

公共建築物への再生可能エネルギー導入ガイドラインについて

2017/3/13 宝塚市再生可能エネルギー推進審議会資料

1. ガイドラインの目的

本ガイドラインは、「宝塚エネルギー2050 ビジョン」で定めた目標（表1）達成に向けた率優先的取組として、宝塚市公共建築物の新築、増改築及び大規模修繕の際、太陽光発電・太陽熱利用システム等の多様な再生可能エネルギー（以下「再エネ」という。）設備の導入、最新の設備による省エネルギー（以下「省エネ」という。）化、建築物の熱負荷の低減を通して、再エネ自給率、再エネ活用率の向上を図ろうとするものである。

また、再エネに由来する電気（以下、「再エネ電気」という。）の購入などを積極的に検討し、上記活用率のさらなる向上を図ることとする。

（表1）宝塚エネルギー2050 ビジョンのチャレンジ目標のうち、公共施設に関連のあるもの

チャレンジ 20 目標	チャレンジ 30 目標
<ul style="list-style-type: none">・市役所本庁舎の100%再エネ化・公共施設で再エネの利用を増大・5カ所の避難所で再エネを利用・公園で再エネを利用	<ul style="list-style-type: none">・すべての市立学校で再エネ導入とその見える化・すべての公共施設で再エネを利用・すべての避難所で再エネを利用・公園で再エネの利用を増大

2. ガイドラインの考え方・コンセプト

宝塚市公共施設マネジメント基本方針（平成26年12月）に定めた方針1「適切な維持管理」及び方針2「ライフサイクルコスト¹の縮減」、方針5「公共施設マネジメントの一元化」、方針6「民間活力の導入等の検討」をもとに、ライフサイクルコストを考慮した再エネや省エネの検討、全庁的なエネルギーマネジメントの推進、市民との協働を推進する。

特にライフサイクルコストの検討にあたっては、地方自治法第2条第14項に則り、行政の費用最小化のみを考慮するのではなく、地域経済効果や住民の福祉の増進に資するよう、地域全体での費用対効果を考慮して検討する。これらの方針は、2000年に建築関連5団体により制定された「地球環境・建築憲章」（参考1）に掲げられた「長寿命、自然共生、省エネルギー、省資源・循環、継承」とも合致する。

¹ ライフサイクルコスト（LCC）は公共施設等の建設・建築費だけでなく、維持管理、運営、修繕、除却までの事業全体にわたり必要な総費用。初期建設費のインシヤルコストと、エネルギー費、保全費、改修・更新費などのランニングコストにより構成される。（宝塚市公共施設マネジメント基本方針より引用）

3. 対象施設

対象施設は、「宝塚市公共施設マネジメント基本方針」における公共施設の分類（表2）のうち、建物施設とインフラ関連施設のうち、公園を対象とする。

（表2）公共施設の分類（宝塚市公共施設マネジメント基本方針より抜粋引用）

建物施設	学校教育施設 社会教育施設 産業文化施設 福祉施設 住宅施設 行政施設 衛生施設 コミュニティ施設 市立病院施設 上下水道局施設（本庁舎のみ） その他
インフラ関連施設	上下水道施設 道路 橋りょう 公園

4. 検討項目とその目標値水準

4-1. 再エネに関すること

省エネ・再エネ東京仕様（平成 26 年 6 月改正版）を参考に作成した表 3 に示すように、建築物の構造や今後の用途を基に、以下の再生可能エネルギー設備（以下「再エネ設備」という。）の導入検討を行うものとする。

再エネ導入検討におけるエネルギー設備と再エネの対比表は参考資料 1 に示す。

- ・太陽光発電システム
- ・コジェネレーション設備（バイオマスコジェネレーションを含む）
- ・バイオマス利用システム
- ・地中熱利用システム
- ・太陽熱利用システム

（表 3） 「再エネ技術項目表」

技術項目			建物構造・規模	配慮内容	建物構造						
					S 造	SRC 造	RC 造	S 造	SRC 造	RC 造	学校体育館
					300 m ² 以上 ~2000 m ² 未満			2000 m ² 以上			
電気設備	発電	太陽光発電設備	再エネ利用 電力ピーク対策	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		コジェネレーション設備	高効率 (再エネ利用)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	
機械設備	空調（中央式）	バイオマス利用設備	再エネ利用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	
	空調（共通）	地中熱利用設備	再エネ利用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	
	給水衛生設備（給湯設備）	太陽熱利用設備	再エネ利用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	

用語 S 造：鉄骨造 SRC 造：鉄骨鉄筋コンクリート造 RC 造：鉄筋コンクリート造

凡例 ★：配慮事項 □：施設の特性、立地状況等に応じて導入検討

4-2. 省エネに関すること

省エネ・再エネ東京仕様を基に作成した表4に示すように建築物の構造や今後の用途を考慮し、同表にある項目を参考に建築物の形状・配置、外壁、屋根の断熱、開口部の熱負荷の低減やLED照明の採用などの電気設備、高効率空調機器などの機械設備の省エネルギー化を図るとともに、ライフサイクルコストをより低減させるものとする。

適用範囲は「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（以下「建築物省エネ法」という）」に定める「特定建築行為」²に加え、建築基準法に規定される「大規模修繕」³の場合とする。

その際のエネルギー水準は、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（以下「建築物省エネ法」という）に準じ、以下の水準とする。なお、各表（表5-1、表5-2、表5-3）の個別項目の妥当性を問うものではなく、それらを総合した結果、表4に定めるガイドライン水準値の達成の有無のみで判断を行うものとする。当該適用範囲以外の建築物に関する省エネについては、上記各表の項目を参照し、建築物省エネ法のBEI水準を達成できるよう努める。

併せて2000㎡以上の施設の新築においてはCASBEE⁴のBEE⁵評価1.5以上取得を条件とする。

(表4) 法令（建築物省エネ法）基準とガイドラインの目指す水準

		エネルギー消費性能基準		誘導基準	
		建築物省エネ法施行後の新築建築物	建築物省エネ法施行の際の現存建築物	建築物省エネ法施行後の新築建築物	建築物省エネ法施行の際の現存建築物
建築物省エネ法	一次エネルギー消費性能指標 (BEI)	1.0	1.1	0.8	1.0
	外皮基準 (PAL*)	—	—	1.0	—
		達成水準		努力水準	
ガイドライン	一次エネルギー消費性能指標 (BEI)	2000㎡以上の新築	0.8	—	—
		2000㎡以上の増改築、大規模修繕	—	1.1未満	—
		300㎡以上2000㎡未満の新築、増改築、大規模修繕	1.0	1.1	—
	外皮基準 (PAL*)	1.0	—	—	

注1 外皮基準 (PAL*) については平成25年度エネルギーの使用の合理化に関する法律と同水準

注2 一次エネルギー消費性能指標 (BEI) は、設計一次エネルギー消費量を基準一次省エネルギー消費量で除した数値

² 特定建築行為：①2000㎡以上の特定建築物の新築

②特定建築物の増改築（非住宅部分の増改築の規模が政令で定める規模（増改築の規模300㎡）以上であるもの）なお、既存部分と比較し、増改築部分が既存部分の過半を超える場合は、建築物省エネ法における適合判定、超えない場合は同法の届出対象となる。

③特定建築物以外の増築（増築の規模300㎡）以上であって当該建築物において増築後に特定建築物となる場合

³ 建築基準法上の「大規模修繕」：修繕する建築物の部分のうち、主要構造部（壁、柱、床、はり、屋根又は階段）の一種以上を、過半（1/2超）にわたり修繕すること

⁴ CASBEE：「[Comprehensive Assessment System for Built Environmental Efficiency](#)」[建築環境総合性能評価システム](#)の略称。建築物を環境性能で評価し、格付けする手法の一つで、省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステムをいう。

⁵ BEE：「[Built Environmental Efficiency](#)」：[環境性能効率](#)の略称。Q（建築物の環境品質）を分子、L（建築物の環境負荷）を分母として算出される指標。

設計一次エネルギー消費量／基準一次エネルギー消費量を表す一次エネルギー基準（BEI）や外皮基準（PAL*）の計算及び適合の確認については、国立研究開発法人建築研究所のエネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）もしくは、より簡便なモデル建築物入力支援ツールにより行う。CASBEE のBEE 値計算にはCASBEE（新築）計算プログラムを用いる。

各評価プログラムのイメージ図



標準入力法（PAL*・一次エネルギー消費量算定プログラム）



モデル建物法入力支援ツール



CASBEE 新築

(表5-1) 省エネ技術項目表 (新築)

技術項目		建物構造・規模	配慮内容	建物構造							
				S造	SRC造	RC造	S造	SRC造	RC造	学校体育館	
				300㎡以上 ～2000㎡未満			2000㎡以上				
建築	自然採光を得やすい建築計画		自然利用	★	★	★	★	★	★	★	
	自然通風を取り入れる建物配置		自然利用	★	★	★	★	★	★	★	
	熱負荷を低減する建物配置		熱負荷低減	★	★	★	★	★	★	★	
	外壁断熱	屋根断熱 (75mm)	熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□	
		外壁断熱 (50mm)	熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□	
	開口部	複層ガラス (Low-E)	熱負荷低減	●	●	●	●	●	●	□	
		又は複層化を含む遮熱・断熱対策		●	●	●	●	●	●	□	
		気密サッシ (気密等級 A-4 相当)		●	●	●	●	●	●	□	
	日射取得 (パンプデザイン)		自然利用	●	●	●	●	●	●	□	
	日射遮蔽 (庇・ルーバー)		熱負荷低減	●	●	●	●	●	●	□	
遮熱屋根材		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□		
遮熱外壁材		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□		
自然換気		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□		
電気設備	デマンド監視装置 (電力監視装置)		電力ピーク対策	□	□	□	●	●	●	—	
	エネルギーマネジメントシステム (BEMS)		最適化	□	□	□	●	●	●	—	
	変圧器	トップランナー変圧器 (2014年基準)	高効率	●	●	●	●	●	●	—	
	照明	居室	LED照明 (ベースライト)	高効率	●	●	●	●	●	●	●
			昼光運動制御システム	最適化	□	□	□	□	□	□	□
			スイッチ回路の細分化	最適化	●	●	●	●	●	●	●
			タスク&アンビエント照明	最適化	□	□	□	□	□	□	—
		共用部	人感センサー制御	最適化	□	□	□	●	●	●	●
			LED照明 (ダウンライト)	高効率	●	●	●	●	●	●	●
		高天井	LED照明 (高所照明)	高効率	—	—	—	—	—	—	●
外構		LED照明	高効率	●	●	●	●	●	●	—	
集中管理コントローラー		最適化	□	□	□	●	●	●	—		
機械設備	空調 (中央式)	高効率熱源機器	高効率	●	●	●	●	●	●	—	
		排熱投入型熱源機器	高効率	□	□	□	□	□	□	—	
		高効率空調機 (AHU)	高効率	□	□	□	●	●	●	—	
		高効率冷却塔	高効率	□	□	□	●	●	●	—	
		高効率ポンプ	高効率	□	□	□	●	●	●	—	
		VAV	最適化	□	□	□	●	●	●	—	
		VWV	最適化	□	□	□	●	●	●	—	
	床吹出空調	高効率	□	□	□	□	□	□	—		
	空調 (個別式)	高効率パッケージエアコン	高効率	●	●	●	●	●	●	—	
		センサー機能	最適化	□	□	□	●	●	●	—	
集中管理コントローラー		最適化 電力ピーク対策	□	□	□	●	●	●	—		
空調 (共通)	顕熱・潜熱分離 (デシカント空調) 機器	高効率	□	□	□	□	□	□	—		
	水蓄熱式空調機器	高効率 電力ピーク対策	□	□	□	□	□	□	—		
換気設備	外気導入制御システム (CO2センサー)		最低化	□	□	□	●	●	●	—	
	外気冷房		最適化	□	□	□	●	●	●	—	
	予冷予熱制御 (外気カット)		最適化	□	□	□	□	□	□	—	
	全熱交換器 (同ユニット)		高効率	□	□	□	□	□	□	—	
	高効率ファン (三相)		高効率	□	□	□	●	●	●	—	
DCモーター換気扇		高効率	□	□	□	□	□	□	□		
搬送設備	昇降機	電力回生制御	高効率	□	□	□	□	□	□	—	
		回生電力蓄電システム	高効率	★	★	★	★	★	★	—	
給水衛生設備	給湯設備	高効率給湯器 (排熱回収型含む)	高効率	●	●	●	●	●	●	□	
		衛生設備	節水・省エネ型トイレ	高効率	●	●	●	●	●	□	

用語 S造：鉄骨造 SRC造：鉄骨鉄筋コンクリート造 RC造：鉄筋コンクリート造

VAV：可変風量装置 VWV：可変流量制御

凡例 ★：配慮事項 ●：原則として導入 □：施設の特長、立地状況等に応じて導入

参考 300㎡以上：第二種特定建築物 2000㎡以上：第一種特定建築物

(表5-2) 省エネ技術項目表 (増築、改築に適用)

技術項目	建物構造・規模	配慮内容	建物構造						学校体育館	
			S造	SRC造	RC造	S造	SRC造	RC造		
			300㎡以上～2000㎡未満			2000㎡以上				
自然採光を得やすい建築計画		自然利用	—	—	—	—	—	—	—	
自然通風を取り入れる建物配置		自然利用	—	—	—	—	—	—	—	
熱負荷を低減する建物配置		熱負荷低減	—	—	—	—	—	—	—	
外壁断熱	屋根断熱 (75mm)	熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□	
	外壁断熱 (50mm)	熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□	
開口部	複層ガラス (Low-E)	熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□	
	又は複層化を含む遮熱・断熱対策									
	気密サッシ (気密等級 A-4 相当)	熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□	
日射取得 (パンプデザイン)		自然利用	□	□	□	□	□	□	□	
日射遮蔽 (庇・ルーバー)		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□	
遮熱性能屋根材		熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□	
遮熱性能外壁材		熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□	
自然換気		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□	
デマンド監視装置 (電力監視装置)		電力ピーク対策	□	□	□	□	□	□	—	
エネルギーマネジメントシステム (BEMS)		最適化	—	—	—	□	□	□	—	
変圧器	トプルランナー変圧器	高効率	●	●	●	●	●	●	—	
電気設備	居室	LED照明 (ベースライト)	高効率	●	●	●	●	●	●	●
		昼光連動制御システム	最適化	□	□	□	□	□	□	—
		スイッチ回路の細分化	最適化	●	●	●	●	●	●	●
		タスク&アンビエント照明	最適化	□	□	□	□	□	□	□
	共用部	人感センサー制御	最適化	□	□	□	□	□	□	—
		LED照明 (ダウンライト)	高効率	●	●	●	●	●	●	●
		LED誘導灯	高効率	●	●	●	●	●	●	●
	高天井	LED照明 (高所照明)	高効率	□	□	□	□	□	□	●
	外構	LED照明	高効率	●	●	●	●	●	●	—
		集中管理コントローラー	最適化	□	□	□	□	□	□	—
機械設備	空調 (中央式)	高効率熱源機器	高効率	□	□	●	●	●	—	
		排熱投入型熱源機器	高効率	—	—	—	□	□	□	—
		高効率空調機 (AHU)	高効率	—	—	—	□	□	□	—
		高効率冷却塔	高効率	—	—	—	□	□	□	—
		高効率ポンプ	高効率	—	—	—	□	□	□	—
		VAV	最適化	—	—	—	□	□	□	—
		VWV	最適化	—	—	—	□	□	□	—
	空調 (個別式)	床吹出空調	高効率	—	—	—	□	□	□	—
		高効率パッケージエアコン	高効率	●	●	●	●	●	●	—
		センサー機能	最適化	□	□	□	□	□	□	—
	空調 (共通)	集中管理コントローラー	最適化 電力ピーク対策	□	□	□	●	●	●	—
		顕熱・潜熱分離 (デシカント空調) 機器	高効率	★	★	★	★	★	★	—
	換気設備	水蓄熱式空調機器	高効率 電力ピーク対策	□	□	□	□	□	□	—
		外気導入制御システム (CO2センサー)	最適化	□	□	□	□	□	□	—
		外気冷房	最適化	□	□	□	□	□	□	—
		予冷予熱制御 (外気カット)	最適化	□	□	□	□	□	□	—
全熱交換器 (同ユニット)		高効率	□	□	□	□	□	□	—	
搬送設備	高効率ファン (三相)	高効率	□	□	□	●	●	●	—	
	DCモーター換気扇	高効率	□	□	□	□	□	□	□	
給水衛生設備	昇降機	電力回生制御	□	□	□	□	□	□	—	
		回生電力蓄電システム	高効率	★	★	★	★	★	—	
	給湯設備	高効率給湯器 (排熱回収型含む)	高効率	●	●	●	●	●	—	
	衛生設備	節水・省エネ型トイレ	高効率	●	●	●	●	●	□	

用語 S造：鉄骨造 SRC造：鉄骨鉄筋コンクリート造 RC造：鉄筋コンクリート造

VAV：可変定風量装置 VWV：可変流量制御

凡例 ★：配慮事項 ●：原則として導入 □：施設の特性、立地状況等に応じて導入

参考 300㎡以上：第二種特定建築物 2000㎡以上：第一種特定建築物

(表5-3) 省エネ技術項目表 (大規模修繕に適用)

技術項目		建物構造・規模	配慮内容	建物構造						
				S造	SRC造	RC造	S造	SRC造	RC造	学校体育館
				300㎡以上～2000㎡未満			2000㎡以上			
自然採光を得やすい建築計画			自然利用	-	-	-	-	-	-	-
自然通風を取り入れる建物配置			自然利用	-	-	-	-	-	-	-
熱負荷を低減する建物配置			熱負荷低減	-	-	-	-	-	-	-
外壁断熱	屋根断熱 (75mm)		熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□
	外壁断熱 (50mm)		熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□
開口部	複層ガラス (Low-E) 又は複層化を含む遮熱・断熱対策		熱負荷低減	-	-	-	-	-	-	□
	気密サッシ (気密等級 A-4 相当)		熱負荷低減	-	-	-	-	-	-	□
	日射取得 (パンプデザイン)		自然利用	□	□	□	□	□	□	□
日射遮蔽 (庇・ルーバー)			熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□
遮熱性能屋根材			熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□
遮熱性能外壁材			熱負荷低減	□	□	□	●	●	●	□
自然換気			熱負荷低減	□	□	□	□	□	□	□

用語 S造：鉄骨造 SRC造：鉄骨鉄筋コンクリート造 RC造：鉄筋コンクリート造

VAV：可変定風量装置 VWV：可変流量制御

凡例 ★：配慮事項 ●：原則として導入 □：施設の特長、立地状況等に応じて導入

参考 300㎡以上：第二種特定建築物 2000㎡以上：第一種特定建築物

4-2. 再エネ活用率に関すること

徹底した省エネを前提とした上で、公共建築物の電力調達方法を見直し、ライフサイクルコスト、再エネの構成比率を考慮した電気の導入を検討する。再エネ電気には、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）により固定価格で買い取られた電気（以下「FIT電気」という。）を含む。

なお、FIT電気については全国平均の電気のCO₂排出係数となること、小売電気事業者の電源構成表示については努力義務であり、前年度の実績が当該年度の見込みを表示となるため、調達にあたっては留意する。⁶

⁶ FIT電気を調達する費用の一部は電気の需要家から集めた賦課金により賄われているため、その電気のCO₂価値は費用を負担した全需要家に薄く広く帰属することとされており、FIT電気のCO₂排出係数は火力発電による電気なども含めた全国平均の電気のCO₂排出係数となる。

5. 検討の流れ、運用方法

5-1. 再エネ設備検討・省エネ設備導入に関する前提条件

特定建築行為及び大規模修繕の場合には、必ず再エネに関する導入可能性を検討する手順を設けるが、その際、新築時については、再エネ設備の導入が可能な構造計算（積載荷重・固定荷重）を予め検討することとし、増改築及び大規模修繕の場合は、当該施設の耐震性能（新耐震基準、旧耐震基準）等の条件整理を導入検討の前提条件とする。

また、省エネについては、建築物の用途等により省エネ技術項目表（表5-1、5-2、5-3）及び建築物省エネ法に準じた基準（表4参照）に従い、導入を行うが、施設台帳と実際の設備の現状が一致している事の確認が前提となる。

効果検討の試算においては、CO₂削減効果（ Δ CO₂）、エネルギー生産量（kWh または GJ）、ライフサイクルでのコスト削減効果（LCC）、ライフサイクルでのコスト削減効果あたりの CO₂ 削減効果及びエネルギー生産量（ Δ CO₂/LCC 及び kWh/LCC、GJ/LCC）、投資回収年数（年）、現在価値換算を用いた費用便益⁷比等を試算する。効果は得られるが予算措置等が難しい場合は、屋根貸し等を検討する。

⁷ 便益は効果を金額換算したものであり、2009年2月に低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策検討会による「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策について（提言）」では、化石燃料節約による経済効果、CO₂排出抑制による経済効果、粗付加価値額及び雇用創出効果を算出している。

5-2. 協議事項及び協議の進め方のフロー

新築、既築施設の増改築及び大規模修繕を行う対象施設において、事前協議及び設計前協議などの各段階においてどのような事項を協議・確認し、進めるべきかを別紙1に整理して示す。この場合、対象施設の所管課の基礎資料が前提となるため、下記のようなチェックシートを所管課が作成して設計前協議を行う。

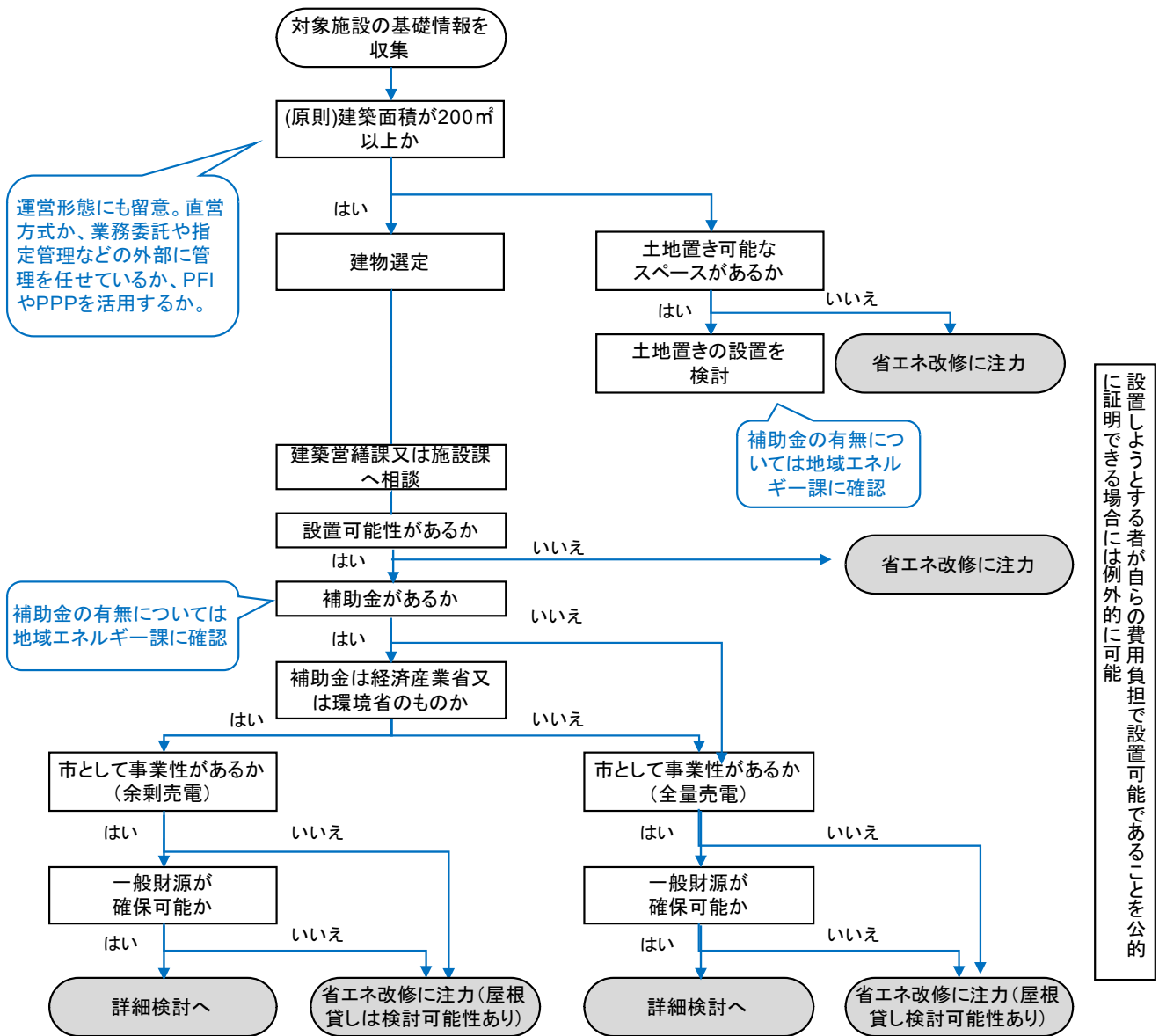
項目	内容		
記入日	年	月	日
施設所管課	部	室	課
担当者			
工事種別	<input type="checkbox"/> 新築 <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 改築 <input type="checkbox"/> 大規模修繕		
施設名称 (仮称)			
建築物所在地			
建築物用途	<input type="checkbox"/> 学校教育施設 <input type="checkbox"/> 社会教育施設 <input type="checkbox"/> 産業文化施設 <input type="checkbox"/> 福祉施設 <input type="checkbox"/> 住宅施設 <input type="checkbox"/> 行政施設 <input type="checkbox"/> 衛生施設 <input type="checkbox"/> コミュニティ施設 <input type="checkbox"/> 病院施設 <input type="checkbox"/> 上下水道局施設 (本庁舎のみ) <input type="checkbox"/> その他		
建築物構造			
建築物階数	地上 階	地下 階	
必要床面積			
部屋数			
床面積の合計	約		m ²
屋根形状			
屋根面積			
工事種別			
必要とする エネルギー、熱源 (電気、ガス)			
給湯の必要性	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし		
その他必要とする エネルギー、熱源			
従前に同種の施設 が存在する場合は その光熱使用量、 光熱費	電気 別紙にて提出	契約種別、契約電力、 電力使用量(月別)、電気代(月別)	
	ガス 別紙にて提出	契約種別、契約ガス量 ガス使用量(月別)、ガス代(月別)	
	その他 別紙にて提出		
運営形態	<input type="checkbox"/> 市 <input type="checkbox"/> 委託 (指定管理も含む)		
工事期間			
工事着手予定年月日	年	月	日
工事完了予定年月日	年	月	日

5-3. 対象施設での再エネ設備導入検討フロー

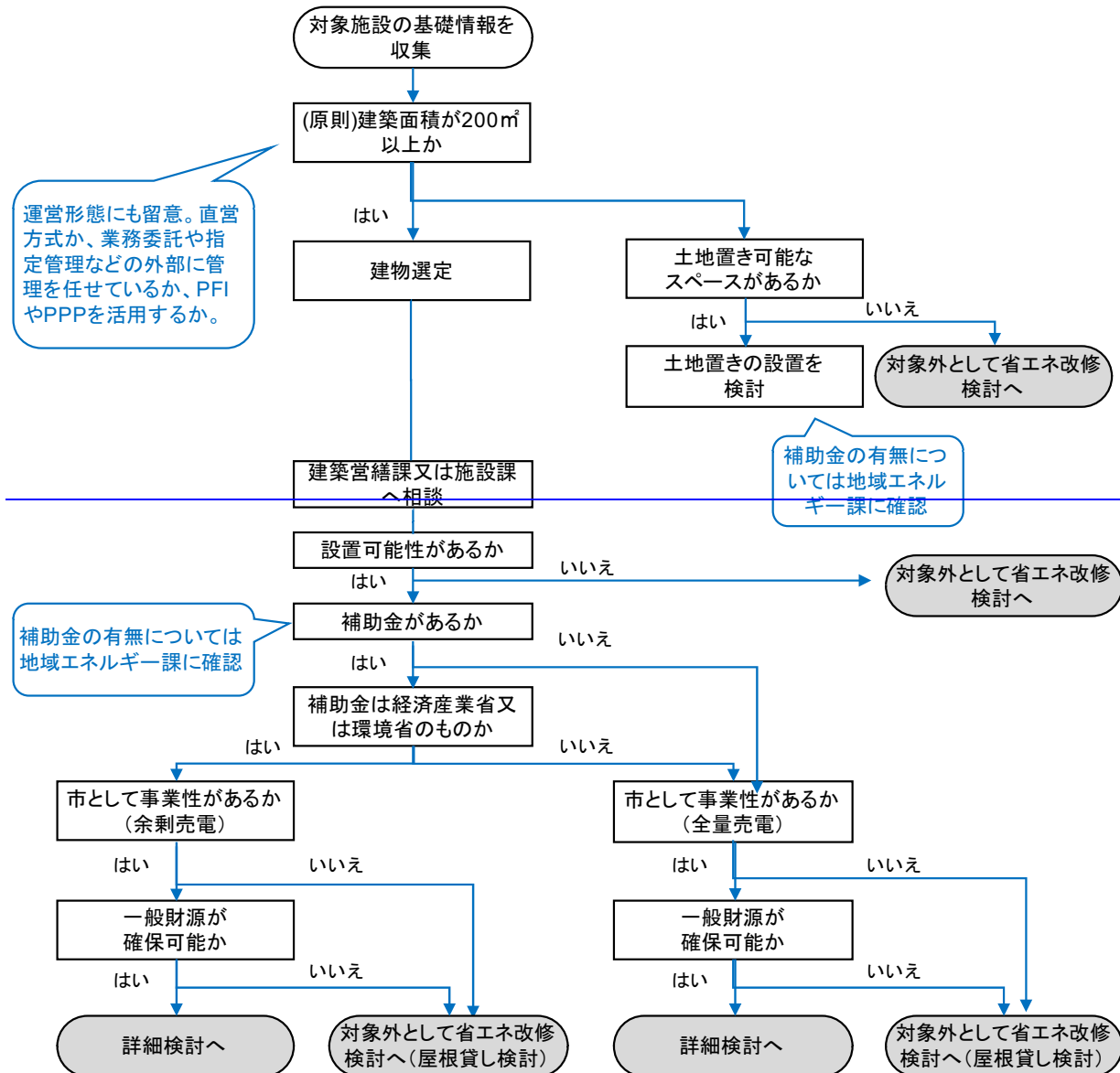
前項の事前整理において基礎情報の収集を行った後、省エネについては表4、表5-1、表5-2、表5-3に従って設備導入を行うこととなるが、再エネについては、市による直営での再エネ導入または、民間事業者等への屋根貸しなどの手法を採用するかを検討することとなる。設計前協議の段階で、その判断のための検討フローを太陽光発電、太陽熱利用を例として示す。

ア) 新築施設の場合

市有施設における再生可能エネルギー設備導入検討フロー(太陽光発電、太陽熱利用)

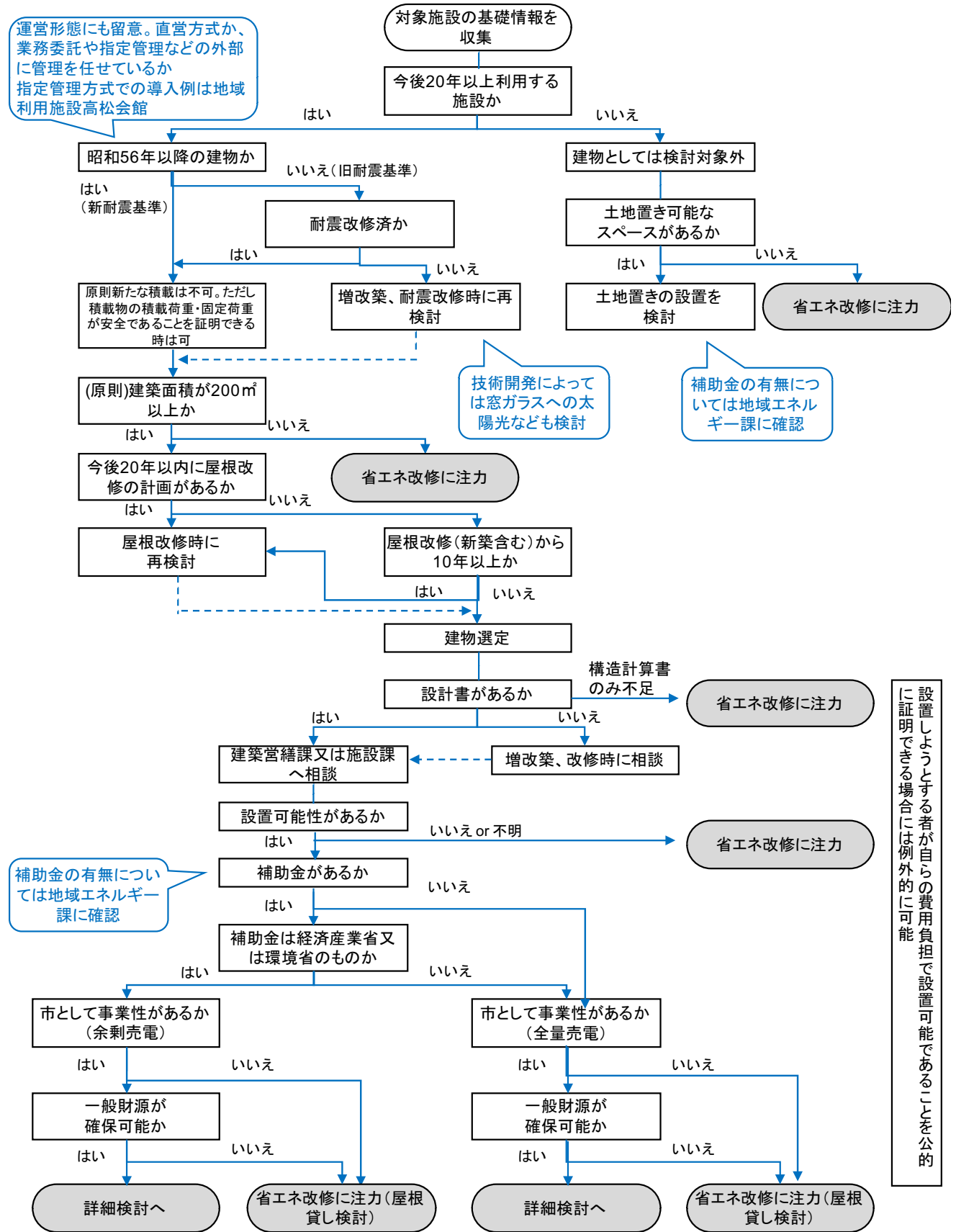


市有施設における再生可能エネルギー設備導入検討フロー（太陽光発電、太陽熱利用）

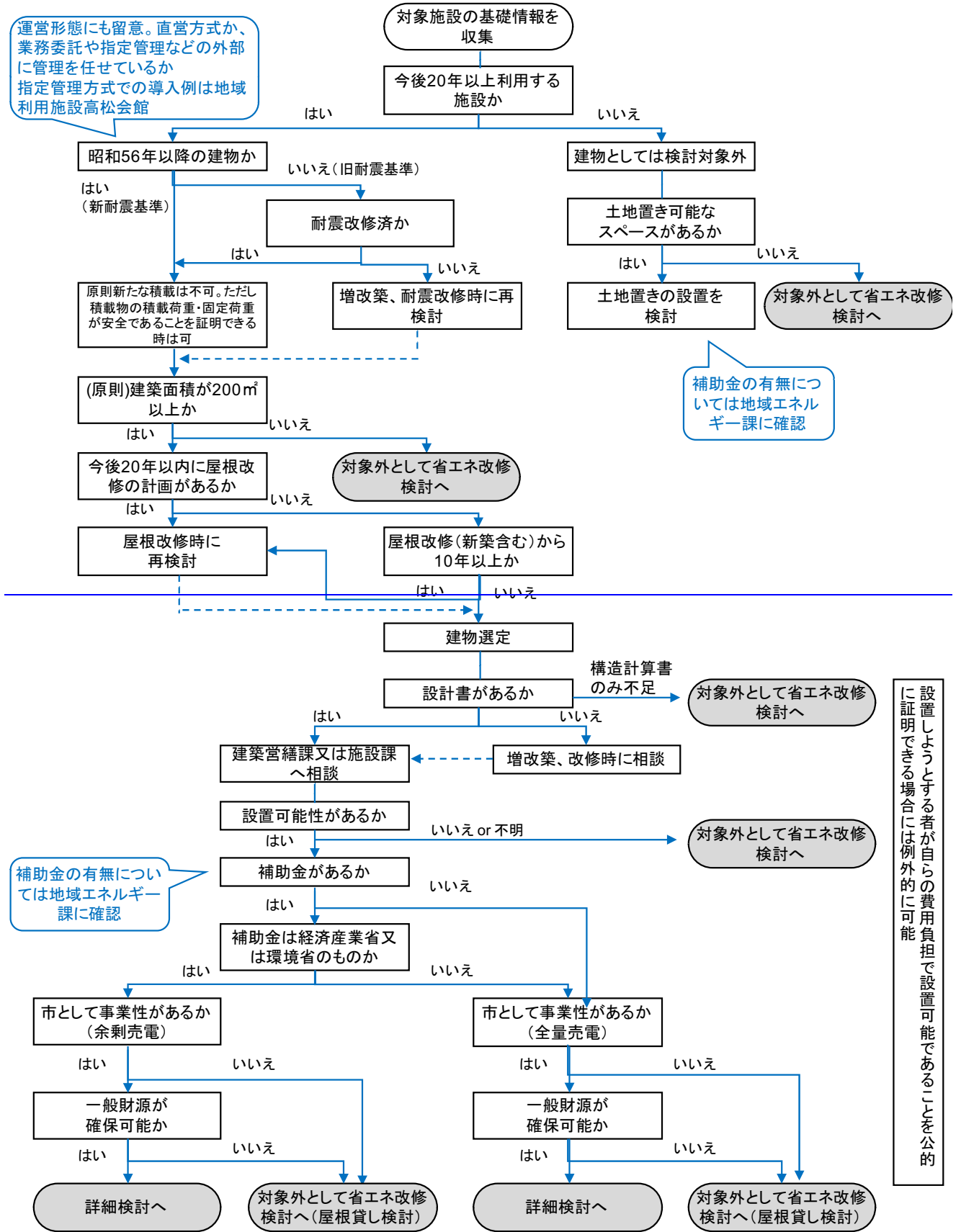


イ) 増改築及び大規模修繕の場合

市有施設における再生可能エネルギー設備導入検討フロー(太陽光発電、太陽熱利用)



市有施設における再生可能エネルギー設備導入検討フロー（太陽光発電、太陽熱利用）



5-4. 設備の効果検討のためのシート

5-2の事前協議や設計前協議において再エネ・省エネ設備の導入を検討するにあたっては、施設所管部署や営繕部署が5-1に示した環境効果やライフサイクルでのコスト削減効果などを簡便に試算できることが必要である。以下に太陽光発電を例に検討する場合の簡易的な計算ができるようなシートのイメージを記載する。順次、太陽熱温水器、バイオマス、地中熱にも対応し、エクセルで数値を入力すれば計算できる仕組みとする。太陽熱温水器、バイオマス、地中熱のコスト計算の考え方は参考資料2に示す。

ア) 環境効果の考え方 (黄色の欄のみ入力)

(ア) 太陽光発電システムの環境効果			
項番	項目	値	備考
1	パネル1枚の定格出力 (単位: W)		
2	枚数		
3	パネル合計定格出力 (単位: kW)	0	
4	パワーコンディショナーの定格出力 (単位: kW)		
5	太陽光発電システムとしての定格出力 (単位: kW)	0	
6	年間発電量見込み (単位: kWh)	0	係数: 1051kWh/kW
7	年間CO2削減効果 (単位: kg-CO2/kWh)	0.00	係数: 0.045 kg-CO2/kWh
8	20年間発電量見込み (単位: kWh)	0	
9	20年間CO2削減効果 (単位: kg-CO2/kWh)	0.00	

(イ) イニシャルコストの考え方			
項番	項目	値	備考
1	太陽光発電パネル		太陽光パネルの総額を記載
2	架台		
3	配線・配線		不明な時はその他経費へ
4	接続箱		
5	パワーコンディショナー		
6	その他の経費		
7	直接工事費		
8	事業費計	¥0	1~7の合計額
9	1kWあたりの事業費	#DIV/0!	8を表(ア)の項番5で割った数値
10	補助対象外経費		補助対象外経費を入力
11	補助金対象経費	¥0	項番8から補助対象外経費を引いた額
12	補助金割合	0.0%	補助金割合を選択。全量売電の場合は0を選択
13	事業主負担額 (税抜)	¥0	補助金額を引いた税抜の負担額
14	消費税率	8%	税率を選択
15	事業主負担額 (税込)	¥0	

(ウ) 導入前費用対効果試算 (全量売電)

項番	項目	値	備考
1	年間発電量見込み (単位: kWh)	0	表(ア) 項番6の数値を反映
2	売電価格 (税抜)		固定価格買取制度の買取価格を入力
3	消費税率	8%	税率を選択
4	売電価格 (税込)	¥0.00	
5	売電期間 (単位: 年)		固定価格買取制度の買取期間を入力
6	売電見込額	¥0	
7	イニシャルコスト	¥0	表(イ) 事業主負担額 (税込)
8	メンテナンスコスト	¥0	パワーコンディショナ相当額
9	差額	¥0	
10	採算性判断		差額が黒字でも太陽光発電システムの定格出力が10kW以下なら自家消費の検討となる
項番	項目	効果	
1	投資回収年数 (年)	#DIV/0!	
2	ライフサイクルでのコスト削減効果 (円)	¥0	
3	ライフサイクルでのコスト削減効果あたりの発電量 (kWh/円)	#DIV/0!	
4	ライフサイクルでのコスト削減効果あたりのCO2削減効果 (CO2-kg/円)	#DIV/0!	

(ウ) 導入前費用対効果試算 (自家消費・余剰売電)

項番	項目	値	備考
1	年間電気使用量 (単位: kWh)		
2	年間電気代 (税込 単位: 円)		
3	年間発電量見込み (単位: kWh)	0	
4	電力購入金額年間平均単価 (全日)		昼間買電金額の「夏季」と「その他」の平均単価を入力単価を入力
5	年間削減金額	¥0	太陽光発電は昼間のため、8時間相当分として計算
6	年間余剰売電見込	¥0	
7	余剰売電価格 (税抜)		
8	消費税率	8%	税率を選択
9	余剰売電価格 (税込)	¥0.00	補助金を活用する場合、固定価格での買取は不可能。電力会社との相対契約価格を入力
10	余剰売電期間		
11	余剰売電見込額	¥0	余剰売電価格 (税込) に余剰売電期間を乗じたもの
12	効果額	¥0	年間削減額の10年分と余剰売電額の合計
13	イニシャルコスト	¥0	表(イ) 事業主負担額 (税込)
14	メンテナンスコスト	¥0	パワーコンディショナー相当額
15	差額	¥0	
16	採算性判断 (10年スパン)		補助金があれば再入力後、採算性判断再検討
項番	項目	効果	
1	投資回収年数 (年)	#DIV/0!	
2	ライフサイクルでのコスト削減効果 (円)	¥0	
3	ライフサイクルでのコスト削減効果あたりの発電量 (kWh/円)	#DIV/0!	
4	ライフサイクルでのコスト削減効果あたりのCO2削減効果 (CO2-kg/円)	#DIV/0!	

5-5. 再エネ・省エネ性能確認のためのチェックシート

再エネ及び省エネ設備の導入結果を確認するためのチェックシートのイメージを示す。

項目		事務局 チェック欄
年間熱負荷係数	MJ/(㎡・年) (基準値 MJ/(㎡・年))	
一次エネルギー消費量	GJ/(年) (基準値 GJ/(年))	
エネルギー利用効率化設備	<input type="checkbox"/> 太陽光発電 kW <input type="checkbox"/> 太陽熱利用システム ㎡ <input type="checkbox"/> 地中熱利用システム kW <input type="checkbox"/> コージェネレーション kW	
エネルギー利用効率化設備の効果	(以下は例示) <input type="checkbox"/> CO2削減効果 kg-CO ₂ /年 <input type="checkbox"/> エネルギー生産量 kWh または GJ <input type="checkbox"/> ライフサイクルでのコスト削減効果 円 <input type="checkbox"/> 投資回収年数 年	
エネルギー消費予測		事務局 チェック欄
電力消費量		
上記のうち給湯による電力消費量		
ガス消費量		
上記のうち給湯によるガス消費量		

6. その他

6-1. 蓄電池の設置について

導入検討にあたっては、目的、用途を踏まえ、費用対効果も含めて多角的な利用の検討を加える必要がある。防災の観点からの災害時のバックアップ電源としてだけでなく、平常時のデマンド・レスポンスを含めた電力市場での活用をも視野に入れた総合的な検討が必要である。⁸また、既存の電気自動車のバッテリーを蓄電池として活用することも併せて検討する。

⁸ 防災とエネルギーについては、非常時にどのようなエネルギーをどう活用するか（通信設備や携帯電話の充電機能を持たせる等）を想定した検討が必要である。例えば、冬期に電気暖房設備を蓄電池で稼働させることは現時点では難しく、ディーゼルエンジンによる暖房が効率的である。

6-2. 既存計画との整理、ファシリティマネジメントの実践

宝塚市公共施設マネジメント基本方針または公共施設等総合管理計画、その他の個別計画との調整をどのように行うかを検討していく。また、公共施設及び設備のファシリティマネジメントの仕組みを作り上げ、ガイドラインとともに運用することは、よりで網羅的で実態に即した再エネの導入や省エネの実行につながる。