

セブンティ  
広島カーボンマイナス70

— 2050年までの脱温暖化ビジョン —

平成21年（2009年）11月

広島市

## 策 定 の 趣 旨

地球温暖化問題は、今や人類共通の喫緊の課題です。

今後予想される深刻な地球温暖化の影響を回避するためには、温室効果ガス排出量の大幅削減が不可欠であり、世界の半分以上の人が暮らす都市には、持続可能な社会の実現に向けて最善の努力をする責務があります。

広島市は、今、新たな行動を起こすべき時との認識のもと、温室効果ガス排出量を 2050 年に 70%削減（1990 年比）する目標「カーボンマイナス 70」を掲げ、行動を開始しました。

この目標は、豊かで美しい都市を将来世代に引き継いでいくため、必ず達成しなければならない目標です。

『広島カーボンマイナス 70—2050 年までの脱温暖化ビジョン—』は、この目標の達成に向けた、広島市の地球温暖化対策の方向性を示す長期ビジョンです。

市民、事業者、NPO等のあらゆる主体とこの目標を共有し、その達成に向けて、確固たる意志を持って共に取り組んでいきます。

(目次)

1	地球温暖化をめぐる状況	1
(1)	地球の未来を警告する科学的知見	1
(2)	温室効果ガス削減の中長期的枠組み	4
(3)	広島市の温室効果ガス排出量の状況	6
2	広島市の中長期目標	8
(1)	カーボンマイナス 70	8
(2)	目標達成への道筋	8
3	2050 年の社会のイメージと削減シナリオ	10
(1)	民生（家庭）部門の削減シナリオ	10
(2)	民生（業務）部門及び産業部門の削減シナリオ	12
(3)	運輸部門の削減シナリオ	14
(4)	エネルギーの需給両面からのアプローチ	16
4	今後の地球温暖化対策	18
(1)	中心となる対策の方向性	18
(2)	地球温暖化対策地域推進計画等の改定	25
(3)	初動期間における集中的取組	26
	用語解説	31

#### 「年」の表記について

温室効果ガス排出量については、本市及びわが国では、原則として4月から3月までの「年度」を単位として算定していますが、国によって取扱いが異なります。

本資料では、「年度」「暦年」の区別を省略し、すべて「年」と表記しています。

# 1 地球温暖化をめぐる状況

## (1) 地球の未来を警告する科学的知見

地球温暖化問題を解決するためには、まず科学的知見に基づく共通認識を持つことが必要です。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）\*は、地球温暖化に関する科学的知見をまとめ、公表する活動を続けており、平成19年（2007年）には第4次評価報告書を公表し、世界に警告を発しました。

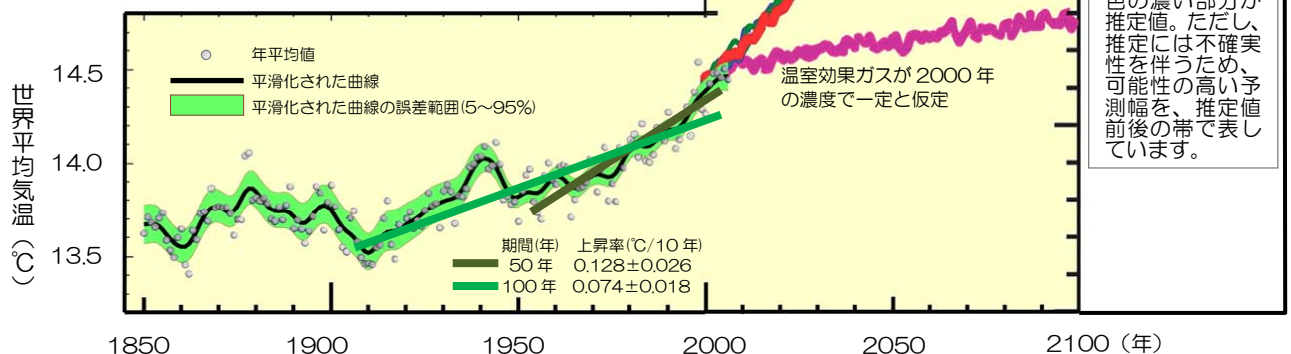
### ア 世界平均気温の上昇

IPCCは、2005年までの100年で世界平均気温は0.74℃上昇し、特に最近50年の気温上昇は、過去100年の上昇速度のほぼ2倍に加速しており、気候システムの温暖化には疑う余地がないと断定しました。

また、産業革命以降、人間活動による世界の温室効果ガスの排出量は増加し続けており、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、人為起源の温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いと指摘しています。

今後、現在と同等又はそれ以上の温室効果ガスが排出されれば、21世紀の温暖化の規模は20世紀以上になる可能性が非常に高く、世界平均気温は、今後20年間に0.4℃上昇し、21世紀末には1.1℃～6.4℃上昇すると予想しています。

この上昇幅は、予測シナリオにより異なりますが、最も上昇の小さいシナリオで約1.8℃（1.1～2.9℃）、最も上昇の大きいシナリオで約4.0℃（2.4～6.4℃）です。



〔図表1〕世界平均気温の上昇

21世紀末における予測シナリオ別の気温上昇幅

- 予測シナリオ
- A1: 「高成長型社会シナリオ」
    - ・世界中がさらに経済成長し、教育、技術等に大きな革新が生じる。
    - A1F: 化石エネルギー源を重視
    - A1T: 非化石エネルギー源を重視 (新エネルギーの大幅な技術革新)
    - A1B: 各エネルギー源のバランスを重視
  - A2: 「多元化社会シナリオ」
    - ・世界経済や政治がブロック化され、貿易や人・技術の移動が制限。
    - ・経済成長は低く、環境への関心も相対的に低い。
  - B1: 「持続的発展型社会シナリオ」
    - ・環境の保全と、経済の発展を地球規模で両立する。
  - B2: 「地域共存型社会シナリオ」
    - ・地域的な問題解決や世界の公平性を重視し、経済成長はやや低い。
    - ・環境問題等は、各地域で解決が図られる。
- ※これらのシナリオは、追加的な対策は含んでいません。

色の濃い部分が推定値。ただし、推定には不確実性を伴うため、可能性の高い予測幅を、推定値前後の帯で表しています。

出典：IPCC第4次評価報告書統合報告書を基に広島市作成

## イ 深刻な地球温暖化の影響

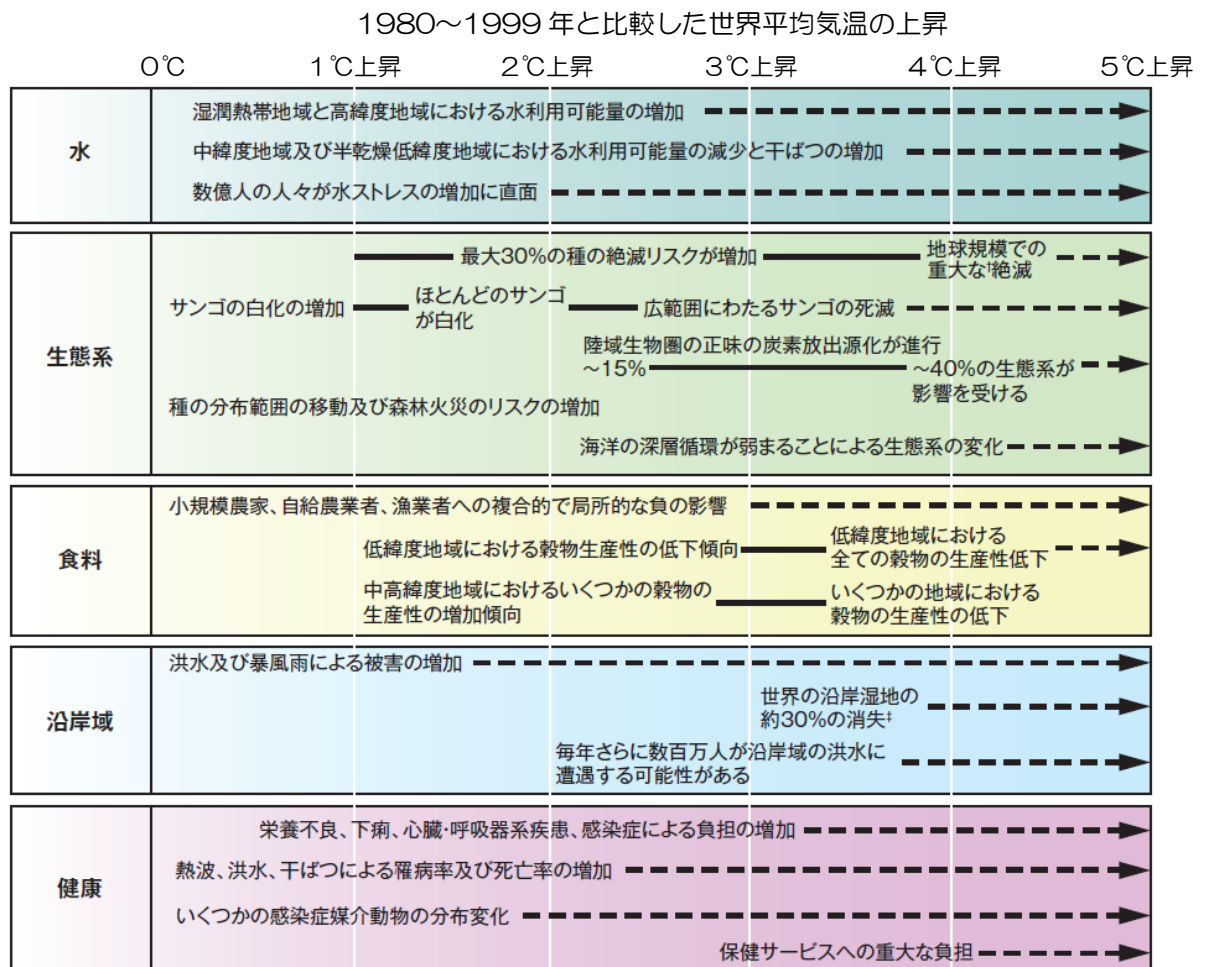
地球温暖化の影響は、既に多くの自然環境に現れており、私たちの生活環境にも現れ始めています。

IPCCは、地球温暖化によってどのような影響が生じるかを、下の図表のとおりまとめています（各影響は、それが生じ始める気温上昇の位置から記載しています。）。

これによると、わずかな気温上昇であっても影響は生じますが、特に、**気温上昇が約2～3℃以上になった場合には、世界のすべての地域でマイナスの影響が生じる可能性が非常に高いと、IPCCは指摘しています。**

予測されている気温上昇が現実のものとなっていけば、地球環境に深刻な影響が現れてきます。

〔図表2〕世界平均気温の上昇と主要な影響の対応関係



(注) 影響は、適応の程度、気温変化の速度、社会経済の道筋によって異なります。

実線は「これに沿って影響が増加する」、破線の矢印は「このまま影響が継続する」をそれぞれ表します。

<sup>†</sup> 「重大な」との語句の記載は40%以上を表します。

<sup>‡</sup> 2000年～2080年の海面水位平均上昇率4.2mm/年に基づきます。

出典：IPCC第4次評価報告書第2作業部会報告書

**ウ 温室効果ガス排出量の大幅削減が必要**

世界平均気温の上昇幅は、大気中の温室効果ガスの濃度によって左右されます。

大気中の温室効果ガスの濃度は、産業革命以降高くなり続けています。これは、人為起源の温室効果ガスの排出量が増加し、自然の吸収量を大きく上回っているためです。

温室効果ガスの排出量を、自然の吸収量と同等まで削減し、大気中の温室効果ガスの濃度を一定に保たれた状態にすることを安定化といいます。

深刻な地球温暖化の影響を回避するためには、大気中の温室効果ガスを、より低い濃度で安定化させることが重要です。

IPCCは、地球温暖化の影響の多くは対策（緩和策\*）により回避することができ、**今後20～30年、緩和努力とそれに向けた投資をすれば、より低い濃度で安定化させる大きな影響力がある**としています。

一方、排出削減が遅れば、より低い濃度で安定化させることが難しくなり、深刻な地球温暖化の影響のリスクが増すと指摘しています。

IPCCは、温室効果ガスの濃度の安定化に向けた複数のシナリオ（安定化シナリオ）と世界平均気温の上昇の関係を下の図表のように示しています。

これによると、**世界平均気温の上昇を2℃以内に抑えるためには、世界全体の温室効果ガス排出量を早期にピークアウト（増加のピークを過ぎ減少に転じること）させ、2050年には半減以上の大幅な削減を実現する必要がある**ことが分かります。

〔図表3〕 安定化シナリオと世界平均気温の上昇の関係

	温室効果ガス排出量の削減			温室効果ガスの濃度の安定化		気温上昇の幅
	二酸化炭素排出量を増加から減少に転じさせる時期	2050年における二酸化炭素排出量（2000年比）	⇒	安定化した時 <sup>(注1)</sup> の大気中の二酸化炭素濃度 ※2005年=379ppm	⇒	長期的な平衡状態 <sup>(注2)</sup> の世界平均気温の上昇（1980～1999年比） <sup>(注3)</sup>
I	2000～2015年	-85～-50%	⇒	350～400ppm	⇒	1.5～1.9℃上昇
II	2000～2020年	-60～-30%	⇒	400～440ppm	⇒	1.9～2.3℃上昇
III	2010～2030年	-30～+5%	⇒	440～485ppm	⇒	2.3～2.7℃上昇
IV	2020～2060年	+10～+60%	⇒	485～570ppm	⇒	2.7～3.5℃上昇
V	2050～2080年	+25～+85%	⇒	570～660ppm	⇒	3.5～4.4℃上昇
VI	2060～2090年	+90～+140%	⇒	660～790ppm	⇒	4.4～5.6℃上昇

（注1）多くのシナリオで、温室効果ガスの濃度が安定化する時期は2100年～2150年の間とされています。

（注2）気候システムの慣性のため、世界平均気温は、数世紀をかけて平衡状態に至ると考えられています。

（注3）産業革命以前と1980～1999年との差を0.5℃として換算しています。

出典：IPCC第4次評価報告書統合報告書を基に広島市作成

## (2) 温室効果ガス削減の中長期的枠組み

温室効果ガス排出量の大幅削減は、短期間で実現できるものではありません。**早期に中長期的な目標設定を行い、その目標の達成に向けた具体的な対策を行うことが必要**です。

### ア 国レベルの中長期的枠組み

現在、国レベルで温室効果ガス排出量の削減を規定した枠組みとしては、平成4年(1992年)に国連で採択された気候変動枠組条約\*に基づき、平成9年(1997年)に採択された京都議定書\*があります。しかし、京都議定書\*の第一約束期間は、平成20年(2008年)から平成24年(2012年)までであり、**世界の議論は、京都議定書\*の枠組みを超えた、次の中長期的枠組みに移ってきています。**

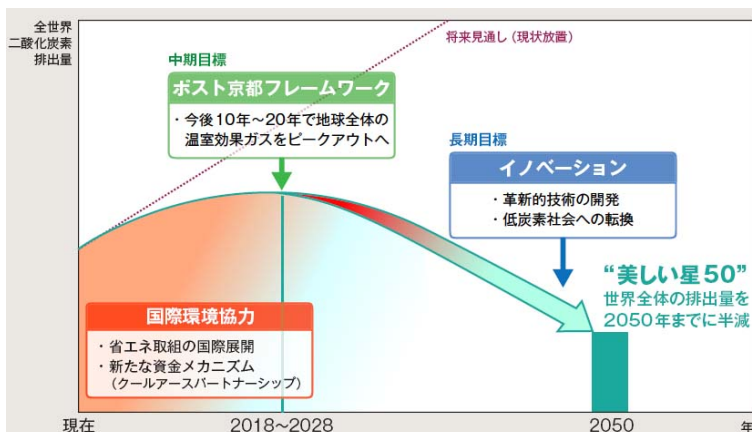
わが国は、平成19年(2007年)5月、世界に向けて「クールアース50」を提案し、さらに平成20年(2008年)1月、「クールアース推進構想」を発表しました。

これには、長期目標として、世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減することが掲げられています。

この長期目標は、平成20年(2008年)7月の主要国首脳会議(G8北海道洞爺湖サミット)において合意に至りました。

今や、**深刻な地球温暖化の影響を回避するためには、世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減しなければならない**ことが、世界の共通認識になりつつあります。

〔図表4〕クールアース推進構想



出典：環境省作成パンフレット

### イ 各国の中長期目標の設定

さらに、気候変動枠組条約\*に規定されている「共通だが差異ある責任\*」の基本的な考え方に従えば、**先進国にはそれ以上の削減が求められています。**

実際に、多くの先進国が、それぞれ大幅な削減目標を設定し始めており、急速な動きが展開されつつあります。

わが国も、平成20年(2008年)7月、「低炭素社会づくり行動計画」を閣議決定し、**2050年までに現状から60～80%削減**することを長期目標に掲げています。

〔図表5〕各国の2050年の温室効果ガス削減目標

英国	1990年比 80%以上削減
フランス	1990年比 75%削減
米国	2005年比 83%削減
カナダ	2006年比 60～70%削減
豪州	2000年比 60%削減
日本	現状比 60～80%削減

(平成21年(2009年)4月現在)

出典：環境省ホームページ



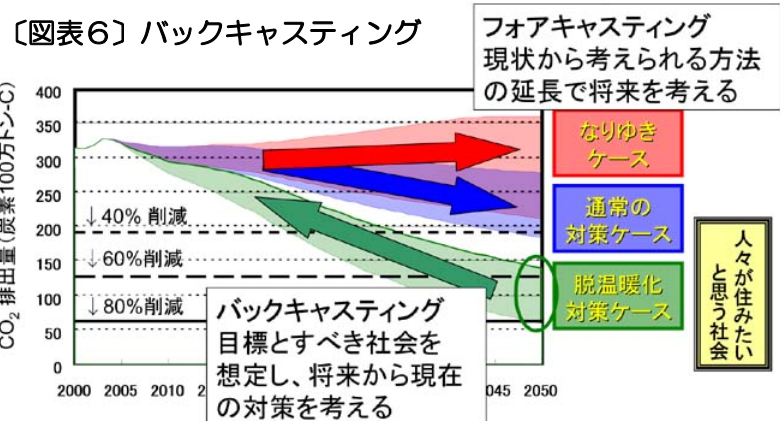
## ウ 大幅削減は実現可能

温室効果ガス排出量の大幅削減の実現可能性について、IPCCは、安定化シナリオ（3ページの図表3）で示された大気中の温室効果ガスの濃度の安定化レベルは、現在利用可能な技術や今後数十年間に商業化が期待される技術を展開することで、すべて達成可能であるとしています。

また、わが国の専門研究機関も、独立行政法人国立環境研究所を中心とする「脱温暖化2050プロジェクト」が平成19年（2007年）に公表した報告書<sup>(注)</sup>で、わが国が2050年までにCO<sub>2</sub>を70%削減（1990年比）し、豊かで質の高い低炭素社会\*を構築することは可能であると結論づけています。

こうした大幅削減を可能にするのは、革新的技術の開発や社会経済システムの転換などのイノベーションですが、一方で、早期に低炭素社会\*のイメージを共有し、長期戦略を立て、計画的に技術・社会イノベーションを実現させる必要があることも報告されています。

この研究報告では、いわゆるバックキャストिंगの方法が採用されています。これは、現状から考えられる方法の延長で将来を考えると大幅削減は困難であり、まず目標とすべき社会を想定し、将来から現在の対策を考えることによって大幅削減を実現しようという手法です。



出典：環境省主催シンポジウム「脱温暖化社会に向けて」  
国立環境研究所・藤野純一氏資料（H17.11.16）

## エ 都市がリーダーシップを発揮

世界の半分以上の人が都市に暮らしており、都市には、持続可能な社会の実現に向けて最善の努力をする責務があります。温室効果ガス排出量の大幅削減のためには、都市がリーダーシップを発揮して、積極的に取り組み、国内外における地球温暖化対策を先導し、牽引する必要があります。

カリフォルニア州（米国）を始め、多くの世界の都市・地方政府が、国レベルでの目標設定に先駆けて中長期目標を設定し、取組の具体化を急ピッチで進めています。

広島市には、人類最初の被爆都市として平和の実現に取り組んできた歴史があります。戦争や核兵器の問題と同様に人類の共存を脅かす地球温暖化問題についても、広島市がその解決に貢献し、21世紀における都市の役割を果たす必要があります。

<sup>(注)</sup> 「2050日本低炭素社会シナリオ：温室効果ガス70%削減可能性検討」（平成19年（2007年）2月公表、平成20年（2008年）6月改訂 「2050日本低炭素社会シナリオチーム」（国立環境研究所・京都大学・立命館大学・みずほ情報総研）

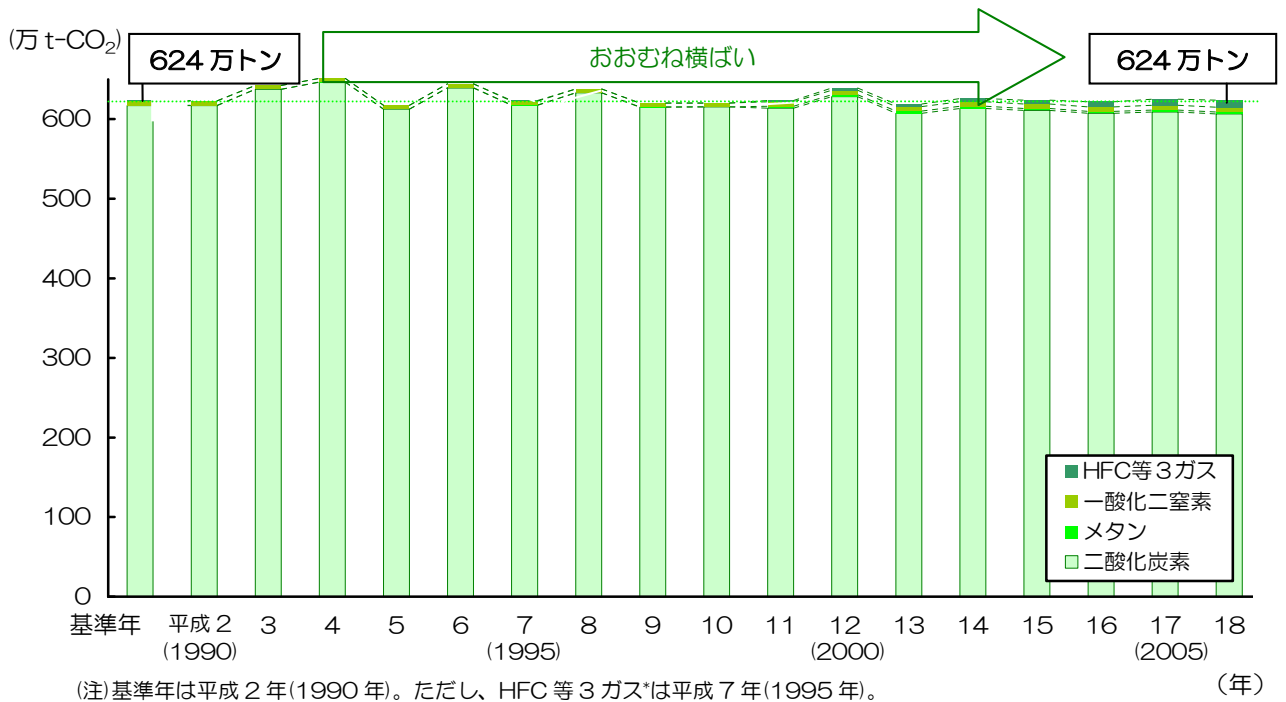
### (3) 広島市の温室効果ガス排出量の状況

#### ア 広島市の排出量はおおむね横ばい

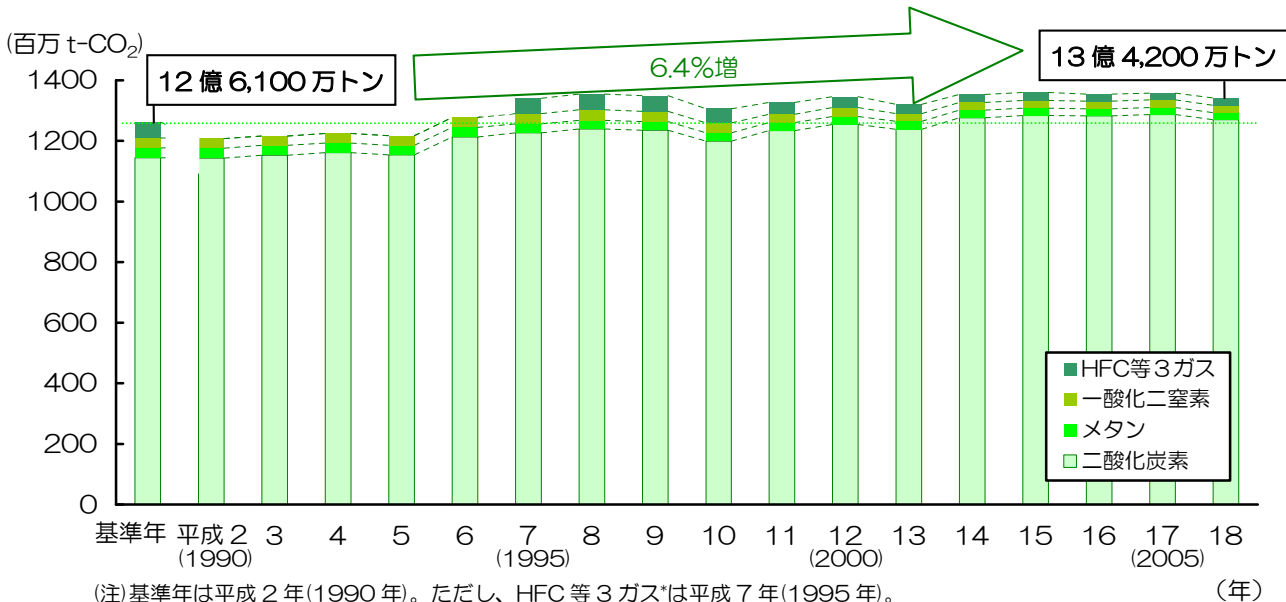
広島市域から排出される温室効果ガスの1年間（平成18年（2006年））の総量は、二酸化炭素に換算して**624万トン**で、そのほとんどがエネルギー起源の二酸化炭素です。

平成2年（1990年）以降おおむね横ばいで推移しています。平成15年（2003年）には「広島市地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、平成22年（2010年）までに**6%削減**するとの目標を設定し、対策を講じてきましたが、目標達成は厳しい状況にあります。

〔図表7〕 広島市の温室効果ガス排出量の推移



〔図表8〕 わが国の温室効果ガス排出量の推移



出典：国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスのデータをもとに広島市作成

**イ 民生部門が増加傾向**

広島市域から排出される温室効果ガスを部門別にみると、民生（家庭）部門、民生（業務）部門、産業部門及び運輸部門の**主要4部門がそれぞれ約4分の1ずつ**を占めています。

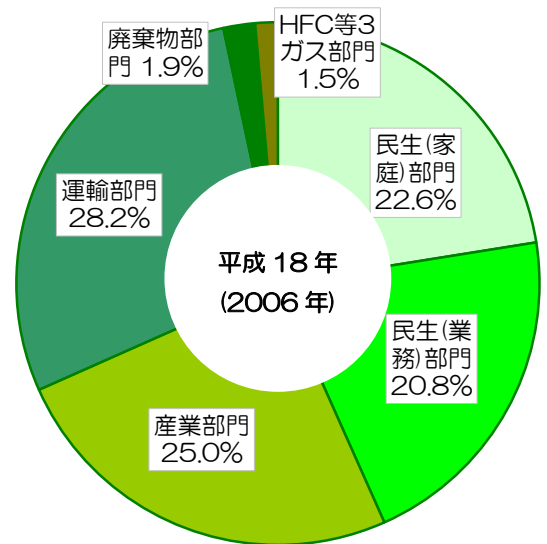
鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプなど、エネルギー消費の大きい素材系業種の集積が少ないことなどから、わが国全体の排出量に比べて**産業部門の割合が小さい**ことが特徴です。

また、部門別排出量の推移をみると、世帯数の増加や産業構造のサービス化などから、**民生（家庭）部門、民生（業務）部門が増加傾向**にあります。

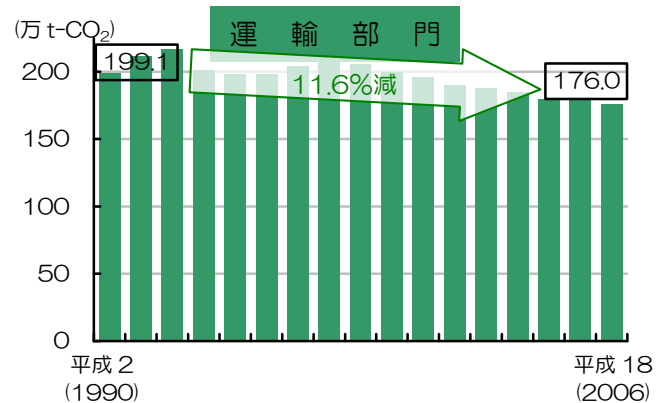
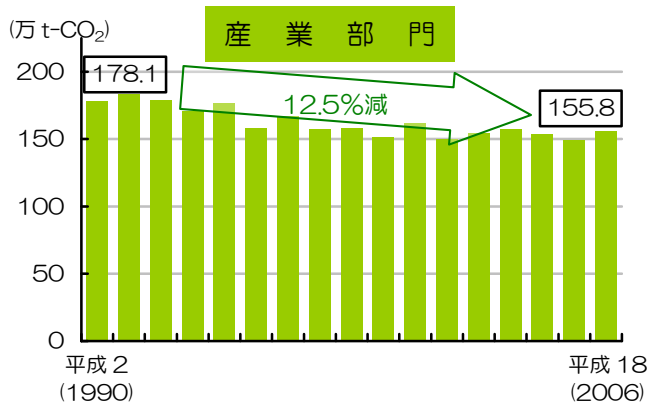
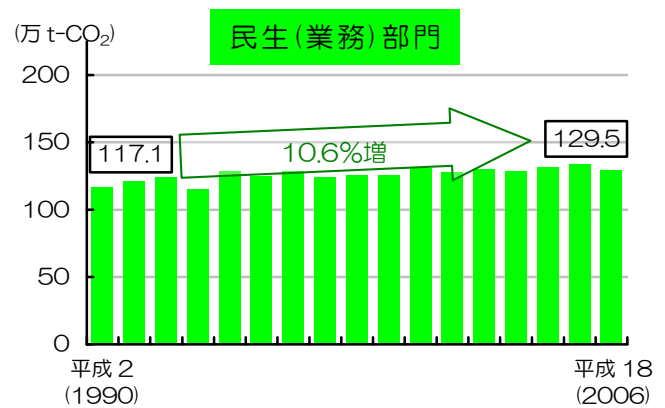
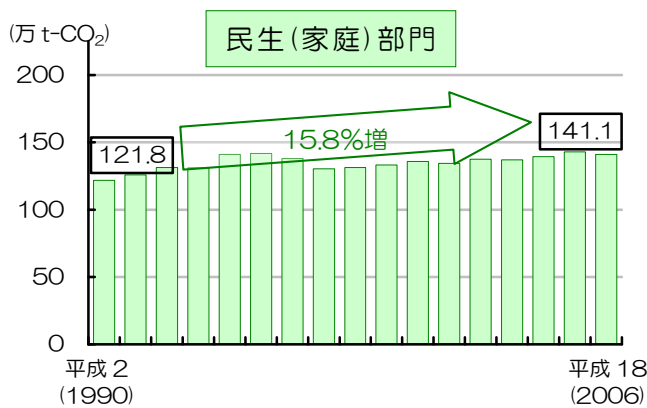
〔図表9〕 広島市の温室効果ガス排出量の部門別排出量とその割合

(単位：万 t-CO<sub>2</sub>)

区分	平成 2 (1990) 基準年	平成 18 (2006)	対基準年 増減率
民生(家庭)部門	121.8	141.1	(+15.8%)
民生(業務)部門	117.1	129.5	(+10.6%)
産業部門	178.1	155.8	(△12.5%)
運輸部門	199.1	176.0	(△11.6%)
廃棄物部門	7.0	12.5	(+78.6%)
HFC等3ガス*部門	0.9	9.1	(+911.1%)
計	624.0	624.0	(0.0%)



(注)HFC等3ガス\*部門のみ、基準年は平成7年(1995年)。



## 2 広島市の中長期目標

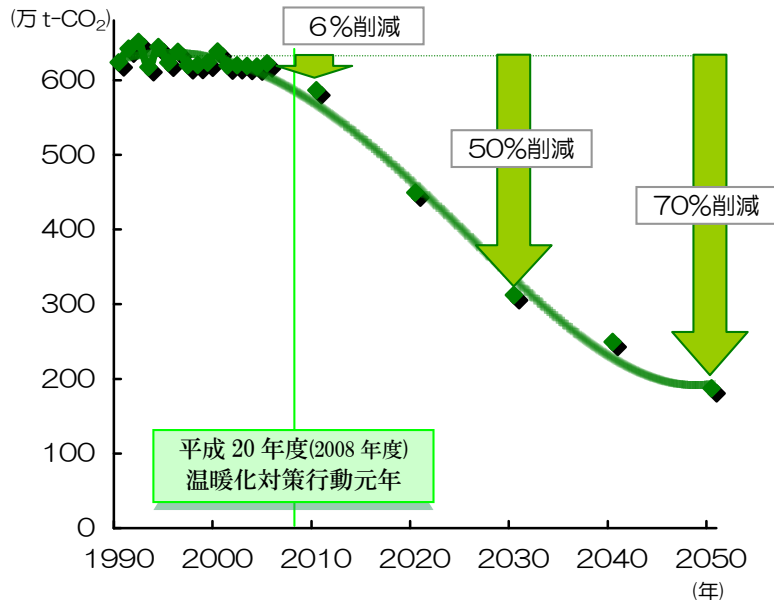
### (1) カーボンマイナス 70

今後予想される深刻な地球温暖化の影響を回避するため、広島市は、平成 20 年（2008 年）2 月、中長期目標「**カーボンマイナス 70**（セブンティ）」を掲げ、平成 20 年度（2008 年度）を**温暖化対策行動元年**と位置付け、行動を開始しました。

この目標は、豊かで美しい都市を将来世代に引き継いでいくために達成しなければならない目標です。

市民、事業者、NPO等のあらゆる主体と目標を共有し、その達成に向けて取り組みます。

〔図表 10〕 温室効果ガス排出量の展開

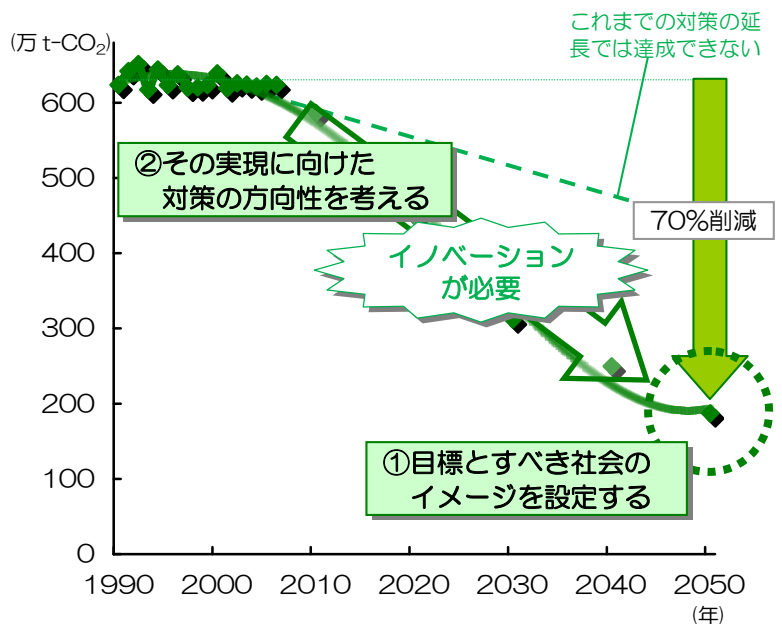


### (2) 目標達成への道筋

70%という大幅な削減目標は、これまでの対策の延長では達成は不可能であり、その達成のためには、**革新的技術の開発・普及、社会経済システムやライフスタイルの抜本的な変革**などのイノベーションが必要です。

本ビジョンでは、こうしたイノベーションをリードしていくため、**目標とすべき 2050 年の社会のイメージを設定し、その実現に向けた地球温暖化対策の方向性を示す**ことにします。

〔図表 11〕 目標達成への道筋



## カーボンマイナス70

(平成20年(2008年)2月設定)

## 長期目標

## 2050年 温室効果ガス排出量 70%削減(1990年比)

(目標設定の基本的な考え方)

- ・世界平均気温が2～3℃上昇した場合、すべての地域でマイナスの影響が生じる可能性が非常に高く、その上昇を2℃以内に抑えるためには、世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに半減しなければならない。
- ・わが国には、それ以上の削減が求められており、1990年比で70%削減することが可能であることが専門家の研究により報告されている。
- ・広島市の温室効果ガス排出量についても、同程度の削減が可能と見られる。

## 中期目標

## 2030年 温室効果ガス排出量 50%削減(1990年比)

(目標設定の基本的な考え方)

- ・進行状況を管理するため、2050年までのほぼ中間に当たる2030年において、長期目標の達成がほぼ確実となる目安として設定する。

## ○目標とすべき社会のイメージと削減シナリオの設定について

広島市域から排出される温室効果ガスは、そのほとんどがエネルギー起源の二酸化炭素であり、主要4部門がそれぞれ約4分の1を占めていることから、この4部門におけるエネルギーの需要と供給に着目し、社会のイメージと削減シナリオを設定します。

その設定に当たっては、「脱温暖化2050プロジェクト」の研究結果を主に参考にしました。同研究では、わが国を対象に、2050年に想定されるサービス需要を満足しながら、エネルギー需要の40%削減とエネルギー供給の低炭素化により、二酸化炭素の70%削減を実現する技術的なポテンシャルが存在することを明らかにしています。

一方、将来予測についてはなお多くの不確定要素があり、今後の社会経済の動向によって、将来社会のイメージは大きく変化していく可能性があります。

本ビジョンで設定した社会のイメージと削減シナリオは、現時点におけるアプローチであり、今後、科学的知見の蓄積や社会経済の動向等を踏まえて評価・見直しを行っていく必要があります。



### 3 2050年の社会のイメージと削減シナリオ

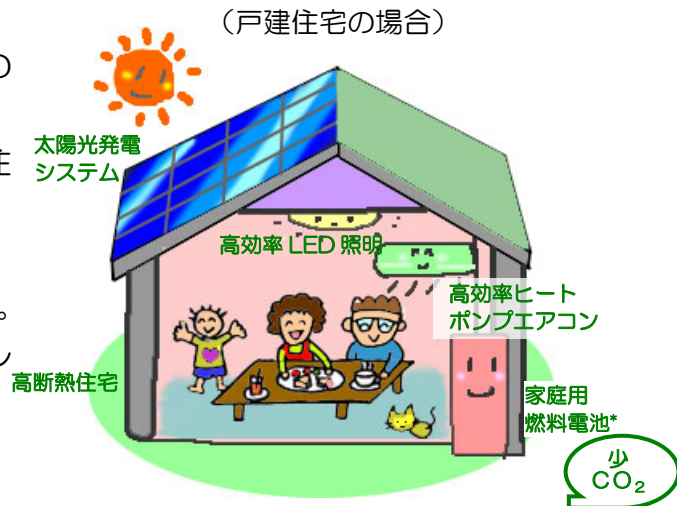
#### (1) 民生(家庭)部門の削減シナリオ

#### 社会のイメージ1 省エネ住宅で快適ライフ

##### 2050年の家庭生活

- **太陽光発電システム**が、戸建住宅のほぼすべてに普及しています。
- **高断熱の省エネ住宅**で、快適な居住空間が確保されています。
- 高効率ヒートポンプ\*などの**革新的省エネ技術**が普及しています。
- **市民の省エネ行動**がライフスタイルとして定着しています。

⇒快適なくらしの中で、CO<sub>2</sub>を削減しています。



広島市の民生(家庭)部門におけるエネルギー需要は、世帯数の増加や新たな家庭用機器の普及など、サービス需要の拡大に伴って、増加を続けています。また、そのエネルギー源では、電気(系統電力)が大きな割合を占め、その割合も伸びています。

今後、特に対策を講じない場合、世帯数が減少に転じる影響で、エネルギー需要の伸びは鈍化し、2050年には現在と同等程度まで抑えられる可能性があります。しかし、二酸化炭素排出係数\*の高い系統電力の占める割合が大きくなることが予想され、2050年の温室効果ガス排出量は、平成2年(1990年)比で50~60%増になる可能性があります。

このため、**民生(家庭)部門の温室効果ガス排出量70%削減(平成2年(1990年)比)を実現するためには**、16ページの(4)に示す系統電力の改善と合わせて、エネルギーを消費する家庭において、①**50%程度の省エネ**と、②**40%程度の再生可能エネルギーの導入**を行うことが必要と考えられます。

#### ① 家庭における50%程度の省エネ

**住宅対策や省エネ技術の普及**が重要なカギとなります。

次世代基準による**高断熱住宅**は、無断熱と比べて暖房需要を4分の1程度に抑えるとされています。わが国の住宅の平均寿命は35年程度であり、建て替えの時期にあわせて断熱技術を導入することにより、2050年時点の住宅ストック\*のほとんどを高断熱住宅に切り替えていくことが必要と考えられます。また、既存住宅については、**複層ガラスや二重サッシ**による開口部の断熱化や**屋上・壁面緑化**などにより、冷暖房需要を効率的に抑えていくことが必要と考えられます。

家電製品などの家庭用機器は、今後さらに、技術イノベーションによる省エネ性能の大幅な向上が見込まれます。いわゆるトップランナー方式\*による機器の買替えに加え、**高効率ヒートポンプ\***を使用したエアコンや給湯器、**家庭用燃料電池\***、**高効率LED照明\***、**HEMS\***など、期待されている革新的省エネ技術を普及させていくことが必要と考えられます。

さらに、住宅対策や省エネ技術だけでなく、伝統的な知恵を積極的に活用し、**市民の省エネ行動がライフスタイルとして定着**することが必要と考えられます。

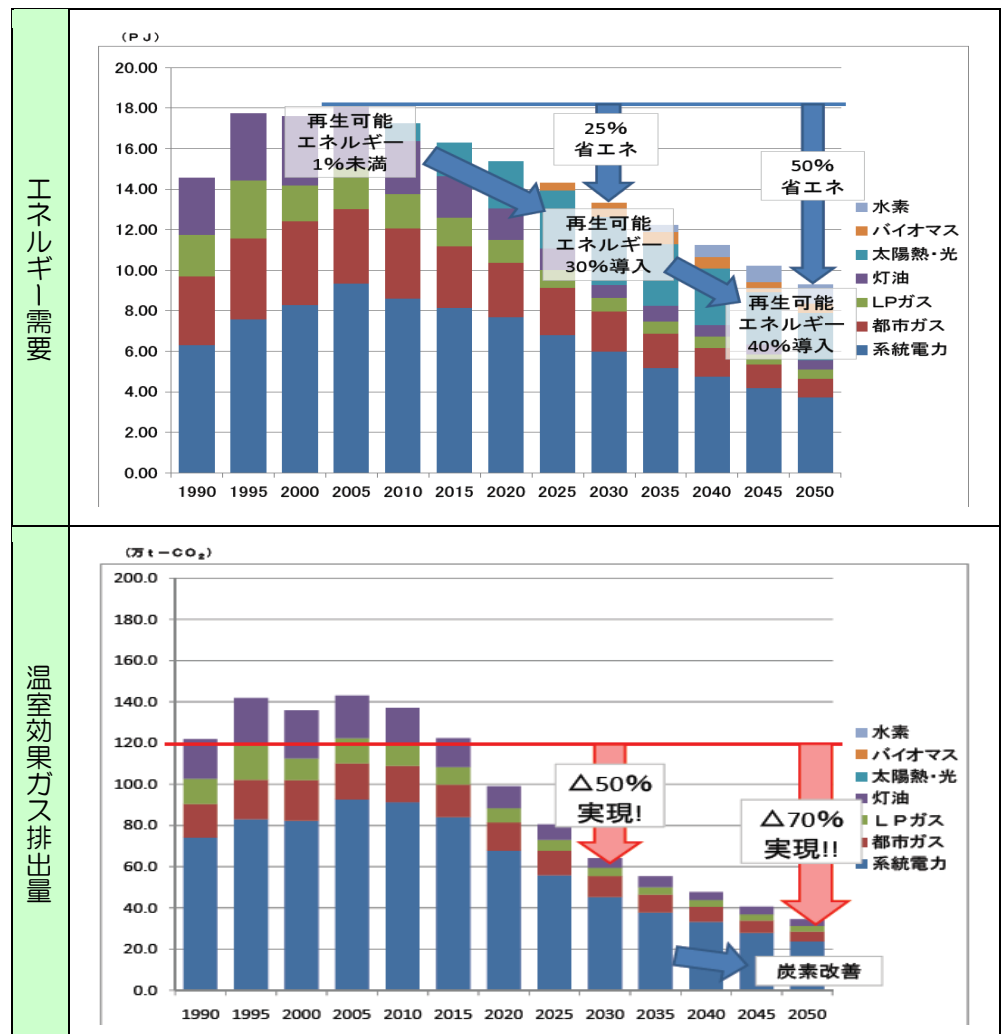
② 家庭における40%程度の再生可能エネルギーの導入

住宅用太陽光発電システムの大規模な導入が中心になると考えられます。

広島市は、他都市に比べて日射量に恵まれており、太陽光発電の導入に適した地域です。また、民生（家庭）部門のエネルギー需要の半分以上を占め、二酸化炭素排出係数\*の高い系統電力に置き換わることから、温室効果ガスの削減効果を高く見込むことができます。

今後、技術開発がさらに進み、導入費用の低減も期待できることから、設置が容易な戸建住宅のほぼすべてに導入を促進していくことが必要と考えられます。

〔図表 12〕 民生(家庭)部門の削減シナリオ



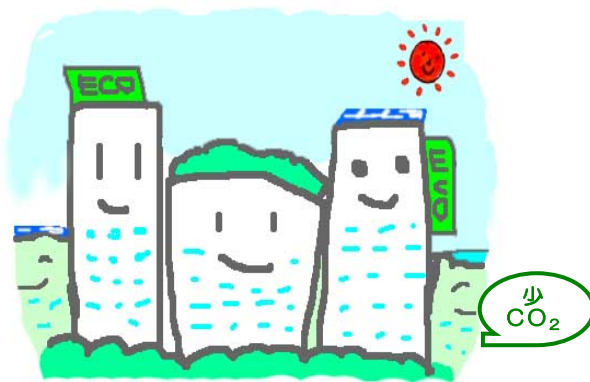
(注)自動車の使用は、運輸部門に含まれます。

## (2) 民生(業務)部門及び産業部門の削減シナリオ

### 社会のイメージ2 エコロジーとエコノミーの両立

#### 2050年の事業活動

- 業務用ビルや工場では、**建物や設備のエネルギー効率が大幅に向上**しています。
- **CO<sub>2</sub>排出量に価格**がついた社会になっています。
- ほとんどの製品やサービスに**CO<sub>2</sub>排出量が表示**されています。
- 環境負荷を低減する**革新的技術の開発**が進み、商品化されています。



⇒環境価値が本格的に経済に組み込まれ、CO<sub>2</sub>を削減しています。

広島市の民生(業務)部門と産業部門を合わせたエネルギー需要の特徴としては、市内に鉄鋼、化学などの素材系業種の集積が少ないことから製造業に係るエネルギー需要が比較的小さいこと、オフィスやホテルなどのサービス業に係るエネルギー需要が増加してきていることが挙げられます。全体としてはやや増加傾向にあります。

今後、特に対策を講じない場合、エネルギー需要は、産業構造のサービス化の進展に伴い、産業部門は縮小、民生(業務)部門は拡大し、全体としては同程度かやや減少すると見込まれます。しかし、温室効果ガス排出量で見ると、電気(系統電力)の影響を受けやすい民生(業務)部門のエネルギー需要が増加するため、2050年の温室効果ガス排出量は、平成2年(1990年)比で同程度か20%程度増になる可能性があります。

このため、**民生(業務)部門と産業部門の温室効果ガス排出量70%削減(平成2年(1990年)比)を実現するためには**、16ページの(4)に示す系統電力の改善と合わせて、エネルギーを消費する業務用ビルや工場において、①**40%程度の省エネ**と、②**40%程度の再生可能エネルギーの導入**を行うことが必要と考えられます。

#### ① 業務用ビルや工場における40%程度の省エネ

民生(業務)部門では、建て替えや大規模改修の時期をとらえた業務用ビルの高断熱化などの建物対策や、BEMS\*、エアコン・照明等の省エネ化、天然ガスコージェネレーション\*の導入、産業部門では、工業炉、ボイラー、モーター等の高効率化などが考えられます。



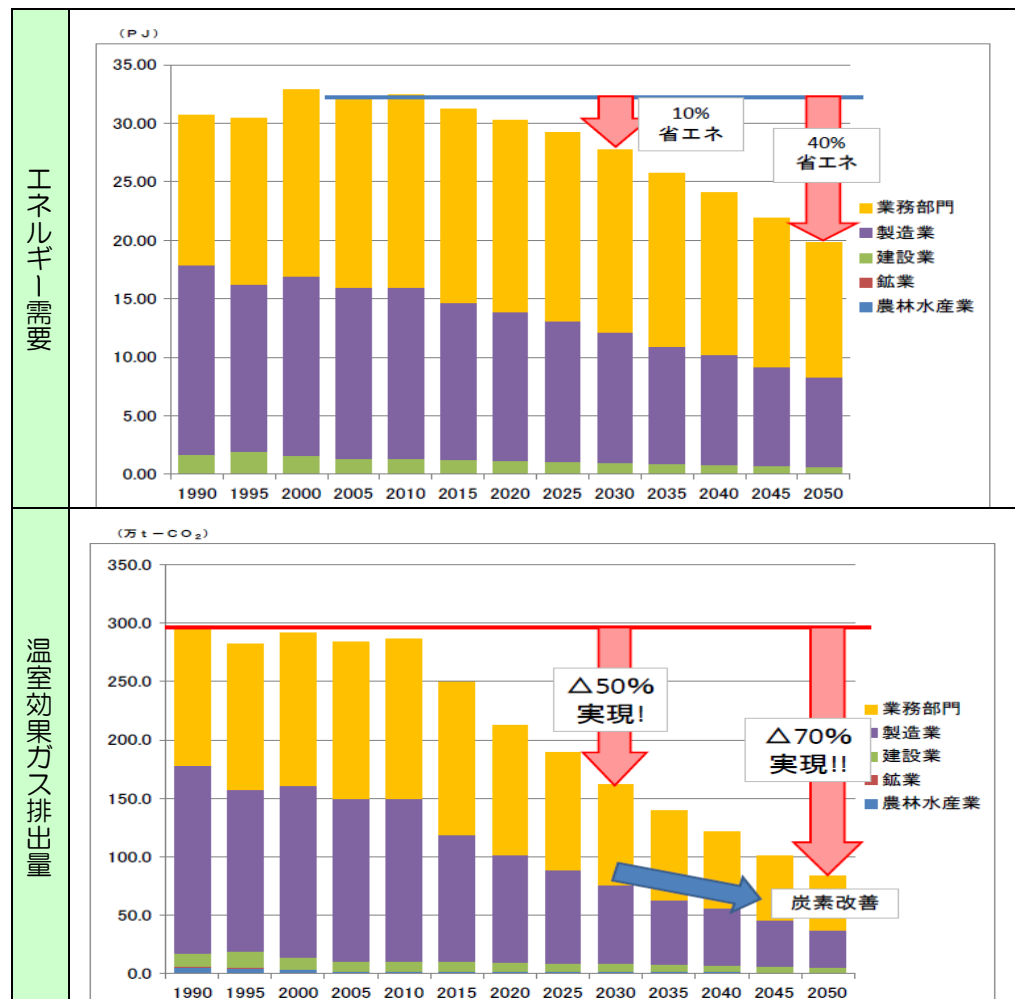
② 業務用ビルや工場における40%程度の再生可能エネルギーの導入

産業用の大規模な太陽光発電システムの導入やバイオマスの利用、さらには再生可能エネルギーにより生成した水素を燃料とする燃料電池の導入などが考えられます。

こうした削減シナリオが現実のものとなるためには、あらゆる経済活動に持続可能性という価値が組み込まれた、**環境と経済が両立する社会経済システム**に変革していることが必要と考えられます。

具体的には、温室効果ガス排出に対する経済価値（価格）が定着し、ほとんどの製品やサービスに温室効果ガス排出量が表示され、消費者が温室効果ガス排出量の少ない製品やサービスを選択することなどを通じて、環境負荷を低減するための革新的技術の開発・商品化が進展し、環境ビジネス市場が成熟しているような社会経済システムへの変革です。

〔図表 13〕 民生(業務)部門+産業部門の削減シナリオ



(注)自動車の使用は、運輸部門に含まれます。

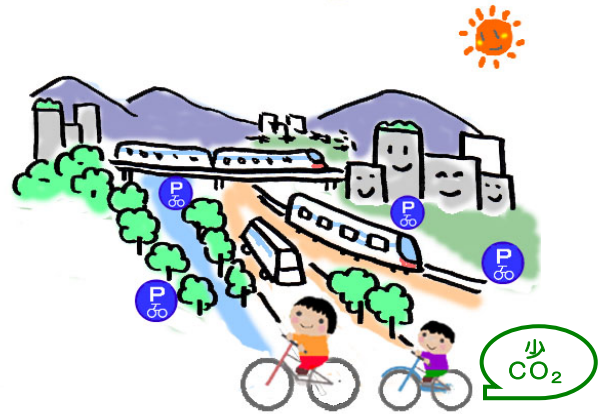
### (3) 運輸部門の削減シナリオ

#### 社会のイメージ3 エコカーで快適モバイル

##### 2050年の移動・運輸

- **総合的な交通需要マネジメント\***によって円滑で最適な移動手段が選択できます。
- LRTや新交通システムなど、**使いやすい公共交通機関**が充実しています。
- 近場で暮らせるまちづくりが進み、**自転車都市ひろしま**が実現しています。
- 燃料電池自動車\*や水素自動車\*などの**次世代自動車**が主流になっています。

⇒快適な移動サービスを受けながら、CO<sub>2</sub>を削減しています。



広島市の運輸部門におけるエネルギー需要は、主要4部門のうちで最も大きく、また、その8～9割を自動車が占めています。

自動車のエネルギー需要は、平成10年(1998年)ごろをピークとして減少傾向にあります。

今後、特に対策を講じない場合、人口減少の影響で移動総量が減少するため、エネルギー需要は20%程度減少し、2050年の温室効果ガス排出量は、平成2年(1990年)比で30%程度減となる可能性があります。

しかしながら、**運輸部門の温室効果ガス排出量をさらに削減し、70%削減(平成2年(1990年)比)を実現するためには、①移動総量の削減・効率改善・自動車からの転換等によるエネルギー需要の3割程度の削減と、自動車単体対策として②次世代自動車の4割程度の導入が必要と考えられます。**

#### ① 運輸部門におけるエネルギー需要の3割程度の削減

移動総量の削減、輸送効率の改善、自動車から公共交通機関などへの転換等を促進することが重要です。

そのためには、近場で暮らせるまち、公共交通を軸とした拠点集中型都市構造など、**まちづくりの視点**を導入し、長期的に誘導していくことが有効と考えられます。

また、ICT\*を活用したテレワーク\*、地産地消によるフードマイレージ\*の低減といったアプローチも考えられます。

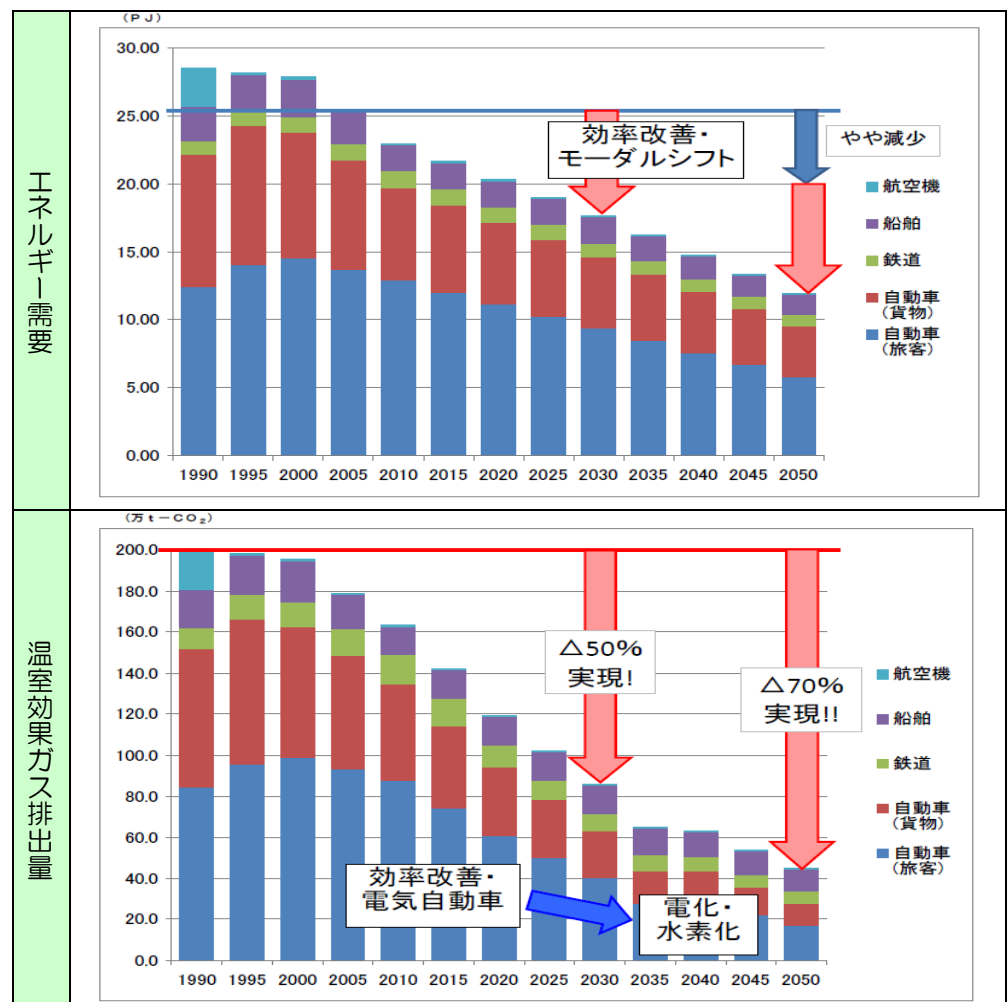
**総合的な交通需要マネジメント(TDM)\***による道路交通混雑の緩和、路面電車年間輸送人員全国1位である本市の特性を生かした**路面電車や新交通システム**などの公共交通機関の分担率向上、太田川デルタの平たんな地形を生かした**自転車の活用**などが考えられます。

② 次世代自動車の4割程度の導入

2050年においても、移動・輸送手段は自動車を中心と考えられますが、今や世界の自動車メーカーが開発にしのぎを削っている**ハイブリッド自動車\***などは、加速的普及が見込まれ、2030年には、こうした自動車への転換が最大7割程度まで進むものと予測されます。

さらに、**燃料電池自動車\***や**水素自動車\***、**電気自動車\***などの次世代自動車が次々に開発されて市場に投入され、2050年には、全体の4割程度まで導入されることが考えられます。

〔図表 14〕 運輸部門の削減シナリオ

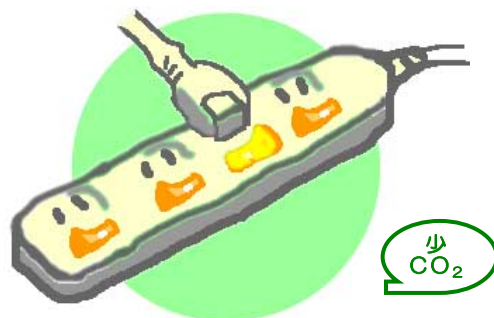


(4) エネルギーの需給両面からのアプローチ

社会のイメージ4 グリーンエネルギー\*のベストミックス\*

2050年のエネルギー転換

- エネルギーの供給側において、太陽光、風力、バイオマス等の**再生可能エネルギーの導入**が進んでいます。
- **高効率発電や二酸化炭素回収・貯留(CCS)\***が進んでいます。



⇒エネルギーのグリーン化が進み、CO<sub>2</sub>を削減しています。

2050年における温室効果ガス排出量 70%削減（平成2年(1990年)比）を実現するためには、エネルギーの供給側での対策も必要不可欠です。

前述のとおり、エネルギーの需要側の対策としては、各部門によって差はありますが、40～50%程度の省エネでエネルギー需要を圧縮し、さらに、30～40%程度の再生可能エネルギーの導入などでベストなエネルギーを選択することが必要です。これらによって、供給側が供給するエネルギーの量を削減することができます。

**エネルギーの供給側の対策**としては、**エネルギーのグリーン化を一層進めていく**ことが必要です。具体的には、エネルギーの安定供給を図りながら、**系統電力の二酸化炭素排出係数\*を7割程度低減**することが必要と考えられます。

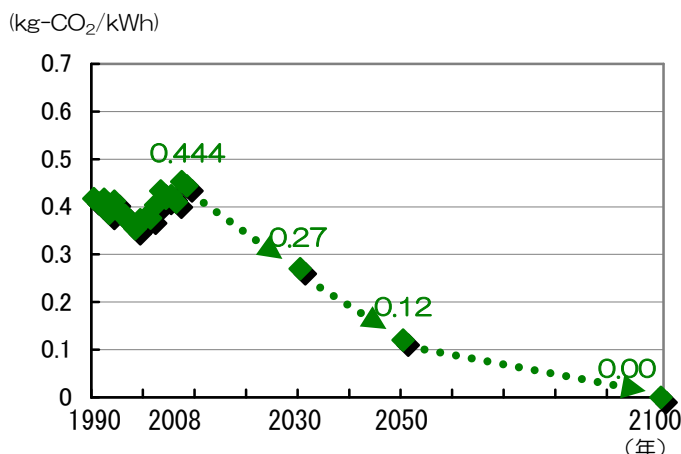
GAO（米国政府説明責任局、旧米国会計検査院）の報告書（平成19年(2007年)2月公表）によると、石油生産量は、ほとんどの研究で2040年までに減少に転じると予測されています。将来の石油需給のひっ迫や化石燃料の枯渇の問題に対応する上でも、エネルギーのグリーン化を積極的に進めることが重要です。

(参考) 電力供給の技術動向

電気事業連合会の資料によると、平成20年度(2008年度)の全電源平均の二酸化炭素排出係数\*は、0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWhです。

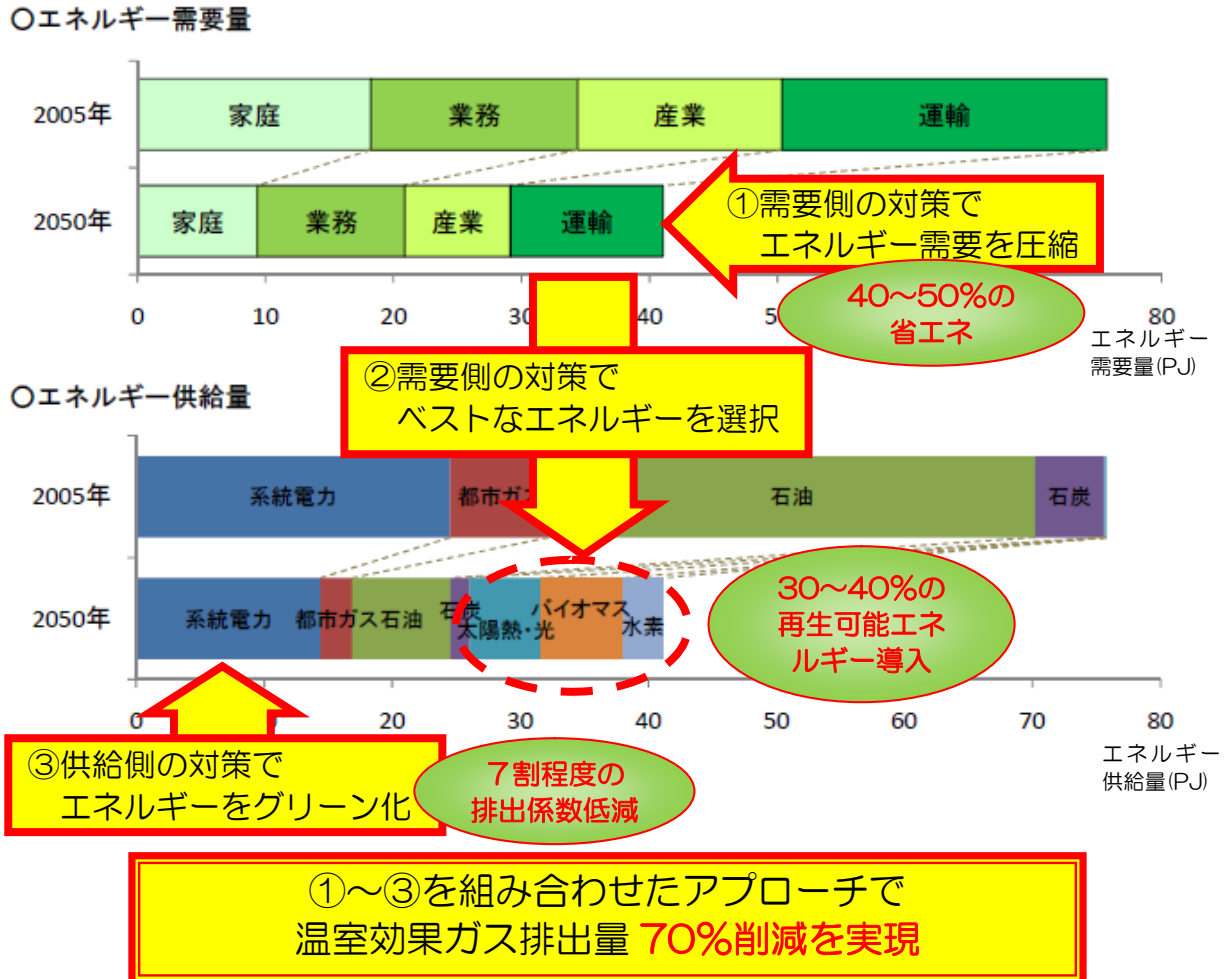
経済産業省が平成17年(2005年)に発表した「超長期エネルギー技術ロードマップ」では、全電源平均の二酸化炭素排出係数\*を、2030年に0.27kg-CO<sub>2</sub>/kWh、2050年に0.12kg-CO<sub>2</sub>/kWh、2100年に0kg-CO<sub>2</sub>/kWhに設定しています。

〔図表 15〕 系統電力の二酸化炭素排出係数\*の展開



このようなエネルギーの需要側と供給側それぞれの取組を組み合わせたアプローチによって、2050年における温室効果ガス排出量70%削減（平成2年(1990年)比）を実現することが可能になります。

〔図表 16〕 エネルギーの需給両面からのアプローチ



(注) PJ (ペタジュール) : エネルギー、熱量の単位。1 PJ = 10<sup>15</sup> J (ジュール)

## 4 今後の地球温暖化対策

### (1) 中心となる対策の方向性

これまで述べてきたとおり、カーボンマイナス 70 の達成のためには、幅広い分野において数多くの対策を講じていくことが必要であり、**市民、事業者、行政などのステークホルダー（当事者）が、それぞれに求められる役割を主体的に果たしていくことが必要**です。

特に、市は、こうした対策を効果的、効率的に進めていくため、次の役割を果たしていくことが必要です。

まず、条例などによる規制的手法や、排出量取引\*等の経済的手法\*など、様々な政策手法を組み合わせることにより、市民、事業者が継続的に取り組むことができ、また、それらの取組が作用し合って相乗効果を発揮していくような**良循環のシステムを構築**することです。

また、各分野における対策をそれぞれ個別に実施するのではなく、市民、事業者、行政などのステークホルダー（当事者）が一丸となって取り組めるよう、多様なメニューをパッケージとしてとりまとめた、**統合アプローチを提示**することです。

これらを踏まえ、今後の地球温暖化対策において中心となる対策について、その方向性を整理します。

なお、地球温暖化対策としては、大気中の温室効果ガスを削減する「緩和策\*」だけでなく、当面避けることのできない地球温暖化の影響に適応する「**適応策\***」の重要性も増しています。

適応策\*については、市域における地球温暖化の影響を見定めながら、長期的視点に立って検討を進めていきます。

#### 対策の方向性 1

革新的な対策技術を  
大規模に導入する

- ・ 太陽光発電システムの導入
- ・ 次世代自動車の導入
- ・ 住宅対策、業務用ビル対策

など

#### 対策の方向性 2

CO<sub>2</sub>排出の少ない  
都市基盤をつくる

- ① 地球温暖化対策の視点から都市構造を見直す
- ② 総合的な交通需要マネジメント\*等を推進する
- ③ 系統電力をグリーン化する

#### 対策の方向性 3

すべての主体が行動する

- ① 環境教育・環境学習を進める
- ② CO<sub>2</sub>の見える化を進める
- ③ CO<sub>2</sub>に価格を付ける
- ④ すべての主体とのパートナーシップを構築する



## 対策の方向性1 革新的な対策技術を大規模に導入する

カーボンマイナス70の達成のためには、革新的な対策技術を大規模に導入していくことが必要不可欠です。

ヒートポンプ\*やLED照明\*など既に実用化されている対策技術の高効率化や低価格化、燃料電池自動車\*・水素自動車\*など現在まだ実用化されていない対策技術の実用化など、多くの革新的な対策技術の開発・普及が期待されています。

こうした革新的な対策技術については、長期的な技術ロードマップを踏まえながら、その開発とともに、**すべての家庭、事業所を対象とした本格的な普及**を図っていきます。

特に、**太陽光発電システム**と**次世代自動車**については、革新的な対策技術の柱として、下のとおり導入目標を設定して普及を図っていきます。

また、**住宅対策、業務用ビル対策などの建物対策**については、建物が都市におけるCO<sub>2</sub>排出量を左右する重要な要素であることから、新築や建て替え、改修などの時期をとらえ、比較的規模の大きい建物から、環境性能の高い構造・設備への切替えを進めるとともに、長期的には長寿命住宅の普及を図っていきます。

### I 太陽光発電システム

住宅用太陽光発電システムについては、戸建住宅では全戸への設置を目指して、導入を進めていきます。

また、公共・産業等用太陽光発電システムについても導入を進めていきます。

#### 住宅用太陽光発電システムの導入目標

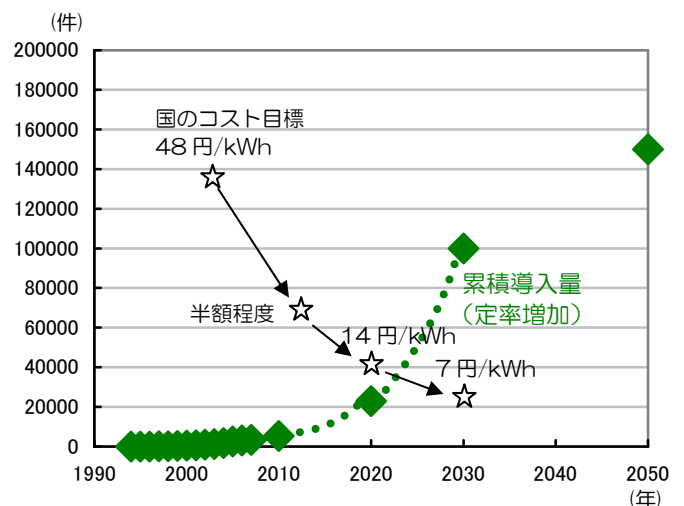
国の動向を踏まえ、次のとおり設定します。

現状 3,656件 (2008年10月末)  
(戸建住宅19万5千戸の1.9%)

↓

2030年 10万件 (戸建住宅の半数)  
2050年 戸建住宅のほぼすべて

〔図表17〕住宅用太陽光発電システムの展開



## II 次世代自動車

現在、ハイブリッド自動車\*などは、低価格化が著しい速さで進んでいます。こうした動向を踏まえ、自動車利用の多い市民、事業者から積極的に導入していきます。

さらに、燃料電池自動車\*、水素自動車\*、電気自動車\*などの次世代自動車については、市場投入の時期をとらえ、行政や事業者が協調し、導入の速度を速めるためのインセンティブの付与や、将来を見据えたインフラ整備の検討を進めていきます。

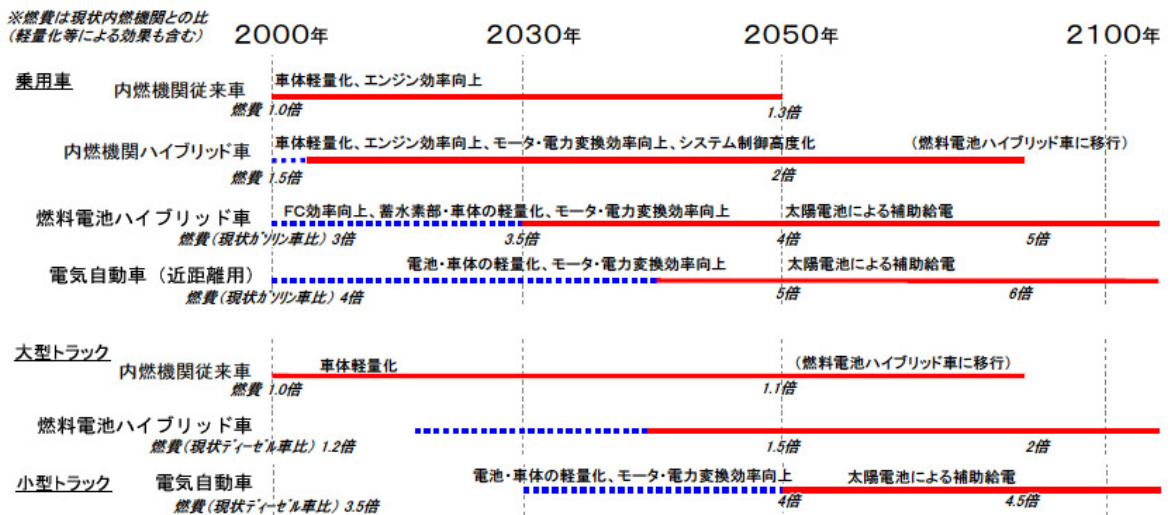
### 次世代自動車の導入目標

技術動向を踏まえ、  
右のとおり設定します。

2050年 4割導入

〔図表 18〕次世代自動車の技術動向

運輸	2000年	2030年	2050年	2100年
自動車	必要エネルギー量※ 電化・水素化率 CO2原単位	30%削減 1%以上 100 g-CO2/km(2/3倍)	60%削減 40% 50 g-CO2/km(1/3倍)	80%削減 100% 0 g-CO2/km
	0% 160 g-CO2/km (1倍)			



出典：経済産業省「超長期エネルギー技術ロードマップ」(平成17年(2005年)10月)を基に広島市作成

### (参考) 次世代自動車の技術動向

経済産業省が平成17年(2005年)に発表した「超長期エネルギー技術ロードマップ」では、自動車の主流は、「内燃機関従来車→内燃機関ハイブリッド車→燃料電池ハイブリッド車」と移り変わり、電気自動車\*は短距離走行が主体の小型車を中心に使用されると想定されています。また、2050年には、燃料電池ハイブリッド車と電気自動車\*が自動車ストックの4割程度を占め、残りの大部分は内燃機関ハイブリッド車となっており、エネルギー需要が60%低減されると想定されています。



**対策の方向性2** CO<sub>2</sub>排出の少ない都市基盤をつくる**① 地球温暖化対策の視点から都市構造を見直す**

都市で暮らす人々のエネルギー需要は、その都市の都市構造から大きな影響を受けます。たとえば、都市機能が分散している都市では、おのずと自動車などでの移動距離が長くなり、燃料を多く使用し、結果として温室効果ガス排出量も多くなっています。人々の活動が、より効率的で環境負荷の少ないものとなるよう、都市構造を地球温暖化対策の視点から見直すことが必要です。

具体的には、都心部及び周辺の拠点地区に商業・業務・文化などの都市機能を集約し、路面電車や新交通システムなどの環境負荷の少ない公共交通を軸に各拠点を結び付ける**拠点集中型都市構造への誘導**を検討していきます。

大規模建築物や人口集中地区においては、地域冷暖房\*やコージェネレーション\*などによる**エネルギーの面的な利用**が有効です。高次都市機能の集積が進む地区や今後の都市再開発において、導入を促進していきます。

また、本市は、都心部のヒートアイランド現象を緩和する「風の通り道」となっている6本の川や、緑豊かな平和記念公園、市域面積の約3分の2を占める森林など、**水と緑に恵まれた都市構造**を有しており、こうした特性を生かしたまちづくりを一層進めていきます。森林については、温室効果ガスを吸収し、貯蔵する機能を有するとともに、再生可能エネルギーであるバイオマスの供給源としても期待できることから、**健全な森林の育成・保全**を行っていきます。

**② 総合的な交通需要マネジメント\*等を推進する**

交通手段を自動車に依存している現状から、自動車から公共交通機関への交通手段の転換など、市民、事業者の交通行動を転換していくための総合的な取組が必要です。

公共交通機関については、**路面電車のLRT化\***や、乗り継ぎ利便性の高い交通結節点の整備などにより、さらに充実・強化を図っていきます。

また、自転車利用に適した平坦なデルタ部分に都市機能が集積しているという本市の特性を生かし、環境負荷の少ない自転車の利用を拡大し、「**自転車都市ひろしま**」という新たな魅力を創出していきます。

さらに、マイカー乗るまァデーや歩行者・公共交通優先のトランジットモール\*など、さまざまな手法によって、**総合的な交通需要マネジメント(TDM)\***を推進し、自動車利用の時間、経路や交通手段の選択などの交通行動の変更を促すことなどにより、自動車使用に伴う環境負荷の低減を図っていきます。

### ③ 系統電力をグリーン化する

系統電力については、石炭などの火力発電への依存割合が大きく、二酸化炭素排出係数\*が高くなっており、グリーン化していかなければなりません。

系統電力のグリーン化のためには、大規模太陽光発電（メガソーラー）を含め、太陽光・風力・バイオマスその他の**再生可能エネルギーの導入**を計画的に拡大していく必要があります。

また、石炭火力発電から二酸化炭素排出係数\*のより低い天然ガス火力発電への転換、さらには、石炭ガス化複合発電（IGCC）\*などの高効率発電技術や**二酸化炭素回収・貯留（CCS）\***、超伝導高効率送電などの導入に、電気事業者は積極的に取り組んでいく必要があります。

こうした電気事業者の取組とともに、電力を使用する家庭や事業所における取組も必要です。発電量の調整は主に火力発電で行われていることから、家庭や事業所において電力使用量を削減することは、火力発電による発電量を減らすことにつながります。また、現在、電力自由化により、大規模事業所は、二酸化炭素排出係数\*のより低い電気事業者を選ぶことができます。

このように、系統電力のグリーン化については、電力の需給両側の課題ととらえて対処していきます。

## 対策の方向性3 すべての主体が行動する

### ① 環境教育・環境学習を進める

**環境教育・環境学習**は、地球温暖化対策の最も基礎となるものであり、市民の意識改革（イノベーション）を進めていく上でますます重要になる取組です。

地球温暖化対策の取組が市民全体に広がりを持ち、また、次世代へとつながる持続的なものとなるよう、学校教育での取組の充実や、市民ボランティアやNPOとの協働、市民に対する情報発信などにより、一層の充実を図っていきます。

### ② CO<sub>2</sub>の見える化を進める

市民の環境への高い関心を実際の行動に結び付けるため、温室効果ガスの量や削減効果を実感できる仕組みづくりが必要です。

たとえば、生活している地域のCO<sub>2</sub>濃度がどれくらいであるかを具体的な数値で知ることができれば、より身近に地球温暖化問題を考えることができます。日々の生活の中でどれだけ温室効果ガスを排出しているか、削減の取組がどの程度効果があるかわかれば、行動への意欲も一層増します。

また、市民一人一人は消費者であり、消費選択行動を通じて、製品やサービス、あるいは住宅を提供する生産者、つまり企業の在り方を左右することができます。環境に熱心な企業の製品を選ぶ、製品の製造過程に出る温室効果ガス排出量を製品に表示して、これを基準に製品を選ぶことにより、企業の取組を促進することができます。

こうしたことから、家庭、地域、製品・サービスなど、様々な局面におけるCO<sub>2</sub>の見える化を進めていきます。

### ③ CO<sub>2</sub>に価格を付ける

排出量取引\*をはじめとする経済的手法\*は、市場メカニズムを前提とし、温室効果ガスの排出量又はその削減量に経済価値（価格）を付加することを通じて、地球温暖化対策のコストを市場経済に内部化していく手法で、少ない社会コストで持続可能な社会経済システムへの変革を誘導する対策として期待されています。

温室効果ガスの排出量にあらかじめ枠を設け、その枠に対する排出量の余剰分と超過分を市場の中で取引する**排出量取引\***については、わが国ではまだ試行実施の段階ですが、大規模事業者が参加する排出量取引市場を創設することによって、事業活動における削減対策が自律的に進んでいく可能性があります。

また、市民や事業者の省エネ行動を、クレジットなどの経済価値として評価する仕組みを設けることも重要な視点です。

各主体が、削減が困難であった温室効果ガスの排出量について、他者が実現した排出削減・吸収量等をクレジットとして購入したり、他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施したりすることにより、自らの排出量の全部又は一部を埋め合わせる**カーボンオフセット\***についても、仕組みづくりが必要です。

さらに、税制や入札制度などにおいて事業者の環境価値を評価する仕組みなど、幅広い経済的手法\*の導入の検討を進めていきます。

#### ④ すべての主体とのパートナーシップを構築する

地球温暖化対策は、行政だけでなく、市民、事業者、NPO等、すべての主体が取り組むべき課題であり、**行政と市民、事業者等とのパートナーシップ**の構築が不可欠です。

こうしたパートナーシップに基づく協働の取組を進めていくため、市民・事業者の地球温暖化問題に対する理解を促進するための場の提供や情報の共有化を図ります。さらに、対策を進めていく上で**ステークホルダー（当事者）のコンセンサスを得ていく仕組み**や、あらゆる主体が参画できる仕組みをつくっていきます。

また、地球温暖化は、その原因と影響が一国だけにとどまらず世界規模にわたる問題であり、世界の半分以上の人が暮らす都市には、持続可能な社会の実現に向けて最善の努力をする責務があります。

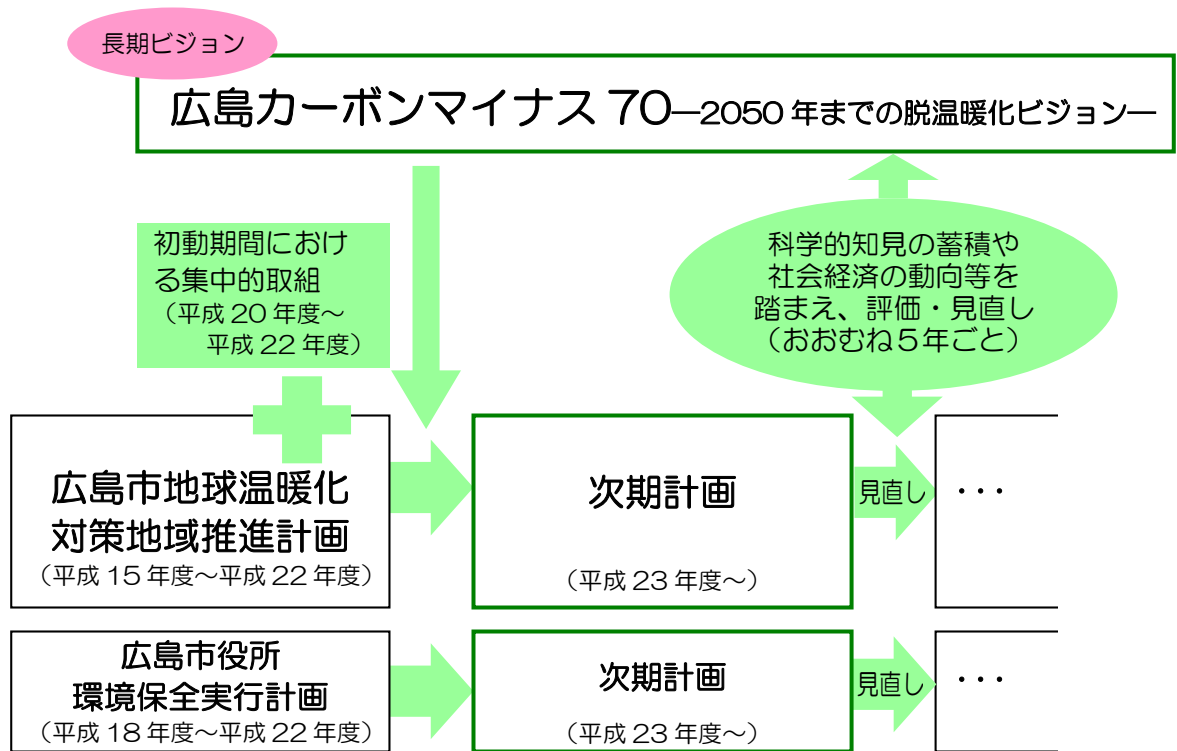
人類共通の課題である地球温暖化問題の解決に向け、**世界の都市間のパートナーシップ**を構築し、先導的な役割を果たしていきます。

## (2) 地球温暖化対策地域推進計画等の改定

現在、本市では、市域における対策を定めた「広島市地球温暖化対策地域推進計画」と、本市自らの率先行動を定めた「広島市役所環境保全実行計画」に基づき、地球温暖化対策を進めています。

両計画がともに平成22年度（2010年度）で計画期間満了となるため、本ビジョンで整理した方向性を踏まえて改定を行い、総合的、計画的に地球温暖化対策を進めていきます。

なお、本ビジョン及び改定後の両計画は、科学的知見の蓄積や社会経済の動向等を踏まえ、おおむね5年ごとに評価するとともに、必要に応じて見直しを行います。



### (3) 初動期間における集中的取組

本市では、平成20年度(2008年度)から短期目標の目標年である平成22年度(2010年度)までの間を、カーボンマイナス70の達成に向けた初動期間と位置付け、次に掲げる新規・拡充事業等をはじめ、様々な取組を集中的に進めています。

初動期間における取組については、効果等の検証を行い、地球温暖化対策地域推進計画等の改定に反映させます。

#### I 広島市地球温暖化対策等の推進に関する条例の施行

次の5つの制度を導入し、一定規模以上の事業者等に計画書及び報告書の提出等を義務付け(平成21年(2009年)3月制定、平成22年(2010年)4月施行)

- 事業活動環境配慮制度
- 自動車環境管理制度
- 建築物環境配慮制度
- 緑化推進制度
- エネルギー環境配慮制度

#### II 市民主体の取組の促進

市民主体の取組を促進するため、環境教育・環境学習、CO<sub>2</sub>の見える化等を推進

- ㊦ インターネットを活用したエコライフ推進事業(ひろしまエコライフポイント)  
(市民の取組に対してポイントを付与し、協力店で特典に交換できるシステムを運営)
- ㊦ 学校におけるCO<sub>2</sub>見える化推進事業  
(二酸化炭素濃度センサー及び表示板を学校に設置し、CO<sub>2</sub>の見える化を推進)
- ㊦ 110万人のエコ講座事業  
(全町内会を対象に、地球温暖化対策及びごみ減量化についての説明会を開催)

#### III 事業者・行政の連携した取組の促進

事業者・行政のパートナーシップに基づく協働の取組を推進

- ㊦ 省エネ電球キャンペーン  
(白熱電球から電球形蛍光灯への交換など、省エネ電球の普及のため、企業と連携してキャンペーンを実施)
- ㊦ レジ袋削減等の取組事業  
(レジ袋の有償提供等を行う事業者・店舗、業種の拡大を働き掛けるとともに、消費者への啓発を実施)
- ㊦ ひろしまエコパートナー協定  
(市と企業等がエコパートナー協定を締結し、企業等の取組に対し広報等で支援)
- ㊦ エコ事業所認定事業  
(省エネの取組を行っている中小事業者の事業所を認定し、特に優良な事業所を表彰)
- ㊦ マイカー乗るまあデー推進事業  
(毎月2日、12日、22日をマイカー乗るまあデーとし、自動車利用の自粛を呼びかけ)
- ㊦ 環境にやさしい自動車専用レーンの導入に向けた検討  
(バス、2人以上乗車の車などの環境にやさしい自動車が行き交う専用レーンの導入に向け、社会実験)



㊦ トランジットモール\*の導入に向けた検討

(市内中心部でのトランジットモール\*の導入に向け、社会実験)

㊦ 交通環境にやさしい共同集配化の推進

(市内中心部の荷さばきによる慢性的な路上駐車対策として、輸送トラックの流入量を削減する社会実験)

㊦ LRT都市サミットの開催

(路面電車のLRT化\*に取り組んでいる各都市の首長が集まるサミットを開催し、都市連携を強化)

㊦ 自転車都市ひろしまの推進

(自転車通行帯の効果検証、自転車走行環境整備計画の策定など)

#### IV 総合的な補助制度の導入

市民、事業者の取組を促進するため、経済的インセンティブを導入

㊦ 住宅環境性能向上促進補助

(住宅への太陽光発電システムの設置や、住宅の断熱構造化を促進)

㊦ 低公害運送車両購入費補助

(運送事業者の低公害トラックの導入を促進)

㊦ 家庭用生ごみ処理機等購入補助

(生ごみ処理機等の導入により、家庭におけるごみ減量をより一層推進)

㊦ 民有地緑化事業補助

(市街化区域等において、建築物の新築等に際した緑化を促進)

#### V 広島市役所低炭素化プロジェクトの実施

本市自らが率先して地球温暖化対策に取り組むため、全庁的に省エネルギー化、再生可能エネルギー導入等の推進方策について検討を行い、実行可能なものから、低炭素市役所の実現に向けたプロジェクトを実施

○ 市有建築物の省エネ化の推進

- ・建築物から排出されるCO<sub>2</sub>の削減を目的とした省エネ仕様を作成し、計画的に推進
- ・市役所や学校の屋上・壁面緑化の推進

○ 太陽光発電の積極導入

- ・設置の可能な施設から、計画的に太陽光発電システムを設置(広島市民球場ほか)
- ・設置の困難な施設やイベントにおいて、グリーン電力\*の購入を推進

○ 下水汚泥の固形燃料化やごみ発電の推進

- ・固形燃料化とコンポスト化等と組み合わせ、下水汚泥の100%有効利用を実現
- ・ごみ焼却に伴って発生する熱を利用したごみ発電を推進



(市有建築物の省エネ仕様)

特に次の取組については、今後の地球温暖化対策のリーディングプロジェクトと位置付けて進めています。

## VI CO<sub>2</sub>価格化プロジェクトの実施

### ○市民参加の排出量取引市場の創設

広島市地球温暖化対策等の推進に関する条例に基づく事業活動環境配慮制度を基に、事業者だけでなく市民も参加する本市独自の排出量取引市場の創設を目指す。

#### ○事業活動環境配慮制度

- ・市内の温室効果ガス大規模排出事業者に対し、削減計画書・実績報告書の提出を義務付け

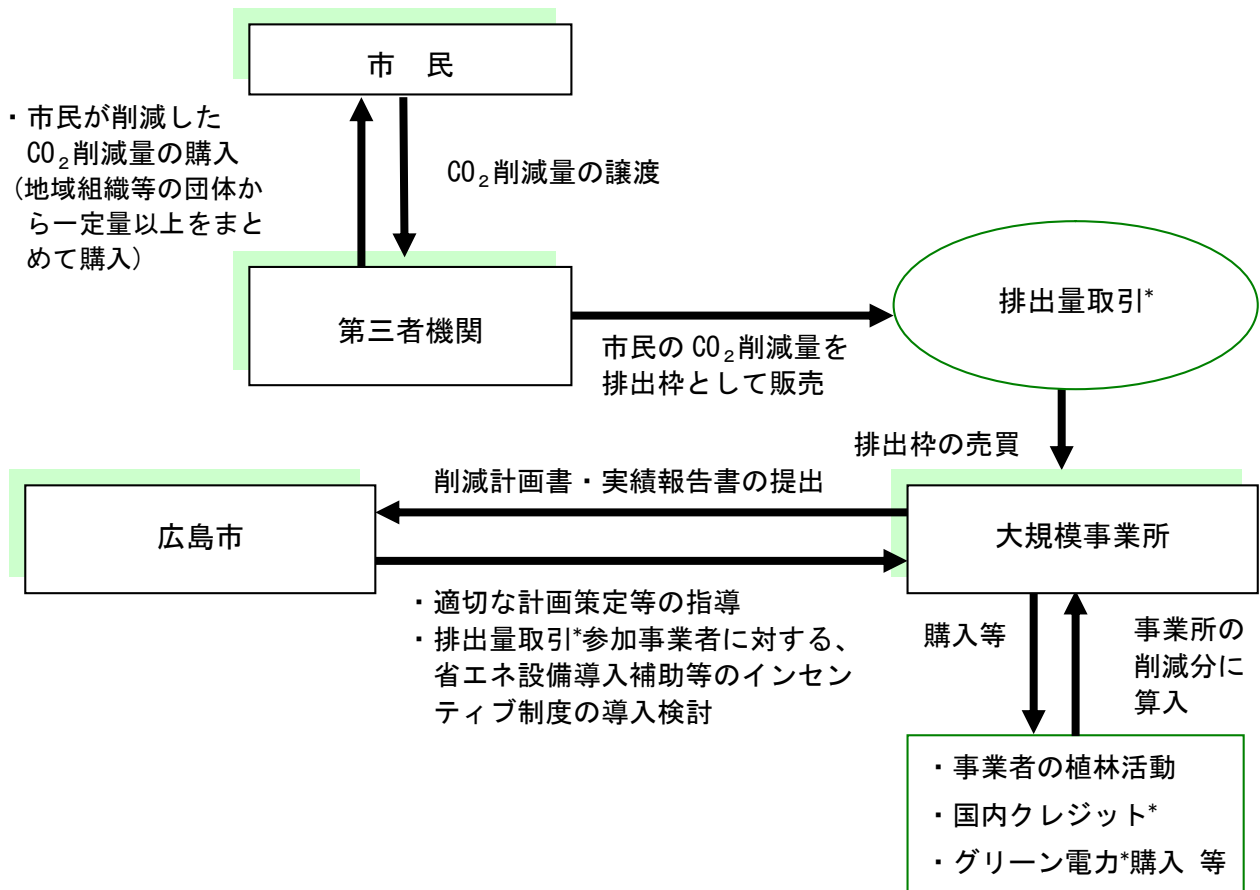
#### ○排出量取引\*の試行実施

- ・計画書に基づき排出枠を設定し、自主参加による排出量取引\*を実施
- ・取引制度の参加者には、省エネ設備等の導入助成などインセンティブとなる制度の導入を検討
- ・事業者の植林活動や国内クレジット\*、グリーン電力\*購入等の補完的な取組による削減量を算入

#### ○市民の排出量の買取

- ・各家庭における削減量を第三者機関が買い取り、大口化して取引に参加する制度を導入

〔図表 19〕市民参加の排出量取引市場のイメージ





### ○カーボンバンク（仮称）の創設

市民、事業者等が行う排出削減等から創出される環境価値を本市等が集約し、クレジット化・販売を行い、別の排出削減等事業に要する原資にするといった、個々の環境価値の社会的活用モデルの創出を目指す。

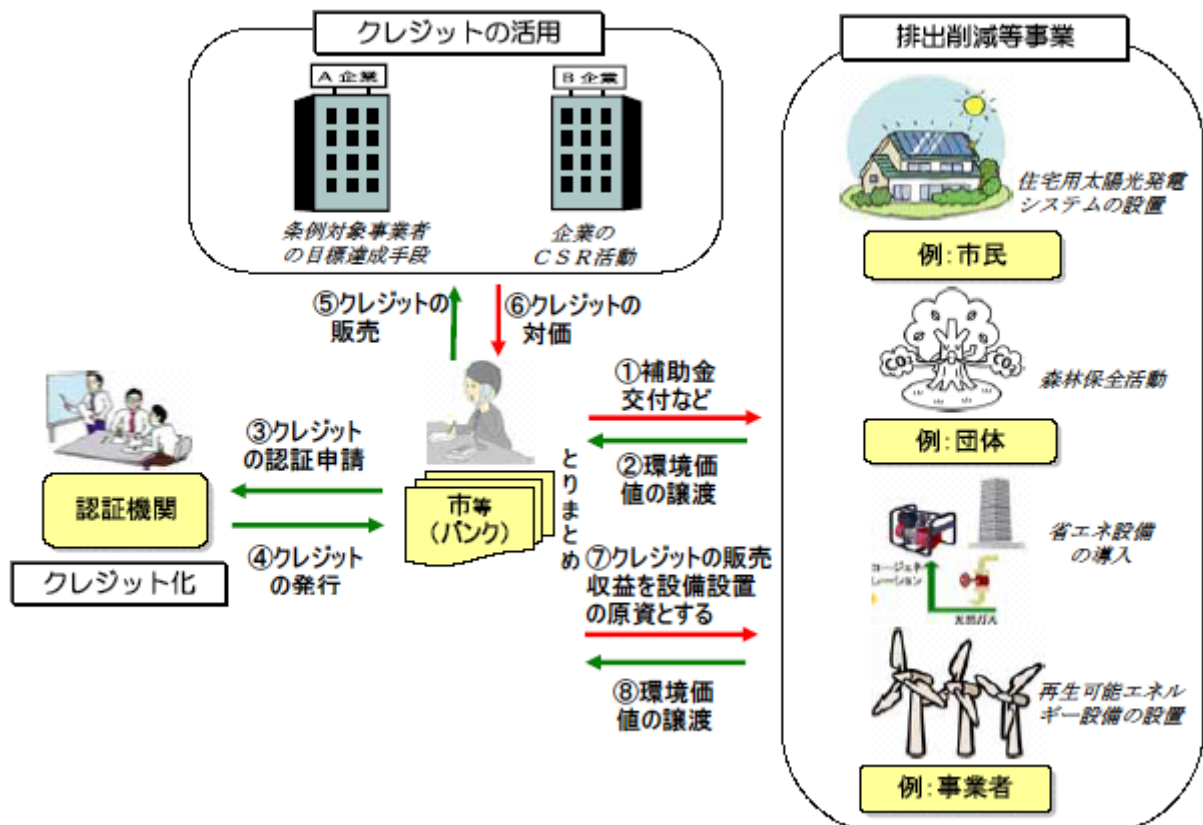
○本市において想定される排出削減等事業例

- ・住宅用太陽光発電システム等の設置
- ・森林保全事業
- ・事業者による省エネ設備の導入
- ・本市施設の再生可能エネルギーの導入

○本市において想定されるクレジットの活用例

- ・事業活動環境配慮制度における排出目標達成のための補完的な取組として活用
- ・企業等がCSR\*活動の一環として活用
- ・企業や市民等が行うカーボンオフセット\*の手段として活用

〔図表 20〕カーボンバンク（仮称）のイメージ



## VII 水素エネルギー導入プロジェクトの実施

次世代エネルギーの一つである水素エネルギーの導入を進めるため、本市が有する研究開発のポテンシャルを生かし、水素利用社会のモデルとなる取組を関係機関等と連携し実施する。

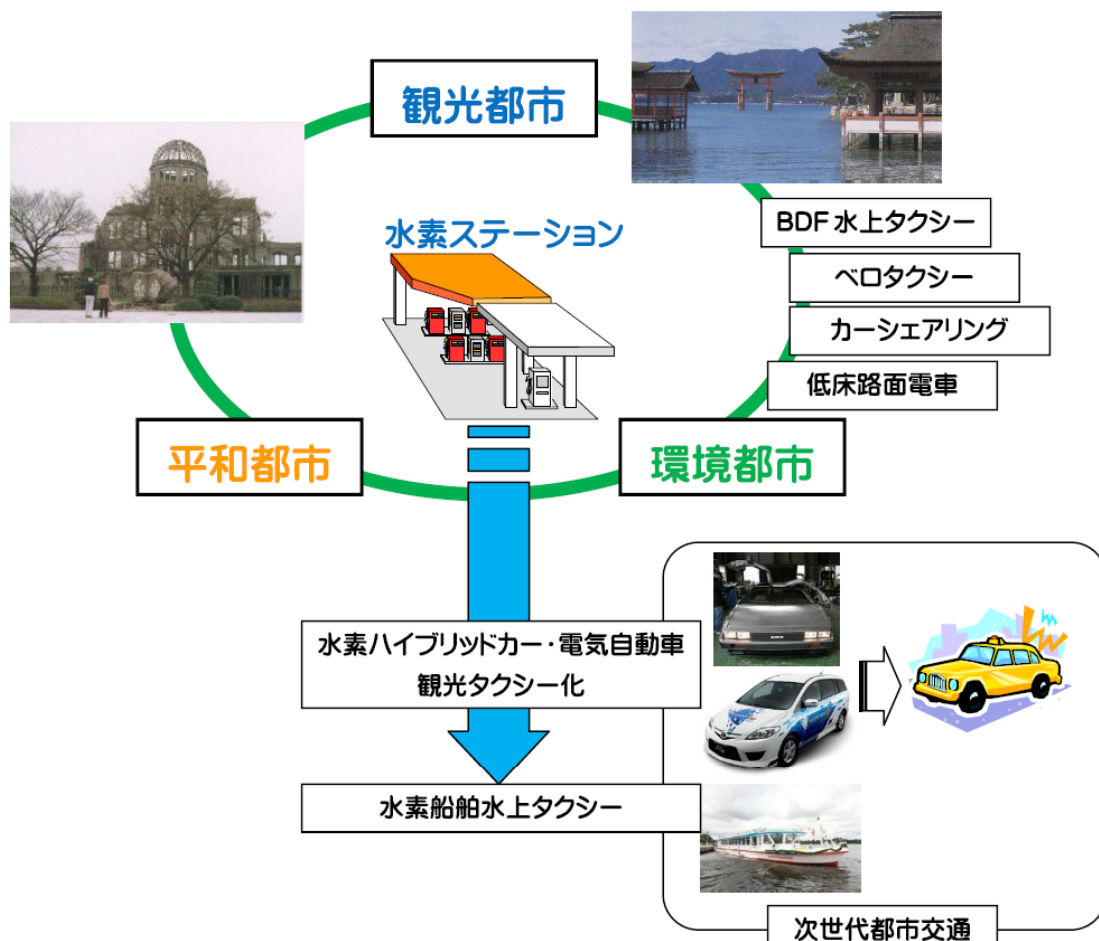
### ○水素利用モデル事業の実施

- ・広島市内や近隣の主要観光地を結ぶルートの水素ハイブリッド車が循環するなどの観光資源としての利用をはじめ、啓発効果の高い取組を実施する。

### ○水素ステーション等のインフラ整備

- ・燃料供給事業者等との連携により、水素ステーション等のインフラ整備を進める。

〔図表 21〕 水素エネルギー導入プロジェクトのイメージ



出典：経済産業省中国経済産業局「中国地域における低炭素都市実現のための次世代エネルギーインフラ整備に係るF S調査 調査報告書」（平成21年（2009年）3月）

用語解説

**ICT**：情報通信技術。Information Communication Technology の略

**HFC等3ガス**：ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）及び六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）をいう。

**LED照明**：発光ダイオードを利用した照明。蛍光灯に比べ消費電力が少なく、寿命が長い点が特徴。LEDは、Light Emitting Diode の略

**カーボンオフセット**：市民、事業者、行政等が、自らが排出する温室効果ガスの削減に取り組んだ結果、あらかじめ設定した削減が困難であった部分について、他者が実現した温室効果ガス排出削減量等を購入することなどにより、自らの排出量の全部又は一部を相殺すること。

**緩和策**：地球温暖化を抑制するための措置。温室効果ガスの排出量の削減や吸収量の確保を図るもの。地球温暖化対策は、緩和策と適応策\*に大別される。

**気候変動に関する政府間パネル（IPCC）**：昭和63年（1988年）に、国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）により設立された。地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行い、得られた知見を広く一般の利用に供することを任務とする。5～6年ごとに地球温暖化に関する評価報告書を公表するとともに、適宜、特別報告書や技術報告書、方法論報告書を発表している。IPCCは、Intergovernmental Panel on Climate Change の略

**気候変動枠組条約**：正式名称は「気候変動に関する国際連合枠組条約」。地球温暖化防止に関する取組を国際的に協調して行っていくため、平成4年（1992年）5月に採択され、平成6年（1994年）3月に発効した。本条約は、気候系に対して危険な人為的影響を及ぼすこととしない水準において、大気中の温室効果ガスの排出・吸収目録の作成、地球温暖化対策のための国家計画の策定とその実施等の各種の義務を課している。

**共通だが差異ある責任**：地球温暖化への責任は世界各国に共通するが、今日の大気中の温室効果ガスの大部分は先進国が過去に発生させたものであることから、先進国と開発途上国の責任には差異があるという概念

**京都議定書**：平成9年（1997年）12月に京都で開催された気候変動枠組条約\*第3回締約国会議（COP3）において採択された議定書。先進各国の温室効果ガスの排出削減量について法的拘束力のある数値目標が決定されるとともに、排出量取引\*、共同実施、クリーン開発メカニズムなどの新たな仕組みが合意された。平成17年（2005年）2月発効

**グリーンエネルギー**：再生可能エネルギーなど、環境への負荷の少ないエネルギー

**グリーン電力**：太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーを変換して得られる電力。グリーン電力証書制度では、グリーン電力の購入を希望する事業者等は、電力を生成する際に二酸化炭素を生成しないなどの価値に対して一定のプレミアム（割増料金）を支払うことによって証書等の形で保有し、その事実を広く社会に向けて公表することができる。

**経済的手法**：市場メカニズムを前提とし、税や補助金などによる経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理的な判断に基づいた排出抑制等の行動を誘導するもの

**交通需要マネジメント（TDM）**：自動車の利用時間帯の変更や走行経路の見直し、自動車から公共交通への転換など交通行動の変更を促す取組をいう。道路交通混雑を緩和する手法の一つ。TDMは、Transportation Demand Management の略

**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

**国内クレジット**：大企業等が技術・資金等を提供して中小企業等が行った二酸化炭素の排出抑制のための取組による排出削減量を認証し、自主行動計画等の目標達成のために活用されるクレジット。平成20年（2008年）10月制度開始

**CSR**：企業の社会的責任。企業は社会的な存在であり、自社の利益、経済合理性を追求するだけでなく、ステークホルダー（利害関係者）全体の利益を考えて行動すべきであるとの考え方であり、法令の遵守、環境保護、人権擁護、消費者保護などの社会的側面にも責任を有するという考え方。CSRは、Corporate Social Responsibility の略

**住宅ストック**：社会資産としての側面に着目し、ある時点において存在する住宅（の数）をいう。「ストック」に対応する言葉として「フロー」があり、これはある一定期間内に供給される住宅の量をいう。

**水素自動車**：水素を動力源として内燃機関（エンジン）で走る自動車。広義には燃料電池自動車\*を含む場合がある。

**石炭ガス化複合発電（IGCC）**：石炭をガス化し、ガスタービンと蒸気タービンにより複合発電させる技術。IGCCは、Integrated coal Gasification Combined Cycle の略

## 広島カーボンマイナス70

**地域冷暖房**：一般的にはビルごとに設置されるボイラー、冷凍機等の熱源機器を一定の地域において地域冷暖房プラントに集約し、冷暖房や給湯用の蒸気、温水又は冷水等を、配管により供給するシステム

**低炭素社会**：二酸化炭素等の温室効果ガスの排出が少ない社会のこと。究極的には、温室効果ガスの排出量を自然が吸収できる範囲にとどめようとする社会をいう。平成20年(2008年)6月の地球温暖化問題に関する懇談会提言では、「私たちの出すCO<sub>2</sub>量が、地球が自然に吸収できる範囲内に収まり、私たちが一層豊かな暮らしを送っている社会」と説明されている。

**適応策**：地球温暖化の影響に対応するための措置。たとえば、海面上昇に対処するために堤防を築くことなどの措置。地球温暖化対策は、緩和策\*と適応策に大別される。

**テレワーク**：パソコン等の情報通信機器を利用して、事業所や顧客先などから離れた場所で仕事をする労働形態

**電気自動車**：バッテリーに蓄えた電気を動力源として電動機（モーター）で走る自動車

**トップランナー方式**：「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）の改正（平成11年（1999年）4月施行）に際して盛り込まれた考え方。省エネルギー基準を設定する際に、現在商品化されている製品のうち、エネルギー消費効率の最も優れている製品の効率以上の水準を目標とする方式

**トランジットモール**：一般の自動車交通を排除し、歩行者とバス、路面電車等の公共交通機関のみ利用できるようにした道路

**二酸化炭素回収・貯留（CCS）**：火力発電等の大規模排出源の排ガスから二酸化炭素を分離・回収し、それを地中又は海洋に長期間にわたり貯留又は隔離することにより、大気中への二酸化炭素放出を抑制する技術。CCSは、Carbon dioxide Capture and Storage の略

**二酸化炭素排出係数**：エネルギー消費量単位当たりの二酸化炭素排出量を数値で表したものの。たとえば、系統電力の二酸化炭素排出係数は、電気を1kWh使用した時に排出される二酸化炭素の量をいう。

**燃料電池**：水の電気分解と逆の工程で、水素と酸素を化学的に反応させて水とともに電気を取り出すシステム

**燃料電池自動車**：燃料電池\*で発電した電気を動力源として電動機（モーター）で走る自動車。燃料電池ハイブリッド自動車は、燃料電池\*と、制動エネルギーの回収などによる補助電池を併せもつ燃料電池自動車

**排出量取引**：温室効果ガスの排出量にあらかじめ枠を設けて、その枠に対する排出量の余剰分と超過分を市場の中で取引すること。

**ハイブリッド自動車**：異なる2つ以上の動力源をもち、それぞれの利点を組み合わせて走ることにより、低燃費と低排出を実現する自動車。特に、内燃機関（エンジン）と電動機（モーター）の2つの原動機を組み合わせた自動車をいう。プラグインハイブリッド自動車は、電池を家庭等の外部電力で充電し、内燃機関（エンジン）と併用する。

**ヒートポンプ**：大気など周囲の熱を取り込んで別の場所に移動させて放出する技術。通常では利用しにくい低い温度の熱エネルギーを高効率で利用することができ、空調や給湯に用いられる。経済産業省の「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」（平成20年（2008年）3月）では、2030年には効率を1.5倍、2050年には効率を2倍向上させることが期待されている。

**フードマイレージ**：食料の重さに輸送距離を乗じた数値（単位：t・km）。食料の輸送距離が長くなるほど環境に負荷をかけることを表すもの

**ベストミックス**：再生可能エネルギーなど、各エネルギーの特徴を生かした、最適なエネルギー構成

**H E M S**：家庭用エネルギーマネジメントシステム。家庭において、室内環境・エネルギー使用状況を把握し、エアコン、照明などの機器をネットワークで運転管理することによって、エネルギー消費量の削減を図るシステム。H E M Sは、Home(House) Energy Management System の略

**B E M S**：ビルエネルギーマネジメントシステム。業務用ビルなどにおいて、室内環境・エネルギー使用状況を把握し、エアコン、照明などの機器をネットワークで運転管理することによって、エネルギー消費量の削減を図るシステム。B E M Sは、Building Energy Management System の略

**路面電車のL R T化**：乗降の容易性、定時性、速達性、快適性等が優れた軌道系交通システムへの転換を図ること。加減速性能に優れ、騒音や振動が少ない低床式車両の活用や軌道・電停の改良等を行う。L R Tは、Light Rail Transit の略

