

9.5 新エネルギーの賦存量及び期待可採量算定資料

(1) 太陽エネルギー

□賦存量

＝年間平均水平面日射量[kWh/m²・日]×年間日数[日/年]×標準状態における日射強度
×市域面積[m²]×換算係数[MJ/kWh]

□期待可採量

【太陽光発電システム発電量算定式】

＝標準状態における太陽電池アレイ出力※[kW]×年間最適傾斜角の日射量[kWh/m²・日]/
標準状態における日射強度[kW/m²]×総合設計係数×年間日数[日]×換算係数[MJ/kWh]
※標準状態における太陽電池アレイ出力＝太陽光発電出力[kW]×太陽光発電システム設置箇所数

【太陽熱利用システム集熱量算定式】

＝年間最適傾斜角における日射量[kWh/m²・日]×集熱面積[m²]×集熱効率
×年間日数[日]×換算係数[MJ/kWh]

表 9.5-1 諸係数

| 項目 | 数 値 | 備 考 |
|--------------|---------------------|-----|
| 標準状態における日射強度 | 1 kW/m ² | ※1 |
| 総合設計係数 | 0.7 | ※1 |
| 集熱効率 | 0.4 | ※2 |
| 年間日数 | 365 日 | |
| 換算係数 | 3.6 MJ/kWh | |

[資料] ※1 太陽光発電導入ガイドブック (NEDO)

※2 新エネルギー導入ガイドブック (NEDO)

(2) 風力エネルギー

□賦存量

＝Σ (平均風速エネルギー密度[kWh/m²]×風車受風面積[m²/基]×風車設置台数[基]
×年間時間数[時]×換算係数[MJ/kWh])

□期待可採量

＝平均風速エネルギー密度[kWh/m²]×風車受風面積[m²/基]×風車設置台数[基]
×年間時間数[hr]×総合効率×換算係数[MJ/kWh]

表 9.5-2 諸係数

| 項目 | 数 値 | 備 考 |
|-------|------------|--|
| 総合効率 | 33 % | 総合効率＝理論効率(0.593)×風車効率(0.7) ×伝達・発動機効率(0.8)＝0.33208＝33% ^{※1} |
| 年間時間数 | 8,760 hr | |
| 換算係数 | 3.6 MJ/kWh | |

[資料] ※1 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定ガイドブック (NEDO)

(3) バイオマスエネルギー

① 農産物収穫残さ

□ 賦存量

$$= \Sigma (\text{作物別年間農産物収穫残さ発生量}[\text{t/年}] \times \text{単位発熱量}[\text{MJ/t}])$$

□ 期待可採量

$$= \Sigma (\text{農産物収穫残さ発生量}[\text{t}]) \times \text{ボイラー効率} (0.85)$$

② 家畜排せつ物

□ 賦存量

$$= \Sigma (\text{年間家畜排せつ物量}[\text{t/年}] \times \text{ガス発生量原単位}[\text{m}^3/\text{t}] \times \text{メタン含有率}[\%] \\ \times \text{メタン発熱量}[\text{MJ/m}^3])$$

□ 期待可採量

$$= \Sigma (\text{豚, 乳用牛, 肉用牛の年間エネルギー賦存量}[\text{MJ/年}]) \times \text{効率}(0.7) + \Sigma (\text{採卵} \\ \text{鶏, 養鵝の年間エネルギー賦存量}[\text{MJ/年}]) \times \text{ボイラー効率}(0.9)$$

③ 木質系バイオマス

□ 賦存量

$$= \Sigma \text{年間成長量}[\text{t}] \times \text{単位発熱量}[\text{kJ/kg}]$$

□ 期待可採量

可採量なし

④ 食品系廃棄物

□ 賦存量

$$= \text{市人口}[\text{人}] \times \text{一人あたり生ごみ発生量}[\text{kg/人} \cdot \text{日}] \times \text{年間日数}[\text{日}] \times \text{メタン発生量} \\ [\text{m}^3/\text{kg}] \times \text{メタン発熱量}[\text{MJ/m}^3]$$

□ 期待可採量

$$= \text{食品廃棄物エネルギー賦存量} \times \text{効率} (0.7)$$

表 9.5-3 諸係数

| 項目 | 数 値 | 備 考 |
|-------------------|-------------------------|-----|
| 生ごみ 1kg あたりメタン発生量 | 0.38 m ³ /kg | ※1 |
| 年間日数 | 365 日 | |
| メタン発熱量 | 37.18 MJ/m ³ | ※2 |

[資料] ※1バイオガスシステムの現状と課題 ((社)日本有機資源協会)

※2新エネルギーガイドブック (NEDO)

⑤生活排水処理汚泥

□賦存量

＝し尿のメタン発酵によるエネルギー量[MJ/年]＋下水汚泥・浄化槽汚泥のメタン発酵によるエネルギー量[MJ/年]

※し尿のメタン発酵によるエネルギー量

＝年間し尿量[kℓ/年]×し尿汚泥発生原単位[kg-DS/kℓ]×メタンガス発生量[m³/kg]×メタン発熱量[MJ/m³]

※下水汚泥のメタン発酵によるエネルギー量

＝1日あたり汚泥発生量(計画)[kg/日]×年間日数[日]×汚泥の有機物濃度[%]×汚泥の有機物分解率[%]×汚泥のメタンガス発生量[m³/kg]×メタン発熱量[MJ/m³]

※浄化槽汚泥のメタン発酵によるエネルギー量

＝年間浄化槽汚泥量[m³/年]×換算係数[kg/m³]×汚泥の有機物濃度[%]×汚泥の有機物分解率[%]×汚泥のメタンガス発生量[m³/kg]×メタン発熱量[MJ/m³]

□期待可採量

＝生活排水処理汚泥エネルギー賦存量×効率(0.7)

表 9.5-4 諸係数

| 項目 | 数 値 | 備 考 |
|----------------|-------------------------|-------|
| し尿汚泥発生原単位 | 8 kg-DS/kℓ | ※1 |
| し尿汚泥のメタンガス発生量 | 0.34 m ³ /kg | ※1 |
| 1日あたり汚泥発生量(計画) | 4,740 kg/日 | 湖西市資料 |
| 汚泥の有機物濃度 | 2.1 % | ※1 |
| 汚泥の有機物分解率 | 50 % | ※1 |
| 換算係数 | 1,000 kg/m ³ | 仮定 |
| 汚泥のメタンガス発生量 | 0.68 m ³ /kg | ※1 |
| 年間日数 | 365 日 | |
| メタン発熱量 | 37.18 MJ/m ³ | ※2 |

[資料] ※1バイオガスシステムの現状と課題 ((社)日本有機資源協会)

※2新エネルギーガイドブック (NEDO)

⑥ 廃食用油

□ 賦存量

= 廃食用油発生量[ℓ/世帯・年] × B D F 燃料密度[kg/ℓ] × 全世帯数[世帯] × 発熱係数[kcal/kg] × 換算係数[kcal/kJ]

□ 期待可採量

= 廃食用油エネルギー賦存量 × 25%

表 9.5-5 諸係数

| 項目 | 数値 | 備考 |
|------------|---------------|----|
| B D F 燃料密度 | 0.88 kg/ℓ | ※1 |
| 発熱係数 | 8,700 kcal/kg | ※1 |
| 換算係数 | 239 kcal/MJ | |

[資料] ※1 バイオマスエネルギー導入ガイドブック

(4) 廃棄物エネルギー

□ 賦存量

= ごみ焼却量[t] × ごみ発熱係数[MJ/kg]

□ 期待可採量

= 廃棄物エネルギー賦存量 × ボイラー効率 (0.85)

表 9.5-6 諸係数

| 項目 | 数値 | 備考 |
|------|-----------|----|
| 発熱係数 | 6.7 MJ/kg | ※1 |

[資料] ※1 新エネルギーガイドブック 基準ごみ値

(5) クリーンエネルギー自動車

□ 賦存量

【自動車燃料削減量】

= Σ (乗用車 (自家用及び営業用 ; ガソリン) エネルギー需要量[MJ/年]) / ガソリンの標準発熱量[MJ/ℓ] × 省エネ率[%]

【二酸化炭素排出削減量】

= Σ (乗用車 (自家用及び営業用 ; ガソリン) 二酸化炭素排出量[kg-CO₂/年]) × 省エネ率[%]

□期待可採量

【自動車燃料削減量】

= 乗用車（自家用；ガソリン）エネルギー需要量[MJ/年] / ガソリンの標準発熱量[MJ/ℓ] × 省エネ率[%]

【二酸化炭素排出削減量】

= 乗用車（自家用；ガソリン）二酸化炭素排出量[kg-CO₂/年] × 省エネ率[%]

表 9.5-7 諸係数

| 項 目 | 数 値 | 備 考 |
|------------|-----------|---|
| ガソリンの標準発熱量 | 34.6 MJ/ℓ | |
| 省エネ率 | 40 % | 同型の既存ガソリン車と比較して、一定の距離を走行する場合のエネルギー消費量の減少率を示す。 ^{※1} |

[資料] ※1 エネルギー白書 2004 年版

(6) 天然ガスコージェネレーション

□賦存量及び期待可採量

【電力利用量】

= Σ（産業・民生業務部門のボイラー設置箇所数[箇所] × 設備容量[kW] × 年間時間数[hr] × 設備利用率[%]）

【熱利用量】

= Σ（産業・民生業務部門の電力利用量[kWh] / 発電効率[%] × 熱利用効率[%] × 換算係数[MJ/kWh]）

表 9.5-8 諸係数

| 項 目 | 数 値 | 備 考 |
|-------|------------|-----|
| 年間時間数 | 8,760 hr | |
| 設備利用率 | 50 % | 想定 |
| 発電効率 | 30 % | |
| 熱利用効率 | 40 % | |
| 換算係数 | 3.6 MJ/kWh | |