

宮城県地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

「流れを、変える。」

～みやぎ発！脱炭素イノベーション～

(最終案)

青文字……パブコメ・環境審議会専門委員会議の意見を踏まえた修正箇所
赤文字……語句説明等の自主的な修正箇所

宮 城 県

目 次

序章 計画策定の背景

第1節 地球温暖化の現状及び将来への影響	1
1 地球温暖化問題とは	1
2 地球温暖化のメカニズム	1
3 気象現象	2
(1) 現状	2
(2) 将来への影響	4
4 農水産物	6
(1) 現状	6
(2) 将来への影響	6
5 生態系	8
(1) 現状	8
(2) 将来への影響	8
6 自然災害	9
(1) 現状	9
(2) 将来への影響	9
7 健康	10
(1) 現状	10
(2) 将来への影響	11
8 経済・産業活動	11
第2節 地球温暖化対策の国際的な動向	12
1 これまでの経緯	12
(1) IPCC(気候変動に関する政府間パネル)	12
(2) 気候変動に関する国際連合枠組条約	13
(3) 気候変動問題の経済影響に関する報告書(スターン・レビュー)の公表	14
2 近年の動き	14
(1) 持続可能な開発目標(SDGs)の採択	14
(2) パリ協定の締結	15
第3節 地球温暖化対策の国内の動向	17
1 これまでの経緯	17
2 近年の動き	17
(1) 長期エネルギー需給見通しの策定	17
(2) 日本の約束草案の枠組条約事務局への締結	17
(3) 気候変動の影響への適応計画の策定	17
(4) 地球温暖化対策計画の策定	18
(5) 長期低炭素ビジョンの策定	19

第1章 計画の基本的事項	20
第1節 計画策定の趣旨	20
第2節 計画の位置付け	21
1 地方公共団体実行計画(区域施策編)としての位置付け	21
2 他の計画との関係	21
(1) 宮城の将来ビジョン及び宮城県震災復興計画との関係(個別計画)	21
(2) 宮城県環境基本計画との関係	21
(3) 再生可能エネルギー等の導入促進及び省エネルギーの促進に関する基本的な計画等との関係	21
(4) その他の計画との関係	22
3 気候変動の影響への適応計画としての位置付け	22
第3節 計画期間	23
第4節 計画の対象となる温室効果ガス	23
第5節 計画の役割	23
第2章 宮城県の地域特性	24
第1節 自然的状況	24
1 地勢	24
2 気候	24
3 土地の利用状況	25
第2節 社会的状況	26
1 人口	26
2 産業(県民所得, 総生産等)	26
3 自動車・運輸	27
4 廃棄物	27
5 エネルギー	28
6 上下水道	28
7 みやぎ環境税の導入	28
8 様々な視点での宮城県の全国における位置	29
第3章 計画を取り巻く近年の動き	30
第1節 エネルギー政策を取り巻く近年の動き	30
1 エネルギー政策の基本的方向性	30
2 電力システム改革による電力小売自由化と発送電分離	31
3 原発稼働停止と規制基準強化	31
4 石炭火力発電所の増加の問題	32
5 FITによる国民負担の増加・送電網不足の問題	33
6 環境エネルギー技術革新, 機器の廉価化	34
7 水素の利活用拡大	35
8 電気自動車開発の競争激化	35

9 脱炭素に向けた世界の潮流	36
第2節 森林政策を取り巻く近年の動き	37
1 国の森林政策・林業政策の現状	37
2 国の森林関連法令の見直しと森林環境税(仮称)等の導入検討	38
3 近年の木材自給率の回復傾向	38
4 森林認証制度	39
5 クリーンウッド法	39
第4章 温室効果ガス排出量等の現況推計	40
第1節 温室効果ガス排出量の現況	40
第2節 エネルギー起源二酸化炭素排出量の現況	41
1 総括	41
2 各部門の排出量	42
(1) エネルギー転換部門(石油製造業、発電所等の自家消費)	42
(2) 産業部門(製造業、農林水産業、鉱業および建設業におけるエネルギー消費)	42
(3) 家庭部門(家庭におけるエネルギー消費(自家用車による排出は、運輸部門))	42
(4) 業務部門(事務所・ビル、商業・サービス業施設等におけるエネルギー消費)	42
(5) 運輸部門(自動車(自家用車を含む。)、船舶、航空機及び鉄道におけるエネルギー消費)	42
第3節 非エネルギー起源二酸化炭素排出量の現況	44
第4節 その他ガスの排出量の現況	45
1 メタン	45
2 一酸化二窒素	46
3 代替フロン類(HFC, PFC, SF ₆ , NF ₃)	47
第5節 温室効果ガス吸収量の現況	48
1 温室効果ガス吸収量の推移	48
2 森林吸収源対策	48
3 農地土壌炭素吸収源対策	49
4 都市緑化等	49
第6節 温室効果ガス排出・吸収量の現況	50
第5章 前計画の点検結果を踏まえた現状の課題	51
第1節 これまでの取組	52
第2節 「くらし」分野の課題	54
第3節 「地域」分野の課題	55
第4節 「ものづくり」分野の課題	56
第5節 まとめ	56

第6章 2030年の想定フレーム	57
第1節 想定する2030年の社会経済フレーム	57
1 2030年の人口及び世帯数	57
2 2030年の経済見通し	58
第2節 温室効果ガス排出量の将来推計	59
1 将来推計の考え方	59
2 温室効果ガス排出量の将来推計	59
第7章 宮城県が目指す低炭素社会の将来像	60
第1節 将来像の設定の考え方	60
第2節 2030年の宮城県が目指す低炭素社会の将来像	62
1 「自然・気候」に関する将来像	62
2 「暮らし・住まい」に関する将来像	63
3 「まち・むら」に関する将来像	64
4 「産業・経済」に関する将来像	65
第8章 計画の目標	66
第1節 目標の設定方針	66
1 本計画の主な目標	66
(1) 県内全体の温室効果ガス排出削減目標	66
(2) 補助目標	67
2 その他の目標等の扱い	67
第2節 温室効果ガス排出削減の総量目標	68
1 総量目標設定の考え方	68
(1) 国の「地球温暖化対策計画」との関係	68
(2) 再エネ等・省エネ計画との関係	69
2 総量目標と部門別削減量	70
(1) 総量目標	70
(2) 排出源対策による部門別削減量	72
第3節 補助目標	74
1 補助目標設定の考え方	74
2 「暮らし・住まい」に関する目標	75
(1) 目標の指標	75
(2) 目標値	75
(3) 具体的な行動例	76
3 「まち・むら」に関する目標	88
(1) 目標の指標	88
(2) 目標値	88
(3) 具体的な行動例	89

4 「産業・経済」に関する目標.....	90
(1) 目標の指標.....	90
(2) 目標値.....	90
(3) 具体的な行動例.....	91
第4節 その他の目標等の扱い.....	92
1 前計画の目標について.....	92
2 長期的取組について.....	92
第9章 目標達成に向けた施策.....	93
第1節 施策の考え方.....	93
1 基本精神.....	93
(1) 基本精神.....	93
(2) 基本精神に基づく施策展開のコンセプト.....	94
2 施策立案の方針.....	96
(1) 将来像「自然・気候」とその他の3つの将来像との関係.....	96
(2) 「暮らし・住まい」「まち・むら」「産業・経済」の将来像を達成するための施策立案方針.....	96
3 施策体系.....	99
(1) 地球温暖化の進行を抑制するための対策(緩和策)に係る施策体系.....	99
(2) 地球温暖化による被害を回避・回復するための対策(適応策)に係る施策体系.....	100
第2節 地球温暖化の進行を抑制するための対策(緩和策).....	101
<施策立案方針1>暮らしにおける低炭素化の推進.....	101
(1) 自然共生型ライフスタイルへの転換の促進.....	101
(2) 建物及び設備・機器の低炭素化の促進.....	104
(3) 3R が容易にできる製品の普及・仕組みの構築.....	108
<施策立案方針2>地域における低炭素化の推進.....	111
(1) 地域資源を最大限活用した再生可能エネルギー等の導入促進.....	111
(2) エネルギー面で強靱かつ効率の高いまちづくりの促進.....	117
(3) 自然特性を生かした低炭素型の地域づくりの促進.....	122
<施策立案方針3>産業における低炭素化の推進.....	124
(1) 環境に配慮した産業・経済活動の促進.....	124
(2) 環境関連産業のさらなる発展に向けた進行.....	127
(3) 林業の成長産業化の促進.....	131
(4) 低炭素型の農業・水産業の導入促進.....	133
第3節 地球温暖化による被害を回避、回復するための対策(適応策).....	135
1 将来予測と影響.....	135
(1) 宮城県における将来の気候変化.....	135
(2) 宮城県における将来の影響予測.....	137
2 適応策.....	142

第10章 各主体の役割と推進体制	148
第1節 各主体の役割	148
1 県の役割	148
(1) 計画の推進主体	148
(2) 率先行動	148
(3) 県内市町村との連携	148
(4) インターフェースとしての取組	149
2 県と共に計画を推進する主体の役割	150
(1) 市町村の役割	150
(2) 民間団体の役割	150
(3) 教育研究機関の役割	150
3 県民・事業者への期待	151
(1) 県民への期待	151
(2) 事業者への期待	151
第2節 計画の推進体制	152
1 地球温暖化対策を推進するための県の組織体制	152
2 地球温暖化対策を推進するための県の連携体制	152
3 県と他の主体との連携体制	153
第11章 計画の進行管理	154
第1節 計画の進行管理方法	154
1 行政活動の評価に関する条例に基づく進行管理	154
2 計画の実施状況等の公表	154
3 施策への反映と計画の見直し	154
第2節 計画の管理指標	155
1 管理指標の考え方	155
2 計画の管理指標	155

【資料編】

参考1 用語解説	156
参考2 計画策定に当たって	167
参考3 気候変動影響評価	170
参考4 地域の特性	171
参考5 温室効果ガス排出量の算定方法	180
参考6 温室効果ガスの部門別削減想定量	184
参考7 持続可能な開発目標(SDGs)	185

序章 計画策定の背景

第1節 地球温暖化の現状及び将来への影響

1 地球温暖化問題とは

私たちの社会は、それぞれの地域の気候を背景にかたちづくられています。その気候が、地球規模で、私たちが経験したことのないものになりつつあります。

現在の地球は、過去1,400年で最も暖かくなっています。この地球規模で気温や海水温が上昇し氷河や氷床が縮小する現象、すなわち地球温暖化は、平均的な気温の上昇のみならず、異常高温（熱波）や大雨・干ばつの増加などの様々な気候の変化を伴っています。その影響は、早い春の訪れなどによる生物活動の変化や、水資源や農作物への影響など、自然生態系や人間社会にすでに現れています。将来、地球の気温はさらに上昇すると予想されており、水、生態系、食糧、沿岸域、健康などで、より深刻な影響が生じると考えられています。

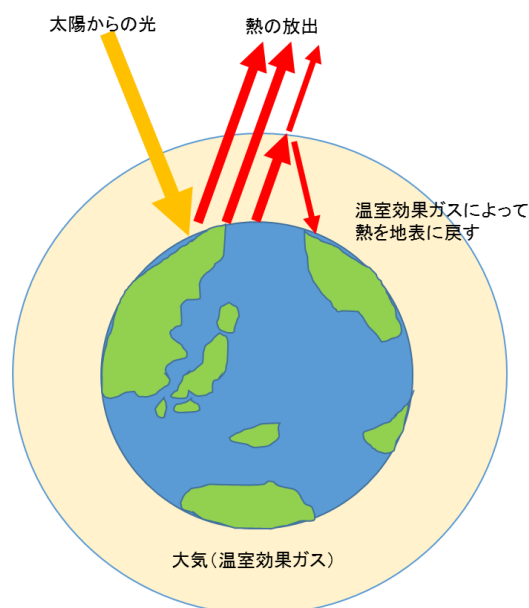
これら近年の、それから今後数十年から数百年で起こると予想される気候の変化がもたらす様々な自然・社会・経済的影響に対して、世界各国との協力体制を構築し、解決策を見出していかねばなりません。これが、地球温暖化問題です。

出典：気象庁ホームページ「地球温暖化問題とは」

2 地球温暖化のメカニズム

地球は太陽からのエネルギーで暖められ、また、暖められた地球からも熱が放射され、これを大気中に含まれる二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素（⇒資料編P162・P163・P157）などの「温室効果ガス」が吸収し、再び地表に戻しています。このバランスによって、現在の世界の平均気温は14℃程度に保たれ、生物にとって住みよい環境が保持されています。

しかし、18世紀後半にはじまった産業革命以降、石炭や石油などの化石燃料（⇒資料編P157）を大量に消費することにより、大気中の温室効果ガス（GHG:Green House Gas）の濃度は急激に増加しており、現在の二酸化炭素の濃度は、産業革命以前と比べ、約42%増加しています。そして、温室効果ガスの増加は、地球の温暖化をもたらしています。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ掲載の図を参考に宮城県が作成

図0.1 温室効果ガスと地球温暖化メカニズム

3 気象現象

(1) 現状

イ 平均気温

世界の年平均気温の長期的な変化傾向は、100年当たり約0.72℃の割合で上昇しており、2016年は1891年の統計開始以降で最も高い気温となりました。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。

一方、日本の年平均気温の長期的な変化傾向は、100年当たり約1.19℃の割合で上昇しており、世界に比べて高い上昇割合となっています。2016年は1898年の統計開始以来最も高い気温となり、特に1990年代以降、高温となる年が多くなっています。

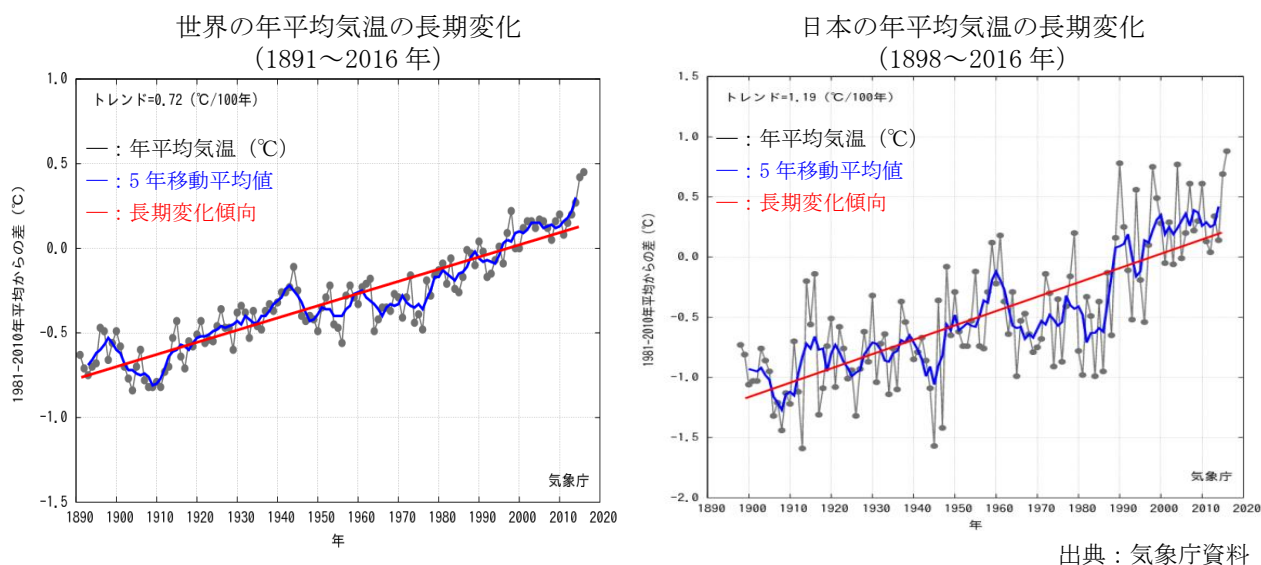
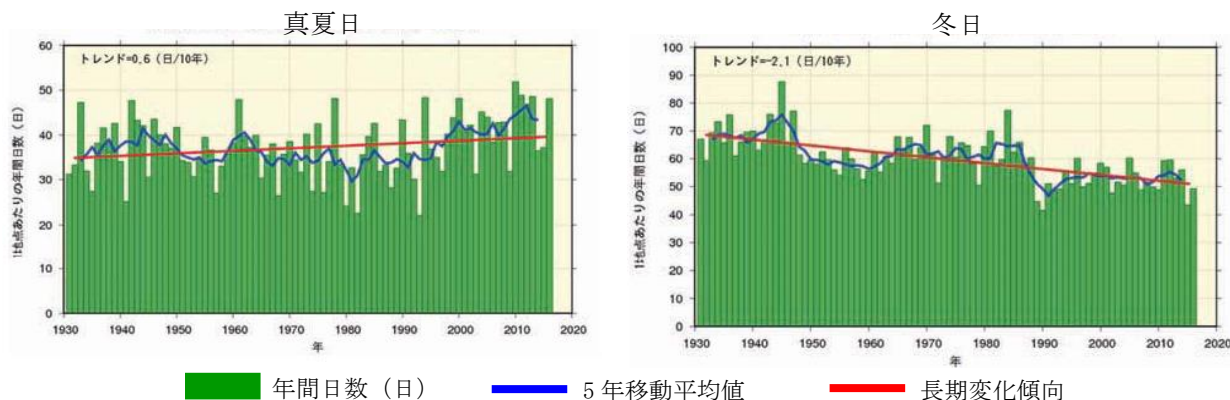


図 0.2 世界及び日本の年平均気温の長期変化

日本全国における13観測地点の解析の結果、真夏日（日最高気温30℃以上の日）は、長期的な変化傾向を見ると、10年当たり0.6日の割合で増加しています。また、冬日（日最高気温0℃未満の日）は、10年当たり2.1日の割合で減少しています。



出典：気候変動監視レポート2016（気象庁）

図 0.3 日本の真夏日・冬日の日数の長期変化（1931～2016年）

□ 降水量

世界及び日本の年降水量の長期変化傾向には、明瞭な傾向はみられません。

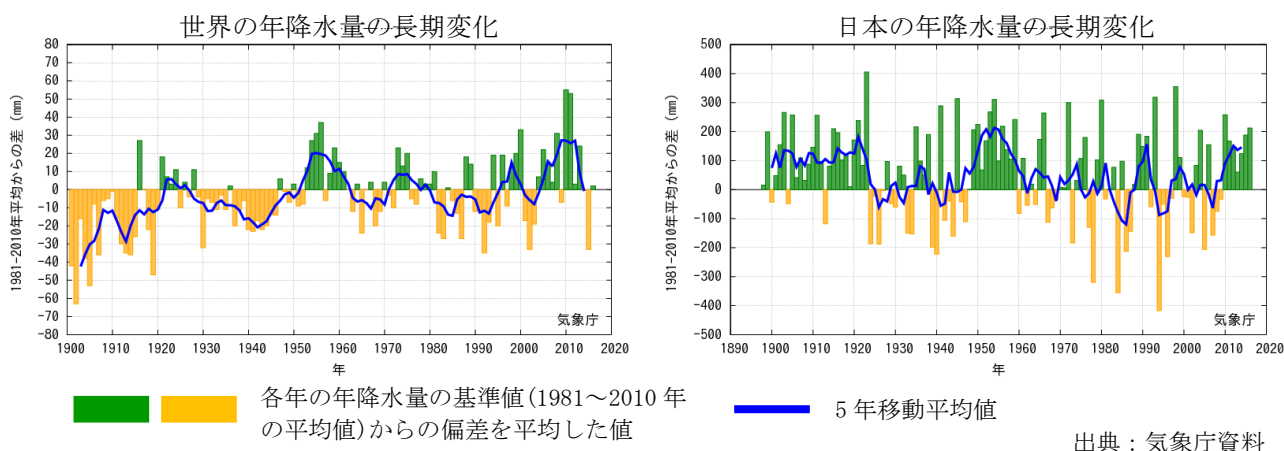


図 0.4 世界及び日本の年降水量の長期変化

日本全国 51 地点の観測値を用いて、1901 年以降の日本における大雨等の発生頻度の変化傾向を解析した結果、日降水量 100 mm 以上及び 200 mm 以上の日数は 1901 年から 2016 年までの 115 年間で増加傾向がみられます。一方、日降水量 1.0 mm 以上の日数は減少し、大雨の頻度が増える反面、弱い雨を含めた降水の日数は減少する特徴を示しています。

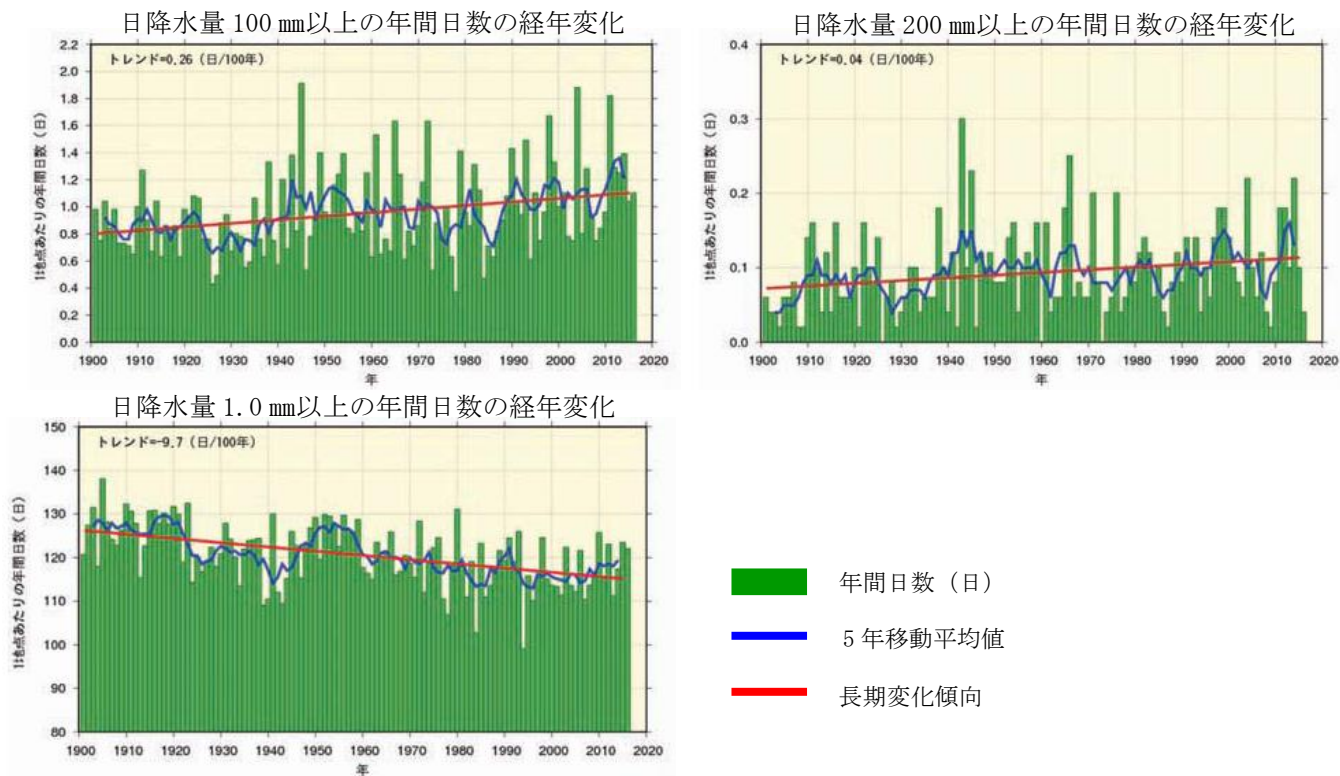
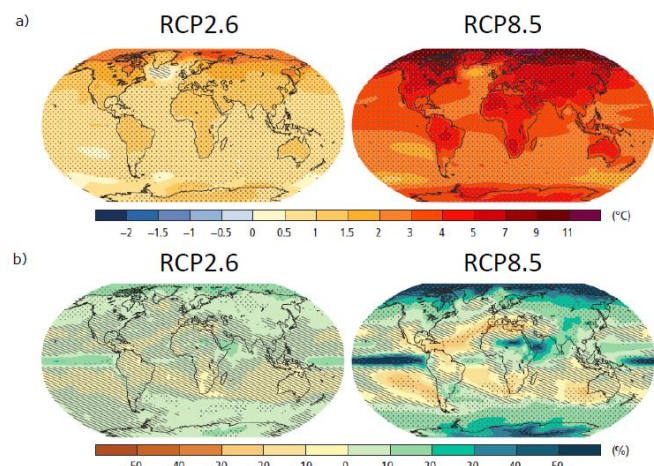


図 0.5 日本の大雨・短時間強雨等の発生頻度 (1901～2016 年)

(2) 将来への影響

イ 世界の影響予測（平均気温と降水量）

世界の平均気温については、2014（平成 26）年に公表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change）第 5 次評価報告書（AR5: Assessment Report 5）では、評価された温室効果ガス全ての排出シナリオにおいて、21 世紀にわたって上昇するとしており、2081 年から 2100 年までの世界の平均地上気温は、1986 年から 2005 年までの平均と比較して、現在の排出量が継続する最悪のシナリオを取った場合には 2.6～4.8℃の上昇があるとし、排出量をほぼゼロにした場合でも 0.3～1.7℃の上昇が予測されています。



出典：IPCC AR5 SYR SPM Fig. SPM.7

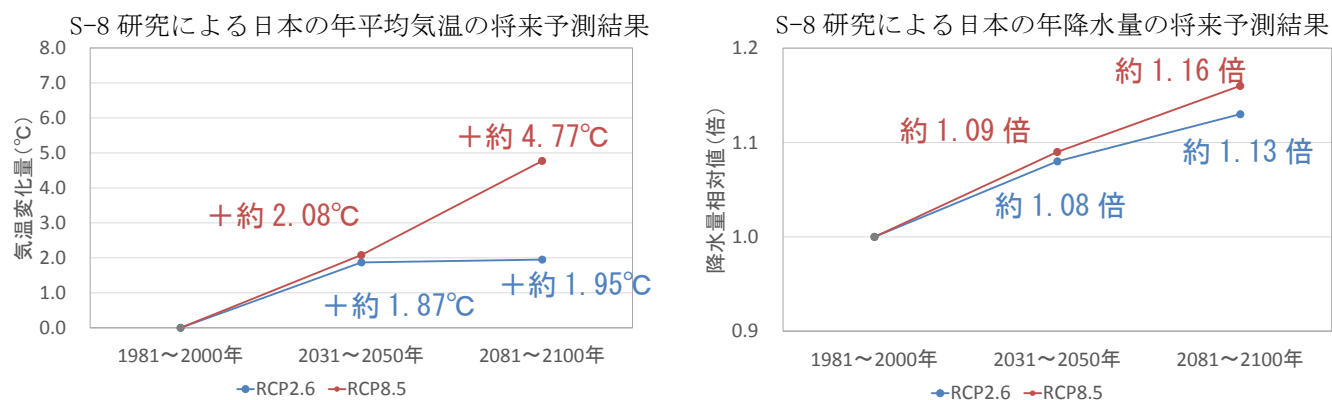
図 0.6 a) 年平均地上気温変化予測分布
b) 年平均降水量変化予測分布

また、降水量については、21 世紀末までに、湿潤地域と乾燥地域の差が拡大していくと予測されています。特に、現在の排出量が継続する最悪のシナリオを取った場合は、高緯度域、赤道域、中緯度の湿潤地域において降水量が増加する可能性が高くなる一方で、中緯度と亜熱帯の乾燥地域の多くでは、降水量が減少する可能性が高いと予測されています。

ロ 日本の影響予測（平均気温と降水量）

「環境省環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（平成 22～26 年度）」（以下「S-8 研究」という。）による将来の日本の年平均気温は、基準年（1981～2000 年）に対して 21 世紀半ば（2031～2050 年）では約 1.87～約 2.08℃上昇し、21 世紀末（2081～2100 年）では約 1.95～約 4.77℃上昇すると予測されています。

また、将来の日本の年降水量については、基準年（1981～2000 年）に対して 21 世紀半ば（2031～2050 年）には約 1.08～約 1.09 倍増加、21 世紀末（2081～2100 年）には約 1.13～約 1.16 倍増加すると予測されています。



※1：将来予測は、IPCC 第5次評価報告書に示されている RCP2.6 シナリオ及び RCP8.5 シナリオに基づく。

RCP2.6 シナリオ：現行より厳しい温室効果ガス排出削減対策を取った場合

RCP8.5 シナリオ：現行より厳しい温室効果ガス排出削減対策を取らなかった場合

※2：将来予測の気候モデルは、S-8 研究による気候モデル MIROC5（開発機関：東京大学/国立研究開発法人国立環境研究所/国立開発法人海洋研究開発機構）に基づく。

出典：気候変動適応情報プラットフォームホームページ

図 0.7 日本の年平均気温及び年降水量の将来予測結果

4 農水産物

(1) 現状

気候変動（⇒資料編P158）は、食糧の生産量とも密接な関係があり、世界では、小麦、大豆、米、トウモロコシの主要4農作物の収量に及ぼす影響は、温帯地域と、熱帯地域のいずれにおいても、マイナスの影響を及ぼす方が多いというデータがあります。主要4農作物のうち小麦が最も気候変動の影響を受け、収量に大きなマイナスの影響が出ています。なお、少ないながらも、気候変動がプラスの影響を及ぼしたという研究もあります。

コメの品質については、日本においては、高温などによりコメ粒の内部が白く濁った白未熟粒やコメ粒に亀裂が入った胴割粒などの発生が報告されているほか、野菜については、収穫期が早まる傾向や生育障害の発生頻度の増加などが全国的に報告されています。また、果樹は、強い日射や高温等によりブドウ、リンゴ等の着色不良・着色遅延、日焼け果等が報告されています。



出典：環境省他「適応への挑戦 2012」

図 0.8 農作物への影響例

(2) 将来への影響

地域の平均気温が20世紀後半より2℃以上高くなり、かつ、適応策をとらない場合、熱帯・温帯の作物の収量がこれまでより減少し、4℃以上高くなると食料安全保障に大きなリスクとなると予測されています。

日本においても、一等米の比率は、登熟期間の気温が上昇することにより、全国的に減少することが予測されています。

さらに、今後の温暖化の進行に伴い、栽培時期の調整や適正な品種選択を行うことが必要になると予測されているほか、高温による生育不良や栽培適地の変化等による品質低下、栽培に有利な温度帯の北上などが懸念されています。

海域においても、21世紀半ばまでとそれ以降について予測されている気候変動の影響により、海洋生物種の世界規模の分布変化があるほか、影響されやすい海域における生物多様性（⇒資料編 P161）が低減し、海域における生態系サービスの持続的な利用に対する課題となるとされています。

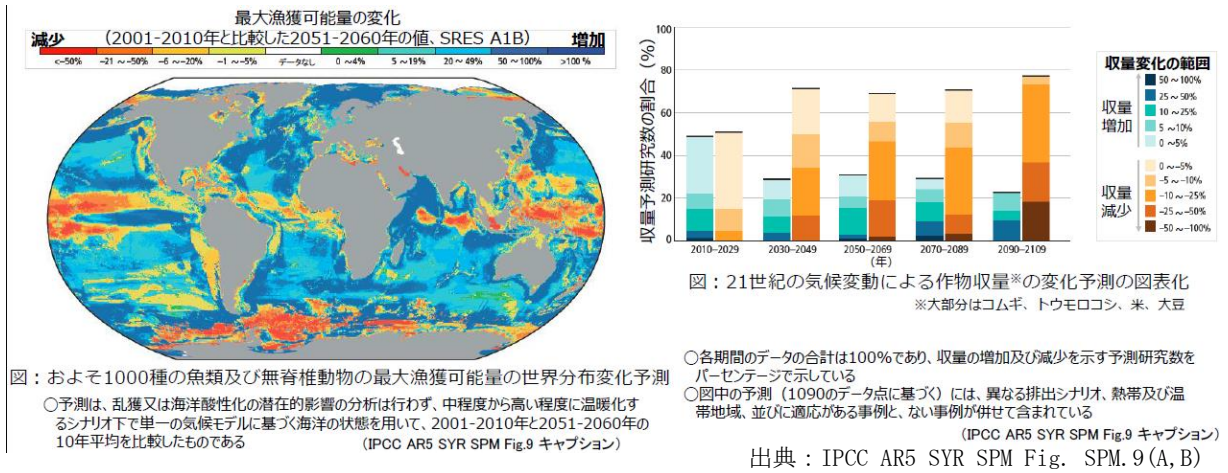


図 0.9 (左) およそ 1000 種の魚類及び無脊椎動物の最大漁獲可能量の世界分布変化予測
(右) 21 世紀の気候変動による作物収量の変化予測の図表化

5 生態系

(1) 現状

温暖な海で見られるサンゴは、温暖化による水温変化により、褐虫藻を失い白い骨格が透けて見える「白化現象」が深刻となっていることが確認されています。

地球温暖化に伴う気温の上昇、積雪量の減少や積雪期間の短縮化は、ニホンジカなどの野生鳥獣の生息域を拡大させる懸念があります。現状においても、ニホンジカの生息分布域は拡大して個体数が増加し、生態系や農林業に及ぼす被害が深刻化しています。

さらに、サクラの開花日は、10年当たり10日の割合で早くなっています。サクラの開花時期は、開花前の平均気温と関連があるとされ、温暖化による長期的な気温上昇の影響が開花日が早まる要因の一つとされています。



出典：サンゴ白化現象/環境省資料

シカの増加による被害/平成25年度 環境・循環型社会・生物多様性白書

図0.10 地球温暖化による生態系への影響

(2) 将来への影響

冷温帯に生育する代表的な落葉広葉樹であるブナは、温暖化が進行すると生育適地が移動し、現在のブナが主体の森林生態系がミズナラなどが優先する森林に変わってしまう可能性があるとして予測されています。

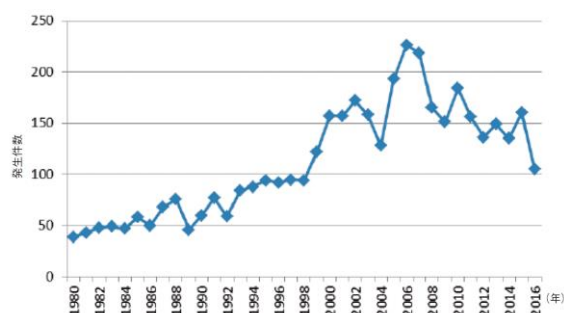
6 自然災害

(1) 現状

洪水は、アジアにおいて広範にみられる災害であり、中国南部及びインド北東部において最も多く発生していますが、世界の発生件数は増加傾向にあります。

また、海面水位の上昇が、小島嶼に住む人々の暮らしに大きな影響を及ぼし始めています。中央太平洋のキリバス共和国をはじめとした低平地の島国では、存亡の危機に瀕しています。

また、日本においても、全国各地で毎年のように水害や土砂災害が発生しています。2006（平成18）年から2015（平成27）年までの10年間の土砂災害の発生件数をみると、平均して1年間におよそ1,000件もの土砂災害が発生しています。



※洪水とは、10人以上の死者、100人以上の被災者、緊急事態宣言、国際援助の呼びかけ、いずれかに該当した洪水

出典：環境省「STOP THE 温暖化 2017」

図 0.11 世界の洪水発生件数の推移



図 0.12 キリバス共和国周辺の海域

(2) 将来への影響

温暖化が最も進む最悪のシナリオでは、2100年頃には、現在の約5倍となる年間1億人もの方が大洪水にさらされるとしています。

また、海面水位の上昇は、沿岸や低平地、小島嶼などの地域において、台風による高潮や浸水、沿岸域の氾濫、海岸浸食による被害をより多くもたらします。日本においても、中程度のシナリオでも、50から70cmの堤防のかさ上げが必要となる箇所が出てくるとされています。

なお、最悪のシナリオでは、我が国における洪水による被害額は、21世紀末には現状よりも年間2,400億円～4,800億円増加すると見込まれています。また、強い豪雨が多くなるため、斜面崩壊の発生確率が増加すると予測されています。

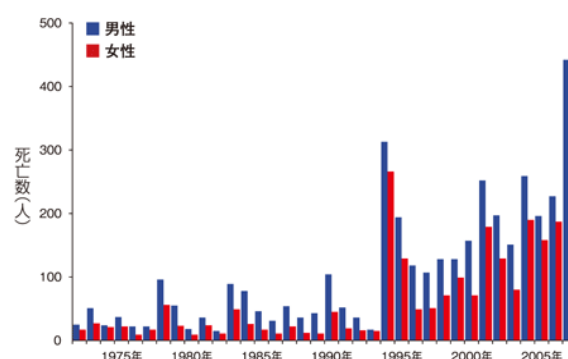
7 健康

(1) 現状

世界での近年の大きな熱波の被害として、2003年に欧州で発生した熱波（22,000人以上が死亡と報告）や2015年にインドで発生した熱波（広範囲で42℃以上を記録し2,000人以上の死亡と報告）が挙げられます。

日本では、このような熱波被害はありませんが、熱中症搬送者数の増加が全国各地で報告されています。熱中症による救急搬送者の多くが高齢者であり、夏の高温化等の変化に対して、特に高齢者が順応できるか懸念されています。

また、日本では、現在、感染症媒介蚊の生息域が拡大しています。デング熱やチクングニア熱を媒介するヒトスジシマカの生息域は、年平均気温11℃以上の地域とほぼ一致することが知られていますが、この北限が1950年以降、徐々に北に広がっており、現在は、東北地方北部まで拡大していることが確認されています。



出典：国立環境研究所ホームページ

図 0.13 熱中症死亡者数の年次推移
(厚生労働省統計情報部資料)

(2) 将来への影響

IPCC 第5次評価報告書では、世界において、21世紀末に熱波が増加する可能性が非常に高いとしています。これに伴い熱波による健康影響も大きくなると考えられています。

気温と死亡者数は、ある程度の相関があり、適温から暑くなっても、寒くなっても、死亡者が増加すると言われています。死亡者数が最低となる気温を基準として、気温上昇によって増加する死亡者数（熱ストレスによる超過死亡者数）は、2050年で南アジアや東アジア、東南アジアで大きくなると予測されています。

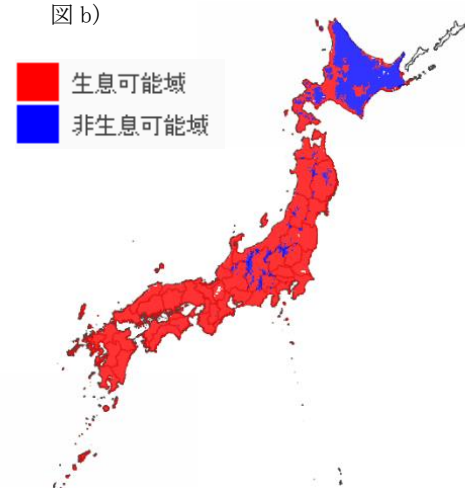
日本においても、現状のまま温室効果ガスを排出し続けた最悪のシナリオでは、21世紀末には熱ストレス超過死亡者数は、全国で現在のおよそ4～13倍となる可能性があるとしています。

また、ヒトスジシマカの生息域は、温室効果ガスを排出し続けた場合はさらに拡大し、21世紀末には北海道東部及び高標高地を除き、日本の広範囲で生息が可能になると予測されています。

図 a)



図 b)



出典：

図 a) 国立感染症研究所ホームページ

図 b) 気候変動適応情報プラットフォームホームページ

図 0.14 a) ヒトスジシマカ
b) 21世紀末のヒトスジシマカ分布予測
(MIROC5, RCP8.5)

8 経済・産業活動

将来への影響

現時点では、産業・経済活動に対する地球温暖化による具体的な影響は確認されていませんが、今後も温暖化が進行した場合には、気温や海面水位の上昇、海岸浸食、降雨量・降雪量の変化などにより、自然資源を活用した観光産業やレジャーへの影響が懸念されています。

第2節 地球温暖化対策の国際的な動向

1 これまでの経緯

(1) IPCC（気候変動に関する政府間パネル）

1988年に、WMO(世界気象機関)とUNEP(国連環境計画)の下、気候変動に関する最新の科学的知見について取りまとめた報告書が作成され、各国政府の気候変動に関する政策に科学的な基礎を与えることを目的として、IPCCが設立されました。そこには、195の国・地域が参加しています。

IPCCは、参加国の合意に基づき意思決定を行う政府間組織であり、IPCCが作成する報告書は、参加国の合意により承認・採択されます。そのため、IPCCの報告書は、各国が承認採択した最新の科学的知見として、気候変動に関する国際連合枠組条約（⇒資料編P158。以下「気候変動枠組条約」という。）をはじめとする国際交渉や国内政策のための基礎情報として世界各国で引用されています。ただし、IPCCは設立以来、前提として、政策的に中立であり特定の政策の提案を行わないという科学的な中立性を重視しています。

IPCCは、設立以来、5年から7年ごとにその間の気候変動に関する科学的知見の評価を行い、その結果をまとめ、「IPCC評価報告書」を作成・発表してきました。1990（平成2）年には第1次評価報告書(FAR)が、1995（平成7）年には第2次評価報告書(SAR)が、2001（平成13）年には第3次評価報告書(TAR)が、2007（平成19）年には第4次評価報告書(AR4)が、2013（平成25）年から2014（平成26）年にかけては第5次評価報告書(AR5)が発表されています。また、2015（平成27）年10月からは、第6次評価報告書(AR6)の作成プロセスが始まっています。

第5次評価報告書については、主に前節で整理しましたが、これまでの報告は次のとおりとなっています。

表 0.1 IPCC 評価報告書の概要

報告書	公表年	人間活動が及ぼす温暖化への影響についての評価
第1次報告書 (First Assessment Report) 1990(FAR)	1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 (Second Assessment Report:Climate Change 1995(SAR))	1995年	「影響が全地球の気候に表れている」識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第3次報告書 (Third Assessment Report:Climate Change 2001(TAR))	2001年	「可能性が高い」（66%以上）過去50年に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガスの濃度の増加によるものだった可能性が高い。
第4次報告書 (Forth Assessment Report:Climate Change 2007(AR4))	2007年	「可能性が非常に高い」（90%以上）温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加による可能性が非常に高い。
第5次報告書 (Fifth Assessment Report:Climate Change 2013(AR5))	2013～ 2014年	「可能性が極めて高い」（95%以上）温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間の影響の可能性が極めて高い。

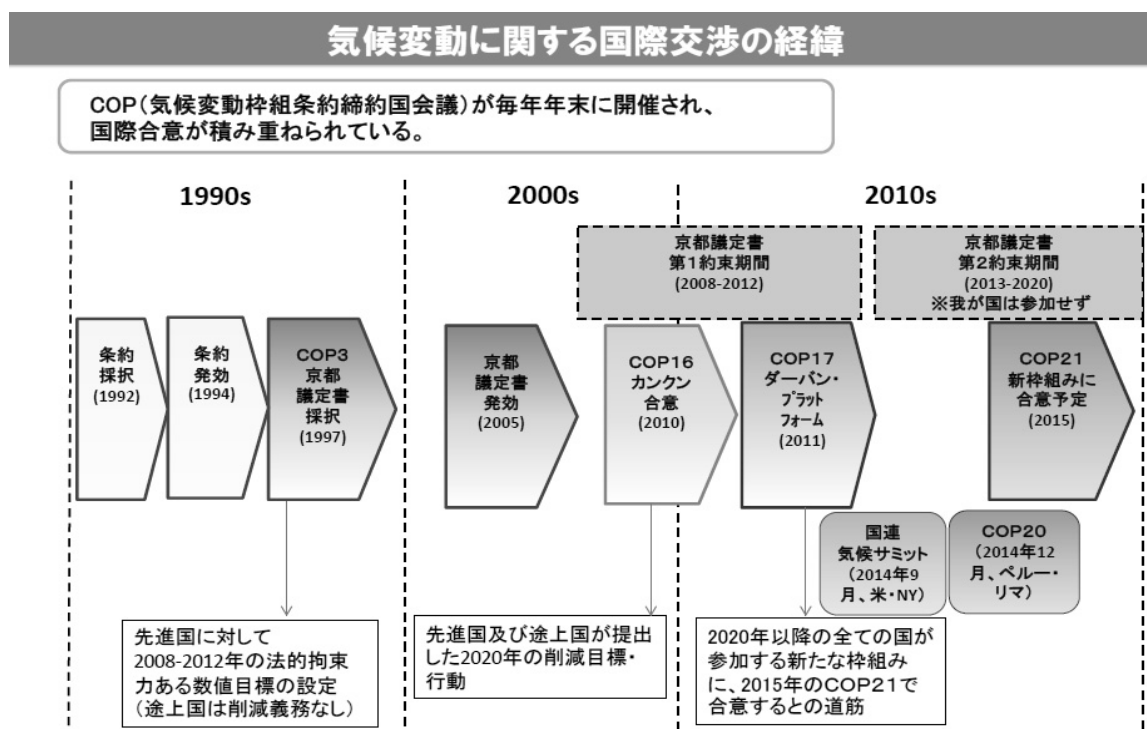
出典：IPCC 第5次評価報告書の概要—第1作業部会（自然科学的根拠）—（2014年環境省）

(2) 気候変動に関する国際連合枠組条約

地球温暖化対策に関する国際的な動向として、1992（平成4）年に、国連の下、温室効果ガスの大気中濃度を自然の生態系や人類に悪影響を及ぼさない水準で安定化させることを究極の目標とする気候変動枠組条約が採択され、地球温暖化対策に関する取組を国際的に協調して行くことに合意しました。

また、気候変動枠組条約に基づき、1997（平成9）年に京都で開催された気候変動枠組条約締約国会議（COP：Conference of the Parties）の第3回会議では、先進国の拘束力のある削減目標（2008（平成20）年から2012（平成24）年までの第一約束期間で、1990（平成2）年に比べて日本6%減、米国7%減、EU8%減、先進国全体で少なくとも5%減を目指す。）を明確に規定した京都議定書（⇒資料編P158）が採択されました。2002（平成14）年に日本も同議定書を締結し、2005（平成17）年2月に発効しました。他方、途上国が求めている京都議定書の第二約束期間（2013（平成25）年から2020（平成32）年まで）については、日本は、将来の包括的な枠組みの構築に資さないとして、参加しないことを明らかにし、そのような立場を反映した成果文書が採択されました。

また、2010（平成22）年に開催されたCOP16では、京都議定書第一約束期間以降の枠組みの合意には至りませんでした。2020（平成32）年に向け、先進国の国別の排出削減目標及び途上国の国別の削減行動を条約の下に位置付けるカンクン合意が採択されました。



出典：中央環境審議会地球環境部会 2020年以降の地球温暖化対策検討小委員会 産業構造 審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会 約束草案検討ワーキンググループ 合同会合（第1回）資料4-1

図 0.15 気候変動に関する国際交渉の経緯

(3) 気候変動問題の経済影響に関する報告書（スターン・レビュー）の公表

2006（平成18）年に、「気候変動問題の経済影響に関する報告書」（スターン・レビュー）が公表されました。ここでは、気候変動に対する強固かつ早期の対策を行うことによる便益は、対応しなかった場合の経済的費用を上回るとし、具体的には、対策を講じなかった場合の被害損失は、世界の年間GDPの5%、最悪の場合にはGDPの20%となる可能性があるとしています。一方で、「今」行動を起こした場合には、世界の年間GDPの1%程度で済む可能性があるとしています。

2 近年の動き

(1) 持続可能な開発目標（SDGs）の採択

2015（平成27）年9月の国連総会において、持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）を核とする「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が全会一致で採択され、2030（平成42）年に向けて、「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、各国は、当事者意識をもって、社会・経済・環境をめぐる広範な課題に対し統合的に取り組むことを確認しました。

SDGsは、2030年の世界目標として、17のゴール（目標）と各ゴールに付随する169のターゲットから構成されていますが、各ゴールは相互に関係しており、複数のゴールの統合的な解決を目指すことが重要であると強調されています。1つのゴールだけの達成を目指した場合には、他のゴールを阻害する可能性があることから、統合的な解決に取り組むことで、「どちらか」ではなく、「どちらも」を追究することが必要との考え方に基づくものです。

そのほか、SDGsは、目標達成に向けて、行政機関、地域、企業、大学、NGO、市民等のあらゆる利害関係者の参画が不可欠とする考え方や、バックキャスティング（あるべき将来像の実現に向けて野心的な目標を掲げ、その達成のために必要な手段を逆算して決めていくこと）の考え方に基づいていることも大きな特徴です。

このような中、国では、2016（平成28）年5月に、内閣総理大臣を本部長とする「持続可能な開発目標（SDGs）推進本部」を設置し、SDGsに係る施策を総合的かつ効果的に推進していくこととし、同年12月には、「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」を決定しました。この実施指針は、「持続可能で、強靱、そして誰も取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す」をビジョンとして掲げ、社会・経済・環境の分野における8つの優先課題と140の施策を盛り込んでいます。併せて、SDGs推進に当たっての自治体の役割の重要性についても指摘しており、「各地方自治体に、各種計画や戦略方針の策定や改訂に当たってはSDGsの要素を最大限反映させることを奨励」としています。

同様に、「第5次環境基本計画中間取りまとめ」（平成29年8月）においても、今後の環境政策の展開の基本的な考え方として「持続可能な開発目標（SDGs）の考え方の活用」の項を掲げ、その中で、「SDGsの実現は、地域の課題解決にも直結するものであると考えられる。地域に着目し、地方公共団体を始めとする地域の視点を取り入れ、SDGsの考え方を活用して地域における各種計画の改善に資するようなものにする必要がある」としています。



出典：国際連合広報センター

図 0.16 SDGs 「世界を変えるための17の目標」

(2) パリ協定の締結

2011（平成 23）年に開催された COP17 では、2013（平成 25）年以降の枠組みに関し、法的文書を作成するための新しいプロセスである特別作業部会が設置されることとなり、すべての主要国が参加する公平かつ実効性のある新たな国際枠組みの構築に向けた道筋が示されました。

これを受けて、2015（平成 27）年末にパリで開催された COP21 には途上国を含む 196 개국・地域が参加し、2020（平成 32）年以降の温室効果ガス排出削減の新たな枠組みが取り決められ、地球温暖化の阻止へ歴史的な一步を踏み出しました。京都議定書では、排出量削減の法的義務が先進国のみ課せられ、途上国には削減義務が課せられていなかったことが、参加国の間に不公平感を募らせる要因となりましたが、パリ協定は、途上国を含む全ての参加国に、排出削減の努力を求める初めての枠組みであることから、歴史上最も画期的であるといわれています。

なお、パリ協定の発効条件は、55 개국以上が参加することと、批准国の排出量が世界の 55% 以上にわたることです。これに対し、2017（平成 29）年 8 月時点において、パリ協定には、主要排出国を含む 159 개국・地域が参加しており、また、締結国の温室効果ガス排出量は世界の 86% にわたるものとなっています。ちなみに、締結国は、2020（平成 32）年以降の「温室効果ガス削減・抑制目標」を定め、加えて、長期的な「低排出発展戦略」を作成し提出するよう努力することとされています。

表 0.2 パリ協定に規定された主な内容

主な内容
<ul style="list-style-type: none"> ・世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することに言及 ・上記の温度目標を達成するため今世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収のバランスを達成できるよう、できる限り早く温室効果ガス排出のピークアウトを目指す。 ・締約国は、目的に留意し、長期温室効果ガス低排出発展戦略を作成、提出するよう努める。 ・主要排出国を含む全ての国が削減目標を5年毎に提出・更新 ・我が国提案の二国間クレジット制度(JCM) (⇒資料編 P162) も含めた市場メカニズム (⇒資料編 P159) の活用を位置付け ・適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新 ・先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供 ・全ての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビュー (専門家による検討) を受けること。 ・5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み (グローバル・ストックテイク)

なお、COP21 に先立ち各国から提示された約束草案 (INDC: Intended Nationally Determined Contributions) の内容は、次の表に示すとおりです。日本は、2030 (平成 42) 年までに2013 (平成 25) 年比で26%削減する内容となっています。

表 0.3 各国の約束草案

国名	削減目標	基準年
中国	2030 年までに GDP 当たりの CO ₂ 排出量を 60~65%削減	2005 年
EU	2030 年までに少なくとも40%削減	1990 年
インド	2030 年までに GDP 当たりの GHG 排出量を 33~35%削減	2005 年
ロシア	2030 年までに25-30%削減	1990 年
アメリカ	2025 年までに26-28%削減	2005 年
日本	2030 年までに26%削減	2013 年

第3節 地球温暖化対策の国内の動向

1 これまでの経緯

COP3で「京都議定書」が採択された年の翌年、日本では、地球温暖化対策の推進に関する法律（⇒資料編P161。以下「地球温暖化対策推進法」という。）が制定され、1999（平成11）年4月には、地球温暖化対策推進法に基づき「地球温暖化対策に関する基本方針」が閣議決定されました。

2005（平成17）年4月には、「京都議定書」の6%削減目標を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして「京都議定書目標達成計画」（⇒資料編P158）が策定され、同計画の下、国内の地球温暖化対策が進められた結果、森林等吸収源や海外から調達した京都メカニズムクレジット（⇒資料編P158）を償却することで、この目標を達成しました。

2013（平成25）年3月には、「当面の地球温暖化対策に関する方針」が閣議決定され、同方針において、2013（平成25）年度以降、気候変動枠組条約の下のカンクン合意に基づき、2020（平成32）年までの削減目標の登録と、その達成に向けた進捗の国際的な報告・検証を通じて、引き続き地球温暖化対策に積極的に取り組んでいくこととされました。その後、同年11月に開催されたCOP19において、2020（平成32）年度における温室効果ガス排出削減目標（2005（平成17）年度比で3.8%減）が表明されています。

2 近年の動き

(1) 長期エネルギー需給見通しの策定

2015（平成27）年7月に経済産業省が発表した「長期エネルギー需給見通し」では、2030（平成42）年度のエネルギー需要について、1年当たり1.7%の経済成長を維持しつつ、徹底した省エネにより約13%（5,030万kL）削減し、3億2,600万kL程度と見込んでいます。また、電源構成については、再生可能エネルギー（⇒資料編P159）を22～24%程度、原子力を20～22%程度、残りをそれ以外の火力発電から供給するとされています。

(2) 日本の約束草案の枠組み条約事務局への提出

COP19等において、全ての国において、COP21に先立ち、2020年以降の温室効果ガス削減目標を含む約束草案の提出が求められたことを受け、我が国では、長期エネルギー需給見通しを踏まえ、2015（平成27）年7月、2030（平成42）年度の温室効果ガス削減目標を2013（平成25）年度比で26.0%（2005（平成17）年度比で25.4%）削減するとの内容を含む「日本の約束草案」を閣議決定し、気候変動枠組条約の事務局に提出しました。

(3) 気候変動の影響への適応計画の策定

2015（平成27）年11月には、気候変動により既に現れている影響や中長期的に避けられない影響に対して「適応」を進めるため、「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されており、同計画の基本戦略では、地域における適応の取組の促進を図ることとされています。

(4) 地球温暖化対策計画の策定

COP21におけるパリ協定の採択を踏まえ、2015（平成27）年12月には、「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」が決定され、同方針の下、2016（平成28）年5月、「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。

日本の約束草案やパリ協定を踏まえて策定された同計画では、我が国の温室効果ガス削減目標について、中期目標として、2030（平成42）年度において2013（平成25）年度比26%減の水準にすることとされています。また、2020（平成32）年度については、2005（平成17）年度比3.8%減以上の水準にすることとされています。さらに、長期的目標として、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すこととされており、このような大幅な排出削減に向けて、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととされています。

なお、同計画では、国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割が定められており、とりわけ、地方公共団体については、その地域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策を推進することとされています。

表 0.4 地球温暖化対策計画の2030（平成42）年度における排出量の目安と削減率

単位：百万 t-CO₂

項目	年度	2005 (H17)	2013 (H25)	2030 (H42)	
		排出量実績	排出量実績	排出量目安	削減率 (2013 年度比)
エネルギー起源 CO ₂		1,219	1,235	927	25.0%
	エネルギー転換部門	104	101	73	27.7%
	産業部門	457	429	401	6.5%
	家庭部門	180	201	122	39.3%
	業務その他部門	239	279	168	39.8%
	運輸部門	240	225	163	27.6%
非エネルギー起源 CO ₂		85.4	75.9	70.8	6.7%
メタン (CH ₄)		39.0	36.0	31.6	12.3%
一酸化二窒素 (N ₂ O)		25.5	22.5	21.1	6.2%
代替フロン等 4 ガス		27.7	38.6	28.9	25.1%
吸収源		—	—	-37.0	—
合計		1,397	1,408	1,043	26.0%

※1：エネルギー起源CO₂の各部門の2030年度の排出量は目安として設定

※2：2030年度の削減率は四捨五入の関係で本表内の数値の計算と合わない場合がある。

※3：2030年度の吸収源の内訳は、森林吸収量27.8百万t-CO₂、農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等の推進による吸収量9.1百万t-CO₂

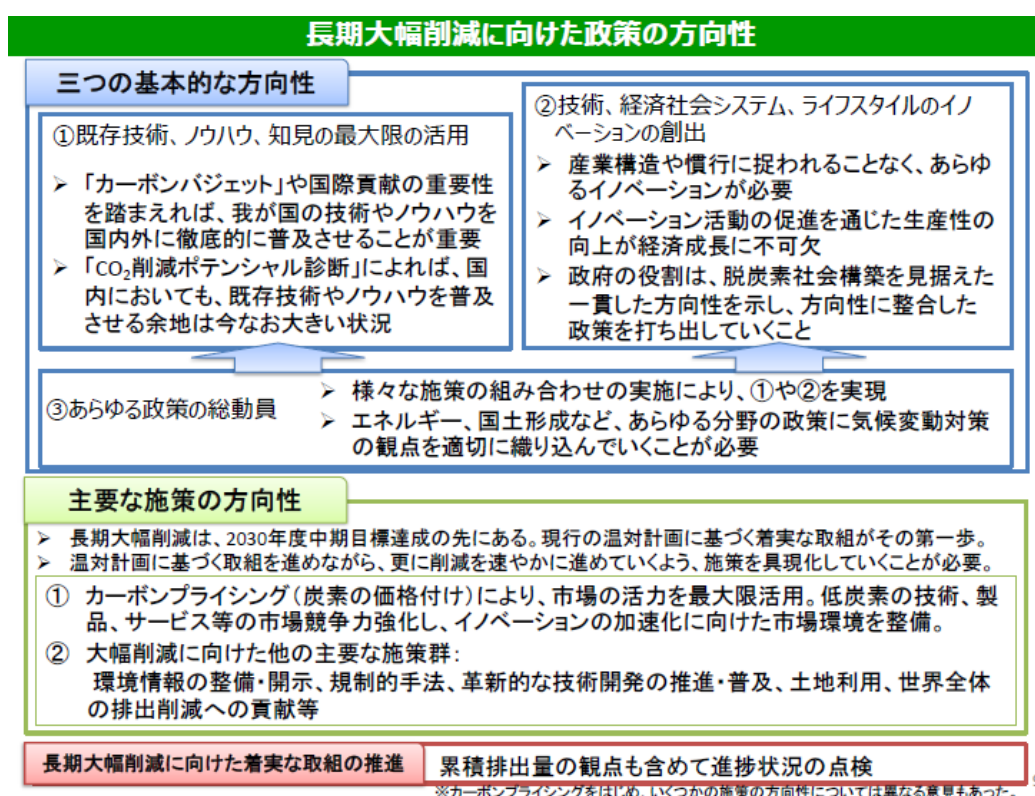
出典：環境省資料（気候変動の影響への適応計画）

(5) 長期低炭素ビジョンの策定

パリ協定の締結国に提出を求められている長期的な低排出発展戦略の策定に当たり、国では、2017（平成29）年3月に、環境政策の観点から、基礎とすべき考え方や我が国の役割を明らかにする理念、目指すべき将来像の「絵姿」を示すことを目的として、「長期低炭素ビジョン」が策定されました。

(4)のとおり、国の地球温暖化対策計画では、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すこととされていますが、同時に「このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である」とも指摘されています。

長期低炭素ビジョンでは、必要なイノベーションには、技術のみでなく経済・社会システムやライフスタイルのイノベーションも含まれること、気候変動対策は、経済成長、地方創生、少子高齢社会対策などの我が国の抱える課題の同時解決にも資するものであるべきことなどの提言が含まれており、今後の我が国の環境政策の方向性を示したものとなっています。



出典：中央環境審議会地球環境部会「長期低炭素ビジョン」（平成29年3月）

図 0.17 長期大幅削減に向けた政策の方向性

第1章 計画の基本的事項

第1節 計画策定の趣旨

地球温暖化防止対策に取り組む意義は、前章で見てきたように、第一に、地球の気温上昇を抑制し、人類の生存基盤を揺るがす自然生態系や人類への悪影響に対処しようとするものです。また、このことに加え、気候変動に対する強靱で、かつ、早期の対策を行うことにより、社会的費用も抑制されます。さらに、対策コストの投資が、低炭素化技術をはじめとする環境産業におけるイノベーションをもたらすという点も重要です。そして、省エネルギー（⇒資料編P160）と再生可能エネルギーの積極的利用を通じて、私たちの生活様式や社会経済の在り方を見直すことにより、持続可能な地域社会の構築を目指すことに大きな意義があります。

こうした対策の意義や、近年の国際的な動きや国内の動きに応じて、県では、2004（平成16）年3月に「“脱・二酸化炭素”連邦みやぎ推進計画」を策定し、地域からの地球温暖化対策に取り組んできました。

しかしながら、2011（平成23）年には、東日本大震災が発生しました。東日本大震災は、我が国観測史上最大規模の地震であり、大きな揺れとその後の大津波によって、多くの尊い命が失われるとともに、建築物、農林水産業等の生産基盤、ライフライン等に極めて甚大な被害をもたらしました。また、震災後、エネルギーを取り巻く状況は大きく変化しました。震災により、人々は大規模な停電に見舞われたほか、全国で約21,000万kWh（W（ワット）⇒資料編P166）分の発電所の運転が停止し、電力需給が逼迫する事態となりました。こうした状況は、県民の日常生活や社会経済活動に多大な負担を強いましたが、一方で、私たちは、エネルギーは有限であり、効率的に利用すること、再生可能エネルギーや未利用エネルギー（⇒資料編P163）を最大限活用することの重要性について、改めて認識することとなりました。

そうした中、原子力発電所の稼働停止に伴う火力発電所の稼働率の上昇や、震災復興事業が本格化することによる影響などを考慮して、2014（平成26）年1月に「宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」（地球温暖化対策実行計画⇒資料編P161）を策定し、県内の温室効果ガスの一層の排出抑制に努めてきました。

その後、前章第2節のとおり、パリ協定の締結やSDGsの採択など、地球温暖化対策に関する国際的な取組が強化されるようになりました。併せて、同章第3節のとおり、国の「地球温暖化対策計画」や「気候変動の影響への適応計画」が策定されるなど、国内でも、地球温暖化対策を強化する動きが加速化しています。

このような国内外の動きに対応し、県内の温室効果ガスの排出を一層抑制するとともに、地球温暖化の影響を極力回避するため、従来の計画を見直し、新たに本計画を定めることとしました。

なお、本計画の見直しに当たり、本計画の実施計画にも位置付けられている「再生可能エネルギー等の導入促進及び省エネルギーの促進に関する基本的な計画」（平成26年3月策定）も見直すこととしています。

第2節 計画の位置付け

1 地方公共団体実行計画（区域施策編）としての位置付け

- (1) 本計画は、地球温暖化対策推進法第21条第3項の規定に基づき、宮城県の自然的社会的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策について定めたものです。
- (2) なお、国の地球温暖化対策計画においても、都道府県等は、同計画に即して、地方公共団体実行計画（区域施策編）を策定し、実施することとされています。

2 他の計画との関係

(1) 宮城の将来ビジョン及び宮城県震災復興計画との関係（個別計画）

県では、県政運営の基本的な指針である「宮城の将来ビジョン」（平成19年3月策定）において、経済・社会の持続的発展と環境保全の両立を政策の一つに掲げ、環境負荷の少ない持続可能な地域社会の構築を目指しています。また、東日本大震災からの復興の道筋を示す「宮城県震災復興計画」（平成23年10月策定）においても、「再生可能なエネルギーを活用したエコタウンの形成」と「ものづくり産業の早期復興による『富県宮城の実現』」を復興のポイントとして掲げ、取組を進めています。

(2) 宮城県環境基本計画との関係

本計画は、環境分野における基本的な方向性を定めた宮城県環境基本計画（平成28年3月改定）の個別計画であり、低炭素社会（⇒資料編 P162）の実現に向けて、県域全体からの温室効果ガスの排出抑制を行うための計画として位置付けられています。

(3) 再生可能エネルギー等の導入促進及び省エネルギーの促進に関する基本的な計画等との関係

前節のとおり、本計画策定の趣旨には、県内の温室効果ガス排出の一層の抑制が含まれますが、温室効果ガスの大部分は二酸化炭素が占めています。そこで、地球温暖化防止に向けた温室効果ガスの排出抑制には、エネルギー起源の二酸化炭素の「排出」に関する対策（排出源対策）と森林などによる二酸化炭素の「吸収」（⇒資料編 P158）に関する対策（吸収源対策）が重要なものとなっています。

本計画の温室効果ガス排出削減対策のうち、エネルギー起源の二酸化炭素排出削減対策については、宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進条例（平成14年宮城県条例第41号）第9条第1項に規定する再生可能エネルギー等の導入促進及び省エネルギーの促進に関する基本的な計画（以下「再エネ等・省エネ計画」という。）と整合を図り、森林による吸収源対策については、「新みやぎ森林・林業の将来ビジョン」（平成30年策定見込み）と整合を図ることとします。

(4) その他の計画との関係

本計画に基づく地球温暖化対策の推進を図るため、県の都市計画、農業振興地域整備計画その他の温室効果ガスの排出の抑制等に関係のある施策について、当該施策の目的の達成との調和を図りつつ、本計画と連携して温室効果ガスの排出の抑制等が行われるよう配慮しています。

3 気候変動の影響への適応計画との関係

国の「気候変動の影響への適応計画」では、地方公共団体における気候変動の影響評価の実施や適応計画の策定及び実施を促進する必要があるとされています。これを受けて、本計画には、地球温暖化による影響を回避し、又は回復するための施策として、気候変動の影響への適応策を盛り込むこととしました。

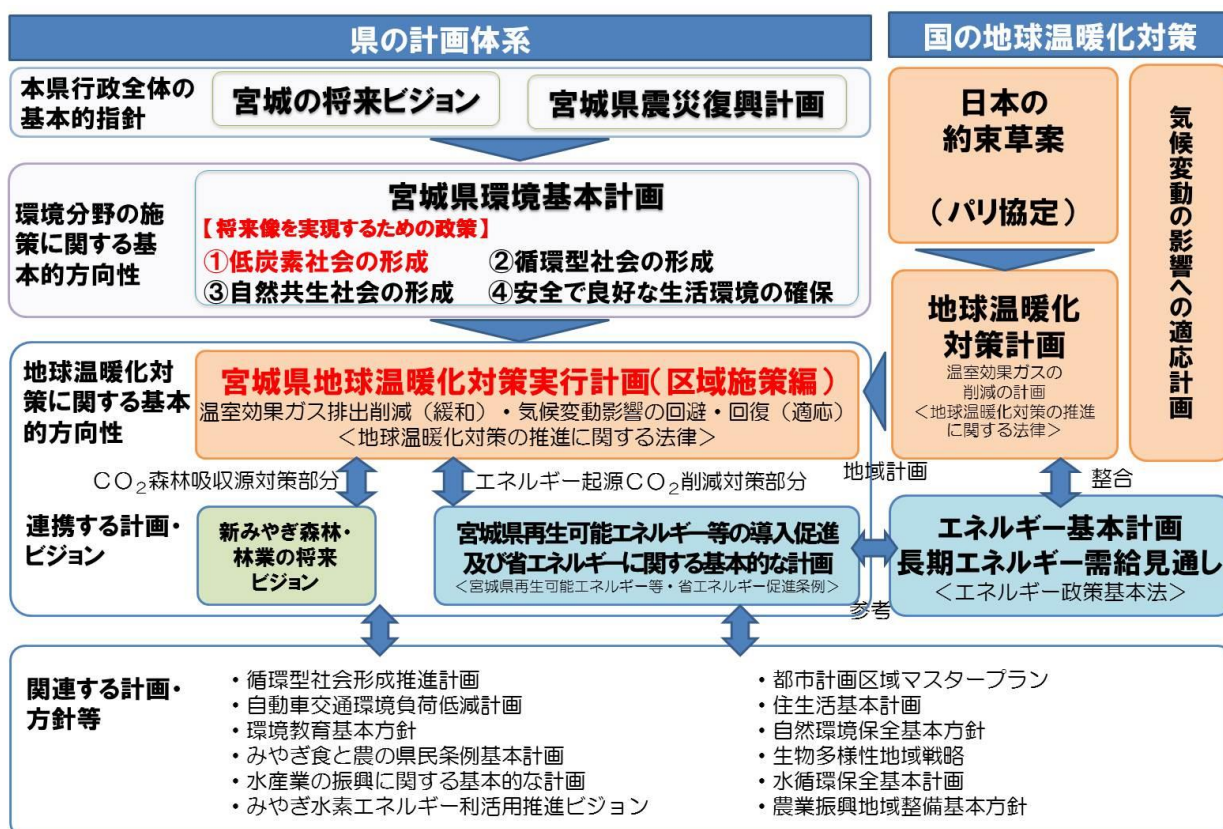


図 1.1 本計画の位置付け

第3節 計画期間

本計画の計画期間は、2018（平成30）年度の計画策定時から2030（平成42）年度までとします。

第4節 計画の対象となる温室効果ガス

本計画では、地球温暖化対策推進法第2条第3項の温室効果ガスを対象とします。

なお、各温室効果ガスの性質及び用途・排出源については、次のとおりです。

表 1.1 計画の対象温室効果ガス及びそれぞれの性質、用途・排出源

温室効果ガス	地球温暖化係数 [※]	用途・排出源
二酸化炭素 CO ₂	1	化石燃料の燃焼など
メタン CH ₄	25	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋立てなど
一酸化二窒素 N ₂ O	298	燃料の燃焼、工業プロセスなど
ハイドロフルオロ カーボン類 HFC _s	12～14,800	スプレー、エアコン、冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス、建物の断熱材など
パーフルオロ カーボン類 PFC _s	7,390～17,340	半導体の製造プロセスなど
六ふっ化硫黄 SF ₆	22,800	電気の絶縁体など
三ふっ化窒素 NF ₃	17,200	半導体の製造プロセスなど

※温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（平成27年4月 環境省）

第5節 計画の役割

本計画は、県が実施する地球温暖化対策に関する施策の基本的方向性を示し、宮城県の特徴を踏まえた地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための施策の大綱であるとともに、県民、事業者、各種団体、市町村等あらゆる主体にとって、低炭素社会の形成を実現するための指針となるものです。

第2章 宮城県の地域特性

第1節 自然的状況

1 地勢

本県は、東北地方の東南部に位置し、北は岩手県と秋田県、南は福島県、西は山形県に接し、東は太平洋に面しています。総面積は7,282km²で、全国16位の広さとなっています。

西の県境には奥羽山脈が南北に走り、その東方にはなだらかな丘陵地帯が分布しているほか、東北部には北上山地、南の県境には阿武隈山地が広がっています。また、奥羽山脈には、北から栗駒・鳴子・蔵王の3つの火山があり、日本有数の温泉地となっています。

県内には387もの河川があり、そのうち、岩手県から南流する東北最長の北上川、奥羽山脈を水源として多くの支流を伴い東流する鳴瀬川や名取川、福島県から北流する阿武隈川が、それぞれ太平洋に達しています。

また、これらの河川流域には、肥沃な沖積平野が広がっており、特に迫川流域は河口から50～60km上流にありながら標高が5～10mと低く、そこには渡り鳥の飛来地として伊豆沼・内沼・蕪栗沼・化女沼などの湖沼が残っています。

海岸線は、リアス式海岸を主体とする三陸南沿岸と砂浜を主体とする仙台湾沿岸に二分しており、それぞれ特徴のある海岸となっています。そして、その海岸線総延長は約830kmに及んでいます。

2 気候

本県は太平洋岸気候域三陸地方気候区に属しますが、その中でも、平野が広がる東部と山地が多い西部では異なった特性がみられます。東部は、太平洋に面しているため海風が入りやすく、一年を通じて比較的穏やかな気候となっています。一方、奥羽山脈の裾野に当たる西部は、夏の暑さは厳しくありませんが、冬は季節風の影響を受けて降雪量が多くなります。

本県の日射は、全国と比較すると弱いですが、東北地方の中では、冬場の降雪量が少なく、晴天の日が多いことなど比較的恵まれた条件を有しています。また、県内では、登米市付近から三陸海岸にかけて日射が強くなっています。また、風況については、東北の中では比較的弱い傾向にありますが、奥羽山脈一帯及び三陸海岸には、風が強い地域があります。

なお、東北地方の気温が100年当たり1.3℃上昇しているのに対し、仙台の気温は100年当たり2.3℃上昇しています。これは、東北地方の17地点の気象台・特別地域気象観測所の中では最も大きいものの、札幌、名古屋、大阪、福岡といった東京以外の日本の大都市より、やや小さくなっています。

出典：仙台管区気象台「東北地方の気候の変化（第2版）」（平成28年12月）

3 土地の利用状況

2015（平成 27）年現在の県内の土地の利用状況をみると、県土面積 7,282km²のうち、森林が 4,159km²、57.1%を占め、次いで農地が 1,294km²、17.8%を占めています。

森林面積は、1972（昭和 47）年から 2010（平成 22）年までは減少していますが、昭和 20 年代から 40 年代にかけて積極的に植林が進められたことなどから、現在は歯止めがかかっています。民有林では、収穫の目安となる 41 年生以上が 7 割を占めるほか、蓄積量は昭和 40 年当時から約 5.4 倍に増加し、年間約 100 万 m³の新たな成長量が毎年ストックされています。

また、農地は、1972（昭和 47）年以降、概ね減少傾向、宅地・道路は増加傾向にあり、都市的利用への転換が進んでいます。

出典：宮城県「平成 29 年度土地利用の現況と施策の概要」
（宮城県国土利用計画管理運営資料）

第2節 社会的状況

1 人口

平成27年国勢調査によると、2015（平成27）年10月1日現在の宮城県の人口は2,333,899人で、前回の平成22年調査に比べ14,266人、0.6%の減少となりました。平成17年調査ではじめて減少に転じ、以降3回連続で減少しています。国の総人口（1億2,709万4,745人）に占める割合は1.84%で、都道府県順位は14位となっています。

総世帯数は944,720世帯で、前回調査に比べ42,858世帯、4.8%増加しています。このうち、一般世帯数（総世帯から学校の寮、社会福祉施設等への入居者を除いた世帯数）については、1985（昭和60）年以降一貫して増加している一方、一世帯当たりの平均人員は一貫して減少しており、2015（平成27）年の平均人員は2.43人となっています。

県人口の構成比については、15歳未満人口と15～64歳人口の構成比は低下傾向にありますが、65歳以上人口は上昇傾向にあり、平成27年調査ではじめて総人口の4分の1を超えました。

また、本県の合計特殊出生率（1人の女性が一生涯に平均何人の子どもを生むかを示す仮定値）については、2016（平成28）年は1.34人となり、2004年（平成16年）を底に回復基調で推移しているものの、全国の1.44人を下回っています。

出典：宮城県「平成27年国勢調査」
宮城県「平成28年人口動態統計（概数）」

2 産業（県民所得、総生産等）

2015（平成27）年度の県内総生産額は、名目で約9兆4,816億円、前年度に比べ3.2%増となり、2012（平成24）年度以降4年連続で増加しています。経済活動別にみると、総生産額は、第一次産業が1,248億円、第二次産業が2兆6,547億円、第三次産業が6兆7,132億円となっています。また、県民所得については、6兆8,881億円、前年に比べ3.5%増となり、2011（平成23）年度以降、5年連続で増加しています。

本県の産業構造について2012（平成24）年の付加価値（⇒資料編P163）構成比でみると、卸売業・小売業が1兆908億円（全国の2.1%、全都道府県中12位）と最も多く、次いで、製造業が5,392億円（全国の1.1%、全都道府県中26位）、医療・福祉が4,009億円（全国の1.6%、全都道府県中18位）となっています。

製造品出荷額等（従業者4人以上の事業所）の推移をみると、2015（平成27）年は4兆171億円で、前年に比べ449億円の増加（1.1%増）となり、4年連続の増加となっています。産業中分類別にみると、製造品出荷額等の最も多い業種は食料品製造業（6,087億円、構成比15.2%）で、以下、輸送用機械器具製造業（4,791億円、同11.9%）、石油製品・石炭製品製造業（4,608億円、同11.5%）の順となっています。

出典：宮城県「平成27年度宮城県民経済計算年報」
宮城県「平成24年経済センサス-活動調査」
宮城県「平成27年宮城県の工業（確報）」

3 自動車・運輸

2016(平成28)年度末の本県の自動車保有台数は1,698,137台で、その内訳は、乗用車が836,277台(構成比49.2%)と最も多く、次いで軽自動車が649,247台(同38.2%)となっています。年次推移をみると、総じて増加傾向で推移しており、特に、軽自動車が増加しています。また、次世代自動車の保有台数は158,586台で、ハイブリッド車(⇒資料編P163)を中心に増加傾向にあり、本県のハイブリッド車の普及率は全国平均を上回っています。

貨物輸送の動向については、2015(平成27)年度の総貨物輸送量(航空を除く。)は、1億6,400万3,891tで、前年に比べ8.5%減となり、4年ぶりの減少となりました。また、輸送機関別で見ると、自動車の構成比が85.4%と最も多く、以下、海運が13.2%、鉄道が1.5%となっています。年次推移では、自動車の輸送量が2013(平成25)年度以降大幅に増加しています。

旅客輸送の動向については、旅客輸送人員は2012(平成24)年度からはほぼ横ばいで推移しており、2015(平成27)年度は2億8,013万7,492人で、前年に比べ0.1%増加しました。輸送機関別にみると、JRの分担率が41.6%と最も多く、以下、自動車が32.6%、民鉄(鉄道・軌道)が24.2%となっています。

出典：東北運輸局「運輸要覧(平成29年版)」
東北運輸局「東北地方における運輸の動き」
国土交通省「貨物・旅客地域流動調査(平成27年度分)」

4 廃棄物

日常活動に伴って排出される生活系ごみ及び事業系ごみの一般廃棄物(⇒資料編P157)の総排出量は、2015(平成27)年度は851千tとなっています。年次推移をみると、2010(平成22)年度までは順調に減少していましたが、東日本大震災の影響を強く受けた2011(平成23)年度に増加に転じ、2012(平成24)年以降は再び減少しています。

また、県民1人1日当たりのごみ排出量は、2015(平成27)年度実績で1,000gで、全国の954gを上回っています。年次推移をみると、一般廃棄物の総排出量と同様に2011(平成23)年度に増加し、2012(平成24)年以降は減少しているものの、震災前の水準には戻っていません。

一般廃棄物の最終処分率は、2011(平成23)年度は15.8%と、東日本大震災の影響により大きく上昇しましたが、その後は減少傾向にあり、2015(平成27)年度は最終処分率は11.9%となっています。

産業廃棄物(⇒資料編P159)の排出量は、2015(平成27)年度は10,576千tで、前年に比べ11.8%減となり、震災以降4年ぶりに減少に転じました。

産業廃棄物のリサイクル率は、震災前は30%前後で推移していましたが、2011(平成23)年度に大幅に増加し、以降40%台で推移しています。また、最終処分率は、震災前は減少傾向で推移し2010(平成22)年度には1.1%まで低下しましたが、2011(平成23)年度に2.2%まで上昇しました。2015(平成27)年度には1.6%まで低下していますが、震災前の水準には戻っていません。

出典：環境省「一般廃棄物処理事業実態調査の結果(平成27年度)」
宮城県「一般廃棄物の排出及び処理状況等について(平成27年度)」
宮城県「産業廃棄物の排出及び処理状況等について(平成28年度)」

5 エネルギー

県内の2016（平成28）年度の電力需要量（自家発電による自家消費を除く。）は、14,340百万kWhとなりました。一方、電力の供給状況をみると、2016（平成28）年度の発電量は10,451百万kWhとなりました。県内の発電量は、県内需要電力量を下回る状況です。

2016（平成28）年度の電力発電量構成比は、火力が96.4%、水力が2.2%、新エネルギー（⇒資料編P160）等が1.3%となっています。

また、県内の石油製品の販売動向をみると、2016（平成28）年度の石油製品の総販売量は3,326千kLで、4年連続して減少しています。

出典：資源エネルギー庁「電力調査統計（平成28年度）」
石油連盟「都道府県別販売実績（平成28年度）」

6 上下水道

本県の水道の水道普及率は、年々増加しており、2016（平成28）年度末には99.0%となりました。年間給水量については、1994（平成6）年度以降の年次推移をみると、概ね横ばいで推移しています。

また、下水道処理人口普及率も一貫して増加しており、2016（平成28）年度末には80.6%となっています。

出典：宮城県「宮城県の水道」

7 みやぎ環境税の導入

県では、喫緊の環境課題の解決に向け、2011（平成23）年度から、「みやぎ環境税」を導入しています。宮城県県税条例（昭和25年宮城県条例第42号）の改正により、県民税均等割の超過課税としており、年間16億円の税収を、二酸化炭素の排出抑制や吸収拡大に関する施策の充実強化のほか、自然環境保全や環境教育（⇒資料編P157）などに活用しています。課税期間については、平成27年度に延長し、現在のところ平成32年度までとしています。

8 様々な視点での宮城県の全国における位置

総務省統計局では、毎年、都道府県ごとの社会生活統計指標の中から、主な指標値を選定し、各都道府県の指標が一覧でき、全国順位が分かるように再編成したものを公表しています。

2017（平成29）年の「統計でみる都道府県のすがた」によれば、宮城県の全国順位からみた特徴は、次のとおりとなっています。

表 2.1 宮城県の全国順位

本県の順位が高いもの	本県の順位が低いもの
<ul style="list-style-type: none"> ・昼夜間人口比率（第5位） ・生産年齢人口割合（15～64歳）（第6位） ・単独世帯の割合（第9位） ・自然公園面積の割合（第10位） ・日照時間（第7位）※ ・耕地面積比率（第6位） ・国内銀行預金残高（第10位） ・借家比率（第5位） ・住宅の敷地面積（第10位） ・上水道給水人口比率（第9位） ・し尿処理人口比率（第9位） ・ごみ埋立率（第8位） ・最終処分場残余容量（第5位） ・百貨店、総合スーパー数（第7位） ・コンビニエンスストア数（第2位） ・都市公園面積（第5位） 	<ul style="list-style-type: none"> ・従属人口指数（第42位） ・合計特殊出生率（第43位） ・核家族世帯の割合（第43位） ・年平均気温（第41位）※ ・最高気温（第44位）※ ・快晴日数（第37位）※ ・降水日数（第45位）※ ・土地生産性（第41位） ・郵便貯金残高（第42位） ・持ち家比率（第42位） ・小売店数（第37位） ・飲食店数（第40位）

※は、都道府県庁所在地のデータに基づく順位

第3章 計画を取り巻く近年の動き

第1章で見たとおり，地球温暖化防止に向けた温室効果ガスの排出を抑制するためには，その「排出」に関する対策（排出源対策）と「吸収」に関する対策（吸収源対策）が重要です。そして，排出される温室効果ガスの大部分がエネルギー起源の二酸化炭素であるほか，二酸化炭素吸収量の大部分が森林によるものであることから，本計画の策定・実施に当たっては，エネルギー政策と森林政策に関する国の動きを注視するとともに，これらを踏まえた対策の検討が必要となっています。そこで，本章では，これらの政策の動向について整理することとしました。

第1節 エネルギー政策を取り巻く近年の動き

1 エネルギー政策の基本的方向性

東日本大震災と東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下「東電福島第一原発」という。）の事故発生後，国は，これらをきっかけとしたエネルギーを巡る環境の変化に対応するため，2014（平成26）年4月に，エネルギー政策基本法（平成14年法律第71号）に基づく新たな「エネルギー基本計画」を閣議決定しました。同計画では，「安全性（Safety）を前提とした上で，エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし，経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し，同時に，環境への適合（Environment）を図るため，最大限の取組を行うこと」（3E+S）をエネルギー政策の基本に据え，「ベースロード電源」，「ミドル電源」，「ピーク電源」に位置付けられる各エネルギー源についての政策の方向性が整理されています。

同計画を踏まえ，2015（平成27）年5月には，エネルギー政策の基本的視点である安全性，安定供給，経済効率性及び環境適合について達成すべき政策目標を想定した上で，政策の基本的な方向性に基づいて施策を講じたときに実現されるであろう将来のエネルギー需給構造の見通しであり，あるべき姿を示すものとして，「長期エネルギー需給見通し」（エネルギーミックス）（経済産業省）が決定されました。

この「長期エネルギー需給見通し」では，2030（平成42）年度における省エネ効果量を対策前比13%程度削減するとともに，一次エネルギー（⇒資料編P157）供給における原子力を含むエネルギー自給率を24.3%程度とするとされています。また，2030（平成42）年度における電源構成については，総発電電力量の22～24%程度を再生可能エネルギーで賄う見通しとされています。

なお，「エネルギー基本計画」については，策定後3年が経過したことから，2017（平成29）年8月から，改訂に向けた有識者会議（総合資源エネルギー調査会基本政策分科会）が開催されています。

2 電力システム改革による電力小売自由化と発送電分離

東日本大震災及び東電福島第一原発の事故を契機に、大規模集中電源の停止による電力の供給不足、計画停電による需要抑制など、現行の電力システムの課題が顕在化しました。そのため、電力の安定供給の確保、電力需要家への多数の選択肢の提供、分散型電源や再生可能エネルギーをはじめとする多様なエネルギーの活用などの視点から検討が行われ、2013（平成25）年度より、①広域的な送電線運用の拡大、②小売の全面自由化、③法的分離による送配電部門の中立性の一層の確保の3つの柱からなる電力システム改革が進められています。この一環で、2016（平成28）年4月から、2つ目の柱である、電力の小売全面自由化がはじまりました。

それまでは、一般家庭等への電力の供給は一般電気事業者（各地域の電力会社）にしか認められていませんでしたが、電力小売業への参入が全面自由化されたことにより、消費者は、電気の購入先を、登録を受けた小売電気事業者の中から自由に選択できるようになりました。

また、小売全面自由化に伴い、電気事業の種類が見直され、発電、送配電及び小売の事業区分に応じた規制体系に移行しました。2015（平成27）年6月には、電気事業法（昭和39年法律第170号）が改正され、既存の電力会社が運用している送電網を新規参入事業者も公平に利用できるようになりました。また、2020（平成32）年4月からは、3つ目の柱である送配電会社の別会社化（法的分離）が予定されており、これらの制度改革により、再生可能エネルギーの導入拡大や分散型電源の普及への期待がされるところです。

3 原発稼働停止と規制基準強化

東日本大震災と東電福島第一原発の事故発生後、東電福島第一原発は廃炉となり、本県の女川原子力発電所を含むその他の原子力発電所も、2012（平成24）年5月までに全ての運転を停止しました。

国においては、原子力発電所の安全性を審査する体制や制度の見直しが行われ、同年9月には、安全規制行政を一元的に担う新たな組織として、原子力規制委員会が設置されるとともに、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）の改正法が施行され、原子炉等の設計を審査するための新しい基準（新規制基準）の運用が始められました。

これに伴い、我が国の発電の方法は、石炭や天然ガスなど化石燃料による火力発電に大きくシフトしており、単位電気消費量当たりの温室効果ガス排出量（排出係数⇒資料編 P162）は高止まりしています。

2017（平成29）年12月現在、国内で5基の原子力発電所が稼働しているほか、女川原子力発電所をはじめ複数の原子力発電所や核燃料施設等が、新規制基準による適合性の審査手続をとっています。

4 石炭火力発電所の増加の問題

我が国の温室効果ガス排出量は、電力消費量の減少や、電力の排出源単位の改善に伴う電力由来の二酸化炭素排出量の減少により、2013（平成25）年以降2年連続で減少しています。

一方、電力由来の二酸化炭素排出量のうち、石炭火力発電の占める割合は増加傾向にあります。また、近年は、電力自由化の中で、安価な電源確保を目的として、特に、環境影響評価法（平成9年法律第81号）に基づく環境影響評価（⇒資料編 P157）の対象外である小規模な石炭火力発電所の新增設が多く計画されている状況にあり、二酸化炭素排出量の増加が懸念されています。

国では、2030（平成42）年度の温室効果ガスの排出係数を0.37kg-CO₂/kWhにすることを目標に、電力業界の自主的取組の促進や、省エネ法等の基準・運用の強化、毎年度の進捗レビュー等の対応などを進めています。現在公表されている国内の石炭火力発電所の新增設計画全てが実行された場合、国の地球温暖化対策計画の2030（平成42）年度における削減目標を達成できなくなる可能性があります。このことから、近年、立地計画に係る環境影響評価手続においては、これまでより厳しい大臣意見が出されています。

一方、本県では、平成28年度に、環境影響評価条例（平成10年宮城県条例第9号）に基づく環境影響評価の対象事業に火力発電所設置等事業を追加し、環境影響評価法の対象となる事業に比べて小規模な火力発電所についても、温室効果ガスや大気汚染物質等の環境負荷の低減がなされるよう制度の強化を図っています。

5 FITによる国民負担の増加・送電網不足の問題

発電コストの高さなどの理由で普及が進まない再生可能エネルギーについて、将来、自立電源となることを目指し、国は、2012（平成24）年7月1日に、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号。以下「FIT法」という。）に基づき、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT：Feed-in Tariff）をスタートさせました。

FITは、太陽光、風力、水力、地熱及びバイオマス（⇒資料編 P162）の再生可能エネルギー源を用いて発電された電気を、国が定める価格で一定期間電気事業者が買い取ることを義務付ける制度であり、これにより、再生可能エネルギーの導入量は急速に増加し、2016（平成28）年には、設備容量（kW）（⇒資料編 P161）で、2011（平成23）年の約11.3倍の導入量となりました。特に、太陽光発電については、急激な導入が進みましたが、将来的な需給バランスが欠如することが懸念され、2015（平成27）年1月に、無制限・無補償の出力制限が行われました。

一方、買取費用の原資が、一般家庭の電気料金に加算される「再エネ賦課金」であるため、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、国民負担が増大するという事態が生じており、2017（平成29）年12月現在、平均的な家庭における年間の再エネ賦課金は、1万円近くまで上昇しています。また、FITにより固定価格が保証されるには、発電事業計画について経済産業大臣の認定を受ける必要がありますが、この認定を受けたまま発電事業に着手しない案件（いわゆる未稼働案件）の増加や、発電事業用の土地に係る原野商法被害の増加のほか、自然環境保全や景観保護を巡る問題も起こっており、これらの問題に対応するため、2017（平成29）年4月に、FIT法が改正され、未稼働案件に係る認定の失効や発電事業計画の提出義務化、太陽光発電（⇒資料編 P161）の買取価格の入札などの制度が導入されたほか、2019（平成31）年以降、太陽光発電について、FITによる買取価格を平均的販売電力料金と同等にするなどの動きもあります。

また、風況が良い場所や大規模に太陽光発電を導入できる広大な土地がある場所は、その付近に電気需要がないことが多いため、発電した電気を消費地に送るための送電システムが必要となりますが、その容量不足等が大きな課題となっています。本県においても、気仙沼地域や栗駒・鳴子を中心とする北部地域、白石、丸森などの南部地域において、新たに発電した電気を送電システムに接続することができず、再生可能エネルギーの普及に支障を生じさせる状況となっています。

6 環境エネルギー技術革新，機器の廉価化

パリ協定では，世界全体における温室効果ガスの長期的な大幅削減の必要性にも言及されており，国では，2016（平成28）年4月に内閣府がとりまとめた「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき，2050年を見据えた温室効果ガスの抜本的な排出削減に繋がる有望な革新技術を特定し，研究開発を強化していくこととしています。

表 3.1 「エネルギー・環境イノベーション戦略」における有望分野の特定

① これまでの延長線の技術ではなく，非連続的でインパクトの大きい革新的な技術		
② 大規模に導入することが可能で，大きな排出削減ポテンシャルが期待できる技術		
③ 実用化まで中長期を要し，かつ産学官の総力を結集すべき技術		
④ 日本が先導し得る技術，日本が優位性を発揮し得る技術		
エネルギーシステム統合技術	革新技術を個別に開発・導入するだけでなく，ICTによりエネルギー生産・流通・消費を互いにネットワーク化し，デマンドレスポンス（DR）を含めてシステム全体を最適化。AI，ビッグデータ，IoT等を活用	
システムを構成するコア技術	次世代パワエレ：電力損失の大幅削減と，新たなシステムの創造 革新的センサー：高耐環境性，超低電力，高寿命でメンテナンスフリー 多目的超電導：モーターや送電等への適用で，電力損失を大幅減	
分野別革新技術	省エネルギー	革新的生産プロセス 高温高圧プロセスのない，革新的な素材技術（分離膜や触媒を使い，20～50%の省エネ）
		超軽量・耐熱構造材料 材料の軽量化・耐熱化によるエネルギー効率向上（自動車重量を半減，1,800℃以上に安定適用）
	蓄エネルギー	次世代蓄電池 リチウム電池の限界を超える革新的蓄電池（電気自動車が，1回の充電で700km以上走行）
		水素等製造・貯蔵・利用 水素等の効率的なエネルギーキャリアを開発（CO ₂ を出さずに水素等製造，水素で発電）
	創エネルギー	次世代太陽光発電 新材料・新構造の，全く新しい太陽光発電（発電効率2倍，基幹電源並みの価格）
		次世代地熱発電 現在は利用困難な新しい地熱資源を利用（地熱発電の導入可能性を数倍以上拡大）
CO ₂ 固定化・有効利用	排ガス等からCO ₂ を分離回収し，化学品や炭化水素燃料の原料へ転換・利用（分離回収エネルギー半減，CO ₂ 削減量や効率の格段の向上）	

出典：内閣府「エネルギー・環境イノベーション戦略の概要」を参考に宮城県が作成

また，エネルギー技術開発や施策に係る動向を踏まえた「省エネルギー技術戦略2016」では，部門横断の重要技術である「次世代エネルギーマネジメントシステム」について，IoT（⇒資料編 P165）などの新技術，分散電源・需要機器など社会全体でエネルギーの最適利用を図る技術をより広く包含する技術などが，「革新的なエネルギーマネジメント技術」に位置付けられました。

1998（平成10）年には，エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号。以下「省エネ法」という。）が改正され，機器等のエネルギー消費効率基準の策定方法にトップランナー方式（⇒資料編 P162）を採用した「トップランナー制度」が導入され，エネルギー消費効率の高い家電製品やオフィス機器が開発・国内市場に供給されましたが，近年では，対象機器等の更なる拡大などトップランナー基準の見直しが検討されているほか，LED（⇒資料編 P165）をはじめとする省エネ対応機器の価格が求めやすいものになってきています。

7 水素の利活用拡大

国では、2014（平成26）年度以降、水素社会の実現に向けた取組を大きく加速させ、関連事業者も商用水素ステーション（⇒資料編 P160）の供用やFCV（⇒資料編 P165）の販売を開始するなど、水素の利活用拡大に向けた環境が急速に整いつつあります。

こうした中、県では、水素エネルギーの利活用拡大は、環境負荷の低減や災害対策能力の強化に加え、産業振興への貢献も期待できることから、水素エネルギーの利活用に向けた取組を着実に進めていくこととし、「東北における水素社会先駆けの地」を目指すこととしています。

これまで、環境省の補助事業を活用し、2016（平成28）年3月に、東北で初めてとなるスマート水素ステーションを宮城県保健環境センターに整備するとともに、公用車としてFCVを率先導入しました。また、2017（平成29）年3月には、県内に、埼玉県以北では初となる商用水素ステーションが整備され、水素の安定的な供給体制が整ったことから、県では、カーレンタル事業やタクシーの実証運行などを行うとともに、FCV購入経費の支援制度を創設し、県内の普及促進を図っています。

8 電気自動車開発の競争激化

電気自動車（EV⇒資料編 P164）は、走行中にCO₂を排出しないため、温室効果ガスの排出抑制につながりますが、その普及に当たっては、走行距離の短さやコストに課題があるとされてきました。

しかしながら、近年、走行距離が延伸された新型車両の販売が開始されるなど、EV製造に関する技術の発展とコスト減を背景に、EVの存在感が着実に増えています。国際エネルギー機関（IEA：International Energy Agency）による2017（平成29）年6月の発表によると、2016（平成28）年のEVの世界累計販売台数は、プラグイン・ハイブリッド車（PHV⇒資料編 P165）との合計で、約200万台に達しています。全ての自動車の中では、未だ0.2%という低いシェアですが、各国政府や自動車メーカーのEVに関する動きは活発化しており、更なる販売量の増加が見込まれます。

各国政府のEVに関する動きとして、近年、特に目立つのは、ガソリンやディーゼルなど化石燃料を使用する自動車を将来的にEVなどのZEV（⇒資料編 P166）へ切り替えるとの発表です。例えば、2017（平成29）年7月、イギリス（運輸省、環境・食料・農村地域省）は、2040年までにガソリン・ディーゼル車の販売を禁止するとの発表をしました。このような各国政府の発表に関連して、国内外の自動車メーカーは、EVの開発に注力し始めています。2017（平成29）年8月には、国内の主要自動車メーカー間で、共同技術開発に係る業務資本提携が発表されました。また、ドイツの主要自動車メーカーは、2050年に世界全体で300万台のEV販売を目指すと宣言しており、今後、EV開発の競争が熾烈化することが予想されます。

なお、国では、各メーカーの次世代自動車開発を加速させるため、開発から購入、インフラ構築まで、様々な段階での支援や促進のための政策が進められています。また、EV用の電気を再生可能エネルギーなどのCO₂を排出しない「ゼロエミッション電源」のみで作ることができると、当該EVの駆動に係るCO₂の排出をゼロにすることが可能になるため、EVの普及に当たっては、併せて電源構成の改革が行われる必要があるとされています。

参考：資源エネルギー庁ホームページ特集記事（地球温暖化・省エネ）
「電気自動車（EV）は次世代のエネルギー構造を変える?!」（2017（平成29）年10月）

9 脱炭素に向けた世界の潮流

世界的に、発電設備に占める再生可能エネルギーの割合は増加しています。2015（平成27）年には、世界全体の既存発電設備容量は、水力を含む再生可能エネルギーが石炭火力発電を超えました。

こうした中、産業革命以降の気温の上昇を2℃以内に抑え、今世紀後半には人為的な温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを掲げたパリ協定は、世界全体で、脱炭素社会の構築に向けた転換点となりました。

これを契機に、国際企業による気候変動対策が加速化し、Science Based Targets やRE100などの国際イニシアチブへの参画が進んでいます。特にRE100は、100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す企業連合であり、製造業、情報通信業、小売業など2018（平成30）年1月時点で、世界全体で122社が参画しています。

このように、世界のビジネスは、既に、「脱炭素」に向け動き始めており、脱炭素経済への移行競争が始まっています。

第2節 森林政策を取り巻く近年の動き

1 国の森林政策・林業政策の現状

我が国の森林は、国土の約3分の2を占め、国土の保全、水源の涵養、生物多様性の保全、地球温暖化防止、木材等の物質生産等の多面的機能を有しています。

森林の多くは、戦後に進められた荒廃森林への復旧造林、戦後復興や高度経済成長を支える木材供給のために行われた拡大造林などにより、植栽され、保育されてきたものであり、これまでに、1,000万haを超える人工林が造成され、森林の総蓄積が約50億 m^3 に達するなど、森林資源が充実しました。

国の「森林・林業基本計画」（平成28年5月24日閣議決定）が策定された時点において、既に、半数以上の人工林が一般的な主伐期である10齢級以上となっており、そのまま推移した場合、2020（平成32）年度末には、その割合が約7割に達すると見込まれています。こうした主伐期の到来により、我が国は、自らの手で造成した森林資源を有効活用すると同時に、計画的に再造成すべき時期を迎えています。このような大きな転換期を迎えた森林を適切に整備・保全しつつ、循環利用することが、森林の保続培養と森林生産力の増進を図るだけでなく、国土保全等の公益的機能を維持・向上させ、ひいては環境負荷の少ない社会の形成等に大きな役割を果たすとされています。

これに対し、我が国の林業においては、生産性は向上しつつあるものの、依然として低位にとどまり、小規模・分散的な原木供給の形態から脱していないとされ、その結果、木材価格の下落が長期間にわたり、林業採算性が悪化してきたこれまでの経験等から、森林所有者が経営意欲を持たずにいる中、豊富な森林資源を十二分に活用することなく、需要に応じた安定的な原木供給ができていない現状にあるとされています。

こうした現状を踏まえ、森林及び林業については、利用可能な資源の充実、森林に対するニーズの多様化、木材の需要構造の変化と新たな動きを踏まえ、充実しつつある森林資源を活かしつつ、より長期的視点に立って森林づくりを推進するとともに、国産材の利用拡大を軸として、林業・木材産業を再生し、国産材の復活を目指すことを基本方針とする施策が進められています。

2 国の森林関連法令の見直しと森林環境税（仮称）等の導入検討

森林は、地球温暖化防止をはじめとした多面的な機能を有しており、その効果は広く国民一人ひとりが恩恵を受けるものですが、その整備を進めるに当たっては、所有者の経営意欲の低下や所有者不明の森林の増加、境界未確定の森林の存在や担い手の不足等が大きな課題となっています。このため、国では、自然条件が悪く、採算ベースに乗らない森林について、市町村自らが管理を行うための新たな制度の創設を内容とする森林関連法令の見直しが行われ、2019（平成31）年4月から施行することが予定されています。また、「平成30年度税制改正大綱」（平成29年12月22日閣議決定）では、こうした森林関連法令の見直しを踏まえ、平成31年度税制改正において、市町村が実施する森林整備等に必要な財源に充てるための「森林環境税」（仮称）及び「森林環境譲与税」（仮称）を創設することが明記されました。

表 3.2 森林環境税（仮称）及び森林環境譲与税（仮称）の概要

税制度	概 要	
森林環境税 （仮称）	納税義務者等	国内に住所を有する個人に対して課する国税
	税率	年額 1,000 円
	賦課徴収	市町村において、個人住民税と併せて行う。
	施行期日	平成 36 年度から課税
森林環境譲与税 （仮称）	基本事項	森林環境税（仮称）の収入額に相当する額とし、市町村及び都道府県に対して譲与する。
	譲与基準	○ 森林環境譲与税（仮称）の 10 分の 9 に相当する額は、市町村に対し、当該額の 10 分の 5 の額を私有林人工林面積（林野率により補正）で、10 分の 2 の額を林業就業者数で、10 分の 3 の額を人口で按分して譲与する。 ○ 森林環境譲与税（仮称）の 10 分の 1 に相当する額は、都道府県に対し、市町村と同様の基準で按分して譲与する。
	使途及び公表	○ 市町村は、森林環境譲与税（仮称）を、間伐や人材育成・担い手の確保、木材利用の促進や普及啓発等の森林整備及びその促進に関する費用に充てなければならない。 ○ 都道府県は、森林環境譲与税（仮称）を、森林整備を実施する市町村の支援等に関する費用に充てなければならない。 ○ 市町村及び都道府県は、森林環境譲与税（仮称）の使途等を公表しなければならない。
	施行期日	平成 31 年度から譲与

出典：財務省「平成30年度税制改正大綱」を参考に宮城県が作成

3 近年の木材自給率の回復傾向

「平成28年木材需給表」（林野庁）によると、2016（平成28）年の木材自給率は34.8%となり、2011（平成23）年から6年連続で上昇しました。昭和40年代頃から林業生産活動は低迷し、2002（平成14）年の木材自給率は18.8%と最も低い数字となりましたが、近年、人工林の森林資源の充実、合板原料としてのスギ等の国産材利用の増加等を背景に国内生産量は増加傾向にあり、一方で、木材の輸入量は減少傾向にあるため、木材自給率は上昇傾向にあります。

また、FITにより、木質バイオマス発電施設の稼働が本格化していることも相まって、今後は、森林資源の利用量が増加していくと考えられています。

4 森林認証制度

森林認証制度は、第三者機関が、森林経営（⇒資料編 P160）の持続性や環境保全への配慮等に関する一定の基準に基づいて森林を認証するとともに、認証された森林から産出される木材及び木材製品（認証材）を分別し、表示管理することにより、消費者の選択的な購入を促す仕組みです。

国際的な森林認証制度としては、世界自然保護基金（WWF：World Wide Fund of Nature）を中心に発足した森林管理協議会（FSC：Forest Stewardship Council）と、ヨーロッパ11か国の認証組織により発足したPEFC（Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes）があり、特に、PEFCは、世界37か国の森林認証制度との相互承認の取組を進めており、認証面積は世界最大となっています。

現在、我が国における森林認証は、主にFSCと、我が国独自の森林認証制度である一般社団法人緑の循環認証会議（SGEC：Sustainable Green Ecosystem Council）によって行われており、2015（平成27）年12月現在の国内における認証面積は、FSCが約39万ha、SGECは約126万haとなっています。しかしながら、森林面積に占める認証森林の割合は未だ数パーセントにとどまっております。欧州や北米の国々に比べて低位にあります。本県では、2016（平成28）年に、南三陸町がFSCを取得しました。

5 クリーンウッド法

2016（平成28）年5月に、合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律（平成28年法律第48号）（クリーンウッド法）が公布され、2017（平成29）年5月から施行されました。

この法律は、我が国又は外国における違法な森林の伐採及び違法伐採に係る木材の流通が、地球温暖化の防止、自然環境の保全、林産物の供給等の森林の有する多面にわたる機能に影響を及ぼすおそれがあり、また、木材市場における公正な取引を害するおそれがあることから、木材関連事業者による合法伐採木材等の利用の確保のための措置等を講ずるものです。

具体的には、木材関連事業者に対して、取り扱う木材等の原材料となっている樹木が我が国又は原産国の法令に適合して伐採されたことの確認などを促すことにより、合法伐採木材等の流通及び利用を促進するものです。

この法律の施行により、政府調達のみならず、民間需要においても、全ての事業者に、合法伐採木材等を利用するよう努めることが求められることとなりました。

第4章 温室効果ガス排出量等の現況推計

第1節 温室効果ガス排出量の現況

本県の2014（平成26）年度における温室効果ガス排出量（二酸化炭素換算）は、2,253万8千t-CO₂であり、前計画の基準年である2010（平成22）年度と比較すると、242万1千t-CO₂（12.0%）増加しています。また、2014（平成26）年度における温室効果ガス排出量のうち、二酸化炭素（CO₂）の排出量は、2,084万5千t-CO₂であり、温室効果ガス排出量の92.5%を占めています。

排出量の推移をみると、東日本大震災の影響を強く受けた2011（平成23）年度まで減少傾向にありましたが、それ以降は、震災復興や原子力発電所停止に伴う電力排出係数の上昇等により増加しています。

表 4.1 県内の温室効果ガス排出量の推移（二酸化炭素換算）

単位：千t-CO₂

	2000 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)		
	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	排出量	構成比	'10年比	
総排出量	24,454	24,811	23,862	23,023	21,785	21,380	20,117	18,899	21,870	22,311	22,538	100.0%	12.0%
二酸化炭素	22,886	23,342	22,383	21,559	20,351	19,929	18,695	17,466	20,321	20,689	20,845	92.5%	11.5%
その他ガス	1,568	1,469	1,479	1,464	1,434	1,451	1,422	1,434	1,549	1,622	1,693	7.5%	19.1%
メタン	851	770	753	729	694	693	682	635	682	687	679	3.0%	-0.4%
一酸化二窒素	344	330	328	330	319	325	321	313	303	318	316	1.4%	-1.5%
ハイドロフルオロカーボン	122	202	230	275	315	355	385	421	501	559	641	2.8%	66.7%
パーフルオロカーボン	200	120	122	105	84	61	27	43	40	41	44	0.2%	61.5%
六フッ化硫黄	47	44	42	19	17	14	7	20	20	17	11	0.0%	56.2%
三ふっ化窒素	3	4	4	5	4	4	0	2	2	1	1	0.0%	-

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

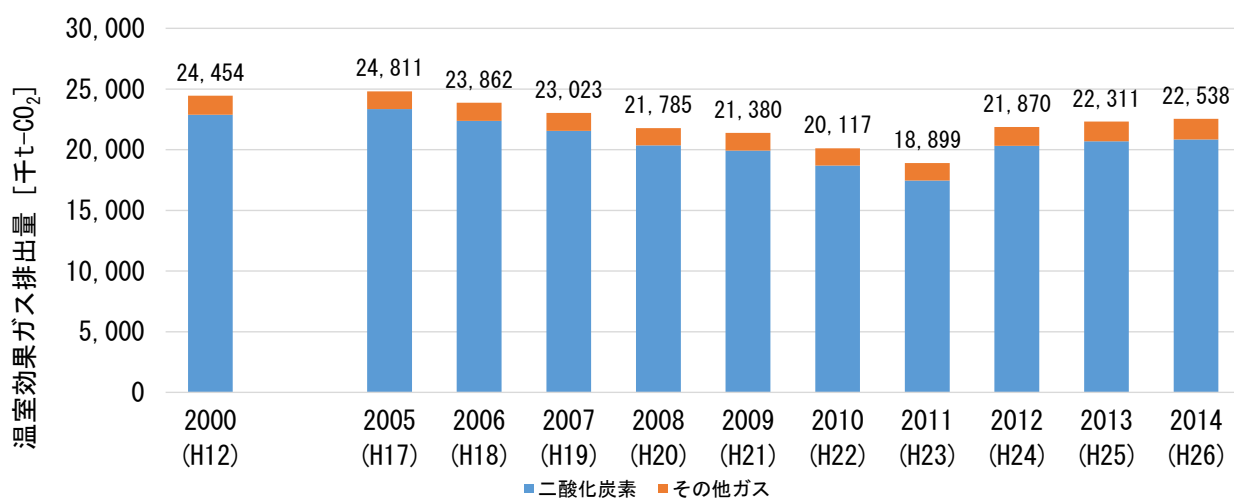


図 4.1 県内の温室効果ガス排出量の推移（二酸化炭素換算）

第2節 エネルギー起源二酸化炭素排出量の現況

1 総括

二酸化炭素（CO₂）は、主に化石燃料の燃焼に伴って発生し、社会活動のあらゆる分野から排出されています。燃料の燃焼で発生・排出される二酸化炭素はエネルギー起源CO₂といい、2014（平成26）年度は二酸化炭素排出量全体の96%を占めており、2010（平成22）年度と比較すると、11.6%増加しています。

2014（平成26）年度のエネルギー起源CO₂の排出量は、2,007万8千t-CO₂であり、部門別では産業部門と運輸部門が28%、家庭部門と業務部門が19%、エネルギー転換部門が6%を占めています。

排出量の推移を見ると、東日本大震災の影響を強く受けた2011（平成23）年度まで減少傾向を示しましたが、それ以降は増加に転じています。

表 4.2 県内の部門別二酸化炭素排出量の推移

単位：千t-CO₂

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
	(H12)	(H17)	(H18)	(H19)	(H20)	(H21)	(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	排出量	'10年比
二酸化炭素	22,886	23,342	22,383	21,559	20,351	19,929	18,695	17,466	20,321	20,689	20,845	11.5%
エネルギー起源CO ₂	22,110	22,632	21,683	20,820	19,587	19,172	17,991	16,741	19,610	19,968	20,078	11.6%
エネルギー転換部門	1,617	1,465	1,439	1,241	1,110	1,110	1,156	176	1,253	1,177	1,249	8.0%
産業部門	7,795	7,512	7,512	6,895	6,376	5,570	4,580	4,386	5,476	5,696	5,636	23.1%
家庭部門	3,168	3,769	3,499	3,406	3,158	3,408	3,510	3,816	4,056	4,010	3,892	10.9%
業務部門	3,509	3,924	3,607	4,065	3,891	3,958	3,627	3,277	3,375	3,464	3,720	2.6%
運輸部門	6,022	5,963	5,627	5,213	5,052	5,126	5,117	5,085	5,450	5,620	5,580	9.0%
非エネルギー起源CO ₂	775	709	700	739	764	757	704	725	711	721	767	9.0%

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

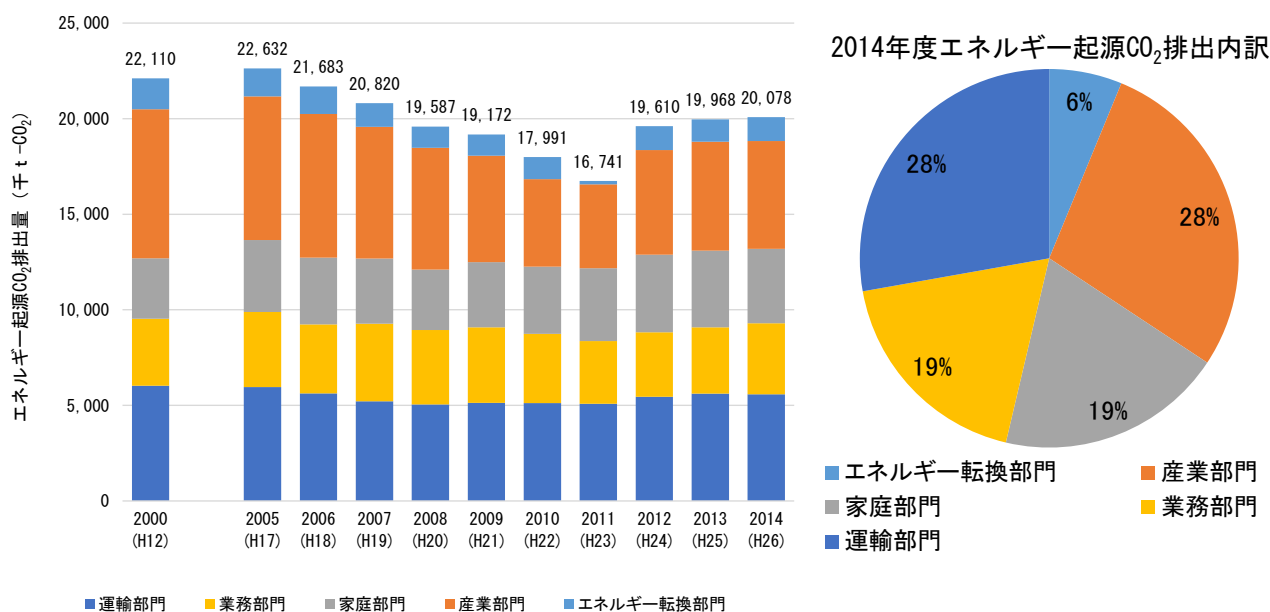


図 4.2 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移と2014年度の内訳

2 各部門の排出量

(1) エネルギー転換部門（石油製品製造業、発電所等における自家消費）

2014（平成26）年度のエネルギー転換部門の排出量は、124万9千t-CO₂となっており、2010（平成22）年度と比較すると、8.0%増加しています。

推移をみると、2011（平成23）年度を除きほぼ変化がありません。2011（平成23）年度は、東日本大震災の影響により排出量が減少しました。

(2) 産業部門（製造業、農林水産業、鉱業及び建設業におけるエネルギー消費）

2014（平成26）年度の産業部門の排出量は、563万6千t-CO₂となっており、2010（平成22）年度と比較すると、23.1%増加しています。産業部門は、製造業、農林水産業、建設業・鉱業が含まれますが、製造業が排出量の93%を占めています。

推移をみると、2000（平成12）年度をピークに2011（平成23）年度まで減少しましたが、東日本大震災発生以降は増加に転じています。

(3) 家庭部門（家庭におけるエネルギー消費（自家用車による排出は、運輸部門））

2014（平成26）年度の家庭部門の排出量は、389万2千t-CO₂となっており、2010（平成22）年度と比較すると、10.9%増加しています。燃料種別にみると、電気、都市ガス、LPG、灯油のうち、電気が排出量の64%を占めています。

推移をみると、2008年度を底にして増加していましたが、2012（平成24）年度以降、電力排出係数の減少などが要因となって減少に転じています。

(4) 業務部門（事務所・ビル、商業・サービス業施設等におけるエネルギー消費）

2014（平成26）年度の業務部門の排出量は、372万t-CO₂となっており、2010（平成22）年度と比較すると、2.6%増加しています。

推移をみると、2007（平成19）年度をピークに2011（平成23）年度まで減少していましたが、東日本大震災以降は増加に転じています。

(5) 運輸部門（自動車（自家用車を含む。）、船舶、航空機及び鉄道におけるエネルギー消費）

2014（平成26）年度の運輸部門の排出量は、558万t-CO₂となっており、2010（平成22）年度と比較すると、9.0%増加しています。運輸部門には、自動車、船舶、航空機及び鉄道が含まれますが、自動車の排出量が91%を占めています。

推移をみると、2011（平成23）年度以降、自動車保有台数の増加や震災復興関連工事に伴う軽油の消費量の増加等により、増加していましたが、2014（平成26）年度に減少に転じました。

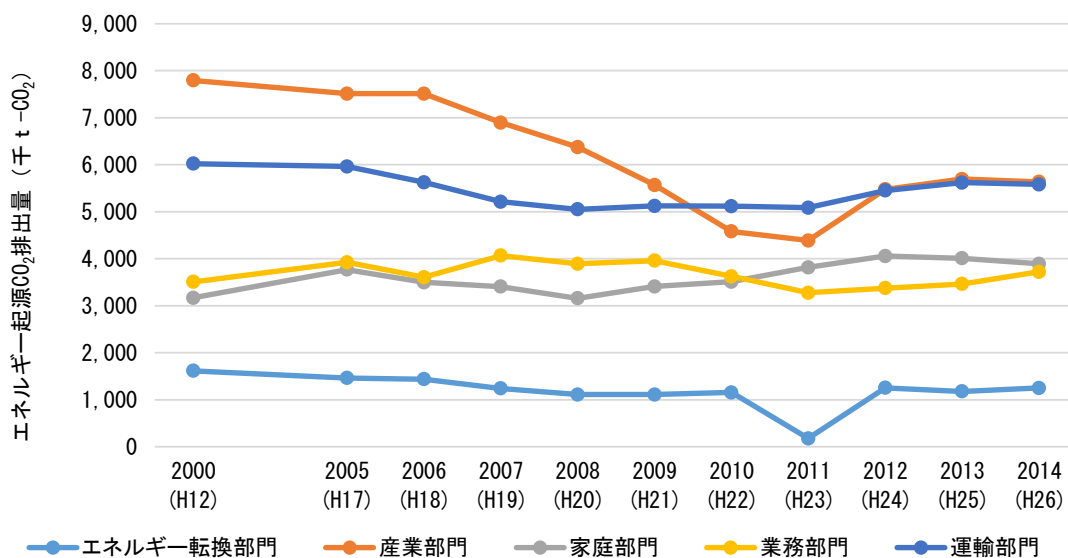


図 4.3 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

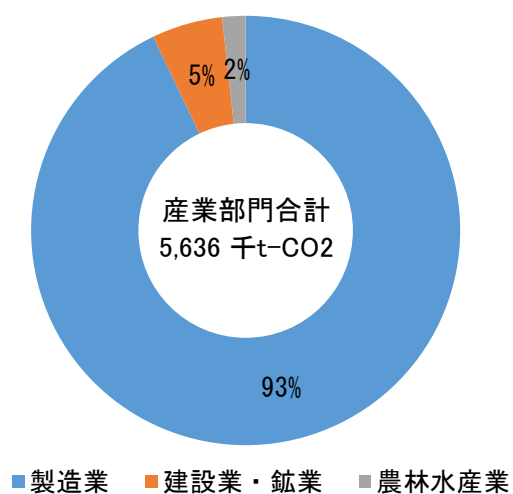


図 4.4 2014 年度産業部門の業種別排出割合

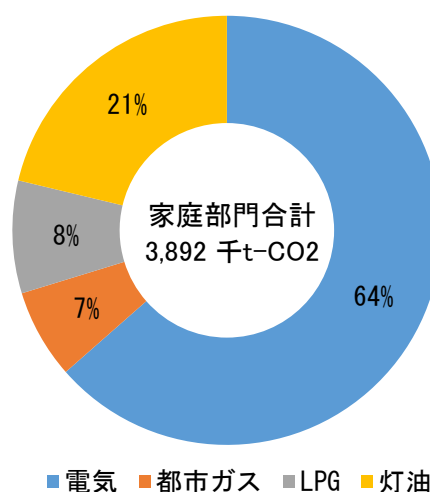


図 4.5 2014 年度家庭部門の燃料種別排出割合

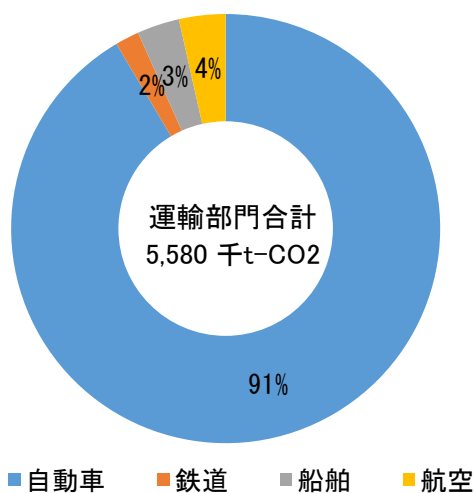


図 4.6 2014 年度運輸部門の種類別排出割合

第3節 非エネルギー起源二酸化炭素排出量の現況

非エネルギー起源二酸化炭素は、主に廃棄物の焼却等で発生・排出される二酸化炭素のことです。2014（平成26）年度の排出量は76万7千t-CO₂であり、二酸化炭素排出量全体の約3.7%を占めています。

排出量の推移をみると、2000（平成12）年度以降大きな変動はなく、ほぼ横ばいで推移しています。

表 4.3 県内の起源別二酸化炭素排出量の推移

単位：千t-CO₂

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
	(H12)	(H17)	(H18)	(H19)	(H20)	(H21)	(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	(H26)	'10年比
二酸化炭素	22,886	23,342	22,383	21,559	20,351	19,929	18,695	17,466	20,321	20,689	20,845	11.5%
エネルギー起源CO ₂	22,110	22,632	21,683	20,820	19,587	19,172	17,991	16,741	19,610	19,968	20,078	11.6%
非エネルギー起源CO ₂	775	709	700	739	764	757	704	725	711	721	767	9.0%

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

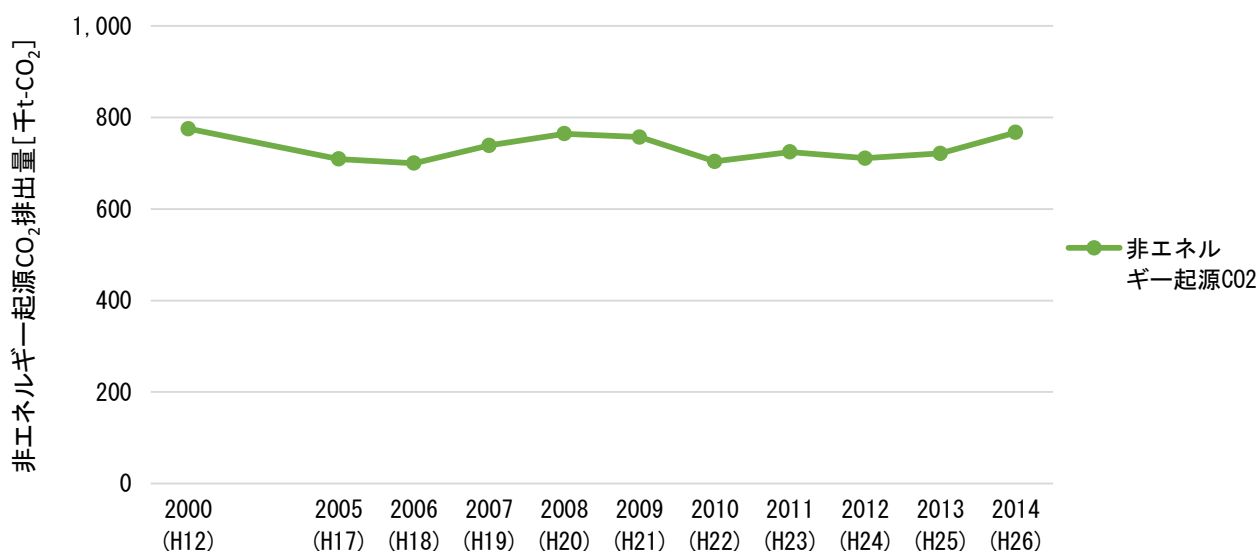


図 4.7 県内の非エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

第4節 その他ガスの排出量の現況

1 メタン

メタン (CH₄) は、農業活動、廃棄物の埋立や焼却、排水処理、燃料の不完全燃焼等に伴って発生します。

排出量の推移をみると、2000（平成12）年度には二酸化炭素換算 85万1千 t-CO₂でしたが、主に農業活動等の減少により、2014（平成26）年度には67万9千 t-CO₂に減少しています。

表 4.4 県内のメタン排出量の推移

単位：千t-CO₂

		2000 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
燃料の 燃焼	ボイラー	4	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	ガス機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自動車	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	鉄道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	船舶	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	航空	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	11	13	13	13	12	12	12	12	12	13	13
農業 活動等	家畜(反芻)	290	263	259	260	258	258	254	239	226	221	213
	家畜(糞尿)	93	85	84	84	84	84	83	78	74	73	70
	水田	337	318	313	307	290	293	294	266	281	289	284
	農業廃棄物の焼却	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	小計	722	668	658	653	633	637	632	584	583	584	570
廃棄物 処理	廃棄物(埋立処理)	100	73	67	48	34	29	23	28	77	80	86
	廃棄物(一廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	廃棄物(産廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	終末処理場	5	5	6	5	5	5	5	2	2	2	2
	生活排水処理	12	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7
	し尿処理	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	小計	118	89	82	63	48	43	37	39	87	90	96
合計		851	770	753	729	694	693	682	635	682	687	679

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

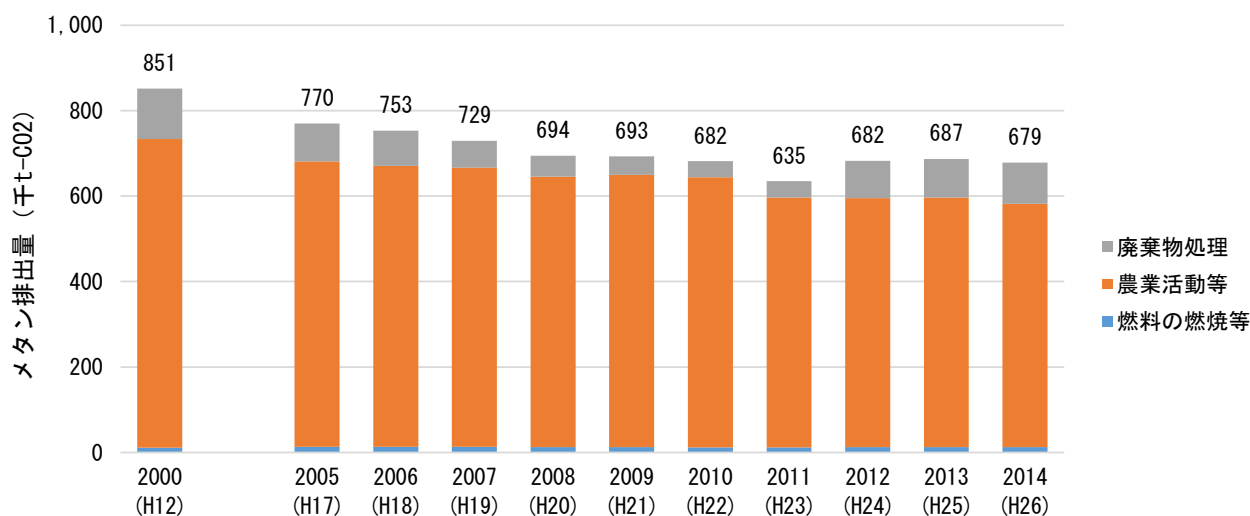


図 4.8 県内のメタン排出量の推移

2 一酸化二窒素

一酸化二窒素 (N₂O) は、農業活動、自動車の走行、廃棄物の燃焼や排水処理等に伴って発生します。

排出量の推移をみると、2000（平成12）年度から2005（平成17）年度にかけて農業活動等の減少により減少し、それ以降はほぼ横ばいで推移しています。

表 4.5 県内の一酸化二窒素排出量の推移

単位：千t-CO₂

		2000 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
燃料の 燃焼	ボイラー	4	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	ガス機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自動車	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	鉄道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	船舶	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	航空	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計		11	13	13	13	12	12	12	12	12	13	13
農業 活動等	家畜(反芻)	290	263	259	260	258	258	254	239	226	221	213
	家畜(糞尿)	93	85	84	84	84	84	83	78	74	73	70
	水田	337	318	313	307	290	293	294	266	281	289	284
	農業廃棄物の焼却	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
小計		722	668	658	653	633	637	632	584	583	584	570
廃棄物 処理	廃棄物(埋立処理)	100	73	67	48	34	29	23	28	77	80	86
	廃棄物(一廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	廃棄物(産廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	終末処理場	5	5	6	5	5	5	5	2	2	2	2
	生活排水処理	12	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7
	し尿処理	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
小計		118	89	82	63	48	43	37	39	87	90	96
合計		851	770	753	729	694	693	682	635	682	687	679

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

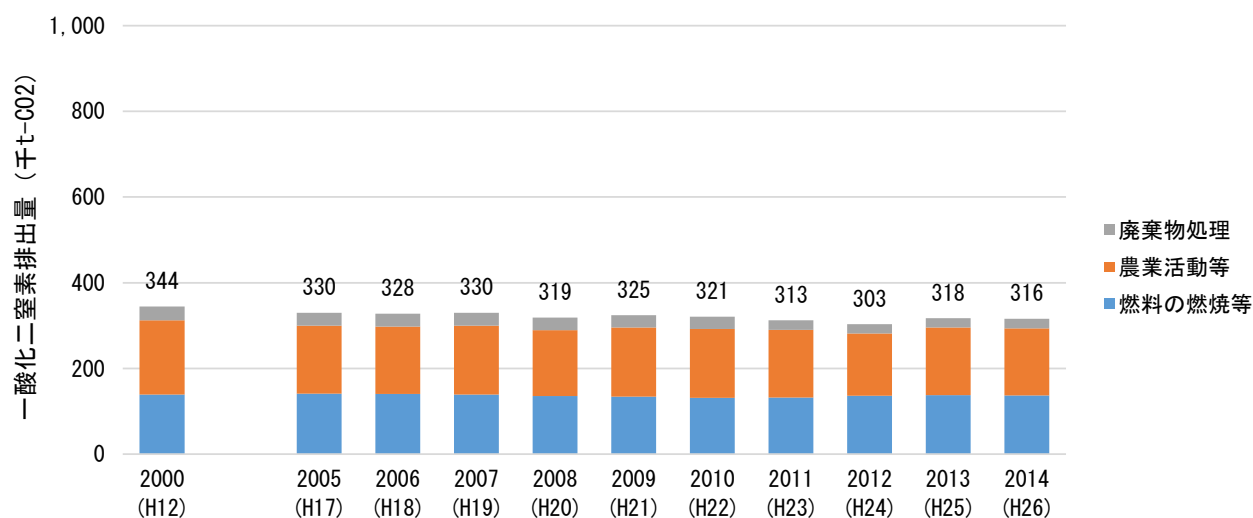


図 4.9 県内の一酸化二窒素排出量の推移

3 代替フロン類 (HFC, PFC, SF₆, NF₃)

ハイドロフルオロカーボン (HFC⇒資料編 P163) は、いわゆる代替フロンとして、エアコンや冷蔵庫の冷媒、発泡剤、洗浄剤、スプレーの噴射剤等様々な用途に使用されています。また、パーフルオロカーボン (PFC⇒資料編 P162) は、電子部品の洗浄や半導体製造分野で、六ふっ化硫黄 (SF₆⇒資料編 P164) は、電気を通さない性質から半導体製造のほか変圧器など電力機器の電気絶縁ガスとして、三ふっ化窒素 (NF₃⇒資料編 P159) は、半導体や液晶製造時のクリーニング材として、それぞれ用いられています。

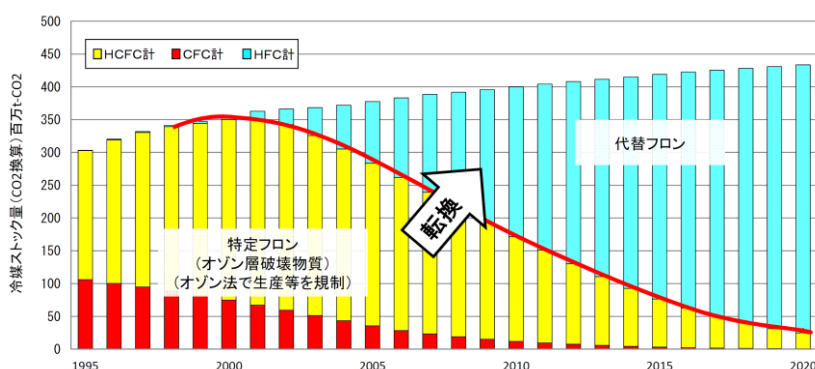
2000 (平成 12) 年度と比較すると、冷蔵庫やエアコンなどの冷媒において、特定フロンからオゾン層 (⇒資料編 P157) への影響が少ない代替フロンへの移行が進んだことなどにより、ハイドロフルオロカーボン (HFC) が約 5.3 倍に増加しており、代替フロン類 (⇒資料編 P161) の合計では二酸化炭素換算で 37 万 2 千 t-CO₂ から 69 万 6 千 t-CO₂ へと増加しています。

表 4.6 県内の代替フロン類排出量の推移

単位: 千t-CO₂

	2000 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
HFC	122	202	230	275	315	355	385	421	501	559	641
PFC	200	120	122	105	84	61	27	43	40	41	44
SF ₆	47	44	42	19	17	14	7	20	20	17	11
NF ₃	3	4	4	5	4	4	0	2	2	1	1
代替フロン類 計	372	370	397	404	421	433	419	486	563	618	698

※四捨五入により合計が合わない場合がある。



出典：実数は政府発表値。2020年予測は、冷凍空調機器出荷台数（日本冷凍空調工業会）、使用時漏えい係数、廃棄係数、回収実績等から経済産業省試算。

図 4.10 冷凍空調機器における冷媒の市中ストック (BAU 推計)

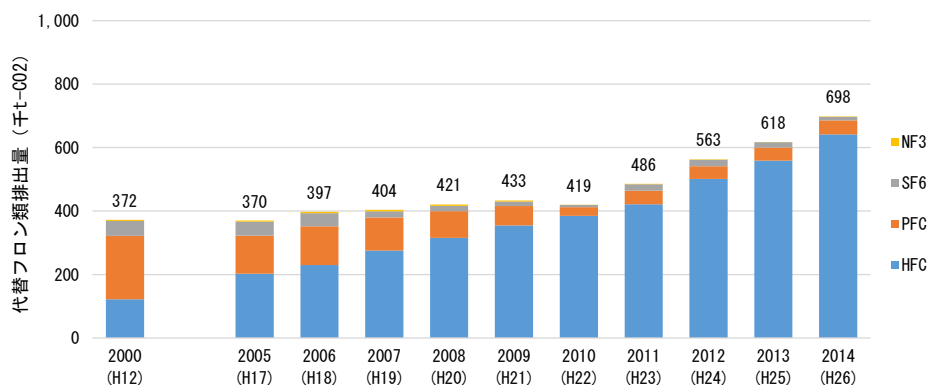


図 4.11 県内の代替フロン類排出量の推移

第5節 温室効果ガス吸収量の現況

1 温室効果ガス吸収量の推移

県内の温室効果ガス吸収量については、森林吸収源対策（⇒資料編 P160）、農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等による排出・吸収量を基に算出しており、2014（平成26）年度における温室効果ガス吸収量は、117万3千t-CO₂となります。

なお、温室効果ガス吸収量は、京都議定書「第一約束期間」（2008（平成20）年から2012（平成24）年まで）に基づき算定されているため、算定対象を2008（平成20）年以降としています。

表4.7 県内の温室効果ガス吸収量の推移

	単位:千t-CO ₂						
	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
吸収量合計	615	901	766	832	1,393	1,017	1,173

※吸収をプラス、排出をマイナスとして表示している。

2 森林吸収源対策

県内の森林面積は、2015（平成27）年現在、約41万6千haであり、県土の約6割を占めています。

森林吸収源対策については、毎年の「新規植林・再植林・森林減少」及び「森林経営の活動」の類型別に、新たに樹木に吸収・蓄積された大気中の炭素分を評価していますが、新たに植林を行う場所は限られており、間伐（⇒資料編 P158）等の「森林経営」による吸収量が大部分を占めています。

林野庁では、京都議定書の算定方法に基づき、各都道府県における森林吸収量を算定していますが、これによると県内の2014（平成26）年度における森林吸収源対策による吸収量（二酸化炭素換算）は95万7千t-CO₂と算定されています。

表4.8 県内の森林吸収源対策による吸収量の推移

	単位:千t-CO ₂						
吸収源活動	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
京都議定書に基づく森林吸収量(宮城県)	598	884	748	814	1,375	774	957
新規植林・再植林及び森林減少活動	-37	-40	-51	-22	-26	4	-7
森林経営活動	638	924	796	836	1,397	770	968
京都議定書に基づく森林吸収量(全国計)	44,623	45,899	48,363	50,486	51,682	51,161	50,131

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

※1：吸収をプラス、排出をマイナスとして表示している。

※2：炭素5プール毎のCO₂吸収・排出量及び関連する非CO₂排出量の合計値であり、HWP（伐採木材製品）による吸収量を含まない。

※3：森林吸収量については、京都議定書「第一約束期間」（2008（平成20）年～2012（平成24）年）から算定されているため、2008（平成20）年以降を算定対象としている。

3 農地土壌炭素吸収源対策

全国の吸収量を宮城県の農地面積の全国との比率により按分し、宮城県の吸収量を算出したところ、県内の2015（平成27）年度における農地土壌炭素吸収源対策による吸収量（二酸化炭素換算）の推計値は、21万6千t-CO₂となっています。

表4.9 県内の農地土壌炭素吸収源対策による吸収量

単位:千t-CO₂

吸収源活動	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)
宮城県 合計	226	196	216
農地管理活動	194	170	184
牧草地管理活動	31	26	32
全国計	7,900	6,800	7,500

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

※農地土壌炭素吸収源対策による吸収量については、京都議定書「第二約束期間」（2013（平成25）年～2020（平成32）年）から算定されているため、2013（平成25）年以降を算定対象としている。

4 都市緑化等

全国の吸収量を、宮城県の都市公園面積の全国との比率により按分し、宮城県の吸収量を算出したところ、県内の2015（平成27）年度における都市緑化等による吸収量（二酸化炭素換算）の推計値は、2万3千t-CO₂となっています。

表4.10 県内の都市緑化による吸収量

単位:千t-CO₂

吸収源活動	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)
植生回復活動 (宮城県)	17	17	18	18	18	18	21	23
植生回復活動 (全国計)	1,000	1,000	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,200

※都市緑化等による吸収量については、京都議定書「第一約束期間」（2008（平成20）年～2012（平成24）年）から算定されているため、2008（平成20）年以降を算定対象としている。

第6節 温室効果ガス排出・吸収量の現況

本県の2014(平成26)年度における温室効果ガス排出・吸収量の合計(二酸化炭素換算)は、2,136万5千t-CO₂であり、前計画の基準年である2010(平成22)年度と比較すると、201万4千t-CO₂(10.4%)増加しています。

推移をみると、東日本大震災発生以降は、排出量が増加している一方、吸収量はほぼ横ばいで推移しているため、排出・吸収量の合計も、増加傾向を示しています。

表 4.11 県内の温室効果ガス排出・吸収量の推移(二酸化炭素換算)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
	(H12)	(H17)	(H18)	(H19)	(H20)	(H21)	(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	(H26)	'10年比
総排出量	24,454	24,811	23,862	23,023	21,785	21,380	20,117	18,899	21,870	22,311	22,538	12.0%
二酸化炭素	22,886	23,342	22,383	21,559	20,351	19,929	18,695	17,466	20,321	20,689	20,845	11.5%
その他ガス	1,568	1,469	1,479	1,464	1,434	1,451	1,422	1,434	1,549	1,622	1,693	19.1%
吸収源対策					▲ 615	▲ 901	▲ 766	▲ 832	▲ 1,393	▲ 1,017	▲ 1,173	
排出量(吸収量含む)	24,454	24,811	23,862	23,023	21,170	20,479	19,351	18,067	20,477	21,294	21,365	10.4%

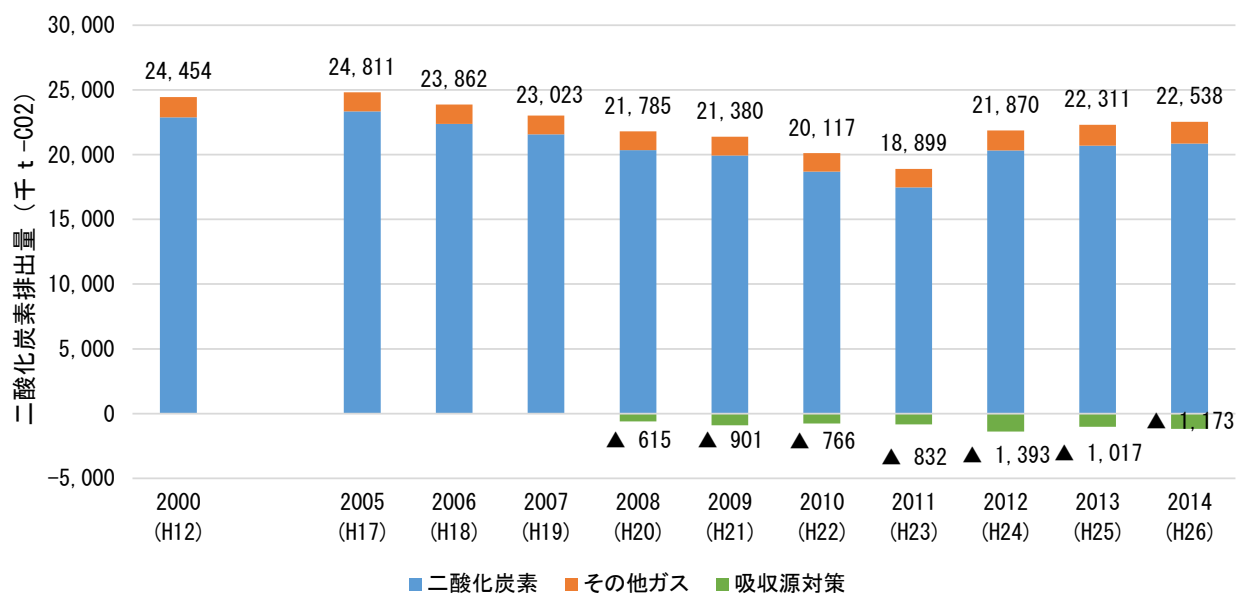


図 4.12 県内の温室効果ガス排出・吸収量の推移(二酸化炭素換算)

第5章 前計画の点検結果を踏まえた 現状の課題

2014（平成26）年1月に策定した前計画では、2020（平成32）年度を目標年次として「宮城らしい低炭素社会の将来像」を掲げ、温室効果ガス排出量を基準年（2010（平成22）年度）比で3.4%減らすことを目標とし、これまで4年間、取組を進めてきました。

前計画では、次の3つの将来像に対し、4つの施策立案方針を定め施策を進めてきました。

（将来像）

- 1 2020年の日々の暮らし
 - 低炭素型の建物による快適な暮らし
 - エネルギーの効率的利用が図られている暮らし
 - 一人ひとりが自然にCO₂削減に努めている暮らし
- 2 2020年の地域の姿
 - 地域エネルギーの利活用が進んでいる地域
 - “低炭素型のまちづくり”が実現されている地域
 - 低炭素型の交通への転換が実現している地域
- 3 2020年のものづくり
 - クリーンエネルギー産業の発展による“富県宮城”の実現
 - 環境にやさしい農業と食の地産地消の推進
 - 森林・林業ビジネス・バイオマス産業の活性化

（施策立案方針）

- 1 日々の生活、事業活動における低炭素化の推進
- 2 地域づくりと連動した取組の推進
- 3 低炭素・エネルギーに係る産業育成と産業界全体の低炭素化
- 4 取組促進に関わるコーディネート

ここでは、前計画について、4つの施策立案方針に基づき、施策の実施状況を整理し、その上で、3つの将来像ごとに課題を整理しました。

第1節 これまでの取組

施策立案方針ごとの施策のこれまでの取組状況は次のとおりです。

1 施策立案方針Ⅰ 日々の生活、事業活動における低炭素化の推進

項目名	取組の概要
1 建物（住宅、事業所）の低炭素化の促進	「既存住宅省エネルギー改修促進事業」により、窓、外壁等の高断熱化を支援したほか、「スマートエネルギー住宅普及促進事業」により、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス：Net Zero Energy House）等の導入支援を行いました。
2 再生可能エネルギー・省エネルギーに係る設備・機器の導入促進	「省エネルギー・コスト削減実践支援事業」により、事業所における照明、空調機等の省エネルギー化を支援したほか、「住宅用太陽光発電普及促進事業」や「新エネルギー設備導入支援事業」により、個人及び事業者の太陽光発電設備等の導入支援を行いました。
3 県民・事業者のライフスタイル・事業スタイルの転換	「みやぎ地球温暖化対策地域推進事業」により、「ダメだっちゃ温暖化」宮城県民会議を運営するとともにスポーツ団体と連携するなど普及啓発イベントを開催したほか、「うちエコ診断」の受診を促進しました。

2 施策立案方針Ⅱ 地域づくりと連動した取組の推進

項目名	取組の概要
4 地域に根ざした再生可能エネルギー等の導入と持続的利用	「再生可能エネルギー等を活用した地域復興支援事業」により、市町村によるエコタウン形成に向けた活動を支援したほか、「木質バイオマス広域利用モデル形成事業」（「木質バイオマス活用拠点形成事業」）により、間伐地や伐採跡地の未利用材を利活用する取組を支援しました。
5 環境と防災に配慮したエコタウンの形成促進	「防災拠点再生可能エネルギー導入促進事業」により、災害時に防災拠点となる施設への再生可能エネルギー等の導入を支援しました。
6 エコモビリティ（環境に優しい交通手段）の促進	「エコドライブ運動推進事業」により、セミナーや広報活動を通じたエコドライブ（環境負荷の少ない運転方法）の普及啓発を行ったほか、「水素エネルギー利活用推進事業」により、商用水素ステーションの整備支援や燃料電池自動車（FCV）の導入を行いました。

3 施策立案方針Ⅲ 低炭素・エネルギーに係る産業育成と産業界全体の低炭素化

項目名	取組の概要
7 低炭素・エネルギー産業の誘致・育成	「みやぎ企業立地奨励金事業」により、県へのクリーンエネルギー関連産業の誘致を図ったほか、「クリーンエネルギーみやぎ創造事業」により、未利用温泉熱の有効活用に向けたシステム実証など産学官が連携したクリーンエネルギーの利活用に関する取組を支援しました。
8 食料の地産地消の促進	「環境保全型農業直接支援対策事業」により、地球温暖化防止等に効果の高い営農活動に取り組む農業者に対する支援を行ったほか、「食育・地産地消推進事業」により、飲食店をはじめとして地産地消を全県的に推進するとともに、高校生等を対象に食育を推進しました。
9 森林・林業・バイオマス産業の振興	「温暖化防止間伐推進事業」により、間伐や間伐に必要な作業道の整備を支援したほか、「県産材利用エコ住宅普及促進事業」により、県産材を使用した住宅の建設を支援しました。
10 各機関との連携強化による取組の促進	「3R 新技術研究開発支援事業」により、産業廃棄物の再資源化等の技術開発を支援したほか、「クリーンエネルギー・省エネルギー関連新製品創造支援事業」などにより、クリーンエネルギー・省エネルギー関連分野で新製品開発等を行う県内企業に対する支援を行いました。
11 NPO, 県民などが取組を進めるための人材育成と普及啓発	「環境教育実践『見える化』事業」により、環境教育出前講座として、環境教育リーダーを小学校に派遣したほか、「クリーンエネルギー利活用実践推進事業」により、県立高等学校に太陽光発電設備等を設置し、これを活用した実践的な学習を導入しました。また、「環境情報センター整備運営事業」により、県環境情報センターにおいて、図書等の貸出や環境に関する情報発信を行い、環境学習や環境教育を支援しました。

第2節 「くらし」分野の課題

「日々のくらし」では、国及び本県の取組などにより、建築物の省エネ化や省エネ設備の導入などが進み、省エネが図られる住まいが増加していますが、一般廃棄物排出量の高止まりなどの課題も見られます。

- 住宅では、暖房に係るエネルギーが消費されるエネルギーの約3割を占めるため、断熱化すると省エネ効果が期待されますが、県内の既存住宅のうち、断熱化を含む省エネ対策を講じた住宅の割合は、2008（平成20）年度、2013（平成25）年度ともに全国の水準を上回っているものの、未だ低いものとなっています。
- 熱利用設備の県内の住宅への導入については、全国的な動向と同様、大気熱ヒートポンプ（⇒資料編 P163）給湯器などの導入が進んでいます。しかしながら、かつて、給湯のために盛んに導入されていた太陽熱は、FIT等の追い風を受けて導入が進んでいる太陽光発電の設備に設置環境を奪われており、その導入状況は、全国の伸び率を下回っています。また、地中熱は、導入に係る設備や工事に係る価格が高いことなどから、導入が進んでいません。
- 国では、「COOL CHOICE」（⇒資料編 P164）など地球温暖化防止のための国民運動を進めているほか、本県でも、2008（平成20）年度から、「ダメだっちゃ温暖化」を旗印に、県民運動を展開しています。また、省エネ行動のきっかけ作りとなる「みやぎe行動宣言」制度の運営やうちエコ診断（⇒資料編 P157）の普及を進めてきたほか、環境配慮事業者からの物品等調達制度及び「宮城県グリーン製品認定制度」を運用し、環境に配慮した製品の普及を図ってきました。しかしながら、ISO14001（資料編 P165）、エコアクション21（資料編 P157）やみちのくEMS（資料編 P163）などの認証・登録件数が伸び悩んでいるほか、環境配慮行動の県民アンケート調査（平成26年度実施）によると、環境にやさしい製品の選択をしている人の取組割合は、やや低下しています。
- 東日本大震災直後のエネルギー不足による電力需給の逼迫などにより、県民のエネルギーに対する関心や省エネ意識は高まりつつありますが、一方で、一般廃棄物のリサイクル率が全国の水準を下回っているほか、ごみの排出量が増加したまま震災前の水準まで戻っていない状況となっています。

第3節 「地域」分野の課題

「地域の姿」については、FITの影響もあり、震災後沿岸域を中心に再生可能エネルギーを活用した地域づくりの取組は増えつつありますが、太陽光以外のエネルギー源の導入が進んでいません。

- FITの導入後、設備投資の導入リスクが低く管理が容易な太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入量は急激に増加しました。太陽光発電については、発電コストが系統電力の購入より安くなる、いわゆる「グリッドパリティ」を達成したと言われてはいますが、一方、賦課金による国民負担の増大も問題になっています。
- 太陽光以外のエネルギー種については、風力発電設備の導入計画が進んでいるほか、間伐材燃料による小規模バイオマス発電設備の導入の動きがありますが、一方で、輸入バイオマス燃料による大規模発電設備の計画も複数あります。そのほか、現在、東北電力管内で太陽光・風力の無制限無補償の出力制御の適用や、県北部や県南部の一部で送電系統のひっ迫の問題があり、発電事業者の市場参入意欲の減退が強く懸念される状況にあります。
- 県では、農業用水路での小水力発電（⇒資料編 P160）、間伐材の木質バイオマスのエネルギー利用などの取組も進めているほか、市町村が関与したエコタウン（再生可能エネルギーやエネルギーマネジメントシステムなどを活用した地域）形成に対して支援を行っています。エコタウンについては、地域協議会の形成につながった地域があるものの、実際に地域資源のエネルギーを利活用した取組を実現した事例は少ない状況です。
- 森林を開発したメガソーラー（⇒資料編 P163）導入や、使用済み太陽光パネルの不適正処理など、再生可能エネルギー導入に際して、自然環境の破壊の懸念も指摘されています。
- 県内の多くの地域では、移動手段として自動車が使用されています。自動車保有台数は増加傾向で、特にEVやPHVなどの次世代自動車が増えており、また、ガソリン車の燃費も向上しています。一方、貨物は、自動車輸送が主となっており、モーダルシフト（⇒資料編 P164）が進んでいる状況ではありません。また、仙台都市圏におけるパークアンドライド（⇒資料編 P162）の利用可能台数も減少しています。

第4節 「ものづくり」分野の課題

「ものづくり」については、みやぎ環境税を活用した設備の導入支援などにより、事業者の再生可能エネルギー等の利活用は進みましたが、これに関連したものづくりは創出例は少なく、環境産業の更なる創出やバイオマス産業の活性化の課題があります。

- 県では、再生可能エネルギー・省エネルギー設備導入や実現可能性調査などへの補助事業のほか、セミナーや研究会をテーマ毎に開催するなどして、環境関連産業の振興を進めているところですが、今後も、クリーンエネルギー（⇒資料編 P158）などの環境関連のものづくりや地域資源を活用した環境産業のさらなる創出の必要があります。
- FITなどの政策もあり、県内における再生可能エネルギーの設備投資が進んでいるほか、太陽光発電を中心とした関連産業も少しずつ事業化の動きもでていましたが、近年では、FITにおける買取価格の低下や電力系統上の制約等の問題により、再生可能エネルギー導入投資への熱が冷めつつあります。
- 県が実施するクリーンエネルギーみやぎ創造チャレンジ事業などにより、温泉熱、小水力発電、木質バイオマス等を活用した発電・熱利用事業が進められていますが、現状では地域資源のエネルギー利用の取組実現を達成した事例をさらに増やす必要があります。
- 環境保全型の農業を目指し、化学合成農薬などの使用を半分以下に減らして栽培した「特別栽培農産物」を普及するため、「みやぎの環境にやさしい農産物認証・表示制度」の運用などを進め、農業における環境負荷低減の取組の普及拡大に努めています。また、農村景観の保全活動や、農村の多面的機能の維持・向上に対する支援を行い、地域住民の協力による農地保全活動面積が拡大しました。そのほか、農業体験学習支援、学校給食や飲食店・量販店等との連携などによる地産地消や食育の推進に取り組んだことにより、学校給食での地場野菜等の利用が進んでいます。ただし、環境保全型農業取組面積を構成している有機 JAS 農産物及び特別栽培農産物の栽培面積は、近年減少傾向となっています。
- 県では、県産材を使用した住宅に対し経費補助を実施しており、震災復興による住宅需要に合わせて県産材利用住宅の件数は着実に伸びています。しかし、森林資源は成熟し利用可能な段階にあるものの、木材価格の低迷等による森林所有者の経営意欲低下や、震災復興事業の本格化に伴う労力不足などにより、間伐等の森林整備が遅れています。

第5節 まとめ

以上に見たとおり、前計画全体については、「2020年の将来像」の実現に向けて、概ね順調に進んできました。このことを受けて、本計画では、前計画の下、順調に進んだ点をさらに強化するとともに、課題の要因分析をしながら、県民がより自発的・能動的に温暖化防止に取り組むための「場」づくりや、環境、経済、社会が統合的に向上する持続可能な社会の形成などに向けて、総合的に取り組んでいくこととします。