

循環給湯方式から個別給湯方式への変更

運用改善・
部分更新



対策概要

- 給湯方式を給湯ボイラー等で作った湯を建物全体に供給する「循環給湯方式」から、給湯が必要とされる箇所毎に小型の給湯器を配置する「個別給湯方式」に変更する。

導入可能性のある業種・工程

- 全業種

原理・仕組み

- 給湯方式を循環給湯方式から個別給湯方式に変更することで、循環給湯配管が不要になり放熱損失が減る。また、個別給湯方式では循環ポンプが不要となるため、その分の電力消費量が削減できる。必要な時に必要な場所のみに給湯すれば良いので、無駄に貯湯する必要がなくなる。これらによりエネルギー消費量を削減できる。

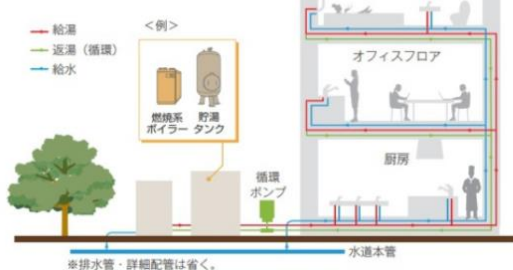
循環給湯方式と個別給湯方式の違い^[1]

- 循環給湯方式では、貯湯タンクに貯えた温水を全需要先に常時循環して給湯する。個別給湯方式では、個別の小型給湯器から必要時のみ給湯する。

循環給湯方式

セントラル給湯のイメージ

給湯場所から離れた場所で大数量のお湯を作り、建物全体にめぐらせた配管で給湯します。



個別給湯方式

局所給湯のイメージ

給湯場所の近くにある給湯設備（小型温水器）でお湯を作ります。



循環給湯方式を個別給湯方式に変更するメリット^[1]

- 循環給湯方式から個別給湯方式に更新するメリットは以下の通りである。
 - ✓ 配管が短いため、初期費用およびメンテナンス費用が削減できる。
 - ✓ 配管が短いため、放熱損失が少ない。
 - ✓ 貯湯タンクを持たないので、大きな設置スペースが必要ない。
 - ✓ 循環ポンプが不要で、消費電力を削減できる。
 - ✓ 必要な時のみ給湯するので、無駄な燃料消費がない。
 - ✓ 一つの給湯器が故障しても他の供給先に影響を与えない。
- 想定されるデメリットは以下の通りである。
 - ✓ 瞬間的な給湯量が個別機器の容量により制限される。

出所) [1]株式会社日本イトミック「トピックス～局所給湯方式によるメリット」
<https://www.itomic.co.jp/topix/topix-19420/#i-5> (閲覧日: 2023年10月30日) より作成

効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

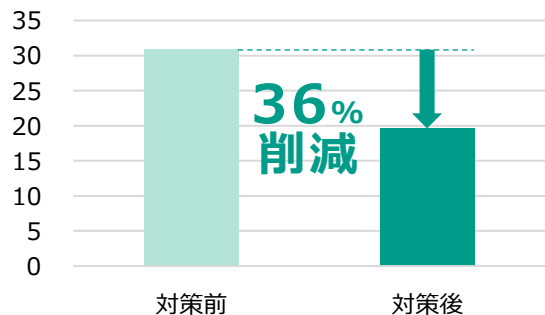
導入効果

- 給湯方式を循環給湯方式から個別給湯方式に変更したケースにおける試算例は以下のとおり。

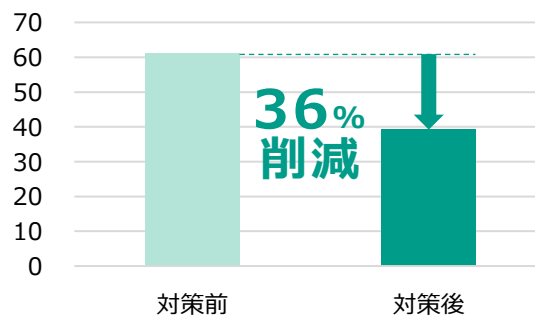
導入効果の試算例

- エネルギー消費量、CO₂排出量は36%、エネルギーコストは35%削減される試算結果。

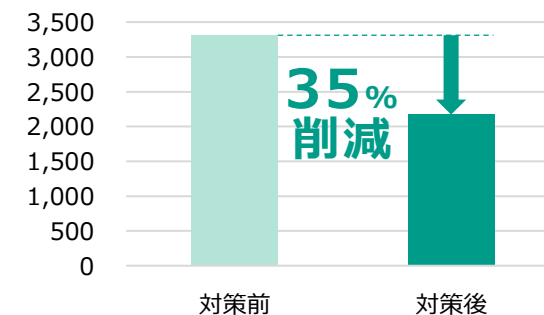
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (千円/年)



循環給湯方式から個別給湯方式への変更

運用改善・
部分更新



計算条件

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
都市ガスの単価	①	128	128	円/Nm ³	【参考①】
都市ガスの単位発熱量	②	45.0	45.0	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスのCO ₂ 排出係数	③	2.31	2.31	t-CO ₂ /千Nm ³	【参考①】
電気の単価	④	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	⑤	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	⑥	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
給湯需要熱量	⑦	687	687	GJ/年	給湯温度65℃、給水温度20℃、日給湯量10t/日、水の比熱4.18kJ/kg・℃として想定
循環給湯配管の放熱量	⑧	15.8	0	GJ/年	Before：循環給湯配管100m、配管の放熱量5W/m、循環ポンプ運転時間⑬、単位換算係数3.6GJ/千kWhとして想定 After：循環給湯配管は不要となるためゼロと想定
熱源の熱効率	⑨	90	90	%	想定値 熱効率は高位発熱量ベース
都市ガス消費量	⑩	17.3	17.0	千Nm ³ /年	(⑦+⑧)÷(⑨÷100)÷②
循環ポンプの定格消費電力	⑪	5.5	0	kW	想定値
循環ポンプの運転時間	⑫	8,760	0	h/年	想定値
循環ポンプの電力消費量	⑬	48.2	0	千kWh	⑪×⑫
エネルギー消費量	⑭	1,197	763	GJ/年	⑩×②+⑬×⑥
エネルギーの原油換算係数	⑮	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算結果

- 循環ポンプの電力消費量を試算対象としており、配管からの放熱損失の削減による効果は含まれていない。

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑯	31	20	kL/年	⑭×⑮
CO ₂ 排出量	⑰	61	39	t-CO ₂ /年	⑩×③+⑬×⑤
エネルギーコスト	⑱	3,316	2,170	千円/年	⑩×①+⑬×④

備考

- ヒートポンプ式給湯器や太陽熱利用給湯器等、個別給湯方式には向かない高効率給湯器もある。給湯設備を設計・更新する際は、給湯システム全体のエネルギー消費効率が最も高くなる方式を検討することが重要である。