

我が国の木質バイオマスをめぐる現状と課題

令和6年12月

林野庁 木材利用課

目次

- 木質バイオマスの政策的位置付け
- 木質バイオマスの供給・利用状況
- ライフサイクルGHG

森林資源の循環利用(伐って、使って、植えて、育てる)



2030年度2.7%目標達成
2050年カーボンニュートラルに貢献

地球にやさしい

- 吸収能力の高い若い森林の増加
 - 木材利用による炭素の貯蔵効果、省エネ効果、化石燃料代替効果
- 2050年カーボンニュートラルに貢献



地方・人にやさしい

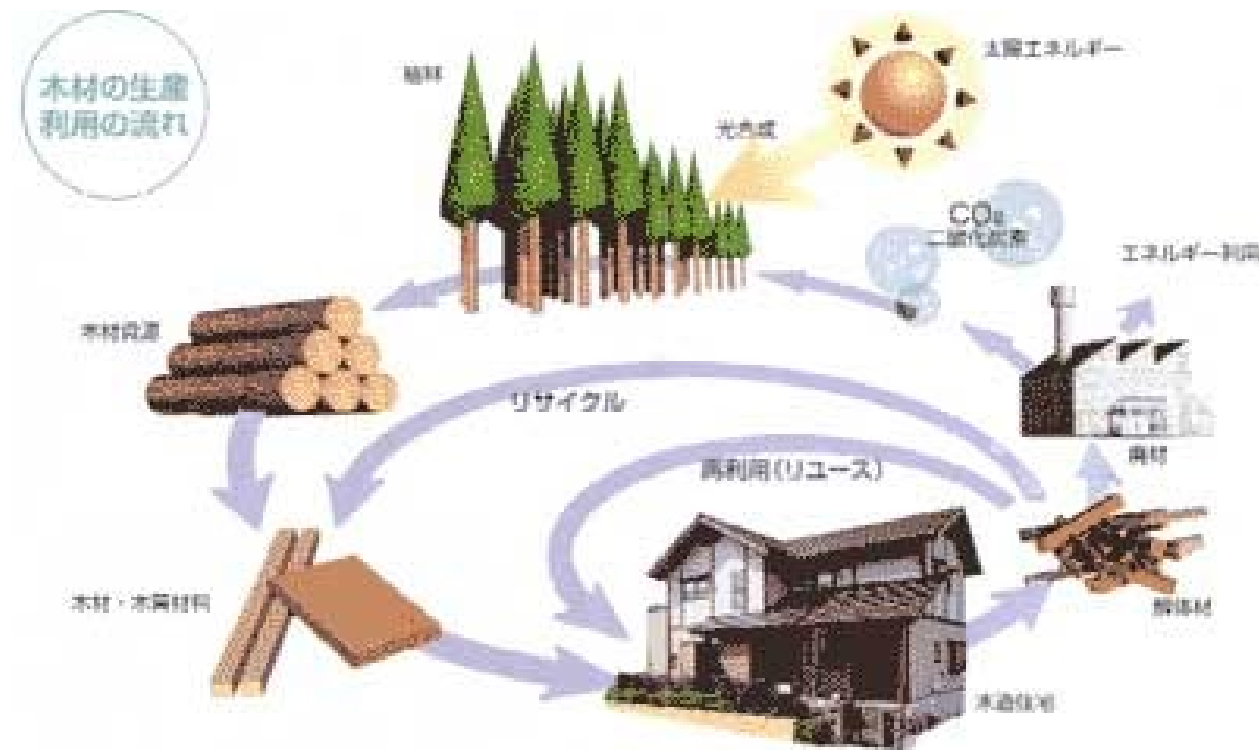
- 林業活動を通じた雇用・経済効果 → 地方創生
- 木材利用 → 快適な空間の形成

森林にやさしい

- 適正な利用により放置されず森林の手入れが進む → 森林の多面的機能の発揮

カーボンニュートラルと木質バイオマス利用

- 森林を構成する個々の樹木等は、光合成によって大気中の二酸化炭素の吸収・固定。森林から生産される木材をエネルギーとして燃やすと二酸化炭素を発生しますが、この二酸化炭素は、樹木の伐採後に森林が更新されれば、その成長の過程で再び樹木に吸収される。
- **木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えないというカーボンニュートラルな特性**を有する。このため、化石燃料の代わりに木材を利用することにより、二酸化炭素の排出の抑制が可能となり、地球温暖化防止に貢献。



木質バイオマスの利用

- 木質バイオマスは、「エネルギー利用」と「マテリアル利用」に大別。
- 木質バイオマスの利用に当たっては、木材の“適材適所”利用が重要。

○ 木質バイオマスの利用例

- エネルギー利用
 - ・発電利用
 - ・熱利用
 - ・SAF(持続可能な航空燃料)
- マテリアル利用
 - ・改質リグニン
 - ・セルロースナノファイバー(CNF)
 - ・パーティクルボード
 - ・再生木材
 - ・紙

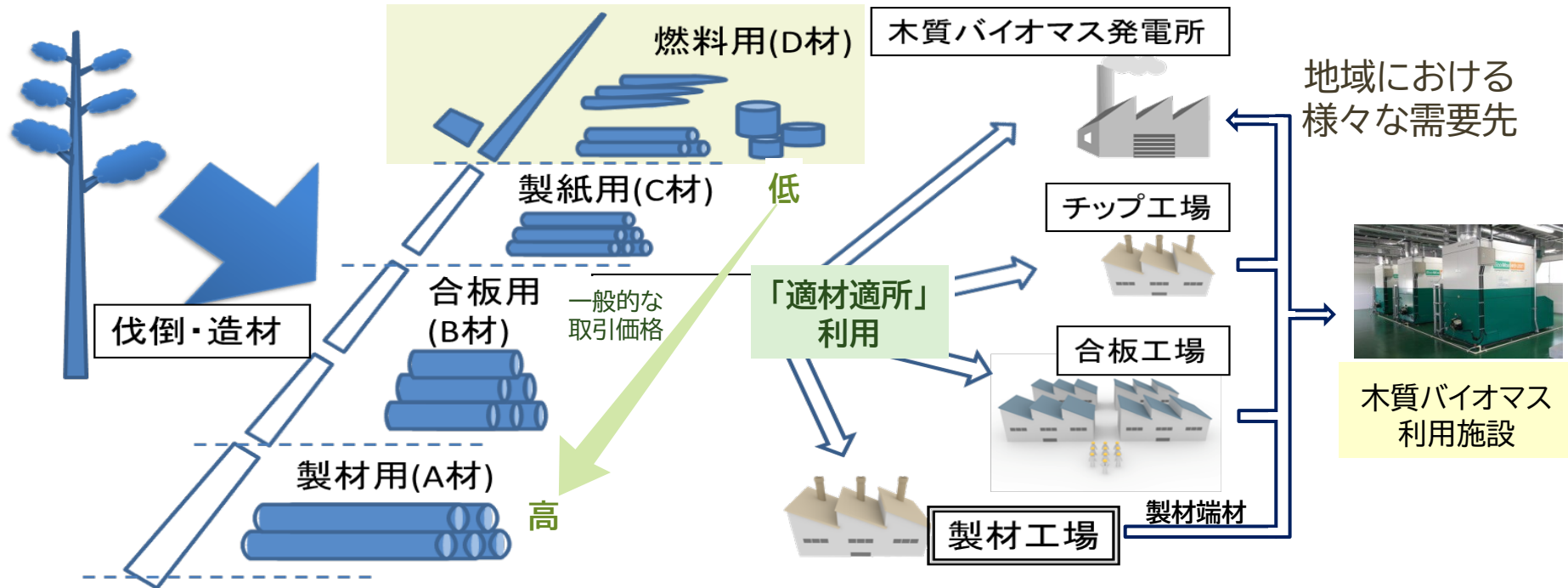
○ 木材の”適材適所“利用 (The cascading principle)

木材の取引価格は、用途によって異なる。価格は、一般に製材用(A材)が高く、木質バイオマスとして利用される材(D材)が低い。

このため、木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙としての再利用を経て、最終段階で燃料として利用するカスケード利用や、材の状態・部位に応じて製材などの価値の高い用材から順に利用し、従来であれば林内に放置されていた未利用の木材を燃料とすることを基本として木材の利用を進める必要。

木材の「適材適所」利用

- ◆ 一般的に、製材用原木は取引価格が高く、燃料用原木(木質バイオマス)は取引価格が安い。
- ◆ 地域の需要を考慮した適材適所で利用することにより収益を最大化させ、木材の循環利用を目指す。



森林・林業基本計画における木質バイオマス利用の位置付け①

- 令和3年6月に閣議決定された「森林・林業基本計画」では、森林を適正に管理して、林業・木材産業の持続性を高めながら成長発展させ、2050カーボンニュートラルも見すえた豊かな社会経済を実現するという、「グリーン成長」を提示。
- 木質バイオマスのエネルギー利用に関しては、**森林資源の保続を担保しつつ利用**を図る旨、マテリアル利用に関しては、**化石資源由来の製品の代替に資する技術開発の推進**を図る旨記載。

○ 「森林・林業基本計画」抜粋

第3 森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

1 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

(8)カーボンニュートラル実現への貢献

パリ協定下における温室効果ガス排出削減目標の達成、2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するため、森林・林業・木材産業分野においても、次のような取組を重点的に実施する。具体的には、適切な間伐等の実施、保安林指定による天然生林等の適切な管理・保全などに引き続き取り組む。加えて、中長期的な森林吸収量の確保・強化を図るため、間伐等特措法に基づく新たな措置を活用し、エリートツリー等の再造林を促進する。その際、森林吸収量の算定対象となる森林の育成・管理状況等を定期的に調査・検証し、適切な吸収量等の把握に努めるなど、取組の効率化を図る。

また、**製造時のエネルギー消費の比較的少ない木材の利用、化石燃料の代替となる木質バイオマスのエネルギー利用、化石資源由来の製品の代替となる木質系新素材の開発・普及、加工流通等における低炭素化などを通じて、二酸化炭素の排出削減に貢献**していく。さらに、耐火部材等の新技術を活用して非住宅分野等にも木材の利用を拡大し、HWP注(伐採木材製品)による炭素の貯蔵を図る。エネルギー利用も含めた木材利用については、合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律(平成28年法律第48号。以下「クリーンウッド法」という。)等の運用を通じ、木材調達に係る合法性確認の徹底を図る。

森林・林業基本計画における木質バイオマス利用の位置付け②

○ 「森林・林業基本計画」抜粋

第3 森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

3 林産分の供給及び利用の確保に関する施策

(5) 木質バイオマスの利用

ア エネルギー利用

燃料材については、FIT制度開始以来、未利用材の有効活用と木材需要の下支えの役割を担い、再生可能エネルギーの普及に貢献してきた。他方、地域によっては、その需要が急激に増加し、既存需要者との競合、森林資源の持続的利用等への懸念が生じている。(中略)次のとおり、再造林の確保など森林資源の保続が担保された形での木質バイオマスの利用を図っていく。

(ア) **未利用材活用やカスケード利用を基本としつつ、エネルギー変換効率の高い熱利用・熱電併給につき地域内での利用を推進**する。また、全木集材による枝条等の活用、未利用材の効率的な運搬収集システムの構築、燃料品質の向上などを通じて燃料材の安定供給を目指す。

(イ) **森林資源の保続を担保**する観点から、次のとおり取り組む。

a FIT制度における事業計画認定に伴う事前確認について、都道府県林務部局が、既存需要との競合だけでなく、地域における森林資源の保続を確認できるようにする。

b 不適正な伐採がなされた木材の利用を防止するため、木質バイオマスの証明として、伐採造林届出が市町村森林整備計画に適合している旨の通知を活用する。

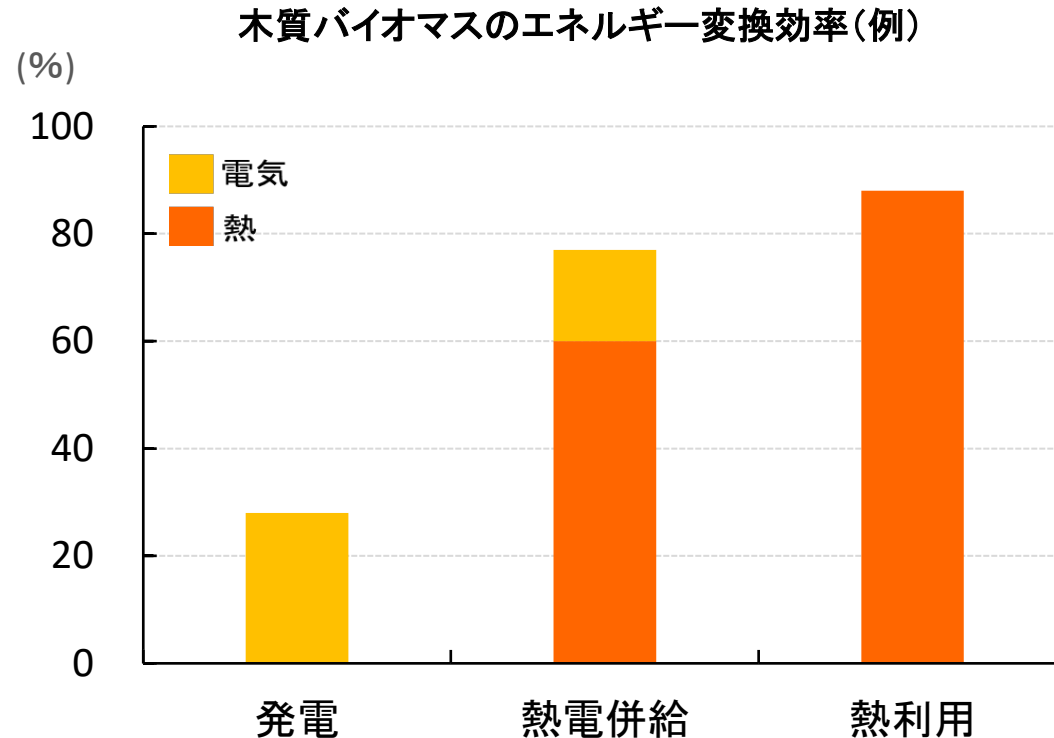
c 燃料材供給者との連携を図りつつ、発電事業者等が、燃料用途としても期待される早生樹の植栽等を行う実証事業を進める。

イ マテリアル利用

木質系の新素材については、従来の建築用材や燃料材等での利用から、新たな分野・用途への需要拡大策として、また、プラスチック資源循環への対応策としても、その期待が高まっている。このため、木質バイオマス由来のセルロースナノファイバー、改質リグニンなど、化石資源由来の製品の代替に資する新素材の研究・技術開発、用途開発、その普及を推進していく。

木質バイオマスの熱利用

- 木質バイオマス発電のエネルギー変換効率は、蒸気タービンの場合、通常20～30%程度。これに対し、熱利用では80%以上を実現可能。
 - 木質バイオマスの持っているエネルギーを無駄なく利用するためには熱利用が有効。
- 他方、熱は電気と異なり遠くに運べないので安定的な需要の確保が必須。



日本のエネルギーの現状と再生可能エネルギー

- 第6次エネルギー基本計画では、地域と共生した再生可能エネルギーの最大限の導入を促すこととされている。
- GX実現に向けた基本方針では、再生可能エネルギー比率36～38%を目指すこととされている。

○ 再生可能エネルギーとは

- 太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス
- 木質バイオマスの他に、農業残渣、家畜排泄物、産業食用油、下水汚泥等がある。

○ 第6次エネルギー基本計画

- 新たなエネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラル(2020年10月表明)、2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標(2021年4月表明)の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことが重要テーマとして位置付けられている。
- S+3Eを大前提に、再エネの主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す。

○ GX実現に向けた基本方針

脱炭素電源として重要な再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら、S+3E(安全性(Safety)、安定供給(Energy security)、経済性(Economic efficiency)環境(Environment))を大前提に、主力電源として最優先の原則で最大限導入拡大に取り組み、関係省庁・機関が密接に連携しながら、2030年度の電源構成に占める再生可能エネルギー比率 36～38%の確実な達成を目指す。

再生可能エネルギーの導入促進

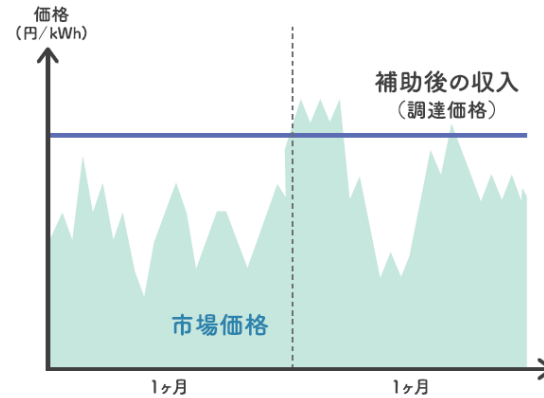
- FIT/FIP制度による発電事業者への支援が進められている。
- 2030年度目標に対して、バイオマス発電の導入進捗率は約8割となっている。

○ FIT/FIP制度とは

太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスのいずれかを使い、国が示す要件を満たす事業計画に基づき発電を行う場合に、固定価格による電力買取が保証されたり、補助額が交付されたりする制度。

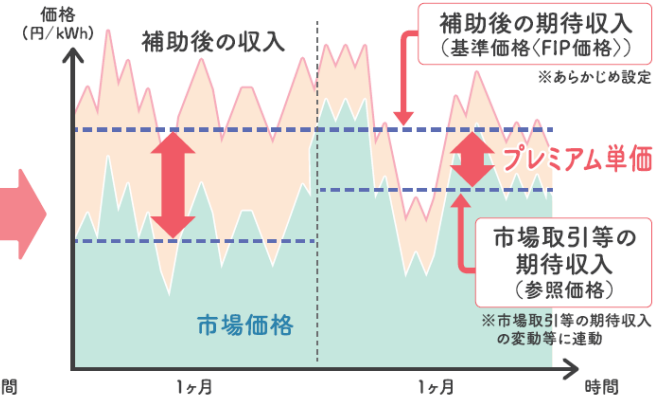
FIT制度 価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ

③ 需要ピーク時(市場価格が高い)に供給量を増やすインセンティブなし



FIP制度 補助額(プレミアム)が一定で、収入は市場価格に連動

③ 需要ピーク時(市場価格が高い時)に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり
 ※プレミアムは、参照価格に連動して1ヶ月ごとに更新され、また、出力制御が発生するような時間帯の電気供給には交付されない。



基準価格 - 参照価格 = **プレミアム単価**

○ 各電源の導入進捗率

発電電力量 (億kWh)	導入水準 (2022年度)	ミックス (2030年度)	導入進捗率
太陽光	926	1,290~1,460	約67%
風力	93	510	約18%
地熱	30	110	約27%
水力	769	980	約78%
バイオマス	371	470	約79%

※太陽光の「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

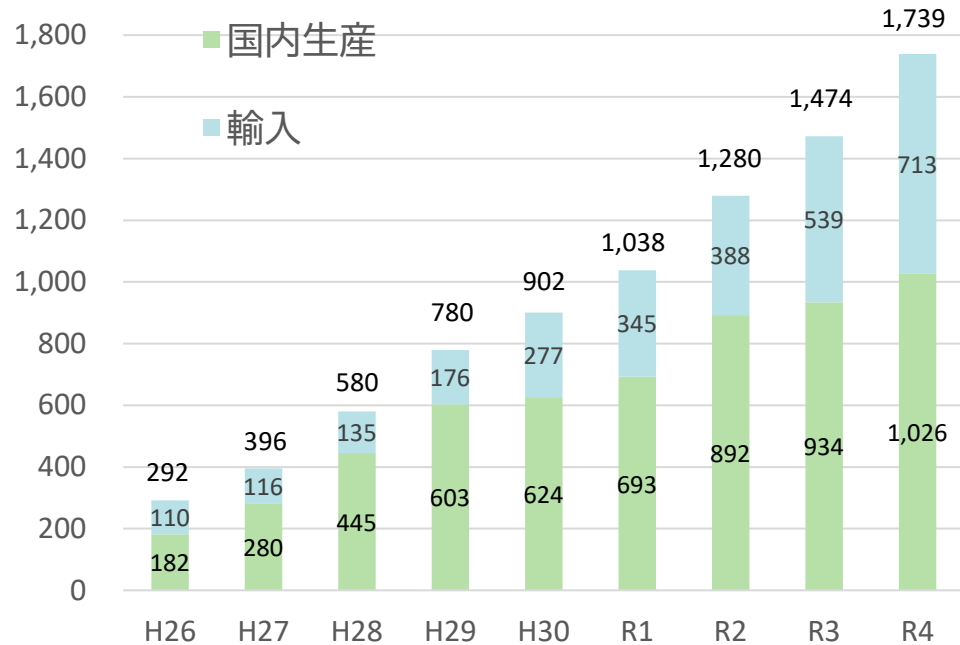
目次

- 木質バイオマスの政策的位置付け
- **木質バイオマスの供給・利用状況**
- ライフサイクルGHG

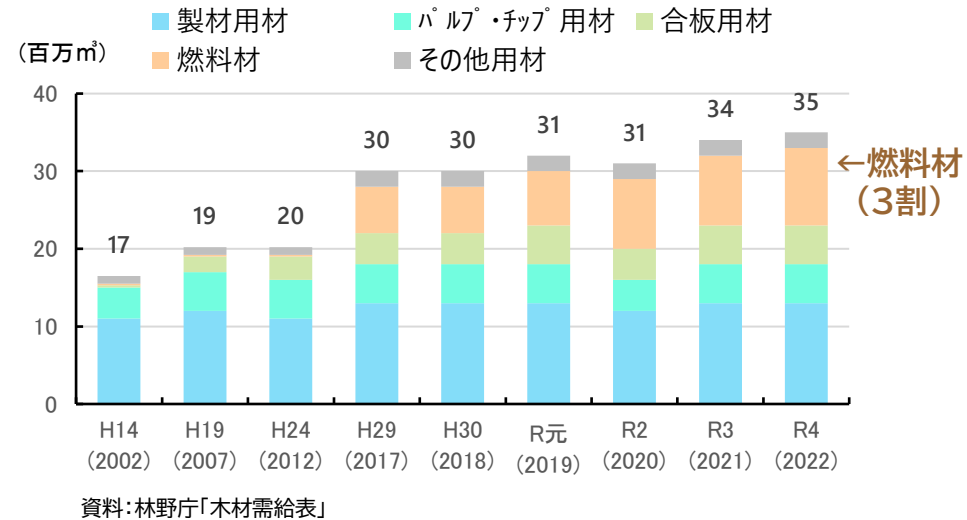
燃料材の需要の増加

- ◆ FIT/FIP認定を受けた木質バイオマス発電所の増加等により、燃料材の利用量は年々増加。
- ◆ 国産材供給量の約3割は燃料材。

◇ 燃料材利用量の推移 (万m³)



◇ 国産材供給量の用途別内訳の推移

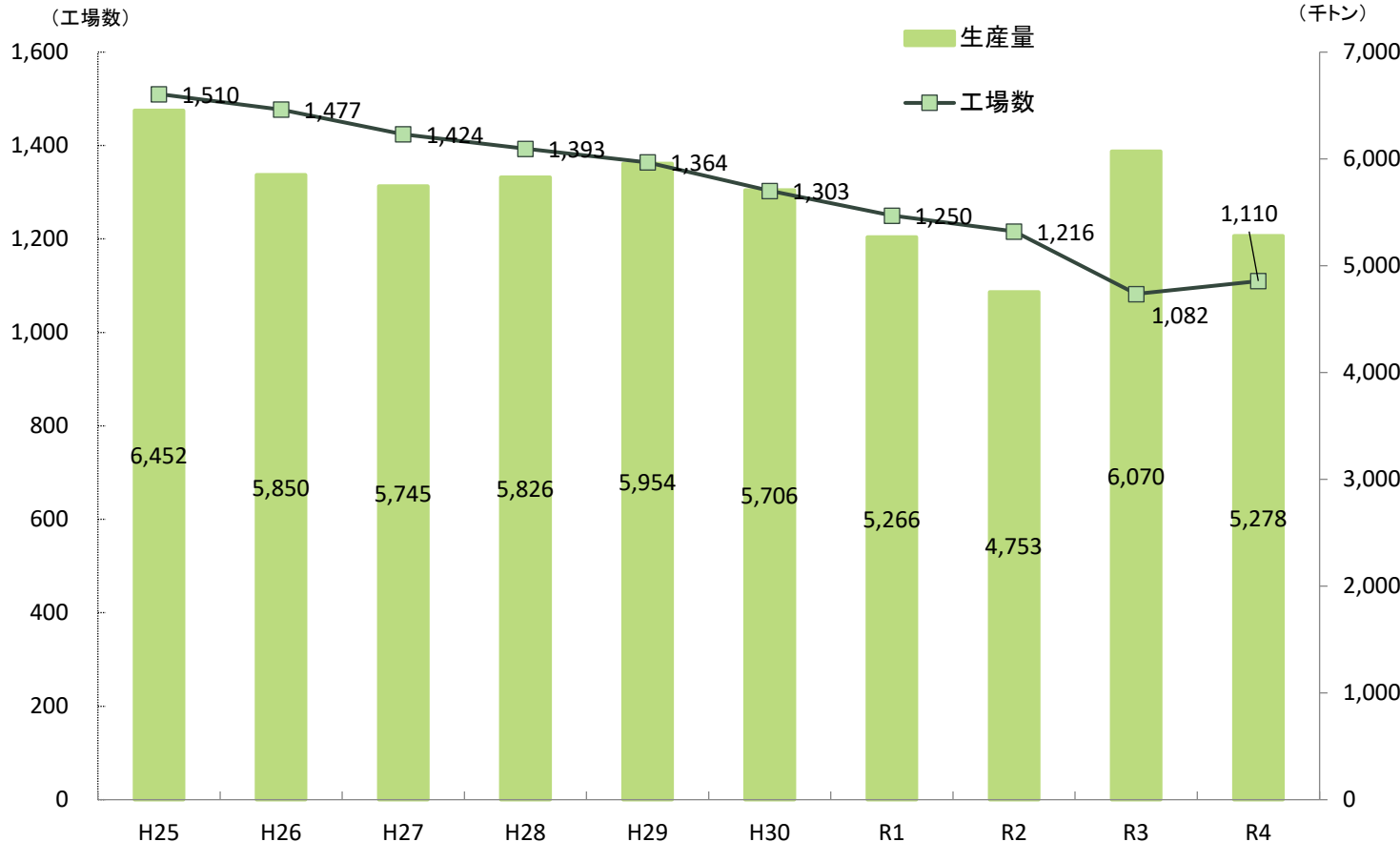


注1:「燃料材」とは、木炭用材、薪用材、燃料用チップ等用材
 注2:四捨五入の関係で計が一致しないことがある
 資料:林野庁「木材需給表」

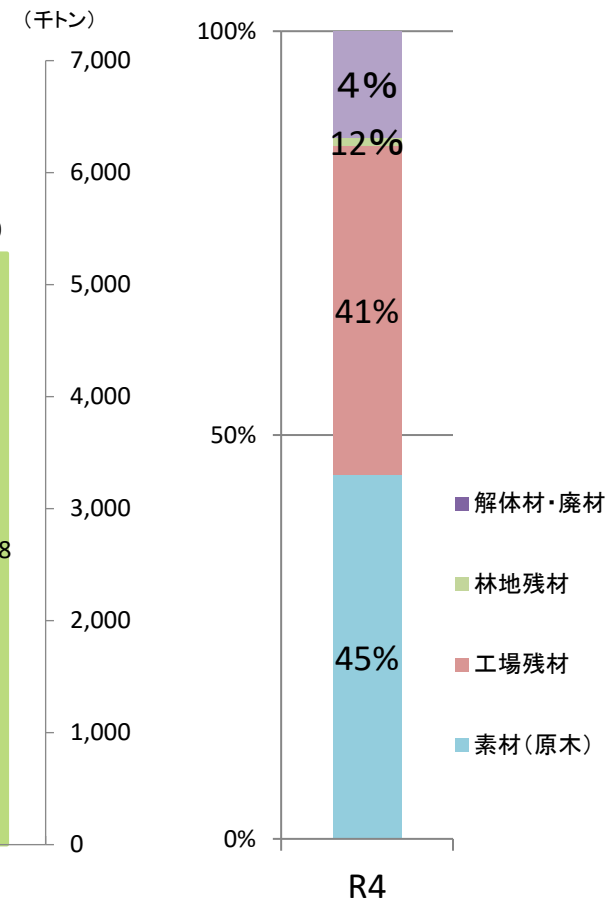
木材チップの生産量及び生産施設

- 令和4年の国内における木材チップの生産量は、528万トンで前年比13%減。
- 紙需要の減少もあり、木材チップの生産量と工場数は減少傾向となっている。

○木材チップ生産量等の推移



○原料の内訳

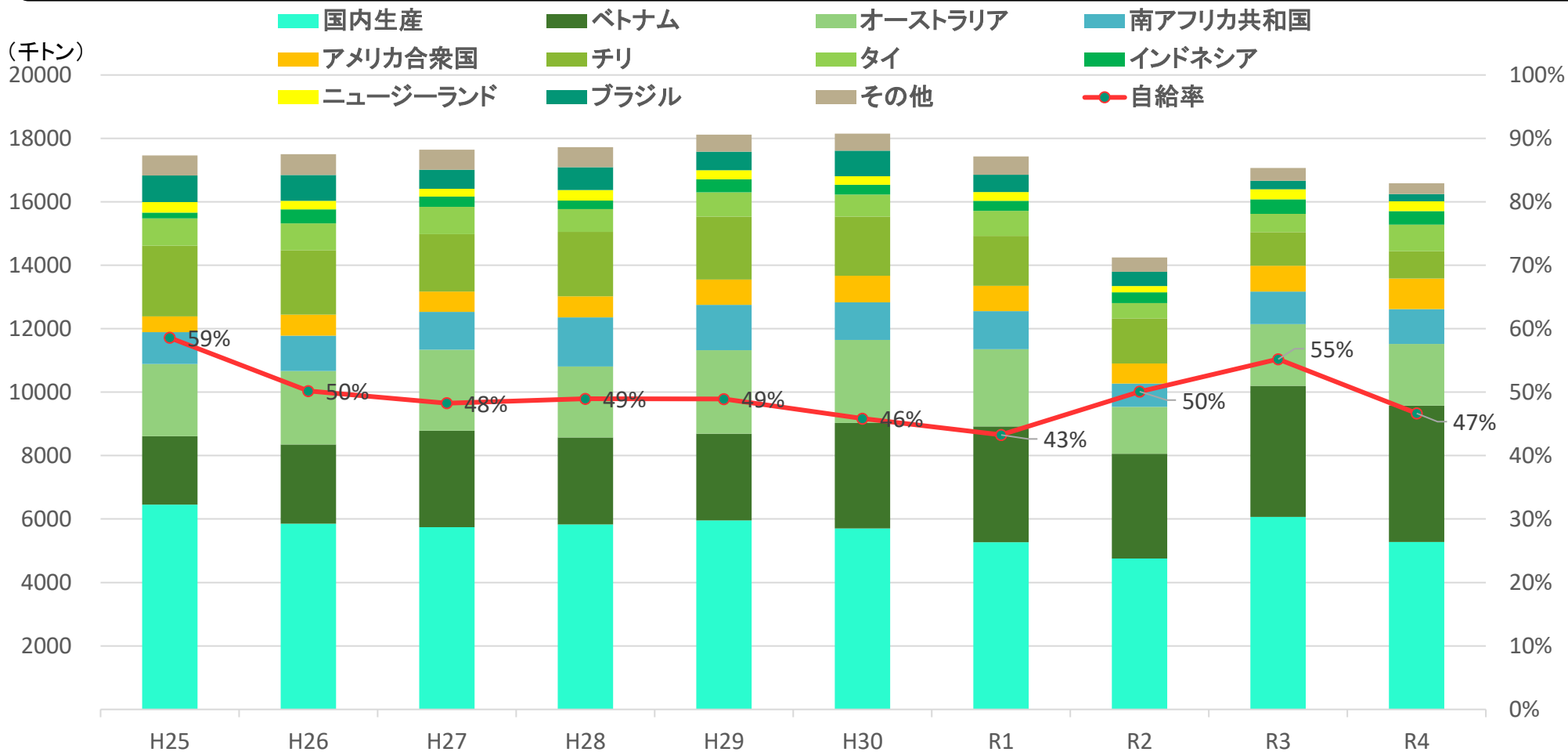


資料: 林野庁「木材需給報告書」

注) 工場数は「専門工場」と「兼営工場」の合計

木材チップの国別輸入量の推移

- 令和4年の木材チップの輸入量は1,131万トンでベトナムからの輸入量が430万tと最も多い。
- 木材チップの輸入量は平成30年をピークに減少傾向しているが、自給率はほぼ横ばいで推移。



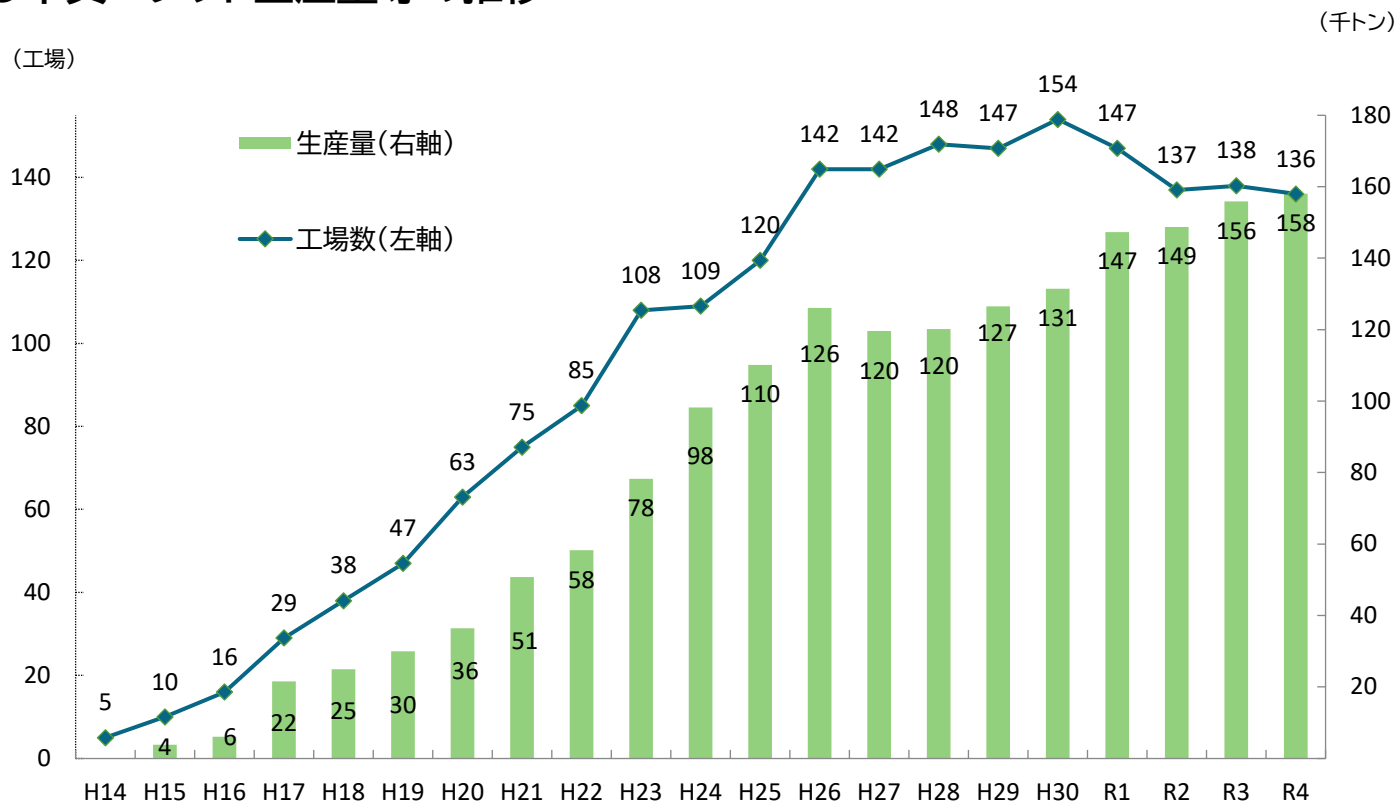
資料: 財務省「貿易統計」

注) 針葉樹チップ(4401.21.000)と広葉樹チップ(4401.22.000)の合計

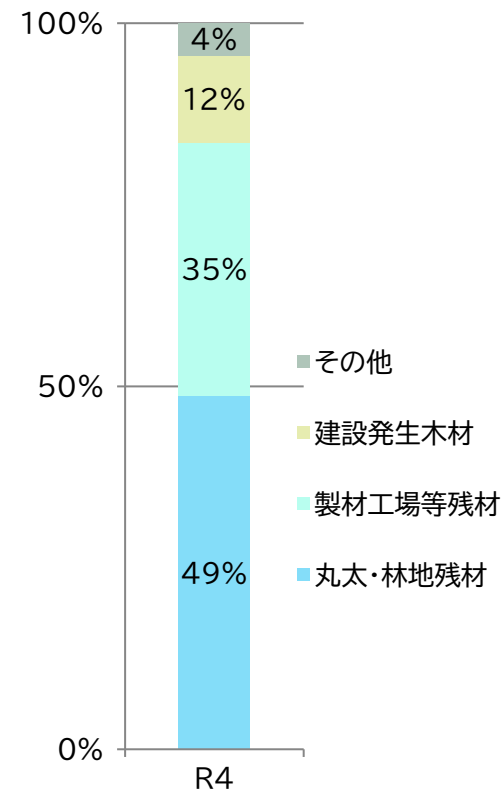
木質ペレット生産量・生産施設数の推移

- ◆ 令和4年の国内における木質ペレットの生産量は、15.8万トンで前年比1.4%増。
- ◆ 生産量が増加した要因としては、ペレットボイラー利用施設の導入による需要増等が考えられる。
- ◆ 生産施設数はR2年からほぼ横ばいで推移。
- ◆ 原料の内訳は、丸太・林地残材(49%)、製材工場等残材(35%)が主となっている。

○木質ペレット生産量等の推移



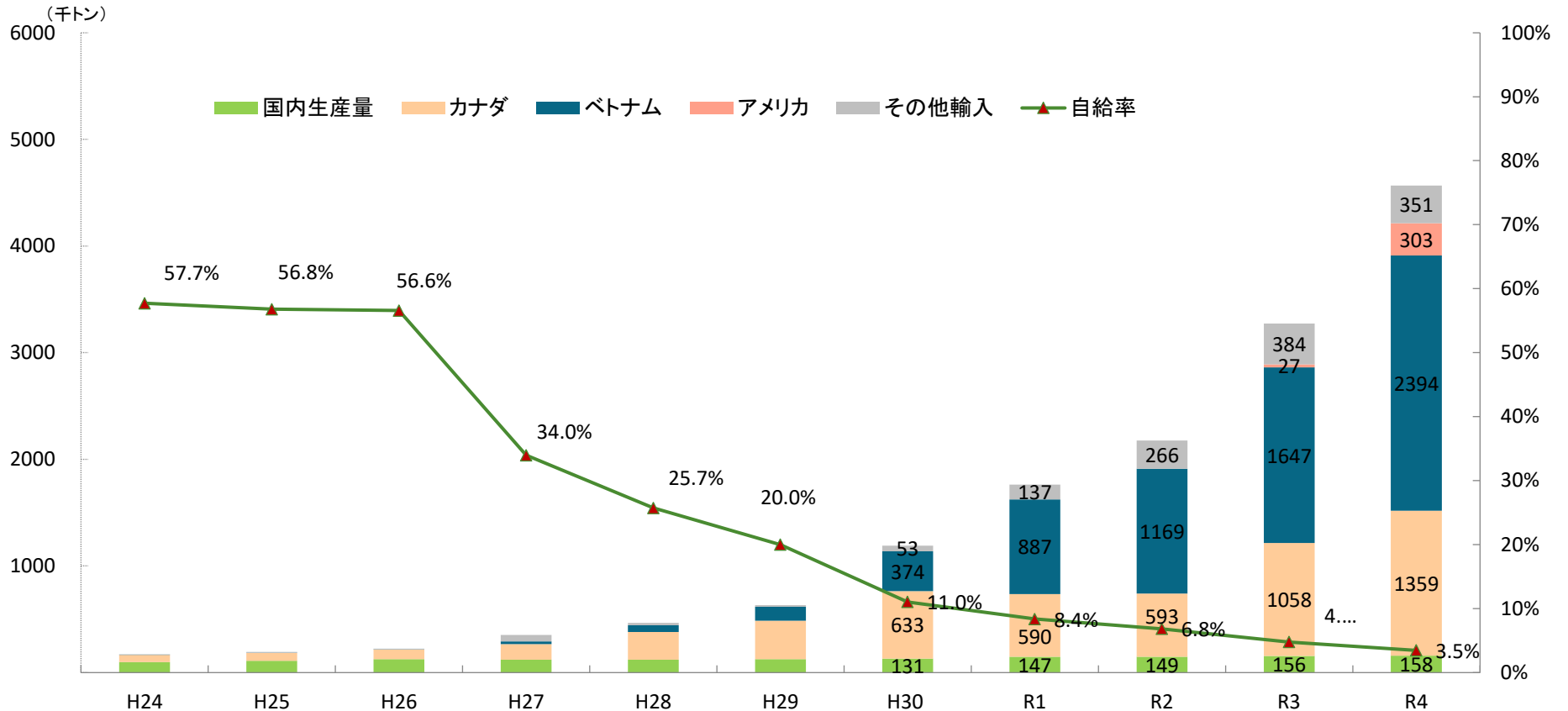
○原料の内訳



木質ペレットの国別輸入量(通関量)の推移

- 令和4年における木質ペレットの輸入量は、対前年比141%増の440.7万トン。主にカナダ、ベトナム及びアメリカからの輸入が増加。
- 令和4年の国内の木質ペレットの生産量は平成24年の1.6倍となっているが、自給率は57.7%から3.5%と大幅に下落。

○ 木質ペレットの生産量・輸入量の推移

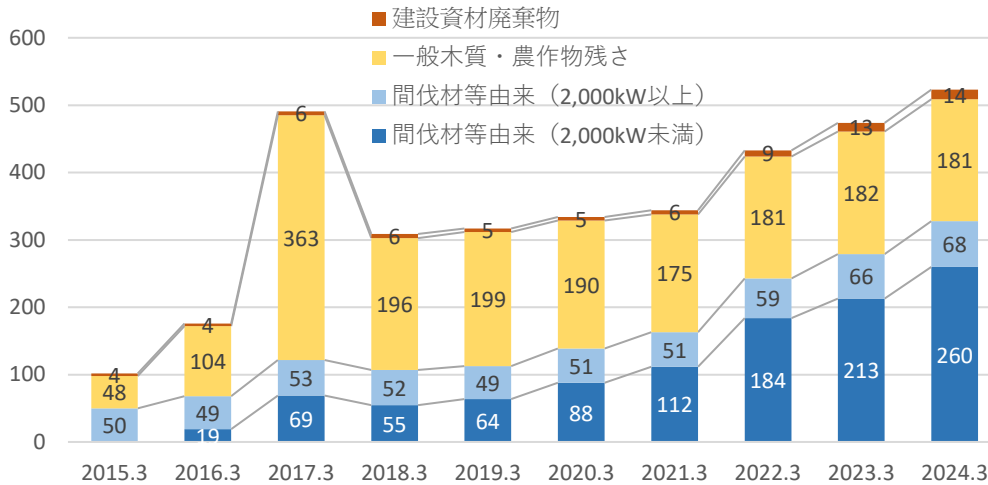


資料: 財務省「貿易統計」
注) 木質ペレット(4401.31.000)を集計

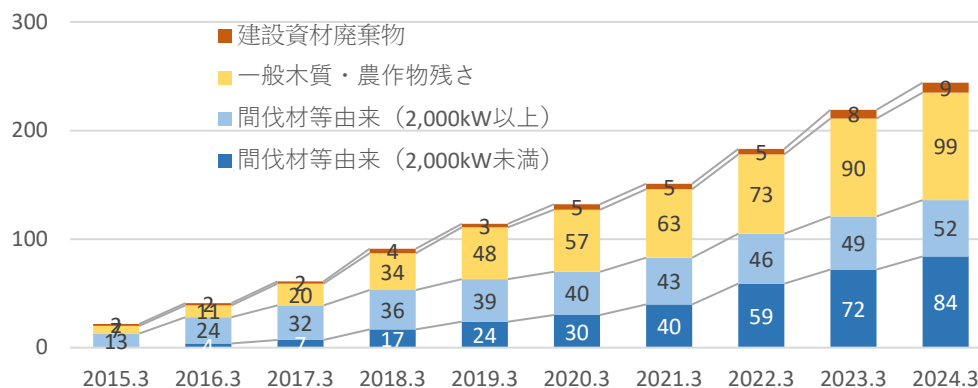
FIT・FIP新規認定を受けた木質バイオマス発電施設の設置状況

- 全体的に認定件数、導入件数（稼働件数）ともに増加。特に、間伐材等由来（2,000kW未満）の増加ペースが大きい。
- 主に間伐材等由来バイオマスを利用する発電施設だけを見ても、FIT/FIP認定済みで未稼働のものが192件あり（2024年3月末時点）、これらが全て稼働すると、39道府県で計328件となる。

木質バイオマス発電施設認定件数

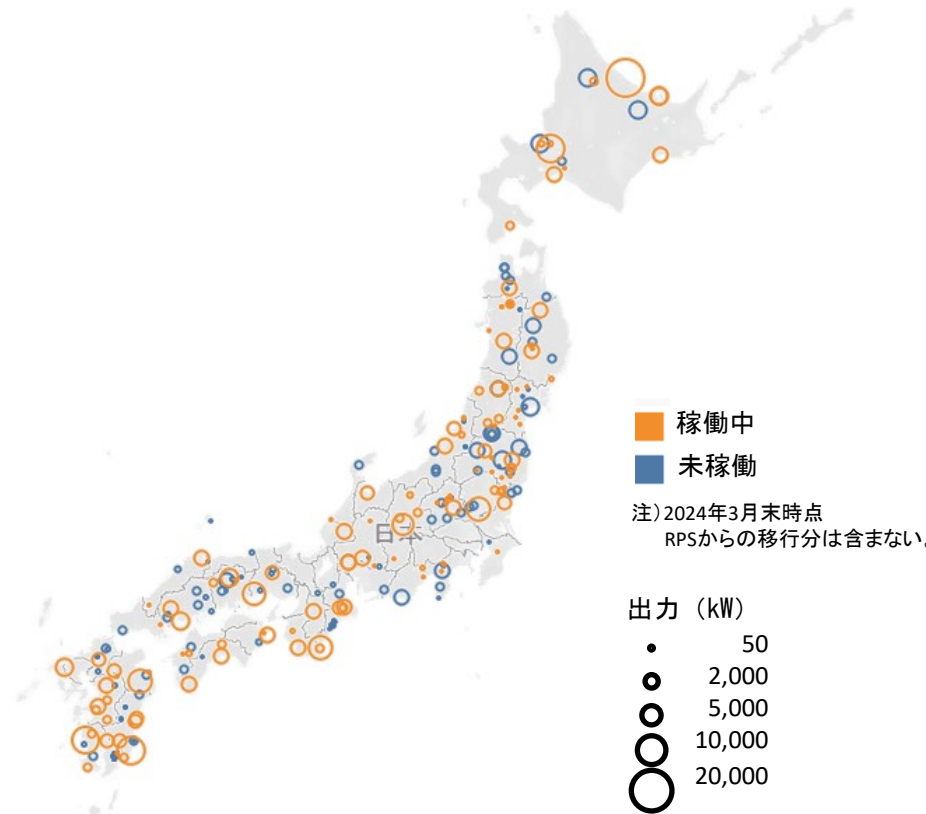


木質バイオマス発電施設導入件数



注) RPSからの移行分は含まない。

木質バイオマス発電施設の設置状況 (主に間伐材等由来)

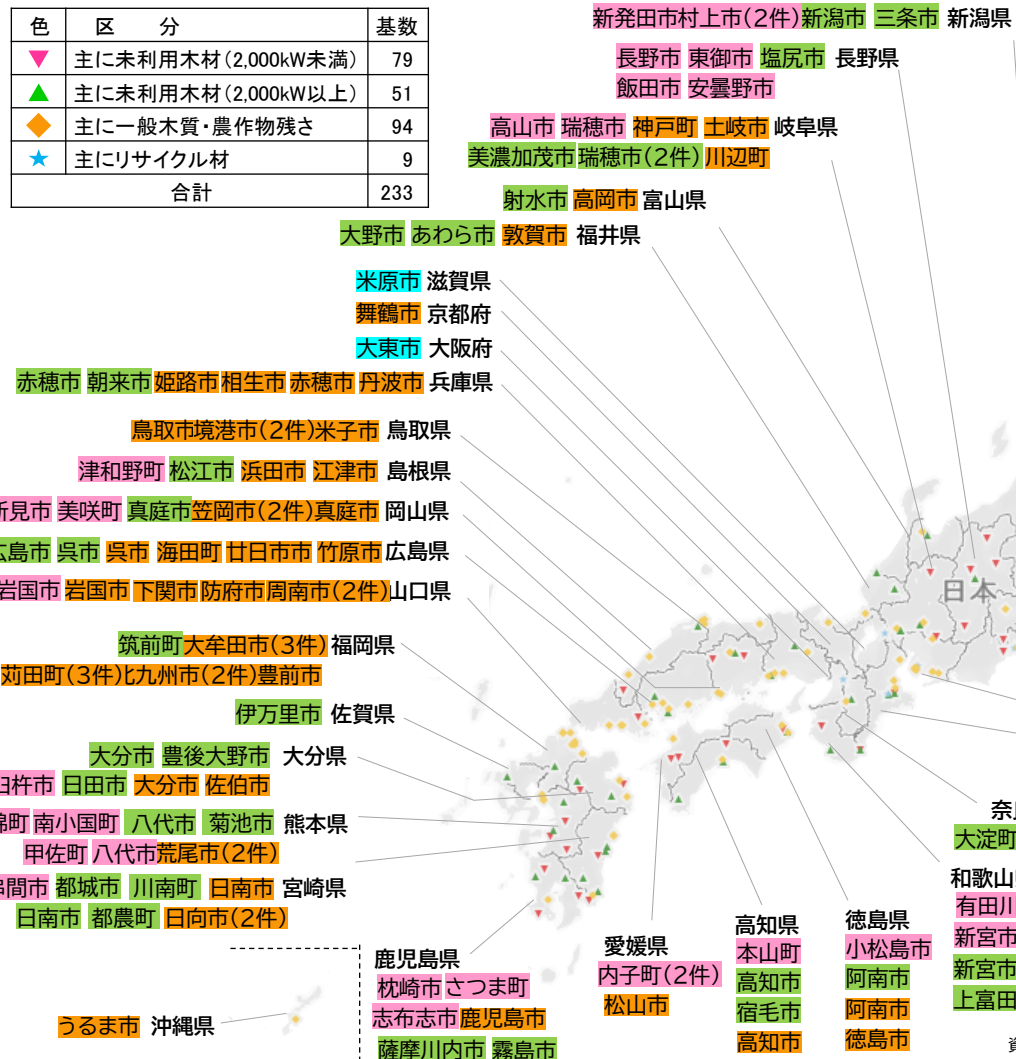


FIT・FIP新規認定を受けた木質バイオマス発電施設の稼働状況

- 令和6年3月末現在、FIT・FIP新規認定を受けた木質バイオマス発電施設は、523か所の認定が有効であり、このうち244か所が稼働。
- 主に未利用木材を使用する木質バイオマス発電施設は、328か所の認定が有効であり、このうち136か所が稼働(令和5年9月末から6か所の増加)。

■FIT・FIP開始後新規認定を受けた木質バイオマス発電施設の稼働状況

色	区分	基数
▼	主に未利用木材(2,000kW未満)	79
▲	主に未利用木材(2,000kW以上)	51
◆	主に一般木質・農作物残さ	94
★	主にリサイクル材	9
	合計	233



- 北海道 石狩市 下川町 厚真町 苫小牧市 白糠町
 北斗市 当別町 江別市 紋別市 網走市(2件)
 釧路市(2件) 網走市 石狩市 苫小牧市
- 青森県 平川市 八戸市(2件)
- 秋田県 湯上市 大館市(9件) 大仙市 秋田市
 北秋田市(2件)
- 岩手県 花巻市 花巻市 大船渡市 宮古市
 紫波町 一戸町 野田村
- 山形県 鶴岡市 最上町 新庄市 米沢市
 長井市 上山市 高島町 酒田市
- 宮城県 仙台市 気仙沼市 仙台市 石巻市(2件)
 大崎市 柴田町 川崎町 栗原市 角田市
- 福島県 郡山市 西郷村 矢祭町 会津若松市 田村市
 平田村(2件) 相馬市 いわき市(2件) 白河市
 南会津町 古殿町(2件) 棚倉町
- 群馬県 川場村 東吾妻町(3件) 沼田市(2件) 渋川市 前橋市
- 栃木県 那珂川町 壬生町 那須塩原市
- 茨城県 大子町(2件) 土浦市 ひたちなか市 東海村
 常陸太田市 北茨城市 神栖市(4件) 神栖市
- 埼玉県 さいたま市 春日部市 小川町
- 千葉県 八街市 市原市 白井市 市原市
- 神奈川県 川崎市 横須賀市 海老名市
- 山梨県 大月市 甲斐市 南部町
- 静岡県 小山町(2件) 静岡市 裾野市 富士市 富士市
- 愛知県 豊橋市 半田市 武豊町(3件) 蒲郡市 半田市
- 三重県 多気町 松阪市 多気町 四日市市 松阪市 津市 松阪市

■木質バイオマス発電施設の認定状況

主な燃料	未利用木材 (間伐材等)		一般木質・農作物 残さ(輸入材、製材 端材等)	リサイクル材 (建築廃材)	計
	小計	(2,000kW未満)			
計画	328件	260件	68件	181件	523件
認定済	(336件)	(264件)	(72件)	(192件)	(567件)
うち稼働中	136件	84件	52件	99件	244件
	(144件)	(88件)	(56件)	(110件)	(288件)

※()内は、RPSからFITへの移行認定分を含めた数値

ハード

- ペレット等製造施設
- 熱利用・熱電併給ボイラー

ソフト

- 普及展開(事例集・Webサイト等)
- 技術開発
- 地域一体での熱利用体制の構築(地域内エコシステム)

ハード（ペレット製造施設・ペレットボイラー）

事例：愛媛県内子町

- ◆ 地元企業も出資して設立された発電事業者が、未利用材から製造する木質ペレットを燃料に発電。
- ◆ 発電時に発生する熱は、隣接する温浴宿泊施設及びスポーツ施設に供給。

国産木質ペレット製造工場



未利用材を原料とする木質ペレットを供給



木質ペレットボイラーでの熱電併給

（内子龍王バイオマス発電所）

（発電所建屋には町産材のCLTを活用）



熱供給



温浴宿泊施設



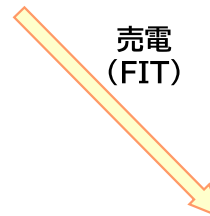
スポーツ施設



熱供給



売電
(FIT)



四国電力送配電

- ・ガス化熱電併給設備を2基導入（合計出力：電気330kw 熱520kw）
- ・年間約2千tのペレットを利用
- ・熱の有効利用により、エネルギー効率70%を達成

ソフト（木質バイオマスの熱利用・熱電併給の取組事例集）



木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集
第2版



林野庁 木材利用課



◇ 林野庁では、木質バイオマスによる熱利用・熱電併給を進めるため、都道府県の協力を得て、各地における熱利用・熱電併給の取組事例を収集・整理した「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集」を平成29年度より公表。

◇ 内容を追加・更新し、令和4年5月に【第2版】を公表。

◇ 本事例集では、これから熱利用・熱電併給に取り組もうとする方々の参考となるよう、それぞれの取組について、実施体制や燃料、熱利用施設、収支などに関する詳細な情報を分かりやすく記載。

- ・薪を燃料とした熱利用24事例
（千葉県南房総市、鳥取県智頭町、岡山県西粟倉村等）
- ・木材チップ・木質ペレット等を燃料とした熱利用31事例
（北海道下川町、福井県あわら市、山梨県北杜市等）
- ・熱電併給5事例（宮城県気仙沼市、秋田県北秋田市等）

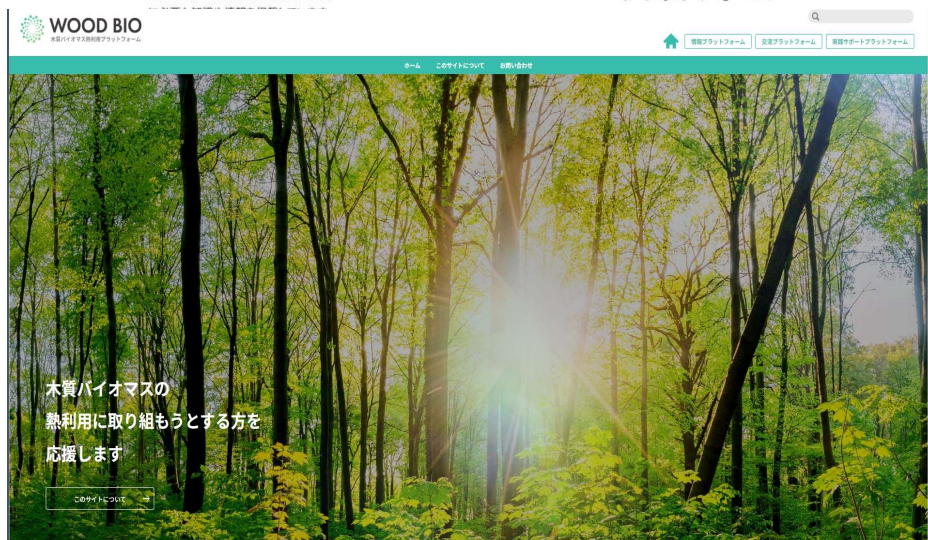
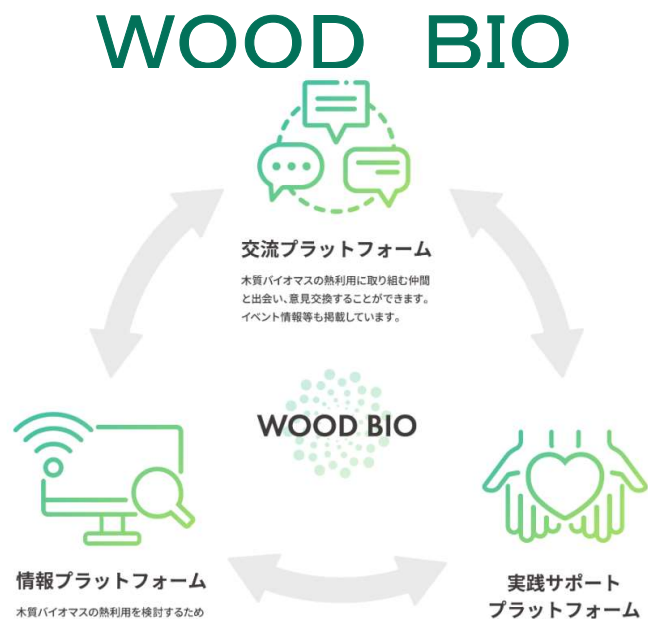
詳細はこちら

→https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/con_4.html



ソフト(木質バイオマス熱利用プラットフォーム「WOOD BIO」)

- ◆ 木質バイオマス熱利用に関係する方(特にこれから取り組もうとされる方)に必要な情報や、関係者が交流できる仕組み等を提供するプラットフォーム型サイトを設置しました。ぜひご活用ください。



木質バイオマスの熱利用の促進を目的とするプラットフォーム

情報プラットフォーム

- 燃料の特徴、供給事業者等の情報
- 地域の取組事例
- ボイラー検索機能
- 関係補助制度の情報
- 木質バイオマス利用一口メモ

交流プラットフォーム

- WEB勉強会の開催
- 現地見学会の開催

実践サポートプラットフォーム

- 専門家によるアドバイスの提供

ホームページ :

<https://community.wbioplatform.net/>

ソフト(技術開発・実証)

事例:熱ボイラに最適な中規模の移動式チップの開発(ラブ・フォレスト(株))

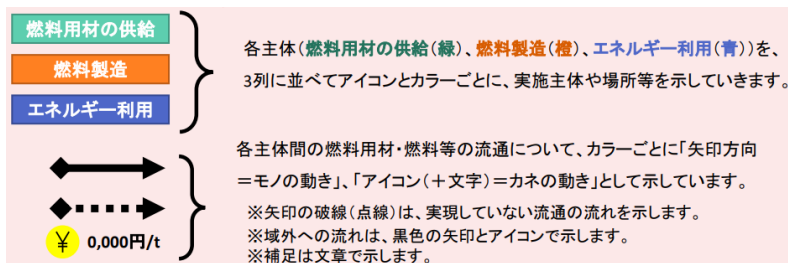
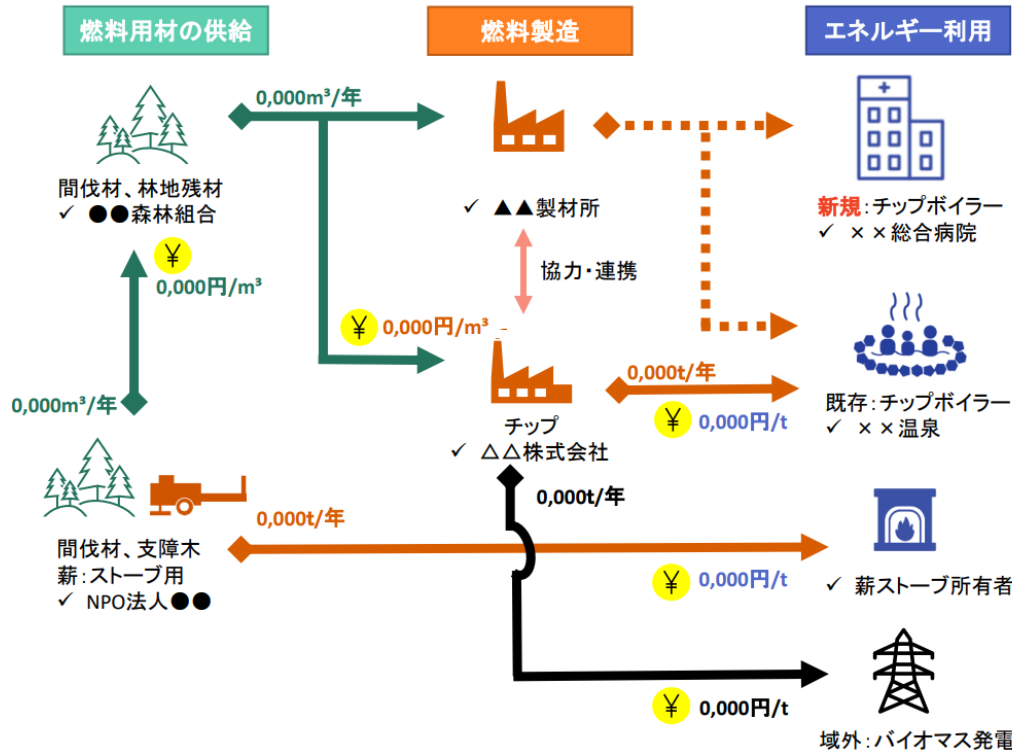
- ◆ 木質バイオマスボイラー向けの乾燥チップを生産するため、4トントラック積載可能な独自のエンジンを持ち、かつ、大径材(30cm以上)に対応できるチップを開発した。



出典:H30「地域内エコシステム技術開発・実証事業」成果報告会資料

ソフト（「地域内エコシステム」構築のポイント）

- ◆ 地域内エコシステムの構築に向けては、事業を実施する主体等を整理する必要があり、整理する際には「誰が、どこに、なにを、いくら」で流れているのかを把握することが重要。
- ◆ また、事業を検討する段階でつまづきやすい点とその対応策を確認することが必要。



つまづきやすい点と確認事項	
採算性	【川上】 バイオマス材の搬出コストは問題ないか
	【川中】 製造機器の投資回収はできるか
	【川下】 利用機器の投資回収はできるか →燃料の価格 →初期投資額 →熱需要の効果が得られる規模
実施主体の存在 体制の整備	【川上】 生産できる山はあるのか 材を出せる人はいるか
	【川中】 燃料製造設備はあるか
	【川下】 適切な導入対象施設はあるか →導入を希望する施設はあるか →エネルギー需要はあるか →施設の運用者(指定管理者等)の理解は得られているか

ソフト（「地域内エコシステム」事例：チップの熱利用）

北海道津別町

- 森林整備の促進を目指して、地域の木質バイオマスの収集や加工、販売の機能を持つバイオマスセンターを設置(R5年)。
- 町民から未利用材を買い取る仕組みも構築。
- 木質チップを燃料とするボイラーを町内2か所の公共施設に設置。



森林組合や林業事業者から低質材や未利用材を供給



地域住民からも未利用材を買い取り

つべつ木質バイオマスセンター



未利用材や支障木を中心に、年間3,600m³の木材を受け入れ、チップに加工

公共学習施設(キノス)(R5年)



暖房用ボイラー150kW

コミュニティ施設(ウッドリーム)(R5年)



暖房用ボイラー180kW

岩手県花巻市

- 地元の大学が中心になって、行政や森林組合、民間事業者、研究機関等が参画する協議会を設置。
- 地域で発生する間伐材等を受け入れ、チップ等に加工するためのサイト(木質バイオマス供給ステーション)を複数整備。
- 高速道路会社(道路管理で伐採する木材の供給)や福祉施設(利用者によるチップ等の製造)とも連携。

森林組合

製材工場

高速道路会社等

高速道路の管理伐採木(300~400t/年)を含め、原料となる木材を供給

【木質バイオマス供給ステーション】 原料の保管、乾燥、チップや薪への加工

富士大学



運営は民間業者に委託

銀河の里(障がい者福祉施設)



職員と利用者が共同でチップ製造作業を実施

富士大学学生寮



給湯・暖房用ボイラー130kW

銀河の里(障がい者福祉施設)



給湯・暖房用ボイラー50kW

花巻市大迫総合支所



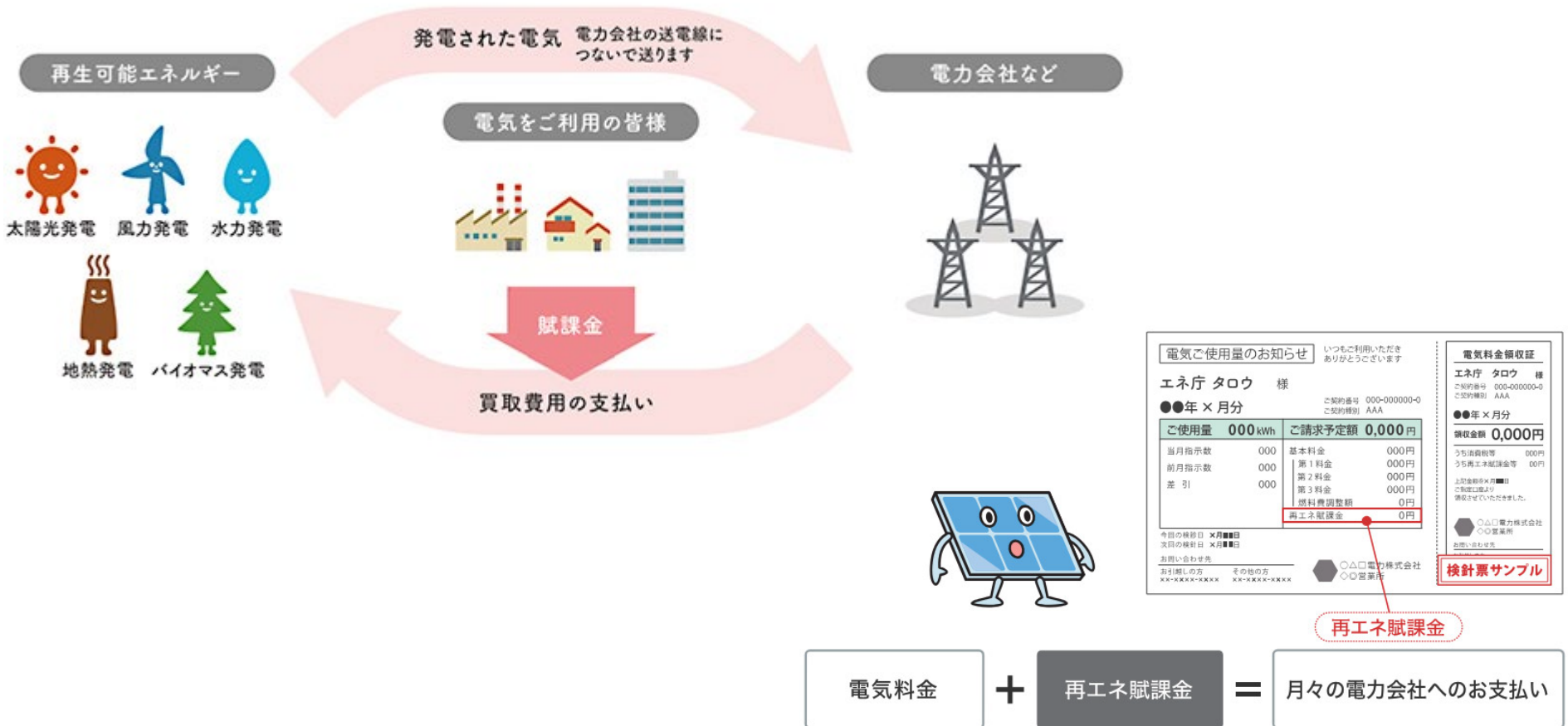
暖房用ボイラー200kW

目次

- 木質バイオマスの政策的位置付け
- 木質バイオマスの供給・利用状況
- ライフサイクルGHG

FIT/FIP制度の概要

- 平成24年「再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（再エネ特措法）が施行された。
- 固定価格買取制度（FIT・FIP制度）では、再エネに係る電気の買取費用の一部は、電気利用者から集められる再エネ賦課金によってまかなわれている。



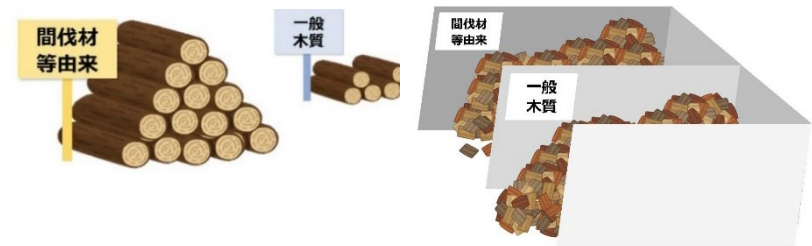
FIT/FIP 発電での木質バイオマスの取扱い

- 調達価格等算定委員会（経産省設置）での議論を踏まえ、複数の調達価格・基準価格が設定（バイオマス：間伐等由来、一般木質、建設資材廃棄物等）されている。
- 事業計画策定ガイドライン（エネ庁）は、間伐等由来・一般木質の由来証明を求めている。
- 間伐等由来・一般木質について、形状等で外形的に識別できないため、由来区分ごとに適切に分別管理した上で、由来証明が必要。証明ガイドラインで具体的な方法を整理。

2024年度以降の調達価格/基準価格・調達期間/交付期間

電源	区分		1kWhあたり調達価格/基準価格 ^{※1}			調達期間/ 交付期間 ^{※2}	
			2023年度(参考)	2024年度	2025年度		
※11 バイオマス	メタン発酵ガス(バイオマス由来) ^{※12}		下水汚泥・家畜糞尿・食品残さ由来のメタンガス			20年間	
	間伐材等由来の木質バイオマス	2,000kW以上	間伐材、主伐材 ^{※13}				
		2,000kW未満 ^{※12}	40円				
	一般木質バイオマス・農産物の収穫に伴って生じるバイオマス固体燃料	10,000kW以上(入札制度適用区分)	製材端材、輸入材 ^{※13} 、剪定枝 ^{※14} 、	入札制度により決定(第6回17.8円)	入札制度により決定(第7回事前非公表)		入札制度により決定
		10,000kW未満 ^{※12}	パーム椰子殻、パームトランク等 ^{※15}	24円			
	農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料(入札制度適用区分)	パーム油、カシューナッツ殻油	入札制度により決定(第6回17.8円)	入札制度により決定(第7回事前非公表)	入札制度により決定		
	建設資材廃棄物 ^{※12}	建設資材廃棄物(リサイクル木材)、その他木材	13円				
一般廃棄物その他バイオマス ^{※12}	剪定枝 ^{※14} 、木くず、紙、食品残さ、廃食用油、黒液	17円					

由来区分ごとに分別管理（イメージ）



調達価格等算定委員会

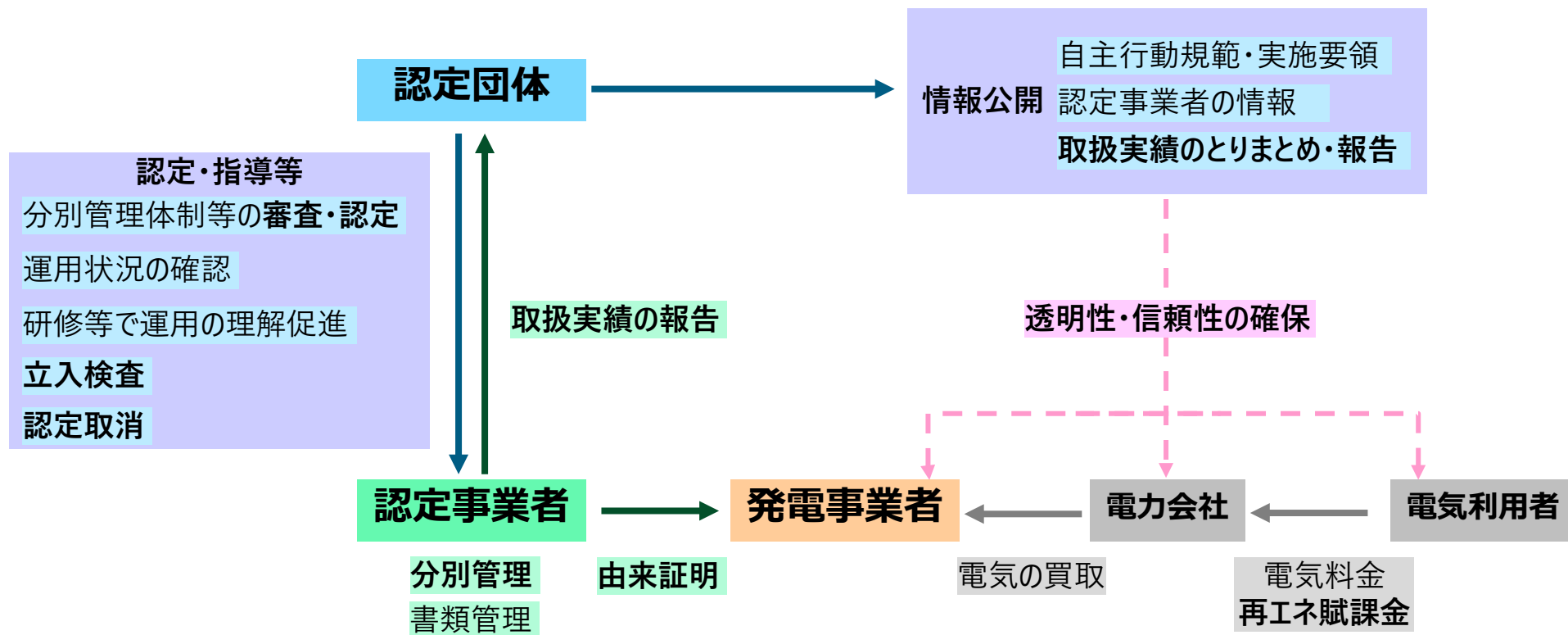
調達価格や調達期間は、各電源ごとに、事業が効率的に行われた場合、通常必要となるコストを基礎に、価格目標や適正な利潤などを勘案して定められます。具体的には、中立的な調達価格等算定委員会の意見を尊重し、経済産業大臣が決定します。

出典：再生可能エネルギー FIT・FIP 制度 ガイドブック2024（エネ庁）

出典：なっとく！ 再生可能エネルギー（エネ庁Webサイト）

証明ガイドラインの仕組み（認定団体による事業者の認定）

- 認定団体から認定を受けた事業者は、適切に分別管理し、由来証明書を証明・伝達する必要。
- 認定団体は、事業者に対する認定・指導等（分別管理体制の審査・認定、立入検査、認定の取消等）や情報公開（事業者の取扱実績のとりまとめ・公表等の対応）を行う必要。
- FIT/FIP制度に対する消費者の信頼性、認定に係る透明性を確保する必要。



木質バイオマス発電におけるライフサイクルGHG導入の背景

- 2022年4月にFIT/FIP制度を所管する経済産業省のバイオマス持続可能性ワーキンググループ※¹が「第二次中間整理」を公表。
- 第二次中間整理において、FIT/FIP制度の新たなルールとして、一定の条件を満たすバイオマス発電案件※²では、ライフサイクルGHGを算定し、火力発電(180g-CO₂eq/MJ電力)に比べて70%削減※³(54g-CO₂eq/MJ電力)することとされた。 GL p.84 (1)・(2)
- 素材生産事業者やチップ製造事業者等は、GHGを算定するために必要な情報（算定に用いる既定値の根拠となる情報（原料区分、トラック最大積載量、輸送距離等）。以下「GHG関連情報」という。）を発電事業者に適切に伝達する必要。 GL p.84 (1)・(2)、p.94 (2)・(3)
- 国内木質バイオマス※⁴のFIT/FIPについては、すでに「木質バイオマス証明ガイドライン」に基づき由来証明を伝達していることから、GHG関連情報も同ガイドラインに基づき伝達することと整理。
- R6年4月に同ガイドラインを改正。関連Q&Aを公表。

※1 バイオマス発電に係るFIT制度のあり方を専門的・技術的に審議する場として設置された検討会
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/shin_energy/biomass_sus_wg/index.html

※2 令和4（2022）年度以降にFIT/FIP認定を受けた1,000kW以上の発電案件 GL p.94 (2)・(3)
令和3（2021）年度までのFIT/FIP認定で、燃料計画の変更認定を受ける1,000kW以上の発電案件
稼働中の発電所でも、燃料計画の変更認定を受けた場合はGHG算定の対象となることに留意

※3 令和11（2029）年度までは50%削減(90g-CO₂eq/MJ電力)で可 GL p.84 (1)

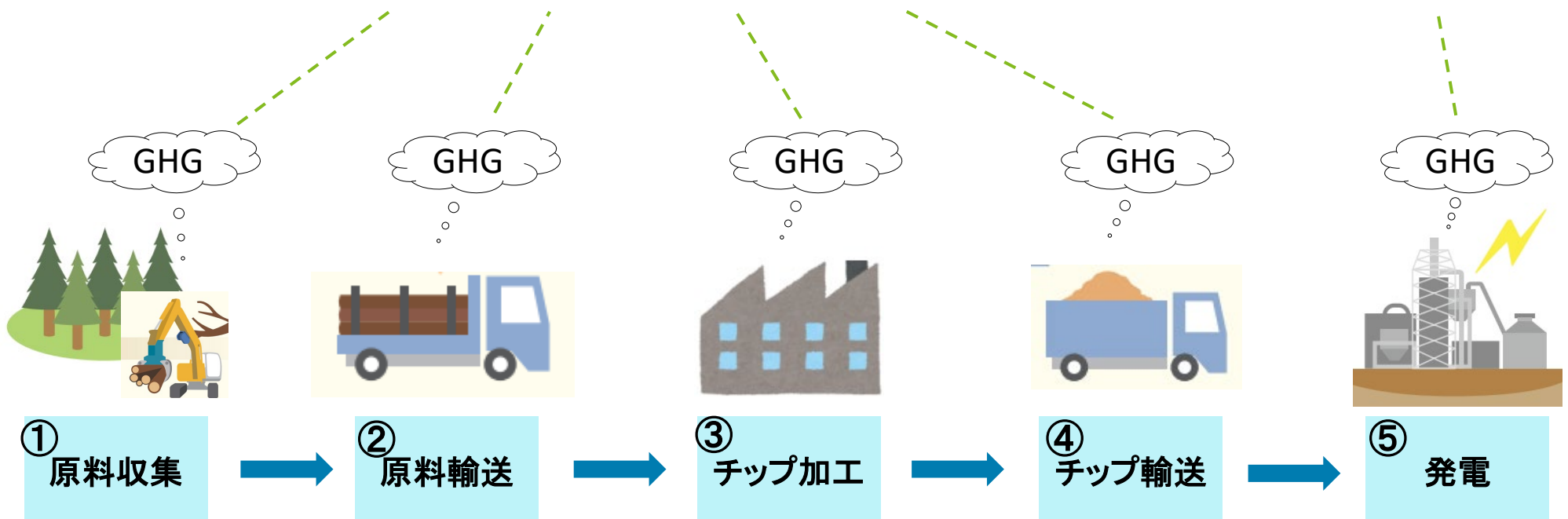
※4 輸入木質バイオマスのFIT/FIPについては、GHGを確認できる第三者認証（SBP, GGL）を活用することと整理。

木質バイオマス発電に係るライフサイクルGHGとは

- 木質バイオマス発電のライフサイクルGHGとは、バイオマス燃料の原料収集、輸送や加工、発電利用等の工程で排出される温室効果ガス（GHG：Greenhouse Gas）の総量。
- 発電した電力量当たりのCO2換算量（g-CO2eq/MJ電力）で表す。
- 簡便な計算に使える、工程ごとのGHG排出量の既定値^{※1}を資源エネルギー庁が設定済み。Q&A 答5・6

林業機械やトラック、破砕機の稼働等（軽油・電力等を使用）によるGHGの排出

燃焼によるCH₄、N₂Oの排出



※1 FIT/FIP 制度におけるバイオマス燃料のライフサイクル GHG 排出量の既定値

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/fit_2017/legal/lifecycleGHG_33.pdf

木質バイオマスに係るGHGの既定値の例(国産、チップ)

用材生産を主目的とする伐採により発生する低質材、間伐材、被害木、剪定枝、ダム流木等。

エネルギー利用を目的とする伐採により発生する木質バイオマス

木材の加工時等に発生する端材等

木質チップのライフサイクルGHG既定値 (g-CO₂eq/MJ-燃料)

Q&A 答5・6

工程	林地残材等	その他伐採木	製材等残材
栽培工程	-	1.11	-
輸送工程 (林地残材収集)	① 1.65	-	-
輸送工程 (原木輸送)	下表を参照		-
加工工程 (破碎)	③ 4.39		-
輸送工程 (チップ輸送)	下表を参照		-
発電	⑤ 0.41		-

輸送対象物	距離 トラック 最大積載量	輸送								
		10km 以下	20km 以下	30km 以下	40km 以下	50km 以下	100km 以下	150km 以下	200km 以下	300km 以下
原木輸送の排出	4トン車以上	0.60	1.20	1.80	2.41	② 3.01	6.01	9.02	12.03	18.04
	10トン車以上	0.33	0.66	0.99	1.32	1.65	3.31	4.96	6.61	9.92
	20トン車以上	0.21	0.42	0.63	0.84	1.05	2.10	3.15	4.21	6.31
チップ輸送の排出	4トン車以上	0.46	0.93	1.39	1.86	2.32	4.65	6.97	9.29	13.94
	10トン車以上	0.26	0.51	0.77	1.02	④ 1.28	2.55	3.83	5.11	7.66
	20トン車以上	0.16	0.32	0.49	0.65	0.81	1.62	2.44	3.25	4.87

木質バイオマスに係るライフサイクルGHGの計算

- 木質バイオマス発電のライフサイクルGHGは、「各工程のGHG排出量（燃料状態での単位熱量当たりGHG排出量）の和 ÷ 発電効率」で計算。
- 各工程のGHG排出量は、資源エネルギー庁が設定する既定値を使用可能。 Q&A 答5・6

【ライフサイクルGHGの計算例（国内の林地残材をチップ加工して燃料利用する場合）】

	(原料収集工程)	(原料輸送工程)	(加工工程)	(チップ輸送工程)	(発電工程)	
	林地残材を収集	4t以上のトラック 距離50km以下	チップに加工	20t以上のトラック 距離50km以下	発電(燃焼)	合計
各工程のGHGの既定値 (g-CO ₂ eq/MJ-燃料)	① 1.65	+ ② 3.01	+ ③ 4.39	+ ④ 0.81	+ ⑤ 0.41	= 10.27

発電効率が22%である場合のライフサイクルGHGは、

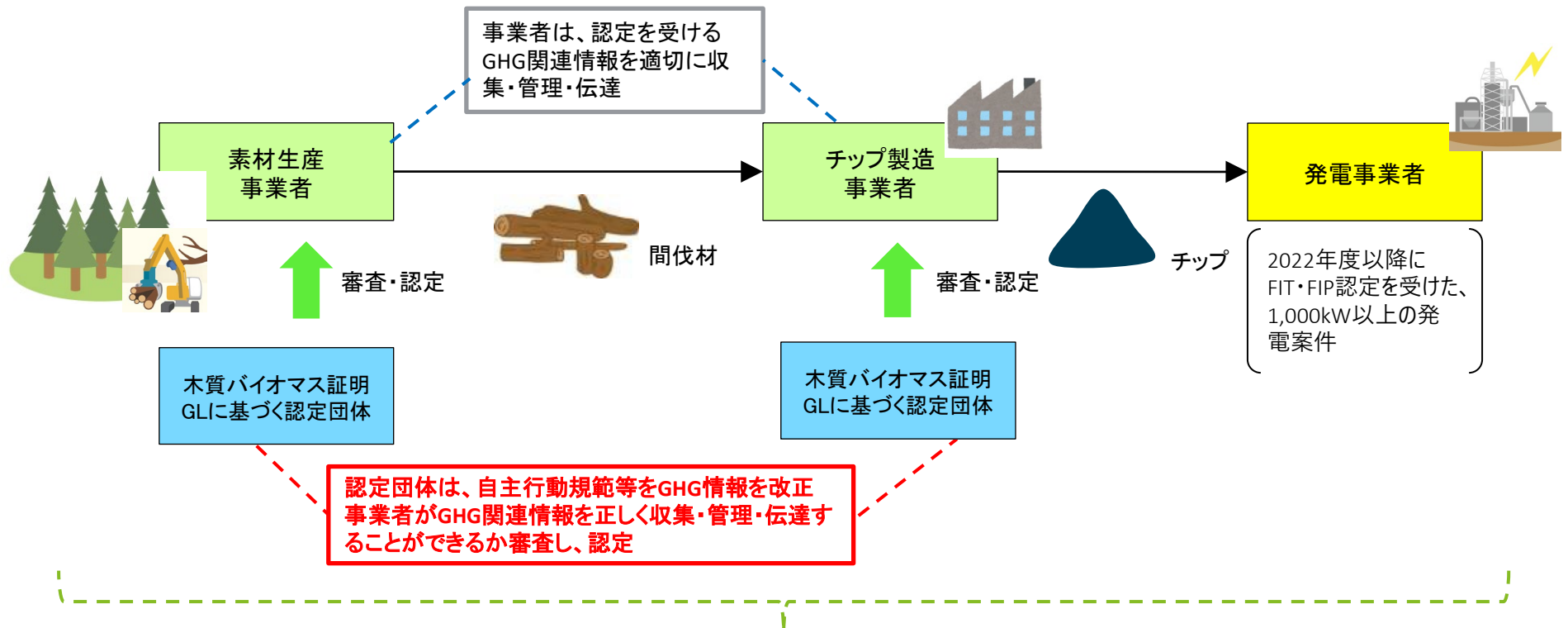
各工程のGHGの既定値の和 (g-CO ₂ eq/MJ-燃料)	発電効率	ライフサイクルGHG
10.27	÷ 22%	= 46.68 (g-CO ₂ eq/MJ-電力)

国内木質バイオマスのGHG関連情報の管理・伝達の仕組み

国内木質バイオマスのGHG関連情報は、木質バイオマスの由来に関する情報と合わせて伝達

- 事業者は、木質バイオマス証明ガイドラインに基づき、認定団体からの認定を受ける必要
- 木質バイオマス証明認定団体は、各事業者がGHG関連情報を適切に収集・管理・伝達できるか審査・認定する必要（審査・認定するためには自主行動規範をあらかじめ改正する必要）
- 林野庁及び資源エネルギー庁は、事業者のGHG関連情報の収集・管理・伝達の実施状況について、現地調査等により、実態把握

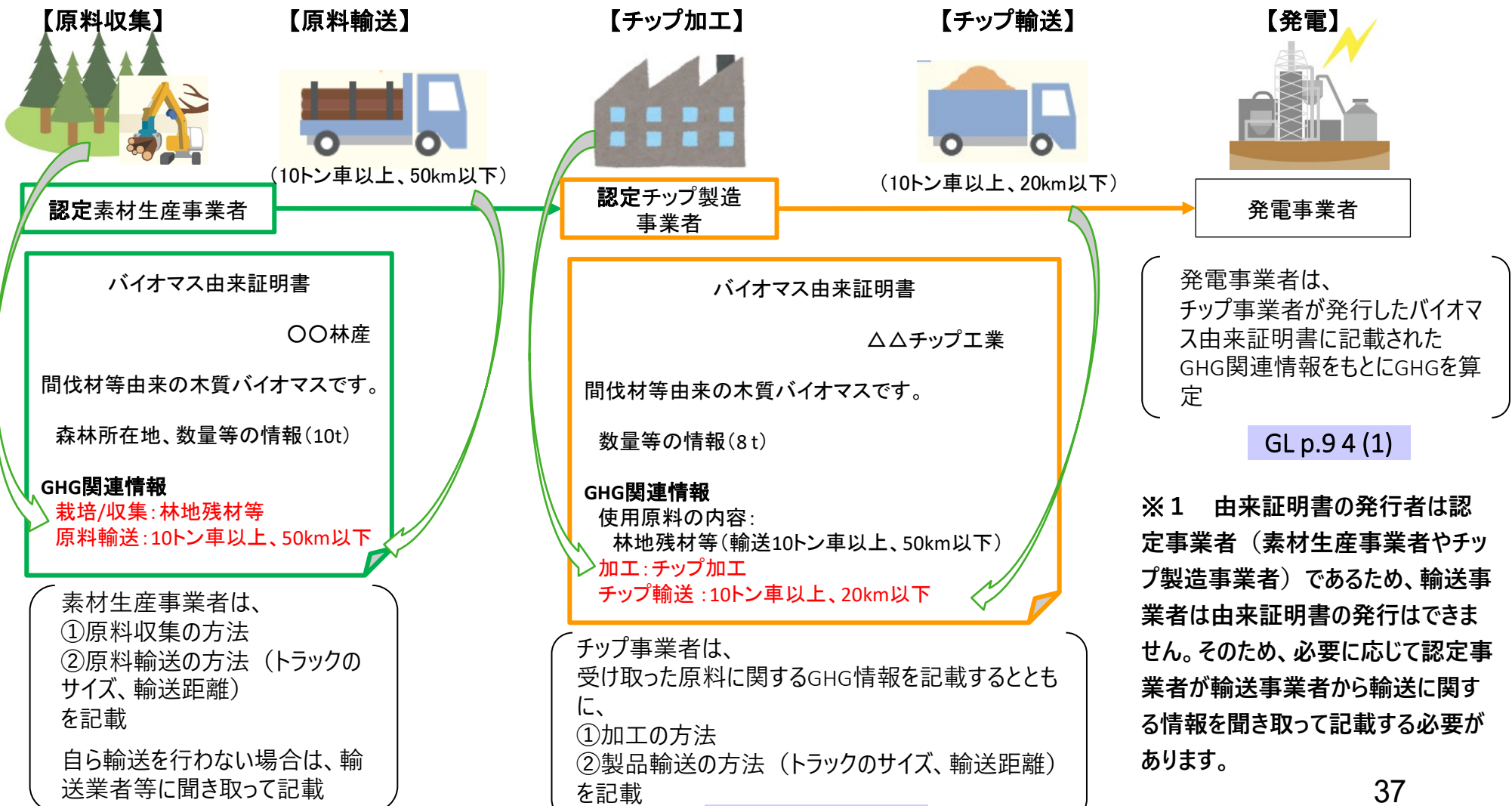
GL p.9 4 (3)、p.10 4 (4)



木質バイオマスのGHGに関する情報の流れ(イメージ)【国産・チップ①】

- 事業者は譲り渡すまでのGHG情報を証明（例：素材生産事業者がチップ工場までのGHG情報を証明）。
- 輸送に係る情報は、自ら輸送を行わない場合も聞き取りなどを行い、正しく記載。 ※1

GL p.9 4 (3)
Q&A 答4



GL p.9 4 (1)

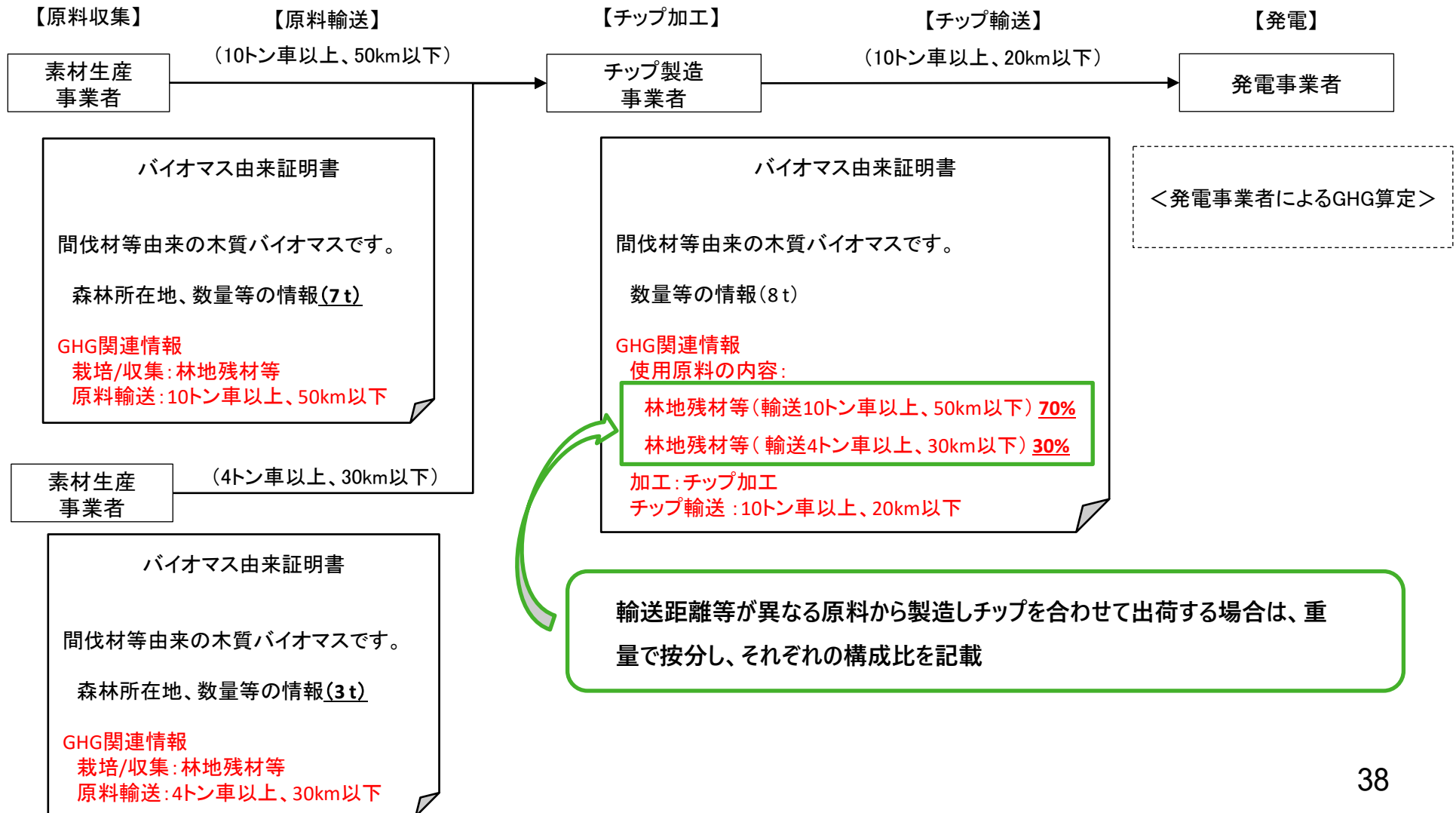
GL p.11~15 別記1

GL p.16~21 別記2

GHGに関する情報の流れ【異なるGHG情報の扱い】

- チップ製造事業者において、異なるGHG情報を持つ原料を取り扱う場合には、重量で按分した構成比を証明書に記載する方法でもよい。

Q&A 答10



様式例(素材生産事業者が発行する書面)

GL p.11 別記1

別記1 伐採段階における間伐材等由来の木質バイオマスの証明書の記載事項例
例1 民有林からの出材の場合

番 平成 年 月 日 号
発電用チップに係る間伐材等由来の木質バイオマス証明
○ ○ (販売先) 殿
○○素材生産事業者 認 定 番 号
下記の物件は、間伐材等由来の木質バイオマスであり、適切に分別管理されていることを証明します。
記
1. 間伐材等由来の木質バイオマスの種類（間伐材、保安林から出材された木材、森林経営計画対象森林から出材された木材のいずれかを記載。間伐材に、除伐によるものを含む場合は、その旨を記載。）
2. 伐採許可（届出）年月日、許可書発行者及び伐採許可番号等
3. 物件（森林）所在地
4. 伐採面積
5. 樹種
6. 数量
7. GHG関連情報（GHG基準適用案件への国内木質バイオマス供給の場合）
(1) 原料区分
<input checked="" type="checkbox"/> 林地残材等
<input type="checkbox"/> その他伐採木
(2) 原料輸送区分
トラック最大積載量： <input type="checkbox"/> 4t車以上 <input checked="" type="checkbox"/> 10t車以上 <input type="checkbox"/> 20t車以上
輸送距離： <input type="checkbox"/> 10km以下 <input type="checkbox"/> 20km以下 <input checked="" type="checkbox"/> 30km以下 <input type="checkbox"/> 40km以下 <input type="checkbox"/> 50km以下 <input type="checkbox"/> 100km以下 <input type="checkbox"/> 150km以下 <input type="checkbox"/> 200km以下 <input type="checkbox"/> 300km以下
※ 伐採及び伐採後の造林届出書、保安林伐採許可の通知等の関連書類の写しを添付。 また、森林経営計画対象森林から出材された木質バイオマスについては、伐採及び伐採後の造林届

(Q&A 答13)

GHG対応に係る団体認定を取得した事業者に対しては、そのことが判別できるような認定番号を発行してください。

[具体例] 従前 : 全林林 068号
 GHG後 : 全林林 068G号 Gを追加

GL p.10 4 (4)

Q&A 答13

<参考: 既定値区分の定義>

木質バイオマスのライフサイクルGHG既定値区分の定義

ライフサイクルGHG既定値区分	定義	基本的な確認方法（国内木質バイオマス）
製材等残材	木材の加工時等に発生する、端材、おがくず、樹皮等の残材	由来証明が「製材等残材」となるもの
林地残材等	用材生産を主目的とする伐採により発生する低質材（端材、枝条を含む）、間伐材等。その他、エネルギー利用目的以外の伐採等により発生する病虫害や自然災害による被害木、剪定枝、ダム流木等（廃棄物の場合を除く）。	ライフサイクルGHG既定値区分「製材等残材」以外の木質バイオマス
その他伐採木	エネルギー利用を目的とする伐採により発生する木質バイオマス	当面、伐採年齢が20年以下で主伐する場合（伐採届等で確認）をエネルギー利用を目的とする伐採とみなす

Q&A 答6

様式例(チップ製造事業者等が発行する書面)

GL p.16 別記2-1

別記2-1 加工・流通段階における間伐材等由来の木質バイオマスの証明書の記載事項例

番 号 平成 年 月 日																				
発電用チップに係る間伐材等由来の木質バイオマス証明																				
○ ○ 殿 (販売先)																				
○○チップ製造事業者 認 定 番 号																				
下記の物件は、全て間伐材等由来の木質バイオマスであり、適切に分別管理されていることを証明します。																				
記																				
1. 樹種 2. 数量 3. GHG関連情報 (GHG基準適用案件への国内木質バイオマス供給の場合)																				
(1) 原料区分、原料輸送区分																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">原料区分</th> <th style="width: 25%;">原料輸送区分</th> <th style="width: 25%;">構成比</th> <th style="width: 25%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>林地残材等</td> <td>10t車以上、30km以下</td> <td>100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	原料区分	原料輸送区分	構成比	備考	林地残材等	10t車以上、30km以下	100%													
原料区分	原料輸送区分	構成比	備考																	
林地残材等	10t車以上、30km以下	100%																		
(2) 加工区分 <input checked="" type="checkbox"/> チップ加工 <input type="checkbox"/> ペレット加工 (乾燥に化石燃料利用) <input type="checkbox"/> ペレット加工 (乾燥にバイオマス利用)																				

(3) 製品輸送区分

トラック最大積載量: 4t車以上 10t車以上 20t車以上

輸送距離: 10km以下 20km以下 30km以下 40km以下 50km以下
100km以下 150km以下 200km以下 300km以下

※ GHG関連情報の内容については必要に応じて加除する(例えば、製品輸送を行わない場合は「製品輸送区分」の項目は不要)。

注 なお、本様式の証明書の作成に代え、既存の納品書等に必要な情報(間伐材等由来の木質バイオマスであること等)を追加記載することで証明書とすることも可能。

(Q&A 答13)
 GHG対応に係る団体認定を取得した事業者に対しては、そのことが判別できるような認定番号を発行してください。

[具体例] 従前 : ○県木協 001
 GHG後 : ○県木協 001-GHG

↪ GHGを追加

GL p.10 4(4) Q&A 答13

GHGに関する情報提供について

- 林野庁ホームページ

R6年4月に改正した「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」及びGHGに関するQ&A等を掲載しています。

https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/hatudenriyou_guideline.html

