

一次エネルギー消費量計算に用いる未利用熱による給水予熱を行う給湯設備の 機器性能等に関する任意評定ガイドライン

一般社団法人住宅性能評価・表示協会

1. 適用範囲

本ガイドラインは、以下に示す未利用熱を給水の予熱に利用する給湯設備について、平成28年国土交通省告示第265号（以下「算出告示」という。）第1の1(4)に定める給湯設備の設計一次エネルギー消費量を算出するために必要となる機器性能の評定方法を規定するものである。

なお、本ガイドラインは、評定の対象となる建築物に設置される熱交換器等を介して直接給水に熱を与えるシステムのみを対象とし、ヒートポンプの熱源水として活用するシステムや（人工熱源による沸き上げをせず）直接給湯に利用するシステムについては対象としない。

- ・ 太陽熱
- ・ 地中熱（温泉熱を含む）

2. 引用規格等

なし

3. 用語の定義

3.1 日平均給水温度

給水システムに給水される、日当たり平均の水の温度をいう。

4. 記号及び単位

本ガイドラインで用いる記号及び単位は表1による。

表1 記号及び単位

記号	意味	単位
$\theta_{win,d}$	日付dにおける日平均給水温度	℃
$\theta_{oa,d}$	日付dにおける日平均外気温度	℃

5. 算出告示に基づく給湯設備の設計一次エネルギー消費量の計算

算出告示に基づく計算方法の解説として位置付けられる「平成28年省エネルギー基準に準拠し

た算定・判断の方法及び解説 I 非住宅」(以下「平成 28 年基準技術解説書」という。)において、給湯設備の設計一次エネルギー消費量の計算について、日単位の給水温度は日平均給水温度推定式を用いて外気温度から推定を行うこととしている(図 1)。

4.4 算出方法

日付 d における日平均給水温度は、次式にて算出する。式中の係数 a_w 、 b_w は下表に示す通り、地域別に規定されている。なお、この算出方法は、住宅事業建築主の判断基準における日平均給水温度の算出法を引用している。

$$\theta_{win,d} = a_w \theta_{oa,d} + b_w$$

表 日平均給水温度推定式の係数

地域	a_w	b_w
1 地域	0.664	3.466
2 地域	0.664	3.466
3 地域	0.605	4.515
4 地域	0.605	4.515
5 地域	0.866	1.665
6 地域	0.852	2.473
7 地域	0.922	2.097
8 地域	0.692	7.167

図 1 給水温度の算出方法(平成 28 年基準 技術解説書より)

6. 本ガイドラインに基づく給湯設備の設計一次エネルギー消費量の計算

本ガイドラインは、5. で記載する日付 d における日平均給水温度 ($\theta_{win,d}$) について、この日平均給水温度推定式に係る補正項 k_d を設け、日平均給水温度を任意に与えられるようにするものである。具体的には、次式 (1) によることとする。

$$\theta_{win,d} = (a_w \theta_{oa,d} + b_w) + k_d \quad \dots (1)$$

(1) 式において、補正項 k_d を未利用熱の種類毎に、試験や計算等により定める方法を以下に示す。ただし、いずれの場合においても、給水温度が給湯配管内湯温 (60℃) を越える場合は、給水温度は給湯配管内湯温 (60℃) であることとする。

6.1 太陽熱

各月の太陽熱利用熱量を積算し、これを計算月の日数で除することにより日平均太陽熱利用熱量を求める。次に、日平均太陽熱利用熱量を (4.2×各月の月間使用湯量) で除することにより、太陽熱による給水温度上昇度を算出し、これを補正項 k_d とすることができる。ただし、各月の月間使用

湯量は省エネルギー基準で規定されている標準室使用条件に基づいて定めるものとする。

なお、各月の太陽熱利用熱量は、過去の実績（3年以内の同一敷地内のデータに限る）によるか、次の条件を満たすシミュレーションによる計算結果によることとする。

- ・ 計算方法が文献等で公開されているもの、もしくは、計算方法を明示可能であるもの。
- ・ 365日の年間計算、もしくは、各月代表日を用いた年間計算であること。

また、計算に必要となる次の条件を明記することが必要となる。

- ・ 各日の給湯温度
- ・ 各日の給湯負荷パターン
- ・ 地域(緯度・経度)
- ・ 気象データの種別(HASP, METPV 等)
- ・ 集熱器の集熱性能と集熱面積
- ・ 集熱器の設置傾斜角・方位角
- ・ 集熱器の熱媒の種類と循環量
- ・ 集熱制御の設定条件
- ・ 蓄熱槽の容量、保温材の種類と厚さ
- ・ 熱交換器やポンプの仕様
- ・ 熱媒管の管径・保温厚・長さ

6.2 地中熱（温泉水を含む）

一日あたり地中から得られる熱量を試験等により算出し、これにより補正項 k_d を定める。ただし、地中から得られる熱量については、以下の試験データ等に基づき判断するものとする。

- ・ 過去3年以内に取得された次の試験データ
 - 地中熱採取場所の水温度（少なくとも月別のデータで、年間の推移が判るもの）
 - 1日に汲み上げ可能な水量

また、次に示す情報を明記することが必要となる。

- ・ 地中熱の採取場所から建設地までの経路及び配管の仕様。また、配管からの放熱量を算出する方法とその結果。
- ・ 貯湯槽・貯水槽・バッファータンクの断熱仕様。また、貯湯槽・貯水槽・バッファータンクからの放熱量を算出する方法とその結果。
- ・ 温泉水を利用する場合は、次に示す情報。
 - 年間の温泉熱の温度推移。
 - 温泉の成分と配管腐食対策。配管腐食による熱交換効率低下の見込み方。
 - 噴出する温泉水量に対する温泉利用水量計画値の割合

7. 評定員による評定

評定員は、評定対象となる建築物に設置された未利用熱による給水予熱を行う給湯設備のエネルギー消費性能について、6. で定める試験や計算等の内容の妥当性の確認と併せ、以下に掲げる事項（必要と認めるもの）について審査を行う。

- ① クロスコネクションは無いか。
- ② 温泉水による場合の温泉水利用に係る許可証（温泉事業者との協議書）の有無
- ③ 軽微な変更の考え方について整理がされているか。
- ④ 完了検査で確認すべき項目について整理がされているか。

8. 評定書に記載する性能

評定書には、任意評定実施要領に定める事項と併せ、以下の性能を明示することとする。

- ① 日付 d における日平均給水温度 ($\theta_{win,d}$) の値

以 上