

⑦ カーボン・オフセット

くらし

●カーボン・オフセットとは？

カーボン・オフセットとは、日常生活や経済活動において避けることができないCO₂等の温室効果ガスの排出について、できるだけ排出量が減るよう努力をした上で、どうしても排出される温室効果ガスについて、別の場での排出削減活動により、温室効果ガスの排出分を埋め合わせるという考え方である。

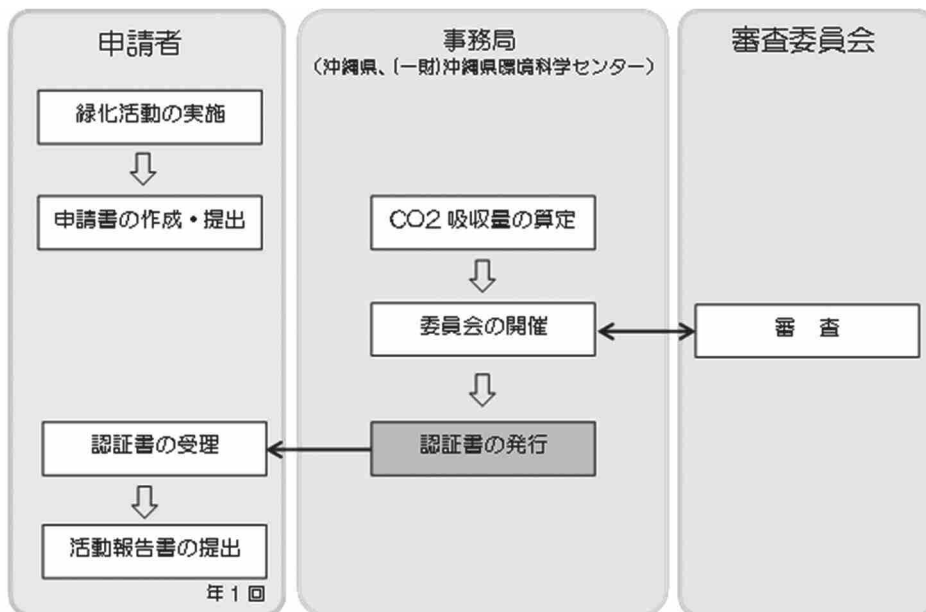


引用：J-クレジット制度 HP

●カーボン・オフセットの取り組み

カーボン・オフセットの取り組みとして、製品を製造・販売する者やサービスを提供する者等が、製品やサービスのライフサイクルを通じて排出される温室効果ガス排出量を埋め合わせる「オフセット製品・サービス」や、コンサートやスポーツ大会、国際会議等のイベントの主催者等が、その開催に伴って排出される温室効果ガス排出量を埋め合わせる「会議・イベントのオフセット」等がある。

沖縄県では、2016年度より沖縄県CO₂吸収量認証制度を創設。同制度により、県内で行う緑化活動で認証されたCO₂吸収量を、県内の経済活動等においてカーボン・オフセットに活用できるようになった。



引用：沖縄県CO₂吸収量認証制度について
(沖縄県 HP <https://www.pref.okinawa.jp/site/kankyo/saisei/ryokuka/co2.html>)

●沖縄県 CO₂ 吸収量認証制度におけるカーボン・オフセットの実績

CO ₂ 吸収量 認証者	カーボン・オフセット 実施者	オフセット内容	オフセット 量
国頭村	国頭村	国頭産業まつり（2017年1月14～15日）の来場者の自動車利用にかかるCO ₂	100,000kg - CO ₂
国頭村	国頭村	「第68回沖縄県植樹祭」において、参加者・関係者の移動に伴って排出されるCO ₂	3,018kg - CO ₂
国頭村	国頭村	第5回国頭トレイルランニング大会参加者の自動車移動に伴って排出されるCO ₂	35,000kg - CO ₂
国頭村	国頭村	2018年国頭村産業まつり来場者の自動車移動に伴って排出されるCO ₂	30,000kg - CO ₂
沖縄海邦銀行・沖縄県緑化推進委員会	沖縄海邦銀行・沖縄県緑化推進委員会	かいぎん平和の森の育樹祭における参加者の移動に伴って排出されるCO ₂	539kg - CO ₂
国頭村	沖縄県・沖縄県緑化推進委員会・宜野座村	「第69回沖縄県植樹祭」において、参加者・関係者の移動に伴って排出されるCO ₂	1,309kg - CO ₂
株式会社カヌチャベイリゾート	株式会社カヌチャベイリゾート	カヌチャイルミネーションイベント「スターダストファンタジア」（2016年11月1日～2017年2月14日）のイルミネーションで排出するCO ₂ の一部	5,000kg - CO ₂
株式会社カヌチャベイリゾート	株式会社カヌチャベイリゾート	カヌチャイルミネーションイベント「スターダストファンタジア」（2017年11月1日～2018年2月28日）のイルミネーションで排出するCO ₂ の一部	5,000kg - CO ₂
大学法人琉球大学	大学法人琉球大学	「第67回琉大祭」における発電機の燃料使用、参加者の移動及び廃棄物の処理に伴って排出するCO ₂ の一部	360kg - CO ₂
沖縄海邦銀行・沖縄県緑化推進委員会	沖縄海邦銀行・沖縄県緑化推進委員会	かいぎん平和の森の育樹祭における参加者の移動に伴って排出されるCO ₂	449kg - CO ₂
株式会社カヌチャベイリゾート	株式会社カヌチャベイリゾート	カヌチャイルミネーションイベント「スターダストファンタジア」（2018年11月1日～2019年2月14日）のイルミネーションで排出するCO ₂ の一部	5,000kg - CO ₂
国頭村	沖縄県・沖縄県緑化推進委員会・宜野座村	「第70回沖縄県植樹祭」において、参加者・関係者の移動に伴って排出されるCO ₂	183kg - CO ₂
大学法人琉球大学	大学法人琉球大学	「第68回琉大祭」における発電機の燃料使用、参加者の移動及び廃棄物の処理に伴って排出するCO ₂ の一部	135kg - CO ₂

※2019年10月時点の実績

引用：カーボン・オフセット沖縄県 HP

<https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/kankyo/saisei/ryokuka/co2/carbonoffset.html>

●カーボン・オフセットについて考える

地球温暖化の原因である温室効果ガスの削減の取り組み「カーボン・オフセット」について調べ、私たちができることについて考える。

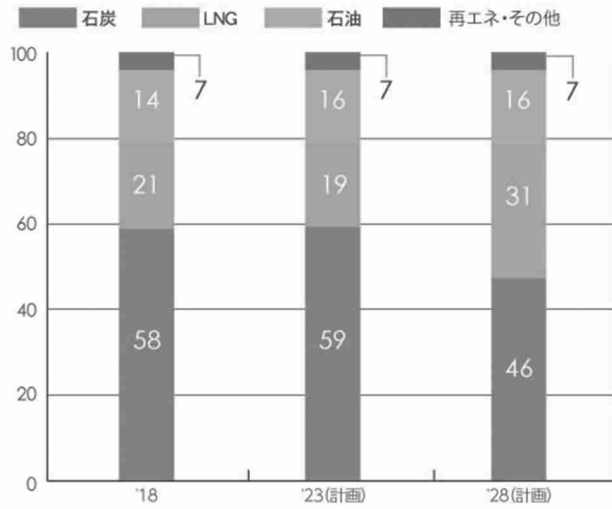
⑧ 未来のエネルギー

くらし

●化石燃料にかわる新しいエネルギー

沖縄における燃料種別発電電力量は、化石燃料である石炭、LNG（液化天然ガス）、石油が95%（2016年）を占めている。化石燃料は限りある資源であり、二酸化炭素を排出するため地球温暖化の原因となっている。枯渇せず繰り返し利用可能で、二酸化炭素を出さないクリーンなエネルギーとして「再生可能エネルギー」の活用が期待されている。

【燃料種別発電電力量構成比】



(注)他社分を含みます。

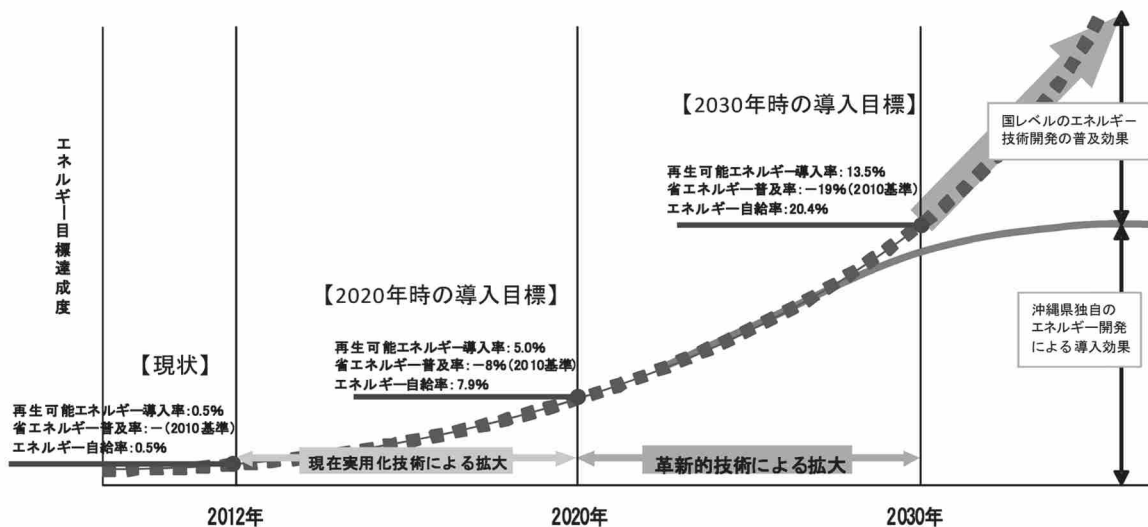
上表では、2019年3月末時点で契約している太陽光発電設備で試算した構成比を記載しています。四捨五入の関係で合計値が合わないことがあります。

出典：沖縄電力株式会社 HP

●エネルギー自給率

「エネルギー自給率」とは、生活や仕事等に必要なエネルギーのうち、沖縄県内で確保できる（日本なら国内で確保できる）エネルギーの割合のことである。沖縄は石炭などのエネルギー源を輸入に頼っているため、エネルギー自給率が非常に低い状況にある。

石炭などの化石燃料は、地球温暖化の原因であるCO₂を排出することや、地震・津波などの災害時にエネルギーの多様性を確保する必要があることから、沖縄県ではエネルギー自給率を向上させる取り組みを進めている。



沖縄県エネルギービジョンの目標イメージ

出典：沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン【報告書】2013年度

参考資料

●太陽光発電

太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法である。日本における導入量は、近年着実に伸びており、2016年度末累積で3,910万kWに達した。太陽光発電導入の実績では、中国、ドイツとともに世界をリードしている。

(1) 特徴

- ・エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすいシステム。
- ・屋根、壁などの未利用スペースに設置できる。
- ・送電設備のない遠隔地（山岳部、農地など）の電源として活用することができる。
- ・災害時などには、貴重な非常用電源として使うことができる。

(2) 課題

- ・気候条件により発電出力が左右されること。導入コストも次第に下がってはいるものの、今後の更なる導入拡大のため、低コストに向けた技術開発が重要である。

●風力発電

風のエネルギーを電気エネルギーに変えるのが風力発電。欧米諸国に比べると導入が遅れているものの、2000年以降導入件数は急激に増え、2016年度末で2,203基、累積設備容量は335.7万kWまで増加している。

(1) 特徴

- ・日本では陸上風力の設置が進んでいるが、導入可能な適地は限定的であることから、大きな導入ポテンシャルを持つ洋上風力発電も検討・計画されている。
- ・風力発電は、大規模に発電できれば発電コストが火力発電並みであることから、経済性も確保できる可能性のあるエネルギー源である。
- ・風車の高さやブレード（羽根）によって異なるものの、風力エネルギーは高効率で電気エネルギーに変換できる。
- ・太陽光発電と異なり、風さえあれば夜間でも発電できる。

(2) 課題

- ・世界では風力発電の発電コストは急速に低下しているが、日本の発電コストは高止まりしている。また、系統制約、環境アセスメントの迅速化、地元調整等の開発段階での準備費用が高いなども課題である。

●バイオマス発電

バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称。バイオマス発電では生物資源を「直接燃焼」や「ガス化」するなどして発電する。技術開発が進んだ現在では、様々な生物資源が有効活用されている。

(1) 特徴

- ・光合成によりCO₂を吸収して成長する植物をバイオマス資源の燃料とした発電は、「京都議定書」における取扱上、CO₂を排出しないものとされている。
- ・未活用の廃棄物を燃料とするバイオマス発電は、廃棄物の再利用や減量化につながり、循環型社会構築に大きく寄与する。
- ・家畜排泄物、稲ワラ、林地残材など、国内の農山漁村に存在するバイオマス資源を利活用することにより、農山漁村の自然循環機能を維持増進し、その持続的発展を図ることが可能となる。
- ・家畜排泄物や生ゴミなど、捨てていたものを資源として活用することで、地域環境の改善に貢献できる。

(2) 課題

- ・資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちという課題がある。

●水力発電

水資源に恵まれた日本では、発電への利用も昔から盛んで、国内でまかなうことのできる、貴重なエネルギー源となっている。水力発電といえば大きなダムを想像するが、近年は中小水力発電の建設が活発化している。中小水力はさまざまな規模があり、河川の流水を利用する以外にも、農業用水や上下水道を利用する場合もある。すでに開発済みの大規模水力に比べて、まだまだ開発できる地点が多く残されており、今後の更なる開発が期待される。

(1) 特徴

- ・自然条件によらず一定量の電力を安定的に供給可能。一度発電所を作れば、その後数十年にわたり発電が可能。
- ・発電時に二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギー。長い発電の歴史を通じて数多くの技術・ノウハウが蓄積。

(2) 課題

- ・事業の開始前に河川流況の長期にわたる調査が必要であり、開発初期におけるコストが大きい。
- ・環境への影響の理解や水利権の調整など、地域住民等の理解促進が不可欠。
- ・未開発地点は奥地かつ小規模なため、開発済み地点とくらべてコストが高い。

●その他の自然エネルギー

(1) 地熱発電

日本は火山帯に位置するため、地熱利用は戦後早くから注目されている。本格的な地熱発電所は1966年に運転を開始し、現在では東北や九州を中心に展開。総発電電力量はまだ少ないものの、安定して発電ができる純国産エネルギーとして注目されている。

(2) 太陽熱利用

太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、熱媒体を暖め給湯や冷暖房などに活用するシステム。機器の構成が単純であるため、導入の歴史は古く実績も多い。

(3) 地中熱利用

地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーである。大気の温度に対して、地中の温度は地下10～15mの深さになると、年間を通して温度の変化が見られなくなる。

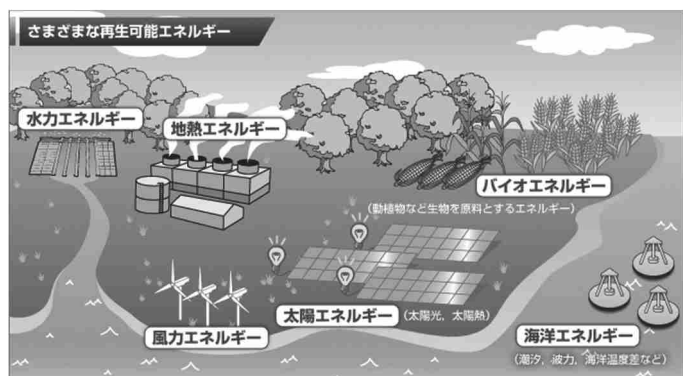
そのため、夏場は外気温度よりも地中温度が低く、冬場は外気温度よりも地中温度が高いことから、この温度差を利用して効率的な冷暖房等を行う。

(4) 空気熱

ヒートポンプを利用することにより、空気から熱を吸収する温熱供給や、熱を捨てる冷熱供給ができる再生可能エネルギー源である。ヒートポンプ給湯器や空調用エアコン等がある。

(5) 海を利用した発電

海面の暖かい水と深海の冷たい水との温度差を利用して発電する海洋温度差発電のほか、波の上下動（波力）、潮の満ち引き（潮汐）、海流のエネルギー（潮流）を利用した発電等の研究が進められている。



出典：資源エネルギー庁 HP

●未来のエネルギーを考える

地球温暖化の主な原因である二酸化炭素の排出量が少ない発電方法はどんなものがあるか考える。