

### 3.4. ヒートポンプ給湯器

～ 効率よく電気で湯を沸かす

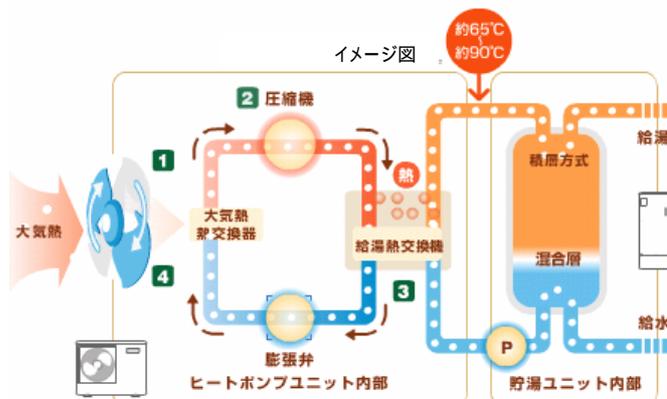
事務所  
学校  
物販店

飲食店  
集会所  
工場

病院  
ホテル  
集合住宅

#### 概要

- ・ ヒートポンプ給湯機は、空気の熱を吸収し、電気エネルギーで圧縮して高温になった冷媒の熱エネルギーによって温水を効率的に作り出す給湯機で、省エネルギー及び環境負荷低減に大きな効果が期待できる。
- ・ 使用する冷媒には、自然冷媒 (CO<sub>2</sub>) と人工冷媒 (R410A など) の 2 種類がある。特に、自然冷媒を用いたヒートポンプ給湯機を総称して「エコキュート」という。
- ・ 深夜電力を使って大量の温水を貯湯する貯湯式の他に、瞬間式(貯湯量の極めて少ないものも含む)もある。
- ・ 給湯のみならず、床暖房、浴室暖房換気乾燥を一台で可能な多機能タイプもある。



1～4の作動を繰り返し、タンクにお湯を貯めます。

エコキュートのしくみ<sup>1)</sup>

エコキュート(写真)<sup>2)</sup>



台所リモコン(付属)



ふろリモコン(付属)



ヒートポンプユニット



貯湯タンクユニット

#### 効果

ここでは、CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプ給湯機(エコキュート)の効果について述べる。

##### 環境性向上効果

- ・ 定格COPは概ね 4.0 以上すなわち、投入した電気エネルギーの約 4 倍に相当する熱エネルギーを取り出せるため、省エネルギーかつ省 CO<sub>2</sub> である。参考文献<sup>3)</sup>における実験対象機種では、従来型ガス給湯機と比べて省エネルギー、及び CO<sub>2</sub> の削減効果が示されている。
- ・ 大気中の熱を集めてその熱を温水として活用するため、ヒートアイランド現象の緩和に有効である。

##### 機能性向上効果

- ・ 燃焼に伴うおいや煤塵が発生せず、また、不完全燃焼の心配もない。
- ・ 地震などの災害時による断水時には、給湯タンク内の湯水を非常用の生活用水(飲用不可)に活用できる。

##### 経済性向上効果

- ・ 省エネでさらに割安な深夜電力料金を利用できるため、ランニングコストを削減できる。

##### エコキュートの定格 COP の事例

	定格COP
A社	4.55 (H17.7)
B社	4.29 (H17.1)
C社	4.50 (H17.7)
D社	4.05 (H17.4)

定格 COP:

JRA(日本冷凍空調工業会)標準規格の定格条件で運転したときのエネルギー消費効率を表したものの。定格条件:外気温(乾球温度 16、湿球温度 12、水温 17、沸き上げ温度 65

## CASBEE 対応項目

生物環境	建物の熱負荷	効率的運用	大気汚染
まちなみ環境	自然エネルギー	水資源保護	ヒートアイランド化
地域性アメニティ	設備システム効率化	低環境負荷材料	地域インフラ負荷

## 設計時のガイダンス

### 貯湯容量

ヒートポンプ給湯機の機器選定は、貯湯ユニット容量にて決定する。貯湯ユニット容量は、使用用途・回数から算出した日給湯使用量に基づき決定する。

### 設置箇所

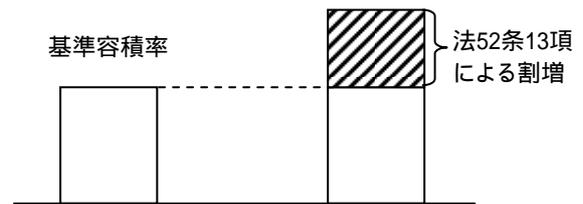
ヒートポンプユニットは空気との熱交換が十分に行えるように、通気性の良い場所に設置する。貯湯ユニットを間仕切り壁等で囲う場合、缶体からの放熱を考慮して通気口を設ける。

### 配管設計

ヒートポンプ給湯機の配管は湯温を考慮して適切な配管材を選択する。地域性を考慮して適正な保温材・防露材料で保護する。圧力損失や勾配等を考慮して配管ルートや管径を決定する。

### 容積率緩和

国土交通省より、平成 16 年 2 月、自然冷媒を用いたヒートポンプ・蓄熱システムを設ける建築物について、建築基準法第 52 条第 14 項の許可による容積率の緩和制度を活用することが可能である旨を、特定行政庁に周知された。



詳細は、各特定行政庁と協議のこと

## 事例

### シティタワー西梅田 (2006 年、大阪市)<sup>6)</sup>

- ・ 集合住宅、総戸数 349 戸
- ・ 地上 50 階、塔屋 2 階、地下 1 階
- ・ 延面積 52,740 m<sup>2</sup>
- ・ ヒートポンプ給湯機の設置に関して建築基準法第 52 条第 14 項による容積率緩和を受けている。



## 出典・参考文献

- 1) 松下電工株式会社 HP(<http://national.jp/sumai/hp/3mc/index.html>)
- 2) 三洋電機株式会社 HP(<http://www.sanyo.co.jp/koho/hypertext4/0310news-j/1010-1.html>)
- 3) 自立循環型住宅への設計ガイドライン(財団法人 建築環境・省エネルギー機構)
- 4) 電化設備導入のための計画・設計指針 - 集合住宅編 - (財団法人 建築環境・省エネルギー機構)
- 5) 松下電工、コロナ、三菱電機、東芝機器各社パンフレット
- 6) 住友不動産 HP(<http://www.tower177.com/top.html>)