

再エネ推進の方向性について

東京都キャップ&トレード制度
「削減義務実施に向けた専門的事項等検討会」第2回会合
平成30年5月23日（水） 9：30～11：30
新宿NSビル 3－J会議室

1. 第一、二期における再エネ推進策

○キャップ&トレード制度における再生可能エネルギーの位置付け

- 本制度は、都内CO₂排出量の削減を目指し、オフィスビル等のエネルギー需要側にCO₂排出削減を義務付ける制度
- 省エネ推進に加え、「再生可能エネルギー」の利用拡大を促進する観点から、制度導入当初より、再エネ利用によるCO₂削減効果を削減義務の履行に活用できる仕組みとしている。

①再エネクレジット

- ・本制度では、自らの省エネ対策で排出量を削減することに加え、排出量取引を利用して義務履行が可能
- ・再エネ利用拡大を目的に、取引可能なクレジットとして「再エネクレジット」を位置付け

＜本制度において取引可能なクレジット等＞

種類	説明
超過削減量	対象事業所が削減義務量を超えて削減した量
都内中小クレジット	都内中小規模事業所の省エネ対策による削減量
再エネクレジット	再生可能エネルギーの環境価値
都外クレジット	都外の大規模事業所の省エネ対策による削減量(削減義務量の1/3までの利用制限あり)
埼玉連携クレジット	埼玉県制度で認定される超過削減量、県内中小クレジット



＜再エネクレジットの種類＞

種類	説明
環境価値換算量	都が認定する再エネ設備により創出された削減量
その他削減量	
グリーンエネルギー証書	グリーンエネルギー証書又はRPS法における新エネルギー相当量の既存制度による環境価値
RPS法新エネルギー等電気相当量	

1. 第一、二期における再エネ推進策

＜再エネクレジットの対象＞

- ・重点的に供給拡大を図る必要がある再エネは、インセンティブを高めるため、換算率（1.5倍）により、重み付けしてクレジットを認定

太陽光、太陽熱※¹、風力、地熱、
水力（出力1,000kW以下）
によるCO₂削減量



1.5倍 してクレジット認定

バイオマス※²
によるCO₂削減量



1.0倍 してクレジット認定

※1 現在は、グリーン熱証書のみを対象

※2 バイオマス比率が95%以上のものに限る。黒液は除く。

（算定例：太陽光による発電量1,000kWhが認定された場合）

通常のクレジット量 = 1,000 (kWh) × 0.489 (kg-CO₂/kWh) = **489** (kg-CO₂)

都制度で認定するクレジット量 = 1,000 (kWh) × 0.489 (kg-CO₂/kWh) ×1.5 (換算率) = **733** (kg-CO₂)

1. 第一、二期における再エネ推進策

<クレジット等の発行実績>

単位：t-CO₂（2018.4月末時点）

クレジット種類	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	合計
超過削減量	0	15,700	141,121	641,257	1,572,251	6,692,503	839,040	7,464	9,909,336
都内中小クレジット	117	1,094	14,255	7,936	12,784	20,235	9,021	0	65,442
再エネクレジット (環境価値換算量)	7,285	7,423	8,209	8,636	133	4,497	153	164	36,500
再エネクレジット (その他削減量)	39,244	23,777	132,490	13,725	29,193	15,003	19,084	24	272,540
都外クレジット	0	0	0	0	0	92,030	0	0	92,030
埼玉連携クレジット	0	0	0	0	1,298	4,259	0	0	5,557
合計	46,646	47,994	296,075	671,554	1,615,659	6,828,527	867,298	7,652	10,381,405

<第1期の義務履行に活用されたクレジットの内訳>

種類		千t-CO ₂
超過削減量		160.7
都内中小クレジット		0.2
再エネクレジット	環境価値換算量	23.7
	その他削減量	
都外クレジット		0.7
埼玉連携クレジット		4.7

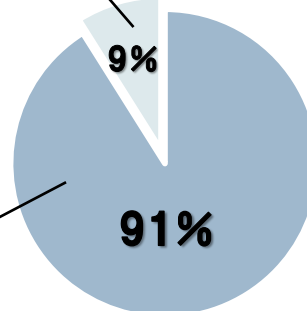
<第1期の義務履行状況>

取引を利用して義務達成
【124事業所】

削減義務に不足した量
192.7千t-CO₂

自らの省エネ対策
により義務達成
【1,262事業所】

削減義務量以上に
削減した量
10,080千t-CO₂



・排出量取引を活用して
義務履行した事業所の中には、**再エネクレジットを嗜好**
した事業所も

※再エネクレジットの査定価格は、第1期義務履行期限の前後には5～6千円程度（超過削減量は1～2千円程度）

1. 第一、二期における再エネ推進策

②再エネの自家消費

- ・再エネ発電を自家消費した場合にも、再エネクレジットと同様に、削減効果を1.5倍して排出量に反映することができる仕組みとしている。

<自家消費削減量の算定対象の再エネ>

- ・算定対象とする再エネは、太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス※

※混焼の場合、バイオマス熱源相当分のみが対象

(算定例：太陽光による発電量1,000kWhを自家消費した場合)

排出量から減ずる量 = 1,000 (kWh) × 0.489 (kg-CO₂/kWh) ×1.5 (換算率) = **733** (kg-CO₂)

※自家消費分も一旦、電力使用量として排出量を算定した上で、削減量を減ずる。(自家消費量の0.5倍が削減量となる。)

1. 第一、二期における再エネ推進策

③低炭素電力選択の仕組み

- ・本制度では、対象事業所の省エネ努力を評価するため、供給側の電気等のCO₂排出係数の悪化（改善）の影響を受けないよう、排出係数は計画期間中固定にして排出量を算定
- ・対象事業所の「低炭素電力」の選択行動を促進する仕組みとして、第二期から（2015年度～）、「低炭素電力選択の仕組み」を新たに導入
- ・本仕組みを活用することで、対象事業所が調達した電気の排出係数の低さを、一定の範囲で事業所の排出量から減ずることができる。

<低炭素電力認定基準>

排出係数	0.40 t-CO ₂ /千kWh 以下
導入率	再エネ導入率20%以上 ※または、低炭素火力導入率40%以上

←FIT調整前の「実排出係数」で評価

←再エネ電源（FIT含む）の導入率を評価

※いずれも、供給事業者全体としての排出係数、再エネ導入率で評価

- ・認定供給事業者の排出係数等は、都が電気供給事業者向けに実施している「エネルギー環境計画書制度」において、供給事業者から報告されるものを活用
 - ・再エネ電源の拡大が目的であるため、FITによる再エネ電源も「再エネ」として評価
⇒排出係数及び再エネ導入率はFIT再エネ分も含めた値を採用
 - ・排出係数の閾値（0.40）は、LNG火力（複合）の排出係数0.406 t-CO₂/千kWh※ から設定
 - ・再エネ導入率の算定対象とする再エネは、太陽光、風力、地熱、水力（出力3万kW未満）、バイオマス
- ※電力中央研究所資料（2010年）より

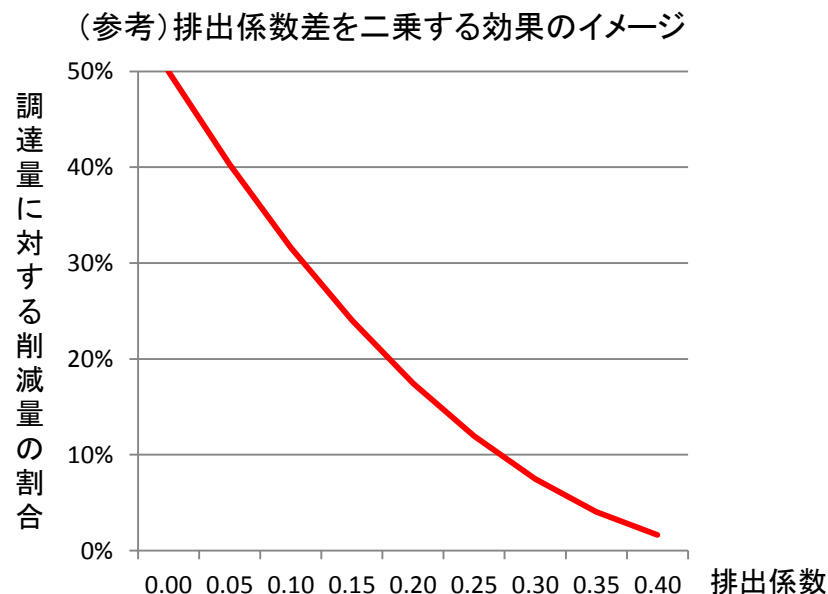
1. 第一、二期における再エネ推進策

<削減量の算定方法>

- ・対象事業所が認定供給事業者から調達した電力の排出係数の低さに応じて、削減量を算定
- ・排出係数が低い電力の選択を促すため、より低い排出係数へのインセンティブ（調達量に対する削減量の割合）が大きくなるよう、排出係数差を二乗する算定式を採用
- ・対象事業所の省エネを引き続き推進する観点から、削減量は1/2を上限とする。

係数差の二乗により、より低い排出係数を高評価

$$\text{低炭素電力削減量} = \text{調達電力量} \times \frac{\left(\begin{array}{c} \text{排出係数の低さに応じた削減量} \\ \left(\begin{array}{c} \text{第二期固定係数} \quad - \quad \text{低炭素電力} \\ \text{(0.489)} \quad \quad \quad \text{実排出係数} \end{array} \right)^2 \end{array} \right)}{\text{第二期固定係数} \quad \text{(0.489)}} \times 1/2$$



排出係数が低いほど、インセンティブ（調達量に対する削減量の割合）が大きくなる。

1. 第一、二期における再エネ推進策

<低炭素電力供給事業者の認定実績①>

2014年度認定（2013年度実績）

4事業者（全29事業者中）

供給事業者名	排出係数 [t-CO ₂ /千kWh]	再エネ導入率 [%]
株式会社うなかみの大地	0.368	53.1
株式会社G－P o w e r	0.000	100.0
昭和シェル石油株式会社	0.368	90.4
プレミアムグリーンパワー株式会社	0.023	59.0

2015年度認定（2014年度実績）

4事業者（全46事業者中）

供給事業者名	排出係数 [t-CO ₂ /千kWh]	再エネ導入率 [%]
株式会社岩手ウッドパワー	0.358	76.5
株式会社エヌパワー	0.358	36.8
昭和シェル石油株式会社	0.363	94.7
プレミアムグリーンパワー株式会社	0.011	15.4

1. 第一、二期における再エネ推進策

<低炭素電力供給事業者の認定実績②>

2016年度認定（2015年度実績）

13事業者（全74事業者中）

供給事業者名	排出係数 [t-CO ₂ /千kWh]	再エネ導入率 [%]
出光グリーンパワー株式会社	0.218	58.2
株式会社エナリス・パワー・マーケティング	0.304	53.4
株式会社エネット	0.389	67.0
荏原環境プラント株式会社	0.087	55.1
昭和シェル石油株式会社	0.299	21.5
株式会社S-CORE	0.158	89.9
日産トレーディング株式会社	0.351	33.1
パナソニック株式会社	0.379	61.0
プレミアムグリーンパワー株式会社	0.012	79.1
株式会社みらい電力	0.355	34.5
リエスパワー株式会社	0.314	42.5
株式会社L o o o p	0.353	31.0

2017年度認定（2016年度実績）

15事業者（全150事業者中）

供給事業者名	排出係数 [t-CO ₂ /千kWh]	再エネ導入率 [%]
アーバンエナジー株式会社	0.314	36.7
出光グリーンパワー株式会社	0.160	88.5
エネサーブ株式会社	0.260	52.4
株式会社エネット	0.389	65.1
荏原環境プラント株式会社	0.003	100.0
株式会社G-Power	0.000	100.0
昭和シェル石油株式会社	0.297	36.5
パナソニック株式会社	0.365	29.7
日立造船株式会社	0.131	40.9
プレミアムグリーンパワー株式会社	0.032	100.0
丸紅新電力株式会社	0.361	33.1
ミツウロコグリーンエネルギー株式会社	0.377	31.7
株式会社みらい電力	0.169	59.6
みんな電力株式会社	0.229	42.9

1. 第一、二期における再エネ推進策

<低炭素電力選択の仕組みの活用実績>

2015年度

活用事業所数		排出量（合計）		低炭素電力調達による削減量（合計）		
	全体に占める割合	万 t -CO ₂	全体に占める割合	t -CO ₂	排出量に対する削減量の割合（活用事業所の平均）	全事業所の総排出量に対する削減量の割合
16	約1.3%	約11	約0.9%	約1,600	約2.0%	約0.01%

2016年度

活用事業所数		排出量（合計）		低炭素電力調達による削減量（合計）		
	全体に占める割合	万 t -CO ₂	全体に占める割合	t -CO ₂	排出量に対する削減量の割合（活用事業所の平均）	全事業所の総排出量に対する削減量の割合
17	約1.4%	約12	約1.0%	約3,000	約2.6%	約0.02%

事務局案③

2020年度以降のエネルギーの低炭素化推進の考え方について

○都の再エネ目標

- ・都は、電力の大消費地としての責務を踏まえ、「都内の再生可能エネルギーによる電力利用割合を2030年までに30%程度に高める」という、高い目標水準を設定
- ・「脱炭素社会」の実現には、需要側の省エネ行動を強化するとともに、再生可能エネルギーの導入拡大が不可欠（需給両面からの取組強化が必要）

○これまでのエネルギー低炭素化の取組

- ・都キャップ&トレード制度は、オフィスビル等のエネルギー需要側をターゲットにした制度として、事業所の「省エネ」を推進
- ・需要側の省エネ努力を適切に評価するため、供給側の電気等のCO₂排出係数悪化（改善）の影響を受けないよう、排出係数は計画期間中固定
- ・第二期より、都が認定する排出係数の低い電力を調達した場合に、需要側に削減量を付与する「低炭素電力選択の仕組み」を導入
- ・需要側にインセンティブを付与することで低炭素電力の選択を促し、供給側の低炭素化を推進

・「脱炭素社会」の実現と、都2030年の再エネ導入目標の達成に向け、需要側からエネルギーの低炭素化を促進する取組が必要

・「低炭素電力選択の仕組み」の拡充等により、再エネ導入割合が高く、排出係数の低い電力の選択へのインセンティブを付与することで、エネルギーの低炭素化を加速

2. 2020年度以降（第三、四期）の再エネ推進の方向性 <第1回会合資料より再掲>

○検討の方向性

現行の「低炭素電力選択の仕組み」

- ・再エネ電源そのものを評価する観点から、排出係数及び再エネ導入率に、**FIT再エネも含めて評価**（実排出係数の採用）
- ・需要側へのインセンティブとして、排出係数の低さに応じた削減量を付与

《低炭素電力認定基準》

排出係数	0.40 t-CO ₂ /千kWh 以下
導入率	再エネ導入率20%以上 ※または、低炭素火力導入率40%以上

←「実排出係数」を評価

←再エネ電源（FIT含む）の導入率を評価

《インセンティブ（削減量）の算定方法》 ←排出係数の低さに応じた削減量を算定

$$\text{低炭素電力削減量} = \text{受入電力量} \times \frac{\left(\begin{array}{c} \text{第二期固定係数} \\ 0.489 \end{array} - \begin{array}{c} \text{低炭素電力} \\ \text{実排出係数} \end{array} \right)^2}{\begin{array}{c} \text{第二期固定係数} \\ 0.489 \end{array}} \times 1/2$$

検討の方向性

- ・第三期以降も、再エネ電源導入への評価を継続
- ・再エネ導入割合が高い電源選択へのインセンティブを拡充

<課題> 2018年度から取引が開始される非化石価値証書（再エネ）による「環境価値」の取り扱い

3. 再エネ推進にあたっての電気事業の環境変化等

- 脱炭素社会の実現に向け、対象事業所の更なる省エネ行動を推進すると共に、再生可能エネルギー利用を喚起し、新たな再エネ電源の創出を促すことにも貢献するに当たっては、昨今の電気事業を取り巻く環境変化を踏まえた検討が必要

状況①

小売電気事業者の都内への電力供給状況

- ・2012年7月から導入された固定価格買取制度により、都内に供給される再エネ量が大幅に増加
- ・2016年4月からの電力小売全面自由化に伴い、供給する小売電気事業者も激増し、その供給形態は多様化している。

状況②

改正FIT法（2017年4月～）の施行

- ・固定価格買取制度における買取義務者の変更や、回避可能費用の算定の見直し等、小売電気事業者がFIT電気を調達・供給する環境が変更

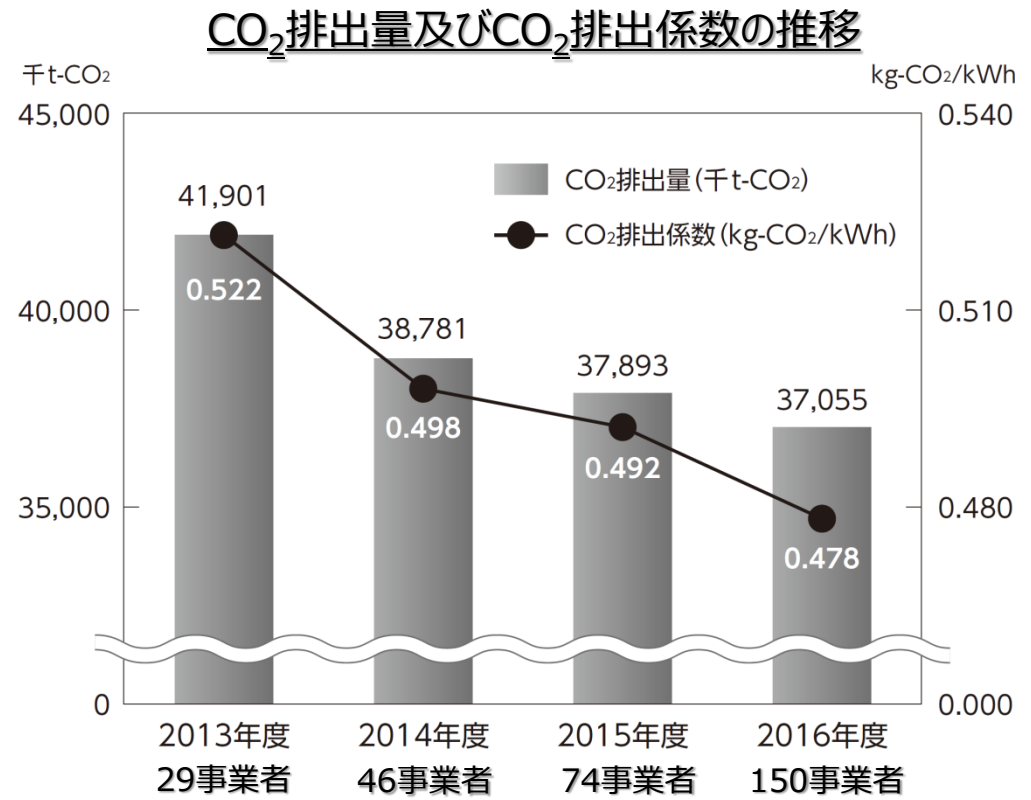
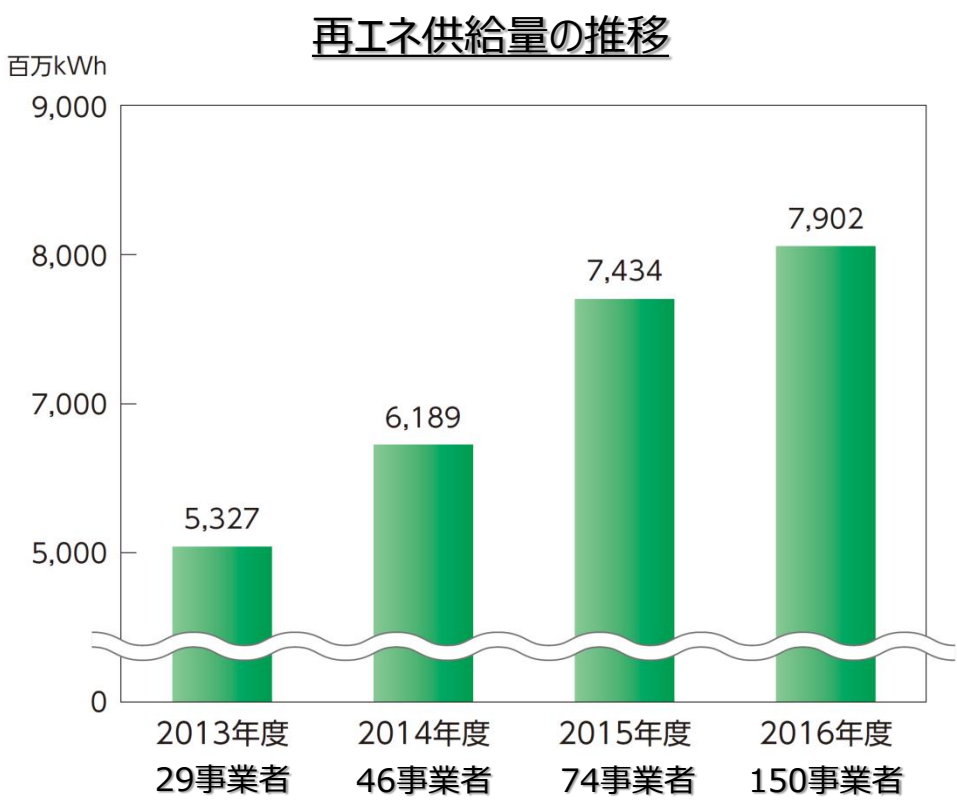
状況③

非化石価値取引市場の開始

- ・2018年5月から開始された非化石価値取引市場に伴い、証書と組み合わせて再エネを訴求できる等、その販売手法は多様化。

【東京都エネルギー環境計画書制度より】

①都内の電力供給の状況



- 固定価格買取制度の導入により、FIT電気を含む都内の再エネの供給量は毎年増加している。また、再エネ供給量の増加等に伴い、CO₂排出係数は2013年度をピークに低減傾向にある。
- 電力小売全面自由化に伴い、都内に供給する小売電気事業者は大幅に増加している。

状況① <小売電気事業者の都内への電力供給状況>

②現在の「低炭素電力選択の仕組み」の認定基準を満たす事業者の規模

認定基準：排出係数：0.40t-CO2/千kWh以下・再エネ率20%以上

〔2013年度実績〕



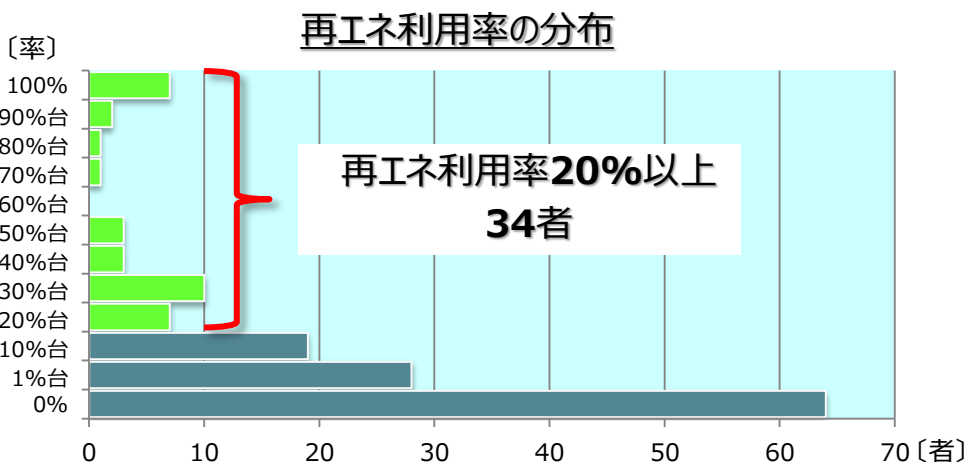
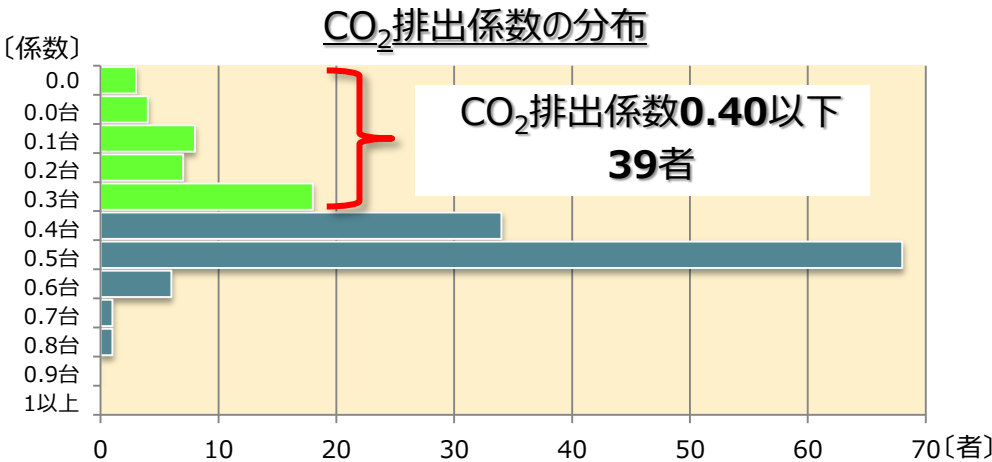
〔2016年度実績〕



※認定していない該当事業者も含む。認定基準の低炭素火力該当事業者は除く。再エネ率は大規模水力（3万kW以上）は含まない。

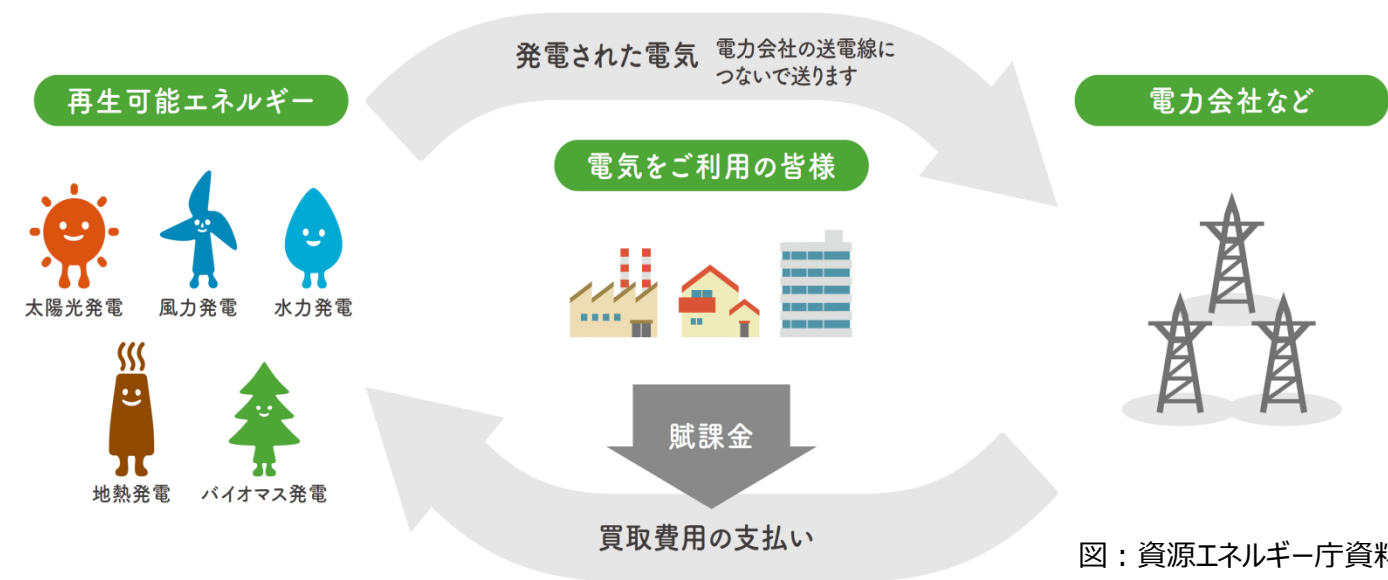
（参考）都内小売電気事業者の動向（2016年度実績）

〔全事業者（150者）平均〕



●CO₂排出係数が低く、再エネ率が高い事業者は増加傾向にあるが、電気事業の変化（状況②、③）によって今後及ぼす影響は不透明

【固定価格買取制度（FIT制度・2012年7月～）の仕組み】



- ・再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを約束する（義務）制度
- ・電力会社が買い取る費用の一部を需要家から賦課金という形で集め、今はまだコストの高い再エネの導入を支える仕組み

図：資源エネルギー庁資料

《FIT電気※の環境価値の扱い》 ※FIT電気：FIT制度の対象（国の認定を受ける）となる再エネ設備から発電された電気

- ・FIT制度では、再エネが持つ環境価値も電気と一緒に買い取られるため、発電事業者側には環境価値は残らず、賦課金を負担する需要家に帰属する。
- ・賦課金の性質上、需要家を得る環境価値の量は全需要家へ広く薄く配分されるよう調整される。

《FIT電気の流れ（2012年7月～2017年3月）》



● FIT電気は買取義務者である小売電気事業者による電源として扱われる。

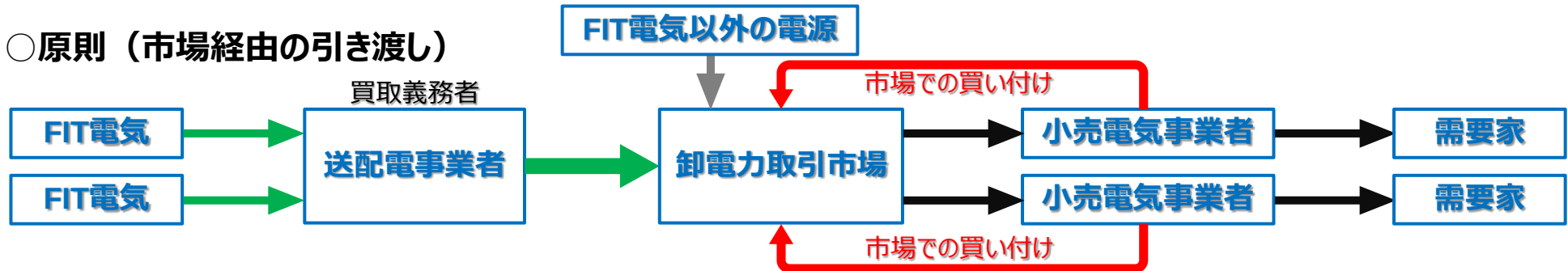
【改正FIT法（2017年4月～）の主な内容】

①買取義務者の変更（小売電気事業者から送配電事業者に）

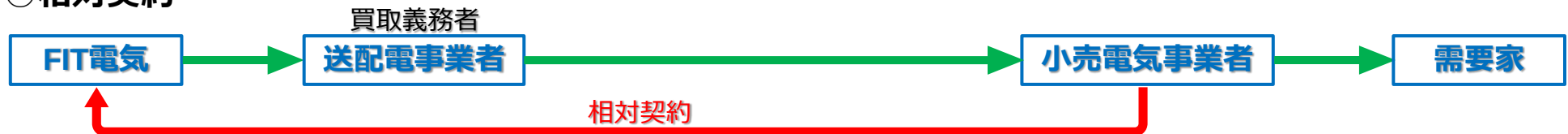
- ・送配電事業者が買取ったFIT電気は、原則として、卸電力取引所に卸され、小売電気事業者は市場を経由して調達することになる。
- ・ただし、発電事業者と特定契約を締結すれば、小売電気事業者は送配電事業者経由でFIT電気を供給することが可能

《FIT電気の流れ（2017年4月～）》

○原則（市場経由の引き渡し）



○相対契約



●市場調達の場合、FIT電気は卸電力取引所内で他の電源と混在されるため、電源構成上、FIT電気等の電源種毎の区分けができない電気として扱われる。

●相対契約の場合は、送配電事業者経由の調達となるが、FIT発電事業者と小売電気事業者の合意に基づき、実質的にFIT電気として電源を特定して扱える。

②回避可能費用算定の見直し（総括原価方式から市場価格連動に）

- ・回避可能費用の算定については、小売全面自由化に伴い、従来の総括原価方式を前提とした算定方法から市場価格による算定方法に見直し
⇒回避可能費用の変更により、FIT電気の買取事業者における自己負担分が変動することに。
- ・算定見直しに伴い、5年間（2020年度末まで）の激変緩和措置を講じており、一定の条件※を満たす場合は、従来の算定方法を維持可能

※2016年4月1日までに特定契約及び接続契約を締結していること。

《回避可能費用とは》

- ・回避可能費用とは、固定価格買取制度（FIT）において、FIT電気の買取事業者が、この電気の調達によって、別途発電・調達をせずにすみ、支出を免れた費用をいう。

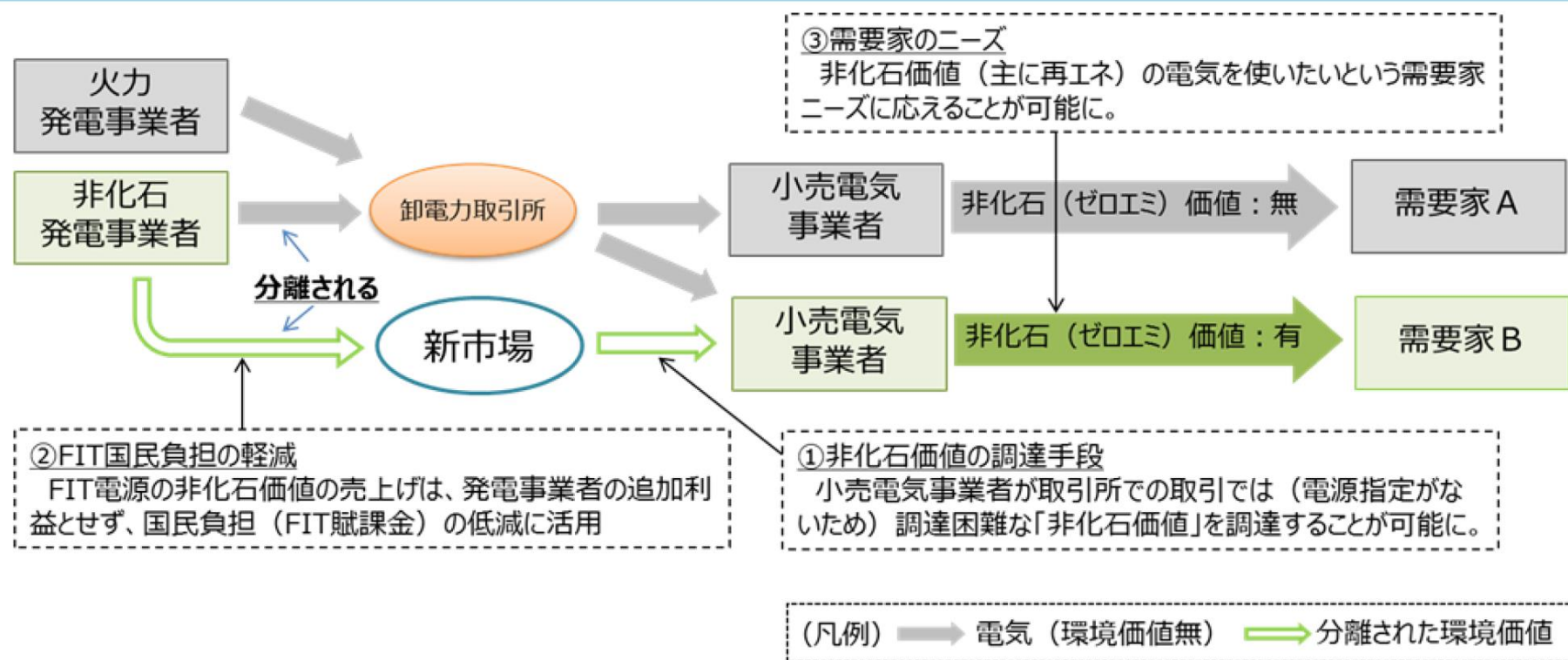
⇒買取事業者のFIT電気の調達に係る実質的な自己負担分

●買取義務者が送配電事業者に変更されたこと、回避可能費用が市場連動価格に見直されたことにより、小売電気事業者が新たなFIT電気を調達し、その電気を需要家に供給するかどうか。

状況③ <非化石価値取引市場の開始>

【非化石価値取引市場について】

- 電力システム改革貫徹のための政策小委員会（貫徹小委）中間とりまとめ（平成29年2月）において、①非化石価値を顕在化し、取引を可能とすることで、小売電気事業者の非化石電源調達目標の達成を後押しするとともに、②需要家にとっての選択肢を拡大しつつ、固定価格買取り（FIT）制度による国民負担の軽減に資する、新たな市場である非化石価値取引市場を創設することとされた。
- FIT電源については2017年度に発電したFIT電気から市場取引対象とし、非FIT電源についても、住宅用太陽光のFIT買取期間が初めて終了する2019年度の電気から市場取引対象とすることを目途にしつつ、できるだけ早い時期に取引開始できるよう努めることとされた。



【非化石証書が持つ環境価値の整理】

- 非化石価値取引市場で取引される非化石証書の主たる価値は「非化石価値（高度化法の非化石電源比率算定時に計上できる価値）」であり、加えて、「ゼロエミ価値（温対法上のCO2排出係数が0kg-CO2/kWhである価値）」、「環境表示価値（小売電気事業者が需要家に対して付加価値を表示・主張することができる価値）」を有する。

※高度化法・・・エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律
※温対法・・・地球温暖化対策の推進に関する法律

環境価値	価値の内容
①非化石価値	高度化法上の非化石電源比率の算定時に非化石電源として計上できる価値。
 非化石価値を有する電気の取引を行う際に付随する環境価値	
②ゼロエミ価値	小売電気事業者が調整後排出係数算定時に、調達した非化石証書の電力量に「全国平均係数」を乗じることで算出したCO2排出量を実二酸化炭素排出量から減算することができる価値。
③環境表示価値	小売電気事業者が需要家に対して、その付加価値を表示・主張する権利。

→上記の整理より、非化石証書は高度化法上の非化石電源比率の算定時に利用できる他、温対法上のCO2排出係数算定時にも利用可能。また、需要家に対しても非化石証書の購入に伴い、実質的に非化石電源由来の電気を調達している旨、訴求が可能となる。

(参考) エネルギー供給構造高度化法

- エネルギー供給構造高度化法は、エネルギーの安定供給・環境負荷の低減といった観点から、電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対し、非化石エネルギー源の利用を拡大するとともに、化石エネルギー原料の有効利用を促進することを目的としている。
- 非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準（以下、告示）にて、小売電気事業者は、自ら供給する電気の非化石電源比率を2030年度に44%以上にすることが求められている。

エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

(目的)

第一条 この法律は、**エネルギー供給事業者によって供給されるエネルギーの供給源の相当部分を化石燃料が占めており、かつ、エネルギー供給事業に係る環境への負荷を低減することが重要となっている状況にかんがみ、エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用を促進するために必要な措置を講ずることにより、エネルギー供給事業の持続的かつ健全な発展を通じたエネルギーの安定的かつ適切な供給の確保を図り、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。**

非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準（平成29年経済産業省告示第130号）

1. 非化石エネルギー源の利用の目標

電気事業者は、平成42年度において供給する非化石電源（エネルギー源としてエネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成21年法律第72号）第2条第2項に規定する非化石エネルギー源（以下単に「非化石エネルギー源」という。）を利用する電源をいう。以下同じ。）に係る電気の量（省略）に、**非化石電源に係る電気に相当するものの量（再エネ特措法第2条第5項に規定する特定契約に基づき当該電気事業者が調達する同条第2項に規定する再生可能エネルギー電気であって、同法第55条第1項に規定する調整機関が認定した電気の量をいう。）を加算した量の、供給する全ての電源による発電量に対する比率（以下「非化石電源比率」という。）を電気事業（電気事業者の行う小売供給に係る事業をいう。以下同じ。）全体として44%以上（省略）とすることを目標とすることとする。**

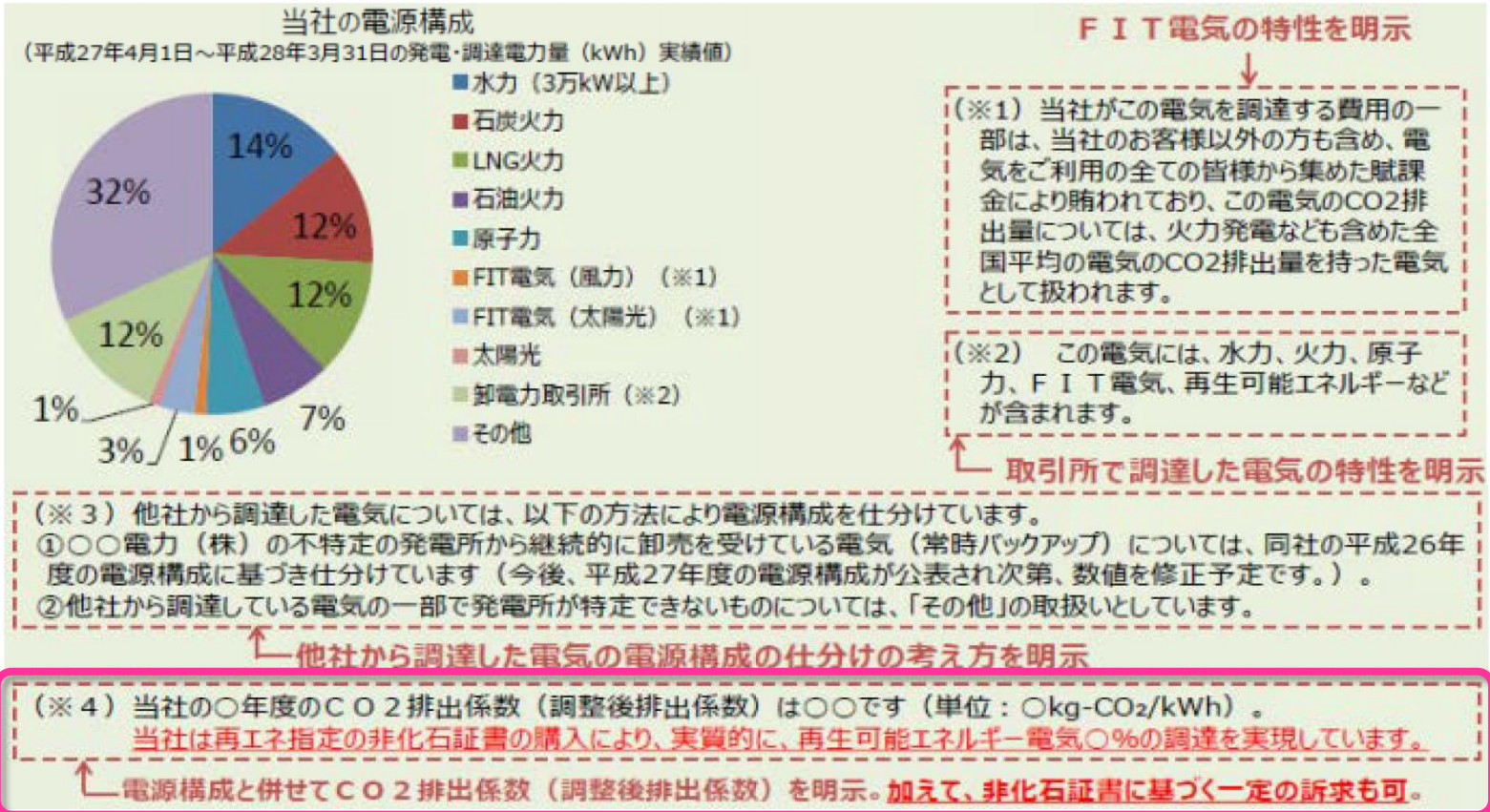
状況③ <非化石価値取引市場の開始>

(参考) 環境表示価値について

- 電力の小売営業に関する指針において、非化石証書（再生可能エネルギー指定あり）を購入した場合には、「非化石証書の購入により、実質的に、再生可能エネルギー〇%の調達を実現」と表示することが可能。（あわせて、CO₂ 排出係数にも反映可能。）

※ただし、非化石証書の購入は、小売電気事業者の電源構成の表示に影響を与えるものではない。

□ 小売GL上、望ましい行為及び電源構成等の算定や開示を行う場合の具体例（小売GLより抜粋）



- 需要家にとって非化石証書の有用性が高まれば、こうした需要に応えるため小売電気事業者も積極的に非化石証書の調達を進め、非化石価値取引市場における取引が活性するものと想定される。
- これにより、小売電気事業者は、自身（事業者全電源における）の実質再エネ化、全電源から切出した実質再エネメニューの創出するなど、需要家への訴求状況にも変化が生じることも想定される。
- ただし、現行の非化石価値の電源を特定できない仕組みであることに対し、非化石証書の由来（電源情報）を求める等の意見もあり（国では、証書を電源毎に細分化する等は事業者のニーズを踏まえ、今後引き続き検討するとされている）。