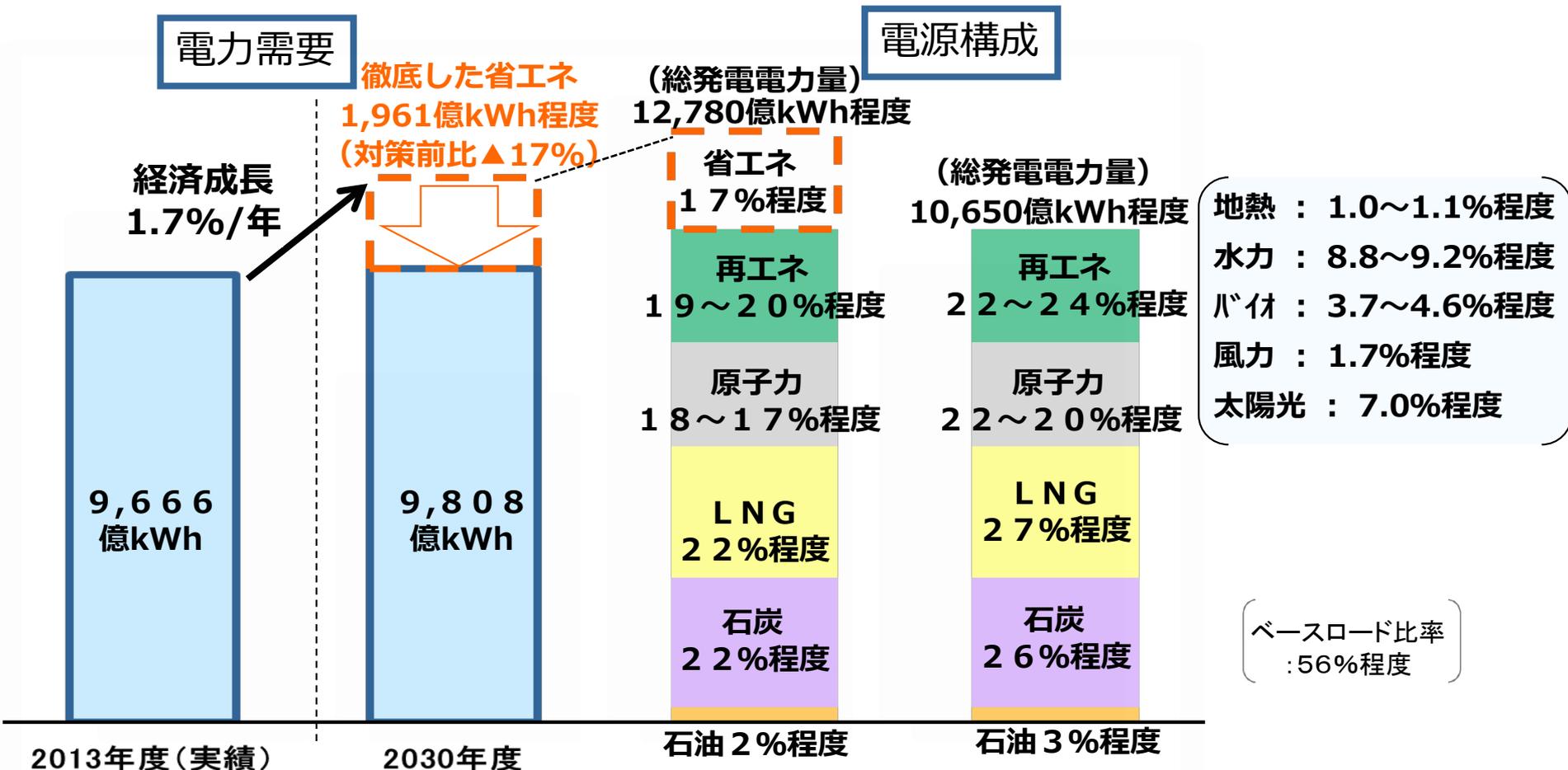


一次エネルギー供給



長期エネルギー需給見通し(電力)

◆ 再エネは2030年度に総発電電力量比22～24% (2,366～2,515億kWh) と設定。



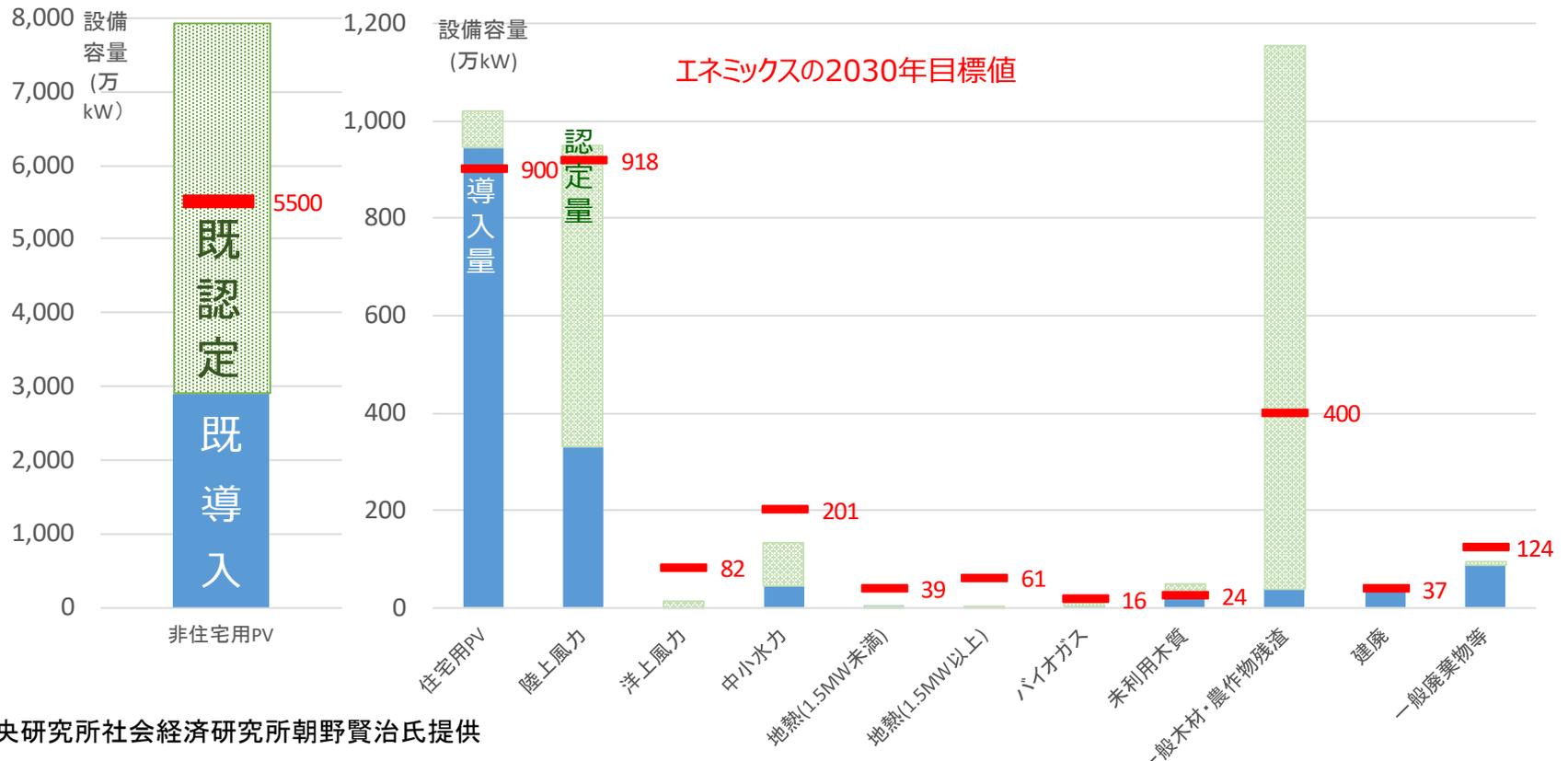
エネミックスの再エネ目標

PV、バイオマス、陸上風力で既に到達した可能性

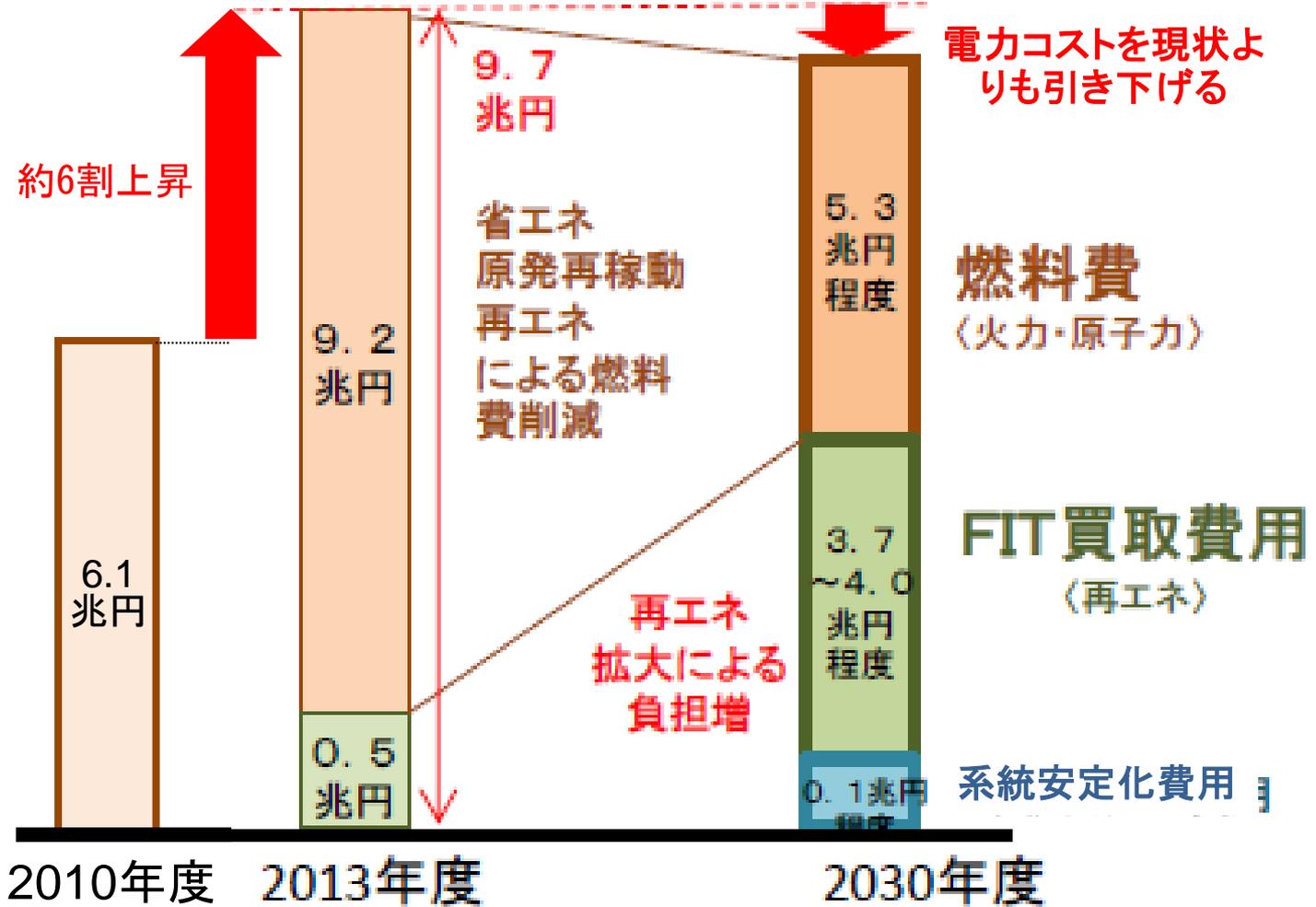
2017.3月末時点の数値では、

- 非住宅用PV: 接続契約済み7356万kW(16.6月末時点)の大半が非住宅用PVと思われる。達成間近
- 住宅用PV: 導入量で既に達成
- 陸上風力: 17年2-3月に駆け込み認定(経過措置対象)、~17年12月末までに接続契約容量が判明
- バイオマス(一般木材): 17年3月に駆け込み認定(経過措置対象)、~17年12月末までに接続契約容量が判明

認定容量と導入量 (17年3月末時点)、およびエネミックスの各再エネ導入目標値



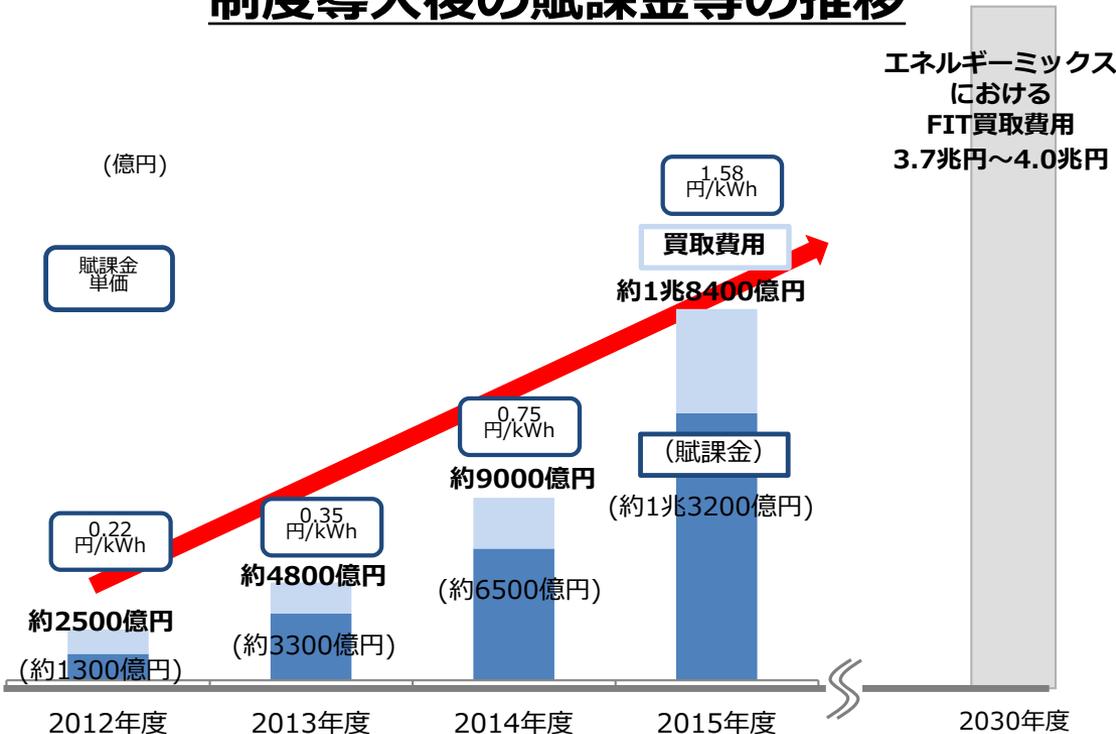
省エネの推進、原発の再稼働により、電力コストを低減させた上で、まずは地熱・水力・バイオマスを物理的限界まで導入(買取費用1.0~1.3兆円)することで原子力を代替し、その後、再エネを含めた全体の電力コストが9.1~9.4兆円に達するまで自然変動再エネを可能な限り拡大



国民負担をコントロールできない —急増する負担と想定との乖離—

- **2017年のFIT買取総額は2.7兆円。賦課金は2.1兆円。**
- **2030年単年のFIT買取総額は4.7兆円と政府想定を0.7~1兆円上回り、累積買取総額は2030年までに約59兆円、エネルギーミックスが想定したすべてのFIT電源の買取期間が終了する2050年までには約94兆円に達するとの試算もあり。**（電力中央研究所社会経済研究所 朝野主任研究員）

制度導入後の賦課金等の推移



当初想定

【国民負担】

○制度開始後10年目で買取費用の総額は4,600~6,300億円程度。

○標準家庭の負担額は約150~200円/月程度

【太陽光発電】

○研究開発及び需要拡大によってシステム価格が大幅に低減する見通し。

○住宅用7割、非住宅用3割

わが家の検針票

地点番号

電気ご使用量のお知らせ

ご使用場所

様

29年 2月分	ご使用期間 検針月日		
	ご使用量	総計	818kWh
		昼間	91kWh 朝晩 355kWh
		夜間	372kWh

ご契約種別	電化上手
ご契約	kVA
割引対象機器容量	通電制御型 kVA

	昼間	朝晩	夜間
当月指し示数	09784	28001	27589
前月指し示数	09693	27646	27217
差引	91	355	372
率(倍)			
前計量値			
計器番号(下3桁)	341	341	341

請求予定金額
(うち消費税等相当額)

15,119円

1,119円

昨年 2月分は29日間で
ご使用量総計は 846kWhです。
今月分は1日あたり 3%減少しています。

上記料金内訳	基本料金	1,296円00銭
	電力 昼間料金	2,887円43銭
	電力 朝晩料金	9,233円55銭
	電力 夜間料金	4,557円00銭
	燃料費調整	-3,558円30銭
再エネ発電賦課金	1,840円	
全電化・機器割引	-1,136円29銭	

燃料費調整のお知らせ (1kWhあたり)

2月(当月)分	-4円35銭
3月(翌月)分	-4円04銭
翌月分は当月分比べ	+0円31銭

このお知らせ票で果金員が料金を収納することはありませぬ。また、金融機関やコンビニエンス・ストアでのお支払いはできません。

高止まりしているわが国の再エネコスト —課題は経産省も認識—

- モジュール・PCSについては「競争促進と技術開発により国際価格に収斂することを旨とする」がごく一部の入札制度導入では効果なし。
- 工事費・架台費については、工法の熟達等によるコストダウンは期待できるものの、日本特有の災害対応等に要するコストは低減が期待できない。（←補助をし続けるのか？）

(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

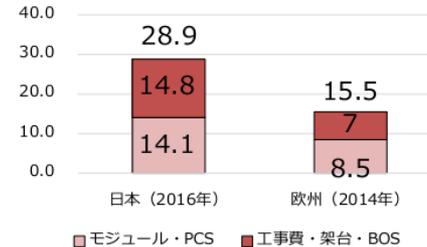
モジュール・PCS：1.7倍

- ・ 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。

万円/kW 日欧のシステム費用比較(非住宅)



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)

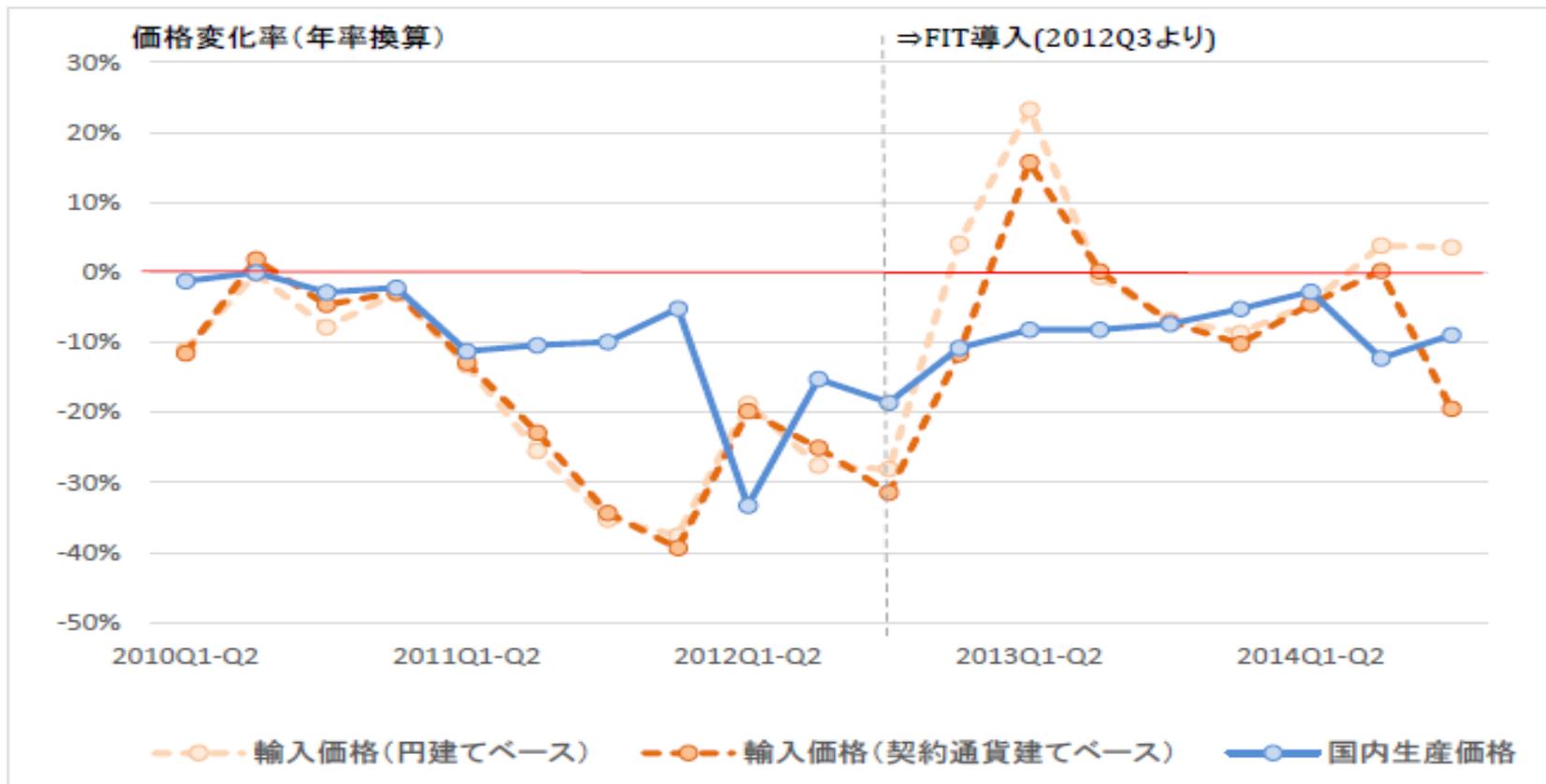
<住宅用太陽光>

- ・ **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

FITは低コスト化に貢献せず —FIT導入と太陽光発電システム価格動向—

○FIT導入後、輸入・国産とも太陽光発電システムの価格下落はむしろ鈍化
(契約通貨建てでもむしろ上昇)



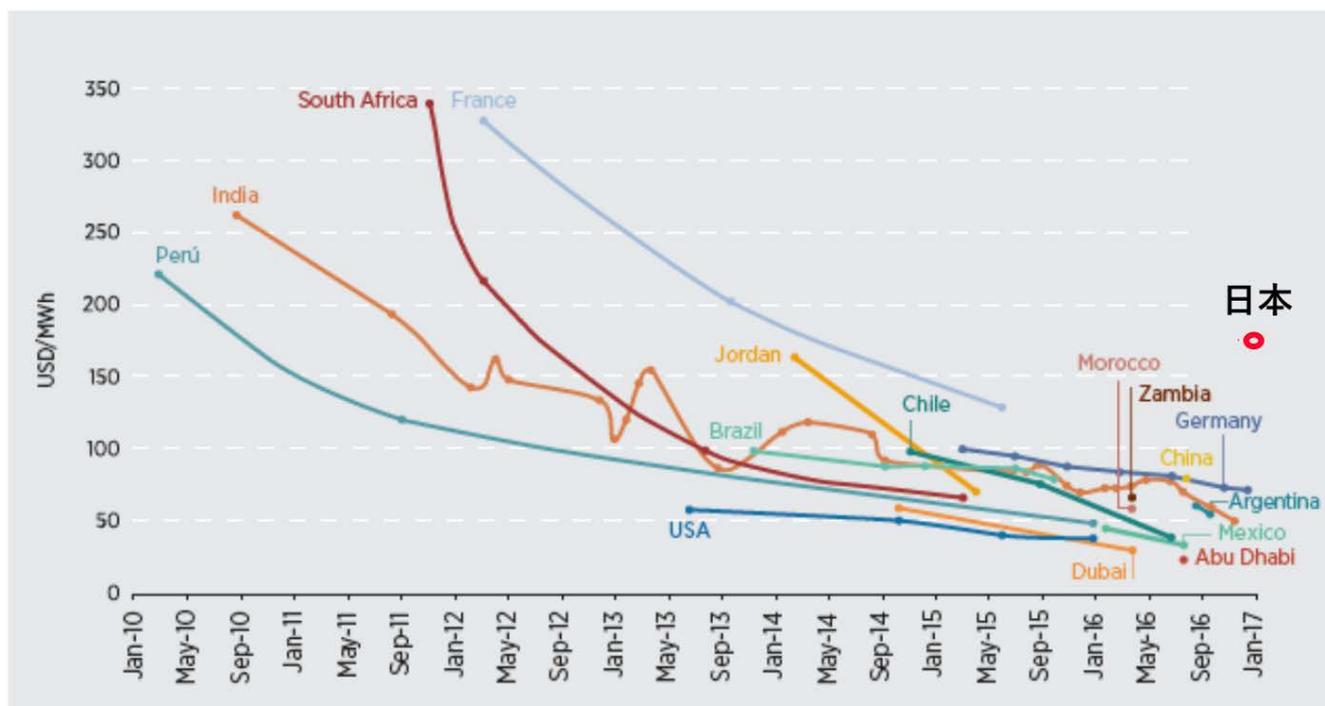
(期間) 2010Q1-2014Q4.

(出典) 日本銀行国内企業物価指数、輸入物価指数より算定。年率換算。野村作成(2015年2月)。

入札制度を導入したが...

- 2MW以上の太陽光発電に入札制度を導入したが、そもそもその規模のメガソーラーは少数。
- 入札の結果、まだ諸外国と比較して2～数倍のコスト。（国際再生可能エネルギー機関の報告書では、諸外国は入札制度の導入により相当程度コストが進んでいる。）

Figure 2.3 Evolution of average auction prices for solar PV, January 2010-February 2017



Notes: Prices are averages. On the rare occasion when multiple auctions occurred within the same month, the average price of those auctions is shown. In case of ambiguity regarding the auction's date, the date when the winning bids were selected and announced was taken as the main reference.

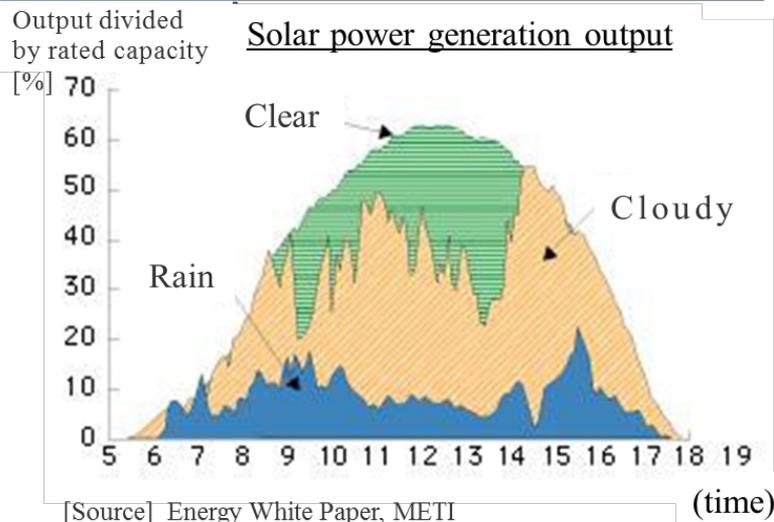
Sources: Based on data from BNEF (2016 a, b, c), ANEEL (2016), Bnetza (2017a), Bridge to India (2017a), Coordinador Eléctrico Nacional (2016), Eberhard and Käberger (2016), Elizondo-Azuela, Barroso et al. (2014), IFC (2016), Mahapatra (2016 a,b), MINEM (2016a, b), MNRE (2010), MNRE (2012), Ola (2016), Osinergmin (2016), Santiago and Sindair (2017a, b), Shahan (2016).

追加的コスト – 送電網整備及び調整電源のコスト

- 風力の地域別導入量は想定できないが、一例として、北海道・東北に590万W追加的に風力が導入された場合、地内送電網増強(約2700億円)＋地域間連系線強化等(約9000億円)の、計1兆1700億円の追加コストが発生と試算されている。
- 火力発電や揚水式水力発電によるバックアップ・調整が必要。(4000億～7000億/年程度)

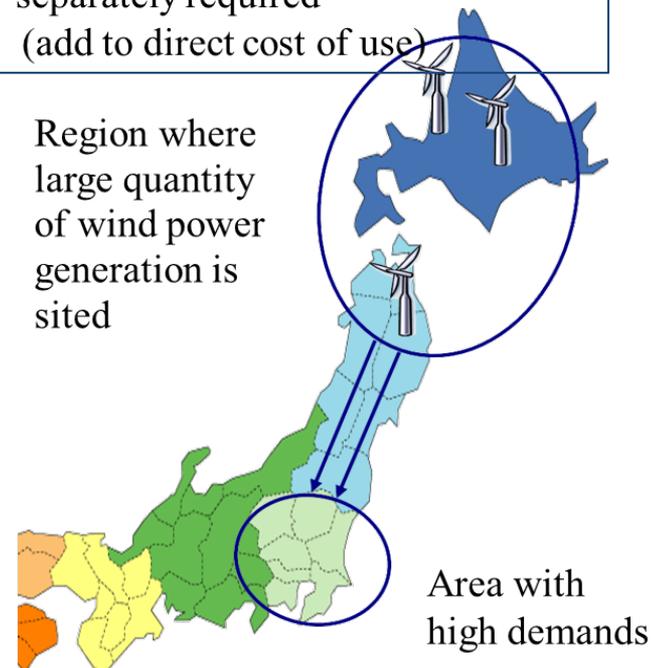
(1) Output changes

- Existing power generation facilities must be maintained
- Inefficient operation of regulated power supply is forced



(2) Enhancement of power transmission is required due to remote siting

- System stabilization cost is separately required (add to direct cost of use)









北海道海鳥センター提供

猛禽類医学研究所のFacebook より
「バードストライクに遭ったオジロ
ワシ。雪に埋もれたり、キツネに
持って行かれたりして、発見されな
い被害個体は数知れず。」

