

### 第3編 太陽熱利用システム

検討及び届出を必須とする太陽熱利用設備は、集熱器により太陽熱を集めて給湯や冷暖房を行う「太陽熱利用設備」とします。

#### 1. 導入検討の手順

図6の導入検討フロー図に従って、太陽熱利用設備の導入検討を行ってください。

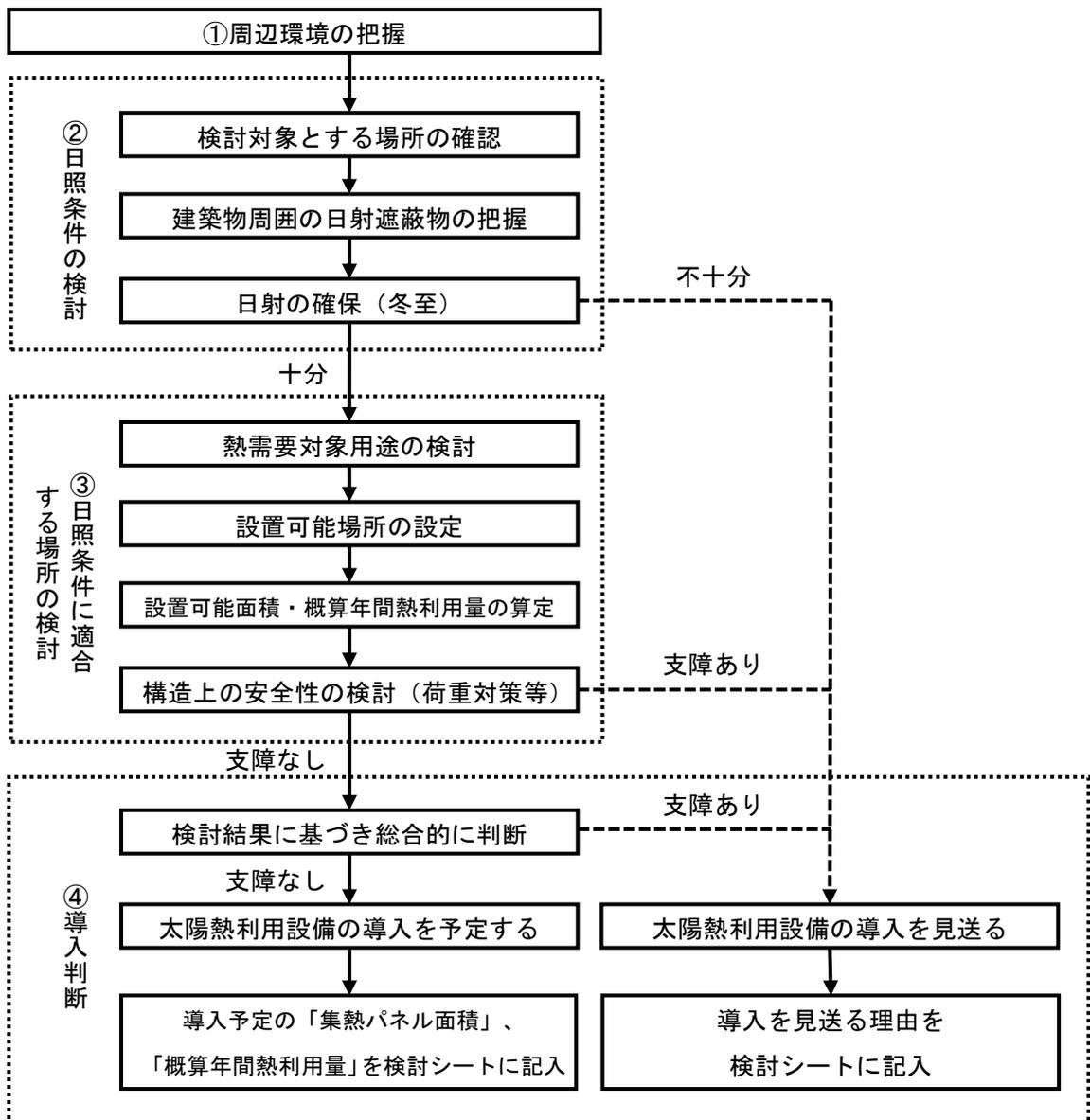


図6 太陽熱利用設備の導入検討フロー

## 2. 導入検討の具体的手法

### 2.1 ①周辺環境の把握

- ・太陽光の日射状況を把握するため、計画建築物の配置や近隣の建築物の配置状況について、図面等を用いて整理します。
- ・将来的に日射条件に影響を及ぼす可能性も考えられるため、周辺における建築計画、建築基準その他の制限について可能な範囲で把握してください。

### 2.2 ②日照条件の検討

- ・集熱器は建築物の屋上部分への設置について検討していただくことを想定していますが、地上部(空地部分)や壁面等への設置についても、導入が見込める場合は検討してください。
  - ・建築物周囲の日射遮蔽物の有無について、計画地の隣接建築物や既存建築物、計画建築物自体など、日射を遮蔽する可能性のあるものを把握して確認してください。
  - ・一年を通じて有効な利用を図るため、冬至の日の9時から15時の間に日が当たる部分に設置することを原則とします。
- ※「日照条件の検討」については、「太陽光発電設備」に関する記述(P14)も参照してください。

#### 【検討事項】

##### ア) 検討対象とする場所

①屋根部(地上高さ) ②地上部(空地部分) ③壁面 ④その他

##### イ) 建築物の周囲における日射遮蔽物の有無

日射遮蔽物がある場合は、方位及びおおよその高さ、水平距離を確認します。

##### ウ) 日照の確保(冬至)(十分、不十分)

原則として、冬至の日照時間(9時から15時)に、日照の確保ができない場合を「不十分」とし、それ以外は「十分」とします。

### 2.3 ③日照条件に適合する場所の検討

- ・太陽熱を効率的に利用するには、年間を通して安定的な熱需要があることが望まれます。建築物の用途を考慮して給湯や暖冷熱など熱需要の対象用途について検討してください。
  - ・原則として、集熱器は屋上に設置を検討してください。配管経路が長くなると熱損失が大きくなり、保温材など配管の施工コストが増加するため、各機器構成はできるだけ近くに配置するほうが望ましいです。
  - ・日射量は、集熱パネルを設置する方位や角度によって変わることから、②の検討結果を踏まえ、建築物の向きや立地など地理的条件を考慮の上、可能な範囲で最適な日射条件が確保できる設置可能場所について検討してください。
  - ・大阪市においては、設置角が約30°のときに年間平均日射量が最大となることから、原則としてこの角度で真南に設置するものとして考えます。ただし、その他考慮すべき要件があれば状況に応じて別途設定しても支障ありません。
  - ・設計段階において既に他の利用が決まっているスペース(冷却塔、室外機、屋上緑化等)を除いた上で、日陰になる部分を考慮して判断してください。
- ※「日照条件に適合する場所の検討」については、「太陽光発電設備」に関する記述(P14)も参照してください。

#### 【検討事項】

##### ア) 建築物の用途

・該当する建築物の用途を選択してください。

住宅等 ホテル等 病院等 百貨店等 工場等 学校等 飲食店等  
集会所等 事務所等

3. 再生可能エネルギー利用設備導入検討編  
第3編 太陽熱利用システム

イ) 熱需要対象用途の検討

・給湯や暖冷熱など熱需要の対象用途を選択してください。

冷房 暖房 給湯 その他( )

ウ) 設置可能面積の算出

・設置可能面積は、②の検討結果より集熱パネル等の設置場所として使用可能であることが確認できた部分の面積[m<sup>2</sup>]。

エ) 概算年間熱利用量の算出

・設置可能面積や熱需要を考慮し、集熱パネル面積を設定。

・概算年間熱利用量は、集熱パネル面積に単位当たりの平均集熱量を乗じて算出

〈算定方法〉

$$\text{概算年間熱利用量[MJ/年]} = \text{集熱パネル面積[m}^2\text{]} \times \text{単位面積当たりの平均集熱量}^{\ast}$$

$$2,177 \text{ MJ/m}^2\text{年}$$

※単位面積当たり平均集熱量：年間傾斜面日射量5,442MJ/m<sup>2</sup>年に集熱効率40%を乗じて算出。

(出典：一般社団法人ソーラーシステム振興協会の資料)

オ) 構造上の安全性の検討

・屋上に重量物を設置する場合は、構造上の安全性の観点から、建築設計時において屋上固定荷重の増加を見込んだ設計がなされている必要があります。利用設備に対する荷重対策の有無について確認してください。

カ) 将来の設置に備えた対応策

・今回の計画時における設備導入が困難な場合には、設備の基礎等の将来の導入に備えた対応の有無について示してください。

【検討例】

ア) 建築物の用途	<input type="checkbox"/> 住宅等 <input type="checkbox"/> ホテル等 <input checked="" type="checkbox"/> 病院等 <input type="checkbox"/> 百貨店等 <input type="checkbox"/> 工場等 <input type="checkbox"/> 学校等 <input type="checkbox"/> 飲食店等 <input type="checkbox"/> 集会所等 <input type="checkbox"/> 事務所等
イ) 熱需要対象用途	<input type="checkbox"/> 冷房 <input type="checkbox"/> 暖房 <input checked="" type="checkbox"/> 給湯 <input type="checkbox"/> その他( )
ウ) 設置可能面積	( 50.0 ) m <sup>2</sup>
エ) 概算年間熱利用量	( 108,850 ) MJ/年 概算年間熱利用量 = 集熱パネル面積(50 m <sup>2</sup> ) ×単位面積当たりの平均集熱量 (2,177 MJ/ m <sup>2</sup> 年) = 108,850[MJ/ m <sup>2</sup> ]
オ) 利用設備に対する荷重対策	なし
カ) 将来の設置に備えた対応策	あり (設備用基礎の設置)

2.4 ④導入判断

- ・太陽熱利用設備の導入を予定するか見送るかの判断について、日照の確保、安定した熱需要の有無、構造上の安全性、コストその他の検討結果を考慮して総合的に判断してください。
- ・導入のための詳細な検討を行う場合は、各メーカーや関係団体等が発行する資料等の他、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が発行する「業務用太陽熱利用システムの導入検討ガイドライン」等の資料を参考にしてください。

【検討事項】

ア) 導入の可否

・設備の導入を予定している場合は、導入予定設備の概要について記入してください。

項目：集熱パネル面積[m<sup>2</sup>]、概算年間熱利用量[MJ/年]、

熱需要対象用途 冷房 暖房 給湯 その他( )

## イ)導入を見送る場合は、その理由を記入

- ・該当する理由を選択することとする。また、将来において導入する場合には、その旨も併せて記入する。

## (理由) ※複数選択可とする

- 日照が確保できない
- 年間を通じて安定した熱需要がない
- 躯体が荷重に対応できない
- 敷地内に設置場所を確保できない
- 費用負担が大きい
- 本計画では見送るが、将来対応可能とする
- その他(具体的に )

## ウ)コスト検討

- ・初期費用、資金計画、年間経常費用、年間収入またはコストメリットを算出してください。また単純投資回収年数を求め、導入判断の基礎にしてください。
- ・コスト検討シートを活用してください(提出は任意です)。

3. 資料編

3.1 システムの概要

■概要

太陽熱利用給湯は、太陽エネルギーを直接熱として、給湯、暖房などのエネルギー源として利用している。

■種類

太陽熱利用給湯には、集熱器と湯を貯める部分が一体の太陽熱温水器と、分離している強制循環式太陽熱給湯システムがある。

太陽熱を集める集熱器は、平板形、真空ガラス管形、太陽電池駆動式などがある。また、集熱器に太陽電池を組み合わせたハイブリッドタイプもある。

■自然循環式と強制循環式

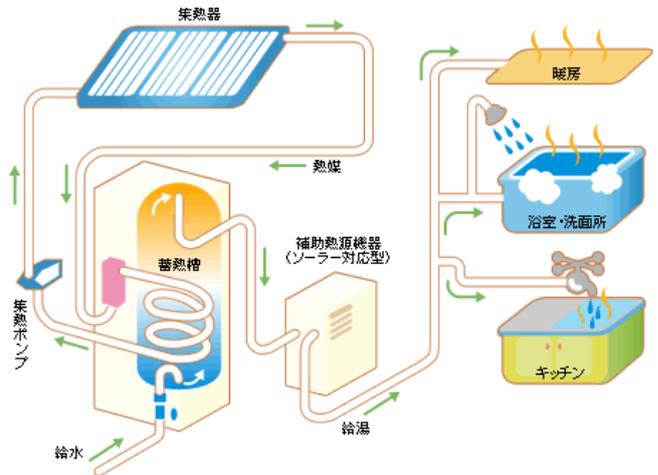
現在、住宅用に主として利用されているのは、自然循環式太陽熱温水器である。自然循環式は、集熱部に日射が当たると熱サイホン現象により、貯湯部との間で自然循環が起こって自動的に集熱する。強制循環式太陽熱利用システムは、通常、補助熱源装置（ボイラ）と組み合わせて、住宅のセントラル給湯システム、ホテルや病院、学校給食など、大量に湯を消費する大規模給湯設備に用いられる。

■集熱方式

給湯用水が直接太陽熱集熱器内を流れる直接集熱方式と、凍結を避けるために不凍液を用いる間接集熱方式に大別される。一般に、直接集熱方式のほうが設備費が安く、集熱効率が高いが、住宅では凍結事故を防止し、水道直結で使うため、間接集熱方式を採用することも多い。業務用は、配管勾配などに十分留意して、凍結の恐れのあるときに確実に排水できるように配慮したうえで、直接集熱方式とすることが多い。

貫流式は、浴場・プールの給湯予熱、工場プロセス用水加熱に、簡易な集熱方式として利用される。

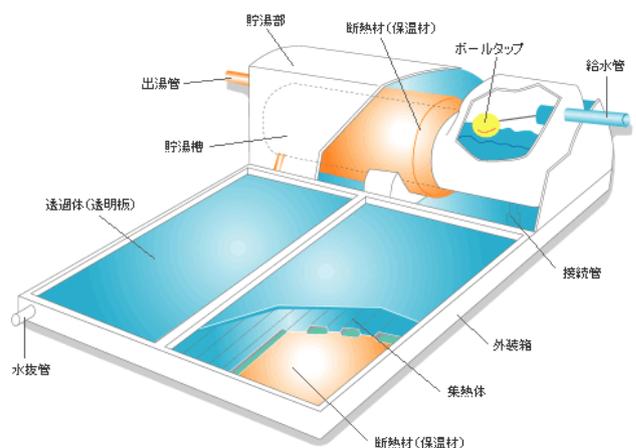
屋根面で集熱した空気を床暖房や給湯予熱に利用する空気集熱式は、住宅や小規模福祉施設などでの採用例が多い。



平板形太陽熱集熱機



真空ガラス管型太陽熱集熱器



自然循環式太陽熱温水器

出典:「大阪府環境配慮技術の手引き」(平成18年 大阪府建築物環境配慮制度検討委員会)  
一般社団法人 ソーラーシステム振興協会HP (<http://www.ssda.or.jp/>)

