

KUMAMOTO ENERGY PLAN

第2次熊本県 総合エネルギー計画

令和2年度
(2020年度)

令和12年度
(2030年度)

熊 本 県

令和2年(2020年)12月



CONTENTS

■目 次■

1章 計画の基本的事項

1 計画の目的等	1
2 計画の性格・位置付け	2
3 計画期間	2

2章 計画改定の背景

1 前計画策定からの経緯	3
2 前計画推進において顕在化した問題点	7
3 社会状況の変化	9

3章 熊本県のエネ消費・再エネ導入等の現状

1 エネルギー消費量	15
2 再生可能エネルギー導入量、導入可能量	17
3 県内のエネルギー創出、利用に係る施設	19
4 県内各地域の再生可能エネルギー導入可能量(ポテンシャル)	22
5 市町村の取組等	28

4章 課題

課題	29
----------	----

5章 将来像、目標

1 将来像(2030年度頃にめざす姿)	33
2 目標(2030年度に達成をめざす目標)	35

6章 基本方針、施策体系

基本方針、施策体系	41
-----------------	----

7章 基本方針ごとの施策

1 自立的で災害に対して強靱なエネルギー源の確保	43
2 再生可能エネルギーの導入推進と継承	45
3 省エネルギーの推進	49
4 エネルギーの地場産業化の推進	51
5 再エネ立地に伴う問題への対応	53

8章 重点的取組

55

1 空港周辺地域等でのスマートシティ創造	56
2 太陽光・蓄電池付き防災型住宅の普及	57
3 くまもと版グリーン・ニューディールの実現	58
4 くまもとの暑さ寒さに耐える高断熱な住宅・建物づくり	59
5 REチャレンジで再エネをもっと使う	60
6 再生可能エネルギーで稼ぐくまもと	61
7 エネルギーIoTの新産業づくり	63
8 すべての県民に愛される再エネ施設	64

9章 推進体制、進捗管理

1 推進体制	65
2 計画の進捗管理	66

【資料編】

1 前計画の目標達成状況一覧	67
2 県内の再エネ施設	69
3 県内主体の特徴的な取組の例	75
4 計画改定の経緯等	77
5 用語集	79

1章 計画の基本的事項

1 計画の目的等

(1) 計画改定の趣旨

エネルギーは、県民の生命・財産を守り支え、企業の生産活動の根源となる最も基礎的なインフラのひとつであり、必要な量が安定的かつ継続的に確保される必要がある。

本県では、平成23年(2011年)の東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故を契機に、地域分散型のエネルギー確保や多様なエネルギー利用の視点を取り入れたエネルギーの安定供給の確保など、持続可能で安全・安心なエネルギーを有効に利用する社会を築いていくことを喫緊の課題と捉え、本県の豊かな自然エネルギーや地域特性を最大限に生かした取組を更に加速させるため、平成24年(2012年)、全国に先駆け、新エネルギー(再生可能エネルギー^{*})利用促進と省エネルギー推進策のマスタープランである『熊本県総合エネルギー計画』を策定した。

その全体目標は、令和2年度(2020年度)末における『新エネルギーの累計導入量』と『省エネルギー等によるエネルギー削減相当量』の合計で、県内の家庭が年間に消費する電力消費相当量を賅うという高い目標だったが、平成27年度(2015年度)、平成28年度(2016年度)と前倒しで達成した。

このような中、「平成28年(2016年)熊本地震」において本震直後約48万戸が停電する一方、小型発電施設等を備えた施設では電気を使うことができたという経験・教訓をもとに、災害に備えた分散型エネルギー供給体制を構築するなどエネルギー政策をレベルアップする必要性が生じた。また「令和2年7月豪雨」からの復旧復興において、地球温暖化防止や再エネ普及等に重点を置く「くまもと版グリーン・ニューディール」の考え方を軸にするよう有識者会議から提案があった。さらに、本県は、地球規模での気候変動対策が強く求められる中、その取組に資するため、令和元年(2019年)12月に国に先駆けて『2050年までに県内CO₂排出実質ゼロ(カーボンゼロ)を目指す』ことを宣言した。このようなエネルギーに関する激しい社会変化等を背景として、今回、計画を改定することとした。

(2) 計画の目的

本計画は、『2050年県内カーボンゼロ(CO₂排出実質ゼロ)』に向けて、本県の再生可能エネルギー導入促進・省エネルギー推進に係る課題に対応し、再エネと省エネの取組をこれまで以上に積極的に推進することによって、県のあらゆる部門の発展につなげていくことを目的とする。

またSDGs^{*}の次のようなゴールの実現を目指すものである。



【注】※印付きのゴシック体の太文字＝巻末に用語解説を掲載(五十音順)

2 計画の性格・位置付け

本計画は、『2050年県内カーボンゼロ(CO₂排出実質ゼロ)』を達成するための“はじめての一步”として令和12年度(2030年度)に向けた本県のエネルギー政策に係る基本方針、目標、施策体系及び再生可能エネルギー利用促進と省エネルギー推進に関する施策の方向性を定めるものである。



また、再エネ・省エネの取組は、県のみならず県民や地域企業・団体、県内市町村等が主体的に行っていくものであることから、各主体が同じ方向性をもって取り組んでいけるよう、県民等と共有すべき将来像も掲げている。

計画の推進にあたっては、下記の県の関連計画等と連携するとともに、エネルギー基本計画、長期エネルギー需給見通しなど国の関連計画や市町村のエネルギー関連計画との整合を図りながら取組を進めていく。

〈国の関連計画〉

- エネルギー基本計画(第5次)^{*}
(2018年7月／経済産業省)
- 長期エネルギー需給見通し^{*}
(2015年7月／経済産業省)
- パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略^{*}
(2019年6月／内閣府)
- 革新的環境イノベーション戦略^{*}
(2020年1月／内閣府)
- 水素基本戦略^{*}
(2017年12月)
- 環境基本計画(第五次)^{*}
(2018年4月／環境省)
- 地球温暖化対策計画^{*}
(2016年5月／環境省)
- 国土強靱化基本計画^{*}
(2018年12月)

〈県の関連計画〉

- 第五次熊本県環境基本計画
(2016年2月)
- 熊本県バイオマス活用推進計画
(2012年3月)
- 熊本県汚泥利活用計画
くまもと生活排水処理構想2016(2017年3月)
- 熊本県企業局経営戦略2020
(第5期経営基本計画)(2020年3月)
- 熊本県食料・農業・農村計画
(2016年12月)
- 熊本県森林・林業・木材産業基本計画
(2017年3月)
- 熊本県国土強靱化地域計画
(2017年10月)

3 計画期間

令和2年度(2020年度)から令和12年度(2030年度)までの11年間

2030年度=国の「エネルギー基本計画」と「長期エネルギー需給見通し」が見通す年度
(注:エネルギー基本計画は2050年度の見通しも併せて記載)

2章 計画改定の背景

1 前計画策定からの経緯

(1) 目標達成状況

①全体目標

平成24年度(2012年度)に策定した前計画の全体目標は、令和2年度(2020年度)末における『新エネルギーの累計導入量』と『省エネルギー等によるエネルギー削減相当量』の合計が、平成21年度(2009年度)の家庭部門の電力消費相当量となる原油換算100万kL(パークドーム熊本約1.3杯分)となる事だったが、平成27年度(2015年度)、平成28年度(2016年度)と目標を前倒しで達成した。

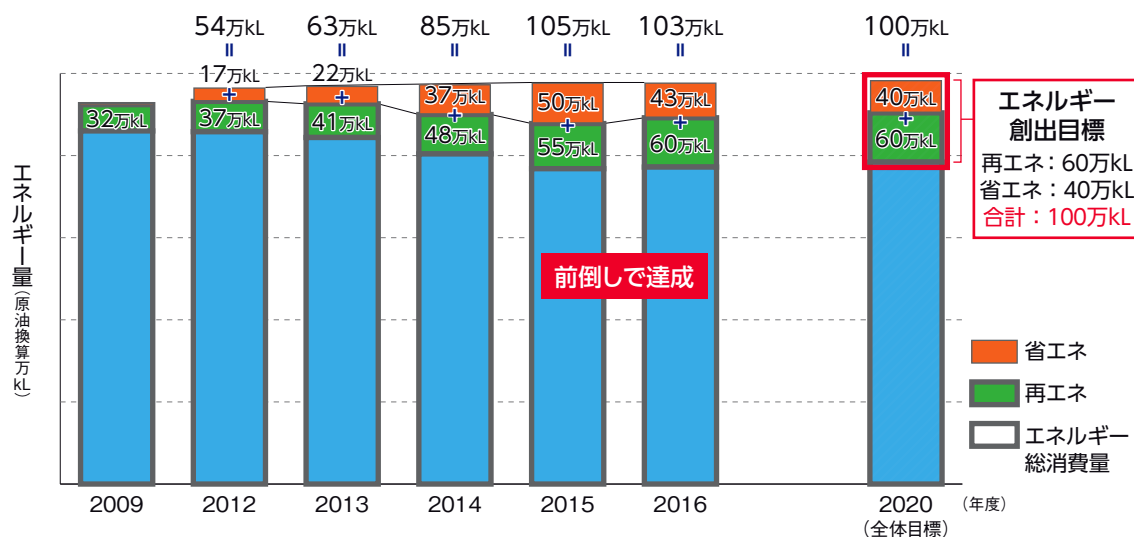


図1 前計画の全体目標の達成状況

②新エネ種類別の目標達成状況

計画策定後、事業用太陽光発電、バイオマス*発電(主に木質)が大きく増加し、目標を大きく超える実績となった。

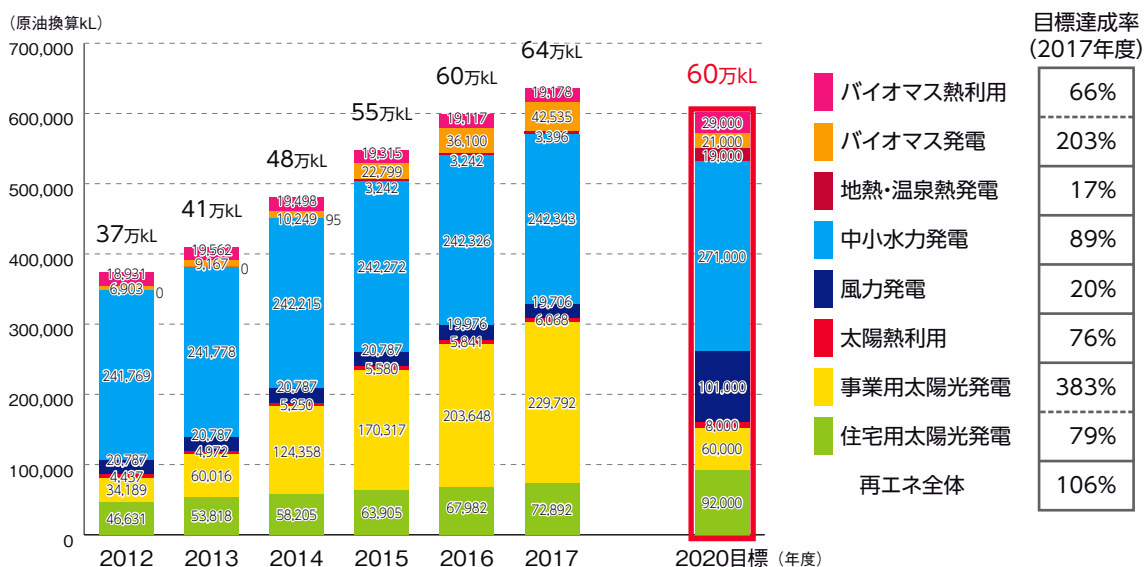


図2 前計画の新エネ種類別の目標達成状況

③省エネルギーの個別目標の達成状況

東日本大震災後の節電意識の高まりや省エネ関連施策の推進により、省エネの全体量は、平成27年度(2015年度)、平成28年度(2016年度)と続けて令和2年度(2020年度)目標を上回った。

個別目標は全体的に目標に向かって前進したが、設備導入に関する項目は、目標に対して進捗がかなり遅れたものもあった。

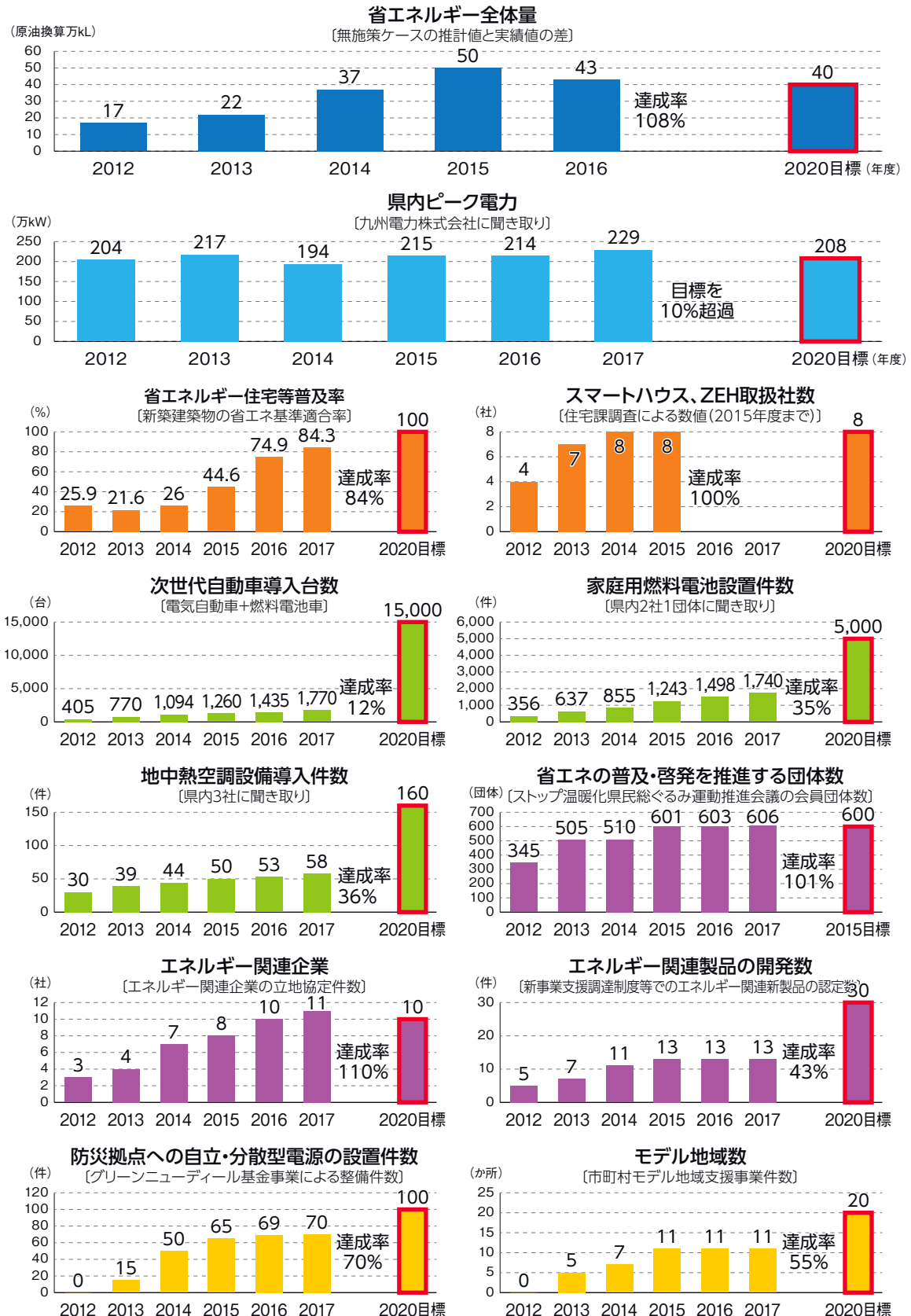


図3 前計画の省エネの個別目標達成状況

(2) 施策の実施状況

前計画は、4本の施策の柱をもとに新エネ導入、省エネ推進の取組を実施。新エネ導入を県民自身により進め、その恵みを県民が享受するための「くまもと県民発電所」5件を認証する等、下記のような実績をあげた。

①新エネルギーの導入加速化

項目	県の主な取組	成果など
全体	○くまもと県民発電所構想*	⇒5件の認証 ・公共関与最終処分場「エコくまもと」屋根の太陽光発電 ・旧天草東高校グラウンドの太陽光発電 ・小国町杖立温泉の温泉熱発電 ・南阿蘇の小水力発電 ・菊池細永の小水力発電
太陽光 (住宅等)	○くまもとソーラーパーク推進事業 ・住宅用太陽光補助金 ・ソーラーコールセンター	⇒住宅用太陽光補助実績 2.3万件、17.8億円 (2009～2013年度) ⇒戸建て住宅太陽光普及率全国2位の維持 (2012～2017年度)
太陽光 (事業用／地上設置型)	○メガソーラー*候補地の公開 ○三菱商事、三菱総合研究所との連携協定 ○メガソーラーに係る協定	⇒セキアヒルズ等への立地 ⇒臨空メガソーラーの整備 ⇒68件の協定締結(2020年3月末現在)
風力	○企業局の風力発電所 ○法令等許認可の側面支援、関係者調整	⇒民間譲渡手続済(2019年9月) ⇒環境影響評価手続中案件10件 (2020年8月現在)
中小水力	○企業局の水力発電所 ○農業用水路での小水力発電 ○水力発電研究会	⇒7か所、55,200kW(予定) (リニューアル実施中 4発電所) ⇒1か所、6.7kW ⇒小水力利用推進協議会設立、県内事業者による事業推進
バイオマス	○バイオマス利活用推進事業 ○ハウス加温機普及 ○法令等許認可の側面支援、関係者調整	⇒菊池市でのバイオガス*事業の課題整理 (事業化困難) ⇒147台設置 ⇒木質バイオマス発電5件の稼働 ⇒計画案件多数(輸入材中心)
地熱・温泉熱	○地熱研究会、阿蘇山西部地域地熱開発協同プロジェクトチーム	⇒小国町、南阿蘇村における地熱適正利用に係る 条例制定、審議会等設置(県が支援) ⇒民間による事業化進展

②省エネルギーの推進強化

項目	県の主な取組	成果など
家庭の省エネ行動	○くまもとらしいエコライフ ○くまもと県民節電所 (2014年度終了)	⇒省エネに取り組む団体642団体(2020年3月末現在)
事業所の省エネ行動	○熊本県温暖化防止条例に基づく 事業活動温暖化対策計画書制度 ○国の省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業の支援	⇒事業活動温暖化対策計画書269件(同上) エコ通勤環境配慮計画書86件(同上) 建築物環境配慮制度747件(同上) ⇒産業部門のエネ使用量減少
県庁の節電取組、 省エネ機器導入	○環境管理システム、節電取組 ○庁舎照明LED化	⇒2018年度の電気使用量は2013年度から5.3%減 ⇒県庁舎照明の49%がLED化

③新たなエネルギー需給体制の構築

項目	県の主な取組	成果など
省エネ住宅の普及	○建築物省エネ法等の取組 ○建築事業者向けのZEH [※] セミナー等	⇒建築物省エネ基準達成率84%(2017年度) ⇒県内ZEHビルダー数 約130社
省エネ機器の普及	○家庭、中小企業向け補助事業 ○燃料電池自動車普及促進事業 ○次世代モビリティ普及促進事業	⇒479件、1.4億円実施(2012～2015年度) ⇒燃料電池、地中熱空調導入は目標達成率30%台 ⇒県庁にFCV [※] 1台、水素ステーション [※] を導入 ⇒次世代自動車導入は目標達成率10%台
防災拠点への自立電源設置	○グリーンニューディール基金事業(国補助)	⇒70か所に太陽光発電施設、蓄電池等を設置

④エネルギー関連産業の振興

項目	県の主な取組	成果など
エネルギー関連企業、製品	○新事業支援調達制度 ○RE Actionアンバサダー	⇒13件のエネルギー関連の新製品を認証 ⇒都道府県として初めてアンバサダーに就任

※県内各地域の施策の柱

項目	県の主な取組	成果など
モデル地域	○市町村モデル地域支援事業	⇒11か所の計画策定等を支援 ⇒事業化 ●八代市 ・温泉施設、交流施設のバイオマスボイラー ・庁舎の太陽光発電整備 ●水俣市 ・マイクロ水力発電設備 ●上天草市 ・小中学校及び上水道施設の太陽光発電設備 ●大津町 ・下水処理場のバイオガス発電設備 ・体育館の地中熱利用による高効率空調設備 ●小国町 ・研修宿泊施設のバイオマスボイラー ・公共施設の省エネ設備(LED、BEMS等) ●山都町 ・庁舎の太陽光発電・蓄電池、薪ストーブ ●湯前町・水上村 ・イチゴ農家の木質バイオマス加温ボイラー ・温泉施設の薪ストーブ ●五木村 ・温泉施設バイオマスボイラー ・公共施設等の太陽光発電設備 ●球磨村 ・公共施設のLED照明、電気自動車、充電器 ・温泉施設の太陽光、バイオマスボイラー

2 前計画推進において顕在化した問題点

前計画の推進過程で、下記のような問題点が顕在化した。（※前計画の項目に沿って整理）

特に前計画策定と同年度に「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（現 再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法）」による再エネ電気の**固定価格買取制度（FIT制度）***がスタートし、事業用太陽光発電施設をはじめとする再エネ施設が全国的に急速に整備されたことの影響が大きいと言える。

（1）新エネルギーの導入加速化

①全体

- ・送電線に再エネ施設を接続するための空容量がなくなり、系統対策が必要となるため、送配電事業者との系統連系協議が長期化するとともに、接続費用負担が高額となるケースが多発した。
- ・再エネ施設の立地において適正開発に誘導する仕組みが、再エネを主たる対象としない土地利用・建築・景観に関する規制法令や環境影響評価制度に頼っている。
- ・世界遺産登録地域及び登録を目指す地域並びにその周辺での既設及び計画中の再エネ発電施設が景観阻害要因と指摘され、重要文化的景観の選定や世界遺産登録に影響する可能性がある。
- ・事業者の立場から見れば、再エネ設備を整備する際に、各種土地利用規制法令に基づく手続きや環境影響評価に時間を要し事業計画がスムーズに進捗せず、また地元利害関係者との調整が難航するケースがあった。
- ・くまもと県民発電所構想に基づく県民発電所認証候補となる案件が少ない。

②太陽光（住宅等）

- ・令和元年度（2019年度）から、FIT制度による買取期間が満了する住宅用太陽光発電施設が発生し、電力会社との高価格での契約が終了となるため、その後の発電継続や適切なメンテナンスが実施されないおそれがある。

③太陽光（事業用／地上設置型）

- ・山林での整備に伴う濁水流出、景観・光害への懸念、住民説明の不足等のため、住民からの不満・不安がもたあがるケースが増加した。
- ・阿蘇の景観保全のため、阿蘇地域での開発の抑制が求められている。

④風力

- ・陸上風力で風況調査等の様々な検討結果が思わしくなく断念する案件が生じている。

⑤中小水力

- ・開発適地情報の入手が特に困難である。
- ・河川や農業用水路を利用する中小水力発電では、枯葉や木ぎれ等が発電機の取水口に詰まり発電がストップすることがあるため、こまめな管理が必要である。

⑥バイオマス

- ・県内木質資源の適切な管理による計画的な活用が必要である。
- ・畜産ふん尿や食品廃棄物を用いたバイオガス発電は、一定の利用可能量がある一方、様々な課題もあり利用があまり進んでいない。

⑦地熱・温泉熱

- ・同一地熱貯留層で複数事業者が開発を計画する場合、資源管理が必要となる。
- ・温泉事業者との利害対立が生じやすい。(温泉への影響への懸念等)
- ・候補地の多くが国立・国定公園に指定されており、資源があっても開発が難しい。
- ・地質調査や発電所建設作業等、発電開始までに時間と費用がかかる。

(2) 省エネルギーの推進強化

①家庭の省エネ行動

- ・家庭部門はここ10年程度エネルギー使用量が横ばい状況となっている。

②事業所、行政機関の省エネ行動

- ・従業員や職員個人の節電行動ではこれ以上の省エネが困難という意見が多い。

(3) 新たなエネルギー需給体制の構築

①省エネ住宅の普及

- ・新築注文戸建て数に対するZEH補助金交付決定数の割合が平成30年度(2018年度)で0.9%と九州最下位(沖縄県除く)であるなど省エネ住宅普及が遅れている。

②省エネ機器の普及

- ・家電については、**省エネ法のラベリング制度***により高効率機器の長期的経済性等がユーザーに示されているが、それでもなお初期費用の割高感がある。
- ・**EV***、FCVについては、車両のコストがガソリン車と比較して高いことやEVの航続距離がガソリン車に比べて短いこと、FCV向けの商用水素ステーションの整備が進んでいないことが原因で普及が停滞している。

③防災拠点への自立電源設置

- ・国の補助金をもとに県が、地域の避難所や防災拠点への再エネ設備導入を支援するグリーンニューディール基金事業が平成29年度(2017年度)に終了したことで大規模な財政支援がなくなり、設置のインセンティブが減少した。

(4) エネルギー関連産業の振興

- ・県内には蓄電池など付加価値の高い製品を取り扱う事業者も存在しているが、県内にあった太陽光パネル製造事業者は、価格競争などが要因で撤退した。
- ・くまもと県民発電所構想の候補者が少ない等、県内の発電施設整備運営事業者が増えていない。
- ・平成29年(2017年)のFIT法改正で低圧(50kW未満)の太陽光発電施設の保守点検が義務化されたが、これに対応できる県内事業者が認知されていない。

(5) 県内各地域の施策の柱

- ・モデル地域について、計画段階、検討段階で事業が止まっている地域がある。
- ・地域(地区)が主体となるモデル事業の創出例が少ない。

3 社会状況の変化

前計画策定後、国内外でエネルギーに関する大きな動きが相次ぎ、百年に一度の転換期とも言われる。また、国のエネルギー基本計画も平成30年(2018年)7月に改定され、「2050年に再エネの“主力電源化”をめざす」と明記された。

(1) 国際社会、気候変動、防災

①気候変動のさらなる顕在化、パリ協定発効等

- ・平成30年(2018年)の夏は国内観測史上最高気温を更新した「災害級」とされる熱暑で、「平成30年7月豪雨」など豪雨・台風災害も多発した。その後も記録的豪雨による水害は続き、令和2年(2020年)の「令和2年7月豪雨(熊本豪雨)」では球磨地域を中心に大きな被害が発生した。世界でも近年異常気象が頻発し、IPCC*は、気候変動(地球温暖化)がこれら異常気象の原因である可能性が極めて高いと指摘している。



令和2年7月豪雨の状況(人吉駅前)

- ・本県は、気温と湿度が高い、住みにくい気候風土があり、気候変動による生活・産業への影響がより大きいことも推測される。【⇒31頁コラム】
- ・平成28年(2016年)にパリ協定*が発効し、世界の平均気温上昇を産業革命前に比べ2℃より十分低く抑え、1.5℃までに制限する努力の追求が掲げられた。我が国はそれを受け、「地球温暖化防止計画」において、「温室効果ガスの排出量を2013年度比で2030年度に26%削減、2050年度までに80%削減する」という目標を掲げた。
- ・さらに、国は、令和2年(2020年)10月、「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現をめざす」と宣言した。

②ビジネスの脱炭素化

- ・RE100*(企業が再エネ100%使用を宣言する仕組み)、ESG投資*(投資先を環境面等からも判断)、SBT認定*(企業版2℃目標)、TCFD*(気候関連財務情報開示タスクフォース)報告書等にみられるように、再エネを優先的に使う企業が増え、それが投資家や取引先から評価される経済社会に急速にシフトしてきている。

③エネルギー源の海外依存、化石燃料依存

- ・新型コロナウイルス感染症の影響により、国や地域間の物流が停滞する事例が発生する一方、東日本大震災後、我が国のエネルギー供給における海外から輸入される化石燃料への依存率は、平成22年度(2010年度)の81.2%から平成29年度(2017年度)には87.4%と上昇している。

④熊本地震、北海道胆振東部地震等を受けた防災上の分散型エネルギー推進

- ・平成28年(2016年)の熊本地震では本震直後に約48万戸が停電した。
- ・平成30年(2018年)の北海道胆振東部地震では、エネルギー供給の拠点集中を背景に全国初のブラックアウトが発生。令和元年(2019年)の台風15号では、送配電網等が被災し、関東広域で停電が発生し千葉県内では復旧作業も長期化した。国はこれを受け、国土強靱化基本計画を改定し、分散型電源化やマイクログリッド*普及を推進している。

⑤豪雨災害からの復旧復興における「くまもと版グリーン・ニューディール」提案

- ・球磨川流域を中心に大きな被害を生じた令和2年7月豪雨からの復旧復興の方向性を議論する「くまもと復旧・復興有識者会議」から、この流域の持つ豊かな再エネ資源等を積極的に活用する「くまもと版グリーン・ニューディール」の考え方を軸とし、新しい社会経済システムを基に地域再生を行うことが令和2年(2020年)8月に提案された。

(2) 新技術、世界的な再エネ価格低下等

①新技術の萌芽

- ・再エネ大量導入時代に必須となる小型蓄電池への需要が急速に高まっている。
- ・系統安定化技術として水素による電力貯蔵(P2G*)、EVの活用(V2X*)、IoTを用いたVPP*(バーチャルパワープラント)等が研究・実用化されつつある。内燃機関自動車からEVへの移行も急速に進行している。
- ・ICTが発達し、エネルギー分野においてもIoT(モノのインターネット)化が急激に進展している。社会全体においても、ICTを最大限活用し人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」をめざすSociety 5.0*の社会像が国によって示されている。

②海外における太陽光・風力発電の価格低下と爆発的普及

- ・海外では、平成30年度(2018年度)においては、太陽光及び陸上風力発電のコストが火力を下回る5～6円/kWhになり(日本は13円/kWh程度)、経済的理由から再エネが爆発的に普及している。太陽光や風力発電等は、燃料費が発生しない限界費用ゼロ電源であり、そのことが強みとなっている。

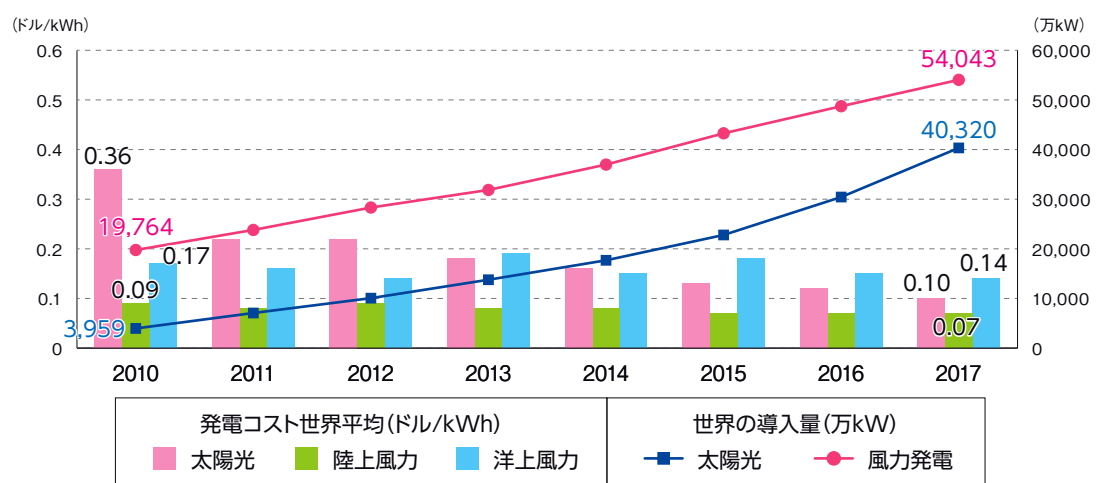


図4 世界の太陽光・風力発電の単価と導入数

〔出典:2019年版 エネルギー白書〕

(3) 再エネ推進と地方創生などの融合、市民とエネルギーの新しい関わり方

①地域づくりにおける再エネの存在感の高まり

- ・地域団体等が再エネ施設整備を行う例が全国的に増加している。
- ・国連が提唱する「SDGs」や環境省が提唱する「**地域循環共生圏***」においても再エネは大きなテーマの一つである。

本計画に特に関連が深いSDGsのゴールとターゲット

ゴール		主要なターゲット
 ゴール7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	ゴール7 全ての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する	●2030年までに、世界のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合を大幅に拡大させる。 ●2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。
 ゴール9 産業と技術革新の 基盤をつくらう	ゴール9 強靱(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る	●2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。
 ゴール12 つくる責任 つかう責任	ゴール12 持続可能な生産消費形態を確保する	●2030年までに天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する。
 ゴール13 気候変動に 具体的な対策を	ゴール13 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる	●気候変動対策を国別の政策、戦略及び計画に盛り込む。 ●気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する教育、啓発、人的能力及び制度機能を改善する。
 ゴール17 パートナシップで 目標を達成しよう	ゴール17 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを強化する	●持続可能な開発のための政策の一貫性を強化する。

②市民がエネルギーづくりに積極的に関与する時代に

- ・「**プロシューマー***」(エネルギーの消費者であり生産者でもある者)、「**コミュニティパワー**」(ご当地電力)、「**エネルギー自治**」などがキーワードになっている。

『コミュニティパワー三原則』(世界風力エネルギー協会による)

次のうち二つ以上を満たす再エネ事業を「コミュニティパワー」と呼ぶ。

- ①地域の主要な関係者が、その再エネ事業の大半若しくはすべてを所有している
- ②地域コミュニティが、その再エネ事業の意思決定にあたって過半数以上の投票権を持っている
- ③その再エネ事業からの社会的・経済的な便益のほとんどまたはすべてが地域コミュニティに分配される

(4) FIT制度、系統連系問題、電力自由化

①FIT制度と系統連系をめぐる問題

- ・平成24年(2012年)の「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」に基づくFIT制度導入後、大量の再エネ発電設備の設備認定と接続申込がなされ、転売目的の認定取得や、システム価格の値下がりを待って利幅を増やす投機的行為も多く存在している。
- ・平成26年(2014年)、九州電力等が、系統設備の容量や需給調整力の限界を理由に事業者からの接続申込への回答を保留した。これを受けて同年に無制限無補償の出力制御ルールが整備された。
- ・再エネ接続の進展に伴って系統対策が大規模となり、系統連系協議が長期化するとともに、接続費用負担が高額となるケースが発生した。平成27年(2015年)、系統接続のための「**電源接続案件募集プロセス**」制度が開始され、平成30年(2018年)から、既存系統の最大限の活用に向けた「**コネクト&マネージ**」制度が順次運用開始された。
- ・平成30年(2018年)10月、九州電力管内で、本土では全国初の**再エネ出力制御**が実施され、同年度は26回(一発電所あたり5～6回)、令和元年度(2019年度)は74回実施された。
- ・令和元年度(2019年度)～令和9年度(2027年度)にかけて、県内で10kW未満のみで5.3万件のFIT期間を満了する太陽光発電設備が発生する見込みである。
- ・再エネ賦課金高額化が制度の問題点としてあげられる中、FIT制度は、法に規定のとおり令和2年度(2020年度)に抜本見直しとなされ、競争力のある電源への成長が見込まれる大規模太陽光・風力発電等は、欧州等と同様、電力市場と連動した支援制度(**FIP制度**)へ移行することとなった。

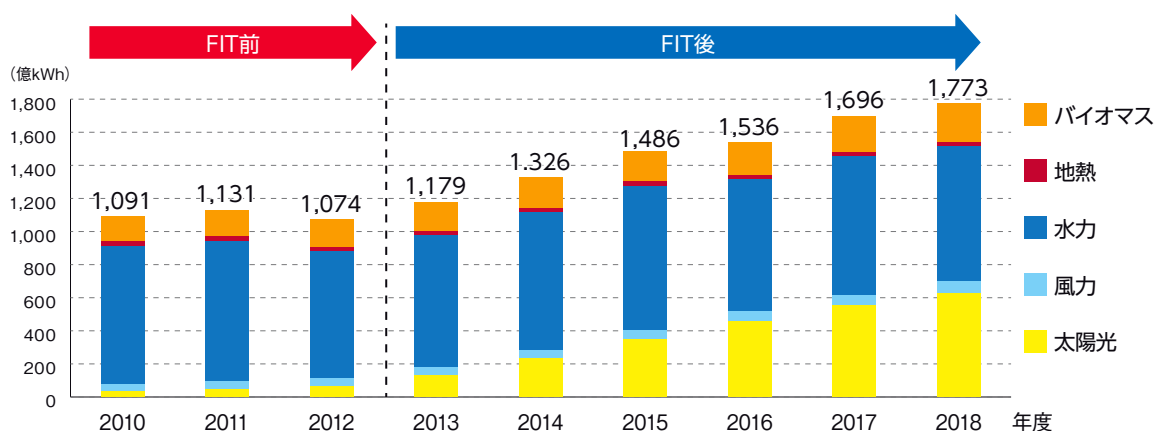


図5 FIT制度導入前後の全国再エネ導入量の推移
〔出典:2019年版 エネルギー白書〕

②電力自由化等

- ・平成28年度(2016年度)に**電力の小売事業全面自由化**がなされ、新電力会社が台頭。今後、料金自由化、再エネ調達価格の市場連動化による逆風も予測される。
- ・令和2年(2020年)、発送電分離がなされ、電力自由化が完成するとともに、先着の発電施設が優先的に送電系統に接続できる仕組みの改善も検討されている。
- ・**エネルギー供給構造高度化法**により電気の小売供給量が5億kWh以上の小売電気事業者は令和12年度(2030年度)までに非化石電源比率を44%以上とするよう求められている。

(5) 再エネをめぐるトラブル等

①メガソーラー等の設置に係る周辺住民とのトラブル

- ・全国的にメガソーラー等の設置による自然環境や景観への影響について周辺住民が不満・不安を表明する事案が増加しており、本県も同様の状況である。

②地上設置型太陽光発電所の管理及びソーラーパネルの廃棄・適正処分問題

- ・柵の不設置等の不適正管理が多いことから、国から注意喚起がなされた。
- ・使用年限を迎えたパネル、災害廃棄物となったパネルの適正廃棄、リサイクル等を求める声が強まり、平成30年(2018年)7月にFIT制度において廃棄費用積立状況の報告制度が新設された。

③自然災害時の再エネ施設の強度の問題

- ・西日本を中心とした平成30年7月豪雨では、斜面地を造成して設置した地上設置型の事業用太陽光発電施設の設置面が土砂崩れを起こし倒壊する事案が発生した。また台風等の強風によりパネルが飛散した事案もあった。

(6) 世界遺産登録に係る動きの再エネへの影響

- ・多くの再エネ資源に恵まれた阿蘇地域では、一方で世界遺産登録に向けた取組が推進されており、景観保全と再エネ整備の関係が議論されている。
- ・世界遺産の既登録地域(天草の崎津集落、万田坑、三角西港及び隣県の遺産)の景観保全に関して、再エネ施設が阻害要因とされる可能性がある。

(7) エネルギーのあり方に影響を与える“5つのD”

- ・“5つのD”が今後のエネルギーのあり方を決定的に変えると言われている。

① Depopulation(人口減少)

：県の人口は令和元年(2019年)の174万人から令和22年(2040年)に154万人に減少すると推計されている。これに伴いエネルギー需要の量やパターンの変化が予想される。

② Decarbonization(脱炭素化)

：9頁3-(1)-①、②参照

③ Decentralization(分散化)

：10頁3-(1)-④参照

④ Deregulation(自由化)

：12頁3-(4)-②参照

⑤ Digitalization(デジタル化)

：10頁3-(2)-①参照

出典：「エネルギー産業の2050年」
国際環境経済研究所理事 竹内純子編
日本経済新聞出版社刊

2010年を100とした
場合の2040年の数値

色	区分
赤	100超
オレンジ	90~100
黄	80~90
黄緑	70~80
緑	60~70
青緑	50~60
青	50以下

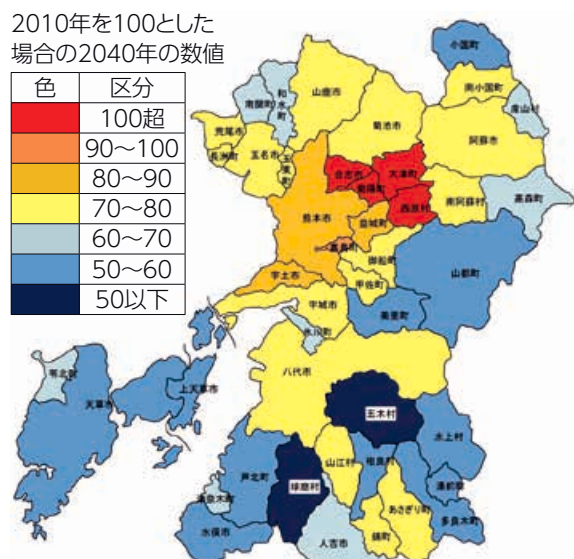


図6 県内市町村の推計人口増減率
〔出典:熊本県人口ビジョン〕

(8) 新型コロナウイルス感染症流行に伴う社会経済への影響

- ・令和2年(2020年)、全世界で新型コロナウイルス感染症が大流行し百万人を超える人命が失われた。また感染の原因となる人と人との接触を減らすため、外出の抑制、職場の閉鎖、地域間の移動の制限等がなされ、社会経済が数か月にわたり大きく停滞する未曾有の事態となった。
- ・一方、社会経済活動がストップしたことで化石燃料の使用が少なくなり、環境負荷が減ったという報告もなされた。大気汚染が深刻だったインドの都市部では30年ぶりにヒマラヤ山脈が見えるようになり、世界のCO₂排出量は前年比8%程度減と過去最大の減少幅になると予測された。これを今後の経済復興過程でリバウンドさせないことが重要となっている。

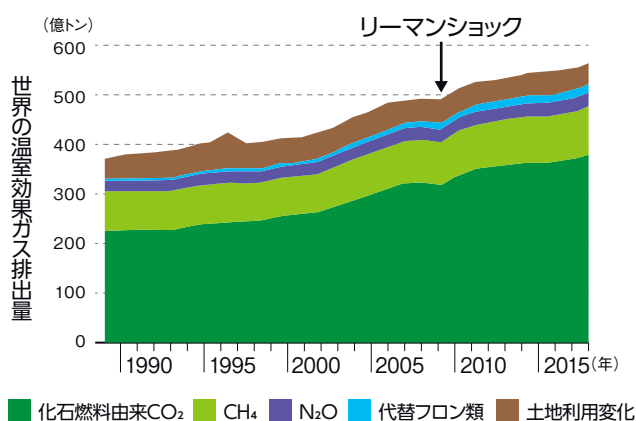


新型コロナウイルス禍からの「グリーン・リカバリー」と 球磨川流域復興における「くまもと版グリーン・ニューディール」を実現するために

●新型コロナウイルス禍の体験をカーボンゼロの出発点に

新型コロナウイルス禍のなか、上記のように人類は図らずも脱炭素社会をほんの少し疑似体験することができた。この全地球的な共有体験を本当の脱炭素型経済への出発点とすることができれば、本県がめざす2050年カーボンゼロへの近道となりえる。

※このような社会経済活動の停滞によるCO₂排出減少は、2007～2010年の世界金融危機(リーマンショック)の際にも見られたが、経済復興によってリバウンドがおき、その後CO₂排出量はかえって増加した。



●「グリーン・リカバリー」=「くまもと版グリーン・ニューディール」を推進

グリーン・リカバリーとは、このような課題認識のもと、新型コロナウイルス禍からの経済復興を気候変動対策とともに進め、以前よりも持続可能で災害・危機に強靱な社会経済につくり変えようという考え方で、国連、EU、IEA^{*}、IRENA^{*}、グローバル企業の集まり等が提唱している。

これは本県がめざす令和2年7月豪雨からの創造的復興「くまもと版グリーン・ニューディール」そのものと言える。

再生可能エネルギー施設への投資



建物の省エネ改築



運輸・交通の再エネ化



系統送電線の整備



グリーン・リカバリーの主要要素

3章 熊本県のエネ消費・再エネ導入等の現状

1 エネルギー消費量

(1) エネルギー消費量の推移／九州各県との比較

本県の最終エネルギー消費量は、平成29年度(2017年度)で原油換算519万kLであり、長期的には微減傾向だが近年横ばいから増加に転じている。九州では、人口が多く経済活動が活発な福岡県、重工業が集積する大分県に次いで3番目に大きい。

平成19年度(2007年度)からのエネルギー消費量の増減率を九州各県と比較すると、平成26年度(2014年度)から九州内では減少率が大きくなったが、その後横ばい傾向となっている。この要因としては、家庭部門のエネルギー消費量削減が他県より進んでいないことが考えられる。

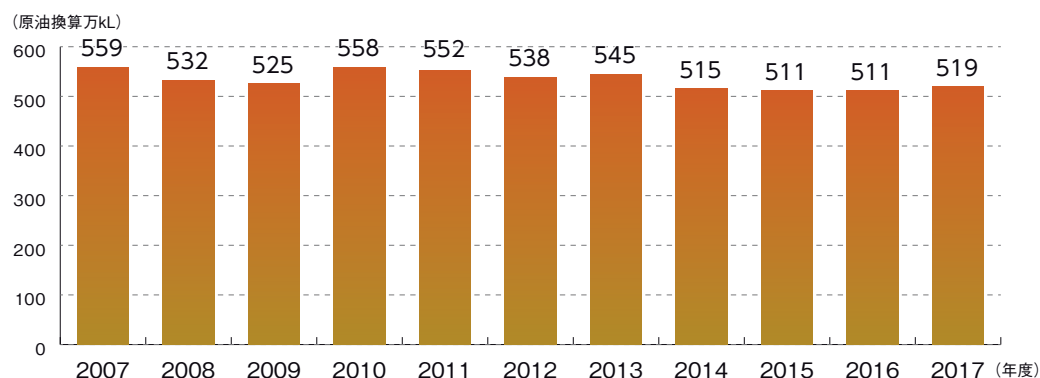


図7 熊本県の最終エネルギー消費量の推移
〔出典:熊本県調査〕

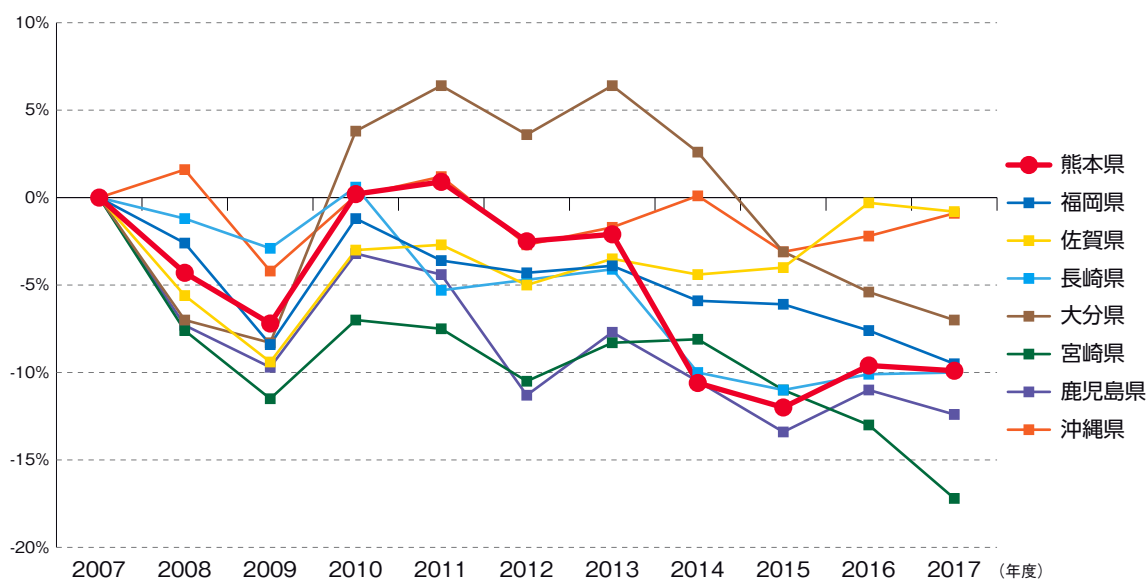


図8 九州各県最終エネルギー消費量増減率の推移(2007年度基準)
〔出典:「都道府県別エネルギー消費統計(各年度)」(資源エネルギー庁)〕

(2) 燃料種別エネルギー消費量

電気、石油の順に割合が大きい。電気は横ばい、石油は減少傾向である。

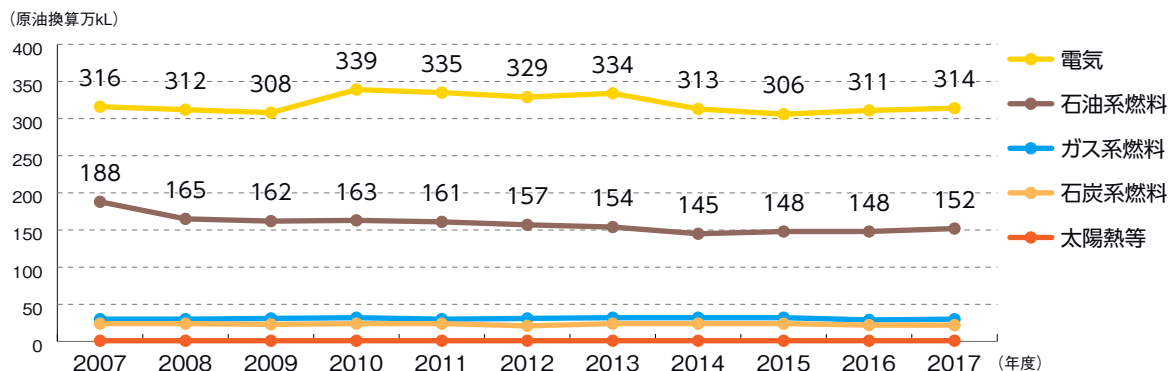


図9 燃料種別エネルギー消費量の推移(2007～17年度)

[出典:熊本県調査]

(3) 部門別エネルギー消費量

経年的には、産業、業務、運輸部門は減少し、家庭部門は横ばい。本県は全国と比較して産業部門のウェイトが小さく、家庭部門と業務部門のウェイトが大きい。

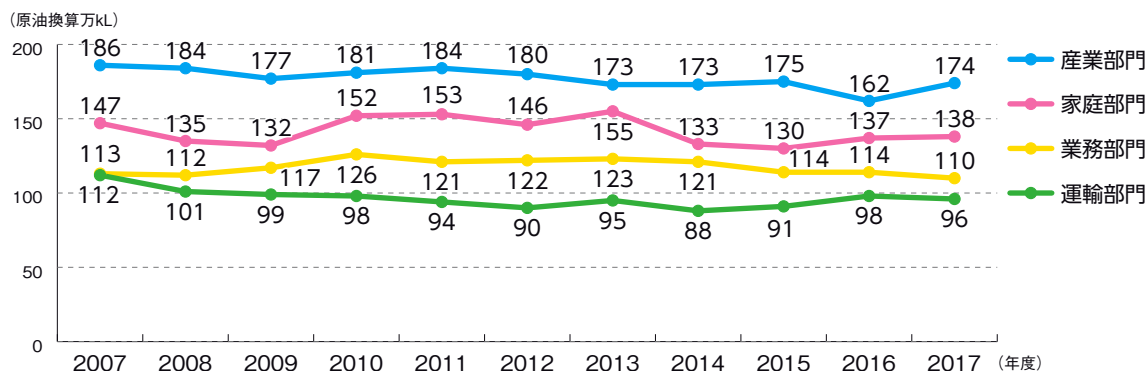


図10 部門別エネルギー消費量の推移(2007～17年度)

[出典:熊本県調査]

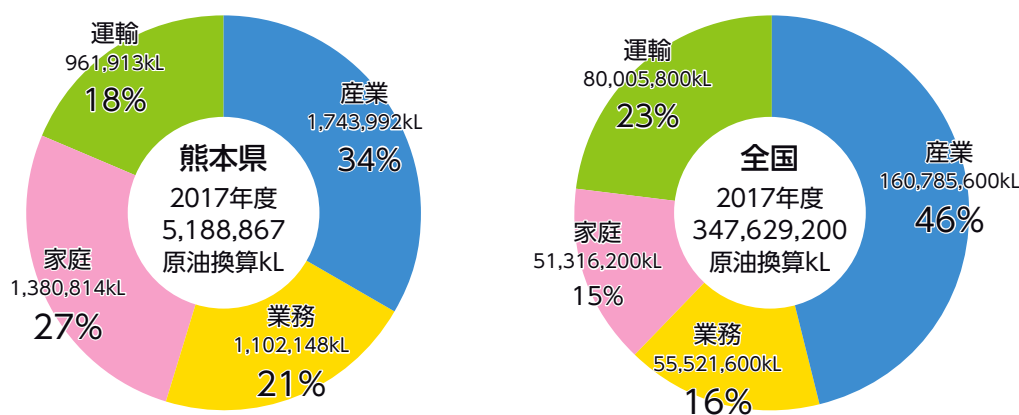


図11 熊本県と全国の部門別エネルギー消費の状況(2017年度)

[出典:熊本県調査、「都道府県別エネルギー消費統計(各年度)」(資源エネルギー庁)]

(4) エネルギー輸入額

平成20年度(2008年度)～平成29年度(2017年度)の国全体の鉱物性燃料輸入額の平均値に、県内総生産の全国に占める割合を乗じ、本県のエネルギー輸入額を推計すると約2,077億円となり、県内総生産の約4%となる。[原データ出典:エネルギー経済統計要覧、内閣府HP]

2 再生可能エネルギー導入量、導入可能量

(1) 再エネの県内導入量

県内の再エネ導入量は、平成29年度(2017年度)で原油換算64万kLであり、種別などでみると以下の状況である。

- ・平成29年度(2017年度)の導入量64万kLは、同年度の県内最終エネルギー消費量519万kLの12.3%*。
(※同年度の国全体の数値も12.3%。ただし大規模水力を含む。)
- ・平成29年度(2017年度)における県内再エネ導入量の種別割合は、中小水力発電、事業用太陽光発電、住宅用太陽光発電、バイオマス発電の順に多い。
- ・中小水力はもともと多く導入されていたが、整備計画数が少なく、それぞれ小規模であったことや、系統制約のため事業の進展が進まなかったため、前計画策定後の伸びは小さい。
- ・メガソーラー等の事業用太陽光発電、バイオマス発電(主に木質)は、前計画策定と同時期に開始のFIT制度の寄与で大きく増加し、前計画の目標を大きく超える導入量となっている。
- ・地熱・温泉熱、風力は、導入計画から実現まで時間がかかること等のため、導入量が小さい。

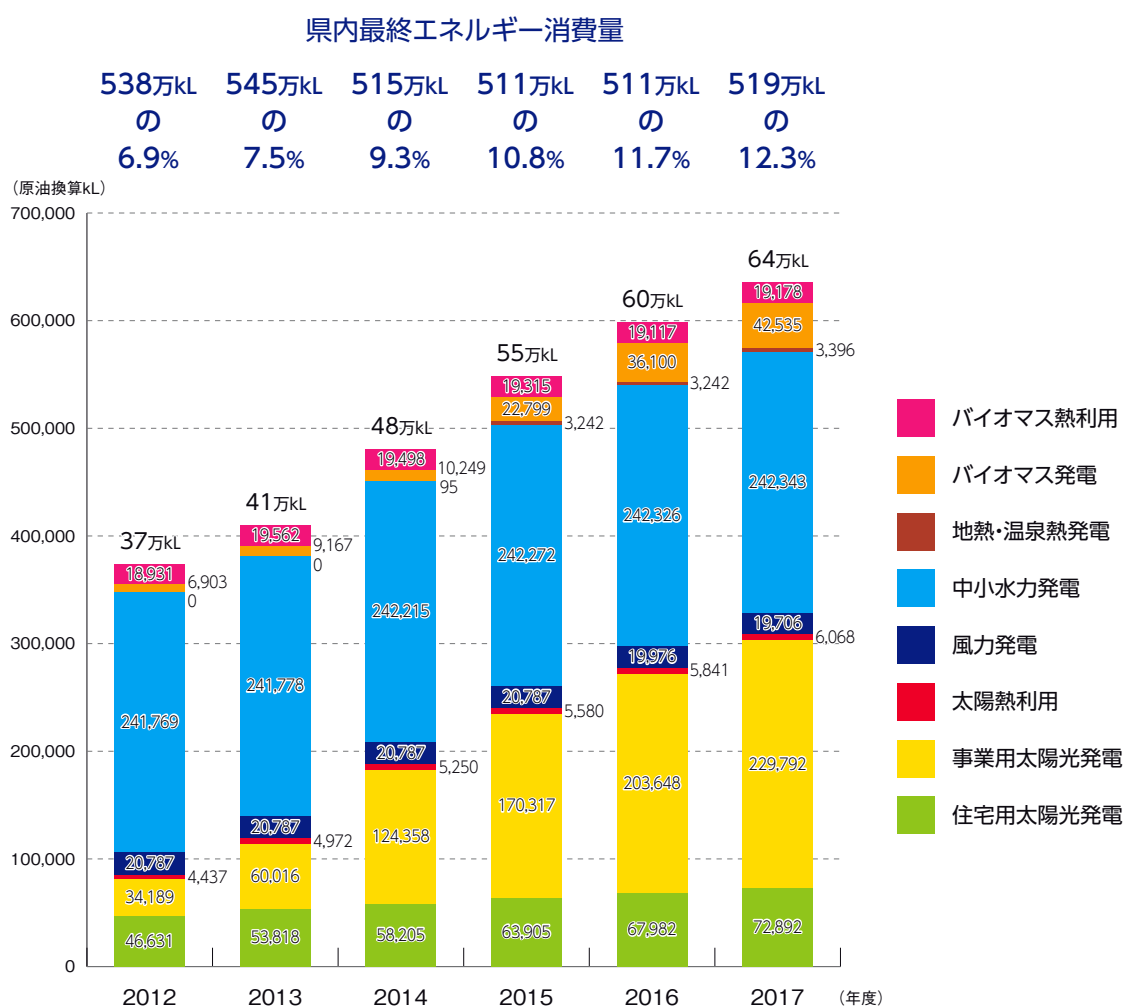


図12 再エネ種類別の導入量の推移
〔出典:熊本県調査〕

(2) 再エネ導入可能量

県内の再エネ導入可能量は、国の調査結果によると原油換算843万kLであり、県内の最終エネルギー消費量の最大約1.6倍程度を賄える可能性がある。

平成29年度(2017年度)の再エネ導入量64万kLは、導入可能量の約7.6%にあたる。導入可能量に比べ導入実績が小さいのは、風力(0.5%)、地熱・温泉熱(1.1%)、太陽熱(2.7%)等である。

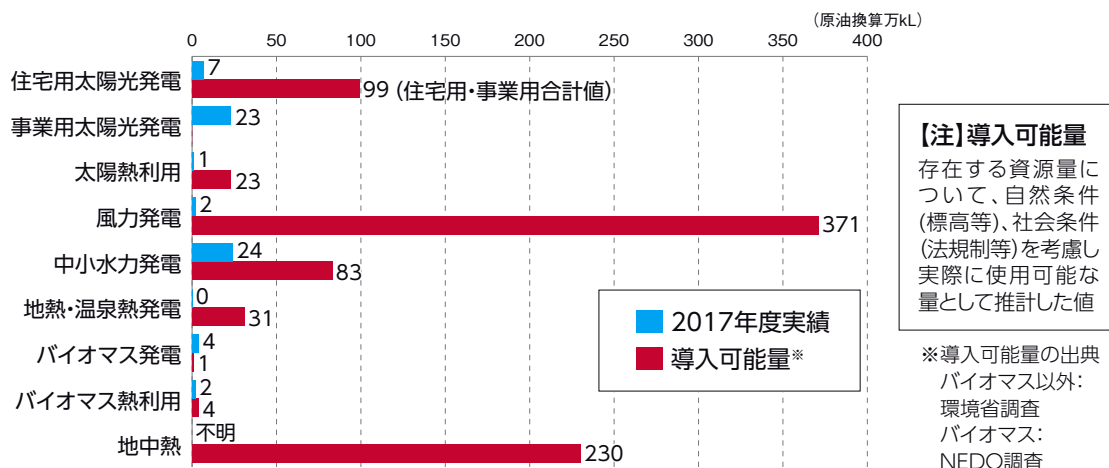


図13 再エネ種別の導入可能量と2017年度導入実績

(3) FIT認定未稼働再エネ発電施設

県内のFIT認定未稼働案件は約7,400件(原油換算57万kL相当)存在する。

表1 FIT認定未稼働案件の件数、設備容量等(2019年3月末現在)

種類	太陽光						風力		中小水力		地熱		バイオマス(バイオマス比率考慮あり)						合計
	10kW未満	10~50kW	50~1,000kW	1,000~2,000kW	2,000kW以上	20kW未満	20kW以上	うち洋上風力	1,000kW未満	1,000~30,000kW	15,000kW未満	15,000kW以上	メタン発酵ガス	未利用木質2,000kW未満	未利用木質2,000kW以上	一般木質・農作物残渣	建設廃材	一般廃棄物・木質以外	
認定済み未稼働件数	2,624	4,477	82	79	24	74	6	0	2	11	2	0	0	3	0	1	0	1	7,386件
認定済み未稼働容量	15	168	35	121	546	1	101	0	0.4	119	0.3	0	0	4	0	75	0	2	1,187MW
認定済未稼働容量 認定容量	4,033	45,346	9,595	32,603	147,579	647	45,498	0	471	140,623	460	0	0	6,832	0	135,198	0	2,756	571,641原油換算kL
	9%	29%	20%	31%	78%	98%	100%	—	27%	86%	11%	—	—	99%	—	86%	—	35%	50%

(4) 再エネ発電量の最終電力消費量に対する割合

再エネ発電量の最終電力消費量に対する割合は、平成29年度(2017年度)で19.4%であり、国の同年度値を上回る。本県と国を比べると、本県は、日射条件の良好さ、利用可能地の多さ等から太陽光がより多く導入されている。

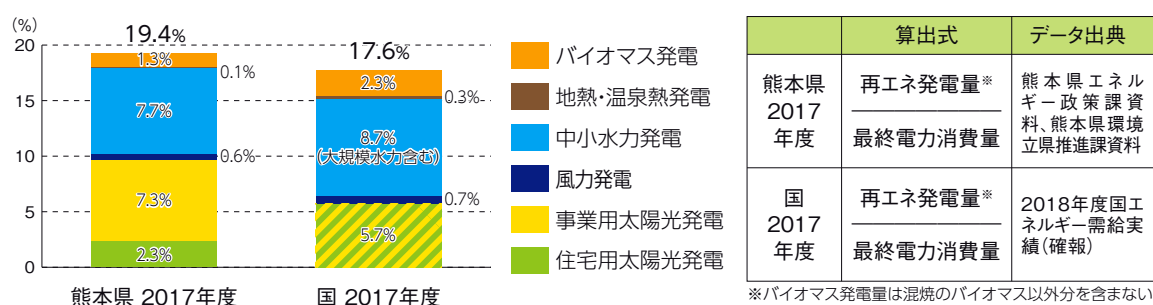


図14 再エネ発電量の最終電力消費量に対する割合の全国との比較

3 県内のエネルギー創出、利用に係る施設

(1) 発電施設

再エネ発電施設は、各種類が、県内各地にそれぞれ立地している。(※地熱は小国町、南阿蘇村のみ)

⇒資料編p71以降を参照

県内の大規模発電所は、(株)九州電力 苓北発電所、大平揚水式発電所の2箇所である。

図15 再エネ発電施設、その他の発電施設の位置
(今後の主な再エネ設備整備予定を含む)

※2019年12月現在





(各凡例の番号は、資料編P72～74の表中番号に対応)

(2) 送電網

九州電力が整備している送電網は下図のとおりである。

県内全域に**空き容量ゼロ路線**^{*}がみられる。

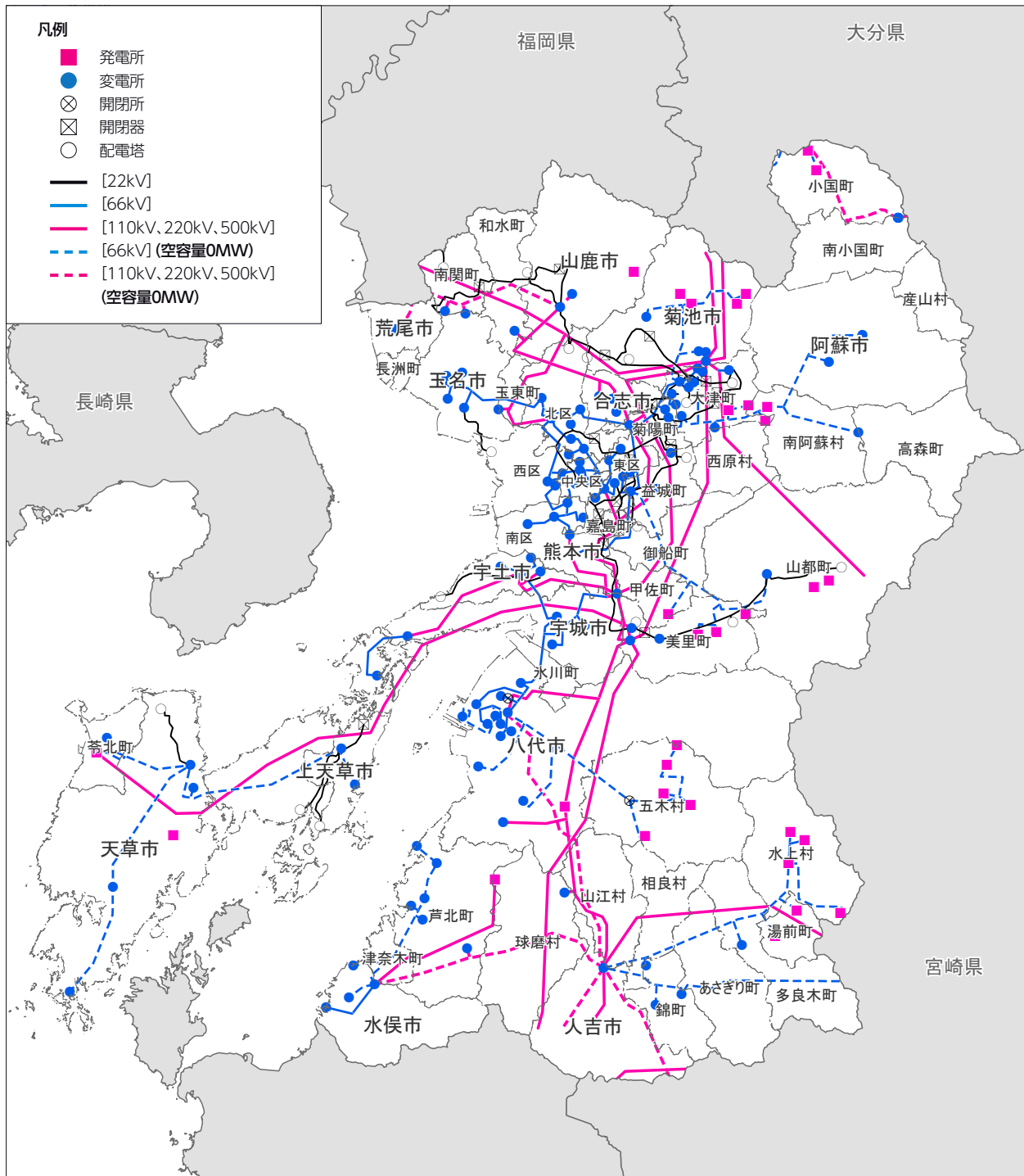


図16 送電系統、空き容量ゼロ路線

〔出典:九州電力管内における発電機連携制約マップ(2019年10月23日時点)に基づき作成〕

4 県内各地域の再生可能エネルギー導入可能量(ポテンシャル)

(1) 日射・風況

日射量は、県南の県境付近、有明海・八代海沿岸部、宇土半島や天草等で大きい。

風況は、陸上では阿蘇地域、県南地域や天草地域、洋上では天草西海岸地先で風速が速い場所が見られる。

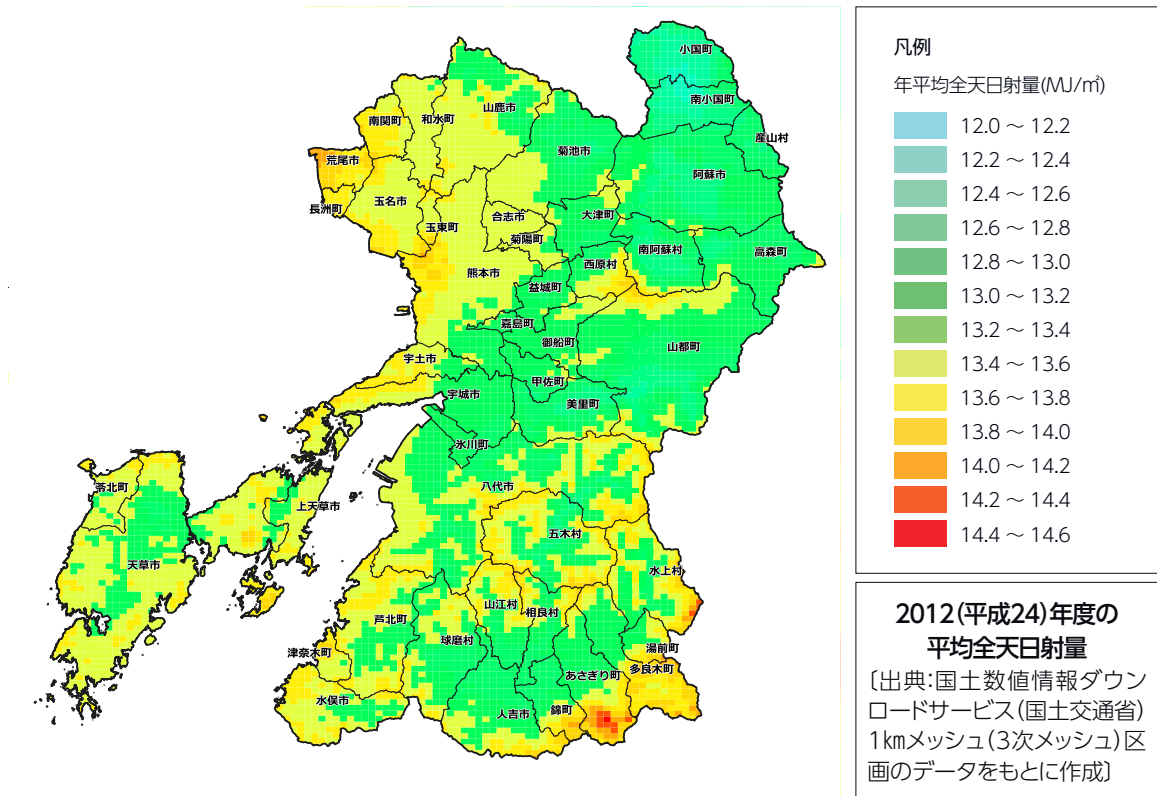


図17 日射マップ

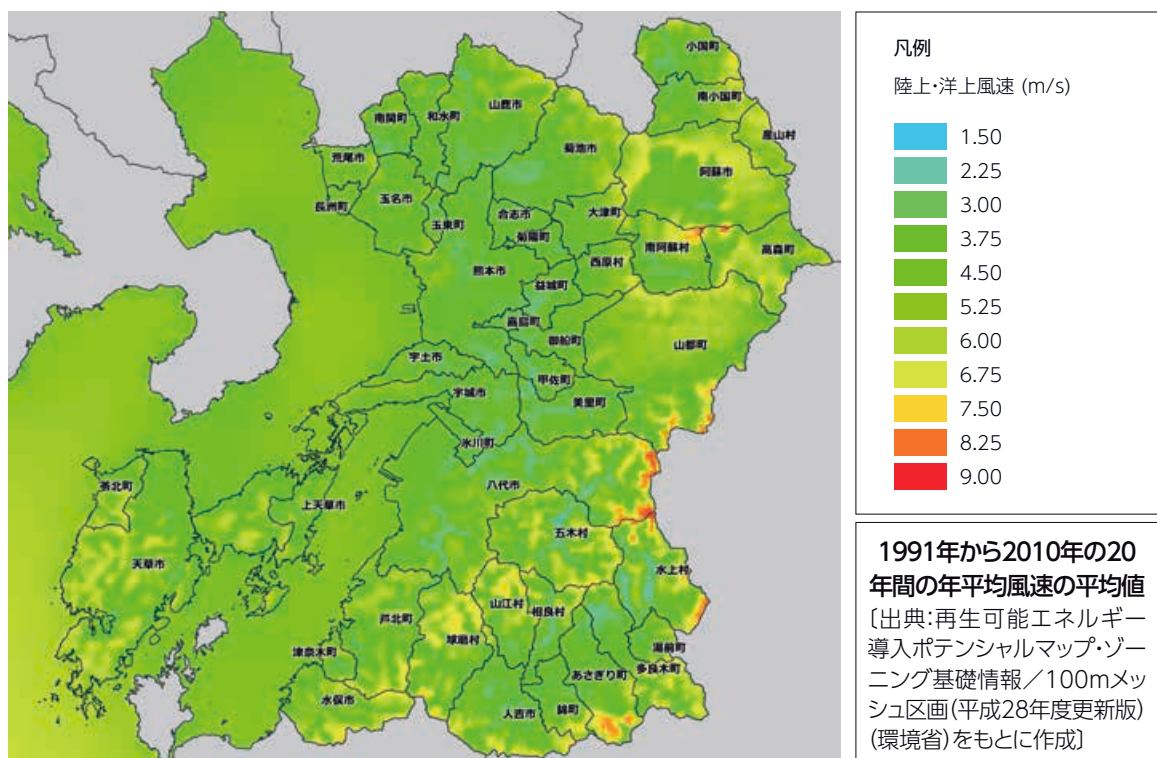


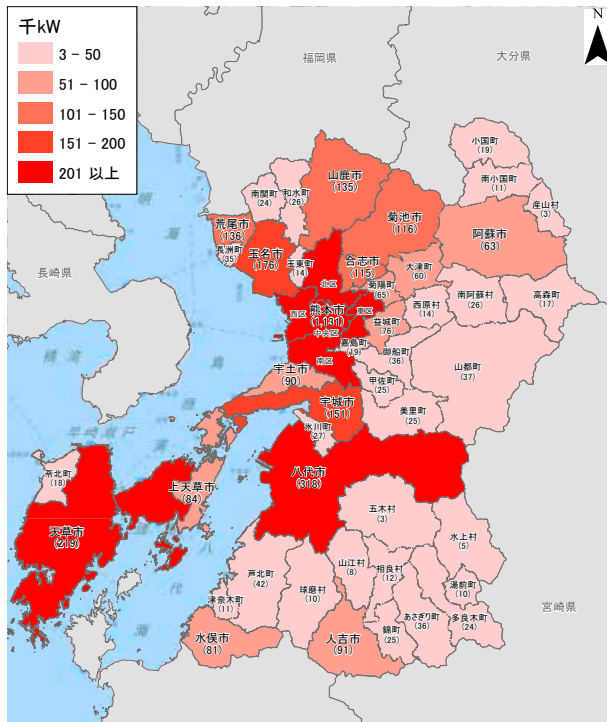
図18 風況マップ

(2) 市町村別の各再エネの導入可能量

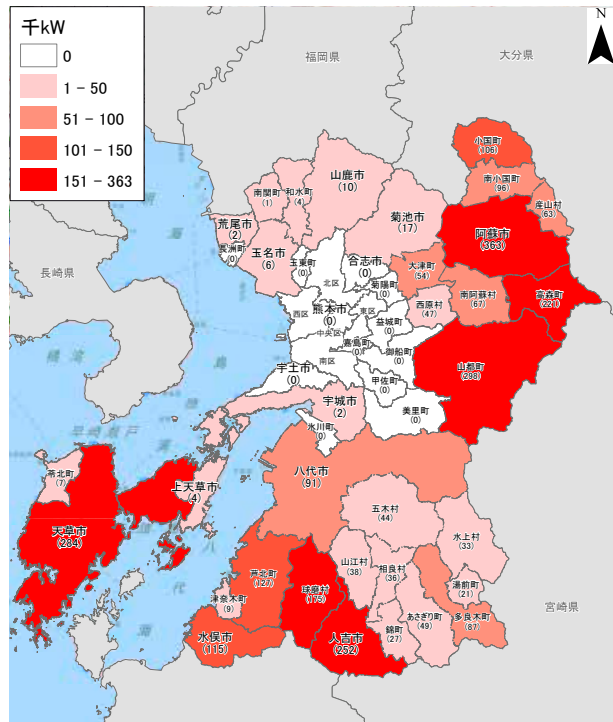
環境省※1、NEDO(国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)※2の調査によると、県内市町村の各再エネに係る導入可能量は次のとおりである。

(※1:バイオマス以外、※2:バイオマス を対象に調査)

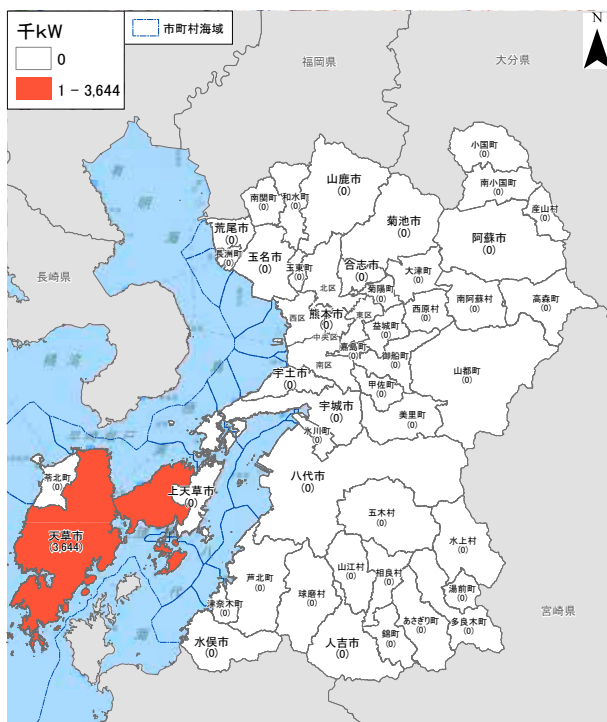
①太陽光発電 (導入可能量)



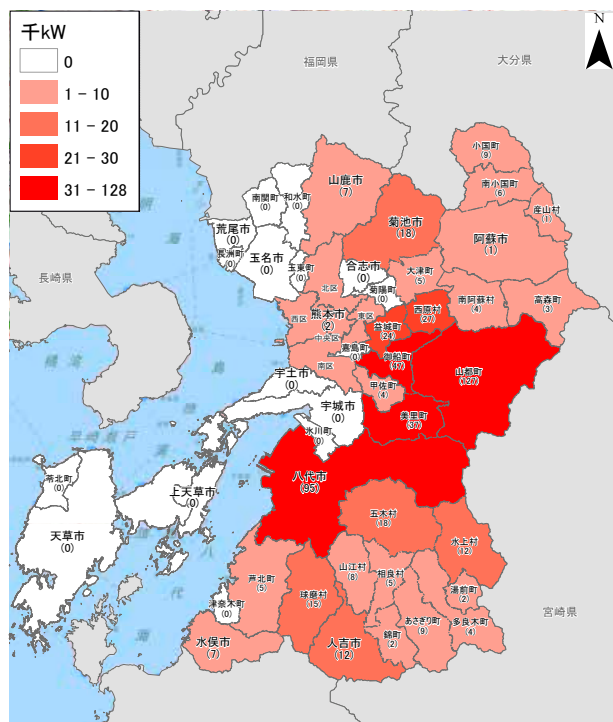
②陸上風力発電 (導入可能量)



③洋上風力発電 (導入可能量)

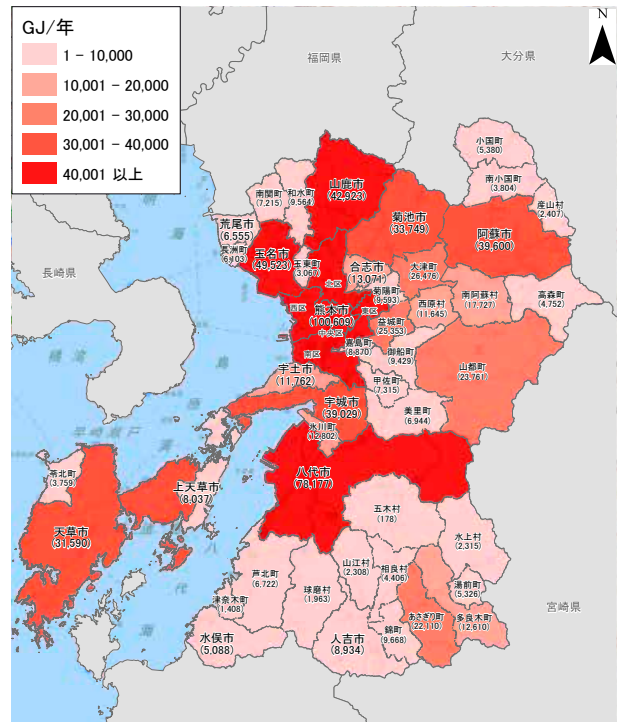


④中小水力(河川部) (導入可能量)

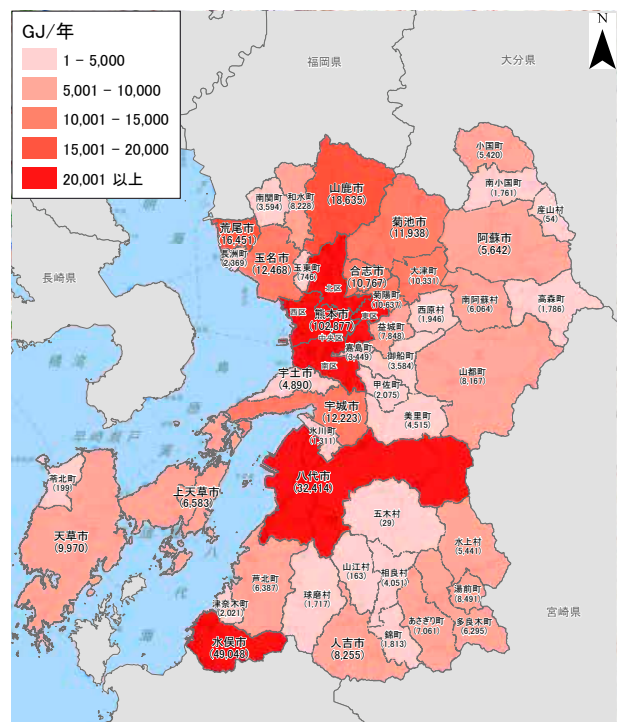


バイオマス資源は、県内各地域それぞれで異なる豊富な資源がある。

⑥農業残渣 (有効利用熱量)

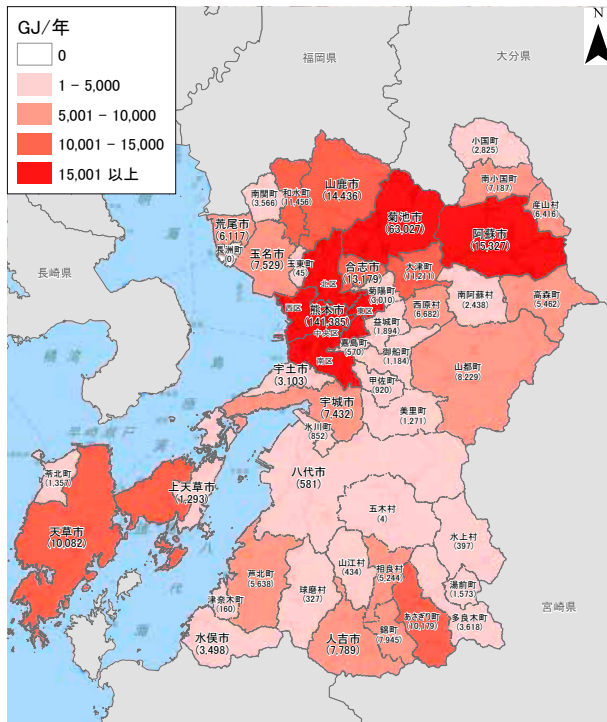


⑧廃棄物木質系バイオマス (有効利用熱量)

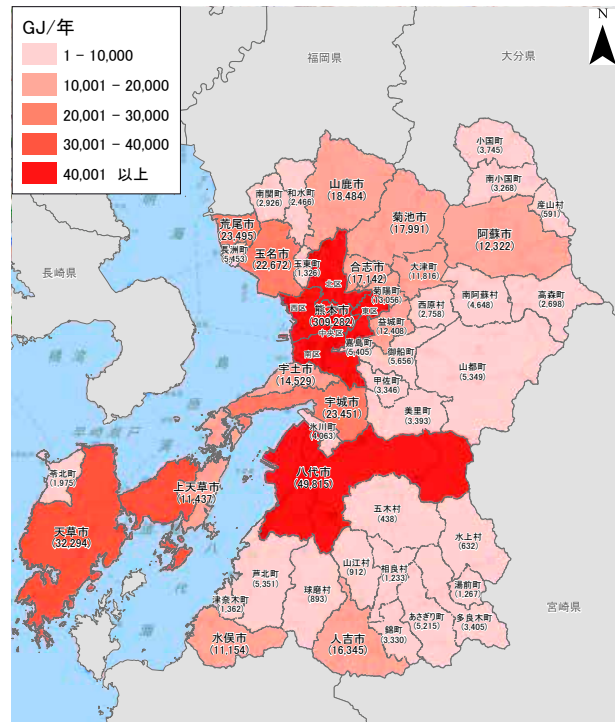


太陽熱・地中熱利用設備は建築物に取り付けるため、住宅等が多い地域において導入可能量が大きく
なっている。

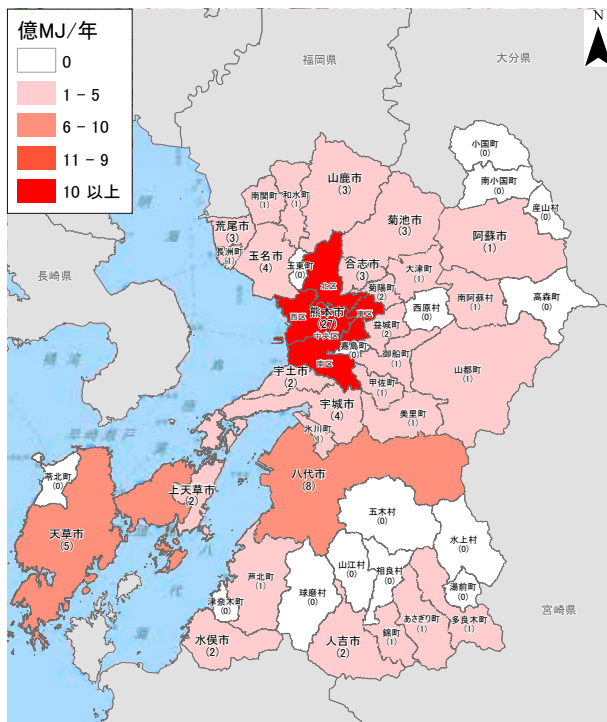
⑨畜産ふん尿、汚泥（有効利用熱量）



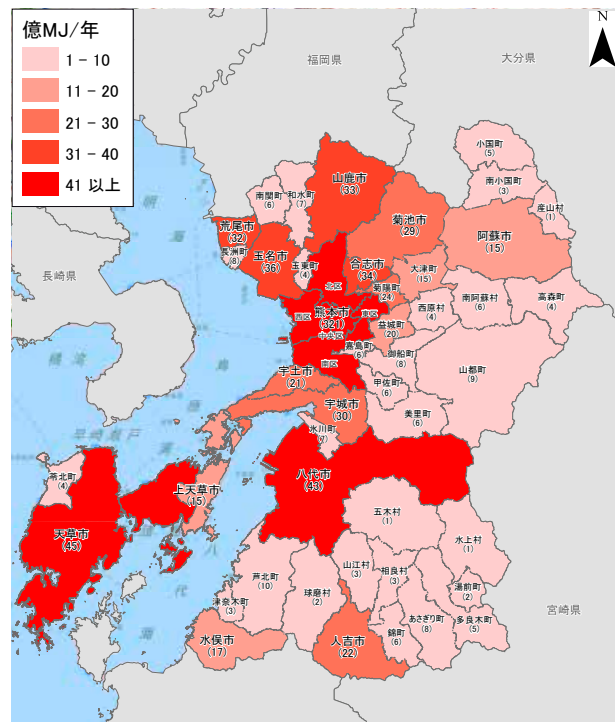
⑩食品廃棄物（有効利用熱量）



⑪太陽熱（導入可能量）

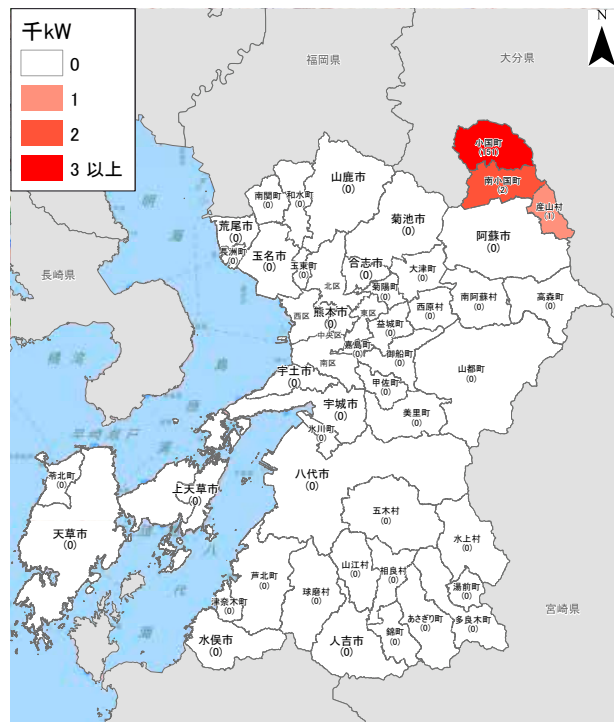


⑫地中熱（導入可能量）

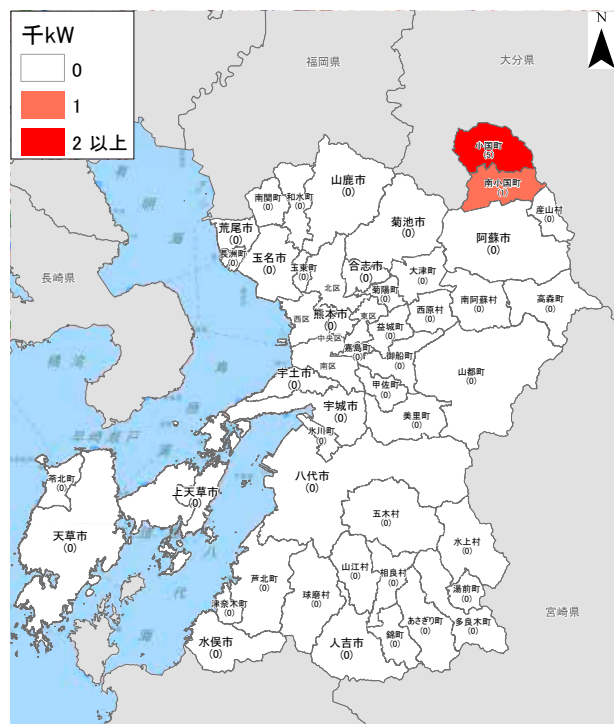


(※資源量そのものは阿蘇市や南阿蘇村にも存在するが、環境省が土地利用法規制条件などを加味して推計した導入可能量がある地域としては、小国町、南小国町等のみがあげられている。)

⑭地熱(蒸気フラッシュ)導入可能量 (150℃以上)



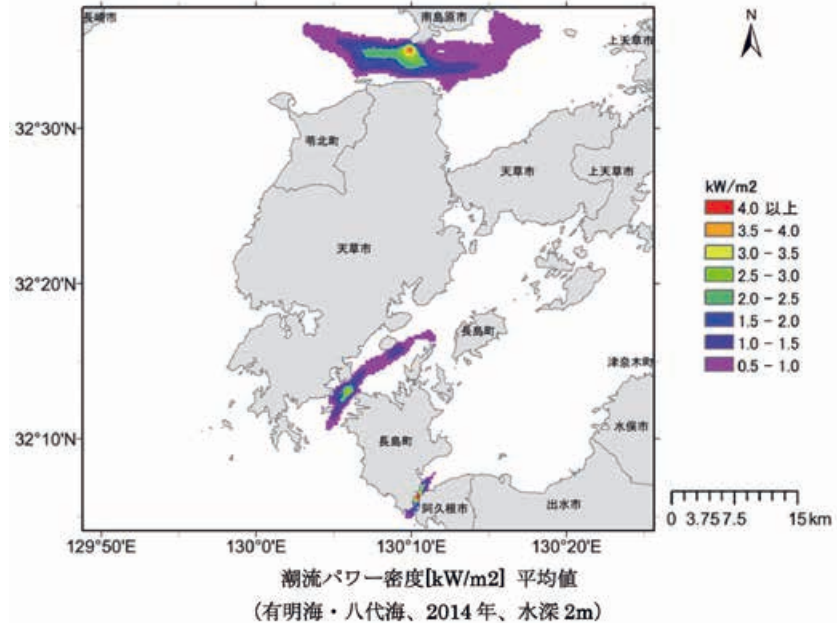
⑬地熱(バイナリー)導入可能量 (120~150℃)



⑰潮流エネルギー導入ポテンシャル（潮流パワー密度）

潮流エネルギー資源は、有明海・八代海の海峡部に存在する。

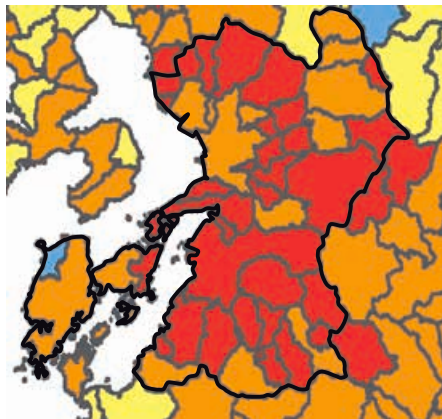
出典：海洋エネルギーポテンシャルマップ（NEDO、みずほ情報総研、九州大学、鹿児島大学）



エネルギー代金収支と再エネ自給ポテンシャル

下図は、「地域経済循環分析データベース」（環境省）をもとに作成した、各自治体の地域内総生産に対するエネルギー代金（電気、ガス、ガソリン等）の収支の比率を表している。県内市町村のほとんどがエネルギー代金の収支が赤字となっており、地域外に資金が流出している。

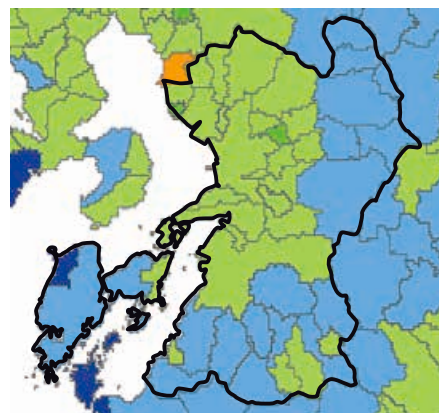
凡例	地域内総生産に対するエネルギー代金の収支の比率
	赤字額が10%以上
	赤字額が5～10%
	赤字額が0～5%
	黒字



市町村総生産に対するエネルギー代金の収支の比率（2013年）

下図は、環境省が、全国市町村の「再エネ供給力」と「エネルギー需要」を比較し、『域内の再エネで地域内のエネルギー需要を自給または域外販売できる地域』を抽出したものであるが、本県の市町村は、すべてそのような地域となっている。

再エネを他地域から購入する地域 【一人あたりGDP 681万円】	■	小 再エネポテンシャル大
域内の再エネでほぼ自給できる地域 【一人あたりGDP 334万円】	■	
域内の再エネがエネルギー需要を上回り、地域外に販売し得る地域 (再エネポテンシャルは、エネルギー需要の約20倍) 【一人あたりGDP 315万円】	■	
	■	



再生可能エネルギー導入ポテンシャルとエネルギー需要の関係

〔出典：長期低炭素ビジョン（中央環境審議会）、平成30年版 環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省）〕

5 市町村の取組等

(1) エネルギーに関する計画

- 再エネ、省エネ専門の計画を推進中 15市町村
- 環境基本計画等の一部として推進中 15市町村

(2) 補助事業、普及啓発等

- 補助金事業を実施 11市町村
- 普及啓発、情報提供を実施 4市町村

(3) 地域新電力に関する取組

- 設立に出資 2市町(熊本市、小国町)
- 協定締結 2市村(荒尾市、球磨村)
- その他 2市町(水俣市、南関町)

(4) その他特徴的な取組

- 熊本連携中枢都市圏
 - ：18市町村が、地球温暖化対策実行計画を共同して作成
- 熊本市(SDGs未来都市指定)
 - ：ごみ焼却場で発電した電気を200箇所超の市施設に供給し、近隣避難所に自営線やEVから電力供給する仕組みの構築を計画(日産自動車と協定締結)。売電利益で補助事業実施。
 - ：公共事業環境配慮指針に基づく施設新築時等の再エネ設備導入、公共施設の屋根貸し事業
- 荒尾市
 - ：競馬場跡地の土地区画整理事業におけるスマートシティ構築構想
- 水俣市(SDGs未来都市指定)
 - ：地元民間企業の水力発電所から新電力を経由した電力自給の実証実験
- 合志市
 - ：メガソーラーの収益を地域農業に還元するための官民連携による取組
- 南関町
 - ：周辺市町村を含めた熱需要調査(総務省分散型エネルギーインフラプロジェクト)
- 小国町(SDGs未来都市指定)
 - ：地熱、バイオマス活用等の取組
- 小国町、南阿蘇村
 - ：地熱の持続的な活用に係る条例制定と審議会等の運営
- 南阿蘇村、山江村
 - ：未利用木材を用いた公共温泉等へのバイオマスボイラー設置等の構想

(5) 課題認識

- 予算、財源が不足。費用が高い 11市町村
- 人員、知識が不足。専門部署がない 10市町村

4章 課題

前計画の進捗状況や前計画策定後の社会状況変化等を踏まえ、本計画の課題を次のとおり整理した。

(1) 災害時の再エネ施設等の必要性、災害耐力向上の必要性

- 熊本地震や北海道胆振東部地震では、屋根置き太陽光発電設備及び蓄電池やコージェネレーションといった分散型の再エネ施設等が、災害時に停電した際にも自立運転により地域のエネルギー供給源＝命綱となった。このため、災害時に備えて、防災拠点や各家庭・事業所における再エネ施設の設置促進が必要である。
- 一方、熊本地震では、太陽光、風力、水力、地熱発電施設等が被害を受けた。全国でも地震や強風時に再エネ施設が倒壊し、道路等に損害を与えた事例が報告されており、再エネ施設の強度の確保が必要である。

(2) 再エネの主力電源化をめざし、系統制約を克服する導入モデルを模索する必要

- 本県では、前計画の目標を上回って再エネ導入と省エネが進んでいるものの、①パリ協定の発効及び気候変動の顕在化、②ビジネスの脱炭素化の進展、③防災・減災・国土強靱化上の要請などから、国のエネルギー基本計画でも再エネの主力電源化をめざすとされており、県としても再エネ導入のさらなる加速化が求められる。
- 一方、県内再エネ導入可能量は、風力発電が1位、太陽光発電が3位と大きい、いずれも自然変動電源であるため、需要と供給のバランスを維持することが難しいという課題がある。再エネ導入が先行的に進む九州地域では、再エネ出力制御も平成30年(2018年)10月に国内の本土で初めて実施された。
- また、全国的に送電線の空き容量が不足しており、本県においても同様の状況である。特に、球磨地域や阿蘇地域を中心に空き容量ゼロ路線が存在する。それに伴い、再エネ施設の整備の際に必要な系統対策が大規模となり、一般送配電事業者との系統連系協議が長期に渡り、また系統増強工事費の負担が高額であることが再エネ事業を進めるうえでの課題となっている。
- この中で、系統制約を克服する再エネ導入モデルを模索する必要がある。

(3) 太陽光、木質バイオマス発電以外の再エネ導入の遅れ。各再エネ種固有の課題

- 県内の再エネ施設整備は、メガソーラーなどの事業用太陽光発電、木質バイオマス発電以外、近年伸び悩んでいる。
- 系統制約に加えて、例えば、地熱発電や風力発電等は、太陽光発電よりも機器の構造が複雑であるうえ、事業地選定、維持管理などの技術的困難性が高く、地域住民等との調整に時間を要することから、導入可能量に対し導入量が少ない。
- エネルギー利用のうち、暖房、給湯等の「熱」と「交通用燃料」については、再エネ利用が進んでいない。
- 再エネ種類ごとの次のような導入に係る固有の課題も存在する。

太 陽 光

- ・住宅用太陽光発電の固定価格買取満了が令和元年(2019年)から始まり、発電した再エネ電気の使い道を自己決定する必要があるが、売電等に係る情報提供等が必要である。
- ・メガソーラー等の地上設置型について、自然環境や景観への影響が懸念される。

風 力

- ・事業予定地で風況調査等の検討を行った後、撤退する案件が複数ある。
- ・風況がよい外海に面する沿岸部等での開発可能性の検討が必要である。
- ・地上設置型太陽光発電施設と同様、自然環境や景観への影響が懸念される。

中小水力

- ・小水力開発可能地の情報入手の難易度が非常に高いことから、市町村等が保有する情報の集約・共有が必要である。
- ・取水口のごみ詰まりなどを防ぐ維持管理をこまめに行うための人材について地域の協力を得る必要がある。

バイオマス

- ・今後も、新たな木質バイオマス発電所の建設が計画されており、県内木質資源の適切な管理による計画的な活用が必要である。PKS^{*}等の輸入材を燃料とする計画もあるが、環境等に配慮して調達された燃料の利用推進が必要である。
- ・畜産ふん尿を利用したバイオガス発電では、副産物である消化液の利用や採算性等の面に課題がある。

地熱・温泉熱

- ・本県における地熱資源利用可能地域は、阿蘇地域に限られ、その利用においては阿蘇の豊かな自然環境・景観との調和が求められる。
- ・地熱貯留層の熱水は、再生可能だが限りある資源であり、秩序ある利用が必要。一方で、複数事業者が同一地域で開発を予定している場合もあり、温泉法や小国町、南阿蘇村の地熱活用に係る条例に基づく調整等を更に推進することが必要である。

○球磨川流域での「くまもと版グリーン・ニューディール」実施においても、以上のような課題を考慮した、地域固有の再エネ資源を最大限活用する取組が必要である。

(4) 再エネ施設の維持管理、継承や適切な廃棄等の必要性

- 太陽光発電設備について「メンテナンスフリー」が一部で喧伝されていたが、実際は、所有者には「発電事業者」の責任として適切な維持管理が当然に求められるほか、廃棄パネルのリサイクルや適正処分等も責任を持って行うことが求められる。
- また、太陽光パネルの寿命は20～30年又はそれ以上と言われているが、適切な維持管理等により長寿命化し、長期安定的な再エネ電源とする必要がある。
- よって、県内の再エネ発電事業者の維持管理能力を高めるとともに、メンテナンス・処分業者等を育成していく必要がある。
- さらに、2019年問題を皮切りとしてFIT買取期間が終了する太陽光発電施設が、県内でも令和9年度(2027年度)までに10kW未満のみで5.3万件と大量に発生するが、これらを貴重な再エネ電源として有効活用させることが必要である。

(5) 家庭部門のエネルギー消費量低減のための高効率設備導入等の必要性

- 本県の部門別エネルギー消費量を見ると、産業部門、業務部門等が減少する一方、家庭部門は10年スパンで横ばいでここ数年は増加傾向である。なお、国の「長期エネルギー需給見通し」では、「2013～2030年度までにエネルギー消費効率(GDP当たりの最終エネルギー消費)を35%程度改善すること」を求めている。
- 夏の暑さ、冬の寒さがともに厳しい熊本において、「我慢の省エネ」には限界があり、健康や快適性を損なう問題も指摘されている。他方、日本の建物の断熱基準は欧州等と比べ著しく低い。
- よって、抜本的な省エネのためには、建築物の高断熱化をはじめ、エネルギー消費が少ない高効率設備や分散型エネルギー供給設備の導入等が必要となっている。

(6) 熊本県の人材・技術等を生かした、再エネ・省エネ関連の技術革新、社会変化への対応の必要性

- 『EVシフト』とよばれる、内燃機関自動車から電気自動車への急速な移行など、世界的なエネルギーに係る技術革新や社会変化が続く中、その波に取り残されビジネスチャンスを失わないための情報収集や本県の強みを生かした取組が必要である。
- 県内の人材・技術等としては、熊本大学が電気バスや水素キャリアとしてのアンモニア活用法について研究するなど、新たな技術への対応可能性がある。また「熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会」等が活動しているほか、ZEHについて全国に先駆けて取り組むハウスメーカー等も存在する。
- これらを生かしながら、県内の多くの企業がエネルギーシフトの流れに乗り、その果実を得られるよう準備する必要がある。

(7) 再エネ化による県内企業の価値増大等の可能性

- RE100やESG投資の広がりにより、企業の再エネ導入度により投資家や取引先から選別される時代になり、「再エネ化」を進めれば、県内企業の国際的競争力等を増すことや企業誘致に生かすことも可能である。
- 県内には地元資本の新電力会社が複数存在するが、電力自由化等の機会を捉え、これらをエネルギー経済の地域内循環を高める主体として育成する努力も必要である。
- 再エネ・省エネ関連事業に係る地元調達の促進など、エネルギー関連の地場企業の振興が必要となっている。

ジメ暑指数が高いくまもとで快適に過ごすためには

- ・気温と湿度を用いた暑さの指標として、日本気象協会が定義した「ジメ暑指数」は、単純に気温が高いことによる暑さだけでなく、湿度の高い状態によってもたらされる日本特有の「過ごしづらい暑さ」を表す。
 - ・これが85以上になると、ほとんどの人が暑くてたまらず、ジメジメとした不快さを感じると考えられることから、「ジメ暑指数が85以上の日=ジメ暑日」と命名。
 - ・過去10年間の7月23日～8月23日の1ヵ月間で「ジメ暑日」の日数が多い都道府県は、**1位 = 熊本県**、2位 = 鹿児島県、3位 = 奈良県となっており、熊本の過ごしづらい気候を数字で示している。熊本で快適に暮らすためには、建築物の工夫等が大切であると言える。
- [出典:くまもとらしいエコライフ読本 エコ住宅編]



(8) 再エネ事業による利益の地域還元や再エネ施設の地域所有の遅れ、再エネに取り組む主体の少なさ

- 県外主体による再エネ開発が多いことから、再エネによる利益が県内にとどまることをめざし、地元資本による事業化や地元出資の促進が必要。また、県外資本の場合にも、地元とコミュニケーションをとりつつ、再エネ施設が地域とともに発展することを促進する必要がある。
- 本県では、「くまもと県民発電所構想」に基づき、地元資本、地元出資の再エネ施設設置を進め一定の成果を得ているが、再エネ施設の地域所有は向上の余地が残されていると考えられる。
- 再エネ開発や維持管理の主体となる県内団体や人材の育成・確保、事業者と地元金融機関との連携体制強化が必要である。
- また、県と市町村が連携を強め、民間に対する再エネ導入のサポート体制等を充実させることも必要である。

(9) メガソーラー等の立地によるトラブルの防止

- FIT制度開始後、県内では170か所以上のメガソーラーをはじめとする地上設置型の事業用太陽光発電施設が想定を超えた速度、規模で山林等に設置された。また、FIT認定済み未着手施設が多数あり、今後数年間も増加が予想される。
- このような状況のもと、メガソーラー等による自然環境や景観への影響が顕在化しており、周辺住民等による苦情が数多く行政に寄せられたり、斜面地での開発が災害につながることを懸念する声もある。具体的には、山林でのメガソーラー開発で林地開発許可の対象外となるもの等において濁水の河川への流出等が発生し、周辺住民から行政に苦情が寄せられるケースが増加している。
- 本県は、メガソーラーの立地に際し、事業者と地域貢献、環境保全、安全対策等を定める協定締結を進めているが、全事業者に締結を求めることにより、事業者の適切な施設整備や維持管理を促進することが必要である。

(10) 世界遺産登録に係る動きと再エネ施設整備の整合性確保

- 阿蘇地域は、地熱、バイオマス、風力など多様な再エネ資源に恵まれている一方、インバウンド増加に向けた観光資源としての期待及び世界文化遺産登録に向けた取組が推進されており、その取組と整合のとれた再エネ普及策が必要となっている。
- 世界遺産の既登録地域(天草の崎津集落、万田坑、三角西港及び隣県の遺産)の景観保全に関して、再エネ施設が阻害要因とされる可能性があり、立地等における配慮が求められる。

(11) 自治体内・自治体間連携の必要性

- 再エネ施設を整備しようとする際には、多くの法令に基づく許認可を受ける必要がある。円滑な事業推進に資するよう、県の関係部署間の一層の連携が不可欠である。
- 県と市町村の連携体制が地熱分野等では進んでおり、他の分野についても、県と市町村が協働した、県域で整合のとれた再エネ導入・省エネ推進の取組が必要である。

5章 将来像、目標

1 将来像（2030年度頃にめざす姿）

『2050年県内カーボンゼロ(CO₂排出実質ゼロ)』に向けたはじめの一歩として、県民・事業者・団体・行政の協働により令和12年度(2030年度)頃に目指す本県の姿を示す。

(1) エネルギーをより自立分散型で使うくまもと

- ・スマートシティの取組、蓄電池、VPPや水素等の調整力の導入が進み、先進的な地域や建築物単位で、再エネが送電系統に過度に頼らず自立して使われている。
- ・こうした地域の中でのエネルギーインフラの構築が進むことによって、災害が起きても地域の中で自ら電気を確保する備えができている。

(2) 再生可能エネルギーを県民の手でより多く創造するくまもと

- ・再エネ施設が、県民、県内事業者、NPOなど地域主体の手でつくられることが増えはじめ、多様な脱炭素エネルギーが、「くまもと版グリーン・ニューディール」の取組が進む球磨川流域をはじめ、県内各地でより多く供給されている。
- ・また、そのことでエネルギー代金の域外流出が減りはじめるとともに、再エネ事業の利益が県内にもたらされることが多くなってきている。
- ・FIT買取期間を終えた再エネ施設も適切な運営主体によって発電し続けている。

(3) エネルギーを効率的に使うくまもと

- ・住宅や事業所建物のZEH・ZEB化、自動車のEV・FCV化が徐々に増え始め、高効率家電の導入も加速化するなど、エネルギーを効率的に使うための設備がより多くの県民に使われている。
- ・熊本の気候や風土に適した「くまもとらしいエコライフ」が定着している。

(4) 再生可能エネルギーで稼ぐくまもと

- ・より多くの県民、事業者が屋根置きソーラー施設等を設け、「プロシューマー」として、エネルギーの消費者であり提供者になっている。また、エネルギー関連のIoTベンチャーの起業がみられる等、エネルギーで稼ぐ企業が増えている。
- ・地域新電力などにより、再エネが県内により多く供給され、県内の先進的な自治体や事業者が、「再エネ100宣言REActin」を宣言するなどして、再エネを優先的に使うようになっている。そのことが、県内企業の価値を増大させ、取引先拡大や投資呼び込みにつながりはじめている。

(5) 再生可能エネルギーを賢くつくるくまもと

- ・再エネ施設が、景観や自然環境はもとより防災・減災により配慮された形で整備され、地域住民に愛される存在になっているとともに、適切な維持管理による長寿命化やリサイクル・適正廃棄が行われている。
- ・SDGsの理念に基づくエネルギー教育等が進み、子どもから大人まで、エネルギーづくりを身近に感じられるようになっている。またエネルギーづくりをきっかけに住民が主体的にまちづくりを行う「エネルギー自治」が先進地域で行われている。

将来像のイメージ



住宅

高い断熱性と自立分散型
エネルギーを備えた
ZEHを普及する



市街地・産業団地

災害に強い自立分散型
エネルギーをもつ
スマートシティを目指す



2 目標(2030年度に達成をめざす目標)

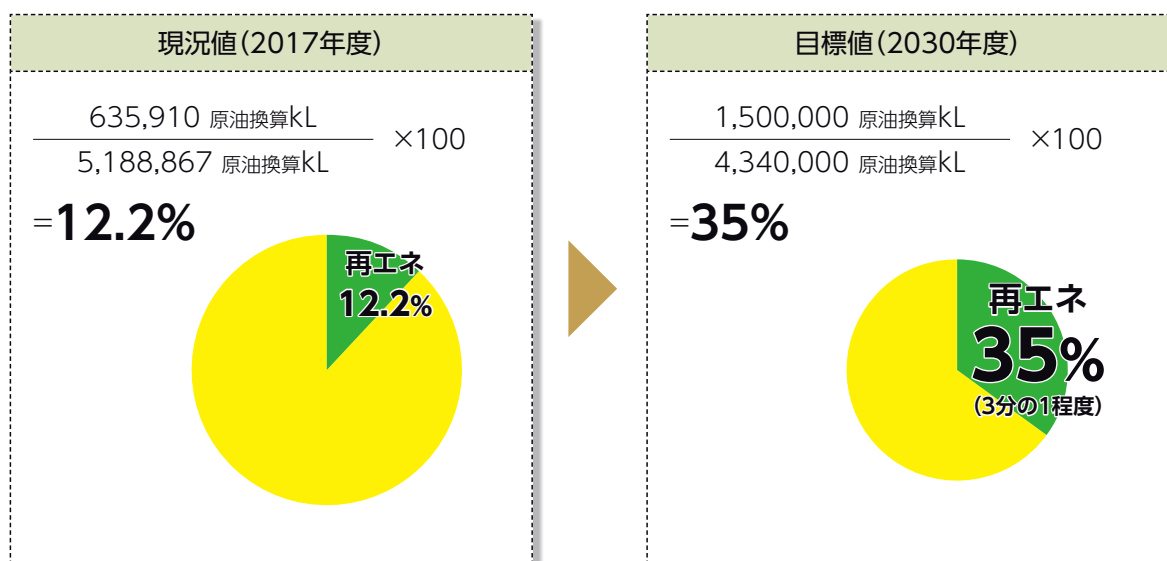
(1) 全体目標

本計画の全体目標は、**県内の再生可能エネルギーによるエネルギー自給率**とし、エネルギー全体と電力についてそれぞれ設定する。これは、SDGsの指標7.2.1「Renewable energy share in the total energy consumption」=『最終エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー比率』にあたる。

この数値は、分母である「最終エネルギー消費量」が省エネにより減少することと、分子である「県内の再エネ施設によるエネルギー創出量」が再エネ導入推進により増加することにより値が大きくなる。

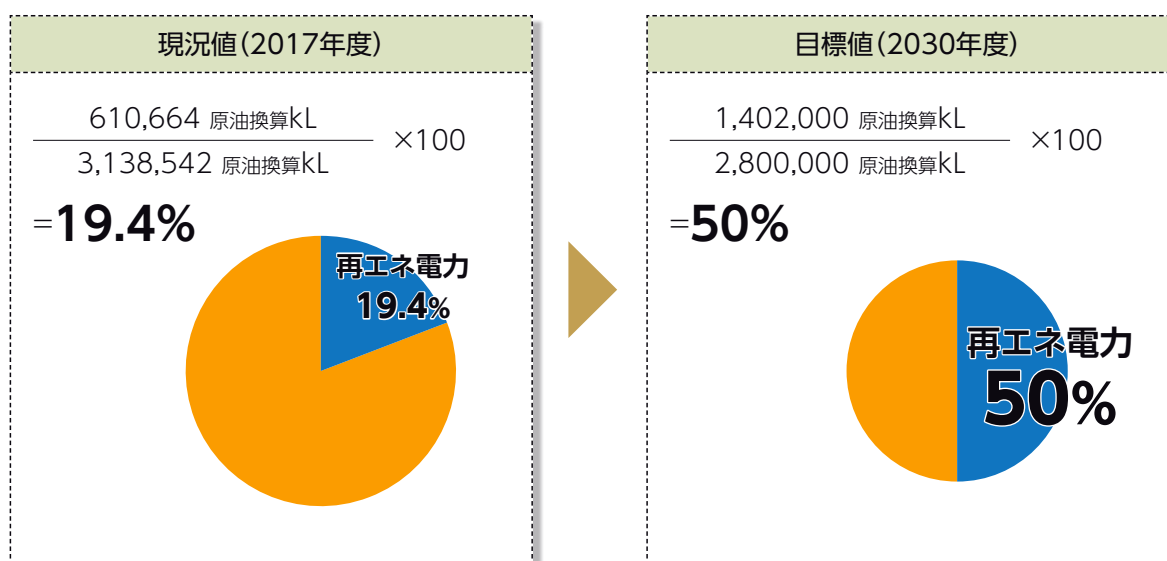
エネルギー全体

$$\frac{\text{県内の再エネ施設によるエネルギー創出量}}{\text{県内最終エネルギー消費量}} \times 100$$



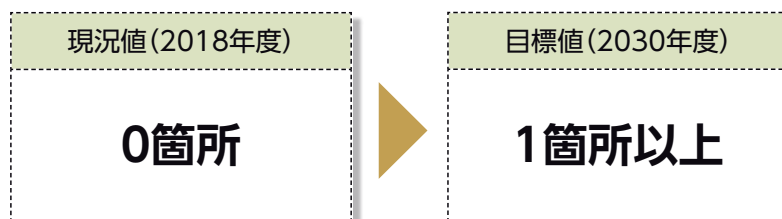
電力

$$\frac{\text{県内の再エネ発電所による発電電力量}}{\text{県内最終電力消費量}} \times 100$$



(2) 分野別目標

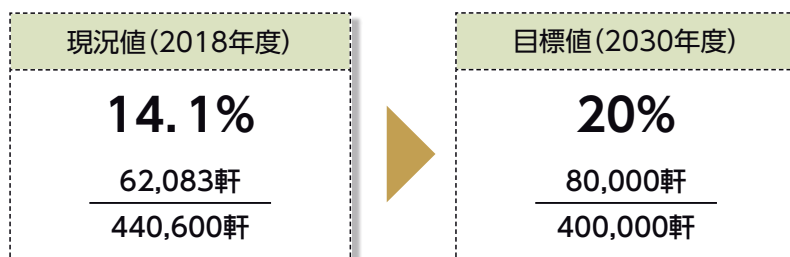
① スマートシティ、マイクログリッド等の箇所数



② 住宅太陽光普及率

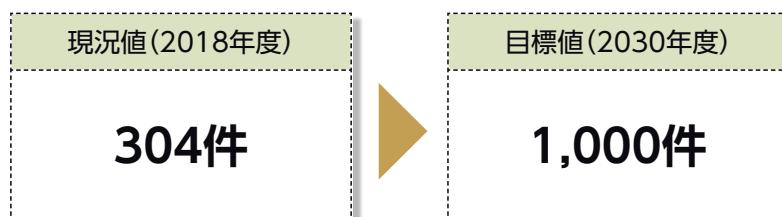
$$\frac{\text{FIT低圧太陽光稼働件数}}{\text{戸建て住宅数}^*}$$

(※住宅土地統計調査より)



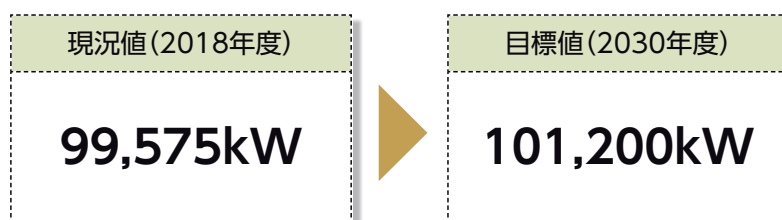
③ ZEH補助件数

県内における
ZEH補助件数累計値*
(※国統計資料より)



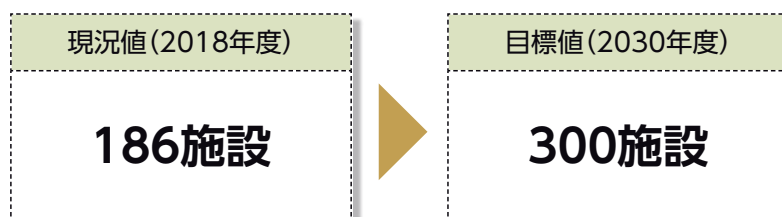
④ コージェネレーションシステム容量

民生用と産業用の容量合計*
(※コージェネ財団集計値より)



⑤ 自立分散型再エネ電源等を備えた自治体の防災拠点、避難所等

(※市町村等アンケート調査で把握)



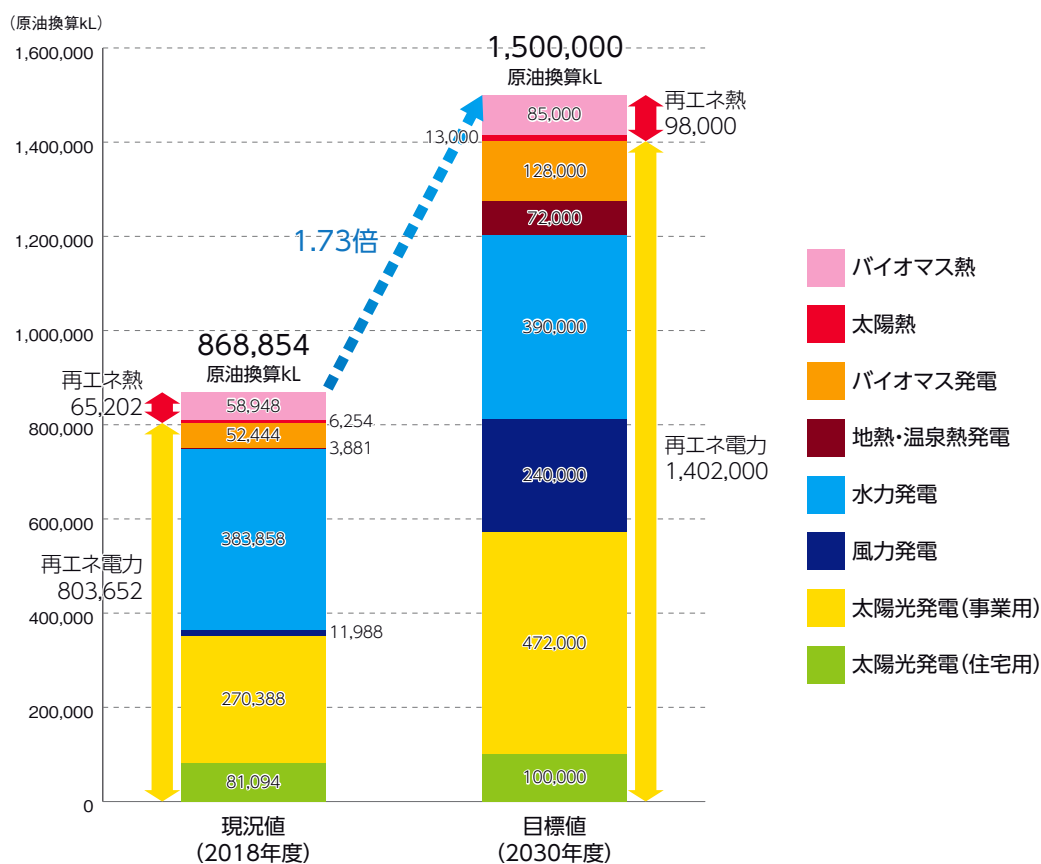
⑥ 再エネ累計導入量 (※FIT情報及び県把握情報より)

再工全体

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
868,854 原油 換算 kL 33,676,525GJ	1,500,000 原油 換算 kL 58,140,000GJ

再エネ電力

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
803,652 原油換算 kL 31,149,299GJ 3,124,303MWh 1,671MW	1,402,000 原油換算 kL 54,341,000GJ 5,451,000MWh 3,078MW



【注1】全体目標の現況値は、計画策定時点で再エネ導入量、エネルギー消費量ともに算定可能な最新年度である2017年度とし、再エネ導入量については、算定可能最新年度が2018年度であるので、現況年度=2018年度としている。

【注2】再エネ導入量の現況値(2018年度)は、前計画の進捗管理で行っていた集計方法を改善した方法で集計しており、前計画の進捗管理で算定した2017年度までの実績値とは統計的に不連続である。

●再エネ電力(種類別)

太陽光(住宅用)

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
81,094 原油換算 kL 3,142,171GJ 315,263MWh 300MW	100,000 原油換算 kL 3,876,000GJ 389,000MWh 370MW

太陽光(事業用)

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
270,388 原油換算 kL 10,480,142GJ 1,051,168MWh 1,000MW	472,000 原油換算 kL 18,295,000GJ 1,835,000MWh 1,746MW

風 力

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
11,988 原油換算 kL 464,634GJ 46,603MWh 27MW	240,000 原油換算 kL 9,302,000GJ 933,000MWh 533MW

水 力

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
383,858 原油換算 kL 14,878,219GJ 1,492,299MWh 314MW	390,000 原油換算 kL 15,116,000GJ 1,516,000MWh 318MW

地熱・温泉熱

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
3,881 原油換算 kL 150,430GJ 15,088MWh 2.2MW	72,000 原油換算 kL 2,791,000GJ 280,000MWh 40MW

バイオマス発電

現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
52,444 原油換算 kL 2,032,704GJ 203,882MWh 29MW	128,000 原油換算 kL 4,961,000GJ 498,000MWh 71MW

※下記のみを算入している(推計値)

- ・ごみ発電:紙・布、剪定枝、生ごみ等による発電分
- ・石炭混焼:バイオマス燃料による発電分
- ・国内材と外材混焼:国内材による発電分

●再エネ熱(種類別)

太陽熱

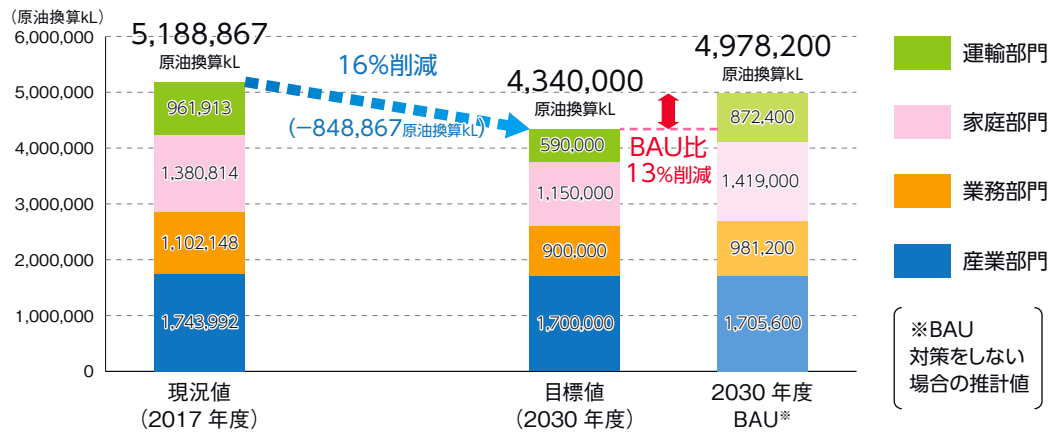
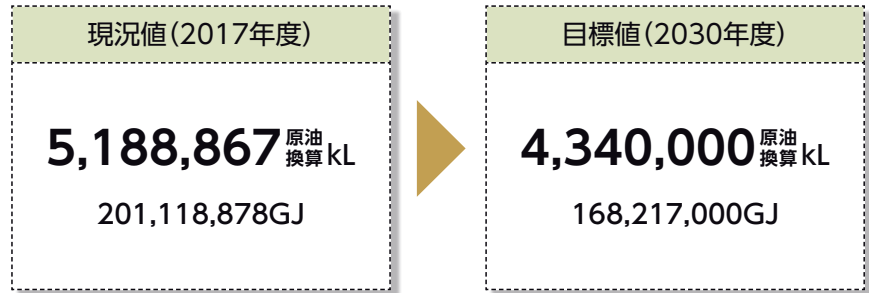
現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
6,254 原油換算 kL 242,402GJ	13,000 原油換算 kL 504,000GJ

バイオマス熱

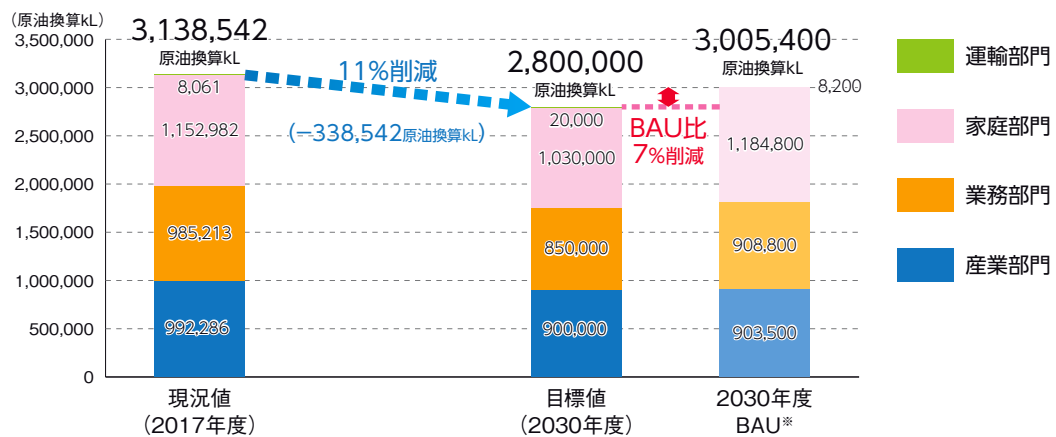
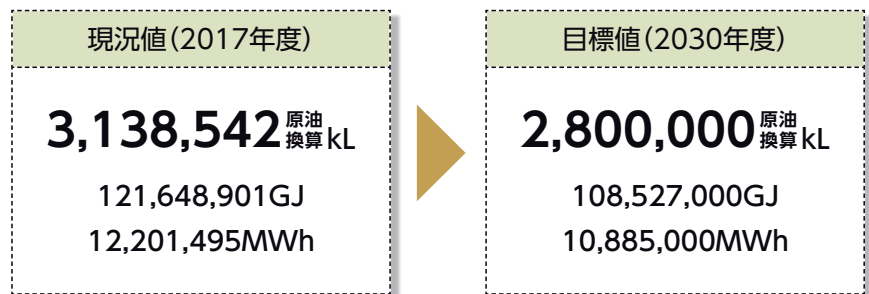
現況値(2018年度)	目標値(2030年度)
58,948 原油換算 kL 2,284,823GJ	85,000 原油換算 kL 3,295,000GJ

⑦ 最終エネルギー消費量

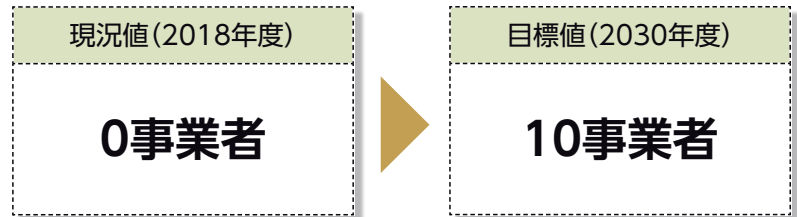
エネルギー全体



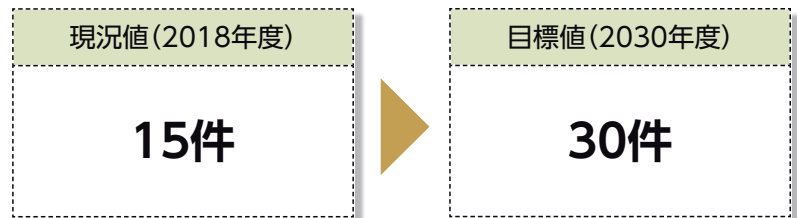
電気



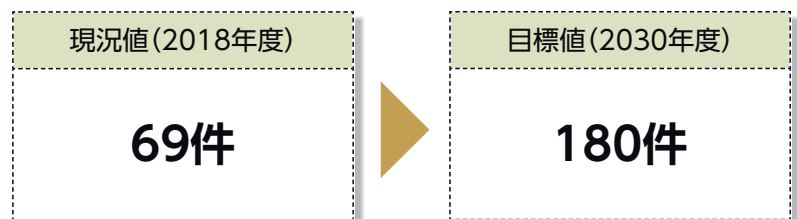
⑧ 県内資本のVPP関連事業者数



⑨ 新事業支援調達制度におけるエネルギー関連製品数



⑩ メガソーラーとの協定締結件数



新事業支援調達制度におけるエネルギー関連製品の例

- 河津造園(株) 「火の国eペレット」



- 人吉アサノ電機(株) 「電力ピーク制御システム エレワイズ」



- (株)エコファクトリー 「エコウィンハイブリッド」



- 天草池田電機(株) 「省エネ無電極ランプ ELIランプ」



6章 基本方針、施策体系

本県の再エネ・省エネに係る課題に対応し、計画の基本方針と施策体系を次のとおりとする。

■基本方針(5つの柱)

1 自立的で災害に対して強靱なエネルギー源の確保

：需給一体型の再エネ電源及び蓄電池など系統に過度に頼らないしくみの導入推進等によりエネルギーのレジリエンスを高める。

2 再生可能エネルギーの導入推進と継承

- ：民間事業者等の再エネ発電・熱・交通用燃料等の導入を支援・促進し、県内でのエネルギー供給を県内由来の再エネでまかなう割合を増やすとともに、再エネ施設が長期安定的に存続し続けるため、適正な維持管理等を促進する。また、自然変動電源を安定的に系統に導入するための脱炭素型調整力の確保を図る。
- ：ユーザー側からの再エネ拡大のため、再エネの積極的利用を促進する。

3 省エネルギーの推進

：建築物の高断熱化、ZEH・ZEB化や効率的にエネルギーを使用する施設・機器の導入等を推進するとともに交通の省エネ化を進める。

4 エネルギーの地場産業化の推進

：県内企業・団体が再エネ・省エネ事業に取り組み、新規事業化することや、再エネの積極的利用により企業価値を高めること等を促進する。

5 再エネ立地に伴う問題への対応

：再エネ施設の立地が地域に受け入れられ、かつ環境負荷の低減や安全確保のため設計時の配慮等が行われることを促進する。

■施策体系(基本方針ごとの施策)

- (1) 電力系統への依存を減らす再エネモデルの初期的普及を図る
- (2) 小型・自家消費型の再エネ施設等を普及拡大する
- (3) 再エネ施設の防災力の向上を図る

- (1) 再エネ供給を増やす
 - (1)-1 再エネ発電施設
 - 全 体
 - 太陽光(家庭用、事業用、営農型)
 - 風 力(陸上、洋上)
 - 水 力
 - 地熱・温泉熱
 - バイオマス(木質系、バイオガス)
 - (1)-2 再エネ熱供給施設 (太陽熱、バイオマス熱、地中熱 等)
 - (1)-3 交通用再エネ燃料等 (BDF、EV等の利用環境)
- (2) 既存の再エネ施設の継承・更新等を促進する
- (3) 再エネ電力の柔軟性・調整力を確保する
- (4) 再エネを使う
 - (4)-1 県・市町村の率先利用
 - (4)-2 自然変動電源の需要創出

- (1) 家庭部門の省エネを進める
- (2) 業務部門の省エネを進める
- (3) 産業部門の省エネを進める
- (4) 交通部門の省エネを進める

- (1) 再エネ・省エネ関連の地場企業を育成・振興する
- (2) 再エネの地域所有を進める
- (3) 再エネ・省エネに関わる県内人材を増やす
- (4) 再エネ供給力向上により県内企業や県内立地の価値を高める

- (1) 再エネ施設整備における環境・防災への配慮向上を促進する
- (2) 再エネ施設の社会受容性を高める

■重点的取組

- ①
空港周辺地域等での
スマートシティ創造
- ②
太陽光・蓄電池付き
防災型住宅の普及
- ③
くまもと版グリーン・
ニューディールの実現
- ④
くまもとの暑さ寒さに
耐える高断熱な
住宅・建物づくり
- ⑤
REチャレンジで
再エネをもっと使う
- ⑥
再生可能エネルギー
で稼ぐくまもと
- ⑦
エネルギーIoTの
新産業づくり
- ⑧
すべての県民に
愛される再エネ施設

7章 基本方針ごとの施策

1 自立的で災害に対して 強靱なエネルギー源の確保



(1) 電力系統への依存を減らす再エネモデルの初期的普及を図る

スマートシティなど系統に過度に頼らないエネルギーシステムについて、事業者との連携によるまちづくりと並行した導入モデル事業等の実現を図る。

① スマートシティ【エネルギー政策課】

・市町村における地域エネルギーを生かした**スマートシティ**※、マイクログリッド構築に取り組む。

⇒重点的取組1

・国の「九州スマートコミュニティ連絡会」に参加し情報収集を行う。

② 特定送配電事業、自営線供給モデル【エネルギー政策課】

・再エネ発電施設とそれに近接した需要施設を系統によらず自営線で結ぶ民間事業等に協力する。

③ コージェネレーション、地域熱供給【エネルギー政策課】

・熱と電気を高効率で供給でき災害にも強い中圧ガスをを用いた**コージェネレーション**※施設や**地域熱供給システム**※について、病院など熱需要が大きい施設やそれを含む面的地域を中心に、国の制度を活用して普及を促進する。

(2) 小型・自家消費型の再エネ施設等を普及拡大する

需要地に近接または一体化した小型・分散型の再エネ施設等として、屋根置き太陽光発電施設+蓄電池、エネファーム、ZEH・ZEB等の普及を図る。

① 屋根置き太陽光発電施設+蓄電池【エネルギー政策課】

・設備導入における初期投資を軽減するため、「初期投資ゼロモデル」等の実施事業者の掘り起し・育成と周知を行い、普及を図る。⇒重点的取組2

・屋根置きソーラー設置家庭や事業所において、小型蓄電池、EV及びV2H機器等の普及を図る。

② 家庭用燃料電池(エネファーム)【エネルギー政策課】

・国の制度を活用するなどして普及拡大を図る。

③ ZEH・ZEB等【エネルギー政策課】

・(一社)ZEH推進協議会と協力するなどして、県民や県内建築事業者への情報提供等を行う。

・優良ZEHビルダー表彰制度等の創設を検討する。

(3) 再エネ施設の防災力の向上を図る

各再エネ施設について電気事業法の技術基準への適合等を求めるとともに、メガソーラーや大型風車について特に防災・減災に向けた対策を求める。

① 技術基準への適合促進【エネルギー政策課】

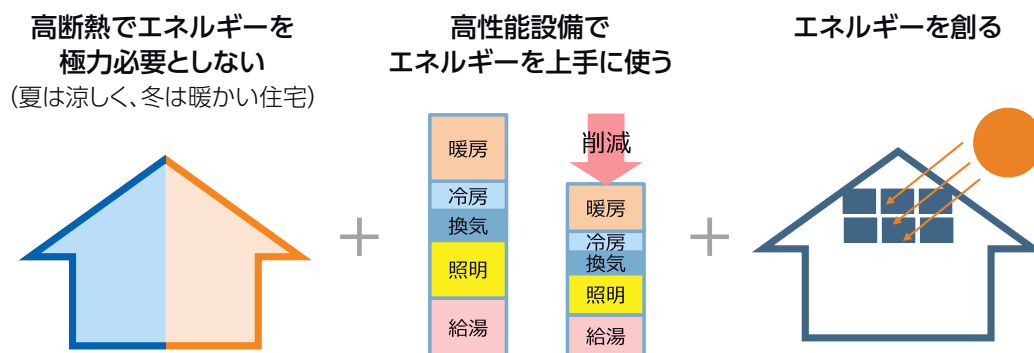
- ・NEDOの「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン」等の周知を図り、これに沿った災害への耐力確保等を求める。
- ・NEDOの「日本型風力発電ガイドライン」等の周知を図り、これに沿った災害への耐力確保及び避雷対策等を求める。

② 発電設備の適切な保守点検・維持管理の徹底【エネルギー政策課】

- ・再エネ発電施設の保守点検事業者を育成・登録し、発電事業者に情報提供を行うなど、設備の適切な維持管理の徹底を図る。

ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)とは

- ・ZEHは、住宅の高断熱化と高効率設備によりできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味(ネット)で概ねゼロ以下となる住宅。
- ・住宅をZEH化することで、①光熱費の削減、②エネルギー自立による防災性能の向上、③快適性・健康性の向上が見込まれる。



〔出典:ネット・ゼロエネルギー・ハウス支援事業調査発表会2015資料(経済産業省 資源エネルギー庁)〕



2 再生可能エネルギーの導入推進と継承



(1) 再エネ供給を増やす

(1)-1 再エネ発電施設

小規模な太陽光発電や適地における風力発電、地域づくりと連動した小水力、地熱・温泉熱、バイオマスなどを中心にさらなる導入推進を図る。

① 全体【エネルギー政策課】

■再エネ発電施設の適地への誘導を図る。

・メガソーラーや風力発電施設について、再エネ資源情報マップ、法規制等マップを作成・公開する。

⇒重点的取組8

② 家庭用太陽光発電施設(屋根置きソーラー)【エネルギー政策課】

■消費地と一体化した自立型の再エネ電源として積極的な普及を図る。

・設備導入における初期投資を軽減するため、「初期投資ゼロモデル」や「共同購入」等の実施事業者の掘り起し・育成と周知を行い、普及を図る。【再掲】



③ 事業用太陽光発電施設(メガソーラー等)【エネルギー政策課】

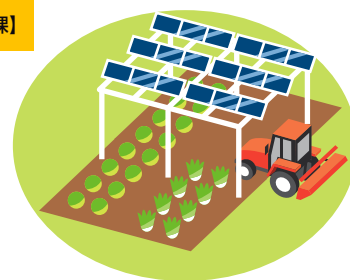
■FIT認定未稼働案件のうち地域と共存できる案件の着実な整備を促進する。

・法令手続きや地元調整への協力を行う。

④ 営農型太陽光発電施設(ソーラーシェアリング)【エネルギー政策課】

■農家や集落営農の副収入確保や耕作放棄地対策の観点も織り交ぜ、ソーラーシェアリング*の普及を図る。⇒重点的取組3

・作物選定から設備の設計・施工・管理までを行なえる事業者の育成を図るのと同時に、資材共同購入等の取組に協力する。



⑤ 陸上風力発電施設【エネルギー政策課】

■利用可能性が大きいが導入が進まない再エネ電源であり、適地での普及を図る。

・再エネ資源情報マップ、法規制等マップを参考に、資源量が大きい地域を中心に事業実施を促進する。

⇒重点的取組3

⑥ 洋上風力発電施設【エネルギー政策課、漁港漁場整備課、港湾課、河川課】

■利用可能性が非常に大きいうえ、出力の安定性の面で陸上風力より優れた再エネ電源であるが、導入の初期段階であり、将来的な導入に備え準備する。

・再エネ海域利用法* (海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律)に基づく一般海域での事業実施について情報収集する。

・港湾区域・漁港区域や一般海域での小規模な事業実施について、法令手続きや地元調整への協力を行う。

⑦ 水力発電施設(河川、水路)【エネルギー政策課、農村計画課、企業局工務課】

■農村地域に根差した再エネ電源として小水力発電*の導入を推進する。

⇒重点的取組3

(※発電出力1,000kW以下。中水力=1,000~3万kW。大水力=3万kW超)

- ・開発可能地について県や市町村等が持つ情報を集約し、推進主体と共有する。
- ・県民発電所候補の事業可能性調査への支援を行う。
- ・農業用水路等への小水力発電施設導入を進めるとともに維持管理を地元地域住民等の協力を得て行う。

■企業局管理の水力発電所のリニューアルによる発電能力向上と発電所新設に向けた取組を行う。



市房第二発電所・幸野ダム

⑧ 地熱発電(フラッシュ型等)【エネルギー政策課】

■阿蘇の世界遺産登録への取組と整合した形での導入を図る。

- ・温泉法や小国町、南阿蘇村の地熱適正利用条例に基づき、複数事業者が同一地域で開発を予定している場合などの調整を更に推進する。
- ・小国町のSDGs未来都市としての地熱を生かしたまちづくりに協力する。



⑨ 温泉熱発電(バイナリー型)【エネルギー政策課】

■温泉事業者等による資源の有効活用の観点からの導入を図る。

- ・県民発電所候補の事業可能性調査への支援を行う。

⑩ バイオマス発電(木質系)【林業振興課】

■燃料用木材の計画的な調達により整備を図る。

- ・事業計画策定ガイドライン(資源エネルギー庁)に基づき、適切に指導・助言を行う。



⑪ バイオマス発電(農畜産系・食品系・下水系)【エネルギー政策課、循環社会推進課、畜産課、下水環境課】

■資源の有効活用の観点からの導入を推進する。

- ・畜産排せつ物や食品廃棄物をはじめとするバイオマス利活用を図る市町村等を支援する。
- ・県管理の下水処理場において発生する消化ガス(バイオガス)を利用した発電施設の設置を推進する。
- ・「熊本県汚泥利活用計画(くまもと生活排水処理構想2016)」に基づき、下水汚泥のエネルギー・農業利用を推進する。

(1)-2 再エネ熱供給施設

再エネ熱については、FIT法にあたる国の導入推進制度が存在しないことから、バイオマス熱、地中熱等について先進的な導入事例の形成から取組を始める。

① 太陽熱(太陽熱温水器、ソーラーシステム)【エネルギー政策課】

■周知や信頼感の醸成を行う。

- ・太陽熱温水器^{*}やソーラーシステム^{*}について、エネルギー効率に優れ家庭のエネルギー需要の多くを占める熱需要に対応することの周知や、信頼感の醸成を行う。

② バイオマス熱(木質系・農畜産系・食品系)【林業振興課、エネルギー政策課】

■先進的な導入事例の形成を図る。⇒重点的取組3

- ・南阿蘇村、山江村におけるバイオマスボイラー導入計画策定等に協力する。
- ・薪ストーブ、ペレットストーブの周知を行う。

③ 地中熱(ヒートポンプ)【エネルギー政策課】

■低コストの新型地中熱ヒートポンプ冷暖房機器^{*}の普及を図る。

- ・空気・地中熱ハイブリッド型地中熱ヒートポンプ冷暖房機器等の周知を行う。

(1)-3 交通用再エネ燃料等

将来的にはEV用の再エネ由来電力、FCV用の再エネ由来水素が普及することを見通し、それに備える。

① BDF／バイオディーゼル燃料【環境立県推進課、循環社会推進課】

■「くまもとらしいエコライフ」の一環として普及を図る。

- ・大部分が廃棄されている家庭廃食油(BDF^{*}の原料)の回収を促進する。
- ・BDFの利用を促進する。

② EV等の利用環境【産業支援課】

■EV、FCV用のエネルギー補給設備の普及を図る。

- ・EV用急速充電器、水素ステーションの普及に協力する。



FCV(県庁)



水素ステーション(県庁)

(2) 既存の再エネ施設の継承・更新等を促進する

FIT制度等により大量に導入された既存の再エネ施設について、適切に維持補修し長寿命化するとともに、より高性能な機器への更新等を促進し、長期安定電源化を図る。また、廃棄された太陽光パネル等のリサイクルや適正処分を促進する。

① 再エネ施設の維持管理及び廃棄物のリサイクル・処分事業者の育成・振興【エネルギー政策課】

・再エネ施設の維持管理(O&M)、診断・長寿命化及び廃棄太陽光パネル等のリサイクル・適正処分に関するポテンシャルを有する県内企業を掘り起こし、育成・振興を図る。

(3) 再エネ電力の柔軟性・調整力を確保する

自然変動電源である太陽光発電や風力発電のさらなる導入のため、その変動分を平準化する効果を発揮する柔軟性・調整力を脱炭素型で確保する。

① VPPアグリゲーター【エネルギー政策課、産業支援課】

・卒FIT電源や家庭の余剰電力をIoTを用いて取りまとめ、調整力として電力市場へ販売するVPPの取組を促進する。⇒重点的取組7

(4) 再エネを使う

(4)-1 県による再エネの率先利用

県や市町村が再エネを積極的に使用することで、小売電気事業者による再エネ電力提供量の増加、ひいては再エネ施設の導入加速化等を図る。

① 再エネ電力の積極的調達【エネルギー政策課、財産経営課、教育庁学校人事課、警察本部会計課等】

・県施設の電力調達において、再エネ導入率が高い小売電力事業者を優先する仕組みの可能性を、安定供給、価格等の面から検討する。⇒重点的取組5

② BDFの積極的使用【循環社会推進課】

・公共工事等において使用する建設機械等の燃料としてBDFを積極的に使用する。

(4)-2 自然変動電源の需要創出

太陽光、風力による電力需要を創出することで需要と供給のバランスをとり、出力制御の低減、ひいては自然変動再エネ施設の導入加速化を図る。

① 地場の新電力の再エネ電源比率の向上【エネルギー政策課】

・地場の新電力を非FIT再エネ電源とマッチングするなどして、供給メニューにおける再エネ比率を高める。⇒重点的取組5

② RE100を志向する企業の掘り起こし等【エネルギー政策課】

・再エネ利用を志向する企業を掘り起こし、再エネ供給メニューを持つ地場の新電力とマッチングするなどして再エネ比率を高める。⇒重点的取組5

3 省エネルギーの推進



(1) 家庭部門の省エネを進める

くまもとらしいエコライフの普及啓発等を通じて、県民と「住宅の消費エネルギー性能」の概念を共有するとともに、ZEHをはじめとする省エネ型住宅の普及を図る。

同様に、家電製品について、エネルギー消費が少ない新型への更新を促進する。

① 住宅の省エネ性能向上【建築課】

- ・改正建築物省エネ法に基づく小規模住宅新築時等における消費エネルギー性能説明義務化(設計者から建築主へ)の周知等を行う。
- ・住宅の新築等において、施主や設計者が、住宅の消費エネルギー性能向上やそれに係る初期投資と光熱費削減額の比較衡量等を簡易かつ効果的に行なう事を促進する方策について検討する。⇒重点的取組4



② ZEHの普及推進【エネルギー政策課】

- ・(一社)ZEH推進協議会と協力するなどして、県民や県内建築事業者への情報提供を行うとともに、優良ZEHビルダー表彰制度等を検討する。【再掲】

③ 高効率家電等の普及推進【エネルギー政策課】

- ・設備導入における初期投資を軽減するため、家電量販店等と協働して「初期投資軽減導入モデル」「リース方式」の普及を図る。

(2) 業務部門の省エネを進める

オフィス、商店・飲食店、病院、学校などそれぞれの業態の省エネを促進する。

事業者やテナントビルオーナー等と『建築物のエネルギー消費性能』の概念を共有するとともに、高断熱建築物や高効率機器の普及を図る。

① 建築物の省エネ性能向上【建築課、環境立県推進課】

- ・改正建築物省エネ法に基づく大中規模建築物新築時等における省エネ基準適合義務化、届出義務化に対応する。
- ・熊本県地球温暖化の防止に関する条例に基づく「建築物環境配慮制度」により、一定規模以上の業務用建築物の省エネ性能向上、再エネ施設導入を促進する。

② 省エネ診断及び高効率設備の普及促進等【エネルギー政策課、環境立県推進課】

- ・事業所の電気設備、熱設備について、専門家・団体による省エネ診断実施、高効率タイプへの更新等を国の制度を活用するなどして促進する。

③ 大規模事業者の省エネ推進【環境立県推進課】

- ・熊本県地球温暖化の防止に関する条例に基づく「事業活動温暖化対策計画書制度」に基づき、大規模事業者の省エネを促進する。

④ 県施設の省エネ推進【環境立県推進課、財産経営課、営繕課】

- ・県自らが大規模事業者として省エネ法のエネルギー管理指定工場制度等に基づく省エネを行うとともに県施設における断熱化や省エネ設備導入等を進める。

(3) 産業部門の省エネを進める

工場の生産設備等について、エネルギー消費が少ない新型への更新を促進する。

① 高効率設備の普及促進【エネルギー政策課】

- ・工場等の電気設備、熱設備について、専門家・団体による省エネ診断実施、高効率タイプへの更新を国の制度を活用するなどして促進する。【再掲】

② 大規模事業者の省エネ推進【環境立県推進課】

- ・省エネ法のエネルギー管理指定工場制度や熊本県地球温暖化の防止に関する条例に基づく事業者計画書制度に基づき、大規模事業者の省エネを促進する。【再掲】

(4) 交通部門の省エネを進める

通勤のエコ化を促進するとともに、自動車の交通分担率が高い熊本都市圏等において、公共交通機関等が利用しやすいまちづくりを行う。

エネルギーロスが大きい内燃機関によらないEVやFCVの普及を図る。

① 公共交通機関や自転車等が利用しやすいまちづくり【交通政策課、都市計画課】

- ・県内各地域・市町村の協議会において、地域の実情に応じた持続可能な公共交通網を構築するため、広域的視点からの助言や先進事例の情報提供等の支援を行う。
- ・過度に自動車利用に依存してきた交通体系を見直し、公共交通と自動車交通のベストミックス^{*}の構築を推進する。

○パーク&ライド駐車場の拡大

○益城方面の基幹公共交通の強化につながる整備

例) ・バス路線となっている県道熊本高森線(熊本都市計画道路益城中央線)の4車線化整備

・益城町木山地区における交通結節点(バスの乗換拠点)の整備

- ・JR豊肥本線から阿蘇くまもと空港へのアクセス鉄道整備に向けた検討を進める。

- ・空港ライナーの利用率を高め、安定的に運行する。

② 通勤の省エネ化【環境立県推進課】

- ・熊本県地球温暖化の防止に関する条例に基づく「エコ通勤環境配慮計画書制度」に基づき、通勤の省エネ化を促進する。

③ EV、FCVの普及推進【産業支援課、交通政策課、環境立県推進課】

- ・EV用急速充電器、水素ステーションの普及に協力する。【再掲】
- ・熊本大学等が開発した電気バスの利用の検討を行う。



4 エネルギーの 地場産業化の推進



(1) 再エネ・省エネ関連の地場企業を育成・振興する

再エネ・省エネの施設整備や維持管理等に関するポテンシャルを有する県内企業を掘り起こすとともに、育成・振興を図る。

① 再エネ施設の整備・運営事業者【エネルギー政策課】

・再エネ施設の整備・運営を行う県内企業等の育成・振興やネットワーク化を図る。

② 再エネ施設の維持管理及び廃棄物のリサイクル・処分事業者【エネルギー政策課】

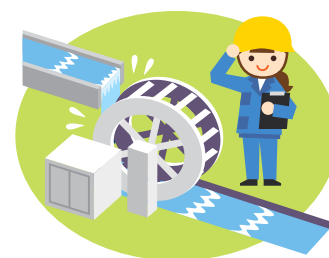
・再エネ施設の維持管理（O&M）、診断・長寿命化及び廃棄太陽光パネル等のリサイクル・適正処分に
関するポテンシャルを有する県内企業を掘り起こし、育成・振興を図る。【再掲】

③ 再エネ・省エネ関連製造業事業者【産業支援課】

・県内事業者の製品を県が利用しやすくするなどして育成・振興を図る。

④ 省エネ診断・ESCO事業者【エネルギー政策課】

・事業所に対して省エネ診断^{*}やESCO事業^{*}を行う事業者を育成・振興する。



⑤ 地域新電力【エネルギー政策課】

・電力自由化を機に県内でも市町村をはじめ地域が主体となって立ち上げた地域新電力について、エネルギーに係る地域経済循環のエンジンとして着実な成長を促進する。⇒重点的取組6

⑥ VPPアグリゲーター【エネルギー政策課、産業支援課】

・県内電設・IT事業者等を対象に、卒FIT電力やFIP電力等を取りまとめて電力市場へ販売し、需給調整
も行うVPPリソースアグリゲーター^{*}としての育成を図る。【再掲】⇒重点的取組7

(2) 再エネの地域所有を進める

「くまもと県民発電所構想」の利用しやすさや実効性を増して発展的に継続推進し、県民等による再エネ施設の地域所有（コミュニティパワー化）を促進する。

① 「くまもと県民発電所構想」の加速化【エネルギー政策課】

・「県民発電所認証制度」について、再エネ施設を整備する県内事業者に対し、専門家の助言による計画内容の向上、初期費用の軽減・与信力の付与、地域金融機関との連携強化等を行う制度として強化する。⇒重点的取組6

② 県民発電所の連携推進【エネルギー政策課】

・県民発電所に認証された事業者間の情報共有等に協力する。

(3) 再エネ・省エネに関わる県内人材を増やす

県内人材に対して、再エネ・省エネに係る教育から起業にまでいたるサイクルを通じた支援を行う。

① 省エネ・地球温暖化対策教育の実践【環境立県推進課、環境センター】

- ・「くまもとらしいエコライフ」を推進する。
- ・熊本県環境センターにおける児童等を対象とした省エネ・地球温暖化対策教育を、SDGsの理念を取り込みながら進める。

② 再エネ・省エネ関連起業家の育成【産業支援課】

- ・インキュベーションオフィスの提供等を行う。

③ 市町村担当者相談会等【エネルギー政策課】

- ・アドバイザーによる市町村担当者に対する相談会の定期的実施により、新任の市町村エネルギー担当者等への情報提供、スキルアップ支援を行う。【⇒9章参照】



(4) 再エネ供給力向上により県内企業や県内立地の価値を高める

県内における非FITで環境価値を持つ再エネ電力の供給力を高めるとともに、地場の新電力と連携するなどして、県内企業や県内に進出を検討する企業に対して「熊本では再エネ電力100%をめざした企業活動ができる」というブランドづくりを行う。

① 地場の新電力の再エネ電源比率の向上【エネルギー政策課】

- ・地場の新電力を非FIT再エネ電源とマッチングするなどして、供給メニューにおける再エネ比率を高める。【再掲】 ⇒重点的取組5

② RE100を志向する企業の掘り起し等【エネルギー政策課】

- ・再エネ利用を志向する企業を掘り起こし、再エネ供給メニューを持つ地場の新電力とマッチングするなどして再エネ比率を高める。【再掲】

⇒重点的取組5

- ・中小規模事業者等版RE100の枠組「再エネ100宣言 RE Action[※]」制度への県内事業者の誘導や宣言事業者のPR等をアンバサダーとして行う。⇒重点的取組5



■ 熊本県

熊本県は2019年12月に、2050年度までに「CO2排出実質ゼロ」をめざすことを宣言しました。県内の企業などの皆様に再エネ100%の動きが広がることは、①CO2排出実質ゼロに向けた県内の再エネ導入・省エネ促進、②再エネ化等による県内企業の価値向上等につながる効果が期待できることから、「再エネ100宣言RE Action」の趣旨に賛同し、都道府県としては最初にアンバサダーとして参加させていただくこととしました。県自らも再エネ電力優先調達等について検討しながら、企業などの皆様の再エネ100%に向けた取組を応援していきたいと考えています。

再エネ100宣言RE Actionホームページ

5 再エネ立地に伴う 問題への対応



(1) 再エネ施設整備における環境・防災への配慮向上を促進する

事業者が自主的に、メガソーラーや大型風車等の再エネ施設の立地による自然環境や景観への影響軽減や、防災・減災対策を実施することを強く求めていく。

① メガソーラー立地協定の締結推進等【エネルギー政策課】

- ・地域貢献、環境保全、安全対策等に関して、「メガソーラー事業者」、「県」「立地市町村」の三者で締結する立地協定を全事業者に拡大する。

② 計画段階での環境・防災への配慮の促進【エネルギー政策課】

- ・「再エネ立地に係る連絡調整会議」(庁内関係部署で構成)や「熊本県再エネ・省エネ連絡会議」(県、市町村で構成)において、再エネ施設の計画段階の情報を把握し、地元と事業者とのコミュニケーションを促進しつつ、対応を検討する。【⇒9章参照】

③ 再エネ事業者の環境・防災への配慮の促進【エネルギー政策課、環境保全課】

- ・メガソーラーや風力発電施設について、再エネ資源情報マップ、法規制等マップを作成・公開する。【再掲】⇒重点的取組8
- ・環境影響評価制度などを通じて、再エネ施設整備における環境配慮の実施確保に努める。
- ・NEDOの「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン」、「日本型風力発電ガイドライン」等の周知を図り、これに沿った災害への耐力確保等を求める。【再掲】

(2) 再エネ施設の社会受容性を高める

メガソーラーや大型風車等の立地に対する県民の懸念を低減し、再エネ施設が地域に受け入れられ、地域とともに発展することを促進する取組を行う。

① 再エネ事業者の地域貢献の促進【エネルギー政策課】

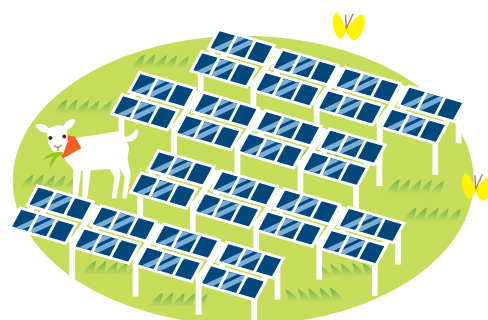
- ・再エネ発電施設を立地した事業者が行う地域貢献策を促進する。

② 地域住民の参画・理解等の促進【エネルギー政策課、環境保全課】

- ・地域住民が、再エネ施設整備において情報を得る機会等を、環境影響評価制度等を活用して確保する。
- ・再エネ施設整備や維持管理への地域の関与、地域所有を促進し、地域が再エネ施設の便益をより実感できる環境づくりを行う。【再掲】

③ 県民理解の促進【環境立県推進課】

- ・「くまもとらしいエコライフ」を推進する。【再掲】



将来の取組に備えて情報収集を行う事項(例)

● P2G、セクターカップリング

- ・太陽光や風力発電といった自然変動再エネ電源の余剰電力を水素に変換して貯蔵する「P2G」(パワー・トゥ・ガス)、コージェネレーション、EVの活用などにより、電力・熱・交通という異なる部門を統合し再生可能エネルギーを融通しあう「セクターカップリング」について情報収集・研究する。

● 再エネ由来水素の熱利用

- ・産業用高温熱需要を再エネ化するための手段として、再エネ由来水素からメタンやアンモニアを生成し燃焼させる方法に関し、熊本大学が研究しているアンモニアのクリーン燃焼技術の情報共有等を行う。

● 大規模蓄電技術

- ・メガソーラーやウインドファーム(風力発電所群)等の大規模な自然変動電源に併設する蓄電池、フライホールといった蓄電技術についての情報収集等を産業団体と協働して行う。

● P2Pモデル

- ・県内新電力が参画する「熊本ブロックチェーンカンファレンス」等を通じて、将来の家庭間などのP2P電力取引^{*}について情報収集等を行う。

● コンビ発電、多様な再エネ電源の集合化

- ・風力発電が太陽光発電と相互補完的に発電する関係(コンビ発電)について研究し、将来的な再エネ資源情報マップへの付加を検討する。
- ・県全体に多様な種類、場所の再エネ電源のポートフォリオがあり、それらの集合化によって安定的な再エネ供給がなされる方向性を検討する。

● セカンダリ取引、リパワリング

- ・個人所有で維持管理が負担となっている地上設置型事業用太陽光発電施設等について運営能力がある事業者が事業継承する「セカンダリ取引」、既存再エネ施設をより高効率な設備に更新する「リパワリング」について情報収集を行う。

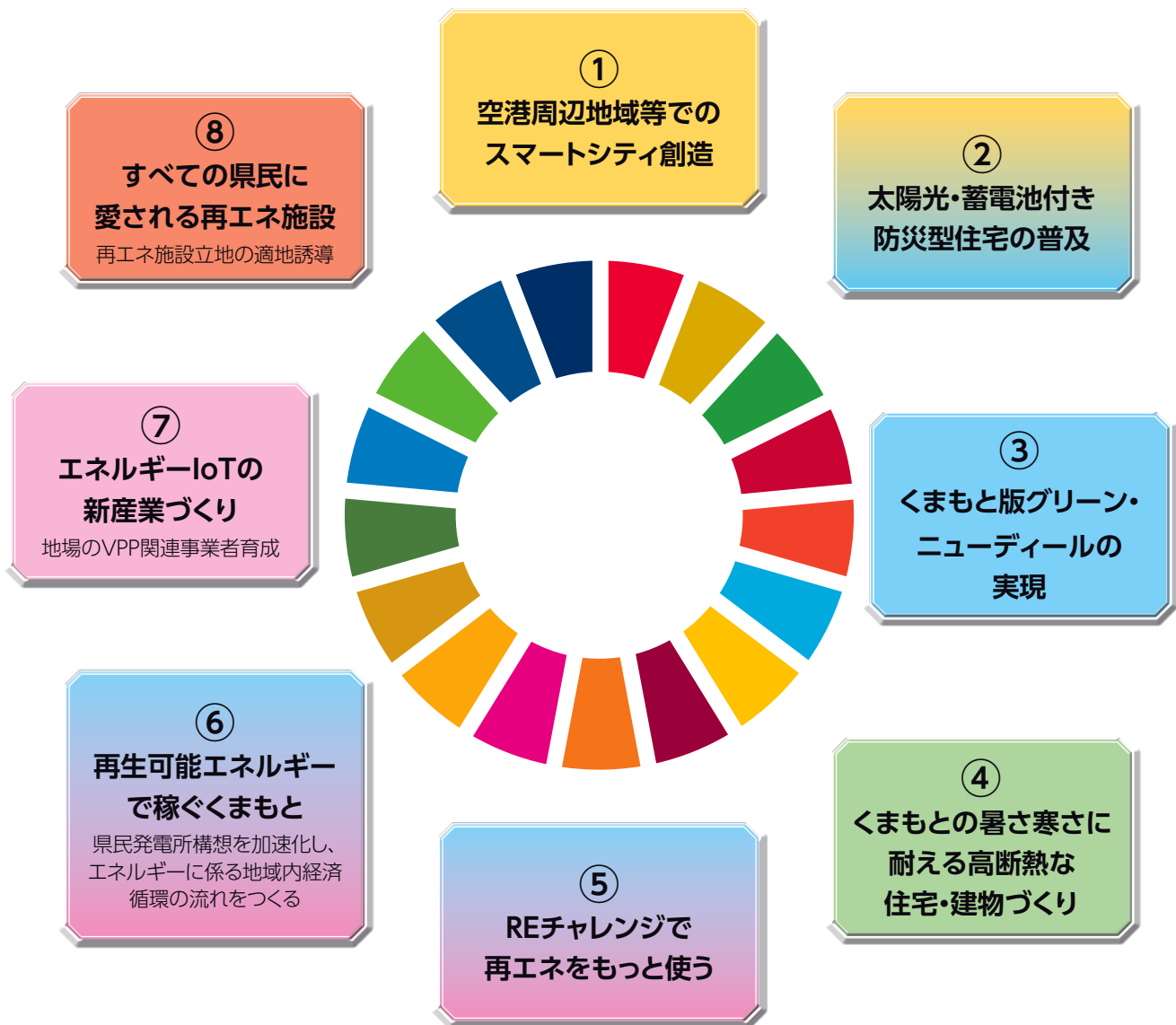
● MaaS、CASE

- ・モビリティ アズ ア サービス等、ICTを活用して自家用車の使用を減らし公共交通機関への移行を促す手段について「くまもとMaaS研究会」等において情報収集を行う。

8章 重点的取組

基本方針達成のため特に重要な8つの事項について重点的に取り組んでいく。

SDGsの「統合的取組」の考え方にに基づき、一つの取組で複数課題の解決に寄与することを目指す。



■8つの重点的取組とSDGsのゴール

1 空港周辺地域等での スマートシティ創造



(1)取組の概要

- 熊本地震からの創造的復興の一環として、エネルギー面で災害に対して強靱なまちづくりを行う。
- 系統制約克服のための自立分散型再生可能エネルギーを使ったまちづくりや、次世代のRE100をめざした産業拠点等のモデル形成を行う。

(2)具体的取組

- ・熊本地震からの復興に向けて、新たなまちづくりや産業拠点の整備等を進める中で、日常時・災害時に公共施設、住宅、病院、企業等への電力や熱の供給を行うための地産地消型再エネ施設の整備やマイクログリッド化等を検討する。
- ・これにより、創造的な復興のシンボリックなまちづくりやエネルギー面で強靱な産業拠点形成等のモデルの形成をめざす。



【参考】『荒尾市 競馬場跡地でのスマートシティ計画』

○荒尾市では、ラムサール条約に登録された荒尾干潟に面する競馬場跡地で進めている「南新地土地区画整理事業」において国土交通省のモデル事業として下記のスマートシティづくりを推進中。

- ・エネルギーの地産地消による域内循環
- ・モビリティのEV・電動化、自治体MaaS
- ・センシング技術による市民等の健康づくり



2 太陽光・蓄電池付き 防災型住宅の普及



(1) 取組の概要

- 令和元年度(2019年度)から卒FIT家庭が生まれだしたのを機に、災害に強く、系統に過度に依存しない自立分散型の再エネシステムとして、太陽光発電設備及び蓄電池(又はEV及びV2H設備)を備えた住宅を増やす。
- 本県が全国2位である家庭用太陽光発電設備普及率を伸ばしていく。

(2) 具体的取組

① 定置用蓄電池、EV(V2H)の普及

- ・定置式蓄電池やV2H設備の導入に対して支援を行う。

② 家庭用太陽光発電設備の初期投資ゼロモデル等の普及

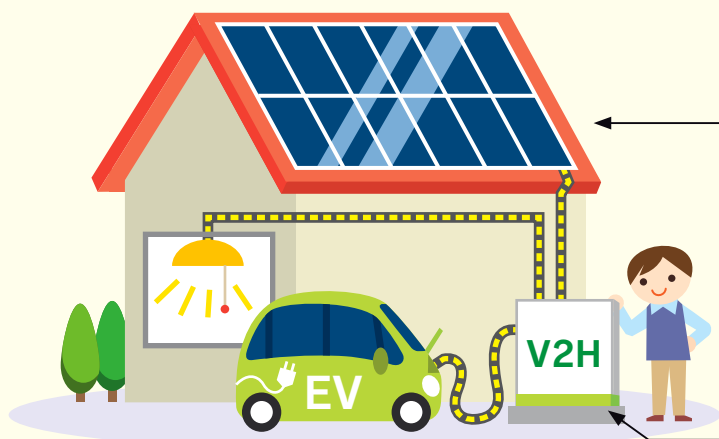
- ・各企業の初期投資ゼロモデルのうち一定要件を満たすものを県が登録し、広報する。また、蓄電池やEVとのセットプランを推奨する。
- (例) ・非常用電源として活用可能
- ・故障時の修理サービスを内包

初期投資ゼロモデルとは

- ・メーカー等がユーザー所有の住宅の屋根に無償で太陽光発電設備を取り付け、発電した電気を安い電力料金でユーザーに販売するもの。
- ・一定年数が過ぎると設備をユーザーに無償譲渡するしくみが多い。

- ・太陽光発電設備の共同購入により低コストで導入を図る取組等に協力する。

■普及を目指すエネルギー面で強靱な防災型住宅のイメージ



太陽光発電設備

- ・初期投資ゼロモデル等の普及により、更なる導入拡大を図る

蓄電池・EV

- ・初期的導入拡大の支援を図る

3 くまもと版グリーン・ニューディールの実現



(1)取組の概要

- 令和2年7月豪雨からの復旧復興の方向性を議論する「くまもと復旧・復興有識者会議」から、球磨川流域の豊かな森林や水等の再エネ資源を積極的に活用する「くまもと版グリーン・ニューディール」の考え方を軸として、新しい社会経済システムに基づく地域再生を行うことが、令和2年(2020年)8月に提案された。
- この提案をもとに、県内で再エネポテンシャルが高い地域の一つである球磨川流域における固有の資源を活用した再エネの地産地消の取組を進め、県内全域に波及させる。

(2)具体的取組

①バイオマス発電や熱供給の推進

- ・発電事業者が、森林組合をはじめとした地元林業事業体、木材加工事業体及び木材チップ製造事業者と連携し、球磨地域の豊かな森林等から生産された未利用材(林地残材・製材端材)を燃料として安定的に活用することにより、バイオマス発電や熱供給の取組を促進する。

②小水力発電の導入推進

- ・熊本県小水力利用推進協議会等が球磨地域で事業化に向けて調査中の小水力発電所計画の支援や、くまもと県民発電所事業可能性調査支援事業を活用した案件形成支援を行う。
- ・開発可能地について県や市町村等が持つ情報を集約し、推進主体と共有する。
- ・棚田の落差を利用した棚田発電を地域振興の観点から推進する。

③風力発電の導入推進

- ・球磨地域は、県内でも特に風力発電に適した風が吹く地域であり、再エネ資源情報マップ、法規制等マップを参考にしながら事業実施を促進する。

④ソーラーシェアリングの優良事例の創出

- ・農業と太陽光発電が真に両立した優良なソーラーシェアリング事業を促進する。
- ・ソーラーシェアリングに必要な法令手続き、作物の選定から発電設備の計画及び設置・維持管理までを一貫してサポートする団体の農家への周知を図る。

ソーラーシェアリングとは

- ・太陽光パネルを使って日射量を調節し、太陽光を農業生産と発電で共有する取組。
- ・作物の生育に適した日射量は、作物の種類によって異なることから考え出された。



4 くまもとの暑さ寒さに耐える 高断熱な住宅・建物づくり



(1) 取組の概要

- 国のエネルギー基本計画において、平成25年度(2013年度)～令和12年度(2030年度)間に各部門におけるエネルギー消費効率35%改善目標が掲げられており、本計画でも建築物省エネ法に沿った建築物の省エネを目指している。
- 本県はエネルギー使用における家庭部門のウェイトが高く、使用量が減少していないことから、家庭部門の省エネにおいて住宅の消費エネルギー性能向上を図る。
- 建築物の断熱性向上については、エネルギー面以外の効果も研究されている。
(例)冬の住家内の温度差を平準化することで、暖かい部屋から寒い浴室に移動する際の急激な温度変化に起因するヒートショック(血圧の急激な変動)を防止する効果の研究

※現在、熊本県温暖化防止条例に基づく建築物環境配慮制度「CASBEE熊本」により、床面積2,000㎡以上の新築等について、省エネ性能等についての環境配慮措置内容とその評価結果を記載した「建築物環境配慮計画書」の建築主などからの提出を義務付け。
※改正建築物省エネ法の「床面積300㎡以上建築物の省エネ基準適合義務化」と「床面積300㎡未満住宅・建築物の省エネ性能説明義務化」が令和3年(2021年)4月に施行される予定。

(2) 具体的取組

- 住宅の新築等において、施主や設計者が、住宅の消費エネルギー性能向上やそれに係る初期投資と光熱費削減額の比較衡量等を簡易かつ効果的に行う事を促進する方策について、庁内関係課等によるワーキンググループで検討する。

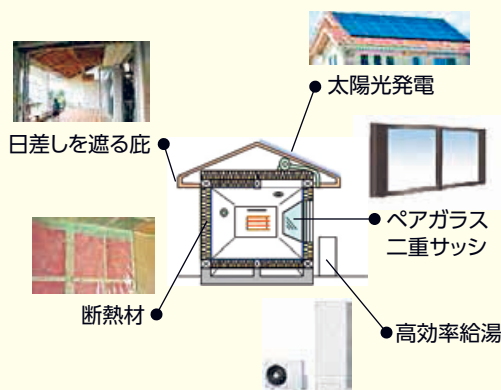
※改正建築物省エネ法に基づく「床面積300㎡未満の住宅新築等に係る設計者から施主への省エネ性能説明義務化」と協調してより着実に多くの住宅の消費エネルギー性能を向上させる制度について、同法に基づく制度の運用状況を注視しながら検討する。

■検討イメージ

- 設計の初期段階での施主による指定算定ツールを用いた下記事項の検討と検討結果の県への提出。

- ①建物の消費エネルギー性能(外皮、機器)
- ②太陽光発電や蓄電池等の導入可能性
(南向き屋根面積等から算定)
- ③初期費用と光熱費の比較

- ツールの普及と設計者向け説明会の県による開催。



■住宅の消費エネルギー性能向上のための手法例
[出典:国土交通省資料]

5 REチャレンジで再エネをもっと使う



(1)取組の概要

- 県の施設は県内有数のエネルギーの大量消費者であることから、率先的に、電力需要を再エネでまかなう割合を向上させる。
- 世界的なRE100等の流れの中、事業者による再エネ電力調達を促進することで以下の実現を図る。
 - ①熊本の企業の価値向上
 - ②「くまもとにあれば再エネ100%電力で企業活動できる」という企業立地面のブランド創造

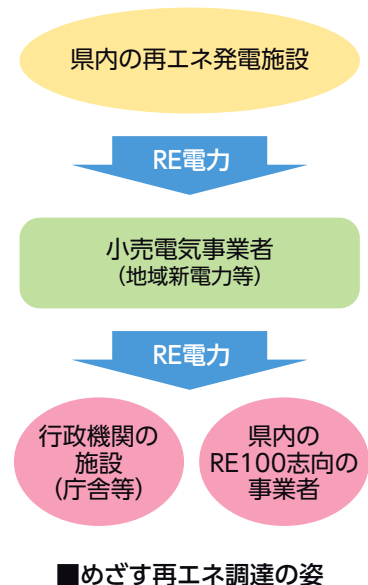
(2)具体的取組

①行政機関

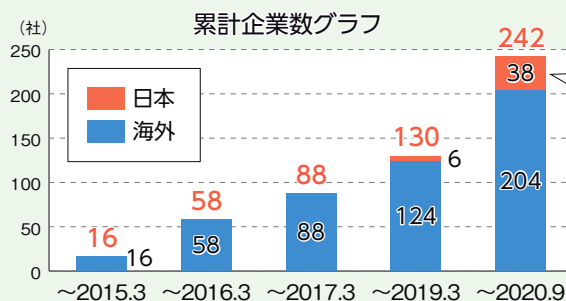
- ・県が「REチャレンジくまもと宣言」を行うとともに再エネ電力優先調達等について検討し、その検討結果をもとに再エネ電力調達方針を作成する。
- ・実証事業として数か所の県施設で再エネ電力調達方針に基づく電力調達の実施を検討する。実施後は、価格、電力の安定供給等を評価する。実証事業の検証を踏まえ、順次、対象施設の拡大を検討するとともに、市町村等にも同様の取組を働きかける。

②事業者

- ・再エネ電源とRE100志向企業のマッチング、中小規模事業者等版RE100の枠組「再エネ100宣言 RE Action」制度への県内事業者の誘導や宣言事業者のPR等を、RE Actionアンバサダーとして行う。



【参考】RE100に係る世界の動き [出典:環境省資料、日本気候リーダーズ・パートナーシップHP]



RE100加盟の日本企業38社 (2020年9月)

リコー、積水ハウス、アスクル、大和ハウス、ワタミ、イオン、城南信用金庫、丸井グループ、富士通、エンビプロホールディングス、ソニー、芙蓉総合リース、コープさっぽろ、戸田建設、コニカミノルタ、大東建託、野村総合研究所、東急不動産、富士フィルム、アセットマネジメントone、第一生命保険、パナソニック、旭化成ホームズ、高島屋、フジクラ、東急、ヒューリック、LIXIL、安藤・間、楽天、三菱地所、三井不動産、住友林業、小野薬品、日本ユニシス、アドバンテスト、味の素、積水化学工業

●アップル(米)

- ・サプライヤーに再エネへの転換を促し、2018年4月までに、10か国の計23社が、同社向け生産を100%再エネで行うコミットメントを表明。(日本からは㈱イビデン、㈱太陽インキ製造が参画)

●グーグル(米)

- ・世界23か国400超のサプライヤーのうち大規模なものの再エネ利用に関する基準を設定する。

6 再生可能エネルギーで 稼ぐくまもと

(県民発電所構想を加速化し、エネルギーに係る
地域内経済循環の流れをつくる)



(1) 取組の概要

- 再エネによって生み出される利益が県外に流出している現状から、その利益を県内にとどめ、地域経済循環を促すことによって、環境と経済の両立を実現する。
- そのために、平成25年度(2013年度)に開始した「くまもと県民発電所構想」について、その理念である「県民による、県民のための発電所」のより一層の実現を図るため、制度や運用面を強化する。また、自治体地域新電力等との連携を図る。

(2) 具体的取組

① 県民発電所構想の加速化

・再エネ発電施設を整備する事業者の初期費用負担軽減と与信力強化

- ：行政が事業者にと与信力を付与する手法等について地元金融機関や再エネ関係団体、学識者等をまじえて検討する。
- ：認証委員会を活用した事業計画の磨き上げについて検討する。

・県民の資金面での参画方法の見直し

- ：事業者の負担がより少なく、利益が県民に還元される手法を検討する。

■くまもと県民発電所のコンセプト『県民による、県民のための発電所』

「県民による」とは

- ① 県内事業者が再生可能エネルギー事業に参画 ⇒ 事業者着手への障壁をより軽減できる支援策導入検討
- ② 県民や地域が地域活性化やまちづくりの観点から事業に広く関わる
- ③ 県民から資金を募り事業を行う(県民が資金面で参画) ⇒ 事業者負担の軽減等を検討
- ④ 県内の自然エネルギー(恵み)を活用して、県内で事業を実施

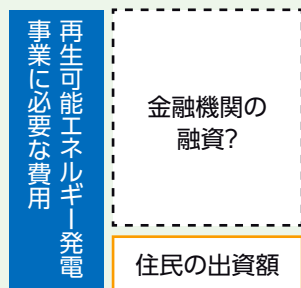
「県民のための」とは

- ① 県民発電所の趣旨に賛同し、資金を拠出した県民等に利益還元 ⇒ 事業者負担の軽減等を検討
- ② 県民発電所の地元等に収益の一部を地域貢献のため還元
- ③ 県民発電所事業を契機とした地域の活性化、環境整備、人材育成
- ④ 地域のより良い将来に向けて、持続可能な分散型電源を県内各地に確保

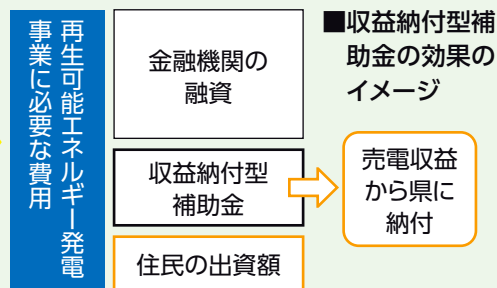
【参考】他自治体の再エネ事業者への与信力付与手法

・長野県では収益納付型補助金により、大分県や鹿児島県では官民によるファンド設立により再エネ発電事業者への与信力付与を行っている。

通常の地域主体の再エネ事業



収益納付型補助金による解決



②市町村を中心とした地域経済循環モデルの拡大

・県民発電所、卒FIT家庭用太陽光発電、ソーラーシェアリングなど地域で生み出した再エネを、市町村をはじめ地域が主体となって立ち上げた地域新電力が調達し、それを地域で使うことによって、地域への利益還元とともに、エネルギーコストの削減や非常時のエネルギーの確保を図る取組を支援し、拡大していく。

■県内の自治体地域新電力等

〈自治体が出資〉

●(株)スマートエナジー熊本

- ・エネルギー地産地消、地域内経済循環、防災力強化が目的
- ・清掃工場発電の電力を市施設に供給するほか、大型蓄電池や自営線の設置など災害時の電力を確保。

●(株)ネイチャーエナジー小国

- ・地域産の再エネ電力を公共施設、地元企業に供給。
- ・利益をSDGs未来都市づくりへの投資等で地域還元。

〈自治体と協定締結〉

●(株)有明エナジー

●(株)球磨村森電力

〈その他の県内地域新電力〉

●(株)熊本電力

●ひご未来エネルギー

●たまなエナジー



■自治体地域新電力等による地域内経済循環の将来イメージ

【参考】自治体関与の地域新電力の例

○やまがた新電力(山形県)

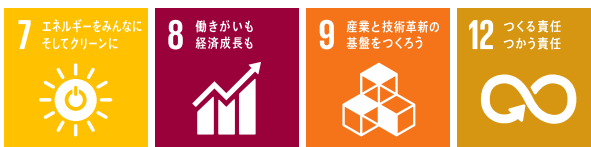
- ・2016年に、山形県と民間が出資し、①『山形県エネルギー戦略』で掲げる「エネルギーの地産地消と供給基地化」の実現、②地域資源を活用して生み出された再エネの導入・拡大を通じた「地域経済の活性化」と「産業の振興」、③東日本大震災での大規模停電の教訓を踏まえた「災害対応力の向上」を目的として設立。
- ・県内24箇所の再エネ発電施設等から電力調達し、県有施設68箇所に供給。再エネ比率は約70%。

○みやまスマートエネルギー(福岡県みやま市)

- ・2015年にみやま市と地域金融機関及び企業が出資し設立。ドイツのシュタットベルケ(電力等のサービス公社)をモデルに、電力事業の利益を不採算部門である公共交通等の運営に充てるなど、自治体が抱える様々な課題を公共エネルギーサービス供給により解決することを目指している。

7 エネルギーIoTの 新産業づくり

(地場のVPP関連事業者育成)

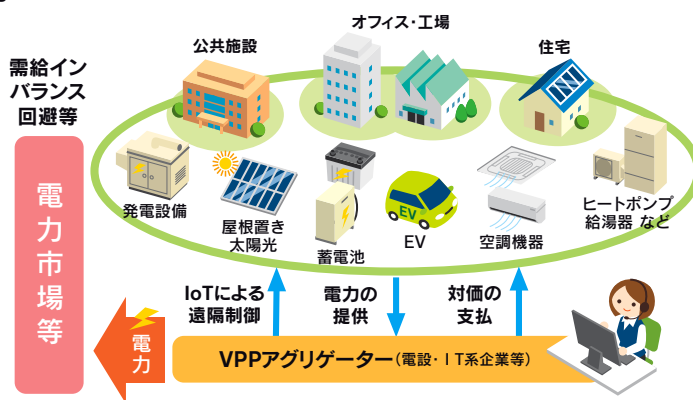


(1) 取組の概要

- 地場の電設・IT事業者等の事業多角化支援、雇用創出を、エネルギーIoTの分野で支援する。(※令和3年度(2021年度)開始の需給調整市場や将来のリアルタイム電力市場での収益産業化を展望。)
- 自立分散型再生可能エネルギー供給体制は、自然変動電源の需給調整機能(柔軟性)を必要とするため、小規模な蓄電池や電力消費機器を束ねて大規模な需給調整機能を発揮させるVPP(バーチャルパワープラント/仮想発電所)の取組を促進する。また卒FIT電源やFIP電源を電力市場に販売する主体としてもVPP事業者の育成を図る。

VPP(バーチャルパワープラント)とは

・太陽光・風力発電や家庭用燃料電池などのコージェネレーション、蓄電池、電気自動車、ネガワット(節電した電力)を、IoT(モノのインターネット)を活用した高度なエネルギーマネジメント技術により束ね、遠隔・統合制御することで、あたかも一つの発電所のように機能させること。



(2) 具体的取組

○産業界や自治体と連携した研究等

- ・熊本県産業振興協議会次世代自動車・エネルギー産業部会 及び セミコンIT産業部会、熊本県工業連合会エネルギー関連産業ビジネス部会、電力会社や学識者(電気系、情報系)等との連携による次のような取組を検討する。

(例) ・ビジネスモデル調査

- ・県内の分散型電源、デマンドレスポンス資源の現況調査
- ・国補助を活用した実証実験(蓄電池群制御など)、防災拠点等におけるモデル事業

- ・国内数十の自治体に参加し、先進自治体の知見や課題等を共有し、多様な事業事例を発信して全国自治体へのバーチャルパワープラント構築事業の普及拡大を図る「自治体VPP推進連絡会議」に参画し、情報収集等を行う。

【参考】静岡県「ふじのくにバーチャルパワープラント」の取組

- ・静岡県の恵まれた再エネ電力を地域内で有効活用する“地産地消型VPP”の構築を推進。
- ・学識者、電力会社、地域新電力、ガス会社、産業団体、市町村、国機関等が参加する「ふじのくにバーチャルパワープラント構築協議会」を推進母体とする。

8 すべての県民に愛される 再エネ施設

(再エネ施設立地の適地誘導)



(1)取組の概要

- メガソーラー等に起因する自然環境や景観への影響に係る周辺住民等からの苦情が数多く行政に寄せられていることから、事業者の適切な施設整備を促進する。
- 世界遺産の保全や登録に向けた動きとメガソーラーや風力発電施設等の整備の整合性の確保を図る。

(2)具体的取組

○再エネ施設立地に係る情報マップの作成・公開

- ・下記のマップを作成し、行政情報インターネット地図公開システム等を用いて公開する事を検討する。

●再エネ資源情報マップ(ポジティブマップ)

- ・日射量、風速(1kmメッシュ単位等/環境省 環境アセスメントデータベース等から)
- ・各再エネの賦存量、利用可能量(市町村単位/環境省・NEDO調査結果から)
- ・送電線の位置、空き容量(九州電力公開情報から)

●法規制等マップ(ネガティブマップ)

- ・法規制区域等

■掲載情報イメージ

自然環境保全法・条例、自然公園法・条例、森林法、農業振興地域の整備に関する法律、都市計画法、文化財保護法・条例、景観条例、鳥獣保護法、土砂災害防止法、地すべり等防止法、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、砂防法、航空法、電波法、自然環境保全基礎調査結果等に基づく生物生息上重要な地域、地形・土地利用状況、国有林・県有林

- ・世界遺産に関連して眺望景観上特に重要な地域

■掲載情報イメージ

世界遺産条約に関するコアゾーン、バッファゾーン(予定地域含む)

●ポジ・ネガ オーバーレイマップ

- ・立地選定により資する情報として、上記2つの情報を重ね合わせたもの。

【参考】再エネ施設立地に係る景観への影響の評価について

- 環境影響評価、世界文化遺産の遺産影響評価では、下記のような事項を評価するものとしている。
 - (例)・景観上重要な地域からの施設の見えの大きさ
 - ・施設形状・色・デザイン、地形との関係性
- 具体的配慮内容については、「地熱発電導入事業者向け環境・景観配慮マニュアル」等が参考になる。

9章 推進体制、進捗管理

1 推進体制

(1) 庁内組織

① 熊本県総合エネルギー計画推進会議

計画推進のための庁内組織として「熊本県総合エネルギー計画推進会議」を置く。

② 再エネ立地に係る連絡調整会議(設置検討)

再エネ施設の円滑な導入等について、県の関係各部署が情報共有・庁内連携する場を設ける事を検討する。

(2) 市町村との連携

① 熊本県再エネ・省エネ連絡会議(設置検討)

本計画を県、各市町村の適切な役割分担のもと推進するため、「熊本県再エネ・省エネ連絡会議(仮称)」を設けることを検討する。

② 市町村担当者相談会等(実施検討)

アドバイザーによる市町村担当者に対する相談会の定期的実施を行う。

新任の市町村エネルギー担当者等への情報提供、スキルアップ支援を行う。

(3) 民間との連携

① 熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会

連携して情報収集・共有、研究を行うとともに、同部会をチャンネルとして民間企業や研究機関と協働した実証事業等を行う。なお、当部会は「熊本県産業振興ビジョン2011」に掲げる重点成長5分野を推進するために設立された「熊本県産業振興協議会」の3つの部会のうちの一つで、令和元年(2019年)3月時点の会員数251(社・団体・個人)である。次世代自動車、再生可能エネルギー、水素エネルギー及び環境に関連する分野における人材育成、地域産業育成・活性化、関係団体等との連携・交流などを目的として活動している。

② 一般社団法人 熊本県工業連合会 エネルギー関連産業ビジネス部会

連携して情報収集・共有、研究を行うとともに、同部会をチャンネルとして民間企業や研究機関と協働した実証事業等を行う。なお、当部会は、企業間連携を促進し、他社の経験や成功事例、業界の最新動向に学び、自社の経営基盤を強化することを目的としており、令和元年(2019年)3月時点の会員数44社である。

2 計画の進捗管理

(1)アクションプランの作成

本計画に掲げる施策について、4年間のアクションプランを作成し、これに基づき計画的に施策を実施する。

(2)進捗レポートの作成・公表

毎年度、計画目標及びアクションプランの進捗状況を取りまとめ分析した進捗レポートを作成し、熊本県総合エネルギー計画推進会議に報告するとともに県ホームページなどで公表する。

(3)計画の見直し

計画期間は11年間としている。

また、県政運営の基本方針(令和2年度(2020年度)策定)、国のエネルギー基本計画及び長期エネルギー需給見通しの改定等と整合を図るとともに、社会状況の変化等に対応するため、必要に応じて計画を見直す。

1 前計画の目標達成状況一覧

■全体目標

項目	前計画策定時 2012年度	現況値		進捗率	中長期目標 2020年度
		2016年度	2017年度		
総合エネルギー 計画全体	54 万kL	103 万kL	- 万kL	—	100 万kL

■個別目標(新エネルギー)

項目		前計画策定時 2012年度	現況値		進捗率	中長期目標 2020年度
			2016年度	2017年度		
新エネルギー全体		37 万kL	60 万kL	64 万kL	106 %	60 万kL
太陽光発電	①住宅用	39,165 件	54,844 件	58,104 件	77 %	75,000 件
		46,631 kL	67,982 kL	72,892 kL	79 %	92,000 kL
	②事業用	126,464 kW	753,290 kW	850,000 kW	385 %	221,000 kW
		34,189 kL	203,648 kL	229,792 kL	383 %	60,000 kL
③太陽熱利用		19,517 件	27,996 件	29,144 件	77 %	38,000 件
		4,437 kL	5,841 kL	6,068 kL	76 %	8,000 kL
④中小水力発電		47 件	52 件	53 件	93 %	57 件
		241,769 kL	242,326 kL	242,343 kL	89 %	271,000 kL
⑤風力発電		8 件	7 件	7 件	64 %	11 件
		20,787 kL	19,976 kL	19,706 kL	20 %	101,000 kL
⑥地熱・温泉熱発電		0 件	2 件	3 件	43 %	7 件
		0 kL	3,242 kL	3,319 kL	17 %	19,000 kL
バイオマス	⑦発電	8 件	11 件	11 件	73 %	15 件
		6,903 kL	36,100 kL	42,535 kL	203 %	21,000 kL
	⑧熱	18,931 kL	19,117 kL	19,178 kL	66 %	29,000 kL
		64 台	147 台	147 台	—	—

単位:件、原油換算kL

■個別目標(省エネルギー)

項目	前計画策定時 2012年度	現況値		進捗率	中長期目標 2020年度
		2016年度	2017年度		
省エネルギー全体	17 万kL	43 万kL	- 万kL	—	40 万kL

(省エネルギー)

⑨省エネの普及・啓発 を推進する団体数	345 団体	603 団体	606 団体	—	—
⑩家庭用燃料電池	356 件	1,498 件	1,740 件	35 %	5,000 件
⑪地中熱空調設備	30 件	53 件	58 件	36 %	160 件
⑫省エネルギー住宅	25.9 %	74.9 %	84.3 %	84 %	100 %
⑬次世代自動車 (EV、FCV)	405 台	1,435 台	1,770 台	12 %	15,000 台

(スマートコミュニティ)

⑭モデル地域数	0 か所	11 か所	11 か所	55 %	20 か所
⑮スマートハウス、 ZEH	4 社	8 社	8 社	100 %	8 社
⑯防災拠点への自立・ 分散型電源設置件数	0 件	69 件	70 件	70 %	100 件
⑰県内ピーク電力	204 万kW	214 万kW	229 万kW	10% 超過	208 万kW

(産業振興)

⑱エネルギー関連企業	3 件	10 件	11 件	110 %	10 件
⑲エネルギー関連 製品の開発数	5 件	13 件	14 件	47 %	30 件

2 県内の再エネ施設

再エネ種類	特徴			過去		現在			
	資源分布	出力特性	設備利用率	前計画策定後 2012～17年度 の容量増加率	前計画目標達成率 2017年度	2018年度 末累計導入 件数	同累計導入量		
							MW	MWh／ 年	GJ／年

●再エネ発電施設

家庭用太陽光発電 (屋根置きソーラー)	県内住宅地等に広く分布	自然変動 電源 (VRE)	12%	1.6 倍	79%	62,083 件	300	315,263	3,143,171
事業用太陽光発電 (メガソーラー等)	大型の地上設置型は適地の多くには設置済			6.7 倍	383%	15,811 件	1,000	1,051,168	10,480,142
営農型太陽光発電 (ソーラーシェアリング)	耕作地、耕作放棄地			—	—	37 件	不明	不明	不明
陸上風力発電	太陽光より限定的 (風況による)	自然変動 電源	20%	0.9 倍	20%	6 件	27	46,603	464,634
洋上風力発電	天草西海岸にほぼ限られる	// (陸上より 安定的)	30%			0 件	0	0	0
大水力発電 (3万kW超)	黒川第一のみ	安定的に 発電 (水量による)	ダム式 45% 流込式 60%	1.0 倍	89%	1 件	42	166,352	1,658,533
中水力発電 (1,000～3万kW)	かなり限定的で適地 選定の難易度が高い					42 件	268	1,310,768	13,068,353
小水力発電 (1,000kW未満)						16 件	3	15,179	151,333
地熱発電 (フラッシュ型等)	阿蘇地域に限られる	安定的に 発電	80%	2.2MW 純増	17%	1 件	2	13,981	139,390
温泉熱発電 (バイナリー型)						3 件	0.2	1,107	11,039
バイオマス発電 (木質系)	山村部等に広く分布	安定的に 発電 (燃料調達 が必要)	80%	6.2 倍	203%	5 件	21	144,855	1,444,208
バイオマス発電/バイオガス (農畜産系・下水系・食品系)	県内各地に多様な 資源が分布					3 件	1.3	9,110	90,831
バイオマス発電 (ごみ発電)	一般廃棄物中の紙・ 布、剪定枝、生ごみ等					3 件	6	45,462	453,259
バイオマス発電 (荻北火電の木質混焼分)	災害廃材等を受入					1 件	0.6	4,454	44,406

●再エネ熱供給施設

太陽熱 (太陽熱温水器、ソーラーシステム)	広く分布 (太陽光発電と競合)	天候に左右	—	1.4 倍	76%	30,073 件	—	—	242,402
バイオマス熱 (ハウス加温機)	バイオマス発電と 共通	安定的	—	1.01倍	66%	147 件	—	—	735,969
バイオマス熱 (その他木質系)				—	—	57 件	—	—	1,464,875
バイオマス熱 (下水汚泥)				—	—	12 件	—	—	83,979
地中熱	住宅・商業・工業地に 広く分布	安定的	—	2.0 倍	36%	58 件	—	—	—

●交通用再エネ燃料等

BDF バイオディーゼル燃料	原料の廃食用油は 事業所、家庭に薄く 広く存在	—	—	—	—	—	年間生産量:約450kL (県内主要1社)		
EV用の再エネ電力 FCV用の再エネ由来水素	県設置のEV充電器 は39市町村に設置	—	—	—	—	—	●県設置のEV普通充電器80基、急速 充電器14基 ●水素ステーション1箇所/県庁内 (※県管理の車両のみ充填可能)		

再エネ全体 合計	—	—	33,676,525
再エネ電力 合計	1,671	3,124,303	31,149,299
再エネ熱 合計	—	—	2,527,226

MW MWh／年 GJ／年

		将来動向					導入可能量			
原油換算kL／年	導入可能量に対する割合	2018年度末FIT認定未稼働件数	同容量等				MW	MWh／年	GJ／年	原油換算kL／年
			MW	MWh／年	GJ／年	原油換算kL／年				

81,094	35%	2,624 件	15	15,678	156,306	4,033	3,670	3,858,000	38,464,260	992,378
270,388		4,662 件	870	914,074	9,113,319	235,124				
不明		—	—	—	—	—				
11,988	1.0%	80 件	102	179,393	1,788,544	46,144	2,756	4,829,000	48,145,130	1,242,144
0	0%	0 件	0	0	0	0	3,644	9,577,000	95,482,690	2,463,453
42,790	46%	13 件	119	548,523	5,468,772	141,094	699	3,214,000	32,043,580	826,724
337,163										
3,904										
3,596	1.2%	2 件	0.3	1,787	17,817	460	174	1,222,000	12,183,340	314,330
285										
37,261	535%	5 件	80	562,876	5,611,869	144,786	0	0	380,000	9,804
2,343										
11,694										
1,146										

※バイオマスの導入可能量は、有効資源量を便宜的に発電と熱に半分ずつ振り分けている

6,254	3%	—	—	—	—	—	—	—	8,800,000	227,040
18,988	138%	—	—	—	—	—	—	—	1,650,000	42,570
37,794		—	—	—	—	—	—	—		
2,167		—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89,000,000	2,296,200

※バイオマスの導入可能量は、有効資源量を便宜的に発電と熱に半分ずつ振り分けている

	2%	—	—	—	—	—	—	—	—	20,000
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

868,854	10.3%	7,386	1,187	2,222,330	22,156,626	571,641	—	—	326,149,000	8,434,644
803,652	13.7%						10,944	22,700,000	226,699,000	5,848,834
65,202	2.5%						—	—	99,450,000	2,565,810

原油換算kL／年

件

MW

MWh／年

GJ／年

原油換算kL／年

MW

MWh／年

GJ／年

原油換算kL／年

■くまもと県民発電所認証施設(2020年3月現在)

名称・所在地等	事業者	出力	完成年	県民参画方法	地域貢献策
公共関与最終処分場(エコアくまもと)屋根の太陽光発電【南関町】 	熊本いいくに県民発電所株式会社(熊本市)	2,002 kW	2015年	私募債及び小口ファンドにより県民から資金を調達	・南関町の環境保全活動等への補助 ・災害等による停電時の処分場への電力供給 ・小水力など各種再エネ施設整備計画調査への支援 ・地元業者への建設工事等の発注 等
旧天草東高校グラウンドの太陽光発電【天草市】 	共栄建設株式会社(天草市)	819 kW	2018年	私募債及び小口ファンドにより県民から資金を調達	・地元児童施設や地域催事等への寄付 ・出資者に対する地元農産物の送付 ・災害等による停電時の発電所内への電源供給 等
小国町杖立温泉の温泉熱(バイナリー)発電【小国町】 	グリーンパワー小国合同会社(小国町)	49 kW	2018年	私募債により県民を中心に資金を調達	・グリーンコープ会員等の発電所視察ツアーを実施し杖立温泉の観光振興につなげる ・杖立温泉地域に簡易水道使用量を支払う ・発電排熱のコーヒー、バナナ等の温室ハウスへの活用を検討 等
南阿蘇の水力発電【南阿蘇村】	南阿蘇水力発電株式会社*(熊本市)	198 kW	2021年頃予定	クラウドファンディングにより資金の一部を調達	・出資者への利益還元のため、地元から農作物を買い上げ ・すべての工事を県内事業者に発注 ・地元へ発電所の日常点検業務を委託
菊池細永水力発電【菊池市】	熊本いいくに県民発電所株式会社(熊本市)	130 kW	2021年頃予定	クラウドファンディングにより資金の一部を調達	・出資者への利益還元のため、地元農作物を定期的に贈呈 ・すべての工事を県内事業者に発注 ・地元水利組合に発電所の日常点検業務を委託

※2013年に県のモデル事業として発足した「熊本県小水力発電研究会」の活動の中から生まれた会社

■県・立地市町村と立地協定を締結したメガソーラー（2020年3月現在）

No.	発電所名称(設置者名)	設置場所	発電出力(MW)
1	LIXIL有明SOLAR POWER	長洲町	3.8
2	(株)再春館製薬所太陽光発電所	益城町	1.8
3	九州ソーラーファーム2 南関セキア第一、第二発電所	南関町	3.3
4	宇土市網津地区流通団地太陽光発電所	宇土市	1.8
5	東京エレクトロン九州 合志事務所	合志市	1.3
6	SGET芦北メガソーラー発電所	芦北町	8.0
7	芦北太陽光第1、第2発電所	芦北町	17.0
8	熊本製粉太陽光発電所	合志市	1.0
9	熊本一武ソーラー発電所	錦町	1.5
10	天草宝島みやびSOLAR POWER	天草市	2.0
11	熊本メガソーラー太陽光発電所	菊陽町	2.0
12	河村電器産業(株)水俣工場発電事業所	水俣市	1.1
13	九州ソーラーファーム8 錦発電所	錦町	2.2
14	ヒラオカ石油・荒尾市ソーラー発電所	荒尾市	2.8
15	要崎太陽光発電所	水俣市	1.9
16	玉名発電所	玉名市	1.7
17	天草ソーラー魚貫発電所	天草市	2.0
18	未来工業(株)熊本工場太陽光発電所	菊池市	1.2
19	英和運輸太陽光発電所	天草市	1.2
20	八代日奈久太陽光第1、第2発電所	八代市	1.5
21	PGCソーラー発電所	南関町	3.0
22	水増ソーラーパーク	山都町	2.0
23	八代港第1、第2太陽光発電所	八代市	1.6
24	三菱ケミカル熊本工場太陽光発電所	宇土市	2.0
25	山陽木材松島発電所	上天草市	1.5
26	ミライアル(株)太陽光発電設備	菊池市	1.0
27	富士グリーンパワー(株)熊本太陽光発電所	南関町	1.0
28	メガソーラーしらさぎ益城高遊パーク第1、第2発電所	益城町	3.5
29	熊本交通運輸(株)八代倉庫太陽光発電所	八代市	1.3
30	九州おひさま発電(株)清和高原メガソーラー発電所	山都町	2.0
31	九州おひさま発電(株)錦町太陽光発電所	錦町	2.0
32	SFソーラーパワー(株)九州熊本第一発電所	嘉島町 御船町	2.6
33	SSJ球磨村三ヶ浦太陽光発電所	球磨村	2.2
34	タイヘイテクノス石川山発電所	熊本市	1.1
35	CNPV JAPAN錦太陽光発電所	錦町	2.2
36	ヤマエ八代太陽光発電所	八代市	1.8
37	橘織物太陽光発電設備	錦町	1.0
38	氷川町大野太陽光発電所	氷川町	2.0
39	球磨錦町太陽光発電所	錦町	13.0
40	泗水町富の原発電所	菊池市	1.3

No.	発電所名称(設置者名)	設置場所	発電出力(MW)
41	菊池メガソーラー発電所	菊池市	2.0
42	大津太陽光発電所	大津町	1.1
43	CNPV JAPAN津奈木町太陽光発電所	津奈木町	1.6
44	第一紡績太陽光発電所	荒尾市	1.3
45	ソフトバンク熊本荒尾ソーラーパーク	荒尾市	22.4
46	旭志太陽光発電所	菊池市	2.1
47	菊陽太陽光発電所	菊陽町	2.2
48	DMMソーラー菊池発電所	菊池市	2.2
49	AK大津第一太陽光発電所	大津町	1.1
50	玉名第一太陽光発電所	玉名市	2.0
51	KSC松島発電所	上天草市	1.3
52	ベストアメニティホールディングス玉名第1、第2発電所	玉名市	4.0
53	SOL de 山鹿菊鹿	山鹿市	2.1
54	プロミネンスあさぎり太陽光発電所	あさぎり町	1.2
55	JNC八幡ソーラー発電所	水俣市	2.6
56	ソーラーステーション熊本玉名	玉名市	2.3
57	ソーラーファーム熊本城南	熊本市	2.4
58	和水町高野太陽光発電所	和水町	2.6
59	モロフジ太陽光発電所	南関町	1.5
60	Eヌシーあらお発電所	荒尾市	1.7
61	熊本・荒尾メガソーラー発電所	荒尾市	2.5
62	熊本いいくに県民発電所	南関町	2.0
63	SGET芦北御立岬メガソーラー発電所	芦北町	2.2
64	CSJ益城発電所	益城町	34.0
65	SFソーラーパワー(株)甲佐発電所	甲佐町	2.3
66	益城町第1、第2、第3太陽光発電所	益城町	8.0
67	大津太陽光発電所	大津町	30.0
合 計（2019年12月までに稼働済み）			247.6

No.	発電所名称(設置者名)	設置場所	発電出力(MW)
	一条メガソーラー熊本水俣第一、第二発電所	水俣市	50.9
	熊本山鹿ソーラーパークA、B、C	山鹿市 和水町	39.6
	熊本山鹿ソーラーパークD	山鹿市 和水町	11.9
	JRE山都高森太陽光発電所	山都町	59.1
	JRE阿蘇高森太陽光発電所	高森町	39.6
合 計（2019年12月において未稼働）			201.1

■県内の水力発電施設(2019年3月現在)

●前計画策定後導入

大水力発電施設(1箇所) …………… 3万kW超

発電所名称	所在地	管理者	出力(kW)
1 黒川第一*	南阿蘇村	九州電力(株)	42,200
合 計	1市町村	1事業者	42,200

中水力発電施設(42箇所) …………… 1,000～3万kW

発電所名称	所在地	管理者	出力(kW)
2 緑川第一	美里町	県企業局	28,500
3 市房第一	水上村		15,100
4 緑川第二	美里町		6,100
5 市房第二	湯前町		2,300
6 笠振	水上村		1,100
7 竜門ダム	菊池市	国土交通省	2,100
8 内谷第一	八代市	JNC(株)	16,500
9 津留	山都町		10,700
10 白川	大津町		9,000
11 川辺川第二	相良村		8,900
12 内谷第二	八代市		8,200
13 内大臣川	山都町		7,300
14 目丸	山都町		5,700
15 頭地	五木村		5,200
16 竹の川	五木村		3,300
17 七滝川第二	御船町		3,000
18 七滝川第一	御船町	旭化成(株)	1,600
19 馬見原	山都町		5,000
20 川走川第二	山都町		3,450
21 川走川第一	高森町		2,110
22 白水	高森町	九州電力(株)	1,500
23 五木川	五木村		15,300
24 菊池川第一	菊池市		1,400
25 菊池川第二	菊池市		2,500
26 菊池川第三	菊池市		2,800
27 菊池川第四	菊池市		6,500
28 菊池川第五	菊池市		1,500
29 五家荘	八代市		14,000
30 梶原	五木村		10,000
31 古屋敷	水上村		10,000
32 田迎	水上村		4,700
33 白水滝	水上村		4,100
34 甲佐	甲佐町		3,900
35 大井早	美里町		3,200
36 黒川第三	大津町		2,800

発電所名称	所在地	管理者	出力(kW)
37 川辺川第一	五木村	九州電力(株)	2,600
38 黒川第二*	南阿蘇村		1,800
39 横野	山都町		1,550
40 杖立	小国町		3,300
41 小国	小国町		7,800
● 42 鴨猪川	山都町	九電みらいエナジー(株)	2,000
43 瀬戸石	芦北町	電源開発(株)	20,000
合 計	15市町村	7事業者	268,410

小水力発電施設(16箇所) …………… 1,000kW未満

発電所名称	所在地	管理者	出力(kW)
44 氷川	八代市	県土木部	570
● 45 熊本北部浄化センター	熊本市	県下水環境課	20
● 46 幸野溝	湯前町	幸野溝土地改良区	6.7
47 菊鹿	山鹿市	県企業局	560
48 緑川第三	美里町		540
● 49 戸島送水場	熊本市	熊本市上下水道局	65.5
50 清和	山都町	山都町	190
51 竜門	菊池市	九州電力(株)	400
52 大塚	人吉市		180
53 内田川	山鹿市		130
54 大宮地川	天草市		130
55 大野	人吉市		80
56 下滝下	山都町	久木野地域振興会	68
● 57 竜宮滝	山都町		200
● 58 寒川	水俣市		3.2
● 59 小国町下城	小国町	グリーンパワー小国	22
合 計	12市町村	9事業者	3,165

※黒川第一発電所は、熊本地震により被災し、2020年5月に、2026年度発電開始を目的に復旧する方針が発表された

■県内の大型風力発電施設(2019年3月現在)

	発電所名称	所在地	事業者	kW×基	出力(kW)	導入時期
1	グリーンランド風力発電所	荒尾市	グリーンランドリゾート(株)	250×1	250	1997年
2	通詞島風力発電所	天草市	天草市	300×2	600	1999年 2006年
3	うぶやま牧場風力発電所	産山村	うぶやま牧場	600×1	600	2001年
4	阿蘇車帰風力発電所	阿蘇市	熊本県企業局*	600×1 300×1	900	2005年
5	阿蘇にしはらウィンドファーム	西原村	(株)ジェイウインド	1,750×9	15,750	2005年
6	阿蘇おぐにウィンドファーム	小国町、南小国町	(株)ジェイウインド	1,700×5	8,500	2007年
合 計					26,600 kW	

※現在の事業者は、阿蘇車帰風力発電事業共同企業体

■県内の地熱・温泉熱発電施設(2019年3月現在)

●前計画策定後導入

	発電所名等	所在地	事業者	種類	出力(kW)	導入時期
● 1	小国まつや発電所	小国町	旅館まつや	温泉熱発電	60	2014年
● 2	わいた地熱発電所	小国町	合同会社わいた会	地熱発電	1,995	2015年
● 3	有限会社石松農園温泉熱発電所	小国町	(有)石松農園	温泉熱発電	49	2017年
● 4	杖立温泉熱バイナリー発電所	小国町	グリーンパワー小国合同会社	温泉熱発電	49	2018年
合 計					2,153 kW	

2019年4月以降完成

● 5	豊礼の湯バイナリー発電	小国町	(株)豊礼	温泉熱発電	49.8	2019年
-----	-------------	-----	-------	-------	------	-------

■県内のバイオマス発電施設等(2019年3月現在)

●前計画策定後導入

燃料のすべてがバイオマス

	施設名等	所在地	種類	燃料	出力(kW)	導入時期
1	(株)星山商店(株)大晶	合志市	木質系バイオマス	建設廃棄物等	3,120	1993年
● 2	日本製紙(株)八代工場	八代市	木質系バイオマス発電	国内未利用材等	6,280	2015年
● 3	(株)有明グリーンエネルギー	荒尾市	木質系バイオマス発電	製材端材等	6,250	2016年
● 4	(株)有明第二発電所	荒尾市	木質系バイオマス発電	製材端材等	6,250	2018年
● 5	(株)大仁産業	南小国町	木質バイオマスガス化発電	小国杉の間伐材	50	2018年
6	熊本県 熊本北部浄化センター	熊本市	下水汚泥消化ガス発電		400	2006年
● 7	熊本市 中部浄化センター	熊本市	下水汚泥消化ガス発電		500	2013年
● 8	熊本市 東部浄化センター	熊本市	下水汚泥消化ガス発電		400	2016年
合 計					22,965 kW	

燃料の一部がバイオマス

	施設名等	所在地	種類	燃料	出力(kW)	導入時期
9	熊本市 東部環境工場	熊本市	ごみ発電	一般廃棄物	10,500	1994年
● 10	熊本市 西部環境工場	熊本市	ごみ発電	一般廃棄物	5,700	2016年
● 11	八代市環境センター	八代市	ごみ発電	一般廃棄物	2,880	2018年
12	(株)九州電力 苓北火力発電所	苓北町	木質バイオマス混焼(石炭火力)		—	2010年から 混焼開始

2019年4月以降完成(燃料のすべてがバイオマス)

● 13	バンブーエナジー(株)	南関町	竹バイオマス発電	竹チップ、バーク	995	2019年
------	-------------	-----	----------	----------	-----	-------

3 県内主体の特徴的な取組の例

(1) 再エネ発電事業者等

○(株)九州電力	:水力発電所27か所、大平揚水発電所 :苓北火力発電所におけるバイオマス混焼 :南阿蘇村における地熱発電所計画
○(株)熊本いいくに県民発電所	:南関町 公共関与産廃処分場屋根メガソーラー等
○(合)わいた会	:小国町 地熱発電所
○(合)グリーンパワー小国	:小国町 小水力及び温泉熱発電所
○(株)里山エナジー	:南阿蘇村バイオマスボイラー導入
○(合)合志農業活力プロジェクト	:合志市 地域還元型メガソーラーによる農業振興

(2) 地域新電力

○(株)熊本電力	:県内初の新電力会社
○(株)ネイチャーエナジー小国	:小国町が出資
○(株)スマートエナジー熊本	:熊本市が出資
○(株)有明エナジー	:荒尾市と協定
○(株)球磨村森電力	:球磨村と協定
○ひご未来エネルギー	:NPO法人くまもと未来ネットが母体
○たまなエナジー	:玉名商工会議所の若手経営者が設立

(3) 再エネ・省エネ関連製造業等

○(株)プレシード	:パパッと発電&PEGASUS(軽量可搬太陽電池)等
○(株)オムロン阿蘇	:蓄電池、パワーコンディショナー
○人吉アサノ電機(株)	:エレワイズ(ピーク電力自動制御システム)
○(株)エコファクトリー	:エコウィン(輻射型省エネ冷暖房システム)
○白鷺電気工業(株)	:社屋のZEB化(Nearly ZEB認定)等
○(株)自然と未来、東光石油(株)	:BDF製造・販売

(4) 研究機関

○熊本大学	:電動バスの開発、水素キャリアとしてのアンモニアの研究等
-------	------------------------------

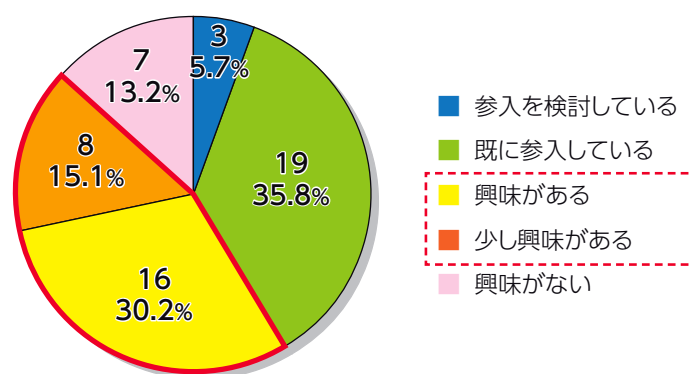
(5) NPO等

○NPO法人 くまもと温暖化対策センター	:省エネ
○一般社団法人 熊本環境革新支援センター	:省エネ診断
○特定非営利活動法人 九州バイオマスフォーラム	:バイオマス
○熊本県小水力利用推進協議会	:小水力
○NPO法人 くまもと未来ネット	:ソーラーシェアリング普及等
○一般社団法人 熊本みらいエネルギー協会	:太陽光発電設備の共同購入等
○熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会	:産業振興
○一般社団法人 熊本県工業連合会 エネルギー関連産業ビジネス部会	:産業振興
○一般社団法人 ZEH推進協議会	:省エネ建築(※全国団体)

県内企業の再エネ関連事業への取組状況と意向

●熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会が、令和元年(2019年)3月に、同部会会員及び熊本県工業連合会会員のうち民間企業419社を対象に実施した「再エネ・次世代自動車等関連産業への参入意欲に関する調査」への回答は下記のとおりである。(回収数53件、回収率12.6%)

問1 次世代自動車、再生可能エネルギー、環境、水素エネルギー関連分野への参入状況



問2 参入を検討している(既に参加している)分野[複数回答]



[出典:熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会 報告書(2019年3月)]

4 計画改定の経緯等

(1) 熊本県総合エネルギー計画改定検討委員会

熊本県総合エネルギー計画の改定に際し、再生可能エネルギーの導入促進及び省エネルギーの推進に関する目標や施策の基本的な方向等について検討を行い、新計画を策定するため、「熊本県総合エネルギー計画改定検討委員会」を設置した。

■委員

氏名		所属団体	部門
◎	篠原 亮太	熊本県環境センター 館長	学識経験者(環境)
○	鳥居 修一	熊本大学大学院 自然科学研究科 教授	学識経験者(バイオマス)
	丸山 康司	名古屋大学 環境学研究科 教授	学識経験者(環境社会学)
	吉岡 剛	認定NPO法人 環境エネルギー政策研究所	再エネ関連の団体
	大津 愛梨	一般社団法人 全国ご当地エネルギー協会 九州地区幹事	再エネ関連の団体
	田邊 裕正	NPO法人 くまもと温暖化対策センター理事長	省エネ関連の団体
	西田 将晃	九州電力株式会社 熊本支社 企画・総務部長	エネルギー供給者(電力会社)
	松本 修一	熊本県産業振興協議会 次世代自動車・エネルギー産業部会 副部会長 (株式会社プレシード 代表取締役社長)	産業団体
	小山 貴史	一般社団法人 ZEH推進協議会 理事 (エコワークス株式会社 代表取締役)	産業団体
	桒田 一郎	熊本市環境局 環境推進部 環境政策課長	市町村

◎委員長 ○副委員長

■オブザーバー

氏名		所属団体	部門
	生島 敬二 (2018年度) 森永 峰次 (2019年度)	九州経済産業局 資源エネルギー環境課長	国機関

(2) 検討の経緯

日時・場所	検討内容
平成30年(2018年) 8月27日(月)～ 10月24日(水)	〈有識者ヒヤリング(各委員)〉 ・エネルギーに係る課題等について
平成31年(2019年) 1月31日(木) 10:00～12:00 熊本県庁本館5階 審議会室	〈第一回検討委員会〉 ・委員紹介等 ・熊本県総合エネルギー計画改定の概要について ・現計画の進捗状況について ・計画改定基礎調査について ・計画改定イメージについて
令和元年(2019年) 5月16日(木) 13:30～16:30 熊本県庁本館5階 審議会室	〈第二回検討委員会〉 ・九州電力株式会社から情報提供 「系統制約等について」 ・改定計画素案叩き台について ○基本方針 ○施策
令和元年(2019年) 11月29日(金) 10:00～12:00 熊本県庁本館5階 審議会室	〈第三回検討委員会〉 ・改定計画素案叩き台について ○重点的取組等
令和2年(2020年) 3月23日(月)～ 4月8日(水)	〈有識者ヒヤリング(各委員)〉 ・改定計画素案叩き台について ○計画目標等

5 用語集

■あ行

IEA (あいーえー)

「国際エネルギー機関」(International Energy Agency)の略称。1974年、石油危機への対応を当初の目的として、経済協力開発機構(OECD)の枠内に設立された国際組織で、現在では、石油に限らず、再生可能エネルギーを含む国際エネルギー情勢に関する分析と政策提言等を行っている。毎年発行している「World Energy Outlook」(世界エネルギー見通し)は、エネルギーの需給や技術開発に関する世界的に権威のあるレポートである。2020年現在の加盟国は29カ国とEU。

IPCC (あいぴーしーしー)

国連の組織である「気候変動に関する政府間パネル」(Intergovernmental Panel on Climate Change)の略称。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に国連環境計画(UNEP)と世界気象機関(WMO)により設立された。

IRENA (あいりーな)

「国際再生可能エネルギー機関」(International Renewable Energy Agency)の略称。2011年、再生可能エネルギーの普及及び持続可能な利用の促進を目的として設立された国際機関。主な活動は、再生可能エネルギー利用の分析・把握・体系化、政策上の助言の提供、加盟国の能力開発支援等。2019年現在、加盟国数は159カ国とEU。

RE100 (あーるいーひゃく)

「Renewable Energy 100%」の略称。グローバル企業の再生可能エネルギーの導入拡大を進める取組で、遅くとも2050年までに再エネ100%を達成することを要件とし、2030年や2040年の中間目標の設定を推奨するなど、長期的な目標としての再エネ100%を宣言することを想定した国際イニシアチブ。加盟企業数は2020年9月時点で世界242社、

日本38社。

参加基準の一つとして影響力がある企業であることが求められており、以下の1つ以上にあてはまる必要がある。

- ①世界もしくは国内で認知されており、信頼されているブランドである
- ②主要な多国籍企業である
- ③100 GWhより大きなエネルギー使用量がある(日本企業は50 GWh)
- ④その他RE100の目標達成に利益をもたらす、明確で世界的もしくは地域的な影響力を示す

空き容量ゼロ路線

送電線には「運用容量」と呼ばれる送電容量のリミットがあり、運用容量は、熱容量の限度(電気を流すことで大きな熱が発生し電線が膨張したり溶けてしまわないための送電量の限度)等で決まる。

一方、送電線においては発電施設の接続申込順に送電容量が確保され、先着の確保容量が運用容量に達すれば、それ以上の発電施設は当該送電線に接続できなくなる。そのようにして、新たな発電施設(多くは再エネ発電施設)が接続できなくなった送電線の路線を「空き容量ゼロ路線」という。

ESG投資 (いーえすじーとうし)

投融资先の企業の活動を財務面のみならず環境面からも評価し、その結果を投融资活動に反映すること。ESGは、環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)の略。

EV (いーぶい)

「エレクトリック・ビークル(電気自動車)」の略。内燃機関を用いず、蓄電池に貯めた電気で電動モーターを動かし車を駆動させる。

SDGs (えすでいーじーず)

「サステナブル・ディベロップメント・ゴールズ」の略。2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2016年から2030年までの国際目標。持続可能

な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、発展途上国のみならず、先進国自身が取り組む普遍的な目標となっている。

ESCO事業（えすこじぎょう）

顧客所有の施設について、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理などを行い、省エネルギー改修等で実現した光熱水費の削減分等の一部を報酬として受け取る事業。

SBT認定（えすびーていーにんてい）

「企業版2℃目標」とも呼ばれる。SBTは、「Science Based Targets」の略。個別企業が、パリ協定の2℃目標実現に必要な削減カーブに沿って削減目標を設定し、実行する国際行動。個別企業単位のグローバルのサプライチェーンを捉えること。それを投資家や金融機関に対し見える化し、投資を促す目的。2018年6月時点で目標認定済113社（日本20）、2年以内の設定誓約304社（日本39）。

エネルギー基本計画（第5次）

2018年7月閣議決定。エネルギーを巡る国内外の情勢変化を踏まえ、2030年、更に2050年を見据えた新たなエネルギー政策の方向性を示すもの。エネルギーの「3E+S」（「安全性」、「安定供給」、「経済効率性の向上」、「環境への適合」）を原則としている。第5次計画では、はじめて「再エネを主力電源化する」と明記された。

エネルギー供給構造高度化法

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の通称。高度化法ともいう。2009年7月施行。エネルギー供給事業者（電気事業者、ガス業者、石油事業者）による、非化石エネルギーの利用と、化石燃料の有効利用を促進するための法律。

FCV（えふしーびい）

「フューエル・セル・ビークル（燃料電池自動車）」の略。水素を燃料とし、排出ガスを全く出さない。燃料補給のためには専用の水素充填設備を必要とする。

温泉熱発電（バイナリー型）

地熱流体で、水よりも沸点の低い代替フロン等の二次媒体を沸騰させ、その蒸気でタービンを回して発電する方式。より低温の地熱流体での発電に適している。

■か行

カーボンオフセット、カーボンプレジット

市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等（クレジット）を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部または一部を埋め合わせる取組。

革新的環境イノベーション戦略

「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」及び「統合イノベーション戦略2019」に基づき、我が国が強みを有するエネルギー・環境分野において革新的なイノベーションを創出し、社会実装可能なコストを実現、これを世界に広めていくために策定。温室効果ガスの国内での大幅削減とともに、世界全体での排出削減に最大限貢献することをめざす。

環境基本計画（第五次）

環境基本法に基づき、政府全体の環境保全施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、長期的な施策の大綱などを定めたもの。

第五次計画はパリ協定採択後に策定され、SDGsの考え方も活用しながら、環境政策による経済社会システム、ライフスタイル、技術などあらゆる観点からのイノベーションの創出や、経済・社会的課題の「同時解決」を実現し、将来に渡って質の高い生活をもたらす「新たな成長」につなげていくこととしている。

また、地域の活力を最大限に発揮する「地域循環共生圏」の考え方を新たに提唱し、各地域が自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合う取組を推進していくこととしている。

くまもと県民発電所構想

熊本の豊かな自然の恵みを県民自らが受け取る仕組みとして2014年から進めている構想。県内事業者が再生可能エネルギーを生かして発電事業を行い、県民や地域等がその利益を享受することで、地域活性化につなげようというもので、資金面で県民の参画をえて、発電事業の利益の一部を還元していく制度。

コージェネレーション

「熱電併給システム」のことで、「コージェネ」ともいう。都市ガス、石油、LPガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収し、蒸気・温水として工場の加熱プロセス、空調、給湯、温度差発電などへ利用するシステム。熱利用を含めた総合エネルギー効率は約70～90%になる。

公共交通と自動車交通のベストミックス

地域特性に応じた公共交通ネットワークや道路空間の再構築により、利用者視点によるわかりやすさと、利便性、効率性を兼ね備えた都市交通体系に最適化すること。

国土強靱化基本計画

国土強靱化基本法に基づき、大規模自然災害等に強い国土及び地域を作るとともに、自らの生命及び生活を守ることができるよう地域住民の力を向上させるため、インフラ整備等のハード面と、自助・共助の推進などソフト面の施策を定めた計画。

固定価格買取制度(FIT制度)

2012年開始。再生可能エネルギー(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)によって発電された電気を、国が定める一定の期間にわたって、国が定める一定の価格で電気事業者が調達することを義務づける制度。

電気事業者が調達した再生可能エネルギー電気は、電気事業者の送電網を通じて広く利用されるため、調達に要する費用は、再生可能エネルギー発電促進賦課金により電気料金の一部として、電気の利用者が負担する。2017年4月にはこの固定価格買取制度が改正され、設備に代わり事業計画を確認する制度となったことで、適切なメンテナンス等を事

業者に課すようになった。

コネクト&マネージ

送電線について、緊急時用に空けていた容量や、容量を確保している電源が発電していない時間などの「すきま」をうまく活用して、よりたくさんの電気を流せるようにする運用方針。「空き容量の算定方法」等を従来の運用方針から抜本的に見直し、より多くの再生可能エネルギー等新規電源を連系させる。

■さ行

再生可能エネルギー海域利用法

「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」の通称。大規模洋上風力発電施設等の整備に際し、長期にわたる海域の占用を実現するための統一的ルールを定める。

一般海域の区域の指定、及びこれに関わる先行利用者との調整の枠組み、公募により事業者を選定し、供給価格の低減を図りつつ、長期の占用を実現するにあたり必要な手続きを定める等の制度が盛り込まれている。

再生可能エネルギー出力制御

電力会社が太陽光や風力発電施設を持つ発電事業者に対して、発電設備からの出力停止または抑制を要請し、出力量を管理する制度のこと。

電気は、使う量(需要)と発電する量(供給)のバランスを保てなければ、周波数が乱れ、電気の安定供給ができなくなる。他方、太陽光発電、風力発電は自然変動電源であり、天候の良い日中や風の強い日は発電量が増える。このとき需要が少なければ需給バランスが乱れ、最悪の場合、地域一斉停電(ブラックアウト)も起こりうる。

そのため、送配電事業者は、火力発電所等の出力低下、揚水発電や地域間連携送電線の活用など一定の措置を行い、なお需給バランスが取れない場合は、再生可能エネルギー発電施設に出力制御を要請する。

再生可能エネルギー100宣言 RE Action

(さいえねひやくせんげんあーるいーあくしょん)

RE100の基準にあてはまらない中小規模の企業

や、自治体、教育機関、医療機関等の団体が使用電力を100%再生可能エネルギーに転換する意思と行動を示し、再エネ100%利用を促進する枠組。

宣言団体の他、広報活動を担うアンバサダー団体があり、本県は2019年12月に都道府県として初めて参加した。(外務省、環境省等も参加している。)

再生可能エネルギー

「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができるもの」で、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスをさす。(※エネルギー供給構造高度化法、同政令による。)

省エネ診断

ビルや工場等に専門家が直接訪問し、エネルギーの使用状況を診断し、省エネ、光熱水費削減のための提案や技術的な助言を行うもの。

省エネ法のラベリング制度

家電製品等が、省エネ法(エネルギーの使用の合理化等に関する法律)により定められた省エネ基準をどの程度達成しているかを、商品にラベルをつけて消費者に示す制度。ラベルには、省エネ基準を達成しているか否かで違う色のマークが表示されるほか、省エネ基準達成率、年間消費電力量等が数値で示される。

対象物品は、エアコン、蛍光灯器具、テレビ、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、ストーブ、ガス調理機器、ガス温水機器、石油温水機器、電気便座、電子計算機、磁気ディスク装置、変圧器、DVDレコーダー、ジャー炊飯器、電子レンジ等。

水素基本戦略

2017年12月策定。水素を脱炭素化エネルギーの新たな選択肢として位置づけ、政府全体として施策を展開していくための方針。水素供給側の取組としては国際的なサプライチェーン構築や再エネ水素製造等について、水素利用側の取組としてはFCV・FCバス・水素ステーションの普及加速や水素発電の商用化等を掲げている。

水素ステーション

FCV(燃料電池自動車)の燃料となる水素を充填するための設備。

スマートシティ

IoT(Internet of Things:モノのインターネット)をエネルギーや生活インフラの管理に用いることで、生活の質の向上や都市の運用及びサービスの効率向上、そして都市の競争力をつけ、現在と次の世代が経済・社会・環境の観点で需要を満たすことができるような都市のこと。

ZEH(ぜっち)

ZEB(ぜぶ)

「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ビルディング)」の略。外壁や屋根の高断熱化と高効率設備による省エネと、屋根置き太陽光発電等の再生可能エネルギー導入による創エネにより、正味のエネルギー収支がゼロあるいはゼロに近くなる住宅・建築物。

Society 5.0(そさいえてい ごてんぜろ)

サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会。

狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(Society 2.0)、工業社会(Society 3.0)、情報社会(Society 4.0)に続く、新たな社会を指すもので、第5期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱された。

ソーラーシェアリング

農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備等の発電設備を設置し、農業と発電事業を同時に行うこと。農林水産省では「営農型発電設備」と呼称。

農林水産省は、以前は農地への太陽光発電設備等の設置は、支柱の基礎部分が農地転用にあたるとして認めてこなかったが、農地における農業の適切な継続を前提に、これを「一時転用」として認めることとし、2013年3月に「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可制度上の取扱いについて」を公表した。これによりソーラーシェアリングを行うことが可能となった。

ソーラーシステム

集熱器で集めた太陽熱で、高温に達した不凍液等の熱媒を循環させ、蓄熱槽内の水を温めてお湯にして利用するシステム。熱を集める集熱器とお湯をためておく蓄熱槽が分かれているため屋根への負担も少なく、太陽光発電パネルとの併設も可能とされる。雨天等で集熱量が不十分な場合は補助熱源により加温する。

■た行

太陽熱温水器

集熱部と貯湯部(タンク)が一体になっていて、太陽熱で直接温めたお湯を用いる、もっとも簡単なしくみの太陽熱利用システム。

地域循環共生圏

環境省が第五次環境基本計画で提唱した、各地域が美しい自然景観等の地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることを目指す考え方。

農山漁村も都市も活かす、我が国の地域の活力を最大限に発揮する構想で、その創造によりSDGsやSociety5.0の実現にもつながるものとしている。

地域熱供給

冷水や温水等を一箇所でまとめて製造し、熱導管等を用いて複数の施設に供給するシステム。製造時のエネルギーをまとめて使用することによって省エネルギーになる。

地球温暖化対策計画

現行計画は、2016年5月策定。

COP21で採択されたパリ協定やそれに基づき国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画。2030年度の中期目標として、温室効果ガスの排出を2013年度比26%削減するとともに、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。

地中熱ヒートポンプ冷暖房機器

地表から約200mの深さまでの地中にある熱(地中熱)のうち10m以深の地中温度は季節に変わらずほぼ安定していることを利用し、これを地中から取り出し、夏は冷房、冬は暖房に利用するシステム。

地熱発電(フラッシュ型)

地熱流体中の蒸気で直接タービンを回し発電する方式。主に200℃以上の高温地熱流体での発電に適している。

長期エネルギー需給見通し

「エネルギーミックス」ともいう。2015年7月閣議決定。エネルギー基本計画に基づいて施策された、将来のエネルギー需給構造の見通しを示すもので、2030年のエネルギー需給構造の見通しを下記のように示している。

「エネルギー需要」

2030年度に2013年度比5,030万kL程度削減
(対策前比13%程度削減)

「一次エネルギー供給」

489万kL程度(うち 再エネ13~14%)

「電力需要」

2030年度に2013年度比1,961億kWh程度削減
(対策前比17%程度削減)

「電源構成」

総発電電力量10,659億kWh程度
(うち再エネ22~24%程度)

TCFD (ていーしーえふでいー)

「気候関連財務情報開示タスクフォース」の略称。各国の中央銀行総裁及び財務大臣からなる金融安定理事会(FSB)により設置されたタスクフォースで、気候変動のリスク・機会を認識し経営戦略に織り込んだうえ年次の財務報告においてその開示を推奨する報告書を2017年に公表した。これに賛同表明している金融機関の資産総額は2018年9月時点で100兆米ドル近くに上っている。

電源接続案件募集プロセス

2015年に設立された電力広域的運営推進機関により規定されたルール。発電設備等を電力系統に連系するにあたり、必要となる電力系統の増強に

係る工事費用について、特別高圧系統の増強が必要となり工事費負担金が高額となる場合、近隣の電源接続案件(系統連系希望者)を募り、複数の系統連系希望者により工事費負担金を共同負担する仕組み。

2020年に、電源接続案件一括検討プロセスとして見直された。

電力の小売事業全面自由化

2016年4月、旧一般電気事業者が管理する送電線・配電線を経由して、消費者が選択した小売電気事業者の電気の購入をすることが可能となったこと。

なお、ガスの小売全面自由化も2017年4月になされ、既存ガス事業者以外の事業者が、既存ガス事業者のガス導管を使って家庭等の小口需要家に対しガスの販売を行うことが可能となった。

■な行

農山漁村再エネ法に係る基本方針

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よる農山漁村の活性化に関する基本的な方針(一部改正 令和元年7月30日)のこと。

「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(農山漁村再エネ法)」に基づき、農山漁村の活性化を図るとともに、エネルギーの供給源の多様化に資することを目的として、農山漁村において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を促進するための施策に関する基本的事項、目標等を定めるもの。

■は行

バイオガス発電

家畜のふん尿、食品廃棄物、下水処理に伴い発生する有機汚泥等を発酵させて可燃性のバイオガスを取り出し、ガスエンジン発電機を回して発電する仕組み。原料の残さ(消化液)は、肥料として利用できる。

バイオマス

再生可能な生物由来の有機性資源で、石油などの化石資源を除いたもの。燃焼などにより二酸化炭素を発生させるが、その成長時に同量を吸収・固定するので、温室効果ガスを増加させないとされる(カーボンニュートラル)。

「未利用系バイオマス」

- ・稲わら、もみ殻、麦わら
- ・林地残材
- ・果樹剪定枝

「廃棄物系バイオマス」

- ・家畜排せつ物
- ・食品廃棄物
- ・木質系廃材
- ・下水汚泥等
- ・黒液(パルプ製造時の廃液)

「資源作物」

- ・さとうきび、トウモロコシ等

パリ協定

2016年にフランス・パリで開催されたCOP21(気候変動枠組条約第21回締約国会議)において、約200の先進国・途上国・地域が参加し締結された2020年以降の気候変動問題に関する国際枠組み。世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く抑え、1.5℃までに制限する努力を追求すること等を掲げている。

PKS (ピーケーエス)

「パーム・カーネル・シェル(パーム椰子殻)」の略。パーム椰子の殻の部分で、パーム油を生産する過程で発生する農作物残さ廃棄物。水分含量が少なく発熱量が高いことから、近年バイオマスエネルギーとして注目されている。主にインドネシアやマレーシアなどの東南アジアから輸入されている。

「一般木質バイオマス・農作物残さ」として再生可能エネルギーの固定価格買取制度の対象となっているが、燃料としての持続可能性について国のワーキンググループで検討が行われている。

P2G (ピー twee ジー)

「パワー・トゥ・ガス」の略。太陽光発電や風力などの自然変動電源の余剰電力により水を電気分解し

て水素を取り出し貯蔵して、必要な時に燃料電池や水素発電で発電したり、熱利用するもの。

P2P電力取引 (ぴーつーピーでんりょくとりひき)

P2Pは「ピア・トゥ・ピア (中央制御システムに頼らず端末間でやり取りするシステム)」の略。需要家が再エネ発電事業者や他の需要家との間で、電力の取引を直接行う仕組み。余剰電力を相互融通により最大限活用できるとともに、IoT技術を用い再エネ電力を特定して調達できるとされ、実用化に向けた研究や法制度の検討が進んでいる。

BDF (びーでいーえふ)

「バイオ・ディーゼル・フューエル」の略。廃食用油や菜種油などを化学反応させて製造される、ディーゼルエンジン用のバイオ燃料。

V2X (ぶいつーえっくす)

「ビークル・トゥ・エックス」の略。電気自動車 (EV)・プラグインハイブリッドカー (PHV)・燃料電池車 (FCV) などの蓄電池をもつ自動車と、住宅・ビル・電力網の間で電力の相互供給を行う技術やシステムの総称。

下記のような種類がある。

VtoH (ビークル・トゥ・ホーム)

:住宅を対象

VtoB (ビークル・トゥ・ビルディング)

:ビルを対象

VtoG (ビークル・トゥ・グリッド)

:電力網を対象

FIP制度 (ふいつぷせいど)

FIPは「フィード・イン・プレミアム (Feed-in Premium)」の略。FIP制度は、発電した電気を卸電力取引市場や相対取引で自由に売電させ、そこで得られる市場売電収入に、「あらかじめ定める売電収入の基準となる価格 (基準価格 (FIP価格) と市場価格に基づく価格 (参照価格) の差額 (=プレミアム) × 売電量」の金額を上乗せして交付することで、発電事業者が市場での売電収入に加えてプレミアムによる収入を得ることにより投資インセンティブを確保する仕組み。

VPP (ぶいぴーぴー)

バーチャルパワープラント (Virtual Power Plant) の略で、日本語に訳すと「仮想発電所」となる。

各所に存在する小規模の再生可能エネルギー発電設備、蓄電池、デマンドレスポンス資源 (エネルギー使用設備で、必要に応じて運転状況を調整しエネルギー使用量を増減できるもの) をまとめて制御・管理することで、あたかも一つの発電所や電力需要機器のように機能させること。

VPPリソースアグリゲーター

電力需要家それぞれが保有する蓄電池、空調等について遠隔制御・統合管理を行うことで、電力供給不足の際に電力を販売したり、電力供給過剰の際に電力を (安価で) 購入したりする事業者。アグリゲーターは「取りまとめる者」という意味。

また、卒FIT電源やFIP電源を電力市場に販売する主体としての役割も期待されている。

プロシューマー

コンシューマー (消費者) とプロデューサー (生産者) を組み合わせた造語。ここでは、電力を消費もするが家庭用太陽光発電施設等で発電し売電も行う家庭などを指す。

■ま行

マイクログリッド

既存の大規模発電所からの送電電力にほとんど依存せずに、エネルギー供給源と消費施設をもつ小規模なエネルギー・ネットワークのこと。エネルギー供給源としては分散型電源 (太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、コージェネレーション等) を想定。それらエネルギー源の自然変動特性を補い、住宅、オフィス、学校などのエネルギー需要特性と適合させるよう、情報通信技術を利用してネットワーク全体を管理運転することが特徴。

未来投資戦略、パリ協定長期成長戦略

「未来投資戦略」は政府の成長戦略。中小・小規模事業者の生産性革命のさらなる強化などといった重点分野を挙げ、人工知能 (AI)、ロボット、IoTなど

を活用した「第4次産業革命」により、さまざまな課題を解決する「Society5.0」で実現できる新たな国民生活や経済社会の姿を提示。日本経済の潜在成長率の引き上げとともに、国民所得、生活の質、国際競争力の向上を目指す。

「パリ協定長期成長戦略」は、未来投資戦略で策定するとされた、我が国が、環境と経済成長との好循環を実現し、世界のエネルギー転換・脱炭素化を牽引する決意の下、成長戦略として、パリ協定に基づく、温室効果ガスの低排出型の経済・社会の発展のための長期戦略。

メガソーラー

出力1MW(メガワット)以上の事業用太陽光発電施設。地上設置型のものが多い。



目指せ!
2050年 CO₂ゼロ!!

©2010熊本県くまモン

表紙イラストは、太陽光、風力、水力(河川・水路)、地熱・温泉熱、バイオマス(森林や畜産業)などの再エネ資源に恵まれた熊本県の姿を表しています。

発行者：熊本県
所 属：エネルギー政策課
発行年度：令和2年度