

バイオマス発電燃料の持続可能性の 論点について

令和2年8月
資源エネルギー庁

1. バイオマス発電の現状

2. 本ワーキンググループの論点

2030年に向けた対応 ～エネルギーミックスの確実な実現～

再エネ比率22～24%

○再生可能エネルギー

- ・主力電源化への布石
- ・低コスト化, 系統制約の克服,
火力調整力の確保

○原子力

- ・依存度を可能な限り低減
- ・不断の安全性向上と再稼働

○化石燃料

- ・化石燃料等の自主開発の促進
- ・高効率な火力発電の有効活用
- ・災害リスク等への対応強化

○省エネ

- ・徹底的な省エネの継続
- ・省エネ法と支援策の一体実施

○水素/蓄電/分散型エネルギーの推進

(2) 地域との共生を図りつつ緩やかに自立化に向かう地熱・水力・バイオマスの主力電源化に向けた取組

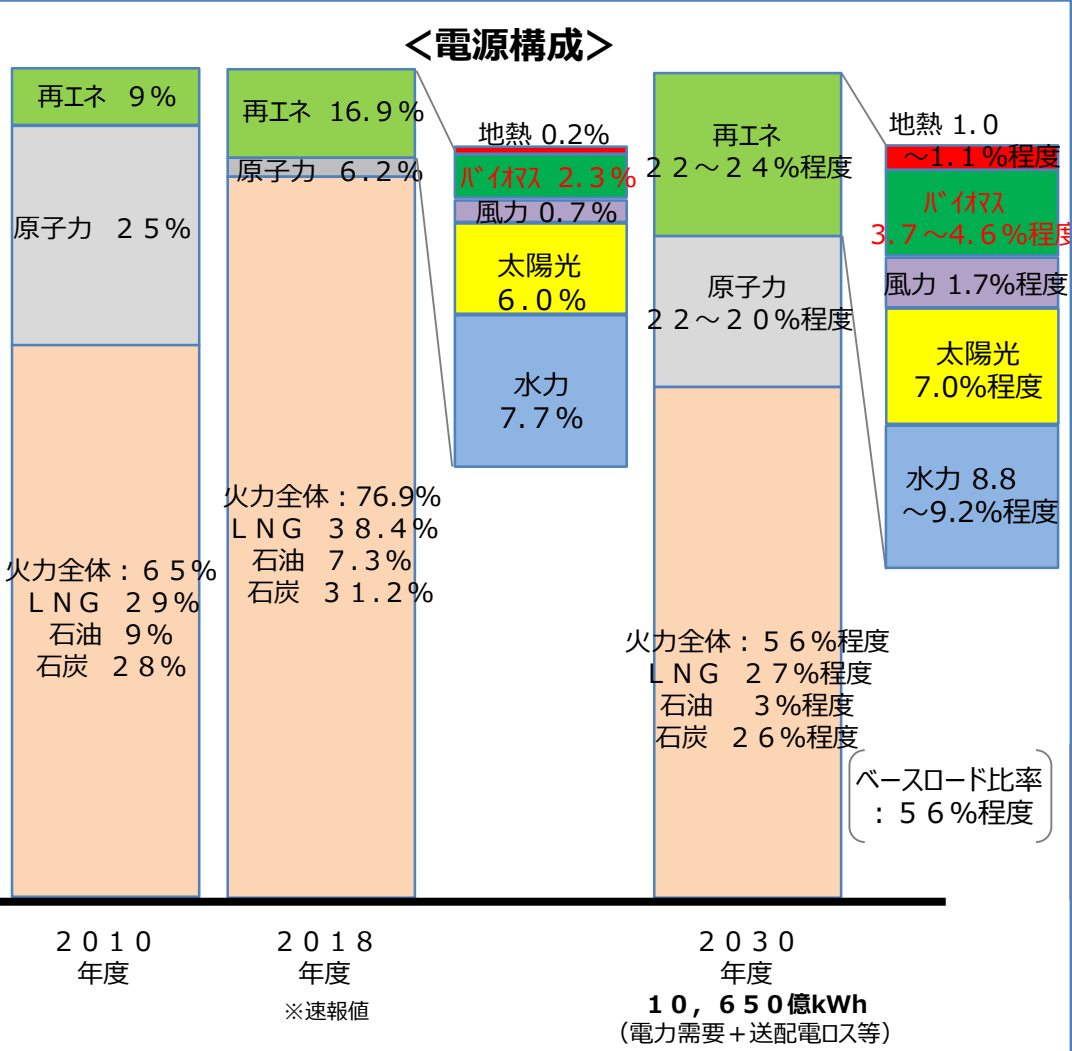
バイオマス発電は、燃料費が大半を占める発電コストの低減や燃料の安定調達と持続可能性の確保などといった課題が存在する。こうした課題を克服し、地域での農林業等と合わせた多面的な推進を目指していくことが期待される。

このため、大きな可能性を有する未利用材の安定的・効率的な供給による木質バイオマス発電及び熱利用等について、循環型経済の実現にも資する森林資源の有効活用・林業の活性化のための森林・林業施策や農山漁村再生可能エネルギー法等を通じて積極的に推進し、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を推し進めていく。さらに、家畜排せつ物、下水汚泥、食品廃棄物などのバイオマスの利用や、耕作放棄地等を活用した燃料作物バイオマスの導入を進める。

大規模なバイオマス発電を中心に、競争を通じてコスト低減が見込まれるものについては、安定的かつ持続可能な燃料調達を前提に、FIT制度に基づく入札制を通じて、コスト効率的な導入を促す。

【参考】エネルギーミックスにおけるバイオマス発電の位置付け

● エネルギーミックスにおいては、2030年度の再エネ比率を22～24%と見通しており、このうち、バイオマス発電は**3.7～4.6%**（設備容量：602～728万kW）と見通している。



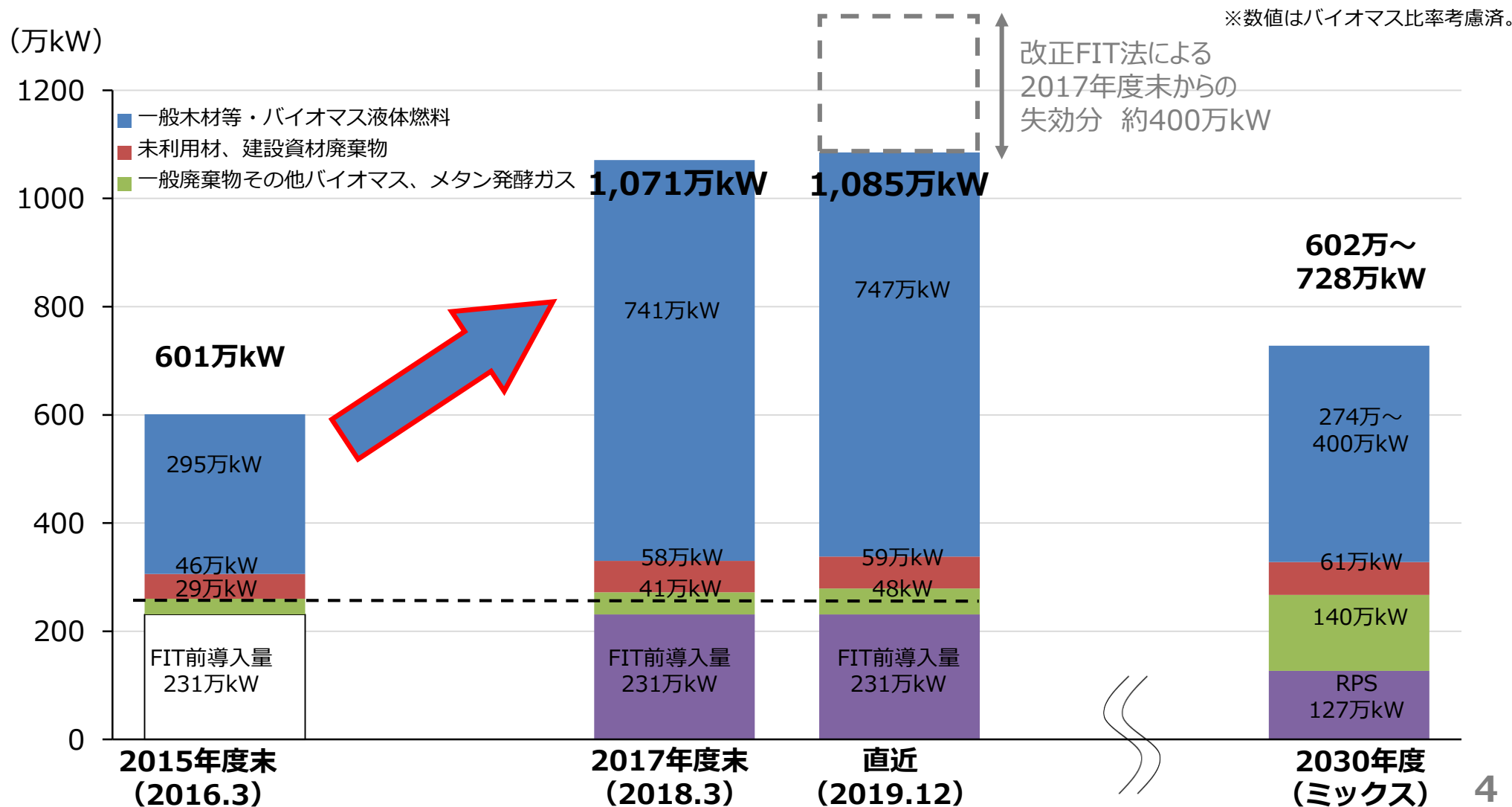
(kW)	導入水準 (19年12月)	FIT前導入量 +FIT認定量 (19年12月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	5,390万	7,820万	6,400万	約84%
風力	390万	990万	1,000万	約39%
地熱	59万	62万	140～155万	約40%
中小水力	980万	990万	1,090～1,170万	約86%
バイオ	440万	1,085万	602～728万	約66%

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
※改正FIT法による失効分（2019年1月時点で確認できているもの）を反映済。
※地熱・中小水力・バイオマスの「ミックスに対する進捗率」は、ミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

バイオマス発電のFIT認定量について

- バイオマス発電のうち、一般木材等・バイオマス液体燃料区分について、2016年度から2017年度の間に、FIT認定量が急増した。

(2015年度末時点：295万kW ⇒ 2017年度末時点：741万kW)

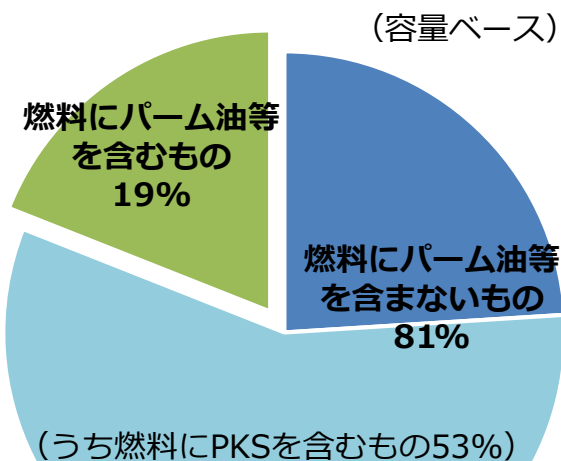


(参考) バイオマス発電の各区分のFIT認定量・導入量

- 2019年12月末時点で、FIT制度開始後に新たに運転を開始した設備は、**約211万kW (411件)**。FIT認定容量は、**約854万kW (662件)**。各区分の内訳は下の表のとおり。

設備導入量 (運転を開始したもの)			認定容量
バイオマスの種類 買取価格	FIT 開始前	FIT 開始後	2012年7月 ～2019年12月末 のFIT認定量
	2012年 6月末までの 累積導入量	2012年7月 ～2019年12月末 の導入量	
未利用材 2,000kW未満:40円 2,000kW以上:32円	2万kW	39万kW (70件)	50万kW (127件)
一般木材等 バイオマス液体燃料 10,000kW未満の一般木材等: 24円 10,000kW以上の一般木材等: 入札 全規模のバイオマス液体燃料: 入札	16万kW	129万kW (56件)	747万kW (192件)
建設資材廃棄物 13円	44万kW	9万kW (5件)	9万kW (5件)
一般廃棄物その他バイオマス 17円	168万kW	29万kW (98件)	39万kW (117件)
メタン発酵ガス発電 39円	2万kW	6万kW (182件)	9万kW (221件)
合計	約230万kW	211万kW (411件)	854万kW (662件)

一般木材等・バイオマス液体燃料の
FIT認定の内訳



※バイオマス比率考慮後出力で計算。
2019年12月時点。改正FIT法による失効分を反映済。
バイオマス比率90%以上の専焼案件のみ（石炭混焼は含めない）で計算。

1. バイオマス発電の現状

2. 本ワーキンググループの論点

これまでの議論の経緯

【2018年度調達価格等算定委員会における検討】

- バイオマス発電の**新規燃料**については、2018年度の調達価格等算定委員会において、**FIT制度の対象とするか、FIT制度の対象とする場合にどの区分で買い取るか、コスト動向・燃料の安定調達（量・持続可能性（合法性））**の観点から検討が行われた。
- その結果、**食料との競合の観点も含めて、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踏まえて、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、2019年度の調達価格等算定委員会で取扱いが検討されることとなった。**また、**バイオマス液体燃料（パーム油）の第三者認証による持続可能性の確認**について、持続可能性の確保に関する事業者の自主的取組を前提に、**2021年3月末までの経過措置**（RSPOなどの持続可能性基準の取得の猶予）を認めることとした。

【2019年度バイオマス持続可能性WGにおける検討（持続可能性に関する専門的・技術的な検討）】

- 2018年度の調達価格等算定委員会意見を踏まえ、2019年4月から10月までの間、計5回にわたって、**総合資源エネルギー調査会の下に設けられたバイオマス持続可能性WG**が開催され、**燃料の持続可能性の確認方法についての専門的・技術的な検討が行われた。**
- この検討の結果、**2019年11月に中間整理が取りまとめられ、2020年度以降の持続可能性の確認方法の方向が明確化**されている。取りまとめられた主な内容は以下のとおり。
 - **環境、社会・労働、ガバナンスの観点について、第三者認証が満たすべき評価基準を具体的に明確化。**
 - 第三者認証については、**主産物は農園から発電所までのサプライチェーンを求め、副産物は燃料の発生地点から発電所までのサプライチェーンを求めること。**
 - 食料競合を防止するための方策として、第三者認証には明示的な基準がないことから、**国全体のマクロ的確認や、燃料価格に直近の動向を反映できる方策を検討すること。**
 - 現行認められているRSPO認証に加えて、RSB（Roundtable on Sustainable Biomaterials）認証を追加。今後、持続可能性基準に適合していると認められる認証スキームへの追加を求められた場合は、本WGにおいて検討する旨も整理。

(参考) バイオマス持続可能性WG中間整理 (概要)

- 2019年4月から、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。
- 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。

I. FIT制度下における持続可能性評価基準

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。 ※ 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
労働社会	社会への影響 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		
認証における第三者性の担保		

II. 確認手段

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 ⇒ 第三者認証更新時に継続的確認

※ 「食料競合の防止」については、第三者認証では明示的な基準がないことから、国全体としてのマクロ的確認や、燃料価格に直近の動向を反映できる方策を要検討。

※ 評価基準を満たす個別認証は別紙参照。

※ 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

◆ 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。

(参考) 持続可能性基準に関する第三者認証の確認項目の比較

※2019年8月末時点

担保すべき事項		評価基準 (RSPO2013を元に作成)	適用の 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						
				RSPO 2013	RSPO 2018	RSB	ISCC	ISPO	MSPO	GGL
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事業を管理すること。	栽培	○	○	○	○	○	○	○
社会・労働	農園等の土地に関する適切な権原・事業者による土地所有権の確保	■ 事業者が事業実施に必要な土地所有権を確保していることを証明すること。	栽培	○	○	○	○	○	○	○
			加工	○	○	○	－	○	○	－
	児童労働・強制労働の排除	■ 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	○	○	○	－	－	－	－
ガバナンス	法令遵守（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であれば加工工場）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。

中間整理後の状況変化①（調達価格等算定委員会からの要請）

- 2020年2月4日に取りまとめられた調達価格等算定委員会意見において、新規燃料の取扱いに関し、食料競合については、専門的・技術的な検討の場において、その判断のための基準を策定することの要請があった。
- また、食料競合への懸念が認められない新規燃料については、ライフサイクルGHG排出量の論点を、専門的・技術的な検討の場において、検討することの要請があった。
- なお、既に取り取りの対象となっている燃料についても、専門的・技術的な検討の場において、ライフサイクルGHG排出量の論点を検討を行うことの要請があった。

調達価格等算定委員会意見（2020年2月4日）より抜粋

Ⅲ．分野別事項 5．バイオマス発電（1）新規燃料の取扱い （略）

- 食料競合については、本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、食料競合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こととした。
- 食料競合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排出量の論点を本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制度の対象とすることとした。
- なお、既に取り取りの対象となっている燃料についても、本委員会とは別の場において、ライフサイクルGHG排出量の論点について専門的・技術的な検討を行うこととした。

2019年度の調達価格等算定委員会において検討がなされた新規燃料

バイオマス発電事業者協会から要望のあった新規燃料等

EFB（パーム椰子果実房）

ココナッツ殻

カシューナッツ殻

くるみ殻

アーモンド殻

ピスタチオ殻

ひまわり種殻

未利用ココナッツ

照葉木果実

ミフクラギ果実

コーンストローペレット

ネピアグラス

ソルガム

ベンコワン（葛芋）種子

ジャトロファ種子

稲わら・麦わら

バイオマス発電協会から要望のあった新規燃料

キャノーラ油

大豆油

落花生油

ヒマワリ油

脱炭酸PAO（パーム酸油）

カシューナッツ殻油
脱ガム中和PAO混合油

(参考) 調達価格等の推移

電源 【調達期間】	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	価格目標
事業用太陽光 (10kW以上) 【20年】	4 0 円	3 6 円	3 2 円	2 9 円※1 2 7 円 ※17/1～（利潤配慮期間終了後）	2 4 円	入札制（2,000kW以上）		入札制 (500kW以上)	入札制 (250kW以上)		7 円 (2025年)
						2 1 円 (10kW以上 2,000kW未満)	1 8 円 (10kW以上 2,000kW未満)	1 4 円 (10kW以上 500kW未満)			
								1 2 円 (50kW以上 250kW未満)			
		1 3 円※ 2 (10kW以上 50kW未満)									
住宅用太陽光 (10kW未満) 【10年】	4 2 円	3 8 円	3 7 円	3 3 円※3 3 5 円※3	3 1 円※3 3 3 円※3	2 8 円※3 3 0 円※3	2 6 円※3 2 8 円※3	2 4 円※3 2 6 円※3	2 1 円		卸電力 市場価格 (2025年)
				※3 出力制御対応機器設置義務あり(2020年度以降は設置義務の有無にかかわらず同区分)							
風力 【20年】※4	2 2 円(20kW以上)/ 5 5 円(20kW未満)					21円 (200kW以上)	2 0 円	1 9 円	1 8 円		8～9 円 (2030年)
	3 6 円(洋上風力（着床式・浮体式）)					3 6 円（着床式）		入札制 (着床式)			
						3 6 円(浮体式)					
バイオマス 【20年】 ※4 ※6 ※7	2 4 円(バイオマス液体燃料)					2 4 円 (20,000kW以上)	2 1 円 (20,000kW以上)	入札制	入札制		FIT制度 からの 中長期的な 自立化を 目指す
						2 4 円 (20,000kW未満)	2 1 円 (20,000kW未満)				
	2 4 円(一般木材等)					2 4 円 (20,000kW以上)	2 1 円 (20,000kW以上)	入札制 (10,000kW以上)	入札制 (10,000kW以上)		
						2 4 円 (20,000kW未満)	2 4 円 (10,000kW未満)	2 4 円 (10,000kW未満)			
	3 2 円(未利用材)					3 2 円(2,000kW以上)		4 0 円(2,000kW未満)			
					その他（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 ※5））						
地熱 【15年】※4	2 6 円(15,000kW以上)										
	4 0 円(15,000kW未満)										
水力 【20年】※4	2 4 円(1,000kW以上30,000kW未満)					2 4 円	2 0 円(5,000kW以上30,000kW未満)				
							2 7 円（1,000kW以上5,000kW未満）				
	2 9 円(200kW以上1,000kW未満)										
	3 4 円(200kW未満)										

- ※2 10kW以上50kW未満の事業用太陽光発電には、2020年度から自家消費型の地域活用要件を設定する。ただし、営農型太陽光は、10年間の農地転用許可が認められ得る案件は、自家消費を行わない案件であっても、災害時の活用が可能であればFIT制度の新規認定対象とする。
- ※4 風力・地熱・水力のリースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。
- ※5 主産物・副産物を原料とするメタン発酵(バイオガス発電)、一般木材区分において取扱う。
- ※6 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。
- ※7 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。

中間整理後の状況変化②（新たな認証追加の要請）

- 2019年度の中間整理以降、ISPO認証などについて、持続可能性基準に適合していると認められる認証への追加希望、WGにおける検討を求められている状況。

バイオマス持続可能性ワーキンググループ中間整理（2019年11月）より抜粋

IV. 持続可能性基準としての評価基準と個別認証への適用 (略)

評価の結果、本ワーキンググループとしては、以下のような対応をすべきであることを確認した。

- 現行認められているRSPO認証に加えて、**RSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials) 認証を追加**して認めるべきである。
- 今後、以下の3点を対応することが必要である。

- 今般不採用であった第三者認証について、改正等が行われ、その**追加を求められた場合は、本ワーキンググループにおいて再検討**する。
- 新たな第三者認証が整備され、その**追加を求められた場合は、新たに本ワーキンググループにおいて検討**する。
- 複数の第三者認証を組み合わせることで要件を充足しようとするものの取扱いについては、上記の新たな認証制度の評価と併せて検討する。

【参考】地域の要請に応え持続可能な導入拡大を実現する取組の促進 (バイオマスの持続可能性)

電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会（第18回）から引用

＜現状＞

- バイオマス発電は、①エネルギー自給率の向上、②災害時などにおけるレジリエンスの向上、③我が国の森林整備・林業活性化などの役割を担い、地域の経済・雇用への波及効果大きい等の多様な価値を有する電源。
- 他方で、木質バイオマス発電の**コストの7割を占める燃料費の低減**に加え、**国内木質燃料の安定供給確保が困難**であるなど、**燃料の持続可能性の観点からの課題**が存在。
- 昨年度のバイオマス持続可能性WGにおいて、環境・社会労働・ガバナンスの観点からなる持続可能性基準を整理したが、**①食料競合の懸念払拭、②ライフサイクルGHG排出削減という課題**が残っている。

＜検討の視点＞

- **国産木質バイオマス燃料**については、燃料コストの削減を進めつつ、安定供給確保に向けて、燃料用途での森林利用や広葉樹・早生樹の活用などを含め、**林野庁等の関係省庁とも連携した新たな取組が必要**ではないか。
- **バイオマスの持続可能性基準**については、昨年度の調達価格等算定委員会の意見を踏まえ、食料競合やライフサイクルGHGに関する基準について、**専門的・技術的な検討を進める**べきではないか。

今年度WGにおける論点：全体像（案）

- 中間整理後の状況変化を踏まえ、今年度WGにおいては、「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・技術的に検討することとしてはどうか。
- なお、第三者認証スキームの追加については、関係者へのヒアリングを踏まえつつ検討を進めることとしてはどうか。

検討内容

<食料競合>

- **食料競合の回避**

⇒食料競合の懸念の無いバイオマス燃料の判断基準、確認方法

<環境、ライフサイクルGHG>

- **地球環境への影響**

⇒ 温室効果ガス（GHG）の算出、排出削減基準の検討など

<新第三者認証スキームの追加>

- **現行の持続可能性基準への適合**

⇒ 昨年の検討を踏まえ、追加の要請があった第三者認証スキーム（ISPO等）