

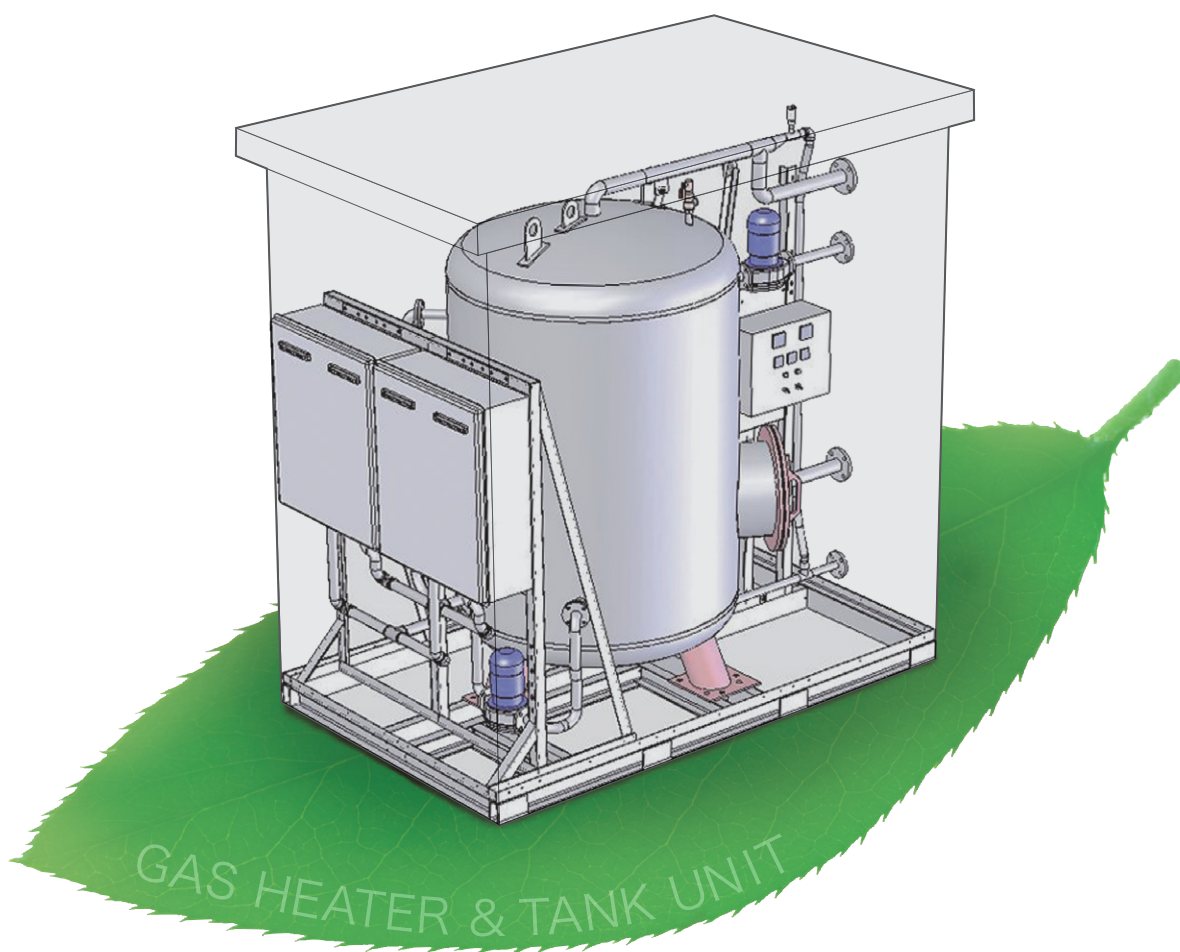
貯湯槽一体型ガス給湯システム

TOUGH SAVER

No.1 TOUGH AND ENERGY SAVING HOT WATER SUPPLY SYSTEM **タフセーバー**

運転 燃焼 貯湯

3つの高効率がすごい！



貯湯槽一体型ガス給湯システム

超高効率で低燃費・CO₂削減



ECO-JOY
 潜熱回収型ガス給湯器



Hyper
 流動境界

高効率 × 高



東京都低NOx・低CO₂小規模燃焼
 認定制度「グレードAA」認定品

低NOx及び省エネ性能に優れた小規模燃焼機器として
 東京都に認定された給湯器です。

CO₂排出量&運転コストを大幅にセーブ! タフに給湯。消費エネルギーを ガス給湯システム「タフセーバ

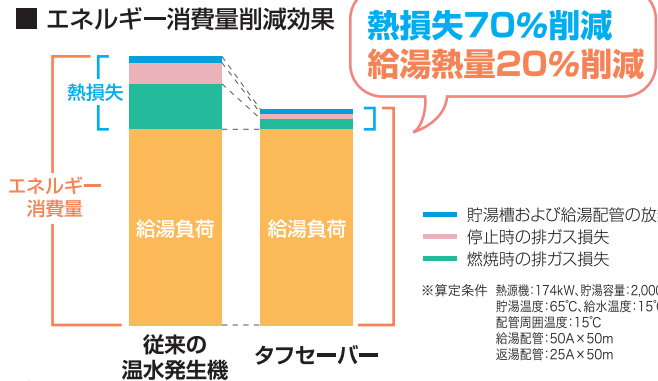
運転も、燃焼も、貯湯も、どれも高効率。
 ワンパッケージだから3つの高効率を手軽に導入できます!

高効率 その1 効率よく運転! 省エネ運転制御システムが搭載されています。

タフセーバーは、高効率燃焼の給湯、高効率な貯湯に加え、省エネ運転制御システムが搭載されています。優れたポンプ制御を行い、トータルの省エネ運転を実現します。

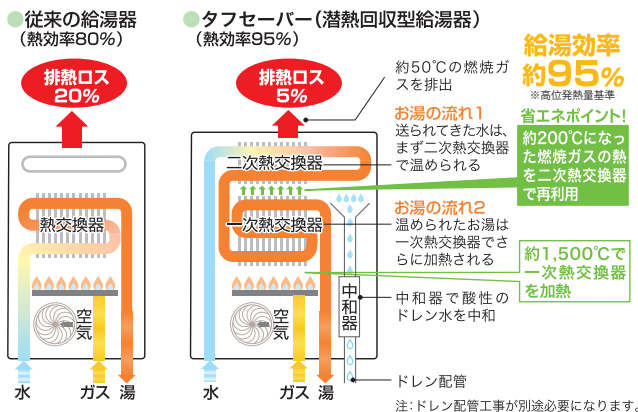
- 放熱ロスを抑える
 給湯循環による放熱ロスを抑えるポンプ制御により大幅な省エネ運転を実現
- 湯量変動制御で省エネ運転
 時間帯による貯湯量をコントロールしますので、システム全体の放熱ロスを最小限に抑えます。

詳しくは3p



高効率 その2 効率よく燃焼! 潜熱回収型ガス給湯器で約95%の高効率燃焼

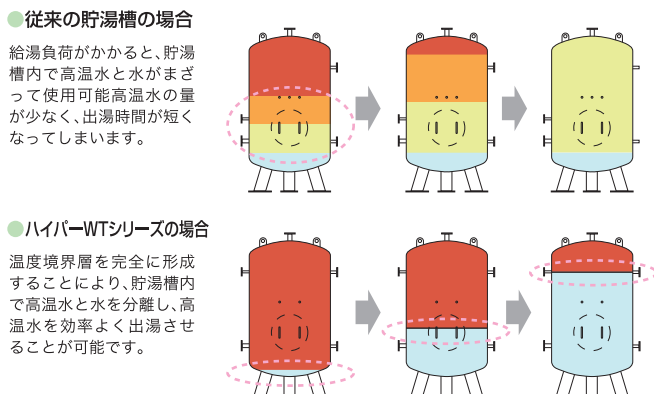
従来型給湯器は、給湯熱量の約20%が排熱として外気に放熱され、出湯のための有効な熱量は約80%にとどまっています。タフセーバーの給湯器は、一次熱交換器を加熱した燃焼ガスの熱を二次熱交換器で再利用することにより、排気放熱を約5%におさえ、有効な熱量を約95%まで高めました。



高効率 その3 効率よく貯める! 温度境界層をつくる高効率貯湯槽採用。

システム内の貯湯槽は、対流によるお湯の温度低下をふせぐ昭和独自の画期的な「流動境界貯湯方式」により、有効貯湯量は30%以上の大幅アップ、出湯能力は従来の2倍以上*という超高効率を実現しています。

*定格出力以上の給湯負荷時、弊社試験データによる



WTシリーズ
貯湯方式貯湯槽

貯湯槽一体型ガス給湯システム

効率 = 超省エネ!!

セーブ。
ー」登場。



貯湯槽一体型ガス給湯システム
タフセーバー
TOUGH SAVER

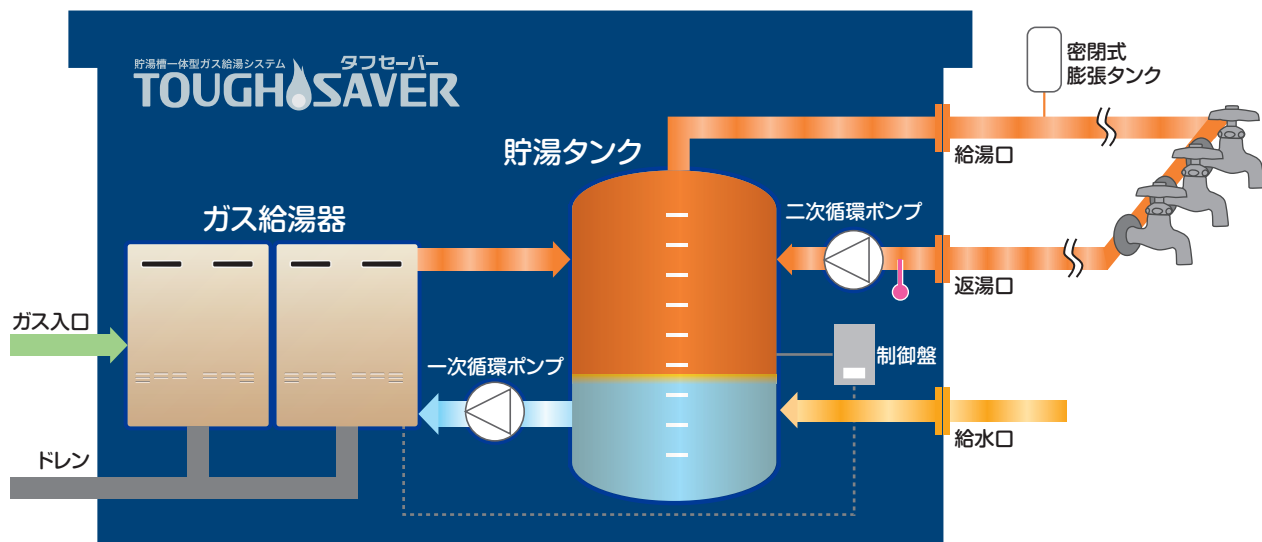
ガス給湯器と貯湯槽が一つにパッケージ!!
タフセーバーは施工がカンタンでローコスト!

給湯器 1~6台

タンク 1t~4t

循環ポンプ内蔵

(給湯器の)
ローテーション運転



屋外型、機械室不要、煙突不要
& 省スペース

- すべてパッケージされているから設置するだけでOK!イニシャルコストが抑えられます。
- 手軽な給湯器をコンパクトにパッケージ化して省スペースを実現。
- 9種のラインナップで給湯負荷に応じて最適な選択が可能



カンタン施工

「給湯循環ポンプ」「システムコントローラ」等を内蔵した、オールインワンユニットを採用。現場での複雑な組立て作業が不要で、簡単に即湯循環システムを構築できます。

給湯器のローテーション運転で安定給湯

給湯器内部は2機連結の構造。この2機でローテーション運転を行い、故障の際に給湯器が完全停止して湯切れになるのを防ぎます。
※この場合、出力は低下します。



【通常運転時】
2台交互に運転して均一使用



【1台故障時】
正常な1台が継続運転

標準

標準一体型

省スペース&省エネ運転制御システムで省エネ

～時間帯による貯湯量制御と返湯温度制御で省エネ効果UP～

無視できない放熱ロス

従来、貯湯槽からの放熱や、給湯循環の配管からの放熱はわずかなものと捉えられ、多くの給湯システムはピーク時に合わせて貯湯し、使用量が少なくとも温度低下がないように過剰循環をしています。しかし、夜間や休日などの使用量が少ない時間帯のロスは意外に大きいのです。

使用量にあわせた時間別制御で省エネに!

タフセーバーは、温度境界層をつくることのできる独自技術の貯湯槽を採用しています。このため、貯湯量の設定や、優れたインバーター制御技術と組み合わせで給湯循環量の調整が可能となり、使用量にあわせて時間別に設定を変える省エネ運転制御システムを実現しています。

～省エネ運転制御システム～

時間別制御で放熱ロスを抑える

- 貯湯槽の放熱ロス…きめ細かく貯湯量をコントロール
- 給湯循環の放熱ロス…返湯温度制御で循環量を抑える

タフセーバーは小さな放熱ロスも見逃さず70%削減し、さらに省エネ効果を大きくしています。

もっと省エネ!

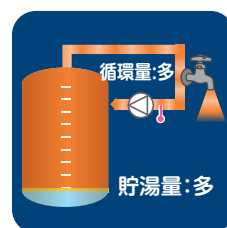
発電機廃熱投入型 P5 →

ソーラー熱回収型 P6 →

●タフセーバーの時間別制御



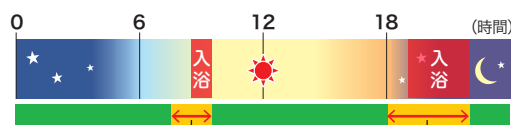
使用量が少ない時間帯



使用量が多い時間帯

老人介護保険施設の例

使用状況:入浴時間以外は使用量が多くない



入浴時間のみ、貯湯量と循環量を多く設定 (+その直前)

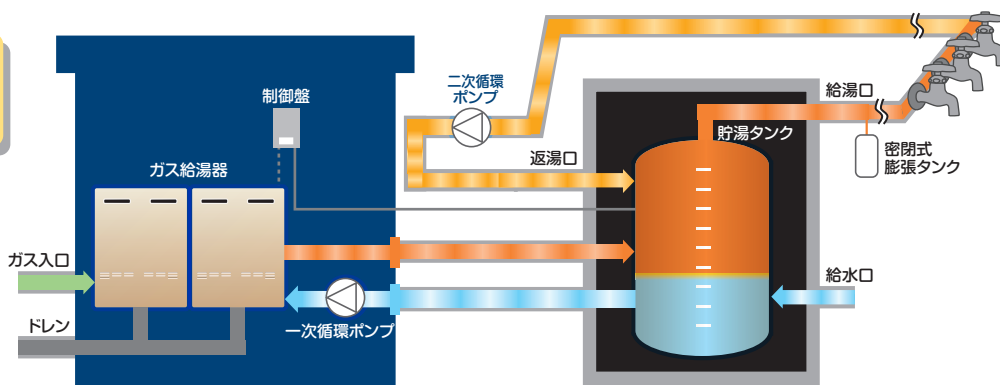
温度境界層ができる貯湯槽だから可能!

リニューアル対応

給湯器ユニット型

貯湯槽分離設置のリニューアルに最適!

- 既設の貯湯槽に接続できます



仕様表 (標準一体型)

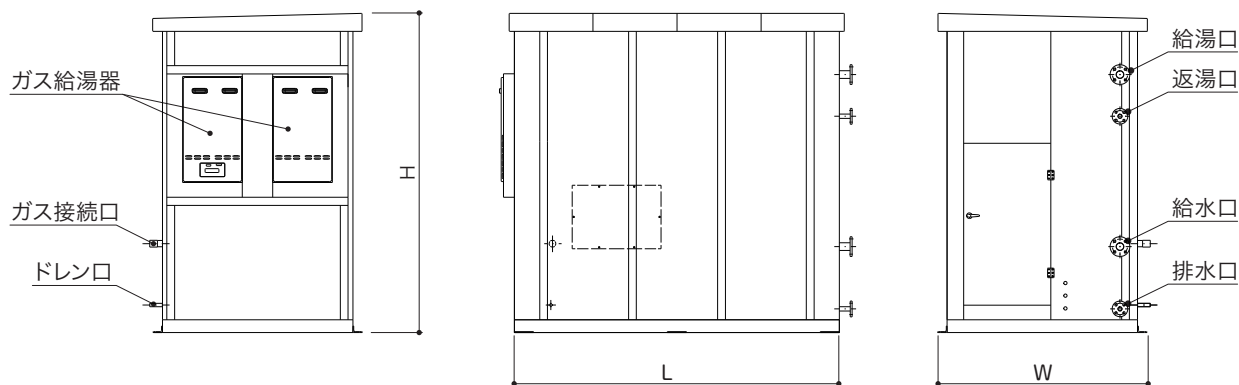
※13A高位発熱量: 45MJ/m³N(10,750kcal/m³N)、LPG高位発熱量: 100.46MJ/m³N(24,000kcal/m³N)

項目			型式		標準型							
					TS-0510A	TS-1010A	TS-1020A	TS-1520A	TS-1530A	TS-2030A	TS-2040A	TS-2540A
貯湯タンク	容量	L	1,000	1,000	2,000	2,000	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	
	仕様		材質:SUS444, 板厚:4mm, 温度水高計付き									
外形寸法	高さ(H)	mm	2,350	2,350	2,515	2,515	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	
	奥行(L)		2,250	2,250	2,560	2,560	2,560	2,560	3,100	3,100	3,100	
	幅(W)		1,650	1,650	1,650	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	
質量	製品質量	kg	1,050	1,130	1,280	1,495	1,655	1,755	1,980	2,065	2,165	
	運転質量		2,110	2,200	3,400	3,625	4,835	4,945	6,220	6,315	6,425	
給湯器	台数	台	1	2	3	4	5	6				
	加熱能力	kW	87	174	262	349	436	523				
		(kcal/h)	75,000	150,000	225,000	300,000	375,000	450,000				
燃料消費量(13A/LPG)	m ³ N/h	7.3/3.3	14.7/6.6	22.0/9.9	29.4/13.2	36.7/16.4	44.1/19.7					
循環ポンプ	仕様		SUS製ラインポンプ									
	電源	一次側	AC3Φ 200V	0.4kW			0.75kW			1.5kW		
二次側		0.25kW										
架台			SS400, 溶融亜鉛めっき									
外板			ガルバリウム (Al-Zn合金めっき) 鋼板									
メイン配管			SUS304									
中和ドレン配管			塩化ビニル管 (VP)									
最高使用圧力			0.5Mpa									
制御盤			1・2次循環ポンプスケジュール運転、貯湯量・返湯温度制御 運転・異常一括警報端子付き、給湯器制御用リモコン内蔵									
電源			3相200V (50/60Hz)									
設備電気容量		kVA	1.91	2.36	2.36	3.3	3.3	3.76	3.76	4.22	5.68	
配管口径	給水口・給湯口		40A	40A	50A	50A	65A	65A	80A	80A	80A	
	返湯口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	40A	40A	40A	
	排水口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	32A	32A	32A	
	ガス接続口(13A/LPG)		25A/20A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	50A/40A	50A/40A	50A/40A	50A/40A	
	ドレン口		VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	
	一次循環口(往・環)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二次循環口(往・環)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	

外形図

● 標準一体型/発電機廃熱投入型/ソーラー熱回収型

※図面はTS-1020Aの場合



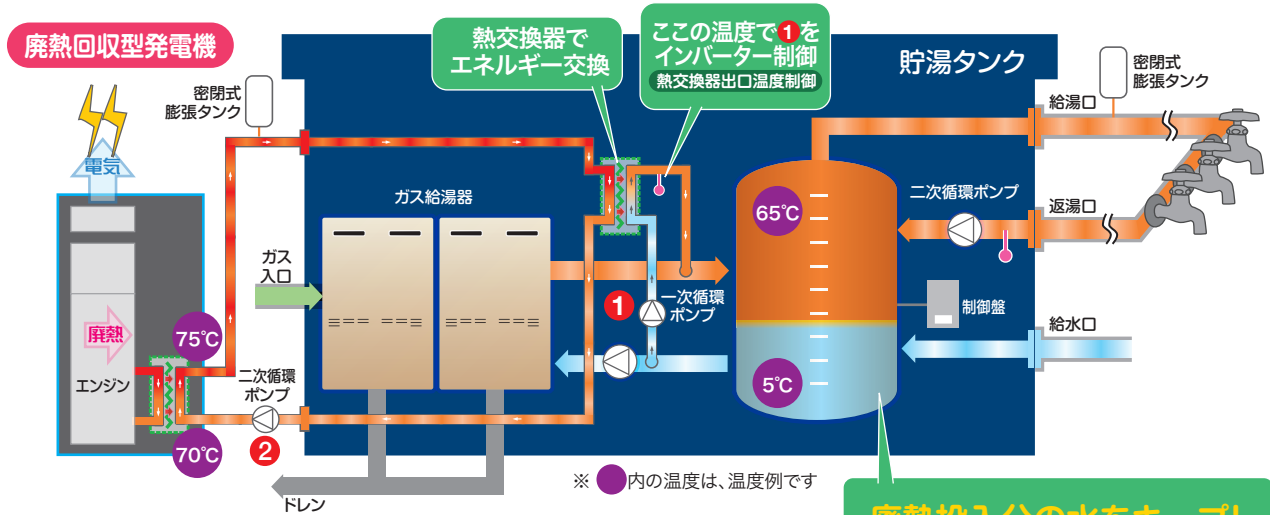
省エネ熱回収ユニットタイプ



発電機廃熱投入型

コージェネ用熱交換器システムを内蔵

～廃熱回収型発電機を設置または導入予定の施設に～



- コージェネレーション発電機の廃熱を利用するシステムです
- コージェネ用熱交換器システム内蔵
- 循環ポンプ①②は、発電機と連動して運転・停止を行います

廃熱投入分の水をキープ!
貯湯槽に温度境界を形成できる独自の技術により、廃熱投入分の水を常に確保することが可能です。コージェネによる熱利用を100%ムダにしません。

仕様表 (発電機廃熱投入型)

※13A高位発熱量:45MJ/m³N(10,750kcal/m³N)、LPG高位発熱量:100.46MJ/m³N(24,000kcal/m³N)

項目		型式	TS-0510A	TS-1010A	TS-1020A	TS-1520A	TS-1530A	TS-2030A	TS-2040A	TS-2540A	TS-3040A
貯湯タンク	容量	L	1,000	1,000	2,000	2,000	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000
	仕様		材質:SUS444, 板厚:4mm, 温度水高計付き								
外形寸法	高さ(H)	mm	2,350	2,350	2,515	2,515	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
	奥行(L)		2,250	2,250	2,560	2,560	2,560	2,560	3,100	3,100	3,100
	幅(W)		1,650	1,650	1,650	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
質量	製品質量	kg	1,080	1,160	1,310	1,525	1,685	1,785	2,010	2,095	2,195
	運転質量		2,140	2,230	3,430	3,655	4,865	4,975	6,250	6,345	6,455
給湯器	台数	台	1	2		3		4		5	6
	加熱能力	kW	87	174		262		349		436	523
		(kcal/h)	75,000	150,000		225,000		300,000		375,000	450,000
燃料消費量 (13A/LPG)	m ³ N/h	7.3/3.3	14.7/6.6		22.0/9.9		29.4/13.2		36.7/16.4	44.1/19.7	
廃熱回収	回収量	kW	9.6~16.8								
	温水温度	℃	入口→出口:75℃→70℃								
循環ポンプ	仕様		SUS製ラインポンプ								
	電源	一次側 二次側	0.4kW			0.25kW				0.75kW	
架台			SS400, 溶融亜鉛めっき								
外板			ガルバリウム (Al-Zn合金めっき) 鋼板								
メイン配管			SUS304								
中和ドレン配管			塩化ビニル管 (VP)								
最高使用圧力			0.5Mpa								
制御盤			1・2次循環ポンプスケジューリング運転、貯湯量・返湯温度制御 運転・異常一括警報端子付き、給湯器制御用リモコン内蔵								
電源			3相200V (50/60Hz)								
設備電圧容量	kVA		2.31	2.76	2.76	3.70	3.70	4.16	4.16	4.62	6.08
配管口径	給水口・給湯口		40A	40A	50A	50A	65A	65A	80A	80A	80A
	返湯口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	40A	40A	40A
	コージェネ接続口		25A	25A	25A	25A	25A	25A	25A	25A	25A
	排水口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	32A	32A	32A
	ガス接続口 (13A/LPG)		25A/20A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	50A/40A	50A/40A	50A/40A	50A/40A
	ドレン口		VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20

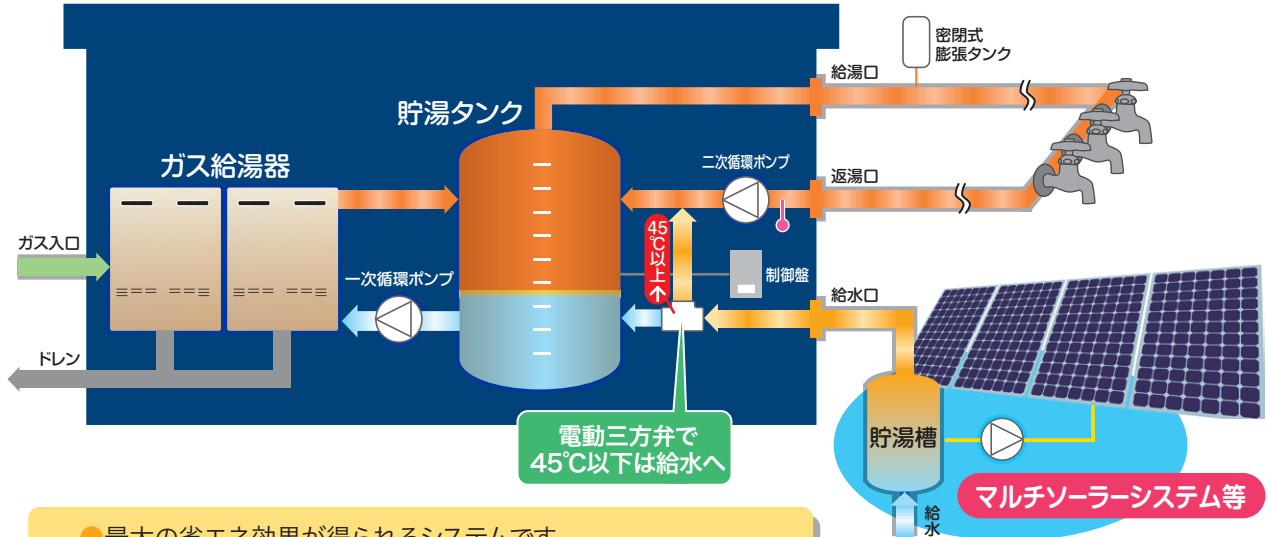
外形図は4ページの下段を参照ください



ソーラー熱回収型

ソーラーのお湯を無駄なく貯湯

～マルチソーラーシステムを設置または導入予定の施設に～



- 最大の省エネ効果が得られるシステムです
- タフセーバーの給水口にソーラー用電動三方弁を設置
- 給水口に設置した温度センサーで給水流路の切り換え

ソーラーシステムで昼間にできたお湯を、大容量タンクでしっかり貯湯!

仕様表(ソーラー熱回収型)

※13A高位発熱量: 45MJ/m³N(10,750kcal/m³N)、LPG高位発熱量: 100.46MJ/m³N(24,000kcal/m³N)

項目			型式									
			TS-0510A	TS-1010A	TS-1020A	TS-1520A	TS-1530A	TS-2030A	TS-2040A	TS-2540A	TS-3040A	
貯湯タンク	容量	L	1,000	1,000	2,000	2,000	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	
	仕様		材質:SUS444, 板厚:4mm, 温度水高計付き									
外形寸法	高さ(H)	mm	2,350	2,350	2,515	2,515	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	
	奥行(L)		2,250	2,250	2,560	2,560	2,560	2,560	3,100	3,100	3,100	
	幅(W)		1,650	1,650	1,650	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	
質量	製品質量	kg	1,080	1,160	1,315	1,530	1,705	1,805	2,040	2,125	2,225	
	運転質量		2,140	2,230	3,435	3,660	4,885	4,995	6,280	6,375	6,485	
給湯器	台数	台	1	2	3	4	5	6				
	加熱能力	kW	87	174	262	349	436	523				
		(kcal/h)	75,000	150,000	225,000	300,000	375,000	450,000				
	燃料消費量(13A/LPG)	m ³ N/h	7.3/3.3	14.7/6.6	22.0/9.9	29.4/13.2	36.7/16.4	44.1/19.7				
循環ポンプ	仕様		SUS製ラインポンプ									
	電源	一次側	0.4kW			0.75kW			1.5kW			
二次側		0.25kW										
架台			SS400, 溶融亜鉛めっき									
外板			ガルバリウム (Al-Zn合金めっき) 鋼板									
メイン配管			SUS304									
中和ドレン配管			塩化ビニル管 (VP)									
最高使用圧力			0.5Mpa									
制御盤			1・2次循環ポンプスケジューリング運転、貯湯量・返湯温度制御 運転・異常／一括警報端子付き、給湯器制御用リモコン内蔵									
電源			3相200V (50/60Hz)									
設備電気容量		kVA	1.91	2.36	2.36	3.3	3.3	3.76	3.76	4.22	5.68	
配管口径	給水口・給湯口		40A	40A	50A	50A	65A	65A	80A	80A	80A	
	返湯口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	40A	40A	40A	
	排水口		25A	25A	25A	25A	32A	32A	32A	32A	32A	
	ガス接続口(13A/LPG)		25A/20A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	40A/32A	50A/40A	50A/40A	50A/40A	50A/40A	
	ドレン口		VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	VP20	

外形図は4ページの下段を参照ください

注意事項

※詳細は納入仕様書にてご確認ください

- この機器は屋外設置型です。屋内には設置しないでください。また、設置は給気・排気が十分にできる場所であることを確認してください。
- 各都市の火災予防条例に従い、所轄の消防署長あての届出が必要です。火を使用する設備等の設置(変更)届出書・・・届出期限:設置開始7日前
- 給水配管は水道直結しないでください。
- 中和水排水配管は、塩ビ管を使用してください。
- 給湯器は潜熱回収方式のため中和剤により結露水を中和する機能を有しています。中和剤は消耗部品のため定期的な交換が必要になります。
- 給湯器は短時間に多量のガスを燃焼しますので、ガス量が十分供給されるようにしてください。
- 階下給湯の場合は給湯配管に必ずバキュームブレーカを付けるとともに、流量調整バルブを設けて最大流量時でも機器内部が負圧にならないように調整してください。
- 給水は弊社の水質基準に準じた水質のものをご使用ください。(右表参照)
- 膨張タンクは設置場所の状況に応じた選定が必要となります。
- ガス配管には、ガストレーナーを設置ください。
- 自動空気抜弁よりドレンが排出される場合がありますので、排水チューブを排水ピットへ施工ください。
- 機外の給水、給湯配管は耐熱性を考慮して、建物の固定配管との接続部にフレキシブル配管の使用をお勧めします。
- 電源には確実な接地工事を行ってください。(3φ200Vの場合、D種接地工事)
- 配管の保温は凍結防止のため確実に行ってください。
- 排水口は、逃がし弁の吹出口を兼ねているのでバルブを施工しないでください。

補給水の水質基準値

項目		基準値
PH (25℃)		6.0~8.5
誘電率 (25℃)	(μs/cm)	200 以下
塩素イオン	Cl ⁻ (mg/L)	20 以下
硫酸イオン	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	20 以下
全鉄	Fe (mg/L)	0.3 以下
M アルカリ度	CaCO ₃ (mg/L)	50 以下
全硬度	CaCO ₃ (mg/L)	50 以下
イオウイオン	S ²⁻ (mg/L)	検出しないこと
アンモニウムイオン	NH ₄ ⁺ (mg/L)	検出しないこと
シリカ	SiO ₂ (mg/L)	50 以下
遊離炭酸	(mg/L)	4.0 以下
残留塩素	(mg/L)	1.0 以下
銅イオン	Cu ²⁺ (mg/L)	0.1 以下
マンガンイオン	Mn ²⁺ (mg/L)	0.05 以下

⚠️ ご注意

1. ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
2. 性能向上のため、予告無く製品改良と、カタログの内容変更をすることがございますので、予めご了承ください。
3. 本カタログの内容の無断使用はお控えください。

●製造元

昭和鉄工株式会社

- 本社 代表 TEL: 092-933-6390 / FAX: 092-933-6395
- 東京支店 販売 TEL: 044-244-9723 / FAX: 044-244-9727
サービス TEL: 044-244-9722 / FAX: 044-244-9725
- 大阪支店 販売 TEL: 06-6578-2411 / FAX: 06-6578-2413
サービス TEL: 06-6578-2412 / FAX: 06-6578-2413
- 九州支店 販売 TEL: 092-933-6304 / FAX: 092-933-6319
サービス TEL: 092-933-6333 / FAX: 092-933-6374
- 札幌営業所 販売 TEL: 0133-64-3676 / FAX: 0133-64-2369
サービス TEL: 0133-64-3676 / FAX: 0133-64-2369
- 仙台営業所 販売 TEL: 022-246-7401 / FAX: 022-246-7404
サービス TEL: 022-246-7403 / FAX: 022-246-7404
- 北関東営業所 販売 TEL: 048-660-3781 / FAX: 048-660-3782
サービス TEL: 048-660-3781 / FAX: 048-660-3782

- 名古屋営業所 販売 TEL: 052-961-1733 / FAX: 052-951-0339
サービス TEL: 052-961-1735 / FAX: 052-951-0339
- 広島営業所 販売 TEL: 082-264-2155 / FAX: 082-264-2156
サービス TEL: 082-264-2155 / FAX: 082-264-2156
- 下関営業所 販売 TEL: 083-252-6116 / FAX: 083-252-6045
サービス TEL: 083-252-6116 / FAX: 083-252-6045
- 南九州営業所 販売 TEL: 096-331-5560 / FAX: 096-331-5565
サービス TEL: 096-331-5560 / FAX: 096-331-5565

販売店