

バイオマスエネルギーの 持続可能性とFIT

国際セミナー「森林バイオマスと気候変動の真実—木質バイオマスは
温暖化防止に貢献するか？」

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

2019.5.16

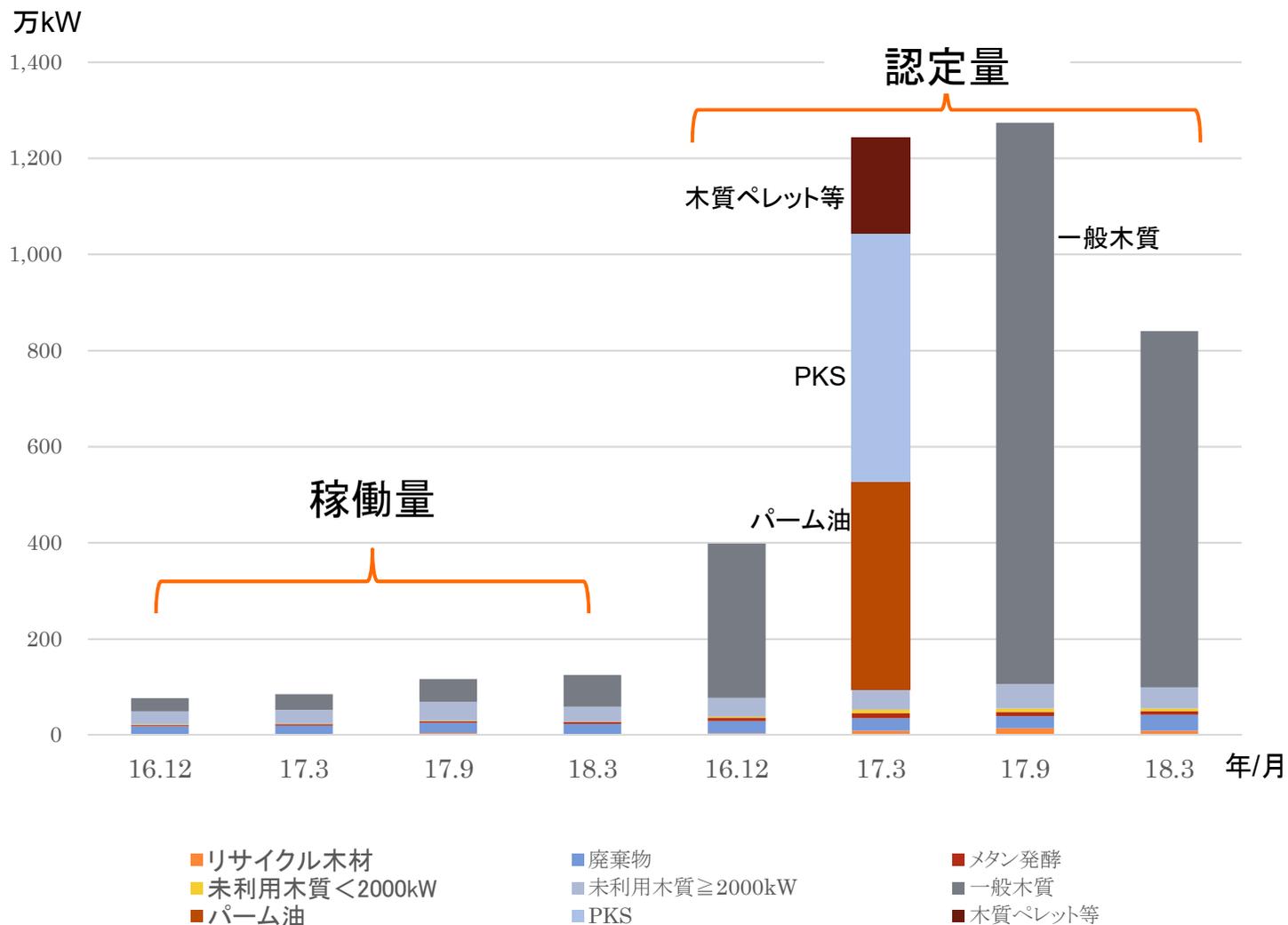
再生可能エネルギー電力固定価格買取制度 (FIT)におけるバイオマス発電稼働・認定状況 (新規。2018年12月末時点)

	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	151	24	38	44	4	85	346
認定件数	210	60	50	193	6	98	617
稼働容量 kW	51,552	16,444	322,052	874,790	14,006	241,194	1,520,038
認定容量 kW	79,393	59,968	423,598	7,747,571	88,406	331,332	8,730,267

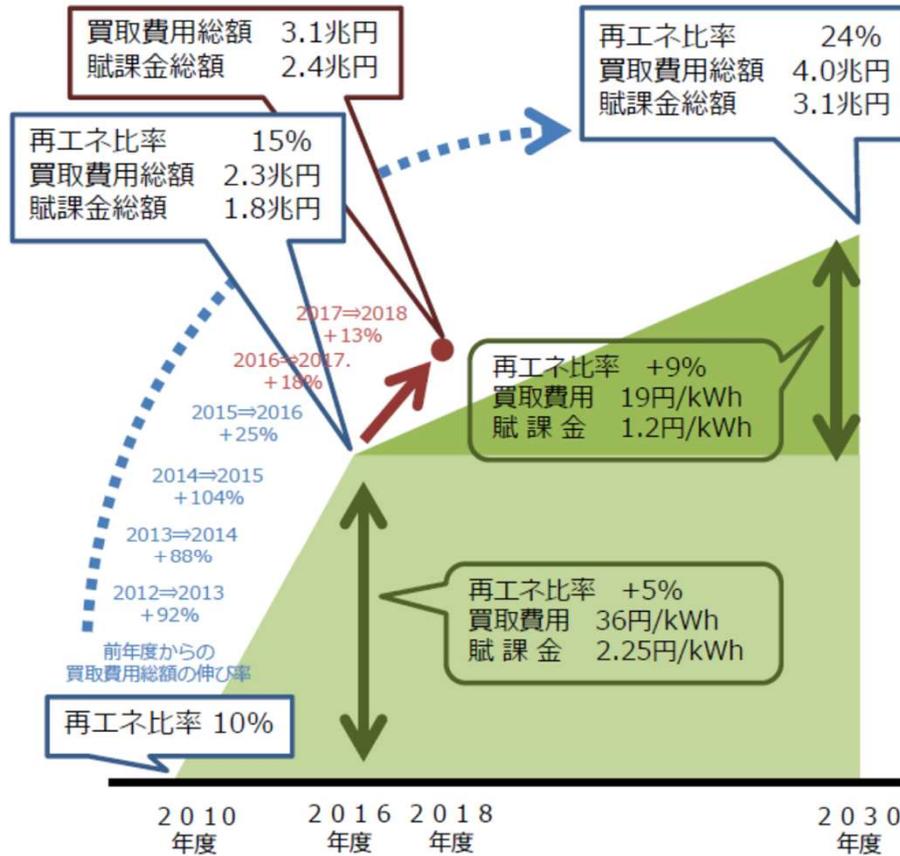
経産省資料より作成

FITバイオマス発電の稼働・認定状況

出所:資源エネルギー庁WEBサイトより著者作成

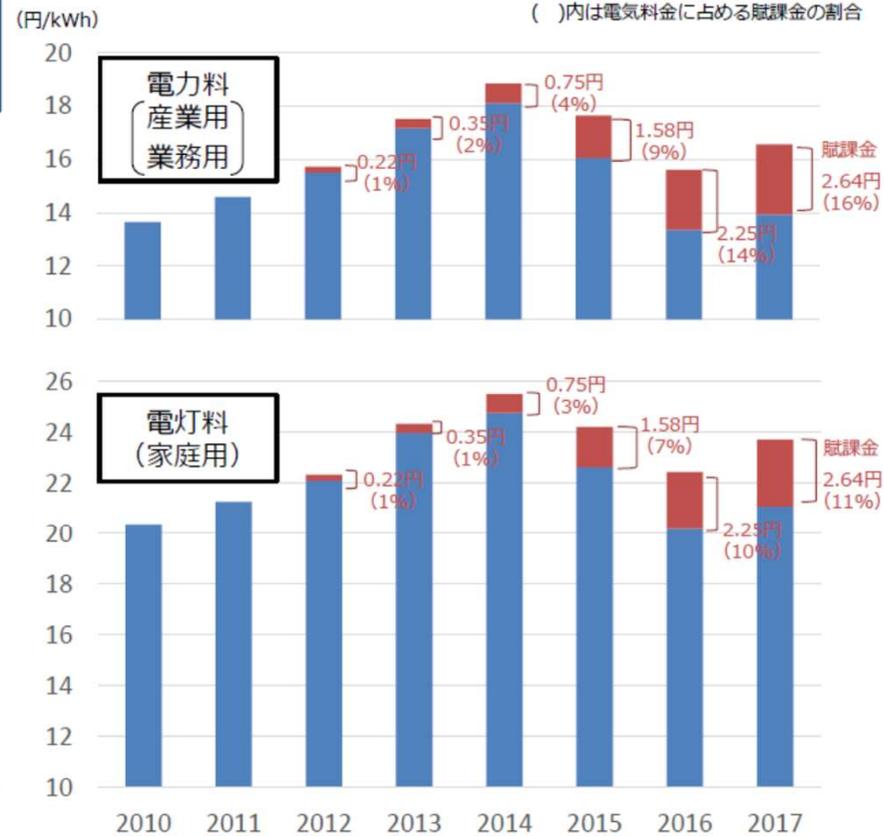


- 2018年度の買取費用総額は3.1兆円、賦課金（国民負担）総額は2.4兆円となっている。
- 電気料金に占める賦課金の割合は、産業用・業務用で16%、家庭用で11%に増大している。



(注) 2016年度・2018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2016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) 2016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。

＜旧一般電気事業者の電気料金平均単価と賦課金の推移＞



(注) 電力需要実績確報（電気事業連合会）、各電力会社決算資料等をもとに資源エネルギー庁作成。
 なお、旧一般電気事業者の電力料金平均単価はFIT賦課金減免を反映した数字となっている。

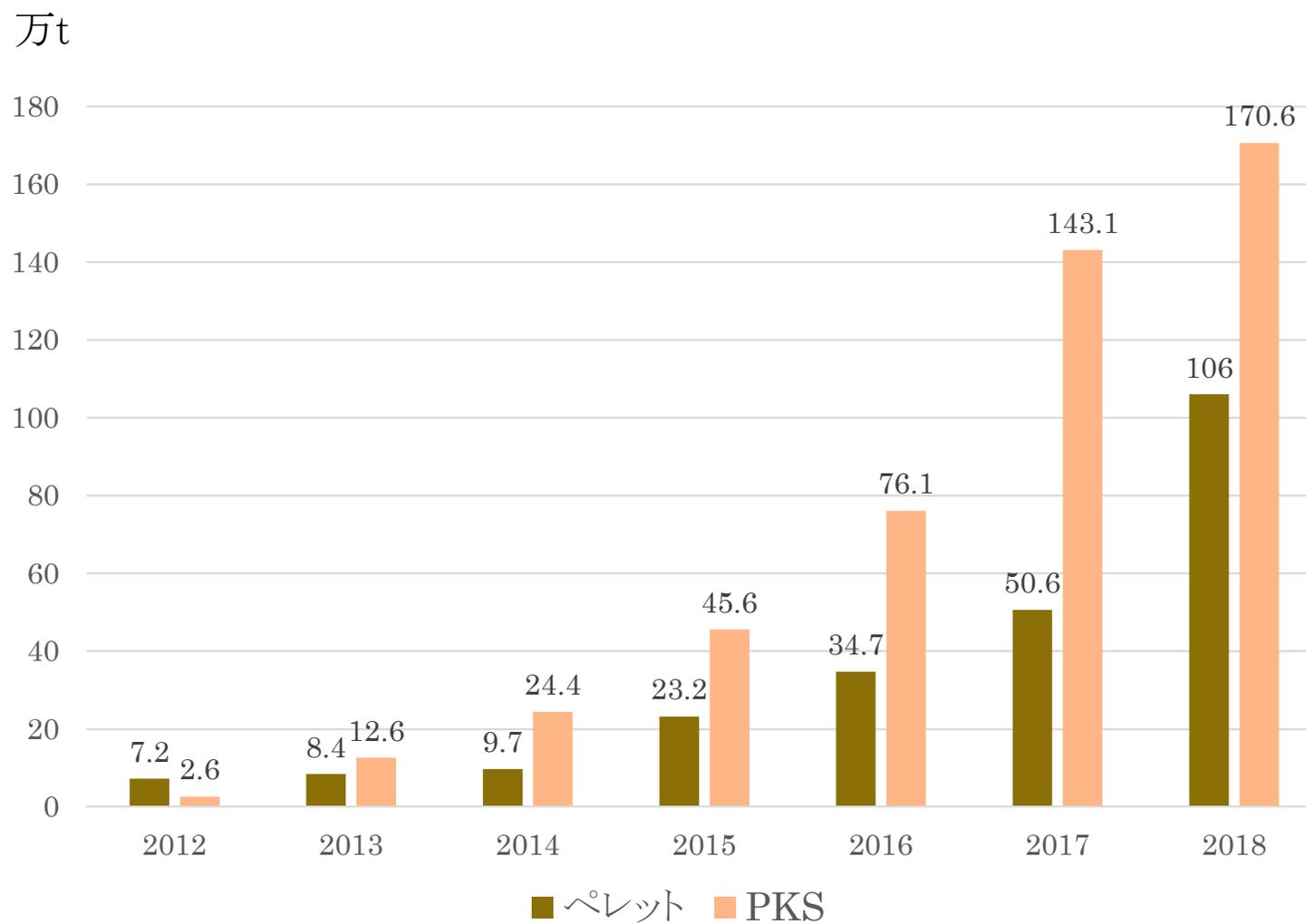
FIT制度の方向性

- 2019年度認定より、石炭を混焼するバイオマス発電はFIT対象外に（一般廃棄物は2021年から）。また、既存の認定案件も、容量市場との併用は認めない
- 2018年度より、1万kW以上の一般木質バイオマスは入札に。2018年度の落札者1件も辞退→新規の認定はほぼなくなる？
- FIT制度からの自立を促す→木質ペレットは高価であり自立が困難
- FIT制度では木質ペレットなど輸入バイオマス利用を抑制する方向だが、既存の認定が膨大であり、数百万トンのペレットが20年間にわたって輸入される見込み

どれだけの木質ペレットが輸入されるか？

- バイオマス発電事業者協会は、新たに実際に稼働する一般木質バイオマス発電を220万kW程度と推定
- PKSの輸入量は頭打ちに
- 農産物残渣などの「新燃料」が既存認定の一般木質バイオマス発電の燃料として認められるか？ →ワーキンググループで議論
- 認定を受けた案件のうちどれだけが実際に稼働するか？
- GHG基準が導入されるかどうか、どのような基準がされるかによっても影響が異なる

図：木質ペレットおよびPKSの輸入量の推移

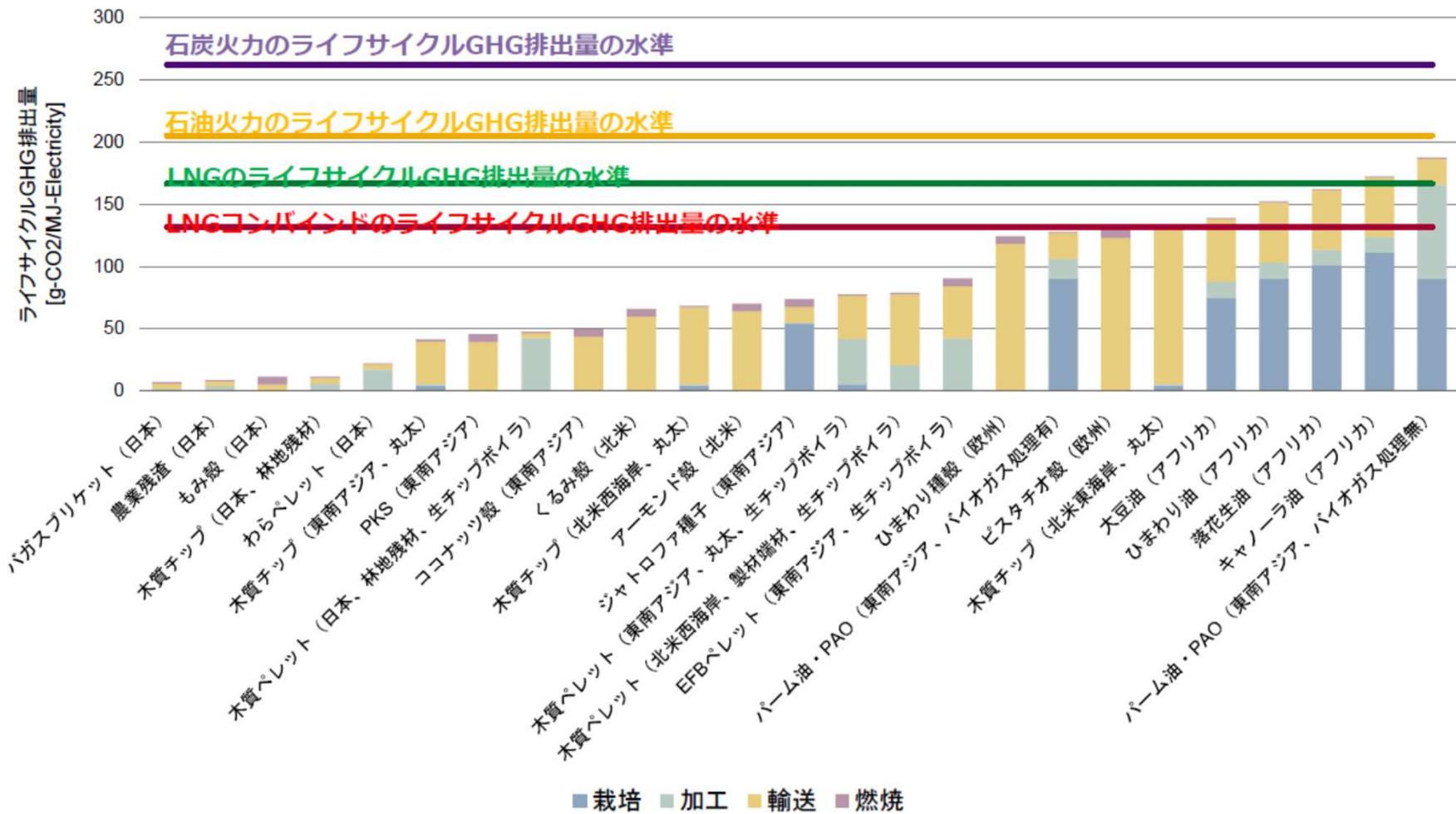


バイオマス持続可能性ワーキンググループ

- 2019年4月～秋 経産省が開催。研究者ら5名
- 気候変動対策効果ほか持続可能性について議論
- 発電事業者から要望のあった新燃料(農作物残渣、植物油等)の持続可能性の確認方法について議論
- 温室効果ガス(GHG)削減効果をどう判断するか？

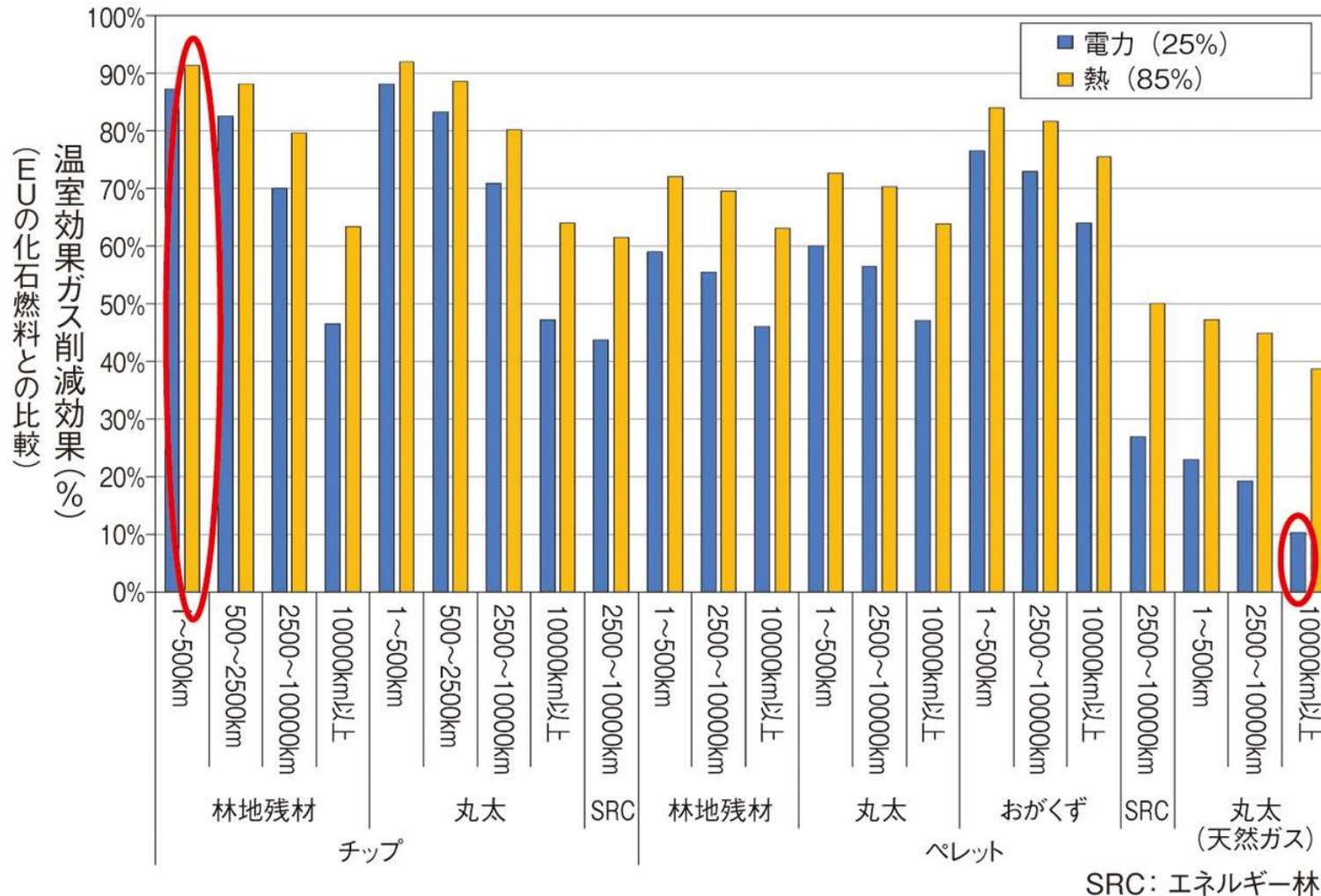
バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量試算③

● バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量は、燃料や原産地により様々であるが、試算を行った全ての燃料において、化石燃料のうち同じ固体又は液体であって、代替対象である、石炭又は石油よりもライフサイクルGHG排出量が少なかった。



※ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング作成

図：EUの固体バイオマスの温室効果ガス削減効果標準値



丸太から生産し、遠距離を運ぶペレットを使った発電では、温暖化ガス削減効果は、**10%**程度にまで落ちる。近距離のチップの熱利用なら、90%以上。

出所：COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU

温暖化対策としての森林バイオマスの利用： タイムラグの問題

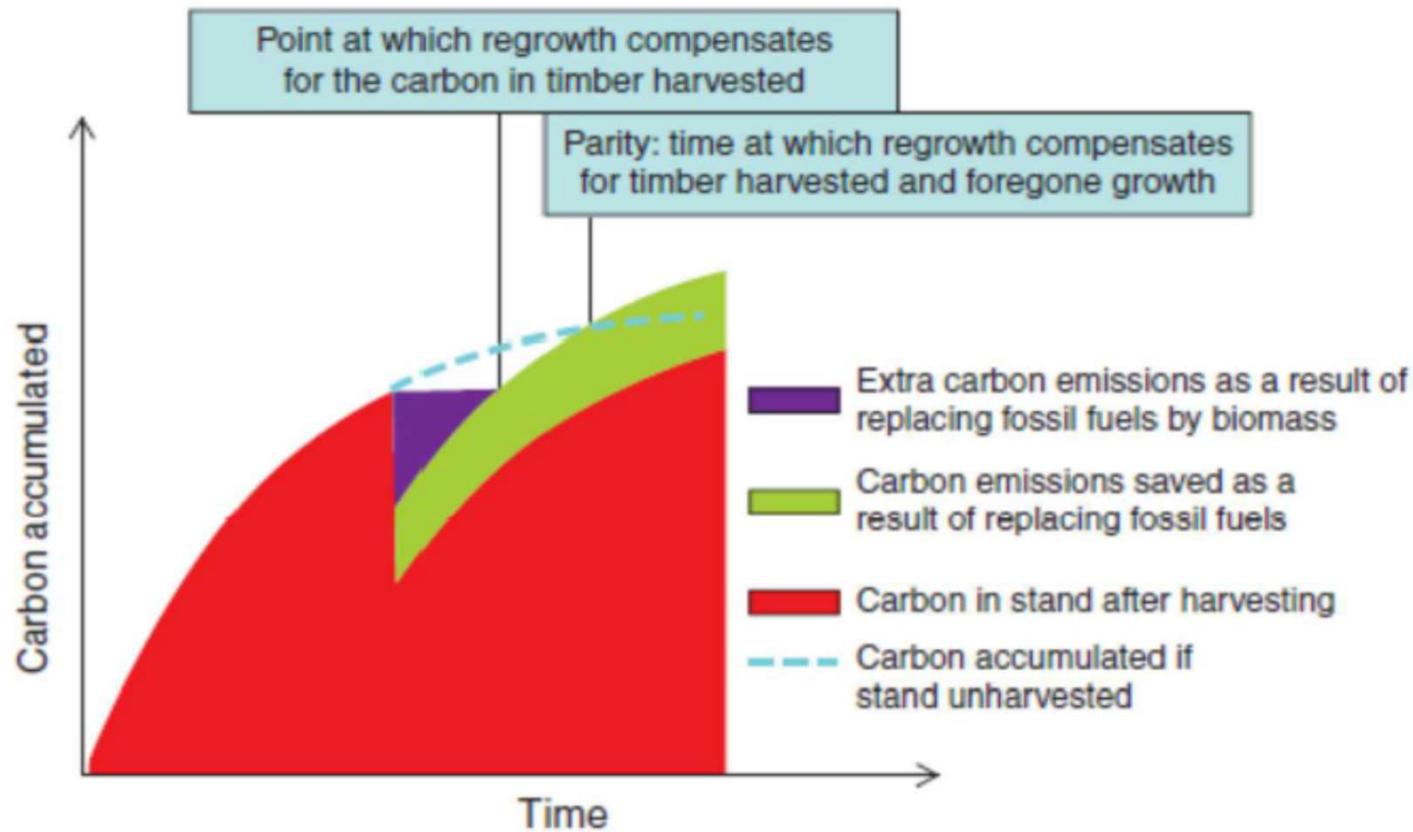


Figure 4.1 Conceptual diagram of carbon debt and parity.
Source: adapted from Nabuurs et al. (2017).⁹

省エネ法の規制と石炭火力への混焼増加

- 効率の低い火力発電への規制 石炭火力発電の新基準
発電効率42%
- バイオマス混焼により、発電効率を高めることが認められ、
費用対効果がよいことからバイオマス混焼が進む
- FITと違い、合法性の確認は十分ではない。原産国と燃料の
種類を報告するのみ
- 安易なバイオマス混焼には歯止めをかける方向
→少なくともFITに準ずる持続可能性基準の導入を

(1) バイオマス燃料及び副生物混焼

バイオマス混焼及び副生物を石炭に混焼する際の実績評価の考え方（案）

- バイオマス混焼の新設設備及び副生物を石炭と混焼する新設設備の設計効率の算出式の見直し（前頁）と、今年度に明確化された発電方式の分類の整理（割合が最も高い燃料（主燃料）に基づく分類）を踏まえて、**バイオマス混焼又は副生物を石炭と混焼する際の実績評価の考え方を整理**する。

新設基準見直し前に新設した
発電設備（適用除外除く）

バイオマス
混焼する場合

- **平成28年度以降に新設したバイオマス燃料を混焼する発電設備**（適用除外除く）は、毎年度の定期報告（実績を報告）において、発電専用設備に投入するエネルギー量（分母）からバイオマス燃料を控除した発電効率が新設基準と同程度の発電効率を達成しているかを確認する。
- 比較対象とする新設基準は、実績報告時の混焼割合に基づき分類される発電方式に対応する新設基準とする。
- その際、**混焼率の変動に伴い、実績の発電効率が新設基準と同程度まで達していないと認められるときは、事業者に対して指導等（法第6条）の措置を行う。**

副生物を石炭と
混焼する場合

- （実績評価を行っていない。）

新設基準見直し後に
新設した発電設備

バイオマス混焼及び
副生物を石炭と
混焼する場合

- バイオマス混焼の新設設備又は副生物を石炭と混焼する新設設備は、バイオマス燃料又は副生物のエネルギー量を控除しない設計効率が石炭の新設基準(42%)をクリアすることが求められる。
- しかし、**新設時にバイオマス混焼及び副生物を石炭と混焼する混焼率が50%以上であり石油等その他燃料の新設基準(39%)と比較した発電設備については、安定して混焼を使用し続けることで初めて省エネ取組として評価されるものであるという観点から、**毎年度の定期報告（実績を報告）において、バイオマス混焼及び副生物を石炭と混焼する混焼率の減少等を確認する。
- その際、混焼率が50%未満であり、**石炭に分類変更された場合については、石炭の新設基準を満たしていない限り、事業者に対して指導等（法第6条）の措置を行う。**

ベトナムのバイオマス生産状況



ベトナムの今後の課題など

- 植林ブームにより土地は不足傾向
 - ベトナムはアカシアを輸入。食糧（飼料）も輸入。将来的には食糧生産と林業生産との競合？
 - 農家では草地の減少により家畜飼料にトウモロコシや米等を
 - 少数民族などの森林・土地利用の権利問題は一層深刻化する懸念？
- アカシア、ユーカリなど限定された早生樹種構成
 - 今後の市場ニーズの変化への脆弱性を懸念
- 超短伐期施業による地力低下
 - すでに4周期目を迎えた林分では成長量の低下が確認された
 - 他国（マレーシア・サバ州）でも4周期目で樹種変更した事例あり
 - 持続可能性に大きな疑問
- 違法伐採問題
 - 依然、森林ガバナンスは不十分、押収材の取扱いも管理不十分
 - 「押収材」の合法化を見過ごすことによる森林保護・保全強化への影響懸念
 - 依然、天然木の違法性リスクは高い。植林木に対しても要注意

200万kWの新たなバイオマス発電のインパクト

- 数百万トンのPKS、木質ペレット等の輸入
- FSC等の森林認証があっても、持続可能性を十分に担保しうるかどうかについては議論があるところ→短期間で膨大な木材需要はリスクが大きい
- 現状では温室効果ガスLCA基準がないため、温暖化対策効果に疑問があるバイオマスが使われる可能性がある
- 現地での利用を促すしくみが望ましい
- 残材、残渣系バイオマスの方がリスクは少ない

まとめ

- 森林バイオマスの利用拡大は、温暖化対策として有効か？
→ 疑義があり、慎重に確認する必要がある
- 太陽光、風力発電のコストが劇的に低下。電気のために無理に木を伐る必要はない
- 残材や廃棄物系バイオマスの熱／熱電併給利用
- 石炭火力延命に森林バイオマスが用いられるのは問題
- FITにおける一般木質バイオマス発電稼働に歯止め？
- 省エネ法で安易なバイオマス混焼を推奨すべきでない
- 省エネ法においても、少なくともFITなみの持続可能性の担保を

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク(BIN)の概要

- バイオマスの持続可能な利用推進のための普及啓発活動等
- 月1回ペースでの研究会の開催
- バイオマス白書等の作成(サイト版および小冊子版)
- メーリングリスト、メールマガジン
- バイオマスに関する調査、提言、アドバイス等

<事務局>

〒277-0945千葉県柏市しいの木台3-15-12

Tel:047-389-1552 Fax:047-389-1552

E-mail:mail@npobin.net <http://www.npobin.net>