

建築物の環境配慮制度マニュアル（別冊）

再生可能エネルギー利用設備の
導入検討の手引き

令和3年4月改訂

大阪府



目 次

1. 再生可能エネルギー利用設備の導入検討の概要	1
2. 再生可能エネルギー利用設備の導入検討の方法	7
(1) 太陽光発電設備	7
(2) 太陽熱利用設備	13
(3) その他の再生可能エネルギー利用設備	17

1. 再生可能エネルギー利用設備の導入検討の概要

大阪府温暖化の防止等に関する条例第16条第2項の規定により、一定規模以上の建築物を建築しようとする建築主に対し、計画時に再生可能エネルギーの導入を検討し、導入の可否に関わらず、検討した結果を報告することを義務付けています。

条例第16条第2項

規則で定める規模以上の建築物（以下「特定建築物」という。）の新築等しようとする者（以下「特定建築主」という。）は、当該特定建築物に太陽光を電気に変換する設備その他のエネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成二十一年法律第七十二号）第二条第三項に規定する再生可能エネルギー源を利用する規則で定める設備の導入についての検討を行わなければならない。

条例第17条第1項

特定建築主は、規則で定めるところにより、次に掲げる事項を記載した建築物の環境配慮のための措置に係る計画書（以下「建築物環境計画書」という。）を作成し、当該特定建築物の新築等の工事に着手する前の時期で規則で定める時期までに、知事に届け出なければならない。

(1) 導入検討の対象

延べ面積（増改築の場合は増改築部分の延べ面積）が **2,000m²** 以上の建築物（「特定建築物」といいます。）を新築、増築又は改築する場合が対象となります。

(2) 導入検討の対象となる再生可能エネルギー利用設備

導入検討の対象となる再生可能エネルギー利用設備は表1に示すものとし、太陽光発電設備及び太陽熱利用設備については、導入検討及び報告を必須としています。また、風力、水力、地熱およびバイオマスを利用する設備については、検討は必須ですが、検討の結果導入が困難な場合は、報告書の提出を省略することができます。なお、それ以外の再生可能エネルギー利用設備については、検討および報告書の提出は任意です。

表1 再生可能エネルギー利用設備の種類と導入検討・報告書について

再生可能エネルギー利用設備の種類	導入検討	報告書の提出
○太陽光発電設備 ○太陽熱利用設備	必須	必須
○風力発電 ○水力発電 ○地熱利用設備 ○バイオマス利用設備	必須	省略可 (導入が困難な場合)
温度差熱利用（地下水、河川水、海水等）、地中熱利用、太陽光採光利用設備 等	任意	任意

(3) 導入検討及び報告の方法

導入検討は「再生可能エネルギー利用導入検討シート」（P4～6）を利用してください。

報告は、表2の提出書類一覧表に掲げる書類を大阪府温暖化の防止等に関する条例施行規則第20条に定める様式第6号「建築物環境計画書」（P3）に、添えて提出してください。

なお、このマニュアルで示している算定等に使用する各種原単位等は参考であり、事業者等で独自に設定いただくことを前提とします。

表2 再生可能エネルギー利用設備導入検討に関する提出書類一覧表

提出書類		備考	
1	再生可能エネルギー利用導入検討シート	①太陽光発電設備用	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー利用設備を導入する場合は、システムの内容がわかる図面等を添付して提出してください。 太陽光発電、太陽熱利用以外の再生可能エネルギー利用設備は③の検討シートを使用してください。
		②太陽熱利用設備用	
		③その他再生可能エネルギー利用設備用	
2	周辺建築物状況図	付近見取図	<ul style="list-style-type: none"> 建築場所の周辺状況が確認できるもの。 ※建築場所の周辺がわかる地図等でもよい。 付近見取図を拡大したものなどを利用してもよい。 計画建築物と隣接建築物等の関係がわかるよう、おおよその高さ、水平距離を明示してください（計画建築物に影響を及ぼさない建築物等については高さ等の記入を省略できます。）。 隣接以外でも、計画地の再生可能エネルギー利用設備に影響を及ぼすような建築物等があれば記入してください。
		付近建築物配置図	
3	設備導入検討図	屋上平面図、配置図、立面図等	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電設備・太陽熱利用設備の導入検討を行った場所（パネル設置可能場所）の位置及び面積を記入してください。 太陽光発電設備・太陽熱利用設備を導入する場合は、実際に設置を予定している位置、面積等もあわせて記入してください。 地上部を検討対象とする場合は、検討対象の場所及び面積、外構計画等を記入してください。
4	日照関係図	日影図等	<ul style="list-style-type: none"> 日照が不十分で導入を見送る場合は、日影図や図2（P10）による検討図などを提出してください。 ※日照条件が十分に確保できる場合は提出不要です。
5	その他参考資料	設備のカタログ等	<ul style="list-style-type: none"> 具体的に設備の導入を計画している場合は、カタログ等の参考資料を提出してください。

(注) 下線を付した資料は、太陽光発電設備・太陽熱利用設備の導入の可否に関わらず、必ず提出してください。

なお、様式等を変更する場合がありますので、府ホームページで確認の上、最新のものを利用してください。

建築物環境計画書
(第一面)

大阪府温暖化の防止等に関する条例第17条第1項の規定により、次のとおり届け出ます。

大阪府知事 様

年 月 日

届出者 住所 〇〇市〇〇町〇丁目〇番〇号

氏名 株式会社〇〇〇〇

代表取締役〇〇〇〇

(法人にあつては、名称及び代表者の氏名)

【特定建築物の名称】 〇〇ビルディング

【特定建築物の所在地】 〇〇市〇〇町〇丁目〇番〇号

【特定建築物の概要】 第三面のとおり

【建築物の環境配慮のために講じようとする措置】

1 大阪府温暖化の防止等に関する条例第16条第2項の再生可能エネルギー源を利用する設備の導入検討結果

- 再生可能エネルギー源を利用する設備を導入する。
- 再生可能エネルギー源を利用する設備を導入しない。

2 大阪府温暖化の防止等に関する条例第16条第3項及び第4項に規定する建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止及び建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置

住宅部分

【建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置】

適合 不適合 対象外

【建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置】

適合 不適合 対象外

非住宅部分

【建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置】

適合 不適合 対象外

【建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置】

適合 不適合 対象外

3 その他 別紙のとおり

【条例第16条第6項の規定による評価の結果】 別紙のとおり

備考1 のある欄には、該当する内にレ印を記入してください。

2 ※印のある欄は、記入しないでください。

※大阪府受付欄

2. 再生可能エネルギー利用設備の導入検討の方法

(1) 太陽光発電設備

ア. 導入検討の手順

図1の導入検討フロー図に従って、太陽光発電設備の導入検討を行ってください。

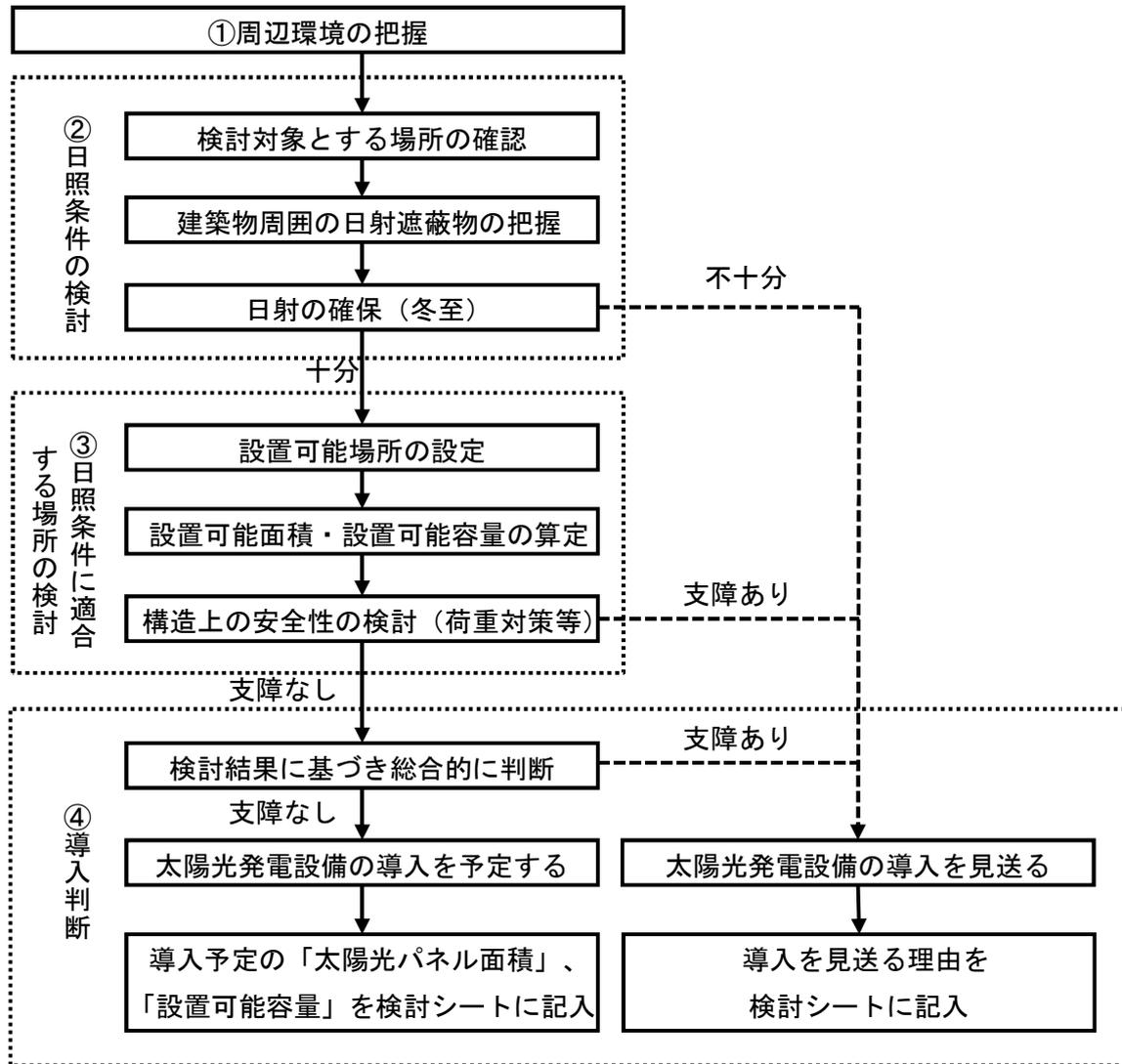


図1 太陽光発電設備の導入検討フロー図

イ. 検討方法

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等についても可能な範囲で把握してください。

②日照条件の検討

- ・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。
- ・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。

【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

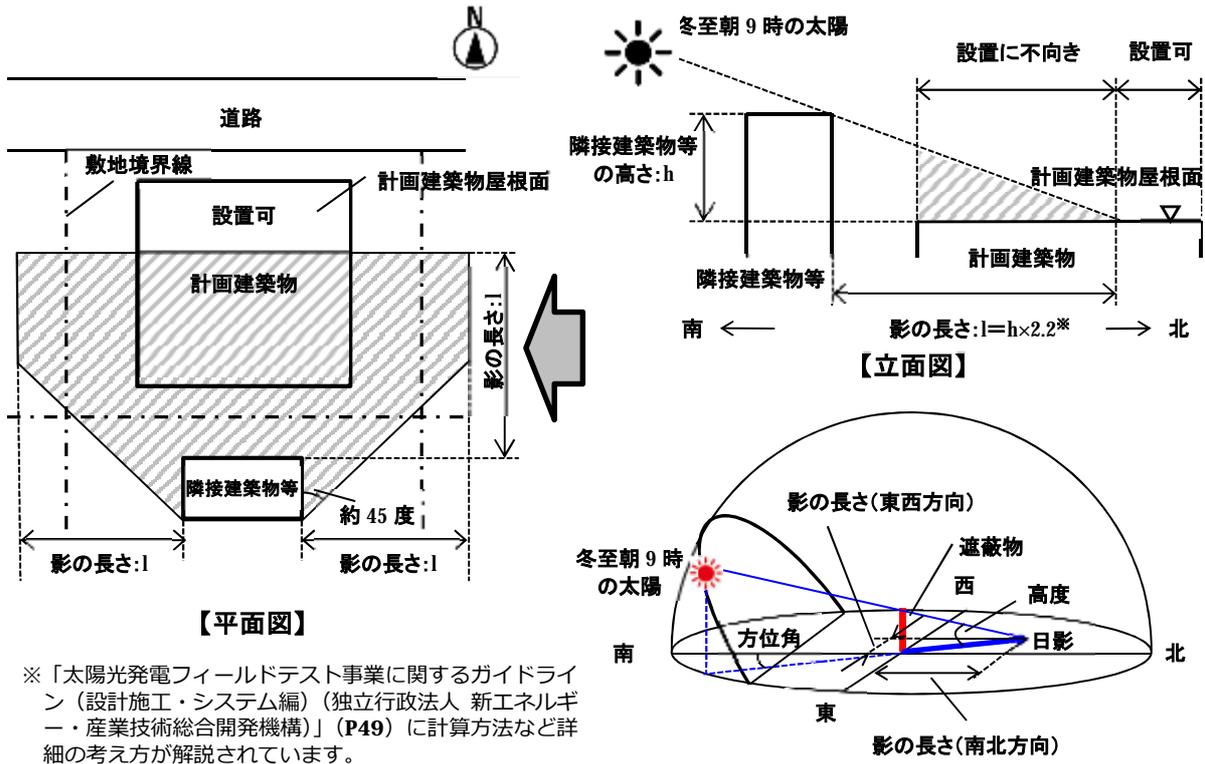
日射遮蔽物がある場合は、方位及びおおよその高さ、水平距離を確認します。

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。

【検討例】

ア) 検討対象とする場所	屋根部（地上高さ： 35m ）
イ) 建築物の周囲における日射遮蔽物の有無及び「ある」場合の方位、高さ、距離	日射遮蔽物：ある ・方位（南）、高さ（約 43m ）、水平距離（約 5m ） ・方位（南東）、高さ（約 45m ）、水平距離（約 5m ）
ウ) 日照の確保（冬至）	十分



太陽光発電設備の本格導入にあたって、日射遮蔽物がある場合等において日照条件を詳細に確認する際には、一般的に日影計算に使用する専用ソフト等を使用して計算する必要があると考えられますが、導入検討の段階では簡易な作図による方法でも支障ありません。

図2 周辺建築物等による日射遮蔽による影響の検討例（屋上設置の場合）

③日射条件に適合する場所の検討

- ・日射量は、太陽光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。
- ・大阪府においては、南面に設置角が約 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条件を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。

【検討事項】

ア) 設置可能面積の算出

- ・設置可能面積は、②の検討結果より太陽光パネル等の発電設備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^2]。

イ) 太陽光パネル面積の算出

- ・太陽光パネル面積は、パネルの配置等も考慮して実際に設置が可能であると想定される面積

[m²]。計算を簡単にするため、簡易的に設置可能面積に設置係数を乗じて算出。

<算定方法>

陸屋根に設置角 30°で真南に架台で設置すると仮定した場合

$$\text{太陽光パネル面積[m}^2\text{]} = \text{設置可能面積[m}^2\text{]} \times \text{設置係数 (0.4)}$$

○設置可能面積と太陽光パネル面積との関係

- ・平面的な屋根に設置する場合において、太陽光パネルを設置角度 30°で真南に設定する場合における、設置可能な場所の面積全体に対する、パネル自体に生じる影の影響を除いた設置可能なパネル面積の割合（設置係数）が約 40%となります（図 3 参照）。
- ・太陽光パネルの設置角度や方向を調整することにより、設置可能なパネル面積を増加させることも可能と考えられ、実情に即した設置係数に変更することが可能です。

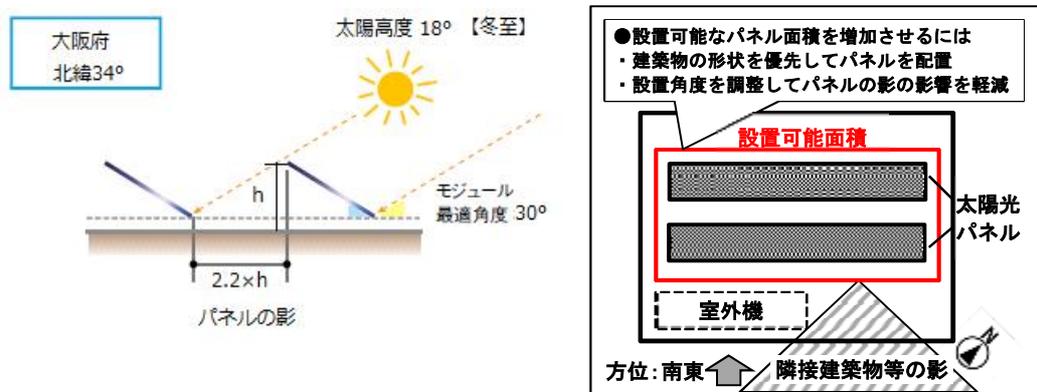


図 3 太陽光パネルの配置例

○傾斜角度・方位角と発電量との関係

- ・大阪府における真南を基準とした方位角ごとの傾斜角度と年間平均日射量（真南における最適角度 30°を基準）との関係は図 4 に示すとおりとなります。
- ・最も日射量が多いのは真南（方位角 0°）なので、真南方向のパネルの設置が最適ですが、東・西（方位角 90°）に設置した場合でも、真南の約 85%の日射量の確保が可能です。
- ・方位角 0°～45°付近では、傾斜角度が多少変化しても日射量の確保に大きな影響を及ぼさないため、設置角度を最適角度 30°から小さくしても発電量に大きな支障はありません。

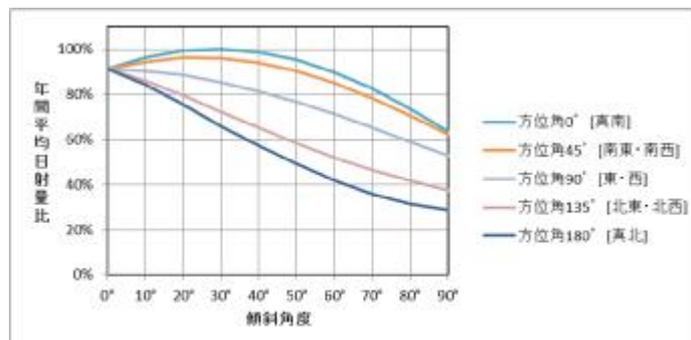


図 4 傾斜角度と年間平均日射量との関係

ウ) 設置可能容量の算出

・設置可能容量は、太陽光パネル面積に変換効率及び発電効率を乗じて算出。

<算定方法>

結晶系シリコンモジュール（多結晶）を使用する場合

$$\text{設置可能容量[kW]} = \text{太陽光パネル面積[m}^2\text{]} \times \text{モジュール変換効率}^{\ast 1} (0.15 \text{ kW/m}^2) \\ \times \text{設置方位と傾斜角度による発電効率}^{\ast 2} (1.0)$$

※1 変換効率：太陽電池が受けた光エネルギーを電気エネルギーに変換する割合をいいます。モジュール変換効率が 15%とは、日射強度の標準として地上で最大 1kW/m² の太陽光エネルギーを太陽光モジュール 1m² あたり 150W の電力エネルギーに変換することが可能であることを示します。

【NEDO 再生可能エネルギー技術白書（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）より】

※2 設置方位と傾斜角度による発電効率：方位角 0°（真南）、設置角度 30°における年間平均日射量を基準としたときの比率を表します。方位角 0°（真南）、設置角度 30°以外の場合は、表 3 を参考に適宜設定してください。

表 3 設置方位と傾斜角度による発電効率

		傾 斜 角					
		0° (水平)	10°	20°	30° (最適角)	40°	90° (壁面)
方位 角	0° [真南]	0.91	0.96	0.99	1.00	0.99	0.64
	45° [南東・南西]	0.91	0.94	0.96	0.96	0.94	0.62
	90° [東・西]	0.91	0.90	0.88	0.85	0.81	0.53
	135° [北東・北西]	0.91	0.86	0.80	0.72	0.65	0.37
	180° [真北]	0.91	0.84	0.75	0.66	0.57	0.29

エ) 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。

オ) 将来の設置に備えた対応策

・コスト的な問題等で新築時における設備の導入が困難な場合でも、設備の基礎のみを準備することで、屋上の荷重や防水への対応が可能であり、将来の導入に備えた対応も可能ですが、これらの有無について示してください。

【検討例】

ア) 設置可能場所の面積等	(100.0) m ² 方位 (南) 設置角度 (30) 度
イ) 太陽光パネル面積	(40.0) m ² ※設置角度 30°の設置係数 0.4
ウ) 設置可能容量	(6.0) kW 設置可能容量 = 太陽光パネル面積(40m ²)×モジュール変換効率(0.15 kW/m ²) ×真南方向に設置角度 30°における発電効率(1.00) = 6.0[kW]
エ) 利用設備に対する荷重対策	なし
オ) 将来の設置に備えた対応策	あり (設備用基礎の設置)

(2) 太陽熱利用設備

検討及び報告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。

ア. 導入検討の手順

図 5 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。

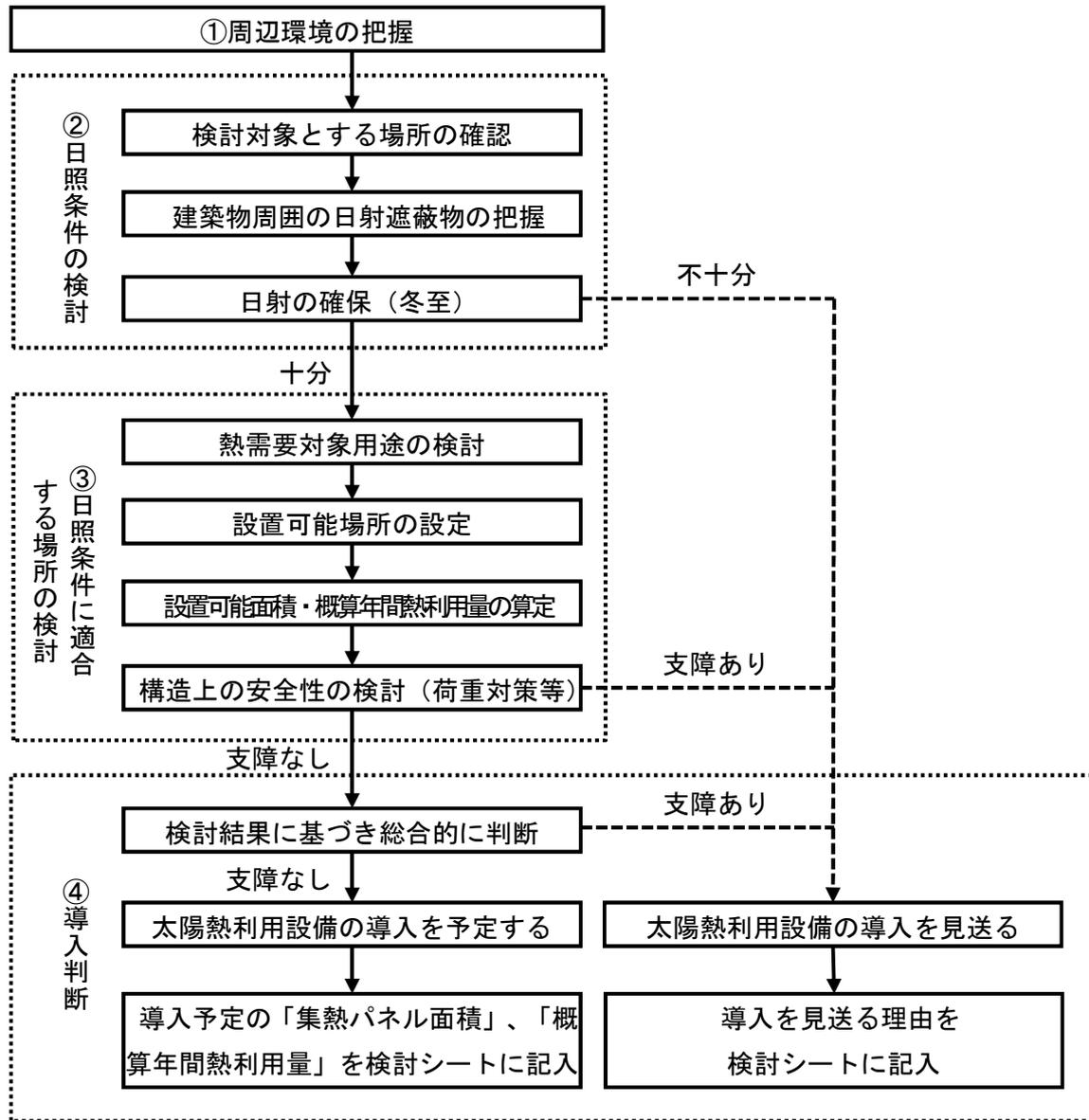


図 5 太陽熱利用設備の導入検討フロー

イ. 検討方法

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（P8）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）

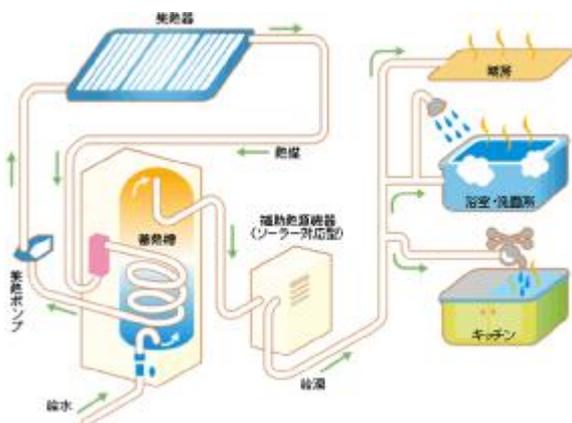
原則として、冬至の日照時間（9 時から 15 時）に、日照の確保ができない場合を「不十分」とし、それ以外は「十分」とします。

③日射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。
- ・大阪府においては、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。

※「日射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（P9）も参照してください。



太陽熱利用のための主な構成機器

- ①集熱器
太陽熱を集める集熱器は、平板形、真空ガラス管形などがあります。
- ②蓄熱槽（貯湯槽）
内蔵した集熱ポンプにより太陽集熱器で温められた不凍液などの熱媒を循環させ、タンク内の水を温めます。
- ③補助熱源器
天候等により集熱量が不十分な時に熱を供給するために使用するガスや石油などのボイラーなどがあります。

（出典：一般社団法人 ソーラーシステム振興協会ホームページ）

図 6 水式ソーラーシステムの機器構成例

【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

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[m²]。

エ) 概算年間熱利用量の算出

・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>

$$\text{概算年間熱利用量 [MJ/年]} = \text{集熱パネル面積 [m}^2\text{]} \times \text{単位面積当たりの平均集熱量}^{\ast}$$
$$\text{(2,177 MJ/ m}^2\text{年)}$$

※単位面積当たり平均集熱量：年間傾斜面日射量 5,442MJ/m²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 ²
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(50m ²) × 単位面積当たりの平均集熱量 (2,177 MJ/ m ² 年) = 108,850[MJ/m ²]
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)

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[m²]、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ついては、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)

(3)その他の再生可能エネルギー利用設備

- ・太陽光発電設備、太陽熱利用設備以外の再生可能エネルギー利用設備についても導入の可能性を検討してください。検討の結果、設備の導入が可能な場合については、再生可能エネルギー利用導入検討シートを作成の上、提出してください。
- ・その他の再生可能エネルギー利用設備としては、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス発電、温度差熱利用（地下水、河川水、海水等）、地中熱利用、太陽光採光利用設備等が対象として考えられます。
- ・再生可能エネルギーは気象条件や地理的条件の制約を受けるため、立地場所における地域特性やその他条件から総合的に判断して、その他の再生可能エネルギーの利用が見込まれない導入が困難な場合は、検討シートの提出を省略することができます。
- ・その他の自然エネルギー利用については、「設置場所」、「設置方法」、「費用対効果」等の観点から総合的に検討してください。
- ・検討の結果、導入が可能な場合は、「導入する再生可能エネルギーの種類」、「導入システムの概要」、「導入システムの規模」、「導入によるメリット」、「導入にあたっての課題」を記入し、検討に使用した資料やシステムの概要が確認できる図面等の説明資料を添付して提出してください。

【検討事項】

- ①導入する再生可能エネルギーの種類
- ②導入システムの概要
- ③導入システムの規模
- ④導入によるメリット
- ⑤導入にあたっての課題



大阪府

住宅まちづくり部 建築指導室 審査指導課 建築環境・設備グループ
〒559-8555 大阪市住之江区南港北 1-14-16 TEL 06 (6210)9725