

FITが支える大規模輸入木質バイオマス発電

—その現状と課題—

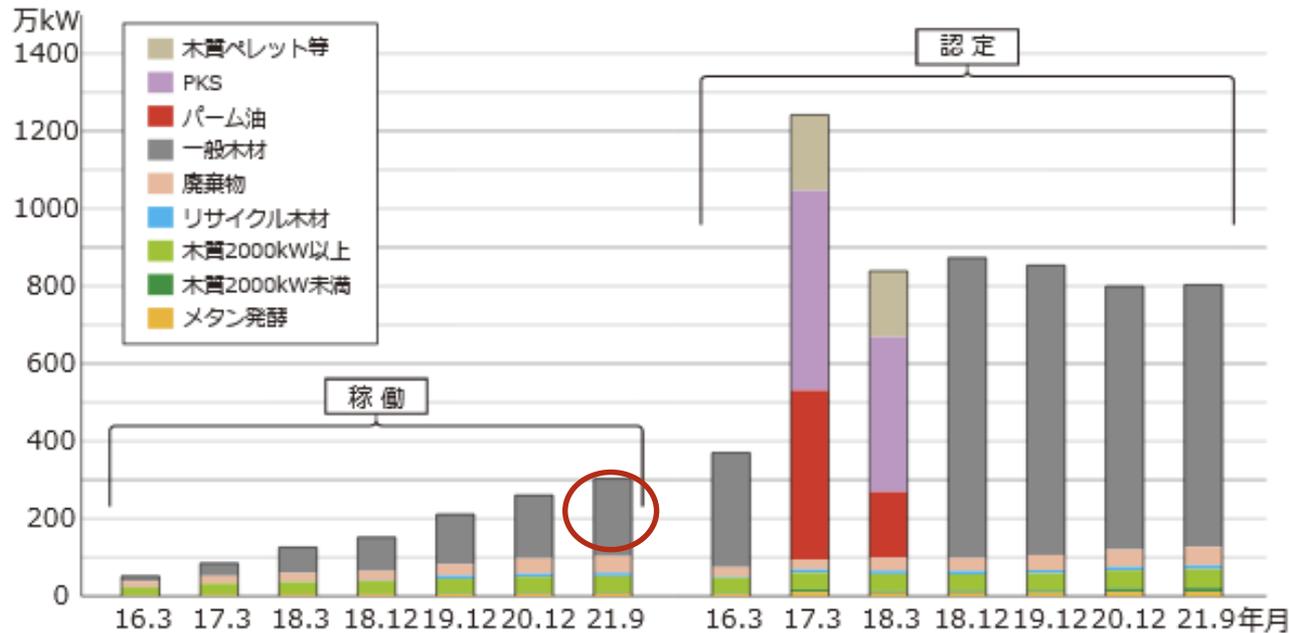
IMPORTED LARGE-SCALE WOODY BIOMASS POWER GENERATION SUPPORTED BY
FIT: CURRENT STATUS AND ISSUES

July 27, 2022

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク理事長
Chairman, Biomass Industrial Society Network, NPO

泊みゆき

FITバイオマス発電の概況



※稼働においても、
2/3が一般木材に

図4：再生可能エネルギー固定価格買取制度におけるバイオマス発電の稼働・認定状況

出典：資源エネルギー庁Webサイト【*13】より NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク作成

FITにおけるバイオマス発電の稼働・認定状況(新設)2021年末

	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	226	57	44	70	5	125	527
認定件数	267	150	54	171	7	138	787
稼働容量kW	79,927	36,983	404,160	2,042,532	85,690	444,336	3,093,628
認定容量kW	112,178	111,663	489,450	6,753,103	101,097	473,342	8,040,834

北米からの輸入ペレット急増の背景

- FITバイオマス発電 認定の8割以上、稼働の2/3が端材や輸入バイオマスを燃料とする一般木質バイオマス
- 輸入バイオマスは、これまでは安価なPKSが多かったが、調達可能量の制約もあり、今後は、北米からの木質ペレット急増が予想される
- エンビバ社の2025年の長期契約の半分、350万t／年が日本企業への供給。それとは別に電源開発と最大500万t／年の供給についての覚書を交わす

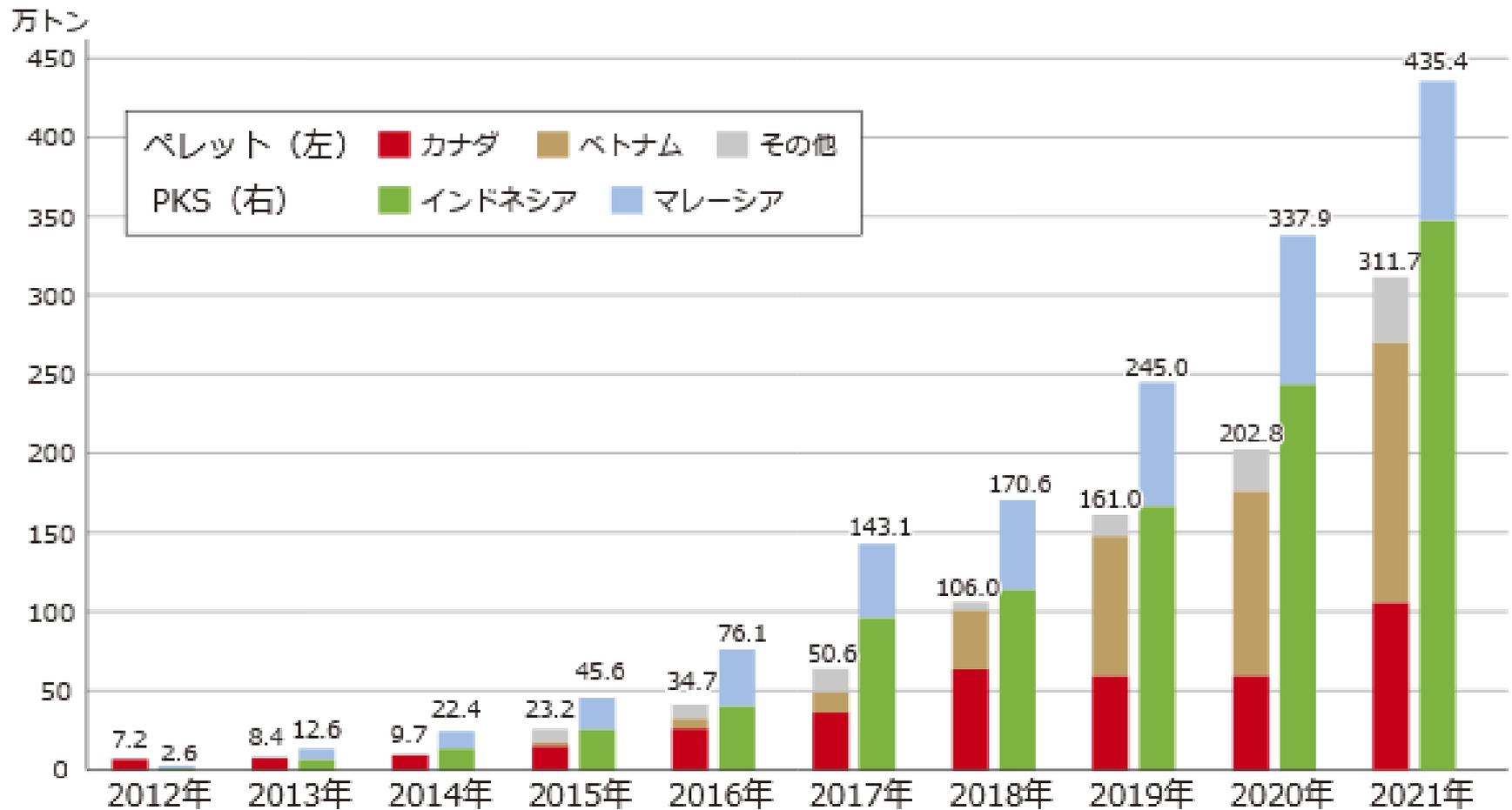
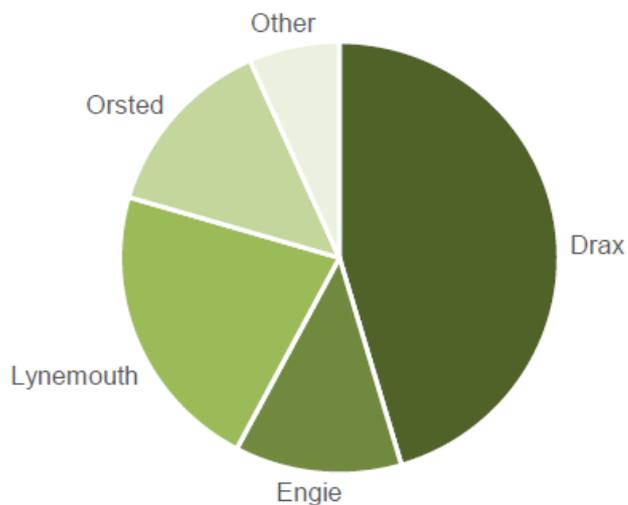


図:PKSおよび木質ペレット輸入量の推移

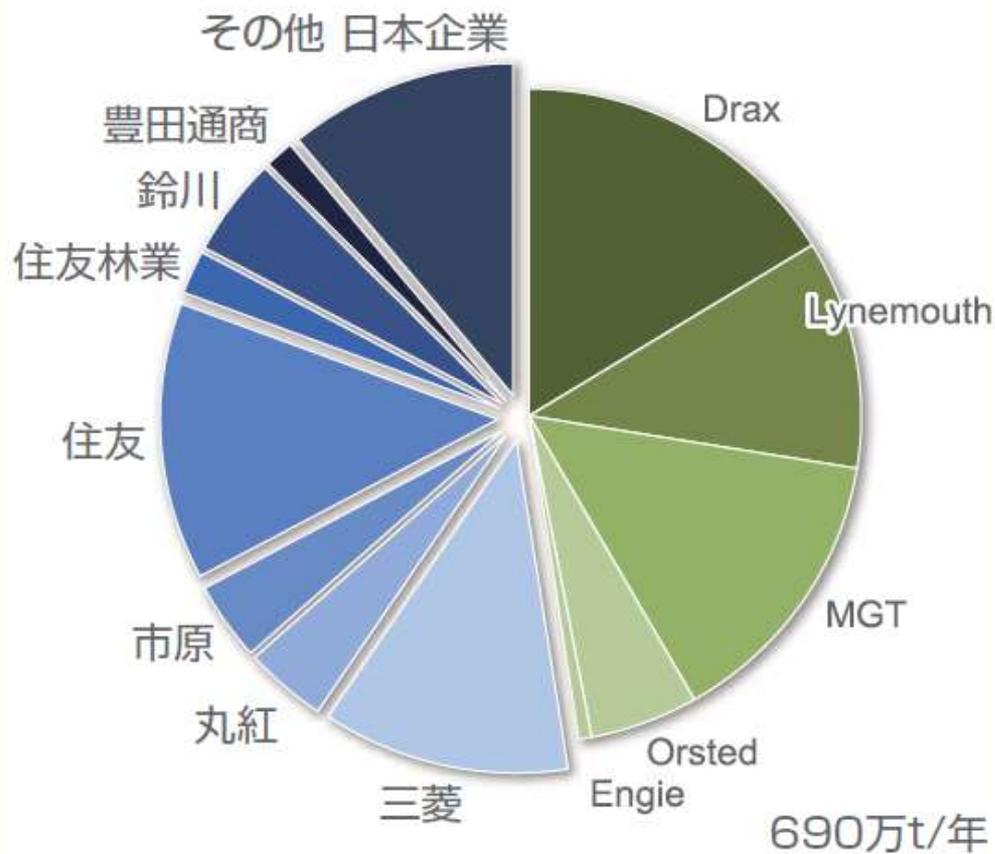
出所:バイオマス白書2021

米国の木質ペレット会社エンビバ社の長期供給契約

2019 Off-Take Contract Mix¹



~3.6 million MTPY



図：2025年 エンビバ社の長期供給契約*8

FITにおけるGHG排出量の基準

- 2021年度、経産省バイオマス持続可能性ワーキンググループにおいて、FITバイオマス発電の燃料のGHG基準案を提示、調達価格等算定委員会、パブリックコメントを経て導入が決定された
- 比較対象電源を2030年のエネルギーミックスを想定した化石燃料による火力発電の加重平均、**180g-CO₂/MJ電力**とする
- **2022年度以降の認定案件** (2021年度までの既認定案件のうち燃料の**計画変更認定**を受けたものを含む) に対し、2030年以降に使用する燃料について、化石燃料電源排出の**70%減**を達成することを前提に、制度開始以後、**2030年までの間は燃料調達ごとに50%減**を要求する
- 2021年度までの既認定案件については、ライフサイクルGHG排出量の基準に照らした最大限の排出削減に努めることを求め、当該取り組み内容等の自社ホームページ等での情報開示及び報告を求める。
望ましい情報開示・報告のあり方は確認方法と合わせて今後検討する

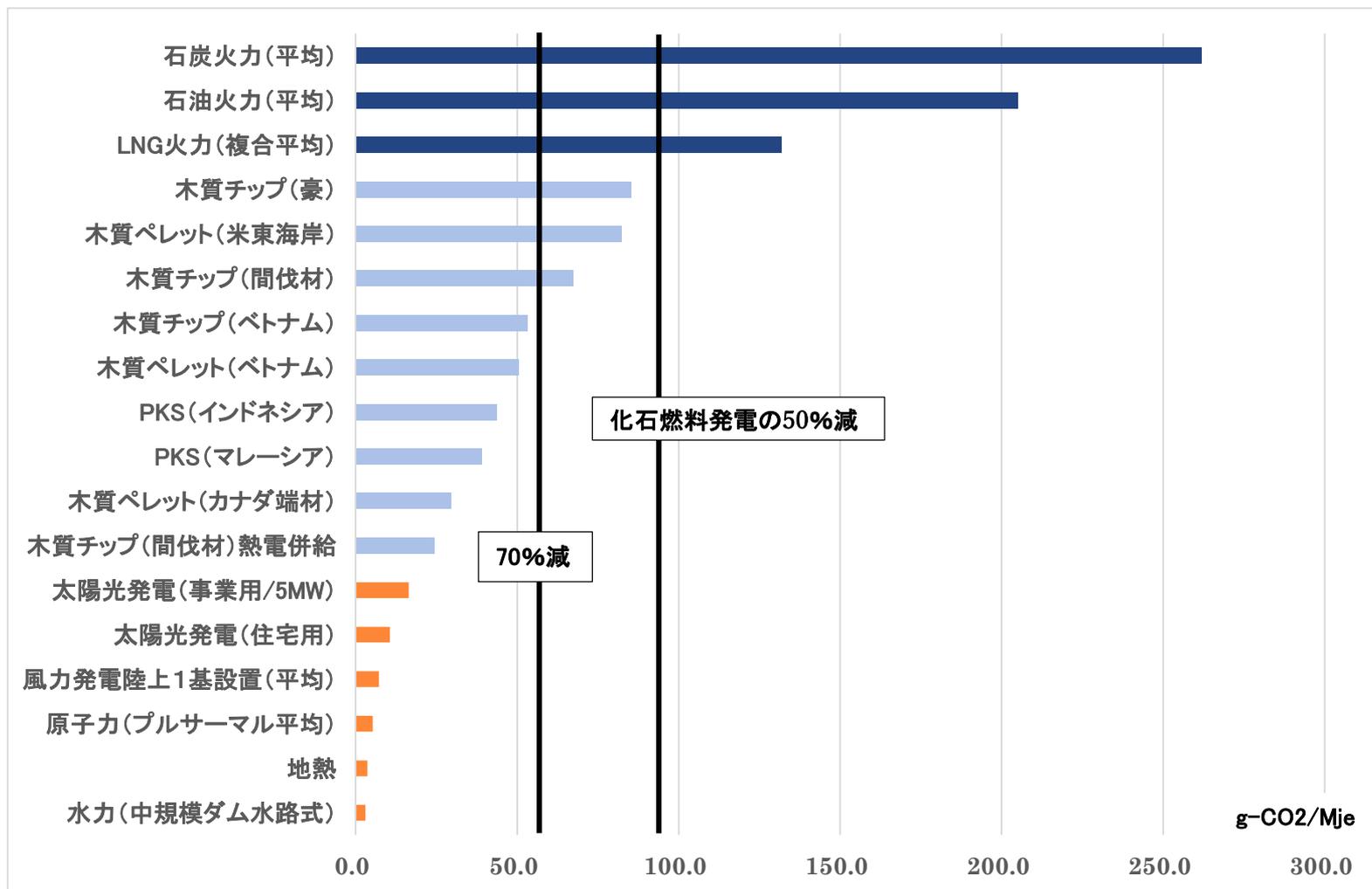


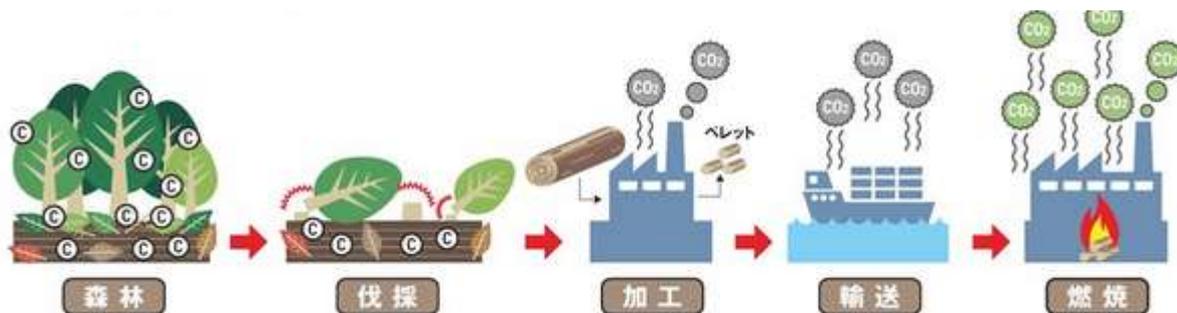
図: 各電源および燃料種ごとのバイオマス発電電力のGHG排出量
(バイオマスの燃焼によるCO₂排出は含まない)

出所: 第12回バイオマス持続可能性ワーキンググループ 資料

電力中央研究所(2016)日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価より作成

バイオマスはカーボンニュートラルか？

- バイオマス燃料の生産・加工・輸送においてGHGが排出される。燃料目的で伐採された場合、森林が回復するまでに時間がかかり、回復しないケースもある。回復しない場合、石炭火力以上のGHG排出となる



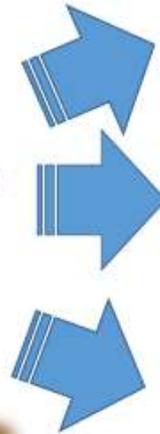
- IPCC (気候変動に関する政府間パネル) のガイドラインにおいて、森林伐採 (木材搬出) による排出は、国別報告の森林部門で計上し、二重計上となるためエネルギー部門ではメモとしている。IPCCは、バイオマスはカーボンニュートラルとはしていない

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



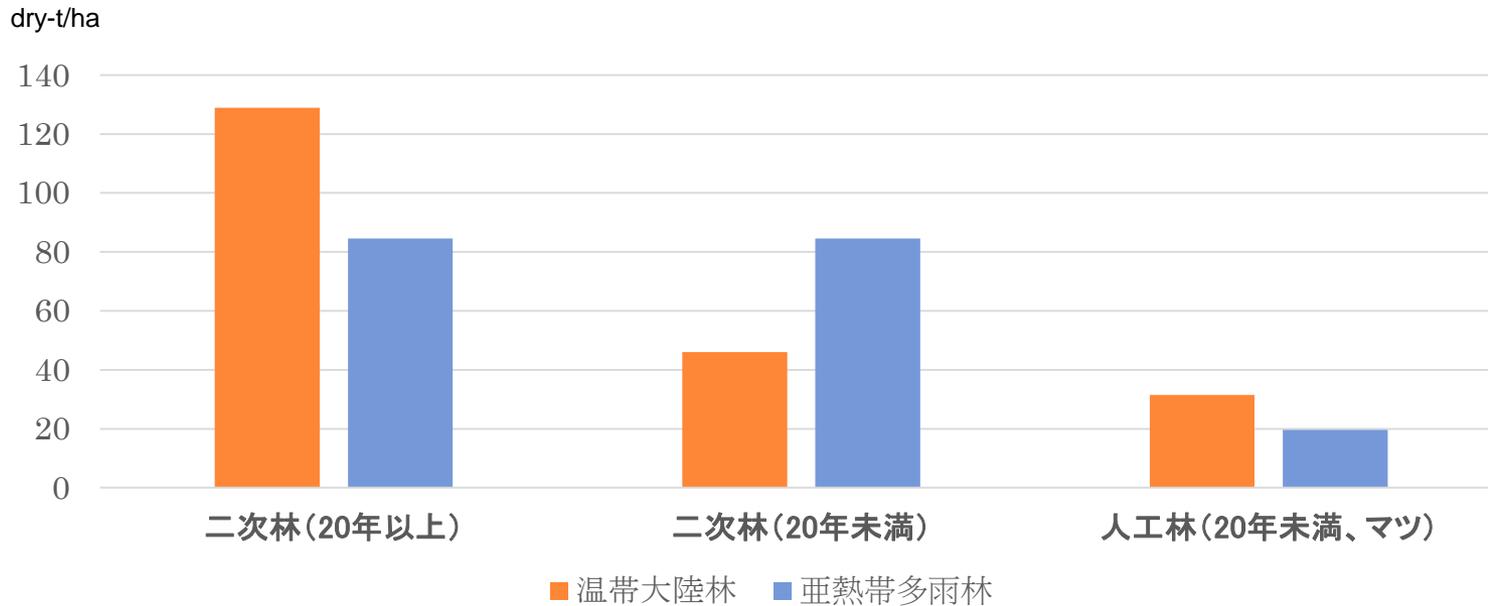
転換

図：バイオマス事業がある場合とない場合のその後の森林の状況の違い

出所：自然エネルギー100%プラットフォーム(CAN-Japan)

輸入型バイオマスは環境負荷大 持続可能なバイオマス利用のあり方とは” ～自然エネルギーの持続可能性を考える連続ウェビナー(第3弾)～ FoE Japan 満田夏花資料

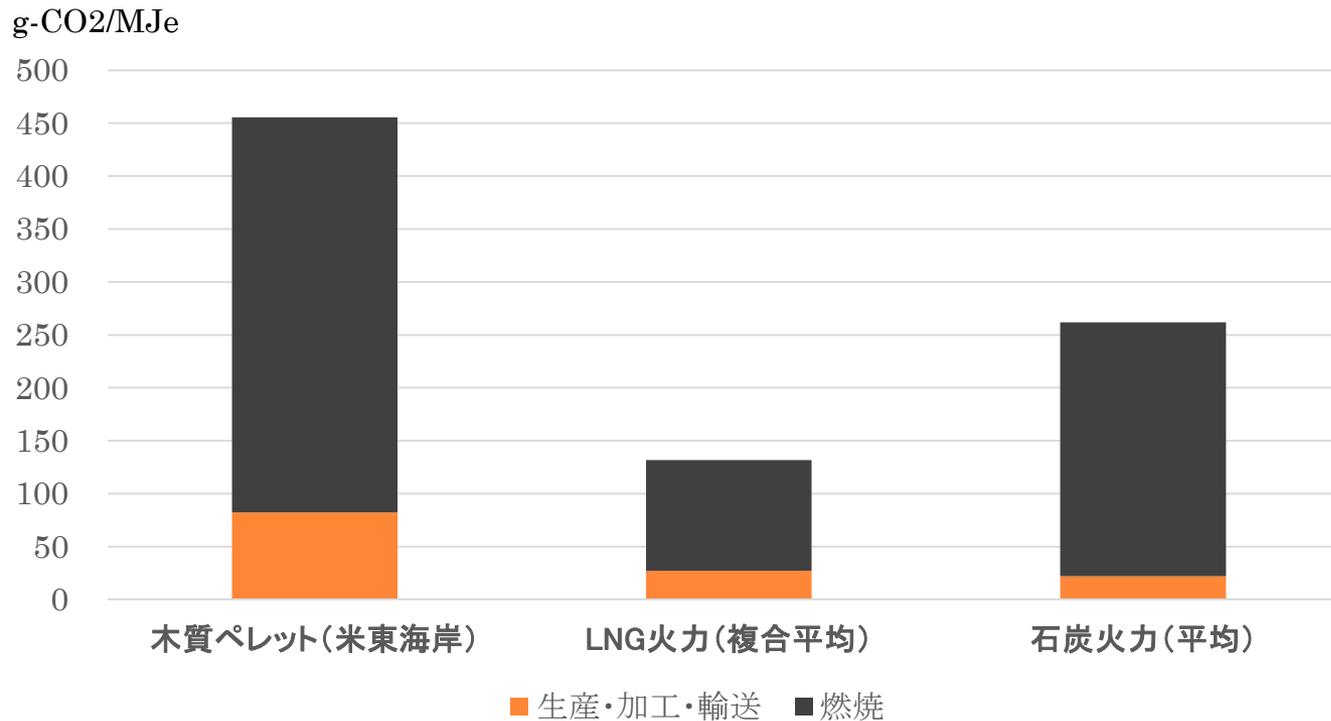
参考：<https://www.youtube.com/watch?v=3zsA48bGmUQ>



図：米大陸地上部のバイオマス量

Source: Prepared by the author from IPCC Guidelines 2019 Improved National Greenhouse Gas Inventories Vol. 4: Agriculture, Forestry and Other Land Uses.

- 自然林→人工林へ転換される場合、面積当たりの森林蓄積は減る傾向
- 人工林も伐採から回復までに数年～数十年かかり、2030年、2050年という直近の目標達成には適さない



図：米国東海岸からの木質ペレットのGHG排出量と化石燃料との比較

出典：バイオマス持続可能性ワーキンググループ第12回会合 資料2
 電力中央研究所(2016)日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価
 チャタムハウス Woody Biomass for Power and Heat より筆者作成
 木質ペレットは、林地残材99%、製材端材1%。バイオマス発電の発電効率は30%としている

- 生産・加工・輸送等でもGHG排出がある
- バイオマス発電は化石燃料による発電より効率が低い
- 燃焼の際に熱量あたり石炭以上のCO₂を排出する

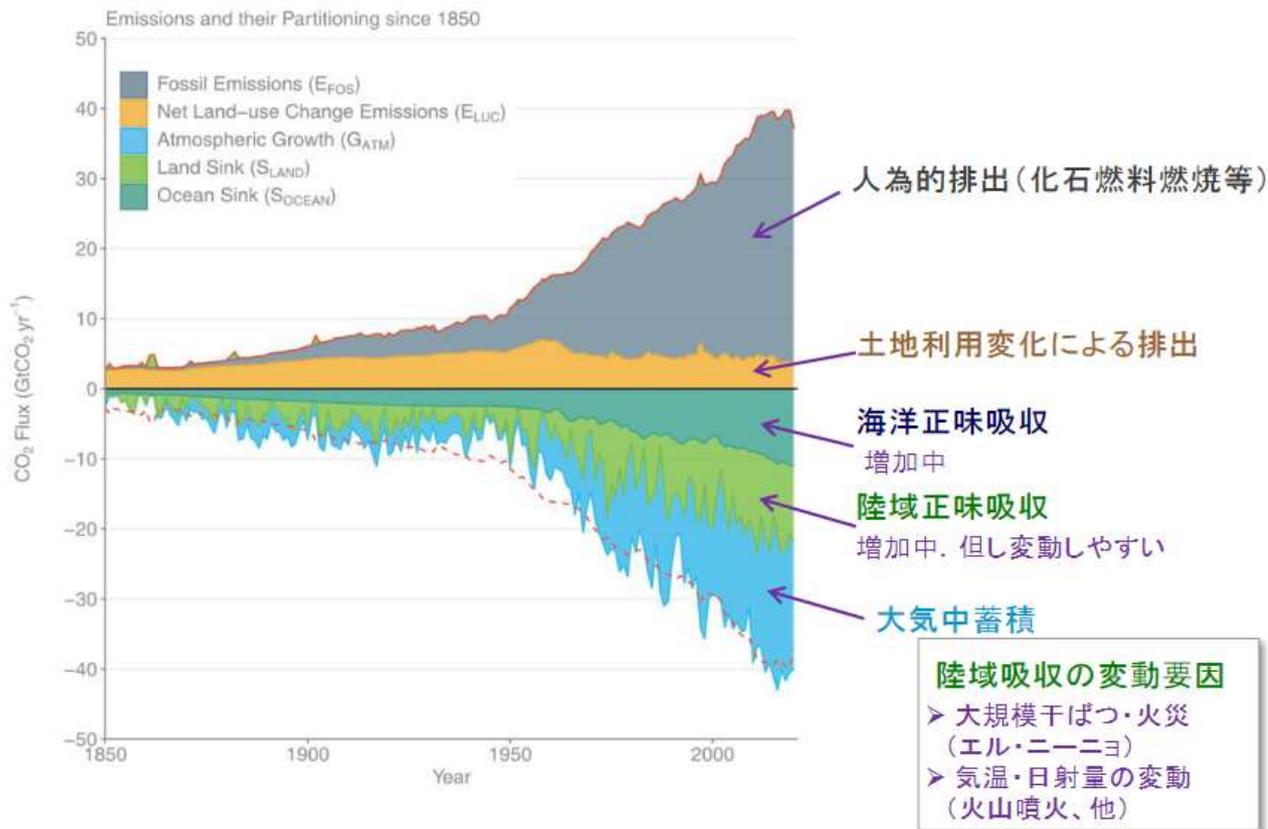
陸域吸収源を維持し拡大する必要がある

Land sinks need to be maintained and expanded

●カーボンニュートラルと世界の森林の自然吸収

陸域吸収量が将来も持続するかどうかは不確実である

地球全体の人為および自然起源のCO₂の吸収・排出量の長期変化



8

Global Carbon Project, Carbon Budget 2021 概要 (<https://www.globalcarbonproject.org>)

出所: 2021.12.15 <緊急セミナー>石炭より悪い?! 木質バイオマス発電は2050年カーボンニュートラルに貢献するか 三枝信子資料

■そもそも、気候変動対策のために自然林は原則保全すべき
(木材利用は人工林から)

●森林伐採や火災の後、樹木の成長に伴いCO₂吸収量は変化する

攪乱後の年数と年炭素吸収量の関係(北米の例)

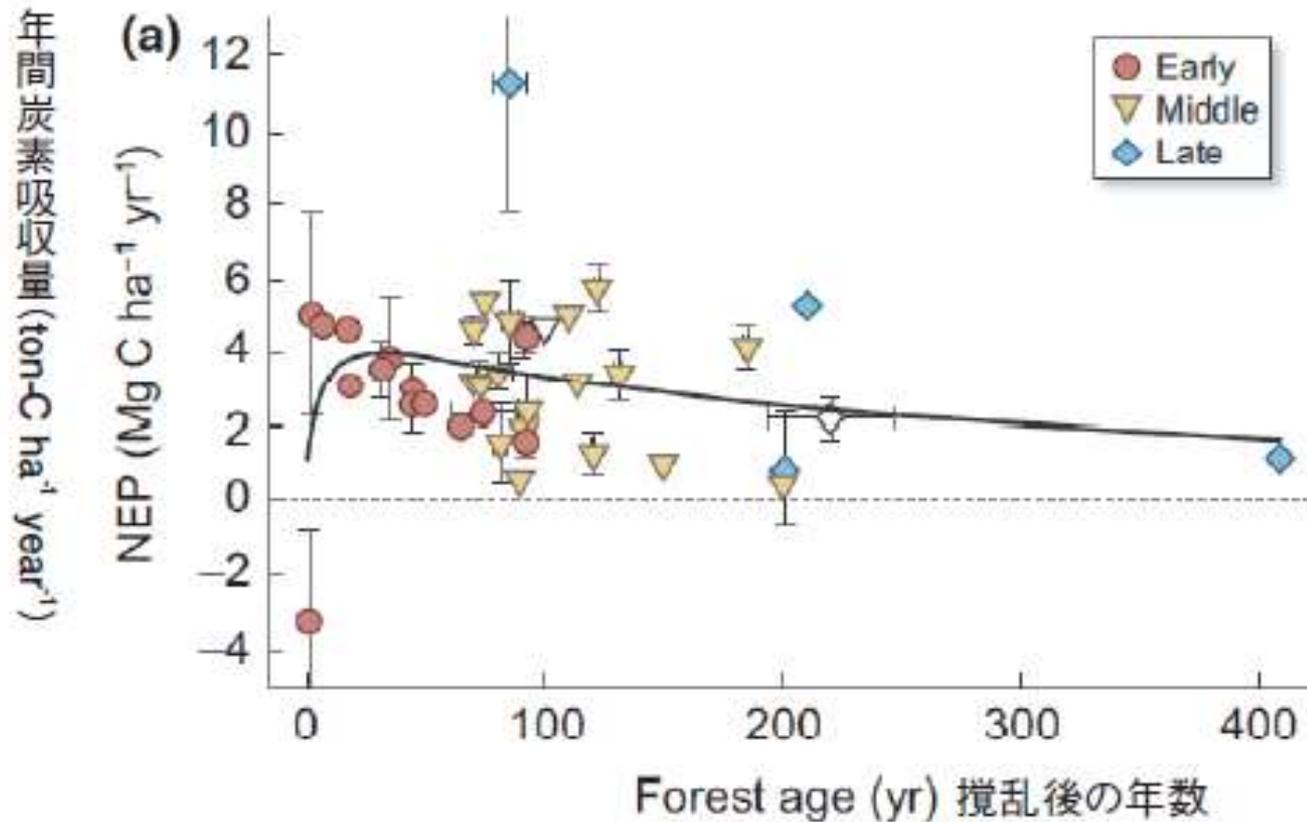


図9：攪乱からの回復に伴うCO₂収支

出所：Curtis & Gough (2018) New Phytologist

出所：バイオマス白書2022



ペレット原料のため皆伐されたカナダの自然林
出所: CONSERVATION NORTH
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=ZEW_e2MVLQs](https://www.youtube.com/watch?v=ZEW_e2MVLQs)

環境省

再生可能エネルギー等の温室効果ガス削減効果に関するLCAガイドライン(輸入バイオマス利活用等)

- 森林減少を伴う事業などは、GHGの削減効果が十分でない可能性があり、そもそも事業の意義を再検討すべき
- 森林からの木材搬出に伴うGHGは、事業実施後生体バイオマス炭素ストック量が中長期的に復元または増加することが前提

■今回FIT制度で導入されるバイオマス燃料のGHG基準には、農地への土地利用転換による排出は含まれるが、森林劣化については議論継続？

■エンビバ社によると、同社のペレット原料のうち8割が森林由来。
75万トン／年の生産には7000ha／年程度の森林が必要(大田区より広い)
350万トン／年の生産には、3.3万ha／年
850万トン／年の生産には、8万ha／年
(東京都23区より広い)
これが20年以上続くと予想される

■今後、350万kWの一般木質バイオマス発電が稼働すれば、FIT賦課金のための消費者負担は20年間で約8兆円



燃料目的で伐採したバイオマスの扱い

- 森林をバイオマス目的で伐採した場合、20年後に回復しているかどうかは、20年たたないと確定しない
- もし、回復していなかった場合、FITの賦課金を返還するのか？ それは現実的ではない
- 気候変動対策目的であれば、**燃料目的で伐採**するのは、温帯～亜寒帯ではパリ協定の目標達成には不向き
- 木質も含め、**主産物**のバイオマス燃料はFIT対象から外すべきでは
- FIT対象には、廃棄物、残さ、間伐材などの副産物に限るのが妥当ではないか

国際セミナー

「木質ペレット生産の森林生態系への影響 —米国南東部におけるエンビバ社の事例から—」

IMPACTS OF WOOD PELLET PRODUCTION ON FOREST ECOSYSTEMS – A
CASE STUDY OF ENVIVA IN SOUTHEASTERN U.S.

日 時: 2022年8月30日(火) AM9:00 – 10:30

講演者: Andy Wood

主 催: 一般財団法人地球・人間環境フォーラム

NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク

※日英通訳付き

