

特定開発事業温暖化対策計画書制度マニュアル

神 奈 川 県

令和6年8月

目次

第1章 制度の概要	1-1
1.1 制度について.....	1-1
1.2 根拠規定等.....	1-1
1.3 対象となる事業.....	1-1
1.4 手続きの流れ.....	1-4
第2章 特定開発事業温暖化対策計画書等の作成要領	2-1
2.1 特定開発事業温暖化対策計画書の作成・提出.....	2-1
2.2 特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出.....	2-3
2.3 特定開発事業温暖化対策計画書の中止の届出.....	2-4
2.4 特定開発事業温暖化対策計画書の完了の届出.....	2-4
第3章 特定開発事業温暖化対策計画書等の公表	3-1
3.1 特定開発事業温暖化対策計画書の公表.....	3-1
3.2 特定開発事業温暖化対策計画書の変更内容の公表.....	3-1
3.3 特定開発事業温暖化対策計画の中止の公表.....	3-1
3.4 工事の完了の公表.....	3-2
第4章 計画書の記載事項の検討等	4-1
4.1 特定開発事業に係る地球温暖化対策の実施にあたっての配慮項目.....	4-1
4.2 計画書の記載事項に関する検討手順.....	4-2
4.3 温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置の検討.....	4-2
4.4 再生可能エネルギー等の活用に関する検討.....	4-12
4.5 特定建築物に係る環境性能評価の目標設定.....	4-14
第5章 届出様式及び注意事項	5-1
第6章 参考資料	6-1
6.1 条例・規則.....	6-1
6.2 指針等.....	6-13

<別 冊>

資料編1 温室効果ガス排出の量の削減のための措置・手法の解説

資料編2 再生可能エネルギー等活用検討の手引き

このマニュアルは、開発事業者の皆様にご理解をいただき、円滑に手続きを進めていただくために、同制度に基づく計画書の作成や届出など、必要となる一連の手続きについて解説したものです。

より分かりやすいものとなるよう、今後も適宜内容の見直しを行ってまいります。

※ 特定開発事業温暖化対策計画書制度は、平成 22 年 4 月 1 日から施行しています。

第1章 制度の概要

1.1 制度について

特定開発事業温暖化対策計画書制度は、大規模な開発事業を行う開発事業者に対し、複数の建物間のエネルギーの共同利用など、計画の初期段階でなければ導入が困難な対策の検討を促し、開発後のエリア全体の温室効果ガスの排出の量の削減を図るため、開発事業における温暖化対策に関する計画書の提出を義務付け、その概要を県が公表する制度です。

1.2 根拠規定等

- ① 神奈川県地球温暖化対策推進条例（平成 21 年神奈川県条例第 57 号）
- ② 神奈川県地球温暖化対策推進条例施行規則（平成 21 年神奈川県規則第 73 号）
- ③ 神奈川県特定開発事業温暖化対策指針（平成 21 年 9 月 29 日神奈川県告示第 553 号）

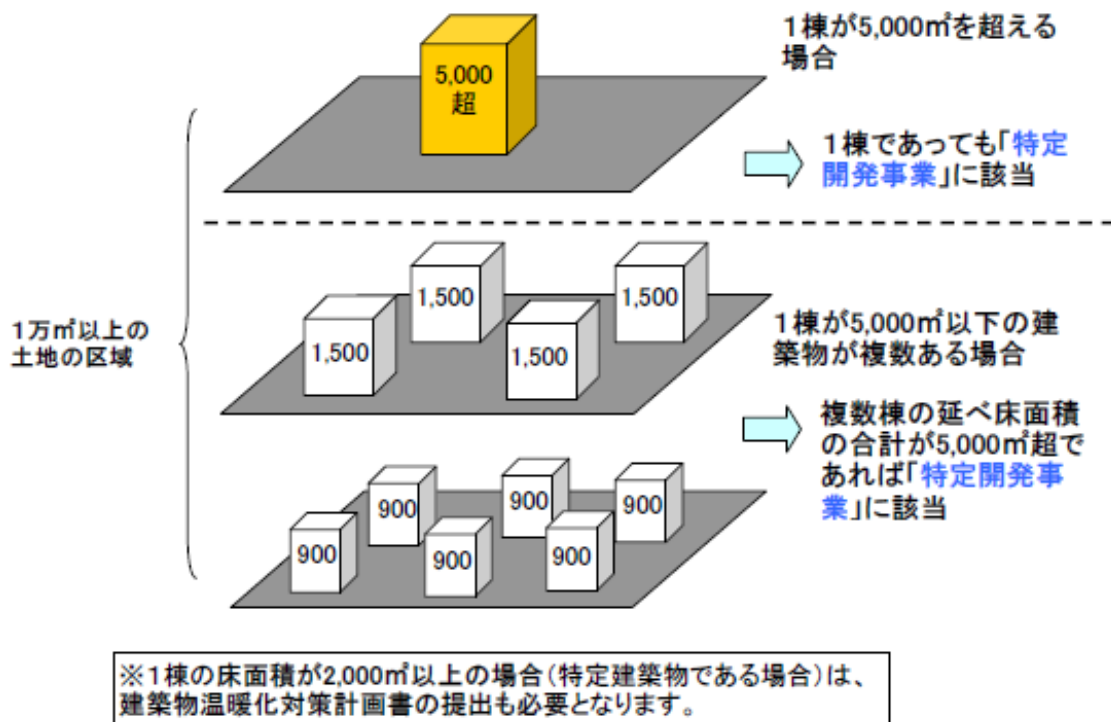
以下、本マニュアルでは、①を「条例」、②を「規則」、③を「指針」と言います。

1.3 対象となる事業

開発区域の面積が 1 万平方メートル以上であり、かつ 1 又は 2 以上の建築物の新築を伴う開発行為（※1）を特定開発事業とします。ただし、新築しようとするすべての建築物（以下「予定建築物」という。）の延べ床面積の合計が 5,000 平方メートル以下である場合を除きます。

また、特定開発事業が一団の区域（※2）において行われる場合は、当該一団の区域を一つの開発区域とします。

<対象となる事業のイメージ>



・ 図中の数字は建物の延べ床面積を表します。「特定建築物」については、本マニュアルの4-14ページ以降をご覧ください。

※1 開発行為

開発行為とは、神奈川県土地利用調整条例（平成8年神奈川県条例第10号）第2条第1号に規定する開発行為（土地の区画形質の変更）（*）をいう。

なお、本制度において「土地の区画形質の変更」とは、次のいずれかに該当する行為をいう。

① 区画の変更

従来の敷地の境界の変更を行うことをいう。

ただし、分合筆等単なる権利区画の変更はこれに該当しない。

② 形の変更

土地に切土、盛土又は一体の切盛土を行うことをいう。

ここで、「切土、盛土又は一体の切盛土」とは、次のいずれかに該当する行為をいう。

ア 高さ2メートルを超える切土又は高さ1メートルを超える盛土を行うもの。

イ 一体の切盛土で高さ2メートルを超えるもの。

ただし、建築物の建築自体と不可分な一体の工事と認められる基礎打ち、土地の掘削等の行為はこれに該当しない。

③ 質の変更

宅地以外の土地を建築物の敷地とすることをいう。

ここで、「宅地以外の土地」とは、次のいずれかに該当する土地以外の土地をいう。

ア 現に建築物が存する土地（仮設建築物及び違反建築物の敷地は除く）

- イ 土地登記簿の地目（5年以上前の受付）が「宅地」である土地で、現在、農地や山林として利用されていない土地
- ウ 固定資産課税台帳の現況地目が、5年以上前から「宅地」である土地で、現在、農地や山林として利用されていない土地
- エ 従前、建築物の敷地として利用されていた土地で、現在、農地や山林として利用されていない土地（5年以上前に建築物を除去した土地は除く。）
- オ 建築物の敷地として造成された土地（緑地、未利用地等は除く。）

（＊） ここでは、本制度における開発行為は、神奈川県土地利用調整条例（以下「土地利用調整条例」という。）における「開発行為」の定義に則っているということの意味しており、土地利用調整条例における開発計画の協議が不要である行為（土地利用調整条例第3条に挙げられている行為）が、本制度の対象外になるということではありません。

※2 一団の区域

見かけ上複数の開発行為であっても、対象事業の目的等から鑑みて一体性を有している場合には「一団の区域」と解される。

「一団の区域」かどうかは、①「物理的な一体性」、②「計画の一体性」、③「事業者の一体性」から総合的に判断する。

なお、「物理的な一体性」、「計画の一体性」、「事業者の一体性」の考え方を以下に示す。

① 物理的な一体性

開発行為を行おうとする土地が隣接している、あるいは隣接しているとみなすことができる複数の開発行為をいう。

【物理的な一体性があるとみなされる場合の例】

- ・ 隣接している場所の開発行為
- ・ 道路や水路をへだてた両側の開発行為

② 計画の一体性

施工時期、目的、用途等について互いに密接な関連を有する複数の開発行為をいう。

【計画の一体性があるとみなされる場合の例】

- ・ 同一事業者が先行する開発行為の完了日から概ね1年以内に行う隣接地の開発行為

③ 事業者の一体性

開発行為を行おうとする者が実質的に同一主体であると認められる複数の開発行為をいう。

【事業者の一体性があるとみなされる場合の例】

- ・ 代表取締役が同一人又は配偶者である複数事業者による開発行為
- ・ 会社法上の親会社、子会社の関係にある複数事業者による開発行為

「一団の区域」であるかどうかは、これら①～③の一体性を総合的に勘案して判断するものである。

1.4 手続きの流れ

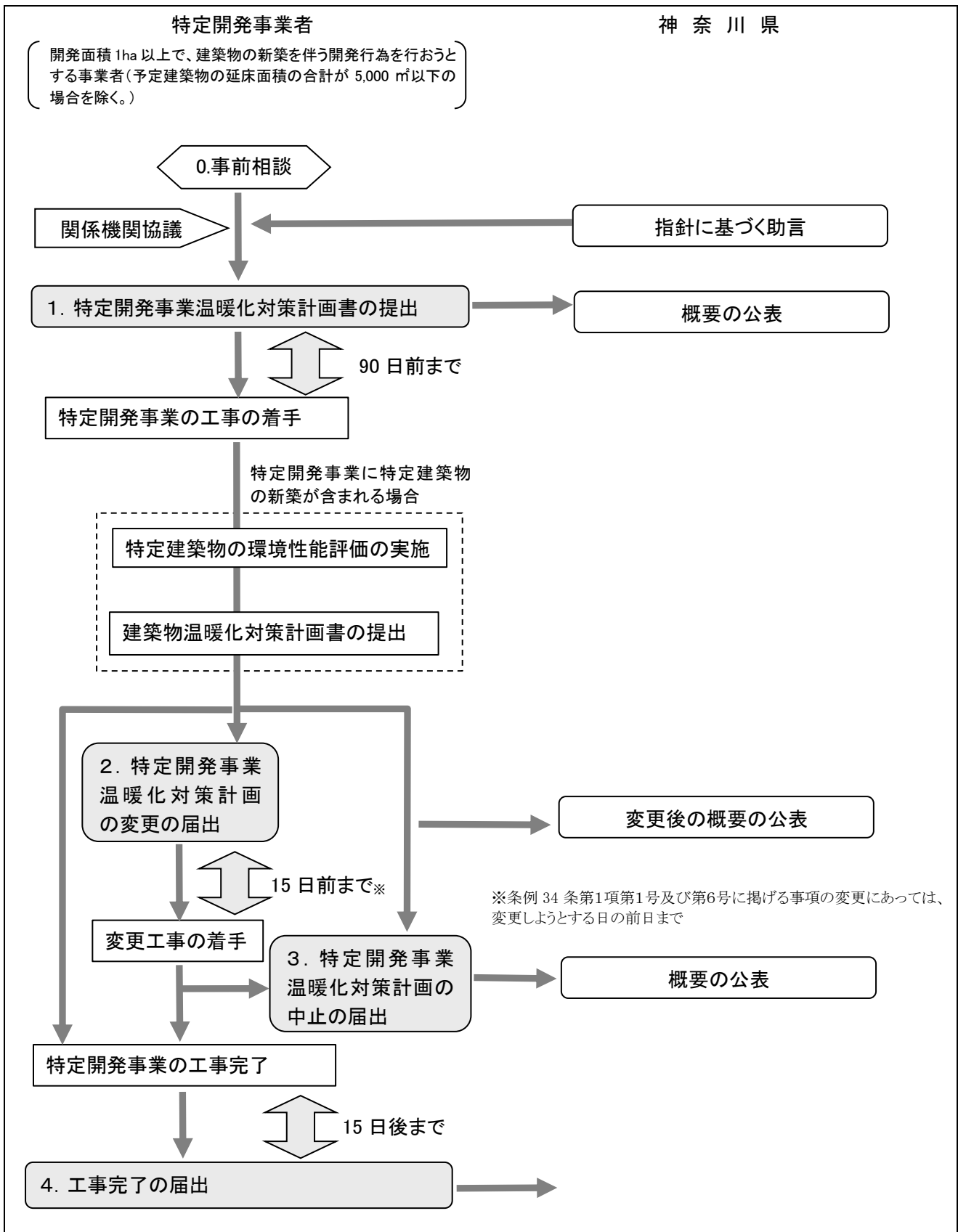


図1 手続きの流れ

第2章 特定開発事業温暖化対策計画書等の作成要領

2.1 特定開発事業温暖化対策計画書の作成・提出

特定開発事業者は、特定開発事業温暖化対策指針に基づき、特定開発事業における温室効果ガス排出の量の削減のための措置や、再生可能エネルギー等の活用に関する検討、及び当該開発事業における特定建築物の環境性能目標等を示した「特定開発事業温暖化対策計画書」を作成し、知事に提出することが義務付けられています。

(1) 特定開発事業温暖化対策計画書の様式と添付書類

【様式】

特定開発事業温暖化対策計画書（規則第 17 号様式）

【提出書類】

※提出書類は、「表 1 提出書類」の順番にまとめて提出してください。

表 1 提出書類

区分	図書の種類	備考
1	特定開発事業温暖化対策計画書 (規則第 17 号様式)	* 電子データ (Word) について* 計画書提出後、電子データを電子メールにて提出してください。 ※送付先電子メールアドレスは、計画書提出時受付にてご案内します。
2	委任状 (建築主に代わって、設計者等が届出を行う場合は、 <u>委任状を添付</u> してください。詳細は次ページ参照。)	
3	位置図	※計画書の提出時点の資料を添付してください。提出時点で確定していない資料は、でき次第電子メールでの提出をお願いします。
4	現況図	
5	土地利用計画図	
6	造成計画平面図	
7	造成計画断面図	
8	再生可能エネルギー等の活用に係る検討の内容を確認できる書類	① 太陽光発電設備導入検討チェックシート ② 太陽熱利用設備導入検討チェックシート ・①②の根拠資料 (検討を行った設置可能面積及び場所を図示した図面) ③ 天然ガスコージェネレーションシステム導入検討チェックシート ※①～③以外の導入検討チェックシートについては任意です。
9	その他知事が必要と認める事項に係る書類 ※計画書の提出時点の資料を添付してください。提出時点で確定してい	① 予定建築物 (新築) の設計概要書 ※付属棟も記載されたもの
		② 敷地内の予定建築物の建築面積及び延床面積が分かる面積表

<p>ない資料は、でき次第電子メールでの提出をお願いします。</p>	<p>③措置の内容について、その根拠がわかる計算書や資料</p> <p>※根拠箇所、計算式や説明文等の必要事項を明示してください。</p> <p>※評価等に関係のない書類は添付しないでください。</p>
------------------------------------	---

【委任状例】

委任状

年 月 日

代理者
住 所
名 称
氏 名

私は上記の者を代理者と定め、下記の特定開発事業に係る神奈川県地球温暖化対策推進条例に基づく特定開発事業温暖化対策計画書等の提出手続に関する一切の件を委任いたします。

記

特定開発事業を行う
土地の位置及び区域：

特定開発事業の名称：

委任者（特定開発事業者）
住 所
名 称
氏 名（代表者）

特定開発事業の担当者
氏 名
連絡先

神奈川県のホームページ

「特定開発事業温暖化対策計画書制度-
様式類ダウンロード」

<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/ap4/cnt/f6676/p20454.html>

のページに「委任状（様式例）」欄があり、
ここからダウンロードができるようになっています。

(2) 提出の時期等

1) 提出時期

当該特定開発事業に着手しようとする 90 日前まで

※ 特定開発事業温暖化対策計画書の記載方法や、計画書等提出のスケジュールについて、なるべく事前相談のうえ提出していただきますようお願いいたします。

2) 提出部数

2 部（正本、副本 各 1 部）

2.2 特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出

特定開発事業者は特定開発事業温暖化対策計画書に記載されている事項の変更をしようとする時は、その旨を知事に届け出ることが義務付けられています。

(1) 特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出の様式と添付書類

【様式】

特定開発事業温暖化対策計画変更届出書（規則第18号様式）

【添付書類】

特定開発事業温暖化対策計画書の提出の際に添付した書類・図面に変更があった場合には、変更後のものを添付してください。

(2) 提出の時期等

1) 提出時期

下記の「(3)変更届出が必要な場合」に示す①及び⑥については、変更しようとする日の前日までその他の項目については、変更事項にかかる工事着手の15日前まで

2) 提出部数

2部（正本、副本 各1部）

(3) 変更の届出が必要な場合

以下の変更については、変更の届出が必要です。

- ①特定開発事業者の氏名又は名称及び住所又は主たる事務所の所在地
- ②特定開発事業を行う土地の位置及び区域
- ③特定開発事業の概要
- ④温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容
- ⑤再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果
- ⑥その他、規則で定める事項
 - ・特定開発事業の名称及び目的
 - ・工事の着手予定日及び工事の完了予定年月日
 - ・予定建築物が特定建築物に該当する場合にあっては、特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標（本マニュアルの4-13ページ以降を参照）
 - ・その他知事が必要と認める事項

ただし、次の場合の変更については、変更届は不要です。

- ・特定開発事業者が法人の場合の、法人の代表者の氏名の変更
- ・「(仮称)」や「新築工事」を取る等、同一性を損なわない程度の特定開発事業の名称の変更
- ・延べ床面積の合計の増加を伴わない予定建築物の概要の変更（増加する変更については変更届が必要です）
- ・建築確認の際の、面積算入の仕方の違いによる面積変更

- ・所在地表記の変更（地名地番から住居表示、住居表示から地名地番への変更、分筆合筆による代表地番、筆数の変更、新住居表示への変更などの軽微な変更

2.3 特定開発事業温暖化対策計画書の中止の届出

特定開発事業者は、当該特定開発事業を中止した時は、その旨を知事に届け出ることが義務付けられています。

(1) 特定開発事業温暖化対策計画書の中止の届出の様式

【様式】

特定開発事業温暖化対策計画中止届出書（規則第 19 号様式）

(2) 提出の時期等

1) 提出時期

中止後、速やかに

2) 提出部数

2 部（正本、副本 各 1 部）

2.4 特定開発事業温暖化対策計画書の完了の届出

特定開発事業者は、当該特定開発事業が完了した時は、その旨を知事に届け出ることが義務付けられています。

(1) 特定開発事業温暖化対策計画書の完了の届出の様式と添付書類

【様式】

特定開発事業完了届出書（規則第 20 号様式）

【添付書類】

工事の完了が確認できる書類

例) 都市計画法第 36 条に基づく開発工事検査済証の写し、建築基準法第 7 条に基づく建築完了検査済証の写し等

※完了の届出時に、当該事業で行った温室効果ガスの排出の量の削減を図るために実施した措置の内容等について、確認できる資料を求める場合があります。

(2) 提出の時期等

1) 提出時期

当該特定開発事業温暖化対策計画書に係る特定開発事業が完了した日の翌日から起算して 15 日を経過した日まで

2) 提出部数

2部（正本、副本 各1部）

第3章 特定開発事業温暖化対策計画書等の公表

特定開発事業者から提出された特定開発事業温暖化対策計画書等の概要は、神奈川県ホームページ及び窓口で公表します。（図面や仕様書等の添付書類を除く。）

3.1 特定開発事業温暖化対策計画書の公表

特定開発事業温暖化対策計画書に係る公表の対象は、以下の事項とします。

- ① 計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあつては、その代表者の氏名
- ② 特定開発事業温暖化対策計画書（規則第 17 号様式）のうち
 - ア 特定開発事業の名称及び目的
 - イ 特定開発事業を行う土地の位置及び区域
 - ウ 工事の着手予定年月日及び工事の完了予定年月日
 - エ 特定開発事業の概要
 - オ 温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容
 - カ 再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果
 - キ 予定建築物が特定建築物に該当する場合にあつては、条例第 19 条第 1 項第 5 号に掲げる評価の目標

3.2 特定開発事業温暖化対策計画書の変更内容の公表

公表の対象は、特定開発事業温暖化対策計画書で公表を行った事項に、変更の内容を反映させたものとします。

- ① 計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称
- ② 特定開発事業温暖化対策計画変更届出書（規則第 18 号様式）のうち
 - ア 特定開発事業を行う土地の位置及び区域
 - イ 特定開発事業の名称
 - ウ 3.1 に掲げる事項についての変更後の内容
 - エ 変更予定年月日

3.3 特定開発事業温暖化対策計画の中止の公表

公表の対象は、特定開発事業温暖化対策計画の中止に係る事項とします。

- ① 計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあつては、その代表者の氏名
- ② 特定開発事業温暖化対策計画中止届出書（規則第 19 号様式）のうち
 - ア 特定開発事業を行う土地の位置及び区域
 - イ 特定開発事業の名称
 - ウ 中止年月日

3.4 工事の完了の公表

本制度では、開発事業における実際の地球温暖化対策の取組を明らかにしていただくことを重視しています。特定開発事業完了に係る公表の対象は、以下の事項とします。

- ① 計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあつては、その代表者の氏名
- ② 特定開発事業完了届出書（規則第 20 号様式）のうち
 - ア 特定開発事業を行う土地の位置及び区域
 - イ 特定開発事業の名称
 - ウ 完了年月日
 - エ 温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施した措置の内容（再生可能エネルギーの活用等を含む）
 - オ 特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標及び結果

4.1 特定開発事業に係る地球温暖化対策の実施にあたっての配慮項目

特定開発事業者は、特定開発事業の実施に伴う温室効果ガスの排出の量の削減を図るため、次に掲げる項目（以下「環境配慮項目」という。）について配慮するものとします。

- ア エネルギー使用の合理化
 - a 再生可能エネルギー等の活用
 - b エネルギーの面的利用・開発区域内の省エネルギーの促進
 - c 建築物の省エネルギーの促進
- イ ヒートアイランド現象緩和
 - a 人工排熱の抑制
 - b 地表面の改善
 - c 風の道の確保
- ウ 交通環境への配慮
 - a 自動車利用の抑制
 - b 環境負荷の少ない自動車利用の促進
 - c 自動車交通の円滑化
- エ 緑の保全と創出
 - a 緑地の保全
 - b 緑の創出
- オ 工事に係る配慮
 - a 環境負荷の少ない資材の調達
 - b 工事におけるCO₂の排出の量の削減

4.2 計画書の記載事項に関する検討手順

特定開発事業者は、特定開発事業の段階・内容に応じて、地理的条件、技術的条件及び経済的条件などを考慮しながら、環境配慮項目ごとに、温室効果ガスの排出の量の削減のための措置を検討し、計画書を作成します。

計画書の記載事項に関する検討手順を以下に示します。

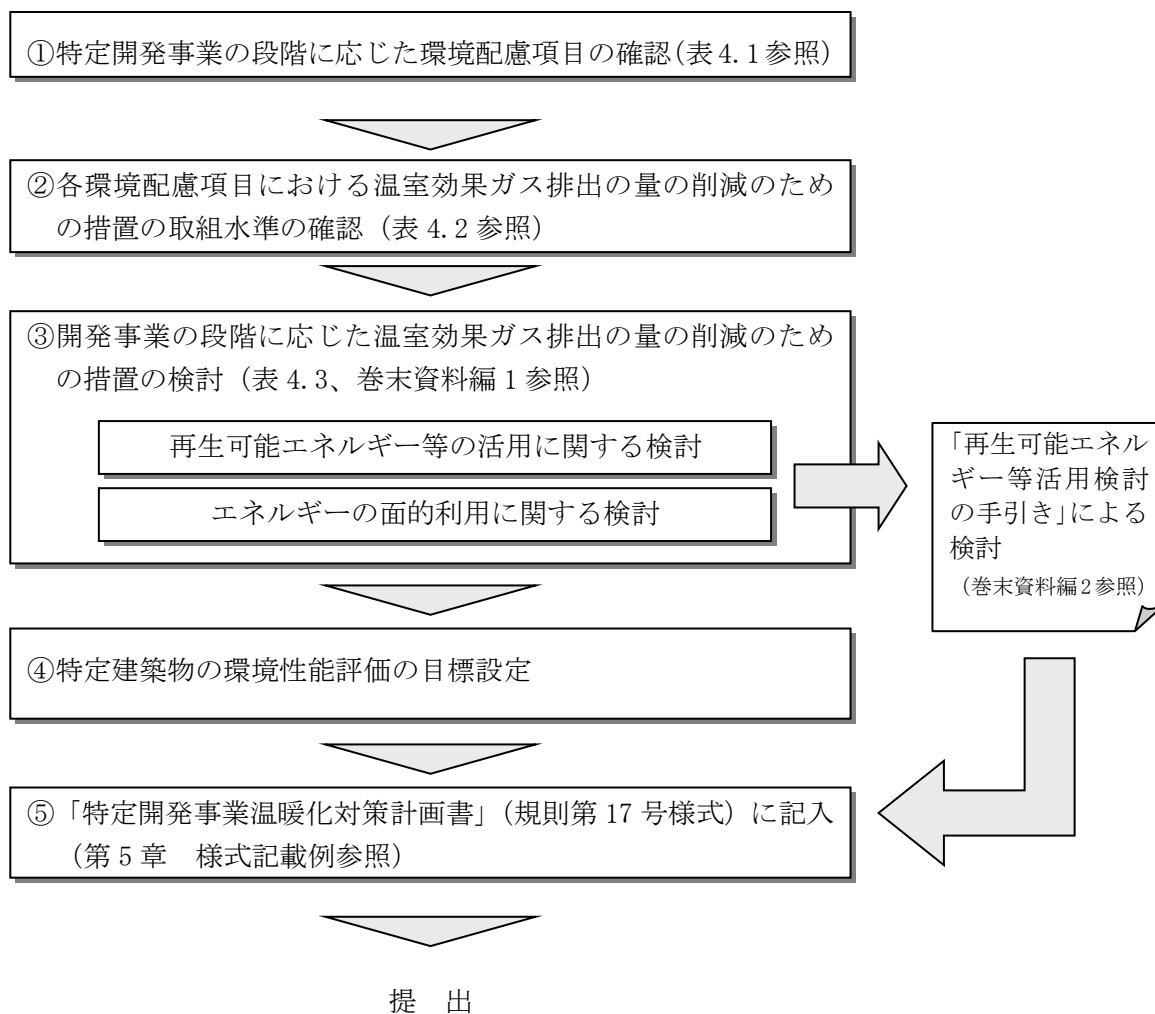


図 2 計画書の記載事項に関する検討手順

4.3 温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置の検討

(1) 特定開発事業の段階

温室効果ガスの排出の量の削減のための措置は、特定開発事業の段階（土地利用計画/造成、街区整備、交通計画/道路整備、建築物の建設）に応じて検討します。

特定開発事業の段階別に検討すべき環境配慮事項及び措置を、以下の表 2 に示します。

表2 環境配慮項目と開発事業段階に応じた措置（指針別表第1）

環境配慮項目		温室効果ガスの排出 の量の削減のための措置	開発事業の段階			
			土地利用 計画/造成	街区整備	交通計画/ 道路整備	建築物 建設
1 エネルギー使用 の合理化	1.1 再生可能エネ ルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用		○		○
		・革新的なエネルギー高度利用技術の 導入			○	○
		・未利用エネルギーの活用	○	○		
	1.2 エネルギーの面的 利用の促進・ 開発区域内の 省エネルギーの 促進	・開発区域内における効率的なエネ ルギー利用、エネルギー輸送の効率化	○	○	○	
		・開発区域内におけるエネルギーの管 理、電力・熱負荷の平準化		○		
	1.3 建築物の省エ ネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑 制				○
・建築物における高効率なエネルギー 利用設備の導入					○	
・建築物におけるエネルギーの管理、 電力・熱負荷の平準化					○	
2 ヒートアイランド 現象の緩和	2.1 人工排熱の 抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減				○
		・排熱負荷の平準化				○
	2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型 被覆材の利用	○	○	○	○
		・緑地や水面等の確保、日陰の創出	○	○		
	2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	○	○		○
		・風の道に配慮した道路、通路、水路、 緑地等の配置	○	○	○	
3 交通環境への配 慮	3.1 自動車利用の 抑制	・公共交通との連携		○	○	○
		・駐輪場の整備、自転車利用環境の整 備		○	○	○
		・歩行環境の整備		○	○	
	3.2 環境負荷の少 ない自動車利用 の促進	・電気自動車利用の促進			○	○
		・その他二酸化炭素排出量の少ない自 動車利用の促進			○	○
	3.3 自動車交通の 円滑化	・交通計画の作成		○	○	
・交通流の円滑化			○	○	○	
4 緑の保全と創出	4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	○			
	4.2 緑の創出	・緑の創出	○	○	○	○
5 工事に係る配慮	5.1 環境負荷の少 ない資材の調達	・製造/廃棄時の CO ₂ 排出量の少ない 建設資材の使用	○	○	○	○
		・資材輸送における配慮	○	○	○	○
	5.2 工事における CO の排出の量の 削減	・CO ₂ 排出量の少ない建設機械の使用	○	○	○	○
		・建設機械の使用時の配慮	○	○	○	○

備考 表中の「○」を付した措置が、該当する開発事業の各段階について検討、実施すべき措置であることを示す。

(2) 温室効果ガスの排出の量の削減のための措置の取組水準

温室効果ガスの排出の量の削減のための具体的な措置の検討にあたっては、最新技術の動向、当該開発事業の地理的条件、特定開発事業者の技術的条件及び経済的条件などを考慮して行います。

措置の水準は、法令等により取組が義務付けられている又は一定の水準の確保が推奨されている取組であり、基本的な排出の量の削減措置として積極的に取り組むもの（「基本的な取組の水準」という。）と、法令等により定められている水準を上回る又は先導性が求められている取組であり、温室効果ガスの排出の量の削減効果が高いと見込まれる取組を中心に、積極的に取り組むよう努めるもの（「目標とする取組の水準」という。）の、2種類が設定されています。

環境配慮項目に対する措置の取組水準を、表3に示します。

本表の「基本的な取組の水準」に掲げられた措置が、合理的な理由がないにもかかわらず実施されない（計画書に計上されていない）と認められる場合には、知事は、地球温暖化対策計画書審査会の意見を聴いた上で、計画書の内容の改善を求めることがあります。

表 3(1) 排出の量の削減措置と取組の水準（指針別表第 2）

環境配慮項目／ 温室効果ガスの排出 の量の削減のための措 置		取組の水準	
		基本的な取組の水準	目標とする取組の水準
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可 能 エネ ルギー 等の活 用	・再生可能エネルギー等の 活用	・自然採光、自然通風等の積極的な 活用を図ること。	・太陽光発電設備等、再生可能エネ ルギー利用設備の導入を図ること。
	・革新的なエネルギー高度利 用技術の導入	—	・ヒートポンプ、天然ガスコージェネレー ション、燃料電池等エネルギー高度利 用技術の導入を図ること。
	・未利用エネルギーの活用	—	・未利用エネルギーの積極的な活用を 図ること。
1.2 エネ ルギー の 面的利 用の促 進・開 発区 域内 の省エ ネ ル ギ ー の 促 進	・開発区域内における効率的な エネルギー利用、エネ ルギー輸送の効率化	—	・複数施設における高効率なエネ ルギー利用設備の導入、面的な利用 を図ること。 ・ローカルパイプラインの敷設等、開 発区域内における電力・燃料輸送の 効率化を図ること。 ・未利用エネルギーの積極的な活用 を図ること。(再掲)
	・開発区域内におけるエネ ルギーの管理、電力・熱負荷 の平準化	—	・開発区域内のエネルギー管理シ ステムの導入を図ること。 ・蓄熱システムやエネルギー制御シ ステム等の導入等により、開発区 域内における電力・熱負荷の平準 化を図ること。
1.3 建 築物 の省エ ネ ル ギ ー の 促 進	・建築物におけるエネルギー 需要の抑制	・建築物の断熱化を図ること。 ・建築物への日射遮へいを図ること。 ・自然採光、自然通風等の積極的な 活用を図ること。(再掲)	・建築物における自然採光、自然通 風等を利用した設備の導入を図る こと。
	・建築物における高効率なエ ネルギー利用設備の導入	—	・建築物における高効率なエネ ルギー利用設備(空調、給湯、照 明)の導入を図ること。
	・建築物におけるエネルギー の管理、電力・熱負荷の平 準化	—	・建築物のエネルギー管理シ ステムの導入を図ること。 ・蓄熱システムやエネルギー制御シ ステム等の導入等により、建 築物における電力・熱負荷の平 準化を図ること。
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排 熱の抑 制	・建築設備から大気への排 熱量の低減	・建築物の断熱化を図ること。(再掲) ・建築物への日射遮へいを図ること。 (再掲)	・排熱量の少ない設備の導入を図る こと。 ・排熱の低温化を図ること。 ・排熱の回収・再利用を図ること。
	・排熱負荷の平準化	—	・排熱する設備の位置や時間の分 散を図ること。
2.2 地表 面の改 善	・人工被覆面積の最小化、環 境配慮型被覆材の利用	・舗装等、人工被覆面積の縮小を 図ること。	・保水性・透水性が高い被覆材等 の選定を行うこと。
	・緑地や水面等の確保、日陰 の創出	・芝生・草地・低木等の緑地の確 保を図ること。 ・日除けの設置や植樹等による日 陰の形成を図ること。	・芝生・草地・低木等の緑地や水 面の確保を図ること。
2.3 風 の道 の確 保	・風の道に配慮した建築物等 の配置	—	・建築物の高さ、形状、位置等を 工夫し、風の通り道の確保を図 ること。
	・風の道に配慮した道路、通 路、水路、緑地等の配置	—	・芝生・草地・低木等の緑地や通 路等の空地を設け、風の通り道 の確保を図ること。

表 3(2) 排出の量の削減措置と取組の水準（指針別表第 2）

環境配慮項目／ 温室効果ガスの排出 の量の削減のための措置	取組の水準		
	基本的な取組の水準	目標とする取組の水準	
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	—	・公共交通機関の利用環境整備を図ること。
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	・事業の目的・用途に応じた駐輪スペースを確保すること。	・自転車道の整備を図ること。
	・歩行環境の整備	・歩行者空間の整備を図ること。	・快適な歩行者空間の整備を図ること。 ・保水性・透水性が高い被覆材等の選定を行うこと。（再掲）
3.2 環境負荷の少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	—	・電気自動車用充電インフラの整備を図ること。
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	—	・天然ガスその他二酸化炭素排出量の少ない自動車用インフラの整備を図ること。
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	—	・交通需要を適切に予測し、交通計画を作成すること。
	・交通流の円滑化	・荷さばきスペースの確保等、開発区域内の交通流を妨げない措置を講じること。	・共同物流サービス等、開発区域内の交通流の円滑化、物流の効率化に資するシステムの整備を図ること。
	・駐車場の整備	・事業の目的・用途に応じた適正規模の駐車スペースを確保すること。	—
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	・既存の樹木、緑地の保全を図ること。	—
4.2 緑の創出	・緑の創出	・街区や道路の緑化を図ること。 ・改変箇所における植生等の回復を図ること。	・建築物の屋上・外壁面、道路壁面等、特殊空間の緑化を図ること。 ・造成法面等、改変箇所において在来種による緑化を図ること。
5 工事に係る配慮			
5.1 環境負荷の少ない資材の調達	・製造/廃棄時の CO ₂ 排出量の少ない建設資材の使用	・環境ラベルのついた建設資材等の積極的な利用を図ること。	—
	・資材輸送における配慮	・資材輸送における距離の最小化を図ること。	・モーダルシフト等、環境負荷の少ない輸送手段を選択すること。
5.2 工事における CO ₂ の排出の量の削減	・CO ₂ 排出量の少ない建設機械の使用	・低燃費型建設機械の積極的な利用を図ること。	—
	・建設機械の使用時の配慮	・アイドリングストップ等の省エネ運転・機械操作を徹底すること。	—

(3) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置の検討

特定開発事業の段階及び取組の水準等を勘案し、当該開発事業における温室効果ガス排出の削減のための措置を検討します。

検討に際しては、次ページ以降の「表 4 特定開発事業の段階に応じた温室効果ガス排出の量の削減のための措置例」と、参考資料として、巻末に示す「資料編 1 温室効果ガス排出の量の削減のための措置・手法の解説」の該当ページを参照してください。

また、特定開発事業完了後の開発区域全体におけるエネルギー需要量等を予測するとともに、開発区域内及び周辺地域のエネルギー供給可能施設の有無を確認するなど、エネルギー需給に関する基本的な状況の把握に努めるものとします。

なお、環境配慮項目のうち、「再生可能エネルギー等の活用」及び「エネルギーの面的利用・開発区域内の省エネルギーの促進」に関する措置の検討に際しては、巻末資料編 2「再生可能エネルギー等活用検討の手引き」を参照してください。（詳細は 4-12 ページ参照）

表4 温室効果ガス排出の量の削減のための措置例

【土地利用計画/造成段階】

環境配慮項目	温室効果ガスの排出の量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用	—	—
	・革新的なエネルギー高度利用技術の導入	—	—
	・未利用エネルギーの活用	□開発区域内の電力/熱エネルギー供給における未利用エネルギーの利用	資 1-13
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	□開発区域内の電力/熱エネルギー供給におけるエネルギーネットワークシステムの構築（地域冷暖房、マイクログリッドシステム等） □エネルギー供給用ローカルパイプラインの敷設	資 1-16
	・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制	—	—
	・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入	—	—
	・建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減	—	—
	・排熱負荷の平準化	—	—
2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	■敷地内の舗装面積の最小化	資 1-37
	・緑地や水面等の確保、日陰の創出	■既存の樹木の保存・活用 □自治体等で定める緑化基準を超える緑地の設置 □水路、その他の親水空間等の設置	資 1-40
2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	□歩行者空間等へ風を導く建築物の配置計画の検討	資 1-44
	・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	□風の通り道に配慮した緑地や水路、通路等の空地等オープンスペースの設置 □オープンスペースの連続性の確保	資 1-45
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	—	—
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	—	—
	・歩行環境の整備	—	—
3.2 二酸化炭素排出量の著しく少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	—	—
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	—	—
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	—	—
	・交通流の円滑化	—	—
	・駐車場の整備	—	—
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	■既存の樹木の保存・活用 ■斜面緑地の保全	資 1-61
4.2 緑の創出	・緑の創出	■改変箇所における自然再生/緑化の推進 □自治体等で定める緑化基準を超える緑地の設置 □現存種による緑化	資 1-64

■：基本的な取組水準、□：目標とする取組水準

【街区整備段階】

環境配慮項目	温室効果ガスの排出の量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用	<input type="checkbox"/> 再生可能エネルギー利用設備の導入(風力発電、温度差熱利用、その他)	資 1-1
	・革新的なエネルギー高度利用技術の導入	—	—
	・未利用エネルギーの活用	<input type="checkbox"/> 開発区域内の電力/熱エネルギー供給における未利用エネルギーの利用	資 1-13
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	<input type="checkbox"/> 開発区域内の電力/熱エネルギー供給におけるエネルギーネットワークシステムの構築(地域冷暖房、マイクログリッドシステム等) <input type="checkbox"/> エネルギー供給用ローカルパイプラインの敷設	資 1-16
	・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	<input type="checkbox"/> エリアエネルギー管理システム(AEMS)の導入 <input type="checkbox"/> 蓄熱システムやエネルギー制御システム等の導入	資 1-19
1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制	—	—
	・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入	—	—
	・建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減	—	—
	・排熱負荷の平準化	—	—
2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	■敷地内の舗装面積の最小化 <input type="checkbox"/> 保水性、透水性の高い舗装・建材の使用 <input type="checkbox"/> 日射反射率の高い舗装・建材の使用 <input type="checkbox"/> 貯留雨水や下水道再生水等の敷地内における散水	資 1-37
	・緑地や水面等の確保、日陰の創出	■既存の樹木の保存・活用 <input type="checkbox"/> 自治体等で定める緑化基準を超える緑地の設置 <input type="checkbox"/> 水路、その他の親水空間等の設置	資 1-40
2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	<input type="checkbox"/> 歩行者空間等へ風を導く建築物の配置	資 1-42
	・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	<input type="checkbox"/> 風の通り道に配慮した緑地や水路、通路等の空地等オープンスペースの設置 <input type="checkbox"/> オープンスペースの連続性の確保	資 1-45
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	<input type="checkbox"/> 公共交通機関への乗り継ぎ・乗り換え環境の整備 <input type="checkbox"/> コミュニティバス等の域内交通システムの導入	資 1-46
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	■自転車駐輪スペースの適地確保	資 1-48
	・歩行環境の整備	■歩行者空間の整備(安全な歩道の整備)	資 1-51
3.2 二酸化炭素排出量の著しく少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	—	—
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	—	—
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	<input type="checkbox"/> 交通計画の策定	資 1-57
	・交通流の円滑化	■荷さばき場の確保 <input type="checkbox"/> 共同物流拠点の整備	資 1-58
	・駐車場の整備	■適切な量の駐車スペースの確保	資 1-60
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	■既存の樹木の保存・活用 ■斜面緑地の保全	資 1-61
4.2 緑の創出	・緑の創出	■改変箇所における自然再生/緑化の推進 <input type="checkbox"/> 自治体等で定める緑化基準を超える緑地の設置 <input type="checkbox"/> 現存種による緑化	資 1-64

■：基本的な取組水準、□：目標とする取組水準

【交通計画/道路整備段階】

環境配慮項目	温室効果ガスの排出の量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用	—	—
	・革新的なエネルギー高度利用技術の導入	<input type="checkbox"/> LED 街路灯など高効率照明器具の導入	資 1-10
	・未利用エネルギーの活用	—	—
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	<input type="checkbox"/> エネルギー供給用ローカルパイプラインの敷設 <input type="checkbox"/> パイプラインの断熱化	資 1-16
	・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制	—	—
	・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入	—	—
	・建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減	—	—
	・排熱負荷の平準化	—	—
2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	<input type="checkbox"/> 車道・歩道における保水性舗装、透水性舗装、遮熱性舗装の採用 <input type="checkbox"/> 車道・歩道における日射反射率の高い被覆材の利用 <input type="checkbox"/> 貯留雨水や下水道再生水等の路上散水	資 1-37
	・緑地や水面等の確保、日陰の創出	—	—
2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	—	—
	・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	<input type="checkbox"/> 風の通り道に配慮した緑地や水路、通路等の空地等 オープンスペースの設置 <input type="checkbox"/> オープンスペースの連続性の確保	資 1-45
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	<input type="checkbox"/> 公共交通機関への乗り継ぎ・乗り換え環境の整備 <input type="checkbox"/> パークアンドバスライド・パークアンドサイクルライドが可能な環境整備 <input type="checkbox"/> 循環バスルートの誘致 <input type="checkbox"/> コミュニティバス等の域内交通システムの導入	資 1-46
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	■自転車駐輪スペースの適地確保 <input type="checkbox"/> 自転車が利用可能な通路の設置(自転車道の整備) <input type="checkbox"/> 自転車走行空間の整備/カラー舗装	資 1-48
	・歩行環境の整備	■歩行者空間の整備(安全な歩道の整備)	資 1-51
3.2 二酸化炭素排出量の著しく少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	<input type="checkbox"/> 電気自動車充電設備の設置	資 1-53
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	<input type="checkbox"/> 天然ガス・エコステーションの整備 <input type="checkbox"/> カーシェアリングシステムの導入を前提とした設備の整備	資 1-55
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	<input type="checkbox"/> 交通計画の策定	資 1-57
	・交通流の円滑化	■荷さばき場の確保 <input type="checkbox"/> 共同物流拠点の整備	資 1-58
	・駐車場の整備	■適切な量の駐車スペースの確保	資 1-60
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全		—
4.2 緑の創出	・緑の創出	■植栽、緩衝緑地帯の整備 ■造成法面等の緑化 ■街路樹の整備 <input type="checkbox"/> 道路の橋脚等、垂直道路壁面等への緑化	資 1-64

【建築物の建設段階】

環境配慮項目	温室効果ガスの排出の量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有効な自然採光/自然通風の確保 □ 太陽光を利用した自然採光システムを導入 □ 自然通風・自然換気システムの導入 □ 再生可能エネルギー利用設備の導入（太陽光発電、太陽熱利用、その他） 	資 1-1
	・革新的なエネルギー高度利用技術の導入	<ul style="list-style-type: none"> □ ヒートポンプの導入 □ 天然ガスコージェネレーションの導入 □ 燃料電池の導入 □ クリーンエネルギー自動車利用促進設備の整備 	資 1-8
	・未利用エネルギーの活用	—	—
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	—	—
	・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	—
1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築の形態や方位、コアの位置等に配慮した建築計画の立案 ■ 建築物の断熱化 ■ 建物に対する日射遮蔽 □ 太陽光を利用した自然採光システムを導入 □ 自然通風・自然換気システムの導入 	資 1-21
	・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入	<ul style="list-style-type: none"> □ 高効率熱源機や蓄熱システムの導入 □ 高効率な冷暖房設備の導入 □ 高効率な給湯設備の導入 □ 高効率な照明設備を導入（電球型蛍光灯、LED 照明等） 	資 1-24
	・建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築物のエネルギー需要を把握し、使用方法の見直し等ができる仕組みの構築 □ ビルエネルギー管理システム(BEMS)の活用 □ 熱源及びポンプの台数制御 □ 空調・給湯設備の運用制御 □ 蓄熱システムの導入 	資 1-29
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建築物の断熱化 ■ 建物に対する日射遮蔽 ■ 排熱のショートサーキットの防止 □ 建築物における省エネルギー設備の導入を図ること。 □ 熱源の水噴霧、水冷化、空冷化などによる排熱の潜熱化 □ 河川水や下水などのヒートシンクの利用 □ 排熱回収設備・機器の導入 	資 1-32
	・排熱負荷の平準化	<ul style="list-style-type: none"> □ 蓄熱システムの採用による熱排出時間帯シフト □ 建築物の高い位置からの排熱放出 	資 1-35
2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 敷地内の舗装面積の最小化 □ 保水性、透水性の高い舗装・建材の使用 □ 日射反射率の高い舗装・建材の使用 	資 1-37
	・緑地や水面等の確保、日陰の創出	—	—
2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	□ 歩行者空間等へ風を導く建築物の配置計画の検討	資 1-42
	・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	—	—

環境配慮項目	温室効果ガスの排出量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	<input type="checkbox"/> 公共交通機関への乗り継ぎ・乗り換え環境の整備（バス停等の整備） <input type="checkbox"/> 商業施設や集合住宅と循環バスルートの誘致 <input type="checkbox"/> コミュニティバス等の域内交通システムの導入	資 1-46
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	■自転車駐輪スペースの適地確保	資 1-48
	・歩行環境の整備	—	—
3.2 二酸化炭素排出量の著しく少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	<input type="checkbox"/> 電気自動車充電設備の設置（商業施設等）	資 1-53
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	<input type="checkbox"/> 集合住宅等におけるカーシェアリングシステムの導入を前提とした設備の整備	資 1-55
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	—	—
	・交通流の円滑化	<input type="checkbox"/> 共同物流拠点の整備	資 1-58
	・駐車場の整備	■適切な量の駐車スペースの確保	資 1-60
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	—	—
4.2 緑の創出	・緑の創出	■敷地内の緑化 ■屋上、ベランダ等の緑化 <input type="checkbox"/> 自治体等で定める緑化基準を超える敷地内の緑化 <input type="checkbox"/> 屋上、外壁面等、特殊空間の緑化	資 1-64

■：基本的な取組水準、□：目標とする取組水準

【工事（各事業段階共通）】

環境配慮項目	温室効果ガスの排出量の削減のための措置	温室効果ガス排出の量の削減のための措置（例）	参考資料
5 工事に係る配慮			
5.1 環境負荷の少ない資材の調達	・製造/廃棄時のCO ₂ 排出量の少ない建設資材の使用	■環境ラベルのついた建設資材等CO ₂ 排出量の少ない資材の使用 ■再生資材の利用及び建設廃棄物の再資源化の促進 <input type="checkbox"/> CO ₂ 排出量の少ない資材の使用	資 1-69
	・資材輸送における配慮	■輸送距離の低減 <input type="checkbox"/> 輸送手段の選択（モーダルシフト）	資 1-71
5.2 工事におけるCO ₂ の排出の量の削減	・CO ₂ の排出の量の少ない建設機械の使用	■低燃費型・省エネルギー型の建設機械等の採用	資 1-74
	・建設機械の使用時の配慮	■車両、重機のアイドリングストップの推進 ■車両、重機の適正整備	資 1-74

■：基本的な取組水準、□：目標とする取組水準

4.4 再生可能エネルギー等の活用に関する検討

(1) 再生可能エネルギー等に関する検討対象

特定開発事業者は、特定開発事業のエネルギー需給の状況等を踏まえ、次に掲げる再生可能エネルギー等を活用した設備機器について、地理的条件、技術的条件及び経済的条件などを考慮して、導入を検討します。

ア 太陽光発電設備

イ 太陽熱利用設備

ウ 風力発電設備

エ バイオマス発電・熱利用設備

オ 水力発電設備

カ 温度差熱利用設備（地中熱、温泉水、表層水等と外気の温度差を利用する設備をいう。）

キ 建築物躯体の構造上の工夫により、電気や燃料等を使用せずに自然の光、熱、風等を利用して室内環境の調節を行うことを目的とした次の設備

- (ア) 自然光利用設備
- (イ) 日射熱利用設備
- (ウ) 地中熱利用設備
- (エ) 自然換気設備

ク 条例第2条第5号に規定する温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具（具体には、6-13 ページを参照してください）。

(2) 検討方法

当該特定開発事業における、再生可能エネルギー等の活用に関する検討に際しては、巻末に示す「資料編2 再生可能エネルギー等活用検討の手引き」を参照し、検討対象ごとに、「再生可能エネルギー等導入検討チェックシート」を用いて行うものとします。

なお、太陽光発電設備、太陽熱利用設備及び天然ガスコージェネレーションシステムのチェックシートについては、全ての開発事業者の方に添付をお願いします。

4.5 特定建築物に係る環境性能評価の目標設定

(1) 建築物に関する地球温暖化対策

神奈川県では、建築物に関する地球温暖化対策として、建築主の地球温暖化に対する自主的な取組を促進し、環境性能の高い建築物の普及を図るため、「建築物温暖化対策計画書制度」を設けています。

この制度は、条例第 18 条第 1 項に規定する特定建築物を対象とし、県が提供する建築環境総合性能評価システム（以下「CASBEE かながわ」という。）を用いた環境性能の自己評価の実施や、販売又は賃貸をする際の広告への環境性能表示を義務づけるものです。

提出された計画書の概要は県が公表します。

(2) 特定開発事業における建築物に関する地球温暖化対策

特定開発事業者は、当該特定開発事業において特定建築物の新築等を行う場合、「特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標」を設定することとしています。

事業の構想・計画段階において、当該特定建築物に関する環境性能評価の目標を設定し、その目標達成に向けて詳細な設計、仕様検討を進めることで、建築物の環境負荷を低減し、温室効果ガスの排出の量の削減を図ることを目的としています。

具体的には、当該特定建築物の環境性能について、建築物ごとに、その評価の目標を設定します。

目標の設定は、「CASBEE かながわ」における総合評価及び重点項目への取組み度（地球温暖化への配慮、ヒートアイランド現象の緩和）の項目について行います。

参考：CASBEE かながわの概要

CASBEE とは、『建築環境総合性能評価システム (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)』の略称です。建築物の総合的な環境性能を、環境品質 (Q: Quality) と、建築物が外部に与える環境負荷 (L: Loading) の 2 つの要素に分けて評価し、Q/L で示される建築物の環境性能効率 (BEE: Built Environment Efficiency) という数値を用いて、建築物の環境性能を総合的に判断する全国共通の“ものさし”として開発された評価システムです。

「CASBEE かながわ」は、全国共通の環境配慮項目に加え、地球温暖化防止対策に関する項目に重点を置いています。またヒートアイランド現象の緩和に関する対策についても、地球温暖化防止の対策の一部と考え、重点項目として扱っています。そのため評価結果には、対象建築物の総合的な環境性能を示す BEE のスコアとともに、重点項目への取組み度が評価される仕組みとなっています。

(詳細は「建築物温暖化対策計画書制度マニュアル」ご覧下さい。)



(3) 対象となる建築物

CASBEE かながわで環境性能評価を行う「建築物温暖化対策計画書制度」の対象となる建築物の規模は、下記のとおりです。

- ・ 特定建築物 … 延べ床面積（増築又は改築の場合は、当該増改築に係る部分の面積）が 2,000 m²以上の建築物の新築、増築、改築
⇒ 「建築物温暖化対策計画書」の提出義務があります。
- ・ 特定建築物以外の建築物 … 延べ床面積（増築又は改築の場合は、当該増改築に係る部分の面積）が 300 m²以上 2,000 m²未満の建築物の新築、増築、改築
⇒ 「建築物温暖化対策計画書」の提出義務はありませんが、任意で提出することができます。
(※ 上記規模に該当する「特定建築物以外の建築物」の新築等についても、「特定開発事業温暖化対策計画書制度」において、環境性能の目標を設定することが出来ます。)

(4) 環境性能評価の内容

特定建築物の環境性能評価結果は、「総合評価」と「重点項目への取組み度」で示されます。各項目の評価の内容を以下に示します。

■ 総合評価

特定建築物の環境性能の総合評価は、「S ランク(素晴らしい)」から、「A ランク(大変良い)」「B+ ランク(良い)」「B- ランク(やや劣る)」「C ランク(劣る)」という 5 段階に格付けされます。

ランク	評価	BEE 値ほか	ランク表示
S	素晴らしい	BEE=3.0 以上、Q=50 以上	★★★★★
A	大変良い	BEE=1.5 以上 3.0 未満	★★★★☆
B+	良い	BEE=1.0 以上 1.5 未満	★★★☆☆
B-	やや劣る	BEE=0.5 以上 1.0 未満	★★☆☆☆
C	劣る	BEE=0.5 未満	★☆☆☆☆

■ 重点項目への取組み度

重点項目には、「地球温暖化への配慮」と「ヒートアイランド現象の緩和」があり、それぞれの取組み度が「総合評価」とは別に示されます。

「地球温暖化への配慮」については、地球温暖化の主因となる二酸化炭素の排出の量の削減対策に関連する項目を評価したものです。また「ヒートアイランド現象の緩和」については、ヒートアイランド現象（都市部の気温が周辺部よりも高くなる現象）を緩和する対策に関する項目を評価するものです。

重点項目	評価結果の区分	表示方法
地球温暖化への配慮 (LCCO ₂ 排出率)	100% < LCCO ₂	
	80% < LCCO ₂ ≤ 100%	
	60% < LCCO ₂ ≤ 80%	
	30% < LCCO ₂ ≤ 60%	
	LCCO ₂ ≤ 30%	
ヒートアイランド現象 の緩和 (スコア値)	1.5 未満	
	1.5 以上 2.5 未満	
	2.5 以上 3.5 未満	
	3.5 以上 4.5 未満	
	4.5 以上	

※ 注) LCCO₂ 排出率 … 建物の LCCO₂ (ライフサイクル CO₂) とは、建設してから解体するまでの建築物の一生で使われる資材・エネルギーを CO₂ (二酸化炭素) 排出の量に換算し、足し合わせたものをいいます。LCCO₂ 排出率は、一般的な建物の LCCO₂ 排出量を 100%とした場合に、評価対象となる特定建築物がどれだけ CO₂ を排出しているかを示しています。

第5章 届出様式及び注意事項

届出様式は、神奈川県ホームページからダウンロードすることができます。
次の記入例を参考に、記入してください。

- ① 特定開発事業温暖化対策計画書
- ② 特定開発事業温暖化対策計画変更届出書
- ③ 特定開発事業温暖化対策計画中止届出書
- ④ 特定開発事業完了届出書

記入例及び記入上の注意事項

特定開発事業温暖化対策計画書

〇〇年 〇〇月 〇〇日

神奈川県知事殿

郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇
 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号
 氏 名 株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇

神奈川県地球温暖化対策推進条例第 34 条第 1 項の規定により、次のとおり提出します。

特定開発事業者の氏名 又は名称及び法人にあ っては、代表者の氏名	株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇
特定開発事業者の住 所又は主たる事務所 の所在地	郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号 電話番号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇
特定開発事業の名称	〇〇〇開発事業
特定開発事業を行う 土地の位置及び区域	神奈川県〇〇〇地先一帯
特定開発事業の目的	〇〇地域の増大する住宅の需要に応え、一層の地域活性化を図るため、土地区画整 理事業により、道路、公園等の都市基盤を整備するとともに、周辺環境に調和した 分譲マンション（〇棟〇〇戸）、商業施設（ホテル〇室）、オフィスビルを建設す る。
工事の着手予定年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日
工事の完了予定年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日
連 絡 先	部 署 名 株式会社〇〇〇〇 〇〇〇事業部 〇〇課 電 話 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 F A X 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 電子メールアドレス kanagawa@〇〇.co.jp

※ 受 付 欄	※この欄には何も記入しな いでください。	※ 特 記 欄	※この欄には何も記入しないでください。
------------------	-------------------------	------------------	---------------------

特定開発事業の概要	特定開発事業を行う区域の面積	〇〇,〇〇〇. 〇〇㎡			
	予定建築物の概要	棟番号	用途	延べ面積	備考
		〇棟	事務所ホテル	〇,〇〇〇. 〇〇㎡	建築面積：〇,〇〇〇. 〇〇㎡ 構造：〇〇造 地上〇階、地下〇階
		□棟	集合住宅	〇,〇〇〇. 〇〇㎡	建築面積：〇,〇〇〇. 〇〇㎡ 構造：〇〇造 地上〇階、地下〇階
				㎡	
				㎡	
				㎡	
	床面積の合計	〇,〇〇〇. 〇〇㎡			
温室効果ガスの排出の削減を図るため実施しようとする措置の内容	エネルギー使用の合理化	<ul style="list-style-type: none"> ホテル棟において自然換気、自然採光を利用する建物設計とする。(吹き抜け、中央ボイド等) 太陽光発電設備を導入する。(定格出力〇〇kWを予定) 高断熱建材を用いた建物の断熱化を図る。 事務所・ホテル棟、住宅棟の共用部に積極的にLED照明設備を導入する。 建築物におけるエネルギー管理システムを導入する。 			
	ヒートアイランド現象の緩和	<ul style="list-style-type: none"> ボイラー等排熱設備については、排熱位置を建物上部に設置し、通行者等への影響軽減を図る。 敷地内の歩道舗装に、保水性ブロックを使用する。 南側にオープンスペースの設置を予定。 ホテル棟における屋上緑化、壁面緑化を実施する。 〇〇条例で定められている緑化基準〇〇%を超える緑化を図る。(〇〇%、〇〇〇㎡) 			
	交通環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> 駐車場・駐輪場を設置する。 ホテル棟への業者出入り口の配慮(住民、ホテル利用者との動線と重ならないよう搬入時間、経路を配慮する。 共同住宅棟において、〇〇社と共同による、カーシェアリングシステムを導入予定。 荷捌き場を確保する。 			
	緑の保全と創出	<ul style="list-style-type: none"> 対象範囲における既存樹木を可能な限り保存する。 南側にオープンスペースを設置予定。(再掲) ホテル棟における屋上緑化、壁面緑化の実施。(再掲) 〇〇条例で定められている緑化基準〇〇%を超える緑化を図る。(〇〇%、〇〇〇㎡)(再掲) 改変個所においては、あらかし、くすのき等の在来種による緑化を図る。 			
	工事に係る配慮	<ul style="list-style-type: none"> 低燃費型建設機械を積極的に採用する。 アイドリングストップを励行する。 グリーン調達を積極的に実施する。 			

少数点第2位まで記載

備考欄には、建築面積、規模、構造などについて、確定している範囲で記入してください。

導入の可能性を検討した項にレ印又は■印を付した上で再生可能エネルギー等の活用に係る検討の内容を確認できる書類(※)を添付してください。
 ※例)「再生可能エネルギー等導入検討チェックシート」等

再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果	検討を行った項目	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽光発電設備 <input type="checkbox"/> 風力発電設備 <input type="checkbox"/> 水力発電設備 <input checked="" type="checkbox"/> その他(天然ガスコージェネレーションシステム、LED照明設備)	<input checked="" type="checkbox"/> 太陽熱利用設備 <input type="checkbox"/> バイオマス発電・熱利用設備 <input type="checkbox"/> 温度差熱利用設備
	導入予定設備	・太陽光発電設備(定格出力〇〇kW) ・LED照明設備	
特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標	棟番号	評価の目標	
	<input type="radio"/> 棟	総合評価 B+以上 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 80%以下 ヒートアイランド現象の緩和 スコア4以上	
	<input type="checkbox"/> 棟	総合評価 B+以上 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 80%以下 ヒートアイランド現象の緩和 スコア4以上	
備考	「CASBEE かながわ」による建築物の環境性能評価を行うことを念頭に、目標を設定してください。(評価基準は本マニュアル4-13ページ参照)		

- 備考
- ※印の欄は、記入しないでください。
 - のある欄には、該当する□内にレ印又は■印を付してください。
 - 第1面の「特定開発事業を行う土地の位置及び区域」の欄の区域は、特定開発事業が一団の区域において行われる場合は、当該一団の区域とします。
 - 第2面の「用途」の欄には、事務所、学校、物販店、飲食店、集会所、工場、病院、ホテル又は住宅の別を記入してください。
 - 第3面の「特定建築物に係る地球温暖化対策の措置に係る評価の目標」の欄は、予定建築物に神奈川県地球温暖化対策推進条例第18条に規定する特定建築物が含まれる場合に記入してください。
 - 位置図、現況図、土地利用計画図、造成計画平面図、造成計画断面図及び再生可能エネルギー等の活用に係る検討の内容を確認できる書類を添付してください。

記入例及び記入上の注意事項

特定開発事業温暖化対策計画変更届出書

〇〇年 〇〇月 〇〇日

神奈川県知事殿

郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇
 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号
 氏 名 株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇

神奈川県地球温暖化対策推進条例第 35 条の規定により、次のとおり届け出ます。

計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあっては、代表者の氏名	株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇		
計画書提出特定開発事業者の住所又は主たる事務所の所在地	郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号 電話番号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇	当初の「特定開発事業温暖化対策計画書」の受付番号を記入してください。	
特定開発事業の名称	〇〇〇開発事業		
特定開発事業を行う土地の位置及び区域	神奈川県〇〇〇地先一帯		
特定開発事業温暖化対策計画書の提出年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日	受付番号	〇〇〇〇〇
変 更 内 容	変 更 前		変 更 後
	変更内容について、変更前の状況を、箇条書き等で記入してください。書ききれない場合は別紙可。		変更内容について、変更後の状況を箇条書き等で記入してください。
変 更 理 由	変更する事項について、変更する理由を可能な範囲で記入してください。		
変 更 予 定 年 月 日	〇〇年 〇〇月		
連 絡 先	部 署 名 株式会社〇〇〇〇 〇〇〇事業部 〇〇課 電 話 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 F A X 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 電子メールアドレス kanagawa@〇〇. co. jp		

※ 受 付 欄	※この欄には何も記入しないでください。	※ 特 記 欄	※この欄には何も記入しないでください。
------------------	---------------------	------------------	---------------------

備考 1 ※印の欄は、記入しないでください。
 2 位置図、現況図、土地利用計画図、造成計画平面図、造成計画断面図及び再生可能エネルギー等の活用に係る検討の内容を確認できる書類のうち、変更しようとする事項に係る図面等を添付してください。

記入例及び記入上の注意事項

特定開発事業温暖化対策計画中止届出書

〇〇年 〇〇月 〇〇日

神奈川県知事殿

郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇
 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号
 氏 名 株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇

神奈川県地球温暖化対策推進条例第 36 条の規定により、次のとおり届け出ます。

計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあっては、代表者の氏名	株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇		
計画書提出特定開発事業者の住所又は主たる事務所の所在地	郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号 電話番号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇		
特定開発事業の名称	〇〇〇開発事業		
特定開発事業を行う土地の位置及び区域	神奈川県〇〇〇地先一帯		
特定開発事業温暖化対策計画書の提出年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日	受付番号	〇〇〇〇〇
中 止 年 月 日	〇〇年 〇〇月 〇〇日		
連 絡 先	部 署 名 株式会社〇〇〇〇 〇〇〇事業部 〇〇課 電 話 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 F A X 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 電子メールアドレス kanagawa@〇〇.co.jp		

当初の「特定開発事業温暖化対策計画書」の受付番号を記入してください。

※ 受 付 欄	※この欄には何も記入しないでください。	※ 特 記 欄	※この欄には何も記入しないでください。
------------------	---------------------	------------------	---------------------

備考 1 ※印の欄は、記入しないでください。

記入例及び記入上の注意事項

特定開発事業完了届出書

〇〇年 〇〇月 〇〇日

神奈川県知事殿

郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇
 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号
 氏 名 株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇

神奈川県地球温暖化対策推進条例第 37 条の規定により、次のとおり届け出ます。

計画書提出特定開発事業者の氏名又は名称及び法人にあっては、代表者の氏名	株式会社〇〇〇〇代表取締役〇〇〇〇		
計画書提出特定開発事業者の住所又は主たる事務所の所在地	郵便番号 〇〇〇-〇〇〇〇 住 所 〇〇市〇〇町〇番〇号 電話番号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇		
特定開発事業の名称	〇〇〇開発事業		
特定開発事業を行う土地の位置及び区域	神奈川県〇〇〇地先一帯		
特定開発事業温暖化対策計画書の提出年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日	受付番号	〇〇〇〇〇
工事の着手年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日		
工事の完了年月日	〇〇年 〇〇月 〇〇日		
連絡先	部 署 名 株式会社〇〇〇〇 〇〇〇事業部 〇〇課 電 話 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 F A X 番 号 〇〇〇 (〇〇) 〇〇〇〇 電子メールアドレス kanagawa@〇〇. co. jp		

当初の「特定開発事業温暖化対策計画書」の受付番号を記入してください。

※ 受 付 欄	※この欄には何も記入しないでください。	※ 特 記 欄	※この欄には何も記入しないでください。
------------------	---------------------	------------------	---------------------

特定開発事業の概要	特定開発事業を行う区域の面積	〇〇,〇〇〇. 〇〇㎡			備考欄には、建築面積、規模、構造などについて、記入してください。	
		棟番号	用途	延べ面積		備考
	予定建築物の概要	○棟	事務所 ホテル	〇,〇〇〇. 〇〇㎡	建築面積：〇,〇〇〇. 〇〇㎡ 構造：〇〇造 地上〇階、地下〇階	実施した措置について、技術の概要や実施規模、期待される効果など可能な限り具体的に記入してください。
		□棟	集合住宅	〇,〇〇〇. 〇〇㎡	建築面積：〇,〇〇〇. 〇〇㎡ 構造：〇〇造 地上〇階、地下〇階	
					㎡	
					㎡	
					㎡	
	延べ面積の合計		〇,〇〇〇. 〇〇㎡			
温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容	エネルギー使用の合理化	<ul style="list-style-type: none"> ホテル棟において、中央ボイドや2層吹き抜けを設置し、自然換気、自然採光を図っている。 太陽光発電設備を導入した。(定格出力〇〇kW) 高断熱建材を用いた建物の断熱化を図った。 事務所・ホテル棟、住宅棟の共用部に積極的にLED照明設備を導入した。 建築物におけるエネルギー管理システムを導入した。 				
	ヒートアイランド現象の緩和	<ul style="list-style-type: none"> ボイラー等排熱設備については、排熱位置を建物上部に設置し、通行者等への影響軽減を図った。 敷地内の歩道舗装に保水性ブロック(延長〇m)を使用した。 南側にオープンスペース(〇〇㎡)を設置した。 ホテル棟の屋上緑化を実施。(〇〇㎡)また西側壁面につる性植物による壁面緑化を実施した。 〇〇条例で定められている緑化基準〇〇%を超える緑化を図った。(〇〇%、〇〇〇㎡) 				
	交通環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> 駐車場(〇〇台)・駐輪場(〇〇台)を整備した。 ホテル棟への業者出入り口の配慮(住民、ホテル利用者との動線と重ならないよう搬入時間、経路を配慮した。 共同住宅棟において、〇〇社と共同による、カーシェアリングシステムを導入した。(〇〇台) 荷捌き場を確保した。 				
	緑の保全と創出	<ul style="list-style-type: none"> 対象範囲における既存樹木を可能な限り保存した。 南側にオープンスペース(〇〇㎡)を設置した。(再掲) ホテル棟における屋上緑化、壁面緑化の実施。(再掲) 〇〇条例で定められている緑化基準〇〇%を超える緑化を図った。(〇〇%、〇〇〇㎡)(再掲) 改変箇所においては、あらかし、くすのき等の在来種による緑化を図った。 				
	工事に係る配慮	<ul style="list-style-type: none"> 低燃費型建設機械を積極的に採用した。 工事関係者に、アイドリングストップを励行した。 リサイクル資材を優先的に使用するなど、グリーン調達に努めた。 				

実際に導入した設備、規模等について、出来るだけ具体的に記入してください。

再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果	(導入した設備) <ul style="list-style-type: none">太陽光発電設備 (定格出力〇〇kW)LED照明設備		
特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標及び結果	棟番号	評価の目標	評価の結果
	○棟	総合評価 B+以上 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 80%以下 ヒートアイランド現象の緩和 スコア 4以上	総合評価 A 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 79% ヒートアイランド現象の緩和スコア 5
	□棟	総合評価 B+以上 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 80%以下 ヒートアイランド現象の緩和 スコア 4以上	総合評価 B+ 地球温暖化への配慮 ライフサイクルCO ₂ 排出率 73% ヒートアイランド現象の緩和スコア 4
備考	特定開発事業温暖化対策計画書(規則第17号様式)に記入した目標を転記してください。		
	実際に当該特定建築物について行った環境性能評価の結果を記入してください。(※建築物新築等完了届出書(規則第13号様式)が提出されている場合に限る。)		

- 備考 1 ※印の欄は、記入しないでください。
- 2 第2面の「用途」の欄には、事務所、学校、物販店、飲食店、集会所、工場、病院、ホテル又は住宅の別を記入してください。
- 3 第3面の「特定建築物に係る地球温暖化対策の措置の評価の目標及び結果」の欄は、予定建築物に神奈川県地球温暖化対策推進条例第18条に規定する特定建築物が含まれる場合に記入してください。
- 4 工事の完了後の状態を確認することができる書類を添付してください。

工事の完了を証明する書類を添付してください。

6.1 条例・規則

[神奈川県地球温暖化対策推進条例及び施行規則対照表 (抜粋)]

条 例	規 則
<p>第1章 総則 (定義) 第2条 この条例において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。</p> <p>(1) 地球温暖化 人の活動に伴って発生する温室効果ガスが大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体として、地表、大気及び海水の温度が追加的に上昇する現象をいう。</p> <p>(2) 地球温暖化対策 温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化(以下「温室効果ガスの排出の量の削減等」という。)その他の地球温暖化の防止を図るための取組をいう。</p> <p>(3) 温室効果ガス 地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号。以下「法」という。)第2条第3項に規定する温室効果ガスをいう。</p> <p>(4) 温室効果ガスの排出 人の活動に伴って発生する温室効果ガスを大気中に排出し、放出し若しくは漏出させ、又は他人から供給された電気若しくは熱(燃料又は電気を熱源とするものに限る。)を使用することをいう。</p> <p>(5) 再生可能エネルギー等 太陽光、風力その他の永続的に利用することができるものと認められるエネルギー源であって規則で定めるものを利用したエネルギー(第9条第3項において「再生可能エネルギー」という。)及び温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具であって規則で定めるものをいう。</p>	<p>(再生可能エネルギー等) 第1条 神奈川県地球温暖化対策推進条例(平成21年神奈川県条例第57号。以下「条例」という。)第2条第5号に規定する太陽光、風力その他の永続的に利用することができるものと認められるエネルギー源であって規則で定めるものは、次に掲げるものとする。</p> <p>(1) 太陽光 (2) 風力 (3) 水力(かんがい、利水、砂防その他の発電以外の用途に供される工作物に設置される出力が1,000キロワット以下である発電設備を利用する発電に利用するものに限る。) (4) 地熱 (5) バイオマス(動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの(原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。)をいう。) (6) 太陽熱 (7) 雪、氷(冷凍機器を用いて生産したものを除く。)又は水を熱源とする熱</p> <p>2 条例第2条第5号に規定する温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具であって規則で定めるものは、電気自動車、燃料電池その他の知事が指定する機械器具とする。</p> <p>3 前項の機械器具の指定は、神奈川県公報により行う。 一部改正〔平成28年規則96号・令和3年94号〕</p>
<p>第2章 地球温暖化対策に関する施策 第4節 開発事業に関する地球温暖化対策 (特定開発事業温暖化対策指針) 第33条 知事は、規則で定める規模以上の開発行為(神奈川県土地利用調整条例(平成8年神奈川県条例第10号)第2条第1号に規定する開発行為をいう。)であって規則で定めるものに係る事業(以下「特定開発事業」という。)を実施しようとする者(以下「特定開発事業者」という。)が当該特定開発事業に係る地球温暖化対策を適切に実施するために必要な事項に関する指針(以下「特定開発事業温暖化対策指針」という。)を定めなければならない。</p> <p>2 第10条第2項の規定は、特定開発事業温暖化対策指針について準用する。</p>	<p>(特定開発事業) 第19条 条例第33条第1項に規定する規則で定める規模は、1万平方メートルとする。</p> <p>2 条例第33条第1項に規定する規則で定めるものは、1又は2以上の建築物の新築を伴う開発行為とする。ただし、新築しようとするすべての建築物(以下「予定建築物」という。)の延べ面積の合計が5,000平方メートル以下である場合を除く。</p>
<p>(特定開発事業温暖化対策計画書の提出) 第34条 特定開発事業者は、規則で定めるところによ</p>	<p>(特定開発事業温暖化対策計画書) 第20条 条例第34条第1項に規定する特定開発事業</p>

条 例	規 則
<p>り、次に掲げる事項を記載した計画書（以下「特定開発事業温暖化対策計画書」という。）を作成し、規則で定める日までに、知事に提出しなければならない。</p> <p>(1) 氏名又は名称及び住所又は主たる事務所の所在地並びに法人にあっては、その代表者の氏名</p> <p>(2) 特定開発事業を行う土地の位置及び区域（特定開発事業が一団の区域において行われる場合は、当該一団の区域）</p> <p>(3) 特定開発事業の概要</p> <p>(4) 温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容</p> <p>(5) 再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果</p> <p>(6) その他規則で定める事項</p> <p>2 前項の規定による特定開発事業温暖化対策計画書の作成に当たっては、特定開発事業者は、同項第4号から第6号までに掲げる事項については、特定開発事業温暖化対策指針に基づく検討の結果に基づいて記載しなければならない。</p>	<p>温暖化対策計画書は、特定開発事業温暖化対策計画書（第17号様式）により作成するものとする。</p> <p>2 条例第34条第1項に規定する規則で定める日は、条例第33条第1項に規定する特定開発事業（以下単に「特定開発事業」という。）に着手しようとする日の90日前の日（これにより難いと認められる場合にあっては、知事が指定する日）とする。</p> <p>3 条例第34条第1項第6号に規定する規則で定める事項は、次に掲げる事項とする。</p> <p>(1) 特定開発事業の名称及び目的</p> <p>(2) 当該特定開発事業に係る工事の着手予定年月日及び工事の完了予定年月日</p> <p>(3) 予定建築物が特定建築物に該当する場合にあっては、条例第19条第1項第5号に掲げる評価の目標</p> <p>(4) その他知事が必要と認める事項</p> <p>4 第1項の特定開発事業温暖化対策計画書には、次に掲げる書類を添付しなければならない。</p> <p>(1) 位置図</p> <p>(2) 現況図</p> <p>(3) 土地利用計画図</p> <p>(4) 造成計画平面図</p> <p>(5) 造成計画断面図</p> <p>(6) 再生可能エネルギー等の活用に係る検討の内容を確認できる書類</p> <p>5 知事は、前項各号に掲げる書類について、環境影響評価法（平成9年法律第81号）又は神奈川県環境影響評価条例（昭和55年神奈川県条例第36号）に基づいて既に提出されている他の書類と内容が同様であることにより提出の必要がないと認めるときは、同項各号に掲げる書類の添付を省略させることができる。</p> <p style="text-align: right;">一部改正〔平成28年規則96号〕</p>
<p>（特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出）</p> <p>第35条 前条第1項の規定により特定開発事業温暖化対策計画書を提出した特定開発事業者（以下「計画書提出特定開発事業者」という。）は、当該特定開発事業温暖化対策計画書に係る特定開発事業が完了するまでの間に、同項各号に掲げる事項について変更をしようとするときは、規則で定める日までに、その旨を規則で定めるところにより知事に届け出なければならない。ただし、規則で定める軽微な変更については、この限りでない。</p>	<p>（特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出）</p> <p>第21条 条例第35条に規定する規則で定める日は、条例第34条第1項第1号又は第6号に掲げる事項の変更にあつては変更しようとする日の前日とし、同項第2号から第5号までに掲げる事項の変更にあつては当該変更に係る工事に着手しようとする日の15日前の日とする。</p> <p>2 条例第35条の規定による届出は、特定開発事業温暖化対策計画変更届出書（第18号様式）により行うものとする。</p> <p>3 前項の特定開発事業温暖化対策計画変更届出書には、前条第4項各号に掲げる書類のうち、当該変更事項に係る書類を添付しなければならない。この場合においては、前条第5項の規定を準用する。</p> <p>4 条例第35条ただし書に規定する規則で定める軽微な変更は、次に掲げるものとする。（1）条例第34条第1項第1号に掲げる事項のうち法人の代表者の氏名の変更（2）その他知事が定め</p>

条 例	規 則
	<p>る軽微な変更 一部改正〔平成24年規則70号〕</p>
<p>(特定開発事業の中止の届出) 第36条 計画書提出特定開発事業者(前条の規定による届出をした計画書提出特定開発事業者のうち、当該届出に係る事業が特定開発事業に該当しなくなった場合における計画書提出特定開発事業者を除く。以下同じ。)は、その提出した特定開発事業温暖化対策計画書に係る特定開発事業を中止したときは、速やかに、その旨を規則で定めるところにより知事に届け出なければならない。</p>	<p>(特定開発事業の中止の届出) 第22条 条例第36条の規定による届出は、特定開発事業温暖化対策計画中止届出書(第19号様式)により行うものとする。</p>
<p>(特定開発事業の完了の届出) 第37条 計画書提出特定開発事業者は、その提出した特定開発事業温暖化対策計画書に係る特定開発事業が完了したときは、規則で定める日までに、その旨を規則で定めるところにより知事に届け出なければならない。</p>	<p>(特定開発事業の完了の届出) 第23条 条例第37条に規定する規則で定める日は、当該特定開発事業温暖化対策計画書に係る特定開発事業が完了した日の翌日から起算して15日を経過した日とする。 2 条例第37条の規定による届出は、特定開発事業完了届出書(第20号様式)により行うものとする。 3 前項の特定開発事業完了届出書には、次に掲げる事項を記載するものとする。 (1) 条例第34条第1項第1号から第5号までに掲げる事項 (2) 特定開発事業の名称 (3) 特定開発事業温暖化対策計画書の提出年月日及び受付番号 (4) 工事の着手年月日 (5) 工事の完了年月日 (6) 予定建築物が特定建築物に該当する場合には、条例第19条第1項第5号に規定する評価の目標及び結果 4 第2項の特定開発事業完了届出書には、工事の完了後の状態を確認できる書類を添付しなければならない。</p>
<p>(特定開発事業温暖化対策計画書等の概要の公表) 第38条 知事は、第34条第1項の規定による提出及び第35条から前条までの規定による届出があったときは、インターネットの利用その他の方法により、遅滞なく、当該提出又は届出に係る特定開発事業の概要その他の規則で定める事項を公表するものとする。</p>	<p>(特定開発事業温暖化対策計画書等の概要の公表) 第24条 条例第38条に規定する規則で定める事項のうち、条例第34条第1項の規定による提出に係るものは、次に掲げる事項とする。 (1) 条例第35条に規定する計画書提出特定開発事業者(第4項において単に「計画書提出特定開発事業者」という。)の氏名又は名称及び法人にあっては、その代表者の氏名 (2) 条例第34条第1項第2号から第5号までに掲げる事項 (3) 第20条第3項(第4号を除く。)に規定する事項 2 条例第38条に規定する規則で定める事項のうち、条例第35条の規定による届出に係るものは、次に掲げる事項とする。 (1) 前項各号に掲げる事項のうち当該変更に係る事項 (2) 変更年月日又は変更予定年月日 3 条例第38条に規定する規則で定める事項のうち、</p>

条 例	規 則
	<p>条例第 36 条の規定による届出に係るものは、中止年月日とする。</p> <p>4 条例第 38 条に規定する規則で定める事項のうち、条例第 37 条の規定による届出に係るものは、前条第 3 項各号（第 1 号のうち、計画書提出特定開発事業者の住所又は主たる事務所の所在地に係る部分並びに第 3 号及び第 4 号を除く。）に掲げる事項とする。</p>
<p>(指導、助言及び改善の求め)</p> <p>第 39 条 知事は、計画書提出特定開発事業者に対し、その提出した特定開発事業温暖化対策計画書の内容について、必要な指導及び助言を行うことができる。</p> <p>2 知事は、第 34 条第 1 項の規定により提出された特定開発事業温暖化対策計画書の内容が、特定開発事業温暖化対策指針に照らして著しく不十分であると認めるときは、当該計画書提出特定開発事業者に対し、規則で定めるところにより、その提出した特定開発事業温暖化対策計画書の内容の改善を求めることができる。</p> <p>3 知事は、第 1 項の規定による指導及び助言並びに前項の規定による改善の求めを行うため必要な範囲において、計画書提出特定開発事業者に対し、資料の提出を求めることができる。</p>	<p>(特定開発事業温暖化対策計画書の改善の求め)</p> <p>第 25 条 条例第 39 条第 2 項の規定による改善の求めは、書面により行うものとする。</p>
<p>(勧告)</p> <p>第 55 条 知事は、次の各号のいずれかに該当する者に対し、期限を定めて、必要な措置を講ずるよう勧告することができる。</p> <p>(1) 第 11 条第 1 項、第 14 条、第 15 条、第 19 条第 1 項又は第 34 条第 1 項の規定による提出をせず、又は虚偽の提出をした者</p> <p>(2) 第 11 条第 3 項（同条第 5 項において準用する場合を含む。）、第 20 条第 1 項、第 21 条、第 22 条、第 26 条第 1 項（同条第 2 項において準用する場合を含む。）、第 27 条第 1 項、第 29 条第 2 項（同条第 3 項において準用する場合を含む。）又は第 35 条から第 37 条までの規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者</p> <p>(3)～(5) 略</p>	
<p>(公表)</p> <p>第 56 条 知事は、前条の規定による勧告を受けた者が正当な理由なく当該勧告に従わないときは、当該勧告を受けた者の氏名又は名称、当該勧告の内容その他の規則で定める事項を公表することができる。</p> <p>2 知事は、前項の規定により公表しようとするときは、あらかじめ当該勧告を受けた者に意見を述べる機会を与えなければならない。</p>	<p>(公表)</p> <p>第 38 条 条例第 56 条第 1 項に規定する規則で定める事項は、次に掲げる事項とする。</p> <p>(1) 当該勧告を受けた者の氏名又は名称及び住所又は主たる事業所の所在地並びに法人にあっては、その代表者の氏名</p> <p>(2) 当該勧告の内容及び当該勧告に従わない事実</p> <p>(3) 当該勧告を行った日</p> <p>2 条例第 56 条第 1 項の公表は、神奈川県公報への登載及びインターネットの利用その他の方法により行う。</p>

条 例	規 則
<p>附 則 (施行期日)</p> <p>1 この条例は、平成 21 年 10 月 1 日から施行する。ただし、第 11 条から第 17 条まで、第 19 条から第 23 条まで、第 25 条から第 31 条まで、第 34 条から第 39 条まで、第 2 章第 10 節、第 55 条及び第 56 条並びに附則第 4 項及び第 5 項の規定は、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。</p> <p>(経過措置)</p> <p>2 この条例の施行に関し必要な経過措置は、規則で定める。</p>	<p>附 則 (施行期日)</p> <p>1 この規則は、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。ただし、第 1 条、第 2 条、第 8 条、第 19 条、第 26 条及び第 39 条の規定は、平成 21 年 10 月 1 日から施行する。</p> <p>(経過措置)</p> <p>2 略</p> <p>3 略</p> <p>4 この規則の施行の日から平成 22 年 4 月 22 日までの間に建築基準法第 6 条第 1 項若しくは第 6 条の 2 第 1 項の規定による確認の申請又は同法第 18 条第 2 項の規定による計画の通知をしようとする建築物に係る第 9 条第 2 項の規定の適用については、同項中「建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 6 条第 1 項若しくは第 6 条の 2 第 1 項の規定による確認の申請（以下「確認申請」という。）又は同法第 18 条第 2 項の規定による計画の通知（以下「計画通知」という。）をしようとする日の 21 日前の日」とあるのは、「平成 22 年 4 月 1 日」とする。</p> <p>5 この規則の施行の日から平成 22 年 6 月 30 日までの間に着手しようとする特定開発事業に係る第 20 条第 2 項の規定の適用については、同項中「当該特定開発事業に着手しようとする日の 90 日前の日」とあるのは、「平成 22 年 4 月 1 日」とする。</p>
<p>附 則（平成 24 年 3 月 30 日条例第 26 号抄） (施行期日)</p> <p>1 この条例は、平成 24 年 6 月 1 日から施行する。ただし、第 18 条第 1 項の改正規定及び次項の規定は、同年 10 月 1 日から施行する。</p> <p>(経過措置)</p> <p>2 改正後の第 18 条第 1 項の規定は、平成 24 年 10 月 1 日以後に建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 6 条第 1 項若しくは第 6 条の 2 第 1 項の規定による確認の申請（以下「確認申請」という。）又は同法第 18 条第 2 項の規定による計画の通知（以下「計画通知」という。）をする建築物について適用し、同日前に確認申請又は計画通知をした建築物については、なお従前の例による。</p> <p>(委任)</p> <p>3 前項に定めるもののほか、この条例の施行に関し必要な経過措置は、規則で定める。</p>	
	<p>附 則（平成 24 年 5 月 29 日規則第 70 号抄） (施行期日)</p> <p>1 この規則は平成 24 年 6 月 1 日から施行する。ただし、第 5 号様式、第 7 号様式、第 8 号様式、第 14 号様式及び第 15 号様式の改正規定並びに附則第 4 項の規定は公布の日から、第 8 条及び第 10 条の改正規定並びに次項及び附則第 3 項の規定は、同年 10 月 1 日から施行する。</p> <p>(経過措置)</p> <p>2 改正後の第 8 条及び第 10 条の規定は、平成 24 年 10 月 1 日以後に建築基準法（昭和 25 年法律第 201</p>

条 例	規 則
	<p>号)第6条第1項若しくは第6条の2第1項の規定による確認の申請（以下「確認申請」という。）又は同法第18条第2項の規定による計画の通知（以下「計画通知」という。）をする建築物について適用し、同日前に確認申請又は計画通知をした建築物については、なお従前の例による。</p> <p>3 平成24年10月1日から同月22日までの間に確認申請又は計画通知をしようとする建築物に係る第9条第2項の規定の適用については、同項中「建築基準法（昭和25年法律第201号）第6条第1項若しくは第6条の2第1項の規定による確認の申請（以下「確認申請」という。）又は同法第18条第2項の規定による計画の通知（以下「計画通知」という。）をしようとする日の21日前の日」とあるのは、「平成24年10月1日」とする。</p> <p>4 改正前の様式に基づいて作成した用紙は、なお当分の間、必要な調整をして使用することができる。</p>
	<p>附 則（平成26年2月21日規則第7号） この規則は、平成26年4月1日から施行する。</p>
	<p>附 則（平成26年3月28日規則第53号） 1 この規則は、平成26年4月1日から施行する。 2 改正前の様式に基づいて作成した用紙は、なお当分の間、必要な調整をして使用することができる。</p>
	<p>附 則（平成27年3月13日規則第7号） この規則は、平成27年6月1日から施行する。</p>
<p>附 則（平成28年6月24日条例第54号） この条例は、公布の日から施行する。</p>	
<p>附 則（平成28年10月21日条例第72号） この条例は、公布の日から施行する。</p>	<p>附 則（平成28年10月21日規則第96号） 1 この規則は、公布の日から施行する。 2 改正前の様式に基づいて作成した用紙は、なお当分の間、必要な調整をして使用することができる。</p>
	<p>附 則（平成30年12月21日規則第73号） この規則は、公布の日から施行する。</p>
	<p>附 則（令和元年6月25日規則第15号） この規則は、令和元年7月1日から施行する。</p>
	<p>附 則（令和2年7月17日規則第63号） この規則は、公布の日から施行する。</p>
	<p>附 則（令和2年12月11日規則第96号） この規則は、公布の日から施行する。</p>
<p>附 則（令和3年1月26日条例第2号） この条例は、令和3年4月1日から施行する。</p>	

条 例	規 則
	附 則（令和3年9月28日規則第80号） 1 この規則は、公布の日から施行する。 2 この規則による改正前の各規則に定める様式に基づいて作成した用紙は、なお当分の間、必要な調整をして使用することができる。
附 則（令和3年12月24日条例第92号） この条例は、公布の日から施行する。ただし、第8条の改正規定は、令和4年4月1日から施行する。	附 則（令和3年12月24日規則第94号） 1 この規則は、公布の日から施行する。 2 改正前の様式に基づいて作成した用紙は、なお当分の間、必要な調整をして使用することができる。
	附 則（令和5年6月6日規則第53号） この規則は、公布の日から施行する。
	附 則（令和6年1月30日規則第1号） この規則は、公布の日から施行する。
	附 則（令和6年3月12日規則第9号） この規則は、公布の日から施行する。

6.2 指針等

特定開発事業温暖化対策指針

平成 21 年 9 月 29 日

告示第 553 号

改正 平成 28 年 10 月 21 日告示第 465 号 令和 3 年 12 月 24 日告示第 717 号

神奈川県地球温暖化対策推進条例第 33 条第 1 項の規定により、特定開発事業温暖化対策指針を次のとおり定め、平成 22 年 4 月 1 日から施行する。

特定開発事業温暖化対策指針

1 目的

この指針は、神奈川県地球温暖化対策推進条例（平成 21 年神奈川県条例第 57 号。以下「条例」という。）第 33 条第 1 項の規定により、特定開発事業者が特定開発事業に係る地球温暖化対策を適切に実施するために必要な事項を定めるものである。

特定開発事業者は、条例第 34 条第 2 項の規定により、特定開発事業温暖化対策計画書（以下「計画書」という。）の作成に当たって、同条第 1 項第 4 号から第 6 号までに掲げる事項については、この指針に基づく検討の結果に基づいて記載しなければならない。

さらに、知事は、条例第 39 条第 2 項の規定により、特定開発事業者が提出した計画書の内容が、この指針に照らして著しく不十分であると認めるときは、神奈川県地球温暖化対策推進条例施行規則（平成 21 年神奈川県規則第 73 号。以下「規則」という。）で定めるところにより、その計画書の内容の改善を求めることができるとしているので、特定開発事業者は、計画書の作成に当たって十分に留意するものとする。

2 用語の意義

この指針で使用する用語は、特段の定めがある場合を除き、条例及び規則で使用する用語の例による。

3 計画書の記載事項の検討

計画書の記載事項に関して、検討する内容を定める。

(1) 温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容（条例第 34 条第 1 項第 4 号）

特定開発事業者は、温室効果ガスの排出の量の削減を図るため実施しようとする措置の内容について、主に次の項目に関する検討を行うものとする。

ア エネルギー需給の把握

温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置を検討するに当たり、特定開発事業完了後の開発区域（条例第 34 条第 1 項第 2 号に規定する区域をいう。以下同じ。）全体におけるエネルギー需要量等を予測するとともに、開発区域内及び周辺地域のエネルギー供給可能施設の有無を確認するなど、エネルギー需給に関する基本的な状況の把握に努めるものとする。

イ 温室効果ガスの排出の量の削減のための配慮項目

特定開発事業の実施に伴う温室効果ガスの排出の量の削減を図るため、次に掲げる項目（以下「環境配慮項目」という。）について配慮するものとする。

(ア) エネルギー使用の合理化

a 再生可能エネルギー等の活用

- b エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進
- c 建築物の省エネルギーの促進
- (イ) ヒートアイランド現象の緩和
 - a 人工排熱の抑制
 - b 地表面の改善
 - c 風の道の確保
- (ウ) 交通環境への配慮
 - a 自動車利用の抑制
 - b 環境負荷の少ない自動車利用の促進
 - c 自動車交通の円滑化
- (エ) 緑の保全と創出
 - a 緑地の保全
 - b 緑の創出
- (オ) 工事に係る配慮
 - a 環境負荷の少ない資材の調達
 - b 工事における二酸化炭素の排出の量の削減
- ウ 温室効果ガスの排出の量の削減のための措置

「別表第1 環境配慮項目と開発段階に応じた措置」及び「別表第2 排出の量の削減措置と取組の水準」に基づき、特定開発事業の内容や段階に応じて温室効果ガスの排出の量の削減のための措置を検討するものとする。

- (ア) 開発段階に応じた措置の検討

措置の内容は、「別表第1 環境配慮項目と開発段階に応じた措置」をもとに、特定開発事業の段階に応じてその内容を検討するものとする。

 - a 土地利用計画／造成段階における措置

土地利用計画／造成段階においては、再生可能エネルギー等の活用、地表面の改善、風の道の確保、緑地の保全、緑の創出などに関する措置を検討する。
 - b 街区整備段階における措置

街区整備（道路や水路等で区画された区域内の整備をいう。）段階においては、エネルギーの面的利用の促進、地表面の改善、自動車利用の抑制、自動車交通の円滑化、緑の創出などに関する措置を検討する。
 - c 交通計画／道路整備段階における措置

交通計画／道路整備段階においては、自動車利用の抑制、環境負荷の少ない自動車利用の促進、自動車交通の円滑化などに関する措置を検討する。
 - d 建築物建設段階における措置

建築物建設段階においては、再生可能エネルギー等の活用、建築物の省エネルギーの促進、人工排熱の抑制、環境負荷の少ない自動車利用の促進、緑の創出などに関する措置を検討する。
- (イ) 排出の量の削減措置と取組の水準

措置の内容は、「別表第2 排出の量の削減措置と取組の水準」をもとに、地理的条件、技術的条件及び経済的条件などを考慮し、環境配慮項目ごとに次に掲げる取組の水準を勘案して、検討するものとする。

 - a 基本的な取組の水準

基本的な取組の水準は、法令等により取組が義務付けられている又は一定の水準の確

保が推奨されている取組であり、基本的な排出の量の削減措置として、積極的に取り組むものとする。

b 目標とする取組の水準

目標とする取組の水準は、法令等により定められている水準を上回る又は先導性が求められている取組であり、温室効果ガスの排出の量の削減効果が高いと見込まれる取組を中心に、積極的に取り組むよう努めるものとする。

(2) 再生可能エネルギー等の活用に係る検討の結果（条例第 34 条第 1 項第 5 号）

特定開発事業者は、特定開発事業のエネルギー需給の状況等を踏まえ、次に掲げる再生可能エネルギー等を活用した設備機器について、地理的条件、技術的条件及び経済的条件などを考慮して、導入を検討するものとする。

ア 太陽光発電設備

イ 太陽熱利用設備

ウ 風力発電設備

エ バイオマス発電・熱利用設備

オ 水力発電設備

カ 温度差熱利用設備（地中熱、温泉水、表層水等と外気の温度差を利用する設備をいう。）

キ 建築物躯体の構造上の工夫により、電気や燃料等を使用せずに自然の光、熱、風等を利用して室内環境の調節を行うことを目的とした次の設備

（ア）自然光利用設備

（イ）日射熱利用設備

（ウ）地中熱利用設備

（エ）自然換気設備

ク 条例第 2 条第 5 号に規定する温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具

4 特定開発事業温暖化対策計画書の変更の届出（条例第 35 条）

特定開発事業者は、特定開発事業の進捗状況を考慮して、計画書に記載した温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置を計画期間中に着実に実施するよう努めるものとし、開発事業計画を変更する場合には、必要に応じて温室効果ガスの排出の量の削減を図るための措置の内容を併せて見直すものとする。

5 指導、助言及び改善の求め（条例第 39 条）

知事が条例第 39 条第 2 項の規定により、計画書の内容の改善を求める場合の「著しく不十分であると認めるとき」の判断基準は、3 (1) ウ (イ) に規定する「別表第 2 排出の量の削減措置と取組の水準」のうち、「基本的な取組の水準」に掲げる措置が、合理的な理由がないにもかかわらず実施されないと認める場合とする。

別表第1 環境配慮項目と開発段階に応じた措置

環境配慮項目		温室効果ガスの排出の量の削減のための措置	開発事業の段階			
			土地利用計画/造成	街区整備	交通計画/道路整備	建築物建設
1 エネルギー使用の合理化	1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用		○		○
		・革新的なエネルギー高度利用技術の導入			○	○
		・未利用エネルギーの活用	○	○		
	1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	○	○	○	
		・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化		○		
	1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制				○
・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入					○	
2 ヒートアイランド現象の緩和	2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減				○
		・排熱負荷の平準化				○
	2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	○	○	○	○
		・緑地や水面等の確保、日陰の創出	○	○		
	2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の配置	○	○		○
		・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	○	○	○	
3 交通環境への配慮	3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携		○	○	○
		・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備		○	○	○
		・歩行環境の整備		○	○	
	3.2 環境負荷の少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進			○	○
		・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進			○	○
	3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成		○	○	
・交通流の円滑化			○	○	○	
4 緑の保全と創出	4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	○			
	4.2 緑の創出	・緑の創出	○	○	○	○
5 工事に係る配慮	5.1 環境負荷の少ない資材の調達	・製造/廃棄時のCO ₂ 排出量の少ない建設資材の使用	○	○	○	○
		・資材輸送における配慮	○	○	○	○
	5.2 工事におけるCO ₂ の排出の量の削減	・CO ₂ 排出量の少ない建設機械の使用	○	○	○	○
		・建設機械の使用時の配慮	○	○	○	○

備考 表中「○」印を付した措置が、該当する開発事業の各段階について検討、実施すべき措置であることを示す。

別表第2 排出の量の削減措置と取組の水準

環境配慮項目／ 温室効果ガスの排出の量の削減のための措置		取組の水準	
		基本的な取組の水準	目標とする取組の水準
1 エネルギー使用の合理化			
1.1 再生可能エネルギー等の活用	・再生可能エネルギー等の活用	・自然採光、自然通風等の積極的な活用を図ること。	・太陽光発電設備等、再生可能エネルギー利用設備の導入を図ること。
	・革新的なエネルギー高度利用技術の導入	—	・ヒートポンプ、天然ガスコージェネレーション、燃料電池等エネルギー高度利用技術の導入を図ること。
	・未利用エネルギーの活用	—	・未利用エネルギーの積極的な活用を図ること。
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	・開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化	—	・複数施設における高効率なエネルギー利用設備の導入、面的な利用を図ること。 ・ローカルパイプラインの敷設等、開発区域内における電力・燃料輸送の効率化を図ること。 ・未利用エネルギーの積極的な活用を図ること。(再掲)
	・開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	・開発区域内のエネルギーマネジメントシステムの導入を図ること。 ・蓄熱システムやエネルギー制御システム等の導入等により、開発区域内における電力・熱負荷の平準化を図ること。
1.3 建築物の省エネルギーの促進	・建築物におけるエネルギー需要の抑制	・建築物の断熱化を図ること。 ・建築物への日射遮へいを図ること。 ・自然採光、自然通風等の積極的な活用を図ること。(再掲)	・建築物における自然採光、自然通風等を利用した設備の導入を図ること。
	・建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入	—	・建築物における高効率なエネルギー利用設備(空調、給湯、照明)の導入を図ること。
	・建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化	—	・建築物のエネルギーマネジメントシステムの導入を図ること。 ・蓄熱システムやエネルギー制御システム等の導入等により、建築物における電力・熱負荷の平準化を図ること。
2 ヒートアイランド現象の緩和			
2.1 人工排熱の抑制	・建築設備から大気への排熱量の低減	・建築物の断熱化を図ること。(再掲) ・建築物への日射遮へいを図ること。(再掲)	・排熱量の少ない設備の導入を図ること。 ・排熱の低温化を図ること。 ・排熱の回収・再利用を図ること。
	・排熱負荷の平準化	—	・排熱する設備の位置や時間の分散を図ること。
2.2 地表面の改善	・人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用	・舗装等、人工被覆面積の縮小を図ること。	・保水性・透水性が高い被覆材等の選定を行うこと。
	・緑地や水面等の確保、日陰の創出	・芝生・草地・低木等の緑地の確保を図ること。 ・日除けの設置や植樹等による日陰の形成を図ること。	・芝生・草地・低木等の緑地や水面の確保を図ること。
2.3 風の道の確保	・風の道に配慮した建築物等の	—	・建築物の高さ、形状、位置等を工

	配置		夫し、風の通り道の確保を図ること。
	・風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置	—	・芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設け、風の通り道の確保を図ること。
3 交通環境への配慮			
3.1 自動車利用の抑制	・公共交通との連携	—	・公共交通機関の利用環境整備を図ること。
	・駐輪場の整備、自転車利用環境の整備	・事業の目的・用途に応じた駐輪スペースを確保すること。	・自転車道の整備を図ること。
	・歩行環境の整備	・歩行者空間の整備を図ること。	・快適な歩行者空間の整備を図ること。 ・保水性・透水性が高い被覆材等の選定を行うこと。(再掲)
3.2 環境負荷の少ない自動車利用の促進	・電気自動車利用の促進	—	・電気自動車用充電インフラの整備を図ること。
	・その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進	—	・天然ガスその他二酸化炭素排出量の少ない自動車用インフラの整備を図ること。
3.3 自動車交通の円滑化	・交通計画の作成	—	・交通需要を適切に予測し、交通計画を作成すること。
	・交通流の円滑化	・荷さばきスペースの確保等、開発区域内の交通流を妨げない措置を講じること。	・共同物流サービス等、開発区域内の交通流の円滑化、物流の効率化に資するシステムの整備を図ること。
	・駐車場の整備	・事業の目的・用途に応じた適正規模の駐車スペースを確保すること。	—
4 緑の保全と創出			
4.1 緑地の保全	・既存樹木、緑地の保全	・既存の樹木、緑地の保全を図ること。	—
4.2 緑の創出	・緑の創出	・街区や道路の緑化を図ること。 ・改変箇所における植生等の回復を図ること。	・建築物の屋上・外壁面、道路壁面等、特殊空間の緑化を図ること。 ・造成法面等、改変箇所において在来種による緑化を図ること。
5 工事に係る配慮			
5.1 環境負荷の少ない資材の調達	・製造/廃棄時の CO ₂ 排出量の少ない建設資材の使用	・環境ラベルのついた建設資材等の積極的な利用を図ること。	—
	・資材輸送における配慮	・資材輸送における距離の最小化を図ること。	・モーダルシフト等、環境負荷の少ない輸送手段を選択すること。
5.2 工事における CO ₂ の排出の量の削減	・CO ₂ 排出量の少ない建設機械の使用	・低燃費型建設機械の積極的な利用を図ること。	—
	・建設機械の使用時の配慮	・アイドリングストップ等の省エネ運転・機械操作を徹底すること。	—

【温室効果ガスの排出の抑制に著しく寄与する機械器具の指定】

平成21年 9月29日
告示第549号

改正 平成25年 8月20日告示第453号

令和 3年12月24日告示第714号

神奈川県地球温暖化対策推進条例施行規則（平成21年神奈川県規則第73号）第1条第2項の規定により、温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具を次のとおり指定し、平成21年10月1日から施行する。

- 1 給湯器であって次に掲げるもの
 - (1) ヒートポンプ給湯器
 - (2) 潜熱回収型給湯器
 - (3) ガスエンジン給湯器
- 2 ヒートポンプ技術を用いた高効率の空気調和設備
- 3 発光ダイオードを用いた省エネルギー器具
- 4 自動車であって次に掲げるもの
 - (1) 電気自動車
 - (2) ハイブリッド自動車
 - (3) 水素自動車
 - (4) 燃料電池自動車
 - (5) 天然ガス自動車
 - (6) ディーゼル代替LPガス自動車
- 5 コージェネレーションシステム（ガスエンジン給湯器及び燃料電池以外で、エネルギー消費効率の高いものに限る。）
- 6 燃料電池（燃料電池自動車に搭載されるものを除く。）
- 7 エネルギーマネジメントシステム（エネルギー消費量の計測、記録及び表示並びにエネルギー利用設備の制御を行う機能を有するものに限る。）

前文抄（平成25年 8月20日告示第453号）
平成25年10月1日から施行する。

前文抄（令和 3年12月24日告示第714号）
公表の日から施行する。

資料編1 温室効果ガス排出の量の削減ための措置・手法の解説

はじめに -本ガイドの利用方法-

本ガイドは、特定開発事業者の皆様が、当該開発事業における温室効果ガス排出の量の削減のための措置を検討する際に利用して頂くために、温室効果ガス排出の量の削減のための措置の例、及びその手法を解説したものです。

本ガイドの記載内容は、基本的に「概要」「開発事業における検討段階」「目安とする取組水準」、「温室効果ガス排出の量の削減のための措置」「技術解説」「事例」の6項目で構成しています。

1)概要:
環境配慮項目別に、取組の背景、技術の動向等を記載

2)開発事業における検討段階:
開発事業の4段階のうち、どの段階で検討・配慮が必要かを示す。

4)温室効果ガス排出抑制のための措置:
取組水準に応じた具体的な措置例を記載

3)目安とする取組水準:
環境配慮項目別に、目安とする取組水準を記載

6)事例:
措置について実際に行われている事例を紹介

5)技術解説:
それぞれの措置について、技術的な解説を記載

1. エネルギー使用の合理化

1.1 新エネルギー等の活用

(1) 新エネルギーの活用

1) 概要

新エネルギーとは、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)」において、「石油代替エネルギーを製造、発生、利用するもので、石油代替エネルギーの太陽光発電や風力発電など10種の新エネルギーの導入は、石油に比べてエネルギー消費が小さいことから、地球温暖化防止の観点から、新エネルギー使用の合理化を図る。加えて、太陽光や風力などのCO₂を削減する。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	自然採光、自然通風等の積極的な活用を図ること。
目安とする取組の水準	太陽光発電等、新エネルギー利用設備の導入を図ること。

4) 温室効果ガス排出抑制のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・有効な自然採光を確保する。… ・有効な自然通風を確保する。…
目標	・照明設備に代わり、太陽光を利用した自然採光システム(太陽)を導入する。…(技術解説参照) ・空調設備に代わり、冷暖房設備に有効な自然通風・自然換気(太陽)を導入する。…(技術解説参照) ・電力設備に代わり、太陽光発電を利用したシステムを導入する。…(技術解説参照) ・熱源設備において、太陽光発電を利用したシステムを導入する。…(技術解説参照) ・電力設備に代わり、風力発電を利用したシステムを導入する。…(技術解説参照) ・上記以外の新エネルギー設備を導入する。… ・蓄熱設備を利用した空調システム等…

2) 自然通風の利用

冷房主体となる建築物に、冷房と一体的に自然通風の設備と一体的な通風利用の工夫や仕組みが求められる。

■通風利用の例

2方向開口: 平面計画において方位の異なる方向に開口を設けることにより、風圧力の違いによる風力差を生じ換気を促進する。…

換気塔: 室内外の温度差による浮力換気を促進するとともに、塔の形状を工夫することで流体摩擦による吸引効果(ベンチュリー効果)を利用する。高い煙突を中央に建て、煙突内部の熱気の上昇気流を利用して、煙突上の大気へと自然換気する装置であるリウラーチムニーも有効である。…

アトリウムとの連携: 建物内部に凹凸を形成し、居室や廊下と連携することで通風経路を形成することができる。各階の開口とアトリウム空間を開放することにより自然換気を促進することができる。…

図 1.1.3 自然換風の例

※事例例: 日産自動車株式会社新社屋

日産自動車株式会社は、平成18年12月に発表した中期経営計画「ニッサン・グリーンプログラム2010」の中で事業活動全般における環境マネジメントを強化していくことを宣言しており、そのなかでもCO₂排出量の削減を重要項目として挙げている。

横浜市みなとみらい21地区に建設された新社屋においては、中央ホールドヤル層吹抜けからの自然換気、自然採光により、自然エネルギーを積極的に利用するとともに、カーテンウォールに高断熱複層ガラスパネルを採用し、建物の断熱性を高めた、環境配慮のレベルの高い設計となっている。

このような省エネルギーやヒートアイランド現象の緩和対策は高く評価され、環境省が推進する「カーンシティ・中區南区パイロット事業」の横浜市第1号(対象地産物として、平成20年4月25日付で認定されている。…

出典: 横浜市ホームページ(平成21年9月閲覧)

なお、温室効果ガスの排出の量の削減に係る技法や資材などは、可能な限り新しい情報に基づいて記載していますが、近年の環境技術をめぐる内外の動きはめざましく、これらの動きを踏まえ、今後は随時ガイドの改訂を図っていく予定です。

目次

1 エネルギー使用の合理化	
1.1 再生可能エネルギー等の活用	資 1- 1
1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進	資 1-16
1.3 建築物の省エネルギーの促進	資 1-21
2 ヒートアイランド現象の緩和	
2.1 人工排熱の抑制	資 1-32
2.2 地表面の改善	資 1-37
2.3 風の道の確保	資 1-42
3 交通環境への配慮	
3.1 自動車利用の抑制	資 1-46
3.2 環境負荷の少ない自動車利用の促進	資 1-53
3.3 自動車交通の円滑化	資 1-57
4 緑の保全と創出	
4.1 緑地の保全	資 1-61
4.2 緑の創出	資 1-64
5 工事に係る配慮	
5.1 環境負荷の少ない資材の調達	資 1-69
5.2 工事における二酸化炭素排出の排出の量の削減	資 1-72

1. エネルギー使用の合理化

1.1 再生可能エネルギー等の活用

(1) 再生可能エネルギー等の活用

1) 概要

特定開発事業温暖化対策計画書制度において、再生可能エネルギーとは、「太陽光、風力その他の化石燃料以外のエネルギーであって規則で定めるもの」（条例第2条）と定義されるものであり、以下の7種類を定めている。

- 1 太陽光
- 2 風力
- 3 水力（かんがい、利水、砂防その他の発電以外の用途に供される工作物に設置される出力が 1,000 キロワット以下である発電設備を利用する発電に利用するものに限る。）
- 4 地熱
- 5 バイオマス（動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く。）をいう。）
- 6 太陽熱
- 7 雪、氷（冷凍機器を用いて生産したものを除く。）又は水を熱源とする熱

これに「温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具であって規則で定めるもの」（条例第2条）を加えた「再生可能エネルギー等」は、石油などの化石燃料と比べて二酸化炭素（CO₂）の排出が少なく、環境に与える負荷が小さいことから、その活用は、地球環境を守る重要な取組の一つとして注目されている。

エネルギー使用の合理化を図る上では、建築物の省エネルギー性能強化などの取組が重要であるが、加えて、太陽光や風力など CO₂ を発生しない新エネルギー等の活用についても検討する必要がある。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	自然採光、自然通風等の積極的な活用を図ること。
目標とする取組の水準	太陽光発電等、再生可能エネルギー利用設備の導入を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・有効な自然採光を確保する。
	・有効な自然通風を確保する。
目標	・照明設備に代わり、太陽光を利用した自然採光システムを導入する。 例) ライトシェルフ、トップライト、ハイサイドライトなど (技術解説①参照)
	・空調設備に代わり、冷房負荷低減に有効な自然通風・自然換気システムを導入する。 例) 換気塔、アトリウムと連携した換気システムなど (技術解説②参照)
	・電力設備に代わり、太陽光発電を利用したシステムを導入する。 (技術解説③参照)
	・熱源設備において、太陽熱利用システムを導入する。 (技術解説④参照)
	・電力設備に代わり、風力発電を利用したシステムを導入する。 (技術解説⑤参照)
	・上記以外の再生可能エネルギー設備を導入する。 例) 地熱、河川水など温度差熱を利用した空調システム等

5) 技術解説

建築物においては、自然通風や自然採光等の再生可能エネルギーの直接利用や、太陽光発電、風力発電等の自然エネルギーの変換利用を、建築計画の段階から配慮することにより、省エネルギー効果の発揮が期待できる。

建物用途によって、通常取り入れられる再生可能エネルギーの直接利用のレベルは大きく異なるが、住居等の用途では、比較的自然採光や自然通風といった基本的な省エネルギー手法の導入の可能性が高く、特に共同住宅等では、住棟配置や住棟形態を活かした採光・通風の取組が期待できる。

① 自然採光の利用

自然光を取り入れる方法としては、吹き抜け空間を設ける「アトリウム」や「ボイド」、屋根や室内の高い位置に窓を設ける「トップライト」や「ハイサイドライト」、拡散光を利用する「ライトシェルフ」等が挙げられる。

■ 採光利用技術の例

アトリウム：アトリウムやボイドは、自然光を建物に取り込む外部吹き抜け空間をいう。アトリウムは、一般に外壁と屋根のガラスの占める面積が大きく、建物内に広く自然採光を取り入れられるが、日射など外部の影響を受けやすいため、計画する際には日射負荷を抑制する工夫や頂部の熱溜まりの排熱、冬期の開口部からの外気の侵入などへの配慮が必要である。

トップライト：工場等の大空間でよく採用される方式であり、ハイサイドライトに比べて採光効率が非常に良いとされている。しかしながらその反面、晴天時には直射日光が入射する可能性があり、在室者にグレアと熱感を与えるので注意が必要である。

ライトシェルフ：直射日光を天井面に反射させ、部屋の奥まで拡散光に変換して導入しようとするものである。採光だけでなく庇と同様に日射の遮蔽効果も期待できる。

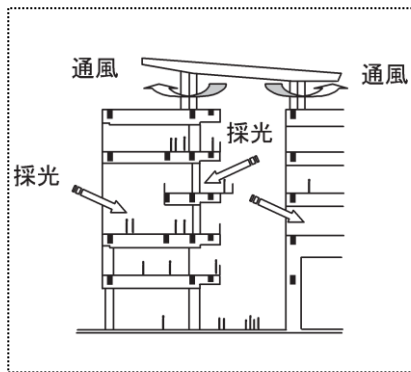


図 1.1.1 アトリウム

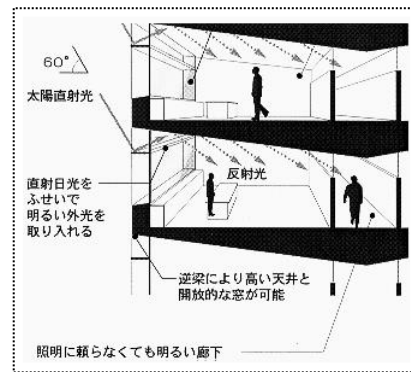


図 1.1.2 ライトシェルフ

② 自然通風の利用

冷房主体となる建築物において、自然換気や通風は、冷房負荷低減に効果を発揮する省エネルギー手法である。具体的には、通風のための換気経路を建物内に設けることが重要な課題となり、建築計画と一体となった通風利用の工夫や仕組みが求められる。

■ 通風利用の例

2方向開口：平面計画において方位の異なる2方向に開口を設けることにより、風圧力の違いによる圧力差を生じ換気を促進する。

換気塔：室内外の温度差による浮力換気を促進するとともに、頂部の形状を工夫することで流体剥離による吸引効果（ベンチュリー効果）を利用する。高い煙突を中央に建て、建造物内部の暖気の上昇気流を利用して、煙突上の大気へと自然換気する装置であるソーラーチムニーも有効である。

アトリウムとの連携：建物内部に堅穴を形成し、居室や廊下と連携することで通風経路を形成することができる。各階の開口とアトリウム頂部を開放することにより自然換気を促進することができる。

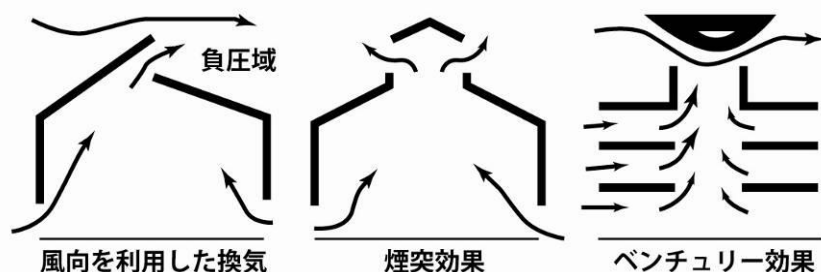


図 1.1.3 自然換気の例

参考事例：日産自動車株式会社新社屋

日産自動車株式会社は、平成 18 年 12 月に発表した中期環境行動計画「ニッサン・グリーンプログラム 2010」の中で事業活動全般における環境マネジメントを強化していくことを宣言しており、そのなかでも CO₂ 排出量の削減を最重要項目として挙げている。

横浜市みなとみらい 21 地区に建設された新社屋においては、中央ボイドや 2 層吹き抜けからの自然換気、自然採光により、自然エネルギーを積極的に利用するとともに、カーテンウォールに高断熱複層ガラス+ルーバーを採用し、建物の熱負荷を抑えた、環境配慮のレベルの高い設計となっている。

このような省エネルギーやヒートアイランド現象の緩和対策は高く評価され、環境省が推進する「クールシティ中枢街区パイロット事業」の横浜市第 1 号の対象建築物として、平成 20 年 4 月 25 日付で認定されている。



出典：横浜市ホームページ（平成 21 年 9 月現在）

③ 太陽光の利用（太陽光発電）


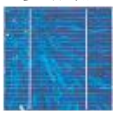


太陽光や太陽熱など再生可能エネルギーの変換利用システムは、無尽蔵である再生可能エネルギーを電力、熱などの形態で使用し、化石燃料の代替とすることで、二酸化炭素排出量を削減するものである。

太陽光発電は、火力発電に比べると二酸化炭素の排出原単位が大変小さく、クリーンなエネルギー源である。

■ 太陽電池の種類

太陽の光エネルギーを電気に変換する太陽電池には、使われる素材や構造によって色々な種類がある。現在普及が進んでいるものを以下に示す。

表 1.1.1 太陽電池の種類と特徴

分類	外形例	主な特徴
シリコン系	単結晶 	<ul style="list-style-type: none"> ・厚さ 200～300 μm のシリコンの単結晶の板(基板)に太陽電池を作る。 ・変換効率や信頼性は高いが、値段が高い。
	多結晶 	<ul style="list-style-type: none"> ・比較的小さな結晶が集まった多結晶でできている基板に太陽電池を作る。 ・単結晶より安価で、作りやすいことから現在の主流となっている。・変換効率はやや単結晶に劣る。
	薄膜シリコン 	<ul style="list-style-type: none"> ・アモルファス(非晶質)シリコンや結晶シリコンをガラスなどの基板の上に 1 μm 内外の非常に薄い膜を形成させて作った太陽電池。 ・大面積で量産できるが、結晶シリコンと比較して性能面に課題がある。
化合物系	CIS 系 	<ul style="list-style-type: none"> ・銅、インジウム、セレン等を原料とした薄膜太陽電池。 ・製造法や材料の種類が豊富で、低コスト品から高性能品まで対応できるのが特徴である。

出典：「太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン 基礎編」(NEDO)

■ システムの概要

太陽光発電システムは、導入先の施設によって、住宅用と公共・産業用に大別される。住宅用太陽光発電システムは、太陽電池により発電した直流の電流を、電力会社と同じ交流に変換し、住宅内の家電製品に電気を供給する。標準的な規模は 3 kW～4 kW 程度である。公共・産業用太陽光発電システムは、庁舎、学校、工場の屋根などに設置される。規模は 10 kW～30 kW 程度が多いが、最近では 100 kW を超えるシステムも設置されている。

表 1.1.2 太陽光発電システムのコストの目安

システム	単位あたりのコスト
住宅用	設置コスト：68.3 万円/kW (H18 年度平均実績値) 発電コスト：48 円/ kWh
公共・産業用 (非住宅用)	設置コスト：104 万円/kW (H11 年度平均実績値) 発電コスト：73 円/ kWh

出典：「新エネルギーガイドブック 2008」(NEDO)

■ 設置に際しての留意点

効率的な発電のためには、屋上設置の際に、設置間隔や設置角度に留意する必要がある。計画地の緯度や月別の日照時間などにより異なるが、真南に設置し、傾斜角度 20～30° とするのが最適である。また、日陰により発電効率が大きく影響されるので、計画地の地形や周辺建築物など

にも十分配慮する必要がある。

④ 太陽熱の利用

太陽熱利用は、太陽の熱エネルギーを屋根などに設置した太陽熱集熱器に集め水や空気を温めて、給湯や冷暖房に活用するものである。

太陽熱利用は、機器の構成が極めて単純であるため、他のエネルギーに比べて古くから導入され、機器の価格も比較的安価である。また、太陽熱を利用するシステムは、エネルギー変換効率が他の自然エネルギーの変換利用システムに比べて高いことが特徴である。

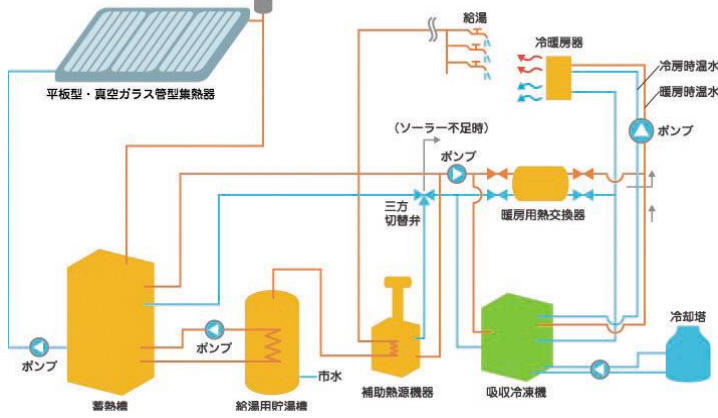
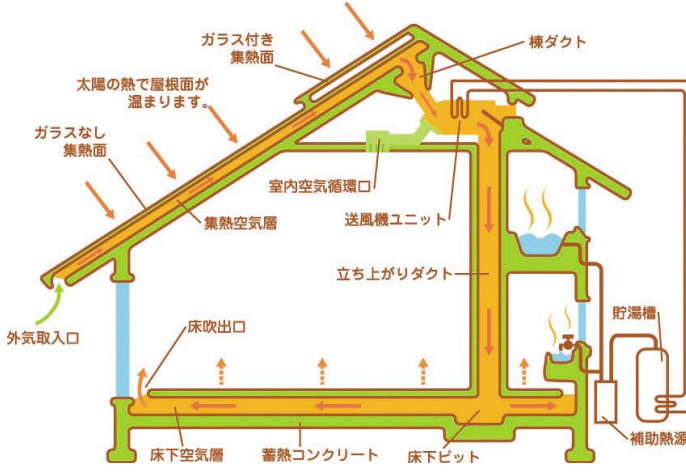
■ システムの概要

太陽熱利用には、ソーラーシステム（強制循環型）と太陽熱温水器（自然循環型）がある。

ア) ソーラーシステム

ソーラーシステムは屋根などに設置した太陽熱集熱器と一般的には地面に設置する蓄熱槽からなっている。集熱器と蓄熱槽の間の配管で集熱回路を作り、熱媒とする不凍液や水を温める。集熱器で水や熱媒体不凍液を温める方式を水式ソーラーシステムといい、空気を暖める方式を空気式ソーラーシステムという。

表 1.1.3 業務用ソーラーシステムの構成例

方式	概要
水式	<ul style="list-style-type: none"> 太陽熱集熱器で加温された水や不凍液などの熱媒を循環ポンプで循環させる。 蓄熱槽内の水は、集熱器からの温水を蓄熱槽内で熱交換して加温し、お湯になる。 天候や夜間に集熱量が不十分な場合は、補助熱源器で加温して給湯する。 暖房用配管、循環ポンプなどを備えて、温風暖房、床暖房などへの使用もできる。 
空気式	<ul style="list-style-type: none"> ガラス付き集熱面などにより加温された空気を、小屋根裏部に設置した送風機ユニットで床下に送風する。 床下のコンクリート等に熱を蓄え、この熱を室内に温風で送り込み、暖房とする。 給湯用のお湯は、集熱器から棟ダクトを通じ送風機ユニット内に入ってきた温風を熱交換器で暖めてつくる。 

イ) 太陽熱温水器

太陽熱温水器は古くから使われているもっとも簡単な太陽熱利用機器である。ポンプなどの循環するための動力は用いない自然循環型で、集熱器と貯湯槽が一体となっており、水栓より高い位置の屋根上に設置する。貯湯槽に給水された水は下部の集熱器へ流れ込み、太陽熱で暖められ比重が軽くなり、貯湯槽へ戻りお湯が蓄えられる。

それぞれのシステムの年間集熱量や設置、及び設置後の熱利用にあたってのランニングコストは以下のとおりである。

表 1.1.4 太陽熱利用システムの概要

システム	平均集熱面積	年間集熱量	コスト	年間省エネ効果 ^注
ソーラーシステム	6 m ²	1,306 万 kJ	設置：90 万円/台 利用：6.7 円/ MJ	48,339 円 838kg-CO ₂
太陽熱温水器	3 m ²	653 万 kJ	設置：30 万円/台 利用：0 円/MJ	24,170 円 419kg-CO ₂

注) 都市ガス (121.7 円/m³) で同じ熱量を利用する場合のコスト、CO₂排出量
出典：ソーラーシステム振興協会ホームページ

■ 設置に際しての留意点

太陽エネルギー量は、季節・天候・時刻などによって変動するので、必要な太陽エネルギー量を得るためには、計画地の地形や周辺建築物などにも十分配慮し、給湯・暖房などの熱需要に応じた設備とすることが必要である。

⑤ 風力発電の利用

風力発電は、「風」の運動エネルギーでブレード（風車の羽根）を回転することで動力エネルギーに変換し、さらにこの運動エネルギーを発電機に伝えて電気エネルギーへと変換するものである。

風の持つエネルギー「風力エネルギー」は、風を受ける面積と空気の密度と風速の3乗に比例するため、風の強い地点を選ぶことが必須の条件である。また、風速によるエネルギー密度の変動が大きいことから、逆に風が強い時に機械が壊れないようにする仕組みも重要である。

風車を大型化すれば、規模のメリットが働き発電コストが下がる。

一方、小型風車の導入費用は大型風車に比べて割高となるが、近年では出力 10kW 程度の中小型風力発電システムが開発・販売されている。出力が数 kW 未満の小規模な風力発電は、太陽光発電などと組み合わせてバッテリーに充電し、電力系統の無い地域の独立電源として、また非常用電源や街路灯などに利用されている。



図 1.1.4 風力発電設置例（川崎市浮島町公園）

出典：日本小型風力発電協会

■ 設置に際しての留意点

設置にあたっては、計画地の地形や周辺建築物などにも十分配慮し、目標とするエネルギーが得られる風況であるかを確認した上で、設計を行う。

また建物上部に設置する際には、振動・騒音等を発生する可能性があるため、十分留意する必要がある。

(2) 革新的なエネルギー高度利用技術の導入

1) 概要

「革新的なエネルギー高度利用技術」とは、再生可能なエネルギーの普及、エネルギー効率の飛躍的向上、エネルギー源の多様化に資する新規技術であって、その普及を図ることが必要な技術をいう。エネルギー利用の合理化を図る上では、これらの技術の導入についても、検討も加える必要がある。

家庭や事業所等におけるエネルギー消費量のうち、空調設備、照明設備、給湯設備が、その多くを占めている。こうした多くのエネルギーを消費する設備に、エネルギー高度利用技術を導入することによって、省エネルギー化を図ることができる。

導入検討にあたっては、予定設備におけるエネルギー需要（電気・熱・その他）を把握し、その抑制のため、条件に合致した設備システムを採用する必要がある。

なお、神奈川県では、「温室効果ガスの排出の量の削減に著しく寄与する機械器具」として、電気自動車や燃料電池等を指定している。（詳細は本マニュアル本編 6-13 ページ参照）

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	ヒートポンプ、天然ガスコージェネレーション、燃料電池等、エネルギー高度利用技術の導入を図ること。
------------	--

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	・熱源設備において、ヒートポンプ利用設備を導入する。 例) ヒートポンプ冷暖房・給湯設備の導入 (技術解説①参照)
	・照明設備において、発光ダイオード(LED) 利用設備を導入する。 例) 街路灯、道路灯としてLED 電灯の導入 (技術解説②参照)
	・クリーンエネルギー自動車利用促進設備を整備する。 例) 電気自動車用充電設備の整備 (技術解説③参照)
	・電力・熱を有効利用するコージェネレーションシステムを導入する。 例) 業務用・家庭用電熱源としての天然ガスコージェネレーションの導入 (技術解説④参照)
	・業務用・家庭用電熱源としての燃料電池を導入する。 (技術解説⑤参照)

5) 技術解説

エネルギー高度利用技術の例を以下に示す。

① ヒートポンプ

ヒートポンプとは、「熱を汲み上げる」という意味で、「熱を移動させること」によって熱を取り出して利用する仕組みである。ヒートポンプは、電気を熱エネルギーに変換するのではなく、熱を移動させる動力源として電力を用いることで、消費電力の約3倍以上の熱エネルギーを利用することができる。

大気の熱をはじめ、河川や海、家庭や工場から出る排熱など、身近にある未利用熱をより高い温度にして効率的に利用することができる。

また、石油などの化石燃料を燃やして熱を得る従来のシステムに比べ効率がよく、また CO₂ などの温室効果ガスを排出しない、環境負荷が低いシステムであるといえる。

■ システムの概要

建築物においては、冷暖房・給湯など 100℃以下の熱需要に用いることができる。

商業施設向けでは、空調設備に活用される「高効率ヒートポンプ」や「ターボ冷凍機」のほか、「業務用ヒートポンプ給湯器」、ヒートポンプで作り出した熱を蓄熱して効率よく利用する「蓄熱式ヒートポンプ」、ヒートポンプで温度調節する「ヒートポンプ式自動販売機」などがある。

また工業用としては、工場で出た排熱を利用する「未利用熱利用ポンプ」やヒートポンプによる「プロセス冷却・加湿システム」などがある。さらに電気を蓄える「蓄電池 (NAS 電池)」とヒートポンプを組み合わせたシステムも登場している。

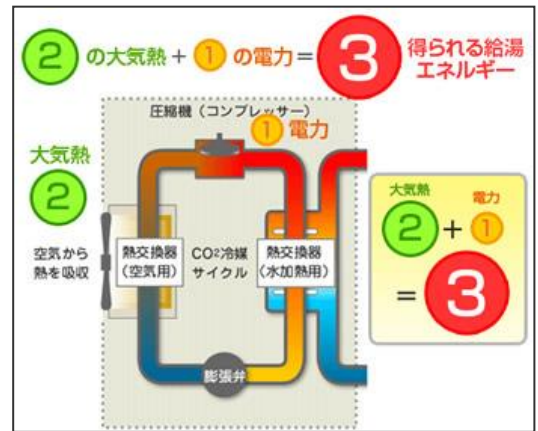


図 1.1.5 ヒートポンプの仕組み

出典：関西電力ホームページ

表 1.1.5 ヒートポンプの主な利用方法

		エコキュート	ヒートポンプ(空調熱源機)
			
用途		家庭用・業務用給湯、業務用空調など	
設備概要		ヒートポンプ：4.5～10kW 貯湯槽：50～500リットル	能力：40～160kW (90～360RT)
導入効果	獲得熱量	年間13,500MJ/戸	年間12,400MJ/RT ^注 (供給熱量から消費電力を除いた熱量)
	温室効果ガス排出削減量	従来の給湯方式と比較してCO ₂ 約60%削減	従来機比約25%減 吸収式冷温水発生機比約50%減
	光熱費削減	年間45000円削減	従来機比約25%低減
経済性		導入コスト：50～70万円 (工事費含む) 運転コスト：年間10,000円/戸	導入コスト：5.1～18.6万円/RT (機器のみ) 運転コスト：年間17,000円/RT

注)RT は冷凍トンを示す。1冷凍トンとは1日(24時間)に1トンの0℃の水を氷にするために除去すべき熱量のことである。日本冷凍トンと米国冷凍トンがあり、日本冷凍トン=3.86kW、米国冷凍トン=3.52kWと同等である。

出典：「新エネルギーガイドブック 2008」(NEDO)

② 発光ダイオードを利用した照明設備

発光ダイオード(LED:Light Emitting Diodes)は、電流を流すと発光する半導体の1種である。LED照明は従来の白熱ランプや蛍光ランプとは違い、特殊な構造をもつ物質に与えた電気エネルギーが、直接光に変わる仕組みを持つ光源である。(資 1-27 ページ参照)

LEDには、省電力の他、小型、長寿命、小発熱などの利点もあり、一般照明のみならず各種表示機器からこれまで使用できなかった部分の照明まで、幅広い用途が期待されている。

実用化されている屋外照明としては、信号機や、看板サイン、防犯灯などがある。



図 1.1.6 LED を利用した屋外照明の事例 (左: 湯河原町防犯灯、右: 川崎駅西口駅前広場)

出典: LED 照明推進協議会

③ クリーンエネルギー自動車

クリーンエネルギー自動車とは、石油代替エネルギーの利用やガソリン消費量の削減により、排気ガスを全く排出しない、または排出してもその量が少ないクルマをさす。

表 1.1.6 クリーンエネルギー自動車のしくみ

分類	しくみ
電気自動車	バッテリーからの電気でモーターを動かして走る
ハイブリッド車	従来のエンジンと電動モーターなどの二つの動力を効率良く切りかえて走る
水素自動車	ガソリンや軽油のかわりに水素を燃料にする
天然ガス自動車	ガソリンや軽油のかわりに天然ガスを燃料にする
ディーゼル代替 LP ガス車	液化石油ガスを燃焼させて走る
燃料電池車 (参考)	燃料電池で発電した電気の方でモーターを動かして走る 燃料電池車は現在開発中であるが、近い将来クリーンなエネルギーによる自動車として期待されているものである。

注) ディーゼル代替 LP ガス車は広義のクリーンエネルギー自動車としてみなす。燃料電池車は参考。

クリーンエネルギー自動車の中でも、電気自動車は、電気で駆動する自動車であり、排出ガス、騒音、振動が少ないという特長をもつ。

平成 21 年 7 月から、高性能のリチウムイオン電池を搭載した電気自動車の販売が開始されており、神奈川県内で普及促進を図ることにより、都市部の大気汚染物質の削減、地球環境問題の解決への貢献が期待されている。

クリーンエネルギー自動車の普及には、燃料供給施設が必要であり、開発事業とあわせた整備が重要である。



図 1.1.7 神奈川県庁前に設置された急速充電設備

④ コージェネレーションシステム

コージェネレーションシステムとは、発電機で「電気」を作るときに同時に発生する「熱」を、「温水」や「蒸気」として同時に利用するシステムである。

エネルギーを必要とする場所で電力を製造するので、送電などエネルギー輸送に伴うロスが無く、また従来の発電方式では廃棄されていた排熱を有効に回収利用することができる。そのため、すべての排熱が有効利用できる場合には、最終的なエネルギー利用効率は70～80%と非常に高くできることが特徴で、省エネルギー、CO₂削減に貢献する。

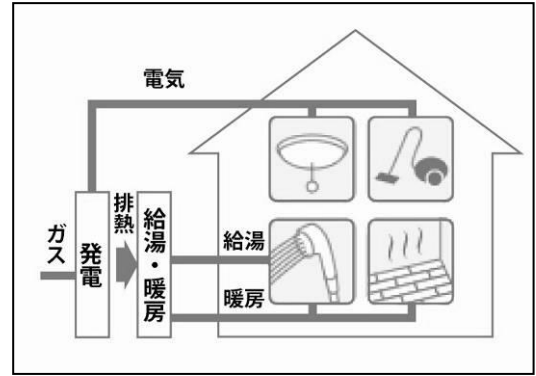


図 1.1.8 コージェネレーションシステム概要図

■ システムの概要

ガスコージェネレーションシステムには、大きく分けて3つの方式（ガスエンジン方式、ガスタービン方式、燃料電池方式）がある。それぞれの方式はさらにいくつかに分かれており、発電容量に応じて機種を選択することになる。エネルギー需要分野において、電力需要が大きく熱需要が小さな分野には発電効率が比較的高い機種、逆に電力需要が少なく熱需要が大きな分野には排熱回収効率が比較的高い機種が適している。

表 1.1.7 各種コージェネレーションシステムの特徴

		ディーゼルエンジン	ガスエンジン	ガスタービン	(参考) りん酸形燃料電池
単機容量		15～10,000kW	8～5,000 kW	30～100,000kW	50～10,000kW
発電効率 (LHV)		30～42%	28～42%	20～35%	36～40%
総合効率		60～75%	65～80%	70～80%	60%～80%
燃料		A 重油・軽油 灯油	都市ガス・LPG 消化ガス	都市ガス・LPG 灯油・軽油 A 重油 LNG	都市ガス・灯油 メタノール 消化ガス
排熱温度		排ガス450℃前後 冷却水 70～75℃	排ガス450～600℃ 冷却水 85℃前後	排ガス 450～550℃	作動温度約200℃ 温水 70℃、120℃
NO _x 対策	燃焼改善	噴射時期遅延	希薄燃焼	予混合希薄燃焼 水噴射・蒸気噴射	必要なし
	排ガス処理	選択還元脱硝	三元触媒	選択還元脱硝	必要なし
技術の現状		商用機	商用機セラミックの 利用やミラーサイク ル化等、高発電効率機 を開発中	商用機数10kW クラス のマイクロガスター ビンは実用化開発中 (一部商用機として 稼動)	商用機
特徴		・発電効率高い ・導入実績が豊富 ・排ガス温度が比較 的低い	・排ガスがクリーンで 熱回収が容易 ・排熱が高温で利用効 率が高い	・小型・軽量 ・排ガス温度が高温で 蒸気回収が容易 ・冷却水不要	・発電効率高い ・騒音・振動が小さい ・排ガスがクリーン

出典：「新エネルギーガイドブック 2008」(NEDO)

■ 導入にあたっての留意事項

コージェネレーションシステムは、病院・ホテルやデパートなど、電気や熱を多く使っている施設や、停電などの時のために自家発電設備を備えている大規模な施設の常用の電源と熱源として適している。

効果的な導入のためには、電力需要と熱需要のバランスが重要であり、導入検討にあたっては、対象箇所の熱需要の実態を把握することが必要である。

電気と熱の消費がアンバランスな場合、逆に効率が低下してしまう恐れもある。

⑤ 燃料電池

燃料電池とは、「水素」と「酸素」を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置である。燃料となる「水素」は、天然ガスやメタノールを改質して作るのが一般的であり、「酸素」は、大気から取り入れる。

燃料電池は、発電効率が理論的に高いことに加え、発電と同時に発生する熱を、コージェネ技術によって利用すれば、更にエネルギーの利用効率を高められる。


近年、家庭用・業務用の小型分散定置用燃料電池の開発が進んでおり、建築物における電源と熱源としての利用が考えられる。

表 1.1.8 燃料電池の種類

型式	低温型		高温型	
	固体高分子形 (PEFC)	りん酸形 (PAFC)	熔融炭酸塩形 (MCFC)	固体酸化物形 (SOFC)
電解質	イオン交換膜	りん酸	炭酸カリウム/ 炭酸リチウム	安定化ジルコニア
伝導イオン	水素イオン (H ⁺)	水素イオン (H ⁺)	炭酸イオン (CO ₃ ²⁻)	酸素イオン (O ²⁻)
運転温度	常温～100℃	200℃	650℃	1,000℃
燃料 (反応)	H ₂	H ₂	H ₂ , CO	H ₂ , CO
原燃料	天然ガス、LPG、 メタノール、 ナフサ	天然ガス、LPG、 メタノール、 ナフサ、軽質油	天然ガス、LPG、 メタノール、 ナフサ、軽質油、 石炭ガス化ガス	天然ガス、LPG、 メタノール、 ナフサ、軽質油、 石炭ガス化ガス
発電効率 (※)	36～45%	36～45%	45～60%	50～60%
出力規模	1～250kW	50～1 万 kW	数千～数十万 kW	～数十万 kW
用途分野	家庭用、自動車 オンサイト	オンサイト 分散電源	分散電源 大容量発電	小型～大容量発電 までの可能性

出典：「燃料電池導入ガイドブック」(NEDO)

表 1.1.9 燃料電池 (定置式 PEFC) の概要

用途	家庭用電力・給湯			
設備規模	定格発電出力 700W～1kW			
導入効果	発電・ 獲得熱量	発電電力量：年間 3200 kWh (平均) 獲得熱量：年間 16.3 GJ (平均)		
	温室効果ガス 排出削減量	年間CO ₂ 排出量 約28%削減 年間 850 kg (いずれも平均)		
	省エネ効果	一次エネルギー削減量 7.2 GJ/年 一次エネルギー削減率 約15%		

出典：「新エネルギーガイドブック 2008」(NEDO)

(3) 未利用エネルギーの活用

1) 概要

都市内には、莫大な量の未利用エネルギーが分散的に存在している。一般的に、未利用エネルギーには、海水・河川水・下水・地下水などの「温度差エネルギー」、工場排熱や火力発電所、地下鉄や変電所などの「排熱エネルギー」、ごみ焼却などの「廃棄物エネルギー」、雪氷熱・地中熱などの「その他エネルギー」がある。

これらの未利用エネルギーの活用は、これまで利用されていなかったエネルギーを有効に活用し、地域または都市という、エリア全体でのエネルギー利用効率を上げることを目指すものである。

未利用エネルギーの面的活用を検討する際には、地域の中に未利用エネルギーが、どこに、どの程度存在するか、といった地域の実態を極力正確に把握し、関係者で情報を共有することが重要である。

表 1.1.10 未利用エネルギーの概要

種類		形態	温度レベル	利用方法
温度差エネルギー	海水	水	5～25℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水
	河川水	水	5～25℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水
	地下水	水	10～20℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水
	下水	未処理水	5～30℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水
処理水		5～30℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水	
排熱エネルギー	工場排熱	高温ガス	200℃～	発電、熱源、直接利用
		温水	～50℃	熱源水、直接利用
		LNG冷熱	～5℃	発電、冷熱源
	発電所	温水（復水器）	～50℃	熱源水、直接利用
	変電所・地中送電線	冷却水・冷却油	20～40℃	ヒートポンプ、熱源水
	地下鉄・地下街	空気	10～30℃	ヒートポンプ、熱源水
ビル排熱	空気、水	20～40℃	ヒートポンプ、熱源水	
廃棄物エネルギー	ごみ焼却	高温ガス	200℃～	発電、熱源、直接利用
		温水（復水器）	～50℃	熱源水、直接利用
	汚泥焼却	焼却熱（排ガス）	200℃～	発電、熱源、直接利用
		温排水	～50℃	熱源水、直接利用
その他エネルギー	雪氷熱	水、空気	～5℃	冷却水
	地中熱	水、空気	10～20℃	ヒートポンプ、熱源水、冷却水
	コージェネ余剰熱	蒸気・温水	50℃～	熱源、直接利用

出典：「未利用エネルギー面的活用熱供給導入ガイド」NEDO

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	未利用エネルギーの積極的な活用を図ること。
------------	-----------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	<ul style="list-style-type: none"> 温度差エネルギーをエネルギー源として利用する。 (技術解説①参照) 例) 河川水・海水等温度差エネルギー利用熱供給 未処理水・処理水・汚泥等温度差エネルギー利用熱供給
	<ul style="list-style-type: none"> 排熱エネルギーをエネルギー源として利用する。 例) ビル排熱・地下鉄排熱・地下街排熱・変電所排熱等を利用した熱供給 工場間熱融通、工場排熱を利用した熱供給
	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物エネルギーをエネルギー源として利用する。 (技術解説②参照) 例) ごみ焼却熱利用発電・熱供給、汚泥等焼却熱利用発電・熱供給
	<ul style="list-style-type: none"> その他エネルギーの利用 (地熱等)

5) 技術解説

未利用エネルギーの活用促進のためには、地域において、地方公共団体、デベロッパーや建築主、事業計画者といった事業関係者などが相互連携しながら、開発計画に合わせて未利用エネルギーの活用検討を計画的に進めていく必要がある。

未利用エネルギーの利用技術の例を以下に示す。

① 温度差エネルギーの利用

海や河川の水は、年間を通じて水温変動が小さく、夏期は大気よりも冷たく、冬期は大気よりも暖かく保たれている。この外気との温度差を「温度差エネルギー」といい、ヒートポンプ及び熱交換器を使って、冷水や温水をつくり、供給導管を通じて地域の冷暖房や給湯に利用される。

表 1.1.11 温度差エネルギーの例

下水温度差エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 住宅などの生活排水や下水処理水、中水の水温と気温との温度差を利用してエネルギーを供する 都市排熱の約4割の熱量をもつといわれている
海水温度差エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 海水は凍結温度が真水に比べて低く良質な熱源として利用できる 無尽蔵に近い量が存在する
河川水・地下水温度差エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通じて水温が安定し、昼夜の温度差が少ない河川水や地下水を利用して安定した熱源として活用できる

温度差熱利用の効果は、ヒートポンプや熱交換器の性能によるところが大きいですが、システム自体の技術自体はほぼ確立している。留意点として、河川水・海水・汽水・下水とも生物の付着により管の閉塞や熱伝道度の低下を起こすことと、海水・汽水是、熱交換器等の機器を腐食させるため、その対応は重要である。

② 廃棄物エネルギーの利用

廃棄物エネルギーなどの未利用エネルギーを活用するためには、そのための建設工事が必要となる。未利用エネルギーの種類、未利用エネルギー源と需要家施設との距離など、導入地点の状況によってその工事費等が大きく変動する。また、ランニングコストも必要となる。従来型のエネルギーシステムと比較すると、建設工事費もランニングコストも割高になることが多い。

このため、今後のコスト削減のためには、より一層の熱輸送効率向上や、ローコスト化のための技術開発が必要となる。また、導入促進のために各種の助成措置が導入されている。

参考事例1：河川水を活用した地域冷暖房（中ノ島三丁目地区）

中之島三丁目地区は、水の都大阪の堂島川と土佐堀川に囲まれており、21世紀における大阪の国際化・文化・ビジネスの中核として大阪新中之島西地区開発構想に基づいた開発が期待された地域で、政府の「地球温暖化・ヒートアイランド対策モデル地域」に指定されている。この街区のインフラとして、未利用エネルギーである河川水を活用した地域供給事業を進めている。

熱源水・冷却水に未利用エネルギーの河川水の全面活用、電力負荷の平準化を図るためビル地下躯体を利用した大規模氷蓄熱システムの採用、変電所排熱の利用など地球環境にやさしく、高い省エネルギーを実現したシステムである。



事業主体	関電エネルギー開発株式会社
供給開始日	平成17年1月1日
供給先	オフィスビル 2.2ha（平成18年3月現在）
熱源構成	水熱源スクリュウヒートポンプ 水冷式電動ターボ冷凍機 大規模氷蓄熱槽

参考事例2：廃棄物エネルギーの利用（六甲アイランド集合住宅）

六甲アイランドの建設時点においては、神戸市スラッジセンターが先行して立地しており、脱水汚泥の焼却排熱の処理が課題であった。

集合住宅開発を契機に開発者の理解を得て、エネルギー事業者と開発者が共同出資会社を設立し、神戸市所管の排熱を利用する事業を街づくりと併せて実現するところとなった。

事業主体	都市ガス事業者とディベロッパーとの共同出資
供給先	六甲アイランド 集合住宅約3600戸
供給媒体	熱源水（温排水） 温度は成り行き（約45～60℃）
設備	熱交換器（約19.9GJ/時）



出典「エネルギーの面的利用に貢献する地域熱供給」（社）日本熱供給事業協会

1.2 エネルギーの面的利用の促進・開発区域内の省エネルギーの促進

(1) 開発区域内における効率的なエネルギー利用、エネルギー輸送の効率化

1) 概要

都市部は、商業・業務施設や交通の集中により、郊外部と比較してエネルギー需要が集中しやすい。

省エネルギー型まちづくりのためには、都市計画の策定や開発事業の実施にあたって、当該地区における最適なエネルギーの供給利用形態、効率的なエネルギーシステムの形態について、十分な検討を行うなど、都市政策とエネルギー政策との有機的な連携を図る必要がある。

エネルギーの面的利用は、地域のエネルギー負荷の集約効果により、高効率機器の採用、適切な機器分割による部分負荷の効率的対応が可能となる等、システムを適切に構成・運用することにより、省エネルギー効果を発揮する。

エネルギーの面的利用の導入検討にあたっては、開発事業の構想段階の早い段階から、地方公共団体やエネルギー事業者等の加入・協力等の調整を行うことが重要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	複数施設における高効率なエネルギー利用設備の導入、面的な利用を図ること。
	ローカルパイプラインの敷設等、開発区域内における電力・燃料輸送の効率化を図ること。
	未利用エネルギーの積極的な活用を図ること。(再掲)

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーを面的に利用するエネルギーネットワークシステムを構築する。 例) 地域冷暖房システムの構築 (熱供給事業型システムの構築) 集中プラント型熱供給システムの構築 建物間エネルギー融通システムの構築 新エネルギー等を活用したマイクログリッドシステムの構築 (技術解説①参照)
	<ul style="list-style-type: none"> 面的なエネルギー貯蔵システムを構築する。 例) 蓄熱システム、蓄電システムの構築
	<ul style="list-style-type: none"> 効率的なエネルギー輸送のため、熱供給用パイプラインを断熱化する。
	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー供給用ローカルパイプラインを敷設する。 (技術解説②参照)

5) 技術解説

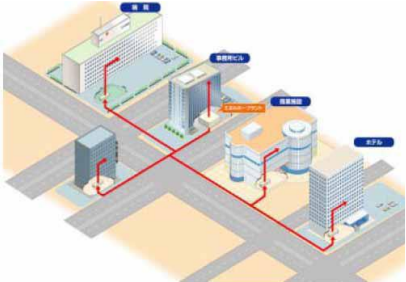


エネルギーの面的利用の手法の例を以下に示す。

① エネルギーネットワークシステム

エネルギーの面的利用には、地域特性、施設・建物の形態及びエネルギーの供給・使用形態により多様なシステムが考えられる。

熱供給事業法の認可を受けて事業が実施される「熱供給事業型」に加えて、着実に省CO₂型の都市づくりを推し進める観点からは、中小規模の「集中プラント型」、「建物間融通型」についても、地方自治体、エネルギー供給事業者、地域開発関係者等の協力により、今後、更なる導入促進が図られることが期待される。

表 1.2.1 エネルギーの面的利用の手法

方式	概要	
第1類型 熱供給事業型 (広域な供給エリアへ大規模エネルギープラント※から供給)	通常「地域熱供給」あるいは「地域冷暖房」と称されるシステムであり、一定地域内の複数の需要家(建物)に、集中熱発生施設で製造された蒸気、温水、冷水などを導管(配管)を通じて供給する。 熱供給事業法の適用対象としてのシステムをイメージした類型である。	
第2類型 集中プラント型 (小規模な特定地域内へ集中的なエネルギープラントから供給)	熱供給事業型と同様に集中熱発生施設による熱供給システムであるが、規模が小さいものであったり、同一の敷地内で特定の需要家に供給するものであったりと、熱供給事業法の適用外で存在するものをイメージした類型である。 通常、「地点熱供給」などとも称され、住宅団地や学校の構内、大規模施設や研究施設群、商業施設群などにおいて稼働している。	
第3類型 建物間融通型 (近接する建物所有者が協力し、エネルギーの融通、あるいはエネルギーの共同利用)	近隣の個別需要家(建物)の熱源を導管(配管)で連結し、建物相互間で熱を融通したり、熱源設備を共同利用することで、トータルで効率の高い熱供給を実現するものである。既成市街地においても、対象建物の建て替えはもちろん熱源設備の改修などに合わせたネットワーク化が期待される。	

※ヒートポンプ、コージェネレーション、ボイラーなどの熱源機器等

② 地域導管（ローカルパイプライン）

日本の都市では、エネルギーの面的利用は、地区レベルにとどまっているが、ヨーロッパの主な都市では、蒸気や高温水等によって熱を融通する熱導管ネットワークが都市レベルで張り巡らされている。

日本でも、平成 18 年度よりエネルギーの共同利用を行っている複数の地区を接続する取組みが始まった。平成 19 年度の名古屋駅周辺の事業では、都市開発と併せて、二つの地区の熱供給プラントを熱導管で結ぶことにより、地区全体の約 1 割の CO₂ 排出量の削減が見込まれている。

参考事例：愛知県名古屋周辺における地域冷暖房

■供給対象範囲

商業施設、業務施設、劇場、ホテル等 5 施設 約 238,000 m²

■事業の特色

- ・ 2つの地区の熱供給システム（「名駅東地区」地域冷暖房(DHC 名古屋株式会社運営)と「名駅南地区」地域冷暖房（東邦ガス株式会社運営））を導管（冷水、蒸気）で接続。
- ・ 主として、名駅東地区の供給余力のある時間帯・時期に名駅南地区へ冷水・蒸気の融通を行う。
- ・ コージェネレーションの稼働率向上と高効率吸収冷凍機の利用率向上により、省エネルギー、CO₂ 排出削減が期待できる。
- ・ 蒸気の融通により名駅南地区と名駅東地区の両地区相互のバックアップが可能となり、両プラントの供給安定性が向上した。
- ・ 平成 20 年 3 月より運用開始し、約 10%の省エネ効果が得られている。



出典：東邦ガス株式会社ホームページ、新菱冷熱工業株式会社ホームページ

(2) 開発区域内におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化

1) 概要

地域のエネルギー使用を効率化し、CO₂排出量を削減していくためには、開発区域内の建築物の設備システムの省エネルギー化とともに、地域全体でのエネルギー利用を管理する体制が重要となる。

面的なエネルギー管理システムは、個々の建築物におけるエネルギー管理が困難である場合などに、一定区域内のエネルギー利用量を把握し、最適な設備配置、運用方法の検討を行うとともに、適切に管理・制御していくものである。

エネルギー管理システムを導入することにより、地域における未利用エネルギーの活用や、電力・熱負荷の平準化など、投入したエネルギーを余すことなく利用できるため、高い省エネルギーとコストメリットを生み出すことができる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

目標とする 取組の水準	開発区域内のエネルギーマネジメントシステムの導入を図ること。
	蓄熱システムやエネルギー制御システム等の導入等により、開発区域内における電力・熱負荷平準化を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	・ 面的なエネルギー管理システムを導入する。 例) エリアエネルギーマネジメントシステム (AEMS)、タウンエネルギーマネジメントシステム (TEMS) の導入 (技術解説①参照)
	・ 効率的なエネルギー利用のための制御システムを導入する。 例) 新エネルギー等を活用したマイクログリッドシステムの構築 (技術解説②参照)

5) 技術解説

面的なエネルギー管理システムの構築にあたっては、システム導入後の管理主体が重要であることから、構想段階の早い段階から地方公共団体をはじめとする関係機関との協議をすすめておく必要がある。

エネルギーの面的利用における管理・制御システムの例を以下に示す。

① エリアエネルギーマネジメントシステム

地域の面的な CO₂ 削減技術として、地域に潜在する未利用エネルギーを利用するほか、エリアエネルギーマネジメントシステム（AEMS）やタウンエネルギーマネジメントシステム（TEMS）の実践があげられる。

AEMS や TEMS では、地域でエネルギー管理組織を作り、対象区域におけるエネルギー使用量を把握し、適正なエネルギー利用に向けて、省エネルギー設備の導入や最適な設備の運転など、運用改善等を、PDCA サイクル（計画-実施-確認-見直し）にそって実践するものである。

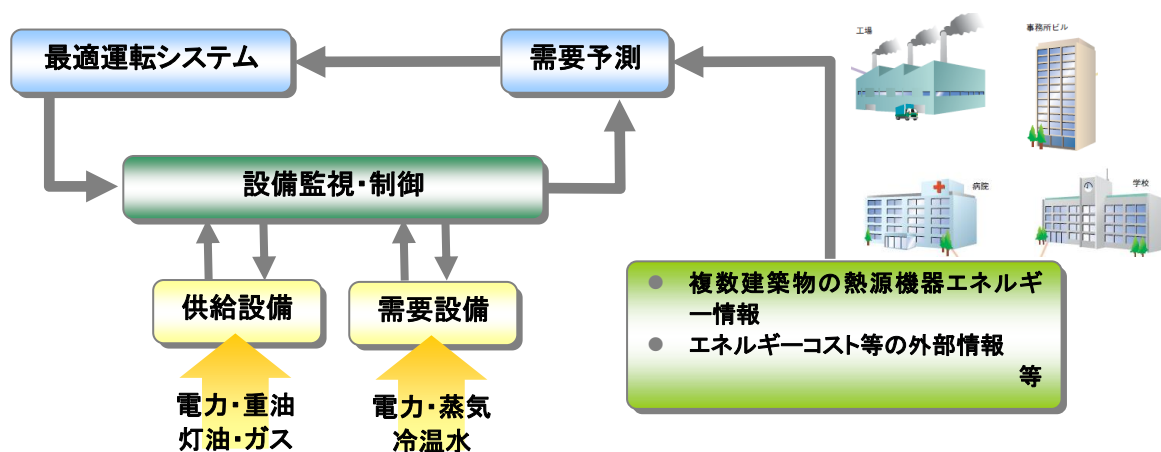


図 1.2.1 エリアエネルギーマネジメントシステムのイメージ

② 分散型エネルギーシステム（マイクログリッド）

分散型エネルギーシステムとは、従来の原子力発電所、火力発電所などの大規模な集中型の発電所で発電し各家庭・事務所等に送電するシステムに対して、地域ごとにエネルギーを作りその地域内で使っていくとするシステムのことをいう。

電力分野における新エネルギーの多くは、自然の力を利用するなど気象条件に依存するため、出力が大きく変動し、安定的な供給が出来ないことがある。商用の電力系統に変動の大きな電気を接続すると、周辺の電力利用者に悪影響を与える場合があり、その対策のために電力会社に負担がかかる。

こうした負担を軽減するため、一定の地域などで閉ざされた電力系統をつくり、系統内では、新エネルギーによる電力と蓄電池や発電機などを利用して、電力需要の負荷変動に合わせた供給を行う。これにより大きな負荷変動を抑えることができ、電力会社に負担をかけることが少なくなり、商用の電力系統につながりやすくなる。

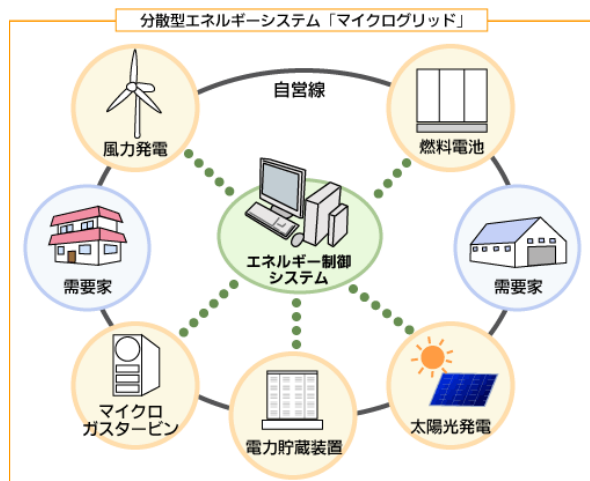


図 1.2.2 分散型エネルギーシステムのイメージ

1.3 建築物の省エネルギーの促進

(1) 建築物におけるエネルギー需要の抑制

1) 概要

神奈川県においては、県内 CO₂ 排出量の約 30% を民生部門（家庭・業務）が占めている。

民生部門においては、照明、空調、給湯など建築物内におけるエネルギー使用が、主な排出源となっている。

建築物におけるエネルギー需要抑制のためには、建築物そのもののつくり方の工夫により、外部からの熱負荷を低減するとともに、空調や換気に係るエネルギー消費量を削減することが重要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	建築物の断熱化を図ること。
	建築物への日射遮へいを図ること。
	自然採光、自然通風等の積極的な活用を図ること。(再掲)
目標とする取組の水準	建築物における自然採光、自然通風等を利用した設備の導入を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・建物外部からの熱負荷を低減するため、建築の形態や方位、コアの配置に配慮し、建築計画を立案する。 (技術解説①参照)
	・建築物の断熱化を図る。 例) 高断熱建材、保水建材の利用 複層ガラス、外壁のダブルスキン構造、風除室等の採用 (技術解説②参照)
	・建築物に対する日射遮へいを図る。 例) 中、高木、庇、ルーバー等による日射遮へい 屋根、屋上、道路、駐車場等への高反射率塗料(遮熱性塗料)塗布 (技術解説③参照)
	・有効な自然採光を確保する。(再掲)
	・有効な自然通風を確保する。(再掲)
目標	・照明設備に代わり、太陽光を利用した自然採光システムを導入する。(再掲)
	・空調設備に代わり、冷房負荷低減に有効な自然通風・自然換気システムを導入する。(再掲)

5) 技術解説

建築物においては、空調や給湯によるエネルギー使用量が多いため、建築計画の段階から、建物の配置における配慮や自然採光や通風の利用、建築物の断熱化等を検討・導入することにより、省エネルギー効果の発揮が期待できる。

例えば、非空調室の西側への配置、外壁、屋根の断熱の強化、窓部の庇、ベランダ、ルーバー、ブラインド等による日射遮へい、熱線反射ガラスや熱線吸収ガラスペアガラスの使用などは冷暖房負荷の低減に効果的である。

このような建築的配慮は、建設時に対応することにより、建築の寿命が続く限り有効であり、最も重要なエネルギー削減対策の一つである。建築物の省エネルギー対策技術の例を以下に示す。

① 建物配置に係る事項

建築の形態や方位、コアの配置計画などは建築物の熱負荷抑制に大きく影響する。基本計画の時点から熱負荷抑制に配慮した適切な配置計画を進めることが重要である。

建物の形状と方位に関しては、以下があげられる。

- 平面の形に関しては同じ床面積・同じ階数ならば、より正方形に近い方が、年間エネルギー消費量が少ない。
- 建物高さに関しては、平面が正方形に近い場合は、より高さの低い方が、エネルギー消費量が少ない。
- 建物の方位に関しては、東西軸に伸びた形の方が、エネルギー消費量が少ない。
- コアの位置に関しては、東西軸に伸びた建物形状の場合、北側にサイドコアを設けるとエネルギー消費量が少ない。

ただし、敷地等の固有の条件を考慮に入れて、それぞれの計画毎に形状・配置等を検討する必要がある。

方位 種類	方位別年間熱負荷 MJ/(m ² ・年)				平均 熱負荷 (W/m ²)
	N(S)	NE(SW)	E(W)	SE(NW)	
センター コア	N 600.0 	NE 615.9 	E 603.8 	SE 613.4 	137% 169
ダブル コア	N 437.9 	NE 449.2 	E 445.8 	SE 444.6 	100% 123
サイド コア (反対側の 壁は 壁のみ)	N 444.6 	NE 452.1 	E 441.6 	SE 449.2 	102% 126
条 件	地 域 東京		温 度 冷房		298K、50%
	基 準 階 床 面 積 2,400 m ²		温 度 暖房		295K、50%
	階 高 3.7m		空 調 面 積 比		65%
	窓 面 積 比 60%		取 入 外 気		45m ³ /m ² h
	照 明 30W/m ²		断 長 比		1:1.5
	隙 間 1回/h		断 熱		γ=1.5ポリスチレン
	人 員 7人/人				25mm

図 1.3.1 建物のコア位置と年間積算冷暖房

② 断熱効果をもとめるための外壁、屋根の二重構造

外壁または屋根を二重構造にして、間に空気層を設けることにより、日射などの外界からの建築物への影響を軽減することができる。

ダブルスキンは、外壁の外側にもう1層(ガラス)の外壁を設けることにより、外壁を二重(ダブルスキン)構造にするものである。ダブルスキンによりできたその間の空気層は、熱的な緩衝帯となり冷暖房負荷の低減が可能となる。

エアフローウィンドーとは、二重になったガラスの間に、室内空気を流して屋外へ排出する(通常は外気導入量に見合った風量を排気する)ことにより、夏期は日射による熱負荷を除去し、冬期は室内からの熱損失を抑制するものである。エネルギー効果以外にも防音効果、防風効果、塩害効果などが期待できる。



図 1.3.2 横須賀美術館のダブルスキン構造

③ 庇、ルーバー、ペアガラス等の設置

建物外周部の負荷で最も大きいのが窓から入射する日射負荷である。

日射負荷を防ぐには、外部に庇やルーバーなどを設けるのが最も有効である。南面の庇は、直射日光に対して夏は日射遮へい・冬は日射投入の役割を果たす。東西面では、水平方向から日差しが差し込むため、垂直型の庇も有効である。しかしながら、傾斜ガラスやルーバーのように、時々刻々その遮蔽効果の異なるものは、冷暖房期間中の期間の効果が推定し難い。

また、窓ガラスの選択は、負荷抑制の対策として非常に重要な要素である。

夏期の冷房負荷抑制には日射遮へいを重視し、冬期は伝熱による熱損失を抑制することがポイントである。

南面を主体とした日射受光面には、反射性能の高いガラスを採用し、直達日射の当たらない北面は熱伝導を抑制するペアガラス（2重ガラス、複層ガラス）が有効である。

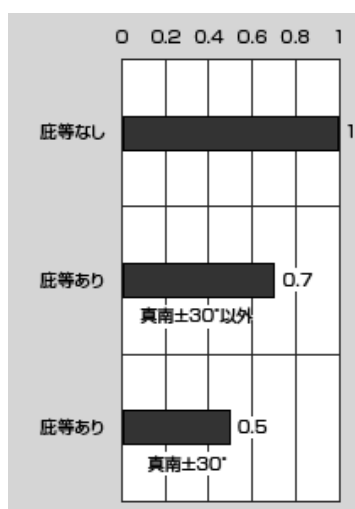


図 1.3.3 庇等の日射遮へい係数

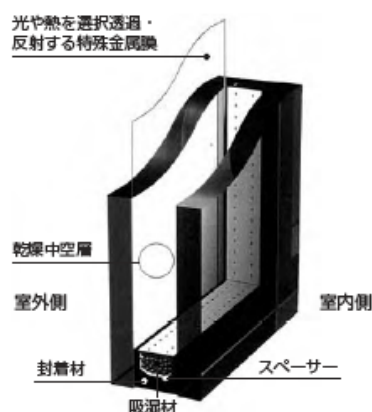


図 1.3.3 遮熱型低放射率複層ガラス

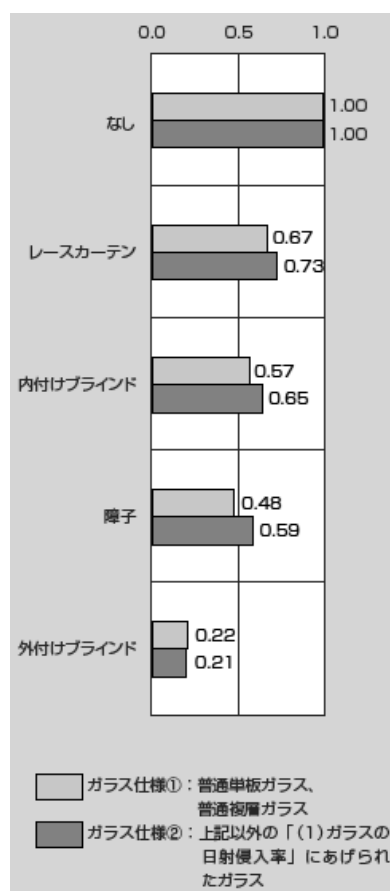


図 1.3.5 日射遮へい部材の日射遮へい係数

(2) 建築物における高効率なエネルギー利用設備の導入

1) 概要

神奈川県は民生部門（家庭・業務）におけるCO₂排出量は、基準年度に比べ約40～50%増加している。（2007年度速報値：神奈川県2009年5月発表）

民生部門におけるエネルギー消費量のうち、業務については、空調設備、照明設備が、家庭においては空調設備、給湯設備がその多くを占めている。

民生部門のエネルギー消費量の増加を受けて、国などでもトップランナー方式や省エネルギーラベル制度等によって、エネルギー使用機器の省エネルギー化が進展していることから、積極的にこうした設備・システムを導入することが重要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	高効率なエネルギー利用設備（空調、給湯、照明）の導入を図ること
------------	---------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	<ul style="list-style-type: none"> 熱電源設備として、高効率熱源機や蓄熱システムを導入し、熱源の効率化を図る。 例) 高効率ヒートポンプ、コージェネレーションシステム、蓄熱システム 等 (技術解説①参照)
	<ul style="list-style-type: none"> 高効率な冷暖房設備を導入する。 例) 全熱交換機、外気冷房 等 (技術解説②参照)
	<ul style="list-style-type: none"> 高効率な給湯設備を導入する。 例) 潜熱回収型給湯器、ヒートポンプ式給湯器 等 (技術解説③参照)
	<ul style="list-style-type: none"> 高効率な照明設備を導入する。 例) 電球型蛍光灯、LED照明 等 (技術解説④参照)

5) 技術解説

建築物における高効率エネルギー設備の例を以下に示す。

① 熱源の効率化

[住宅以外]

ア) 高効率熱源機の導入

民生業務部門のエネルギー消費の約半分を冷暖房需要が占めており、エネルギー消費を抑制するためには冷温熱製造機器の高効率化が重要になる。

冷温熱製造機器の高効率化策としては、高効率ヒートポンプ、高効率冷温水発生器など高効率熱源の採用や、1.1 (3) に挙げるような未利用エネルギーの活用、コージェネレーション、蓄熱の導入などがある。

イ) 蓄熱システム

昼間に必要な熱を夜間や低負荷時に蓄熱し、負荷の大きな時間帯に取り出して利用するのが蓄熱システムであり、水、氷、躯体などが蓄熱体として用いられる。

蓄熱システムの導入は「負荷平準化により熱源容量を小さくできる」、「気温の低い夜間に高効率な定格運転ができる」、「夜間電力の利用により経済性の向上が図れる」などのメリットがある。

また、各建築物において負荷の平準化を図ることは、電力使用のピークカットにも効果がある。

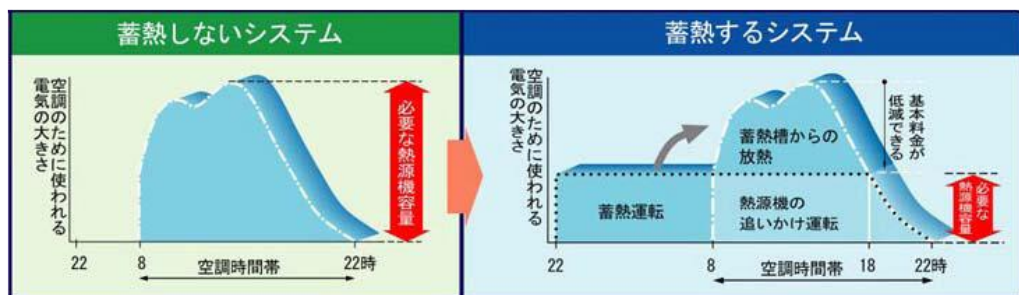


図 1.3.4 蓄熱システムによる効果

表 1.3.1 蓄熱システムの概要

方式	特徴	
水蓄熱	<p>建築物基礎の 2 重スラブ内ピット、又は一体型のコンクリート水槽に水を蓄えて、蓄熱する方法である。</p> <p>熱容量が大きく、比較的取り扱いが容易であり、冷凍機効率も高い。</p> <p>蓄熱槽の終端側から水を吸い上げ、冷凍機で冷却し、始端側から冷水として蓄熱する（温水蓄熱では逆）。</p>	
氷蓄熱	<p>地下ピット水槽内又は水槽ユニット内に冷熱を氷として蓄熱する方式である。氷から水への融解潜熱が利用できるため、水蓄熱に比べ、格段に小さな蓄熱槽で大きな冷熱を蓄えることが可能である。</p>	

② 高効率な空調設備例

[住宅以外]

ア) 全熱交換器

全熱交換器は、空調用の外気を取り入れる際、室内空気の余剰排気と熱交換（顕熱及び潜熱）させる装置をいう。

外気負荷を減らすことができるため省エネルギーには有効な熱回収装置である。形式には回転式全熱交換器、固定式全熱交換器、ヒートパイプ型顕熱交換器の3種類がある。

それぞれの特徴を解説すると下記の通りである。

表 1.3.2 全熱交換器の概要

方式	特徴
回転式	大型かつ大容量で、中規模・大規模建物の空調用に用いられることが多い。最近では、全熱交換器に送風機を組み入れた全熱交換器ユニットや空調機と一体化したシステムエアハンなどがよく用いられる。
固定式	小～中容量で、小型の空調ユニットや換気扇に組み込まれたものなどが、分散型ヒートポンプ空調システムなどと組み合わせて用いられる。
ヒートパイプ式	冷媒を管内に密封したヒートパイプを利用したもので、高温排熱や多湿空気の排熱回収に適しているが高価である。

イ) 外気冷房

室内発熱の大きいオフィスビルや人員密度の高い商業店舗・劇場などで中間期から冬季の低温外気をそのまま導入し、冷房として利用する方式である。

近年の OA 化されたオフィスでは、年間を通じて室内は冷房傾向にあるため、外気冷房は有効な手法である。外気冷房の効果は、地域性と室内温湿度条件の緩和の程度、内部発熱密度等により影響されるので、有効性の確認が必要である。

ウ) 適正外気量制御

実在人員の必要外気量に合わせ、取入れ外気量を適正に制御するシステムである。

常時一定の設計外気量を取り入れていると、実在人員の必要量よりも過剰に外気を取り入れている場合が多い。省エネルギーの観点からは、取入れ外気量の抑制は効果が大きいので、室内炭酸ガス濃度・室内浮遊粉塵濃度等が、室内環境を悪化させない範囲で、できるだけ外気量をコントロールすることが望ましい。

システムとしては容易に取入れ外気量を調整できる必要があり、手動による場合と CO₂ 濃度検知システムと連動させて自動で行う場合があり、最小外気取り入れ制御ともいう。

エ) 変風量 (VAV) 方式

送風温度を一定とし、吹出し風量を変えることで室内発熱に応じた空調を行う方法である。

定風量 (CAV) 方式は、空調機単位で一定量の空調送風を行い、室内温度サーモにより送風温度を可変するシステムである。そのため送風機は常に全負荷運転であり、また冷暖房は部分負荷で運転を行うため、システム全体としてのエネルギー効率が低下する。したがって室毎あるいはゾーン毎に変風量装置を設置して、風量をコントロールすることで、搬送エネルギーを低減し、ゾーン毎の個別制御によりきめ細かな空調が可能になり、空調システム全体でエネルギー消費の低減が可能になる。

オ) タスク・アンド・アンビエント空調

基本的な環境形成のための全体空調（アンビエント空調）と局所的な OA 発熱や人員密度の高い部分に個別的に設置する空調（タスク空調）を組み合わせる空調方式をいう。

近年のオフィスは、OA 機器の導入により高発熱への対応と 24 時間個別空調対応がテーマであるとともにワーカーの業務環境の快適性への配慮も欠かせない課題となっている。このようなオフィスにおいて、基本的な環境形成を図るアンビエント空調の他に冷暖房や換気の必要な個所だけに個別的に対応できるタスク空調を設置することで、効率的な空調を実現し、エネルギー消費の削減が可能となる。

③ 高効率な給湯設備例

[住宅用]

ア) 潜熱回収型給湯器

都市ガス、LP ガスなどの燃料を燃やすことで得られる燃焼排気ガス中には水蒸気が含まれており、水蒸気が水になる際には潜熱を放出するため、熱交換工程においてこの潜熱も回収することで一層の高効率化が実現できる。潜熱回収型給湯器は、従来給湯熱効率 80%程度（給湯熱効率：給湯器が消費したガスエネルギーに対して、水が温度上昇のために得たエネルギーの割合）であった強制燃焼型給湯器において、新たに潜熱回収用熱交換器を搭載し、給湯熱効率を 90%以上に高めた給湯器である。

潜熱回収型給湯器には、給湯単能器タイプ、風呂給湯器タイプ、暖房風呂給湯器タイプの 3 種類があり、給湯単能器タイプと風呂給湯器タイプについては給湯加熱部に、暖房風呂給湯器タイプについてはさらに暖房用温水加熱部に潜熱回収型熱交換器を組み込んでいる。一般的な暖房風呂給湯器では、給湯熱効率は約 95%、暖房熱効率は約 89%を達成し、この場合、一般家庭での給湯・暖房負荷モデルにおいて、従来型給湯器に比べ約 13%のエネルギー消費の削減が可能になる。

④ 高効率な照明設備例

[住宅用]

ア) 電球型蛍光灯

電球型蛍光灯は、白熱電球用の取付ソケットをそのまま利用して装着し、使用できる蛍光灯であり、通常の蛍光灯器具同様のインバータ点灯回路と小型蛍光灯を一体化している。

電球型蛍光灯は、シリカ電球（白熱灯）に比べ 1/4~1/5 程度の電力消費量となり、さらに長寿命であるなど省エネルギー、省資源に大きく寄与するものである。

イ) LED 照明

LED チップに順方向の電圧をかけると、LED チップの中を電子と正孔が移動し電流が流れる。移動の途中で電子と正孔がぶつかると結合（この現象を再結合という）し、再結合された状態では、電子と正孔がもともと持っていたエネルギーよりも、小さなエネルギーになる。その時に生じた余分なエネルギーが、光のエネルギーに変換され発光するのが LED の発光原理である。

LED は白熱灯や蛍光灯に比べて、長寿命、視認性が良好で屋内外を問わずに幅広く使える（交通信号機）、小型化が容易で照明器具として自由な設計が可能になる、小電力でも点灯可能で省エネや環境への配慮にも貢献するなど、多くの長所を有する。

[住宅以外]

ア) 高効率光源

高効率光源の代表的なものとして、Hf 蛍光灯、コンパクト蛍光灯等があげられる。

Hf 蛍光灯は数十 kHz の高周波で発光効率が最高になる管径、ガス圧、電極などが設計された高周波専用の蛍光ランプであり、一般型蛍光灯に比べ高効率である。

コンパクト蛍光灯は、ガラス管を2重～4重に折り曲げ小型コンパクト化を図った形状の蛍光灯で、ランプの大きさは白熱電球に近い。最近では、高効率コンパクト蛍光灯として6重のものもある。コンパクト蛍光灯は、電球と比べて、同一光束で約 1/3 の電力であり、かつ6～10倍の長寿命である。

イ) 省電力型安定器

安定器には磁気回路式と電子回路式がある。

電子回路式の一つである高周波点灯専用型蛍光灯電子安定器は、Hf 蛍光灯の電気特性を生かすよう設計されており、Hf 蛍光灯と専用安定器を組み合わせることにより省電力が期待できる。用途に応じて高出力型、段調光型、フル調光型などがある。

ウ) 高効率照明器具

ルーバー、反射鏡等により光源の効率を高めた照明器具をいう。

スポットライトにはダイクロイックリフレクタ、蛍光灯器具用ルーバーには高効率ルーバーやOCLルーバーのような増反射処理アルミニウムを利用したものがある。

エ) タスク・アンド・アンビエント照明

基本的な環境条件を満足させるアンビエント照明と、デスクスタンドなどで作業位置とその近傍を照明するタスク（局部）照明を組み合わせた照明方式である。

アンビエント照明は、照明器具を天井に配置する直接照明方式、吊り下げ、床置き、什器利用等の間接照明方式、両者の兼用方式などがあり、光源は蛍光灯、HIDなどが利用される。タスク照明は、什器一体型タイプの場合が多く、光源は主として蛍光灯が用いられる。

在室者に合わせて必要な部分のみの照明を行うことで、照明の量・質を満足しつつ省エネルギーが可能な照明方式である。

(3) 建築物におけるエネルギーの管理、電力・熱負荷の平準化

1) 概要

建築物のライフサイクル全体で消費するエネルギーのなかで、運用段階における消費量が最も多い。こうした運用段階におけるエネルギー消費量を削減していくためには、設備システムの省エネルギー化と共に、エネルギー利用の管理体制が重要となる。

各設備システムのエネルギー消費量を把握し、更なる結果を分析・評価することにより、建築物全体でのエネルギーの利用方法を把握し、改善することが可能となる。

また、エネルギー消費量の大きな設備を中心に、建築物の用途に応じて、設備制御システムを導入することにより、効率的に省エネルギー化を図ることが可能となる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする 取組の水準	建築物のエネルギーマネジメントシステムの導入を図ること。
	蓄熱システムやエネルギー制御システム等の導入等により、建築物における電力・熱負荷の平準化を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	<ul style="list-style-type: none"> 建築物におけるエネルギー管理システムを導入する。 例) ビルエネルギー管理システム (BEMS) の活用 (技術解説①参照)
	<ul style="list-style-type: none"> 効率的なエネルギー利用のための制御システムを導入する 例) 熱源及びポンプの台数制御、空調・給湯設備の運用制御蓄熱システム 等 (技術解説②参照)

5) 技術解説

ビルの運営維持にかかる費用はビルのライフサイクルコストの75～80%を占めており、ビルの経営効率を高めるためにはこの費用を最小化することが求められている。建築設備の機能は、冷暖房、換気、照明、給排水など多様で、設備の正常な運転の確保や設備機能の維持はビル経営上重大な課題である。

ビルエネルギー管理システム (BEMS) はこれらを一元的に管理することができ、ビルの維持費の最小化に貢献する。

① ビルエネルギー管理システム (BEMS)

BEMS とは、IEA(国際エネルギー機構)で統一された呼称であり、「ビルエネルギー管理システム」のことである。

ビルエネルギー管理システムに関しては、従来、ビル管理ツールとしての監視制御装置 BAS (Building Automation System) と建物の運営・経営を支援する情報管理システムとしての BMS (Building Management System) と区分されて用いられてきた。

本マニュアルでは、B (ビル) と E (エネルギー) のマネジメントを主体としたこれらの概念を包含するシステムとして捉えている。

BEMS は業務用ビルや工場、地域冷暖房といったエネルギー設備全体の省エネ監視・省エネ制御を自動化・一元化するシステムである。これにより建物内のエネルギー使用状況や設備機器の運転状況を一元的に把握し、その時々々の需要予測に基づいた最適な運転計画をすばやく立案、実行でき、きめ細かな監視制御によって、人手をかけることなく、建物全体のエネルギー消費を最小化できる。また BEMS は、監視・制御サーバーを中核としたネットワークによって自動制御をし、LAN による公衆回線によって離れたところにある工場、支社などの遠隔監視も可能にさせる有効なツールとなる。

将来的には、ビル内情報の監視および簡単な制御を行う機能に、防災防犯監視、調節制御、維持管理機能を追加し、IT と組み合わせてビル群を一括管理する統合化 BEMS に発展すると予想される。

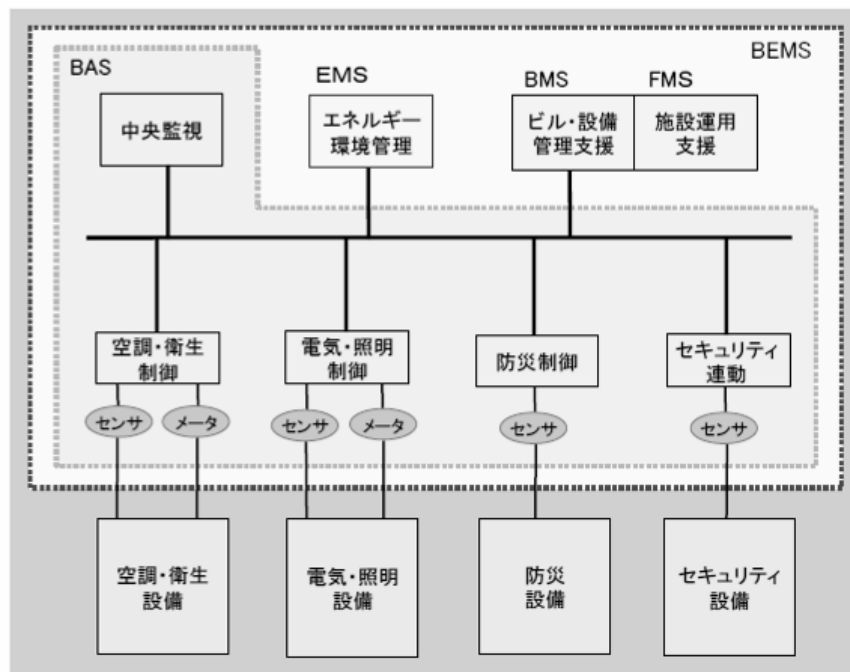


図 1.3.5 BEMS のイメージ図

出典：(社) 空気調和・衛生工学会「環境・エネルギー性能の最適化のための BEMS ビル管理システム」
参考：省エネルギーセンターホームページ

② 熱源設備の制御に関する事項

ア) 熱源及びポンプの台数制御

熱源及びポンプを台数分割することにより、季節毎の熱負荷変動、1日の熱負荷の時間変化に応じた運転を行うことができる。

台数制御により負荷に応じた運転を行うことにより、熱源機器やポンプの定格容量に近い効率的な運転が可能となり、建物全体の冷暖房運転における部分負荷効率を向上することができる。

③ 空調設備の制御方式

ア) 最適起動停止

最適起動は、前日の運転実績や外気温度などの状況から、始業時間に合わせ最適な予冷・予熱の起動時間を予測し運転を行う制御である。また最適停止は、終業時間に設定温度を保てるような時間を予測し、省エネルギーの目的で早めに空調の運転を停止する制御である。

空調の予冷・予熱の開始時刻を定時で繰り返すと、余分な冷温熱の消費や搬送動力の無駄につながる。

イ) 予冷予熱時の外気遮断

空調設備の稼働を開始してから、室温が設定値になるまでの予冷予熱時間帯には、室内には殆ど人が居ないと考え、(居たとしても人員密度は低く1人当たりの気積は十分に確保されていると判断)この間、外気取入れを中止する制御方法である。

④ 照明設備に関する制御方式

ア) タイムスケジュール制御

設定した日スケジュール、週間スケジュール、年間スケジュール等によって、照明設備を点滅、調光する制御方式である。

始業前、昼休み、終業後などの時間帯に応じて、対象エリアに必要な照度などを確保し、余分な照明を消灯・調光することで、大幅な省電力が可能になるケースが多い。

イ) 在室検知制御

赤外線センサーや超音波センサーによって人が在室しているかどうかを感知し、自動的に照明の点滅を行う制御方式である。

最近ではこのような人感センサーが照明器具に組み込まれた器具も開発されて、在室検知制御が採用しやすくなっている。この在室検知制御は、共用部分の照明やロッカールーム、応接室、会議室など、使用が不定期な部屋、中でも便所、給湯室などの利用頻度が低く、不特定多数の人が利用する場所の照明の制御に適している。

ウ) 適正照度調整

ランプの初期照度は、経時変化による劣化や器具の汚れによって照度低下を見込んで、設計照度より高く設定されている。適正照度調整とは、照度センサーとの組み合わせにより高く設定された初期照度を調整することで、適正な照度を確保しつつ省電力を図る制御方式である。

エ) 昼光連動制御

窓からの昼光(太陽光)の入射量に応じて照明を調整し、(昼光+人口光)で必要な照度を確保しようとする制御方式である。

工場や体育館、多目的ドームのような大空間建物、オフィスなどで採用されることが多い。制御には、点滅、段調光、連続調光などの方式がある。

2. ヒートアイランド現象の緩和

2.1 人工排熱の抑制

(1) 建築設備から大気への排熱量の低減

1) 概要

ヒートアイランド現象とは、都市部の気温がその周辺の非都市部に比べて異常な高温を示す現象であり、その原因としては下図に示す、都市化に伴う「人工排熱の増加」と緑地、水面の減少や人工物・舗装面の増加など「地表面被覆の人工化」の集積が大きな要因となっている。

人工排熱には、熱源機器、排煙・冷却水など産業活動に伴う排熱(点源)、自動車など移動発生源による排熱(線源)、事務所や家庭の空調システム・照明・OA機器などから排出される排熱(面源)等がある。空調システムやOA機器など個別機器の省エネ化は進められているが、それを上回る人口と産業の集中、機器の普及が都市の人口排熱を増加させている。

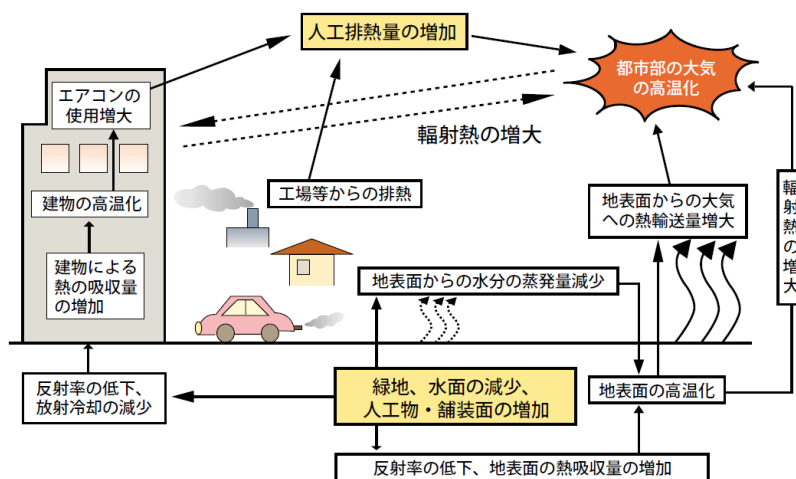


図 2.1.1 ヒートアイランド現象の原因

出典：環境省パンフレット「ヒートアイランド対策の推進のために」

神奈川県における人工排熱の状況については、下表に示すとおり、排熱源の割合が地点により異なっていることがわかる。横浜市内、藤沢市内、横須賀市内の地点では建物起源の人工排熱の割合が比較的多く、また、平塚市内、秦野市内、相模原市内、海老名市内の地点においては自動車起源の人工排熱の割合が他の地点と比べると比較的多い。

表 2.1.1 観測地点別、排出源別の人工排熱量 (W/m²)

地点	建物	自動車	事業所	合計
横浜市内の地点	92.99	32.82	0.22	126.04
川崎市内の地点	11.92	13.47	2.89	28.28
平塚市内の地点	12.99	13.79	1.52	28.31
秦野市内の地点	6.93	11.82	0.32	19.07
相模原市内の地点	10.18	15.86	5.99	32.03
藤沢市内の地点	28.87	14.40	0.80	44.06
海老名市内の地点	8.57	35.24	3.48	47.28
横須賀市内の地点	25.17	15.06	9.12	49.36

出典：16年度神奈川県ヒートアイランド現象実態調査報告書

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	建築物の断熱化を図ること。(再掲)
	建築物への日射遮へいを図ること。(再掲)
目標とする取組の水準	排熱量の少ない設備の導入を図ること。
	排熱の低温化を図ること。
	排熱の回収・再利用を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 建築物の断熱化を図る。(再掲)
	・ 建築物に対する日射遮へいを図る。(再掲)
	・ 有効な自然通風を確保する。(再掲)
目標	・ 排熱量の少ない設備の導入を図る。
	・ 排熱のショートサーキットの防止など、適切な設備の稼働を図る。 (技術解説①参照)
	・ 熱源の水噴霧、水冷化、空冷化などによる排熱の潜熱化により、設備からの排熱の低温化を図る。 例) 空冷室外機の顕熱抑制技術 等 (技術解説②参照)
	・ 河川水や下水などのヒートシンクの利用により、設備からの排熱の低温化を図る。
	・ 設備からの排熱低減のため、排熱回収設備・機器を導入する。 例) 排熱を利用した発電、 排熱回収型ヒートポンプを利用した給湯・空調設備 等 (技術解説③参照)

5) 技術解説

建築物からの人工排熱量は、建築物へのエネルギー供給量、建築物におけるエネルギー消費、及び排熱方法に影響を受ける。

建物の日射遮へいや自然通風の確保、建築物の断熱化を通じて、建築物の空調負荷を軽減し、エネルギー供給量を抑制することができる。また、設備の省エネ化や室外機等の適正稼働により、不必要な排熱を抑制することができる。

建築物からの熱の排出段階においては、排熱の低温化や建物内での再利用により、大気への影響を抑制することができる。

建築設備からの排熱低減技術例を以下に示す。

① 排熱のショートサーキットの防止

排熱のショートサーキットとは、空調用室外機の吹き出しが障害物などで遮られ、放熱がそのまま吸い込み側にまわり、排熱ができなくなる状態を言う。ショートサーキットの状態を放置していると室外機がオーバーヒートし、冷房効率が低下、やがて運転できなくなる。

ショートサーキットを防止するためには、十分な吹き出しと吸い込みを確保できるよう、室外機周囲に適切なスペースを確保する必要がある。また、狭小スペース向けのエアコンやダクト排気を容易にした高静圧型室外機の設備用エアコン等を活用する方法がある。

さらに、既設室外機でもエアコン室外機に水を噴霧することにより、エアコンの運転を安定化させショートサーキット防ぐことができる。

② 熱源の水噴霧、水冷化、空冷化などによる排熱の潜熱化

空調排熱はその熱源システムにより、空気へ顕熱として排出されるもの（空冷式）と、それ以外のもの（冷却塔方式冷凍機や水熱源ヒートポンプ等、大気中への潜熱や水に排出されるもの）とがあるが、ヒートアイランド対策の観点からは、冷房効率の向上等による総排出熱量の抑制、空冷式以外の熱源システム選択による空気への顕熱抑制が望ましいと考えられる。

現在開発されている空冷室外機の顕熱抑制機器は、冷房効率の向上による総排出熱量抑制と顕熱の潜熱化の両面から、顕熱を抑制する効果が見込まれている。空冷室外機からの総排出熱量は、空調機器の冷房能力と消費電力によって定まり、通常空冷室外機では、そのすべてが顕熱として大気へ放出されることとなる。これに顕熱抑制機器を装着することにより、顕熱の一部が潜熱化され、顕熱放出量は抑制される。

現在開発されている空冷室外機の顕熱抑制機器には、室外機に水を噴霧し蒸発潜熱を用いて顕熱を潜熱化するタイプ（水噴霧式）と、蒸発潜熱を用いて冷却した空気を室外機に吹き込むことにより、顕熱放出量を抑制するタイプ（クーリングマット式）とがある。

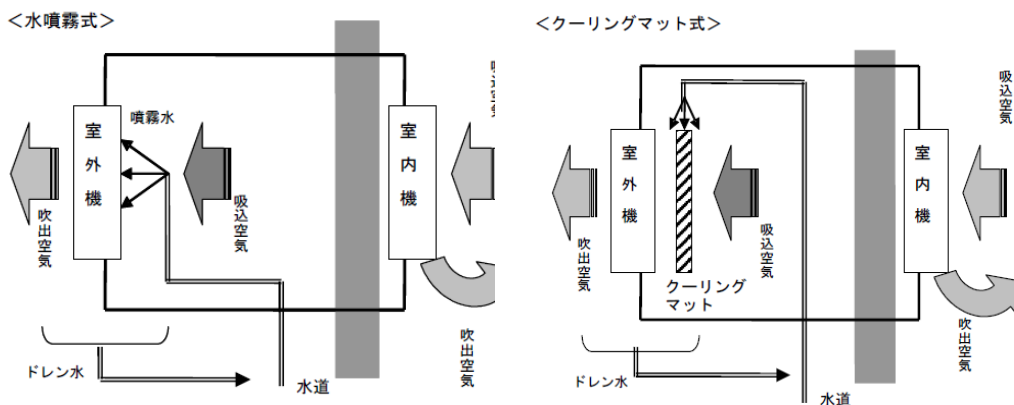


図 2.1.2 空冷室外機の顕熱抑制

③ 排熱を利用した設備

工場や事業場からは、大量の排熱が放出される。事業所内に排熱が存在すれば、熱を動力に変換して利用することが可能となる。

一般的に熱を動力に変換するには、熱が蒸気の状態であれば蒸気タービンを利用し、熱が高温ガス・空気の状態であれば、水を加熱して蒸気を発生させ蒸気タービンを利用する、2つの方法がある。廃棄されていた熱を利用して発電が行えるため、発電利用分がエネルギー消費削減に直結する。

また、排熱回収型ヒートポンプを利用した給湯・空調設備も、エネルギーの有効利用に繋がる。

(2) 排熱負荷の平準化

1) 概要

ヒートアイランド現象が深刻化すると、夏季における昼間の高温化や熱帯夜の増加にともなう不快感が増大する。また、熱中症による死亡者数と真夏日・熱帯夜の増加との間に相関があるとの指摘もある。

また、温度上昇により冷房需要も増加し、それにともないエネルギー消費が増加するとともに、冷房等による排熱の増加がさらに気温上昇に拍車をかけるという悪循環が生じる。

排熱による暑熱環境を改善するためには、建築設備からの排熱量の低減に加え、排熱する位置や排熱時間への配慮が重要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	排熱する設備の位置や時間の分散を図ること。
------------	-----------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	・排熱のピークシフトを図る。 (技術解説①参照)
	・夜間の設備・システム運転を自粛する。
	・歩行者空間に配慮し、排熱設備を設置する。
	・建築物の高い位置や風通しの良い場所等、熱が拡散しやすい位置で排熱する。 (技術解説②参照)

5) 技術解説

人工排熱による暑熱環境を緩和するため、建築設備による排気・排熱の位置や排熱時間に配慮する必要がある。

設備の効率的な稼動により、排熱のピークシフトを図るとともに、夜間の設備・システムの運転自粛により、夜間に温度が自然低下するのを妨げない、などの対策が考えられる。

また、人の通る場所や吸気口等に排気や排熱による影響が及ばないようにするため、高温排熱を伴う設備（燃焼設備等）や冷却等、室外機等を歩行者空間に向けて設置しない、建築物の高い位置や風通しの良い場所等、熱が拡散しやすい位置で排熱する、などの対策が考えられる。

排熱負荷の平準化対策例を以下に示す。

① 排熱のピークシフト

蓄熱システムの採用により、建築設備からの熱の排出時間をシフトさせることで、負荷を抑制することができる。

蓄熱システムは、夜間の割安な電力を利用して冷房時は冷水や氷、暖房時は温水を蓄熱槽に蓄え、この蓄えた熱エネルギーを昼間空調に利用する経済的なシステムである。夜間に熱エネルギーを蓄えるため設備容量が小さくて済み、また、熱源の定格運転により効率が良くなる。

蓄熱システムに関する解説は、25ページに示す。

② 排熱放出位置に関する事項

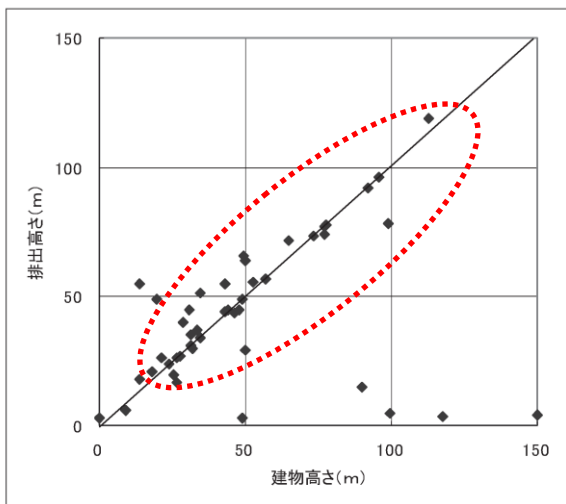
主たる建築設備(空調設備・燃焼設備)に伴う排熱を建築物の高い位置から放出することにより、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和することができる。

建築物下層で排出された排熱は、直接生活環境に影響を与える。また、建築物下層では、建物密度が高く換気力が低いいため、排出された熱が滞留しやすい。このため、排熱方法の工夫により生活環境へ与える影響を抑え、建築物の外部熱環境の改善を図ることが重要である。

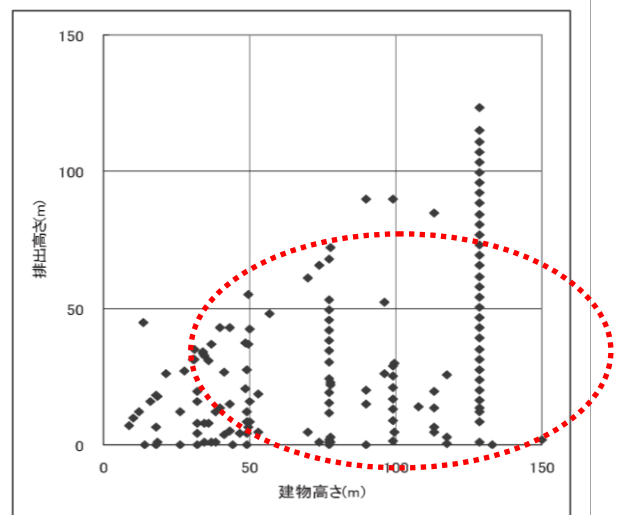
建築設備から排出される排熱は、ボイラ、直焚吸収式冷温水発生機、冷却塔、空冷ヒートポンプ(ビルマル)に大別される。アンケート調査によれば、各設備からの排熱高さ(排出高さ)と建物高さには次のような関係が見られる。

ボイラ、直焚吸収式冷温水発生機、冷却塔の排熱高さは比較的建物高さとも一致しており、建築物の最上部から排出されている例が多く、生活環境に与える影響は小さい。一方、冷媒管の配管長の制限などから空冷ヒートポンプは各階毎に設置されていることが多い。

建築物下層部分では歩行者空間などの生活空間へ直接排出しない配慮が求められる。



ボイラ



空冷ヒートポンプ

図 2.1.3 排熱設備からの排熱位置と建物の高さ

2.2 地表面の改善

(1) 人工被覆面積の最小化、環境配慮型被覆材の利用

1) 概要

ヒートアイランド現象の原因として、人工排熱のほかに、緑や水面の減少による地表面の人工化が挙げられる。

緑地・水面の減少、人工物・舗装面の増加など地表面の人工化によって、都市が受ける日射からの熱エネルギーの一部が、蒸発潜熱から、気温を上昇させる対流顕熱に置き換わっている現象が見られる。また、日中人工被覆に蓄えられた熱が、日没後気温の低下とともに放出され、夜間の気温低下を妨げ、熱帯夜の一因ともなっている。

こうした温まりやすく冷めにくい都市の被覆状況を改善していくには、緑や水面の確保とともに人工被覆自体の改善を進めていく必要がある。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	舗装等、人工被覆面積の縮小を図ること。
目標とする取組の水準	保水性・透水性が高い被覆材等の選定を行うこと。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 開発区域内の舗装面積の最小化を図る。
目標	・ 開発区域内の自然被覆化を図る。 (技術解説①参照)
	・ 地表面の被覆にあたっては、保水性、透水性の高い被覆材・舗装材を利用する。 (技術解説②、③参照)
	・ 日射反射率の高い被覆材を利用する。 (技術解説④参照)
	・ 貯留雨水や下水道再生水等を活用し、路上散水を行う。 (技術解説⑤参照)

5) 技術解説

開発事業においては、既存の緑や水面などを保全・活用するとともに、舗装面積を小さくすることにより、歩行者空間等の暑熱環境を緩和する工夫が求められる。また、建築物の外装や舗装等において、保水性・透水性、遮熱性の高い建材、舗装材等を用いることにより、地表面の温度上昇や日射の反射を抑制することができる。

地表面の改善技術の例を以下に示す。

① 舗装面積の最小化・自然被覆化

建築物の南側や西側等の日射の影響が強い場所においては、駐車場等広い舗装面を避ける、または駐車場等のアスファルト舗装を芝生などの自然被覆に換えることで、地表面の温度上昇の抑制につながる。

芝生舗装は、芝生が地表面の水分の蒸発散作用を促すため、アスファルト舗装に比べて表面温度が低くなる。その結果、地表面から大気への放熱量を抑えることが可能となり、気温低減効果がある。



図2.2.1 グラスパーキングの実施例

表2.2.1 芝生舗装の概要

工法の種類	芝生保護材による補強			土壌等による補強
	車輪部補強型 (ブロック、木材等)	全体強化プラスチックマット型	全体均一補強型 (ブロック、木材等)	全面芝生型
概ねの緑化可能率	約50%~80%	約60%~95%	約40%~70%	100%
タイヤ圧の影響	受けにくい (補強部)	受けやすいものが多い	受けにくい	最も受けやすい
その他	補強材料は様々	補強材料は様々 施工事例は多い 施工費が比較的安価なものもあり	補強材料は様々	

出典：「グラスパーキング（芝生化駐車場）普及ガイドライン第1次（案）」（兵庫県）

② 保水性舗装・建材

アスファルトやレンガなどの基盤材料に微細な孔を開けることで、保水性、透水性双方を向上させることができる。

保水性舗装とは、水の気化熱を利用して舗装道路等の表面温度を低下させることで、そこから大気に放出される熱を抑制し、気温上昇を抑える舗装技術のことである。具体的には、アスファルト混合物の空隙に、吸水・保水性能を持つ保水材を充填する。

道路における保水性舗装と同様に、建築物に利用する保水性建材の開発も行われている。保水性建材とは、多孔質セラミックスなどを混合することで保水力を高めた建材であり、水の気化熱を利用することで、建築物表面における大気の加熱を抑制し、気温上昇を抑えることが期待されている。

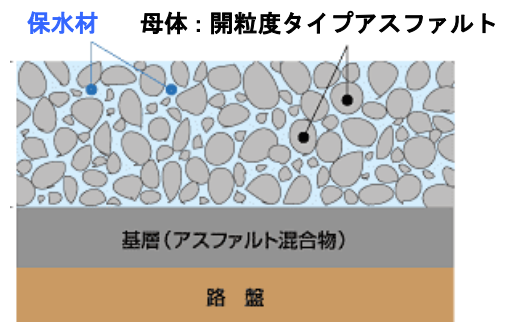


図2.2.2 保水性舗装のしくみと素材

出典：保水性舗装技術研究会「保水性舗装とは」

③ 透水性舗装

透水性舗装は、舗装路面から浸透した雨水を、舗装各層を通して路床までに浸透させる構造を有する舗装である。雨水を路面下に浸透させることにより、地下水涵養、雨水流出抑制（下水道への負荷軽減と都市河川氾濫抑制）、及び路面温度の上昇抑制機能を有する。

表層には、保水性舗装と同様、開粒度のアスファルト混合物を使用する。

④ 高反射率塗料

高反射率塗料は、太陽光等に含まれる近赤外線をより多く反射させる塗料であり、遮熱塗料、断熱塗料とも言われる。この塗料は、建物の表面温度の上昇を緩和する効果があり、建物の屋根などに塗布されることで効果を発揮する。

使用においては、揮発性有機化合物の含有量ができる限り少ないほうが望ましく、地上部や壁面への塗布については反射光による影響が考えられるため、塗布する場所は周辺の環境に十分配慮する必要がある。

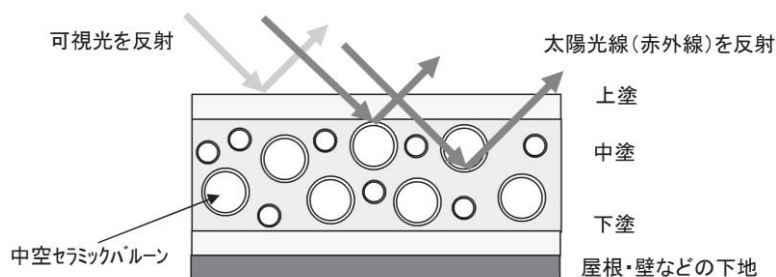


図2.2.3 中空微粒子による高反射率塗料のイメージ

出典：「東京都建築物環境計画書制度マニュアル：Ⅳヒートアイランド現象の緩和」（東京都）

⑤ 貯留雨水や下水道再生水等の利用

国の「ヒートアイランド対策大綱」（平成16年3月）では「水の活用による対策の推進」が位置づけられており、国、自治体等における実証実験を通じ、晴天時における地下水や下水処理水等の散水による路面温度低減効果が報告されている。

地下水等の利活用にあたっては、地下水・地盤環境に配慮してヒートアイランド対策を実施していく必要がある。

参考事例：東京都における路面散水に関する実証実験

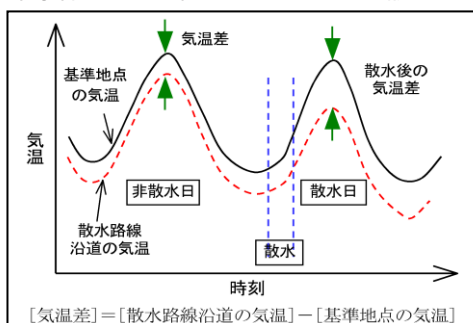
東京都では、ヒートアイランド対策の1つとして、保水性舗装を施工した千代田区内の都道において散水し、道路の路面温度上昇抑制効果について検証した。

本実験では、保水性舗装による路面温度上昇抑制効果は3日程度持続した。保水性舗装は、その内部に雨等の水分を蓄えることができる舗装であり、晴天時、その水分が蒸発する時の気化熱により路面の温度を下げる効果がある。



東京都港区の汐留地区における道路散水

期間	H18年7月21日～8月31日まで
散水日	原則期間中の連続2日間晴天後
散水時間	丸の内：夕方15時～18時 九段南、内神田：夜間20時～5時
使用する水	下水の再生水：九段南、内神田 丸ビルの循環利用水：丸の内
散水方法	散水車で散布
観測	観測は気温と路面温度計測を実施



(2) 緑地や水面等の確保、日陰の創出

1) 概要

緑は、日射の遮断や蒸発散作用等により気温の上昇を抑える機能を有し、ヒートアイランド現象の緩和に効果を発揮するといわれている。また水の温度は、外気温に左右されにくく、夏場は周囲環境に対して低温源としての役割を果たす。

芝生、草地、低木等の緑地や水面を確保することにより、地表面温度や地表面近傍の気温等の上昇を抑制し、地域の暑熱環境の緩和に繋がることが期待される。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	芝生・草地・低木等の緑地の確保を図ること。
	日除けの設置や植樹等による日陰の形成を図ること。
目標とする取組の水準	芝生・草地・低木等の緑地や水面の確保を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・自治体等が定める制度・基準等に基づき、既存の樹木、緑地の保全を図る。
	・自治体等が定める制度・基準等に基づき、開発区域内の緑化を図る。
	・日除けの設置や植樹等により、日陰を形成する。 例) 中高木の緑地やピロティ、庇、パーゴラ等の設置、緑のカーテンの設置 (技術解説①参照)
目標	・自治体等が定める制度・基準等を踏まえ、開発区域内の緑化を図る。 例) みどりの協定の締結、自治体等が定める緑化基準の超過
	・公園等において、ヒートシンクとしての水面を創出する。 例) 噴水、せせらぎの創出、小河川の開渠化 等
	・歩行者空間等の暑熱環境を緩和する冷却装置を設置する。 例) ドライミストの設置等 (技術解説②参照)

5) 技術解説

神奈川県及び県下の各自治体では、緑化を推進するための計画や制度を定めており、特定開発事業者はこれらの制度に基づき、適正に緑の保全・創出に努めることが求められる。

近年では、建築物の屋上や構造物の壁面等、特殊空間における緑化技術の開発・普及が進んでいるほか、商店街など不特定多数が集まる場所において使用する冷却装置の開発など、都市の暑熱環境改善に効果が期待される技術の研究が進められている。

① 日陰の形成

中高木の緑地やピロティ、庇、パーゴラ等を設けることより日陰を形成し、敷地内歩行者空間等の温熱環境を緩和する。

特に南側や西側等の日射の影響が強い場所において日陰を形成することで、より効果が得られる。

② ミスト冷却装置の設置

ミスト冷却装置とは、人工的に細かな霧をつくり蒸発させ、気化熱によって熱を奪い周囲の温度を下げる装置である。2005年に開催された愛知万博で初めて本格的に実用化された。

同万博で使用された「ドライミスト」は、約2,000個のノズルから噴霧し、水を押し出す穴はわずか1000分の16ミリと非常に小さいため、顔や服が濡れる前に蒸発してしまう程の極めて細かな粒子の霧を作り上げた。

ミスト冷却装置により気温が2、3度下がる効果が報告されており、屋外空間に効率的に涼を提供できると期待されている。



図2.2.4 ミスト冷却装置設置例

出典：横浜市ホームページ「ヒートアイランド対策集中導入モデル事業ドライミスト実証実験」

2.3 風の道の確保

(1) 風の道に配慮した建築物等の配置

1) 概要

「風」は、市街地内の空地及び熱を運搬する媒体であり、市街地の熱を換気し、風上に水面や緑地等の冷熱資源が存在する場合には、冷気を運搬して市街地の気温を低下させ、市街地の高温化を抑制する。「風の道」とは、河川や広い道路など建物に遮られない風の通り道をいう。

ヒートアイランド現象の原因となる要因は、個々の小さな熱収支の変化や人工排熱の集積が大気を暖めることによって引き起こされる一方で、暖められた大気は、地域スケールの気象条件や地理的な条件(市街地の広がりや河川・緑地の配置などによる風の道など)に支配されながら移動するため、必ずしも対流顕熱や人工排熱の多いところが高温域になるとは限らず、都心部から風下方向に高温域が移動する現象もしばしば起きている。

今後の都市計画においては、こうした風の流れなどへの影響等について、数値シミュレーションなどを用いて充分検討することにより、ヒートアイランド現象の影響を抑制することが重要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	建築物の高さ、形状、位置等を工夫し、風の通り道の確保を図ること。
------------	----------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

区分	取組の水準に該当する措置例
目標	・ 歩行者空間等へ風を導く建築物の配置、形態計画に配慮する。 (技術解説②参照)
	・ 建築物の見付け面積縮小等により、風の通り道を確保する。 (技術解説③参照)

5) 技術解説

地表面の起伏・凹凸は、風通しを考える上で重要な要素であり、高層建築が建ち並ぶ街区では、地表面の風がさえぎられて地区内に熱がこもりやすいため、夜間でも温度が下がらないといった現象が生じやすい。

開発事業においては、当該地域の風向特性などを踏まえた上で、建築物の配置、形態等を計画し、風の流れを阻害しない工夫が必要である。

① 関東地域における風の状況

生活環境である屋外地上付近において、夏季の高温時に冷涼な風が吹くことは体感的な涼しさを得られることができる。

関東地方における夏季の主風向は、南風であり、地域によっては臨海部の海風、河川沿岸の河川風、大規模緑地や公園をわたって進入してくる風など、冷熱源として保全すべき風がある。

こうした風がある場合には、これを測定し、主風向として建築物の配置や形状を考えることが重要である。

地域の風環境を把握し、特徴を活かした「風の道」を確保できるまちづくりを検討する。

表 2.3.1 関東地域に特徴的な風の種類

海陸風	海風が海域から市街地へ進入すると、市街地内の建物等の構造物の凹凸形状による影響を受け、地表面に近い高さに乱れた風の層（内部境界層）が形成される。一般にこの層の厚さは風が吹き込む距離の10～100分の1程度の割合で大きくなるとされている。そのため、沿岸部では高温で風速の弱い層は薄いですが、内陸に行くにしたがって徐々に厚さを増していく。したがって、海岸からある程度距離が離れた地点では地上部付近では直接海風の恩恵を受けることができない。
河川風	河川空間は市街地に比べ凹凸形状が小さく、風が吹き抜けやすい連続開放空間であるため、海風は地表付近を吹き込み、また水面の表面温度が市街地に比べて低いいため、海風の冷涼な空気を風速、温度とも維持したまま内陸地域に運ぶことが可能となる。
山谷風	山谷風は、夜間に冷たくなった地表面に接した空気が冷える放射冷却現象により生成された冷気が斜面に沿って流下してくるものである。また、風が弱い夜間の晴天の放射冷却が盛んになることが発生する条件となるとされている。
公園風	公園及び緑地で生成される冷気が風により市街地へ移流すること及び無風時の深夜から早朝にかけては滞留した冷気が重力により沈降し、周辺へにじみ出すことを指している。また、気温低下のメカニズムは樹林地と芝生地や河川敷などの開けた緑地で異なっている。樹林地は樹冠による日射の遮へい樹木の蒸散効果により冷気が生み出されるが、開けた緑地は夜間の放射冷却により冷気が生み出される。

出典：「風の道に関する調査・研究業務調査報告書」（平成19年11月八都県市首脳会議環境問題対策委員会幹事会）

② 風を導く建築物の配置、形態計画

風を遮らないよう、建築物の高さ、形状、建築物間の隣棟間隔等を勘案する。また、卓越風の風下地域への風の通り道を確保するため、建築物の高さに応じた敷地境界からの後退距離を確保する。

高層ビル周辺の街路ではビル風による強風害が生じるおそれもあるので、歩行空間に植栽をするなどして、必要以上に強い風を弱める措置が必要である。

※ 卓越風向：ある地点で月ごと、または年間を通して一番吹きやすい風向。

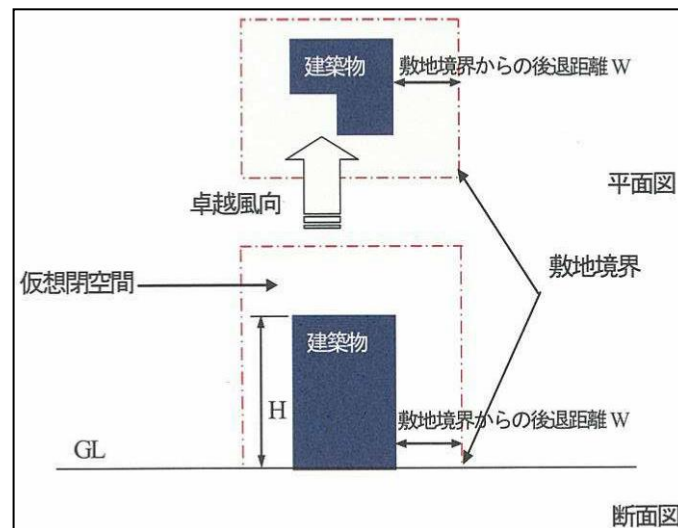


図2.3.1 風に配慮した建築物の配置(1)

③ 建築物の見付け面積縮小等による風の通り道確保

建築物の配置・形状計画にあたっては、夏の卓越風を遮らないよう、卓越風向に対する見付け面積をできるだけ少なくするなどの工夫が考えられる。

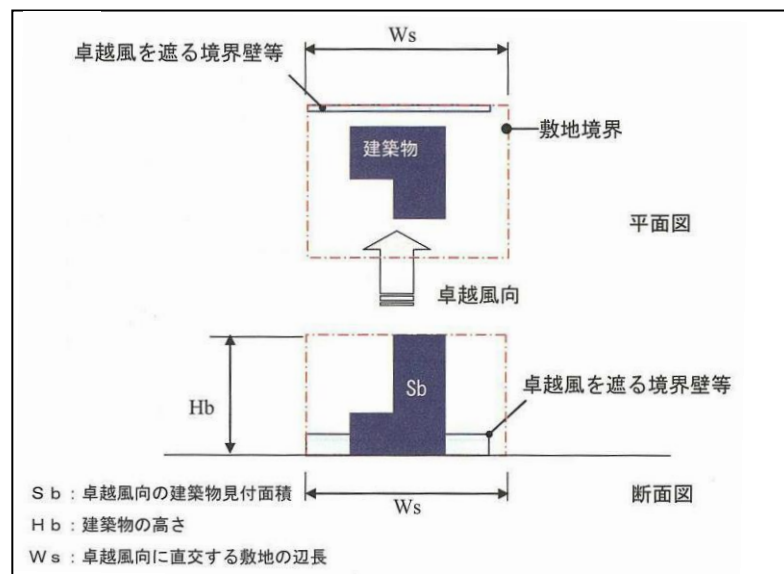


図2.3.2 風に配慮した建築物の配置(2)

(2) 風の道に配慮した道路、通路、水路、緑地等の配置

1) 概要

既存調査において、東京湾から吹き込む海風は、河川や道路に沿うように向きを変えて流れていること、東京湾からの海風の流れが首都圏の気温分布に影響を与えていること等が報告されている。

ヒートアイランド現象を緩和するためには、地域特有の気候や地形条件を活かして「風の道」をつくることも有効な対策の1つになる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設け、風の通り道の確保を図ること。
------------	---------------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	・緑地や水路、通路等の空地等オープンスペースの連続性に配慮し、風の通り道を確保する。

5) 技術解説

開発事業においては、当該対象地域及び周辺地域の地形、風向特性などを踏まえ、緑地や水路、通路等のオープンスペースを適正に配置し、建築物に遮られない風の通り道を確保することが重要である。

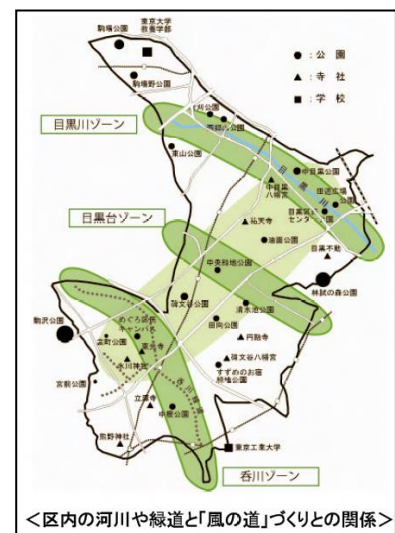
参考事例：目黒川を「風の道」とした東京都目黒区

都市の熱で風を暖めず、冷涼なままでできるだけ内陸部に運ぶことが重要であることから、河川と緑地等により水と緑のネットワークを形成することが効果的であると考えられる。

東京都目黒区では目黒川や呑川などを風の道として位置付け、既存緑地の保全や屋上緑化、敷地緑化などによって水と緑のネットワーク化によるヒートアイランド対策を環境施策の重点プロジェクトとしている。

出典：「風の道に関する調査・研究業務調査報告書」（八都県市首脳会議環境問題対策委員会）

「めぐろの環境（環境報告書）平成19年度版」（目黒区）



<区内の河川や緑道と「風の道」づくりとの関係>

3. 交通環境への配慮

3.1 自動車利用の抑制

(1) 公共交通との連携

1) 概要

神奈川県においては、県内CO₂排出量の約15%を運輸部門が占めている。2006年の運輸部門CO₂排出量のうち、自動車利用に由来する排出の割合は約9割を占めており、中でも、自家用乗用車からの排出量は約6割を占めている。

自家用乗用車からのCO₂排出量を削減するためには、自家用乗用車から公共交通への転換、自動車単体の燃費改善、走行速度の改善、エコドライブの推進等の対策が挙げられる。

開発事業においては、特定開発事業者と自治体、及び公共交通事業者の連携のもと、開発区域内の交通システムの整備や、公共交通の利便性の向上に資する環境整備を行うことにより、事業完了後の自動車からのCO₂排出量の削減に繋がることが期待される。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	公共交通機関の利用環境整備を図ること。
------------	---------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目 標	・ 開発区域とその周辺地域を対象とした地域交通システムを導入する。 例) コミュニティバス、シャトルバス、デマンドバス、デマンドタクシー 等 (技術解説①参照)
	・ 公共交通の利便性向上を図るため、電車やバス等公共交通機関への乗り継ぎ・乗り換え環境を整備する。 例) パーク・アンド・ライド促進施設の整備、 バス・ロケーションシステムの導入 等 (技術解説②参照)

5) 技術解説

開発事業における、公共交通の利用を促進する整備例を以下に示す。

① コミュニティバス、企業シャトルバス等の交通システムの導入

コミュニティバスは、公共交通機関が空白、又は不便な地区などで、地域住民の多様なニーズに決め細やかに対応する地域密着型バスシステムである。地方自治体が運営母体となり、一般路線バスに比べて安価な料金設定や、運行頻度均一化、街の景観に馴染む外見を取り入れるなどの地域の特徴を持ち、地域住民の足として、またコミュニティ情報交換の場として、さらに観光客の移動手段としても活用を広げている。

また近年では、事業者が「通勤手段の転換」「通勤バスの運行」「通勤手当制度の見直し」などの職場交通のあり方を検討する、「職場交通マネジメント」の取組が始まっている。

通勤交通や物流交通等、事業所から発生する交通は、周辺地域の渋滞問題や地球温暖化等、さまざまな問題の原因となる。事業者の社会的責任(CSR)の観点からも、また各事業所の効率的な経営の観点からも、より望ましい「職場交通」のあり方を事業者自身が模索していくことが望ましい。



図3.1.1 コミュニティバス「のろっと号」(大和市)



図3.1.2 駅と職場を結ぶシャトルバス (川崎市)

② パーク・アンド・ライド促進施設の整備

パーク・アンド・ライドとは、最寄りの公共交通機関周辺の駐車場に車を止め、公共交通機関に乗り換えて目的地へ向かうシステムである。中心部へ流入する自動車交通を外縁部の駐車場で受け止め、バスや電車等の公共交通機関の利用することによって中心部への自動車の流入を削減し、交通混雑の緩和を図る。

表3.1.1 パーク・アンド・ライドの種類

種類	概要	特徴など
パーク・アンド・バスライド	自家用車からバスに乗り換え	郊外部における事例が多い。 都市部では、駐車場用の土地の確保が難しいため、既存の大型ショッピングセンター等の駐車場の一部を、平日の昼間だけ利用することが考えられる。
パーク・アンド・レールライド	自家用車から電車に乗り換え	
パーク・アンド・サイクルライド	自家用車から自転車(レンタルサイクル)に乗り換え	パーク・アンド・サイクルライドは観光地や中心市街地において、街の活性化と併せて検討される事例が多い

(2) 駐輪場の整備、自転車利用環境の整備

1) 概要

近年、自転車は、環境負荷の低い交通手段として見直され、健康志向の高まりを背景に、その利用ニーズが高まっている。

その一方で、自転車事故は、交通事故全数の増減傾向に比べて増加する傾向にあり、特に歩行者と自転車の交通事故が急増している。

自転車の利用を促進するとともに、自転車・歩行者の安全性を向上するためには、現在の利用環境の問題点を明らかにし、自転車・歩行者が安全に安心して通行できる環境を整備する必要がある。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	事業の目的・用途に応じた駐輪スペースを確保すること。
目標とする取組の水準	自転車道の整備を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 事業の目的・用途に応じ、必要な駐輪場を整備する。 (技術解説①参照)
目標	・ 自転車と歩行者の移動位置を区分するなど、自転車の利用環境を整備する。 例) カラー舗装による自転車と歩行者の区分 等 (技術解説②参照)
	・ 自転車が利用可能な通路等を設置する 例) 自転車レーンの設置 (技術解説②参照)

5) 技術解説

自転車利用を促進するためには、地域交通に十分配慮し、安全に利用できる自転車利用空間の確保、と駐輪場の設置が必要である。

開発事業においては、予定建築物や公園等の設備の用途、各施設の利用者のアクセス等に考慮し、必要に応じて駐輪場を整備する必要がある。また、歩行者、車運転者、自転車利用者が互いに安全に通行できるよう、自転車の利用環境の整備も重要である。

① 事業者による自転車駐車場の設置

近年、駅などの公共施設周辺における放置自転車や、駐輪場利用者のマナー向上等が、地域における大きな問題となっている。

こうした状況を受け、自治体では公共の駐輪場の整備を進めるとともに、「自転車の安全利用の促進及び自転車等の駐車対策の総合的推進に関する法律」(昭和55年法律第87号)に基づき、商業施設等の事業者に対し、駐輪場の設置を義務付ける条例を定める自治体や、民間事業者による自転車駐車場(駐輪場)の整備事業及び維持管理事業に対して助成を行う自治体が増えている。

開発事業者は、これらの条例等に基づき、事業の目的・用途に応じて必要な自転車駐車場を整備する必要がある。

表3.1.2(1) 事業者による自転車駐車場の整備に関する条例等

自治体名	条例・制度名	内容
横浜市	横浜市駐車場条例(改正) (平成19年12月1日施行)	自動二輪車の駐輪場整備の義務化
川崎市	川崎市自転車等駐車場の附置等に関する条例 (平成19年10月施行)	公共施設、商業施設、娯楽施設等の自転車等の駐車需要を生じさせる施設を設置し、又は管理する者の自転車駐車場の設置義務化
平塚市	平塚市自転車の放置防止に関する条例 (昭和59年3月施行)	
相模原市	民間自転車駐車場整備費等補助制度	自転車やバイクの駐車需要が高い鉄道駅・バス停留所周辺における自転車駐車場(駐輪場)の整備事業及び維持管理事業に対して助成

表3.1.2(2) 事業者による自転車駐車場の整備に関する条例(平塚市)

区分	施設の用途	施設の規模	自転車駐車場の規模
1	百貨店、スーパーマーケットその他各種物品販売業を営む店舗	店舗等面積が300平方メートルを超えるもの	店舗等面積20平方メートルごとに1台以上
2	銀行その他これに類する金融機関	店舗等面積が300平方メートルを超えるもの	店舗等面積20平方メートルごとに1台以上
3	遊技場	店舗等面積が300平方メートルを超えるもの	店舗等面積10平方メートルごとに1台以上
4	劇場、映画館その他これらに類するもの	店舗等面積が300平方メートルを超えるもの	店舗等面積20平方メートルごとに1台以上

出典：平塚市

② 自転車道の整備

国土交通省では、自動車動車・自転車・歩行者を独立させた道路空間の設置が必要であるという考えから、平成13年4月に道路構造令を改正し、自動車と自転車の交通量の多い道路を新設・改築する際には、必ず「自転車道」の設置を検討することとした。

また平成19年度には、国土交通省と警察庁により、今後の自転車通行環境整備の模範となるモデル地区を全国で98箇所指定した。

神奈川県内では、相模原駅周辺地区や茅ヶ崎地区など5カ所が対象となっており、道路を所管する国や県、市などが、自転車道や自転車レーン、歩道の自転車走行位置の明示などの整備を進めている。

表3.1.3 自転車通行環境整備の模範となるモデル地区（神奈川県下のみ抜粋）

地区	事業主体 (道路管理者)	事業内容	延長
相模原駅周辺地区 (相模原市中央・相模原)	国土交通省相武国道事務所 神奈川県県土整備部 相模原市都市建設局	自転車道整備 走行位置の明示 自転車レーンの設置	約790m 約600m 約1220m
金沢地区 (横浜市金沢区富岡東)	国土交通省横浜国道事務所	自転車道整備	約230m
茅ヶ崎地区 (茅ヶ崎市茅ヶ崎)	神奈川県県土整備部	自転車レーンの設置	約900m
向井町地区 (横浜市鶴見区向井町)	横浜市道路局	自転車レーンの設置	約650m
新川崎地区 (川崎市幸区北加瀬)	川崎市建設局	自転車レーンの設置	約720m



歩道拡幅・自転車専用レーン設置（金沢地区）



車道側に立体路面標示（茅ヶ崎地区）

図3.1.3 モデル整備地区の様子

(3) 歩行環境の整備

1) 概要

道路は、生活上欠くことのできない基本的な公共施設であり、移動の基本である歩行空間を全ての人々が安全・快適に利用できるように整備・提供することが求められている。

さらに、平成12年11月15日には、「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」(交通バリアフリー法)が施行され、より一層の整備強化が必要となっている。

近年、自転車と歩行者との交通事故が増加傾向にあり、その要因の一つとして、自転車と歩行者との混在を前提とした空間の整備が行われてきたことが挙げられる。

自家用乗用車の利用を抑制し、自転車や徒歩による移動を促進するためには、安全で快適な歩行空間の整備が必要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	歩行空間の整備を図ること。
目標とする取組の水準	快適な歩行空間の整備を図ること。
	保水性・透水性が高い被覆材等の選定を行うこと。(再掲)

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・歩行者が安全に通行できる歩道の整備 例) 自転車走行空間と歩行空間の分離、車道と歩道間のマウントアップ (技術解説①参照)
目標	・歩きやすく快適な歩道を整備する。 例) 段差を解消したユニバーサルデザインブロックを使用した歩道づくり (技術解説②参照)
	・保水性、透水性の高い被覆材の利用 (再掲)
	・日射反射率の高い被覆材の利用 (再掲)

5) 技術解説

近距離の移動における自動車利用を抑制し、徒歩での移動を促進するためには、地域交通に十分配慮し、歩行者が安全・快適に利用できる歩行空間の整備が必要である。

開発事業においては、事業の目的や、開発地域周辺の状況を踏まえ、様々な年代の歩道利用者を想定し、安全性に配慮した歩道整備を行う。

加えて、歩行者の快適性を向上させるため、段差の解消や暑熱環境に配慮した舗装材の利用等が考えられる。




① 歩行者空間の整備（歩車道の分離）

歩道には、歩行者等の車道からの明確な分離、車両の歩道への逸脱防止、雨水の適切な排水等の機能がある。このため、基本的には歩道面を車道面から高くして設置している。

しかしながら、歩道面を車道面より高くした場合には、横断歩道への接続部分や駐車場等への車両乗り入れ部分において歩道面の高さを切り下げなければならない、その結果、いわゆる「波うち歩道」となって、車いす使用者をはじめ歩行者等の安全な通行に支障をきたす場合がある。

この点から歩道面の高さを低くすることを検討する必要がある。

表3.1.4 歩道の形式と特徴

歩道の形式	マウントアップ形式 	セミフラット形式 	フラット形式 
車道からの明確な分離	明確	マウンドアップ形式に比べてやや不明確	縁石が切り下げられた場合不明確
車両の逸脱防止	一定の速度において逸脱を防止	マウンドアップ形式に比べて劣るものの、一定の速度において逸脱を防止	縁石が切り下げられた場合に本機能を発揮できない場合がある
雨水の適切な排水	車道側へ向けて勾配を設けることにより車道の排水施設へ雨水を誘導することが可能	歩車道境界の縁石部分に雨水が溜まる場合がある	歩車道境界の縁石部分に雨水が溜まる場合がある

出典：名古屋市歩道整備ガイドライン

② 歩きやすい道づくり（歩道用舗装ブロック）

歩行者にとっては、段差や傾斜のない平坦な歩道は歩きやすく快適である。しかし、視覚障害者はわずかな段差で歩道と車道とを認識している。一方で、そのわずかな段差によって下肢障害者は通るのに苦労している。その合意案として現在は、車いすでも通ることの出来る2センチメートルの段差を設けることが一般的である。

段差・傾斜・勾配がなく平坦で、かつ視覚障害者にとって認識しやすい歩道が理想的であることから、歩道の舗装面のテクスチャーや色を変化させることで、平坦で認識しやすい歩道を整備することが考えられる。

3.2 環境負荷の少ない自動車利用の促進

(1) 電気自動車利用の促進

1) 概要

県内CO₂排出量の約1割を占める自動車については、CO₂排出量の低減など優れた環境性能への転換が求められている。

現在、自動車メーカーを中心に環境対応車の開発が進められているなか、特に、リチウムイオン電池を搭載した次世代電気自動車（以下「EV」という。）は、走行時の排出ガスがゼロで、CO₂排出量はガソリン車の1/4程度、ハイブリッド車の1/2以下と、現在走行している自動車の中で最も環境性能に優れた「究極のエコカー」といわれている。

神奈川県では、自動車の生産・開発拠点や電池の開発拠点、さらには自動車技術、電力関連の研究開発を行う大学、研究所が集積しているという優位性を活かし、EVの普及推進に取り組むため、2006年9月に「神奈川県電気自動車（EV）普及構想」を、全国の自治体に先駆けて発表した。

また、同年11月に産学公からなる「かながわ電気自動車普及推進協議会」を設置し、充電インフラ整備等の協議を進めるとともに、12月に「電気自動車用リチウムイオン電池研究会」を設置し、フォーラムを開催するなどリチウムイオン電池の共同研究に取り組んでいる。

2008年3月には、「かながわ電気自動車普及推進協議会」で、それまでに協議した内容を踏まえ、「かながわ電気自動車普及推進方策」を取りまとめ、さらに、4月には、普及推進方策において県の役割として位置づけたEV購入時等の優遇策を「EVイニシアティブかながわ」と名づけて発表し、2014年度までに県内3,000台の普及を目指して、様々な取り組みを実施している。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	電気自動車用充電インフラの整備を図ること。
------------	-----------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	・急速充電器、普通充電設備（100V/200V コンセントなど）の設置 （技術解説①、②参照）

5) 技術解説

E Vの充電は、基本的にユーザーの「自宅や事業所」で行うものだが、充電切れに対する不安を解消するため、街中でも容易に充電できるよう、充電インフラを整備する必要がある。

E Vの充電方法には、急速充電と普通充電の2種類があり、以下に充電方法別の設備機器の例を示す。

① 急速充電器

急速充電では、短時間（15～30分程度）での充電が可能だが、専用の「急速充電器」が必要となる。

急速充電器は、2010年2月時点において数社から販売されているが、共通する仕様は次のとおり。

- ・入 力 三相三線式 AC200V
- ・最大出力電圧 DC500V
- ・最大出力電流 125A
- ・最大出力電力 50kW







図 3.2.1 神奈川県庁前に設置された急速充電設備

② 普通充電用の機器

普通充電では、空の状態から満充電の状態にするのに数時間から十数時間かかるが、家庭にあるようなコンセントでの充電が可能である。通常の 100V/200Vコンセントのほか、専用の充電スタンドも発売されている。

表 3.2.1 普通充電用の機器の設置例

機器のタイプ	専用の充電スタンド	汎用の屋外コンセント	既存のコンセント
工事内容	基礎工事 ^{※1} 、配線工事 ^{※2} 設置工事 ^{※3}	設置工事 ^{※3}	不要 ^{※3}
写真	<p>自立タイプ</p>  <p>壁掛けタイプ</p> 		
無人対応	セキュリティロックあり。 無人での対応可。	—	—

※1 基礎工事は自立タイプのみ。壁掛けタイプは不要。

※2 既存の配線を利用できる場合がある。

※3 充電コンセントはアース付の3芯のもの。充電コンセント設置には、最低でも15Aの電気容量が必要。

(2) その他二酸化炭素排出量の少ない自動車利用の促進（電気自動車以外）

1) 概要

電気自動車、天然ガス自動車などのクリーンエネルギー自動車（資1-9ページ、表1.1.6参照）は、二酸化炭素排出量や騒音が少ないことから、次世代自動車として期待されている。

しかし、現時点では価格が高い、走行距離が短い・充電設備が整備されていないなど、普及に向けて解決しなければならない課題が残されている。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	天然ガスその他二酸化炭素排出量の少ない自動車用インフラの整備を図ること。
------------	--------------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	・ 二酸化炭素排出量の少ない自動車の利用促進設備の整備 例) 天然ガス・エコステーションの整備 (技術解説①参照)
	・ 自動車の共同利用（カーシェアリング）環境の整備 (技術解説②参照)

5) 技術解説

環境に与える負荷の少ない自動車として、クリーンエネルギー自動車の開発・普及が進んでいる。実用段階にある天然ガス自動車などは、燃料供給は専用設備で行うが、燃料供給設備のインフラ整備が不足している状況である。

クリーンエネルギー自動車の普及には、こうしたインフラ整備の充実させる必要がある。

[二酸化炭素排出の量の削減に配慮した自動車利用設備の例]

① 天然ガス・エコステーションの整備

天然ガス自動車は、酸性雨などの環境汚染を招くNOx（窒素酸化物）の排出量が少なくSOx（硫黄酸化物）や粒子状物質をほとんど排出しない。またCO₂はガソリン車より2～3割低減できるため、地球温暖化防止に向けたCO₂削減対策として、運送会社や自治体などで積極的に導入が進められている。

天然ガススタンドは、天然ガス自動車の燃料である圧縮天然ガスを急速充填する燃料供給設備であり、ガソリンスタンドと同様に一般客が燃料補給できるエコ・ステーション、路線バスや運送事業者などが専用に燃料補給する自家用スタンドなどが、全国に約300ヶ所設置されている。



図3.2.2 小田原エコ・ステーション（小田原市）

② カーシェアリングの推進

カーシェアリングとは、1台の自動車を複数人が共同で利用するシステムである。利用者は自ら自動車を所有せず、管理団体の会員となり、必要な時にその団体の自動車を借りる。

基本的には会員が1台の自動車を時分割で利用するもので、相乗りとは異なる。

カーシェアリングにより自動車の総台数が減り、さらに都市の交通渋滞を緩和につながるため、二酸化炭素排出量やエネルギー消費量を抑え、地球温暖化を抑止することができる。電気自動車やハイブリッド車によるカーシェアリングにより、さらに効果がさらに高まることが期待できる。

導入による事業者メリット

- カーシェアリングという付加サービスの導入による入居率アップと転居の防止
- 賃料ダウンの防止（上記と同様付加価値による）
- 空き駐車場の有効活用
- 企業や物件のイメージアップ など

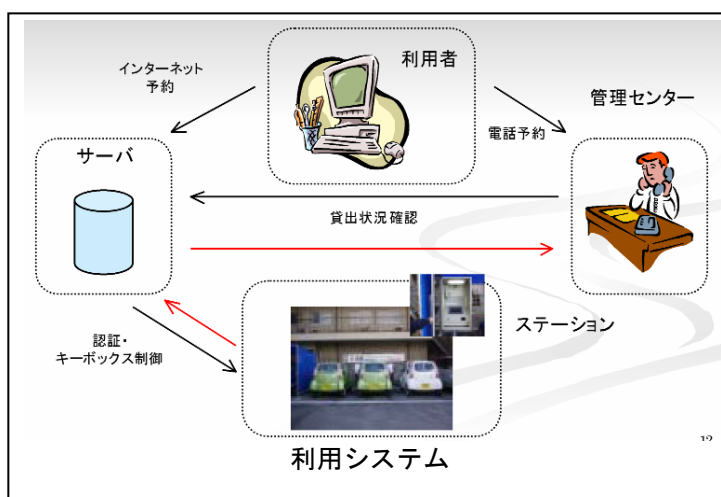


図 3.2.3 共同住宅等におけるカーシェアリングシステムのイメージ

3.3 交通流の円滑化

(1) 交通計画の作成

1) 概要

自動車からのCO₂排出量はその走行速度によっても影響される。例えば、走行速度が20km/hから60km/hに向上すれば、燃費が改善され、その結果、CO₂排出量は約40%低減する。したがって、交通流（道路における車の流れ）を円滑化し、走行速度を向上させることは、CO₂排出量削減に向けた重要な課題である。

神奈川県的人口密度は全国平均の10.5倍であり、非常に狭い土地に多くの人口が集中している。この過密な条件を背景としながらも、県内の自動車保有台数は全国平均の約8倍となっており、環状道路をはじめとする道路ネットワーク不足から、県内各所では交通渋滞が発生している。特に県東部での混雑が著しく、重点的な渋滞対策が必要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

目標とする取組の水準	交通需要を適切に予測し、交通計画を作成すること。
------------	--------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
目標	・開発区域とその周辺地域の交通を考慮した交通計画を作成する。

5) 技術解説

開発事業に際しては、当該事業が周辺の交通環境に与える影響を予測し、適切な対応をとる必要がある。

交通計画を作成する際には、対象地域における交通需要（発生集中交通量や必要駐車場台数、必要荷さばきバース数など）を適切に予測し、計画を立案する必要がある。その上で、予測した交通需要や動線に従った交通施設を量的に確保する。

また、徒歩・自転車・自動車・公共交通の適正分担を図り、都市・地域の魅力ある将来像と安全で円滑な交通を実現するため、総合的な都市交通の戦略の策定を進め、これに基づく施策・事業を実施する必要がある。

(2) 交通流の円滑化

1) 概要

開発事業において、新たな商業・業務施設を建設する場合には、施設利用者による交通だけでなく、商業・業務施設に関連する貨物輸送交通についても、適切な対応をとる必要がある。

地域交通への影響を軽減するため、敷地内における貨物走行ルートを設定し、自家用車等との混合を防ぐことや、荷捌き場を確保することなどがあげられる。

また、空荷を減らし、積載効率を向上させることも環境負荷の低減につながることから、複数の事業者が一体となって輸配送の共同化を進め、積載効率をさらに向上させていくことが必要である。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	荷さばきスペースの確保等、開発区域内の交通流を妨げない措置を講じること。
目標とする取組の水準	共同物流サービス等、域内の交通流円滑化、物流の効率化に資するシステムの整備を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 開発区域内の走行ルートの指定
	・ 荷さばき場の確保 (技術解説①参照)
目標	・ 共同物流拠点の整備
	・ 共同集配システムの構築 (技術解説②参照)

5) 技術解説

開発事業における、貨物交通を想定した対策例を以下に示す。

① 都市内における物流交通の円滑化、荷さばきへの対応

都心や中心市街地においては、路上荷さばきによる自動車交通の阻害と歩行者への影響、歩道上の荷物の横持ちと歩行者等との混在による安全上の問題などが指摘されている。

中心市街地等における路上荷さばきによる安全かつ円滑な道路交通の阻害や、まちの賑わいの低下に対応するため、荷さばきについて関係者が調整して、明確な目的を持ちハードとソフトを組み合わせた総合的な施設整備と管理・運営等に取り組む必要がある。

この際、人の流れや土地利用等と一体的に荷さばきを位置づけるとともに、物流事業者、荷主だけでなく、ビル管理者、道路管理者、住民、地方公共団体等の関係者が、荷さばき施設の整備や利用ルールについて合意形成を図り、整備やルール遵守を行うことが必要となる。

表3.3.1 市街地における荷さばき対応（例）

ハード 対策	<ul style="list-style-type: none"> 路上・路外の荷さばき施設、附置義務の荷さばき駐車施設を組み合わせることで確保する。 停車帯やパーキングメーター等を荷さばき施設に整備する。 道路断面の利用を総合的に考え、荷さばき施設の適切な配置と整備を促進する。
ソフト 対策	<ul style="list-style-type: none"> 地域内の荷さばき施設の情報提供や予約等による一体的・効率的な管理と運営。 地区内の大型貨物車の流入の抑制等を図る共同物流を促進。 高層ビルの輸送の効率化等を図る縦持ちの共同物流の促進。

② 共同物流拠点・共同集配システムの整備

共同物流拠点や、共同集配システムを構築することにより、開発区域内の物流の効率化、貨物の輸送量の低減に繋がることが期待される。

参考事例：吉祥寺共同集配システム実証実験

吉祥寺は、昭和30年代から駅を中心とした回遊性を魅力としたまちづくりを進めてきたが、近年、路上での荷さばきが、まちづくりをすすめる上で課題となっている。

本実証実験は、「吉祥寺を訪れる来街者の視点に立ったまちづくりに軸足を置いた上で荷さばき対策を進めること」を目指し、平成19年2月15日～28日に行ったものである。

荷さばき車両に対する通行規制の導入により、中心街では午前11時以降の荷さばき車両の通行がほとんど無くなり、来街者から「安心してショッピング等を楽しめるまち」として高い評価が得られた。

一方で、荷さばき車両のための駐車スペースの利用、及び共同配送・共同荷受けの利用については、商店街との距離や、利用者に対する宣伝方法等に課題があることが確認された。

荷さばき車両がスムーズに通行するための対策	<p>①荷さばき車両の通行禁止（11時以降の時間規制） 中心街において通行許可書の有無に関わらず11時から19時の間は全ての荷さばき車両の通行を不可。</p> <p>②荷さばき車両の通行ルート化（一方通行化） スムーズな車両運行（＝輸送事業者にとっても良好な事業環境）を目指し、荷さばき車両の通行ルートの一方通行化をルール化。</p>
荷さばき車両を減少させる対策（共同配送・共同荷受）	荷さばき車両の通行禁止時間を設けたことで、中心街に入れなくなる輸送事業者に代わって配送を行うという受け皿対策として共同配送・共同荷受を実施。運送会社2社が担当。
荷さばき車両のための駐車スペースの確保対策	荷さばき車両の通行禁止時間を設けたことに対する受け皿対策として、荷さばき車両のための駐車スペースを確保（4ヶ所）。
買物が楽に、楽しくなるための対策	吉祥寺のまちで購入した商品をムーパーク（パークアンドライド用の駐車場）まで無料で運ぶポーターサービスを実施。
荷さばきがすっきりすることによりまちを活性化させるための対策	まちの活性化や安全普及活動等に向け、物流・荷さばきに関するパネルの展示・説明や関連グッズや風船を配布するなどのイベントを実施。

参考：「都市と交通」（社）日本交通計画協会

(3) 駐車場の整備

1) 概要

開発事業により、新たな人の流れや物流が発生するため、開発区域とその周辺地域の交通需要や、動線に即した交通施設を、量的に確保する必要がある。

交通需要等に応じて量的な充足を要する交通施設としては、来場者のための道路をはじめ、交通の種類別に、一般車両の場合は、駐車場、駐車場車路、駐車場出入口などがある。

一方で、コンパクトな都市づくりや、中心市街地における賑わいの再生などの課題に対応する必要が高まっていることから、まちづくりや地区の交通計画と連動し、量だけではなく、都市の必要な場所に必要な駐車機能を、いかに戦略的に配置するかが重要となる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	事業の目的・用途に応じた適正規模の駐車スペースを確保すること。
-----------	---------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・事業の目的・用途に応じた駐車スペースを確保する。

5) 技術解説

駐車場・駐車施設の設置に際しては、「道路法」「駐車場法」「都市計画法」「建築基準法」「道路交通法」及び法に基づく地方自治体の条例等により、その種類や敷地の条件等が定められている。

開発事業に際しては、当該地域における規制等を確認し、事業の目的・用途に応じた駐車施設を整備する必要がある。

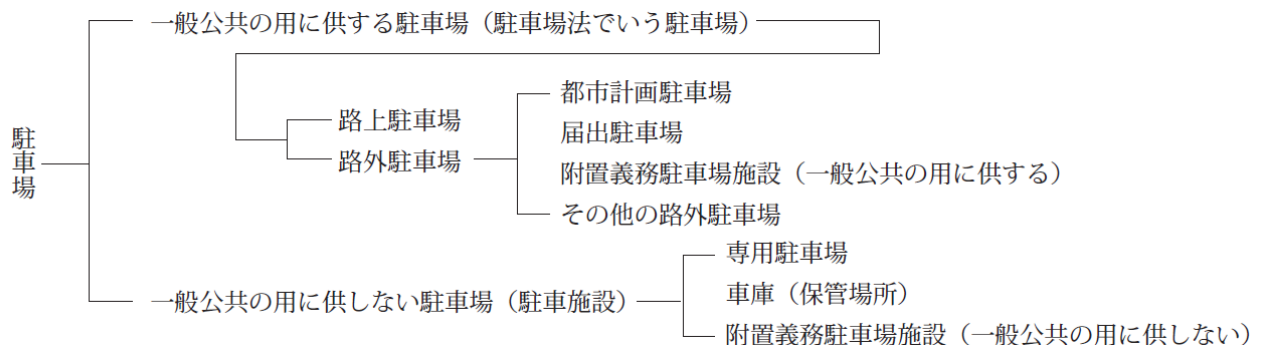


図 3.3.1 駐車場の種類

4. 緑の保全と創出

4.1 緑地の保全

(1) 既存樹木、緑地の保全

1) 概要

樹木は、その成長過程で二酸化炭素を吸収し、幹や枝などに長い期間にわたってため込むことから、二酸化炭素の吸収源・貯蔵庫として重要な役割を有している。また、蒸散作用によって大気の温度を下げる効果を有するため、ヒートアイランド現象の緩和効果も期待されている。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	
交通計画/道路整備	
建築物建設	

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	既存の樹木、緑地の保全を図ること。
-----------	-------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・自治体等が定める基準等に基づき、既存の樹木、緑地の保全を図る。 例) みどりの協定等 (技術解説①、②参照)

5) 技術解説

既存の樹木、緑地の保全については、都市緑地法など法令や条例等による定めによるほか、協定等により自主的に取り組むことも可能である。

① 神奈川県 みどりの協定制度

みどりの協定制度とは、神奈川県自然環境保全条例第22条に基づく「みどりの協定実施要綱」により、1ヘクタールを超える開発行為に対して知事と開発事業者との間で緑化に関する協定を結び、開発地のみどりの保全と回復を図るものである。

制度の概要を以下に示す。

■ 対象とする開発行為及び建築物

次に規定する「土地の区画形質の変更」・「水面の埋立て」を伴う開発行為で、当該行為に係る土地の面積が1ha以上のもの

- 1 公有水面埋立法第2条
- 2 採石法第33条
- 3 森林法第10条の2第1項
- 4 農地法第4条第1項及び第5条第1項
- 5 自然公園法第13条第3項及び第26条第1項
- 6 古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法第7条第1項
- 7 首都圏近郊緑地保全法第8条第1項
- 8 砂利採取法第16条
- 9 都市計画法第29条（第1項第3号に規定する開発行為のうち、県土地利用調整条例第3条第1項規定の行為も対象に）
- 10 神奈川県立自然公園条例第12条第1項及び第14条第1項第1号
- 11 風致地区条例第2条第1項
- 12 土採取規制条例第3条第1項
- 13 自然環境保全条例第8条
- 14 神奈川県土砂の適正処理に関する条例第9条第1項

次に規定する「建築物の建築」で当該行為に係る土地の面積が1ha以上のもの

- 15 大規模小売店舗立地法第5条

■ 緑地率

原則として、20%以上の緑地（樹木等でおおわれた土地）の面積を確保する。

※住宅の造成の場合には、開発面積や用途地域が定められているかどうかにより、2%から40%の範囲の割合となる。

■ 協定期間

緑化の完了を知事が確認した日（通知日）から10年間。

ただし協定期間終了後も、緑地を維持するため、原則として協定の更新を行う。

■ 問い合わせ・手続き等について

担当窓口	管轄地域
横須賀三浦地域県政総合センター 〒238-0006 横須賀市日の出町2-9-19（横須賀合同庁舎内） 電話046-823-0210（代表）	横須賀市、鎌倉市、逗子市、三浦市、葉山町
県央地域県政総合センター 〒243-0004 厚木市水引2-3-1（厚木合同庁舎内） 電話046-224-1111（代表）	相模原市、厚木市、大和市、海老名市、座間市、綾瀬市、愛川町、清川村
湘南地域県政総合センター 〒254-0073 平塚市西八幡1-3-1（平塚合同庁舎内） 電話0463-22-2711（代表）	平塚市、藤沢市、茅ヶ崎市、秦野市、伊勢原市、寒川町、大磯町、二宮町
県西地域県政総合センター 〒250-0042 小田原市荻窪350-1 小田原合同庁舎内） 電話0465-32-8000（代表）	小田原市、南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町

※横浜市内、川崎市内の行為については、それぞれの市にお問い合わせください。

② 建築物における緑化基準

表 4.1.1 国、県における緑化制度の概要

制度	対象	緑化率最低限度
	建物敷地面積	
都市緑地法 第 34 条 (緑化地域)	<p>緑化地域内における敷地面積が、原則 1,000 m²以上の建築物の新築又は増築</p> <p>〔市町村は、特に必要がある場合、条例で敷地面積の対象規模を 300 m²まで引き下げることができる。〕</p>	<p>都市計画に定める緑化率の最低限度以上</p> <p>※都市計画に定める緑化率の最低限度の上限は、敷地面積の 25%、1-建ぺい率-10%のうち小さい数値</p>

※各自治体における緑化率・緑地率については、それぞれの市町村にお問い合わせください。

4.2 緑の創出

(1) 緑の創出

1) 概要

緑地は、CO₂の吸収源として温暖化の緩和に貢献するものであり、国土づくりの中で森林の整備・保全、都市緑化等を推進する必要がある。特に、都市部におけるまとまった緑地は、都市活動で排出される人工廃熱の増加や、建築物・舗装面の増大等による地表の人工化によって引き起こされる気温の上昇やヒートアイランド現象の緩和にも寄与する。このため、緑地の保全・再生・創出等を通じて、居住環境等の改善とともに、地球環境への負荷の軽減を図っていくことが必要である。

神奈川県では、「神奈川みどり計画」に基づき、みどりを活かしたまちづくりや、県民、企業、行政などの連携によるみどりの保全に関する施策が展開されている。また県下の自治体においても、独自の緑化制度、計画を策定し、緑による潤いのあるまちづくりを推進している。

開発事業においては、当該地域における都市計画、緑化に関する計画等との整合を図る必要がある。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な 取組の水準	街区や道路の緑化を図ること。
	改変箇所における植生等の回復を図ること。
目標とする 取組の水準	建築物の屋上、外壁面、道路壁面等、特殊空間の緑化を図ること。
	造成法面等、改変箇所において在来種による緑化を図ること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・自治体等の緑化基準に基づき、敷地内の緑化を図る。(再掲)
	・植栽帯、緩衝緑地帯を整備する。(技術解説①参照)
	・街路樹を整備する。(技術解説①参照)
	・開発事業によって生じた裸地・造成法面等の緑化を図る。(技術解説②参照)
目標	・緑化基準を上回る敷地内の緑化を図る(再掲) 例)公開空地の緑化(技術解説③参照) 屋上緑化、壁面緑化の実施(技術解説④参照)
	・道路の橋脚等、垂直道路壁面等への緑化(技術解説⑤参照)
	・開発事業によって生じた裸地・造成法面において在来種による緑化を図る。(技術解説⑥参照)

5) 技術解説

① 道路植栽

道路植栽は、歩行者に対する緑陰や、ドライバーに対する視線誘導機能や眩光防止機能など、道路利用者に対するさまざまな効果を有するとともに、沿道地域の環境改善（大気の浄化、騒音の低減、気温上昇の緩和等）、良好な道路景観の形成、防災などにおいて多様な機能を有している。

緑化の目的は、道路条件及び沿道条件に応じて決定されることから、計画策定にあたっては、道路の規格・構造、交通特性等に留意するほか、対象となる地域や地形区分を十分把握のうえ、検討する必要がある。

また道路の植栽は、生育環境に恵まれている山野の樹木と違って、道路からいろいろな制約を受けるとともに、病虫害や人為的損傷による被害も大きい。したがって、このような条件の中で、樹木の導入を図り、緑化目的を達成するためには、樹木の性状及び地域の自然条件等を把握するとともに、植栽後の維持管理の省略化を図ることも重要である。



図 4.2.1 馬車見道のクスノキ(横浜市中区)

表 4.2.1 道路空間における緑化技術

区分		計画上の基本的留意点	樹種選択の要点	主な緑化スペース
都市部		<ul style="list-style-type: none"> 都市美と安全で快適な生活環境づくりのための緑化を進めること 沿道の美化と快適な道づくり 防災避難のための道づくり 快適な環境づくり 安全な交通を助ける緑化 	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥、排気ガス、ばい煙、踏圧、痩悪土壌等の悪条件に耐える樹種 維持管理が容易な樹種 姿がよく、花、香り、緑陰づくり等に特徴のある樹種 	歩道、分離帯、交通島、環境施設帯、縁道、コミュニティ道路、歩行者専用路、自転車専用道路、ポケットパーク、のり肩、のり面、アイストップ等
地方部	平地部	その土地の特色を出す工夫を考慮すること <ul style="list-style-type: none"> 沿道樹林の積極保護 歴史的並木、老木等の保全 郷土種高木によるシンボルツリー、ランドマークの樹木の位置 沿道のアクセントになる花木の列 一里塚的な縁道園地の造成 周辺農地への悪影響に配慮する 	<ul style="list-style-type: none"> 既存樹の活用 市町村の木等の郷土性のある樹種 季節性のある樹種 花木、花 	路傍緑化、沿道並木、ロードパーク誘導植栽、ランドマーク植栽、アイストップ栽、入口植栽、分岐点植栽、サイクリングロード
	山岳部	自然性の強いところでは、人工感の強い緑化は控えること <ul style="list-style-type: none"> 沿道の自然材の保全と林緑の保護植栽 のり面等裸地部の早期緑化 郷土景観の保護 	<ul style="list-style-type: none"> 原則として地域種の採用 周辺樹種と同種あるいは類似種の採用 	路傍緑化、林緑保護植栽、ロードパーク、のり肩、のり面自然探勝路

出典：「道路設計要領」（国土交通省）

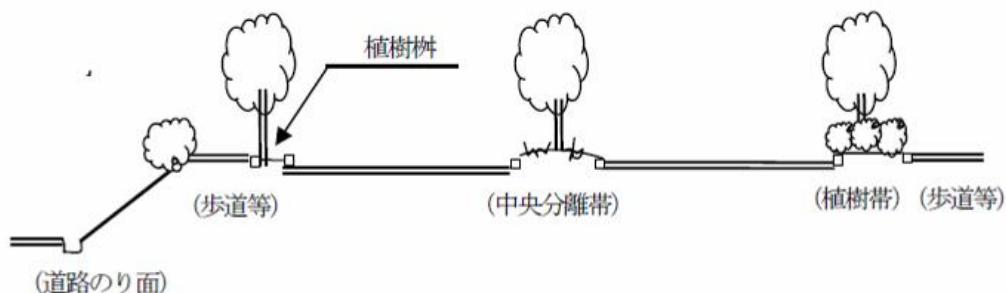


図4.2.2 道路空間における主な緑化スペース

② 造成法面の緑化

法面緑化は、建設事業における切土・盛土法面を保護する上で基本となる工法である。加えて地域の生態系の維持や良好な道路景観の形成など、環境保護・創出のためにも必須の要素とされている。

従来、道路緑化には草本植物が多用されてきた。草本植物は、裸地を早期に被覆できるという利点がある一方、植物の二酸化炭素の吸収・固定機能に着目した場合、生育期に植物体として固定した二酸化炭素を地上部の分解に伴い放出してしまう。一方、木本植物は、一般に草本植物に比べて寿命が長く、幹の成長に伴って二酸化炭素を吸収・固定する能力が高いことから、地球温暖化防止に貢献することが出来る。

在来木本類による法面緑化の復元は、種子の入手、急峻な地形状況等から困難な場合が多い。緑化に際しては、既存木は、法面へ種子を供給する母樹として、また施工後の生態系の早期回復及び景観形成等に有効であるため、可能な限り活用することが望ましい。また、既設法面（自然斜面を含む）の表土には、周辺に生育する在来木本類の埋土種子が含まれている可能性があり、こうした表土・埋土種子の活用が有効である。

③ オープンスペースの緑化（公開空地の活用）

公開空地とは、建築基準法の総合設計制度に基づいて、開発プロジェクトの対象敷地内に設けられたオープンスペース（空地）であり、一般に開放され自由に通行または利用できる区域をいう。

近年、市街地再開発事業で整備された業務ビルや集合住宅周辺には、総合設計制度に基づく公開空地によって多くの緑化空間が整備されている。



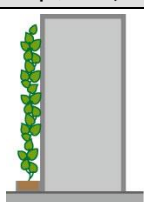
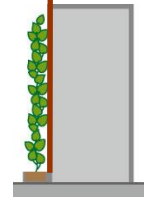
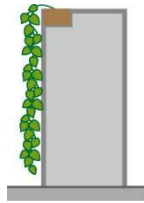
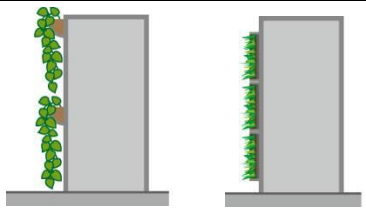
図 4.2.3 民間マンションにおける事例（神奈川県川崎市）

③ 屋上緑化、壁面緑化

屋上緑化・壁面緑化は、建築物の屋上及び壁面に植栽した植物の蒸発散による潜熱（周囲からの熱吸収）を利用することで、建築物表面における大気加熱を大きく抑制できるのみならず、屋上及び壁面への太陽光や反射光の直接照射を防ぐことによる断熱効果も得られる。

壁面緑化は、工法により景観・費用・利用植物が異なり、効果にも差異が現れる。建物や周囲の状況、下図のような分類等を考慮し、最適な手法を選択する。

表4.2.2 壁面緑化の手法

タイプ	特徴	イメージ
登はん型	壁面を登はんし、覆うタイプ。 原則として壁面に直接付着するため、特別な設備を必要としない。 一般住宅を中心に最も普及している工法である。	
巻き付き登はん型	ネットや支柱などの支持体を設置し、そこに植物を絡ませて壁面を覆うタイプ 原則として壁面に直接付着しない。景観上のアクセントやランドマーク的な効果を期待して用いられ、比較的小面積でも用いられます。	
下垂型	壁面上部もしくは屋上部にプランター等を設置し、そこから植物を下垂させて壁面を覆うタイプです。原則として壁面に直接付着しません。利用可能な植物は余り多くなく、事例もまだ多くありません。	
プランター ・ ユニット型	プランター型は壁面に設置したプランターから植物を登はんあるいは下垂させて壁面を覆うタイプ。 ユニット型は壁面に植栽基盤を設置し、そこに植物を生育させるタイプ ともに壁に直接もしくは補助資材などに設置する。 花など様々な植物が植栽可能となるため、高いデザイン性が期待できる。	

出典：「壁面緑化にチャレンジ！ガイド」（神奈川県）、「壁面ガイドライン」（東京都）など

④ 橋脚等、垂直道路壁面等への緑化

近年、新たな緑化空間として、建物屋上などの人工地盤上や建物壁面（緩斜面）など、主に平坦な場所か緩斜面が利用されている。しかし、高度な都市化の伸展により、こうした空間だけでは緑地の確保が困難になり、そこで新たな都市の緑化空間として、従来は緑化が困難であるとされていた垂直壁面への緑化ニーズが高まっている。

都市内の道路に目を向けると、厳しい沿道環境を反映して高架構造や半地下構造、連続した遮音壁に囲まれた構造が多数見受けられる。こうした構造においては、擁壁や遮音壁、壁高欄、橋脚といった多くの垂直壁面を見ることができる。道路壁面は潜在的な緑化可能面積も大きく、都市緑化施策の1つとして、道路壁面緑化の果たす役割は大きいものと考えられる。

参考事例：神奈川県大和市における大下さくら橋橋脚の壁面緑化

神奈川県大和市の大下さくら橋の橋脚は、巨大な鉄筋コンクリートの外観が無機質な印象を与え、地域景観との調和が懸念されていた。

そこで、周囲の景観に溶け込みやすい植生の特徴を活かすとともに、壁面も大切な緑化空間のひとつと考え、壁面緑化を行った。

○設備の工夫等

- ・橋脚の表面には、ツル植物の登はんや付着を促進するため、自然な風合いの天然ヤシの繊維（吸水保湿性に優れる）を用いたマットを使用した。
- ・水が得られにくい橋げたの下の部分は、橋の表面からの雨水排水を利用した雨水灌水システムを設けた。

出典：大和市 都市施設部ホームページ



⑤ 在来種による緑化

地域の緑化を行うにあたり、地域に生育する既存の植物（在来種）を利活用することによって周辺環境との調和や、生態系の保全及び回復を図ることができる。

神奈川県自然环境に適している樹木は、以下のとおりである。

表4.2.3 神奈川県土に適している高木・中木・低木及び芝等

高木 生育したときの樹高が 10m以上の樹木	常緑	○あかがし・あかまつ・○あらかし・いぬまき・◎うらじろがし・▲◎くすのき・○くろがねもち・くろまつ・さわら・◎しらかし・しろだも・すぎ・◎すだじい・たいさんぼく・▲○たぶのき・ひのき・まだけ・○まてばしい・もうそうちく・▲○もちのき・やまもも等
	落葉	あおぎり・あかしで・あきにれ・いいぎり・いたやかえで・いちょう・いぬしで・いろはもみじ・▲えのき・えんじゅ・おおしまぎくら・かしわ・かつら・くぬぎ・くるみ・けやき・こなら・こぶし・しおじ・ちどりのき・とうかえで・とちのき・はうちわかえで・はぜのき・はんのき・はるにれ・ひめしゃら・ふさぎくら・ぶな・ほおのき・▲みずき・▲むくのき・▲やまぎくら・やまはんのき・やまぼうし・ゆりのき等
中木 生育したときの樹高が 5m以上10m未満の 樹木	常緑	いぬがや・うばめがし・かくれみの・かなめもち・▲さかき・さざんか・▲さんごじゅ・そよご・とうねずみもち・ねずみもち・ひいらぎ・▲ひめゆずりは・▲もっこく・やぶつばき・やぶにつけい・ゆずりは等
	落葉	▲あかめがしわ・▲えごのき・こぼのとねりこ・だんこうばい・なつづばき・にがき・ねむのき・はくうんぼく・ひめやしあぶし・まめぎくら・やしあぶし・りょうぶ等
低木 生育したときの樹高が 5m未満の樹木	常緑	あおき・あずまねぎさ・あせび・アベリア・いぬつけ・おおばぐみ・おおむらさきつつじ・▲きずた・きんもくせい・くちなし・きつき・じんちょうげ・ちやのき・ていかかずら・▲とべら・▲なんてん・はくちょうげ・はまひさかき・ひいらぎなんてん・ひいらぎもくせい・▲ひさかき・びなんかずら・▲まさき・まるばしゃりんばい・むべ・めだけ・▲やつで・やぶこうじ等
	落葉	あじさい・あきぐみ・▲あけび・あぶらちゃん・いぼたのき・いぬこりやなぎ・いぬびわ・うぐいすかずら・うつぎ・うめもどき・▲がまずみ・きぶし・くさぼけ・くろもじ・こごめうつぎ・こまゆみ・さるすべり・▲さんしょう・しばやなぎ・しもつけ・てりはのいばら・どうだんつつじ・なつぐみ・にしきうつぎ・▲にしきぎ・▲にわとこ・ぬるで・のりうつぎ・ばいかうつぎ・はこねうつぎ・はないかだ・▲まゆみ・まんさく・みつばつつじ・むらさきしきぶ・れんぎょう・めぎ・やまぐわ・やまつつじ・やまはぎ・ゆきやなぎ等
芝等		こうらいしば・のしば等

注) ◎印は神奈川県の推奨木、○印は神奈川県の準推奨木、▲印は野鳥の食餌木

出典：神奈川県

5. 工事に係る配慮

5.1 環境負荷の少ない資材の調達

(1) 製造/廃棄時に CO₂ 排出量の少ない資材の使用

1) 概要

建設事業に関わるCO₂排出量のうち、コンクリート（セメント）など、利用する建設資材の製造における排出量が最も多いといわれている。

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」では、国等や地方公共団体だけでなく、事業者や国民にも、できる限り環境物品を選択することを求めている。

また、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）」では、建設廃棄物の排出の量の削減、建設資材の再利用・再資源化を推進している。

開発事業においては、製造/廃棄時にCO₂排出量の少ない資材を使用するとともに、現場で排出された資材の再利用や再資源化を図ることで、建設から供用、解体まで事業全体におけるCO₂排出量を削減することができる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	環境ラベルのついた建設資材の積極的な利用を図ること。
-----------	----------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 環境ラベルのついた建設資材等 CO ₂ 排出量の少ない資材の使用 (技術解説①参照)
	・ 再生資材の利用および建設廃棄物の再資源化の促進

5) 技術解説

① 環境ラベル

環境ラベルとは、製品やサービスの環境情報を、製品や包装ラベル、製品説明書、広告、広報などを通じて購入者に伝えるものである。現状では文章やマーク、広告などのさまざまな形態の環境ラベルが存在している。

エコマークは、ISO（International Organization for Standardization：国際標準化機構）によりタイプ I として規定された日本で唯一の環境ラベルであり、平成21年3月末現在、4,544製品が登録されている。

表5.1.1 環境ラベルの種類

ISOにおける名称及び該当規格(JIS規格)	特徴	内容
タイプ I (IS014024) “第三者認証” (JIS Q14024)	第三者認証による環境ラベル (日本のエコマーク)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者実施機関によって自主的に運営 ・ 製品分類と判定基準を実施機関が決める ・ 商品のライフサイクル全体を考慮して基準を策定 ・ 事業者の申込に応じて審査・認定(認定後マーク使用を認可) ・ 原則として一国一制度(日本はエコマーク)
タイプ II (IS014021) “自己宣言” (JIS Q14021)	事業者の自己宣言による環境主張	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品における環境改善を市場に対して主張する ・ 宣伝広告にも適用される ・ 第三者による判断は入らない
タイプ III (TR14025) “環境情報表示” (TR Q0003)	製品の環境負荷の定量的データの表示	<ul style="list-style-type: none"> ・ 合格・不合格の判断はしない ・ 定量的データのみ表示 ・ 判断は購買者に任される

※ISO（International Organization for Standardization：国際標準化機構）による規定

表5.1.2 建築・土木資材、設備に関するエコマーク商品の概要

大カテゴリ	小カテゴリ
建築・土木資材	舗装用ブロック(1)、ゴムマット(4)、植生マット、人工芝、車とめ 断熱材、吸出し防止シート、根固め用袋材、プラスチック擬木 塗料・仕上材、路盤材、路床材、雨水利用装置、セメント、畳、畳縁 防球ネット、土壌改良材、遮音材、防振マット、OAフロア、 マルチング材、栈木、その他資材 鋼管杭、鋼矢板、擬石、節水器具、造成材
設備	スリーブ材 樹木札 てすり、ネット

(2) 資材輸送における配慮

1) 概要

貨物輸送における環境負荷は、輸送機関によって大きく異なる。

単位輸送量（トンキロベース）当たりのCO₂排出量を見ると、営業用貨物自動車と比べて、船舶は約4分の1、鉄道は約7分の1である。

貨物輸送におけるCO₂排出量の削減を図るための効果的な手段の一つとして、近距離からの調達や貨物自動車から鉄道や船舶へのモーダルシフトを促進する必要がある。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	資材輸送における距離の最小化を図ること。
目標とする取組の水準	モーダルシフト等、環境負荷の少ない輸送手段を選択すること。

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・建設資材の調達において、輸送距離の最小化や効率的な輸送を図る。
目標	・二酸化炭素排出量の少ない輸送手段を選択する。 (技術解説①参照)

5) 技術解説

① モーダルシフト

モーダルシフトとは、輸送手段を変更することを言い、交通に関連する環境保全対策の分野では、より環境負荷の小さい手段に切替える対策を総称して「モーダルシフト」と呼んでいる。

運輸部門のCO₂排出量の大半は自動車によるため、CO₂発生量の削減を目的とした、トラックによる貨物輸送から、鉄道や船舶に転換することをさすこともある。

大量の幹線貨物輸送をモーダルシフトした場合、エネルギー節減、CO₂、窒素酸化物（NO_x）の排出の量の削減、道路交通騒音の低減、労働力不足の解消などのメリットが期待される。

建設事業においては、掘削土砂の運搬の一部をモーダルシフトで鉄道輸送に変更する事例などが報告されている。

5.2 工事におけるCO₂排出の量の削減

(1) CO₂の排出の量の少ない建設機械の使用

1) 概要

日本における二酸化炭素排出量の中で、建設工事（土木部門）に伴い排出される二酸化炭素は、関連する産業における排出量を含めると、全産業からの排出量の約10%を占めるとされており、建設施工の分野においても、地球温暖化対策が緊急の重要な課題となっている。

「京都議定書目標達成計画」においては、低燃費型建設機械の普及促進により2010年までに20万トンのCO₂削減に取り組むことが掲げられている。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	低燃費型建設機械の積極的な利用を図ること。
-----------	-----------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・低燃費型・省エネルギー型の建設機械等の採用

5) 技術解説

国土交通省では、古い建設機械の買換を促進することで、排ガス性状の改善、CO₂の削減を推進しており、その一環として「CO₂排出低減に資する低燃費型建設機械の指定に関する規程」（平成19年11月施行）を定め、CO₂の排出低減が図られている建設機械の普及を図っている。

本規定により指定を受けた建設機械は、平成21年12月末現在、1機種46型形式である。

■ CO₂ 排出低減に資する低燃費型建設機械型式認定の要件

(国土交通省総合政策局建設施工企画課「CO₂ 排出低減に資する低燃費型建設機械の指定に関する規程」より抜粋作成)

- ・機種：バックホウ
- ・定格出力：37 k W以上～75 k W未満
- ・第2次排出ガス対策型建設機械であること。
- ・以下の省エネルギー機構のうち、◎印の機構を具備しかつ○印の機構を4機構以上具備していること。

	機 構	機 能	区 分
1	省エネモード	作業強度に応じて、エンジンの回転数を抑制する、もしくは作動部に供給される油圧を切換えることで燃料消費量を節約する機構を有すること	◎
2	アイドルリング制御	作動部の操作レバーの位置が中立であるときのエンジン回転をアイドル回転とする機構を有すること	○
3	可変容量型油圧ポンプ	作動部の負荷を検知して、油圧を調整できるポンプを有すること	○
4	油圧全馬力制御機構	作動部の作業状態に対応して変化する油圧ポンプの負荷を検知して当該油圧ポンプの合計馬力をエンジン馬力以内に制御する機構を有すること	○
5	多連弁機構	油圧ポンプから供給される油圧を複数の作動部の作業状態に対応して調整する機構	○
6	高圧対応油圧機器	油圧ポンプの圧力が20MPa以上の油圧を供給できる油圧ポンプ	○

出典：国土交通省 総合政策局 建設施工企画課

(2) 建設機械の使用時の配慮

1) 概要

建設機械の運用に当たっては、省エネ運転等を行うことにより燃料消費率を改善し、二酸化炭素排出量の削減に努めることが重要である。

建設機器、輸送機器等の運転時のCO₂排出量は運転方法を変えるだけでも削減が可能である。例えば、緩やかな発進や加減速の少ない運転等を行うことによって燃費は15%程度改善される。このように運転方法を変える、すなわち省エネ運転/エコドライブを実践することは、CO₂排出量を削減するだけでなく、燃料消費量の削減によりドライバーの経済的な負担の軽減にもつながる。

2) 開発事業における検討段階

区分	該当
土地利用計画/造成	○
街区整備	○
交通計画/道路整備	○
建築物建設	○

3) 目安とする取組水準

基本的な取組の水準	アイドリングストップ等の省エネ運転・機械操作を徹底すること。
-----------	--------------------------------

4) 温室効果ガス排出の量の削減のための措置

取組水準	取組の水準に該当する措置例
基本的	・ 車両、重機のアイドリングストップの推進など、省エネ運転の実施 (技術解説①参照)
	・ 建設機械（車両、重機等）の適正整備 (技術解説②参照)

5) 技術解説

建設工事における環境配慮例を以下に示す。

① 建設機械の省エネ運転

建設機械等の運用において、燃料消費率を改善するために、運転時は基本的にエンジンの回転をできるだけ抑制し、アイドリングをできるだけ短縮する。

省エネ運転法は地球温暖化対策の運転方法としてだけでなく、騒音の低減、機械の維持費の低減につながる運転方法である。

<p>エンジン回転の抑制</p>	<p>ディーゼルエンジンは、一般に定格回転の燃費より低めの回転の燃費が良いため、建設機械等の運転に当たって、作業に支障が出ない範囲でエンジンの回転を定格回転より低めにして運転するように心がける。</p> <p>ただし、建設機械の動力伝達系統や作業特性によっては、エンジンの回転を下げすぎると、トルクコンバータや油圧ポンプへの伝達効率の低下がエンジン燃費の向上を上回ることもあるので、それらの機械は所定のエンジン回転で作業する。</p>
<p>アイドリングストップ</p>	<p>アイドリングには、ローアイドル（無負荷最低回転）とハイアイドル（無負荷最高回転）があり、機械が全く作業を行っていても燃費を消費する。建設機械の運転にあたっては、不要なハイアイドル状態をなくし、可能な範囲でローアイドルもなくし、アイドリングストップを心がける。</p> <p>具体的なアイドリングストップとして、次の事項があげられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要以上の暖機運転をしない。 ・ 作業の待ち時間や小休止のときはエンジンを止める ・ 電気を使っていない発動発電機は、エンジンを止める。 <p>ただし、エンジンを止めるとき及び電源を供給するときは事故につながる可能性があるため、接続されている器具、設備類の電源スイッチが切れていることを必ず確認する。</p>

出典：「建設施工における地球温暖化の手引き」（平成15年7月）社団法人日本建設機械化協会

② 点検整備

地球温暖化対策のためには、燃料消費率を悪化させないように建設機械等を適正に点検・整備することが重要である。特にエンジン、タイヤ、クローラ等の適正な点検・清掃を行う。

<p>エンジンの点検整備</p>	<p>建設機械の動力源であるエンジンの燃料消費率を悪化させないためには、エアエレメントをこまめに清掃し、エンジンオイルを適正管理する。</p>
<p>タイヤ、クローラの点検整備等</p>	<p>建設機械の走行抵抗を悪化させないためには、クローラ式ではトラックリンクの適正な張り量の維持、付着した泥などの清掃、タイヤ式では適正な空気圧の維持、適正なブレーキエアタンクの水抜きを行う。</p>

出典：「建設施工における地球温暖化の手引き」（平成15年7月）社団法人日本建設機械化協会

[参考・引用文献一覧]

- 図1.1.1 アトリウム：「シリーズ地球環境建築・専門編3 建築環境マネジメント」日本建築学会編
- 図1.1.2 ライトシェルフ：「シリーズ地球環境建築・専門編3 建築環境マネジメント」日本建築学会編
- 図1.1.3 自然換気の例：「シリーズ地球環境建築・専門編3 建築環境マネジメント」日本建築学会編
- 表1.1.1 太陽電池の種類と特徴：「太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン 基礎編」、
独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2008年3月）
- 表1.1.2 太陽光発電システムのコストの目安：
「新エネルギーガイドブック2008」、NEDO（2008年3月）
- 表1.1.3 業務用ソーラーシステムの構成例：「太陽熱利用のしかた 太陽熱利用初級ガイドライン」、
NEDO（2008年3月）
- 表1.1.4 太陽熱利用システムの概要：ソーラーシステム振興協会ホームページ
- 図1.1.4 風力発電設置例（川崎市浮島町公園）：日本小型風力発電協会ホームページ
- 図1.1.5 ヒートポンプの仕組み：関西電力ホームページ
- 表1.1.5 ヒートポンプの主な利用方法：「新エネルギーガイドブック2008」、NEDO（2008年3月）
- 図1.1.6 LEDを利用した屋外照明の事例（左：湯河原町防犯灯、右：川崎駅西口駅前広場）：LED照明推
進協議会ホームページ
- 表1.1.6 クリーンエネルギー自動車のしくみ：「新エネルギーガイドブック2008」、NEDO（2008年3月）
- 図1.1.7 神奈川県庁前に設置された急速充電設備：神奈川県ホームページ
- 表1.1.7 各種コージェネレーションシステムの特徴：「新エネルギーガイドブック2008」、
NEDO（2008年3月）
- 表1.1.8 燃料電池の種類：「燃料電池ガイドブック」、NEDO（2003年9月）
- 表1.1.9 燃料電池（定置式PEFC）の概要：「新エネルギーガイドブック2008」、NEDO（2008年3月）
- 表1.1.10 未利用エネルギーの概要：「未利用エネルギー面的活用熱供給導入ガイド」、NEDO
（平成19年3月）
- 表1.1.11 温度差エネルギーの例：「未利用エネルギー面的活用熱供給導入ガイド」NEDO（平成19年3月）
- 表1.2.1 エネルギーの面的利用の手法：「エネルギーの面的活用熱供給導入ガイド 平成17年度」
（エネルギーの面的利用導入ガイドブック作成研究会 座長：井手秀樹慶応大学商学部教授）
- 図1.2.2 分散型エネルギーシステムのイメージ：NEDOホームページ
- 図1.3.1 建物のコア位置と年間積算冷暖房：「建築におけるエネルギー手法の効果分析Ⅲ」
〔（社）日本建築学会 大会便概集〕
- 図1.3.2 横須賀美術館のダブルスキン構造：横須賀美術館ホームページ
- 図1.3.3 庇等の日射遮へい係数：（財）建築環境・省エネルギー機構ホームページ
- 図1.3.3 遮熱型低放射複層ガラス：（財）建築環境・省エネルギー機構ホームページ
- 図1.3.5 日射遮へい部材の日射遮へい係数：（財）建築環境・省エネルギー機構ホームページ
- 表1.3.1 蓄熱システムの概要：（株）東京電力ホームページ
- 図1.3.5 BEMSのイメージ図：「環境・エネルギー性能の最適化のためのBEMS ビル管理システム」
（社）空気調和・衛生工学会、省エネルギーセンターホームページ

- 図2.1.1 ヒートアイランド現象の原因：「ヒートアイランド対策対策の推進のために」、環境省
- 表2.1.1 観測地点別、排出源別の人工排熱量 (W/m²)：
「平成16年度神奈川県ヒートアイランド現象実態調査報告書」、神奈川県ホームページより
- 図2.1.2 排熱の潜熱化：「ヒートアイランド対策技術について」（環境技術実証モデル事業検討会ヒートアイランド対策技術ワーキンググループ会合、平成16年2月）、環境省ホームページより
- 図2.1.3 排熱設備からの排熱位置と建物の高さ：「CASBEE-HIヒートアイランド2006年版」
(財団法人 建築環境・省エネルギー機構)
- 表2.2.1 芝生舗装の概要：「グラスパーキング(芝生化駐車場)普及ガイドライン第1次(案)」、兵庫県
- 図2.2.2 保水性舗装のしくみと素材：「保水性舗装とは」、保水性舗装技術研究会
- 図2.2.3 中空微粒子による高反射率塗料のイメージ：
「東京都建築物環境計画書制度マニュアル：IVヒートアイランド現象の緩和」、東京都
- 図2.2.4 ミスト冷却装置設置例：
「ヒートアイランド対策集中導入モデル事業 ドライミスト実証実験」、横浜市ホームページ
- 表2.3.1 関東地域に特徴的な風の種類：「風の道に関する調査・研究業務 調査報告書」、
八都県市首脳会議環境問題対策委員会幹事会（平成19年11月）
- 図2.3.1 風に配慮した建築物の配置(1)：「CASBEE-HIヒートアイランド2006年版」
- 図2.3.2 風に配慮した建築物の配置(2)：「CASBEE-HIヒートアイランド2006年版」
(財団法人 建築環境・省エネルギー機構)
- 図3.1.1 コミュニティバス「のろっと号」(大和市) ホームページ
- 表3.1.2(1) 事業者による自転車駐車場の整備に関する条例等：横浜市、川崎市、平塚市、相模原市
- 表3.1.3 自転車通行環境整備の模範となるモデル地区(神奈川県下のみ抜粋)：
- 図3.1.3 モデル整備地区の様子：
記者発表資料(平成20年1月17日)国土交通省・神奈川県・横浜市・川崎市・相模原市、記者発表資料(平成20年4月25日)国土交通省関東地方整備局横浜国道事務所
積水樹脂株式会社ホームページ
- 表3.1.4 歩道の形式と特徴：「名古屋市歩道整備ガイドライン」、名古屋市
：神奈川県ホームページ
- 図3.2.1：神奈川県ホームページ
- 図3.2.2 小田原エコ・ステーション(小田原市)：小田原市ホームページ
- 図3.2.3 共同住宅等におけるカーシェアリングシステムのイメージ：
カーシェアリング普及推進協議会ホームページ、交通エコロジー・モビリティ財団
- 表3.3.1 市街地における荷さばき対応(例)：「都市と交通」、(社)日本交通計画協会
- 表4.2.1 道路空間における緑化技術：「道路設計要領」、国土交通省

表4.2.2 壁面緑化の手法：「壁面緑化にチャレンジ！ガイド」、神奈川県
「東京都建築物環境計画書制度(マニュアル：IVヒートアイランド現象の緩和)」、東京都

図4.2.2 道路空間における主な緑化スペース：「道路設計要領」、国土交通省

表4.2.3 神奈川県土に適している高木・中木・低木及び芝等：神奈川県ホームページ

表5.1.2 建築・土木資材、設備に関するエコマーク商品の概要：エコマーク商品総合情報サイト、
財団法人 日本環境協会

[用語解説]

ア行

ISO14000シリーズ

国際標準化機構（ISO）が1996年に発行した環境マネジメントシステムに関する国際的な規格

アイドリング

自動車の駐停車時にエンジンを止めること。

LED照明

Light（光を）Emitting（出す）Diode（ダイオード）の3つの頭文字からなる。電流を流すと発光する半導体で、発光ダイオードとも言う。LEDは蛍光灯に比べて消費電力が約2分の1であること、材料に水銀などの有害物質を含まないこと、熱の発生も少ないことなどから環境負荷が低い発光体として、照明などに利用されている。

エコステーション

低公害車的一种である代替燃料自動車や電気自動車などのクリーンエネルギー自動車に燃料や充電用の電気を供給する場所の総称

エコマーク

（財）日本環境協会が実施している制度で、環境保全に役立つと認められる商品に「エコマーク」の印をつけることにより、商品の環境的側面に関する情報を広く社会に提供し、消費者による商品の選択を促すことを目的としている。エコマークの対象となる商品は、その製品の製造、使用、廃棄などによる環境への負荷が相対的に少なく、その商品を利用することにより環境保全に寄与することにつながる。

オープンスペース

都市の中や建物などのない広場などの空間をいう。公園、ポケットパーク、河川空間など、都市内での遊びやレクリエーションなどの場として、利用されている。土地利用が過密にならないために、市街地に適度な空地、空間を設けることが快適環境の確保ばかりでなく、生活環境の保全や防災のためにも重要となっている。

温室効果ガス

太陽放射により暖められた熱が宇宙に逃げるとき、その一部を吸収して温室のように地球を暖める性質を持つ気体。京都議定書では、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の6物質が温室効果ガスとして削減対象となっている。

カ行

カーシェアリング

都市部における渋滞、排気ガス、駐車場不足等の問題の改善を目的に、少数の共用自動車を多数の利用者で共同利用するシステムのこと。

環境施設帯

車道の外側に幅10～20mの用地を確保し、歩道等のほか植樹帯や遮音壁を設置するもので、交通騒音・振動を防止する上で有効な対策であり、大気汚染の軽減も見込まれる。

環境ラベル

製品の環境側面に関する情報を提供するものであり、1)「エコマーク」など第三者が一定の基準に基づいて環境保全に資する製品を認定するもの、2)事業者が自らの製品の環境情報を自己主張するもの、3)ライフサイクルアセスメント（LCA）を基礎に製品の環境情報を定量的に表示するもの等がある。

緩衝緑地帯

公害防止や景観保全のために、騒音やばい煙等の発生源の周辺に設けられた緑地。幹線道路や工業団地等の周辺にこうした緑地を設けると、周辺の住宅等に対する環境への影響をやわらげる効果があると考えられている。

CASBEE

Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency（建築環境総合性能評価システム）の略称で、建築環境の性能を総合的に評価するために産官学共同で開発されたシステム。神奈川県では、自治体版として「CASBEEかながわ」を公開、提供している。

京都議定書

1997年12月に京都で開催された第3回地球温暖化防止条約締結国会議において全会一致で採択された議定書。二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の6種の温室効果ガスを対象とし、2008年から2012年までの間に先進締結国全体で1990年比5%以上（日本6%、アメリカ7%、EU8%）削減するとの法的拘束力のある数値目標を定めている。

クリーンエネルギー自動車

電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、ディーゼル代替LPG自動車が該当する。電気自動車は、駆動源として電気を利用するため、排気ガスを全く排出せず、音も静かである。ハイブリッド自動車は、ガソリンエンジンと電気モーターの2つの動力を効率よく切り替えることにより燃費を高めガソリンの使用を削減し、二酸化炭素の排出量を抑制する。天然ガス自動車やメタノール自動車は、有害物質や二酸化炭素の排出量が少なく、黒煙を排出しない。

グリーン購入

企業や国・地方公共団体が商品の調達や工事発注などに際し、できるだけ環境負荷の少ない商品や方法を積極的に選択するやり方。グリーン購入を率先して実施する企業や自治体などで構成する「グリーン購入ネットワーク」で基準などを取り決めている。

コージェネレーション

発電と同時に発生した排熱も利用して、給湯・暖房などを行うエネルギー供給システム。従来の発電システムだけでのエネルギー利用効率は40%程度で、残りは排熱として失われていたが、コージェネレーションでは最大80%程度までエネルギー利用効率を高めることが可能といわれている。

コミュニティバス

市区町村等の自治体が、バス交通等が整っていない地域等で住民の移動手段を確保するために運行する比較的小規模な路線バスのこと。

サ行

再生可能エネルギー

神奈川県地球温暖化対策推進条例においては、「太陽光、風力その他の永続的に利用することができる」と認められるエネルギー源であって規則で定めるもの」と定義しており、太陽光、太陽熱、風力、地熱などが含まれる。(詳細は神奈川県地球温暖化対策推進条例施行規則を参照。)

タ行

タスクアンドアンビエント照明・空調

タスク照明（又は空調）とは作業場所を対象に必要な場所にだけ照明（又は空調）を行なうものであり、対してアンビエント照明（又は空調）とは部屋全体を均一に照明（又は空調）するものである。

地域熱供給(地域冷暖房)

地域の住宅やビルに蒸気、温水、冷水などを集中的に供給するシステムで、この熱を利用して冷暖房、給湯等を行う。発電、ごみ焼却にともなう排熱も熱源として利用される。

蓄熱式空調システム

夜間に製氷した氷を蓄えておき、この冷熱を昼間放熱させて冷房を行う空調システム

電力系統

発電所で発電された電気が送電線を通りいくつかの変電所で電圧を変え、最後に配電線を通じて利用者ところへ届く一連のシステムをいう。

電力負荷平準化

時刻や季節により大きく異なる電力需要の格差を縮小、解消すること。現状の電力設備の効率的利用と、新規電源設備の建設を抑制することが可能となる。

トップランナー方式

民生部門の省エネルギーを強力に推進するために考え出された、省エネルギー法における特定機器に定められたエネルギー効率目標値の定め方

ナ行

熱交換器

ある流体からほかの流体へ熱を移すシステム

燃料電池

水素と酸素が結合して水が生成する化学反応から電気を取り出す原理を用いた電池。反応によって生成するのは水だけなので現在の化石燃料に取って代わるクリーンなエネルギーとして注目されている。電気自動車や家庭用コージェネレーション発電などへの応用が主に研究されているが、ITの分野でも携帯電話やノートパソコンのバッテリーとしても使用可能な大きさの小型燃料電池の開発が進められている。

八行

パーク・アンド・ライド

マイカーの市街地への乗り入れを抑制し、都市の慢性的な交通渋滞を緩和するための制度。自宅から乗ってきた車を、途中で駅周辺の駐車場に停めてもらい、バスや電車などの公共交通機関への乗り継ぎを促す。パーク・アンド・ライドは、1980年代からドイツのフライブルグ市で導入され始めたのが始まり。日本でも、金沢市や広島市などで試行されているほか、東京都、大阪府、名古屋市などの大都市でも実験が相次いでいる。

発電効率

使用するエネルギー量に対し、得られた電気エネルギー量の比率

ヒートアイランド現象

都市では高密度のエネルギーが消費されており、加えて都市の地面の大部分はコンクリートやアスファルトなどの乾燥した物質で覆われているため、水分の蒸発による温度の低下がなく、日中蓄えた日射熱を夜間に放出するため、夜間、温度が下がらない状態になる。この結果、都市部では、郊外と比べて気温が高くなり、等温線を描くとあたかも都市を中心とした「島」があるかのように見えることから、ヒートアイランド現象と呼ばれている。

ヒートポンプ

冷媒にフロンガスなどを利用し、冷暖房に利用する仕組み。冷媒はコンプレッサーで高圧にすると液化し、その際に発生する熱を暖房に利用する。また、液化した冷媒の圧力を下げると気化し、その際に周囲から熱を奪うことを利用して冷房を行う。

ピークカット

電力負荷のピークを押さえ、発電設備の負荷率を向上させること。年間の電力のピークとなるのは真夏の午後2 時頃である。

ピークシフト

蓄熱等を利用することにより、日中の電力需要ピークの一部を夜間へ移動させることをいう。負荷平準化とも言う。

ビルエネルギーマネジメントシステム(BEMS)

Building and Energy Management System の略。業務用ビルにおいて、IT 技術を活用し、室内状況に対応した照明・空調などの最適な運転を可能にするなど、機器のエネルギー需要を管理するシステム

分散型電源(マイクログリッド)

需要地に近接して分散配置される小規模電源の総称。コージェネレーションシステムや太陽光発電、風力発電、燃料電池などの新エネルギーを使用した電源がある。

ポケットパーク

ポケットに入るような小さな公園という意味の広義的機能を有する小規模公園で、特に、市街地に設けられることにより、人々のちょっとした憩いの場や都市景観を向上する要素となる。

マ行

モーダルシフト

自動車による旅客・貨物の輸送をバスや鉄道などの公共交通機関にシフトし、大気汚染物質や二酸化炭素排出量を削減する対策。都市部では自動車から鉄道にシフトさせる方法として、乗り入れ規制や駐車場の制限、ロードプライシング（道路利用の有料化）などの政策手法がある。物流では鉄道・海運とトラック（都市内）の接続を改善する方法や長距離輸送を鉄道・海運にシフトする方法。

未利用エネルギー

都市や工場等において発生し、有効に回収されずに放出されている各種温度レベルの熱エネルギーと、河川や海水等年間通じてほぼ一定の温度で外気温との差があるが利用されていない熱エネルギーをいう。

ミスト冷却装置(ドライミスト)

水を微細な霧の状態にして噴射し、蒸発する際の気化熱の吸収を利用して主に地上の局所の冷房を行う装置。水の粒子が小さいため素早く蒸発し、肌や服が濡れることもない。ミストとは霧のことであり、「噴霧」「霧散布」「ミスト散布」とも呼ばれる。英語では「mist spraying」と言われている。

民生

エネルギー分野では産業、民生、運輸の三部門の一つとして位置づけられており、民生部門には家庭部門と事務所ビルやサービス業などの業務部門が含まれる。

ヤ行

夜間電力

夜間に発電される電力のことで、昼間電力に比べ安価で、化石燃料の使用割合が低いため二酸化炭素排出量が少ない。

ユニバーサルデザイン

年齢、性別、国籍、個人の能力にかかわらず、はじめからできるだけ多くの人が利用可能なように、利用者本位、人間本位の考え方に立ってデザインすることであり、その対象は、ハード（都市施設や製品など）からソフト（教育や文化、サービスなど）に至るまで多岐にわたっている。

「できるだけ多くの人にとってより快適な環境とするため、はじめからあらゆる方法でバリア（障壁）を生み出さないようにするもの」であり、バリア（障壁）の存在を前提として、その除去を行うバリアフリーを包含し、発展させた考え方と言える。

ラ行

リチウムイオン電池

非水電解質二次電池の一種で、電解質中のリチウムイオンが電気伝導を担う二次電池である。現在では、正極にリチウム金属酸化物を用い、負極にグラファイトなどの炭素材を用いるものが主流となっている。

冷媒

低温熱源から高温熱源への熱エネルギーの移動を実現する冷凍システムにおいて、熱移動に直接携わる作動流体

資料編2 再生可能エネルギー等活用検討の手引き

はじめに -本手引きの利用方法-

本手引きは、特定開発事業者の皆様が、当該開発事業における再生可能エネルギー等の活用や、エネルギーの面的利用を検討する際に利用して頂くため、検討手順を解説したものです。

検討手順に沿って、チェックシートに記載して頂くことで、当該開発事業における再生可能エネルギー等の活用検討結果を分かりやすく整理することが可能となります。

また検討に用いたチェックシートは、「特定開発事業温暖化対策計画書」を提出する際に、検討結果を示す資料として、計画書に添付し、提出することができます。

目次

- 太陽光発電設備導入検討 資 2-1
 太陽光発電設備導入検討チェックシート
- 太陽熱利用設備導入検討 資 2-4
 太陽熱利用設備導入検討チェックシート
- 風力発電設備導入検討 資 2-6
 風力発電設備導入検討チェックシート
- バイオマス発電・熱利用設備導入検討 資 2-9
 バイオマス発電・熱利用設備導入検討チェックシート
- 水力発電設備導入検討 資 2-11
 水力発電設備導入検討チェックシート
- 温度差熱利用設備導入検討 資 2-14
 温度差熱利用設備導入検討チェックシート
- 天然ガスコージェネレーションシステム導入検討 資 2-17
 天然ガスコージェネレーションシステム導入検討チェックシート
- エネルギーの面的利用検討 資 2-19
 エネルギーの面的利用検討チェックシート

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。
- ・神奈川県においては、設置角度が30度前後の際に発電量が最大になるため、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)
- ・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、電気主任技術者の選任等が必要となることに注意する。

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) 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。
- ・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。

$$\text{設置可能面積 (m}^2\text{)} = \text{①屋上面積 (m}^2\text{)} - (\text{②冷却塔、屋上緑化など他の用途に使用されている部分の面積 (m}^2\text{)} + \text{③(2)で受光障害が「ある」と判断される部分の面積 (m}^2\text{)})$$

(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及び導入適否の判断

- ・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。

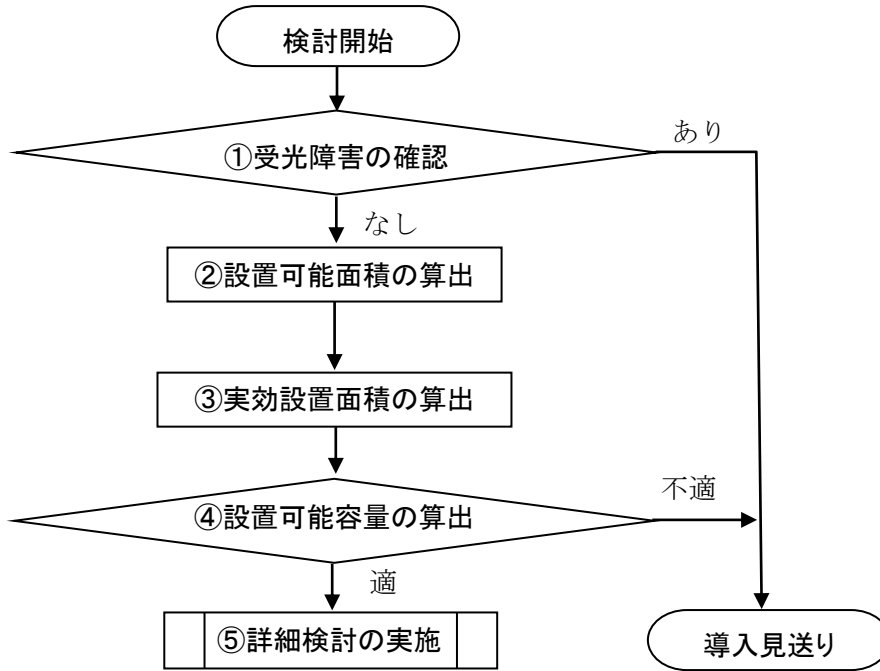
$$\text{設置可能容量 (kW)} = \text{実効設置面積 (m}^2\text{)} \times \text{モジュール変換効率 (0.13 kW/m}^2\text{)} ※$$

※既に具体的な導入計画がある場合は、導入を予定する設備の変換効率を使用してよい。

(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。
- 産業用の場合、設置容量が 5 kW 以上であれば、メンテナンスコストを上回る光熱費削減効果が見込める。

[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] (導入適否の目安；設置可能容量 5kW以上)	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()

※生産の主流である多結晶シリコン型モジュール変換効率は0.10～0.15程度

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と保温材など配管の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、35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)

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

- ・太陽熱の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)

$$\text{設置可能面積 (m}^2\text{)} = \text{①屋上面積 (m}^2\text{)} - (\text{②冷却塔、屋上緑化など他の用途に使用されている部分の面積 (m}^2\text{)} + \text{③(2)で受光障害が「ある」と判断される部分の面積 (m}^2\text{)})$$

- ・想定年間集熱量は、以下のように算出する。

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

※ 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 $5,442\text{MJ/m}^2 \cdot \text{年}$ に、システム効率：40%を乗じて算出した数値

(4) 給湯需要・暖房負荷の予測/概算熱利用量の設定

- ・予定建築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、概算熱利用量を設定する。

(5) 太陽熱依存率の算出及び導入可能性の検討

- ・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。

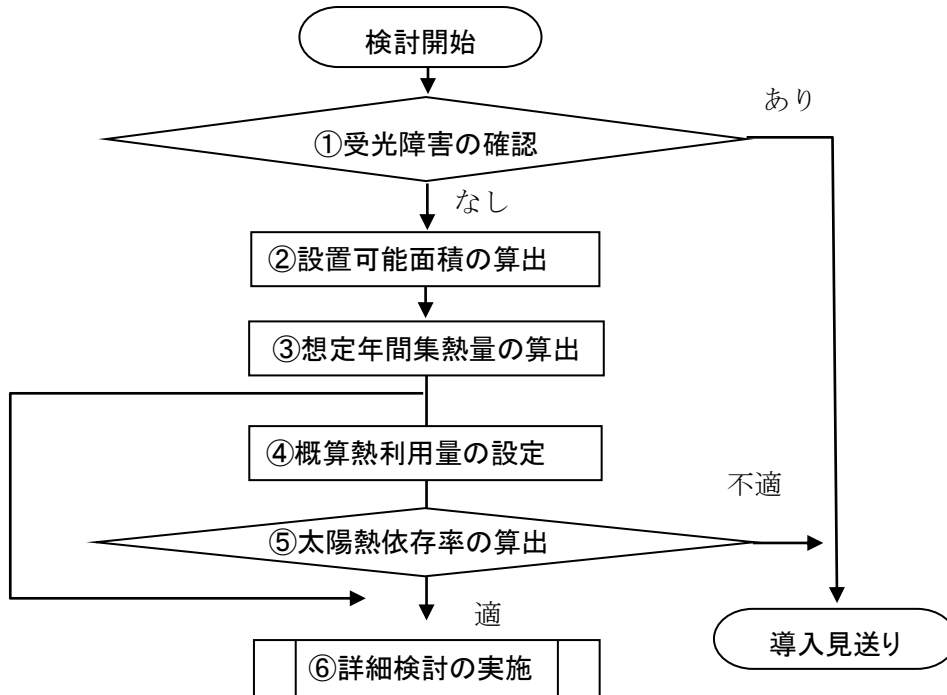
$$\text{太陽熱依存率 (\%)} = \text{想定年間集熱量 (MJ/年)} \div \text{概算熱利用量 (MJ/年)} \times 100$$

- ・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 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
③ 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]	想定年間集熱量 MJ/年
④ 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⑥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
⑤ 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)	太陽熱依存率 %
	適 ・ 不適
⑥ 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 ()

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）及び風車建設に関係す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

- ・気象庁等の風況観測データを確認し、地上高30m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。

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ヵ月以上）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」、「マイクロ風車：1kW未満」に分類される。
- ・調達可能予算、系統連系する送・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。

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

(5) 導入適否の判断

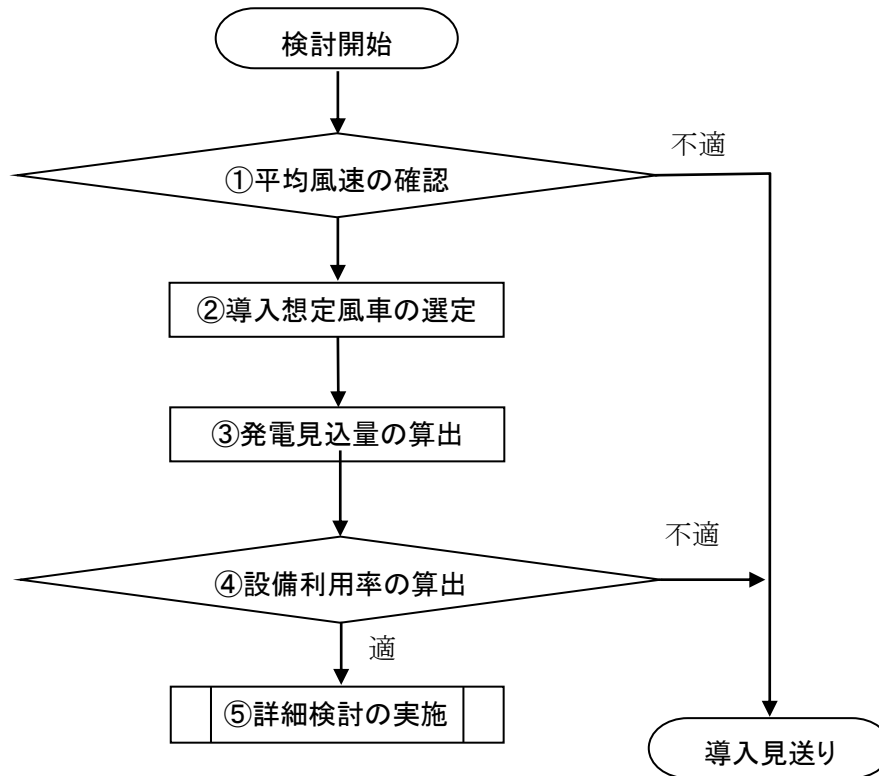
- ・発電見込量と想定風車の定格出力から年間の設備利用率を算出し、導入の適否を判断する。

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

(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×年経費率+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。
- ・売電単価 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 20 万円/kW で年平均風速約 6 m/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 6 m/s 以上であること】	平均風速 <div style="text-align: right;">m / s</div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 風況条件 <div style="text-align: center;">適 ・ 不適</div>
② 導入が想定される風車を選定し、その仕様を把握する。	定格出力 <div style="text-align: right;">k W</div>
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(k W) × 風速階級別出現率 × 8,760(h/年))	発電見込量 <div style="text-align: right;">k W h / 年</div>
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 <div style="text-align: right;">%</div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="text-align: center;">適 ・ 不適</div>
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。	

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。

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立

- ・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）を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。

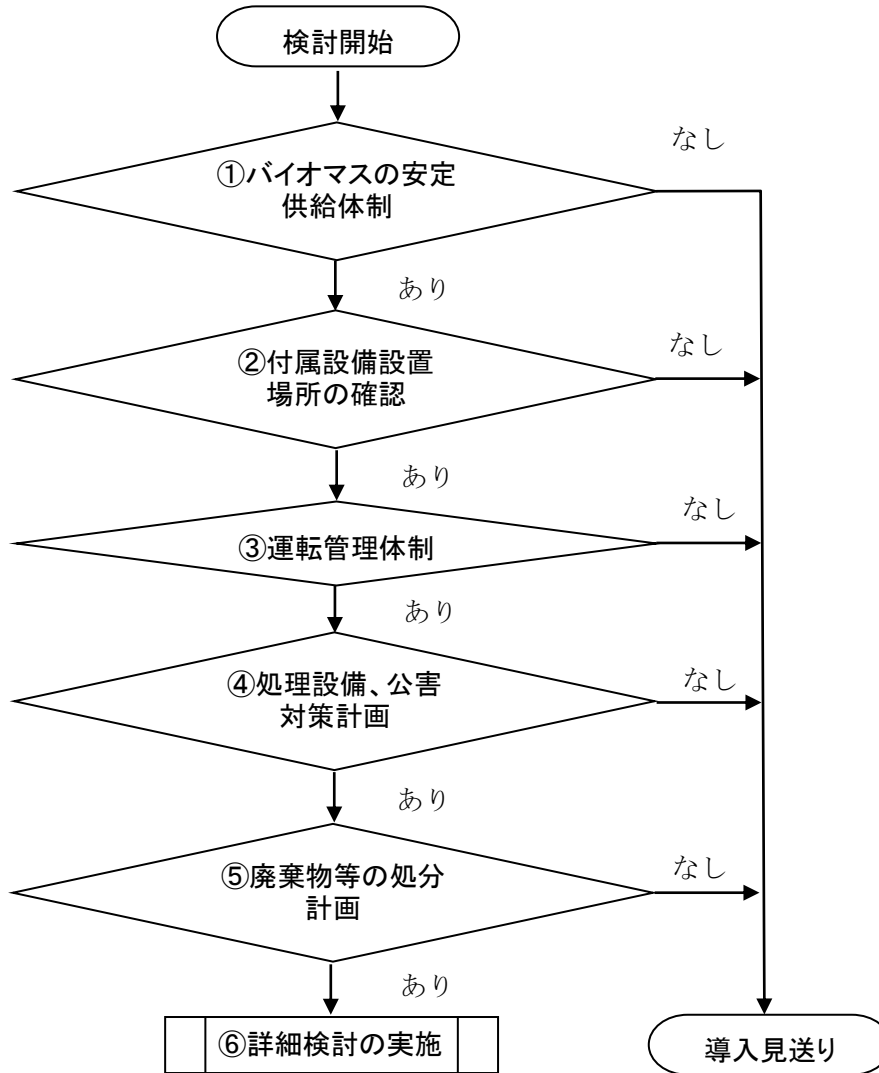
(6) 廃棄物等の処理対策の検討

- ・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立する。	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敷地を確保する。	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 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。	

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（取水位と放水位の標高差）、変動の有無等の水理条件等に留意する必要がある。

(2) 設置位置

- ・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

- ・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。

(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。

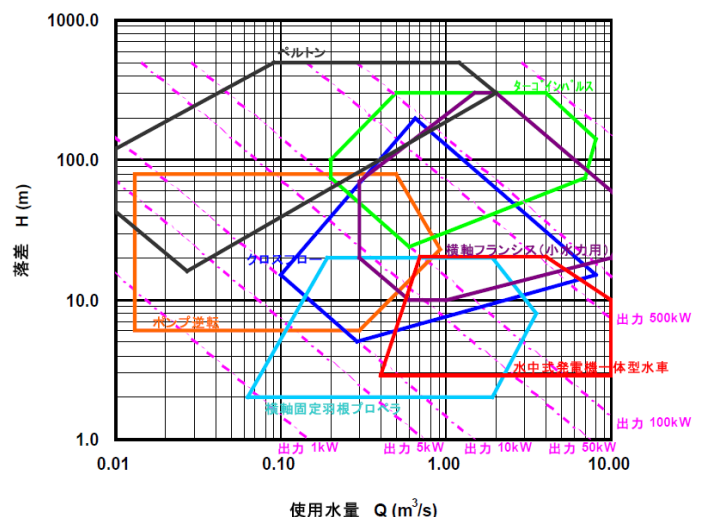
(4) 水路の平均流量及び落差の確認

- ・発電可能量を把握するため、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。

出典：「マイクロ水力発電導入ガイドブック」
（平成 15 年 3 月 NEDO）より「水車の適用範囲」



(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。

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

(7) 導入適否の判断

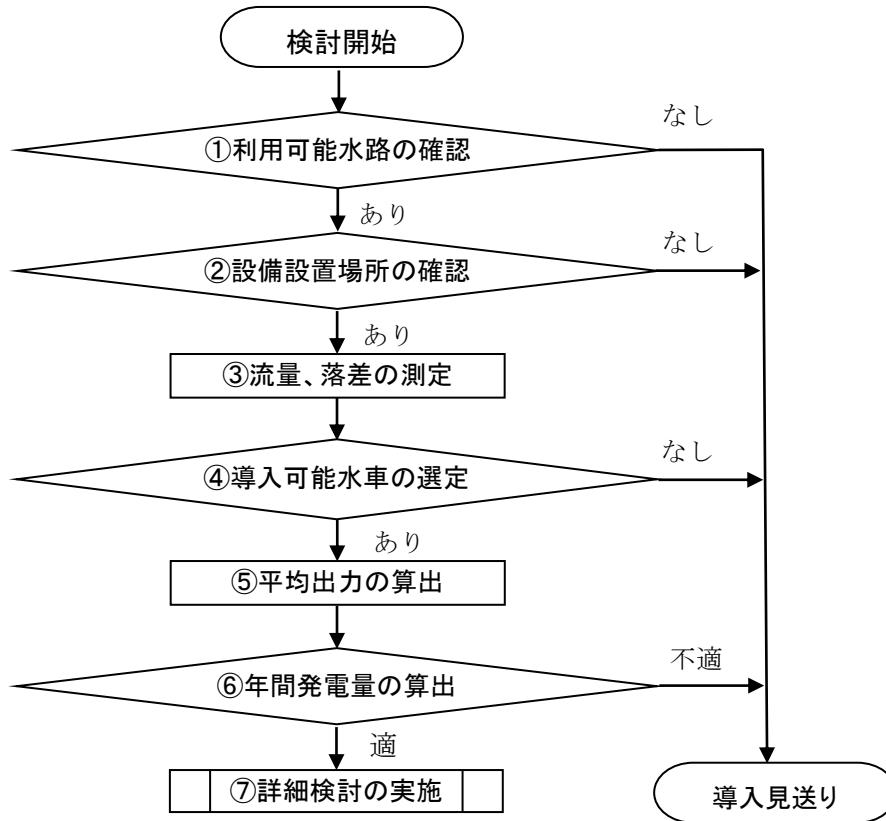
- ・発電見込量を算出し、導入の適否を判断する。

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

(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×年経費率+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の売電料金（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)があるか確認する。 【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 m³/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(m/s ²) × 1,000(kg/m ³) × 総合効率(0.65) × 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 kWh/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。	

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。

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) 熱交換器の設置可能スペースを確認

- ・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（㎡）×業務用エネルギー消費原単位（1,580MJ/㎡）※

※ 業務用エネルギー消費原単位は、「平成 20 年度エネルギーに関する年次報告」（エネルギー白書 2009）（資源エネルギー庁）を参照

(5) 熱交換器等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。

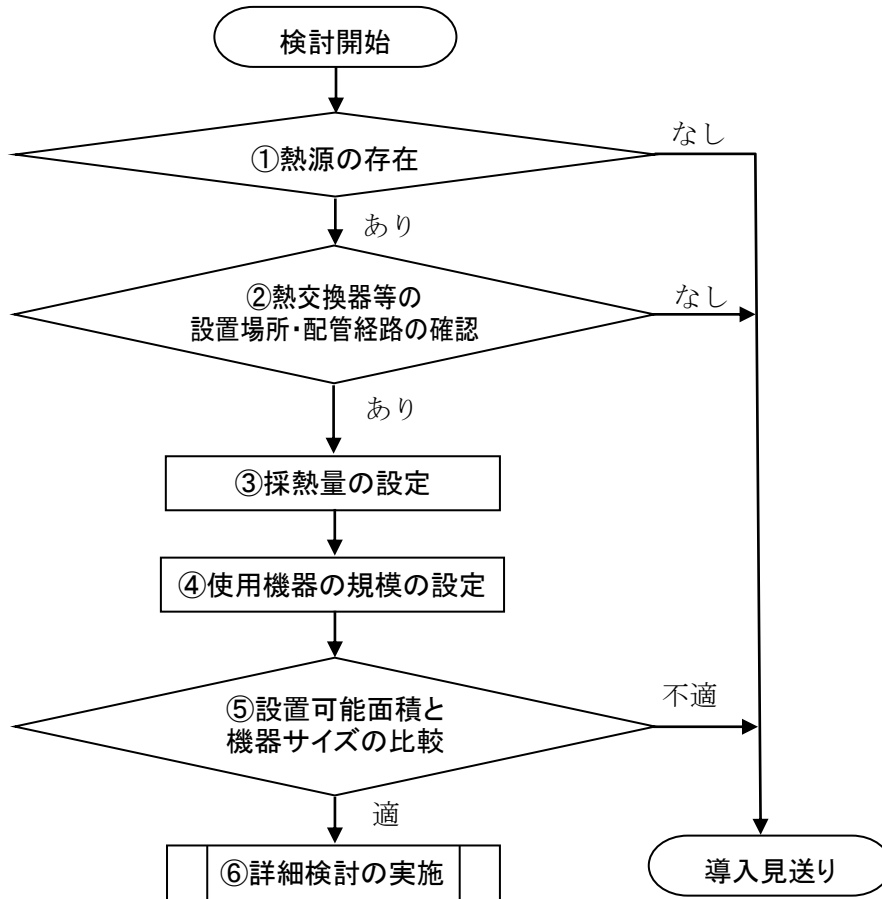
(6) 導入適否の判断

- ・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コストが大きく変動するため留意が必要である。
- ・地中熱利用の場合、掘削を伴う建設費用がかかるものの、地中熱交換井は 50 年以上利用可能（ヒートポンプは 15 年程度で更新）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。

[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。 【条件；近傍に河川または温泉が存在すること。地中熱利用の場合も地下水が豊富であることが必要】	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・冷暖房負荷を勘案し、採熱量を設定する。	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。	

コージェネレーションシステム導入検討

1 導入検討時の留意点

エネルギー消費効率の高いコージェネレーションシステムとして、天然ガスコージェネレーションシステムの導入を検討する。

(1) 関連法規の確認

- ・天然ガスコージェネレーションシステムの導入にあたっては、規模や種類によっては、電気事業法など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) 都市ガス供給の確認

- ・都市ガス（天然ガス）の供給地域（または供給予定地域）であることを確認する。

(2) 建物用途等の確認

- ・建設される予定の建物用途を確認し、導入の適否を判断する。

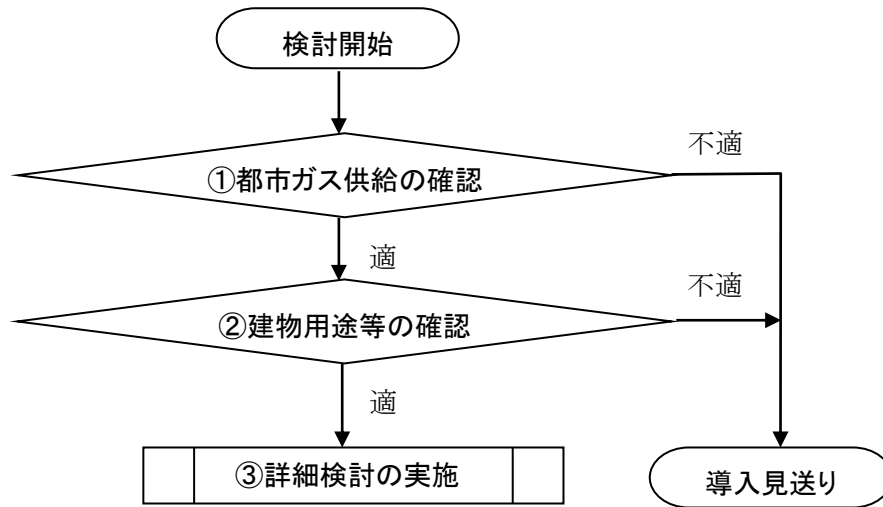
< 導入適否の目安 >

建物の用途が、ホテルまたは病院（省エネ法上の用途）であること。

(3) 詳細検討の実施

- ・(2) の建物用途等の確認で、「適」と判断された場合には、導入に向け、省エネルギー効果や経済性を含めた総合的な観点からの検討を行う。
- ・経済性の検討にあたっては、設備の期待耐用年数を 15 年として、設備費、運用コスト、メンテナンス費用等を含めて比較検討を行う。ただし、耐用年数について、メーカー等が示しているものがあれば、そちらの数値を使用してもよい。

[天然ガスコージェネレーションシステム導入検討チェックシート]



検討項目	結果
① 都市ガスの供給地域または供給予定地域かどうかを確認する。	供給（予定） あり ・ なし
② 建物用途等を確認し、導入の適否の判断をする。 【目安：ホテルもしくは病院の建設を予定】	<input type="checkbox"/> ホテル <input type="checkbox"/> 病院 <input type="checkbox"/> 該当なし
③ 導入に向けて具体的な検討を行う。②の用途で「該当なし」以外の場合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 （導入を予定する場合） 定格出力（合計） kW 想定年間発電量 kWh <hr/> 導入しない理由（複数選択可） <input type="checkbox"/> 省エネルギー効果小 <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（ ）

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. 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・年) ※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：エネルギー消費原単位 1,580MJ/m²・年

※2 家庭の場合：エネルギー消費原単位 44,271 MJ/世帯・年

出典：「平成 20 年度エネルギーに関する年次報告」（エネルギー白書 2009）（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の有無と、エネルギー供給可能施設の位置を確認する。エネルギー供給可能施設については、「e-かなマップ」を参照する。

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

廃棄物エネルギー：ごみ焼却施設、下水道処理施設等からの排熱、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。

- ・上記について、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 of 設置ルートの確認

- ・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。

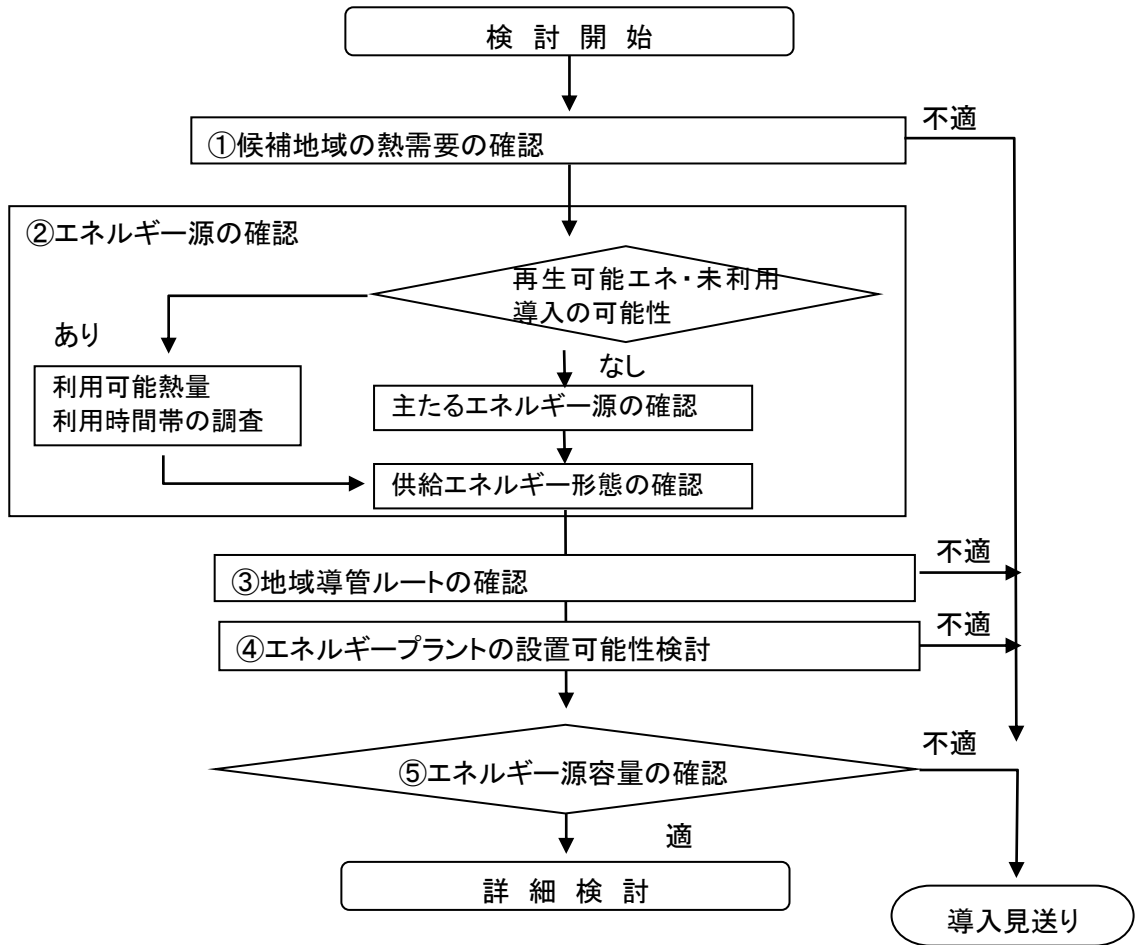
(6) 導入適否の判断

- ・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 ・再生可能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	再生可能エネルギー又は未利用エネルギー利用 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。	

参考資料

- ・「都有施設省エネ・再エネ等導入指針」（平成 21 年 3 月、東京都）
- ・社団法人ソーラー振興協会 HP
- ・「風力発電導入ガイドブック」（平成 20 年 2 月、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、NEDO）
- ・「マイクロ水力発電導入ガイドブック」（平成 15 年 3 月、NEDO）
- ・「風力発電・小水力発電導入可能性事業報告書」（平成 20 年 2 月、長野市）
- ・「平成 20 年度エネルギーに関する年次報告」（平成 21 年 5 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研究会）
- ・「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、経済産業省資源エネルギー庁）

特定開発事業温暖化対策計画書マニュアル

令和6年8月

発行・編集 神奈川県 環境農政局
脱炭素戦略本部室

〒231-8588 横浜市中区日本大通 1
TEL 045-210-1111

- 初版 平成22年2月（4月組織変更）
- 改訂 平成23年3月（4.5 特定建築物、様式記入例、新エネルギー等活用検討チェックシート）
- 改訂 平成24年6月（2.3 計画書変更届の提出）
- 改訂 平成24年11月（2.3 計画書変更届の提出）
- 改訂 平成25年9月（資料編2「新エネルギー等活用検討の手引」に係る変更関連追記版）
- 改訂 平成26年4月（2.3 計画書変更届の提出）
- 改訂 平成28年10月（神奈川県地球温暖化対策推進条例の改正に伴う用語の変更）
- 改訂 平成31年3月（2.2 計画書の添付書類、委任状例、様式記入例）
- 改訂 令和5年6月（6月組織変更）
- 改訂 令和6年4月（文言、様式、規則等の変更）
- 改訂 令和6年8月（委任状例）