

固体バイオマスの持続可能性確保へ 向けて

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
シンポジウム「固体バイオマスの持続可能性確保へ向けて」

2016. 9. 12

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4月末時点。)

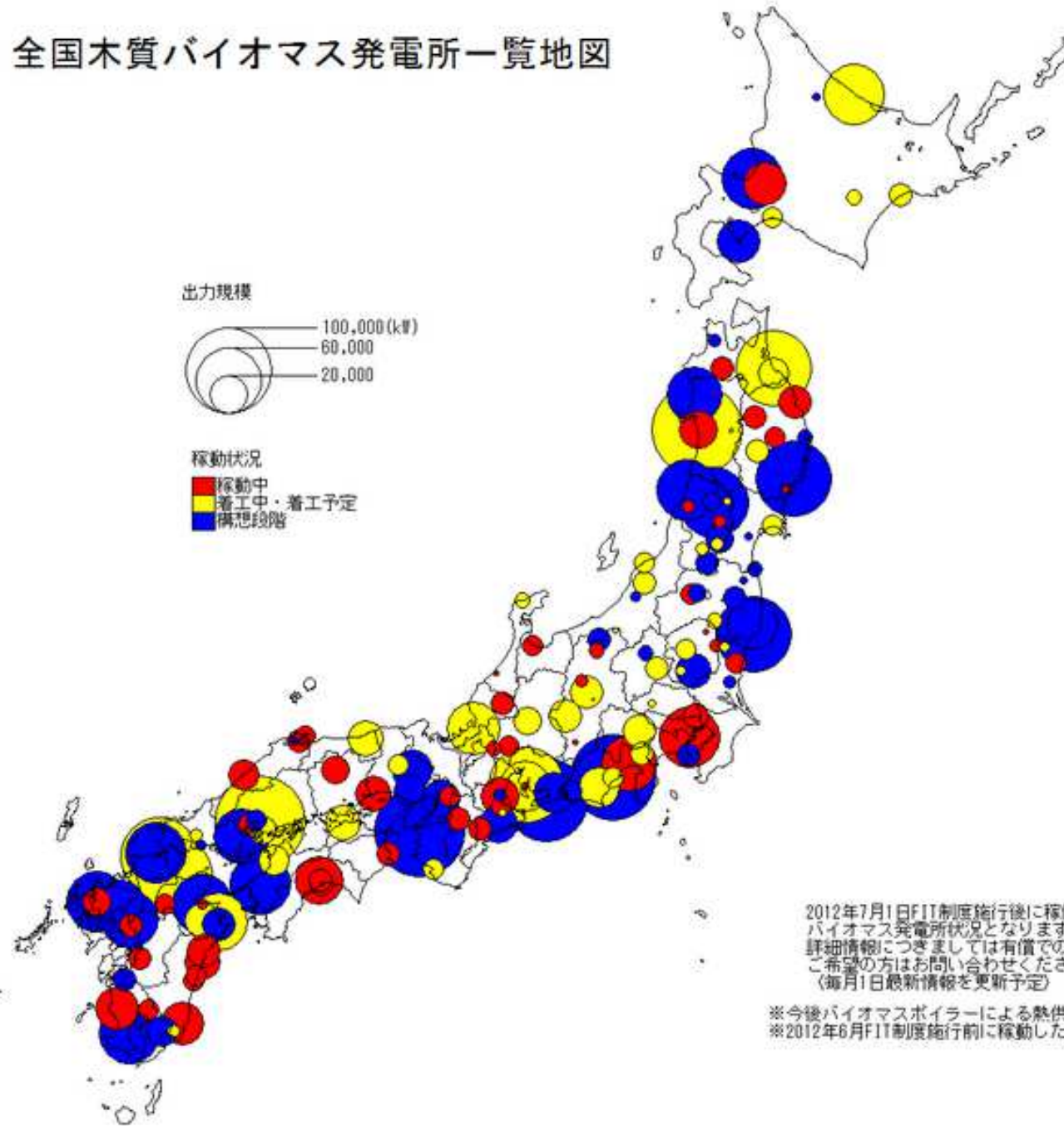
	メタン発酵	未利用木質		一般木材	リサイクル木材	廃棄物	合計
		2000kW未満	2000kW以上				
稼働件数	68	4	24	11	2	50	159
認定件数	165	20	49	105	4	77	420
稼働容量 kW	19,832	4,340	202,436	137,699	9,300	160,147	533,754
認定容量 kW	56,622	24,415	398,073	2,960,863	34,960	234,156	3,709,089

300万kW \approx 数1,000万m³/年の材

日本の木材生産量: 2300万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

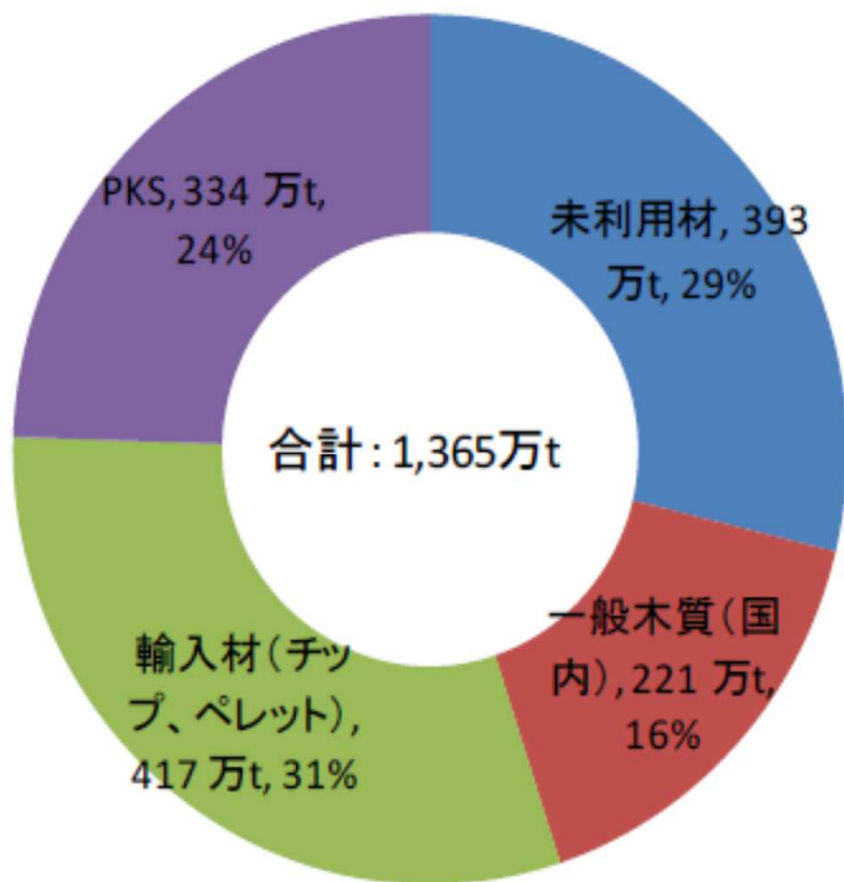


2016年8月末時点
出所:森のエネルギー研究所HP

[HTTP://WWW.MORI-ENERGY.JP/HATSUDEN1.HTML](http://www.mori-energy.jp/hatsuden1.html)

※大規模な木質バイオマス発電所は沿岸部に立地(輸入バイオマスを燃料とするため)

FIT認定されたバイオマス発電所の原料利用予定量



・半分以上が輸入

出所: 持続可能なバイオマス発電のあり方に関する調査報告書



(c) 満田夏花

インドネシア リアウ州での泥炭林開拓。開拓後、アカシアなどが植えられ、製紙用チップとして日本に輸入されている。こうした開拓は大量のCO₂を排出する。

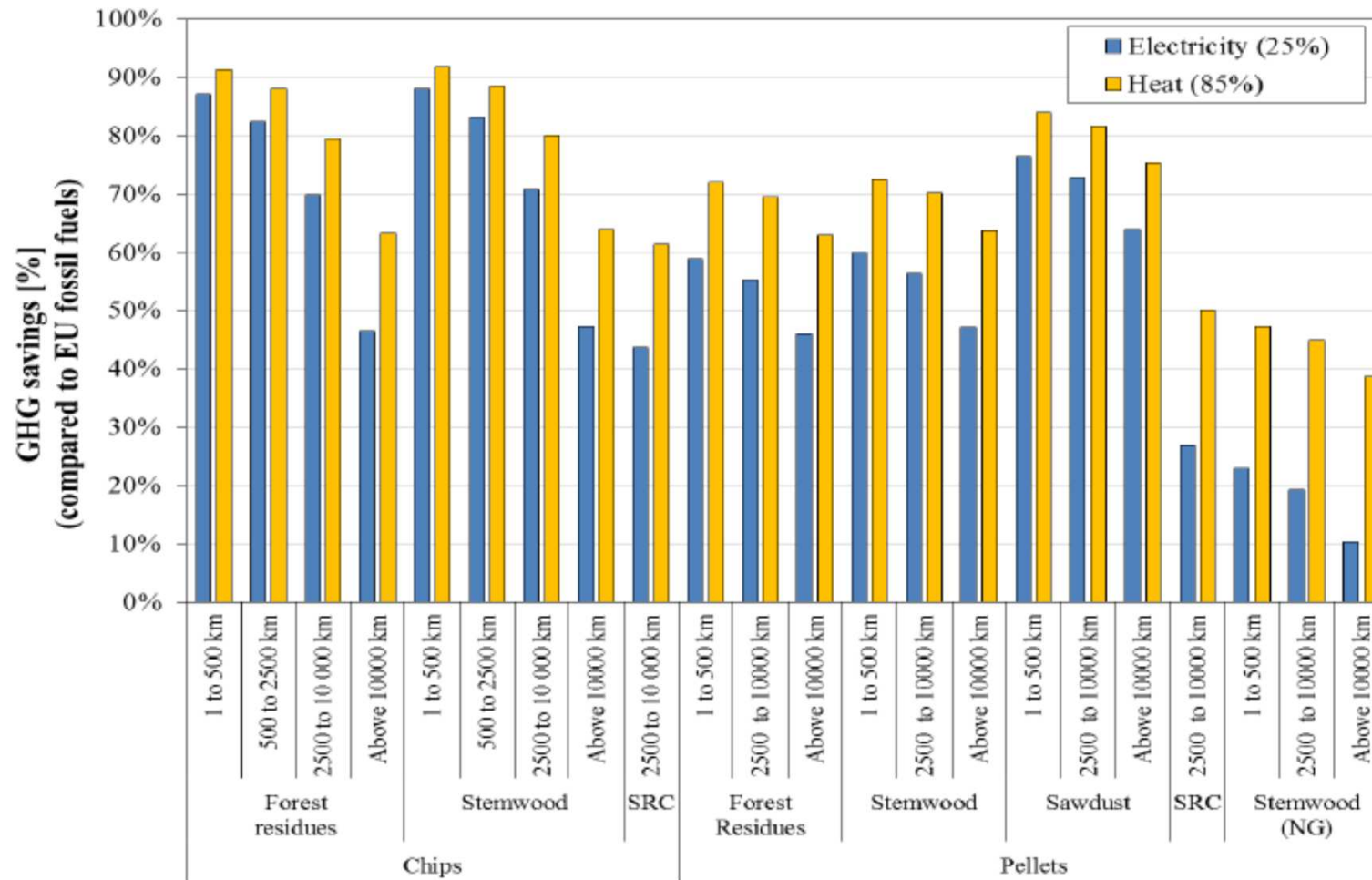


Figure 3: Default GHG saving performance of solid biomass

Source: Joint Research Centre 2014.

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

液体バイオ燃料の持続可能性基準の内容(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

- 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

多収量米①は水管理状態の変化を伴う水田で栽培された米、多収量米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

提言：日本におけるバイオマスの持続可能な利用促進のための原理・原則～ 適切なFITの設計のために ～

バイオマス産業社会ネットワーク、FoE JAPAN、ISEP, WWF他

1) 真の意味での温室効果ガス(GHG)削減への寄与 GHG削減量の適切な計測と、最低基準の設定

- ・土地利用転換を伴わない既存の生産システムからの残材や余剰物の利用の促進
- ・バイオマス輸送に必要なエネルギー量の配慮
- ・熱利用を基本に、コジェネレーションの推進(総合効率)
- ・フルカーボン・アカウンティングを可能とするライフサイクルアセスメント(LCA)の研究推進およびデータの蓄積

2) 健全な生態系の保全 土地利用計画・森林計画等の中での生態系保全や他の生態系サービスと調和可能なゾーニングと透明性の高い計画策定プロセス

- ・原料供給源の明確化と、サプライチェーンのトレーサビリティの確保
- ・持続可能性の担保が可能な森林認証の普及、積極的な利用

3) 経済・社会面での配慮、合法性の確保

- ・森林・林業政策との統合
- ・出力規模別／利用形態別の買取価格の設定(小規模の優遇、出力規模の上限設定)
- ・コジェネレーションへのボーナス

持続可能なバイオマスパートナーシップ

- 欧州の木質バイオマス発電事業者による自主的取り組み
- 各国で基準が違くと燃料調達もやりづらい、どこでも通用する基準づくり

<http://www.sustainablebiomasspartnership.org/>

欧州の環境NGOの提言:EUの2020年以降の気候変動およびエネルギー政策におけるバイオエネルギーの役割

- BirdLife International、CAN、European Environmental Bureau、Fern、Green Peace、Oxfam、Transport & Environment Wetlands WWFが2015年8月に発表
- 持続可能に供給されるレベルにエネルギー向けバイオマス利用に制約を設けること
- 効率的で最適な、カスケード利用の原則にのっとったバイオマス資源利用を確保すること
- バイオマスの正確な炭素算定を含むこと
- 包括的で拘束力のある持続可能性基準を導入すること

http://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/Bioenergy_post_2020_NGO%20recs.pdf

事業者アンケート(中間集計)

輸入木質バイオマスを使用する木質バイオマス発電事業者、サプライヤー約30社への固体バイオマス持続可能性に関するアンケートを実施(2016年7月～9月)

- 調達／調達予定の輸入木質バイオマス

カナダ製材端材ペレット、米国・オーストラリアの製材端材・植林木・二次林のチップ、ベトナムの建設廃材ペレット、ベトナムのユーカリペレット、タイのアカシア植林ペレット、中国製材端材ペレット、ロシア製材端材ペレット

- 合法木材証明の方法

- ・FSC、PEFC、GGL、AFS等の森林認証
- ・全国チップ工業連合会による団体認証

事業者アンケート(中間集計) 続き

- 合法性確認の方法
 - ・サプライヤーのCoC取得確認
 - ・購入する木質バイオマスの森林認証を確認
 - ・自社社員による確認
 - ・原産国のカントリーリスクを確認
- 合法木材推進法について
聞いたことがある、詳しく知っている、知らない
- 合法木材推進法にDDが含まれている
聞いたことがある、詳しく知っている、知らない
- 持続可能な調達方針:導入済み、今後導入予定、導入を検討中、親会社が導入、導入は考えていない
- 海外の固体バイオマス持続可能性基準導入
知らない、詳しく知っている、聞いたことがある
- 日本の液体バイオ燃料持続可能性基準導入
聞いたことがある、知らない、詳しく知っている

先進事例(S社)

- カナダからの木質ペレット輸入、木質バイオマス発電で利用
- FSC認証 船ごとの証明書を監査機関を使って確認
- 監査機関とともに自社社員が現地を視察
- 「問題があれば、FIT価格で買い取りしてもらえず、そうなれば事業が成り立たない」という考えから

参考:英国の木質ガイド ダンスより カテゴリーA(FSC、 PEFC)の実証

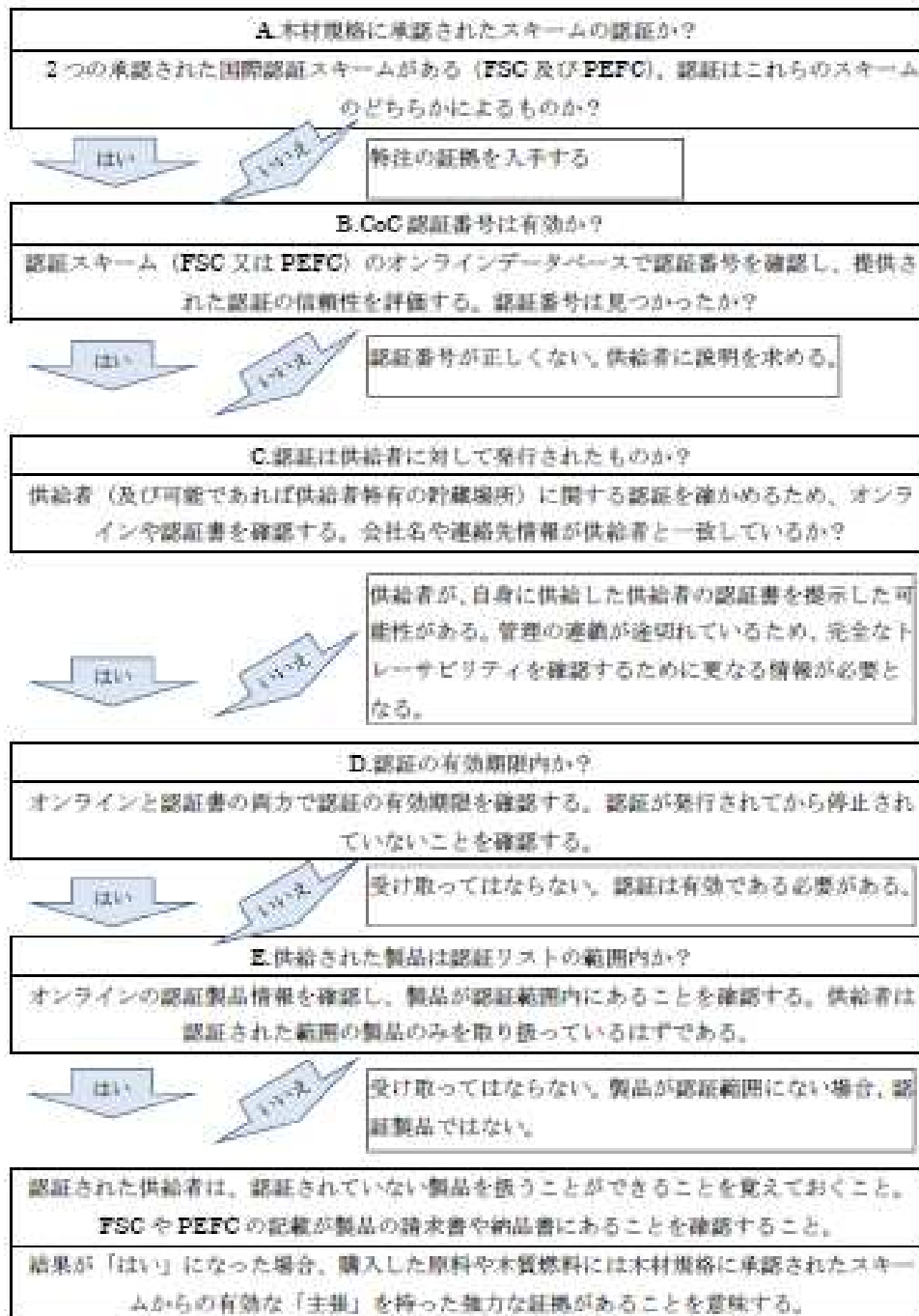


図 1: すべての認証木質燃料及び原料の証明書の確認

参考資料

- 英国再生可能エネルギー義務持続可能性基準ガイダンス
https://www.ofgem.gov.uk/system/files/docs/2016/03/ofgem_ro_sustainability_criteria_guidance_march_16.pdf
- 木質燃料ガイダンス <https://www.gov.uk/government/publications/woodfuel-guidance>
- 固体バイオマス及びバイオガス バイオマス炭素計算
<https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/uk-solid-and-gaseous-biomass-carbon-calculator>
- 再生可能エネルギー義務 年次報告2014-2015
<https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/renewables-obligation-ro-annual-report-2014-15>
- バイオマス持続可能性データセット2014-15
<https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/biomass-sustainability-dataset-2014-15>
- 日本製紙連合会「海外植林におけるナショナルリスクアセスメント手法の開発」
http://jopp.or.jp/research_project/industrialplantation/2016/pdf/20160629-001.pdf
- オランダ エネルギー向け固形バイオマスの持続可能性認証市場参加者及び利害関係者向けガイド(仮訳) <http://www.npobin.net/NetherlandsGuide.pdf>