

# ヒアリングの参考資料（事務局資料）

2021年3月8日

資源エネルギー庁

# 今後のヒアリングの進め方

- 前回の小委員会において、様々な団体や研究機関に対し、電源別の具体的な導入見込み、その達成手段、コスト見込み等、**一定の共通項目に基づいたプレゼンを行うことで合意**された。加えて、**再エネの業界団体や関係省庁等にも話を聞くべき**、とのご意見をいただいた。前回の議論を踏まえ、以下のような項目について、今後、ヒアリングを集中的に実施する。

## ① 2030年の再エネ導入に係る目標／推計に関するヒアリング

## ② 再エネの現状及び実態把握に関するヒアリング

## ③ 行政の政策等に関するヒアリング

### <前回の小委員会でいただいたご意見>

- ✓ ヒアリングを行うことについて、賛成。バラエティに富んだものが出てくると思うので、根拠について比較評価したい。事務局が提示したヒアリング項目は適切。
- ✓ コスト低減等に努力をしてきているような事業者の方々の意見も是非聞いて欲しい。金融機関や海外で展開する事業者の声等も可能であれば聞きたい。
- ✓ 各研究機関が出されている数字について、詳細にヒアリングを行い、我々が議論してきたことに抜け落ちがないか、是非、教えてもらうという意味でヒアリングは重要。
- ✓ 色々な団体から数字について根拠を聞いて、確かな数値というのを今後探っていきたい。
- ✓ どこに拡大のポテンシャルがあり、逆に障壁・制約が何で、それをどのように乗り越えるのかをヒアリングも活用して明らかにしたい。
- ✓ 研究機関だけでなく、環境省がどう考えて計算しているか、きちんと聞いて共有するのも非常に大事。
- ✓ いろいろな政策が動いているので環境省や農林水産省等の行政機関からも是非話しを聞きたい。

## 本日の進め方等について

- 本日は、研究機関等からのヒアリングに先立ち、前回事務局資料でも紹介した地域再エネに関する内容を含む地球温暖化対策推進法の改正法案及び環境省の再エネポテンシャル調査について、前回の委員意見や同法案が3/2に閣議決定されたことを踏まえ、環境省から説明を行う。
- その後、研究機関等から2030年導入目標／推計についてヒアリングを行う。ヒアリングを行う者の機関名及び各機関が出している数字の位置づけは以下の通り。

機関名	数字の位置づけ
(一財) 電力中央研究所	2020年2月末（認定量・導入量のデータは、この時点で最新の2019年9月末）の状況を踏まえ、2030年時点における再エネ導入量と発電電力量を推計したもの。また、その発電電力量の買取総額と賦課金額を推計。
(一社) 太陽光発電協会	太陽光発電を社会インフラを支える産業へと発展させるために必要な2030年までの稼働容量として、地上設置・屋根置き等区分毎にどのような導入量が必要か推計したもの。
(公財) 自然エネルギー財団	2050年の脱炭素の実現に向けて、2030年の温室効果ガス削減目標を引き上げ、エネルギーミックスの改定を行う必要がある。日本のエネルギー転換を加速し、自然エネルギーの拡大を軸とした、安全かつ持続可能なエネルギーミックスとして提言するもの。

※なお、環境省に対しては、温対法改正及び再エネポテンシャル調査に関してヒアリングを行うものであり、2030年の再エネ導入目標に関する考え方を聞くものではないことに留意。

# 設備容量や発電量等に関する参考資料

		既認定案件稼働時の導入量 (GW) ※未稼働ケース①・②	リードタイム (運転開始期間)	足元の案件形成 (認定) ペース	1GWの参考	1GWの年間発電量 億kWh
太陽光	地上設置	70~75	3年	1GW (100万kW) 程度	1MWの必要用地は約1ha (100m×100m) 1GW = 1 MW案件が1,000箇所	12
	屋根置き		1年	0.7GW (70万kW)程度 ※新築6-8万戸、既築6万戸	住宅1戸あたり5KW 1GW = 住宅20万戸相当	
風力	陸上	8-10	8年	1.2GW(120万kW) 程度	平均的なウインドファーム (WF)の規模 3万kW (4 MW風車が7-8本程度) 1GW = 平均的なWFが30ヶ所程度	19
	洋上		8年	1GW(100万kW) 程度	1区域は30-40万kW程度 1GW = 3~4区域程度	29
地熱		0.6	8年	0.01GW(1万kW)		46
中小水力		10 ※9.6はFIT前	7年	0.07GW(7万kW)程度		53
バイオマス		7.6-9.1	4年	0.16GW(16万kW) 程度		58

※あくまで平均的なイメージであり、実際には個々の発電所によって必要な面積や発電量は異なる。

※リードタイムについて、太陽光は環境アセスなしのケースを記載。風力と地熱については環境アセスありの数字を記載。

※足元の案件形成 (認定) ペースは、3/1の本委員会資料 1 を参照

※各電源の設備利用率は、総合エネルギー調査統計での発電量実績と導入容量を基に算出。なお、洋上風力については、現在実施中の着床式の公募の際の供給価格上限額における想定値。具体的には、太陽光14.2%、陸上風力21.7%、洋上風力33.2%、地熱52.8%、中小水力60%、バイオマス66.5%

※風力の平均的なウインドファームの規模は、直近3年間の1MW以上の認定案件の規模・件数から算出

# (参考) 研究機関等へのヒアリング項目 (案)

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- ①電源別・種類別の2030年に見込まれる具体的な導入容量。導入ペースやリードタイム
- ②その際の発電量、設備利用率等の前提条件
- ③①の導入容量を実現可能とする方策、根拠（どのように実現できるか。）
- ④導入に要するコスト（当該電源の単価の見通し。その根拠。）
- ⑤系統制約（出力変動、地理的偏在性等）の考え方

※全ての項目について求めるという趣旨ではなく、可能な範囲で回答をお願いするもの。

## 參考資料

# (参考) 既認定案件が稼働した場合の試算

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 既認定案件がこれまでと同様のペースで導入された場合を機械的に試算すると、**再エネ比率は22-24%、買取総額は3.9~4.4兆円**となる。仮に、全ての既認定案件が稼働した場合、**再エネ比率は25%、買取総額は4.9兆円**となる。

	現状 (2019年度)	エネルギーミックス	未稼働 導入ケース①	未稼働 導入ケース②	(参考) 未稼働 導入ケース③
再エネ 全体	18% (1,853億kWh)	22~24% (12,989~13,214万kW 2,366~2,515億kWh)	22% 2,330億kWh	24% 2,510億kWh	25% 2,700億kWh
太陽光	6.7% (5,020万kW 690億kWh)	7% (6,400万kW 749億kWh)	8.1% 6,960万kW 870億kWh	8.7% 7,480万kW 930億kWh	9.3% 8,000万kW 1,000億kWh
風力	0.7% (370万kW 77億kWh)	1.7% (1,000万kW 182億kWh)	1.5% 820万kW 160億kWh	1.8% 1,010万kW 200億kWh	2.2% 1,190万kW 230億kWh
地熱	0.3% (60万kW 28億kWh)	1.0~1.1% (140~155万kW 102~113億kWh)	0.3% 60万kW 30億kWh	0.3% 60万kW 30億kWh	0.3% 60万kW 30億kWh
水力	7.7% (796億kWh)	8.8~9.2% (4,847~4,931万kW 939~981億kWh)	7.8% 830億kWh	7.8% 830億kWh	7.8% 830億kWh
バイオ	2.6% (400万kW 262億kWh)	3.7~4.6% (602~728万kW 394~490億kWh)	4.2% 760万kW 450億kWh	5.0% 910万kW 530億kWh	5.8% 1,050万kW 610億kWh
買取総額	3.1兆円	3.7~4兆円	3.9兆円	4.4兆円	4.9兆円

①太陽光・風力・バイオマス50%、中小水力・地熱100%が運開と想定  
②太陽光・風力・バイオマス75%、中小水力・地熱100%が運開と想定

③全ての電源が100%の運開と想定

※ 未稼働導入ケースで示す比率は、総発電電力量を10,650億kWhと想定。

※※ 試算については、一の位を四捨五入した値を記載。四捨五入により合計が合わない場合がある。

※※※ 事業用太陽光発電の未稼働案件に対する措置の結果（運転開始が期待されるものは件数ベースで約50%、容量ベースで約75%）等を踏まえ、事業用太陽光発電、風力発電、バイオマス発電は、当該割合を仮定。地熱発電と中小水力発電は、資源調査等を行った上で認定を受けることが一般的であることから100%運開すると仮定。

# 主な機関における2030年に係る推計

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料（一部加工）

	再エネ比率	各電源の導入容量 (GW)						
		太陽光		風力		水力	地熱	バイオマス
		住宅	非住宅	陸上	洋上			
現状 (2019年度)	18%	55.8		4.2		—	0.6	4.5
		11.6	44.2	4.2	0			
Iエネルギー ミックス	22~24%	64		10		48~49	1.4~1.6	6~7
		9	55	9.2	0.8			
既認定案件が稼働 した場合の試算	22~24%	70~75		8.2~10		—	0.6	7.6~9.1
		12.2	57.4~62.6	7.8~9.6	0.3~0.5			
自然エネルギー 財団	45%~	145		29		24	2	8
		26	119	19	10			
電中研	—	92		20		49	0.7	5
経済 同友会	40%	120		60		3電源で10%を達成 (水力8~10%、地熱1%、バイオマス2~3%)		
				45	15			
JCLP	50%							
太陽光発電 協会		100						
日本風力発電 協会				28				
				18	10			

(出典) 自然エネルギー財団「2030年エネルギーミックスへの提案(第1版)」2020年8月6日

電力中央研究所「2030年における再生可能エネルギー導入量と買取総額の推計」2020年3月 ※足元の認定・導入状況を踏まえた推計値

経済同友会「2030年再生可能エネルギーの電源構成比率を40%へ—その達成への道筋と課題の克服—」2020年7月29日

JCLP「長期エネルギー需給見通し(エネルギーミックス)の見直しに向けた低減」2020年10月26日

一般社団法人太陽光発電協会(JPEA)「JPEAビジョン・PV OUTLOOK 2050」2020年5月18日

一般社団法人日本風力発電協会(JWPA)「風力発電の調達価格等算定に関する意見」2020年10月30日

# (参考) 環境省による再エネ導入ポテンシャル

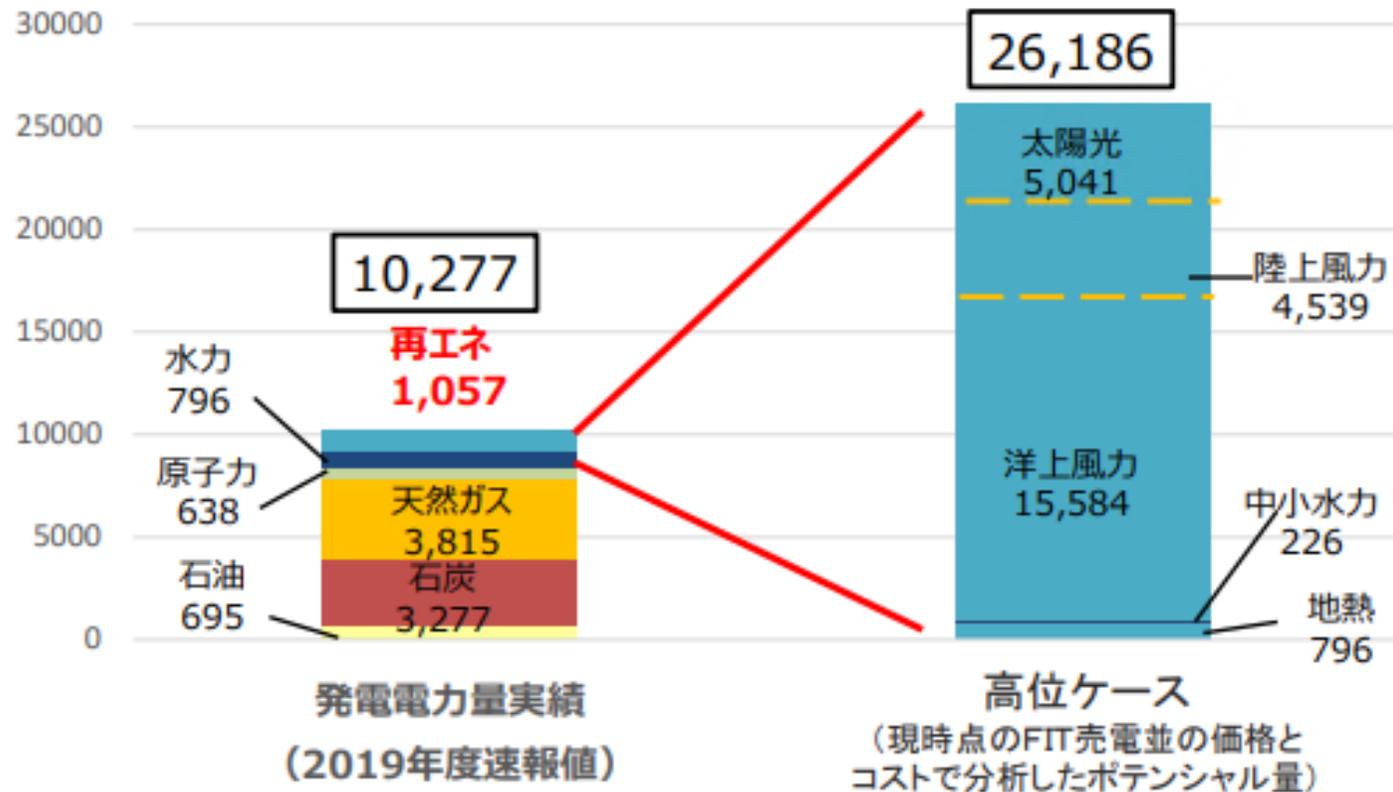
令和2年12月25日 第1回国・地方脱炭素実現会議 資料3-6 環境省提出資料

## (参考) 再エネポテンシャルは現在の電力供給量の最大2倍



- 環境省試算では、我が国には電力供給量の**最大2倍**の再エネポテンシャルが存在
- 再エネの最大限の導入に向け、課題をクリアしながら、着実に前進していく必要

発電電力量のポテンシャル(億kWh/年)



※出典: 総合エネルギー統計

※ポテンシャルは、賦存量(面積等から理論的に算出できるエネルギー資源量)から、法令等による制約や事業採算性などを除き環境省算出。導入可能量ではないため、技術や採算性などの課題を克服しながら、ポテンシャルを最大限に活かしていく必要がある。

※この試算以外にも様々な試算あり。

# (参考) 環境省による再エネ導入ポテンシャル (太陽光・風力)

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

			シナリオ別導入可能量 (注)		
			買取価格	設備容量 (GW)	発電量 (kWh)
太陽光	住宅用等 ※戸建て住宅、 共同住宅、商業 施設等	戸建て住宅用等 (戸建て住宅・小規模 商業施設)	①22円 ②24円 ③ <b>26円</b>	①38 ②58 ③ <b>79</b>	①470億 ②716億 ③ <b>979億</b>
		戸建て住宅用等 以外	①12円 ②14円 ③ <b>18円</b>	①0.11 ②11 ③ <b>32</b>	①2億 ②141億 ③ <b>393億</b>
	公共系等 ※公共系建築物、工場、未利用地、農地等		①12円 ②14円 ③ <b>18円</b>	①0.17 ②21 ③ <b>295</b>	①2億 ②260億 ③ <b>3,668億</b>
	小計		—	①38 ②90 ③ <b>406</b>	①473億 ②1,118億 ③ <b>5,041億</b>
風力	陸上		①17円 ②18円 ③ <b>19円</b>	①118 ②141 ③ <b>163</b>	①3,509億 ②4,055億 ③ <b>4,539億</b>
	洋上		①32円 ②34円 ③ <b>36円</b>	①178 ②290 ③ <b>460</b>	①6,168億 ②1兆0,005億 ③ <b>1兆5,584億</b>
	小計		—	①296 ②431 ③ <b>623</b>	①9,677億 ②1兆4,060億 ③ <b>2兆0,123億</b>
合計			—	①334 ②522 ③ <b>1,029</b>	①1兆0,150億 ②1兆5,178億 ③ <b>2兆5,164億</b>

(出典) 環境省「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」、四捨五入により合計が合わない場合がある

(注) エネルギーの採取・利用に関する特定の制約条件や年次等を考慮した上で、事業採算性に関する特定の条件を設定した場合に具現化することが期待されるエネルギー資源量。事業採算性については、対象エネルギーごとに建設単価等を設定した上で事業収支シミュレーションを行い、税引き前のプロジェクト内部収益率 (PIRR等) が一定値以上となるものを集計したものを。

## 1. 2030年の位置づけ

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて再生可能エネルギーが大きな役割を果たす必要がある一方、2030年まではあと10年という現実がある。
- 電源のリードタイムやイノベーションに時間を要する一方、社会変革に向けた取り組みを足元から進めていく必要がある。こうした中、2030年をどのように位置づけ、責任あるエネルギー政策を進めていくにあたって具体的にどのように導入目標の議論を深めていくべきか。

## 2. 電源毎の導入可能性

- 5電源毎に、これまでの導入状況や直面する課題が異なる中、それぞれの電源の2030年までの新規導入余地をどのように評価し、これを拡大していくか。

## 3. 系統制約

- 再エネの大量導入によって、調整力や送電容量の確保といった系統上の制約への対応がより必要となる中、2030年における系統制約をどのように評価し、また、どのように克服に向けた取り組みを進めていくか。

## 4. コスト・国民負担

- 世界的に再エネのコスト低減が進む一方、我が国の再エネはいまだ高コストという現実がある中で、今後のコスト推移をどのように考えるか。
- また、ミックス策定時には、FIT買取費用を3.7～4兆円程度と見込んでいた一方、買取総額が増加しつつある中で、今後の国民負担をどのように見通し、導入拡大と国民負担のバランスをどのように図るか。

# 視点1：2030年の位置づけ

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 2030年の再エネのあり方の検討にあたっては、①現時点での導入量に、②認定済未稼働案件の稼働による増加、③これから2030年までの新規認定案件のうち2030年稼働分による増加、と切り分けて議論することにより、より具体的な検討を進めることができるのではないかと。

$$\begin{aligned} \text{2030年再エネ導入量} &= \text{①現時点での導入量} + \text{②既認定未稼働分の稼働} \\ &+ \text{③今後の新規認定分の稼働} \end{aligned}$$

- このうち①と②の合計については、②部分がこれまでと同様のペースで稼働された場合を機械的に試算すると、2030年の再エネ比率は、22～24%となる。
- ③については、「(A)毎年の導入ペース ×(B)2030年に稼働が間に合う期間」と分解できる。
- このうち、(A)については、足元の導入ペースを前提にしつつ、今後どの程度このペースを加速化することができるか。一方で、2050年に向けて次世代太陽光や浮体式洋上風力、次世代地熱発電等の革新的技術の開発を進めていくが、こうした技術の活用は2030年時点では限定的であり、線形の導入拡大とはならないことにも留意する必要がある。
- また、(B)の「稼働が間に合う期間」については、電源によっては案件形成から稼働までに相当の時間を要するものもあり、それぞれの電源毎に運転開始までにどの程度の期間を要するかを意識した議論が必要。
- 2030年の検討にあたっては、2050年カーボンニュートラルに向けた取り組みは当然進めつつも、こうした取組の効果は2030年には限定的であるという「時間軸」を意識した検討が必要ではないか。

## 視点2：電源毎の導入可能性

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 固定価格買取制度の開始以降、再エネの導入が進展。一方で、当初に比べて足元での導入ペースが鈍化している電源や、導入が伸び悩んでいる電源もある。
- 平地や遠浅の海の少ない我が国の自然条件に加えて、地域との共生や農地等の他の土地利用との調和といった社会制約が存在。ポテンシャルの試算や計画の中では適地と扱われていても、現実には利用が難しいケースも多い。
- 一方で、導入拡大に向けて、FIT制度の下でも入札制度の改善等の措置を講じている他、環境省や農林水産省等においても、再エネ導入拡大に向けた制度整備の議論が進展しているところである。
- こうした状況を踏まえつつ、政府として責任ある形でエネルギーミックスを掲げるにあたり、電源別に導入可能性をどのように見込むべきか。

# 視点3：系統制約

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 系統制約については、基本政策分科会において2050年カーボンニュートラルに向けた課題として、「**出力変動への対応**」、「**送電容量の確保**」、「**系統の安定性維持**」が提示されている。
- こうした系統上の課題への対応については、これまでも本小委員等において、2030年以降を見据えつつ、同時に、足元での系統制約に迅速に対応する観点から、取組を進めてきている。
- 引き続きこうした取組を進めつつ、**2030エネルギーミックスの検討が深化する中で、必要に応じて追加的な対応策の検討を行ってはどうか。**

## 【系統制約克服に向けた取り組み】

### ① 出力変動への対応

**調整力の経済的・広域的な調達**：需給調整市場の開設、地域間連系線の増強・マージン枠設定等  
**新たな調整電源の確保**：系統用蓄電池の導入に向けた市場・制度整備等  
**電源側の柔軟性の確保**：出力制御の高度化、FIP制度の導入、再エネの調整電源化の検討等  
**需要側の柔軟性の確保**：デマンドレスポンスの活用促進等

### ② 送電容量の確保

**地域間連系線・地内基幹系統**：マスタープランによって、2030年以降の電源のポテンシャルも踏まえた上で必要な増強を進め、その費用を全国で支える仕組みを整備  
同時に、ノンファーム型接続の全国展開や、利用ルールの見直しによって、既存系統を有効活用  
**ローカル系統等**：適切な増強の規律の検討、ノンファーム型接続の拡大の検討等

### ③ 系統の安定性維持

**系統安定化機能の確保**：2030年以降の再エネ比率を見据え、新規に導入される再エネへの機能具備や設備対策など（グリッドコード）の検討、系統安定化機能を調達する仕組みの整備等  
また、技術が未確立な機能については、必要な技術開発の推進等

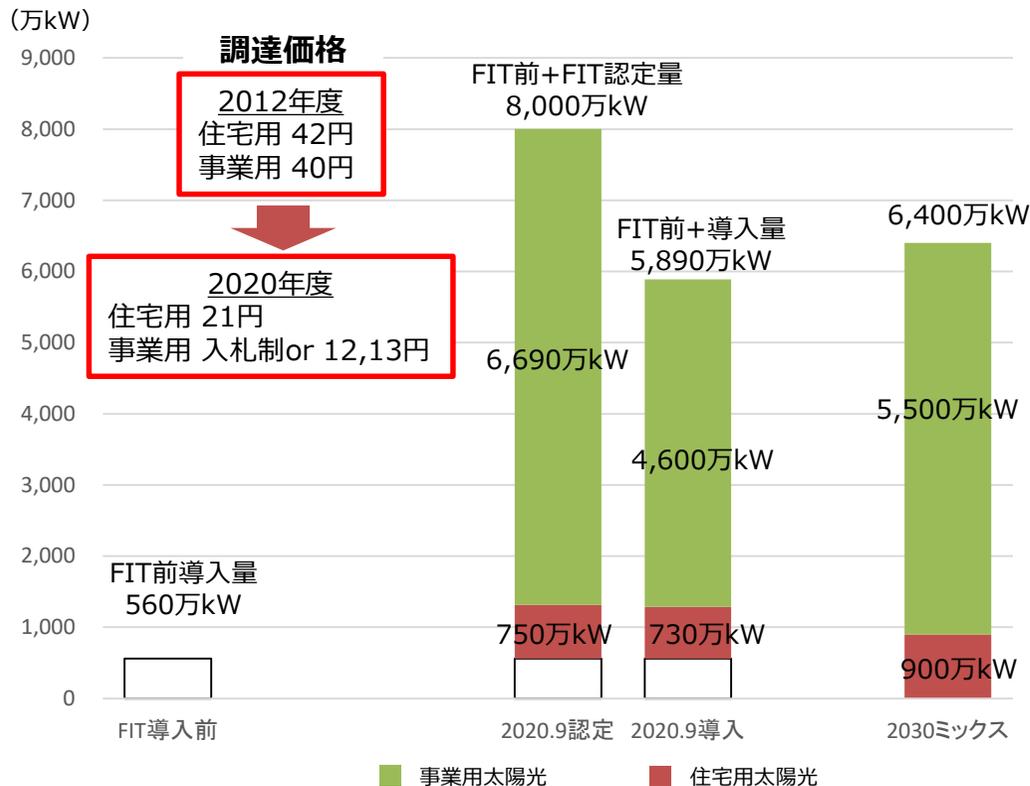
- **再エネコストは世界的に低減**。我が国においても、再エネコストを低減させるため、これまで、
  - 中長期的な価格目標の設定
  - 入札制度の活用
  - FIT認定後長期間稼働していない高価格案件への厳格な措置
  - 低コスト化に向けた研究開発等に取り組んで来ている。
- しかし、**太陽光発電や風力発電のコストは低減しているものの、世界より高い水準で高止まりしたまま、低減スピードも鈍化・横ばい傾向**となっている。その他の電源についてはコスト低減が進んでいない状況。さらには、今後、適地が減少していく中で一定の導入量を確保するためには、むしろ**開発コストが上昇する可能性**もある。
- また、FIT制度全体の負担については、ミックス策定時には、**FIT買取費用を3.7～4兆円程度**と見込んでいた一方、再エネの導入が進むにつれ、**買取総額が増加しつつある状況**。
- こうした状況の中で、国民負担を抑制しつつ大量導入を進めるためには、**更なるコスト低減が不可欠である中で、取り組むべきことは何か**。また、大量導入に伴う**国民負担への社会的受容性をどのように考えるか**。

# 事業用太陽光発電の動向

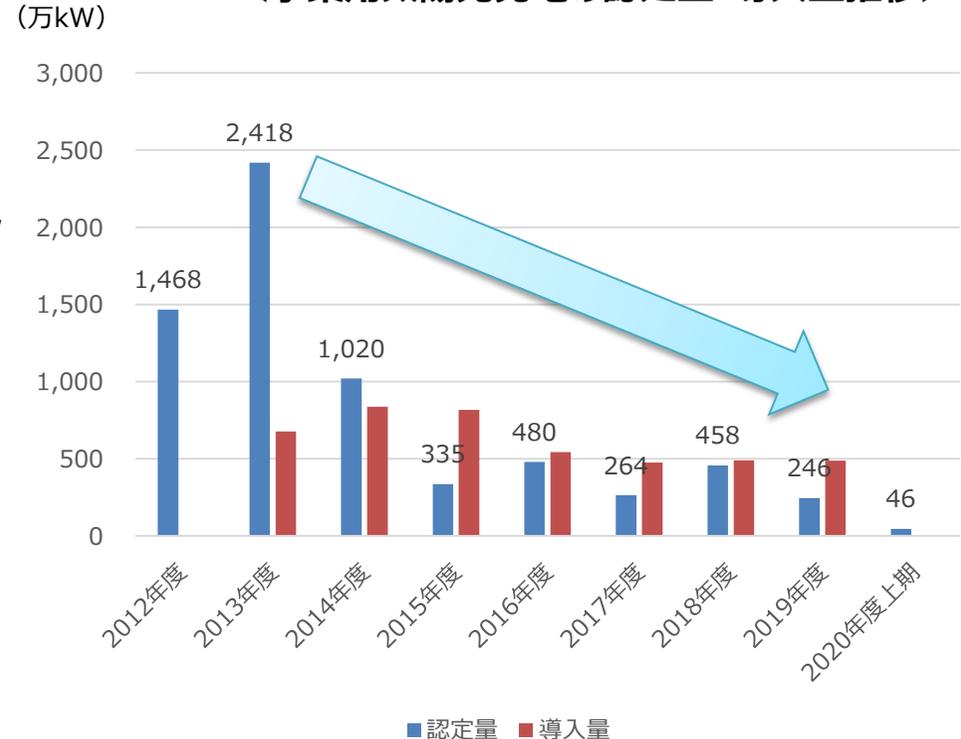
令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- **エネルギーミックス（6,400万kW）**の水準に対して、現時点のFIT前導入量＋FIT認定量は太陽光全体で**8,000万kW**（FIT前導入量＋FIT導入量は**5,890万kW**）。
- **直近3年度（2017～19年度）**の平均認定量は、**約390万kW**となっている。うち事業用太陽光については、**約320万kW**となっている。
- **足元の入札動向**や地域共生等の観点から**低圧案件に「地域活用要件」を設けたこと**を踏まえると、**今後の年間認定量は約100万kW前後と見込まれる**。

＜2020年9月末の太陽光発電の認定量・導入量＞



＜事業用太陽光発電の認定量・導入量推移＞



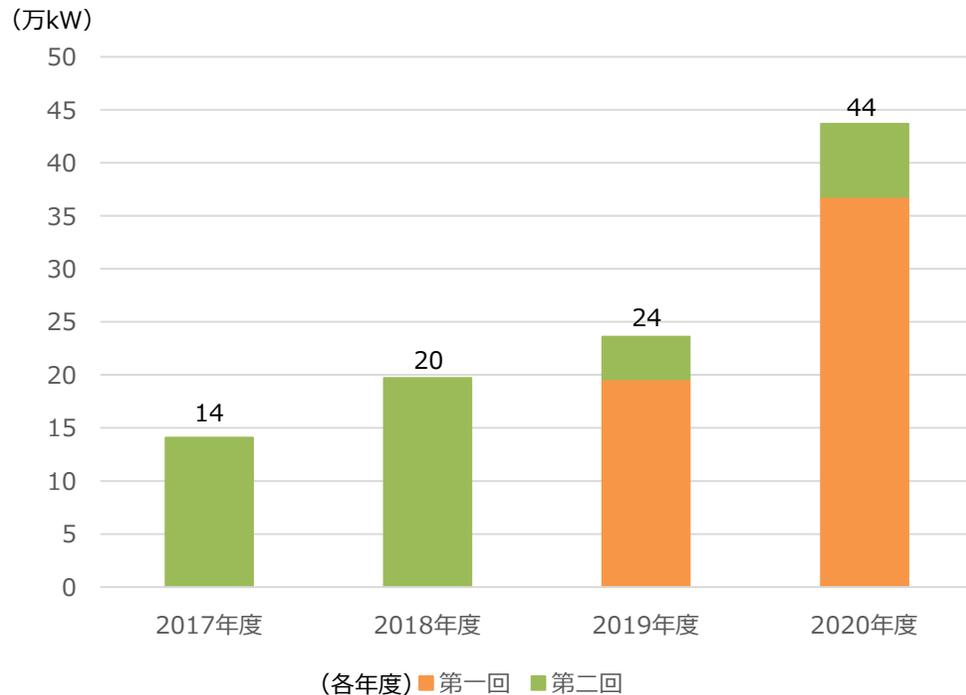
※ 改正FIT法による失効分（2020年9月時点で確認できているもの）を反映済。

# (参考) 太陽光発電の最近の状況① (入札の状況)

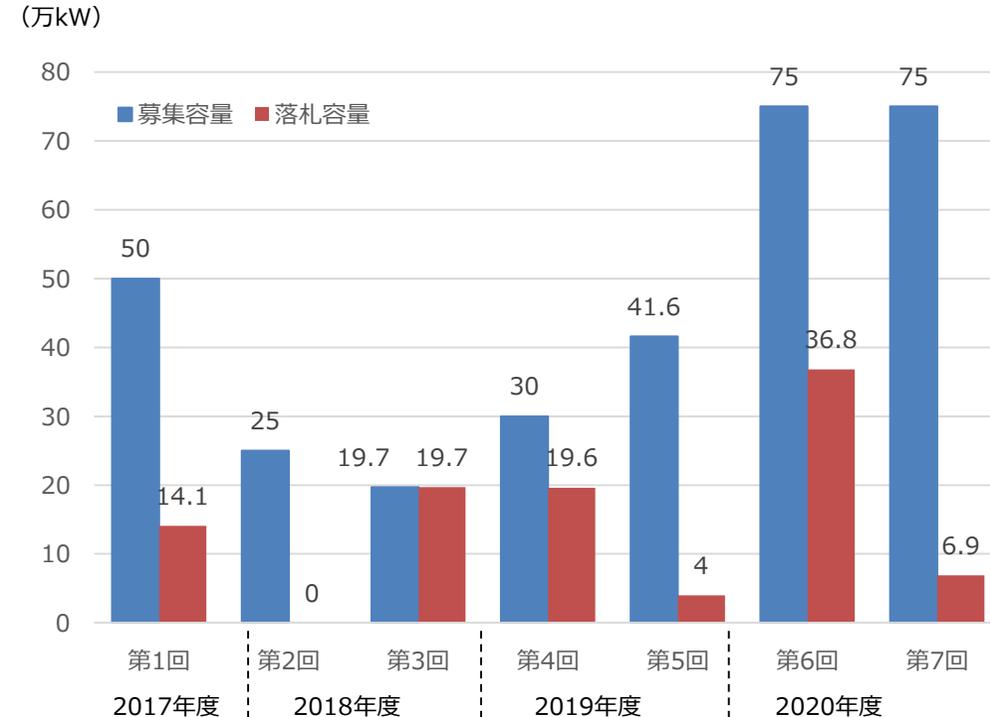
令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 事業用太陽光発電には、2017年度から入札制度を導入。その対象範囲も「2,000kW以上」、「500kW以上」、「250kW以上」と拡大してきた。
- 「250kW以上」に拡大した**今年度の合計落札容量は、44万kW**。これまで4年間の**平均年間落札容量は25万kW**。

【入札落札容量の年度別推移】



【太陽光入札の各回落札容量の推移】



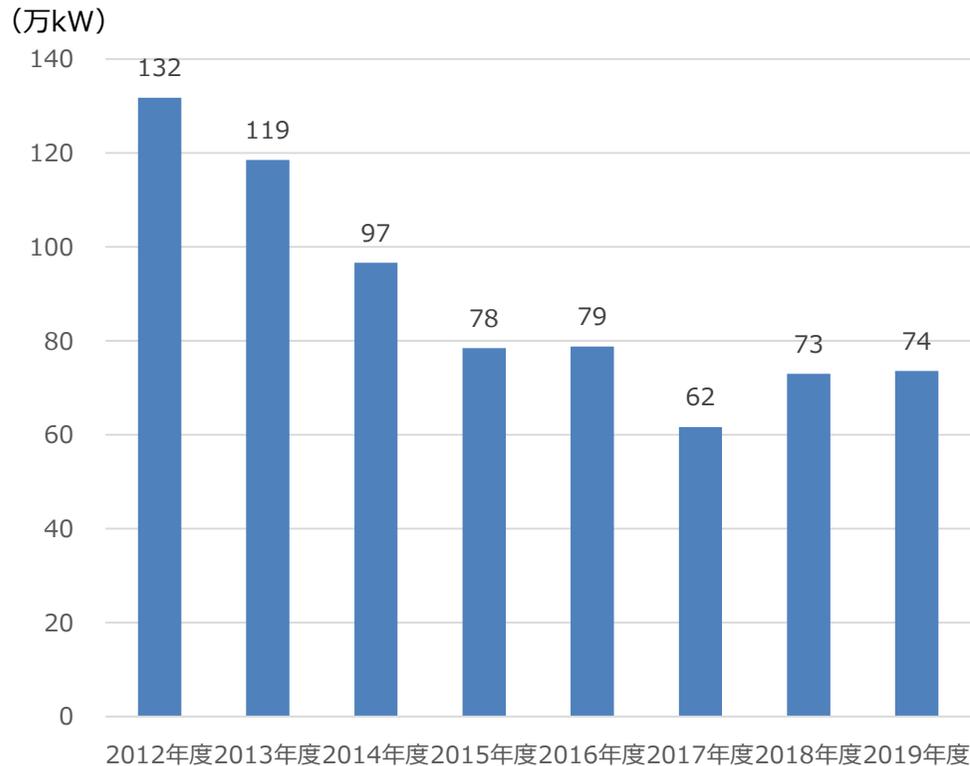
- 直近3年間の平均認定量約320万kWのうち約200万kW分が、10-50kWの低圧案件。
- 10-50kWの低圧案件については、
  - ①これまで、地域でのトラブル、大規模設備を意図的に小さく分割することによる安全規制の適用逃れ、系統運用における優遇の悪用などが発生しており、
  - ②FIT抜本見直しの中で、FIT制度の基本的な枠組みを維持するものについては地域活用要件を設定するという全体整理がなされたこと  
を踏まえ、2020年度から、1) 一定割合の自家消費等を行うこと、2) 災害時に利活用が可能であること、といった「地域活用要件」を設定することとした。
- 2020年度の上期において、10-50kWの低圧は1.3万kWの認定となっており、年度通算の数字は明らかではないが、2019年度までと比較すると、認定量は減少する見込み。

# 住宅用太陽光発電の動向

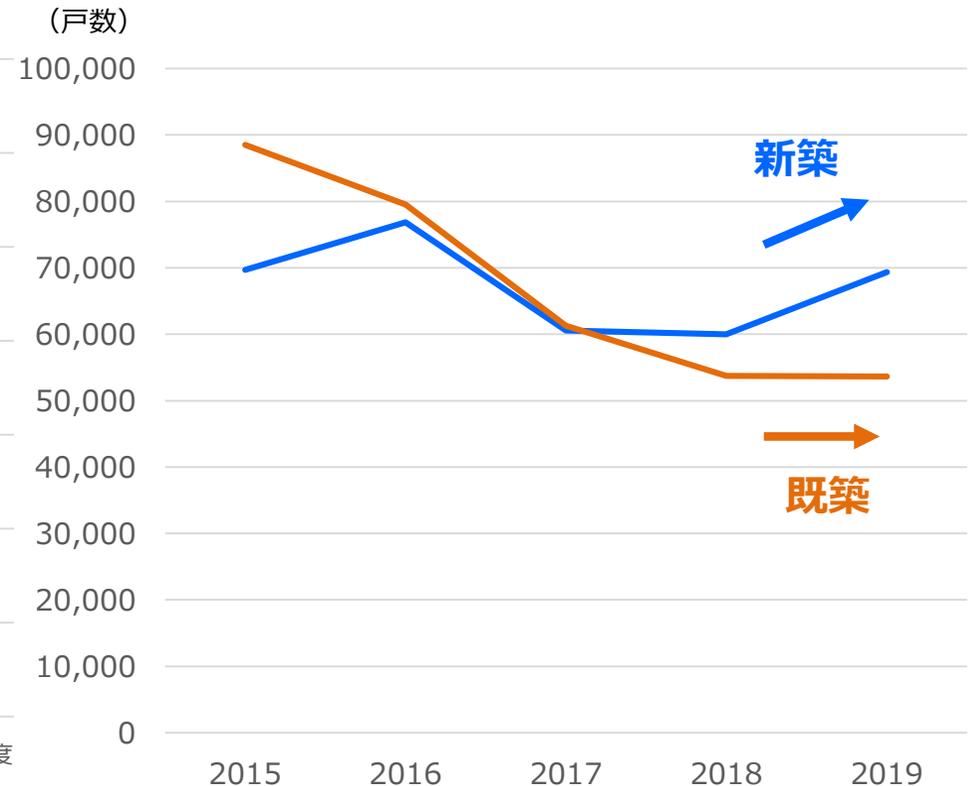
令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 住宅用太陽光発電の直近3年度（2017～19年度）の平均認定量は、約70万kWとなっている。
- また、導入件数（フロー）をみると、新築案件は6～8万戸で横ばいに推移、既築案件は低減傾向から下げ止まりの傾向が見られる。

### ＜住宅用太陽光発電の認定量推移＞



### ＜新築／既築別の導入件数推移＞



# 電源毎の状況の整理①（太陽光・風力）

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

## <地上太陽光>

- 事業用太陽光の直近3年間の認定ペースは**年間約320万kw(3.2GW)**。最近の入札動向や低圧案件への「地域活用要件」の設定等を踏まえると、**足元の認定ペースは、年間100万kw(1GW)前後と考えられる。**
- 適地が限られ、また地域の懸念も高まりつつある中で、**地域の理解を前提に、どのように認定ペースを維持・拡大していくか。**
- 営農型太陽光発電について、現時点では、**累計約2,000件(560ha)、28万kw程度**の導入量。また、**担い手農家による事業が約24%**と限られ、また、「特徴的な野菜」や「観賞用植物」が**約50%**となっている。今後、**どのような形で農業政策との整合性を確保しつつ、拡大を見込むことができるか。**

## <屋根置き太陽光>

- 住宅用太陽光の足元の認定ペースは、**年間約70万kW(0.7GW)**。ZEH促進の取組等とも相まりながら、どのように今後認定を拡大していくことができるか。

## <その他>

- オフサイトPPAなど、非FITへのニーズが増えつつある中で、**非FITによる再エネ導入余地をどのように考えるか。**また、非FIT案件の導入の拡大が見込まれる中で、**事業規律の担保についてどのように制度設計を行うか。**

## <陸上風力>

- 陸上風力の足元の認定ペースは、**年間約120万kW(1.2GW)**。徐々に山間部での案件の割合が高まるなど**適地の減少が見込まれる**中でどのように**案件形成のペースを維持・拡大していくか。**

## <洋上風力>

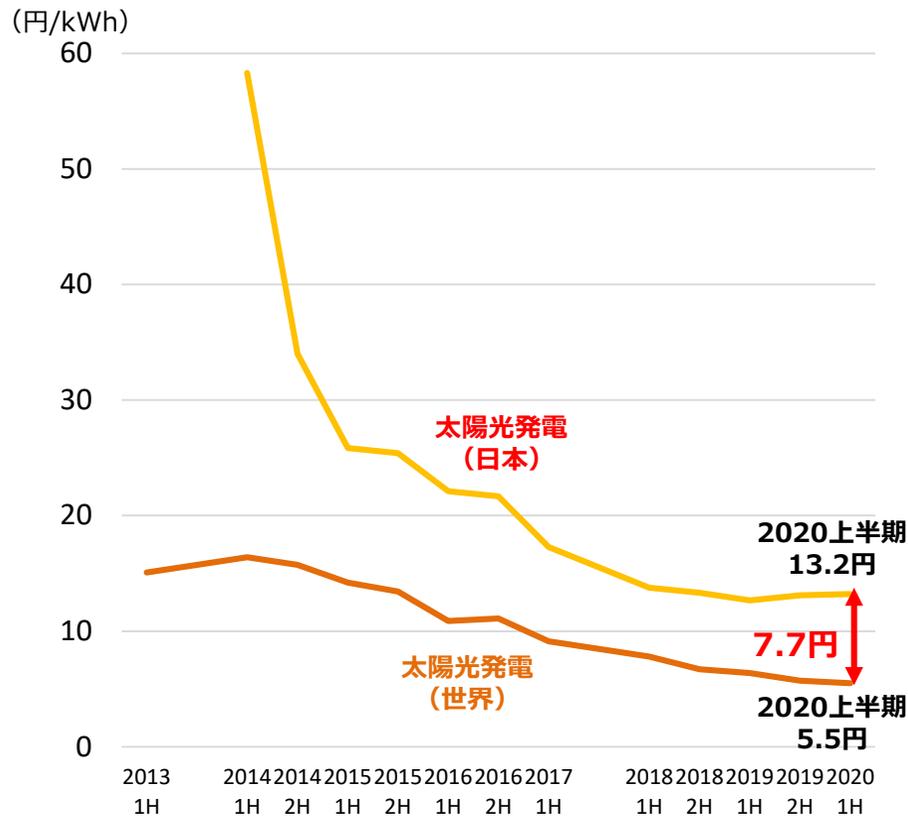
- 「洋上風力産業ビジョン(第1次)」では**2030年10GW(1,000万KW)**、2040年30~45GWの案件形成を目標としている。
- 他方、2030年の時点で運転開始している容量については、**運転までのリードタイム(運転開始期限)が8年程度必要となることを踏まえる必要**がある。

# 事業用太陽光発電のコスト動向と中長期目標について

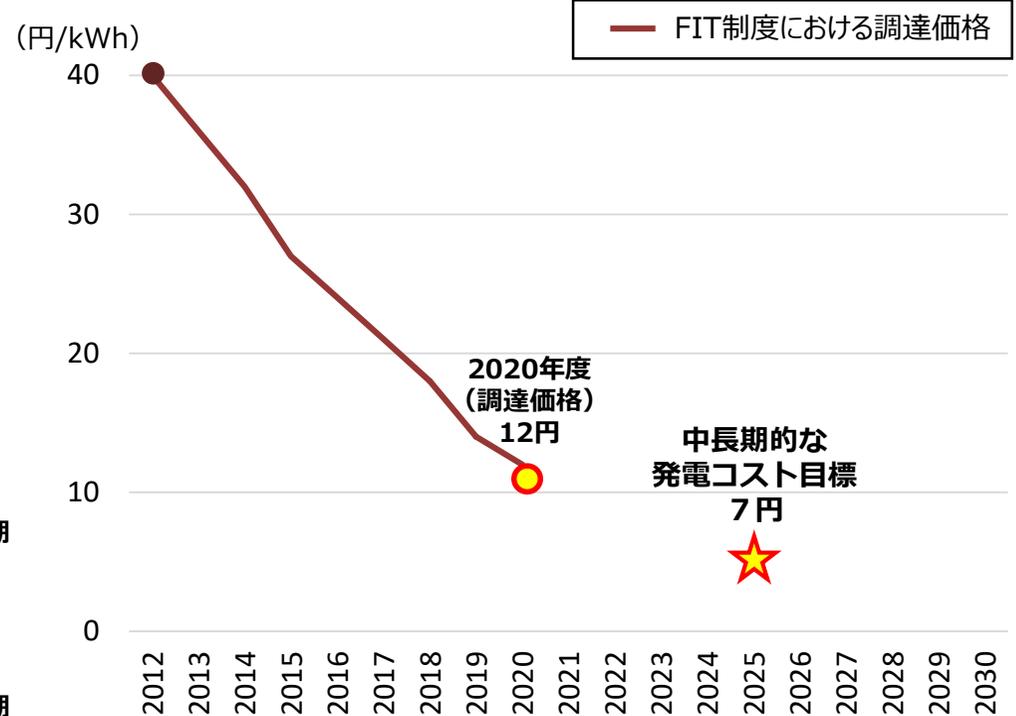
令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- **太陽光発電のコストは低減しているものの、依然として世界より高く、低減スピードも鈍化の傾向。**
- 再エネ導入拡大と国民負担抑制の観点から、FIT制度で掲げている**2025年発電コスト7円/kWhの目標に向けて、取り組んでいく必要がある。**一方で、**導入拡大により適地が減少し、コスト増となっていく懸念**もある。

＜民間調査機関による世界と日本の太陽光発電のコスト推移＞



＜事業用太陽光の価格目標のイメージ＞



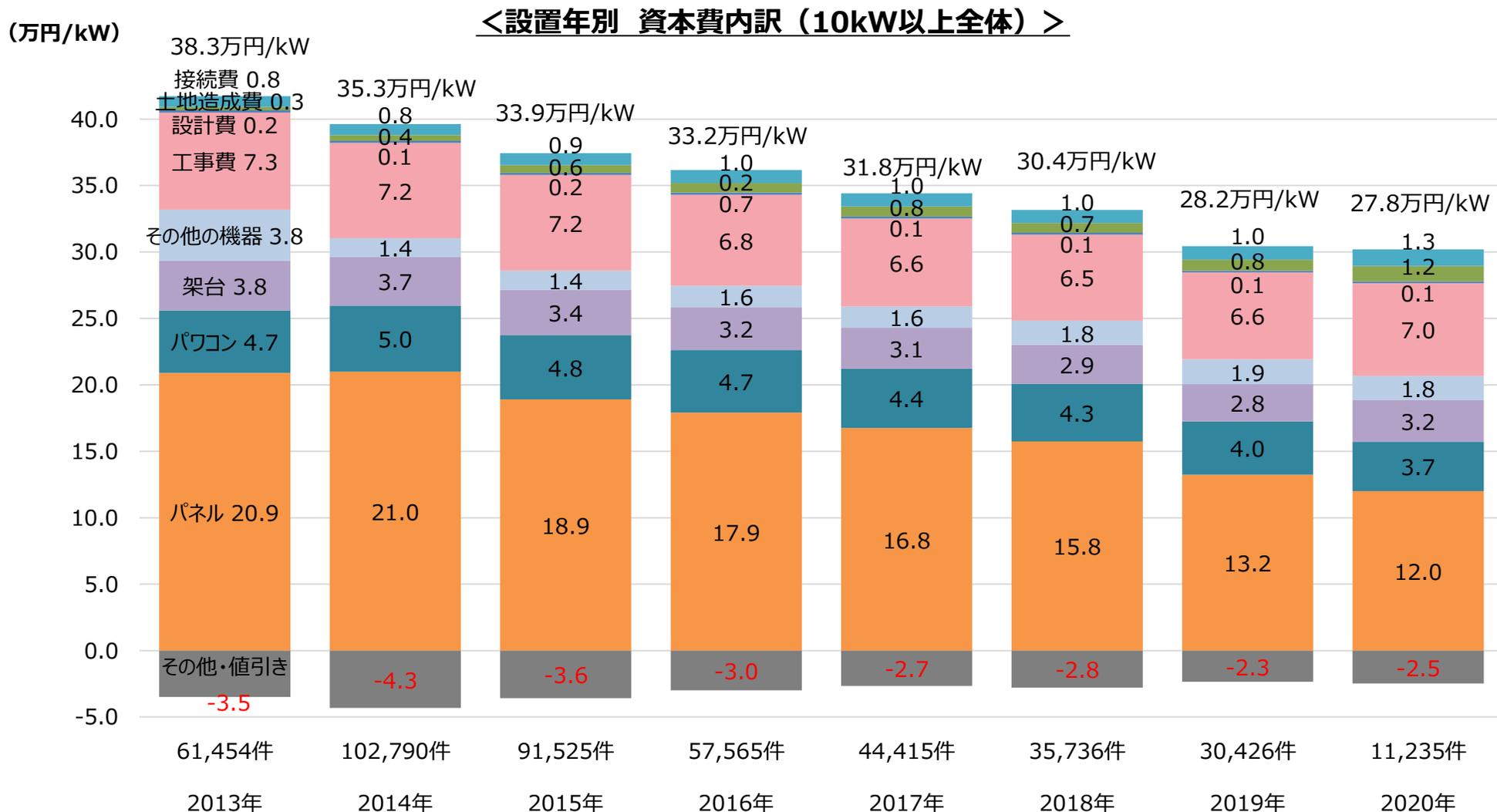
※折れ線は、毎年度、調達価格等算定委員会の意見を聞いて経済産業大臣が決定している調達価格を指す。  
 なお、2020年度については、上記のうち50kW以上の調達価格。  
 ※「中長期的な発電コスト目標」とは、2025年に運転開始する案件の平均的な発電コストで7円/kWhとされているものであり、資金調達コストのみを念頭に置いた割引率（3%）を付加したもの。  
 ※調達価格に換算（内部収益率IRR5%）すると、8.5円/kWhに相当する。

※Bloomberg NEFデータより資源エネルギー庁作成。1\$=110円換算で計算。

# 事業用太陽光発電のシステム費用の推移

令和2年11月27日 第63回調達価格等算定委員会資料（一部加工）

- 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2020年までに▲43%）一方で、工事費はあまり低減していない（2013年から2020年まで▲4%）。



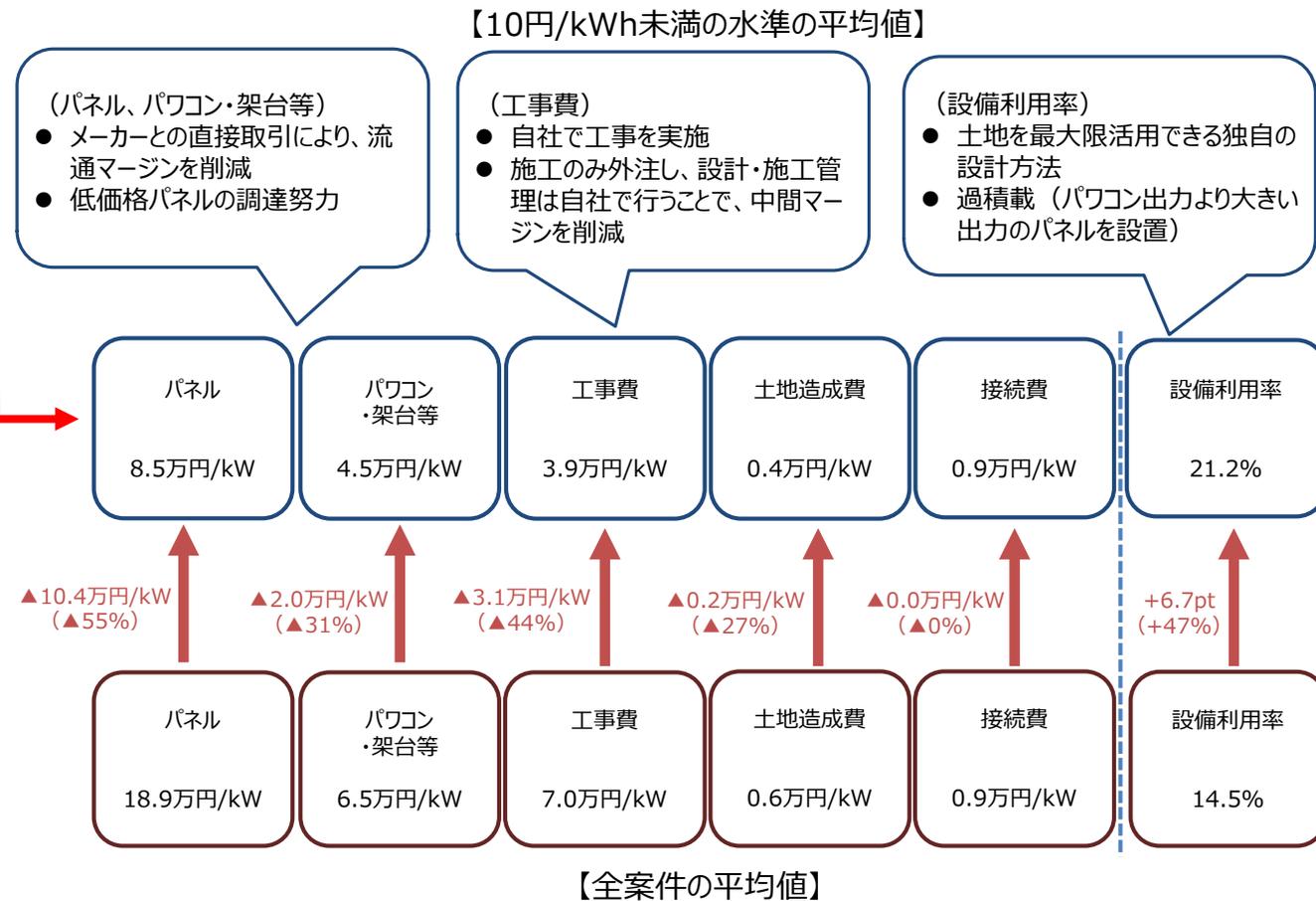
※2020年10月14日時点までに報告された定期報告を対象。

# (参考) 10円/kWh未満で事業実施できている事業用太陽光案件

令和2年11月27日 第63回調達価格等算定委員会資料 (抜粋)

- 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 (402,510件) のうち、**1,968件 (全体の0.5%)** が10円/kWh未満で事業を実施できており、**全体に占める割合は増加傾向**にある。
- 10円/kWh未満の事業者は、パネル、パワコン・架台等、工事費が**平均的な案件の半額程度**だった。設備利用率は**平均的な案件より4~5割程度高く、21.2%程度**となっている。

機械的・簡易的に計算したLCOE	件数
7円/kWh未満	13件
7円/kWh~8円/kWh	91件
8円/kWh~9円/kWh	582件
9円/kWh~10円/kWh	1,282件
10円/kWh~11円/kWh	2,740件
11円/kWh~12円/kWh	5,410件
12円/kWh~13円/kWh	8,606件
13円/kWh~14円/kWh	12,429件
14円/kWh~15円/kWh	16,250件
15円/kWh~16円/kWh	19,249件
16円/kWh~17円/kWh	21,735件
17円/kWh~18円/kWh	24,411件
18円/kWh~19円/kWh	27,008件
19円/kWh~20円/kWh	29,614件
20円/kWh以上	233,090件
<b>合計</b>	<b>402,510件</b>



(パネル、パワコン・架台等)

- メーカーとの直接取引により、流通マージンを削減
- 低価格パネルの調達努力

(工事費)

- 自社で工事を実施
- 施工のみ外注し、設計・施工管理は自社で行うことで、中間マージンを削減

(設備利用率)

- 土地を最大限活用できる独自の設計方法
- 過積載 (パワコン出力より大きい出力のパネルを設置)

(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。

# 事業用太陽光の年度別／規模別FIT認定・導入状況

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

## <2020年9月末時点のFIT認定量> 単位：MW（件） （注）オレンジハイライトは入札対象区分。

	10 -50kW	50 -100kW	100 -250kW	250 -500kW	500 -750kW	750 -1,000kW	1,000- 2,000kW	2,000kW-	10kW-全体合計
2012年度	2,252 (93,827)	46 (556)	389 (2,448)	676 (1,906)	544 (965)	970 (1,074)	3,438 (2,185)	6,361 (371)	14,677 (103,332)
2013年度	6,448 (215,252)	27 (312)	367 (2,161)	1,002 (2,870)	827 (1,495)	913 (1,060)	5,166 (3,412)	9,428 (491)	24,177 (227,053)
2014年度	3,308 (134,495)	16 (180)	277 (1,668)	570 (1,646)	383 (692)	322 (380)	1,613 (1,069)	3,710 (206)	10,200 (140,336)
2015年度	1,554 (57,942)	4 (47)	91 (541)	226 (657)	143 (253)	104 (124)	477 (320)	755 (34)	3,354 (59,918)
2016年度	2,296 (73,030)	3 (32)	105 (601)	332 (947)	190 (333)	162 (195)	554 (386)	1,163 (59)	4,804 (75,583)
2017年度	1,679 (51,135)	2 (25)	68 (389)	246 (675)	97 (164)	117 (139)	386 (260)	39 (4)	2,635 (52,791)
2018年度	2,301 (66,153)	4 (43)	122 (667)	482 (1,306)	232 (381)	231 (274)	1,010 (654)	196 (6)	4,577 (69,484)
2019年度	1,709 (45,678)	2 (19)	55 (302)	481 (1,145)	1 (2)	15 (17)	93 (53)	107 (5)	2,464 (47,221)
2020年度	13 (676)	0 (3)	6 (28)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	19 (707)
総計	21,560 (738,188)	104 (1,217)	1,479 (8,805)	4,015 (11,152)	2,418 (4,285)	2,834 (3,263)	12,739 (8,339)	21,758 (1,176)	66,907 (776,425)

## <2020年9月末時点のFIT導入量> 単位：MW（件）

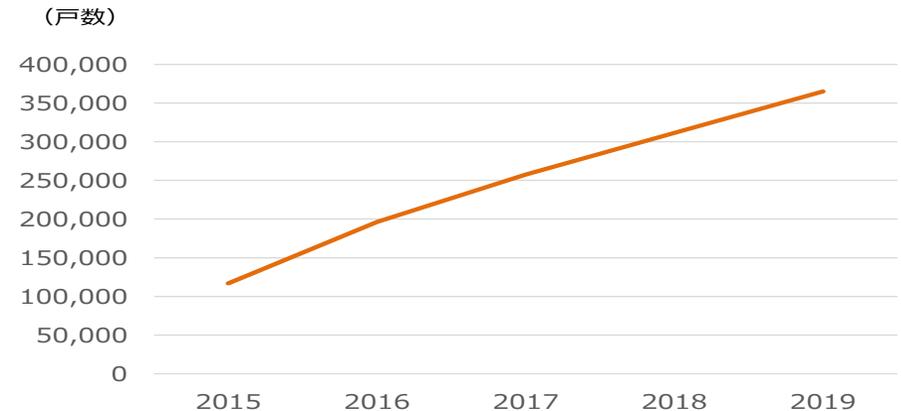
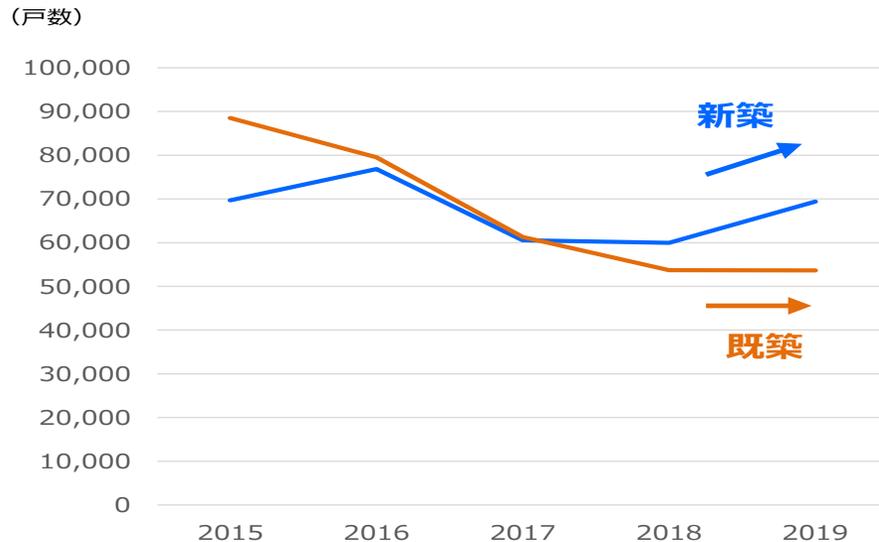
	10 -50kW	50 -100kW	100 -250kW	250 -500kW	500 -750kW	750 -1,000kW	1,000- 2,000kW	2,000kW-	10kW-全体合計
2012年度 2013年度	2,416 (116,547)	44 (533)	380 (2,407)	560 (1,608)	404 (718)	639 (706)	1,789 (1,158)	539 (55)	6,772 (123,732)
2014年度	3,581 (146,486)	23 (271)	261 (1,553)	563 (1,647)	462 (842)	539 (621)	1,944 (1,306)	1,000 (85)	8,373 (152,811)
2015年度	2,923 (109,837)	13 (150)	238 (1,427)	562 (1,618)	429 (777)	441 (515)	2,292 (1,547)	1,265 (92)	8,163 (115,963)
2016年度	1,936 (68,878)	8 (91)	142 (840)	356 (1,015)	266 (479)	250 (292)	1,342 (898)	1,145 (87)	5,445 (72,580)
2017年度	1,492 (50,593)	4 (43)	96 (567)	295 (848)	182 (323)	185 (215)	1,048 (679)	1,456 (97)	4,759 (53,365)
2018年度	1,523 (52,461)	4 (45)	82 (470)	268 (745)	143 (246)	162 (189)	880 (572)	1,845 (101)	4,908 (54,829)
2019年度	1,530 (46,921)	3 (30)	77 (430)	287 (777)	140 (236)	164 (192)	743 (481)	1,937 (104)	4,880 (49,171)
2020年度	725 (18,397)	1 (14)	39 (222)	179 (475)	74 (124)	94 (111)	513 (331)	1,105 (70)	2,730 (19,744)
総計	16,127 (610,120)	100 (1,177)	1,315 (7,916)	3,070 (8,733)	2,101 (3,745)	2,473 (2,841)	10,552 (6,972)	10,293 (691)	46,031 (642,195)

※ 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

# 住宅用太陽光（新築・既築別）FIT認定・導入状況（2020年3月末時点）

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

区分	年度	認定件数（件）	認定容量（kW）	導入件数（件）	導入容量（kW）
新築 ※区分が「建設中・予定の建物等」のもの	合計	373,222	1,817,161.6	336,401	1,624,169.6
	2015	71,060	332,583.0	69,663	324,920.7
	2016	78,303	376,882.7	76,851	369,018.5
	2017	61,550	296,181.9	60,542	291,251.5
	2018	78,723	385,638.0	59,975	291,567.8
	2019	83,586	425,888.4	69,370	347,411.1
既築 ※区分が「既設の建物等」のもの	合計	360,623	1,807,063.5	336,682	1,673,564.2
	2015	90,507	443,778.9	88,521	433,073.3
	2016	80,923	404,783.2	79,539	396,945.0
	2017	62,748	315,180.1	61,278	307,399.4
	2018	66,422	339,669.7	53,718	269,647.1
	2019	60,023	303,651.6	53,626	266,499.4



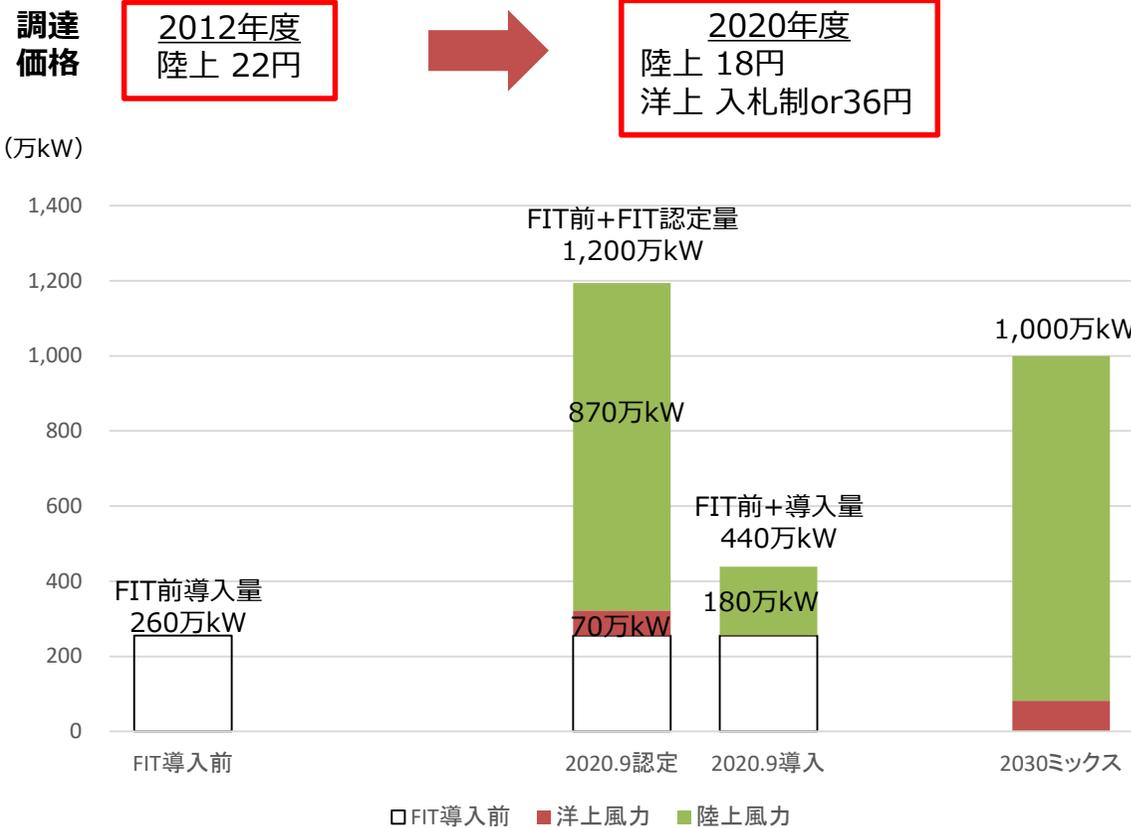
⇒ FIT制度開始以降、2020年3月末までの間に、  
既築案件に導入された住宅用太陽光発電の累積は、  
既築住宅総戸数の約0.6%。

※ 国土交通省「平成30年度住宅経済関連データ」に基づき、2013年度の住宅総戸数（約6000万戸）を用いて計算。

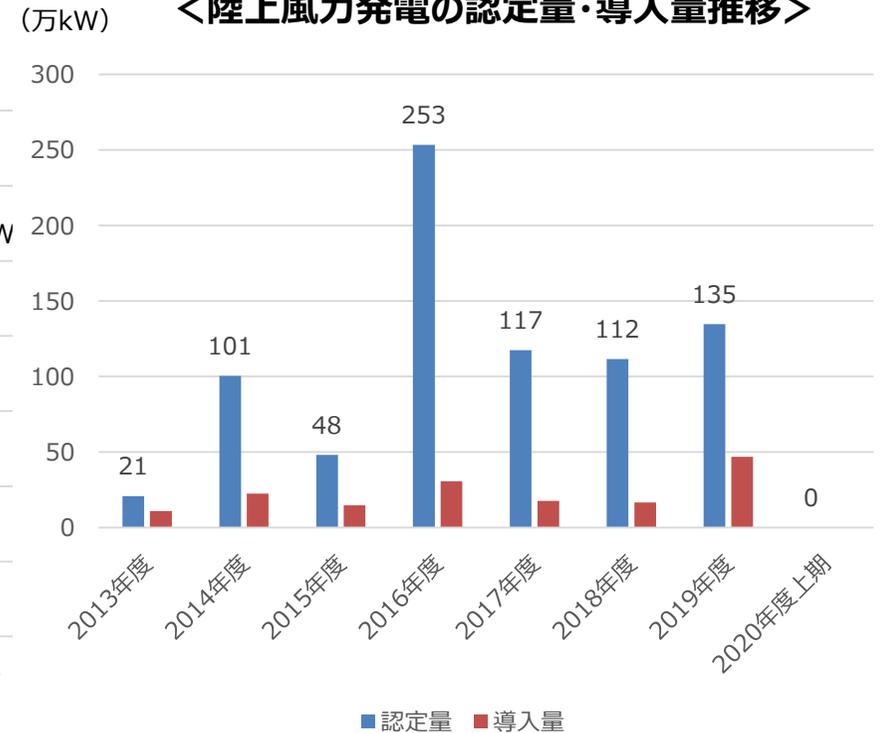
# 風力発電の動向

- エネルギーミックス（1,000万kW）の水準に対して、現時点のFIT前導入量 + FIT認定量は 1,200万kW（FIT前導入量 + FIT導入量は440万kW）。
- 直近3年度（2017～19年度）の平均認定量は、約120万kWとなっている。

## ＜2020年9月末の風力発電の認定量・導入量＞



## ＜陸上風力発電の認定量・導入量推移＞

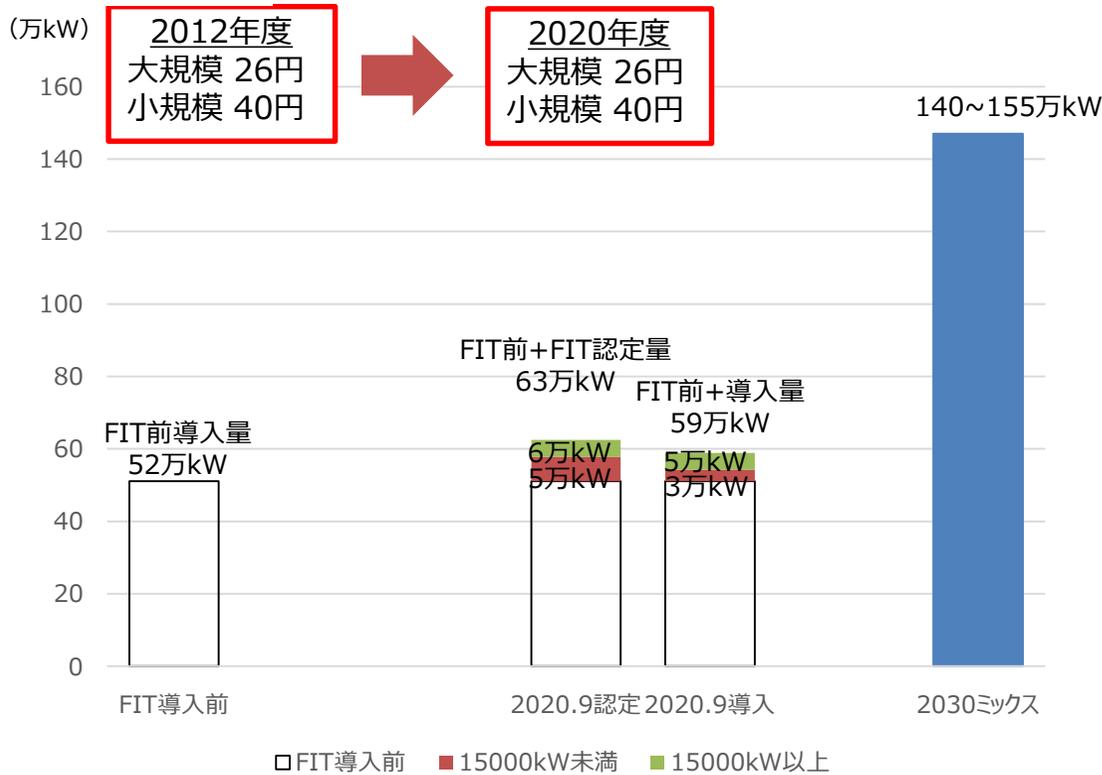


※ 改正FIT法による失効分（2020年9月時点で確認できているもの）を反映済。

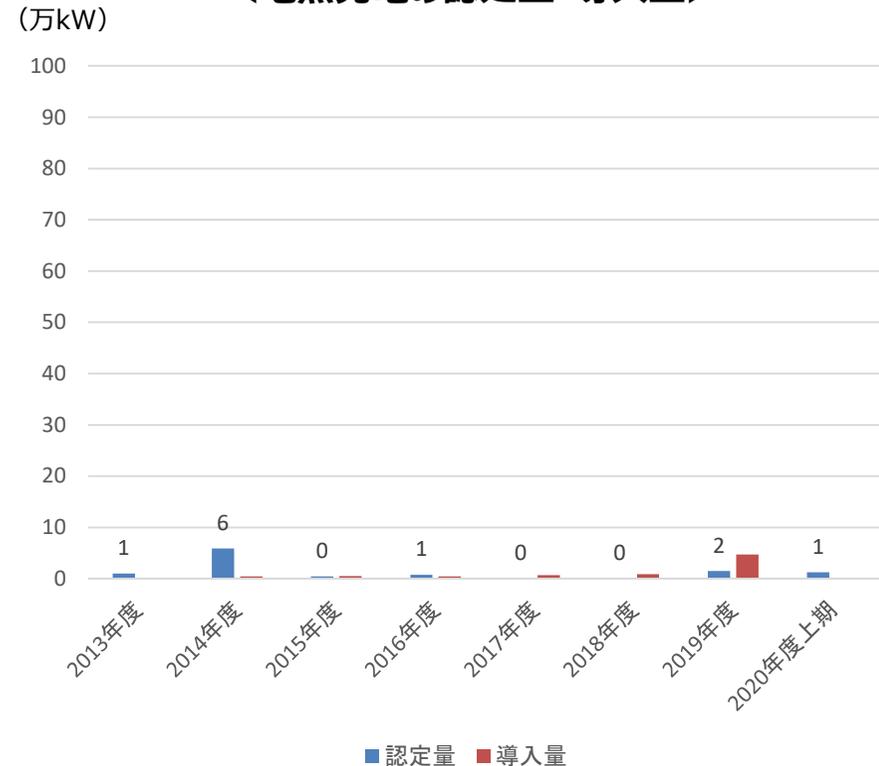
# 地熱発電の動向

- **エネルギーミックス（140万～155万kW）**の水準に対して、現時点のFIT前導入量 + FIT認定量は**63万kW**に留まる（FIT前導入量 + FIT導入量は**59万kW**）。
- **直近3年度（2017～19年度）**の平均認定量は、約**1万kW**となっている。

＜2020年9月末の地熱発電の認定量・導入量＞  
調達価格



＜地熱発電の認定量・導入量＞

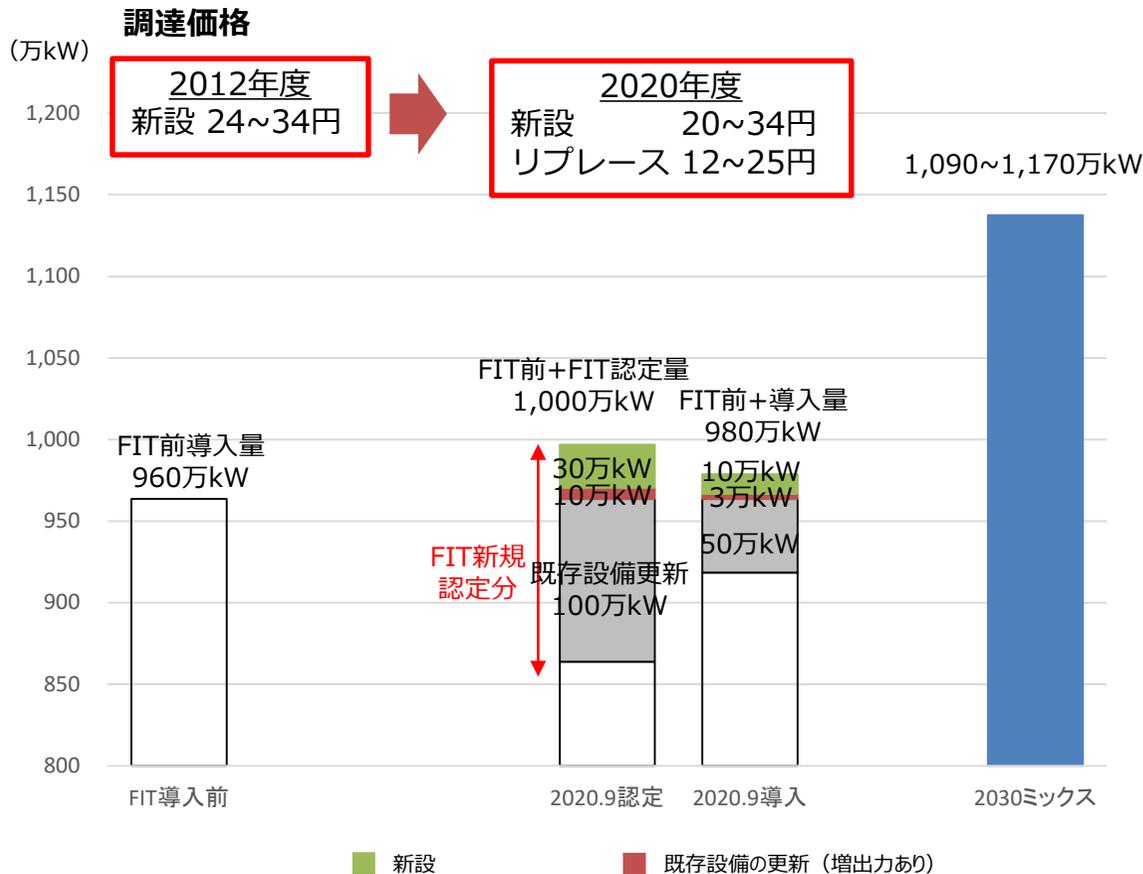


※ 改正FIT法による失効分（2020年9月時点で確認できているもの）を反映済。

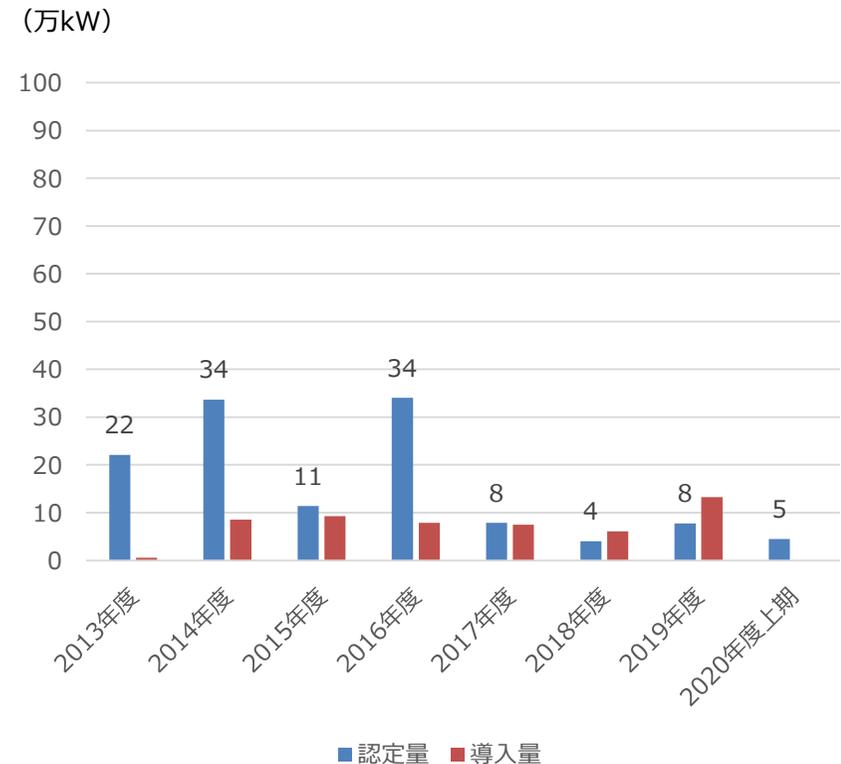
# 中小水力発電の動向

- **エネルギーミックス（1,090万～1,170万kW）**の水準に対して、現時点のFIT前導入量 + FIT認定量は**1,000万kW**に留まる（FIT前導入量 + FIT導入量は**980万kW**）。
- **直近3年度（2017～19年度）の平均認定量は、約7万kW**となっている。

## ＜2020年9月末の中小水力発電の認定量・導入量＞



## ＜中小水力発電の認定量・導入量推移＞

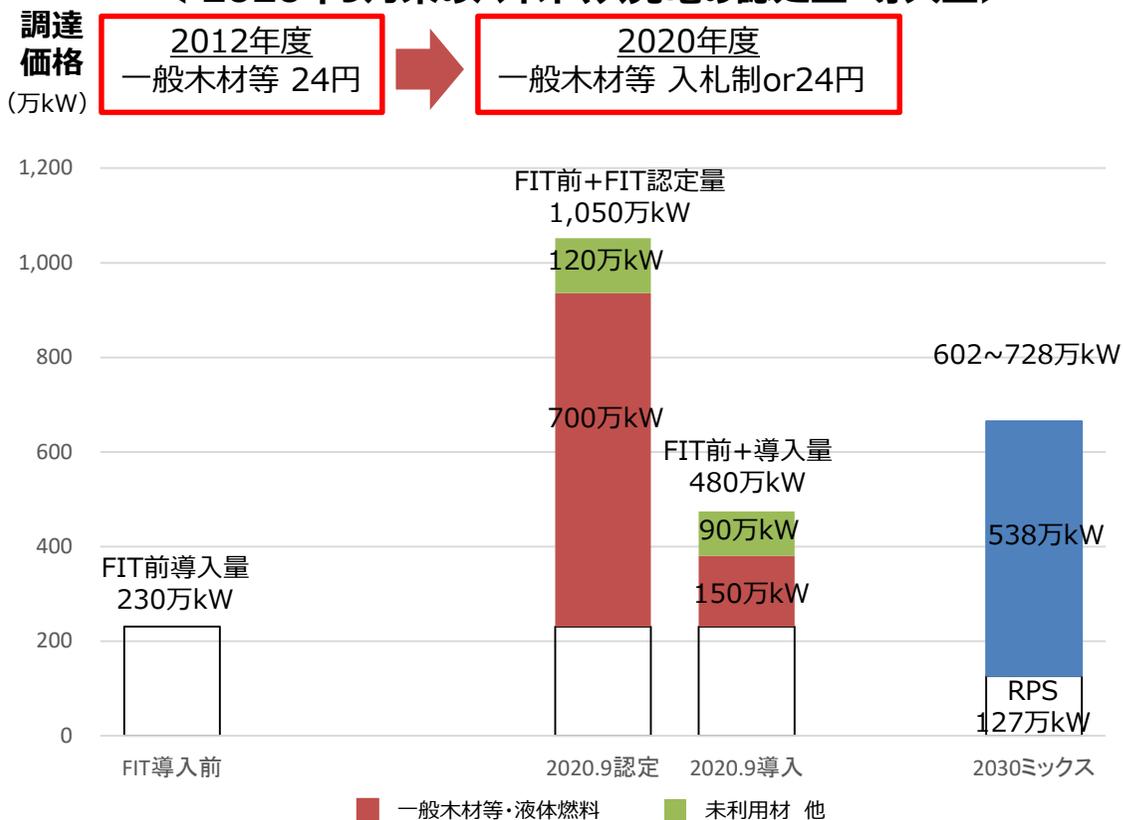


※ 改正FIT法による失効分（2020年9月時点で確認できているもの）を反映済。  
 ※ 新規認定案件の80%は既存設備の更新と仮定

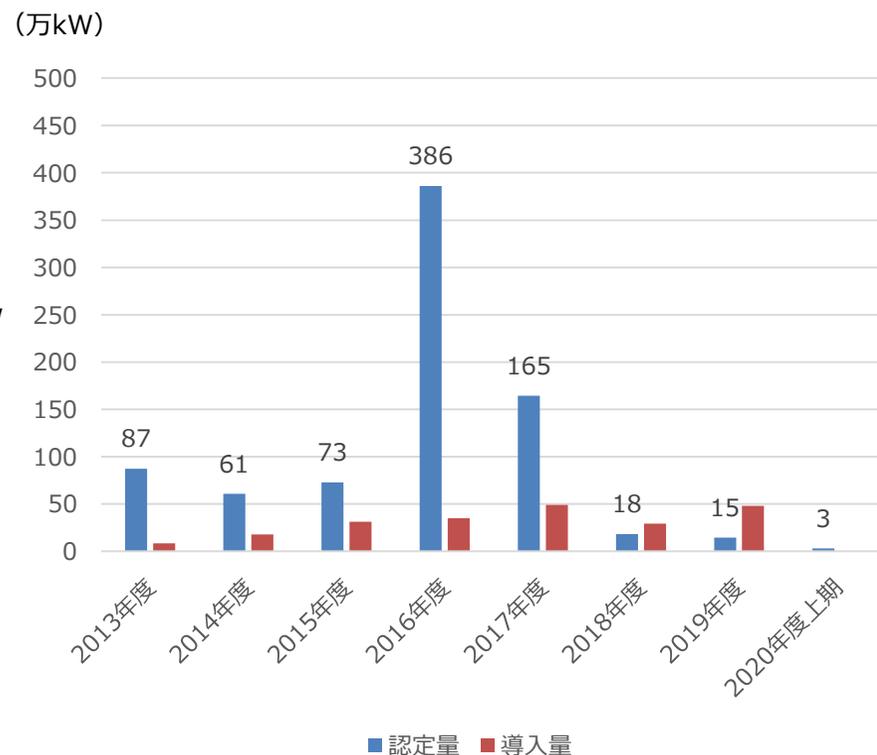
# バイオマス発電の動向

- **エネルギーミックス（602～728万kW）** の水準に対し、現時点のFIT前導入量 + FIT認定量は **1,050万kW**（FIT前導入量 + FIT導入量は**480万kW**）。
- 買取価格変更に伴い、2016～2017年度に輸入材を中心とした大規模な一般木材等のFIT認定量が急増。これを踏まえ、2018年から持続可能性基準を導入し、**直近2年度（2018・19年度）**の平均認定量は、約**16万kW**となっている。

## ＜2020年9月末のバイオマス発電の認定量・導入量＞



## ＜バイオマス発電の認定量・導入量推移＞



※ 改正FIT法による失効分（2020年9月時点で確認できているもの）を反映済。 ※ バイオマス比率考慮済。