

温室効果ガス削減技術シナリオ 策定調査検討会報告書（第1部）

平成13年3月

環境省地球環境局
温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会

はじめに

我が国における温室効果ガス削減対策を推進するため、1990年に「地球温暖化防止行動計画」が策定され、二酸化炭素排出量を「2000年以降90年レベルで安定化させる」という目標（気候変動枠組条約上の努力目標でもある）が設定されたが、1998年度における二酸化炭素排出量は90年度に対して既に5.6%増加しており、2000年の達成は極めて困難な状況にある。一方、平成9年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）において京都議定書が採択され、我が国は、温室効果ガス排出量を基準年に比して6%削減することを約束した。政府は、これを受け「地球温暖化対策推進大綱」を定め、各部門ごとに取り組むべき具体的対策と削減目標量を明らかにし取組を進めてきているが、「行動計画」と同様に、個々の対策を具体的に推進する制度、資金等が十分整備されている状況ではない。

本年1月に発表されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第3次評価報告書第1作業部会報告書では、従来の予測を上方修正して、2100年にはおよそ1.4～5.8度の温度上昇が生ずるとの予測が出され、地球温暖化問題は、一層差し迫った問題として認識されつつある。また、IPCCの第2次評価報告書では、大気中の二酸化炭素濃度を安定化するためには、ただちに50～70%の温室効果ガスを削減する必要があるとされており、京都議定書に定められた先進各国に対する削減割合は、それだけで十分なものではなく、第一約束期間以降もさらに抜本的な対策が求められる。

温室効果ガスは、あらゆる経済社会活動に伴って排出されるものであるが、その削減を図ることは、社会経済活動の自由を制限しかねないとする見方もある一方で、エネルギー、交通などのシステムの転換は、新たなビジネスと雇用を生み出し、新しい環境規制に適合した製品開発への努力は、我が国の経済の国際競争力を付けることへとつながる。また、温室効果ガスの排出量削減の検討にあたっては、グローバル化、エネルギー市場などの自由化、地方分権化、IT技術の進展等、我が国の将来像の在り方を踏まえた検討を行う必要がある。

なお、気候変動枠組み条約に基づき、平成13年11月末までに第3回の国別報告書を提出する予定であり、そこでは、2005、2010、2020年の将来推計の記述が求められているところである。

そこで、平成12年9月に環境省（庁）において、「温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会」を設置し、各部門ごとの分科会において、1990年以降の排出量増減の要因を明らかとするとともに、「地球温暖化対策推進大綱」の対策によって、2010年にどれだけの削減量が見込めるかについて検討した。これを報告書の第一部としている。また、今後、技術的、時間的（2010年まで）な条件の下で、制度的、資金的な制約は捨象した場合、最大限どれだけの削減ポテンシャルがあるかについての検討を行い、これを報告書の第二部としている。

今後、環境省においては、両報告書を参考として、個々の対策分野の具体的な推進手法の在り方についてさらに検討を重ね、京都議定書における目標達成のための国内制度が構築されることを期待する。

目 次

検討会、分科会、ワーキンググループ委員名簿	4
第1章 総論	7
1. 地球温暖化対策推進大綱の策定	8
2. 温室効果ガス排出量の算定方法	10
(1) 基本的な考え方	10
(2) ケース設定について	11
(3) 基本的な算定手順	12
(4) エネルギー起源の二酸化炭素排出量の扱い	15
(5) 温室効果ガス削減技術の種類	15
3. 関連する活動量のシナリオ	17
第2章 温室効果ガスの排出実態と対策の現状	19
1. 温室効果ガスの排出構造	20
(1) 各部門の排出量内訳	20
(2) 温室効果ガスに関する部門間の関係	20
2. 各部門の排出量の推移とその要因分析	23
(1) 各部門の排出量の推移	23
(2) 要因分析手法の概要	27
(3) 要因分析結果	27
(4) 企業活動と市民活動の温室効果ガス排出量	31
(5) 国内総生産（GDP）と温室効果ガス排出量の関係	33
3. 各部門における排出実態と対策の現状	35
3-1 エネルギー転換部門	35
(1) 排出量の実状	35
(2) 基本認識	35
3-2 産業部門	36
(1) 排出量の実状	38
(2) 基本認識	38
3-3 運輸部門	40
(1) 排出量の実状	40
(2) 基本認識	40
3-4 民生部門	44
(1) 排出量の実状	44
(2) 基本認識	44
3-5 HFC等3ガス部門	49
(1) 排出量の実状	49
(2) 基本認識	49

3 - 6 生物資源等部門 ^(注)	51
(1) 排出量の実状	51
(2) 基本認識	52
第3章 2010年の排出量予測	55
1. 2010年度の排出量予測	56
2. 部門別排出量予測のまとめ	58
3. 部門別排出量の予測	61
(1) エネルギー転換部門	61
(2) 産業部門	62
(3) 運輸部門	66
(4) 民生部門	68
(5) HFC等3ガス部門	70
(6) 生物資源等部門	73
4. その他の関連データ	75
5. 排出量推計上の課題	81
6. 推計上の技術的事項	82
(1) 統計の違いに係る補正	82
(2) HFC等3ガスの潜在排出量と実排出量	85
(3) 新しい排出係数の適用	86
(4) 電力に伴う二酸化炭素の排出について	86
(5) バイオマスエネルギーの扱いについて	89
参考資料	91
参考1 対策と効果の関係	92
参考2 各部門における削減技術	101

(注)「生物資源等部門」は、今回の検討における区分であり、条約事務局に提出している温室効果ガス排出吸収目録(インベントリ)では、「農業」、「廃棄物」、「土地利用変化及び林業」の3区分に相当する。

検討会、分科会、ワーキンググループ委員名簿

温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会（敬称略。 は座長。以下同じ）

氏名	所属先等
平田 賢	芝浦工業大学システム工学部教授
鮎川 ゆりか	(財)世界自然保護基金(WWF)日本委員会気候変動キャンペーン担当
内山 洋司	筑波大学機能工学系教授
浦野 紘平	横浜国立大学工学部教授
甲斐沼美紀子	国立環境研究所地球環境研究グループ温暖化影響・対策研究チーム総合研究官
熊崎 實	筑波大学名誉教授
大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授
槌屋 治紀	(株)システム技術研究所所長
寺田 武彦	日本弁護士連合会
中上 英俊	(株)住環境計画研究所所長
西岡 秀三	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授
藤井 美文	文教大学国際学部教授
谷津 龍太郎	アジア太平洋地球変動研究ネットワークセンター長
山地 憲治	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授

シナリオワーキンググループ

氏名	所属先等
槌屋 治紀	(株)システム技術研究所所長
鮎川 ゆりか	(財)世界自然保護基金(WWF)日本委員会温暖化防止キャンペーン担当
中上 英俊	(株)住環境計画研究所所長
藤井 美文	文教大学国際学部教授
森 俊介	東京理科大学理工学部教授
森田 恒幸	国立環境研究所社会環境システム部部長

分析評価ワーキンググループ

氏名	所属先等
西岡 秀三	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授
松橋 隆治	東京大学大学院新領域創成科学研究科助教授
森口 祐一	国立環境研究所社会環境システム部資源管理研究室長
森田 恒幸	国立環境研究所社会環境システム部部長

エネルギー転換部門

氏名	所属先等
内山 洋司	筑波大学機能工学系教授
岡嶋 利治	(社)日本ガス協会環境部長
須田 泰一朗	電気事業連合会地球温暖化問題検討会主査
寺田 武彦	日本弁護士連合会
福田 輝夫	(社)日本電機工業会環境部長
藤野 純一	国立環境研究所地球環境研究グループ温暖化影響・対策研究チーム研究員

産業部門

氏名	所属先等
藤井 美文	文教大学国際学部教授
石川 雅紀	東京水産大学水産学部助教授
熊谷 善夫	(株)アスペンテックジャパン代表取締役営業統括副社長
近藤 和博	(株)荏原製作所総合事業統括ゼロエミッション開発部長

運輸部門

氏名	所属先等
大聖 泰弘	早稲田大学理工学部教授
畔津 昭彦	東京大学大学院工学研究科助教授
石 太郎	道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会常務理事国際部担当
鹿島 茂	中央大学理工学部教授
後藤 雄一	国土交通省交通安全公害研究所交通公害部計測研究室長
杉山 雅洋	早稲田大学商学部教授

民生部門

氏名	所属先等
中上 英俊	(株)住環境計画研究所所長
西郷 徹也	(株)アルファプライムジャパン代表取締役
須田 文隆	山武ビルシステム(株)事業推進部エネルギーエンジニアリング部次長
住沢 剛	新日本空調(株)設計部技監
中村 裕	全国地球温暖化防止活動推進センター次長
坂内 正明	日立製作所(株)産業システム事業部エネルギーソリューション本部チーフプロジェクトマネージャー
山口 勲	(財)家電製品協会技術部部長

H F C 等 3 ガス部門

氏 名	所 属 先 等
浦野 紘平	横浜国立大学工学部教授
後藤 尚弘	豊橋技術科学大学エコロジー工学系助教授
鳥波 益男	静岡県フロン回収事業協会会長
真継 博	兵庫県県民生活部環境局大気課長
松本 泰子	東京理科大学諏訪短期大学経営情報学科助教授

生物資源等部門

氏 名	所 属 先 等
熊崎 實	筑波大学名誉教授
天野 正博	農林水産省森林総合研究所林業経営部資源計画科長
荒田 鉄二	(株)環境文明研究所主任研究員
有馬 孝禮	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
稲森 悠平	国立環境研究所地域環境研究グループ水環境改善国際共同研究チーム総合研究官
小木 知子	経済産業省工業技術院資源環境技術総合研究所温暖化物質循環制御部バイオマス研究室長
長田 隆	農林水産省畜産試験場飼養環境部廃棄物資源化研究室主任研究員
野内 勇	農林水産省農業環境技術研究所環境資源部気象管理科長
水落 元之	国立環境研究所地域環境研究グループ水環境改善国際共同研究チーム主任研究員
渡辺 征夫	厚生労働省国立公衆衛生院地域環境衛生学部環境評価室長

第1章 総論

1 . 地球温暖化対策推進大綱の策定

平成9年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）において京都議定書が採択され、我が国は、第一約束期間（2008年～2012年）の温室効果ガス排出量を基準年に比して6%削減することを約束した。

政府は、これを受け「地球温暖化対策推進大綱」（以下「大綱」と呼ぶ）を定め、各部門ごとに取り組むべき具体的対策と削減目標量を明らかとした。表1に示すように、各部門ごとに、1990年に対して2010年まで追加的な温暖化対策をとらなかった場合を「基準ケース」として、2010年の目標排出量と削減量を示すとともに、6%の達成の内訳を示している。

この内訳によると、エネルギー起源の二酸化炭素について、対90年度比±0%を達成し、さらに、非エネルギー起源の二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素に係る抑制対策によって-0.5%、その他として革新的な技術開発とさらなる国民努力により-2%を見込んでいる。また、HFC、PFC、SF6については+2%の増加に止めることとしている。

一方、吸収源については、大綱において、「京都議定書に従えば0.3%の削減が見込まれる。2010年頃における我が国全体の森林等による純吸収量が3.7%程度と推計されるが、今後の国際交渉において必要な追加的吸収分が確保されるよう、適切な方法論等の確立に努める。」とし、京都メカニズムについては、「京都議定書で導入された排出量取引、先進国間での共同実施、先進国と途上国で共同して排出削減を行うクリーン開発メカニズムなどの国際的枠組を活用」することとしている。

表1 6%排出削減目標の達成に向けた当面の対策の概要

単位：百万t（炭素換算）

2010 1990		1990年	2010年 基準ケース	対 策 内 容	2010年排出 量 削減量	
CO ₂ 、 CH ₄ 、 N ₂ O 2.5%	エネルギー 起源 CO ₂ ±0%	産業 鉄鋼 紙パルプ セメント 化学等	135 (対1990年 +5%)	142 廃熱回収、次世代コークス炉等 堅型ミル等 気相法低密度設備等 高効率モーター等	126 16 (対1990年 -7%)	
		民生	72 (対1990年 +38%)	99 機器効率改善 9.7 住宅省エネ 10.3 液晶ディスプレイ等 2.4 冷暖房適正化等 5.0	72 27 (対1990年 ±0%)	
		運輸	58 (対1990年 +40%)	81 自動車単体対策 4.4 交通・物流対策 5.6 アイドリング・ストップ等 1.4 テレワーク 1.1	68 13 (対1990年 +17%)	
		転換	21	25	所内消費の省エネ等	22 3
		合計	287	347		287 60 (対1990年 ±0%)
	非エネ CO ₂ メタン N ₂ O 0.5%	工業プロセス 廃棄物	20	22	高炉セメントの利用 リサイクルの推進等	21 1
		メタン	9	9	ごみの直接埋立ての縮減等	7 1
		N ₂ O	9	11	アジピン酸製造過程での 排出抑制装置の設置等	7 4
		合計	37	41 (対1990年 +10%)		36 6 (対1990年 -4%)
	その他 -2%	革新的技術開発 更なる国民努力			超高効率太陽光発電等 サマータイムの導入等	6

HFC、PFC、 SF6 +2%	代替フロン等3ガス（HFC、PFC、SF6）の排出抑制対策、数値目標を盛り込んだ産業界の定める行動計画に基づく取組を促進するとともに、代替物質の開発、HFCの回収・再利用・破壊システムの整備等を行う。【基準年 1995年】
吸収源 - 0.3% ~ - 3.7 %	京都議定書に従えば 0.3% の削減が見込まれる。2010年頃における我が国全体の森林等による純吸収量が約 3.7% 程度と推計されるが、今後の国際交渉において必要な追加的吸収分が確保されるよう、適切な方法論等の確立に努める。
京都メカニズム	京都議定書で導入された排出量取引、先進国間での共同実施、先進国と途上国で共同して排出削減を行うクリーン開発メカニズムなどの国際的枠組を活用。

（注1）表の数値は四捨五入のため、合計が一致しない場合がある。

（注2）「地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議配布資料（平成9年11月）」に基づき環境省が作成。

2. 温室効果ガス排出量と削減量の算定方法

(1) 基本的な考え方

本検討では、排出量、削減量等の算定方法については、透明性、検証可能性を確保することとして検討・整理した。

ある年度における温室効果ガスの排出量は、一般に次の式によって求められる。

<p style="text-align: center;">温室効果ガス総排出量</p> $= \sum_i \{ (\text{ガス種 } i \text{ の温室効果ガス排出量}) \times (\text{ガス種 } i \text{ の GWP}) \}$ <p>[エネルギー起源の二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出]の場合</p> <p style="text-align: center;">ガス種別温室効果ガス排出量</p> $= \sum_j \{ (\text{対象分野 } j \text{ の排出係数}) \times (\text{対象分野 } j \text{ の活動量}) \}$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">[</div> <div style="text-align: center;"> <p>(注)</p> <p>対象分野の排出係数</p> $= \frac{\sum_k \{ (\text{小区分 } k \text{ の排出係数}) \times (\text{小区分 } k \text{ の活動量}) \}}{\text{対象分野の活動量}}$ </div> <div style="font-size: 3em; margin-left: 10px;">]</div> </div> <p>[エネルギー起源の二酸化炭素の排出]の場合</p> <p style="text-align: center;">ガス種別温室効果ガス排出量 (二酸化炭素排出量)</p> $= \sum_j \{ (\text{燃料 } j \text{ の排出係数}) \times (\text{燃料 } j \text{ の消費量}) \}$ <p style="text-align: center;">燃料の消費量 = $\sum_k (\text{対象分野 } k \text{ の燃料消費量})$</p> <p style="text-align: center;">対象分野の燃料消費量</p> $= \frac{\text{対象分野のエネルギー消費原単位}}{\text{燃料の発熱量}} \times (\text{対象分野の活動量})$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">[</div> <div style="text-align: center;"> <p>(注)</p> <p>対象分野のエネルギー消費原単位</p> $= \frac{\sum_l \{ (\text{小区分 } l \text{ のエネルギー消費原単位}) \times (\text{小区分 } l \text{ の活動量}) \}}{\text{対象分野の活動量}}$ </div> <div style="font-size: 3em; margin-left: 10px;">]</div> </div>
--

(注) 対象分野内において、活動の種類に応じて排出係数またはエネルギー消費原単位が相当程度異なる場合は、さらに小区分に分割して算定することが望ましい。

なお、排出係数及びエネルギー消費原単位は、起点となる年度の数値から、必要に応じ対策効果を見込んで算定する。また、活動量は、主要な社会経済活動量(シナリオ。第1章3参照)として設定した量から、必要に応じ対策効果を見込んで算定する。

本報告書で用いた用語の意味は、表 2 に示すとおりである。

表 2 本報告書における用語の意味

活動量	対象分野ごとに定義された社会経済活動に関する量であり、排出係数、エネルギー消費原単位等と乗ずることにより温室効果ガス排出量が得られる。
排出係数	温室効果ガス排出量を算定するために、地球温暖化対策推進法に定められた係数（注）。
エネルギー消費原単位	活動量当たりのエネルギー消費量。
シナリオ	現在から将来に向けての社会経済状況の変化。特に、それを反映する活動量の変化。
ケース	検討対象技術の効率や普及率等の違いによる温暖化対策の進展度の相違に関する想定。

(注)対象分野の区分けについては、例えば、冷房、暖房、給湯のように、社会経済の需要の観点から設定するため、地球温暖化対策推進法施行令の活動区分と必ずしも一致しない。このため、推進法施行令に基づいて定める排出係数とは、単位及び数値の異なる場合が多い。なお、第 2 章 2 では、同様の概念として「CO2排出原単位」という語を用いているが、これは常に、エネルギー消費量当たりの二酸化炭素排出量を意味している。

(2) ケース設定について

本検討会では各部門で共通のシナリオを使用し、対象技術の効率や普及率等の違いにより、第 3 回国別報告書作成のためのガイドライン(図 1 参照)を参考とし、「固定」「計画」「強化」の 3 つのケースを表 3 のように設定した。

表 3 ケース設定

名称	基本的な考え方	具体的な設定方法
固定ケース	起点となる年（注 1）までに導入されている政策・対策の効果を考慮し、それ以降は新たな政策・対策の効果がなかった場合の将来予測。ガイドラインの"Without measures"に相当。	各技術の普及状況、または、買い換え時に新規に導入される技術の効率（排出係数やエネルギー消費原単位等）を起点の年のまま一定として設定。（注 2）
計画ケース	現時点（注 3）までに決定された確実性の高い政策・対策の実施を前提とした将来予測。ガイドラインの"With measures"に相当。	現状の政策・対策の延長の下における将来の各技術の普及状況と効率等を想定して設定するケース。
強化ケース	更なる政策・対策が追加された場合の将来予測。ガイドラインの"With additional measures"に相当。	政策・対策が強化された場合の将来の各技術の普及状況と効率等を想定して設定するケース。

- (注1) 推計の出発点となる年のことであり、本検討では「地球温暖化対策推進大綱」が策定された1998年(6月)を起点としている。
- (注2) 固定ケースにおいても、自動車、家電製品等、普及台数の多い分野の場合、通常の買い換えによるストックとしての効率改善効果を織り込んでいる。
- (注3) 本検討では、2001年2月としている。

図1では、固定ケース(Without measures)は1995年を、計画ケース(With measures)と強化ケース(With additional measures)は2000年を起点としているが、本検討では、いずれも1998年を起点とした。これは次の理由による。

- ・現時点で排出量が算定されている最新年は1998年であること。
- ・大綱が策定されたのは1998年6月であるため、固定ケースの起点を1998年とすると大綱の定量的評価が可能となること。

ただし、計画ケースについては、新しい対策が講じられれば、その状況変化に合わせて、起点をその年度に移動して推計の上、改訂することが望ましいと言える。また、1998年度は景気の停滞などにより、温室効果ガス排出量が特異的に減少していることに留意する必要がある。

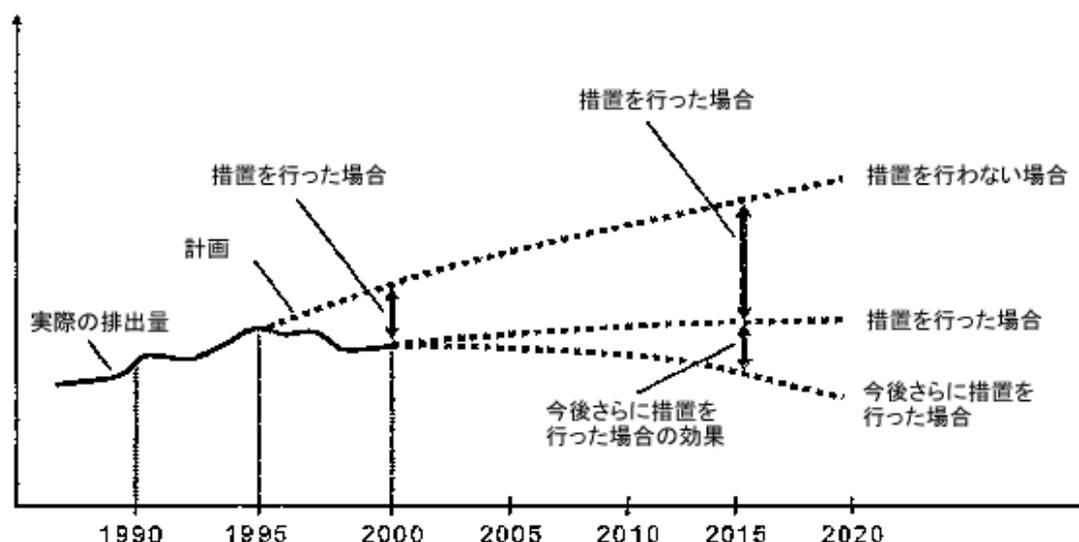


図1 温室効果ガスの排出に関する計画(出典:国連気候変動枠組条約国別報告書の作成ガイドライン)

(3) 基本的な算定手順

各ケース算定の基本的な手順は次の通りである。

各部門における算定方式を設定

対象分野ごとに温室効果ガス排出量の算定式を設定し、この算定式による現状のインベントリの再現性を確認する。

将来の主要な社会経済活動量（シナリオ）の設定

各ケースにおける算定の基礎とするため、将来の主要な社会経済活動量を設定する。

固定ケースの算定

主要な社会経済活動量と各部門において設定された算定方式をもとに、技術の効率・普及率等（注）を起点の年のまま一定とした固定ケースの算定を行う。

（注）本検討では、自動車、家電製品等、普及台数の多い分野の場合、買い換えによるストックとしての効率改善を織り込んでいる。

計画ケースの算定

温室効果ガス削減対策に基づく効果を見込んだ技術の効率・普及率等をもとに、同様にして計画ケースの算定を行う。

（注）産業部門、民生（業務）部門については、対象となる機器、設備の種類が非常に多岐に渡るため、計画ケースは、固定ケースから代表的な機器、設備の省エネ効果などによる削減量を差し引いて算定している。

現行対策の進捗状況評価

全体及び各部門について、最新年の固定ケース排出量と計画ケース排出量の差を算定することにより、最新年における対策効果を評価する。

また、可能な場合には、個別対策別に削減量の算定を行って評価する。

さらに、各部門ごとに計画ケースの目標年における排出量を推計することにより、部門別目標排出量の達成見込みについて評価する。

不足分の対策強化方策の検討

目標年において目標排出量レベルを達成するために不足する削減量分について、対策強化方策を検討する。（詳細は第2部参照）

部門別目標排出量の設定（強化ケースの算定）

対策強化方策の検討結果に基づいて、新たな効率・普及率等を設定し、目標年における部門別の排出量を算定する。

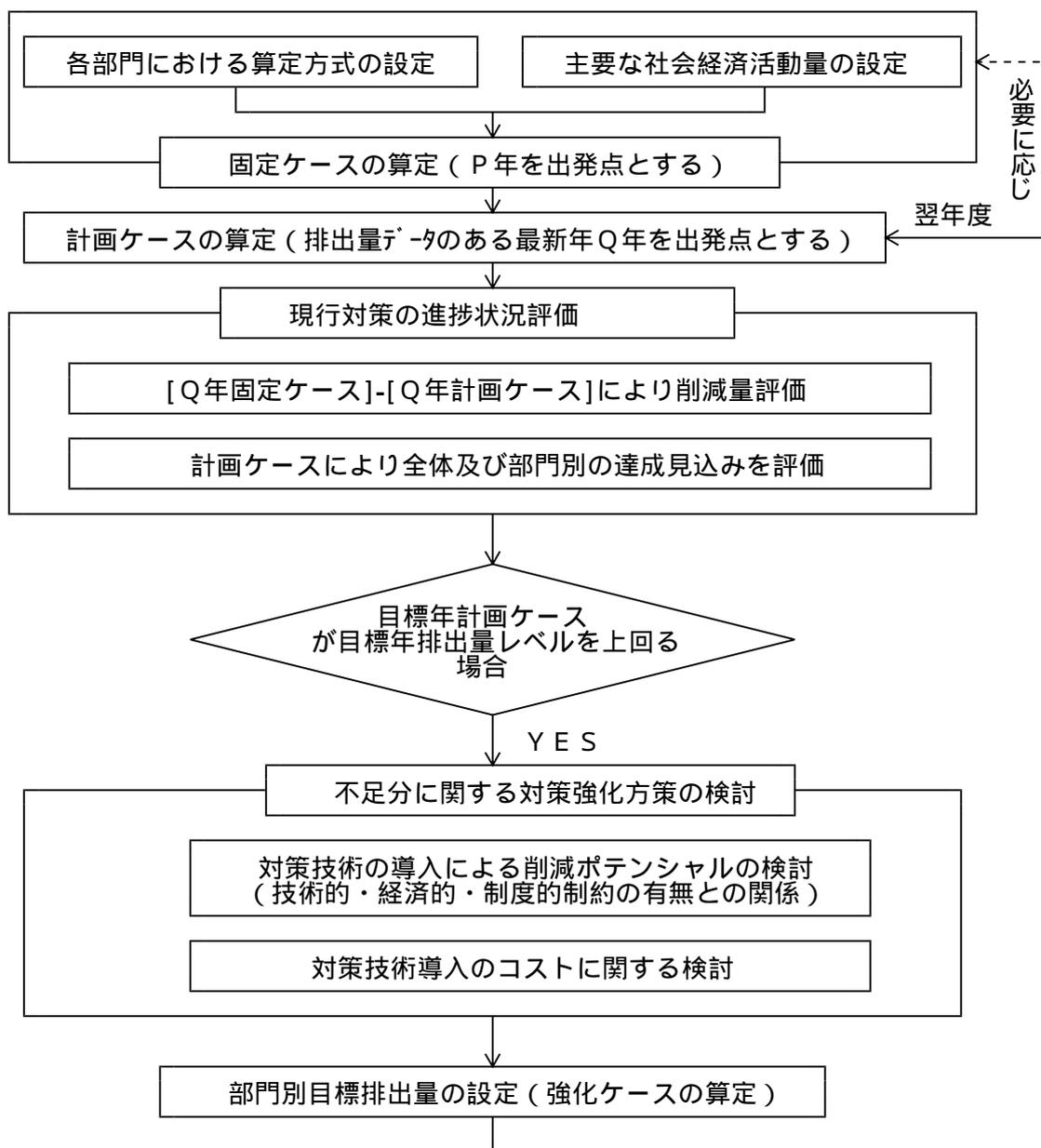
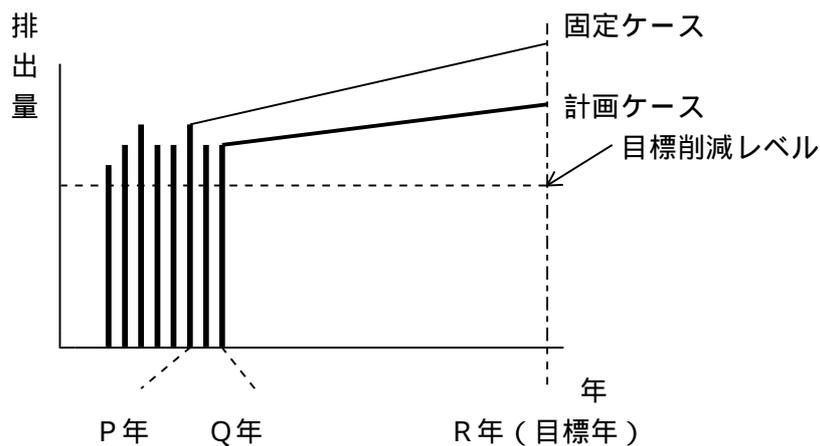


図2 固定・計画・強化ケースの算定手順

(4) エネルギー起源の二酸化炭素排出量の扱い

温室効果ガス排出量の大半を占めるエネルギー起源の二酸化炭素排出量についてはエネルギー消費量ベースで集計した後に二酸化炭素等に換算を行う。(図3参照)

なお、エネルギー起源の二酸化炭素について、温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)では総合エネルギー統計を活用して算定しているが、運輸部門・民生部門では他の統計を活用しているため、起点とする年における算定結果がインベントリの数値と一致しない。特に、民生部門については、相当程度一致しないため、それを各年の排出量について算定結果の補正を行っている。(第3章6(1)参照)

各需要部門においてエネルギー消費量を算出し、購入電力以外については各燃料消費量に各燃料の排出係数を乗じて温室効果ガス排出量に換算する一方、購入電力については、エネルギー転換部門で総電力需要量を集計する。なお、各部門において電力配分(発電に伴う排出量を電力消費量に応じて最終需要部門に配分)後について二酸化炭素排出量を算定する場合は、この総電力需要量等を元に算定のモデル(エネルギー転換部門報告書参照)にしたがって電源構成を決め、電気の排出係数を算定した上で、各部門の電力消費量にこの排出係数を乗じて二酸化炭素排出量に換算する。(図3参照)

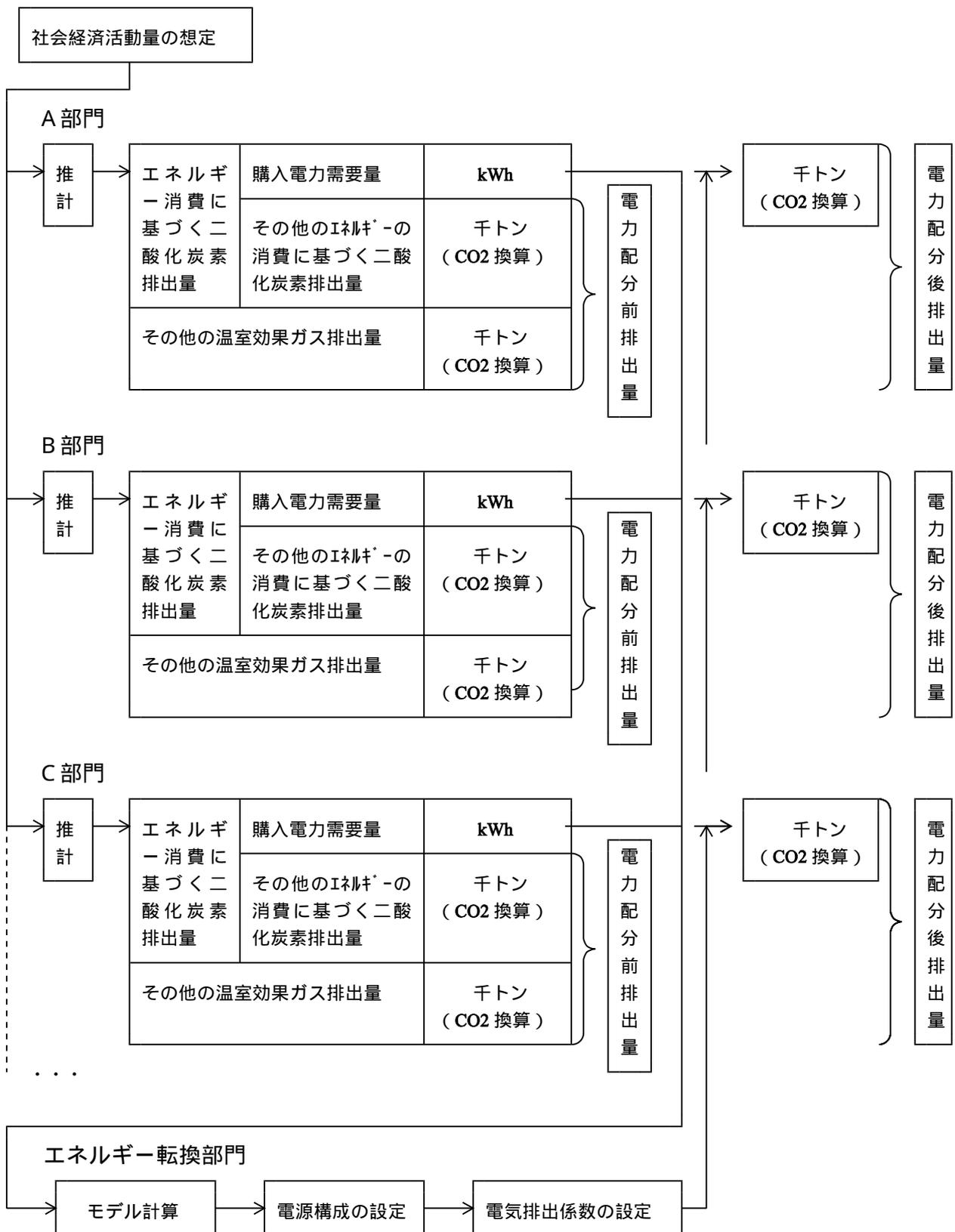
(5) 温室効果ガス削減技術の種類

温室効果ガス削減に資する対策には、技術的な改善による対策と、技術的な改善を促すための税、賦課金、補助金、各種制度、規制措置等の推進メカニズムとしての対策の二通りがある。本検討では、前者を対象としている。

技術的な改善としての対策は、大きく次の4種類に分けられる。

[対策の種類と具体例]

技術の効率改善・代替	高効率発電の導入、省エネ機器の普及、新エネルギーの利用、低燃費車の普及など
資源の有効利用	廃プラスチックの高炉での利用、バイオマスエネルギー利用など
インフラ整備	二酸化炭素排出の少ない都市・地域構造の形成、物流の効率化など
ライフスタイルの改善	自転車利用の促進、省エネ意識の向上、アイドリングストップなど



(注) この図では電力について表現しているが、電力だけでなく都市ガス、石油等についても、エネルギー転換部門において燃料種別に整理し、需要と供給間の整合を図っている。

図3 エネルギー起源の二酸化炭素排出量算定のフロー

3. 関連する活動量のシナリオ

温室効果ガスは、様々な社会経済活動に伴って排出されるものであるため、その将来の排出量を推計するにあたっては、主要な社会経済活動の姿を想定する必要がある。

本検討会では、主要な社会経済活動についての想定として、主として関係省庁で発表している将来予測等を参考とした。なお、温室効果ガス削減の観点から、見直すべき将来見通しについては、今後、政府内で調整し改訂を求めていく必要がある。

表4 関連する活動量のシナリオ

項目名		1990年 実績値	2010年 想定値	単位等	2010/1990
国内総生産		430	593	兆円	1.38
年平均経済成長率 2.0% (2001-2010)					
人口		123,611	127,623	千人	1.03
原子力発電の 将来設備量	ケース1	3,148	6,185	万kW	1.96
	ケース2	3,148	5,325	万kW	1.69
		ケース1：13基増設、ケース2：7基増設			
素材製品生産量	粗鋼	11,171	9,651	万t	0.86
	エチレン	581	666	万t	1.15
	セメント	8,943	8,279	万t	0.93
	紙板紙	2,809	3,374	万t	1.20
水田作付け面積		2,050	1,860	千ha	0.91
家畜飼養頭数	乳用牛	207	180	万頭	0.87
	肉用牛	280	317	万頭	1.13
	豚	1,134	929	万頭	0.82
世帯数		40,670	49,142	千世帯	1.21
住宅着工件数		167	約100	万戸	0.60
業務用延床面積		1,377	2,034	百万m ²	1.48
旅客輸送量	自動車	685	892	10億人・km	1.30
	鉄道	387	400	10億人・km	1.03
	船舶・航空機	58	107	10億人・km	1.84
旅客用自動車保有台数		35,394	61,086	千台	1.73
貨物輸送量	自動車	274	310	10億t・km	1.13
	鉄道	27	26	10億t・km	0.96
	船舶・航空機	246	238	10億t・km	0.97
貨物用自動車保有台数		21,841	20,269	千台	0.93
廃棄物排出量	一般廃棄物	5,044	5,000	万t	0.99
	産業廃棄物	39,500	48,000	万t	1.22

また、今回の想定では、表5に示すとおり、「地球温暖化対策推進大綱」策定時に行った想定と相当程度異なっているものも少なくない。主な相違点は次のとおりである。

大綱では、原子力発電所が2010年までに新たに20基が新設されるとしたが、今回は、現状の計画に基づく13基の場合と、さらに新設が予定どおり進まなかった場合の7基の場合について算定することとしている。

今回は、2010年の国内総生産額を約9%下方修正している。

素材製品生産量について、粗鋼、エチレン、セメント、紙板紙のすべてについて今回はすべて下方修正しているため、固定ケース2において合計で約2.0%減(注)の影響を与えている。

自動車の旅客輸送量について、今回は24%少なく想定しており、これにより、固定ケース2に対して約3.3%減(注)の影響を与えている。

表5 大綱策定時と本検討の想定との相違

項目名	当検討会2010年 想定値	大綱資料 想定値	単位等	当検討会2010/ 大綱2010	推計値へ の影響(%)
国内総生産	593	650	兆円	0.91 (注1)	
人口	127,623	127,620	千人	1.00	
原子力発電の 将来設備量	ケース1 6,185 ケース2 5,325	7,078	万kW 万kW	0.87	
		2.0基増設			
素材製品生産量					
粗鋼	9,651	10,000	万t	0.97	-0.4
エチレン	666	725	万t	0.92	-0.4
セメント	8,279	10,500	万t	0.79	-0.8
紙板紙	3,374	3,900	万t	0.87	-0.4
水田作付け面積	1,860		千ha		
家畜飼養頭数					
乳用牛	180		万頭		
肉用牛	317		万頭		
豚	929		万頭		
世帯数	49,142	49,000	千世帯	1.00	
住宅着工件数	約100		万戸		
業務用延床面積	2,034	1,900	百万m ²	1.07	+0.8
旅客輸送量					
自動車	892	1,180	10億人・km	0.76	-3.3
鉄道	400	480	10億人・km	0.83	-0.09
船舶・航空機	107	106	10億人・km	1.01	+0.01
旅客用自動車保有台数	61,086		千台		
貨物輸送量					
自動車	310	350	10億t・km	0.89	-0.9
鉄道	26	30	10億t・km	0.87	-0.05
船舶・航空機	238	272	10億t・km	0.88	-0.1
貨物用自動車保有台数	20,269		千台		
廃棄物排出量					
一般廃棄物	5,000		万t		
産業廃棄物	48,000		万t		

(*) 斜体字は、長期エネルギー需給見通しの値を使用

(注1) 2001-10年は同じ2.0%の想定であり、差異は、1996-2000年の実績の差から生じている。

(大綱の想定：1996-2000:年3.0%、2001-2010:年2.0%増)

(注) 大綱策定時の基準ケースの部門別排出量が不明のため、ここでは、次の計算により概算した。

推計値への影響

$$= \frac{(\text{大綱想定値}) - (\text{今回想定値})}{\text{今回想定値}} \times \frac{\text{当該区分の固定ケース2排出量}}{\text{固定ケース2温室効果ガス総排出量}}$$