

『市政だより』10月号の連載記事「ちよこっとエコライフ～身近な省エネを実践しよう！～」Vol.2 入浴スタイルを見直そう！における省エネ・省CO₂効果試算の算出根拠は以下の通りです。

【シャワーについての省エネ・省CO₂効果の算出根拠】

シャワーを毎日1分間余計に流したときに、ガス使用量と水道使用量は次のように計算されます。

[試算前提]

- ・シャワーを1分間使うと約12Lのお湯が流れる。
- ・水温15°Cの水道水を41°Cまで沸かしてシャワーをする。
- ・熱効率を0.8、LPガスの換算係数を26,492kcal/m³(*)とする。

[ガス使用量の算出式]

$$\text{水量}(12\text{L}) \times \text{温度差}(\text{設定温度 } 41^\circ\text{C} - \text{水温 } 15^\circ\text{C}) \div \text{熱効率}(0.8) \div \text{発熱量 } 26,492(\text{kcal}/\text{m}^3) \times 1\text{回} \times \\ \text{日数}(365\text{日}) = 5.37\text{m}^3$$

[水道の使用量の算出式]

$$\text{水量}(12\text{L}) \times \text{日数}(365\text{日}) = 4.38\text{m}^3$$

【お風呂の追い焚きについての省エネ・省CO₂効果の算出根拠】

お風呂に入る間隔が空いて、4.5°C低下した湯(200L)を毎日1回追い焚きすると、ガス使用量は次のように計算されます。

[試算前提]

- ・200Lのお風呂が4.5°C冷めたお湯を追い焚きする。
- ・熱効率を0.8、LPガスの換算係数を26,492kcal/m³*とする。

[ガス使用量の算出式]

$$\text{水量}(200\text{L}) \times \text{温度差}(4.5^\circ\text{C}) \div \text{熱効率}(0.8) \div \text{発熱量 } 26,492(\text{kcal}/\text{m}^3) \times \text{日数}(365\text{日}) = 15.50\text{m}^3$$

(なお、お風呂の「追い焚き」と「保温」の省エネ効果は、同じ条件の場合ほぼ変わりません。ただし、浴室の条件や保温時間によっては、「追い焚き」の方が省エネになる可能性があるとされています。)

【ガス・水道の従量料金】

ガスの従量料金には、標準家庭におけるガスの使用量はおよそ30m³と想定し、田村市内でLPガスを供給する業者のLPガスの従量料金(25.1m³～)の620円/m³(注)を適用して試算しています。

水道の従量料金に、標準家庭における水道の使用量をおよそ20m³と想定し、11～20m³の区分の従量料金219円/m³、下水道料金は同じ区分の従量料金209円/m³を適用して計算しています。(注)

田村市ホームページ「上下水道料金のご案内」(以下のURL)の「上下水道料金表」を参照。

<https://www.city.tamura.lg.jp/soshiki/25/suidouryoukinn.html>

(注) LPガスの料金は業者によって異なります。また、井戸水をご使用の場合は料金は掛かりません。これらの条件変更は計算式で料金を変更すれば計算できます。

【CO₂排出量の算出根拠】

地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)に基づいて、CO₂排出量は、LPガスのCO₂排出係数6.550kg-CO₂/m³を適用して計算しています。温対法では、上下水道のCO₂排出係数については定めておりませんので、ここでもLPガスのみの排出係数を用いて計算しています*。

たとえばシャワーの場合、5.37m³ガスを使うので、CO₂排出量は、
ガス使用量(5.37m³)×LPガスのCO₂排出係数6.550kg-CO₂/m³=35.195kg

【杉の木が1年間に吸収するCO₂量】

林野庁のホームページには、次のように書かれています。

「森林は二酸化炭素を吸収し、地上部および地中に貯蔵して地球温暖化防止の役割を果たします。その吸収量は樹種や林齢により異なりますが、例えば50年生スギの人工林面積1ヘクタール当たりの炭素貯蔵量は170トン、1本当たりでは約190kgに達すると試算されています。これを50年で割れば1年間平均で1本当たり約3.8kgの炭素(約14kgの二酸化炭素)を吸収したことになります。」(出典:林野庁関東森林管理局ホームページ「森林の二酸化炭素吸収力」)

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/hukusima/office/forest/knowledge/breathing.html>

少し説明を加えます。

杉1本が1年間に吸収する二酸化炭素CO₂を計算するには、炭素貯蔵量約3.8kgに、排出されるCO₂の中に含まれる炭素の重量3.67(=CO₂分子量44/Cの原子量12)を掛けます。約14kg-CO₂となります。

炭素量のCO₂換算については、一般財団法人環境イノベーション情報機構ホームページ「炭素換算量」(以下のURL)を参照。

<https://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=569>

実際には樹齢や1ヘクタール当たりの木数をはじめ、さまざまな条件によって影響を受けますので、省CO₂効果をイメージしやすくするためのあくまでも計算上のものであり、厳密なものではありません。

たとえばシャワーの場合、CO₂排出量は35.195kgなので、

CO₂排出量(35.195kg)÷杉の木1本が1年間に吸収するCO₂量(約14kg)=2.52本です。

*LPガスの換算係数は、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)に基づく「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」の「別表1 燃料種別の発熱量」より液化石油ガス(LPG)50.8GJ/tを、また「(参考1)燃料の使用に関する排出係数」より液化石油ガス(LPG)3.00tCO₂/tを用いて計算している。

環境省「温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度」(以下のURL)を参照。

https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/itiran_2020_rev.pdf