

掛川電気工業協同組合様 経営講習会②



再生可能エネルギーの取り組み

2019年12月11日
中部電力株式会社掛川営業所

- 01 | 買取制度の変遷
自主的な買取⇒余剰電力買取制度⇒固定価格買取制度（改正FIT法）
- 02 | 固定価格買取制度（FIT法）の仕組みと課題
- 03 | 再エネ導入後も安定した電気を届けるために
- 04 | FIT買取期間満了後の再エネ契約（卒FIT）

01

買取制度の変遷

自主的な買い取り⇒余剰電力買取制度⇒固定価格買取制度
(改正FIT法)

01 買取制度変遷 (自主買取⇒余剰電力買取⇒固定価格買取)

平成4年 (1992年)	平成21年11月 (2009年11月)	平成24年7月 (2012年7月)	平成29年4月 (2017年4月)	平成30年12月 (2018年12月)
—	余剰電力買取制度 の開始	固定価格買取制度 (FIT法)の開始 旧制度	固定価格買取制度 (改正FIT法)の施工 現制度	未稼働案件 への対応
自主的な取り組みとして買取	太陽光発電の余剰電力を電力会社に10年間の買い取りを義務付け	風力発電など太陽光発電以外の再生可能エネルギーからも買取が可能 発電量の全てを買い取る 全量買取が開始	FIT法で顕在化した課題に対する制度の見直し ・運転開始期限の設定 ・買取義務者の変更等	2016年7月31日までに接続契約締結した後も未運転契約に対する早期運転開始を促す対策
買取義務無し	小売電気事業者※に買取義務 (小売買取) ※小売供給を行う事業者 (中部電力と言えば、販売カンパニー)		送配電事業者※に買取義務 (送配電買取) ※電気事業法に規定する一般送配電事業者等 (中部電力と言えば、電力ネットワークカンパニー)	

02 買取単価の推移（一部）

年度	2009年度	2012年度	2013年度	2014年度	2017年度	2018年度	2019年度
制度	余剰買取	FIT法			改正FIT法		
事業用太陽光 (10kW以上) 【20年】	電力会社 自主買取	(7月より) 40円	36円	32円	21円	18円	14円
住宅用太陽光 (10kW未満) 【10年】	(11月より) 48円	42円	38円	37円	28円	26円	24円
風力 (20kW未満) 【20年】			55円		55円		
風力 (20kW以上) 【20年】			22円		21円	20円	19円

- 事業用太陽光（10kW以上）および風力の買取単価は税抜き表示。
- 毎年の買取価格は、調達価格算定委員会により検討され、経済産業大臣が決定する。

(参考) 固定価格買取制度～買取価格の推移

急速なコストダウンが見込まれる電源

地域との共生を図りつつ緩やかに自立化に向かう電源

電源【調達期間】	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	価格目標
事業用太陽光 (10kW以上) 【20年】	40円	36円	32円	29円 27円※1	24円	入札制 (2,000kW以上)		入札制 (500kW以上)			7円 (2025年)
				※1 7/1～(利配満期終了後)		21円 (10kW以上2,000kW未満)	18円 (10kW以上2,000kW未満)	14円 (10kW以上500kW未満)			
住宅用太陽光 (10kW未満) 【10年】	42円	38円	37円	33円 35円※2	31円 33円※2	28円 30円※2	26円 28円※2	24円 26円※2			卸電力 市場価格 (2025年)
風力 【20年】	22円(20kW以上) ※3					21円 (20kW以上)	20円 ※3	19円 ※3	18円 ※3		8～9円 (2030年)
	55円(20kW未満)										
	36円(洋上風力(着床式・浮体式))					36円(着床式) ※4一般海域利用ルール適用要件は、入札移行。					
						36円(浮体式)					
バイオマス 【20年】	24円(バイオマス液体燃料)					24円 (20,000kW以上)	21円 (20,000kW未満)	入札制	入札制		FIT制度 からの 中長期的な 自立化を 目指す
	24円(一般木材等)					24円 (20,000kW以上)	21円 (20,000kW未満)	入札制 (10,000kW以上)	入札制 (10,000kW以上)		
						24円 (20,000kW未満)	24円 (10,000kW未満)	24円 (10,000kW未満)	24円 (10,000kW未満)		
	※6 ※7					40円(2,000kW未満)			40円		
	32円(未利用材)					32円(2,000kW以上)			32円		
						13円(建設資材廃棄物)			13円		
						17円(一般廃棄物その他バイオマス)			17円		
					39円(メタン発酵バイオガス発電 ※7)			39円			
地熱 【15年】						26円(15,000kW以上) ※3			26円		
						40円(15,000kW未満) ※3			40円		
水力 【20年】	24円(1,000kW以上30,000kW未満) ※3					24円	20円(5,000kW以上30,000kW未満) ※3		20円		
						27円(1,000kW以上5,000kW未満) ※3			27円		
						29円(200kW以上1,000kW未満) ※3			29円		
						34円(200kW未満) ※3			34円		

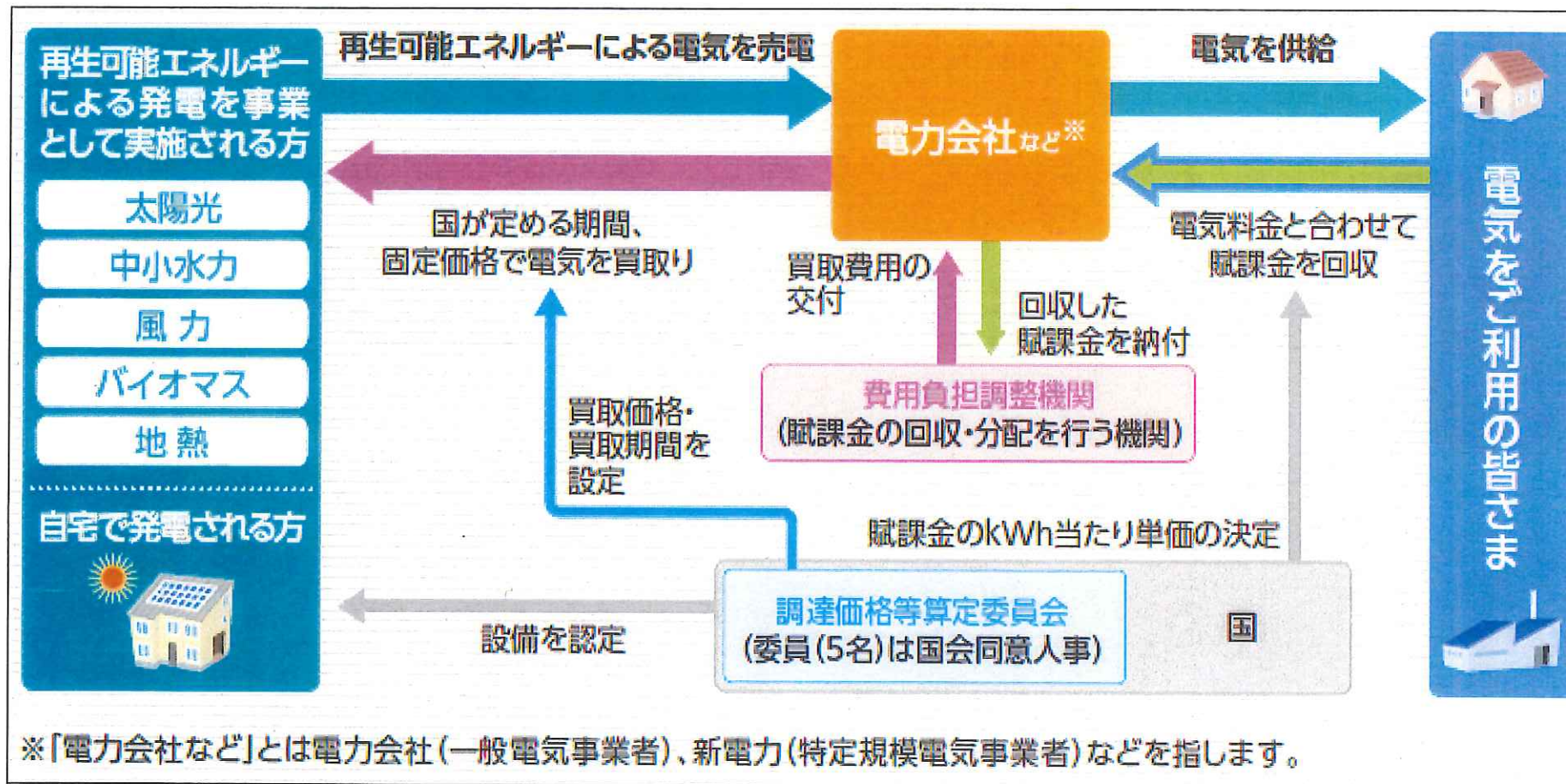
※3 風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。
 ※5 新規燃料は、副産物も含めて、持続可能性に関する専門的・技術的な検討において持続可能性の確認方法が決定されたもののみをFIT制度の対象とし、この専門的・技術的な検討の結果を踏まえ、調達価格等算定委員会にて取扱いを検討。
 ※6 石炭混焼案件について、一般木材等・未利用材・建設資材廃棄物との混焼を行うものは、2019年度よりFIT制度の新規認定対象とならないことを明確化し、2018年度以前に既に認定を受けた案件が容量市場の適用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。一般廃棄物その他バイオマスとの混焼を行うものは、2021年度よりFIT制度の新規認定対象から除き、2020年度以前に認定を受けた案件が容量市場の適用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。
 ※7 主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電は、具体的な事業計画に基づく詳細なコストデータが得られるまでの当面の間、FIT制度の新規認定を行わない。

02

固定価格買取制度の仕組みと課題

03 固定価格買取制度（FIT法）の仕組み

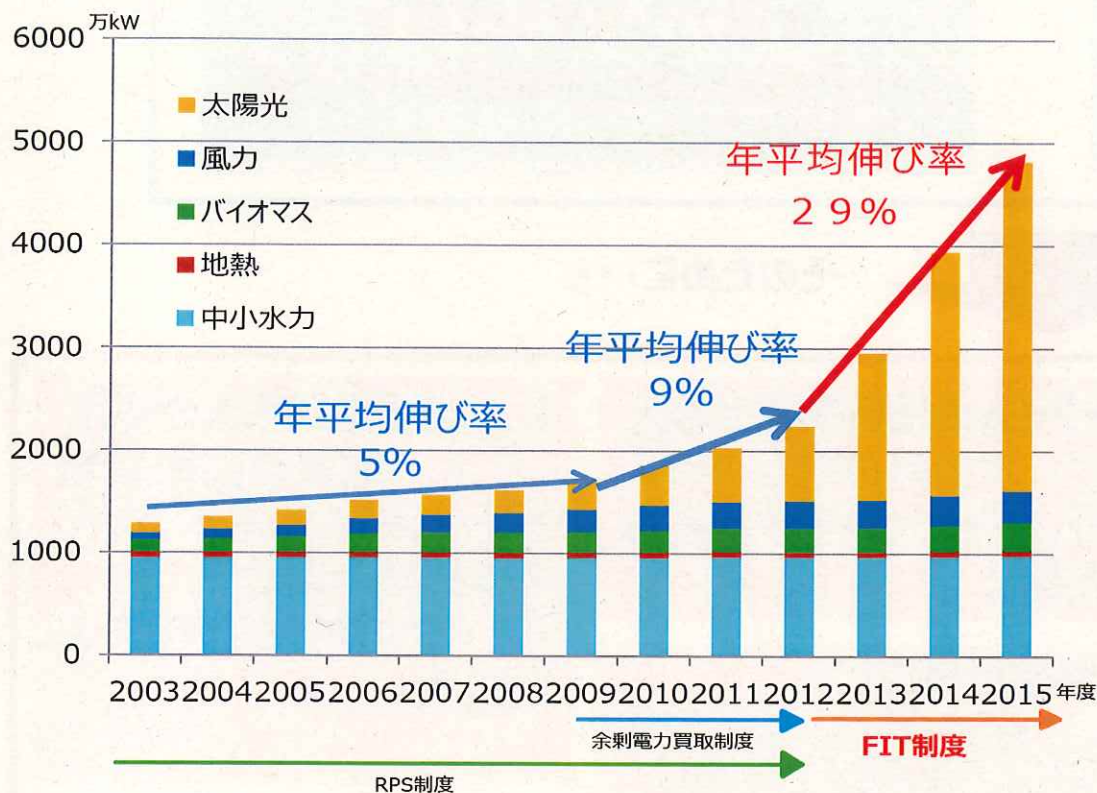
再生可能エネルギー発電事業者から、国が定めた買取価格・買取期間で受給契約の申込みがあった場合に、一般電気事業者に対して応ずるよう義務付けたもの。



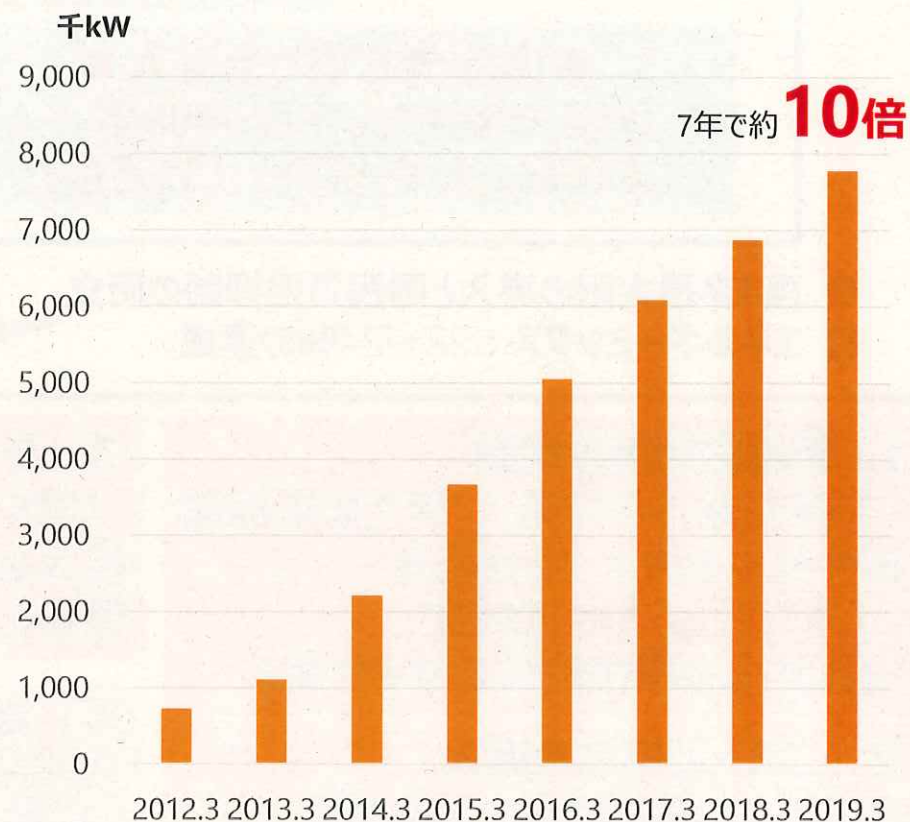
<参考HP> ©経済産業省 資源エネルギー庁 なっとく！再生可能エネルギー
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/

04 再生可能エネルギー導入量の推移

再生可能エネルギー導入量推移（全国）



太陽光導入量推移（中部電力管内）



05 固定価格買取制度～顕在化した課題

【顕在化した課題】

■ 国民負担の増大 ■

- ✓ 買取費用は2019年度に約**3.6兆円**
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

■ 太陽光に偏った導入 ■

- ✓ 太陽光発電の認定量が約**9割**
- ✓ 未稼働の太陽光案件 (**31万件**)

■ 電力システム改革 ■

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

- 再エネ最大限の導入と国民負担抑制の両立
- エネルギーミックス：22～24%の達成

そのために・・・

1. 新認定制度の創設

- ・未稼働案件の排除と、新たな未稼働案件発生を防止する仕組み
- **「運転開始期限」**の設定
- ・適切な事業実施を確保する仕組み

2. コスト効率的な導入

- ・大規模太陽光発電の入札制度
- ・中長期的な買取価格目標の設定

3. リードタイムの長い電源の導入

- ・地熱・風力・水力等の電源の導入拡大を後押しするため、複数年買取価格を予め提示

4. 減免制度の見直し

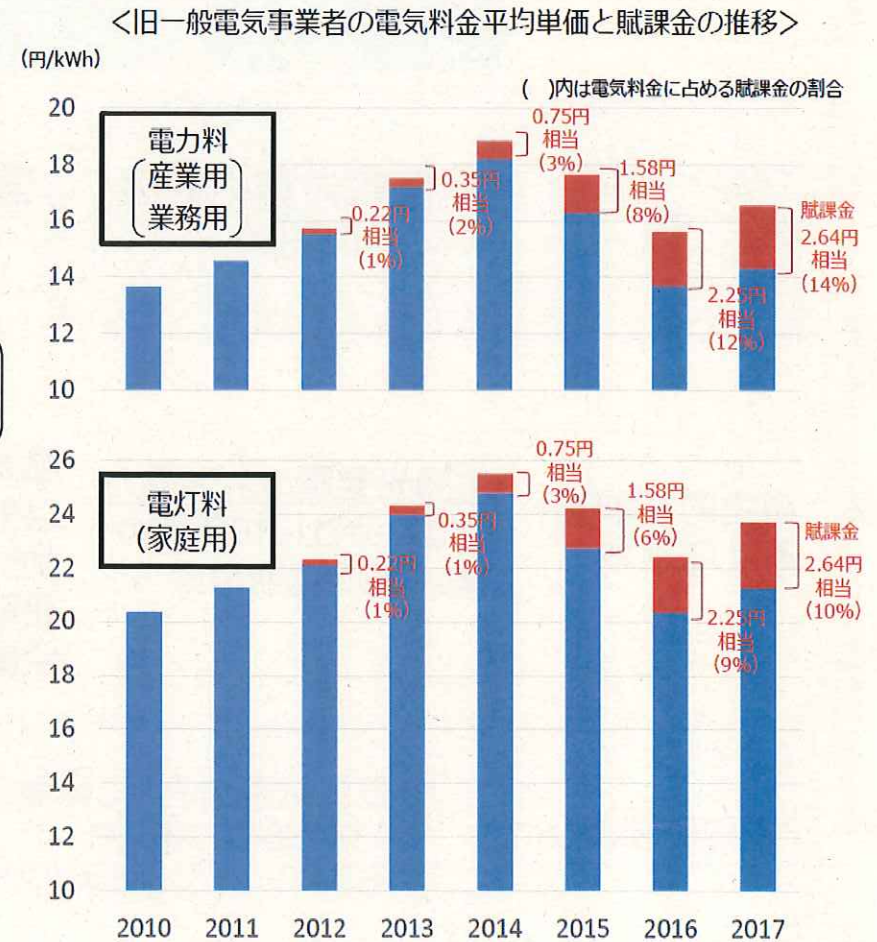
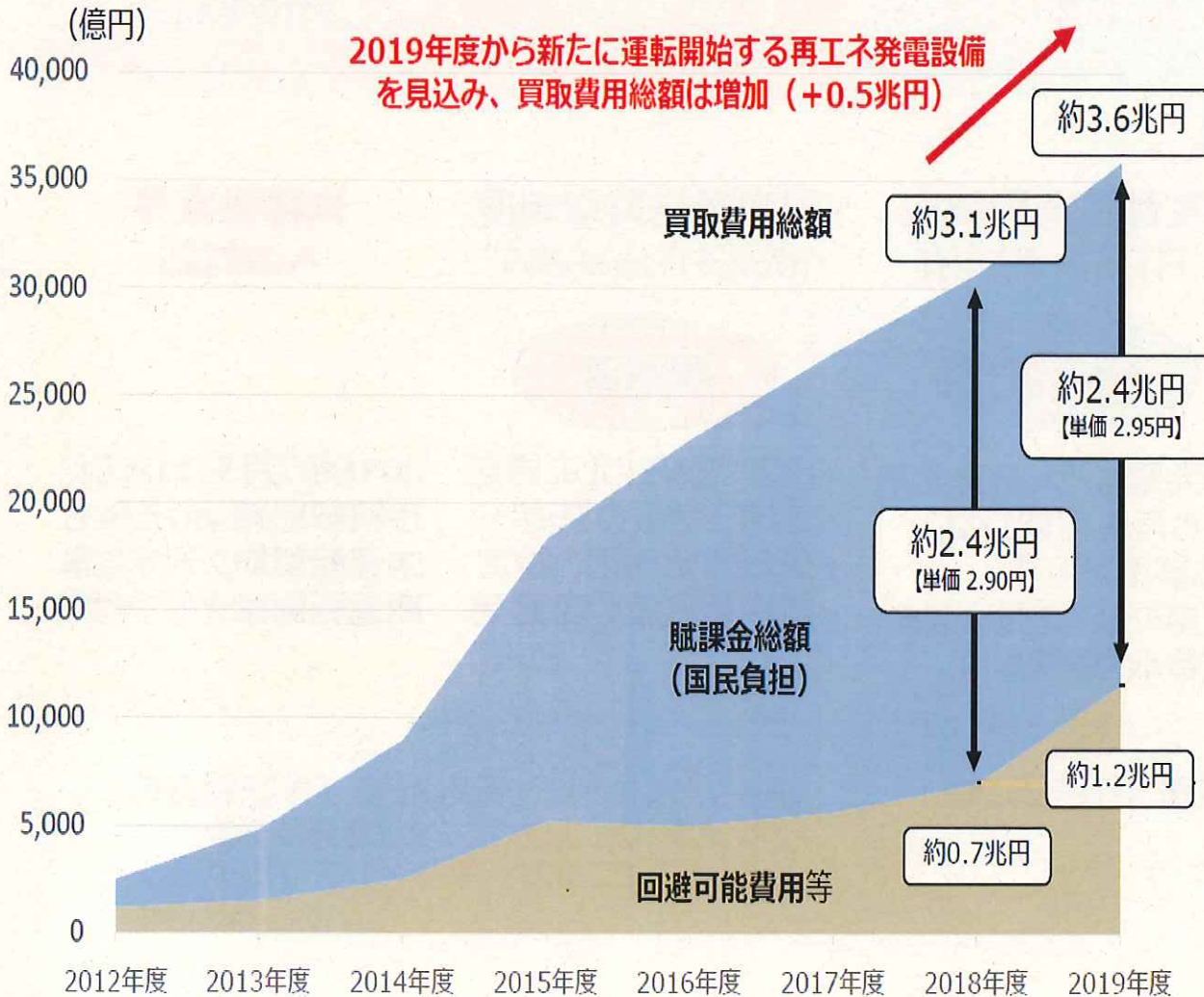
- ・国際競争力維持・強化、省エネ努力の確認等による減免率の見直し

5. 送配電買取への移行

- ・FIT電気の買取義務者を小売事業者から送配電事業者に変更
- ・電力の広域融通により導入拡大

06 顕在化した課題（国民負担の増大）

再生可能エネルギーの導入拡大により、FIT制度に伴う買取費用総額・賦課金（国民負担）総額は増大。
2019年度の買取費用総額は、約3.6兆円となった。



(注) 発電月報、各電力会社決算資料等をもとに資源エネルギー庁作成。
 グラフのデータには消費税を含まないが、併記している賦課金相当額には消費税を含む。
 なお、電力平均単価のグラフではFIT賦課金減免分を機械的に試算・控除の上で賦課金額の幅を図示。

07 顕在化した課題（太陽光発電・未稼働案件への対応）

平成4年 (1992年)	平成21年11月 (2009年11月)	平成24年7月 (2012年7月)	平成29年4月 (2017年4月)	平成30年12月 (2018年12月)
—	余剰電力買取制度 の開始	固定価格買取制度 (FIT法) の開始 旧制度	固定価格買取制度 (改正FIT法)の施工 現制度	未稼働案件 への対応
自主的な取り組みとして買取	太陽光発電の余剰電力を電力会社に10年間の買い取りを義務付け	風力発電など太陽光発電以外の再生可能エネルギーからも買取が可能 発電量の全てを買い取る 全量買取が開始	FIT法で顕在化した課題に対する制度の見直し ・運転開始期限の設定 ・買取義務者の変更 等	2016年7月31日までに 接続契約締結した後も 未運転契約に対する早期 運転開始を促す対策
買取義務無し	小売電気事業者※に買取義務（小売買取） ※小売供給を行う事業者 （中部電力と言えば、販売カンパニー）	送配電事業者※に買取義務（送配電買取） ※電気事業法に規定する一般送配電事業者等 （中部電力と言えば、電力ネットワークカンパニー）		

03

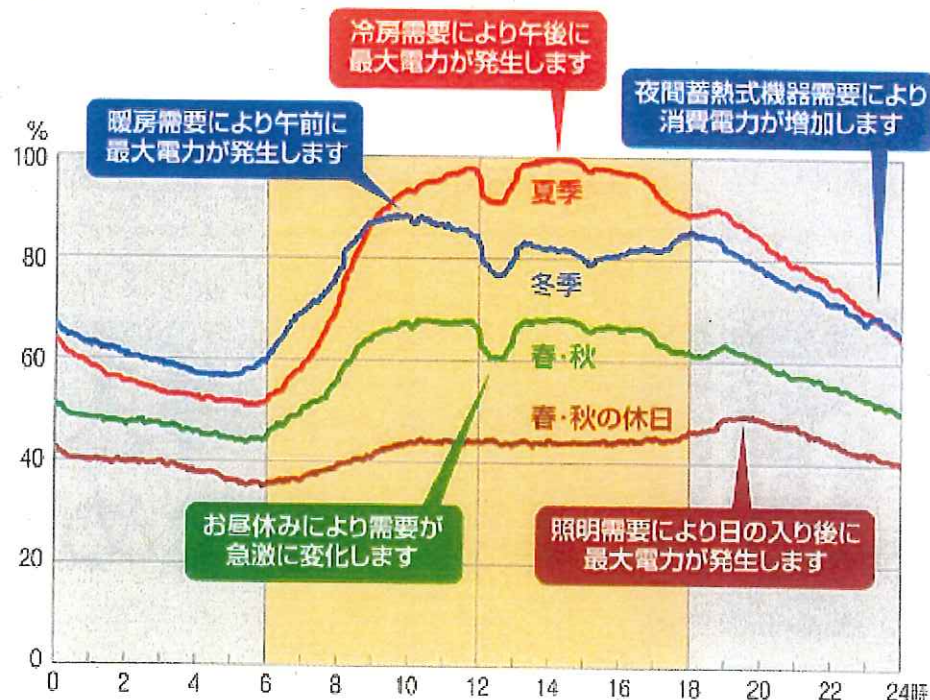
再エネ導入後も安定した電気を届けるために

08 安定供給に必要な条件

電気の消費量は、季節・気象や社会の動きを敏感に反映します。例えば、エアコンや暖房機器が活躍する夏・冬は、春・秋に比べて多くの電気が使われます。また、1日の中でも、人々が活動する昼と眠りにつく夜では大きな差があり、晴天と雨天でも消費量は変わります。

しかし、電気は貯めることができないため、瞬間瞬時の消費量(需要)と発電量(供給)を常に一致させること(同時同量)が求められます。同時同量を維持できず、消費量と発電量のバランスが崩れると周波数(中部電力管内以西は60ヘルツ)が変動し、安定した電気が送れません。例えば、周波数が乱れると製造工場で使用されている同期モータの回転数が乱れて製品への悪影響が生じることもあります。「周波数が一定であること」は、品質の良い電気の条件の一つです。

◆ 1日の電気の使われ方



◆ 電気使用量と発電量のバランス

使用量 = 発電量 使用量 < 発電量 使用量 > 発電量

安定供給

周波数上昇※

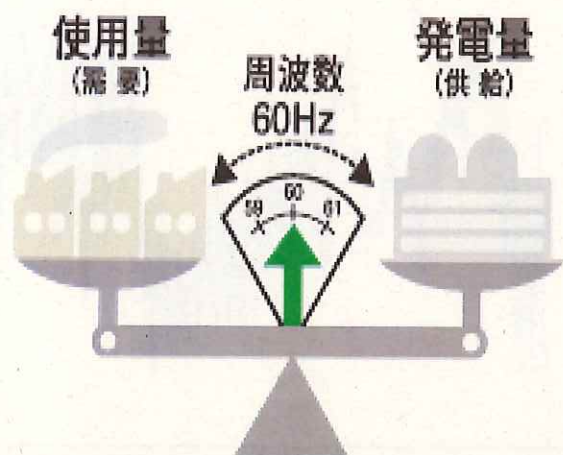
周波数下降※

※周波数の異常を感知した発電機が連鎖的に停止し、大規模停電を引き起こす可能性があります。

送配電事業者は、24時間365日、消費電力を予測しながら発電量を調整し、同時同量を維持しています。

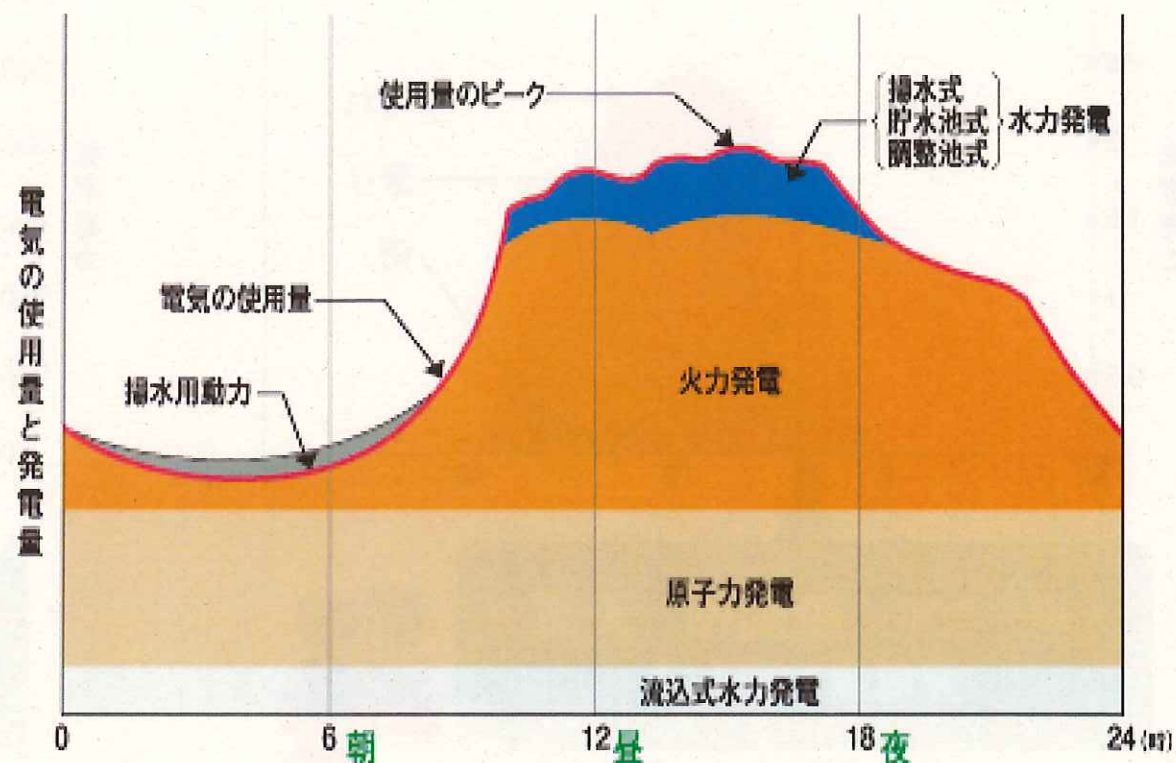
08-1 安定供給に必要な条件 (イメージ図)

電気使用量と発電量のバランス



使用量と発電量のバランスが崩れると周波数や電圧が上下し、電気の品質を保てません

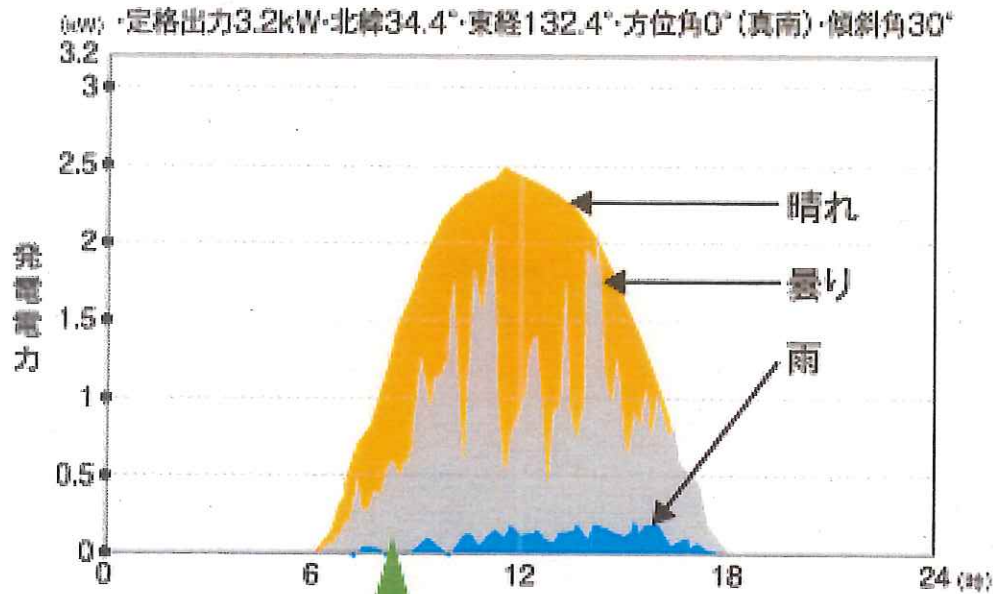
電気の使用量にあわせた電源の組み合わせ(例)



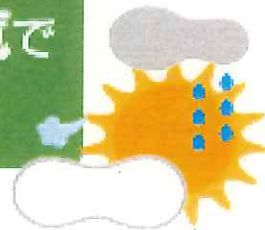
出典：電気事業連合会「原子力・エネルギー」図面集 2013

09 太陽光発電・風力発電の出力変動例

太陽光発電の出力変動例(春季)

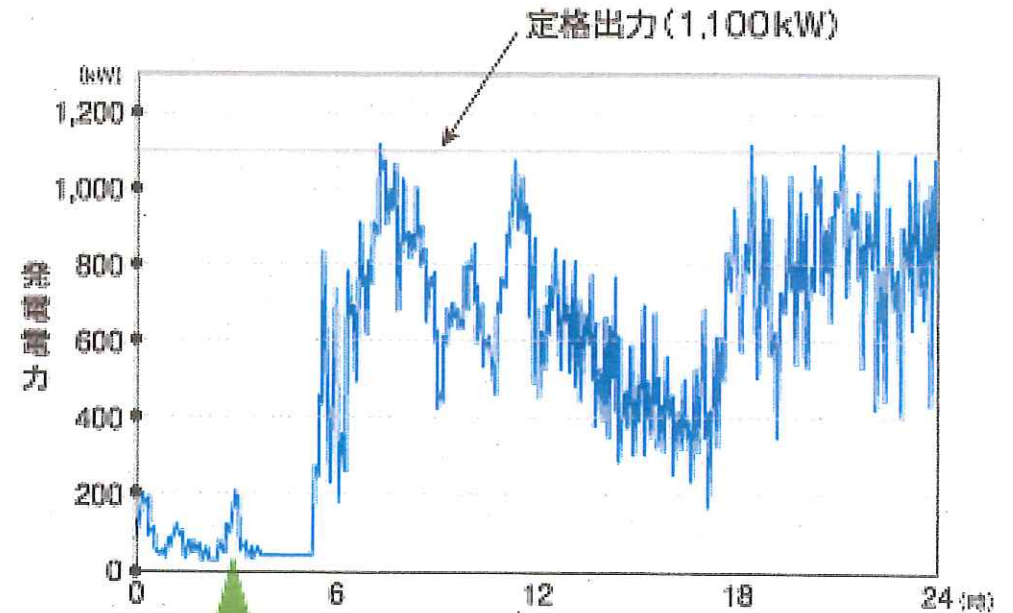


太陽光発電は時間帯と天気で
発電量が変わる



電気事業連合会
「原子力・エネルギー」図面集 2013 をもとに作成

風力発電の出力変動例(冬季)

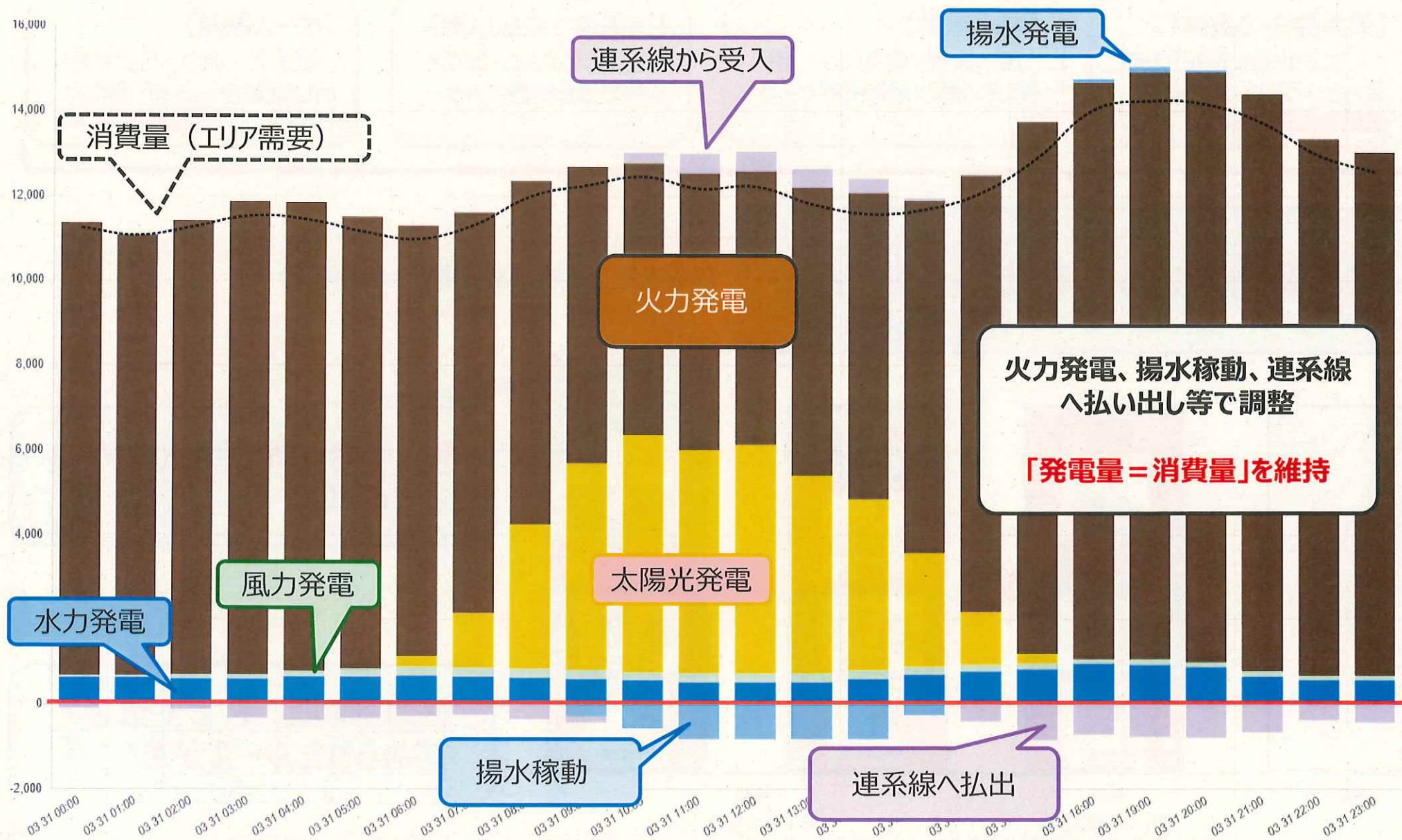


風力発電は風の強さで
発電量が変わる



電気事業連合会
「原子力・エネルギー」図面集 2013 をもとに作成

10 発電量の調整イメージ（消費量 < 発電量）



11 再エネ発電の導入量が更に進むと・・・

【火力発電の調整】

天候変化等に追従した供給力となるため、**最小限の供給を維持する必要がある**

【揚水稼働】

揚水設備も限られおり、**消費できる電力量に限界がある**

【連系線への払い出】

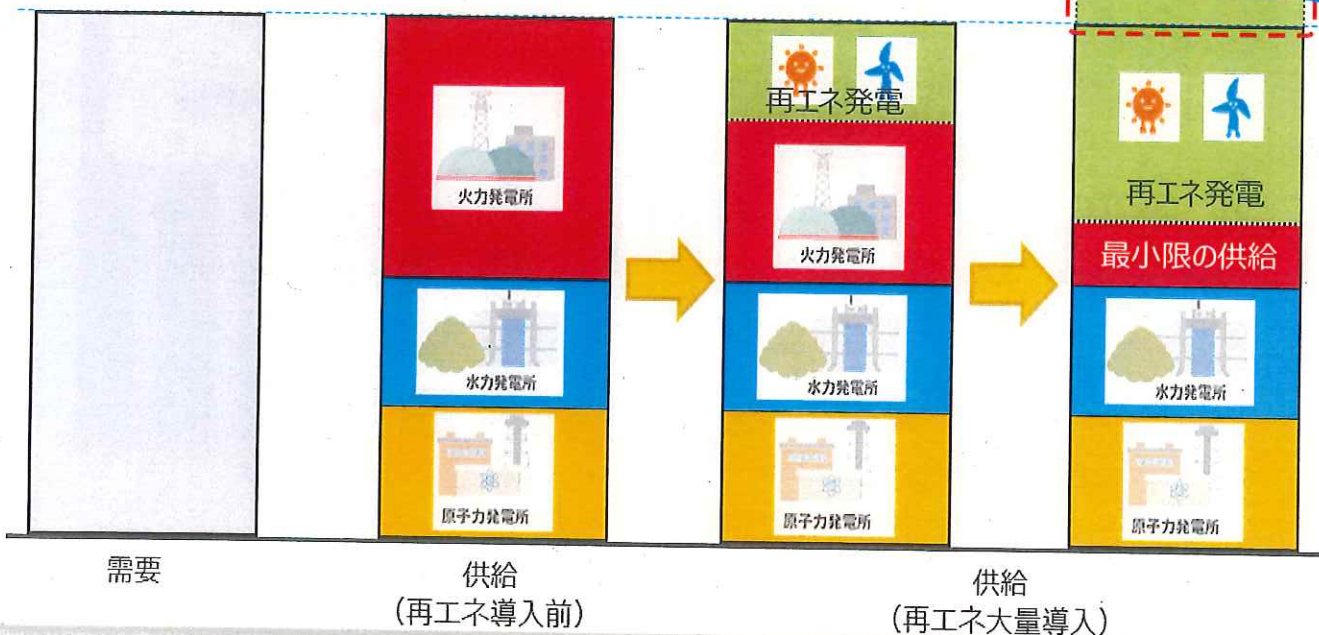
連系線への**払い出できる電力量に限界がある**

【ベース電源】

原子力、水力、石炭発電所は安定供給および発電特性の観点から**調整できない**

送配電事業者では**調整量に、限界がある**

限界を超える虞がある場合（非常時）は

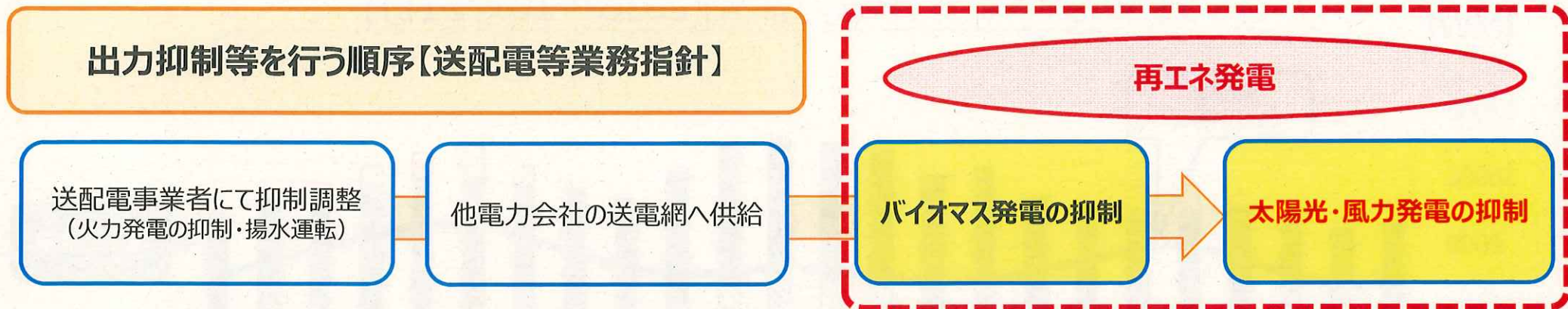


再エネ発電設備の出力抑制を行います

出力抑制は、FIT法等で定められたルールがあります

12 FIT法施工規則（第14条） および

送配電等業務指針（第174条）による規定



出力抑制による発電損失の免責事項【FIT法】
 (※申込時期等により、適用されるルールが異なります)

出力の抑制を行うための必要な機器の設置義務【FIT法】

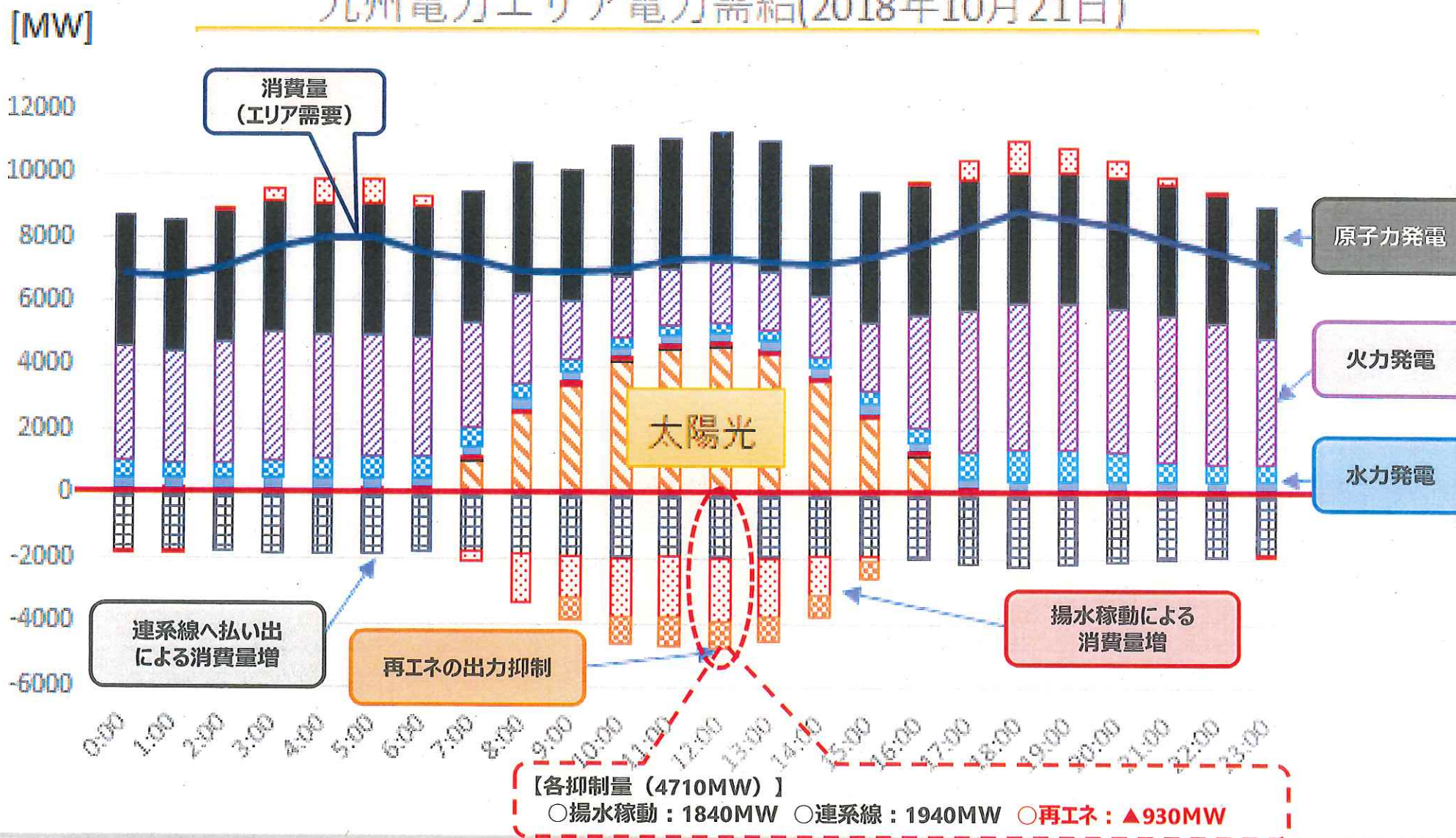
発電方式	※旧ルール	※新ルール
太陽光	500kW以上 30日まで (H27.1.25以前の申込み分)	50kW以上 360時間 (50~500kW H27.4.1以降の申込み分) (500kW~ H27.1.26以降の申込み分)
風力	500kW以上 30日まで (H27.1.25以前の申込み分)	20kW以上 720時間 (H27.1.26以降の申込み分)
バイオマス	対象外	出力・時間規定なし (H27.1.26以降の申込み分)

【※旧ルール】
規定なし

【※新ルール】
発電事業者の負担のもと、機器の設置および必要な措置を講じる義務がある

(参考) 九州電力の出力抑制事象

九州電力エリア電力需給(2018年10月21日)



(参考) 九州電力における再エネ発電の出力抑制実績

○2018年度：26回
(初回：2018/10/13)

○2019年度：30回
(2019年5月末実績)

2019/5/2～2019/5/5 の状況 (広域機関HP抜粋)

時期	出力抑制回数
2018年10月	4回
2018年11月	4回
2019年1月	1回
2019年2月	1回
2019年3月	16回
2019年4月	20回
2019年5月	10回

抑制実施日 (出力抑制指令計画時の下げ調整力最小時刻)		5/ 2(木) (12時～ 12時30時)	5/ 3(金) (12時～ 12時30分)	5/ 4(土) (12時～ 12時30分)	5/ 5(日) (12時～ 12時30分)
エリア需要 (本土)		740.0	720.0	710.0	720.0
エリア供給力	火力 (バイオマス混焼電源含む)	161.8	151.0	145.9	150.9
	原子力	414.1	414.1	414.1	414.1
	一般水力	35.9	27.4	22.7	21.6
	地熱	14.3	14.4	14.4	14.5
	バイオマス専焼電源	8.3	8.3	8.3	8.3
	地域資源バイオマス	21.1	21.3	21.4	21.5
	太陽光(誤差を含む)	752.0	735.0	735.2	747.8
	風力	11.0	4.0	2.8	5.4
エリア供給力計		1,418.5	1,375.5	1,364.8	1,384.1
揚水等	揚水運転・大容量蓄電池の充電	▲258.2	▲258.2	▲258.2	▲258.2
域外送電	中国九州間連系線(関門連系線)※	▲194.0	▲189.0	▲189.0	▲189.0
抑制	太陽光・風力抑制	▲226.3	▲208.3	▲207.6	▲216.9
供給力計		740.0	720.0	710.0	720.0

04

F I T 買取期間満了後の再エネ契約 (卒 F I T)

卒FITとは

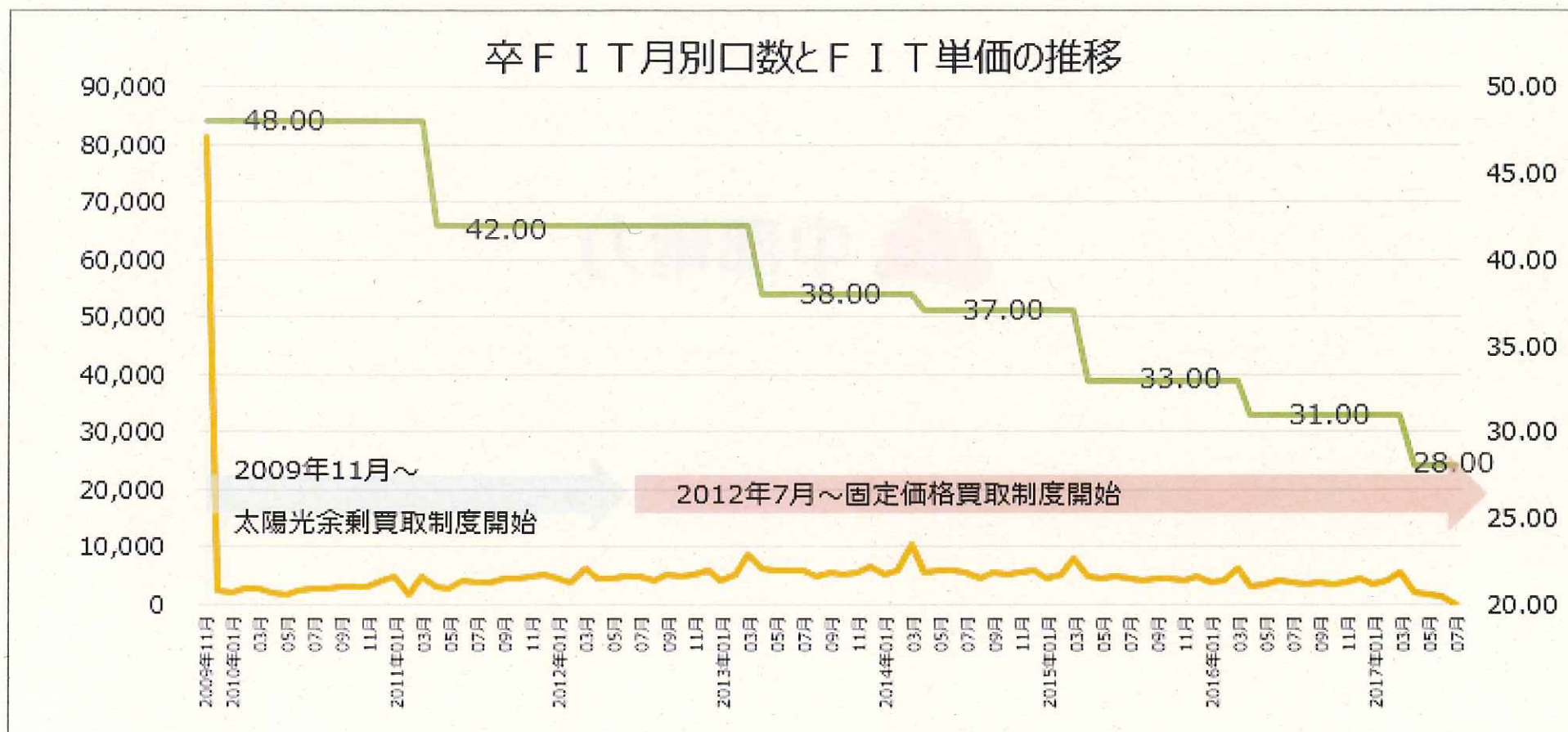
固定価格買取制度（FIT制度）において、2019年11月以降、FIT制度に基づくお客さまの買取期間が順次満了を迎えることを、**卒FIT**（FIT切れ、アフターFIT、2019年問題など）と呼んでいます。

14 FIT買取期間満了後の再エネ契約 (卒FIT) ①

平成4年 (1992年)	平成21年11月 (2009年11月)	平成24年7月 (2012年7月)	平成29年4月 (2017年4月)	平成30年12月 (2018年12月)
<div style="background-color: red; color: white; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;">卒FIT開始</div>				
-	余剰電力買取制度の開始	固定価格買取制度 (FIT法) の開始 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">旧制度</div>	固定価格買取制度 (改正FIT法) の施工 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">現制度</div>	未稼働案件への対応
自主的な取り組みとして買取	太陽光発電の余剰電力を電力会社に10年間の買い取りを義務付け	風力発電など太陽光発電以外の再生可能エネルギーからも買取が可能 発電量の全てを買い取る 全量買取が開始	FIT法で顕在化した課題に対する制度の見直し ・運転開始期限の設定 ・買取義務者の変更等	2016年7月31日までに接続契約締結した後も未運転契約に対する早期運転開始を促す対策
買取義務無し	小売電気事業者※に買取義務 (小売買取) ※小売供給を行う事業者 (中部電力と言えば、販売カンパニー)		送配電事業者※に買取義務 (送配電買取) ※電気事業法に規定する一般送配電事業者等 (中部電力と言えば、電力ネットワークカンパニー)	

15 FIT買取期間満了後の再エネ契約（卒FIT）②

- ✓ 中部電力管内の太陽光発電による再エネ契約は約50万件（余剰・全量合計）
- ✓ 2019年11月に約8万件的契約満了を迎えた後、毎月数千件が契約満了していく見込み
- ✓ FIT買取期間満了後は、任意の小売電気事業者へ売電することが可能



※2019年11月に満了となる契約が突出しているのは、余剰電力買取制度以前に売電を開始された契約（自主買取）が余剰買取制度の開始以降に同制度に基づいた買取に移行しているため（10年間の買取期間に移行）。

