

「第4回NEDO海外実証オンラインセミナー」



米国クリーンエネルギー政策 最新情報とビジネス機会

2023年11月21日

NEDOワシントンDC事務所

原 大周

バイデン政権の気候変動対策方針

- 就任直後の2021年1月20日、パリ協定への復帰を決定
- 1月、「国内および世界の気候危機に対処するための**大統領令**」を発表（下記）
- 4月、気候変動サミット主催、2030年CO2排出量の05年比50～52%減少目標発表
- 11月、2050年までに**温室効果ガス排出量を実質ゼロにするための長期戦略**（Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050）発表。

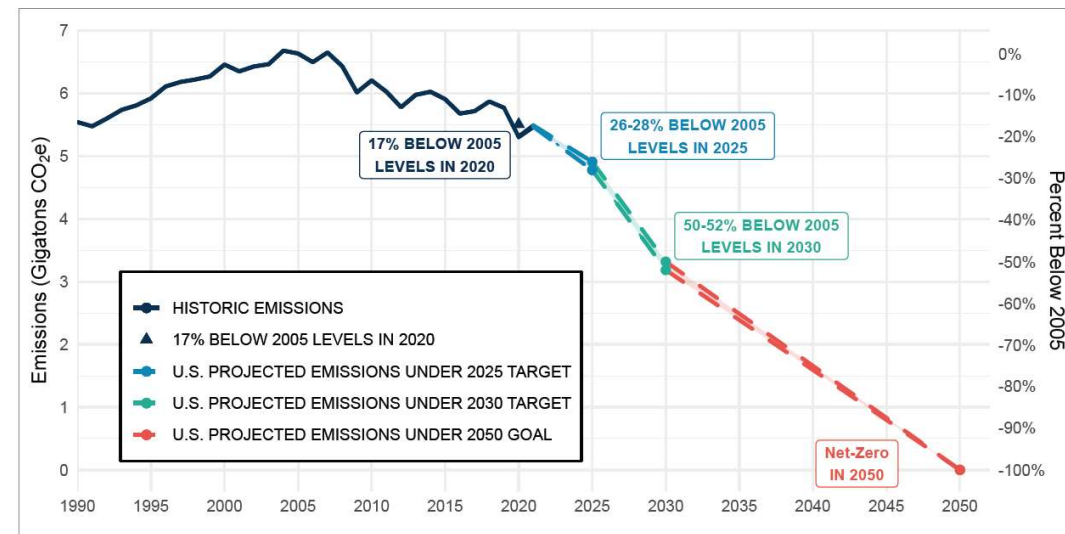
大統領令ポイント

- 気候危機を外交政策・国家安全保障の中核に
- 連邦政府調達の率先垂範
- 持続可能な経済に向けたインフラ再構築
- 環境正義の確保と経済機会の創出

長期戦略ポイント

- 電力脱炭素化。
- 電化。難しい分野でのクリーン燃料利用。
- 既存技術の省エネ化とクリーンエネルギー源移行。
- CO2以外のGHGガスも削減。
- CO2除去のスケールアップ。

2030年国別削減目標（NDC）下での今後のCO2排出予測



主な分野のコスト削減目標

- 10年以内により豊富で手ごろな価格のクリーンエネルギー安定供給を達成することを旨とした「Energy Earthshots Initiative」政策。



| 分野 | 告知日 | ゴール |
|-----------------------------|-----------|--|
| Hydrogen Shot | 2021/6/7 | 10年以内にクリーン 水素 の製造コストを8割削減して1ドル/1kgにする |
| Long Duration Storage Shot | 2021/7/14 | 10年以内に、10時間以上の エネルギー貯蔵 システムのコストを9割削減する |
| Carbon Negative Shot | 2021/11/5 | CO2を正味1トンあたり100ドル未満で 永続的に貯蔵 する |
| Enhanced Geothermal Shot | 2022/9/8 | 強化型地熱発電 のコストを2035年までに9割削減し、MWhあたり\$45にする |
| Floating Offshore Wind Shot | 2022/9/15 | 浮体式洋上風力発電 技術のコストを2035年までに70%削減し、MWhあたり45ドルにする |
| Industrial Heat Shot | 2022/9/21 | 産業用熱源由来のGHG 排出量を2035年までに85%削減する |
| Clean Fuels & Products Shot | 2023/5/24 | 燃料及び化学産業からのGHG 排出量を2035年までに85%削減する |

インフラ投資・雇用法(1)

(Infrastructure Investment and Jobs Act、以下IIJA)

- クリーンエネルギー関連施策に620億ドル以上を割当。
- 再生可能エネルギー（水力、風力、太陽光）、原子力、水素（ハブ、グリーン水素製造）、CCUS、グリッドとバッテリーなどが含まれる。

○グリーン水素（※）

- 地域水素ハブ：80億ドル
- 水素製造・リサイクルプログラム：5億ドル
- 電解水素製造コスト低減プログラム：10億ドル

※ 1kg水素を生産する際に排出されるCO2が2kg以下

○カーボンマネジメント

- 地域DACハブ：35億ドル
- 炭素回収実証実験と大規模パイロット：35億ドル
- 炭素回収技術プログラム：1億ドル
- 炭素貯蔵の検証と試験：25億ドル
- 炭素利用プログラム：3.1億ドル
- 二酸化炭素輸送インフラの構築支援：21億ドル

インフラ投資・雇用法 (2)

○電池製造関連

- 電池製造とリサイクルの助成金：5年間（FY22-FY26）で30億ドル
- 電池部品材料加工助成金：5年間（FY22-FY26）で30億ドル
- 電池リサイクルプログラム：1.25億ドル

○EV充電インフラ関連

- 複数メーカーに対応する充電ネットワーク構築：州政府に50億ドル（NEVI）
- 地方への充電器導入、地域の大気の質改善、恵まれない地域でのEV充電アクセス拡大など等に向けた競争的助成プログラム：25億ドル

○重要鉱物関連

- レアアース抽出・分離施設および精錬所の実現可能性実証：FY22に1.4億ドル
- 重要鉱物の処理、リサイクル、開発プロジェクト：FY22からFY24年の各年度に1億ドル

○電力網関連

- グリッドレジリエンス：50億ドル
- 電力網信頼性、レジリエンスR&D、実証助成：50億ドル
- Transmission Facilitation Program：25億ドル
- スマートグリッド投資マッチンググラント：30億ドル

インフレ抑制法（Inflation Reduction Act、以下IRA）

- 2022年8月16日、IRAが成立。**10年にわたり3960億ドルを気候変動対策に支出**する見込み（米国市場過去最大規模）。

| | |
|------------------------|------------------|
| 歳入増加 | 計7370億ドル |
| 最低15%の法人税 | 2220億ドル |
| 処方薬の価格改革 | 2650億ドル |
| IRSの課税強化 | 1240億ドル |
| 1%の株式買戻手数料 | 740億ドル |
| ロスリミットの延長 | 520億ドル |
| 投資 | 計4370億ドル |
| エネルギー安全保障と気候変動 | 3690億ドル |
| Affordable Care Actの延長 | 640億ドル |
| 西部干ばつ対策 | 40億ドル |
| 財政赤字削減幅 | 計3000億ドル超 |

IRAにおける主な税額控除

- ・ 技術中立的(CIで評価)、投資・生産税額控除、直接支払（一部）、10年間。

クリーン電力

- ・ **再エネ**：太陽光や風力を中心に、**生産・投資税額控除**を延長・拡充（最大2.6 ¢ /kWh）
- ・ **原子力**：原発の発電電力について、最大1.5 ¢ /kWhの**生産税額控除**を措置

クリーンエネルギー経済構築のための米国製造業の活性化

- ・ **先端エネルギープロジェクトへの投資税額控除**（例：再エネやCCS、鉱物処理）
- ・ **先端製造業への生産税額控除**（国内製造・販売。バッテリーは最大\$45/kWh）

クリーン自動車

- ・ 北米最終組立車両かつ、①バッテリー製造・組立（北米50%以上）、②重要鉱物（米国・FTA国40%以上）の車両（BEV,PHEV,FCV）に**購入時に最大\$7,500控除**

クリーン輸送燃料

- ・ gallon あたり**生産税額控除**

産業脱炭素化

- ・ **CCS**:トン当たり控除を50から85ドル/tCO₂に
- ・ **DAC**:トン当たり控除を従来の50から180ドル/tCO₂に

クリーン水素

- ・ CO₂排出量に応じて最大 3 ドル/kgH₂kgの**控除**

【例】EV優遇税制を対象車種

- 当初は\$7,500の適用は米国メーカーのみ。その後Volkswagenや日産も追加。
- バッテリー及び重要鉱物要件は毎年厳格化される。

対象車両（2023.9.5現在。イタリックはPHEV）

| | \$7,500 税額控除 | \$3,750 税額控除 |
|------------|---|--|
| BMW | | X5 xDrive50e |
| Cadillac | LYRIQ | |
| Chevrolet | Blazer, Bolt, Bolt EUV, Equinox, Silverado | |
| Chrysler | <i>Pacifica PHEV</i> | |
| Ford | F-150 Lightning (Extended Range Battery, Standard Range Battery) | E-Transit, Mustang Mach-E (Extended Range Battery, Standard Range Battery), <i>Escape Plug-in Hybrid</i> |
| Jeep | | <i>Grand Cherokee PHEV 4xe, Wrangler PHEV 4xe</i> |
| Lincoln | <i>Aviator Grand Touring</i> | <i>Corsair Grand Touring</i> |
| Rivian | | R1S, R1T |
| Nissan | | Leaf S, Leaf SV Plus |
| Tesla | Model 3 (Performance, Long Range All-Wheel Drive, Standard Range Rear Wheel Drive), Model X (Long Range), Model Y (AWD, Long Range AWD, Performance, RWD) | |
| Volkswagen | ID.4 (AWD PRO, AWD PRO S, AWD PRO S PLUS, PRO, PRO S, PRO S PLUS, S, STANDARD) | |

【例】選定された水素ハブ

•水素生産/加工/輸送/貯蔵/利用を実証するための水素ハブに総額70億ドルを支援。

- フェーズ1：初期設計と分析。地元関係者との調整、水素ハブ全体コンセプトの技術・財政的実現可能性確認等。
- フェーズ2：エンジニアリング設計とビジネス設定。建設現場の調整、労働契約、オフテイク契約といった建設開始に向けた準備等。
- フェーズ3：設備の導入、設置、建設等。
- フェーズ4：水素ハブの運用開始。その性能や財政的可能性を分析するための各種データ収集を含む。



政府からの資金提供額は1件あたり最大7.5～12億ドル程度。補助率1/2以下の実証事業。
 ※稼働すれば、水素の製造量等に応じて、IRA税額控除も活用可能（IRAの最終ガイダンス待ち）

【例】水素需要側イニシアティブ

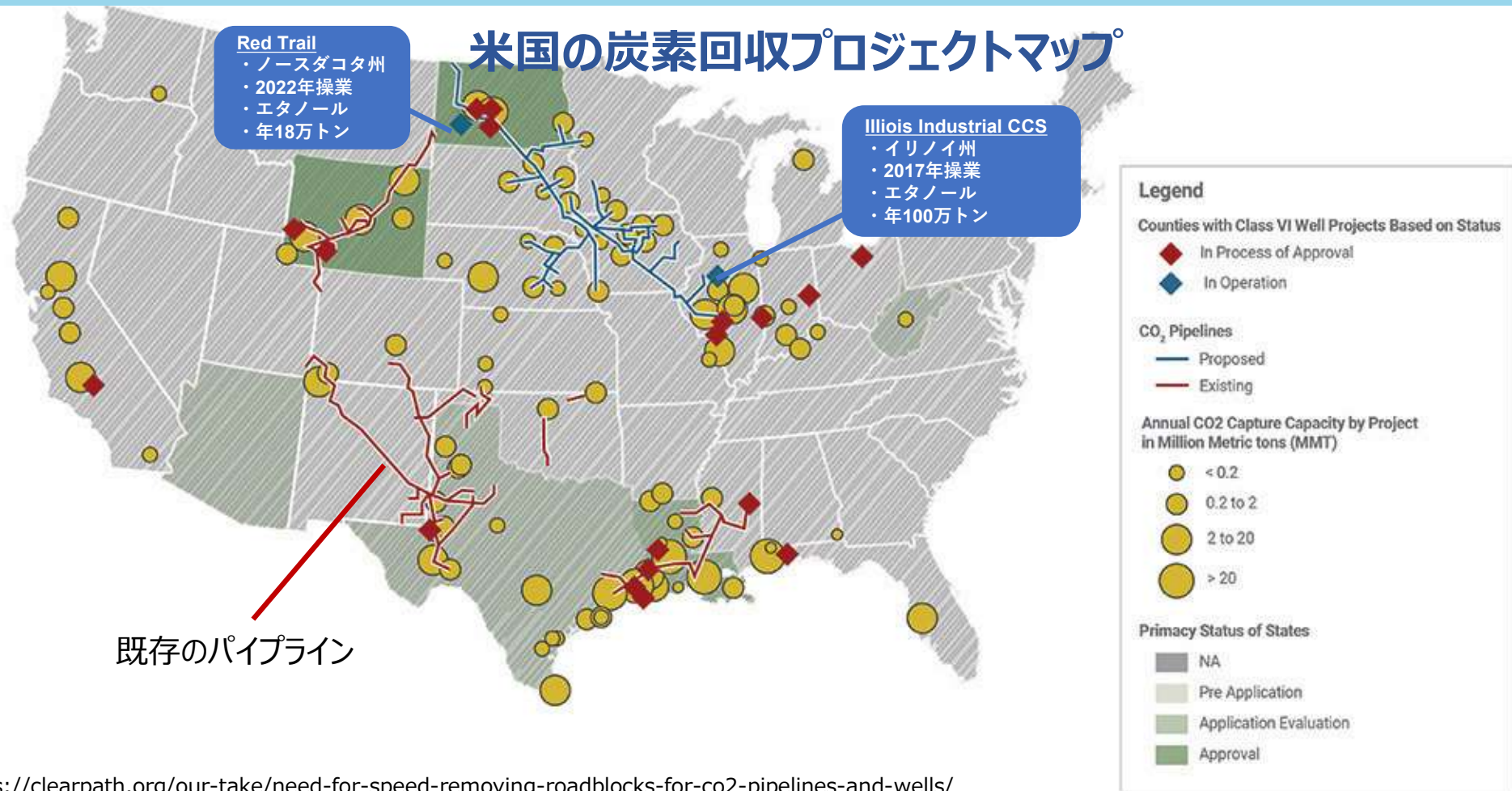
- エネルギー省は7月5日、地域のクリーン水素ハブをサポートする**需要側の取組に最大で10億ドル**を投資するための情報要求(RFI)を含む意向通知(NOI)を発表。(7月24日まで)

発表の概要

- 水素ハブ予算80億ドルのうち10億ドルを使った需要喚起策（固定価格買取制度や買取主体の創設、オフテイクのFS支援などの様々な手法）を検討するもの。これによりバンカブルなプロジェクトを生み出し、FIDを促す。
- NOIには、本プログラムの設計（潜在的な利点とリスク、運用モデル、ガバナンス構造、社会実装パートナー）に関するRFIを含んでおり、その結果を元にエネルギー省は水素ハブの需要側への支援アプローチを改善する。
- 2023年10月13日には総額最大70億ドルの政府資金供給に向けて7つの水素ハブの選定を発表された。このNOIの提案スキームは、水素ハブと水素ユーザーの連携を促進させ、持続的な需要と供給を支援するもの。

【例】CCSプロジェクトの状況

- 現在、米国にはEOR以外のCO₂地下貯留施設が2件操業済み。
- 2018年設置の45Q税額控除がIRAで拡充されて以後、多くのプロジェクトが追加発表。現在、58プロジェクトがClass VI（Co₂の地下貯留）の許可を申請中。
- EPAは、当該地域の地質を理解する州に認可管理権限(Primacy)を委譲できるが、移譲されたのはノースダコタとワイオミングの2州のみ。ルイジアナ(年内めど)、他3州が続く。



【例】DACハブ

- 規模の経済を実現するには、**インフラを共有してCO2補足と貯留を行うハブ構想**が有効。
- こためIIJAでは**DACハブとして35億ドル**を措置。8月11日に**2か所・12億ドル**を選定。
- あわせて19プロジェクトに対し、初期開発（実現可能性調査やFEED支援）を決定。

DACハブ

①Project Cypress

- ルイジアナ州
- Battele社、クライムワークス社（スイス）、Heirloom Carbon Technologies社
- 100万トン/年
- Gulf Coast Sequestration社がオフテーク・貯蔵

②South Texas DAC Hub

- テキサス州
- 1PointFive社(オキシデンタル子会社)、カーボンエンジニアリング社（オキシデンタルが買収）、Worley社
- 100万トン/年
- 塩水帯水層に貯蔵

FEED支援決定案件

① **Prairie Compass DAC Hub**、ノースダコタ州
Climeworksの施設で回収、貯留施設は認可取得済。

② **Wyoming Regional Direct Air Capture Hub**、**ワイオミング州**。

Carbon Capture社・Frontier Carbon Solutions。CCU含む。

③ **California Direct Air Capture Hub**、**カルフォルニア州**Climeworks等。国研と連携。

④ **Southwest Regional Direct Air Capture Hub**、**アリゾナ州・ニューメキシコ州**

老朽石炭施設の廃止により影響を受ける地域。

⑤ **Southeast DAC (SEDCA) Hub**、**アラバマ州、ジョージア州**

※補助額は1000～1500万ドル/件

“Invest in America”の成果

- ホワイトハウスによると、バイデン政権開始以降の米国内の民間投資額は9/26時点で6140億ドルを超えた。
- 主な内訳は、半導体に2310億ドル、クリーンエネルギー製造に710億ドル、EV・バッテリーに1420億ドル、バイオ製造に200億ドル。



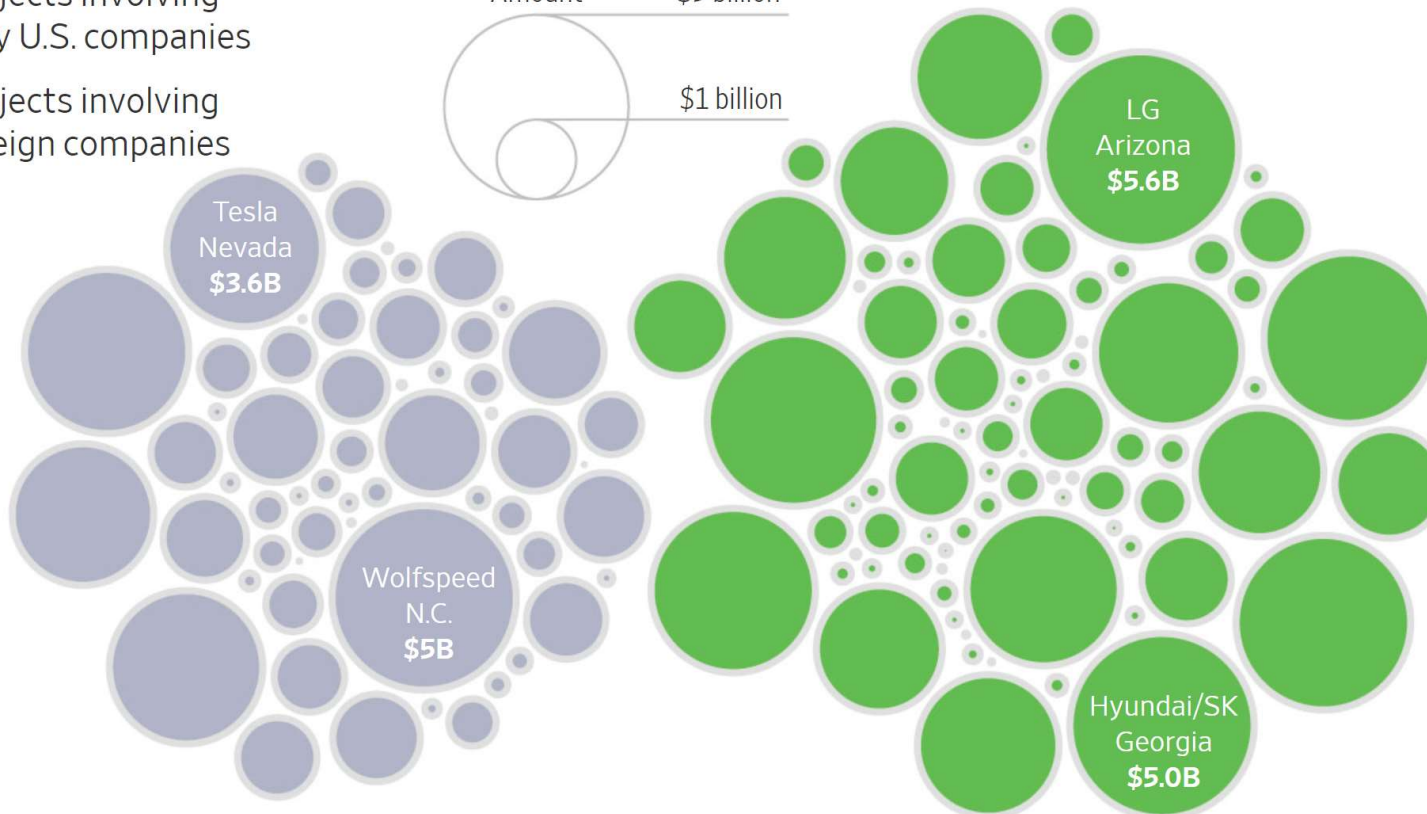
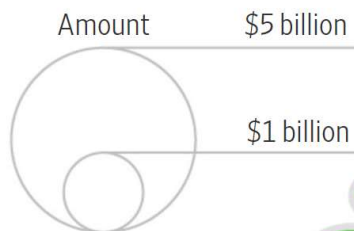
外国企業による投資の割合

- WSJは独自の調査に基づき、「**米国のIRA法の最大の勝ち組は外国企業**」と報道。WSJの分析では、主に、韓国、日本、中国を拠点とする海外企業が、政府支出の60%以上を占めるプロジェクトに関わっているとのこと。

IRA以後の主なプロジェクト

■ Projects involving only U.S. companies

■ Projects involving foreign companies



・20件の最大規模案件のうち、15件に外国企業が関与（ほとんど全てが電池工場）

・最低でも10件、80億円には中国企業が関与。

最近の状況（まとめ）

- IIJA及びIRAの大型インセンティブにより官民投資が拡大中。
- バイアメリカンや国内コンテンツボーナス要件により米国内製造を促進。
- 様々な技術を支援し、競争によりクリーンエネルギーの供給コストを下げるのが連邦の政策。
- プロジェクト発表が続いているが税額控除のガイダンス待ちも多く、FIDまで至っていないもの多い。
- 水素ハブや洋上風力等の大型案件が続々開始。巨額の民間投資が進められている。