

太陽光発電・地熱発電・ 中小水力発電・バイオマス発電について

2017年12月
資源エネルギー庁

現行の調達価格①

赤塗り箇所 = 本日の委員会でご議論

	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
住宅用太陽光 (10kW未満)	42円	38円	37円	33円 35円 (※1)	31円 33円 (※1)	28円 30円 (※1)	26円 28円 (※1)	24円 26円 (※1)	
事業用太陽光 (10kW以上)	40円	36円	32円	27円 (※2)	24円	入札制 (2,000kW以上)			
						21円 (2,000kW未満)			

(※1) 下段は出力制御対応機器設置義務あり。

(※2) 6月30日までは利潤配慮期間のため29円。

現行の調達価格②

赤塗り箇所 = 本日の委員会でご議論

	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
地熱 (15,000kW未満)	40円								
地熱 (15,000kW以上)	26円								
地熱 (15,000kW未満) リプレース(全設備更新型)							30円		
地熱 (15,000kW以上) リプレース(全設備更新型)							20円		
地熱 (15,000kW未満) リプレース(地下設備流用型)							19円		
地熱 (15,000kW以上) リプレース(地下設備流用型)							12円		

現行の調達価格③

赤塗り箇所 = 本日の委員会でご議論

	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	
中小水力 (200kW未満)	34円									
中小水力 (200kW以上 1,000kW未満)	29円									
中小水力 (1,000kW以上 30,000kW未満)	24円					27円 <small>(1,000kW以上5,000kW未満)</small>				
						24 円	20円 <small>(5,000kW以上30,000kW未満)</small>			
中小水力 (既設導水路活用型) (200kW未満)	25円									
中小水力 (既設導水路活用型) (200kW以上 1,000kW未満)	21円									
中小水力 (既設導水路活用型) (1,000kW以上 30,000kW未満)	14円					15円 <small>(1,000kW以上5,000kW未満)</small>				
						12円 <small>(5,000kW以上30,000kW未満)</small>				

現行の調達価格④

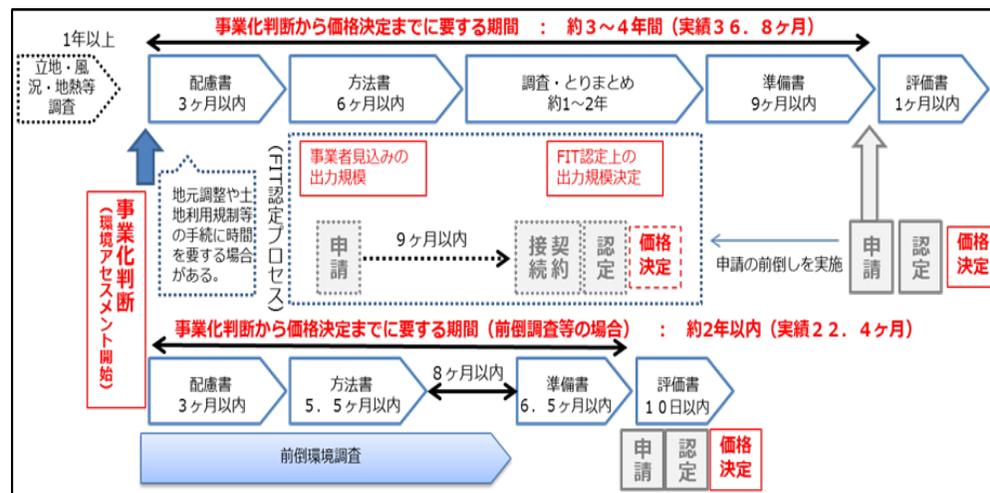
赤塗り箇所 = 本日の委員会でご議論

	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
メタン発酵ガス	39円								
未利用材	32円			32円 _(2,000kW以上)					
				40円 _(2,000kW未満)					
一般木材等 バイオマス	24円					24円 _(20,000kW未満)	21円 _(20,000kW以上)	入札制 導入 を検討	今年度は 決定せず
建設資材廃棄物	13円								
一般廃棄物 その他バイオマス	17円								

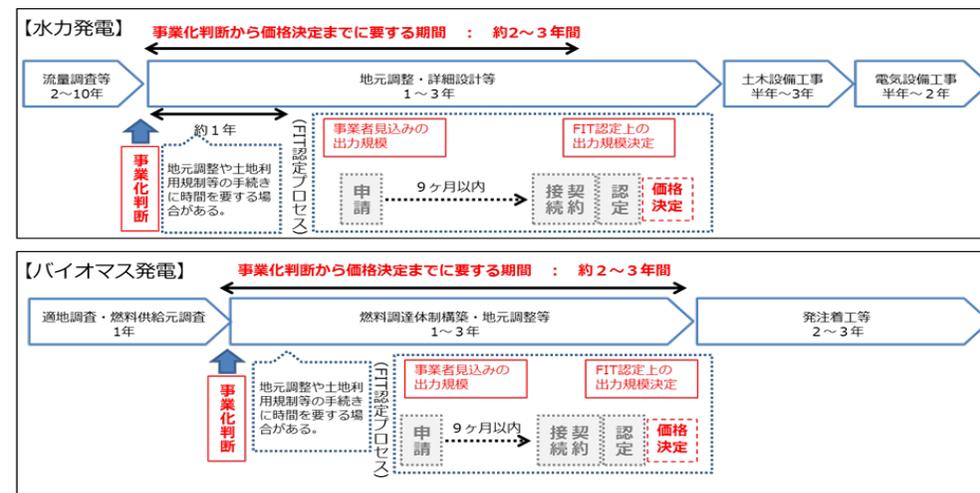
現行の調達価格（参考）複数年度価格設定

- 改正FIT法では、必要に応じ、事業者の予見可能性を高めるため、予め複数年度の調達価格等の設定を行うことが可能とされている。
- 特に、事業化の決定を行ってから、FIT認定を取得し、買取価格が決定されるまでの期間（リードタイム）の長い電源については、**複数年度の調達価格設定を予め行うことが適当**とされた。このため、**風力発電（20kW未満を除く）、地熱発電、中小水力発電、バイオマス発電**については、それぞれの電源で地元調整や関係法令等を勘案し、**複数年度の期間を3年間**とし、**昨年度予め2017～2019年度の調達価格等を決定した**。
- 他方、**住宅用太陽光発電（10kW未満）**については、**設置期間は短いものの、上位25%の水準のシステム費用を目標とし、段階的にトップランナー的なアプローチで調達価格を引き下げ、コスト低減を促していく観点から、昨年度予め2017～2019年度の調達価格等を決定した**。

風力・地熱の複数年度価格について
（昨年度の委員会における整理）



中小水力・バイオマスの複数年度価格について
（昨年度の委員会における整理）



1. 太陽光発電について

- (1) 現状と価格目標
- (2) コストデータ

2. 地熱発電について

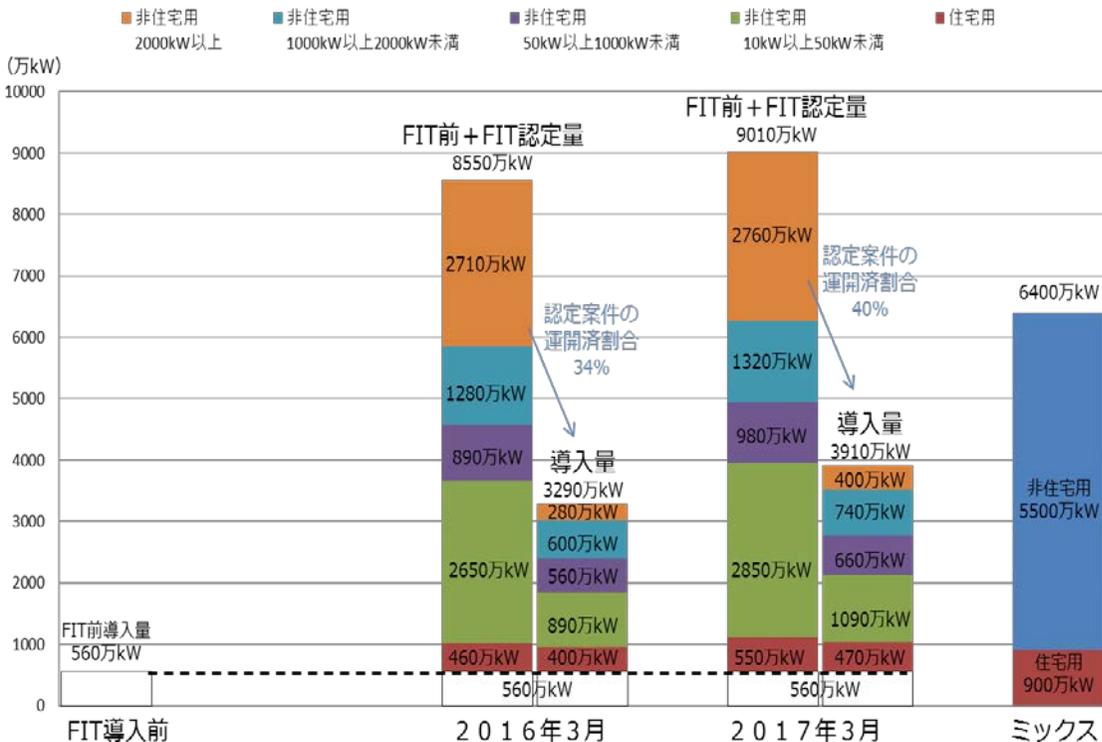
3. 中小水力発電について

4. バイオマス発電について

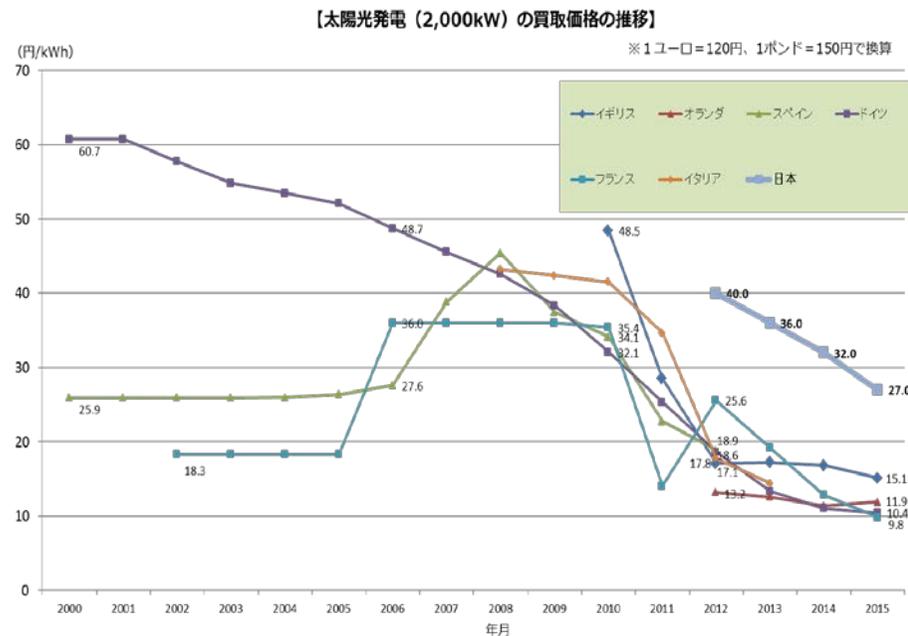
(1) 現状と価格目標① 認定量・導入量・買取価格

- FIT制度開始後、**10kW以上の非住宅用（事業用）を中心に急速に認定量が増加。10kW未満の住宅用も着実に増加。導入量も着実に増加**している。
- **非住宅用については運転開始済の割合は4割程度**に留まる。また、**50kW未満の小規模案件の割合が非常に多い**（導入容量ベースで4割程度）。
- **買取価格（発電コスト）**はFIT制度開始後5年でほぼ半減したが、それでも諸外国と比べると**依然として高い**。

<認定量・導入量・買取価格の状況>



<海外の買取価格の推移>



(1) 現状と価格目標②価格目標

- 昨年度の委員会では、発電事業者・メーカー等の努力やイノベーションによるコスト低減を促す観点から、太陽光発電の価格目標を決定した。具体的には、
 - ① **事業用（非住宅用）**については、**発電コスト**を**2020年14円/kWh**、**2030年7円/kWh**、
 - ② **住宅用**については、**調達価格**を**2019年家庭用電気料金（24円/kWh）並み**、**2020年以降早期に電力市場価格（11円/kWh）並み**、
を目指すこととしている。
- 今年度は、この価格目標を勘案し、さらにコスト効率的な導入が図られるよう調達価格等の設定を行う必要がある。

<価格目標>

【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。

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>

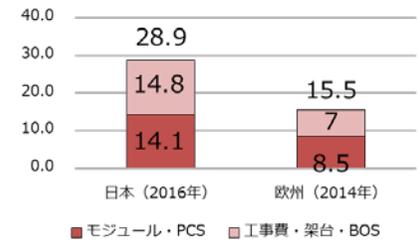
- ・ **2020年 20万円/kW**
(発電コスト14円/kWh※に相当)
- ・ **2030年 10万円/kW**
(発電コスト7円/kWh※に相当)

<住宅用太陽光>

- ・ **2019年 30万円/kW**
(売電価格が家庭用電気料金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/kWh、2030年7円/kWhはNEDO技術開発戦略目標

万円/kW 日欧のシステム費用比較(非住宅)



FITからの自立を目指し、以下の水準を達成。

非住宅用太陽光発電

2020年に発電コスト14円/kWh
2030年に発電コスト7円/kWh

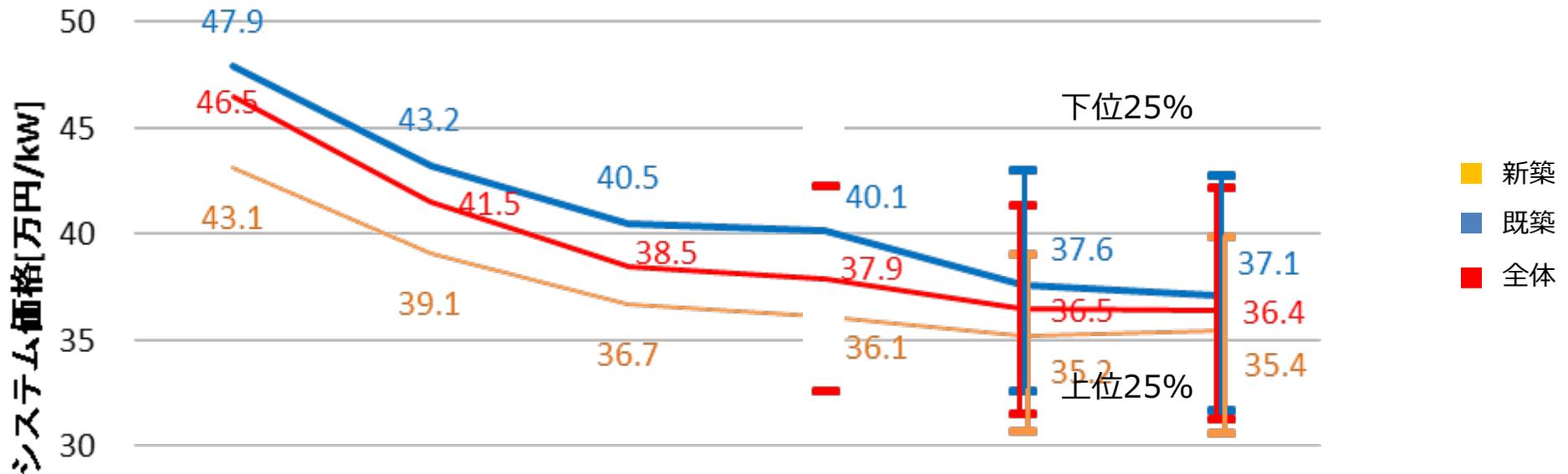
住宅用太陽光発電

2019年に調達価格が家庭用電気料金並み
2020年以降早期に売電価格が電力市場価格並み

(2) 住宅用（10kW未満）のシステム費用①経年変化

- 住宅用太陽光のシステム費用（太陽光パネル、パワーコン、架台、工事費等）は毎年価格が下落しているため、例年価格設定に当たっては、その直近の新築設置データを利用してきた。
- 今年度も2017年1月以降に設置完了した新築設置データを分析すると、**平均値35.4万円/kW、中央値35.0万円/kW**となっており、**昨年度からのコスト動向はほぼ横ばい**。

<システム費用の推移>



2014年12月まで：一般社団法人太陽光発電協会 太陽光発電普及拡大センター 補助金交付実績データ

2015年 1月以降：定期報告データ。

※2015年の新築・既築価格は、2014年の新築・既築価格と全体価格の比率（新築95.2%、既築105.8%）を用いて推計。

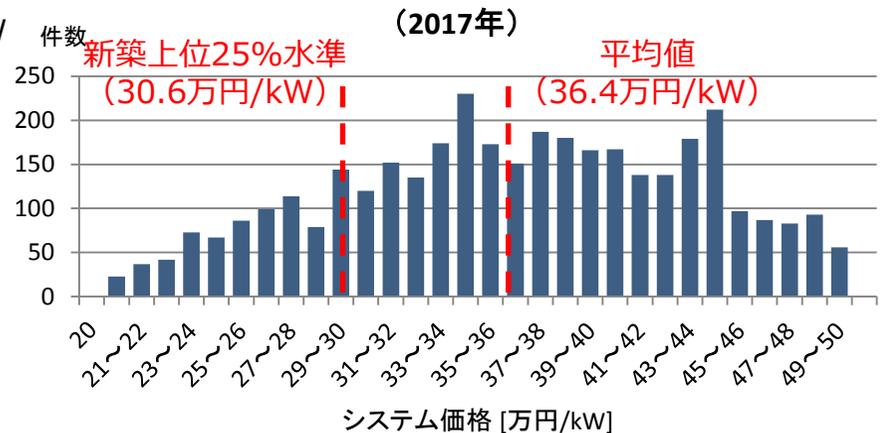
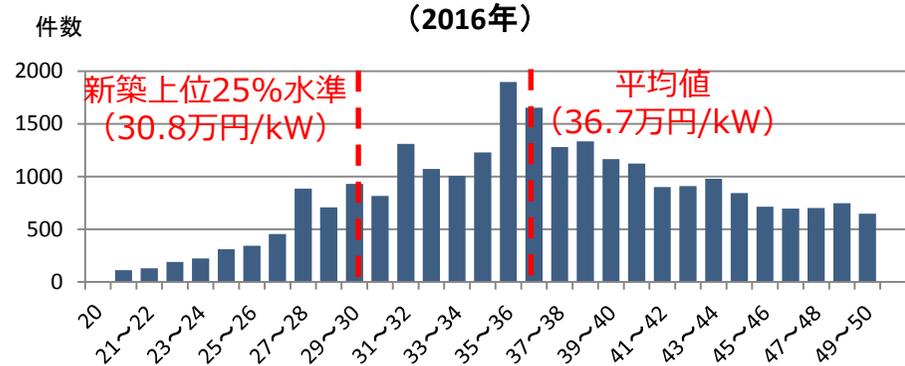
(2) 住宅用 (10kW未満) のシステム費用② トップランナー分析 10

- 住宅用太陽光のシステム費用について、昨年度の算定委においては、コスト低減を図っていくためによりトップランナー的なアプローチで効率化を促していくため、**2019年度の想定値として、新築案件の上位25%水準 (30.8万円/kW) を採用することとした。**
- 今年度も同様に新築案件の上位25%を分析すると、**30.6万円/kW**となっており、**トップランナーについては低減傾向**が見られる。

住宅用 システム価格		
%	2017年設置 (全体)	2017年設置 (新築のみ)
5%	24.12	24.33
10%	26.41	26.23
15%	28.16	27.61
20%	29.85	29.20
21%	30.09	29.47
22%	30.33	29.77
23%	30.70	30.00
24%	31.28	30.56
25%	31.28	30.56
26%	31.43	30.92
27%	31.72	31.31
28%	31.98	31.43
29%	32.30	31.62
30%	31.46	31.93
31%	32.79	32.25
32%	33.04	32.35
33%	33.23	32.53
34%	33.51	32.85
35%	32.79	33.04
40%	33.93	33.16
45%	34.75	34.00
50%	36.61	34.99

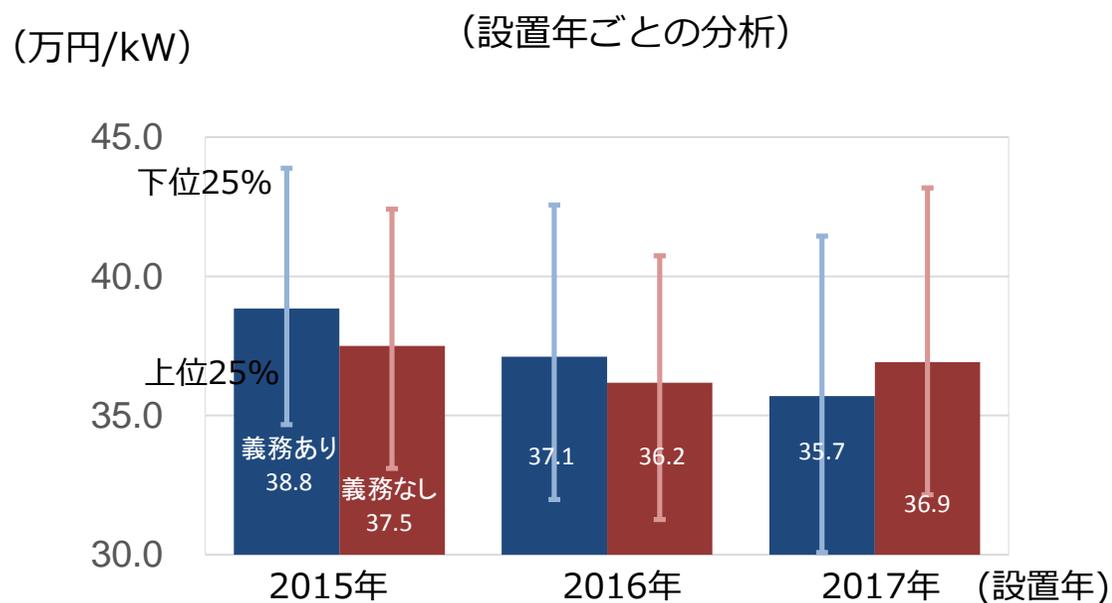
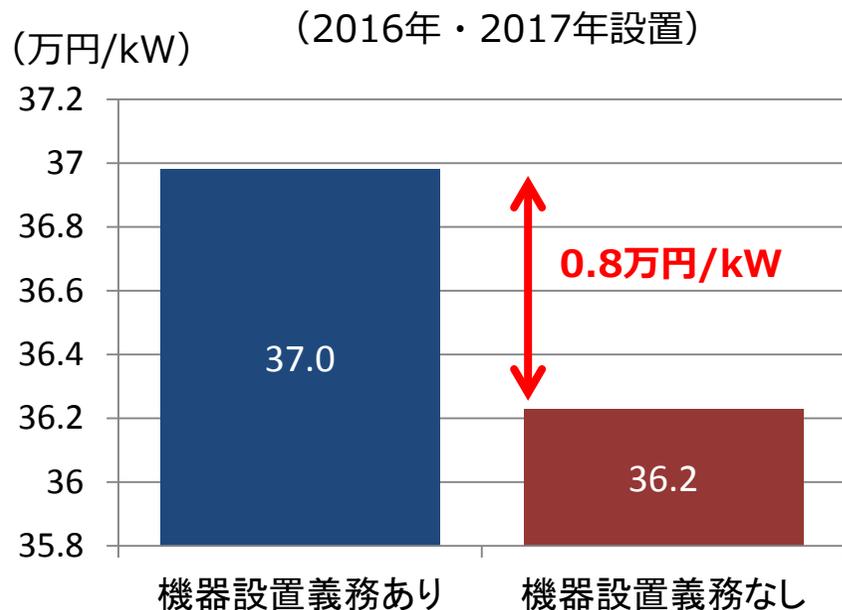
← トップランナー
(上位25%水準)
昨年度：30.8万円/kW

10kW未満太陽光発電のシステム費用



- 東京電力・中部電力・関西電力管内以外では、10kW未満でも出力制御対応機器の設置が求められている。
- 出力制御対応機器の設置義務の有無に分けて2016年以降に設置された定期報告データを分析したところ、設置義務のある案件のシステム費用の平均値は37.0万円/kW（中央値36.7万円/kW）、設置義務のない案件の平均値は36.2万円/kW（中央値36.1万円/kW）であった。**設置義務のある案件のシステム費用は、設置義務のない案件のシステム費用より平均値で0.8万円/kW程度高い。**また、**設置義務のある事業者とない事業者の平均値の差は低減傾向**にあり、2017年に設置された案件については、**設置義務のない事業者のシステム費用が設置義務のある事業者のシステム費用を上回った。**出力制御対応機能の付いたパワコンが市場における標準仕様となりつつあることによる現象であるか、あるいは一時的な動向であるのか、今後のコスト動向に注視する必要がある。
- なお、例年と同様にメーカー等へのヒアリングを行って、追加費用を確認したところ、**昨年度までの傾向から大きな変化は見られなかった。**

<定期報告によるコストデータ>



(2) 住宅用（10kW未満）の運転維持費

- 運転維持費について、例年通り、太陽光発電協会等へのヒアリングにより調査を実施した。
- 発電量維持や安全性確保の観点から3～4年ごとに1回程度の定期点検が推奨されており、1回当たりの定期点検費用は相場は概ね2万円程度であった。また、パワコンについては、太陽光パネルが実態として稼働する20年間で一度は交換され、その費用は19.6万円程度が一般的な相場（5kWを想定）だった。kW当たりの年間運転維持費に換算すると、**約2,960円/kW/年となり、想定値（3,000円/kW/年）とほぼ同水準である。**
- なお、2016年7月～2017年9月に報告された定期報告データを分析すると**平均値は約2,869円/kW/年、中央値は0円/kW/年**。大規模な修繕をした案件が平均値を押し上げる一方、報告の9割以上は要した費用が0円/kW/年であった。また、昨年度の委員会時点（2015年7月～2016年9月）の平均値約2,000円/kW/年よりも平均値の上昇が見られたのは、得られたデータが固定価格買取制度開始（2012年6月）後に運転開始したものであるところ、点検費用や修繕費用が発生し始めたことが原因と考えられる。

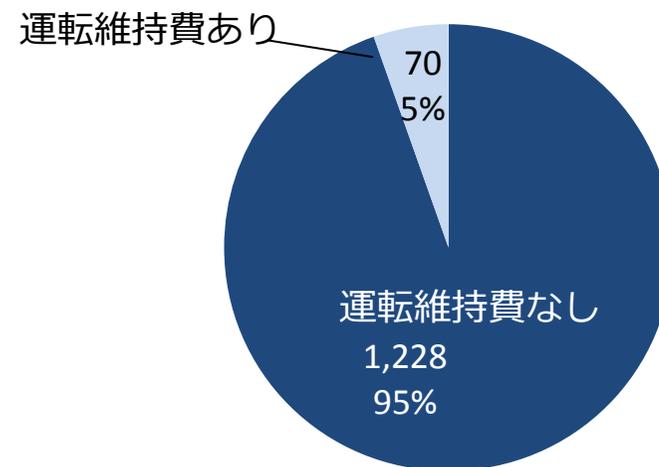
<ヒアリング結果>

$$\frac{(\text{2万円} \times 5\text{回} + \text{19.6万円})}{5\text{kW}} \div 20\text{年間}$$

定期点検費用 パワコン交換費用 2017年設置平均出力

$$= \text{約2,960円/kW/年}$$

<定期報告によるコストデータ>



(2) 住宅用（10kW未満）の設備利用率、余剰売電比率

- 定期報告データから、2016年7月から2017年9月の間に収集したシングル発電案件（788件）を分析すると、**設備利用率の平均値13.1%、中央値は13.2%（想定値13.7%）**であった。設備利用率については**気象条件等による上下動がありうる**ため、
 - ・一昨年度の委員会では、2015年1月から2015年12月の間に収集したシングル発電案件（378件）を分析したところ、平均値13.8%、中央値13.7%であったこと、
 - ・昨年度の委員会では、2016年1月から2016年9月の間に収集したシングル発電案件（1,203件）を分析したところ、平均値と中央値ともに13.4%であったこと、も踏まえつつ、**今後の長期的な動向を注視**する必要がある。
- 余剰売電比率について、同様に分析したところ、平均値71.6%、中央値は72.9%（想定値70.0%）であり、**平均値は想定値と同水準**であった。

（まとめ）

- 住宅用の今年度のコストデータについては、
 - ・システム費用については、昨年度から**平均値は横ばい**である一方で、**トップランナーは微減**し、
 - ・運転維持費、余剰売電比率は**想定値とほぼ同水準**となり、
 - ・設備利用率については、**今後の長期的な動向を注視**する必要があることを踏まえると、**今後トップランナーのコスト低減傾向が全体に波及し、さらに安価で事業を実施できる案件が拡大する可能性がある**。こうした動向を注視する必要があることから、**今年度の委員会では2020年度の価格を決めず、今後しかるべき時期に決定**することとしてはどうか。

（注）住宅用太陽光（10kW未満）について、昨年度の委員会においては、設置期間は短いものの、上位25%の水準のシステム費用を目標とし、段階的にトップランナー的なアプローチで調達価格を引き下げ、コスト低減を促していく観点から、予め2017～2019年度の調達価格等を決定した。したがって、リードタイムが長い電源として複数年度価格の設定を行った風力発電・地熱発電・中小水力発電・バイオマス発電とは複数年度価格を設定する際の考え方が異なる。

n=788	平均値	中央値
設備利用率(想定:13.7%)	13.1%	13.2%
余剰売電比率(想定:70.0%)	71.6%	72.9%

(2) 事業用 (10kW以上) のシステム費用①経年変化

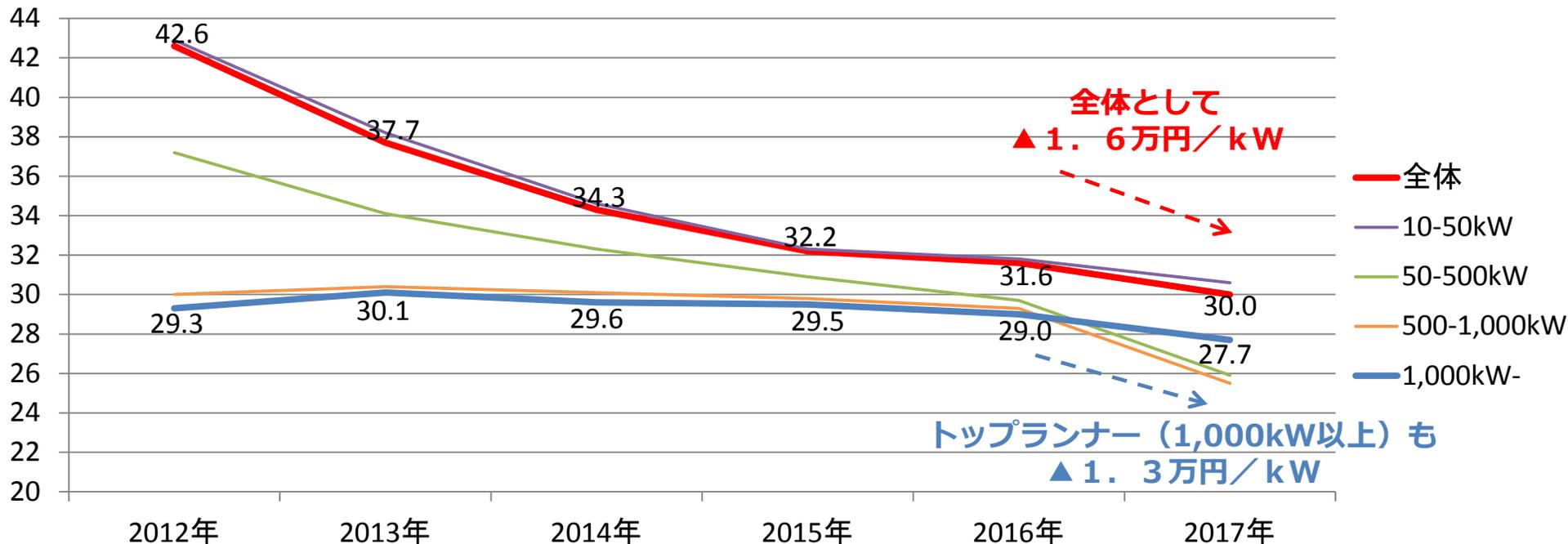
■ 事業用太陽光のシステム価格は毎年低下傾向にある。具体的には、2017年に設置された案件は、

- ・ 10kW以上全体：平均値30.0万円/kW（2016年設置案件の平均値から▲1.6万円/kW）
中央値29.8万円/kW（2016年設置案件の中央値から▲1.4万円/kW）
- ・ 1,000kW以上：平均値27.7万円/kW（2016年設置案件の平均値から▲1.3万円/kW）
中央値27.2万円/kW（2016年設置案件の中央値から▲0.9万円/kW）

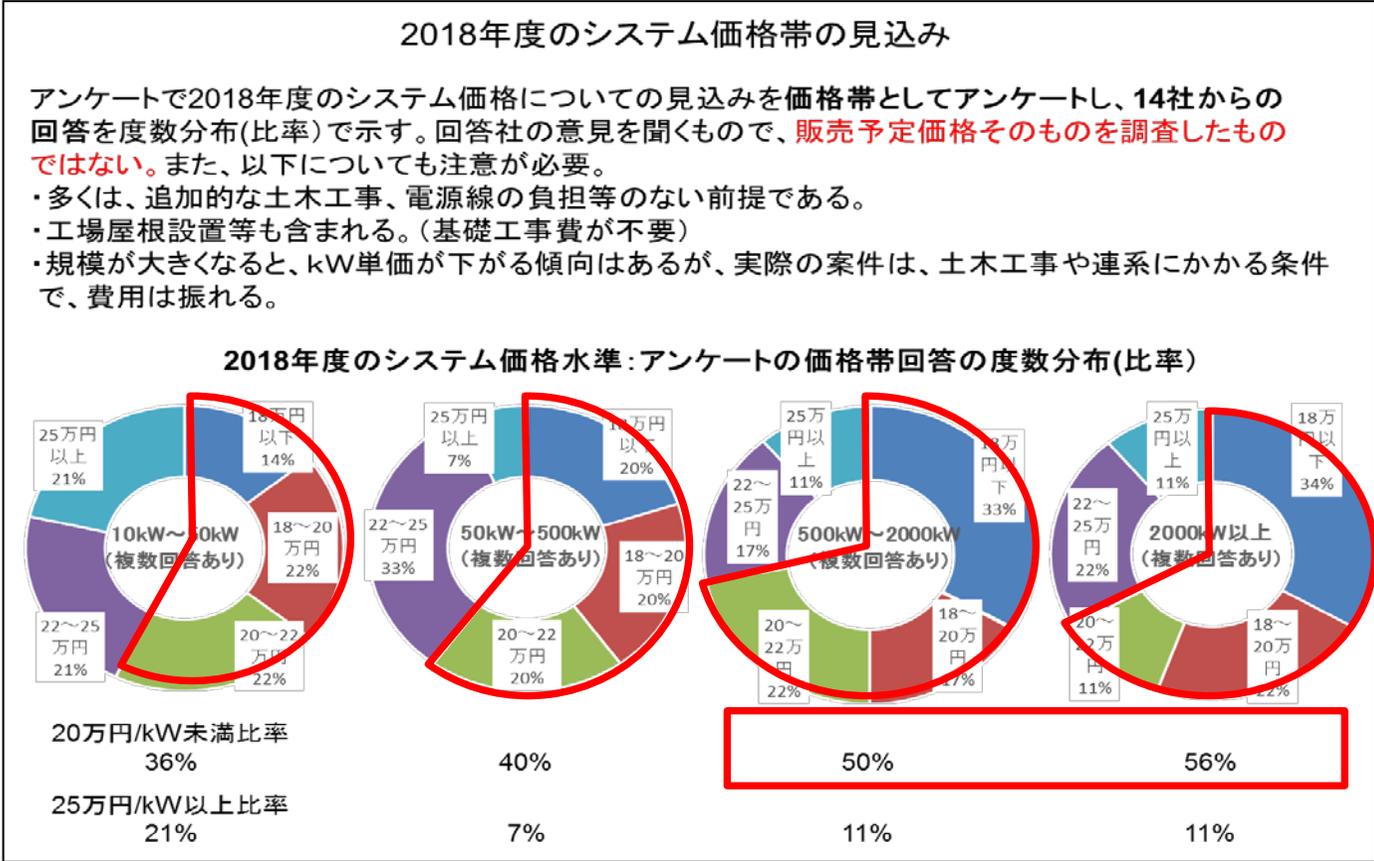
となっており、**引き続き低減傾向にある**。

■ 昨年度の委員会では、1,000kW以上をトップランナーとして取り扱ったが、2017年設置案件では、50kW以上500kW未満、500kW以上1,000kW未満の平均値（それぞれ25.9万円/kW、25.5万円/kW）が1,000kW以上の平均値（27.7万円/kW）を下回っている。

<事業用太陽光のシステム費用の推移>



- 前回の委員会における事業者ヒアリングを踏まえると、2018年度のシステム価格は大きく低減し、いずれの規模でも半分以上の案件が22万円/kW以下で実現できると見込まれる。(2017年度想定値：24.4万円/kW)
- また、大規模な案件 (2,000kW以上) については、半数以上 (56%) が20万円/kW以下で実現可能と見込まれる。



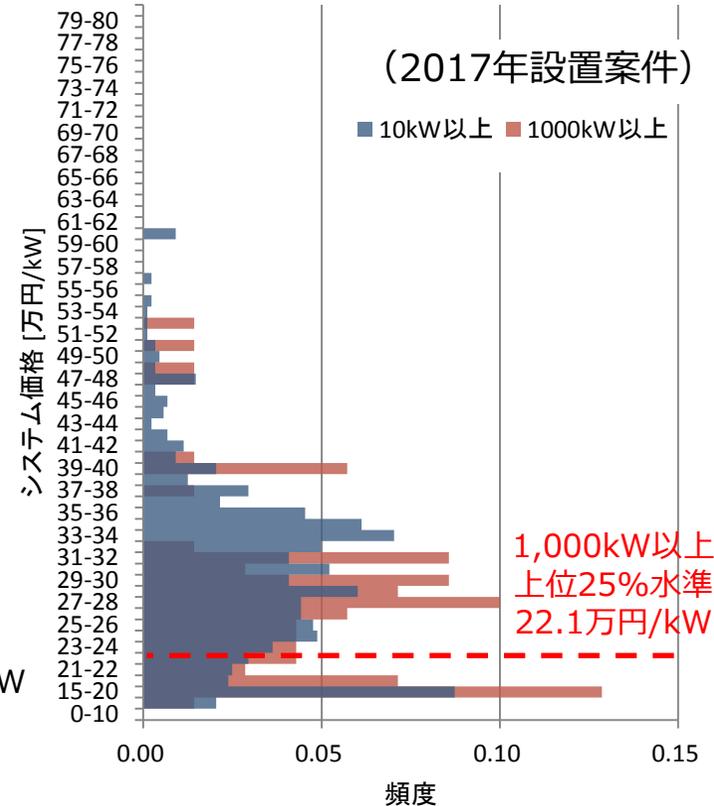
出典：第33回調達価格等算定委員会資料1 一般社団法人太陽光発電協会「太陽光発電の導入状況及び業界動向」赤枠は資源エネルギー庁追記

(2) 事業用 (10kW以上) のシステム費用③ トップランナー分析 16

- 事業用太陽光のシステム費用について、昨年度の委員会においては、コスト低減を図っていくためによりトップランナー的なアプローチで効率化を促していくため、2017年度の想定値として、2016年に設置した1,000kW以上案件の上位25%水準 (24.4万円/kW) を採用することとした。
- 今年度も同様に2017年に設置した1,000kW以上案件の上位25%を分析すると、**22.1万円/kW**となっており、**トップランナーについては低減傾向が見られる**。これは、10kW以上全体の上位15~16%程度の水準に相当する。
- 引き続きコスト効率的な導入を図るために、来年度の想定値については、**2017年に設置した1,000kW以上案件の上位25%水準 (22.1万円/kW) を採用すること**としてはどうか。

%	事業用 システム価格	
	2017年設置 (全体)	2017年設置 (1,000kW以上)
5%	17.30	16.86
10%	19.82	18.72
11%	20.09	19.20
12%	20.54	19.62
13%	20.95	19.93
14%	21.31	19.99
15%	21.74	20.02
16%	22.22	20.02
17%	22.49	20.08
18%	22.91	20.35
19%	23.14	20.71
20%	23.46	20.80
21%	23.64	21.06
22%	23.96	21.38
23%	24.10	21.63
24%	24.34	21.87
25%	24.60	22.07
30%	25.44	23.62
35%	26.77	24.64
40%	27.40	25.32
45%	28.70	26.79
50%	29.82	27.20

← トップランナー
(上位25%水準)
昨年度：24.4万円/kW



(2) 事業用 (10kW以上) の土地造成費

- 昨年度の委員会では、2016年に設置した定期報告データを分析し、10kW以上全体の平均値が0.53万円/kWとなっており、想定値 (0.4万円/kW) と大きく変わらないことから、想定値を据え置いた。
- 今年度も同様に2017年に設置した定期報告データを分析した。分析の結果、10kW以上全体の平均値は0.66万円/kWとなり、**想定値 (0.4万円/kW) をやや上回る**。他方、**中央値は0円/kWとなっており、大半の案件は土地造成費を要していない**ことを踏まえると、**来年度は想定値を据え置く**こととしてはどうか。

	土地造成費(万円/kW)						
	10-50kW 未満	50-500 kW未満	500-1,000 kW未満	1,000kW 以上	1,000-2,000 kW未満	2,000kW 以上	全体
平均値	0.51	0.59	1.71	2.21	2.21	2.21	0.66
中央値	0.00	0.26	0.63	1.96	1.96	1.67	0.00
件数	736	53	17	65	59	6	871
2017年度 想定値	0.4						

(2) 事業用（10kW以上）の接続費

- 昨年度の委員会では、2016年に設置した定期報告データを分析し、1,000kW以上の平均値が0.78万円/kW、中央値が0.62万円/kWとなっており、想定値（1.35万円/kW）を下回るものの、出力制御対応機器の設置費用が今後発生する可能性があることから、想定値を据え置いた。
- 今年度も同様に2017年に設置した定期報告データを分析した。分析の結果、1,000kW以上の平均値は1.23万円/kW、中央値は0.62万円/kWとなり、**引き続き想定値（1.35万円/kW）を下回っている。**
- 来年度の想定値についても、出力制御対応機器の設置費用が今後発生する可能性があることから、**引き続き据え置く**こととしてはどうか。

	接続費(万円/kW)						
	10-50kW 未満	50-500 kW未満	500-1,000 kW未満	1,000kW 以上	1,000-2,000 kW未満	2,000kW 以上	全体
平均値	1.03	0.80	1.35	1.23	1.18	1.72	1.03
中央値	0.87	0.39	0.81	0.62	0.60	1.29	0.82
件数	736	53	17	65	59	6	871
2017年度 想定値	1.35						

(2) 事業用 (10kW以上) の運転維持費

- 昨年度の委員会では、2015年7月から2016年9月までに収集した定期報告データを分析し、1,000kW以上の平均値が0.6万円/kW/年、中央値が0.5万円/kW/年となっていることから、想定値(0.5万円/kW/年)を据え置いた。
- 今年度も同様に2016年7月から2017年9月に収集した定期報告データを分析した。分析の結果、1,000kW以上の平均値は0.63万円/kW/年、中央値は0.57万円/kW/年となっている。また10kW以上全体では、平均値は0.58万円/kW/年、中央値は0.49万円/kW/年となっており、**想定値(0.5万円/kW/年)**と概ね同水準であることから、**来年度の想定値は据え置く**こととしてはどうか。

	運転維持費(万円/kW/年)						
	10-50 kW未満	50-500 kW未満	500-1,000 kW未満	1,000kW 以上	1,000 -2,000kW 未満	2,000kW 以上	10kW以上 全体
平均値	0.59	0.42	0.55	0.63	0.62	0.77	0.58
中央値	0.51	0.31	0.45	0.57	0.56	0.73	0.49
件数	9,039	925	618	995	929	66	11,577
2017年度 想定値	0.5						

(2) 事業用 (10kW以上) の設備利用率

- 昨年度の委員会では、直近の1年間に発電された電力量と個々の設備の認定出力から、各設備の利用率を確認した。その上で、効率化を促していく観点から、1,000kW以上の平均値15.1%を採用した。
- 今年度も同様の分析を行った結果、1,000kW以上の平均値は15.6%となっており、**想定値 (15.1%) を上回っている**。これは、パネルコストの低下により、これまで大規模案件中心だった過積載が規模の大きさを問わず進んでいることが影響している。
- こうした動向を踏まえて、今年度は**設備利用率についても、システム費用と同様にトップランナー分析**を行った。1,000kW以上の上位25%水準（システム費用におけるトップランナー分析と同様）は、17.06%となっており、**設備利用率が17%を超える案件が一定程度運転開始しつつある**。これは、直近1年間の10kW以上全体の上位5～10%程度の水準に相当するが、2016年から2017年で**全規模で急速に過積載が進んでいる中で、今後10kW以上全体で設備利用率の上昇が見込まれる**ことへの考慮も必要である。
- 以上を踏まえ、コスト効率的な導入を促していくため、来年度の想定値については、**設備利用率もシステム費用と同様に1,000kW以上の上位25%水準 (17.1%) を採用すること**としてはどうか。

買取期間	設備利用率			
	10kW以上 全体	1,000kW以上	1,000kW以上 -2,000kW以下	2,000kW以上
2015年7月－ 2016年6月	13.8%	15.1%	15.0%	16.3%
2016年6月－ 2017年5月	14.1%	15.6%	15.5%	16.6%
2017年度 想定値	15.1%			

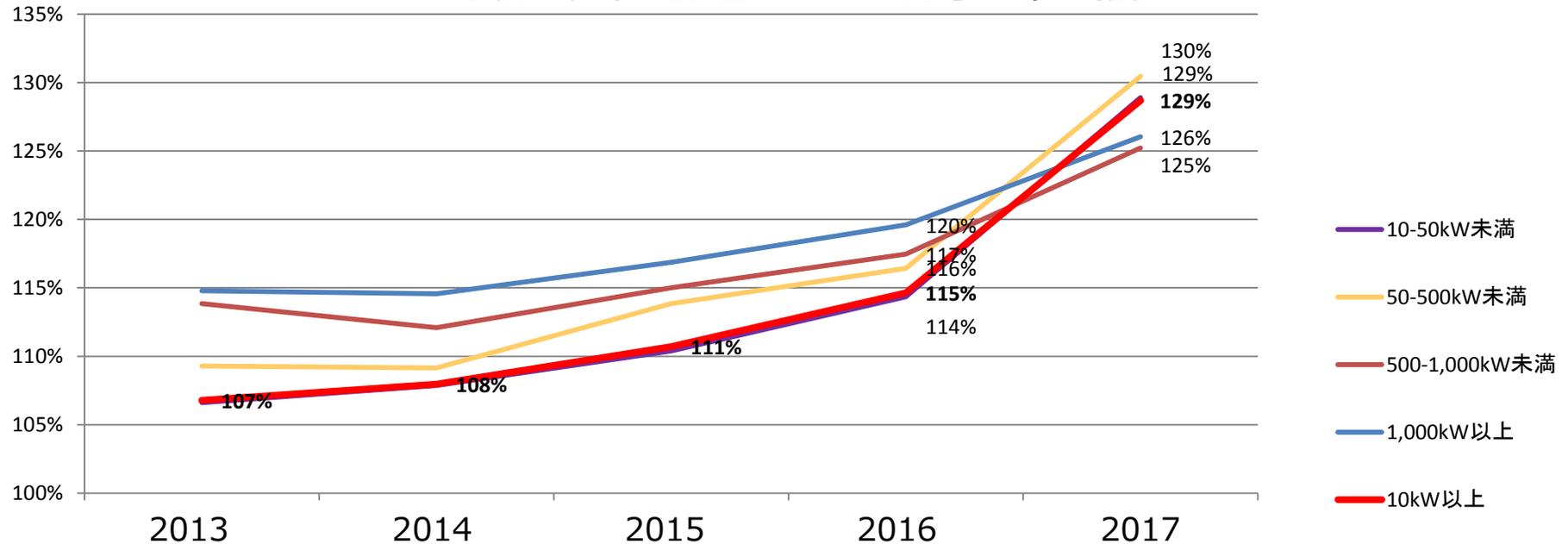
トップランナー分析

%	事業用 設備利用率	
	10kW以上	1,000kW以上
5%	17.49%	19.39%
10%	16.60%	18.43%
15%	16.08%	17.92%
20%	15.68%	17.45%
25%	15.35%	17.06%
30%	15.07%	16.72%
35%	14.81%	16.40%
40%	14.57%	16.14%
45%	14.34%	15.85%
50%	14.12%	15.58%

(2) 事業用 (10kW以上) の設備利用率 (参考) 過積載率の推移 21

- 10kW以上の設備について、**過積載率を見ると、全規模において昨年度よりさらに進んでいることが確認された**。具体的には、定期報告データから過積載を行っている事業者を抽出して分析すると、2013年には107%であった過積載率は2016年には115%となり、2017年にはさらに上昇して129%となった。この過積載率の上昇が設備利用率のさらなる上昇要因と考えられる。
- 2016年から2017年にかけては、**規模の大きさを問わず過積載率の上昇**が見られた。
 - ・ 10kW以上50kW未満 114%→129%
 - ・ 50kW以上500kW未満 116%→130%
 - ・ 500kW以上1,000kW未満 117%→125%
 - ・ 1,000kW以上 120%→126%

過積載率 (= モジュール出力 ÷ 発電出力) の推移



1. 太陽光発電について

2. 地熱発電について

(1) 現状と価格目標

(2) コストデータ

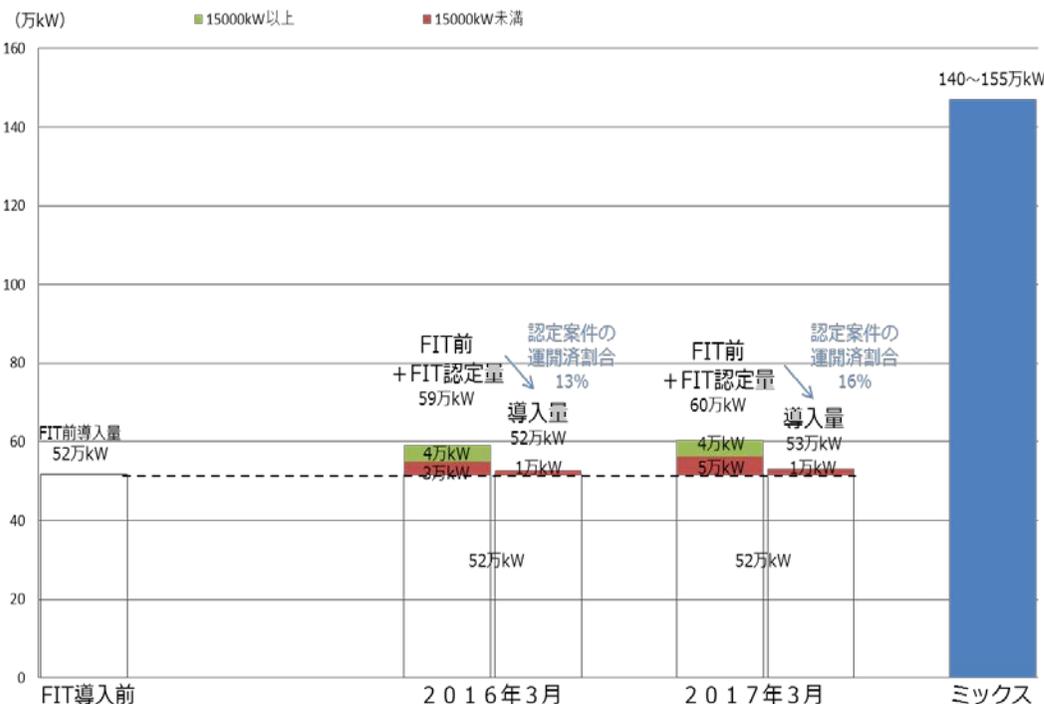
3. 中小水力発電について

4. バイオマス発電について

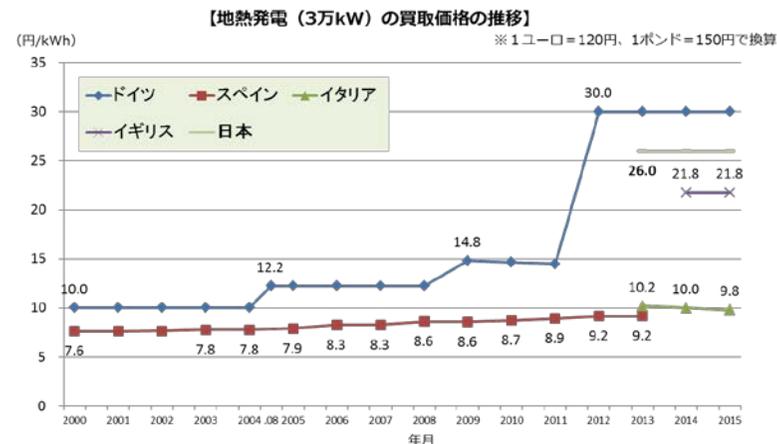
(1) 現状と価格目標

- FIT制度開始後、リードタイムの短い小規模発電については、導入件数は増えているが、発電量としては限定的。また、地熱資源量調査が着実に進められているものの、リードタイムの長さもあり、FIT制度開始後に運転を開始した出力1,000kW以上の案件（中～大規模発電）は、4件に留まっている。
- 買取価格は、EU諸国と比較して高い水準となっているが、EU諸国についても、一部の国を除いて導入量は限定的である。さらに、我が国の地熱ポテンシャルの高い地域は山間部が多いため、海外と比較して、開発コストがかかる傾向にある。価格目標で掲げたFITからの自立化に向け、いかなる政策措置が必要か検討することが求められる。

＜認定量・導入量・買取価格の状況＞



＜海外の買取価格の推移＞



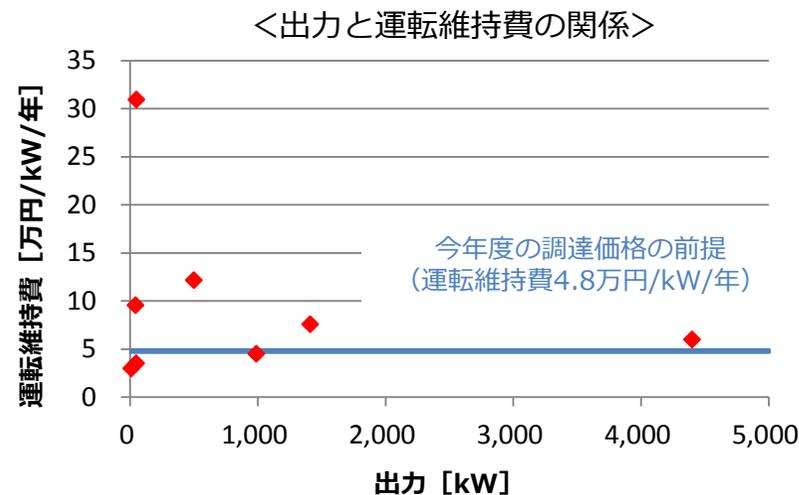
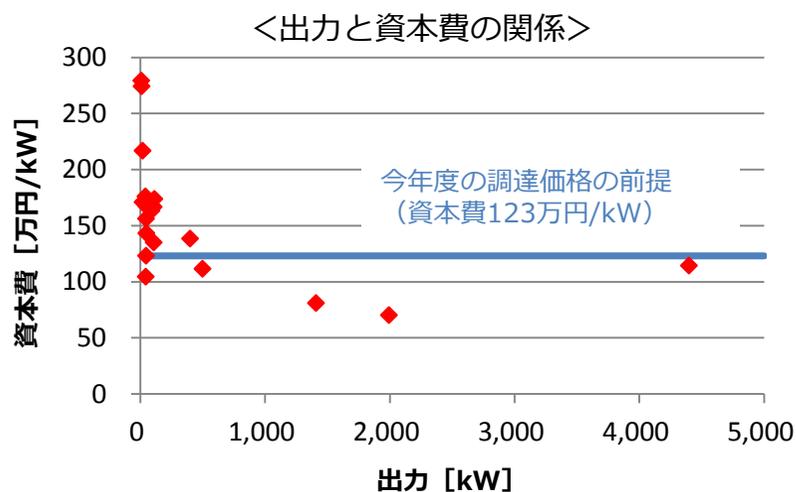
注) ドイツ：導入が想定どおりに進んでいないと評価されたため、2012年以降、2015年末までに稼働開始した設備を対象として、ボーナスを内包する形で買取価格を大幅に引き上げ。

＜価格目標＞

当面は、FITに加え、地元理解促進や環境影響評価手続の迅速化等により、大規模案件の開発を円滑化。中長期的には、技術開発等により開発リスク・コストを低減し、FITからの自立化を図る。

(2) コストデータ

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは、15,000kW未満で19件。**平均値、中央値ともに156万円/kWであり、想定値(123万円/kW)を上回る。**高額な案件は、それぞれ10.2kWと11kWと19kWの小規模な案件で平均値を引き上げており、この3件を除くと平均値は137万円/kWとなる。また、**120kW未満の小規模な案件を除く5件の平均値は、103万円/kW**となる。
- 制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは8件。**平均値9.7万円/kW/年は、想定値(4.8万円/kW/年)を上回る。**30.9万円/kW/年の案件が平均値を引き上げており、この案件を除くと平均値6.6万円/kW/年、中央値6.0万円/kW/年となり、想定値より高い水準となるが、少ないコストデータの中で大規模改修を行った案件が1件含まれている。
- 15,000kW未満については、資本費・運転維持費とも、まだ得られているコストデータも少なく、5,000kW以上についてはコストデータが得られていない。また、15,000kW以上の導入事例はない。なお、現時点では、リプレース案件のコストデータは得られていない。
- このため、**引き続きコスト動向を注視する必要があるため、2020年度は想定値を据え置くこととしてどうか。**



1. 太陽光発電について

2. 地熱発電について

3. 中小水力発電について

(1) 現状と価格目標

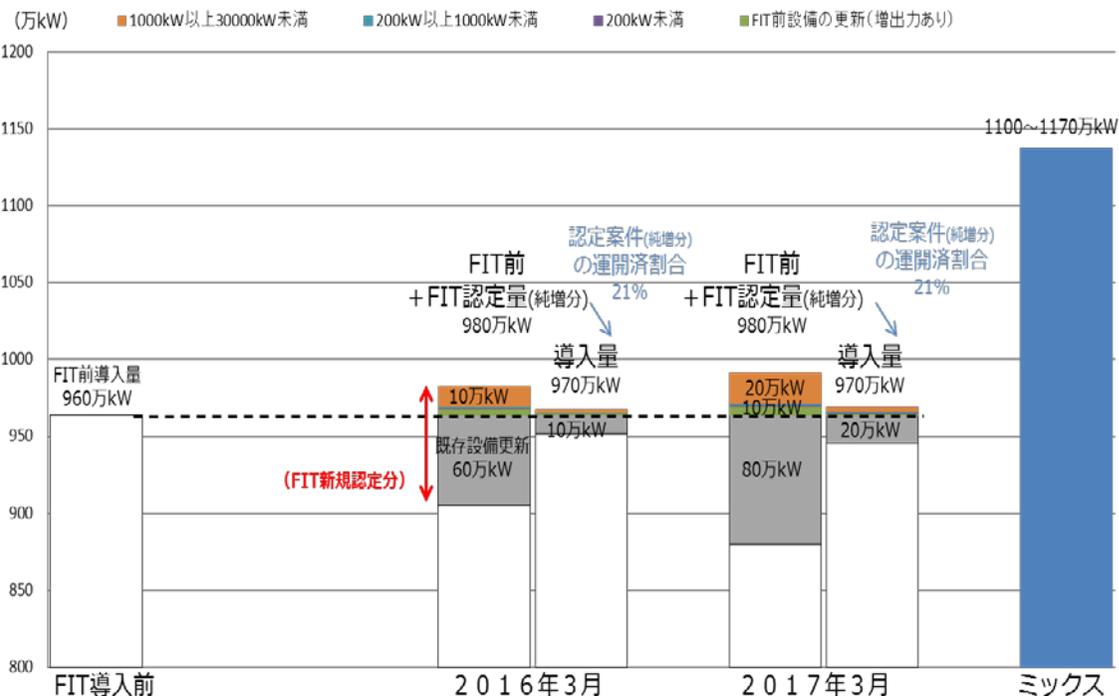
(2) コストデータ

4. バイオマス発電について

- FIT制度開始後、**認定量は徐々に増加**してきているが、初期リスクや建設コスト等の課題から、**新規地点の開発が十分進んでいるとは言いがたい状況**。
- 諸外国と比べて全体的に高コストであり、**買取価格も高止まっている**状況。価格目標で掲げたFITからの自立化に向け、いかなる政策措置が必要か検討することが求められる。

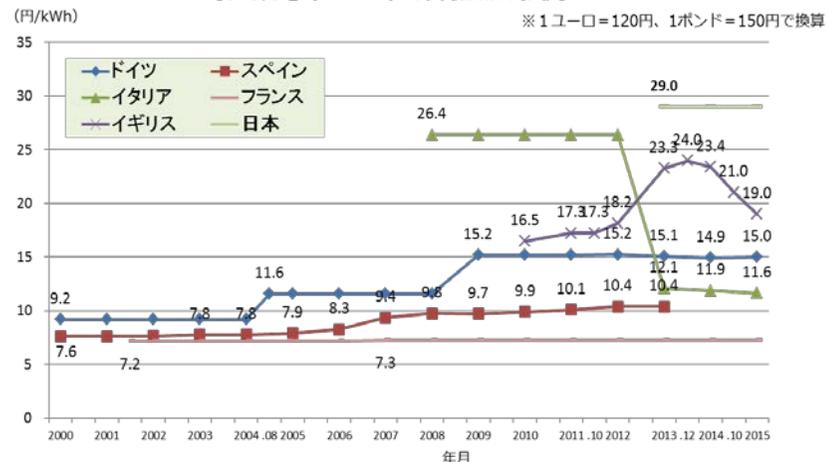
<認定量・導入量・買取価格の状況>

<海外の買取価格の推移>



※資源エネルギー庁調査をもとにFIT新規認定設備のうち、
 ・新設案件…20%
 ・FIT前設備の更新(増出力あり)…5%
 ・FIT前設備の更新(増出力なし)…75%と仮定して試算した。

【水力発電(200kW)の買取価格の推移】



注) ドイツ : 2004年8月: 500kW以下の小規模水力発電設備を優遇する形で買取価格を引き上げ。
 2009年: 買取期間を30年間から20年間に短縮したために買取価格を引き上げ。
 イタリア: 2013年以降は200kW以下の水力発電を対象としたFIT制度から、10MW以下の設備に単一の買取価格を適用する新たなFIT制度に移行。
 イギリス: 2013年に100~500kWの買取価格の出力区分を新設し、当該区分の買取価格を引き上げ。

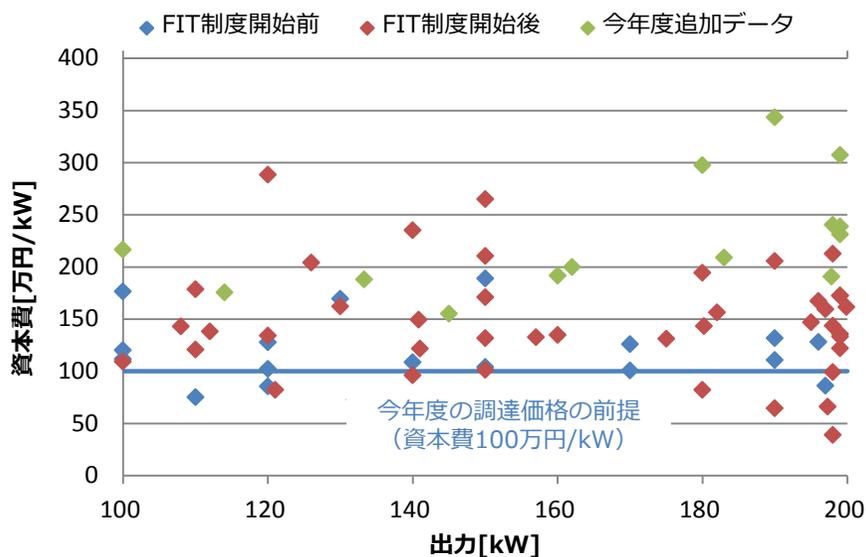
<価格目標>

当面は、FITに加え、流量調査等によるリスク低減を進め、新規地点開発を促進。新規地点開発後は低コストで発電可能であることも踏まえ、技術開発によるコスト低減等を進め、FITからの中長期的な自立化を図る。

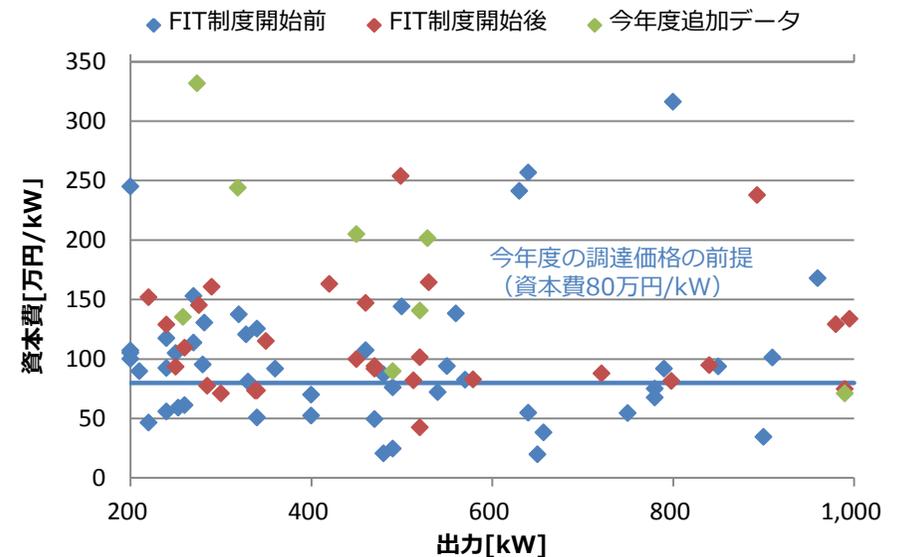
(2) コストデータ①1,000kW未満新設（資本費）

- 法令に基づくコストデータの報告は、FIT制度開始後に運転開始した案件に限られるため、中小水力発電については、FIT制度開始前から運転開始している案件が多数存在することから、これらの案件に対して資本費のコストデータの調査を行い、分析対象として加えている。
- 200kW未満についてのコストデータは241件。既存の水路等の活用で低額で実施できている既設導水路活用型に相当する案件を除くと（232件）、**平均値304万円/kW、中央値205万円/kW**。そのうち補助金案件が多く含まれる100kW未満及び300万円/kW以上の高額案件を除くと**平均値151万円/kW、中央値143万円/kWとなり、想定値（100万円/kW）に近い水準となるが、分散が大きい。**
- 200kW以上1,000kW未満のコストデータは107件。既存の水路等の活用で低額で実施できている既設導水路活用型に相当する案件を除くと（87件）、**平均値127万円/kW、中央値95万円/kW**。そのうち300万円/kW以上の高額案件を除外すると、**平均値108万円/kW、中央値94万円/kWとなり、想定値（80万円/kW）に近い水準となるが、分散が大きい。**

<200kW未満の出力と資本費の関係>



<200kW以上1,000kW未満の出力と資本費の関係>



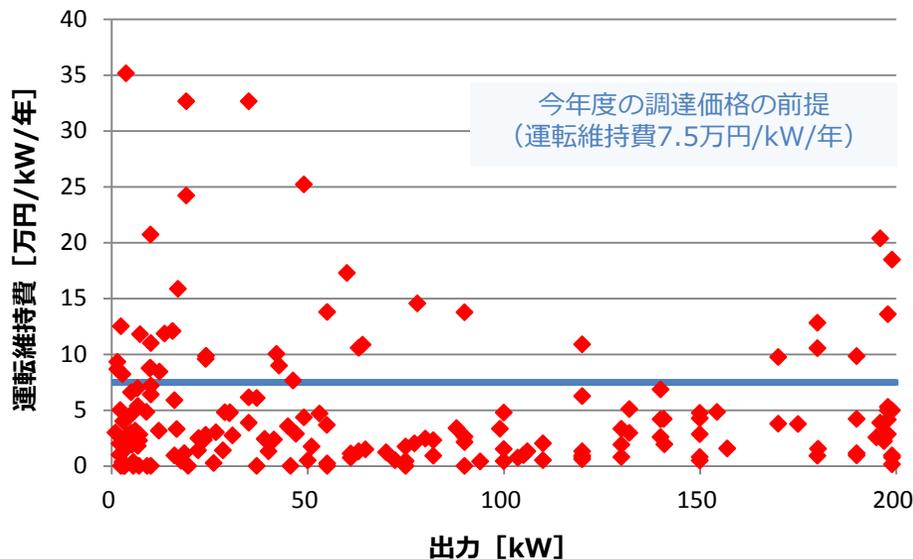
(2) コストデータ①1,000kW未満新設（運転維持費）

- 200kW未満のコストデータは173件。平均値が5.4万円/kW/年、中央値が2.9万円/kW/年となり、想定値（7.5万円/kW/年）を下回るが、分散が大きい。
- 200kW以上1,000kW未満のコストデータは95件。平均値が2.9万円/kW/年、中央値が1.8万円/kW/年となり、想定値（6.9万円/kW/年）を下回るが、分散が大きい。

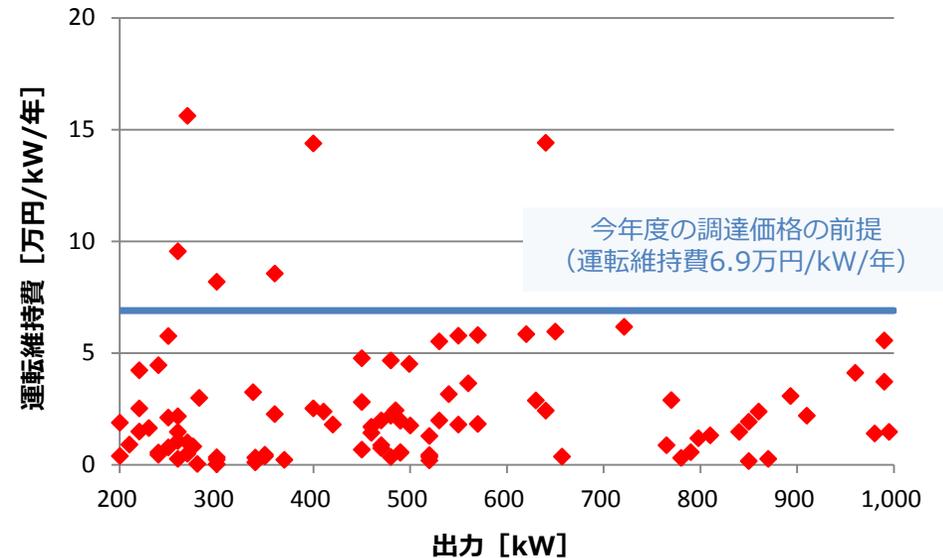
(まとめ)

- 以上のことから、1,000kW未満の各区分については、資本費・運転維持費とも、案件による分散が大きいことから、まずは現行の想定値の範囲で効率的な地点・案件を推進しながら導入を進めていくという観点から、2020年度は想定値を据え置くこととしてはどうか。

<200kW未満の出力と運転維持費の関係>



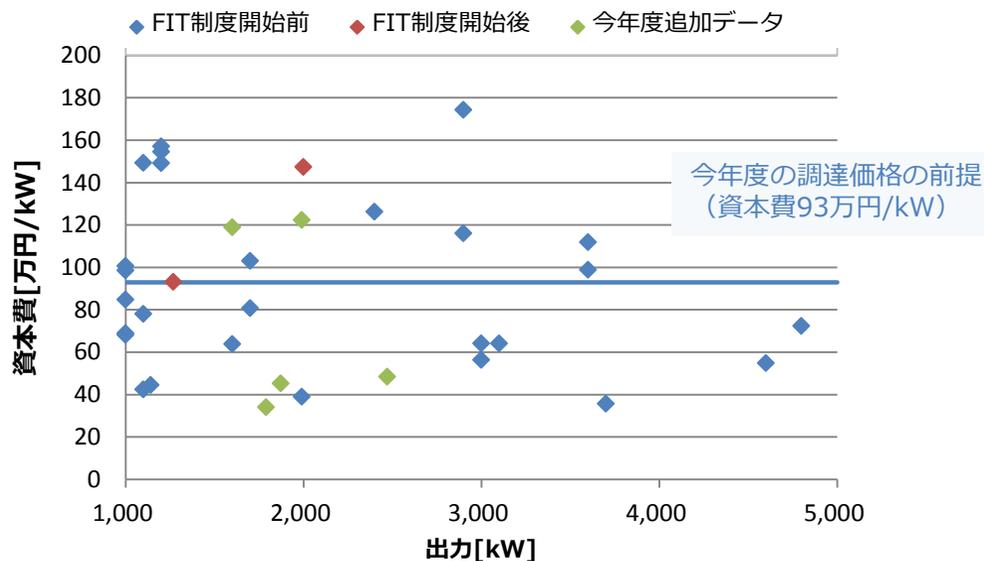
<200kW以上1,000kW未満の出力と運転維持費の関係>



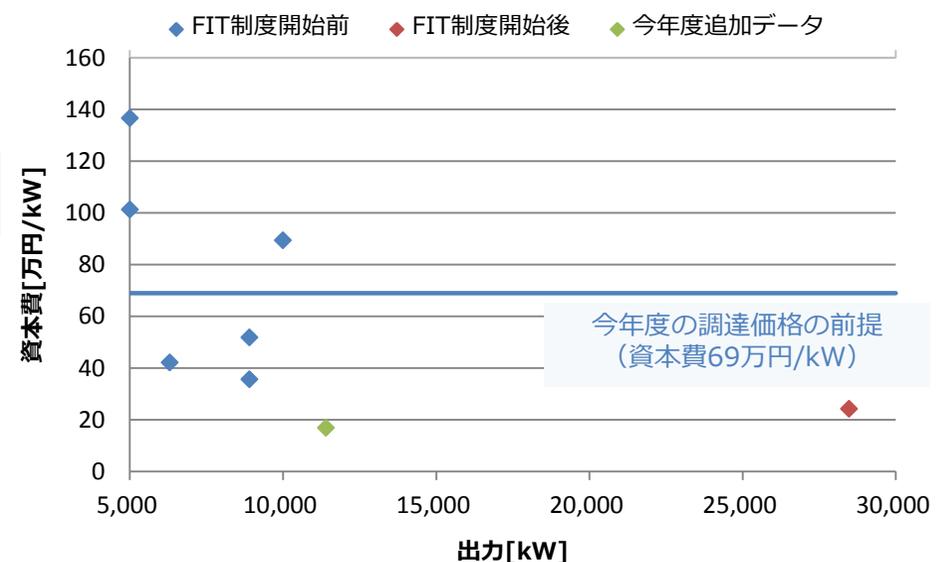
(2) コストデータ②1,000kW以上新設（資本費）

- 1,000kW以上5,000kW未満についてのコストデータは53件。既存の水路等の活用で低額で実施できており、既設導水路活用型に相当する案件を除くと（35件）、平均値237万円/kW、中央値85万円/kW。そのうち300万円/kW以上の高額案件を除外すると、平均値90万円/kW、中央値83万円/kWとなり、想定値（93万円/kW）と同水準となる。
- 5,000kW以上30,000kW未満のコストデータは22件。既存の水路等の活用で低額で実施できており、既設導水路活用型に相当する案件を除くと（9件）、平均値173万円/kW、中央値52万円/kW。そのうち300万円/kW以上の高額案件を除外すると、平均値62万円/kW、中央値47万円/kWとなり、想定値（69万円/kW）と同水準となる。

<1,000kW以上5,000kW未満の出力と資本費の関係>



<5,000kW以上30,000kW未満の出力と資本費の関係>

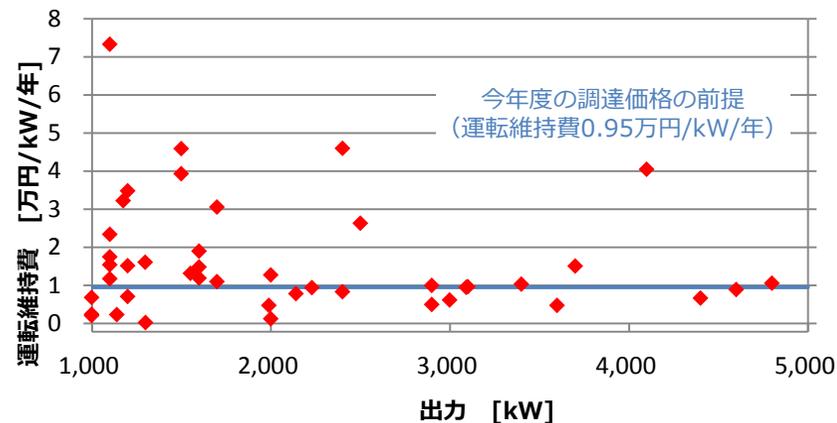


- 1,000kW以上5,000kW未満のコストデータは43件。平均値が1.6万円/kW/年、中央値が1.1万円/kW/年となり、想定値（0.95万円/kW/年）を上回る。
- 5,000kW以上30,000kW未満のコストデータは20件。平均値が1.2万円/kW/年、中央値が1.1万円/kW/年となり、想定値（0.95万円/kW/年）を上回る。

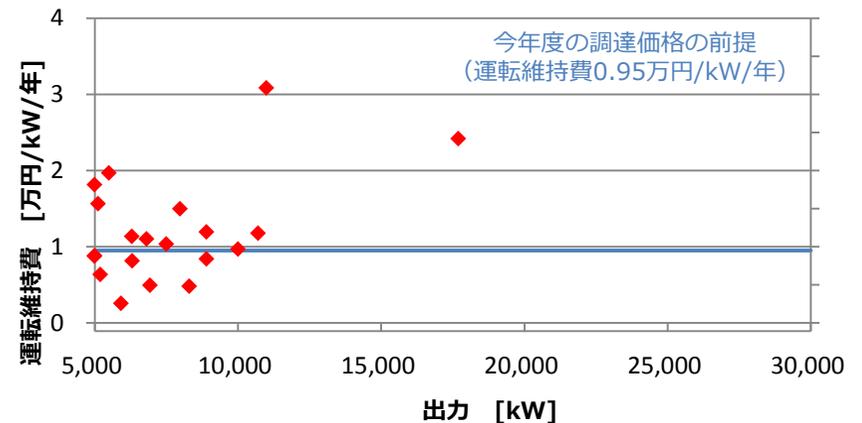
（まとめ）

- 以上のことから、1,000kW以上の各区分については、資本費・運転維持費とも、得られているコストデータが少ないため、引き続きコスト動向を注視する必要がある。したがって、2020年度は想定値を据え置くこととしてはどうか。
- なお、FIT制度開始前よりFIT制度開始後、とりわけ今年度追加されたコストデータは想定値よりも低い。年を経るごとに低くなる傾向にあり、この傾向が継続するものであるか、その動向を注視する必要がある。

<1,000kW以上5,000kW未満の出力と運転維持費の関係>

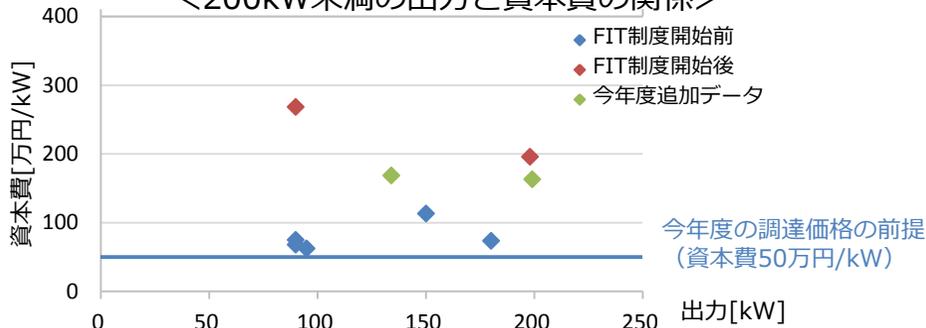


<5,000kW以上30,000kW未満の出力と運転維持費の関係>

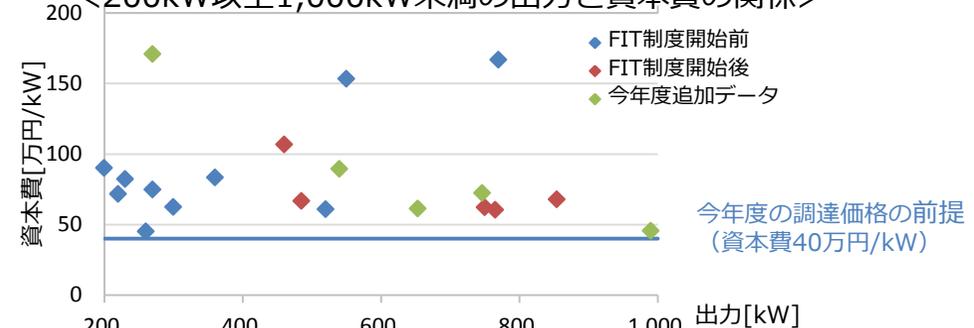


- 200kW未満のコストデータは9件。平均値が132万円/kW、中央値が113万円/kWとなり、想定値 (50万円/kW) を上回る。
- 200kW以上1,000kW未満のコストデータは20件。平均値が85万円/kW、中央値が72万円/kWとなり、想定値 (40万円/kW) を上回る。
- 1,000kW以上5,000kW未満のコストデータは19件。そのうち300万円/kW以上の高額案件を除くと (18件)、平均値が33万円/kW、中央値が32万円/kWとなり、想定値 (46.5万円/kW) を下回る。
- 5,000kW以上30,000kW未満のコストデータは14件。そのうち300万円/kW以上の高額案件を除くと (13件)、平均値が26万円/kW、中央値が22万円/kWとなり、想定値 (34.5万円/kW) を下回る。
- 既設導水路型の区分の資本費については、まだ得られているコストデータが少ないため、引き続きコスト動向を注視する必要がある。したがって、2020年度は想定値を据え置くこととしてはどうか。

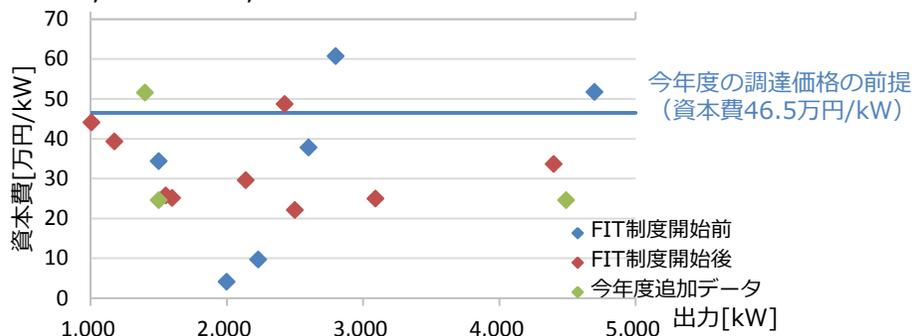
<200kW未満の出力と資本費の関係>



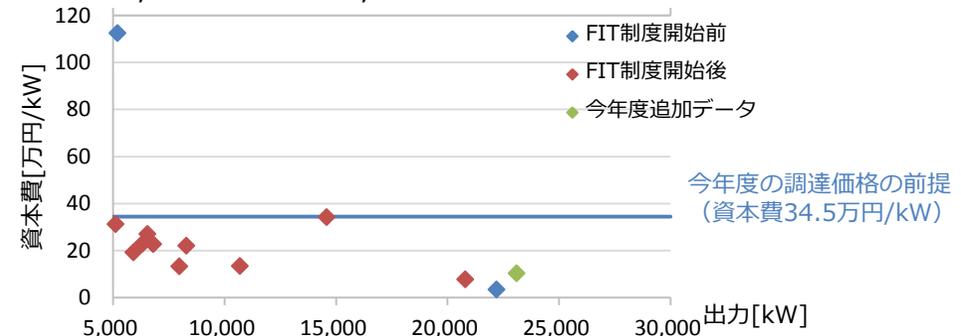
<200kW以上1,000kW未満の出力と資本費の関係>



<1,000kW以上5,000kW未満の出力と資本費の関係>



<5,000kW以上30,000kW未満の出力と資本費の関係>



1. 太陽光発電について

2. 地熱発電について

3. 中小水力発電について

4. バイオマス発電について

(1) 現状と価格目標

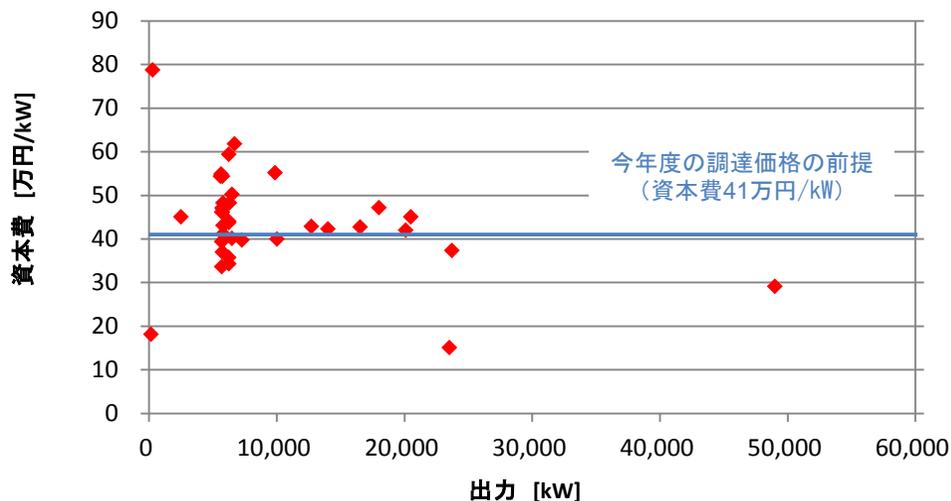
(2) コストデータ

(3) 前々回のご指摘事項について

(2) コストデータ①木質等バイオマス発電（資本費）

- 木質等バイオマス（未利用材、一般木材等、建設資材廃棄物の各区分をまとめた総称）については、各区分の資本費・運転維持費について共通の想定値を置いている箇所がある。そこで、例年同様、共通の想定値を置いている区分については一体としてコストデータの検証を行うこととした。また、来年度から一般木材等区分の10,000kW以上を入札制に移行する場合、入札制に移行しない10,000kW未満の調達価格を決定する必要がある。
- したがって、ここでは、一般木材等区分のうち10,000kW未満の来年度の想定値、および未利用材、建設資材廃棄物の各区分の2020年度の想定値、およびを検討することとした。
- 制度開始以降得られた資本費のコストデータ（2,000kW未満未利用材及び建築資材廃棄物を除く）は38件。パーム油を燃料とする1件を除いた平均値は44.1万円/kW、中央値43.7万円/kWとなり、想定値（41万円/kW）とほぼ同水準となる。
- 2,000kW未満の未利用材の資本費のコストデータは4件で、平均値142.1万円/kW、中央値89.6万円/kWと想定値（62万円/kW）を上回る。また、建築資材廃棄物についても、資本費のコストデータは2件。平均値50万円/kWで想定値（35万円/kW）を上回る。これらの区分については、コストデータが少なく、今後コスト動向を注視していく必要がある。
- 以上を踏まえると、来年度の一般木材等区分の想定値および2020年度のその他の各区分の想定値は据え置くこととしてはどうか。

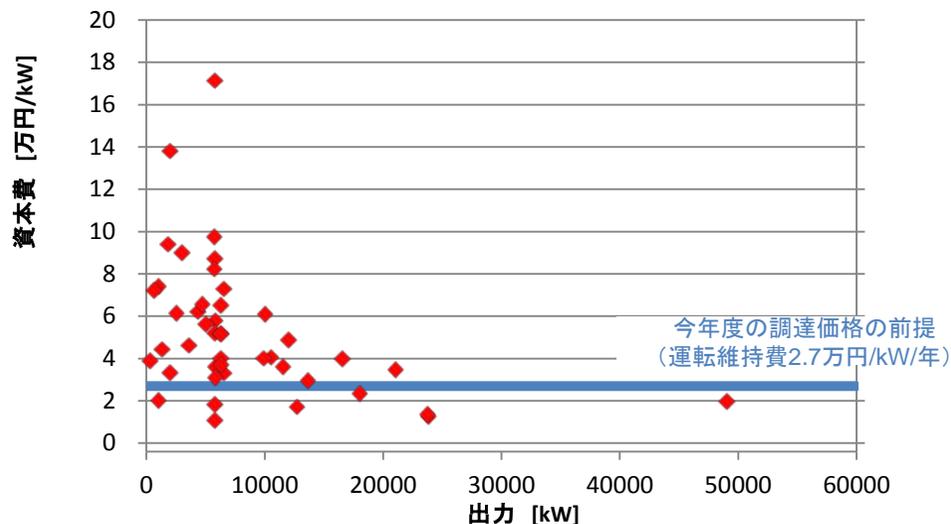
<出力と資本費の関係（2,000kW未満未利用材及び建築資材廃棄物を除く）>



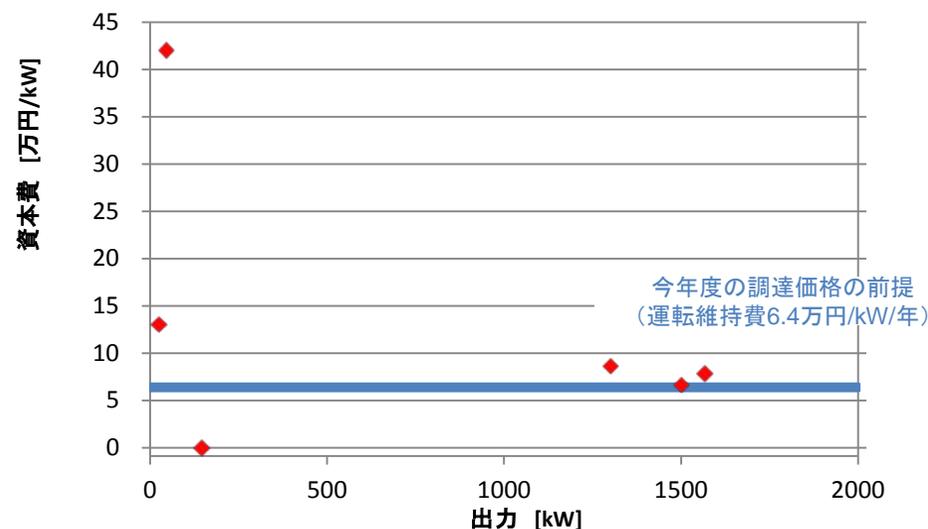
(2) コストデータ①木質等バイオマス発電（運転維持費）

- 制度開始以降得られた運転維持費のコストデータ（2,000kW未満未利用材を除く）は44件。平均値5.3万円/kW/年、中央値4.5万円/kW/年となり**想定値（2.7万円/kW/年）を上回る**。
- 2,000kW未満の未利用材の運転維持費のコストデータは6件で、平均値13.0万円/kW、中央値8.2万円/kWと**想定値（6.4万円/kW）を上回る**。
- 以上については、2,000kW未満未利用材とそれ以外の双方で、**大規模な改修をした案件**（導入した発電設備と調達したチップの性状が合わず、大規模な改修をした案件など）が、**全体の値を引き上げているもの**と考えられる。したがって、**来年度の一般木材等区分の想定値および2020年度のその他の各区分の想定値**は据え置くこととしてはどうか。

<出力と運転維持費の関係（2,000kW未満未利用材を除く）>



<出力と運転維持費の関係（2,000kW未満未利用材）>



(2) コストデータ①木質等バイオマス発電（燃料費）

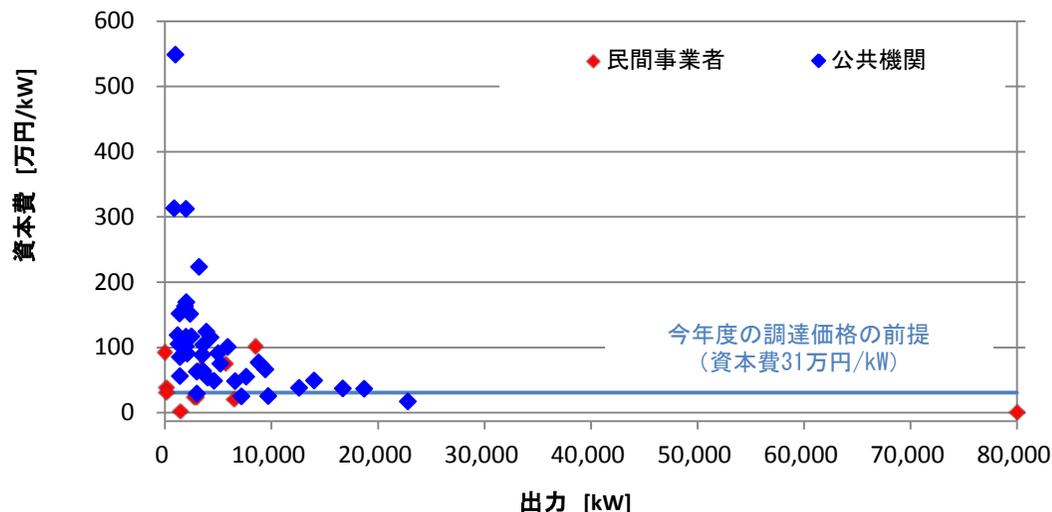
- 木質等バイオマス発電は、燃料費がコスト構造の中で大きな割合を占める。ペレット、チップ等、燃料種により、カロリー量が異なることから、カロリーベースでの費用を検証した。また、逆有償や、長期取引により極端に低額な案件、少量で極端に高額な案件は対象から除外した。
- 制度開始以降得られたコストデータでは、燃料費は、未利用材で977円/GJ（48件）、うち2000kW未満では、777円/GJ（5件）、一般木材で721円/GJ（69件）、建設資材廃棄物は324円/GJ（35件）であった。
- 想定値（未利用木材：1200円/GJ、一般木材：750円/GJ、建設資材廃棄物：200円/GJ）と比較すると、**未利用材と一般木材等は想定値を下回っている一方、建設資材廃棄物は想定値を上回っている。**
- こうした中で、燃料費については、**一般木材等バイオマスの認定量の急増がバイオマス発電全体の燃料市場に与える影響を注視する必要がある**ことも踏まえ、**来年度の一般木材等区分の想定値および2020年度のその他の各区分の想定値**は据え置くこととしてはどうか。

	実績値 (熱量ベース)	想定値 (熱量ベース)
未利用木材	977円/GJ(48件) (うち2000kW未満:777円/GJ(5件))	1200円/GJ (うち2000kW未満:900円/GJ)
一般木材等	721円/GJ(69件)	750円/GJ
建設資材廃棄物	324円/GJ(35件)	200円/GJ

(2) コストデータ②一般廃棄物その他バイオマス（資本費）

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは53件。平均値94.0万円/kW、中央値75.3万円/kWとなり、**想定値（31万円/kW）を上回る**。
- 現在の調達価格の前提は、制度開始当初の事業者団体からのヒアリングを踏まえ、大規模な設備を想定しているため、**6,000kW以上の設備（15件）をみると**、平均値44.7万円/kW、中央値38.1万円/kWとなり、**想定値に近い水準**となる。

<出力と資本費の関係>

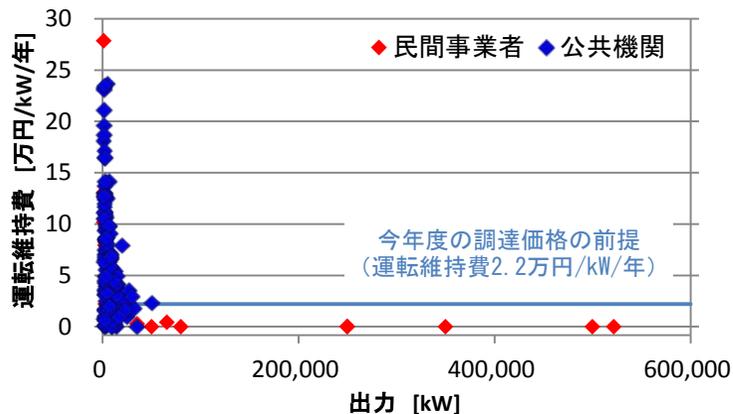


(2) コストデータ②一般廃棄物その他バイオマス（運転維持費）

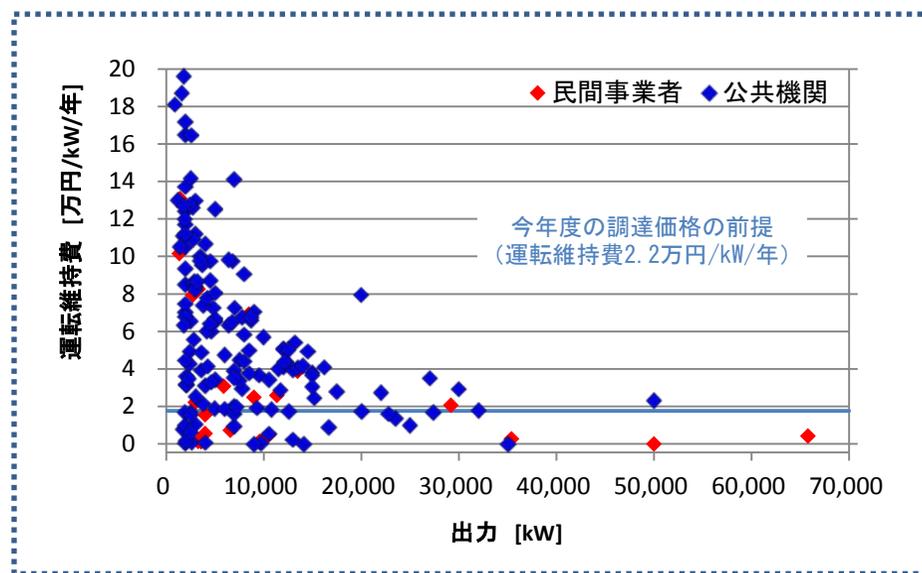
- 制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは181件。平均値5.9万円/kW/年、中央値4.3万円/kW/年となり、**想定値（2.2万円/kW/年）を上回る**。
- 現在の調達価格の前提は、制度開始当初の事業者団体からのヒアリングを踏まえ、大規模な設備を想定しているため、**6,000kW以上の設備（86件）をみると**、平均値3.3万円/kW/年、中央値3.0万円/kW/年となり、**想定値に近い水準**となる。

（まとめ）

- 以上を踏まえたうえで、資本費・運転維持費ともに案件の分散が非常に大きいことから、まずは現行の想定値の範囲で効率的な地点・案件を推進しながら導入を進めていくという観点から、**2020年度は想定値を据え置く**こととしてはどうか。



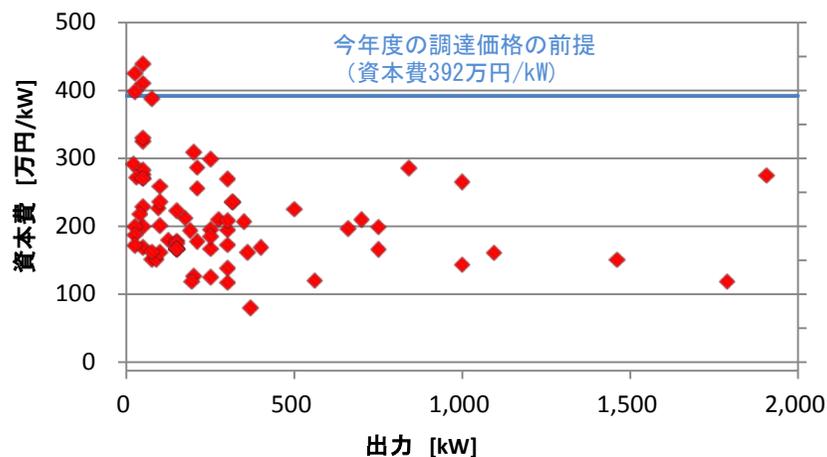
<出力と運転維持費の関係>



(2) コストデータ③メタン発酵バイオガス発電（資本費）

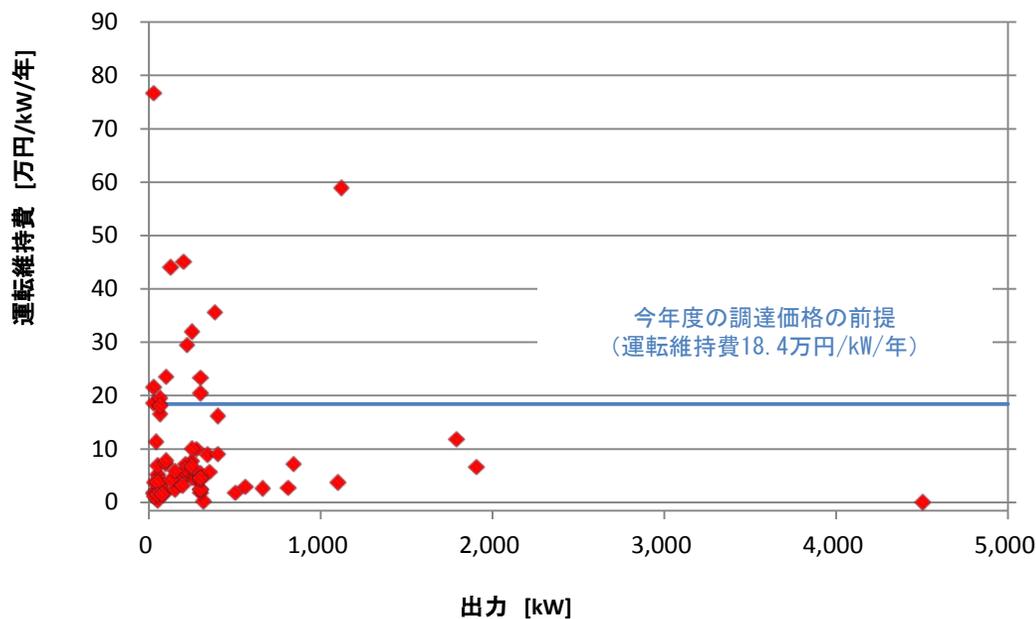
- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは75件。その平均値は166.0万円/kW、中央値は138.4万円/kWであった。そのうち38件が、過去に投資をしたメタン発酵バイオガス発電に必要な発酵槽（100万円/kW。新設案件のコストデータより。）を有効利用したケースであった。この点を勘案し、実質的な資本費は、全体で平均値は217.3万円/kW、中央値は199.2万円/kWとなるが、**想定値（392万円/kW）を下回った。**
- 現在の調達価格の前提は、制度開始当初の事業者団体からのヒアリングを踏まえ、小規模な設備（50kW程度）を想定しているため、50kW未満の設備を見ると、平均値270.6万円/kW、中央値270.4万円/kWとなる。
- 昨年度と同様、これらの設備は立地条件上、通常必要な設備（消化液処理設備、脱臭設備等）が不要となっているケースが多く、**今後の地域的拡大を考えると、今後必要となる費用が増加する可能性もあることから、2020年度は想定値を据え置くこととしてはどうか。**

<出力と資本費の関係>



- 制度開始以降得られた運転維持費のコストデータ71件。平均値は10.8万円/kW/年、中央値は5.7万円/kW/年であり、**想定値（18.4万円/kW/年）を下回る**。
- メタン発酵発電は、導入間もない案件が多いことから、**現時点においては、修繕・点検等の発生が少ない可能性も考えられる**ことから、**2020年度は想定値を据え置く**こととしてはどうか。

<出力と運転維持費の関係>



(燃料の安定調達の確保について)

- 前々回の委員会では、燃料の安定調達を確保するため、現地燃料調達者等との安定調達契約書等と、RSPOなどの第三者認証による持続可能性（合法性）を確認する方向で取りまとまった。その際、既認定案件の安定調達（量）及び持続可能性（合法性）の確認に当たっての経過措置については、引き続き事務局で検討することとされた。
- 委員からのご指摘を踏まえ、既に事業計画策定ガイドラインにおいて、安定的に調達可能な燃料の調達ルートを検討を行うこと、及びパーム油等にはRSPOを参考として持続可能な燃料使用に努めることが求められていること等を考慮すると、既認定案件については、**施行日より1年間の経過措置（猶予）期間**を設けることとしてはどうか。

(未稼働案件の防止について)

- 前々回の委員会では、国民負担の抑制の観点から未稼働案件を防止していくため、既認定案件には設備発注期限を設け、新規認定案件には予め運転開始期限を設ける方向でまとまった。
- バイオマス発電は、規模や立地に応じて、環境アセスメント等が必要なことがあるため、設備発注期限及び運転開始期限との関係を整理する必要がある。
 - ・ 既認定案件の設備発注期限については、事業者ヒアリングを踏まえ認定日より2年としたうえで環境アセスメント等の合理的理由（系統工事が長期間にわたることや、プラント需要の逼迫によって工期が伸びる場合を除く。）があれば、**合理的な期間で設備の発注等を猶予**することとし、
 - ・ 新規認定案件の運転開始期限については、適時にFIT認定を取得できるよう調整が可能であることから、**環境アセスメント等の有無にかかわらず認定日から4年**とし、運転開始期限を超過して運転開始した場合は、**超過した月数の分だけ調達期間を短縮**することとしてはどうか。