

千葉市再生可能エネルギー等導入計画

平成25年3月

千葉市

目次

1. 計画の基本事項.....	1
(1) 計画の概要.....	1
(2) 計画の位置付け.....	1
(3) 計画期間.....	1
(4) 基準年度及び目標年度.....	1
(5) 対象地域.....	1
(6) 「再生可能エネルギー等」の定義.....	1
2. 再生可能エネルギー等を取り巻く社会経済情勢.....	2
(1) 日本のエネルギー事情.....	2
ア 枯渇エネルギー資源の利用から再生可能エネルギー等資源の利用へ.....	2
イ 地球温暖化対策への取組み.....	3
ウ 再生可能エネルギー等の普及の見通し.....	3
(2) 再生可能エネルギー等の種類ごとの概要.....	5
ア 太陽光・太陽熱.....	6
イ 風力.....	6
ウ 水力.....	6
エ 地熱・地中熱.....	6
オ バイオマス.....	6
カ 工場排熱.....	6
キ コージェネレーションシステム.....	6
(3) 再生可能エネルギー等の導入・普及状況.....	7
(4) 再生可能エネルギー等の技術的最新動向.....	8
ア 再生可能エネルギー等技術の現状.....	8
イ 技術戦略マップ.....	9
ウ エネルギー革新技术開発の推進.....	9
(5) 国・千葉県の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等.....	10
ア 国.....	10
イ 千葉県.....	11
ウ 国の支援・補助・規制緩和.....	13
(6) 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等.....	16

3. 千葉市における再生可能エネルギー等の状況.....	20
(1) 「再生可能エネルギー等」を導入する意義.....	20
ア エネルギーの自立性の向上.....	20
イ 地球温暖化対策への貢献.....	20
ウ 首都圏のバックアップ機能の強化.....	20
エ 経済効果への期待.....	20
(2) 千葉市の特性.....	21
ア 有効な再生可能エネルギー種.....	21
イ 地域に賦存する未利用エネルギー.....	22
(3) 千葉市の取組み.....	23
ア 千葉市新エネルギービジョン.....	23
イ 千葉市地球温暖化対策地域推進計画.....	23
ウ 千葉市地球温暖化対策実行計画.....	23
エ 地球温暖化防止キャンペーン.....	24
オ 地球環境保全協定.....	24
カ 環境マネジメントシステムの拡大.....	24
キ 九都県市合同地球温暖化防止キャンペーン.....	24
(4) 導入事例・導入実績.....	25
(5) 賦存量・利用可能量.....	26
4. 千葉市における再生可能エネルギー等の導入推進に向けて.....	27
(1) 導入目標.....	27
(2) ロードマップ.....	29
ア 普及・啓発.....	30
イ 助成・融資等.....	30
ウ 調査・研究.....	30
エ 制度設計・運用.....	31
オ 市による導入事業.....	31
(3) 今後の検討課題と方向性.....	32
ア 再生可能エネルギー等の安定供給.....	32
イ エネルギー使用実態等と相性の良い再生可能エネルギー等導入策の検討.....	32
ウ 再生可能エネルギー等の街づくりへの市民および事業者による主体的な参画.....	32
エ 再生可能エネルギー等の利用量の増大をもたらすライフスタイルの醸成.....	32
オ 再生可能エネルギー等の導入による負の効果への対応.....	32

1. 計画の基本事項

(1) 計画の概要

東日本大震災に起因した様々な問題により、再生可能エネルギー等の導入拡大は、エネルギー政策の基本である 3E、すなわち、エネルギー安定供給の確保（Energy Security）、環境への適合（Environment）、経済効率性（Economic efficiency）等の実現を図る上で急務となっています。また、災害時の首都圏のバックアップ機能を期待される千葉市において、再生可能エネルギー等の導入・普及に取り組むことは、温室効果ガス排出量の削減に効果的であるとともに、低炭素社会・循環型社会への移行を図る上でも重要です。

今、環境に配慮した都市（エコシティ）として、再生可能エネルギー等を活用したスマートシティ（次世代都市）が全国に広く志向されています。スマートシティは、環境技術と ICT を駆使し、街全体で太陽光等の再生可能エネルギー等を効率的に利用し、省エネや二酸化炭素の排出削減を図るものです。

本計画は、このような現状を踏まえ、再生可能エネルギー等を取り巻く社会経済情勢・千葉市の現状を整理・分析し、千葉市に適した再生可能エネルギー等の推進・普及に向けた導入目標とロードマップ等を提示しています。

(2) 計画の位置付け

本計画は、千葉市環境基本計画（平成 23 年 4 月策定）に基づく千葉市地球温暖化対策実行計画（平成 24 年 3 月策定。以下「実行計画」という。）の内容のうち、市域における「再生可能エネルギーを普及させるための施策」をまとめた「実施計画」に位置付けられています。

(3) 計画期間

本計画の期間は、平成 24(2012)年度から平成 32(2020)年度までの 9 年間とします。
ただし、国のエネルギー政策の動向により、必要な見直しを行うものとします。

(4) 基準年度及び目標年度

基準年度は平成 22(2010)年度、目標年度を平成 32(2020)年度とします。

(5) 対象地域

千葉市全域とします。

(6) 「再生可能エネルギー等」の定義

本計画では、「再生可能エネルギー等」を以下のように定義し、千葉市の特性に合致するものについて導入を推進します。

本計画の対象とする「再生可能エネルギー等」

- ①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
- ②地域に賦存する未利用エネルギー（①に該当しないもの（工場からの排熱等を含む））
- ③効率的に生産あるいは調整され、供給されるエネルギー（コージェネレーション等によるもの）

2. 再生可能エネルギー等を取り巻く社会経済情勢

(1) 日本のエネルギー事情

ア 枯渇エネルギー資源の利用から再生可能エネルギー等資源の利用へ

我が国はエネルギー資源に乏しく、そのほとんどを海外からの輸入に頼っています。用途の広い石油・LP ガスは中東地域を中心に、天然ガスは東南アジア、オーストラリア、中東等から、石炭はオーストラリア等から、ほぼ全量を輸入しています。

最終エネルギー消費量が増大するなか（図 2-1）、日本国内で産出される「国産エネルギー」は、風力、水力、地熱や若干の天然ガス等（国際エネルギー機関（IEA）による）のみで、我が国が必要とするエネルギーの 4%（平成 20(2008)年）にすぎません（表 2-1）。

また、現行のエネルギー基本計画（平成 22(2010)年 6 月）においても、「化石燃料への依存度の低減、供給安定性の確保、地球温暖化問題への対応を図ることが喫緊の課題であり、中長期的に供給構造を改革していくことが重要である。」と記載されており、「原子力発電の推進」と「再生可能エネルギーの導入拡大」が掲げられていました。原子力発電については、燃料を一度装填すると一年程度は交換する必要がないため供給安定性に優れていることや、発電過程で二酸化炭素を排出することがなく地球温暖化対策に資するという特性を持っていることから、基幹電源と位置付け推進されていました。

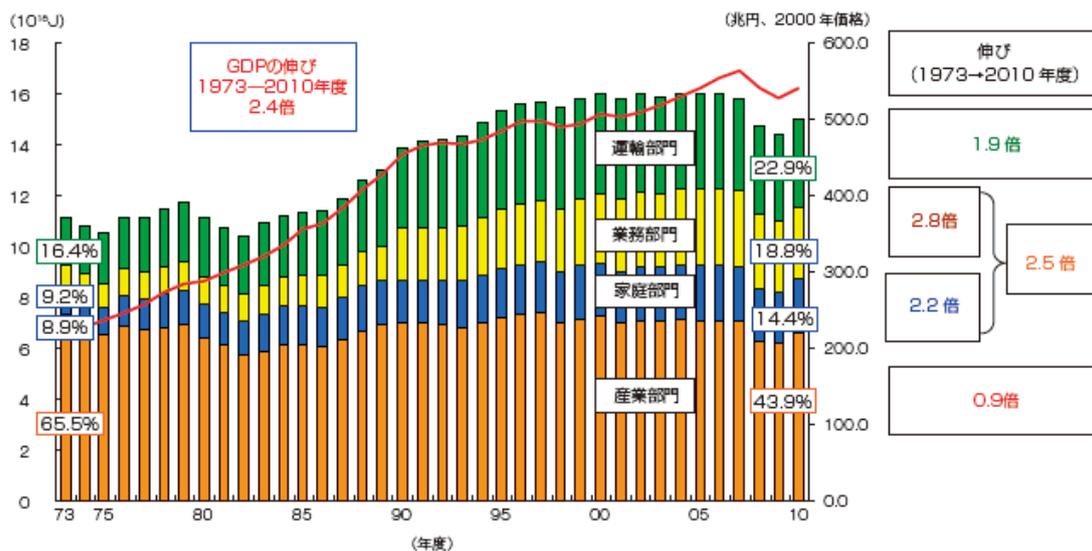


図 2-1 最終エネルギー消費量の推移 (1973 年～2010 年)

(出典) エネルギー白書 2012

表 2-1 日本のエネルギー自給率の動向

	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2010
エネルギー自給率 (%)	58.1%	14.9%	6.7%	5.8%	5.0%	4.8%	4.8%
(原子力含む) (%)	(58%)	(15%)	(13%)	(17%)	(20%)	(19%)	(19%)

(出典) エネルギー白書 2012

しかしながら、東日本大震災と福島第一原子力発電所における事故を発端として、原子力の安全性に対する国民の信頼は大きく損なわれました。「革新的エネルギー・環境戦略（平成 24(2012)年 9 月 14 日 エネルギー・環境会議）」では、省エネルギー・再生可能エネルギーといったグリーンエネルギーを最大限に引き上げることを通じて、化石燃料依存と原発依存度の双方を引き下げることが基本方針としています。このような中で、平成 24(2012)年 7 月 1 日には、再生可能エネルギーの固定価格買取制度がスタートし、再生可能エネルギーの普及・拡大が着実に進められています。

イ 地球温暖化対策への取組み

現在の日本のエネルギー供給構成は、石炭、天然ガス及び石油を合わせると 80%以上を占めており、大きく化石燃料に依存しています（図 2-2）。化石燃料の燃焼時に排出される二酸化炭素等の温室効果ガスが地球温暖化の原因とされていることから、温室効果ガス排出量の少ないクリーンエネルギーの利用が求められています。

これまで、発電過程で二酸化炭素の排出が少ない原子力が注目されてきました。しかし、東日本大震災及び福島第一原子力発電所における事故以降、国ではエネルギー政策の見直しが検討されています。国の「第四次環境基本計画（平成 24(2012)年 4 月 27 日 閣議決定）」は、温室効果ガス排出量を 2050 年までに 50%削減（1990 年比）することを目指しています。これをふまえ、「革新的エネルギー・環境戦略（平成 24(2012)年 9 月 14 日 エネルギー・環境会議）」は、地球温暖化対策の取組みとして、再生可能エネルギーの大量導入と省エネルギーの国民的展開に加え、地球温暖化係数の高い代替フロン等を始めとするエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガスに関する抜本的な対策を実施することとしています。

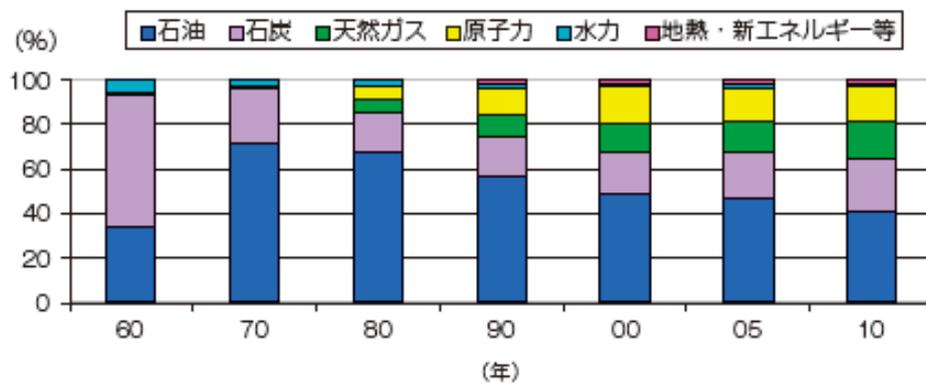


図 2-2 日本のエネルギー供給構成

(出典) エネルギー白書 2012

ウ 再生可能エネルギー等の普及の見通し

直近年の再生可能エネルギー等の導入量は、平成 22(2010)年度の一次エネルギー国内供給 5 億 6,900 万 kl の 5%程度であり、平成 32(2020)年は直近年の約 1.3~2.0 倍、平成 42(2030)年は約 2.0~3.1 倍になると見込まれています（図 2-3）。

また、コージェネレーションについても、実現のための対策・施策を講じていくことにより、平成 32(2020)年に約 1,000 万 kW、平成 42(2030)年に約 3,000 万 kW の普及が想定されており、大幅な普

及が期待されています（図 2-4）。

さらに、経済産業省「次世代エネルギー技術実証事業」においては、工場排熱利用の実用化に向けた技術開発が進められています。今後、経済産業省は、これまで未利用であった低温排熱を回収・有効利用できる産業用ヒートポンプ等、従来に比べて効率的で革新的な熱利用技術・設備について重点的に支援を行うことを検討しています。

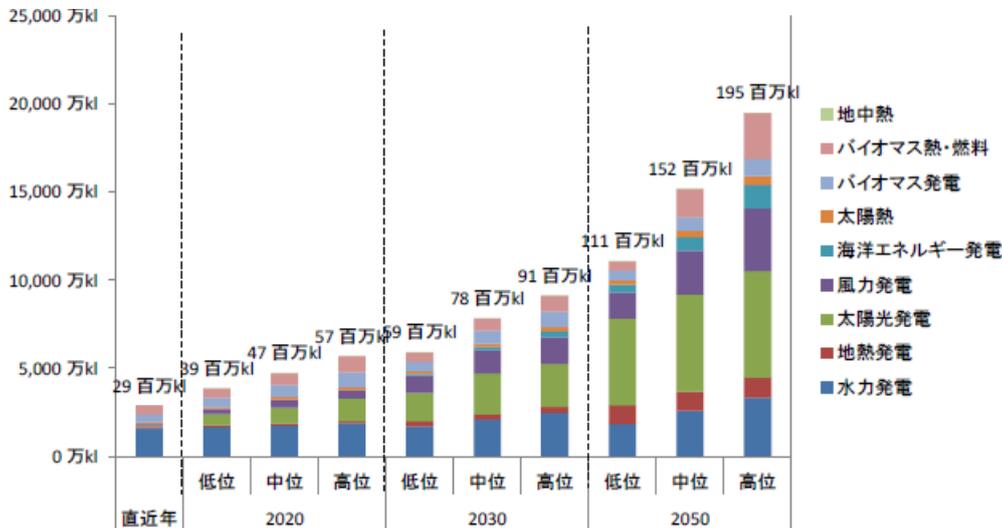


図 2-3 再生可能エネルギー普及の見通し（一次エネルギー供給ベース）の推計結果

（出典）2013 年以降の対策・施策に関する報告書(地球温暖化対策の選択肢の原案について) 別冊 3

（平成 24(2012)年 6 月 13 日 中央環境審議会）

※直近年は再生可能エネルギーの種類別に異なっており、太陽光発電、風力発電、地熱発電は 2010 年、大規模水力・中小水力は 2009 年、太陽熱利用は 2007 年、バイオマス発電は 2005 年です。

※※図中の「低位」とは京都議定書目標達成計画その他の現行計画及び想定されている対策・施策を継続することを想定したケース、「中位」とは現行計画で想定されている対策・施策をさらに強化し合理的な誘導策や義務付け等を行うことを想定したケース、「高位」とは初期投資が大きいものを含めて導入可能な最大限の対策を見込み、それを後押しする大胆な施策を行うことを想定したケースを表しています。

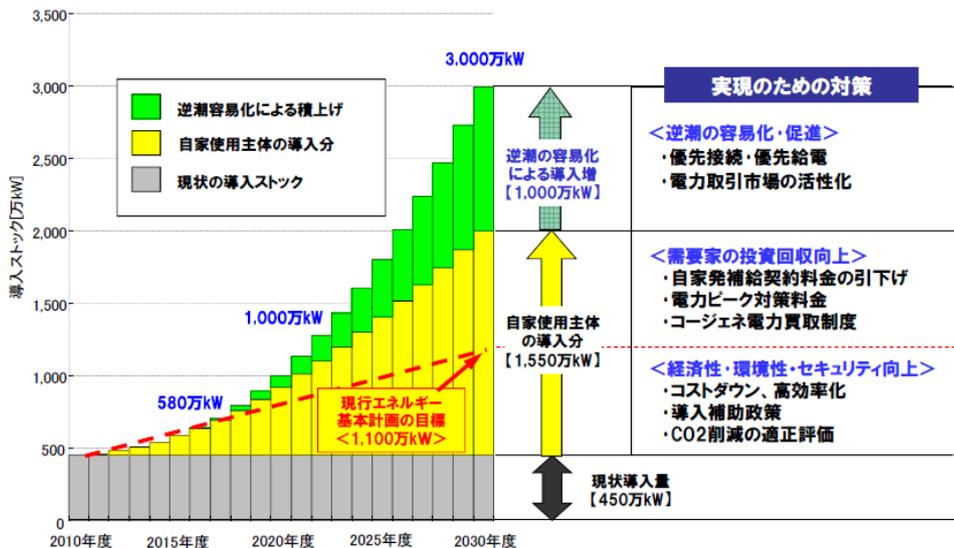


図 2-4 天然ガスコージェネレーション普及に向けたロードマップ

（出典）第 12 回基本問題委員会資料 4（平成 24(2012)年 2 月 14 日 総合資源エネルギー調査会）

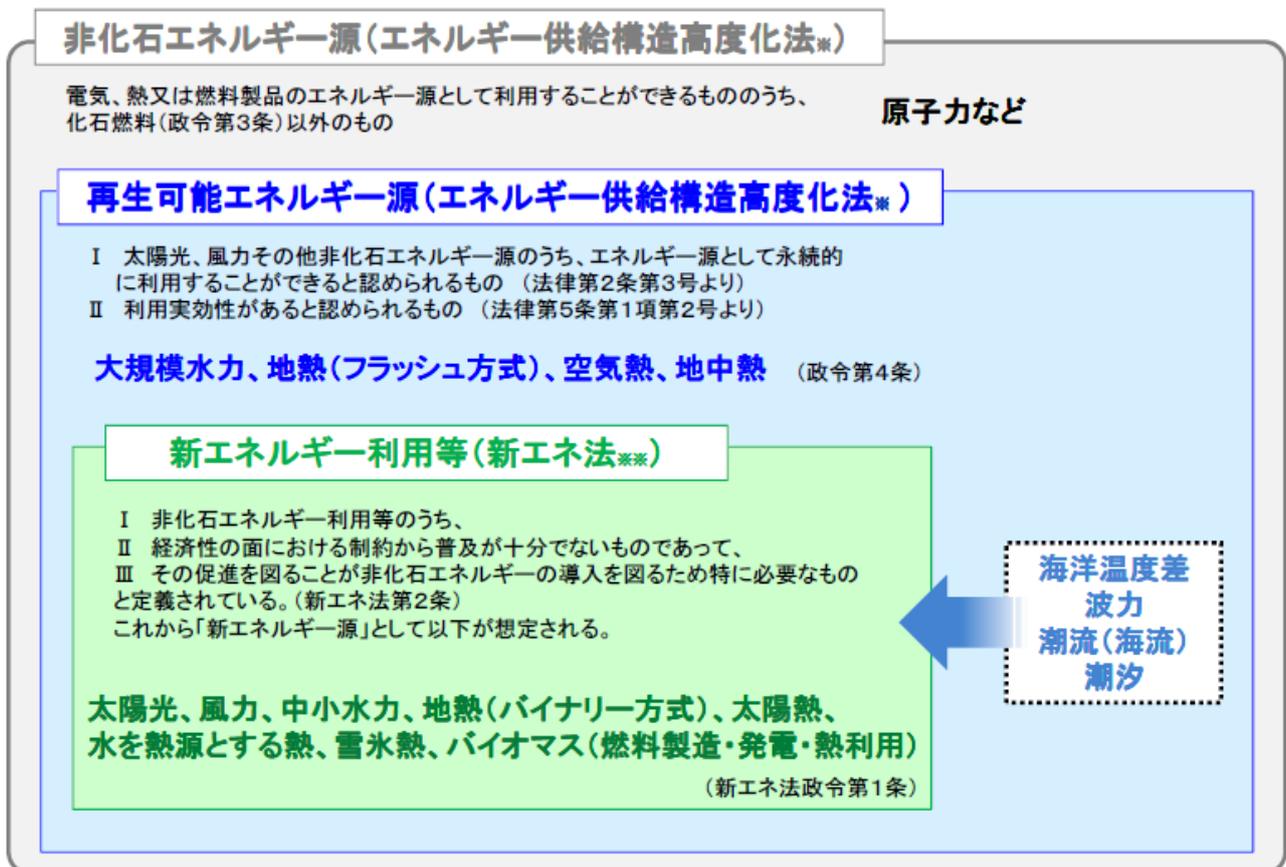
(2) 再生可能エネルギー等の種類ごとの概要

再生可能エネルギー等は、電気部門における太陽光発電や風力発電、燃料部門におけるバイオエタノールの利用など、様々な部門において利用されています。

国においても、平成 21(2009)年 7 月に成立した「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」により、再生可能エネルギー源は、「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」として、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ます。

また、国においては、「再生可能エネルギー」を自然のプロセス由来で絶えず補給される太陽、風力、バイオマス、地熱、水力などから生成されるエネルギーとし、それらのエネルギーの中でコストが高いためその普及支援を必要とするものを「新エネルギー」として整理しています。

平成 24(2012)年 7 月 1 日にスタートした再生可能エネルギーの固定価格買取制度では、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスを用いて発電された電気を対象としています。



※ エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律 (平成 21 年法律第 72 号)

※※ 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法 (平成 9 年法律第 37 号)

図 2-5 再生可能エネルギー概念図

(出典) なっとく！再生可能エネルギー

(資源エネルギー庁 <http://www.enecho.meti.go.jp/saiene/renewable/outline/index.html>)

現在、国で導入されている代表的な再生可能エネルギー等の種類の概要は、以下のとおりです。

ア 太陽光・太陽熱

太陽光発電は、住宅・非住宅とも潜在的な導入量が大きく、どこでも導入可能で稼働までの期間が短いなどのメリットがあります。

太陽熱利用は、給湯や暖房に利用可能で、エネルギー効率が良いため利用拡大が期待されています。また、冷房に使える技術も開発されています。

イ 風力

風力の発電原価は、他の再生可能エネルギー等と比べて安価であり、導入量も増加基調です。我が国においては北海道や東北地方など北緯 40 度以北に多く導入されています。

今後は、陸上での設置だけでなく、洋上風力など新たな技術開発の促進も期待されています。

ウ 水力

水力発電は、環境面での貢献はもちろんのこと、我が国のエネルギー自給の約 30%を担う純国産エネルギーとして、安定性の確保、経済性の確保に長期固定電源として貢献しているエネルギーです。

近年では、その開発の中心は大規模水力から国内における開発ポテンシャルの高い中小規模水力にシフトしています。

エ 地熱・地中熱

地熱とは、地下にある熱のことですが、地熱発電は、地熱貯留層（火山帯の地下数 km～数十 kmにあるマグマ溜まりの熱によって地表からの雨水が熱せられ、高温、高圧の熱水となって形成されるもの）の熱を利用する発電方式です。

地中熱とは、比較的浅い地盤中に存在する安定した熱エネルギーで、冷暖房の熱源などに利用されています。このような熱利用の形態は、地中熱以外にも、地下水、河川水、下水などからも得られる場合があります。

オ バイオマス

エネルギー供給サイドにおいては、電気事業におけるバイオマス発電、石油事業におけるバイオエタノール等のバイオ燃料の利用、都市ガス事業におけるバイオガスの利用などがあります。

また、エネルギー需要サイドとしては、ストーブやボイラーなどにおける熱源としての利用、素材産業におけるバイオマスの原材料としての利活用等、その利用形態や利用される状況は非常に多岐にわたっていて、導入量は増加基調です。

カ 工場排熱

工場等で利用されていなかった中低温（60～120℃）の排熱を熱源として有効に利用するものです。未利用の排熱を地域の熱需要家に供給することで、地域全体のエネルギー利用の効率化が期待されます。現在は、工場排熱等の未利用の熱エネルギーを近隣に輸送して活用するプロジェクトが各地で進められています。

キ コージェネレーションシステム

石油、都市ガスなどの化石燃料で発電すると同時に、発生した熱を利用するシステムです。排熱を利用することで、化石燃料の使用を抑えることができます。需要に近い地点におかれるシステムであるため、送電ロスがないことが特徴であり、分散型エネルギーとして期待されています。

(3) 再生可能エネルギー等の導入・普及状況

千葉市では、平成 21 年度(2009)に千葉大学倉阪研究室と「千葉市における再生可能エネルギーの導入可能性」について共同研究を実施しました。

千葉大学倉阪研究室の試算(表 2-2)によると、千葉市における再生可能エネルギー総供給量^{※1}は、約 237 TJ^{※2}/年(平成 24(2012)年 永続地帯研究による)であり、政令市(総数 20)の中で 19 位となっています。

再生可能エネルギー総供給量を民生用+農水用エネルギー需要で割った「自給率」は 0.34%で 15 位、再生可能エネルギー総供給量を市域の面積で割った「供給密度」も 0.87TJ/km²で 13 位と、再生可能エネルギーの普及に関して千葉市は上述の自治体の中では低位にあります。

エネルギー種別に見ると、千葉市における住宅用太陽光発電の導入状況は、ほぼ上述の都市並みの普及状況と考えられるものの、風力、水力、バイオマスなどの大型の再生可能エネルギー等源がないことが、他の都市自治体に比較して低位に位置している原因と考えられます。

表 2-2 再生可能エネルギー総供給量・自給率・供給密度の都市間比較

	供給量 (TJ)	自給率 (%)	供給密度 (TJ/km ²)	供給量 ランク	自給率 ランク	供給密度 ランク
札幌市	316.6	0.20%	0.28	18	19	19
仙台市	623.3	0.64%	0.79	10	10	14
さいたま市	510.2	0.62%	2.34	12	11	5
千葉市	236.5	0.34%	0.87	19	15	13
川崎市	1855.6	2.15%	13.08	1	2	1
横浜市	906.4	0.38%	2.07	3	14	7
相模原市	372.7	0.89%	1.13	15	6	10
新潟市	158.4	0.25%	0.22	20	18	20
静岡市	437.5	0.86%	0.31	13	7	18
浜松市	1710.8	3.29%	1.10	2	1	11
名古屋市	890.7	0.42%	2.73	4	13	3
京都市	858.1	0.72%	1.03	5	9	12
大阪市	536.5	0.18%	2.45	11	20	4
堺市	717.9	1.44%	4.79	8	4	2
神戸市	341.2	0.30%	0.62	16	17	15
岡山市	403.3	0.79%	0.51	14	8	16
広島市	338.6	0.33%	0.38	17	16	17
北九州市	647.7	0.95%	1.33	9	5	9
福岡市	745.3	0.57%	2.18	7	12	6
熊本市	768.1	1.50%	1.97	6	3	8

(出典)「エネルギー永続地帯研究 2012(速報版)資料」(平成 24(2012)年 千葉大学倉阪研究室、NPO 法人環境エネルギー政策研究所)

※1 再生可能エネルギー総供給量とは、電力(太陽光発電、風力発電、小水力発電、バイオマス発電)と熱(太陽熱、地中熱等)から得られるエネルギー量

※2 1 TJ=10¹²J J(ジュール)は熱量の単位。

(4) 再生可能エネルギー等の技術的最新動向

地球規模で深刻化するエネルギー問題はもとより、気候変動問題をはじめとする環境問題関連の制約を本質的に解決するためには、技術革新が不可欠です。

ア 再生可能エネルギー等技術の現状

再生可能エネルギー等技術は、発電コストを低減するための各種開発が進められています。種類ごとの現状の課題・開発の動向は表 2-3 のとおりです。

表 2-3 再生可能エネルギー等の技術の現状

種類	現状の課題・開発の動向 ^{出典1}	発電コスト ^{出典2} (2010年)
太陽光	・太陽電池の高効率化、低コスト化、耐久性の向上、システム技術の開発	33.4～38.3 円/kWh
太陽熱	・冷房システムについては、吸収式冷凍機、吸着式冷凍機を用いたシステムはコスト高であり、低コスト化が必要 ・高効率化の技術課題は、集熱効率、機器効率、システム効率の向上	—
風力	・世界的に風車の大型化、洋上風車（着床式、浮体式）の開発	9.9～17.3 円/kWh (陸上風力の場合)
水力	・技術的には実用化の域にある。小規模の場合、水車・発電機等の費用割合が大きく、割高となることから、徹底した低コスト化が課題	19.1～22.0 円/kWh
地熱	・フラッシュ方式、バイナリー方式が商用運転 ・日本は地熱大国だが、設備容量では世界第8位に留まる ・地熱のさらなる普及に向けて、地熱探査技術の向上や貯留層管理技術等が課題	8.3～10.4 円/kWh
地中熱	・既存街区への導入の困難さや、高いイニシャルコストであり、物理的、経済的制約等により導入が進んでいないのが実状	—
バイオマス	・技術体系は原材料栽培・収集・運搬エネルギー変換技術、一般廃棄物処理関連等幅が広い。林地残材等の未利用バイオマスの有効な回収システムの確立などが大きな課題	17.4～32.2 円/kWh (木質バイオマス・木質専焼の場合)
工場等排熱利用	・熱の発生地と需要地との地理的ギャップ、既存街区への導入の困難さ、高いイニシャルコストが課題	—

(出典 1) NEDO 再生可能エネルギー技術白書 (平成 22(2010)年 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

(出典 2) コスト等検証委員会報告書 (案) (平成 23(2011)年 12 月 13 日 エネルギー・環境会議コスト等検証委員会)

イ 技術戦略マップ

国においては、平成 42(2030)年頃までに実用化が見込まれるエネルギー技術を抽出し、以下の①～④に示すような政策目標別に整理したうえで「技術マップ」、「ロードマップ」、「導入シナリオ」を作成しています。

①総合エネルギー効率の向上

転換部門における「エネルギー転換効率向上」、産業部門における「製造プロセス効率向上」、民生・運輸部門における「省エネルギー」等により、GDP 当たりの最終エネルギー消費指数の向上を目指しています。

②運輸部門の燃料多様化

バイオマス由来燃料、GTL^{※1}、BTL^{※2}、CTL^{※3}等の新燃料、電気自動車や燃料電池自動車等の導入により、現在ほぼ 100%の運輸部門の石油依存度を 2030 年までに 80%程度とすることを目指しています。

③再生可能エネルギー等の開発・導入促進

太陽光、風力、バイオマス等の再生可能エネルギー等の技術開発や燃料電池等革新的なエネルギー高度利用を促進することにより、再生可能エネルギー等の自立的な普及を目指し、エネルギー源の多様化及び地球温暖化対策への貢献を進めています。

④化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

石油・天然ガスの化石燃料の安定供給確保を目指し、資源獲得能力の強化に資する先端的な技術開発を推進するとともに、環境負荷低減のために化石燃料の効率的かつクリーンな利用を促進するための技術開発・導入を目指しています。

なお、近年では、日本の近海に賦存する海底のメタンハイドレートを採取する試みがなされています。

※メタンハイドレート…天然ガスの主成分となるメタンガスが水分子と結びついた物質。

ウ エネルギー革新技术開発の推進

国においては、平成 62(2050)年までに世界の温室効果ガス排出量を大幅に削減させるといった野心的な長期目標の達成を目指し、以下に示す 21 の技術開発が推進されています。

(発電・送電部門) 1 高効率天然ガス火力発電 2 高効率石炭火力発電 3 二酸化炭素回収・貯留 (CCS) 4 革新的太陽光発電 5 先進的原子力発電 6 超電導高効率送電 (運輸部門) 7 高度道路交通システム 8 燃料電池自動車	9 プラグインハイブリッド自動車・電気自動車 10 バイオマスからの輸送用代替燃料製造 (産業部門) 11 革新的材料・製造・加工技術 12 革新的製鉄プロセス (民生部門) 13 省エネ住宅・ビル 14 次世代高効率照明	15 定置用燃料電池 16 超高効率ヒートポンプ 17 省エネ型情報機器・システム 18 HEMS/BEMS/地域レベルのEMS (部門横断的な技術) 19 高性能電気貯蔵 20 パワーエレクトロニクス 21 水素製造・輸送・貯蔵
--	--	---

(出典)「Cool Earth-エネルギー革新技术計画」(平成 20(2008)年 3 月 経済産業省)

※1 GTL (gas to liquids) : 天然ガスからナフサ・灯油等の石油製品を製造する技術及び製品の総称

※2 BTL (biomass to liquids) : バイオマスをガス化して、得られるガスから触媒を用いて製造される液体燃料

※3 CTL (coal to liquid) : 石炭を適当な方法で分解し油状にすること

(5) 国・千葉県の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等

ア 国

エネルギー・環境会議では、平成 24(2012)年 9 月に「革新的エネルギー・環境戦略」を示しました。「革新的エネルギー・環境戦略」では、省エネルギー・再生可能エネルギーといったグリーンエネルギーを最大限に引き上げることを通じて、原発依存度及び化石燃料依存度を減らすことを基本方針としています。「革新的エネルギー・環境戦略」で提示された省エネルギー及び再生可能エネルギー等の導入目標は、表 2-4 のとおりです。

表 2-4 省エネルギー及び再生可能エネルギー等の導入目標

■節電・省エネルギー

節電、省エネ	2010	2015	2020	2030
総発電電力量 (2010年比)	1.1兆kWh	▲250億kWh (▲2%)	▲500億kWh (▲5%)	▲1,100億kWh (▲10%)
最終エネルギー消費 (2010年比)	3.9億kl	▲1,600万kl (▲4%)	▲3,100万kl (▲8%)	▲7,200万kl (▲19%)

■再生可能エネルギー

再生可能 エネルギー	2010	2015	2020	2030
発電電力量 (2010年比)	1,100億kWh	1,400億kWh (1.4倍)	1,800億kWh (1.7倍)	3,000億kWh (約3倍)
設備容量	3,100万kW	4,800万kW	7,000万kW	13,200万kW
(※水力を除く) 発電電力量 (2010年比)	250億kWh	500億kWh (約2倍)	800億kWh (約3倍)	1,900億kWh (約8倍)
設備容量	900万kW	2,700万kW	4,800万kW	10,800万kW

■コージェネレーションなど熱の高度利用

コジェネ	2010	2015	2020	2030
発電電力量 (2010年比)	300億kWh	400億kWh (1.3倍)	600億kWh (約2倍)	1,500億kWh (約5倍)
設備容量	900万kW	1,200万kW	1,500万kW	2,500万kW

■温室効果ガス排出量

温室効果ガスの排出量は、平成 32(2020)年時点で 1990 年比 5～9%削減と見込まれます。

温室効果ガス 排出量	1990	2020	2030	2050
排出量の削減率 (1990年比)	0%	▲5～9%	▲20%	▲80%

(出典) 革新的エネルギー・環境戦略 (平成 24(2012)年 9 月 14 日 エネルギー環境会議)

イ 千葉県

①千葉県地球温暖化防止計画

千葉県では、「千葉県地球温暖化防止計画（平成 18(2006)年 6 月改訂版）」において、温室効果ガスの削減目標を設定するとともに、その削減目標を達成することにより見込まれる温室効果ガス削減量の排出部門別内訳及びその実現に向けてのシナリオを示しています。

②新エネルギー活用推進プロジェクトチーム

千葉県省エネルギー等対策推進本部（本部長：千葉県知事）の下に、「新エネルギー活用推進プロジェクトチーム」（チームリーダー：環境生活部及び商工労働部を担任する副知事）を設置し、新エネルギーの導入促進策等を検討しています。

このチームでは、以下のような取組みが実施されています。

「新エネルギー活用推進プロジェクトチーム」による取組み

(1) 県内における事業展開等の可能性の把握

民間による事業化の意向や、地域での特色ある取組みなど、県内での新たな事業展開や取組みを幅広く把握する。

(2) 先導的な事業や取組みへの支援

有識者の意見も踏まえながら、先導的かつ実現可能な事業や取組みについて、必要に応じて支援チームを編成し、その実現を積極的に支援する。

(3) 新エネルギーの活用推進方策の検討

(1) (2) を通じて、千葉県の取り組むべき効果的な新エネルギーの活用推進方策について、幅広く検討を行い、具体的な政策に反映させていく。

③エネルギー有効利用施設に対する中小企業への融資

千葉県では、以下のような融資制度が整備されています。

・環境保全資金

【補助対象】 中小企業者等であって、環境保全に資するものとして県が認定した事業計画に基づく事業に要する資金を必要とするもの

【融資金額】 所要資金の 90%以内で、5,000 万円を上限

・事業資金

【補助対象】 中小企業者等であって、店舗、工場等の新築、増改築、各種機械設備の購入の資金を必要とするもの

【融資金額】 所要資金の 90%以内で 1 億円を上限

④千葉県「次世代エネルギーパーク構想」

千葉県を事務局とする実施運営主体により、エネルギー関連産業・設備の集積を活用した見学・体験施設のネットワークとしての「次世代エネルギーパーク構想」が進められています。

パークの特徴は次のようなものです。

「次世代エネルギーパーク」の特徴

- ・ 千葉県の地域特性であるエネルギー関連産業・設備の集積を活用し、エネルギー見学・体験施設をネットワーク化
- ・ 太陽光発電、風力発電、バイオマス発電など様々な新エネルギー等関連施設について学べる場の提供
- ・ 中核施設において、関連施設の情報を一元的に発信
- ・ 学校教育、環境学習、観光などの関連分野と連携し、効果的な普及啓発を推進

ウ 国の支援・補助・規制緩和

現在国では、再生可能エネルギー等導入を加速させるため、以下のような支援策が検討されています。

また、各エネルギー種で発電を推進するための規制緩和策も整備されつつあります（表 2-5）。これらの緩和策では、これまで太陽光、小水力、地熱、風力などの導入を困難にしていた、土地利用に関する制限や手続が緩和されています。

国の支援策一覧（全般的なもの）

- ・再生可能エネルギー買取制度
「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」による「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」
- ・経済産業省「グリーン投資減税」
【対象者】青色申告書を提出する法人又は個人
【概要】平成 23(2011)年 6 月 30 日～平成 26(2014)年 3 月 31 日までの期間内に対象設備を取得した事業者は、基準取得価額の 30%特別償却、または 7%の相当額の税額控除(中小企業のみ)
- ・経済産業省「エネ革税制（エネルギー需給構造改革推進投資促進税制）」
【対象者】青色申告書を提出する法人または個人（税額控除の対象は中小企業のみ）
【概要】対象設備を直接購入し、1 年以内に事業のために使用した場合に減価償却資産の特別償却または税額控除ができる制度
- ・国土交通省「住宅、建築物省 CO₂ 先導事業」
【対象施設】省 CO₂ に優れた住宅及びオフィスビル等の建築
【概要】新築・改修に対し、設備費等の一部を補助
- ・NEPC^{*1}「平成 24 年度独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金」
【対象施設】自家消費向けの再生可能エネルギー発電システム等の設備
【対象者】自家消費向けの再生可能エネルギー発電システム等の導入を行う事業者
【概要】補助対象経費の 1/3 以内
- ・NEPC「地域新エネルギー等導入促進事業」
【対象者】地方公共団体、非営利民間団体（NPO、公益法人、土地改良組合など）
【概要】補助率：最大 1/2
- ・NEPC「新エネルギー等事業者支援対策事業」
【対象者】民間企業（一般電気事業者、特定規模電気事業者含む）
【概要】補助率：1/3 以内(年間補助金の上限額は 1 0 億円)

^{*1} 「一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会」の略称

表2-5 各エネルギー種における発電を推進するための規制緩和策 (1/2)

自然エネルギー	設置場所・燃料種類	規制法令 ・阻害要因等	推進政策	特性・備考	
太陽光	住宅の屋根	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光パネルを設置する建築物は、昭和56年の建築基準法施行令改正 新耐震設計基準を満たす必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ①規制緩和 <ul style="list-style-type: none"> ・内閣官房「規制・制度改革 アクションプラン」(平成24年3月) 【電気事業法上の保安規制の見直し】工事計画届出及び使用前安全管理検査の不要範囲を、従来の500kW以上を2000kW以上に拡大 【工場立地法上の取扱いの見直し】売電用の太陽光発電施設を工場立地法の適用対象外とし環境施設として認定 ②税制優遇 <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「太陽光発電設備に対する課税標準の特例措置」 【対象設備】国の補助金を受けて設置された10kW以上のもの 【概要】税額控除・固定資産税の課税標準を最初の3年間2/3に軽減 	<ul style="list-style-type: none"> ・普及に伴い、低価格化・軽量化が望める。 	
	事業者の屋根				
風力	遊休農地	<ul style="list-style-type: none"> ・農地法では、農地を農業以外の用途での使用を制限している。 	<ul style="list-style-type: none"> ①規制緩和 <ul style="list-style-type: none"> ・所有権移転や農地から転用する手続きを容易にして遊休地の集約を図り、太陽光や風力発電の設備を導入することを促進するため、「農山漁村における再生可能エネルギー発電促進法案」を第180回通常国会に提出(第181回臨時国会で審議未了、廃案) ②税制優遇 <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「太陽光発電設備に対する課税標準の特例措置」 【対象設備】国の補助金を受けて設置された10kW以上のもの 【概要】税額控除・固定資産税の課税標準を最初の3年間2/3に軽減 		
	廃棄物埋立地・土捨て場	<ul style="list-style-type: none"> ・発電施設の設置にあたり「最終処分場跡地形状変更に係る施行ガイドライン」の施行基準を満たす必要がある。 ・自然公園法 <ul style="list-style-type: none"> ・自然公園は、特別地域、特別保護地域、海中公園地区、普通地域に分類され、工作物の新築・増設や木竹の伐採等に対象地域に応じた許認可が必要である。 ・騒音規制法 <ul style="list-style-type: none"> ・騒音規制地域において、時間及び区域の区分毎に必要な程度の騒音規制基準が定められている。 ・都市計画法 <ul style="list-style-type: none"> ・風力発電所建設地が都市計画区域に指定されており、かつ「市街化区域で1000m²未満の開発」や「緑引きのない都市計画区域内で3000m²未満の開発」などの条件を満たしていない場合には、許可申請が必要。 ・森林法 <ul style="list-style-type: none"> ・地域森林計画対象の民有林、公有 	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電の設置条件は以下。 <ul style="list-style-type: none"> 常時風速7.0m/s以上(一般に) 風速 6.5m/s 以上(80m高)(日本風力発電協会) 風速 5.5m/s 以上(80m高)(環境省調査) 標高1000m未満、最大傾斜角20度未満、幅員3m以上 以上の道路からの距離10km未満の場所 		
小水力	農業用水	<ul style="list-style-type: none"> ・取水元の河川の河川管理者に取水許可申請が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ①規制緩和 <ul style="list-style-type: none"> ・内閣官房「規制・制度改革 アクションプラン」(平成24年3月) 【自然公園法】風力発電施設の審査に関する技術的ガイドラインの見直しの検討 【洋上風力発電】に関する制度環境の整備 風力発電に関する構造基準の見直し ②助成制度 <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「平成24年度 中小水力発電・地熱開発費等補助金」 【対象者】中小水力発電開発事業及び地熱発電開発事業に要する経費に要する経費を補助 ・経済産業省「平成24年度 中小水力発電・地熱開発費等補助金」 【対象者】水車及び発電機の納入実績のある小水力発電設備メーカーと発電事業者(民間事業者等(法人及び青色申告を行っている個人事業者)、非営利民間団体、又は地方公共団体等)の共同申請が対象 【概要】補助率:水力 2/10、3/10、5/10 以内 地熱 2/10、5/10 以内 ・NEPC「平成24年度小水力発電導入促進モデル事業費補助金」 【対象施設】発電出力1,000kW以下 【対象者】水車及び発電機の納入実績のある小水力発電設備メーカーと発電事業者(民間事業者等(法人及び青色申告を行っている個人事業者)、非営利民間団体、又は地方公共団体等)の共同申請が対象 【概要】補助対象経費の22/3以内 		
	二級河川・県管理の施設・水門	<ul style="list-style-type: none"> ・河川法上の河川水は水利権申請をして許可を得る必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ①規制緩和 <ul style="list-style-type: none"> ・内閣官房「規制・制度改革 アクションプラン」(平成24年3月) 【河川環境・発電規模・利用場面等に応じた水利権の許可手続きの合理化】 【概要】簡素化・標準処理期間の短縮(1ヶ月を目安) 一定の小水力発電に係る河川環境調査の不要化 ②助成制度 <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「平成24年度 中小水力発電・地熱開発費等補助金」 【対象者】中小水力発電開発事業及び地熱発電開発事業に要する経費に要する経費を補助 ・経済産業省「平成24年度 中小水力発電・地熱開発費等補助金」 【対象者】水車及び発電機の納入実績のある小水力発電設備メーカーと発電事業者(民間事業者等(法人及び青色申告を行っている個人事業者)、非営利民間団体、又は地方公共団体等)の共同申請が対象 【概要】補助率:水力 2/10、3/10、5/10 以内 地熱 2/10、5/10 以内 		
	砂防ダム	<ul style="list-style-type: none"> ・河川法上の河川…一級河川、二級河川、準用河川 			
	工場内排水				
	上水道				<ul style="list-style-type: none"> ・上水道の利用は、①法的手続きが容易、②土木工事がほとんどない、③流量センサーが備わっている、④必要設備があるなど好条件が揃っている。
	下水道				

表2-5 各エネルギー種における発電を推進するための規制緩和策 (2/2)

自然エネルギー	設置場所・燃料種類	規制法令 ・阻害要因等	推進政策	特性・備考
地熱	温泉熱	<ul style="list-style-type: none"> ・自然公園法 ・自然公園は、特別地域、特別保護地域、海中公園地区、普通地域に分類され、工作物の新築・増設や木竹の伐採等に対象地域に応じた許認可が必要である。 ・関係者、団体(温泉業・観光業)との合意形成 ・環境影響を最小限にとどめる技術の導入 ・周辺の荒廃地の緑化や温泉事業者への熱水供給など地域貢献 ・長期モニタリングと情報の開示 	<p>①規制緩和</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)」 ・国立・国定公園内において特別地域の外から斜めに掘削を行う「傾斜掘削」の容認、既存の温泉水を活用する「バイナリー発電」の容認、特別地域における「垂直掘り」の容認、ただし、第2種特別地域、第3種特別地域、普通地域のみ(自然環境の保全や公園利用に支障がないものに限る) ・内閣府「規制・制度改革アクションプラン」(平成24年3月) 【自然公園法に基づく立地規制の許可要件の明確化等】 特別保護地区及び第1種特別地域も含め、国立・国定公園全域における地熱資源の調査の許可 普通地域における地熱開発の許可 普通地域、第2種、第3種特別地域の小規模の地熱、バイナリー発電の許可 普通地域、公園外からの第2種、第3種特別地域内の傾斜掘削地熱利用の許可 第2種、第3種特別地域の垂直掘削及び発電施設の設置実施 ※いずれも一定の条件を満たす必要あり 【温泉法における掘削許可の判断基準の考え方の策定】 地質構造調査の掘削の許可申請不要など <p>②助成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「平成24年度 中小水力発電・地熱開発費等補助金」 【対象者】：中小水力発電開発事業及び地熱発電開発事業に要する経費に対して、民間団体等が当該経費を助成する事業に要する経費を補助 ・経済産業省「補助」⇒民間団体⇒補助⇒発電事業者 【概要】補助率：水力 2/10、3/10、5/10 以内 地熱 2/10、5/10 以内 	
バイオマス 直接燃焼	製材所 森林組合(間伐材) 竹林(竹林)	<ul style="list-style-type: none"> ・大量の木屑を発生する大規模な製材所が必要である。 		
バイオマス メタン発酵	稲わら(農業廃棄物系) 畜産廃棄物系 食品廃棄物 下水汚泥	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物が有価燃料かの基準が不明確である。 平成17年8月12日環境産廃第050812003号「行政処分の手引」について(通知)」において総合的に判断することになっている。 なお、産廃廃棄物として取り扱う場合、収集運搬～中間処理に至るまで廃補法の許可が必要。また、廃棄物として取り扱われている間は、不法投棄を防止するためマニフェストによる管理が必要となる。 		

(6) 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等

他の政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等を取りまとめたものは表 2-6 のとおりです。横浜市、京都市などで網羅的な温暖化対策（エネルギー対策）に資する施策が展開されています。

表 2-6 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等 (1/4)

政令指定市	計画		事業・方針等	
	名称	目標	名称	具体的内容
札幌市	札幌市温暖化対策ビジョン (平成23(2011)年3月)	温室効果ガス排出量を1990年の水準と比べ、2020年に25%削減、2050年に80%削減	○札幌エネルギーecoプロジェクト http://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/ecopro/index.html	市民:機器導入費用の一部補助 中小企業等:工事費の15%、1つの申請について上限225万円(1,000円未満切り捨て)
			○札幌エネルギーecoまちづくり資金補助 http://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/ecomachi/index.html	「町内会やNPO法人による新エネルギー機器、省エネルギー機器を導入する事業」、「市民出資による太陽光発電を設置する事業」に対して、機器導入費用の3分の1を補助
			○札幌市次世代エネルギーパーク(円山動物園) http://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/energypark.html	
			○グリーン電力証書需要創出モデル事業 http://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/greencer/index.html	平成21年度に「グリーン電力証書化モデル事業」として、市内住宅32世帯に設置されている太陽光発電設備(124.16kW)の環境価値をグリーン電力として証書化する事業を開始(平成22年分として14,273kWhの認証)
仙台市	仙台市地球温暖化対策推進計画 (平成14(2002)年度～平成22(2010)年度)震災の影響で見合わせ)	平成22(2010)年度において本市域における温室効果ガスの市民一人当たりの排出量を平成2(1990)年度比で7%削減する。		
さいたま市	さいたま市地球温暖化対策地域推進計画 (平成18(2006)年度～平成24(2012)年度)	2012(平成24)年度における1人あたりの温室効果ガス排出量を1990(平成2)年度比で6%以上削減	さいたま市環境負荷低減計画制度	事業者自らが目標を立て、実施・評価する等の基本的な環境管理を実践及び公表することにより、自主的な環境保全活動を求めるもの
			さいたま市「スマートホーム推進・創って減らす」機器設置補助 http://www.city.saitama.jp/www/contents/1331898529839/index.html 緑のカーテンサポーター http://www.city.saitama.jp/www/contents/1300957530942/index.html	市民が、自らする居住する住宅に、省エネ対策を行うために要する費用を補助 家庭や市内の事業所で緑のカーテンに取り組みられる方を「緑のカーテンサポーター」として募集し、「会員証」「ゴーヤの種」「ゴーヤの育て方の手引き」をプレゼント
横浜市	横浜市地球温暖化対策実行計画(区域施策編) (平成23(2011)年3月)	平成32年度(2020年度)(中期目標年次)までに25%削減し、平成62年度(2050年度)(長期目標年次)までに80%削減(いずれも平成2年度(1990年度)比)することを目指す。	横浜スマートシティプロジェクト http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/ysecp/	経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に平成22年4月に選定されたプロジェクト
			横浜グリーンバレー構想 http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/ygv/	横浜臨海部をモデルとして、市民と協働しながら「環境」を切り口とした産業育成と環境教育の充実に取り組み、温室効果ガスの削減と経済活性化を飛躍的に進める構想
			Yokohama Mobility Project Zero (YMPZ) http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/ympz/	横浜市と日産自動車(株)による、低炭素都市を目指した次世代交通の実現に向け、電気自動車やエコ運転の普及等総合的な自動車交通施策に関する5か年間(平成21～25年度)のプロジェクト
			再生可能エネルギー導入検討報告制度 http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/ondan/saien/	一定規模以上の建築物(延べ床面積2,000平方メートル以上)の建築に際し、建築主は再生可能エネルギーの導入について検討し、報告することを義務づけ
			住宅用太陽光・太陽熱利用システム設置費補助事業 http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/ondan/solar/	地球温暖化対策の一環として、住宅用太陽光発電システム・太陽熱利用システムの設置費補助事業を実施
			地球温暖化対策計画書制度 http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/ondan/jourei/	市内で一定規模以上の温室効果ガスを排出する事業者が、地球温暖化対策計画を作成・公表、実施状況を報告し、また、市がその内容を評価することなどにより、市内における温室効果ガスの排出抑制に向けた取組を計画的に進めるもの
川崎市	川崎市地球温暖化対策推進計画(平成22年10月) (平成23(2011)年度～平成32(2020)年度)	市域における温室効果ガス排出量の削減に取り組むとともに、本市の特徴である優れた環境技術を活かし地球全体での温室効果ガス排出量の削減に貢献することで、2020年度までに1990年度における市域の温室効果ガス排出量の25%以上に相当する量の削減を目指す。	カーボン・チャレンジ川崎エコ戦略(CCかわさき) http://www.city.kawasaki.jp/e-2010/03/2507/01.html	県内で初めて経済産業省資源エネルギー庁の「次世代エネルギーパーク」として認定
			川崎市建築物環境配慮制度 http://www.city.kawasaki.jp/30/30kansin/home/casbee/kawasakerDL2010.htm	平成22年4月1日以降、川崎市建築物環境配慮制度により、特定建築物環境計画書又は特定外建築物環境計画書を提出する物件は、自然エネルギー利用検討シートの作成及び提出が義務付けられる。
			事業活動地球温暖化対策計画書制度 http://www.city.kawasaki.jp/30/30tisui/jyourei/jogyo/index.htm	温室効果ガスの排出の量が相当程度多い事業者は、事業活動地球温暖化対策計画書及びこれに伴う事業活動地球温暖化対策結果報告書を作成し、市長に提出
			開発事業地球温暖化対策計画書制度 http://www.city.kawasaki.jp/30/30tisui/jyourei/kaihaitsu/index.htm	一定規模以上の開発事業をしようとする者は、開発事業地球温暖化対策計画書を作成し、市長に提出

表 2-6 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等 (2/4)

政令指定市	計画		事業・方針等	
	名称	目標	名称	具体的内容
相模原市	相模原地球温暖化対策実行計画（平成24年3月）（平成24（2012）年度～平成31（2019）年度）	平成31年度における二酸化炭素排出量を基準年比で15%削減	相模原市地域新エネルギービジョン 重点テーマ:太陽エネルギー等加速的導入促進事業 具体化検討調査(平成21年2月) http://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/dbps_data/material/_localhost/keizai/510500/pdf/energyvision_houkoku_02.pdf	(1) 太陽エネルギー ① 太陽光発電 短期的導入目標値は、平成25年(2013年)時点で15,000kw ② 太陽熱利用 平成22年度からの太陽熱温水器(自然循環型)の導入支援を視野に入れつつ、太陽熱利用が担う部分について定量化 (2) 小水力発電 当面は、旧沢井小学校前及び稲生・長竹地区を中心に導入を促進
新潟市	地球温暖化対策実行計画（地域推進版）（平成21年3月）（平成21（2009）年度～平成24（2012）年度）	2012年までに二酸化炭素排出量を11%削減	新潟市地域新エネルギービジョン http://www.city.niigata.lg.jp/shisei/seisaku/keikaku/kankyo/newenergyvision.html	2.導入目標 (1) 新エネルギー導入目標 平成24年度における本市のエネルギー消費量(推計値:約104千トンジュール)の3.0パーセント (2) クリーンエネルギー自動車 約25千台 (3) 天然ガスコージェネレーション 約33千キロワット (4) 燃料電池 約16千キロワット
			新潟市スマートエネルギー推進計画 http://www.city.niigata.lg.jp/kurashi/kankyo/saiseikano/seplan.html	【目標1】 新たな電力創出量34,000 MWh (約1万世帯分の年間電力消費量) 【目標2】 二酸化炭素削減量20,000 t-CO2 (約2.7千世帯分の年間CO2排出量)
静岡市	静岡市地球温暖化対策実行計画（平成23（2011）年度～平成27（2015）年度）	○短期目標（2015）：基準年に対して、温室効果ガス総排出量を38%削減 ○中期目標（2020）：基準年に対して、温室効果ガス総排出量を48%削減 ○長期目標（2050）：基準年に対して、温室効果ガス総排出量を80	太陽光発電システムを設置した方への助成制度 http://www.city.shizuoka.jp/deps/kankyou-soumu/taiyoukou_hojo_24.html	住宅に太陽光発電システムを設置した人に対して、補助金を交付
			次世代自動車普及への取組(都市普及モデル) http://www.city.shizuoka.jp/deps/kankyou-soumu/jisedai.html	2015年までの目標 車両台数387大、充電設備(急速)10箇所以上、(普通)100箇所以上
浜松市	浜松市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）	○短期削減目標（2014年度） 市域の新エネルギーによる電力自給率を、2009年度から3割以上増加 2009年度のエネルギー消費量の1.5%分の新エネルギーを導入 エネルギー消費量を2009年度比で12%削減 ○中期削減目標（2020年度） 市域の新エネルギーによる電力自給率を、2009年度から倍増 2009年度のエネルギー消費量の2.4%分の新エネルギーを導入 エネルギー消費量を2009年度比で27%削減 ○長期削減目標（2050年度） 本市全域のエネルギー消費量を現状から60～80%削減	住宅用新エネルギーシステムの導入に対する補助 http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/lifeindex/life/env/shin_ene/index.htm#taiyou	市内に自ら居住又は居住する予定の個人住宅に、住宅用新エネルギーシステム(太陽光発電システム)を設置する方に補助金を交付
			浜松版エコハウスモデル整備事業 http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/lifeindex/life/env/ecohouse/ecohouse.htm	環境省の「21世紀環境共生型住宅のモデル整備による建設促進事業」により実施
			事業所用新エネルギー導入費補助制度 http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/lifeindex/life/env/jigyosyo_shinene/index.htm	新エネルギーの導入を行う中小企業者に対し、予算の範囲内で補助金を交付
			浜松市新エネ・省エネ対策トップランナー認定制度 http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/lifeindex/life/env/toprunner/index.htm	事業者の新エネ・省エネの取り組みを応援するため、エネルギー使用量の低減に率先的に取り組む事業者をトップランナー事業者として認定する制度
名古屋市長	低炭素都市なご実行計画（平成23（2011）年12月）	2050年までの長期目標として温室効果ガス8割削減、2020年までの中期目標として25%削減に挑戦	地球温暖化対策計画書制度・省エネコミュニケーション http://www.city.nagoya.jp/shisei/category/53-5-15-2-0-0-0-0-0-0.html	温室効果ガスの排出量が相当程度多い事業所を対象に、地球温暖化対策計画書の作成・届出・公表を義務付け、事業活動における自主的な地球温暖化対策を促進
			テクノビル名古屋研究開発施設等立地補助金 http://www.city.nagoya.jp/shiminkeizai/page/0000010032.html	補助対象施設:研究開発施設、試作等を行う工場、研修施設 補助対象分野:ク.新エネルギー・省エネルギー関連等 補助対象経費:研究開発施設等の新設に要する建物及び設備の取得費
京都市	京都市地球温暖化対策計画（平成23（2011）年3月）（平成23（2011）年度～平成32（2020）年度）	○当面の目標（2020年度） 基準年1990年比で、温室効果ガス総排出量を25%削減 ○目標（2030年度） 基準年1990年比で、温室効果ガス総排出量を40%削減	再生可能エネルギー利用設備の基準 http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000114716.html	特定建築主に対し、特定建築物又はその敷地に一定以上のエネルギーが利用可能な再生可能エネルギー利用設備の設置を義務付け
			中小事業者省エネ・節電設備導入補助事業 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000062239.html	中小規模事業者のエネルギーの使用の合理化を支援するため、「中小事業者省エネ・節電総合サポート事業」を実施
			特定緑化建築物等の緑化等の義務 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000117701.html	緑化重点地区区内で敷地面積が1,000㎡以上の新築又は改築を行う建築主に対し、一定面積以上の緑化施設を設けることを義務付け
			平成24年度住宅用太陽エネルギー利用設備設置助成制度 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000099119.html	住宅用の「太陽光発電システム」、「太陽熱利用システム」、及び「蓄電システム」の設置に対して、補助金を交付
			DO YOU KYOTO? クレジット制度 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000104892.html	中小事業者だけでなく、地域や商店街等コミュニティ単位のCO2削減量をクレジットとして認証し、取引する「DO YOU KYOTO? クレジット制度」を平成23年8月に創設
			新たな京都市地球温暖化対策条例に基づく事業者排出量削減計画書制度 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000113804.html	一定規模の温室効果ガスを排出する事業者を対象に、「事業者排出量削減計画書」の提出を義務付け、評価結果を公表することで、事業活動における地球温暖化対策を促進
京都市地球温暖化対策条例の全部を改正する条例の公布 http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000089751.html	区域内における温室効果ガスの排出量削減に係る新たな目標を定めるほか、事業者及び市民等の取組の拡充、特定事業者の義務等を追加			

表 2-6 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等 (3/4)

政令指定市	計画		事業・方針等	
	名称	目標	名称	具体的内容
大阪市	大阪市地球温暖化対策実行計画 (平成23(2011)年3月) (平成23(2011)年度～平成32(2020)年度)	○中期目標 (2020年度) 市域の温室効果ガス総排出量を1990年度比で25%以上削減 ○長期目標 (2050年度) 市域の温室効果ガス総排出量を1990年度比で80%以上削減	大阪市地球温暖化対策啓発マニュアル http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000158527.html#jigyousha	地球温暖化対策の具体的な行動を促進するための啓発ツール(講座用の資料(パワーポイント))および「事業者のための『温室効果ガス排出削減計画』作成マニュアル」を作成し、市民・事業者の自主的な地球温暖化対策を促進
			大阪市再生可能エネルギーの導入等による低炭素社会の構築に関する条例 http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000163822.html	再生可能エネルギーの導入及びエネルギーの使用の合理化に関して、市、事業者、市民の責務と協働を明文化し、平成24年4月に施行
			「咲洲地区スマートコミュニティ実証事業計画」 http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000163316.html	咲洲地区においてエネルギーの面的利用を促進し、電気や熱の双方向需給などエネルギーに関する新たな事業創出と海外展開モデルの構築を目指す実証事業
堺市	堺市環境モデル都市行動計画 (平成21(2009)年4月)	○短期目標 (2020年度) 市域全体の温室効果ガス総排出量を2005年比5%増加まで抑制 ○中期目標 (2030年度) 市域の温室効果ガス総排出量を2005年比で15%以上削減 ○長期目標 (2050年度) 市域の温室効果ガス総排出量を2005年比で60%以上削減	太陽光発電システム補助 http://www.city.sakai.lg.jp/city/info/_kanto/warm/subsidy.html	市内に自ら居住又は居住する予定の住宅に太陽光発電を設置する方、事業所に太陽光発電を設置した民間事業者及び個人、あるいは太陽光発電を設置し、発電された電力を共用部に連系した賃貸共同住宅の所有者、または分譲共同住宅の管理組合等に補助金を交付
			燃料電池コージェネレーションシステム(エネファーム)を太陽光発電システムと併せて設置した方への補助 http://www.city.sakai.lg.jp/city/info/_kanto/enefarm/subsidy.html	市内に自ら居住又は居住する予定の住宅に、燃料電池コージェネレーションシステムを設置する方に補助金を交付
			CASBEE堺 http://www.city.sakai.lg.jp/city/info/_kaityou/casbee.html	省エネや環境負荷の少ない資機材を使用するなど、環境配慮はもとより室内の快適性や景観への配慮を含めた総合的な評価などを行い、環境性能の高い建築物の普及・啓発を図る
			堺太陽光発電所の営業運転を開始 http://www.city.sakai.lg.jp/city/info/_kanto/sakaitaiy-okohatsuden_kaishi.html	堺市と関西電力株式会社の共同事業により、大規模太陽光発電所「堺太陽光発電所」(10メガワット)が、平成23年9月7日に全区画の営業運転を開始
神戸市	神戸市温暖化防止計画 (平成23(2011)年2月)	○中間目標 (2015年度) 市域全体の温室効果ガス総排出量を基準年度1990年度比10%以上削減 ○中期目標 (2030年度) 市域全体の温室効果ガス総排出量を基準年度1990年度比25%以上削減 ○長期目標 (2050年度) 市域全体の温室効果ガス総排出量を基準年度1990年度比80%以上削減 ○再生可能エネルギーの導入目標・中期目標 (2020年度) 市域におけるエネルギー消費量の10%以上導入	「神戸市次世代自動車普及促進補助制度」(事業者向け) http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/noise/h23jisedaicar.html	神戸市内に事務所若しくは事業所を有する法人又は個人事業者、あるいは左記事業者に補助対象車両をリース契約により貸出するリース事業者に対して、要件に合致する次世代自動車(ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車及びCNG自動車)の導入に要する経費の助成
			事業者向けエコマニュアル http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/heat/img/jmanual2011.pdf	事業者を対象に、初期費用ゼロ型から運転管理・機器更新型など種々の対策のほか、省エネ実践事例、各種補助制度等を紹介
			環境保全協定の見直し・締結 http://www.city.kobe.lg.jp/life/recycle/environmental/kyotei/index_menu.html	省エネや廃棄物の減量化・リサイクルなど環境保全活動に積極的な事業者と協定を締結、自主的な環境負荷の低減を促進
			「神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証事業 -KOBEGリーン・スイーツプロジェクト-」 http://www.city.kobe.lg.jp/information/press/2011/05/20110526301501.html	下水道に好適な食品系(スイーツ)・木質系等(グリーン)の地域バイオマスと、汚泥と混合することにより、バイオガス発生量を増加させ、神戸市東灘処理場を「地産地消型の再生可能エネルギー供給拠点」とすることを旨とする実証事業
岡山市	岡山市地域省エネルギービジョン	二酸化炭素排出量を2025年までに2006年比30%削減	岡山市住宅用太陽光発電システム設置等補助事業 http://www.city.okayama.jp/kankyou/kanyouhozen/kanyouhozen_t00034.html	住宅用太陽光発電システムを設置する方に、家庭ごみ有料化で得られる財源を活用し、費用の一部を補助
	地球温暖化対策実行計画(区域施策編)原案(平成23(2011)年12月)	○短期目標 (2015年度) 温室効果ガス排出量を基準年度1990年度比2.1%削減 ○中期目標 (2020年度) 温室効果ガス排出量を基準年度1990年度比4.2%削減 ○中期目標 (2015年度) 温室効果ガス排出量を基準年度1990年度比6.3%削減 ○長期目標 (2050年度) 具体的数値は設定しない	電気自動車等普及促進事業 http://www.city.okayama.jp/kankyou/kanyouhozen/kanyouhozen_t00035.html	電気自動車等を購入または電気自動車等充電設備を設置される方に、家庭ごみ有料化で得られる財源を活用し、費用の一部を補助

表 2-6 他政令指定都市の再生可能エネルギー等の導入計画・方針等 (4/4)

政令指定市	計画		事業・方針等	
	名称	目標	名称	具体的内容
広島市	広島カーボンマイナス70ー2050年までの脱温暖化ビジョン	○中期目標 2030年 温室効果ガス排出量50%削減 (1990年比)	事業活動環境配慮制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1238418781430/index.html	温室効果ガス排出量あるいはエネルギー年間使用量が一定規模以上の事業者を対象に、「事業活動環境計画書」の提出を義務付け、自主的な温室効果ガス排出抑制等の取組を促進
		○長期目標 2050年 温室効果ガス排出量70%削減 (1990年比)	自動車環境管理制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1238422167885/index.html	自動車使用台数が一定規模以上の事業者を対象に、「自動車環境計画書」の提出を義務付け、自主的な自動車使用の抑制等を促進
			建築物環境配慮制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1245675141674/index.html	延床面積が一定規模以上の建築物を対象に、「建築物環境計画書」の提出を義務付け、環境性能の高い建築物の普及・啓発を図る
			緑化推進制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1333085909511/index.html	敷地面積が一定規模以上の建築物の新築を対象に、市が定める緑化率と緑化計画書の提出を義務付け、温暖化対策を促進
			エネルギー環境配慮制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1238411347662/index.html	本市の区域内に電気を供給する一般電気事業者及び特定規模電気事業者を対象に、エネルギー環境計画書及びエネルギー環境報告書の作成・提出・公表を義務付け、事業者による再生可能エネルギーの利用拡大に係る取組を促進
			太陽光発電システム、断熱構造化工事等の補助制度 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1330326880023/	市内の住宅に対し、未使用の太陽光発電システム設置工事、太陽熱利用システム設置工事、断熱構造化工事を実施する場合の補助金交付
			マツダスタジアムの大型太陽光発電設備の完成 http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/000000000/1267088557814/	1 設備概要等 (1) 太陽電池出力(最高) 100kW(太陽光パネル560枚を設置) (2) 年間推定発電電力量 約104,800kWh(球場全体の年間使用電力量の約4%に相当) (3) 年間CO2削減量 約70トン
北九州市	北九州市地球温暖化対策地域推進計画(平成18(2006)年10月)	○家庭部門 2010年度の1世帯当たりCO2排出量を、2002年度から10%削減	住宅用太陽光発電システム・家庭用燃料電池(エネファーム)設置補助金交付事業 http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/file_0356.html	太陽光発電システムまたは家庭用燃料電池(エネファーム)を設置する方に対し、設置費用の一部を補助
		○業務部門 業務用建物の2010年度床面積当たりCO2排出量を、2002年度から10%削減	電気自動車等導入及び充電インフラ整備助成 http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/00200017.html	電気自動車、プラグインハイブリッド自動車を対象とした車両購入に関する助成制度
		○運輸部門 自動車1台当たりのCO2排出量を2002年度から10%削減	電気自動車(EV)充電ネットワークの整備 http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/file_3332.html	平成24年3月31日現在で、急速充電器9箇所、倍速充電器46箇所/55箇所を整備
			北九州市電気自動車による地域交通グリーン化事業 http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/00200053.html	北九州市において、他の地域や事業による電気自動車の導入を誘発し普及が伝播するような先駆的事业に対する助成制度
			黒崎副都心低炭素まちづくり推進プラン http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/00200040.html	市民、事業者、行政が協働して、「低炭素」をキーワードとしたまちづくりを策定し、実施
			小倉都心部低炭素まちづくり推進プラン(愛称:紫川エコリバー構想) http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/00200036.html	北九州市の中心市街地である小倉都心部において、市民・事業者・行政が協働して、太陽光発電などの導入や環境活動の推進など低炭素社会に求められる施策を積極的に展開
			新エネルギーマップ http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/file_0355.html	太陽光発電、太陽熱、風力発電、水力発電、廃棄物発電、コージェネレーションを記載
			北九州次世代エネルギーパーク http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/file_0354.html	平成21年7月に、多種多様なエネルギー施設が集積する北九州市の北部、若松区響灘地区にオープン、エネルギー施設の見学等が可能
			関門海峡潮流発電設置推進事業 http://www.city.kitakyushu.lg.jp/kankyoku/00200009.html	流速等の条件や法規制など様々な面から検討を重ねた結果、大里地区のニッカウキスキー門司工場の棧橋を実験場所に選定し、平成23年度より実証実験を実施、平成24年3月より本格的な実証実験がスタート
		福岡市	環境・エネルギー戦略有識者会議中間とりまとめ(平成24(2012)年6月7日)	【省エネルギー対策】とあわせて、【地域賦存のエネルギー資源を最大限活用】した【自律分散型エネルギーシステムを構築】【災害に強い安全で安心な都市環境を形成】地球温暖化防止にも資する【わが国やアジアのモデルとなるまち】
	電気自動車用充電スタンドを利用した情報配信システムの実証実験 http://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/2552/1/sikiten240319.pdf			電気自動車(EV)用充電スタンドを活用した情報配信サービスの実用化に向けた取組み
	メガソーラー事業			西部(中田)埋立場にメガソーラーをリース方式で、設置・運営するにあたり、広く提案を募っている。
	スマートハウス常設展示場			太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギー、HEMS(家庭内のエネルギーマネジメントシステム)などについて、最新の技術を、実際に見て、体感できる施設として整備
	風レンズ風車			九州電力からの電力供給設備と系統連系を行い、発電量が大きく変動する風力発電が電力系統に与える影響について検証等を実施
	浮体式海上風力発電実証試験 http://www.city.fukuoka.lg.jp/kankyo/energie/shisei/hakatawanPJ.html			風力発電の洋上展開を図るための第1ステップとして、九州大学と福岡市が連携し、「博多湾における浮体式海上風力発電の実証試験」を実施
熊本市	低炭素都市づくり戦略計画	短期目標(2014年) 2007年レベルから△13%~△16% 中期目標(2030年) 2007年レベルから△43% 長期目標(2050年) 2007年レベルから△80%	アクションプラン80(左記戦略計画内)	住宅用太陽熱利用システム設置費助成 住宅用太陽光発電システム等設置費助成 環境価値売買制度の率先構築 水道施設における自然エネルギー(小水力発電等)の活用

3. 千葉市における再生可能エネルギー等の状況

(1) 「再生可能エネルギー等」を導入する意義

ア エネルギーの自立性の向上

近年、新興国の経済発展などを背景として、世界的にエネルギーの需要が増大しており、また、化石燃料の市場価格が乱高下するなど、エネルギー市場が不安定化しています。さらに、今回の東日本大震災により大規模集中型の電力供給システムの脆弱性も明らかになりました。

このような状況を踏まえると、地域に賦存するエネルギーを用いた発電機能を備えること、すなわちエネルギーの自立性の向上を図ることは、従来型エネルギー供給に対する懸念への有効な対応策といえます。

イ 地球温暖化対策への貢献

再生可能エネルギー等の導入を進めることによって、化石燃料由来の温室効果ガスの排出が抑制され、地球環境保全に寄与することができます。

検討にあたっては、発電、熱利用、動力利用等利用形態ごとの化石燃料の低減効果のみならず、コスト縮減効果やリスクの最小化など複数の視点から比較検証することが必要です。

ウ 首都圏のバックアップ機能の強化

首都機能の維持は、首都圏に位置する千葉市においても重要です。

首都圏に隣接した都市として、首都圏のエネルギーバックアップ機能を保有することは、千葉市の都市機能の維持を図るうえで有効です。

エ 経済効果への期待

再生可能エネルギー等の飛躍的普及は、我が国の環境関連産業の育成・強化や雇用の創出にも寄与するという経済対策としての効果も期待されています。

例えば、太陽光発電の飛躍的普及に伴う太陽光発電関連の設置・メンテナンス産業の育成等が挙げられます。

また、化石燃料の輸入のために国外に流れていた資金が、国内に還流することによって、国内経済が活性化する効果も期待されます。

(2) 千葉市の特性

ア 有効な再生可能エネルギー等

再生可能エネルギー等の供給を想定した千葉市の地理的自然的条件は、「1. 平坦な土地」、「2. 風力が弱い」、「3. 温泉地等の熱源がない」等が挙げられます。

千葉市で有効な再生可能エネルギー等は太陽光発電、太陽熱、地中熱、水力発電、バイオマスであると考えられます。

表 3-1 千葉市における有効な再生可能エネルギー種

種類	優先度	長所	短所
太陽光発電	◎	<ul style="list-style-type: none"> 賦存量が豊富で、住宅・非住宅とも潜在的な導入量大きい。 余剰電力を売ることが可能 	<ul style="list-style-type: none"> 発電が天候に左右される。 余剰電力を貯めることが難しい。
太陽熱	◎	<ul style="list-style-type: none"> 利用場所を問わず、給湯や暖房に利用可能（冷房に使う技術もある） 一般的には、空調・給湯のエネルギー消費量の削減効果は50%以上 	<ul style="list-style-type: none"> 夏に熱が余る。 貯めた熱を他へ送ることが難しい。 貯めづらい。（貯めることは可能） 都市ガス等を補助熱源とした形式が一般的（積極的な熱ロス） 天候の影響
風力	×	<ul style="list-style-type: none"> 小型ならばビルの上に設置が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 大型のものは設置に適した場所が少ない。 採算ライン風速6m/s以上を確保できる候補地がない。
水力発電	△	<ul style="list-style-type: none"> 昼夜、年間を通じて安定した発電が可能 設備利用率が50～90%と高い。 出力変動が少ない。 設置面積が小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 適所が限られる 水の使用について、利害関係がある。 法的手続きが煩雑
地熱	×	<ul style="list-style-type: none"> 地熱発電は、フラッシュ・バイナリー両方式のプラントが商用運転しており、技術的には確立されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 市内に候補地がない。
地中熱	○	<ul style="list-style-type: none"> 比較的浅い地盤中に安定して存在 場所を問わないため、臨海の都市では、有効な選択肢となる。 一般的には、空調電力消費量の削減効果は30%以上 新築時に導入することが有利 	<ul style="list-style-type: none"> 価格（掘削コスト） 導入状況の把握が困難 地下の熱環境への影響 既築への導入には不利
バイオマス	△	<ul style="list-style-type: none"> 有機物資源の適正処理に加え、有効利用につながる。 バイオマス利用システムの構築が森林の維持管理につながる。 灯油ボイラー等をバイオマスに置き換えることでCO2排出量を大幅削減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> コスト バイオマス運搬やペレット製造・販売のシステム構築が必要 排ガスの組成（大気環境への影響）

※優先度を示す記号は以下を表現している。

- ◎：千葉市で有効なエネルギー種であり、導入可能性が高い
- ：千葉市で有効なエネルギー種であり、導入可能性がやや高い
- △：千葉市で有効なエネルギー種であるが、導入可能性がやや低い
- ×：千葉市で有効なエネルギー種ではない

イ 地域に賦存する未利用エネルギー

京葉工業地帯に位置する千葉市の工場では、すでに排熱の回収・再利用が行われています。しかし、排熱のなかには温度が低い等のために採算性の点で回収されず、そのまま廃棄されているものも多く存在していると考えられます。

また、下水の水温は都市排熱を取り入れているため、大気に比べ、冬は暖かく、夏は冷たい特性があり、都市内に豊富に存在しています。

こうした未利用の排熱についても、地域に賦存する供給可能なエネルギーと位置付け、その有効活用を図ることが重要です（表 3-2）。

千葉市の工場排熱として有力な鉄鋼業における工場排熱等エネルギーの種類としては、表 3-3 のようなものが考えられます。高炉、転炉、加熱炉、冷却床は鉄鋼業に特有の熱源・発生源です。

表 3-2 千葉市に賦存する未利用エネルギー

	優先度	長所	短所
工場排熱	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・製鉄所の排熱は、24 時間連続稼働のため、天候条件に左右されない。 ・企業内の熱回収・再利用がされていない 200℃等の低い熱が多量にある。 ・回収した熱の購入先が安定的に確保できれば、企業の協力を得られる。 ・太陽光発電よりも安価に利用できるという試算がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・初期投資がかかるため、企業単独では踏み切れない。 ・熱の運搬により生じるエネルギーとの比較が必要（回収した熱を運搬する方法はある（ケミカルヒートポンプ）） ・回収した熱を売買するシステムの構築が必要
下水熱	△	<ul style="list-style-type: none"> ・外気温を使う一般の熱源より省エネを図ることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・活用事例が少ない

（出典）千葉市調べ

※優先度を示す記号は表 3-1 注釈を参照のこと。

表 3-3 工場排熱等エネルギーの種類

熱源・発生源	形式	量	温度域等	備考
高炉	温水	大	50～60℃	冷却水より。
	燃料	大	3,500kJ/m ³ 程度	比較的カロリーが低い。ほとんどが自家消費される。
転炉	温水	中	80～85℃	冷却水より。
	蒸気	大	100℃以上	ガス処理過程より回収
	燃料	大	10,000kJ/m ³ 程度	転炉ガス。ほとんどが自家消費される
加熱炉	温水	小	50～60℃	冷却水より。
冷却床	温水	大	50～60℃	厚板、連続鑄造設備等の冷却床からの熱があり得るが、メンテナンス等との関係から積極的な熱回収は行われていない場合が多い。
	蒸気	大	150℃以上	
工業炉	温水	大	50～60℃	冷却水より。
	蒸気	大	150℃以上	燃焼排ガスより。白煙防止、酸露点対策等の観点から、熱回収量に限界が生じる。
コークス炉	燃料	大	20,000kJ/m ³ 程度	コークス炉ガス。ほとんどが自家消費される。
	温水	大	70～80℃	ガス処理過程より回収
	水素	大		コークス炉ガスより

（出典）千葉市調べ

(3) 千葉市の取組み

ア 千葉市新エネルギービジョン

地球温暖化対策、エネルギーの安定供給の確保、地域環境保全、地域活性化を背景に、平成 12(2000)年 3 月に「千葉市新エネルギービジョン」を策定しました。この計画では①全市域を対象とした太陽エネルギー等の導入、②市施設の特性に合わせたリサイクルエネルギー等の利用、③各都心における新エネルギーの導入、④拠点の連携、人的連携、情報連携による普及啓発施策の展開の 4 つを重点施策・プロジェクトとし、導入目標の達成を目指しました。

イ 千葉市地球温暖化対策地域推進計画

千葉市では、地球温暖化対策を総合的に推進するため、平成 16(2004)年 3 月に「千葉市地球温暖化対策地域推進計画」を策定しました。この計画では市民、事業者がそれぞれの活動特性に応じて①省エネルギー行動、②省エネルギー機器等の普及、③新エネルギー設備等の整備、④森林保全・緑化の推進、⑤計画的・効果的な取組みの推進、その他の対策の 5 つの柱に沿って対策を進め、市はこれらの取組みを促進することとしています。これにより、目標年度（平成 22(2010)年度）の温室効果ガス総排出量を現況年度（平成 12(2000)年度）より約 6%削減し、可能な限り基準年度（平成 2(1990)年度）のレベルを下回るよう抑制することを目指しました。この結果、平成 20(2008)年度の実績では現況年度に比べ 7.0%削減を達成しています。

また、新エネルギー設備等の整備については、「千葉市新エネルギービジョン」に基づき、平成 11(1999)年度から公共施設への新エネルギー導入、平成 13(2001)年度から住宅用太陽光発電助成を開始しました。その結果、導入された千葉市の再生可能エネルギー等は、3（4）導入事例・導入実績に示すとおりです。

さらに、千葉市地球温暖化対策地域推進計画等に掲げる対策を効果的に進めるため、平成 16(2004)年 10 月に市民、町内自治会、事業者、民間団体、学校関係者、地球温暖化防止活動推進員、千葉県地球温暖化防止活動推進センター等で構成される「千葉市地球温暖化対策地域協議会」が設立され、平成 23(2011)年 3 月には今後の活動内容を第 3 次アクションプランとして策定しました。千葉市も本協議会に参加し、協議会活動を推進するとともに、アクションプランに基づき様々な事業を展開しています。

ウ 千葉市地球温暖化対策実行計画

地球温暖化対策を総合的に推進するため、平成 24(2012)年 3 月に「千葉市地球温暖化防止実行計画」「千葉市地球温暖化対策地域推進計画」「千葉市新エネルギービジョン」の 3 つを統合し、「千葉市地球温暖化対策実行計画」を策定しました。この計画では、市及び市民、事業者がそれぞれの活動特性に応じて①省エネルギー行動、②省エネルギー機器等の普及、③再生可能エネルギー等の低炭素型エネルギーの活用、④森林保全・緑化の推進、⑤計画的・効果的な取組みの推進、⑥複数の主体による対策の推進、その他の対策の推進の 6 つの柱に沿って対策を進め、市は市民、事業者と連携を図りながら、これらの取組みを推進することとしています。これにより、市の事務事業から排出される温室効果ガス総排出量については目標年度（平成 26(2014)年度）までに平成 21(2009)年度実績より約 11.9%削減することを、市域の家庭部門、業務部門、運輸部門、廃棄物部門からの温室効果ガス総排出量については目標年度（平成 26(2014)年度）に現況年度（平成 19(2007)年度）より約 10%削減することを目指しています。

エ 地球温暖化防止キャンペーン

家庭での地球温暖化防止活動を促進するために平成 14(2002)年 9 月より「地球温暖化防止キャンペーン」を実施しています。

本キャンペーンでは、環境家計簿機能を盛り込んだ「ちばしエコライフカレンダー」を作成し、配布するとともに、これを実践する「ちば・エコファミリー」（環境シェフ）を募集しました。

取り組んだ結果を市へ報告していただいた環境シェフには、各世帯の統計値や取組みの改善に向けたアドバイスなどを集計結果報告（統計情報）に添えて返送しました。平成 24(2012)年 12 月末現在 10,340 世帯の皆さんに登録していただきました。

また、身近にできる温暖化対策に取り組むことを宣言する「ちばし環境宣言」を平成 19(2007)年 7 月より開始し、平成 24(2012)年 12 月末現在 91,126 名の方々の登録をいただいています。

この他に、市民や事業者温暖化問題について自主的な学習を活発に行っていただき、理解を深めていただくため、「千葉市地球温暖化防止アドバイザー」を派遣しています。

オ 地球環境保全協定

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10(1998)年 10 月）の制定・改正や千葉市環境基本計画の策定・見直しなど、地球環境保全対策に関する社会的要請を受け、平成 11(1999)年 11 月から非製造業の事業者を対象に、地球環境保全協定の締結を進めています。

本協定は、地球環境保全対策に関する事項をはじめ、低公害車の導入、アイドリングストップ、省エネルギー対策の推進、紙類の使用の減量及び再資源化など 15 項目について規定しています。

協定を締結した事業者は、具体的な取組み目標や内容について「環境保全計画書」を作成し、これに基づき取り組んだ結果を「環境保全実施状況報告書」にまとめ、市に報告していただいています。

協定締結事業者は、平成 25(2013)年 2 月末現在、898 事業所です。

カ 環境マネジメントシステムの拡大

地球環境を保全するための市の率先行動として、省資源・省エネルギーや廃棄物の削減などの取組みを行う「エコオフィスちばプラン」を平成 9(1997)年に策定しました。そして、この取組みを充実・発展させるため、平成 13(2001)年に環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 の認証を取得しました。

平成 22(2010)年度には、千葉市独自の環境マネジメントシステム（C-EMS）に移行し、取組みの全庁的な展開や、さらなる環境負荷の低減を進めるとともに、その取り組み結果をホームページ等により公表しています。

キ 九都県市合同地球温暖化防止キャンペーン

九都県市（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市）では、行政自らが地球温暖化防止のための取組みを一層推進するとともに、その地域の住民・事業者が地球温暖化防止への取組みの緊急性を理解し、省エネルギーなどの具体的かつ積極的な行動に結びつくように普及啓発を行っています。

平成 24(2012)年度は夏・冬のライフスタイルの実践活動を実施するほか、平成 24(2012)年 5 月 1 日から平成 25(2013)年 4 月 30 日まで「節電・省エネ、みんなで実践！『つづけよう』『ひろげよう』」をテーマに「節電及び地球温暖化防止キャンペーン」を実施しています。

(4) 導入事例・導入実績

平成 24(2012)年 3 月末時点での市内の再生可能エネルギー等の導入状況（内訳が分かるもの）は、表 3-5 のとおりです。この表では、住宅分は助成を行ったもののみとなっていますが、千葉市内における住宅の太陽光発電設備は 12,100kW となっています。

また、最新の住宅・土地統計調査（平成 20（2008）年現在）によると、太陽熱を利用した温水器等が、千葉市内の 6,020 戸に設置されています。

表 3-5 再生可能エネルギー等の導入状況

項目	施設等	規模	導入年度	
自然エネルギー	中央図書館・生涯学習センター	30 kW	H11	
	蘇我小学校体育館	20 kW	H13	
	市立青葉病院	30 kW	H14	
	轟町中学校	20 kW	H15	
	黒砂公民館	10 kW	H15	
	中央卸売市場 水産棟	10 kW	H15	
	おゆみ野南小学校(鎌取第六小学校)	20 kW	H16	
	新宿公民館(神明公民館)	10 kW	H16	
	花見川図書館花見川団地分館	10 kW	H16	
	若葉保健福祉センター	10 kW	H16	
	中央卸売市場 青果棟	10 kW	H16	
	千葉市斎場	20 kW	H16	
	花鳥公園センター	10 kW	H16	
	少年自然の家	10 kW	H16	
	美浜打瀬小学校(打瀬第三小学校)	20 kW	H17	
	白井公民館	10 kW	H17	
	長沼コミュニティセンター	10 kW	H17	
	美浜保健福祉センター	10 kW	H18	
	緑保健福祉センター	10 kW	H18	
	青葉看護専門学校	10 kW	H18	
	おゆみ野公民館	10 kW	H18	
	きぼーる	20 kW	H19	
	市立千葉高等学校	20 kW	H19	
	花見川区保健福祉センター	10 kW	H21	
	稲毛区保健福祉センター	10 kW	H21	
	花園中学校	20 kW	H22	
	総合保健医療センター	20 kW	H22	
	緑町小学校	20 kW	H24 予定	
	松ヶ丘中学校	20 kW	H24 予定	
	合計		440 kW	
	太陽光発電 (住宅用助成)	住宅用太陽光発電設備設置助成	28件 102 kW	H13
			70件 221 kW	H14
		34件 119 kW	H15	
		49件 163 kW	H16	
		56件 175 kW	H17	
		49件 173 kW	H18	
		31件 117 kW	H19	
		36件 128 kW	H20	
		166件 621 kW	H21	
		99件 354 kW	H22	
		413件 1,635 kW	H23	
合計		5,310 kW		
風力+ソーラー (ハイブリッド発電)	海浜打瀬小学校	0.458 kW	H12	
	昭和の森	0.4 kW	H13	
	少年自然の家	0.396 kW	H14	
	アクアリンクちば	0.88 kW	H15	
	合計	2.134 kW		
風力発電	稲毛海浜公園	10 kW	H17	
合計	10 kW			
太陽熱利用	海浜病院	ガス47,900m ³ 相当	S56	
	動物公園	ガス12,800m ³ 相当	S57	
未利用エネルギー リサイクル	廃棄物発電	北谷津清掃工場	1,500 kW	
		北清掃工場	8,000 kW	
		新港清掃工場	21,150 kW	
	合計	30,650 kW		
廃棄物熱利用	北谷津清掃工場	0.68 GJ	S54	
	北清掃工場	9.20 GJ	H11	
	新港清掃工場	30.08 GJ	H15	
	合計	39.96 GJ		
従来エネルギー の 新利用形	コージェネレーション	千葉競輪場	400 kW	
		京葉銀行文化プラザ(千葉市文化交流プラザ)	400 kW	
		市立青葉病院	1,200 kW	
		きぼーる	350 kW	
		新港清掃工場	21,150 kW	
	合計	23,500 kW		
クリーンエネルギー 自動車	天然ガス(CNG)	71 台		
	電気	4 台		
	メタノール	1 台		
	ハイブリッド	12 台		
合計	88 台			

(5) 賦存量・利用可能量

千葉市における再生可能エネルギー等の賦存量・利用可能量は、表 3-6 のとおりです。

千葉市全体の年間の利用可能量は、熱量として 10,151,940GJ、電気として 929,710MWh と推定されます。

表 3-6 千葉市内の再生可能エネルギー等の賦存量・利用可能量

種類	設置場所等		賦存量 (GJ/年)	利用可能量		統計データ (年)	備考
				熱量 (GJ/年)	発電 (MWh/年)		
太陽光発電	一般住宅		-	5,806,382	594,916	H20	熱量の値は発電量を一次エネルギー換算した値 (太陽熱利用を除く)
	民間事業所		-	2,253,169	230,858	H20	
	公共施設		-	357,692	36,649	H21	
	道路中央分離帯		-	53,621	5,494	H21	
	大規模駐車場		-	120,446	12,341	H21	
太陽熱利用	一戸建て住宅及び長屋立て住宅		-	827,184	-	H20	
風力エネルギー	マイクロ風力		-	39,500	4,047	H21	
水力エネルギー	小水力発電		-	1,562	160	H21	
	園生給水場		-	5,075	520	H21	
	菅田給水場		-	8,686	890	H21	
地中熱利用	-		-	61,554	-	H23	-
バイオマスエネルギー	木質系	林地残材	3,863	174	9	H22	熱量の値は直接熱利用を想定した値、発電の量は発電利用した場合を想定
		果樹園剪定枝	1,736	1,127	37	H17	
		公園剪定枝	10,627	6,441	210	H22	
	農産系		65,730	8,150	399	H22、H18	
	畜産系		785,809	70,723	3,274	H23	
	食品系		566,085	509,476	39,311	H22	
	BDF燃料利用	エネルギー作物	1,311	262	-	H22	
		廃食油	65,067	13,013	-	H22、H24	
汚泥系		19,901	7,702	594	H22		
合計			-	10,151,940	929,710	-	-

※最新の情報を用いて、以下のとおり試算を行った。

太陽光発電：千葉市の「年平均斜面日射量 (3.9kWh/m²・day)」を用いた算定方法

風力発電：「定格出力 (1.1kW)」と「設備利用率 (0.14)」を用いた算定方法

太陽熱利用：「年間傾斜面日射量 (5,442MJ/m²)」を用いた算定方法

バイオマス：NEDO「バイオマス種と推計方法」に準拠 (BDF、汚泥系以外)

BDFについては「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別追加推計とマッピングデータの公開」に関する調査成果報告書の「単位当たり収穫量 (220L/ha)」を用いた算定方法

4. 千葉市における再生可能エネルギー等の導入推進に向けて

(1) 導入目標

次のような導入目標設定の考え方にに基づき、再生可能エネルギー等の導入目標を表 4-1 のとおり設定しました。

導入目標設定の考え方

- ①千葉市の地理的条件等の特性を踏まえ、太陽光発電、太陽熱利用、地中熱利用、コージェネレーションを積極的に推進するほか、工場排熱利用、水力（小水力）、バイオマスについても導入を進めるものとする。
- ②千葉市の再生可能エネルギー等導入助成事業等により把握できる指標として、設備容量又は件数を導入目標とする。
- ③「2013年以降の対策・施策に関する報告書（平成24年6月中央環境審議会地球環境部会）（別冊3）」及び「エネルギーミックスの選択肢の原案について（平成24年6月総合資源エネルギー調査会基本問題委員会）」等を参考とし、導入目標の値を試算した。

表 4-1 千葉市の再生可能エネルギー等の導入目標

種類	設置場所等	2010年度	2020年度	考え方
		設備容量あるいは導入件数	設備容量あるいは件数	
太陽光発電	住宅	12,100 kW	121,000 kW	2020年に現状の10倍 ^(注1)
	市有施設	400 kW	4,000 kW	2020年に現状の10倍 ^(注1)
	その他非住宅(民間事業所等)	- kW	318,230 kW	太陽光(住宅)の2.63倍 ^(注2)
	メガソーラー	0 kW	45,000 kW	15,000kW/3年(15MW/3年)を導入
	小計	12,500 kW	488,230 kW	
太陽熱利用	住宅	6,020 件	74,793 件	導入見込量が太陽光(住宅)の0.49倍 ^(注2) となる件数
	市有施設	2 件	10 件	H25年度以降 1件/年程度を導入
	その他非住宅(民間事業所等)	- 件	3,053 件	導入見込量が太陽光(住宅)の0.02倍 ^(注2) となる件数
	小計	6,022 件	77,856 件	
地中熱利用	住宅	- 件	2,668 件	導入見込量が太陽光(住宅)の0.02倍 ^(注2) となる件数
	市有施設	- 件	6 件	H27年度以降 1件/年程度を導入
	その他非住宅(民間事業所等)	- 件	2,668 件	導入見込量が太陽光(住宅)の0.02倍 ^(注2) となる件数
	小計	- 件	5,342 件	
コージェネレーションシステム	住宅	82 kW	8,200 kW	2020年に現状の100倍
	市有施設	23,500 kW	35,250 kW	2020年に現状の1.5倍 ^(注3)
	その他非住宅(民間事業所等)	112,500 kW	168,750 kW	2020年に現状の1.5倍 ^(注3)
	小計	136,082 kW	212,200 kW	

"-"は不明を意味する

(注1)出典 エネルギーミックスの選択肢の原案について(平成24年6月 総合資源エネルギー調査会基本問題委員会)より試算

(注2)出典 2013年以降の対策・施策に関する報告書(平成24年6月 中央環境審議会地球環境部会)のうち(別冊3)

(注3)出典 エネルギー基本計画(平成22年6月 経済産業省)

「再生可能エネルギー等」の導入量の内訳を表 4-2 に、市域における再生可能エネルギー等の比率を表 4-3 に示します。

表 4-2 種類ごとの導入量の内訳

種類	設置場所等	2010年度	2020年度	備考
		導入量 (GJ/年)	導入量 (GJ/年)	
太陽光発電	住宅	132,906	1,329,056	設備容量から推計
	市有施設	4,394	43,936	設備容量から推計
	その他非住宅(民間事業所等)	-	3,495,417	設備容量から推計
	メガソーラー	0	494,277	15,000kW/3年(15MW/3年)を導入
	小計	137,300	5,362,686	
太陽熱利用	住宅	52,417	651,237	件数から推計
	市有施設	17	174	件数から推計
	その他非住宅(民間事業所等)	-	26,581	件数から推計
	小計	52,434	677,993	
地中熱利用	住宅	-	26,581	件数から推計
	市有施設	-	60	件数から推計
	その他非住宅(民間事業所等)	-	26,581	件数から推計
	小計	-	53,222	
コージェネレーションシステム	住宅	1,124	112,429	設備容量から推計
	市有施設	322,204	483,307	設備容量から推計
	その他非住宅(民間事業所等)	1,542,468	2,313,701	設備容量から推計
	小計	1,865,796	2,909,437	
合計		2,055,530	9,003,338	

"-"は不明を意味する

表 4-3 市域における再生可能エネルギー等の比率

項目		H22 (2010) 年度	H32 (2020) 年度	考え方
①	市域で創出された再生可能エネルギー等 (GJ)	2,055,530	9,003,338	「再生可能エネルギー等」導入量の合計値
②	市域が要求するエネルギー量 (GJ)	90,418,077	81,376,270	省エネによる合理化
③	再生可能エネルギー等の比率 (%)	2.3	11.1	②に対する①の比率

注1 千葉市におけるエネルギー消費は電力と都市ガスの量とする。

注2 電力の熱量換算においては、系統発電への作用を意図して 9.76GJ/MWh を用いている。

(2) ロードマップ

再生可能エネルギー等の導入に向けたロードマップは表 4-4 に示すとおりです。

表 4-4 千葉市の導入ロードマップと導入目標

導入目標 (精算値)	導入量 (GJ換算)	ロードマップ			
		H22(2010)～H23(2011)	H24(2012)～H26(2014)	H27(2015)～H29(2017)	H30(2018)～H32(2020)
普及・啓発		<p>地球温暖化防止キャンペーン</p> <p>太陽光発電等補助事業</p>	<p>再生可能エネルギー等の紹介</p> <p>助成制度の継続・充実</p> <p>固定資産税相当額の補助</p> <p>中小企業向けの融資制度</p> <p>市民公募債等の活用検討・実施</p> <p>未利用エネルギー（工場排熱等）の調査研究</p> <p>未利用エネルギーの導入</p>	<p>再生可能エネルギー等奨励プログラム事業</p> <p>再生可能エネルギー等導入促進・サービス事業</p>	<p>再生可能エネルギー等導入促進・サービス事業</p>
助成・融資等					<p>既存の助成制度を拡充するほか、地中熱利用、コージェネレーション等についても助成を実施していくとともに、助成対象者から需要量・供給量双方の情報を得るツールとしても活用する。</p> <p>その他、再生可能エネルギー等の導入を促進するための融資等を行う。</p>
調査・研究					<p>調査調査のあり方等、市民、事業者、市等が最大便益を得るための方策について検討・実施する。</p> <p>未利用エネルギー（工場排熱等）の活用について、調査研究・導入を進める。</p>
施策					<p>災害時に市の活動拠点や避難所等でのエネルギーを確保する方法として、再生可能エネルギー等の導入を検討する。</p>
制度設計・運用					<p>再生可能エネルギー等の普及を図る基幹的整備</p> <p>再生可能エネルギー等の利用を促進とした街づくり</p> <p>民間等施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義務化</p>
市による導入事業					<p>再生可能エネルギー等を市内に普及していくために必要な事項を抽出し、市の施策に織り込むとともに、その基盤を整備していく。</p> <p>市による導入・促進事業について、積極的に検討・実施する。</p>
再生可能エネルギー等導入量		12,100	34,166	34,167	1,329,056 GJ
住宅			6,400		
市有施設		400	1,200	1,200	43,836 GJ
太陽光発電					
その他非住宅 (民間事業所等)			106,076	106,077	3,495,417 GJ
メガソーラー		0	15,000	15,000	494,277 GJ
住宅		6,020	22,824	22,825	651,237 GJ
太陽熱利用					
市有施設		2	2	3	174 GJ
その他非住宅 (民間事業所等)			1,017	1,018	26,581 GJ
住宅			0	1,334	26,581 GJ
地中熱利用					
市有施設			0	3	60 GJ
その他非住宅 (民間事業所等)			2,706	1,334	26,581 GJ
住宅		82	2,706	1,334	112,429 GJ
コージェネレーション		23,500	3,916	3,917	483,307 GJ
その他非住宅 (民間事業所等)		112,500	18,750	18,750	2,313,701 GJ

ア 普及・啓発

・再生可能エネルギー等の紹介

リーフレット等による再生可能エネルギー等の紹介を行い、市民・事業者に広く周知します。

・再生可能エネルギー等体験プログラム事業

再生可能エネルギー等の導入施設において、再生可能エネルギー等の体験プログラムを作成し、市民・事業者の理解を深めます。

・再生可能エネルギー等導入相談・サービス事業

再生可能エネルギー等の導入を希望する市民・事業者の相談窓口を設置し、設備導入の支援を行うことで、導入促進を図ります。

イ 助成・融資等

・助成制度の継続・充実

再生可能エネルギー等利用設備（太陽光発電、太陽熱利用）の導入に対する助成の規模・対象を拡大し、継続的に推進します。また、助成制度の対象とする再生可能エネルギー等利用設備の種類にコージェネレーション及び地中熱を含めるなど、適用対象の拡大を検討します。

・固定資産税相当額の補助

工場・事務所等を新設するか、一定規模以上の増設を行うに際し、太陽光発電設備等を新たに設置する場合、当該設備についても企業立地補助金の対象設備とし、固定資産税等相当額の補助対象とします。

・中小企業向けの融資制度

中小企業に対し、市が環境改善に資すると認める設備（再生可能エネルギー関連施設を含む。）を導入するための資金を、長期かつ固定・低金利（併せて利子補給を実施）で調達できるよう融資制度を整備します。

ウ 調査・研究

・市民公募債等の活用検討・実施

市による再生可能エネルギー等の導入事業を推進するにあたり、市民・事業者・市にとって最適な資金調達のあり方を検討します。また、この検討結果の実践を図ることで、市民・事業者による再生可能エネルギー等の主体的な導入と地域経済の活性化を目指します。

・未利用エネルギー（工場排熱等）利用の調査研究

市域に賦存する未利用エネルギー利用の調査研究を進めます。

工場排熱利用については、工場排熱の発生量及び利用先・利用量の把握、工場排熱の供給側と需要側の間における排熱を売買するシステムの構築、工場排熱利用に関する理解を深める方策等を検討していきます。なお、工場排熱利用は、従来、配管による近距離の熱供給が一般的ですが、需要家への効率的な輸送方法を検討するため、蓄熱槽等を用いてエネルギーを保管する方法、熱輸送車を用いて遠方（おおよそ30km圏内）の需要家に輸送供給する方法等の技術的な熱供給方法を検討します。

また、下水熱利用についても、検討を進めていきます。

・未利用エネルギーの導入

調査研究の結果を踏まえた実証試験を行い、地域における未利用エネルギーの導入を段階的に進めます。

・災害時の活動拠点や避難所等でのエネルギー確保に向けた検討

災害時に市の活動拠点や避難所等でのエネルギーを確保する方法として、再生可能エネルギー等の導入を検討します。

エ 制度設計・運用

・導入促進のための規制緩和

再生可能エネルギー等の導入を促進するため、再生可能エネルギー等の導入に係る市の規制の緩和について検討します。

・市有施設への再生可能エネルギー等導入の原則義務化

市施設の新設又は更新の際、再生可能エネルギー等の導入を原則義務化します。

・市の施策の横断化・集約化検討

市民生活や事業活動に係る幅広い施策と連携し、市の施策の横断化・集約化について検討します。

・再生可能エネルギー等の普及を図る条例等の整備

再生可能エネルギー等の導入について、市民・事業者・市の適切な役割分担のもとに再生可能エネルギー等の導入の拡大を図るため、条例等の整備を検討します。

・再生可能エネルギー等の利用を前提とした街づくり

地球温暖化対策に資する低炭素都市づくり、エネルギー供給の多重化や蓄熱槽の活用等による災害に強いまちづくり、スマートコミュニティの形成等を検討します。

・民間等施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義務化

市内の民間等施設の新設又は更新の際、再生可能エネルギー等の導入の検討の原則義務化を図ります。

オ 市による導入事業

・メガソーラーの導入・促進

市内にメガソーラーを導入・促進します。また、メガソーラー事業より得られる様々な知見を一般に周知し、市民や事業者による太陽光発電事業の展開を側面から支えます。

・市有施設の屋根貸し事業

市有施設において「屋根貸し」による太陽光発電事業を行い、市有施設への再生可能エネルギー等の導入を進めます。これにより、地元の施工業者等の参加による地域経済の活性化と市有施設の有効利用を進めます。

・下水汚泥等の有効活用

市の下水道事業において、下水汚泥等のエネルギー（消化ガス）の利用の推進を図ります。

※消化ガス…下水汚泥を嫌気性消化（発酵）させた際に発生するガス（主にメタンガス）

・未利用資源の有効活用

市が所有する施設等における未利用資源（土地・建物等）を活用し、再生可能エネルギー等の導入を図ります。

(3) 今後の検討課題と方向性

ア 再生可能エネルギー等の安定供給

再生可能エネルギー等による発電は、出力の変動が大きいいため、エネルギーの需給調整が難しいという課題を抱えています。再生可能エネルギーの普及が進むほど、その影響は大きくなると考えられるため、創出したエネルギーを貯蔵する仕組みを取り入れることが重要です。

エネルギーの貯蔵によりエネルギー供給を平滑化することで、必要なときに安定的に供給できる仕組みづくりを進めていく必要があります。

イ エネルギー使用実態等と相性の良い再生可能エネルギー等導入策の検討

再生可能エネルギー等を選択する際には、自らのエネルギー使用実態（エネルギーの使用方法や代替・削減可能なエネルギー種・量等）や、立地条件、社会的動向等、様々な条件を考慮することが重要です。

コストの最小化とメリットの最大化をもたらす、再生可能エネルギー等の選択の際に有用な仕組みづくりを進めていく必要があります。

ウ 再生可能エネルギー等を利用した街づくりへの市民および事業者による主体的な参画

再生可能エネルギー等の普及にあたっては、再生可能エネルギー等の利用を前提とした街づくりに、市民や事業者が主体的に参画することが重要です。

市がコーディネーターとなり、市民や事業者が主体的に参画できる仕組みづくりを進めていく必要があります。

エ 再生可能エネルギー等の利用量の増大をもたらすライフスタイルの醸成

再生可能エネルギー等を利用する施設を、多くの市民や事業者が活用することによって、市民や事業者が他の空間で消費するエネルギーの縮減に寄与することができます。

自らが所有する施設・設備への再生可能エネルギー等導入のみならず、再生可能エネルギー等を導入している施設の稼働率を高める工夫も、今後重要になってくると考えられます。

オ 再生可能エネルギー等の導入による負の効果への対応

再生可能エネルギー等の導入を進めるにあたっては、新たに発生する問題への対応も考えておく必要があります。これまでに把握されている事例として、以下のような問題点が確認されています。

このような問題が生じる要因を収集、整理し、その対応策を検討していく必要があります。

【苦情の発生】

- ・北側に設置した太陽光パネルの反射光で近隣から苦情が発生するケース
- ・小型風力を設置したが、音が気になるケース
- ・バイオマスの燃焼施設からの臭いやばい煙による苦情が発生するケース

【設備導入の失敗】

- ・電柱の影の影響で、太陽光による発電量が想定の2割減少したケース
- ・再生可能エネルギー設備や省エネ設備を導入したものの、コストが想定を大幅に上回るケース
- ・新規導入した設備が、他の設備の稼働に悪影響を与えるケース



千葉市環境局環境保全部環境保全課温暖化対策室

TEL 043-245-5199

FAX 043-245-5553

E-mail kankyohozen.ENP@city.chiba.lg.jp