

# バイオマス発電について

2020年12月  
資源エネルギー庁

# 本日御議論いただきたい事項（バイオマス発電）

| 電源<br>【調達期間】                     | 2012<br>年度                    | 2013<br>年度 | 2014<br>年度 | 2015<br>年度                  | 2016<br>年度 | 2017<br>年度                         | 2018<br>年度               | 2019<br>年度                               | 2020<br>年度 | 2021<br>年度 | 2022<br>年度以降                   | 価格目標        |
|----------------------------------|-------------------------------|------------|------------|-----------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------|------------|--------------------------------|-------------|
| バイオマス<br>【20年】<br>※1 ※2 ※3       | 2 4 円(バイオマス液体燃料)              |            |            |                             |            | 2 4円<br>(20,000kW以上)               | 2 1円<br>(20,000kW以上)     | 入札制                                      |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 2 4円<br>(20,000kW未満)               |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 2 4 円(一般木材等)                  |            |            |                             |            | 2 4円<br>(20,000kW以上)               | 2 1円<br>(20,000kW以上)     | 入札制（10,000kW以上）<br><br>2 4 円（10,000kW未満） |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 2 4円<br>(20,000kW未満)               |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 3 2 円（未利用材）                   |            |            | 3 2 円（2,000kW以上）            |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            | 4 0 円（2,000kW未満）            |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 1 3 円（建設資材廃棄物）                |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
| 1 7 円（一般廃棄物その他バイオマス）             |                               |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
| 3 9 円（メタン発酵バイオガス発電）              |                               |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
| 地熱<br>【15年】                      | 2 6 円（15,000kW以上・新設）          |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                | 御議論いただきたい事項 |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 2 0 円（15,000kW以上・リブレース（全設備更新型））    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 1 2 円（15,000kW以上・リブレース（地下設備流用型））   |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 4 0 円（15,000kW未満・新設）          |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 3 0 円（15,000kW未満・リブレース（全設備更新型））    |                          |                                          |            |            |                                |             |
| 1 9 円（15,000kW未満・リブレース（地下設備流用型）） |                               |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
| 水力<br>【20年】                      | 2 4 円（1,000-30,000kW・新設）      |            |            |                             |            | 2 4円                               | 2 0 円（5,000-30,000kW・新設） |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 2 7 円（1,000-5,000kW・新設）            |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            |                             |            | 1 4 円（1,000-30,000kW<br>・既設導水路活用型） |                          |                                          |            |            | 1 2 円（5,000-30,000kW・既設導水路活用型） |             |
|                                  | 1 5 円（1,000-5,000kW・既設導水路活用型） |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 2 9 円（200-1,000kW・新設）         |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            | 2 1 円（200-1,000kW・既設導水路活用型） |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  | 3 4 円（200kW未満・新設）             |            |            |                             |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |
|                                  |                               |            |            | 2 5 円（200kW未満・既設導水路活用型）     |            |                                    |                          |                                          |            |            |                                |             |

※1 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、一般木材区分において取扱う。

※2 新規燃料については、食料競争について調達価格等算定委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を行った上で、その判断のための基準を策定し、当該基準に照らして、食料競争への懸念が認められる燃料については、そのおそれがないことが確認されるまでの間は、FIT制度の対象としない。食料競争への懸念が認められない燃料については、ライフサイクルGHG排出量の論点を調達価格等算定委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を継続した上で、ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものは、FIT制度の対象とする。

※3 石炭（ごみ処理焼却施設で混焼されるコークス以外）との混焼を行うものは、2019年度（一般廃棄物その他バイオマスは2021年度）からFIT制度の新規認定対象とならない。また、2018年度以前（一般廃棄物その他バイオマスは2020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。

# 本日御議論いただきたい事項（バイオマス発電）（資料1より再掲）

調達価格等算定委員会（第61回）  
（2020年9月29日）事務局資料より抜粋

## ＜地熱発電・中小水力発電＞

### ● 地熱発電・中小水力発電の2022年度以降の取扱い

- FIT認定を受けるための地域一体型の地域活用要件は2022年度から求めることとしており、地熱発電・中小水力発電については、少なくとも2022年度に地域活用電源となりうる可能性がある規模は、それぞれ2,000kW未満・1,000kW未満となっている。電源特性もふまえながら、地域一体型の地域活用要件について、昨年度の本委員会における詳細検討をもとに具体化するとともに、自家消費型の要件についても検討し、さらには、2022年度以降の調達価格等についても検討していくべきではないか。
- また、いずれの電源についても規模等によっては2022年度にFIP制度の対象となりうるなかで、「再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会」「再エネ主力化小委員会」合同会議における議論状況や、地熱発電・中小水力発電はベースロード電源として発電予測が比較的しやすいことも踏まえつつ、2022年度にFIP制度の対象となる区分等については一定の目安などを示していくべきではないか。

## ＜バイオマス発電＞

### ● バイオマス発電の2022年度以降の取扱い

- FIT認定を受けるための地域一体型の地域活用要件は2022年度から求めることとしており、バイオマス発電については、少なくとも2022年度に地域活用電源となりうる可能性がある規模は、10,000kW未満となっている。電源特性もふまえながら、地域一体型の地域活用要件について、昨年度の本委員会における詳細検討をもとに具体化するとともに、自家消費型の要件についても検討し、さらには、2022年度以降の調達価格等についても検討していくべきではないか。
- また、いずれの電源についても規模等によっては2022年度にFIP制度の対象となりうるなかで、「再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会」「再エネ主力化小委員会」合同会議における議論状況や、バイオマス発電は安定的に発電可能で調整しやすいことも踏まえつつ、2022年度にFIP制度の対象となる区分等については一定の目安などを示していくべきではないか。

### ● バイオマス発電の2021年度の取扱い

- 2021年度の取扱いを決定する必要がある電源（一般木材等バイオマス発電・バイオマス液体燃料）について、入札の対象範囲、募集容量や上限価格、入札対象範囲外の調達価格をどのように設定するか。
- また、バイオマス持続可能性WGでの食料競合・ライフサイクルGHG・第三者認証スキームについての専門的・技術的な議論をふまえて、新規燃料の取扱い等について検討すべきではないか。

## ● FIT制度の抜本見直しをふまえた区分等・調達価格等・基準価格等の検討

- 昨年来、再エネ主力化小委員会においてFIT制度の抜本見直しが行われてきた。**昨年度の調達価格等算定委員会**では、**FIT制度の抜本見直しと整合的に検討**を進めるため、以下の基本的な考え方に沿って検討が行われた。
  - ① 再エネ主力化小委員会での検討の視点をふまえて、**現行のFIT制度でも導入できる点は可能な限り反映する**一方、
  - ② 新制度との整合性に配慮するという観点や、制度の複雑化を防ぐという観点から、**新制度の適用があり得るもの**については、事業者の予見可能性に十分留意しつつも、**現行制度における取扱いについては慎重に検討**する。
- **本年6月**、FIT制度の抜本見直しをふまえた「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」(再エネ特措法)の改正を含む「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」(**エネルギー供給強靱化法**)が成立。これにより、**FIT制度に加え、2022年4月からFIP制度(新制度)が創設**される。現在、「再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会」「再エネ主力化小委員会」合同会議において、**FIP制度の詳細設計が実施**されているところ。
- FIP制度を含む諸制度の設計においては、**切れ目ない再エネの導入拡大**、同時に、**国際水準へのコスト低減、価格目標の達成及び国民負担の抑制**の両立の実現を念頭に検討を進めていく必要がある。こうした中で、**2022年4月に改正再エネ特措法を施行し、FIP制度を含む改正再エネ特措法の円滑な施行**を実現するため、改正再エネ特措法施行の1年半前である現時点から、本委員会でも検討を深めていく必要がある。  
以上の方向性の下、**今年度の本委員会**では、
  - ① **2022年度にFIP制度の対象となる区分等についても一定の目安などを示す**ことによって、FIP制度の下での発電事業の案件組成や周辺ビジネスの発展を促していくべきではないか。
  - ② また、**自家消費型および地域一体型の地域活用要件**について、**昨年度の整理をふまえて検討**を進めるべきではないか。
  - ③ 加えて、**複数年度の調達価格等の取扱いや価格設定・入札制の適用**についても、昨年度はFIT制度の抜本見直しの状況をふまえ、決定できていないことに鑑み、検討を進めるべきではないか。

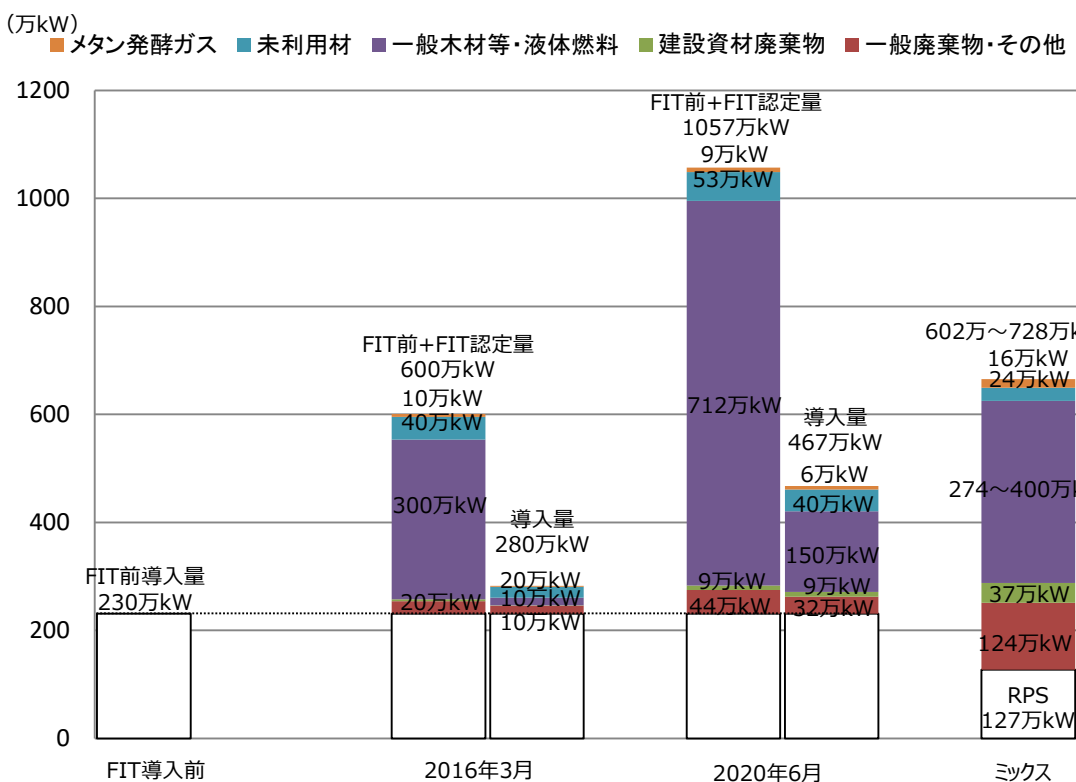
※ **発電側基本料金**については、他の関係審議会での検討・議論状況もふまえ、**必要に応じて、今年度の本委員会でも検討**すべきではないか。

# (参考) バイオマス発電のFIT認定量・導入量・買取価格

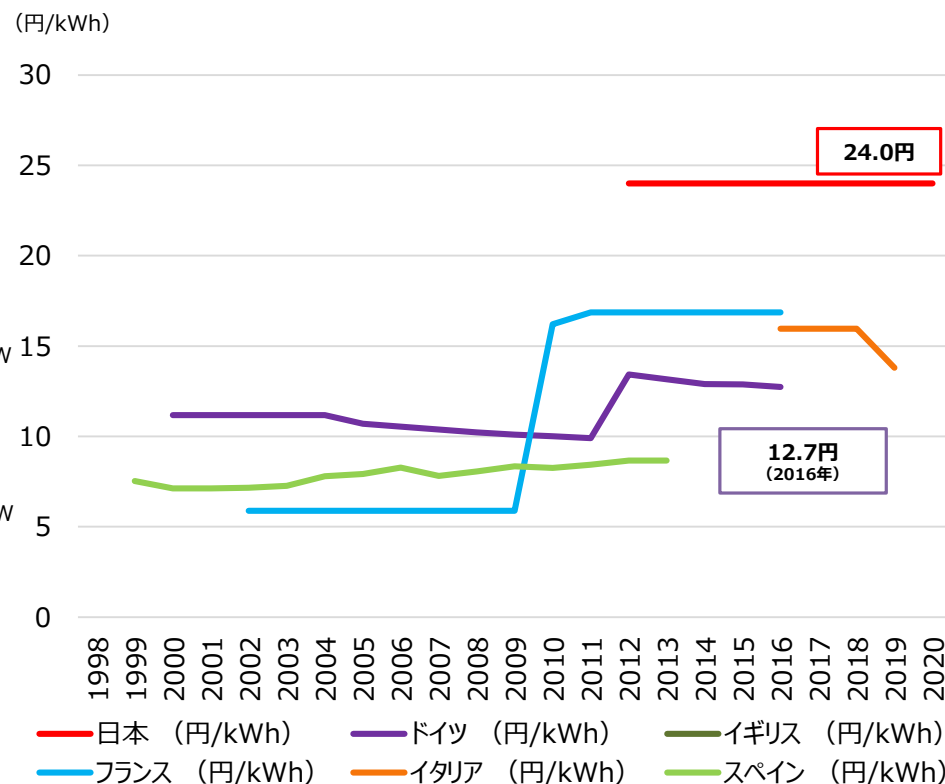
5

- バイオマス発電については、一般木材等バイオマス発電・バイオマス液体燃料のFIT認定量急増により、FIT制度開始前の導入量と2020年6月時点のFIT認定量を合わせた容量は、バイオマス発電全体で1,057万kWとなっており、エネルギーミックスの水準（602～728万kW）を超えている。
- なお、2020年度の買取価格は、入札対象外の一般木材等（10,000kW未満）では24円/kWhであるなど、海外のバイオマス発電の買取価格と比べて高い。

## ＜バイオマス発電のFIT認定量・導入量＞



## ＜バイオマス発電（5,000kW、ペレット使用）の各国の買取価格＞



※ 資源エネルギー庁作成。1ユーロ＝120円、1ポンド＝150円で換算。

欧州（イタリアを除く。）の価格は運転開始年である。イギリスはFIT制度では支援対象外。

入札対象電源となっている場合、落札価格の加重平均である。

フランス・ドイツは技術等により価格が異なるが、最も安い場合の価格を採用した。

# バイオマス発電

I コストデータ

II 2021年度の取扱い

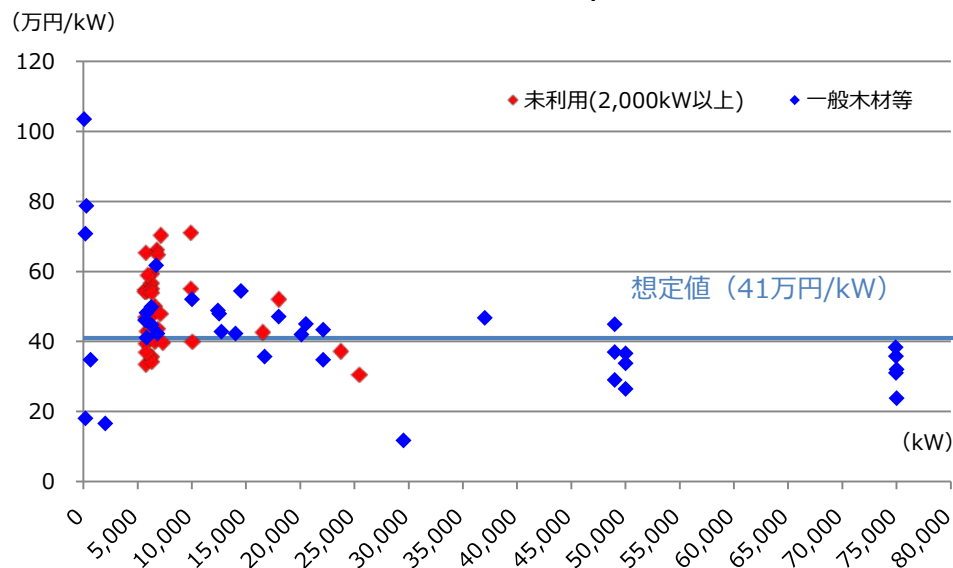
III 2022年度以降の取扱い

# (1) 国内の動向：i 木質等バイオマス発電の資本費

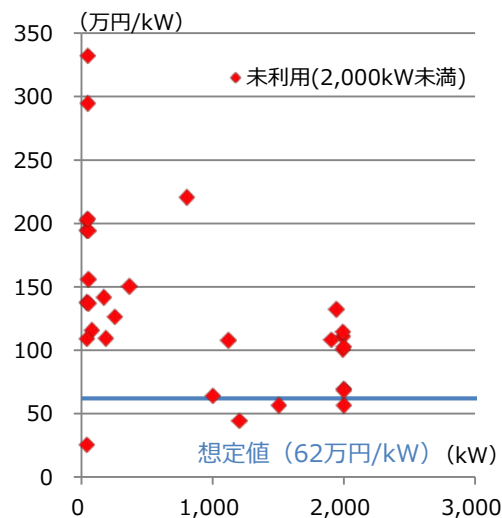
- これまでに得られた一般木材等の資本費のコストデータは38件。平均値は42.7万円/kW、中央値は42.3万円/kWとなり、想定値（41万円/kW）とほぼ同水準となる。
- 未利用材（2,000kW以上）の資本費のコストデータは37件。平均値は49.0万円/kW、中央値は47.5万円/kWとなり、想定値（41万円/kW）をやや上回る。
- 未利用材（2,000kW未満）の資本費のコストデータは30件。平均値は133.1万円/kW、中央値は115.4万円/kWとなり、想定値（62万円/kW）を上回るが、分散が特に大きい。
- 建築資材廃棄物の資本費のコストデータは7件。平均値は60.3万円/kW、中央値は49.1万円/kWとなり、想定値（35万円/kW）を上回るが、コストデータが少ない点に留意が必要である。
- なお、2018年度から入札対象となっているバイオマス液体燃料の資本費のコストデータは5件。平均値は14.3万円/kW、中央値は12.7万円/kWであった。

## <出力と資本費の関係>

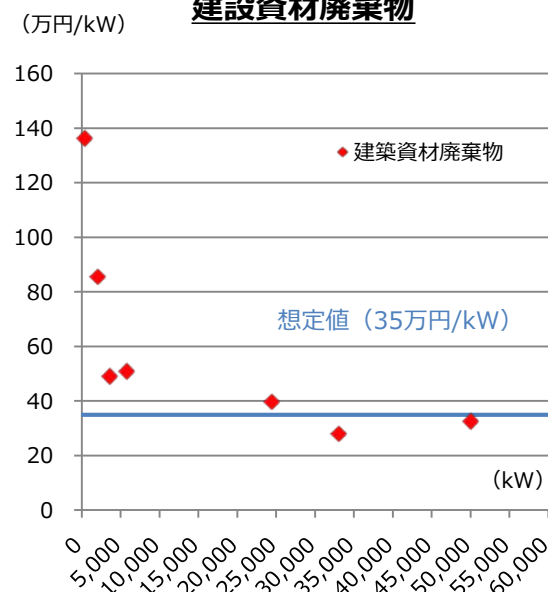
一般木材等及び未利用材（2,000kW以上）



未利用材（2,000kW未満）



建設資材廃棄物



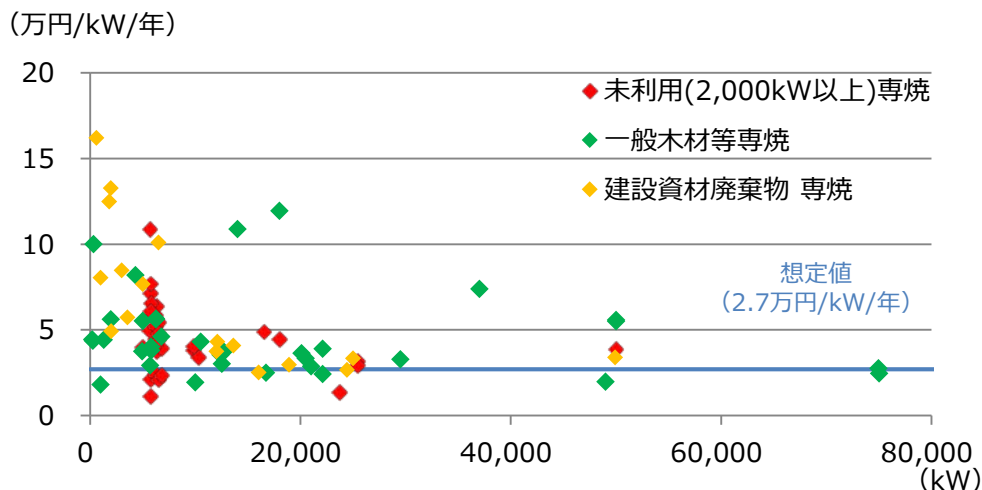


# (1) 国内の動向：i 木質等バイオマス発電の運転維持費

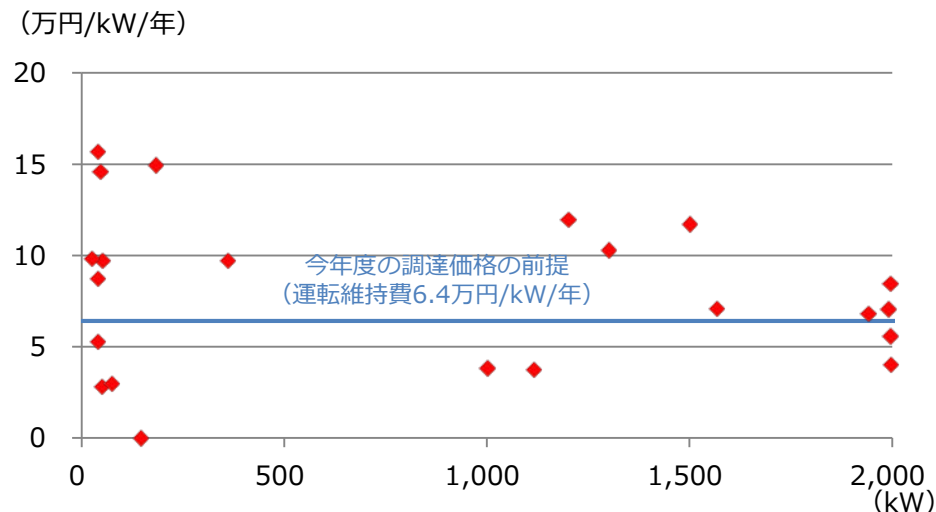
8

- これまでに得られた一般木材等の運転維持費のコストデータは35件。平均値4.6万円/kW/年、中央値3.9万円/kW/年となり、想定値（2.7万円/kW/年）を上回る。
- 未利用材（2,000kW以上）の運転維持費のコストデータは34件。平均値4.5万円/kW/年、中央値4.4万円/kW/年となり、想定値（2.7万円/kW/年）を上回る。
- 建設資材廃棄物の運転維持費のコストデータは17件。平均値6.7万円/kW/年、中央値4.9万円/kW/年となり、想定値（2.7万円/kW/年）を上回る。
- 未利用材（2,000kW未満）の運転維持費のコストデータは22件。平均値8.0万円/kW/年、中央値7.8万円/kW/年となり、想定値（6.4万円/kW/年）を上回る。分散が大きいことに留意。
- なお、2018年度から入札対象となっている**バイオマス液体燃料**の運転維持費のコストデータは4件。平均値は1.9万円/kW/年、中央値は1.8万円/kW/年であった。

<出力と運転維持費の関係（未利用材（2,000kW未満）以外）>



<出力と運転維持費の関係（未利用材（2,000kW未満））>





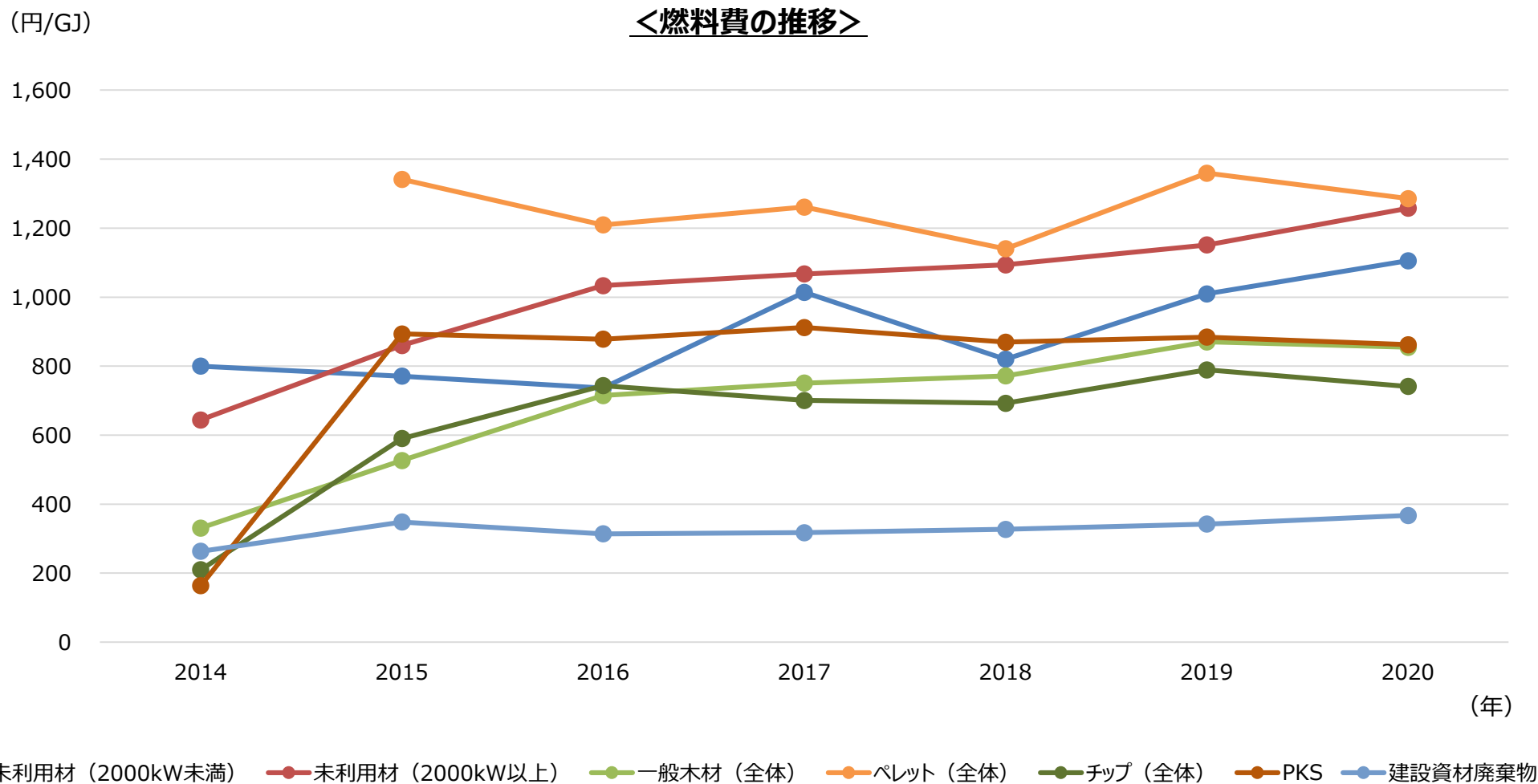
# (1) 国内の動向：i 木質等バイオマス発電の燃料費

9

- 未利用材（2,000kW未満）の燃料費のコストデータは29件。平均値は984円/GJ、中央値は900円/GJとなり、想定値（900円/GJ）と概ね同水準である。
- 未利用材（2,000kW以上）の燃料費のコストデータは83件。平均値は1,185円/GJ、中央値は1,140円/GJとなり、想定値（1,200円/GJ）と概ね同水準である。
- 一般木材等の燃料費のコストデータは151件。平均値は830円/GJ、中央値は824円/GJとなり、想定値（750円/GJ）をやや上回る。
- 建設資材廃棄物の燃料費のコストデータは54件。平均値は322円/GJ、中央値は300円/GJとなり、想定値（200円/GJ）を上回る。
- 想定値と若干のずれが見られる燃料種もあるものの、引き続き、一般木材等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。
- なお、2018年度から入札対象となっているバイオマス液体燃料の燃料費のコストデータは4件。平均値は2,230円/GJ、中央値は2,260円/GJであった。

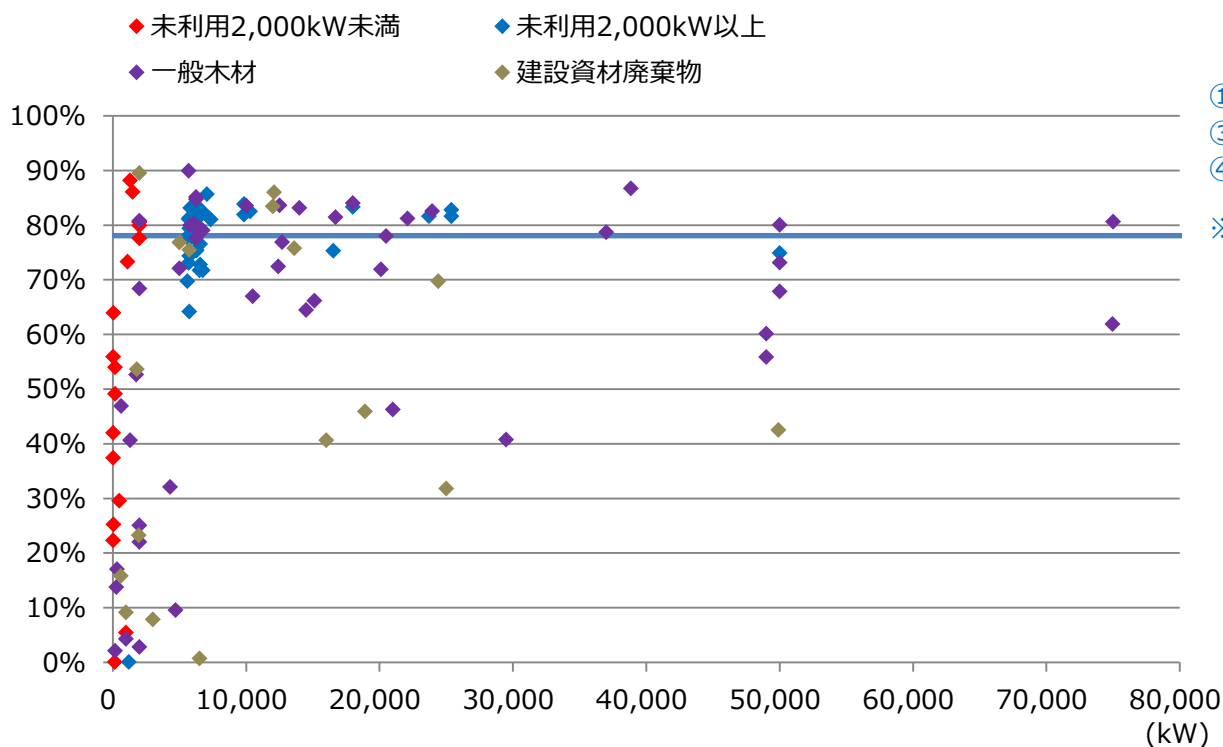
|         |           | 実績平均値（熱量ベース）                        |                | 想定値（熱量ベース） | （参考）<br>実績設備利用率 |
|---------|-----------|-------------------------------------|----------------|------------|-----------------|
| 未利用木材   | 2,000kW未満 | 984円/GJ（29件）                        |                | 900円/GJ    | 52.8%           |
|         | 2,000kW以上 | 1,185円/GJ（83件）                      |                | 1,200円/GJ  | 76.4%           |
| 一般木材等   | ペレット      | 830円/GJ（151件）<br>※ペレット、チップ、PKS以外も含む | 1,240円/GJ（27件） | 750円/GJ    | 60.1%           |
|         | チップ       |                                     | 722円/GJ（85件）   |            | 56.9%           |
|         | PKS       |                                     | 867円/GJ（32件）   |            | 61.9%           |
| 建設資材廃棄物 |           | 322円/GJ（54件）                        |                | 200円/GJ    | 48.7%           |

■ 定期報告データよりえられた燃料費の推移を分析したところ、燃料費は全体としては横ばいの傾向である。



- 木質等バイオマス発電の設備利用率の分析の結果、未利用材（2,000kW以上）・一般木材等（10,000kW以上）の設備利用率が高い傾向にある一方、未利用材（2,000kW未満）・一般木材等（10,000kW未満）は比較的低い傾向にある。
- これは、小規模案件は主に国内から燃料調達を行っているところ、季節変動等により、国内材の安定的な調達が必ずしも容易ではないことが一要因と考えられる。

<燃料種別・規模別設備利用率>



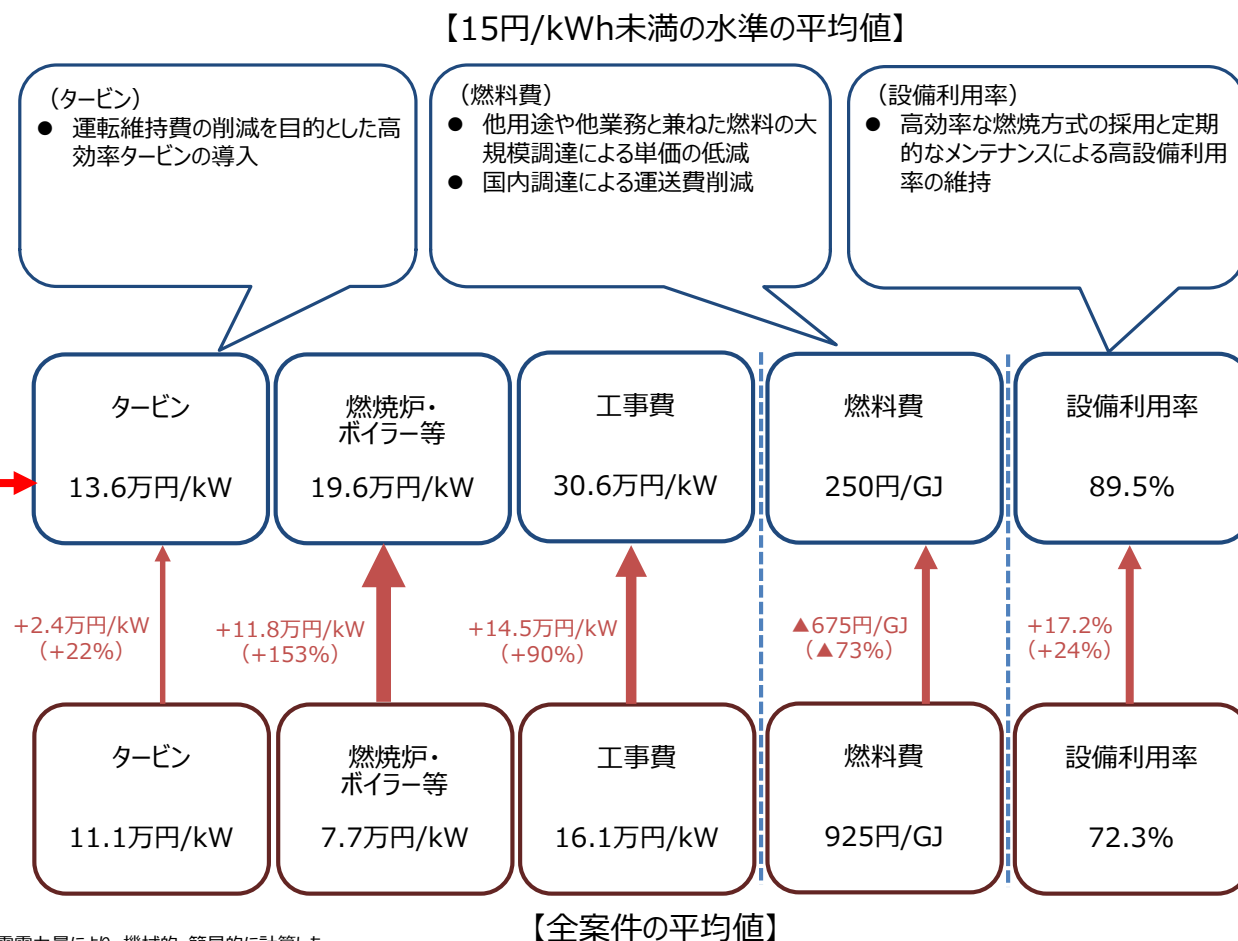
|                  | 件数 | 平均値 (%) | 中央値 (%) |
|------------------|----|---------|---------|
| ①一般木材等           | 47 | 61.2    | 72.1    |
| ②未利用材（2,000kW以上） | 37 | 76.4    | 79.4    |
| ③未利用材（2,000kW未満） | 18 | 52.8    | 54.9    |
| ④建設資材廃棄物         | 17 | 48.7    | 45.9    |

(※) 一般木材等、建設資材廃棄物、未利用材（バイオマス液体燃料は除いている。）

- 木質等バイオマス発電については、定期報告データの提出があり、かつ設備利用率が確認できた事業者（68件）のうち、**1件（全体の1.5%）**が15円/kWh未満で事業実施できている。
- 15円/kWh未満の事業者について、**燃料費は平均的な案件の3割程度。設備利用率は平均的な案件より1.2割程度高く、89.5%程度**となっている。

## <木質バイオマス発電のコスト動向>

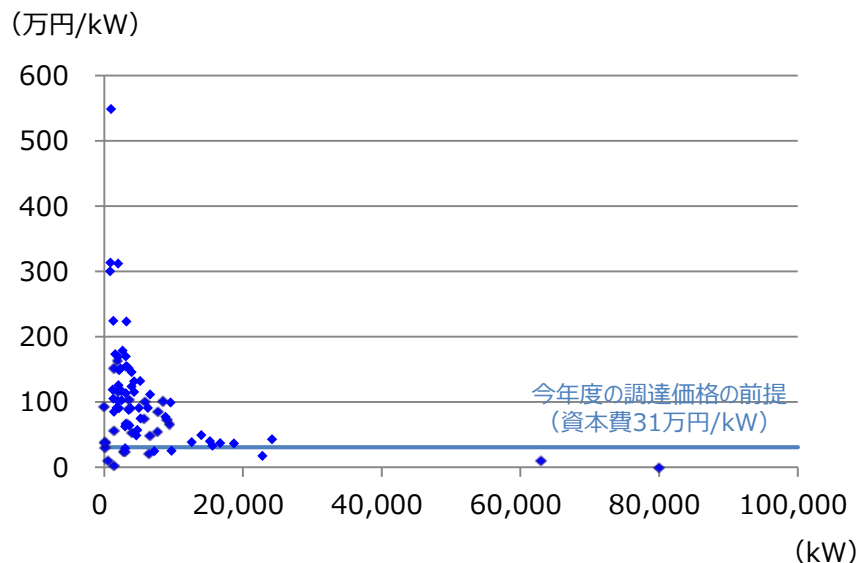
| 機械的・簡易的に計算したLCOE | 件数  |
|------------------|-----|
| 0円/kWh～15円/kWh   | 1件  |
| 15円/kWh～20円/kWh  | 9件  |
| 20円/kWh～25円/kWh  | 25件 |
| 25円/kWh～30円/kWh  | 21件 |
| 30円/kWh～         | 12件 |
| 合計               | 68件 |



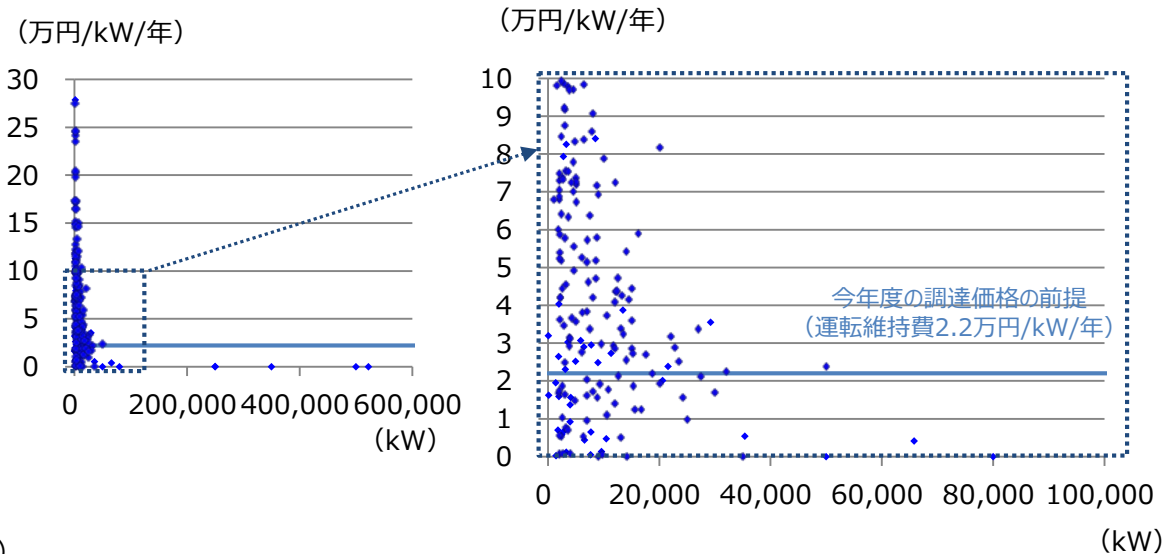
# (1) 国内の動向： ii 一般廃棄物その他バイオマスの資本費・運転維持費 13

- これまでに得られた資本費のコストデータは81件。**平均値は100.8万円/kW、中央値90.3万円/kWとなり、想定値（31万円/kW）を上回る。**現在の想定値は、制度開始当初の事業者団体からのヒアリングに基づいて大規模な設備を想定しているため、**10,000kW以上の設備（10件）に限定**すると、**平均値は30.4万円/kW、中央値は36.7万円/kW**となり、**想定値と同水準**となる。
- これまでに得られた運転維持費のコストデータは219件。**平均値は6.0万円/kW/年、中央値は4.2万円/kW/年となり、想定値（2.2万円/kW/年）を上回る。**現在の想定値は、制度開始当初の事業者団体からのヒアリングに基づいて大規模な設備を想定しているため、**10,000kW以上の設備（60件）に限定**すると、**平均値は2.7万円/kW/年、中央値は2.4万円/kW/年**となり、**想定値に近い水準**となる。

＜出力と資本費の関係＞

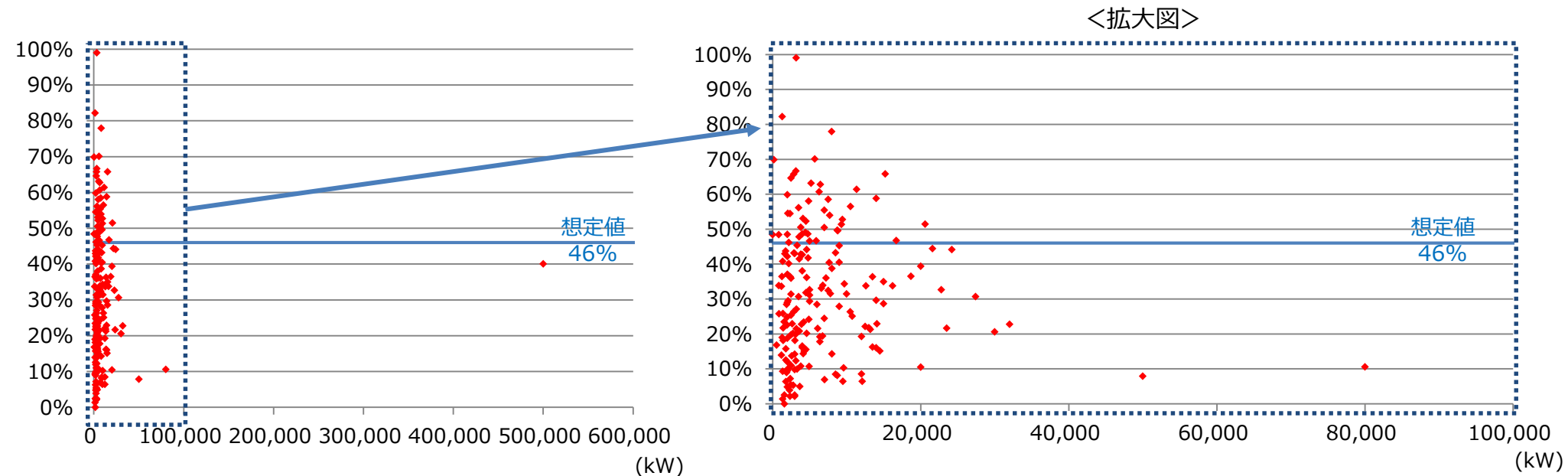


＜出力と運転維持費の関係＞



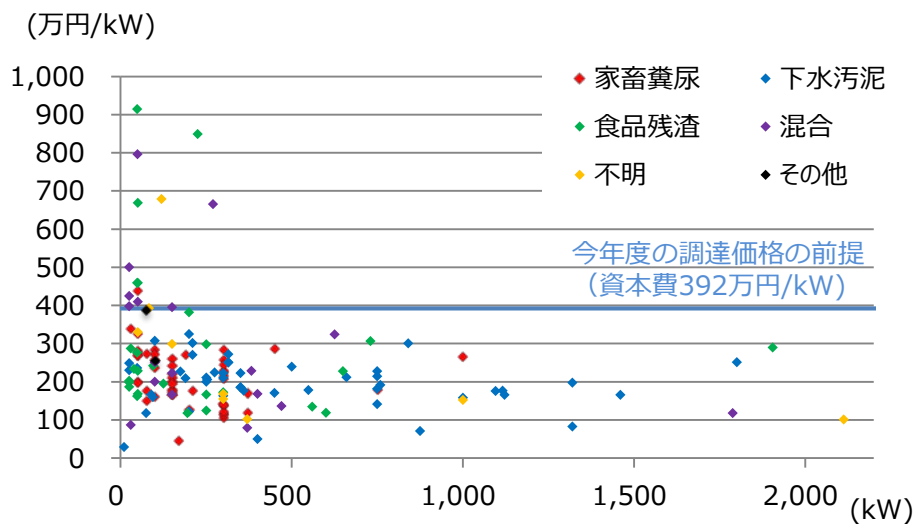
- 一般廃棄物その他バイオマス発電の設備利用率について、平均値は31.2%、中央値は29.5%と、想定値(46%)を下回っている。ただし、ごみ処理焼却施設などでは、ごみの受入状況などにより、設備利用率に変動が生じ得る点に留意が必要である。

## ＜一般廃棄物その他バイオマスの出力と設備利用率の関係＞

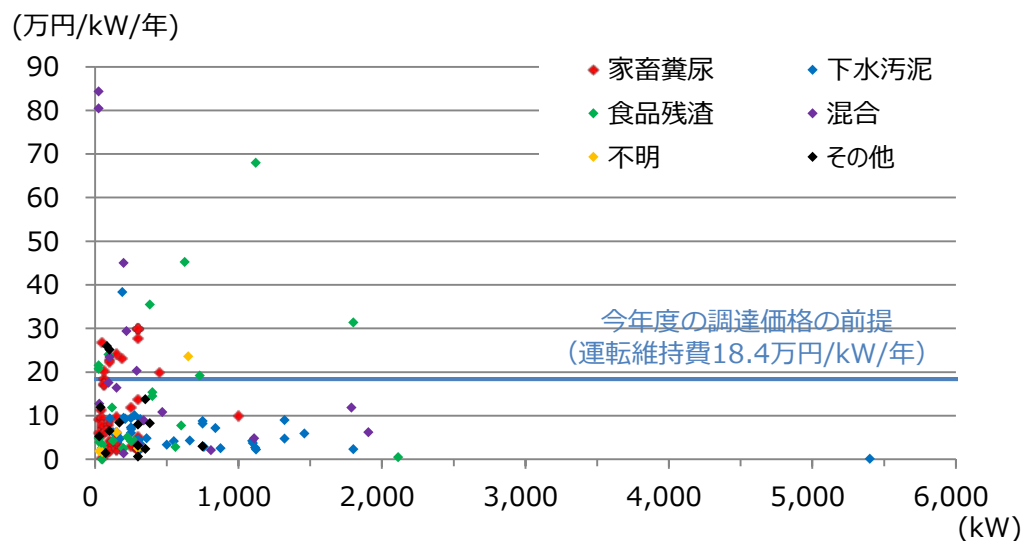


- これまでに得られた資本費のコストデータは154件。**平均値は193.5万円/kW、中央値は156.2万円/kW**であった。このうち61件が、過去に投資をしたメタン発酵バイオガス発電に必要な発酵槽（116万円/kW相当）を有効利用したケースである点を勘案し、こうしたケースの案件に116万円/kWを付加した場合の実質的な資本費は、**平均値は239.1万円/kW、中央値は210.9万円/kW**となるが、**想定値（392万円/kW）を下回った**。
- また、これまでに得られた運転維持費のコストデータは151件。平均値は11.1万円/kW/年、中央値は6.2万円/kW/年となり、**想定値（18.4万円/kW/年）を下回った**。

### <出力と資本費の関係>



### <出力と運転維持費の関係>



※既存の発酵槽を活用している案件には、発酵槽の費用相当額（116万円/kW）を加えた額をプロットしている。



- 原料種別の資本費について分析を行った結果、家畜糞尿・食品残さを原料とするものは資本費が高く、下水汚泥を原料とするものは資本費が低い傾向が確認された。これは、原料種によって発酵槽を新設する案件の比率に差があり、家畜糞尿・食品残さを原料とする案件では大半が発酵槽を新設する案件であったのに対し、下水汚泥を原料とする案件では大半が既設の発酵槽を活用する案件であったことが主な理由だった。
- この結果を踏まえ、原料種を問わず、①発酵槽を新設する案件、②既存の発酵槽を活用する案件の資本費をそれぞれ分析すると、①発酵槽を新設する案件（93件）の平均値は249.3万円/kW、②既存の発酵槽を活用する案件（61件）の平均値は108.3万円/kWとなり、資本費に差異が見られた。
- また、メタン発酵バイオガス発電の区分は、「件数の大半を家畜糞尿のケースが占めることから、この場合の費用を採用」したものが、本委員会の「平成24年度調達価格及び調達期間に関する意見」が取りまとめられた。一方、足下では家畜糞尿以外のケースも多く、かつ、これまでにデータが得られた家畜糞尿はすべて1,000kW未満のなかで、例えば1,000kW以上・未満に着眼すると、1,000kW以上の事業は1,000kW未満と比較して低コストで実施できている。

<原料種別のコスト分析>

|                        | 家畜糞尿             | 下水汚泥                         | 食品残さ             |
|------------------------|------------------|------------------------------|------------------|
| 資本費 [万円/kW]            | 205.7<br>(204.1) | <b>99.3</b><br><b>(95.0)</b> | 244.5<br>(161.4) |
| 実質的な資本費 (注)<br>[万円/kW] | 212.5<br>(209.6) | 198.0<br>(203.4)             | 299.4<br>(228.6) |
| 運転維持費 [万円/kW/年]        | 10.2<br>(6.2)    | 6.5<br>(4.8)                 | 13.8<br>(5.0)    |
| 発酵槽を<br>新設した案件         | 47件<br>/50件      | <b>7件</b><br><b>/48件</b>     | 14件<br>/27件      |

(※) それぞれの原料種別を単独で原料としている案件のみを分析の対象とし、原料混合案件は分析対象から除外。  
資本費、実質的な資本費、運転維持費につき、上段は平均値、下段は中央値。  
(注) 既存の発酵槽を活用している案件には、発酵槽の費用（116万円/kW）を加えている。

<発酵槽を新設する案件／既存の発酵槽を活用する案件の資本費>

| 資本費            |                   |
|----------------|-------------------|
| ①発酵槽を新設する案件    | 249.3万円/kW        |
| ②既存の発酵槽を活用する案件 | <b>108.3万円/kW</b> |

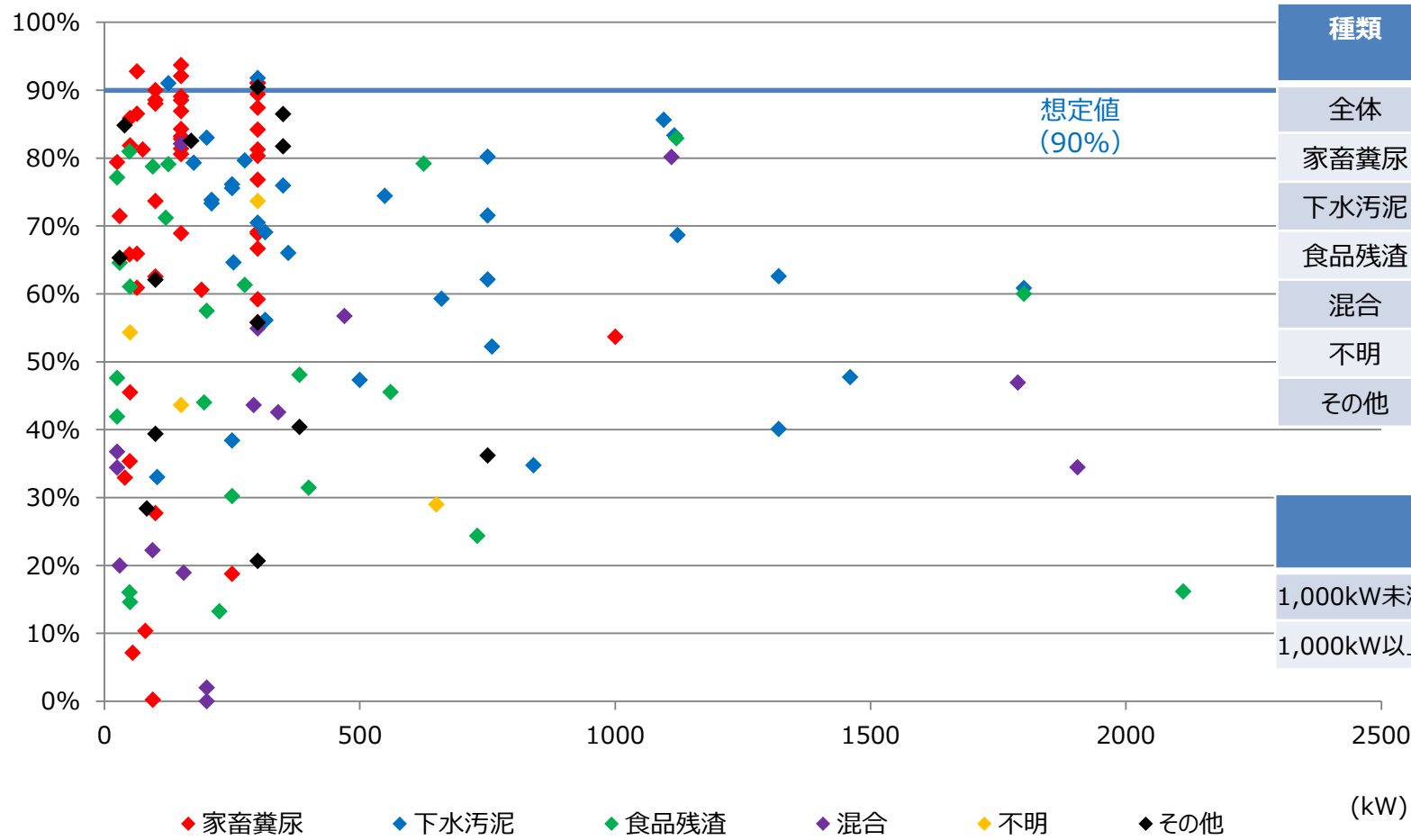
<規模別の資本費・運転維持費>

|             |               | 1,000kW未満 | 1,000kW以上 |
|-------------|---------------|-----------|-----------|
| 実質的な<br>資本費 | 平均値 (万円/kW)   | 244.8     | 177.4     |
|             | 中央値 (万円/kW)   | 216.4     | 166.3     |
| 運転維持費       | 平均値 (万円/kW/年) | 11.1      | 10.5      |
|             | 中央値 (万円/kW/年) | 6.5       | 4.8       |

■ メタン発酵バイオガス発電の設備利用率の分析の結果、全体的に想定値（90%）を下回っており、分散が大きい。

<出力と設備利用率の関係>

(設備利用率)

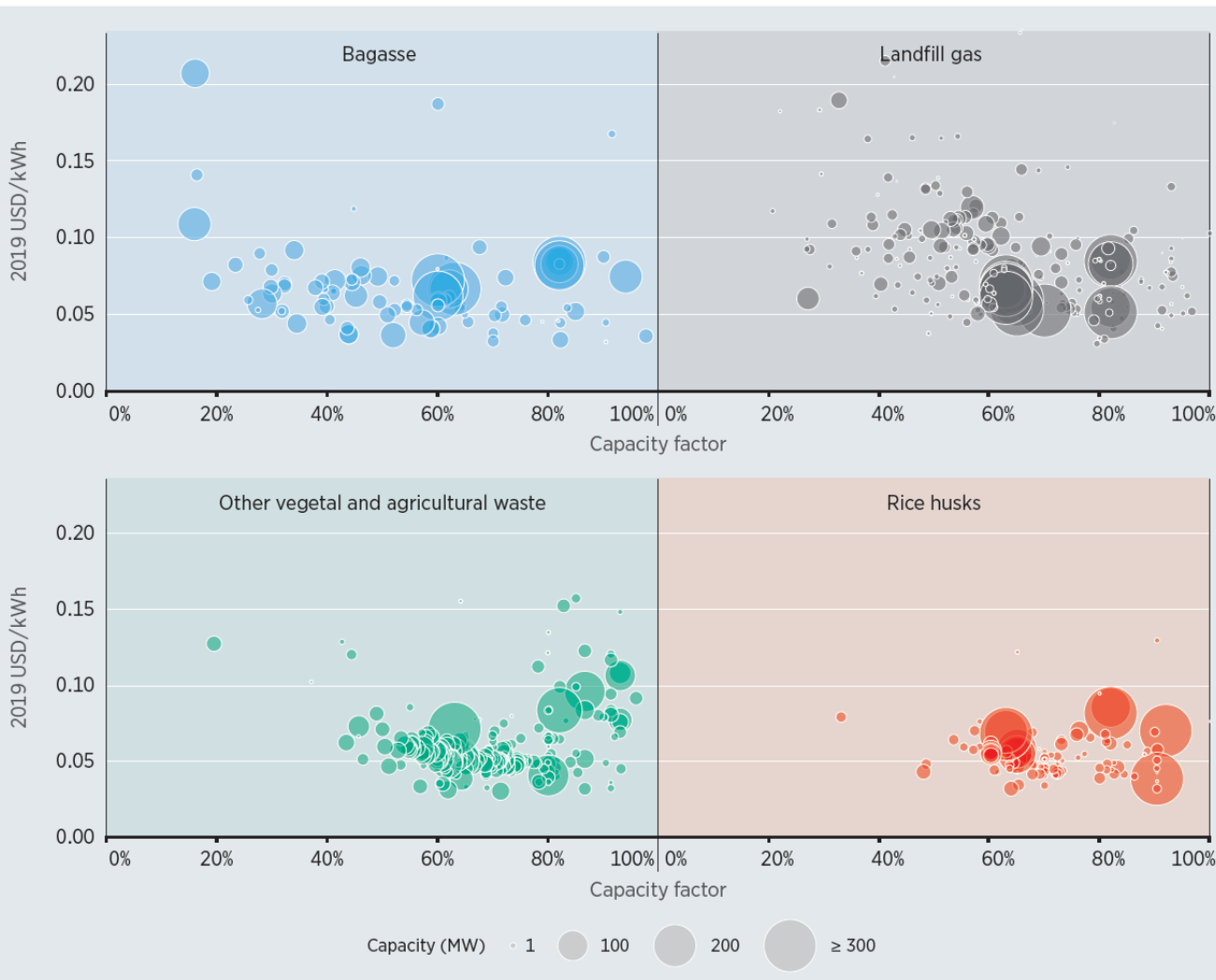


| 種類   | 件数  | 平均値 (%) | 中央値 (%) |
|------|-----|---------|---------|
| 全体   | 185 | 59.5    | 65.3    |
| 家畜糞尿 | 49  | 69.4    | 80.3    |
| 下水汚泥 | 33  | 66.2    | 69.1    |
| 食品残渣 | 24  | 51.1    | 52.8    |
| 混合   | 15  | 38.4    | 36.8    |
| 不明   | 4   | 50.2    | 49.0    |
| その他  | 13  | 59.6    | 62.1    |

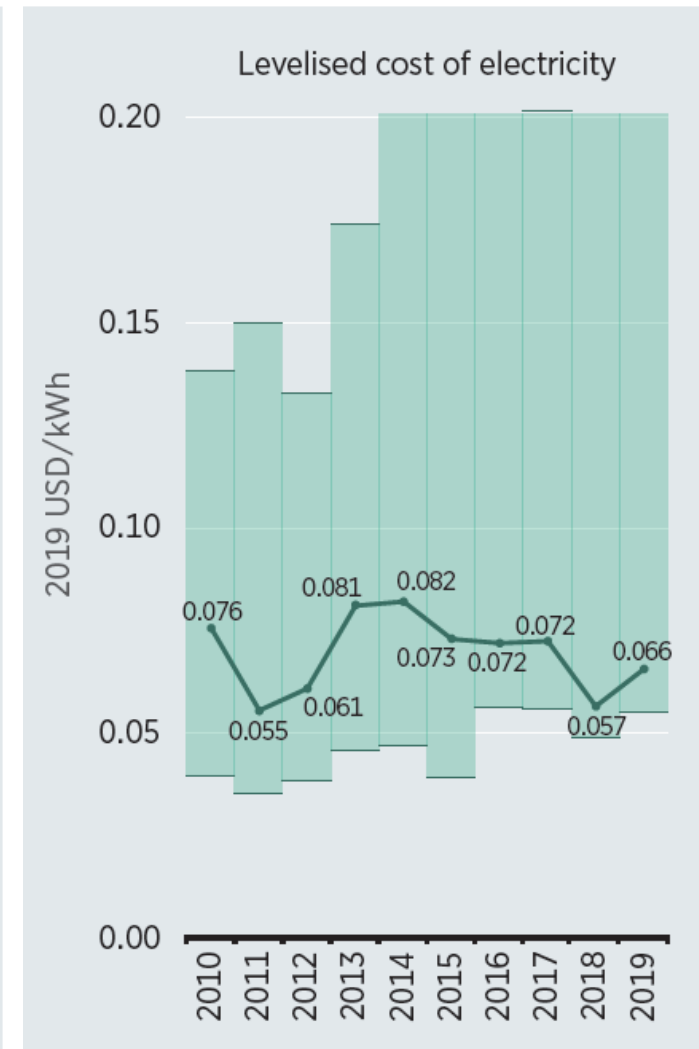
|           | 件数  | 平均値 (%) | 中央値 (%) |
|-----------|-----|---------|---------|
| 1,000kW未満 | 168 | 59.9    | 65.9    |
| 1,000kW以上 | 17  | 56.3    | 60.0    |

(kW)

＜バイオマス発電事業のLCOE＞



＜バイオマス発電事業のLCOEの加重平均＞



Source: IRENA Renewable Cost Database.

出典：IRENA「Renewable Power Generation Costs in 2019」

# バイオマス発電

I コストデータ

II 2021年度の取扱い

III 2022年度以降の取扱い

# (1) これまでの入札結果：バイオマス

20

- 10,000kW以上の一般木材等バイオマス、全規模のバイオマス液体燃料は、2018年度より入札制に移行した。

|                             | バイオマス                               |                      |                      |              |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
|                             | 第1回                                 |                      | 第2回                  | 第3回          |
| 実施時期                        | 2018年度<br>下期                        |                      | 2019年度<br>下期         | 2020年度<br>下期 |
| 入札対象                        | 一般木材等：10,000kW以上<br>液体燃料：全規模        |                      |                      |              |
| 募集容量                        | 一般木材等：180MW                         | 液体燃料：20MW            | 120MW                | 120MW        |
| 上限価格                        | 20.6円/kWh<br>(事前非公表)                |                      | 19.6円/kWh<br>(事前非公表) | 事前非公表        |
| 入札参加申込容量（件数）<br>※入札参加者の最大出力 | 264MW (7件)<br>※100MW                | 169MW (26件)<br>※47MW | 101MW (20件)<br>※39MW |              |
| 参加資格を得た容量（件数）               | 95MW (4件)                           | 11MW (5件)            | 6MW (4件)             |              |
| 入札容量（件数）                    | 35MW (1件)                           | 2MW (1件)             | 4MW (3件)             |              |
| 平均入札価格                      | 19.60円/kWh                          | 23.90円/kWh           | 20.55円/kWh           |              |
| 落札容量（件数）                    | 35MW (1件)                           | 0MW (0件)             | 0MW (0件)             |              |
| 落札価格                        | 19.60円/kWh<br>ただし、第2次保証金を<br>納付せず辞退 | -                    | -                    |              |
| 調達価格決定方法                    | 応札額を調達価格として採用（pay as bid 方式）        |                      |                      |              |

※ バイオマス比率考慮済。

- バイオマス発電の新規燃料については、2018年度の本委員会において、FIT制度の対象とするか、対象とする場合にどの区分で買い取るかについて、コスト動向・燃料の安定調達（量・持続可能性（合法性））の観点から検討した結果、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、この検討結果やコスト動向をふまえて、現行の区分で買取りを行うかどうかといった点も含めて、本委員会で取扱いを検討することとされた。
- 上記をふまえ、2019年度、バイオマス持続可能性WGが新たに設けられた。同WGでは、FIT制度下におけるバイオマス燃料の持続可能性について、「環境」・「社会・労働」・「ガバナンス」・「食料競合」等の観点について、「確認手段（対象、主体、時期）」の視点も加え、専門的・技術的に検討し、2019年11月、「FIT制度下における持続可能性評価基準」、「個別認証への適用」等について中間整理を取りまとめた。
- 上記をふまえながら、2019年度の本委員会において、業界団体から追加的に要望のあった新規燃料も含めて、新規燃料の取扱いに関する議論を行った結果、①食料競合への懸念が認められる燃料については、それがないことが確認されるまでの間は、FIT制度の対象としないこと、②ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものをFIT制度の対象とすることとし、それぞれ、本委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を行うこととした。
- その後、上記をふまえ、今年度、同WGでは、「食料競合」・「ライフサイクルGHG」、「第三者認証スキームの追加」について、その内容を専門的・技術的に検討してきた。

- **今年度のバイオマス持続可能性WG**（11月末までに4回開催）では、2020年2月に本委員会がとりまとめた「令和2年度の調達価格等に関する意見」等を踏まえ、「**食料競合**」、「**ライフサイクルGHG**」、「**新第三者認証スキームの追加等**」の項目を検討。その内容は以下のとおり。本年12月以降も、検討を継続。

| 検討項目           | 整理した内容（要旨）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 継続検討する内容（要旨）                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 食料競合           | <b>【判断基準】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>食料競合の懸念の有無は、①可食か否か、②土地利用変化への影響により判断。具体的には、<b>非可食</b>かつ<b>副産物</b>のバイオマス種を<b>食料競合の懸念がない</b>ものと判断。</li></ul> <b>【確認方法】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>個別案件毎に、第三者認証スキームを通じてバイオマス種を確認。</li><li>食料競合の懸念の無いバイオマス燃料であっても、可食部と同時に発生するものである場合、宣誓書、購入契約書等により可食部の分離について案件別に確認を実施。</li></ul>                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>海外における議論の経過も注視しつつ、我が国においても、必要に応じて、可食のバイオマス種及び主産物のFIT制度上の扱いを検討。</li></ul>                                                                                                                     |
| ライフサイクルGHG     | 論点を「算定式」、「排出量の基準」、「確認手段等」の3点に整理。<br><b>【算定式】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>先行制度を参考として、対象ガス、対象工程、アロケーション、活動量や排出係数等の技術的・専門的な詳細項目を整理。</li></ul> <b>【排出量の基準及び確認手段等】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>算定式の検討状況を踏まえた上で、事業者等から各工程や排出活動別の排出量の改善がどの程度可能であるのか等について実態を把握の上、検討を進める方針を整理。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>【算定式】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>海外からのバイオマス燃料の輸送実態等のファクトを整理の上、技術的・専門的な詳細項目を検討。</li></ul> <b>【排出量の基準及び確認手段】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>事業者ヒアリング等によるファクトの整理、各バイオマス燃料の排出量を試算の上、排出量の基準等を検討。</li></ul> |
| 新第三者認証スキームの追加等 | <b>【新第三者認証の追加】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>現行認められているRSPO及びRSBに加えて、<b>GGL（PKSとパームトランクが対象）を追加。</b></li></ul> <b>【検討時期の明確化】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>原則、夏頃までに、追加の希望意思を事務局に示した第三者認証制度に関し、意見聴取等を行い、検討結果は、年内に調達価格等算定委員会に報告。</li></ul> <b>【持続可能性確認に係る経過措置について】</b> <p>第三者認証機関における審査が想定以上に遅延していること等に鑑み、発電事業者が、第三者認証を取得したバイオマス燃料の調達のために必要と考えられる準備期間を確保するため、以下のとおり持続可能性確認に係る経過措置を延長。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>パーム油の持続可能性確認に係る経過措置を2022年3月末まで1年間延長。</li><li>PKS及びパームトランクの持続可能性確認に係る経過措置を2023年3月末まで1年間延長。</li></ul> | <b>【新第三者認証の追加】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>今回の評価では不採用となった第三者認証について、改正が行われる等により、再度評価することを求められた場合は、再検討。</li><li>新たな第三者認証が整備され、評価を求められた場合は、新たに検討。</li></ul>                                                             |

※ 「令和2年度の調達価格等に関する意見（2020年2月調達価格等算定委員会）」において、新規燃料がFIT制度の対象となる条件として、2項目「①食料競合の懸念が認められないこと」及び「②ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たすこと」を整理。



- **FIT制度の支援の前提**として、第三者認証により「**持続可能性**」が**確保されていることを要件化**。
- 2019年度のバイオマス持続可能性WGで、FIT制度の「**持続可能性**」に必要な**項目（「環境」・「社会・労働」・「ガバナンス」等）**及び**基準**を具体化。現在、更なる取組として、**ライフサイクルGHG**や**食料競合**等の観点について、検討中。

## I. FIT制度下における持続可能性評価基準（2019年11月中間整理）

| 項目                |                      | 主な評価基準                                                              |
|-------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 環境                | 温室効果ガス（GHG）等の排出・汚染削減 | ⇒ GHG等の排出や汚染の削減の計画を策定し、その量を最小限度に留めるよう実行。<br>※ GHG等の排出削減については、検討を継続。 |
|                   | 土地利用変化への配慮           | ⇒ 現地国の原生林・泥炭地の乱開発防止等の確保                                             |
|                   | 生物多様性の保全             | ⇒ 保護価値の高い生息地の維持・増加の確保                                               |
| 社会・労働             | 社会への影響<br>労働の評価      | ⇒ 農園の土地に関する適切な権原や労働環境等の確保                                           |
| ガバナンス             | 法令の遵守                | ⇒ 国内外の法令遵守                                                          |
|                   | 情報の公開                | ⇒ 透明性の確保の観点から、発電事業者等による情報公開                                         |
|                   | 認証の更新・取消し            | ⇒ 適切な運用担保の観点から、第三者認証運営機関による認証の取消・更新規定の整備                            |
| サプライチェーン上の分別管理の担保 |                      | ⇒ 認証燃料と非認証燃料が混同することのない分別管理                                          |
| 認証における第三者性の担保     |                      | ⇒ 認証機関の認定及び認証付与プロセスの第三者性担保                                          |

| 確認の対象 | 主産物 | ⇒ 農園から発電所までのサプライチェーン（SC）            |
|-------|-----|-------------------------------------|
|       | 副産物 | ⇒ 燃料としての発生地点から発電所までのSC              |
| 確認の主体 | 海外  | ⇒ 第三者認証で確認                          |
|       | 国内  | ⇒ 引き続き農林水産省が確認                      |
| 確認の時期 |     | ⇒ 新規認定・変更認定時に確認<br>⇒ 第三者認証更新時に継続的確認 |

※ 一定条件の下で、次の猶予期限を設ける。  
➡ 主産物＝2021年3月末・副産物＝2022年3月末

### ◆ FIT制度下における持続可能性の考え方

・世界的に求められる持続可能性の項目及び水準は、日々進歩を続けており、**社会情勢の変化に応じて、見直しを検討**。



■ FIT制度の下で持続可能性を確認するためのスキームとして検討を行った第三者認証制度に対する評価結果は、下表のとおり。

| 担保すべき事項               |                                        | 評価基準<br>(RSPO2013を元に作成)                                                             | 適用の<br>必要性 | ○：基準を満たすもの ―：基準を満たすことが確認できなかったもの<br>( )：認証対象バイオマス種（①既に認証開始済み、②今後認証予定） |                |             |      |                      |       |       |                    |                              |       |
|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|------|----------------------|-------|-------|--------------------|------------------------------|-------|
|                       |                                        |                                                                                     |            | RSPO<br>2013                                                          | ISCC           |             | ISPO | MSPO                 |       |       | GGL                | PKS第三者認証<br>創設準備委員会<br>の認証制度 |       |
|                       |                                        |                                                                                     |            | (①パーム<br>油)                                                           | (②固体バ<br>イオマス) | (②パーム<br>油) |      | (①パーム<br>油、②<br>PKS) | Part2 | Part3 |                    |                              | Part4 |
|                       |                                        |                                                                                     |            |                                                                       |                |             |      |                      |       |       | (②生物起源の<br>廃棄物/残渣) | (②PKS)                       |       |
| 環境                    | 土地利用変化への配慮                             | ■ 農園の開発にあたり、一定時期以降に、原生林又は高い生物多<br>様性保護価値を有する地域に新規植栽されていないこと。                        | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | —    | —                    | —     | —     |                    |                              |       |
|                       |                                        | ■ 泥炭地を含む耕作限界の脆弱な土壌で、限定的作付けが提案さ<br>れた場合は、悪影響を招くことなく土壌を保護するための計画が策<br>定され、実施されるものとする。 | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | ○    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       | 温室効果ガス等の排出・汚<br>染削減                    | ■ 温室効果ガス等の排出や汚染の削減の計画を策定し、その量を<br>最小限度に留めるよう実行していること。                               | 栽培         | ○                                                                     | —              | —           | —    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | —              | —           | —    |                      |       | ○     | ○                  | —                            |       |
|                       | 生物多様性の保全                               | ■ 希少種・絶滅危惧種並びに保護価値が高い生息地があれば、そ<br>の状況を特定し、これらの維持や増加を最大限に確保できるように<br>事業を管理すること。      | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | ○    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
| 社会・<br>労働             | 農園等の土地に関する適<br>切な権原：事業者による<br>土地使用権の確保 | ■ 事業者が事業実施に必要な土地使用権を確保していることを証<br>明すること。                                            | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | ○    | ○                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | ○              | ○           | ○    |                      |       | ○     | ○                  | —                            |       |
|                       | 児童労働・強制労働の排<br>除                       | ■ 児童労働及び強制労働がないことを証明すること。                                                           | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | —    | —                    | —     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | ○              | ○           | —    |                      |       | —     | ○                  | —                            |       |
|                       | 業務上の健康安全の<br>確保                        | ■ 労働者の健康と安全を確保すること。                                                                 | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | ○    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | ○              | ○           | ○    |                      |       | ○     | ○                  | —                            |       |
|                       | 労働者の団結権及び<br>団体交渉権の確保                  | ■ 労働者の団結権・団体交渉権が尊重または確保されること。                                                       | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | —    | ○                    | ○     |       |                    |                              |       |
| 加工                    |                                        |                                                                                     | ○          | ○                                                                     | ○              | —           |      |                      | ○     | ○     | —                  |                              |       |
| ガバ<br>ナ<br>ン<br>ス     | 法令遵守<br>(日本国内以外)                       | ■ 原料もしくは燃料を調達する現地国の法規制が遵守されること。                                                     | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | —    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | ○              | ○           | —    |                      |       | ○     | ○                  | ○                            |       |
|                       | 情報公開                                   | ■ 認証取得事業者が関係者に対し適切に情報提供を行うことが担<br>保されること。                                           | 栽培         | ○                                                                     | —              | ○           | ○    | —                    | ○     |       |                    |                              |       |
|                       |                                        |                                                                                     | 加工         | ○                                                                     | ○              | ○           | ○    |                      |       | ○     | ○                  | —                            |       |
| 認証の更新・取消              | ■ 認証の更新・取消に係る規定が整備されていること。             | 全体                                                                                  | ○          | ○                                                                     | ○              | ○           | ○    | ○                    | ○     | ○     | ○                  | ○                            |       |
| サプライチェーン上の分別管理の<br>担保 |                                        | ■ 発電事業者が使用する認証燃料がサプライチェーン上において非認証燃料<br>と混合することなく分別管理されていること。                        | 全体         | ○                                                                     | ○              | ○           | —    | ○                    | ○     | ○     | ○                  | —                            |       |
| 認証における第三者性の担保         |                                        | ■ 認証機関の認定プロセス、及び認証付与の最終意思決定におい<br>て、第三者性を担保すること。                                    | 全体         | ○                                                                     | ○              | ○           | ○    | ○                    | ○     | ○     | ○                  | ○                            |       |

※1 PKS等副産物については、発生地点（例えば、PKSであれば搾油工場）以降の持続可能性を確認。

※2 国内に入ってから以降の農産物由来の海外バイオマス燃料の持続可能性は、原則、情報公開で担保。

## <2021年度の入札制>

- 2018年度から入札対象となっている一般木質等（10,000kW以上）および液体燃料（全規模）については、十分なFIT認定量があることや海外ではより低コストで事業実施できていることなどをふまえて入札対象となっていることに鑑み、引き続き、2021年度も入札制の対象としてはどうか。
  - その際、上限価格については、これまでの入札実績をみると、募集容量に対して、入札参加申込容量は一定程度あっても参加資格を得た容量はごくわずかとなっていることから、引き続き、上限価格を事前非公表としたうえで、上限価格を意識して競争することを追求してはどうか。
- ※ なお、2021年度のバイオマス発電の入札にかかるその他の事項（募集回数・募集容量等）は、本日の御議論及び第3回入札結果（12/25公表）をふまえて決定することとしてはどうか。

## <2021年度の調達価格（入札対象範囲外）>

- 上記の入札対象とする場合、2021年度について、一般木質等（10,000kW未満）の調達価格を決定する必要がある。
- コストデータによれば、資本費・運転維持費は、平均値・中央値いずれも2020年度の調達価格における想定値を上回る。  
設備利用率は、平均値・中央値いずれも想定値を下回る水準。
- 他方、価格目標で中長期的な自立化を目指していることをふまえれば、調達価格・基準価格を2020年度よりも引き上げることは誤ったメッセージとなる可能性があるため、価格を引き上げることは避けるべきではないか。
- これらをふまえ、2021年度の一般木材等（10,000kW未満）の調達価格について、2020年度の調達価格における各想定値を用いてはどうか。

## ＜新規燃料の取扱い＞

- バイオマス発電の新規燃料について、昨年度の本委員会の意見では、①**食料競合への懸念が認められる燃料については、それがないことが確認されるまでの間は、FIT制度の対象としないこと**、②**ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものをFIT制度の対象とすること**とし、それぞれ、本委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を行うこととした。
- これを受けて、今年度のバイオマス持続可能性WGでは、「食料競合」、「ライフサイクルGHG」、「新第三者認証スキームの追加等」の項目を検討してきた。同WGでは、食料競合の考え方については整理が進んだものの、**ライフサイクルGHG等の観点について引き続き検討中である**ことをふまれば、**2021年度については、バイオマス発電の新規燃料を認めないこととして**はどうか。

## ＜持続可能性確認に係る経過措置＞

- **バイオマス持続可能性WGで取りまとめられた以下内容**について、**調達価格等算定委員会としても承認することとしてはどうか**。
  - 第三者認証機関における審査が想定以上に遅延していること等に鑑み、発電事業者が、**第三者認証を取得したバイオマス燃料の調達のために必要と考えられる準備期間を確保するため**、以下のとおり持続可能性確認に係る経過措置を延長。
    - ① **パーム油**の持続可能性確認に係る経過措置を**2022年3月末まで1年間延長**。
    - ② **PKS及びパームトランク**の持続可能性確認に係る経過措置を**2023年3月末まで1年間延長**。

## ＜解釈の明確化：主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電の取扱い＞

- **昨年度の本委員会で**、業界団体ヒアリングにおいて、主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電をFIT制度の対象とするよう要望があったことをふまえ、収集したコストデータも参考にしつつ、再エネ特措法上、調達価格の設定は再エネ電気の供給が「効率的に」実施される場合に通常要する費用」等を基礎とすることとされていることから、**少なくとも直接燃焼で実施する場合と同等程度に効率的な事業に限って支援を行うため、「主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオガス発電については、一般木材等バイオマス発電の区分において取り扱うこと」とした。**
- これについて、直接燃焼すれば建設資材廃棄物バイオマス発電の区分等（すなわち、**一般木材等バイオマス発電の区分以外）に分類される主産物・副産物を原料とするメタン発酵バイオマス発電**の区分について不明確であったが、上記趣旨をふまえれば、一般木材等バイオマス発電の区分ではなく、**当該主産物・副産物が直接燃焼する場合に該当する区分において取り扱うこととしてはどうか。**

# バイオマス発電

- I コストデータ
- II 2021年度の取扱い
- III 2022年度以降の取扱い

- 昨年度の本委員会では、バイオマス発電について、以下のコスト動向の特徴が認められることから、「少なくとも2022年度に地域活用電源となり得る可能性がある規模は10,000kW未満とする」ことを取りまとめた。
  - バイオマス発電については、稼働期間全体にわたって燃料を要することから、一般的に、コスト全体に占める燃料費の割合が大きく、高コスト構造にある。
  - 一方で、10,000kW以上の大規模設備は、一般木材等・一般廃棄物その他バイオマスなどの複数の区分において発電効率が高く、相対的に低コストでの事業実施が可能である。そのため、十分な競争状況が整っている一般木材等については、10,000kW以上が2018年度より入札制に移行している。
- なお、本年度の本委員会では、委員から、調整力として活用されることへの期待や、FIP制度に馴染む電源である、という御指摘をいただいた。

(参考) バイオマス発電のFIT認定・導入状況 (10,000kW未満のみ) (2020年6月末時点)

30

＜バイオマス発電のFIT認定量（10,000kW未満）＞

単位：kW（件）

| 認定       | メタン発酵バイオガス   | 未利用材        |                         | 一般木材等        | 液体燃料       | 建設資材廃棄物    | 一般廃棄物<br>その他バイオマス | 合計            |
|----------|--------------|-------------|-------------------------|--------------|------------|------------|-------------------|---------------|
|          | 10,000kW未満   | 2,000kW未満   | 2,000kW以上<br>10,000kW未満 | 10,000kW未満   | 10,000kW未満 | 10,000kW未満 | 10,000kW未満        |               |
| 2012年度認定 | 2,553( 16件)  | 0( 0件)      | 17,800( 3件)             | 6,065( 2件)   | 0(0件)      | 0(0件)      | 27,840( 12件)      | 54,258( 33件)  |
| 2013年度認定 | 10,679( 36件) | 4,700( 5件)  | 99,007(15件)             | 18,859( 4件)  | 0(0件)      | 9,300(2件)  | 35,540( 14件)      | 178,084( 76件) |
| 2014年度認定 | 17,369( 45件) | 3,989( 2件)  | 37,394( 6件)             | 2,000( 1件)   | 0(0件)      | 0(0件)      | 40,271( 25件)      | 101,022( 79件) |
| 2015年度認定 | 11,056( 28件) | 6,006( 4件)  | 34,300( 6件)             | 23,609( 6件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 20,941( 9件)       | 95,911( 53件)  |
| 2016年度認定 | 23,707( 49件) | 24,966(28件) | 25,500( 4件)             | 32,357(10件)  | 0(0件)      | 1,990(1件)  | 24,676( 18件)      | 133,200(110件) |
| 2017年度認定 | 7,183( 17件)  | 5,387(10件)  | 20,700( 3件)             | 28,676(13件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 1,554( 2件)        | 63,500( 45件)  |
| 2018年度認定 | 6,109( 16件)  | 10,817(10件) | 0( 0件)                  | 40,140( 5件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 26,795( 15件)      | 83,861( 46件)  |
| 2019年度認定 | 8,178( 23件)  | 15,418(33件) | 20,300( 3件)             | 36,980( 4件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 45,117( 15件)      | 125,933( 78件) |
| 2020年度認定 | 850( 6件)     | 5,818( 5件)  | 0( 0件)                  | 7,500( 1件)   | 0(0件)      | 0(0件)      | 1,703( 1件)        | 15,871( 13件)  |
| 合計       | 87,684(236件) | 77,100(97件) | 255,001(40件)            | 196,186(46件) | 0(0件)      | 11,290(3件) | 224,438(111件)     | 851,700(533件) |

＜バイオマス発電のFIT導入量（10,000kW未満）＞

単位：kW（件）

| 導入       | メタン発酵バイオガス   | 未利用材        |                         | 一般木材等       | 液体燃料       | 建設資材廃棄物    | 一般廃棄物<br>その他バイオマス | 合計            |
|----------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|------------|------------|-------------------|---------------|
|          | 10,000kW未満   | 2,000kW未満   | 2,000kW以上<br>10,000kW未満 | 10,000kW未満  | 10,000kW未満 | 10,000kW未満 | 10,000kW未満        |               |
| 2012年度認定 | 2,553( 16件)  | 0( 0件)      | 17,800( 3件)             | 6,065( 2件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 27,840( 12件)      | 54,258( 33件)  |
| 2013年度認定 | 10,679( 36件) | 4,700( 5件)  | 99,007(15件)             | 18,859( 4件) | 0(0件)      | 9,300(2件)  | 35,540( 14件)      | 178,084( 76件) |
| 2014年度認定 | 17,369( 45件) | 1,995( 1件)  | 37,394( 6件)             | 2,000( 1件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 38,471( 24件)      | 97,228( 77件)  |
| 2015年度認定 | 10,386( 26件) | 4,840( 3件)  | 34,300( 6件)             | 16,259( 4件) | 0(0件)      | 0(0件)      | 20,941( 9件)       | 86,726( 48件)  |
| 2016年度認定 | 13,542( 34件) | 10,183(14件) | 5,700( 1件)              | 21,607( 6件) | 0(0件)      | 1,990(1件)  | 24,676( 18件)      | 77,701( 74件)  |
| 2017年度認定 | 5,073( 12件)  | 1,312( 5件)  | 13,900( 2件)             | 5,976( 3件)  | 0(0件)      | 0(0件)      | 1,554( 2件)        | 27,815( 24件)  |
| 2018年度認定 | 3,214( 12件)  | 276( 3件)    | 0( 0件)                  | 0( 0件)      | 0(0件)      | 0(0件)      | 9,544( 6件)        | 13,033( 21件)  |
| 2019年度認定 | 1,974( 9件)   | 80( 1件)     | 0( 0件)                  | 0( 0件)      | 0(0件)      | 0(0件)      | 15,064( 4件)       | 17,118( 14件)  |
| 2020年度認定 | 0( 0件)       | 0( 0件)      | 0( 0件)                  | 0( 0件)      | 0(0件)      | 0(0件)      | 0( 0件)            | 0( 0件)        |
| 合計       | 64,789(190件) | 23,386(32件) | 208,101(33件)            | 70,766(20件) | 0(0件)      | 11,290(3件) | 173,632( 89件)     | 551,964(367件) |

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

※ 出力はバイオマス比率考慮後出力



# (参考) 交付対象区分等及び入札対象区分等を決定する際の指標

31

調達価格等算定委員会（第63回）（2020年11月27日）事務局資料より抜粋（一部加工）

- 再エネ大量導入・次世代NW小委員会と再エネ主力化小委員会の合同会議において、「FIP制度の対象区分等の決定に当たっては、**電源毎の状況（例えば、発電特性、規模、国内外コスト動向）**や**事業環境（例えば、卸電力取引市場の取引条件、アグリゲーター動向）**といった観点を参考にすることが考えられる」と整理されたところ。国内における電源毎の状況や卸電力市場との関係を整理すると、以下および次頁以降のとおり。

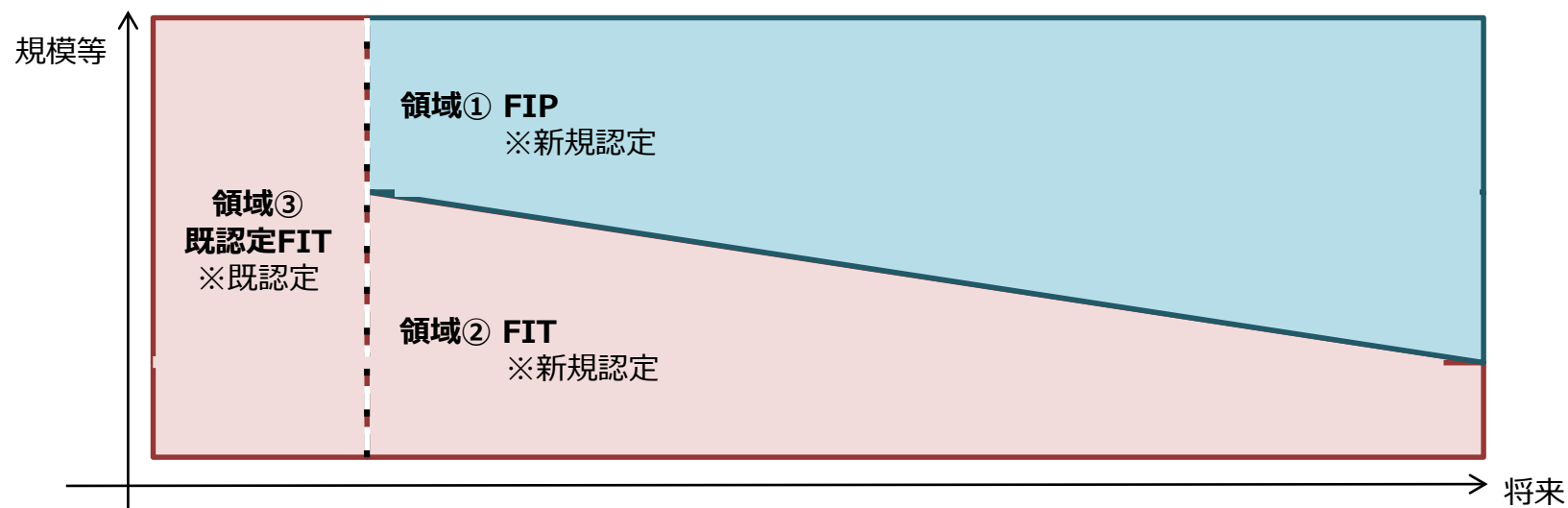
2020/10/9 再エネ大量導入・次世代NW小委員会（第20回）・再エネ主力化小委員会（第8回）合同会議 資料1（一部加工）

| 項目                                        | 太陽光                                                                                                                                                                                                                                        | 風力                                                         | 地熱                                                 | 中小水力                                            | バイオマス                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発電特性                                      | 天候や季節によって出力が大きく変動する、 <b>自然変動再エネ</b> 。                                                                                                                                                                                                      | 天候や季節によって出力が大きく変動する、 <b>自然変動再エネ</b> 。                      | 坑井から天然の蒸気を噴出させるため、昼夜を問わず、継続的な稼働が可能（ <b>出力が安定</b> ） | 渇水リスクを除けば、自然条件や昼夜を問わず、継続的な稼働が可能（ <b>出力が安定</b> ） | 燃料さえあれば安定的な発電が可能であり、 <b>出力調整が可能</b> 。                                                                                                                        |
| 2022年度に地域活用電源となりうる最大規模                    | （10kW以上50kW未満は2020年度から地域活用電源）                                                                                                                                                                                                              | －                                                          | 2,000kW未満                                          | 1,000kW未満                                       | 10,000kW未満                                                                                                                                                   |
| 卸電力取引市場の最小取引単位※との関係<br>※現行では50kWh/コマ(30分) | <b>仮に、想定設備利用率※で恒常的に発電すると仮定して機械的に計算</b> すると、50kWh/コマ以上の電気を供給するためには各電源について以下の規模が必要。しかし、 <b>実際は、自然変動再エネを中心に季節・時間等によって出力が変動</b> する。このため、50kWh/コマ単位で安定的に卸電力取引市場で取引するためには、想定設備利用率で出力変動なく発電したと仮定した <b>以下の規模よりも十分に大きな規模でなければならないことに留意</b> する必要がある。 |                                                            |                                                    |                                                 |                                                                                                                                                              |
|                                           | ※「令和2年度の調達価格等に関する意見」（令和2年2月4日（火）調達価格等算定委員会）で想定している設備利用率を仮定する<br><br>＜参考＞                                                                                                                                                                   |                                                            |                                                    |                                                 |                                                                                                                                                              |
|                                           | 太陽光（10kW以上）：<br>約580kW<br>（設備利用率17.2%）                                                                                                                                                                                                     | 陸上風力：約390kW<br>（設備利用率25.6%）<br>洋上風力：約330kW<br>（設備利用率30.0%） | 地熱：約130kW<br>（設備利用率74.8%）                          | 水力（1,000kW未満）：<br>約170kW<br>（設備利用率60.0%）        | 未利用材（2000kW未満）<br>約130kW<br>（設備利用率76.5%）<br>建設資材廃棄物<br>約120kW<br>（設備利用率80.9%）<br>一般廃棄物その他バイオマス<br>約220kW<br>（設備利用率46%）<br>メタン発酵バイオガス<br>約110kW<br>（設備利用率90%） |

調達価格等算定委員会（第63回）

（2020年11月27日）事務局資料より抜粋（一部加工）

- **昨年度の本委員会では**、FIT制度の抜本見直しに当たり、電源ごとの特性に応じた支援制度の構築を進めて「競争電源」と「地域活用電源」に分けて考えるという方向の下、地域活用電源に求める地域活用要件を可能な限り明確化した一方、**FIP制度の詳細が決定していないことをふまえ、FIP制度との整合性確保や制度複雑化を防ぐため**、2021年度以降については新規の取扱いを決定をしなかった。
- その後、再エネ大量導入・次世代NW小委員会と再エネ主力化小委員会の合同会議（以下、合同会議）で**FIP制度の詳細設計が進んできた**。これを踏まえ、今年度の本委員会では、再エネの主力電源化を目指すなかで、**改正法の施行当初からFIP制度に移行すべき対象と、事業環境整備の状況等も踏まえて徐々に移行すべき対象等**を具体的に整理していく必要があるが、その検討にあたっては以下の①～③に分けて扱いを考えてはどうか。また、**その際に領域②や③においてもFIP事業を志向する事業者がいる可能性**がある中で、FIPの市場統合の価値も踏まえて、**こうした事業者をどのように取り扱うべきか**。
  - ・ 領域① 新規認定：FIP制度の対象とする領域
  - ・ 領域② 新規認定：FIT制度の対象とする領域（※FIP制度に基づく事業を希望する事業者をどのように取り扱うか。）
  - ・ 領域③ 既認定：既にFIT認定を受けている（※FIP制度への移行を希望する事業者をどのように取り扱うか。）



（注）あくまで概念図であり、電源や事業環境によっては当初は領域①がないケースや、領域②がなく、全てが領域①となる可能性を排除したものではない。

調達価格等算定委員会（第63回）  
（2020年11月27日）事務局資料より抜粋（一部加工）

## <領域①（新規認定：FIP制度の対象とする領域）>

- 合同会議では、「FIP制度の対象区分等の決定に当たっては、**電源毎の状況（例えば、発電特性、規模、国内外コスト動向）**や**事業環境（例えば、卸電力取引市場の取引条件、アグリゲーター動向）**といった観点を参考にすることが考えられる」と整理されたことをふまえて、電源別に検討していくこととしてはどうか。

## <領域②（新規認定：FIT制度の対象とする領域）>

- FIP制度は、**再エネの自立化へのステップとして電力市場への統合を促していくもの**であり、FIT制度から他電源と共通の環境下で競争する自立化までの途中経過に位置付けられるもの。これをふまえると、**新規認定でFIT制度が認められる対象についても、事業者が希望し、制度として対応可能であれば、FIP制度の新規認定を選択可能**とすべきではないか。これによってFIP電源が増加すれば、アグリゲーション・ビジネスの活性化にも資すると考えられる。

## <領域③（既認定：既にFIT認定を受けている領域）>

- **FIP新規認定事業が稼働するまでには一定の時間を要すること、FIT既認定事業は全体で90GW以上ある**ことをふまえると、FIT既認定事業のFIP制度移行を促して、アグリゲーション・ビジネス活性化や再エネ市場統合を進めるという視点も重要。その動機付けとしては、現在合同会議で検討されているバランシングコスト等が考えられるが、いずれにせよ、**FIT認定事業者が希望するのであれば、FIP制度への移行認定を認める方向とすべきではないか。**

調達価格等算定委員会（第63回）  
（2020年11月27日）事務局資料より抜粋（一部加工）

## <基準価格、交付期間について>

- 新規認定に係るFIP制度の下における基準価格、交付期間については、合同会議での議論をふまえると、**各区分等の基準価格は、FIP制度導入当初は、各区分等の調達価格と同水準**とし、また、**各区分等の交付期間は、各区分等の調達期間と同じ**とすることが適切ではないか。

※ ただし、地域活用要件に対応するために調達価格が高く設定されている場合については、その分の扱いについては整理することが必要。

- 既認定しているものが移行する場合については、**FIP制度への移行は価格変更される事業計画の変更に該当せず、基準価格は調達価格と同水準**とし、また、**交付期間は、調達期間の残存期間とすべきではないか。**

※ 事業用太陽光については、FIP制度では、適用される基準価格がしっかりとコスト低減された太陽光発電に限り、事後的な蓄電池の併設を、基準価格の変更なしに認めることとしているところ、FIP制度への移行を認めるときの事後的な蓄電池の併設の扱いについて、検討する必要があるのではないか。

## <FIP制度の選択・移行について>

- 希望する事業者について、自由にFIP制度の新規認定/移行認定を認めることとする場合、**多数かつ多様な事業者がFIP制度の対象となりえ混乱する等の事態が発生する可能性**がある。そこで、**FIP制度の運用状況を見極めながらFIP制度の新規認定/移行認定を認める範囲拡大を検討**することとし、**FIP制度導入当初は50kW以上（高圧・特別高圧）**に限ってFIP制度の新規認定/移行認定を認めることとしてはどうか。
- 加えて、混乱を回避するためには、FIT制度からの**移行を認めるときには、一定の要件※を課す**といったことも考えられるところ、そうした移行認定要件について、検討の必要があるのではないか。

※ 例えば、誤ってFIP制度への移行認定を提出してしまう認定事業者が出現するリスクを回避するため、取引方法が定まり、かつ、相対取引による供給をする事業については供給先が確定していることを要件にすることなどが考えられる。

- また、再エネの自立化や電力市場への統合を促す趣旨をふまえると、**FIP制度の新規認定/移行認定を受けた事業**については、**FIT制度への移行を認めないこととすべきではないか。**



# バイオマス発電に係る2022年度以降の取扱い（案）①

## ＜バイオマス発電の領域①（新規認定：FIP制度の対象とする領域）・本年度に取扱いを示す対象＞

- 昨年度の本委員会では、バイオマス発電について、以下のコスト動向の特徴が認められることから、「少なくとも2022年度に地域活用電源となり得る可能性がある規模は10,000kW未満とする」ことを取りまとめた。
  - バイオマス発電については、稼働期間全体にわたって燃料を要することから、一般的に、コスト全体に占める燃料費の割合が大きく、高コスト構造にある。
  - 一方で、10,000kW以上の大規模設備は、一般木材等・一般廃棄物その他バイオマスなどの複数の区分において発電効率が高く、相対的に低コストでの事業実施が可能である。そのため、十分な競争状況が整っている一般木材等については、10,000kW以上が2018年度より入札制に移行している。
- 10/30に実施された本委員会（第62回）における業界ヒアリングの際には、委員から、調整力として活用されることへの期待や、FIP制度に馴染む電源である、という御指摘をいただいた。
- また、バイオマス発電は、安定的に発電可能で調整しやすいことから、発電予測が比較的容易、需要側が単体の電源から安定した電気を調達しやすい、調整力としても活用しやすい、といった特徴がある。このため、FIP制度により、再エネの自立化へのステップとして、早期に電力市場へ統合していくことが適切と考えられる。
- 以上をふまえ、新規認定でFIP制度のみ認められるバイオマス発電の対象について、FIP制度が施行される2022年度については原則として10,000kW以上としつつも、自然変動電源である太陽光発電でも2022年度から1,000kW以上はFIP制度のみ認められることをふまえ、バイオマス発電は、2023年度以降早期に1,000kW以上をFIP制度のみ認めることを目指すべきではないか。
- また、2018年度から入札対象となっている一般木質等（10,000kW以上）および液体燃料（全規模）は、十分なFIT認定量があることや海外ではより低コストで事業実施できていることなどをふまえて入札対象となっていること、また、液体燃料を利用したバイオマス発電はディーゼルエンジン発電であり、バイオマス発電のなかでも特に調整力が高いことをふまえ、より自立化に近づける観点から、FIP制度を適用することとし、かつ、FIP制度においても入札対象とすることとしてはどうか。その際、FIP制度導入当初は50kW以上（高圧・特別高圧）に限ってFIP制度の新規認定を認めるという電源共通の方向性や、液体燃料は10,000kW未満のFIT認定実績がないことをふまえ、2022年度については液体燃料は50kW以上としてはどうか。

# バイオマス発電に係る2022年度以降の取扱い（案）②

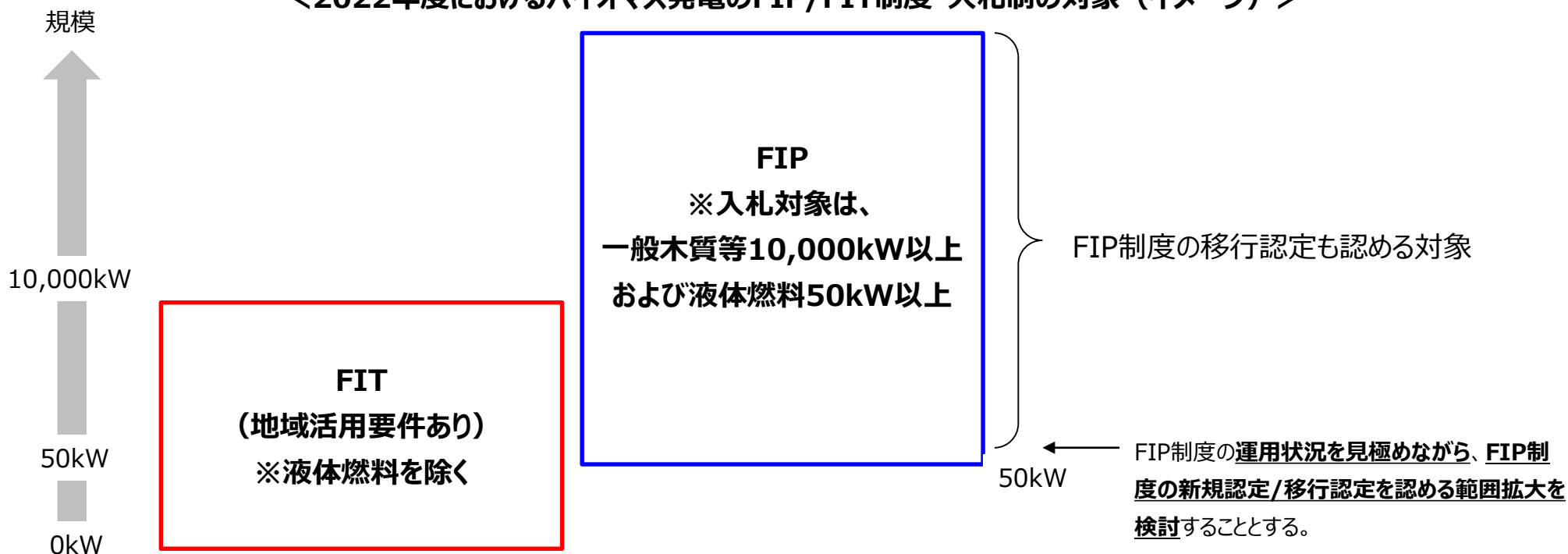
## ＜バイオマス発電の領域②（新規認定：FIT制度の対象とする領域）の取扱い＞

- 同様に、バイオマス発電は、**FIP制度により早期に電力市場へ統合していくことが適切**と考えられることをふまれば、**新規認定としてFIT制度を認める対象**については、**2022年度当初から地域活用要件を満たすものに限定することが適切ではないか**。すなわち、**2022年度にFIT制度の新規認定を認める対象は、10,000kW未満かつ地域活用要件を満たすものに限定**すべきではないか。

## ＜本年度に取扱いを示す対象＞

- バイオマス発電については、地元調整、関係法令の手続きに時間がかかるおそれがあるため、3年間の複数年度の調達価格を取りまとめてきた。このため、向こう3年間、すなわち、2023年度までの取扱いについて本年度に示すことが効率的という考え方もある。他方、2023年度以降早期に1,000kW以上をFIP制度のみ認めることを目指すのであれば、**2023年度以降の取扱いは、FIP制度施行に向けた各動向等をふまえつつ、来年度の本委員会にて決定することとしてはどうか**。

## ＜2022年度におけるバイオマス発電のFIP/FIT制度・入札制の対象（イメージ）＞



# バイオマス発電に係る2022年度以降の取扱い（案）③

## ＜調達価格・基準価格＞

### i) メタン発酵バイオガス以外のバイオマス発電（入札対象範囲外）について

- コストデータによれば、それぞれの資本費・運転維持費は、平均値・中央値いずれも2021年度の調達価格における想定値を上回る又は同等の水準となっている。また、設備利用率は、平均値・中央値いずれも想定値を下回る又は同等の水準となっている。
- 一方で、基本的な方向性として、価格目標で中長期的な自立化を目指していることをふまえれば、調達価格・基準価格を2021年度よりも引き上げることは誤ったメッセージとなる可能性があるため、価格を引き上げることは避けるべきではないか。
- これらをふまえ、2022年度のメタン発酵バイオガス以外のバイオマス発電（入札対象範囲外）、すなわち、一般木材等（10,000kW未満）、未利用材（2,000kW以上）、未利用材（2,000kW以上）、建設資材廃棄物、一般廃棄物その他バイオマスの各区分等の調達価格・基準価格について、いずれも、2021年度の調達価格における各想定値を用いてはどうか。



# バイオマス発電に係る2022年度以降の取扱い（案）④

## ii) メタン発酵バイオガス発電について

- コストデータによれば、資本費・運転維持費は、平均値・中央値いずれも2021年度の調達価格における想定値を大きく下回る。他方、設備利用率は、平均値・中央値いずれも想定値を大きく下回る。
- メタン発酵バイオガス発電の区分は、「件数の大半を家畜糞尿のケースが占めることから、この場合の費用を採用」した調達価格が設定されてきているが、家畜糞尿のケースをほぼすべてカバーする規模として、例えば、1,000kW未満に着眼し、1,000kW未満と1,000kW以上で分けて分析すると、以下の傾向がある。
- 1,000kW未満について：
  - ✓ 資本費・運転維持費は、平均値・中央値いずれも2021年度の調達価格における想定値を下回り、他方、設備利用率も、平均値・中央値いずれも想定値を下回る。ただし、実績データの分散が大きく、想定値の上下にばらついている。
- 1,000kW以上について：
  - ✓ 実績データの分散は大きいものの、資本費・運転維持費は、ほぼすべての実績データが2021年度の調達価格における想定値を下回り、他方、設備利用率も、ほぼすべての実績データが想定値を下回る。
- こうした特徴をふまえると、メタン発酵バイオガス発電について、例えば1,000kwで区分を細分化し、1,000kw以上については想定値を見直す、といったことも考えられる。他方、これまで全規模で認定件数236件、導入件数190件、1,000kw以上では認定件数24件、導入件数17件であり、地域や形態に応じて様々な状況があり、分散が大きいことも考えるともう少し導入状況を注視すべきとの考え方もある。また、前述のとおりFIP制度への移行も同時に進めていくことにも留意する必要がある。
- こうした事情を勘案し、調達価格・基準価格における各想定値は、メタン発酵バイオガス発電のいずれの規模についても、2022年度は変更しないこととし、2023年度以降は、各動向をふまえながら、想定値の見直しや、区分の細分化を含め、来年度以降の本委員会で改めて検討することとしてはどうか。