

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～

(中間案)

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
4 農水産物	6
5 生態系	8
6 自然災害	9
7 健康	10
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
2 近年の動き	14
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
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
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
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5章 前計画の点検結果を踏まえた現状の課題	50

第1節	これまでの取組	51
第2節	「くらし」分野の課題	53
第3節	「地域」分野の課題	54
第4節	「ものづくり」分野の課題	55
第5節	まとめ	55
第6章	2030年の想定フレーム	56
第1節	想定する2030年の社会経済フレーム	56
1	2030年の人口及び世帯数	56
2	2030年の経済見通し	57
第2節	温室効果ガス排出量の将来推計	58
1	将来推計の考え方	58
2	温室効果ガス排出量の将来推計	58
第7章	宮城県が目指す低炭素社会の将来像	59
第1節	将来像の設定の考え方	59
第2節	2030年の宮城県が目指す低炭素社会の将来像	61
1	「自然・気候」に関する将来像	61
2	「暮らし・住まい」に関する将来像	62
3	「まち・むら」に関する将来像	63
4	「産業・経済」に関する将来像	64
第8章	計画の目標	65
第1節	目標の設定方針	65
1	本計画の主な目標	65
2	その他の目標等の扱い	66
第2節	温室効果ガス排出削減の総量目標	67
1	総量目標設定の考え方	67
2	総量目標と部門別削減量	70
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	76
3	「まち・むら」に関する目標	88
4	「産業・経済」に関する目標	90
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
2 施策立案の方針.....	96
3 施策体系.....	99
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
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
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
2 県と共に計画を推進する主体の役割.....	150
3 県民・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.....	157
参考2 計画策定に当たって.....	
参考3 気候変動影響評価.....	
参考4 地域の特性.....	
参考5 温室効果ガス排出量の算定方法.....	
参考6 温室効果ガスの部門別削減想定量.....	
参考7 持続可能な開発目標(SDGs).....	

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。

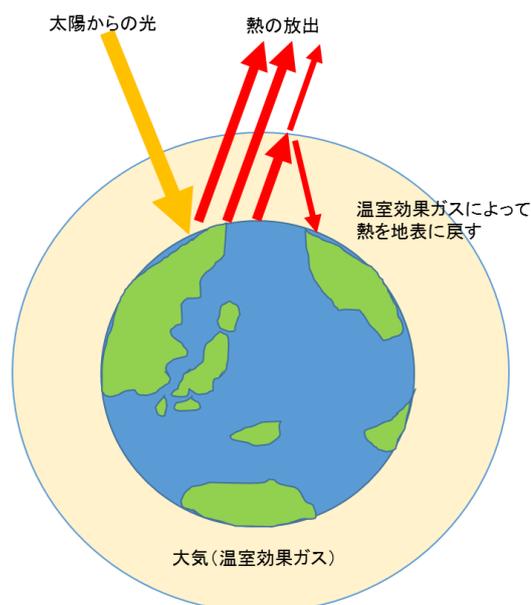
これら近年の、それから今後数十年から数百年で起こると予想される気候の変化がもたらす様々な自然・社会・経済的影響に対して、世界各国との協力体制を構築し、解決策を見出していかねばなりません。これが、地球温暖化問題です。

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°C 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°C 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。

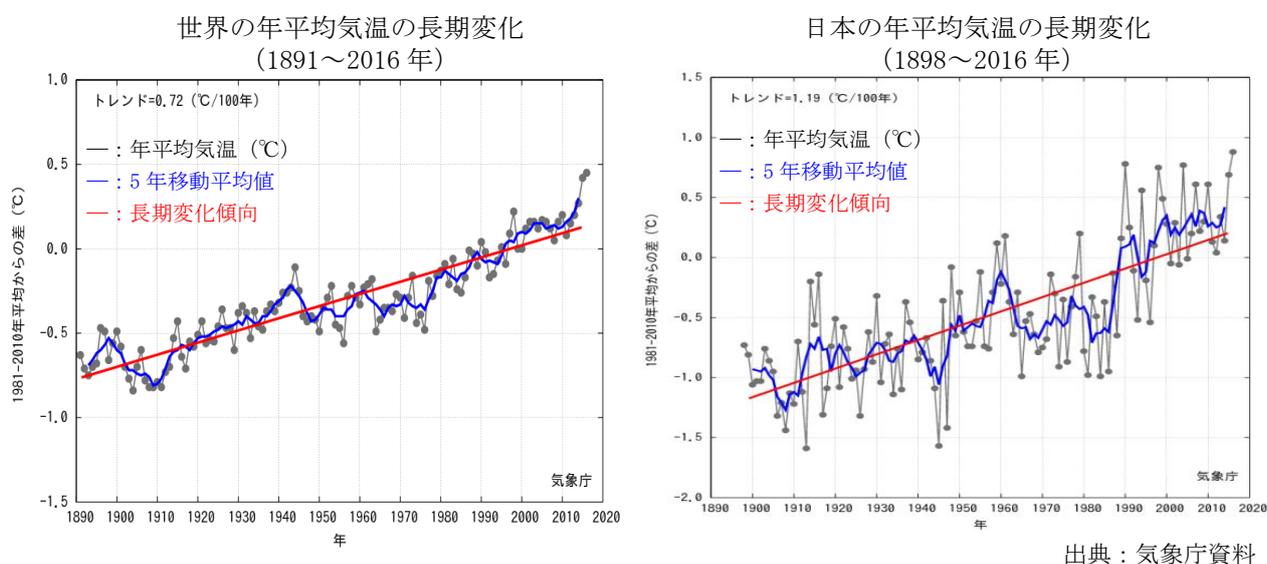


図 0.2 世界及び日本の年平均気温の長期変化

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°C 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°C 未満の日）は、10年当たり2.1日の割合で減少しています。

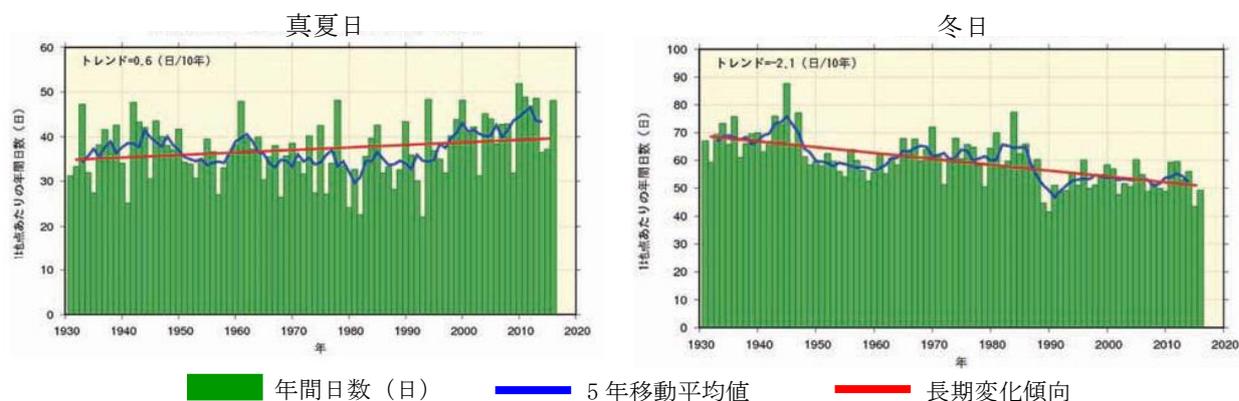


図 0.3 日本の真夏日・冬日の日数の長期変化 (1931～2016年)

□ 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。

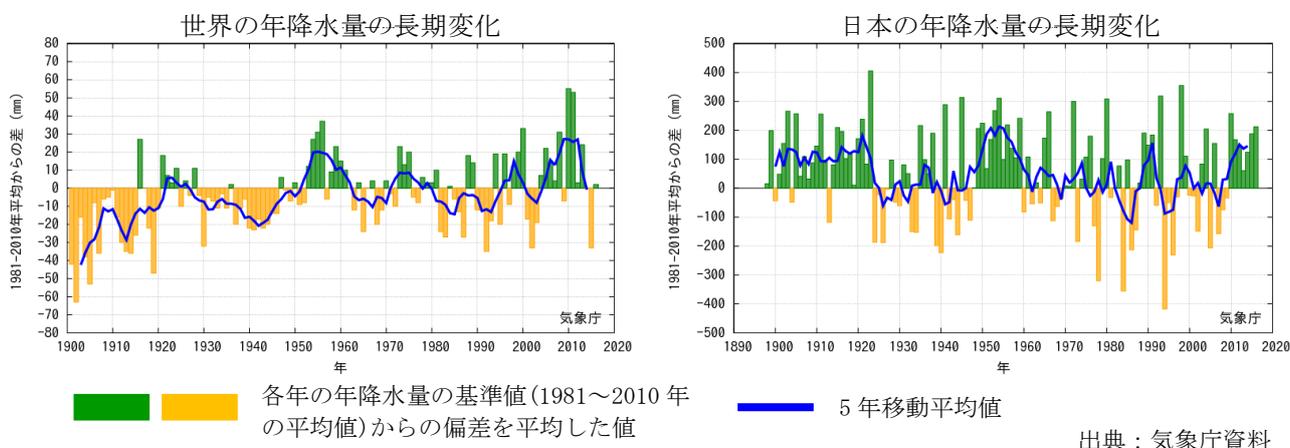


図 0.4 世界及び日本の年降水量の長期変化

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。

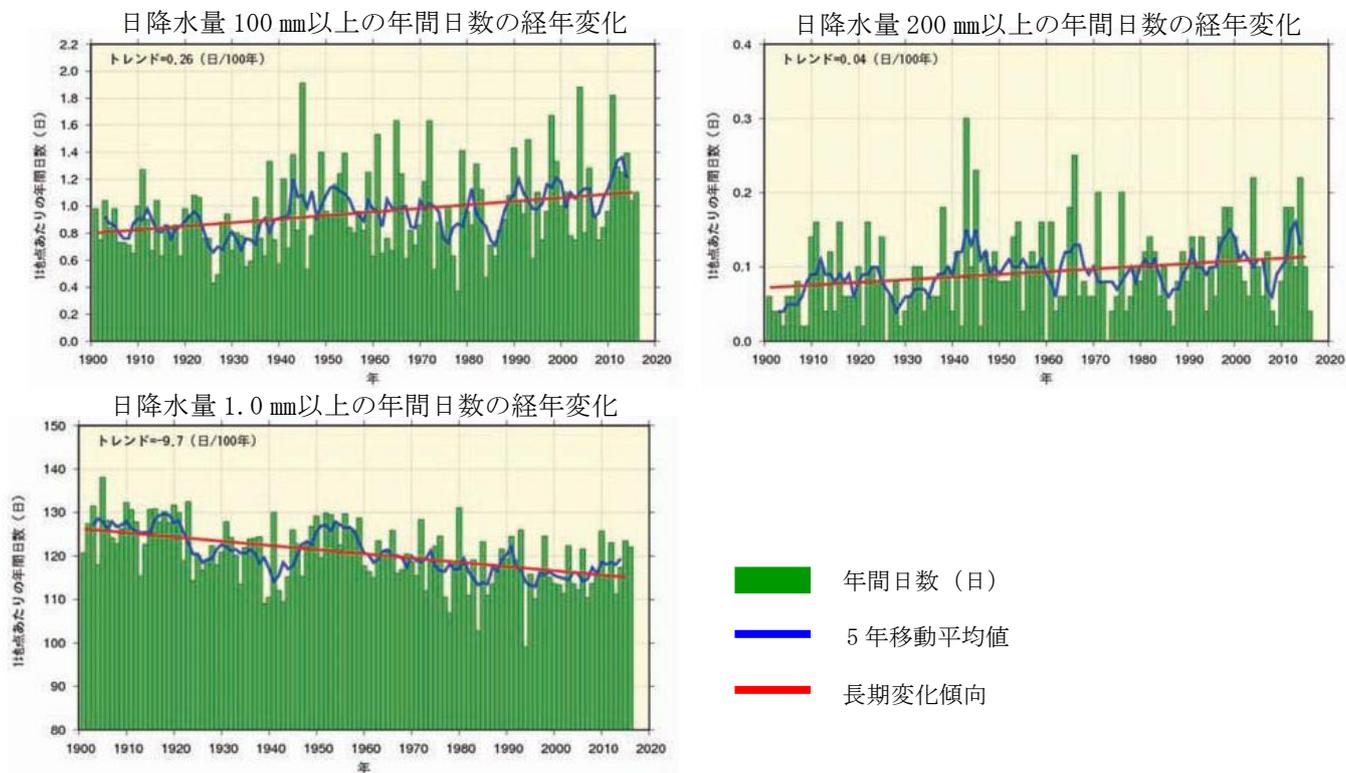
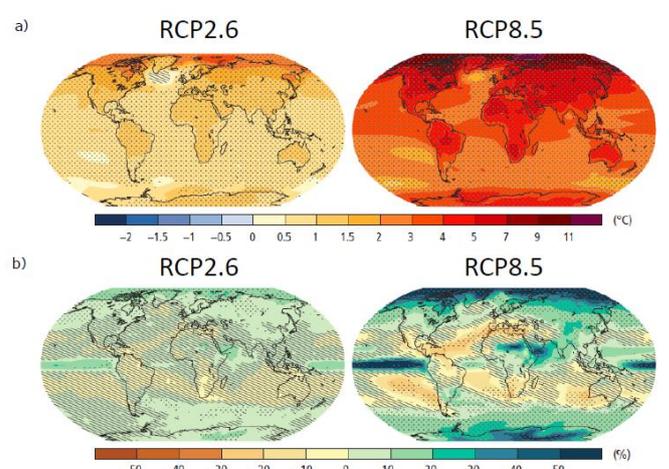


図 0.5 日本の大雨・短時間強雨等の発生頻度 (1901～2016 年)

(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。



図a: 年平均地上気温変化予測分布（1986-2005年平均と2081-2100年平均の差）
図b: 年平均降水量変化予測分布（1986-2005年平均と2081-2100年平均の差）

出典：IPCC AR5 SYR SPM Fig. SPM.7

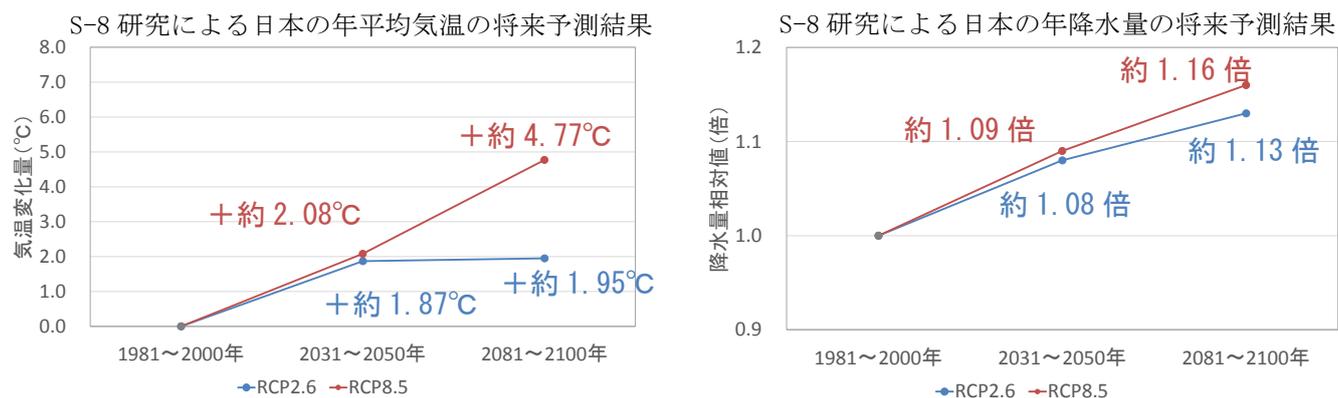
図 0.6 a) 年平均地上気温変化予測分布
b) 年平均降水量変化予測分布

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陸環境研究所/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。

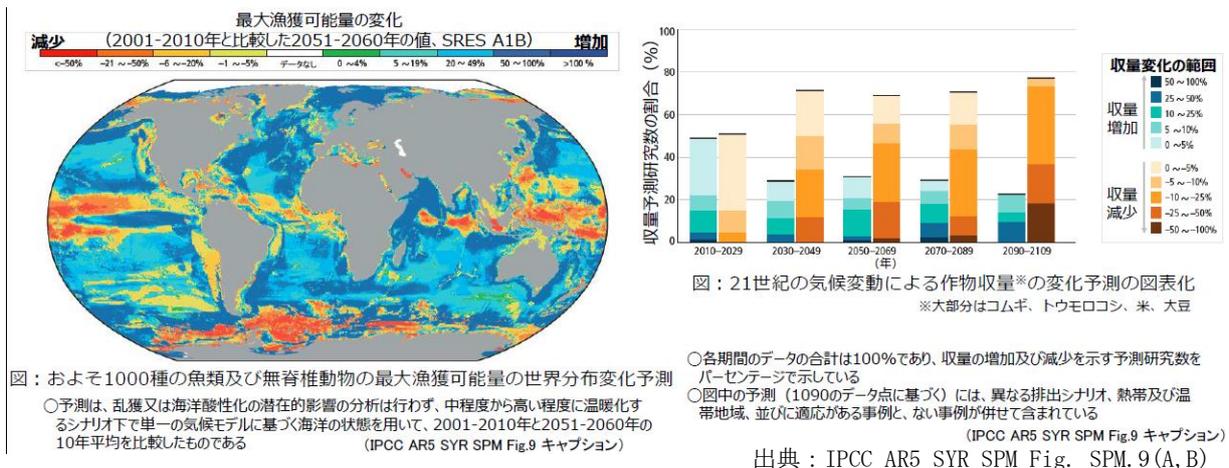


図 0.9 (左) およそ 1000 種の魚類及び無脊椎動物の最大漁獲可能量の世界分布変化予測
(右) 21 世紀の気候変動による作物収量の変化予測の図表化

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。

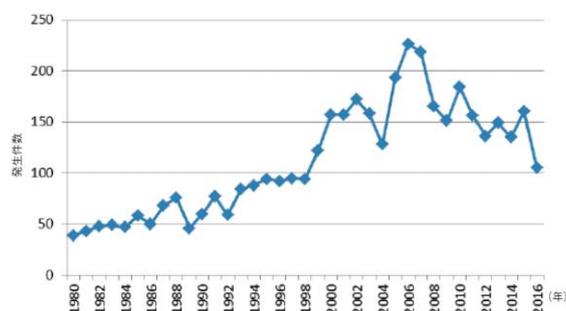
6 自然災害

(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1億人もの人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。

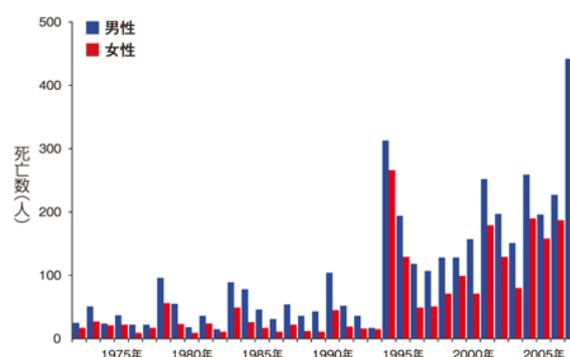
7 健康

(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。

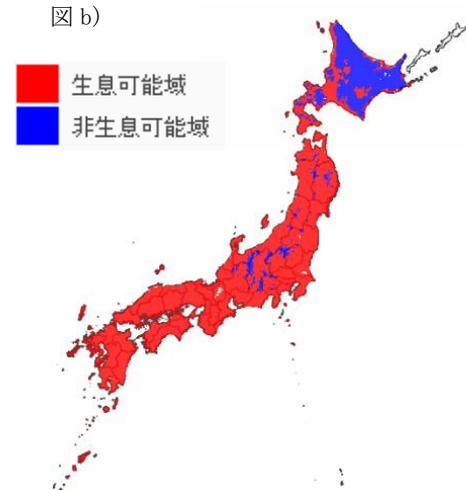
日本においても、現状のまま温室効果ガスを排出し続けた最悪のシナリオでは、21世紀末には熱ストレス超過死亡者数は、全国で現在のおよそ4～13倍となる可能性があるとしています。

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（UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change）（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。

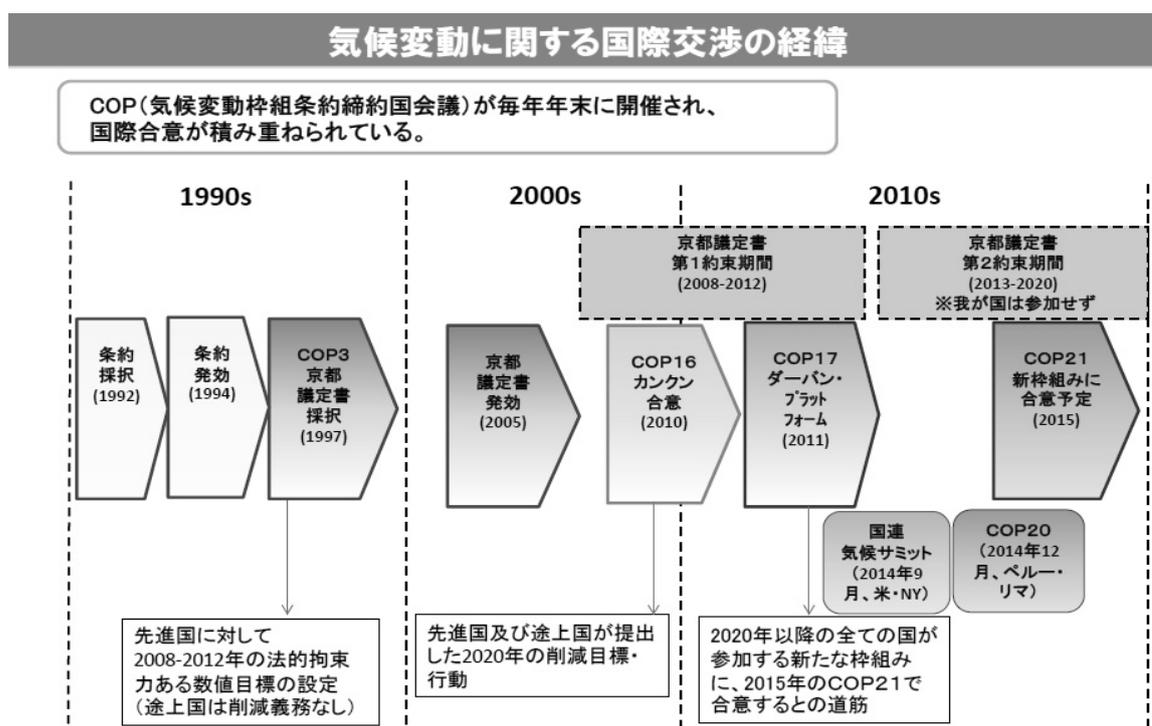
出典：IPCC 第5次評価報告書の概要—第1作業部会（自然科学的根拠）—（2014年環境省）

(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、途上国が求めていた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、市民等のあらゆるステークホルダーの参画が不可欠とする考え方や、バックキャスト（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% 以上をカバーすることです。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% をカバーす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）も含めた市場メカニズムの活用を位置付け ・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（平成10年法律第117号。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」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	2013	2030	
		(H17)	(H25)	(H42)	削減率 (2013年度比)
		排出量実績	排出量実績	排出量目安	
エネルギー起源 CO ₂		1,219	1,235	927	25.0%
	産業部門	457	429	401	6.5%
	業務その他部門	239	279	168	39.8%
	家庭部門	180	201	122	39.3%
	運輸部門	240	225	163	27.6%
	エネルギー転換部門	104	101	73	27.7%
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

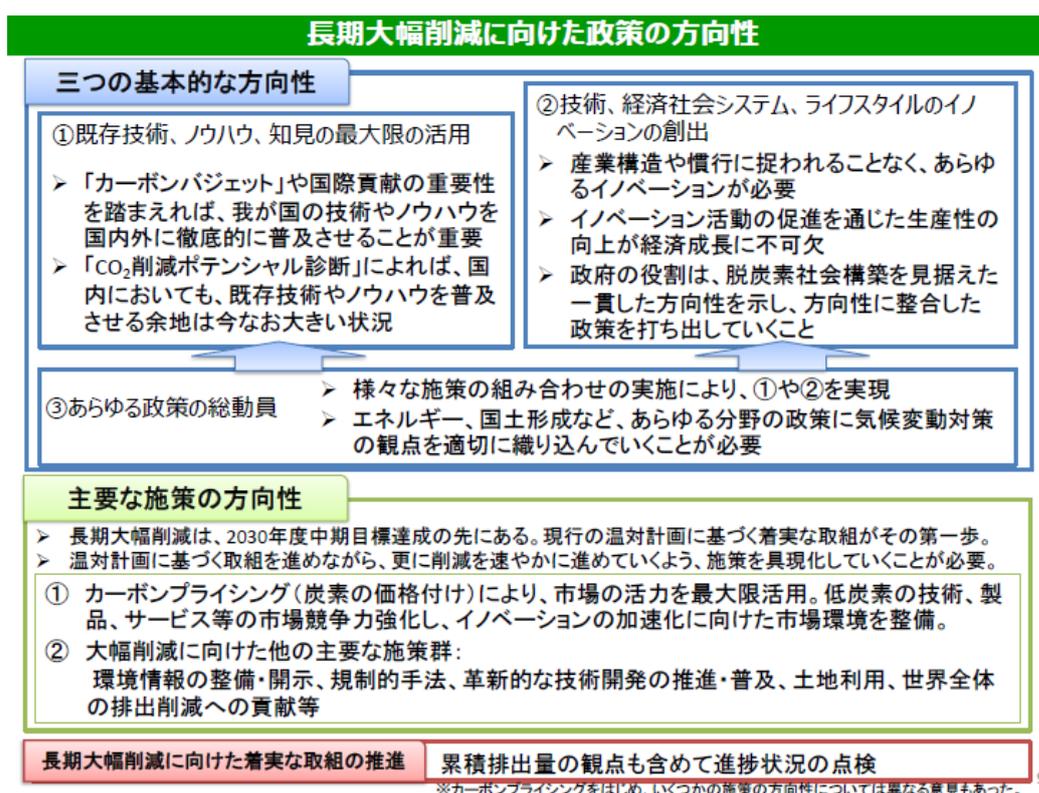
出典：環境省資料（気候変動の影響への適応計画）

(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。3.11地震は、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）」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」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しての位置付け

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。

<修正予定>
「気候変動適応法」(仮称)の制定スケジュールに合わせて、表現を調整します。

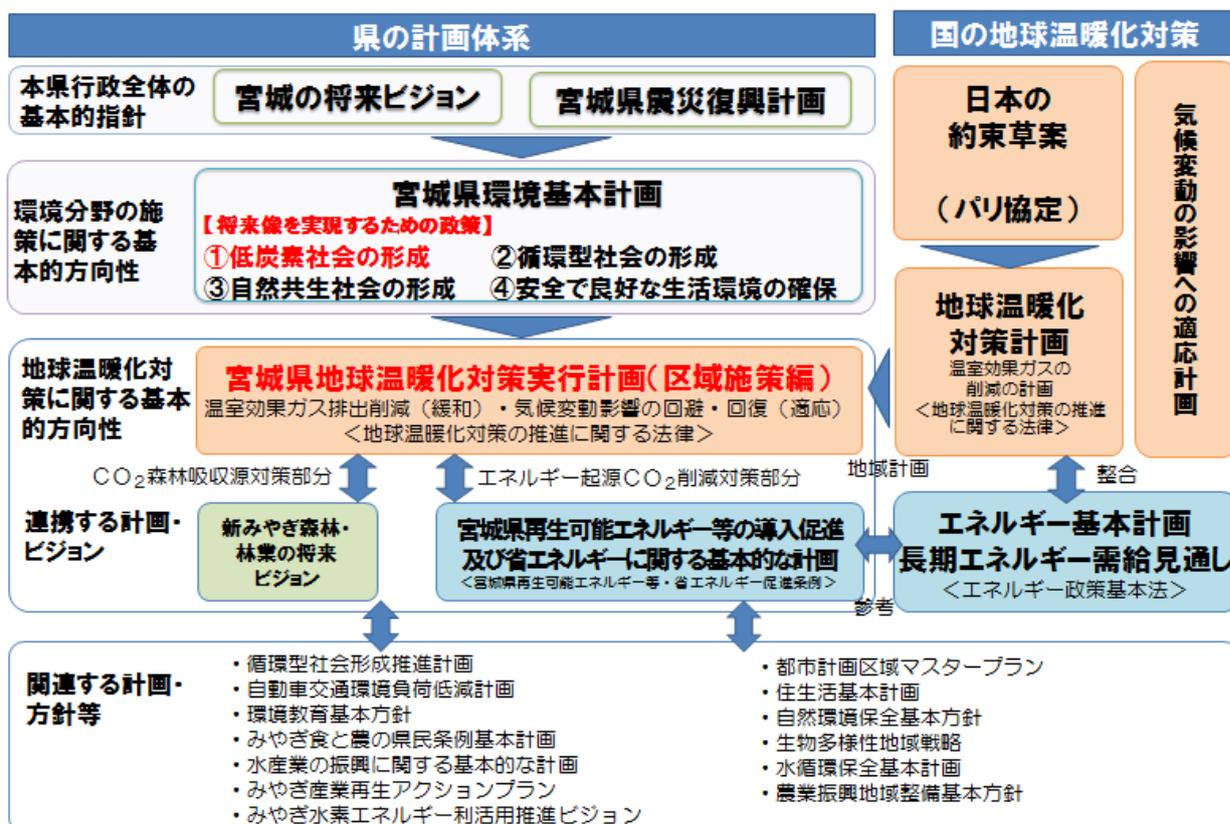


図 1.1 本計画の位置付け

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。

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9兆199億円、前年度に比べ1.4%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1,063億円、第二次産業が2兆3,814億円、第三次産業が6兆5,148億円となっています。また、県民所得については、6兆6,401億円、前年に比べ1.6%増となり、2012（平成24）年度以降、4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）年の付加価値構成比で見ると、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「宮城県民経済計算（平成27年度・速報）」
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」

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（速報値）で、ハイブリッド車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（平成29年3月分）」
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）年度の最終処分率は11.9%となっています。

産業廃棄物の排出量は、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3,325千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、2015（平成27）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、2015（平成27）年度末には80.0%となっています。

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、都道府県庁所在市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）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、環境アセスメント制度の対象外である小規模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）年の温室効果ガスの排出係数を $0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ 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。現在策定されている国内の石炭火力発電所の新增設計画は、その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）年における削減目標を達成できなくなる可能性があることから、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を出しています。

一方、本県では、平成28年度において、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となる事業の範囲を拡大し、小規模のものでも、温室効果ガス排出量増大や大気汚染など環境負荷の低減を図っています。

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）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（モノのインターネット：Internet of Things）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の供用やFCV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（燃料電池自動車：Fuel Cell Vehicle）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：Electric Vehicle）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）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販売を目指すと言明しており、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 Wid 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、2,253万6千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、2000（平成12）年度以降減少傾向にありましたが、東日本大震災発生以降は、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、県内の温室効果ガスの排出量は増加しています。

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	構成比	'10年比										
総排出量	26,869	25,146	24,181	23,294	22,012	21,613	20,116	18,899	21,868	22,310	22,536	100.0%	12.0%
二酸化炭素	25,301	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	1,463	1,434	1,450	1,421	1,433	1,547	1,620	1,691	-	19.0%
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	354	384	421	500	557	639	2.8%	66.6%
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。

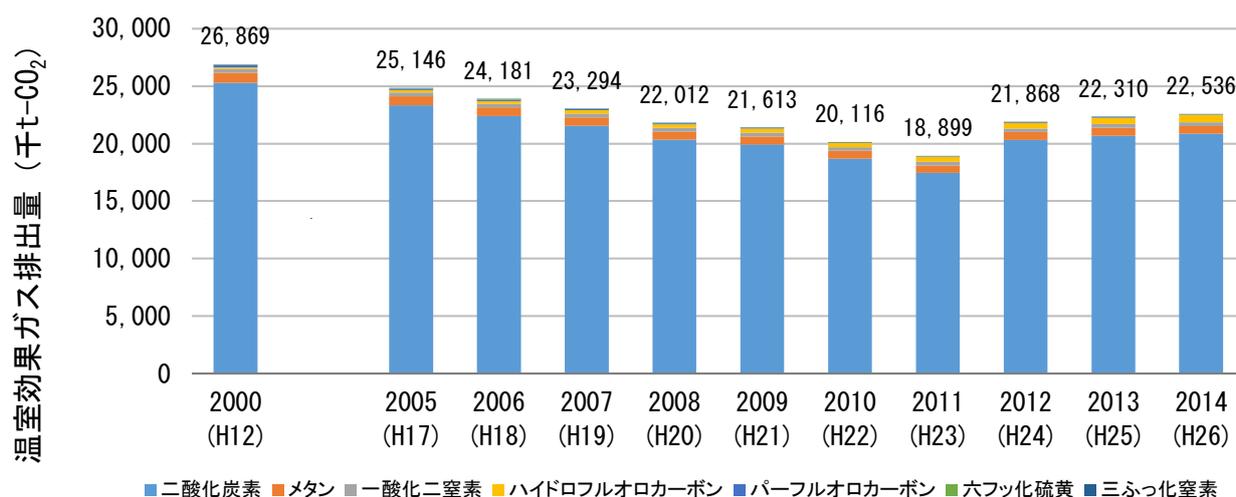


図 4.1 県内の温室効果ガス排出量の推移（二酸化炭素換算）

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。

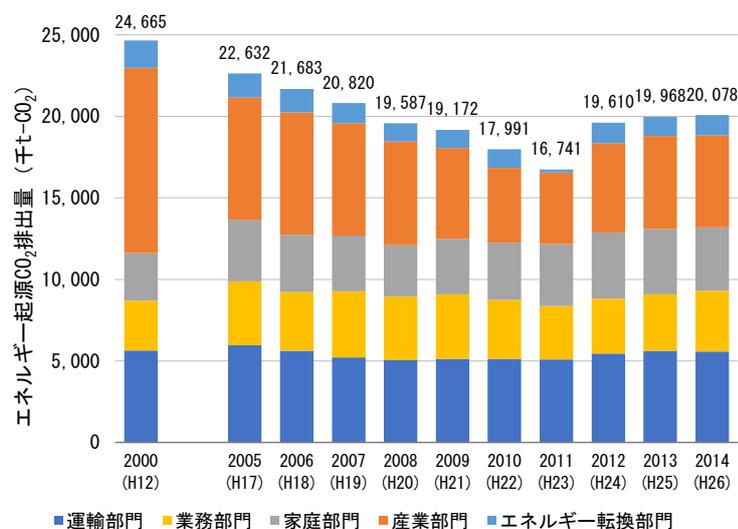
排出量の推移を見ると、2000（平成12）年度の2,466万5千t-CO₂から減少し、東日本大震災の影響を強く受けた2011（平成23）年度には1,674万1千t-CO₂まで減少しましたが、それ以降は増加に転じています。

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 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	
												排出量
二酸化炭素	25,301	23,342	22,383	21,559	20,351	19,929	18,695	17,466	20,321	20,689	20,845	115%
エネルギー起源CO ₂	24,665	22,632	21,683	20,820	19,587	19,172	17,991	16,741	19,610	19,968	20,078	116%
エネルギー転換部門	1,686	1,465	1,439	1,241	1,110	1,110	1,156	176	1,253	1,177	1,249	80%
産業部門	11,362	7,512	7,512	6,895	6,376	5,570	4,580	4,386	5,476	5,696	5,636	231%
家庭部門	2,921	3,769	3,499	3,406	3,158	3,408	3,510	3,816	4,056	4,010	3,892	109%
業務部門	3,058	3,924	3,607	4,065	3,891	3,958	3,627	3,277	3,375	3,464	3,720	26%
運輸部門	5,637	5,963	5,627	5,213	5,052	5,126	5,117	5,085	5,450	5,620	5,580	90%
非エネルギー起源CO ₂	637	709	700	739	764	757	704	725	711	721	767	90%

※四捨五入により合計が合わない場合がある。



2014年度エネルギー起源CO₂排出内訳

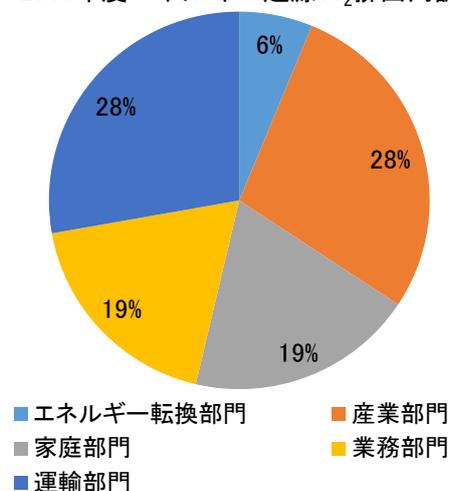


図4.2 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移と2014年度の内訳

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。

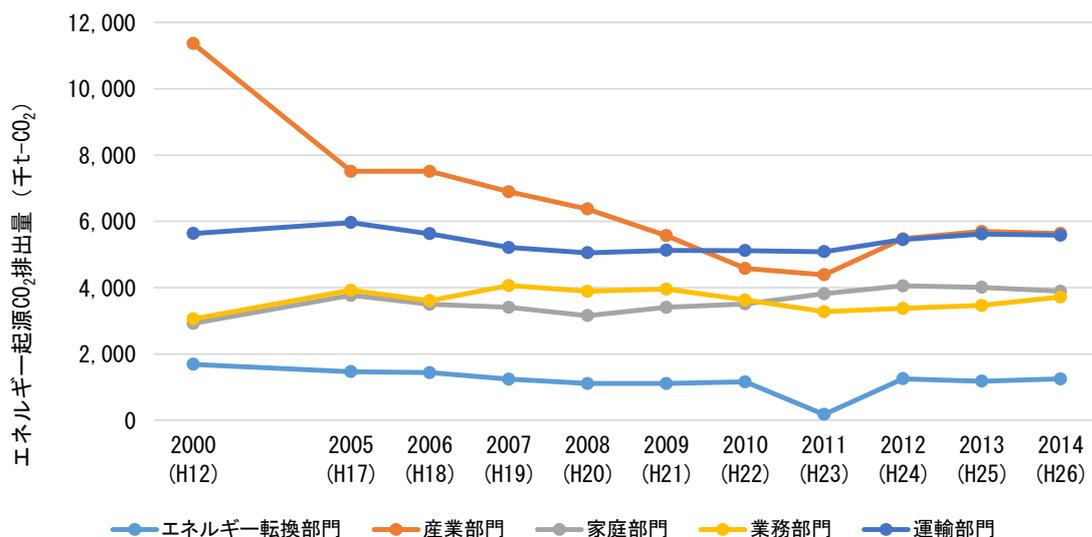
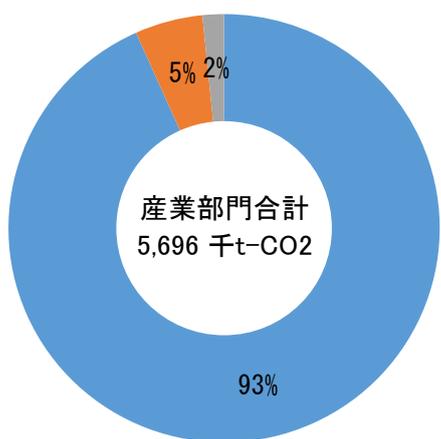
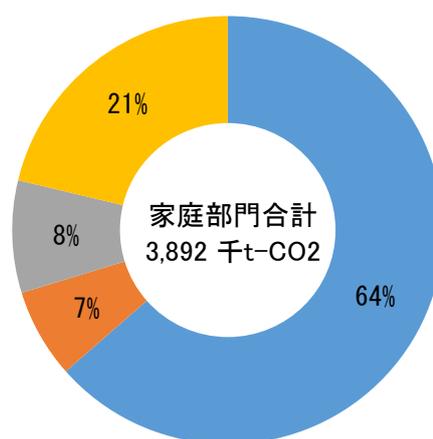


図 4.3 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移



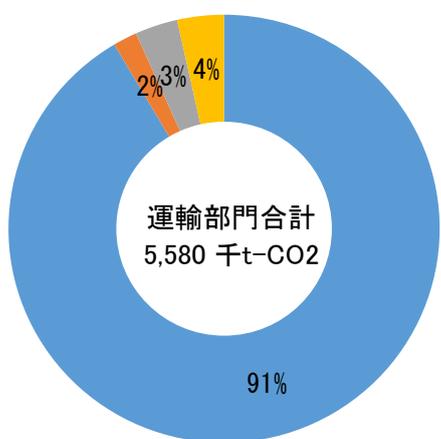
■ 製造業 ■ 建設業・鉱業 ■ 農林水産業

図 4.4 2014 年度産業部門の業種別排出割合



■ 電気 ■ 都市ガス ■ LPG ■ 灯油

図 4.5 2014 年度家庭部門の燃料種別排出割合



■ 自動車 ■ 鉄道 ■ 船舶 ■ 航空

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）年度から2005（平成17）年度にかけて増加し、それ以降は大きな変動はなく、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 (H12)	2005 (H17)	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	
											排出量	'10年比
二酸化炭素	25,301	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	24,665	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	637	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。

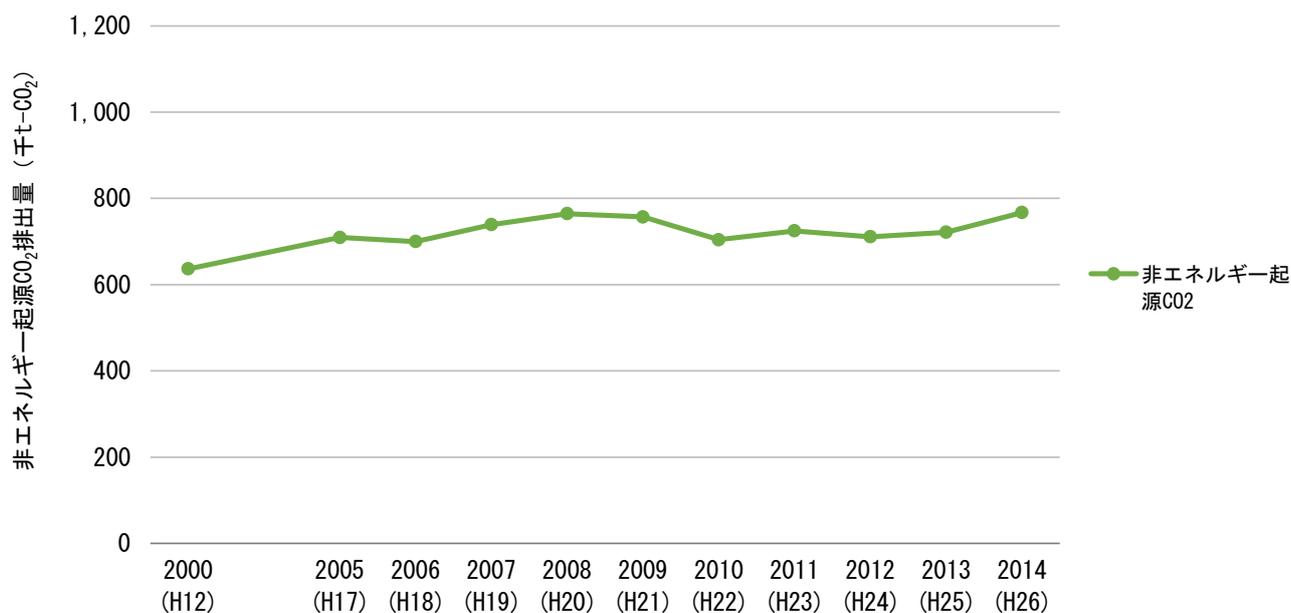


図 4.7 県内の非エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

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
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。

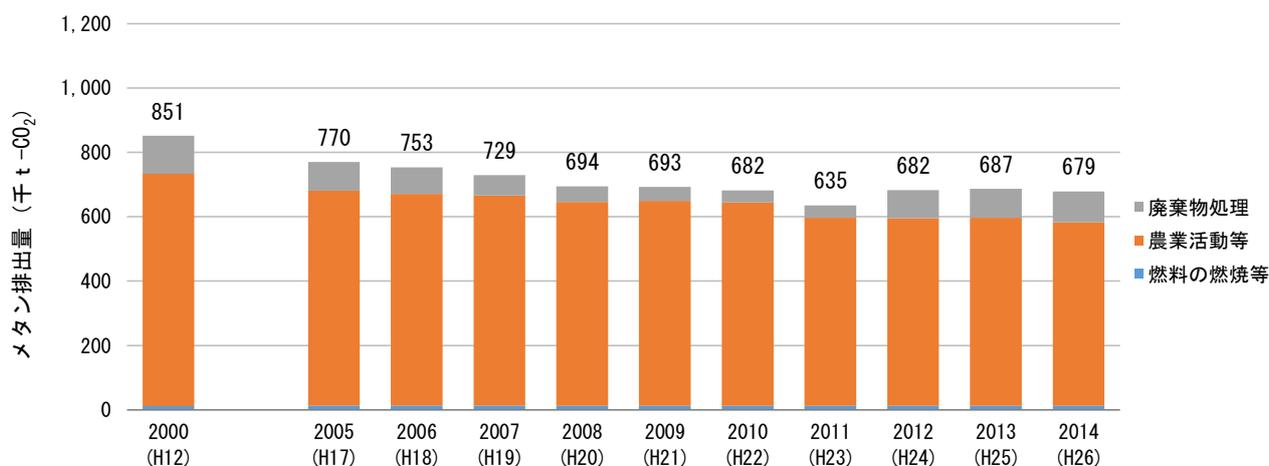


図4.8 県内のメタン排出量の推移

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	ガスタービン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ディーゼル機関	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	ガス機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自動車	128	131	130	129	127	126	124	126	128	129	129
	鉄道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	船舶	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	航空	3	3	3	3	2	2	2	1	2	3	3
	小計	139	141	141	139	136	134	132	132	136	138	138
農業 活動等	家畜(糞尿)	159	148	147	152	151	160	158	155	143	144	142
	水田への施肥	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	畑地への施肥	13	9	9	8	2	1	1	2	2	13	13
	農業廃棄物の焼却	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
小計	173	158	157	160	154	162	161	158	146	158	156	
廃棄物 処理	廃棄物(一廃焼却)	14	13	13	13	12	11	11	12	12	12	12
	廃棄物(産廃焼却)	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2
	終末処理場	10	11	12	11	12	11	11	5	4	5	5
	生活排水処理	6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
	し尿処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	32	30	31	30	29	29	28	23	21	22	22	
合計	344	330	328	330	319	325	321	313	303	318	316	

※四捨五入により合計が合わない場合がある。

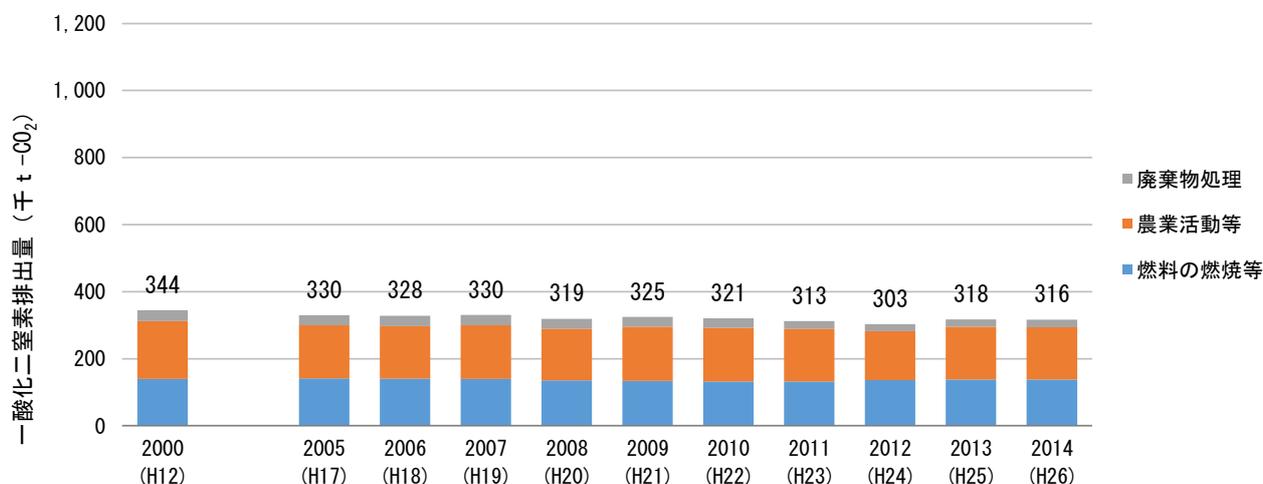


図 4.9 県内の一酸化二窒素排出量の推移

3 代替フロン類 (HFC, PFC, SF₆, NF₃)

ハイドロフルオロカーボン (HFC) 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) は、電子部品の洗浄や半導体製造分野で、六ふっ化硫黄 (SF₆) 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) 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。

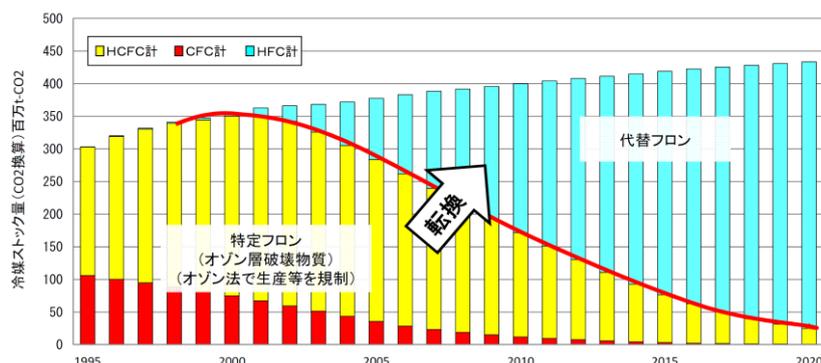
2000 (平成 12) 年度と比較すると、冷蔵庫やエアコンなどの冷媒において、特定フロンからオゾン層への影響が少ない代替フロンへの移行が進んだことなどにより、ハイドロフルオロカーボン (HFC) が約 5.3 倍に増加しており、代替フロン類の合計では二酸化炭素換算で 37 万 2 千 t-CO₂ から 69 万 6 千 t-CO₂ へと増加しています。

表 4.6 県内の代替フロン類排出量の推移

	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	354	384	421	500	557	639
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	420	433	418	485	562	616	696

単位: 千t-CO₂

※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)

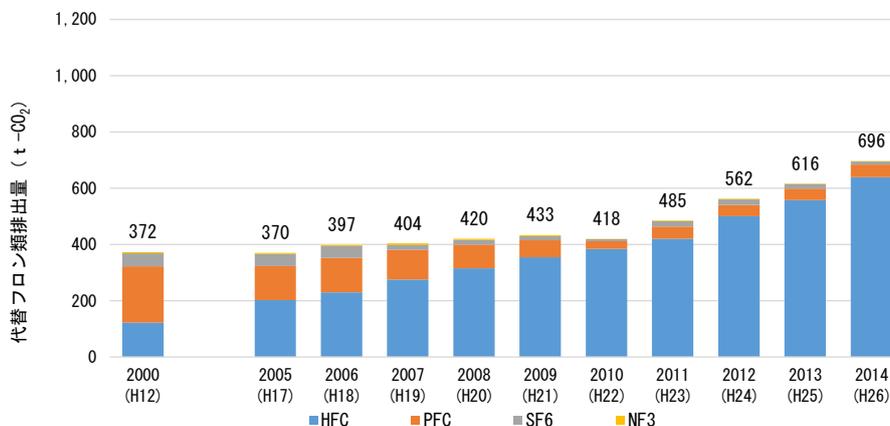


図 4.11 県内の代替フロン類排出量の推移

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、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4.8 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4.9 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4.10 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4.11 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3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」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の普及などの取組を進めてきたほか、「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、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、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を使用されています。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（鉄道や海運への転換）が進んでいる状況ではありません。また、パークアンドライドの利用者も減少しています。

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。

第6章 2030年の想定フレーム

第1節 想定する2030年の社会経済フレーム

計画の目標を設定するに当たっては、目標年次における社会経済的状況を踏まえる必要があることから、現段階で想定される社会経済フレームを次のとおり設定します。

1 2030年の人口及び世帯数

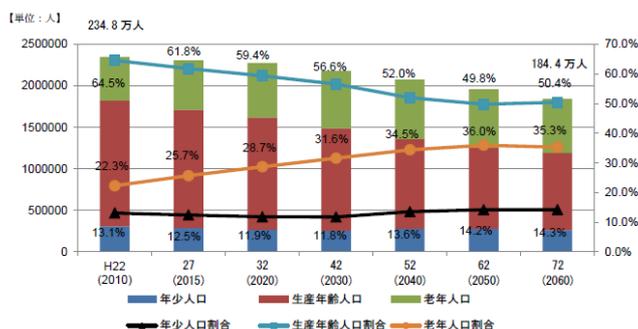
2030年の推計人口の算出に当たっては、「宮城県地方創生総合戦略」（平成27年10月策定）における2060年の将来人口のケーススタディのケース2を利用しました。

その結果、2030（平成42）年の将来推計人口は、2,178千人となり、本計画の基準年である2013（平成25）年（2,329千人）の0.935倍と算定しています。また、2030年（平成42）年では、老年人口割合が31.6%と現状の1.2倍、年少人口割合が11.8%と現状の0.9倍、生産年齢人口が56.6%と現状の0.9倍となっています。

○ 国立社会保障・人口問題研究所の推計を基に、いくつかのケースで2060年における宮城県の人口推移を試算している。このうち、ケース2は、合計特殊出生率が2020年に1.4、2030年に1.8（希望出生率）に達し、2040年に2.07（人口置換水準）に回復するもの。

【ケース2】合計特殊出生率が2020年に1.4、2030年に1.8（希望出生率）に達し、2040年に2.07（人口置換水準）に回復する場合

◆2060年の宮城県の推計人口：184.4万人（2010年比79%）（図21）



出典：宮城県地方創生総合戦略

図 6.1 宮城県における将来の人口のケーススタディ(2060年の推計人口)

また、2030（平成42）年の世帯数については、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口」（平成25年3月推計）及び「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（平成26年4月推計）の宮城県2030（平成42）年のデータから、一世帯当たりの人数を算出し、「宮城県地方創生総合戦略」（平成27年10月）における2030（平成42）年の将来推計人口（ケース2）をこれで除することにより算出した結果、基準年である2013（平成25）年の951千世帯に対し、2030（平成42）年では906千世帯となり、基準年の0.953倍となっています。

2 2030年の経済見通し

2030（平成42）年の経済見通しについては、県内の金融機関が調査した経済成長率の推計調査に基づき算出することとしました。

設定条件は、2010（平成22）年から2020（平成32）年までの経済成長率を1.47%、2020（平成32）年から2030（平成42）年までの経済成長率を0.39%とし、2014（平成26）年度の県内総生産（名目）8兆8,959億円を基準として、2030年の経済見通しを算定しました。

その結果、2013（平成25）年の総生産額（名目）を100としたときの2030（平成42）年の総生産額（名目）の水準を118.1（経済成長率で18.1%）と算定しました。

項目（%）／年度		2010～2020	2020～2030	2030～2040
経済成長率（ケースⅠ・トレンド延長型）		1.47	0.39	▲0.18
労働投入量	1980～2010年のトレンドで延長	▲0.58	▲0.54	▲0.82
資本ストック量		▲0.12	0.40	0.11
TFP	2000～2010年度の平均値で不変	2.18	0.54	0.54

出典：「『宮城県・東北各県の経済成長率の将来推計調査』の結果について」（平成26年7月15日株式会社七十七銀行 NEWS LETTER）

図6.2 宮城県・東北各県の経済成長率(将来推計値:2010～2040年度)の要因分解

第2節 温室効果ガス排出量の将来推計

1 将来推計の考え方

温室効果ガス排出量の将来推計は、2013（平成25）年度の温室効果ガス排出量を基準とし、現状から特段の対策を行わない場合の2030（平成42）年度の温室効果ガス排出量（現状趨勢^{すうせい}ケース、BAU：Business As Usual）を推計しました。

推計方法は、各部門の基準年における排出量に2030（平成42）年度における社会情勢を勘案した係数（活動変化率）を乗じて推計しました。

2 温室効果ガス排出量の将来推計

(1) 温室効果ガス排出量の将来推計

2030（平成42）年度における温室効果ガス排出量（BAU）を推計した結果、二酸化炭素換算ベースで2013（平成25）年度の2,231万t-CO₂から、2030（平成42）年度には2,300万5千t-CO₂へと3.1%増加するものとしています。

(2) 二酸化炭素排出量の将来推計

二酸化炭素排出量は、2013（平成25）年度の2068万9千t-CO₂から2030（平成42）年度の2,138万5千t-CO₂へと3.4%増加するものとしています。

(3) その他ガスの排出量の将来推計

メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、代替フロン類については現状のまま推移するものとしています。

表 6.1 県内の温室効果ガス排出量の将来推計

単位：千t-CO₂

部門	二酸化炭素(CO ₂)							その他ガス				排出量合計	
	エネルギー起源CO ₂	エネルギー起源CO ₂					非エネルギー起源CO ₂	メタン	一酸化二窒素	代替フロン等4ガス			
		工転換	産業	家庭	業務	運輸							
2013年	20,689	19,968	1,177	5,696	4,010	3,464	5,620	721	1,620	687	318	616	22,310
2030年(BAU)	21,385	20,656	1,129	6,729	3,824	3,593	5,381	729	1,620	687	318	616	23,005

第7章 宮城県が目指す低炭素社会の将来像

第1節 将来像の設定の考え方

目標年を2020（平成32）年としていた前計画では、「2020年の日々の暮らし」、「2020年の地域の姿」、「2020年のものづくり」という3つの柱で、本県が目指す低炭素社会の将来像を定めていました。これに対する達成状況の評価については、第5章で見たとおりです。

その後、2016（平成28）年3月に、本計画の上位計画である宮城県環境基本計画が改定され、ここでは、「環境の将来像」や低炭素社会の形成に係る「目指す将来の姿」が定められました。

<環境の将来像>

- ◎豊かで美しい自然とともに、健やかで快適な暮らしが次世代へ受け継がれる県土
- ◎持続可能な社会の実現に向けてすべての主体が行動する地域社会

<低炭素社会の形成に係る「目指す将来の姿」>

- 日々の暮らしや事業活動の中で、環境に配慮した商品やサービスを選ぶなど、環境志向のライフスタイルが広がっています。
- 低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルが普及し、再生可能エネルギー等の活用、省エネルギー対策が施された環境配慮型の建物、事務所、商業施設が増えています。
- 化石燃料由来の一次エネルギーへの依存度を下げながら、快適な生活を送ることのできる社会になっています。
- 地域の特性に応じた再生可能エネルギー等の導入が進み、災害に強い低炭素型のまち（エコタウン）が各地域に実現しています。地域内では、エネルギー消費の少ないインフラが整備され、公共交通機関の利便性が向上し、効率的な移動が可能になるなど、運輸部門の温室効果ガス排出量が減少しています。
- 再生可能エネルギー等関連産業の集積が進み、林業・木材産業・バイオマス産業が活性化するなど、環境と経済が両立した地域社会が実現し、里地里山が保全されています。

図 7.1 宮城県環境基本計画における「環境の将来像」及び「目指す将来姿」

また、近年の環境を取り巻く世の中の動きとしては、世界的に継続的な気温上昇やそれに伴う自然災害の増加などが見られ、こうした自然環境の変化に対し、パリ協定の採択、我が国の地球温暖化対策計画の策定など世界中の国をあげた政策的な動きが起きています。社会経済の動きとしては、世界的には人口が増加する一方で、国内では、人口減少、少子化、高齢化が進み担い手不足が懸念される一方で、IoTやAI（人工知能：Artificial Intelligence）など急速な技術革新が進んでいます。エネルギーに関する動きとしては、世界的には、再生可能エネルギーの導入が進み、電気自動車開発の競争が激化しており、国内では、水素社会構築に向けた取組の強化や電力・ガスの小売自由化が進められており、県内では、東日本大震災後、県民のエネルギーへの関心の高まりが続いています。

IPCC 第5次評価報告書によれば、現状の排出をそのまま継続した場合、気候変動影響がさらに拡大し、取り返しのつかない地球への影響を将来の世代に引き継がなければなりません。

そのため、こうした地球における危機的な状況と、本県の環境政策を取り巻く状況の変化、さらに、前章に記載した、2030（平成42）年における人口や世帯数、経済成長など今後の社会経済の見通し及び温室効果ガス排出量を踏まえて、本計画では、2030（平成42）年において、宮城県が目指すべき低炭素社会の姿を「将来像」として定め、関係する全ての人と共有することとしました。

将来像では、県民のライフスタイルや日々の行動、住環境、廃棄物の削減などに焦点を当てた「暮らし・住まい」の分野、都市や農山漁村の理想的な姿やそれらにおけるエネルギーの利活用などに焦点を当てた「まち・むら」の分野、企業経営の脱炭素化や林業・農業における低炭素化などに焦点を当てた「産業・経済」の分野を柱とするとともに、これら3分野における将来像が実現されることに伴い本県の自然環境が調和した姿にあることを目指す「自然・気候」の分野を加えました。また、これらの全ての分野において、気候変動の影響への適応の考え方も新たに加えています。さらに、将来像の設定に当たっては、2030年における人類及び地球の持続可能な開発のために達成すべき課題と具体目標を掲げたSDGsの考え方も踏まえました。

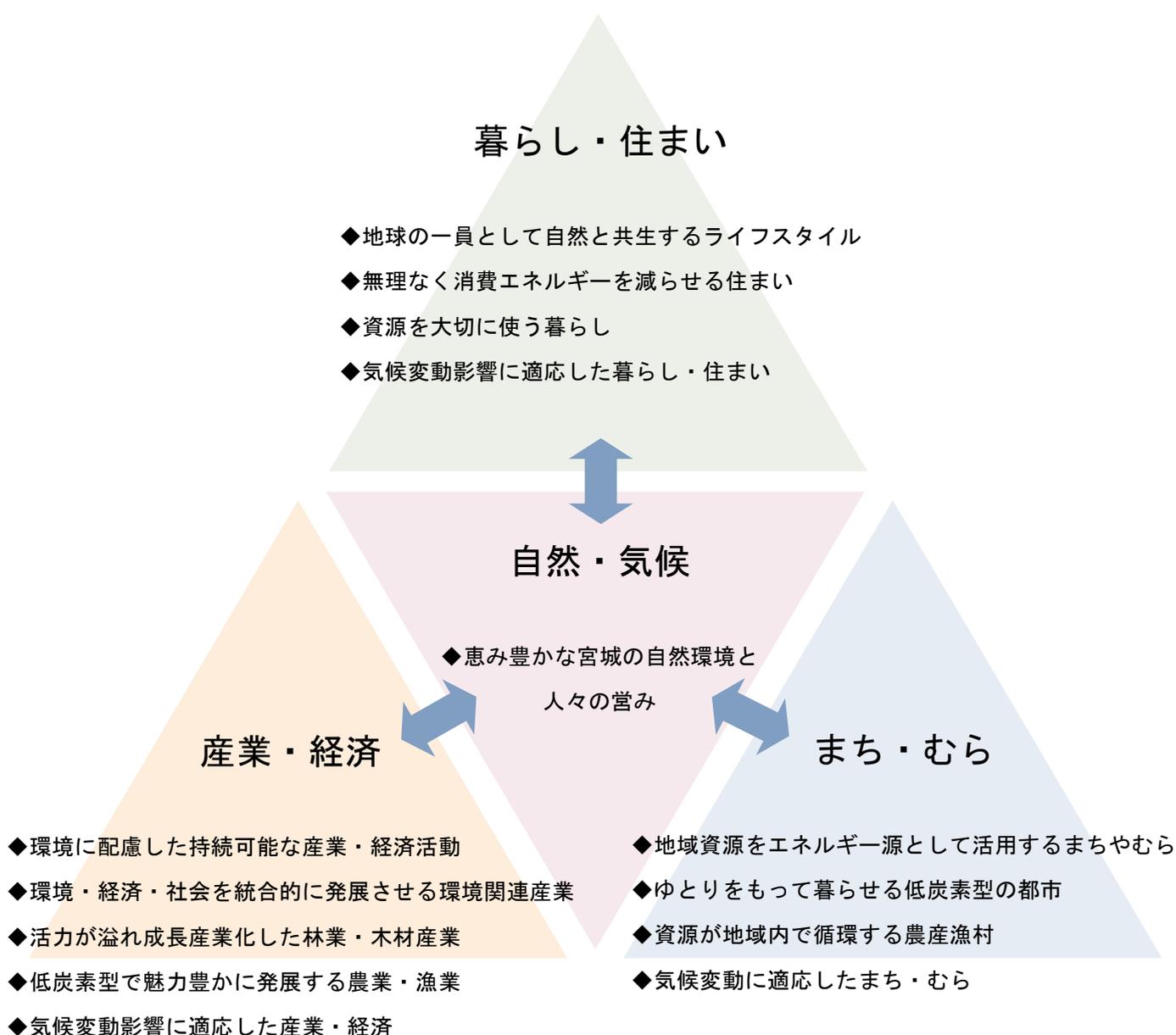


図 7.2 本計画における将来像の概要

第2節 2030年の宮城県が目指す低炭素社会の将来像

2030（平成42）年における宮城県は、県民、事業者等が、「暮らし・住まい」、「まち・むら」、「産業・経済」のそれぞれの分野において、それぞれの将来像を実現することを通じて、恵み豊かな本県の自然環境が最大限活用されながら、人々の暮らしと調和した姿で保全されていることを目指します。

1 「自然・気候」に関する将来像

◆ 恵み豊かな宮城の自然環境と人々の営み

広大な太平洋、蔵王・船形・栗駒などの山々、阿武隈川・北上川と東北有数の穀倉地帯である仙台平野など、恵み豊かな海・山・川・大地と、人々の営みとが調和した大自然が存在しています。

そこでは、「暮らし・住まい」、「まち・むら」、「産業・経済」のそれぞれの分野の活動を通じて、自然環境が適切に維持管理され、自然の恵みや多面的機能が持続可能なかたちで最大限活用されています。

そして、このことが、人々の快適で豊かな暮らし、地域経済の活性化、さらには地球温暖化防止や生物資源・生物多様性の保全につながっています。

また、地球温暖化に伴う異常気象などの要因による自然災害への耐性・回復力を備えた、強く、柔軟な社会が形成されています。

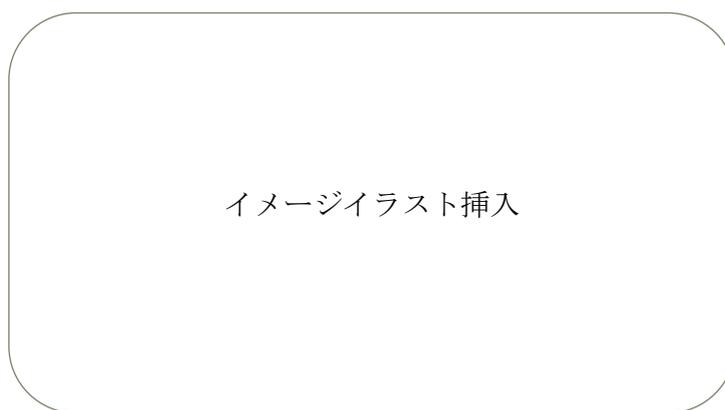


図 7.3 「自然・気候」に関する将来像のイメージ

2 「暮らし・住まい」に関する将来像

◆ 地球の一員として自然と共生するライフスタイル



人々は、レジャー・スポーツ・健康増進活動、環境保全活動、食べ物の生産、エネルギーの自給等を通して、森、里、川、海などの自然との関わりを取り戻しています。また、生産・流通過程において環境負荷の少ないエネルギーや工業製品、食料などの商品を選択して購入しています。さらに、身の回りの自然の力を活用する知恵と技を受け継ぎ、それぞれのライフスタイルの中でそれらを実践して生活を豊かにするとともに、次世代に引き継いでいます。

◆ 無理なく消費エネルギーを減らせる住まい



断熱・蓄熱性能の優れた住宅や省エネ家電が普及し、太陽光・太陽熱、地中熱・地下水熱・温泉熱、薪・炭・ペレットなどの地域のエネルギーのほか、風や陽差し、植物の遮光や蒸散効果など、地域の自然の力の利用が進んでいます。このようにして、人々は、無意識のうちに、省エネ・低炭素で、周りの自然とも調和した快適な暮らしをしています。

◆ 資源を大切に使う暮らし



人々は、寿命の長い製品、リサイクルしやすいように設計された製品を選択して使用しています。一方、製品の特性に応じた、又は地域の実情にあった、循環資源の回収システムが整備されており、人々には、その分別や減量化、資源のリサイクルが自然なこととして浸透しています。

◆ 気候変動影響に適応した暮らし・住まい



人々は、行動や設備の工夫を通じて熱中症の予防をするなど、自らのライフスタイルを気候変動に柔軟に適応させています。また、異常気象に伴う自然災害に対しては、予報・警報システムや防災体制が適切に整備される一方で、人々には、健やかな暮らしや命を自ら守るとともに地域内の人々と共に助け合うことが、普段から定着しています。



図 7.4 「暮らし・住まい」に関する将来像のイメージ

3 「まち・むら」に関する将来像

◆ 地域資源をエネルギー源として活用するまちやむら



エネルギー供給業・供給体制の多様化や、エネルギー自給の取組が増えることにより、太陽光、バイオマス、風力、地中熱・温泉熱などの地域のエネルギーが、都市、里山、農山漁村などそれぞれの地理的特性に応じて活用されています。また、次世代エネルギーとして期待される水素も、こうした地域のエネルギーから作られ、活用されています。

◆ ゆとりをもって暮らせる低炭素型の都市



都市では、住居と商店、医療機関などの諸機能が近接し、熱をはじめとするエネルギーが効率的に利用されているほか、公共交通機関や次世代自動車インフラの整備が進むとともに、自転車や徒歩でも安全に移動できる機能的な環境が整備されています。また、緑地・緑化や親水空間などが整備され、自然の持つ多面的機能が発揮されているほか、公共施設では、再生可能エネルギーや省エネルギー設備の導入が自然なこととして定着しています。

◆ 資源が地域内で循環する農山漁村



豊かな自然に生まれ育ち、人々が暮らす農山漁村は、エネルギー、資源そして食料を生産する、全ての県民にとってなくてはならない地域となっています。そこでは、地域の自然や伝統・文化、地理的特性を生かした様々な産業が根付いています。また、都市との人的・物的交流も盛んにあり、雇用や経済が持続的に循環する地域となっています。

◆ 気候変動影響に適応したまち・むら



安全で安心な水や食料を安定的に供給する体制が確保されているとともに、気候変動の影響などによる大規模な自然災害にも柔軟に対応できるインフラやライフラインが整備されています。また、森林保全が進みその多面的機能が発揮されているほか、山地災害にも備えた治山対策が進み、防災・減災機能の高い強靱な地域づくりが実現しつつあります。

イメージイラスト挿入

図 7.5 「まち・むら」に関する将来像のイメージ

4 「産業・経済」に関する将来像

◆ 環境に配慮した持続可能な産業・経済活動



県経済と県民の豊かな暮らしを支える全ての産業・経済活動において、環境に配慮した脱炭素型の企業経営が定着し、生産・加工、流通・消費の全ての段階で、再生可能エネルギーの徹底的利用や省エネルギーの徹底、新たな資源の循環システムの構築が進んでいます。

◆ 環境・経済・社会を統合的に発展させる環境関連産業



ものづくり企業による環境分野での製品開発や市場参入等がさらに進んでいます。こうした先進的な環境関連産業の振興と発展は、県経済を力強く牽引し、雇用と地域経済をしっかりと支え、豊かな暮らしと持続可能な社会という新たな価値創造をもたらしています。

◆ 活力が溢れ成長産業化した林業・木材産業



県産材の建材利用や木質バイオマスの熱源利用など、森林の成長と利用の循環の仕組みが人々と地域の中で定着し、林業や木材産業が活力あふれる持続可能な産業として成長しています。また、豊かな森林や里山は人々に愛され、二酸化炭素吸収機能も発揮して、地球温暖化の抑制に大きく貢献しています。

◆ 低炭素型で魅力豊かに発展する農業・漁業



有機栽培などの環境と調和した持続可能な農業生産や、地中熱、地下水熱などの地域のエネルギーをうまく利活用した施設園芸や加工場が増えるとともに、農機や漁船の省エネ化・再エネ化が進み、県内の農業や漁業は、消費者と直結した食の地産地消や高付加価値化等にもしっかりと対応し、魅力豊かな産業として発展しています。

◆ 気候変動影響に適応した産業・経済



作物等の品種・育成技術の開発研究や養殖業の研究が進み、気候変動の状況に応じた農水産物の生産と安定的な供給が図られています。また、観光地では、気候変動の状況に応じて観光資源が柔軟に提供されているとともに、観光客の安全確保に万全を期しています。

イメージイラスト挿入

図 7.6 「産業・経済」に関する将来像のイメージ

第8章 計画の目標

第1節 目標の設定方針

前章の将来像を実現するため、次の設定方針により、県内全体の温室効果ガス排出量の削減目標を設定することとします。

1 本計画の主な目標

(1) 県内全体の温室効果ガス排出削減目標

第4章で見たとおり、県内の温室効果ガス排出量は、2000（平成12）年以降減少傾向にありましたが、東日本大震災の発生以降は、震災復興や原子力発電所停止に伴う排出係数の上昇等により、2014（平成26）年まで増加しています。また、第6章で見たとおり、現在の対策のまま推移すると、県内の温室効果ガス排出量は2030（平成42）年度においても増加する見込みとなっています。

これに対し、パリ協定では、世界共通の長期目標として、気温上昇を産業革命以前から2℃未満に抑えることを目指すこととしています。また、国としても、こうした世界の動きを踏まえ、地球温暖化対策計画を策定して、2030（平成42）年度に2013（平成25）年度比26.0%削減するとの中期目標を立て、実現に向かって動いています。

地球温暖化をくい止めるためには、世界の国々及びそれらを構成する地域が、共通の目標に向かって取り組んでいく必要があります。

そこで、本県も、東日本大震災後増加に転じた温室効果ガス排出量を、将来に向けて、確実に削減する努力をしていくこととし、新たな温室効果ガス削減目標を設定することとします。

なお、温室効果ガス削減に係る基準年及び目標年については、国際的な合意に基づく国の中期目標に即し、2013（平成25）年を基準年、2030（平成42）年を目標年とします。また、指標とする県内全体の温室効果ガス排出量の算定方法については、国のマニュアルを参考にした上で、本県独自の手法を取り入れた第4章記載の方法とします。

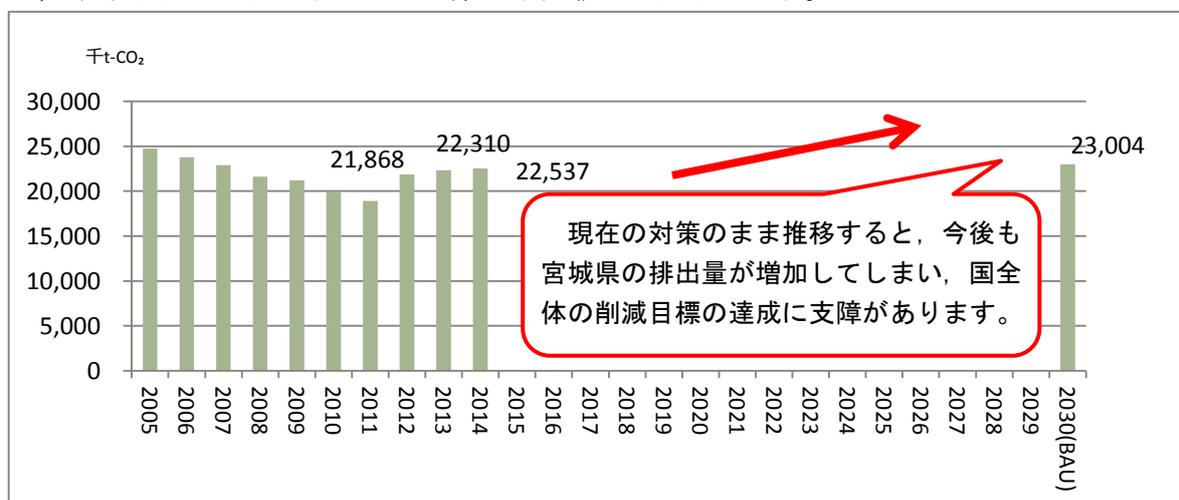


図 8.1 宮城県の温室効果ガスの排出量(吸収量を除く。)の推移と2030年の現状趨勢

(2) 補助目標

(1)の県内全体の温室効果ガス排出削減目標については、人口の増減、経済の動向、気象の変化など様々な要因により変動するほか、主体や活動内容が異なる種々の部門における排出量が合算されていることから、その達成に関し、県の施策の効果や県民の行動・努力の成果が見えにくいといった課題があります。

そこで、本計画では、県内全体の温室効果ガス排出量の削減目標に加え、県民による温暖化対策の取組成果がわかりやすく、県民の自発的な取組を促すような目標を補助的に定めることとしました。

2 その他の目標等の扱い

「みやぎの将来ビジョン」及び「宮城県震災復興計画」の体系下で策定された前計画の目標については、基本的には、これらの計画の終期である2020（平成32）年度まで維持することとします。また、国の「地球温暖化対策計画」では、我が国の地球温暖化対策の目指す方向として、2050年までの長期的な目標を見据えた戦略的取組が記載されていることを踏まえ、本計画においても、国の長期的な削減目安と、その意図や達成に向けた取組の方向性を掲げ、県内の温室効果ガス削減に向けた意識の向上や啓発を図ることとします。

第2節 温室効果ガス排出削減の総量目標

1 総量目標設定の考え方

(1) 国の「地球温暖化対策計画」との関係

温室効果ガス排出量の削減目標は、温室効果ガスの種類ごとの削減の目安を積み上げたり、森林等による二酸化炭素吸収量の目安を差し引いたりして算出し、設定されます。

この点、国の「地球温暖化対策計画」では、温室効果ガスの種類ごとに産業界や各種団体による削減対策の効果量を定量的に積み上げたものを踏まえて数値目標が設定されています。また、「地方公共団体が実施することが期待される施策」が含められており、国と地方自治体が一体となって取り組むべき内容の目標となっています。

そのため、本計画における県内全体の温室効果ガス排出削減目標を設定するに当たっての基本的な考え方としては、現状の対策のまま目標年まで推移した場合における対策前の排出量（現状趨勢、BAU）から、2030（平成42）年における削減効果量を差し引き、当該差し引き後の排出量を基準年の排出量と比較し、削減量と削減率を算出することとしました。

この際、2030（平成42）年の削減効果量は、基本的には、国の「長期エネルギー需給見通し」や「地球温暖化対策計画」において積み上げられている部門ごとの削減効果量を本県の産業構造や人口など地域としての特性に応じ按分した値に、本県独自の取組分を加えて算出することとしました。

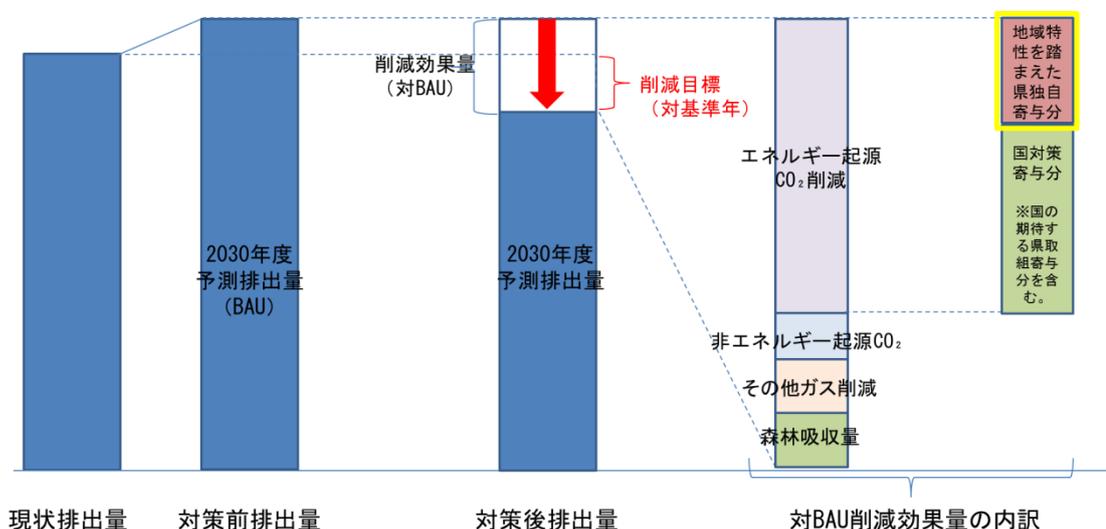


図 8.2 総量目標の設定イメージ

なお、県内全体の温室効果ガス排出量の削減目標を、県民、事業者等にとってわかりやすい目標とするため、次節において、補助的な目標を設定することとしました。この補助的な目標と区別するため、本節における目標を「総量目標」と称します。

(2) 再エネ等・省エネ計画との関係

本計画の策定に併せて策定されることとなる新たな「再エネ等・省エネ計画」（平成30年度策定見込み）では、目標年におけるエネルギー消費量の削減量や再生可能エネルギーの導入量が、県独自の取組による温暖化対策の効果を考慮して設定されることとなります。

そこで、本計画における総量目標のうち、エネルギー起源の二酸化炭素排出量に関する部分については、これと整合するよう算出することとします。

(参考) 国の対策施策一覧 (出典: 地球温暖化対策計画 (H28.5.13 閣議決定) 抜粋)

【地球温暖化対策計画に位置づけられている主要な対策・施策】

(産業部門の取組)

- 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証
- ・BAT※の最大限導入等をもとに CO₂ 削減目標策定、厳格な評価・検証

- 設備・機器の省エネとエネルギー管理の徹底
- ・省エネ性能の高い設備・機器の導入、エネルギーマネジメントシステム(FEMS)の利用

※BAT: Best Available Technology
(経済的に利用可能な最善の技術)

(業務その他部門の取組)

- 建築物の省エネ対策
- ・新築建築物の省エネ基準適合義務化・既存建築物の省エネ改修、ZEB(ネット・ゼロ・エネルギービル)の推進

- 機器の省エネ
- ・LED 等の高効率照明を 2030 年度までにストックで 100% トップランナー制度による省エネ性能向上

- エネルギー管理の徹底
- ・エネルギーマネジメントシステム(BEMS)、省エネ診断等による徹底したエネルギー管理

(家庭部門の取組)

- 国民運動の推進
- 住宅の省エネ対策
- ・新築住宅の省エネ基準適合義務化、既存住宅の断熱改修、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギーハウス)の推進

- 機器の省エネ
- ・LED 等の高効率照明を 2030 年度までにストックで 100%、家庭用燃料電池を 2030 年時点で 530 万台導入、トップランナー制度による省エネ性能向上

- エネルギー管理の徹底
- ・エネルギーマネジメントシステム(HEMS)、スマートメーターを利用した徹底したエネルギー管理

(運輸部門の取組)

- 次世代自動車の普及、燃費改善
- ・次世代自動車(EV、FCV 等)の新車販売に占める割合を 5 割~7 割に

- その他運輸部門対策
- ・交通流対策の推進、エコドライブ、公共交通機関の利用促進、低炭素物流の推進、モーダルシフト

(エネルギー転換部門の取組)

- 再生可能エネルギーの最大限の導入
- ・固定価格買取制度の適切な運用・見直し、系統整備や系統運用ルールの整備

- 火力発電の高効率化等
- ・省エネ法等の基準の強化等による電力業界全体の取組の実効性確保、BAT の採用、小規模火力発電への対応

- 安全性が確認された原子力発電の活用

(その他温室効果ガス及び温室効果ガス吸収源対策)

- 非エネ起源 CO₂、CH₄、N₂O、代替フロン等4ガス、森林吸収源対策等の推進

(分野横断的施策)

<目標達成のための分野横断的な施策>

- J-クレジット制度の推進
- 国民運動の展開
- 低炭素型の都市・地域構造及び社会経済システムの形成

<その他の関連する分野横断的な施策>

- 水素社会の実現
- 温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組
- 温室効果ガス算定・報告・公表制度
- 事業活動における環境への配慮の促進
- 二国間クレジット制度(JCM)
- 税制のグリーン化に向けた対応及び地球温暖化対策税の有効活用
- 金融のグリーン化
- 国内排出量取引制度

(基盤的施策、国際協力の推進等)

- 技術開発と社会実装、観測・監視体制の強化
- ・GaN(窒化ガリウム)、セルロースナノファイバー、蓄電池、海洋エネルギー、いぶき
- ・2050 年頃を見据えた「エネルギー・環境イノベーション戦略」

- 公的機関の取組
- ・国、地方公共団体の率先的取組

- 国際協力の推進
- ・パリ協定への対応、JCM、REDD+

- ・世界各国、国際機関との協調

- 計画の進捗管理
- ・毎年進捗点検、3 年ごとに見直しを検討

- ・パリ協定の目標の提出・更新サイクルを踏まえ対応

2 総量目標と部門別削減量

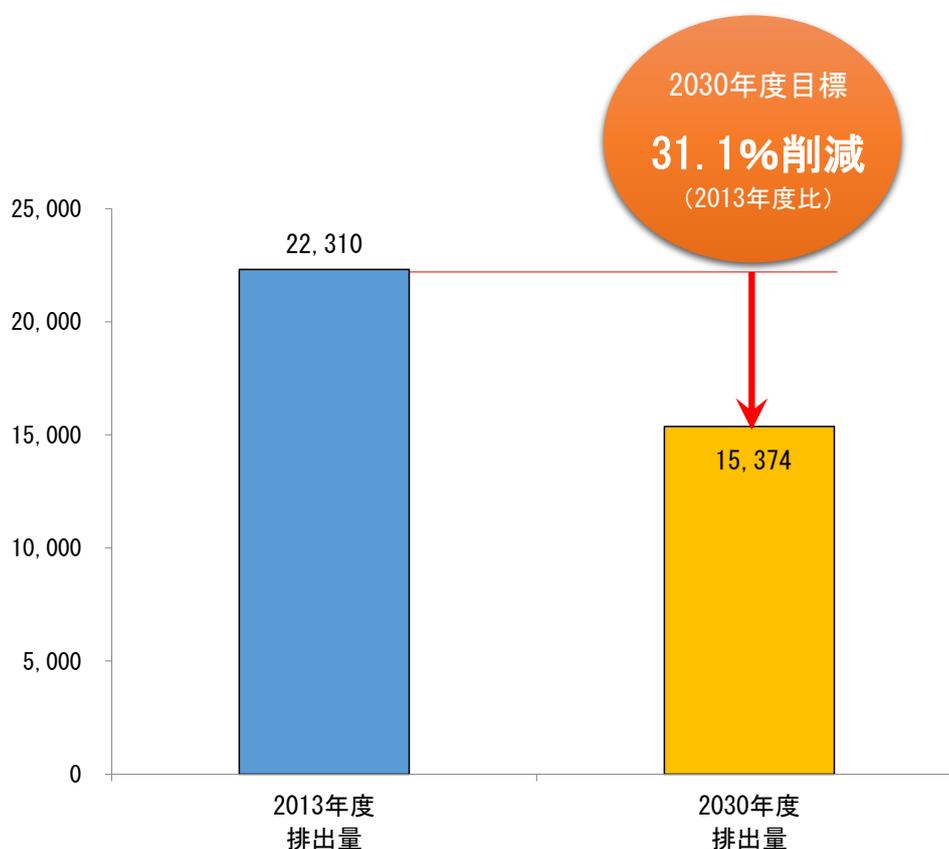
(1) 総量目標

本計画では、2030（平成42）年度における県内の温室効果ガス排出量について、排出削減及び吸収量の確保により、2013（平成25）年度比31.1%削減（目標排出量：15,374千t-CO₂）を目標として掲げることとします。

なお、国の「地球温暖化対策計画」における削減目標は、2030（平成42）年度において、2013（平成25）年度比26.0%の水準にすることとなっています。

＜本計画の総量目標＞

基準年比 31.1%の削減（目標排出量 15,374千t-CO₂）



	2013年度 排出量	削減量			2030年度 排出量	削減率 (対2013)	【参考】 国計画 目標削減率
		排出源 対策 (対2013)	吸収源 対策	削減量 合計			
温室効果ガス排出量 (単位: 千t-CO ₂)	22,310	6,136	800	6,936	15,374	31.1%	26.0%

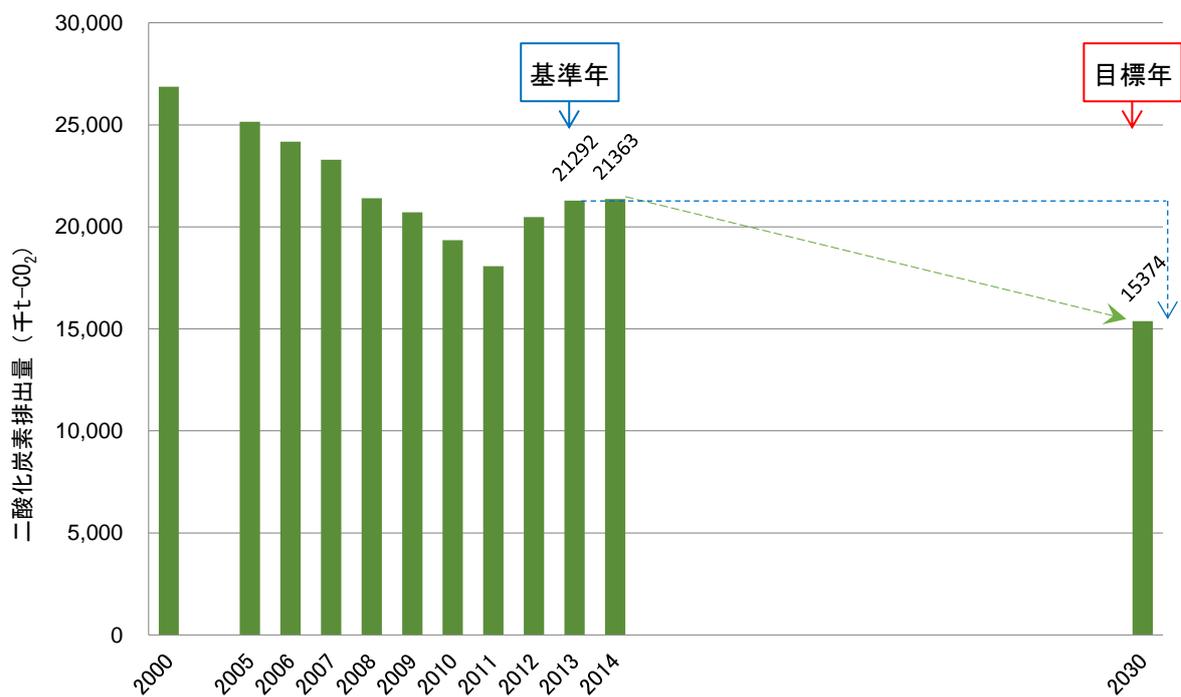


図 8.3 温室効果ガス排出量(吸収量を含む。)の推移及び 2030 年目標値

※ 上図では、全ての年に吸収量を含むが、2030 年度の削減目標（基準年比 31.1%）の設定に当たり、基準年における吸収量を除いているため、目標年 2030 年と基準年 2013 年の排出量の差と、前ページの削減量合計値（6,936 千 t-CO₂）とは、一致しない。

(2) 排出源対策による部門別削減量

第2節で整理したとおり，総量目標は，2013（平成25）年度の排出量に活動変化率を乗じて算出した2030（平成42）年度排出量BAUから，排出源対策による削減量及び吸収源対策による削減量を差し引いて算出しました。

ここでは，これらの削減量のうち，排出源対策による削減量の内訳等について，次のとおり整理しています。削減率の大きいものから順に挙げると，「業務部門」で51.6%，「家庭部門」で45.8%，「その他ガス」で23.6%などとなっており，これらの部門における対策が重要となっています。

なお，排出源対策による削減量は，新たな「再エネ等・省エネ計画」の目標値と整合するよう算出しています。

表 8.2 排出源対策によるガス種・部門別削減量（単位：千 t-CO₂）

	2013年度 排出量	2030年度 BAU	削減量 (対BAU)	削減後		
				2030年度 排出量	削減量 (対2013)	削減率 (対2013)
二酸化炭素	20,689	21,385	6,449	14,936	5,753	27.8%
エネルギー起源計	19,968	20,656	6,402	14,254	5,714	28.6%
エネルギー転換部門	1,177	1,129	0	1,129	48	4.0%
産業部門	5,696	6,729	1,866	4,864	832	14.6%
家庭部門	4,010	3,824	1,652	2,172	1,838	45.8%
業務部門	3,464	3,593	1,915	1,678	1,787	51.6%
運輸部門	5,620	5,381	970	4,411	1,209	21.5%
非エネルギー起源	721	729	47	682	39	5.4%
その他ガス	1,620	1,620	383	1,238	383	23.6%
合計(吸収源対策除く)	22,310	23,005	6,832	16,174	6,136	27.5%

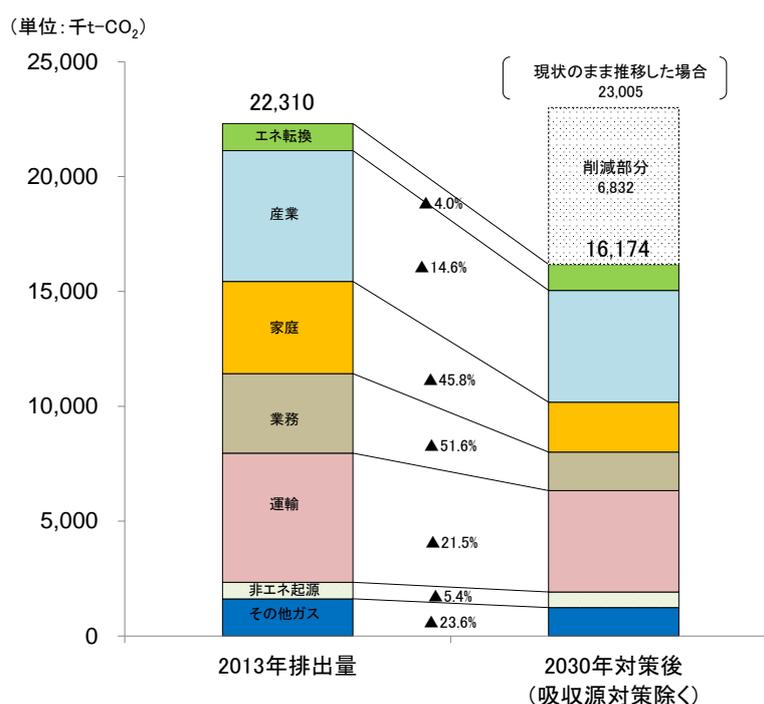


図 8.4.1 部門別排出量の対比

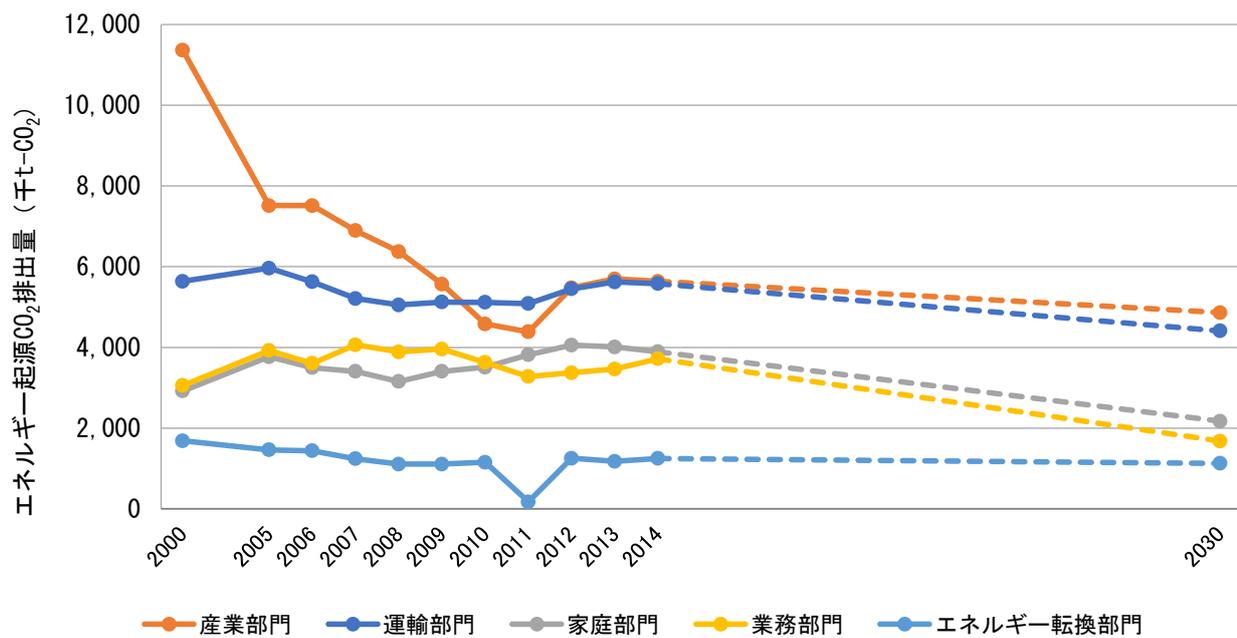


図 8.4.2 部門別二酸化炭素排出量の推移及び 2030 年目標値

第3節 補助目標

1 補助目標設定の考え方

前節では、総量目標を定めましたが、達成するためには、県民、事業者、行政等あらゆる主体が本県の地球温暖化対策を自分事として捉え、個々の取組や施策を地道に、かつ、確実に推進し、持続することが必要です。

しかしながら、総量目標は、民生家庭部門、産業部門、廃棄物部門等あらゆる分野の削減目標が混在しているため、個別の生活シーンや取組主体に応じた目標や行動をイメージしにくいという問題があります。

そこで、本計画では、総量目標に加えて、県民・事業者の省エネ行動と直結する、よりわかりやすい補助目標を設定することとしました。

補助目標は、将来像の実現達成に向けたものであることから、その設定に当たっては、将来像の「暮らし・住まい」、「まち・むら」及び「産業・経済」の区分ごとに一つずつ設けることとし、生活シーンや取組主体を分けて、それぞれの立場から、よりわかりやすいものとなるよう工夫しました。また、目標値については、総量目標に連動するものとしています。

併せて、それぞれの補助目標の達成に向けた具体的な行動例も設けることとしました。これは、県民一人ひとりが、省エネ効果が期待される様々な行動例の中から、季節や生活シーンなどに応じて選択し、生活の中にしっかりと取り入れることを通じて、総体的に補助目標を達成していくことを目的としています。

2 「暮らし・住まい」に関する目標

将来像の「暮らし・住まい」では、個々の省エネ行動や住宅等の工夫により、無理なく消費エネルギーを減らせる暮らしや住まいを目指しています。本県では、近年、家庭におけるエネルギー消費量が減少傾向にあるものの、総量目標の達成に向けて、更なる温室効果ガス排出量を削減するため、一層の省エネ行動の普及が必要となっています。

(1) 目標の指標

電力排出係数などの影響を受けることなく、県民の取組の成果がわかりやすい身近な指標であることを考慮し、1世帯当たり、1日当たりのエネルギー消費量とします。

(2) 目標値

総量目標や将来推計世帯数などを踏まえ、次のとおりとします。

表 8.3 「暮らし・住まい」に関する目標

削減目標	1世帯・1日当たりのエネルギー消費量を26.1% (46.8 MJ/世帯・日) 削減
削減対象	電気, ガス, 灯油
取組主体	個人
使用資料	A 電力消費量：電力販売量（東北電力（株）宮城支店） B 都市ガス使用量：「ガス事業年報」（資源エネルギー庁） C LPガス使用量：「LPガス資料年報」（石油化学新聞社） D 世帯当たり年間平均灯油使用量（仙台市）：「家計調査年報」（総務省） E 世帯数：住民基本台帳人口及び世帯数（県統計課）
算式	$\frac{(A \times \text{単位発熱量}) + (B \times \text{単位発熱量}) + (C \times \text{単位発熱量}) + (D \times \text{単位発熱量})}{E / 365 \text{ 日}}$

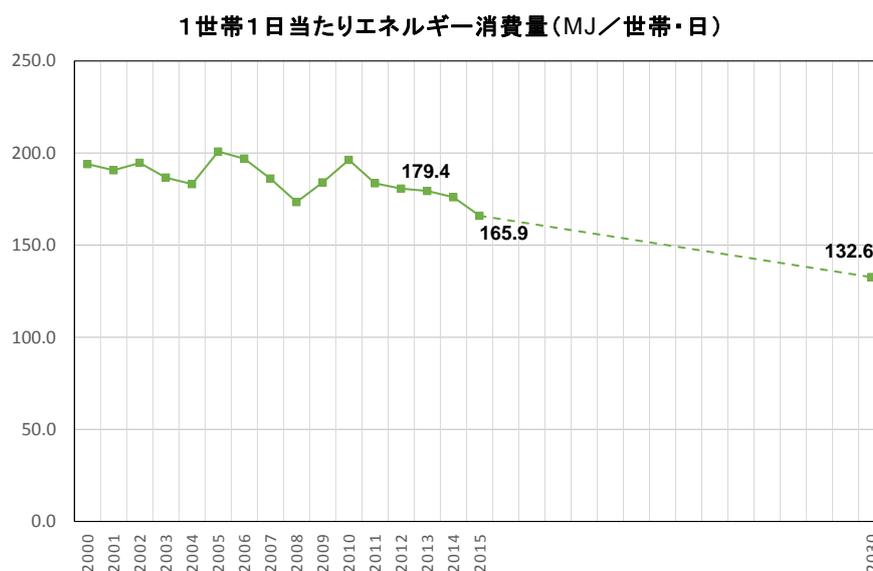


図 8.5 1世帯・1日当たりエネルギー消費量の推移と目標

(3) 具体的な行動例

表 8.4 「暮らし・住まい」に関する目標達成に向けた具体的な行動の例

	シーン	番号	行 動	削減量 (1日当たり MJ)
短期的 取組	明かり	1	電球を LED ランプに取り替える	2.41
		2	不要な照明は消す	0.12
	冷暖房	3	冷房は必要な時だけつける	0.50
		4	冷房の室温は 28℃を目安にする	0.81
		5	暖房は必要な時だけつける (石油ファンヒーター)	1.70
		6	暖房は 20℃の室温を目安にする (エアコン)	1.42
	テレビ	7	テレビを見ない時は消す	0.45
		8	テレビの画面は明るすぎないようにする	0.73
	パソコン	9	パソコンは使わない時は電源を切る (ノートブック)	0.15
		10	パソコンの電源オプションを見直す (ノートブック)	0.04
	冷蔵庫	11	冷蔵庫にはものを詰め過ぎないようにする	1.17
		12	冷蔵庫を壁から適切な間隔で設置する	1.21
	調理	13	ガスコンロは炎が鍋底からはみ出さないようにする	0.29
		14	野菜の下ごしらえなどで電子レンジを活用する (根菜)	0.58
		15	食器洗いの時、給湯器の温度設定を低温に設定する	1.08
	入浴	16	入浴は間隔をあけずに入る	4.71
		17	シャワーは不必要に流したままにしない	1.57
	トイレ	18	トイレ不使用時は、温水洗浄便座のふたをしめる	0.93
	洗濯	19	洗濯はまとめて洗う	0.16
	掃除	20	部屋を片付けてから掃除機をかける	0.15
	買い物	21	メモを書いて計画的な買い物をする	—
		22	買い物に行く時はマイバッグを持参する	—
		23	野菜は旬のものや県内産の露地ものを選ぶ	—
	ごみ	24	電気製品や家具は修理して使い安易に買い替えない	—
		25	衣類や家具などまだ使えるものは地域でリユースする	—
長期的 取組	家電 買替	1	冷蔵庫を省エネ型に買い替える	7.44
		2	テレビを省エネ型に買い替える	2.88
		3	エアコンを省エネ型に買い替える	0.58
		4	温水洗浄便座を省エネ型に買い替える	1.15
		5	給湯器の買い替え時には、高効率な給湯器を買う	3.45
	住宅	6	窓や壁、天井を高断熱 (断熱性能を向上) のものにする	8.63
		7	新築・リフォーム時、再エネの導入を行う	24.7

※ 削減量は、それぞれ一定の条件の場合のものです。なお、自動車の買替は、「まち・むら」に関する目標対象です。
 ※ 出典：短期的取組 1～20 は、資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド」(2017年8月)の重油換算エネルギー削減量を熱量 (MJ) に換算。長期的取組 1～4 は、COOLCHOICE「省エネ家電に買い換えよう」掲載データを熱量 (MJ) に換算、長期的取組 5 は、年間 8,400MJ 使用するとして、15%削減する場合の削減熱量として算出

国立大学法人東北大学大学院環境科学研究科では、「先取りしたい、2030年の暮らし—エネルギーと資源が十分に得られないときに心豊かに暮らす法—」という小冊子シリーズを震災直後に発行し、ウェブで公表しています。今回、同大学の御快諾をいただき、そのままの形で掲載しています。

(明かり編)

本当にその明かりは必要な？



節約ならいろいろな方法があるね。

★ 初級：無駄を減らそう

自分の手元を照らせばいいよ。

電球半分
電気節約
1つ電球を取ったらどうか。

蛍光灯はチカチカしたら替えどき

LED

消費電力を比べると・・・
電球にはいろいろな種類があるんだね。

白熱球 100
蛍光灯 25
LED 10

パソコンを見る時は明かりをしぼっても平気だね。

10分以内の点灯に蛍光灯は不向き※1

あっいることバレちゃった。
センサーで消し忘れ防止

明るさ半分
電気節約

5

※1：インバーターつきの蛍光灯ならば問題はありません。

エネルギーを使わなくても楽しいことってたくさんあると思うよ。



ほんと？じゃあ早く一緒に探しに行こうよ！

★ 上級：さらに楽しもう

早起きは三文の得
太陽と共に暮らしてみよう
-0.5kWh

あれっ今日の鳥はかぜ声なのかな？

お祭りや肝だめしを運じてたくさんの友達と仲良くなります

私はいつもおばけ役。

月あかり、星の光、虫の声、風の音、かすかなものを探してみよう
-0.6kWh

7

★ 中級：自然を活かそう

エネルギーは自分の家でも作れるようになってきているよ。

なあんだ作っちゃえばいいのよ。

こいで発電

このエネルギーでLEDつくかな？

照明の半分を再生可能エネルギー※2でまかなう
-0.8kWh※3

太陽や風があれば大丈夫。

太陽光で発電

運動になるね。

振って発電

回して発電

風で発電

昼間太陽光で発電した電気を蓄電池にためて夜使う

-1.6kWh

照明用電気代ゼロ

太陽に感謝しておやすみなさい……。

電気をためるとエネルギーとして使えます

※2：再生可能エネルギーとは、太陽や地熱、潮の満ち引きなど、自然界に存在する枯渇しないエネルギーのことです。

※3：p.10の3を参照



おねえさん、電気かして。

おそうじは心も光も明るくします

あなたも私も家族みんなが役割を持っています

今日は何かあったかな。

一つの明かりがみんなを照らします

家族が一カ所で団らん
-1.7kWh

照明の節約分
-0.7kWh

家庭用蓄電池

もう、おねえさんだなんて！

お隣行ってくるよ。

昔お醤油やお味噌を貸し借りしたように、電気も貸し借りできるかな



出典：国立大学法人東北大学大学院環境科学研究科
「先取りしたい、2030年の暮らし」（明かり編）（平成23年5月）

(冷暖房編)

●の中の省電力量は1日あたりの数値です。

暑いのはやだなあ。夜、寝られるかなあ。

大丈夫、ちょっと工夫すれば少しの冷房で間に合うかもよ。

エアコンの性能は9年で約20%向上

2000年 冷房 暖房
2009年

2000年型では年間1017kWhの電力を消費。2009年型は年間849kWh。年間消費電力に冷房の占める割合はどちらも約30%。日本冷凍空調工業会調べ。

暑いね～

日差しを防ごう

-0.1kWh※1

フィルター掃除で効率アップだ。

ドライミスト®※3も意外とずいずいね。

霧でも冷やせます

あ～

エアコンの設定温度を1℃※2上げて扇風機をつける

-0.3kWh

消費電力を比べると…

エアコン	500 W
ドライミスト®	105 W
扇風機	40 W

エアコン：28kWh 10畳タイプ・冷房時、ドライミスト®：浴室面積15㎡、風量強 - 25cm弱 として比較。

★ 初級：無駄を減らそう

3

※1：月1度の掃除をした場合の削減値（家庭の省エネ大辞典、財団法人省エネルギーセンター） ※2：27℃→28℃
 ※3：ドライミスト®：水を微細な霧状に噴射し、蒸発する際の気化熱の吸収を利用して冷却する。水の粒子が小さいため素早く蒸発し、肌や服が濡れることもない。

外で思いっきり遊ぶっていう方法もあるね。

それで省エネになるならまかせてよ！

★ 上級：さらに楽しもう

よし、抜ける！

汗をかく

気化熱

お父さんは昔、虫とりうまかったんだぞ！

汗流して遊んだら気持ちよくお昼寝したくなってきた…

カニさん、まだ？

熱容量

水で遊ぶ

気化熱

5

(食編)

それじゃあ、また無駄を
みつげるところから始めてみよう。

★ 初級：無駄を減らそう

冷蔵庫は得意だよ。

冷やさなくても
保存できるものは
出してあげるね。

食器洗い器で
水の節約

水も節約しないとね。

お湯をわかすって
どれだけエネルギーが
必要なんだろう？※2

すっきりして
パワーアップ！

IH 63 Wh
電気ジャーポット 52 Wh
電気ケトル 50 Wh

じゃがいも、たまご、かぼちゃ、さつまいも、ピーマン、さや豆、ひんかく、茄子

3

※2：500mlの場合。使用する機種・調理器により異なります。電気ジャーポットの保温にかかる電力は計算に入れていません。

★ 上級：さらに楽しもう

外で料理もしたよね。
あれまたやりたいな。

よーし！

食べられるものを
探しに行こう。

もう1本ちょうだい！

もうすぐ“くんせい”が
できあがる・・・

みんなで作るとたのしいね。

5

★ 中級：自然やエネルギーを使いこなそう



4

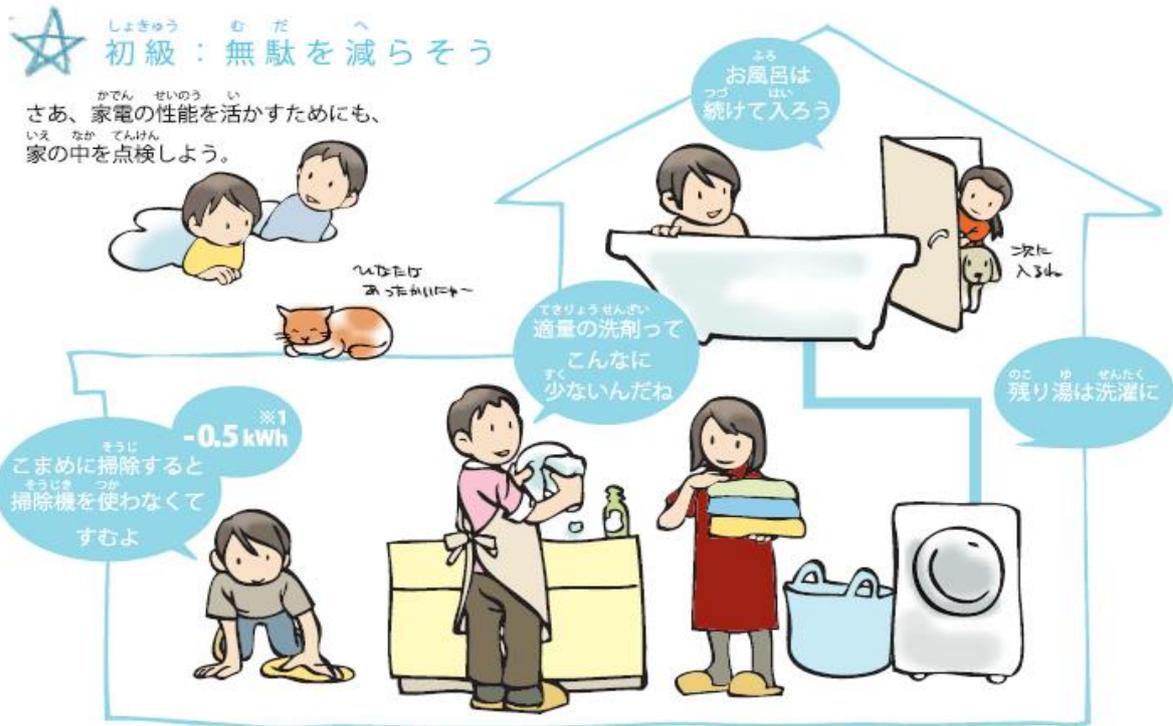


6

※3：水分の蒸発により成分が濃縮されます。また、日光によりタンパク質などが分解され、栄養価が上がる食品が多くあります。

出典：国立大学法人東北大学大学院環境科学研究科
「先取りしたい、2030年の暮らし」（食編）（平成23年6月）

(家のこと編 (その1))

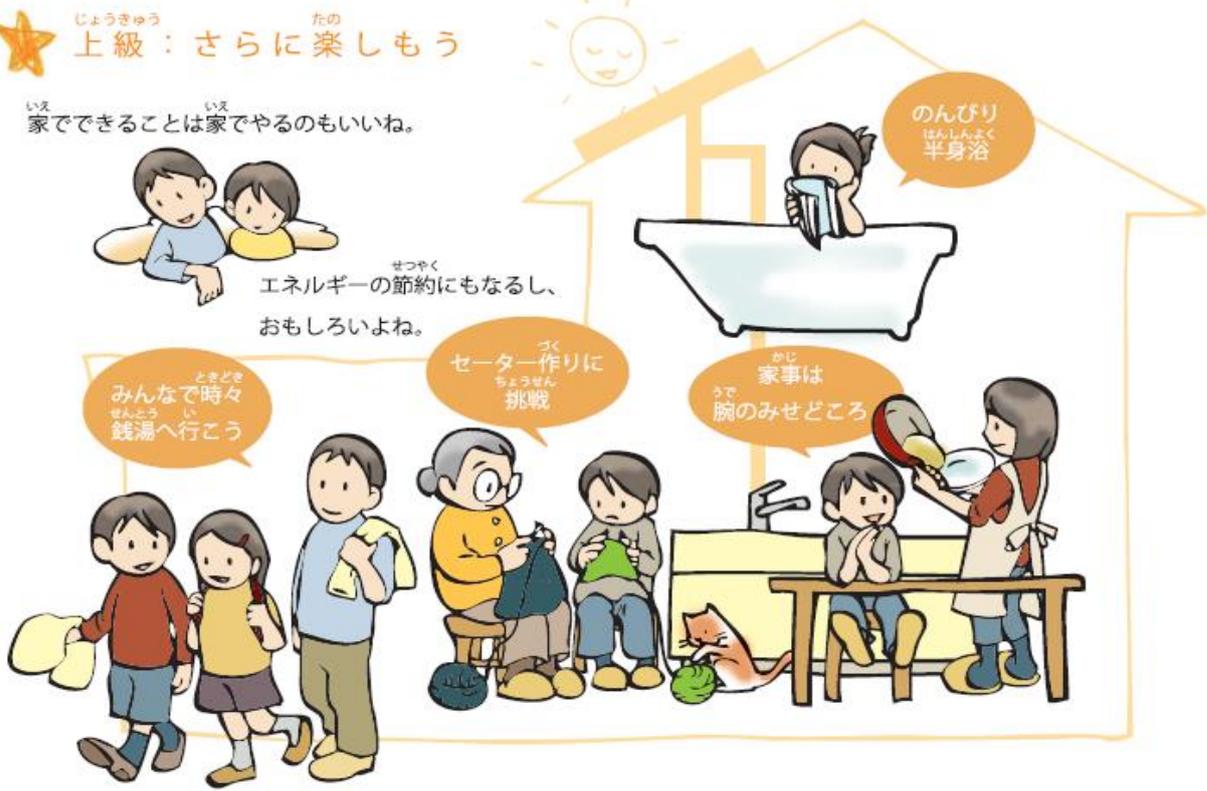


3

※1：掃除機 30 分の使用に相当するとして算出（機種・使用条件により異なります）

★ 上級：さらに楽しもう

家でできることは家でやるのもいいね。

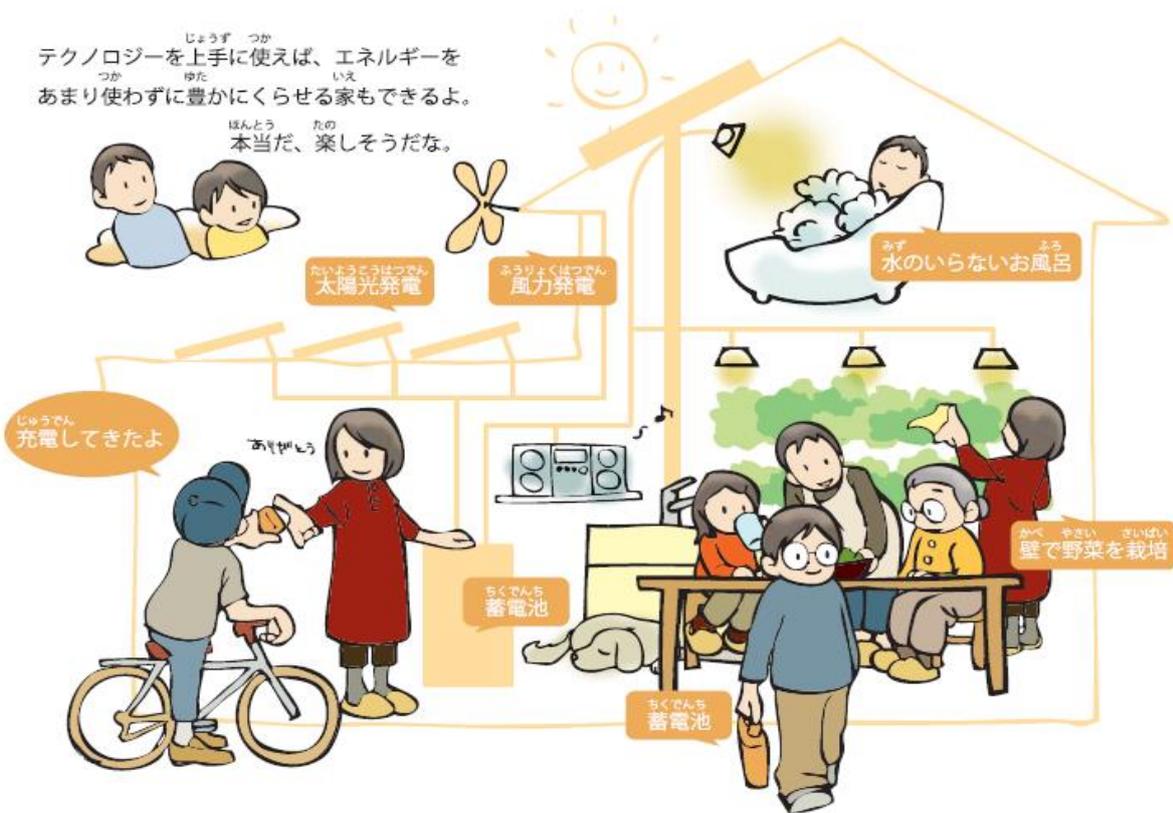


5



※2：家庭での水の使われ方…トイレ28%、ふろ24%、炊事23%、洗濯16%、洗顔・その他9%（東京都水道局『水道ニュース』2011より）
 ※3：（社）ソーラーシステム振興協会HPより ※4：洗濯乾燥容量6kgの場合（機種・使用条件により異なります）

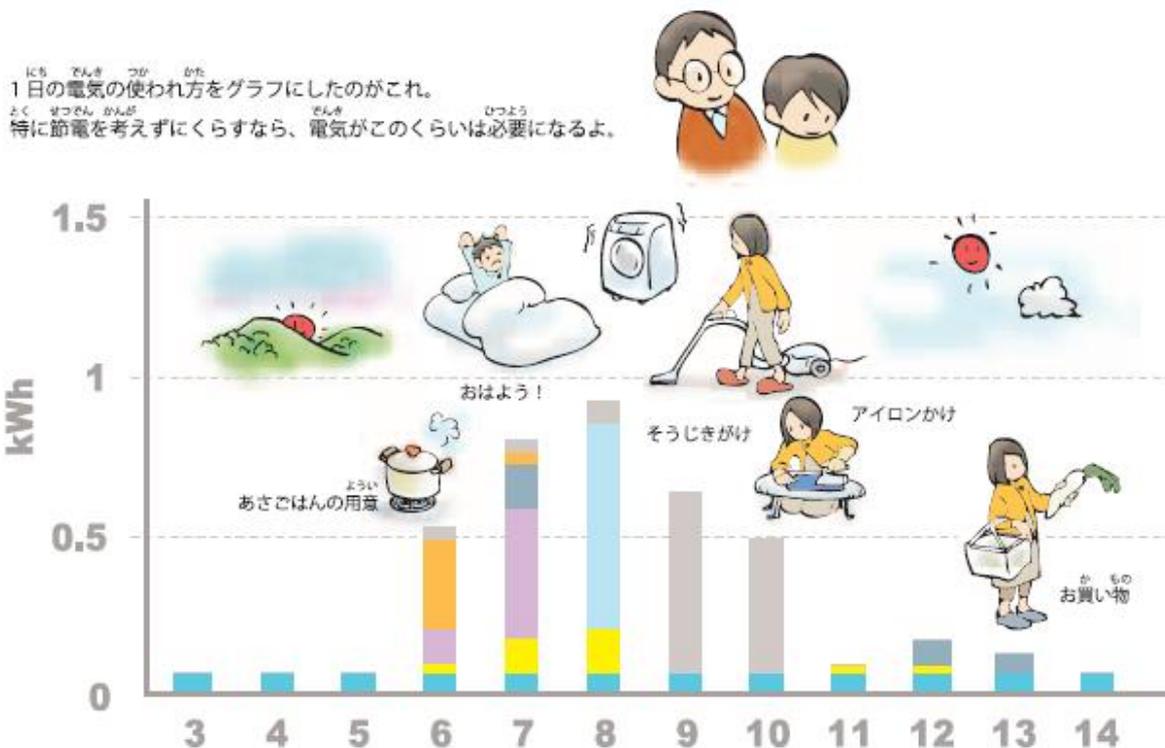
4



6

出典：国立大学法人東北大学大学院環境科学研究科
 「先取りしたい、2030年の暮らし」（家のこと編 その1）（平成23年10月）

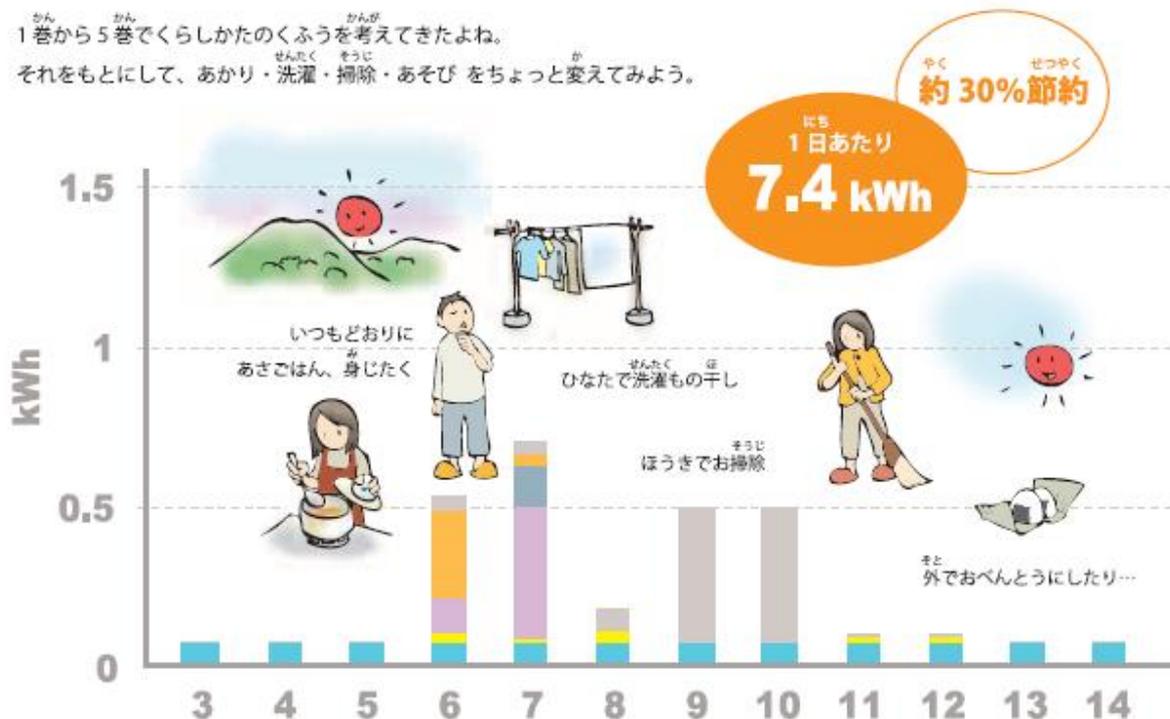
(家のこと編 (その2))



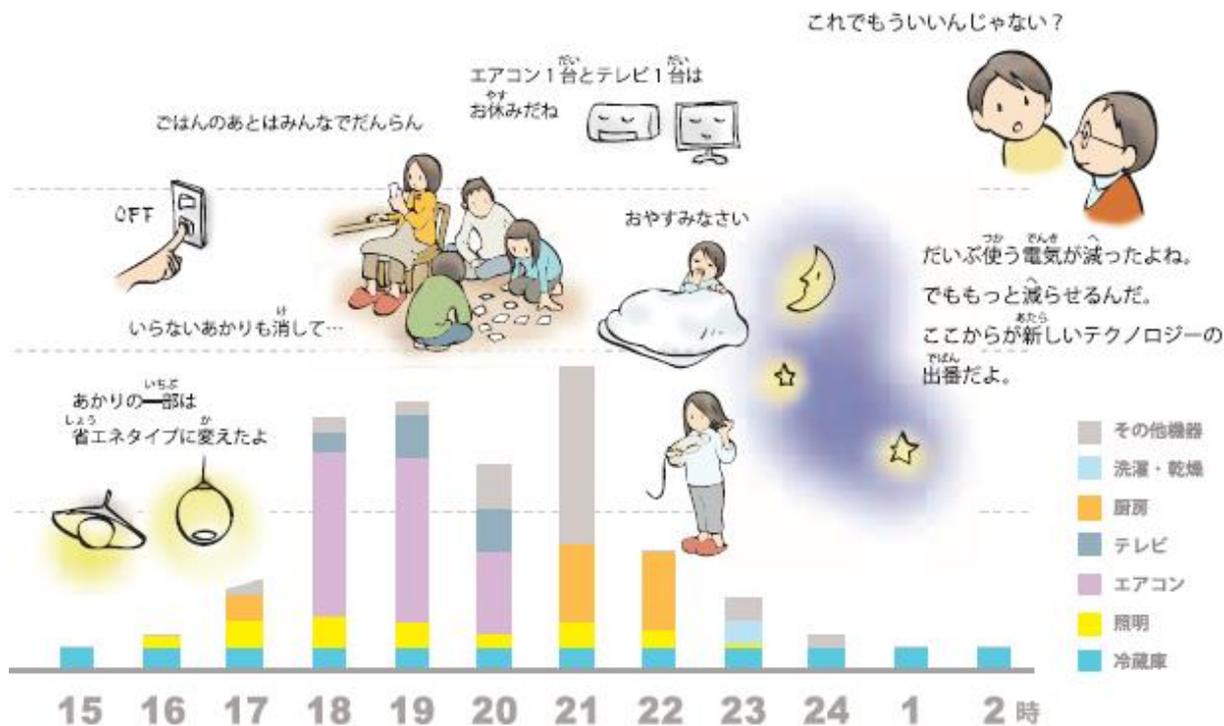
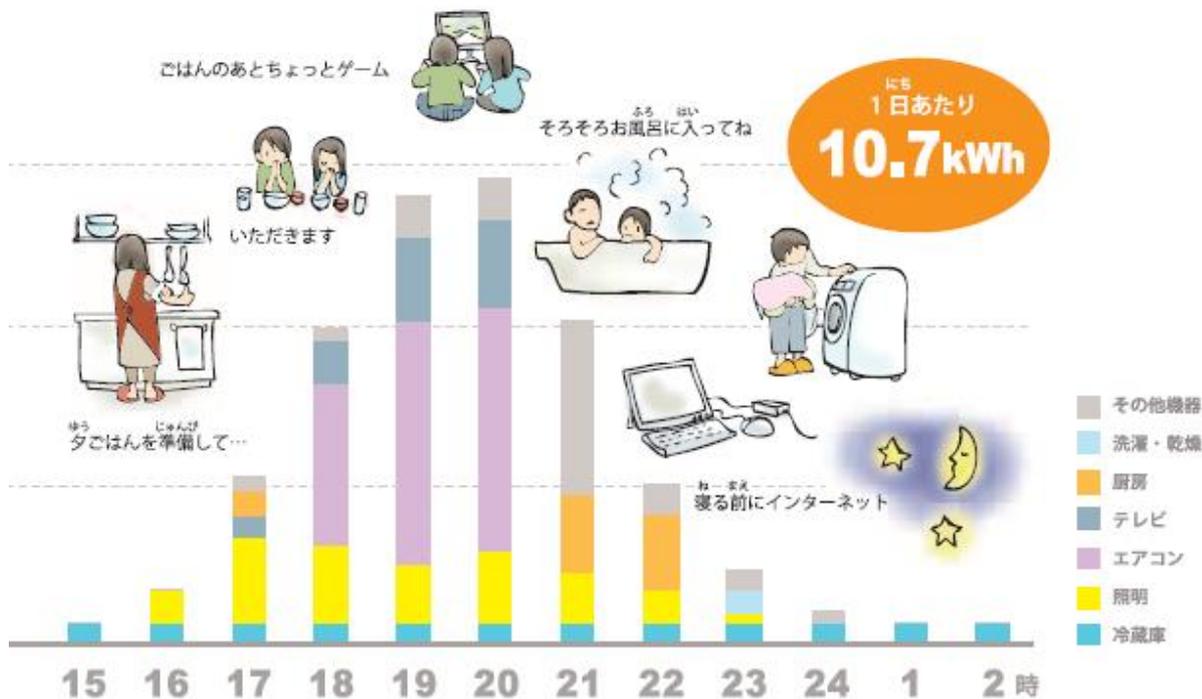
3

※4人家族(大人2名うち有職者1名・子供2名)の平日として、耐久消費財の保有率と品目別年間消費電力を基に構成。季節や家電の使用状況により電気の使用量は異なります。

1巻から5巻でくらしかたのくふうを考えてきたよね。
それをもとにして、あかり・洗濯・掃除・あそびをちょっと変えてみよう。



5



出典：国立大学法人東北大学大学院環境科学研究科
「先取りしたい、2030年の暮らし」（家のこと編 その2）（平成24年1月）

3 「まち・むら」に関する目標

将来像の「まち・むら」では、ゆとりをもって暮らせる低炭素型の都市を目指しています。本県では、年々、自動車保有台数が増加しているのに対し、自動車の燃費性能の向上やEVなど次世代自動車の普及に伴い、近年のガソリン消費量は減少していますが、総量目標達成に向け、一層のガソリン消費量の削減を目指します。

(1) 目標の指標

県民・事業者にとって、取組の成果がわかりやすい身近な指標であることを考慮し、自動車1台当たりのガソリン消費量とします。

(2) 目標値

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の目標を踏まえ、次のとおりとします。

表 8.5 「まち・むら」に関する目標

削減目標	自動車1台当たりのガソリン消費量を32.4% (272.4 ℓ/台・年) 削減
削減対象	ガソリン
取組主体	個人, 事業者
使用資料	A 県内ガソリン使用量: 「資源・エネルギー統計年報」(資源エネルギー庁) B 県内の乗用車保有台数: 「都道府県別・車種別保有台数(自動車検査登録情報協会)」
算式	A/B

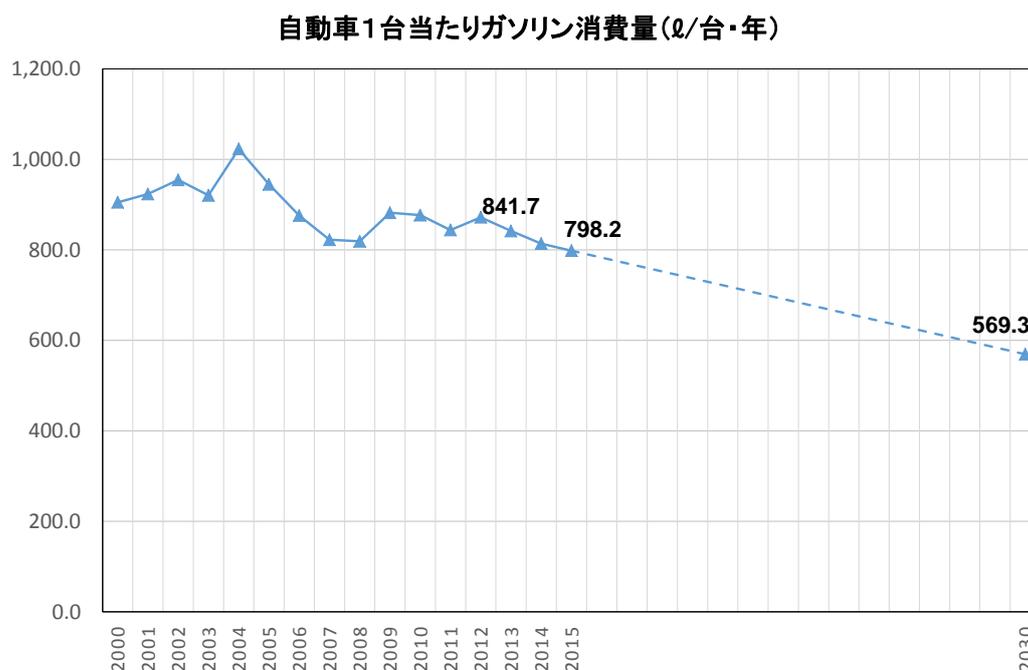


図 8.6 自動車1台当たりガソリン消費量の推移

(3) 具体的な行動例

表 8.6 「まち・むら」に関する目標達成に向けた具体的な行動の例

	シーン	番号	行 動	削減量 (年あたりℓ)
短期的取組	移動手段	1	移動に、鉄道、バス等の公共交通機関を利用する	—
		2	近距離（2 km以内）は、徒歩や自転車で移動する	—
	エコドライブ	3	発進時は、ふんわりとアクセルを踏む	83.6
		4	加減速の少ない運転をする	29.3
		5	減速時は、早めにアクセルを離す	18.1
		6	無駄なアイドリングをしない	17.3
		7	エアコンの使用は控え目にする	—
		8	道路交通情報を活用する	—
		9	タイヤの空気圧を適正に保つ	—
		10	車には不要な荷物を積まない	—
		11	迷惑駐車はしない	—
		13	燃費を見える化する	—
		長期的取組	車両買替	1
2	自動車の購入時、ハイブリッド車を購入する			294
3	自動車の購入時、燃料電池自動車を購入する			500
その他	4		自動車の点検・整備を定期的に行う	—
	5		貨物輸送では、鉄道など大量輸送機関を活用する	—
	6		運輸業界の環境負荷の少ない事業経営を推進する	—

※ 削減量はそれぞれ一定の条件の場合のものです。

※ 出典：短期的取組 3～6 は、資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド」（2017年8月）、長期的取組 1～3 は、COOL CHOICE「エコカーを選んでみませんか」をもとに年間5000使用した場合の削減量の概算による。

4 「産業・経済」に関する目標

将来像の「産業・経済」では、環境に配慮した脱炭素型の企業経営を目指しています。この点、本県の民生業務部門における温室効果ガス排出量については、近年延床面積が増加し、今後もその水準が維持される見通しであることから、増加が予想されること、今後のエネルギー消費量の更なる削減に向け、空調や照明の工夫等事業者による一層の環境配慮行動の推進が必要です。

(1) 目標の指標

目標指標は、「産業・経済」分野の中でも自治体として対策に取り組むべき業務部門の指標として適しているほか、業務で使われるエネルギーであり県民に分かりやすい身近な指標であることを考慮し、業務延床面積1㎡当たりのエネルギー消費量とします。

(2) 目標値

目標値は、総量目標や将来推計世帯数などを踏まえ、次のとおりとします。

表 8.7 「産業・経済」に関する目標

削減目標	業務床面積1㎡当たりのエネルギー消費量を36.4% (1.16 GJ/㎡・年) 削減
削減対象	電気, ガス
取組主体	事業者
使用資料	A 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度(環境省)から得られる県内事業所のCO ₂ 排出量を基に、「宮城県現況推計簡易進行管理システム」によりエネルギー消費量に換算 B 延床面積(非木造「事務所・店舗・百貨店」「病院・ホテル」):「固定資産の価格等の概要調書」(総務省)
算式	A/B

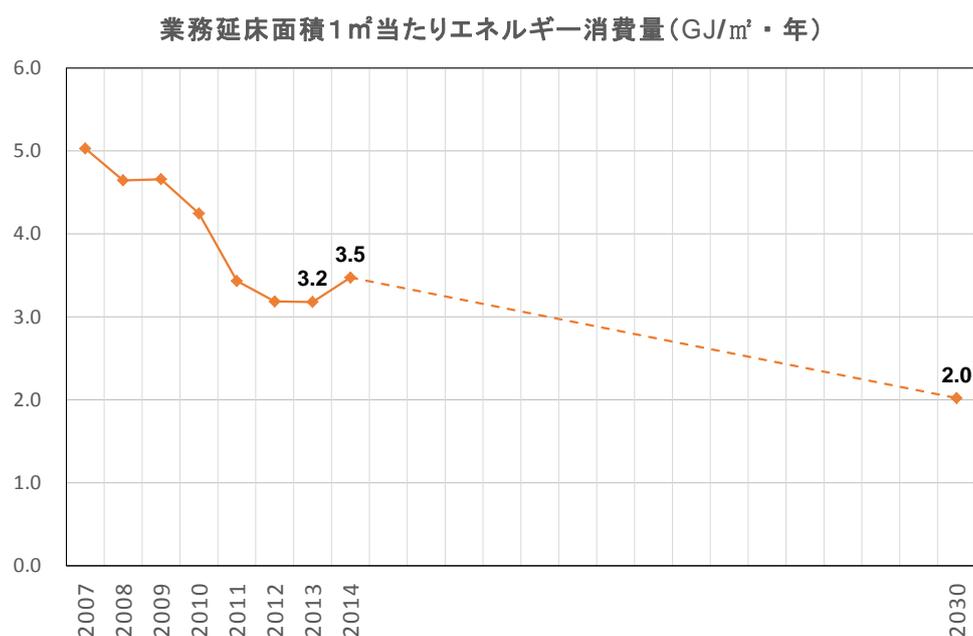


図 8.7 業務延床面積1㎡当たりエネルギー消費量の推移

(3) 具体的な行動例

表 8.8 「産業・経済」に関する目標達成に向けた具体的な行動の例

	シーン	番号	行 動	削減量 (年あたり GJ)
短期的取組	服装	1	クールビズ・ウォームビズを採用する	—
	建物	2	エレベーターの使用を控える	—
	電化製品	3	パソコンは使わない時は電源を切る（ノートブック）	0.15
		4	パソコンの電源オプションを見直す（ノートブック）	0.04
		5	蛍光灯を LED に切り替える	—
		6	電気ポットを長時間使用しない場合はプラグを抜く	2.88
		7	使用していない機器はコンセントを抜く	—
		8	日中は窓側照明を消し，昼休みは全部の照明を消す	—
		9	夜間・休日前は，コピー機の電源を切る	—
	その他	10	会議はプロジェクターで投影するなど，紙を使用しない	—
		11	備品を長期利用し，頻繁に買い替えない	—
長期的取組	照明	1	オフィス内の照明は在室ゾーンなど区画を限定する	—
		2	共用部の照明を部分点灯にする	—
		3	高効率照明器具に更新する	—
	空調	4	BEMS を導入し空調設備の総合効率の向上を図る	—
		5	季節の負荷変化に応じ，総合的に運転管理する	—
	給湯	6	冬期以外は給湯を停止する	—
		7	退出フロアの給湯温水器等の電源を夜間モードにする	—
	その他	8	非使用時間帯はエレベータの運転台数を減らす	—
		9	自販機をタイマー制御により夜間停止する	—
		10	在宅勤務システムを導入する	—
		11	効率の良い業務遂行を目指し，無駄な残業をなくす	—
		12	書類は紙出力でなく，電子化で閲覧・決済化を進める	—
		13	環境配慮経営（マネジメントシステム）を導入する	—

※ 削減量はそれぞれ一定の条件の場合のものです。

※ 出典：短期的取組 3～6 は，資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド」（2017年8月）より

第4節 その他の目標等の扱い

1 前計画の目標について

前計画では2020（平成32）年度における県内全体の温室効果ガス排出量を1,966万6千t-CO₂まで削減する（2010（平成22）年度比3.4%減）ことを目標としていました。

この目標は、東日本大震災からの復興の取組が本格化することに伴う温室効果ガス排出量の増加見込みを前提としたものであるため、基準年を東日本大震災が発生する直前の姿である2010（平成22）年度としています。また、「みやぎの将来ビジョン」及び「宮城県震災復興計画」の体系の下、2020（平成32）年度までは震災復興に向けた歩みが進むことから、目標年を同じ2020（平成32）年度とし、震災復興による需要の増加や活動増加に伴う排出量の増加等を考慮して、目標値が設定されました。

したがって、前計画の目標は、本県における最新の活動量を用いて再計算した上で、これらの計画の終期である2020（平成32）年度まで維持することとします。

なお、再計算後の目標値は、2010（平成22）年比2.8%（563千t-CO₂）削減となります。

ちなみに、2030（平成42）年の削減目標量を2010（平成22）年比で見ると、23.6%の削減となります。

2 長期的取組について

我が国では、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する国際的枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、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。また、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り、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究するとともに、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ていくこととされています。

このような国の長期的目標を見据えた戦略的取組の考え方に則り、本県としても長期的な温室効果ガスの削減目安として、2050年まで80%を目指すこととします。

そのため、県では、国の長期的戦略的取組に積極的に協力するとともに、これを踏まえて、将来を担う世代の環境教育や、地域事業におけるコーディネートなど、地域に根ざし、かつ、地域にもメリットのある取組を地域社会とともに進めることにより、持続可能な社会を形成していくこととします。

第9章 目標達成に向けた施策

第1節 施策の考え方

第7章では宮城県が目指す低炭素社会の将来像を示し、前章ではその実現に向けた温室効果ガスの削減目標を示しました。本章では、これら将来像の実現及び削減目標の達成に向けた県の施策を示します。

1 基本精神

序章で触れたように、気候変動による影響は、本県を含め、全ての国・地域に及んでおり、今後、更なる影響が生じることが予想されている危機的な状況です。そして、その要因は、いき過ぎた化石燃料の使用に基づく日常の生活や経済活動であるため、こうした社会そのものを脱炭素型に変革していく必要があります。

そこで、本計画においては、次のとおり、「流れを、変える。」を施策展開に当たっての基本的な精神に設定し、この精神に基づき、施策を展開していくこととします。

(1) 基本精神

「流れを、変える。」

- ◆ 「地球の限界」に想いを馳せ、東日本大震災を経験した宮城・東北から、これまでの地球温暖化対策の、流れを、変えていく。
- ◆ 具体的には、「自然との共生」を社会や暮らしの中に取り入れてきた先人の「知恵」「伝統」を現代社会に生かしつつ、省エネルギーと再生可能エネルギー・資源の利活用・開発を基本とし、良好な環境に包まれ、人々が心豊かに充実した「暮らし」ができる社会の実現を目指す。
- ◆ このため、ライフスタイルの転換、再蓄エネの加速、水素先進県、里山・林業の再生、環境関連産業の振興、地域社会の新たな仕組みの構築等々、環境・経済・社会を統合的に向上させる取組をさらに進め高めるべく、必要な「変革」を力強く推進していく。

(2) 基本精神に基づく施策展開のコンセプト

恵み豊かな本県の自然環境を次世代に継承し、持続可能な社会を実現していくためには、第7章でも触れたとおり、「暮らし・住まい」、「まち・むら」及び「産業・経済」のそれぞれの分野において、自然環境や資源を適切に維持管理しつつ最大限活用することで、自然の恵みや多面的機能を楽しむとともに、これらの価値を高めていくことが必要です。

また、環境・経済・社会の各課題が複雑に関わり、影響し合っている現代において、地球温暖化の課題を解決するためには、人々のライフスタイル、教育、地域づくり、産業振興などのあらゆる分野において、環境配慮を実践するとともに、環境配慮の取組を通じて、これらの分野の課題解決に貢献していくという新たな観点が重要になっています。

そこで、本計画の将来像の実現と温室効果ガス削減目標の達成を果たしていくため、県では、「流れを、変える。」の基本精神に基づき、次の5つの「コンセプト」を掲げ、このコンセプトに基づいた施策を展開していくこととします。

Concept 1

「地球市民マインド」
～持続可能な開発目標（SDGs）～



環境学習の様子

地球温暖化問題は、産業革命以後の人間の営みに大きく起因しており、かつ、「環境」だけでなく、「食料」、「健康」、「安全」などの問題と深く関わっていることに思いを馳せ、「持続可能な開発目標（SDGs）」の考え方を踏まえて、情報提供・啓発活動や環境学習の一層の充実に積極的に取り組みます。

そして、このことにより、県民一人ひとりが、「地球市民」の一員として、身近なところから課題解決に取り組むことができるよう、「地球市民マインド」を育むとともに行動を起こすための支援をしていきます。

＜コンセプト1 関連目標＞

1世帯・1日当たりのエネルギー消費量 26.1%削減

Concept 2

「熱には“熱”を」
～ジョー“熱”立県～



太陽熱活用の例

「熱には“熱”を」を合い言葉に、「地中熱」、「地下水熱」、「太陽熱」、「温泉熱」、「木質バイオマス」など、いわゆる“熱”について、①上手に活用する「上“熱”」、②日常的に活用する「常“熱”」、③あらゆる場で活用する「場“熱”」等々、今後は特に、“熱”の利活用の推進に徹底的にこだわるとともに、支援策も充実していきます。

Concept 3

「地産地消エネルギーへのこだわり」
～メイド・イン・みやぎのエネルギー～



木質バイオマスの地産地消事例

CO₂を多く排出する石炭火力発電や、海外から輸入するバイオマス資源を燃料とする火力発電については、輸送時の温室効果ガスの排出や大気への負荷等の課題があります。

今後、県施策におけるエネルギー・資源の利活用に当たっては、県産未利用材の有効活用を前提とした木質バイオマスなど、CO₂の削減はもとより、エネルギー利用に伴う便益・利益が地域経済の循環・還元に資する取組を推進することとし、“地産地消”，“地域主導”に徹底的にこだわります。

Concept 4

「ヒト・モノ・コトをつなぐ」
～県は“インターフェース”～



宮城県環境産業コーディネーターによる支援

県民、事業者、民間団体、教育研究機関などが、それぞれの役割や強みを発揮しつつ、相互に連携・協働して地球温暖化対策や環境関連産業の振興に主体的に取り組んでいくために、県は、脱炭素型ビジネスモデルなどの情報発信、人材の発掘やマッチング、新たな事業や取組の振興等々、脱炭素社会構築に向けた「場」づくりと、“インターフェース”としての役割を積極的に果たしてまいります。

Concept 5

「環境・経済・社会の統合的向上」
～クラ（暮）×サン（産）×カン（環）～



営農継続型太陽光発電事業（ソーラーシェアリング）の例

「暮らしを豊かに、産業を元気に、しかも環境に優しい」をキーワードに、「県民生活」，「医療福祉」，「ものづくり産業」，「農林水産業」，「建設土木」，「教育」分野等々、新たな観点から幅広く連携・協働した取組・プロジェクトを積極展開し、県経済を力強く牽引する環境関連産業の振興・発展を図り、環境・経済・社会が共に向上できる、真に豊かな「富県宮城」の実現を目指します。

2 施策立案の方針

将来像の達成に向けて、基本精神及び施策展開のコンセプトの下、将来像に対応する立案方針を定め、その立案方針に則った施策を体系的に進めていくこととします。

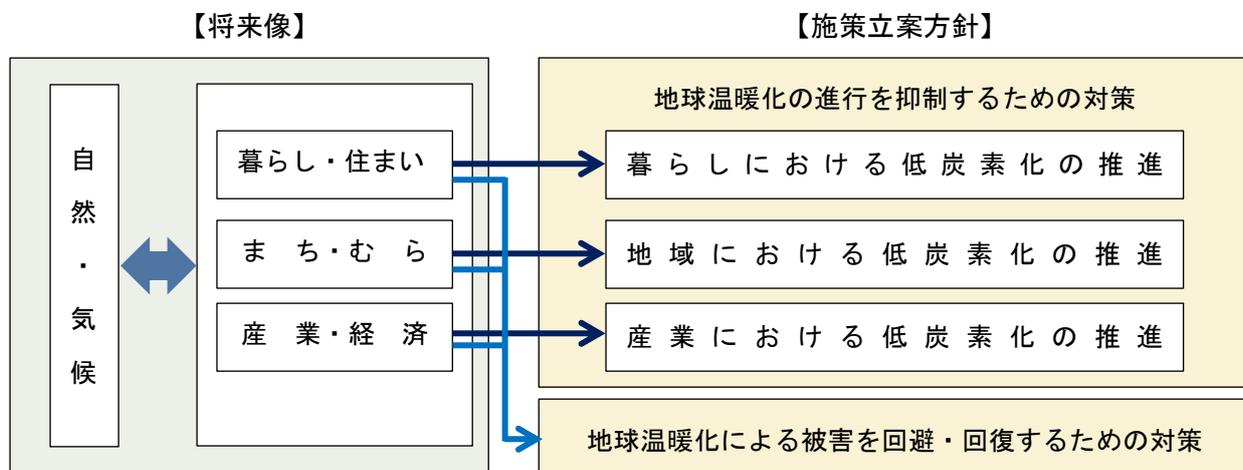


図 9.1 将来像と施策立案方針の対応関係

(1) 将来像「自然・気候」とその他の3つの将来像との関係

「自然・気候」に関する将来像は、他の3つの分野の将来像を実現することにより到達する像です。したがって、これを実現するためには、他の3つの分野の将来像を実現するための施策を、それぞれの施策立案方針に則って着実に進めていく必要があります。

(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

序章で見たように、地球全体で、既に温暖化の影響が見受けられるほか、IPCC 第5次評価報告書では、21世紀末に温室効果ガスの排出をほぼゼロにした場合でも、21世紀末における気温は0.3～1.7℃上昇するとしています。そのため、県では、「暮らし・住まい」、「まち・むら」及び「産業・経済」の3つの将来像を実現するため、地球温暖化の進行を抑制するための対策（緩和策）を講じると同時に、地球温暖化による被害を回避したり、既に生じた被害から回復するための対策（適応策）に関する施策を進めていくこととします。なお、これらの取組は、温暖化対策に資するばかりでなく、併せて、エネルギー対策や人口減少、地域振興など地域の諸課題をも同時に解決する手段にもなります。

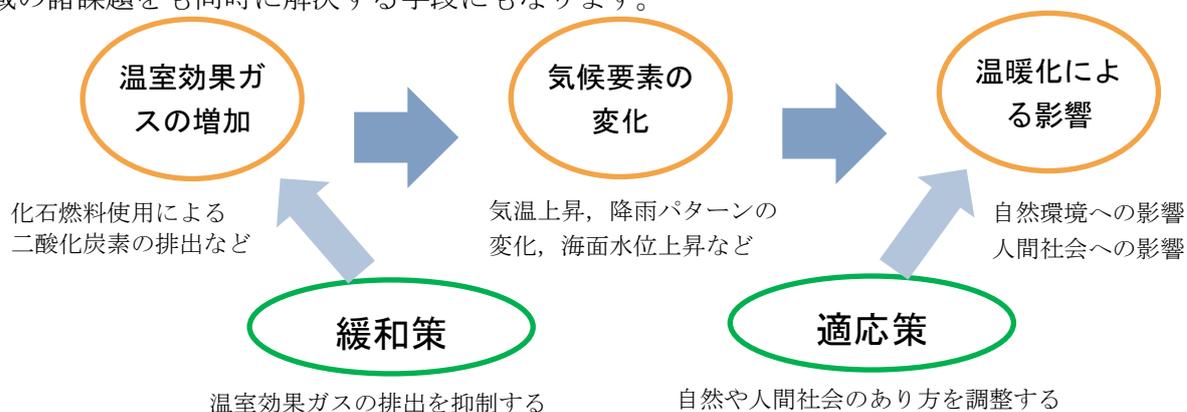


図 9.2 緩和策と適応策（温暖化から日本を守る適応への挑戦 2012 環境省）

イ 地球温暖化の進行を抑制するための対策（緩和策）

(イ) 施策立案方針1：暮らしにおける低炭素化の推進

将来像「暮らし・住まい」に対応する施策立案方針は、「暮らしにおける低炭素化の推進」とします。

多くの人々の現在の暮らしは、化石燃料由来のエネルギーに依存しています。「暮らし・住まい」における低炭素化を推進していくためには、そのライフスタイルから、快適さを創造する知恵を育みながら、自然と共生する豊かなライフスタイルに転換していく必要があります。また、東北の寒さをしのぐための暖房等のエネルギーが住まいで大量に消費されていることから、建物の断熱化や設備の省エネ化を進めて行く必要があります。さらに、特に石油製品から作られたものは、廃棄物として焼却処理される際にCO₂を排出するため、使用者が容易に3R（Reduce リデュース Reuse リユース Recycle リサイクル）できる製品や仕組みの構築が必要です。

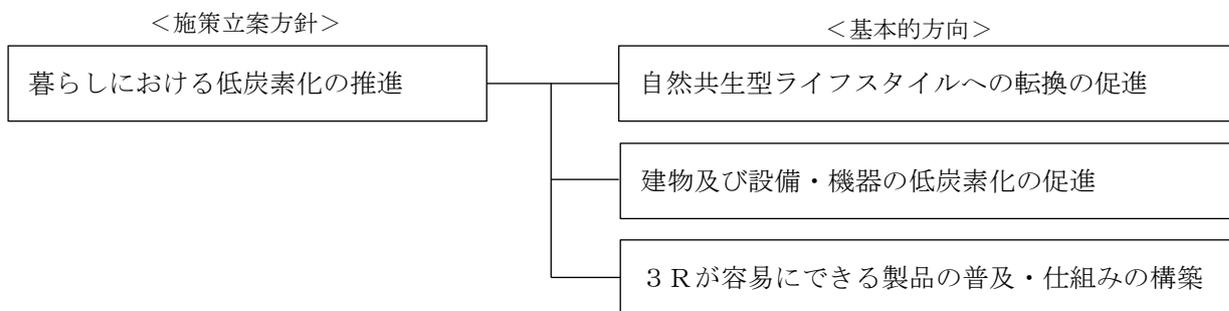


図 9.3 「暮らしにおける低炭素化の推進」における基本的方向

(ロ) 施策立案方針2：地域における低炭素化の推進

将来像「まち・むら」に対応する施策立案方針は、「地域における低炭素化の推進」とします。

「まち・むら」における低炭素化を推進していくためには、宮城の豊かな自然を利用した再生可能エネルギーの導入のほか、エネルギー効率の高いまちづくりを進めていく必要があります。また、農村や漁村など、地域の自然的特性を生かしたまちづくりが、全体として「もの」や「ひと」の動きから排出される温室効果ガスが少ないものとなることから、こうした地域づくりを推進していく必要があります。

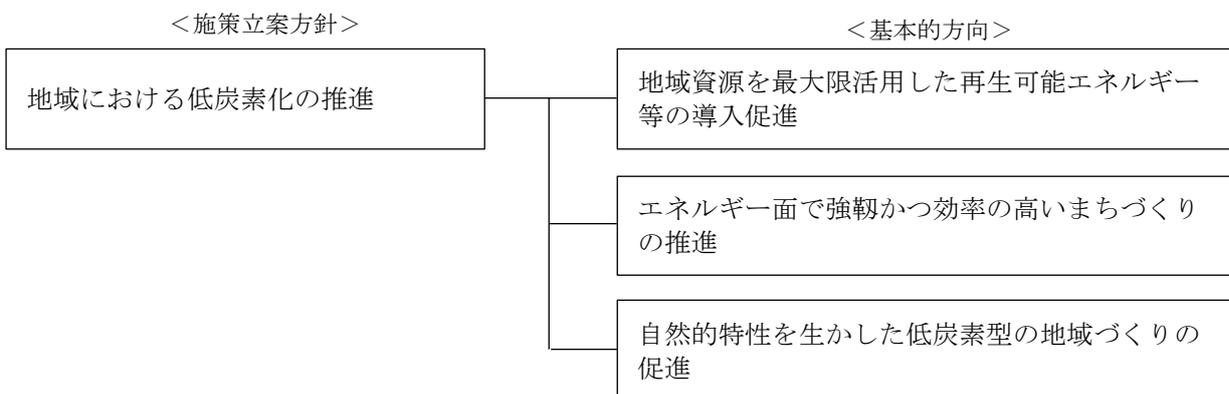


図 9.4 「地域における低炭素化の推進」における基本的方向

(ハ) 施策立案方針3：産業における低炭素化の推進

将来像「産業・経済」に対応する施策立案方針は、「産業における低炭素化の推進」とします。

「産業・経済」における低炭素化を推進していくためには、あらゆる事業活動が環境に配慮したものとなるほか、エネルギーやリサイクルなど先進的な環境関連産業の振興・発展により低炭素化を進めていく必要があります。さらに、二酸化炭素の吸収源となる森林を育む林業を発展させ成長産業化を図るほか、農業や水産業における様々な段階での低炭素化を進めて行く必要があります。

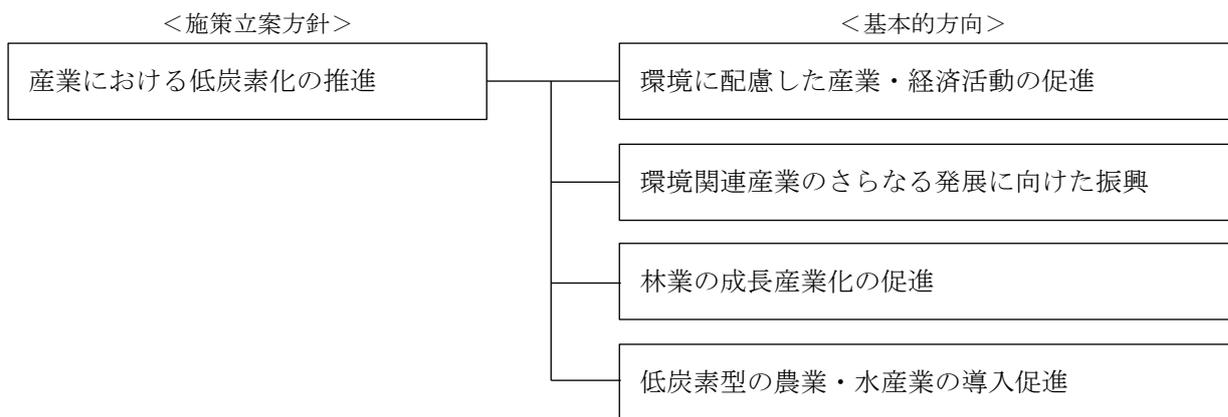


図 9.5 「産業における低炭素化の推進」における基本的方向

ロ 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）

既に生じている、又は今後生じることが予想される気候変動の影響による県民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全で安心で持続可能な社会の構築を進めていく必要があります。

3 施策体系

(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

表 9.2 緩和策に係る施策体系

施策立案方針	基本的方向	取組	SDGs		
暮らしにおける低炭素化の推進	自然共生型ライフスタイルへの転換の促進	1 低炭素社会形成に向けた県民運動の推進			
		2 将来の世代を見据えた環境教育・人材育成			
		3 環境配慮行動の促進のための普及啓発			
		4 地球温暖化対策に関する情報の発信・提供			
	建物及び設備・機器の低炭素化の促進	5 住宅・建築物の省エネ化の促進			
		6 効率的熱エネルギーの利用拡大			
		7 省エネ性能の高い設備・機器の導入促進			
		8 徹底的なエネルギー管理の促進			
	3Rが容易にできる製品の普及・仕組みの構築	9 環境に配慮した製品の購入（グリーン購入）の促進			
		10 3R・製品の環境配慮設計の技術開発支援			
		11 地域リサイクルシステムの整備			
		12 各種リサイクル法の適切な運用等			
地域における低炭素化の推進	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	13 地域資源のエネルギー活用に関するコーディネート			
		14 太陽光発電（住宅用以外）の導入促進			
		15 地産地消バイオマス利用の促進			
		16 風力発電の導入促進			
		17 地熱・温泉熱の利活用の促進			
		18 地中熱の導入促進			
		19 小水力発電の導入促進			
		20 その他のエネルギーの利活用			
		21 電力の地産地消の推進			
		エネルギー面で強靱かつ効率の高いまちづくりの促進		22 低炭素型の都市の形成	
				23 都市緑化等の推進	
	24 水素社会の実現に向けたまちづくりの促進				
	25 地域としての面的な熱利用の促進				
	26 物・人の移動における低炭素化の促進				
	27 公的機関における率先導入の取組				
	自然的特性を生かした低炭素型の地域づくりの促進	28 農業・農村の多面的機能の発揮促進			
		29 農村の活性化に向けた総合的な振興			
	産業における低炭素化の推進	環境に配慮した産業・経済活動の促進		30 企業の環境配慮経営の促進	
				31 事業活動における建物・設備の低炭素化の促進	
				32 金融・投資と連携した産業の脱炭素化の促進	
				33 企業活動における排出削減に取り組みやすい制度の導入	
		環境関連産業のさらなる発展に向けた振興		34 代替フロン排出削減対策	
				35 エネルギー・3R関連産業の振興・誘致	
				36 環境関連ものづくり産業の振興・支援	
				37 水素・燃料電池関連産業の育成・支援	
				38 再エネ・省エネ・3Rの技術開発支援	
		林業の成長産業化の促進		39 環境産業事業化に向けたコーディネート	
40 林業・木材産業の一層の産業力強化					
41 森林の持つ多面的機能のさらなる発揮					
低炭素型の農業・水産業の導入促進		42 森林、林業・木材産業を支える地域や人材の育成			
		43 環境にやさしい農業の促進			
		44 農業における再エネの導入と省エネ化の促進			
		45 水産業における再エネの導入と省エネ化の促進			

(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

表 9.3 適応策に係る施策体系

施策立案方針	取組	SDGs
気候変動の影響への適応	46 農業・森林・林業，水産業における適応 47 水環境，水資源における適応 48 自然・生態系における適応 49 自然災害・沿岸域における適応 50 健康における適応 51 経済・産業活動における適応 52 県民生活・都市生活における適応	

第2節 地球温暖化の進行を抑制するための対策(緩和策)

本節では、地球温暖化の進行を抑制するための対策として掲げた施策立案方針1から3までについて取組の方向性を示します。

<施策立案方針1> 暮らしにおける低炭素化の推進

(1) 自然共生型ライフスタイルへの転換の促進

表9.4 「自然共生型ライフスタイルへの転換の促進」における取組

基本的方向性	取組	
自然共生型ライフスタイルへの転換の促進	取組1	低炭素社会形成に向けた県民運動の推進
	取組2	将来の世代を見据えた環境教育・人材育成
	取組3	環境配慮行動の促進のための普及啓発
	取組4	地球温暖化対策に関する情報の発信・提供

取組1：低炭素社会形成に向けた県民運動の推進

- 本県全体を「低炭素社会」にしていくためには、一人ひとりが自主的に取り組む多様な効果的な行動が、持続的に積み重ねられることが必要です。
- 国では、「クールビズ」、「COOL CHOICE」などの国民運動を展開していますが、本県でも、2008（平成20）年度に「ダメだっっちゃ温暖化」宮城県民会議を立ち上げ、県民総ぐるみの地球温暖化対策の推進に努めてきました。
- 今後、県民、事業者など県を構成する各主体において、それぞれができる行動を実施し、持続できるよう、これまでの国や本県の取組を活用し、常に効果的な手法を検討し改善しながら、一人ひとりの行動の推進力を高める県民運動の取組を進めます。

【主な施策例】

- ・ 県民運動の充実
- ・ エコドライブ運動の展開
- ・ COOL CHOICE の普及
- ・ みやぎ e 行動宣言の推進
- ・ シェアリングエコノミーの普及 など

取組2：将来の世代を見据えた環境教育・人材育成

- 持続可能な社会を形成するためには、一人ひとりが、環境を理解し、意識を変革し、環境を守り、より良くするための行動を実践する必要があります。そのためには、環境問題を考え、理解し、解決する能力を身につけた人材の育成に努めるとともに、環境保全活動の基盤を整備し、環境教育の普及・啓発に積極的に取り組む必要があります。
- 本県では、環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律(平成15年法律第130号)第8条第1項の行動計画として位置付けられる「宮城県環境教育基本方針」を2017(平成29)年3月に策定しました。
- そのため、同方針に基づき、環境教育を提供できる人材などの「人づくり」、学習や取組をしやすい「場づくり」、プログラム整備などの「仕組みづくり」、さらには教育・環境部門及び民間団体との連携などの「連携の基盤づくり」の観点で、将来を担う子どもの世代から、地球温暖化やエネルギー問題について学ぶ機会を創出するとともに、それに応じた教育人材の育成を進めます。

【主な施策例】

- ・地球温暖化防止活動推進員の育成及び活動支援
- ・環境教育リーダーの育成・活動支援
- ・うちエコ診断士の養成
- ・学校への講師派遣
- ・学校教員に対する環境教育の研修 など

取組3：環境配慮行動の促進のための普及啓発

- 地球温暖化対策に寄与する行動は、エネルギーの使用時だけでなく、物の購入、使用、廃棄や移動など、生活を構成するすべてのシーンにおいて必要となるほか、行動を促す対象は、様々な立場や年齢層にわたります。
- 一方で、自然共生型ライフスタイルへの転換は、我慢を強いるのではなく、快適な生活を維持しながら、無駄を省き、自然を活かし、楽しんで変えて行くべきものです。
- こうしたことから、地球温暖化の仕組みや温室効果ガス削減対策に寄与する様々な行動の方法やメリットなどについて正しい知識を普及するため、啓発の場の設定や教育人材の派遣を行います。また、行動科学の知見を活用した省エネ対策など、新たな考え方を取り入れます。なお、これらの対象は、大学生などの若年層や、中小の企業などを含め、これまで以上に幅広い層に向けて行います。

【主な施策例】

- ・地球温暖化防止活動推進センターとの連携した普及啓発
- ・行動科学を活用した省エネ対策（ナッジ）
- ・講師（環境教育リーダー）の派遣
- ・環境フォーラム等イベント
- ・みやぎ環境大賞（表彰制度）の創設 など

取組4：地球温暖化対策に関する情報の発信・提供

- 省エネなどの地球温暖化防止に向けた行動は、経費の削減につながるだけでなく、健康増進などの他のメリットも同時に生じることが多いですが、こうした省エネ行動の利点に関する情報は、十分には知られていません。
- これまでも県では、県政だよりやパンフレット、県のホームページなどの広報ツールの作成、配布のほか、環境情報センターでの情報提供などを通じて、県の地球温暖化対策に関する情報を発信してきました。
- 今後、引き続き各種広報媒体や機会を捉えて、行動メリットや見える化のための情報発信を実施するほか、SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス：Social Networking Service）やICT（情報通信技術：Information and Communication Technology）を活用した普及啓発など、ターゲットとする年齢層や生活シーンに対応した発信方法も検討します。

【主な施策例】

- ・ 環境情報センターでの情報発信
- ・ 広報媒体（印刷物）等による情報発信
- ・ SNS や ICT を活用した情報発信 など

(2) 建物及び設備・機器の低炭素化の促進

表 9.5 「建物及び設備・機器の低炭素化の促進」における取組

基本的方向性	取組	
建物及び設備・機器の低炭素化の促進	取組5	住宅・建築物の省エネ化の促進
	取組6	効率的熱エネルギーの利用拡大
	取組7	省エネ性能の高い設備・機器の導入促進
	取組8	徹底的なエネルギー管理の促進

取組5：住宅・建築物の省エネ化の促進

- 国では、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成27年法律第53号。以下「建築物省エネ法」という。）などの規制、住宅性能表示制度の普及、住宅ローン金利優遇や住宅エコポイントなどの各種政策を推進しており、新築住宅の省エネ性能の向上が図られていますが、既存住宅（住宅ストック）のうち、無断熱状態にある住宅は、今なお4割近く（2012年国土交通省調査）あると推計されています。
- 本県は、東北地方にあり、冬の気温が低いため、住宅等の断熱対策は、住宅エネルギーの自立対策という観点からだけでなく、人々の快適な暮らしに資するものであるとともに、ヒートショックなど、ともすれば死亡に至るような病気の抑止策としても重要なものとなりますが、対策を講じた既存住宅の割合は、全国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。
- そのため、引き続き、建築物省エネ法に基づく省エネ建築物の普及に努めるほか、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス：Net Zero Energy House）などの新築や既存住宅の省エネ改修への支援を行うとともに、既存住宅及び既存建築物のZEH・ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル：Net Zero Energy Building）化支援や省エネリフォームに関する情報の提供についても検討します。

【主な施策例】

- ・ 既存住宅省エネ改修支援
- ・ ZEH 新築支援
- ・ 既存住宅・建物の ZEH・ZEB 化支援 など

取組6：効率的熱エネルギーの利用拡大

- 家庭における年間エネルギー消費量は、北海道・東北地方は他地域に比べ1.5倍以上となっています。そのうち、暖房・給湯に使用するエネルギーが全体の7割以上を占めることから、本県においては、暖房・給湯を中心に家庭の熱エネルギー消費量を削減することが重要です。
- しかしながら、熱利用設備の県内の住宅への導入について、大気熱ヒートポンプ給湯器などの導入は全国的に普及が進んでいますが、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、導入が低調なものとなっています。
- そこで、高効率給湯器やコジェネレーション設備のほか、太陽熱、地中熱、地下水熱、薪・ペレットなどの身近な自然のエネルギーによる効率的熱利用に対し、設備導入に係る一部補助や、導入にかかる採算性・温室効果ガス削減効果などのメリット情報提供などの支援を行います。また、薪・ペレットなどの県内の供給体制の整備についても併せて支援します。

【主な施策例】

- ・ 建物の熱利用設備の普及拡大
- ・ 住宅用高効率給湯器の普及促進
- ・ 住宅における地中熱設備補助
- ・ 薪・ペレットストーブの普及啓発 など

取組7：省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進

- 本県は、太陽光発電設備や蓄電池などの発電・蓄電の設備機器や低炭素型浄化槽などの省エネ設備への補助により、住宅用エネルギー関連設備については、震災復興に伴う再建需要と相まって、導入量が増加しています。
- 一方で、快適な生活に欠かせなくなった様々な電化製品は、近年、トップランナー制度により製品自体のエネルギー効率の底上げが急速に図られています。そのため、家電製品の買い換えにより大幅なエネルギー消費量の削減が見込めますが、多くの旧型ストックの潜在量があるものと想定されます。
- 2019（平成31）年度には、エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成21年法律第72号）に基づく電気の買取制度（以下「余剰買取制度」という。）により導入された設備の電力買取期間が終了することから、太陽光発電設備については、自家利用量の拡大に向け、蓄電機能を有する設備の導入支援を行うとともに、引き続き、住宅用エネルギー関連設備等の導入を支援するほか、省エネ性能の高い家電や設備に関する、地域の電機販売店を通じた情報提供を積極的に実施し、古い家電製品の買い換えを促進します。

【主な施策例】

- ・FIT終了後の太陽光と連動した蓄電池（V2H（Vehicle To Home）を含む。）の導入支援
- ・低炭素型浄化槽導入支援
- ・省エネ設備の情報提供強化 など

取組8：徹底的なエネルギー管理の促進

- 省エネ行動は、行動を取った時は、取らなかった時よりどれだけ地球環境や経費削減に寄与したのかを把握しにくいことが、行動に結びつくまでの一つの課題であり、家庭におけるエネルギー消費量を削減するためには、実際のエネルギーの使用量を自動で把握し、「見える化」することが効果的です。
- 近年、太陽光発電や蓄電池の導入に併せて、こうした住宅内のエネルギー管理をするための設備である HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム：Home Energy Management System）の導入が徐々に増えているほか、空調や照明等の機器のエネルギー消費が最適な状態となるような高度な管理システムの導入も可能となっています。
- そのため、うちエコ診断など、省エネの改善に向けた助言を行う制度との連携を図りながら、エネルギー消費の見える化を促進することで、各家庭がエネルギーを容易にかつ積極的に削減できるようにするため、HEMS などの機器やシステム、高度利用の導入を補助などにより支援します。

【主な施策例】

- ・ HEMS の導入支援と高度利用促進
- ・ うちエコ診断との連携した取組支援
- ・ スマートメーター利用促進 など

(3) 3Rが容易にできる製品の普及・仕組みの構築

表 9.6 「3Rが容易にできる製品の普及・仕組みの構築」における取組

基本的方向性	取組	
3Rが容易にできる製品の普及・仕組みの構築	取組 9	環境に配慮した製品の購入（グリーン購入）の促進
	取組 10	3R・環境配慮設計の技術開発支援
	取組 11	地域リサイクルシステムの整備
	取組 12	各種リサイクル法の適切な運用等

取組 9：環境に配慮した製品の購入（グリーン購入）の促進

- 現代社会において、「消費」は経済発展の源であり、また、人々の消費行動は社会経済システムに大きな影響力を持っています。例えば、消費者が、リサイクルを容易にできる製品を選択すれば、市場はそうした製品の製造にシフトし、企業の環境技術の積極的な開発を促すこととなります。
- 県では、2006（平成 18）年に全国で初めてグリーン購入促進条例（平成 18 年宮城県条例第 22 号）を制定し、グリーン購入の基本方針や推進計画を定め、自ら率先してグリーン購入を推進するとともに、グリーン購入に対する理解を深めるためセミナーなどの普及啓発を推進してきました。
- 県では、廃棄物燃焼に伴う温室効果ガスの削減に向け、引き続き、グリーン購入促進条例（平成 18 年宮城県条例第 22 号）に基づき、バイオマスプラスチックなど化石資源を使用しない、また、繰り返し使え、容易にリサイクルできる環境に配慮した製品の率先的購入に努めるとともに、県民の積極的な選択に向けた普及に努めます。

【主な施策例】

- ・グリーン購入の率先実行
- ・グリーン購入の普及拡大 など

取組 10：3R・環境配慮設計の技術開発支援

- 物は使い終え、不要になると、「廃棄物」になりますが、製品によっては、様々な材料が組み合わさっているため分離・分解できない、有害物質が含まれているなど、廃棄された時の環境負荷が大きいものがあるほか、廃プラスチックが多量に含まれているものもあります。
- 廃プラスチックなどが含まれているものを燃焼すると、温室効果ガスの排出につながるため、こうした廃棄物を極力発生させないよう、製品を繰り返し利用する、素材としてリサイクルするなどの工夫が重要です。
- 県では、グリーン購入促進条例に基づき、県内の循環資源を原材料に製造したリサイクル製品などを「宮城県グリーン製品」として認定し、普及拡大を図っていることから、引き続き、本制度の普及拡大に努めるとともに、県自らが率先してグリーン製品を調達し、その知名度を高めます。また、ものづくり企業に対し、設計段階での環境配慮などに係る技術開発支援を行います。

【主な施策例】

- ・グリーン購入促進条例に基づく宮城県グリーン製品認定制度の運用
- ・3Rに関する技術開発支援
- ・環境関連ものづくり技術開発支援 など

取組 11：地域リサイクルシステムの整備

- 太陽光発電設備は、FIT及び余剰買取制度により、急速に導入が進んだことから、今後大量に廃棄物となる時期が到来することになります。
- 余剰買取制度が2009(平成21)年度から開始されたため、初年度に買取期間が終了する2019(平成31)年から廃棄物が増加することが予想されますが、有害物質を含み、かつ、複雑な構造で分解が困難な太陽光発電設備は、現在のところ、リサイクルシステムが確立されていません。
- 同様の課題を抱える製品には、LED照明設備などもありますが、県は、こうした製品が廃棄物になった際の処理に関し、民間事業者との情報共有や、リサイクルシステムなどのネットワーク構築に対する各種支援を行うとともに、排出事業者と処理事業者などが連携してリサイクルシステムを構築する事業に対し、補助を行います。また、県内のリサイクル事業者の情報を提供するシステムを整備するなど、排出事業者とリサイクル事業者のマッチングを進めます。

【主な施策例】

- ・3R設備導入支援
- ・3Rスタートアップ支援
- ・環境産業コーディネーター派遣 など

取組 12：各種リサイクル法の適切な運用等

- 現在、循環資源のリサイクルに関する法令は、資源の有効な利用の促進に関する法律（平成3年法律第48号）を上位法として、廃棄物の種類に応じて、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（平成7年法律第112号）、特定家庭用機器再商品化法（平成10年法律第97号）、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成12年法律第104号）、食品循環資源の再生利用等に関する法律（平成12年法律第116号）、使用済自動車の再資源化等に関する法律（平成14年法律第87号）及び使用済小型電子機器等の再資源の促進に関する法律（平成24年法律第57号）が制定されています。
- これらの法令では、県にも計画策定や普及啓発、情報提供、指導監督などの役割が規定されています。
- そのため、廃プラスチックなどの廃棄物の発生抑制や各種リサイクル法に則した環境資源の収集量の増加など各事業者が適正に3Rを推進していけるよう、国や市町村と連携しながら、これら各種リサイクル法に基づく制度の周知を図るとともに、法令の適切な運用を図ります。また、「宮城県循環型社会形成推進計画」に基づき、さらなる3Rの促進を図り、廃プラスチックの焼却量を削減します。

【主な施策例】

- ・各種リサイクル法の適切な運用支援
- ・循環型社会形成推進計画に基づく各種3Rの取組 など

＜施策立案方針2＞ 地域における低炭素化の推進

(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

表 9.7 「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」における取組

基本的方向性	取組	
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	取組 13	地域資源のエネルギー活用に関するコーディネート
	取組 14	太陽光発電（住宅用以外）の導入促進
	取組 15	地産地消バイオマス利用の促進
	取組 16	風力発電の導入促進
	取組 17	地熱・温泉熱の利活用促進
	取組 18	地中熱の導入促進
	取組 19	小水力発電の導入促進
	取組 20	その他のエネルギーの利活用
	取組 21	電力の地産地消の推進

取組 13：地域資源のエネルギー活用に関するコーディネート

- 県内にはエネルギー源となる天然資源の導入ポテンシャルが豊富にあり、最大限活用できれば、再生可能エネルギーとして化石燃料の代替となり、温室効果ガス排出削減に大きな役割を果たすとともに、併せて、地域振興や災害対応など様々なメリットを地域にもたらしめます。
- 一方、これらのエネルギー設備は、高コスト構造により、導入が進まないことから、国では、2012（平成24）年7月に、FITを導入しました。これによって、再生可能エネルギーは、太陽光発電を中心に急激に導入が伸び、2016（平成28）年度においては、設備容量（kW）で、制度導入前の2011（平成23）年の11.3倍にまで導入が進みました。しかし、一方で、太陽光発電以外の導入は、エネルギー種ごとの特異的な理由により、それぞれ足踏み状態となっています。
- そのため、県が、地域とエネルギー事業を行う企業など、供給サイドとの間の調整や必要な支援を行うほか、エネルギーを購入する需要サイド、送電系統の運用機関などとの間に入って、地域資源を最大限に活用した、地域主導による導入が進むよう、様々な働きかけ、調整、補助のほか、再生可能エネルギーの導入ポテンシャル情報や規制情報をはじめとした情報提供など必要な支援を行います。

【主な施策例】

- ・エコタウン形成支援
- ・地域グリーン電力の消費拡大
- ・再生可能エネルギー導入の実用化に向けた研究等支援
- ・環境産業コーディネーター派遣 など

取組 14：太陽光発電（住宅用以外）の導入促進

- 太陽光発電は、維持管理が容易で、導入リスクが少ないことから、FITの導入当初の高額な買取単価を背景に、メガソーラーなどが投機対象となり、急速に導入が進みました。県でも、東北地方の中では日照に優位性があることから、県有地や災害公営住宅の屋根貸しによる設備導入や、事業者への導入補助など、積極的な導入推進を図ってきました。
- しかし、近年、FIT買取経費の原資となる「再エネ賦課金」が引き上げられ、国民負担の増大が問題となっているほか、系統容量の逼迫や将来の無制限・無補償の出力制御による投資リスク増大などの課題が発生しています。また、一方で、太陽光発電導入に際し、自然保護や文化財保護などの観点から、保全すべき土地との調整が課題となっているほか、豪雨による土砂流出、さらには災害による感電のおそれ、適切な維持管理の必要性など、多様な課題が顕在化しています。
- そのため、本県の日照の優位性を踏まえ、引き続き導入を促進することとし、工場・事業場における太陽光発電の自家利用の促進や、ソーラーシェアリングなどの環境以外の分野との効果的な連携を支援します。また、既導入設備の適切な保守点検や、長期安定発電のための維持管理に係るメンテナンス体制の整備支援を行います。さらに、FIT買取期間終了後の継続した発電事業に対する支援や、使用を終えた設備のリサイクル対策など発電事業に対する支援を検討します。

【主な施策例】

- ・ 県有地等への太陽光発電設備の導入推進
- ・ 災害公営住宅屋根貸し事業
- ・ 太陽光発電設備メンテナンス等の推進 など

取組 15：地産地消バイオマス利用の促進

- 県内には、林地残材や間伐材などの地域の木質資源、家庭・事業系の厨芥類、稲わら、建設廃材、下水道汚泥など、使われていない多くの地域バイオマス資源が存在しており、これら資源の熱や電気としての利活用事業は、廃棄物の資源化や林業の活性化につながるなど、地域振興に大きく寄与します。しかし、こうした地域資源の活用には、資源の量の確保やその継続性、搬出・運搬の高コスト構造など導入に向けた課題があります。
- 他方、近年、電力小売自由化や FIT を背景に、石炭や輸入した木質ペレット、椰子殻、パーム油などを燃料とする火力発電所やバイオマス発電所の導入や計画が増加しており、環境負荷や地域経済への波及効果等の観点から、立地地域において大きな課題となっています。
- そのため、県では、県内又は隣県各県から発生した地産バイオマスを利用して、燃焼熱の利用や、メタン発酵、燃焼熱タービンにより発電する設備の導入を補助やマッチングなどにより支援します。また、その事業化の実現に向けて、セミナーや研究会を組織するなど、川上（原料の搬出側）から、川中（原料の運搬・加工）、川下（エネルギー化）を通じた支援を行います。

【主な施策例】

- ・地産地消木質バイオマス利用設備導入支援
- ・木質バイオマス利活用促進
- ・木質バイオマス広域利用モデル形成 など

取組 16：風力発電の導入促進

- 国では、再生可能エネルギーの最大限の導入拡大に向けては、大規模風力発電に期待をしています。中でも海洋国家として洋上風力は導入拡大が不可欠とされています。県内では比較的風況の良い地域があるものの、自然的条件、法規制による制約や地元理解の確保の観点でリスクが高く、特に、洋上風力については、風は好況であるものの、海域利用者等との調整が事業者単独では困難という課題があります。
- また、送電系統は、①エリア全体の受給バランスの課題、②局所的な送電線の熱容量の2つの課題がありますが、いずれも現在厳しい状況となっています。
- こうしたことから、陸域については、発電事業者に対し、環境保全等を優先すべきエリアと導入可能性のあるエリアのゾーニングマップの公表と、それと連携した風況観測に関する補助などの支援策を講じていきます。また、洋上風力発電の導入に対しては、県が主体となり、風力発電事業の参入に向けた機運の醸成や課題解決に向けての環境整備を図ります。さらに、送電系統の強化対策や地域間連携機能の強化等については、国に対して必要な働きかけを進めます。

【主な施策例】

- ・洋上風力発電等導入促進事業
- ・風力ゾーニングマップ事業
- ・風力発電導入に係る県全域ゾーニングマップ事業、調査費補助 など

取組 17：地熱・温泉熱の利活用の促進

- 地熱や温泉熱は、天候に左右されることなく昼夜を問わず一年中安定して長期的に活用できる再生可能エネルギーです。宮城県には、栗駒山、鳴子、蔵王山の3つの活火山があり、それらから派生する数多くの温泉地があります。また、高温蒸気で発電する地熱発電は、現在、鳴子の鬼首に発電所が1箇所あります（現在リプレースに向け停止中）。
- しかし、地熱開発は、リードタイムが長い、多額の開発コストを要する、さらには、自然公園に関する規制や温泉事業者の利害関係など、導入へのハードルが高く、新規導入は厳しい状況です。また、温泉熱は、温泉以外としての熱利用は一部で実施されていますが、沸点が低い媒体でタービンを回し低温の熱源でも発電ができる「バイナリー発電」については、まだ導入コストが高い、及び温泉成分によるスケール対策などの課題があります。
- そのため、地熱については、JOGMEC（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）が実施する調査や地域での協議・検討に積極的に協力するとともに、実現可能性調査などに対する支援を行います。また、温泉熱の利用については、引き続き、温泉地域での様々な形態や用途による熱利用やバイナリー発電による活用を推進するため、温泉熱に関するセミナーや研究会の開催、補助など、事業化実現に向けての支援を積極的に行います。

【主な施策例】

- ・地熱・温泉熱セミナー・研究会の開催
- ・地熱発電の事業化に対する補助 など

取組 18：地中熱の導入促進

- 地中熱は、地中温度が外気温に関わらずほぼ一定である性質を利用し、地中から、夏には冷熱を、冬には温熱を得る温度差エネルギーです。発電はできませんが、普遍的にあるエネルギーであり、エアコン効率の向上などエネルギー消費削減に大きな効果をもたらします。
- しかしながら、地中熱利用設備は、まだ社会的認知度が低いこと、イニシャルコストが高いこと、熱交換器を設置するためのスペースが必要であることなど課題も多く、本県では、あまり普及が進んでいません。
- そのため、県内の地中熱の利用拡大を目指し、セミナーや広報媒体などにより地中熱のメリットや投資効果などの啓発を進めるほか、熱需要者、施工業者、メーカー等の研究会の組織・運営などのコーディネート支援や設備導入経費の補助など、地中熱利用設備の導入支援に積極的に取り組みます。

【主な施策例】

- ・地中熱セミナー・研究会の開催
- ・地中熱設備への補助 など

取組 19：小水力発電の導入促進

- 水の流れをエネルギーに変える水力発電は、古くから利用されており、理論的には、水の流れがあれば、エネルギーとして利用できます。現在、マイクロ水力やピコ水力など、弱い流れからでもエネルギーを取る研究も進められています。
- 県内では、既に、大規模なダムの放水だけでなく、農業用水路など小河川や水道・下水道の管路などでも FIT による発電設備を導入している事例も一部ではありますが、FIT を利用しても、初期リスクや建設コスト、水利権などの課題もあり、導入は進んでいるとは言えません。
- そのため、引き続き、農業用水路や上下水道などでの小水力発電導入に対し、補助やコーディネートなど事業化に向けた支援を進めて行くほか、新たな技術開発に向けた支援を積極的に行います。

【主な施策例】

- ・せせらぎ水路小水力発電普及推進事業
- ・地域用水環境整備事業（小水力）
- ・小水力発電の新技术研究開発支援 など

取組 20：その他のエネルギーの利活用

- 取組 14 から 19 までに掲げたエネルギー類のほかにも、未利用なエネルギーが身の回りにあります。たとえば、工場の温排水、廃棄物焼却炉の燃焼熱、河川や下水道の温度差エネルギー、さらには振動などもエネルギーとして利用が可能です。また、海の深層水と上層水の温度差エネルギーや、波の力、潮の満ち引きの力、海流など、海洋のエネルギーもあります。
- しかし、いずれも研究段階で実用されていない、または投資回収効果が低いなどで普及段階に至っていないものとなっています。
- そのため、県では、こうした実用化・事業化されていないエネルギーについても、国の実証研究フィールドとして場を積極的に提供するほか、国の支援を活用するなどして、実証段階から普及段階への移行に向けた支援を進めます。併せて、セミナーなど広報活動を行うとともに、その進捗状況を見据えながら、必要に応じ研究会を開催するなど、さらなる導入に向けた支援を行います。

【主な施策例】

- ・海洋再生可能エネルギー等の導入促進
- ・温度差エネルギーの利活用促進
- ・廃棄物焼却炉の燃焼熱の利活用促進 など

取組 21：電力の地産地消の推進

- 電力システム改革の一環で2016（平成28）年4月から導入された電力小売全面自由化により、地域の大手電力会社のみであった消費者の電力購入の選択肢は、大きく拡大されました。現在のところ、地元の大手電力会社から契約を変更した割合は、県内ではわずかであり、東京や大阪に比べ、低いものとなっています。
- 一般に、発電のエネルギー源は、火力、原子力、地熱、水力、太陽光、風力など様々ありますが、その組み合わせによっては、化石燃料を使わない電力や、地域の資源から作られた電力など、多様な選択が可能となります。エネルギーの地産地消は、原料の輸送に係るコストやCO₂排出量がより少ないというメリットがあるとともに、送配電ロスが少なく、また、新たな雇用も見込めるなど経済の循環にも貢献するものです。
- 現在のところ、電力小売事業者の中で、再生可能エネルギーを“売り”に電力を販売している事業者はまだ多くないほか、再生可能エネルギーで発電した電力は割高となっていますが、消費者が再生可能エネルギーを選択することで、県内の再生可能エネルギーの導入量を拡大する契機にもなることから、グリーン購入の促進やグリーン電力の見える化施策を通じて、再生可能エネルギーで発電した電力の地産地消を推進します。

【主な施策例】

- ・グリーン購入の推進
- ・グリーン電力証書、J-クレジット制度などの利活用 など

(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

表 9.8 「エネルギー面で強靱かつ効率の高いまちづくりの促進」における取組

基本的方向性	取組	
エネルギー面で強靱かつ効率の高いまちづくりの促進	取組 22	低炭素型の都市の形成
	取組 23	都市緑化等の推進
	取組 24	水素社会の実現に向けたまちづくりの促進
	取組 25	地域としての面的な熱利用の促進
	取組 26	物・人の移動における低炭素化の促進
	取組 27	公的機関における率先導入の取組

取組 22：低炭素型の都市の形成

- 温室効果ガス排出量のうち、家庭部門、業務部門、自動車・鉄道等の運輸部門の排出が多く占めていますが、これらは、都市における社会経済活動に起因するものです。我が国の都市計画区域は国土面積の 1/4 を占め、人口の 94% が居住しています。そのため、人口減少や高齢化に対応した環境整備、都市基盤ストックの適正化などと併せ、都市レベルでの低炭素化が求められています。
- 今後の低炭素型のまちづくりの方向性としては、自動車に過度に頼らない都市構造とするため、都市構造を集約型に転換していく、「都市機能の集約化」と「公共交通機関の利用促進」を中心とし、建築物の低炭素化、緑、エネルギーの面的管理・利用を推進することが重要です。
- そのため、都市の低炭素化の促進に関する法律（平成 24 年法律第 84 号）に基づき、民間等の低炭素建築物認定による都市の低炭素建築物の導入を進めるとともに、市町村による低炭素まちづくり計画の策定支援や、こうした観点を都市計画区域マスタープランに反映することに努めます。また、都市計画の取組と並行して、民間事業者と連携してまちづくりに効率的なエネルギー管理等を取り入れるエコタウンの形成について市町村や連携する民間事業者に支援をします。

【主な施策例】

- ・民間等の低炭素建築物の認定
- ・市町村の低炭素まちづくり計画の策定支援
- ・エコタウン形成支援事業 など

取組 23：都市緑化等の推進

- 都市部の公園・街路樹等の緑地は、景観を良くし人々に癒しの空間を提供するとともに、最も県民に身近な二酸化炭素の吸収源対策の一つとなります。その推進は、実際の吸収源対策としての効果はもとより、都市の低炭素化を促進する趣旨の普及啓発や将来を担う子ども達の環境教育にも大きな効果を発揮します。
- また、公共施設など建築物の敷地における緑化や地表面の改善のほか、連続した緑地等に伴う風の道確保等によるヒートアイランド対策は、地域の冷暖房需要を低減するなど間接的な二酸化炭素の排出削減対策にもなります。
- そのため、取組22の低炭素まちづくりとして、緑地の保全や緑化を推進していくとともに、これまで県土緑化の先導的事業として推進してきた植樹事業や道路緑化のほか、都市公園や親水空間の整備、さらには、港湾・漁港・海岸環境の整備などを通じて、引き続き、都市における緑化に取り組みます。

【主な施策例】

- ・みどりのクニづくり事業
- ・都市公園の整備
- ・道路緑化の推進 など

取組 24：水素社会の実現に向けたまちづくりの促進

- 水素は、利用段階においてCO₂を排出せず、燃料電池を使用することで効率的なエネルギー利用が可能であり、再生可能エネルギー等の余剰電力の貯蔵に活用できるなど、CO₂の排出削減による地球温暖化対策として重要なエネルギーであるとともに、災害時の電力としても活用することができます。
- 県では、水素エネルギーの普及拡大に積極的に取り組み、2016（平成 28）年3月に、東北で初めてとなる自家用の水素ステーションの整備とともに、燃料電池自動車を県の公用車として導入しました。さらに、2017（平成 29）年3月には、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ました。
- 水素エネルギーの普及拡大は、再生可能エネルギーの更なる導入拡大にもつながることから、県内での水素エネルギーの本格的な普及に向け、県内市町村・東北各県・大学・企業等との連携を強化し、福島新エネ社会構想などの国が進めるプロジェクトや実証事業などを積極的に活用することや、先駆的な取組を横展開することなどにより、水素エネルギーの利用機会の拡大に取り組みます。

【主な施策例】

- ・水素エネルギーの有用性等に関する普及啓発
- ・FCV の導入促進
- ・FC バス及びFCV のカーレンタルやタクシーの導入促進
- ・水素ステーションの整備促進
- ・再生可能エネルギーを利用した水素製造技術、輸送、活用等の実証事業の推進
- ・家庭用・業務用燃料電池の普及
- ・水素エネルギーの本格普及に向けた自治体連携等による施策の展開 など

取組 25：地域としての面的な熱利用の促進

- エネルギー需要密度の高い地域においては、複数街区又は地区レベルにおける複数の建築物の間の熱エネルギーの融通や、都市廃熱、河川水・海水・地下水・下水熱・大気熱等の再生可能エネルギー熱や未利用熱などの熱エネルギーの有効活用を図ることによるエネルギー消費の削減の余地が大きいと考えられます。
- こうした取組は、県内では工業団地内での、工場間で熱を融通するなどの先進的な事例は一部ではあるものの、現在のところ、まちづくりとして、又は地域内の様々な事業主体間において、取組は進んでいません。
- そのため、地域として面的な熱利用を促進するため、取組 22 の低炭素まちづくりとして、導入を推進していくほか、エコタウン形成支援として、市町村や連携する事業者への支援を引き続き行うとともに、県内における熱需要の実態を把握するなど、地域ぐるみでの熱利用の促進に対する支援を行います。

【主な施策例】

- ・熱需要調査と地域ぐるみでの熱利用の促進
- ・エコタウン形成支援による熱利用促進 など

取組 26：物・人の移動における低炭素化の促進

- 本県のエネルギー起源二酸化炭素排出量のうち、3割が自動車、鉄道、船舶、航空機を含む運輸部門で排出されており、そのうち、全体の91%は自動車が占めています。なお、震災以降は、自動車保有台数の増加や復興関連工事に伴う軽油消費量の増により、自動車からの排出量がさらに増加傾向となっています。
- 現在、県では、「自動車交通環境負荷低減計画」（平成29年3月改訂）を策定して、温室効果ガス対策を含めた環境負荷の低減に向けた7対策（自動車担体、道路構造、発生交通量低減、交通流、沿道、普及啓発、調査測定）を進めています。
- このため、この計画に基づき、燃料電池自動車や電気自動車など次世代自動車の導入促進やエコドライブの普及促進を図るとともに、特に仙台都市圏においては、国や市などと連携して、体系的な道路ネットワーク整備など交通容量の拡大、公共交通機関の利用促進や軌道系交通機関を基軸とした市街地の集約化のほか、道路交通情報の提供やバス交通サービス向上など交通需要マネジメント及びマルチモーダル施策や交通管理対策を推進します。また、併せて、港湾道路の整備など、港湾の輸送効率化を図ります。

【主な施策例】

- ・次世代自動車の率先導入
- ・エコドライブの推進
- ・自動車専用道路整備・交差点の改良・歩道・自転車道の整備
- ・パークアンドライドの推進
- ・第三セクター鉄道対策、地方生活バス路線の維持・活性化、離島航路維持対策
- ・公的機関の近距離出張における公用自転車の導入及びバス、地下鉄等の積極利用
- ・交通管制センター、信号機の高度化 など

取組 27：公的機関における率先導入の取組

- 国，県や市町村は，自らも一事業者として率先して温室効果ガスの削減に努める必要があります。
- 地球温暖化対策推進法では，地方公共団体が自ら率先的な取組を行うための「地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の策定を義務付けています。これを受けて，県では，「宮城県環境保全率先実行計画」を策定し，目標を定めて取組を進めています。今後も，同計画に基づき，既築のものも含め，県有施設における再生可能エネルギーや省エネ設備の導入を進めていくほか，ESCO 事業の進行管理を行っていきます。また，県として，次世代自動車や自転車の利用などの取組を進めていきます。
- なお，県内市町村の計画策定状況については，平成 29 年 12 月時点で 25 自治体に留まっているため，全ての市町村が計画を策定するよう支援を行うほか，公共施設で設置する上水道，下水道及び廃棄物処理施設についても，温室効果ガスの排出の抑制に寄与する取組を促進します。

【主な施策例】

- ・ 県における公共施設の再生可能エネルギー・省エネ設備率先導入
- ・ 公的機関の近距離出張における公用自転車の導入及びバス，地下鉄等の積極利用
- ・ 市町村における計画策定支援・施設導入支援
- ・ 水道・下水道事業における再生可能エネルギーの導入・省エネ対策
- ・ 下水道汚泥燃焼の高温化・汚泥固形燃料化技術の導入
- ・ 焼却施設の焼却量の削減
- ・ 最終処分場における準好気性埋立，有機性廃棄物の直接埋立削減 など

(3) 自然的特性を生かした低炭素型の地域づくりの促進

表 9.9 「自然的特性を生かした低炭素型の地域づくりの促進」における取組

基本的方向性	取組	
自然的特性を生かした低炭素型の地域づくりの促進	取組 28	農業・農村の多面的機能の発揮促進
	取組 29	農村の活性化に向けた総合的な振興

取組 28：農業・農村の多面的機能の発揮促進

- 農村には、湧き水や水路、森林資源や畜産廃棄物などのバイオマスなど多様なエネルギーが存在するとともに、施設園芸農業におけるビニールハウスや農機具などのエネルギー源としての需要もあり、地域のエネルギーが地域で循環する可能性を多分に秘めています。また、このほか、農村は、生物多様性の保全、国土の保全、水源かん養、美しい景観や安らぎ空間の提供など、多面的な機能を有しています。
- しかしながら、農村の過疎化、高齢化等を背景として、集落機能が低下し、食糧の安定供給や多面的機能の発揮に対する影響が生じることが懸念されています。
- そこで、「第2期みやぎ食と農の県民条例基本計画」（平成28年3月策定）に基づき、地域の共同活動に係る支援を行い、農地・水等の地域資源や農村景観の適切な保全管理を推進するとともに、農村が持つ多様な地域資源を活用した都市と農村の交流を推進します。また、グリーン・ツーリズム等による地域資源の魅力を伝える農業体験や交流機会等を活用するほか、教育分野と農業分野の連携の強化を進めるなど、県民理解の向上に向けた取組を推進します。

【主な施策例】

- ・ 農地と水、農村景観の共同保全活動への支援
- ・ 農家レストランや民宿、農産物直売所と連携した子ども達への交流機会の提供
- ・ グリーン・ツーリズム等都市と農村の交流促進 など

取組 29：農村の活性化に向けた総合的な振興

- 農村における高齢化や人口減少が進行する中、特に中山間地域では、担い手不足等による農地の荒廃や生産基盤の脆弱化等が深刻化し、共同活動として行われてきた農地・水等の地域資源の維持管理や生活サービスの提供等の継続に支障を及ぼすことが懸念されています。
- 一方で、地域の資源を活用し、企業、地域住民等が相互に連携しながら新たな商品やサービスの提供により所得向上や都市農村交流の促進を図ろうとする動きや沿岸域での震災復興関連で国の新たな産業導入に向けた支援などの動きもあり、今後、農村は、若者が希望をもって定住でき、にぎわいのある地域づくりを進めていく必要があります。
- そのため、「みやぎ食と農の県民条例基本計画」に基づき、平地に比べ農業を行う上で条件が不利な中山間地域での耕作放棄地の発生防止や有効活用を支援するなどの対策を講じるほか、地域資源を活用し、民間企業や住民と取り組む6次産業化などの取組や食品関連企業の誘致・農業者との連携を支援し、農村への誘客や農村での雇用拡大と所得の増大を通じて若者の定住や地域外からの移住を促進します。さらに、農村地域の活性化に向け、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（平成25法律第81号）の活用を支援するほか、地域資源を活用した小水力発電や、太陽光発電の導入に対する関係機関調整などの支援を行います。

【主な施策例】

- ・ 中山間地域での生産基盤整備・生活基盤整備
- ・ 耕作放棄地解消に向けた支援
- ・ 地域資源を活用した農林漁業体験ツアーの開発支援
- ・ 農業者と商工業者、観光業者等とのマッチング機会の提供
- ・ 農業用水路における小水力発電の導入 など

＜施策立案方針3＞ 産業における低炭素化の推進

(1) 環境に配慮した産業・経済活動の促進

表 9.10 「環境に配慮した産業・経済活動の促進」における取組

基本的方向性	取組	
環境に配慮した産業・経済活動の促進	取組 30	企業の環境配慮経営の促進
	取組 31	事業活動における建物・設備の低炭素化の促進
	取組 32	金融・投資と連携した産業の脱炭素化の促進
	取組 33	企業活動における排出削減に取り組みやすい制度の導入
	取組 34	代替フロン排出削減対策

取組 30：企業の環境配慮経営の促進

- 以前は、地球温暖化対策と経済成長は相反する概念でとらえられていましたが、近年、我が国では、経済成長と温室効果ガス削減を同時に達成する「デカップリング」の傾向が見られます。こうした中、世界の全ての国が参加したパリ協定の締結後、ビジネスは脱炭素に向けて動き始めています。
- こうしたことから、県でも、持続可能な経営の支援という視点で、環境マネジメントシステムやエネルギーマネジメントシステムの導入に向けた普及啓発等を行うとともに、マネジメントシステムの導入状況などの情報の公表や、従業員など環境人材育成の取組企業の表彰を行います。
- なお、経済界では、近年、企業の長期的な成長のためには、「ESG (Environment・Social・Governance)」の3つの視点による経営が重視されており、環境問題に積極的に取り組む「環境経営」が注目されています。

【主な施策例】

- ・環境マネジメントシステム (ISO14001, エコアクション 21, みちのく EMS など) 導入の普及促進
- ・エネルギーマネジメントシステム (ISO50001 など) 導入の普及促進
- ・環境配慮経営の研修会の開催 など

取組 31：事業活動における建物・設備の低炭素化の促進

- 主要な事業者は、省エネ法に基づき、エネルギー消費原単位を毎年平均1%以上の低減を求められているほか、建物については、建築物省エネ法に基づき、省エネ基準への適合又は届出が義務化されています。一方で、太陽光発電設備や各種省エネ機器のイニシャルコストが導入拡大とともに下がり始めており、こうした設備導入に伴う経費削減により、売上と同様の利潤を生み出せる状況となっています。
- さらに、現在、国の税制優遇策や補助制度などの建築物に対する省エネ支援施策が講じられているほか、県においても、普及段階に入っていない設備については、補助制度により導入の支援をしているところです。また、国では「省エネルギー相談地域プラットフォーム」の構築を進めています。
- こうした状況を踏まえ、更なる低炭素化を推進するため、引き続き、補助など必要な支援をするとともに、例えば、福祉事業者に対しては熱供給の切り口で、ビル業界に対しては建築物の省エネ事例を紹介するなど、各業界の特性に応じた内容としたセミナーを開催し、国や県の相談プラットフォームや補助制度、金融・融資制度、省エネ診断の受診メリットなどの有益な情報を提供します。

【主な施策例】

- ・事業者の省エネ設備の導入支援
- ・業界別セミナーの開催
- ・中小事業者を対象とした「省エネ診断制度」の利用促進
- ・ESCO事業の普及促進 など

取組 32：金融・投資と連携した産業の脱炭素化の促進

- 事業者が、脱炭素化に向けて、再生可能エネルギー設備を導入したり、施設を省エネ改修したりするには、追加投資が必要となります。中でも、大規模な再生可能エネルギーの導入には、長期にわたるリードタイムが必要であり、特に、中小企業では、資金調達に苦慮する場合があります。
- 近年、地球温暖化対策など環境事業に係る資金の調達については、こうした事業に限定して発行される債券（グリーンボンド）が国際的に普及しており、国内でも東京都等で導入されています。また、国外では、パリ協定をビジネスチャンスと捉え、再生可能エネルギー等への融資に取り組む動きもあります。さらに、現在、環境省所管の「地域低炭素投資促進ファンド」の基金運用として、出資事業（グリーンファンド）が行われています。
- こうした中、本県としても、中小企業の資金調達を支援するため、地元金融機関との連携を進めるとともに、県としてのグリーンファンド実施の検討を行います。また、ESG投資に関する情報提供や金融・融資関連の情報を、ホームページやセミナーにおいて提供します。

【主な施策例】

- ・金融機関との連携
- ・金融・融資関連情報の提供 など

取組 33：企業活動における排出削減に取り組みやすい制度の導入

- 県内の温室効果ガスを効果的に削減するためには、事業者自らが温室効果ガス削減の状況を把握し計画的な取組を講じるほか、こうした内容を県として把握し、計画の進行管理に活用するとともに、必要に応じて、削減に向けた支援や助言に活用する必要があります。
- 現在、事業者には、省エネ法や地球温暖化対策推進法により、毎年、エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量を算出し、国へそれらを報告すること義務付けられていますが、都道府県は、これらの報告情報を数年後にしか入手できない状況になっています。
- そのため、事業者に対し、各事業所の温室効果ガス削減目標やエネルギー消費量の削減対策の作成を求め、それらを記載した「事業活動温暖化対策計画書」の提出等を求める「温室効果ガス排出計画書制度」が、既に多くの都道府県で導入されているほか、仙台市においても、現在導入の検討が進められています。こうした制度の導入について、本県においても検討していきます。

【主な施策例】

- ・温室効果ガス排出計画書制度の導入検討 など

取組 34：代替フロン排出削減対策

- フロン類は、エアコンや冷蔵庫の冷媒など広く活用されている一方、特定フロン類と呼ばれる CFC（クロロフルオロカーボン：Chloro Fluoro Carbon）や HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン：Hydro Chloro Fluoro Carbon）はオゾン層破壊効果と大きな温室効果を有していることから、オゾン層破壊効果のない代替フロン類に冷媒の転換が進んできました。
- しかし、代替フロン類も温室効果は二酸化炭素の 100 倍～10,000 倍と極めて高いため、大気中への排出抑制や、温室効果の少ないノンフロンや低 GWP（地球温暖化係数：Global Warming Potential）化が必要とされています。さらに、フロン類の「冷媒回収率の低迷」や「使用時大規模漏えいの判明」等の問題もあり、フロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全体に渡る包括的な対策も必要とされています。
- そのため、ノンフロン・低 GWP 化への普及啓発を進めるほか、フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（平成 13 年法律第 64 号）、使用済自動車の再資源化等に関する法律（平成 14 年法律第 87 号）等の関係法令の周知及び、それらの法律に基づく必要な指導・助言を行います。

【主な施策例】

- ・フロン類の適正充填回収の普及啓発
- ・フロン排出抑制法に基づく適正指導
- ・低 GWP、ノンフロン製品の普及啓発 など

(2) 環境関連産業のさらなる発展に向けた振興

表 9.11 「環境関連産業のさらなる発展に向けた振興」における取組

基本的方向性	取組	
環境関連産業のさらなる発展に向けた振興	取組 35	エネルギー・3 R 関連産業の振興・誘致
	取組 36	環境関連ものづくり産業の振興・支援
	取組 37	水素・燃料電池関連産業の育成・支援
	取組 38	再エネ・省エネ・3 R の技術開発支援
	取組 39	環境産業事業化に向けたコーディネート

取組 35：エネルギー・3 R 関連産業の振興・誘致

- 省エネや3 R など、地球温暖化対策に関する環境産業が県内の成長分野となることで、環境上の課題を解決するための取組が、同時に経済成長という社会経済上の課題の解決にもつながり、それによりもたらされた成長が環境保全の更なる推進力となります。
- こうしたことから、本県では、2012（平成 24）年度に、環境と経済が両立した真に豊かな“富県宮城”の実現を目指していくため、新たな産業集積と地球温暖化対策を同時に追求する、県自らのアクションプランとして、「クリーンエネルギーみやぎ創造プラン」を策定し、環境産業振興を推進してきました。
- 今後、引き続き、補助やセミナー・研究会、企業訪問などを行い、新たなビジネスモデルに関する情報提供も行うとともに、地域資源を活用した再生可能エネルギー発電事業や循環資源を活用した3 R 関連産業のほか、地域新電力や送電系統の調整力に係るサービス事業、発電設備メンテナンス事業などのエネルギー関連サービス関連産業の振興・誘致を図ります。また、地域経済牽引事業の促進による地域の成長発展の基盤強化に関する法律（平成 19 年法律第 40 号）を活用して、環境産業分野の事業者が国から、設備投資、税制・金融、情報、規制の特例等各種支援を受けられるよう、同分野の基本計画を策定します。

【主な施策例】

- ・地域に根差したエネルギーサービス関連産業の振興
- ・エネルギー設備の地産地消の政策的支援（上乘せ補助）
- ・地域未来投資促進法に基づく事業計画策定 など

取組 36：環境関連ものづくり産業の振興・支援

- 太陽光発電設備など再生可能エネルギー設備や、LED照明など省エネ設備、メタン発酵施設など3Rに関する設備等、環境関連ものづくり産業が活性化すれば、製品の地産地消により、環境と経済の好循環をより高めていくことが可能になります。
- 県では、これまで、国の補助を活用するなどして、環境関連ものづくり産業への補助や、セミナーや研究会の開催など各種支援を行ってきました。こうした取組により少しずつ芽が出始めていますが、更なる取組が必要です。
- そのため、引き続き、環境関連産業分野において、県内事業者等が新製品を開発する際など、製品化に向けた事業の支援を行うとともに、環境関連産業の集積・振興に向けた情報交換や誘致活動を実施するほか、セミナーの開催をはじめ、企業間連携や産学連携等による県内でのクリーンエネルギー等利活用の取組を推進するための情報収集・調整等を行います。また、環境に関連したものづくり産業の集積と振興を図るため、関連技術者等の人材育成を支援します。

【主な施策例】

- ・環境関連ものづくり産業への補助
- ・セミナー・研究会の開催
- ・環境関連産業の人材育成 など

取組 37：水素・燃料電池関連産業の育成・支援

- 水素はCO₂フリーのエネルギーとなり得るものであり、産業プロセスや熱利用等、様々な領域で低炭素化を図ることが可能とされる（「水素基本戦略」（平成29年12月 再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議）より）一方、経済性の観点から本格利用までは当分時間がかかることが見込まれます。
- 将来的な産業分野での水素利用の拡大を視野に、業務・産業用燃料電池の普及拡大に努めるとともに、水素の製造・貯蔵・利用まで一気通貫した水素サプライチェーンの構築を目指します。また、県内の水素・燃料電池関連産業の発展に向けて、関連技術に関するセミナーの開催や産学連携の取組促進などにより産業育成を図るとともに、関連企業の県内への誘致を進めていきます。
- さらに、再生可能エネルギーの出力変動に対応できる電力を水素に変換して貯蔵する技術（Power to gas）についても、その有効性の検証や技術確立に向けて引き続き技術実証等を促進します。

【主な施策例】

- ・ 産業分野での水素利用の拡大
- ・ 水素・燃料電池産業の振興
- ・ 再生可能エネルギー変動調整のための水素貯蔵機能の技術実証等 など

取組 38：再エネ・省エネ・3Rの技術開発支援

- 環境産業、特にエネルギー関係の技術は、世界規模で日々刻々と進化しています。特に震災以降の数年間において、急速に進んでいると考えられます。例えば、再生可能エネルギー分野では、太陽光発電や風力発電の発電効率が格段に向上しているほか、木質バイオマスの発電設備も小型化したものが普及段階に入っています。
- 特に県内企業において、技術開発が進み、県内製品として普及できれば、環境と経済の好循環になることから、県では、これまで、技術開発に関し、補助や産産・産学マッチングのコーディネーターなどの支援を積極的に行ってきました。
- 今後も、引き続き、再生可能エネルギー、省エネ、産業廃棄物の3Rなど、環境産業に関わる新たな技術に基づく産業創出を目指し、宮城県産業技術総合センターや産学官の連携を図りながら、補助やコーディネーターなどにより、その研究開発を支援します。

【主な施策例】

- ・ 再生可能エネルギー導入の実用化に向けた研究等支援
- ・ 省エネ設備機器の実用化に向けた研究等支援
- ・ 3R設備機器の実用化に向けた研究等支援 など

取組 39：環境産業事業化に向けたコーディネート

- 県内の環境関連産業を活性化させるためには、関連企業の取組や情報を収集するとともに、企業が求める情報を提供するほか、産業ニーズと大学シーズをタイムリーにマッチングするなど、産産・産学の間連携が重要です。
- そのため、県では、民間企業等において廃棄物の3R、製造業等の工程管理や環境管理等に携わった経験を有する者を環境産業コーディネーターとして任用し、県内企業等に派遣して、事業者における廃棄物の3Rや再生可能エネルギー・省エネに関する環境産業事業化に向けた取組を支援しています。
- 今後とも、環境産業コーディネーターを積極活用し、産学官金の間連携や環境産業事業化に向けた支援を進めるとともに、地域ごとの企業が環境活動や環境経営に関し情報交換し、それぞれ向上していく、エコフォーラム活動を当該コーディネートにより推進します。

【主な施策例】

- ・環境産業コーディネーター派遣
- ・エコフォーラム活動支援 など

(3) 林業の成長産業化の促進

表 9.12 「林業の成長産業化の促進」における取組

基本的方向性	取組	
林業の成長産業化の促進	取組 40	林業・木材産業の一層の産業力強化
	取組 41	森林の持つ多面的機能のさらなる発揮
	取組 42	森林、林業・木材産業を支える地域や人材の育成

取組 40：林業・木材産業の一層の産業力強化

- 我が県の森林は、戦後植林されたスギを中心に成熟し、41年生以上の人工林が7割を占め、年間約100万m³の成長量がストックされるなど、本格的な利用期を迎えている一方で、県内には合板工場や製紙工場など豊富な木材需要も有しています。
- しかし、森林の保有形態は、小規模で分散しており、個々の森林所有者が単独で効率的な森林施業を実施することが難しいほか、森林所有者の高齢化や不在村化の進展などにより管理放棄される森林や、所有者や境界が不明な森林が増加するなどにより、素材生産量が民有林の年間成長量の半分程度にとどまっています。
- そのため、「新みやぎ森林・林業の将来ビジョン」に基づき、県産木材の生産流通改革に向け、素材生産性を高める林業基盤整備と人材育成やICTを活用した木材供給システム構築などを行うほか、県産木材の新たな需要創出を図るため、オールみやぎによるCLT等建築物の普及や、製材加工の品質向上・合理化を促進します。また、持続可能な林業経営の推進に向け、適切な森林管理の認証制度である森林認証の取得支援や森林施業の集約化に向けた森林経営計画策定を推進します。

【主な施策例】

- ・ 林内路網の整備、高性能林業機械の新規導入等に対する支援
- ・ 森林施業プランナーの育成支援
- ・ 産学官連携によるCLT等木構造設計者の育成
- ・ 木質バイオマス活用促進に向けた支援
- ・ 森林認証の取得支援 など

取組 41：森林の持つ多面的機能のさらなる発揮

- 森林は、本来、CO₂吸収による地球温暖化緩和機能だけでなく、県土や生態系の保全、水源のかん養、大気の浄化、保健休養・レクリエーションの場の提供、景観・風致の形成、木材や林産物の供給など、人々が安全で安心できる生活や文化を営み、かつ、健康的な生活を送る上で欠かすことのできない多様な機能を有しています。
- しかしながら、森林所有者の経営意欲の低下等により、伐採後に植栽されない造林未済地が増加しつつあるほか、里山広葉樹林が手入れされていないなど、森林の土砂流出防備等の公益的機能の低下が懸念されるとともに、将来的に活用できる森林資源が減少していくおそれがあります。
- そこで、「新みやぎ森林・林業の将来ビジョン」に基づき、「伐って、使って、植える」という森林資源の循環利用を通じた森林の整備をしっかりと進めるほか、県民参加型の森林づくり活動の支援や健全な森林を維持するための森林病虫害の防除などによる多様性に富む健全な森林づくりの推進、治山対策や適切な保安林・林地開発制度の運用などによる森林の保全など、自然災害に強い県土の保全対策に取り組みます。

【主な施策例】

- ・低コストの間伐推進による森林整備
- ・多様な主体との連携促進
- ・松くい虫被害対策の推進
- ・里山林の健全化の推進（ナラ枯れ被害対策） など

取組 42：森林、林業・木材産業を支える地域や人材の育成

- 林業・木材産業の産業力強化と森林の多面的機能発揮を図るためには、これらを支える地域や人材の育成が重要になります。
- そのため、「新みやぎ森林・林業の将来ビジョン」に基づき、経営感覚に優れ、林業・木材産業の持続的成長を牽引できる経営者や、伐木・造材・伐採後の再造林や保育等を担う林業従事者の育成を図るほか、地域間や産業間の連携により、新しいものづくりや地域産業の育成に取り組みます。
- また、新たな森林、林業・木材産業関連技術の開発・改良、森林環境教育を通じて森林の保全や循環型産業としての林業・木材産業の重要性に対する県民理解の醸成に取り組みます。

【主な施策例】

- ・経営感覚・経営能力のスキルアップ支援
- ・森林組合の経営体制の強化
- ・水平連携による新たなものづくりへの支援
- ・県民の学びをサポートする専門家の育成 など

(4) 低炭素型の農業・水産業の導入促進

表 9.13 「低炭素型の農業・水産業の導入促進」における取組

基本的方向性	取組	
低炭素型の農業・水産業の導入促進	取組 43	環境にやさしい農業の促進
	取組 44	農業における再エネの導入と省エネ化の促進
	取組 45	水産業における再エネの導入と省エネ化の促進

取組 43：環境にやさしい農業の促進

- 農業は自然環境と調和して営まれる産業活動であり、作物は二酸化炭素を固定するほか、農地土壌は炭素貯留機能がある一方で、農薬や化学肥料などによる環境への負荷低減が求められるほか、農地土壌からは稲作においてはメタンガスが発生するとともに施肥に伴い一酸化二窒素が発生します。
- 県内では、生産性を維持しつつ、堆肥による土づくりや、農薬の節減等、環境に配慮した農業生産が県内で広く取り組まれており、特に特別栽培米の栽培面積は全国トップクラスとなっています。
- そのため引き続き、農薬や化学肥料の使用節減を進めるとともに、有機資源のたい肥化や施肥量の低減・分施・緩効性肥料の利用など、温室効果ガス削減対策を推進します。

【主な施策例】

- ・みやぎの環境にやさしい農産物認証・表示制度の運用
- ・稲わら、家畜排せつ物等の未利用有機質資材の肥料化促進
- ・有機資源の有効活用と資源循環機能の増進 など

取組 44：農業における再エネの導入と省エネ化の促進

- ハウス栽培などを利用する施設園芸においては、灯油や重油などの熱源を利用する場合があります。温室効果ガス削減対策だけでなく、燃料油価格高騰対策の観点からも、農業でのエネルギー利用における再生可能エネルギーの導入や省エネ化が重要です。また、農業機械のエネルギーの削減が必要です。
- 一方で、東日本大震災により、本県の園芸の主産地であった沿岸地域は壊滅的な被害を受け、復興の進展に伴い、再生可能エネルギー等を活用した先進的な園芸施設の導入や大規模園芸団地整備など、新たな取り組みが始まっています。
- こうしたことから、ヒートポンプや、太陽熱、地中熱・地下水熱の利用、木質バイオマス利用加温設備等を熱源として利用した先進的な施設園芸の普及を進めるため、次世代型の園芸モデル経営体を育成するとともに、低炭素設備等の導入に補助をします。

【主な施策例】

- ・農業施設の省エネ設備導入
- ・農業施設における再生可能エネルギー導入 など

取組 45：水産業における再エネの導入と省エネ化の促進

- 漁船漁業においては、燃料油高騰により、漁業経営に打撃を受けることがあります。また、水産加工場における使用エネルギーの効率化が必要です。
- 一方で、今回の大震災により、20トン未満の沿岸漁船漁業者は大きな被害を受けましたが、これを契機に、持続的かつ安定的な漁業経営の定着を図るため、漁船漁業の省エネ・省コスト化が進められました。
- 今後、引き続き、LED集魚灯や省エネ型船外機等を通じた効率改善など、漁船における省エネ化を促進するとともに、水産加工場については、ヒートポンプなどの省エネ設備や太陽光、太陽熱・地中熱などの再生可能エネルギー及びこれらと連携した電動フォークリフトの導入などを支援します。また、水産業・漁業拠点の集約再編による省エネ化を図るとともに、環境に配慮した漁業や養殖業の国際認証の取得を支援します。

【主な施策例】

- ・ 漁船の動力の省エネ化
- ・ 水産業施設の省エネ化・再生可能エネルギーの導入促進 など

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）

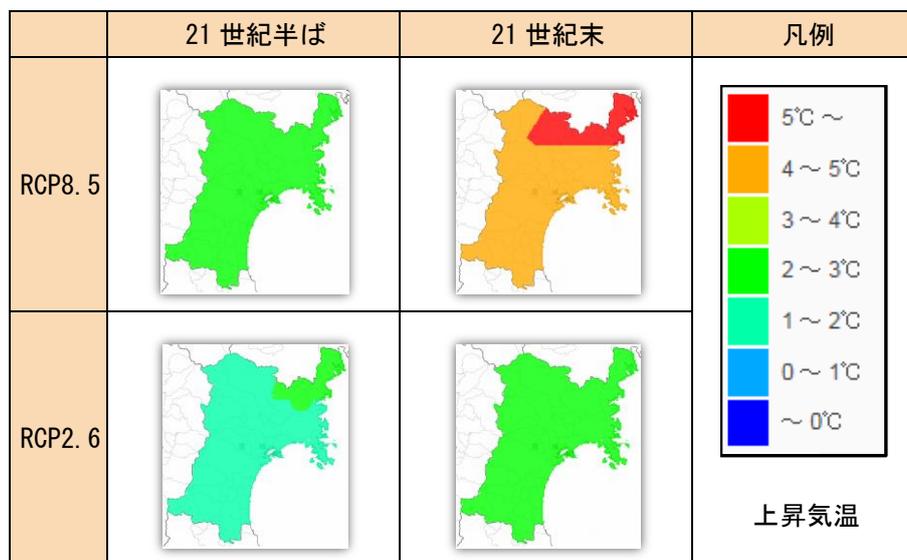
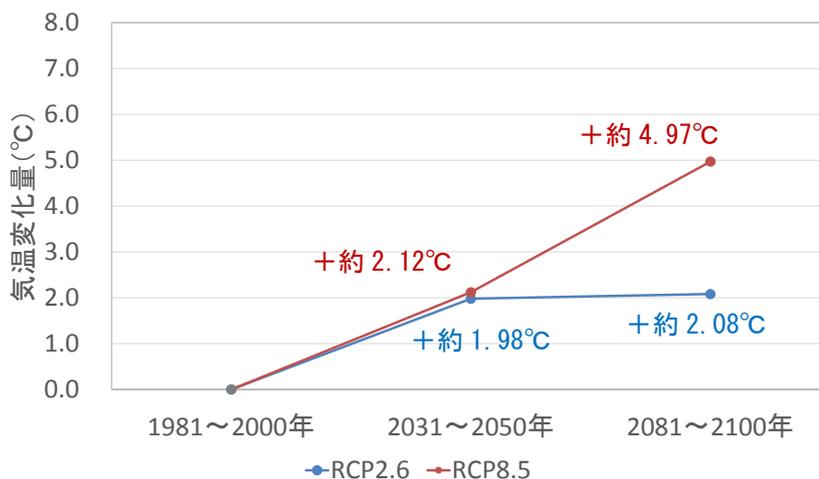
1 将来予測と影響

(1) 宮城県における将来の気候変化

宮城県の気候変化の将来予測は，環境省や研究機関による研究プロジェクト等において様々なモデル・シナリオを用いて実施されています。ここでは，宮城県の将来の気候変化について，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陸環境研究所/国立開発法人海洋研究開発機構），予測シナリオ「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）及び「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）の年平均気温，年降水量の予測結果を示します。

イ 年平均気温

宮城県における将来の年平均気温は，基準年に対して21世紀半ばでは約1.98℃～約2.12℃上昇し，21世紀末では約2.08℃～約4.97℃上昇すると予測されています。

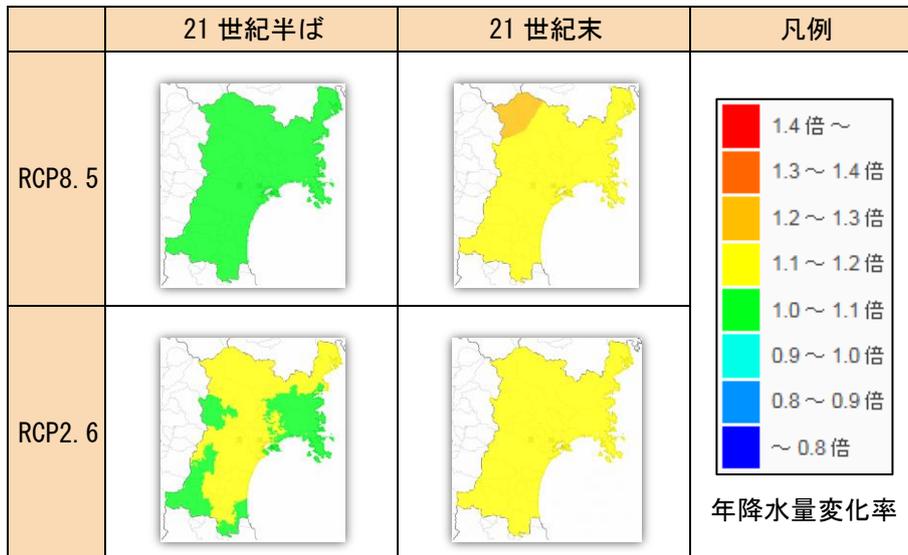
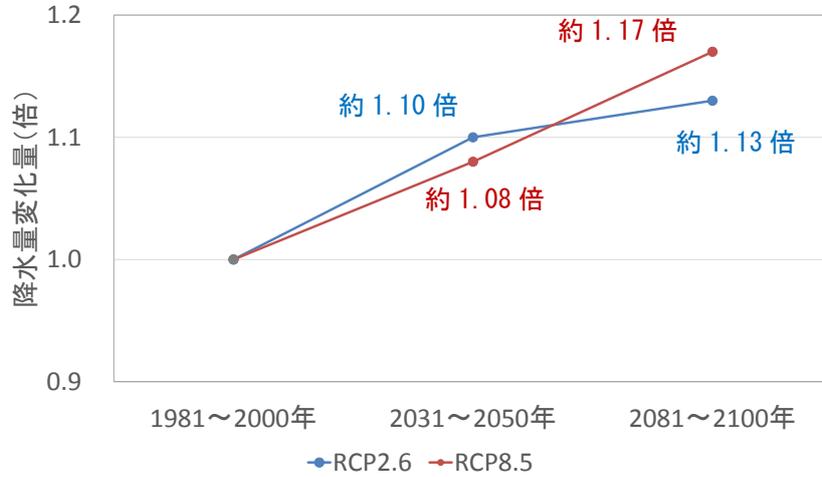


出典：気候変動適応情報プラットフォームホームページ

図 9.6 宮城県における将来の年平均気温の将来予測

□ 年降水量

宮城県における将来の年降水量は、基準年に対して 21 世紀半ばでは約 1.08 倍～約 1.10 倍増加し、21 世紀末では約 1.13 倍～約 1.17 倍増加すると予測されています。



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 9.7 宮城県における将来の年降水量の将来予測

(2) 宮城県における将来の影響予測

宮城県における気候変動に伴う影響については、S-8 研究において示されている将来影響の予測結果と、国の気候変動の影響への適応計画において分野別施策が示されている7つの分野（「農業・林業・水産業」分野、「水環境・水資源」分野、「自然生態系」分野、「自然災害・沿岸域」分野、「健康」分野、「産業・経済活動」分野、「国民生活・都市生活」分野）に関して、既に現れていると考えられる影響及び将来生じることが予測される影響を整理しました。

イ 影響の予測結果

(イ) 農業/コメ収量（収量重視、品質重視）

コメ収量の将来予測結果は、収量を重視した場合は基準年に対して21世紀半ばでは約1.32倍～約1.35倍、21世紀末では約1.31倍～約1.62倍と予測されています。

一方、品質を重視した場合は、21世紀半ばでは約1.27倍～約1.28倍、21世紀末では約0.68倍～約1.23倍であり、RCP8.5シナリオの場合には21世紀末にコメ収量が減少すると予測されています。

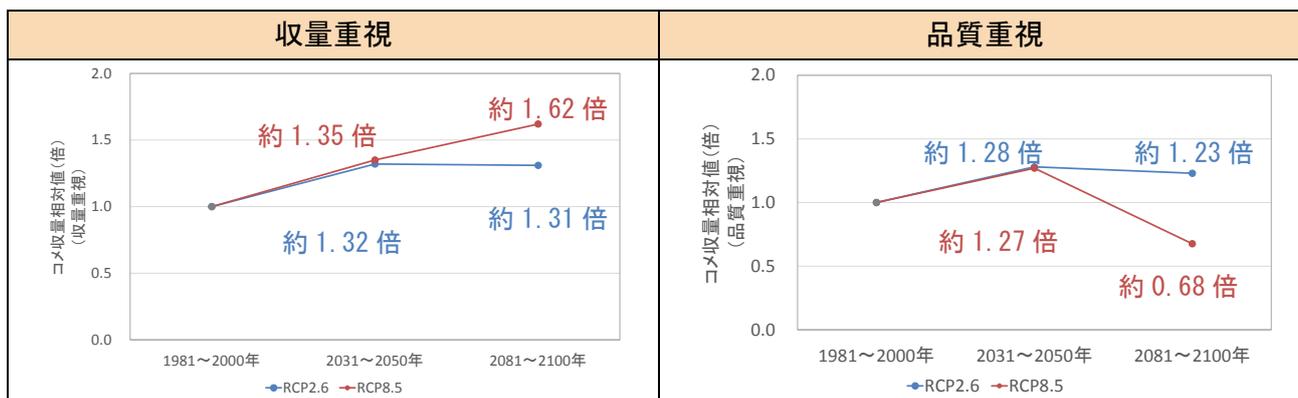


図 9.8 宮城県における将来の米収量と品質の予測結果

(ロ) 水環境/クロロフィル a 濃度（七ヶ宿ダム：年最高濃度，年平均濃度）

七ヶ宿ダムにおけるクロロフィル a 濃度の将来予測結果は、年最高濃度は基準年に対して21世紀半ばでは約1.82倍～約1.91倍、21世紀末では約1.94倍～約2.83倍と予測されています。年平均濃度は、21世紀半ばでは約1.63倍～約1.70倍、21世紀末では1.72倍～約2.40倍と予測されています。

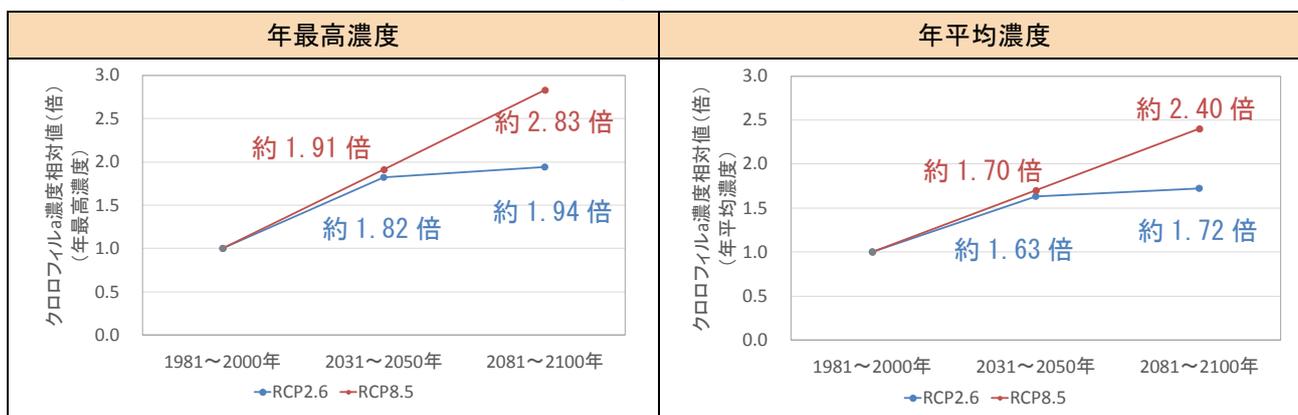


図 9.9 七ヶ宿ダムにおける将来のクロロフィル a 濃度の予測結果

(ハ) 自然生態系/植物潜在生育域（アカガシ，ブナ）

植物潜在生育域の将来予測結果は，アカガシ潜在生育域は基準年の約 54.0%に対して 21 世紀末では約 35.9%～約 82.0%と予測されています。ブナ潜在生育域は，基準年の約 31.5%に対して 21 世紀末では約 2.37%～約 19.5%と予測されています。

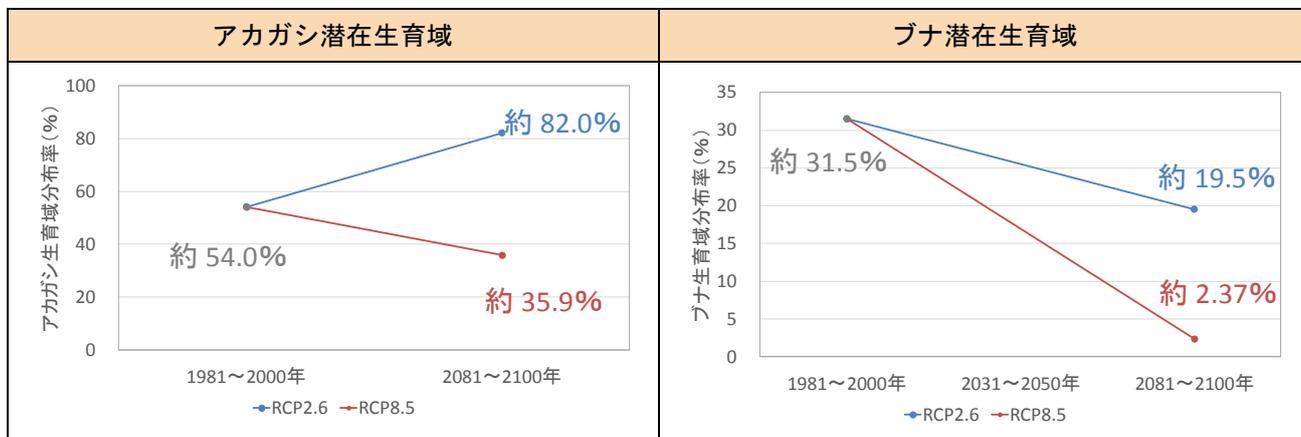


図 9.10 宮城県における将来の植物潜在生育域の予測結果

(ニ) 自然災害/砂浜消失率（仙台湾）

仙台湾における砂浜消失率の将来予測結果は，基準年に対して 21 世紀半ばでは約 24.0%～約 28.0%，21 世紀末では約 52.3%～約 73.9%と予測されています。

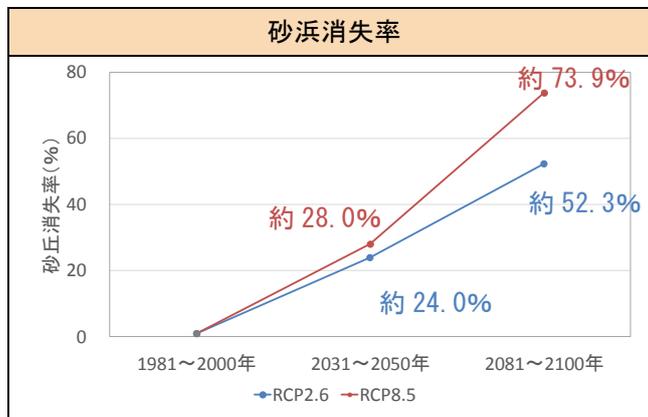


図 9.11 仙台湾における将来の砂浜消失率の予測結果

(ホ) 健康/ヒトスジマカ生息域, 熱中症搬送者数, 熱ストレス超過死亡者数

ヒトスジマカ生息域の将来予測結果は, 基準年の約 30.9%に対して 21 世紀半ばでは約 82.8%~約 84.2%, 21 世紀末では約 83.8%~約 98.2%と予測されています。

熱中症搬送者数の将来予測結果は, 基準年に対して 21 世紀半ばでは約 1.98 倍~約 2.14 倍, 21 世紀末では約 2.06 倍~約 5.32 倍と予測されています。

熱ストレス超過死亡者数の将来予測結果は, 基準年に対して 21 世紀半ばでは約 2.35 倍~約 2.54 倍, 21 世紀末では約 2.46 倍~約 6.51 倍と予測されています。

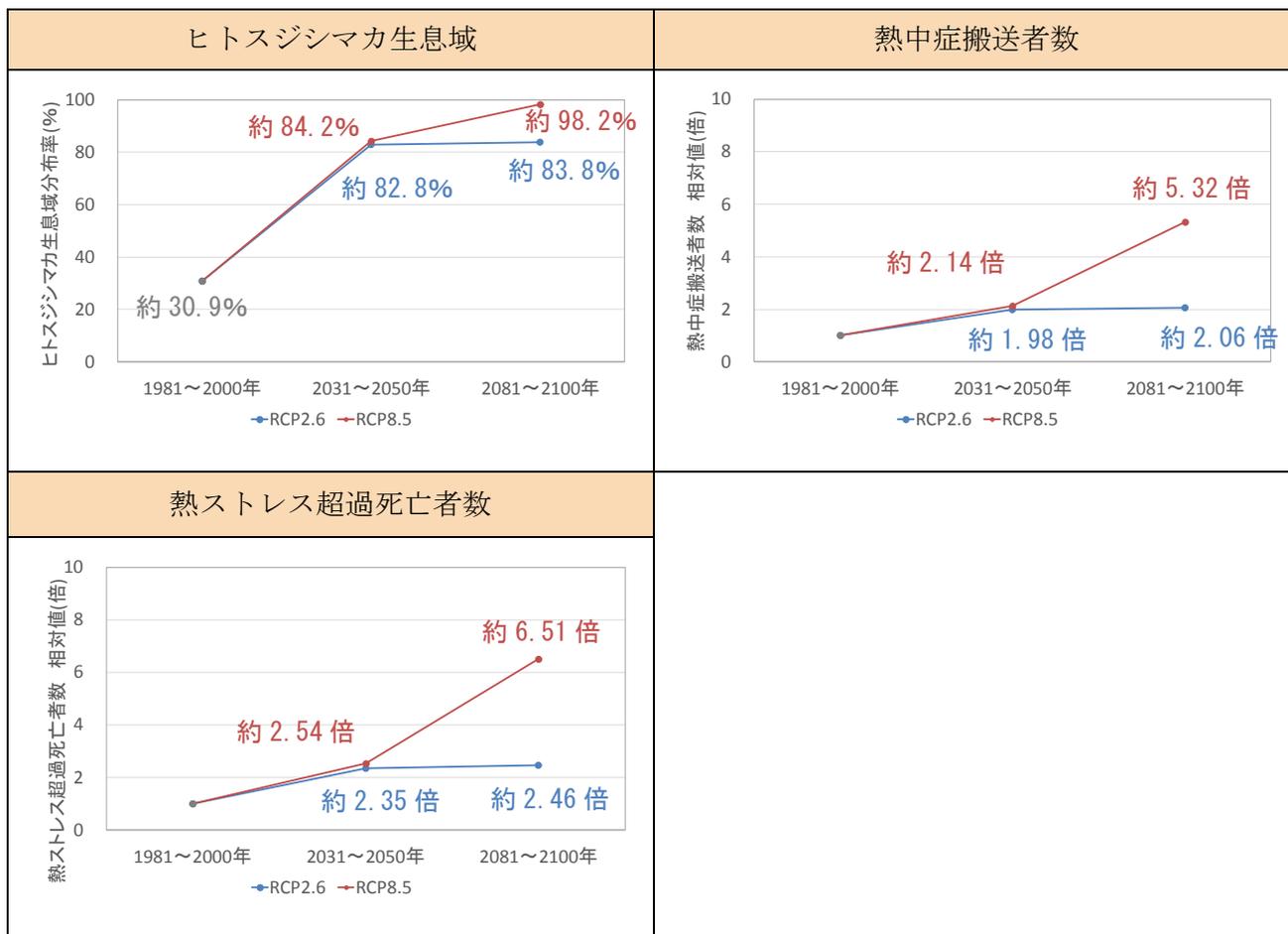


図 9.12 宮城県における将来のヒトスジマカ生息域, 熱中症搬送者数, 熱ストレス超過死亡者数の予測

ロ 既に現れていると考えられる影響及び将来生じることが予測される影響

宮城県内において既に現れていると考えられる影響及び将来生じることが予測される影響について、次のとおり整理しました。

表 9.14 宮城県内の各分野における現在および将来予想される影響

農業、森林・林業、水産業		
農業	水稲	○日照不足等の影響で水稲の登熟が遅れることによる水管理等への影響 ○高温障害による白未熟粒や胴割粒の発生による品質低下 ○病害の発生による収量の減少
	果樹	○高温による生育不良、品質低下 ○病虫害の発生による収量の減少
	農業生産基盤	○強い台風や集中豪雨などの影響による農地の湛水被害等の発生 ○水不足による灌水など水管理への影響
林業	木材生産	○病虫害（マツノマダラカミキリやカシノナガキクイムシ等）の分布域の拡大による被害区域の拡大 ○気候変動による新たな病虫害被害の発生
	その他	○夏季の高温化によるスギ雄花の着花促進により、春先のスギ花粉飛散量が増加
水産業	回遊性魚介類	○海況変化によるシロサケの沿岸来遊時期や来遊数の減少、放流後のシロサケ稚魚の生残率低下によるサケ資源の減少 ○海水温上昇を要因とする回遊性魚介類の分布・回遊域の変化による漁獲量の変化 (増加：サワラ・アカムツ・タチウオ・ガザミ、減少：イカナゴ)
	増養殖等	○夏季の水温上昇による魚類養殖の不適産海域の発生（ギンザケ（サーモン養殖）、ホタテガイ）
水環境・水資源		
水環境	湖沼・ダム湖	○気候変動による大雨事象の頻度増加によるダム湖への土砂流入量の増加に伴う浮遊物質濃度の上昇等水質への影響 ○湖沼・ダム湖の水温の上昇による溶存酸素量の低下、溶存酸素消費を伴う微生物による有機物分解反応及び硝化反応の促進、藻類の増加などを通じた水質への影響
	河川	○河川の水温の上昇による溶存酸素量の低下、溶存酸素消費を伴う微生物による有機物分解反応及び硝化反応の促進、藻類の増加などを通じた水質への影響 ○降水量の増加による土砂流出量の増大と河川水中の濁度の上昇等水質への影響
	沿岸域及び閉鎖性海域	○沿岸域及び閉鎖性海域の水温の上昇による水質への影響
水資源	水供給	○地球温暖化の進展による大雨等の異常気象の増加と水源の濁度上昇
自然生態系		
分布・個体群の変動		○積雪量の減少等の要因によるニホンジカの生息範囲の拡大 ○気候変動による自然的要素の変化等による生物の生息・生育適地や分布域、ライフサイクル等の変化に伴う生態系サービスへの影響 ○気候変動による自然的要素の変化等による種の絶滅率や外来生物の侵入・定着率の上昇

第9章 目標達成に向けた施策

自然災害・沿岸域		
河川	洪水	○1時間に50mmや80mmを越える猛烈な豪雨の増加，多発 ○今後予測される降水量の増加による洪水ピーク流量や氾濫発生確率の増加割合の増幅
沿岸	高潮・高波	○想定外の台風上陸に伴う高潮，高波による沿岸部の山地災害の発生 ○今後予測される海面上昇による高潮リスクと港湾及び漁港防波堤等への影響の増大
山地	土石流・地すべり等	○想定外の集中豪雨の発生に伴う山地災害の発生

健康		
暑熱	死亡リスク	○今後予測される気温上昇による夏季の熱波の頻度増加により死亡率や罹患率に關係する熱ストレスの発生増大
	熱中症	○今後予測される気温上昇による夏季の熱中症患者発生数の増加と高齢者への影響の深刻化
感染症	節足動物媒介感染症	○今後予測される気温上昇によるヒトスジシマカ生息域拡大に伴う蚊媒介性感染症リスクの増加 ○感染症の発生時期及び流行期の変化

産業・経済活動		
観光業	レジャー	○気候変動に伴う大雨事象の発生頻度増加による旅行客の安全な観光の確保への影響

国民生活・都市生活		
都市インフラ，ライフライン等	水道，交通等	○大雨や台風による水害の発生等に伴う浄水場等の機能停止及びそれに伴う水道の断水 ○大雨や台風に伴う土砂災害の発生等による送水等管路の寸断及びそれに伴う水道の断水 ○大雨や台風の増加に伴う水害等の災害による交通安全施設の倒壊，停電による交通信号機の減灯事案，道路損壊等による交通規制の発生
	その他	○今後予測される気温上昇に伴う都市部のヒートアイランドの進行と熱ストレスの増大 ○今後予測される気温上昇による熱中症リスクの増加や睡眠障害，野外活動への影響 ○大雨や台風の増加に伴う警察施設の受変電設備等浸水，故障によるライフライン使用不能 ○大雨や台風の増加に伴う公用車の浸水による警察活動への影響

2 適応策

気候変動の影響への適応策には、既に現れている影響や将来生じることが予測される影響に対し、防災の強化や水質の保全など影響を回避するための対策や、生産適地の変動を逆手にとった農業・漁業や新たな観光資源の創出など影響を軽減し、利用するための対策がありますが、現在考えられる宮城県における気候変動の影響に対し、県では、次のとおり適応策を講じていきます。

なお、この適応策は、本計画策定時点における影響予測に基づくものであるため、今後、気候変動やその影響に変化が生じた際には、適宜、適応策を見直すこととします。また、研究機関等と連携し、前提とするシナリオも検討しながら、よりの確な影響予測を行うための取組や、より適した対策の検討も進めていくこととします。

加えて、適応策の重要性については、緩和策の重要性と併せて、最新の情報を踏まえながら、県民や事業者への普及啓発を行っていきます。

取組 46：農業・森林・林業、水産業における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
農業	水稻	<ul style="list-style-type: none"> ○日照不足等の影響で水稻の登熟が遅れることによる水管理等への影響 ○高温障害による白未熟粒や胴割粒の発生による品質低下 ○病害の発生による収量の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ○高温耐性を備えた水稻品種の開発 ○水稻晩期栽培の推進 ○温暖化による病害の被害予測と被害軽減技術の開発
	果樹	<ul style="list-style-type: none"> ○高温による生育不良、品質低下 ○病害虫の発生による収量の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ○温暖化に対応できる品種の選定、育種 ○気象変動や気候温暖化に対応する農業技術の開発
	農業生産基盤	<ul style="list-style-type: none"> ○強い台風や集中豪雨などの影響による農地の湛水被害等の発生 ○水不足による番水など水管理への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ○排水機場等の整備による集中豪雨への対策

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
林業	木材生産	<ul style="list-style-type: none"> ○病虫害（マツノマダラカミキリやカシノナガキクイムシ等）の分布域の拡大による被害区域の拡大 ○気候変動による新たな病虫害被害の発生 	○病虫害被害の適時の把握と、被害拡大のための適切な防除
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ○夏季の高温化によるスギ雄花の着花促進により、春先のスギ花粉飛散量が増加 	<ul style="list-style-type: none"> ○花粉発生源の軽減を目的とした低花粉スギ苗への植え替え ○森林整備による二酸化炭素固定機能の発揮
水産業	回遊性魚介類	<ul style="list-style-type: none"> ○海況変化によるシロサケの沿岸来遊時期や来遊数の減少、放流後のシロサケ稚魚の生残率低下によるサケ資源の減少 ○海水温上昇を要因とする回遊性魚介類の分布・回遊域の変化による漁獲量の変化（増加：サワラ・アカムツ・タチウオ・ガザミ、減少：イカナゴ） 	<ul style="list-style-type: none"> ○沿岸水温など海況データに基づくシロサケ稚魚放流適期の検討 ○海況の年変動への対応を目的とした時期分散型の稚魚放流手法の導入検討 ○秋サケ回帰予測技術の向上 ○海洋観測による環境変化の把握及び海況予測の高精度化 ○水産資源調査による魚介類への影響把握及び漁場・資源量予測の高精度化 ○海洋水産資源の変動要因解明のための海況変動の把握 ○海流、水温、漁獲量、漁場の位置などの漁海況モニタリングによる来遊魚類の変化把握 ○漁場環境保全対策調査の実施 ○高水温化に対応した養殖品種の作出と生理特性の解明（ノリ、ワカメ等） ○気候変動に伴い資源水準や来遊量変動した漁獲対象種の生態学的特性の解明と資源管理方策・有効利用方法の提案（ガザミ） ○国や他都道府県、大学等と連携した水産資源評価調査や重要魚類の資源動向に関するデータ収集・解析
	増養殖等	<ul style="list-style-type: none"> ○夏季の水温上昇による魚類養殖の不適産海域の発生（ギンザケ（サーモン養殖）、ホタテガイ） 	<ul style="list-style-type: none"> ○海水温及び潮汐状況の推測などを活用したノリ養殖の生産スケジュールの指導 ○高水温期の現地養殖試験の実施

取組 47：水環境、水資源における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
水環境	湖沼・ダム湖	○気候変動による大雨事象の頻度増加によるダム湖への土砂流入量の増加に伴う浮遊物質濃度の上昇等水質への影響	○水質モニタリングの実施及び結果の公表 ○流入負荷量の低減対策の推進 ○水環境保全の啓発活動
	河川	○河川の水温の上昇による溶存酸素量の低下、溶存酸素消費を伴う微生物による有機物分解反応及び硝化反応の促進、藻類の増加などを通じた水質への影響 ○降水量の増加による土砂流出量の増大と河川水中の濁度の上昇等水質への影響	○水質モニタリングの実施及び結果の公表 ○流入負荷量の低減対策の推進 ○水環境保全の啓発活動
	沿岸域及び閉鎖性海域	○沿岸域及び閉鎖性海域の水温の上昇による水質への影響	○流入負荷量の低減対策の推進 ○水質モニタリングの実施及び結果の公表
水資源	水供給	○地球温暖化の進展による大雨等の異常気象の増加と水源の濁度上昇	○地下水の水位、水質の把握（地表水・地下水） ○公共用水域のモニタリングの実施及び結果の公表 ○流入負荷量の低減対策の推進

取組 48：自然・生態系における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
自然生態系	分布・個体群の変動	○積雪量の減少等の要因によるニホンジカの生息範囲の拡大 ○気候変動による自然的要素の変化等による生物の生息・生育適地や分布域、ライフサイクル等の変化に伴う生態系サービスへの影響 ○気候変動による自然的要素の変化等による種の絶滅率や外来生物の侵入・定着率の上昇	○ニホンジカによる森林被害を防ぐ防鹿柵の設置・補修・点検、忌避剤の塗布等の対策 ○生物の分布や個体群の変化の情報収集 ○生物の移動空間となる街路樹やビオトープの配置等による自然環境ネットワーク形成の検討

取組 49：自然災害・沿岸域における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
自然災害・沿岸域	河川洪水	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1時間に 50mm や 80mm を越える猛烈な豪雨の増加, 多発 ○ 今後予測される降水量の増加による洪水ピーク流量や氾濫発生確率の増加割合の増幅 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 河川の大規模氾濫時の減災対策協議会を創設し, 流域自治体や河川管理者で水害を防止する取組を実施 ○ 洪水予報河川や水位周知河川指定を追加やテレメータ水位局や監視カメラを設置し, 円滑な避難に向けたソフト対策の強化 ○ 想定最大規模降雨による河川の洪水浸水想定区域図の公表 ○ 計画的な河川改修の実施
	高潮・高波	<ul style="list-style-type: none"> ○ 想定外の台風上陸に伴う高潮, 高波による沿岸部の山地災害の発生 ○ 今後予測される海面上昇による高潮リスクと港湾及び漁港防波堤等への影響の増大 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 山地災害危険地区の見直しによる危険性の高い箇所の把握と対策 ○ 海岸防災林や海岸保全施設の整備 ○ 津波に対する多重防御の推進 ○ 防災情報の共有システム構築と伝達体制強化
	土石流・地すべり等	<ul style="list-style-type: none"> ○ 想定外の集中豪雨の発生に伴う山地災害の発生 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 山地災害危険地区の見直しによる危険性の高い箇所の把握と対策 ○ 適性な保安林の配備及び保全管理による土石流防備機能等の整備 ○ 治山施設の適切な配置や機能強化 ○ 森林整備による土石流・流木対策の実施

取組 50：健康における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
健康	死亡リスク	○今後予測される気温上昇による夏季の熱波の頻度増加により死亡率や罹患率に係る熱ストレスの発生増大	○予防に係る広報啓発と迅速な情報提供 ○既存住宅の省エネ改修の促進と支援
	熱中症	○今後予測される気温上昇による夏季の熱中症患者発生数の増加と高齢者への影響の深刻化	○県民への注意喚起のためのホームページ等を活用した暑さ指数の情報提供 ○県民を対象とした予防（水分補給の履行）や応急手当（処置方法）の啓発 ○関係機関を通じた高齢者等への声掛けと見守り活動の強化
	節足動物媒介感染症	○今後予測される気温上昇によるヒトスジシマカ生息域拡大に伴う蚊媒介性感染症リスクの増加 ○感染症の発生時期及び流行期の変化	○ホームページ等による蚊媒介感染症予防の注意喚起 ○蚊の生息状況調査の実施 ○感染症サーベイランスによるモニタリングの継続と必要に応じた注意喚起

取組 51：経済・産業活動における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
観光業	レジャー	○気候変動に伴う大雨事象の発生頻度増加による旅行客の安全な観光の確保への影響	○被害状況等に関する情報提供 ○旅行客の交通手段の確保が行えるよう市町村、観光協会等との連携体制の整備 ○災害発生時における外国人への支援対策のため、通訳ボランティア制度について県内一円をカバーする体制の整備

取組 52：県民生活・都市生活における適応

分野		既に現れていると考えられる影響 ・将来生じることが予測される影響	その影響に対する適応策
大項目	小項目		
都市インフラ, ライフライン等	水道, 交通等	<ul style="list-style-type: none"> ○大雨や台風による水害の発生等に伴う浄水場等の機能停止及びそれに伴う水道の断水 ○大雨や台風に伴う土砂災害の発生等による送水等管路の寸断及びそれに伴う水道の断水 ○大雨や台風の増加に伴う水害等の災害による交通安全施設の倒壊, 停電による交通信号機の滅灯事案, 道路損壊等による交通規制の発生 	<ul style="list-style-type: none"> ○給水バックアップ体制の構築や応急給水体制の構築 ○送水等管路の耐震化等の強靱化, 複線化, 緊急送水系統の整備(管路ループ化)の推進 ○交通管制システムの整備拡充(緊急交通路や迂回誘導の対策) ○交通信号機電源付加装置の整備 ○交通信号灯器のLED化(消費電力の低減)と鋼管柱化(倒壊防止)
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ○今後予測される気温上昇に伴う都市部のヒートアイランドの進行と熱ストレスの増大 ○今後予測される気温上昇による熱中症リスクの増加や睡眠障害, 野外活動への影響 ○大雨や台風の増加に伴う警察施設の受変電設備等浸水, 故障によるライフライン使用不能 ○大雨や台風の増加に伴う公用車の浸水による警察活動への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ○市街地みどりの維持向上による放射熱の低減や夜間冷却効果の維持 ○街路樹等の整備による日射の遮へい ○高反射塗装の採用 ○警察施設の建設場所の選定時におけるハザードマップ等の活用

第10章 各主体の役割と推進体制

第1節 各主体の役割

本計画に定める温室効果ガス排出量の削減目標を達成し、宮城の将来像を実現していくためには、県、市町村、民間団体、教育研究機関などが、相互に連携・協働しつつ、それぞれに期待される役割を發揮して温暖化防止対策に取り組むとともに、県民・事業者が「地球市民」として参加・行動することが重要です。

1 県の役割

(1) 計画の推進主体

- 県は、本計画に定めた将来像や温室効果ガス排出削減目標の達成について、責任を有する立場にあります。
- したがって、県は、本計画の実施状況を常に的確に把握するとともに、施策の効果を評価し、効果が高い施策を発展的に推進したり、効果が低い施策の要因を分析するほか、宮城県ならではの課題を掘り下げて分析するなどし、必要に応じて施策を再検討するなど、適切な進捗管理を行いながら、将来像や目標達成に向けて、施策を推進していきます。
- また、計画の実施状況の結果を公表し、県民、事業者等、県内の全ての主体と共有するとともに、県民、事業者等の取組を支援していきます。

(2) 率先行動

- 「宮城県環境保全率先実行計画」に基づき、自らの事務及び事業から排出される温室効果ガスの削減や吸収作用の保全及び強化に率先して努めるとともに、その取組を公表し、県民・事業者の取組を促します。また、率先した取組の一環で、グリーン購入促進条例に基づき、グリーン購入を積極的に推進します。

(3) 県内市町村との連携

- さらに、県内の市町村における優良な取組事例を収集するとともに市町村と共有し、優良事例の他の市町村への波及に取り組むとともに、市町村が行う地方公共団体実行計画（事務事業編及び区域施策編）の策定・改訂や同計画に基づく取組に対し、技術的な助言や人材育成・研修会開催等の支援の措置を積極的に講じます。

(4) インターフェースとしての取組

- 地球温暖化の課題に対して、地域社会のあらゆる分野からの包括的な取組が進むことを目指し、多様な主体の協働による取組を促進するためのネットワークの構築を支援します。
- また、地球温暖化の問題は、私たちの日常の生活スタイルに直結したものであり、県民一人ひとりが「地球市民」として行動することが極めて重要であることに鑑み、地球温暖化の問題と県民とをしっかりと「つなぐ」広報活動や環境教育活動を展開していきます。
- 加えて、環境産業振興の観点で、個別の市町村や事業者のみでは実施が困難な広域的な取組や高度な技術開発などについて、県が産業、行政、大学等の研究機関の間の調整・仲介役となり、連携した取組を進めます。また、環境関連ものづくり産業の振興などにおいては、原料の搬出側から運搬・加工、資源・エネルギー化に至る様々な産業種の企業の間立ち、連携を図るなど、インターフェースとしての役割を發揮していきます。

2 県と共に計画を推進する主体の役割

(1) 市町村の役割

- 地球温暖化対策推進法に基づき、地方公共団体実行計画（事務事業編）を策定し、一事業者として、また、自治体として、自らの率先的な温暖化対策の実施が求められます。
- また、市町村には、地域資源が循環する地域をつくる役割が期待されます。
- 例えば、都市部については、住居と様々な都市機能との近接化を図るとともに、エネルギーが効率的に利用されるまちづくりを実現し、農山漁村については、その存在を維持するとともに、地域資源が雇用や経済の循環を生むような仕組みづくりを実現していくことが求められます。
- さらに、これらの着実な実施のほか、地域の社会的・自然的条件などの実情を踏まえながら、地域で抱える多様な課題解決と地球温暖化対策とを併せた低炭素な持続可能な社会づくりを推進していくため、地方公共団体実行計画（区域施策編）を策定し、これに基づき、取組を進めていくことが重要です。

(2) 民間団体の役割

- 地球温暖化防止活動を組織的に行っている団体は、地球温暖化対策に関する専門的な知識や経験を豊富に有していることから、その専門的な知識、経験、技術などを生かして、県民や事業者の取組をリードするとともに、県・市町村や教育研究機関と連携・協働して、積極的に、本計画の推進に協力することが期待されます。また、相手方の状況に応じた情報を的確に発信することにより、県民や事業者それぞれの主体的な取組を促すことが期待されます。
- なかでも、地球温暖化防止活動推進センターや地球温暖化防止活動推進員は、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、地球温暖化の現状や地球温暖化対策の重要性について普及啓発するとともに、各主体における地球温暖化対策の推進に協力することが求められます。

(3) 教育研究機関の役割

- 小学校及び中学校をはじめとした教育機関には、子どもの発達段階に応じた環境教育を積極的に推進することが求められます。
- 大学等の教育研究機関には、低炭素な持続可能な社会づくりに向けて、現況やニーズに応じて革新的技術の開発を進めるとともに、その担い手となる人材を育成するなど、革新的技術の開発、研究、普及などに貢献することが期待されます。
- 教育研究機関には、県民、事業者及び民間団体等が、自主的に環境学習ができるよう、資機材やネットワーク等の基盤を整備するなど、地域の環境活動に対する支援も期待されます。

3 県民・事業者への期待

県としては、本計画に基づく地球温暖化対策の取組を推進するに当たって、次のとおり、県民・事業者に期待しています。

なお、県民・事業者がこうした役割を果たすための「場づくり」を支援するなど、それぞれが取り組みやすいよう支援していきます。

(1) 県民への期待

- 今一度、自然との良好な関係を取り戻し、「地球の一員として」生きるためのライフスタイルへの転換が求められています。
- 大事なことは、日々の暮らしの中で、それぞれが取り組めるところから始める省エネ行動です。電気やガスなどのエネルギー消費量の見直し、省エネ家電への買い換え、住宅の低炭素化、打ち水や緑のカーテンなどの自然の利用、薪など地域にあるエネルギーの活用、公共交通機関や自転車の利用など、身近な省エネ行動の一つひとつの積み重ねが、ライフスタイルの転換をもたらします。
- そして、こうした省エネ行動を次世代にも継承し、持続可能な社会の土台となる人々の暮らしを作っていくことが期待されます。

(2) 事業者への期待

- 事業者は、世界で脱炭素型の産業活動が求められていることを念頭に、産業発展の一方で、環境に配慮した企業経営や事業運営をしていくことが期待されます。
- そのため、自らの事業活動の場を省エネ化するほか、県民の省エネ行動を促進するための技術開発・製品化、廃棄物の減量などに努めることが期待されます。その際には、地域の活性化にも配慮するとともに、国内外に向けた先進的なビジネスモデルとなるような宮城県の地域特性を生かした取組にチャレンジすることも重要です。
- また、省エネ法をはじめとする地球温暖化対策に関する法令を遵守するとともに、自主的に温室効果ガス削減計画を策定し運用するなど、着実に効果的な地球温暖化対策に取り組むことが求められます。
- そして、事業者においても、環境と融合した事業活動を脈々と受け継いでいくことにより、持続可能な社会の形成に寄与することが期待されます。

第2節 計画の推進体制

1 地球温暖化対策を推進するための県の組織体制

地球温暖化対策を効果的に、かつ、確実に推進するためには、単独の部署による施策だけでなく、木質バイオマスの地域内循環をはじめ、複数の部署が連携して進めることが求められる施策も重要です。

また、今日の地球温暖化対策には、地球温暖化を抑制するための施策（緩和策）だけでなく、地球温暖化による被害を回避し、回復するための施策（適応策）も必要です。この適応策については、新たに取り組む施策のほか、従来の施策であっても、地球温暖化防止対策の観点から捉え直すと、適応策として発展させることができる施策もあります。

本計画を実効的に運用するためには、県の組織間で情報を共有し、共通の課題である地球温暖化対策に向けて総合的に取り組むことが不可欠です。環境政策担当部署が中心となりながらも、組織横断的に取り組んでいくこととします。

2 地球温暖化対策を推進するための県の連携体制

本計画の推進に当たっては、地球温暖化対策法第21条第4項の規定に基づき、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ます。

3 県と他の主体との連携体制

本計画の推進に当たっては、地域において様々な環境活動に取り組んでいるNPOやボランティアの力、地元企業の技術力、大学の研究蓄積をはじめ、地域社会が有する力を一層活かしながら、取組を推進していきます。

県では、2008（平成20）年6月に、県民、事業者、行政等が一体となって地球温暖化防止対策のための県民運動を進めることを目的として、「ダメだっちゃ温暖化」宮城県民会議を設置しています。今後は、県民一人ひとりが、地球温暖化により生じている問題を自分事として捉え、具体的な行動につながるような働きかけをしていくことが一層重要であるとの認識の下、NPO・企業・各種団体等の参画を得ながら、活動の機動力を向上させるとともに、より実効性のある事業を推進していきます。

図 10.1 計画の推進体制イメージ



第11章 計画の進行管理

第1節 計画の進行管理方法

県は、本計画の取組状況について、毎年度、取組の進捗状況について把握するとともに、その結果を公表します。また、県全体の温室効果ガス排出量の算定を実施し、削減目標の達成状況や補助目標について点検・評価するほか、県における地球温暖化対策関連事業の進捗状況について、定期的に取りまとめ、フォローアップを実施しながら進行管理を行います。

1 行政活動の評価に関する条例に基づく進行管理

県では、県が行う各種施策について、県民の視点に立った成果重視の行政運営の推進のため、行政活動の評価に関する条例（平成13年宮城県条例第70号）を制定し、これに基づき「政策評価」、「施策評価」等を実施しています。この評価制度は、政策・施策から事業までをカバーする総合的なもので、外部の有識者による行政評価委員会で県の行った評価の妥当性が審議され、すべての情報が公開されることとなっています。この中では、県が各政策において長期的、戦略的に目指すべき目標を「政策評価指標」として数値目標の形で定め、毎年度、客観的な評価を行った上で、以後の施策展開に反映させていくこととなっています。県の地球温暖化対策の関連事業に関しても、政策・施策評価対象の一つであり、総合的な評価を行っていきます。特に、「宮城の将来ビジョン」や「震災復興計画」では、主要な施策を掲げており、この分野では、「環境に配慮した社会システムの構築と地球環境保全への貢献」について、目標指標を掲げてPDCAの進行管理を行います。

2 計画の実施状況等の公表

地球温暖化対策推進法第21条第10項の規定に基づき、毎年、計画に基づく措置及び施策の実施の状況を県議会及び宮城県環境審議会への報告により公表します。

また、本計画は、宮城県環境基本計画の将来像に掲げられている持続可能な社会を実現するための政策「低炭素社会の形成」に関する分野別計画に位置付けられています。環境基本計画では、分野別計画に関連する目標指標の状況や施策の実施状況について、毎年、環境白書に取りまとめ、頒布するとともに、ホームページなどでも公表して県民・事業者等から意見をいただくことにしています。これにより、県内の関係する主体に、地球温暖化対策の効果を確認していただくとともに、県民や事業者等とのコミュニケーションを図ります。

3 施策への反映と計画の見直し

本計画の進捗状況の評価を踏まえ、必要に応じて施策の進め方を改善していくとともに、計画を推進していく上で新たな施策の検討を行います。また、社会情勢等の変化に対応するため、概ね5年ごとに本計画の見直しを行います。

第2節 計画の管理指標

1 管理指標の考え方

宮城県における温室効果ガス排出量の推移や削減目標の達成状況を分析するとともに、計画の達成状況について「管理指標」を設けて効果の把握・分析を行います。

「管理指標」は、計画に基づく施策の実施状況を把握するため、①計画に定める施策や取組に関連した指標、②継続的かつ容易にデータを収集できる指標、③データの推移を計画の進行管理に活用できる指標という各観点を考慮し、4つの将来像について指標を設定しています。また、施策の取組状況などにより、適宜、指標の見直しを行うとともに、計画の進捗評価を踏まえて、施策の拡充や見直し、新たな施策の追加を行うなど、計画の進行管理に役立てます。

2 計画の管理指標

(1)「自然・気候」の指標	単位	根拠資料・出典
森林面積	ha	新みやぎ森林・林業の将来ビジョン進行管理資料
世界の年平均気温	℃	世界の天候データツール（気象庁）
日降水量 50 mm以上の発生日数／年	日	気象庁（仙台管区気象台・石巻特別地域気象観測所）
無降水日の発生日数／年	日	気象庁（仙台管区気象台・石巻特別地域気象観測所）
(2)「暮らし・住まい」の指標	単位	根拠資料・出典
長期優良住宅認定率	%	住宅着工統計（国交省）
家庭用燃料電池補助金交付台数	台	一般社団法人燃料電池普及促進協会資料
一般廃棄物のリサイクル率	%	循環型社会推進課資料
レジ袋辞退率	%	循環型社会推進課資料
熱中症による救急搬送者数／年	人	消防課資料
(3)「まち・むら」の指標	単位	根拠資料・出典
農村の地域資源保全活動面積	ha	みやぎ食と農の県民条例基本計画進行管理資料
農産物直販所推定売上額	億円	みやぎ食と農の県民条例基本計画進行管理資料
次世代自動車導入台数	台	再生可能エネルギー室資料
機関別旅客輸送人員数	人	貨物・旅客地域流動調査（国交省）
再生可能エネルギー等導入量	GJ	再エネ・省エネ促進基本計画
洪水ハザードマップ策定数	件	河川課資料
(4)「産業・経済」の指標	単位	根拠資料・出典
中小企業の省エネ診断受診数	件	一般財団法人省エネルギーセンター
間伐実施面積	ha	新みやぎ森林・林業の将来ビジョン進行管理資料
木質バイオマス活用施設導入数	件	新みやぎ森林・林業の将来ビジョン進行管理資料
農業用水利施設の小水力活用箇所数	件	みやぎ食と農の県民条例基本計画進行管理資料
環境保全型農業取組面積	ha	みやぎ食と農の県民条例基本計画進行管理資料
水稻作付面積当たりの水稻収穫量	ha	農業振興課資料