

2021年11月10日

大規模バイオマス発電の 現状と課題



国際環境NGO FoE Japan

みつた・かな

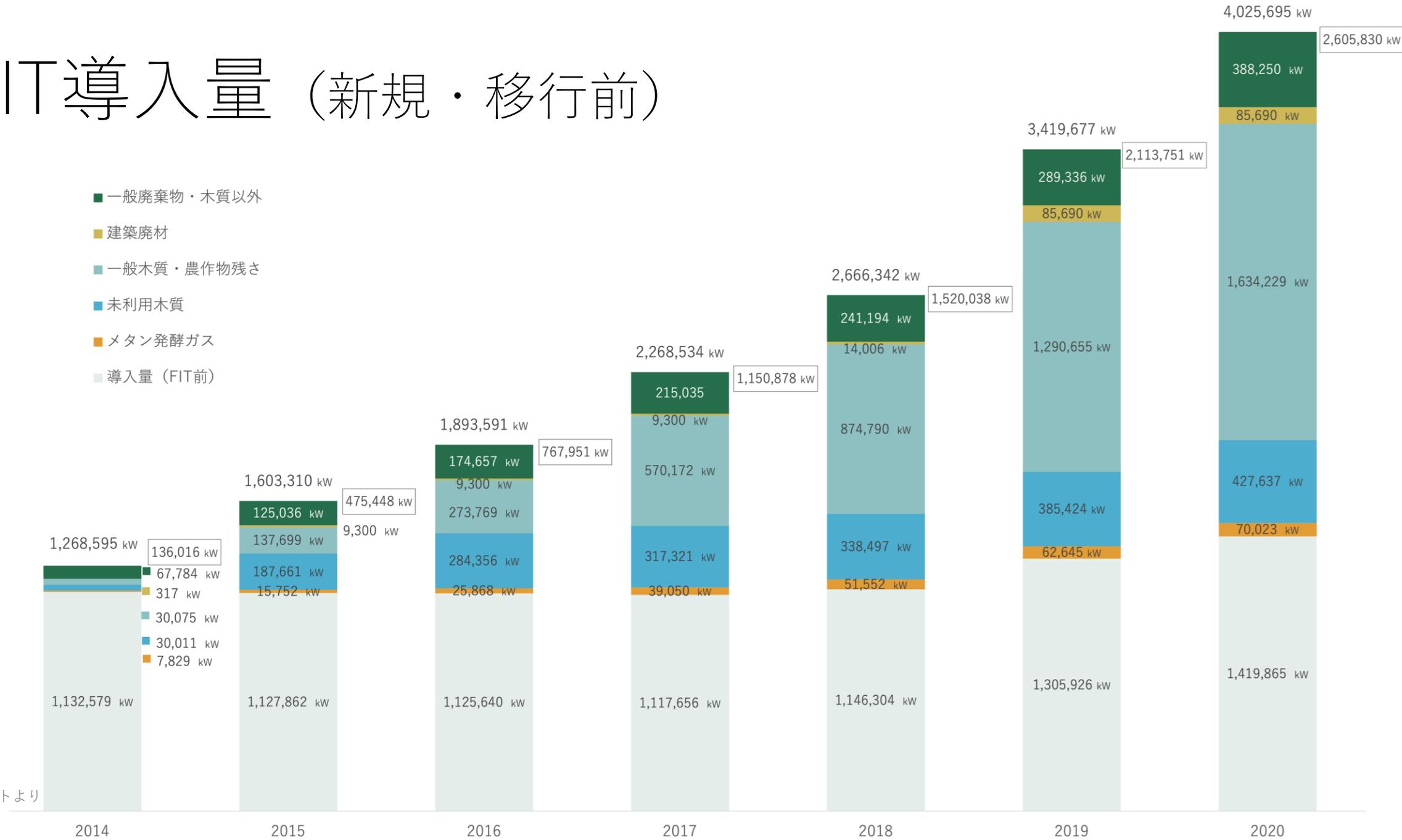
満田夏花

内容

- 輸入バイオマス燃料の急増
- 燃料生産における環境影響
- バイオマスの燃焼段階でのGHG排出は、石炭よりも多い
- バイオマス発電はカーボンニュートラルではない
- IPCCの見解

FIT導入量 (新規・移行前)

- 一般廃棄物・木質以外
- 建築廃材
- 一般木質・農作物残さ
- 未利用木質
- メタン発酵ガス
- 導入量 (FIT前)



FIT制度におけるバイオマス発電 設備の認定・導入状況 (2020年9月末時点)

	メタン発酵ガス	未利用木質		一般木質 農作物残さ	建設廃材	一般廃棄物 木質以外	合計
		2,000kW未満	2,000kW以上				
導入件数	195 件	36 件	43 件	59 件	5 件	108 件	446 件
導入容量	65,584 kW	25,521 kW	383,637 kW	1,495,868 kW	85,690 kW	382,248 kW	2,438,548 kW
認定件数	241 件	102 件	51 件	179 件	5 件	131 件	709 件
認定容量	97,942 kW	84,964 kW	456,237 kW	7,048,792 kW	85,690 kW	441,438 kW	8,215,063 kW

大部分が輸入

国産材では足りない？

- 5,000kW級以上の発電所では、年間約60,000トンの燃料が必要になる。約10万立方メートル相当
- 近年の各県の木材生産量は愛知県で約11万立方メートル。埼玉県は8万立方メートル。これらはすでに製材や合板などに使われている
- 新たに木質バイオマス発電を始めるには、これに上乘せすることになるので、燃料調達が難しい。しかも毎年。
- 発電所はできたものの燃料調達に苦労して、建材になる木材をもやすほうが簡単な場合も。A材B材C材D材と分けるには手間とコストがかかるが、出した木を全部燃料とするなら仕分けコストがかからないため、切り出した木をすべて燃料にする業者も増えている。

(田中淳夫 (2019) 「絶望の林業」)

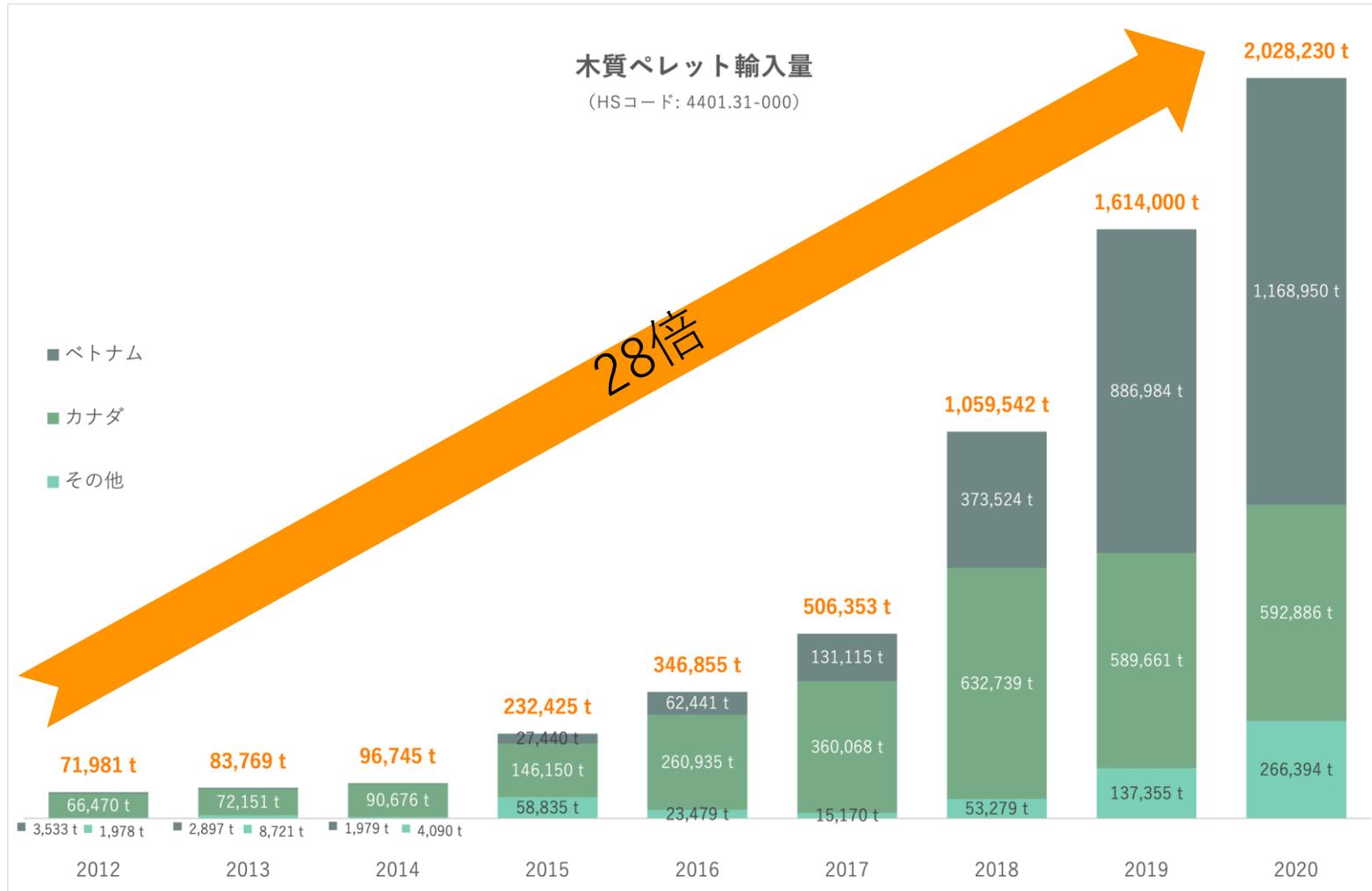
国産ではまかなえない



よって輸入に依存
木質ペレット、PKS（パーム椰子殻）、
パーム油など、輸入バイオマス燃料が急増



木質ペレットの輸入が急増



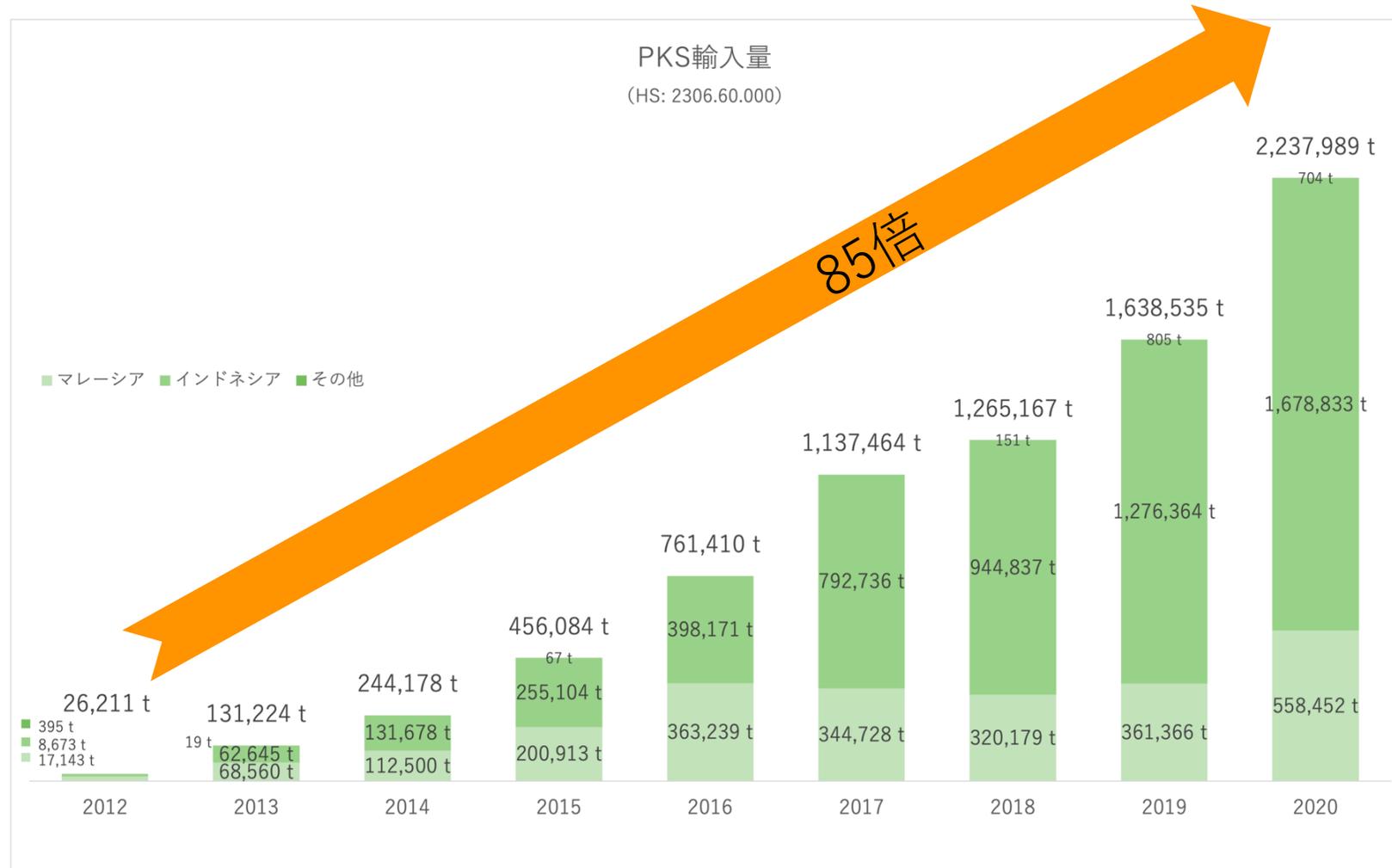
出典：財務省貿易統計をもとに、FoE Japan作成

サプライヤー	商社等	期間		年間購入量
エンビバ	住友商事	15年	2021 -	25万トン
	住友商事	15年	2022 -	27万トン
	丸紅	-	2022 - 2036	18万トン
	三菱商事	15年 -	2022 -	63万トン
	商社	17年	2023 - 2027	10万トン
			2028 - 2039	15万トン
	商社	18年	2022 -	44万トン
	鈴川エネルギーセンター	17年	2022 -	34万トン
	住友林業	18年	2022 -	15万トン
	市原八幡埠頭バイオマスパワー	20年	2023 -	27万トン
商社	18年	2023 -	15万トン	
パシフィック・バイオエナジー	発電事業者	-	2020 - 2030	17万トン (2022年以降合計)
	発電事業者	-	2022 - 2035	
ピナクル・リニューアブル・エナジー	豊田通商	-	2021 -	17万トン
	三井物産	-	2023 -	10万トン
	阪和興業	-	2022 -	7.5万トン
	宇部興産	-	2019 -	7万トン

北米からのペレット
輸入量は、大幅に増
加する見込み
最大341.5万t

<出典> FoE Japan 「バイオマ
ス発電は環境にやさしいか？
“カーボン・ニュートラル”のまや
かし」

PKS (パーム椰子殻) の輸入も...



出典：財務省 普通貿易統計「品別国別表」よりFoE Japanが作成

バイオマス燃料生産における 環境影響

発電用木質ペレット生産のために 危機にさらされる米東南部の森林



「木質ペレットバイオマスと気候緊急事態」
リタ・フロスト氏講演資料（2020年10月1日）
https://www.foejapan.org/forest/biofuel/pdf/201001_Frost.pdf
©Dogwood Alliance



© Dogwood Alliance

エンビバ社

- 米国南東部にある7つの木質ペレット製造施設
- 約80%の原料が樹木丸ごと使ったものである-湿地林からが過半数
- 2025年までに生産量を2倍に
- 日本も主要輸出先

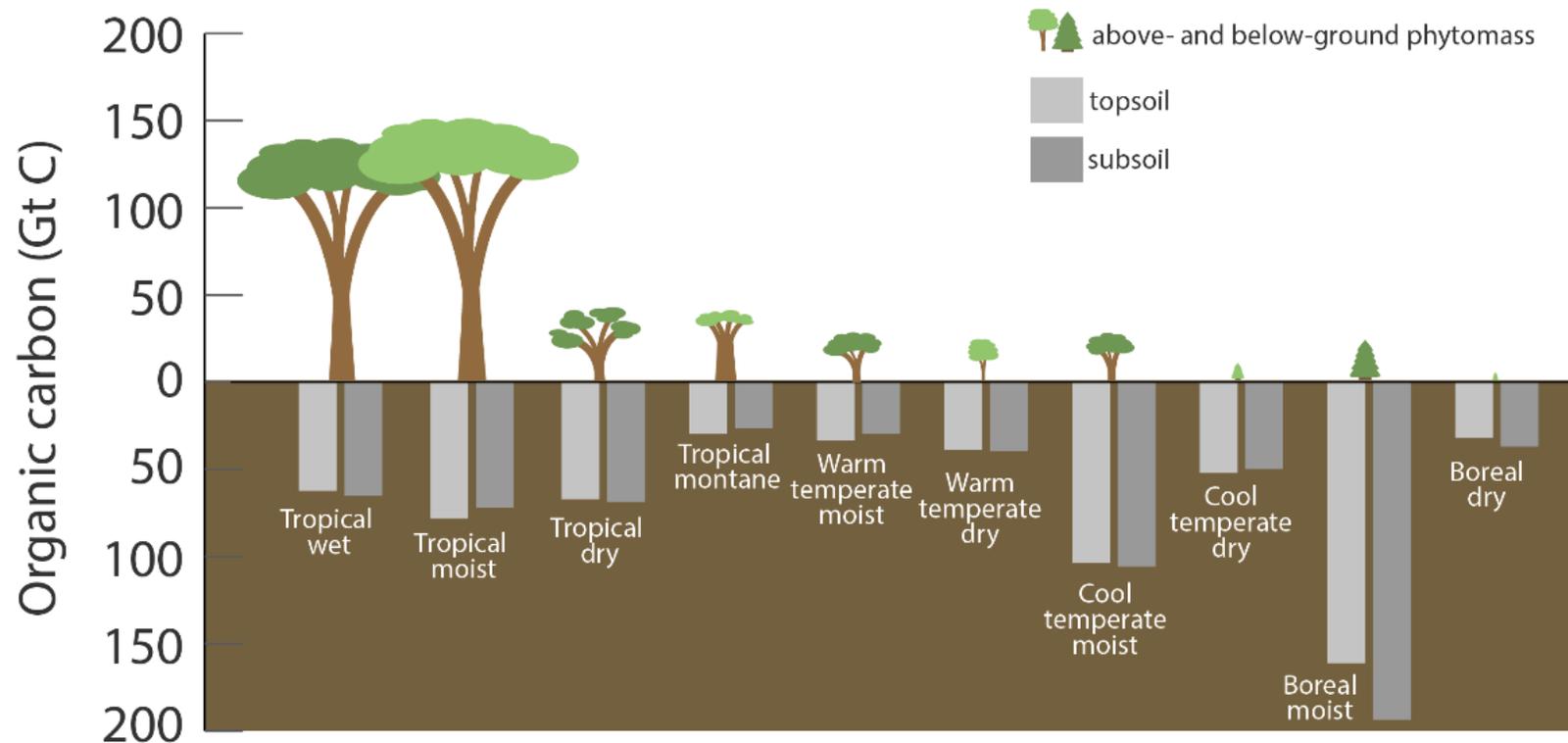
発電用木質ペレット生産のために 伐採されるカナダBCの雨林



Pacific Bioenergy社ペレット用伐採許可エリア
("Hemlock supplemental forest license A93518")

「ペレットのために原生の雨林が伐採される？ バイオマスの脅威」 (2021年1月24日)
ミッシェル・コノリー／Conservation North講演資料

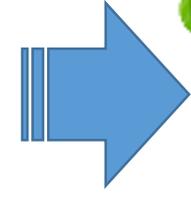
森林は炭素の貯蔵庫



United States Department of Agriculture

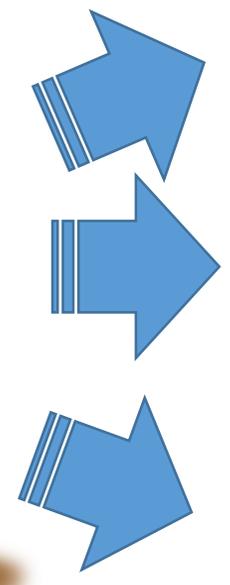
<https://www.fs.usda.gov/ccrc/topics/global-carbon>

バイオマス事業がない場合



皆伐

バイオマス事業がある場合

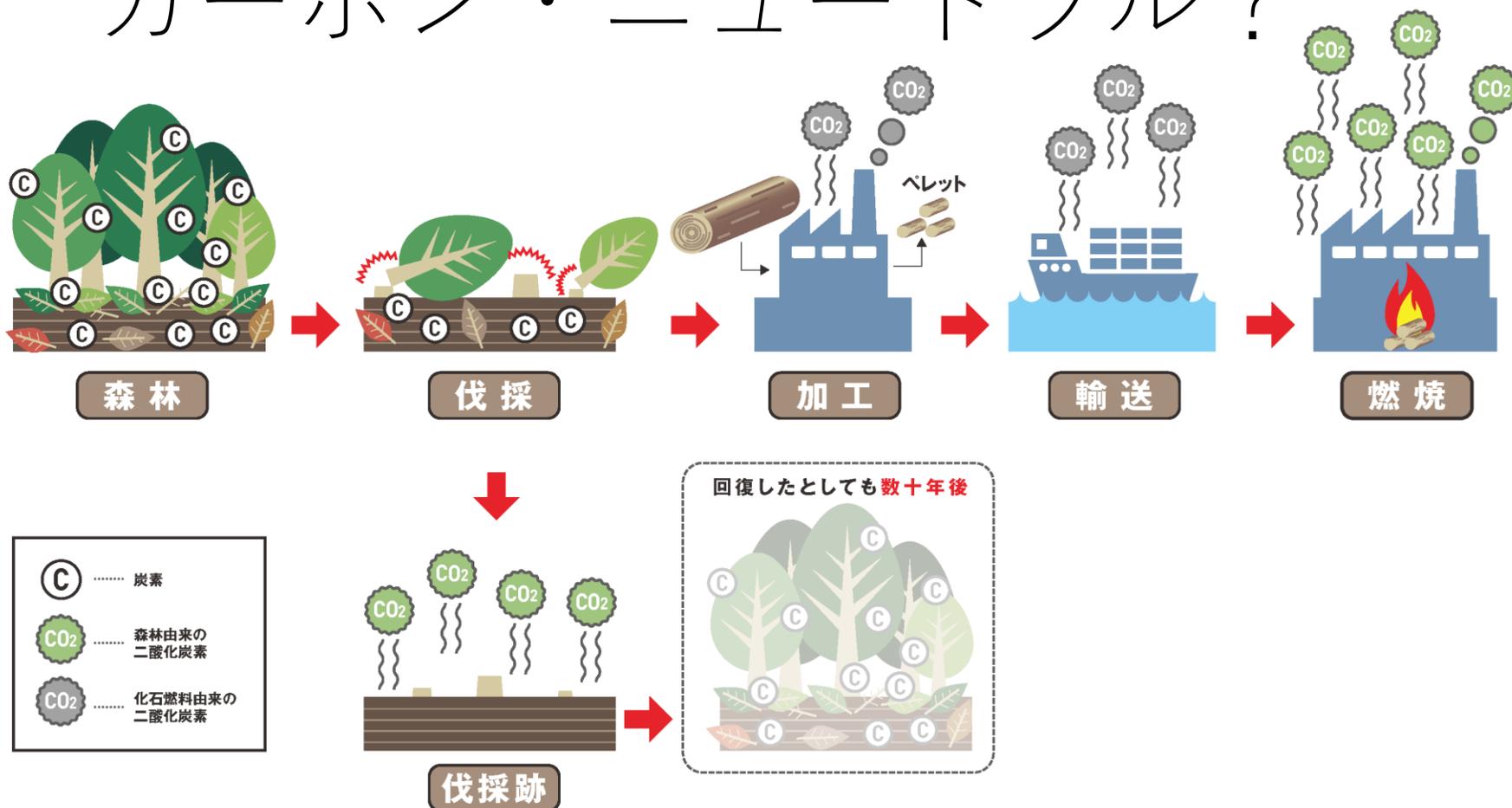


劣化



轉換

カーボン・ニュートラル？



- 生産・加工・輸送等に化石燃料を使い、温室効果ガスを排出
- 森林が伐採され、他の用途に変換されれば、森林・落ち葉や枯れ枝・土壌が蓄えていた炭素が放出される。
- 天然林が開発され、植林、プランテーションに転換された場合も、炭素ストックの差分が放出される

IPCCの見解

Q2-10. According to the IPCC Guidelines CO2 Emissions from the combustion of biomass are reported as zero in the Energy sector. Do the IPCC Guidelines consider biomass used for energy to be carbon neutral?

The overall IPCC approach to estimating and reporting bioenergy greenhouse gas emissions at the national level requires complete coverage of all IPCC sectors, including the AFOLU and Energy sectors. All CO2 emissions and removals associated with biomass are reported in the AFOLU sector. Therefore, CO2 emissions from biomass combustion used for energy are only recorded as a memo item in the Energy sector; these emissions are not included in the Energy sector total to avoid double counting. **The approach of not including these emissions in the Energy Sector total should not be interpreted as a conclusion about the sustainability, or carbon neutrality of bioenergy.**

Q2-10. IPCCガイドラインによるとバイオマスの燃焼によるCO2排出量はエネルギー部門ではゼロと報告する。IPCCガイドラインは、バイオマスのエネルギー利用をカーボンニュートラルであると考えているのか？

国レベルでバイオエネルギーのGHG排出量を推定・報告する際のIPCCの全体的な手法は、AFOLUやエネルギー部門を含む全てのIPCC部門を完全に網羅することが求められる。バイオマスによる全てのCO2排出と吸収はAFLOU部門で報告する。よって、二重計上を避けるため、エネルギー生産のためのバイオマス燃焼によるCO2排出は、エネルギー部門の総計に含めず、メモとして記録する。**この排出量をエネルギー部門の総計に含めないとする手法をバイオエネルギーの持続可能性やカーボンニュートラルに関する結論と解釈されるべきではない。**

IPCCの見解

While individual methodologies and emission factors provided in the IPCC Guidelines may be relevant for estimating CO2 emissions from the use of bioenergy at an individual facility or industry, the IPCC Guidelines as an overall framework for a national GHG inventory do not provide an analytical approach for assessing the full bioenergy emissions at sub-national entities such as industry sectors. A complete coverage of bioenergy emissions at the sub-national level – for example for an industry sector – may require additional analytical work and assumptions beyond the scope of the 2006 IPCC Guidelines to attribute all relevant bioenergy emissions (e.g. those associated with growing bioenergy crop, land-use change, fertilization, transportation, etc.) to the sub-national entities of interest.

Thus, the IPCC Guidelines do not automatically consider or assume biomass used for energy as “carbon neutral”, even in cases where the biomass is thought to be produced sustainably. (以下略)

IPCCガイドラインが示す個別の方法論や排出係数は個別の施設や産業のバイオエネルギー利用によるCO2排出量を推計するのに適するかもしれないが、**国のGHGインベントリの全体的な枠組みである IPCCガイドラインは、産業部門などの国家レベル以下の事業体におけるバイオエネルギーの全排出量を評価するための分析手法を提供していない。**国家レベル以下のバイオエネルギー排出量の完全に網羅するには、例えば産業部門の場合、関連する全てのバイオエネルギー排出（バイオエネルギー作物の栽培、土地利用変化、施肥、輸送など）を対象となる事業体に帰属されるために、2006年 IPCCガイドラインのスコープを超える**追加的な分析や仮定が必要となる可能性がある。**

したがって、IPCCガイドラインでは、バイオマスが持続可能に生産されていると考えられる場合であっても、エネルギーとして利用されるバイオマスを自動的に「カーボンニュートラル」とみなしたり、想定したりすることはありません。

日本のFIT事業計画策定ガイドラインでは

【農産物】

- 主産物はパーム油、副産物はPKS及びパームトランクに限る。新規燃料については、非可食かつ副産物のバイオマス種を食料競合の懸念がないものとする。
- 第三者認証（RSPO2013、RSPO2018、RSB、GGL）により、持続可能性（合法性）を確認すること

【木質バイオマス】

- 森林認証制度やCoC認証制度等における認証が必要であるが、詳細は林野庁「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」を参照すること
- 林野庁「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」**（2006年2月）**
以下のいずれかにより合法性、持続可能性を証明
①森林認証及びCoC認証、②団体認定、③企業による独自の取組

木質バイオマスの
持続可能性確認は
なんでもあり

現在、バイオマス発電のライフサイクルGHGについて議論中だが…

- 新規案件については、ライフサイクルGHGの基準を下回ることをFIT認定の条件にすることを視野に入れて検討
- 既存案件については扱い不明
- 森林の炭素貯留の減少については、「土地利用変化」を伴う場合しか評価しない

※土地利用変化…森林→農地などの土地利用区分の変更

→しかし、土地利用区分の変更は伴わなくても、森林減少・劣化を伴うケースは多い。

- 発電段階：バイオマス燃料の燃焼によるCO₂排出については0とみなす

第三者認証取得は「森林生態系の炭素貯留が減少しない」ことを担保しない

たとえば…

RSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）2013では、「2005年11月以降、新規作付けは、原生林又は保護価値の高い(HCV) 地域で行っていない」（原則7.3）としているが、**それ以外の森林の開発は禁じていない**

RSPO2018では、「2018年11月以降、炭素貯留量が高い森林を特定し、保護する」としているが、**それ以前の森林開発は容認**している。

MSPO、ISPOでは、そもそも明確には森林開発を禁じてはいない。

FSC原則5.2では、「組織は、管理区画からの林産物の収穫とサービスの利用を、それらが持続できる水準以下に抑えなければならない」としている。
→林業の持続可能性を目的にしたもの。

EUの動向

- EU再エネの60%がバイオマス発電（木質ペレット）
- 改正再生可能エネルギー指令（REDII）をさらに改正中
→木質バイオマスの発電設備だけでの利用は、対象外に
- オランダでも木質バイオマスの新規助成金の認定停止
- 金融業界でもバイオマス発電の持続可能性に対する
疑念が高まり始めている



まとめ

- 「森林減少・劣化」を伴うバイオマス発電は、生物多様性という観点からも、炭素貯留を減少させるという観点からも、認めるべきではない
 - ⇒FITなどの補助対象から除外
 - ⇒「再エネ」としてカウントしない
- 燃料輸入型の大規模バイオマス発電は、とりわけ問題が大きい
- バイオマスを利用するのであれば…
 - ✓地元でまかなえる範囲で
 - ✓カスケード利用＝主産物は使わない
 - ✓熱利用

第1章 バイオマス発電をめぐる概況

第2章 バイオマス発電におけるFIT制度の問題点

第3章 バイオマス発電とカーボン・ニュートラルの嘘

第4章 バイオマス燃料と認証

第5章 バイオマス燃料生産国の現況

コラム1 炭素会計と炭素中立の概念の欠陥

コラム2 ベトナムからの輸入木質ペレットの認証偽装
疑惑

コラム3 バイオマスをめぐる欧州の政策



バイオマス発電は
環境にやさしいか？

“カーボン・ニュートラル”のまやかし

写真：木質ペレット生産のために伐採された森林（アメリカの東南部） Dogwood Alliance