

第4章 低炭素まちづくりにおけるCO₂の削減効果

第2章で示した低炭素まちづくりの将来都市像を実現するために、第3章で示した低炭素化に向けた取り組みを進めることで、都市活動に起因するCO₂排出量の削減が図られ、低炭素化が実現します。

ここでは、運輸部門と民生部門（家庭と業務）について、計画実現によるCO₂の削減効果を示します。

■ 運輸部門のCO₂削減効果の考え方

運輸部門からのCO₂排出量は、公共交通や自転車、歩行者環境が整備されることによる自動車交通量の減少、都市構造が集約化することによる移動距離の減少、道路整備による走行速度の改善などの効果が検証できるように、自動車の利用回数、移動距離、走行距離あたりのCO₂排出量から検証します。

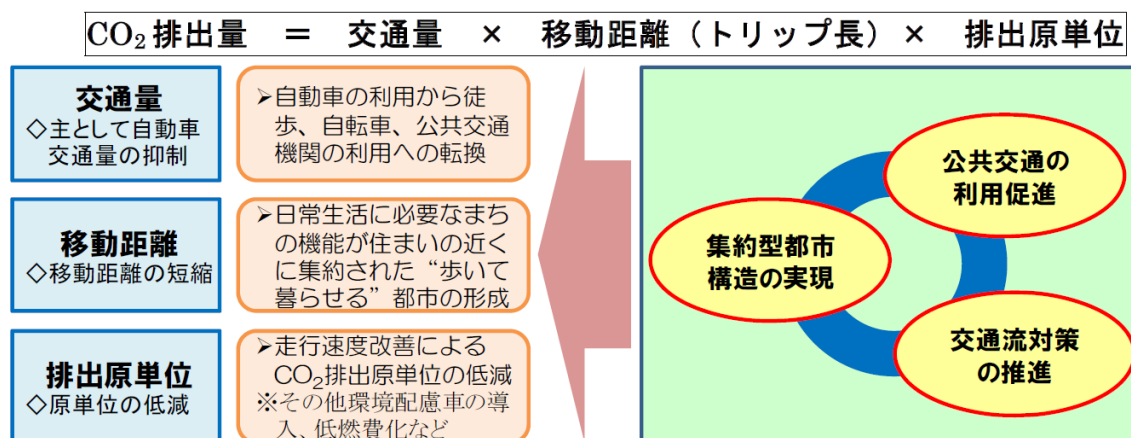


図 運輸部門からのCO₂排出量の考え方

出典：平成25年12月、低炭素まちづくり実践ハンドブック

■ 民生（家庭・業務）部門の CO₂ 削減効果の考え方

民生部門からの CO₂ 排出量は、建物の更新によるエネルギー消費効率の削減や再生可能エネルギーの導入による削減効果を検証できるように、建物の用途別の床面積を基にした考え方で検証します。

CO₂ 排出量 = 建物用途別延床面積

× 建物用途別エネルギー負荷原単位 ÷ 熱源設備総合効率

× エネルギー種別排出係数

1) 建物のエネルギー負荷を削減する

→ 冷房、暖房の熱量等が少ない建物を建築（より低い「エネルギー負荷原単位」）

2) 建物及び地区・街区のエネルギーの利用効率を向上する

→ エネルギー効率の高い設備を導入（より高い「熱源設備総合効率」）

3) 都市のエネルギー源として未利用エネルギーを活用する

→ 未利用エネルギーで化石燃料を代替（より低い「エネルギー種別排出係数」）

4) 都市のエネルギー源として再生可能エネルギーを活用する

→ 再生可能エネルギーで化石燃料を代替（より低い「エネルギー種別排出係数」）

図 民生（家庭・業務）部門からの CO₂ 排出量の考え方

出典：平成 25 年 12 月、低炭素まちづくり実践ハンドブック

4-1 2030年における削減効果

各種取り組みを進めることで、運輸部門〔旅客〕で約7%、民生部門〔業務〕で約7%、〔家庭〕で約8%の削減が見込まれ、全体で約11千t-CO₂/年の削減量が見込まれます。これは、運輸・民生部門計の約6%の削減に値します。

運輸・民生部門の削減による市全体の削減率は約5.9%であり、先に設定した都市計画が担うべき削減の目安である5.8%を達成できる見込みとなります。

したがって、他の分野の施策も同様に推進されれば「2030年までに20%削減」を達成できる見込みとなります。

表 2030年までの取り組みによるCO₂の削減効果

項目		排出量 (t-CO ₂ /年)	削減量 (t-CO ₂ /年)	削減率
運輸部門	旅客	28,804	1,871	6.5%
	貨物	22,488	0	0.0%
民生部門	業務	37,923	2,651	7.0%
	家庭	79,980	6,338	7.9%
運輸+民生 計		169,195	10,860	6.4%

項目	排出量 (t-CO ₂ /年)	削減量 (t-CO ₂ /年)	削減率
全部門 計	183,695	10,860	5.9%

4-2 2050年における削減効果

各種取り組みを進めることで、運輸部門〔旅客〕で約21%、民生部門〔業務〕で約19%、〔家庭〕で約31%の削減が見込まれ、全体で約38千t-CO₂/年の削減量が見込まれます。これは、運輸・民生部門計の約22%の削減に値します。

運輸・民生部門の削減による市全体の削減率は約20.5%であり、先に設定した都市計画が担うべき削減の目安である17.4%を達成できる見込みとなります。

したがって、他の分野の施策も同様に推進されれば「2050年までに60%削減」を達成できる見込みとなります。

表 2050年までの取り組みによるCO₂の削減効果

項目		排出量 (t-CO ₂ /年)	削減量 (t-CO ₂ /年)	削減率
運輸部門	旅客	28,804	6,090	21.1%
	貨物	22,488	0	0%
民生部門	業務	37,923	7,169	18.9%
	家庭	79,980	24,470	30.6%
運輸+民生 計		169,195	37,730	22.3%

項目	排出量 (t-CO ₂ /年)	削減量 (t-CO ₂ /年)	削減率
全部門 計	183,695	37,730	20.5%

第5章 低炭素まちづくり計画の実現に向けて

5-1 ロードマップ

中長期にわたってCO₂排出量の削減を達成するためには、対策がタイミング良く実施されるよう、施策を講じていく必要があります。また、まちづくりの機会を捉えて施策を実施するためには、事前に施策の内容を検討することが効果的です。

そこで低炭素まちづくり計画では、地域の将来像に至る道筋を描いた「ロードマップ」（行程表）を作成することで、施策を実施するタイミングを事前に検討し、CO₂排出量の着実な削減に努めます。

■ 都市構造

都市構造については、民間による新病院（TMG 宗岡中央病院）の整備とあわせて医療・福祉機能の集約化について検討します。志木駅周辺では、低層階が商業機能、高層階が居住機能の建物の誘導、その他の市街地では地区特性に応じた適切な密度の居住機能の誘導を検討します。また、市役所の低炭素建築物への建替えと、その周辺でのコミュニティサービス機能の強化等を検討していきます。

中長期的には、志木駅周辺でのサテライトオフィスの誘致、在宅勤務支援機能や子育て支援機能の強化を検討します。その他の市街地では、スマートコミュニティの実証実験を検討し、スマートコミュニティの普及を模索します。

		現在	短期	中期	長期
項目	軸上集約型都市構造の構築	目標	都市構造軸の人口増加率	10%	30%
	志木駅周辺の商業・業務機能の強化		低層階商業・高層階住宅の建物への誘導	企業提携型サテライトオフィス、在宅勤務支援機能・子育て支援機能の誘導	
行程表	市役所周辺の行政サービス機能の強化		市役所の建替え	コミュニティサービス機能・中層住宅の誘導	
	新病院、総合福祉センター周辺の医療・福祉機能の強化		新病院の整備 医療・福祉機能の集約化	民間サービスの誘発	
	地区の特性に応じた居住機能の維持・誘導		本町・柏地区：良好な戸建て住宅への居住機能の誘導 幸町地区：良好な都市基盤を活かした中密居住機能の誘導 館地区：適切なメンテナンスによる良好な高密居住機能の維持 宗岡地区：緑住居住機能（ゆとりある居住空間）への誘導	スマートコミュニティの実証実験	スマートコミュニティへの転換

▶ 市が実施・誘導する施策 ▶ 民間が実施する施策

※ 本ロードマップの記載内容は、現時点で技術的に可能性のある項目を表記しており、社会情勢や将来的な施策立案を踏まえ、見直しや修正を行っていきます。

※ 行程表の期間について、短期は2020年頃、中期は2030年頃、長期は2050年頃を目標としています。

図 都市構造に関するロードマップ

■ 交通

交通施策については、せせらぎの小径等の既存の散策路と本町通り等をつなぐ歩行空間の整備や歴史散策路のマップの作成を検討していきます。また、これと併せて、本町通りのバス停への情報発信機能の導入やバス優先システムの導入、宗岡地区の交通ターミナル化、新病院（TMG 宗岡中央病院）への路線バスの乗入れ及びバス停周辺への生活支援機能の誘導などを一体的に検討していきます。更に環境対応車の導入促進（市役所での率先導入の検討）、並びにモビリティ・マネジメントの展開も進めていきます。

中長期的には、一般国道 254 号バイパスの全線開通を踏まえた駅・市役所周辺の市街地を通過する大型車(路線バス除く)通行規制等の検討や、超小型モビリティポートの導入検討を進めつつ、鉄道駅におけるバリアフリーの実現、病院のバス待ち環境の向上及び環境にやさしいバスの導入等の取組みについても検討していきます。

		現在	短期	中期	長期
項目	歩きやすく、環境に優しい交通手段が利用できるまちづくり	目標	各施策による旅客自動車からの転換率	6%	20%
	行程表				
	徒歩・自転車の回遊性の向上		歴史散策路のマップ整備 本町通り・既存の小径等のネットワーク化（歩行空間の整備）		
	交通拠点の整備		宗岡地区の交通ターミナル化 新病院へのバス乗入れ		鉄道駅のバリアフリー 病院のバス待ち環境の向上 超小型モビリティポートの整備
	バス		本町通りのバス停の情報発信機能導入 バス優先システムの導入 バス停周辺への生活支援機能の誘導 小型電気バス・水素バスなどの環境にやさしいバスの導入		
	道路		一般国道254号バイパスの整備		大型車（路線バス除く）通行規制
	その他		EV充電施設の整備		超小型モビリティポートの設置・ソフトラッキングボートの導入 環境対応車の導入促進 モビリティ・マネジメントの展開

→ 市が実施・誘導する施策
 → 国・県が実施する施策
 → 民間が実施する施策

※ 本ロードマップの記載内容は、現時点で技術的に可能性のある項目を表記しており、社会情勢や将来的な施策立案を踏まえ、見直しや修正を行っていきます。

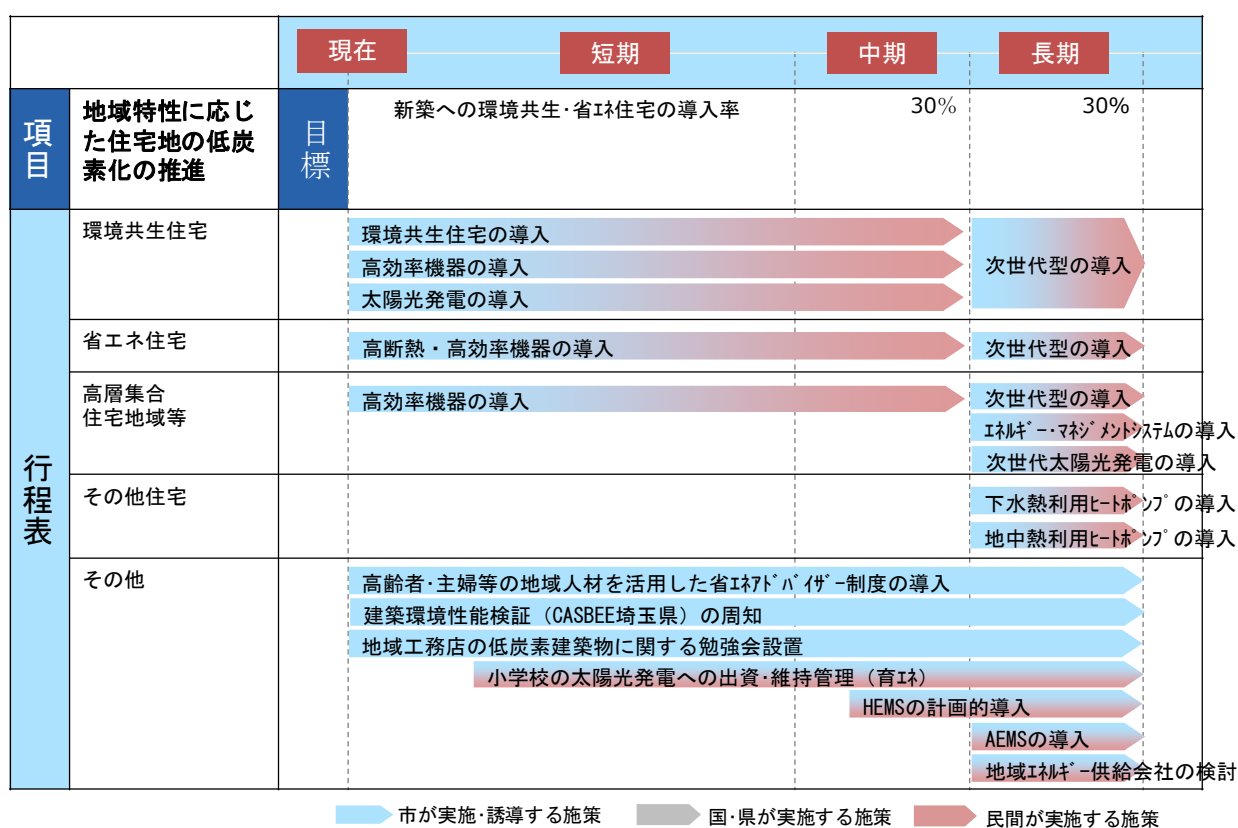
※ 行程表の期間について、短期は 2020 年頃、中期は 2030 年頃、長期は 2050 年頃を目標としています。

図 交通に関するロードマップ

■ エネルギー（家庭）

住宅におけるエネルギー施策については、全市的な高効率機器の導入や、宗岡地区における環境共生住宅・太陽光発電の導入等を検討します。これらの推進には、地域人材を活用した省エネアドバイザー制度の導入やCASBEE 埼玉等の環境性能評価の周知、地域工務店の低炭素建築に関する勉強会の設置など、ソフト施策も合わせて推進していくことが重要となります。

中長期的には次世代機器への更新を進めるとともに、地下熱・下水熱利用ヒートポンプの導入、AEMS等のエネルギーエリアマネジメントシステムの導入、更には地域エネルギー会社の設立等についても検討を進めていきます。



※ 本ロードマップの記載内容は、現時点で技術的に可能性のある項目を表記しており、社会情勢や将来的な施策立案を踏まえ、見直しや修正を行っていきます。

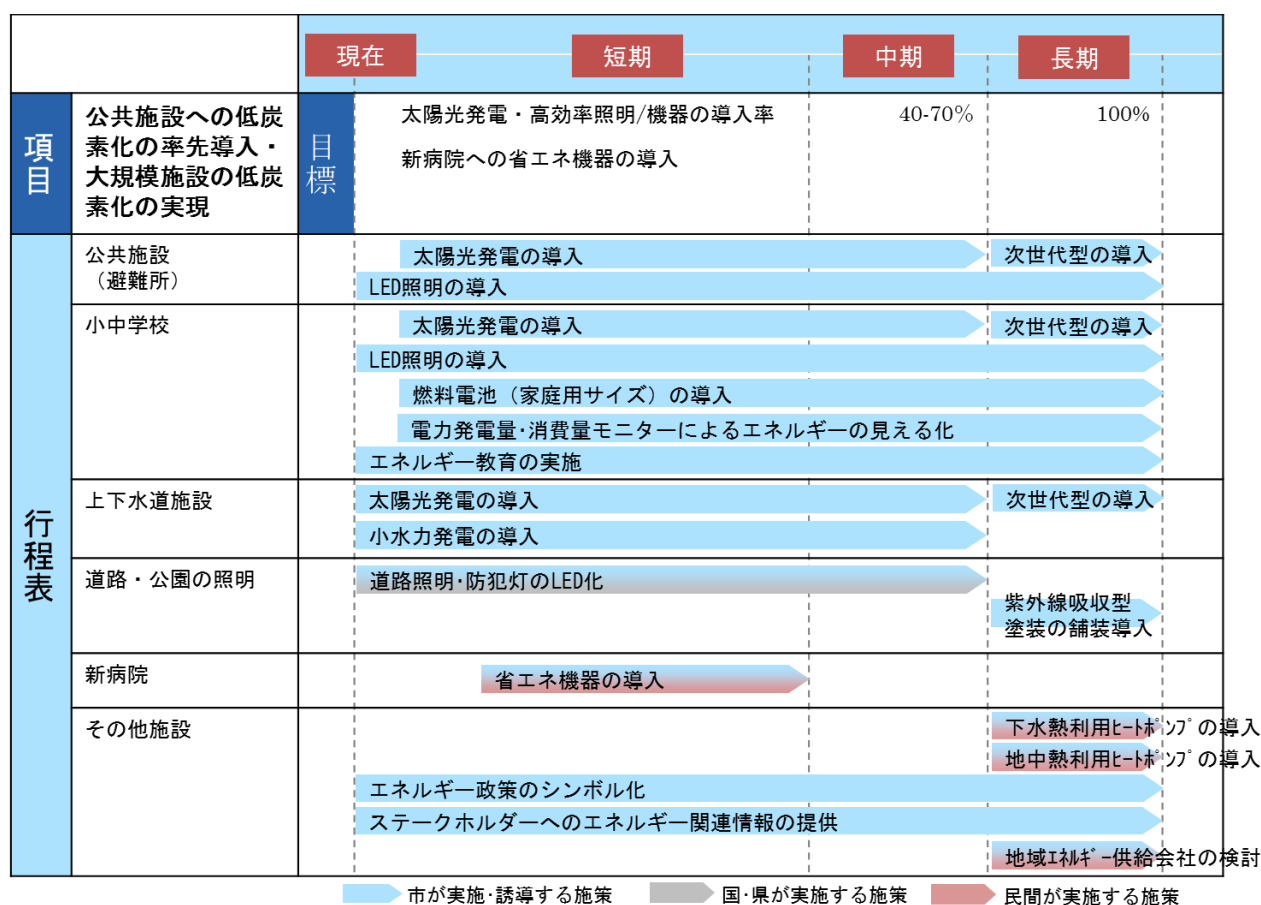
※ 行程表の期間について、短期は2020年頃、中期は2030年頃、長期は2050年頃を目標としています。

図 エネルギー（家庭）に関するロードマップ

■ エネルギー（業務）

業務施設におけるエネルギー施策は、公共施設や小中学校における太陽光発電やLEDの率先導入を図っていきます。更に小中学校については、燃料電池の導入、スマートメータ等の導入によるエネルギーの見える化及びエネルギー教育を推進していきます。また、道路におけるLEDの積極的な導入、新病院における省エネ機器やLEDの導入、エネルギー関連情報の提供などを着実に推進していきます。

中長期的には、高効率機器や太陽光発電等の次世代型機器の導入や下水熱・地中熱利用のヒートポンプの導入、地域エネルギー供給会社の設立等を検討していきます。



※ 本ロードマップの記載内容は、現時点で技術的に可能性のある項目を表記しており、社会情勢や将来的な施策立案を踏まえ、見直しや修正を行っていきます。

※ 行程表の期間について、短期は2020年頃、中期は2030年頃、長期は2050年頃を目標としています。

図 エネルギー（業務）に関するロードマップ

■ みどり

みどりについては、エコロジカルネットワークのマップ・サイン整備と併せて、市民による維持管理などから検討を進めていきます。また、一般国道 254 号バイパスの環境緩衝帯や市民農園・体験農園・ファーマーズマーケットや農産物直売所と一体型の休憩施設等の整備を検討していきます。

中長期的には、市街地を緑陰で覆うことにより高齢者でも快適に歩いて暮らせる街づくりをより一層進め、気候変動に適応した緑陰ネットワークの構築を検討します。

		現在	短期	中期	長期
項目	みどりを活かす、楽しむ、守るまちづくり	目標	緑陰歩行空間の整備 (本町通り・いろは通り)	1.3km	4km
	行程表	水辺・みどり・歴史をつなぐ、快適な緑陰歩行空間の整備			
一般国道254号バイパスの環境緩衝帯を活かした市民農園等の整備					
街区単位での取り組み					

市が実施・誘導する施策
 国・県が実施する施策
 民間が実施する施策

※ 本ロードマップの記載内容は、現時点で技術的に可能性のある項目を表記しており、社会情勢や将来的な施策立案を踏まえ、見直しや修正を行っていきます。

※ 行程表の期間について、短期は 2020 年頃、中期は 2030 年頃、長期は 2050 年頃を目標としています。

図 みどりに関するロードマップ

5-2 推進管理体制

計画の実効性を高め、着実に遂行するために、PDCA サイクルに基づくマネジメントを実施します。

これら PDCA を支える進行管理体制として、「施策の協働検討・実施」、「進捗状況・削減量の情報共有」、「計画見直しへの適切な反映」を目的に、関係者による「(仮称)低炭素まちづくり連絡会議」を設置します。

連絡会議においては、有識者、市民団体、市関係部署、交通事業者、エネルギー事業者、開発事業者等による進捗状況の報告・共有を行います。また、概ね 5 年毎に、計画進捗について評価を実施し、実行計画等の見直しにつなげていきます。

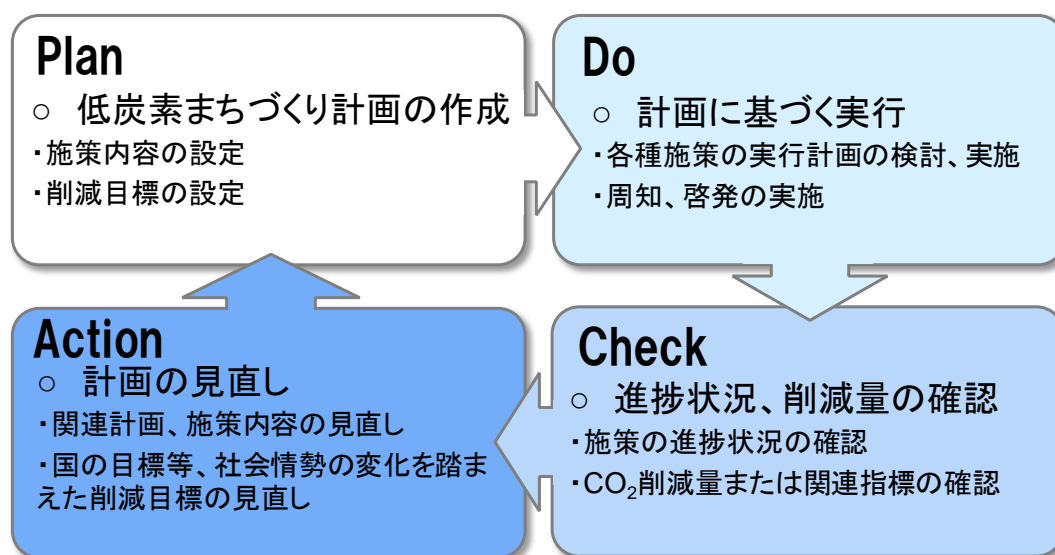


図 計画実現に向けた「PDCA」の内容

表 進捗状況・削減量確認に用いる「モニタリング指標（例）」

	CO ₂ 削減量	関連指標
運輸部門	自動車走行距離(パーソナルリップ調査:10年毎、道路交通センサス:5年毎) 等	自動車保有台数(毎年)、公共交通利用者数(毎年) 等
民生部門	電力・ガス販売量(毎年) 等	着工床面積(建築着工統計:毎年)、延べ床面積(都市計画基礎調査:5年毎) 等
その他	民間事業者や家庭の進捗状況を把握するため、自動車やエネルギーの利用状況等のライフスタイルの行動変化をアンケート等で収集	

参考資料：用語解説

<あ行>

ITS スポット (Intelligent Transport Systems)	交通安全、渋滞対策、環境対策などを目的とし、人と車と道路とを情報で結ぶ ITS 技術を活用した次世代の道路の整備を目的に、カーナビ・ETC を進化させて一体化し、オールインワンで多様なサービスを実現する通信手段として道路に設置されたスポット。
育エネ	再生可能エネルギーや未利用エネルギーを普及させ、みんなで育てていこうという取り組み。
エコスクール	文部科学省が経済産業省と協力して推進している、環境を考慮した学校施設。太陽や風力の活用、雨水などの利用や各種の省エネルギー対策を施すことによって省資源化を図ること、自然の生態系の保護と育成ができる工夫をすること、さらにこれらの対策を環境教育にも利用できるように配慮することがポイントとなっている。
エコロジカルネットワーク	貴重な自然を保全すると共に、自然をつなぎ、生き物の移動経路を確保し、自然の動きを回復させることで、自然再生をする取り組み。
エネルギー教育	環境やエネルギーについて、子どもたちに自ら考え行動できる正しい知識を持ってもらうため、授業を通じてエネルギー問題の大切さを教える取り組み。
エネルギーの見える化	企業や家庭で消費している電力量を計測し、その結果をパソコンなどの機器に表示すること。見える化をすることで、現時点での消費を日別、週別に把握できると共に、対策の効果を把握出来る。
AEMS (エリア・エネルギー・マネジメント・システム)	地域で太陽光発電量、売電・買電の状況、電力使用量、電力料金などを一元管理する仕組み。

<か行>

家庭用燃料電池	水素と酸素から電気と熱をつくるシステム。エネルギーをつくる場所と使う場所が同じため、エネルギーロスが少なく、有効に利用できる。
環境緩衝帯	騒音、振動、排出ガスなどによる公害の影響を緩和し、後背地の環境保全のために道路などの施設に沿って配置された緑地や工作物のこと。
環境モデル都市	大幅な削減目標、対策の実現可能性、持続性、地域適応性、先導性の5つの観点から温室効果ガス排出を大胆に削減するために模範となる自治体。
気候変動枠組条約第19回締約国会議(COP19)	1992年の地球サミットで採択された「気候変動枠組条約」に基づいて開催される国際会議。COPでは地球温暖化の原因とされている温室効果ガスの排出量をどのように削減するのかが議論される。第19回目は、2013年11月11日から22日までの日程でポーランドで開かれた。
Cool Spot	近くの涼しく(クール)過ごせる空間や場所(スポット)。
建築着工統計	全国の建築物の動態を明らかにし、建築及び住宅に関する基礎資料を得ることを目的に行われている調査。
高効率機器	エネルギーの消費効率に優れた機器の総称。従来の機器に比べて、設備費は高いが、二酸化炭素排出削減量やランニングコストの面で優れている。

<さ行>

サイクルポート	共同利用の自転車を貸し借りができる自転車置き場。
再生可能エネルギー	エネルギー源として永続的に利用することができるものと認められるもの。太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されている。
サテライトオフィス	事業所と離れた場所に、事業所の一機能を受け持つ場所を設置すること。職住近接を推進するために、郊外に居住する従業員向けの事務所を設置するなどがあり、通勤時間の短縮等による従業員の負担の軽減、地価の高い都心に大きな事務所スペースを確保する必要がなくなる等がメリットとしてある。
紫外線吸収型舗装	日中に太陽の紫外線を吸収し、夜にエネルギーを放出し、光る塗装材。
省エネアドバイザー制度	省エネ・節電に関する知識の付与を目的とした研修を通じて、生活に密着した視点からアドバイスできる人材を育成し、家庭の省エネアドバイザーとして各家庭へアドバイス活動を実施する制度
自立分散型電源	各家庭に必要な電力を賄うだけの小さな発電所（分散型電源）を設置し、系統電力と効率的に組み合わせたもの。エネルギーを有効利用できるだけでなく、災害時など系統電力が使用できない場合でも分散型電源により安定に電力を供給することができる。
ステークホルダー	企業の経営行動などに対して直接・間接的に利害が生じる関係者(利害関係者)のこと。
生産緑地	都市部に残る緑地を守ることを目的に、1974年に制定された生産緑地法に基づき、市町村から指定を受けた農地。1区画500平方メートル以上の土地であること、30年間の営農などが条件で、指定されると自由な売買やアパート建築などの農業目的以外での使用が出来なくなる。
潜熱回収型給湯器	排気熱・潜熱回収システムによる高いエネルギー効率により、省エネルギー、ランニングコストを削減した機器
ソフトライジングボラード	道路に設置されたポール（ボラード）が機械式で昇降する装置で、通行禁止規制の対象から除外された車両や通行許可を持った自動車だけがボラードを降下させて道路を通行できるというもの。

<た行>

建物環境性能認証（CASBEE）	住宅の実現する快適性や周辺環境、まちなみ、景観などへの貢献といった環境性能や省エネ、省資源、リサイクルなどの環境負荷の面などを総合的に評価格付けするツール。
超小型モビリティ	自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる1人～2人乗り程度の車両。導入・普及により、CO ₂ の削減のみならず、観光・地域振興、都市や地域の新たな交通手段、高齢者や子育て世代の移動支援等の多くの副次的便益が期待される。
デマンドレスポンス	卸市場価格の高騰時または系統信頼性の低下時において、電気料金価格の設定またはインセンティブの支払に応じて、需要家側が電力の使用を抑制するよう電力消費パターンを変化させること。
都市計画基礎調査	都道府県が都市計画区域に関して5年ごとに実施する調査で、都市計画区域における人口、産業別就業人口、市街地面積、土地利用、交通量、地価など多種多様な項目が調査対象となっている。
道路交通センサス	道路交通センサス（全国道路・街路交通情勢調査）は、全国の道路と道路利用の実態を捉え、将来の道路整備の方向を明らかにするため、全国の道路状況、交通量、旅行速度、自動車運行の出発地・目的地、運行目的等を調査するもの。

＜な行＞

熱源設備総合効率	ガス消費量・電気消費量に対する熱発生量であり、機器の効率を示す。
燃料電池	水素と酸素を利用した発電システム。

＜は行＞

バックキャスト	将来を予測する際に、将来像を想定し、その姿から現在を振り返って今何をすればいいかを考えるやり方。
パーソントリップ調査	どのような目的で、何を利用して、どこへ移動しているのかなどの人の動きの実態を調べ、都市交通計画などの様々な行政計画で活用されているもの。
パッシブ型環境共生住宅	植え込み等による緩やかな区切り、南側への落葉樹の配置、庇・緑のカーテン、通気性の高い構造等により快適な熱環境を目指す住宅。
ヒートポンプ	少ない投入エネルギーで、空気中などから熱をかき集めて、大きな熱エネルギーとして利用する技術のこと。身の回りにあるエアコンや冷蔵庫などに利用されている省エネ技術。
ファーマーズマーケット	地域の生産農家が複数軒集まり、自分の栽培した農産物を自らが店先で販売するスタイルの市場。地域の生産者と消費者が深くふれあうことで活性化に繋がる。
フォアキャスト	過去のデータや実績に基づいて、その上に少しずつ物事を積み上げていくやり方。
プローブパーソントリップ調査	GPS搭載の携帯電話などの通信機器を用いて、人や車の移動状況を記録する調査。
HEMS (ホーム・エネルギー・マネジメント・システム)	太陽光発電量、売電・買電の状況、電力使用量、電力料金などを一元管理する仕組み。

＜ま行＞

未利用エネルギー	河川水・下水等の温度差エネルギー（夏は大気よりも冷たく、冬は大気よりも暖かい水）や、工場等の排熱といった、今まで利用されていなかったエネルギー。
モビリティ・マネジメント	当該の地域や都市を、「過度に自動車に頼る状況」から、「公共交通や徒歩などを含めた多様な交通手段を適度に（=かしこく）利用する状態」へと少しずつ変えていく一連の取り組み。