

2024年5月31日

# 日本のバイオマス発電と FIT事業計画ガイドライン



国際環境NGO FoE Japan

みつた・かな

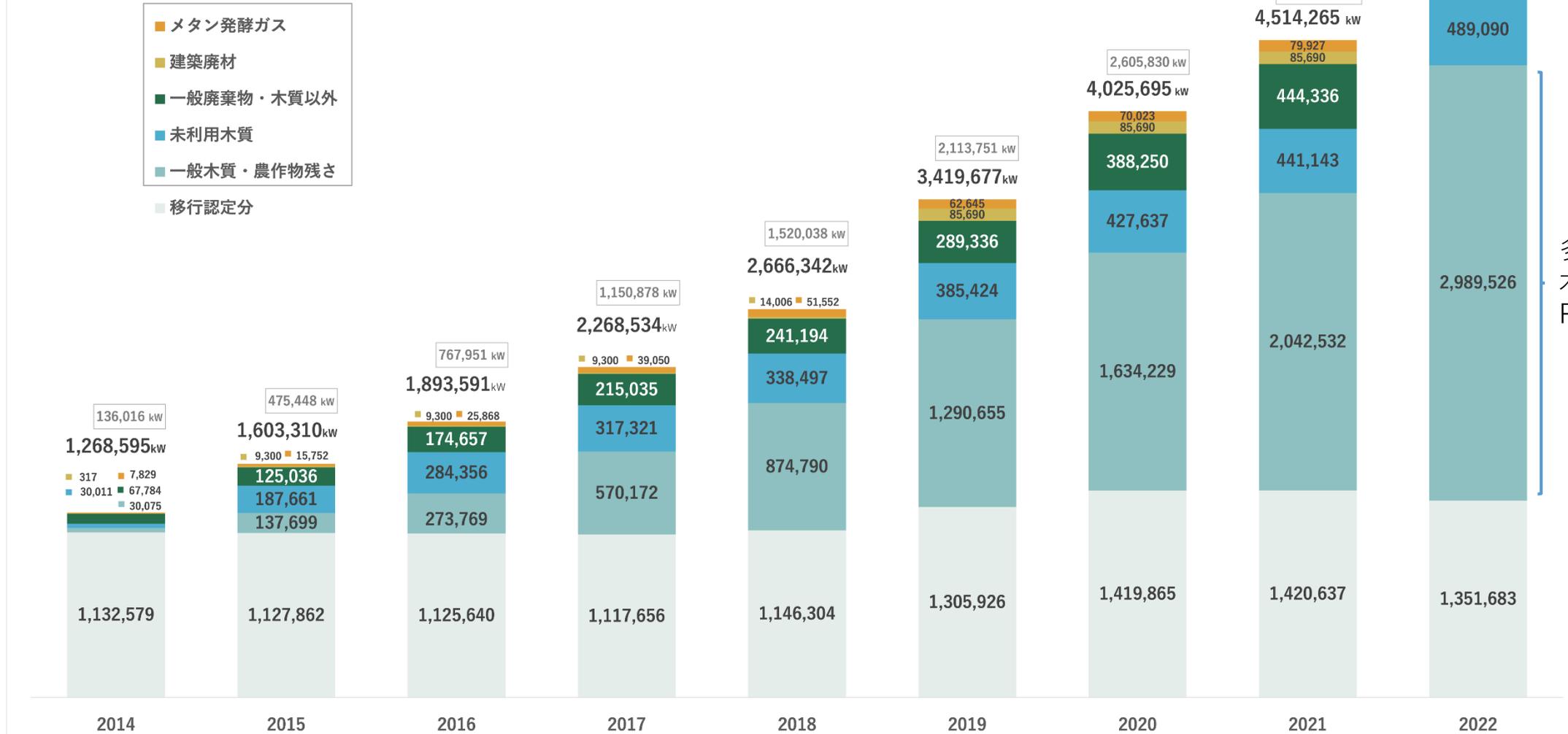
満田夏花

# バイオマス発電の主な問題点



- 1 火力発電である
- 2 燃料生産のための森林伐採
- 3 バイオマス発電 = カーボンニュートラルではない
- 4 輸入燃料への依存
- 5 地域住民への影響
- 6 問題だらけのFIT制度
- 7 石炭火力の延命

# バイオマス発電 FIT導入量（新規・移行認定）

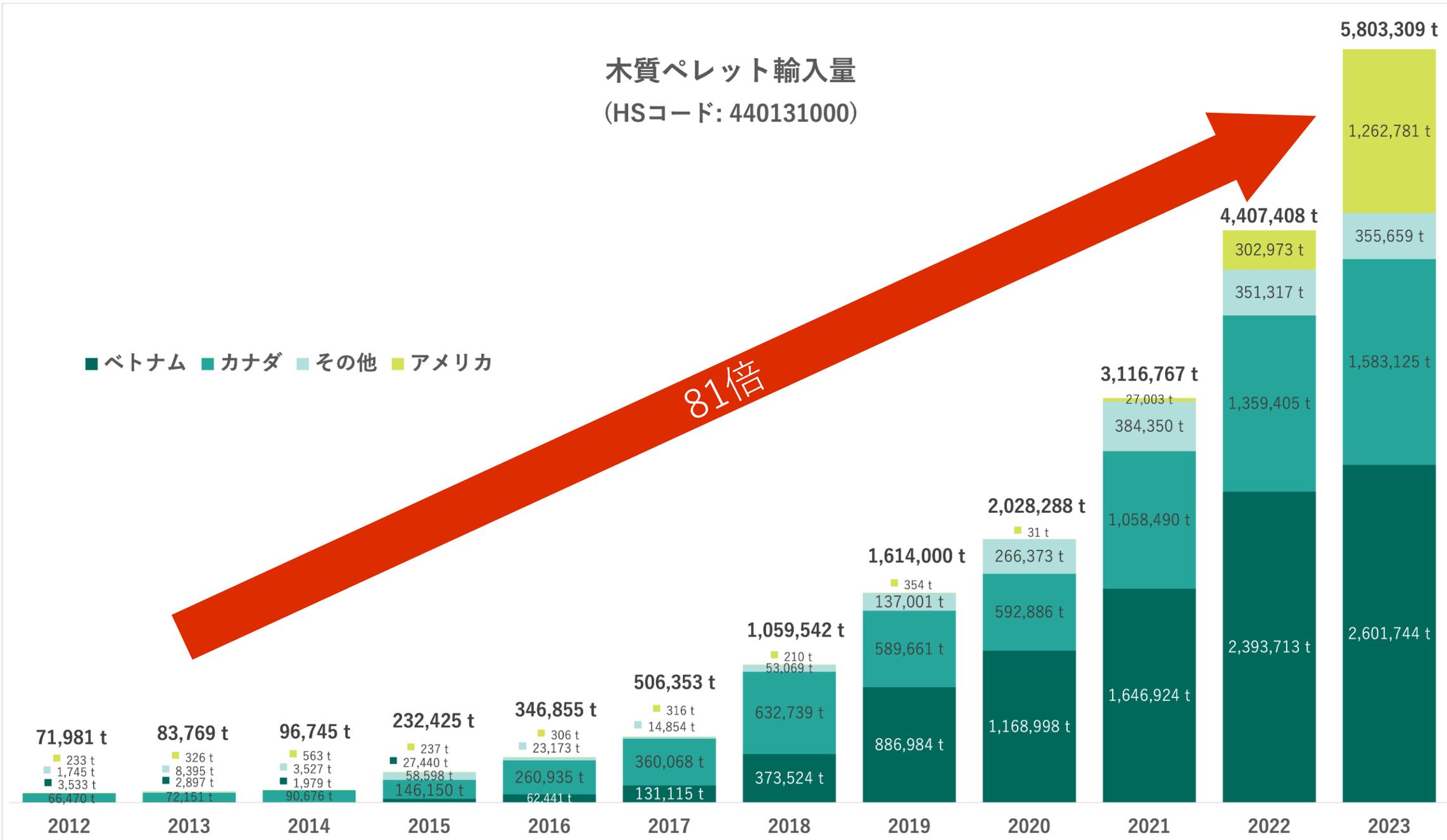


多くが輸入  
木質ペレット  
PKSなど

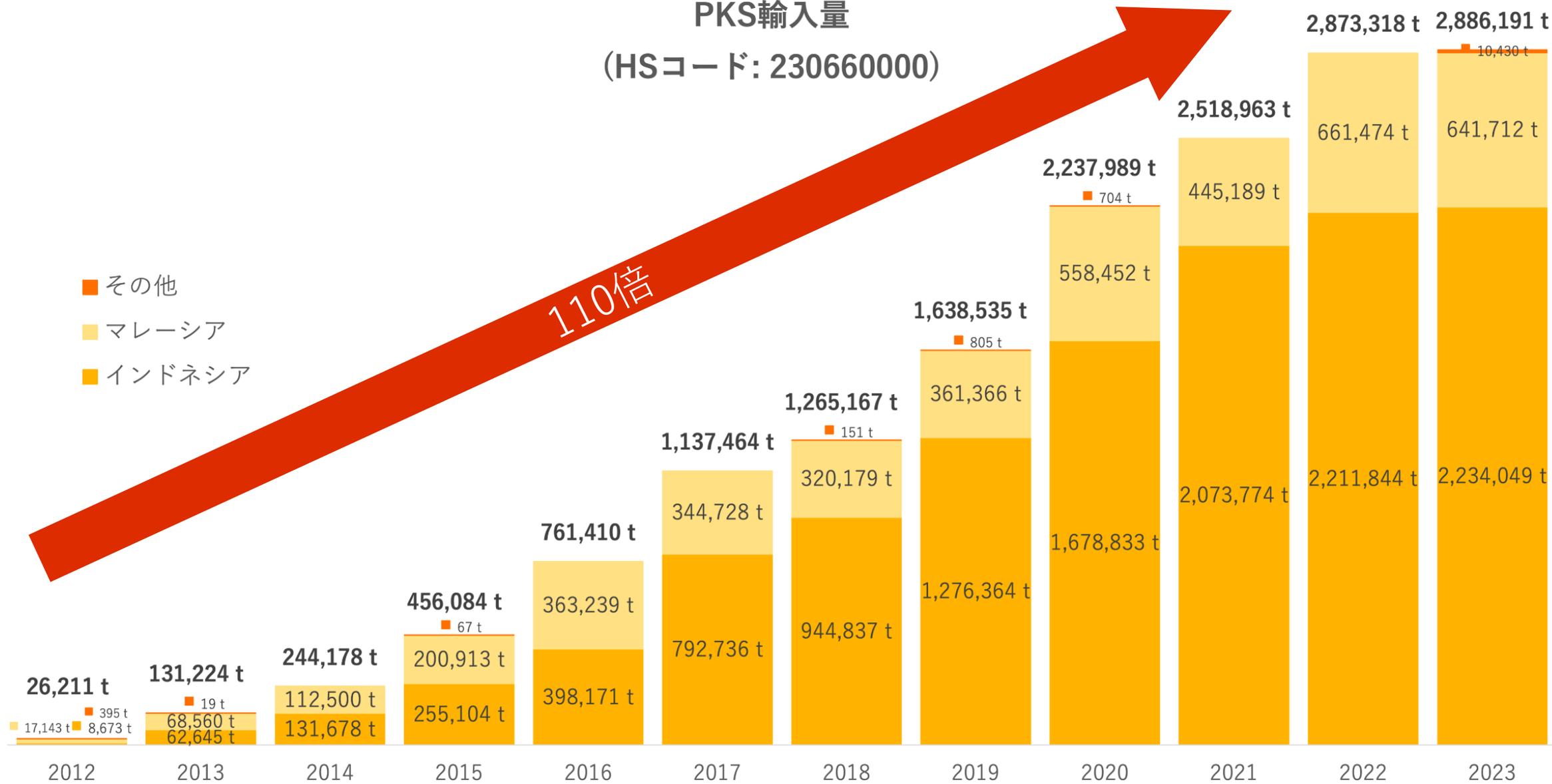
# 木質ペレット輸入量 (HSコード: 440131000)

■ ベトナム ■ カナダ ■ その他 ■ アメリカ

81倍



パーム椰子殻  
PKS輸入量  
(HSコード: 230660000)



< 出典 > 普通貿易統計をもとにFoE Japan作成

# FIT認定と石炭火力のバイオマス混焼

- 石炭火力によるバイオマス混焼にもFIT認定が与えられている（40件）
- うち36件は非効率石炭（亜臨界圧（Sub-c） / 超臨界圧（SC））に該当する設備を含む

※混焼は2019年度以降のFIT新規認定の対象外となったが、既存案件は対象のまま。

⇒石炭火力に再エネ賦課金が支払われ、石炭火力の延命に

FIT設備ID 2023/06/30	発電所名	発電事業者名	所在地	FIT 新規認定日	発電出力 (定格出力)	号機	発電技術
OZ99005D23	碧南火力発電所	株式会社 J E R A	愛知県碧南市	2017/09/29	4,100,000	1, 2 3, 4, 5	SC USC
OF89276C08	常陸那珂火力発電所	株式会社 J E R A	茨城県那珂郡	2015/05/08	2,000,000	1, 2	USC
N000185H42	松浦火力発電所	電源開発株式会社	長崎県松浦市	2013/03/06	2,000,000	1 2	SC USC
O590556B07	勿来発電所	常磐共同火力株式会社	福島県いわき市	2013/03/25	1,200,000	8, 9	SC
O943119D23	武豊火力発電所	株式会社 J E R A	愛知県知多郡	2017/03/07	1,070,000	5	USC
O999012F32	三隅発電所	中国電力株式会社	島根県浜田市	2017/09/25	1,000,000	2	USC
OZ99006D17	七尾大田火力発電所	北陸電力株式会社	石川県七尾市	2017/09/29	700,000	2	USC
OZ99018E18	敦賀火力発電所	北陸電力株式会社	福井県敦賀市	2017/09/29	700,000	2	USC
O999008F34	竹原火力発電所	電源開発株式会社	広島県竹原市	2017/09/25	600,000	新1	USC
R001332C08	日本製鉄鹿島火力発電所	日本製鉄株式会社	茨城県鹿嶋市	2013/03/25	522,000		SC
R830728E28	高砂火力発電所	電源開発株式会社	兵庫県高砂市	2014/03/26	500,000	1, 2	Sub-C
O999009F35	新小野田発電所	中国電力株式会社	山口県山陽小野田市	2017/09/25	500,000	1	SC
O999010F35	新小野田発電所	中国電力株式会社	山口県山陽小野田市	2017/09/25	500,000	2	SC
N954441H44	大分製鐵所	日本製鉄株式会社	大分県大分市	2014/03/31	330,000		Sub-C
O776801F35	徳山製造所東発電所	周南パワー株式会社	山口県周南市	2017/03/16	300,000	東3	Sub-C
R000216B07	勿来発電所	常磐共同火力株式会社	福島県いわき市	2013/03/25	250,000	7	Sub-C
Q000258F35	ユービーイーパワーセンター	U B E 三菱セメント株式会社	山口県宇部市	2013/03/06	216,000	6-6	Sub-C
N000245B03	釜石製鐵所	日本製鉄株式会社	岩手県釜石市	2013/03/25	149,000	1	Sub-C
O687010B04	石巻雲雀野発電所	日本製紙石巻エネルギーセンター株式会社	宮城県石巻市	2015/06/24	149,000	1	Sub-C
O754071D23	名古屋発電所	中山名古屋共同発電株式会社	愛知県知多郡	2014/03/25	149,000	1	Sub-C
O554754A01	釧路火力発電所	株式会社釧路火力発電所	北海道釧路市	2017/03/15	112,000		Sub-C
O674624B07	相馬石炭・バイオマス発電所	相馬エネルギーパーク合同会社	福島県相馬市	2015/03/31	112,000		Sub-C
OF27616C08	神栖火力発電所	かみすパワー株式会社	茨城県神栖市	2015/01/07	112,000		Sub-C
O775527F34	海田バイオマス混焼発電所	海田バイオマスパワー株式会社	広島県安芸郡	2017/02/28	112,000		Sub-C
O774864F35	防府バイオマス発電所	エネルギー・パワー山口株式会社	山口県防府市	2017/02/28	112,000		Sub-C
OA32915H40	ひびき灘石炭・バイオマス発電所	響灘エネルギーパーク合同会社	福岡県北九州市	2015/03/31	112,000		Sub-C
OA35859H40	響灘火力発電所	株式会社響灘火力発電所	福岡県北九州市	2015/04/27	112,000		Sub-C
O754072D23	名古屋第二発電所	中山名古屋共同発電株式会社	愛知県知多郡	2014/03/25	110,000	2	Sub-C
Q000521E28	赤穂工場	住友大阪セメント株式会社	兵庫県赤穂市	2013/03/11	102,500		Sub-C
4526370A01	釧路工場	日本製紙株式会社	北海道釧路市	2013/08/13	88,000	N1	Sub-C
O628817F35	中央発電所第7号発電設備	株式会社トクヤマ	山口県周南市	2013/03/06	78,000	第7	Sub-C
Q000254G39	高知工場	住友大阪セメント株式会社	高知県須崎市	2013/03/11	61,500	2	Sub-C
Q000253G39	高知工場	住友大阪セメント株式会社	高知県須崎市	2013/03/11	61,000	3	Sub-C
Q000213F35	伊佐セメント工場	U B E 三菱セメント株式会社	山口県美祿市	2013/03/21	57,150		Sub-C
R000393H45	延岡発電所	旭化成エヌエスエネルギー株式会社	宮崎県延岡市	2013/03/11	50,000	1	Sub-C
N000406F34	宇品発電所	M C M エネルギーサービス株式会社	広島県広島市	2013/02/25	49,800	1	Sub-C
Q588201B04	岩沼工場	日本製紙株式会社岩沼工場	宮城県岩沼市	2013/03/21	48,000	6-6	Sub-C
N963063E18	金津工場	レンゴー株式会社	福井県あわら市	2017/03/17	40,530	2, 2-4	Sub-C
R774443F35		防府エネルギーサービス株式会社	山口県防府市	2017/03/16	36,000	1	Sub-C
Q632653F35	岩国工場	日本製紙株式会社	山口県岩国市	2013/03/25	35,000	9-9	Sub-C

# 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

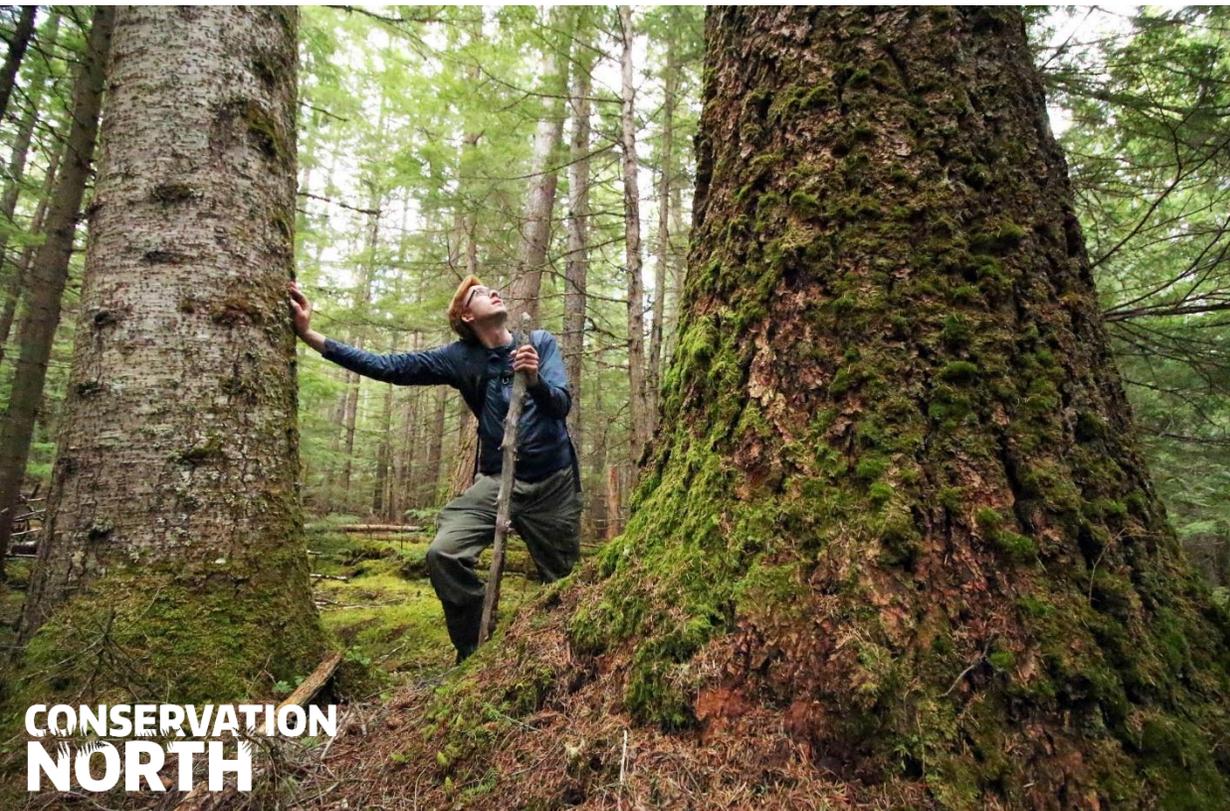


貴重な炭素貯留と  
生物多様性の破壊



「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](https://www.foejapan.org/forest/biofuel/pdf/201001_Frost.pdf)  
©Dogwood Alliance

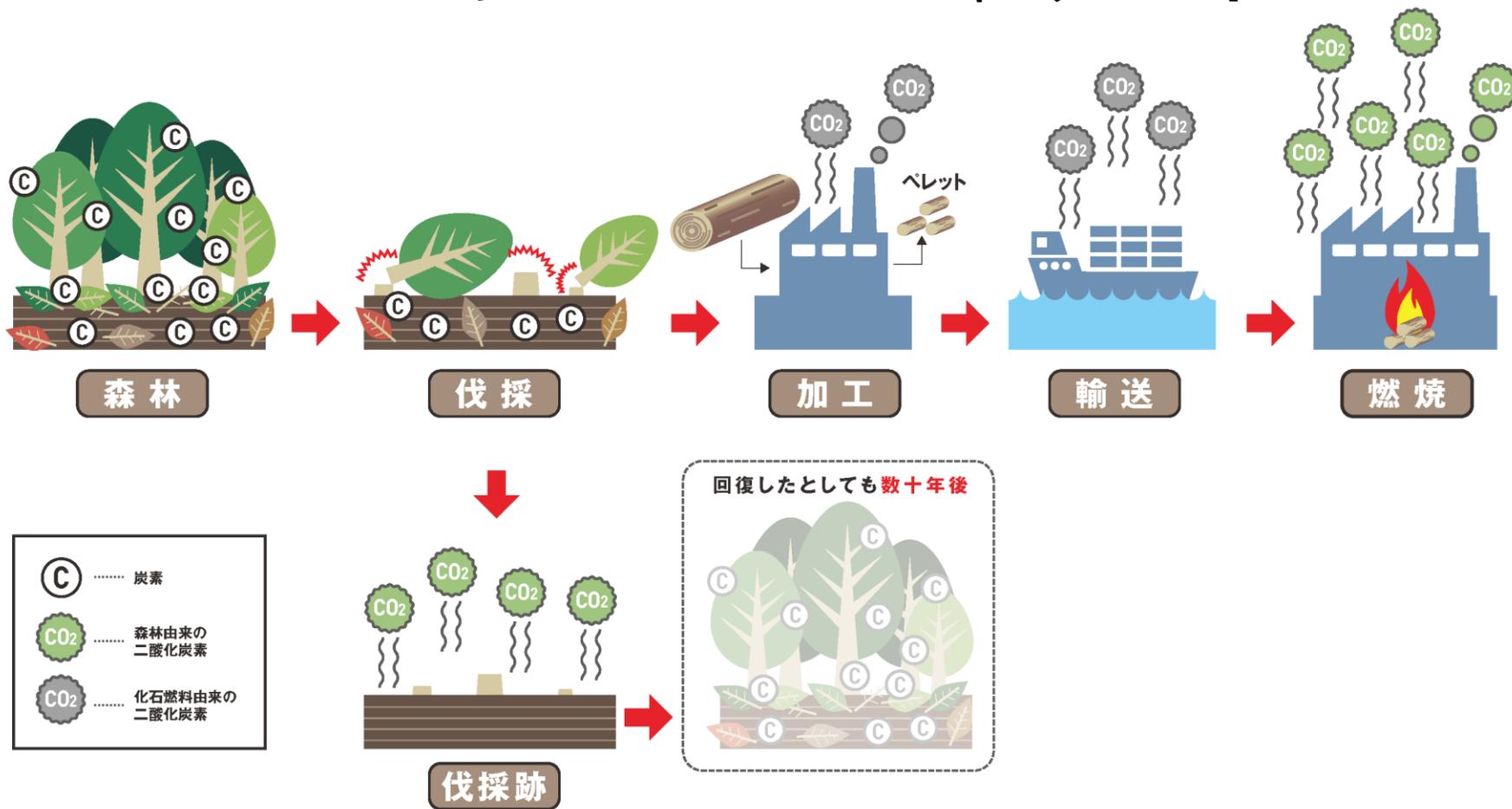
# 木質ペレット生産のために 伐採されるカナダBCの雨林



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

# カーボン・ニュートラル？



- 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、炭素貯留の差分が放出される

# 木材のCO<sub>2</sub>排出量は、石炭より多い！

木材



29.6 t-C/TJ

>

石炭



24.3 t-C/TJ

表 3-11 エネルギー源別炭素排出係数（単位：t-C/TJ、高位発熱量ベース）

エネルギー源		コード <sup>*)</sup>	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
固体燃料	石炭	原料炭	\$0110	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	
		コークス用原料炭	\$0111	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5
		吹込用原料炭	\$0112	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1
		輸入一般炭	\$0121	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.3	24.3
		汎用輸入一般炭	\$0122	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.3	24.3
		発電用輸入一般炭	\$0123	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.3	24.3
		国産一般炭	\$0124	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	23.7	23.7	23.7	23.7	23.7	24.2	24.2
		無煙炭	\$0130	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9
	コークス	\$0211	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	
(参考)	バイオマス	木材利用	\$N131	30.2	30.2	30.2	30.9	30.9	30.9	30.9	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6
		廃材利用	\$N132	30.2	30.2	30.2	30.9	30.9	30.9	30.9	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6	29.6
		バイオエタノール	\$N134	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
		バイオディーゼル	\$N135	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.2	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
		黒液直接利用	\$N136	26.8	26.8	26.8	25.6	25.6	25.6	25.6	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
		バイオガス	\$N137	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5

国立環境研究所

「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021年」 p.3-16

# 日本のFIT事業計画策定ガイドラインにおける 持続可能性をめぐる規定

③輸入木質バイオマスに係る燃料調達及び使用計画の策定に当たっては、以下の事項を遵守すること（p.10）

- (1) **既存用途へ与える影響を最小限**にするように努めること。
- (2) **燃料調達事業者等との燃料安定調達協定**等を確保し、かつ、流通経路（**トレーサビリティ**があること）を確認すること。
- (3) 加工・流通を行う取扱者から、**持続可能性(合法性)が証明された木材・木材製品を用いることを証明する書類の交付を受け**、事業実施期間にわたりその書類を保存するとともに、経済産業大臣の求めに応じて、提出できる状態としておくこと。さらに、（i）使用しているバイオマス燃料の持続可能性（合法性）を担保している第三者認証スキーム等の名称、（ii）発電所で使用した認証燃料の量及びその認証燃料固有の識別番号について、自社のホームページ等で情報公開すること。

# 日本のFIT事業計画策定ガイドラインにおける 持続可能性をめぐる規定

【解説】 (p.14) 認定申請に当たっては、燃料調達に関する体制において、**持続可能性（合法性）が証明された木材・木材製品**を用いていることを証明することが必要である。具体的には、**森林認証制度及び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

## 【問題点】

- 「持続可能性」とは何か？ 定義、基準なし
- 「森林認証」であれば、何でもよいのか？
- 「団体認定」「企業による独自の取組」まで許容  
⇒事業者まかせ



今後、強化？

# 日本のFIT事業計画策定ガイドラインにおける ライフサイクルGHGをめぐる規定

火力発電のライフサイクルGHG排出量180g-CO<sub>2</sub>/MJを比較対象

2030年以降の削減率は70% (54g-CO<sub>2</sub>/MJ)削減

2023年4月～2030年3月までは50%削減。

燃料のサプライチェーン上の各社においてライフサイクルGHGを確認できる基準に基づく認証を取得。

1,000kW以上の案件が対象。

2021年度までに認定された案件は、努力義務および取組み内容の情報公開のみ。

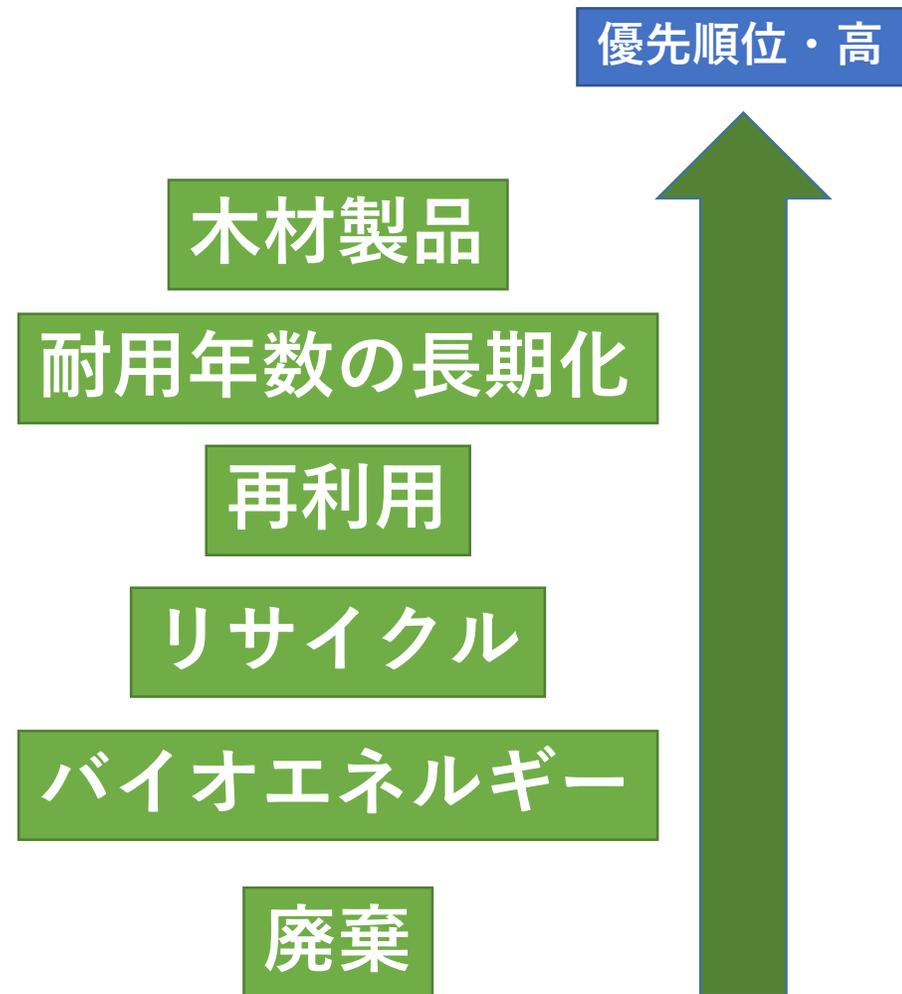
## 【問題点】

- 2021年度以前の認定案件は「努力義務」のみ
- バイオマスの燃焼段階のCO<sub>2</sub>排出はカウントされない
- 燃料生産による森林減少・劣化による炭素貯蔵減少はカウントされない

# EU-REDIIIにおける規定 カスケード利用原則（第3条(3)）

- バイオマスのカスケード利用原則を確実に適用すること
- 木質バイオマスが経済性および環境的付加価値の最も高い状態で利用されること
- 原料セクターとの競合を回避すること

【日本では】  
「既存用途に与える影響を最小限にすること」  
カスケード利用原則についての言及はなし。



# EU-REDIIIにおける規定 特定の原料からのバイオマス・エネルギーに対する 財政支援の禁止（第3条, (3)c）

- 製材、ベニア用丸太、工業グレードの丸太、切り株、根を利用したエネルギー生産に対する直接的財政支援が禁止。

【日本では】  
規定なし



## EU-REDIIIにおける規定 発電のみの設備に対する新規支援・支援更新の禁止 (第3条(3)d)

- 発電のみを行う設備での森林バイオマスによる発電に対して、新たな支援を提供することや、支援を更新することが原則禁止に。
- 例外：「公正な地域移行計画」で特定された地域での発電、CO2回収貯留を用いた発電などに関しては、特定の条件を満たした場合に限り新規支援や支援の更新が認められる可能性がある

【日本では】  
規定なし

# EU-REDIIIにおける規定 対象除外地域 第29条 (3)～(6)

木質バイオマスの原産国の法律および監視・執行システムが、2008年1月あるいはそれ以降に、以下のいずれかの状態にあった地域で森林バイオマスが生産されていないことも確認できるものでなければならない

## □生物多様性の価値が高い土地

- 一次林、明らかに目に見える人間活動の痕跡がなく、生態学的プロセスが著しく攪乱されていない在来種の森林およびその他林地
- 老齢林
- 当局によって生物多様性が高いと特定されているような、生物多様性の高い森林およびその他林地
- 1ヘクタールを超えて広がる生物多様性の高い草地

## □炭素貯蔵量の多い土地

- 湿地
- 泥炭地

【日本では】「持続可能性(合法性)が証明された木材・木材製品を用いる」としているが、「持続可能性」の内容については具体的な規定なし。

# まとめ

## 日本のバイオマス発電／FIT制度の主な問題点

### 【バイオマス発電全般】

- 森林減少・劣化、燃焼段階でのCO2排出など、カーボンニュートラルではないのにもかかわらず、脱炭素の名のもとに推進されている
- 結果的に海外の森林破壊に加担している
- 石炭火力への混焼が推進されている

### 【FIT制度】

- 持続可能性に関する明確な基準がない＝森林減少・劣化回避等の歯止めになっていない
- 企業任せとなっている
- 燃料の出所など情報公開がされていない
- ガイドラインに反する事業者への罰則がない
- 温室効果ガス排出量の基準が導入されたが大半の事業者は努力義務の範囲

# バイオマス発電の 7つの不都合な真実

5分で  
わかる!

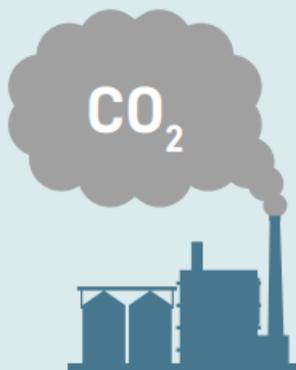


## 1 バイオマス発電は火力発電

バイオマス発電は、木材や農作物残さなどの生物由来の燃料\*を燃やす、もしくはガス化して電気をつくる「火力発電」です。再生可能エネルギーの一つとされていますが、実は大量のCO<sub>2</sub>を出し続けています。

※主な燃料:木質ペレット、木質チップ、パーム油、パーム椰子殻 (PKS)

出典: 国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2021年」



しかも、  
木材のCO<sub>2</sub>排出量は、石炭より多い!

木材 29.6 t-C/TJ > 石炭 24.3 t-C/TJ

## 2 「炭素の貯蔵庫」である森林を破壊

気候変動は加速、生物多様性は失われる

森林とその土壌には、たくさんの炭素が蓄えられています。森林を守

バイオマス事業が



<https://foejapan.org/issue/20220628/7848/>