

資源エネルギー庁 御中

令和3年度固定価格買取制度等の効率的・安定的な
運用のための業務(再生可能エネルギー発電設備の
費用報告データ分析業務)
報告書

目次

1.	はじめに.....	1
1.1	事業の目的	1
1.2	事業実施内容	1
2.	定期報告データの整理・管理等	2
3.	定期報告記載内容の分析・評価.....	3
3.1	太陽光発電(10kW 未満)	3
3.1.1	システム費用.....	3
3.1.2	運転維持費・設備利用率・余剰売電比率.....	4
3.2	太陽光発電(10kW 以上).....	5
3.2.1	システム費用.....	5
3.2.2	土地造成費.....	11
3.2.3	接続費	11
3.2.4	運転維持費.....	12
3.2.5	設備利用率.....	12
3.2.6	過積載率	13
3.2.7	発電単価分析	14
3.3	風力発電	16
3.3.1	陸上風力発電(50kW 以上).....	16
3.3.2	洋上風力.....	23
3.3.3	リプレース	23
3.4	地熱発電	24
3.4.1	資本費	24
3.4.2	運転維持費.....	26
3.4.3	設備利用率.....	28
3.4.4	発電単価分析	29
3.5	中小水力発電.....	30
3.5.1	資本費	30
3.5.2	運転維持費.....	36
3.5.3	設備利用率.....	40
3.5.4	発電単価分析	42
3.6	バイオマス発電	46
3.6.1	木質等バイオマス発電(10,000kW 未満)	46
3.6.2	廃棄物バイオマス発電.....	52
3.6.3	メタン発酵バイオガス発電	55

4.	短期的な調達価格等の算定に関連する定期報告以外の追加的な調査等.....	59
5.	中長期的な調達価格等の算定等に資する定期報告以外の追加的な調査等.....	60
6.	次年度以降の事業への提案.....	61

図 目次

図 3-1 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用平均値の推移	3
図 3-2 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用の内訳	3
図 3-3 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用平均値の推移	5
図 3-4 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用の内訳	5
図 3-5 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用平均値(DC ベース)の推移	6
図 3-6 太陽光発電(10kW 以上)の規模別コスト動向(全設置期間)	6
図 3-7 太陽光発電(10kW 以上)の設置年別コスト推移	7
図 3-8 太陽光発電(10kW 以上)の認定年度・設置年別コスト推移	7
図 3-9 太陽光発電(10kW 以上)のパネル費用平均値の推移	8
図 3-10 太陽光発電(10kW 以上)のパネル費用平均値(DC ベース)の推移	8
図 3-11 太陽光発電(10kW 以上)の工事費用平均値の推移	9
図 3-12 太陽光発電(10kW 以上)の工事費用平均値(DC ベース)の推移	9
図 3-13 太陽光発電(10kW 以上)の過積載率の推移	13
図 3-14 太陽光発電(10kW 以上)の発電単価分析	14
図 3-15 太陽光発電(10kW 以上)の発電単価の設置年別推移	15
図 3-16 陸上風力発電(50kW 以上)の出力と資本費の関係	17
図 3-17 資本費の設置年別構成変化	17
図 3-18 陸上風力発電(50kW 以上)の出力と運転維持費の関係	18
図 3-19 陸上風力発電(50kW 以上)の接続費の推移 [万円/kW]	19
図 3-20 陸上風力発電設備(50kW 以上)の発電単価分析	21
図 3-21 陸上風力発電設備(50kW 以上)の kWh 当たりの発電単価(設置年別)	22
図 3-22 新設とリプレースの資本費内訳の比較	23
図 3-23 地熱発電の出力と資本費の関係	24
図 3-24 地熱発電の資本費の規模別平均値と内訳	25
図 3-25 地熱発電の出力と運転維持費の関係	26
図 3-26 地熱発電の運転維持費の規模別平均値と内訳	27
図 3-27 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の出力と設備利用率の関係	28
図 3-28 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の運転年数と平均設備利用率の関係	28
図 3-29 地熱発電の発電単価分析	29
図 3-30 中小水力(200kW 未満)の出力と資本費の関係	30
図 3-31 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の出力と資本費の関係	31
図 3-32 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と資本費の関係	32
図 3-33 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と資本費の関係	33
図 3-34 中小水力発電(既設導水路活用型)の出力と資本費の関係	35
図 3-35 中小水力発電(200kW 未満)の出力と運転維持費の関係	36
図 3-36 中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係	37

図 3-37 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係	38
図 3-38 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係	39
図 3-39 中小水力発電(200kW 未満)の出力と設備利用率の関係	40
図 3-40 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係	40
図 3-41 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係	41
図 3-42 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係	41
図 3-43 中小水力の発電単価分析(新設案件)	42
図 3-44 中小水力の発電単価分析(既設導水路活用型案件)	43
図 3-45 中小水力発電の出力と発電コスト(kWh)の関係(新設)	43
図 3-46 中小水力発電の出力と発電コスト(kWh)の関係(既設導水路活用型)	44
図 3-47 中小水力の規模別の発電単価平均値・中央値(新設)	44
図 3-48 中小水力の規模別の発電単価平均値・中央値(既設導水路活用型)	45
図 3-49 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係 (一般木材等及び未利用材(2,000kW 以上))	47
図 3-50 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係 (未利用材(2,000kW 未満))	47
図 3-51 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係 (建設資材廃棄物)	48
図 3-52 木質等バイオマス発電の出力と運転維持費の関係 (2,000kW 未満未利用木材を除く)	49
図 3-53 木質等バイオマス発電の出力と運転維持費の関係 (2,000kW 未満未利用木材)	49
図 3-54 木質等バイオマス発電の燃料費の推移	50
図 3-55 木質等バイオマス発電の燃料種別の出力と設備利用率の関係	51
図 3-56 廃棄物バイオマス発電の出力と資本費の関係	52
図 3-57 廃棄物バイオマス発電の出力と運転維持費の関係	53
図 3-58 廃棄物バイオマス発電の出力と設備利用率の関係	54
図 3-59 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	55
図 3-60 メタン発酵バイオガス発電の出力と運転維持費との関係	56
図 3-61 メタン発酵バイオガス発電の出力と設備利用率との関係	57

表 目次

表 2-1 定期報告対象者	2
表 3-1 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用のトップランナー値	4
表 3-2 過去 4 年間に検討した設備利用率	4
表 3-3 太陽光発電(50kW 以上)のシステム費用のトップランナー分析結果	10
表 3-4 太陽光発電(10-50kW)のシステム費用のトップランナー分析結果	10
表 3-5 太陽光発電(10kW 以上)の土地造成費用	11
表 3-6 太陽光発電(10kW 以上)の接続費用	11
表 3-7 太陽光発電(10kW 以上)の運転維持費	12
表 3-8 太陽光発電(10kW 以上)の設備利用率	12
表 3-9 太陽光発電(10kW 以上)の設備利用率のトップランナー分析結果	13
表 3-10 陸上風力発電(50kW 以上)の資本費 [万円/kW]	16
表 3-11 陸上風力発電(50kW 以上)の規模帯と資本費が低い事業の割合	16
表 3-12 陸上風力発電(50kW 以上)の運転維持費 [万円/kW/年]	18
表 3-13 規模帯と運転維持費が低い事業の割合	18
表 3-14 陸上風力発電(50kW 以上)の接続費 [万円/kW]	19
表 3-15 陸上風力発電(50kW 以上)の設備利用率(平均値)	20
表 3-16 陸上風力発電(50kW 以上)の設備利用率(中央値)	20
表 3-17 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の資本費 [万円/kW]	24
表 3-18 地熱発電の資本費の規模別平均値と認定件数・導入件数	25
表 3-19 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]	26
表 3-20 地熱発電の運転維持費の規模別平均値と認定件数・導入件数	27
表 3-21 中小水力(200kW 未満)の資本費 [万円/kW]*	30
表 3-22 中小水力(200kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値	31
表 3-23 中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]	31
表 3-24 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値	31
表 3-25 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]	32
表 3-26 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値	32
表 3-27 中小水力発電(5,000kW-30,000kW)の資本費 [万円/kW]	33
表 3-28 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値	33
表 3-29 中小水力(既設導水路活用型)の資本費 [万円/kW]	34
表 3-30 中小水力(200kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]	36
表 3-31 中小水力(200kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値	36
表 3-32 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]	37
表 3-33 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値	37
表 3-34 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]	38
表 3-35 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値	38

表 3-36 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年].....	39
表 3-37 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値	39
表 3-38 中小水力発電の設備利用率の平均値・中央値	41
表 3-39 木質等バイオマス発電(10,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]	46
表 3-40 木質等バイオマス発電の運転維持費 [万円/kW/年].....	48
表 3-41 木質等バイオマス発電の燃料費 [円/GJ].....	50
表 3-42 木質等バイオマス発電の燃料種別の設備利用率	51
表 3-43 廃棄物バイオマス発電の資本費 [万円/kW].....	52
表 3-44 廃棄物バイオマス発電の運転維持費 [万円/kW/年].....	53
表 3-45 廃棄物バイオマス発電の設備利用率.....	54
表 3-46 メタン発酵バイオガス発電の資本費[万円/kW]と運転維持費[万円/kW/年]	55
表 3-47 原料混合案件の規模別コスト分析	57
表 3-48 メタン発酵バイオマスの燃料種別の設備利用率.....	58
表 3-49 メタン発酵バイオマスの規模別の設備利用率	58
表 6-1 洋上風力発電設備用の定期報告書式 追加・修正項目案	61

1. はじめに

1.1 事業の目的

我が国では、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「法」という。）に基づき、平成 24 年 7 月 1 日より再生可能エネルギーの固定価格買取制度が導入された。本制度は、国が定めた調達価格・調達期間での再生可能エネルギー電気の買い取りを、電気事業者に対して義務付けるものであるが、調達価格及び調達期間については、毎年度実勢を反映した上で見直すこととなっている。

調達価格等については、法第 3 条 4 項に基づき、再生可能エネルギー発電設備による電気の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や、認定事業者が認定発電設備を用いて再生可能エネルギー電気を供給しようとする場合に受けるべき適正な利潤等を勘案して定めること、また法第 3 条 7 項に基づき、調達価格等算定委員会の意見を尊重し、経済産業大臣が告示することとなっている。

このため、本調査は、事業者から提出される再生可能エネルギー発電設備設置・運転費用報告（以下、定期報告）に記載されている各種コストデータに基づき、同制度の対象となる設備のコストについて、様々な観点より分析を行うことで、令和 4 年度以降の調達価格等の算定に資する基礎データを作成し、制度の着実かつ安定的運用につなげることを目的とする。

1.2 事業実施内容

本調査では、1.1 に述べた目的を踏まえ、以下に示す内容を実施した。

- ☐ 定期報告データの整理・管理等
- ☐ 定期報告等記載内容の分析・評価
- ☐ 短期的な調達価格等の算定に関連する定期報告以外の追加的な調査等
- ☐ 中長期的な調達価格等の算定等に資する定期報告以外の追加的な調査等
- ☐ 次年度以降の事業への提案

2. 定期報告データの整理・管理等

2021 年度に提出された以下の 2 種類の定期報告電子データを受領し、分析用定期報告データベースを作成した。

- 電子申請された定期報告(太陽光)
- 書類提出・電子申請された定期報告(太陽光以外)

表 2-1 定期報告対象者

発電設備の分類		報告形態	
		設置費用報告 (増設費用報告)	運転費用報告
太陽光発電設備	10kW 未満の設備※1	必要 (増設費用報告は不要)	経済産業大臣が求めた 場合は必要
	10kW 以上の設備	必要	必要
太陽光以外の発電設備		必要	

※特例太陽光発電設備は、設置費用報告、運転費用報告とも不要。10kW 未満であっても増設により 10kW 以上となった場合、増設費用報告は必要。

データの分析にあたっては、各種エラーチェックにより、明らかな異常値等については分析対象から除外するなどして、適切な分析対象データの抽出・精査に努めた。

また、エラーチェックに加え、風力発電、地熱発電、中小水力発電、及びバイオマス発電については、定期報告データに誤記載や不明点等があった場合には、申請者に問い合わせを行うなどして、定期報告データの正確性向上に努めた。

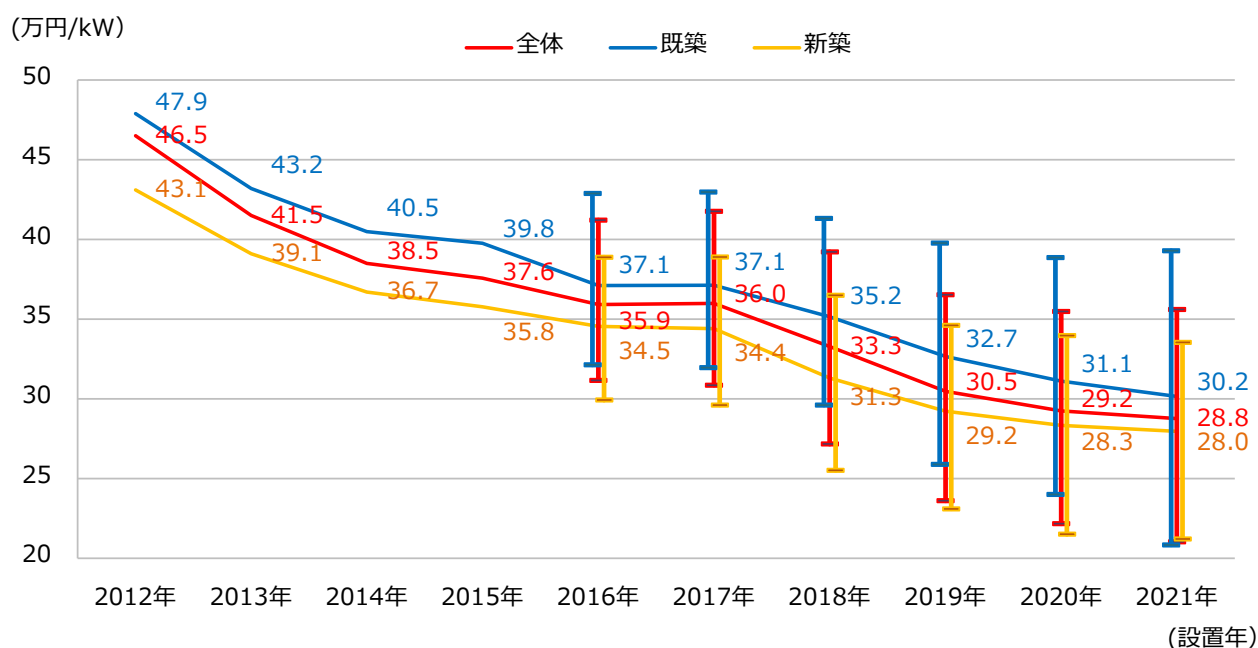
3. 定期報告記載内容の分析・評価

3.1 太陽光発電(10kW 未満)

3.1.1 システム費用

住宅用太陽光発電のシステム費用は新築案件・既築案件ともに低減傾向にある(図 3-1)。

新築案件について、設置年別に見ると、2021 年設置の平均値は 28.0 万円/kW(中央値 28.4 万円/kW)となり、2020 年設置より 0.4 万円/kW(1.3%)、2019 年設置より 1.3 万円/kW(4.3%)減少した。平均値の内訳は、太陽光パネルが約 60%、工事費が約 25%を占める。



～2014 年：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～：定期報告データ(2015 年の新築・既築システム費用は、2014 年の全体に対する新築・既築それぞれの費用の比率を用いて推計)

図 3-1 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用平均値の推移

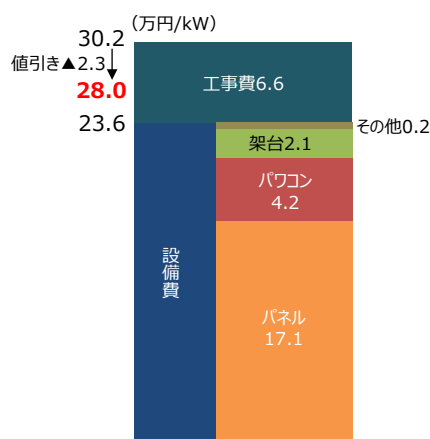


図 3-2 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用の内訳

既築も含めたシステム費用について、システム費用が低い順から並べた際の各パーセンタイル値を表 3-1 に示す。

表 3-1 太陽光発電(10kW 未満)のシステム費用のトップランナー値

%	住宅用 システム費用 [万円/kW]		
	2021 年設置(全体)	2020 年設置(全体)	2019 年設置(全体)
5%	14.19	15.80	17.86
10%	16.15	17.46	20.04
15%	17.93	18.98	21.72
20%	19.52	20.61	22.78
25%	21.03	22.16	23.60
30%	22.73	23.49	24.68
35%	24.57	24.81	25.96
40%	26.06	26.29	27.43
45%	27.47	27.90	28.81
46%	27.79	28.22	29.05
47%	28.11	28.50	29.37
48%	28.43	28.80	29.67
49%	28.80	29.09	29.98
50%	29.07	29.38	30.25

3.1.2 運転維持費・設備利用率・余剰売電比率

運転維持費について、2021 年 1 月～2021 年 8 月に報告された定期報告データを分析した結果、平均値は約 666 円/kW/年であった。また報告の 89%は要した費用が 0 円/kW/年であった。

設備利用率について、2021 年 1 月～2021 年 8 月の間に収集したシングル発電案件のデータを分析した結果、平均値は 13.6%であった。過去 4 年間に検討した数値の平均をとると 13.7%となり、想定値(13.7%)と同水準であった(表 3-2)。

余剰売電比率について、2021 年 1 月～2021 年 8 月の間に収集したシングル発電案件のデータを分析した結果、平均値は 69.4%、中央値は 69.9%であり、想定値(70.0%)とほぼ同水準であった。

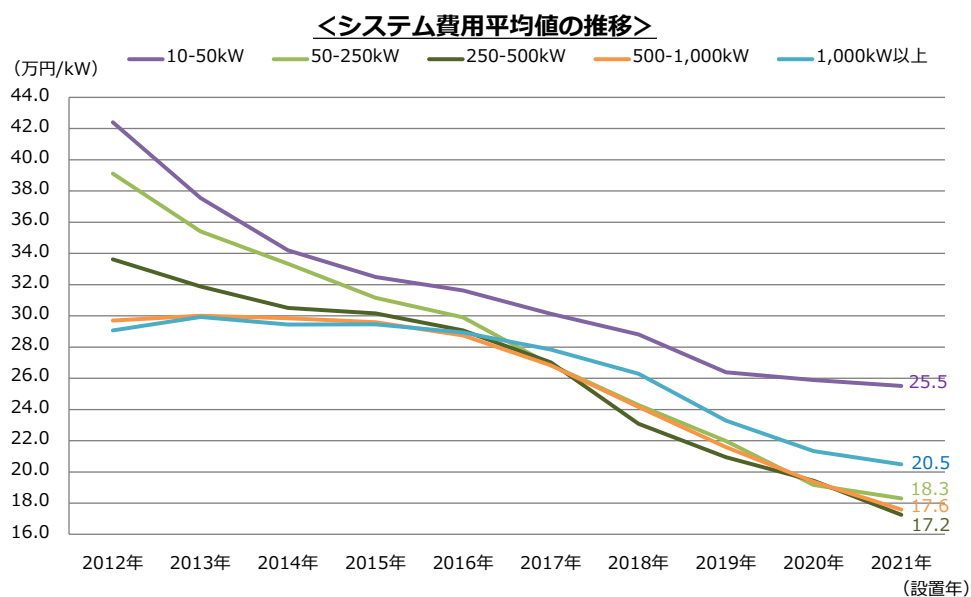
表 3-2 過去 4 年間に検討した設備利用率

2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
13.6%	13.9%	13.7%	13.6%
平均値:13.7%			
想定値:13.7%			

3.2 太陽光発電(10kW 以上)

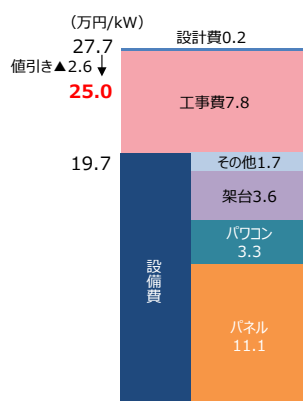
3.2.1 システム費用

事業用太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用は、全ての規模で毎年低減傾向にある(図 3-3)。2021年に設置された10kW 以上の平均値(単純平均)は25.0 万円/kW(中央値は24.2 万円/kW)となり、前年より0.5 万円/kW(1.9%)低減した。内訳を見ると、太陽光パネルが約44%、工事費が約31%を占める(図 3-4)。



※2021年8月24日時点までに報告された定期報告を対象としている。

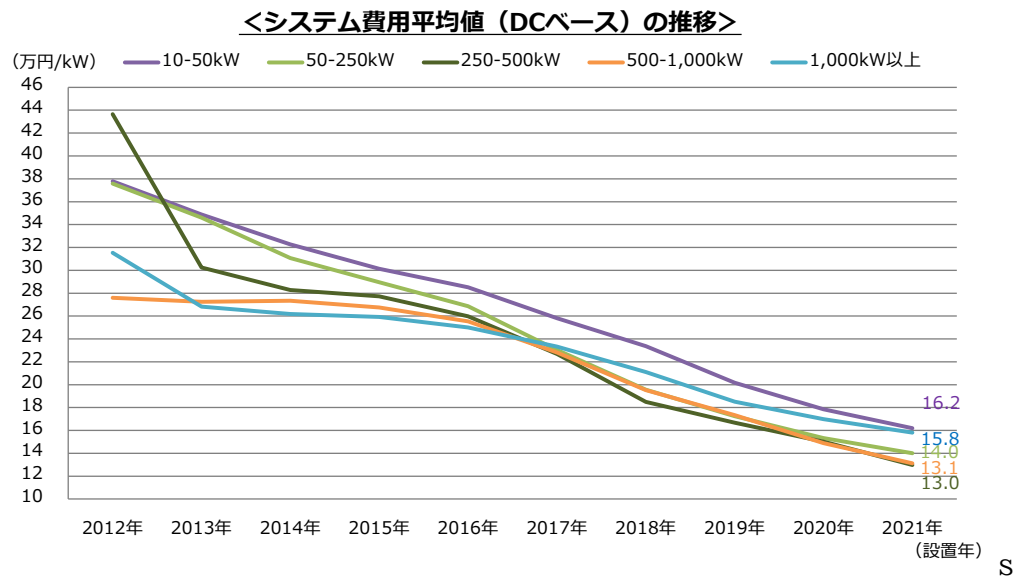
図 3-3 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用平均値の推移



※設備費と詳細費目合計値の誤差を補正している。

図 3-4 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用の内訳

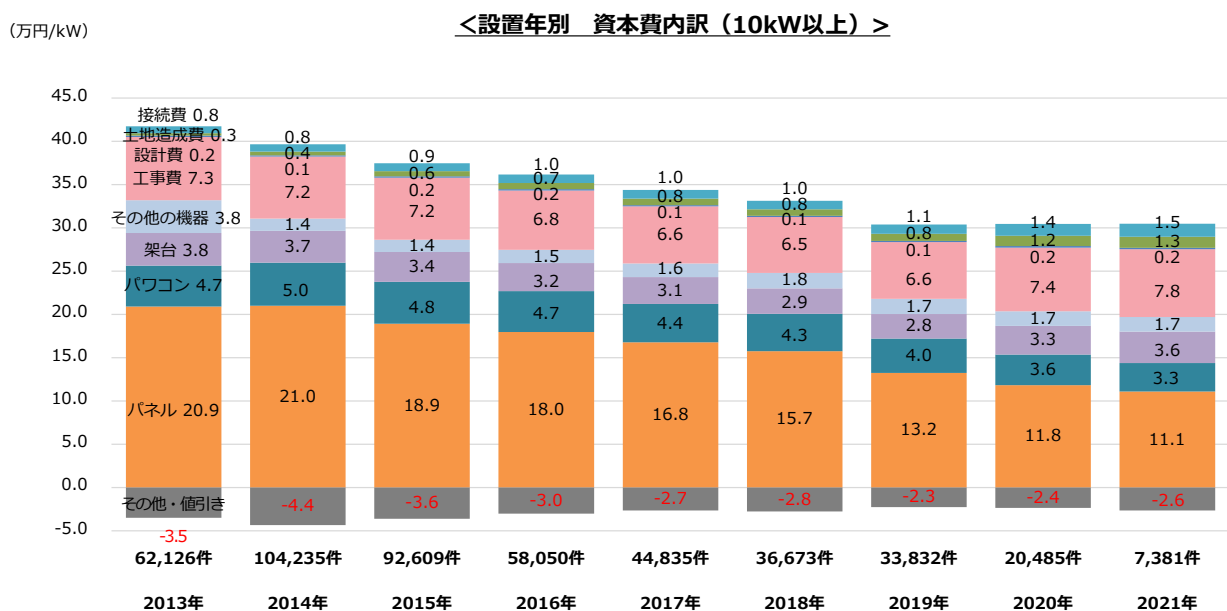
事業用太陽光発電の DC ベースのシステム費用は全ての規模で低下傾向にあり、2021 年に設置された 10kW 以上の平均値(単純平均)は 16.1 万円/kW であった(図 3-5)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-5 太陽光発電(10kW 以上)のシステム費用平均値(DC ベース)の推移

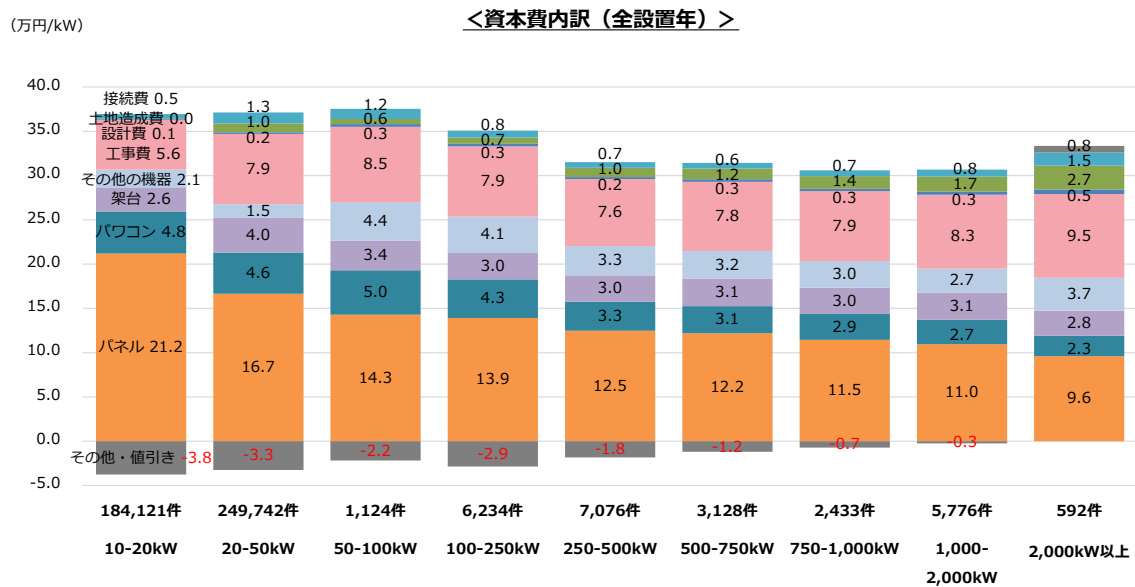
事業用太陽光発電の規模別のコスト動向について定期報告データを用いて分析した結果、100kW 未満、100-250kW、250kW 以上で一定のコスト差が見られる(図 3-6)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-6 太陽光発電(10kW 以上)の規模別コスト動向(全設置期間)

設置年別に資本費の構成変化を見ると、パネル費用は低減している(2013 年から 2021 年までに ▲47%)一方で、工事費は直近上昇傾向にある(2013 年から 2021 年まで+7%)(図 3-7)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-7 太陽光発電(10kW 以上)の設置年別コスト推移

事業用太陽光における認定年度・設置年別のシステム費用を見ると、設置年が直近になるにつれてシステム費用の水準は低減傾向にあり、また、同じ設置年では直近の認定年度のほうが多少低いのが概ね同水準となっている(図 3-8)。

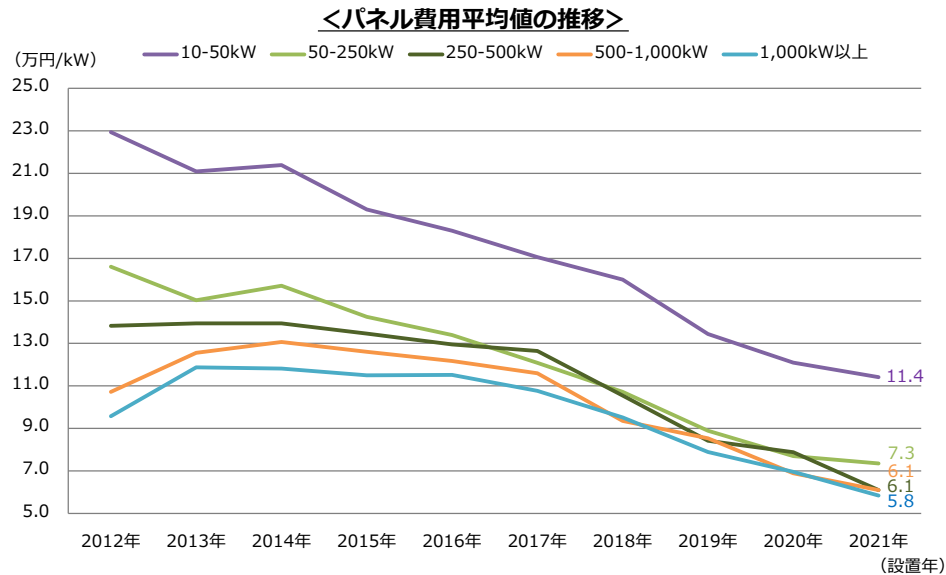
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
2012年度認定	6,591件 40.6万円/kW	46,682件 36.5万円/kW	10,177件 33.9万円/kW	3,162件 32.7万円/kW	1,428件 34.3万円/kW	765件 32.6万円/kW	530件 31.6万円/kW	235件 26.3万円/kW	151件 28.0万円/kW	21件 25.5万円/kW
2013年度認定		14,991件 36.2万円/kW	75,650件 32.7万円/kW	29,128件 32.1万円/kW	13,061件 31.7万円/kW	7,385件 31.9万円/kW	4,058件 31.8万円/kW	2,998件 28.1万円/kW	2,192件 24.2万円/kW	377件 30.1万円/kW
2014年度認定			18,029件 33.6万円/kW	52,645件 31.6万円/kW	12,646件 30.1万円/kW	3,724件 29.7万円/kW	1,415件 28.5万円/kW	1,076件 25.9万円/kW	742件 21.7万円/kW	84件 23.1万円/kW
2015年度認定 ※～6/30				4,126件 31.8万円/kW	3,289件 31.3万円/kW	505件 30.1万円/kW	190件 28.8万円/kW	129件 24.8万円/kW	83件 24.5万円/kW	36件 26.7万円/kW
2015年度認定 ※7/1～				3,490件 31.2万円/kW	19,575件 31.0万円/kW	4,141件 29.0万円/kW	1,070件 29.2万円/kW	563件 26.1万円/kW	419件 24.1万円/kW	139件 20.7万円/kW
2016年度認定					7,769件 29.9万円/kW	23,406件 29.2万円/kW	6,296件 28.2万円/kW	2,705件 26.2万円/kW	1,899件 24.0万円/kW	297件 23.6万円/kW
2017年度認定						4,754件 29.2万円/kW	10,574件 26.8万円/kW	1,508件 27.7万円/kW	529件 25.5万円/kW	275件 22.8万円/kW
2018年度認定							12,520件 25.6万円/kW	18,869件 25.2万円/kW	7,794件 27.0万円/kW	3,218件 25.5万円/kW
2019年度認定								5,744件 21.7万円/kW	6,385件 21.6万円/kW	2,620件 23.3万円/kW
2020年度認定									291件 25.5万円/kW	245件 24.4万円/kW
2021年度認定										68件 25.3万円/kW

※上段:分析対象件数、下段:システム費用中央値

※令和 3 年度の調達価格等算定委員会で使用している定期報告データより作成。0 万円/kW 及び 100 万円/kW 以上の案件は排除している。

図 3-8 太陽光発電(10kW 以上)の認定年度・設置年別コスト推移

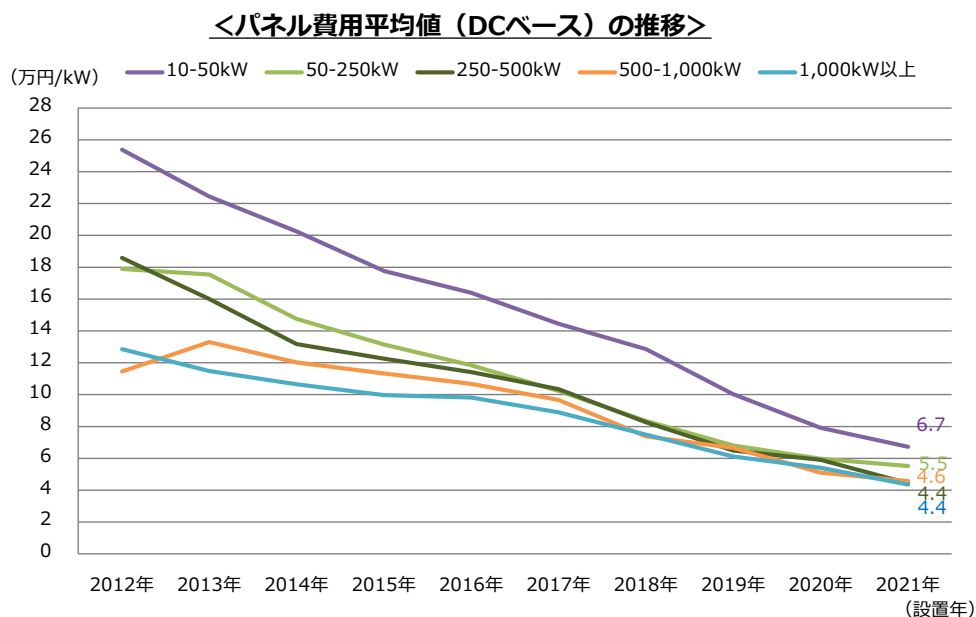
定期報告データにより、各年に設置された案件のパネル費用の平均値(単純平均)の推移を見たところ、いずれの規模帯についても概ねコスト低減傾向にあることが分かった。また、低圧(10-50kW)の案件では、高圧以上(50kW 以上)の案件と比較して、kW あたりのパネル費用平均値が 1.8 倍程度になっている(図 3-9)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-9 太陽光発電(10kW 以上)のパネル費用平均値の推移

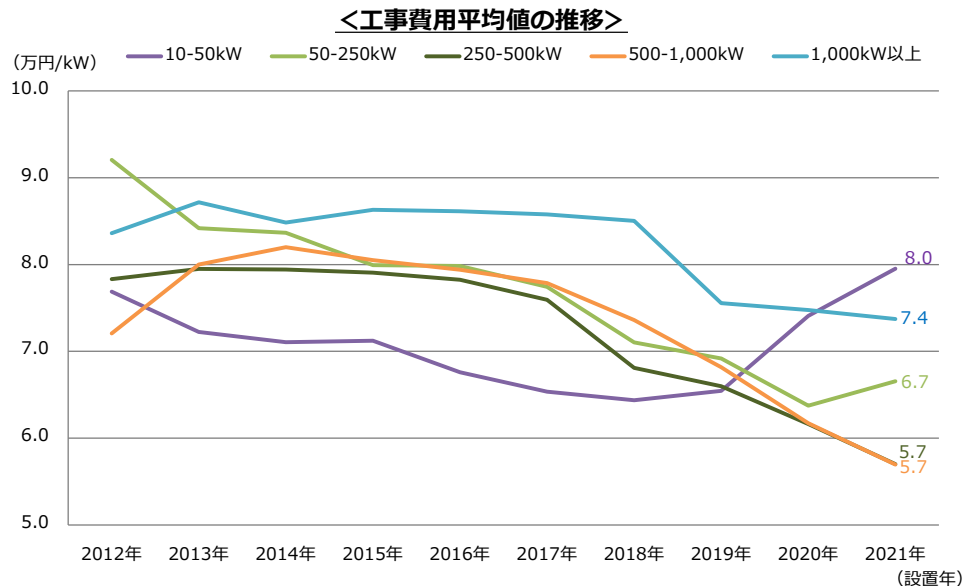
定期報告データにより、各年に設置された案件の DC ベースのパネル費用の平均値(単純平均)の推移を見たところ、いずれの規模帯についてもコスト低減傾向にあることが分かった。また、直近では、低圧(10-50kW)とそれ以外の規模の価格差が縮小してきている(図 3-10)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-10 太陽光発電(10kW 以上)のパネル費用平均値(DC ベース)の推移

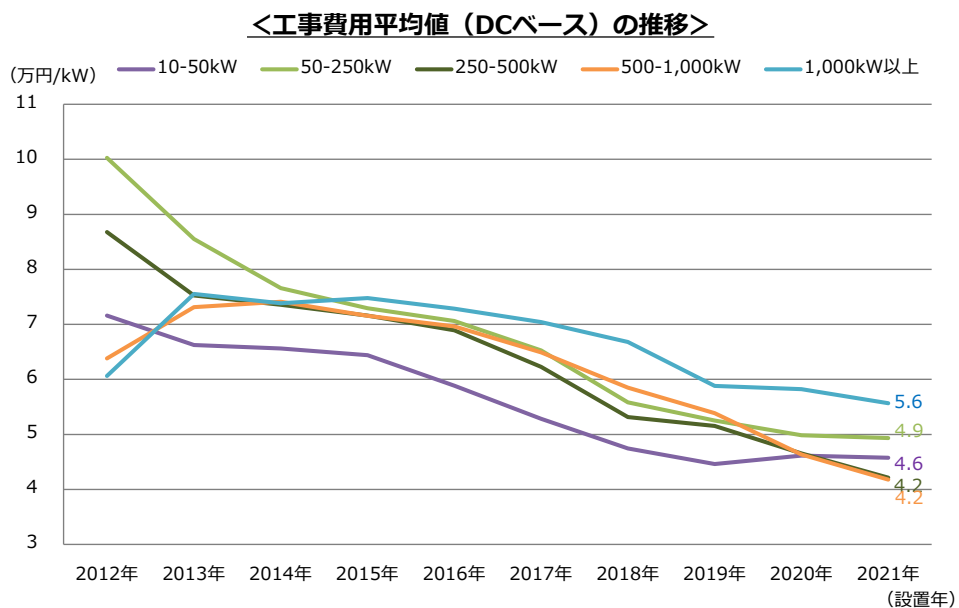
定期報告データにより、各年に設置された案件の工事費の平均値(単純平均)の推移を見たところ、直近の工事費については、やや増加傾向にあることが分かった。低圧(10-50kW)の案件は、それ以上の案件と比較して、kW あたりの工事費用平均値が 2～3 割程度高くなっている(図 3-11)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-11 太陽光発電(10kW 以上)の工事費用平均値の推移

定期報告データにより、各年に設置された案件の DC ベースの工事費の平均値(単純平均)の推移を見たところ、直近の工事費については、低下が鈍化しているものの、概ね低減傾向にあることが分かった(図 3-12)。



※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-12 太陽光発電(10kW 以上)の工事費用平均値(DC ベース)の推移

50kW以上の案件について、システム費用が低い順から並べた際の各パーセンタイル値を表 3-3に示す。

表 3-3 太陽光発電(50kW 以上)のシステム費用のトップランナー分析結果

%	事業用 システム費用(50kW 以上) [万円/kW]				
	2021 年 1～8 月設置 N=481	2020 年 1～12 月設置 N=1,224	2019 年 1～12 月設置 N=1,304	2018 年 1～12 月設置 N=1,534	2017 年 1～12 月設置 N=2,469
5%	9.87	10.46	12.36	13.46	15.20
10%	11.04	11.87	13.72	15.25	17.45
11%	11.24	12.16	13.84	15.63	17.87
12%	11.29	12.47	14.00	15.87	18.20
13%	11.38	12.81	14.20	16.13	18.50
14%	11.51	13.11	14.33	16.41	18.96
15%	11.65	13.29	14.48	16.60	19.21
16%	11.72	13.51	14.64	16.81	19.49
17%	11.83	13.57	14.81	17.11	19.68
18%	11.99	13.68	15.13	17.26	19.94
19%	12.23	13.82	15.38	17.40	20.16
20%	12.42	13.94	15.62	17.54	20.42
25%	13.57	14.62	16.52	18.58	21.45
30%	14.19	15.48	17.25	19.33	22.44
35%	14.99	16.30	18.00	20.28	23.35
40%	15.56	17.13	18.86	21.23	24.19
45%	16.35	18.11	19.61	22.41	25.10
50%	17.16	18.80	20.37	23.39	26.12

※いずれも、2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

自家消費型の地域活用要件が設定されている、小規模事業用太陽光発電(10-50kW)について、システム費用が低い順から並べた際の各パーセンタイル値を表 3-4 に示す。

表 3-4 太陽光発電(10-50kW)のシステム費用のトップランナー分析結果

%	事業用 システム費用 (10-50kW 以上) [万円/kW]	
	2021 年 1～8 月設置 N=286	2020 年 1～12 月設置 N=284
5%	14.28	14.73
10%	15.68	17.48
15%	17.31	19.03
16%	17.81	19.28
17%	18.18	19.45
18%	18.40	19.78
19%	18.89	20.00
20%	19.13	20.00
25%	20.14	20.91
30%	21.45	21.78
35%	22.93	22.28
40%	23.71	23.60
45%	24.72	24.93
50%	25.29	25.74

※いずれも、2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

3.2.2 土地造成費

規模別の土地造成費について、2021 年設置案件の定期報告データを分析した結果、全体の平均値は 1.17 万円/kW、中央値は 0.45 万円/kW であり、平均値は昨年より 0.20 万円/kW、中央値は 0.45 万円/kW 上昇したが、中央値は 2020 年度の想定値と同程度の水準であった(表 3-5)。

表 3-5 太陽光発電(10kW 以上)の土地造成費用

	土地造成費[万円/kW]						
	10-50kW 未満	50-250 kW 未満	250-500 kW 未満	500-1,000 kW 未満	1,000-2,000 kW 未満	2,000kW 以上	全体
平均値	1.15 (0.95)	0.87 (1.13)	1.08 (1.29)	1.52 (1.58)	2.09 (1.73)	3.57 (2.94)	1.17 (0.97)
中央値	0.40 (0.00)	0.37 (0.48)	0.81 (0.80)	1.11 (1.27)	1.41 (0.82)	3.44 (3.41)	0.45 (0.00)
件数	6,799	102	168	87	80	21	7,257
想定値	0.4						

※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

※()内は昨年度の本委員会で検討した 2020 年設置案件の土地造成費。

3.2.3 接続費

規模別の接続費について、2021 年に設置した定期報告データを分析した結果、全体の平均値は 1.51 万円/kW、中央値は 1.23 万円/kW であり、2020 年度想定値(1.35 万円/kW)は平均値と中央値の間に位置する水準であった(表 3-6)。

表 3-6 太陽光発電(10kW 以上)の接続費用

	接続費[万円/kW]						
	10-50kW 未満	50-250 kW 未満	250-500 kW 未満	500-1,000 kW 未満	1,000-2,000 kW 未満	2,000kW 以上	全体
平均値	1.53 (1.24)	0.83 (0.95)	1.16 (0.91)	1.20 (1.65)	1.33 (1.84)	2.19 (2.45)	1.51 (1.25)
中央値	1.25 (1.07)	0.50 (0.53)	0.48 (0.43)	0.41 (0.59)	0.55 (0.91)	1.58 (2.08)	1.23 (1.05)
件数	6,799	102	168	87	80	21	7,257
想定値	1.35						

※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

※()内は昨年度の本委員会で検討した 2020 年設置案件の土地造成費。

3.2.4 運転維持費

規模別の運転維持費について直近の期間(2021 年 1 月から 2021 年 8 月まで)に収集した定期報告データを分析した結果、全体の平均値は 0.54 万円/kW/年、中央値は 0.43 万円/kW/年となっており、想定値(0.5 万円/kW/年)と同程度の水準であった(表 3-7)。

表 3-7 太陽光発電(10kW 以上)の運転維持費

	運転維持費[万円/kW/年]						
	10-50kW 未満	50-250 kW 未満	250-500 kW 未満	500-1,000 kW 未満	1,000-2,000 kW 未満	2,000kW 以上	全体
平均値	0.53 (0.53)	0.48 (0.46)	0.49 (0.49)	0.59 (0.58)	0.63 (0.63)	0.75 (0.75)	0.54 (0.54)
中央値	0.42 (0.43)	0.41 (0.37)	0.41 (0.39)	0.51 (0.50)	0.56 (0.55)	0.73 (0.71)	0.43 (0.44)
件数	25,103	892	1,110	1,035	1,513	234	29,887
想定値	0.5						

※2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

※()内は昨年度の本委員会で検討した 2020 年設置案件の土地造成費。

3.2.5 設備利用率

設備利用率について、直近の期間(2020 年 6 月から 2021 年 5 月まで)の設備利用率は、10kW 以上全体の平均で 14.5%(前年比+0.3 ポイント)となった(表 3-8)。

表 3-8 太陽光発電(10kW 以上)の設備利用率

買取期間	設備利用率(平均値)[%]				
	10kW 以上全体	50kW 以上	250kW 以上	1,000kW 以上	2,000kW 以上
2019 年 6 月－ 2020 年 5 月	14.2%	14.8%	15.2%	15.6%	16.6%
2020 年 6 月－ 2021 年 5 月	14.5%	14.9%	15.3%	15.6%	16.5%
想定値	17.2%				

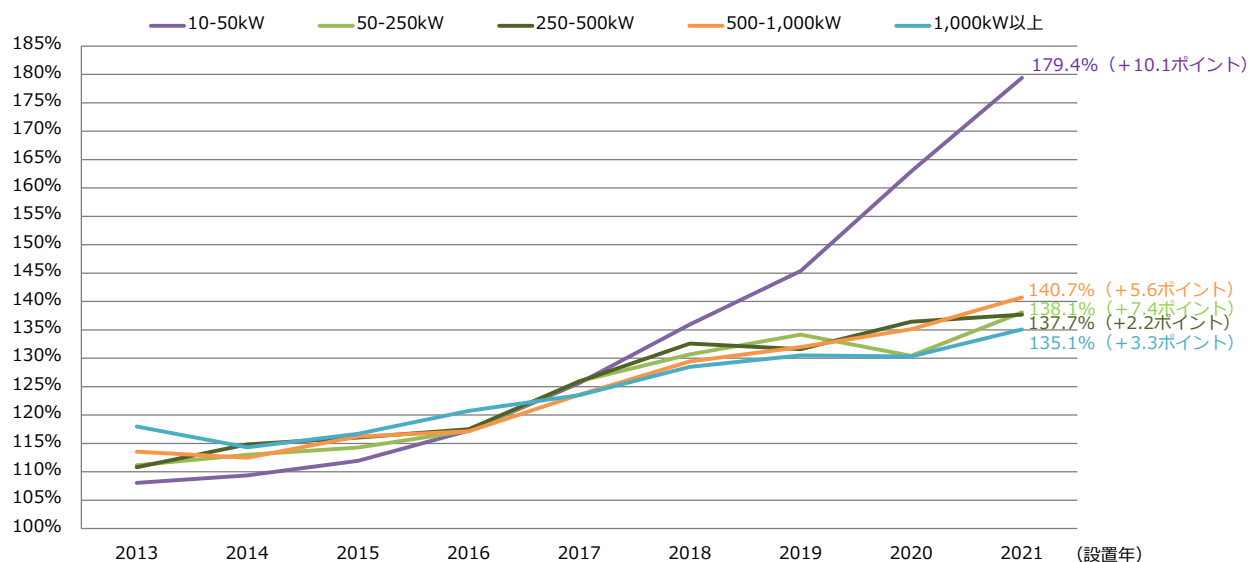
50kW 以上の案件について、設備利用率が高い順から並べた際の各パーセンタイル値を表 3-9 に示す。

表 3-9 太陽光発電(10kW 以上)の設備利用率のトップランナー分析結果

%	事業用 設備利用率 [%]			
	10kW 以上全体	50kW 以上	250kW 以上	1,000kW 以上
5%	21.24%	19.66%	19.83%	19.73%
10%	19.03%	18.56%	18.79%	18.85%
15%	17.51%	17.80%	18.06%	18.24%
16%	17.28%	17.67%	17.93%	18.15%
17%	17.07%	17.54%	17.80%	18.05%
18%	16.88%	17.44%	17.69%	17.95%
19%	16.70%	17.32%	17.58%	17.83%
20%	16.53%	17.21%	17.48%	17.72%
25%	15.87%	16.71%	17.00%	17.33%
30%	15.39%	16.27%	16.58%	16.91%
35%	14.99%	15.85%	16.20%	16.54%
40%	14.65%	15.47%	15.82%	16.22%
45%	14.34%	15.10%	15.47%	15.88%
50%	14.05%	14.75%	15.15%	15.58%

3.2.6 過積載率

定期報告データにより、事業用太陽光発電案件のうち過積載を行っている事業者を抽出して分析すると、全ての規模で過積載が進んでいることが確認されたが、その増加ペースは規模によって異なる(図 3-13)。



※2021年8月24日時点までに報告された定期報告を対象としている。

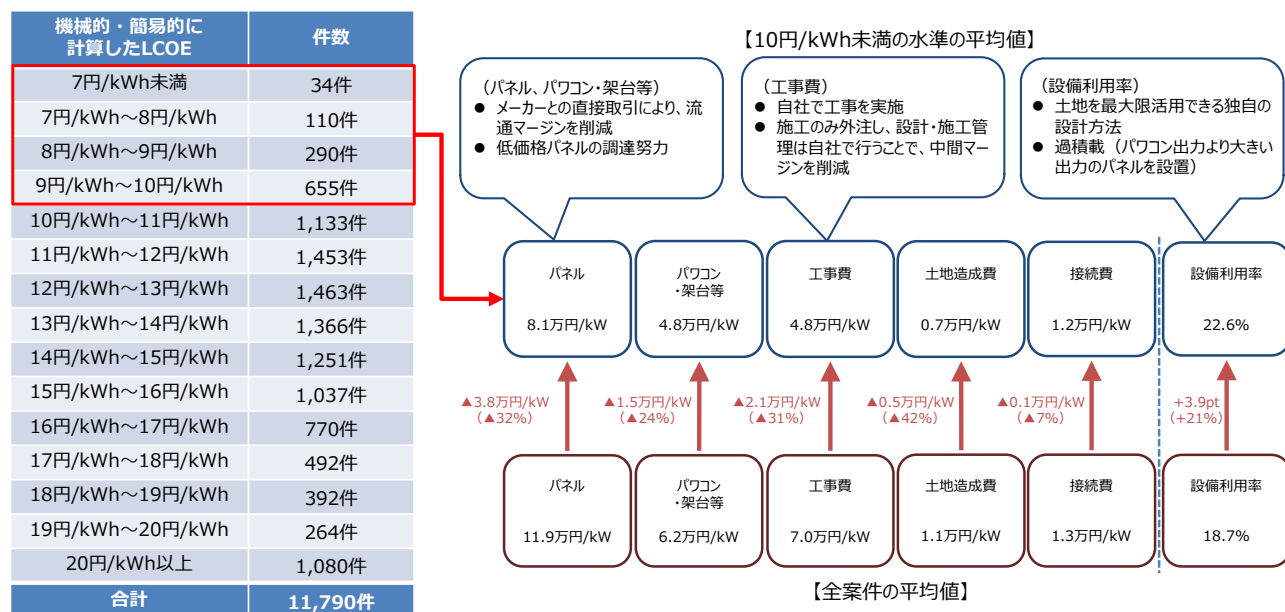
図 3-13 太陽光発電(10kW 以上)の過積載率の推移

3.2.7 発電単価分析

定期報告データの資本費、運転維持費、設備利用率から設備ごとの発電単価を簡易的に算出した結果を図 3-14 に示す。発電単価は「(資本費+運転維持費)／発電電力量」により機械的・簡易的に計算し、運転維持費は 0.5 万円/kW、割引率は 3%と仮定した。最新の調達価格の想定値を使用し、IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに機械的・簡易的に計算した。

2020 年に設置された事業用太陽光発電について、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(11,790 件)のうち、1,089 件(全体の 9.2%)が 10 円/kWh 未満で事業を実施できている。

10 円/kWh 未満の事業者は、パネル、パワコン・架台等、工事費が平均的な案件の 7～8 割程度であった。設備利用率は平均的な案件より 2 割程度高く、22.6%程度となっている。

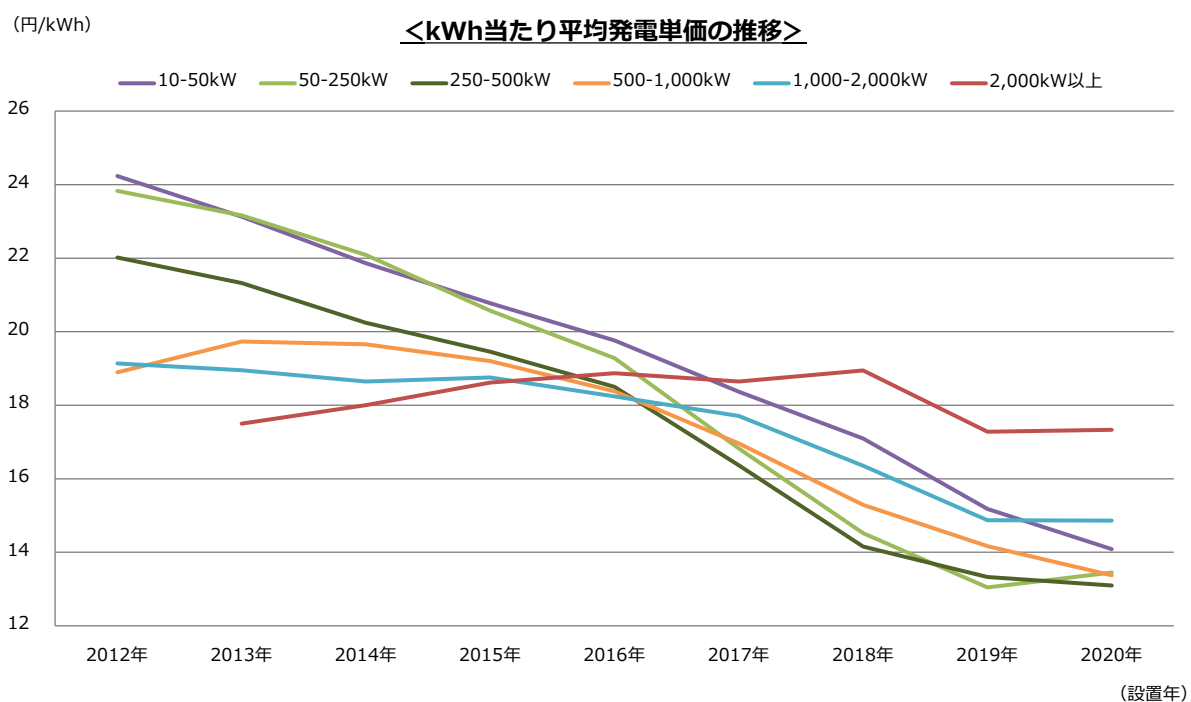


※(資本費+運転維持費)／発電電力量により、機械的・簡易的に計算した。

※割引率は 3%と仮定し、最新の調達価格の想定値を使用した IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに、機械的・簡易的に計算した。

図 3-14 太陽光発電(10kW 以上)の発電単価分析

各年に設置された案件の kWh 当たりコストの平均値の推移を見ると、着実なコスト低減傾向が見られ、2020 年設置のコストは概ね 13～15 円/kWh 程度となっている(図 3-15)。



※ 2021 年 8 月 24 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-15 太陽光発電(10kW 以上)の発電単価の設置年別推移

3.3 風力発電

3.3.1 陸上風力発電(50kW 以上)

(1) 資本費

陸上風力発電(50kW 以上)の資本費分析結果を表 3-10 に示す。

制度開始以降得られた資本費のコストデータは130件であった。2021年度、2022年度、2023年度の調達価格等における資本費の想定値 28.2 万円/kW、27.9 万/kW、27.5 万円/kW に対して、定期報告全体での中央値は 34.8 万円/kW であった。ただし、7,500kW 以上(旧環境影響評価制度の第2種事業の対象)では 31.5 万円/kW、より大規模な 30,000kW 以上では 31.1 万円/kW、さらに大規模な 37,500kW 以上(現行の環境影響評価制度の第2種事業の対象)では 27.1 万円/kW となっており、大規模案件ほど低い資本費で事業を実施できている傾向にある(表 3-11)。

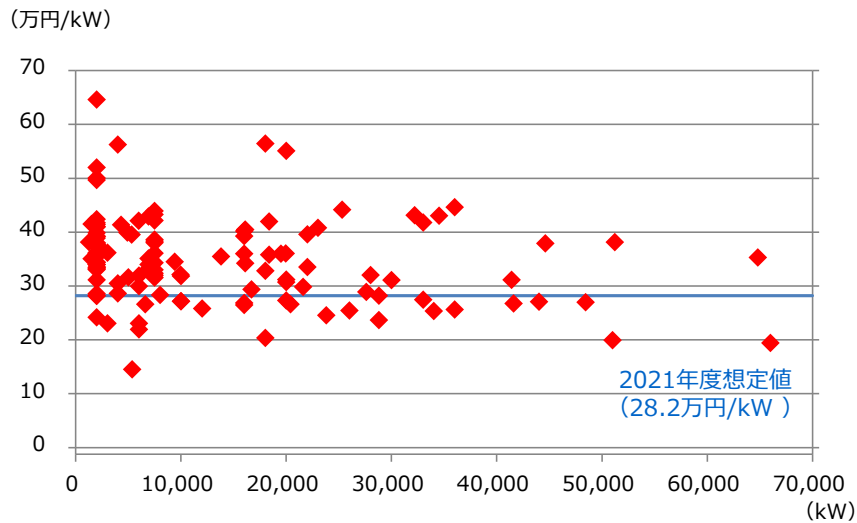
表 3-10 陸上風力発電(50kW 以上)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費 [万円/kW]
件数	130
平均値	34.9
中央値	34.8
想定値	28.2

表 3-11 陸上風力発電(50kW 以上)の規模帯と資本費が低い事業の割合

規模	件数	想定値より資本費が低い事業の割合 (件数ベース)	平均値 [万円/kW]	中央値 [万円/kW]
50kW 以上	130 件	20%	34.9	34.8
7,500kW 以上	56 件	34%	32.9	31.5
30,000kW 以上	17 件	47%	32.1	31.1
37,500kW 以上	9 件	56%	29.2	27.1

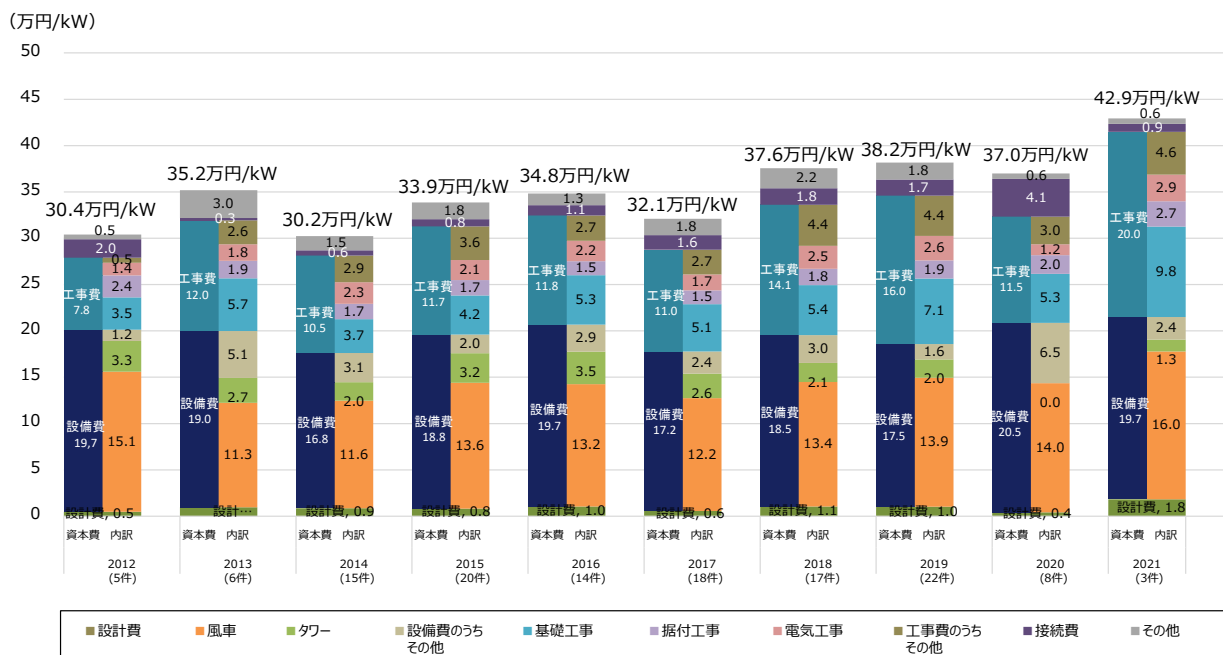
出力と資本費の関係を図 3-16 に示す。出力が小さい案件については、資本費が高くなっているが、その他の案件は想定値付近に分布している。



※2021年7月21日までに報告された50kW以上の定期報告データを分析対象としている。

図 3-16 陸上風力発電(50kW以上)の出力と資本費の関係

資本費の設置年別構成変化を図 3-17 に示す。各設置年の平均値はやや増加傾向であり、特に工事費が増加傾向であるが、各設置年の件数も小さく、設置年ごとのばらつきが大きいことにも留意する必要がある。



※タワーについては、風車に含めて費用を報告しているケースもあると考えられる。

※2021年7月21日までに報告された50kW以上の定期報告データを分析対象としている。

図 3-17 資本費の設置年別構成変化

(2) 運転維持費

陸上風力発電(50kW 以上)の運転維持費分析結果を表 3-12 に示す。

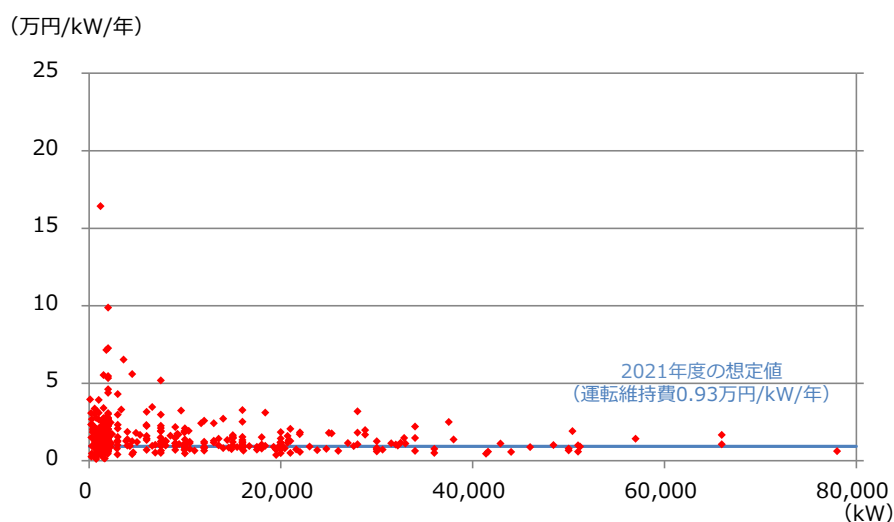
制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 417 件であった。2021～2023 年度の調達価格等における想定値 0.93 万円/kW/年に対して、定期報告データ全体での中央値は 1.29 万円/kW/年となっている。ただし、7,500kW 以上(旧環境影響評価制度の第 2 種事業の対象)では 1.07 万円/kW/年、より大規模な 30,000kW 以上では 0.99 万円/kW/年、さらに大規模な 37,500kW 以上(現行の環境影響評価制度の第 2 種事業の対象)では 0.96 万円/kW/年となっており、大規模案件ほど低い運転維持費で事業を実施できている傾向にある(表 3-13)。

表 3-12 陸上風力発電(50kW 以上)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費 [万円/kW/年]
件数	417
平均値	1.56
中央値	1.29
想定値	0.93

表 3-13 規模帯と運転維持費が低い事業の割合

規模	件数	想定値より運転維持費が低い事業の割合	平均値 [万円/kW]	中央値 [万円/kW]
50kW 以上	417 件	28%	1.56	1.29
7,500kW 以上	158 件	37%	1.22	1.07
30,000kW 以上	35 件	49%	1.05	0.99
37,500kW 以上	18 件	50%	1.07	0.96



※2021 年 7 月 21 日までに報告された 50kW 以上の定期報告データを分析対象としている。

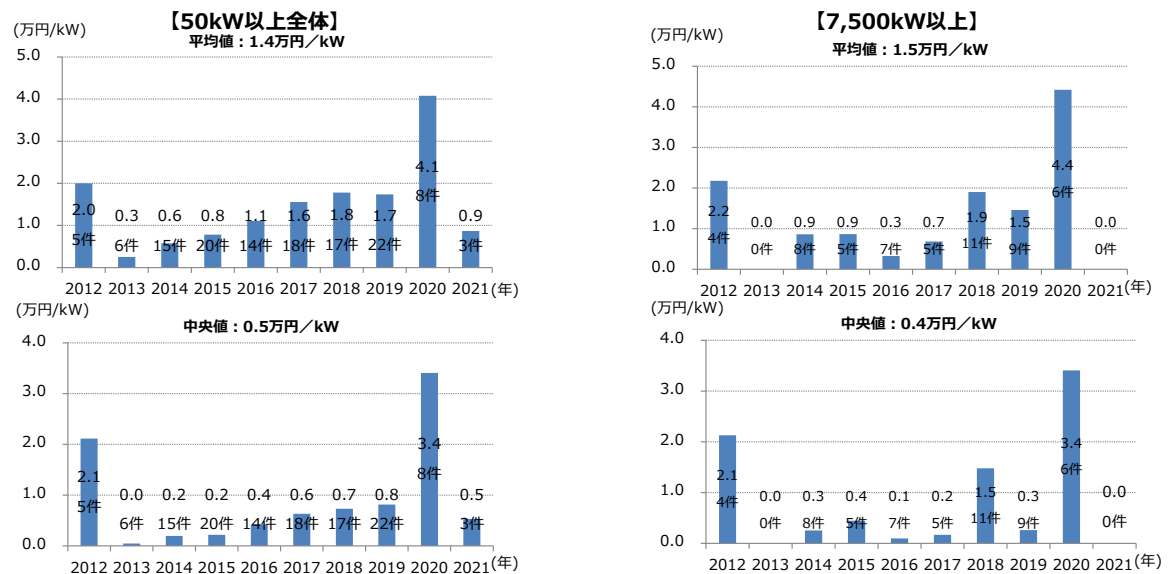
図 3-18 陸上風力発電(50kW 以上)の出力と運転維持費の関係

(3) 接続費

陸上風力発電(50kW 以上)の接続費を分析した結果の分析結果を表 3-14 に示す。定期報告データにより、接続費(資本費の内数)を設置年別に分析すると、平均値は 1.4 万円/kW、中央値は 0.5 万円/kW となっており、高額な案件が全体の平均値を引き上げていることを勘案して中央値を参照すると、想定値(1.0 万円/kW)を下回った。なお、7,500kW 以上の比較的大規模な案件に限定して分析しても、同様の傾向が見られた。

表 3-14 陸上風力発電(50kW 以上)の接続費 [万円/kW]

項目	接続費 [万円/kW]
件数	130
平均値	1.4
中央値	0.5
想定値	1.0



※2021年7月21日までに報告された50kW以上の定期報告データを分析対象としている。

図 3-19 陸上風力発電(50kW 以上)の接続費の推移 [万円/kW]

(4) 設備利用率

設備利用率について設置年別・期間別に見ると、期間ごとの設備利用率は、その年々の風況等により、ばらつきがあるものの、設置年ごとの設備利用率については、全体的に、設置年が近年になればなるほど、大きくなる傾向にある。例えば、風車の大型化や効率化によって、より高効率で発電できる風車が増加していると考えられる。2021 年度の想定値 25.6%を超えるデータは多く、特に 2013 年度以降の設置案件の平均値・中央値のほとんどが、25.6%を超えている。また、2023 年度の想定値 28.0%を超えるデータもいくつか見られる。一方で、件数も限られ、データのばらつきが大きいことには留意する必要がある。

表 3-15 陸上風力発電(50kW 以上)の設備利用率(平均値)

50kW 以上 全体		設備利用率(平均値)			
		今年度のデータ (2020 年 6 月～ 2021 年 5 月)	昨年度のデータ (2019 年 6 月～ 2020 年 5 月)	2 年前のデータ (2018 年 6 月～ 2019 年 5 月)	3 年前のデータ (2017 年 7 月～ 2018 年 6 月)
設置年	2020 年	27.3% (6)			
	2019 年	26.9% (16)	24.6% (6)		
	2018 年	26.0% (6)	31.2% (2)	31.4% (2)	
	2017 年	26.8% (17)	25.7% (15)	23.7% (12)	26.2% (4)
	2016 年	26.4% (13)	27.8% (11)	27.5% (15)	29.7% (10)
	2015 年	24.1% (16)	26.9% (19)	27.5% (19)	27.1% (17)
	2014 年	22.6% (14)	26.0% (20)	27.5% (18)	27.3% (19)
	2013 年	25.4% (6)	28.2% (11)	27.2% (9)	29.2% (11)
	2012 年	20.8% (7)	18.2% (8)	21.1% (8)	22.9% (9)
	2011 年	22.3% (13)	22.2% (14)	23.0% (11)	22.9% (14)
	2006～2010 年	20.3% (97)	20.0% (99)	20.0% (83)	20.1% (103)
	2000～2005 年	17.5% (107)	17.7% (124)	18.5% (102)	17.9% (143)

※括弧内は件数を示している。

表 3-16 陸上風力発電(50kW 以上)の設備利用率(中央値)

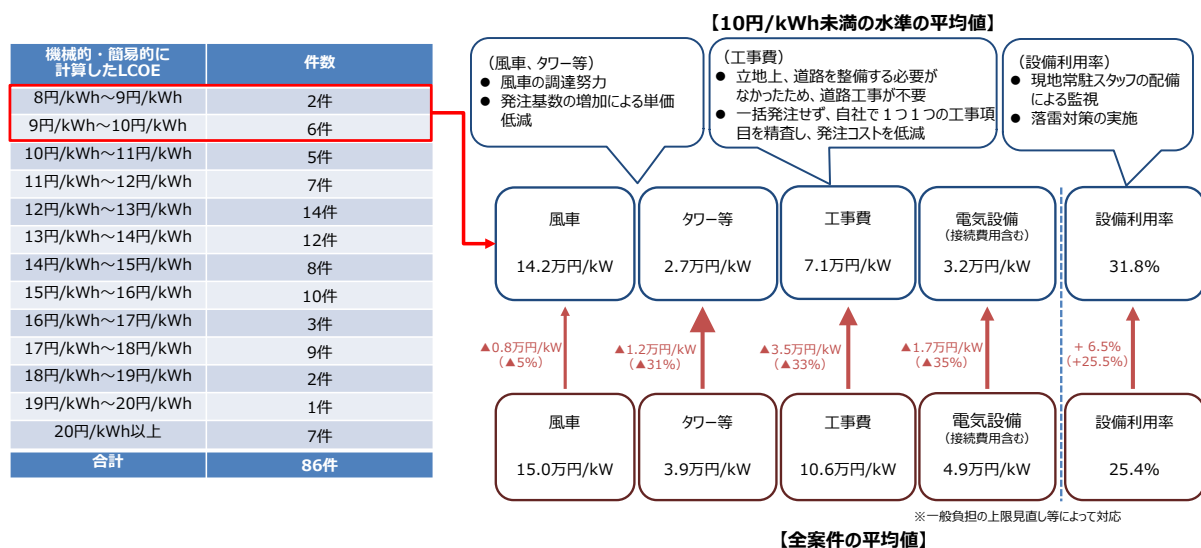
50kW 以上 全体		設備利用率(中央値)			
		今年度のデータ (2020 年 6 月～ 2021 年 5 月)	昨年度のデータ (2019 年 6 月～ 2020 年 5 月)	2 年前のデータ (2018 年 6 月～ 2019 年 5 月)	3 年前のデータ (2017 年 7 月～ 2018 年 6 月)
設置年	2020 年	27.5%			
	2019 年	25.9%	22.9%		
	2018 年	27.3%	31.2%	31.4%	
	2017 年	26.4%	25.7%	22.2%	27.0%
	2016 年	27.8%	27.7%	27.1%	28.5%
	2015 年	24.0%	27.7%	28.9%	27.4%
	2014 年	21.8%	27.4%	29.3%	25.8%
	2013 年	26.4%	29.9%	28.1%	31.9%
	2012 年	24.7%	17.3%	22.8%	27.7%
	2011 年	23.4%	23.9%	25.8%	26.0%
	2006～2010 年	19.3%	19.2%	18.9%	20.3%
	2000～2005 年	17.5%	17.7%	18.6%	18.9%

※件数は平均値に同じ。

(5) 発電単価分析

定期報告データの資本費、運転維持費、設備利用率から設備ごとの発電単価を簡易的に算出した結果を図 3-20 に示す。発電単価は「(資本費+運転維持費)/発電電力量」により機械的・簡易的に計算した。割引率は 3%と仮定し、資本費と発電電力量は実績値、運転維持費は最新の調達価格の想定値を使用し、IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに計算した。

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(86 件)のうち、8 件(全体の 9%)が 10 円/kWh 未満で事業を実施できている。10 円/kWh 未満の事業者は、平均的な案件と比較して、風車、風車以外の設備、工事費がそれぞれ 5~35%程度低い。設備利用率については、平均的な案件よりも 2 割以上高い。



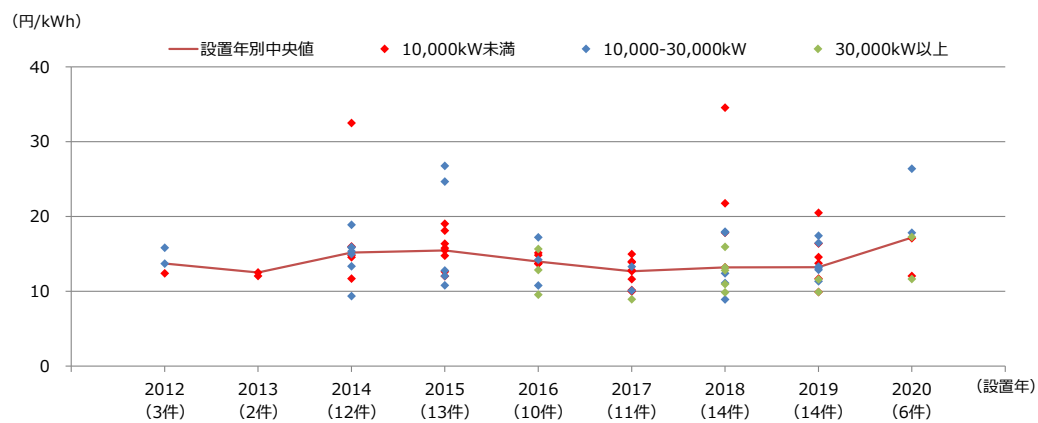
※2021 年 7 月 21 日までに報告された 50kW 以上の定期報告データを分析対象としている。

※(資本費+運転維持費)/発電電力量により、機械的・簡易的に計算した。

※割引率は 3%と仮定し、最新の調達価格の想定値を使用した IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに、機械的・簡易的に計算した。

図 3-20 陸上風力発電設備(50kW 以上)の発電単価分析

陸上風力発電について案件ごとの kWh 当たりコストを分析すると、各設置年別の中央値は、概ね 10 円台前半で横ばいに推移していることが分かった。また、各案件の kWh 当たりのコストをプロットすると、案件ごとのばらつきは大きいものの、なかには、価格目標(8~9 円/kWh)付近のコストで事業を実施できている案件もある。



※2021年7月21日までに報告された50kW以上の定期報告データを分析対象としている。

図 3-21 陸上風力発電設備(50kW 以上)の kWh 当たりの発電単価(設置年別)

3.3.2 洋上風力

洋上風力発電について、資本費、運転維持費の定期報告データ及び設備利用率のデータを得られたが、いずれも実証機によるものである点に留意が必要である。

資本費の定期報告データは2件得られた。その平均値は205.6万円/kWであり、想定値(56.5万円/kW)を上回った。

運転維持費の定期報告データは1件で、4.2万円/kW/年であり、想定値(2.25万円/kW/年)を上回った。

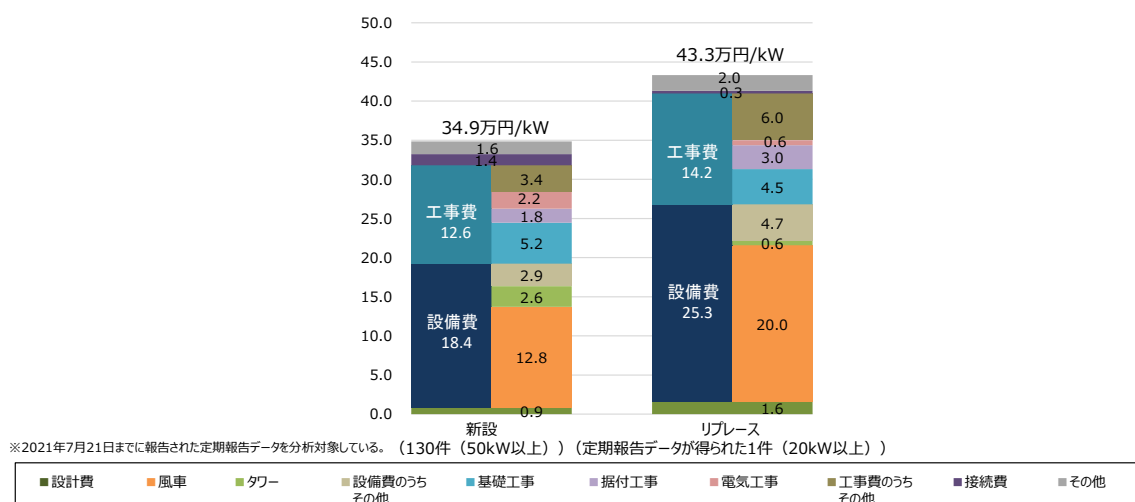
また、設備利用率のデータは2件で、31.4%であり、想定値(30.0%)をやや上回った。

3.3.3 リプレイス

リプレイス区分における資本費は43.3万円/kWであり、2021年度の想定値(27.2万円/kW)よりも高かった。他方、件数が1件に限定されているため、リプレイス区分の資本費の検討にあたっては、引き続き、実態把握が必要となる。

運転維持費の定期報告データは1件で、0.95万円/kW/年であり、想定値(0.93万円/kW/年)とほぼ同水準となっている。

設備利用率のデータについては、現時点までに得られていない。



※2021年7月21日までに報告された定期報告データを分析対象としている。

図 3-22 新設とリプレイスの資本費内訳の比較

3.4 地熱発電

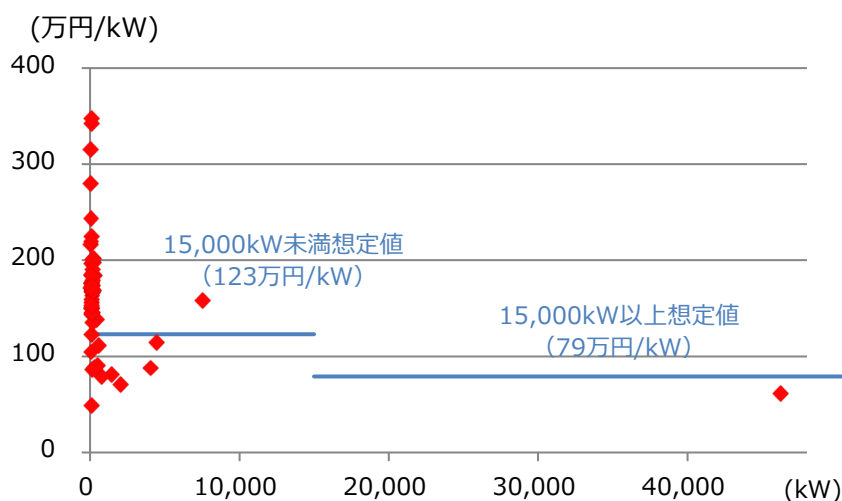
3.4.1 資本費

地熱発電(1.5 万 kW 未満)の資本費分析結果を表 3-17、出力と資本費の関係を図 3-23 に示す。

制度開始以降得られた資本費のコストデータは 56 件であった。平均値は 167 万円/kW、中央値は 168 万円/kW であり、想定値(123 万円/kW)を上回った。一方で、中規模(1,000-7,500kW)案件では、資本費の平均値は 102 万円/kW と想定値(123 万円/kW)を下回っており、効率的に設置ができていたことが確認された。

表 3-17 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]
件数	56
平均値	167
中央値	168
想定値	123



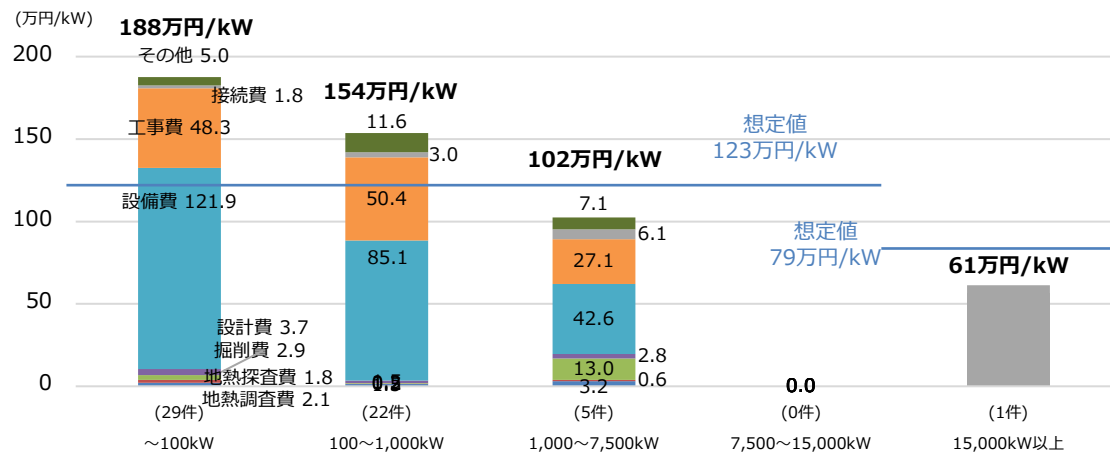
※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-23 地熱発電の出力と資本費の関係

15,000kW 以上について、制度開始以降得られた資本費のコストデータは 1 件、61 万円/kW であり、想定値(79 万円/kW)を下回った。

リプレース区分の資本費の定期報告データは 1 件(15,000kW 未満・地下設備流用区分)、資本費が 69 万円/kW となり、想定値(77 万円/kW)を下回った。

地熱発電の資本費の規模別平均値と内訳を図 3-24 に、資本費の規模別平均値と認定件数・導入件数を表 3-18 に示す。規模別平均値を見ると、100kW 未満は 188 万円/kW、100-1,000kW は 154 万円/kW となっている一方、1,000-7,500kW は 102 万円/kW、15,000kW 以上は 61 万円/kW となっており、1,000kW を超えると特に低コストでの設置が可能となる。



※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

図 3-24 地熱発電の資本費の規模別平均値と内訳

表 3-18 地熱発電の資本費の規模別平均値と認定件数・導入件数

	-100kW	100-1,000kW	1,000-7,500kW	7,500-15,000kW	15,000kW-
認定件数	43 件	45 件	11 件	2 件	1 件
導入件数	37 件	33 件	6 件	0 件	1 件
資本費平均値 (万円/kW)	188	154	102	—	61

※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

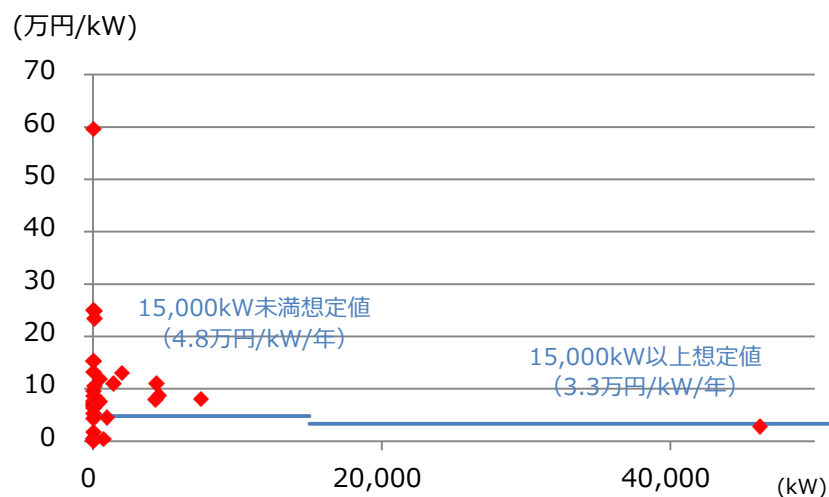
3.4.2 運転維持費

地熱発電(1.5 万 kW 未満)の運転維持費分析結果を表 3-19 に、出力と資本費の関係を図 3-25 に示す。

制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 34 件、平均値は 10.3 万円/kW/年、中央値は 7.8 万円/kW/年となり、想定値(4.8 万円/kW/年)を上回った。

表 3-19 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]
件数	34
平均値	10.3
中央値	7.8
想定値	4.8

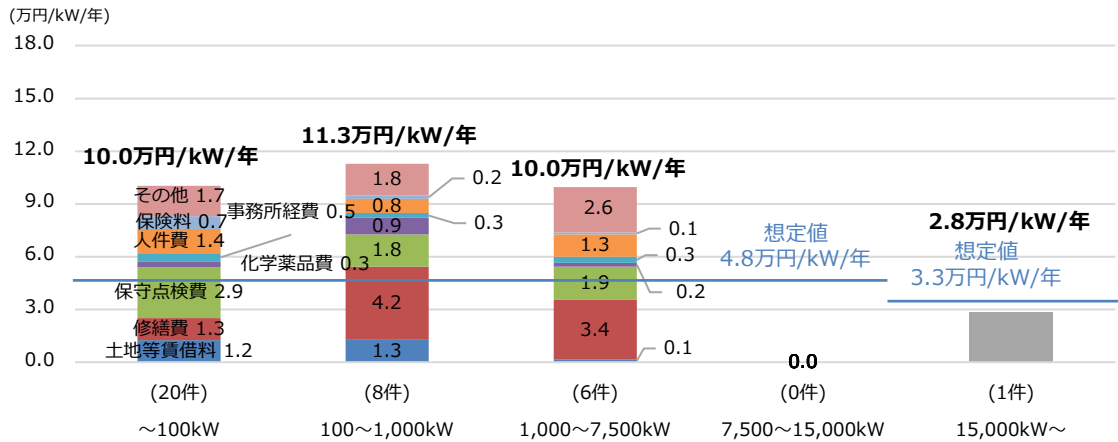


※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。

※15,000kW 以上の定期報告データ 1 件は運転開始から 1 年を経過した年度のデータであるため、今後の動向に留意が必要。

図 3-25 地熱発電の出力と運転維持費の関係

地熱発電の運転維持費の規模別平均値と内訳を図 3-26 に、運転維持費の規模別平均値と認定件数・導入件数を表 3-20 に示す。得られたデータが少ない点に留意が必要であるが、規模によるコストの違いは見られなかった。



※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。
 ※15,000kW 以上の定期報告データ 1 件は運転開始から 1 年を経過した年度のデータであるため、今後の動向に留意が必要。

図 3-26 地熱発電の運転維持費の規模別平均値と内訳

表 3-20 地熱発電の運転維持費の規模別平均値と認定件数・導入件数

	-100kW	100-1,000kW	1,000-7,500kW	7,500-15,000kW	15,000kW-
認定件数	43 件	45 件	11 件	2 件	1 件
導入件数	37 件	33 件	6 件	0 件	1 件
運転維持費平均値 (万円/kW/年)	10.0	11.3	10.0	—	2.8

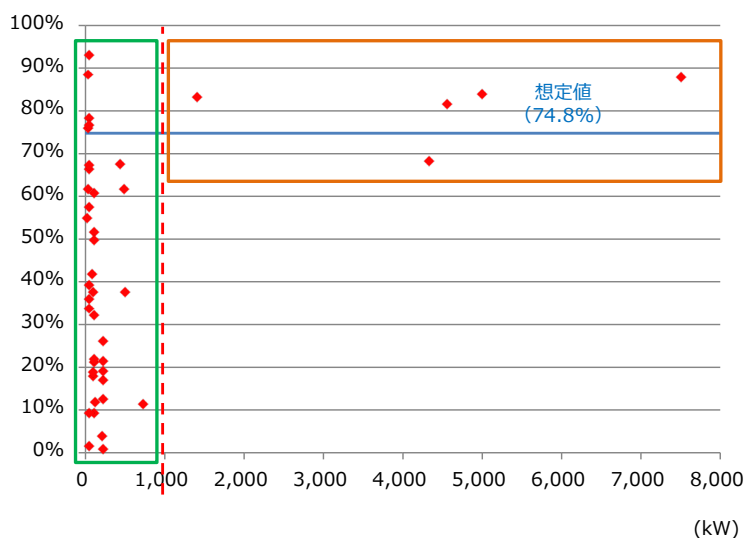
※2021 年 7 月 21 日時点までに報告された定期報告を対象としている。
 ※15,000kW 以上の定期報告データ 1 件は運転開始から 1 年を経過した年度のデータであるため、今後の動向に留意が必要。

3.4.3 設備利用率

地熱発電(1.5 万 kW 未満)の出力と設備利用率の関係を図 3-27 に示す。設備利用率の平均値は 44.2%、中央値は 39.2%となっており、想定値(74.8%)を下回った。一方、1,000kW 以上 15,000kW 未満の平均値は 81.0%、中央値は 83.3%となっており、想定値を上回った。

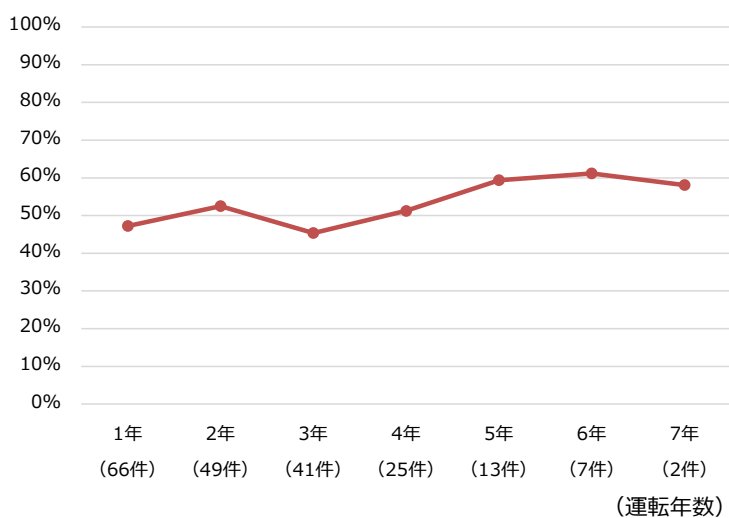
1.5 万 kW 以上の設備利用率データは 1 件で、設備利用率は 73.0%であり、想定値(73.9%)を上回った。

運転開始後経過年数と設備利用率の関係を図 3-28 に示す。運転開始年数の経過につれて、全体として、横ばいの傾向が見られた。



※2020 年 6 月－2021 年 5 月までのデータを対象としている。

図 3-27 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の出力と設備利用率の関係



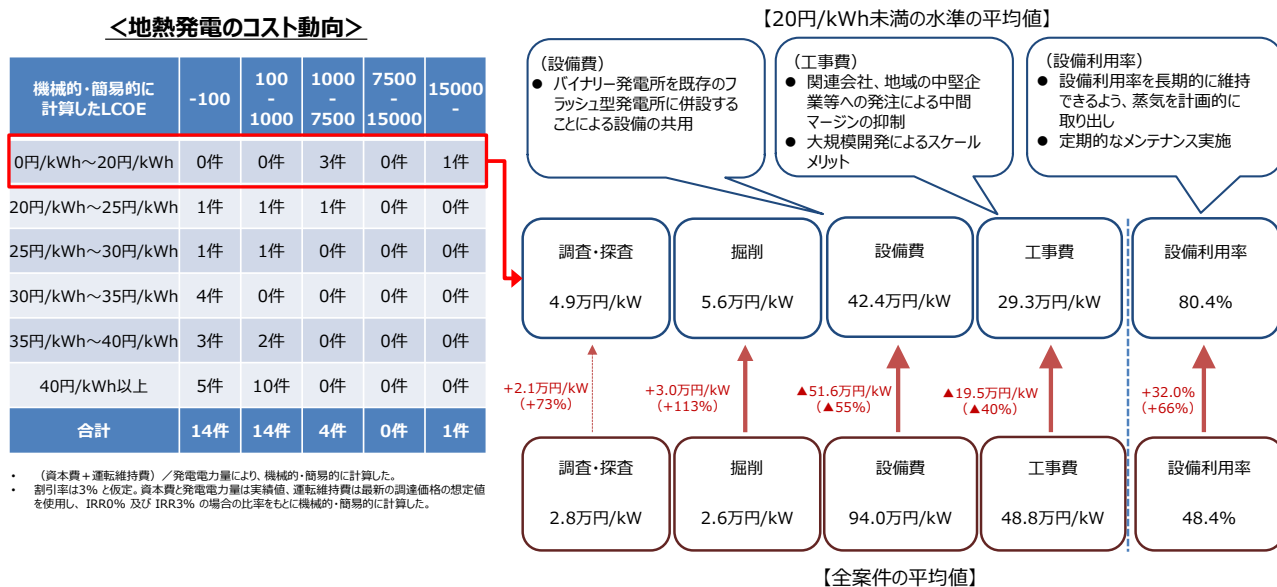
※2020 年 6 月－2021 年 5 月までのデータを対象としている。

図 3-28 地熱発電(1.5 万 kW 未満)の運転年数と平均設備利用率の関係

3.4.4 発電単価分析

定期報告データの資本費、運転維持費、設備利用率から設備ごとの発電単価を簡易的に算出した結果を図 3-29 に示す。発電単価は「(資本費+運転維持費)/発電電力量」により機械的・簡易的に計算した。割引率は 3%と仮定し、資本費と発電電力量は実績値、運転維持費は最新の調達価格の想定値を使用し、IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに計算した。

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(33 件)のうち、4 件(全体の 12%)が 20 円/kWh 未満で事業を実施できている。20 円/kWh 未満の事業者は、調査・探査、掘削に要する費用は平均的な案件よりも大きいが、設備費、工事費が安価となっており、設備利用率も高いことが低コストの要因であった。



※2021年7月21日までに報告された定期報告を対象としている。

※(資本費+運転維持費)/発電電力量により、機械的・簡易的に計算した。

※割引率は 3%と仮定し、最新の調達価格の想定値を使用した IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに、機械的・簡易的に計算した。

図 3-29 地熱発電の発電単価分析

3.5 中小水力発電

法令に基づくコストデータの報告は FIT 開始後に運転開始した案件に限られるが、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、例年どおり、FIT 制度開始前に運転開始した案件に対して別途コストデータの調査を行った結果を加えて分析を行っている。

3.5.1 資本費

(1) 新設案件

中小水力発電(200kW 未満)の資本費分析結果を表 3-21 に、出力と資本費の関係を図 3-30 に、設置年別の資本費平均値・中央値を表 3-22 に示す。

得られた資本費のコストデータは 426 件であった。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(404 件)、平均値 293 万円/kW、中央値 226 万円/kW となった。そのうち、補助金案件が多く含まれる 100kW 未満及び異常値除外のため 300 万円/kW 以上の高額案件を除くと、平均値 170 万円/kW、中央値 165 万円/kW となり、想定値(100 万円/kW)を上回っており、分散が大きい。

表 3-21 中小水力(200kW 未満)の資本費 [万円/kW]*

項目	資本費[万円/kW]
平均値	170
中央値	165
想定値	100

※既設導水路活用型に相当する案件、100kW 未満及び 300 万円/kW 以上の高額案件を除く。

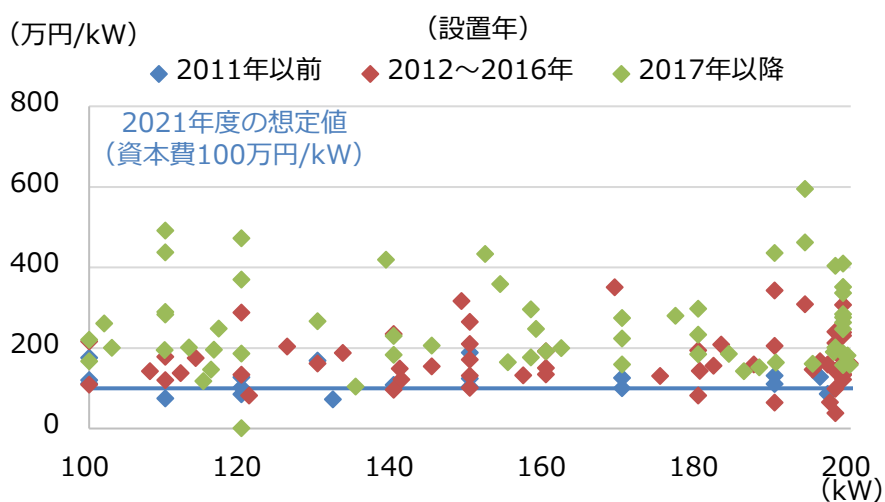


図 3-30 中小水力(200kW 未満)の出力と資本費の関係

表 3-22 中小水力(200kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	118.3	157.9	204.0
中央値 [万円/kW]	111.4	154.9	195.5

※ただし、新設は、平均値・中央値は補助金案件が多く含まれる 100kW 未満については除外している

中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の資本費分析結果を表 3-23 に、出力と資本費の関係を図 3-31 に、設置年別の資本費平均値・中央値を表 3-24 に示す。

得られた資本費のコストデータは 174 件であった。既設導水路活用型に相当する案件を除くと(136 件)、平均値 134 万円/kW、中央値 106 万円/kW であり、そのうち、異常値除外のため 300 万円/kW 以上の高額案件を除外すると、平均値 117 万円/kW、中央値 102 万円/kW となり、想定値(80 万円/kW)を上回っており、分散が大きい。

表 3-23 中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]※
平均値	117
中央値	102
想定値	80

※既設導水路活用型に相当する案件、300 万円/kW 以上の高額案件を除く。

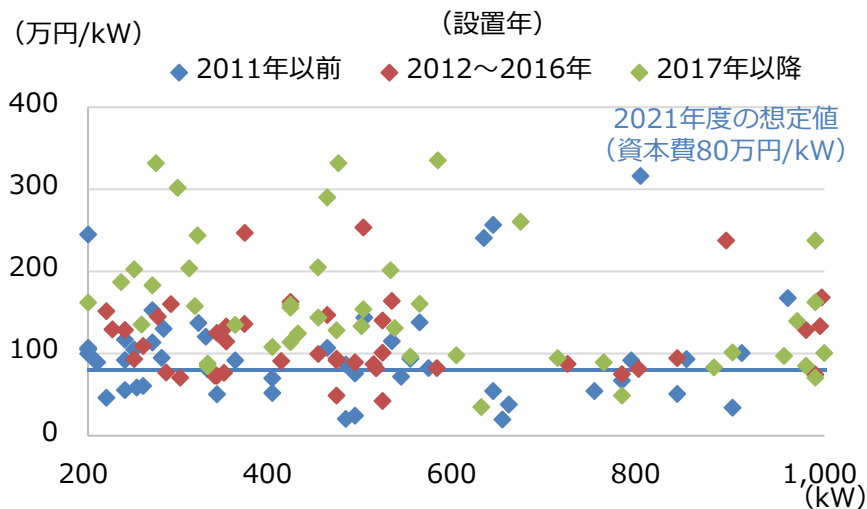


図 3-31 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の出力と資本費の関係

表 3-24 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	96.0	116.9	141.5
中央値 [万円/kW]	91.9	100.6	135.2

中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の資本費分析結果を表 3-25 に、出力と資本費の関係を図 3-32 に、設置年別の資本費平均値・中央値を表 3-26 に示す。

得られた資本費のコストデータは 84 件であった。既設導水路活用型に相当する案件を除くと(48 件)、平均値 198 万円/kW、中央値 83 万円/kW となった。想定値の設定時と同様に 300 万円/kW 以上の高額案件を除外すると、平均値 91 万円/kW、中央値 81 万円/kW となり、想定値(93 万円/kW)と同水準となった。

表 3-25 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]*
平均値	91
中央値	81
想定値	93

※既設導水路活用型に相当する案件、300 万円/kW 以上の高額案件を除く。

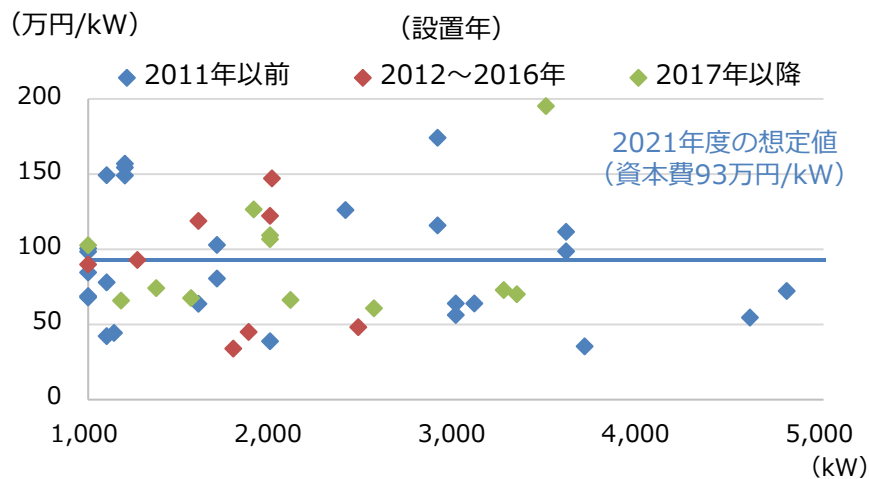


図 3-32 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と資本費の関係

表 3-26 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	91.0	87.4	93.3
中央値 [万円/kW]	80.7	91.6	73.7

中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の資本費分析結果を表 3-27 に、出力と資本費の関係を図 3-33 に、設置年別の資本費平均値・中央値を表 3-28 に示す。

得られた資本費のコストデータは 53 件であった。既設導水路活用型に相当する案件を除くと(23 件)、平均値 95 万円/kW、中央値 37 万円/kWとなった。想定値の設定時と同様に 300 万円/kW 以上の高額案件を除外すると、平均値 51 万円/kW、中央値 37 万円/kWとなり、想定値(69 万円/kW)を下回った。

表 3-27 中小水力発電(5,000kW-30,000kW)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]※
平均値	51
中央値	37
想定値	69

※既設導水路活用型に相当する案件、300 万円/kW 以上の高額案件を除く。

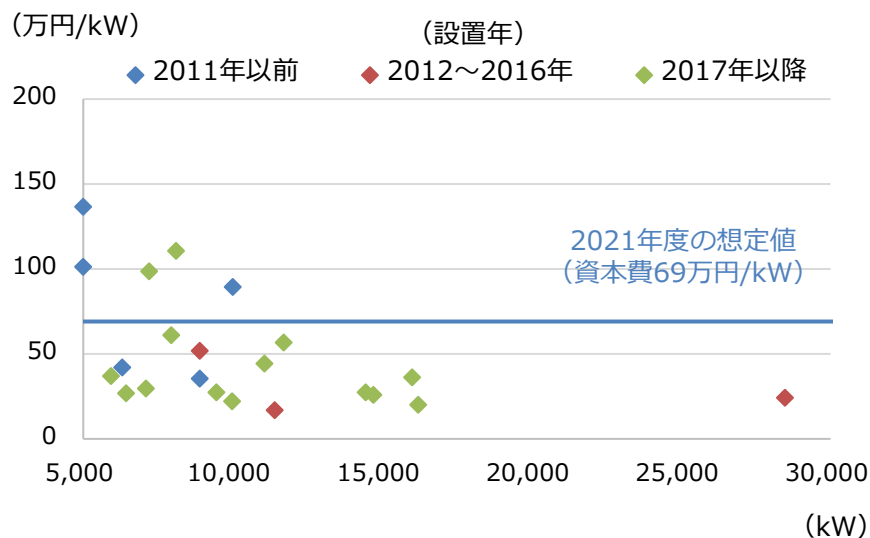


図 3-33 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と資本費の関係

表 3-28 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の設置年別の資本費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	81.0	31.0	44.6
中央値 [万円/kW]	89.4	24.2	33.0

(2) 既設導水路活用型

既設導水路活用型の資本費の分析結果を表 3-29 に、資本費と出力の関係を図 3-34 に示す。

200kW 未満のコストデータは 22 件。平均値が 169 万円/kW、中央値が 169 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 38 件。平均値が 75 万円/kW、中央値が 69 万円/kW となり、想定値(40 万円/kW)を上回る。

1,000kW 以上 5,000 未満のコストデータは 36 件。平均値が 46 万円/kW、中央値が 39 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 30 件。平均値が 26 万円/kW、中央値が 21 万円/kW となり、想定値(34.5 万円/kW)を下回る。

なお、これらは想定値の設定時と同様に 300 万円/kW 以上の高額案件を除いたデータである。

表 3-29 中小水力(既設導水路活用型)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]			
	200kW 未満	200-1,000kW 未満	1,000-5,000kW 未満	5,000-30,000kW 未満
件数	22	38	36	30
平均値	169	75	46	26
中央値	169	69	39	21
想定値	50	40	46.5	34.5

※300 万円/kW 以上の高額案件を除く

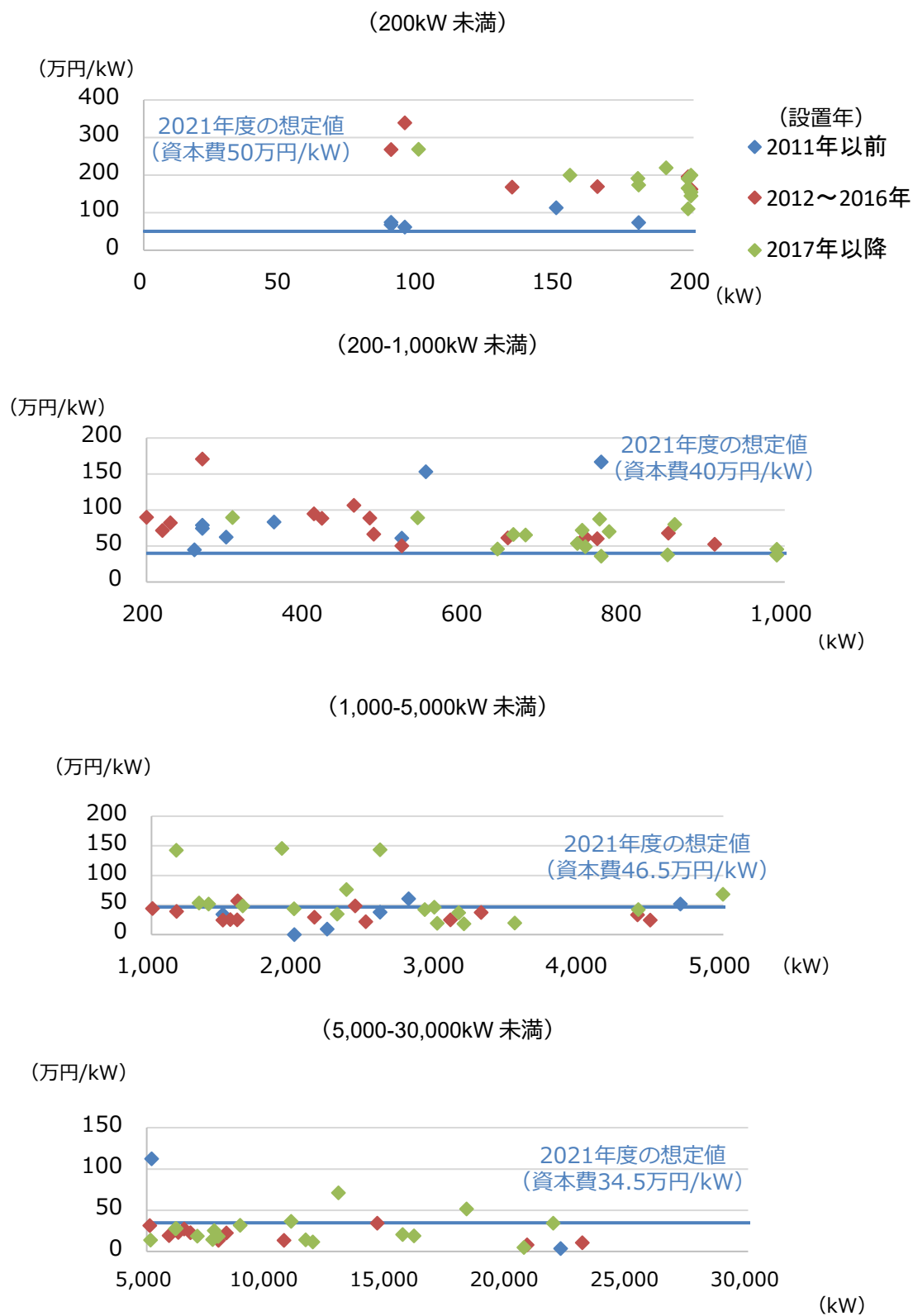


図 3-34 中小水力発電(既設導水路活用型)の出力と資本費の関係

3.5.2 運転維持費

中小水力発電(200kW 未満)の運転維持費分析結果を表 3-30 に、出力と運転維持費の関係を図 3-35 に、設置年別の運転維持費平均値・中央値を表 3-31 に示す。

制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 358 件であった。平均値 6.2 万円/kW/年、中央値 3.6 万円/kW/年となり、想定値(7.5 万円/kW/年)を下回るが、想定値より高い案件も一定数存在する。

表 3-30 中小水力(200kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]
件数	358
平均値	6.2
中央値	3.6
想定値	7.5

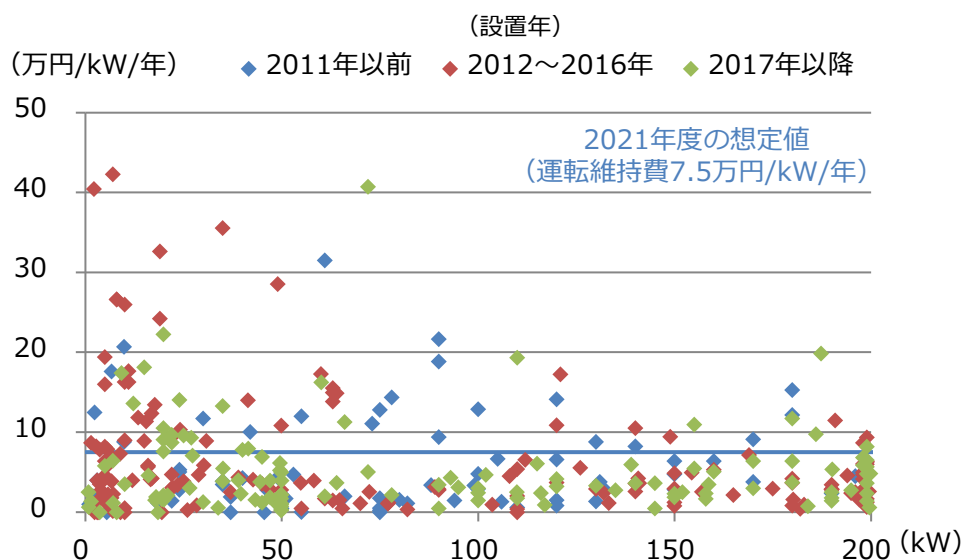


図 3-35 中小水力発電(200kW 未満)の出力と運転維持費の関係

表 3-31 中小水力(200kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	6.2	6.9	5.5
中央値 [万円/kW]	3.9	3.7	3.5

中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の運転維持費分析結果を表 3-32に、出力と運転維持費の関係を図 3-36 に、設置年別の運転維持費平均値・中央値を表 3-33 に示す。

制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 198 件であった。平均値 3.1 万円/kW/年、中央値 2.3 万円/kW/年であり、想定値(6.9 万円/kW/年)を大きく下回るが、想定値より高い案件も一定数存在する。

表 3-32 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]
件数	198
平均値	3.1
中央値	2.3
想定値	6.9

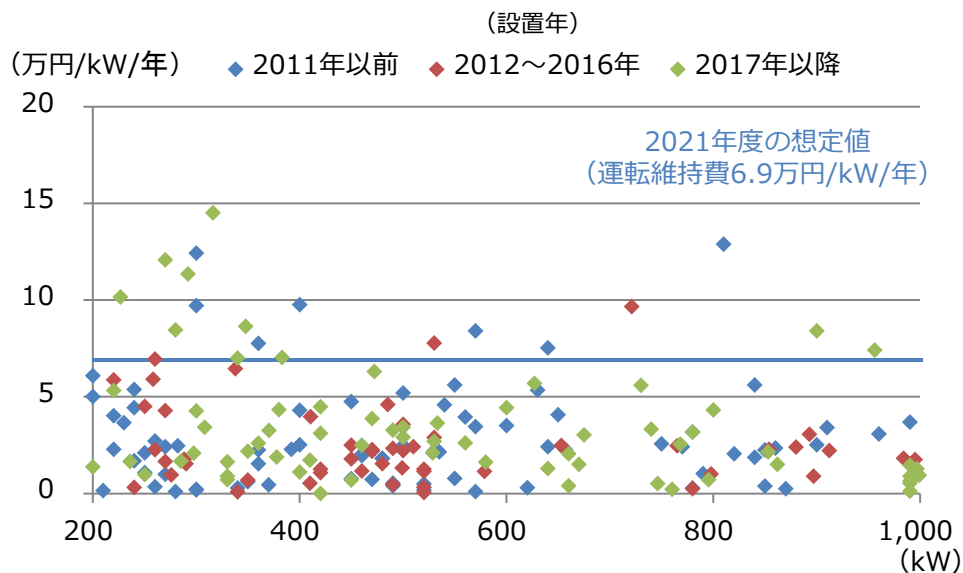


図 3-36 中小水力発電(200kW-1,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係

表 3-33 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	3.0	2.5	3.8
中央値 [万円/kW]	2.3	2.2	2.6

中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の運転維持費分析結果を表 3-34に、出力と運転維持費の関係を図 3-37 に、設置年別の運転維持費平均値・中央値を表 3-35 に示す。

制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは79件であった。平均値 2.6 万円/kW/年、中央値 1.8 万円/kW/年であり、想定値(0.95 万円/kW/年)を上回るが、分散が大きい。

表 3-34 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]
件数	79
平均値	2.6
中央値	1.8
想定値	0.95

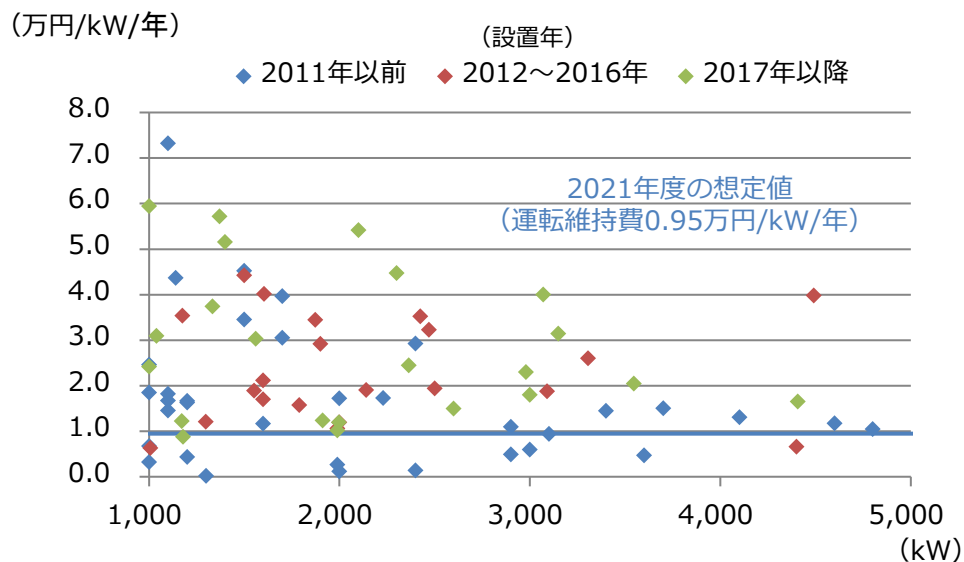


図 3-37 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係

表 3-35 中小水力(1,000kW-5,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	2.1	2.3	3.5
中央値 [万円/kW]	1.5	1.9	2.4

中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の運転維持費分析結果を表 3-36 に、出力と運転維持費の関係を図 3-38 に、設置年別の運転維持費平均値・中央値を表 3-37 に示す。

制度開始以降得られた運転維持費のコストデータは 45 件であった。平均値 1.2 万円/kW/年、中央値 1.1 万円/kW/年となり、想定値(0.95 万円/kW/年)をやや上回るが、分散が大きい。

表 3-36 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]
件数	45
平均値	1.2
中央値	1.1
想定値	0.95

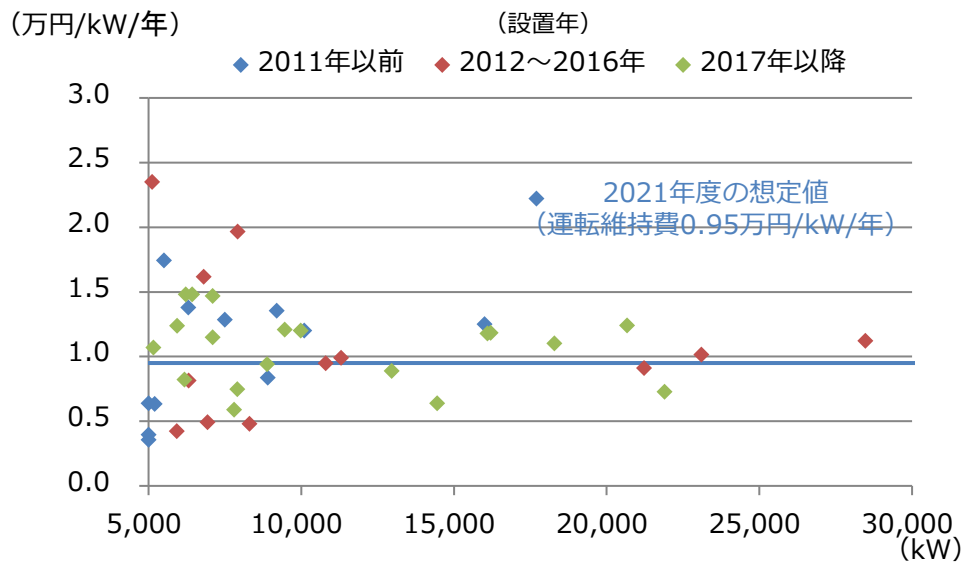


図 3-38 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と運転維持費の関係

表 3-37 中小水力(5,000kW-30,000kW 未満)の設置年別の運転維持費平均値・中央値

	2011 年以前	2012～2016 年	2017 年以降
平均値 [万円/kW]	1.6	1.1	1.1
中央値 [万円/kW]	1.3	0.9	1.2

3.5.3 設備利用率

中小水力発電の出力と設備利用率の関係を図 3-39～図 3-42 に、規模別の設備利用率の平均値・中央値を表 3-38 に示す。設備利用率は、全体として、ばらつきが大きい。1,000kW 以上の各区分では、想定値を上回る傾向が見られる。

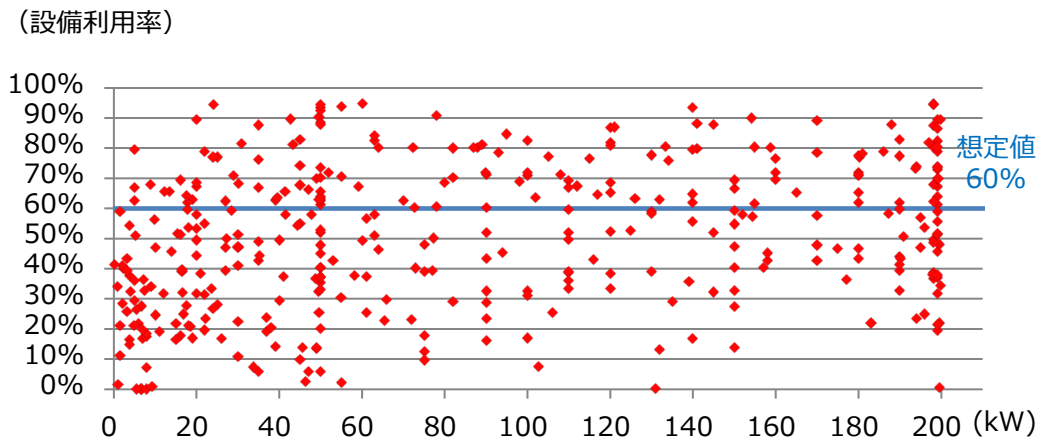


図 3-39 中小水力発電(200kW 未満)の出力と設備利用率の関係

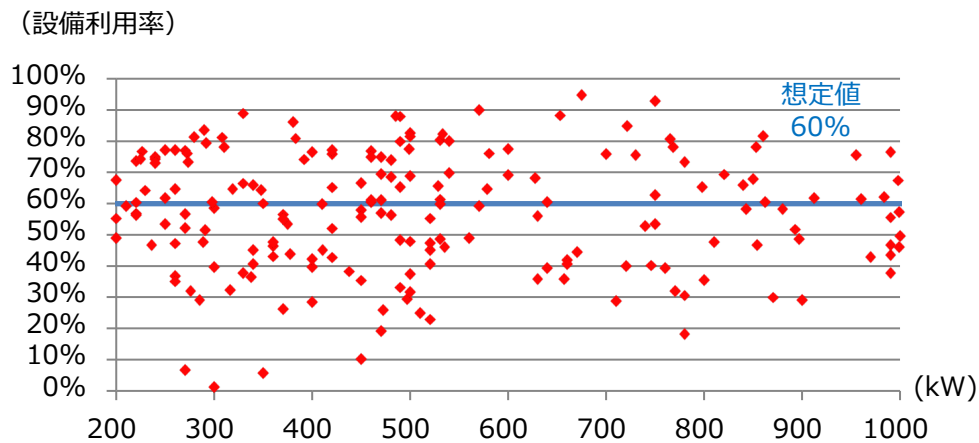


図 3-40 中小水力(200kW-1,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係

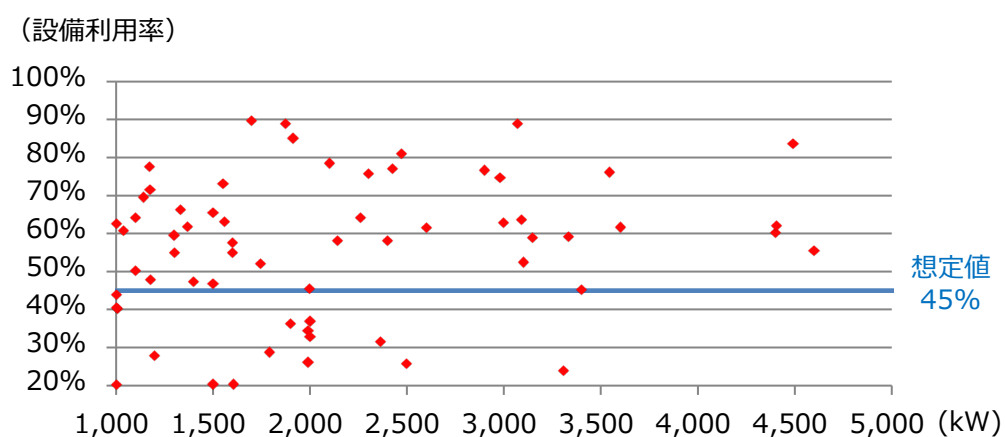


図 3-41 中小水力発電(1,000kW-5,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係

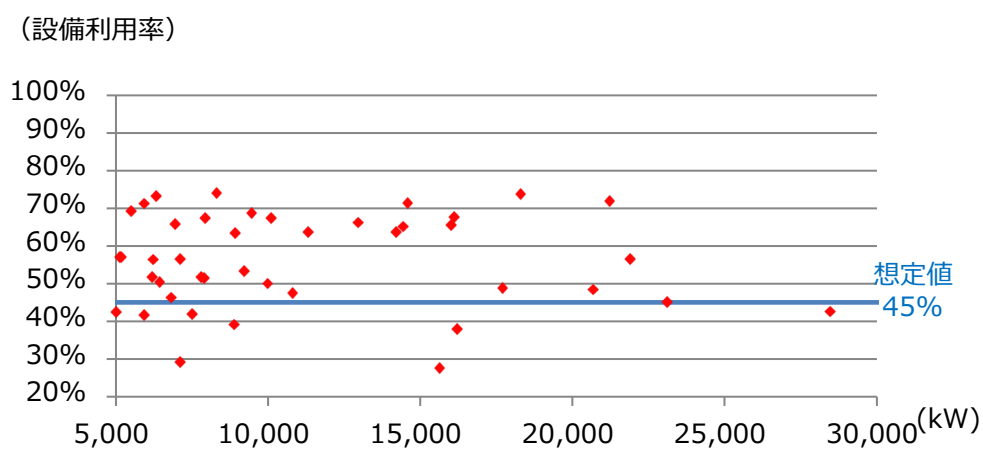


図 3-42 中小水力発電(5,000kW-30,000kW 未満)の出力と設備利用率の関係

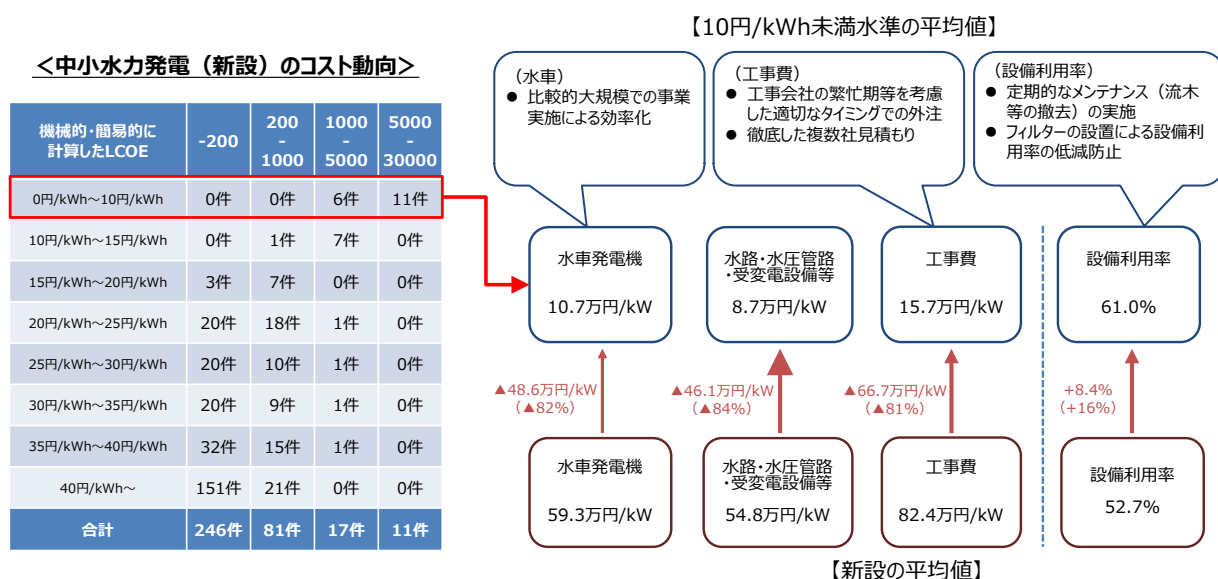
表 3-38 中小水力発電の設備利用率の平均値・中央値

出力	件数	平均値	中央値	2021 年度想定値
200kW 未満	380	50.7%	51.4%	60%
200-1,000kW	189	57.0%	58.2%	60%
1,000-5,000kW	63	56.3%	59.3%	45%
5,000-30,000kW	42	56.2%	56.5%	45%

3.5.4 発電単価分析

定期報告データの資本費、運転維持費、設備利用率から設備ごとの発電単価を簡易的に算出した結果を図 3-43 に示す。発電単価は「(資本費+運転維持費)/発電電力量」により機械的・簡易的に計算した。割引率は 3%と仮定し、資本費と発電電力量は実績値、運転維持費は最新の調達価格の想定値を使用し、IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに計算した。

新設案件については、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(355 件)のうち、17 件(全体の 5%)が 10 円/kWh 未満で事業を実施できている。10 円/kWh 未満の事業者は、水路費、工事費、水車が平均的な案件の 2 割程度であった。設備利用率は、平均的な案件より約 1.5 割程度高く、61.0%であった。



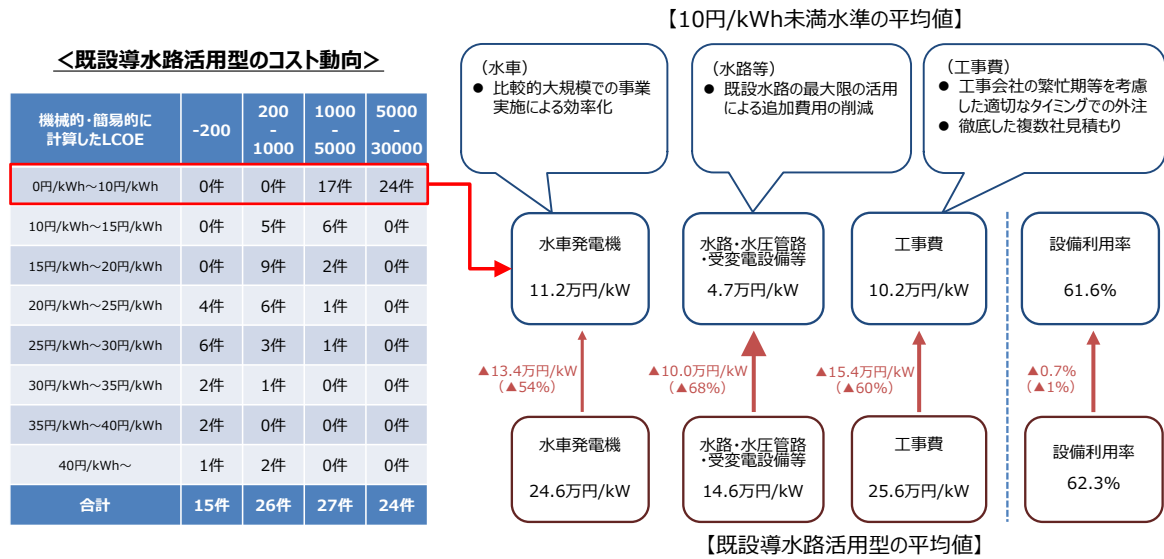
※2021 年 7 月 21 日までに報告された定期報告を対象としている。

※(資本費+運転維持費)/発電電力量により、機械的・簡易的に計算した。

※割引率は 3%と仮定し、最新の調達価格の想定値を使用した IRR0%及び IRR3%の場合の比率をもとに、機械的・簡易的に計算した。

図 3-43 中小水力の発電単価分析(新設案件)

既設導水路活用型案件については、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(92 件)のうち、41 件(全体の 45%)が 10 円/kWh 未満で事業を実施できている。10 円/kWh 未満の事業者は、水路費及び工事費が平均的な案件の 3～4 割程度、水車は 5 割程度であった。設備利用率は、平均的な案件と同水準で 61.6%であった。



※2021年7月21日までに報告された定期報告を対象としている。

※(資本費+運転維持費)/発電電力量により、機械的・簡易的に計算した。

※割引率は3%と仮定し、最新の調達価格の想定値を使用したIRR0%及びIRR3%の場合の比率をもとに、機械的・簡易的に計算した。

図 3-44 中小水力の発電単価分析(既設導水路活用型案件)

中小水力の出力と発電コスト(kWh)の関係を図 3-45、図 3-46 に、規模別の発電単価平均値・中央値を図 3-47、図 3-48 に示す。

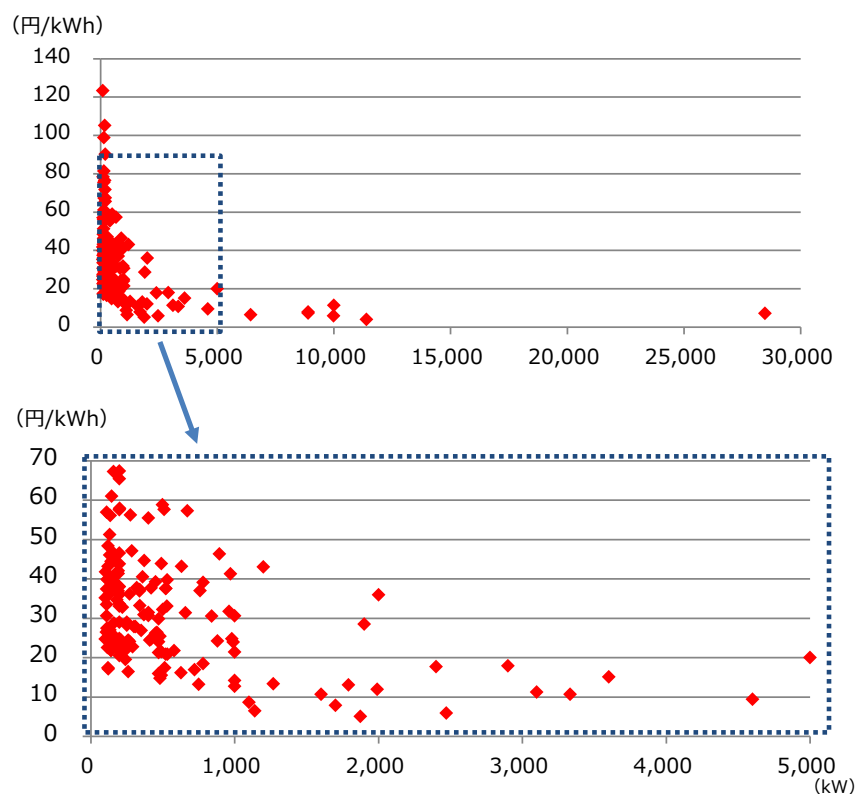


図 3-45 中小水力発電の出力と発電コスト(kWh)の関係(新設)

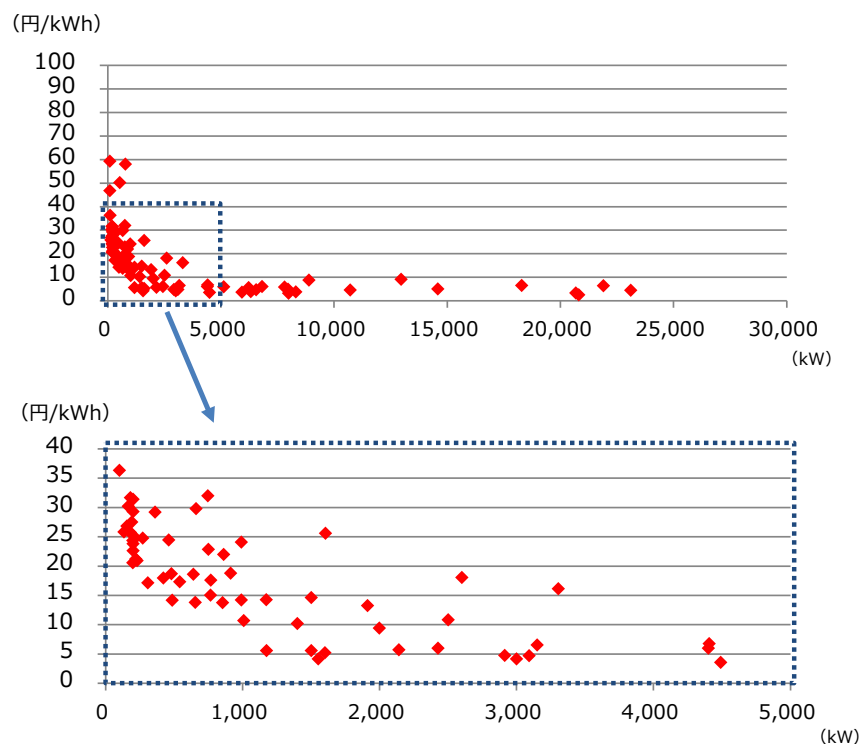


図 3-46 中小水力発電の出力と発電コスト(kWh)の関係(既設導水路活用型)

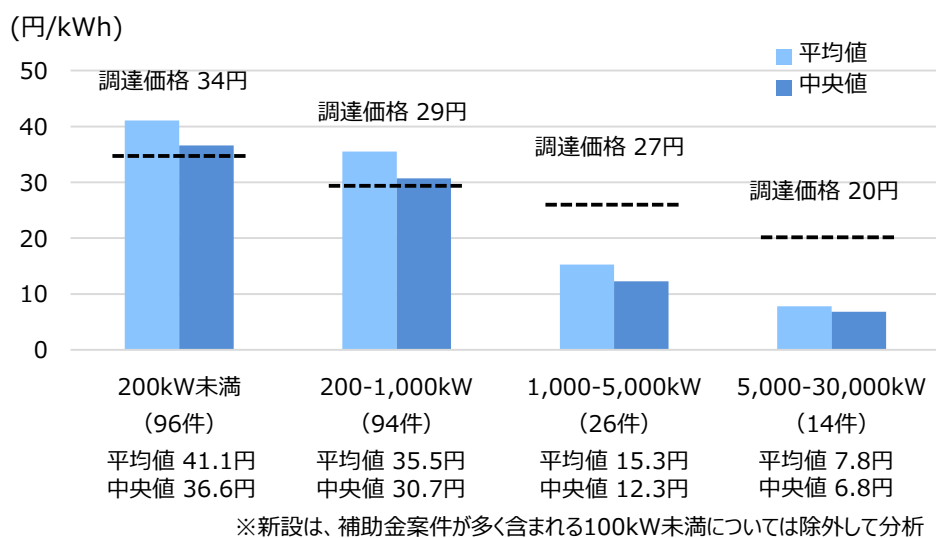


図 3-47 中小水力の規模別の発電単価平均値・中央値(新設)

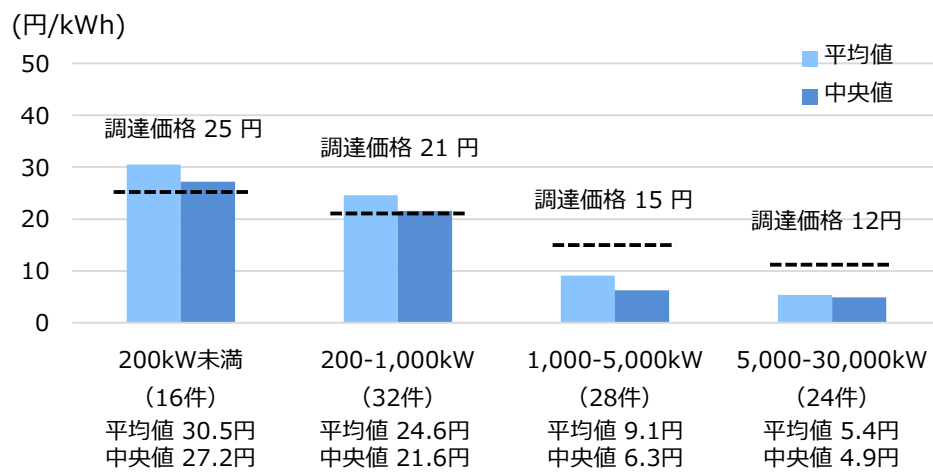


図 3-48 中小水力の規模別の発電単価平均値・中央値(既設導水路活用型)

3.6 バイオマス発電

3.6.1 木質等バイオマス発電(10,000kW 未満)

(1) 資本費

木質等バイオマス発電(2,000kW 未満)の資本費分析結果を表 3-39 に、出力と資本費の関係を図 3-49、図 3-50、図 3-51 に示す。

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 43 件であった。平均値は 42.0 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。また、2,000kW 未満ではばらつきが大きくなる。

未利用材(2,000kW 以上)の資本費のコストデータは 39 件であった。平均値は 48.9 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 33 件であった。平均値は 131.8 万円/kW、中央値は 116.1 万円/kW となり、想定値(62 万円/kW)を上回るが、分散が大きい。

建築資材廃棄物の資本費のコストデータは 7 件であった。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。また、2,000kW 以上は 2,000kW 未満と比べて低コストとなっている。ただし、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 件であった。平均値は 14.3 万円/kW、中央値は 12.7 万円/kW であった。

表 3-39 木質等バイオマス発電(10,000kW 未満)の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]				
	一般木材等	未利用材 2,000kW 以上	未利用材 2,000kW 未満	建設資材廃棄物	液体燃料
件数	43	39	33	7	5
平均値	42.0	48.9	131.8	60.3	14.3
中央値	42.3	47.5	116.1	49.1	12.7
想定値	41	41	62	35	-

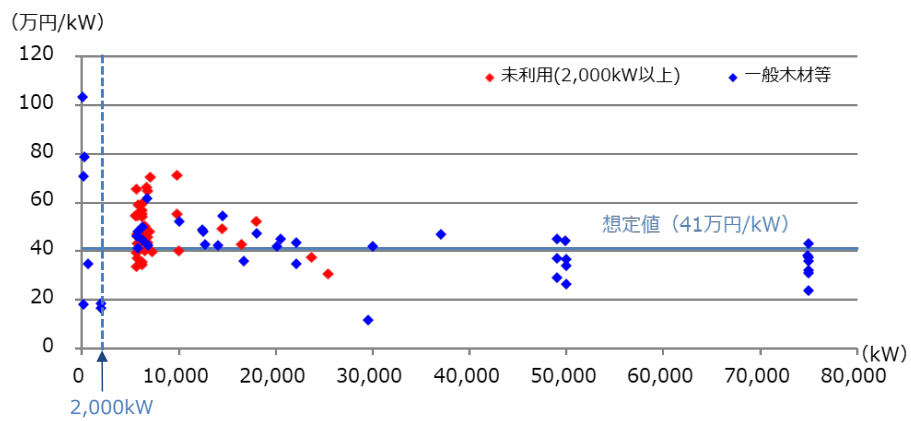


図 3-49 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係
(一般木材等及び未利用材(2,000kW 以上))

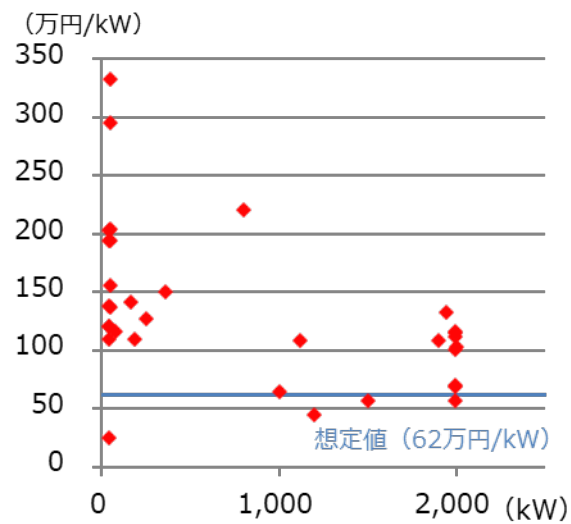


図 3-50 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係
(未利用材(2,000kW 未満))

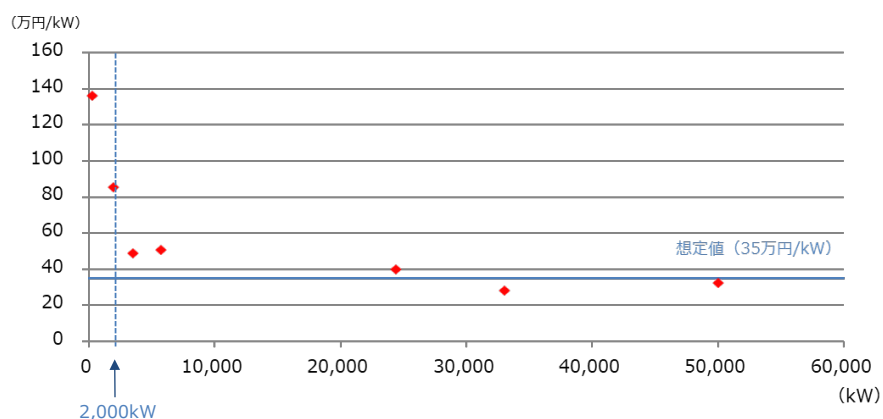


図 3-51 木質等バイオマス発電の出力と資本費の関係
(建設資材廃棄物)

(2) 運転維持費

木質等バイオマス発電の運転維持費分析結果を表 3-40 に、出力と運転維持費の関係を図 3-52、図 3-53 に示す。

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 43 件であった。平均値 4.3 万円/kW/年、中央値 3.7 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 37 件であった。平均値 4.8 万円/kW/年、中央値 4.1 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 18 件であった。平均値 6.7 万円/kW/年、中央値 5.0 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 25 件であった。平均値 7.5 万円/kW/年、中央値 6.8 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 件であった。平均値は 1.9 万円/kW/年、中央値は 2.0 万円/kW/年であった。

表 3-40 木質等バイオマス発電の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]				液体燃料
	一般木材等	未利用材 2,000kW 以上	未利用材 2,000kW 未満	建設資材廃棄物	
件数	43	37	25	18	4
平均値	4.3	4.8	7.5	6.7	1.9
中央値	3.7	4.1	6.8	5.0	2.0
想定値	2.7	2.7	6.4	2.7	-

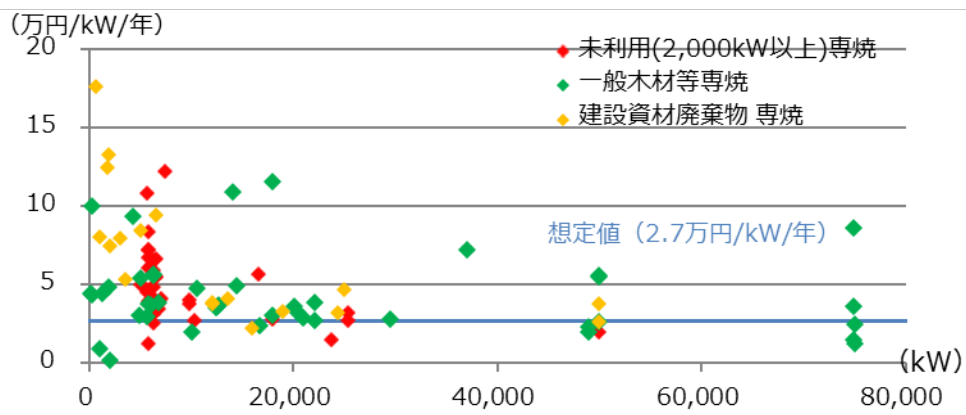


図 3-52 木質等バイオマス発電の出力と運転維持費の関係
(2,000kW 未満未利用木材を除く)

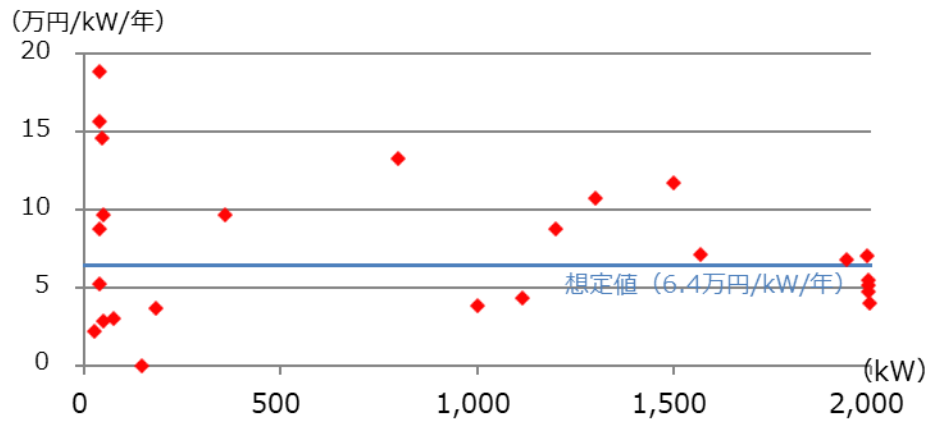


図 3-53 木質等バイオマス発電の出力と運転維持費の関係
(2,000kW 未満未利用木材)

(3) 燃料費

木質等バイオマス発電の燃料費(熱量ベース)を表 3-41、燃料費の推移を図 3-54 に示す。ペレット、チップ等、燃料種により、熱量が異なることから、熱量ベースでの費用を検証した。

未利用材(2,000kW 未満)の燃料費のコストデータは 35 件であった。平均値は 960 円/GJ、中央値は 902 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 88 件であった。平均値は 1,209 円/GJ、中央値は 1,138 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 171 件であった。平均値は 842 円/GJ、中央値は 843 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 件であった。平均値は 329 円/GJ、中央値は 307 円/GJ となり、想定値(200 円/GJ)を上回る。

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 5 件であった。平均値は 2,178 円/GJ、中央値は 2,222 円/GJ であった。

表 3-41 木質等バイオマス発電の燃料費 [円/GJ]

		熱量ベースの実績値		熱量ベースの想定値	(参考) 設備利用率
未利用木材	2000kW 未満	960 円/GJ(35 件)		900 円/GJ	56.1%
	2000kW 以上	1,209 円/GJ(88 件)		1,200 円/GJ	76.3%
一般木材	ペレット	842 円/GJ (171 件) ※ペレット、チップ、 PKS 以外も含む	1,209 円/GJ(29 件)	750 円/GJ	75.0%
	チップ		712 円/GJ(93 件)		52.2%
	PKS		934 円/GJ(40 件)		64.6%
建設資材廃棄物		329 円/GJ(54 件)		200 円/GJ	51.8%

定期報告データより得られた燃料費の推移を分析したところ、燃料費は全体的に横ばいの傾向であるが、未利用材や一般木材等については、やや上昇傾向にある。

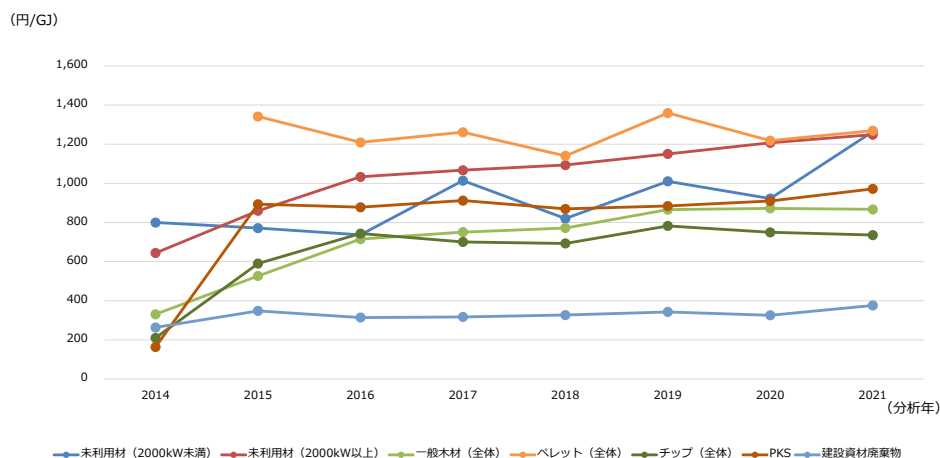
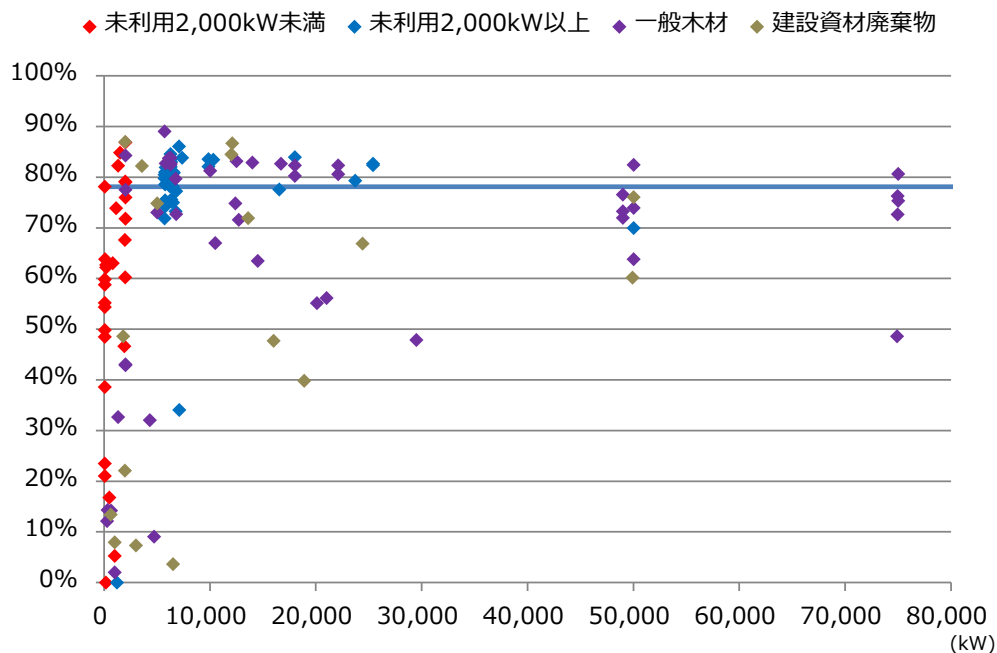


図 3-54 木質等バイオマス発電の燃料費の推移

(4) 設備利用率

木質バイオマス発電の燃料種別の出力と設備利用率の関係を図 3-55 に示す。木質等バイオマス発電の設備利用率を分析した結果、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。



一般木材等・未利用材(2,000kW 以上)想定値(78.1%)

未利用材(2,000kW 未満)想定値(76.5%)

建設資材廃棄物想定値(80.9%)

※グラフ中の青線は 78.1%のラインを示している。

図 3-55 木質等バイオマス発電の燃料種別の出力と設備利用率の関係

表 3-42 木質等バイオマス発電の燃料種別の設備利用率

	件数	平均値(%)	中央値(%)
一般木材等	46	64.8	74.4
未利用材(2,000kW 以上)	36	76.3	80.7
未利用材(2,000kW 未満)	28	56.1	61.2
建設資材廃棄物	17	51.8	60.2

3.6.2 廃棄物バイオマス発電

(1) 資本費

廃棄物バイオマス発電の資本費分析結果を表 3-43 に、出力と資本費の関係を図 3-56 に示す。

これまでに得られた資本費のコストデータは 88 件であった。平均値は 102.0 万円/kW、中央値 90.4 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(11 件)に限定すると、平均値は 33.0 万円/kW、中央値は 37.0 万円/kW となり、想定値と同水準となる。

また、2,000kW 以上の平均値は 87.0 万円/kW、中央値は 81.0 万円/kW である一方、2,000kW 未満の平均値は 142.1 万円/kW、中央値は 110.4 万円/kW と特に高額となる。

表 3-43 廃棄物バイオマス発電の資本費 [万円/kW]

項目	資本費[万円/kW]			
	全体	2,000kW 未満	2,000kW 以上全体	10,000kW 以上
件数	88	24	64	11
平均値	102.0	142.1	87.0	33.0
中央値	90.4	110.4	81.0	37.0
想定値	31	-	-	-

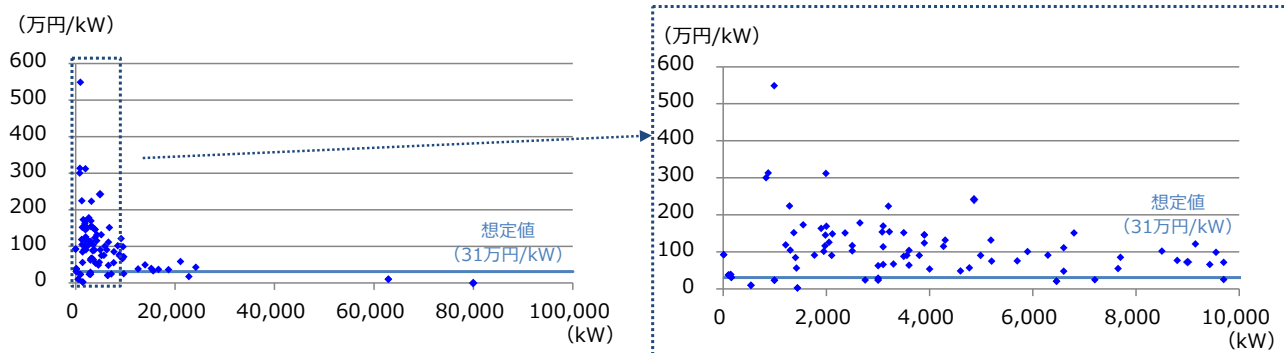


図 3-56 廃棄物バイオマス発電の出力と資本費の関係

(2) 運転維持費

廃棄物バイオマス発電の運転維持費分析結果を表 3-44 に、出力と運転維持費の関係を図 3-57 に示す。

これまでに得られた運転維持費のコストデータは 223 件であった。平均値は 5.9 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。一方、2,000kW 未満はばらつきが大きい。

表 3-44 廃棄物バイオマス発電の運転維持費 [万円/kW/年]

項目	運転維持費[万円/kW/年]	
	全体	10,000kW 以上
件数	223	60
平均値	5.9	2.7
中央値	4.2	2.4
想定値	2.2	-

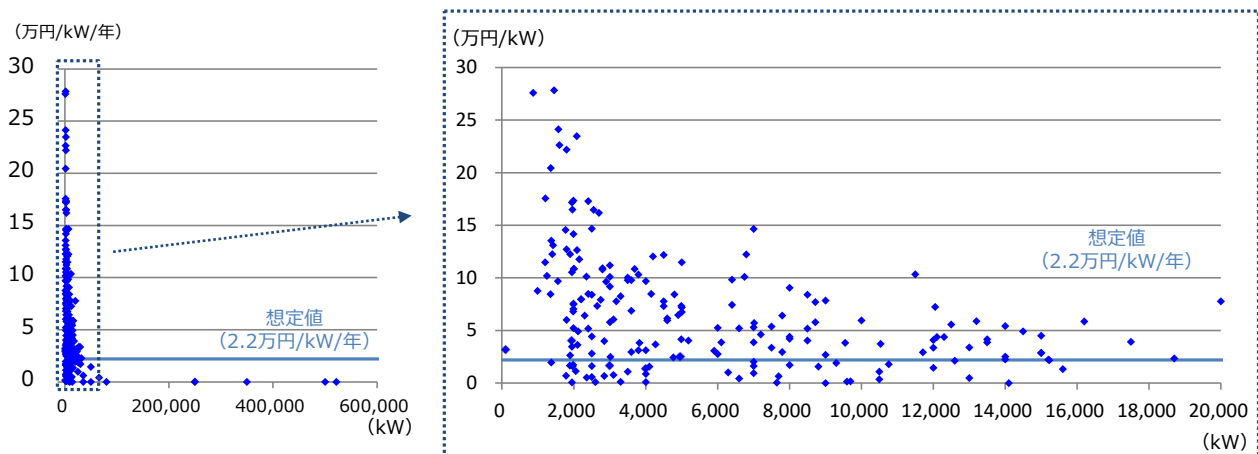


図 3-57 廃棄物バイオマス発電の出力と運転維持費の関係

(3) 設備利用率

廃棄物バイオマス発電の設備利用率の分析結果を表 3-45 に、出力と設備利用率の関係を図 3-58 に示す。

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、中央値ともに 32.1%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。

表 3-45 廃棄物バイオマス発電の設備利用率

	平均値	中央値	想定値
設備利用率	32.1%	32.1%	46%

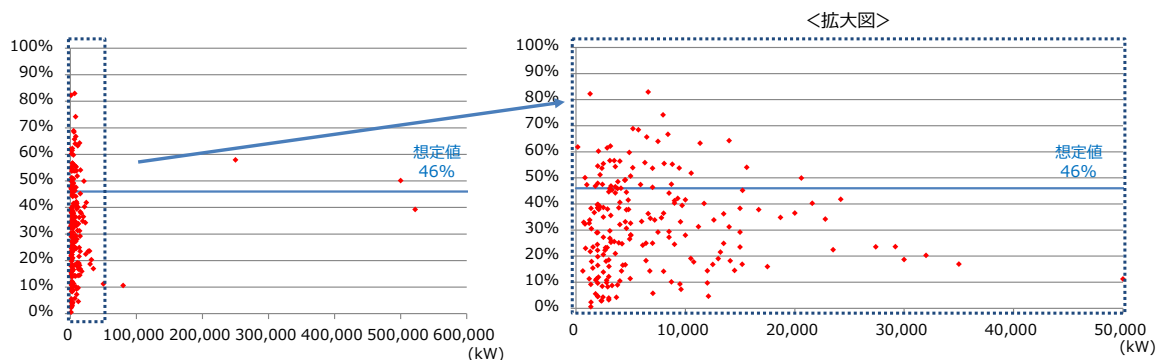


図 3-58 廃棄物バイオマス発電の出力と設備利用率の関係

3.6.3 メタン発酵バイオガス発電

(1) 資本費

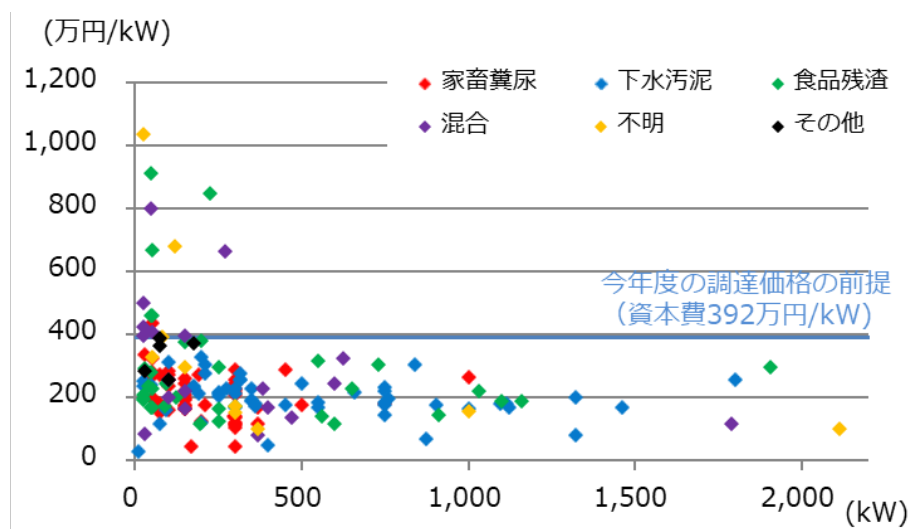
メタン発酵バイオガス発電の資本費と運転維持費の分析結果を表 3-46 に、出力と資本費の関係を図 3-59 に、出力と運転維持費の関係を図 3-60 に示す。

これまでに得られた資本費のコストデータは 172 件であった。平均値は 244.2 万円/kW、中央値は 215.7 万円/kW となるが、想定値(392 万円/kW)を下回った。そのうち 68 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発酵槽の費用相当額(121 万円/kW)を加えて分析している。

また、これまでに得られた運転維持費のコストデータは 164 件であった。平均値は 11.2 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。

表 3-46 メタン発酵バイオガス発電の資本費[万円/kW]と運転維持費[万円/kW/年]

項目	資本費[万円/kW]	運転維持費[万円/kW/年]
件数	172	164
平均値	244.2	11.2
中央値	215.7	6.2
想定値	392	18.4



※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。

図 3-59 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

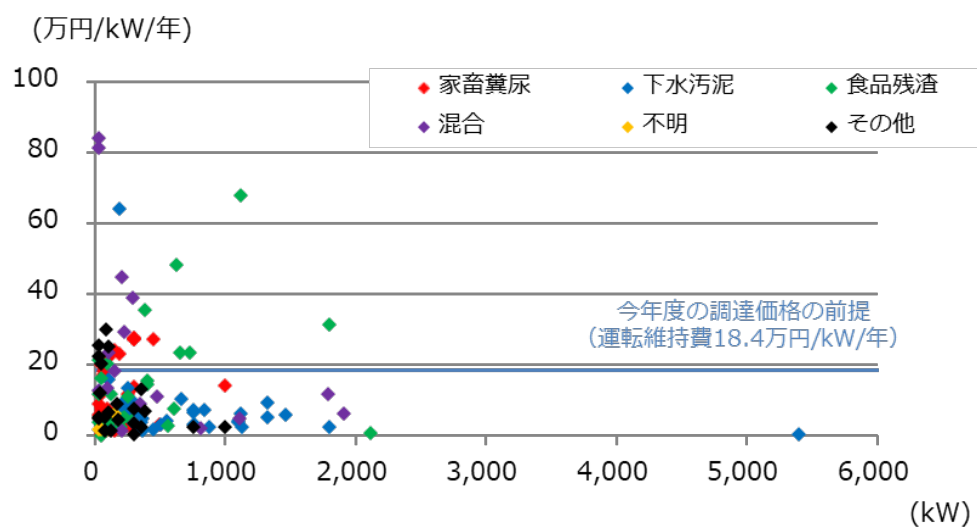


図 3-60 メタン発酵バイオガス発電の出力と運転維持費との関係

(2) 原料混合案件分析

原料を混合している案件について分析を行った結果を表 3-47 に示す。

500kW 未満の原料混合について見ると、資本費の平均値は 321.7 万円/kW、中央値は 242.7 万円/kW となり、運転維持費の平均値は 28.7 万円/kW/年、中央値は 18.4 万円/kW/年となる。

表 3-47 原料混合案件の規模別コスト分析

		原料混合(500kW 未満)	原料混合(全規模)
資本費(万円/kW)	平均値	321.7	307.1
	中央値	242.7	244.8
運転維持費(万円/kW/年)	平均値	28.7	23.4
	中央値	18.4	12.8

※既存の発酵槽を活用している案件の資本費には、発酵槽の費用(121 万円/kW)を加えている。

(3) 設備利用率

メタン発酵バイオガス発電の出力と設備利用率との関係を図 3-61 に示す。全体的に想定値(90%)を下回っており、分散が大きい。

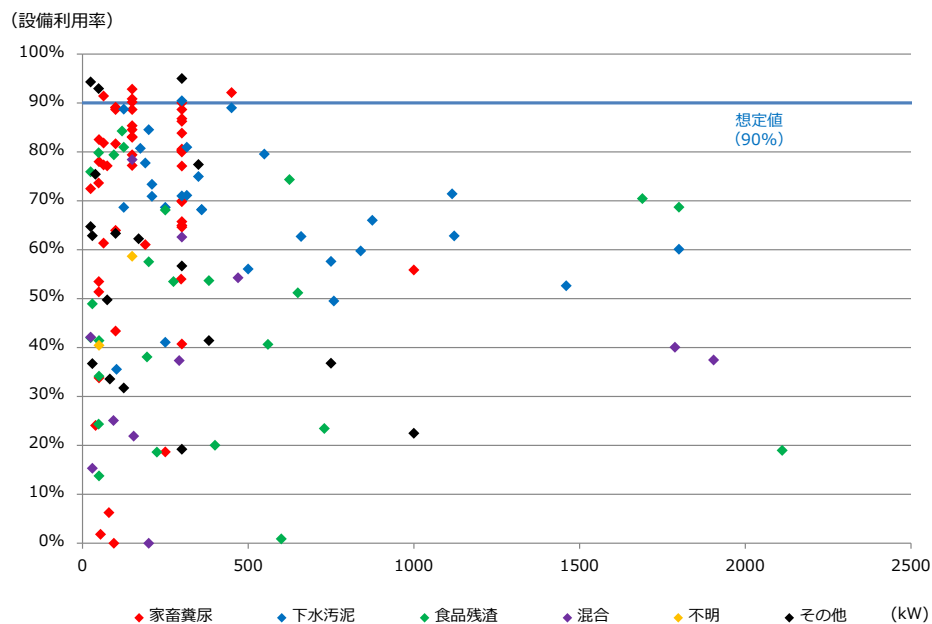


図 3-61 メタン発酵バイオガス発電の出力と設備利用率との関係

表 3-48 メタン発酵バイオマスの燃料種別の設備利用率

種類	件数	平均値(%)	中央値(%)
全体	186	59.9	65.8
家畜糞尿	53	69.2	78.0
下水汚泥	29	68.4	68.7
食品残さ	26	48.6	50.1
混合	11	37.7	37.5
不明	2	49.6	49.6
その他	18	56.5	59.5

表 3-49 メタン発酵バイオマスの規模別の設備利用率

規模	件数	平均値(%)	中央値(%)
1,000kW 未満	172	60.5	66.9
1,000kW 以上	14	51.9	54.2
500kW 未満	152	62.0	68.3
500kW 以上	34	50.4	54.2

4. 短期的な調達価格等の算定に関連する定期報告以外の追加的な調査等

地域活用要件、入札制度、及びインボイス制度等税制に関する情報収集・分析について、必要があると認められた場合に調査を実施するところ、今回、定期報告以外の追加的な調査は実施しなかった。

5. 中長期的な調達価格等の算定等に資する定期報告以外の追加的な調査等

中長期における再エネ発電設備の導入量等の分析・予測、中長期における再エネ発電設備の発電コストの分析・予測、及び調達期間終了を迎えた住宅用太陽光発電や FIT 制度の適用を受けない太陽光発電の実態補足等について、経済産業省と相談の上、定期報告以外の追加的な調査は実施しなかった。

6. 次年度以降の事業への提案

洋上風力設備用の定期報告様式を新たに作成することを提案する。現行の風力発電設備用の定期報告をベースとした追加・修正案を表 6-1 に示す。

表 6-1 洋上風力発電設備用の定期報告書式 追加・修正項目案

記載項目	内容
設置の状況	敷地の保有状況を削除
設備費	「基礎」を追加。また、基礎形状を記載する項目を追加 「受変電設備」を「陸上受変電設備」と「洋上受変電設備」に細分化 「アレイケーブル」及び「エクスポートケーブル」を追加。 「アレイケーブル」と「エクスポートケーブル」の仕様(kV、固定／ダイナミックケーブル等)及び距離を記載する項目を追加 「係留索」を追加(※浮体式を想定) 「アンカー」を追加(※浮体式を想定)
工事費	「プレアセンブリ工事」を追加 「据付工事」→「風車据付工事」に変更(定義の明確化) 「係留工事」を追加。 「海底ケーブル敷設工事」を追加。また工法(埋設／表面敷設、埋設深さ等)を記載する項目を追加 「附带工事」の定義を明確化 「洋上施工管理」を追加(※Marine Coordinator Center を想定) 「港湾使用料」を追加 「傭船料」または「うち傭船料」を追加
運転維持費	「土地等賃借料」→「土地等賃貸料(海域の占用料含む)」に変更 「修繕費」の「(修繕箇所)」に「基礎」「タワー」「海底ケーブル」を追加 「修繕費」に「傭船料」または「うち傭船料」を追加(※SEP 船や起重機船を想定) 「保守点検費」に「傭船料」または「うち傭船料」を追加(※CTV を想定)

令和3年度固定価格買取制度等の効率的・安定的な運用のための業務(再生可能エネルギー発電設備の
費用報告データ分析業務)報告書

2022年3月

株式会社三菱総合研究所
