
Ⅱ. 新エネルギー等活用のための条件整理

目 次

Ⅱ. 新エネルギー等活用のための条件整理	72
1. 太陽光発電設備導入検討	74
2. 太陽熱利用設備導入検討	77
3. 風力発電設備導入検討	80
4. バイオマス発電・熱利用設備導入検討	83
5. 水力発電設備導入検討	86
6. 温度差熱利用設備導入検討	89
7. エネルギーの面的利用検討	92

1. 太陽光発電設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・日射条件に影響を及ぼす周辺建物の状況や建築計画、建築基準や制限について可能な限り把握する必要がある。

(2) 設置場所

- ・一年間を通じて9時から15時までの間、日が当たる部分に設置することとする。
- ・建設地における、発電量が最大になる最適設置角度を算出し、原則としてこの角度で設置する。ただし風の影響を考慮する。(詳細は設計段階で検討) 最適角度の算出は独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構のHPよりダウンロードできるアプリケーションを利用することができる。
- ・方角については、発電量が最大となる方向に設置する。(真南が最大となるが、敷地形状や建物方向により次善の方向とする)

(3) 関連法規など

- ・設備導入に際しては、電気事業法のほか、建築基準法その他関連法規を確認する必要がある。
- ・出力50kW以上の場合、電気主任技術者の専任等が必要となることに注意する。

(4) その他配慮すべきこと

- ・景観との調和、反射光への配慮
太陽電池アレイは、大きな面積を占めるため、建物の外観や周囲の景観と調和するよう配慮が必要である。またアレイの反射光が周辺の建物に影響を与えないことを事前に検討する必要がある。
- ・太陽電池のタイプ
従来型の屋根上に置くタイプ、屋根材との一体型、壁材との一体型、シースルータイプなどがある。今後は、さらに建材一体型の開発が進展し、設置部位の自由度が向上するとともに、建築デザインと調和していくことが考えられる。
- ・電源システムへの配慮
電力会社系統への連系については、技術基準にそって保護継電器などを設置する。
- ・耐力の検討
設備設置にかかる荷重に耐える構造設計になっているかの検討を行う。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の開発事業計画や、都市計画、地形図等を確認する。

(2) 受光障害の確認

- ・太陽光発電を行うのに十分な日照状況であるかを確認する。
- ・周辺地域（容積率や高さ制限等）等から、将来の状況についても確認する。
- ・年間を通じて、9時から15時までの間、日が当たる場所であれば、受光障害は「ない」と判断する。

(3) 設置可能面積の算出

- ・太陽光発電のための設備（太陽電池モジュール）の設置可能面積は、以下のように算出する。

$$\text{設置可能面積 (m}^2\text{)} = \text{①屋上面積 (m}^2\text{)} - \text{②使用不可面積 (m}^2\text{)} ※$$

※②使用不可面積 (m²) = 積冷却塔、屋上緑化など他の用途に使用されている部分の面積 (m²)
+ (2)で受光障害が「ある」と判断される部分の面積 (m²)

(4) 実効設置面積の算出

- ・設置可能面積から太陽光パネルの配列による重なり部分を除外した実効設置面積を算出する。
- ・算定方法は以下のとおりである。（壁面設置の場合を除く）

$$\text{実効設置面積 (m}^2\text{)} = \text{設置可能面積 (m}^2\text{)} \times \text{設置係数 (0.4)}$$

(5) 設置可能容量の算出

- ・実効設置面積から、設置可能容量が下記の算定式によって算出される。
- ・設置可能容量と経費を比較し、光熱費の削減効果が見込めると判断される場合に導入する。

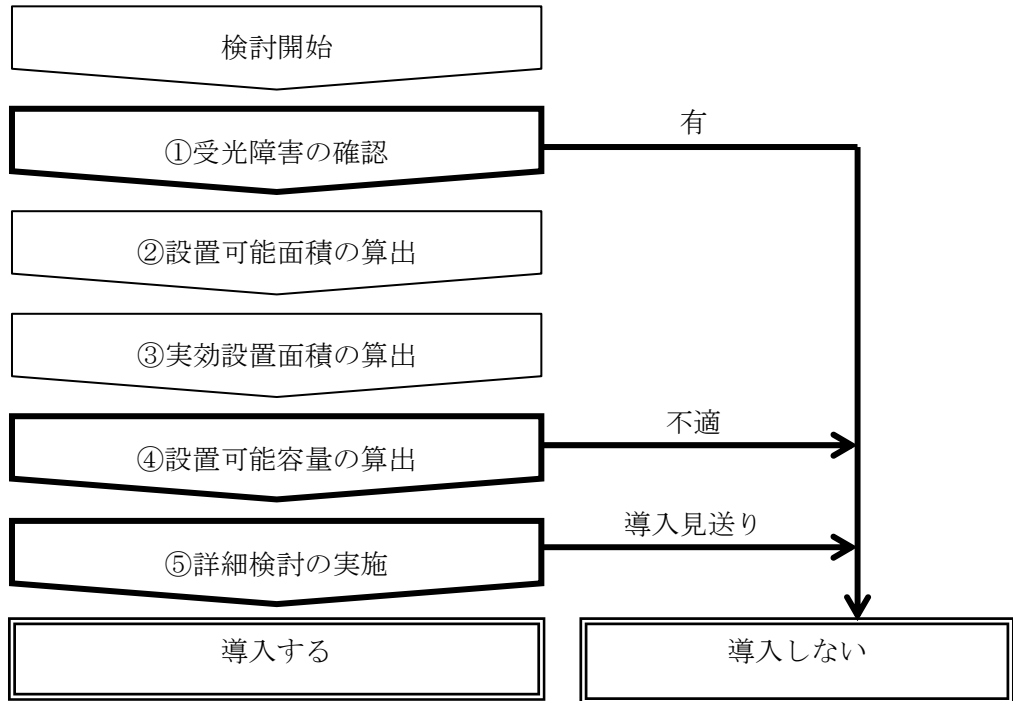
$$\text{設置可能容量 (kW)} = \text{実効設置面積 (m}^2\text{)} \times \text{モジュール変換効率 (0.13 kW/ m}^2\text{)} ※$$

※モジュール変換効率については、モジュールによって差が大きいため導入を予定する設備の変換効率を使用することが望ましいが、未定の場合は0.13 kW/ m²を利用することとする。

(6) 経済性の検討

- ・機器の期待寿命を25年とした場合、交換部品などのメンテナンスコストとして初期コストの最大2割強程度が必要となる。
- ・再生可能エネルギーの固定価格買取制度が活用できる場合、設置条件が良ければ、原則として経済性は確保されると見込まれる。

[太陽光発電設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 設置予定場所の受光障害の有無を確認する。 [条件；設置スペースに9：00～15：00 に日影が生じないこと]	受光障害 あり ・ なし
②太陽電池モジュールの設置が可能な面積を算出する。 [算定式；設置可能面積(m ²) = 屋上面積(m ²) - 使用不可面積 (m ²)]	設置可能面積 m ²
③ 設置可能面積から実効設置面積を算出する。 [算定式；実効設置面積(m ²) = 設置可能面積(m ²) × 設置係数 (0.4)] (※壁面設置の場合は設置可能面積と同じとする)	実効設置面積 m ²
④実効設置面積から設置可能容量を算出し、導入の適否を判断する。 [算定式；設置可能容量(kW) = 実効設置面積(m ²) × モジュール変換効率]	設置可能容量 kW ----- 適 ・ 不適
⑤導入に向けて具体的な検討を行う。 導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する ・ 導入しない (導入を予定する場合) 定格出力 kW 想定年間発電量 kWh ----- 導入しない理由(複数選択可) <input type="checkbox"/> 受光障害 <input type="checkbox"/> 設置場所困難 <input type="checkbox"/> 躯体荷重 <input type="checkbox"/> 費用負担大 <input type="checkbox"/> 現在は見送り将来対応 <input type="checkbox"/> その他 ()

2. 太陽熱利用設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・日射条件に影響を及ぼす周辺建物の状況や建築計画、建築基準や制限について可能な限り把握する必要がある。

(2) 設置場所

- ・集熱器は、需要場所と離れている保温材など配管コストが高くなることから、ボイラーや給湯器の位置について確認が必要である。
- ・設置傾斜角度については、30度前後とした時に年間を通じて最も効率良く集熱できる。
- ・方角については、集熱器が最も効率よく受光できる方向に設置する。(真南が最大となるが、敷地形状や建物方向により次善の方向とする)

(3) その他配慮すべきこと

- ・凍結の恐れがあるときは、集熱ポンプを循環する形式、集熱系統の水を電磁弁で排水する方法があるが、停電・故障時の対策をとっておく必要がある。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の開発事業計画や、都市計画、地形図等を確認する。

(2) 受光障害の確認

- ・太陽熱を利用するのに十分な日照状況であるかを確認する。
- ・年間を通じて、9時から15時までの間、日が当たる場所であれば、受光障害は「ない」と判断する。

(3) 設置可能面積・想定年間集熱量の算出

- 太陽熱集熱器の設置可能面積は、以下のように算出する。(壁面設置の場合を除く)

$$\text{設置可能面積 (m}^2\text{)} = \text{①屋上面積 (m}^2\text{)} - \text{②使用不可面積 (m}^2\text{)} ※$$

※②使用不可面積 (m²) = 積冷却塔、屋上緑化など他の用途に使用されている部分の面積 (m²)
+ ②で受光障害が「ある」と判断される部分の面積 (m²)

- 想定年間集熱量は、以下のように算出する。

$$\text{設置年間集熱量 (MJ/年)} = \text{設置可能面積 (m}^2\text{)} \times \text{単位面積当たり平均集熱量 } 2,176 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{年} ※$$

※ 変換効率単位面積当たり平均集熱量は、全国平均年間集熱面日射量 5,442 MJ/m²・年に、システム効率 (40%) を乗じて算出した数値。システム効率については、設備によって差が大きいため導入を予定する設備のシステム効率を使用して計算してもよい。

(4) 概算熱利用量の設定

- 予定建物において使用する入浴設備などの給湯設備、暖房負荷等を勘案し、概算利用量を設定する。

(5) 太陽熱依存率の算出

- 太陽熱依存率は、以下のように算出し、導入可能性の検討の参考とする。

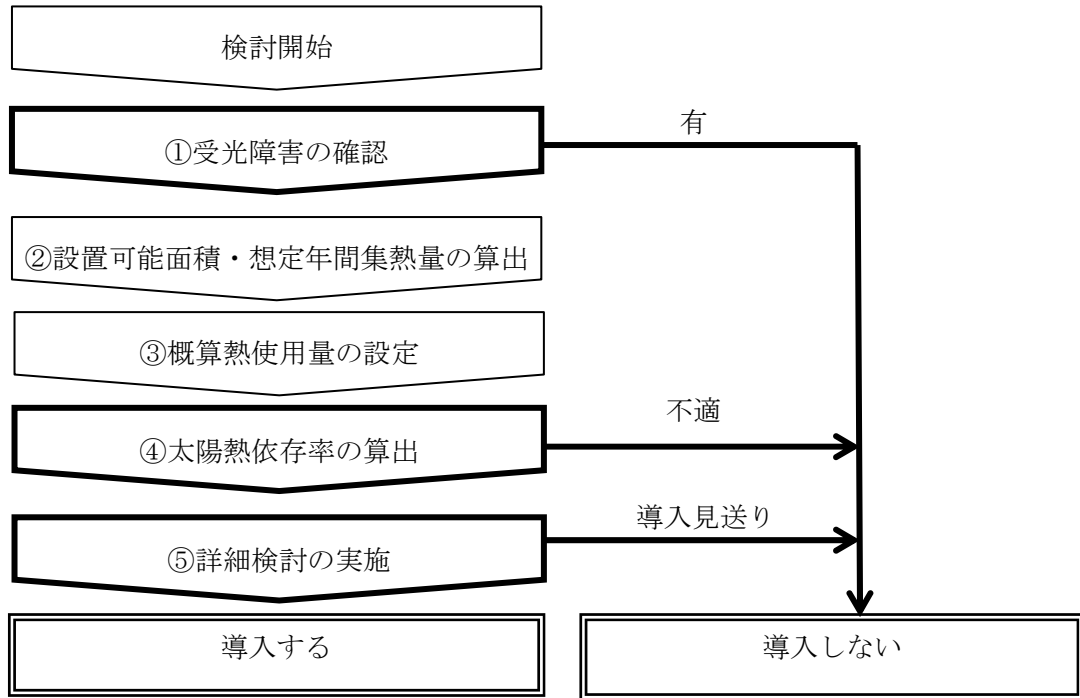
$$\text{太陽熱依存率 (\%)} = \text{想定年間集熱量 (MJ/年)} \div \text{概算熱利用量 (MJ/年)} \times 100$$

- 太陽熱依存率が低くても導入適性がある (省エネ、省コストになる等) ケースもあることに留意する)
- 事務所や工場など給湯需要が多くない施設は導入に不向きなことが多いが、ボイラーの補助熱源として使用する方法がある。(ボイラーへの給水を加熱するとその分省エネになる)

(6) 経済性の検討

- 機器の期待寿命は、地域や使用状況によって異なるが、定期点検を行い消耗品の交換等をした場合、15～20年とされており、メンテナンスコストを含めてトータルの光熱費削減効果と比較検討する。

[太陽熱利用設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 集熱器の設置予定場所の受光障害の有無を確認する。 [条件；設置スペースに9：00～15：00 に日影が生じないこと]	受光障害 あり ・ なし
②-1 集熱器の設置が可能な面積を算出する。 [算定式；設置可能面積(m ²) = 屋上面積(m ²) - 使用不可面積 (m ²)] (又は壁面設置面積)	設置可能面積 m ²
②-2 設置可能面積から想定年間集熱量を算出する。 [算定式；想定年間集熱量(MJ/年) = 設置可能面積(m ²) × 単位面積当たり平均集熱量2,176 MJ/m ² ・年] ※単位面積当たり平均集熱量は導入する設備のシステム効率を利用して算出してもよい。	想定年間集熱量 MJ/年
③給湯・暖房負荷を勘案し、必要な概算熱利用量を設定する。 (個別式給湯を前提とする場合は、直接⑤へ。ベランダ設置型や業務用小型ユニットタイプ等の導入可能性について適宜検討)	太陽熱利用設備の対象負荷 <input type="checkbox"/> 給湯 (中央式・個別式) <input type="checkbox"/> 暖房 <input type="checkbox"/> 冷房 <input type="checkbox"/> その他 概算熱利用量 MJ/年
④ 想定年間集熱量と概算熱利用量から太陽熱依存率を算出する。 [算定式；太陽熱依存率(%) = 想定年間集熱量(MJ/年) ÷ 概算熱利用量(MJ/年) × 100] (導入適否の目安；太陽熱依存率 10%以上)	<input type="checkbox"/> 太陽熱依存率 % 適 ・ 不適
⑤導入に向けて具体的な検討を行う。 導入検討の目安 (参考) ； ・ 給湯利用の場合、一般には年間を通して太陽熱を余らせない範囲で設置されることが多い。 ・ 太陽熱依存率が低くても導入適正がある場合もある。 導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する ・ 導入しない (導入を予定する場合) パネル面積 m ² 想定年間集熱量 MJ/年 導入しない理由(複数選択可) <input type="checkbox"/> 受光障害 <input type="checkbox"/> 設置場所困難 <input type="checkbox"/> 躯体荷重 <input type="checkbox"/> 費用負担大 <input type="checkbox"/> 現在は見送り将来対応 <input type="checkbox"/> その他 ()

3. 風力発電設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・風況は、地形条件によって大きく変化することがあることから、対象地域の地形条件や周辺建物の状況について可能な限り把握する必要がある。また風車の運転に支障を及ぼす可能性のある特徴的な気象条件（落雷、台風等）及び風車建設に係る地盤条件についても確認する必要がある。
- ・設備運転時の騒音や電波障害などに留意する必要がある。

(2) 設置場所

- ・NEDOの風況マップ及び気象庁の風況観測データを確認し、設置高さにおける年間平均風速6m/s以上の場所に設置する。

(3) 関連法規など

- ・設備導入に際しては、電気事業法のほか、建築基準法や道路法など、設備の規模や設置場所等に応じて様々な法律が関係することから、関連法規を確認する必要がある。

風車導入に関わる関係法規

電気事業法（経済産業省経済産業局）
系統連系技術要件ガイドライン（電力会社）
建築基準法（市町村建築課）
電波法
道路法、道路交通法
航空法
消防法
騒音規制法
振動規制法
景観条例

風車導入地点の場所に関わる関係法規

都市計画法
砂防法、地すべり等防止法
森林法
自然公園法、自然環境保全法
文化財保護法
農地法、農業振興地域の整備に関する法律
国土利用法
海岸法
港湾法、海上交通安全法、航則法、航路標識法
河川法
国有財産法、鳥獣保護及び狩猟に関する法律
絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の風況データ、気象データ、地形図、開発事業計画、都市計画等を確認する。

(2) 風況の確認

- ・近傍の風力を利用するのに十分な風況であるかを確認する。
- ・発電機設置予定地域について、気象庁等風況観測を行っている機関による風況データを確認し、年間を通じて、地上高 30m における年間平均風速 6m/s 以上（または地上高 10m における月平均風速が 5m/s 以上の月が 4～5 ヶ月以上）あれば、風況条件は「適」と判断する。

(3) 風車の選定

- ・風力発電の風車はその定格容量から「大型風車：1000kW 以上」、「中型風車：50～1000kW 未満」、「小型風車：1～50kW 未満」、「マクロ風車：1 kW 未満」に分類される。
- ・調達可能予算、系統連係する送・配電線の状況（距離、容量、主要負荷等）を基に風車の総出力規模の想定を行う。総出力規模、設置可能スペースに基づき、風車の規模と台数を決定する。
- ・想定した風車規模の発電機について、風力発電システムの仕様、年間発電量、見積等を確認し、風車の機種を選定する。

(4) 発電見込量の算出

- ・風況データと想定風車の仕様から、年間の発電見込量を算出する。

$$\text{発電見込量 (kWh)} = \sum (\text{風速階級別発電出力 (kW)} \times \text{風速階級別出現率} \times 8,760(\text{h/年}))$$

(5) 設備利用率の算出

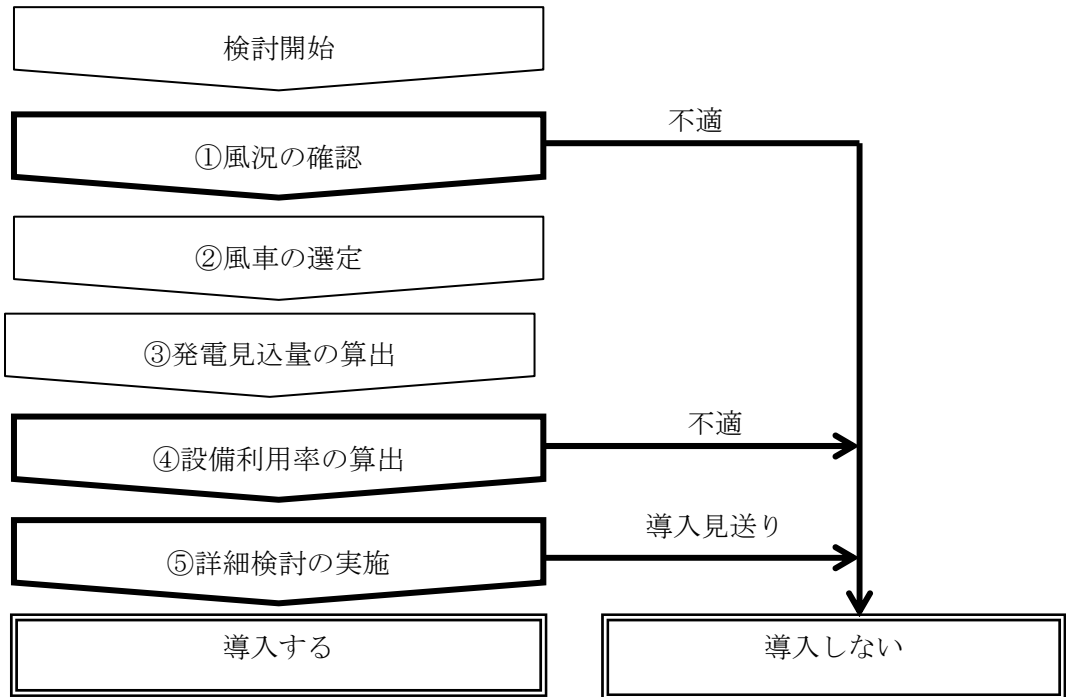
- ・発電見込量と想定風車の適格出力から年間の設備利用率を算出し、導入の適否を判断する。

$$\text{設備利用率 (\%)} = \text{発電見込量 (kWh/年)} / (\text{定格出力(kW)} \times 8,760(\text{h/年}))$$

(6) 経済性の検討

- ・風力発電の経済性の発電コストで評価され、一般に発電コストは年間経常費（建設コスト×年間費率+メンテナンスコスト）を年間発電量で除したもので算出される。
- ・売電単位 10 円/kWh とした場合、風力発電の損益分岐点としては、建設コスト 25 万円/kW で年平均風速約 6.3m/s、建設コスト 20 万円/kW で年平均風速約 6.0m/s が 1 つの目安となる。

[風力発電設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 発電機設置予定地域の風況データを把握し、平均風速を確認する。 [条件；年間平均風速6m/s以上であること、または地上高10mにおける月平均風速が5m/s以上の月が4～5ヵ月以上であること]	平均風速 m/s 風況条件 適・不適
② 導入が想定される風車を選定し、その仕様を把握する。	適格出力 kW
③ 風況データと想定風車の仕様から、年間の発電見込量を算出する。 発電見込量(kWh/年) = Σ (風速階級別発電出力(kW) × 風速階級別出現率 × 8,760(h/年))	発電見込量 kWh/年
④ 発電見込量と想定風車の定格出力から年間の設備利用率を算出し、導入の適否を判断する。 [条件；設備利用率が20%以上であること。] 設備利用率(%) = 発電見込量(kWh/年) / (定格出力(kW) × 8,760(h/年))	設備利用率 % 適・不適
⑤ 導入に向けて具体的な検討を行う。導入「適」であるが導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する・導入しない

4. バイオマス発電・熱利用設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・設備運転時の臭気や騒音などに留意する必要がある。

(2) 設置場所

- ・バイオマス利用設備は一種のプラントであるため、設置には一定程度の空間が必要となる。また、収集したバイオマスを貯蔵するヤードやピット、サイロなどが必要になる場合がある。
※必要な設置面積については、採用するバイオマス利用設備の種類、規模で異なるため、事業化検討の過程で考慮する必要がある。

(3) 関連法規など

- ・設備導入に際しては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律のほか、規模やエネルギー資源の種類に応じて、家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律や食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律など様々な法律が関係することから、関連法規を確認する必要がある。

(4) その他の検討事項

- ・関係者間の合意形成
バイオマスエネルギーの導入においては、事前に関係者間の合意形成を図っておく必要がある。特にバイオマスの供給者、発電設備の管理者、エネルギーの需要者入者が異なる場合などは、後の管理体制について、明確にしておかねばならない。
※ここでいう関係者とは市町村の場合、ボイラー導入を計画している部署、林業・木材産業を所有している部署、チップ・ペレットの供給業者、ボイラー導入施設の管理者などをいう。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の開発事業計画や、都市計画、地形図等を確認する。

(2) バイオマス供給体制の確認

- ・バイオマス供給可能施設と、供給可能量を把握し、年間を通じて安定供給が可能か確認する。
食品残渣供給元：給食センター、食品を扱うスーパー・ショッピングセンター等
木質バイオマス供給元：木材加工センター、造園業者等（木材の端材や間伐材、剪定枝を利用）
（バイオマスの供給量の推計については、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構のHPに手法が掲載されているので参照のこと。）
- ・バイオマス発生場所からの搬入路を確認する。

(3) 付属設備設置場所の確認

- ・バイオマスを貯留し、前処理を行うための設備（ヤードやピット、サイロなど）設置するスペースを確保する。
※バイオマスの種類や利用設備によって必要な前処理が異なる。

(4) 設備の運転管理体制の整備

- ・バイオマス利用設備の運転管理、メンテナンスを行う体制を整備する。

(5) 周辺環境に対する対策検討

- ・設備の運転に伴い発生する、排水、排ガス、騒音、振動、臭気等の処理対策を立案する。

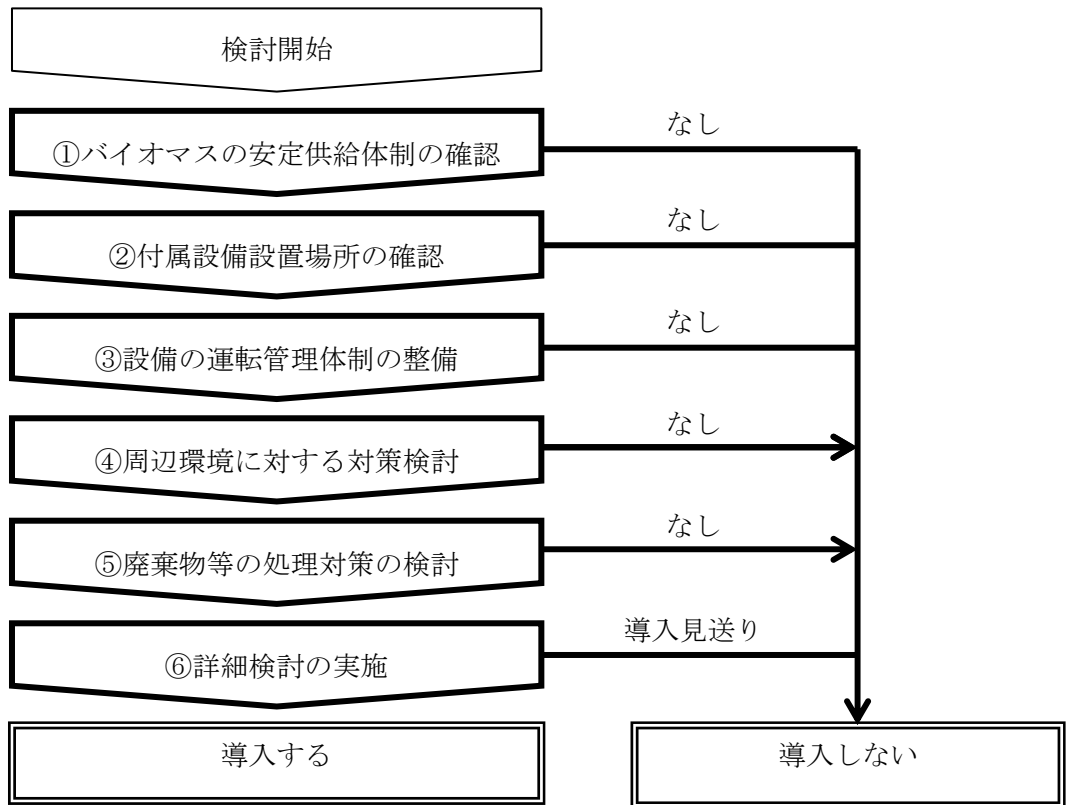
(6) 廃物等の処理対策の検討

- ・設備の運転に伴い発生する、廃棄物、不要残渣、焼却灰等の適正な処理/処分計画を策定する。

(7) 経済性の検討

- ・バイオマス利用設備については、20～30年程度利用可能であり、導入検討する建物の残年数（構造上の寿命や事業計画を含む）と比較し、導入すべきかどうかを検討する。

[バイオマス発電・熱利用設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 利用可能なバイオマス（食品残渣、木質チップなど）の安定供給体制を確認する。	安定供給体制 あり・なし
②バイオマスの貯蔵ヤード、サイロ等の設備を併設するスペースを確保する。	付属設備設置場所 あり・なし
③ 設備の運転管理体制を整備する。	管理体制 あり・なし
④設備の運転に伴い発生する排水、排ガス、臭気等の処理設備の設置や騒音、振動対策計画を策定する。	処理設備設置等の対策 あり・なし
⑤設備の運転に伴い発生する廃棄物、不要残渣、焼却灰等の適正な処理/処分計画を策定する。	廃棄物等の処分計画 あり・なし
⑥上記のすべてを満足する場合に導入に向けて具体的な検討を行う。導入が可能であっても導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する・導入しない

5. 水力発電設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・地形、地質、水利権等の現地条件、対象水路の流量、落差（取水位の標高差）、変動の有無等の水理条件等に留意する必要がある。

(2) 設置場所

- ・溪流を利用する発電計画では、溪流の湾曲部や河川勾配の急な区間等、短い水路で高い落差が得られる場所に設置することとする。

(3) 関連法規など

- ・設備導入に際しては、電気事業法のほか、設置場所に応じて、河川法や自然公園法その他関連法規を確認する必要がある。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、開発事業計画や都市計画、地形図等を確認する。

(2) 利用可能な水路の確認

- ・利用可能な水路（自社で管理しているもの等）の河川流量、水路等施設図等の資料を確認し、当該地点で発電に利用できる流量データ、落差を把握し、発電設備の設置候補地点を選定する。
[条件；流量の日変化、年変化が少なく、水路から施設までの距離が 200m 以内であること。]

(3) 付属設備設置場所の確認

- ・一般に土木設備としては、取水設備、導水路、水槽、水圧管路等の構造物が必要となる。また電気設備としては、水車、発電機、その他制御盤等の電気機器が必要となる。これらの設備を設置するスペースを確保する。

(4) 水路の平均流量及び落差の確認

- ・発電可能性を把握するため、水路の平均流量と落差を測定する。

(5) 水車の選定

- ・水量と落差から、導入可能な水車を選定する。

(6) 発電機の平均出力を算出

- ・対象水路の流量と落差から発電機の平均出力を算出する。

$$\text{平均出力 (kW)} = \text{平均流量 (m}^3\text{/s)} \times \text{落差 (m)} \times 9.8(\text{m/s}^2) \times 1,000(\text{kg/m}^3) \times \text{総合効率}(0.65) \times 10^{-3}$$

※ 総合効率については、設置条件に合わせて算出できる場合はその数値を用いてもよい。

(7) 年間発電量の算出

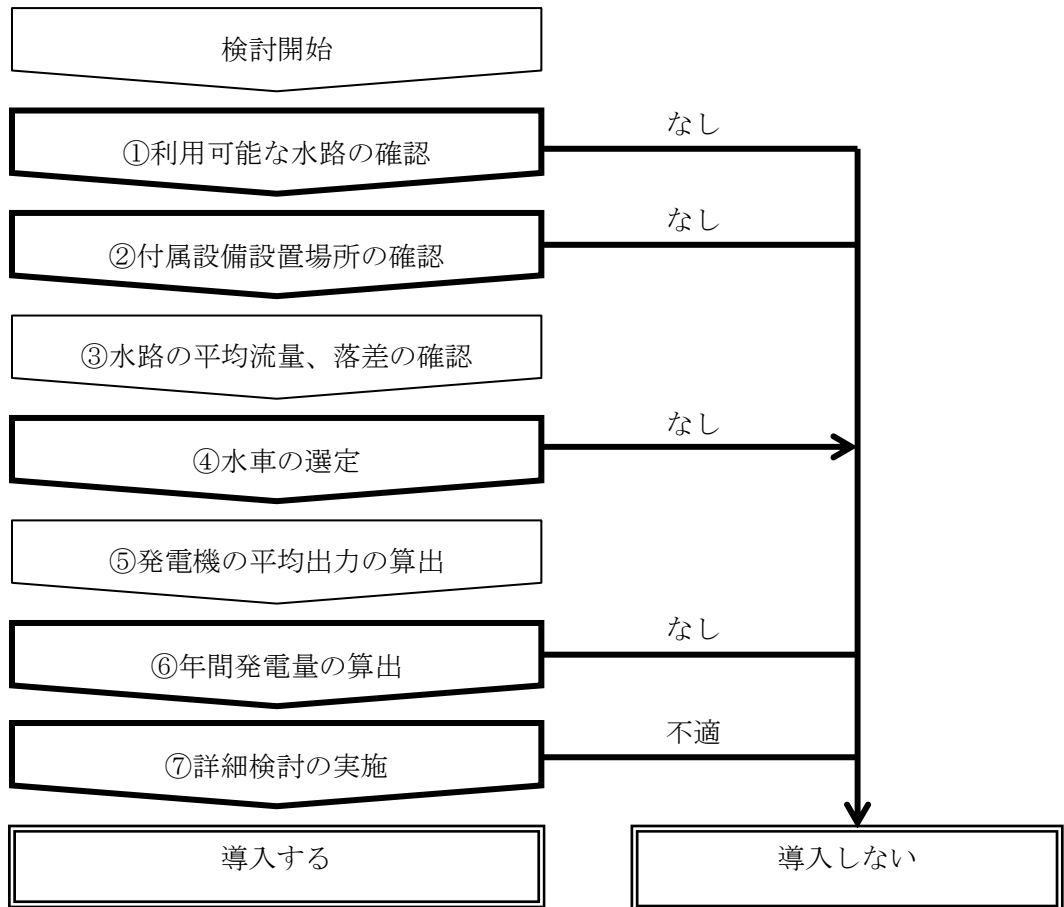
- ・年間発電見込量を算出し、導入の適否を判断する。

$$\text{年間発電量 (kWh/年)} = \text{平均出力 (kW)} \times 8,760 (\text{h/年}) \times \text{稼働率}(0.9)$$

(8) 経済性の検討

- ・水力発電の経済性は、発電コストで評価され、一般に発電コストは年間経常費（建設コスト×年費率＋メンテナンスコスト）を年間発電量で除したもので算出される。
- ・上記で算出した発電原価が電力会社から売電料金（10 円/kWh など）を下回ることが必要である。

[水力発電設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
①利用可能な水路（自社で管理しているもの等）の河川流量、水路等施設図等の資料を確認し、当該地点で発電に利用できる流量データ、落差を把握し、発電設備の設置候補地点を選定する。 [条件；流量の日変化、年変化が少なく、水路から施設までの距離が200m以内であること。]	利用可能水路 あり・なし
②水車、発電機及び付属設備の設置スペースの有無を確認する。	付属設備設置場所 あり・なし
③水路の平均流量と落差を測定する。	平均流量 m^3/s
	落差 m
④流量と落差から導入可能な水車を選定する。	導入可能水車 あり・なし
⑤流量と落差から発電機の平均出力を算出する。 平均出力 (kW) = 平均流量 (m^3/s) × 落差 (m) × $9.8(\text{m}/\text{s}^2) \times 1,000(\text{kg}/\text{m}^3) \times \text{総合効率}(0.65) \times 10^{-3}$	平均出力 kW
⑥平均出力から年間発電量を算出し、導入の適否を判断する。 年間発電量 (kWh/年) = 平均出力 (kW) × 8,760 (h/年) × 稼働率 (0.9)	年間発電量 $\text{kWh}/\text{年}$
	適・不適
⑦導入に向けて具体的な検討を行う。導入「適」であるが導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する・導入しない

6. 温度差熱利用設備導入検討

1. 導入検討時の留意点

(1) 周辺環境

- ・ 外気と温度差のある、河川、地下水等の水温や地中熱等を熱源とするため、熱源と熱供給プラント（温度差熱エネルギーを冷暖房等に利用するための施設：ヒートポンプ、熱交換器等）との距離、位置関係に留意する。
- ・ 地下に熱供給プラント等を設置する場合には、予め地下埋設物の状況を確認するとともに、掘削工事における騒音発生等に留意する必要がある。

(2) 設置場所

- ・ ヒートポンプの本体は機械室などに設置する。
- ・ 地中熱交換井等の地下利用設備の埋設には一定の敷地を必要とするため、十分な地下空間を確保する必要がある。

(3) その他検討事項

- ・ 河川水取水・排水位置、河川取水水量、河川水利用温度差などを河川管理者と協議する必要がある。
- ・ 腐食対策として、配管材質等の選定に留意する必要がある。
- ・ ボーリングなどで土質の物性値、地下水温度、地下水位、土壌熱交換量を把握・推定する必要がある。
- ・ 間接利用の場合、冷房と暖房の負荷バランスを検討し、一年後に土壌温度が元の温度に戻ることを条件とする。
- ・ 地下に汚染水等が混入しないよう留意する。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の開発事業計画や、都市計画、地形図等を確認する。

(2) 熱源の存在の確認

- ・温度差エネルギーとして利用可能な熱源（地中熱、河川水、地下水、温泉水等）の存在を確認する。

(3) 熱交換器等の設置場所の確認

- ・熱交換器の設置可能なスペース、熱源からの配管経路を確認する。
※地中利用の場合、地下道、トンネル等の地下構造物が存在する場合には、熱交換器（地中熱交換井など）の設置は不可能である。

(4) 採熱量の設定（年間熱需要と最大熱負荷の想定）

- ・導入施設における給湯・冷暖房等による熱負荷を勘案し、採熱量を設定する。
- ・年間熱需要量だけでなく、季節変動を考慮し、最大熱負荷に対応できるよう留意する。

業務用施設の場合；

熱需要（MJ）＝床面積（㎡）×業務用熱エネルギー消費（空調・給湯）原単位（675MJ/㎡）※

※ 業務用エネルギー消費原単位は、「エネルギー白書2010」（資源エネルギー庁）から算出

(5) 使用機器の規模の設定

- ・採熱量から熱交換器、ヒートポンプ等使用機器の規模を設定する。

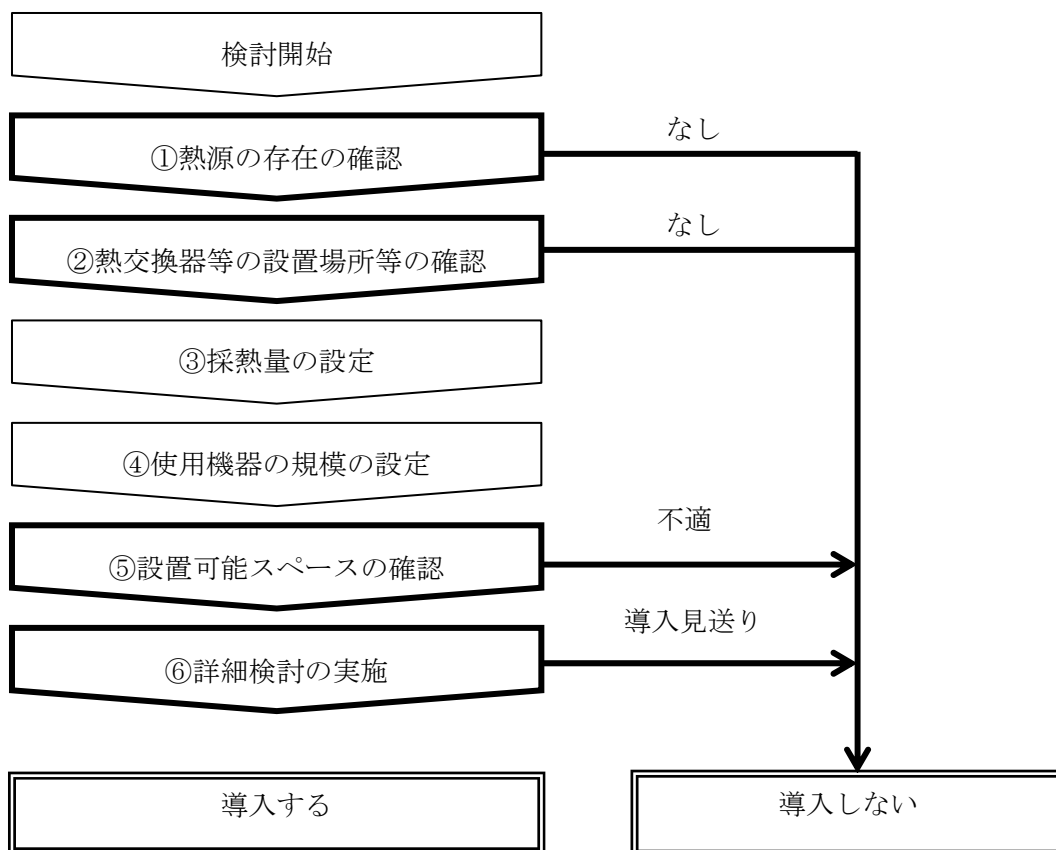
(6) 設置可能スペースの確認

- ・使用機器の規模と設置可能スペースを比較し、導入の適否を判断する。

(7) 経済性の検討

- ・温度差熱エネルギーの利用には、そのための建設工事が必要となり、熱源の種類、熱源と利用施設との距離等により、工事費やランニングが大きく変動するため留意が必要である。

[温度差熱利用設備導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 温度差エネルギーとして利用可能な熱源の存在を確認する。	熱源 あり ・ なし
②熱交換器の設置可能スペース、配管経路を確認する。	設置箇所 あり ・ なし
③ 利用施設の用途、給湯・冷暖房負荷から熱需要を勘案し、採熱量を設定する。 業務用施設の場合； 熱需要 (MJ) = 床面積 (㎡) × 業務用熱エネルギー消費原単位 (675MJ/㎡)	採熱量 年間： MJ/年 最大熱負荷量 MJ/h
④採熱量から熱交換器、ヒートポンプ等使用機器の規模を設定する。	熱交換器 kW ヒートポンプ MJ/h
⑤ 使用機器の規模と設置可能スペースを比較し、導入の適否を判断する。	適 ・ 不適
⑥ 導入に向けて具体的な検討を行う。導入「適」であるが導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する ・ 導入しない

7. エネルギーの面的利用検討

1. 導入検討時の留意点

- ・エネルギーの面的利用は、開発事業の初期の段階から、エネルギー供給の計画として、導入の有効性を総合的に評価・判断する。

2. 導入検討チェックシートによる検討

(1) 検討準備

- ・周辺環境を把握するため、当該地域の開発事業計画や、都市計画（地域冷暖房などのエネルギーの面的利用に関する方針）、地形図、周辺のエネルギー供給可能施設の位置等を確認する。

(2) 候補地域の熱需要の確認

- ・当該地域における供給対象施設の給湯・冷暖房等による熱負荷を勘案し、熱需要を確認する。

個別施設の熱需要

業務用施設 (MJ) = 床面積 (m²) × 施設別エネルギー消費原単位 (MJ/m²) ※1

住宅 (MJ) = 世帯数 (世帯) × 世帯別エネルギー消費原単位 (MJ/世帯・年) ※2

地域の総熱需要 (MJ) = Σ (個別施設の熱需要)

熱需要密度 (TJ/ha・年) = 地域の総熱需要 (TJ・年) / 開発区域の面積 (ha)

※1 業務用施設の場合：熱エネルギー消費（空調・給湯）原単位 675MJ/m²・年

※2 家庭の場合：熱エネルギー消費（空調・給湯）原単位 21,756MJ/世帯・年

出典：「エネルギー白書 2010」（資源エネルギー庁）

(3) エネルギー源の確認

- ・当該地域において面的に利用可能な新エネルギー又は未利用エネルギー源の有無と、エネルギー供給可能施設の位置を確認する。

新エネルギー：太陽光・太陽熱利用施設、バイオマス発電・熱利用施設、風力発電、等

温度差エネルギー：海水、河川水、地下水、下水、等

排熱エネルギー：大規模工場、発電所、ビル等からの排熱、等

その他エネルギー：電気、都市ガス、石油、等

- ・面的に利用可能な新エネルギー又は未利用エネルギー源が存在する場合は、利用可能熱量、及び利用時間帯を確認する。
- ・下記について、供給形態を確認する。

電力、冷熱（冷気、冷水）温熱（蒸気、温水）、その他

(4) 地域導管ルートの確認

- ・エネルギー供給可能施設から、供給対象エリアまでの距離、及び対象施設間の導管ルートの設置可能性について確認する。

(5) エネルギープラントの設置スペースの確認

- ・供給対象エリアにおいて、施設ごとに設置するエネルギープラントの位置、スペースを確認する。

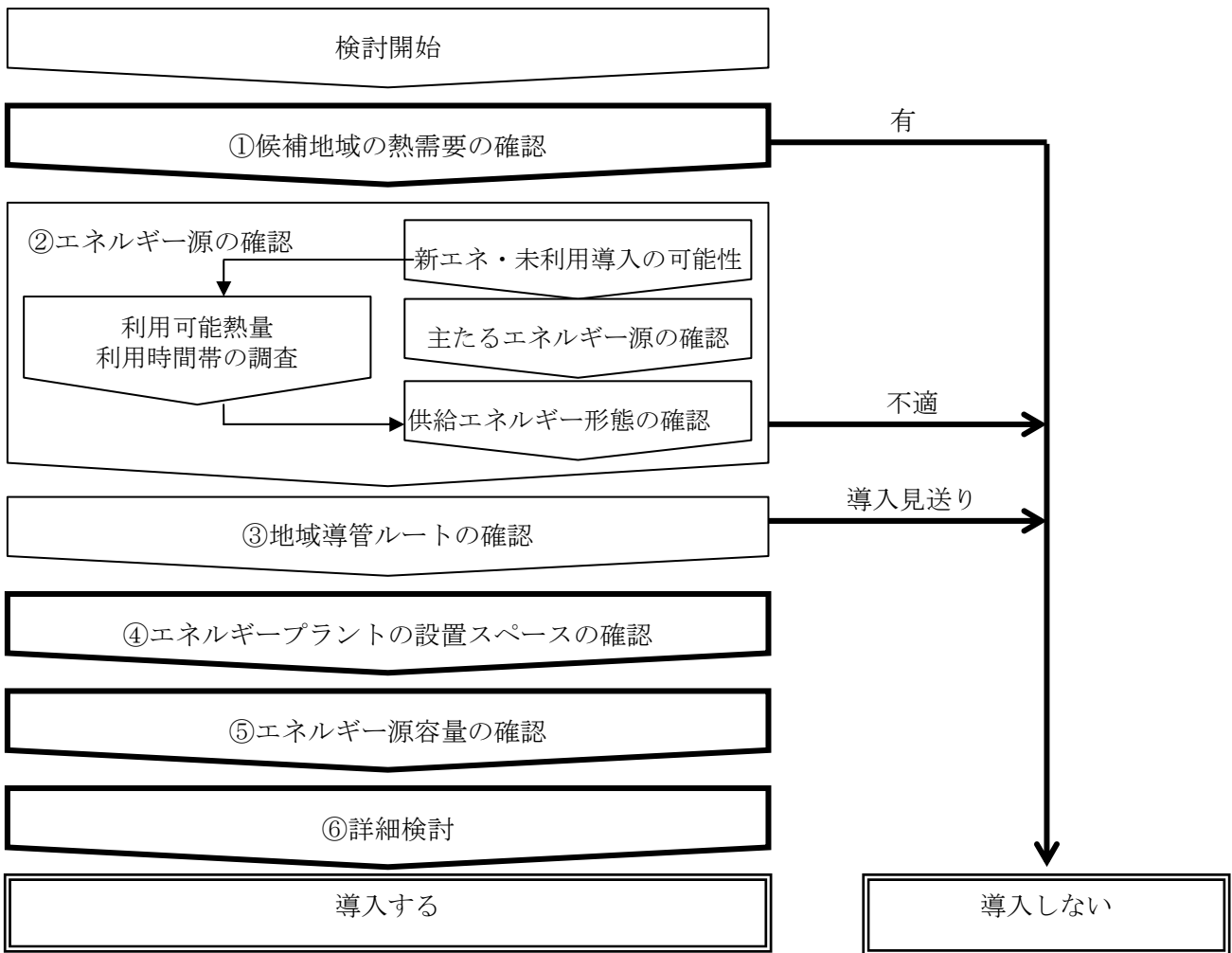
(6) エネルギー源容量の確認

- ・対象地域における熱供給と熱需要のバランスを考慮し、導入の適否を判断する。

(7) 経済性の検討

- ・供給コストは年間経常費（建設コスト×年経費率＋メンテナンスコスト）を年間供給量×稼働率で除したもので算出される。上記で算出した供給コストがエネルギー事業者からの販売料金（10円/kWh など）を下回ることが必要である。

[エネルギーの面的利用検討チェックシート]



検討項目	検討結果
① 候補地域の熱需要の確認 ・エネルギー需要の大きな建物が複数棟近接しているかを確認 [熱需要密度の目安] 4.2TJ/ha・年 以上	熱需要密度: TJ/ha・年 条件を満たす、満たさない
②エネルギー源の確認 ・新エネルギー又は未利用エネルギー導入可能性の検討 (利用可能熱量、利用時間帯の確認) ※ 熱供給事業型の場合、設備の加熱能力21GJ/時 以上 ・主たるエネルギー源の確認 ・供給エネルギー形態(電気・冷熱・温熱等)の確認	新エネルギー又は未利用エネルギー あり・なし 主たるエネルギー源: () 供給形態: ()
③地域導管ルートの設置検討 ・エネルギー供給源とプラント、各施設の距離等を確認	適・不適
④エネルギープラントの設置可能性 ・設置スペースの制約等確認	プラントの設置面積 m ²
⑤エネルギー源容量を確認し、導入の適否を判断する。	適・不適
⑥導入に向けて具体的な検討を行う。導入「適」であるが導入しない場合は、その理由を明らかにすること。	導入する・導入しない

新エネルギー等活用のための条件整理 参考資料

- 「特定開発事業温暖化対策計画書制度マニュアル」(平成24年11月 神奈川県)
- 「都有施設省エネ等導入指針」(平成21年3月 東京都)
- 「風力発電導入ガイドブック」(平成20年2月 新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO)
- 「新エネルギー導入ガイド 企業のための風力発電導入AtoZ」
(平成19年3月 資源エネルギー庁)
- 「地域新エネルギービジョン重点テーマに係る詳細ビジョン 風力発電・小水力発電導入可能性調査
事業報告書」(平成20年2月 長野市)
- 「平成21年度エネルギーに関する年次報告書」(平成22年6月 資源エネルギー庁)
- 「平成17年度エネルギーの面的利用導入ガイドブック」
(平成17年 エネルギーの面的利用導入ガイドブック作成委員会・資源エネルギー庁)
- 「未利用エネルギー面的活用熱供給の実態と次世代に向けた方向性」
(平成20年3月 資源エネルギー庁)