

SS

太陽熱利用給湯システム集熱性能試験

**Test methods for heat collecting performance of
solar water heating systems**

SS-TS001

2011年8月1日制定
2017年7月28日改定

一般社団法人ソーラーシステム振興協会

目次

1. 適用範囲	1
2. 試験方法	1
改定履歴	4
解説	4

1. 適用範囲

この試験は、JISA4112 及び JIS A 4113 の適用範囲に規定する太陽集熱器及び太陽蓄熱槽を構成品とする太陽熱利用給湯システムの集熱性能試験方法について規定する。

2. 試験方法

a) **環境条件** 試験は、次の自然太陽光下の屋外環境条件で行う。

- 1) 日射、風、気温などに極端な影響を及ぼす障害物のない場所とする。
- 2) 1日¹⁾の集熱面日射量 16750kJ/m²以上とする。
- 3) 平均気温²⁾は 15°C以上とする。

b) **試験** 試験は、次によって行う。

- 1) 集熱面を対地角度 30° で南面（南半球では北面）として、通常の使用状態に設置する。
循環配管は、片道 15m、又は製造業者が指定する最長長さのいずれか短い方とする。
配管材料は、製造業者指定の材料とし、試験結果に明記する。
- 2) 集熱面をあらかじめ、日射遮へい（蔽）用のシートで覆っておき、システムの電源を入れ、試験開始直前に開放形の蓄熱槽の場合は、ゲージ圧 344kPa の給水静水圧で給水し、蓄熱槽を満水状態にする。
- 3) 密閉形で水道直結式の場合は、製造業者の指定する方法で、給水するものとする。
- 4) 給水平均温度は、表 1 で規定する温度計で測定する。
- 5) 給水平均温度は、試験開始時の気温との差が±5°C以内でなければならない。
- 6) 日南中時の 4 時間前（地方真太陽時の 8 時）に日射遮蔽シートを外し、集熱を開始する。
- 7) 日南中時の 4 時間後（地方真太陽時の 16 時）に日射遮蔽シートを取り付けて、集熱を停止する。
- 8) 直ちに、十分な保温を施した配管を経由して、JISA4113 9.12 蓄熱槽容量試験で規定する容量±5%を、試験用保温槽に採湯する。
- 9) 試験用保温槽の水をかくはん（攪拌）し、4)の温度計を用いて槽中央部の水温を測定する。
- 10) ただし、試験は保温槽を使用しないで、表 1 で規定した温度計、流量計を用いて測定を行い、給湯中の熱量を測定し、積分して行ってもよい。その場合は、貯湯量の 1.1 倍の給湯をおこなった時までの積分値とする。（以下、積分方式と称す）
上記の場合の出湯流量は、毎分 10l~20l とし、その変化量は、±10%とする。
貯湯量は、JISA4113 9.12 蓄熱槽容量試験で規定する容量とする。
- 11) 出湯温度を調整するために水を混ぜる混合弁などを内蔵するものについては、混合弁などの水側通路を閉塞して試験を行うものとする。
- 12) 補助熱源を内蔵するものについては、補助熱源による加熱を行わずに試験を行うものとする。

- 13) 測定中降雨があった場合、日射量に極端な変動があった場合、又は採湯量が保有水量の±5%を超えた場合は、再試験を行う。
- 14) 試験中のシステムの消費電力も測定しておく。

表 1－測定機器の精度

測定機器	精度
温度計	JIS C 1604 に規定する クラス B 又は同等のもの JIS C 1611 に規定する 階級 0.3 又は同等のもの JIS C 1602 に規定する T 型クラス 1 又は同等のもの JIS B 7411 に規定する M 型全浸没又は同等のもの
流量計	JIS B 7552 に規定する器差が±1%のもの
圧力計	JIS B 7505-1 に規定する 1.6 級又は同等のもの

- c) **集熱量の計算** 式(1)によって実集熱量(S_c)を求める。
試験用保温槽を使用する場合、

$$S_c = \frac{V_c \cdot C_p \cdot \rho (t_n - t_w)}{1000 \times A_c} \dots \dots \dots (1)$$

積分方式の場合

$$S_c = \frac{\sum \{v_c \cdot C_p \cdot \rho (t_s - t_w)\}}{1000 \times A_c} \dots \dots \dots (1)'$$

ここに t_n : 試験用保温槽中央部温度(K)
に、

t_w : 給水温度(K)

V_c : 貯湯量(m³)

t_s : 出湯温度(K)

v_c : 出湯流量(m³/分)

A_c : 集熱器総面積(m²)³⁾

C_p : 水の定圧比熱[J/(kg・K)]

ρ : 水の密度(kg/m³)

S_c : 実集熱量[kJ/(m²・日)]

なお、 $C_p \cdot \rho$ の積は 4.2×10^6 [J/(m³・K)] として計算する。

さらに、この S_c から式(2)によって 1 日の集熱面日射量 20930kJ/(m²・日)時の集熱量(S)に換算する。

$$S = \frac{20930}{I} \times S_c \dots \dots \dots (2)$$

ここに S 集熱量[kJ/(m²・日)]

に, :

I : 1日の集熱面日射量(kJ/(m²・日))

- 注** 1) この規格でいう1日とは、日南中時前後4時間の計8時間をいう。
 2) 平均気温とは、測定時間中の1時間ごとに測定した9回の気温の平均値をいう。
 3) 建物組み込み形の集熱器は、透過体面積に総面積に相当する比(1.1)を乗じた値とする。

改定履歴

- ・ 2017年7月28日 フォーマットの改定

解説

この解説は、本文に規定した事柄、並びにこれに関連した事柄を説明するもので、基準の一部ではない。

この基準は2011年に制定した。

太陽熱利用給湯システムは家庭用並びに業務用に幅広く使用されている。省エネルギーや地球環境保護及び経済効果に大きく貢献でき、持続可能な社会に向けて必要不可欠なものとして位置付けられている。従って、そのシステム性能を評価するために、集熱性能を正しく把握することは大変重要である。現在、国内では屋内集熱試験を行う公的機関がないため、メーカーが屋外で集熱性能試験を行うこととなる。今回、屋外での集熱性能試験方法、条件及び試験装置を規定した。

優良ソーラーシステム認証制度開始に当たりこの基準の承認に関与した委員は次の通り。

優良ソーラーシステム認証審査委員会（2013年9月時点）

	氏名	所属
委員長	宇田川 光弘	工学院大学 教授
委員	秋澤 淳	東京農工大学 教授
	黒木 勝一	一般財団法人建材試験センター
	蒲谷 昌生	株式会社ソーラーシステム研究所
	関家 一弘	株式会社エックス都市研究所
	坂部 芳平	三井ホーム株式会社
	内田 和広	一般財団法人ベターリビング
事務局	浅井 俊二	一般社団法人ソーラーシステム振興協会
	穴田 和喜	一般社団法人ソーラーシステム振興協会

この基準制定に関与した委員及び事務局の氏名は次の通り（敬称略）。

社団法人ソーラーシステム振興協会技術委員会（社名五十音順）

	氏名	所属
委員	竹内 玄	OM ソーラー株式会社
	西原 弘樹	株式会社サンジュニア
	鈴尾 秀祐	長州産業株式会社
	高倉 康二	株式会社長府製作所
	村井 正樹	チリウヒーター株式会社
	大塚 佳孝	株式会社寺田鉄工所
	丹野 博	東京ガス株式会社
	城出 浩作	株式会社ノーリツ
	丸山 明	株式会社パロマ
	高橋 信行	矢崎資源株式会社
	浅井 俊二	矢崎総業株式会社
事務局	池田 茂	財団法人ベターリビング
	時岡 義男	社団法人ソーラーシステム振興協会
	水谷 真奈美	社団法人ソーラーシステム振興協会

一般社団法人ソーラーシステム振興協会

〒103-0028 東京都中央区八重洲 1-6-3 小鉄ビル 4F

<http://www.ssda.or.jp>