

## 第2章 地球温暖化の現状と将来予測

1.地球温暖化に関する基本的認識

2.地球温暖化防止に向けた取組の動向

3.温室効果ガスの排出状況及び将来推計

4.二酸化炭素の部門別排出状況及び将来推計

## 1.地球温暖化に関する基本的認識

地球温暖化は、私たちの市民生活や事業活動などに伴い発生する温室効果ガスが、大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体として、地表及び大気中の温度が追加的に上昇する現象のことをいいます。

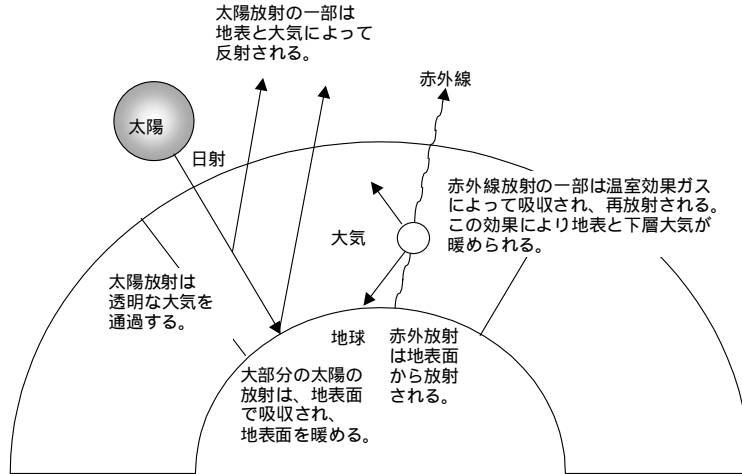


図.2.1.1 地球温暖化のしくみ

地球温暖化の現状や将来予測については、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」の場において世界の第一線の科学者が継続的に評価を実施しており、IPCCは平成13年（2001年）4月に最新の地球温暖化に関する科学的知見を第三次評価報告書として取りまとめ、公表しました。

この報告書では、まず、これまでの観測結果から、全球平均地上気温は1861年以降現在まで  $0.6 \pm 0.2$  上昇していること、全球平均海面水位は20世紀中に10cmから20cm上昇していることなどを明らかにし、観測の結果、氷河の後退、永久凍土の融解などの地域的な気候変化が世界の多くの地域における種々の物理・生物システムに既に影響を与えているとしています。そして、その原因に関して、過去50年間

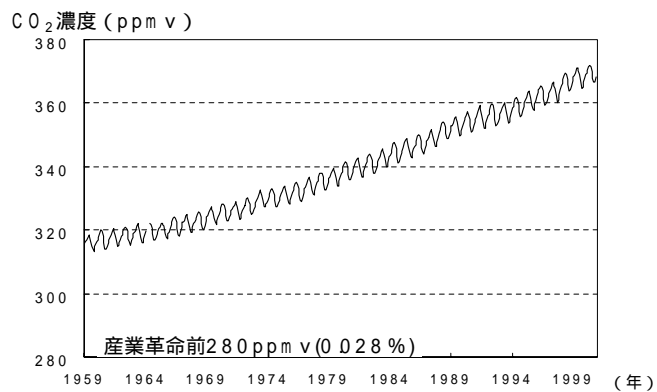


図.2.1.2 二酸化炭素濃度の推移：IPCC (2001年)

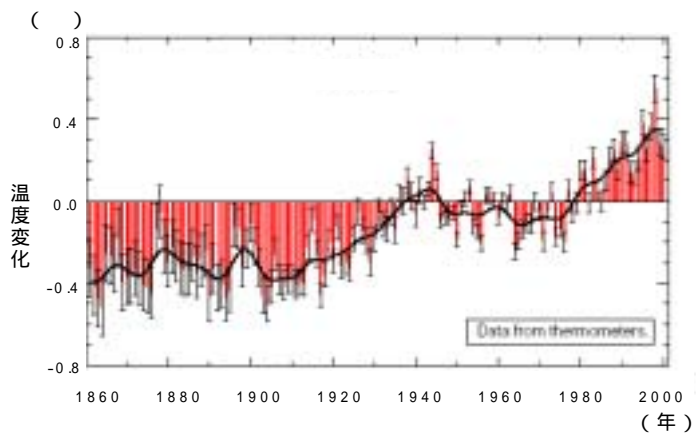


図.2.1.3 全球平均気温の推移：IPCC (2001年)

の温暖化の大部分が人間活動に起因しているという、新たな、かつ、より確実な証拠が得

られた、としています。

また、将来予測については、21世紀中に全球地上気温は1.4 から5.8 上昇し、海水の膨張などにより21世紀末には海面が9cmから88cm上昇すると予測しています。

さらに、その世界的な影響としては、降水強度の増加、中緯度内陸部における夏季の渇水、熱帯サイクロンの巨大化の可能性などの異常気象の発生のほか、生態系への影響や、マラリアなどの感染症の増加、浸水被害を受ける人口の増加などの人間社会に対する影響があるとしています。また、どのような温度上昇でも開発途上国では正味の経済的損失が生じ、これにより南北格差が拡大するとされています。

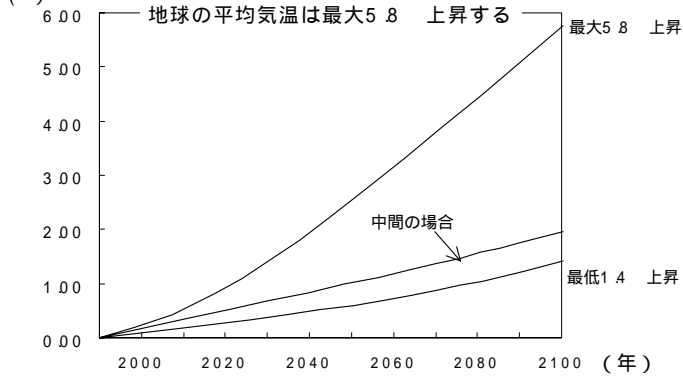


図.2.1.4 全球平均気温の将来予測：IPCC (2001年)

また、環境省が取りまとめた「地球温暖化の日本への影響 2001」によると、地球温暖化の我が国への影響については、例えば、ブナ林の40%が消失する、マラリアが北上するなど、世界的な影響と同様の問題が懸念されると報告されています。

このように、地球温暖化問題は、地球全体として地表及び大気温度が上昇することにより、自然の生態系及び人類に悪影響を及ぼすことが懸念され、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題の一つになっています。

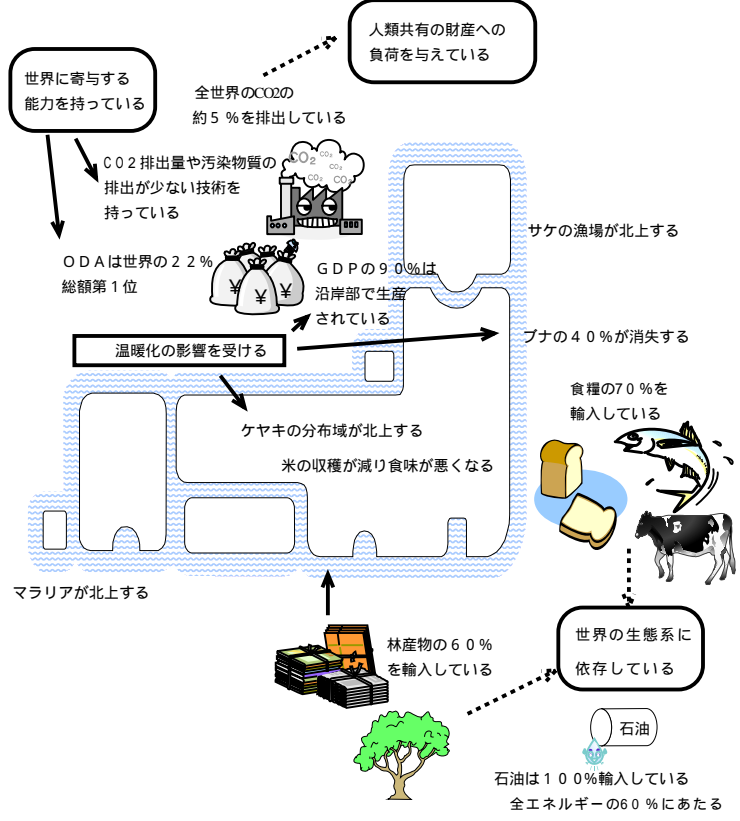


図 2.15 地球温暖化の日本への影響 (出典 地球温暖化の日本の影響2001)

## 2.地球温暖化防止に向けた取組の動向

国際社会においては、地球温暖化問題を解決するため、平成4年(1992年)にブラジルのリオデジャネイロで開催された「国連環境開発会議(UNCED)」において「気候変動に関する国際連合枠組条約(UNFCCC)」(以下「気候変動枠組条約」という。)が採択され、平成6年(1994年)に発効しました。気候変動枠組条約では、締約国に「共通であるが差異のある責任」を果たすことを求めており、先進国の二酸化炭素の排出量を平成12年(2000年)以降同年レベルに安定化する努力目標が定められました。

気候変動枠組条約では平成12年(2000年)以降の具体的な地球温暖化防止の措置や先進国の取組を明示的に定めていなかったため、気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)までに議定書の形で結論を得ることとされました。そして、温室効果ガスの長期的・継続的な排出削減の第一歩として、先進国の温室効果ガスの削減について法的拘束力を持つ「京都議定書」が平成9年(1997年)12月に京都で開催されたCOP3において採択されました。

平成13年(2001年)10月から11月にかけてモロッコのマラケシュで開催された気候変動枠組条約第7回締約国会議(COP7)において、京都議定書の運用細則を定める文書が決定され、京都議定書の発効に向けた条件が整いました。

我が国においては、京都議定書の採択を受けて、平成10年(1998年)6月に、政府の地球温暖化対策推進本部において、平成22年(2010年)に向けた温室効果ガスの排出削減のための緊急的な施策をとりまとめた「地球温暖化対策推進大綱」が決定され、また、「地球温暖化対策推進法」の制定及びそれに基づく基本方針や「エネルギーの使用の合理化に関する法律(改正平成11年法160号。以下「省エネルギー法」という。)」の改正など各種国内対策についての法的な枠組が整備されました。さらに、平成13年(2001年)11月に、COP7の合意を受けて、平成14年(2002年)の京都議定書締結に向けた準備が本格的に開始され、京都議定書における目標を達成するため、平成14年3月に「地球温暖化対策推進大綱」を見直すとともに、京都議定書の締結に必要な国内制度の整備・構築のための準備が本格化しています。

本市では、気候変動枠組条約を踏まえ、二酸化炭素排出の少ない都市の構築などを目指し、本市域において取組が可能な対策を総合的・体系的にとりまとめた「仙台市地球温暖化対策推進計画」を平成7年(1995年)9月に策定しました。さらに、平成9年(1997年)3月に策定した「杜の都環境プラン(仙台市環境基本計画)」では、「平成22年(2010年)における一人当たりの二酸化炭素排出量について、平成2年(1990年)レベル以下に低減することを目指す」という目標を設定し、小学校などの公共施設に太陽光発電システムなどの新エネルギーの導入を推進するほか、電気自動車、天然ガス自動車、ハイブリット車などの低公害車の導入を図ってきました。また、市の事務事業に伴う環境負荷削減のため、「リーディングエコプランせんだい(仙台市環境率先行動計画)」を平成10年3月に策定し推進するとともに、本庁舎及び区役所などの9庁舎、環境局葛岡工場・今泉工場並びにガス局幸町庁舎及び新港工場環境マネジメントシステムの国際規格ISO140

01の認証を取得するなど、各種取組の推進に努めています。

### 3. 温室効果ガスの排出状況及び将来推計

本市域における平成10年度（1998年度）の温室効果ガスの排出状況については、その9割以上を二酸化炭素が占めており、二酸化炭素排出総量は731万8千トンで平成2年度（1990年度）比150万トン増（約26%増）であり、また、市民一人当たりの排出量は7.34トンで平成2年度（1990年度）比1.01トン増（約16%増）で、この8年間の伸び率は、ともに国全体の伸び率の約5倍となっています。

また、二酸化炭素排出量の将来推計については、平成22年度（2010年度）には、本市域では846万2千トンで平成2年度（1990年度）比264万4千トン増（約45%増）で、市民一人当たり排出量は1.22トン増（約19%増）と推計されています。

二酸化炭素のほか、メタン、一酸化二窒素、HFCを加えた温室効果ガスの排出量及び将来推計について、現行のままで追加的な地球温暖化対策を行わない場合（現行趨勢ケース）平成22年度（2010年度）においては平成2年度（1990年度）と比較し、総排出量で約46%増、一人当たりの排出量で約20%増と見込まれています。

表.2.3.1 温室効果ガスの排出状況及び将来推計（現行趨勢ケース）（単位：千トンCO<sub>2</sub>/年）

温室効果ガス	1990年度 (基準値)	1998年度	2010年度 (予測値)	1998/1990 増加率	2010/1990 増加率
二酸化炭素	5,818	7,318	8,462	25.8%	45.4%
一人当たりの排出量	6.33	7.34	7.55	15.9%	19.2%
メタン	31	49	53	55.7%	68.2%
一酸化二窒素	58	85	98	46.6%	68.8%
H F C	1	14	32	1038.5%	2601.9%
総排出量	5,909	7,466	8,646	26.4%	46.3%
一人当たりの総排出量	6.43	7.49	7.71	16.4%	19.9%

（備考）一人当たりの排出量の単位：CO<sub>2</sub>/人・年、H F C 基準年：1995年度

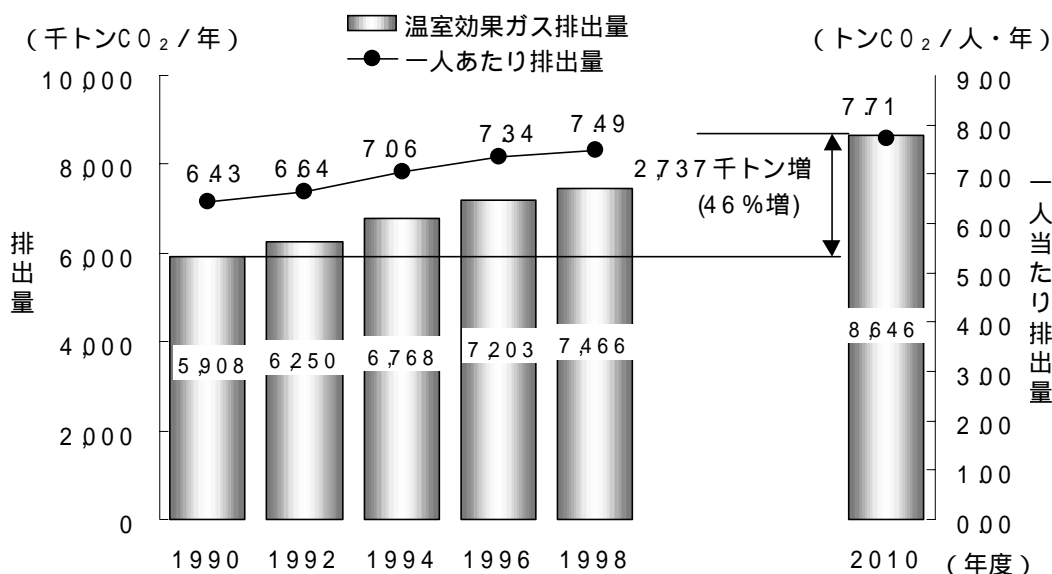


図.2.3.1 温室効果ガスの排出状況及び将来推計（現行趨勢ケース）

#### 4.二酸化炭素の部門別排出状況及び将来推計

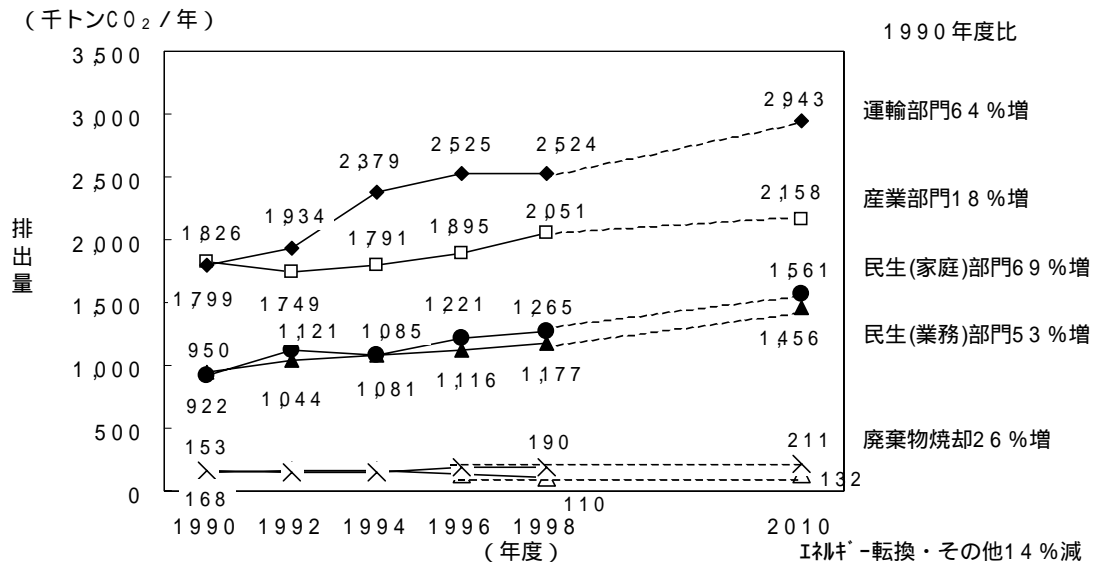
本市域における平成10年度（1998年度）の二酸化炭素の排出状況を部門別に見ると、運輸部門、民生（家庭）部門、民生（業務）部門の伸び率が高く、平成2年度（1990年度）比でそれぞれ約40%増、約37%増、約24%増となっています。また、その将来推計についても、これら3部門の伸び率が高く、平成2年度（1990年度）比でそれぞれ約64%、約69%、約53%と推計されています。

表.2.4.1 二酸化炭素の排出状況及び将来推計（現行趨勢ケース）（単位：千トンCO<sub>2</sub>/年）

	1990年度 (基準値)	1998年度	2010年度 (予測値)	1998/1990 増加率	2010/1990 増加率
産業部門	1,826	2,051	2,158	12.3%	18.2%
運輸部門	1,799	2,524	2,943	40.4%	63.7%
民生(家庭)部門	922	1,265	1,561	37.2%	69.3%
民生(業務)部門	950	1,177	1,456	23.9%	53.2%
エネルギー転換部門	106	50	61	-53.0%	-42.5%
その他	47	60	71	29.4%	52.0%
廃棄物	168	190	211	13.3%	26.1%
合計	5,818	7,318	8,462	25.8%	45.4%
一人当たり排出量	6.33	7.34	7.55	15.9%	19.2%

（備考）一人当たりの排出量の単位：CO<sub>2</sub>/人・年

図.2.4.1 二酸化炭素の部門別排出状況及び将来推計（現行趨勢ケース）

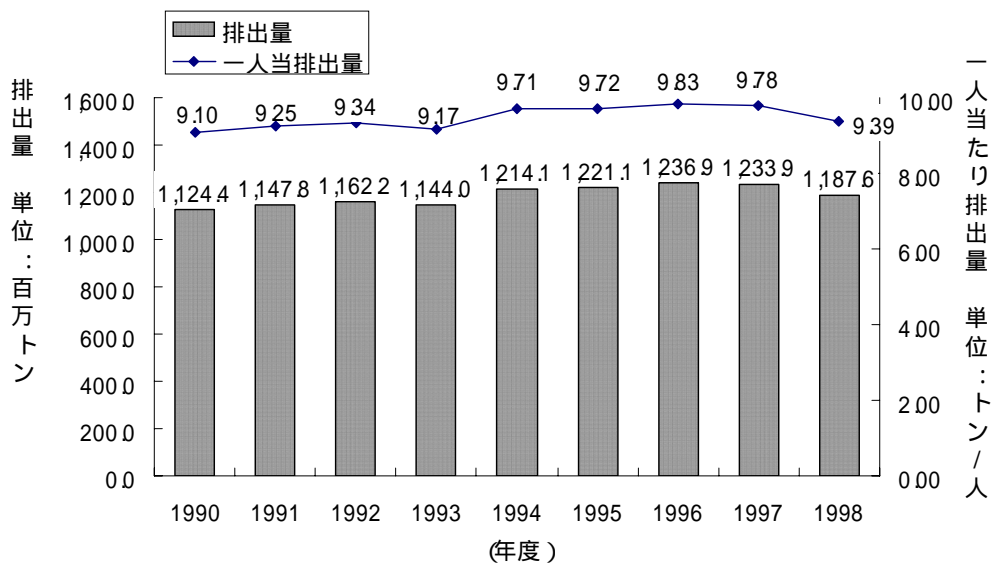




(参考)

### 全国の二酸化炭素排出状況

平成10年度（1998年度）の二酸化炭素排出量は、11億8,800万トン、一人あたり排出量は9.39トン/人。（下図参照）これは、平成2年度（1990年度）と比べ排出量で5.6%、一人あたり排出量で3.2%の増加でした。しかしながら、前年度と比べると排出量で3.8%、一人あたり排出量で4.0%の減少となっています。



### 全国と仙台市の二酸化炭素排出量の比較

	単位		1990年度	1998年度	1998/1990 増加率
排出量	(百万ト-CO <sub>2</sub> /年)	仙台市	5.82	7.32	26%
		国	1,124	1,188	6%
一人当り排出量	(ト-CO <sub>2</sub> /人・年)	仙台市	6.33	7.34	16%
		国	9.10	9.39	3%