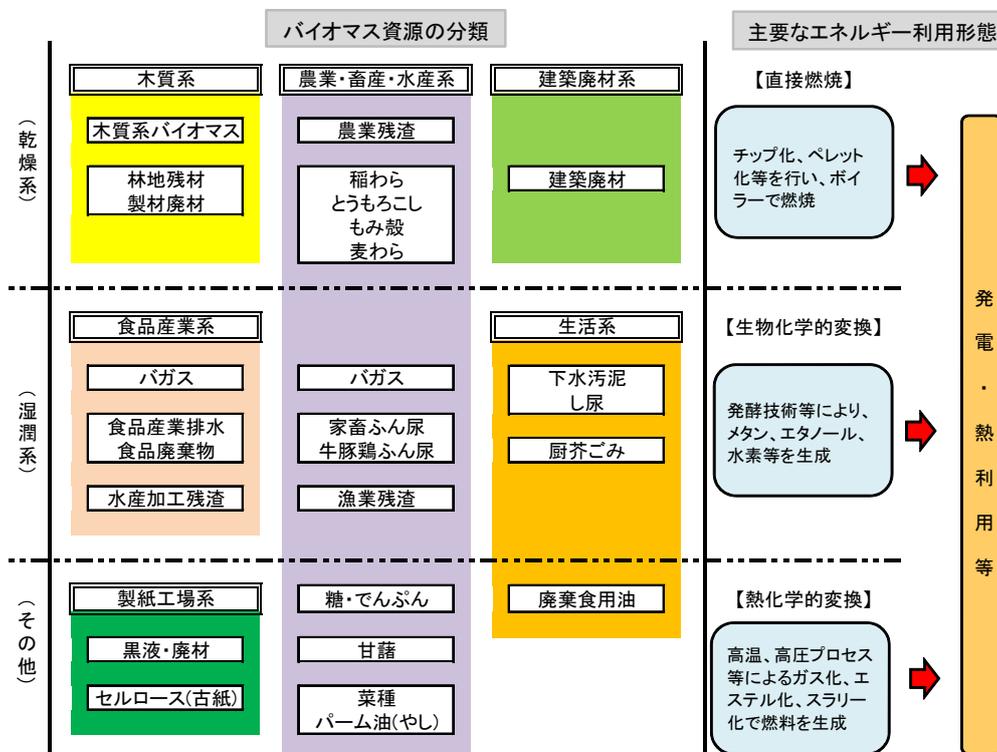


5-5 バイオマス・エネルギー

バイオマスとは、再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたものをいう。バイオマス資源には図 5-5-1(1)に示す様なものがある。



出典：エネルギー白書 2004 年版、資源エネルギー庁

図 5-5-1(1) バイオマス資源の分類及び主要なエネルギー利用形態

これらのバイオマスから、表 5-5-1(1)に示すバイオマスについて、バイオマスエネルギーの賦存量及び潜在可能量を推計した。

表 5-5-1(1) バイオマス資源の賦存量及び潜在可能量算定項目

| 分類 | 項目 |
|----------|--|
| 木質系バイオマス | ①森林バイオマス ②林地残材及び伐捨て間伐材 ③製材廃材 ④建築廃材 ⑤果樹剪定枝 ⑥タケ |
| 農業系バイオマス | ①稲わら ②もみ殻 ③麦わら |
| 草本系バイオマス | ススキ |
| 畜産系バイオマス | 家畜ふん尿(牛・豚・鶏) |
| 汚泥系バイオマス | ①下水汚泥 ②し尿・浄化槽汚泥 |
| 食品系バイオマス | ①食品加工廃棄物 ②家庭系及び事業系厨芥類 ③廃食油 |

本章で算定した各バイオマスの賦存量（重量、熱量）及び潜在可能量（重量、発電量、熱量）の算定結果のまとめは表 5-5-1(2)に示すとおりである。詳細については各項目を参照されたい。

表 5-5-1(2) バイオマス賦存量及び潜在可能量の算定結果のまとめ

| バイオマス種類 | 賦存量 | | 潜在可能量 | | | エネルギー集約地区 | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|-----------|---------|----|----|-----|------|----|----|----|---|---|---|---|
| | 重量 (DW-t/年) | 熱量 (GJ/年) | 重量 (DW-t/年) | 発電量 (MWh/年) | 熱量 (GJ/年) | 本土区域 | | | | | 甌島区域 | | | | | | | |
| | | | | | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甌 | 下甌 | 鹿島 | | | | |
| 木質系 | 森林バイオマス(蓄積量) | 3,468,475 | 62,779,398 | — | — | — | | | | | | | | | | | | |
| | 森林バイオマス(生長量) | 79,287 | 1,435,203 | — | — | — | | | | | | | | | | | | |
| | 林地残材・伐捨て間伐材 | 14,232 | 257,599 | 1,331 | 1,674 | 20,479 | ① | | | ③ | ② | | ④ | ⑤ | | | | |
| | 製材廃材 | 3,785 | 68,508 | 1,961 | 2,464 | 30,165 | ① | | | ③ | ② | × | × | × | × | | | |
| | 建築廃材 | 3,292 | 59,585 | 649 | 816 | 9,978 | ① | | ② | | ③ | | | | | | | |
| | 果樹剪定枝 | 301 | 3,457 | 230 | 184 | 2,244 | ② | | × | ① | | × | × | | | | | × |
| | タケ | 4,892 | 61,151 | 2,951 | 2,562 | 31,356 | ① | | ② | ④ | ③ | | | | | | | |
| 農業系 | 稲わら | 9,851 | 133,975 | 1,478 | 1,395 | 17,081 | ① | ③ | | | ② | | × | | | | × | |
| | もみ殻 | 1,109 | 15,747 | 166 | 164 | 2,009 | ① | ③ | | | ② | | × | | | | × | |
| | 麦わら | 5 | 69 | 1 | 0 | 9 | | | | | × | × | × | × | × | × | × | |
| 草本系 | ススキ | 4,557 | 61,976 | 2,278 | 2,151 | 26,333 | ① | | | × | × | | ② | | | | | |
| 家畜系 | 家畜ふん尿 | 乳用牛 | 3,003 | 2,151,726 | 300 | 14,942 | 182,897 | ② | ③ | ① | ④ | | | | | | | |
| | | 肉用牛 | 167,360 | | 16,736 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 豚 | 126,652 | | 12,665 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 採卵鶏 | 410 | | 41 | | | | | | | | | | | | | |
| | | ブロイラー | 9,674 | | 967 | | | | | | | | | | | | | |
| 汚泥系 | 下水汚泥 | 393 | 3,725 | 56 | 38 | 463 | × | × | × | × | × | × | × | ② | ① | | | |
| | し尿・浄化槽汚泥 | 1,431 | 13,862 | 28 | 19 | 230 | × | × | × | × | × | × | × | ① | × | | | |
| 食品系 | 食品加工廃棄物 | 1,059 | 3,051 | 371 | 72 | 908 | ① | | | | | | × | | | | × | |
| | 家庭系・事業系厨芥類 | 514 | 10,549 | 514 | 731 | 8,966 | ① | | | | | | ② | | | | | |
| | 廃食油(BDF) | 348(kL) | 12,451 | 348(kL) | — | 12,451 | ① | ② | ④ | ③ | ⑤ | ⑧ | ⑦ | ⑥ | ⑨ | | | |

注)エネルギー集約地区の欄の番号はエネルギー資源量が高い順番を示す。番号無しは資源量が少なく、×は該当エネルギー資源が無いことを示す。

5-5-1 木質系バイオマス

(1) 森林バイオマス

1) 森林蓄積量（森林ストック量）

森林バイオマスの基礎となる樹木の蓄積量（森林ストック量）が有するエネルギー量を以下に示す方法で算定した。

森林に蓄積されたエネルギー量は、下記の式で求めた。

$$\text{森林蓄積エネルギー量(GJ)} = \text{森林面積(ha)} \times \text{森林蓄積量原単位(t/ha)} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--|----------------------|----------|----------------------|-----|------|--------|-----------|-----|-------|---------|-----|------|-----|--------|-----|-----|--------|-------------------------|
| 森林蓄積量原単位 (t/ha) | 森林蓄積量原単位(t/ha) =蓄積量(m ³)/森林面積(ha)×気乾密度(t/m ³) ●平成 22 年度の薩摩川内市の森林蓄積量 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">人工林</th> <th>森林面積(ha)</th> <th>蓄積量(m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">針葉樹</td> <td>公私有林</td> <td>19,049</td> <td>7,342,000</td> </tr> <tr> <td>国有林</td> <td>2,730</td> <td>931,325</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">広葉樹</td> <td>公私有林</td> <td>720</td> <td>69,000</td> </tr> <tr> <td>国有林</td> <td>216</td> <td>58,998</td> </tr> </tbody> </table> 森林蓄積量原単位は、上記式より算出した。 ・針葉樹(公私有林) =158.0 t/ha ・針葉樹(国有林) =139.9 t/ha ・広葉樹(公私有林) = 57.5 t/ha ・広葉樹(国有林) =163.9 t/ha | 人工林 | | 森林面積(ha) | 蓄積量(m ³) | 針葉樹 | 公私有林 | 19,049 | 7,342,000 | 国有林 | 2,730 | 931,325 | 広葉樹 | 公私有林 | 720 | 69,000 | 国有林 | 216 | 58,998 | 平成 23 年度 鹿児島県森林・林業統計 |
| 人工林 | | 森林面積(ha) | 蓄積量(m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 針葉樹 | 公私有林 | 19,049 | 7,342,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 国有林 | 2,730 | 931,325 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 広葉樹 | 公私有林 | 720 | 69,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 国有林 | 216 | 58,998 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 気乾密度 (t/m ³) | 針葉樹：0.41：スギ (0.38) とヒノキ (0.44) の平均値 広葉樹：0.60 | 「バイオマス賦存量・有効可能 利用量の推計」(2011.3,NEDO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

薩摩川内市における森林に蓄積されたエネルギー量は表 5-5-1(3)に示すとおりである。
 薩摩川内市全体で62,779,398GJ分のエネルギーが森林の樹木に蓄積されている。

表 5-5-1 (3) 森林の樹木に蓄積されたエネルギー量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 | |
|---------|------|------|------------|-----------|-----------|------------|------------|---------|-----------|-----------|---------|------------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | | |
| 針葉樹 | 公私有林 | t | 1,182,946 | 299,410 | 306,678 | 544,784 | 468,470 | 43,608 | 70,942 | 75,208 | 17,696 | 3,009,742 |
| | 国有林 | t | 82,681 | 6,016 | 107,443 | 27,560 | 158,227 | 0 | 0 | 0 | 0 | 381,927 |
| 広葉樹 | 公私有林 | t | 17,308 | 6,268 | 5,290 | 4,313 | 4,198 | 115 | 2,588 | 1,265 | 58 | 41,403 |
| | 国有林 | t | 20,324 | 1,311 | 9,178 | 820 | 3,770 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35,403 |
| 森林蓄積量 | | t | 1,303,259 | 313,005 | 428,589 | 577,477 | 634,665 | 43,723 | 73,530 | 76,473 | 17,754 | 3,468,475 |
| 低位発熱量* | | GJ/t | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | - |
| 森林蓄積全熱量 | | GJ | 23,588,988 | 5,665,391 | 7,757,461 | 10,452,334 | 11,487,437 | 791,386 | 1,330,893 | 1,384,161 | 321,347 | 62,779,398 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3.NEDO)

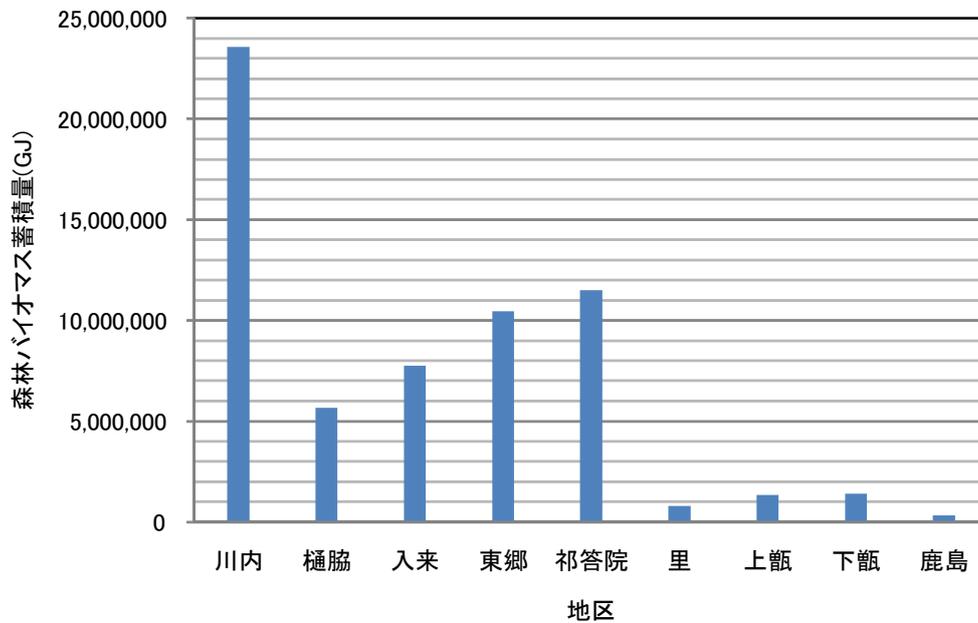
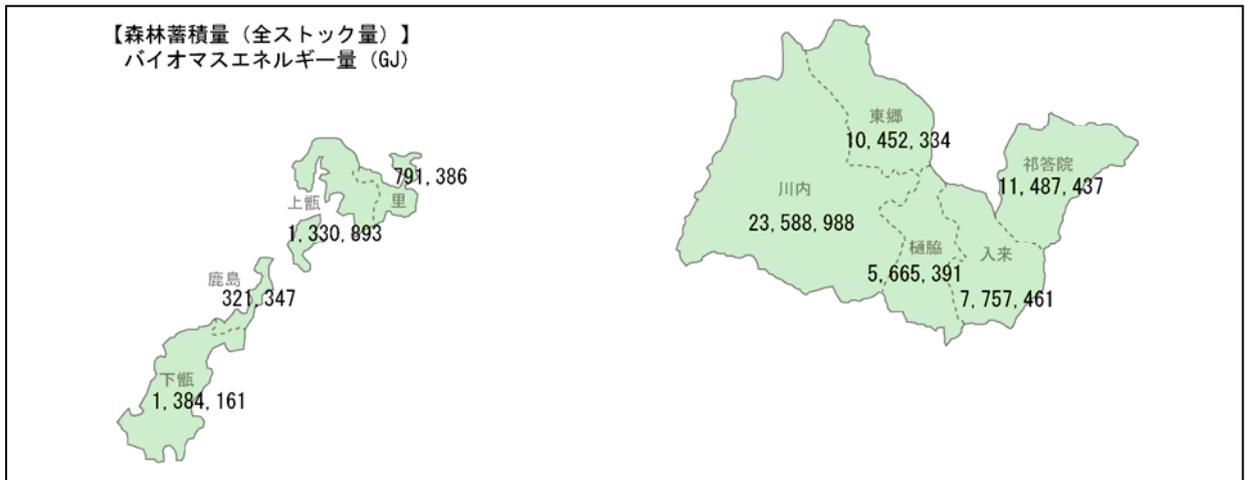


図 5-5-1 (2) 森林の樹木に蓄積されたエネルギー量

2) 森林生長量

森林を持続的に維持しながら利用できる量（潜在賦存量）は、森林の年間成長量分である。

森林のバイオマスエネルギー潜在賦存量（成長量）は、下記の式で求めた。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \sum \{1\text{km}^2 \text{メッシュ当りの年間生長量(m}^3\text{/年)}\} \times \text{気乾密度(t/m}^3\text{)} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

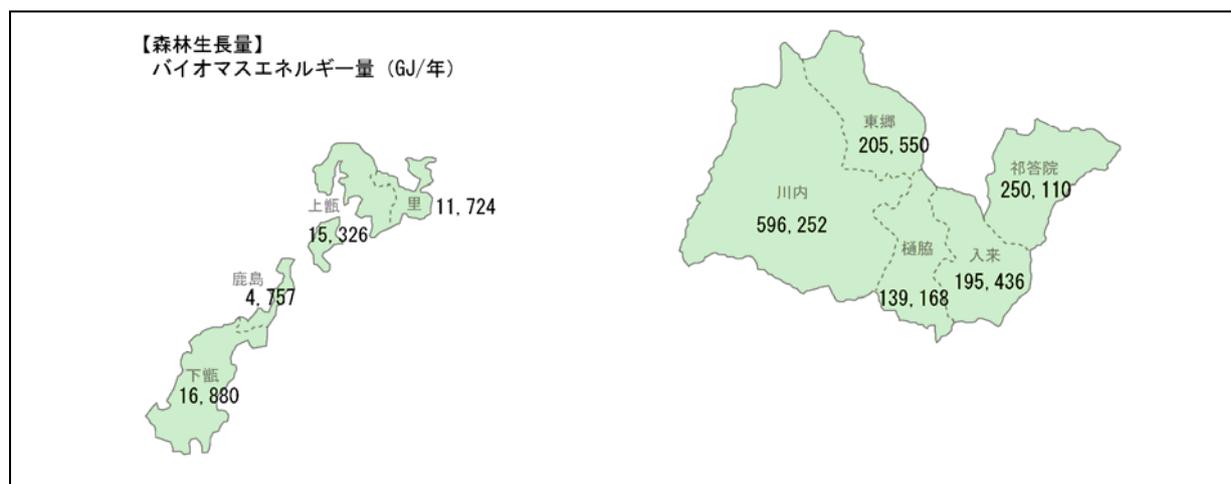
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|--|---|------------------------------------|
| 1km ² メッシュ当りの年間成長量(m ³ /年) | <ul style="list-style-type: none"> 年間成長は、2002年と2007年の林野庁の森林資源の現状により、都道府県毎に針葉樹、広葉樹の年間成長量を推計したもの。 ※鹿児島県の年間成長量（針葉樹：7.7m³/ha・年、広葉樹：5.6m³/ha・年） 対象は森林地域以外（都市計画区域、農業地域等）及び保安林を除いた群落。 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| 気乾密度(t/m ³) | 0.41：スギ（0.38）とヒノキ（0.44）の平均値 | |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | |

薩摩川内市内の植林地及び二次林地が有する潜在的なバイオマスエネルギーの賦存量は、表5-5-1(4)及び図5-5-1(5)に示すとおりである。

賦存量は1,435,203 GJ/年となっている。

表5-5-1(4) 森林バイオマスエネルギー（生長量）賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|-------|-------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|-----------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 森林生長量 | m ³ /年 | 80,347.4 | 18,752.8 | 26,335.8 | 27,698.2 | 33,702.9 | 1,579.9 | 2,065.3 | 2,274.5 | 640.8 | 193,397.6 |
| | t/年 | 32,937 | 7,692 | 10,802 | 11,353 | 13,817 | 648 | 846 | 929 | 263 | 79,287 |
| 賦存量 | GJ/年 | 596,252 | 139,168 | 195,436 | 205,550 | 250,110 | 11,724 | 15,326 | 16,880 | 4,757 | 1,435,203 |
| | | 1,386,516 | | | | | 48,687 | | | | |



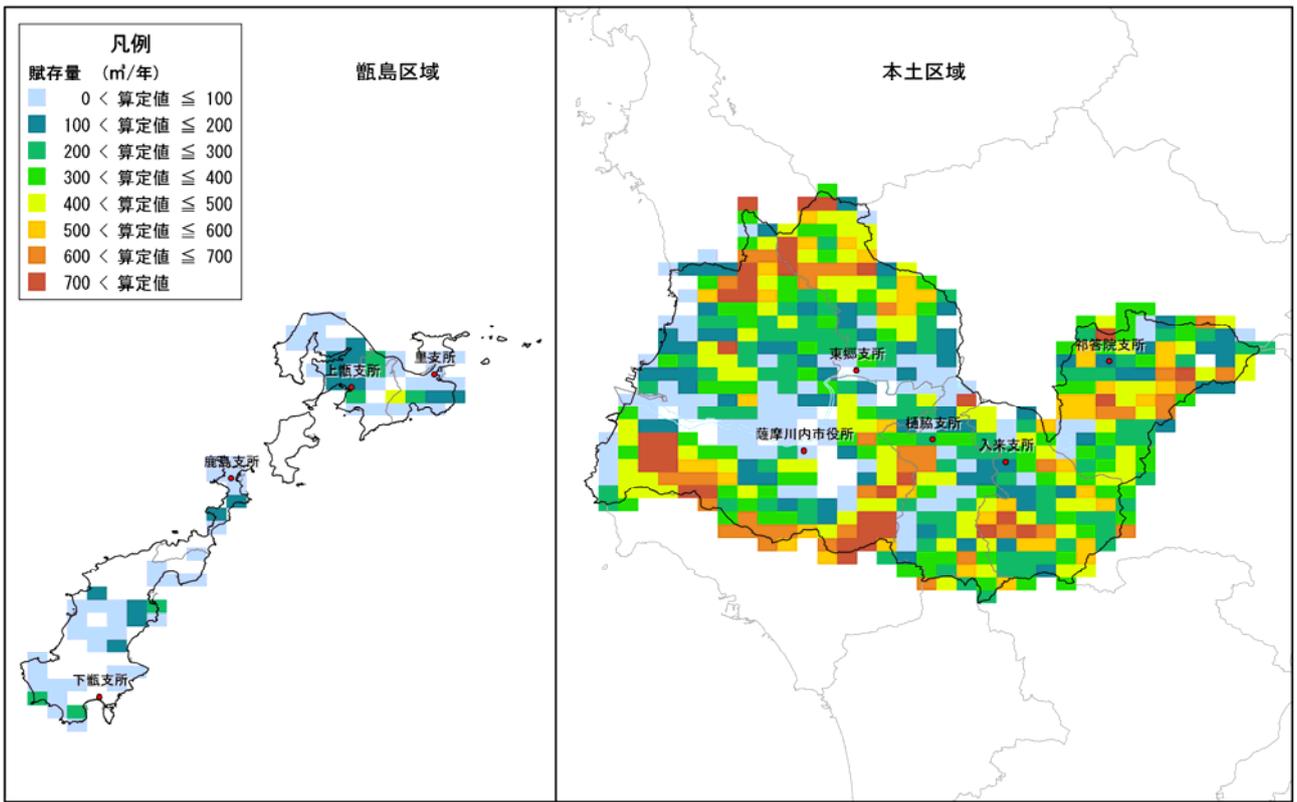


图 5-5-1 (3) 森林成長量 (容量)

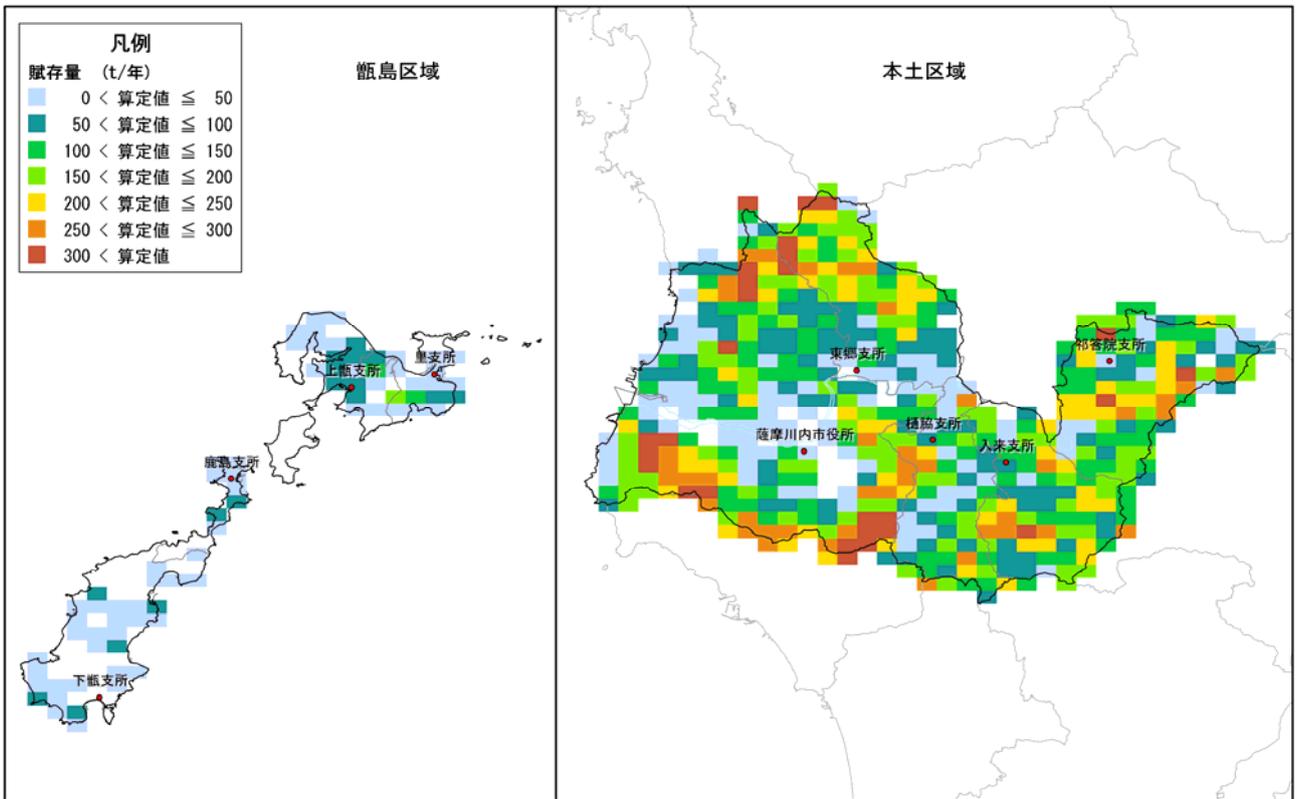


图 5-5-1 (4) 森林成長量 (重量)

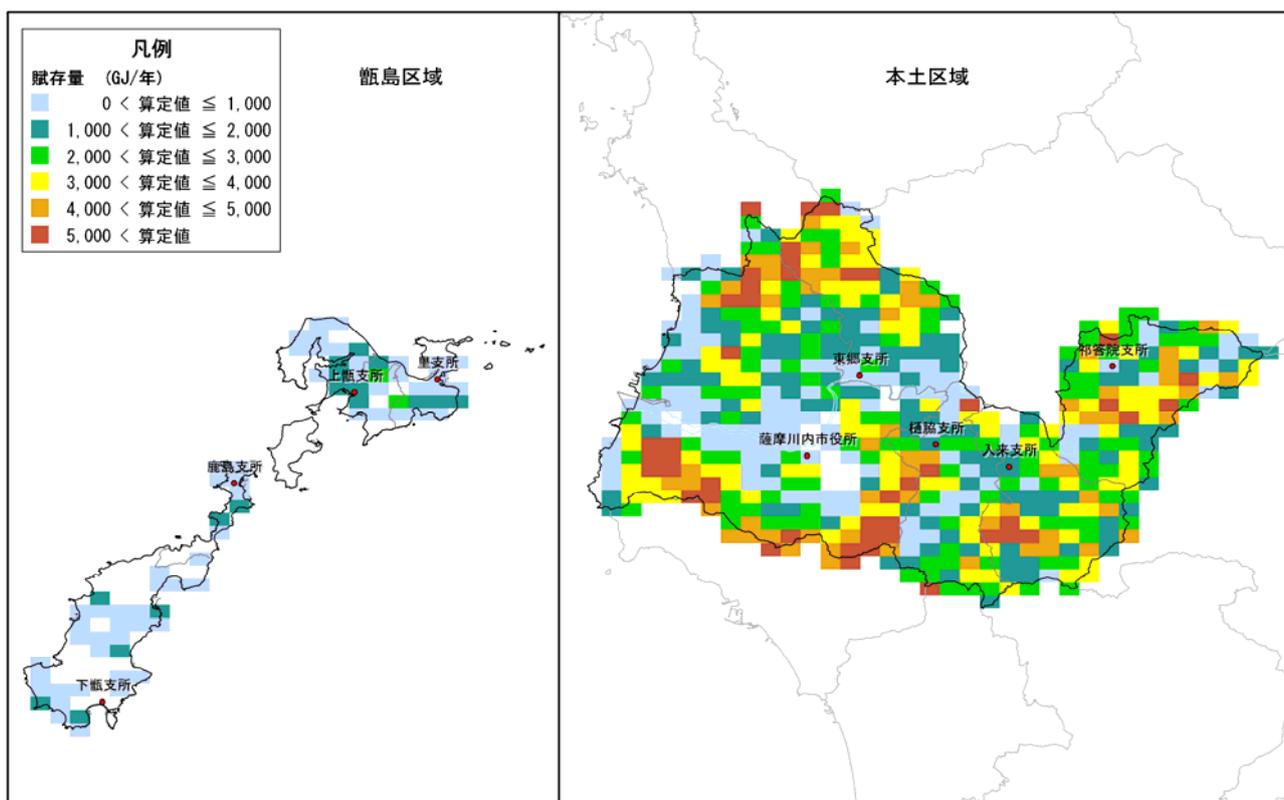
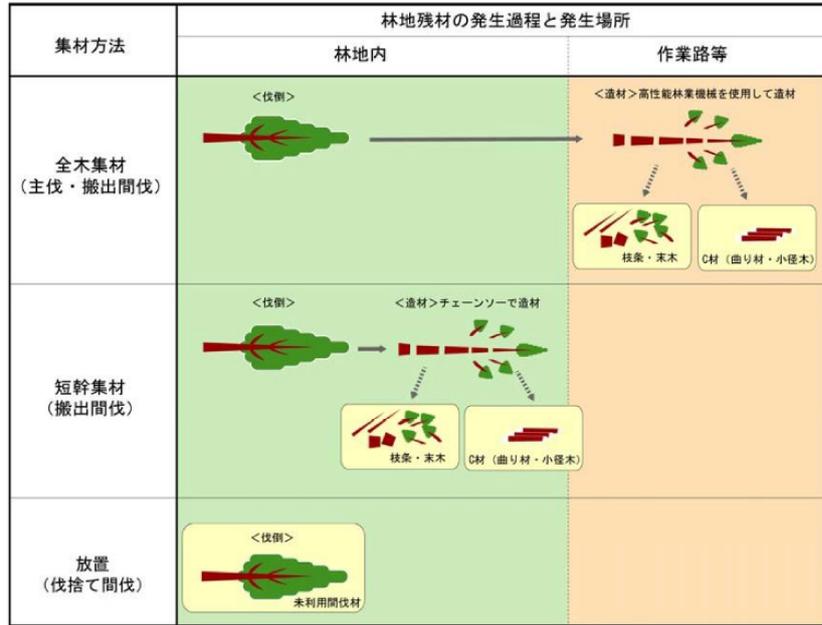


図 5-5-1(5) 森林生長量のバイオマスエネルギー賦存量

(2) 林地残材及び伐捨て間伐材

林地残材は、造材作業時に林内に放置されたままの未利用資源である。集材方法により発生過程と発生場所が異なる。全木集材（主伐・搬出間伐）と短幹集材（搬出間伐）では、利用されないC材（曲り材・小径木）や枝条・末木が、伐捨て間伐では全木が林地残材となる。



出典：「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」（平成22年2月，鹿児島県）

図 5-5-1 (6) 林地残材の発生過程と発生場所

1) 賦存量

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー賦存量は、下記の式で求めた。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \{ \text{林地残材発生量(t/年)} + \text{伐捨て間伐材発生量(t/年)} \} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|---------------------------------------|---|--|
| 林地残材発生量 (t/年) ※主伐、間伐(搬出)に伴う林地残材 | 林地残材発生量(t) = 北薩地区林地残材発生量(t/年) × { 薩摩川内市人工林面積(m ²) / 北薩地区人工林面積(m ²) } ・ 北薩地区林地残材発生量：8,080(t/年) ・ 薩摩川内市人工林面積：19,769m ² ・ 北薩地区人工林面積：54,700m ² | ・ 林地残材発生量：「鹿児島県 木質バイオマス利活用指針」(平成22年2月,鹿児島県) ・ 人工林面積：平成23年度鹿児島県森林・林業統計 |
| 伐捨て間伐材発生量 (t/年) ※間伐(伐捨て)に伴う林地残材 | 林地残材発生量(t/年) = 北薩地区伐捨て間伐材発生量(t/年) × { 薩摩川内市人工林面積(m ²) / 北薩地区人工林面積(m ²) } ・ 北薩地区伐捨て間伐材発生量：47,757(t/年) ・ 薩摩川内市人工林面積：19,769m ² ・ 北薩地区人工林面積：54,700m ² | ・ 伐捨て間伐材発生量：「鹿児島県 木質バイオマス利活用指針」(平成22年2月,鹿児島県) ・ 人工林面積：平成23年度鹿児島県森林・林業統計 |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3, NEDO) |

「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」（平成 22 年、鹿児島県）では、県内の森林計画区別に林地残材の年間発生量がまとめられている。

薩摩川内市が属する北薩地区の林地残材の年間発生量は図 5-5-1(7)に示すとおりである。

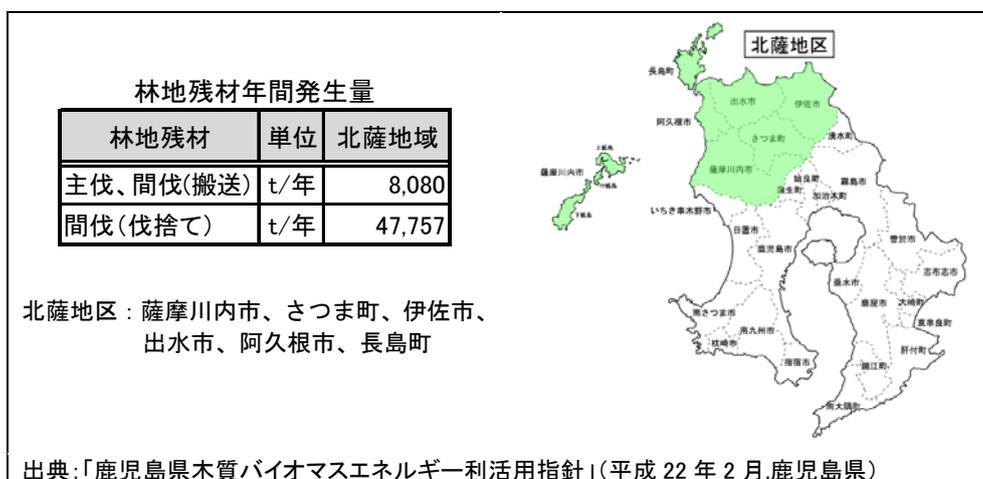


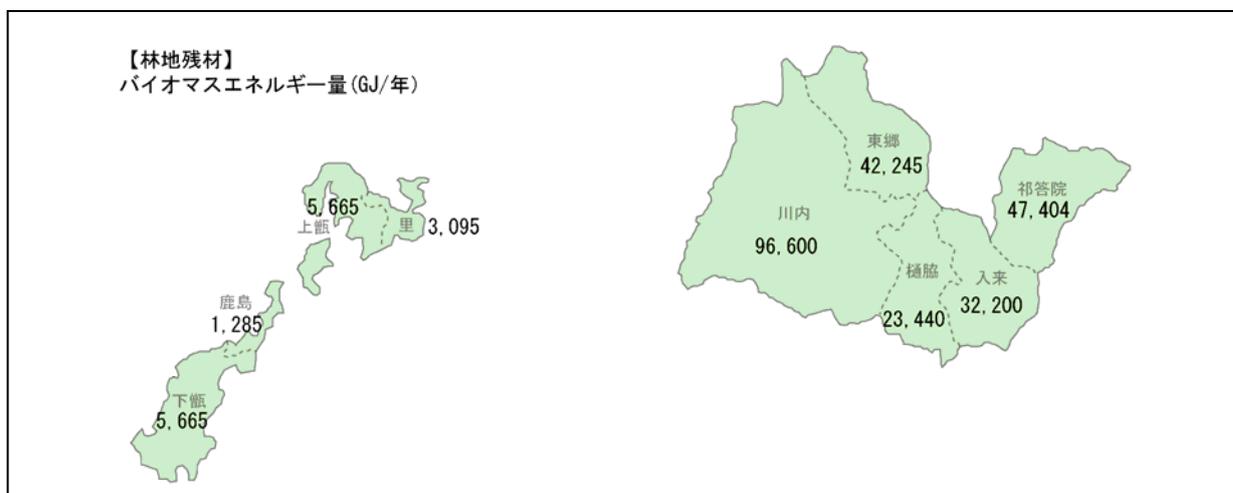
図 5-5-1 (7) 北薩地区における林地残材年間発生量

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギーの賦存量は薩摩川内市全体で 257,599GJ/年である。賦存量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (5) 林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|-----------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 主伐、間伐(搬送) | t/年 | 772 | 187 | 257 | 338 | 379 | 25 | 45 | 45 | 10 | 2,058 |
| 間伐(伐捨て) | t/年 | 4,565 | 1,108 | 1,522 | 1,996 | 2,240 | 146 | 268 | 268 | 61 | 12,174 |
| 賦存量 | t/年 | 5,337 | 1,295 | 1,779 | 2,334 | 2,619 | 171 | 313 | 313 | 71 | 14,232 |
| 低位発熱量* | GJ/t | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | — |
| 賦存量 | GJ/年 | 96,600 | 23,440 | 32,200 | 42,245 | 47,404 | 3,095 | 5,665 | 5,665 | 1,285 | 257,599 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3.NEDO)



2) 潜在可能量

林地残材及び伐捨て間伐材のうち、木質バイオマスエネルギーとして利用できるものは、林道等の路網が整備されているなど搬出コストが安い条件の場合に限られてくる。

① 潜在可能量（熱量）

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー潜在可能量（熱量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(GJ/年)} = \text{林地残材及び伐捨て間伐材賦存量(t/年)} \times \{[\text{林道延長(m)} \times 50\text{m}] / \text{人工林の面積(m}^2)\} \times \text{低位発熱量(GJ/t)} \times \text{ボイラー効率(\%)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

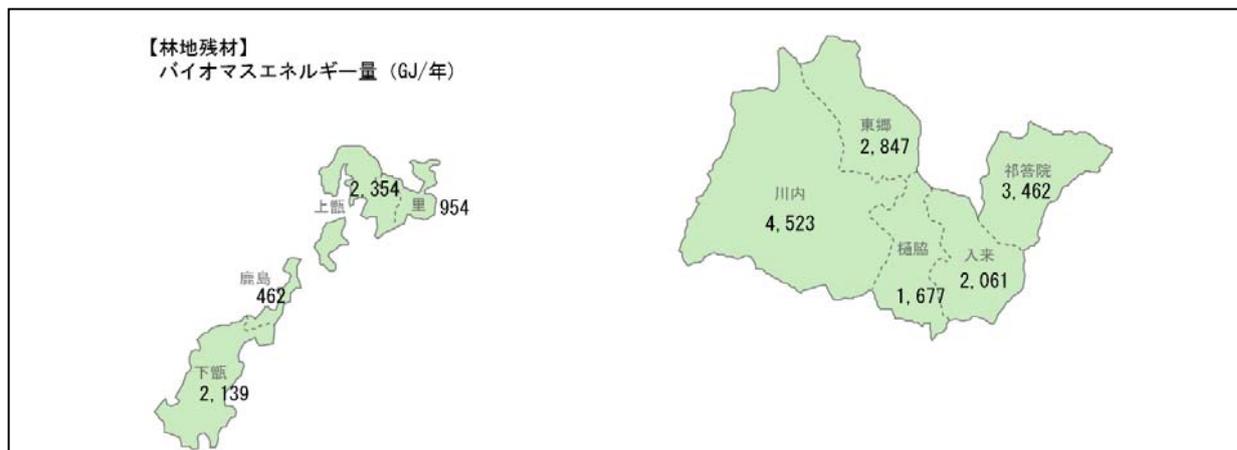
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| 林道延長(m) | 残材を収集できる距離を林道から 25m までと仮定し、林道の両側 50m の森林から発生する林地残材及び伐捨て間伐材を利用対象として算定。 ・薩摩川内市の林道延長：424,446 m ・薩摩川内市の人工林の面積：22,715×10 ⁴ m ² | 平成 23 年度 鹿児島県森林・林業統計 |
| 人工林の面積(m ²) | | |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| ボイラー効率(%) | 85 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギーの潜在可能量（熱量）は、薩摩川内市全体で 20,479GJ/年である。潜在可能量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (6) 林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー潜在可能量（熱量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 収集範囲※ | m | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | - |
| 低位発熱量※ | GJ/t | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | - |
| 潜在可能量 | t/年 | 294 | 109 | 134 | 185 | 225 | 62 | 153 | 139 | 30 | 1,331 |
| | GJ/年 | 5,321 | 1,973 | 2,425 | 3,349 | 4,073 | 1,122 | 2,769 | 2,516 | 543 | 24,091 |
| ボイラー効率※ | % | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | - |
| 潜在可能量 | GJ/年 | 4,523 | 1,677 | 2,061 | 2,847 | 3,462 | 954 | 2,354 | 2,139 | 462 | 20,479 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



② 潜在可能量（電力量）

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{林地残材及び伐捨て間伐材賦存量(t/年)} \times \{[\text{林道延長(m)} \times 50\text{m}] / \text{人工林の面積(m}^2)\} \times \text{低位発熱量(GJ/t)} \times \text{発電効率} / 3.6[\text{GJ/MWh}]$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|------|------|--------------------------|
| 発電効率 | 0.25 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

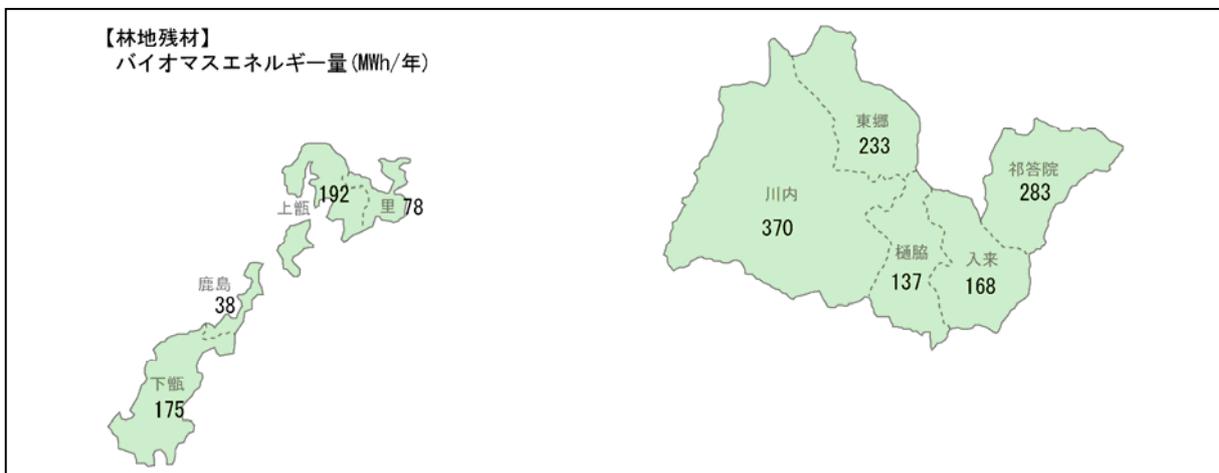
※その他の条件は、前項①利用可能熱量と同じ

林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギーの潜在可能量（電力量）は、薩摩川内市全体で 1,674MWh/年である。

表 5-5-1(7) 林地残材及び伐捨て間伐材のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甕 | 下甕 | 鹿島 | |
| 潜在可能量 | GJ/年 | 5,321 | 1,973 | 2,425 | 3,349 | 4,073 | 1,122 | 2,769 | 2,516 | 543 | 24,091 |
| 発電効率※ | — | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | — |
| 潜在可能量 | MWh/年 | 370 | 137 | 168 | 233 | 283 | 78 | 192 | 175 | 38 | 1,674 |

※「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO



(3) 製材廃材

製材廃材は製材工場、チップ專業工場及び原木市場から発生する。製材廃材にはバーク、のこ屑、端材がある。



バーク

のこ屑

端材

のこ屑及び端材は大半が家畜敷料、製紙原料として再利用されているが、バークについては有効利用が進んでいないのが現状である。

1) 賦存量

製材廃材のバイオマスエネルギー賦存量は、下記の式で求めた。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \text{製材廃材発生量(t/年)} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-----------------------------|---|--|
| 製材廃材発生量(t/年) ※バーク、のこ屑、端材 | 製材発生量(t) =北薩地区製材廃材発生量(t/年)×{薩摩川内市木材加工工場数(社)／北薩地区木材加工工場数(社)} ・北薩地区製材廃材発生量：13,528(t/年) ・薩摩川内市木材加工工場数：14社 ・北薩地区木材加工工場数：50社 | ・製材廃材発生量：「鹿児島県 木質バイオマス利活用指針」(平成22年2月,鹿児島県) ・木材加工工場数：平成23年度鹿児島県森林・林業統計 |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |

鹿児島県は県内の素材生産者、製材工場、チップ専用工場及び原木市場に「木質バイオマス資源供給アンケート調査」を実施し、その結果を「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」(平成22年、鹿児島県)として、県内の森林計画区別に製材廃材の年間発生量をまとめている。

薩摩川内市が属する北薩地区の製材廃材の年間発生量は図 5-5-1(8)に示すとおりである。

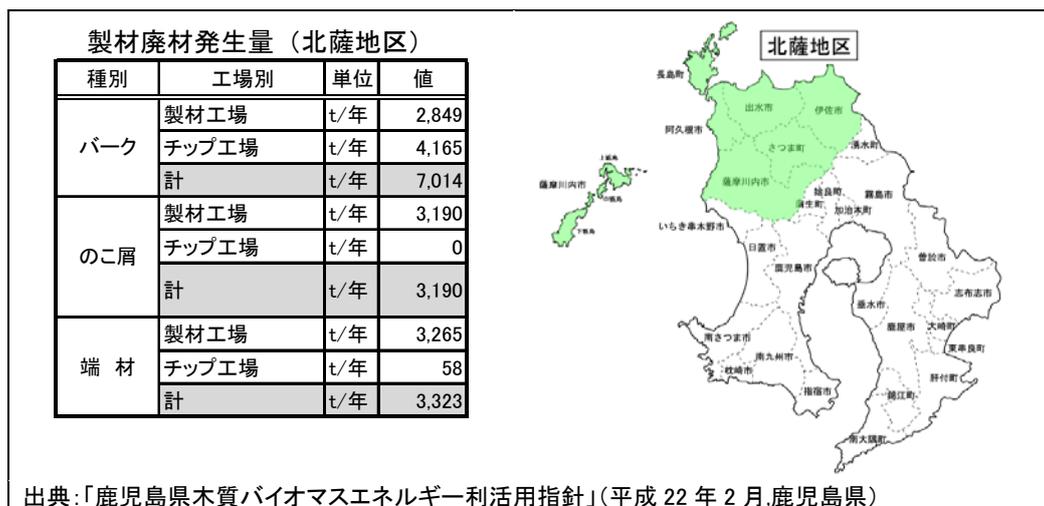


図 5-5-1(8) 北薩地区における製材廃材年間発生量

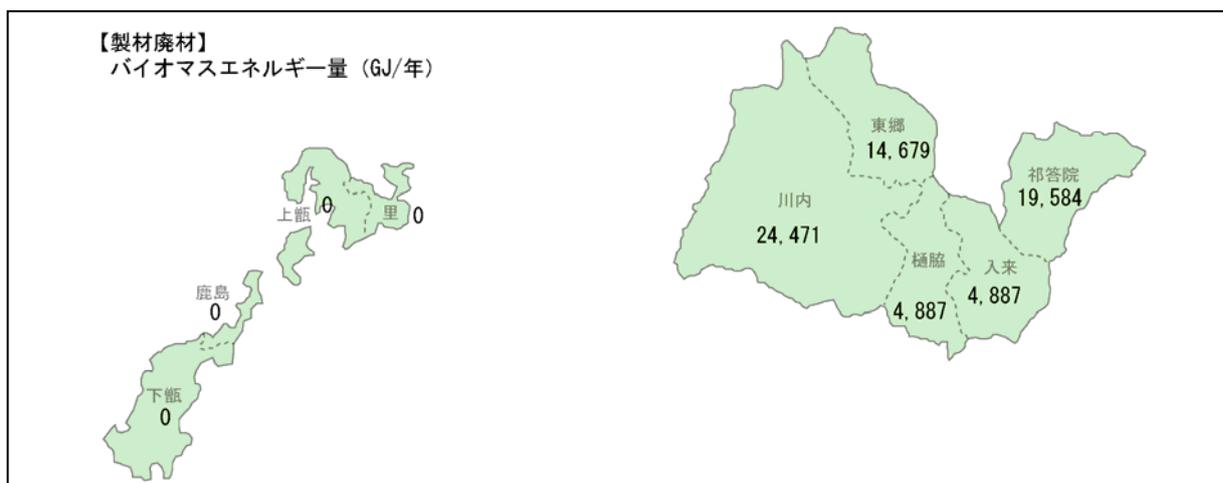
製材廃材のバイオマスエネルギーの賦存量は薩摩川内市全体で 68,508GJ/年である。

賦存量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1(8) 製材廃材のバイオマスエネルギー賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|--------|------|--------|-------|-------|--------|--------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| パーク | t/年 | 701 | 140 | 140 | 421 | 561 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,963 |
| のこ屑 | t/年 | 319 | 64 | 64 | 191 | 255 | 0 | 0 | 0 | 0 | 893 |
| 端材 | t/年 | 332 | 66 | 66 | 199 | 266 | 0 | 0 | 0 | 0 | 929 |
| 賦存量 | t/年 | 1,352 | 270 | 270 | 811 | 1,082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,785 |
| 低位発熱量※ | GJ/t | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | — |
| 賦存量 | GJ/年 | 24,471 | 4,887 | 4,887 | 14,679 | 19,584 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68,508 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」,NEDO



2) 潜在可能量

① 潜在可能量（熱量）

製材廃材の中で、利用がされていないバークを潜在可能量として算定した。

製材廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（熱量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(GJ/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \{(100 - \text{利用率}(\%))\} \times \text{ボイラー効率}(\%)$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-----------|-----------------|---------------------------------------|
| 利用率(%) | 48.2（バーク以外の利用率） | 「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」（平成22年2月,鹿児島県） |
| ボイラー効率(%) | 85 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

製材廃材のバイオマスエネルギーの潜在可能量（熱量）は、薩摩川内市全体で 30,165GJ/年である。

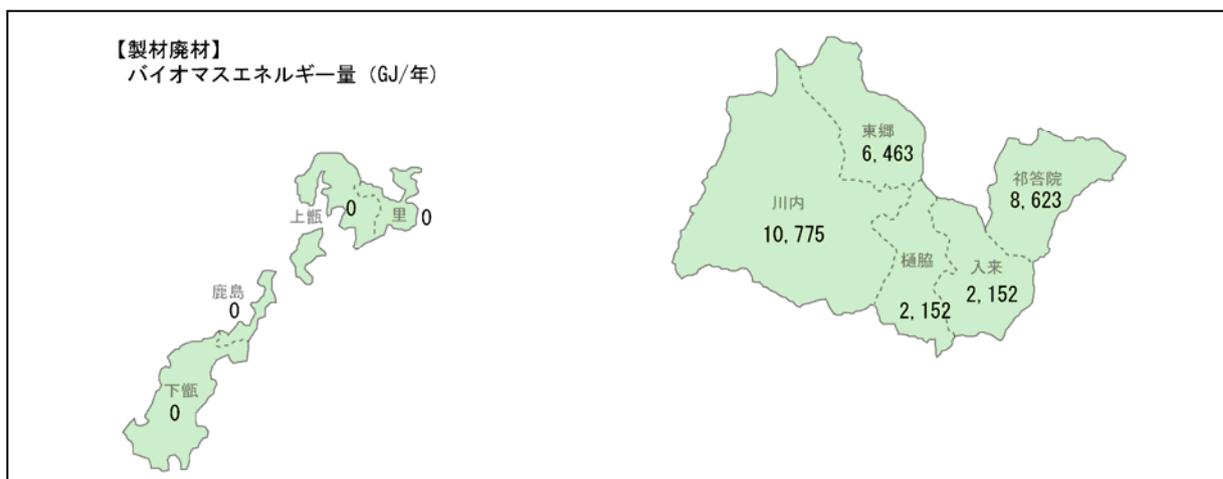
潜在可能量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (9) 製材廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（熱量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|----------------------|------|--------|-------|-------|--------|--------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 24,471 | 4,887 | 4,887 | 14,679 | 19,584 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68,508 |
| 利用率 ¹⁾ | % | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | — |
| ボイラー効率 ²⁾ | % | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | — |
| 潜在可能量 | GJ/年 | 10,775 | 2,152 | 2,152 | 6,463 | 8,623 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30,165 |

注：1)「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」(平成22年2月,鹿児島県)

2)「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



② 潜在可能量（電力量）

製材廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \{(100 - \text{利用率}(\%))\} \times \text{発電効率} / 3.6[\text{GJ/MWh}]$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|--------|-----------------|---------------------------------------|
| 利用率(%) | 48.2（バーク以外の利用率） | 「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」（平成22年2月,鹿児島県） |
| 発電効率 | 0.25 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

製材廃材のバイオマスエネルギーの潜在可能量（発電量）は、薩摩川内市全体で 2,464MWh/年である。

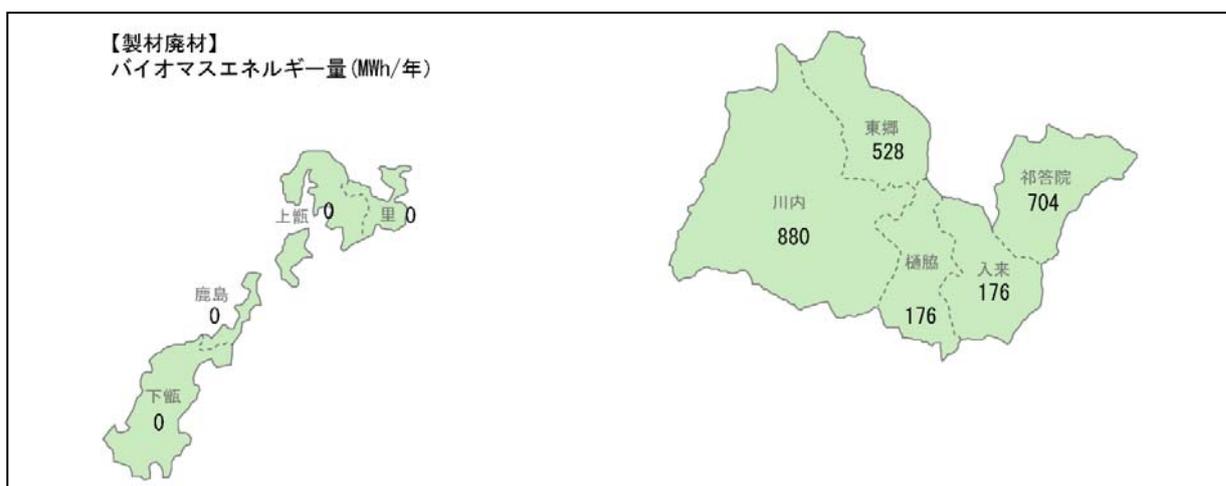
潜在可能量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1(10) 製材廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（発電量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|--------------------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 24,471 | 4,887 | 4,887 | 14,679 | 19,584 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68,508 |
| 利用率 ¹⁾ | % | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | 48.2 | — |
| 発電効率 ²⁾ | — | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | — |
| 潜在可能量 | MWh/年 | 880 | 176 | 176 | 528 | 704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,464 |

注：1)「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針」（平成22年2月,鹿児島県）

2)「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



(4) 建築廃材

産業廃棄物として発生する“木くず”（建築廃材等）は、利用が可能なバイオマス資源である。そのほとんどが建設業から排出される。

1) 賦存量

建築廃材のバイオマスエネルギー賦存量は、下記の式で求めた。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \text{建設業売上高(円)} \times \text{産業分類別木くず発生原単位(t/十億円)} \times \{100(\%) - \text{含水率}(\%)\} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|--------------------|--------------------|---|
| 建設業売上高(円) | 薩摩川内市：4,180,716 万円 | (財)建設業情報管理センター資料(2010年データ) |
| 建設業木くず発生原単位(t/十億円) | 89.50 | 「平成22年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」(平成23年3月,環境省) |
| 含水率(%) | 12 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| 低位発熱量(GJ/t) | 18.1 | |

建築廃材のバイオマスエネルギーの賦存量は薩摩川内市全体で 59,585GJ/年である。

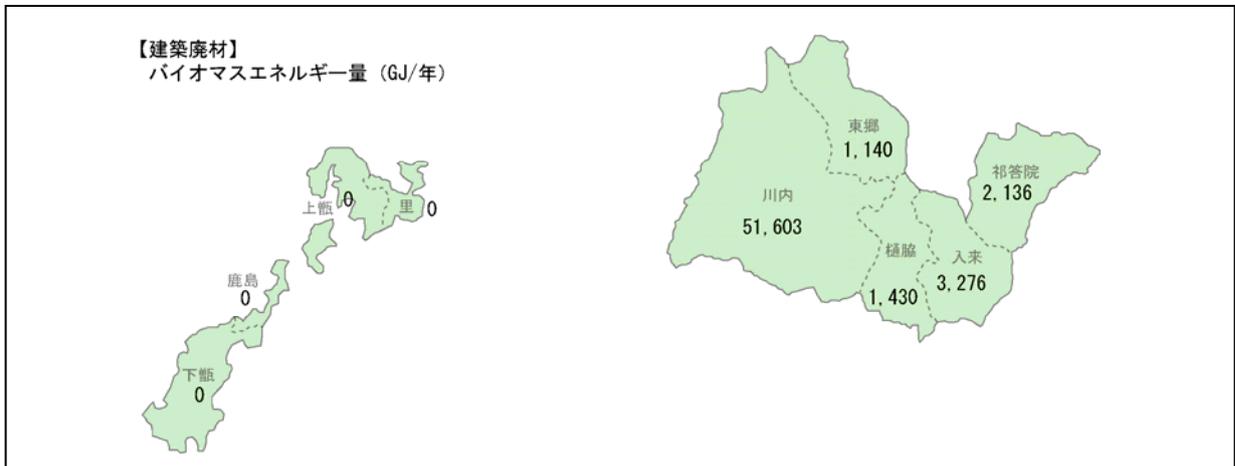
賦存量の多い場所を地区別にみると、川内地区が突出して多くなっている。これは、建設業の事務所の所在地が川内地区に集中していることによる。

表 5-5-1(11) 建築廃材のバイオマスエネルギー賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|------------------------|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 建設業売上高 | 十億円 | 36.2 | 1.0 | 2.3 | 0.8 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - |
| 木くず発生原単位 ¹⁾ | t/十億円 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | 89.50 | - |
| 含水率 ²⁾ | % | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | - |
| 賦存量 | DW-t/年 | 2,851 | 79 | 181 | 63 | 118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,292 |
| 低位発熱量 ²⁾ | GJ/t | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | 18.1 | - |
| 賦存量 | GJ/年 | 51,603 | 1,430 | 3,276 | 1,140 | 2,136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59,585 |

注：1)「平成22年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書(H20年度実績)」(平成23年3月,環境省)

2)「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



2) 潜在可能性

① 潜在可能性（熱量）

建築廃材のバイオマスエネルギー潜在可能性（熱量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能性(GJ/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \{100(\%) - \text{再資源化率}(\%)\} \times \text{ボイラー効率}(\%)$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-----------------------|------|--|
| 再資源化率 (%) 【建設発生木材】 | 80.3 | 「建設副産物実態調査(平成 20 年度実績)」(平成 22 年 3 月,国土交通省) |
| ボイラー効率(%) | 85 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

建築廃材のバイオマスエネルギーの潜在可能性（熱量）は薩摩川内市全体で 9,978GJ/年である。

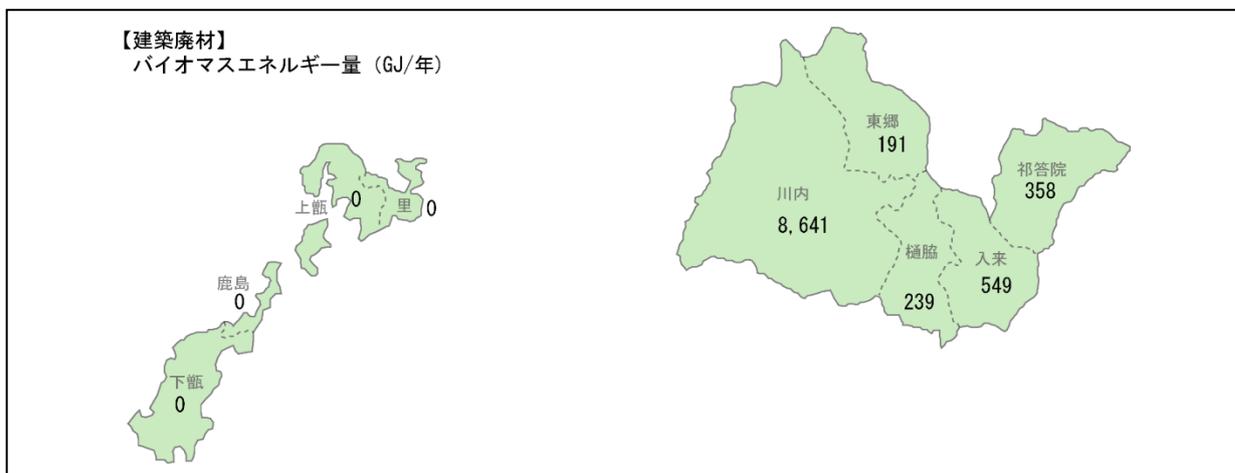
潜在可能性の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多い。

表 5-5-1 (12) 建築廃材のバイオマスエネルギー潜在可能性（熱量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|----------------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甌 | 下甌 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 51,603 | 1,430 | 3,276 | 1,140 | 2,136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59,585 |
| 再資源化率 ¹⁾ | % | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | - |
| ボイラー効率 ²⁾ | % | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | - |
| 潜在可能性 | GJ/年 | 8,641 | 239 | 549 | 191 | 358 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,978 |

注: 1) 「建設副産物実態調査(H20年度実績)」(平成22年3月,国土交通省)

2) 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO



② 潜在可能量（電力量）

建築廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \{100(\%) - \text{再資源化率}(\%)\} \times \text{発電効率} / 3.6[\text{GJ/MWh}]$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|----------------------|------|--|
| 再資源化率(%) 【建設発生木材】 | 80.3 | 「建設副産物実態調査(平成20年度実績)」 (平成22年3月,国土交通省) |
| 発電効率 | 0.25 | 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO |

建築廃材のバイオマスエネルギーの潜在可能量（電力量）は、薩摩川内市全体で 816MWh/年である。

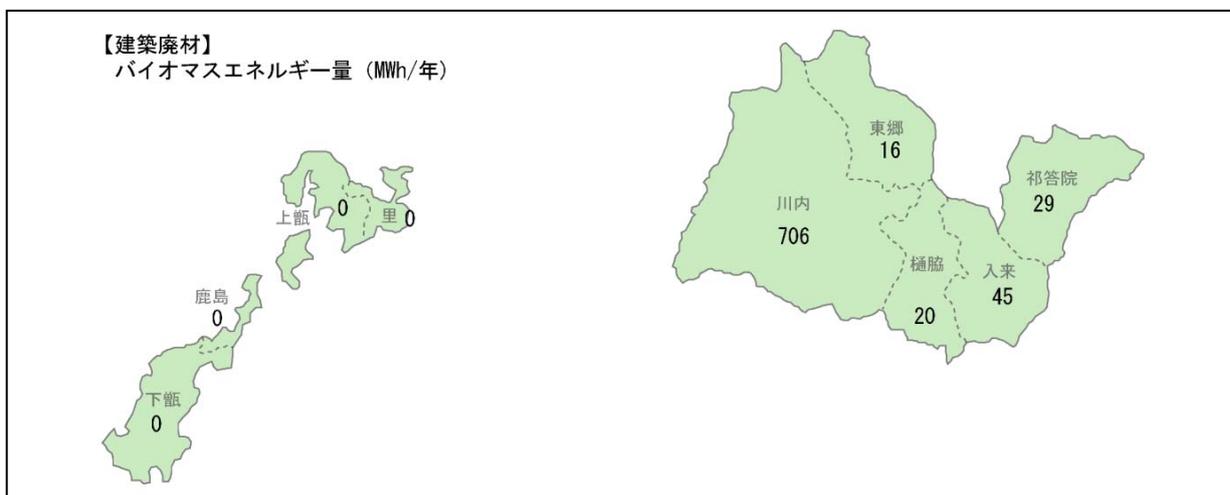
潜在可能量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多い。

表 5-5-1 (13) 建築廃材のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甌 | 下甌 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 51,603 | 1,430 | 3,276 | 1,140 | 2,136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59,585 |
| 再資源化率 ¹⁾ | % | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | 80.3 | - |
| 発電効率 ²⁾ | - | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | - |
| 潜在可能量 | MWh/年 | 706 | 20 | 45 | 16 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 816 |

注: 1) 「建設副産物実態調査(H20年度実績)」(平成22年3月,国土交通省)

2) 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO



(5) 果樹剪定枝

果樹の花芽や実をつけるためには、毎年適度な剪定が必要となる。剪定によって発生した剪定枝がバイオマス資源となる。

1) 賦存量

果樹剪定枝のバイオマスエネルギー賦存量は、下記の式で求められる。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \sum \{ \text{品目別栽培面積(ha)} \times \text{果樹剪定枝発生量(t/ha・年)} \} \times \{ 100(\%) - \text{含水率}(\%) \} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

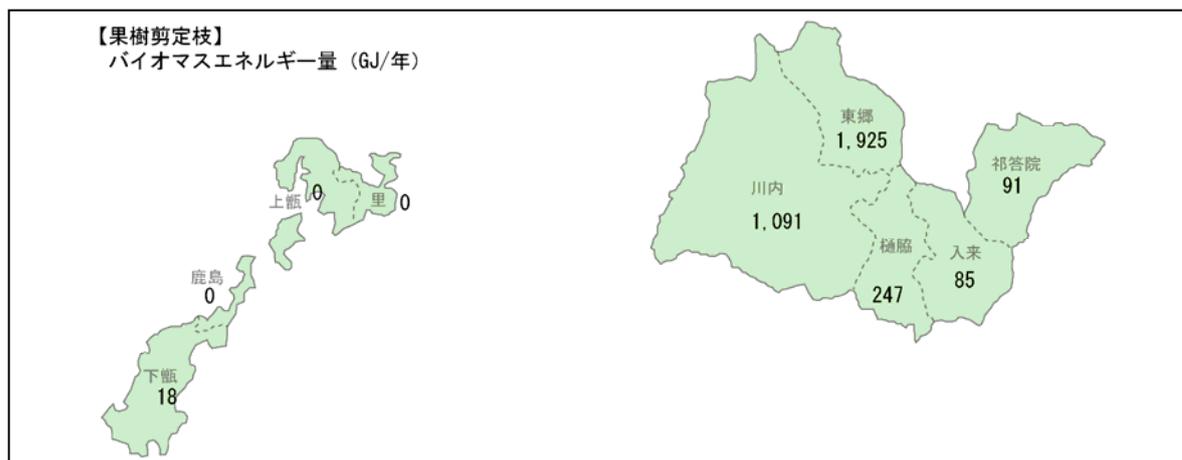
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|------------------|---|------------------------------------|
| 品目別栽培面積(ha) | 対象品目：ミカン・日本ナシ・ビワ・ウメ・ブドウ・サワーポメロ・モモ・カキ・クリ | 薩摩川内市農政課 平成 22 年資料 |
| 果樹剪定枝発生量(t/ha・年) | ミカン：4.1、日本ナシ：5、ビワ：2.8、ウメ：2.8、ブドウ：2.8、サワーポメロ：3.8（ハッサクの値で代用）、モモ：4.0、カキ：6.3、クリ：4.7 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| 含水率(%) | 50 | |
| 低位発熱量(GJ/t) | 11.5 | |

果樹剪定枝のバイオマスエネルギーの賦存量は薩摩川内市全体で 3,457GJ/年である。賦存量の多い場所を地区別にみると、東郷地区が最も多く、次いで川内地区となっている。

表 5-5-1 (14) 果樹剪定枝のバイオマスエネルギー賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 |
| 温州みかん | t/年 | 60.3 | 21.7 | 0.8 | 247.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 0.0 |
| サワーポメロ | t/年 | 41.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ブドウ | t/年 | 7.8 | 5.6 | 1.7 | 61.0 | 5.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 日本ナシ | t/年 | 10.5 | 0.0 | 0.0 | 10.5 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ウメ | t/年 | 17.4 | 4.2 | 3.9 | 13.4 | 3.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ビワ | t/年 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 0.0 |
| モモ | t/年 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| カキ | t/年 | 26.5 | 5.0 | 1.3 | 0.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| クリ | t/年 | 25.4 | 5.2 | 7.1 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 剪定枝発生量 | t/年 | 189.7 | 42.9 | 14.8 | 334.8 | 15.7 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 0.0 |
| 含水率※ | % | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 賦存量 | DW-t/年 | 94.9 | 21.5 | 7.4 | 167.4 | 7.9 | 0 | 0 | 1.6 | 0 |
| 低位発熱量※ | GJ/t | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 |
| 賦存量 | GJ/年 | 1,091 | 247 | 85 | 1,925 | 91 | 0 | 0 | 18 | 0 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



2) 潜在可能性

① 潜在可能性（熱量）

果樹剪定枝のバイオマスエネルギー潜在可能性（熱量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能性(GJ/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \text{利用可能性(\%)} \times \text{ボイラー効率(\%)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

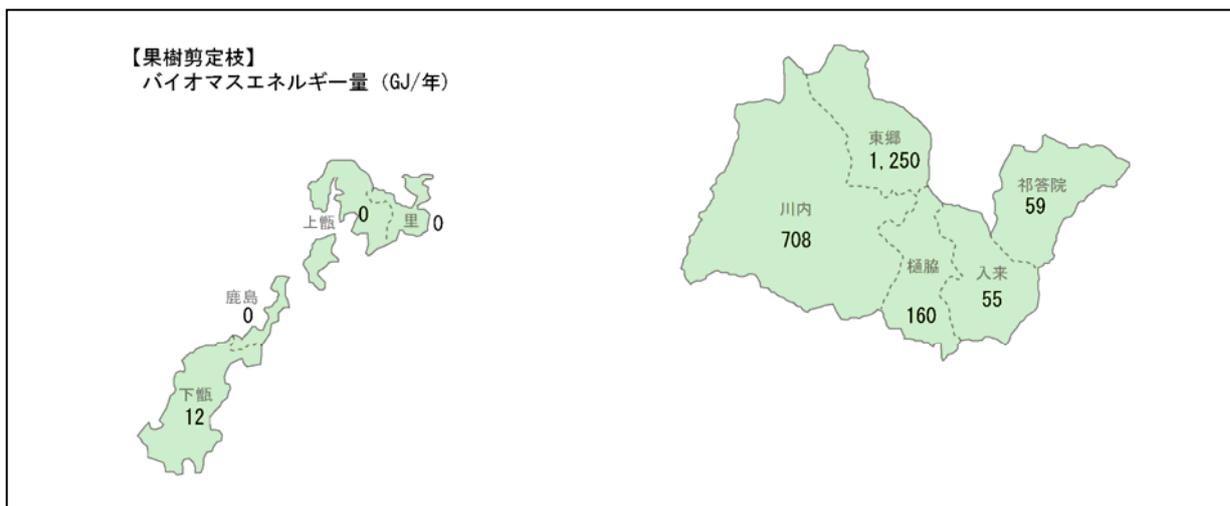
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-----------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 利用可能性(%) | 76.4 (すきこみや堆肥として既存利用されているものを除いた量) | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| ボイラー効率(%) | 85 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

果樹剪定枝のバイオマスエネルギーの潜在可能性（熱量）は、薩摩川内市全体で 2,244GJ/年である。潜在可能性の多い場所を地区別にみると、東郷区が最も多く、次いで川内地区となっている。

表 5-5-1 (15) 果樹剪定枝のバイオマスエネルギー潜在可能性（熱量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 1,091 | 247 | 85 | 1,925 | 91 | 0 | 0 | 18 | 0 | 3,457 |
| 利用可能性※ | % | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | - |
| ボイラー効率※ | % | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | - |
| 潜在可能性 | GJ/年 | 708 | 160 | 55 | 1,250 | 59 | 0 | 0 | 12 | 0 | 2,244 |

※:「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



② 潜在可能量（電力量）

果樹剪定枝のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{賦存量(GJ/年)} \times \text{利用可能率(\%)} \times \text{発電効率} / 3.6[\text{GJ/MWh}]$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|----------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 利用可能率(%) | 76.4 (すきこみや堆肥として既存利用されているものを除いた量) | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| 発電効率 | 0.25 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

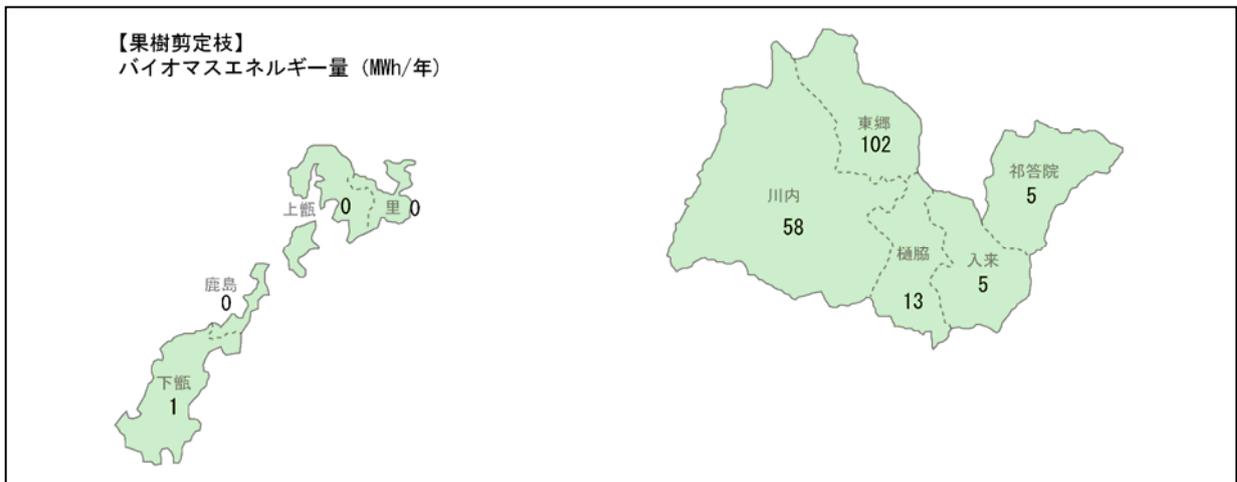
果樹剪定枝のバイオマスエネルギーの潜在可能量（電力量）は、薩摩川内市全体で 184MWh/年である。

表 5-5-1 (16) 果樹剪定枝のバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 賦存量 | GJ/年 | 1,091 | 247 | 85 | 1,925 | 91 | 0 | 0 | 18 | 0 | 3,457 |
| 利用可能率 ¹⁾ | % | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | 76.4 | - |
| 発電効率 ²⁾ | - | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | - |
| 潜在可能量 | MWh/年 | 58 | 13 | 5 | 102 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 184 |

注: 1) 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)

2) 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO



(6) タケ

鹿児島県は日本一の竹林面積を有し、中でも薩摩川内市はモウソウチクの面積が全国第1位となっている。近年、里山の手入れ不足や竹林の放置化により竹林の侵入が深刻な問題となっている。

タケは成長が早く摘伐期も短いため、この特性を生かし適切な伐採を行えば継続的な利用が可能なバイオマス資源である。

1) 賦存量

タケのバイオマスエネルギー賦存量は、下記の式で求めた。

$$\text{賦存量(GJ/年)} = \text{竹林面積(ha)} \times \text{発生量(t/ha)} \div \text{伐採周期(年)} \times \{100(\%) - \text{含水率}(\%)\} \times \text{低位発熱量(GJ/t)}$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

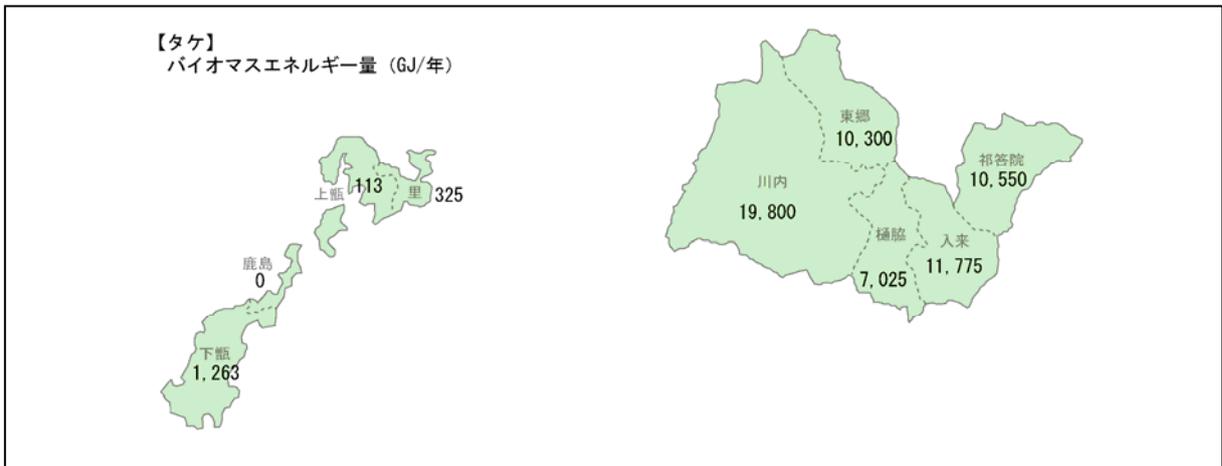
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-------------|---------------------|--|
| 竹林面積(ha) | 薩摩川内市竹林面積：1,698(ha) | 「統計さつませんたい 平成23年度版」 (平成24年3月,薩摩川内市) |
| 発生量(t/ha) | 120t/ha | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」 (2011.3,NEDO) |
| 伐採周期(年) | 20年 | |
| 含水率(%) | 52 | |
| 低位発熱量(GJ/t) | 12.5 | |

タケのバイオマスエネルギーの賦存量は薩摩川内市全体で61,151GJ/年である。賦存量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、入来地区、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (17) タケのバイオマスエネルギー賦存量

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|------|------|-------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 竹林面積 | ha | 550 | 195 | 327 | 286 | 293 | 9 | 3 | 35 | 0 | 1,698 |
| 発生量* | t/ha | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | - |
| 伐採周期* | 年 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | - |
| 含水率* | % | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | - |
| 賦存量 | DW-t/年 | 1,584 | 562 | 942 | 824 | 844 | 26 | 9 | 101 | 0 | 4,892 |
| 低位発熱量* | GJ/t | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | - |
| 賦存量 | GJ/年 | 19,800 | 7,025 | 11,775 | 10,300 | 10,550 | 325 | 113 | 1,263 | 0 | 61,151 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



2) 潜在可能性

① 潜在可能性 (熱量)

タケのバイオマスエネルギー潜在可能性 (熱量) は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能性(GJ/年)} = \{ \text{竹林面積(ha)} - \text{既存利用面積(ha)} \} \times \text{発生量(t/ha)} / \text{伐採周期(年)} \\ \times \{ 100(\%) - \text{含水率}(\%) \} \times \text{低位発熱量(GJ/t)} \times \text{ボイラー効率}(\%)$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

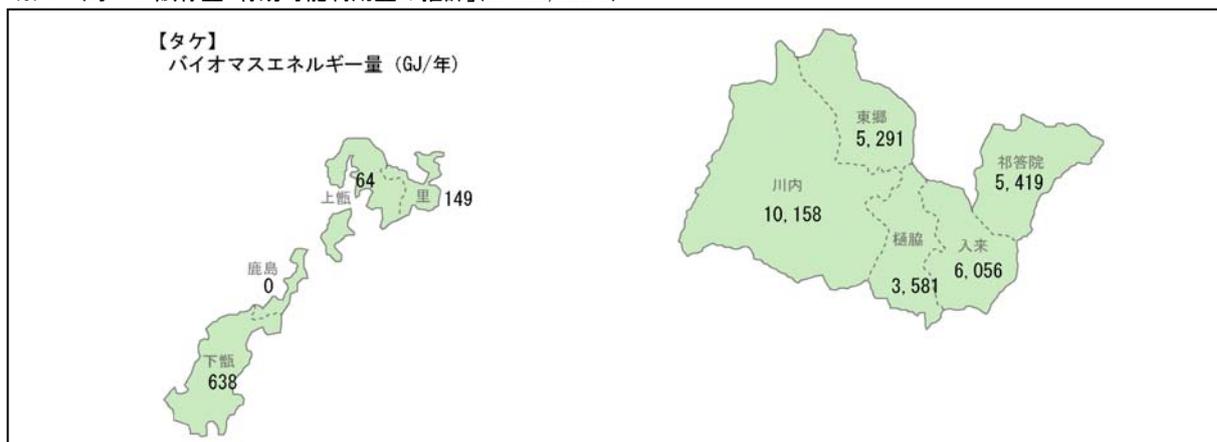
| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-------------|--|--|
| 既存利用面積 (ha) | 竹材とタケノコの利用面積を合計したもの ①竹材利用面積=薩摩川内市竹林面積(ha)×{鹿児島県竹材生産量(千束)／鹿児島県竹林蓄積量(千束)} ・薩摩川内市竹林面積：1,698(ha) ・鹿児島県竹材生産量：419.3(千束) ・鹿児島県竹林蓄積量：4,375(千束) ②タケノコ利用面積=薩摩川内市竹林面積(ha)×{鹿児島県タケノコ生産面積(ha)／鹿児島県竹林面積(ha)} ・薩摩川内市竹林面積：1,698(ha) ・鹿児島県タケノコ生産面積：4,817(ha) ・鹿児島県竹林面積：16,019(ha) | ・竹材生産量、タケノコ生産面積：農林水産省「平成21年 特用林産基礎資料」 ・竹林蓄積量、竹林面積：「鹿児島県森林・林業統計(平成21年度及び平成23年度)」 |
| ボイラー効率 (%) | 85 | 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO |

タケのバイオマスエネルギーの潜在可能性 (熱量) は、薩摩川内市全体で 31,356GJ/年である。潜在可能性の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、入来地区、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (18) タケのバイオマスエネルギー潜在可能性 (熱量)

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甑 | 下甑 | 鹿島 | |
| 未利用竹林面積 | ha | 332 | 117 | 198 | 173 | 177 | 5 | 2 | 21 | 0 | 1,025 |
| 発生量 [※] | t/ha | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | - |
| 伐採周期 [※] | 年 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | - |
| 含水率 [※] | % | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | - |
| 潜在可能性 | DW-t/年 | 956 | 337 | 570 | 498 | 510 | 14 | 6 | 60 | 0 | 2,951 |
| 低位発熱量 [※] | GJ/t | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | - |
| ボイラー効率 [※] | % | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | - |
| 潜在可能性 | GJ/年 | 10,158 | 3,581 | 6,056 | 5,291 | 5,419 | 149 | 64 | 638 | 0 | 31,356 |

※「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)



② 潜在可能量（電力量）

タケのバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）は、下記の式で求めた。

$$\text{潜在可能量(MWh/年)} = \text{潜在可能量(DW-t/年)} \times \text{低位発熱量(GJ/t)} \times \text{発電効率} / 3.6[\text{GJ/MWh}]$$

計算で用いた条件は以下に示すとおりである。

| 項目 | 詳細 | 出典 |
|-------------|------|------------------------------------|
| 低位発熱量(GJ/t) | 12.5 | 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO) |
| 発電効率 | 0.25 | 「新エネルギーガイドブック 2008」,NEDO |

タケのバイオマスエネルギーの潜在可能量（電力量）は、薩摩川内市全体で 2,562MWh/年である。潜在可能量の多い場所を地区別にみると、川内地区が一番多く、入来地区、祁答院地区、東郷地区の順となっている。

表 5-5-1 (19) タケのバイオマスエネルギー潜在可能量（電力量）

| 項目 | 単位 | 地区 | | | | | | | | | 計 |
|---------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 川内 | 樋脇 | 入来 | 東郷 | 祁答院 | 里 | 上甌 | 下甌 | 鹿島 | |
| 潜在可能量 | DW-t/年 | 956 | 337 | 570 | 498 | 510 | 14 | 6 | 60 | 0 | 2,951 |
| 低位発熱量 ¹⁾ | GJ/t | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | - |
| 発電効率 ²⁾ | - | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | - |
| 潜在可能量 | MWh/年 | 830 | 293 | 495 | 432 | 443 | 12 | 5 | 52 | 0 | 2,562 |

注: 1) 「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(2011.3,NEDO)

2) 「新エネルギーガイドブック2008」,NEDO

