

バイオマス発電における食用パーム油の 利用について

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク理事長 泊 みゆき
合同セミナー 2016. 11. 24

再生可能エネルギー電力固定価格買取制度 (FIT) におけるバイオマス発電認定状況 (新規。2016年7月末時点)

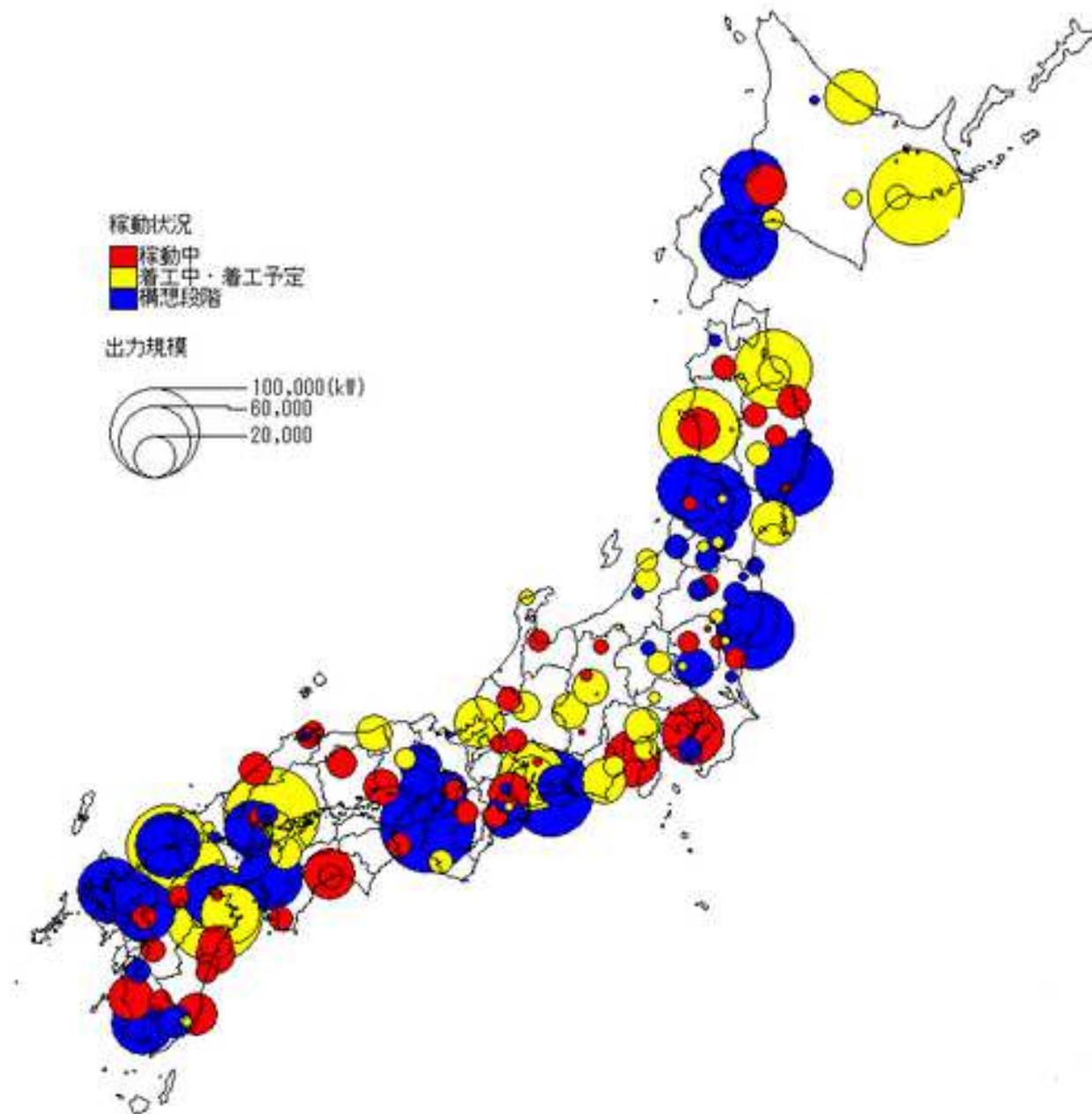
	メタン発酵	未利用木質		一般木材	リサイクル 木材	廃棄物	合 計
		2000kW 未満	2000kW 以上				
稼働件数	76	4	27	16	2	52	177
認定件数	168	22	49	111	4	81	435
稼働容量 kW	21,169	4,340	232,906	205,249	9,300	162,141	635,105
認定容量 kW	58,901	28,395	398,573	3,146,302	34,960	238,936	3,906,067

300万kW \approx 4, 500万m³? /年の材

日本の木材生産量: 2, 500万m³ 木材需要量: 7600万m³

経産省資料より作成

全国木質バイオマス発電所一覧地図



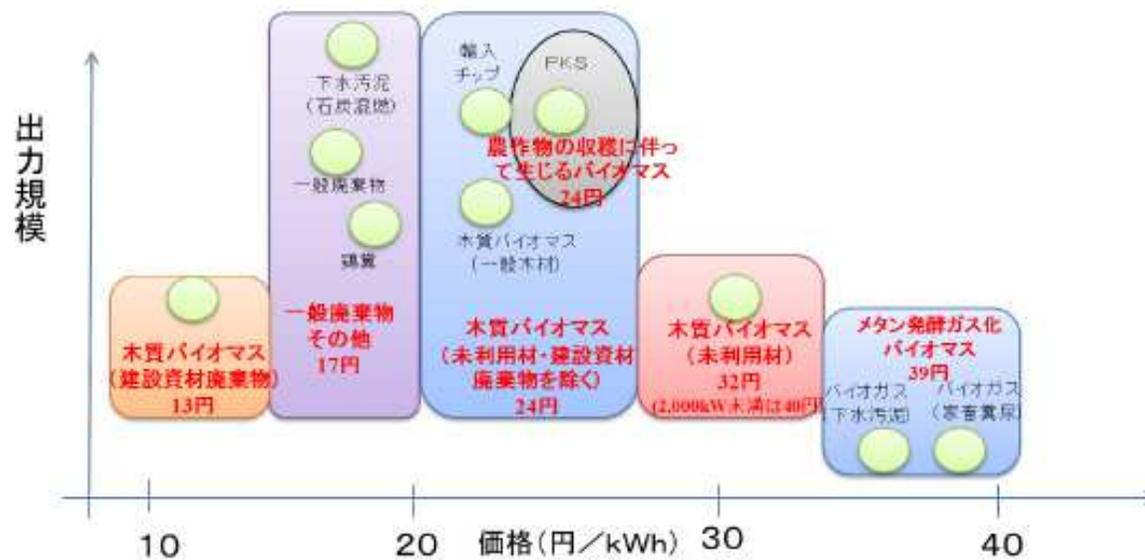
2016年10月末時点
出所: 森のエネルギー研究所HP

[HTTP://WWW.MO
RI-
ENERGY.JP/HATS
UDEN1.HTML](http://www.mori-energy.jp/hatsuden1.html)

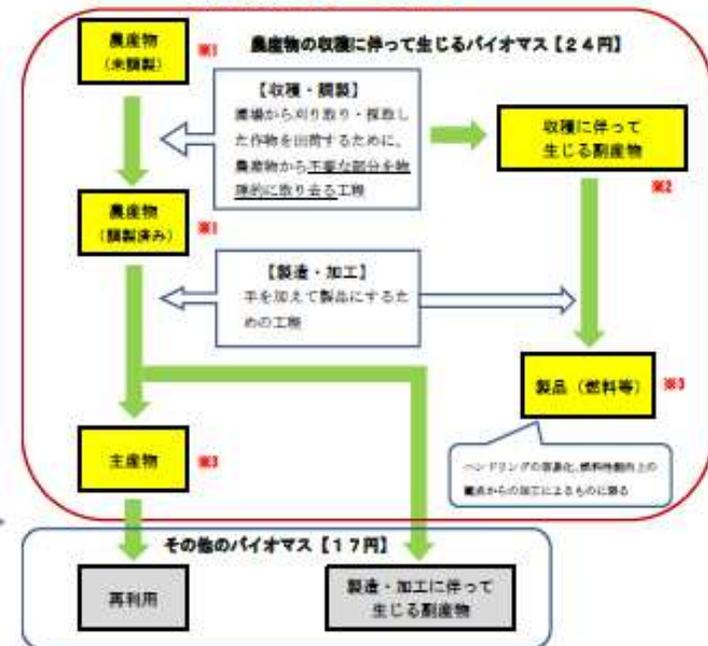
5-1. 木質バイオマス又は農産物の収穫に伴って生じるバイオマスの対象範囲

- 木質バイオマスについては、「森林における立木竹の伐採又は間伐により発生する未利用の木質バイオマス」「木質バイオマス（未利用材、建設資材廃棄物を除く）」「建設資材廃棄物」の三つの区分で、それぞれ32円(2,000kW未満は40円)、24円、13円の買取価格が適用されている。
- PKSについては、木質バイオマス（未利用材・建設資材廃棄物を除く）と発電コストが同等であったことから「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス」として、同じく24円を適用することとしている。
- PKS以外の農作物由来のバイオマスについては、詳細のデータも把握できないことから、費用構造を左右するプロセスに着目し、「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス」と認められるものには、24円の買取価格が適用される。
 - 具体的には、「農産物の収穫」は「農産物の刈取り作業等」及び「調製作業」と解釈されるため、収穫された農産物そのもの（※1）、当該農産物の収穫工程に生じる副産物（※2）並びに当該収穫物又は当該副産物を燃料用に加工（ハンドリングの容易化や燃料性能の向上化等のための加工）したものの（※3）が対象として定義されている。
 - パームトランクは、①木質バイオマスではない上、②農産物の収穫に伴って生じるバイオマスと認められないため、17円が適用される。

【制度導入時に確認された発電コストの分布】



【定義のイメージ図】



<マレーシア> 日本に燃料パーム油を初輸出へ

- マレーシア連邦土地開発公団 (FELDA)、日本のFIT発電向けに、RBDパーム油の輸出を開始する
- PKSのひっ迫、マレーシア国内の活用増加
- 「RBDパーム油がパーム由来で最も潜在性のあるバイオマス燃料になりうる」
- ソフトバンク子会社SBエナジーがパーム油発電プラント建設を計画、他にも多数の事業者が参入を検討
- 日本が世界で唯一、FITに基づくバイオマス発電の導入が進められている潜在性のある市場
- 構想段階のプラントによるRBDパーム油の需要は1000MWh (MWの間違い?) 余り

(NNAアジア経済情報2016/09/21) ⁶

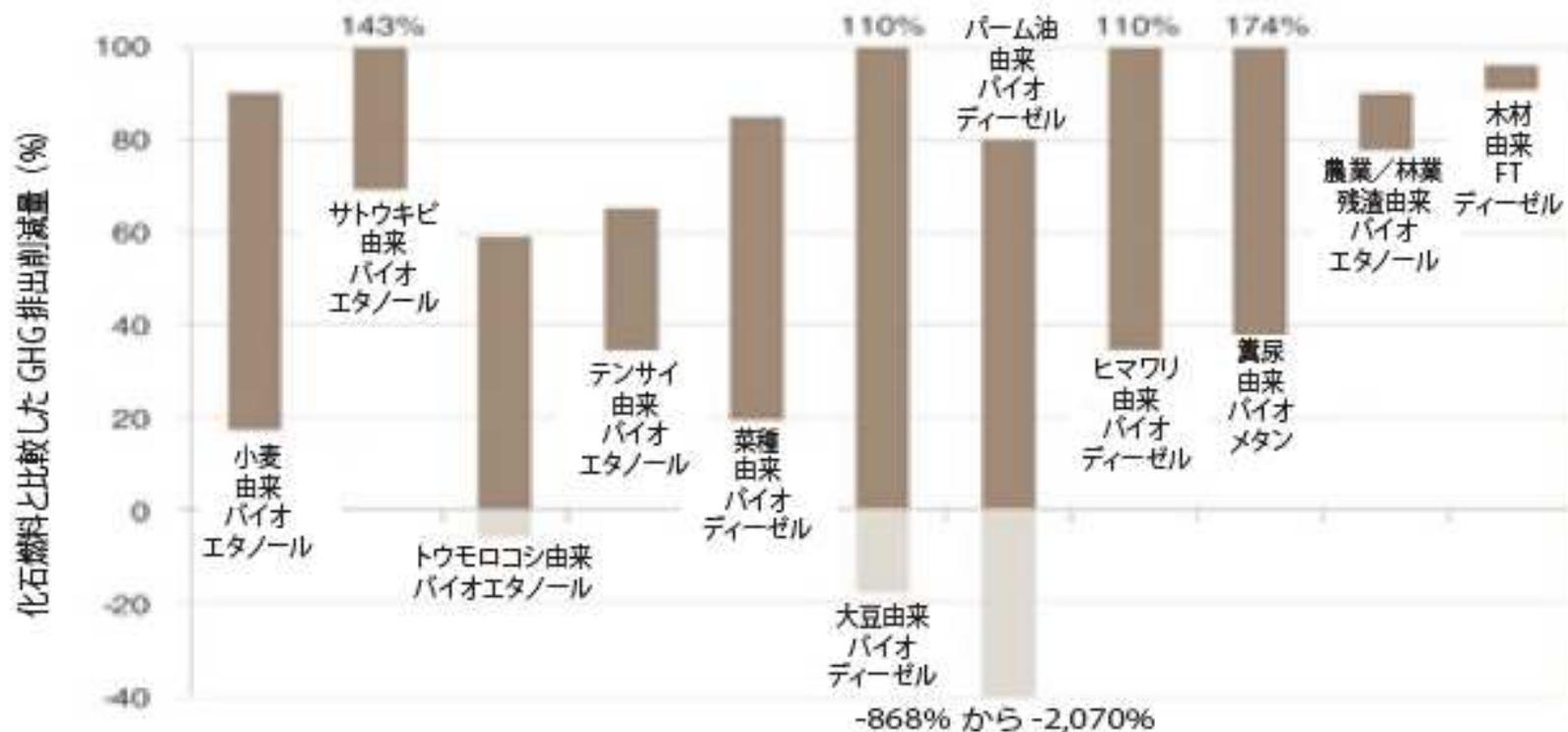
報道されたパーム油発電の事例

- SBエナジー、和歌山県御坊市に11万2500kWのパーム油発電を建設計画。パーム油を年間20万輸入。(2016年6月11日紀州新聞他)
- エナリス、茨木健北茨木市で1万5000kWのパーム油発電を稼働開始(2014年8月8日、同社プレスリリース)
- 三恵観光、京都府福知山市で2000kWのパーム油発電を2017年7月より稼働予定(2016年9月6日、同社プレスリリース)

食用パーム油を発電燃料とすることの問題点

- FIT法の目的である、「エネルギーの供給に係る環境への負荷の低減、我が国産業の振興、地域の活性化」のいずれにも貢献しない
- パーム油開発は、森林減少・生物多様性の損失や土地をめぐる紛争など環境社会面で大きな課題を抱えている
- 温暖化対策に著しく逆行する＝石炭以上にCO2排出量が多い(RSPOによる委託調査結果)
- 現状のFIT制度には、農産物であるパーム油に関し、トレーサビリティや持続可能性基準が規定されていない
- 食糧との競合のおそれがある

図:化石燃料とバイオ燃料の温室効果ガス排出削減量の比較



出所:国連環境計画(UNEP)報告書「バイオ燃料を評価する」2009年
(Assessing Biofuels)

http://www.unep.org/resourcepanel/Portals/24102/PDFs/AssessingBiofuels_Summary_Japanese.pdf

世界的な潮流...食料と競合するバイオ燃料は縮小傾向

- 国連環境計画 (UNEP) 「バイオ燃料を評価する」
「間接影響を考慮すれば、持続可能性基準では増大するバイオ燃料の持続可能性は担保できない」
- EU 2015年に再生可能エネルギー指令 (RED) 改正
 - ・間接的土地利用変化 (ILUC) を組み込む
 - ※ILUCとは: バイオ燃料用作物生産により当該土地で従来生産されていた作物が別の土地で生産されることに伴う土地転換を指す
 - ・温室効果ガス削減水準の引き上げと合わせ、パーム油等の油糧作物は2018年以降、事実上利用できなくなる

参考資料: 平成26年度石油産業体制等調査研究(バイオ燃料に関する諸外国の動向と持続可能性基準の制度運用等に関する調査) 報告書 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2015fy/000795.pdf

日本の液体バイオ燃料の持続可能性基準(エネルギー供給構造高度化法 非化石エネルギー源の利用に関する石油精製業者の判断の基準)

2010.11施行

[HTTP://WWW.ENECHO.METI.GO.JP/NOTICE/TOPICS/017/PDF/TOPICS_017_002.PDF](http://www.enecho.meti.go.jp/notice/topics/017/pdf/topics_017_002.pdf) P64~74

※石油精製業者に一定量(2017年に50万kl)のバイオ燃料の導入を義務付け。その場合、以下の要件を満たすことを求めている

- 1) 温暖化ガス(GHG)収支:ガソリン比のGHG削減量が50%以上であるもの(土地利用転換を含む)
- 2) 食料との競合:食料価格に与える影響に十分配慮し、原料の生産量等、国が必要とする情報を提供する。
- 3) 生態系:生態系への影響を回避するため、原料生産国の国内法を遵守して原料生産を行っている事業者から調達を行うよう十分に配慮。生産地域における生物多様性が著しく損なわれることが懸念される場合等は、生産地域における生態系の状況等、国が必要とする情報を提供する。

デフォルト値 (ガソリンを100%とした場合のGHG排出)

原料	デフォルト値	生産国
●サトウキビ(既存農地)	40%	ブラジル
サトウキビ(草地からの転換)	108%	ブラジル
サトウキビ(森林からの転換)	336%	ブラジル

(参考値)

原料	デフォルト値	生産国
多収量米①	112%	日本
多収量米②	70%	日本
ミニマムアクセス米	73%	日本
規格外小麦	54%	日本
余剰てん菜	48%	日本
てん菜(目的生産)	74%	日本
建設廃材	9%	日本
廃糖蜜	68%	日本

多収穫米①は水管理状態の変化を伴う水田で栽培された米、多収穫米②は調整水田で栽培された米。 出所:前スライドと同じ

バイオ燃料利用に関する最近の議論

- 食糧との競合や温室効果ガスライフサイクルアセスメント(LCA)などの観点から、農作物(第一世代)を原料とするバイオ燃料は縮小傾向
- セルロース系や藻、水素などが開発中だが、LCA、収率、価格面などから難航
- FITでは、少なくとも20年間一定量を消費する。供給量の増減に関わらず、需要が続く
- 今から食料と競合するバイオ液体燃料の大量利用は、明らかに国際的潮流に逆行している
- 食糧との競合問題を、個別事業者による誓約書で担保することは困難と考えられる

バイオエネルギーの生産に伴う諸問題解決に向けた 世界バイオエネルギー・パートナーシップ (GBEP) 持続可能性指標 (2011. 5)

<環境分野>

1. ライフサイクル温室効果ガス排出量
2. 土壌質
3. 木質資源の採取水準
4. 大気有害物質を含む非温室効果ガスの排出量
5. 水利用と効率性
6. 水質
7. 景観における生物多様性
8. バイオ燃料の原料生産に伴う土地利用と土地利用変化

<社会分野>

9. 新たなバイオエネルギー生産のための土地分配と土地所有権
10. 国内の食料価格と食料供給
11. 所得の変化
12. バイオエネルギー部門の雇用
13. バイオマス収集のための女性・児童の不払い労働時間
14. 近代的エネルギーサービスへのアクセス拡大のためのバイオエネルギー
15. 屋内煤煙による死亡・疾病の変化
16. 労働災害、死傷事故件数

<経済・エネルギー保障分野>

17. 生産性
18. 純エネルギー収支
19. 粗付加価値
20. 化石燃料消費および伝統的バイオマス利用の変化
21. 職業訓練および再資格取得
22. エネルギー多様性
23. バイオエネルギー供給のための社会資本および物流
24. バイオエネルギー利用の容量と自由度

まとめ

- パーム油は環境・社会面で大きな課題を抱える農産物であり、温暖化対策に著しく逆行。特に現状では、トレーサビリティも問われず、持続可能性基準もない
- 現制度的に可能だが、食用パーム油の発電利用は、持続可能性に反する事業として、企業にとってのリスクは高い→内外のNGOやメディアからバッシングのおそれ
- EUにおいても、間接的土地利用変化を考慮すれば、パーム油の燃料利用は持続可能性基準を満たさなくなる
- ある時期、需給が緩んでいても20年間そうである保証はない。個別事業者の誓約書で、食糧との競合を回避できるか？→バイオ燃料では、日本やEUでも政府によって監視
- 食用パーム油を、FITで国民負担により高価格で買い取る根拠は見当たらない→FIT対象から除くべき

再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT) 一般木質バイオマス発電制度に関わる提言

2012年7月に再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)制度が開始して4年が経過した。バイオマス発電に関し、制度開始当初から様々な課題を抱えており、輸入バイオマスを主要な燃料とする大規模な一般木質バイオマス発電の認定が300万kWを超えるなど、問題が顕在化している。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(FIT)法の、エネルギーの供給に係る環境への負荷の低減、我が国産業の振興、地域の活性化といった目的に合致させるため、下記の通り提言する。

1. 木質バイオマス発電の適切な導入規模への誘導

現在、一般木質バイオマス発電の認定は300万kWに上っているが、これは一説には4,500万m³の木材を必要とする規模であり、1~2年での調達は困難である。現状の制度では電力買取価格が規模別となっていないことから、大規模な事業が増加している。そのため、発電規模別電力買取価格の設定、あるいは一定規模(例えば2万kW以上)はFIT制度から外すといった対策が有効だと考えられる。

2. 合法証明の厳格化

輸入バイオマスが今後数百～数千万トン増加することが見込まれるが、それにあたり、トレーサビリティ等を管理し精査する体制を構築する必要がある。また、2016年5月に成立したクリーンウッド法に伴い、適切なデューデリジェンスの実施など、合法証明ガイドラインの改定を図るべきである。

3. 農産物をFIT対象から除外

現状のFIT制度では、パーム油等の食用となる農産物も一般木質バイオマス発電の燃料として認められているが、農産物残さに限り、農産物そのものは除外すべきである。農産物の燃料利用は、生産・加工・輸送過程の温室効果ガスライフサイクルアセスメント(LCA)を実施しなければ温暖化対策に逆行したり、食料と競合するおそれがある。

4. 持続可能性基準の策定・導入

生産・加工・輸送過程の温室効果ガスLCAや環境・社会的な負の影響を避けるため、持続可能性基準を策定・導入を図るべきである。

5. FITの木質バイオマスの課題についての研究会の設置

木質バイオマス発電に関しては、前述の課題や熱利用の重視など様々な問題があるため、研究会を設置し、専門家らによって議論を深める必要がある。

6. データの公開

FITをめぐる様々な課題を関係者が分析し解決を図るため、FIT制度によって収集されたデータの公開が重要だと考えられる。

7. 知見の蓄積および、専門知識をもつ人材の配置を図ること

バイオマス発電には林業や貿易など様々な分野の専門知識が必要となることから、専門家による継続的なリサーチや、制度構築に専門知識をもつ人材の配置を図ることが重要だと考えられる。

以上

引用・参考資料

・プランテーションウォッチ

<http://plantation-watch.org/>

・バイオマス白書2016ほか

<http://www.npobin.net/hakusho/2016/>

泊 みゆき 『バイオマス 本当の話ー持続可能な社会に向けて』 築地書館 2012年

ムービー「固体バイオマスの持続可能性確保に向けて」

https://youtu.be/YnsD67_nHHs