

平成 28 年度調達価格及び
調達期間に関する意見

平成 28 年 2 月 22 日（月）
調達価格等算定委員会

平成 28 年度調達価格及び調達期間に関する意見

目次

I. はじめに	1
II. 分野横断的事項	1
III. 分野別事項	2
1. 太陽光	2
(1) 10kW 未満	2
(2) 10kW 以上	4
2. 風力	11
(1) 20kW 以上	11
(2) 20kW 未満	13
(3) 洋上風力	13
3. 地熱	14
(1) 1.5 万 kW 未満	14
(2) 1.5 万 kW 以上	14
4. 中小水力	15
(1) 200kW 未満	15
(2) 200kW 以上 1,000kW 未満	16
(3) 1,000kW 以上 30,000kW 未満	16
(4) 既設導水路活用	18
5. バイオマス	18
(1) 木質等バイオマス（未利用木材、一般木材等、建設資材廃棄物）	18
(2) 廃棄物系バイオマス	21
(3) メタン発酵バイオガス	23
IV. 来年度以降の調達価格算定に向けて	24
V. 結論	25

I. はじめに

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（以下、単に「法律」という。）第3条第5項の規定に基づき、平成28年度調達価格及び調達期間について、以下のとおり、意見をとりまとめた。経済産業大臣におかれては、本意見を尊重して調達価格及び調達期間を定められるとともに、パブリックコメント等を実施した結果として、本意見の内容と異なる決定をされる場合は、事前に調達価格等算定委員会の意見を聴くように求める。

なお、法律において、調達価格及び調達期間については、経済産業大臣が毎年度、当該年度の開始前に定めることとされている。これは、電気の供給に必要な費用の低減を勘案し、賦課金の負担が電気の使用者に対して過重なものとならないよう配慮しているものである。一方で、再生可能エネルギー発電事業者に、可能な限り予測可能性を持たせ、事業計画を立案しやすくすることが、再生可能エネルギーの拡大のためには重要である。このため、調達価格等算定委員会として、どのような考え方で、平成28年度調達価格の意見集約に至ったかを明らかにすることで、再生可能エネルギー発電事業者の事業の予測可能性を向上させたい。このような意図から、以下、意見集約に当たって、調達価格等算定委員会として合意した考え方を記す。

II. 分野横断的事項

- 制度の適用を受けて運転開始した設備には、法令に基づきコストデータを義務的に提出させており、平成28年度の調達価格の算定に当たっても、実態の費用を反映した当該コストデータを基礎とした。
- ただし、施行後3年半を経て、太陽光を中心にデータが集積しつつあるものの、運転開始まで長期の開発期間を要する発電設備（風力・地熱等）を中心に、十分なデータが収集されているわけではない。
- このため、前年度の調達価格等算定委員会で提示したデータも含め、今回の分析対象とした。
- データの分析に当たっては、そもそものデータ数、分布の状況、年毎の変動等を勘案し、「供給が効率的に実施される場合に通常要すると認められる費用」を基礎とするよう法律で規定している趣旨を踏まえる必要がある。

Ⅲ. 分野別事項

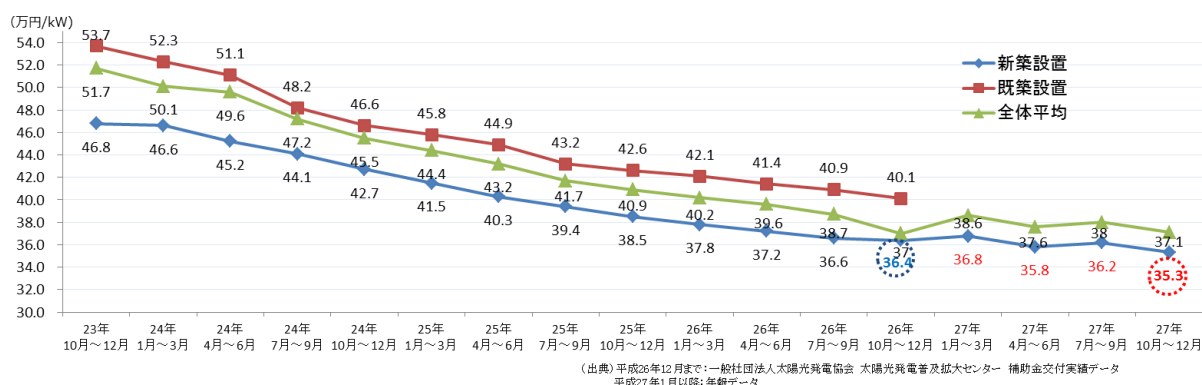
1. 太陽光

(1) 10kW 未満

① システム費用

- 10kW 未満の太陽光発電設備のシステム費用（太陽光パネル、パワコン、架台、工事費を含む）については、毎年価格下落傾向を見越して、その直近の新築設置の平均データを採用してきている。
- 10kW 未満の太陽光発電については、これまでは補助金データを基に調達価格の算定を行っていたが、補助金の交付が平成 26 年 11 月に終了したため、新たに年報データを取得したところ、新築・既築両方を含む全体の平均価格は、平成 27 年 10-12 月期には、37.1 万円/kW まで低下している。
- 年報データでは、新築・既築の区分がされていないため、昨年の全体平均価格に対する新築価格の比率（95.2%）を用いて推計した新築のシステム費用 35.3 万円/kW を想定値として採用することとした。（参考 1）
- なお、東京・中部・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おり、昨年度は機器が市場未投入であったため、太陽光発電協会へのヒアリングを踏まえ、追加費用として 1.0 万円/kW を計上している。
- 今年度は、市場に投入予定の価格を多くの企業が発表しており、業界ヒアリング等で昨年度と同条件で追加費用を確認したところ、追加費用は約 1 万円程度であったことから、平成 27 年度の想定値（1.0 万円/kW）を据え置くこととした。

【参考 1】10kW 未満太陽光発電のシステム費用の推移



② 運転維持費

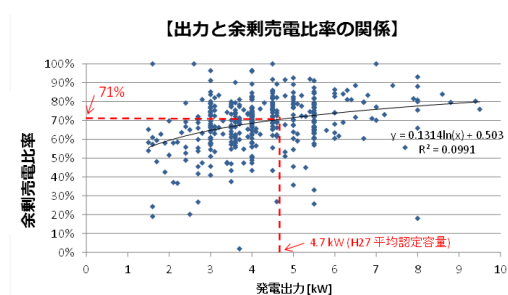
- 運転維持費について、昨年度に引き続き、①パネルメーカーや太陽光発電協会へのヒアリング、②ユーザー、施工店へのアンケートにより調査を実施した。
- その結果、昨年度の結果と同様に、稼働期間 20 年間では、①4 年に 1 回以上の定期点検（2 万円程度/回）、②1 回以上のパワーコンディショナー交換（20 万円程度）が一般的な相場ということであった。
- kWあたりの費用でみると、年報データでは平均出力が平成 27 年には 4.7kW に達していることから、平成 27 年度の想定値（3,600 円/kW/年）から、約 3,200 円/kW/年に低下している。
- 他方、年報データで確認された費用の平均値は約 2,000 円/kW/年、中央値は 0 円/kW/年という結果であったが、これは得られたデータの設置年数が浅いことから、点検費用やパワコンの交換費用が発生しておらず、過小となっていると考えられる。
- 従って、想定値としては、昨年度と同水準の定期点検費用、パワコン交換を計上し、平均出力の上昇分を反映した、3,200 円/kW/年を採用することとした。

③ 設備利用率、余剰売電比率

- 平成 27 年に収集された年報データから設備利用率を確認したところ、中央値は 13.7%（平均値 13.8%）に達しており、従来想定値として設定していた 12%より大幅に上昇していることが確認された。
- また、余剰売電比率についても、中央値は 70%（平均値 69%）に達しており、想定値の 60%よりも大幅に上昇していることが確認された。更に、発電出力と余剰売電比率について、回帰分析を行って検証したところ、平成 27 年の平均出力 4.7kW での余剰売電比率は 71%となり、中央値に近い値となった。（参考 2）

【参考 2】 10kW 未満太陽光発電の設備利用率・余剰売電比率

n=378件	中央値	平均値
設備利用率	13.7%	13.8%
余剰売電比率	70%	69%



- なお、制度開始当初は、正確なデータが得られなかったため、余剰電力買取制度と同様に設備利用率 12%、余剰売電比率 60%を想定値としていた。その後、①パワコンの変換効率の向上や、②パネルの大規模化等により、設備稼働率、余剰売電比率とも上昇したものと考えられる。
- 以上を踏まえ、平成 28 年度調達価格の算定に当たっての想定値として、設備利用率 13.7%、余剰売電比率 70%を採用することとした。

④ 買取期間終了後の便益の考え方

- 10kW 未満の太陽光発電については、10 年間の買取期間終了後の 11～20 年目の自家消費及び売電の便益も見込み、20 年間での採算性を前提として価格算定を行ってきた。
- 従来は、太陽光発電協会の試算に基づき、家庭用電力料金単価(24 円/kWh)を 11～20 年目の自家消費及び売電の便益として設定してきた。
- これは、余剰電力買取制度以前は、小売部門が全面自由化されておらず、買取りに要した費用を総括原価方式で回収することができたことから、一般電気事業者が、住宅用の太陽光の余剰売電分を高い価格で購入していたという実態を踏まえたものであった。
- 他方、平成 28 年 4 月から、電力小売市場が自由化され、旧一般電気事業者は低圧の小売部門で他社と競合することとなることを踏まえると、買取期間の終了後の売電による便益としては、競争における卸電力取引市場価格が目安となると考えられる。
- 将来の具体的な卸電力取引市場価格を予想することは困難であるが、平成 27 年通年の昼間平均スポット価格は 11.95 円/kWh、直近の特定規模電気事業者の回避可能費用は、10.72 円/kWh であることから、買取期間終了後の売電の便益として、現時点においては 11 円/kWh 程度を想定することとした。

(2) 10kW 以上

① システム費用

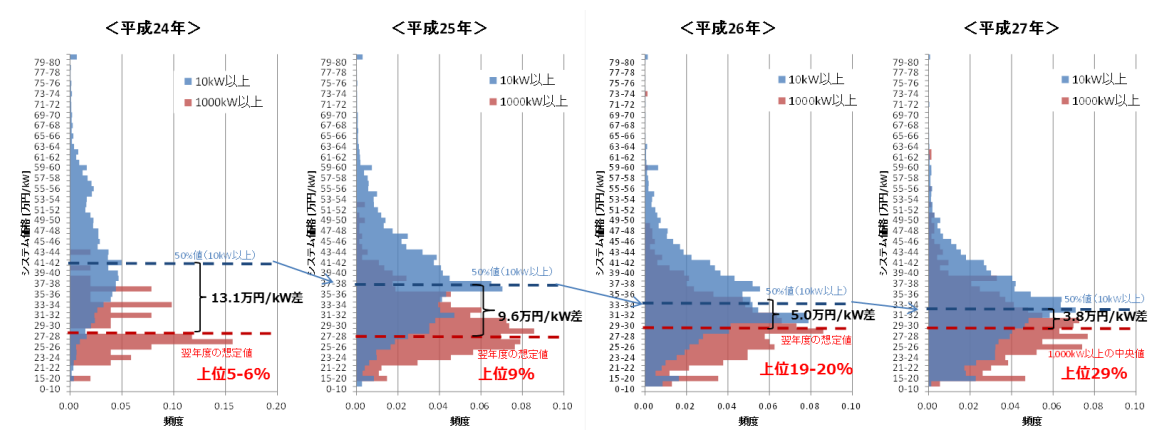
- 10kW 以上のシステム費用について、通年での平均費用の推移を規模別に見ると、10kW-50kW 未満では 1.9 万円/kW、50-500kW 未満では 1.5 万円/kW 下落している。一方で、500-1000kW 未満および 1000kW 以上では 0.2 万円/kW の漸減となっており、10kW 以上全体では 1.8 万円/kW 下落しているため、1,000kW 以上と 10kW 以上全体との価格差は、5.2 万円/kW から 3.6 万円/kW に縮小している。(参考 3)

【参考 3】10kW 以上の太陽光発電のシステム費用の推移（規模別）

運転開始時期	システム費用(万円/kw)										価格差 10kw以上全体- 1,000kw以上
	10-50kw未満		50-500kw未満		500-1,000kw未満		1,000kw以上		10kw以上全体		
	平均値	件数	平均値	件数	平均値	件数	平均値	件数	平均値	件数	
平成24年通年	43.1	6,116	36.7	194	30.2	38	29.7	51	42.7	6,399	13.0
平成25年通年	38.6	39,564	34.1	2,367	30.4	866	30.0	747	38.0	43,544	8.0
平成26年1-3月期	36.4	11,580	33.1	567	30.5	270	30.3	302	36.0	12,719	5.7
平成26年4-6月期	34.8	9,533	31.5	400	29.4	159	28.0	156	34.5	10,248	6.5
平成26年7-9月期	34.5	8,771	32.0	383	30.6	186	29.7	205	34.3	9,545	4.5
平成26年10-12月期	34.2	7,375	33.1	282	30.1	155	29.7	186	34.0	7,998	4.3
平成26年通年	35.1	37,259	32.4	1,632	30.2	770	29.6	849	34.8	40,510	5.2
平成27年1-3月期	33.8	13,205	31.4	355	30.7	236	29.6	379	33.6	14,175	4.0
平成27年4-6月期	32.4	8,948	29.7	185	29.0	97	28.7	166	32.2	9,396	3.5
平成27年7-9月期	33.2	4,994	30.6	162	28.9	109	30.2	145	33.0	5,410	2.8
平成27年10-12月期	32.7	1,072	32.4	35	32.3	19	28.0	40	32.6	1,166	4.6
平成27年通年	33.2	28,219	30.9	737	30.0	461	29.4	730	33.0	30,147	3.6
平成27年度想定値	29.0										

- これまでは、直近の 1, 000kW 以上のシステム費用の中央値をとることで、10kW 以上全体で見ると実質的に効率的な費用水準を採用してきたが、10kW 以上全体と 1, 000kW 以上との価格差が縮小している中、1, 000kW 以上の中央値が 10kW 以上全体で見ても、十分「効率的」な費用水準といえるのか、検証を行った。
- 検証を行うにあたって、過去の価格算定に用いた想定値（1, 000kW 以上の最新期の中央値）を、各年の 10kW 以上全体の分布にあてはめると、平成 24 年では上位 5～6%、平成 25 年では上位 9%、平成 26 年では上位 19～20% (10-12 月期のみでは 22～23%) の値に相当している。（参考 4）
- 平成 27 年についても、1, 000kW 以上の通年の中央値 29.0 万円/kW を採用すると、10kW 以上全体では上位 29%相当の水準となる。

【参考 4】10kW 以上全体・1, 000kW 以上の太陽光発電のシステム費用分布（設置年別）



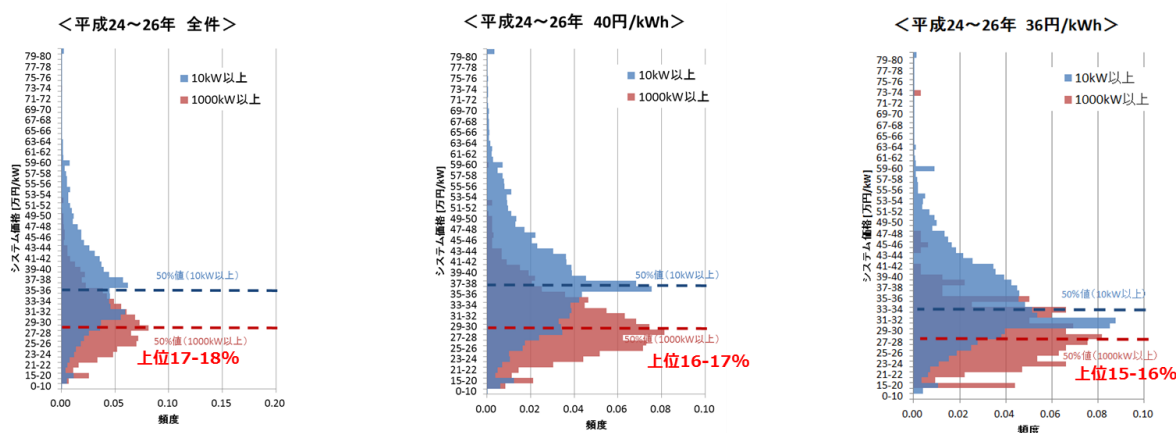
- また、各年の導入案件ごとに 10kW 以上全体と、1, 000kW 以上のシステム費用の分布を比較した分析に加えて、

- ①平成 24～26 年の 3 年間を通じた全案件の分布の比較
 - ②同期間中の平成 24 年度認定案件（40 円）に関する分布の比較
 - ③同期間中の平成 25 年度認定案件（36 円）に関する分布の比較
- を行った。

■ その結果、

- ①平成 24～26 年の全案件では、1,000kW の中央値は、10kW 以上全体の上位 17-18%相当の水準
 - ②同期間中の平成 24 年度認定案件（40 円）では、1,000kW 以上の中央値は、10kW 以上全体の上位 16-17%相当の水準
 - ③同期間中の平成 25 年度認定案件（36 円）では、1,000kW 以上の中央値は、10kW 以上全体の上位 15-16%相当の水準
- となるという分析結果となった。（参考 5）

【参考 5】 10kW 以上全体・1,000kW 以上の太陽光発電のシステム費用分布（適用された価格別）



- 従って、平成 27 年に収集されたコストデータを用いて、来年度の買取価格算定に当たっての想定値の水準を検討する上では、過去の実績を踏まえると、10kW 以上全体の上位 15～17%相当の水準となる。（参考 6）

【参考 6】 1,000kW 以上及び 10kW 以上全体でのシステム費用水準の分布・平成 27 年導入量

1,000kW以上 上位%値	10kW以上 上位%値	システム費用 (万円/kW)	(参考) 平成27年10kW 以上導入量※ (万 kW)
5%	2%	20.0	25
10%	5%	21.6	61
15%	9%	23.2	96
20%	12%	24.3	126
25%	15%	25.1	159
30%	18%	25.9	197
35%	20%	26.8	219
40%	23%	27.4	256
45%	26%	28.2	299
50%	29%	29.0	333
...	...	...	...
100%	100%	62.5	875

※平成27年導入量は、平成27年1-3月期から10-12月期に収集されたコストデータより推計

- また、適用されている買取価格別に、システム費用の水準を確認したところ、全般的に買取価格が低いほど、システム費用の水準が低くなる傾向が確認された。例えば、10kW 以上全体のシステム費用の中央値を確認すると、27 円の適用を受けた案件は、40 円の適用を受けた案件よりも約 16% 低い費用水準となっている。（参考 7）
- 1,000kW 以上の大規模案件については、収集されたコストデータの大半が平成 24 年度認定案件（40 円）、平成 25 年度認定案件（36 円）であり、今後導入される平成 27 年度認定案件（27 円）で想定されるシステム費用と比較して高い費用水準のデータ集計結果となっていると考えられる。
- 10kW 以上全体の実績と同程度のコスト低減圧力（16%減）が働くと仮定すると、平成 27 年度認定案件（27 円）のシステム費用は 24.7 万円/kW（中央値）～25.2 万円/kW（平均値）程度まで低減する可能性があると考えられる。これは平成 27 年に導入された 10kW 以上全体では、上位 14～15%のシステム費用の水準に相当する。

【参考 7】 適用された買取価格別のシステム費用水準

（平成 24 年 7-9 月期～平成 27 年 10-12 月期）

適用を受けた 買取価格	10kW以上		10-50kW未満		50-500kW未満		500-1,000kW未満		1,000kW以上	
(税抜)	平均値/ 中央値	件 数	平均値/ 中央値	件 数	平均値/ 中央値	件 数	平均値/ 中央値	件 数	平均値/ 中央値	件 数
40円	38.0/37.1	47,652	38.9/37.6	41,904	33.7/32.7	2,917	30.4/29.9	1,310	30.1/29.6	1,521
36円	35.2/34.0	47,000	35.5/34.3	43,716	32.5/31.7	1,695	30.0/29.5	763	29.0/28.4	826
32円	33.3/33.1	23,824	33.3/33.2	23,483	31.0/30.2	269	28.3/27.5	55	29.5/29.0	17
29円	33.5/32.8	902	33.5/32.8	897	24.5/25.5	5	0.0/0.0	0	0.0/0.0	0
27円	31.9/31.0	317	31.9/31.0	315	31.7/31.7	2	0.0/0.0	0	0.0/0.0	0
..円			...		...		...			

推計：平均値：25.2万円/kW
中央値：24.7万円/kW

- 従って①過去の実績では 10kW 以上全体の上位 15～17%相当の水準を採用していること、② 平成 27 年度認定案件（27 円）のシステム費用は、10kW 以上全体では、上位 14～15%相当の水準となると考えられることを踏まえ、システム費用の想定値としては、10kW 以上全体の上位 15%値である 25.1 万円/kW を採用することとした。

② 土地造成費用

- 平成 27 年に収集されたコストデータによれば、1,000kW 以上の設備の土地造成費は、平均値で 1.72 万円/kW、中央値で 1.22 万円/kW、10kW 以上全体の設備の土地造成費は、平均値で 0.47 万円/kW、中央値で 0.00 万円/kW であった。
- 平成 27 年度の価格算定に当たって想定値として採用した 10kW 以上全体の設備の平均値（0.4 万円/kW）は、新たに収集されたコストデータ（0.47 万円/kW）と大きく変わらないことから、平成 27 年度の想定値(0.4 万円/kW)を据え置くこととした。（参考 8）

【参考 8】平成 27 年に収集された土地造成費のデータ

	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	10kW以上全体
平均値	0.41	0.95	1.39	1.72	0.47
中央値	0.00	0.00	0.80	1.22	0.00
件数	28,219	737	461	730	30,147
(参考) 平成27年度 想定値	0.4				

③ 接続費用

- 平成 27 年度の価格算定に当たって、接続費については、1,000kW 以上の設備の平均値は 0.45 万円/kW、中央値は 0.17 万円/kW となり、想定値(1.35 万円/kW)を下回ったが、出力制御対応機器の設置費用(1,000kW 以上で 0.3～0.4 万円/kW)の発生や、今後の接続費用の上昇を見込み、想定値を据え置くこととした。
- 平成 28 年度の価格算定に当たっても、平成 27 年に収集されたコストデータによれば 1,000kW 以上の設備の平均値は 0.55 万円/kW、中央値で 0.28 万円/kW と、昨年度と同様に想定値(1.35 万円/kW)を下回っているが、① 今後の接続費の上昇が見込まれること、②接続費の一部として包含する出力制御対応機器について、まだ開発段階にあり、市場への実際の投入は少

ないため、設置費用の想定値(0.3～0.4 万円/kW) を修正した値を設定するのに必要なデータが収集されていないことから、平成 27 年度の想定値(1.35 万円/kW) を据え置くこととした。(参考 9)

【参考 9】平成 27 年に収集された接続費用のデータ

	接続費(万円/kW)				
	10-50kW 未満	50-500kW 未満	500-1,000 kW未満	1,000kW 以上	10kW以上全体
平均値	0.78	0.61	0.61	0.55	0.77
中央値	0.48	0.28	0.29	0.28	0.46
件数	28,219	737	461	730	30,147
(参考) 平成27年度 想定値	1.35				

④ 運転維持費

- 平成 27 年に収集されたコストデータによれば、1,000kW 以上の設備の運転維持費は、平均値で0.7 万円/kW/年、中央値で0.6 万円/kW/年であった。
- 運転維持費の分布をみると、一部の高額な案件が全体の平均値を引き上げていることが確認されたため、法律で「供給が『効率的に』実施される場合に通常要すると認められる費用」を基礎とするよう規定されていることを踏まえ、中央値の 0.6 万円/kW/年を採用し、平成 27 年度の想定値(0.6 万円/kW/年)を据え置くこととした。(参考 10)

【参考 10】平成 27 年に収集された運転維持費のデータ

	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	1,000 kW以上	10kW以 上全体
平均値	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6
中央値	0.4	0.3	0.4	0.6	0.4
件数	10733	1402	706	961	13802
(参考) 平成27年 度想定値	0.6				

⑤ 設備利用率

- 太陽光発電設備の設備利用率について、費用負担調整機関に蓄積された買い取った電力量を、個々の認定を受けた出力で除した値の平均をとって確認したところ、10kW以上の設備全体では、昨年度の13.3%から13.8%へ上昇、1,000kW以上の設備では、14.2%から14.6%に上昇した。¹（参考11）
- 1,000kW以上の設備では14.6%に達しているものの、10kW以上の設備全体では、13.8%のため、平成27年度の想定値(14%)を据え置くこととした。

【参考11】設備利用率のデータ（平成26年10月-平成27年9月）

買取期間	設備利用率	
	10kW以上全体	うち1,000kW以上
平成25年10月－ 平成26年9月	13.3%	14.2%
平成26年10月－ 平成27年9月	13.8%	14.6%
(参考)平成27年度 想定値	14%	

（3）来年度以降の調達価格算定に向けて

- 制度改正後の価格設定に関し、調達価格等算定委員会では以下の指摘がなされた。
 - ◇ 10kW未満の住宅用の太陽光発電については、2019年に余剰電力買取制度の買取期間が終了する案件が多数発生するため、その時期までに、家庭用電気料金水準を目標に買取価格を下げ、自家消費のインセンティブを与えていくべきである。
 - ◇ また、10kW以上の事業用の太陽光発電についても、同様の形で産業用電力料金を目指していくべきとも考えられる。
 - ◇ 法改正後の調達価格等算定委員会においては、このような点も踏まえて、中長期的な買取価格を決定していくべきである。

¹昨年度までは、買い取った電力量を全体の認定出力で除した値の平均をとる加重平均で確認していたが（10kW以上：14%、1,000kW以上：15%）、導入が増えてきた出力の大きな案件の影響を受けるため、今年度はより実態を反映した単純平均で設備利用率を確認している。

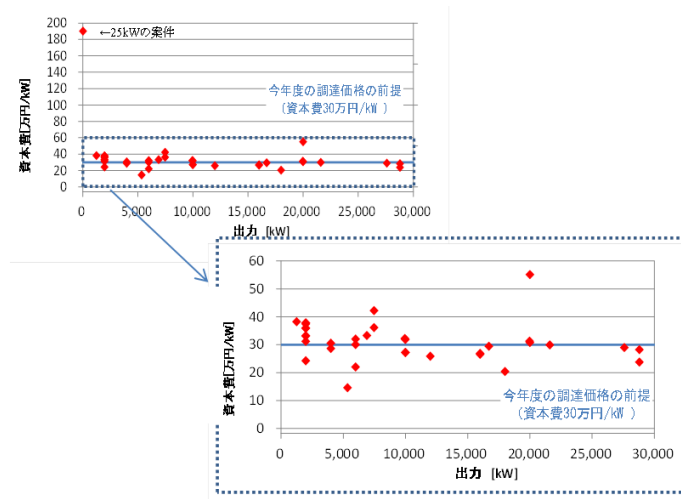
2. 風力

(1) 20kW 以上

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 36 件。平均値 36 万円/kW、中央値 31 万円/kW であり、想定値(30 万円/kW)と同水準となっているため、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。
(参考 12)

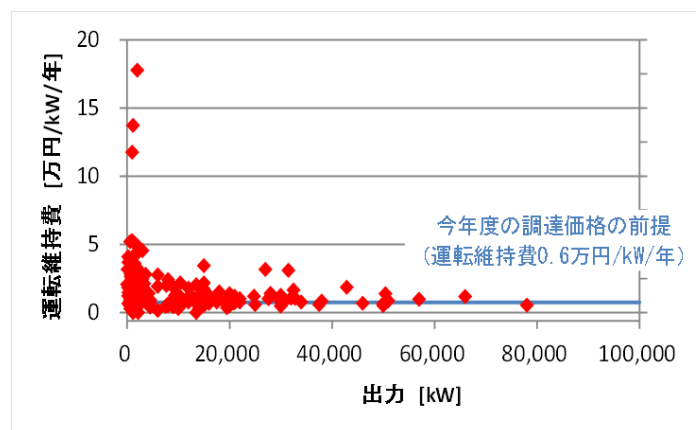
【参考 12】 陸上風力発電（20kW 以上）の出力と資本費の関係



② 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 256 件。平均値 1.6 万円/kW/年、中央値 1.1 万円/kW/年であり、ともに想定値 (0.6 万円/kW/年) を上回る。(参考 13)
- これは、制度開始以前から運転開始している案件の大規模修繕（オーバーホール）の集中等に加え、より効率的な制度開始以降の新規の大規模案件の運転維持費のコストデータが、十分得られていないからであると考えられるため、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

【参考 13】 陸上風力発電（20kW 以上）の出力と運転維持費の関係



③ 設備利用率

- 風力発電(20kW 以上)についても、太陽光と同様に設備利用率を確認したところ、想定値（20%）に対し、20kW 以上全体での平均設備利用率は 18.5%となった。（参考 14）
- 他方、設置年の浅い案件の方が、効率的で設備利用率が高いため、設置年別に分析したところ、2011 年以降に設置された 41 件で、十分な件数を得られていないが、その設備利用率は平均値で 23.9%、中央値で 25.1%となっており、現在環境アセスメント中で今後設置される新規の大規模案件については、想定値よりも高い設備利用率となることが予想される。

【参考 14】 設備利用率のデータ（平成 26 年 10 月-平成 27 年 9 月）

分類		平均設備利用率	件数
全体		18.5%	335
設置年別	～2000年	15.7%	45
	2001～2005年	17.4%	139
	2006～2010年	18.9%	110
	2011年～	23.9% (中央値25.1%)	41
(参考)想定値		20%	

④ 来年度以降の調達価格算定に向けて

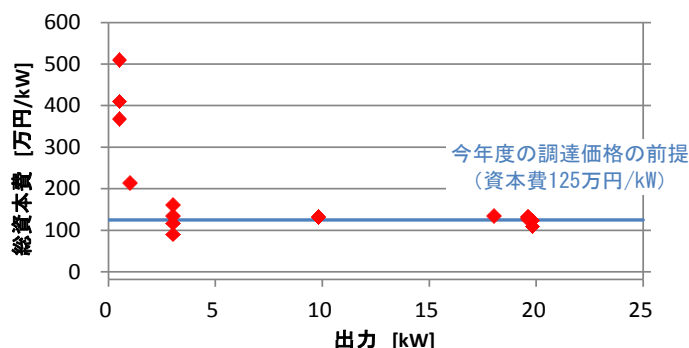
- 制度改正後の価格設定に関し、調達価格等算定委員会では以下の指摘がなされた。

- ☆ 再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会の報告書においては、風力発電は欧州の 2 倍の買取価格水準であり、中長期的な買取価格の引き下げスケジュールを決定すべきと指摘されているが、実績データに加え、現在計画されている案件での想定設備利用率の実態調査を行った上で、中長期的な買取価格を算定すべきである。

(2) 20kW 未満

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 17 件。平均値は 186 万円/kW であり、想定値 (125 万円/kW) を上回っているが、中央値は 133 万円/kW であり、想定値と同水準となったため、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。(参考 15)
- なお、制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 2 件で、平均値は 14 万円/kW/年であるが、データ数が限られるため、今後のデータの蓄積を待つ必要がある。

【参考 15】 陸上風力発電 (20kW 未満) の出力と資本費の関係



(3) 洋上風力

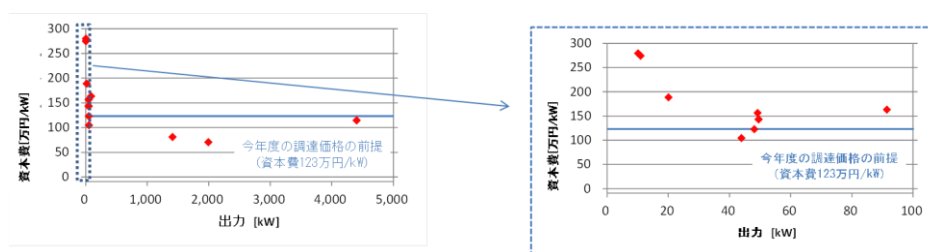
- 固定価格買取制度では、平成 26 年 4 月 1 日から、着床式を想定した洋上風力の調達価格 (36 円/kWh (税抜)) を陸上風力の調達価格 (22 円/kWh (税抜)) とは別途設けている。
- 事業化に向けた動きはあるものの、現時点では、洋上風力の認定を受けた設備のコストデータは収集されていないことから、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

3. 地熱

(1) 1.5 万 kW 未満

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 12 件。平均値 152 万円/kW、中央値 133 万円/kW であり、想定値(123 万円/kW)を上回るが、平均値を引き上げている非常に小規模で高額な案件 (10.2kW:279.5 万円/kW、11kW:274.4 万円/kW) を抜くと、平均値は 127 万円/kW となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。
(参考 16)

【参考 16】地熱発電 (1.5 万 kW 未満) の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は 2 件。平均値 7.1 万円/kW/年は、想定値 (4.8 万円/kW/年) を上回るが、データ数が 2 件のため、データの蓄積を待つ必要があることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

(2) 1.5 万 kW 以上

- 現時点では、制度の適用を受けた新規運転開始実績は無く、コストデータが収集されていないことから、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

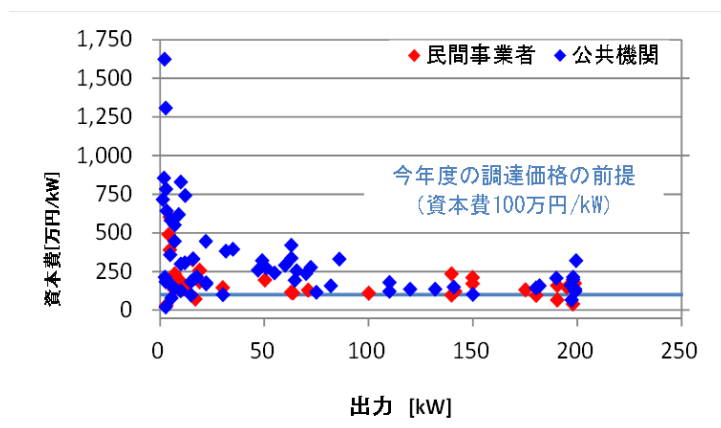
4. 中小水力

(1) 200kW 未満

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 96 件。平均値は 276 万円/kW と、想定値 (100 万円/kW) を大きく上回るが、1,308 万円/kW 及び 1,623 万円/kW の資本費の極端に高い案件が平均値を引き上げており、中央値は 190 万円/kW となる。
- また、民間事業者の案件を対象として分析すると、平均値 182 万円/kW、中央値 145 万円/kW となり、更に 150-200kW の案件に絞ると平均値 133 万円/kW、中央値 145 万円/kW であり、想定値に近い水準となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。
(参考 17)

【参考 17】 中小水力発電 (200kW 未満) の出力と資本費の関係



② 運転維持費

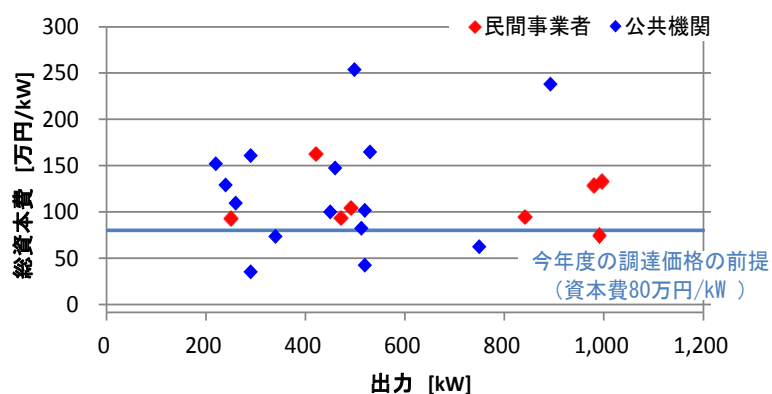
- 制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 93 件。平均値 (5.1 万円/kW/年)、中央値 (3.1 万円/kW/年) は、想定値 (7.5 万円/kW/年) を下回るが、形態の違い等により、運転維持費の水準の分散は大きい。
- こうした状況も踏まえ、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

(2) 200kW 以上 1,000kW 未満

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 23 件。平均値は 119 万円/kW であり、想定値 (80 万円/kW) を上回るが、中央値は 105 万円/kW であり、想定値に近い水準となる。
- また、民間事業者の案件を対象として分析すると、平均値 111 万円/kW、中央値 100 万円/kW となり、より想定値に近い水準となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。(参考 18)

【参考 18】 中小水力発電 (200kW 以上 1,000kW 未満) の出力と資本費の関係



② 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 75 件。平均値 (3.0 万円/kW/年)、中央値 (1.6 万円/kW/年) とともに想定値 (6.9 万円/kW/年) を大きく下回るが、形態の違い等により、運転維持費の水準の分散は大きい。
- こうした状況を踏まえて、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

(3) 1,000kW 以上 30,000kW 未満

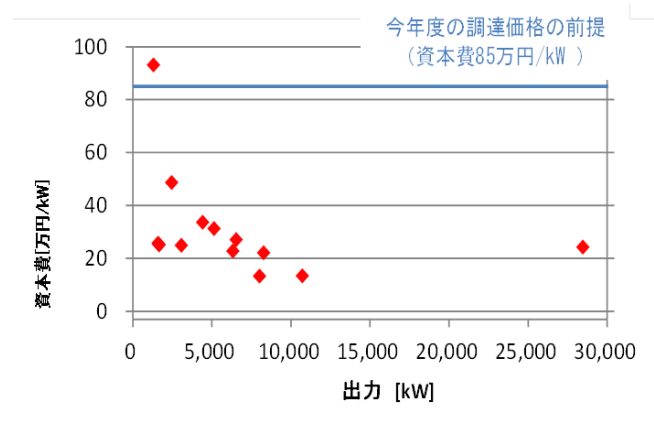
① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 14 件。平均値 31 万円/kW、中央値 25 万円/kW であり、想定値 (85 万円/kW) を大きく下

回る。一方、新規に発電所を設置した案件のコストデータは十分得られていない。(参考 19)

- こうした状況を踏まえて、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

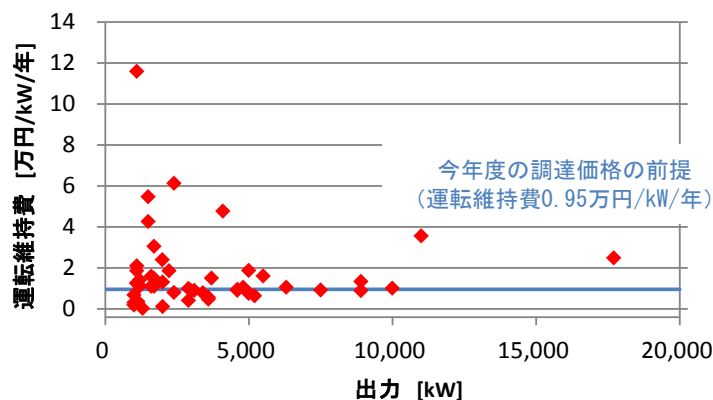
【参考 19】 中小水力発電（1,000kW 以上）の出力と資本費の関係



② 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 50 件。平均値は 1.7 万円/kW/年であるが、中央値は 1.1 万円/kW/年であり、中央値は想定値（0.95 万円/kW/年）に近い水準にあることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。(参考 20)

【参考 20】 中小水力発電（1,000kW 以上）の出力と運転維持費の関係



(4) 既設導水路活用

- 平成 26 年 4 月 1 日から、既設導水路活用中小水力の調達価格(200kW 未満：25 円/kWh、200-1,000kW 未満：21 円/kWh、1,000-30,000kW 未満：14 円/kWh（全て税抜））を別途設けているが、開発まで一定の期間を要するため、現時点では、既設導水路活用中小水力の認定を受けた設備のコストデータは十分収集されていないことから、この区分については、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

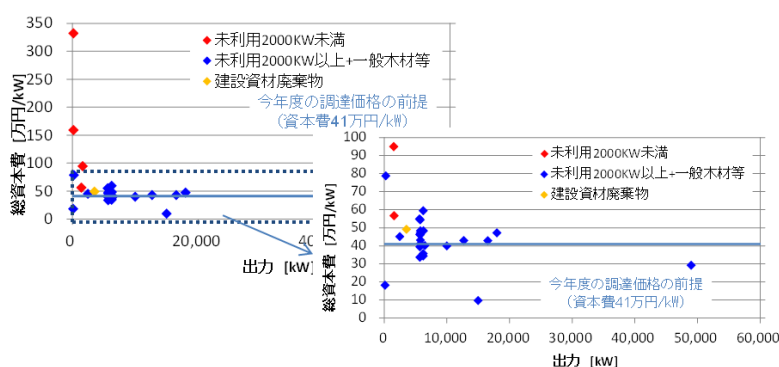
5. バイオマス

(1) 木質等バイオマス（未利用木材、一般木材等、建設資材廃棄物）

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータ（2,000kW 未満未利用木材及び建設資材廃棄物を除く）は 24 件。平均値、中央値ともに 43 万円/kW で想定値（41 万円/kW）と同水準である。（参考 21）
- 2,000kW 未満の未利用木材の資本費のコストデータは 4 件で、平均値 161 万円/kW、中央値 127 万円/kW と想定値（62 万円/kW）を大幅に上回るが、これは非常に小規模な案件が数値を引き上げており、データの蓄積を待つ必要がある。
- 建設資材廃棄物についても、資本費のコストデータは 1 件（49 万円/kW）で想定値（35 万円/kW）を上回るが、データの蓄積を待つ必要がある。

【参考 21】木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係

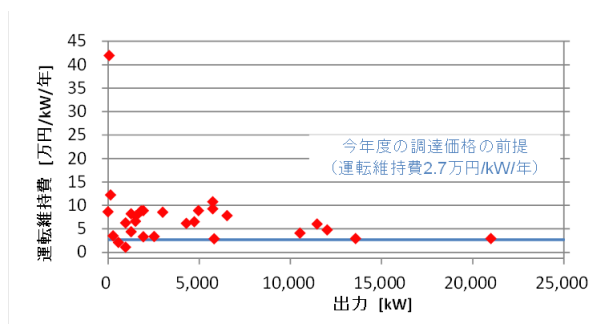


- こうした状況を踏まえて、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

② 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 未満未利用木材を除く）は 22 件。平均値 5.6 万円/kW/年、中央値 5.4 万円/kW/年となり、想定値（2.7 万円/kW/年）を上回る。（参考 22）
- 制度開始後得られた 2,000kW 未満の未利用木材の運転維持費のコストデータは 6 件。平均値 14.3 万円/kW/年、中央値 8.5 万円/kW/年となり、想定値（6.4 万円/kW/年）を上回る。
- 一方で、大規模な修繕が発生している高額な案件が、全体の値を引き上げていることが確認されたことから、もうしばらく状況を見極めるべく、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

【参考 22】木質等バイオマス発電の出力と運転維持費の関係



③ 燃料費

- 制度開始以降得られたコストデータによると、燃料費は、未利用木材で 7,809 円/トン（28 件）、一般木材等で 7,328 円/トン（36 件）、建設資材廃棄物は 2,634 円/トン（30 件）であった。（参考 23）
- 平成 27 年度の想定値（未利用木材：12,000 円/トン、一般木材等：7,500 円/トン、建設資材廃棄物 2,000 円/トン）と比較すると、特に未利用木材はこれまでの想定値を下回っている。他方、業界ヒアリングによると、未利用木材を中心としたバイオマス発電所の増加による需要の高まりを受け、価格上昇の動きもあるということであった。

【参考 23】木質等バイオマス発電の燃料費のデータ

	報告されたコストデータ	これまでの想定値
未利用木材	7,809円/トン(28件)	12,000円/トン
一般木材等	7,328円/トン(36件)	7,500円/トン
建設資材廃棄物	2,634円/トン(30件)	2,000円/トン

- また、木質バイオマス（未利用木材・建設資材廃棄物を除く）又は農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの燃料費について、輸入された燃料も含まれることから、その内訳を確認したところ、最も多いのが国産木質チップ、次に多いのが輸入 PKS であった。
- 国産木質チップについては、自家生産等の特殊要因でチップ費用が無償又は非常に低額な案件を除外した上で、加重平均で重量単位での燃料費を比較すると、国産木質チップの費用は 6,834 円/トン、PKS の費用は 13,747 円/トン、単純平均で比較すると、それぞれ 6,979 円/トン、11,374 円/トンとなった。
- また、PKS はトン当たりの熱量が木質チップよりも大きいことから、熱量単位での燃料費に補正すると、想定値の熱量単価は 750 円/GJ となり、加重平均だと、国産木質チップは 683 円/GJ、PKS は 859 円/GJ、単純平均では、国産木質チップは 698 円/GJ、PKS は 711 円/GJ となる。（参考 24）

【参考 24】一般木質等バイオマス発電の燃料費のデータ

【重量単位での燃料費】				【熱量単位での燃料費※】			
	全体	国産木質チップ (自家生産等除く)	PKS		想定値	国産木質チップ (自家生産等除く)	PKS
加重平均	7,328円/トン	6,834円/トン	13,747円/トン	加重平均	750円/GJ	683円/GJ	859円/GJ
(参考) 単純平均	7,726円/トン	6,979円/トン	11,374円/トン	(参考) 単純平均		698円/GJ	711円/GJ
件数	36件	9件	4件	件数	-	9件	4件

※IEAや電力中央研究所資料等より木質チップ・PKSのトン当たり熱量を設定して換算

- 以上を踏まえ、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。

③ 木質バイオマス又は農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの対象範囲

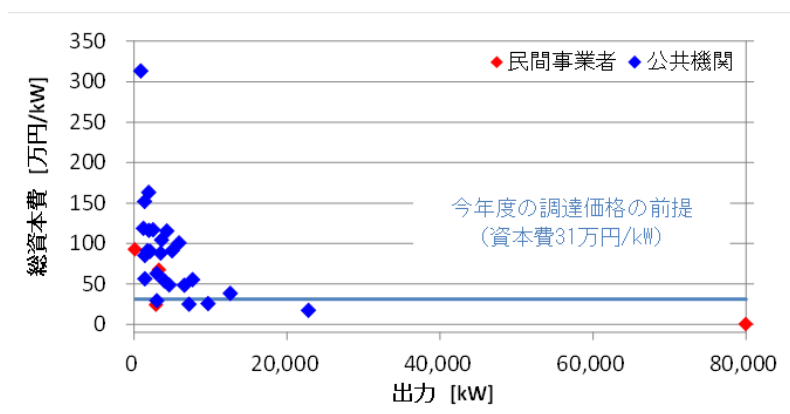
- 固定価格買取制度の開始後 3 年半が経過し、制度開始当初に想定していなかった燃料の検討が行われていることも踏まえ、木質バイオマス又は農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの対象範囲を再度確認した。
- 木質バイオマスについては、「森林における立木竹の伐採又は間伐により発生する未利用の木質バイオマス」「木質バイオマス（未利用木材、建設資材廃棄物を除く）」「建設資材廃棄物」の三つの区分で、それぞれ 32 円(2,000kW 未満は 40 円)、24 円、13 円の買取価格が適用されている。
- PKS については、木質バイオマス（未利用木材・建設資材廃棄物を除く）と発電コストが同等であったことから「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス」として、同じく 24 円を適用することとしている。
- PKS 以外の農作物由来のバイオマスについては、詳細なデータを把握できないことから、費用構造を左右するプロセスに着目し、「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス」と認められるものには、24 円の買取価格が適用される。
- 他方、法令上このような整理となっているものの、「農作物の収穫に伴って生じるバイオマス」に該当しない PKS 以外の農産物由来のバイオマスの活用の検討が進んでいる状況を踏まえて、実態を把握し、より実態に即した区分のあり方を今後も検討していく必要がある。

(2) 廃棄物系バイオマス

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 29 件。平均値 82 万円/kW、中央値 85 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（7 件）をみると、その平均値は 29.8 万円/kW となり、想定値に近い水準となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。（参考 25）

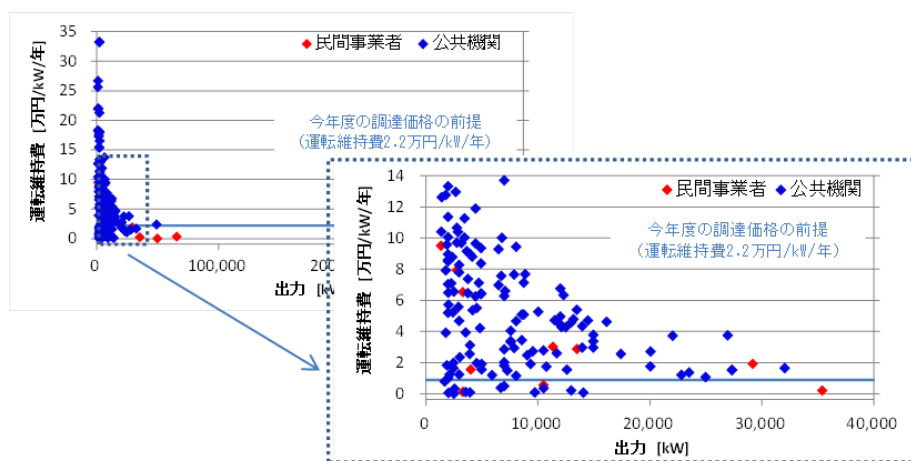
【参考 25】 廃棄物バイオマス発電の出力と資本費の関係



② 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 166 件。平均値 6.3 万円/kW/年、中央値 4.7 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 (79 件) をみると、平均値 3.4 万円/kW/年、中央値 2.9 万円/kW/年となり、想定値に近い水準となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした (参考 26)。

【参考 26】 廃棄物バイオマス発電の出力と運転維持費の関係

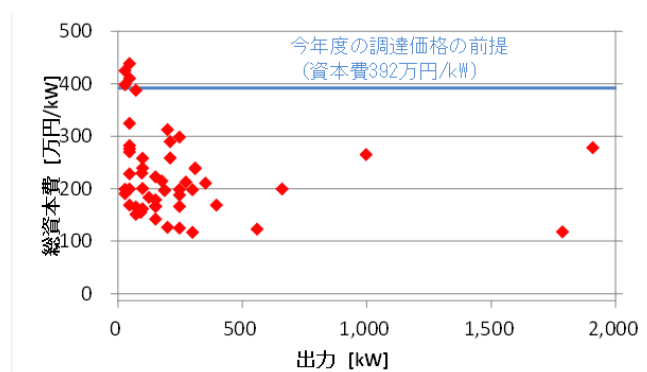


(3) メタン発酵バイオガス

① 資本費

- 制度開始以降得られた資本費のコストデータは 52 件。その平均値は 174 万円/kW、中央値は 139 万円/kW であった。そのうち 26 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（103.5 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。このため、実質的な資本費は、全体で平均値は 226 万円/kW、中央値は 200 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）を想定しており、50kW 未満の設備を見ると、平均値 303 万円/kW、中央値 299 万円/kW となり、想定値に近い水準となることから、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。（参考 27）

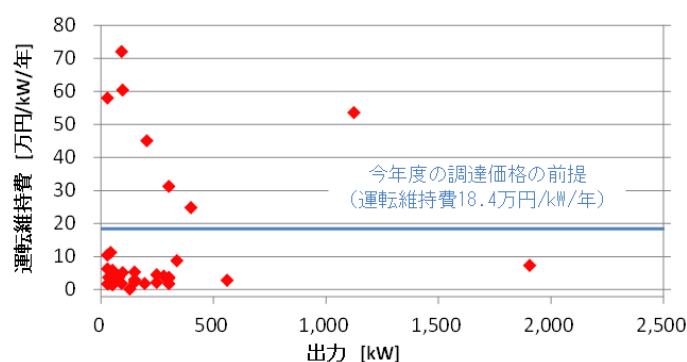
【参考 27】 メタン発酵バイオガス発電の出力と実質的な資本費の関係



② 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 36 件。平均値は 12.9 万円/kW/年、中央値は 4.0 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、平成 27 年度の想定値を据え置くこととした。（参考 28）

【参考 28】メタン発酵バイオガス発電の出力と実質的な運転維持費の関係



IV. 来年度以降の調達価格算定に向けて

- 再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会の報告書では、再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制の両立を図るため、中長期的には、更なる発電の高効率化・低コスト化、制御技術の高度化等に向けた技術開発を併せて推進することが必要であるとされている。
- そのため、将来の買取価格についての予見可能性を向上させるとともに、その目標に向けた事業者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、電源毎に中長期的な買取価格の目標を示すことが必要と指摘しており、制度改革後の調達価格等算定委員会においては、この点も踏まえて調達価格の算定を行うべきである。
- 制度改革後の価格設定に関し、調達価格等算定委員会では以下の指摘がなされた。
 - ◇ 10kW 未満の住宅用の太陽光発電については、2019 年に余剰電力買取制度の買取期間が終了する案件が多数発生することになる。その時期を目途に、太陽光発電のコストを低減させ、家庭用電気料金水準を目標に買取価格を引き下げていくことにより、自家消費を中心とする ZEH の実現へのインセンティブを与え、賦課金の抑制も図っていくべき。
 - ◇ 10kW 以上の事業用の太陽光発電についても、同様の形で産業用電力料金を目指していくべきとも考えられる。

- ◇ 風力発電については、再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会の報告書において、欧州の２倍の買取価格水準であり、中長期的な買取価格の引き下げスケジュールを決定すべきと指摘されており、その引き下げにあたっては、実績データに加え、現在計画されている案件での想定設備利用率の実態調査を行った上で、中長期的な買取価格を算定すべきである。
- ◇ 今後、政策的に中長期的な買取価格を算定していくにあたっては、各コスト構成要素の低減ポテンシャルの分析をしっかりと行うべきである。また、本委員会における買取価格の算定のみならず、別途参入障壁の解消等、買取価格以外の導入促進措置の検討を進めていくことが重要であり、これが結果的に導入コストの低減にも資するとも考えられる。

V. 結論

以上を踏まえ、平成 28 年度の調達価格及び調達期間に関する当委員会の意見を、別添のとおりとりまとめた。

平成28年度調達価格及び調達期間についての委員会案

①太陽光(10kW未満):

		平成27年度		平成28年度(案)	
		出力制御対応機器 設置義務なし	出力制御対応機器 設置義務あり※1	出力制御対応機器 設置義務なし	出力制御対応機器 設置義務あり※1
調達価格		33円/kWh	35円/kWh	31円/kWh	33円/kWh
資本費	システム費用	36.4万円/kW	37.4万円/kW (うち1.0万円/kWは出力制御 対応機器設置による追加費用)	35.3万円/kW	36.3万円/kW (うち1.0万円/kWは出力制御 対応機器設置による追加費用)
運転維持費		0.36万円/kW/年		0.32万円/kW/年	
設備利用率		12%		13.7%	
余剰売電比率		60%		70%	
IRR(税引前)※2		3.2%		今年度の前提を据え置き※3	
調達期間		10年間		今年度の前提を据え置き	

②太陽光(10kW以上):

		平成27年度		平成28年度(案)
		4月1日~6月30日	7月1日~	
調達価格		29円/kWh	27円/kWh	24円/kWh
資本費	システム費用	29.0万円/kW		25.1万円/kW
	土地造成費	0.4万円/kW		今年度の前提を据え置き
	接続費用	1.35万円/kW		今年度の前提を据え置き
運転維持費		0.6万円/kW/年		今年度の前提を据え置き
設備利用率		14%		今年度の前提を据え置き
IRR(税引前)※2		6%	5%	今年度の前提を据え置き
調達期間		20年間		今年度の前提を据え置き

(※1)現時点では、平成27年4月1日以降、北海道電力、東北電力、北陸電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力に接続しようとする発電設備が設置の義務付けの対象となっている。

(※2)法人税等の税引前の内部収益率。

(※3)IRRの計算に当たって、11年目以降の売電による便益を、平成27年度は24円/kWhと想定して計算していたが、平成28年度については11円/kWhと想定して計算することとした。

③風力、中小水力、地熱、バイオマス: 平成27年度調達価格及び調達期間をそのまま据え置き

(参考) 平成28年度調達価格及び調達期間についての委員会案一覧

太陽光	10kW以上	太陽光	10kW未満		風力	20kW以上	20kW未満	洋上風力	20kW以上
			出力制御対応 機器設置義務 なし	出力制御対応 機器設置義務 あり					
調達価格 (税抜)	24円	調達価格	31円	33円	調達価格 (税抜)	22円	55円	調達価格 (税抜)	36円
調達期間	20年間	調達期間	10年間	10年間	調達期間	20年間	20年間	調達期間	20年間

水力(全て新 設設備設置)	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満	水力(既設導水 路活用)	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格 (税抜)	24円	29円	34円	調達価格 (税抜)	14円	21円	25円
調達期間	20年間	20年間	20年間	調達期間	20年間	20年間	20年間

地熱	15,000kW 以上	15,000kW 未満	バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	未利用木材燃焼発電		一般木材等 燃焼発電	廃棄物 燃焼発電	建設資材廃棄 物燃焼発電
					2,000kW 未満	2,000kW 以上			
調達価格 (税抜)	26円	40円	調達価格 (税抜)	39円	40円	32円	24円	17円	13円
調達期間	15年間	15年間	調達期間	20年間	20年間		20年間	20年間	20年間