

第1回 林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会

配 付 資 料 一 覧

- 議事次第
- 座席表
- 委員名簿

【資料1】 林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会の設立について

【資料2】 持続可能な木質バイオマス発電について
(経済産業省説明資料)

【資料3】 木質バイオマスのエネルギー利用の現状と今後の展開について
(農林水産省説明資料)

第1回 林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会

議事次第

日時： 令和2年7月20日（月） 15：00～17：00

場所： 経済産業省別館2階244会議室

※一部オンライン開催

議題：

- (1) 林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会の設立について
- (2) 林業・木質バイオマス発電を取り巻く環境及び本研究会の主要な論点について
- (3) 意見交換

林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会 委員名簿

(五十音順・敬称略)

委員

岡本 利彦	日本木質ペレット協会会長
小川 恒弘	日本製紙連合会理事長
久保山 裕史	(国研)森林研究・整備機構 林業経営・政策研究領域長
酒井 秀夫	日本木質バイオマスエネルギー協会会長
佐合 隆治	全国木材チップ工業連合会会長
藤枝 慎治	全国木材資源リサイクル協会連合会理事長
村松 二郎	全国森林組合連合会代表理事会長
山本 毅嗣	バイオマス発電事業者協会代表理事
酒井 明香	北海道立総合研究機構森林研究本部 主査
永富 悠	日本エネルギー経済研究所電力グループ 主任研究員
古林 敬顕	秋田大学大学院理工学研究科 講師

林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会(第1回)

座席表

令和2年7月20日(月)15:00~17:00
 於:経済産業省 別館2階 244各省庁共用会議室

入口(244)

林野庁森林整備部 林野庁林政部 日本木質ペレット協会 日本製紙連合会
 長崎屋整備課長 木材利用課 岡本会長 小川理事長
 飯田補佐



林野庁林政部
 長野木材利用課長



林野庁林政部
 前島部長



森林総研
 久保山座長



資源エネルギー庁
 省新部
 茂木部長



資源エネルギー庁
 電力部
 松山部長



資源エネルギー庁
 省新部
 清水新エネルギー課長



資源エネルギー庁
 省新部
 新エネルギー課
 和田補佐



日本木質バイオマス
 エネルギー協会
 加藤副会長



全国木材チップ工業連合会
 佐合会長



全国木材資源リサイクル協会連合会
 原専務理事



全国森林組合連合会
 淡田組織部担当部長



バイオマス発電事業者協会
 山本代表理事



日本エネルギー経済研究所
 電力グループ
 永富主任



モニター

資源エネルギー庁 環境省 総務省
 省新部 大臣官房環境計画課 自治行政局地域力創造
 新エネルギー課 地域循環共生圏推進室 グループ地域政策課
 神沢補佐 佐藤室長補佐 石黒補佐

入口(237)

林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会の設立について

1. 趣旨

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・雇用への波及効果が大きい等の多様な価値を有する電源である。

他方、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、木質バイオマス燃料の安定供給における持続可能性確保の観点からの課題が存在している。

本研究会は、木質バイオマス発電の発電事業としての自立化と、木質バイオマス燃料の供給元としての森林の持続可能性の確保を両立させるため、経済産業省、農林水産省、及び関係事業者団体等が、課題認識を共有するとともに、課題解決に向けた方策を官民連携により検討するための場として設置する。

2. 事務局

研究会に係る事務は、農林水産省及び経済産業省が行う。

3. 議事の公開

研究会は原則公開とする。また、議事概要を作成し、資料とともに公表する。ただし、事務局が特に必要と認めるときは、議事を非公開とすることができる。また、議事概要及び資料の全部又は一部を公表しないものとするすることができる。

持続可能な木質バイオマス発電について

令和2年7月20日
資源エネルギー庁

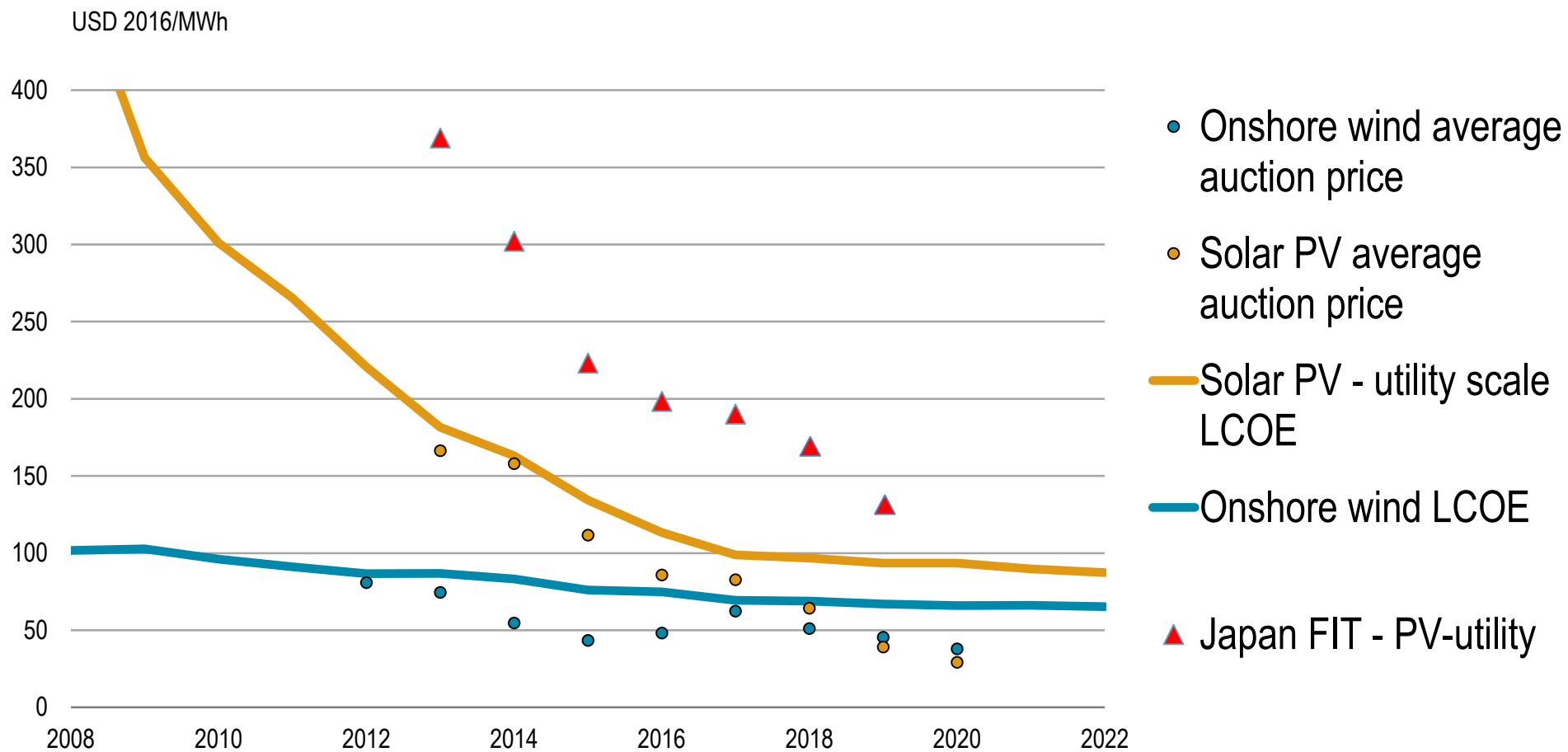
目次

1. 再生可能エネルギー政策全体の動向

2. 木質バイオマスのエネルギー利用の現状と課題

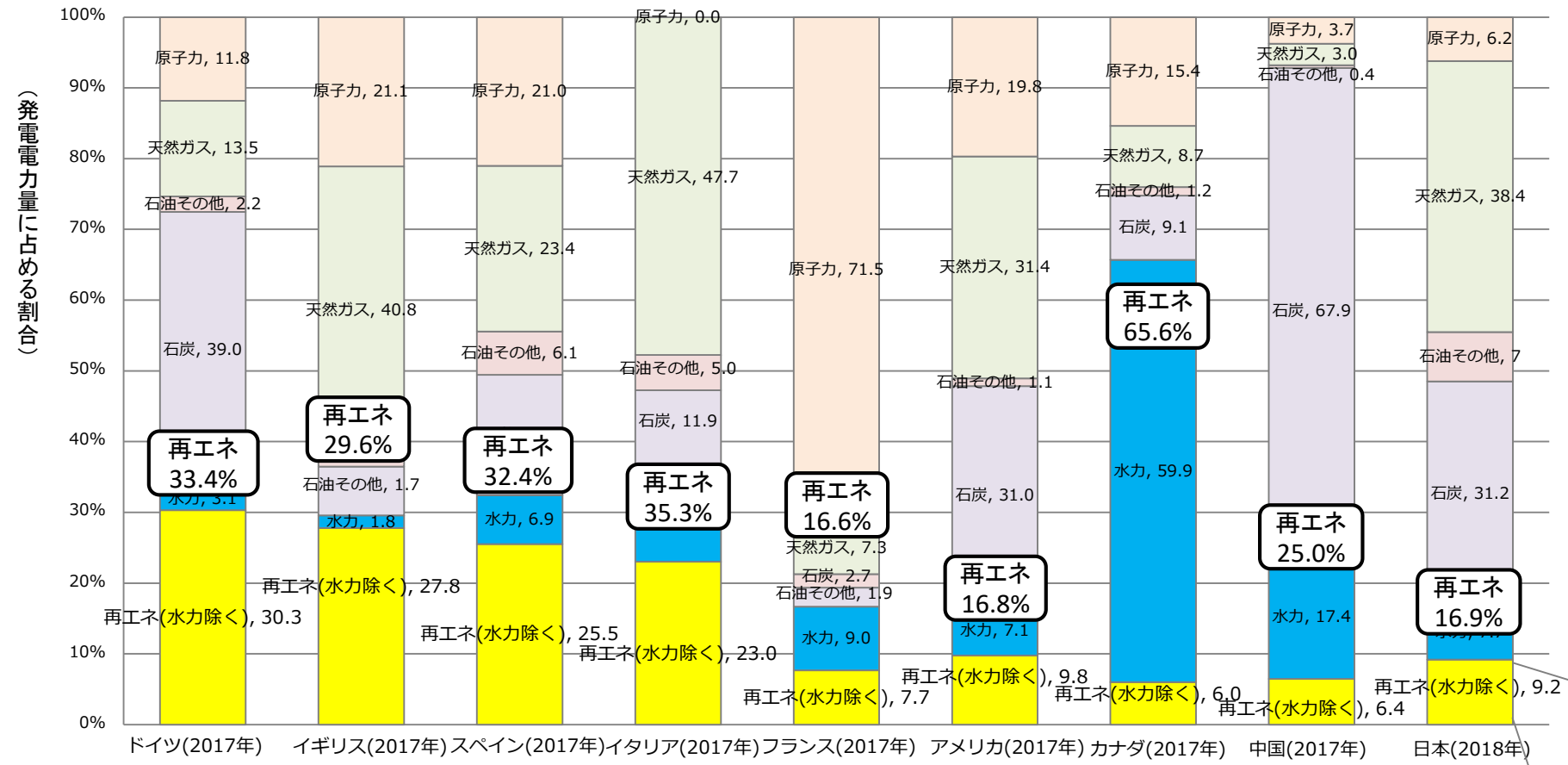
世界では、再エネは「安い電源」になっている

- 太陽光・風力ともに、10円/kWh未満での売電契約が広がる。



出典: IEA Renewables 2017

再生可能エネルギーの国際比較（発電比率）



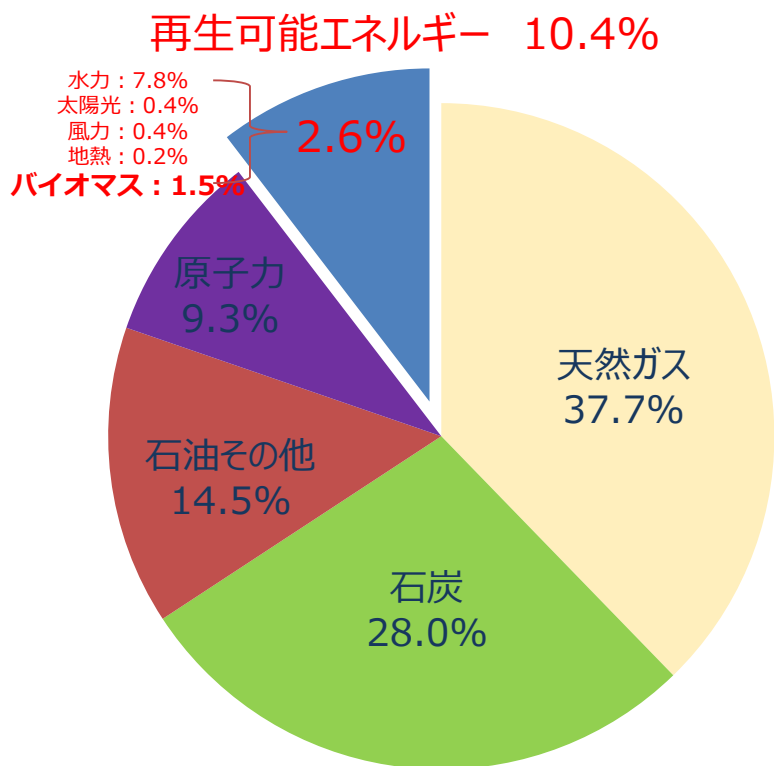
主要再エネ ※水力除く	風力 16.3%	風力 14.9%	風力 18.0%	太陽光 8.3%	風力 4.4%	風力 6.0%	風力 4.4%	風力 4.4%	太陽光 6.0%
目標年	①2025年 ②2035年	2030年	2020年	2020年	2030年	2035年	— (国家レベルでは定めていない)	2020年	2030年
再エネ導入 目標比率	①40~45% ②55~60% 総電力比率	44%(※) 総電力比率	40% 総電力比率	35~38% 総電力比率	40% 総電力比率	80% クリーンエネルギー (原発電含む)総電力比率	— (国家レベルでは定めていない)	15% 1次エネルギーに 占める非化石比率	22~24% 総電力比率
発電量	6,477 億kWh	3,355 億kWh	2,734 億kWh	2,940 億kWh	5,570 億kWh	42,637 億kWh	6,583 億kWh	66,021 億kWh	10,512 億kWh

(※) 複数存在するシナリオの1つ。

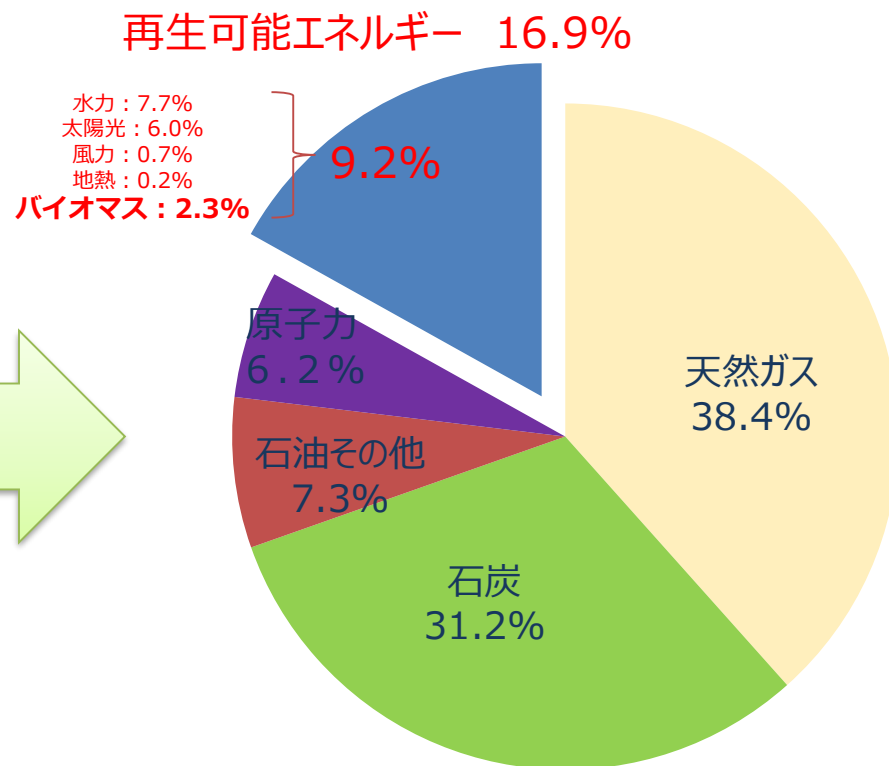
再生可能エネルギーの導入は、着実に拡大

- 以前から我が国において開発が進んできた水力を除く再生可能エネルギーの全体の発電量に占める割合は、FIT制度の創設以降、**2.6%（2011年度）から9.2%（2018年度）に増加**（水力を含めると**10.4%から16.9%に増加**）。

【発電電力量の構成（2011年度）】



【発電電力量の構成（2018年度）】

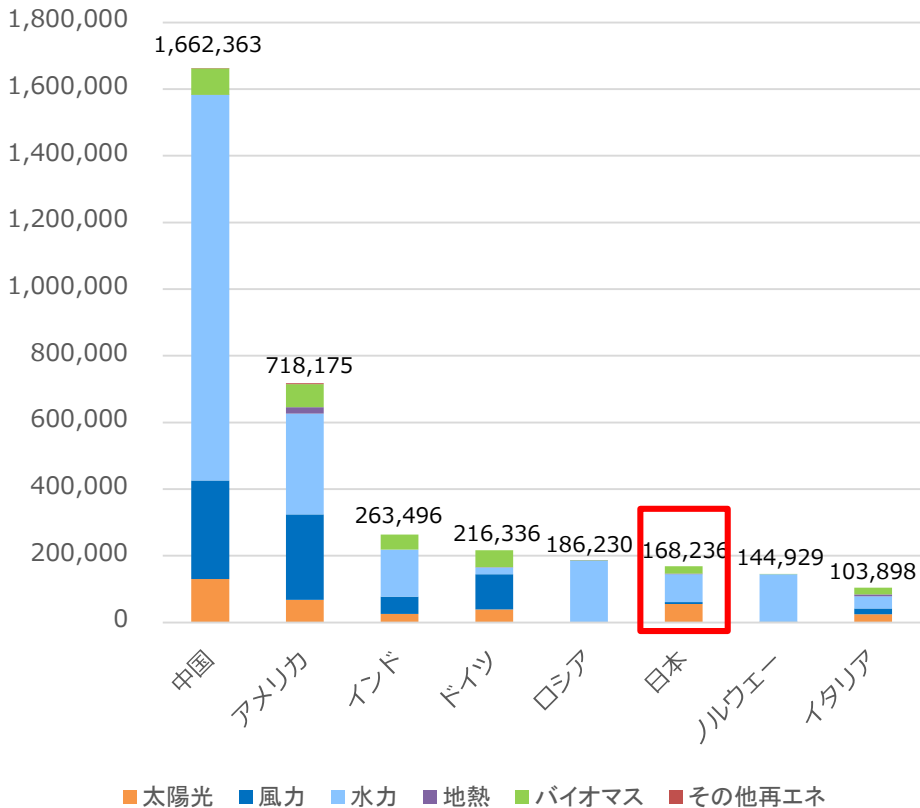


再生可能エネルギー導入量の国際比較（導入の絶対量）

● 国際機関の分析によれば、我が国の再エネ導入量（2017年）は世界第6位であり、このうちバイオマス発電は世界第7位となっている。

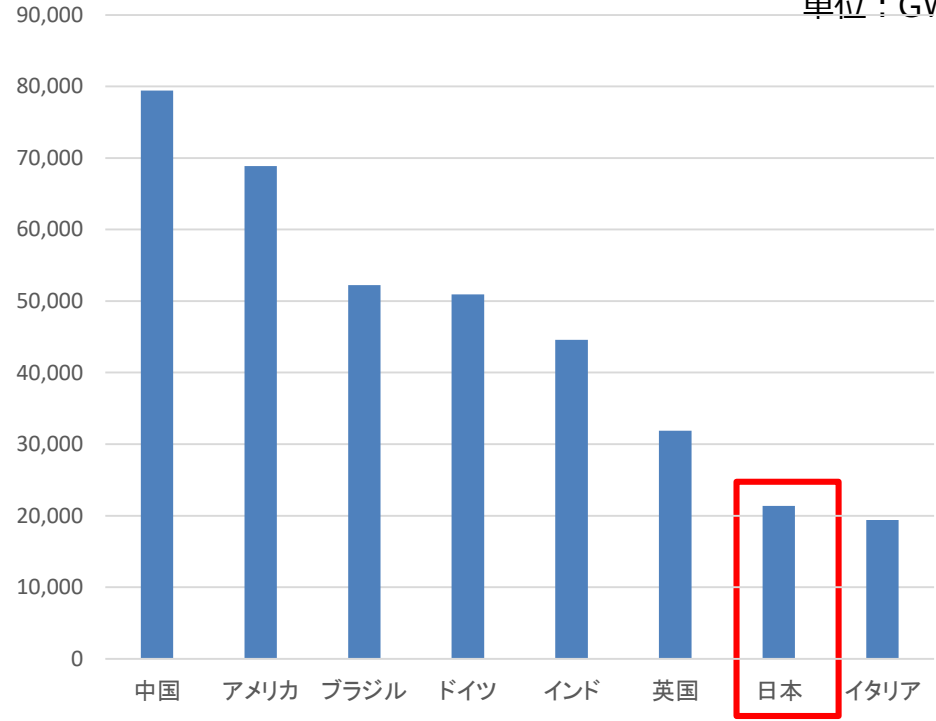
各国の再エネ導入量（2017年実績）

単位：GWh



各国のバイオマス発電導入量（2017年実績）

単位：GWh

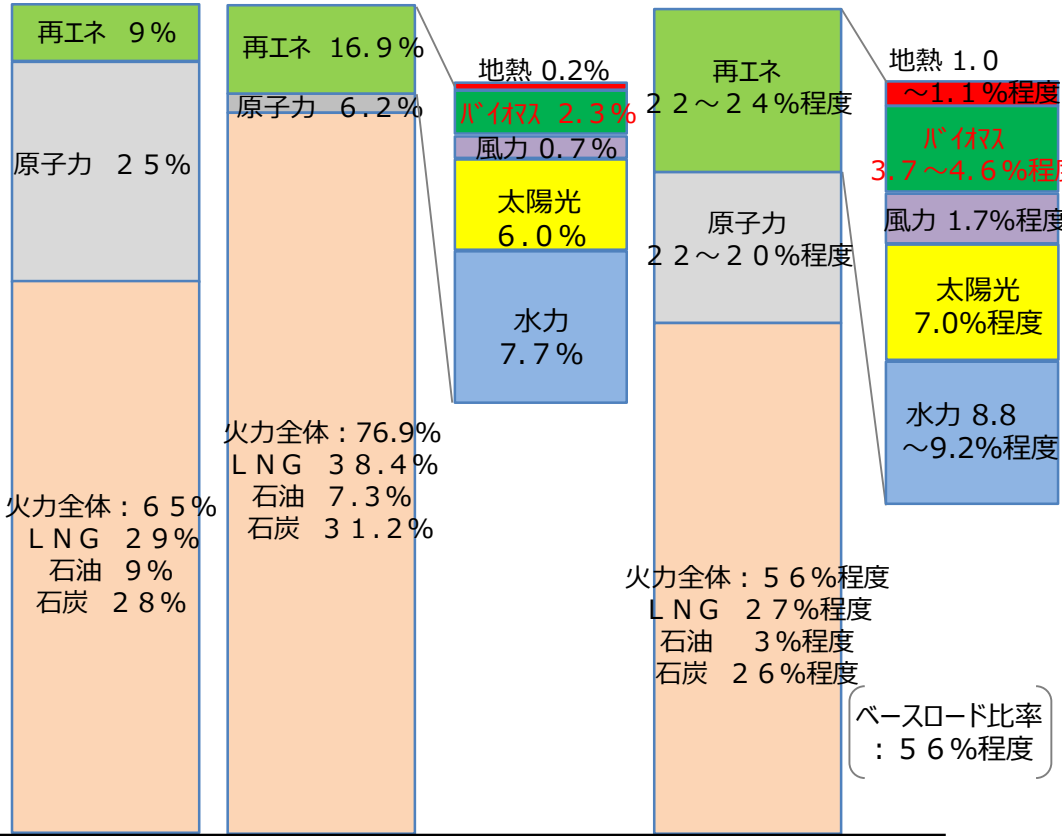


出典：IEA データベースより資源エネルギー庁作成

【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。

＜電源構成＞



(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	1,080万	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。

(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。

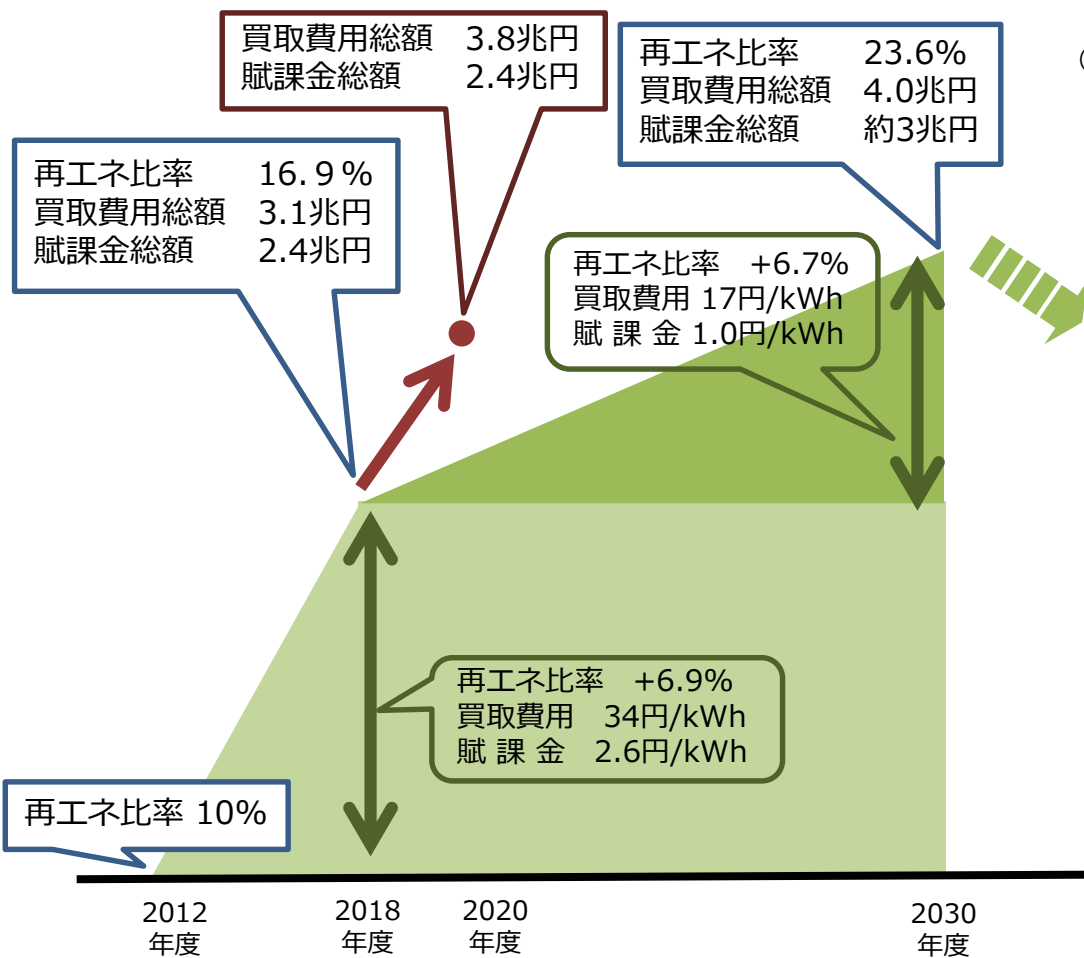
設備導入量 (運転を開始したもの)		
バイオマスの種類 買取価格	FIT 開始前	FIT 開始後
	2012年 6月末までの 累積導入量	2012年7月 ～2019年12月末 の導入量
未利用材 2,000kW未満:40円 2,000kW以上:32円	2万kW	39万kW (70件)
一般木材等 バイオマス液体燃料 10,000kW未満の一般木材等: 24円 10,000kW以上の一般木材等: 入札 全規模のバイオマス液体燃料: 入札	16万kW	129万kW (56件)
建設資材廃棄物 13円	44万kW	9万kW (5件)
一般廃棄物その他バイオマス 17円	168万kW	29万kW (98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

認定容量
2012年7月 ～2019年12月末 のFIT認定量
50万kW (127件)
747万kW (192件)
9万kW (5件)
39万kW (117件)
9万kW (221件)
854万kW (662件)

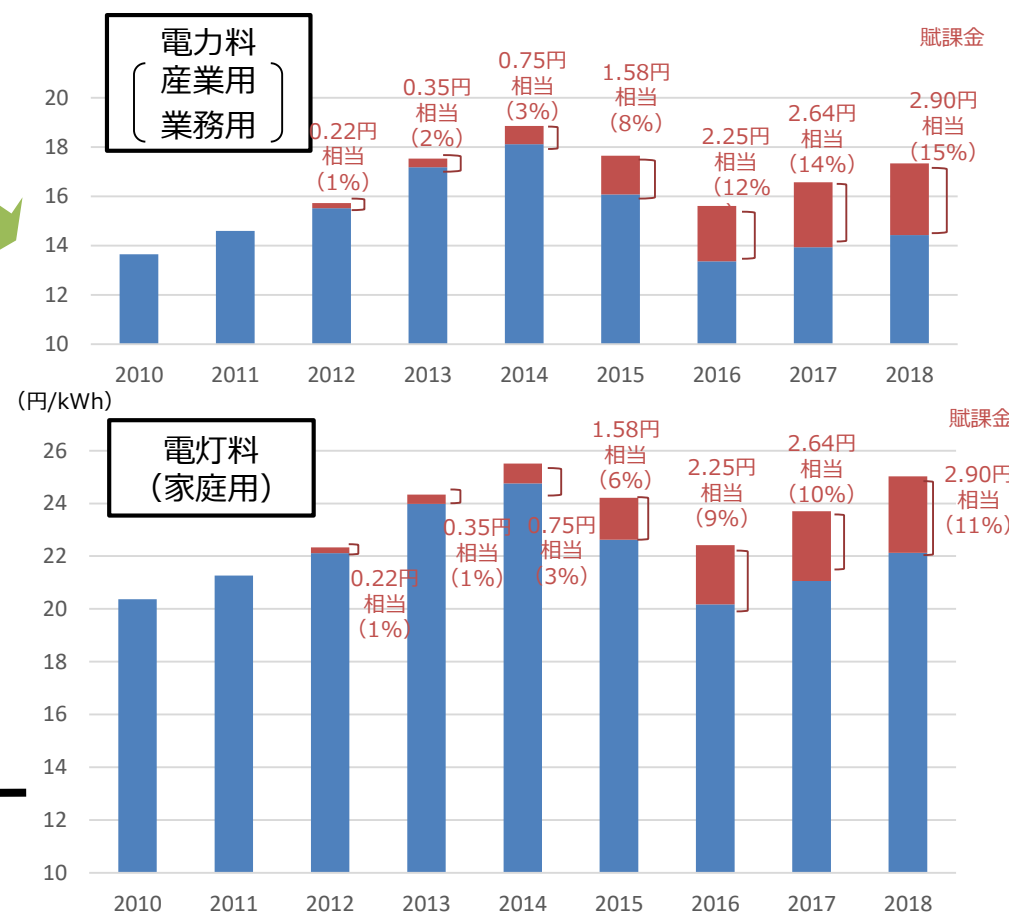
ミックスの 導入見通し
24万kW
274～400万 kW
37万 kW
124万 kW
16万 kW
602～728万 kW

国民負担の増大と電気料金への影響

- 2020年度の**買取費用総額は3.8兆円、賦課金総額は2.4兆円。**
- これまで、再エネ比率10%→16.9% **(+6.9%)** に約2兆円/年の賦課金を投じ、今後、**7.1%** を**+約1兆円/年**で実現する必要。
- 今後、賦課金総額を抑制・減少させていくためには、**早期の価格引き下げ、自立化が重要。**



(円/kWh) <旧一般電気事業者の電気料金平均単価と賦課金の推移> ()内は電気料金に占める賦課金の割合



(注) 2018~2020年度の買取費用総額・賦課金総額は試算ベース。

2030年度賦課金総額は、買取費用総額と賦課金総額の割合が2030年度と2018年度が同一と仮定して算出。

kWh当たりの買取金額・賦課金は、(1) 2018年度については、買取費用と賦課金については実績ベースで算出し、

(2) 2030年度までの増加分については、追加で発電した再エネが全てFIT対象と仮定して機械的に、①買取費用は総買取費用を総再エネ電力量で除したものと、②賦課金は賦課金総額を全電力量で除して算出。

(注) 発電月報、各電力会社決算資料等をもとに資源エネルギー庁作成。

グラフのデータには消費税を含まないが、併記している賦課金相当額には消費税を含む。

なお、電力平均単価のグラフではFIT賦課金減免分を機械的に試算・控除の上で賦課金額の幅を図示。

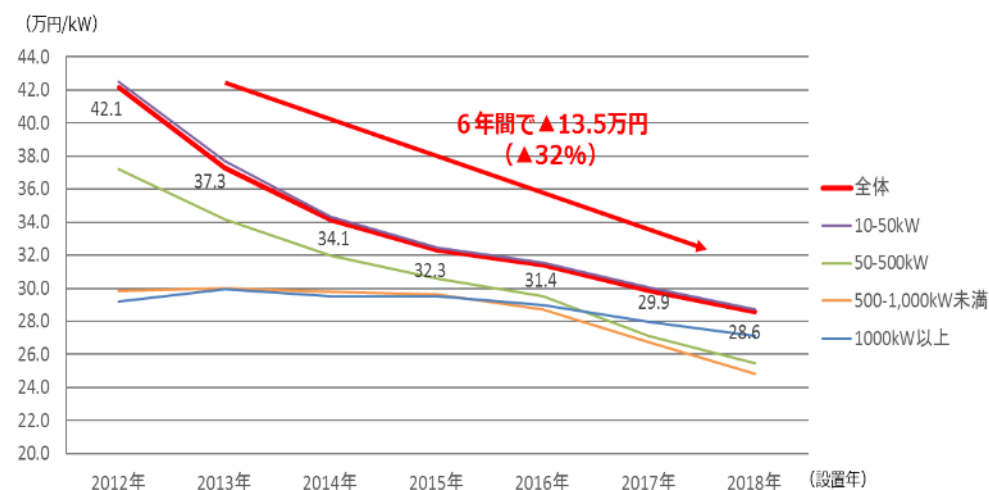
(参考) 買取費用・国民負担の内訳

- FIT制度により、参入障壁が低く開発のリードタイムが短い太陽光発電が急速に拡大し、FIT認定容量約9,528万kWのうち、約7,668万kW（約80%）を占める。増大する国民負担（2019年度の買取費用総額3.6兆円）の約7割※が事業用太陽光発電に充てられている。
- 特に、制度創設初期の2012・13・14年度に認定を受けた40円・36円・32円の事業用太陽光発電のFIT認定容量が約5,369万kW、買取費用は総額3.6兆円の6割超を占め、根雪のように国民負担のボリュームゾーンになっている。
- バイオマス発電による国民負担は全体の1割程度を占めており、太陽光に次いで多い。

<買取総額の内訳>

住宅用太陽光		0.2兆円	5%	
事業用太陽光	2012年度認定	0.8兆円	63%	
	2013年度認定	1.0兆円		23%
	2014年度認定	0.4兆円		29%
	2015年度認定	0.1兆円	3%	
	2016年度認定	0.1兆円	3%	
	2017年度認定	0.03兆円	0.7%	
	2018年度認定	0.03兆円	1%	
	2019年度認定	0.01兆円	0.3%	
	(合計)	(2.5兆円)	(70%)	
風力発電		0.1兆円	4%	
地熱発電		0.02兆円	0.5%	
中小水力発電		0.06兆円	2%	
バイオマス発電		0.4兆円	10%	
移行認定分（※約半数が住宅用太陽光）		0.3兆円	9%	
合計		3.6兆円	—	

<太陽光発電のコスト低減状況> (設置年別・システム費用の推移)



調達価格について

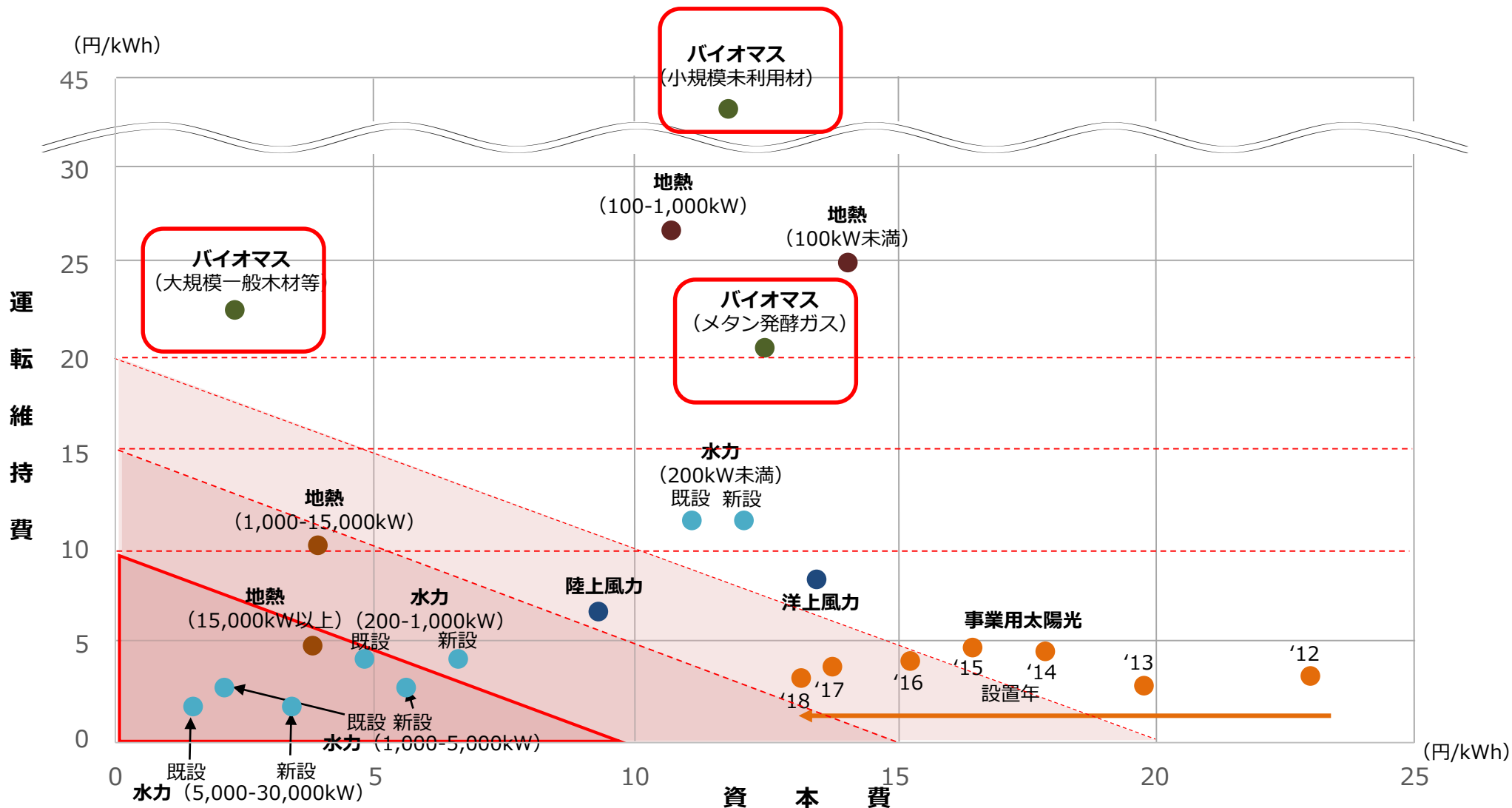
- 調達価格等算定委員会の意見を踏まえ、コストダウン加速化のため、**太陽光、風力では、効率的なトップランナーに照準を合わせた価格設定や、事業者間の競争を促す入札制度を導入。**
- **バイオマス発電については、輸入材を中心とした大規模なものには入札制度が導入されているが、その他の区分では制度開始以来、調達価格の低減が進んでいない状況。**

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】	40円	36円	32円	29円※1 27円 ※1 7/1~ (利権配賦期間終了後)	24円	入札制 (2,000kW以上)		14円 (10kW以上 500kW未満)	入札制 (250kW以上)	7円 (2025年)	
						21円 (10kW以上 2,000kW未満)	18円 (10kW以上 2,000kW未満)				12円 (50kW以上 250kW未満)
住宅用太陽光 (10kW未満) 【10年】	42円	38円	37円	33円 35円※3	31円 33円※3	28円 30円※3	26円 28円※3	24円 26円※3	21円	卸電力 市場価格 (2025年)	
風力 【20年】※4	22円(20kW以上)/55円(20kW未満)					21円 (20kW未満)	20円	19円	18円	8~9円 (2030年)	
	36円(洋上風力(着床式・浮体式))					36円(着床式)		36円(浮体式)			入札制 (着床式)
バイオマス 【20年】 ※4 ※6 ※7	24円(バイオマス液体燃料)				24円	21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	
	24円(一般木材等)				24円	21円 (20,000kW以上)	入札制 (10,000kW以上)		入札制 (10,000kW以上)		
	32円(未利用材)				32円(2,000kW以上)		40円(2,000kW未満)		24円 (10,000kW未満)		
	その他(13円(建設資材廃棄物)、17円(一般廃棄物その他バイオマス)、39円(メタン発酵バイオガス発電 ※5))				32円(2,000kW以上)		40円(2,000kW未満)		24円 (10,000kW未満)		
地熱 【15年】※4	26円(15,000kW以上)										
	40円(15,000kW未満)										
水力 【20年】※4	24円(1,000kW以上30,000kW未満)					24円	20円(5,000kW以上30,000kW未満)				
							27円(1,000kW以上5,000kW未満)				
	29円(200kW以上1,000kW未満)					34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。 ※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は、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運用を受ける場合はFIT制度の対象から外す。

(参考) 各電源の発電コストの状況

- FIT制度の定期報告データ（実績）をもとに、各電源の発電コストを機械的に計算した結果は以下のとおりとなる。



※ 定期報告データによる実績値（資本費・運転維持費・設備利用率）。急速なコストダウンが見られる太陽光発電は運転開始年ごと、太陽光発電以外は全期間における平均値を採用した。
 ※ 洋上風力発電・地熱発電（15,000kW以上）は定期報告データが少ない又は存在しないため、現行の調達価格の諸元を用いて計算した。
 ※ 大規模一般木材等は10,000kW以上、小規模未利用材は2,000kW未満を指す。

FIT制度の抜本見直しと再生可能エネルギー政策の再構築に向けて

- FIT制度は、再生可能エネルギー導入初期における普及拡大と、それを通じたコストダウンを実現することを目的とする制度。時限的な特別措置として創設されたものであり、「特別措置法」であるFIT法にも、2020年度末までに抜本的な見直しを行う旨が規定されている。
- FIT制度創設以降に生じた課題に対しては、「再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制との両立」を掲げて2016年にFIT法の改正（2017年4月施行）を行ったが、残存する課題やその後生じた変化に対しては、大量小委で御議論いただいてきた現行制度下での政策対応に加え、それを超える部分は、本小委において、FIT制度の抜本見直しに併せ再生可能エネルギー政策を再構築する中で検討していく必要がある。

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（平成23年法律第108号）附則（見直し）
 第二条
 3 政府は、この法律の施行後平成三十三年三月三十一日までの間に、この法律の施行の状況等を勘案し、この法律の抜本的な見直しを行うものとする。

FIT創設（2012.7～）
 生じた課題

改正FIT法（2017.4～）

対応

残存する課題・生じた変化

対応の方向性

国民負担の増大

入札制度の導入
 中長期価格目標の設定

引き続き高い発電コスト（内外価格差）
 国民負担の抑制は待たなし

電源の特性に応じた
 支援制度

太陽光発電への偏重
 （大量の未稼働案件）

事業計画認定制度の創設
 ・新たな未稼働案件の防止
 ・適切な事業実施の確保

長期安定発電を支える環境が未成熟
 立地制約の顕在化（洋上風力発電等）

地域に根差した再エネ
 導入の促進

リードタイムの長い電源の導入
 ・複数年価格の提示

「系統制約」の顕在化

再エネ主力時代の次世代
 電力ネットワーク

電力システム改革

送配電買取への移行

適切な調整力の必要性

制度改革に当たっての基本原則

- 先行してFIT制度を導入した諸外国においてはFITからの制度移行が進んでいるが、我が国においても、FIT制度がもたらした成果と課題を踏まえ、今後、我が国の電力システムに持続可能な形でより多くの再生可能エネルギーを導入し定着させていくため、FIT制度の見直しについて検討を行っていく必要がある。
- こうした検討は、以下 3つの基本原則 の下で進めていく。



“主力電源”たる再生可能エネルギーの導入拡大・定着

A horizontal box with a green border containing the text "“主力電源”たる再生可能エネルギーの導入拡大・定着". A large blue arrow points downwards from the bottom center of this box towards the next level of the diagram.

制度設計の基本3原則

① 更なるコストダウン・
国民負担の抑制と
導入拡大の両立

② 長期安定

③ 電力システムとの統合
と変容する需要への適合

電源特性に応じたFIT制度の見直し

競争力ある電源への 成長が見込まれる電源 (競争電源)

例：大規模太陽光、陸上・洋上風力

地域で活用される電源 (地域活用電源)

例：住宅用・小規模太陽光、
小規模地熱、小規模水力、バイオマス

意義と課題

- ✓ 導入量が増加、コスト競争力の上昇が期待。
- ✓ 一方で、「固定価格買取」の結果、電力市場と関係なく発電するため、非効率。

- ✓ 自家消費や地域内循環により、地域のレジリエンス強化に資する。
- ✓ 他方、コスト低下には課題。

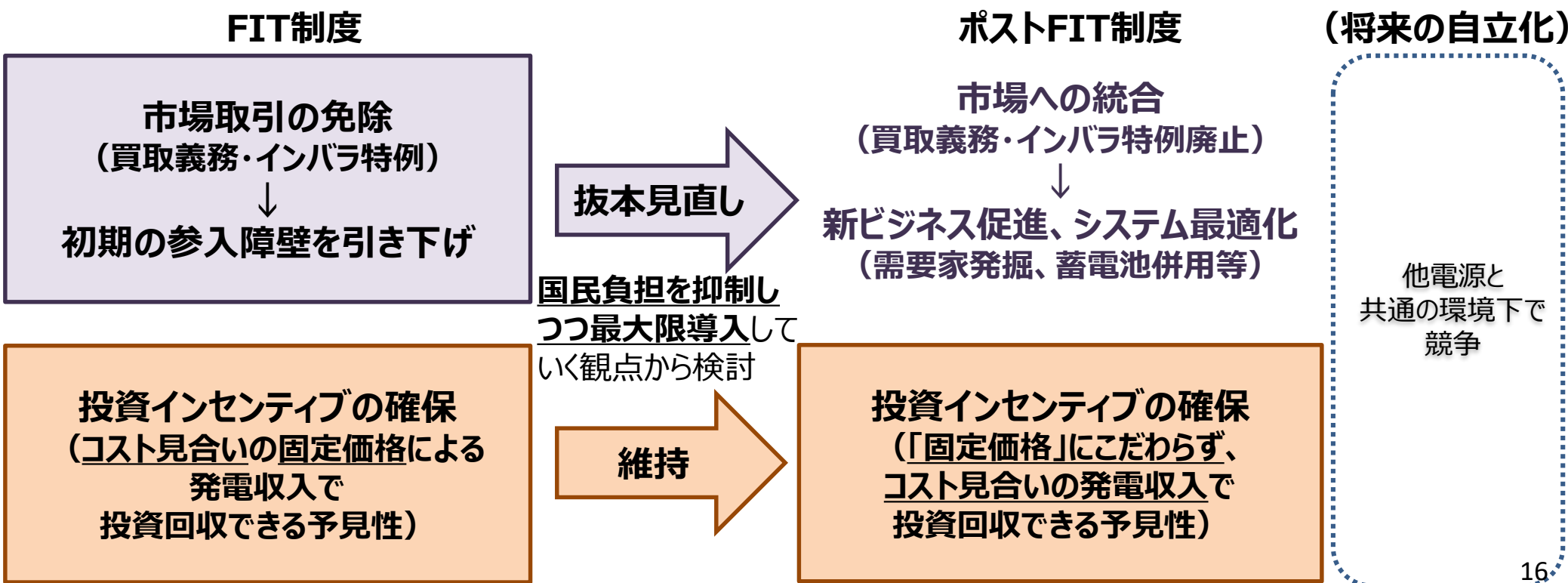
方向性

- ✓ 投資インセンティブは維持しつつ、電力市場と連動した仕組みに変更。

- ✓ 地域への貢献／供給を要件に、FIT制度での支援を継続。

競争電源に係る制度の考え方

- FIT制度の特徴は、①投資インセンティブの確保と②市場取引の免除。
- このうち、①「投資インセンティブの確保」については、新制度においても引き続き確保することが必要。
- 一方で、②「市場取引の免除」は見直し、主力電源として他の電源と同様に、「市場への統合」を図っていく。
- これにより、国民負担を抑制しつつ、再エネの最大限の導入を図っていく。



市場連動型の導入支援（FIP制度）

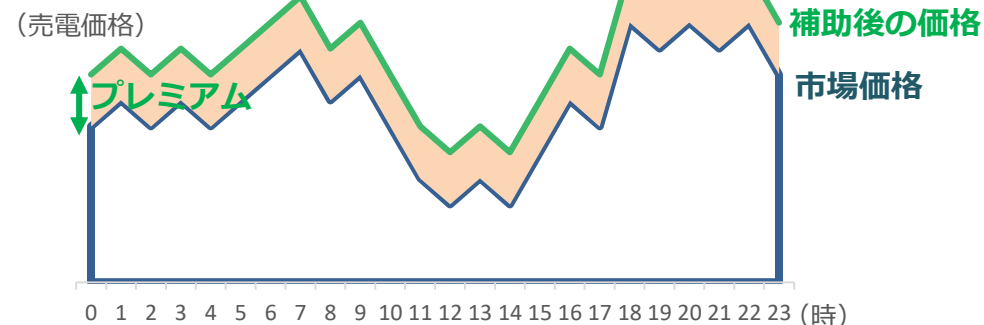
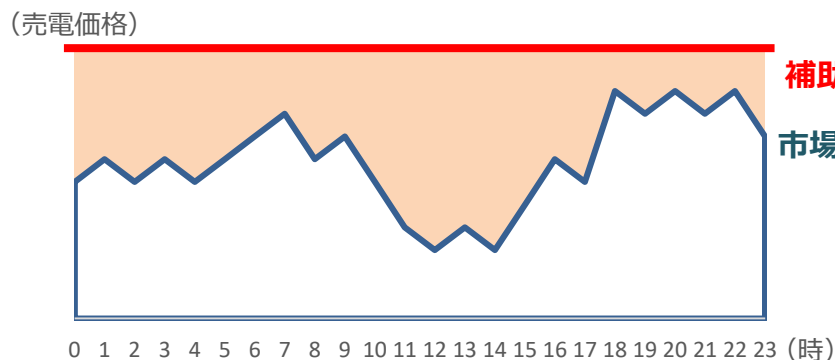
- 大規模太陽光・風力等の競争力ある電源への成長が見込まれるものは、欧州等と同様、電力市場と連動した支援制度へ移行。

FIT制度

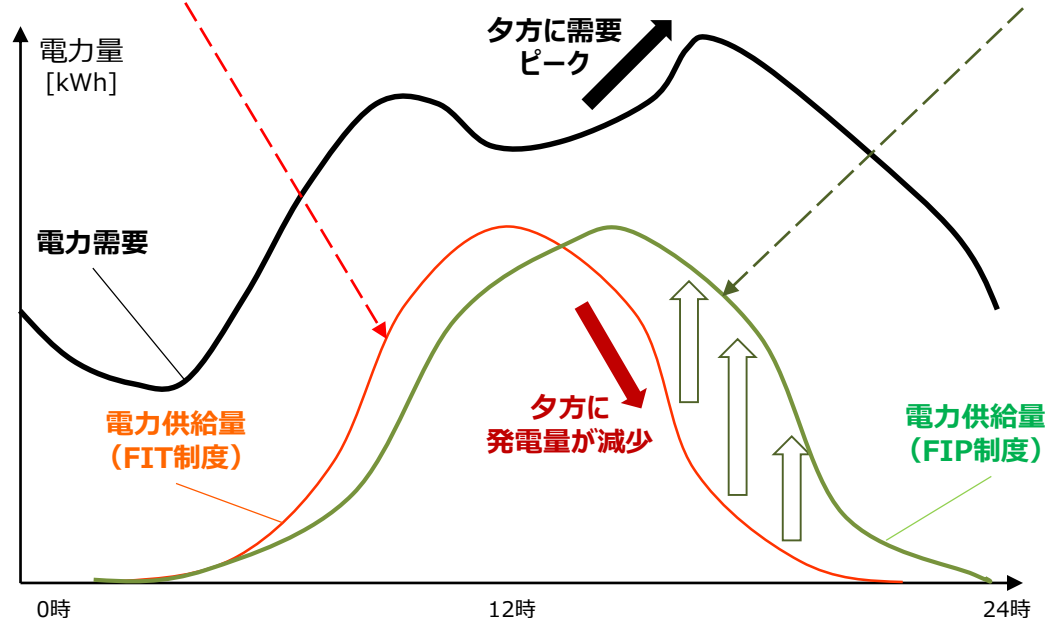
価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に供給量を増やすインセンティブなし

FIP制度

補助額（プレミアム）が一定で、収入は市場価格に連動
 → 需要ピーク時（市場価格が高い）に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり
 ※補助額は、市場価格の水準にあわせて一定の頻度で更新



1日の電力需要と太陽光発電の供給量



地域活用電源に係る制度の考え方

● 地域活用電源については、レジリエンスの強化・エネルギーの地産地消に資するよう、電源の立地制約等の特性に応じ、FIT認定の要件として、自家消費や地域一体的な活用を促す地域活用要件を設定する。

小規模太陽光 (立地制約：小)

⇒ 低圧太陽光 (10-50kW) は、**2020年4月**から自家消費型にFIT適用 (注1)
(需給一体型モデルの拡大：住宅から店舗/工場へ)

<自家消費型要件> = ①②の両方

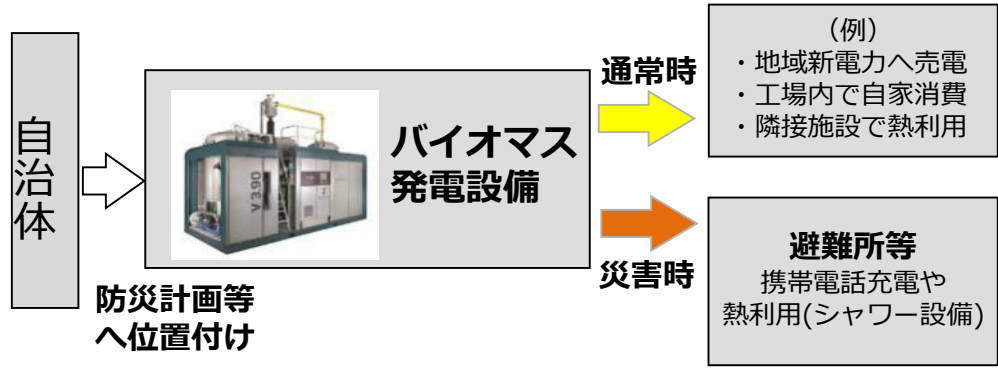
- ① 再エネ発電設備の設置場所で少なくとも30%の自家消費等を実施すること (注2)
- ② 災害時に自立運転を行い、給電用コンセントを一般の用に供すること

小規模水力・小規模地熱・バイオマス (立地制約：大)

⇒ 一定規模未満 (注3) は、**2022年4月**から地域一体型にFIT適用 (注4)
(レジリエンス強化・エネルギー地産地消を促進)

<地域一体型要件> = ①～③のいずれか (今後更に検討)

- ① 災害時に再エネ発電設備で発電された電気を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
- ② 災害時に再エネ発電設備で産出された熱を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
- ③ 自治体が自ら事業を実施するもの、又は自治体が事業に直接出資するもの



(注1) 高圧 (50kW) 以上の太陽光は、地域での活用実態を踏まえて、今後、地域活用の在り方を検討。(2020年度はFIT認定の要件として地域活用を求めない。)

(注2) 農地一時転用許可期間が10年間となり得る営農型太陽光は、自家消費等を行わないものであっても、災害時活用を条件に、FIT制度の対象とする。

(注3) 2022年度に地域活用電源となり得る可能性がある規模：1,000kW未満の小規模水力、2,000kW未満の小規模地熱、10,000kW未満のバイオマス。

(注4) 自家消費型の要件も認めることとし、その詳細は、今後引き続き検討。

地域に便益をもたらす事例（バイオマス発電）

- バイオマス発電については、
 - 地域において産出される木材を活用して発電を行いつつ、
 - 発電された電気と併せて、発電時に生み出される熱を地域で有効活用（熱電併給）することで地域活用を図っている事例が見られる。
- なお、バイオマス発電は、発電だけではエネルギー利用効率が低いため、熱電併給の活用により効率的なエネルギー利用を図ることは、エネルギーの有効利用の観点からも重要である。

<地域木材による熱電併給の事例①>

- ✓ 群馬県上野村は、ペレット工場や発電設備を新設。
- ✓ 発電設備は熱電併給システムとなっており、生産された電気と熱はいずれも村内のきのこ栽培施設で活用される。

燃料材生産（上野村森林組合等）

ペレット工場（村営）



発電設備（村営）
（180kW）
熱電併給（ペレットガス化）

電気
熱

きのこ栽培
工場
（村内）

<地域木材による熱電併給の事例②>

- ✓ 岐阜県高山市は、ペレット工場や発電設備を新設。
- ✓ 発電設備は熱電併給システムとなっており、生産された電気は中部電力に売電され、熱は市営の温浴施設「しづきの湯」で活用される。

燃料材生産（飛騨高山森林組合等）

ペレット工場（民間企業）



発電設備（民間企業）
（165kW）
熱電併給（ペレットガス化）

電気
熱

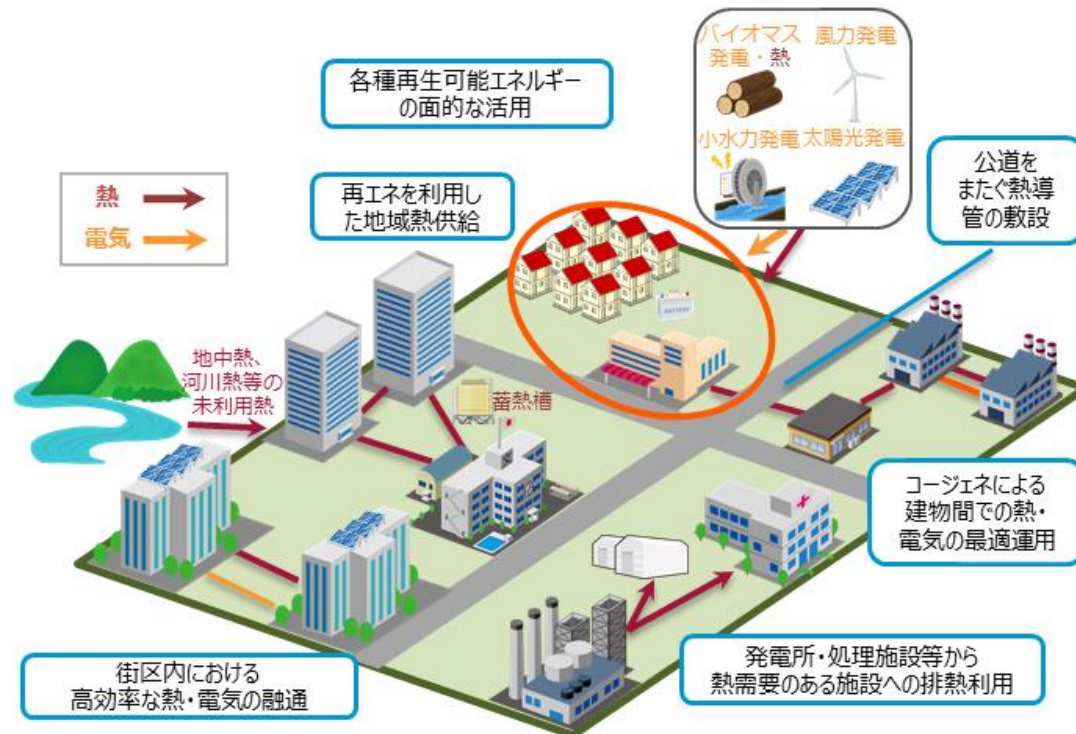
中部電力

温浴施設
（市営）

地域における需給一体型の再エネ活用モデルの必要性

- 地域での需給一体的な地域再エネの活用は、災害時・緊急時における地域のエネルギー供給強靱化（レジリエンス強化）、地域内エネルギー循環、地域内の経済循環などの点で有効。
- 今年6月に成立したエネルギー供給強靱化法では、地域にある再エネなどの分散小型電源と蓄電池等の調整力を組み合わせることで配電網を介した地産地消を促しつつ、緊急時には独立したネットワークとしての運用も可能となる配電事業を法律上位置付けたところ。
- 自治体や地域におけるエネルギー供給事業者がプレーヤーとなることを念頭に、地域の再エネを他の分散型エネルギーリソースと組み合わせ、経済的な地域エネルギーシステムとして需給一体的に活用する取組について、検討を深めていくことが重要。

地域イメージ



目次

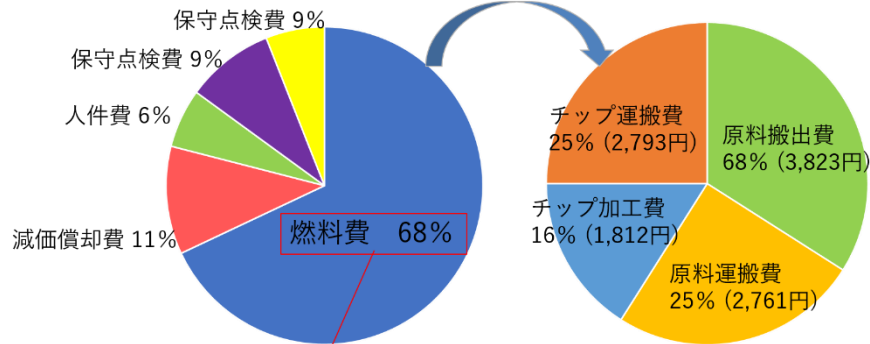
1. 再生可能エネルギー政策全体の動向

2. 木質バイオマスのエネルギー利用の現状と課題

バイオマス発電の現状と課題（総論）

- **国産材を活用する木質バイオマス発電・熱利用**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・林業活性化の役割を担い、**地域の経済・雇用への波及効果**が大きい等の多様な価値を有する。一方、輸入材を活用する大規模木質バイオマス・バイオマス液体燃料区分の発電所の稼働は認定量の2割にとどまっており、エネルギーミックスの達成に向けては道半ば。
- バイオマス発電は他の再エネ電源と異なり、発電の際に燃料が必要となることが特徴であり、
 - コスト低減の観点からは、**燃料費がコストの大半を占める**（木質バイオマス：燃料費が7割）中で、**どのようにコスト低減の道筋を明確化していくか**が課題。
 - ※コスト低減が進まない場合、既導入設備についても**FIT買取期間終了後の事業継続が懸念**。
 - 長期安定電源化の観点から、**燃料の安定調達や持続可能性の確保**が課題。

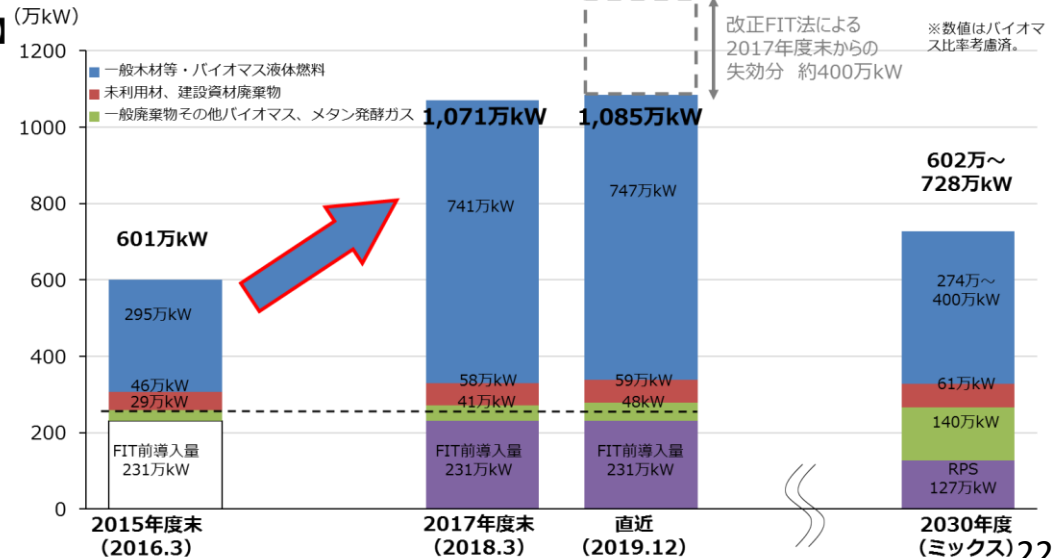
【木質バイオマス発電所の原価構成の例】 【木質チップ製造費（t当たりの平均値）】（万kW）



原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所（5,700kW）

出典：平成25年度木質バイオマス利用支援体制構築事業「発電・熱供給・熱電併給推進のための調査」



本研究会で検討すべき主な論点（案）

1. コスト低減について（各論1）

- 発電コストの7割を占める燃料コストの低減と、燃料材が重要な収益機会になりつつある林業者の森林経営の安定化を両立し、FIT制度に基づく買取期間終了後の関係者共倒れリスクを回避するために、森林の管理手法はどのように変革させるべきか。
- 特に、現状、建材向けに最適化されている木材の運搬・加工システムのエネルギー利用向けの最適化や、広葉樹や早生樹の利活用などを含め、どのような取組が考えられるか）。

2. 持続可能なバイオマス発電について（各論2、3）

【木質バイオマス燃料品質について】

- 木質チップ・ペレットの品質安定化を含め、市場取引における課題をいかに解決すべきか。

【バイオマス燃料の流通・利用の在り方・実態把握の方法について】

- 木質バイオマス利用を拡大する上で、持続可能性は確保しつつ、どのようにバイオマス燃料のコスト低減・供給量拡大を進めていくか。特に、ライフサイクルG H G排出量の抑制の観点から、チップ・ペレットの加工方法及び輸送距離の影響が大きいことを踏まえ、適正な木材の流通・利用範囲はどのように考えるべきか。また、森林から発電所までの実態把握の仕組みはいかにあるべきか。

3. その他

- その他、バイオマス発電の普及促進のためにどのような政策支援が必要か。本研究会を踏まえた施策と森林経営の将来像はいかなるものか（価格、量、収入目標など）。既に存在する先進的事例をどのように横展開していくか。

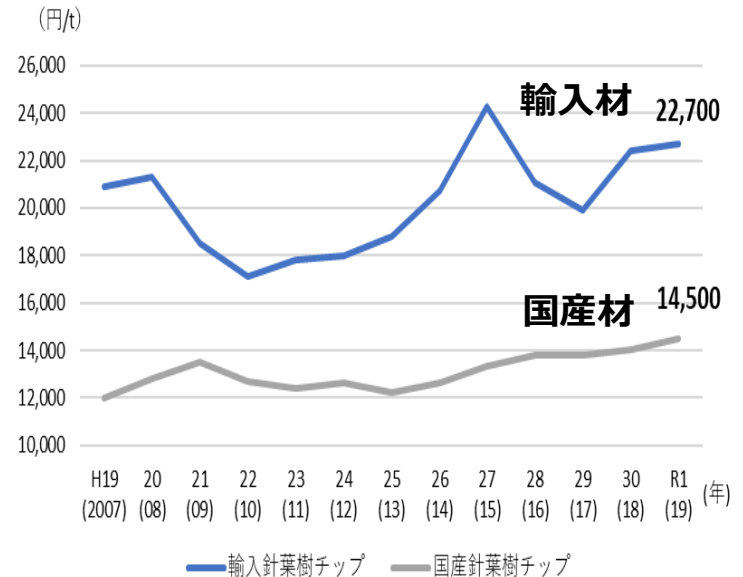
各論 1 : コスト低減に係る課題(生産・輸送システムの効率化)

- 我が国の林業（及び林業政策）は、取り扱いが容易で建材など付加価値の高い用途で利用できる**針葉樹の育成・管理・利用をメインに展開**されている。このため、**燃料用に用いられるのは**、間伐材や林地残材など、建材用途などに利用できなかった木材の**副次的利用が中心**となる。
- 一方、**燃料用途の木材が副次的な位置づけ**であるために、（1）建材需要動向に左右され**供給量の見通しが立たない**、（2）針葉樹建材向けに形成された**生産・輸送システムが燃料向けには過剰で非効率**、等の課題がある。
- こうした背景のもと、**特に大規模発電事業者では高くても量が安定する輸入木材を活用するような動きも見られることから**、国内で活用可能な森林由来の木質バイオマス資源を如何に安定的に供給するかが課題。

＜木材利用のイメージ＞



＜木質バイオマス燃料の価格推移＞



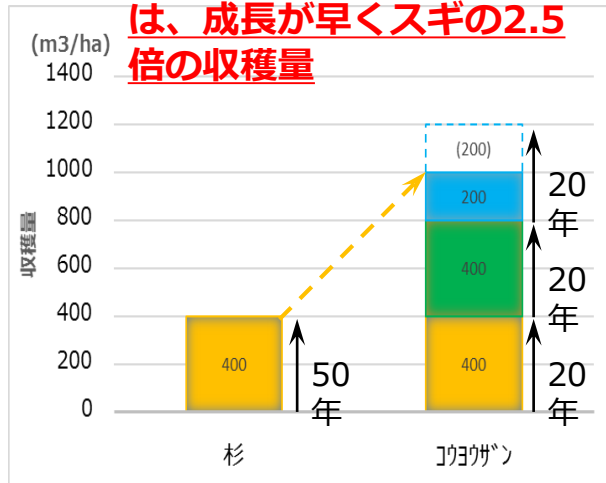
出典：木質バイオマスエネルギーデータブック2018

各論 1 : コスト低減に係る課題 (広葉樹・早生樹の活用等)

- **広葉樹**は、日本の森林蓄積の約3割を占めるなど資源量は豊富にあるが、多くは搬出が難しく、曲がって育つ性質があることから建材としての利用は不向きであるが、その性質を生かして一部の木工製品向けや製紙チップ向けに活用されている現状。
- **早生樹**は、成長が早く、萌芽更新するものもあり、地拵/植栽/下刈作業が低減可能となり、育林作業量の減少が期待される。
- これらを踏まえ、当初から燃料用途の森 (エネルギーの森) を目指し、計画的に広葉樹・早生樹の育成を行った場合、以下の効果が期待できる。
 - (1) 建材価値を高める枝打ちや間伐を行うコストが削減できる (**労務費・育林費・生産費等が2/3**)
 - (2) 早成樹は成長が早く出荷までの期間が短くて済む (**期間減少分の維持費を削減可能**)
- 林業者にとっては広葉樹・早生樹の商業利用化による新たな収入源の確保、収穫サイクル向上による収益向上に寄与し得るなど、**林業と発電事業の持続可能な共生 (Win-Winの関係)の構築も期待**できる。

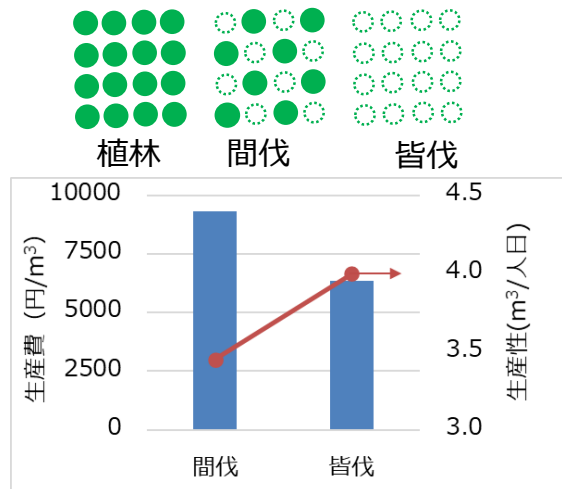
<早生樹の収穫量>

早生樹 (コウヨウザン) は、成長が早くスギの2.5倍の収穫量

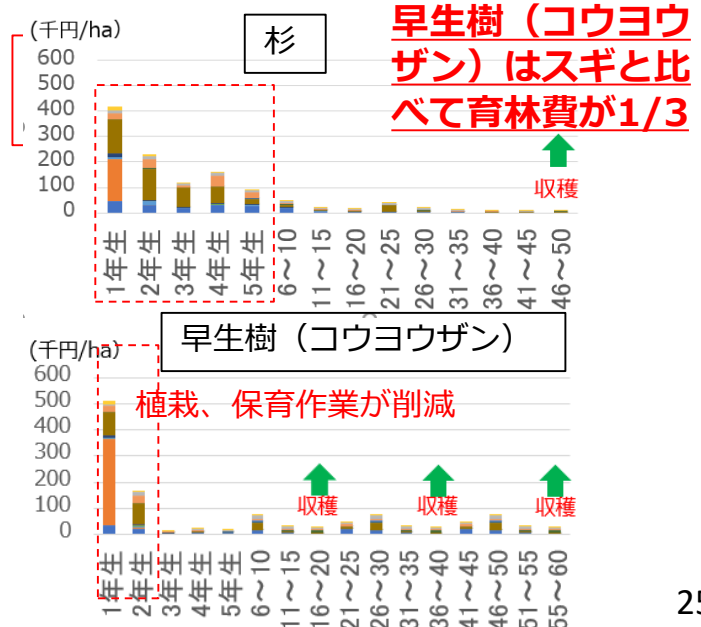


<間伐・皆伐のイメージ>

皆伐は間伐に比べて生産性が良くコストが2/3



<木材育成費削減のイメージ>



各論 2 : バイオマス燃料品質の課題（燃料品質の適正評価等）

- 燃料品質にばらつきがあると、バイオマス燃焼炉内の温度が安定せず、結果として設備利用率が低下するなどの支障が生じたり、燃料品質を調整するための手間が発生したりといった問題につながる。
- このため、発電事業者としては品質が安定したバイオマス燃料を調達できることが望ましいが、現状では、バイオマス燃料は、発電所が長期契約により、燃料品質（水分量等）によらず一定の購入価格で取引されている場合が多い。
- 木材業者からしても、木材の搬出工程における天日干しによる乾燥や屋根付き保管場所の確保等により、燃料品質を向上させることにより差別化を図れるようになり、林業者の持続可能な経営に貢献できる可能性もある。一方、現状では、燃料品質を統一的に評価する仕組みが存在しないことから、木材業者の努力にも関わらず、市場において適正な評価を受けることが難しい。

燃料用チップ価格の決定方法について

項目		回答数	
チップ	価格の変動	一定期間価格固定（注1）	48
		納入時変動	11
	価格固定の場合、価格改定期間	半年を目処	7
		1年の目処	14
		1年以上を目処	19
		その他	8
		期間の記入無し	10

n = 59

価格改定の考え方

項目	回答数
同種同額（注2）	37
樹種別	4
水分率	17
その他	7

n = 58 複数回答あり

※ チップ価格の決定について、**一定期間価格を固定して調達している発電所が48電所、83%。**

注1：「一定期間価格固定」とは、燃料の価格について、一定期間購入価格を固定していること

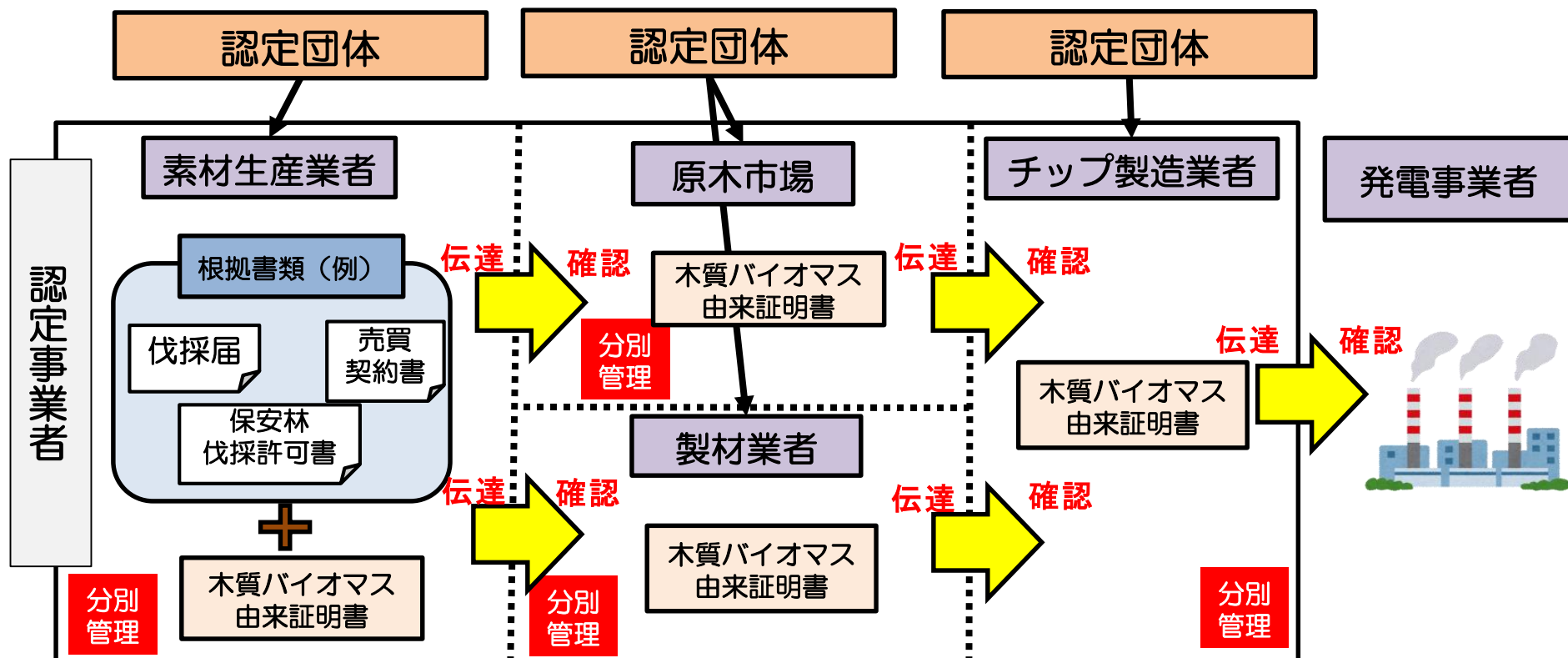
注2：「同額」とは、燃料の樹種に関係なく、購入価格が同じであることを指す

各論3：バイオマス燃料の流通・利用範囲における課題

- 木質バイオマス発電は、植物が光合成によって二酸化炭素を吸収する効果を前提に、発電で発生する二酸化炭素ガスが相殺されること（カーボンニュートラル）に基づき、再生可能エネルギーとして取り扱われているところ。
- 他方、**木質バイオマス燃料木材を、栽培、加工、輸送等する過程において化石燃料の使用量が大きいと、結果としてライフサイクルでの温室効果ガスの排出が看過できないほど大きくなる可能性**も存在。
 - （例）加工工程：化石燃料 > 木質チップ
 - 輸送工程：長距離 > 短距離
- また、燃料用途での木材利用が進むことで、**既存の木材利用との競合（エネルギー以外の用途での原料需給逼迫）が発生する懸念も存在**するところ。
- 現状は林野庁ガイドライン「木材・木材製品の合法性、持続可能性証明のためのガイドライン（平成18年2月）」に基づき、サプライチェーン上の由来証明を行っているが、**市場流通量などに関する情報が公開されておらず、その実態が不明瞭な状況**。
- 持続可能性の確保に向け、ライフサイクルでの温室効果ガスの排出の動向や、木材利用の競合の状況を把握する観点からは、森林から発電所までの実態把握の仕組みが構築される必要がある。**

【参考】木質バイオマス証明ガイドラインの運用について

- 素材生産業者は、証明の連鎖の始まりとなる根拠書類と木質バイオマス由来証明書を、原則として輸送の都度、加工・流通業者に交付。
- 加工・流通業者は、川上からの証明書を確認の上、証明書を作成して川下の事業者へ交付。
- 証明書には、川上側の書類の添付までは求めていないが、必要に応じて伐採箇所までさかのぼれるよう書類整備が必要。
- 証明書がなければ、建設資材廃棄物と同じ区分となる。



(参考) 現行の実証事業の概要

(地域で自立したバイオマスエネルギーの活用モデルを確立するための実証事業 (平成26年度～令和2年度))

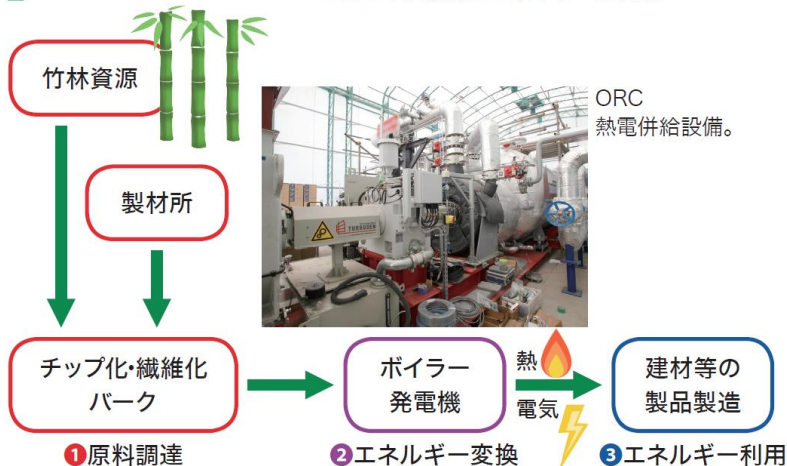
- 平成29年に開催された「木質バイオマスの利用推進に向けた共同研究会」の検討結果を踏まえ、森林資源を地域内で持続的に活用する「地域内エコシステム」の構築に向け、農水省と経産省が連携して実施。
- FIT制度から自立するという事業目的を達成するため、**地域で発生する低コスト燃料の活用を進める案件等を採択**。**低コスト燃料の活用、熱電併給の推進について一定の成果**を得ており、**未利用材やメタンガス等の区分では、経済的に自立した導入モデルが確立**。一方、高コストで短期的には自立化が見込みづらい木質バイオマス燃料は支援対象として採択されておらず、**木質バイオマス燃料の抱える本質的な課題は解決されていない**。

実証例②バンブーエナジー (熊本県)

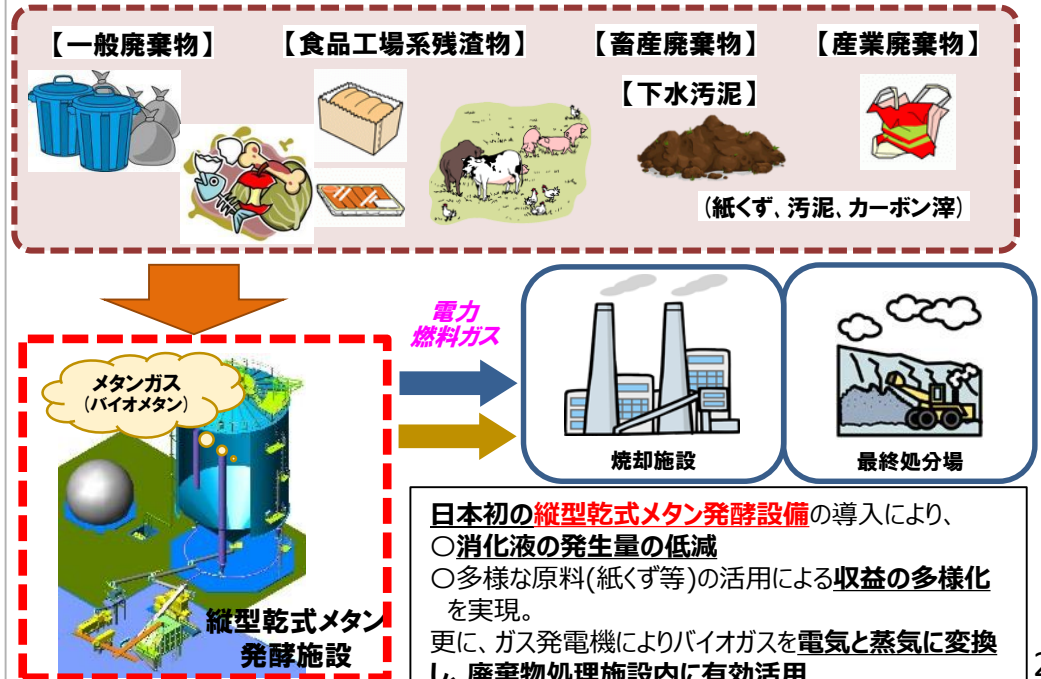
○地域課題となっていた荒廃した**竹林**を地域資源と捉え、**熱電併給**により総合エネルギー効率を高め、経済的にエネルギーを供給することを目指した事業。

④全体システム

- 需要側の要求に即した熱供給と同時に電力供給することで、総合エネルギー効率を上げつつ経済的にエネルギーを供給



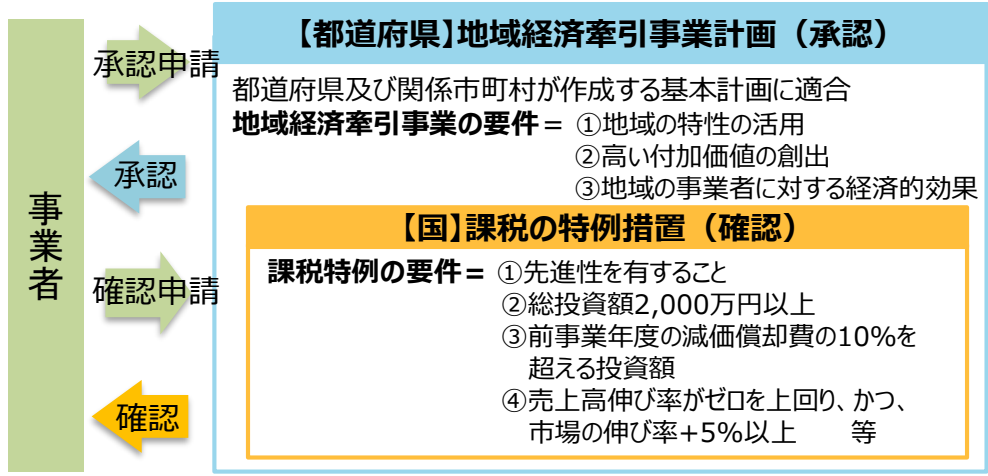
実証例②富士クリーン (香川県綾川町)



(参考) 関連する支援策の概要 (地域未来投資促進税制等)

- バイオマス発電の価値は、地域と共生した地域活用電源としての価値にあるところ、森林やエネルギーに特化した支援策だけでなく、**地域活性化や中小企業の振興といった観点からの施策も積極的に活用していく余地がある**のではないかと。
- 例えば、**地域未来投資促進法の枠組みの中では、約70の基本計画において環境・エネルギー分野の投資を促進する方針が示されている**。こうした基本計画に基づき、事業者による再エネ等の導入を目指した具体的な事業計画が策定・承認され、更に課税特例の要件を満たした事業者は**税制優遇等が利用できる**。

地域未来投資促進法における支援スキーム



課税特例の内容・対象 【適用期限：2020年度末まで】

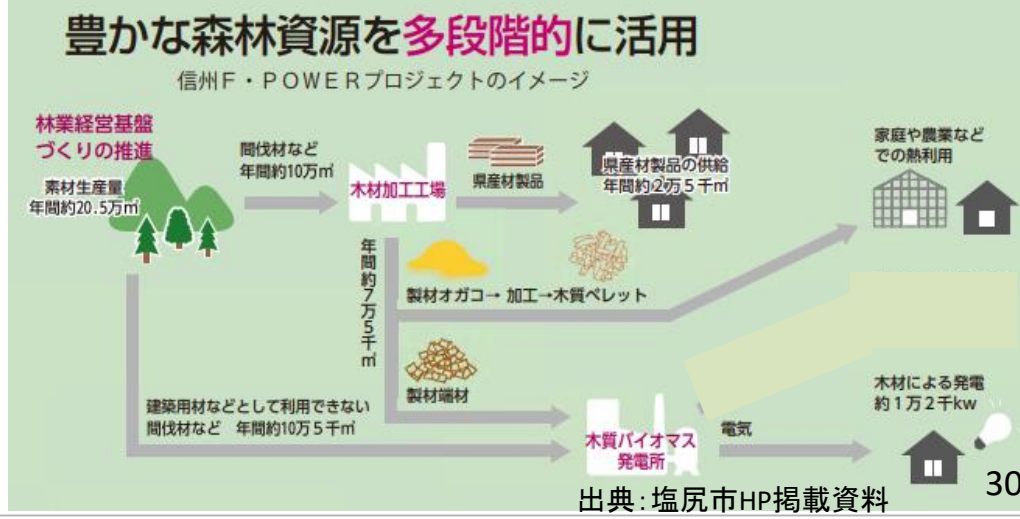
承認された事業計画に基づいて行う設備投資に係る税制優遇

対象設備	特別償却	税額控除
機械装置・器具備品	40%	4%
上乗せ要件を満たす場合	50%	5%
建物・附属設備・構築物	20%	2%

※対象資産の取得価額の合計額のうち、本税制の支援対象となる金額は80億円を限度
 税額控除は、その事業年度の法人税額又は所得税額の20%が上限

支援例 信州F・POWERプロジェクト (長野県塩尻市)

- 森林資源を無駄なく活用し、その利益を山側に還元することで、林業を産業として復活させ、森林の再生や木材産業の振興を図る取組。
- これまで残置されてきた**間伐材等の未利用材**や木材加工施設から発生する**製材端材を活用**し、大規模な木質バイオマス発電を行う。
 (発電所建屋及びボイラー等の機械設備導入に**地域未来投資税制を活用**)
- プロジェクトの**雇用創出効果は400人**、20年間の**経済波及効果は2次波及効果まで含め500~700億円**と、地域振興としての役割を担う。



木質バイオマスのエネルギー利用の現状と 今後の展開について



令和2年 7月
林野庁

目次

1. 森林・林業・木材産業の現状
2. 木質バイオマス利用の現状
3. FIT利用等における課題

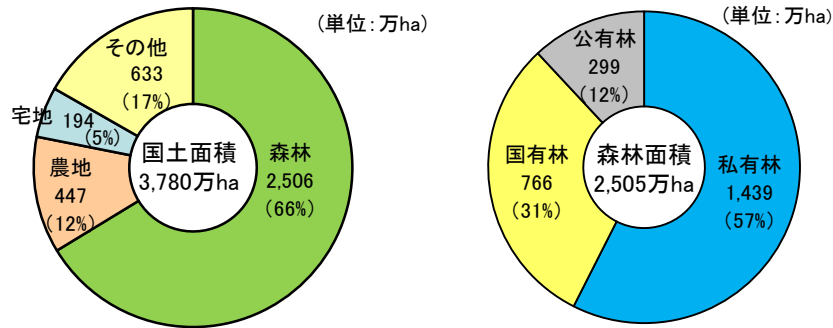
1. 森林・林業・木材産業の現状

森林・林業・木材産業の現状①

① 森林の状況

- 我が国は世界有数の森林国。森林面積は国土面積の3分の2にあたる約2,500万ha(人工林は約1,000万ha)。
- 森林資源は人工林を中心に蓄積が毎年約7千万m³増加し、現在は約52億m³。
- 人工林の半数が一般的な主伐期である50年生を超えており、資源を有効活用すると同時に、循環利用に向けて計画的に再造成することが必要。

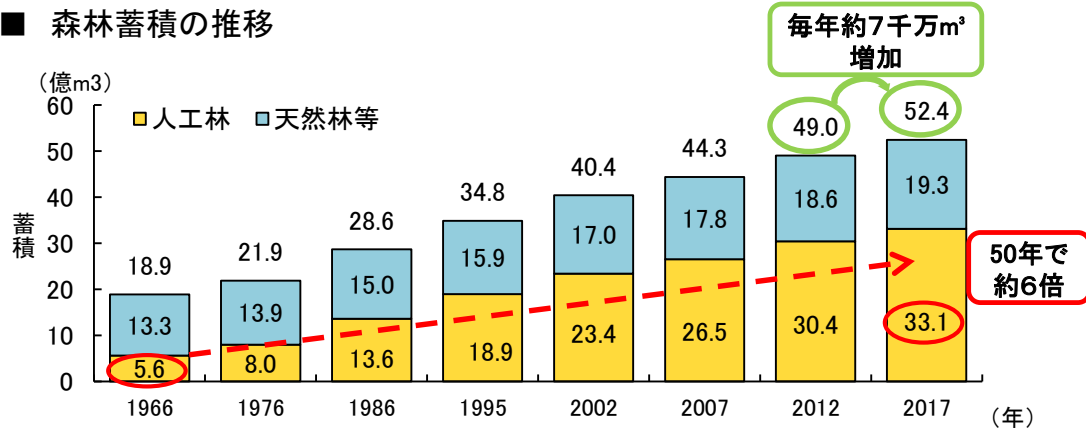
■ 国土面積と森林面積の内訳



資料: 国土交通省「平成29年度土地に関する動向」(国土面積は平成28年の数値)
注: 林野庁「森林資源の現況」とは森林面積の調査手法及び時点が異なる。

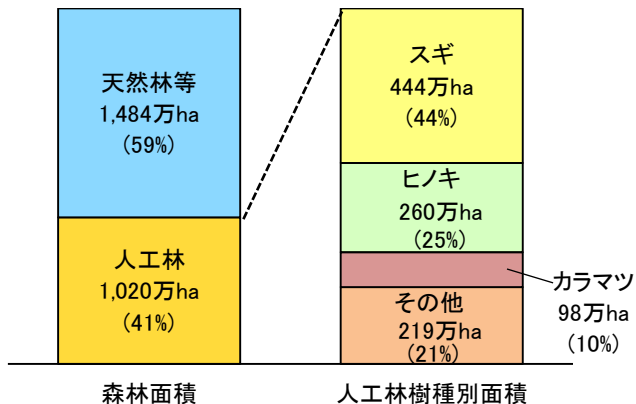
資料: 林野庁「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)
注: 計の不一致は、四捨五入による。

■ 森林蓄積の推移



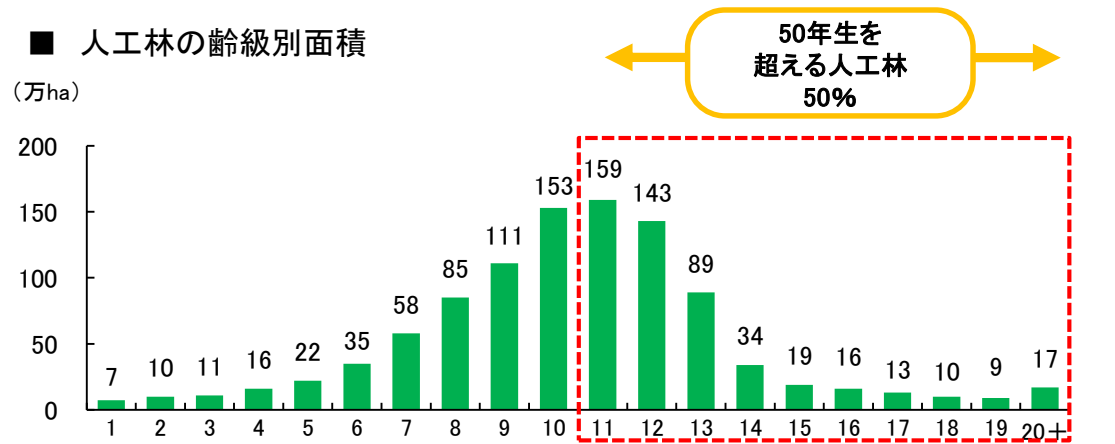
資料: 林野庁「森林資源の現況」(各年の3月31日現在の数値)
注: 総数と内訳の計の不一致は、単位未満の四捨五入による。

■ 人工林の樹種別面積



資料: 林野庁「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)
注: 計の不一致は、四捨五入による。

■ 人工林の齢級別面積



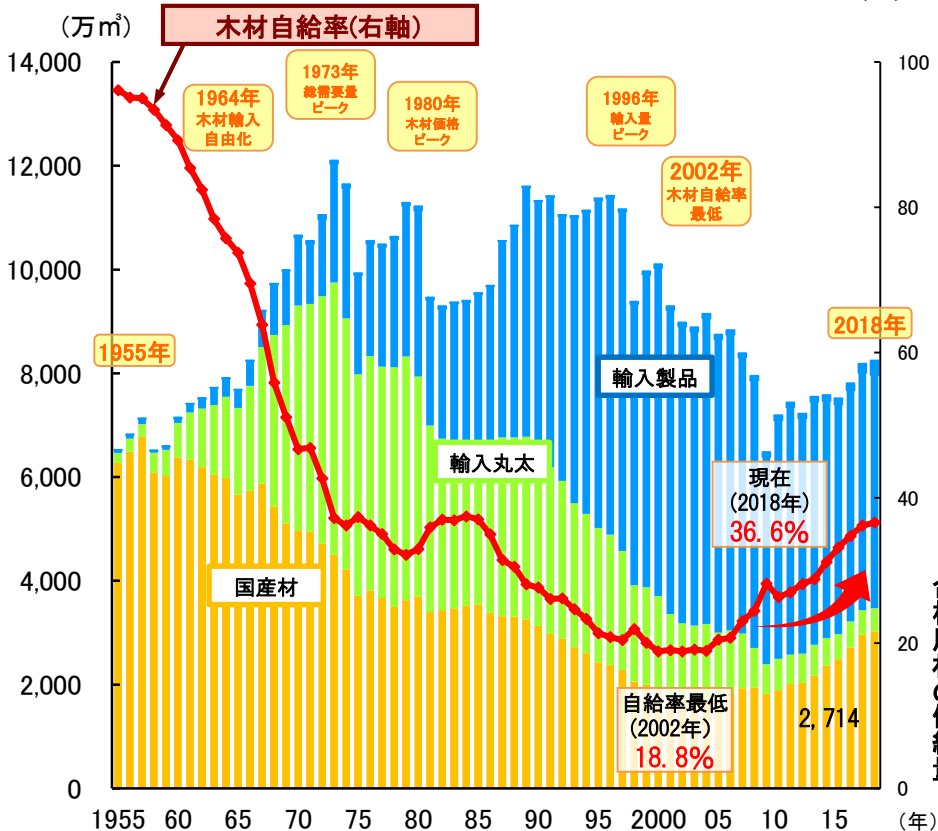
資料: 林野庁「森林資源の現況」(平成29年3月31日現在)
注1: 齢級(人工林)は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1~5年生を「1齢級」と数える。
注2: 森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象となる森林の面積。

森林・林業・木材産業の現状②

② 木材需給の動向

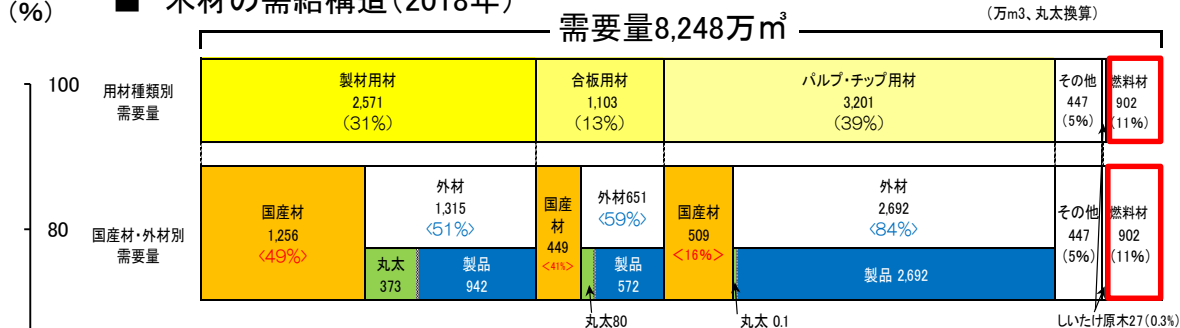
- 木材供給量は、住宅着工戸数の減少等を背景とした木材需要の減少により、長期的に減少傾向であるものの、近年は回復傾向。
- このうち木材輸入量は、1996年をピークに減少傾向で推移する一方、国産材の供給量は、2002年を底に増加傾向。木材自給率も、2002年の18.8%を底に上昇傾向で推移し、2018年は8年連続の上昇で36.6%となり30年前の水準に回復。
- 木材需要量のうち、2018年は製材用が31%、合板用が13%、パルプ・チップ用が39%であり、燃料材が増加傾向。

■ 木材の供給量の推移



資料：林野庁「木材需給表」
 注1：数値の合計値は、四捨五入のため計と一致しない場合がある。
 注2：輸入製品には、輸入燃料材を含む。

■ 木材の需給構造 (2018年)



資料：林野庁「平成30年木材需給表」
 注1：その他用材には、加工材、再生木材、構造用集成材等が含まれる。
 注2：燃料材とは、木炭、薪、燃料用チップ及びベレットである。
 注3：数値は丸太換算値。数値と割合それぞれの合計は四捨五入のため計と一致しない場合がある。また、<>内の数字は各種別需要量における割合。

■ 燃料材の自給率について

燃料材	H26	H27	H28	H29	H30
国内生産 (千m³)	1,843	2,946	4,458	6,037	6,248
輸入 (千m³)	1,098	1,156	1,350	1,764	2,772
自給率	62.7%	71.8%	76.8%	77.4%	69.3%

資料：林野庁「木材需給表」
 注1：平成26年から、燃料材の区分が設けられた。
 注2：国内生産分には、輸出された木炭等を含む。

元気な森(人工林)と農山村を育てるため、木を使う必要



森林・林業政策における木質バイオマス利用

- 平成28年に策定した「森林・林業基本計画」では、地球温暖化防止など森林の多面的機能の発揮を図るとともに、林業の成長産業化に向けて、国産材の供給体制の構築と新たな木材需要の創出を「車の両輪」として取り組むことを提示。
- 木質バイオマスについては、カスケード利用(*)を基本として、未利用間伐材等の利用、熱電併給システムの構築等に取り組むことを位置付け。新たに、燃料材(ペレット、薪、炭、燃料用チップ)の利用目標を位置付け。
- (*)木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階では燃料として利用すること。
- 令和7年における木材利用量の目標は4,000万m³。このうち、燃料材は800万m³。

森林・林業基本計画(抄)(平成28年5月24日閣議決定)

第3 森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

1 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

(6) 地球温暖化防止策及び適応策の推進

地球温暖化の防止、低炭素社会の構築のため、間伐等の森林の適切な整備、(中略)、木材及び木質バイオマスの利用による炭素の貯蔵及び二酸化炭素の排出削減の取組を総合的に推進する。

3 林産物の供給及び利用に関する施策

(3) 新たな木材需要の創出

② 木質バイオマスの利用

木質バイオマスの利用に当たっては、カスケード利用を基本としつつ、製紙、パーティクルボード等の木質系材料としての利用を進めるほか、木質バイオマス発電施設における未利用間伐材等の利用、地域における熱電併給システムの構築、チップ・ペレット・薪などを燃料とする高性能のバイオマスボイラー、家庭用ストーブ等の導入・改良や普及を図る。なお、木質バイオマス発電施設等の設置に当たっては、安定的な燃料調達が可能となるよう、地方公共団体等と連携し、計画段階から、施設設置者が原木供給者と合意形成できるようにする。

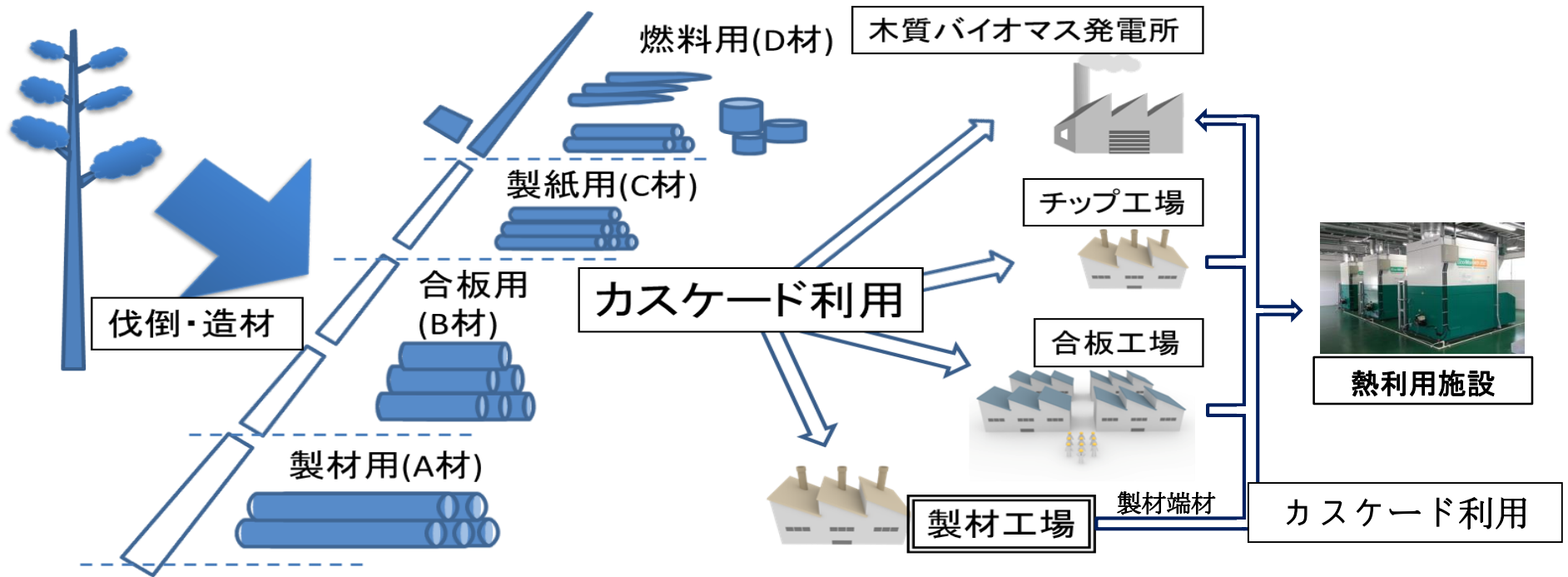
注:「カスケード利用」とは、多段階での利用。木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階で燃料として利用することをいう。

用途区分	国産材利用量(単位:百万m ³)		
	H26年 (実績)	H32(R2)年 (目標)	H37(R7)年 (目標)
製材用材	12	15	18
パルプ・チップ 用材	5	5	6
合板用材	3	5	6
燃料材	2	6	8
その他	1	1	2
合計	24	32	40

「森林・林業基本計画」における木材利用量の目標

木材のカスケード利用のイメージ

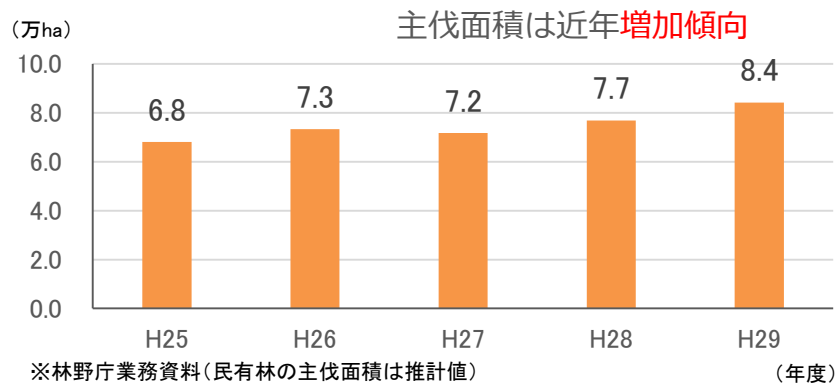
○ カスケード利用とは、木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階では燃料として利用することをいう。



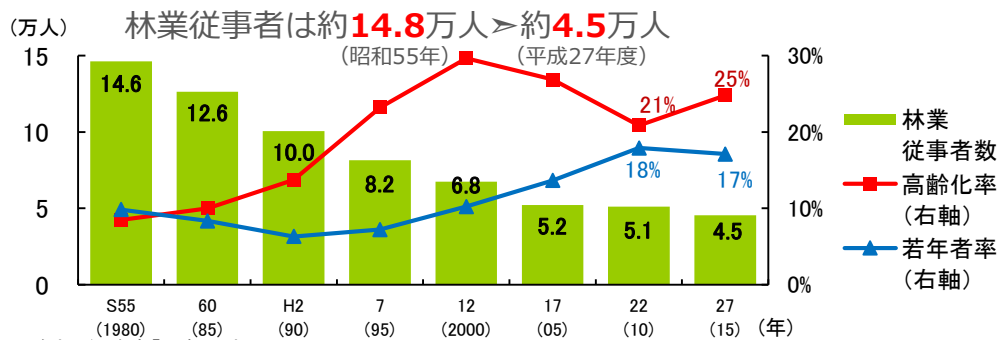
伐採後の再造林の課題

- 森林資源の成熟や木質バイオマスを中心とする木材利用の拡大により、近年主伐が進む傾向。
- 一方、主伐後の再造林については、木材価格に比して再造林コストがかかることや労働力の不足等から低迷している状況。

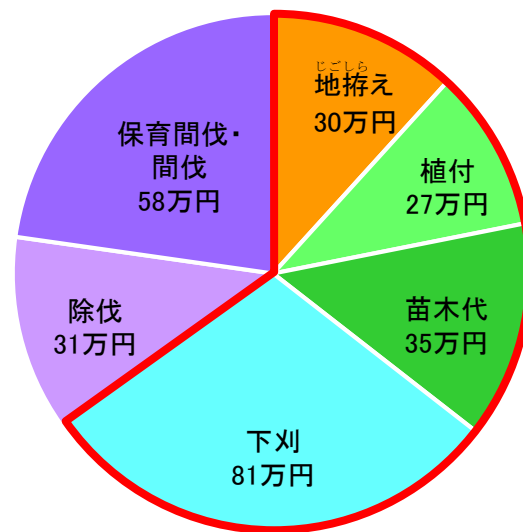
■ 近年の主伐面積の推移



■ 林業従事者の推移



■ 造林・保育作業に要するコスト



✓ 伐採までのコストの約7割が初期費用

✓ 木材価格が低迷する中、造林作業の低コスト化に向けた取組を強化することが必要

注: H30標準単価より作成
スギ3000本/ha植栽、下刈5回、除伐2回、保育間伐1回、搬出間伐(50~60m3/ha)1回

低コスト化・早期の資金回収に向けた取組

- ・伐採と再造林を一貫して行うことによる再造林コストの低減
 - ・エリートツリーや早生樹を活用し、植栽から主伐時期までの期間を短縮(50年→30年)することによる早期の資金回収
- 等を推進

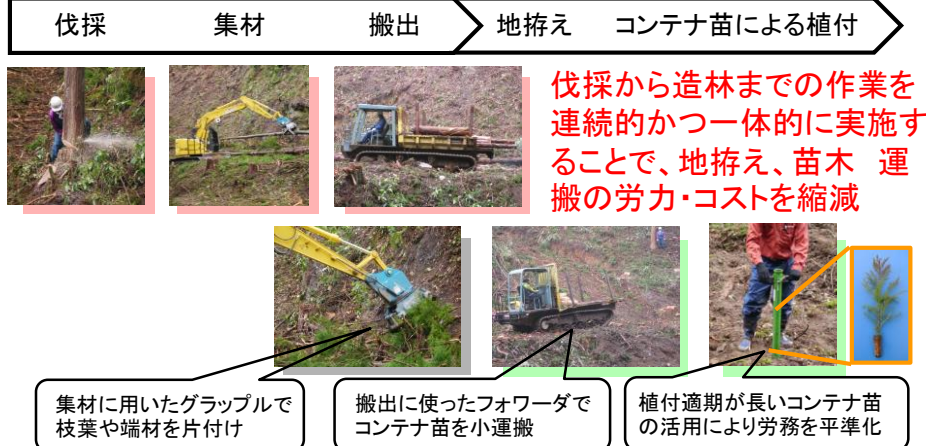
伐採と造林の一貫作業システムの推進

エリートツリーと早生樹の活用

通常



一貫作業システム



成長が良い**エリートツリー**（形質の優れた精英樹同士を掛け合わせて選抜された精英樹）、早期の収穫が期待できる**早生樹**（針葉樹のコウヨウザン、広葉樹のセンダン等）を活用し、投資期間を短縮するとともに、下刈り等の労力・コストを縮減。

事例

植栽4年 6.0m

エリートツリー

従来品種に比べ2倍の初期成長



従来品種



エリートツリー

早生樹



コウヨウザン
(S38植栽、広島県庄原市)



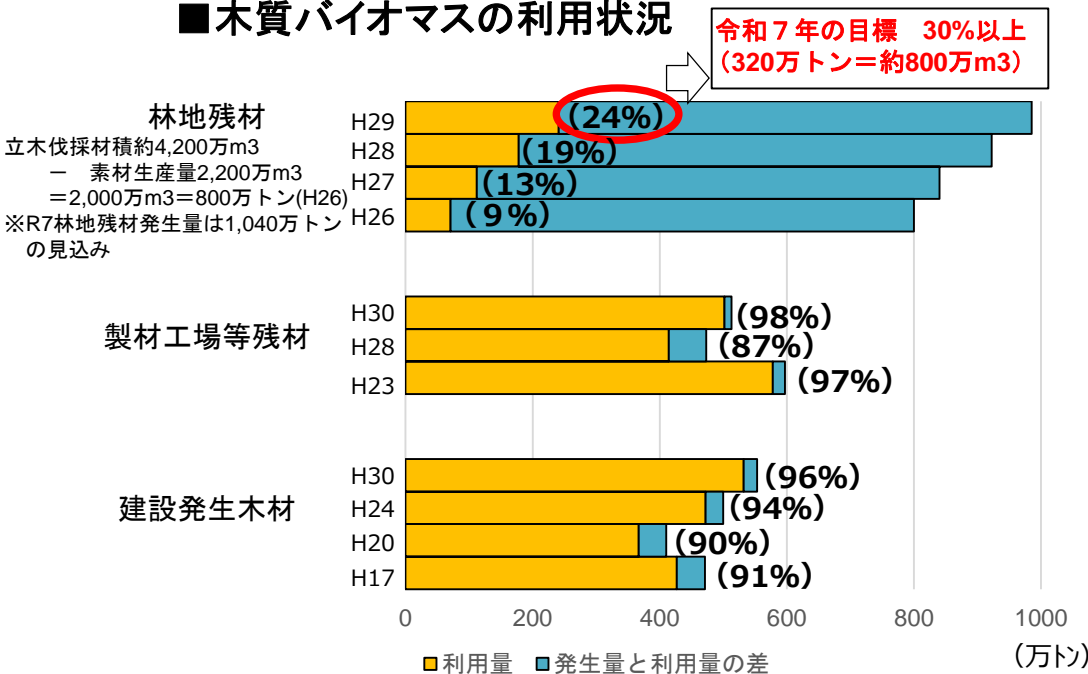
センダン
(H13植栽、熊本県甲佐町)

2. 木質バイオマス利用の現状

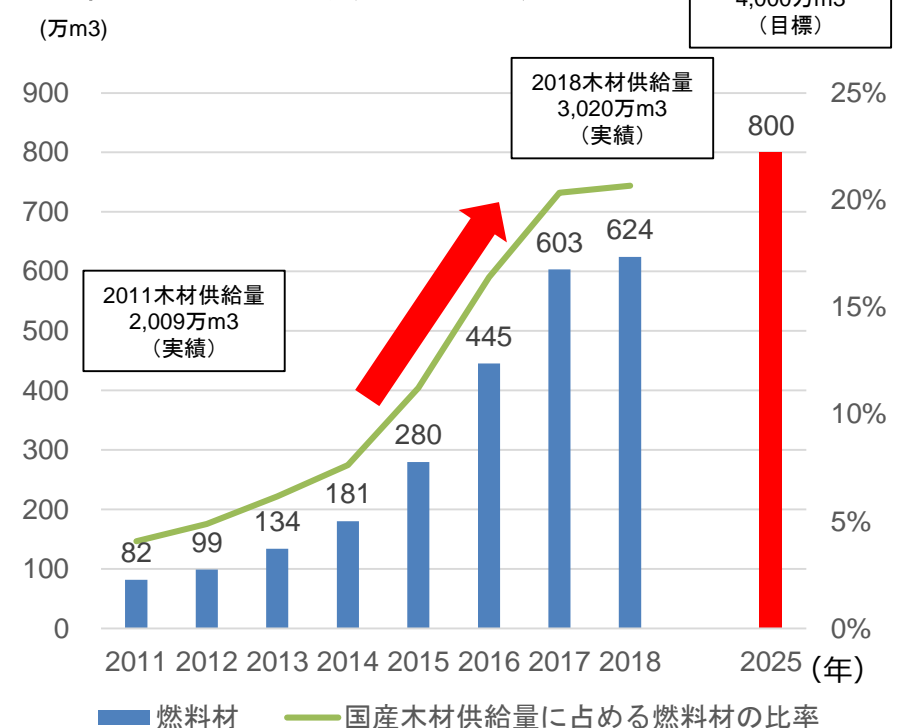
木質バイオマス利用の現状①

- 木質バイオマスのうち、**製材工場等残材**と**建設発生木材**は、製紙原料などとして**ほぼ利用済み**。
- 他方、間伐材等の**林地残材**の利用率は低位。木質バイオマスのエネルギー利用を進めるためには、**林地残材の活用が不可欠**。
- これまでの取組により、間伐材等由来の木質バイオマス燃料利用量は、平成24年の「再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)」の開始以降、**急速に増加**しているが、平成30年実績は、**前年比4%増の624万m³**と**微増**。(同年の**素材生産量の約20%**に相当。)

■木質バイオマスの利用状況



■間伐材等由来の木質バイオマス燃料利用量



注1：林地残材の数値は各種統計資料等に基づき算出（一部項目に推計値を含む）。

注2：製材工場等残材の数値は木材流通構造調査の結果による。

注3：建設発生木材の数値は建設副産物実態調査結果による。

注4：製材工場等残材、林地残材については乾燥重量。建設発生木材については湿潤重量。

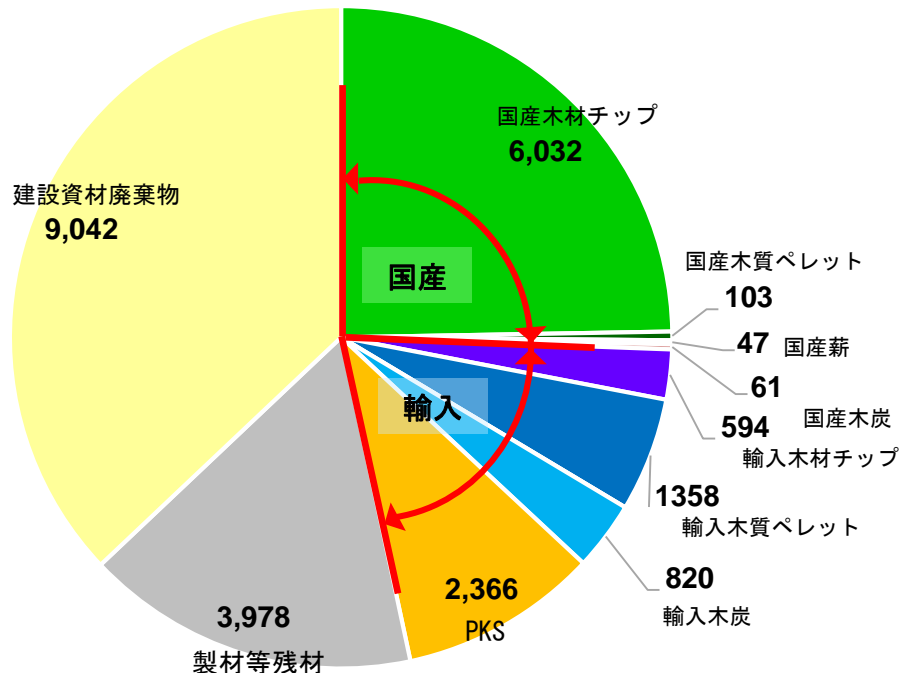
出典：木材利用課調べ（～平成26年）、林野庁「木材需給表」（平成27年～）

木質バイオマス利用の現状②

- 平成30年において国内で消費された燃料材等は2,240万m³であり、うち、国産の森林由来の燃料は624万m³（約26%）、輸入由来の燃料が514万m³（約21%）、製材残材等由来の燃料が398万m³（16%）、建設資材廃棄物由来の燃料が904万m³（37%）となっている。
- なお、農作物残さであるPKSのH30輸入量は126.5万t（比較のため木材チップ同様に体積換算すると237万m³）。

平成30年 燃料材等消費量の内訳のイメージ

（単位：千m³）



- 国産木材チップ
- 国産木質ペレット
- 国産薪
- 国産木炭
- 輸入木材チップ
- 輸入木質ペレット
- 輸入薪
- 輸入木炭
- PKS
- 製材等残材
- リサイクル材

平成30年 燃料材等消費量 （単位：千m³）

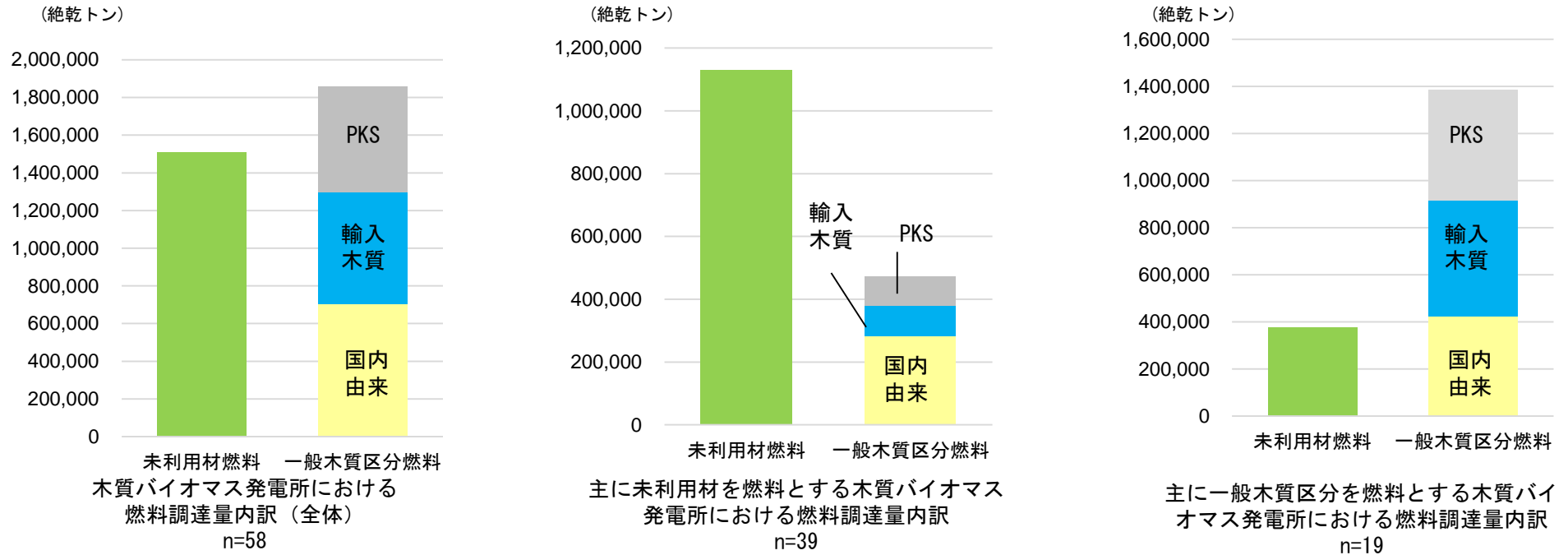
		国内消費量	割合	前年比
国産	木材チップ	6,032	25%	104%
	木質ペレット	103	1%	87%
	薪	47	0%	92%
	木炭	61	0%	91%
	小計	6,244	26%	104%
輸入	木材チップ	594	2%	240%
	木質ペレット	1,358	6%	209%
	薪	0	0%	0%
	木炭	820	3%	95%
	PKS	2,366	10%	111%
	小計	5,138	21%	132%
国内	製材等残材	3,978	16%	121%
	建設資材廃棄物	9,042	37%	100%
合計		24,402	100%	109%

上記イメージは、燃料材国内消費量に、エネルギーとして利用された製材等残材、建設資材廃棄物、PKSのデータを加えたもの

【出典】木材チップと木質ペレットの計（国産、輸入）、薪（国産、輸入）、木炭（国産、輸入）は、木材需給表
 木材チップと木質ペレットの内訳（国産、輸入）は、林野庁調べ
 製材等残材、建設資材廃棄物は、木質バイオマスエネルギー利用動向調査（係数2.2で原木換算）
 PKSは、貿易統計における輸入量（同列で比較するため輸入量＝燃料利用、水分率15%、係数2.2で原木換算）

木質バイオマス利用の現状③

- 58の木質バイオマス発電事業者から回答を得られたアンケート調査によると、燃料調達量全体では一般木質区分の燃料の合計は未利用材の合計に比べやや多くなった。
- このうち、主に未利用材を燃料とする発電所では、輸入木質やPKSの利用量はわずかであるが、主に一般木質区分を燃料とする発電所では多くを輸入木質とPKSが占めており、海沿いに立地して輸入バイオマス使用を前提としている。



【出典】日本木質バイオマスエネルギー協会 令和元年度「地域内エコシステムサポート事業」木質バイオマス燃料の需給動向調査 成果報告書

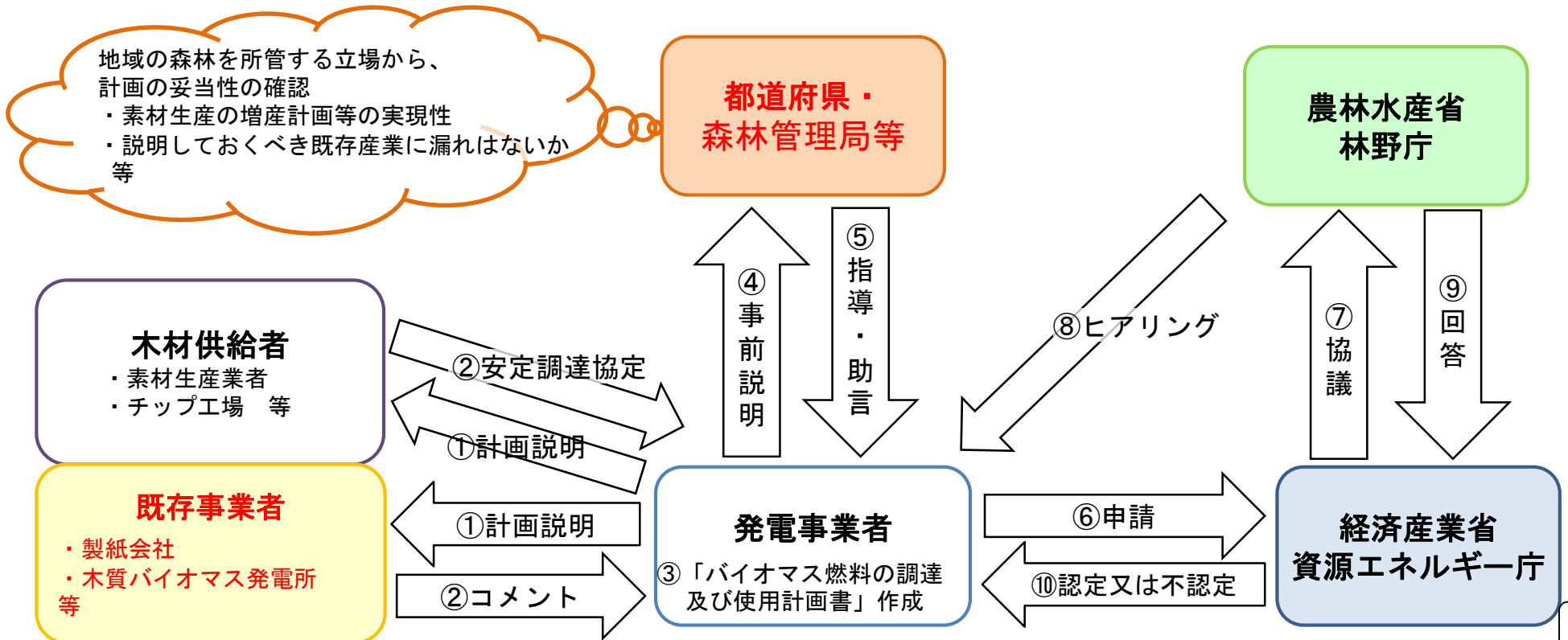
■ FIT開始後新規設備認定を受けた木質バイオマス発電施設の1件あたり認定量の推移

一件あたり認定量 (kW)	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
主に未利用材	8,422	5,721	3,287	1,893	3,009	4,474
主に一般材	26,867	31,497	28,286	32,839	38,966	40,012

【出典】固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト(資源エネルギー庁)等を参考に作成。令和元年9月末時点

FIT認定における燃料安定調達体制のチェック

- FIT法に基づき、木質バイオマス発電事業計画の認定をする場合、経済産業大臣は農林水産大臣に協議。
- 認定に当たっては、
 - ①燃料の調達により、当該燃料と同じ種類のバイオマスを用いる他産業に著しい影響を与えないこと
 - ②発電に利用するバイオマスを安定的に調達できること等の基準が設定(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施行規則(認定基準)第5条 十一)。
- 林野庁では、申請事業者のヒアリングを実施し、燃料の調達計画や都道府県等との事前調整(「事業計画策定ガイドライン(バイオマス発電)」(平成29年3月経済産業省)に基づく。)等を確認し、認定基準を満たしていることを審査。



熱利用・熱電併給推進の取組（地域内エコシステム）

- 「地域内エコシステム」は、平成29年7月に農林水産・経済産業両大臣連名の報告書「『地域内エコシステム』の構築に向けて」において公表した木質バイオマス利用の推進方策。
- 集落や市町村レベルで、熱利用又は熱電併給による小規模な木質バイオマスエネルギーの利用により、**森林資源を地域内で持続的に循環させ、エネルギーの地産地消により地域の活性化**を目指す仕組み。
- 林野庁では、平成29年度から令和元年度にかけて「『地域内エコシステム』構築事業」により、「地域内エコシステム」に取り組む地域の支援等を実施。



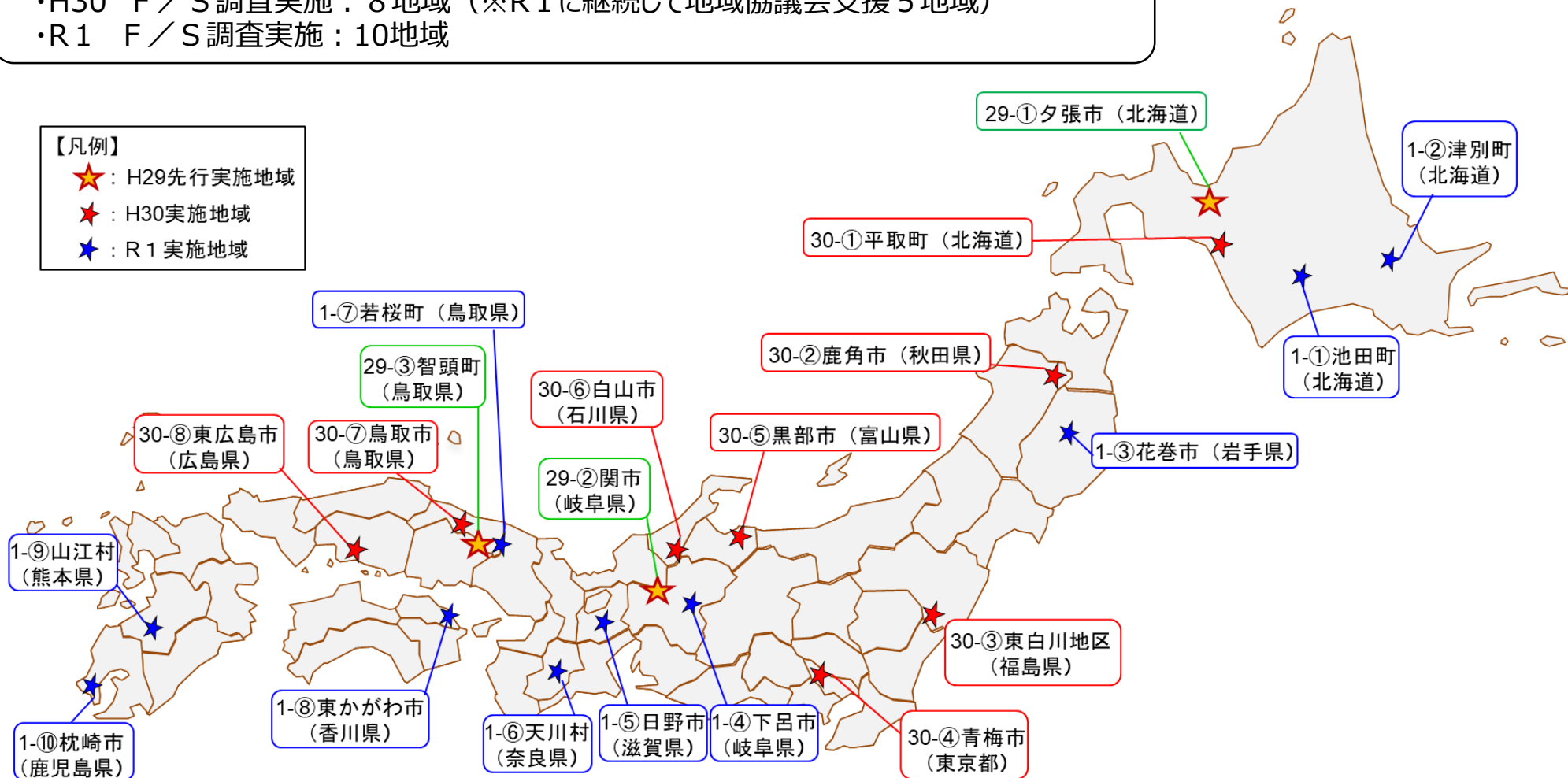
「地域内エコシステム」の一つのイメージ

- 住民が地域内の森林から生産した薪等を自ら施設に搬入
- 温浴施設、医療・福祉施設、公営住宅等の熱利用施設に薪ボイラーを導入し、重油焚きボイラーによる熱供給から転換
- 薪ボイラーに小型（10kW未満）発電機を組み合わせ、系統接続を伴わない形で電力も供給

「地域内エコシステム」構築事業による支援地域

○平成29年7月の報告書を受け、地域の関係者の連携の下、森林資源を熱利用や熱電供給等により地域内で持続的に活用する仕組みである「地域内エコシステム」の全国への普及展開を図るため、各地でのモデル構築に向けF / S調査（実現可能性調査）等を実施中。

- ・H29 先行F / S調査実施：3地域（※H30に継続して地域協議会支援2地域）
- ・H30 F / S調査実施：8地域（※R 1に継続して地域協議会支援5地域）
- ・R 1 F / S調査実施：10地域



3. FIT利用等における課題

本研究会で検討すべき主な論点(案)

1. 既存の木材利用との競合

- 木質バイオマス発電施設の稼働に伴い木質バイオマス需要が急速に増加するなか、既存事業者から木質バイオマスの供給に対する懸念が示されている。
- FIT法施行規則第5条第1項第11号ロで定められた、既存用途事業者に著しい影響を与えない発電事業であること、は担保されているか。

2. 森林資源の持続的な利用

- 燃料材需要が高まり、地域によってはここ数年で利用実績が数倍に膨れている。
- このような状況の中、主伐の増加や伐採跡地の放置、それによる森林荒廃の懸念の声も挙がっているが、FIT法施行規則第5条第1項第11号ハで定められた、安定的なバイオマス調達の見込みは担保されているか。
- また、木質バイオマスの需要側は地域の森林資源の持続的な利用に繋げるため、どのような取組ができるか。

3. 木質バイオマス熱利用の推進

- 木質バイオマスの熱利用・熱電併給の推進にあたっては、「地域内エコシステム」の構築や技術開発を支援してきた。
- 熱利用・熱電併給の更なる普及に向けた木質バイオマスの供給側と需要側の様々な課題を解決するため、どのような取組ができるか。

1. 既存の木材利用との競合

- 木質バイオマス発電施設の稼働に伴い木質バイオマス需要が急速に増加するなか、既存事業者から木質バイオマスの供給に対する懸念が示されている。
- FIT法施行規則第5条第1項第11号ロで定められた、既存用途事業者に著しい影響を与えない発電事業であること、は担保されているか。

木質バイオマス発電事業に対する懸念の声

製紙会社

新規発電施設の稼働に伴い製紙用材の供給取引を停止されそうになった

既存発電事業者

新規発電施設の稼働に伴い燃料材の供給取引が滞るようになった

畜産事業者

敷料に使うオガ粉が供給されなくなった

製材事業者

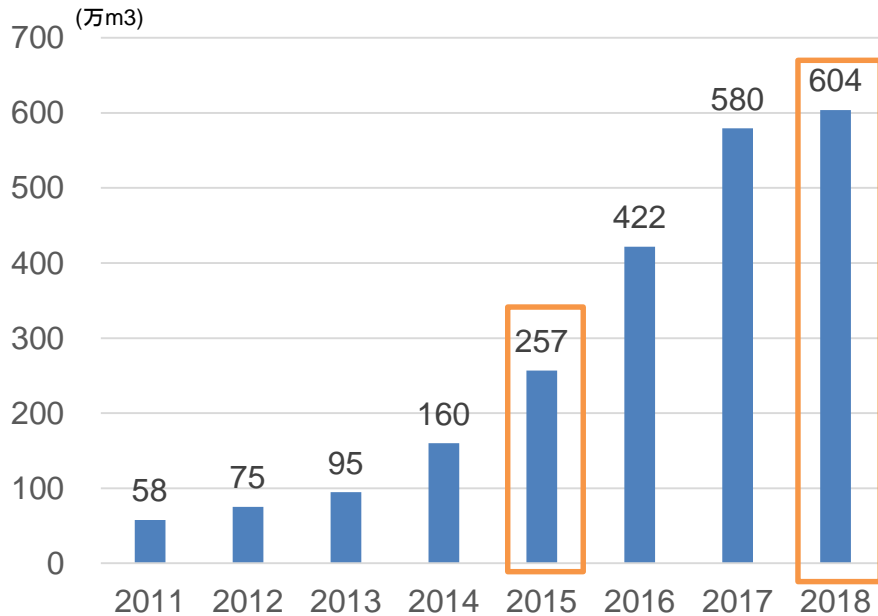
建材向けの良質な原木が、燃料材に仕向けられているのではないか

新規発電事業者

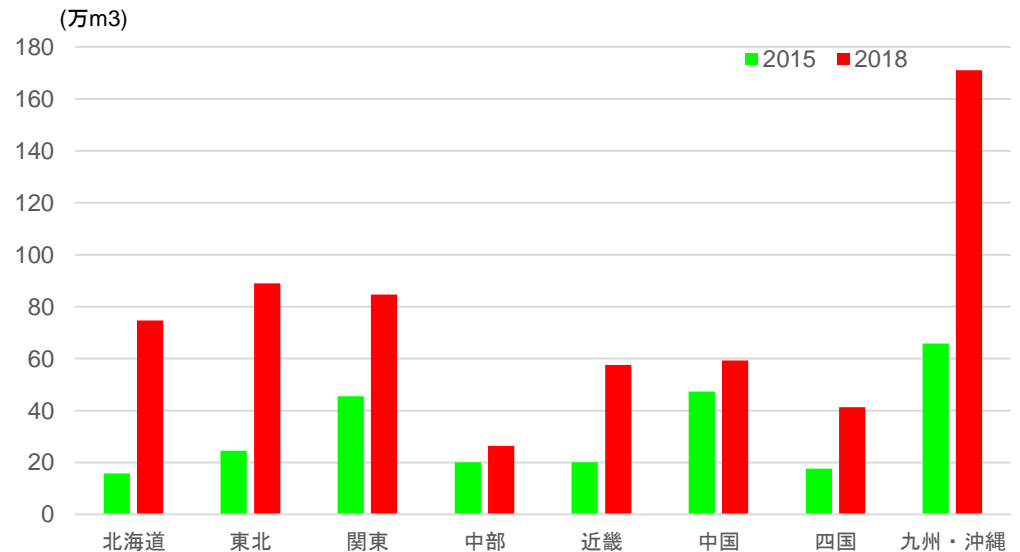
2. 森林資源の持続的な利用

- 燃料材需要が高まり、地域によってはここ数年で利用実績が数倍に膨れている。
- このような状況の中、主伐の増加や伐採跡地の放置、それによる森林荒廃の懸念の声も挙がっているが、FIT法施行規則第5条第1項第11号ハで定められた、安定的なバイオマス調達の見込みは担保されているか。
- また、木質バイオマスの需要側は地域の森林資源の持続的な利用に繋げるため、どのような取組ができるか。

■間伐材等由来の木質チップ燃料利用量(全国)



■間伐材等由来の木質チップ燃料利用量(地域別)



出典：「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」

出典：木材利用課調べ（～2014）、「木質バイオマスエネルギー利用動向調査（2015～）」

北海道・北海道
 東北・青森、岩手、秋田、宮城、山形
 関東・福島、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、山梨、静岡
 中部・富山、長野、岐阜、愛知
 近畿・石川、福井、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
 中国・鳥取、島根、岡山、広島、山口
 四国・徳島、香川、愛媛、高知
 九州・沖縄・福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

3. 木質バイオマス熱利用推進

- 木質バイオマスの熱利用・熱電併給の推進にあたっては、「地域内エコシステム」の構築や技術開発を支援してきた。
- 熱利用・熱電併給の更なる普及に向けた木質バイオマスの供給側と需要側の様々な課題を解決するため、どのような取組ができるか。

【「地域内エコシステム」構築の実績】

「地域内エコシステム」に取り組もうとする、21地域の実現可能性調査や地域協議会の設立を支援
地域における木質バイオマスの熱利用や熱電併給を推進する技術開発を支援 等

【「地域内エコシステム」構築の課題】

今後、「地域内エコシステム」がさらに広く普及するためには、供給側の課題として、

- 燃料供給の低コスト化
- 効率的な流通システム
- 安定した林業経営

などに基づく、安定的なサプライチェーンの構築が不十分で、先行する発電事業でも共通の課題。

また、需要側の課題として、

- 安定的な熱需要
- 熱供給のためのインフラ整備、さらにはまちづくり計画
- 木質バイオマスボイラに特化した運用・管理体制

などが考えられる。