



木質バイオマスの推計について

令和5年4月
Ver. 1.0

環境省地球温暖化対策課



再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）におけるバイオマスエネルギーの定義は、以下3点としている。（令和3年度調査現在）

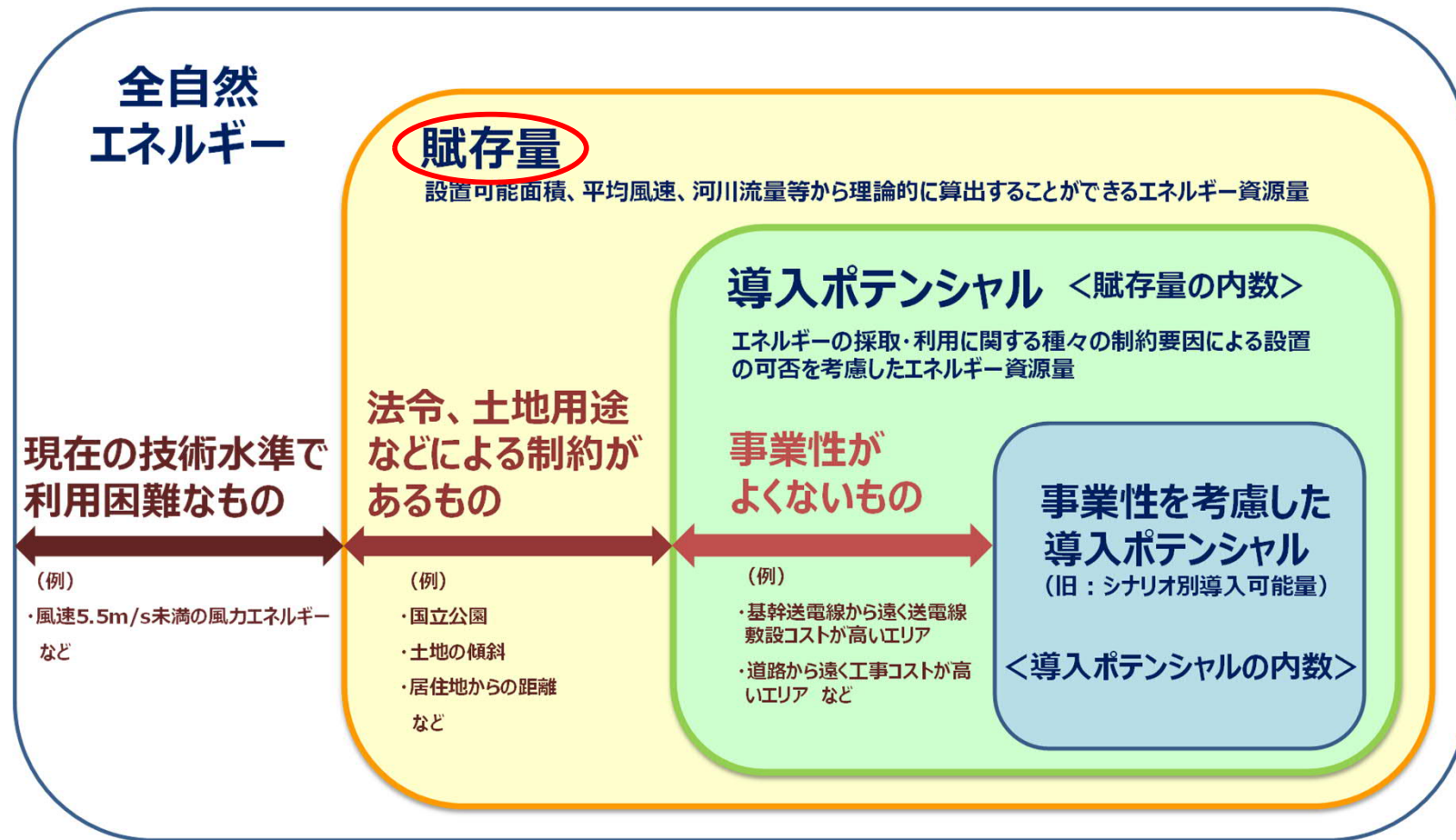
- ① 再エネポテンシャルの定義を踏まえて、
「発電・熱利用としてエネルギー利用可能なものであること」
- ② 木質バイオマスのカスケード利用といった考え方を踏まえて、
「他と競合利用が少ないこと」
- ③ 再エネという特性を踏まえて、
「継続的に一定量供給可能なバイオマスエネルギーであること」

<補足>

- ・ここで定義付けているバイオマスエネルギーには、廃棄物系バイオマスエネルギー及び未利用系バイオマスエネルギーが含まれるが、REPOS（令和3年度調査）においては、このうち未利用系バイオマスエネルギーのうち木質バイオマスエネルギーについて推計を行っている。
- ・②に関して、木質バイオマスエネルギーでは、材として利用する部分は含めない。
- ・③と関連して、森林の伐採後は、再造林することを前提とする。

現在REPOSに掲載している「賦存量」について（令和3年度調査）

- 令和3年度調査時点においては、**法令、土地用途等の制約や事業採算性は考慮しておらず**、現在、REPOSでは木質バイオマスエネルギーの「賦存量」を掲載している。



(「賦存量」の推計で考慮していない要素の例)

- ・系統の空き容量、賦課金による国民負担
- ・将来見通し（再エネコスト、技術革新）
- ・個別の地域事情（地権者思考、公表不可な希少種生息エリア情報） 等

木質バイオマスエネルギーの推計対象範囲（森林区分・林種・樹種）

- 推計対象範囲は、森林法にもとづいた森林計画制度に規定される、国有林・民有林の人工林としている。
- 樹種については、人工林に含まれるすべての樹種を対象としている。

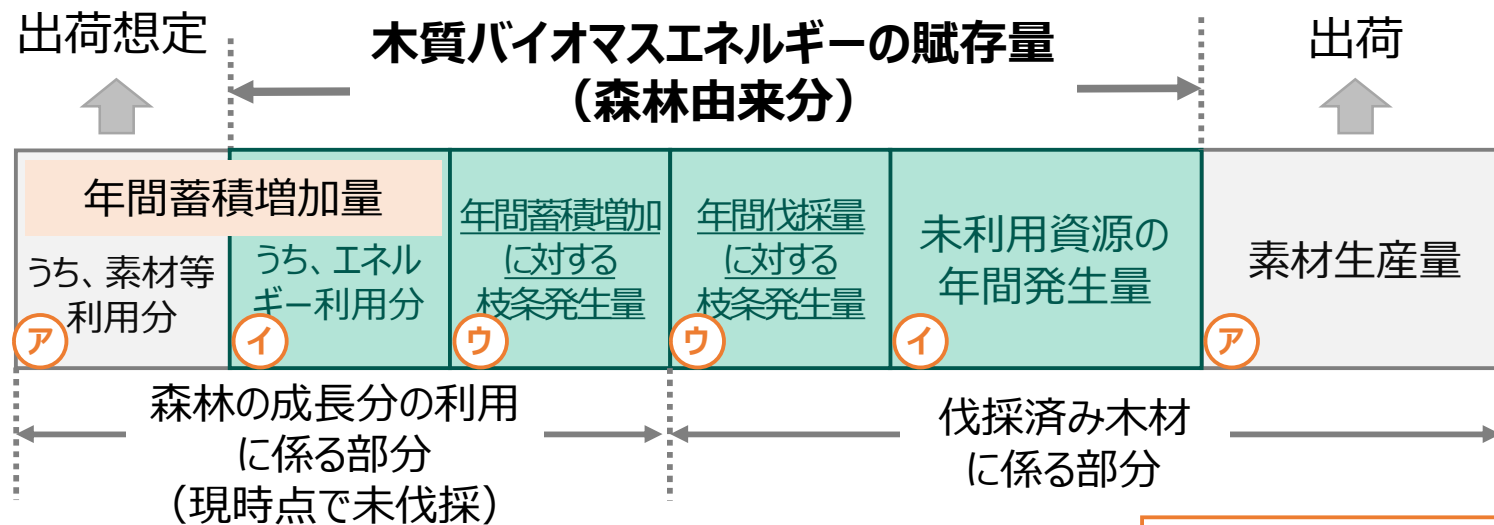
対象森林区分	対象林種
民有林	人工林
国有林	人工林

※天然林については、現時点で対象としていない。
また、無立木地、竹林（タケ）については対象外としている。

対象樹種	
針葉樹	スギ ヒノキ マツ類（アカマツ、クロマツ、リュウキュウマツ） カラムツ トドマツ エゾマツ その他針葉樹
広葉樹	クヌギ ナラ類 その他広葉樹

木質バイオマスエネルギーの推計対象範囲

- 木質バイオマスエネルギーの賦存量（人工林）の推計範囲は、未利用資源の発生量（林地残材）、枝条発生量、年間蓄積増加量のうちエネルギー利用分としている。
- 素材として出荷される部分は含まない。



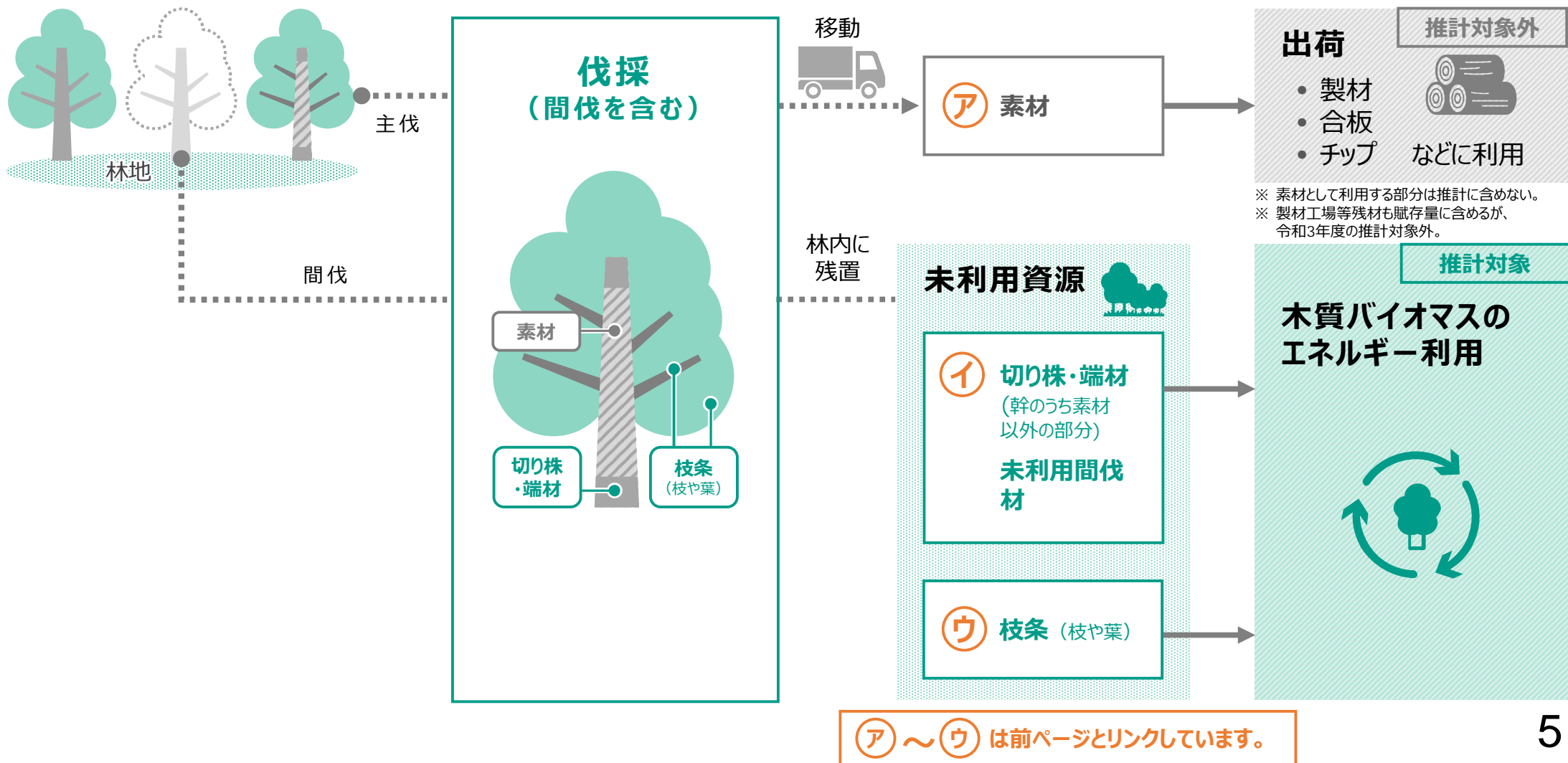
ア～ウは次ページとリンクしています。

<留意事項>

- 1) 製材工場等残材、建設発生木材も木質バイオマスエネルギーの賦存量に該当するが、今回の推計に含んでいない（今回は森林由来分のみを対象）。
- 2) 本賦存量は、森林由来の木質バイオマスエネルギーのうち、素材として出荷される部分を除いて、継続的に発生する可能性があるという観点で推計した発生量を推計したものであり、法令・土地用途などによる制約、事業採算性や実際に材又は燃料として使用されている量は考慮していないことに留意が必要である。
- 3) 年間蓄積増加量由来の賦存量は、別途、材の利用想定がない場合には発生しないことに留意が必要である。
- 4) 実際の利用に際しては様々な制約があり、推計結果の数値のとおり木質バイオマスが入手できるわけではない。
- 5) 実際に木質バイオマスを利用しようとする場合には、既存の利用状況をよく考慮する必要がある。

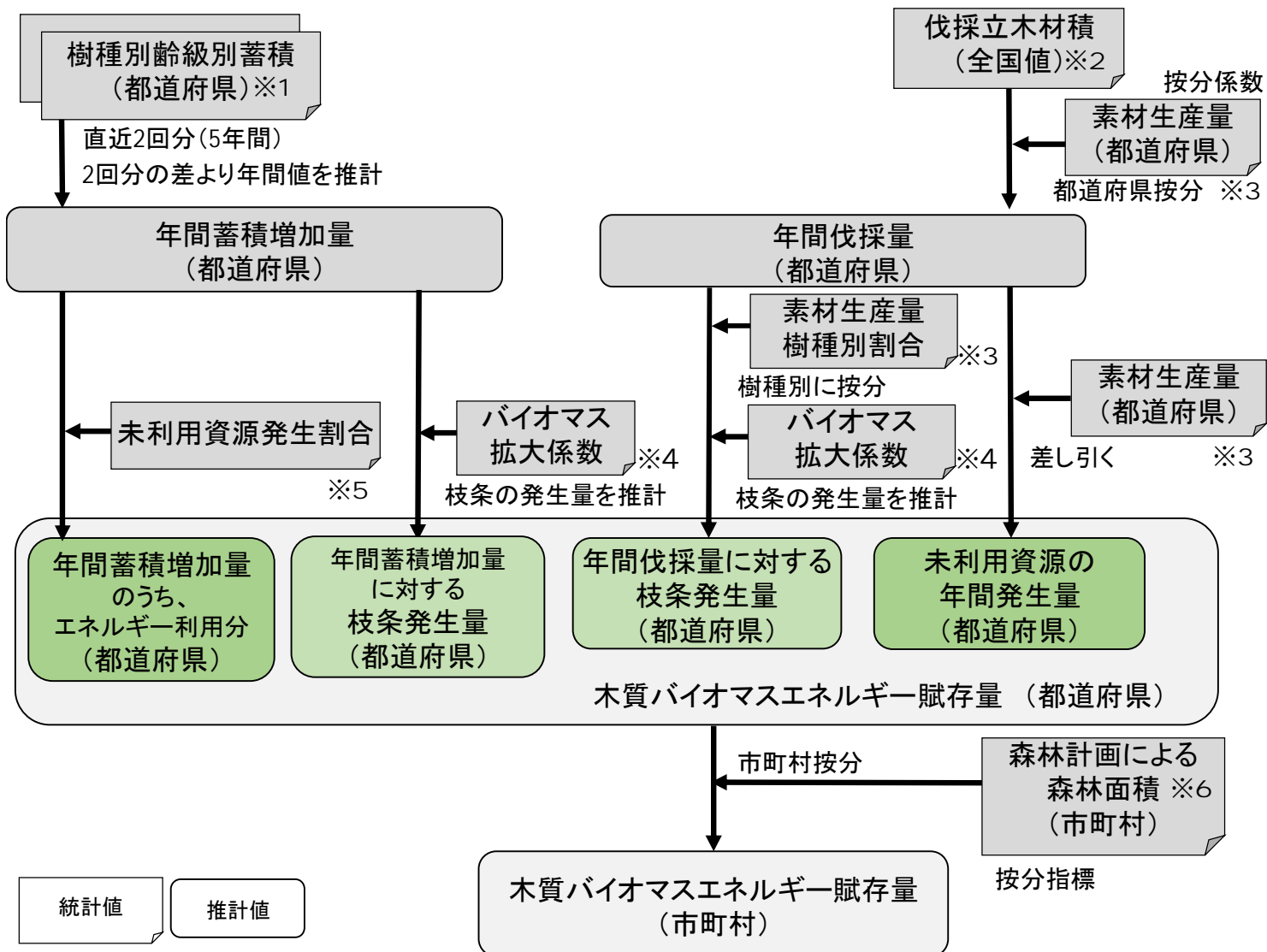
木質バイオマスエネルギーの推計対象範囲（イメージ）

- 木質バイオマスエネルギーの賦存量（人工林）の推計範囲は、未利用資源の発生量（林地残材）、枝条発生量、年間蓄積増加量のうちエネルギー利用分。
- 素材として出荷される部分は含まない。



木質バイオマスエネルギーの賦存量の推計フロー

- 木質バイオマスエネルギーの賦存量は、各種統計データの全国値や都道府県値をもとに、按分法を用いて市町村レベルでの賦存量の推計を行っている。

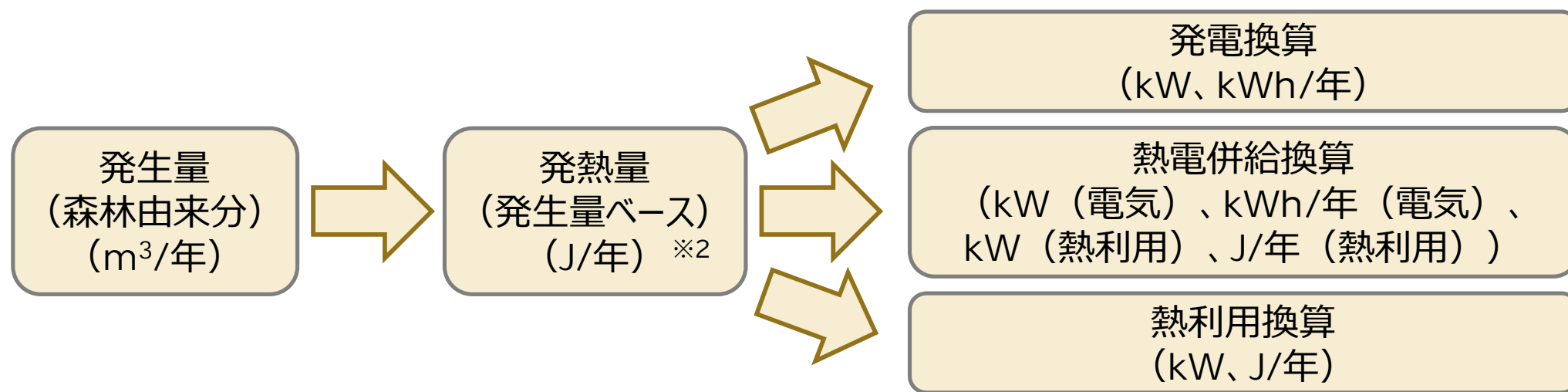


- <出典>
- ※ 1 : 林野庁「森林資源の現況」
 - ※ 2 : 林野庁「森林・林業統計要覧」
 - ※ 3 : 農林水産省統計部「木材需給報告書」
 - ※ 4 : 国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」
 - ※ 5 : ※ 2 伐採立木材積と※ 3 素材生産量から算出
 - ※ 6 : 農林水産省「農林業センサス」

発生量 (m³) からの換算

- 市町村別で推計された発生量 (m³/年) で表される賦存量から、発熱量 (発生量ベース、J/年) へ換算し、さらにエネルギーシステム利用時の出力換算 (kW、kWh/年、J/年) を行っている。

<参考値> エネルギーシステム利用時の出力換算^{※1※2}



<留意事項>

- ※1 発熱量 (発生量ベース)、発電換算値、熱電併給換算値、熱利用換算値は発生量から変換方法を想定して推計した値であり、合算できません。
- ※2 発熱量 (発生量ベース) は、木材そのものが持つ熱量です。参考値としている熱電併給換算および熱利用換算の熱量は、使用時に得ることができる熱量になります。なお、それぞれの値は低位発熱量で示しています。

- 記述の推計方法においては一定レベルの精度はあるものの、以下の事項について留意が必要である。
 - 都道府県レベルの推計結果から、森林面積を用いて市町村へと按分しており、実態とずれている可能性がある。
 - 素材として出荷される部分には、燃料に利用されているものが一部含まれている（製材端材等）。
 - 本賦存量はデータの性質上、市町村を最小単位とした解析にとどまることから、地理情報との重ね合わせに適さず保安林や土砂災害危険区域等の社会条件を考慮した導入ポテンシャルの推計は行っていない。

(参考) 発生量 (m³) からの換算時に使用したデータ

表A 樹種別容積密度と単位発熱量

樹種	容積密度 [dry-t/m ³]	発熱量 (低位) [GJ/dry-t]
スギ	0.314	19.4
ヒノキ	0.407	
カラマツ	0.404	
その他針葉樹	0.287	
広葉樹	0.517	18.4

※出典：環境省他, J-VER制度、
一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会
HP(解説)

表B 主な木質バイオマスエネルギーシステムの諸元

用途	出力規模	エネルギー効率	年間稼働時間	年間燃料使用量 (チップ換算)	年間投入 熱量
発電※1 (蒸気タービン)	1,990 kW	20%	7,920時間	30,000 t /年	283.7 TJ/年
熱電併給※2	電気：50kW 熱：100kW	電気 25% 熱 50%	7,920時間	349 t /年	5.7 TJ/年
熱利用	300 kW	80 %※3	3,000時間※4	278 t /年※5	4.1 TJ/年

- 注：
- ※1 日本木質バイオマスエネルギー協会WEBサイトの導入事例を参考に設定。
 - ※2 日本木質バイオマスエネルギー協会, 小規模木質バイオマス発電機器の一覧より日本において導入件数の多い機器のカタログ値を参考に、チップを燃料とするガス化熱電併給機器の規模と効率を想定。燃料投入量50kg/h、含水率(湿式基準)15%とした。なお、熱利用効率はカタログ値よりも安全側にとっている。
 - ※3 エネルギー効率は、林野庁、木質バイオマスボイラー導入指針よりチップボイラーの熱効率例(70-85%)を参考に設定。
 - ※4 林野庁、木質バイオマス導入・運用にかかわる実務テキストより、ボイラーの投資回収率の面から年間稼働時間を3000時間と想定し、年間燃料使用量を引用した。燃料用チップの含水率は、35%(湿式基準)と想定する。
 - ※5 木材チップの換算係数
<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/apply/publicsale/wood/attach/pdf/sisutemu20200225-5.pdf>

(参考) FIT認定されたバイオマス発電所情報

- 環境省「環境アセスメントデータベース（EADAS、イーダス）」において、FIT認定されたバイオマス発電所の情報※1を確認することができます。

※1：REPOSで掲載している木質バイオマスエネルギーの賦存量と、直接の関係はありません。

