

ローカル系統内で消費する地産地 消型電源の推進に関するコメント

東京大学社会科学研究所・
公共政策大学院 教授
松村 敏弘

バックグラウンド

- ・エネルギー基本計画
- ・電力システム改革
- ・FIT制度

1-1. 背景：3E+Sとエネルギーミックス

- 安全性の確保を大前提として、安定供給、経済効率性、及び環境適合に関する具体的な政策目標を同時に達成するエネルギーミックスを策定。

<3E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

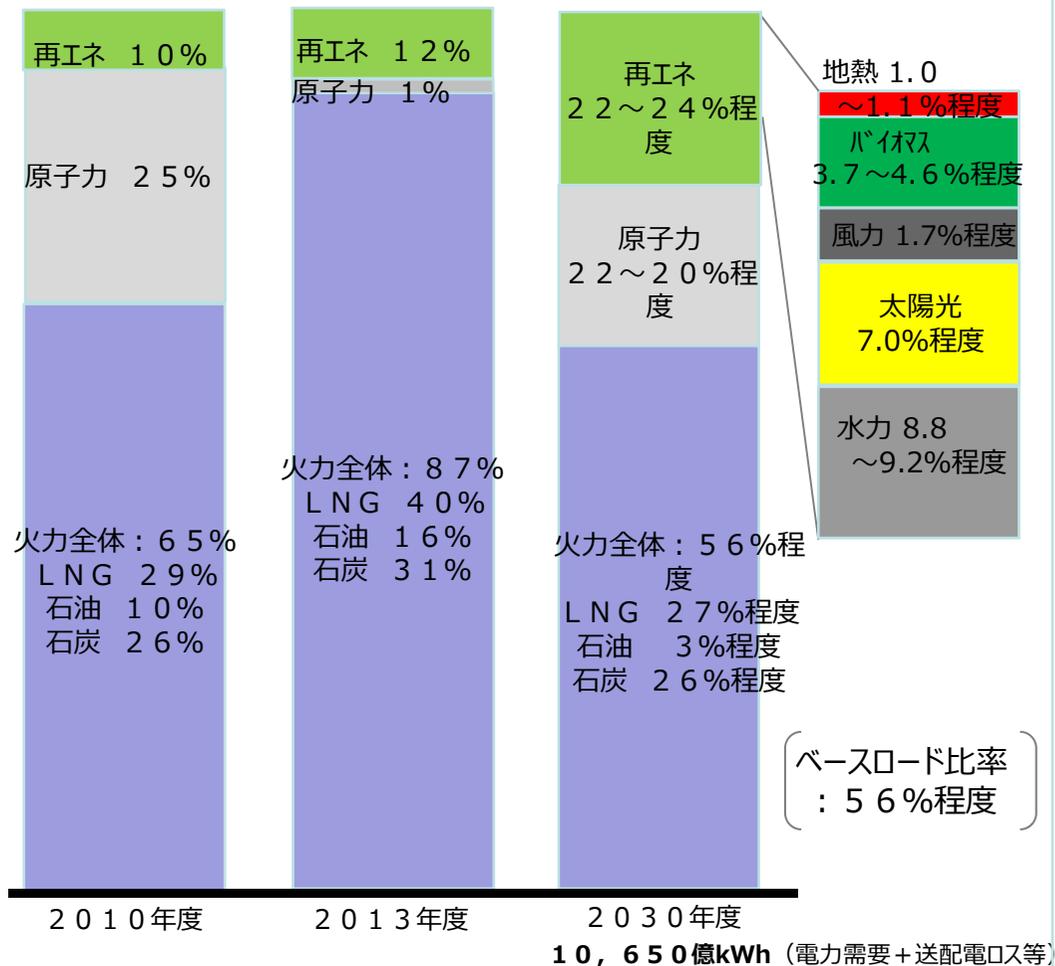
現状よりも引き下げる

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
(26%削減)

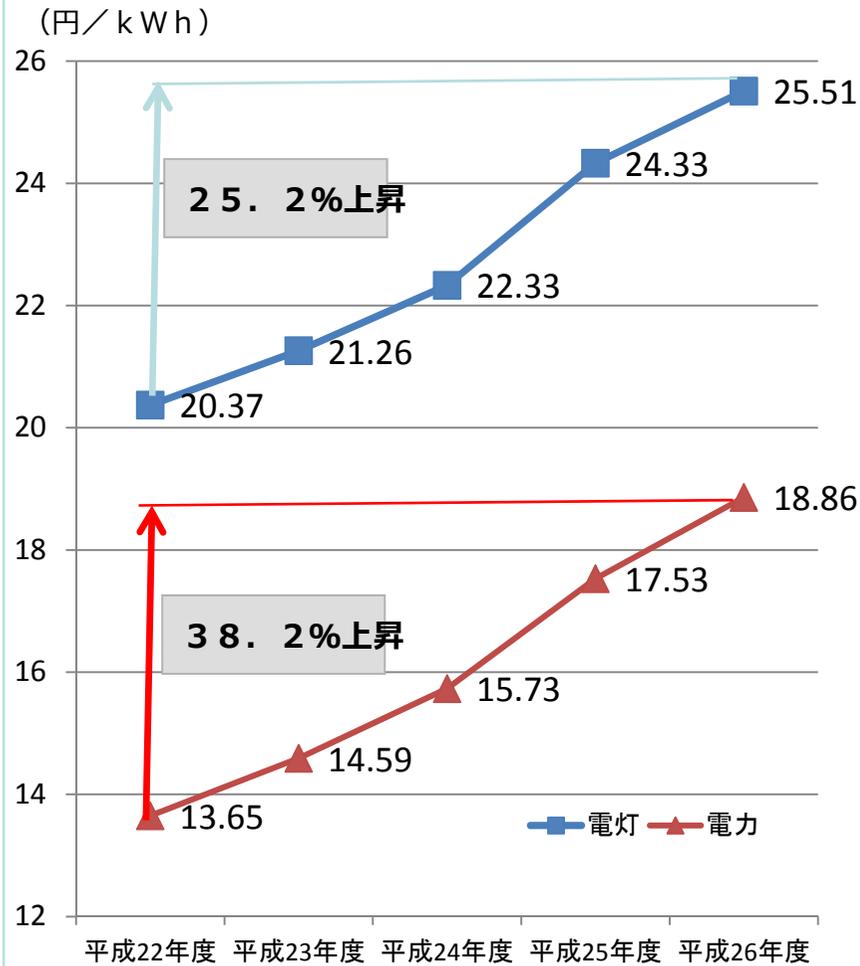
3

<電源構成>



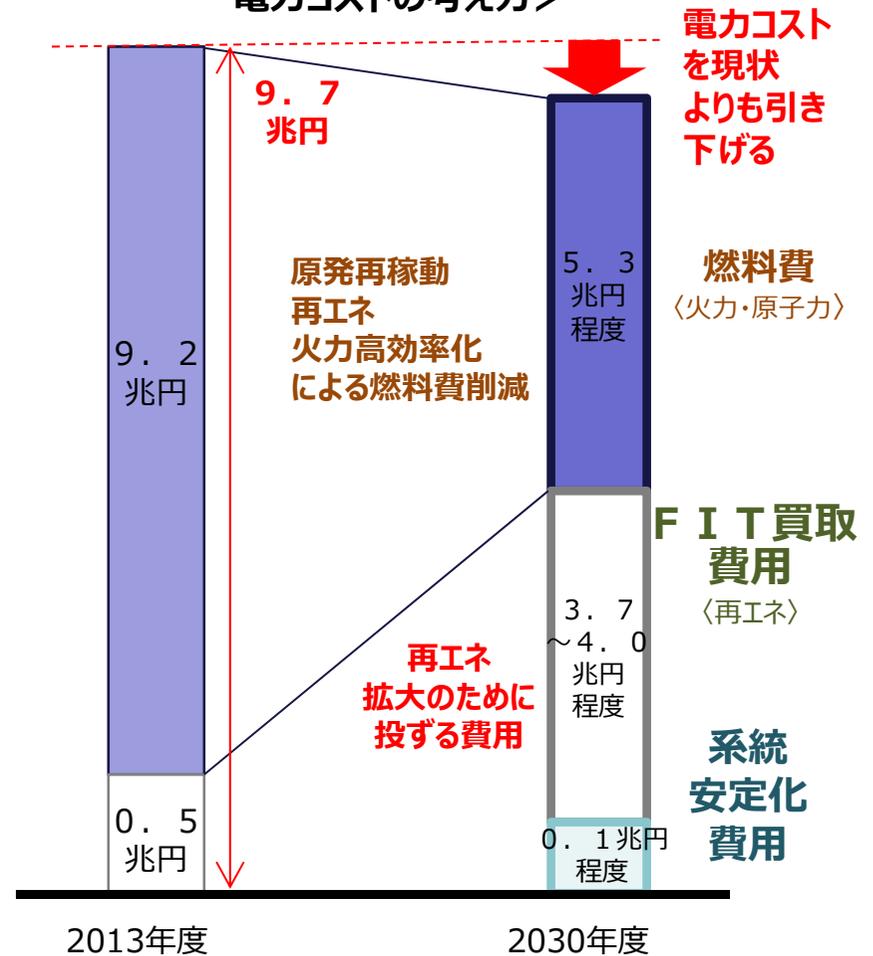
1-3. コストの抑制

＜電気料金の推移＞



【出典】電力需要実績確報（電気事業連合会）、各電力会社決算資料等

＜エネルギーミックスにおける
電力コストの考え方＞



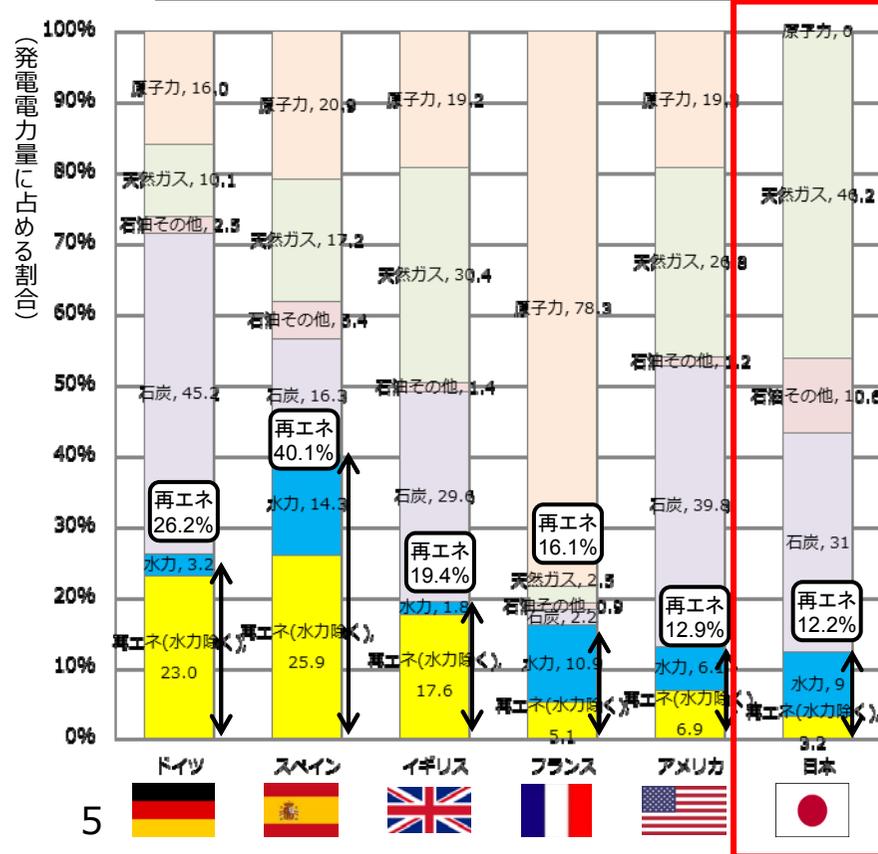
(注) 再エネの導入に伴って生じるコストは買取費用を計上している。これは回避可能費用も含んでいるが、その分燃料費は小さくなっている。

出典：「長期エネルギー需給見通し関連資料」より

1. 背景①： エネルギーミックスの実現

- 自給エネルギーの確保、低炭素社会の実現等の観点から、再エネの導入拡大は重要な課題。
- 日本の発電電力量に占める再エネの割合は水力を除くと3.2%。主要国に比べて見劣り。
- 2030年のエネルギーミックスで示された再エネの導入水準（22～24%）を達成するには、電源の特性や導入実態を踏まえ、国民負担を低減しつつ、更なる導入拡大をしていくための取組が必要。

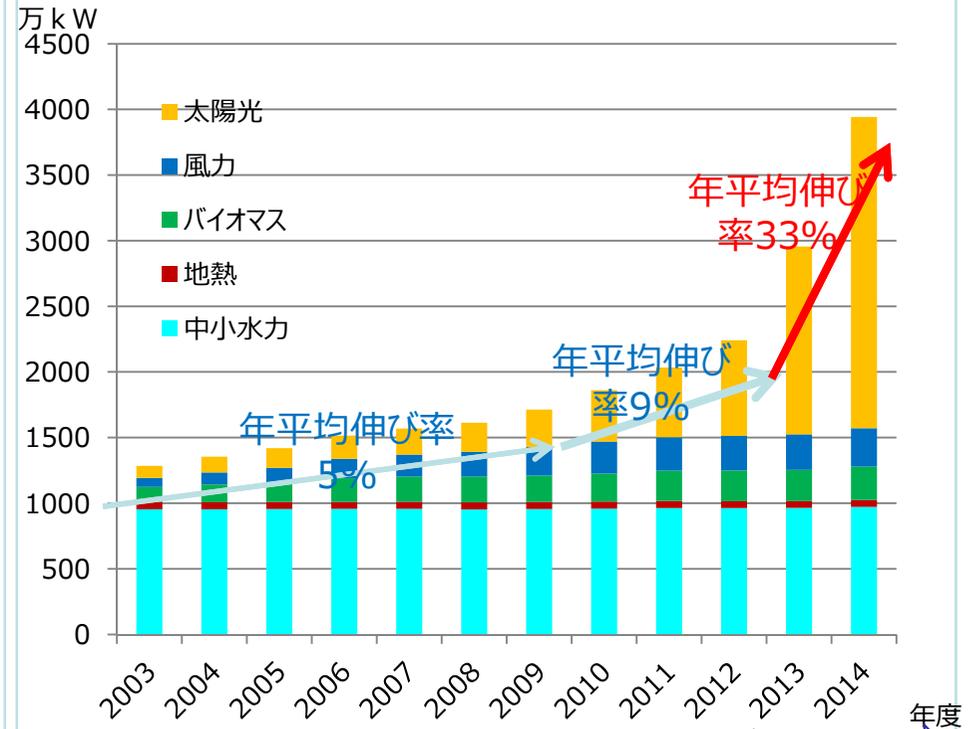
発電電力量に占める
再生可能エネルギー比率の国際比較



出典：【日本】「電源開発の概要」より作成（2014年度実績値）。
【日本以外】2014年推計値データ、IEA Energy Balance of OECD Countries (2015 edition)

再生可能エネルギー等による設備容量の推移

※1



※1 大規模水力は除く RPS制度 余剰電力買取制度 FIT制度

(JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

再エネ電源22-24%は少なすぎない？

震災前ですら2030年断面で20%を目指すと言っ
てなかったか？22-24%はささやかすぎないか？

再エネはエネルギー自給の観点からも、環境の観点からも望ましい。

⇒この数値しか挙げられなかったのは専ら(系統費用も含めた)コスト要因。

再エネ電源22-24%

再生可能エネルギーの最大導入

⇒国民負担を増やさない範囲での（国民が許容できる範囲での）再生可能エネルギーの最大導入

従来も当然コストは考慮されていた。

⇒コストの話がより前面に。コストが再生可能電源導入の制約になることがよりはっきりされた。

コストを削減すること、国民負担を軽減することが導入拡大に(コスト増が導入抑制に)直結。

→電源コストだけでなく系統費用も含めた総費用最小化を目指す

～所与の費用で再エネ導入量を最大化 or

所与の再エネ導入量でそのための費用を最小化

再エネ電源普及のための費用(1)

- ・ 賦課金～今後も電気代を直接上げ続ける
(高い賦課金がもし本当に必要なら、それは再生可能電源の直接的な費用が高いということでもある)

標準的な家庭の負担額は〇〇円

この数値に騙されてはいけない。電気は家庭だけでなく事業者も消費。その費用が上がれば、最終的にその費用も国民が負担

家庭の電力消費量は全体の1/3弱。ざっくり〇〇円の3倍の費用を負担していると認識すべき。

再エネ電源普及のための費用(2)

- ・ 送電線増強費用
- ・ 出力の不安定性に対応するための調整力費用

賦課金だけでなくこれらを抑制する方策を考えないと託送料負担などの国民負担が膨れあがる。

再生可能電源の中のベストミックスも考える必要がある

⇒太陽光や風力に偏らず、より安定的な小水力、地熱、バイオもバランス良く入れていくことが重要

～再生可能電源内でもベストミックス

電力システム改革の目的

- ・旧一般電気事業が支配した独善的で硬直的で非効率的な電力システムから、全ての消費者・事業者の知恵を集める、効率的で公正でビジネスチャンスにあふれた電力システムに変える

そのために市場を自由化し、独占的な送配電部門を中立化し、競争基盤を整備し、非効率的で非合理的なルールを効率的なものに変えていく努力が今も続いている。

電力システム改革

エネルギーに関する国家の基本政策は様々な条件によって大きく変わりうる

- ・ 地球環境 ・ 安全保障 ・ 資源外交 ・ 技術革新

環境や前提条件が大きく変わり、重点政策が変化しても、柔軟に、**効率的に対応**して、低廉で安定的な電力供給を守るのが電力システム改革。

電力システム改革スケジュール

第一段階 広域機関の設立(2015年4月)

電力取引監視等委員会発足(2015年9月)

第二段階 家庭用も含めた小売全面自由化(2016年4月)

第三段階 発送電の法的分離(2020年4月)

まだ多くの積み残しも。

- ・地産地消に不利な託送料金体系
- ・送電線利用ルール、費用負担ルール

遅れていた詳細制度もようやく少しずつ進む

- ・競争基盤整備・託送料金・**接続ルール改革**
- ・容量メカニズム・インバランス料金制度改革

電力システム改革と費用抑制

従来の発想：需要家が使う電気の量に合わせて信頼できる供給力（発電能力）を備える⇒殆ど使わない発電機の固定費も結果的に消費者が負担

不安定な再生可能電源が増えると、需要の変動だけでなく変動電源の発電量の減少にも備える必要が出る
⇒更にコストが増える

電力システム改革後の発想：需要と供給は等価

供給力を備えるのか、需要をコントロールするのか、費用の安い対策を事業者の創意工夫の中から生み出す
⇒電力の消費者が主役となる可能性も

託送料金

大電源を遠隔地に建設し、それを需要地まで大送電線で運ぶビジネスモデルを前提とした託送料金体系。

高圧の託送料金＝特別高圧の託送料金＋高圧の費用

低圧の託送料金＝高圧の託送料金＋低圧の費用

遠隔地の大電源からだんだん降圧して供給するシステムにのみ通用する託送料金体系。←そもそも根本的におかしい。これでは分散型電源を主力とする地産地消のビジネスモデルが公正に競争できず、結果的に再エネが不利に。

低圧の託送料金

そもそも料金が高すぎる⇒オール電化料金の深夜小売料金の水準から全く説明の付かない水準

～大幅に下げるための努力がまだまだ必要。

電力会社は効率化のための努力はしているという。

特定の機器では、電力会社は数年間で20%も費用を削減したと胸を張るが、審査の結果、（費用を大幅に削減したと称する調達改革の後でも）適正な価格の2倍以上の費用で調達していた、それが委員会の指摘で白日の下にさらされて直ぐに半額になった事例すらある。これも氷山の一角。今後も監視等委員会の努力が必要。

電源線費用でも同じ構造の問題。審査がない分より深刻とも言える。

費用最小化

A地域～発電コスト1kW当たり X_A 円、しかし需要地から遠いため送配電費用がかさみ、1kW当たり Y_A 円

B地域～地価が高く発電コスト1kW当たり $X_B > X_A$ 円、しかし需要地近接のため送配電投資負担が軽く、1kW当たり $Y_B < Y_A$ 円

本来は(同じ再エネどうしの比較でも、同種電源の比較でも) $X+Y$ の低い電源が競争で勝ち残るのが望ましい。

電源線や送配電投資費用を安易に一般負担化して託送料に入れると $X_A + Y_A > X_B + Y_B$ のケースでもA地域に電源が入ってしまう。→太陽光発電で既に起こってしまったこと。

電源線費用・系統増強費用負担

電源線費用や系統増強費用は特定負担が望ましい
現実にそうなっているのか？

(1) 旧一般電気事業者の大規模発電所建設に際して、
建設・運開に遙かに先立って基幹送電線を大増強する

→発電所建設時には既に増強の必要性小→結果的に一般負担に押しつけるので、フェアな競争にならない

(2) 電源線費用・増強費用は送配電事業者の言い値。

→無体な費用を押しつけられ、大規模発電事業者ですら断念するケースが続出。まして小規模発電事業者にとっては致命的。

この状況の改革が必要。広域機関と、送配電部門間の競争に期待

コネクト アンド マネージ

従来の発想：最過酷断面でトラブル時に問題が起こる可能性があると接続させない。接続するためにはその問題がなくなるまで送配電部門で投資が必要。工事が終わるまでつなげないし、費用負担も強いられる。

→恐ろしい程コスト意識の欠けた、非効率的なルール
これをより効率的なルールに全面的に変える。

→コネクト アンド マネージ

～発電側が一定の出力制御を受け入れること等を前提に、従来大規模投資なしには認められなかった接続を認める→うまく設計すれば系統コストを大幅に引き下げられる

先着優先

安直に制度設計すると、コネクト アンド マネージで新たに接続を認めれた者が出力調整などの負担を全て被るルールになりかねない

そもそも混雑が発生しているとき、最後に入ってきた人に負担を押しつけ、先に入った人が既得権を持つという発想でいいのか？

→先着優先ルールの改革

連系線の利用ルールではようやくここに風穴が少し空いた。基幹送電線についてもこれを改革しないと真の改革にならない。

先着優先の発想が再エネ感でのバランスも崩しかねない→足の速い電源が先に容量を抑えてしまう

電力の地産地消

電力の地産地消は必ずしも促進すべきものではない。

- ・ A(B)地域が突発的な事故で供給不足←B(A)地域で電力を使い切らないでA(B)地域に電力を供給できる方が価値は高い
- ・ 系統は大きく使う方が効率的←だから独占企業が系統管理を担う

従来のシステム：大規模発電所を遠隔地に建てこれを大送電線で需要地まで運ぶビジネスモデルに圧倒的に有利な歪んだシステム。これを電力システム改革を通じて、地産地消モデルがフェアに競争できる基盤を整える。下駄を履かせる前にまずハンディを取り除く。

エネルギーの地産地消

系統が整備されてしまえば、電力は相対的に輸送費用の小さなエネルギー。地域で使い切る意味は小さい。この点で地産地消の本命は熱。～潜在的にはバイオの社会的価値を高めうる。

電力の地産地消モデルは系統整備費用を節約できる。

今後老朽化した送配電線設備の更新まで考えれば、更に大きなメリット。このメリットの分だけ負担費用は低くなって当然だが、まだそうならない→小規模分散型電源に不利な託送料金体系。

自家消費モデルを除くと、分散型電源を中心に地域内で使うモデルが著しく不利になっている

託送料金体系の改革も不可欠

エネルギーの地産地消の地域貢献

エネルギーの地産地消にはその他の社会的価値も

→現行の制度が余りに地産地消に不利になっているので、これを促進するには他の手段で後押しするしかないが、不利な前提を中立化するために更に歪んだ制度を作らざるを得なくなる

元の非中立的で地産地消に不利な制度を合理的な制度に変えることを怠った上で、歪みを別の歪みで補正しようとする、国民負担が増して、最終的に国民の支持が得られなくなる。だから電力システム改革が重要。

調整力費用

最も価値の高い電源

～必要なときに必要な量を安定的に発電できる電源

次に価値の高い電源

～安定的に一定量の発電の出来る電源

最も価値の低い電源

～安定的に供給できない電源

価値の高い電源の普及が調整力費用を下げる

バイオマスは潜在的に最も価値の高い電源になり得る。しかし現在の制度では調整力を上げる誘因がない。

電力の価値

電気のkWh価値は、季節・時間によって1000倍あるいはそれ以上の格差が生じうる。

価値の高い季節・時間帯に集中的に発電すれば、バイオマスの社会的価値は飛躍的に上がる。

しかしそのためには一定の投資が必要。現行のFIT制度ではこの投資が全く報われない→結果的に接続量が減り、and/or 再エネ全体の出力抑制が増える。

自分たちの電源は出力調整できない(社会的価値の低い)電源であると強弁する程利益が上がる歪な制度。

→これをまず変えないと、長期的に再エネに対する国民信頼を失ってしまう。

今日の話のポイント

- (1) 特定の電源、特定のビジネスモデルに社会的な価値がありそれを後押しすべきとの発想と、公正な環境を整えるべしという発想は切り分けて考えるべき。電力システム改革は後者がより重要。電力システム改革に前者の議論を持ち込むと、社会的なコストが増大する。
- (2) 形だけ公正で実際には分散型電源、地産地消モデルに著しく不利な不公正な制度は変えていくべき。声を上げ続けなければ制度は簡単には変わらない。今後も声をあげ続ける努力が必要。
- (3) 社会費用の削減の視点を再エネ業界も持たないと、長期的には国民・消費者の怨嗟を生むことになりかねない。自制した効率的で合理的な主張を。