

今後のバイオマス発電の導入見通し <一般木質・農作物残さ>

2021年3月22日

● 2030年時点で一般木質・農作物残さカテゴリーでは約484万kWの設備が稼働する見込み

	一般木質・農作物残さ
導入容量	484万kW
導入ペースやリードタイムの考え方	2021年：198万kW ⇒ 2025年：411万kW ⇒ 2028年：455万kW
発電量	331億kWh
設備利用率等の前提条件	78.1% (資源エネルギー庁 想定値同様)
導入容量を実現可能とする方策、根拠	● FIT既認定未稼働案件のうち稼働予定量は、当協会による既認定案件の運転開始時期調査結果に基づく(2021年度以降の新規認定で2025年までに運転開始する案件はごく少量とい想定) ● 1万kW以上の設備に関しては、2025年度まで現状の入札容量が継続する前提(10MW以上の設備は認定から運転開始までに4年以上必要であるため、2030年に運転開始するためには2025年までの認定が必要となる。早期に入札容量が増加され、運転開始までの期間が延長された場合は増加の可能性あり) ● 導入済の発電所で利用される国産材の割合については調査予定(数社からの聞き取りでは10～20%程度)
導入に要するコスト (単価の見通し、根拠)	● 輸入燃料に関してはマーケットの成熟、新規燃料導入に伴う燃料間の価格競争、低品質材の燃料利用等により、中長期で価格下落が見込める ● 国産燃料材増加政策による林業の成長産業化により、規模の拡大、効率化が進み、国産一般木質は安定的な調達が可能になる見込み ● オリンピック特需による建設費高騰が終了し設備コスト負担は低減の見込み ➡上記により2030年、ガス火力発電並み(kWhあたり15円)の売電価格を目指す
系統制約(出力変動、地理的偏在性等)の考え方	全国各地に建設可能であり、系統制約についても柔軟に対応可

地域経済活性化	➤ 新規雇用を生み、林業や運輸業を中心とした立地地域の経済を活性化
安定電源	➤ 石炭火力や原子力と同様に安定したベースロード電源
エネルギー セキュリティの向上	➤ 国産材と輸入材の多様なソース(北米、アジア、豪州等)により化石燃料よりもエネルギー・セキュリティの向上を図れる
エネルギーミックス 実現への貢献	➤ エネルギーミックスの4.6%（再エネの20%以上）を担い、2050年に向けて更なる役割の拡大が期待される
二酸化炭素削減	➤ 温室効果ガスの排出削減に寄与

● 経済的な自立 → 競争力がある電源へ

バイオマス発電産業の拡大に伴う、燃料マーケットの成熟による燃料価格の下落への期待とともに、新規燃料(副産物利用)の採用により既存燃料との価格競争や、欧州事例も参考としサプライチェーンの見直し等によって、発電コストの7割を占める燃料費を削減* また、発電効率の向上、所内使用電力の抑制等、日々進歩する最新技術を導入し、生産性の向上を図る

*: 最終ページ参考資料

⇒ **2030年、ガス火力発電並み(kWhあたり15円)の売電価格を目指す**
(参考値 : CCS付石炭火力の発電、CCS付LNG火力がターゲットとする**
発電コスト13~15円/kWh)

** 出典 : 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」

● 国内林業活性化のための燃料利用の増加策

2020年に開催された『林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会』において示された通り、バイオマス発電と林業の共存共栄のため、森林資源を有効かつ適切に利用できるよう協力を強化

また、燃料利用への効率化のため広葉樹、早生樹の活用をサポート

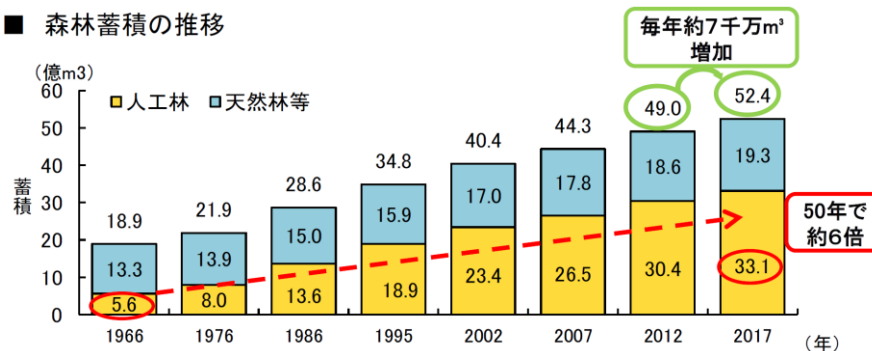
- | | | |
|--|---|--------------|
| <ul style="list-style-type: none">① 高品質燃料に関する情報提供② 燃料加工技術に関する協力③ 中間土場の整備等、流通への協力 | } | 等、より主体的な取り組み |
|--|---|--------------|

● 森林によるCO2吸収量復活のための循環利用

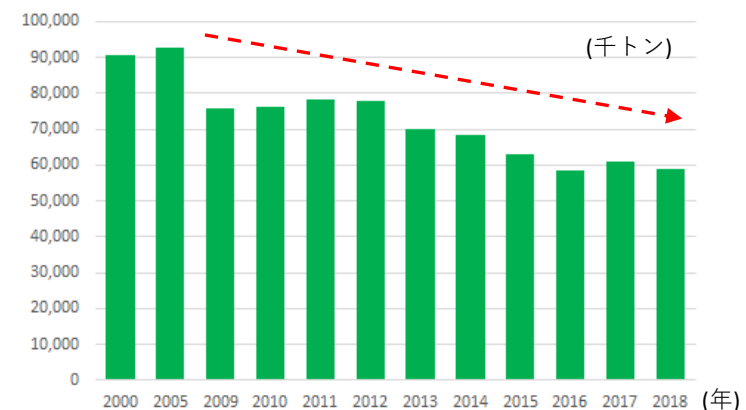
国内の森林資源は毎年7千万³m増加しているにも関わらず、伐期を迎えた50年生以上の森林が半分を越えており、森林によるCO2吸収量はここ20年で30%以上減少している。森林の活性化のためにも、森林資源を安定的に循環利用できるバイオマス発電の貢献が重要な鍵となる

※ 2030年時点、バイオマス発電所で使用する燃料は3,000万トン以上の見込みで、受入余力は十分

■ 森林蓄積の推移



■ 森林からのCO2吸収量の推移



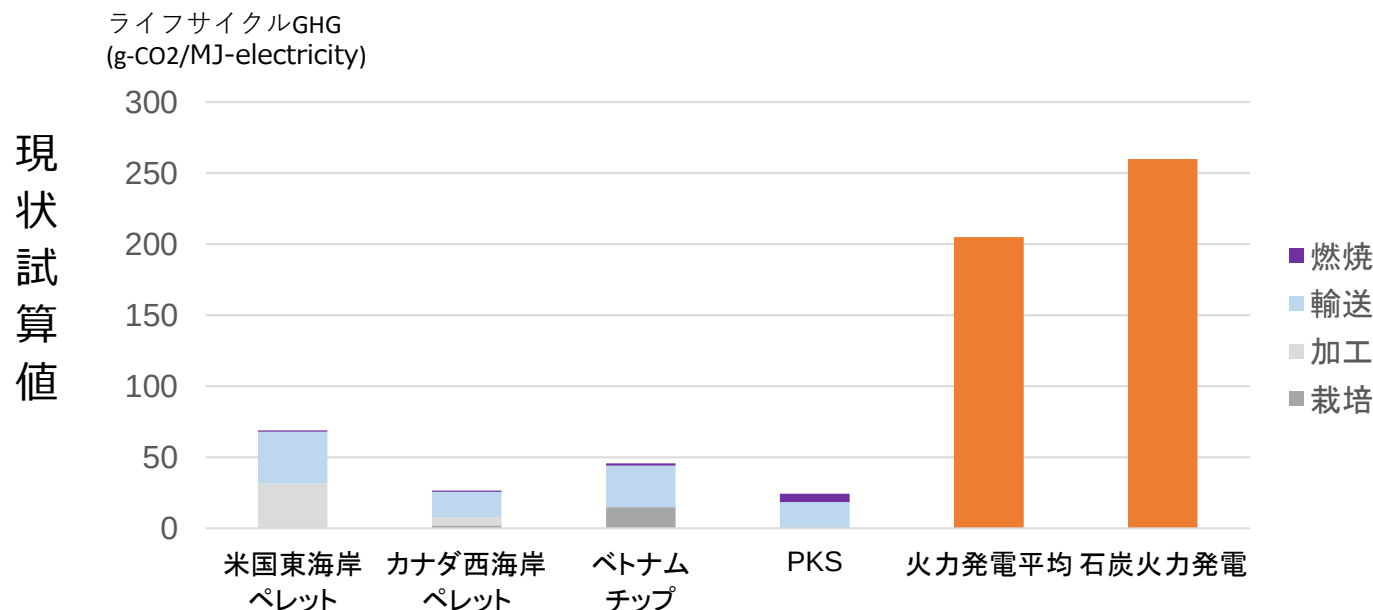
* 林野庁「森林資源の現況」より

** 地球環境研究センター「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2020年」より抜粋

● 輸入燃料の持続可能性維持およびLC-GHG削減努力

- ・ 第三者認証制度を利用した燃料の持続可能性維持の継続
- ・ ライフサイクルGHGの実績値確認の継続的な実施(現状値は下記参照)
- ・ 更なるライフサイクルGHG削減への貢献の努力

バイオマス発電のライフサイクルGHGは、火力発電平均と比較して60%以上、石炭火力と比較して70%以上の削減が見込まれます



- ・ サプライヤー公表データおよび会員企業試算値
- ・ 発電効率は30%として計算
- ・ ペレット、PKSは28000DWT級、チップは57000DWT級のバルク船での輸送を想定

- 2030年以降も導入量増加を継続し、2050年カーボン・ニュートラルに貢献

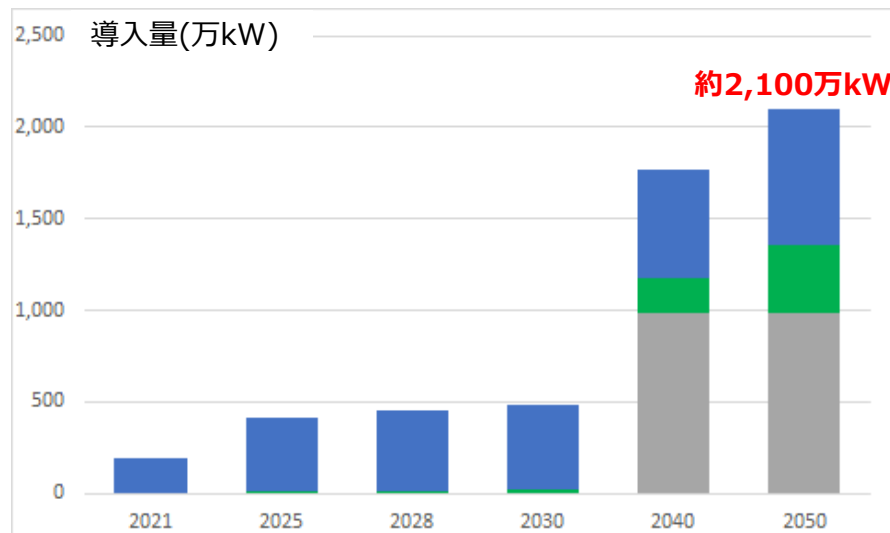
前ページまでの課題を改善、解決しつつ2030年以降にも新たな案件計画を継続

新たな取り組み目標

- ・ 2030年～非効率石炭火力発電所の半数をバイオマス専焼に転換(Non-FIT/FIP)
※「半数」は、SC方式の全て、もしくは1990年以降に建設されたSC方式およびSUB-C方式を想定*
- ・ 大型設備(300MW以上)のNon-FIT/FIP発電所の開発(1件/2年ペース想定)
- ・ 国産「一般木質」利用の5～10MWの発電所建設の促進(20件/年ペース想定)

* 第1回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同 石炭火力検討ワーキンググループ (08/07/2020開催) - 資料5 「非効率石炭火力のフェードアウトを巡る状況について」より

● 2050年、全バイオマス発電で**総電力の15%**を担う存在へ



		導入量(万 kW)					
		2021	2025	2028	2030	2040	2050
一般木質・農作物残さ	<10M	0	8	15	20	195	370
	≥10M	198	404	440	464	594	744
非効率石炭火力⇒バイオマス		-	-	-	-	984	984
合計		198	411	455	484	1,773	2,098

※未利用材、メタン発酵ガス等の
その他バイオマス発電 580万kWと推測
バイオマス発電合計 約 2,680万kW

■ 非効率石炭火力⇒バイオマス ■ 一般木質・農作物残さ <10M ■ 一般木質・農作物残さ ≥10M

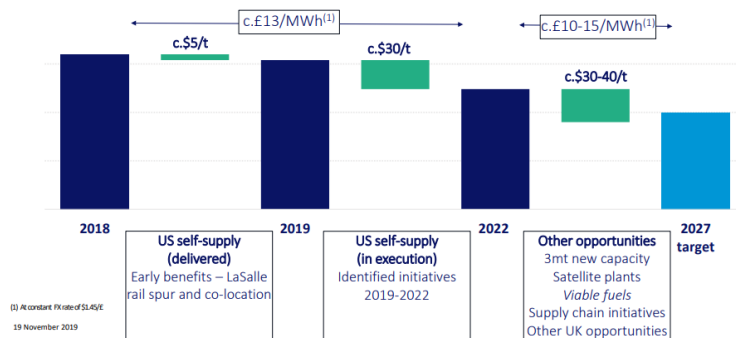
- 非効率石炭火力⇒バイオマス : 2031～2039年非効率石炭火力(2,460万kW*)の半数がバイオマスに転換(出力20%低下)
- 一般木質・農作物残さ : <10,000kW以上>
 - 2021～2025年は協会調査データに基づく
 - 2026～2030年は120,000kW/年の増加(現入札容量相当)
 - 2031～2050年は大規模(300,000kW以上)の設備が数年毎に稼働開始(年平均 150,000kW x 20年 = 合計 3,000,000kW)
- <10,000kW未満>
 - 2023～2030年は国産材供給増加トレンドに基づき25,000kW/年の増加
 - 2031～2050年は政策的国産材供給増加に基づき、10,000kW未満規模の設備が毎年数十件稼働開始(年平均 175,000kW x 20年 = 合計 3,500,000kW)

* 第1回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同 石炭火力検討ワーキンググループ (08/07/2020開催) - 資料5 「非効率石炭火力のフェードアウトを巡る状況について」 より

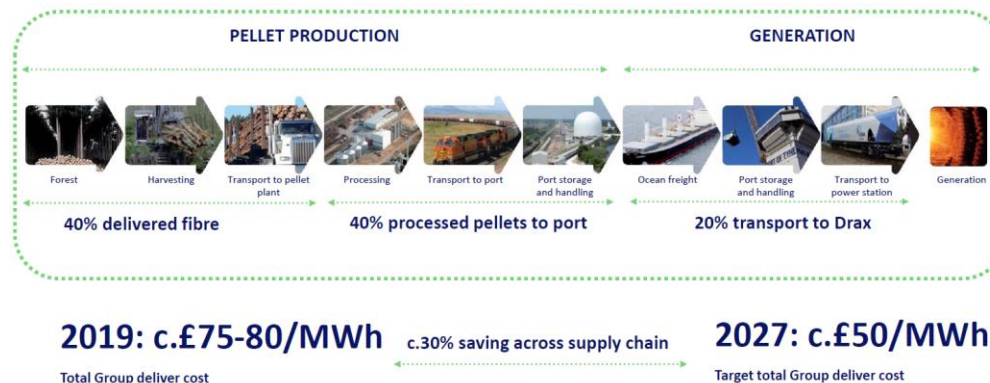
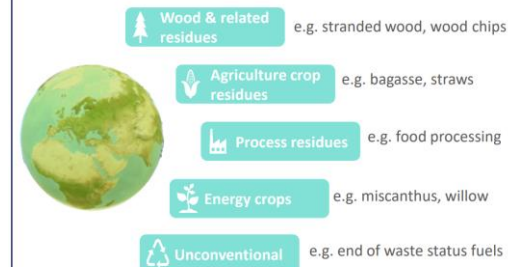
● 英国Drax社の取り組み例

英国大手のDrax社は、①サプライチェーンの最適化（ペレット工場内製化等）、②新規燃料開拓等のアプローチにより、燃料価格の大幅な低減を図っており、2027年には燃料費：約7.5円/kWhを目指している。

Backward Integration of Supply Chain to Reduce Overall Cost of Biomass to c.£50/MWh
Specific projects to reduce cost in existing US business by £15/MWh over four years
Other opportunities from expansion; *viable fuels*; logistics and operational enhancements; work with 3rd party suppliers



Viable fuels is appraising and developing a portfolio of projects that expand the existing fuel envelope in terms of fuel type, form and geography, in pursuit of delivering a sustainable biomass basket post-2027



出典) DRAX Biomass Operations and Cost Reduction Initiatives 2019

<https://www.drax.com/wp-content/uploads/2019/11/3-CMD-2019-Biomass-generation-cost-reduction-FINAL.pdf>