

九州地域の カーボンニュートラル推進に向けて















令和3年12月
九州経済産業局

カーボンニュートラルな世界への挑戦 ～グリーン成長戦略 概要～

- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、「成長の機会」と捉える時代に突入している。
- 実際に、研究開発方針や経営方針の転換など、「ゲームチェンジ」が始まっている。この流れを加速すべく、グリーン成長戦略を推進する。
- 「イノベーション」を実現し、革新的技術を「社会実装」する。これを通じ、2050年カーボンニュートラルだけでなく、CO₂排出削減にとどまらない「国民生活のメリット」も実現する。

2050年に向けて成長が期待される、14の重点分野を選定。

・ 高い目標を掲げ、技術のフェーズに応じて、実行計画を着実に実施し、国際競争力を強化。 ・ 2050年の経済効果は約290兆円、雇用効果は約1,800万人と試算。

 洋上風力・太陽光・地熱 ・ 2040年、3,000～4,500万kWの案件形成(洋上風力) ・ 2030年、次世代型で14円/kWhを視野【太陽光】 1	 水素・燃料アンモニア ・ 2050年、2,000万吨程度の導入【水素】 ・ 東南アジアの5,000億円市場【燃料アンモニア】 2	 次世代熱エネルギー ・ 2050年、既存インフラに合成メタンを90%注入 3	 原子力 ・ 2030年、高温ガス炉のカーボンフリー水素製造技術を確立 4	 自動車・蓄電池 ・ 2035年、乗用車の新車販売で電動車100% 5	 半導体・情報通信 ・ 2040年、半導体・情報通信産業のカーボンニュートラル化 6	 船舶 ・ 2028年よりも前倒しでゼロエミッション船の商業運航実現 7
 物流・人流・土木インフラ ・ 2050年、カーボンニュートラルポートによる港湾や、建設施工等における脱炭素化を実現 8	 食料・農林水産業 ・ 2050年、農林水産業における化石燃料起源のCO ₂ ゼロエミッション化を実現 9	 航空機 ・ 2030年以降、電池などのコア技術を、段階的に技術搭載 10	 カーボンサイクル・マテリアル ・ 2050年、人工光合成プラを既製品並み【CR】 ・ ゼロカーボンスチールを実現【マテリアル】 11	 住宅・建築物・次世代電力マネジメント ・ 2030年、新築住宅・建築物の平均でZEH・ZEB【住宅・建築物】 12	 資源循環関連 ・ 2030年、バイオマスプラスチックを約200万吨導入 13	 ライフスタイル関連 ・ 2050年、カーボンニュートラル、かつレジリエントで快適な暮らし 14

政策を総動員し、イノベーションに向けた、企業の前向きな挑戦を全力で後押し。

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 予算
・ グリーンイノベーション基金（2兆円の基金）
・ 経営者のコミットを求める仕掛け
・ 特に重要なプロジェクトに対する重点的投資 | 2 税制
・ カーボンニュートラル投資促進税制（最大10%の税額控除・50%の特別償却） | 3 金融
・ 多排出産業向け分野別ロードマップ
・ TCFD等に基づく開示の質と量の充実
・ グリーン国際金融センターの実現 | 4 規制改革・標準化
・ 新技術に対応する規制改革
・ 市場形成を見据えた標準化
・ 成長に資するカーボンプライシング |
| 5 国際連携
・ 日米・日EUとの技術協力
・ アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ
・ 東京ビヨンド・ゼロ・ウィーク | 6 大学における取組の推進等
・ 大学等における人材育成
・ カーボンニュートラルに関する分析手法や統計 | 7 2025年日本国際博覧会
・ 革新的イノベーション技術の実証の場（未来社会の実験場） | 8 若手ワーキンググループ
・ 2050年時点での現役世代からの提言 |

カーボンニュートラルな世界への挑戦 ～企業／自治体の取組状況～

- **カーボンニュートラルをめぐる九州企業の動向として、(1)自社のCO₂排出をゼロに近づけようという動き、(2)新たな技術導入の動き、(3)グリーン成長戦略分野（水素、洋上風力）に係る動き等がある。**
- **管内自治体においても、管内6県を含む64自治体がCO₂実質排出ゼロを表明した他、各種取組が進行中。**

九州企業の動向

(1)自社のCO₂排出をゼロに近づけようという動き

TOTO(株)、JR九州(株)、西日本鉄道(株)、(株)ピエトロ、(株)安川電機、国分九州(株)、ソニーセミコンダクタソリューションズ(株)

(2)新たな技術導入の動き

・三菱マテリアル(株)：グループの工場から排出される二酸化炭素を用いたCCU技術の開発を進め実証を行う。

・(株)東芝：大牟田市において、大規模バイオマス発電によるCCSの世界初の実証実験をスタート。

・(株)大林組：大分県九重町において、地熱発電を利用したグリーン水素を製造する実証プラントを建設し、出荷を開始。

(3)グリーン成長戦略分野に係る動き（水素、洋上風力）

・水素：世界最先端の水素エネルギー関連設備を有する九州大学をはじめ多くの研究機関や企業が集積（福岡）。

また、大分コンビナートの副生水素の利用や地熱を利用した水素製造に産学官連携での取組が推進。（大分）

・洋上風力：海岸線や離島など地理的な条件に恵まれ、北九州や長崎など海洋産業の推進に熱心な自治体が牽引する形で、洋上風力産業のサプライチェーンを形成。

自治体の動向

(1)県で政策として取り組む動き

・熊本県：2050年ゼロカーボンに向け、産業部門におけるCO₂排出削減を進めるため、「熊本県ゼロカーボンに向けた意見交換会」を県内企業及び金融機関等をメンバーとして設置。また、2021年8月、家庭部門や産業・業務部門における省エネルギー及び電化を中心としたエネルギーシフトの推進などについて、九州電力(株)と連携協定を締結（企業版ふるさと納税制度（人材派遣型）の活用）。

・鹿児島県・・・令和3年8月、学識経験者や関係団体、県内企業の代表者等で構成する「2050年鹿児島ゼロカーボン推進委員会」を設置。今後の施策展開や「鹿児島県地球温暖化対策実行計画」の見直しの検討を行う。

(2)基礎自治体で地産地消エネルギー等に取り組む動き

・佐賀市：清掃工場から二酸化炭素を分離回収して、民間企業へ提供し、施設園芸や藻類培養に活用。

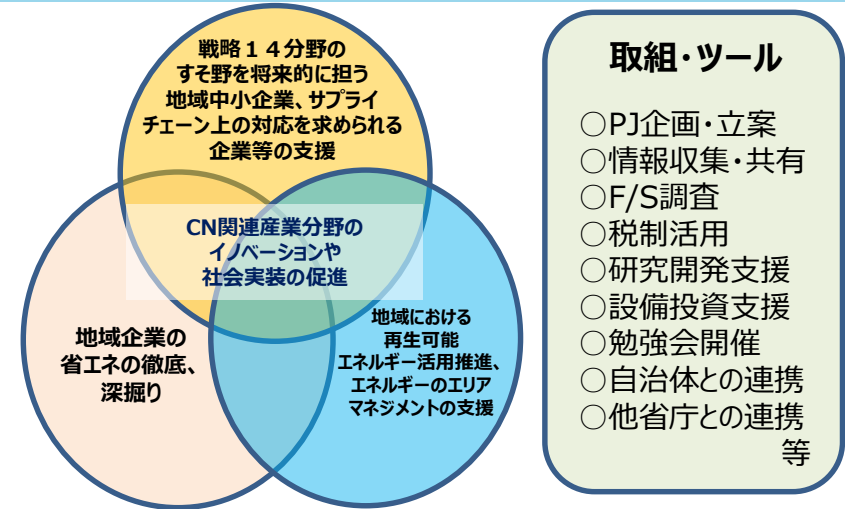
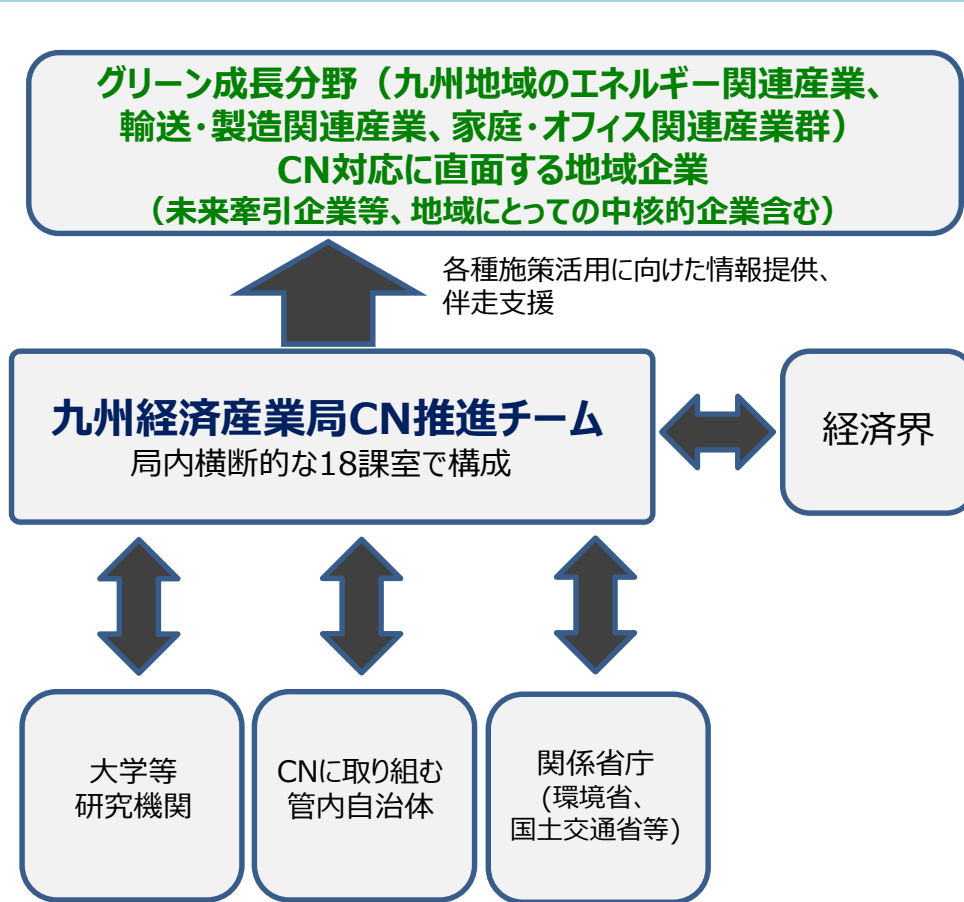
・唐津市：再生可能エネルギーを導入し、常時では浄水センターの電力として活用し、非常時（有事）においては重要拠点となる施設に電力を供給できる仕組みを構築。

・熊本市：熊本市も出資した「地域エネルギー会社」を設立。エネルギーの地産地消化に取り組む。

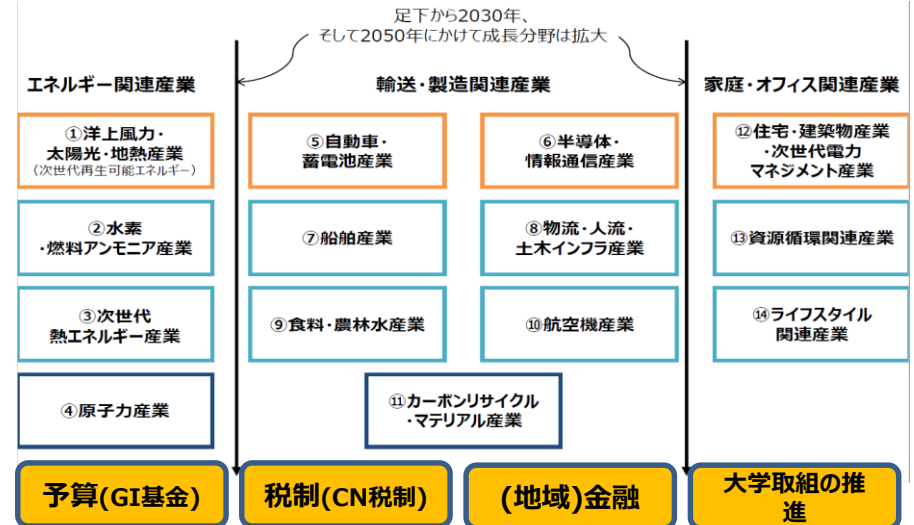
・鹿児島県知名町：低炭素のまちづくりを進めている。風力発電の実証を行うほか、離島振興予算で電動モビリティの実証実験中。電動モビリティへの活用は観光との組み合わせを行い、「ゼロカーボンツーリズム」を目指す。

カーボン・ニュートラル(CN)への挑戦 ～九州経済産業局CN推進チームの設置～

- 2021年6月、成長戦略会議において2050年カーボンニュートラルに伴う「グリーン成長戦略」が策定。
- 今後、地域においても、同戦略に基づく取組の産業分野横断的な水平展開や、中小企業においても、サプライチェーンの中での取組が必要となる問題意識から、「九州経済産業局CN推進チーム」を設置。



（参考）「グリーン成長戦略」における成長14分野、分野横断的な政策ツール(抜粋)



カーボン・ニュートラル(CN)への挑戦 ～課題解決のための3つの方向性～

- 以下の方向性を念頭に置きつつ、イノベーション、DX、人材育成、持続可能性という切り口を意識して議論を開始。
- ① 経営者(企業だけでなく自治体含む)の mindset 改革
- ② リアルな社会実装
- ③ 各プレイヤーの糾合 (オープンプラットフォーム、産学官の仕掛け、出会いの促進等)

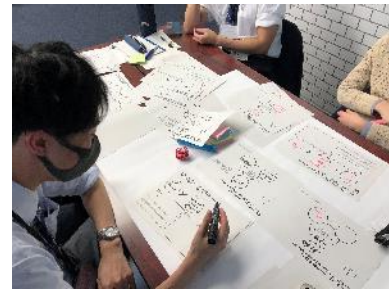
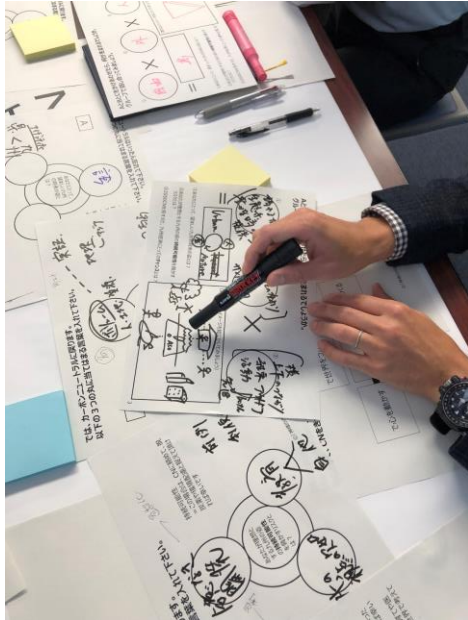


九州経済産業局として目指すべき方向性

= 地域におけるCN経営へのmindset転換の促進
オープンプラットフォームによるCNに係る社会実装支援

若手職員によるカーボンニュートラルワークショップの実施①

・2050年カーボンニュートラルという、長期的な視野で創造的な取組が求められる未来に向けて、今後の取組のキープレーヤーとなっていく20～30代を中心とした係員、係長級の若手職員から、“have to”ではなく“want to”の視点で、自由かつオープンに「将来の九州のありたい姿」を語り合うために、若手職員による2度のワークショップを実施。



緊急企画

まるっと番外編

カーボンニュートラルワークショップ 2050年の九州を考える 私たちが描く未来のカタチ



官総理の2050年カーボンニュートラル宣言から約1年が経ちました。2050年の九州に関して、皆さんはどのような未来を思い浮かべますか？カーボンニュートラルが実現した世界では、産業や暮らしのように変化が起きているでしょうか。また、九州経済産業局の職員として、2050年にはどのようなポジションで仕事に取組めたいら面白いと思いますか？この度、局内の若手、中堅世代を対象に、「こんな夢をかなしたい」「ワクワクするキーワードに自由に将来の九州の姿について意見交換を行う」カーボンニュートラルワークショップを開催します。事前準備や勉強は不要です（簡単にCNに向けた世界の動き等は事前に共有します）。将来に向けた「私の夢、僕の夢」について、一緒に語り合いませんか？

【開催概要】

第1回 10月28日(木)13:30～14:30(CNについての基礎知識)

第2回 11月2日(火)13:30～15:30(ワークショップ)

第3回 12月1日(水)13:30～15:30(ワークショップ)

※3回以降は予備(個人)場合はオンライン開催。第1回はオンライン

※連続参加頂けるおかげですが、単発参加もOKです。

※グループワークも実施予定。詳細プログラムは後日お送りします。

◆参加対象：係員、係長(45歳以下)などなたでも

◆第2回、第3回WSファシリテーター：ぞんさん

【申込、問合せ先】

参加希望者は、以下のアドレスに10月27日(水)までに「参加希望」と書いてお申込下さい。

shigen-energy-kankyo@meti.go.jp

資源エネルギー庁環境課 樋口、切江 (内線5513)



モデルに大変賞?



(九州のポテンシャルに係るアイデアの一部)

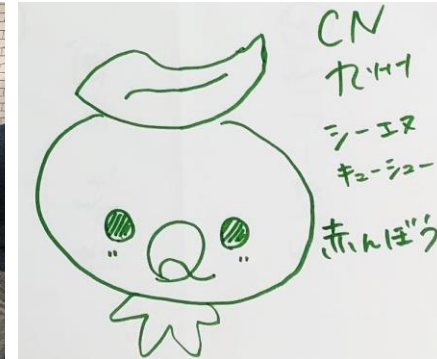
- ・九州は災害が多いので、そのピンチをチャンスに転換していくべき（豪雨のエネルギーを再エネへ転換、地下へ水を流し活用 など）
- ・九州ならではの「新エネルギー（既存の再エネにとらわれない。例：畜産、酒粕、火山灰などを原料）を開発してはどうか
- ・アジアが近い利点を活かして、健康、自然の豊かさ、災害の克服等を域外に発信してはどうか
- ・世界の中で住みやすさNO1アイランドを目指し、多様な人を呼び込んで活力を形成すべき
- ・九州のちょうど良い規模感を活かしてCN特区（各種実証拠点など）を目指す

若手職員によるカーボンニュートラルワークショップの実施②

- ・第2回では、「2050年に向けた経済局のアクションプラン」として、「何ができるか」「誰を巻き込めるか」を中心に議論。
- ・「無関心層、METIを知らない層への訴求が重要」、「これまでにないチャンネルで他者とネットワークを構築すべき」等、多くの視点が問題提起された。

各班から出されたアクションプラン

テーマ	主な内容
<ul style="list-style-type: none"> ・国民1人1人が「自分ゴト」としてCNに関心を持つ ・エネルギーの完全地産地消 	<ul style="list-style-type: none"> ・YouTuberやTicTokerによるCNやCNに取り組む企業の配信 ・九州局のCN担当ゆるキャラを作って自治体や企業に局が「本気」であることをアピール ・あらゆる企業の巻き込み、規制緩和、革新的技術開発支援
<p>経産局のリソースを活かし、多様な関係者とつながり多様な課題を解決</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・経産局の人脈、経験、影響力、能力、組織力を活かし、CN2050という遠い課題に対して、各種産業分野、技術、教育、人材という多様な観点から地域のハブとなり取り組む。
<p>CNリテラシー先進独立国九州</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・あらゆる関係者を巻き込む(友達、知り合いの知り合い) ・技術、人、カネを集積させる ・緑化インセンティブを使い自治体や企業を誘導する ・多様な世代の無関心層をあらゆる仕掛けを使って巻き込む
<p>「みんなに優しいまち」づくり</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2050年の「みんなに優しいまち」へのムーンショット目標(食品ロスゼロ、コンパクトシティ、排気ガスゼロ等)を目指し、2040、2030とバックキャストし、自治体等と連携したまちづくりを進める。
<p>わくわくKYUSHU宝箱</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・若者、外国人、企業のアツギ世代、活動家、アジア地方都市、自治体、大学等と連携し、CNに向けて頑張るヒトに付加価値を与える宝箱のような存在を経済局として目指す。



カーボンニュートラルに取り組む中小企業に活用できる支援策

中小企業等事業再構築促進事業 (事業再構築補助金「グリーン成長枠」)

※R3補正予算案計上事業

グリーン分野での事業再構築を通じて高い成長を目指す事業者を支援。

1. グリーン枠の対象となる事業者

次の要件を全て満たす3～5年の事業計画を策定していること。

- ①事業再構築指針に沿った事業計画を認定経営革新等支援機関と策定すること
- ②補助事業終了後3～5年で付加価値額の年率平均5.0%以上増加又は 従業員一人当たり付加価値額の年率平均5.0%以上増加の達成を見込む事業計画を策定すること
- ③グリーン成長戦略「実行計画」14分野に掲げられた課題の解決に資する取組として記載があるものに該当し、2年以上の研究開発・技術開発又は従業員の一定割合以上に対する人材育成をあわせて行うこと

※売上高減少要件は課さない

2. 補助上限等

	補助上限金額	補助率
中小企業	100万円～1億円	1/2
中堅企業	100万円～1.5億円	1/3

※返還要件なし

ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業 (ものづくり補助金「グリーン枠」)

※R3補正予算案計上事業

温室効果ガスの排出削減に資する革新的な製品・サービスの開発や炭素生産性向上を伴う生産プロセス・サービス提供方法の改善等を行う事業者を支援。

1. グリーン枠の対象となる事業者

次の要件を全て満たす3～5年の事業計画を策定していること。

- ①事業者全体の付加価値額を年率平均3%以上増加すること。
- ②給与支給総額を年率平均1.5%以上増加すること。
- ③事業場内最低賃金(事業場内で最も低い賃金)を地域別最低賃金+30円以上の水準にすること。
- ④3～5年の事業計画期間内に、事業場単位での炭素生産性を年率平均1%以上増加すること。
- ⑤これまでの温室効果ガス排出削減に向けた詳細な取組状況がわかる書面を提出すること。

2. 補助上限等

従業員規模	補助上限金額	補助率
5人以下	1,000万円以内	2/3以内
6人～20人	1,500万円以内	
21人以上	2,000万円以内	

参考（令和4年度資源・エネルギー庁予算概算要求）

令和4年度 資源・エネルギー関係予算概算要求のポイント

【7,454 → 8,242】（単位：億円）
【令和3年度当初予算 → 令和4年度概算要求】

I. 福島の実地な復興 【1,058→1,303】

廃炉・汚染水・処理水対策の安全かつ着実な実施【181】（令和3年度は補正予算で実施）

○東京電力福島第一原子力発電所の燃料デブリ取り出しにおける作業開始後の規模拡大に向けた技術開発や、ALPS処理水分析に必要な設備等の整備【176】

「原子力災害からの福島復興の加速のための基本方針（平成28年12月閣議決定）」の着実な実施【470→470】

○除染土壌の中間貯蔵の実施に係る原子力損害賠償・廃炉等支援機構への交付金

福島新エネ社会構想等の実現に向けた取組の推進【588→651】

○福島県内の更なる再エネ導入拡大に向け、共用送電線や再エネ発電設備の導入支援、福島再生可能エネルギー研究所（FREA）の再エネに係る拠点としての機能強化【52→61】
○福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）における水素製造コスト低減等に資する水電解等の技術開発や、周辺での水素利活用を通じた水素社会モデル構築の実証【73→78】
○福島ロボットテストフィールドを活用し、ドローンのレベル4（有人地帯での目視外飛行）実現後を見据えた、ドローンや空飛ぶクルマの性能評価手法や運航管理技術の開発【38（新規）】

II. 2050年カーボンニュートラル/2030年GHG排出削減目標の実現に向けたグリーン成長戦略の実現等による「経済」と「環境」の好循環【6,865→7,586】

1. イノベーション等の推進によるグリーン成長の加速【4,277→4,812】

エネルギー利用効率の向上【1,334→1,388】

○先進的な省エネ設備の導入推進【325→350】
○次世代型ZEHの普及や、大規模建築物のZEB化に向けた実証【84→89】
○「省エネ技術戦略」に基づく2050年を見据えた、省エネ技術開発支援【80→80】

EV・FCV等の導入拡大【486→690】

○EV・FCV等の導入加速と充電インフラや水素ステーションの戦略的な整備【265→445】
○EVの航続距離倍増を実現可能とする全固体電池の2030年実用化等を目指した次世代電池の基盤技術開発【50→54】

再エネの最大限導入【1,147→1,322】

○（洋上風力）事業実施に必要な気象・海象に関する基礎調査や、着床式を中心とした技術開発、人材育成の支援等【83→78】
○（地熱）環境省とも連携した、自然公園等での資源量調査【110→190】
○（太陽光）更なる用途拡大等に資するタンデム技術開発や需要家による導入加速等【33→113】

安全最優先の再稼働 原子力イノベーション【1,314→1,281】

○原子力立地地域の着実な支援（立地地域の実情に応じた再エネ導入等の地域振興策の推進）【1,158→1,112】
○仏・米と協力した高速炉や小型軽水炉（SMR）等の革新炉開発【56→61】
○高温ガス炉における水素大量製造技術の開発・実証【9（新規）】

火力脱炭素化に向けた CCUS/カーボンリサイクル 技術開発【479→652】

○2020年代半ばの確立を目指した、CO2を原料としたコンクリート材料やメタネーション等の技術開発等【162→187】
○2030年のCCS商用化に向け、苫小牧CCUS拠点におけるCO2長距離輸送実証の本格化や、メタノール合成への展開【60→86】

水素/アンモニアの 社会実装加速化【983→1,326】

○2030年を見据えた、水素利用拡大につながる燃料電池・水電解装置の基盤技術開発強化、工場・港湾等での水素社会モデル構築実証【140→166】
○2020年代半ばの確立を目指した、石炭火力へのアンモニア混焼の実証【162→187】（再掲）

2. 脱炭素化と資源・エネルギー安定供給確保との両立【2,721→2,989】

分散型エネルギーによる効率的なエネルギー利用・レジリエンス強化【80→90】

○再エネ導入拡大や電力需給ひっ迫等の緩和に資する蓄電池等の地域の分散型エネルギーリソースを束ねて電力市場等で活用するための技術実証【45→57】
○地域再エネ等のエネルギーの地産地消とレジリエンス強化に資する地域マイクログリッドの構築を支援【35→33】

資源・エネルギーの安定供給確保【2,376→2,576】

○石油・天然ガスの安定供給確保のためのリスクマネー供給、上流開発の脱炭素化や将来的な水素/アンモニアや、CCS適地の確保に向けた技術開発実証、資源国との協力等【595→782】
○EV用蓄電池や高性能モータ、半導体等、脱炭素化に欠かせない製品の製造に必要なレアメタル・レアアース等の鉱物資源探査【19→22】
○水素・アンモニアの原料にもなり得る砂層型・表層型メタンハイドレートや、海底熱水鉱床等の国産海洋資源の商業化に向けた調査・技術開発【352→381】
○供給途絶リスクに備えた石油・LPガスの備蓄制度の着実な実施【1,274→1,252】

燃料供給体制の強靱化と脱炭素化取組の促進【283→341】

○製油所等における生産性向上やレジリエンス強化に向けた設備投資及び脱炭素化に向けた実証・技術開発等を支援【122→150】
○地域のエネルギー供給を担うSSを維持するための先進的事業モデルの構築や災害対応能力強化に資する地下タンクの入換・大型化及び避難所等の社会的重要なインフラへの燃料タンクや自家発電設備等の導入等の支援【69→91】

さらに、2050年を見据えた長期に渡る研究開発・社会実装にコミットする企業等に対し、「グリーンイノベーション基金」で大規模かつ継続的に支援し総力を挙げて取り組む

参考（NEDOグリーンイノベーション基金）

2兆円の約3割をプロジェクトの追加・拡充用に留保

（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）ホームページ 公募等情報

<https://www.nedo.go.jp/activities/green-innovation.html>

WG1
グリーン電力の
普及促進分野


- ① **洋上風力発電の低コスト化**：浮体式洋上風力発電の低コスト化等に向けた要素技術（風車部品、浮体、ケーブル等）を開発し、一体設計・運用を実証。
- ② **次世代型太陽電池の開発**：ペロブスカイトをはじめとした、壁面等に設置可能な次世代型太陽電池の低コスト化等に向けた開発・実証。

WG2
エネルギー
構造転換分野

- ③ **大規模水素サプライチェーンの構築**：水素の供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。
- ④ **再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造**：水素を製造する水電解装置の低コスト化等に向けた開発・実証。
- ⑤ **製鉄プロセスにおける水素活用**：石炭ではなく水素によって鉄を製造する技術（水素還元製鉄技術）の開発・実証。
- ⑥ **燃料アンモニアサプライチェーンの構築**：アンモニアの供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。
- ⑦ **CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発**：CO₂や廃プラスチック、廃ゴム等からプラスチック原料を製造する技術を開発。
- ⑧ **CO₂等を用いた燃料製造技術開発**：自動車燃料・ジェット燃料・家庭・工業用ガス等向けの燃料をCO₂等を用いて製造する技術を開発。
- ⑨ **CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発**：CO₂を吸収して製造されるコンクリートの低コスト化・耐久性向上等に向けた開発。
- ⑩ **CO₂の分離・回収等技術開発**：CO₂の排出規模・濃度に合わせ、CO₂を分離・回収する様々な技術方式を比較検討しつつ開発。
- ⑪ **廃棄物処理のCO₂削減技術開発**：焼却施設からCO₂を回収しやすくするための燃焼制御技術等の開発。

WG3
産業
構造転換分野

- ⑫ **次世代蓄電池・次世代モータの開発**：電気自動車やドローン、農業機械等に必要な蓄電池やモーターの部素材・生産プロセス・リサイクル技術等を開発。
- ⑬ **自動車電動化に伴うサプライチェーン変革技術の開発・実証**：軽自動車・商用車の電動化、サプライヤの事業転換等に向けた開発・実証。
- ⑭ **スマートモビリティ社会の構築**：旅客・物流における電動車の利用促進に向けた自動走行・デジタル技術等の開発・実証。
- ⑮ **次世代デジタルインフラの構築**：データセンタやパワー半導体の省エネ化等に向けた技術を開発。
- ⑯ **次世代航空機の開発**：水素航空機・航空機電動化に必要なエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。
- ⑰ **次世代船舶の開発**：水素燃料船・アンモニア燃料船等に必要なエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。
- ⑱ **食料・農林水産業のCO₂削減・吸収技術の開発**：農林水産部門において市場性が見込まれるCO₂削減・吸収技術を開発。



(資料に係る問い合わせ先)
九州経済産業局
資源エネルギー環境部資源エネルギー環境課
092-482-5513
URL : www.kyushu.meti.go.jp/