

I 基本的事項 (本編1関連)

■趣旨

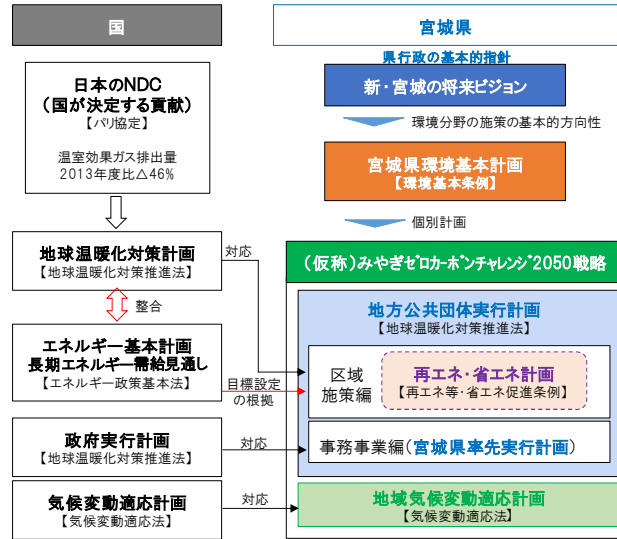
- 地球温暖化問題に対応するため、県では、令和3年3月に策定した「宮城県環境基本計画(第4期)」に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目標として位置づけ
- 地球温暖化対策やエネルギー利用に関する施策を一体的かつ効率的・効果的に推進するため、関連4計画の内容を見直したうえで、統合

【関連4計画(現行計画)】

- 宮城県地球温暖化対策実行計画(区域施策編, 計画期間: 2018(平成30)年度から2030(令和12)年度) ※地域気候変動適応計画を含む。
- 宮城県環境保全率先実行計画(事務事業編, 計画期間: 2021(令和3)年度から2025(令和7)年度)
- 再生可能エネルギー・省エネルギー計画(計画期間: 2018(平成30)年度から2030(令和12)年度)

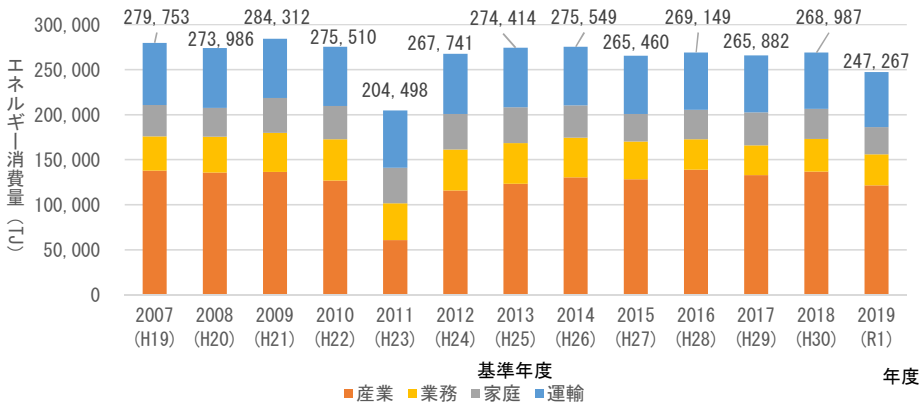
■計画期間

- 2023(令和5)年度から2030(令和12)年度まで



■エネルギーの消費量

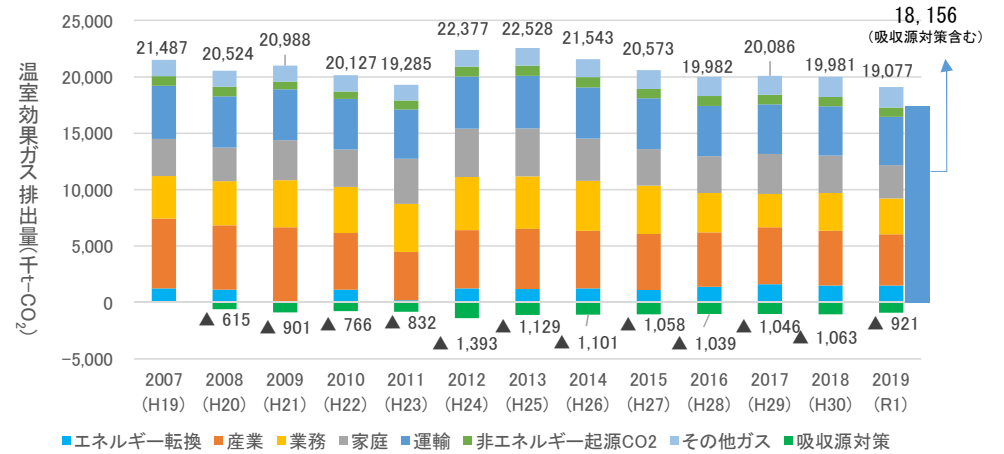
- 県内のエネルギーの消費量は、東日本大震災の影響により大きく減少したものの、その後、震災前の水準にまで戻り、以降、横ばい又は減少傾向



II 現状 (本編2関連)

■温室効果ガスの排出量

- 県内の温室効果ガス排出量は、2011(平成23)年度まで減少傾向にあったが、東日本大震災以降、復旧・復興事業の影響などにより増加に転じ、2013(平成25)年度をピークとして再び減少傾向

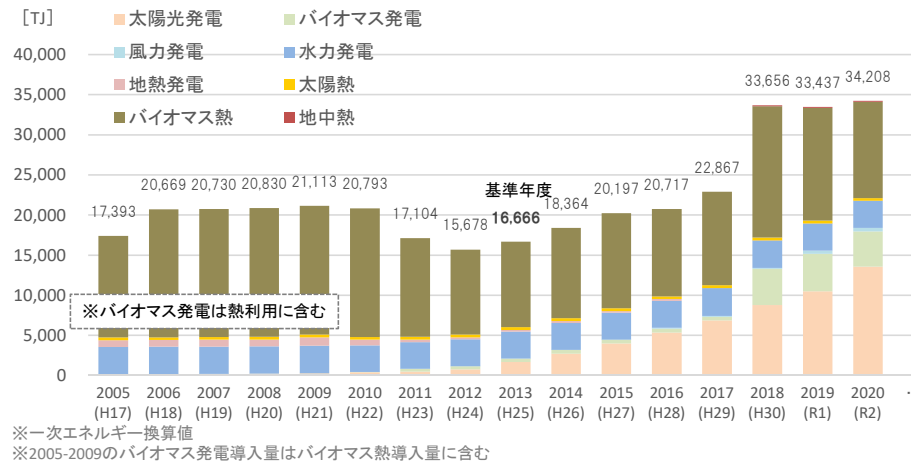


【温室効果ガス排出量における排出区分(部門)について】

- エネルギー転換部門 発電所や石油製品製造業等の自家消費や発送電ロス等に伴う排出
- 産業部門 製造業, 農林水産業, 鉱業, 建設業におけるエネルギー消費に伴う排出
- 業務部門 事務所・ビル, 商業施設等におけるエネルギー消費に伴う排出
- 家庭部門 家庭におけるエネルギー消費に伴う排出(※自家用車の排出は運輸部門)
- 運輸部門 自動車, 鉄道, 船舶, 航空機におけるエネルギー消費に伴う排出

■再生可能エネルギーの導入量

- 再生可能エネルギーの導入量は、基準年度である2013(平成25)年度以降に順調に増加し、2020(令和2)年度は、34,208TJ(基準年度比205%)。特に、複数のバイオマス発電施設が稼働を開始した2018(平成30)年度に大幅に増加。



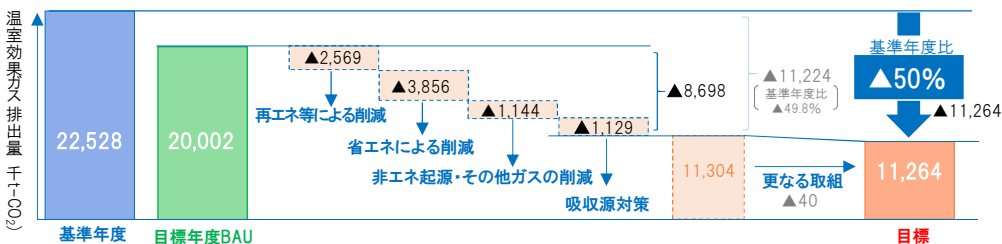
※バイオマス発電は熱利用に含む
 ※一次エネルギー換算値
 ※2005-2009のバイオマス発電導入量はバイオマス熱導入量に含む

「(仮称)みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」(最終案)の概要②

III 目標 (本編3関連)

温室効果ガス排出量の削減目標

- 国「エネルギー基本計画」等に掲げられている業種ごとの削減量等について、全国に占める宮城県の割合分を勘案した場合、目標年度の温室効果ガス排出量の削減率は基準年度比で49.8%(吸収源対策を含む)
- 更に取組を進めることにより、基準年度比で**50%削減**を目指す。



施策ごとの目標

施策	目標指標等	目標(2030年度)	
①再生可能エネルギー等の利用促進	再生可能発電設備導入容量	基準年度比 12.1倍増加	
	再生可能導入量	基準年度比 3.2倍増加	
	水素の利活用	FC商用車等導入拡大	
②事業者・住民の削減活動促進	エネルギー消費量	基準年度比 22.1%削減	
③地域環境の整備	森林等による吸収量	基準年度 以上を確保	
④循環型社会の形成	一般廃棄物	排出量	910g/人・日
		リサイクル率	30%
	産業廃棄物	排出量	10,000千t/年
		リサイクル率	35%
⑤県の事務事業における排出源対策	温室効果ガス排出量	基準年度比 51%削減	

- ※ 「再生可能発電設備導入容量」「再生可能導入量」については、国の目標(2030年度発電電力量に占める再生エネルギー比率(36%)等)を達成するよう、現在の導入量に加え、FIT認定未稼働分の一部や今後の取組強化分等を積み上げ設定。
- ※ 「エネルギー消費量」については、国の削減目標(2030年度まで原油換算6,200万kL削減)を、家庭や産業など部門別に各種指標等の按分により、宮城県分を算出し設定。

再生可能エネルギー導入目標の内訳

	基準年度 2013	現状年度 2020	目標年度 2030	基準年に対する 目標年度比	【参考】 現行目標
発電設備導入容量(kW)	314,097	2,156,245	3,800,000	12.1倍	(新設)
導入量(TJ)	16,666	34,603	52,541	3.2倍	2.2倍
うち電力利用	5,658	22,148	39,113	6.9倍	4.1倍
うち熱利用	11,008	12,455	13,428	1.2倍	1.2倍

省エネルギー目標の内訳

種別	基準年度 2013 (A)	現況年度 2018	目標年度2030			基準年に対する 目標年度比 (D)/(A)	【参考】 現行目標
			対策前消費見込量 (B)	省エネ対策による 削減量 (C)	対策後消費量(D) (B)-(C)		
エネルギー消費量(TJ)	274,414	268,987	256,141	42,313	213,828	▲22.1%	▲19.0%
電力利用	50,289	47,492	46,998	12,991	34,007	▲32.3%	▲24.9%
熱利用	224,124	222,495	209,143	29,322	179,822	▲19.8%	▲14.9%

「再生エネルギーによる削減」の算定イメージ

$$2030対策後エネルギー消費量 \times 電力量換算 \times 排出係数低減分 = 温室効果ガス削減量$$

$$34,007 \text{ TJ} \times 1/3.6 \times (0.522^{*1} - 0.25^{*2}) = 2,569 \text{ 千t-CO}_2$$

*1 2019年度の排出係数 *2 2030年度の目標排出係数

「省エネによる削減」の算定イメージ

	① エネルギー消費量(電力)削減寄与分			② エネルギー消費量(熱)削減寄与分			
	エネ消費量 削減量 (電力・TJ)	排出係数等で CO ₂ 換算	温室効果ガス 削減量 (千tCO ₂)	エネ消費量 削減量 (熱・TJ)	排出係数等で CO ₂ 換算	温室効果ガス 削減量 (千tCO ₂)	
産業	2,714	電力量換算	394	産業	3,727	0.075	278
業務	6,463	(0.277J/GWh)	937	業務	3,038	0.064	194
家庭	3,937	の後	571	家庭	3,939	0.059	230
運輸	▲124	×0.522	▲18	運輸	18,619	0.068	1,270
合計	12,991		1,884	合計	29,332		1,972

合計 ①+②= 3,856 千t-CO₂

IV 目標達成に向けた課題 (本編4関連)

総論

- 温室効果ガスの排出は、あらゆる経済社会活動に起因しているため、県民生活・産業など、様々な分野を相互に関連付けた総合的な取組が必要
- 地域経済・社会へ及ぼしている影響を踏まえれば、環境保全のみならず地域の経済成長を見据えることが必要
- 景観を含めた自然環境や災害リスク等に配慮した、地域と共生した再生エネを推進することが必要

再生可能エネルギー等の導入拡大

- 短期的(~2030年)には、導入までの期間が短い太陽光発電の普及に主眼。一方、2050年脱炭素社会の実現に向けては、風力発電、地熱発電など多様なエネルギーの導入や幅広い分野での水素の利活用が欠かせないことから、中長期的な視点に位置付け、取組を重ねることが必要
- 具体的には、自家消費型や未利用地を活用した太陽光発電のほか、地域資源を活用したバイオマス発電、中小規模の水力発電の導入が必要

省エネルギーの推進

- 再生エネなど「非化石エネルギーを含むエネルギー全体の合理化」と、脱炭素燃料など「非化石エネルギーへの転換促進」の視点により、エネルギー消費量の削減のみならず、エネルギーの転換も見据えた取組が必要
- 具体的には、建築物・住宅における高効率機器の導入や、部門別排出量が多い運輸部門における電動車の普及加速化、商用車のFC化など、化石燃料からの転換が必要

V 施策の大綱 (本編5関連)

「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」の実現に向けた戦略的取組

- 「脱炭素社会」の実現には、徹底した省エネルギーや再生可能エネルギーの最大限の導入など、あらゆる分野で、でき得る限りの取組を進めることが必要。また、中長期的にはイノベーションを期待
- 「短期的(2030年度まで)」と「中長期的(2050年度まで)」の視点から取組を推進
 - 省エネルギーの推進、比較的導入までの期間が短い太陽光発電の普及など
 - 風力発電や地熱発電の普及、幅広い分野での水素の利活用など

地球温暖化対策の基本的な考え方

- ① 県民生活や地域社会、産業など様々な分野の総合的かつ計画的な施策の推進
- ② 多様性のある地域資源を生かした地球温暖化対策の展開
- ③ 「環境と経済の好循環」の創出に向けた取組の推進
- ④ DX等への積極的な対応
- ⑤ 地域と共生した取組の推進

「(仮称)みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」(最終案)の概要③

VI 6つの施策分野ごとの施策例と重点対策 (本編6関連)

1 再生可能エネルギー等の利用促進

- ▶ 事業活動で生じる二酸化炭素の排出削減とともに、自立・分散型電源の確保や再生可能エネルギーの地産地消に向けた取組を促進します。
- ▶ 省エネルギー・蓄エネルギー・創エネルギーに関する技術革新や市場拡大が期待される分野に対する設備投資や技術開発・製品開発の取組を支援し、環境・エネルギー関連産業の誘致に取り組みます。
- ▶ 県内の地域資源を生かした再生可能エネルギー等をまちづくりに組み込んだ取組の普及拡大を図ります。
- ▶ 家庭における二酸化炭素の排出削減と、災害時にもエネルギーを確保できる住まいの普及を図るため、住宅向け再生可能エネルギー設備の導入を支援します。
- ▶ 森林の開発等を伴わない、建築物の屋根や屋上を活用した太陽光発電の導入を促進するほか、未利用地を有効に活用した再生可能エネルギーの導入を促進します。

【主な施策例】

- ① 事業所における再エネ設備の導入支援 **重点①**
- ② 環境負荷低減に資する製品の開発支援 **重点③**
- ③ 再エネを活用したまちづくり支援 **重点④**
- ④ 地域と共生した再エネの推進 **重点⑤** **重点⑦** など



2 事業者・住民の削減活動促進

- ▶ 脱炭素社会の実現に向けた地球温暖化対策と気候変動適応策の取組の必要性の更なる理解促進を目指し、アフターコロナ時代に対応した認知向上と行動の実践に向けた普及啓発施策を実施します。
- ▶ 人と自然が調和して生きることの大切さに気づく機会を通じて、環境配慮行動に率先して取り組む人材の育成を図ります。
- ▶ 事業活動で生じる二酸化炭素の排出削減や経営コスト削減に向けた取組を促進するため、事業所の既存設備をエネルギー消費量の少ない高効率設備への更新等を行う事業者に対する支援を行います。
- ▶ 持続可能な社会の実現に向けて環境に配慮した行動を主体的に実践できる人材の育成を図ります。
- ▶ 二酸化炭素排出削減効果の環境価値を、国のJクレジット制度を活用して「見える化」し、県民等の意識的な自家消費を促進します。

【主な施策例】

- ① 新しい生活様式の広がりや踏まえた省エネ行動の普及促進
- ② 事業所における省エネルギー設備の導入支援 **重点②**
- ③ 児童・生徒への環境教育に関する出前講座の開催
- ④ Jクレジット制度を活用した環境教育事業等の実施 など



3 地域環境の整備

- ▶ 森林整備によって、県土の保全、良好な環境の維持・増進及び森林の多面的機能の発揮を図ります。
- ▶ 県産木材を利用した住宅や民間施設等の木造・木質化・木製品導入を推進します。
- ▶ 海面養殖や漁場が大気中の二酸化炭素を削減する効果が期待されていることを踏まえ、藻場の造成と維持管理や、磯焼け対策の推進、「ブルーカーボン」の認知度向上に向けた情報発信を行います。

【主な施策例】

- ① 森林の多面的機能の維持・強化
- ② 木材利用の推進
- ③ ブルーカーボンの普及や海洋プラごみ対策、海洋環境の保全 など



4 循環型社会の形成

- ▶ 産業廃棄物の発生抑制・資源投入量の削減等を行うために必要な処理施設等の整備、研究開発に対する支援を行うほか、環境産業コーディネーターの派遣などを通じて、産業廃棄物の発生抑制等を図る事業者を支援します。
- ▶ ワンウェイプラスチックの使用削減、使用後の分別回収の徹底、容器包装の更なるリユース・リサイクルの推進、プラスチックの代替となりうる紙製品やバイオプラスチック等再生可能資源の積極的利用を促進します。
- ▶ 食品ロス削減推進計画を策定し、食品関連事業者等の取組に対する支援や、食品ロスの削減についての先進的な取組等の情報収集・提供等を実施します。

【主な施策例】

- ① 廃棄物の発生抑制 **重点⑧**
- ② プラスチックの3R+Renewable
- ③ 食品廃棄物等の3Rの推進 など



5 県の事務事業における排出削減

- ▶ 県有施設の新築や改修の際にはZEB化を目指すとともに、太陽光発電設備の設置など最大限の再生可能エネルギーの導入を推進します。また、断熱性能の向上や、高効率空調設備の導入をはじめとした省エネルギー化を重点的に実施することにより、より高いレベルを目指すとともに、地域特性や建物の用途等に応じた、適正規模・種類の再生可能エネルギーを導入します。
- ▶ 公用車について、新規購入・更新(リースを含む)にあわせ、計画的に、電動車(EV, PHV, FCV又はHV)の導入を推進します。
- ▶ 業務の見直しや業務効率化による業務時間の削減に取り組むとともに、空調の設定温度やこまめな消灯に気を配るなどの節電意識を徹底して業務を行い、電力使用量の低減に努めます。また、使用量の見える化を図ります。

【主な施策例】

- ① 県有施設のゼロエネルギー化の推進 **重点⑥**
- ② 再生可能エネルギーの最大限の活用 **重点⑥**
- ③ 職員一人ひとりの率先行動の推進 など



6 気候変動適応策の推進

- ▶ 気候変動に適応した露地野菜の新しい作型の策定や水稻の新品種づくり、果樹の着色不良対策、海水温上昇に適応可能な海藻種の探索など、農林水産業における気候変動適応策を推進します。
- ▶ 既存住宅の断熱改修支援や気候変動適応策に関する普及啓発など、生活における気候変動適応策を推進します。

【主な施策例】

- ① 気候変動に適応した農作物の新品種づくりなど、産業における適応策の推進
- ② 既存住宅の断熱改修支援など生活における適応策の推進



重点対策

- ① エネルギーの地産地消の観点を踏まえた、**需給一体型再生可能エネルギー**の大量導入の促進
- ② 長期ストックとなる住宅・建築分野への対応に向けた、**ゼロエネルギー住宅・ビル**の大量普及の促進
- ③ 発電・輸送・産業など幅広い分野での活用が期待される**水素**の利活用の更なる拡大
- ④ サプライチェーンの脱炭素化と県内経済の競争力確保のための**カーボンニュートラルレポート**の整備や**カーボンニュートラルを目指した産業用地**等の形成に向けた取組の促進
- ⑤ **農山漁村地域**における再生可能エネルギーの導入の促進
- ⑥ **県有施設**における率先垂範の実施
- ⑦ **地域と共生**した再生可能エネルギーの導入を促進するための取組
- ⑧ 大量廃棄が想定される**太陽光発電パネル**の**リユース・リサイクル**及び**適正処理**の促進

「(仮称)みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」(最終案)の概要④

脱炭素社会の実現に向け取り組む重点対策 (本編6関連, 前頁「概要③」の「重点対策」に対応)

1 エネルギーの地産地消の観点で踏まえた、需給一体型再生可能エネルギーの大量導入の促進

- ▶ 住宅における太陽光発電と蓄電池・EVとの組み合わせによる自家消費システムの構築促進
- ▶ 工場や事務所など様々な場所で、第三者所有による太陽光発電や蓄電池・EVとの組み合わせによる、自家消費や地域内における「需給一体型」の再エネ活用モデルの促進

参考事例① 東松島市スマート防災エコタウン

- 東松島市では、災害公営住宅及び周辺の病院等を対象に、日本で初めて自営線によるマイクログリッドを整備して自立・分散型の電力供給を行っています。災害時に系統電力が遮断した場合においては、地域エネルギー管理システムによりコントロールが行われ、系統内の電源設備によって自立した電力供給が行われます。



参考事例② 地域共生・自家消費型太陽光発電等及びゼロカーボンドライブの大量導入

- 環境省「地域脱炭素・再エネ推進交付金(重点対策事業)」を活用し、県内企業との連携の下、工場の屋根置きなど自家消費型大規模太陽光発電の大量導入を進めます。
- 自動車が生か必需品である本県の特長を踏まえ、カーシェアリングによるゼロカーボンドライブ(再エネ由来電力で走行する電動車)のモデル的な導入を進めます。

目指す姿

- ・林地の開発等を伴わない地域と共生した大規模な再エネの普及
- ・サプライチェーンの脱炭素化による国内産業の国際競争力の確保
- ・再エネ賦課金による国民負担増加の回避
- ・EV・PHVの蓄電池としての利用による大規模災害時等の防災対応力向上



2 長期ストックとなる住宅・建築分野への対応に向けた、ゼロエネルギー住宅・ビルの大量普及の促進

- ▶ 住宅における断熱性能等に関する国のZEH基準を上回る性能を有する住宅の独自支援と、既存住宅の徹底した省エネ化と再エネ導入の促進
- ▶ 2050年までの長期的な対応として、設置が合理的な住宅・建築物には太陽光発電設備が設置されていることが一般的となることを目指した住宅・建築物における太陽光発電設備の導入の支援 など

3 発電・輸送・産業など幅広い分野での活用が期待される水素の利活用の更なる拡大

- ▶ 一般向け乗用車に加え、バスやトラックをはじめとした商用車のFC化の促進
- ▶ 産学連携組織の設置による脱炭素燃料の利活用と、安定的かつ効率的な供給の確保に資する社会実装モデルの構築の推進

参考事例③ 水素の利活用の促進

- 宮城県では、水素の利活用の促進に向け、商用水素ステーションの整備や、FCVバスの路線運行、FCVタクシーの導入などを支援しています。
- また、富谷市では、太陽光発電によってつくられた電気から水素を製造し、水素吸蔵合金に充填した水素を市内の家庭、店舗、児童クラブに配送して利用する水素サプライチェーン事業に取り組むなど、水素エネルギーを活用したゼロカーボンシティの実現を目指しています。



4 サプライチェーンの脱炭素化と県内経済の競争力確保のためのカーボンニュートラルポートやカーボンニュートラルを目指した産業用地等の形成に向けた取組の促進

- ▶ 仙台塩釜港における「カーボンニュートラルポート」の形成に向けた検討の推進
- ▶ サプライチェーンの脱炭素化に資する大規模産業用地等への再エネ供給の可能性に関する検討の推進

参考事例④ F-グリッド構想

- 第二仙台北部中核工業団地内の隣接する工場間、工場と地域の連携も含めたエネルギー管理を行い、省エネ化を図り、再生可能エネルギー利用を推進しています。

取組内容

- ・工場エネルギー自給率の向上
- ・近隣工場とのエネルギーの融通
- ・地域エネルギー供給・ネットワーク化
- ・再生可能エネルギーの大規模利用
- ・工場のエネルギーマネジメントによる省エネルギー

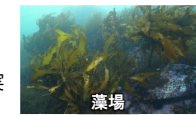


5 農山漁村地域における再生可能エネルギーの導入の促進

- ▶ 農山漁村地域において従来未利用となっていた土地、水、バイオマス等の地域資源を活用した発電や熱利用の支援、再生可能エネルギーの導入を推進する人材の育成
- ▶ 一次産業の経営に資する地域貢献型再生可能エネルギー等の導入 など

参考事例⑤ みやぎブルーカーボンプロジェクト

- 藻場や海藻が、二酸化炭素を吸収・隔離する機能を果たすとして、近年、「ブルーカーボン」が注目されています。海の砂漠化と言われる「磯焼け」対策として、現況調査、食害生物の除去、海藻種苗投入や母藻移植を実施し、大規模な藻場の回復を目指しています。



6 県有施設における率先垂範の実施

- ▶ 新築及び改修のモデルとなる施設におけるZEB Ready以上を目指したZEB化の推進
- ▶ 最大限の自家消費型太陽光発電設備導入の推進
- ▶ 市町村や民間事業者への普及啓発

7 地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進するための取組

- ▶ 森林の大規模開発による温室効果ガスの吸収源の喪失や、土砂災害リスク増加への懸念、地域資源である景観への影響などに対応するため、課税や適地誘導策などの地域と共生した再生可能エネルギー施設の導入を促進する新たな取組を検討

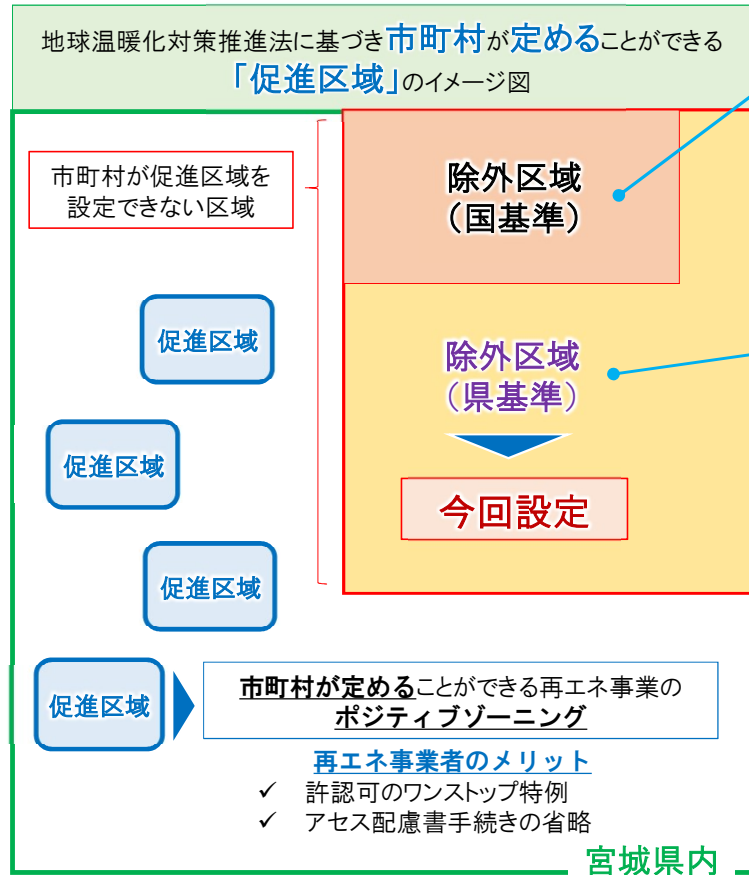
8 大量廃棄が想定される太陽光発電パネルのリユース・リサイクル及び適正処理の促進

- ▶ 製品寿命の延長に向けた太陽光発電施設の保守点検等に従事する技術者育成への支援
- ▶ リサイクル業者の育成に向けた技術開発や施設導入への支援 など



「(仮称)みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」(最終案)の概要⑤

VII 地域脱炭素化促進事業の促進区域の設定に関する基準 (本編7関連)



除外区域(国基準)

全てのエネルギー種が対象

- 原生自然環境保全地域及び自然環境保全地域(自然環境保全法)※
- 国立・国定公園の特別保護地区、海域公園地区等(自然公園法)
- 国指定鳥獣保護区の特別保護地区(鳥獣保護法)
- 生息地等保護区の管理地区(種の保存法)※

※県内該当なし

除外区域(県基準)

全てのエネルギー種が対象

- 砂防指定地(砂防法)
- 保安林(森林法)
- 国立・国定・県立公園の特別地域(自然公園法・県立自然公園条例)
- 地すべり防止区域(地すべり等防止法)
- 急傾斜地崩壊危険区域(急傾斜地法)
- 土砂災害特別警戒区域(土砂災害防止法)
- 県指定鳥獣保護区の特別保護地区(鳥獣保護法)
- 自然環境保全地域の特別地区(自然環境保全条例)
- 水道水源特定保全地域(ふるさと宮城の水循環保全条例)

※下線は国基準では「配慮が必要な区域」としているが、引き上げて「除外区域」に設定したもの

促進区域における環境配慮事項等については、必要に応じて別途規定

VIII 推進体制等 (本編8関連)

1 全庁組織による実行

- 知事、副知事及び全部局長で構成し、宮城県における再生可能エネルギーと省エネルギー関連施策を推進する「宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー推進本部」の役割を拡充し、新たに「環境政策推進本部」を設置して、本計画の実行組織とします。

2 地域協議会による効果的な施策展開

- 地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域協議会の場を活用し、情報の共有と関係者との連携による効果的な施策展開に努めます。

3 毎年度の状況把握と公表

- 毎年度、目標に関するデータを収集し、県内の状況を把握するとともに、「宮城県環境白書」などを通じて、その状況を公表します。

4 計画の見直し

- 中間点検として、3年ごとの2025(令和7)年度及び2028(令和10)年度に計画の進捗状況について調査を行い、その結果を公表するとともに、必要に応じて計画の見直しを行うこととします。
- 本計画の終期となる2030(令和12)年度終了後には、本計画全体の目標達成度及び効果を把握・評価し、以降の地球温暖化対策の推進施策等に活用します。