

第1章 計画の策定背景

1-1 地球温暖化問題のメカニズム

1-1-1 地球温暖化と人間活動

地球温暖化の原因とされる温室効果ガスは、「自然起源の温室効果ガス」と「人為起源の温室効果ガス」の2種類に分類でき、気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change、以下「IPCC」という)第4次評価報告書¹⁾(以下「AR4」という)では、20世紀後半の世界平均気温上昇(地球温暖化)の主要因は人為起源の温室効果ガス排出量の増加である可能性が高いと結論づけています。

温室効果ガスの排出量が増加した背景には、18世紀から19世紀にイギリスを皮切りに順次各国で始まった産業革命が大きく関係しています。産業革命の引き金となったのは、16世紀中ごろ以降ヨーロッパを襲った森林資源の枯渇・欠乏、薪炭不足に伴う深刻なエネルギー危機ですが、各分野での技術革新と同時に石炭、石油等の化石燃料を大量に使うことになり、温室効果ガスの一つである二酸化炭素を大量に排出するようになりました。

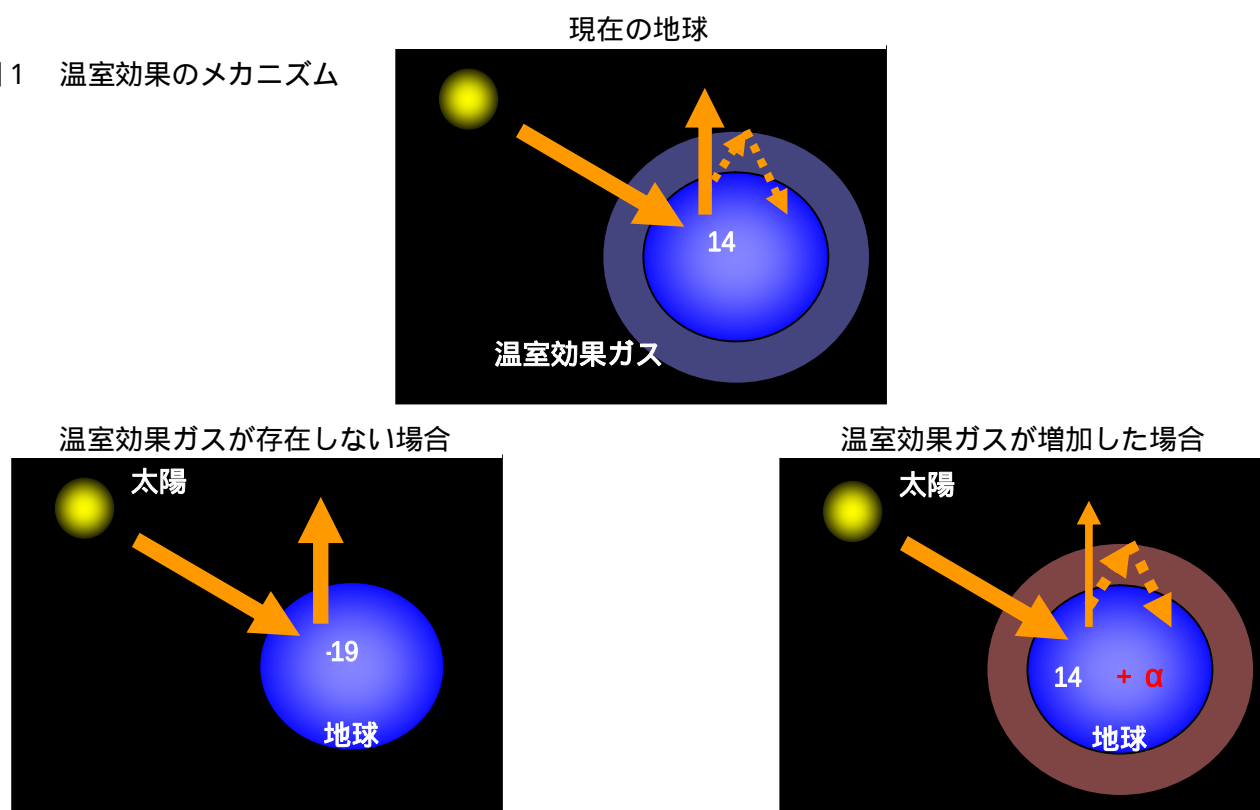
1-1-2 温室効果のメカニズム

現在の地球の平均気温は14℃前後です。これは図1のように、二酸化炭素や水蒸気などの「温室効果ガス」の影響によるものです。

もし、温室効果ガスが全く存在しなければ、地表面から放射された熱は地球の大気を素通りしてしまい、その場合の平均気温は-19℃になるといわれています。

このように、温室効果ガスは生物が生きるために不可欠なものです。しかし、産業革命以降、我々人間は石炭、石油等の化石燃料を大量に燃やして使用することで、大気中への二酸化炭素の排出を急速に増加させてしまいました。このため、温室効果がこれまでよりも強くなり、地表面の温度が上昇しています。これを「地球温暖化」と呼んでいます。

図1 温室効果のメカニズム



¹⁾ 1988年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された組織である、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)によって発行された報告書。

1 -1 -3 地球温暖化の影響

A R 4で示している、1980年から1999年までの期間と比較した、2090年から2099年における世界の地上の平均気温の予測上昇量を表1に示します。この表では将来の社会シナリオごとの気温変化の相違及び温暖化予測の不確実性が示されています。

6つの排出シナリオに対する世界の地上の年平均気温の上昇量について、最良の推定値と可能性が高い予測幅が示されています。たとえば、最も排出量が少ないシナリオ（B1）に対する上昇量は1.8、最も排出量が多いシナリオ（A1FI）では4.0と推定されています。

表1 21世紀末における世界の地上の年平均気温の上昇予測及び海面水位上昇予測

シナリオ	気温変化 (1980～1999年を基準とした 2090～2099年の差(°C))		海面水位上昇 (1980～1999年を基準とした 2090～2099年の差(m))
	最良の推定値	可能性が高い 予測幅	モデルによる予測幅 (急速な氷の流れの力学的変化を除く)
2000年の濃度で一定	0.6	0.3-0.9	資料なし
B1シナリオ	1.8	1.1-2.9	0.18-0.38
A1Tシナリオ	2.4	1.4-3.8	0.20-0.45
B2シナリオ	2.4	1.4-3.8	0.20-0.43
A1Bシナリオ	2.8	1.7-4.4	0.21-0.48
A2シナリオ	3.4	2.0-5.4	0.23-0.51
A1FIシナリオ	4.0	2.4-6.4	0.26-0.59

- B1 : 地球規模で経済・社会・環境的に持続可能性が実現できるようになる「持続可能社会シナリオ」モデル
A1T : 「高成長社会シナリオ」で「非化石エネルギー源重視」のモデル
B2 : 持続可能性を求めるが、地域対策に重点が置かれる「地域共存型社会シナリオ」のモデル
A1B : 「高成長社会シナリオ」で「各エネルギー源バランス重視」のモデル
A2 : 地域の独自性が保持され、地域間の関係性が弱い「多元化社会システム」のモデル
A1FI : 20世紀型の「高成長社会シナリオ」で「化石エネルギー源重視」モデル

出典：IPCC AR4（2007年）

図2 フィジー 海岸侵食によって折れた椰子の木

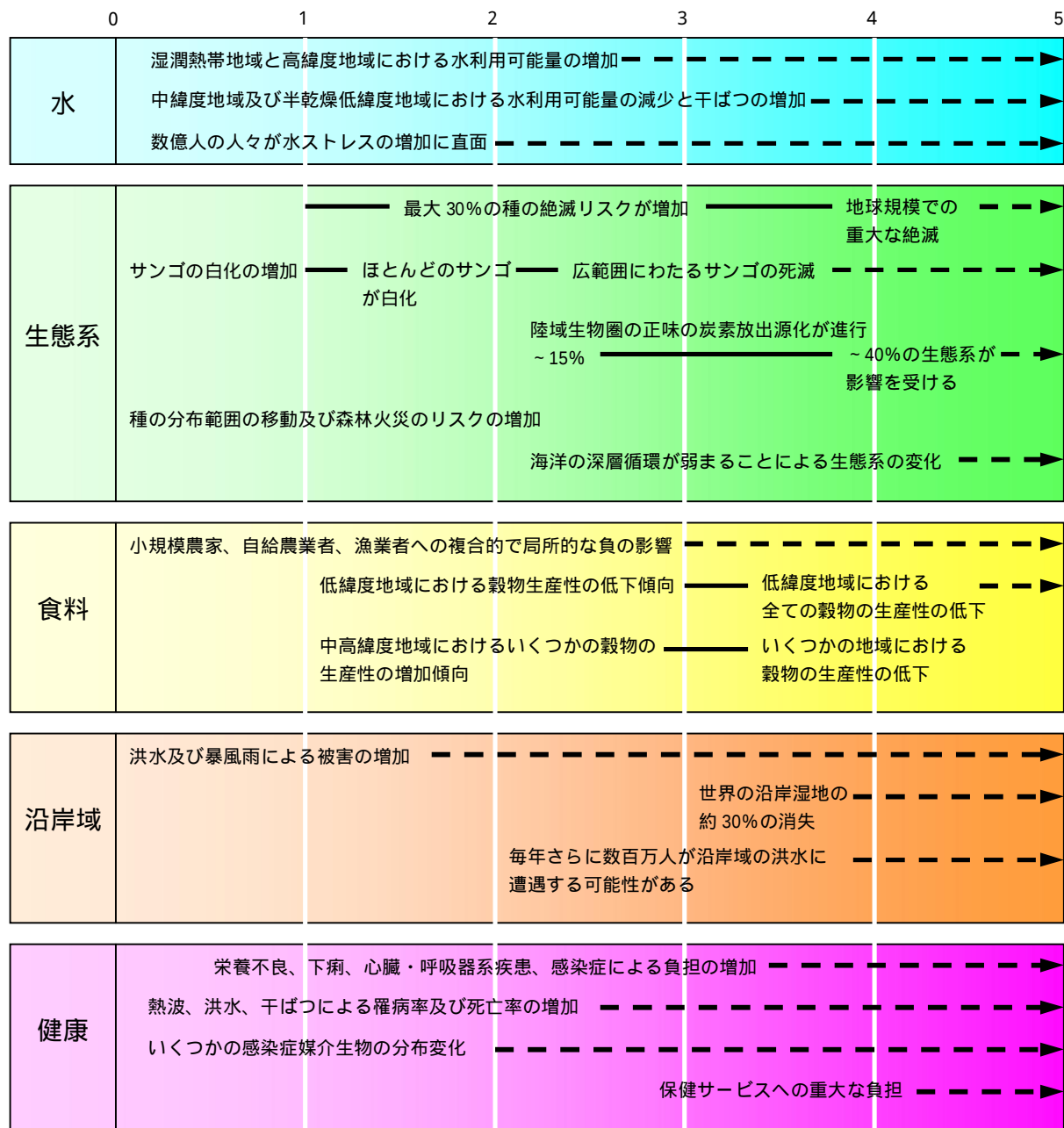


出所：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページより（<http://www.jccca.org/>）

フィジー 海岸侵食によって折れた椰子の木。(2002.5, Masaaki Nakajima)

また、図3に世界の地上の年平均気温の上昇量の違いに応じた気候変動から予測される世界的な影響の例示を示します。黒い線は影響間のつながりを表しており、破線の矢印は気温上昇に伴い継続する影響を表しています。文章の左端がその影響の出始めるおよその位置を示しています。

図3 世界の年平均気温の上昇量に応じた主要な影響
(影響は、適応の程度、気温変化の速度、社会経済の経路によって異なる)



出典：IPCC AR4 (2007年)

1 -2 本市の地球温暖化防止への取り組み

1 -2 -1 これまでの取り組み

本市では、平成 20 年 3 月に改訂した岸和田市環境計画に、地球温暖化対策の推進を明記するとともに、効率的なエネルギー利用促進を目指す「省エネルギーに関する取り組み」、温室効果ガス排出量の少ないエネルギーの利用を促進する「新エネルギーに関する取り組み」、二酸化炭素の吸収源である森林を保全する「森林保全に関する取り組み」、市民・事業者等と連携した取り組みを進めるため、「環境学習に関する取り組み」を実施してきました。

(1) 環境行政における取り組み

本市では、岸和田市環境計画の基本目標のひとつに「環境への負荷の少ない循環型のまち」を掲げ、地球温暖化対策の推進を実施していくことが明記されています。

平成 14 年度に岸和田市地球温暖化対策率先実行計画を策定(平成 19 年 2 月改定)し、市が行う事務・事業を対象に、温室効果ガスの排出抑制に取り組んできました。平成 21 年度における本市が行う事務・事業からの温室効果ガス排出量は約 16,411t- CO_2 であり、平成 13 年度(岸和田市地球温暖化対策率先実行計画の基準年度)の約 18,707 t- CO_2 から 12.3%の減少となっており、目標である基準年度 -6%削減を達成しています。

岸和田市環境計画(平成 20 年度 3 月改定)の基本目標



○基本目標 環境への負荷の少ない循環型のまち

(基本目標の方向性)

本計画では、環境への負荷を削減するために、地球温暖化対策、水、資源・廃棄物に関する取り組みを次のように展開していきます。

地球温暖化対策の推進については、消費行動そのものの見直しや未利用エネルギーの利用促進等エネルギーの適正利用による環境への負荷の低減を図ります。

水については、水源の保全、利用の見直し、未利用水の利用促進等、水の適正利用による環境への負荷の低減をめざします。

資源・廃棄物については、廃棄物の排出を抑えると同時に、発生から最終処分に至るそれぞれの段階における処理の適正化を図り、また、資源を有効利用するためにリサイクルの推進を図ります。

(2) 省エネルギーに関する取り組み

省エネルギーに関する取り組みでは、平成 15 年度に地域省エネルギービジョン、平成 16 年度には E S C O 事業及び環境学習調査を重点テーマに、地域省エネルギービジョン重点テーマに係わる詳細ビジョンを策定し、平成 17 年度には地域省エネルギービジョン事業化フィージビリティスタディ調査を実施しています。この取り組みにより、本市保有の施設では 7 施設の E S C O 事業を実施し、効率的なエネルギー利用に努めてきました。

(3) 新エネルギーに関する取り組み

新エネルギーに関する取り組みでは、平成 18 年度に地域新エネルギービジョンを策定し、平成 20 年度に木質バイオマス²⁾、廃食用油の B D F³⁾、生ごみのバイオガス⁴⁾化、環境学習をテーマに地域新エネルギービジョン重点テーマに係る詳細ビジョン策定を実施し、平成 19 年度にはバイオマスタウン構想を策定しています。さらに、平成 20 年度には、木質等によるバイオマス利活用事業調査を実施し、廃食用油の B D F へ活用及び木質バイオマスの導入（温泉施設）調査を実施しています。また、平成 21 年度より、新エネルギーの普及・促進を図ることを目的として住宅用太陽光発電システム設置補助を実施し、計 125 件、定格 489.17kW（平成 23 年 1 月 31 日現在）に補助を行っております。

E S C O (Energy Service Company) 事業とは？

E S C O 事業は、省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減分で賄う事業です。E S C O 事業では、全ての費用（設計費・金利・E S C O 事業の経費）を省エネルギー改修で実現する光熱水費の削減分で賄う事を基本としています。このため、E S C O 事業の実施により自治体が損失を被ることはないよう、事業採算性が重視され、自治体の新たな財政支出を必要としません。

さらに、契約期間終了後の光熱水費の削減分は全て自治体の利益になります。また、E S C O 事業者による資金調達を活用する場合は、事業開始初年度から、従来の光熱水費支出以上の経費負担が発生することなく、省エネルギーを推進し、温室効果ガス排出削減を実現することが可能です。

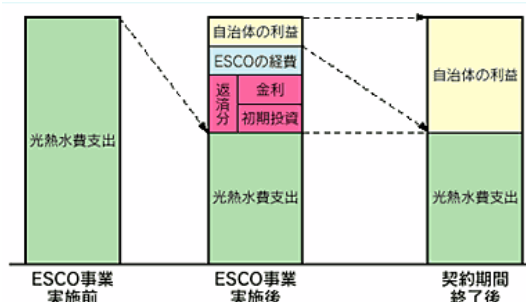
● 岸和田市役所本庁舎・別館及び岸和田市立図書館 E S C O 事業削減状況

*温室効果ガス目標削減量 162.96t -CO₂

< 実績 > 平成 18 年度 139.14 t -CO₂
平成 19 年度 122.03 t -CO₂
平成 20 年度 130.74 t -CO₂
平成 21 年度 122.87 t -CO₂

*目標光熱水費削減 13,658,000 円

< 実績 > 平成 18 年度 15,919,479 円
平成 19 年度 16,112,646 円
平成 20 年度 18,247,923 円
平成 21 年度 17,837,737 円



E S C O 事業実施施設

- ・ 岸和田市役所本庁舎（平成 18 年）
- ・ 岸和田市役所別館（平成 18 年）
- ・ 岸和田市立図書館（平成 18 年）
- ・ 岸和田競輪場メインスタンド（18 年）
- ・ 岸和田市民病院（平成 20 年）
- ・ 牛滝温泉せせらぎ荘（平成 20 年）
- ・ 岸和田市立文化会館（平成 21 年）

²⁾ 動植物などから生まれた生物資源の総称。木質系、農業系、畜産系、食品系、汚泥系など様々なバイオマス種別がある。

³⁾ バイオディーゼル燃料 (Bio Diesel Fuel) : 主に菜種油、大豆油、パーム油等の植物油をメチルエステル化等の化学処理をして製造される燃料

⁴⁾ バイオマスをメタン発酵処理して得られる可燃性ガス

(4) 森林保全に関する取り組み

本市は、中央部に標高 296.4mの神於山を有しています。昔は、人々が薪や木材、山の幸を求め山に入り、里山を維持していましたが、昭和 30 年頃から石油燃料や化学肥料の普及により、人が入らなくなり、荒廃が進んだため、平成 10 年 3 月に「岸和田市環境計画：神於山保全プロジェクト」を策定し、市民と行政が協働して保全活動を進めてきました。平成 15 年 9 月には神於山に関する地域住民、ボランティア、事業者、行政等が集まり「神於山保全活用推進協議会」を設立、平成 16 年 10 月に「神於山地区自然再生全体構想」、平成 17 年 6 月に「神於山地区自然再生事業実施計画」を策定し、環境省の承認を受け、自然再生事業に取り組んでいます。

また、大阪府において、“森林整備を通じて地球温暖化防止や生物多様性の確保に貢献したいという事業者”と“整備を必要としている森林”とを結びつける「アドプトフォレスト制度」の第 1 号として、平成 18 年 2 月に市・府・事業者とが調印書を交わし、市民・事業者・行政が連携し森林保全を進めています。

さらには、学校林を設定し、地元の小学校や高等学校による森林教育を実施し、次世代の山の担い手を育成しています。

(5) 環境学習に関する取り組み

平成 7 年度より、「こどもエコクラブ」事業を通じて、子ども達の地域等での主体的な環境の学習や実践活動を支援しており、平成 21 年度は 4 クラブ 95 名の子ども達が活動を行いました。また、「環境の日」である 6 月 5 日にあわせて、本市の公民協働による環境まちづくりを推進するため「きしわだ環境フェア」を開催し、環境学習プログラムを実施しています。

また、きしわだ環境市民会議（市民・事業者・行政の共同体）を主催とし、市民公開講座を実施し、環境学習を進めています。

環境学習：地球にやさしいラーメンづくりセミナー

岸和田市立八木小学校での、民間企業による環境学習プログラム開催の様子。

ラーメンを作って食べるという食生活の行動のひとつひとつが地球環境問題のどの問題と関連しているか、実験を通じて学びます。

出典：大阪ガス株式会社



地産地消の取り組み：愛彩ランド



平成 23 年 4 月に、三ヶ山町に「愛彩ランド」がオープンしました。

「愛彩ランド」では、地域で生産された農産物直売所や、旬の食材を調理加工し提供するレストラン、加工施設などに加え、実際に調理体験や学習することができる体験交流施設もあり、食農教育などの取り組みを行います。

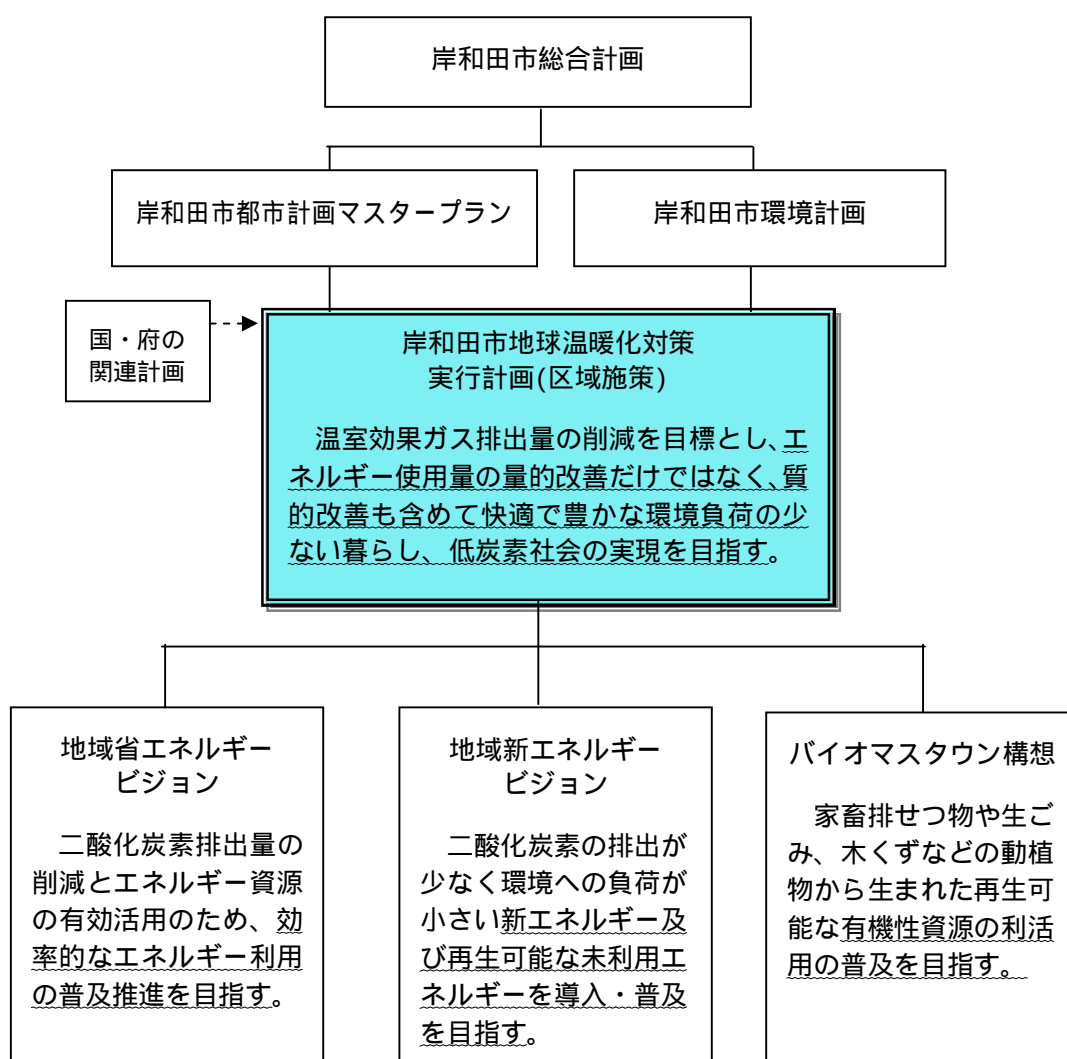
1 -3 計画の基本的事項

1 -3 -1 計画策定の位置づけ及び目的

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 20 条の 3 に基づく地球温暖化対策実行計画（区域施策）として策定します。

前項に記載した、本市における、省エネルギー、新エネルギー、森林保全及び環境学習に関する取り組みを含め、地域の特性を踏まえた温室効果ガス排出量の削減を総合的かつ計画的に実施し、本市における低炭素社会の実現を目指し策定するものであり、市民・事業者・行政など、市内のあらゆる主体が対象となるものです。

図 4 本計画の位置づけ



1 -3 -2 計画の対象

(1) 計画の対象範囲

本計画は、市域全体を対象範囲とし、市域から排出される温室効果ガスの排出削減及び森林吸収作用の保全・強化に関わる全ての事項を対象とします。

(2) 対象とする温室効果ガス

京都議定書で削減の対象とされている温室効果ガスは、二酸化炭素(CO_2)、一酸化二窒素(N_2O)、メタン(CH_4)、代替フロンガス等 3 ガスを合わせた 6 種類ですが、代替フロンガス等 3 ガスが占める割合は小さいため、本計画での削減対象温室効果ガスは、二酸化炭素(CO_2)、一酸化二窒素(N_2O)、メタン(CH_4)の 3 種類とします。

表 2 温室効果ガス (6 ガス)

ガス種	主な発生源	性質
二酸化炭素 (CO_2)	産業、民生、運輸部門などにおける化石燃料の燃焼に伴うものが、全体の 9 割以上を占め、6 種類の温室効果ガスの中で、温暖化への影響が最も大きい。	気体は、炭酸ガスともいう。 無色、無臭で助燃性はない。 地球大気の平均濃度は、約 0.03% である。
一酸化二窒素 (N_2O)	二酸化炭素の 21 倍の温室効果を持つ気体。化石燃料の不完全燃焼、稲作や家畜の反すうから排出される。	無色の気体。常温で安定、麻酔作用があり、笑気とも呼ばれる。
メタン (CH_4)	二酸化炭素の 310 倍の温室効果を持つ気体。 化石燃料の燃焼や化学反応、窒素肥料などから排出される。	無色、無臭で可燃性。 天然ガスの主成分。
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	エアコン、冷蔵庫などの冷媒、断熱材の発泡剤、エアゾールの噴射剤などに使用されており。使用時の漏洩、廃棄時に排出される。	化学的に安定な気体、不燃性。 塩素を含まず、オゾン層を破壊する性質はないが、温室効果は高い。
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	半導体などの製造過程や電子部品の洗浄液、不活性液体として使用中などに排出される。	浸透性が大。化学的に不活性なので大気中に長期間留まる。
六フッ化硫黄 (SF_6)	変電設備に封入される電気絶縁ガスや半導体等の製造用に使用される。使用の過程及び変電設備等から廃棄時に排出される。	無色無臭の気体。化学的に安定で高耐熱性、不燃性、非腐食性にすぐれ、フロンよりも優れた電気絶縁性をもつ。

1 -3 -3 計画の期間と目標年度

本計画の期間は 2011（平成 23）年度から 2050（平成 62）年度までとし、基準年度及び目標年度は以下のように設定します。

- 基準年度：1990（平成 2）年度

京都議定書第一約束期間の基準年度の 1990（平成 2）年度とします。

- 目標年度

- ・短期目標年度：2012（平成 24）年度

京都議定書の第一約束期間の最終年である 2012（平成 24）年度とします。

- ・中期目標年度：2020（平成 32）年度

国際的に検討されている、地球温暖化対策の中期目標年である 2020（平成 32）年度とします。

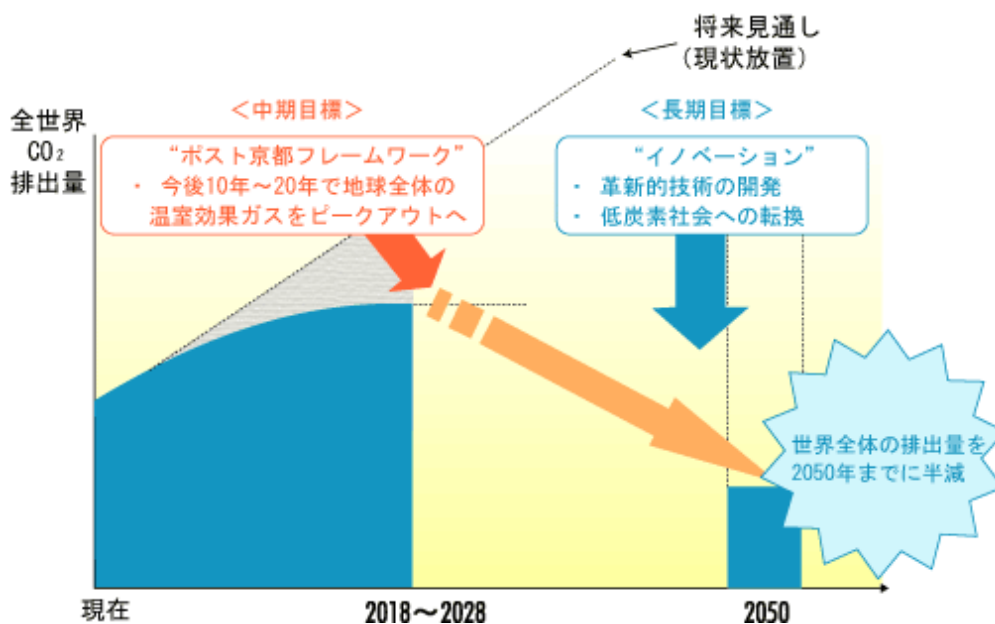
- ・長期目標年度：2050（平成 62）年度

国の「低炭素社会づくり行動計画」における長期目標と同じ 2050（平成 62）年度とします。

低炭素社会づくり行動計画（平成 20 年 7 月）

国は、平成 20 年 7 月に、化石エネルギーに依存した社会から脱却し、「低炭素社会づくり」を進める行動計画を打ち出しました。この計画では、2050 年までに、現状から 60%～80%の削減という長期的な目標を掲げています。

中期目標と長期目標のイメージ図



出所)政府広報オンライン <http://www.gov-online.go.jp/useful/article/200811/1.html>