

木質バイオマス等燃料材供給の現状と課題

平成29年6月21日（水）



一般社団法人

日本木質バイオマスエネルギー協会

副会長 加藤 鐵夫

説明項目

- 1、FIT制度におけるバイオマス発電の
認定・導入状況
- 2、木質バイオマスの使用量
- 3、バイオマスの種類ごとの現状等
 - ・未利用木質
 - ・製材等残材
 - ・木質ペレット
 - ・PKS
- 4、まとめ

FIT制度におけるバイオマス発電の認定・導入状況

| 再生可エネルギー 発電設備の種類 | FIT制度導入前 (移行認定分) | | FIT制度導入後 (新規認定分) | | 合計 | | FIT制度認定数 (新規認定分) | | |
|---------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------|--------------|---------------------|--------------|-----|
| | 導入件数 (件) | 導入容量 (MW) | 導入件数 (件) | 導入容量 (MW) | 導入件数 (件) | 導入容量 (MW) | 認定件数 (件) | 認定容量 (MW) | |
| バイオマス発電設備 | 232 | 1,126 | 205 | 768 | 437 | 1,894 | 467 | 3,987 | |
| メタン発酵ガス | 29 | 11 | 89 | 26 | 118 | 37 | 181 | 65 | |
| 未利用 木質 | 2,000kW未満 | 4 | 3 | 6 | 7 | 10 | 9 | 28 | 28 |
| | 2,000kW以上 | 3 | 6 | 30 | 278 | 33 | 293 | 48 | 393 |
| 一般木質・農作物残さ | 10 | 74 | 18 | 274 | 28 | 348 | 115 | 3,212 | |
| 建築廃材 | 29 | 332 | 2 | 9 | 31 | 341 | 5 | 37 | |
| 一般廃棄物・その他 | 157 | 700 | 60 | 175 | 217 | 874 | 90 | 251 | |

資源エネルギー庁の公開情報よりJWBAが作成（平成28年12月末現在）

FIT制度におけるバイオマス発電の認定・導入状況

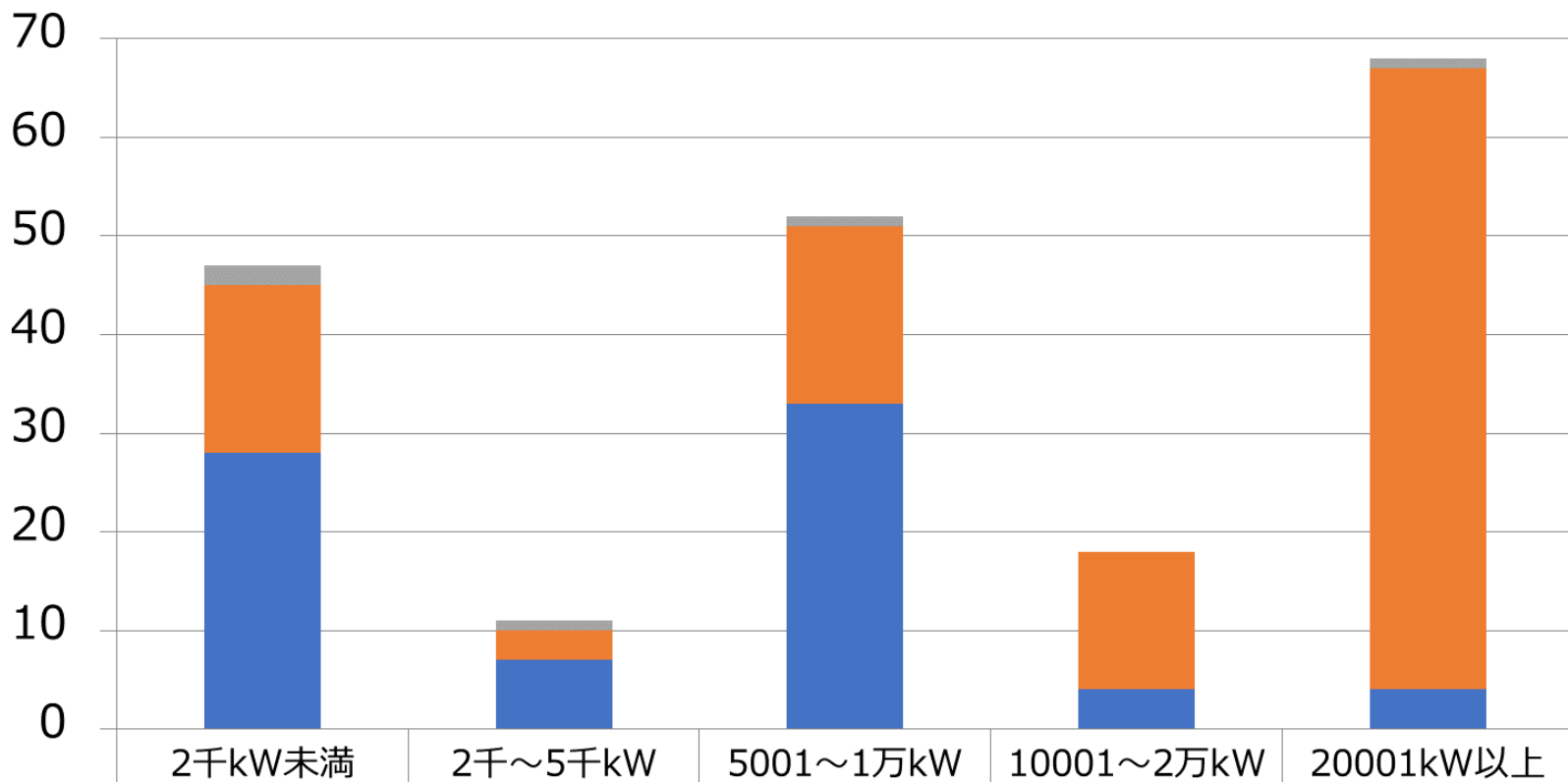
FIT制度開始後に認定されたバイオマス発電の件数及び発電量の推移

| | 2012年12月末 | 2013年12月末 | 2014年12月末 | 2015年12月末 | 2016年12月末 |
|----------------|-------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| バイオマス全体 | 18件 72MW | 92件 716MW | 203件 1,256MW | 328件 2,861MW | 467件 3,986MW |
| 未利用木質 | 1件 6MW | 12件 150MW | 43件 325MW | 58件 390MW | 76件 420MW |
| 一般木質/ 農作物残さ | 2件 24MW | 13件 350MW | 28件 643MW | 72件 2,195MW | 115件 3,212MW |
| 建設廃材 | 0件 0MW | 3件 44MW | 4件 11MW | 3件 11MW | 5件 37MW |

FIT制度開始後に導入（稼働）されたバイオマス発電の件数及び発電量の推移

| | 2012年12月末 | 2013年12月末 | 2014年12月末 | 2015年12月末 | 2016年12月末 |
|----------------|------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| バイオマス全体 | 4件 72MW | 34件 716MW | 77件 136MW | 137件 475MW | 205件 768MW |
| 未利用木質 | 1件 6MW | 3件 13MW | 9件 30MW | 25件 188MW | 36件 284MW |
| 一般木質/ 農作物残さ | 0件 0MW | 2件 30MW | 5件 30MW | 11件 138MW | 18件 274MW |
| 建設廃材 | 0件 0MW | 0件 0MW | 1件 0MW | 2件 9MW | 2件 9MW |

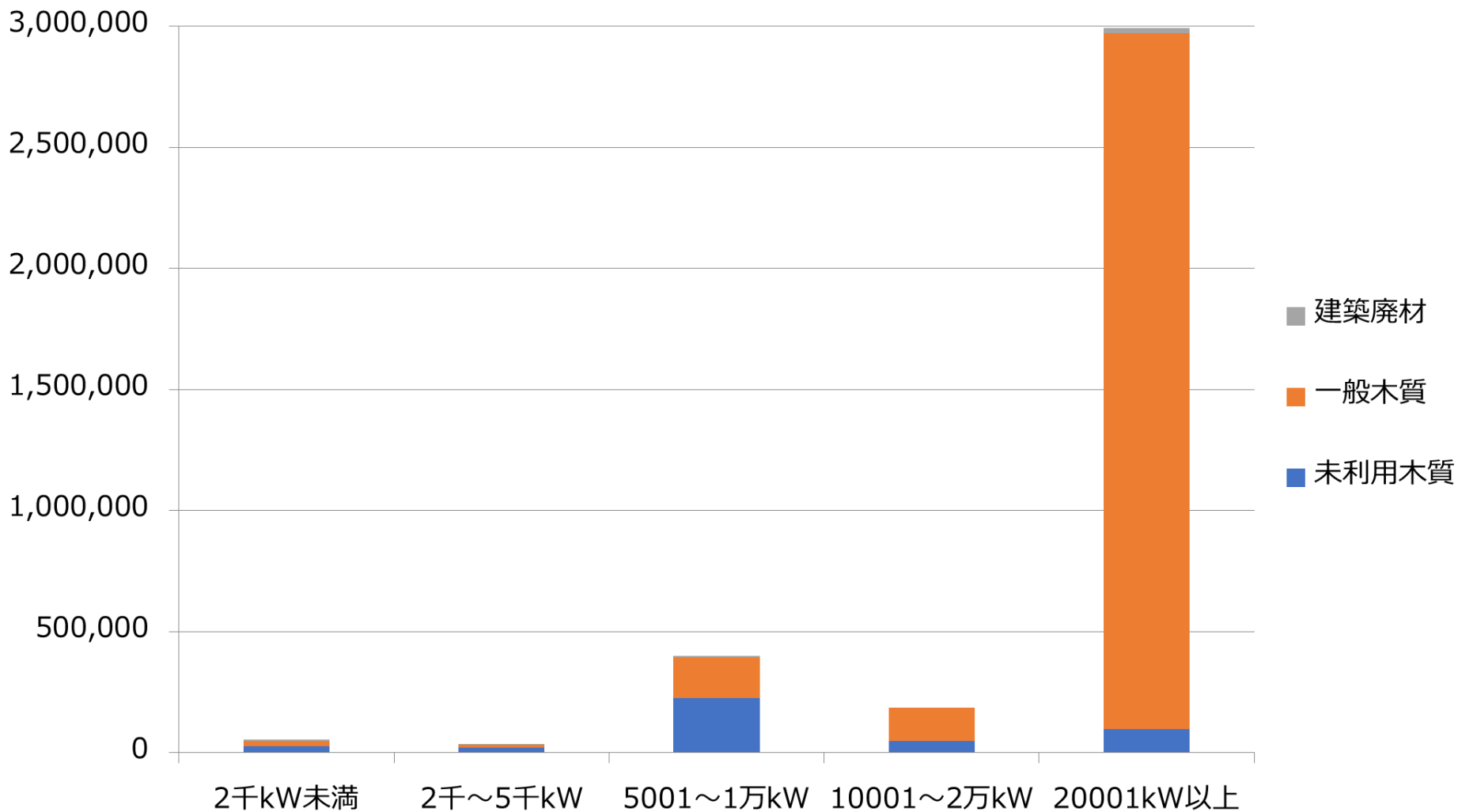
木質バイオマス発電の発電規模別FIT認定状況（件数）



| | 2千kW未満 | 2千~5千kW | 5001~1万kW | 10001~2万kW | 20001kW以上 |
|---------|--------|---------|-----------|------------|-----------|
| ■ 建築廃材 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| ■ 一般木質 | 17 | 3 | 18 | 14 | 63 |
| ■ 未利用木質 | 28 | 7 | 33 | 4 | 4 |

資源エネルギー庁の公開情報よりJWBAが作成（平成28年12月末現在）

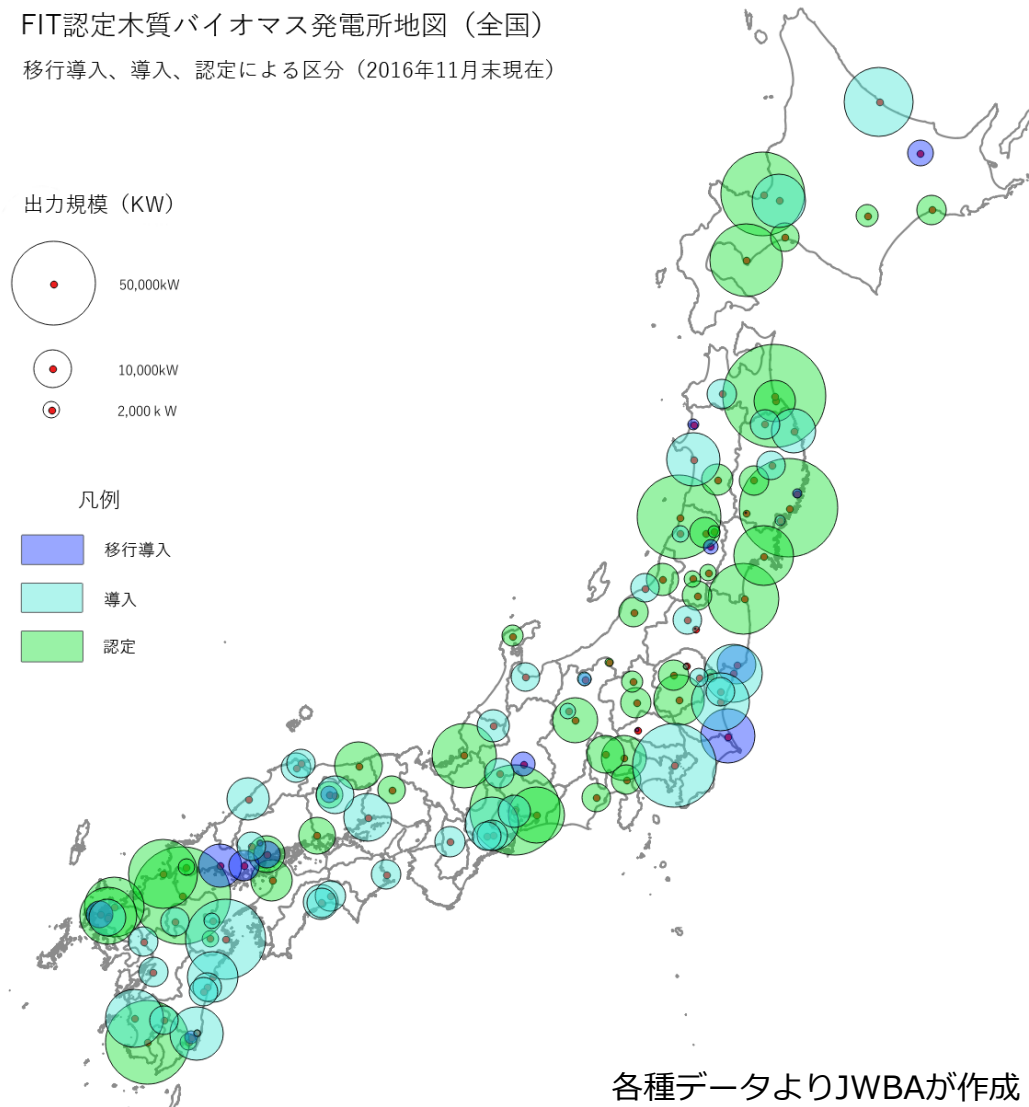
木質バイオマス発電の発電規模別FIT認定状況（認定容量）



資源エネルギー庁の公開情報よりJWBAが作成（平成28年12月末現在）

認定・導入別木質バイオマス発電所一覧（全国）

FIT認定木質バイオマス発電所地図（全国）
移行導入、導入、認定による区分（2016年11月末現在）

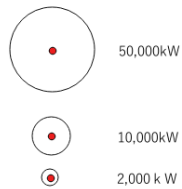


燃料材区分別木質バイオマス発電所一覧（全国）

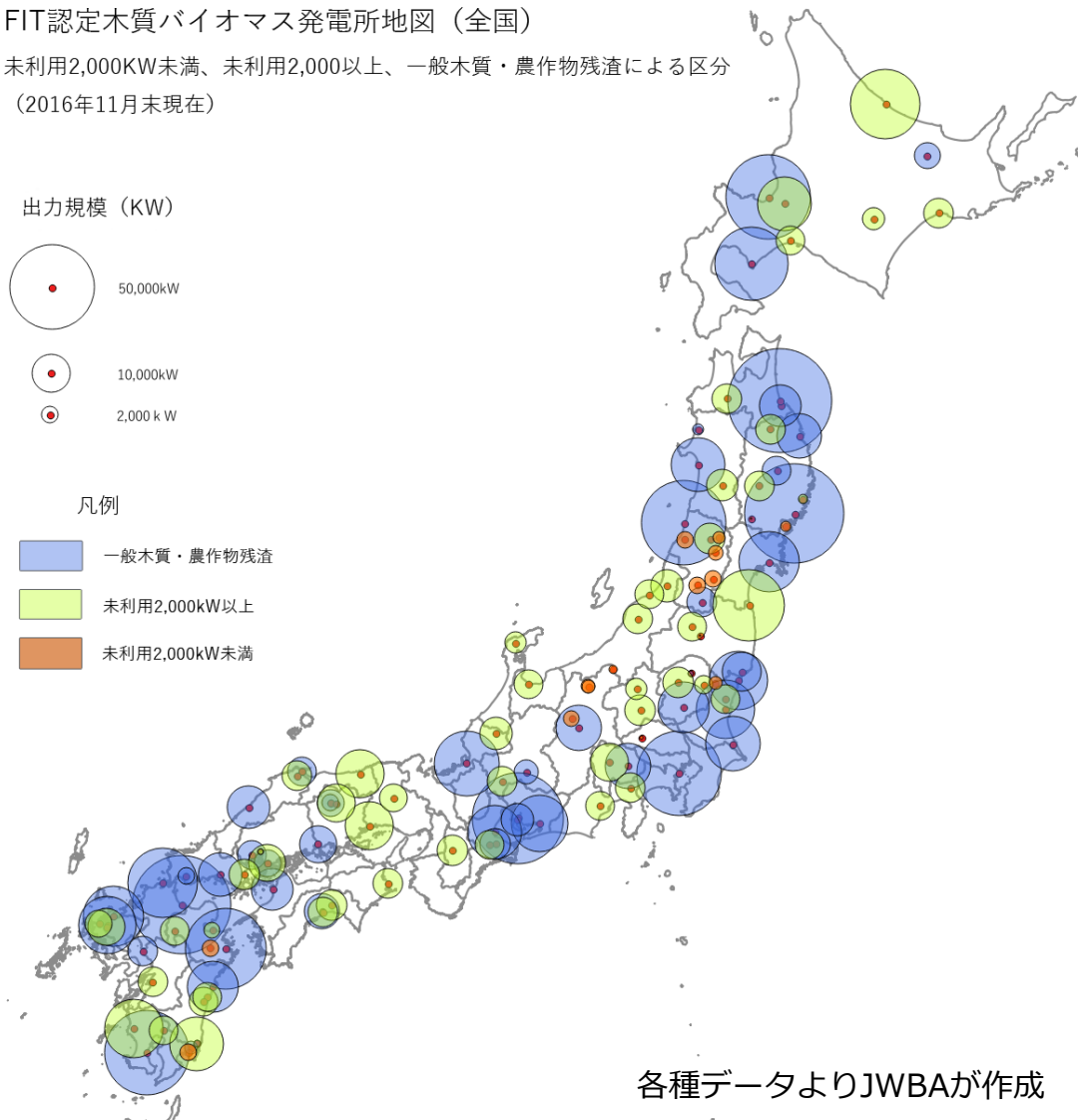
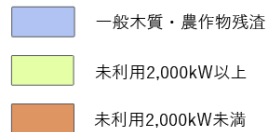
FIT認定木質バイオマス発電所地図（全国）

未利用2,000kW未満、未利用2,000以上、一般木質・農作物残渣による区分
（2016年11月末現在）

出力規模（KW）

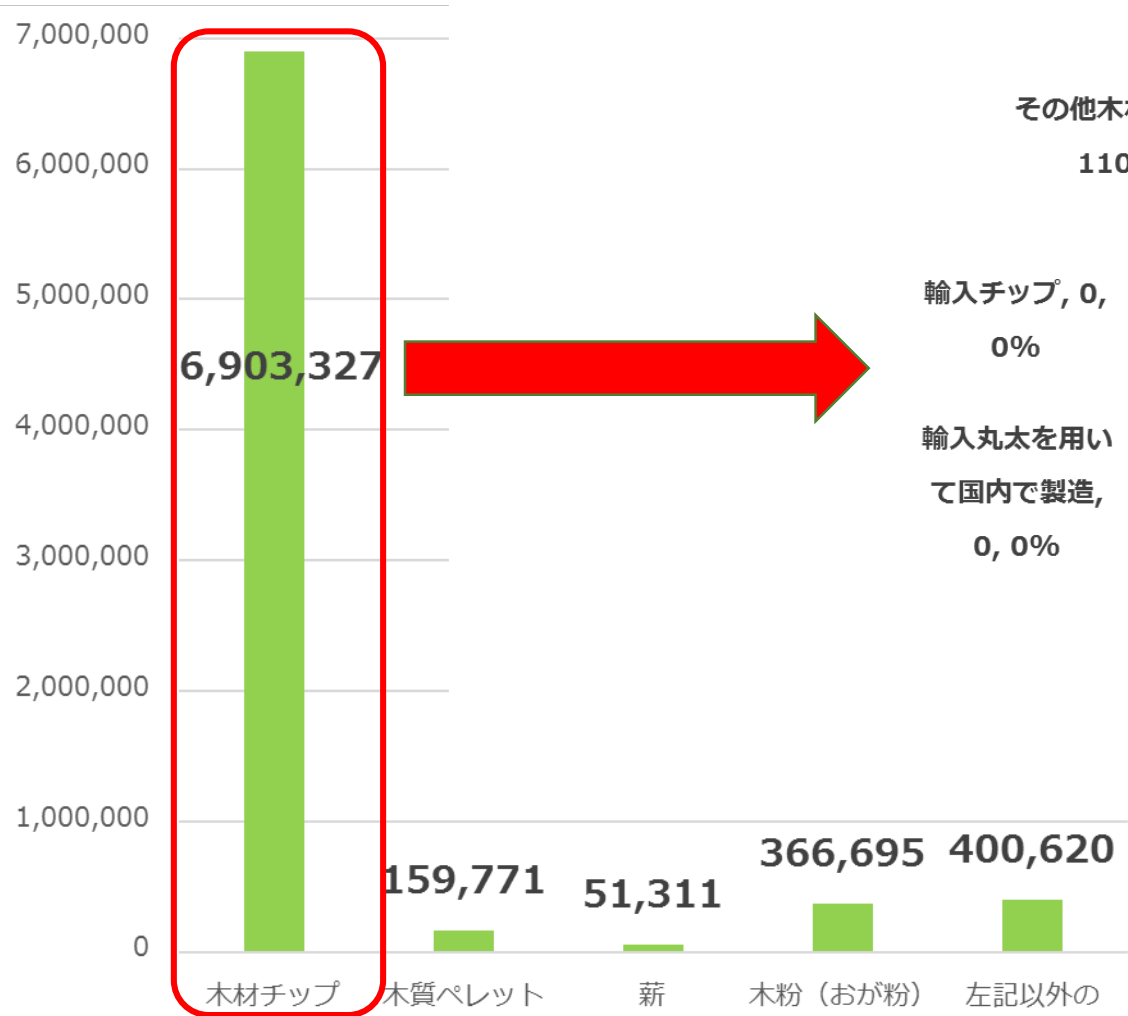


凡例



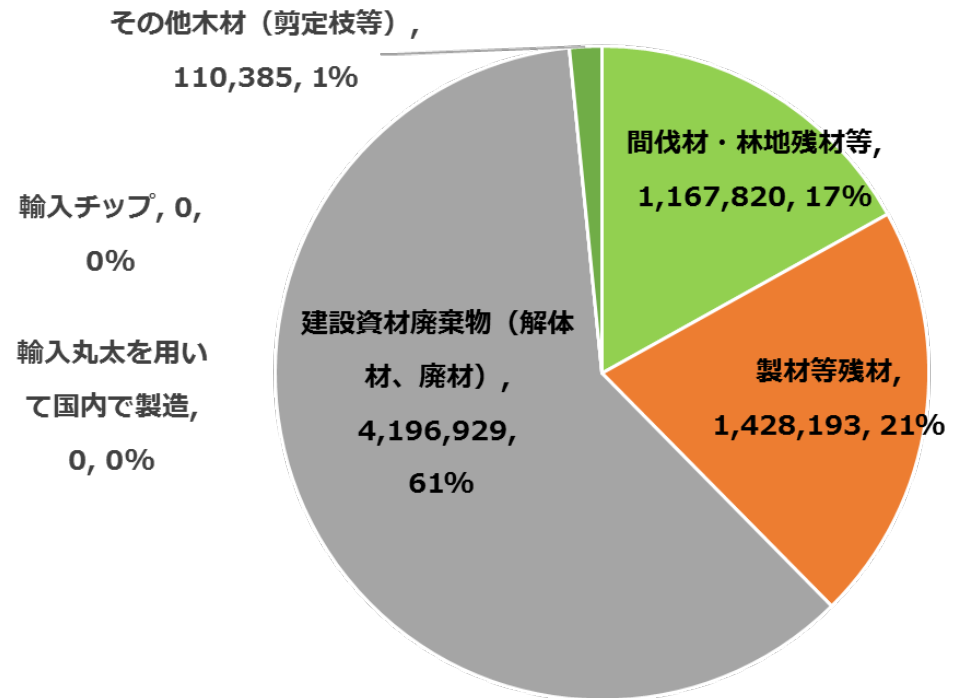
各種データよりJWBAが作成

国内における木質バイオマスの利用形態



※木材チップの単位は絶乾トン、その他の燃料はトン

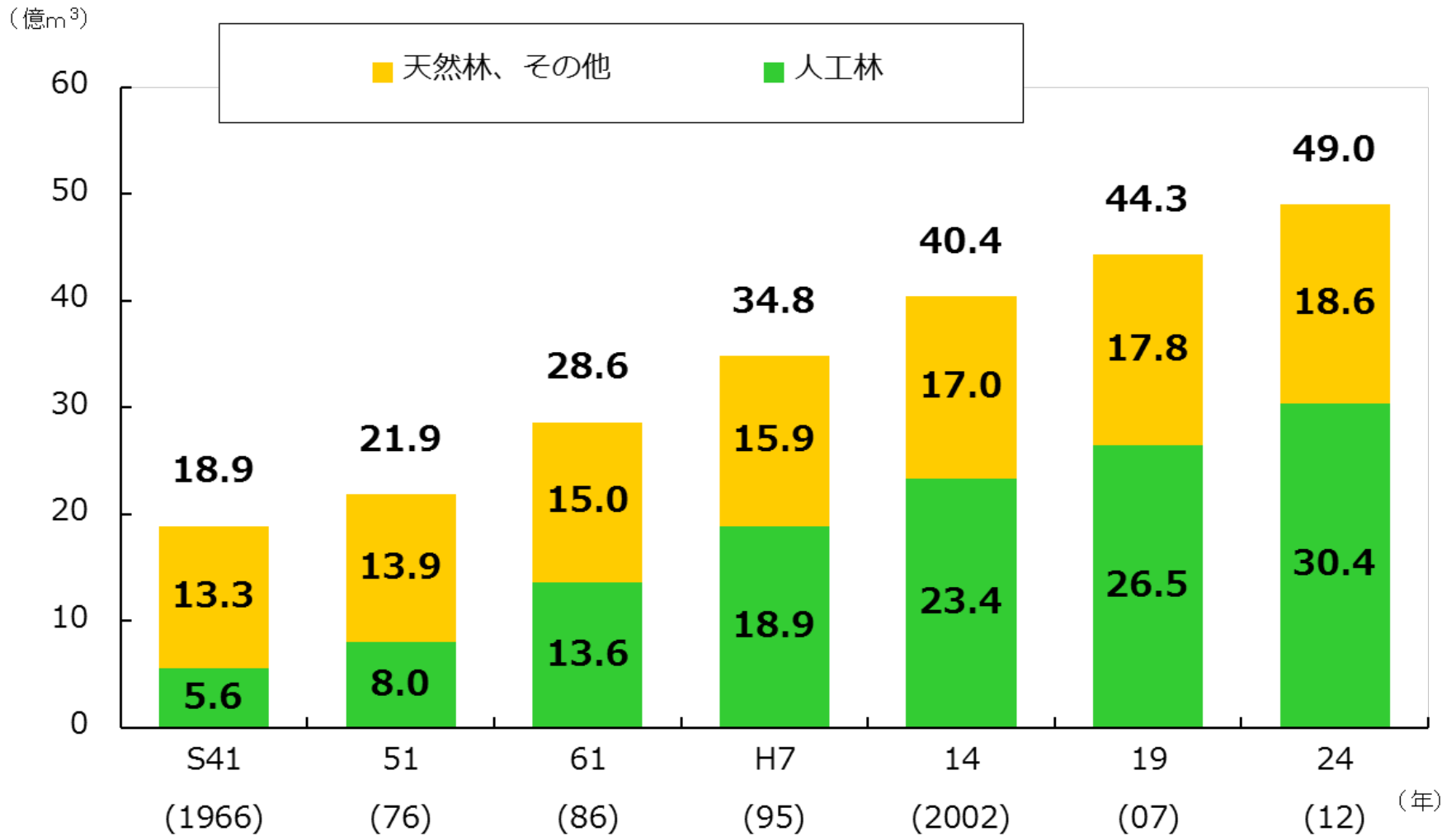
木質チップの由来別利用量



※木材チップの単位は絶乾トン

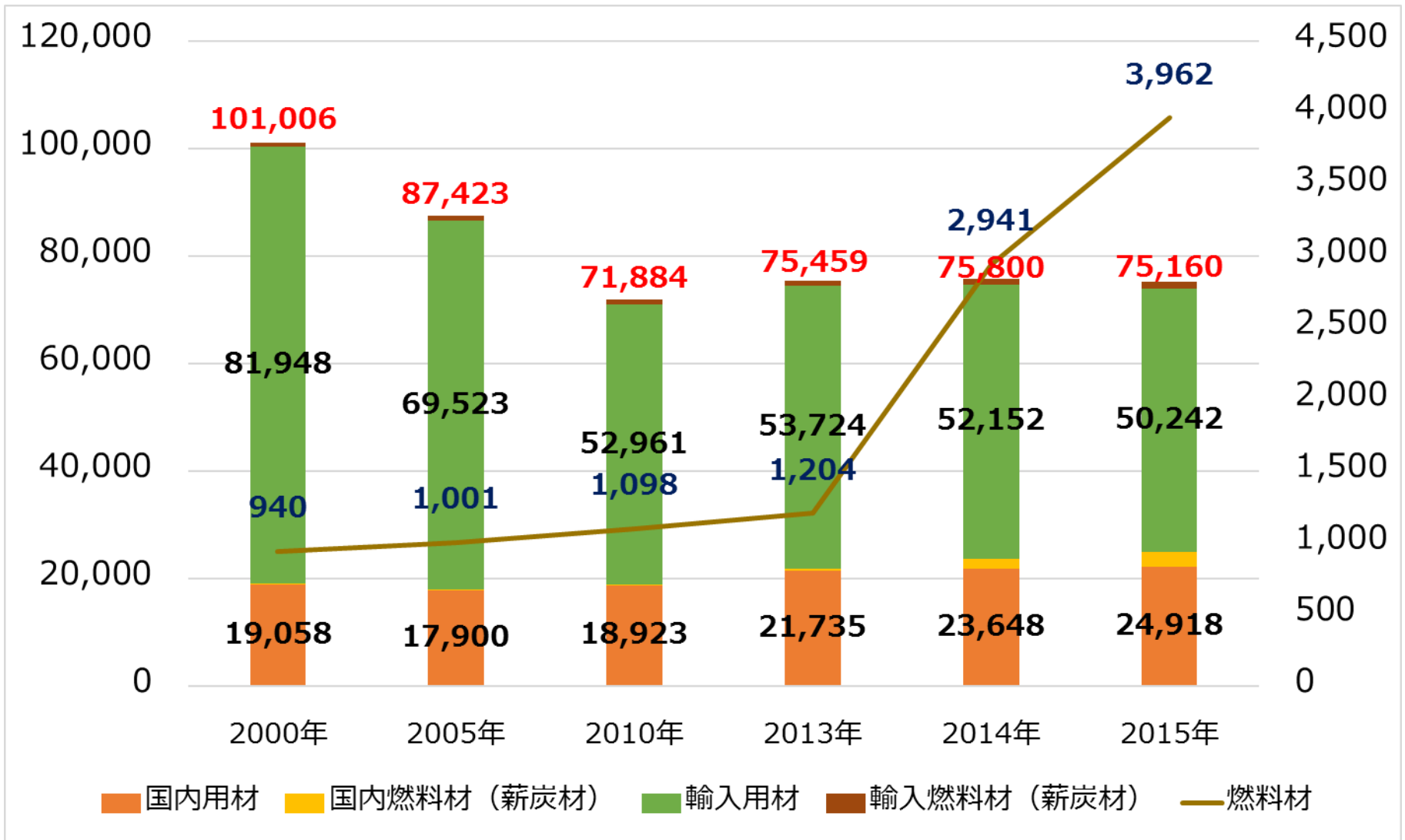
(出典)
平成27年度木質バイオマス利用動向調査 (林野庁) よりJWBAが作成

森林資源の状況（全国、蓄積）



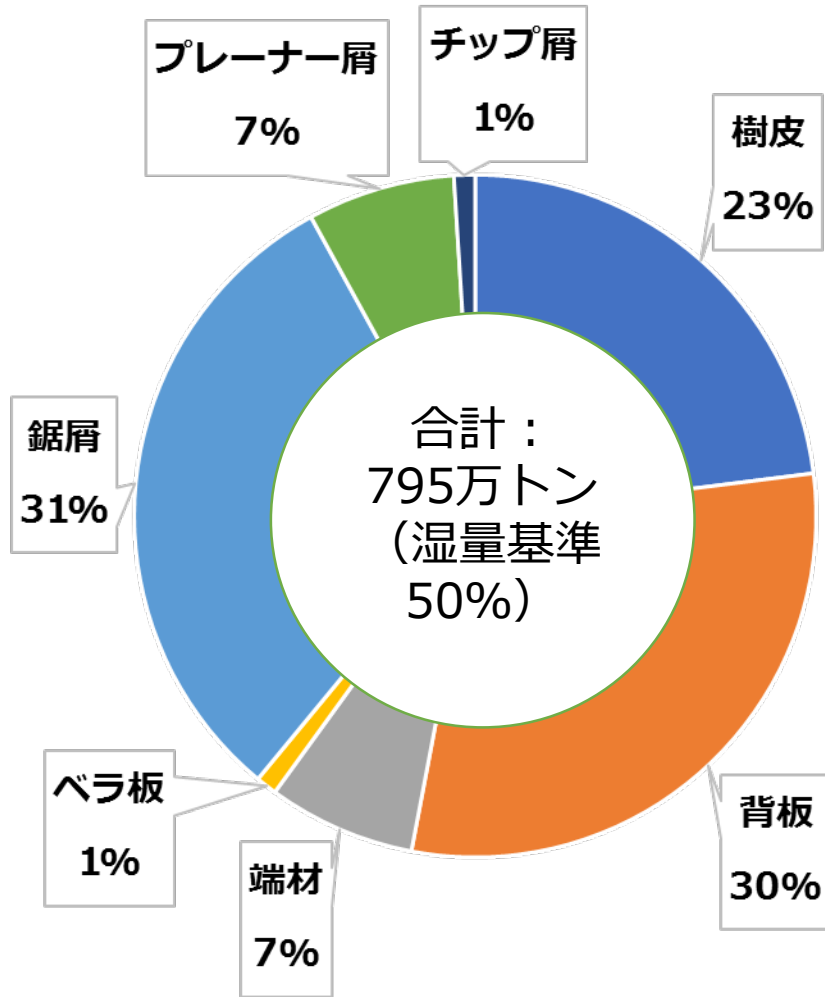
出典：平成28年度森林・林業白書

木材需給の推移（全国）



出典：木材需給表よりJWBAが作成

製材工場残材の発生量の推計値

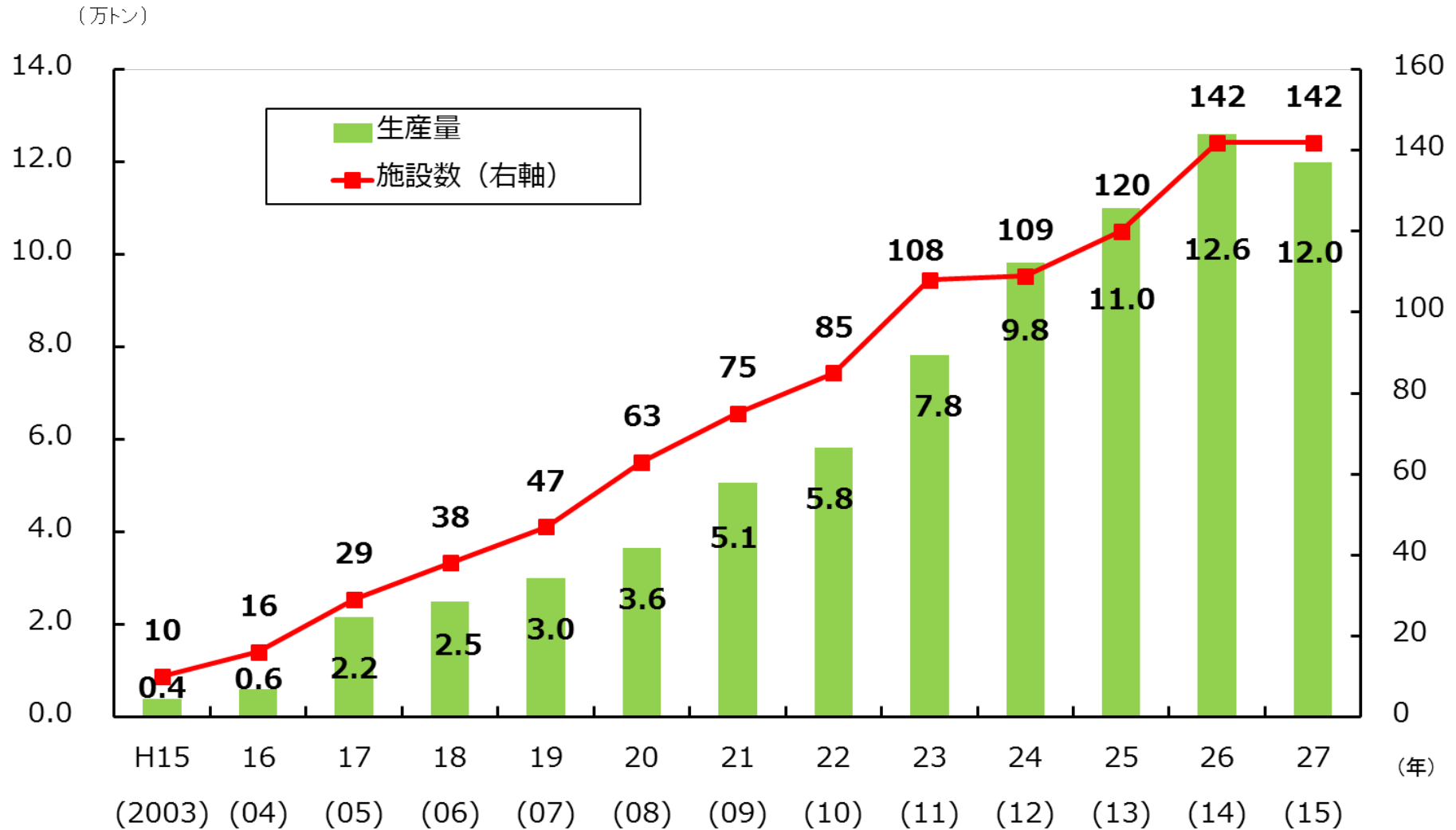


製材工場残材の主な利用・処理方法

| 残材の種類 | 主な利用・処理方法 |
|-------|------------------------|
| 樹皮 | たい肥・土壌改良材、家畜敷料、燃料、焼・棄却 |
| 背板 | チップ |
| 端材 | チップ、家畜敷料、燃料 |
| ベラ板 | 焼・棄却、チップ、燃料 |
| 鋸屑 | 家畜敷料、キノコ培地 |
| プレナー屑 | 家畜敷料、燃料 |
| チップ屑 | 家畜敷料、焼・棄却、その他 |

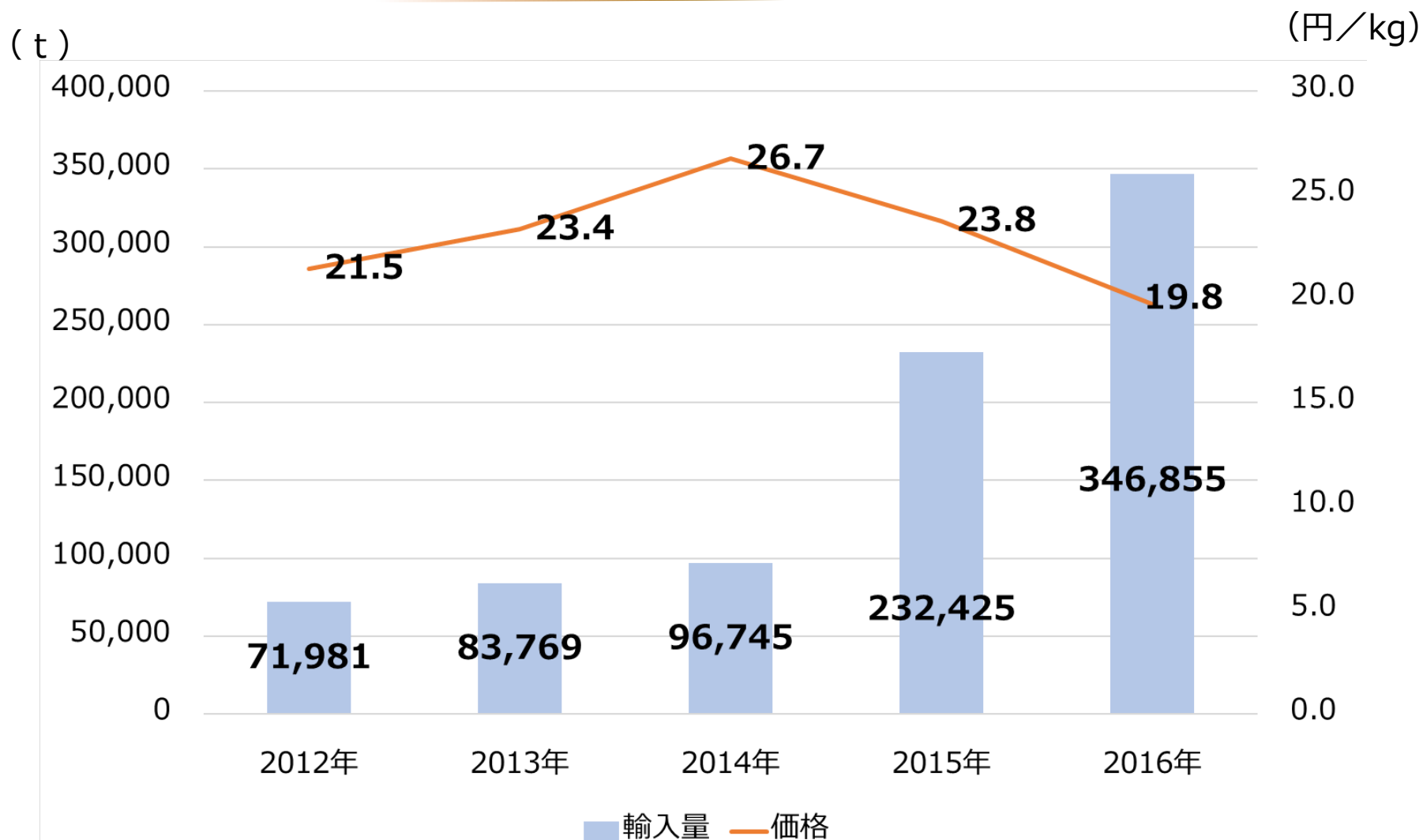
(出典)
 経済産業省 平成27年度新エネルギー等導入促進基礎調査
 (持続可能なバイオマス発電のあり方に係る調査)

国内における木質ペレットの生産動向



出典：平成28年度森林・林業白書

海外ペレットの輸入量と取引価格

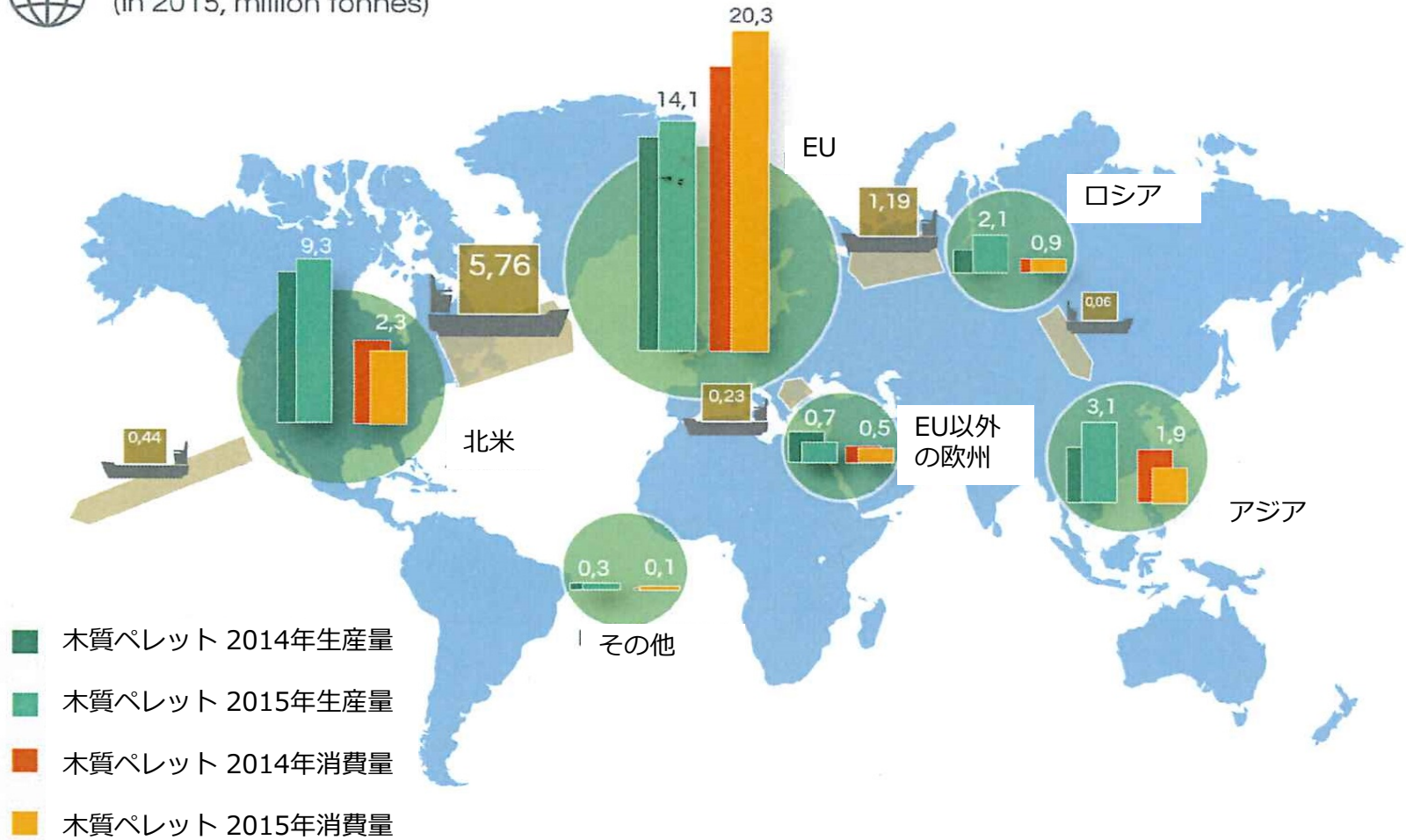


出典：財務省貿易統計よりJWBAが作成

世界の木質ペレットの生産・消費動向



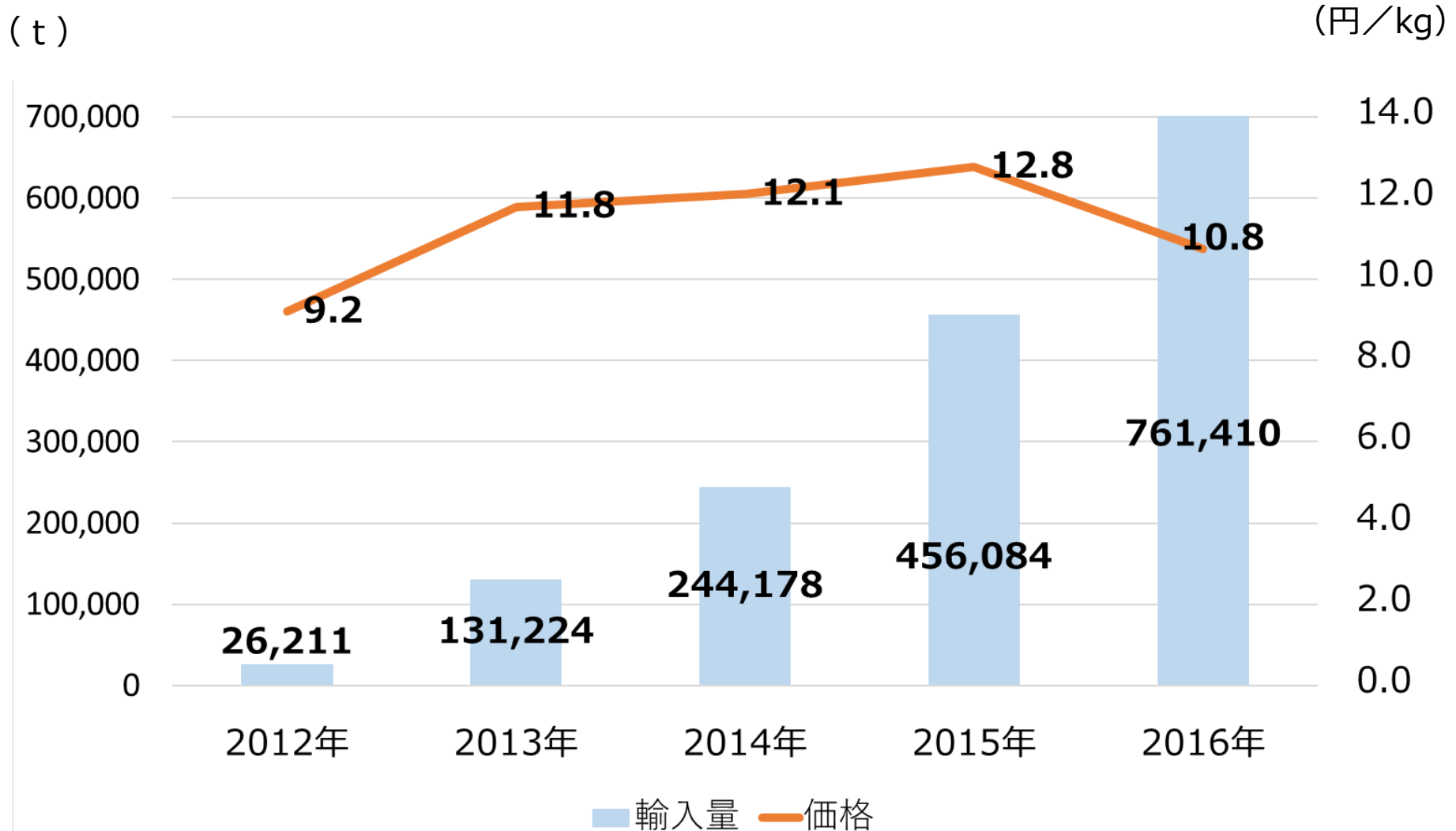
World pellet map and trade flows
(in 2015, million tonnes)



Source: EPC Survey, Eurostat, Hawkins Wright, FAO

出典：AEBIOM STATISTICAL REPORT 2016

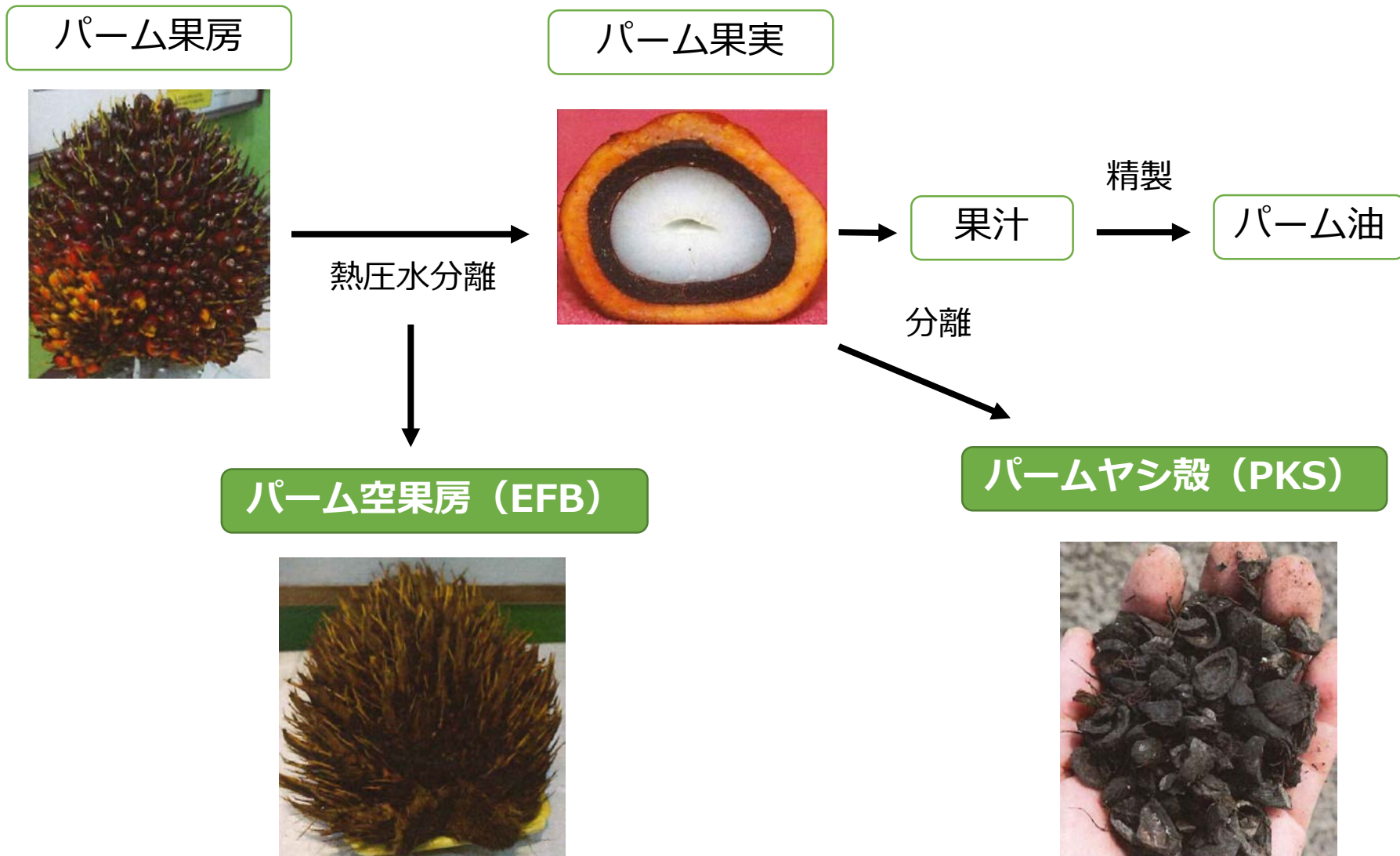
PKSの輸入量と取引価格



出典：財務省貿易統計よりJWBAが作成

| 輸出元 | 輸入量 (t) | | | | | 平均単価 (円/kg) | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 |
| マレーシア | 8,673 | 62,645 | 112,500 | 255,104 | 363,239 | 9.8 | 10.7 | 13.8 | 12.8 | 10.6 |
| インドネシア | 17,143 | 68,560 | 131,678 | 200,913 | 398,171 | 8.6 | 12.8 | 10.6 | 12.7 | 10.9 |
| その他 | 395 | 19 | 0 | 67 | 0 | 23.0 | 46.2 | — | 25.2 | — |
| 合計 | 26,211 | 131,224 | 244,178 | 456,084 | 761,410 | 9.2 | 11.8 | 12.1 | 12.8 | 10.7 |

出典：財務省貿易統計よりJWBAが作成



輸入バイオマスの生産余力

| | (1) 木質ペレット | (2) 木質チップ | (3) PKS |
|-------------|--|-----------------------------------|---------------------------|
| 世界の生産量の現状 | 2,800万t (2015年見込) 4,000万t (2020年予測) | 1.4億 t 程度 | 1,000万 t 程度 |
| 主な生産地 | 欧州、北米、アジア等 | 欧州、北米、オセアニア、南米、アジア等 | インドネシア、マレーシア |
| 世界の貿易量の現状 | 1,300万t うち日本向け10万 t | 3,500万t (主に製紙) うち日本向け：1,100万 t | 100万 t 程度 うち日本向け：24万 t |
| 日本向け推定供給可能量 | 300~450万t (北米産) 300~1,000万t (アジア産) | 2,000~3,000万 t | 100~300万 t |

輸入バイオマス調達のリスク

| | (1) 木質ペレット | (2) 木質チップ | (3) PKS |
|------------------|---|---|--|
| 調達量に影響を与える要因やリスク | <ul style="list-style-type: none"> 北米（北西部）の製材工場の操業の状況 欧州や韓国での、持続可能性基準のデファクト化（アジア産は認証困難か） 欧州ではLCA | <ul style="list-style-type: none"> 製紙用との競合 豪州タスマニアやアマゾン等での、環境問題リスク | <ul style="list-style-type: none"> パーム油生産に対する持続可能性の批判 認証パーム工場ではPKSを現地で燃料利用 トレーサビリティの確保は困難 |
| 価格に影響を与える要因やリスク | <ul style="list-style-type: none"> 世界的な相場の影響 韓国や中国等との競合 為替の変動 | <ul style="list-style-type: none"> 製紙用の価格に準じる 製紙用チップでは中国との競合 為替の変動 | <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物だったものが有価になり、価格急上昇 インドネシア政府の関税強化 為替の変動 |

■ 国内生産

- 資源は充実してきており、供給拡大は可能
- 燃料材供給を増大させるためには、A・B材の需要拡大と生産基盤の整備が必要
- 製材工場残材発生量の拡大はA・B材の需要拡大と連動

■ 輸入チップ

- 輸入チップは製紙用が主体、燃料用はほとんどなし

■ ペレット

- 国内生産の規模は小さく、割高
- カナダ、米国等に大規模工場があり、輸出余力は高い

■ PKS

- パーム油の生産に連動 = 伸びをどこまで期待できるか
- EFBの利用が進めば、資源的には余力あり