

再生可能エネルギーの現状、 バイオマス発電の課題と取り組み について

2017年11月8日

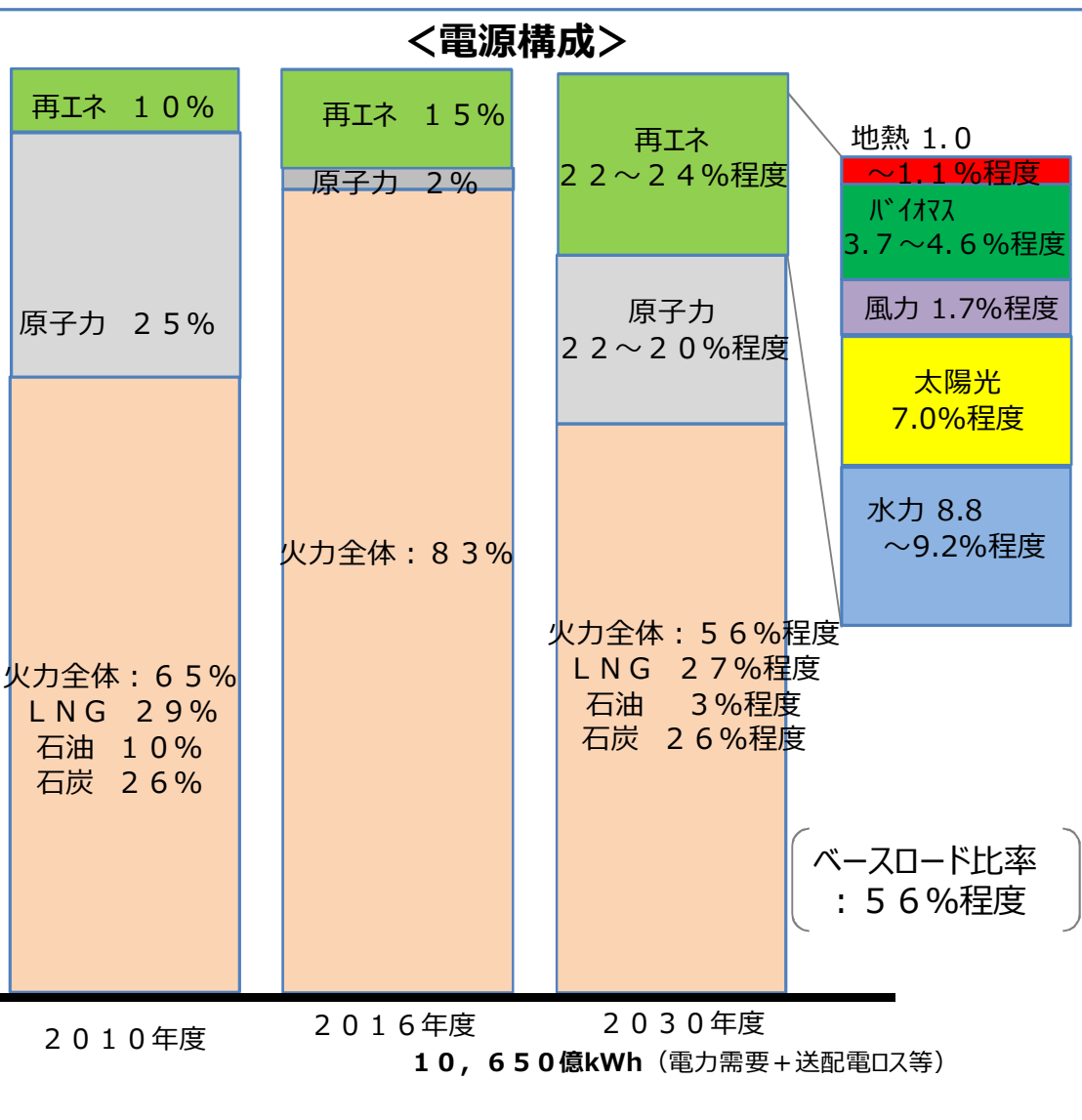
経済産業省 資源エネルギー庁

新エネルギー課

菊島 大二郎

長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）

■ エネルギーミックス（再エネ22-24%）を目指し、最大限の導入に取り組むことが必要。

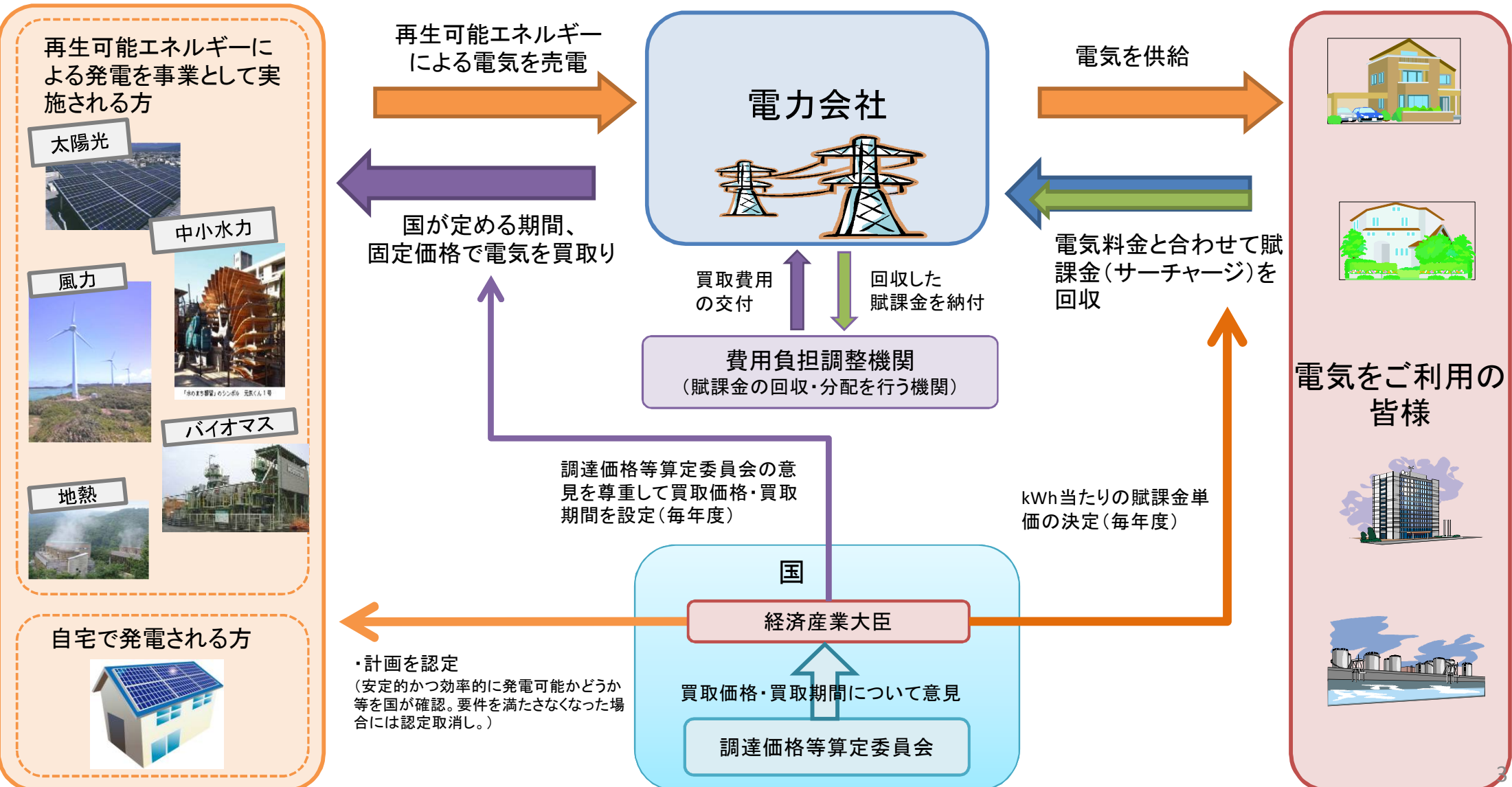


(kW)	導入水準 (17年3月)	ミックス (2030年度)	ミックス/ 導入水準
太陽光	3910万	6400万	約1.6倍
風力	339万	1000万 (うち洋上 82万)	約2.9倍
地熱	52万	140~ 155万	約2.8倍
水力	4812万	4847~ 4931万	約1.0倍
バイオ	315万	602~ 728万 (うち一般木質 274~400万)	約2.1倍

注：2017年4月以降の失効分及び経過措置の対象で今後失効する可能性があるものを含む
 ※固定価格買取制度における認定量等より作成
 ※FIT認定量の下段括弧は、前年度末からの増加量
 ※地熱、水力、バイオのミックス/導入水準については、ミックスの中央値により算出

固定価格買取制度の基本的な仕組み

- 本制度は、電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府が定めた買取価格・買取期間による電気の供給契約の申込みがあった場合には、応ずるよう義務づけるもの。
- 政府による買取価格・買取期間の決定方法、買取義務の対象となる設備の認定、買取費用に関する賦課金の徴収・調整、電力会社による契約・接続拒否事由などを、併せて規定。



再生可能エネルギーの導入状況について

- 2012年7月の固定価格買取制度開始後、2017年3月時点で、新たに運転を開始した設備は約3539.2万kW（制度開始前と比較して約1.7倍）。
- 制度開始後、認定された容量のうち、運転開始済量の割合は約33.7%。
- 制度開始後、導入量の約95%、認定量の約80%を太陽光が占める。

＜2017年3月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況＞

設備導入量（運転を開始したもの）

認定容量

固定価格買取制度導入後

平成24年7月～
平成29年3月末

再生可能 エネルギー 発電設備 の種類	固定価格買取 制度導入前	固定価格買取制度導入後						認定容量
	平成24年6月末 までの累積導入量	平成24年度 の 導入量 (7月～3月末)	平成25年度 の 導入量	平成26年度 の 導入量	平成27年度 の 導入量	平成28年度 の 導入量	制度開始後 合計	
太陽光 (住宅)	約470万kW	96.9万kW (211,005件)	130.7万kW (288,118件)	82.1万kW (206,921件)	85.4万kW (178,721件)	79.4万kW (161,273件)	474.5万kW (1,046,038件)	549.3万kW (1,196,467件)
太陽光 (非住宅)	約90万kW	70.4万kW (17,407件)	573.5万kW (103,062件)	857.2万kW (154,986件)	830.6万kW (116,700件)	543.7万kW (72,656件)	2875.3万kW (464,811件)	7,904.7万kW (941,215件)
風力	約260万kW	6.3万kW (5件)	4.7万kW (14件)	22.1万kW (26件)	14.8万kW (61件)	31.0万kW (157件)	78.9万kW (263件)	697.2万kW (6,878件)
地熱	約50万kW	0.1万kW (1件)	0万kW (1件)	0.4万kW (9件)	0.5万kW (10件)	0.5万kW (8件)	1.5万kW (29件)	8.8万kW (110件)
中小水力	約960万kW	0.2万kW (13件)	0.4万kW (27件)	8.3万kW (55件)	7.1万kW (90件)	7.9万kW (100件)	23.9万kW (285件)	111.8万kW (598件)
バイオマス	約230万kW	1.7万kW (9件)	4.9万kW (38件)	15.8万kW (48件)	29.4万kW (56件)	33.3万kW (67件)	85.1万kW (218件)	1,241.7万kW (845件)
合計	約2,060万kW	175.6万kW (228,440件)	714.2万kW (391,260件)	986.0万kW (362,045件)	967.7万kW (295,638件)	695.8万kW (234,261件)	3539.2万kW (1,511,644件)	10,513.6万kW (2,146,113件)

33.7%

※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。

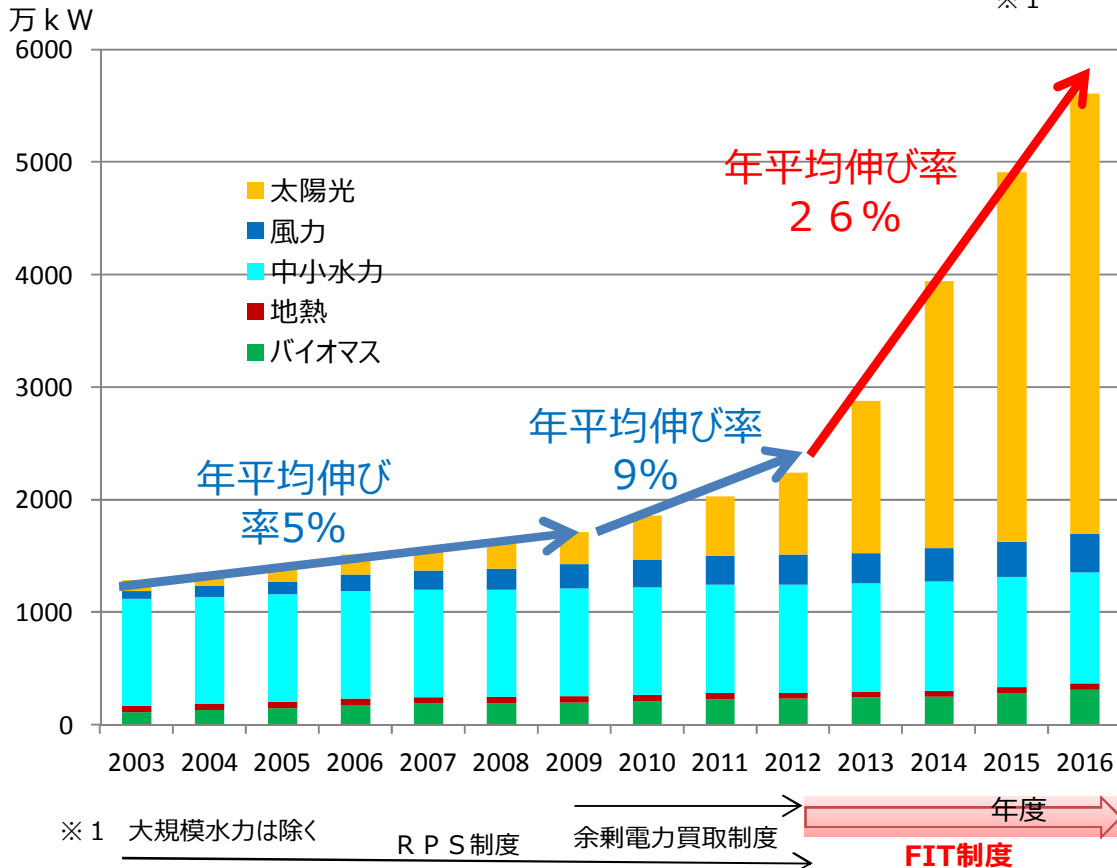
※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合があります。

再生可能エネルギーの導入拡大と国民負担

- 2012年7月の固定価格買取制度開始後、再エネ導入量が約2.5倍に拡大。
- 他方、国民負担が増大。2017年度の賦課金総額は約2.1兆円、標準家庭（使用量260kwh/月）で、686円/月（8232円/年）。

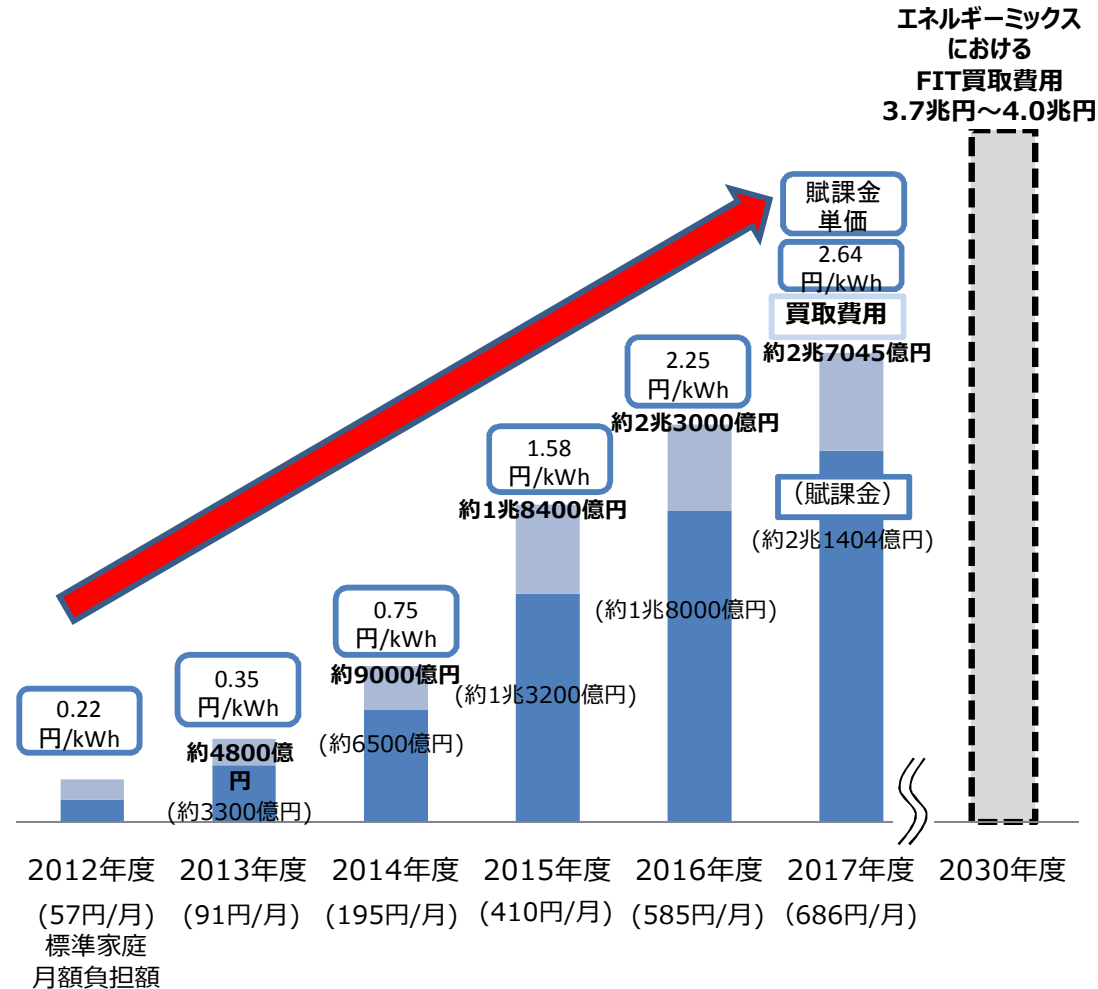
再生可能エネルギーによる設備容量の推移

※1



※1 大規模水力は除く
 (JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

固定価格買取制度導入後の賦課金等の推移



FIT制度（固定価格買取制度）の見直し

2012年7月 固定価格買取制度開始

（制度開始後、導入量が2.5倍に増加）

顕在化してきた課題

太陽光に偏った導入

- ✓ 太陽光発電の認定量が約9割
- ✓ 未稼働の太陽光案件（31万件）

国民負担の増大

- ✓ 買取費用は2016年度に約2.3兆円
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

電力システム改革

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

改正FIT法：2016年5月成立、2017年4月施行

1. 新認定制度の創設

- 未稼働案件の排除と、新たな未稼働案件発生を防止する仕組み
- 適切な事業実施を確保する仕組み

2. コスト効率的な導入

- 大規模太陽光発電の入札制度
- 中長期的な価格目標の設定

3. リードタイムの長い電源の導入

- 複数年買取価格を予め提示

再エネ最大限の導入と国民負担抑制の両立

エネルギーミックス：22～24%の達成に向けて（2030年度）

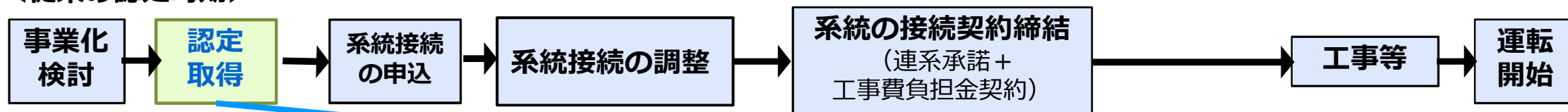
新認定制度の創設

- 従来のFIT認定制度は、「認定」取得後に、電力会社へ接続申込みをする仕組であり、平成24～25年度認定案件のうち31万件が未稼働。
- 改正法では、未稼働案件の発生防止のため、系統の接続契約の締結を条件に「認定」。
- 旧制度の適用を受けた事業者のうち、平成29年3月31日までに系統の接続契約ができないものは、その認定が失効。

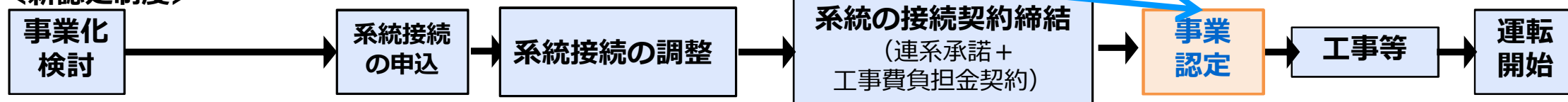
＜未稼働案件の現状＞

認定年度 (10kW以上の買取価格)	未稼働件数／認定件数	未稼働出力／認定出力
H24年度 (40円)	約5.6万件／約45.2万件 (12%)	約587万kW／約1,740万kW (34%)
H25年度 (36円)	約25.7万件／約70.0万件 (37%)	約2,605万kW／約3,730万kW (70%)
H26年度 (32円)	約16.3万件／約47.4万件 (34%)	約1,375万kW／約1,816万kW (76%)
H27年度 (29円・27円)	約11.1万件／約26.3万件 (42%)	約523万kW／約635万kW (82%)

＜従来の認定時期＞



＜新認定制度＞



調達価格の見直し①

事業用太陽光	毎年決定（2MW以上の大規模太陽光は入札実施）
住宅用太陽光	価格低減のスケジュールを提示 → 3年間の複数年価格を決定
風力	3年間の複数年価格を決定 ※ 風力（20kW以上、陸上）については、価格低減のスケジュールを提示。 ※ 小型風力（20kW未満、陸上）については、複数年価格を決定せず。
地熱	
中小水力	
バイオマス	

※全電源について、中長期的な価格目標を設定。

※風力（20kW以上、陸上）、地熱については、リプレースの区分を創設

＜参考：調達価格等算定委員会＞

植田和弘（委員長） 京都大学副学長

山内弘隆（委員長代理） 一橋大学大学院教授

辰巳菊子（公社） 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会常任顧問

山地憲治（公財） 地球環境産業技術研究機構理事・研究所長

高村ゆかり 名古屋大学大学院教授

調達価格の見直し②

	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	平成 31年度	
事業用太陽光 (10kW以上)	40円	36円	32円	29円 27円※1	24円	21円※3	今年度では 決定せず	今年度では 決定せず	
				※1 7/1～(利潤配慮期間終了後)		※3 2MW以上は入札(平成29年10月に第1回予定)			
住宅用太陽光 (10kW未満)	42円	38円	37円	33円 35円※2	31円 33円※2	28円 30円※2	26円 28円※2	24円 26円※2	
				※2 出力制御対応機器設置義務あり					
風力	22円(20kW以上) ※4					22円※4 (20kW以上)	21円※4 (20kW以上)	20円※4 (20kW以上)	19円※4 (20kW以上)
	55円(20kW未満)					据え置き			
	36円(洋上風力)					据え置き			
地熱	26円(15000kW以上) ※4					据え置き			
	40円(15000kW未満)					据え置き			
水力	24円(1000kW以上30000kW未満) ※4					24円	20円(5000kW以上30000kW未満) ※4		
						27円(1000kW以上5000kW未満) ※4			
	29円(200kW以上1000kW未満) ※4					据え置き			
	34円(200kW未満) ※4					据え置き			
バイオマス	39円(メタン発酵ガス)					据え置き			
	32円(間伐材等由来の木質バイオマス)			40円 (2000kW未満) 32円 (2000kW以上)		(間伐材等 由来の木質 バイオマス) 据え置き			
	24円(一般木質バイオマス・農作物残さ)					24円	21円(20000kW以上)		
						24円(20000kW未満)			
	13円(建設資材廃棄物)					据え置き			
	17円(一般廃棄物・その他のバイオマス)					据え置き			

※4 風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。

バイオマス発電のFIT認定量①

- FIT制度開始後、平成29年3月時点で、新たに運転を開始した設備は85万kW（218件）。
- 導入量、認定量ともに一般木材等を利用したバイオマス発電が多く、認定量では9割以上を占める。

＜2017年3月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況＞

設備導入量（運転を開始したもの）			認定容量	ミックスの導入見通し
バイオマスの種類 及び 買取価格	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後	平成24年7月～ 平成29年3月末までの 認定量	
	平成24年6月末までの 累積導入量	平成24年7月～ 平成29年3月末までの 導入量		
未利用材 (2,000kW未満:40円/2,000kW以上:32円)	2万kW	30万kW(39件)	50万kW(122件)	24万kW
一般材等(24円/平成29年10月以降20,000kW以上は21円)(注)	16万kW	33万kW(20件)	1,147万kW(363件)	274～400万kW
リサイクル材(13円)	44万kW	1万kW(2件)	9万kW(6件)	37万kW
廃棄物・木質以外(17円)	168万kW	19万kW(64件)	26万kW(97件)	124万kW
メタンガス(39円)	2万kW	3万kW(93件)	10万kW(257件)	16万kW
合計	約230万kW	85万kW(218件)	1,242万kW(845件)	602～728万kW

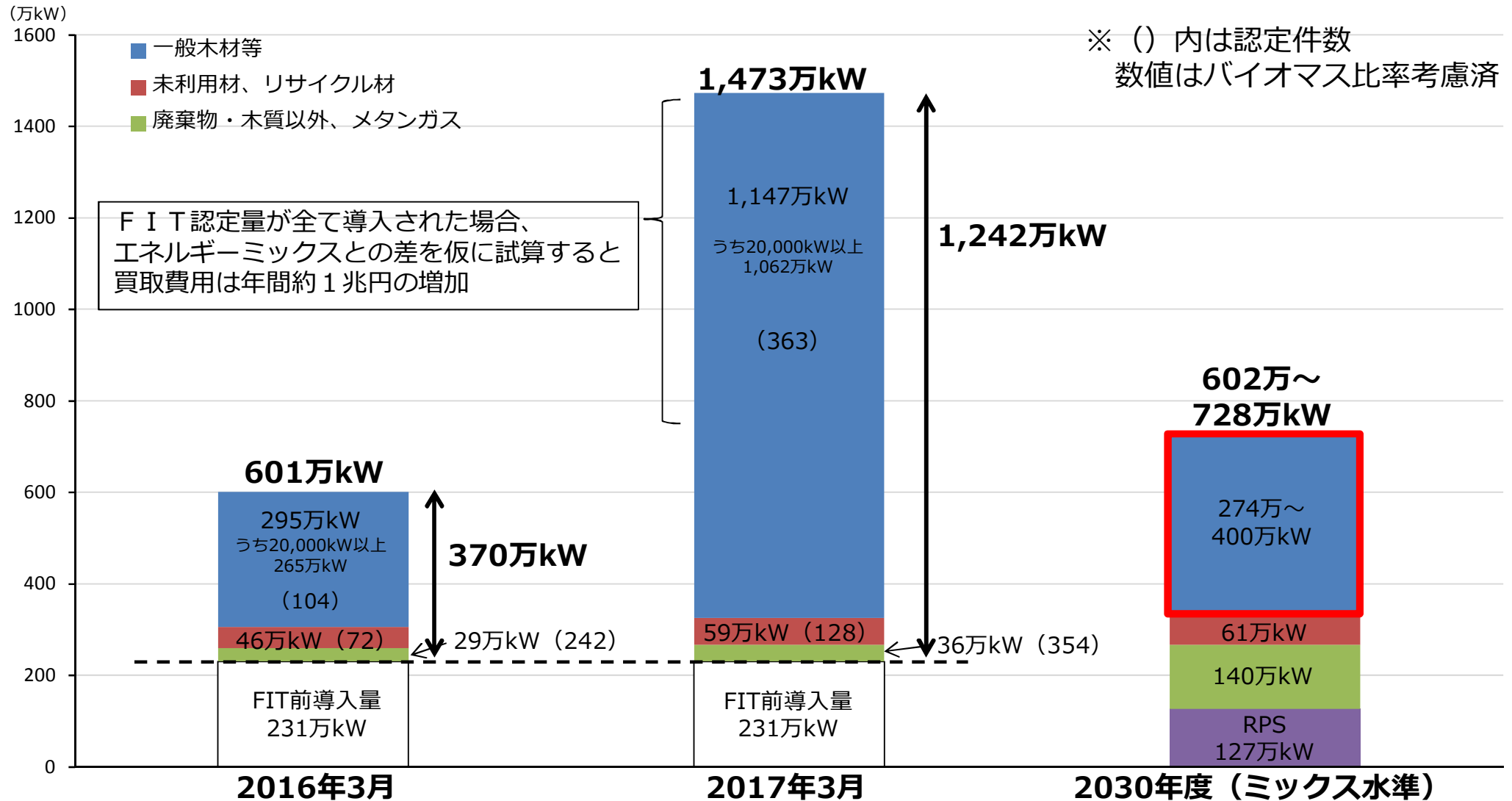
(注) 農作物の収穫に伴って生じるバイオマスを含む。

※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。

※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。

バイオマス発電のFIT認定量①-1

- 2017年3月末時点でバイオマス発電設備のFIT認定量は1,200万kWを超えた。エネルギーミックスにおいて、2030年度時点のバイオマス発電設備の容量を602万~728万kWと見通しているところ、既にこの水準に迫る勢い。
- とりわけ、一般木材等を利用したバイオマス発電のFIT認定量が急増しており、既にエネルギーミックスで想定した2030年度の導入水準の2~3倍程度となっている。

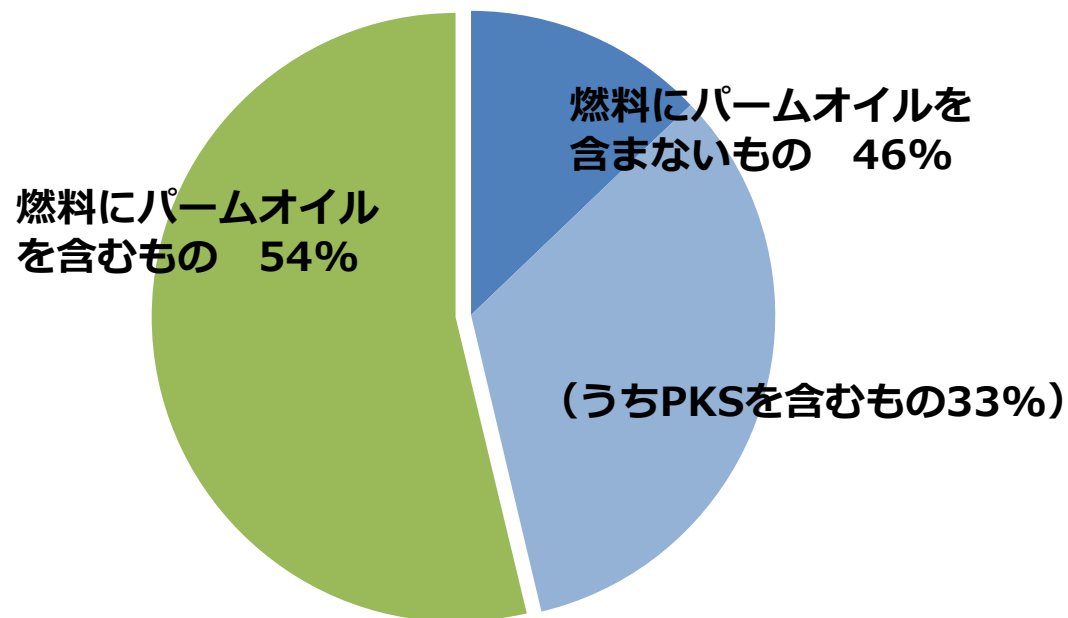


2017年3月末のバイオマス発電のFIT認定量②

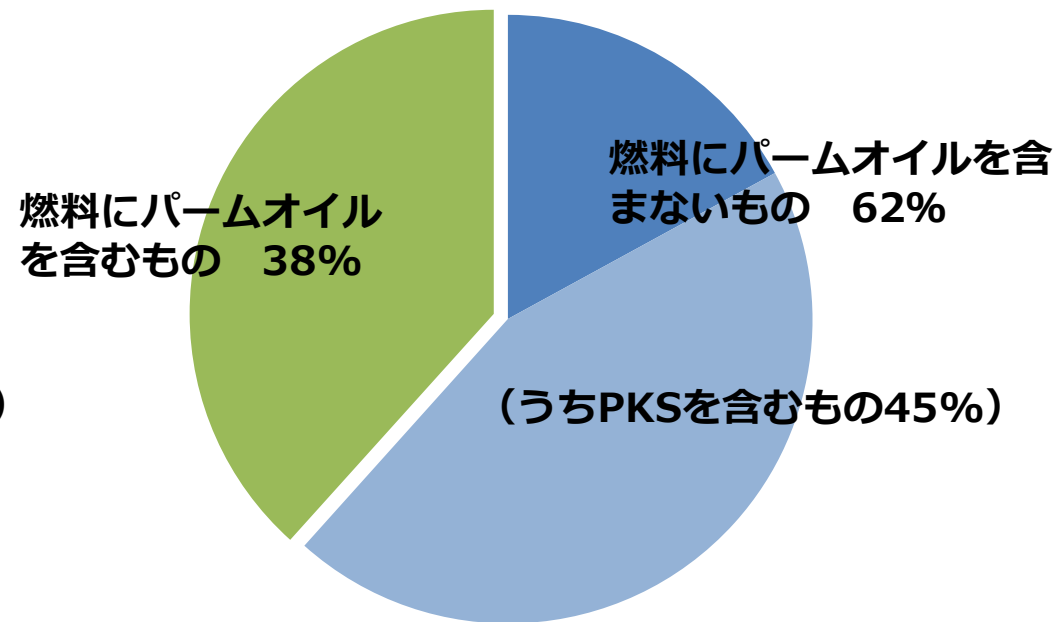
- 燃料別では、一般木材等バイオマス発電設備の専焼案件（注）のうち、件数ベースで約5割、出力ベースで約4割が燃料にパームオイルを含む案件。

注：バイオマス比率90%以上

【件数】



【合計出力】



※数値はバイオマス比率考慮済

今年度のバイオマスの論点について

- 国際情勢や導入量等を踏まえて、以下の観点から、向こう3年間の価格等を検討してはどうか。（なお、来年度・再来年度の既決事項との関係を整理しながら検討を進めていくことが必要。）

- F I Tからの自立化の可能性

特徴的なコスト構造（7割が燃料費）を持つバイオマス発電は、どのようなすれば将来的にF I Tから自立化できるのか（自立化できないものをF I Tで支え続けていくべきなのか）。

- 燃料安定供給の持続可能性

国内材については、農水省ガイドラインに基づき森林の持続可能性及びサプライチェーンを通じた安定調達の確認を行っているところ。エネルギーセキュリティの観点から、海外材も含めて、燃料安定供給の持続可能性をどのように確保していくのか。

- ミックス実現と国民負担の関係

認定量が足下で急増する一方で、国際水準と比較して高い買取価格が設定されているところ。ミックス水準の導入実現と国民負担の抑制の両立に向けて、どのように対応していくのか。

- 地球環境問題への対応の観点から既存の火力発電（例:石炭）を改修しバイオマス専焼にする案件に対し、上記のような状況の中で、どのように対応していくのか。（なお、これまでの調達価格等算定委員会の議論では、発電所の新設時の資本費を前提としていることから、既設の火力発電所を部分的に改修するものは、買取の対象外。）
- バイオマス発電の最新の実態（燃料別、規模別、形態別等）を踏まえて、コスト効率的な導入を進めるためにはいかなる水準の調達価格等が適切か。