

2021年3月1日
第4回 部門B研究会

電力自由化時代、市民が電力 事業へ挑戦する意義と課題

NPO法人市民電力連絡会
理事長 竹村英明

まず、私は何者か？何をしてきたか？



<http://blog.goo.ne.jp/h-take888>

ブログ・あきらめない

「あせらず、あわてず、あきらめず」は、過去の反省にもとづく言葉。あせってドジを踏み、あわてて失敗した幾多の経験をいつも肝に銘じながら、政治を変える、原発を終わらせる、再生可能エネルギーの時代をつくる・・・ことを求め続けている。

1951年広島市生まれ。1976年横浜市立大学卒業。水俣病、公害問題、反核運動などを経験。1980年頃から、核燃料輸送監視活動、東京電力・福島第二原発3号機事故に対する市民事故調査委員会など原子力発電問題に。

1992年より衆議院議員秘書。1994年政策秘書。

1995年から国際環境保護団体グリーンピース。COP3(地球温暖化防止京都会議)にむけソーラーキャンペーン。

1998年から参議院議員秘書。超党派による自然エネルギー促進議員連盟の仕掛け人。事務局運営を担う。

2004年から環境エネルギー政策研究所スタッフ。飯田市おひさまエネルギー事業立上げを担う。2008年から、エナジーグリーン株式会社でグリーン電力証書事業。

2011年の3.11後に、市民のネットワーク「脱原発・新しいエネルギー政策を実現する会」（略称eシフト）立上げ。

2013年には緑茶会（脱原発政治連盟）を立ち上げ、代表に。同年に原子力市民委員会もスタートし、第3部会メンバー。

2014年に市民の発電事業をつなぐ市民電力連絡会を設立、会長に。2017年2月にはNPO法人となり理事長。

2015年にはイージーパワー株式会社設立、同社代表取締役。

2017年2月には、電力小売会社「グリーンピープルズパワー株式会社」を設立、同社代表取締役。

川崎市宮前区在住。



目次

- 1、日本の再エネポテンシャル
- 2、日本のエネルギー政策
- 3、電力自由化と再生可能エネルギー
- 4、卸電力市場高騰で前代未聞の「異常事態」
- 5、なぜ市民発電所なのか
- 6、カギはソーラーシェアリングにあり
- 7、新電力を活用した地域オフグリッド

1、日本の再エネポテンシャル

太陽光発電の導入ポテンシャルと導入可能量

1時間発電量では、日本のピーク時の2倍近い。

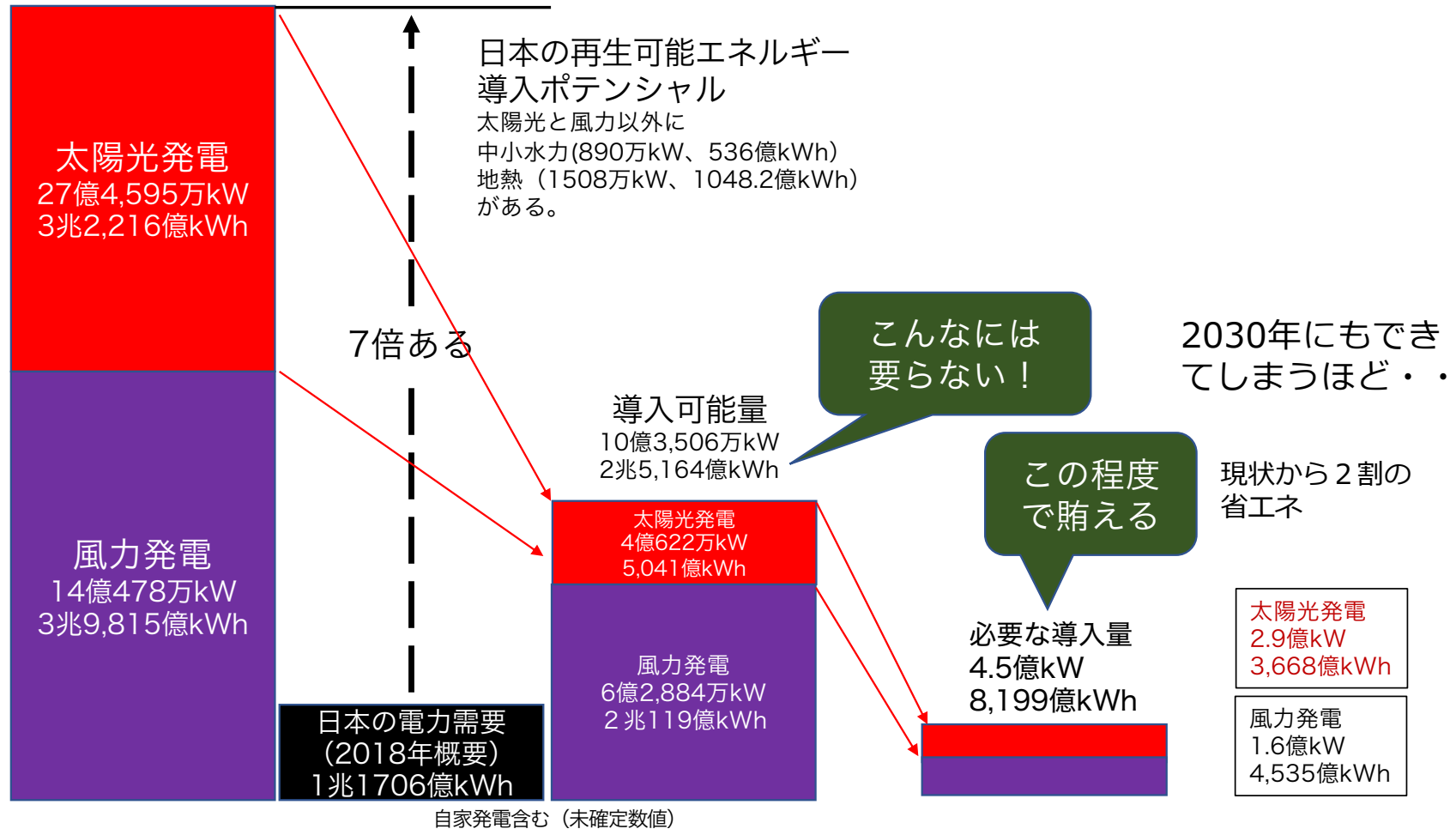
	カテゴリー	設置容量 (万kW)	発電容量 (億kWh)
導入ポテンシャル	住宅用	20,978	2,527
	公共用	253,617	29,689
	合計	274,595	32,216
導入可能量	住宅用	11,160	1,373
	公共用	29,462	3,668
	合計	40,622	5,041

風力発電の導入ポテンシャルと導入可能量

合わせると日本の電気はほぼ賄える。

	カテゴリー	設置容量 (万kW)	発電容量 (億kWh)
導入ポテンシャル	陸上風力	28,456	6,859
	洋上風力	112,022	32,956
	合計	140,478	39,815
導入可能量	陸上風力	16,259	4,535
	洋上風力	46,025	15,584
	合計	62,284	20,119

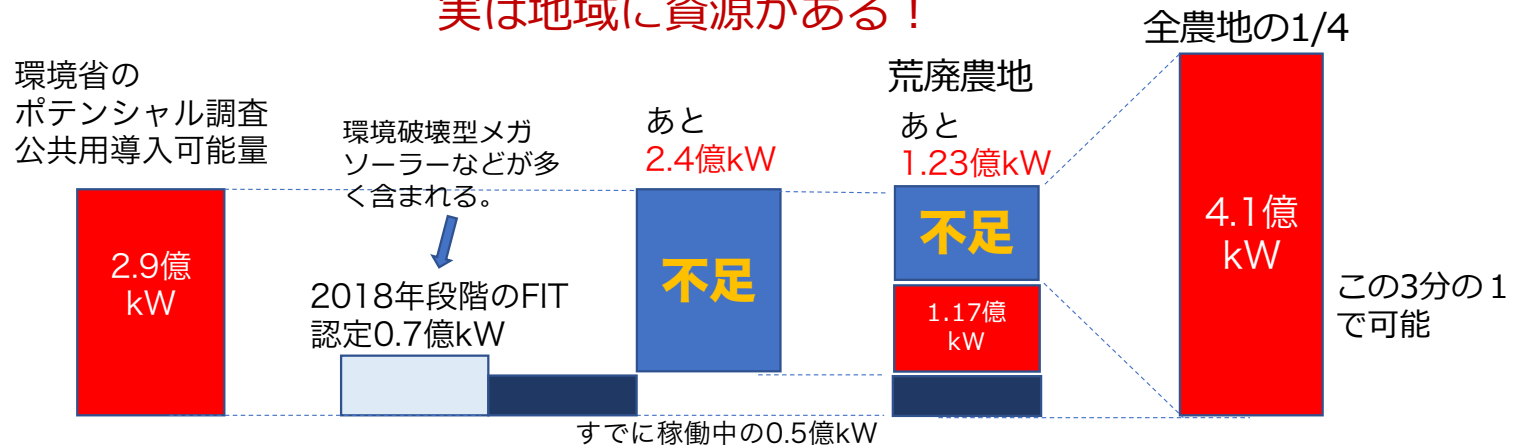
日本の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル



環境省の令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書をもとに筆者作成

太陽光発電に超メガソーラーは不要

実は地域に資源がある！



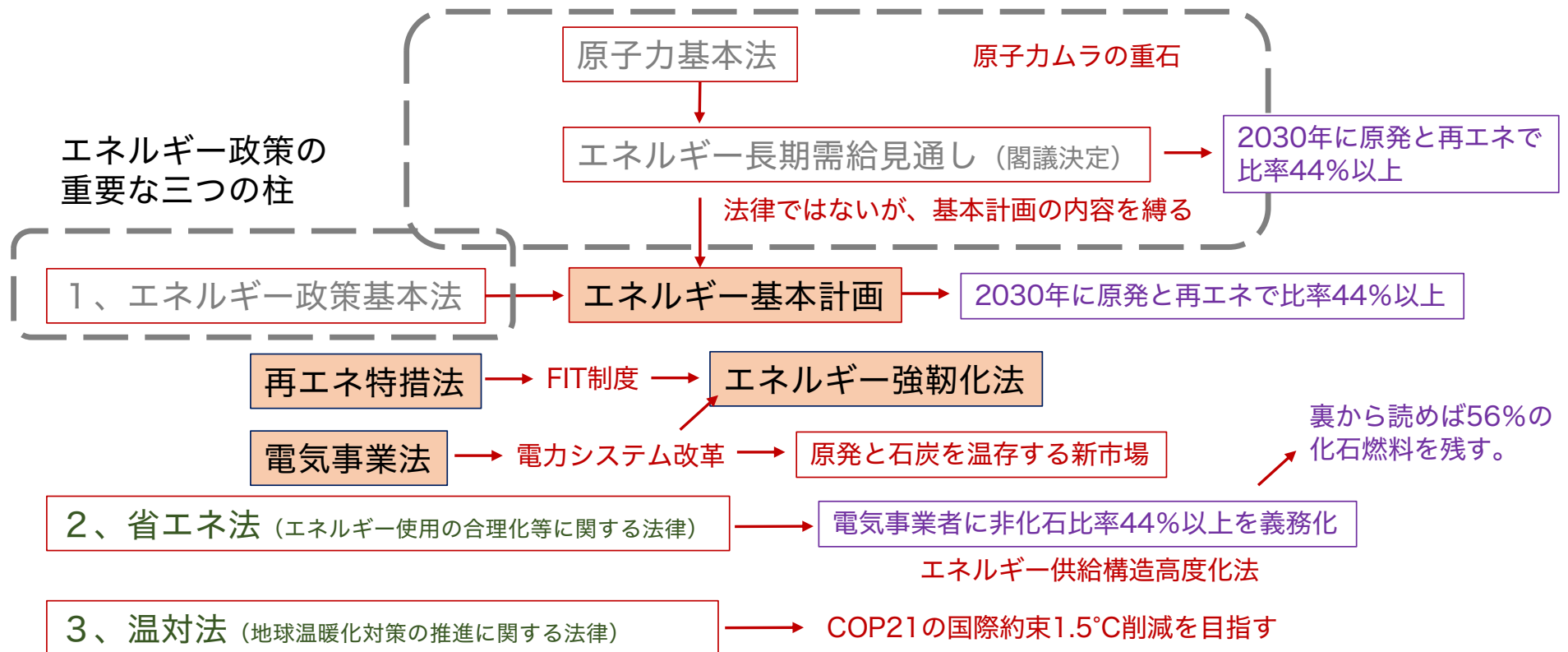
荒廃農地の面積だけで、
1200㎡ (0.12ha) あたり50kWとして約117GW (1.17億
kW) のソーラーシェアリングが可能。
日本の最大電力は、最大でも1.8億kW程度で、荒廃農地の
ソーラーシェアリングで、ピーク電力の65%をカバーできます。
さらに
400万haの耕地面積のがソーラーシェアリングになれば、16.
5億kWで1兆6500億kWhの発電が可能で、その半分で8200
億kWh、4分の1でも4100億kWhの電気が作れます。農地太
陽光だけで日本の電気を賄えます。山や森を破壊するメガソー
ラーは要りません。

国内の耕地面積と荒廃農地の現状
(平成29年時点)

耕地面積 : 約 444 万ha
うち田 : 約 242 万ha
うち畑 : 約 202 万ha
荒廃農地 : 約 28 万ha

出典：農林水産省「荒廃農地の発生・解消状況に関する調査」、「農林業センサス」
URL: <http://www.maff.go.jp/j/nousin/tkei/houkai/index.html>, <http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/>

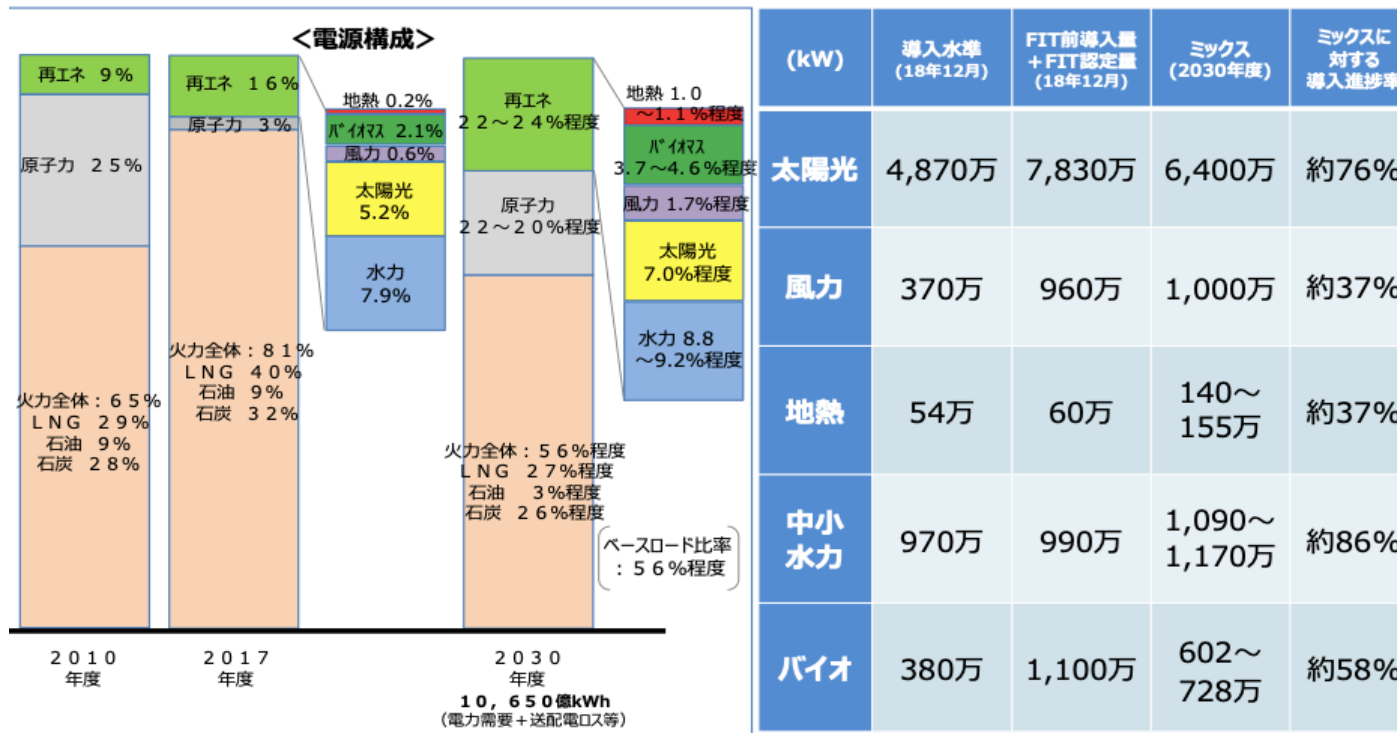
2、日本のエネルギー政策



日本のエネルギー政策（2030年目標）

（参考）「エネルギーミックス」実現への道のり

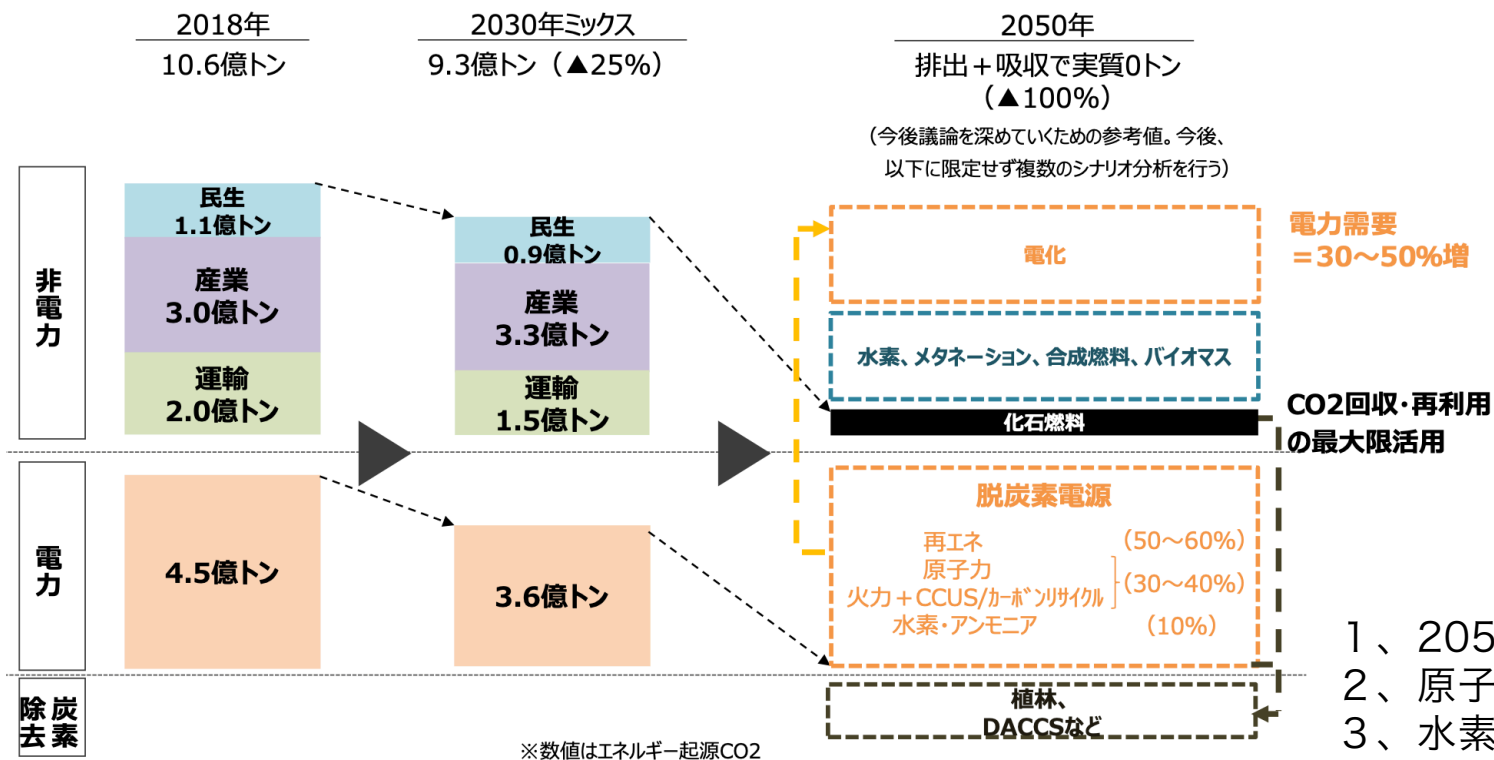
7



長期エネルギー需給見通し（2015年）

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※改正FIT法による失効分（2019年1月時点で確認できているもの）を反映済。
 ※地熱・中小水力・バイオマスの「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

第6次エネルギー基本計画に先立って出された グリーン成長戦略



2050年カーボンニュートラルに伴う グリーン成長戦略 (2020年12月)

- 1、2050年に再エネ60%
- 2、原子力・石炭・天然ガスが40%
- 3、水素・アンモニアが10%
- 4、非電力でも化石燃料手放さず
- 5、グリーンではなく座礁戦略

日本のエネルギー政策の大きな流れ

8年間の太陽光発電の普及は5000万kWになり5倍増。
しかし、巨大メガソーラが山を削り、森を消滅させ、海を埋め、湖を埋め、環境破壊や災害を引き起こすまでに。明らかにFIT政策の失敗。

2021
非FIT拡大の時代へ
これからが本番だ！

非住宅用FITは2014年には家庭用より低くなり、2020年には12円に。

2011年に東日本大震災と福島原発事故。2012年にFITがスタート。
買取価格は家庭用42円、買取期間10年。非住宅用は40円＋税で43.2円と家庭用より高く、かつ20年買取。

FIT制度の
終焉へ
2020

2010

世界から20年の遅れ

家庭用太陽光発電にのみ、2009年から「法定余剰電力買取制度」が始まり、48円買取（買取期間は10年）である。

風力・太陽光発電のルールなき開発

2000年前後にFITを求める運動が生まれ、政府がそれに対抗する形でRPSが導入される。
この結果、再エネは伸びることができない
「失われた10年」が出現。

2000

企業・自治体主導の風力発電は、この時期一気に進むが、各地でトラブルを生む。

1992年、市民レベルの太陽光発電は「余剰電力買取」メニューを電力会社に認めさせた。深夜電力メニューにし、昼間の高い電気代で買い取らせた。

1990

1990年代に、市民レベルの太陽光発電、企業・自治体主導の風力発電開発が進んだ。

1970

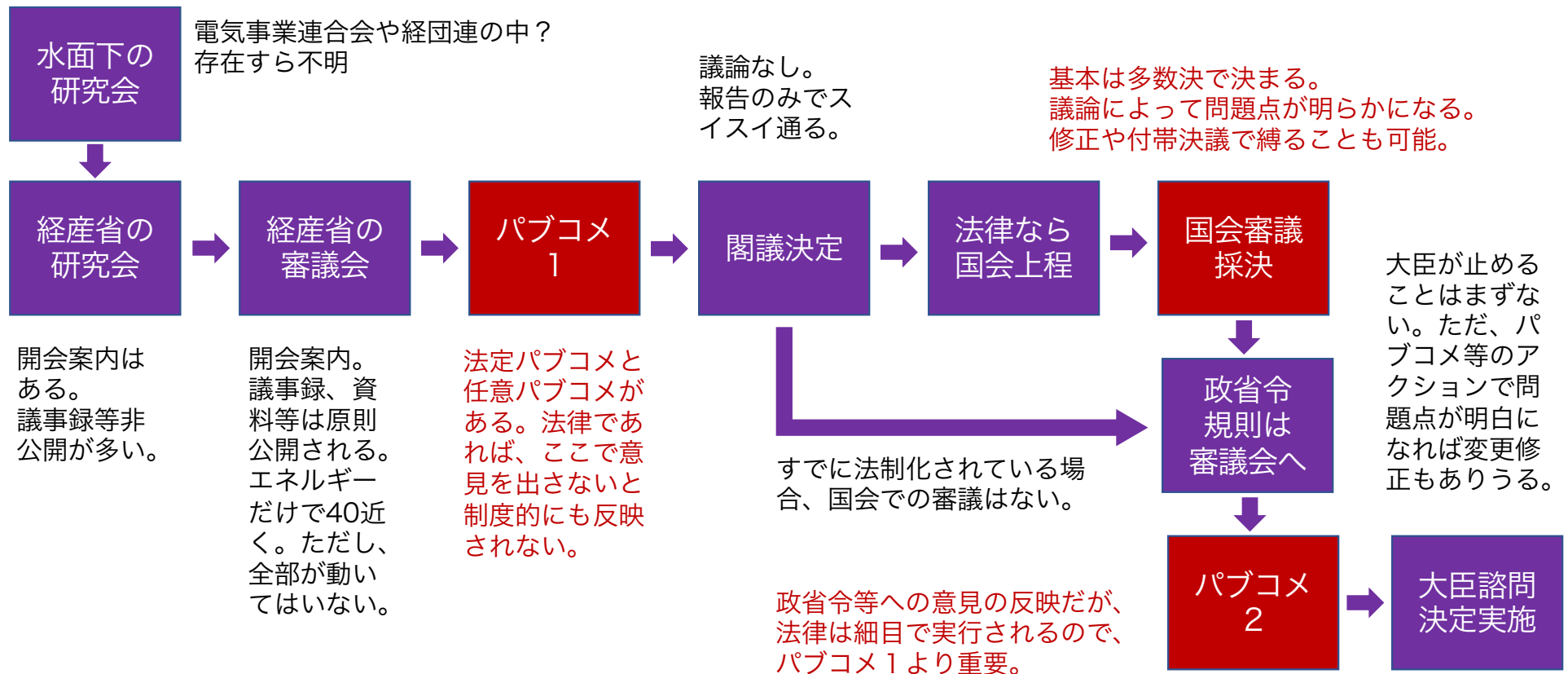
世界の最先
端だった

原発により、再エネ予算は圧縮され、再エネ開発の流れはせき止められた。

1970年代のNEDO発足により、太陽光発電や風力発電など、世界に先駆けて開発。

日本のエネルギー政策のつくられかた

この10の行程の中で、国民意見が反映できるのは3つくらい。基本的に政府の意向どおりになる。



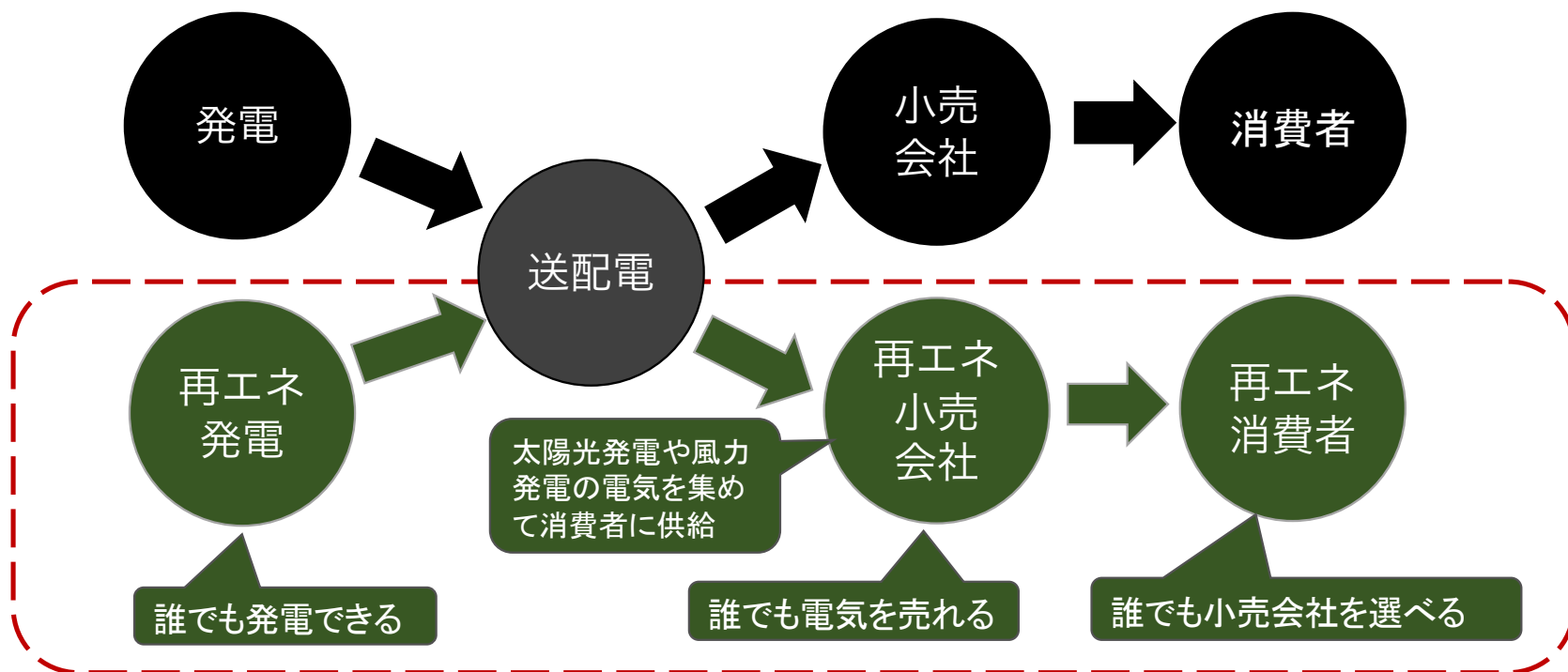
三つのことが進行しています

世界では、最もコストの安いエネルギーとして再エネが爆発的に普及しています。しかし日本では、「再エネを主力電源に」という表看板とは裏腹に、こんなことが。再エネ普及によって不要になる、旧来の発電所（原発、石炭、天然ガスなど）の勢力による、再エネへの代替わりを少しでも遅らせたいという策略。

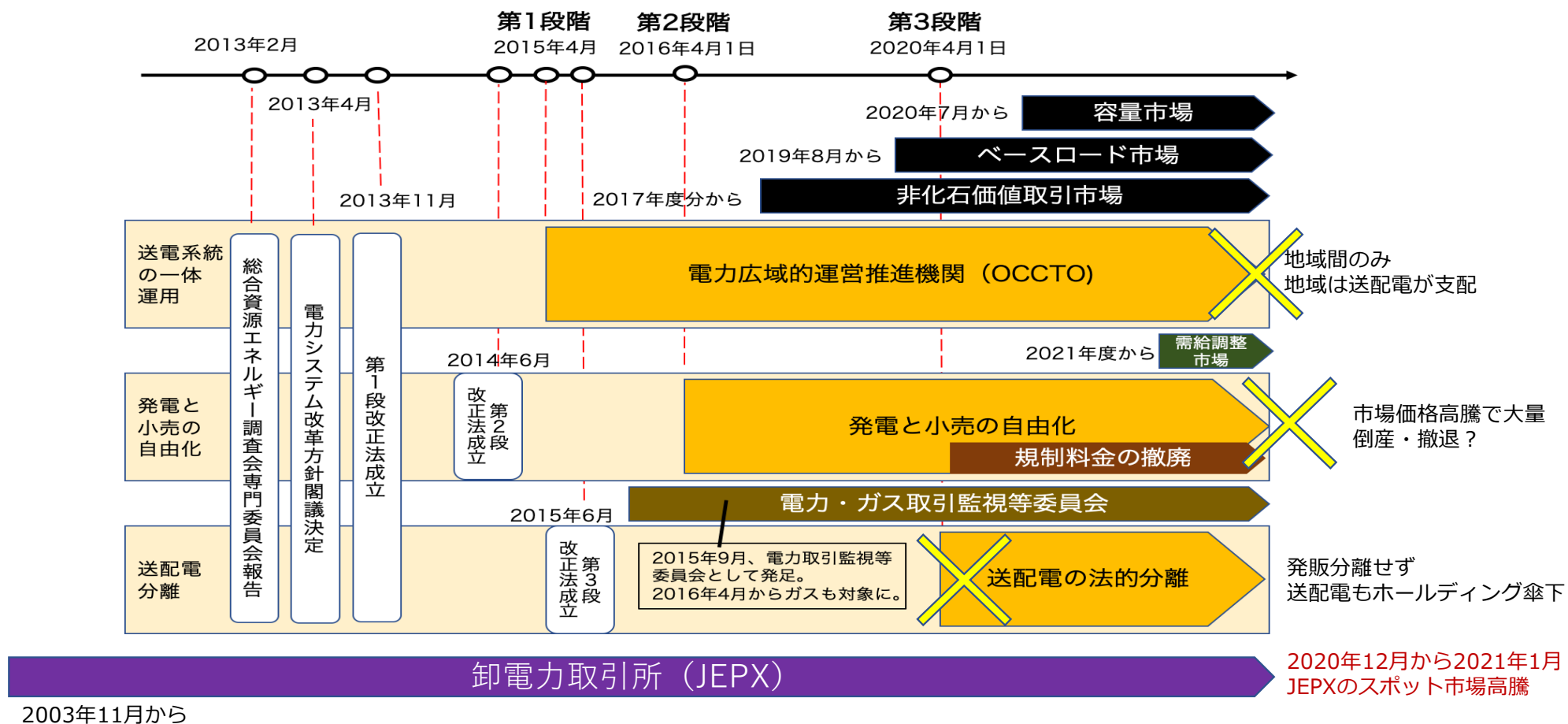
- 1、送電線に再エネをつながない（接続制限）
- 2、FIT(固定価格買取制度) の終了
- 3、再エネを電力市場から締め出す「電力新市場」

3、電力自由化と再生可能エネルギー

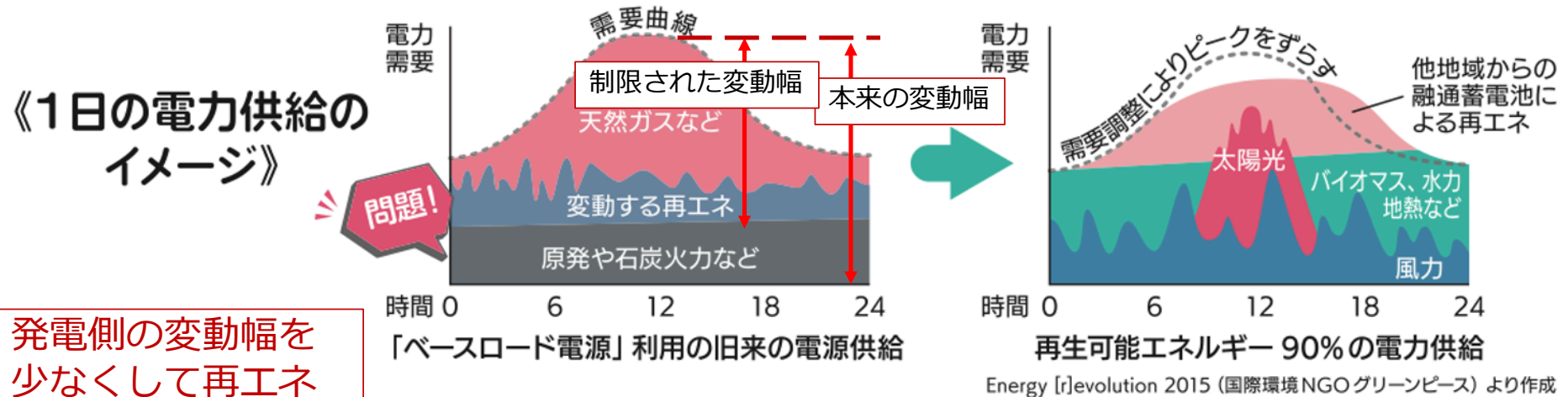
消費者が再エネの電気を選ぶことで、原発や石炭、天然ガスの電気は不要になる社会



電力システム改革は有名無実化しつつある

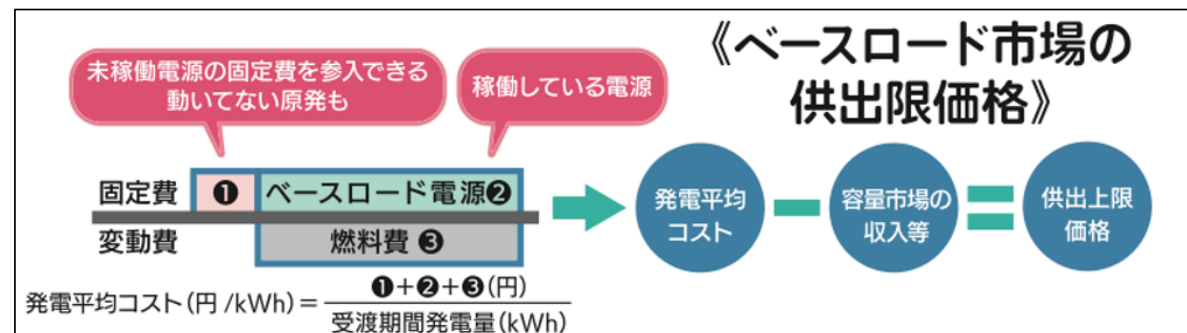


原発と石炭を優遇するベースロード市場



発電側の変動幅を少なくして再エネを入りにくくした。

詳しくはeシフトのパンフレットを
<http://e-shift.org/?p=3827>



再エネの価値を蔑ろにする 非化石価値証書

証書がついていないとCO2削減効果を認めない。

なんでもCO2ゼロにする「お札」

	証書つけると石炭も再エネ 大型水力発電に追加資金 原子力発電に追加資金		
	《非化石価値証書の種類》		
種類	FIT 非化石証書	非FIT 非化石証書 (再エネ指定)	非FIT 非化石証書 (再エネ指定なし)
対象電源	FIT 電源 	卒FIT 電源、大型水力、 FIT 制度以前の再エネなど 	問題! 原発 ほか左記電源 
証書収入の用途	FIT 賦課金の減額	電源の整備や新設	問題! 電源の整備や新設

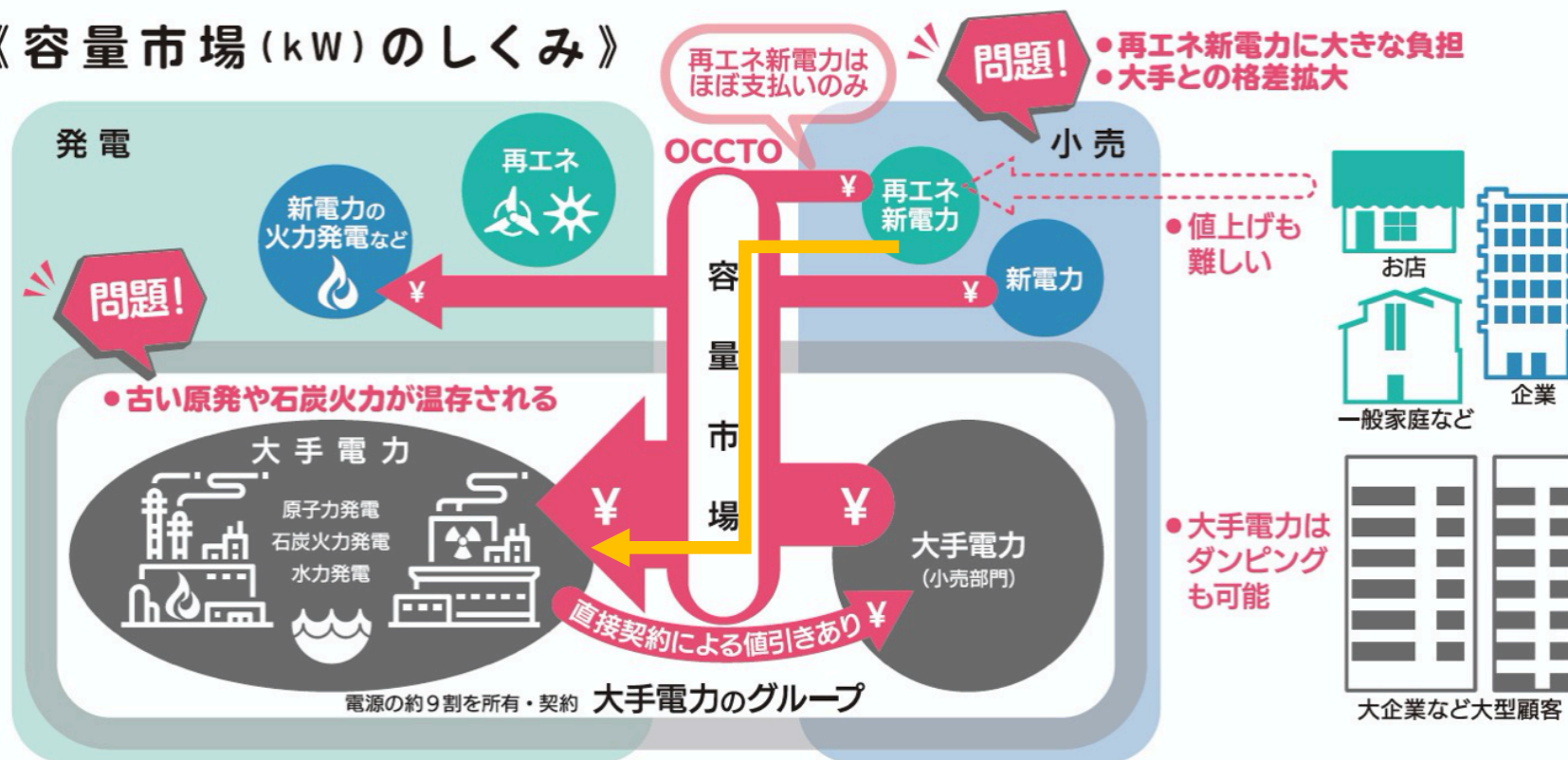
廃プラも対象。
非化石 = CO2ゼロに。

詳しくはeシフトのパンフレットを
<http://e-shift.org/?p=3827>

実際の電気は の部分のみ。

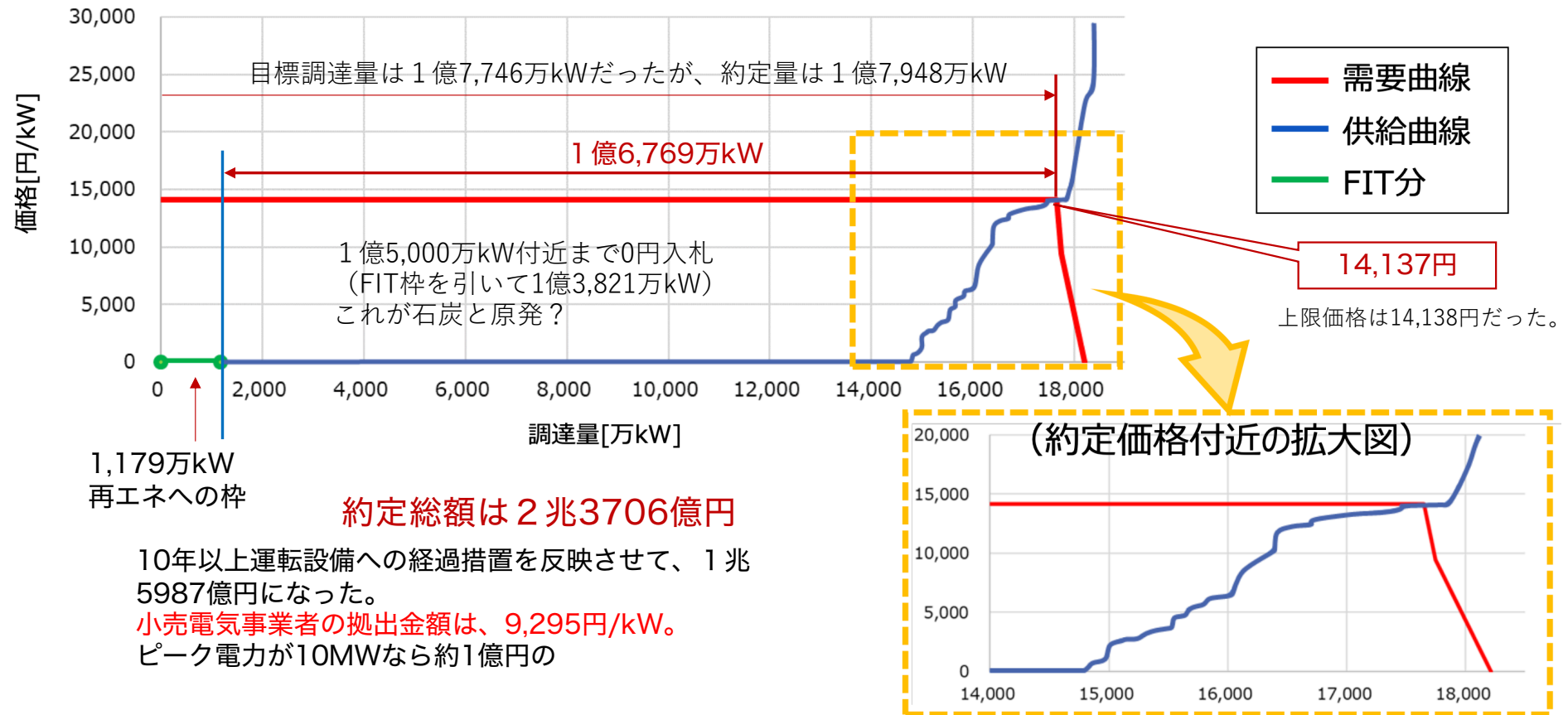
再エネ新電力を一掃する容量市場

《容量市場(kW)のしくみ》



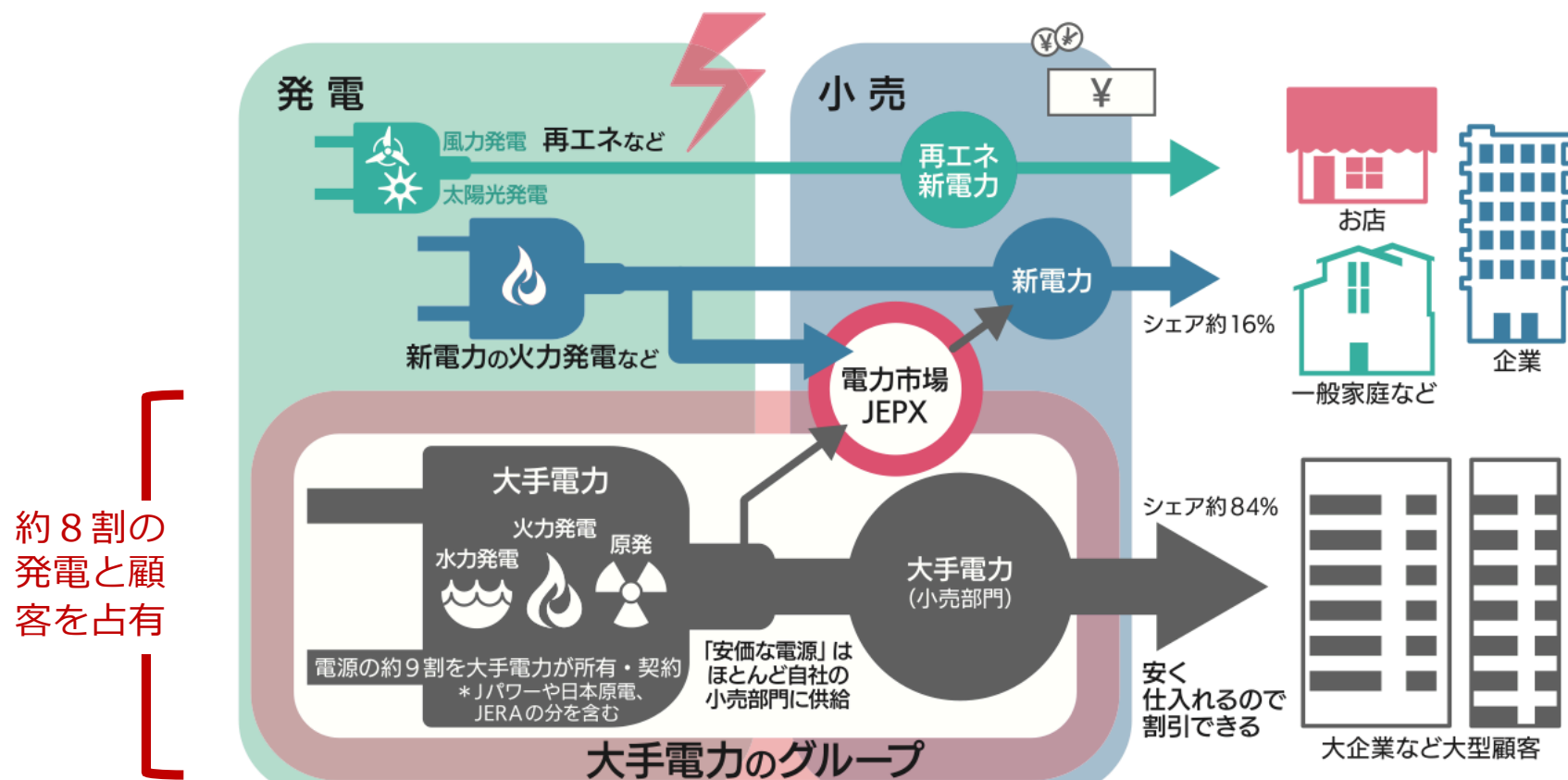
入札枠はピーク電力の113% (1.77億kW)。再エネは基本的に排除、新電力が出した拠出金が原子力や化石燃料の発電所へ

<2020年度実施 容量市場メインオークションの供給曲線（スムージング処理後）>



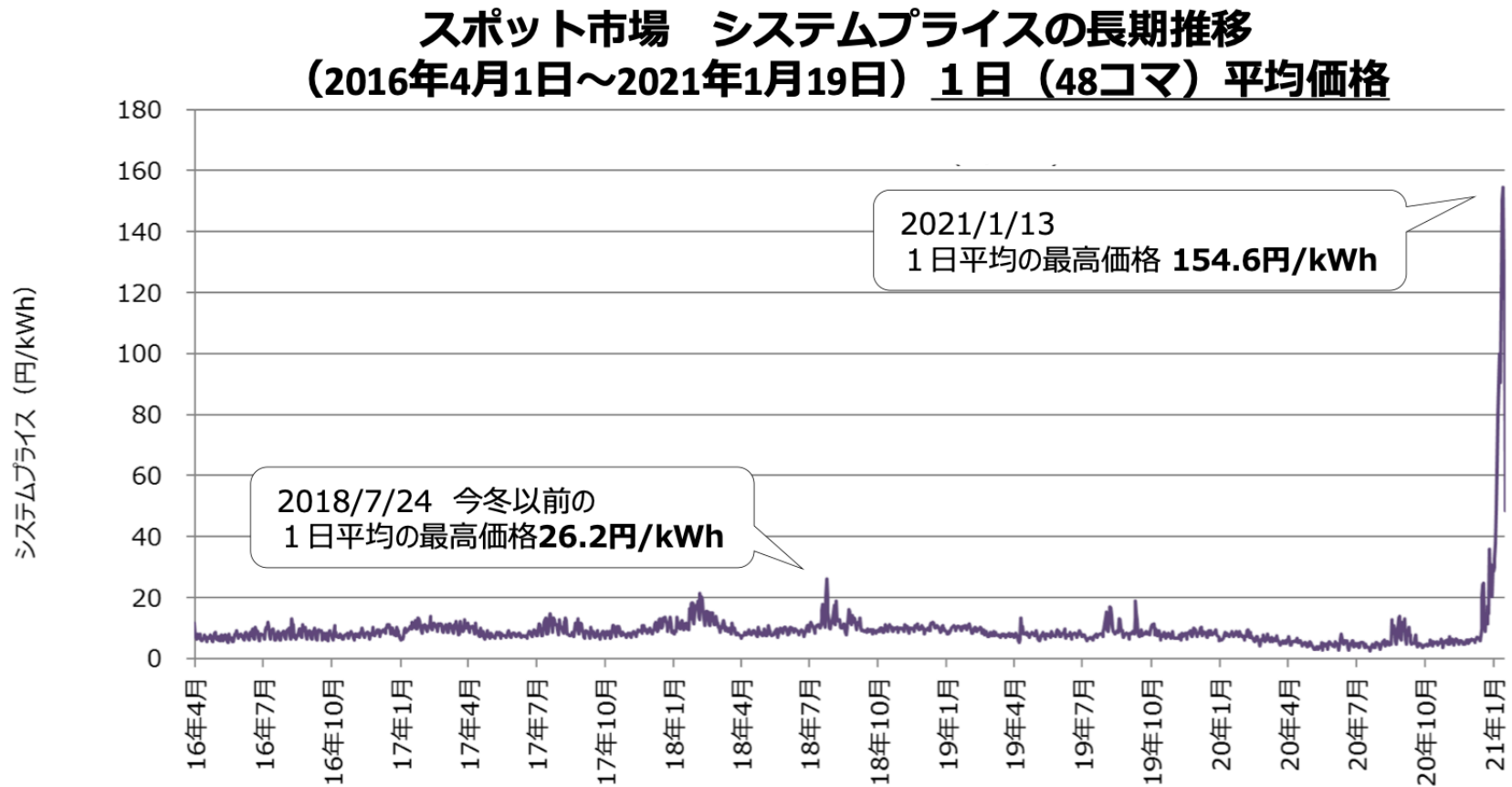
旧一般電気事業者が、市場の支配的事業者

《大手電力による独占のしくみ》



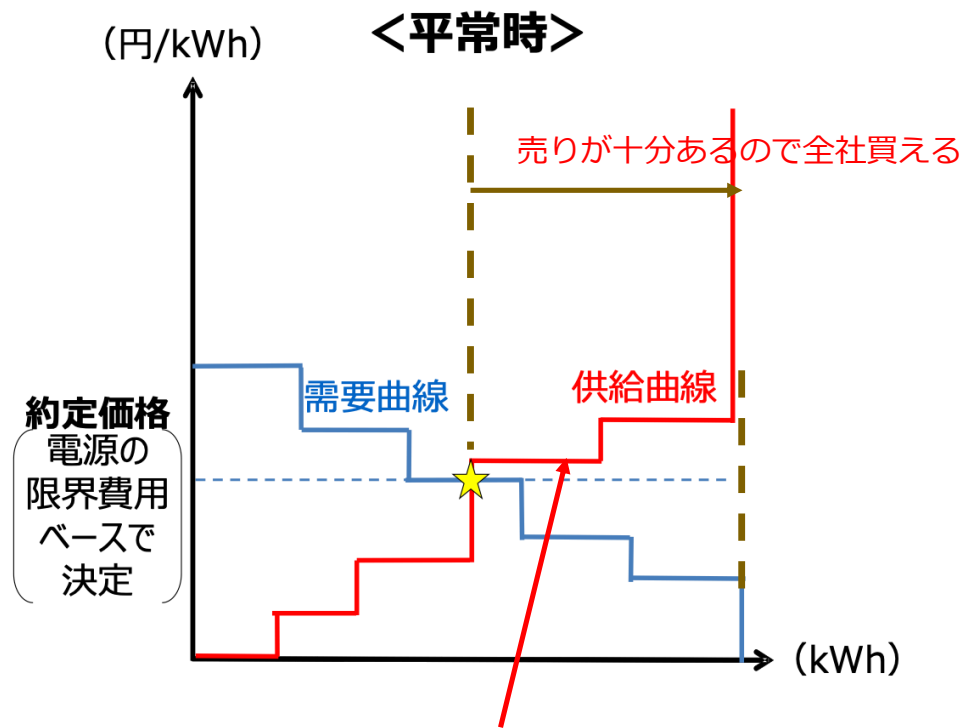
旧一電:東電や関西電力などの地域独占をしてきた事業者

4、卸電力市場高騰で前代未聞の「異常事態」

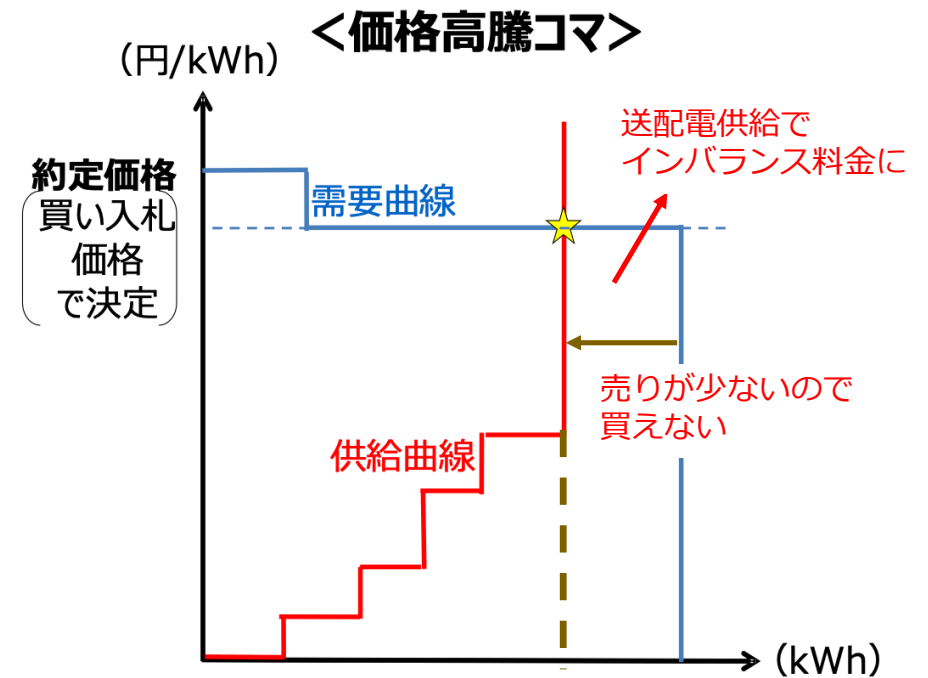


2021年1月19日電力・ガス取引監視等委員会「スポット市場価格の動向について」

需要曲線と供給曲線の交わり方



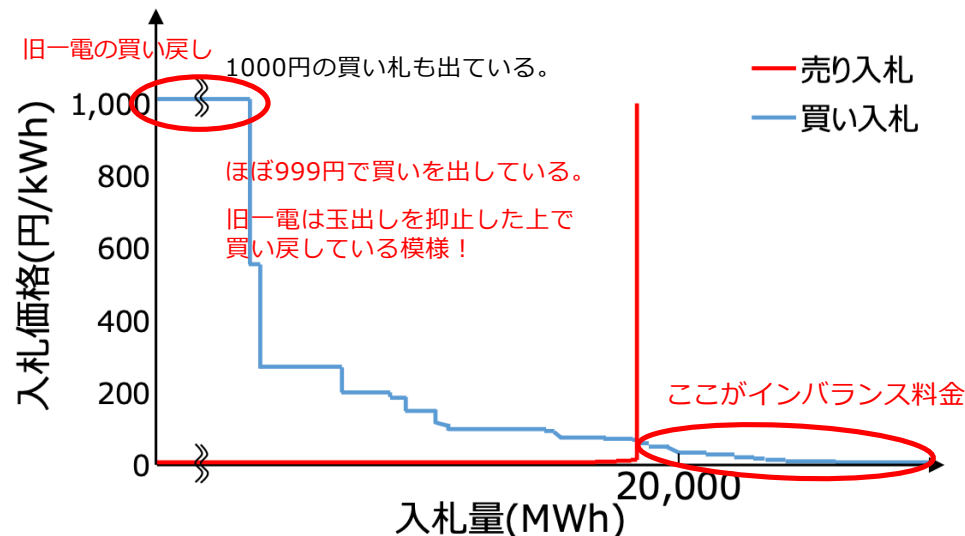
このギザギザにご注目！



2021年1月19日電力・ガス取引監視等委員会「スポット市場価格の動向について」

売り入札を減らせば、 いくらでもインバランスを増やせる仕組み

②2020年12月28日 17:30-18:00

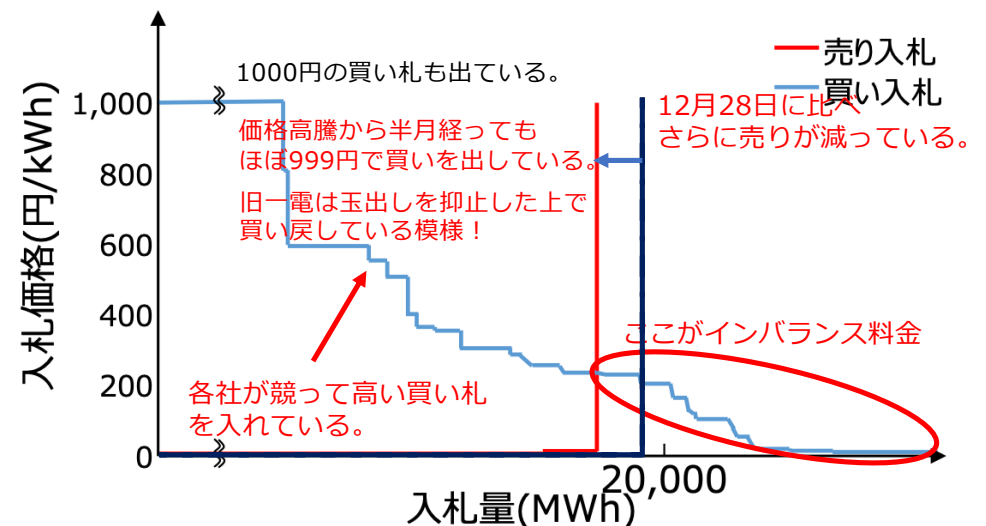


システムプライス：70.00円/kWh
約定量：18,745MWh
売り入札量：18,752MWh
買い入札量：26,011MWh

※ 入札量および価格の粒度については調整を実施。

※ 999円部分の買い入札には、既存契約の自動入札分（ベースロード市場、先渡市場）、買いブロック約定分、グロスビディング高値買戻し分等が含まれる。
0.01円部分の売り入札には、既存契約の自動入札分（ベースロード市場、先渡市場）、売りブロック約定分、再エネ、グロスビディング売り分等が含まれる。

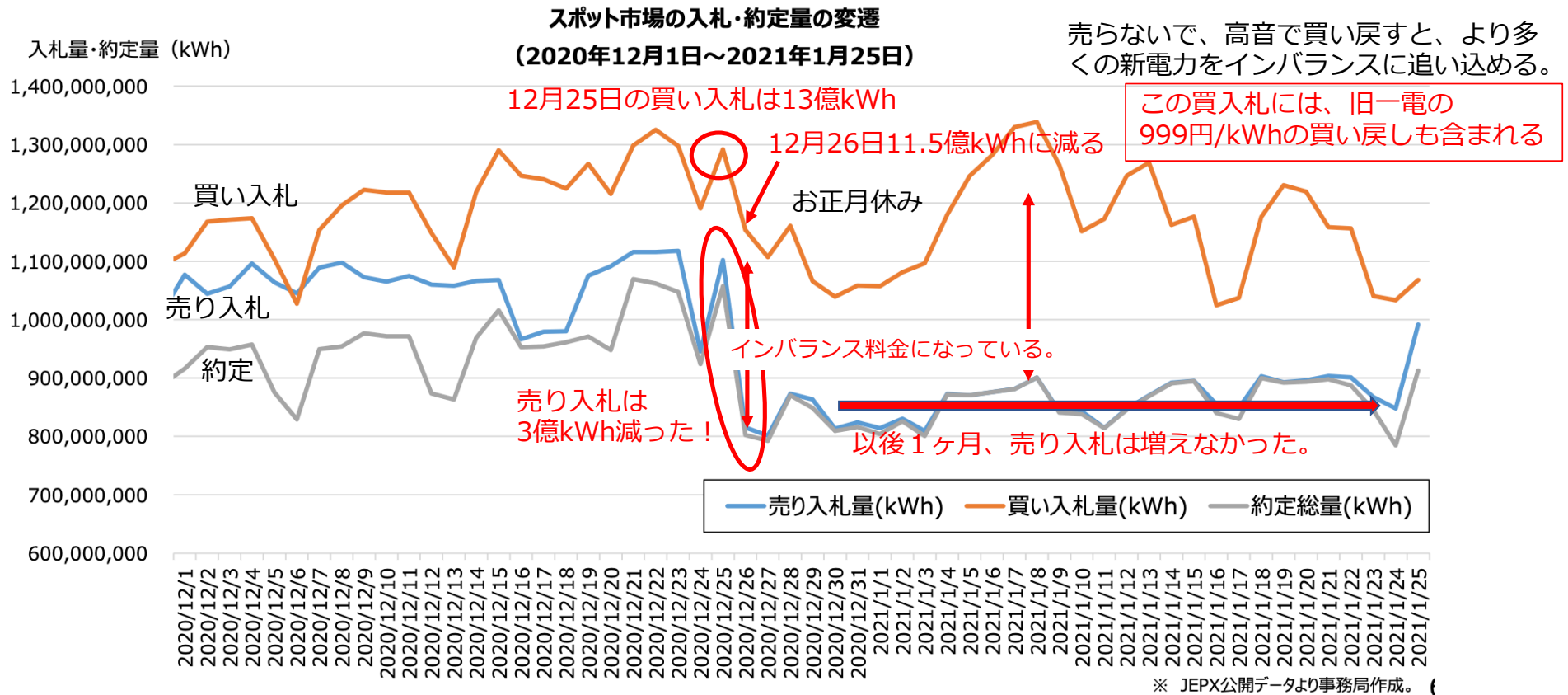
③2021年1月14日 17:00-17:30



システムプライス：232.20円/kWh
約定量：18,508MWh
売り入札量：18,510MWh
買い入札量：25,545MWh

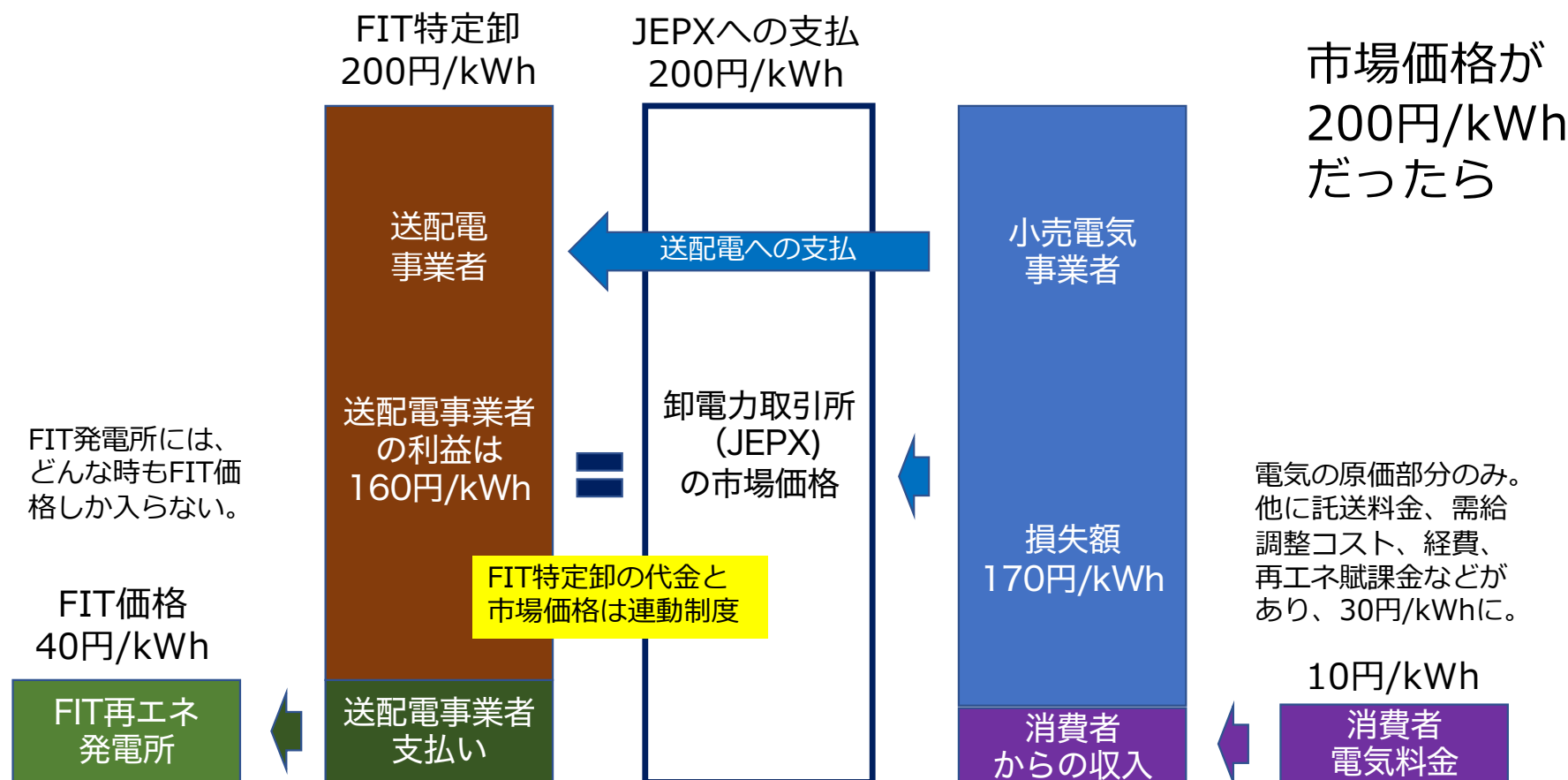
2021年1月19日電力・ガス取引監視等委員会「スポット市場価格の動向について」にグリーンピープルズパワーが加筆。

旧一電によるJEPXへの売り惜しみ

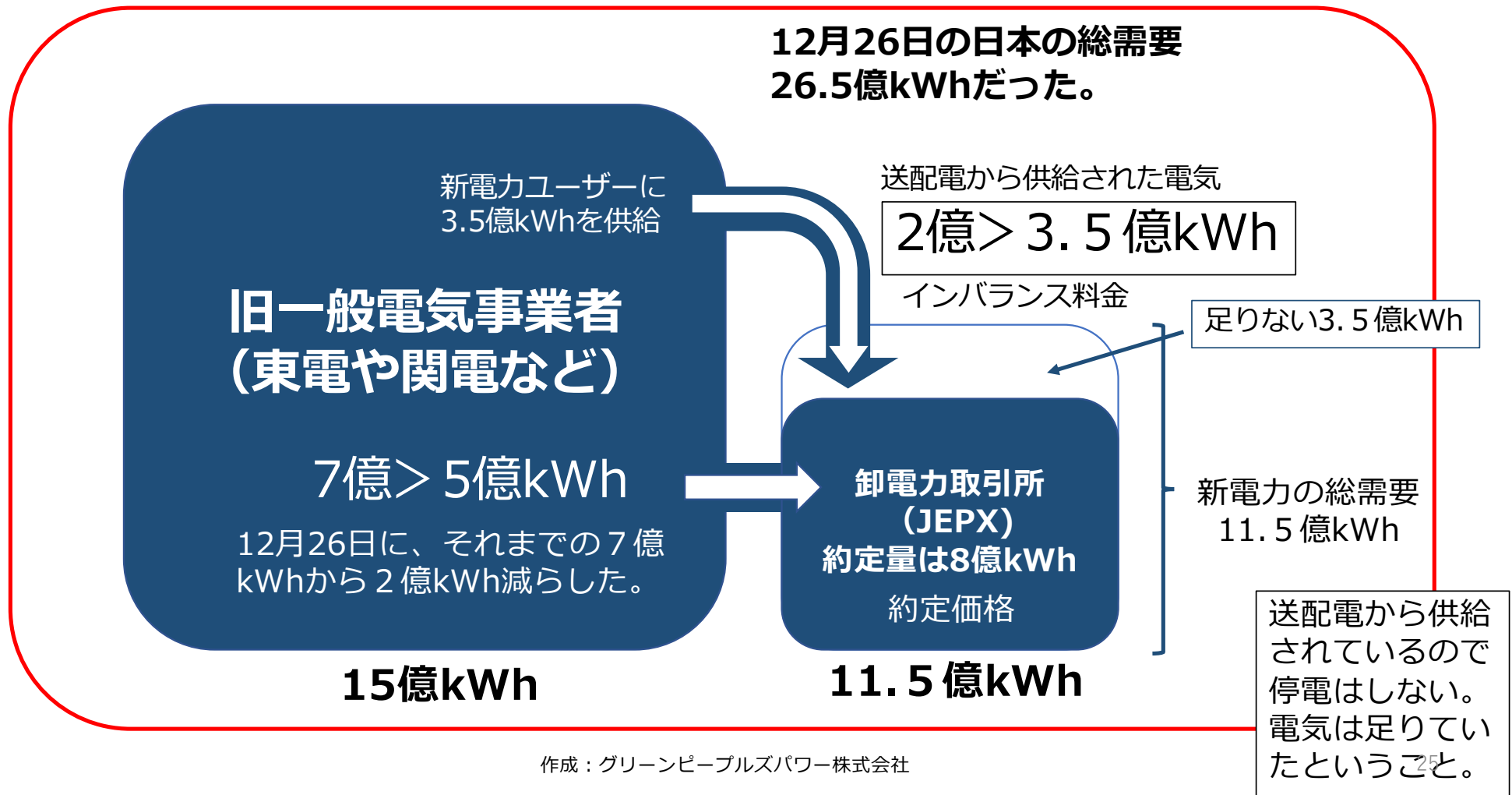


2021年1月25日電力・ガス取引監視等委員会「スポット市場価格の動向について」にグリーンピープルズパワー加筆

新電力はFIT特定卸供給の代金を市場価格で支払う

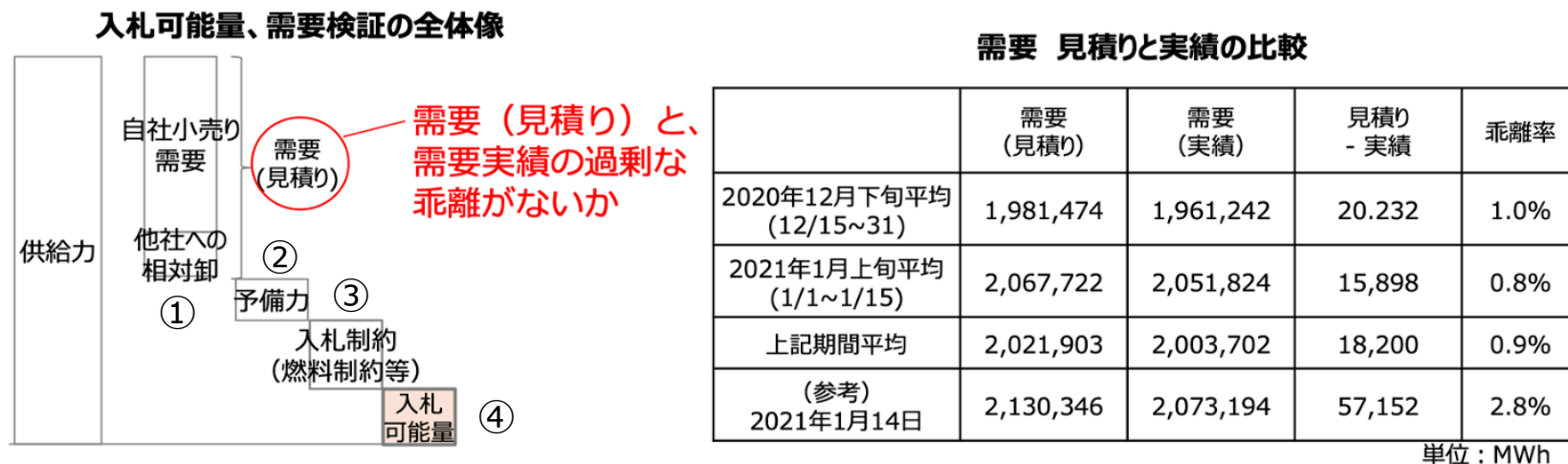


JEPX売入札を減らしても全体の需要は変わらない



JEPXでは需給調整できないのに・・・

電力・ガス取引監視等委員会資料・2021年1月25日「スポット市場価格の動向等について」には、危険なマニュアルが紹介されている。

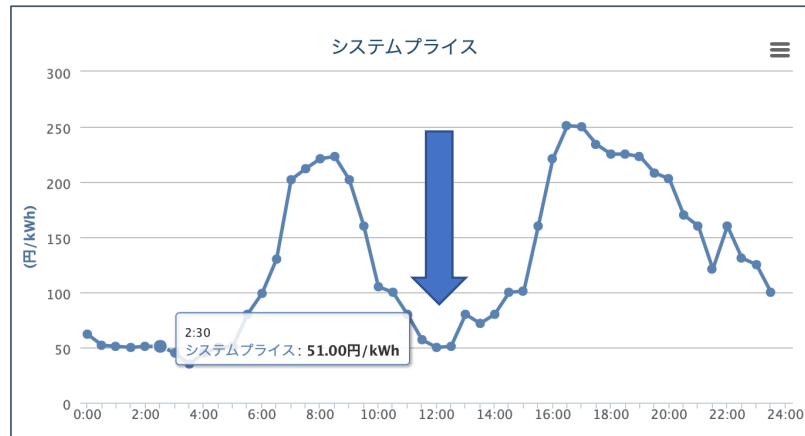


※ 各社報告データ,電力広域的運営推進機構系統情報サービス需要実績より事務局作成。

上記のように、①、②、③が優先され、④が最後に決まる。
①、②、③を確保したつもりでも、④の分が送配電から抜ける。
この考え方を見直さないと、そのうちブラックアウトする。

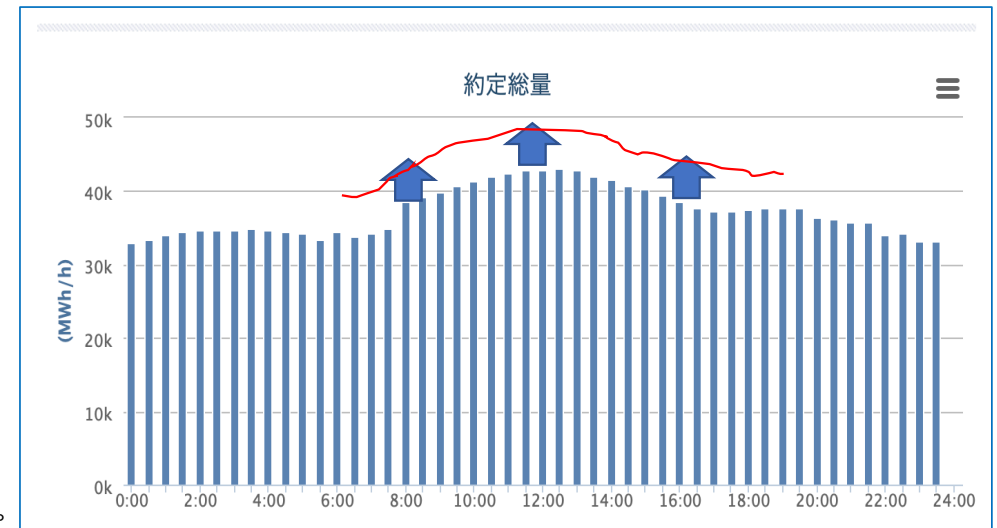
実は太陽光発電が頑張っていた！

市場価格が最高値を記録した1月15日



1月15日の天気は、
日本海側以外は晴れ。
(気象庁の過去の天
気実況より)

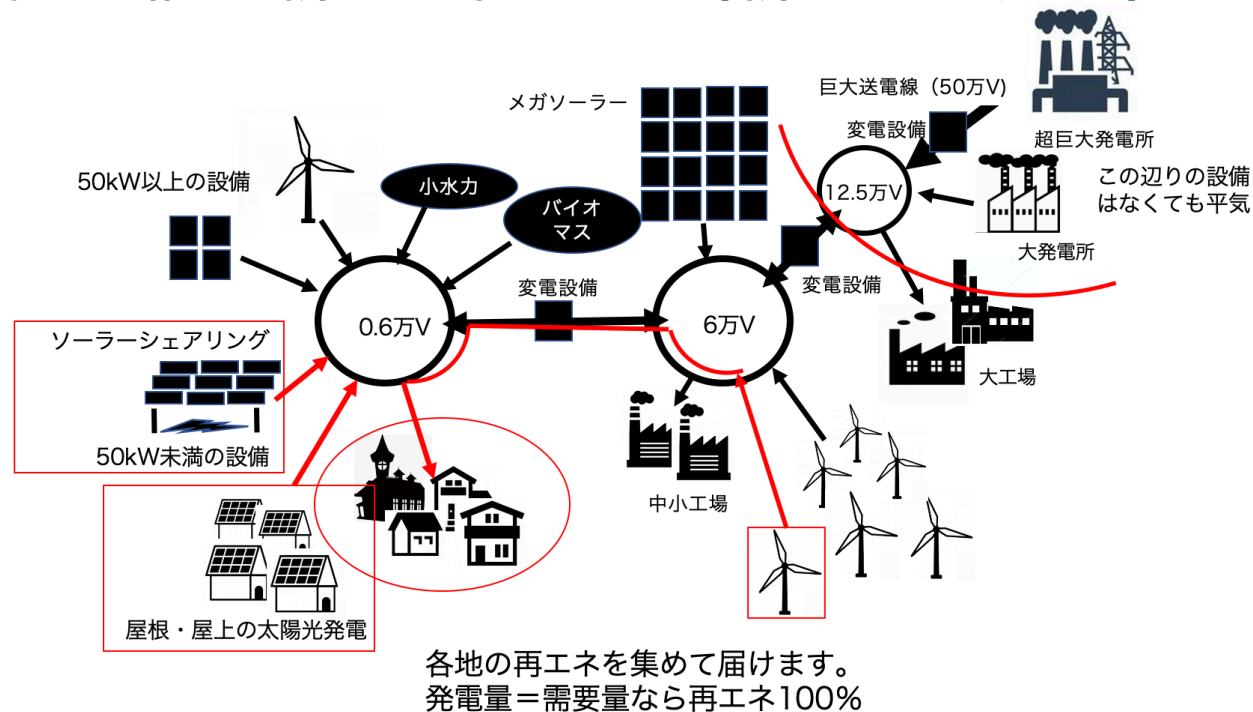
日本全体の太陽光発電の設備能力は5000万kW。
そのうちかなりが新電力契約とすれば、昼間の価格
低下は太陽光発電のおかげ。
もし5000万kWの風力発電があれば、8時と16時の
ピークもへこんだものと思われる。
原発（100万kW）が1基動いていても、約定総量を
50万kWhほど上げただけ。



1月15日の約定量 二つの図はJEPXのホームページより

5、なぜ市民の発電所なのか

送配電網の新しい使い方（新電力の介在）



消費者の多くは最下層の配電網にいる。市民の発電所（小規模）も最下層の配電網につながる。そこで、大きな自給自足が可能。余れば上部の送配電網に電気を流す。

このような発電所は、自治体の計画や政府の構想などなくてもできる。市民主導で、地域にあふれる。最強の地球温暖化対策。

再エネならなんでもいいわけじゃない！



太陽光発電

森林破壊ではなく、屋根や農業共存型へ。
超メガソーラーを作らなくても用地は実質無限。
50~1000kW



バイオマス

燃料輸入バイオマスは明確な禁止。
途上国の環境破壊と地球温暖化促進。
地域一体型は森林政策でFITを。
100~1000kW



地熱

大規模開発より温泉熱発電を
地元理解と地域貢献を重視
100~500kW



風力発電

地元主体で地域の理解を受けた地域一体型へ。
適地は偏在、居住地から1kmは離して。
3000~5000kW



水力発電

巨大ダム式発電は災害の原因。
小規模地域一体型に置き換えを。
100~1000kW

市民は巨大なものは作れない！

市民の取り組みと地域の自治体事業

地域分散型の模範
農業共存型太陽光発電
(ソーラーシェアリング)



厚木市の応援があつて成就

▲ 2020年1月稼働のあつぎ市民発電所
▲ 2019年12月稼働の所沢市民ソーラー

地域資源活用型
農業用水路小水力発電



岡山県西栗倉村
西栗倉発電所めぐみ
280kW

地域一体型の地域資源開発・活性化事業



合同会社SUSKENERGY

- 2018年6月設立、本社福島県南相馬市
- 事業を通じ、実感できる復興の実現を！
- 社名は、Sustainable、Energy、さすけない（福島の方言で「大丈夫、問題ない」の意）に由来

風力発電事業と農業の共生イメージ

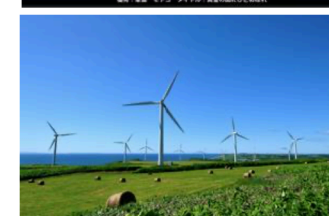
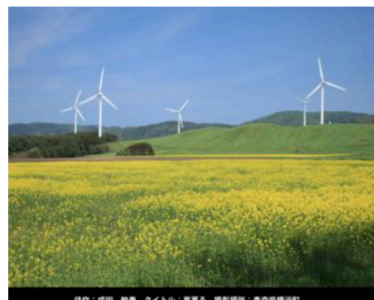
初めは繊維植物（綿）、菜種などの栽培を通じて土地を活用、最終的には営農を再開する

少し大きな市民事業

福島県南相馬の

井田川地区でのプロジェクト

東日本大震災の津波に襲われ、その後の福島第一原発事故で、住民が長期避難に追い込まれた地域。野馬土の太陽光発電事業にはじまり、オーガニックコットン栽培と風力発電事業で地域の人々を支え、将来には農業の再生をめざすプロジェクト。



6、カギはソーラーシェアリングにあり



千葉県匝瑳市のソーラーシェアリング
エネルギー事業が主体ではなく、農業が主体であることを忘れてはならない。

営農型発電事業（ソーラーシェアリング）は、全国に広がっている（表1）。通常の農業を維持、再生することを目指したいが、遮光率が高くても良い特定の作物（ミョウガ、サカキ、レッドクローバー、薬用ニンジンなど）に偏る傾向があると、下記調査を実施した倉阪先生は書いている。可能性は、まだ広がっている。

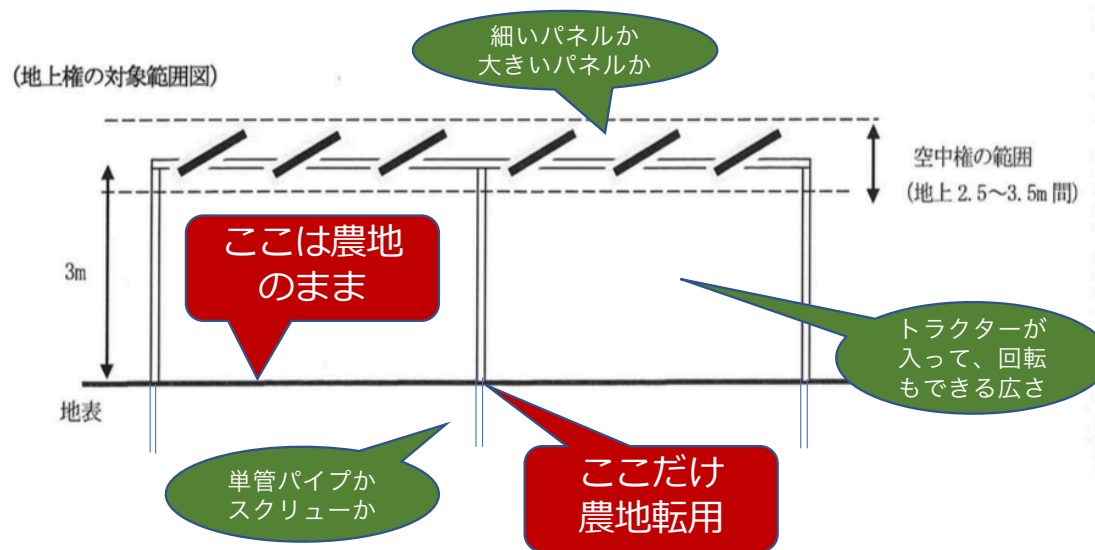
表1 ソーラーシェアリングのための農地転用許可件数ランキング

ランキング	許可件数								
1	千葉県	313	16	宮城県	22	32	青森県	6	
2	静岡県	173	17	愛知県	21	32	高知県	6	
3	群馬県	132	18	長野県	19	34	北海道	4	
4	徳島県	80	19	和歌山県	18	34	岩手県	4	
5	福島県	64	19	熊本県	18	34	三重県	4	
6	茨城県	57	21	滋賀県	16	34	大阪府	4	
7	山梨県	38	22	栃木県	14	34	佐賀県	4	
8	岐阜県	36	22	新潟県	14	34	鹿児島県	4	
9	香川県	35	22	福岡県	14	40	秋田県	3	
10	兵庫県	29	25	島根県	11	40	東京都	3	
11	埼玉県	26	26	京都府	10	42	石川県	2	
12	愛媛県	25	26	沖縄県	10	42	長崎県	2	
13	神奈川県	24	28	山形県	7	44	岡山県	1	
14	奈良県	23	28	福井県	7	45	富山県	0	
14	広島県	23	28	鳥取県	7	45	山口県	0	
			28	宮崎県	7	45	大分県	0	

千葉大学倉阪研究室の全国農業委員会への調査（2019年）より

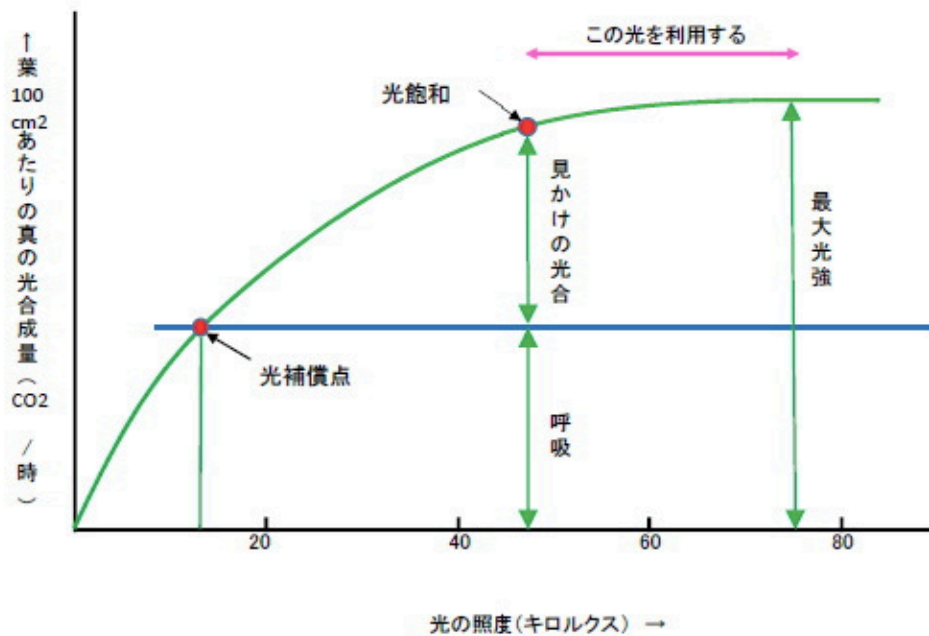
太陽光発電には農地転用が必要だが ソーラーシェアリングでは柱部分だけ

農地で発電事業をやろうとすると「農地転用」が必要。しかし、ソーラーシェアリングは農業はそのまま継続できる。ソーラシェアリングの場合、支柱を畑に埋める面積だけを農地転用する。（つまり、**ほぼ農地のまま＝農地保全。**）一反歩（990平米）強の畑で、2～3平方メートル。この農地転用も「農業委員会」に認めてもらわねばならない。



光合成と光飽和点

植物は光合成をします。光を糖というエネルギーに変えます。しかし、無限に光があれば良いというものではないのです。ある量以上の光を受けると、下図のように、光合成は止まります。これを光飽和点と言います。光飽和点は植物によって違います。右の表は、主要な作物の光飽和点です。晴天昼の太陽の光は100klxなので、遮光率50%でも50klxは確保できます。



主要農作物の光飽和点 (目安)

作物	光飽和点(klx)
サトイモ	80
スイカ	70
キュウリ	55
メロン	40~60
オウトウ	48
ブドウ(デラウェア)	45
セロリー	40~50
カボチャ	40
イネ	40
アスパラ	40
ナス	40
エンドウ	40
ブドウ(巨峰)	40
モモ(白鳳)	40
ナシ(幸水)	40
イチジク(訓井ドーフィン)	40
キャベツ	40
ハクサイ	40
ピーマン	30
サツマイモ	30
トウガラシ	30
レタス	25
イチゴ	25
インゲン	25
ネギ	25
ミョウガ	20
ミツバ	20

ソーラーパネルは、やがて「農機具」になる



イージーパワー 匠瑳2号機

植物は光合成をして成長し実を結びます。太陽の光がとても重要です。しかし最近の日照は、地球温暖化の影響を受け、光の強さも温度も上がっています。日差しが強すぎるのです。農作物の中には、もともと適度な日陰を好むものがあります。そのような作物にとって、最近の日照はきつすぎます。大豆や蕎麦、ネギ、トウモロコシ、サツマイモ・・・など、いろいろです。

こうした作物では、太陽光パネルで少し日差しを遮ってやる方がむしろ作柄がよくなることもあります。そして、農作業をする人間にとっても、熱中症の恐れ軽減などメリットです。

現在は、ソーラーシェアリングの実践が「実証試験」そのものです。この実証試験によって証明されれば、数年後には、ソーラーパネルは「農機具」となるでしょう。

農水省は、ソーラーシェアリングによる農地転用を10年ごとに判断するとしています。生産量を2割以上減らしたら10年後の転用が許可されず、結果撤去となります。

農地に柱を立てるので、実質的な耕作面積が減ります。この収量が落ちるの意味は、それによる収穫量源のことを言っています。作柄が悪くなくても良いということではありません。

非化石の再生可能エネルギー農業への道



千葉エコ・エネルギー
千葉市大木戸アグリ・エナジー1号機

新しいブランド農業の登場

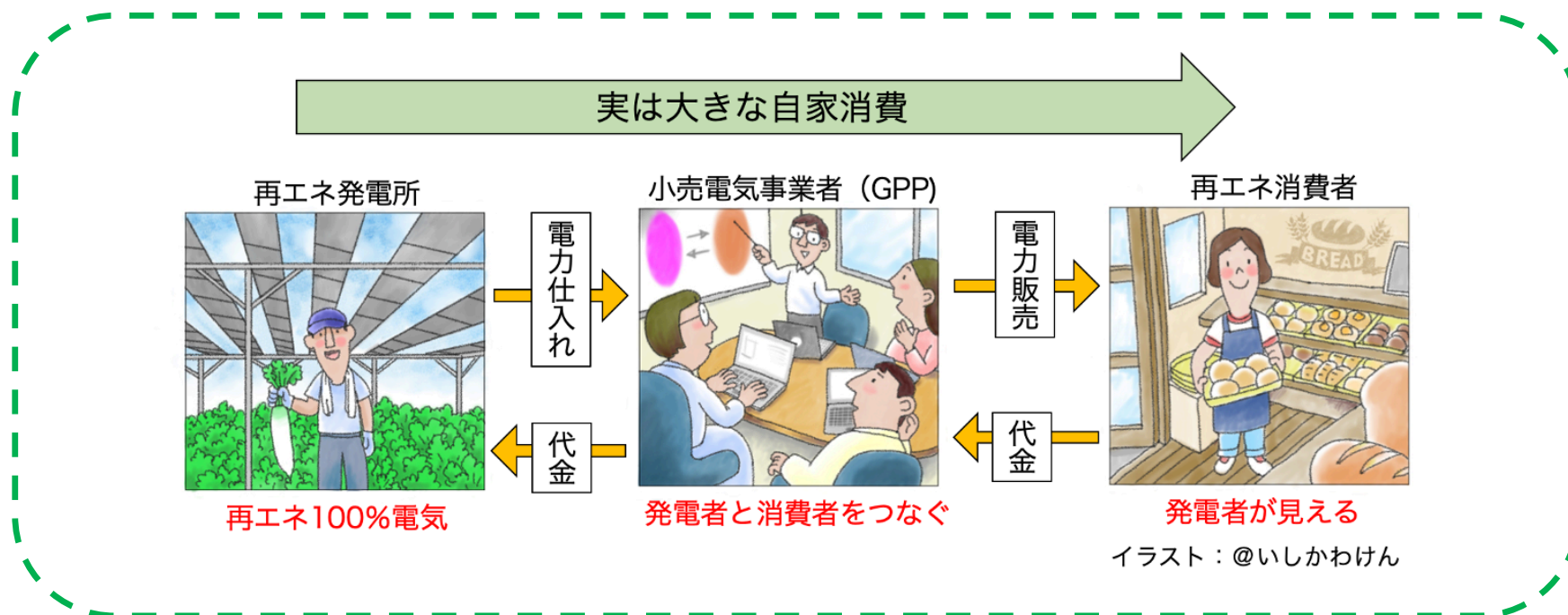
トラクターや耕運機、ビニールハウスの加温など、現在の農業は、実は石油に依存しています。

それならば、そのエネルギーを電気に変えてはどうでしょう。電気を蓄電池に貯めて、電動トラクターなどの電動農機具の充電、ビニールハウスの空調加温などに活用しましょう。

電気自動車の充電ステーション、あるいは畑の電気を使った農家レストランなど、農地が中心となった文化圏を作ることにも可能です。

ただの「電化農業」ではなく、脱炭素の「再エネ電化農業」です。無農薬で再エネ、ダブルオーガニックとも呼べる農産物が出現してくるでしょう。

7、新電力を活用した地域オフグリッド

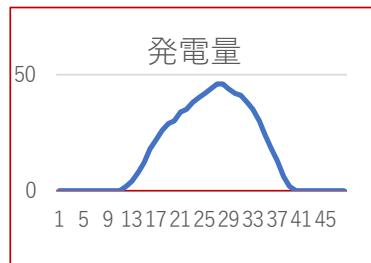


例えば20kWの発電所と10軒の家でも・・・。（地域オフグリッド）
自営線を作らなくても、小売事業があれば両者をつなげる。小さなエリアなら、
発電者と消費者が顔見知り、あるいは同一のグループでもOK。

小田原金太郎電力と100%自家消費証明



小田原金太郎発電所



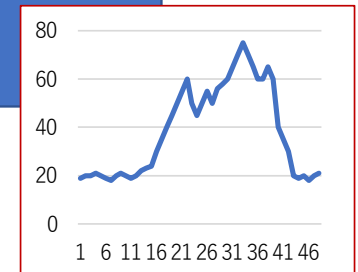
電気

発電所の発電情報



特定の需要家施設
(発電所から10km
離れている。)

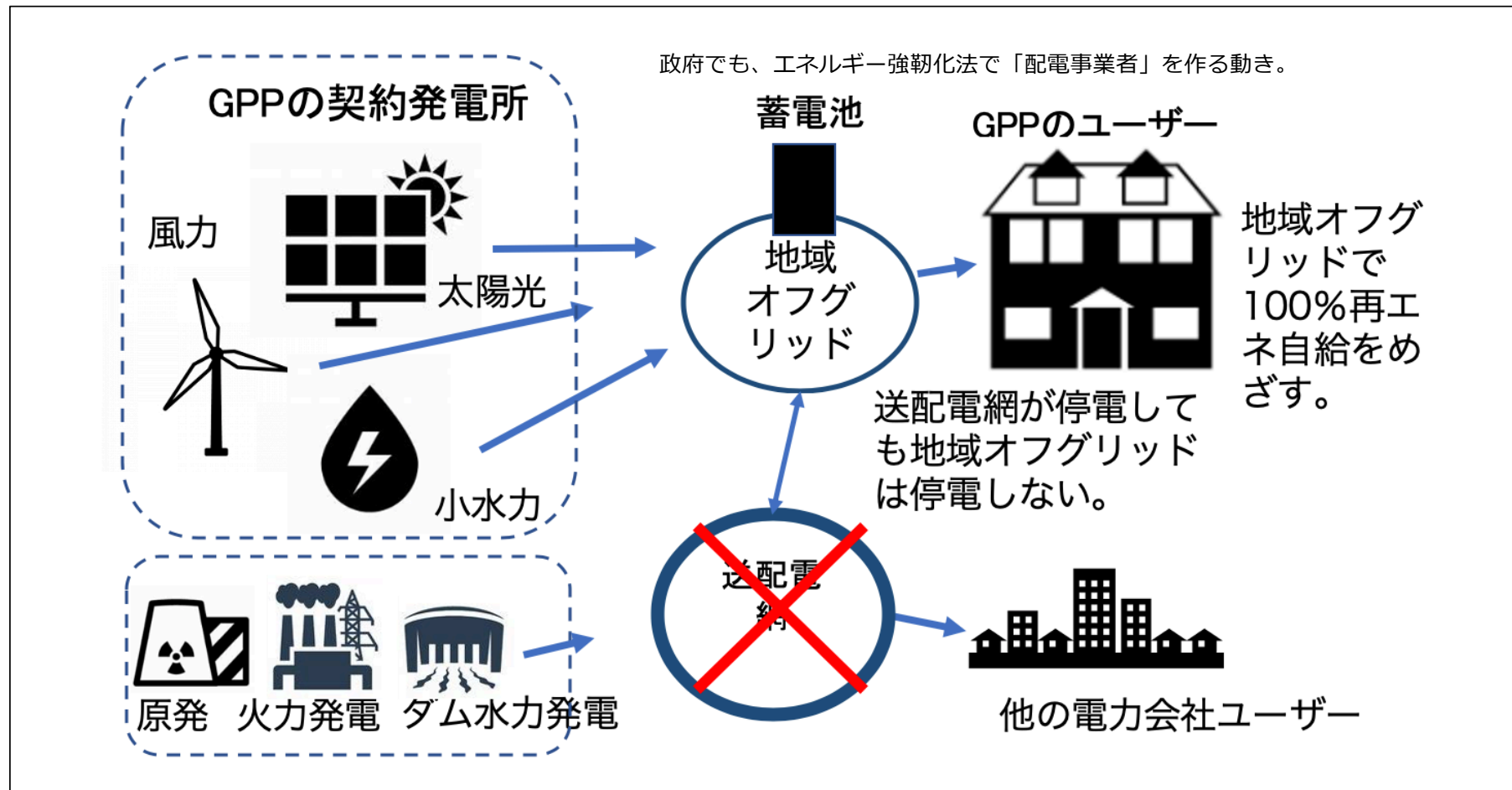
需要家の消費情報



グリーンピー
プルズパワー

発電所の発電量と特定需要家の消費量を把握。自家消費率を証明。

地域オフグリッドの提案



地域オフグリッドの実現へのステップ

- 1、構想の発想：2018年大三島自然エネルギー100%構想
VPEC（株）のECOネットワークによる送電端での複数軒自立構想。
環境省の補助金が取れず断念。
- 2、地域オフグリッド構想：2020年の市民電力ゼミナール
ソーラーシェアリングと地域のエネルギー自立構想として提案。
「地域オフグリッド」と命名。
- 3、既存系統を生かした地域オフグリッド：小田原金太郎発電所で実践
環境省の「営農型等再生可能エネルギー発電自家利用モデル構築事業」補助金
を受け、遠距離自家消費を実現。
- 4、自営線を使った地域オフグリッド：埼玉県**市で準備中
農家との連携で、農地ソーラーと周辺の住宅でのエネルギー自立。
配電網とは緩やかに連系。
- 5、既存配電網を生かした地域オフグリッド：未定
自治体レベルでの共同実験が望ましい。大三島に原点回帰する可能性あり。

地域オフグリッドをベースにした活性化事業

人口1万人の町で・・・

年間売上2.5億円の発電事業と、毎年6.4億円を売り上げる小売電気事業が誕生。

1、市民主体で電気の小売事業
1万人なら世帯数6667世帯。
年間2133万kWhの電気を使う。
30円/kWhで6.4億円の売り上げ。
8人程度の雇用。

年間2133万
kWhの電気

年間2.24億円の
電気仕入れ代金

2、地域エネルギー事業（発電）
太陽光発電1.78MW。建設費は26.9
億円。10.5円/kWhで2.24億円の売
り上げ。毎年の保守費用2000万円で
4人の雇用。

市民の屋根や畑の上
の電気のユーザーに

市民

小売

循環

出資

発電

ファンド事業

市民の屋根や畑
の上で電気を作る

2、発電事業を構想
太陽光1.78MWの建設費30.7億円。
非FIT低圧発電所。
このほかに地域一体型小水力、風力
なども作れる。

3、市民のお金を集め発電所に投資
30.7億円ファンド。
1口20万円で15,350口。
中には2口、3口の人も。
利息が街の人たちに。
利息は20年で3.2億円。
ここでも2人程度の雇用。

生み出される直接雇用は14人。発電所設置など関連作業で生まれる雇用はそれ以上。

小型風力発電や小水力発電も活用したい

太陽光発電によるソーラーシェアリングは、日本中どこでもできるもの。
それで、大きく取り上げていますが、地域によっては風力や小水力が適しているところも。
地域性を生かしながら、地域オフグリッドが全国をネットワークしていく。
これが脱原発後の社会のあり方かと思います。

