

https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/qtwj/qtwj2022/202208/t20220817_181986.html

CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルに向けた 科学技術による支援実施計画（2022～2030年）

CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルに関する党中央委員会、国務院の重大な戦略的手配を深く貫徹・実行し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの目標達成に向けた科学技術革新の重要な支援的役割を十分に発揮させるため、この計画をここに制定する。

中国はすでに社会主義現代化国家の全面的建設の新たな発展段階に入っており、科学技術革新の支援的役割を十分に発揮し、工業化・都市化とエネルギー、工業、都市・農村建設、交通などの分野のCO₂排出削減を統一的に推進することは、経済・社会の質の高い発展とCO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標達成の保障において極めて重要な意義を持つ。計画は、習近平の新時代の中国の特色ある社会主義思想を導きとし、第19回党大会と第19回全体会議の精神を全面的に貫徹し、党中央委員会と国務院の策定計画に従い、安定の中での進歩を求めるという業務の全体基調を堅持し、新たな発展段階に立脚し、新たな発展理念を完全、正確、全面的に貫徹し、新たな発展構造を構築し、体系的概念を堅持し、発展と排出削減、全体と地方、長期目標と短期目標、政府と市場の関係を適切に処理し、革新駆動を第一の原動力とし、目標指向と問題指向を堅持し、低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の革新体系を構築し、2030年までのCO₂排出量ピークアウト目標達成を支援する科学技術革新行動と保障措置を統一的に提示し、2060年までのカーボンニュートラル目標達成に向けて技術研究開発の準備を確実に行う。

計画の実施を通じて、2025年までに重点業界と分野の低炭素の基幹中核技術で重要なブレークスルーを達成し、単位国内総生産（GDP）当たりのCO₂排出量を2020年比で18%削減し、GDP当たりのエネルギー消費量を2020年比で13.5%削減することを支援する。2030年までに、カーボンニュートラルのいくつかの最先端技術および破壊的技術の研究でさらなるブレークスルーを達成し、著しい影響力を持つ低炭素技術ソリューションや総合的な実証プロジェクトをいくつか形成し、より完全なグリーン・低炭素科学技術の革新体系を確立し、単位GDPあたりのCO₂排出量を2005年比で65%以上削減し、単位GDPあたりのエネルギー消費量の継続的な大幅削減を強力に支える。

一、エネルギーのグリーン・低炭素転換に向けた科学技術による支援行動

国のエネルギー発展戦略の任務に焦点を当て、石炭を主とする資源の優位性に立脚し、石炭のクリーンで高効率な利用に力を入れ、新エネルギーの余剰電力解消能力を高め、石炭と新エネルギーの最適な組み合わせを推し進め、国のエネルギーの安全を保障しCO₂排出を削減することは、中国の低炭素技術革新の最重要課題である。国の戦略的科学技術力と各種の革新主体の役割を十分に発揮し、専門・分野を跨ぐ深い協働と融合革新を深く推進し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの目標に適したエネルギー科学技術の革新体系を構築する。エネルギーのグリーン・低炭素転換の切実な需要に対応し、基礎的・独創的・破壊的技術の研究を強化し、石炭のク

リーンで高効率な利用、新エネルギーの系統連系と余剰電力解消、再生可能エネルギーの高効率な利用、および石炭由来クリーン燃料やバルクケミカルなどに対し科学技術による支援を行う。2030年までに、エネルギー技術の自己革新能力を大幅に高め、化石エネルギーの秩序ある代替を促進し、エネルギーのグリーン・低炭素、安全かつ高効率な転換を押し進める。

コラム1 エネルギーのグリーン・低炭素転換に向けた支援技術

石炭のクリーンで高効率な利用。石炭の先進的・高効率・低炭素・柔軟・スマート利用のための基礎的・独創的・破壊的技術の研究を強化する。工業における石炭のクリーンで高効率な利用と石炭のクリーン転化を実現し、ニアゼロエミッションのための石炭由来クリーン燃料と化学品の技術的難関を攻略する。低エネルギー消費の100万トン級CO₂回収・有効利用・貯留の全プロセスの工程一式および基幹技術の研究開発を行う。大型ガスタービンや高効率ガスエンジンなどの基幹設備の研究開発を行う。水素添加天然ガスやバイオマス混焼などの高効率・低炭素の工業ボイラー技術・設備および検査・評価技術の研究開発を行う。

新エネルギー発電。高効率のシリコン系太陽電池、高効率で安定したペロブスカイト太陽電池などの研究開発、炭素繊維製風力発電機ブレードの研究開発、超大型洋上風力発電ユニット全体の設計・製造・据付・試験技術、台風に強い洋上浮体式風力発電ユニット、浮体式太陽光発電システムなどの研究開発を行う。高信頼性があり低コストの太陽熱発電、コージェネレーション技術の研究開発を行い、高温熱吸収・熱輸送・熱貯蔵のための基幹材料・設備でブレイクスルーを達成する。安全性の高い多目的小型モジュール型原子炉や超高温ガス冷却炉などの技術の研究開発を行う。地熱発電、海洋エネルギー発電、バイオマス発電の技術の研究開発を行う。

スマートグリッド。デジタル化・スマート化によってエネルギー構造の転換・高度化を推進し、大規模な再生可能エネルギーの系統連系および送配電網の安全で高効率な運用技術の研究開発を行い、高精度の再生可能エネルギー発電出力予測、再生可能エネルギー電力系統連系のアクティブサポート、石炭発電と大規模な新エネルギー発電の協調計画および総合調整技術、フレキシブル直流送電、低慣性送配電網の運用・制御などの技術を重点として研究開発を行う。

エネルギー貯蔵技術。圧縮空気エネルギー貯蔵、フライホイールエネルギー貯蔵、液体および固体リチウムイオン電池エネルギー貯蔵、ナトリウムイオン電池エネルギー貯蔵、レドックス・フロー電池エネルギー貯蔵などの高効率なエネルギー貯蔵技術の研究開発、カスケード発電所における大規模エネルギー貯蔵などの新型のエネルギー貯蔵応用技術および関連エネルギー貯蔵安全技術の研究開発を行う。

再生可能エネルギーの非電気利用。太陽熱暖房および熱供給技術、地熱エネルギーの総合利用技術を研究開発し、高温岩体の開発・利用技術の探索などを行う。航空バイオ燃料、バイオディーゼル、セルロース系エタノール、バイオ天然ガス、バイオマス熱分解などのバイオ燃料調製技術の研究開発・普及、バイオマス由来材料・高付加価値化学品調製技術の研究開発、低発熱量バイオマス燃料の高効率燃焼の基幹技術に関する研究開発を行う。

水素エネルギー技術。再生可能エネルギーからの高効率・低コストの水素製造

技術、大規模な物理・化学的水素貯蔵技術、大規模・長距離パイプライン水素輸送技術、水素エネルギー安全技術などの研究開発、新型の水素製造・貯蔵技術の探索・開発を行う。

省エネルギー技術。資源の採取・加工、エネルギー転換・輸送・使用のプロセスにおいて、送配電と工業・交通・建設などの最終エネルギー消費段階を重点とし、高効率な電気エネルギー転換およびエネルギー効率改善技術の研究開発と普及を行う。データセンターの省エネルギー・消費削減技術を発展させ、データセンターの最適化・高度化を推進する。高効率な熱交換技術・機器およびエネルギー効率の検査・評価技術の研究開発を行う。

二. 低炭素・ゼロカーボン工業プロセスの再製造技術ブレークスルー行動

鉄鋼、セメント、化学工業、非鉄金属などの重点工業業界におけるグリーン・低炭素発展の需要に対応し、原料燃料の代替、ショートプロセス製造、低炭素技術の統合・結合・最適化を核とし、ビッグデータ、人工知能、第5世代移動通信などの新興技術を深く融合し、高炭素工業プロセスのゼロカーボン・低炭素の再製造とデジタルトランスフォーメーションをけん引する。製品の全ライフサイクルにおけるCO₂排出量の削減を目指し、高品質な工業製品生産とサーキュラーエコノミーの基幹技術の研究開発を強化し、部門・分野を超えた低炭素・ゼロカーボンの融合革新を加速する。2030年までに、粗鋼、セメント、化学工業、非鉄金属業界におけるCO₂排出量削減を支える科学技術成果をいくつか形成し、低炭素プロセスの再製造技術の大規模な産業利用を実現する。

コラム2 低炭素・ゼロカーボン工業プロセスの再製造技術

低炭素・ゼロカーボン鉄鋼。オールスクラップ電気炉プロセスの統合最適化技術、水素リッチなガスまたは純水素ガス製錬技術、鉄鋼・化学一体化共同生産技術、高品質エコ鋼材調製技術の研究開発を行う。

低炭素・ゼロカーボンセメント。低カルシウム・高ゲル化セメントクリンカー技術、セメントキルン燃料代替技術、クリンカーレスセメント製造技術、セメントキルン酸素富化燃焼の基幹技術などの研究開発を行う。

低炭素・ゼロカーボン化学工業。石油化学工業、石炭化学工業などCO₂排出量の多い化学工業の生産プロセスに対応し、再生可能エネルギーの大規模な水素製造技術、原油精製のショートプロセス技術、マルチエネルギー結合プロセス技術の研究開発、グリーンバイオ化学工業技術、スマート化・低炭素化の高度化改造技術の研究開発を行う。

低炭素・ゼロカーボン非鉄金属。新型の陽極連続電解槽、不活性陽極を用いるアルミ電解の新技術、出力端での省エネルギーなどの廃熱利用技術の研究開発、金属と合金再生材料の高効率な精製および残留利用技術、銅の連続製錬技術、バイオリーチング・湿式冶金の新規プロセス・技術の研究開発を行う。

資源のリサイクルと再製造。廃棄物の高品質リサイクル、炭素含有固体廃棄物の高付加価値材料化と低炭素エネルギー化利用、複数ソース廃棄物の共同処理と生産・生活システムの循環連携、重機のスマート再製造などの技術の研究開発を行う。

三. 都市・農村建設および交通の低炭素・ゼロカーボン技術の難関攻略行動

都市・農村の建設と交通分野のグリーン・低炭素転換の目標を中心に、脱炭素化・排出削減と省エネルギー・効率向上を重点として、低炭素・ゼロカーボン技術の研究開発と実証応用を強力に推進する。グリーン・低炭素な都市部、農村、コミュニティの建設・運営などの段階におけるグリーン・低炭素技術体系の研究を推進し、建築物の高効率な省エネルギー技術のブレークスルーを加速し、新型の建築のエネルギー利用体系を確立する。建築部材、外壁断熱、内装の耐久性と外壁の安全技術に関する研究・統合の応用実証を行い、建築物の解体・再利用の基幹技術の研究開発を強化し、グリーン・低炭素建築材料、光儲直柔（PEDF：建築分野に応用する、太陽光発電、蓄電、直流配電、フレキシブル相互接続の4つの技術の頭文字一訳注）、建築物の電化、コージェネレーション、スマート建築などの基幹技術のブレークスルーを行い、建築の省エネルギーと炭素削減基準の高度化、全プロセスにおける炭素削減を促進する。2030年までに、建築の省エネルギーと炭素削減の各技術で重要なブレークスルーを達成し、新築建築物のCO₂排出量の大幅な削減、都市部の建築における再生可能エネルギー代替率の大幅な上昇に向けた科学技術による支援を実現する。

化石エネルギー駆動の輸送機器の炭素削減、非化石エネルギー代替、交通インフラの自ら整合性のあるエネルギーシステムなどの基礎技術のブレークスルー、デジタル化交通インフラの構築加速、交通システムのエネルギー効率管理・高度化の推進、交通汚染削減と炭素削減の相乗効果向上、高度交通管制・管理、都市交通における新業態と従来の業態の融合発展などの技術の研究開発を行い、交通分野のグリーン化・電動化・スマート化を促進する。2030年までに、動力電池、駆動モーター、車両操作システムなどの基幹技術で重要なブレークスルーを達成し、新エネルギー車の安全水準を全面的に高め、純電気乗用車の新車の平均電力消費量を大幅に削減するよう努める。科学技術の支援により、単位当たり貨物取扱量のエネルギー消費原単位と鉄道の高エネルギー消費原単位を持続的に削減する。

コラム3 都市・農村建設および交通の低炭素・ゼロカーボン技術

「光儲直柔」の供配電。「光儲直柔」の供配電の重要設備とフレキシブル化技術、建材一体型太陽光発電（BIPV）技術体系、地域・建築エネルギーシステムの電源・送配電網・負荷・貯蔵・使用の技術および設備の研究を行う。

建築物の高効率な電化。さまざまなタイプの建築物のニーズに応じた蒸気、家庭用温水、調理の高効率な電化代替技術・機器の研究、夏の暑い地域と冬の寒い地域のための新型の高効率な分散型冷暖房技術・機器および建築環境ゼロカーボン制御システムの研究開発を行い、建築物の電化における新エネルギーの使用を継続的に拡大する。

コージェネレーション。新エネルギー、火力・工業排熱の地域ネットワーク、長距離集中熱供給技術の利用を研究し、北方沿海の原子力廃熱利用による水熱共同生産、水熱共同供給、および季節をまたぐ水熱共同貯蔵の新技术を発展させる。

低炭素建築材料と企画・設計。天然炭素固定建材や、竹・木材、高性能建築用鋼材、繊維複合材料、エアロジェルなどの新型の建築材料と構造体系の研究開発を行う。建築物と同じ寿命を持つ外部エンベロープ構造の高効率な断熱システムの研究開発、建材のリサイクル技術・設備の研究開発、各種新築ゼロカーボン建築物の企

画・設計・運用技術、および既存建築物の低炭素改造技術一式の研究を行う。

新エネルギー輸送設備。高性能の電動、水素など低炭素エネルギー駆動の輸送設備技術を研究開発し、大型陸上輸送設備へのハイブリッド動力技術、および水上輸送設備へのクリーンエネルギー動力技術の応用、航空機の非炭素型エネルギー動力技術、効率的なトラクション・インバータと電子制御システム技術におけるブレークスルーを達成する。

グリーン・スマート交通。交通のエネルギー自己整合・マルチエネルギー変換、交通の自ら整合性のあるエネルギーシステムの高効率化・高フレキシブル化などの技術を研究開発し、軌道交通、民間航空、水運および道路交通システムのグリーン化、デジタル化、スマート化などの技術を研究し、グリーン・スマート交通体系を構築する。

四. カーボンマイナスおよび CO₂ 以外の温室効果ガス排出削減の技術能力強化行動

カーボンニュートラルのビジョンのもと、カーボンマイナス技術の研究開発需要を中心に、カーボンマイナス技術の革新能力強化に注力する。CO₂ の回収・有効利用・貯留 (CCUS) 技術の全ライフサイクルのエネルギー効率向上とコスト削減に焦点を当て、現時点では CO₂ の回収・有効利用技術を重点として、CCUS と工業プロセスの全プロセスにわたる深い結合技術の研究開発と実証を行う。長期的な視点に立ち、CCUS とクリーンエネルギーを融合するためのエンジニアリング技術の研究開発を強化し、鉱床貯留、陸上・海洋地中貯留技術の研究を行い、2025 年までに単位当たりの CO₂ 回収エネルギー消費量を 2020 年比 20%削減、2030 年までに 30%削減を目指し、回収コストの大幅な削減を実現する。気候変動の原因と影響、陸上・海洋生態系の炭素吸収量算定技術と基準の研究開発を強化し、生態系の安定性と持続的な炭素吸収量増加技術でブレークスルーを達成し、生態系の炭素吸収量潜在力の分布様式を提示し、生態系の炭素吸収能力の向上を促進する。メタン、亜酸化窒素、フッ素ガスなどの CO₂ 以外の温室効果ガスの監視と削減代替技術の研究開発および規格に関する研究を強化し、CO₂ 以外の温室効果ガス排出削減を支える。

コラム 4 CCUS、炭素吸収量および CO₂ 以外の温室効果ガス排出削減技術

CCUS 技術。CCUS と工業プロセスの結合技術および実証、船舶などの移動発生源に適用する CCUS 技術、新型の炭素回収材料および新型の低エネルギー・低コスト炭素回収技術、バイオマスと組み合わせたカーボンマイナス技術 (BECCS) の研究、地域別貯留可能量評価と海洋塩水層への CO₂ 貯留技術の研究および実証を行う。

炭素吸収量算定と監視技術。炭素吸収量算定におけるベースライン決定技術および基準、大気中 CO₂ 濃度のインバージョンに基づく炭素吸収量算定の基幹技術の研究、衛星フィールド観測に基づく生態系炭素吸収量の重要パラメータの決定と計量技術、ビッグデータ融合に基づく炭素吸収量シミュレーション技術の研究開発、炭素吸収量算定および監視技術とその規格体系の確立を行う。

生態系の炭素固定・吸収源増加技術。森林、草原、湿地、農地、凍土などの陸上生態系、マングローブ、藻場、塩湿地などの海洋生態系の炭素固定・吸収源増加技術を開発し、既存の自然炭素吸収能力、炭素吸収量増加のための人工的介入の可能性を評価し、バイオ炭土壌炭素固定技術、稲わらの制御可能な腐熟・急速熱分解還

元技術、微細藻類肥料技術、生物学的窒素固定・吸収源増加肥料技術、カルスト生態系炭素固定・吸収源増加技術、黒土炭素固定・吸収源増加技術、生態系の持続可能な経営管理技術などを重点的に研究開発する。塩藻類・藍藻の炭素固定能力増強技術、海洋微生物の炭素汲み上げ・吸収源増加技術などの研究を行う。

CO₂以外の温室効果ガス排出削減および代替技術。CO₂以外の温室効果ガスの監視および算定技術の研究、通気メタンガス蓄熱および分散型熱電併給、メタン改質および水素製造などのエネルギー・廃棄物分野におけるメタン回収・利用技術の研究、亜酸化窒素の熱破壊など工業用亜酸化窒素およびフッ素系ガスの代替・削減・回収技術の研究、反芻動物の低メタン排出規制技術など農業用 CO₂以外のガス排出削減技術の研究開発を行う。

五. 最先端の破壊的な低炭素技術革新行動

国の CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標および国際的な CO₂ 排出削減の科学技術の最前線に向け、最先端の破壊的な低炭素技術革新を強化する。産業変革を駆動するという目標を中心に、新エネルギー開発、CO₂の回収と有効利用、最先端のエネルギー貯蔵など重点方向の基礎研究の最新ブレークスルーに焦点を当て、多学際融合的融合を強化し、国の CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標を志向し、科学の精神を力強く推進し、企業の革新主体としての役割を発揮させる研究モデルを確立・整備し、破壊的技術の革新経路の育成を加速し、産業と経済の発展方法の反復的高度化の実現をけん引する。最先端の破壊的技術の予測・発見・評価・早期警告メカニズムを確立し、カーボンニュートラルにおける最先端の破壊的技術に関する研究・展開を定期的に更新する。

コラム 5 最先端の破壊的な低炭素技術

新型の高効率な太陽電池技術。単接合太陽電池の理論効率の限界を突破する光電変換の新しい原理の研究、高効率な薄膜太陽電池や積層型太陽電池などの新素材・新構造に基づく太陽電池技術の研究を行う。

新型の原子力発電技術。4世代炉や核融合炉など、新型の原子力発電技術の研究を行う。

新型のグリーン水素エネルギー技術。合成生物学、太陽エネルギーによる直接水素製造などのグリーン水素調製技術の研究を行う。

最先端のエネルギー貯蔵技術。固体リチウムイオン電池やナトリウムイオン電池など、低コスト、安全性、長寿命、エネルギー効率に優れ、資源の制約を受けない最先端のエネルギー貯蔵技術の研究を行う。

電力の多様な高効率変換技術。電力を熱エネルギー、光エネルギーに転換し、電力を利用して燃料と化学物質を合成する技術の研究し、再生可能エネルギー電力の変換貯蔵および電力の多様な高効率利用を実現する。

CO₂の高付加価値化・変換利用技術。バイオマス製造に基づく CO₂変換技術の研究、光・酵素と電気・酵素の相乗触媒、バクテリア・酵素と無機・有機材料の複合システム CO₂変換システムの構築、デンプン、乳酸、グリコールなどの化学品の調製、水、CO₂、窒素などを原料としてメタノールなどのグリーンな再生可能燃料を直接高効率に合成する技術の研究を行う。

大気中の CO₂ を直接回収する技術。CO₂ 直接空気回収技術の理論的革新を強化し、高効率で低コストの CO₂ 直接空気回収技術の研究開発を行う。

六. 低炭素・ゼロカーボン技術の実証行動

成果の移転・実用化の促進を目標として、典型的な低炭素・ゼロカーボン技術の応用実証をいくつか行い、2030 年までに 50 の異なるタイプの重点低炭素・ゼロカーボン技術の応用実証プロジェクトを完成させ、先進技術と規格がけん引する省エネルギー・低炭素技術の総合的なソリューションをいくつか形成する。基本的な条件が良く、積極的な意欲がある地方では、多種類の低炭素・ゼロカーボン技術の異業種・異分野結合の最適化と包括的統合を行い、管理政策の共同革新を行う。科学技術成果の実用化サービス体系の構築を強化し、国家グリーン技術普及目録と国家グリーン技術取引センターなどのプラットフォームネットワークと結びつけ、低炭素・ゼロカーボン技術成果の実用化能力を総合的に強化し、低炭素・ゼロカーボン技術の移転・実用化を推し進める。低炭素・ゼロカーボン技術の規格体系を整備し、最先端の低炭素・ゼロカーボン技術の規格の研究と制定を強化し、低炭素・ゼロカーボン技術の研究開発と実証応用を促進する。

コラム 6 低炭素・ゼロカーボン技術の実証行動

先進的な低炭素・ゼロカーボン技術実証プロジェクト。(1) ゼロカーボン/低炭素エネルギー実証プロジェクト: 大規模で高効率な太陽光発電と浮体式洋上風力発電の実証プロジェクトを建設する。再生可能エネルギーの分布集中地域での「風力・太陽光補完」などの実証プロジェクトを建設する。分散型エネルギーに適した「電源・送配電網・負荷・貯蔵・デジタル」統合の仮想発電所を建設する。水素の製造・貯蔵・輸送・利用の全チェーンに関する技術研究を強化し、「家々への水素普及」科学技術実証プロジェクトを組織・実施する。石炭資源が豊富な地域において、石炭のクリーンで高効率な利用、石炭ユニットの柔軟な供給調整、石炭からの化学品製造などの実証プロジェクトを建設する。(2) 低炭素/ゼロカーボンの工業プロセス再製造実証プロジェクト: 鉄鋼、セメント、化学工業、非鉄金属などの重点業界において、大規模な水素リッチなガス製錬、バイオマス燃料/水/再生可能エネルギーの電力代替、化学品の再生可能エネルギー生産、高性能不活性陽極、新しいプロセスの再製造などの統合実証プロジェクトを建設する。(3) グリーン・スマート交通実証プロジェクト: 交通の自ら整合性のあるエネルギーシステム技術のシーン駆動型実証を行い、低炭素スマート道路、航路、港湾、ハブの実証プロジェクトを実施する。(4) 低炭素・ゼロカーボン建築実証プロジェクト: 「光儲直柔」新型建築物供配電の大規模実証プロジェクト、長距離工業廃熱低炭素集中熱供給の実証プロジェクトの建設、典型的気候帯における高性能グリーン建築科学技術実証プロジェクトの組織と実施を行う。(5) CCUS 技術実証プロジェクト: 大規模油ガス田における CCUS 技術の全プロセス実証プロジェクトを建設し、CCUS の工業プロセスへの結合・応用や CO₂ の高付加価値利用の実証を推し進める。

低炭素技術革新の地域総合実証。地方が各種の革新要素を統合し、低炭素技術の重大プロジェクトと重点実証プロジェクトを実施し、低炭素技術と管理政策の共同

革新を模索し、低炭素技術革新の駆動による低炭素発展モデルを構築することを支援する。国家ハイテク産業開発区などの重点工業団地における循環化・低炭素化改造の実施を支援し、グリーン・低炭素技術の異業種結合の最適化と統合・応用を行う。データセンターの電源や電気自動車の充電設備などの応用シーンを重点として、「百城億芯（100 都市でのチップの大規模製造推進—訳注）」応用実証プロジェクトを実施し、グリーン・低炭素工業団地を建設する。基礎条件の整った地級市が、その計画地域でグリーン・低炭素建築物、グリーン・スマート交通、都市廃棄物リサイクルなどの面で、異業種・異分野統合の実証実験を行い、条件を備えた地方でゼロカーボン・コミュニティの実証実験を行うことを支援する。典型的な農業県では、自身の特徴を踏まえ、太陽光発電農業、「光儲直柔」建設、農業・林業廃棄物のクリーンエネルギー変換と利用、分散型エネルギーなどの技術の統合実証を総合的に実施する。

低炭素技術の成果の移転・実用化。低炭素技術成果の移転・実用化データベースを構築し、登録・照会・公表・適用一体化の情報交換システムを形成する。国家グリーン技術普及目録と国家グリーン技術取引センターなどの目録とプラットフォームネットワークを結合し、低炭素技術、プロセス、設備などの大規模な応用を加速する。

低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の規格。エネルギー効率とエネルギー消費の強制規格の制定・改訂作業の推進を加速し、新エネルギー、再生可能エネルギー、グリーン・低炭素工業、建設、交通、CCUS、エネルギー貯蔵などの最先端の低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の規格を整備し、低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の規格体系の構築を加速する。

七. CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル管理の意思決定支援行動

国のカーボンピーク、カーボンニュートラル目標と国内の経済・社会の発展との相互作用や規律などの重大な問題に関する研究を行う。CO₂ 排出削減技術の予測と評価を行い、産業分野に応じた CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの術支援体系を提示する。CO₂ 排出の監視、計量、検査、算定、評価、管理監督および炭素吸収源に関する技術体系と規格体系の構築に向けた科学技術の革新による支援を強化し、国の CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル作業のための意思決定支援を提供する。中国のグローバル気候ガバナンスへの参与の動的計画および約束履行における重要な問題を研究し、中国のグローバル気候ガバナンスへの深い参与および関連規則と規格の制定を支援する。

コラム 7 管理の意思決定支援体系

カーボンニュートラル技術開発ロードマップ。中国のカーボンニュートラル目標達成を支える、ゼロカーボン電力、ゼロカーボン非電化エネルギー、原料／燃料・プロセス代替、CCUS/炭素吸収源・マイナス排出、統合結合・最適化技術などの基幹技術の方向性を中心に、カーボンニュートラル技術分類体系、技術マッピング、基幹技術リストを研究・構築し、主要部門でのカーボンニュートラル技術の選択および段階別に早急に手配する必要がある重点研究開発任務のリストを評価・明確化し、定期的に更新する。

CO₂排出量監視・計量・検査システム。CO₂排出量のシングルポイント監視と大気バックグラウンド局監視の能力を高め、二酸化炭素観測衛星の利点を十分に発揮し、衛星通信と上空・地上からなる三次元監視ネットワークを構築し、動的・リアルタイム・フルカバーのCO₂排出量スマート監視と排出量インバージョンを実施する。CO₂排出量の検査および管理監督を支援する技術体系を構築し、CO₂排出量の計量・評価技術、炭素蓄積量調査・監視・管理の意思決定技術の研究、ブロックチェーン技術やスマートコントラクトに基づくデジタル監視・報告・検査プロセスの開発を行い、監視データ品質の継続的改善を支援する。

CO₂排出量算定技術。CO₂排出量算定方法・体系の整備に向けた科学技術の革新による支援と保障を強化し、高精度の温室効果ガス排出要素の研究および規格参考データベースの構築を強化し、先進的なCO₂排出量測定・計量方法の適用を強化し、企業、工業団地、都市、重点業界などのレベルでのCO₂排出量算定・測定技術を開発し、直接排出、間接排出、全ライフサイクル排出の規格と適用範囲を研究する。

低炭素開発研究・意思決定支援プラットフォーム。国の経済・社会の発展のニーズと協調し、生態文明建設の目標と相乗効果のある気候ガバナンス戦略と経路の研究、「国連気候変動枠組み条約」と「パリ協定」の約束履行における重要な問題の研究、国の排出インベントリの計量インバージョン技術の研究を行い、炭素データの国際相互認証を実現する。新興情報技術に基づくCO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの総合的な意思決定支援モデルを開発し、関連技術の大規模な適用による社会・経済への影響と潜在リスクを評価する。

CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術の発展評価報告。CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの進展評価と傾向予測を実施した上で、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル達成に向けた科学技術の革新による支援と先導的役割を評価し、国内外のカーボンニュートラル科学技術の発展が社会・経済やグローバルガバナンスに与える影響を動的に評価する。

八. CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル革新プロジェクト、基地、人材の相乗効果向上行動

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標の需要に向けて、国の科学技術計画による低炭素科学技術の革新の体系的な展開を強化し、国家グリーン・低炭素革新基地の建設と人材育成を推し進め、プロジェクト、基地、人材の相乗効果を強化し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの産学融合発展連盟の形成を推し進め、低炭素技術のオープンソースシステムの構築を推進し、革新駆動の相乗効果と革新体系の全体的な効果を高める。CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラルに向けた中央財政による科学技術経費の支援体制を構築し、地方、企業、社会資本の連携による投資を指導し、基幹中核技術の研究開発プロジェクトと重要な実証プロジェクトの実施を支援する。CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野における全国重点実験室と国家技術革新センターの全体配置を引き続き強化し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野における国家科学技術革新基地のプラットフォームシステムを最適化し、グリーン・低炭素分野における国の戦略的科学技術力を育成・強化し、科学研究と人材育成を強化する。人材チームの長期的な需要に向けて、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野における戦略的科学者、

科学技術リーダー人材、革新チーム、青年人材および革新・創業人材を育成・発展・強化し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標の達成に向けた持続可能な人材チームを構築する。

コラム 8 CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル革新プロジェクト、基地、人材

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術革新プロジェクト支援体系。「掲榜掛帥（自薦激励、能力重視--訳注）」などの仕組みを採用し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術の革新に特化した重大プロジェクトを設立する。国家重点研究開発計画では、再生可能エネルギー、新エネルギー自動車、循環型経済、グリーン建築、地球システム・地球変動などの方向でいくつかの重点特別プロジェクトを実施し、低炭素科学技術の革新への支援を十分に強化する。国家自然科学基金では「国家カーボンニュートラルに向けた重大な基礎科学問題と対策」特別プロジェクトを実施する。

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術実験室体系。再生可能エネルギー、大規模エネルギー貯蔵、新エネルギー自動車など、グリーン・低炭素分野の国家重点実験室の建設を強化する。

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル国家技術革新センター。工業省エネルギーとクリーン生産、グリーン・スマート建築と交通、CCUS などの方向で国家技術革新センターを建設する。

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術の新型の研究開発機関。地方政府が大学、研究機関、科学技術企業と協力し、低炭素技術の新型の研究開発機関を設立し、中小企業に高品質の低炭素技術や技術サービスを提供することを奨励する。

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの戦略的科学者、科学技術リーダーおよび創業人材の育成。国の重要な科学研究プロジェクトの組織・実施・管理の過程において、戦略的科学者、科学技術リーダー人材、革新チームを特定し、育成する。国の双创基地と科学技術企業インキュベーターなどを活用し、ハイレベルの科学技術革新・創業人材を育成する。

CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル青年科学技術人材を育成・準備する。人材計画では、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野の青年科学技術人材への支援を強化し、国家重点研究開発計画、国家自然科学基金などの科学研究計画に専門の青年プロジェクトを設立し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野への傾斜を高め、最先端の破壊的な技術革新に焦点を当てた青年科学技術人材を育成する。

九. グリーン・低炭素科学技術企業の育成・サービス行動

グリーン・低炭素科学技術企業のインキュベーションサービス体系の整備を加速し、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル分野における革新・創業エコシステムを最適化する。低炭素科学技術の革新企業約 500 社を選定・支援し、低炭素科学技術のトップランナー企業をいくつか育成する。科学技術企業が国の科学技術計画プロジェクトを主宰し、積極的に参与することを支援し、企業の低炭素技術革新能力の強

化を加速する。低炭素技術知的財産権のサービス能力を高め、低炭素技術検証サービスプラットフォームを構築し、企業がグリーン・低炭素技術革新を行うためのサービスと支援を提供する。国家ハイテク産業開発区を拠り所とし、グリーン・低炭素科学技術企業の集中区を建設し、グリーン・低炭素産業クラスター化発展を推し進める。

コラム9 低炭素科学技術企業の育成・サービス行動

グリーン・低炭素科学技術企業インキュベーションプラットフォーム。地方がグリーン・低炭素技術に特化した科学技術企業インキュベーターやハッカースペースなどの公共サービスプラットフォームやイノベーションキャリアをいくつか設立し、グリーン技術サービス産業を拡大し、グリーン・低炭素の最先端技術を掌握した「ハードテクノロジー」企業を深くインキュベートすることを支援する。

グリーン・低炭素科学技術企業の選定と公表。国家ハイテク企業、科学技術型中小企業、全国技術契約登録企業の中から、「低炭素」「ゼロカーボン」「カーボンマイナス」の区分に従い、グリーン・低炭素科学技術企業を選定して公表し、技術、金融などの要素の市場連携を促進し、各種革新要素がグリーン・低炭素科学技術企業に集中するよう誘導する。

グリーン・低炭素科学技術のトップランナー企業を育成する。グリーン・低炭素分野で優れた革新基盤を持つ各種企業が、徐々に科学技術分野のトップランナー企業に発展するよう支援し、革新的なコンソーシアムを形成して国の重大科学技術プロジェクトを率先して引き受けるよう支援する。

グリーン・低炭素企業の専用コンテスト。中国革新・創業大会、中国革新挑戦試合、科学技術成果直通車などの活動において、グリーン・低炭素技術の専用試合を設立し、中核技術の難関攻略・交流プラットフォームを構築し、グリーン・低炭素科学技術企業と各種の革新資源を結びつける。

グリーン・低炭素科学技術ファイナンス。国家科学技術成果実用化指導基金を通じて、カーボンニュートラル科学技術成果の移転・実用化を支援し、融資、債券、エンジェル投資、ベンチャーキャピタル企業などが低炭素技術革新成果の実用化を支援するよう指導する。

低炭素技術の知的財産権サービス。低炭素技術の知的財産権データベースを構築し、低炭素技術企業の知的財産権情報の検索・分析・利用能力を継続的に高める。低炭素技術専利ナビゲーションサービス基地と産業知的財産権運営センターの建設を支援する。

低炭素技術検証サービスプラットフォーム。大手企業や研究機関による低炭素技術検証サービスプラットフォームの構築を支援し、技術資源を開放して、製品設計シミュレーション、技術実用化・加工、製品サンプル製造、シミュレーション試験、計量・テスト・検査、調査・評価、査定検査などの技術検証サービスを業界に提供する。

十. CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術の革新における国際協力行動

世界的なカーボンニュートラル実現のビジョンと共通認識を中心に、低炭素科学技術の革新分野における国際協力を継続的に深化させ、人類運命共同体の構築を支える。

グローバルなグリーン・低炭素の革新・協力を深く参与し、関連国や影響力のある二国間・多国間機関とグリーン・低炭素の革新・協力を拡大し、カーボンニュートラルに関する国際科学技術革新協力計画を組織・実施し、地域の低炭素国際組織とグリーン・低炭素技術の国際協力プラットフォームの構築を支援し、クリーンエネルギーの多国間メカニズムに全面的に参与し、「一帯一路」科学技術革新行動計画の枠組みの下で CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術の研究・開発・実証に関する国際協力の展開を深化させ、カーボンニュートラル科学技術の革新に関する国際フォーラムの立ち上げを検討する。関連分野の国際的な大型科学プロジェクトを適時立ち上げる。香港・マカオの科学者について、低炭素革新の国際協力において積極的に効果的な役割を發揮させる。

コラム 10 CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術の国際協力

多国間、二国間の低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス科学技術の革新・協力。クリーンエネルギー閣僚会議やイノベーションミッション閣僚会議などの多国間メカニズムの下での革新・協力への参与を深め、カーボンニュートラル目標に向けて、関係国と技術革新交流や協力を深める。国際核融合実験炉（ITER）計画などの大型国際科学プロジェクトに積極的に参加する。国の科学技術計画のカーボンニュートラル分野への支援と対外開放を強化し、カーボンニュートラルに関する国際科学技術革新協力計画を組織・実施し、カーボンニュートラルに関する国際的な大型科学プロジェクトの立ち上げを検討する。

低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の国際協力プラットフォーム。カーボンニュートラル技術の共同研究センターと多国籍技術移転機関の設立を関係国と共同で検討する。南南協力技術移転センター、中国上海協力機構技術移転センターなどの技術移転プラットフォームを活用し、強み力を結集し、「一帯一路」ネットゼロカーボン排出のための技術革新・移転コンソーシアムを構築する。

カーボンニュートラル科学技術の革新に関する国際フォーラム。再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵、水素エネルギー、低炭素工業プロセス再製造、CO₂ 回収・有効利用・貯留などを中心に、カーボンニュートラル科学技術革新国際フォーラムの設立を推し進める。第4世代原子力エネルギーシステムなどの国際フォーラムに深く参与し、中国におけるカーボンニュートラル技術の進展について宣伝・交流を行う。

低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナスの革新に関する国際組織。国際エネルギー機関、BRICS 諸国、国際核融合実験炉（ITER）計画などの協力枠組みの下で、低炭素に関する国際科学技術協力を拡大する。アジア太平洋、ASEAN などの地域における低炭素技術革新のニーズを中心に、地域のグリーン・低炭素科学技術協力国際組織の構築を支援する。

実施計画を実行するために、科学技術部は関連部門と連携して、手順に従い、CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術革新のための部門間協調メカニズムを設立し、関連任務の実施を調整・指導する。国家カーボンニュートラル科学技術専門家委員会を設立し、国内外のグリーン・低炭素技術の発展動向を追跡・評価し、国内の CO₂ 排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術の発展動向と戦略的道筋を評

価・判断し、意思決定支援を提供する。CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術評価の仕組みを構築し、重点排出業界のカーボンニュートラル技術の進歩指標を確立し、カーボンニュートラル新技術の研究開発と応用への投資を重要な指標として監視を行う。

科学技術知的財産権と成果の実用化などに関する国の法令の構築を整備し、低炭素・ゼロカーボン・カーボンマイナス技術の知的財産権の保護を強化し、科学技術成果の実用化と技術の反復を促進する。財政政策手段を革新し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル技術の革新にインセンティブを与える財政制度と政策体系を形成する。CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルに関する科学知識の全国民への普及を強化し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルに対する国民の科学的認識を高め、グリーンな生産とライフスタイルの形成を指導する。

国の科学技術体制の改革と革新体系の建設要求に従い、科学研究体制・メカニズムの改革を引き続き推進し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル科学技術の革新体系を整備し、革新の活力を放出し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラルの科学技術の発展に適した革新の環境を醸成し、CO₂排出量ピークアウト、カーボンニュートラル目標達成のために継続的に支援とけん引の役割を果たす。