

「兵庫県地球温暖化対策推進計画」(案)の概要 ①

I 基本的事項

1 計画改定の趣旨

- 県民・事業者・団体・行政等が一体となって取り組むことのできる県独自の取組を積極的に盛り込むことで、国目標値を上回る温室効果ガス削減目標を設定し、脱炭素社会の実現を地域から先導していく。
- 削減策（緩和策）を基本としながら適応策を一体的に推進することで、県民・事業者・団体・行政等の各主体に気候変動適応の取組が浸透し、気候変動の影響への耐性・回復力を備えた、強靭かつ柔軟な「気候変動に立ち向かうひょうごづくり」を目指す。

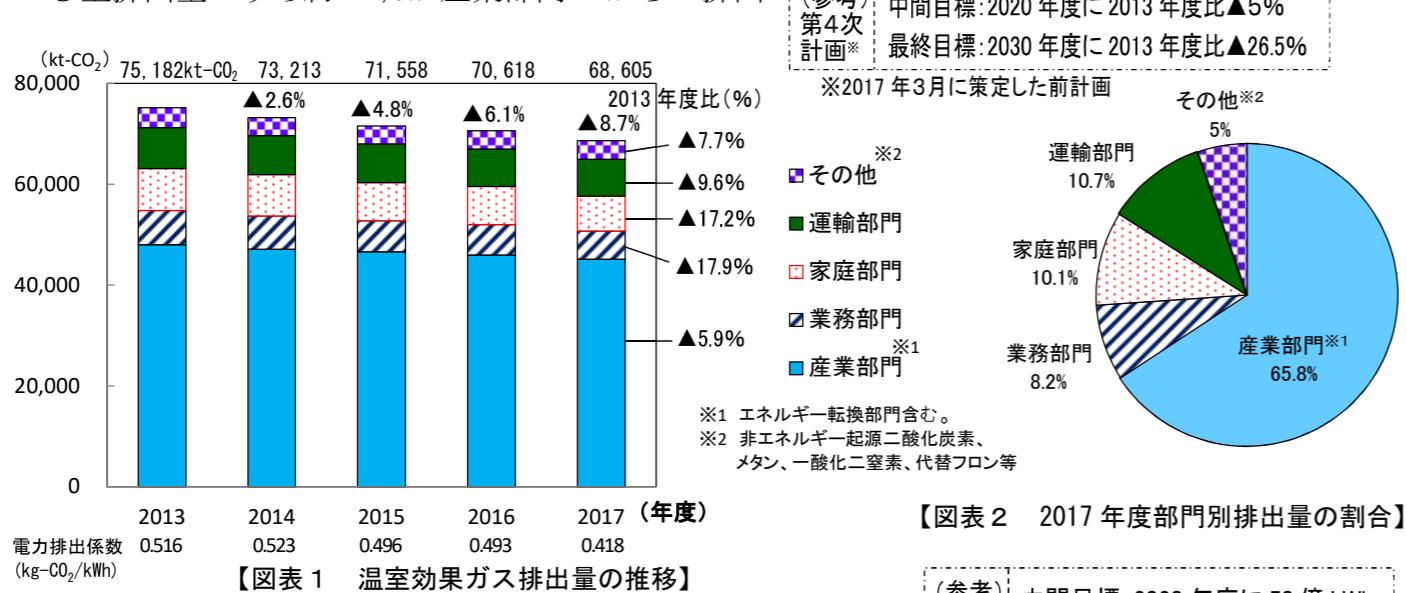
2 前計画策定（2017年3月）後の国内外の動向

- 国が、2018年に気候変動適応法を制定
- 2020年に入り、「パリ協定」（2015年採択、2016年発効）が運用開始
国内外で脱炭素化の動きが加速
- 兵庫県は国に先立ち、2020年9月29日に長期的な将来像として「2050年に二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明
- 国は、2020年10月26日に「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。」と宣言
- 国が、2020年12月25日に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定

II 現状

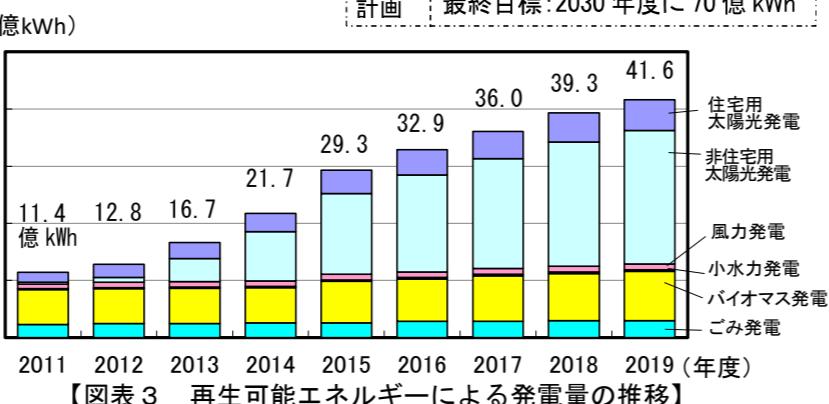
1 温室効果ガス排出量

- 2017年度の排出量（速報値）は、68,605kt-CO₂（2013年度比▲8.7%）
- 各部門で省エネの取組等が進んだことや電力排出係数の低下等により、4年連続で減少
- 全排出量のうち約65%が産業部門※1からの排出



2 再生可能エネルギーによる発電量

- 2019年度の再生可能エネルギーによる発電量は、42億kWh（再エネ比率11%）
- FIT制度の買取価格の低下や適地の減少、地域での様々な問題等もあり、非住宅用太陽光発電設備の導入が鈍化

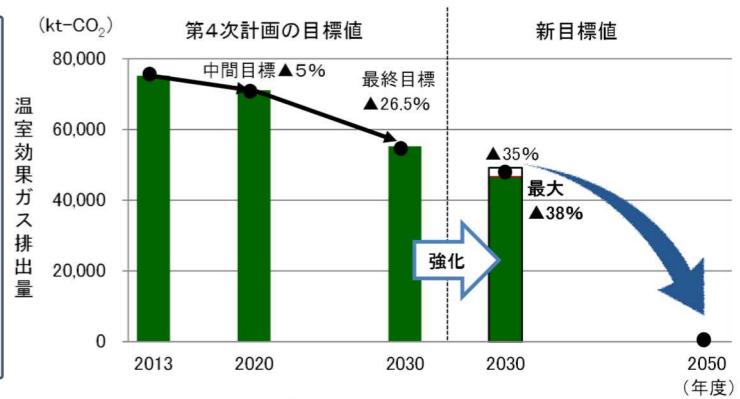


III 計画の目標

1 温室効果ガス削減目標

安心して暮らせる持続可能な社会を次世代に引き継ぐため、長期的な将来像として「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」の社会を目指すとともに、その実現に向け第4次計画で定めた2030年度の削減目標（基準年度：2013年度）を強化する。

「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」をゴールとし、県民・事業者・団体・行政等が一体となり、2030年度は、
 ①35%削減（2013年度比）の達成に向け、果敢に取り組みつつ、
 ②さらに取組の加速・拡大を図っていく中で、最大38%削減（2013年度比）を目指す。



※2030年度の電力排出係数：国計画の想定値（0.37kg-CO₂/kWh）を採用

【図表5】2013、2017年度実績及び2030年度目標（▲35%）の温室効果ガス排出量の内訳と部門ごとの削減率の目安

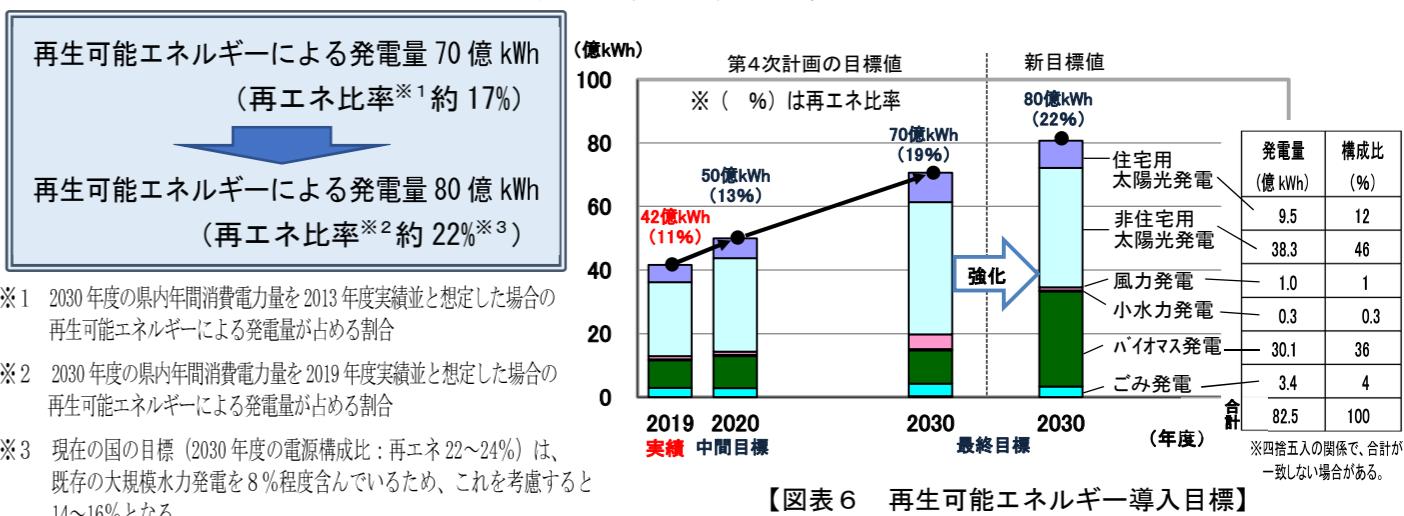
| 部 門 | 2013 年度 【基準年度】 | 2017 年度 【実績値（速報値）】 | | 2030 年度 【削減目標】 | | (参考) 国目標 2013 年度比 ▲10.6% ▲39.8% ▲39.3% ▲27.6% ▲12.1% ▲23.4% ▲2.6% ▲26% |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|---|
| | 排出量 (kt-CO ₂) | 排出量 (kt-CO ₂) | 2013 年度比 | 排出量 (kt-CO ₂) | 2013 年度比 | |
| 二酸化炭素 エネルギー 起源 資源 | 産業部門※1 | 47,952 | 45,120 | ▲5.9% | 34,276 | ▲28.5% |
| 業務部門 | 6,815 | 5,593 | ▲17.9% | 3,217 | ▲52.8% | ▲10.6% |
| 家庭部門 | 8,364 | 6,923 | ▲17.2% | 4,521 | ▲45.9% | ▲39.8% |
| 運輸部門 | 8,128 | 7,349 | ▲9.6% | 5,726 | ▲29.6% | ▲39.3% |
| その他※2 | 3,923 | 3,619 | ▲7.7% | 2,412 | ▲38.5% | ▲27.6% |
| 計(A) | 75,182 | 68,605 | ▲8.7% | 50,152 | ▲33.3% | ▲12.1% |
| 吸収源による吸収量(B) | — | — | — | ▲958 | ▲1.3% | ▲23.4% |
| 吸収量含む計(A+B) | 75,182 | 68,605 | ▲8.7% | 49,194 | ▲35%※3 | ▲2.6% |

※1 エネルギー転換部門を含む。※2 非エネルギー起源CO₂、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等

※3 ▲35%の内訳：①すう勢による増減▲4%、②電力排出係数による補正▲9%、
③全国共通取組による削減▲16%、④県強化取組による削減▲6%

2 再生可能エネルギー導入目標

温室効果ガスの削減及びレジリエンスの向上や地域資源の有効活用のため、第4次計画で定めた2030年度の再生可能エネルギーの導入目標を強化する。



【図表6】再生可能エネルギー導入目標

「兵庫県地球温暖化対策推進計画」(案)の概要 ②

IV 「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」の実現に向けた取組の方向性

各主体の取組の場を環境基本計画で示す「くらし」「しごと」「まち」「さと」の4分野に「適応」を加えた5分野ごとに取組の方向性を示す。国の「グリーン成長戦略」も踏まえながら、実質ゼロ社会の実現を目指す。

| 分野 | 取組の方向性 |
|-----|--|
| くらし | エネルギー 太陽光発電等や有機薄膜太陽電池 ^① 、蓄電池、燃料電池の標準装備、自家用車・バイクのEV標準化による「自分で使うエネルギー自分で作る暮らし」と「再生可能エネルギー(再エネ)の需給変動調整に貢献する暮らし」の実現 |
| | 消費 物質やエネルギーの消費量を減らすシェアリングエコノミー ^② の定着 |
| | 生産と廃棄 精度の高いマーケティングと柔軟な価格設定による高度な循環型社会の実現 生分解性プラスチック製品等への転換及び再資源化の徹底等による「新たな海洋プラスチックごみ汚染ゼロ」の実現 |
| | 労働 通勤等に伴うエネルギー消費量を削減するテレワーク、オンライン会議等の定着 |
| | 意識改革 事業者・消費者の意識改革による脱炭素型ライフスタイルの定着 |
| しごと | エネルギー CO ₂ フリー水素の製造。石炭はもとより化石燃料火力発電から水素発電などへの転換 水素受入基地の県内立地と水素運搬船の普及による国際水素サプライチェーンの構築及び低コスト水素の活用 県内の再エネ由来の電力を県内事業者へ供給する「ひょうご版再エネ100」などの全県展開 |
| | 製造業・運輸業等 エネルギー集約型産業での最大限の再エネの設置・活用と電化(動力源や熱源・光源として再エネ電力を利用) 石炭火力発電の廃止・転換などを含め、化石燃料から水素などへのエネルギーシフトの実現 鉄鋼業における水素還元法の実施 発生するCO ₂ を回収するCCUS ^③ 及びDAC ^④ 技術の活用 |
| | 農林水産業 生分解性プラスチックなど環境負荷の少ない素材の製造・活用による高度な循環型社会の実現 ソーラーシェアリング ^⑤ 等の再エネとAI、IoT等を活用したスマート農林水産業の定着、農林業機械や漁船等の燃料電池化 CCUS及びDACにより回収したCO ₂ を利用(野菜栽培工場での利用の普及など) |
| | 観光・飲食業 サービス業 地域の農林水産物や資源の活用、機能価値を重視した商品・サービスの開発・提供 |
| | 意識改革 事業者の意識改革により、脱炭素経営が基調 |
| まち | エネルギー 新築建築物への太陽光発電・蓄電池の標準装備及び地中熱の利用等によるZEH ^⑥ 、ZEB ^⑦ の標準化 周辺環境に配慮した駐車場、道路路面への太陽光発電の設置 水素ステーション等でのCO ₂ フリー水素の活用 |
| | 都市と地域・土地利用 日常生活に必要な様々なサービスが徒歩圏内で得られるよう都市機能を集約化 住宅や公共施設、CLT ^⑧ を利用した高層建築物等への県産木材の最大限活用、至る所での都市緑化の実施 ごみ焼却施設や下水道等の廃熱などの未利用エネルギーを余すことなく活用した地域循環共生圏の構築 |
| | モビリティ FCV、EVの標準化及び再エネ由来のエネルギーを用いたインフラ整備 MaaS ^⑨ 及び自動運転等の実装によるエネルギー効率が極めて少ない公共交通サービスの提供 駐輪場への太陽光発電の標準装備及び自転車専用道路の整備による(電動)自転車移動の定着 |
| | 電力システム 再エネによる分散型電源の普及(エネルギーの地産地消の定着) 仮想発電所 ^⑩ 及び地域循環共生圏の視点も含めたマイクログリッド ^⑪ の構築等による再エネの主力電源化 |
| | |
| さと | エネルギー 海域等での風力や潮力の活用 ソーラーシェアリング等の普及 農林業機械等へのCO ₂ フリー水素の活用 小水力発電や小規模バイオマスの設置による地域の電力・熱を有効利用した地域循環共生圏の構築 低沸点で環境負荷ゼロの冷媒開発による低温でのバイオマス発電など、地熱の活用 バイオマス発電へのCCUS技術の活用によるカーフィー・エミッションの実現 廃棄物、下水汚泥、木質、竹など、あらゆる未利用バイオマスを燃料としてフル活用 |
| | 吸収源 「植林・保育・伐採・利用」の適正な森林管理による人工林と天然林が混交した「豊かな森づくり」の全県展開 炭素貯留量の増加と土壤改良に寄与するバッテリ炭 ^⑫ の施用 ブルーカーボン ^⑬ 増加と豊かで美しい瀬戸内海の里海としての再生 |
| 適応 | 適応策 気候変動影響を回避するための計画変更や移転など「転換的な適応策」の実施によるレジリエントな都市の構築 AI等を駆使した正確かつ高精細な情報のリアルタイム提供 気候変動影響の解明に資するAI等を駆使した解析等の実施及び影響の受けにくい農林水産物の生産 |
| | 削減策と適応策の統合 グリーンインフラ ^⑭ の社会実装によるインフラの脱炭素化とレジリエンス向上の同時実現 |

①有機薄膜太陽電池:有機半導体を使用した太陽電池。従来の太陽電池と比較して軽量でフレキシブル

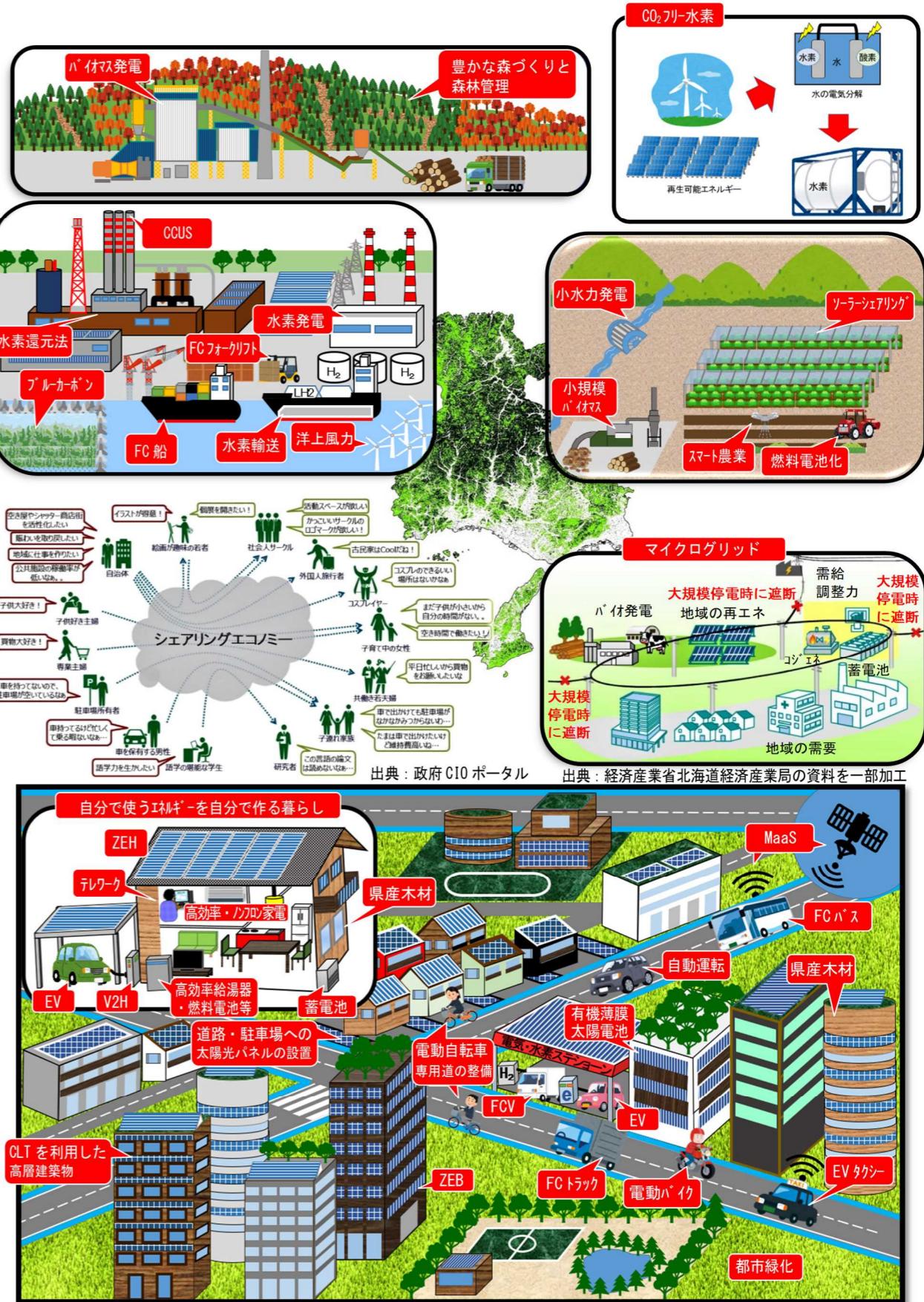
②シェアリングエコノミー:場所・乗り物・モノ・サービス等をインターネット上のプラットフォームを介して個人間で貸借や売買、交換することでシェアしていく新しい経済システム

③CCUS:発電所・工場等から排出されるCO₂を分離回収し、回収したCO₂から石油代替燃料や化学原料などの有価物を生産もしくは地中に貯留する技術

④DAC:大気中のCO₂を吸収する技術 ⑤FCV:Fuel Cell Vehicleの略称。「Vehicle=乗り物」であるため、FCVは燃料電池を搭載した乗り物全般を指す場合があるが、本計画では「FCV=燃料電池自動車(自家用車・商用車)」と定義づける。 ⑥FC:燃料電池。水素と酸素の電気化学反応によって電力を得る発電装置

⑦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を設置し、農業と発電事業を同時にを行うこと

⑧及び⑨ ZEH、ZEB:快適な室内環境と年間のエネルギー収支をゼロにすることを目指した住宅及び建物 ⑩CLT:挽き板を繊維方向が直交するように積層・接着した大判な木質パネル



【図表7 目指すべき長期的な将来像：2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ】

⑪MaaS:複数の交通手段を用いて移動する際に、スマートフォン等から操作を行い、ユーザーの利便性を大幅に高めるとともに、移動の効率化により交通渋滞や環境問題、地方での交通弱者対策などの問題解決に役立てようとするサービス

⑫仮想発電所:再生可能エネルギー発電設備など多数の小規模な発電所や蓄電池等で電力の需要を管理するシステムを一つの発電所のようにまとめてコントロールすること

⑬マイクログリッド:大規模発電所の電力供給に頼らず、コミュニティでエネルギー供給源と消費施設を持ち、小規模なエネルギーネットワーク

⑭バッテリ炭:農林業の廃棄物等を炭素化したもの。植物に取り込まれたCO₂を化学的に安定な炭素に変えることで、土壤中に貯留できるとともに、土壤改良や水質浄化につながる。

⑮ブルーカーボン:海洋生態系の生物活動により固定、貯留された炭素の総称。新たな吸収源として国連環境計画が提唱

⑯グリーンインフラ:自然環境が有する多様な機能を防災・減災や地域創生、環境保全等の社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方

「兵庫県地球温暖化対策推進計画」(案)の概要 ③

V 2030年度目標達成に向けた6方針に基づく削減策の取組

6つの方針に基づき、県民・事業者・団体・行政等の参画と協働の下、計画を推進する。

方針① 低炭素から脱炭素に向けた温室効果ガス排出削減

1 条例に基づく事業者の温室効果ガス排出抑制の推進

- ◆温室効果ガス排出抑制計画・報告制度の強化による排出抑制の推進（「兵庫県特定物質排出抑制計画に関する指針」の強化）
- ◆温暖化アセス制度による排出抑制の推進

【図表 8 排出抑制制度の概要 (2020年度時点)】

| 時期 | 制度 | 主な対象 | 内容 |
|--------|-----------------|---------------------------|---|
| 工場等設置前 | 温暖化アセス制度 | エネルギー使用量が原油換算で1,500kL/年以上 | ●工場等設置前に削減措置を届出 ●削減計画を策定・届出 ●削減措置結果・排出量を報告 |
| 工場等稼働後 | 排出抑制計画・措置結果報告制度 | 同500kL/年以上※1 | ●県が計画・措置結果の概要を公表※2 ●県が集計結果を公表 ●削減計画を策定・届出 ●削減措置結果・排出量を報告 |
| | | 同500kL/年未満※1 | |

※1 大気汚染防止法のい煙発生施設を設置(ただし、1,500kL/年以上は除く。) ※2 1,500kL/年以上の事業所に限る。

- ◆建築物総合環境性能評価手法に基づく計画作成と届出の義務化

2 工場、オフィス、住宅、自動車の省エネ性能の向上

- ◆中小規模事業者等への省エネ取組に対する支援
- ◆ZEH、ZEBの普及促進
- ◆家庭における創エネ・省エネ設備の導入促進
- ◆FCV、EV等の導入促進及び水素ステーションや充電設備等のインフラ整備を促進
- ◆農のスマート化に向けた取組の推進 等



3 廃棄物処理等における温室効果ガス排出削減

- ◆廃棄物処理施設等の省エネ化及び高効率ごみ発電の導入促進
- ◆下水処理場等の省エネ化及びエネルギーとしての下水汚泥の有効活用の推進

4 県民・事業者の連携による温室効果ガス排出削減

- ◆CO₂削減協力事業の推進
- ◆基金等を活用した再生可能エネルギー設備の設置等の推進 等

5 普及啓発による省エネの推進

- ◆県・市町・関西広域連合・国・事業者等と連携したセミナーや普及啓発の実施



6 低炭素から脱炭素へと繋ぐ交通システムの構築

- ◆モーダルシフトの推進
- ◆MaaSの導入に対する支援等、次世代モビリティの導入を推進 等

7 県有施設における省エネルギーの取組

- ◆県の率先的な省エネ化改修の推進
- ◆県有施設における再生可能エネルギーの調達
- ◆新庁舎における高効率設備機器の採用等の検討 等



8 フロン類等の排出抑制

- ◆フロン類の大気排出抑制
- ◆環境創造型農業の取組面積の拡大 等

【図表 11 フロン類充填・回収技術講習会】

方針⑥ 人材育成とグリーンイノベーションへの支援

1 地球温暖化対策に資する人材の育成

- ◆地球温暖化防止活動推進員による普及活動
- ◆地球温暖化対策に資する人材の育成
- ◆幅広く森林に関わる人材の育成
- ◆地域循環共生圏の創出に向けた人材育成
- ◆「ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト」の推進
- ◆学校における地球温暖化問題等の理解促進 等

【図表 22 小学校での出前講座】

方針② 再生可能エネルギーの導入拡大

1 太陽光発電の導入拡大

- ◆住宅用太陽光発電及び家庭用蓄電池の設置に対する支援
- ◆事業者等による屋根等を活用した非住宅用太陽光発電の導入促進
- ◆ソーラーシェアリングの普及拡大
- ◆県による率先導入
- ◆廃棄費用の積立、撤去後の適正処理の周知 等



【図表 12 ソーラーシェアリング】

2 小水力発電の導入拡大

- ◆地域活性化に資する小水力発電の導入支援
- ◆県による率先導入 等



【図表 13 小水力発電】

3 カーボンニュートラルな資源としてのバイオマスの利用拡大

- ◆地域活性化に資する小規模バイオマスボイラーの導入支援
- ◆木質バイオマス製造・利用施設の整備等に対する支援
- ◆県によるバイオマスの率先活用 等



【図表 14 アドバイザーによる現地調査】

4 風力発電・地熱発電の導入促進

- ◆県内での再構築・新たな掘り起しを推進

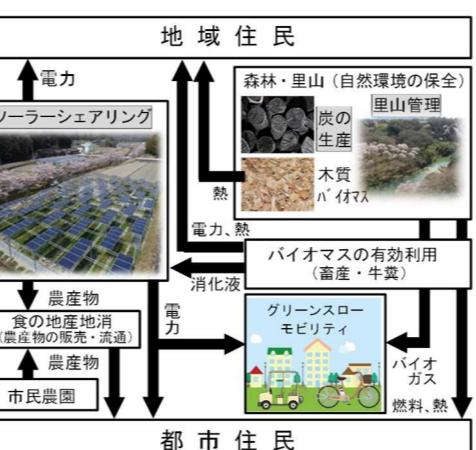
5 全ての再生可能エネルギーに共通する取組

- ◆中小規模事業者等への導入支援
- ◆再生可能エネルギー相談支援センターの運営
- ◆再エネ導入に関するワークショップの開催やアドバイザーの派遣等
- ◆電力供給事業者と電力需要家が参画するプラットフォームの構築
(「ひょうご版再エネ100」の推進)
- ◆「再エネ100宣言RE Actionアンバサダー」への参加
- ◆CO₂フリー水素の製造等に係る研究・実証の推進 等

方針③ 地域循環共生圏の創出

地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入と域内循環

- ◆モデル地域における検討会や先進事例等を紹介するフォーラムの開催
- ◆「地域エネルギー会社」の設立、取組の推進
- ◆地域に応じたエネルギーの地産地消の推進
- ◆地域資源を活かした地域主導の都市づくりの推進
- ◆自立・分散型地域エネルギーシステムの導入に対する支援 等

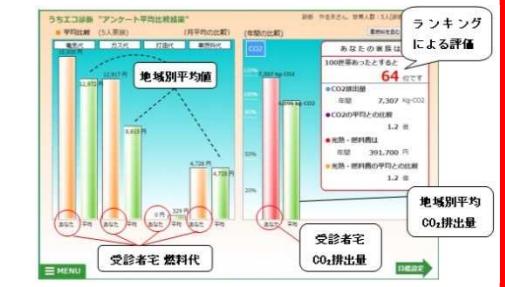


【図表 15 地域循環共生圏のイメージ】

方針④ 暮らしの中での省エネや資源循環

1 賢い選択「COOL CHOICE」の推進

- ◆温暖化対策に資するあらゆる賢い選択を促す国民運動「COOL CHOICE」を推進
- ◆「エシカル消費」の普及・啓発



【図表 16 うちエコ診断の診断結果例】



【図表 17 レジ袋削減とマイバッグ運動】



【図表 18 ひょうごフードドライブ運動】

3 Rの徹底

- ◆3 Rの徹底による家庭ごみの削減と物質循環の確保を推進
- ◆廃家電回収体制の確保(兵庫方式)及び使用済み小型電子機器等の回収促進
- ◆容器包装廃棄物の分別収集の促進

4 プラスチックごみ対策

- ◆ワンウェイプラスチックごみゼロに向けた取組に対する支援
- ◆生分解性プラスチック等の導入促進
- ◆ペットボトルのほか、分けやすいプラスチックリサイクルの追求
- ◆3 Rを通じた陸域からの海ごみ削減対策の推進 等

5 食品ロス削減

- ◆フードドライブ運動の展開・フードバンクの取組の推進
- ◆3キリ運動及び30.10運動の普及啓発の実施

6 衣料品リサイクルの推進

- ◆リサイクルシステム構築に向けた研究会の設置やセミナーの開催

方針⑤ 豊かな森づくりなど森林等の保全と創造

1 吸收源としての森林等の整備

- ◆「植林・保育・伐採・利用」を行う資源循環型林業の展開
- ◆「新ひょうごの森づくり」及び「災害に強い森づくり」の推進 等



【図表 19 撲出間伐地と開設した作業道】

2 カーボンニュートラルな資源としての木材利用促進

- ◆県産木材の一層の利用拡大
- ◆効率的かつ安定的な原木生産体制の構築
- ◆公共施設や民間施設の木造・木質化の推進
(CLTを活用した兵庫県林業会館を中高層建築物木造化の先駆的モデルに位置付け)
- ◆未利用木材の新たな価値の創出を推進
- ◆放置竹林の適正管理に向けた検討の推進 等



【図表 20 伐倒木を利用した土留工】



【図表 21 CLT の活用例】

3 都市緑化等によるヒートアイランド対策と吸收源対策

- ◆条例に基づく屋上緑化等の推進
- ◆「県民まちなみ緑化事業」による都市緑化の推進 等

4 豊かな海づくりとブルーカーボン増加に向けた藻場造成

- ◆藻場造成による海草類の再生に向けた取組等を推進

方針⑥ 人材育成とグリーンイノベーションへの支援

1 地球温暖化対策に資する人材の育成

- ◆地球温暖化防止活動推進員による普及活動
- ◆地球温暖化対策に資する人材の育成
- ◆幅広く森林に関わる人材の育成
- ◆地域循環共生圏の創出に向けた人材育成
- ◆「ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト」の推進
- ◆学校における地球温暖化問題等の理解促進 等



【図表 22 小学校での出前講座】



【図表 23 高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト】

- ◆産業界の脱炭素社会の実現に向けた研究会の設置
- ◆「ひょうごエコタウン推進会議」による技術支援
- ◆国際的環境関連研究機関等との連携
- ◆事業用水素発電の国内初導入に向けた研究・取組の推進

「兵庫県地球温暖化対策推進計画」(案)の概要 ④

VI 適応策の推進

- 温室効果ガスの排出を抑制する「削減策」を基本としながら、気候変動影響などの情報提供や気候変動に関する「適応策」の取組を一体的に推進
- 気候変動適応法に基づく「気候変動適応計画」として位置付け

1 適応策推進の方針

方針1 ひょうごの多様性を活かした気候変動適応を推進

- ◆県は、地域特性を活かした適応策を推進。また、気候変動影響を機会と捉え、新たな地域づくりや事業展開を推進

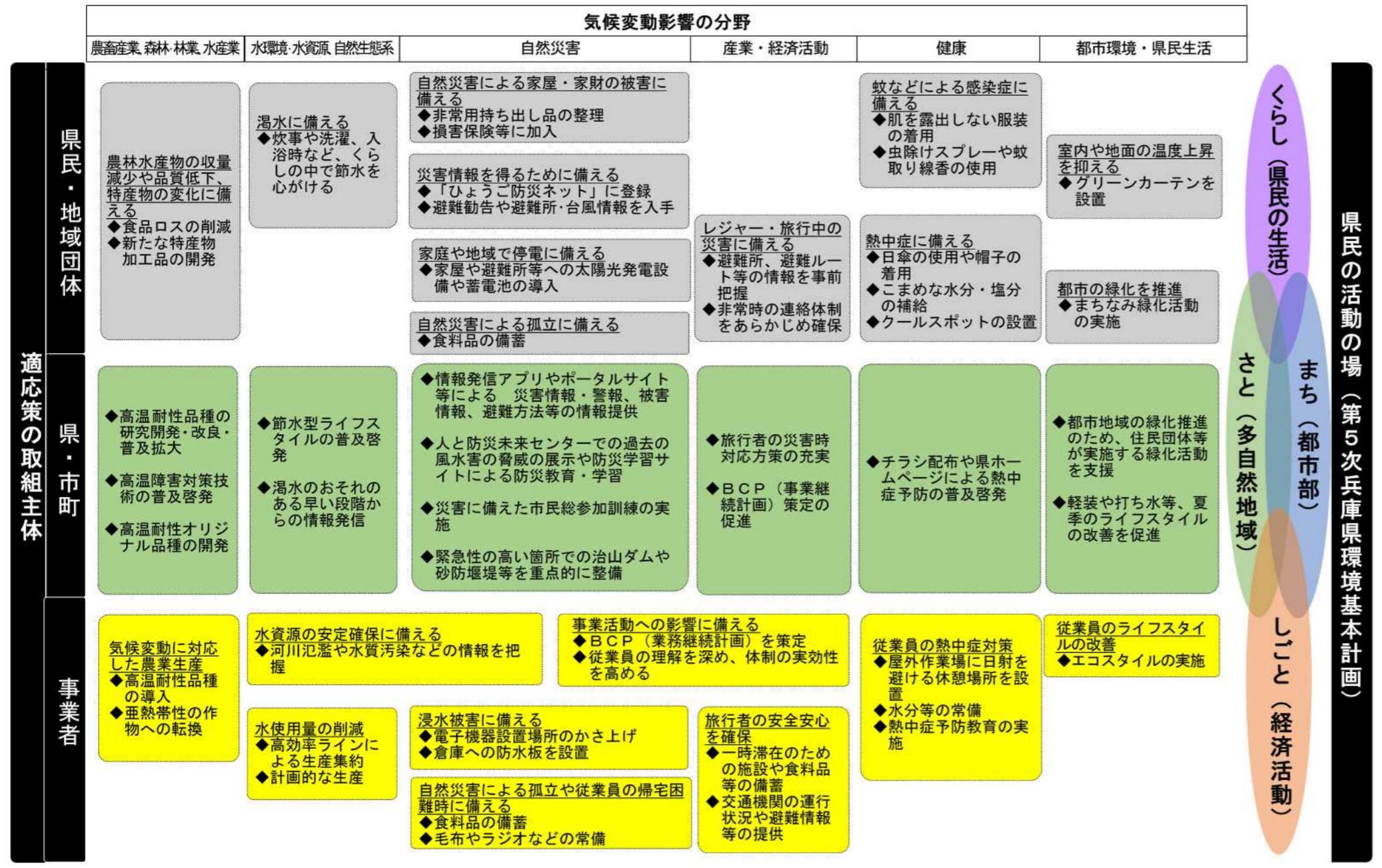
方針2 県民・事業者・団体・行政等が危機感を持ち、ともに気候変動適応に取り組む

- ◆県、市町等の行政・県民・事業者・団体は、お互いに情報を共有し、適応策に取り組む。

方針3 情報基盤を整備し、あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む

- ◆県は、公益財団法人ひょうご環境創造協会と協調して「兵庫県気候変動適応センター」を設置。適応策に活用

2 各主体が取り組む適応策の例



VII 推進体制

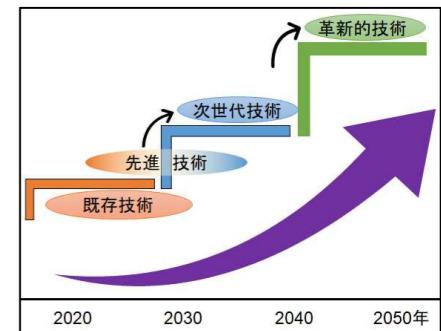
- 国機関・関西広域連合・市町・「兵庫県地球温暖化防止活動推進センター」・「兵庫県気候変動適応センター」と連携・協力し、県民・事業者・団体への普及啓発、支援等に努める。

- IGES、APN や大学等とも連携し、国内外の動向に対応した新たな施策の立案等に努める。



VIII 2050年に向けて

- ◆2050年脱炭素社会の実現に向けては、2030年までの約10年間が極めて重要であることから、本計画の目標・取組も静止的に考えるのではなく、脱炭素社会の実現に向けたイノベーションの進展等の状況も踏まえ、必要に応じて見直しを行う。
- ◆産業部門からの排出量が多い本県においては、脱炭素社会を実現するためには、同部門の果敢な取組が不可欠。今後、産官学連携の下、新たに共同で研究を進めるなど、引き続き推進体制を強化し「オール兵庫」で脱炭素社会の実現を目指す。



【図表27 脱炭素社会の実現に向けた技術開発のイメージ】