

3. 温室効果ガス排出量の将来推計

第3章では、温室効果ガス排出量の将来推計について、地域推進計画における位置付けを整理するとともに、主に都道府県を念頭に将来推計の手法の例や、目標達成計画で前提とした関連指標の一例を示す。

都道府県にあっては、後に示す目標設定との関連を踏まえ、将来推計を原則行うものとする。一方、市区町村にあっては、排出量に関する目標設定そのものを求めないことから、将来推計を行わなくても差し支えないものとする。

将来推計は、客観的なデータに基づき期待値を含めず、自治体、事業者、住民等の関係各者から見て確からしいと言えるものにすることが、計画で設定する目標の達成に向けて重要である。

3.1 地域推進計画における将来推計の位置付け

将来推計は、地域推進計画の中で他の項目と繋がりを持つものが多い。その関係をまとめると以下の通りである。将来推計を行う際には、これらの関係に留意しながら進める必要がある。

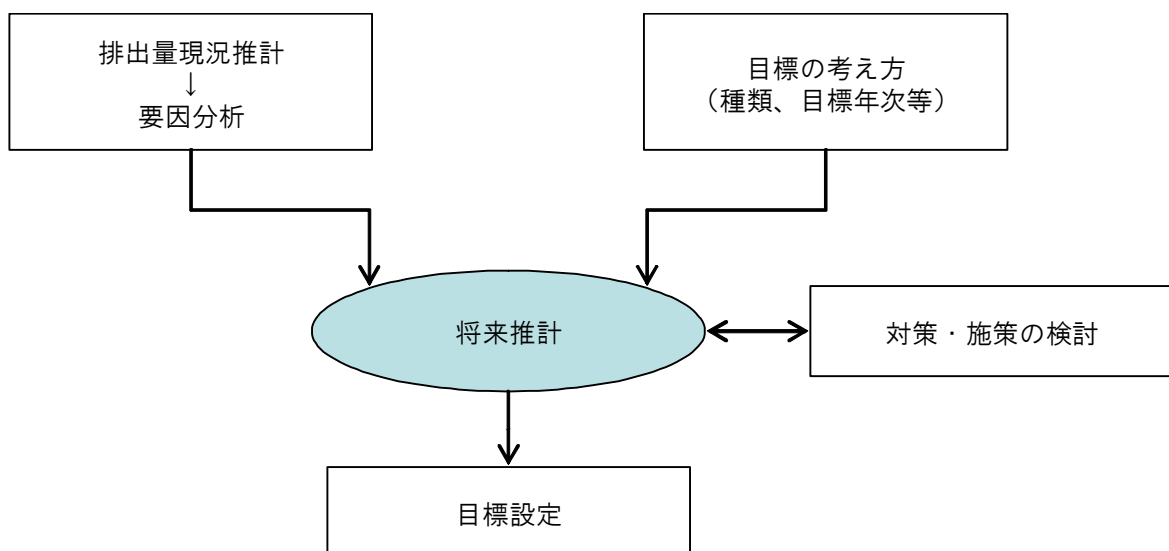


図 3.1-1 地域推進計画における将来推計の位置付け

図 3.1-1 のように、将来推計は目標の考え方や目標設定と密接な関係を持つ。総量目標や原単位目標といった目標の種類や、目標年次を先に定めた上で、将来推計及び対策の検討を踏まえ、目標値が定まるというプロセスが一般的と考えられる。

以下では、目標の考え方として、総量目標や原単位目標などの種類は地方公共団体の特性に合わせた多様なあり方を許容し、目標年次は 2010 年度（必要に応じ、2008～2012 年度）という前提のもと、将来推計の手法等について示す。

なお、ここでは、目標年次が直近に迫っていることを鑑み、目標ありきのバックキャストの手法ではなく、可能な施策の積み上げによるフォアキャストの手法を想定している。

3.2 将来推計のあり方

(1) 将来推計の必要性

将来推計の必要性は、計画を策定する地方公共団体の規模や目標設定の考え方によって、以下のように分類される。

- ・ 都道府県においては、基本的に将来推計を行うことが望ましい。
- ・ 総量目標を掲げるためには、将来推計は原則行うものとする。
- ・ 目標が特定の部門の排出量もしくは原単位改善率である場合、目標を設定する部門に対しては将来推計を原則行うものとする。
- ・ 市区町村は基本的に、将来推計は不要である。ただし、政令指定都市は都道府県と同様、基本的に将来推計を行うことが望ましい。

(2) 対象範囲

将来推計で対象とする部門は、基本的には排出実績を把握する部門が全て対象となる。ただし、(1)で述べたように、目標設定が部門別である場合は、その部門のみということがあり得る。

また、将来推計で対象とする期間は、計画の目標年次と整合させる必要がある。ここでは先に述べたように、目標年次が2010年度（必要に応じ、2008～2012年度）という前提のもと、将来推計の手法を例示する。

3.3 将来推計のケース設定

将来推計を行う場合、その推計結果がどういう意味を持つ数字であるのか、あらかじめ定義する必要がある。例えば、国の定める目標達成計画では、以下の2ケースの推計を行っている。

表 3.3-1 目標達成計画におけるケース設定

現状対策ケース	先の計画として位置づけられる地球温暖化対策推進大綱で掲げていた対策を進めた場合の推計
目標（ケース）	京都議定書の目標を達成するために、新たな対策を追加した場合の推計

地方公共団体においても、上記と類似した考え方を採用し、基準となるケース（上記であれば現状対策ケース）を定めた上で、新たな対策効果を上乘せするという手法が考えられる。基準となるケースの考え方は、特にエネルギー消費原単位の推計に大きな影響を与えるため、あらかじめ十分に検討しておく必要がある。

仮に、直近までのトレンドをベースに将来推計を行い、追加的な対策を検討した場合、2つのケースは以下のような関係になる。

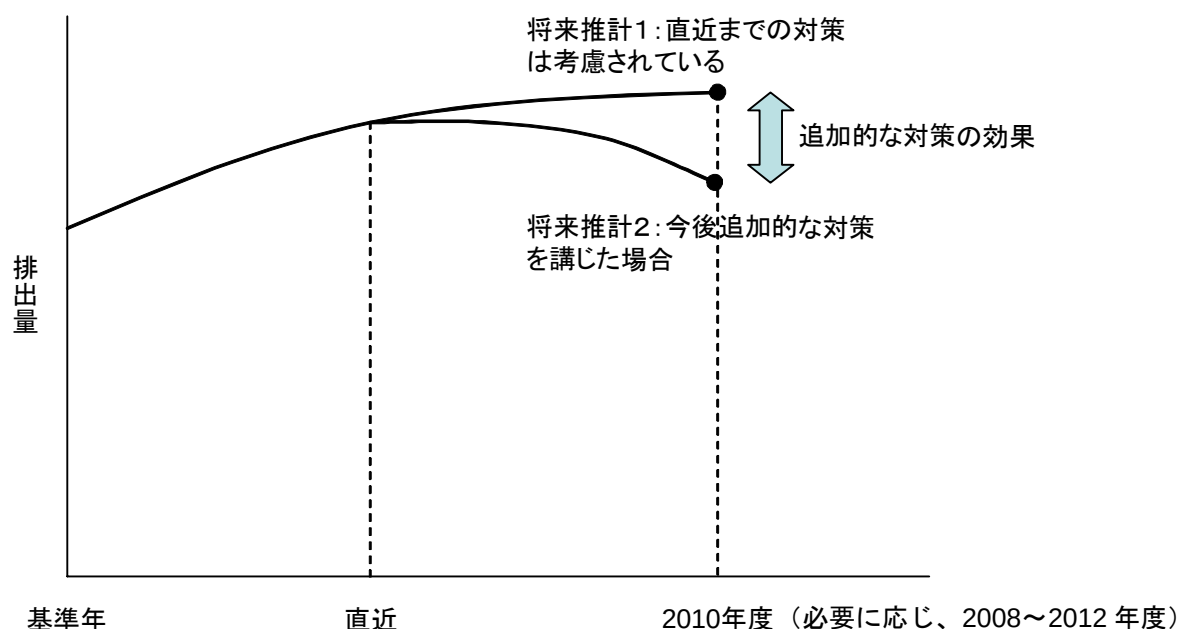


図 3.3-1 将来推計のケース設定

3.4 将来推計の具体的手法

まず、図 3.3-1 の将来推計 1 に該当するケースの推計方法について示す。

温室効果ガスの排出量は活動量と原単位に分解され、それぞれについて将来推計を行うことになる。将来推計の際の基本的な考え方と留意点は以下の通り。

表 3.4-1 将来推計の基本的な考え方と留意点

活動量	・ 地方公共団体レベルでの見通しが存在する場合、その値や伸び率を採用する。 ・ 地方公共団体レベルの見通しが無い場合は、国や業界団体等の値や伸び率を採用する。
原単位	・ 今後対策を取らないという前提の元、足下の原単位をそのまま将来に適用する。ただし、過去のトレンドが悪化傾向にある場合は、横ばい＝対策を取るということになるので、原則適用できない。 ・ 過去の原単位の動きが一定の傾向を示している場合、その傾向が将来も続くものとして外挿する。なお、基準年と直近の差分だけで外挿すると、直近の傾向が反映されない可能性があるため、なるべく毎年度の動きを踏まえて外挿することが望ましい。 ・ 一定の傾向が読み取りづらい場合などは、目標達成計画の前提となっている、2030 年のエネルギー需給展望などの原単位改善率を適用することが考えられる。 ・ 廃棄物分野などで、原単位が基本的に変化しないものは、そのまま適用する。

以下では、ガス別や部門別に、将来推計の具体的手法について示す。

3.4.1 エネルギー起源 CO₂

エネルギー起源 CO₂ では、産業部門、民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門それぞれを対象とする。エネルギー起源 CO₂ の将来推計は、基本的に要因分析の延長にあり、排出実態の要因分析で分解した要因ごとに、目標年次の値を外挿する形で推計する。部門別に採用する活動量も、要因分析にあわせることとする。

なお、可能であれば、エネルギーの種類毎（石炭、石油製品、ガス、電力など）に推計を行うことが望ましい。

（１）産業部門

産業部門の要因ごとの、将来推計の考え方を以下に示す。なお、産業部門は、実態把握時の業種の区分に応じて細分化した推計を行うことが考えられる。

表 3.4-2 産業部門の要因ごとの将来推計の考え方

要因	将来推計の考え方と留意点
生産量等	・ 地方公共団体独自の経済見通しを策定している場合は、その伸び率を採用する。 ・ 独自の見通しが無い場合は、目標達成計画で前提としている鉱工業生産指数の伸び率や、業界団体の生産見通しを採用する。 ・ 地方公共団体内に立地する企業に見通しを伺うことも考えられる。
エネルギー消費原単位	・ 先に述べたように、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、国の見通しに倣う、といった考え方がある。 ・ 業種別に推計する場合は、業界団体の見通しや、地方公共団体内に立地する企業に見通しを伺うことも考えられる。
炭素集約度	・ エネルギー源別に推計を行う場合は、基本的には横ばいと考えられる。ただし電力については、当該地域の電気事業者の発行する環境報告書等における見通しを反映させることが考えられる。 ・ エネルギー源を分けない場合は、原単位と同様、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、といった考え方がある。

表 3.4-3 目標達成計画で前提としている生産量（単位：万トン）

	1990 年度	2000 年度	2010 年度
粗鋼生産量	11,171	10,690	10,365
セメント生産量	9,018	8,276	6,800
紙・板紙生産量	2,854	3,174	3,174
エチレン生産量	597	757	668

表 3.4-4 目標達成計画で前提としている生産指数（1990 年度＝100）

	2010 年度		2010 年度
食料品	95	紙パルプ	109
繊維	33	非鉄金属	112
鉄鋼	88	金属機械	123
化学	123	その他製造業	76
窯業土石	61		

（２）民生家庭部門

民生家庭部門の要因ごとの、将来推計の考え方を以下に示す。

表 3.4-5 民生家庭部門の要因ごとの将来推計の考え方

要因	将来推計の考え方と留意点
世帯数	・ 都道府県の場合、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（平成 17 年 8 月推計）の値もしくは伸び率を採用する。 ・ 市区町村の場合、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の市区町村別将来推計人口」（平成 15 年 12 月推計）と世帯人員のトレンドを使って、推計することが考えられる。
エネルギー消費原単位	・ 先に述べたように、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、国の見通しに倣う、といった考え方がある。
炭素集約度	・ エネルギー源別に推計を行う場合は、基本的には横ばいと考えられる。ただし電力については、当該地域の電気事業者の発行する環境報告書等における見通しを反映させることが考えられる。 ・ エネルギー源を分けない場合は、原単位と同様、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、といった考え方がある。

表 3.4-6 目標達成計画で前提としている指標

	1990 年度	2010 年度
世帯数（万世帯）	4,116	5,108
エネルギー消費量（原油換算百万 kl）	43	53
原単位（1990 年度＝100）	100	99

（３）民生業務部門

民生業務部門の要因ごとの、将来推計の考え方を以下に示す。なお、民生業務部門も産業部門と同様、実態把握時の業種の区分に応じて細分化した推計を行うことが考えられる（業種区分や採用する活動指標は要因分析にて扱う）。

表 3.4-7 民生業務部門の要因ごとの将来推計の考え方

要因	将来推計の考え方と留意点
生産額等	・ 地方公共団体独自の経済見通しを策定している場合は、その伸び率を採用する。 ・ 独自の見通しが無い場合は、目標達成計画で前提としている床面積の伸び率や、GDP 成長率等を採用する。
エネルギー消費原単位	・ 先に述べたように、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、国の見通しに倣う、といった考え方がある。 ・ 業種別に推計する場合は、業界団体の見通しや、地方公共団体内に立地する企業に見通しを伺うことも考えられる。
炭素集約度	・ エネルギー源別に推計を行う場合は、基本的には横ばいと考えられる。ただし電力については、当該地域の電気事業者の発行する環境報告書等における見通しを反映させることが考えられる。 ・ エネルギー源を分けない場合は、原単位と同様、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、といった考え方がある。

表 3.4-8 目標達成計画で前提としている指標

	1990 年度	2000 年度	2010 年度
床面積（百万㎡）	1,285	1,656	1,850
エネルギー消費量（原油換算百万 kL）	46	63	61
原単位（1990 年度＝100）	100	106	92

(4) 家計乗用車部門

家計乗用車部門の要因ごとの、将来推計の考え方を以下に示す。なお、運輸部門全体を対象とする場合は実態把握時の輸送機関の区分に応じて細分化した推計を行うことが考えられる。

表 3.4-9 家計乗用車部門の要因ごとの将来推計の考え方

要因	将来推計の考え方と留意点
保有台数等	・ 地方公共団体独自の推計を行っている場合は、その伸び率を採用する。 ・ 独自の見通しが無い場合は、トレンドに従い外挿するか、目標達成計画で前提としている輸送量の伸び率を採用することが考えられる。
エネルギー消費原単位	・ 先に述べたように、直近の横置き、過去のトレンドに従い外挿、国の見通しに倣う、といった考え方がある。 ・ 台あたり乗車人数や他の輸送機関の輸送量などの関連指標が把握できる場合は、関連指標のトレンドに着目して外挿することが考えられる。
炭素集約度	・ 基本的に横ばいと考えられる。

表 3.4-10 目標達成計画で前提としている各種指標

	1990 年度	2000 年度	2010 年度
旅客輸送人キロ (十億人キロ)	1,296	1,420	1,532
自動車保有台数 (万台)	5,765	7,233	7,643
ガソリン乗用車平均保有理論燃費 (km/L)	-	12.89	14.30

3.4.2 エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス

(1) 工業プロセス分野

工業プロセス分野は、排出実態の把握手法を分けると、①排出を行っている事業者のデータを用いる、②国（又は都道府県）の排出量を生産量等で按分する、の2通りと考えられる。この排出実態の把握手法によって、将来推計の手法がある程度決まっていくことになる。

なお、排出量は、ガスの種類によらず基本的に以下の要因で表される。多くの場合、排出係数は一定である。

$$\text{排出量} = \text{生産量等} \times \text{排出係数}$$

表 3.4-11 工業プロセス分野の排出実態の把握手法

①事業者データを用いている場合	・ 提供を受けた事業者から、将来見通しについても情報を提供してもらうことが考えられる。 ・ 事業者から情報が得られない場合は、トレンドから推計することが考えられる。
②国等の排出量を按分している場合	・ 基本的にトレンドから推計することが考えられる。

(2) 廃棄物分野

廃棄物分野は、地方公共団体が所管する部分があるため、既存の計画などの活用も考えられる。基本的には、廃棄物等の処理量を推計し、排出係数を乗じて排出量を推計する。廃棄物等の処理量の推計にあたっての留意点は以下の通りである。

表 3.4-12 廃棄物等処理量の推計にあたっての留意点

・ 一般廃棄物の処理量や下水の処理量は、地方公共団体が策定している計画に従い、その値や伸び率を採用する。なお、プラスチックに関して再商品化率などの指標が一定の傾向を持つ場合には、トレンドから外挿して推計し、再商品化分を控除することが考えられる。 ・ 産業廃棄物を対象とする場合は、基本的にトレンドから推計することが考えられる。

（３）代替フロン等３ガス分野

代替フロン等３ガス分野は、工業プロセス分野と同様、排出実態の把握手法を分けると、①排出を行っている事業者のデータを用いる、②国（又は都道府県）の排出量を生産量等で按分する、の２通りと考えられる。この排出実態の把握手法によって、将来推計の手法がある程度決まっていくことになる。

表 3.4-13 代替フロン等３ガス分野の排出実態の把握手法

①事業者データを用いている場合	・ 提供を受けた事業者から、将来見通しについても情報を提供してもらうことが考えられる。 ・ 事業者から情報が得られない場合は、トレンドから推計することが考えられる。
②国等の排出量を按分している場合	・ 基本的にトレンドから推計することが考えられる。

3.5 対策効果を踏まえた将来推計

3.4 で示した手法では、過去のトレンドに従った将来の排出量が推計されるため、追加的な対策を行った場合の効果については、別途対策毎にその効果を推計し、その効果を将来推計1から差し引くことで反映させる必要がある。

対策の効果の推計方法は、対策の種類によって様々であるが、例えばエネルギー起源 CO₂ の場合、基本的な考え方は以下の2つに分けられる。

① 省エネ対策の場合

省エネ対策の場合、その効果は対策による省エネ量に対して、削減されるエネルギー毎の排出係数を乗じて推計することになる。省エネ量は、例えば機器1台あたりの省エネ量に導入台数を乗じるなどして推計する。その際、対策が行われなかった場合にどのような機器が選ばれていたか、という「なかりせばケース」の想定がポイントとなる。なかりせばケースで選ばれる機器の性能を非常に悪いものに想定すると、見かけ上、大きな省エネ効果をもたらすことになってしまう点に留意が必要である。

② 新エネ対策や燃料転換対策の場合

新エネルギーの導入や、化石燃料であってもより排出係数の低い燃料に転換する場合、その効果は対策前後でどの化石燃料の使用がどの程度削減されたか、その削減量に対して削減されるエネルギー毎の排出係数を乗じて推計することになる。

この場合、対策が行われなかった場合にどの化石燃料が選択されていたか、という「なかりせばケース」の想定がポイントとなる。

コラム ～ 国が実施する対策効果と地方公共団体が実施する対策効果の関係について ～

京都議定書目標達成計画では、温室効果ガスの排出抑制及び吸収量の確保のための様々な対策メニューが掲げられています。国全体でこの対策メニューが着実に実施されたときに目標が達成され则认为ると、地方公共団体が行う対策メニューも目標達成計画の対策の一部に属するのが一般的と考えられます。

よって、国が実施する対策効果と地方公共団体が実施する対策効果は、両者を切り離して考えるものではなく、国が実施する対策効果の一部と考えることが自然でしょう。その中で、地方公共団体ではこの対策効果を顕在化させるための施策を講じることが求められています。