



2022年度

バイデン政権のクリーンエネルギー革命と 日本企業への影響に関する調査研究

2023年 3月

一般財団法人 国際貿易投資研究所(ITI)
INSTITUTE FOR INTERNATIONAL TRADE AND INVESTMENT



競輪の補助事業

この報告書は、競輪の補助により作成しました。

<https://jka-cycle.jp>

はじめに

1. 米国研究会の問題意識と目的

<2050 年の温室効果ガスの排出をゼロ>

米国は 2021 年 2 月 19 日、地球温暖化対策の世界的な枠組みである「パリ協定」に復帰した。この米国の気候変動政策の変更は、バイデン大統領の環境を意識した脱炭素政策を押し進めるだけでなく、クリーンエネルギー革命を活用したグリーン成長戦略やイノベーション能力の拡大を狙ったものである。

バイデン大統領は就任前の選挙公約において、2050 年における温室効果ガスの排出ゼロに向け、クリーンエネルギーのインフラ・技術に過去最大規模の投資（4 年間で 2 兆ドル）を行うことを表明した。また、蓄電池や次世代素材・エネルギー設備などのインフラ・技術の導入促進のため、4 年間で 4,000 億ドル分の米国製品・原材料を連邦政府で調達する方針を掲げた。そして、バッテリー技術やバイオ技術などの新産業の研究・開発（R&D）と新興技術に 4 年間で 3,000 億ドルを新規投資し、世界をリードすることを明らかにした。

バイデン大統領は EV（電気自動車）とその軽量化に関わる技術のほか、第 5 世代移動通信システム（5G）や AI などの製造技術の開発も支援することを表明した。電気自動車の普及のために 50 万か所の充電施設を設置し、消費者に EV への買い替えを促す税額控除の実施を明らかにした。

バイデン大統領の環境・エネルギー政策は、国内産業の競争力を引き上げながら質の高い雇用を確保し、日欧などの同盟国とはもちろんのこと、中国とも協調しながらカーボンフリーな社会の実現を目指している。バイデン大統領は斬新で意欲的な環境エネルギー政策を打ち出したが、問題は議会でその巨額な予算がどのくらい承認されるかであった。

<インフラ投資雇用法案、CHIPS 及び科学法案、インフレ削減法案が議会を通過>

米国が中国との様々な分野での競争に立ち向かうには、米国内のインフラや製造業及び研究開発への投資の増大が不可欠になっている。バイデン政権は超党派で 2021 年 11 月 15 日、総額 1 兆ドル規模のインフラ投資雇用法を成立させた。同法は、50 万か所の EV（電気自動車）充電施設の整備に加えて、道路や橋、鉄道など老朽化したインフラの刷新、高速通信網の整備などを目指している。

そして、米国議会は上院（2021 年 6 月）に続き下院（2022 年 2 月）において「競争法案：America COMPETES Act of 2022」を 222 対 210 の賛成多数で可決した。上院版は、「米国イノベーション・競争法案：the U.S. Innovation and Competition Act、USICA」というタイトルであった。下院の競争法案では、米産業界が要請する半導体産業向け補助金の予算が含まれており、まさに同分野での対中競争力の拡大を念頭に置いたものであった。

その後の時間をかけた両院における調整を経て、上院は 2022 年 7 月 27 日、下院はその直後の 7 月 28 日、半導体産業向け補助金を含む競争法案である「CHIPS 及び科学法案（CHIPS and Science Act）」を賛成多数で可決。バイデン大統領は同年 8 月 9 日、同法案に署名した。同法の総額は、約 5 年で約 2,800 億ドル。産業界への資金援助を伴う「半導体インセンティブ制度（Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors、CHIPS）」に充当する予算として、5 年間で 527 億ドルを盛り込んだ。

また、バイデン政権は 2021 年 7 月、気候変動対策等を含む 3 兆 5,000 億ドルの「ビルド・バック・ベター法案（BBB Legislation）」を発表。BBB 法案の調整が難航したものの、下院は当初案から半減の約 2 兆ドル規模の BBB 法案を可決（2021 年 11 月 19 日）。マンチン民主党上院議員は同年 12 月 19 日、財政への悪影響や高インフレ加速の懸念から BBB 法案に反対を表明。このため、同法案の審議はしばらく頓挫することになった。

マンチン上院議員は 2022 年 7 月 27 日、下院案よりもさらに予算を大幅に絞り込み（支出 4,370 億ドル）、気候変動対策や法人税増税を盛り込んだ「インフレ削減法案（The Inflation Reduction Act of 2022、IRA）」を民主党内で合意したことを発表（インフレ抑制法と紹介される場合もある）。そのインフレ削減法案を、上院は同年 8 月 7 日、下院は 8 月 12 日に可決。バイデン大統領は同年 8 月 16 日、同法案に署名した。

インフレ削減法は、米国のクリーンエネルギー革命を実行する予算を含んでおり、今後のグリーン政策の運営にとって重要なルールを規定している。その対象としては、省エネに貢献する家庭用の電気機器や住宅設備関連機器への補助金とともに、EV 向けの税額控除を挙げることができる。したがって、同法の円滑な実施が今後の米国の環境政策にとって極めて重要であることは言うまでもない。

2022 年度の本調査助成事業においては、バイデン政権の脱炭素などのクリーンエネルギー政策の動きが米国産業のイノベーションや競争力へどのような影響を与えるのかを分析している。そして、米国のインフラや気候変動に関連する法整備やクリーンエネルギー戦略が、省エネ投資や EV の税額控除及び IPEF（インド太平洋経済枠組み）などの分野におい

て、国内外にいかなるインパクトを与えているのかを探っている。最終的には、米国のこうしたクリーンエネルギー革命が日本企業のサプライチェーンの再編やカーボンフリーなどの動きにどのような影響を与えるのかを明らかにし、その成果を幅広く日本企業や関係機関に情報提供する。

2. 研究会の発足と研究体制

バイデン政権は、伝統的な FTA に頼ることなく、市場アクセスを除いた新経済枠組みである IPEF などを活用した通商政策を進めている。同時に、インフレ削減法を成立させ、ヒートポンプや省エネ家電・住宅の購入、EV 充電施設や太陽光・風力発電装置及び CCS（二酸化炭素回収・貯留）装置の整備などに対する支援策を実施し、クリーンエネルギー革命を引き起こすことで産業競争力やイノベーション能力を引き上げ、米国の雇用拡大や持続的な成長を達成しようとしている。

また、バイデン大統領はこうしたグリーン成長戦略の一環として、EV の充電設備の拡大などのインフラ投資の促進、あるいは半導体の国内生産や研究開発支援に関する法整備について、議会から承認を得ることに成功した。

米中デカップリングが進展する中で、バイデン政権によるクリーンエネルギー革命を基にした成長戦略はその土台を固めつつある。米国のグリーン戦略は、米国企業だけでなく、EU や日本の企業にも大きなインパクトを与えることは疑いない。例えば、インフレ削減法に盛り込まれた EV の税額控除の新ルールにおいては、控除の対象となる EV 及び EV 用バッテリーは北米産であることが求められる。こうした米国の EV 税額控除を得るための北米要件は、今や米 EU 間の通商産業分野における最大の懸案事項になっている。

本調査プロジェクトにおいて、こうした米国のグリーン成長戦略が日本企業に与える影響を的確に把握するため、「バイデン政権のクリーンエネルギー革命と日本企業への影響に関する調査研究」に関する研究会を立ち上げた。ITI 米国研究会の委員は環境・エネルギーなどを含む様々な分野の専門家から成っており、様々なデータを駆使することで実証的な分析に努めた。

令和 4 年度の米国研究会（「バイデン政権のクリーンエネルギー革命と日本企業への影響に関する調査研究」）における委員長や委員の構成は、以下のとおりである。

委員長：瀧井 光夫 桜美林大学 名誉教授

委員

- ① 岩田 伸人 青山学院大学 名誉教授
- ② 馬田 啓一 杏林大学名誉教授、一般財団法人国際貿易投資研究所 理事
- ③ 大木 博巳 一般財団法人国際貿易投資研究所 研究主幹
- ④ 鈴木 裕明 公益財団法人 JKA 調査研究補助事業研究会委員
- ⑤ 中 溝 丘 独立行政法人日本貿易振興機構 海外調査部米州課長
- ⑥ 福山 章子 株式会社オウルズコンサルティンググループ チーフ通商アナリスト
- ⑦ 百本 和弘 独立行政法人日本貿易振興機構 海外調査部主査
- ⑧ 山田 良平 株式会社三井物産戦略研究所 国際情報部 北米・中南米室長

事務局 高橋俊樹 一般財団法人国際貿易投資研究所 研究主幹

オブザーバー

- ① 阿部 賢介 丸紅米国会社 ワシントン事務所 政策経済分析マネージャー
- ② 上之山陽子 パナソニック 法務・コンプライアンス本部 国際取引管理室
- ③ 菅原 淳一 株式会社オウルズコンサルティンググループ プリンシパル（通商・経済安全保障担当）
- ④ 田中 雄作 株式会社旭リサーチセンター 主席研究員／旭化成株式会社 リードエキスパート

3. 報告書における各章の概要

本報告書における第1章から第9章までの構成は以下の通りである。

- 第1章 米国における温暖化対応とクリーンエネルギーの潮流（鈴木）
- 第2章 バイデン政権の経済・貿易政策（瀧井）
- 第3章 バイデン政権の気候変動対策とエネルギー安全保障－ウクライナ危機と米中対立の影響を考える－（馬田）
- 第4章 米国の気候変動対策法と日米協力の動向（阿部）
- 第5章 脱炭素を巡る米国内の主要経済部門の政策と米国企業や日本企業の投資動向（中溝）
- 第6章 IPEF や QUAD は米国企業の対中競争力を高めるか（福山）
- 第7章 米クリーンエネルギー革命はどのようなイノベーションを引き起こすか（高橋）
- 第8章 韓国のグリーン成長戦略と米国インフレ削減法を巡る韓国企業・政府の対応（百本）

第9章 中国が席捲する太陽光パネル貿易 環境物品貿易と中国（大木）

第10章 IPEF のデジタル・エコノミー規定とクリーンエネルギー（岩田）

第11章 2022 年の中間選挙が今後の議会運営に与える影響（山田）

また、第1章から第11章までの各章の要約に基づく本報告書の概要は以下の通りである。

(1) 第1章「米国における温暖化対応とクリーンエネルギーの潮流」（鈴木裕明）の概要

- 世界の温暖化対応は1980～90年代にかけて態勢が整っていくが、この時点ではまだIPCCの表現は慎重で、レーガン～ブッシュ（父）政権の対応も調査研究が中心であった。
- 環境団体を支持基盤に持つ民主党クリントン政権にとって温暖化対応は積極課題だったが、保守化した共和党が台頭、反対姿勢を強める。グローバルには京都議定書を締結するものの、上院で全会一致の反対決議を受けており、批准できずに任期を終えた。
- 化石燃料業界と繋がり深い共和党ブッシュ（子）政権は京都議定書を離脱、温暖化対応は技術開発支援中心とし、経済成長を阻害すれば環境保護技術への投資も萎むとして排出削減は自主取組みとした。リベラルな州は独自対応を進め、民間企業は世界の流れから取り残される危機感もあり政府に対応を求めるようになる。結果、政権後期には関連予算増が加速する。
- オバマ政権は、米国再生・再投資法（ARRA）により、大規模な温暖化対応予算を実現する。しかし排出量取引は議会を通せず、頼りの行政規制も思ったようには進まない。州や民間企業は独自対応をさらに進め、オバマはパリ協定を締結するが、他方で保守・リベラルの分断は温暖化問題でも深まっていく。
- トランプ政権はパリ協定離脱やオバマ時代の規制改廃を数年かけて進める。これに対し、州や民間企業は一層独自対応を進め、環境重視の民主党左派は勢力を増してバイデン政権の政策へと繋がっていく。
- 歴代政権下で、温暖化対応の通常政府支出は技術開発費に牽引され政権の党派を問わずに増加している。一方、大規模な臨時予算は民主党政権下に限られ、主にクリーンエネルギー生産・普及支援に充てられた。
- 期中の排出量が初めて減少となるブッシュ後期は温暖化対応の転換点ともいえ、オバマ前期でARRAにより削減ペースが大きく加速する。オバマ後期にはその影響は薄れ、支援企業も破綻するなど企業競争力育成には疑問が残る。トランプ政権では実体としては削減ペースがやや鈍化した。
- 温暖化問題は特殊な世界公共財として多くの特徴を持ち、民主・共和両党の分断構造と併せ、米国では今後も政権交代に伴う方針転換が予想される。しかし企業は世界と歩調を合わせている必要があり、削減の大きなトレンドは維持されるものと考えられる。

(2) 第2章「バイデン政権の経済・貿易政策」(瀧井光夫)の概要

- バイデン大統領は就任1年目に大規模な米国救済計画法、インフラ投資雇用法等を成立させ、大きな政府によって米国経済の再生を図る政策を推進した。2年目は、戦略的競争相手国・中国に対抗し、連邦バイ・アメリカン政策の強化による国内製品の使用促進、政府補助金や税制措置による先端半導体産業の育成、代替エネルギー開発の促進、電気自動車(EV)の国内生産促進などの施策が進められた。これらの政策は、バイデン大統領の「パラダイム転換」の方針に基づくものだが、政策の中身は産業政策的で保護主義的性格が強い。そのため、税制措置によってEVの生産を促進する施策は、EU、韓国などから批判され、見直しを迫られている。しかし、連邦議会は法の修正に消極的で2022年中に問題は解決できなかった。
- 同時に、中国に対する高度半導体の輸出規制はさらに強化され、米国の同盟国にも同様の対策をとって他の国からの対中輸出という抜け道を防ぐよう要請している。中国はこの輸出規制をWTOに提訴したが、タイ米通商代表は、中国の挑戦に対応するためには、従来の貿易政策を再検討し、産業政策と貿易政策を相互補完的に進める必要があると主張している。
- 一方、2022年9月、参加14か国で交渉を開始したIPEFは、バイデン政権が富の格差を生むと反対している自由貿易協定の形を取らず、市場アクセスの交渉は行わない。中国は米国のIPEFはインド太平洋地域の分裂と対立を生む政策だとして反対している。米中両国は冷戦状態に陥ることも、デカップリングとなることにも反対し、そうならないように慎重に二国間関係を続けているが、2000年代初頭まで隆盛を極めた世界のグローバリゼーションの波はいま停滞期に入っている。

(3) 第3章「バイデン政権の気候変動対策とエネルギー安全保障ーウクライナ危機と米中対立の影響を考えるー」(馬田啓一)の概要

- ウクライナ危機によって欧米ではエネルギー安全保障への対応が最も重要な課題となり、EUの「石炭回帰」など、脱炭素化に逆行するような動きが見られる。脱ロシア化を進めながら「脱炭素化」と「エネルギー安全保障」の両立を目指すことが難しくなっている。バイデン政権もウクライナ危機を口実に脱炭素化を一時的に棚上げし、化石燃料の増産を図るなど、エネルギー安全保障とインフレ抑制に舵を切った。
- 米国では気候変動対策をめぐり、推進派の民主党とそれを阻止する共和党が対立している。中間選挙の結果、下院は共和党が多数を占めることになったため、共和党の抵抗によって、バイデン政権の気候変動対策とエネルギー政策が足を引っ張られる可能性もある。さらに、両政党は州や市のレベルで、公的年金の取引のある金融機関にESG(環境・社会・ガバナンス)の「踏み絵」を迫っている。過熱する「ESGの政治利用」は、米世論の分断を助長し、気候変動対応の迷走につながる恐れがある。
- インフレ抑制法に基づく企業への補助金給付が、米欧の通商対立の原因として浮上してい

る。米国の優遇策が気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」だと EU からの非難が続けば、中露に対抗する西側陣営の結束が乱れる。バイデン大統領は優遇策の修正を表明するなど、譲歩の姿勢を見せているが予断を許さない。

- 米中対立が先鋭化する中、再生可能エネルギー拡大のための設備供給を中国に依存すれば、米国のエネルギー安全保障を脅かすとの懸念から、バイデン政権は中国の再エネ設備にできる限り依存せず、再エネの覇権を中国に渡さない方針である。しかし、再エネ業界によるバイデン政権に対する非難は、気候変動対策と産業競争力強化の間で高まる緊張を浮き彫りにした。米国内の生産・流通体制が整備されていない段階で、「バイ・アメリカン」を強行すれば再エネ業界が立ちいなくなる恐れが急浮上した。
- 「ウイグル強制労働防止法」(UFLPA) の施行によって、ウイグル産の製品については、サプライヤーが関与していないことを証明できない限り、原則輸入できなくなった。このため、太陽光パネルの輸入が UFLPA により差し止められる事例が相次いでいる。
- ペロシ米下院議長の台湾訪問に中国が猛反発し、気候変動対策に関する米中協議を打ち切った。だが、中国はこの協議を米国の譲歩を引き出す有効な手段と見なしているため、協議再開に向けた動きが始まっている。しかし、米国の通商政策が気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」に傾いており、USTR のタイ代表が鉄鋼・アルミ生産の脱炭素化に向けた新たな国際的枠組みを構築する方針を示した。中国が反発するのは必至で、米中対立が再燃する恐れも出てきた。

(4) 第 4 章「米国の気候変動対策法と日米協力の動向（阿部賢介）の概要

- バイデン政権が成立させた環境・インフラ三法、すなわち超党派インフラ法 (BIL)、インフレ低減法 (IRA)、CHIPS and Science 法は、着々と執行段階に移りつつある。
- 次世代原子炉として高い安全性が期待される小型モジュール炉 (SMR) に対しては、技術開発や実証プログラムへの支援・融資、及び設備投資や発電に対する税控除などがインセンティブとして、SMR 技術を開発する企業に与えられている。また日米間での SMR に関する協力も進展しており、第三国での導入検討も始まっている。一方、SMR 実装は中国やロシアが先行しており、また SMR にて利用が想定されている高純度低濃縮ウランはロシアに依存している状況。地政学的にも SMR は重要な役割を担っている。
- クリーン水素は多くのセクターでの脱炭素を担う技術として、日米ともに開発に注力しており、米国では BIL にて大規模な予算が充当されている、地域水素ハブ構築に向けたセレクションが進んでいる。民間企業の日米提携も活発化している一方で、日本、米国それぞれの優先する水素サプライチェーンや水素活用方法には、温度差もある。
- 炭素捕捉利用貯蔵 (CCUS) については、化石燃料の使用を促進する技術だとして一部反対はあるものの、原油や天然ガス産出地の連邦議員などが支援する形で、BIL、IRA に CCUS

支援策が盛り込まれた。日米ともにカーボンニュートラルの世界でも、化石燃料の使用継続が前提となっており、CCUS は必須の技術として開発が進む。

(5) 第 5 章「脱炭素を巡る米国内の主要経済部門の政策と米国企業や日本企業の投資動向」

(中溝丘) の概要

- 米国環境保護庁によると、米国の 2020 年の温室効果ガス排出量は約 60 億トンで、2005 年比で 19.5%減。経済部門別でみると、運輸 27%、電力 25%、産業 24%。
- バイデン政権は「2030 年までに GHG 排出量を 2005 年比 50~52%減」を掲げた。看板政策として「米国雇用計画」と「米国家族計画」を議会に提案し、「インフラ投資雇用法」が 2021 年 11 月に、「インフレ削減法」は 2022 年 8 月に成立した。
- 運輸部門でバイデン政権は自動車の脱炭素化に注力し、インフレ削減法では、EV 購入者に対する最大 7,500 ドルとなる税額控除の要件を更新した。他方、税額控除の対象車両について、北米での最終組み立てが義務付けられた。日系企業による EV バッテリー関連の対米投資が目立っており、トヨタと豊田通商、ホンダと韓国の LG エナジーソリューション、パナソニックエナジーがそれぞれリチウムイオンバッテリーの生産工場を建設する。
- 電力部門でバイデン政権は「2035 年までの電力部門におけるカーボンフリー化」を目標に掲げた。インフラ投資雇用法では、送電網の整備に今後 5 年間で 730 億ドルの予算が盛り込まれ、インフレ削減法では、クリーン電力の供給に関し、再生可能エネルギーを利用した電力に対する生産税額控除や投資税額控除の延長・変更などが盛り込まれた。日本企業では、大阪ガスが出資するノースカロライナ州の太陽光発電所が商業運転を開始し、JERA はテキサス州で陸上風力発電事業への参画を発表。東京ガスはテキサス州で大規模太陽光事業を取得し、関西電力もテキサス州における米国最大級の陸上風力発電所に出資した。
- 産業部門でエネルギー省は産業部門の脱炭素化に向けたロードマップを発表。脱炭素化が困難とされる化学、石油精製、鉄鋼、食品・飲料、セメントの 5 分野を重点分野として位置づけ、取り組みを推進する 4 つの柱として、エネルギー効率、産業の電化、低炭素燃料・原料・エネルギー源、CCUS を挙げている。日本企業は水素関連で、NEDO のロサンゼルス港・ロングビーチ港における水素関連のポテンシャル調査および実証事業に、豊田通商、三井 E&S マシナリー、日野自動車に参加。トヨタと米トラックメーカーのケンワースは共同で FC 大型商用トラックを開発し、FC トラックの性能に関する実証実験が成功裏に終了した。三菱重工は米水電解装置開発会社に出資。米国製合成メタンの日本への導入に向け、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、三菱商事の 4 社が共同での詳細検討実施に合意した。CCUS 関連では、三菱パワーの米子会社が米国最大の塩水製造企業と、長期水素貯蔵ソリューションを開発する契約を締結。三菱重工エンジニアリングは石油大手エクソンモービルと CO2 回収技術に関する提携に合意。JERA は石油大手シェブロンと脱炭素分野などの共同検討に関する合意書を締結した。

(6) 第6章「IPEF や Quad は米国企業の対中競争力を高めるか」(福山章子)の概要

米国はトランプ政権以降、中国からの輸入品に対する関税措置、中国企業への輸出管理の強化、米国企業に対する補助金の供与などによって、米国企業の対中競争力の向上に取り組んできた。このほか、企業の競争力を高めるための施策は多岐に亘るが、本稿では、通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点を(1)市場としての米国の魅力、(2)米国における調達の強靱さ、(3)米国におけるイノベーションの促進の3つに分類し、Quad 及び IPEF における取組みがそれぞれに寄与するかを整理した。

- (1) 「市場としての米国の魅力の向上」には、関税障壁の削減、非関税障壁の削減、データ連結性、投資家による評価の向上などが対応する。この点に関し、Quad では政府調達のサイバーセキュリティ基準の統一(非関税障壁の低減)。IPEF では規制手続きの透明化の向上、データの信頼のある安全な越境移転の促進、環境物品・サービスの貿易促進などに取り組んでいる。
- (2) 「米国における調達の強靱さ」には、重要物資(半導体、レアアースなど)の調達網の確保、エネルギー(水素、LNG など)の調達網の確保などが対応する。Quad では、半導体サプライチェーン強化、クリーン水素とアンモニア燃焼の開発の促進、サプライチェーンにおけるサイバーインシデントの対応強化。IPEF では、サプライチェーン上の重要分野を特定するための基準の策定、国境を越えた輸送網の維持、サプライチェーンにおける物流管理に関するデータの収集及び利用の促進、化石燃料依存の低減のための方法の検討などに取り組んでいる。
- (3) 「米国におけるイノベーションの促進」には、先端分野の共同研究開発の実施、先端分野の人材育成などが対応する。Quad では、次世代通信や AI の基礎研究、標準化の協力、5G サプライヤーの多様化と Open RAN の推進、国際標準協力ネットワーク(ISCN)の構築、振興技術への投資促進、STEM 人材の育成。IPEF では、振興技術の開発と利用の促進振興クリーンエネルギー技術の展開促進、温室効果ガス除去のための革新的技術の追求になど取り組んでいる。

今後の交渉次第で状況が変わる項目もあるものの、Quad や IPEF における取組みは、先端技術分野をはじめとして米国企業の対中競争力の強化に寄与するものと考えられる。

(7) 第7章「米クリーンエネルギー革命はどのようなイノベーションを引き起こすか」(高橋俊樹)の概要

- バイデン大統領の経済産業政策は、オバマ政権時のものと比較されることが多い。特に、脱炭素を目指すクリーンエネルギーや競争政策において顕著である。実際に、両方の温室効果

ガスの排出削減目標を比べてみると、バイデン大統領の目標水準はオバマ大統領をかなり上回っており、その分だけ内外のクリーンエネルギー関連産業に与えるインパクトは大きいと見込まれる。バイデン大統領の野心的な環境・競争政策は、米国の雇用や所得及び潜在成長力に加え、日本企業のサプライチェーンにも大きな影響を与えている。

- バイデン大統領は 2021 年 2 月 19 日、就任前からの公約で示唆していたように、地球温暖化対策の世界的な枠組みである「パリ協定」に復帰した。バイデン大統領の気候変動政策の目標は、いうまでもなくクリーンエネルギーの活用やインフラ投資を押し進めることにより地球環境を改善するだけでなく、米国のイノベーション能力や産業競争力を引き上げることに置かれている。
- 2022 年 8 月に発効したインフレ削減法（IRA）においては、米国で販売する EV（電気自動車）の税額控除を受けるには北米で生産した完成車か一定以上の北米産のレアメタルやバッテリー部品の抽出・製造が必要になった。このため、EU や日韓英の自動車関連企業は北米（米墨加）の企業よりも EV の税額控除の獲得において不利になった。
- インフレ削減法の発効により、EV 税額控除を得るには北米要件を満たすことが必要になったため、カナダとメキシコには、USMCA の発効で関税免除を得ることが難しくなったことを補うメリットをもたらすことになる。今後はバイデン政権と EU や韓国などとの調整が進み、EV 税額控除のスキームでの北米の優位性が低下する可能性があるものの、日本企業の EV 関連分野を巡る北米戦略において、カナダやメキシコをより活用する余地が生まれたことは間違いない。
- バイデン大統領は、競争促進策に関する選挙公約において、半導体や大容量バッテリー及び EV などの技術・研究開発に 4 年間で 3,000 億ドルの新規投資を行い、世界をリードすることを表明した。この公約は、当初は議会において「競争法案」として審議されたが、最終的には半導体設備への補助金対策を盛り込んだ「CHIPS 及び科学法案」として可決された。同法が成立したことにより、米国が再び半導体の分野において世界のリーダーシップを回復できるかどうか注目される。

(8) 第 8 章「韓国のグリーン成長戦略と米国インフレ削減法を巡る韓国企業・政府の対応」

（百本和弘）の概要

- 韓国政府は文在寅（ムン・ジェイン）政権時の 2020 年 10 月に、2050 年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。この目標は、2022 年 5 月に発足した尹錫悦（ユン・ソンニョル）政権にも引き継がれている。ただし、目標達成のためのエネルギー政策は、政権交代により大きく転換した。文前政権は「脱原発」政策を標榜したが、尹政権は新しい原発の建設再開や既存原発の運転継続など、原発を積極的に活用する路線に舵を切った。

- 韓国の主要企業もカーボンニュートラルに向けた取り組みを強化している。温室効果ガス排出量が最も多いポスコは 2021 年 9 月に「2050 カーボンニュートラル基本ロードマップ」を策定した。サムスン電子も 2022 年 9 月、2050 年までにカーボンニュートラルを達成すると宣言した。
- カーボンニュートラル達成のためには電気自動車（EV）の普及が欠かせない。特に、多くの韓国車が販売されている米国の EV 政策が気になるところである。その米国では、2022 年 8 月にインフレ削減法が成立した。その結果、EV 購入時に購入者が税額控除を受けるためには、北米で EV の最終組み立てを行うなどといった要件を満たすことが必要となった。そのため、韓国で EV を生産し、対米輸出を行っている韓国メーカーは、インフレ削減法への対応が喫緊の課題となった。そこで、米国での EV 生産開始を急ぐとともに、それまでの間、インフレ削減法の適用を猶予するよう、米国側に求めているところである。また、韓国の車載電池メーカーや車載電池材料メーカーも、インフレ削減法を受け、世界での生産体制の見直しを行いつつある。

(9) 第 9 章「中国が席捲する太陽光パネル貿易 環境物品貿易と中国」（大木博己）の概要

- アジア太平洋経済協力 (APEC) は 2012 年 9 月に環境物品 54 品目 (HS6 桁分類) の実行関税率を 2015 年末までに 5 %以下に削減することで合意した。これら環境物品貿易の中で最大の取引品目は、再生可能エネルギー、とりわけ太陽光パネル・セルである。
- 中国は再生可能エネルギー分野の貿易、生産を独占している。多額の補助金が長年にわたり支給されている上、中国は 2018 年～22 年にかけて、太陽光パネルや風力タービン部品などクリーンエネルギー製品の新工場への世界的投資に占めるシェアで 80%を占め、さらに安価な電力・労働力・土地を利用できるためだ。
- 欧米諸国は、ロシアによるウクライナ侵攻によりエネルギー供給源の多様化を模索する一方で、グリーンエネルギー政策が頓挫しかねない状況に追い詰められているにもかかわらず、太陽光発電を不可欠なエネルギー源としている。
- 中国は今や再生可能エネルギー技術分野の生産を独占しており、中国の再生可能エネルギー分野における支配力は、ほぼ中国が握っており、世界の原油供給における OPEC の比ではない。エネルギー原に占める太陽光発電の高まりは、エネルギー安全保障リスクを高めることになる。

(10) 第 10 章「IPEF のデジタル・エコノミー規定とクリーンエネルギー」（岩田伸人）の概要

- IPEF は、インド・アジア太平洋地域での「対中国」を掲げる米国の国家安全保障戦略の一

環であり、デジタル・エコノミーのルール交渉も同戦略の下で進められる。

- IPEF は、柱 1「貿易」、柱 2「サプライチェーン」、柱 3「クリーン経済」、柱 4「公正な経済」の四部構成であり、バイデン政権はインドの柱 1「貿易」参加を促すためにインドには、IPEF のデジタル・エコノミー規定を例外規定で緩くする可能性はある。
- IPEF の柱 1「貿易」の中身は、①労働、②環境、③デジタル経済、④農業、⑤透明性と良き規制慣行、⑥競争政策、⑦貿易円滑化、⑧包摂性、⑨技術支援及び経済協力、の 9 項目から構成されており、その中の上記（下線部）の労働、環境、デジタル経済の計 3 項目の交渉は、2023 年初めに開催予定の第 2 回 IPEF 交渉ラウンドで行われる。
- トランプ政権は、USMCA と日米デジタル貿易協定に、米国大手 IT 企業のグローバル展開に資するルール（IT 企業の免責規定）を組み込んだ。他方、バイデン政権は、EU との TTC 交渉も見据え、中小 IT 企業の海外デジタル市場への参入支援に資する（大手 IT 企業独占を規制する）ルールを IPEF のデジタル・エコノミー規定に組み込むと見られる。
- IPEF のデジタル・エコノミー規定は、USMCA「デジタル貿易」章と DEPA（デジタル経済連携協定：Digital Economy Partnership Agreement）の二つを参考に策定されると見られるが、独立した「デジタル経済協定」なのか、「柱 1（貿易）」の一部かは不明である。
- 既存の CPTPP と RCEP には、WTO 整合的な地域貿易協定（RTA）に必須の条件であるマーケットアクセス（関税引き上げ）規定が組み込まれているが、IPEF はマーケットアクセス規定が無いので、WTO 上の RTA ではない。他方、IPEF にはデジタル貿易規定が組み込まれるが、WTO にはデジタル貿易を規律化する多数国間の恒久ルール（協定）がない。
- IPEF のデジタル・エコノミー規定が発効すれば、モノの製造・流通の段階で発生する環境コストが削減され、ペーパーレス化により森林伐採の削減効果などが期待される。将来的に、部品の製造工程のデジタル化により 3D プリンターの活用が広まり、原料の賦存地で部品生産が可能になることで、原料輸送の工程が短縮されることで低炭素化が進むなどの、クリーンエネルギー化に資するプラスの環境効果も期待される。

(11) 第 11 章「2022 年の中間選挙が今後の議会運営に与える影響」（山田良平）の概要

- 2022 年の中間選挙を経て民主党は下院の多数を失い、2023 年から、新たな法成立は難しい政治環境となった。しかし、法成立が必要な主要公約は既に成立しており、政権が施行する段階に入るため、政策の進展において大きな変化は起こらないと考えて良い。政権の任期の前半に、議会の多数を活かしつつ法成立が必要な課題に取り組み、中間選挙で敗北しても法律の施行により乗り切るのは過去の政権のパターンと同じである。
- 気候変動対策面では、2022 年 8 月に成立したインフレ抑制法（IRA）に基づいて 10 年間で 3,690 億ドルの環境関連予算を割り当て、このうち 2,527 億ドルが税額控除の形をとる。既存の、風力や太陽光の発電に応じて与えられる税額控除を長期にわたり更新し、また原子

力やクリーン水素など幅広い再生可能エネルギーの発電にも税額控除を割り当てた。

- IRA により、2030 年の発電全体に占めるクリーンエネルギーのシェアは 76%に引き上がり、また 2030 年の米国の温室効果ガス（GHG）排出量は 2005 年比約 40%減となる見込みだ。しかし、バイデン政権が掲げる「2035 年に電力部門の CO2 排出ゼロ、2030 年までに GHG50～52%削減」の目標には足りない。
- 米中関係は、下院共和党が 2023 年から多数になることから、けん制策は相乗的に厳しくなることが予想される。共和党は、IRA のように米企業に税額控除（実質的に補助金）を供与して中国に対抗する政策は、政府関与の不要な強化であり、罰則なり制限策を直接課す方が効果的だとの発想に立つ。上下院での調整の結果、こうしたアイデアが一部成立する可能性が十分にある。
- さらにけん制策としては、いわゆる「経済版 NATO」の具体化、対外直接投資の審査制度の新設、下院での対中政策特別委員会設置などが既に見込まれている。

令和 4 年度の ITI 米国研究会の報告書「バイデン政権のクリーンエネルギー革命と日本企業への影響に関する調査研究」が、関係者の皆様に少しでもお役に立てれば幸いです。

2023 年 3 月

（一般財団法人）国際貿易投資研究所

目 次

はじめに

第1章 米国における温暖化対応とクリーンエネルギーの潮流	1
要約	1
第1節 ブッシュ（父）政権まで	2
第2節 クリントン政権	3
第3節 ブッシュ（子）政権	4
第4節 オバマ政権	5
第5節 トランプ政権	8
第6節 クリントン～トランプ政権の温暖化対応予算推移	9
第7節 各政権の政策結果	11
1. GHG 排出	11
2. 米国企業の競争力	13
第8節 温暖化問題特有の性質	14
参考文献	16
第2章 バイデン政権の経済・貿易政策	18
要約	18
はじめに	19
第1節 産業政策と貿易政策の連携	19
1. 国内産業強化策	19
2. 国家安全保障と保護主義的政策	21
3. EV 税額控除制度の問題	22
第2節 米中対立と米国の輸出規制	23
1. 対中輸出規制の強化	23
2. 対中 301 条制裁の継続	24
3. 中国の外交攻勢への対応	24
第3節 インド太平洋経済枠組み（IPEF）交渉の進展	25
1. TPP 離脱から 4 年後に IPEF 発足	25
2. 4 本の柱と市場アクセス問題	26
3. 交渉の進展と中国の反発	27
おわりに	28
参考資料	29
第3章 バイデン政権の気候変動対策とエネルギー安全保障 ―ウクライナ危機と米中対立の影響を 考える―	30
要約	30
はしがき	31
第1節 ウクライナ危機と脱ロシアの影響	31

1. ウクライナ危機で豹変した EU：「背に腹は代えられぬ」	31
2. エネルギー政策の重心は脱炭素からエネルギー安全保障へシフト	33
3. ウクライナ危機を口実にエネルギー政策を転換したバイデン政権	34
4. バイデン政権が陥ったジレンマ：「泣きっ面に蜂」	35
5. 米国で深まる ESG をめぐる分断	36
6. バイデン政権の気候変動対策に潜む保護主義	37
第2節 先鋭化する米中対立の影響	38
1. 米国の再エネ拡大政策と中国との覇権争い	38
2. 気候変動対策と産業競争力強化の間で高まる緊張：窮余の一策	39
3. ウイグル強制労働防止法と太陽光パネルへの影響	40
4. 米中協力の象徴が消える？：気候変動に関する米中協議への思惑	41
5. 偽装された米保護主義が米中対立の新たな火種	42
参考文献	43
第4章 米国の気候変動対策法と日米協力の動向	44
要約	44
はじめに	45
第1節 日米間で次世代原子力の開発は進むか？	46
1. 次世代型原発を促進する米政府と日米協力	46
2. 重層化する日米協力体制	47
3. ガーナでの SMR 導入に向けた日米協力	49
4. 次世代型原発の課題と地政学的な意味合い	50
第2節 日米間でクリーン水素活用は進むか？	52
1. 大型支援パッケージが用意されている水素開発	52
2. 日米間でフォーカスする水素活用	55
3. 民間企業での取り組み	55
4. 日米の水素戦略は調和しているか？	56
第3節 気候変動対策の切り札としての CCUS	57
1. クリーン水素に次ぐ規模の財政支援	57
2. 日米ともに期待を寄せる CCUS	60
3. 民間レベルでの協力状況	61
第4節 まとめ	61
第5章 脱炭素を巡る米国内の主要経済部門の政策と米国企業や日本企業の投資動向	64
要約	64
第1節 米国における温室効果ガスの排出状況	65
1. 1990～2020 年の温室効果ガス排出量推移と経済部門別排出状況	65
2. バイデン政権の気候変動政策	67
第2節 運輸部門における排出状況、政策、投資動向	68
1. 排出状況	68
2. バイデン政権の政策	69

3. 市場の現状と最近の動向	72
4. 日本企業の投資動向.....	75
5. ZEV 普及（乗用車の脱炭素化）に向けた課題	76
第3節 電力部門における排出状況、政策、投資動向.....	77
1. 排出状況	77
2. バイデン政権の政策.....	80
3. 電力会社の取り組み.....	80
4. 日本企業の投資動向.....	81
第4節 産業部門における排出状況、政策、投資動向.....	83
1. 排出状況	83
2. バイデン政権の政策.....	84
3. 米国企業の取り組み.....	87
4. 日本企業の取り組み.....	90
第5節 おわりに.....	92
参考資料	93
第6章 IPEF や Quad は米国企業の対中競争力を高めるか.....	103
要約	103
はじめに	104
第1節 Quad：初の首脳会合開催を皮切りに取り組みが進展	105
第2節 IPEF：デジタルやサプライチェーンの強化など新分野にアプローチ.....	109
参考文献	114
第7章 米クリーンエネルギー革命はどのようなイノベーションを引き起こすか.....	115
要約	115
はじめに	116
第1節 グリーン・ニューディールを上回るバイデン気候変動政策	116
1. クリーンエネルギー戦略の背景.....	116
2. 強化される米国の温室効果ガスの削減基準.....	117
3. グリーン・ニューディールとシェールガス革命.....	118
4. グリーン・ニューディールを上回る実行予算	118
5. キーストーン・パイプライン建設の認可を取り消す.....	119
6. 足並みをそろえる日米 EU の 2050 年ネットゼロ目標.....	119
7. CO2 排出の大宗を占める中国と米国	120
第2節 米 EV 販売はインフレ削減法で減速するか	121
1. 米国雇用計画及び米国家族計画を発表	121
2. インフラ環境関連で最初に成立したのはインフラ投資雇用法	122
3. ビルド・バック・ベター（BBB）法案からインフレ削減法案へ.....	122
4. 日本企業の参入を阻むバイ・アメリカン	123
5. 薬価や税制の改革を含む	123
6. 様々なクリーンエネルギー分野に税額控除を供与	124

7. EV 購入時の税額控除に北米原産ルール	124
8. インフレ削減法の EV 販売へのインパクト	125
9. 日本企業のビジネスチャンス	125
10. 米 EV 税額控除を巡るカナダのロビー活動の成功と米 EU の攻防	126
第 3 節 半導体関連分野で復権を目指す米国	131
1. グローバル競争力を高める米国	131
2. 今なぜ米国に競争政策が必要か	132
3. 対中技術競争に備える半導体補助金法案	133
4. 半導体施設の誘致や拡張が狙い	133
5. 半導体でリーダーシップを取り戻せるか	134
第 8 章 韓国のグリーン成長戦略と米国インフレ削減法を巡る 韓国企業・政府の対応	136
要約	136
はじめに	136
第 1 節 カーボンニュートラル実現に向けた文前政権の取り組み	137
第 2 節 カーボンニュートラル実現に向けた尹政権の取り組みと主要企業の対応	140
第 3 節 米国インフレ削減法に対する韓国政府・企業の取り組み	145
参考文献	149
第 9 章 中国が席捲する太陽光パネル貿易 環境物品貿易と中国	151
要約	151
第 1 節 環境物品貿易	151
1. APEC 合意の環境物品品目	151
2. 環境物品貿易の現況	154
3. 再生エネルギー	164
第 2 節 中国が席捲する太陽光パネル貿易	167
1. 世界の太陽光パネル生産・輸出	167
2. 欧州の輸入が起爆剤となった中国の太陽光パネル産業	170
3. 中国から ASEAN 調達にシフトさせた米国の対中輸入規制	171
第 3 節 欧米の教訓から学ぶ	173
参考文献	175
第 10 章 IPEF のデジタル・エコノミー規定とクリーンエネルギー	176
要約	176
はじめに	177
第 1 節 米国のデジタル貿易ルールの動向	179
第 2 節 IPEF の柱 1「貿易」のデジタル・エコノミー	180
第 3 節 デジタル・エコノミー協定の早期決着（アーリー・ハーベスト）への期待	181
第 4 節 IPEF 加盟国とアジア太平洋の諸協定の関係	182
第 5 節 トランプ政権時のデジタル貿易交渉における 5 つの目標	183
第 6 節 想定される IPEF（柱 1：貿易）のデジタル・エコノミー・ルールの構成	184
第 7 節 IPEF での個人情報はどう扱われるか？	186

おわりに	187
第 11 章 2022 年の中間選挙が今後の議会運営に与える影響	189
要約	189
はじめに	189
第 1 節 中間選挙の結果と 2023 年からの政治環境	190
第 2 節 気候変動対策～インフレ抑制法（IRA）	191
1. IRA の気候変動対策上の意味	191
2. IRA に盛り込まれた EV 税額控除	193
第 3 節 米中関係	195
1. 米中経済安全保障検討委員会の勧告内容	195
2. 対中政策解決の場として WTO に期待しない米政権、米議会	198
3. 共和党が考える対中けん制策	199
参考文献	201

第1章 米国における温暖化対応とクリーンエネルギーの潮流

(公財) JKA 調査研究補助事業研究会

委員 鈴木 裕明

要約

- ① 世界の温暖化対応は 1980～90 年代にかけて態勢が整っていくが、この時点ではまだ IPCC の表現は慎重で、レーガン～ブッシュ(父)政権の対応も調査研究が中心であった。
- ② 環境団体を支持基盤に持つ民主党クリントン政権にとって温暖化対応は積極課題だったが、保守化した共和党が台頭、反対姿勢を強める。グローバルには京都議定書を締結するものの、上院で全会一致の反対決議を受けており、批准できずに任期を終えた。
- ③ 化石燃料業界と繋がり深い共和党ブッシュ(子)政権は京都議定書を離脱、温暖化対応は技術開発支援中心とし、経済成長を阻害すれば環境保護技術への投資も萎むとして排出削減は自主取組みとした。リベラルな州は独自対応を進め、民間企業は世界の流れから取り残される危機感もあり政府に対応を求めるようになる。結果、政権後期には関連予算増が加速する。
- ④ オバマ政権は、米国再生・再投資法 (ARRA) により、大規模な温暖化対応予算を実現する。しかし排出量取引は議会を通せず、頼りの行政規制も思ったようには進まない。州や民間企業は独自対応をさらに進め、オバマはパリ協定を締結するが、他方で保守・リベラルの分断は温暖化問題でも深まっていく。
- ⑤ トランプ政権はパリ協定離脱やオバマ時代の規制改廃を数年かけて進める。これに対し、州や民間企業は一層独自対応を進め、環境重視の民主党左派は勢力を増してバイデン政権の政策へと繋がっていく。
- ⑥ 歴代政権下で、温暖化対応の通常政府支出は技術開発費に牽引され政権の党派を問わずに増加している。一方、大規模な臨時予算は民主党政権下に限られ、主にクリーンエネルギー生産・普及支援に充てられた。
- ⑦ 期中の排出量が初めて減少となるブッシュ後期は温暖化対応の転換点ともいえ、オバマ前期で ARRA により削減ペースが大きく加速する。オバマ後期にはその影響は薄れ、支援企業も破綻するなど企業競争力育成には疑問が残る。トランプ政権では実体としては削減ペースがやや鈍化した。
- ⑧ 温暖化問題は特殊な世界公共財として多くの特徴を持ち、民主・共和両党の分断構造と併せ、米国では今後も政権交代に伴う方針転換が予想される。しかし企業は世界と歩調を合わせている必要があり、削減の大きなトレンドは維持されるものと考えられる。

第1節 ブッシュ（父）政権まで

本章では、報告書全体の導入部分として、まず、米国でのバイデン政権に至るまでの温暖化対応策を世界の動きを参照しながら概観し（第1～5節）、連邦政府予算面から歴代政権の対応を纏め（第6節）、温室効果ガス（以下、GHG）排出削減実績から検証、米国企業の競争力の問題に触れて（第7節）、最後に、政権ごとに政策方針が大きく振れる理由を、特殊な世界公共財としての性質から考え（第8節）、バイデン政権の政策と今後への示唆としたい。

そもそもCO₂の濃度上昇が地球を温暖化させる可能性は19世紀末、ごく初歩的な推計方法ながら、スウェーデンの科学者アレニウスによって提起されていた。その後、気候科学やコンピュータ・シミュレーション技術の進歩により、温暖化の推計精度は着実に向上、また、CO₂濃度の継続的な上昇が測定されるようになっていく。しかし、1940～70年頃にかけて世界の平均気温は下落傾向にあったため、70年代前半には、地球は寒冷化しているとの見方も力を持っていた。それが70～80年代にかけては顕著な温度上昇が観測されるようになり、科学技術のさらなる進歩に支えられ、科学者の大勢はCO₂排出による温暖化を予測、懸念するようになっていく。それでも、気候の理解やシミュレーションの限界もまた強く認識されており、1983年の米国科学アカデミーのパネル報告は、「化石燃料の使用を制限しようとするなどの即座の政策変更はしないようにと助言」し、「もっと研究費を増やすべき」と結論するなど、極めて慎重であった〔ワート（2005）〕。

その後、科学者のスタンスはさらに積極的なものへと変化する。モントリオール議定書によるフロンガス規制成功の勢いを受け、1988年には「変化しつつある大気—地球安全保障についての意味に関する国際会議」（トロント会議）において、GHG排出量を2005年までに88年比で約20%削減するべきとの提言を発出するに至った〔ワート（2005）〕。同年、国連環境計画と世界気象機関が、気候変動に関する政府間パネル（以下、IPCC）を設立。さらに1990年には国連総会決議により政府間交渉委員会が設置されて、1992年に気候変動枠組条約が採択された。

それでも依然として、科学者間の総意の取り纏めとなると表現は弱く、1990年のIPCC第1次報告書では、人為起源のGHGは気候変化を生じさせる恐れがあると示すにとどまっている〔環境省（2014）〕。この時点でも現実をモデルに落とし込む反映度は低く、科学者間に相当数の懐疑派が存在していたことが窺われる。

この時期、米国では、1990 年地球変動調査法により 13 の行政機関が共同参画する地球変動調査プログラムが設立され、気候変動の影響評価、科学的知見提供、調査研究を進めることとなった [筑紫 (2012)]。気候変動枠組条約参加にあたって米国共和党政権は、「条約の強制力を弱める方向に動いた」[諏訪 (1999)] との指摘もあるが、後にみるようにクリントン政権後期でも米国の総意は削減をそれほど重視しておらず、まだまだ政策を動かすには尚早であったものと思われる。

ただし、IPCC (=最新気候研究の取り纏め)、気候変動枠組条約 (=温暖化対応の大枠)、気候変動枠組条約締約国会議 (以下、COP) (=温暖化対応の具体策) と役者が揃い、世界の大勢は強制力を伴う規制導入へと動いていくことになる。

第 2 節 クリントン政権

環境団体を支持基盤に持ち、化石燃料業界とは繋がり薄い民主党ビル・クリントン政権にとって、温暖化対応は積極的に取り組むべき課題であった。副大統領には、2007 年にこの問題でノーベル平和賞を受賞するアル・ゴアもいる。

クリントン政権は、グローバルな舞台では、毎年開催される COP などに積極的にコミットしていくものの、足元の米国内では 1994 年の中間選挙で大敗、以降、政権終了時まで両院の多数を失うことになる。この中間選挙時に共和党側が掲げたのが、ニュート・ギングリッチ議員 (95 年の会期からは下院議長) による保守革命であった。共和党は選挙に勝利したのみならず自身の保守色をも強めることになり、これが温暖化対応強化の反対にも繋がる [久保 (2008)]。経済保守は政府の環境「規制」に反発、宗教保守は世俗不信・科学不信から温暖化を疑問視、外交タカ派は国連主導であることに不信感を示したのである。

さらには、クリントン政権は、身内である民主党支持層からも、温暖化対策の重要性について十分な合意が得られていなかった。90 年代、COP での一大テーマは、2000 年以降の温暖化対応の体制作りであった。クリントン政権は精力的に取り纏めに動き、そのかいもあって 1997 年 12 月の COP3 において京都議定書が採択される。議定書には、附属書 I 掲載国 (先進国) のみに 2008~12 年に 90 年比で少なくとも 5%削減の義務を課することが盛り込まれ、米国は 7%減を約束した。しかし米国内は、この取り決めには納得していなかった。議定書採択に先立って、上院では、発展途上国に排出削減を義務付けない内容か、米国経済に多大な悪影響が生じる内容であれば、議定書を批准しないとする決議案、いわゆるバ

ード・ヘーゲル決議が全会一致で可決されていたのである〔小尾（2008）〕。民主党の有力支持団体である米国労働総同盟産別会議（AFL-CIO）も雇用喪失の観点で、新興国義務なしによる有効性への懸念から反対を表明していた〔諏訪（1999）〕。また、基準年を1990年としたことも、90年代に高い経済成長を達成した米国が、ドイツ統合などで低成長となった欧州に比べて不利だといった指摘もあった〔久保（2008）〕。これが、民主党サイドまで含めた米国の総意であった。

結局、クリントン政権は協定の批准を上院に付議することさえ出来ず、議定書の取り扱い、大統領選挙戦で議定書に批判的だったブッシュ（子）政権へと引き継がれることになる。

第3節 ブッシュ（子）政権

ジョージ・W・ブッシュは大統領に就任早々、2001年2月に京都議定書離脱を表明、エネルギー政策を化石燃料業界と繋がりの深かったチェイニー副大統領に任せ、温暖化対応はそれに沿って選挙戦時よりもさらに消極的な形へと落ち着いていく。クリントン政権からの大方向転換である。

2002年2月、ブッシュ政権は気候変動イニシアティブ（Global Climate Change Initiatives）を発出、削減目標を総量でなく排出原単位（GDP単位あたり排出量）として、2012年までに02年比で18%削減すると表明した。しかし、この削減幅は概ねこれまでのトレンド程度であり、事実上の現状維持といえた。ブッシュは、気候変動に関する科学は複雑で不確実性が高く、技術は未発達なため、政権の温暖化対応はGHG排出削減そのものではなく、研究開発や技術支援などを通じたエネルギー産業支援と位置付ける。経済成長が技術開発への投資を可能とし、その技術力によって環境保護が進むというロジックである〔小尾（2008）〕。

したがって、経済を委縮させるような規制は長い目でみれば温暖化対応にもマイナスということになり、それは環境保護庁（以下、EPA）のGHG規制に対する消極的態度にも表れた。排出削減は、主に経済界の出来る範囲での自主取組みに委ねられることになった。

他方、新技術開発には注力、予算は技術開発中心に投じられた。2005年8月成立のエネルギー政策法では、省エネや再生可能エネルギー生産の促進、研究開発などを盛り込んでいく〔松山（2008）〕。2006年発表の「先端エネルギー・イニシアティブ」でも、バイオエタノール、水素、EV、HV、クリーンコール、太陽光、風力、原子力などが技術開発支援の対

象に挙げられている [NISTEP (2006)]。

しかし、世界の趨勢はこうした米国の状況とは異なっていた。2001 年の IPCC 第 3 次報告書では、「過去 50 年に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガスの濃度の増加によるものだった可能性が高い」（＝確率 66～90%）と踏み込んだ [環境省 (2014)]。2005 年 2 月には京都議定書が発効、加盟各国は目標に向けた削減を進めて行く。

米国内においても、スタンスは一様ではなかった。リベラル色の強い東西両岸諸州において、独自対応を進める動きが目立ち始める。カリフォルニア州は自動車の GHG 排出削減の立法化 (2002 年)、地球温暖化対策法 (2006 年) など、排出規制や排出量取引の新たな取組みを法制度化していく。その他、2003 年にニューヨーク州が北東部各州に呼びかけて始まった排出量取引制度は 2009 年 1 月に発効、また、2007 年には、西部 5 州により「西部気候イニシアティブ (以下、WCI)」が創立される。シカゴ気候取引所開始も 2003 年である [小尾 (2008)、岩澤 (2018)]。

こうした情勢変化を受けて、企業側の態度にも温暖化対応を求めるように変化が出てくる [久保 (2008)]。州ごとの環境規制の違いが拡大し複雑化すればビジネスはやりにくくなるし、また、グローバルに事業展開しようとするとき、EU が温暖化規制のイニシアティブを握ってしまっているのは、米国経済界の意向を反映させにくくなる。

議会の動向も変化していく。1997 年のバード・ヘーゲル決議では全員反対に回った民主党だが、温暖化対応自体に反対していたわけではない。排出量削減を義務とし、原単位でなく絶対量とする 2003 年気候管理法案は上院で否決されたものの、民主党は賛成 36・反対 10、共和党ですら反対 45 に対して 6 名の賛成者がいた。2006 年の中間選挙で民主党が両院の多数を抑えると、議会のスタンスは逆転する。

ブッシュも 2007 年以降は、演説などでより積極的な発言をするようになる。後述するように、予算面でも気候変動関連の支出や税控除が増額される (2006 年 59 億ドル→2008 年 81 億ドル) [GAO (2018)]。それでも、政権が排出量削減を義務付ける法規制に立ち入ろうとすることはなかった。

第 4 節 オバマ政権

バラク・オバマの大統領選挙戦は、金融危機の真っ只中で展開されることになった。そこでオバマ陣営が繰り出したのが、環境産業振興によって雇用の確保と地球温暖化対応を同

時に達成しようという、グリーン・ニューディール政策であった。またもや、政権交代に伴う方針大転換である。

両院の多数も制した民主党オバマ政権は、大統領就任早々の 2009 年 2 月、総額 7,870 億ドルの米国再生・再投資法（以下、ARRA）を成立させ、グリーン・ニューディールを実行に移す。クリーンエネルギーに関する支出に 607 億ドル、税控除に 295 億ドル、合計で 902 億ドルが ARRA によって投じられると推計されている [CEA (2010)]。具体的には、スマートグリッド、再生エネルギー発電、省エネ、送配電、クリーンエネルギー関連製品製造、CCS・クリーンコール、EV 税控除などに予算が割り振られた。

この総額 902 億ドルという規模は、温暖化対応として桁違いで未曾有のものであった。ARRA によって、2009～2019 年の期間に亘るとはいえ、2008 年度の気候変動関連予算（81 億ドル）の 10 倍以上が追加されたことになるのである。

しかし、順調に滑り出したかにみえたグリーン・ニューディールは、すぐに壁にぶつかることになる。政権は ARRA に引き続いて、排出量取引導入による排出量削減、地域電気供給事業者への再生エネ・節電の義務付け、EV 開発支援などを盛り込んだクリーンエネルギー安全法案を進めようとする。この法案は下院では可決できたものの、上院では野党の議事妨害を排除するための 60 票を集める目途が付かず、結局、法案提出を断念することになったのである。両院で与党が多数を保持していてもなお法案を通せなかったこの経験により、オバマ政権は議会での立法を避けて EPA などによる規制発出に依存するようになっていく。2010 年の中間選挙において、ティーパーティー運動の隆盛下、民主党が大敗して下院の多数を失い、議会での足場をなくしてからは、行政規制頼りの傾向は加速する [岩澤 (2018)]。

オバマ政権前期の実績としては、他に、自動車の GHG 排出規制が挙げられる。EPA 及び運輸省道路交通安全局は 2010 年 5 月、2012 年モデル以降の企業平均燃費（以下、CAFE）基準と合わせる形で、乗用車・軽トラックの GHG 排出基準を発出した。この基準は、2017～25 年モデル車を対象としてさらに基準を厳格化するフェーズ 2 基準（2012 年 10 月発出）へと引き継がれていく [岩澤 (2018)]。

他方、2011 年頃になると、グリーン・ニューディールの象徴でもあったソリンドラなど政府支援先のクリーンエネルギー関連企業の破綻が相次ぐようになる。またこの時期、米国ではいわゆる「シェール革命」が進行する。国内シェール油田/ガス田での産出量急増は、経済・安全保障両面で多大な好影響を及ぼし、オバマ政権もこれを歓迎するスタンスを取っていく。2012 年、大統領再選時のキャッチフレーズはもはやグリーン・ニューディールで

はなく、利用可能なあらゆるエネルギー源をうまく活用していくという”All of the Above”であった。

それでも依然政権は、温暖化対応強化を諦めたわけではなく、再選後の 2013 年 6 月には、「気候行動計画」を発表する。①国内 GHG 排出削減、②気候変動の影響への準備、③国際的リーダーシップが柱であり、中でも、発電施設の CO2 排出基準設定は目玉であった。既存発電施設の CO2 排出規則「クリーンパワープラン (CPP)」が、2015 年 10 月に EPA より公布され、州ごとの実行計画の提出締め切りは 2016 年 9 月に設定された。しかし反対する州が訴訟を提起して係争中の CPP の効力停止を請求、2016 年 2 月に連邦最高裁がこれを認めるなど、オバマの政策は思うようには運ばない [岩澤 (2018)]。

連邦レベルでの法規制導入が進まない中、リベラルな州の政府はオバマ政権期においても独自の取組みをさらに展開していく。具体的には、カリフォルニア州自動車低炭素燃料基準の他州への拡大、上述 WCI のカリフォルニア、ニューメキシコ、カナダのケベック、オンタリオ、BC 州における排出量取引制度開始 (2012 年)、カリフォルニア州における部門横断的な排出量取引制度開始 (2013 年) などである [岩澤 (2018)、筑紫 (2012)]。

国内では温暖化対応に当初の勢いをなくしたオバマ政権ではあったが、グローバルにはコミットを強めていく。この時期、COP は、京都の次の協定策定を進めていた。米国は京都議定書を離脱していたが、オバマ政権は次期協定策定交渉に参加。米国も含めた参加各国は、2015 年 12 月、パリ協定を採択することとなった。協定には、①平均温度の上昇幅 2℃目標の設定、1.5℃に抑える努力、②全ての国が削減目標を 5 年ごとに提出・更新、③先進国の資金提供、途上国も自主的資金提供等の内容が盛り込まれた。

通常の国際条約であれば、京都議定書がそうであったように、上院で批准を受けなくてはならない。しかし民主党は 2014 年の中間選挙において下院に続いて上院でも多数を失っており、批准を受けられる見通しは立っていなかった。そこで協定の交渉では、「オバマ政権が大統領権限で受諾を行うことができる単独行政協定として扱うことが可能な条文になるように配慮がなされ」[沖村 (2018)] とされる。結果として 2016 年 9 月、オバマは議会批准なしで、協定参加を中国・習主席とともに発表したのである。

各国政府が掲げる目標もパリ協定によって強化され、米国リベラル州の取組みは進み、また、内外企業も脱炭素化を着実に進めていく一方で、共和党は、IPCC はバイアスがかかっているとして依然消極的であった。それはまた、世論調査に表れるように共和党支持者にも共通していた [有馬 (2017)]。トランプは選挙前、気候変動問題は中国が米国の競争力をそ

ぐためにつくりあげたでっち上げ (hoax) として、温暖化対応を批判していたが、それが支持者の求めるところでもあった。

クリントンからブッシュ (子)、そしてオバマへと政権が移り変わっていく中で、議会のみならず国民の保守とリベラル間の分断が激化していった。その間に、気候変動に対する自身の思想信条は自己を認識するための重要な属性の 1 つとなり、議論による理解や譲歩を許さなくなることによって、いわゆる「アイデンティティ・ポリティクス」の要素になっていったものと考えられる。右派の温暖化対応反対の意思はむしろ強固になっていく。

こうした状況を背景として、選挙の鍵となる一部住民の「アイデンティティ」を的確に勘い上げ、トランプが大統領選挙に勝利することになる。

第 5 節 トランプ政権

ドナルド・トランプは政権に就くと、早速、「アメリカ・ファースト・エネルギー・プラン」(1 月) や大統領令「エネルギー自立及び経済成長の促進」(3 月) によって、オバマ前政権による諸規制の改廃と、クリーンコール、石炭産業復興を指示する [岩澤 (2019)]。6 月には、パリ協定離脱を表明した。オバマ政権が、後期はやや焦点がぼやけたとはいえグリーン・ニューディールを標榜して政権奪取したことを踏まえれば、ほぼ 180 度の政策方針転換である。

オバマが立法化を回避して行政による諸規制に依存するようになったため、トランプにとって、オバマ政権期の多くの施策は、議会を通して法改正することなく改廃を決することが出来た。ただし、規則改廃には所定の行政手続きが必要であり、しばしば 1~3 年程度の時間を要することになった。トランプが就任後すぐに改廃を指示していた各種規制について、たとえば CPP を代替する「手頃なクリーンエネルギー規制」案の発表は 2018 年 8 月、最終決定は 2019 年 6 月のことである。また、乗用車・軽トラックの GHG 排出基準も、緩和案提示が 2018 年 8 月、実際に決まったのは 2020 年 3 月末のことである [岩澤 (2019)、上野 (2020)]。パリ協定にしても、規定上、離脱が実現したのはトランプ政権末期の 2020 年 11 月のことであった。

連邦政府が温暖化対応にブレーキをかける中、EU は排出量取引などで着々と実績を積み上げており、結果として、先進国全体が、一人背を向けるトランプに対する包囲網を形成するような形になっていく。そのため、州や米国企業は危機感を募らせ、さらに動きを活発化

させる。トランプがパリ協定離脱を表明した 2017 年 6 月には、州や企業、NGO などによるネットワーク組織 **America's Pledge** や、パリ協定を支持する州知事による連合体 **US Climate Alliance** が発足、温暖化対応を連携して強化していくことになった。世界の潮流がここまで来れば、企業部門としては、そもそも是非のある段階ではなくなっていた。

トランプ自身も、政権半ば頃からは、地球温暖化は否定しないものの人為的かどうかは分からないと、より穏当な路線へと軌道修正するようになる。しかし、温暖化対応への懐疑というアイデンティティ・ポリティクスに手を着けることはなく、結局、政権終了時まで、基本方針に変化は無かった。

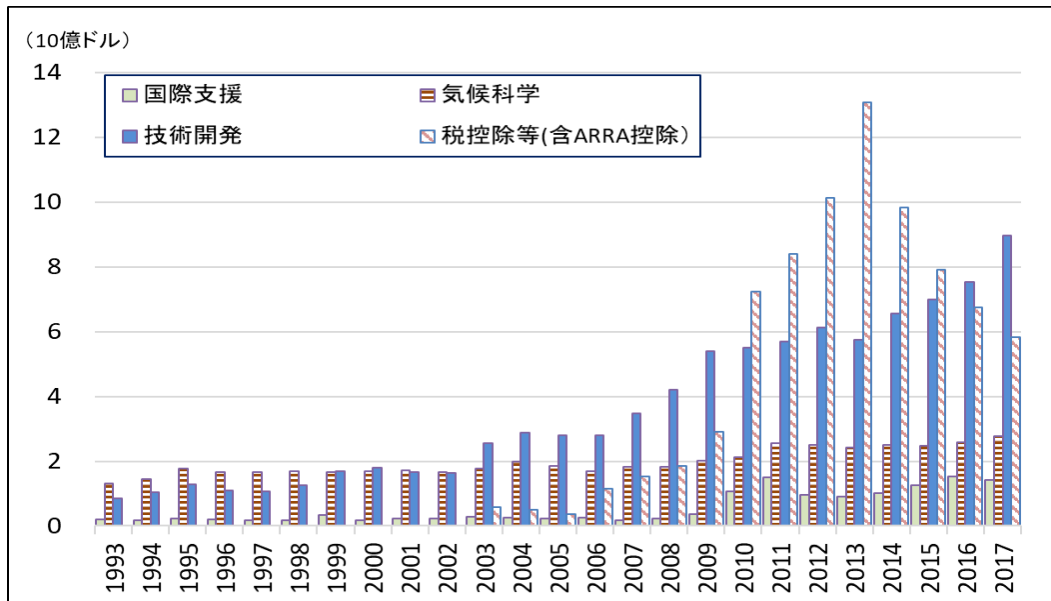
こうしたトランプイズムに対抗して、民主党（系）ではバーニー・サンダースに加えてアレクサンドリア・オカシオ＝コルテスなど新進左派議員が台頭、党内でも影響力を増すようになっていく。左派は温暖化対応を極めて重視し、大規模な予算計上を目論む新たなグリーン・ニューディールを標榜するようになる。元来は中道派であるジョー・バイデンはしかしこうした左派を取り込まねば大統領候補となることもおぼつかず、結局、左派の提案をかなり飲み込んで公約とし、大統領選挙を戦うことになった。

その結果が、バイデン大統領就任後のインフラ投資計画法（以下、**IIJA**）であり、インフレ削減法（以下、**IRA**）となるのである。

第 6 節 クリントン～トランプ政権の温暖化対応予算推移

概観してきたように、米国では政権交代ごとに温暖化対応の方針転換を繰り返してきたが、では当該予算はどのように推移してきたのだろうか。図 1-1 で、連邦政府の温暖化対応通常支出額（図には技術開発、気候科学、国際支援の主要 3 項目を表示。臨時予算である **ARRA** は除く）および税控除額（こちらはデータ制約上、**ARRA** を含む）をみると、第一に、政権の党派によらず、支出額が継続して増えていることがわかる。温暖化対応に消極的だった共和党政権でも、ブッシュ（子）期の支出額は 2000 年の 36.6 億ドルから 2008 年には 62.6 億ドルと 1.7 倍増、トランプ政権ですら、GAO（2018）の取り纏め分類データが使える初年度（2017 年）については、支出額が 131.5 億ドルと前年比 13% 増である。

図 1-1. 気候変動関連の主要項目別政府支出・税控除予算推移 (注)



注. 政府支出は ARRA を含まない通常ベース予算。税控除は ARRA を含み、02 年以前はデータ無し。

基本的に Budget Authority による

資料：GAO（2018）より筆者作成

第二に、支出増加は主に技術開発費（技術調査・開発・配備）に牽引されている。1998 年までは技術開発費を気候科学費が上回っていたが、99～02 年はほぼ同額となり、2003 年以降、技術開発費が追い抜き差を拡げていく。これは、政権の党派を問わず、地球温暖化対応が実態調査から対応技術開発へと移行していったことを示している。共和党政権は、排出量取引や企業活動に対する規制には強く反発し、これを受け入れない姿勢を貫いたが、半面、温暖化対応のための開発等支援については後ろ向きではなかったといえるだろう。

このように党派を問わず、通常の支出を技術開発費中心で増やす一方、民主党オバマ政権下の臨時予算である ARRA では、未曾有の政府支出 607 億ドル（図 1-1 には未掲載）と税控除 295 億ドル（図 1-1 の「税控除等」に含まれる）を、クリーンエネルギーおよび関連設備・製品等の生産・普及に大きく割り振った。105 億ドルを投じるスマートグリッドでは導入費用などにも割り振られ、また、省エネについては低所得家庭への省エネ機器導入補助に 50 億ドルが手当される。そのほか、既存の再生エネ発電への税控除延長に加え、24 億ドルが EV/PHEV 用先進バッテリーや部品の国内生産補助に、16 億ドル以上が先進エネルギー製造への税控除に投じられるとしている [CEA（2010）]。臨時予算において生産・普及に大きく割り当てるのは、バイデン政権における IRA、IIJA でも共通している。ブッシュ政

権も、2006 年からは生産支援などの税控除を顕著に増やしてはいる（2005 年 3.7 億ドル→2008 年 18.4 億ドル）が、臨時予算を組むような発想は全くない。ARRA（902 億ドル）や IRA（3,690 億ドル）のような臨時予算の大盤振る舞いは、民主党政権に限られる。

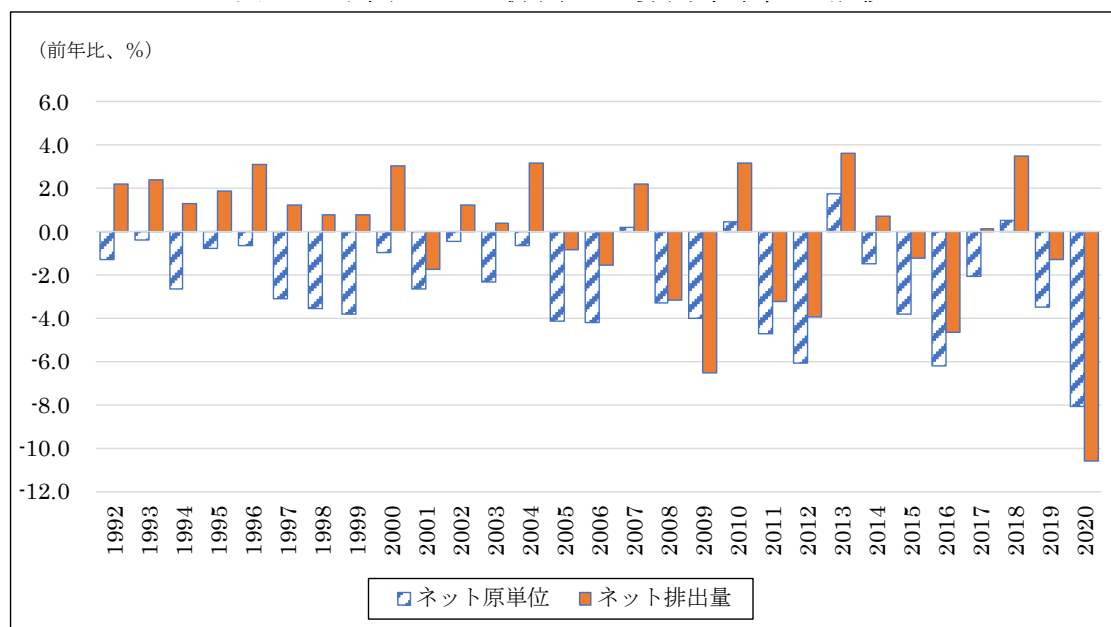
第 7 節 各政権の政策結果

本節では、これまで見てきた各政権の施策・支出がどのような結果を生み出したのか、GHG 排出実績の推移から見るとともに、米国のクリーンエネルギー関連企業の競争力の点にも若干触れてみたい。

1. GHG 排出

ネットでの排出量および原単位の前年比推移をみると（図 1-2）、いずれも長期トレンドでは、政権を問わず減少傾向を続けている。その要因としては、上述のように、①温暖化対応予算が着実に増加を続けてきたこと、②州や民間企業の取組みが進んでいることに加えて、③経済のサービス化が進んでいること、④コスト削減の観点からも省エネは行われることなども影響していよう。

図 1-2. 米国の GHG 排出量・排出原単位の推移



資料: U.S. EPA; Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks、
U.S. BEA; Real Gross Domestic Product, Chained Dollars より筆者作成

表 1-1. 政権別排出量/排出原単位の推移

	(年率、%)	
	原単位	排出量
クリントン通期	▲ 2.0	1.8
ブッシュ通期	▲ 2.2	▲ 0.1
オバマ通期	▲ 3.1	▲ 1.6
トランプ通期	▲ 3.3	▲ 2.2
クリントン前期	▲ 1.1	2.2
クリントン後期	▲ 2.9	1.4
ブッシュ前期	▲ 1.5	0.7
ブッシュ後期	▲ 2.9	▲ 0.8
オバマ前期	▲ 3.6	▲ 2.7
オバマ後期	▲ 2.5	▲ 0.4

(資料) 図 1-2.に同じ

とはいえ、政権によって、減り方に違いはある。表 1-1 は、図 1-2 について、クリントン政権以降の政権ごとの削減率（年率）を纏めたものである。原単位、排出量いずれも、政権が後になるにつれて減少幅が大きくなっている（あるいは増加が減少に転じている）。

政権期間を前後期に分けると、クリントン政権では原単位が政権後期に急改善するが、排出量自体は年率 1.4%で増え続けている。この時期、ニューエコノミーとも呼ばれた年率 4.4%での高速成長が省資源型であったものと考えられる。

これがブッシュ政権になると、政権前期の排出量は年率 0.7%増とクリントン後期から半減するものの、経済成長も同 2.3%とほぼ半減するために、原単位の改善もまた同 1.5%減とほぼ半分に鈍化する。これが政権後期には排出量がマイナスに転じ、原単位もクリントン後期と同じ年率 2.9%減まで加速する。ブッシュは温暖化対応に積極的とは言えない態度を示し続けはしたものの、この時期には州や企業の対応成果が上がってきており、また図 1-1 に見られるように通常ベースの政府支出や税控除を顕著に増額させていたことから、ここに米国の GHG 排出転換点があるともいえる。

次のオバマ政権では、特に政権前期には、ARRA により莫大な資金がクリーンエネルギー・設備・製品の生産・普及に投じられたことにより、原単位はブッシュ後期の年率 2.9%減からさらに加速して同 3.6%減、排出量も同 0.8%減から景気後退の影響もあって同 2.7%減まで加速する。ただしこのペースは政権後期には維持されない。排出量削減ペースの鈍化は経済回復もあってやむを得ないものの、それでも原単位もまた年率 2.5%減まで減速する。ARRA の影響低下に加え、シェール・ブームが再生エネルギー投資・利用に影響したことも

考えられる。

最後にトランプ政権については、当初、温暖化をいかさま視していたにもかかわらず、歴代最高の減少率を達成している。ただし 2020 年のコロナ禍により交通が抑制され、交通に関する GHG 排出がイレギュラーに大きく減少しており、この点は政策効果とはいえない。GDP 減少と排出量減少の関係（弾力性）を前回の景気後退（2009 年）時と同程度に修正すると、トランプ政権における原単位の改善は年率 2.3% 減、排出量は同 1.2% 減となる。原単位はオバマ後期から減少ペースがさらに鈍化はするものの、政権のアンチ気候変動イメージから想像されるほどではない。①リベラル州では温暖化対応が進行していること、②世界やリベラル州の趨勢までみている民間企業の経営方針には既に温暖化対応がビルトインされていること、③制度変更には数年かかることが多く、また立法化したものを覆すのはさらに難しいことなどから、GHG 排出削減が維持されているものと考えられる。

バイデン政権の IRA では、未曾有だった ARRA をさらに大きく超える 3,690 億ドルという巨額の予算を、主にクリーンエネルギー・設備・製品の生産・普及に投じる。ARRA の経験を踏まえば、GHG 排出削減は確実に加速するものと考えられ、エネルギー省では 2030 年までに IRA と IIJA により 40% 削減できると試算している[宮野(2022)]。ただし ARRA の経験からは、当初は顕著な効果が見られても、その後はシェール・ブームのように情勢が持続性に影響する。昨年の中間選挙での共和党による下院多数奪取、連邦最高裁による連邦政府に包括的な GHG 規制を行う権限はないとする判断など、逆風が吹き始めている。また IRA については税控除等の適用条件の厳しさからどの程度予算が消化されるのかについても運用による不確定要素がある。政策の最終的な結果が予算規模の期待通りとなるかは、これからの状況によるところも大きい。

2. 米国企業の競争力

ARRA での多額支援、永年の技術開発支援などを経て、米国企業は現在、クリーンエネルギー分野でどの程度の地位を築いているのだろうか。ごく簡単ではあるが、この点にも触れておきたい。

主な環境物品メーカーの世界シェア上位をみると、ソーラーパネルは中国企業（Longi Solar、Jinko Solar など）に席卷され、米国最大手のファースト・ソーラーでも上位には入れない。リチウムイオン電池では上位は、中国企業（CATL、BYD など）、韓国企業（LG エナジーソリューション、サムスン SDI など）、日本企業（パナソニック、TDK など）が占

めており、ここでも米国企業の影は薄い。電気自動車については、2021 年はテスラが大差で世界 1 位を占めたものの、中国 BYD が急速に追いついている。

こうした表面の数字には出にくい部分、たとえば、関連する半導体の製造企業や知的財産権からの収入などの企業収益に関しては、米国企業により良い結果が出ている可能性はある。とはいえ、オバマがグリーン・ニューディールで描いた未来は、米国に工場を構えるソリンドラのような米国企業が世界シェア上位を担うものであったはずで、実際にはそうはなっていない。

バイデン政権ではこれらの結果を「教訓」として、税控除の対象となる電気自動車に北米最終組立てなど厳しい制限を課すなど、内向きで保護主義的な内容が含まれた IRA を成立させたものと考えられる。今回の IRA であれば、支援企業がグローバルな競争に敗れて破綻したり、国内生産が消滅していくリスクは減少するのかもしれない。しかしその一方で、海外製の安価な製品が利用できなくなれば、消費者が損害を受けるのみならず、製品普及が遅れて GHG 排出削減ペースがその分鈍化する恐れがある。加えて、保護のない国外では米国製製品の競争力がないため、結局、米国内市場中心で行くしかなくなる。バイデン政権にそうしたデメリットが分からないはずもなく、それを承知の上で、特定の雇用や安全保障の観点も踏まえ、国内製造拠点の確保を優先すべきと判断したものと考えられる。グローバル・サプライチェーン見直しの流れはトランプ前政権からバイデン政権へと党派を超えて引き継がれており、それを前提とした温暖化対応といえよう。

第 8 節 温暖化問題特有の性質

最後に本節では、やや観点を変え、米国ではなぜ政権が党派間で交代するたびに温暖化対応の方針大転換が繰り返されるのか、なぜこれほど大きな違いを党派間にもたらすのかを検討したい。

そもそも GHG は、地球を温暖化することによって生命や財産に害を及ぼすという点で公害であるといえるが、この問題には特有の性質がある。清水（2021）の整理を参考に、IPCC 報告や関連資料を踏まえて列挙すると、以下のようになる。

- ① 長大なタイムラグ：10～20 年では気温・水位の変化が見えにくい
- ② 累積性：CO₂ は大気中に相当期間留まるため一度影響が出たら元に戻しにくく、また、現状の大気中の CO₂ は産業革命以来の先進国の排出による部分が相当程度を占める

- ③ ティッピング・ポイントの存在：温暖化の影響はある一点までは小さく、その点を超えると加速度的に悪化する
- ④ 世界公共財としての大気：グローバルな非競合性・非排除性。どこで排出した CO2 でも世界全体に悪影響を及ぼすが、個々の排出の影響は小さい
- ⑤ 不確実性：
 - a. 温度計測やシミュレーション・モデルの不確実性（ただし近年は精度が向上）
 - b. 将来推計上のシナリオの信頼性（経済成長や人口の将来予測値など）
 - c. 将来の技術水準の不確実性（画期的な温暖化対応技術が発明されるか否か）

これらの特徴のため、化石燃料業界を支持層に持つ共和党側としては、「目先の悪影響が限定的であり、個々の排出の影響も可視化できず、しかも、そもそも計測やシミュレーション、採用シナリオに不確実性があるのに、それを基にして、これまで多くの労働者が人生とプライドをかけて支えてきた化石燃料産業を潰してしまうというのは大問題。もし本当に GHG のせいで温暖化が進んでいるのだとしても、技術開発を加速させて解消すれば良い」との主張を展開しうる。これに対して、環境団体や再生エネルギー業界の支持を受ける民主党側は、「計測やシミュレーションの精度は上がっており、科学者の大多数は温暖化が人為的 GHG によるものと合意している。放置すれば GHG は累積しティッピング・ポイントを超えて大変なことになる。科学を信じず、この危機を認めようとしないのは愚かな選択」との主張を展開する。

共和党の楽観論は、裏目に出れば手遅れになる。他方、民主党の悲観論も、現在の生活が犠牲になりすぎる恐れがある。具体的には、途上国に再生エネを強いて経済発展が遅れたら貧困層の生命に関わるのではないかと、先進国の化石燃料業界労働者の生活と尊厳をきちんと守れるのか、最近の話題であれば、ロシア制裁でのエネルギー不足に際して、欧州は石炭を使わずに厳冬なら凍死するのか（結局、石炭使用を拡大した）、という問題である。

また、特長②のために途上国は、これは先進国が始末をつけるべき問題とのスタンスをとりやすく、現時点での成長と先々のリスクという時間選好においても、途上国は成長の必要性がより高く、現時点を優先しやすいものと考えられる。

こうした温暖化問題の特徴および米国の分断構造が変わらない以上、バイデン政権以後もまた、政権交代のたびに温暖化対応が揺れ動くことを覚悟する必要がある。ただしそれでも、世界やリベラル州は対応を先に進め続けており、米国企業もまたこれに歩調を合わせざるを得ない。結局、温暖化対応の大きなトレンドは、米国においてもペースに緩急は生じても進んでいくものと考えられる。

参考文献

- ・ CEA (Executive Office of the President Council of Economic Advisers). 2010. “The Economic Impact of the American Recovery and Reinvestment Act of 2009 Second Quarterly Report”. January 13,2010
<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/100113-economic-impact-arra-second-quarterly-report.pdf>
- ・ GAO (United States Government Accountability Office). 2018. “CLIMATE CHANGE Analysis of Reported Federal Funding”, Report to the Chairman, Committee on Science, Space, and Technology, House of Representatives
<https://www.gao.gov/assets/gao-18-223.pdf>
- ・ 岩澤聡、2018、「オバマ政権下の米国の気候変動対策」、レファレンス (The Reference)、国立国会図書館
https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11054849_po_080601.pdf?contentNo=1
- ・ 岩澤聡、2019、「気候変動対策とエネルギーをめぐる動向」、21 世紀のアメリカ 総合調査報告書、国立国会図書館
https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_11254537_po_20180307.pdf?contentNo=1
- ・ 上野貴弘、2020、「米国における気候変動対策の行方」、電力中央研究所 社会経済研究所 Discussion Paper 20002
<https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/discussion/download/20002dp.pdf>
- ・ 沖村理史、2018、「国連気候変動枠組条約体制とアメリカ」、『総合政策論叢』第 36 号 (2018 年 10 月)、島根県立大学 総合政策学会
https://hamada.u-shimane.ac.jp/research/32kiyou/10sogo/seisaku36.data/01_okimura.pdf
- ・ 小尾美千代、2008、「気候変動問題に関する政策アイディアの共有と対立--米国政府、議会、州政府、民間レベルにおける多元的取り組み」、北九州市立大学外国語学部紀要 121 号 pp93 - 122、2008-01、北九州市立大学外国語学部
https://kitakyu.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=151&item_no=1&page_id=13&block_id=431
- ・ 科学技術動向研究センター (NISTEP)、2006、「トピックス 6 米国の新しいエネルギー政策」、科学技術動向 2006 年 3 月号、科学技術動向研究センター
https://nistep.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=5443&item_no=1&page_id=13&block_id=21
- ・ 環境省、2014、「IPCC 第 5 次評価報告書の概要 -第 1 作業部会 (自然科学的根拠) -」
https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf

- ・ 久保文明、2008、「G・W・ブッシュ政権の環境保護政策」、国際問題 No.572、2008 年 6 月、日本国際問題研究所
https://www2.jiia.or.jp/kokusaimondai_archive/2000/2008-06_004.pdf?noprint
- ・ 清水啓典、2021、「第 2 章 気候変動とエネルギー革命 ―国際的公共財の経済分析―」、『気候変動リスクと銀行経営 報告書』 pp.47-68、令和 2 年度金融調査研究会 全国銀行協会
https://www.zenginkyo.or.jp/fileadmin/res/abstract/affiliate/kintyo/kintyo_2020_1_5.pdf
- ・ 諏訪雄三、1999、「第三章 アメリカの温暖化防止政策の動向」、環境法研究 / 人間環境問題研究会 編 (25)、pp.35-48、1999-07 有斐閣
- ・ 筑紫圭一、2012、「第五章 アメリカの地球温暖化対策の動向」、環境法研究 / 人間環境問題研究会 編 (37)、pp.72-93、2012-10 有斐閣
- ・ 松山貴代子、2008、「エネルギー自立及びエネルギー安全保障法」について (米国)、NEDO 海外レポート NO.1016、2008.2.6 <https://www.nedo.go.jp/content/100105314.pdf>
- ・ スペンサー・R ワート、2005、『温暖化の＜発見＞とは何か』、みすず書房
- ・ 宮野慶太、2022、「インフレ削減法は、気候変動対策に軸足」、地域・分析レポート、日本貿易振興機構 (JETRO)
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/2faeb20d767ea136.html>

第2章 バイデン政権の経済・貿易政策

桜美林大学

名誉教授 瀧井 光夫

要約

バイデン大統領は就任 1 年目に大規模な米国救済計画法、インフラ投資雇用法等を成立させ、大きな政府によって米国経済の再生を図る政策を推進した。2 年目は、戦略的競争相手国・中国に対抗し、連邦バイ・アメリカン政策の強化による国内製品の使用促進、政府補助金や税制措置による先端半導体産業の育成、代替エネルギー開発の促進、電気自動車 (EV) の国内生産促進などの施策が進められた。これらの政策は、バイデン大統領の「パラダイム転換」の方針に基づくものだが、政策の中身は産業政策的で保護主義的性格が強い。そのため、税制措置によって EV の生産を促進する施策は、EU、韓国などから批判され、見直しを迫られている。しかし、連邦議会は法の修正に消極的で 2022 年中に問題は解決できなかった。

同時に、中国に対する高度半導体の輸出規制はさらに強化され、米国の同盟国にも同様の対策をとって他の国からの対中輸出という抜け道を防ぐよう要請している。中国はこの輸出規制を WTO に提訴したが、タイ米通商代表は、中国の挑戦に対応するためには、従来の貿易政策を再検討し、産業政策と貿易政策を相互補完的に進める必要があると主張している。

一方、2022 年 9 月、参加 14 か国で交渉を開始した IPEF は、バイデン政権が富の格差を生むと反対している自由貿易協定の形を取らず、市場アクセスの交渉は行わない。中国は米国の IPEF はインド太平洋地域の分裂と対立を生む政策だとして反対している。米中両国は冷戦状態に陥ることも、デカップリングとなることにも反対し、そうならないように慎重に二国間関係を続けているが、2000 年代初頭まで隆盛を極めた世界のグローバリゼーションの波はいま停滞期に入っている。

はじめに

2022 年、バイデン政権は 2 年目に入り、経済・貿易政策は国内産業の強化と対中対決色を一層強めている。半導体支援法およびインフレ削減法による半導体、電気自動車（EV）、EV 用バッテリーの生産では政府主導の「産業政策」がとられている。これは、バイデン大統領が就任早々表明した大きな政府による政策の実行という「パラダイム転換」（瀧井、2021）の政策である。

一方、戦略的競争関係にある中国との貿易関係では、枢要技術の対中輸出規制をさらに強化し、同盟国の協力も得つつ、米国および同盟関係諸国の安全保障を堅持する政策を進めている。また、重視するインド太平洋地域では、政権 1 年目に創設された EU との貿易技術評議会（TTC）と同様な機能も持つ包括的な地域協力協定をインド太平洋経済枠組み（IPEF）協定として発足させる交渉を主導している。

本章では、バイデン政権の経済、貿易政策が産業政策的で保護主義的性格を持っていることにも注目し、各政策の内容をみていく。なお、デジタル貿易などはそれぞれの章に譲った。

第 1 節 産業政策と貿易政策の連携

1. 国内産業強化策

バイデン政権が 2022 年中に実行した国内産業の主要な強化策は、次のとおりである。第 1 は、3 月 4 日官報に公示され、10 月 25 日から施行されたバイ・アメリカン法（Buy American Act）の強化。連邦政府調達で使用する「メイド・イン・アメリカ」製品は、国内調達部材の比率が現行では 55%（金額ベース）だが、これを 2022 年 10 月から 60%、2024～28 年は 65%、2029 年以降は 75%に引き上げ、連邦政府調達規則を改正して調達の報告義務を追加するなど運用も厳格化された。

第 2 は半導体支援法（CHIPS and Science Act of 2022）。シューマー上院民主党院内総務が 2021 年 4 月に提案した米国技術革新競争法が出発点となり、審議に 1 年超を要して成立した。最終票決結果は、下院法案 HR4346 は賛成 215（民主党 214、共和党 1）、反対 207（民主党 2、共和党 205）とわずか 8 票差であったが、上院法案 S1260 は賛成 68（民主党 49、共和党 18、無党派 1）、反対 32（民主党 0、共和党 31、無党派 1）の大差で可決された。バイデン大統領は 8 月 9 日法案に署名し、同法実施の行政命令が同 25 日に発出された。

半導体支援法は、連邦政府が 2025 年 9 月末までに半導体生産に 390 億ドル、研究開発・労働関係に 132 億ドル、通信技術セキュリティに 5 億ドルの政府補助金を給付し、補助金を受けた企業には税額控除も認められる。対象となる事業は省庁横断の運営委員会が審査、決定するが、対象に米国立科学財団（NSF）、米国立標準技術研究所（NIST）の関係分野のほか、航空宇宙やバイオテクノロジー分野も含まれる。対象範囲が広いのは、法案名にある CHIPS が Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors の頭文字をとっていることからわかる。

半導体支援法が施行されると、IBM、マイクロテクノロジーズ、インテル、クアルコムなど多数の半導体生産関連企業が米国内での新規投資を発表し、同法の優遇措置の効果が改めて注目された。なお、半導体支援法は中国との戦略的競争に勝つ政策を具体化したものだけに、補助金受給企業は対中投資を行うことが禁止されている。

第 3 はインフレ削減法（Inflation Reduction Act of 2022）。バイデン大統領が政権発足時に提案した構想が紆余曲折を経て、下院法案 HR5376 として審議され、財政調整措置法として過半数の賛成で成立した。票決の結果は、8 月 7 日、上院が賛成 51、反対 50、同 12 日、下院が賛成 220、反対 207。上下両院の共和党議員全員が法案に反対した。

インフレ削減法は、法律名から想像しがたいが、内容は気候・医療・税制改革法ともいべきもので、同法の主眼は、2030 年までに温室効果ガスの排出量を 2005 年比で約 4 割削減し、パリ協定目標の 50～52%を達成しようとするものである。排出量の削減は、太陽光、風力など再生可能エネルギーによる発電促進、ガソリン車から電気自動車（EV）への転換促進などにより達成するもので、転換促進は税額控除などによっている。しかし、税額控除の対象となる EV は、車両（新車、中古車）は北米で組立てられ、バッテリー部品生産も北米で行い（2023 年中は 50%、2029 年以降は 100%）、バッテリーに使用されるリチウムなどの重要鉱物の加工も、米国が締結している自由貿易協定（FTA）締結国で 40%、2027 年以降は 80%が行われることを条件としている。

表 2-1. バイデン政権の主要な貿易政策・関連動向（2022 年）

12月29日	バイデン大統領、連邦機関のTikTok使用禁止条項を含むオンニバス歳出法案に署名
"	米財務省、内国歳入庁、EV税額控除適用の追加条項を発表
12月21日	米税関、3月18日以降、対中輸入通関で製造者の郵便番号記入を義務化（ウイグル強制労働防止法関連）
12月15日	米商務省、中国のAI半導体関連企業などを輸出管理対象に追加

12月12日	中国、半導体輸出管理措置に関して米国をWTOに提訴
12月9日	財務省、人権侵害で中国の漁業事業者等を制裁対象に追加
〃	米、232条鉄アルミ関税を違反としたWTO裁定（9日付、提訴国は中国）に反発（米国）
12月2日	レモンド商務長官、中国とのデカップリングは追及せずと主張
11月25日	USTR、医療製品への対中追加関税適用除外を23年2月まで延長
11月16日	米議会諮問委、中国の非市場的慣行への対応策を提言
11月14日	米中首脳会談（バリ島、G20）
11月12日	第10回米ASEAN首脳会議、包括的戦略パートナーシップ立ち上げ
11月7日	米税関、新疆ウイグル自治区からの輸入に注意喚起システム導入
11月1日	米商務省、対中半導体輸出管理ガイダンス公表
10月12日	米、国家安全保障戦略発表
10月7日	米商務省、対中半導体（製品、技術、ソフトウェア）輸出規制強化規則発表
9月21日	米連邦通信委、安全保障の脅威となる機器・サービスにチャイナユニコムなど3社追加
9月15日	バイデン大統領、対米外国投資委（CFIUS）の審査重点項目等の大統領令発出
9月8・9日	IPEF閣僚級会合、参加14か国がIPEF発足に合意、交渉開始
8月25日	バイデン大統領、半導体支援法（署名は9日）実施に関する大統領令に署名
8月18日	ニューヨーク証取、中国国有企業5社を上場廃止
8月16日	バイデン大統領、インフレ削減法案に署名
8月5日	中国、ペロシ下院議長訪台に8件の対抗措置
7月28日	米中首脳電話会談（3月以来5回目）
6月30日	米、輸出管理規則（EAR）執行強化規則を発表
6月28日	バイデン政権、7億ドル超のEV充電器の国内投資計画を公表
〃	米連邦通信委、アップルとグーグルにアプリストアからTikTok排除を要請
6月27日	バイデン大統領、第2回国連海洋会議向けに中国を念頭に違法漁業取締強化の覚書に署名
6月21日	米、ウイグル強制労働防止法の輸入禁止措置発効
6月7日	米商務省、無許可で3Dプリント用設計図を対中輸出した米3社の輸出特権を180日間停止
5月23日	バイデン大統領、東京で13か国でIPEF発足と発表
5月2日	米エネルギー省、EV用バッテリーのサプライチェーン構築に31.6億ドルを助成（インフラ投資雇用法による）
5月3日	同上省、同バッテリーの技術革新に4500万ドルを助成
4月22日	イエレン財務長官、301条対中追加関税の見直しを示唆
3月4日	バイデン政権、バイ・アメリカン政策強化の最終規則発表（施行は10月25日）
2月24日	バイデン政権、国内製造業活性化・重要製品のサプライチェーン強化計画発表
2月16日	USTR、中国の2021年中のWTO協定遵守報告書発表（2021年以降今回で20回目）

資料：ジェトロ（2022）から筆者作成。ただし、日付は事件の発生時点に変更。12月29日は他資料による。

2. 国家安全保障と保護主義的政策

共和党は半導体支援法案およびインフレ削減法案を積極的に支持しなかったが、筆者の管見によれば、連邦議会外からこれら法案に対する強い反対の声があったとは報道されていない。

例えば、The Washington Post のヘンリー・オルセンは2022年12月13日付で次のように書いている。「トランプ前大統領の保護主義政策は非難されたが、同政権が実施した対中追加関税政策を引き継ぎ、国内産業に対して補助金を与えるバイデン大統領の保護主義

策は非難されていない。これはバイデン大統領が補助金の給付対象を厳選し、米国の国家安全保障を重視しているからだ。バイデン大統領の保護主義は注意深く進めれば、米国にとって好ましいものになる」(Olsen, 2022)。

また頻繁に The New York Times に持論を展開しているノーベル経済学者ポール・クルーグマンは、WTO が 2022 年 12 月 9 日に下した裁定に即座に反論したバイデン政権の対応を賞賛し、「バイデン政権の主張は正しい。WTO は重要だが、民主主義を守り、地球を救う以上に重要なものではない」と喝破している (Krugman, 2022a)。

この WTO による裁定とは、1964 年通商拡大法 232 条に基づき、トランプ政権が鉄鋼とアルミニウムに追加関税を課したのは GATT21 条違反だと中国が主張し、WTO が 4 年の歳月をかけて中国の主張を認めた裁定 (DS544) をいう。この裁定に対して、バイデン政権は「WTO には国家安全保障問題の管轄権はない。国家安全保障上、関税賦課が必要か否か判断するのは WTO ではなく、米国だ」と反論した。米国の強硬な反論は、中国のような専制国家が民主主義国にもたらしている脅威を、米国が、従来以上に深刻に受け止めていることを示すものだと、クルーグマンは書いている (同上)。

一方、USTR のキャサリン・タイ通商代表は、米国が産業政策に取り組み始めた理由を次のように述べている。「中国が不透明な国家主導の産業支配政策を大規模に実施し、従来の貿易ツールと多国間貿易システムではそれがもたらす歪みに対処できない。この中国の政策によって、自由主義社会の労働者と産業は、その能力を大きく損なわれている」と述べ、こうした問題に対処するため、従来の貿易政策を再検討し、「産業政策と貿易政策を相互補完的に進める必要がある」と主張している (Tai, 2022)。

タイ通商代表が言及した「産業政策」(industrial policy) という言葉は、最近では米国ではほとんど耳にしない。1970 年代末から 80 年代の初めにかけて、米国では産業競争力を強化するため、日本の通産省 (当時) から産業政策を学ぶべきだとの声が高まったが、政府介入を容認する産業政策は結局、米国では支持されなかった。米国政府が「産業政策」に言及したのは、近年ではタイ通商代表が初めてであろう。

3. EV 税額控除制度の問題

バイデン政権の産業政策は、同盟諸国から批判されてはいないが、EV の生産条件や税控除制度は、EU や韓国などから自国優先で同盟国を差別し、対米関係を危うくしかねないと強く非難されている。2022 年 11 月末、国賓として訪米したマクロン仏大統領は、バイデン

大統領との会談で法律の修正を求めたが、議会民主党はすでに制定された法の修正を認めていない。バイデン大統領は「欧州を犠牲に米国の製造業雇用を増やす意図はない」と弁明し、マクロン大統領に法律内での調整を約束した（Rapperport, 2022）。

2022 年末、米財務省および内国歳入庁（IRS）は、EV および搭載するエンジン等の生産地を米国の自由貿易協定（FTA）締結国（20 か国）に拡大するなど調整案を示したが、米国は EU と FTA を締結していないため、EU は対象になっておらず、重要鉱物に関する追加条項などでも調整ができていない。

妥協の末、法案に賛成したマンチン上院民主党議員は、財務省などによる調整は同法の趣旨に反すると主張している。米国内には、自国の環境対策の一環として実施する法制だから、他国に合意を求める必要はないとの意見もある。しかし、税制措置の内外差別は世界の自動車貿易を左右しかねないだけに、このまま放置はできない。インフレ削減法は 2023 年 1 月 1 日施行であったが、実施は遅れ、どう決着するかも不透明な状況となっている。

第 2 節 米中対立と米国の輸出規制

1. 対中輸出規制の強化

米国は 2020 年以降、米国の経済安全保障を確保するため、国外への技術流出を阻止し、高度技術、製品等を輸出管理のためのエンティティ・リスト（EL）に掲載して管理を強化している。EL とは、米国の国家安全保障または外交政策上の利益に反する行為に携わっている、またはその恐れがあると米政府が判断した団体・個人のリストで、これら向けの米国製品、ソフトウェア、技術の輸出には米国政府の事前の許可が必要となる。

こうした中で、商務省産業安全局（BIS）が 2022 年 10 月 7 日発表した、高度技術の対中輸出規則は非常に厳しい内容となっている。同規則では、EL 掲載の対象範囲を汎用品から先端半導体製造装置などに拡大し、中国が進めている軍民融合戦略による先端半導体の生産を阻止することを目指している。また、米国以外の国から輸入するという抜け穴を防ぐため、世界的な半導体製造装置企業がある日本、オランダ、EU などにも輸出規制の強化に協力するよう求めている。

米国の半導体輸出規制の強化措置に対して、中国は 12 月 12 日、米国の措置は正常な国際貿易秩序を破壊し、世界のサプライチェーンの安定を脅かす典型的な貿易保護主義のやり方だと強く非難し、2022 年 12 月 12 日、WTO に提訴した（DS615）。この提訴にはロシ

アも参加する意向と伝えられている。

一方、バイデン大統領は 9 月 15 日、対米外国投資委員会（CFIUS）が米国の国家安全保障に影響を及ぼす可能性のある諸外国の対米投資分野（先端技術、サプライチェーン等）に対する審査を強化する大統領令に署名した。

2. 対中 301 条制裁の継続

トランプ政権が発動した対中 301 条は、発動から 4 年が経過する最後の 60 日間に、国内業界からの要望がなければ廃止できる。イエレン財務長官は 2022 年 4 月、インフレ抑制のため 301 条による追加関税の撤廃を提案した。しかし、タイ通商代表はこの対中 301 条は米知財権に対する中国の不当な侵害を阻止し、是正させるために発動されたものであり、中国側が問題を解決していない以上、撤廃はできないと反論し、継続することが決定された（表 2-2）。

表 2-2. 米国の対中 301 条追加関税賦課（2023 年 1 月時点）

対象品目	発動日	対中輸入額 (億ドル)	対中輸入品 目数	追加関税率 (%)
リスト1	2018年7月6日	340	818	25.0
リスト2	2018年8月23日	160	279	25.0
リスト3	2018年9月24日	1,810	5,460	25.0
リスト4A	2019年9月1日	1,093	3,218	7.5

注. リスト 3 と 4 A は国際貿易裁判所で課税の是非を巡って係争中。

資料：2022 年 8 月 3 日、同 9 月 5 日付ジェトロ・ビジネス短信等

3. 中国の外交攻勢への対応

西半球諸国、アフリカ、太平洋島嶼国などに対する中国の外交、経済攻勢が活発化しているため、米国はこれら地域との関係強化に乗り出している。

2022 年 6 月にはロサンゼルスで米州諸国との首脳会議が開催され、バイデン大統領は、APEP（Americas Partnership for Economic Prosperity）の創設を発表した。9 月 22 日には国連総会に合わせて、米国と太平洋島嶼国との「ブルーパシフィックにおけるパートナー（PBP）」の初の外相会議がニューヨークで、9 月 28～29 日には首都ワシントンで首脳会議がそれぞれ開催された。首脳会議では、初の「米国・太平洋パートナーシップ宣言」が発表され、米国が太平洋島嶼国に対して、貿易、投資、外交、気候変動などで関与を強化して

いくことが確認された。

バイデン大統領と 40 か国余のアフリカ諸国首脳との会議も、2022 年 12 月 13 日から 3 日間ワシントンで開催された。米・アフリカ諸国首脳会議はオバマ大統領が 2014 年に開催し、これが 2 回目となった。なお、タイ通商代表はケニアの産業貿易企業開発長官と 7 月、オンラインで会談し、両国間の関係強化に向け、「米国・ケニア戦略的貿易投資パートナーシップ」(STIP) の立ち上げを発表した。

なお、2023 年 1 月 10 日、共和党が多数党となった下院は、「米国と中国共産党間の戦略的競争に関する特別委員会」の設置を賛成 365 反対 65 で可決した（賛成は共和党全議員と民主党 146 議員）。共和・民主の下院における議席差は 10 議席だが、対中強硬派の多い共和党が多数となった下院は、バイデン政権の対中政策に圧力を強めていくものとみられる。

第 3 節 インド太平洋経済枠組み (IPEF) 交渉の進展

1. TPP 離脱から 4 年後に IPEF 発足

米国の TPP (環太平洋パートナーシップ協定) 離脱から、IPEF 発足に至る経緯をみておこう。

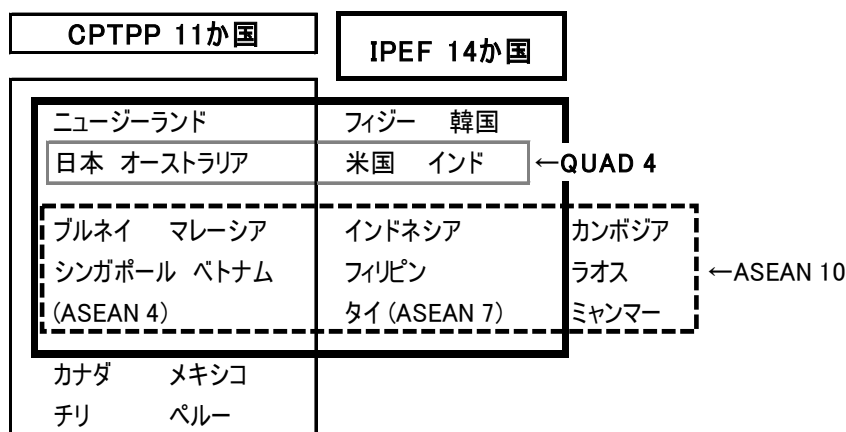
トランプ前大統領は就任直後 (2017 年 1 月 23 日)、TPP からの離脱を宣言。その後米国を除く 11 か国は TPP の後継協定として CPTTP (環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定) を発足させ、先発 6 か国 (批准日順にメキシコ、日本、シンガポール、ニュージーランド、カナダ、オーストラリア) の批准によって 2018 年 12 月 30 日発効した。その後、中国が 2021 年 9 月 16 日、CPTTP への加盟を正式申請したが、同年 1 月に就任したバイデン大統領は、こうした事態の進展にも沈黙を続けた。

バイデン大統領が IPEF の基本構想を初めて明らかにしたのは、中国の CPTTP 加盟申請の 1 か月後 (2021 年 10 月 27 日)、テレビ会議形式による第 16 回東アジア首脳会議 (EAS) においてであった。その後、レモンド商務長官とタイ通商代表が手分けして日本や東アジア諸国を歴訪し、IPEF 構想と米国の意図を説明した (瀧井、2022a)。

米国家安全保障会議が 2022 年 2 月に発表した『インド太平洋戦略』には、IPEF のスタートは 2022 年の早い時期と書かれているが、訪日したバイデン大統領が東京で IPEF を 13 か国で発足させると発表したのは 2022 年 5 月 23 日となった (3 日後フィジーの参加で参加国は 14 か国) (瀧井、2022b)。同年 9 月 8～9 日、ロサンゼルスで 14 か国の閣僚級会合

が開かれ、IPEF の発足と交渉の開始が決まった（図 2-1）。なお、米国は 5 月以降 IPEF（Indo-Pacific Economic Framework）の後に「繁栄のための」（for Prosperity）を付け加えている。

図 2-1. IPEF と CPTTP の参加国の関係



注：CPTTP+米国=TPP

資料：外務省資料等から筆者作成

2. 4本の柱と市場アクセス問題

IPEF は、2022 年 9 月の閣僚級会合で合意された交渉の柱を「貿易」、「サプライチェーン」、「クリーンな経済」、「公正な経済」と定め、各柱を構成する合計 24 項目を設定した（表 2-3）。参加国は 4 つの柱のすべての交渉に参加する義務はないが、全 14 か国は「ほぼ全会一致で」すべての交渉に参加することに合意した。インドは「貿易」の交渉には当面参加しないが、交渉の状況によっては遅れて参加する可能性がある。

IPEF は、市場アクセスを交渉の対象にしていない。タイ通商代表は、「貿易は重要だが貿易だけが唯一の要素ではない。IPEF はインド太平洋地域と米国とのより強力で包括的なアプローチである」と強調している（2022 年 5 月）。またサリバン国家安全保障担当大統領補佐官は、「IPEF は、デジタル経済ルールの設定、強靱なサプライチェーンの確保、クリーンエネルギーへの投資、公正な税制、腐敗防止といった 21 世紀の経済的挑戦に対処する取り決めであり、米国の経済的リーダーシップが発揮される」と述べている（同）。

表 2-3. IPEF 交渉・4 つの柱と構成項目

1	貿易	労働、環境、デジタル経済、農業、透明性・良き規制慣行、競争政策、貿易円滑化、インクルーシビティ、技術支援・経済協力	9項目
2	サプライ・チェーン	クリティカル部門・財の基準、強靱性の強化・クリティカル部門・財への投資、情報の共有化・危機対応メカニズムの確立、サプライチェーン・ロジスティックス、労働者の役割改善、サプライチェーンの透明性向上	6項目
3	クリーンな経済	エネルギー安全保障・移行、優先部門の温室ガス排出削減、持続可能な土地・水・海洋のための解決策、温室効果ガス除去の革新技術、クリーンエコノミーへの移行インセンティブ	5項目
4	公正な経済	腐敗防止、税、キャパシティビルディング・イノベーション、協力・包括的コラボレーション・透明性	4項目

注. 貿易は USTR が担当し、貿易以外は商務省の担当。

資料：IPEF 閣僚級会合の 4 つの閣僚声明（2022.9.9、外務省）

なお、IPEF が市場アクセスを交渉の対象にしない理由について、タイ代表は次のように述べている。「米国はほぼ 40 年間 FTA を推進し、米国の一部セクターは、アグレッシブな自由化、関税削減によって恩恵を受けてきた。しかし、米国では富の偏在、サプライチェーンの弱体化、脱工業化、オフショアリング、製造業地域の衰退といった大きなコストも生じた」（Tai, 2022）。こうした問題を解決するのは FTA ではない。「IPEFこそが、クリーンで公正な経済を取り戻し、労働や環境の向上に貢献し、産業発展に必須のサプライチェーンの強靱化など、新たな目的に資する経済枠組みとなる」。「IPEF が市場アクセスを交渉外としたのは欠陥ではなく、むしろ特色なのだ」と述べている。

3. 交渉の進展と中国の反発

2022 年 9 月の交渉開始後、12 月 10～15 日にはオーストラリアのブリスベンで 14 か国から約 450 人の交渉関係者が出席してテキスト草案が検討された。また 12 月 19 日は米商務省の主催で、貿易を除く 3 つの柱についてオンライン形式の意見交換が行われ、2023 年 2 月 8～11 日、インドで閣僚級会合の開催が合意された（Inside U.S. Trade, Dec.23, 2022）。詳細な交渉内容が発表されていないため、どの程度交渉が進展しているのか不明だが、米国が議長国となる 2023 年 11 月の APEC（アジア太平洋経済協力）首脳会議の前には協定が合意されるものと思われる。

なお、米国は台湾の IPEF 参加を認めず、代わりに米台間で「21 世紀の米台貿易イニシアティブ」交渉を 2022 年 8 月から開始した。このイニシアティブは IPEF と同様に市場アクセスは含まず、11 分野で構成され、実質的に台湾を IPEF に取り込んだ形となっている

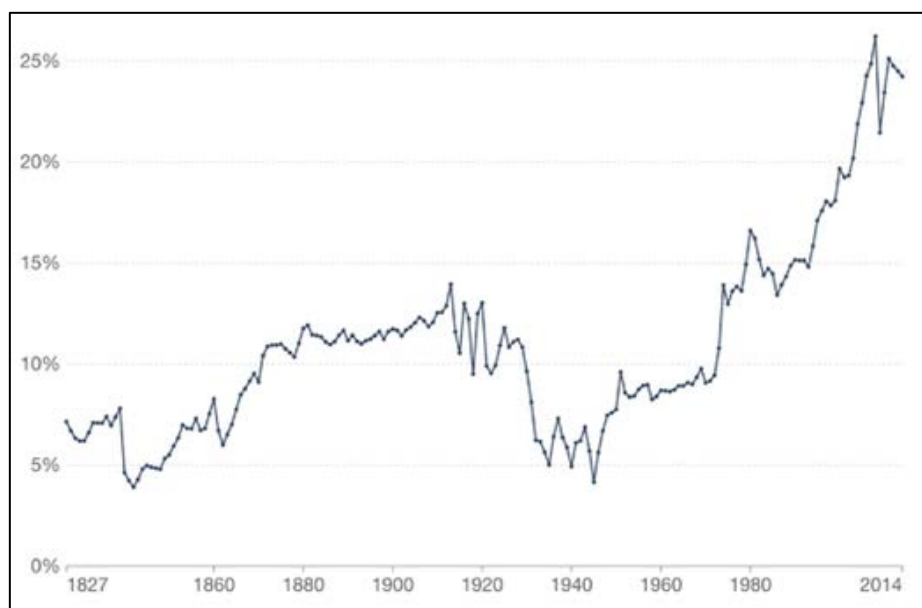
(菅原、2022)。2 回目の交渉は 2023 年 1 月 14～17 日、台北で行われた。

一方、中国はバイデン大統領が IPEF 構想を発表すると直ちに、王毅外交部長（当時）、商務部および外交部が次のような反論を発表した。①地域の協力強化の呼びかけは歓迎するが、分裂と対立を呼ぶ企てには反対する。米国の隠された意図を見抜く必要がある。② IPEF は米国主導で貿易ルールを制定し、産業チェーンを組み替えて地域の国々と中国経済とをデカップリングさせる企てだ。③米国は経済問題を政治化、武器化、イデオロギー化し、地域の国々に米中両国の選択を迫っている（ジェトロ、2022）。

おわりに

米中の対立は厳しさを増し、今後も続く。米中両国は冷戦状態に陥ることも、デカップリングされることも回避するように努めているが、ロシアが天然ガスの供給を断つことによって EU を脅迫しているように、米国の半導体の対中輸出規制は中国にどのような影響を与えるだろうか。第 2 次大戦後、米国は GATT を創設し、独仏は石炭鉄鋼共同体を創設して、貿易の拡大が世界の平和を推進する体制を築いた。しかし、クルーグマンが指摘するように（Krugman, 2022b）、いまや貿易が武器化し、2000 年代初頭まで隆盛を極めたグローバル化の波は動きを止めている（図 2-2）。

図 2-2. グローバリゼーションの進展（1827-2014）



注. 財輸出の GDP 比率

出所: Paul Krugman, March 1, 2022 NYT Opinion、原典は Fouquin and Hugot (CEPT 2016)。

2023 年 1 月の日米首脳会談で、岸田首相はバイデン大統領に TTP への復帰を呼び掛けた。日本の米国に対するこの呼びかけは繰り返されているが、FTA 締結に必須の TPA（大統領の貿易促進権限）も失効し、FTA の効果に疑念を抱き、中国に警戒感を強めるバイデン大統領が、容易に TPP 支持に方向転換するとは考えられない。米中間の狭間にある日本が、世界貿易の再活性化のために果たすべき事柄はほかにも山積している。

参考資料

- ・ Inside U.S. Trade—An exclusive weekly report on major government and industry trade action.
- ・ Krugman, Paul (2022a) Why America Is Getting Tough on Trade, The New York Times, December 12. <https://www.nytimes.com/2022/12/12/opinion/america-trade-biden.html>
- ・ Krugman, Paul (2022b) When Trade Becomes a Weapon, The New York Times, October 13. <https://www.nytimes.com/2022/10/13/opinion/china-tech-trade-biden.html>
- ・ Olsen, Henry (2022) Opinion : Joe Biden’s ‘protectionism’ is good for America — if done carefully, <https://www.washingtonpost.com/opinions/2022/12/13/biden-protectionism-trade-tariffs-subsidies/>
- ・ Rapperport (2022), Alan, Swanson, Ana, and Tankersley, Jim. Biden Seeks to Resolve Trans-Atlantic Tensions During Macron Visit, The New York Times, December 1, 2022. <https://www.nytimes.com/2022/12/01/business/biden-macron-trade-eu-russia.html>
- ・ Tai, Katherine (2022) Remarks by Ambassador Katherine Tai at the Roosevelt Institute’s Progressive Industrial Policy Conference, October 7, 2022. <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/speeches-and-remarks/2022/october/remarks-ambassador-katherine-tai-roosevelt-institutes-progressive-industrial-policy-conference>
- ・ ジェトロ (2022) 「ビジネス短信 (米国)」 <https://www.jetro.go.jp/biznewstop/n-america/us/biznews/>
- ・ 菅原淳一 (2022) 「交渉入りした『インド太平洋経済枠組み』—今後は、ルールの水準、合意時期、参加国に注目」 みずほリサーチ&テクノロジーズ、2022 年 9 月 12 日。
- ・ 瀧井光夫 (2021) 「パラダイム転換」を進めるバイデン大統領『世界経済評論インパクト』 <http://www.world-economic-review.jp/impact/article2133.html>
- ・ 瀧井光夫 (2022a) 「米国のインド太平洋経済枠組み (IPEF) 構想」『世界経済評論インパクト』 <http://www.world-economic-review.jp/impact/article2407.html>
- ・ 瀧井光夫 (2022b) 「IPEF 交渉開始と今後の課題」『世界経済評論インパクト』 <http://www.world-economic-review.jp/impact/article2681.html>

第3章 バイデン政権の気候変動対策とエネルギー安全保障 ーウクライナ危機と米中対立の影響を考えるー

杏林大学 名誉教授

(一財) 国際貿易投資研究所 理事

馬田 啓一

要約

- ウクライナ危機によって欧米ではエネルギー安全保障への対応が最も重要な課題となり、EUの「石炭回帰」など、脱炭素化に逆行するような動きが見られる。脱ロシア化を進めながら「脱炭素化」と「エネルギー安全保障」の両立を目指すことが難しくなっている。バイデン政権もウクライナ危機を口実に脱炭素化を一時的に棚上げし、化石燃料の増産を図るなど、エネルギー安全保障とインフレ抑制に舵を切った。
- 米国では気候変動対策をめぐり、推進派の民主党とそれを阻止する共和党が対立している。中間選挙の結果、下院は共和党が多数を占めることになったため、共和党の抵抗によって、バイデン政権の気候変動対策とエネルギー政策が足を引っ張られる可能性もある。さらに、両政党は州や市のレベルで、公的年金の取引のある金融機関にESG（環境・社会・ガバナンス）の「踏み絵」を迫っている。過熱する「ESGの政治利用」は、米世論の分断を助長し、気候変動対応の迷走につながる恐れがある。
- インフレ抑制法に基づく企業への補助金給付が、米欧の通商対立の原因として浮上している。米国の優遇策が気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」だとEUからの非難が続けば、中露に対抗する西側陣営の結束が乱れる。バイデン大統領は優遇策の修正を表明するなど、譲歩の姿勢を見せているが予断を許さない。
- 米中対立が先鋭化する中、再生可能エネルギー拡大のための設備供給を中国に依存すれば、米国のエネルギー安全保障を脅かすとの懸念から、バイデン政権は中国の再エネ設備にできる限り依存せず、再エネの覇権を中国に渡さない方針である。しかし、再エネ業界によるバイデン政権に対する非難は、気候変動対策と産業競争力強化の間で高まる緊張を浮き彫りにした。米国内の生産・流通体制が整備されていない段階で、「バイ・アメリカン」を強行すれば再エネ業界が立ちいなくなる恐れが急浮上した。
- 「ウイグル強制労働防止法」(UFLPA)の施行によって、ウイグル産の製品については、サプライヤーが関与していないことを証明できない限り、原則輸入できなくなった。このため、太陽光パネルの輸入がUFLPAにより差し止められる事例が相次いでいる。

- ペロシ米下院議長の台湾訪問に中国が猛反発し、気候変動対策に関する米中協議を打ち切った。だが、中国はこの協議を米国の譲歩を引き出す有効な手段と見なしているため、協議再開に向けた動きが始まっている。しかし、米国の通商政策が気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」に傾いており、USTR のタイ代表が鉄鋼・アルミ生産の脱炭素化に向けた新たな国際的枠組みを構築する方針を示した。中国が反発するのは必至で、米中対立が再燃する恐れも出てきた。

はしがき

主要先進国の多くがエネルギーの調達先として依存してきたロシアが、2022 年 2 月にウクライナを侵攻。ロシアからの化石燃料禁輸措置により、一気にエネルギー情勢が不安定化し、エネルギー安全保障が最重要課題となった。

脱炭素化を進めるために再生可能エネルギーの拡大が欠かせないが、バイデン政権は脱炭素化とエネルギー安全保障のジレンマに陥り、エネルギー政策の見直しを余儀なくされている。脱ロシアに挑む EU 支援や高騰するエネルギー価格の抑制に向けて、米国内の化石燃料の増産に舵を切るなど短期的に気候変動対策に逆行するような動きも生じている。

一方、米中対立もバイデン政権のエネルギー政策に影響を及ぼしている。再生可能エネルギー拡大のために中国の再エネ設備に依存すれば、米国のエネルギー安全保障を脅かしかねない。エネルギー安全保障の観点から、中国からの輸入ではなく国産化による再エネ拡大を目指す、気候変動対策と国内産業競争力の強化の間で緊張が高まるなど、様々な軋轢が生じている。

本報告では、ウクライナ危機と米中対立によって大きく揺さぶられるバイデン政権の気候変動対策とエネルギー安全保障について取り上げ、その現状と問題点について考える。

第 1 節 ウクライナ危機と脱ロシアの影響

1. ウクライナ危機で豹変した EU : 「背に腹は代えられぬ」

これまで主要先進国は、2030 年までに温暖化ガス排出量を 05 年比で 50-52%削減、2050 年までに実質ゼロ排出を達成する目標を掲げ、脱炭素化の実現に取り組んできた。しかし、ウクライナ危機でエネルギー安全保障への対応が最も重要な課題となり、脱炭素化に逆行するような動きが見られる。

ロシアのウクライナ侵攻を受け、経済制裁の一環としてロシアからのエネルギー（石炭、

石油、天然ガス）の全面禁輸に踏み切った米国に対し、ロシアへのエネルギー依存度の高かった EU は全面禁輸で一枚岩となれず、段階的に禁輸することになった。

ロシアは EU の足並みの乱れを突き、天然ガスの供給停止をちらつかせながら EU に揺さぶりをかけた。このため、EU はエネルギーの安定供給を確保するため、ロシア以外からの天然ガスの調達に奔走しなければならなくなった。

天然ガスの激しい争奪戦によってガス価格が高騰する中、ドイツが 2022 年 6 月、CO2 排出量の多いが安価な石炭火力を一時的に拡大する方針を打ち出すとオランダも追随、イタリアなどでも石炭火力の再活用に向けた検討が進むなど、背に腹は代えられなくなった EU で「石炭回帰」の動きが出ている。

表 3-1. G7 各国のエネルギー自給率とロシア依存度（2020 年）

国名	一次エネルギー自給率（%）				ロシアへの依存度（%）		
		石油	天然ガス	石炭	石油	天然ガス	石炭
日本	11	0	3	0	4	9	11
米国	106	103	110	115	1	0	0
カナダ	179	276	13	232	0	0	0
英国	75	101	53	20	11	5	36
フランス	55	1	0	5	0	27	29
ドイツ	35	3	5	54	34	43	48
イタリア	25	13	6	0	11	31	56

注. ロシアへの依存度は輸入量におけるロシアの割合。

日本の数値は財務省貿易統計 2021 年速報値。

資料：資源エネルギー庁資料より筆者作成。

2021 年 11 月の第 26 回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP26）では、石炭火力の段階的な「廃止」を求める欧州と、石炭火力に頼る途上国とが激しく対立し、共同声明では段階的な「削減」という折衷的な文言となった。石炭火力に回帰する今の EU の姿は、途上国には身勝手な「ご都合主義」にしか映らない。

EU は「当面は脱ロシアだが、その後は脱炭素化を目指す」としているが、2022 年 11 月の COP27 の成果文書は、「地政学的な状況やそれがエネルギーや経済に与える影響を口実に、気候変動対策を後退させるべきでない」とクギを刺した。

COP27 は、異常気象による災害で「損失と被害（ロス&ダメージ）」を受けた途上国を支援する基金の創設を決めたものの、本丸の脱炭素化の取り組みで大きな進展はなく、多くの課題を残して閉幕した。

2. エネルギー政策の重心は脱炭素からエネルギー安全保障へシフト

ウクライナ危機を受けて、欧米は脱ロシアを目指しながら「脱炭素化」と「エネルギー安全保障」の両立を目指すことが困難となり、エネルギー政策の見直しを余儀なくされている。

「脱ロシアは脱炭素化にとってチャンス」との見方もある。しかし、ウクライナ危機後、G7 各国とも再生可能エネルギーの活用を加速させてはいるが、ロシア産石油・天然ガスの禁輸による大きな穴を完全に埋めることはできない。

EU は今、エネルギー安全保障をなおざりにし、脆弱なものにしたツケが回ってきている。ロシア産天然ガスの供給不安にさらされる中、ロシアに過度に依存してきたことに後悔している。

このため、エネルギー供給の不足発生という有事に際して、これまで脱炭素化を主導してきた EU が、「CO2 排出が増えても石炭火力を躊躇せず」として、脱炭素化よりも目先のエネルギーの安定供給への対応を優先せざるを得なくなっている。石炭回帰の背景には、インフレに苦しむ中、相対的に安いエネルギー源が求められていることもある。

エネルギー政策の優先順位は、ウクライナ危機によって脱炭素からエネルギー安全保障へと変わりつつある。だが、この変化が気候変動への対応に与える影響は複雑である。国や地域によって、時間軸の長さがまるで違う対応があり得るという現実直面したからだ。

中長期の視点から、エネルギーコストの上昇を可能な限り抑制し、成長に必要なエネルギーの安定供給を確保しながら、一足飛びの脱炭素化ではなく、バランスの取れたエネルギー転換への取り組みが重要となっている。したがって、脱炭素化は今後も重要課題であるが、ウクライナ危機によって各国の事情の違いから足並みがそろわず、当面、減速は避けられそうもない。

表 3-2. 「欧州エネルギー安全保障に関する米国と EU の共同声明」（2022 年 3 月）の一部

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● 米国は、国際的なパートナーとの協力を含め、2022年にEU市場向けに少なくとも15bcm（150億立方メートル）のLNGの追加量を確保し、その後、さらに追加されるよう取り組む。● 欧州委員会は加盟国と連携し、米国産LNGについて、2030年まで少なくとも年間50bcm（500億立方メートル）分の追加需要が安定的に確保されるよう取り組む。● 米国は、「REPowerEU」の目標を支援するために必要とされるLNGの追加供給を許可するための申請を検討し、迅速に対応する。 |
|--|

注. 「REPowerEU」計画において、2027 年までに EU 加盟国のロシア産エネルギー依存からの脱却を実現するために、①ロシア以外の国からのエネルギー輸入の多様化、②迅速な再生可能エネルギーの導入、③省エネ努力の強化、を 3 本柱として挙げた。

資料：欧州委員会、ジェトロ（ビジネス短信）資料より筆者作成。

こうした中、「資源国」である米国は、ウクライナ危機後のエネルギー供給不安への対応として、2022年3月、「欧州エネルギー安全保障に関する米EU共同声明」を発表、EU向けのLNG輸出拡大を決定した。この合意により、EUのロシア産天然ガスに対する需要の約3分の1を米国産LNGに置き換えることになる。だが、米国でも化石燃料の増産には不安が付きまとっている。果たして米国は「救世主」になれるのか。

3. ウクライナ危機を口実にエネルギー政策を転換したバイデン政権

発足当初から脱炭素化に積極的に取り組んでいたバイデン政権だが、ロシアのウクライナ侵攻が米国のエネルギー政策を転換する重要な契機となった。

2020年11月の大統領選挙においてCO2排出量削減のため国有地のシェールガス・オイル開発の規制を公約に掲げて当選したバイデン大統領は、21年1月の就任初日、石油・ガス鉱区の新規リース禁止の大統領令に署名した。

しかし、新型コロナ禍から世界経済が急速に回復し、化石燃料への需要が拡大する一方で、温暖化防止への潮流を背景に、化石燃料事業者が将来の需要減少を見越し投資を抑制したため、石油や天然ガスの価格が急騰し、インフレを加速させる要因となった。

共和党はガソリン価格の高騰に焦点を当てバイデン政権を批判したため、インフレ対策がバイデン政権にとって最重要課題となり、インフレと脱炭素化の板挟みに陥った。

表 3-3. 米国の化石燃料情勢とバイデン政権のエネルギー政策

2021年1月	カナダと米国をつなぐキーストーンXLパイプラインの建設許可を取り消し
	アラスカの北極圏国立野生生物保護区（ANWR）での石油・ガス鉱区の新規リースを停止
	連邦政府が所有する土地と水域での石油・ガス鉱区の新規リースを禁止
6月	ANWRでの既存のリース鉱区の探査も停止
10月	パイプラインなどのインフラ建設に対する規制を強化
2022年2月	アラスカの国家石油保護区における鉱区リースを制限
	ロシアのウクライナ侵攻
4月	石油ガス採掘業者に対する国有地貸借権の新規売却再開を発表
6月	バイデン大統領は議会に対し、需要が高まる夏場の3か月間、ガソリン・軽油税の免除を要請
	主要石油企業7社に対して「更なる石油精製能力が必要だ」と増産を求める書簡を送付

資料：諸資料より筆者作成。

バイデン大統領が抜本的なエネルギー政策の見直しを模索していた可能性は高い。しか

し、大統領選の公約を自ら覆すようなエネルギー政策の転換は、民主党内の亀裂を深めるなど政治的リスクが大きかった。

そうした中、2022年2月、ロシアがウクライナに侵攻した。バイデン政権は「渡りに舟」とばかりに、長期的な目標として脱化石燃料の旗を降ろさず、ウクライナ危機を口実に脱炭素化を一時的に棚上げ、エネルギー安全保障とインフレ抑制に舵を切ったのである。

化石燃料の価格高騰について、バイデン政権はロシアのプーチン大統領を非難しているが、実際、急激なガソリン価格上昇はロシアのウクライナ侵攻の前から発生していたのである。

ウクライナ危機は、バイデン政権にとって米国のエネルギー政策を転換するための重要な契機となった。バイデン政権は22年4月、石油ガス採掘業者に対する国有地貸借権の新規売却再開を発表した。この発表はシェールガス・オイルの本格的増産に向けた政策の第一歩であった。

4. バイデン政権が陥ったジレンマ：「泣きっ面に蜂」

バイデン政権は発足以来、米国内の石油・天然ガスの生産を制限し減らすための取り組みをしてきた。しかし、ロシアのウクライナ侵攻がきっかけとなり、自らが掲げる気候変動対策の理想と、化石燃料に依存している米国経済の現実のジレンマに直面している。

2022年6月、バイデン大統領は議会に対して、需要が高まる夏場の3か月間、ガソリン・軽油税を免除するよう要請した。つまり、化石燃料にコストをかけてCO2削減を促すというカーボン・プライス政策とは真逆のことを実施したのである。

さらに、バイデン大統領は同じ6月、主要石油企業7社に書簡を送り、石油製品の供給を増やす措置をとるよう求めた。しかし、米国の石油精製はフル操業を続けており、さらに増産するには追加投資が必要であった。長期的な投資回収が見込めなければ、企業も思い切った追加投資はできない。

バイデン政権が石油・ガスの増産を増やしたくても、すぐさま思い通りにならず、「脱・脱炭素化」宣言でもして脱炭素化の看板を下ろさない限り、追加投資による増産は難しいのが実情であり、大きなジレンマに陥っている¹。

バイデン政権はエネルギーの安定供給と脱炭素化の間で揺れる中、2024年の大統領選挙を睨んで、国を二分する議論が巻き起こっている。民主党は気候変動やクリーンエネルギーに関する政策を推進しているが、共和党はそうした政策を阻止しようとしている。

2022 年の中間選挙の結果、下院は共和党が多数を占めることになった。共和党の抵抗によってバイデン政権の気候変動対策とエネルギー政策が足を引っ張られる可能性もある。バイデン大統領は、米国内に賦存する化石燃料の開発とそれによるエネルギー安全保障、米国のエネルギー・ドミナンス（優越）を求める共和党右派の攻撃の的になっており、まさに「泣き面に蜂」の状況にあるといえる。

5. 米国で深まる ESG をめぐる分断

ESG（環境・社会・ガバナンス）は企業に脱炭素化を進めるように促してきたが、ロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー危機を通じ、こうした政策が企業の重荷になってきている。

表 3-4. ESG の課題

3つの指標	課題の例
Environment（環境）	気候変動対策、CO2排出量の削減、再生可能エネルギーの活用、廃棄物対策など
Social（社会）	労働者の権利保護、ダイバーシティの確保、サプライチェーンの人権リスク管理、強制労働の撲滅など
Governance（ガバナンス）	情報開示の透明性、長期的な経営戦略の策定、コンプライアンス（法令順守）、サイバーセキュリティ対策など

資料：ジェトロ（ビジネス短信）資料より筆者作成。

40 年ぶりの高インフレが米国の政治経済を不安定にさせ、それを受けて ESG に対する反対論が出始めている。WSJ（22 年 7 月 6 日号）も、「投資家は生産性低下と価格上昇を招く ESG をしばらく引っ込めるべきだ」という社説を掲載した。

石油・ガスの価格高騰は、本来は脱炭素化を加速する要因となるはずだが、バイデン政権は皮肉にも、化石燃料への「非 ESG 投資」を要請するという逆方向の政策をとらざるを得なくなっている。

さらに深刻なのが、拡大を続けてきた ESG 投資の賛否をめぐり、米国の分断が深まっていることだ。ESG 投資の目的は、化石燃料依存を徐々に減らし、再生可能エネルギーへの移行を円滑に進めることだ。だが、民主党は迅速な移行を主張する一方、共和党はそうした動きに反発し、ESG そのものを否定している。

そうした中、公的年金等に対する政治的圧力に懸念も上がっている。民主党の強い州（青）

では積極的な気候変動対応を求める一方、共和党の強い州（赤）では環境重視を掲げる大手運用会社などに取引停止を突きつける。

例えば、ウェストバージニア州は 2022 年 1 月、全米で初めて州の取引先から世界最大の資産運用会社、米ブラックロックを外した。同社が掲げる ESG 方針は投資先に脱炭素化を促しており、地元にとって重要な石炭産業を差別しているからだ。JP モルガンやゴールドマン・サックスなど大手金融機関も対象となった。ESG に前向きな金融機関を排除する動きは全米に飛び火している。

このように両政党は州や市レベルで公的年金の取引のある金融機関に「踏み絵」を迫っている。過熱する「ESG の政治利用」は、米世論の分断を助長し、気候変動対応の迷走につながる恐れがある²。

6. バイデン政権の気候変動対策に潜む保護主義

バイデン政権は 2021 年 7 月、気候変動対策を含む 3.5 兆ドル規模の「ビルドバックベター法案（Build Back Better : BBB）」を発表したが、調整が難航した。21 年 11 月、下院は当初案から大幅削減した 1.9 兆ドルの BBB 法案を可決したが、上院は財政悪化とインフレ加速を懸念するマンチン民主党議員の反対で頓挫してしまった。

しかし、22 年 7 月、シューマー院内総務とマンチンが修正案（7400 億ドル）で合意し、気候変動対策や大企業への課税強化を盛り込んだ「インフレ抑制法案（The Inflation Reduction Act）」として、8 月に上院・下院で可決、大統領署名となった。この「インフレ抑制法」の成立により、バイデン政権の気候変動対策は大きく前進したといえる。

表 3-5. インフレ抑制法の歳出・歳入の概要（単位：億ドル）

歳出項目	金額	歳入項目	金額
エネルギー安全保障・気候変動対策	3,690	15%の最低法人税率の導入	2,220
オバマケア医療保険の延長	640	処方箋薬価改革	2,650
西部干ばつ対策	40	歳入庁（IRS）の税務執行強化	1,240
総計	4,370	自社株買いに対する1%の課税	740



気候変動対策の主な項目	金額
クリーン電力への税額控除	1,610
大気汚染・輸送・インフラ関連	400
クリーンエネルギーのインセンティブ制度	370
クリーンな製造業への税控除	370
電気自動車（EV）購入への税控除	360

資料：米議会予算局、ジェットロ資料より筆者作成。

ところが、インフレ抑制法に基づく企業への総額 3690 億ドルの補助金給付が、米欧の通商対立の原因として急浮上した。EU が問題視しているのは、補助金の支給条件が北米で生産する企業に限られている点である。

例えば、北米で組み立てられた電気自動車（EV）は最大 7500 ドルの税控除を受けられるが、日本や欧州、韓国で生産され米国に輸入される EV は受けられない。米国外の自動車メーカーは競争力が低下し、対米輸出で不利になるため、生産拠点を北米に移すとの懸念が生じている。このため、EU だけでなく、日本や韓国も外国車への差別的な取り扱いを見直すようバイデン政権に求めている。

EV に関する米国の優遇策が気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」だと EU などからの非難が続けば、中露に対抗する日米欧や豪韓を含む西側陣営の結束が乱れる恐れもある。

こうした中、米国と EU は 2022 年 12 月、「貿易・技術協議会」の閣僚級会合を開き、インフレ抑制法について「建設的に対処する」との共同声明を出した。さらに、12 月に訪米したマクロン仏大統領は、米仏首脳会談で「西側の分裂を招く」と非難しバイデン大統領に見直しを迫った。これに対して、バイデン大統領は優遇策の修正を表明するなど、米政府は譲歩の姿勢を見せている。

今後、大統領令などを活用し法律の柔軟な運用を図りながら、保護主義色を薄める措置を打ち出すのではないかとの見方が多いが、各国の懸念を払拭できるかどうかは予断を許さない。

第 2 節 先鋭化する米中対立の影響

1. 米国の再エネ拡大政策と中国との覇権争い

バイデン政権は、再生可能エネルギー拡大のための設備供給を中国に依存すれば、米国のエネルギー安全保障を脅かすとの懸念から、中国の再エネ設備にできる限り依存せず、再エネの覇権を中国に渡さない方針である。しかし、世界の太陽光発電設備導入を支えているのは、中国製太陽光パネルだ。世界の太陽光パネル生産の 7 割を中国が占めている。

トランプ前大統領は 2018 年 1 月、太陽光パネルに対して米通商法 201 条に基づくセーフガード（緊急輸入制限）の発動を決定、18 年に 30% の課税、毎年 5% ずつ税率を下げ、21 年に 15% まで課税を継続するとした。米国に太陽光パネルの製造工場を持つ企業はこの

課税導入を歓迎したが、太陽光発電設備の設置、販売に関わる多くの企業は、価格上昇が再エネ導入を妨げるとして反対した。

21 年 2 月、就任早々のバイデン大統領に対して太陽光発電関連企業 17 社のトップが連名で、太陽光発電の拡大の妨げになるとして、課税見直しの要請書を提出した。しかし、バイデン政権は要請書には応えることなく、課税継続を決定、22 年 2 月、太陽光パネルへの課税を 4 年延長すると発表した。

設備への需要を重視し再エネ拡大政策に重点を置くか、それとも供給面から米国の製造業復活のため中国製再エネ設備に対抗するか、の選択であった。安易に中国製に依存しない姿勢をバイデン政権は打ち出したということだ。

脱炭素化を進めるために、太陽光発電を含む再生可能エネルギーの拡大が欠かせないが、バイデン政権はエネルギー安全保障の視点から、輸入ではなく国産化で再エネ拡大を図り、真の国産エネルギーを目指す。

2. 気候変動対策と産業競争力強化の間で高まる緊張：窮余の一策

2022 年 3 月、米商務省は中国の太陽光パネルメーカーが生産工程の最終段階をカンボジア、マレーシア、タイ、ベトナムに移転することで、中国製品を対象とする輸入関税（AD 税）を回避している疑惑を調査すると発表した。米国への太陽光パネルの輸入の 4 分の 3 が、これら 4 か国からの輸入である。

バイデン政権が中国の太陽光パネルが関税を回避（迂回行為）していないかの調査に着手したことに対して、太陽光パネルの輸入が減って太陽光発電事業にブレーキがかかることを懸念した再エネ業界は、気候変動対策に逆行すると非難した。

このケースは、バイデン政権の気候変動対策と産業競争力強化の間で高まる緊張を浮き彫りにしている。同様の声は洋上風力発電の開発業者からも上がっている。米国内の生産・流通体制が整備されていない段階で、「バイ・アメリカン」を強行すれば再エネ業界が立ちいなくなる恐れが急浮上した。

このため、バイデン大統領が気候変動対策と産業競争力強化の間の調整に動いた。22 年 6 月の大統領令で、中国企業が他国を経由して輸出することによって関税を逃れることを防止するために課していたカンボジア、マレーシア、タイ、ベトナムからの太陽光パネルの輸入関税を 2 年間停止することを発表した。

苦境にある米国の太陽光パネル生産を保護するために課せられた関税によって、太陽光

パネルの品不足現象が起き、米国でのクリーンエネルギー・プロジェクトを遂行させるのが困難となった。このため、中国製の太陽光パネルを阻止する措置は短期的に逆効果であるとし、国産の太陽光パネルを促進しつつ、2年間は第三国の東南アジア4か国からの輸入を認めることにした。バイデン政権がとった調整のための窮余の一策である³。

なお、今回の一時措置の終了後、米商務省は迂回行為を行っている企業への罰則を再開する予定だ。

3. ウイグル強制労働防止法と太陽光パネルへの影響

米国で2021年12月に成立した「ウイグル強制労働防止法」(UFLPA)が、22年6月に施行された。UFLPAは中国の新疆ウイグル自治区における強制労働を問責する米国の最新の法律である。新疆ウイグル自治区が関与する製品については、サプライヤーが関与していないことを証明できない限り、原則輸入禁止となった。それらの製品は、強制労働によって生産されたとみなされるためだ。このため、太陽光パネルの輸入がUFLPAにより差し止められる事例が相次いでいる。

なお、新疆ウイグル自治区で採掘、生産された部材等を含むものであれば、中国以外の国で製造されたものであっても、中国以外の国を経由して輸入されたものであっても厳しい証明が求められるので、関係企業はサプライチェーンを含め新たな対応が必要となった。

表 3-6. ウイグル強制労働防止法の内容

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">● 中国の新疆ウイグル自治区からの輸入は原則禁止● 完成品だけでなく、含まれる部材がウイグル産でも対象● 輸入したい場合、強制労働で生産されていない「明確かつ説得力のある証拠」の提示が必要● 非関与を証明できないと「強制労働によって生産された」とみなされ、税関で輸入差し止め● 綿製品、トマト、太陽光パネルを対象に優先的に執行 |
|---|

資料：米連邦議会、ジェトロ資料より筆者作成。

同自治区では近年、中国政府によるイスラム教徒の少数民族であるウイグル族に対する人権侵害が指摘されており、国際社会の批判が高まっている。そうした中、22年8月、中国新疆ウイグル自治区で深刻な人権侵害が行われてきたと指摘する報告書が、国連人権高等弁務官事務所(OHCHR)によって公表された。

報告書は、ウイグル族を中国当局が職業訓練所だとする施設に強制収容し、無償の労働を

強いるなど、恣意的で差別的な拘束があり、基本的権利の制限や剥奪に該当するとの見方を示した。また、中国政府に対して、恣意的に自由を奪われた人の解放と差別的な政策の撤廃を求めた。

表 3-7. 新疆ウイグル自治区の人権侵害に関する国連報告書の骨子

- 中国政府による反テロ対策として、深刻な人権侵害が行われてきた
- 拷問や虐待などが行われている信憑性は高い
- 大多数がイスラム教徒のウイグル族に対する恣意的、差別的な身柄拘束は、人道に対する犯罪に当たる可能性がある
- 中国政府はすべての法律や政策を国際人権法に準拠するように改め、人権侵害の疑惑を速やかに調査する義務がある

資料：OHCHR、ジェットロ資料より筆者作成。

4. 米中協力の象徴が消える？：気候変動に関する米中協議への思惑

世界最大の温室効果ガス排出国である米中の関係が悪化する中でも、気候変動対策は協力が期待できる数少ない分野だった。だが、ペロシ米下院議長が 2022 年 8 月台湾を訪問したことに中国が反発し、気候変動対策に関する米中協議を打ち切った。

表 3-8. 中国が発表した 8 項目の対抗措置

- 米軍幹部との対話の中止
- 米国防総省との事務レベル会合の中止
- 海上輸送の安全をめぐる会合の中止
- 国境をまたぐ犯罪捜査協力の停止
- 不法移民送還に関する協力の停止
- 刑事司法協力の停止
- 麻薬取り締まりに関する協力の停止、
- 気候変動の関する協議の停止

資料：中国外務省、ジェットロ資料より筆者作成。

中国の米国への揺さぶりは国内向けのアピールでもあった。協議中止は短期的には米中両国の気候変動対策に関する目標に影響を与えることはない。ただし、これにより、22 年 11 月にエジプトで開催された COP27 で、気候変動に関する米中間の合意に基づき各国に野心的な対応を促すという期待は消えた。そして、気候変動対策は米中対立に巻き込まれることはないという「神話」も崩れた。

対米制裁の中に気候変動に関する協議中止を加えたのは、中国のどのような思惑による

ものか。気候変動の問題を持ち出すことで、中国は米国を「宥和的」（対立する相手を寛大に扱う）にできるとみているからだ。習近平政権はこれまで「気候変動に関する協力は、米中関係が全般的に良好でなければありえない」と繰り返し表明している。中国の対米制裁を受けて、米国の環境運動家はバイデン政権に対して気候変動に関する協議を再開するよう圧力をかけるだろう。

米国では気候変動をめぐって、民主党と共和党の分断が深刻な問題となっている。バイデン政権としては国内で気候変動対策を推進するために、気候変動に関して米中主導で国際協力が行われているという構図を維持しておきたい。そうでないとコストのかかる気候変動対策に対する共和党の批判が強まるからだ。中国はその痛いところを突いたわけである。

だが、中国の本音は別にある。22 年 11 月にインドネシア・バリ島で米中首脳会談が行われ、気候変動対策に関する協力を再開することで一致した。中国としても米国の譲歩を引き出す手段として、気候変動に関する協力は悪くない話だからだ。中国の真の狙いは、対中技術流出が一段と厳しくなる中で、気候変動対策という名目で、再生可能エネルギーや省エネなどの技術協力にある。

5. 偽装された米保護主義が米中対立の新たな火種

鉄鋼・アルミニウムの貿易をめぐり、自由貿易の例外とされる安全保障や環境・気候変動対策に名を借りた「偽装された保護主義」が、米国の通商政策において横行し始めている。一部修復に向かっている米中対立の新たな火種になりそうだ。

安全保障による偽装では、世界貿易機関（WTO）の紛争処理小委員会（パネル）が 2022 年 12 月、米国が通商拡大法 232 条（安全保障条項）に基づき鉄鋼とアルミに発動した追加関税について、WTO 協定違反だとして米国に是正を勧告した。

パネルの勧告を受け、米通商代表部（USTR）は、「誤った解釈と結論を拒絶する。関税を撤廃するつもりはない」との声明を出した。米国の鉄鋼業界や労働組合もパネルの勧告を批判しており、バイデン政権が是正勧告に従う可能性は低い。

WTO の紛争処理手続きは、パネルの判断に不服があれば、二審に当たる上級委員会に控訴できる。しかし、現在、上級委は米国が委員の任命を拒否しているため機能不全に陥り、WTO での解決は難しい。

このため、偽装は気候変動対策に及び、USTR のタイ代表が 22 年 12 月、米シンクタンクで講演し、鉄鋼・アルミ生産の脱炭素化に向けた新たな国際的枠組みを構築するため、

2023 年中に同盟国との議論を加速させる方針を示した。

EU でも 12 月、鉄鋼とセメント、アルミ、肥料、電力、水素を対象に、環境規制の緩い国からの輸入に課税する国際炭素調整措置（国際炭素税）の導入に合意した。USTR が目指す仕組みと似ており、議論の叩き台となる。

新たな枠組みに参加する国には、鉄鋼・アルミ生産で生じる CO₂ 排出量で一定基準を満たすことを義務付け、中国など CO₂ 排出量の多い国には高関税をかけるとみられる。11 月の米中首脳会談で気候変動対策について対話を続けることになったが、中国がこの枠組みに反発するのは必至で、米中対立が再燃する恐れも出てきた。

参考文献

- ・ 磯部真一「米中対立に出口見えず、振り回される企業はどう動く」ジェトロ地域・分析レポート、2022 年、9 月 16 日。
- ・ 経済産業省「ウクライナ侵略等を踏まえた資源・燃料政策の今後の方向性」総合資源エネルギー調査会資料、2022 年 4 月 25 日。
- ・ 小山堅『激震走る国際エネルギー情勢』エネルギーフォーラム、2022 年 6 月。
- ・ 小山堅「ロシアのウクライナ侵攻は国際エネルギー情勢をどう変えたか」『国際エネルギー情勢を見る目』（600）、日本エネルギー経済研究所、2022 年 8 月 31 日。
- ・ 篠原令子「ウクライナ危機を受けた主要国の脱炭素・エネルギー政策の変化」『国際通貨研レポート』2022 年 9 月 20 日。
- ・ 田中明彦「気候変動の国際政治は「中国問題」」『Voice』2022 年 2 月号。
- ・ 吉沼啓介「気候変動対策から安全保障への転換（3）：ロシア産化石燃料からの脱却へ」ジェトロ地域・分析レポート（特集：エネルギー安全保障の強化に挑む欧州）、2022 年、9 月 1 日。

-
- 1 バイデン大統領は脱炭素化とエネルギーシフトの目標を下ろしていないが、世界全体が石油・天然ガスが必要としていることを踏まえ、EU に対して米国産 LNG の供給を約束し、サウジアラビアや UAE に石油増産を求めたことは、何とも皮肉な話である。
 - 2 米国の共和党が 2022 年の中間選挙で圧勝し米議会を支配すれば、バイデン政権はレームダック（死に体）となり、共和党が原動力となって「エネルギードミナンス（優越）」を目指し、脱炭素化の風潮が大きく変わるとの見方が多かった。しかし、実際はそうならず、この議論は 24 年の大統領選挙まで持ち越しとなった。
 - 3 だが、バイデン政権は国産化の看板を下ろしたわけではない。大統領令では関税免除と同時に、「国防生産法」を適用して政府の介入を認め、国内の太陽光パネルの生産を加速させることも提示した。さらに、連邦政府機関に対して、米国業者への太陽光パネルの大量発注を利用し、国内生産能力を刺激する調達を行うよう求めている。

第4章 米国の気候変動対策法と日米協力の動向

丸紅米国会社 ワシントン事務所

政策経済分析マネージャー 阿部 賢介

要約

- バイデン政権が成立させた環境・インフラ三法、すなわち超党派インフラ法 (BIL)、インフレ低減法 (IRA)、CHIPS and Science 法は、着々と執行段階に移りつつある。
- 次世代原子炉として高い安全性が期待される小型モジュール炉 (SMR) に対しては、技術開発や実証プログラムへの支援・融資、及び設備投資や発電に対する税控除などがインセンティブとして、SMR 技術を開発する企業に与えられている。また日米間での SMR に関する協力も進展しており、第三国での導入検討も始まっている。一方、SMR 実装は中国やロシアが先行しており、また SMR にて利用が想定されている高純度低濃縮ウランはロシアに依存している状況。地政学的にも SMR は重要な役割を担っている。
- クリーン水素は多くのセクターでの脱炭素を担う技術として、日米ともに開発に注力しており、米国では BIL にて大規模な予算が充当されている、地域水素ハブ構築に向けたセレクションが進んでいる。民間企業の日米提携も活発化している一方で、日本、米国それぞれの優先する水素サプライチェーンや水素活用方法には、温度差もある。
- 炭素捕捉利用貯蔵 (CCUS) については、化石燃料の使用を促進する技術だとして一部反対はあるものの、原油や天然ガス産出地の連邦議員などが支援する形で、BIL、IRA に CCUS 支援策が盛り込まれた。日米ともにカーボンニュートラルの世界でも、化石燃料の使用継続が前提となっており、CCUS は必須の技術として開発が進む。

はじめに

バイデン政権のインフラ・環境政策は、2021 年夏～2022 年夏に成立したインフラ・気候変動三法、即ち超党派インフラ法（Bipartisan Infrastructure Law、以下、BIL）、インフレ低減法（Inflation Reduction Act、以下、IRA）、CHIPS 及び科学法（CHIPS and Science Act、以下、CHIPS+）を以って、法整備は一応の形をみたと言ってもいいだろう（表 4-1）。これら 3 法案は純粋なインフラ建設もしくは気候変動対策の法案というよりは、それぞれがその時々々の政治環境や政局を反映し生み出された妥協の産物であるが、それでも 3 法案を寄せ集めると、2020 年の大統領選挙時に打ち出した気候変動に関する[公約](#)には近い形を成している。ロッキーマウンテン研究所（Rocky Mountain Institute 以下、RMI）の[調査](#)によれば、この三法などにより、グリーンエネルギー関連の連邦政府年間歳出額は、2009～2017 年の平均約 200 億ドルから、2022～2027 年には平均 800 億ドルまで増えると試算されている。

バイデン政権が 2022 年 11 月上旬に発表した、2050 年のネットゼロ目標に向けゲームチェンジャーとなる技術に関するレポート「[U.S. Innovation to Meet 2050 Climate Goals](#)」のなかでは、CHIPS+が Innovation（革新）、BIL は Demonstration（実証）、IRA が Deployment（展開）を促進する役割が期待できるとしている。特に IRA や BIL が 2030 年までに CO2 排出量を 2005 年対比 50～52%削減、2035 年までに発電セクターでのネットゼロという短期的な目標を視野に入れているのに対し、CHIPS+は 2050 年までの全セクターでのネットゼロ達成に必要な技術開発の促進を主眼としている。

それで注はこれら 3 法案がどのようにゲームチェンジャーの技術開発を促進するのか。前年度研究[報告](#)^{注 1}では、BIL 成立を受け、小型原子炉（Small Module Reactor、以下、SMR）やクリーン水素、CCUS を始めとする気候変動関連技術において、日米間で協力が進む可能性について分析した。今年度は具体的な補助金プログラムの実行または計画状況を追っていく事で、日本企業にとってどのような参画の機会があるのか考察していきたい。また米国での立法以外にも、日米の政府間や産業間で進む協力体制作りが、こうした技術開発をどのように支援しうるかも検討したい。

表 4-1. インフラ・気候変動三法

法案名 (英文)	略称	成立時期	技術開発における位置づけ	金額規模	気候変動に関する 主な内容
Infrastructure Investment and Jobs Act	BIL(Bipartisan Infrastructure Law)	2021/11/15	Demonstration (実証)	1.2 兆ドル(内新規 投資は 5,500 億ド ル)	電気自動車(EV)向け 充電器整備、送配電 網整備、グリーンエネ ルギー開発、炭素利 用、水素活用、小型 原子炉(SMR)開発促 進など
CHIPS and Science Act	CHIPS+	2022/8/9	Innovation (革新)	半 導 体 産 業 向 け:76.7 億ドル(税 控除含む) 通信産業向け:30 億ドル 技術開発:2,000 億 ドル。但し約 1,700 億ドルは歳出権限 のみで、今後予算 配分の法案が必要	グリーン技術を推進 するエネルギー省(以 下、DoE)科学局、商 務省傘下の国立標準 技術研究所への予算 増加、国家科学基金 への拠出金増額及び 機構改革、バイオエコ ノミーの研究開発促 進
Inflation Reduction Act	IRA	2022/8/16	Deployment (展開)	気 候 変 動 対 策:3,910 億ドル 医療保険改革な ど:1,080 億ドル	クリーンエネルギーの 導入や電気自動車 (EV)購入に対する税 額控除など

出所：連邦議会、RMI などから丸紅ワシントン事務所作成。

第 1 節 日米間で次世代原子力の開発は進むか？

1. 次世代型原発を促進する米政府と日米協力

米国で唯一 SMR の設計許認可を取得した NuScale Power（以下、NuScale）には、日本勢として日揮、IHI に加え、新たに国際協力銀行が 2022 年 4 月に約 1.1 億ドルの**出資**を行っている。また従来から Holtec と加圧式軽水炉技術を用いた SMR の開発を進めていき三菱電機は、2022 年 3 月に同システム向け計装制御装置を受注している（表 4-2）。Holtec は SMR 開発資金として、BIL や IRA ^{注 2} により資金強化されたクリーンエネルギー向け融資プログラムに対し、総額 73 億ドルの融資申請を提出している。

さらに IRA では既存原発への税控除延長に加え、SMR や AR などの次世代型原発に対し、生産税控除(PTC: Production Tax Credit)と投資税控除(ITC: Investment Tax Credit)が新規に設定された。前者は内国歳入庁 (IRS) 規則 45Y として「クリーン電力生産控除」が新設され、2024 年 12 月 31 日より後に新設されたゼロエミッション発電に対し、 $\phi 0.3/\text{kwh}$ の税クレジットが最大 10 年間付与される。後者は IRS 規則 48E として「クリーン電力投

資控除」が新設され、規則 45Y 同様に 2025 年以降にサービスが開始されるゼロエミッション発電事業への投資に対し、ネット発電能力が 1MW 未満の場合は投資額に対し 30%の税クレジットが付与される（発電能力が 1MW 以上の場合は 6%）。さらに、対象設備が石炭生産などで経済が支えられていた地域（エネルギー地域^{注 3}）や低収入地域で建設された場合、さらには一定程度の国内調達比率を満たした場合などは、クレジット比率がさらに増加。投資額の半額が税控除対象となる可能性もある。NuScale は IRA にこれら税控除が盛り込まれたことを、非常に[歓迎している](#)。ただし同一設備に対し、45Y と 48E 両方の税クレジットを申請することは出来ない。

表 4-2. 日米企業が連携する次世代型原発プロジェクト

企業名 (英文)	設立 年	設立者	本社 所在地	参画日本企業	採用技術	経緯・現状
NuScale Power	2007	Paul G. Lorenzini Jose Reyes	オレゴ ン州	日揮(2021、40 百 万ドル) IHI(2021、約 20 百万ドル) 国際協力銀 行(2022、約 110 百 万ドル)	加圧水型原 子炉	DOE の研究成果を基に、 オレゴン州立大発のスタ ートアップとして成立。 2022 年に原子力規制委 員会(NRC)により SMR に 対して初となる設計認証 を得る。
GE Hitach Nuclear Energy	2007	GE 60%、 日立 40%	ノースカ ロライナ 州	日立(1997 年より GE と提携)	沸騰水型原 子炉に加え、 Terra Power と共同で、金 属燃料ナトリ ウム冷却高 速炉を開発 中	同社が開発する金属燃 料ナトリウム冷却高速炉 (PRISM)が、DOE の実証 プログラムの対象に
Terra Power	2006	Bill Gates など	ワシント ン州	三菱重工、日本 原子力研究開発 機構が技術協力 予定	ナトリウム冷 却炉	2021 年にワイオミング州 でナトリウム冷却高速炉 の建設を発表
Holtec	1986	Kris Singh	フロリダ 州	三菱電機が計装 制御システムを 受注	加圧水型原 子炉	原発設備のサプライヤー から創業。SMR プログラ ム向けとして DOE に対 し、総額 74 億ドルの融資 を申請。一部は 2022 年 3 月に承認されている。

出所：各社ウェブページや報道などから丸紅ワシントン事務所作成

2. 重層化する日米協力体制

日米両政府も SMR などの次世代型原発において、積極的に両国の協力体制作りを行っている。バイデン政権下での初の日米首脳会談（2021 年 4 月）において合意された、「日米気候パートナーシップ」と「日米競争力・強靱性（コア）パートナーシップ」を基に、その後

様々なイニシアティブや対話が立ち上がっている（表 4-3）。

これら取り組みに共通するのは主に 3 点に纏められる。1 点目は、パリ協定実施に向けた気候変動政策全般における協力関係の強化。2 点目は日米クリーンエネルギーパートナーシップ（以下、JUCEP）などが目指す、第三国での低炭素社会実現の取り組み、そして 3 点目がクリーンエネルギー技術開発における協力だ。特に日米気候パートナーシップでは再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵（蓄電池や長期エネルギー貯蔵技術等）、スマートグリッド、省エネルギー、水素、CCUS／カーボンリサイクル、産業における脱炭素化、革新原子力など 8 つの先進技術の普及が掲げられている。

革新原子力については、JUCEP でも再生可能エネルギー、電力網の最適化、脱炭素化技術と共に重点分野の 1 つとなっている他、2022 年 5 月に立ち上がった日米クリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアティブ（以下、CEESI）においても、洋上風力、地熱エネルギー技術と並んで、開発・普及の加速対象となっており、日米間での新規タスクフォースなどを通じて、連携強化が期待されている^{注 4}。また日米気候パートナーシップに関して 2022 年 5 月に日米が公表したファクトシートでは、革新原子力に関しては、「小型モジュール炉を含む」と追記されており、特に SMR での連携強化が意識されていることが窺える^{注 5}。

政府筋によれば、こうしたイニシアティブによる先端クリーン技術に関する日米間での連携は始まったばかりだが、民生原子力に関しては東日本大震災による原発事故の対応などもあり、日米間で既にある程度のパイプが存在している為、他の技術に関する取り組みに比べ、進んでいる模様。日米ともに原子力発電所の事故を経験し、同発電所の新設が難しいなか、原子力に関する知識や人材、サプライチェーンの確保が政府、企業ともに大きな共通課題となっていることも、こうした次世代原発における協力を推し進める背景となっているのだろう。

表 4-3. 近年の日米間の気候変動に関する協力枠組み

和名	英名	時期	内容
野心、脱炭素化及びクリーンエネルギーに関する日米気候パートナーシップ (外務省)	U.S.-Japan Climate Partnership on Ambition, Decarbonization, and Clean Energy (ホワイトハウス)	2021/4	気候変動政策対話、気候・クリーンエネルギー技術に関する協力、第三国での協力
日米競争力・強靱性 (コア) パートナーシップ (外務省)	U.S.-Japan Competitiveness and Resilience (CoRe) Partnership (ホワイトハウス)	2021/4	通信分野・バイオテクノロジーなどの技術分野、パンデミック対策、気候変動・グリーン成長などでの協力強化。気候変動ではパリ協定実施や再エネや革新原子力等のクリーンエネルギー技術での協力
日米クリーンエネルギーパートナーシップ (経済産業省)	Japan-United States Clean Energy Partnership (JUCEP) (国務省)	2021/6	インド太平洋地域などでの脱炭素化加速に向けた協力。再エネ、グリッド、原子力、脱炭素技術などに重点を置く
日米クリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアティブ (経済産業省)	Japan-U.S. Clean Energy and Energy Security Initiative (CEESI) (エネルギー省)	2022/5 (設立合意)	日米のエネルギー安全保障とネットゼロ排出の実現に向けたエネルギーtransitionを促進
日米エネルギー安全保障対話 (外務省、経済産業省)	Japan-U.S. Energy Security Dialogue (国務省)	2022/12	エネルギー安全保障、クリーンエネルギー移行、第三国への脱炭素技術の展開

出所：日米両政府の公式発表（リンク）などから丸紅ワシントン事務所作成

3. ガーナでの SMR 導入に向けた日米協力

こうした協力関係構築が進む中、2022 年 10 月 26 日に、日米政府が西アフリカガーナで SMR 導入の支援を行うと発表した。国際原子力機関の原子力閣僚会議において、当事者 3 か国が[公表](#)したもので、最初のステップとして日本政府が、日米産業界 (IHI、日揮、NuScale など) が行う事業化調査を支援するというものだ。協力する地域は JUCEP が重視するインド太平洋地域ではなく、またガーナは原子力発電所の建設実績はなく、導入実現にも相当な期間がかかると思われるが、日米協力での目標の一つである第三国での事業にあたり、日米企業が合同で SMR 導入を目指す格好の事例と言える。

ガーナでの日米共同での取り組みの背景には、上記のような枠組みの他に、米国が先行して立ち上げたプログラムの存在がある。2021 年 4 月に米国が開催した気候サミットに合わせて、国務省内で立ち上げられた、原子力発電導入を目指す国に対し、SMR に関するキャパシティービルディングを支援する FIRST (Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactor Technology) だ。2022 年 1 月に[エストニア](#)が、2 月に[ガーナ](#)が、4 月には[ラトビア](#)が、5 月には[ルーマニア](#)が、8 月上旬には[フィリピン](#)が同プログラ

ムのパートナーシップを受け入れた^{注6}。また SMR 技術を共同で開発していく国として、2022 年 5 月にジョー・バイデン大統領訪問時に[韓国](#)が参加を決定。そして 8 月下旬に開催された核兵器不拡散条約（NPT）運用検討会議において、上記の国の他、日本、英国、ウクライナ、カザフスタンが FIRST プログラムにおいて協力する[共同声明](#)を発表。こうした枠組みの形成が、ガーナにおいて日米が共同で SMR 導入を目指す伏線となっている事がわかる^{注7}。

またこうした政府間の協力枠組みは、企業の動きと連動している。例えば NuScale の技術は 2019 年の時点で、エストニアやルーマニアが SMR 導入にあたり、事業化調査の対象として[採択](#)され、国営原子力企業と[覚書](#)なども締結されている。さらにルーマニアにおいては、2021 年 6 月に NuScale と現地企業が行う SMR 導入に向けたフロントエンドのエンジニアリングおよび設計（Front-end Engineering Design）に対し、推定される全体コスト 28 百万ドルのうち、米国政府が 14 百万ドルを供与することを[決めている](#)。ウクライナの国営原子力発電企業とは 2021 年 9 月に、カザフスタンのエネルギー企業とは同年 12 月に、同社の SMR 技術を検討する覚書を締結している。また韓国企業とは 2022 年 4 月に既に NuScale が、GE エナジー、サムスン C&T、斗山重工業と共に SMR の設計や建設において協力する覚書を[締結](#)している。この他にも NuScale の技術はヨルダンやポーランド、ブルガリア、チェコなど、東欧国家でも導入が検討されている。今後、政府間の協力もこうした国に拡大する可能性も考えられる。

4. 次世代型原発の課題と地政学的な意味合い

日米など西側諸国が次世代型原発の開発に積極的なのは、気候変動対応や、原子力発電関連の安全性向上やサプライチェーン維持という事だけではない。近年米中競争で注目される半導体同様に、次世代原発においても米国は、中国やロシアとの競争に晒されており、かつ現時点では後れをとっているという焦燥感すらある。それは 2022 年 2 月のロシアによるウクライナ侵攻を受けさらに高まっている。つまり原子力の持つ地政学的な意味合いが改めて見直されているとも考えられる。

国際エネルギー機関（International Energy Agency）のビロル事務局長は 2022 年 6 月、先進国において、確固たる原子力政策や建設コストへ増加に対する対応の不在などにより、2017 年以降建設された次世代炉 31 基のうち、27 基が中国及びロシアによる設計だと[言及](#)。新型軽水炉では、ロシア国営原子力企業のロスアトムや、中国の国有会社国家電力投資集団

や中国広核集団（CGN）、中国核工業集团公司（CNNC）が既に運転を開始し、多くの建設、計画案件を進めているのに対し、西側諸国では米国のウェスティングハウスが AP1000 の建設を進め、フランスのフラマトム（旧アレヴァ）も欧州型加圧軽水炉（EPR）を進めるも、中国やロシアが国策として自国内や国外での建設を進めるのには及ばない。新型軽水炉以外の高速炉や高温ガス炉といった革新炉でも、米国など西側諸国のメーカーは許認可段階である一方、中国とロシアは既に運転、建設の段階に進んでいる^{注8}。

さらには多くの SMR が燃料とする予定の、高純度低濃縮ウラン（High-Assay Low-Enriched Uranium、以下、HALEU）^{注9}を商業生産しているのは、現時点ではロシアのロスアトム傘下企業テネックス 1 社のみである。

そもそも米国はウラン燃料の約 90%を輸入に依存しており、そのうちウランの 14%を、またウランの濃縮サービスの 28%をロシアに[依存している](#)（2021 年）。トランプ前政権時代には、ウラン燃料の海外依存度の高さから、拡大通商法 232 条による輸入ウラン燃料への関税引き上げも検討され、その後もロシアへのウラン依存度を警戒する声や輸入規制する声は続き、ウクライナ侵攻後はさらに加速している^{注10}。ただ欧米の対ロ制裁にはウラン燃料輸入の規制は含まれておらず、米国の貿易統計を見ても、ウクライナ侵攻以降もロシア産の輸入額が占める割合に大きな変化は見られない。

つまりロシアは原油や天然ガスなどの化石燃料以外にも、気候変動対策として改めて注目されている原子力発電の燃料、さらにはその先進的な原子炉で必要な次世代燃料までも抑えていることになる。ウクライナ侵攻を受けて、化石燃料の市場が乱高下し、元々気候変動対応として化石燃料の消費削減を目論んでいた西側諸国は足元をすくわれる格好で、思い切った脱炭素化への動きも取れず、かといって自国での化石燃料生産の急増といった対策もとれないでいる。その中で、安全でかつ安定した再エネベースロードとして中長期的に期待される次世代原子力発電においても、ロシアや中国との競争は既に激化しており、さらに燃料を抑えられている状況だ。

もちろん米国もこうした問題への対応策を講じようとはしている。トランプ前政権の 2020 年の時点で、DoE の研究機関であるアイダホ国立研究所が HALEU の需要と商業生産導入までの戦略をまとめた[提言書](#)を公表。中長期的な HALEU の需要見通しを示し、コストを出来るだけ抑えた競争力のある HALEU の商業生産までの道筋を示している。また 2020 年の大統領選後に成立した 2020 年エネルギー法（2021 年度連邦予算の一部として成立）では、HALEU の生産を支援するため、DoE に対し 5 年間で約 175 百万ドルの予算を

与え、HALEU 可用性プログラムを設立し、HALEU の生産や輸送などに関する許認可の促進を促している。また同法は HALEU コンソーシアムの発足も義務付け、関係者からのデータ集積や、限定的な HALEU の分配を取り決めている。

バイデン政権は米国内での HALEU 利用可能性を支援するため、2022 年 11 月に Centrus Energy Corp の子会社で先端遠心分離機を開発している American Centrifuge Operating に対し、HALEU 生産能力開発のためのコスト分担金として 150 百万ドルの資金提供を[決めた](#)。また 2021 年末に上記プログラムに関するパブリックコメントを行い、2022 年 12 月に HALEU コンソーシアムを正式に[立ちあげた](#)。HALEU 生産に関しては、GE が主導する日立との合弁企業 Global Nuclear Fuel が、Terra Power と共同で、2022 年 10 月に加工 HALEU 製造設備の着工にこぎつけている。それ以外には日米企業による目立った連携はいまだ見られないが、コンソーシアムには米国法人であれば参加可能なため、ウラン濃縮技術や知見をもつ日本企業の米国現地法人などの参加があり得るかもしれない。また HALEU の生産サプライチェーン問題については、今後日米間の対話において、避けては通れない課題の 1 つとなるだろう。

第 2 節 日米間でクリーン水素活用は進むか？

1. 大型支援パッケージが用意されている水素開発

BIL は DoE に対し、国家クリーン水素戦略とロードマップ（以降、水素戦略）の作成を義務付けていた。これを受け DoE は 2022 年 9 月に[水素戦略](#)を公開した^{注 11}。水素戦略は主に以下の 3 つのパートで構成されている；①クリーン水素活用が期待されるセクターの特定、②クリーン水素生産のコスト削減、③地域クリーン水素ハブ（H2Hubs）。①については表 4-4 の通り、産業、輸送、発電セクターにおける水素活用が想定され、②では 10 年間で 1 kg の水素生産コストを 1 ドルまで引き下げる目標^{注 12}に向けた分析、③では BIL で構築が義務付けられた地域クリーン水素ハブ（以下、H2Hubs）について、意見公募に基づき各地域でのクリーン水素生産と需要の潜在性を検証。生産側としてはクリーン水素に必要な再生可能エネルギー発電（オンショア／オフショア風力、太陽光、バイオマス）、原子力発電、または地理的に天然ガスの生産や既存輸送インフラがあり、かつ CCUS に向いている地域などが考慮されている。需要側としては既に水素を大規模に利用しているアンモニア製造拠点がある地域などが注目されており、これらの例として 9 つの地域が挙げられている^{注 13}。

表 4-4. 国家クリーン水素戦略で想定される水素活用

セクター	産業／形態	水素用途／課題
工業	製鉄	水素還元により高炉製鉄法での排出量を 40-70%削減可能
	化学	アンモニアとメタノール精製において、従来の天然ガス由来から炭素捕捉貯蔵(CCS)を用いたクリーン水素に転換
	工業用熱源	工業セクターにおけるエネルギー消費が最も高いが、廉価な化石燃料との競争となるため、置き換えが難しい
輸送	中大型トラック	中大型トラックは輸送セクター排出量の 20%を占め、500 マイル以上の走行と素早い燃料充填が求められる商用車には燃料電池が適している
	船舶	国際海事機関(IMO)の船舶燃料基準の強化により、水素船舶の必要性が高まっている
	航空	航空は輸送セクター排出量の 11%(コロナ禍前)を占める。水素を直接燃料とする場合、密度が小さいため燃料タンクが大きくなるという課題がある
	鉄道	米国は 14 万マイルの鉄道網を有す。排出量は輸送セクターの僅か 2%で、廉価なディーゼル燃料との競争が厳しいが、電池燃料や液体燃料など様々な水素の用途が考えられる
発電	バックアップ電源	病院などでのバックアップ電源としての燃料電池
	蓄電	揚水発電やイオンバッテリーに替わる、長時間放電が可能な蓄電として、水素蓄電の活用。電解質などのコスト削減、NoX 対応、水素貯蔵コストの削減が課題。

出所：DoE ウェブページより丸紅ワシントン事務所作成。

また BIL では、クリーン水素研究、商用化などに対し総額 95 億ドルの支援パッケージが定められている。BIL 総額（新規プログラム分 5,500 億ドル）に対しては決して大きな金額ではないものの、クリーンエネルギー技術支援（総額 215 億ドル）のなかでは半分近くを占め、次世代原子炉や炭素捕捉利用貯蔵（CCUS）技術に比べれば、その支援額は大きい。なかでも H2Hubs プログラムには 80 億ドルの予算が割り当てられており、DoE は 2022 年 6 月に[助成機会告示](#)（Funding Opportunity Announcement、以下、FOA）を行い、最大 70 億ドルを充当し、BIL で定められた数（最低 4 か所）を上回る 6～10 か所の H2Hubs 構築に着手した^{注 14}。同 FOA では、構想企画書（コンセプトペーパー）の提出期限が同年 11 月に締め切られ、最終申請書は 2023 年 4 月が期限となっており、同年秋には助成先が決定される予定となっている。コンセプトペーパーの提出団体の 1 つによれば、79 団体のうち 33 団体に対し最終申請書提出の奨励通知が送られた模様^{注 15}。H2Hubs は 4 段階^{注 16}に分けて構築される予定で、今回の FOA は第 1 段階の技術/財務検証のための初期計画に限定された審査となる。

この FOA による助成先は、原則内資の高等教育委機関、非営利／営利団体もしくは米国

地方政府となっているものの、免責が認められれば外資、もしくは外資を含むコンソーシアムでも申請が可能となっている。申請者として名を連ねているかどうか定かではないが、カリフォルニア州で H2Hubs 構築のために立ち上げられた官民コンソーシアム（ArcH2es : Alliance for Renewable Clean Hydrogen Energy Systems）には、岩谷産業や豊田通商（ただし米国法人）といった日系企業を始め、ヒュンダイやミシュランといった外国籍企業も参画している。またコロラド、ユタ、ニューメキシコ、ワイオミングの西部 4 州による H2Hub 構築のための連携（WIH2 : Western Interstate Hydrogen Hub）が提出した[コンセプトペーパー](#)によると、主要コントラクターは英国に本社を置く、カナダ企業傘下のエンジニアリング会社であり、決して一概に外国企業が排除されているという訳ではなく、日本企業も米国の H2Hubs に参画する余地はあると思われる。日本貿易振興機構（以下、JETRO）が主催する、日米間での水素事業促進を図っている[日本水素フォーラム](#)も、日本企業の H2Hubs 構築への参画を支援している^{注17}。

また DoE は BIL で定められたクリーン水素製造、リサイクルに関する研究支援 5 億ドルと、電気分解によるクリーン水素製造商業化に向けた支援 10 億ドルを統合し、2022 年 12 月にこのうち 7.5 億ドルを充当した [FOA](#) を公表した。主な目的の 1 つとして、2026 年までに水電解装置システムコストを \$100/kw^{注18}、水素製造コストを \$2/kg まで引き下げるプロジェクトの支援を挙げている。

IRA では SMR 同様、クリーン水素に対しても新たに税控除プログラムが設立された。IRS 規則 USC 45V が新設され、製造の全工程における CO2 換算（CO2-e）排出量や、製造における労働賃金のレベルに応じて、水素 1kg あたり \$0.12~\$3.0 の製造税クレジット（PTC）が付与される。また投資税クレジット（ITC）規則（USC48）が拡大され水素製造設備も対象となり、事業者は PTC か ITC のどちらかを選ぶことも可能だ。また CCS を付随した生産工程の場合は、CCS 向けの税控除（45Q）を利用することも可能だが、45V との併用は認められていない。

ところで 45V における CO2-e 排出量の分類は、水素 1kg 製造に対し、<0.45kg、0.45kg ≤1.5kg、1.5 kg ≤2.5 kg、2.5 kg ≤4.0kg の 4 段階に分けられている。また BIL ではクリーン水素の定義を CO2-e 排出量 2kg としている。既述の通り、BIL、水素戦略、そして実際の H2Hubs 構築の FOA においても、天然ガス由来の水素製造もしくは天然ガス産地での H2Hubs 構築を義務付けられている。つまり、米国でのクリーン水素は、再生可能エネルギー由来の「グリーン」水素だけではなく、化石燃料由来+CCS の「ブルー」水素なども一

定程度の割合を占める事が示唆されている。

以上のように、BIL ではクリーン水素支援プログラムに充てられた 95 億ドルのうち、77.5 億ドル分が既にセレクションの段階に進んでおり、また IRA の税クレジット制度に関しても、細則が固まりつつある。

2. 日米間でフォーカスする水素活用

クリーン水素は幅広いセクターでの脱炭素が可能な技術として、SMR 同様に日米両政府ともに気候変動対策として大きな期待が寄せられている。2021 年 4 月の菅前首相が訪米した際に取り交わされた日米気候パートナーシップや日米競争力・強靱性（コア）パートナーシップでは、両国が協力して取り組む脱炭素化に寄与するイノベーションの 1 つとして水素が挙げられ、同年 6 月に米・国務省と日・経済産業省間で立ち上げられた JUCEP でも、水素は脱炭素化技術として重点分野となっている。また 2022 年 5 月の DoE、経済産業省間の CEESI でも同様に、水素を始めとするクリーンエネルギーソリューションの開発に共同で取り組むとしている^{注 19}。

2 国間以外でもクアッド（日米印豪）では、2022 年 5 月に開催された首脳会合において、[日米豪印気候変動適応・緩和パッケージ（Q-CHAMP）](#) が立ち上げられ、その中でクリーン水素はクリーンエネルギー移行に向けた取り組みとして最初に名前が挙げられている。また同年 7 月に開かれたクアッドエネルギー相会合では、具体的にクリーン水素のコスト引き下げや需要量の見通しなど、詳細な点まで協議された[模様](#)。その後 Q-CHAMP の枠組みの下、専門家によるワークショップなどが開催されている。その他、日本が 2018 年より主導する[水素閣僚会議](#)や、日米欧の三極の枠組みでも、日米はクリーン水素普及に向けた連携を強めている。

また地方都市レベルでは、水素タウン構想を進める福島県浪江町が、同様に水素普及を進めるカリフォルニア州ランカスター市とスマート姉妹都市や水素社会実現に向けたパートナーシップを提携し、さらにこの 2 都市にハワイ郡を含めた 3 自治体は、2022 年の[H2 ツインシティ](#)に選ばれている。

3. 民間企業での取り組み

こうした政府間での協力に後押しされるかのように、民間レベルでの連携も進んでいる。具体的な取り組みは日本水素フォーラムの[公式ページ](#)に既に詳しく纏められているが、2022 年だ

け見ても、三菱重工業が4月に、米エネルギー会社バッケン・エナジーと提携し、ノースダコタ州で総事業費20億ドルのCCUSを付随したブルー水素生産の事業化に着手^{注20}。同社はまた6月に、米子会社の三菱パワーアメリカと岩塩空洞の開発・運営会社である米Magnum Developmentによる、ユタ州での余剰再生可能エネルギー及び岩塩洞窟を利用したグリーン水素の製造・貯蔵施設建設プロジェクトが、DoEの融資プログラム局から約5.4億ドルの融資保証を獲得したと公表。同局は2020年末に2020-2021年度予算の一部として成立したエネルギー法（2020）を受け、再生可能エネルギーを始めとする気候変動に対応するプロジェクト向け融資を強化。再生可能エネルギープロジェクト向け融資は10年ぶりとなるが、その第一号として、日米企業のジョイント企業が選ばれたのは、日米間でのクリーン水素普及において象徴的と言えるだろう。

同子会社はまた同月に、ジョージア州の電力会社ジョージア・パワーと連携し、大規模な天然ガス火力発電所において、水素混合燃料を使った実証実験にも成功。同社は米国において、既存の天然ガス火力発電所における水素混焼への転換を進めようとしている。さらには米国の水電解装置開発会社エレクトリック・ハイドロジェン社へも出資。水素の多様な活用方法とその商業化に向け、米国において積極的に取り組んでいる。

他方、カリフォルニア州を中心に水素ステーションの設置を進める岩谷産業は、2022年2月に米エネルギー大手シェブロンと、2026年までに新たに30か所の水素ステーションを共同で設置することで合意。同社は2019年から日本企業として初めて水素ステーションを設置、運営しているが、現時点では4か所に留まっている。米企業との連携で今後同社による水素ステーションの拡大が期待される。米国で燃料電池車「Mirai」を1万台以上販売しているトヨタは、培ってきた燃料電池に関する知見をもとに、2022年8月、DoE傘下の研究所と共同で、コロラド州の同研究所敷地内に、メガワット級の定置燃料電池システムを開発、設置することを発表。またホンダも2024年から新型燃料電池車をオハイオ州工場で生産開始することを2022年11月に公表。米法人アメリカン・ホンダモーターズは、DoEの水素戦略でも掲げられているバックアップ電源としての燃料電池定置電源の実証実験を、2023年から自社データセンターで開始する計画も発表している。

4. 日米の水素戦略は調和しているか？

こうして見てみると、日米政府共にネットゼロエミッションに向け、様々なセクターで脱炭素の役割を果たす水素への期待は大きく、また日米間や多国間での協力は今後さらに加

速するだろう。民間企業による研究開発や投資プロジェクトも、今後さらに増えていき、水素製造コストの引き下げと、それによりさらに水素活用が普及することが期待される。

他方、日本と米国では地理や産業面での違いから、想定する水素活用の優先度に違いがあるようにも感じる。例えば日本の第6次エネルギー基本計画（2021年策定）などでは、国内での水素生産よりも前に、国際水素サプライチェーンの確立が挙げられている。再生可能エネルギー、化石燃料何れも乏しい日本にとって、水素も海外から輸入する必要性が高く、そのために海外の褐炭を利用した水素製造、貯蔵、輸送技術などの実証実験が行われている。他方米国では、いずれの資源も豊富にあり、かつ地理的にも CCUS のコストが引き下げやすいという利点もあり、まずは水素の地産地消が可能な H2Hubs 構築を目指している。

さらに日本では高炉製鉄におけるコークス還元に替わる水素還元法の技術開発が注目されているが、水素戦略には掲げられているものの、米国では電炉が主流なため、水素還元の必要性は左程大きくない。天然ガスなどに水素を混ぜて混焼させる技術も水素戦略で取り上げられているものの、廉価な天然ガスと CCUS コストにより、価格競争は日本よりも激しいと思われる。また燃料電池車はトヨタやホンダが乗用車や小型商用車で先行して開発、販売してきたが、米国で期待されているのは中大型商用車の水素化だ。日本のトラックメーカーは燃料電池トラックの開発を既に手掛けており、日野自動車はロサンゼルス港での水素実証実験に参画しているものの、米国市場への参入という声は聞こえてこない。

その中で長期的に日本が米国産クリーン水素を輸入すると期待する声もある。昨年 DoE のインフラ担当次官に指名されたデビッド・クレーン氏は、米国で水素製造が増加すれば、日本を含む海外に輸出する可能性を示唆している。テキサス州やルイジアナ州など、既存の液化天然ガス（以下、LNG）輸出設備がある地域では、アンモニアなどの水素キャリアを利用した海外への輸出は既に検討されている。日本ではまず地理的に近い豪州などからの輸送が検討されているが、米国産のクリーン水素価格次第では、米国からの輸入も視野に入る。その際、水素の輸送ノウハウを蓄積している日本にとっては、信頼できるエネルギーソースとして、米国からの水素の役割が増している可能性は大いにあるだろう。

第3節 気候変動対策の切り札としての CCUS

1. クリーン水素に次ぐ規模の財政支援

SMR、クリーン水素同様に、BIL では CCUS や、大気中から直接 CO₂ を回収、貯蔵または利用する Direct Air Capture（以下、DAC）技術の促進、商業化に対しても大規模な財

源を充てている。計約 65 億ドルのプログラムが新設された他、それ以外にも CO2 輸送インフラプロジェクトに対する融資枠 21 億ドルも設定され、クリーン水素に次ぐ規模の財政支援となっている。

BIL に基づき、DoE は 4 か所の地域 DAC ハブ建設のため、BIL で定められた 35 億ドルのうち 12 億ドルを上限とする第 1 ラウンドの [FOA](#) を 2022 年 12 月中旬に公表（第 2 ラウンドは 2024 年以降に告知されるとみられている）。2023 年 1 月 24 日に必須の趣意書提出を締め切り、2023 年 6 月末までにセレクションを終えるスケジュールとなっている。ハブ建設はフェーズ 0 から 4 の 5 段階に分けられ、それぞれ助成額上限、採用件数、コストシェアリング比率が異なっている。また最終的には 100 万トン/年の CO2 捕集能力が求められている他、DoE が別途 Carbon Negative Shot で掲げている、2032 年までに DAC コストを CO2 換算で \$100/kg 以下に引き下げるという目標に資することも条件となっている。現時点でどのような事業者、州政府、教育機関などが申請準備を進めているかは分からないが、最近ではルイジアナ州の Gulf Coast Sequestration 社が 2022 年 11 月、DAC 技術でリードするスイスの Climeworks 社と、同州で北米最大規模の DAC プラント建設に向けた覚書を締結。ジョン・ベル・エドワーズ州知事は、「ルイジアナ州がグローバルなエネルギー移転において急速にリーダーとなりつつあり、炭素捕捉は 2050 年までにネットゼロ達成のために重要なパートだ」と、CCUS や DAC を重要視している。他に [ペンシルバニア州](#) や、アリゾナ、コロラド、ユタ、ニューメキシコ 4 州のなかの [地方政府](#) も、CO2 貯蔵に適した地の利などを活かして、CCUS や DAC などの二酸化炭素除去 (Carbon Dioxide Removal、以下、DCR) に積極的に取り組んでおり、地域 DAC ハブの候補になる可能性が考えられる。申請者は原則国内団体に限られているものの、H2Hubs 同様に、外資団体の参画を例外的に認める制度もある。DAC 関連では他に、商用化前の技術クラスター形成及び技術開発、そして商用化に向けた総計 1.15 億ドルの [助成プログラム](#) も発表している。

また BIL が商用大規模 CCUS 及びそれに付随する CO2 輸送の新規建設または拡張に対し定めた 25 億ドルの財源を、DoE は 2016 年から行っている炭素貯蔵確証施設事業 (Carbon Storage Assurance Facility Enterprise) の後期フェーズにおける助成金に充当。最終フェーズである CO2 貯蔵施設建設に向け、DoE は 2022 年 9 月に [FOA](#) を公示、同年 11 月に既に申請を締め切っている。この他、CCUS 関連の購買、利用に対する州、地方政府への支援プログラムとして 3.1 億ドルが用意されているが、最初の助成として 1 億ドル分の [FOA](#) が、2023 年 1～3 月期に告示される予定だ。融資プログラムとしては、BIL が定めた CO2 輸送

インフラファイナンスイノベーション法（CIFIA）プログラムが新設され、DoE の融資プログラム局が随時、申請に関する無償の相談及び趣意書の提出を受け付けている。同プログラムでは 5 年間で 20 億ドルの資金が、共用可能な CO2 輸送または貯蓄インフラ建設向け融資または融資保証に供給される。

IRA では、従来からあった CCUS や DAC などの炭素マネジメントプロジェクトに対する税控除制度（Q45）が大幅に拡充、延長された。税クレジット額が、一定程度の労使条件などを満たしたプロジェクトの場合、従来から最大で 3.7 倍以上となる。また、認定条件も従来から大きく緩和され、小規模なプロジェクトでも税クレジットを得る事が出来るようになった他、一定条件の下ではクレジットを税控除ではなく、直接支払いで現金化することや第三者に譲渡することも可能となっている。着工期限も従来の 2025 年中から、2032 年中までと 7 年間延長された（表 4-5）。CCUS 普及を目指す産業団体 Carbon Capture Coalition は、IRA が「炭素マネジメント産業を、今世紀半ばの気候変動目標達成に必要なペースでスケールさせる事に寄与する」と[評価](#)している。

IRA と同時期に成立した CHIPS+では、新たに承認された低排出製鉄技術の開発プログラムのなかで CCUS が含められた他、2026 年度までの 5 年間の間に、DCR 技術開発に対し 10 億ドルの予算がつけられた。これら資金は、DoE の Carbon Negative Shot プログラムを後押しするものと期待されている。

表 4-5. CCUS などに対する税クレジット制度（45Q）の拡充

		IRA 前	IRA 後 ^注
クレジット額 (トンあたり)	貯蔵(CCS)	\$50	\$17-85
	利用(CCUS)	\$35	\$12-60
	DAC 貯蔵	\$50	\$36-180
	DAC 利用	\$35	\$26-130
認定条件: 最低年間 CO2 捕捉量	発電所	500,000 トン	18,750 トン、かつ発電設備の CO2 排出量の 75%以上
	DAC	100,000 トン	1,000 トン
	その他	100,000 トン	12,500 トン
認定条件	着工時期	2026 年 1 月 1 日まで	2033 年 1 月 1 日まで

注. 労使条件などにより、最大 5 倍まで引きあがる

出所：連邦議会ウェブサイトなどより丸紅ワシントン事務所作成。

2. 日米ともに期待を寄せる CCUS

既述の通り日米両政府間では、気候変動関連で重層的な協力関係が築かれつつあり、CCUS についても SMR、クリーン水素同様に大きな役割が期待されている。また 2022 年 5 月に経済産業省と DoE 間で CESSI が発表された際には、[日米 CCUS／カーボンリサイクル協力覚書](#)も同時に締結されている。この覚書では、CCUS/炭素転換・カーボンリサイクル、CDR、燃料アンモニア・低炭素水素のバリューチェーンなどの分野で、日米が共同で知見やデータを共有したり、ワークショップを行うなどが盛り込まれている。

日本は最新の第 6 次エネルギー計画のなかで、2050 年のカーボンニュートラル目標達成のために、火力発電所や脱炭素化が難しい非電力セクターにおいて、CCUS の社会実装化が掲げている。再生可能エネルギー資源が潤沢でなく、福島第一原発事故を受け、安定したベース電源として原子力発電に過剰な依存が出来ない日本にとって、カーボンニュートラルな環境においても化石燃料の使用は継続するという構図になる。そこには CCUS の実装はほとんど必須となるため、日本にとって CCUS 技術開発、さらには国際社会での CCUS の普及を目指す必要性は高い。

一方の米国では、再生可能エネルギー資源は豊富にあり、必ずしも CCUS は必須ではないという考え方は一部に根強い^{注 21}。民主党左派が 2019 年に掲げたグリーンニューディールのなかでも、炭素捕捉はあくまでも DAC のような、大気中の CO₂ 濃度を減らす CDR にしか言及していない。こうした意見の背景には、米国において既にいくつかの CCUS プロジェクトが[頓挫](#)してしまった状況もあるだろう。しかしながら、地理的に CO₂ 貯蔵や利用の潜在性が相対的に高く、化石燃料資源が豊富な米国だからこそ、CCUS の技術開発やコスト引き下げの可能性がまだ残されているということも出来るだろう。IRA に 45Q の拡充が盛り込まれたのは、ウェストバージニア州選出で上院エネルギー委員長の民主党ジョー・マンチン議員の影響が大きいことは明らかであるが、原油、天然ガス産地選出など、主に共和党議員を中心に CCUS への支持と期待は依然大きい。このような声はロシアのウクライナ侵攻を受け、化石燃料の重要性が見直されるなか、さらに高まっている。45Q の拡充が盛り込まれたことにより、IRA は技術中立だという肯定的な評価もあるが、こうした連邦議会の現実による妥協の産物という方が正しいだろう。

日米双方ともに、カーボンニュートラルという目標と、既存の地理環境や産業界、そして政治という現実の狭間で、多様な選択肢を持たざるをえず、CCUS はそのうちの 1 つと言える。日米はこうした事情を抱えながら、共に CCUS の活路を見出すべく、今後も連携を

強化していこう。

3. 民間レベルでの協力状況

民間レベルではどうか。昨年のレポートで日米企業連携の例を挙げたが、その後もいくつかの連携が生まれている。米国で既に CCUS プロジェクトを手掛けた経験のある三菱重工業は 2022 年 11 月、子会社の三菱重工エンジニアリングが米エクソンモービルと、産業分野向けの CO2 回収技術に関して提携することで[合意](#)。三菱重工エンジニアリングは 1 百万トン以上の CO2 回収実績を持つ技術により、エクソンモービルが手掛ける CCUS プロジェクトに協力し、両社で次世代 CO2 回収技術の開発を行っていく予定。また三菱重工業の幹部は米国において IRA などにより CO2 回収事業への需要が高まっていることを受け、「(CO2 回収事業に関する) 体制を見直していく」と言及。その後三菱重工エンジニアリングを本社に再統合することが発表されている。

三井物産と三菱商事は 2022 年 5 月、両社が参画するルイジアナ州キャメロンプロジェクトの近接地で、CCUS の共同調査を開始すると発表。同プロジェクトから排出される CO2 を地中貯蔵することを目指している。

また商船三井と米シェブロンは 2022 年 11 月、シンガポールで排出される CO2 を回収した後には液化し、オーストラリア沖貯留地まで海上輸送するための事業開発協力に関する覚書を[締結](#)した。CO2 貯蔵に適した地理空間が多くない日本を含むアジアにおいて、CO2 は回収後に他地域に海上輸送する需要が高まることが考えられる。シェブロンとは JERA も、アジア太平洋地域及び米国における脱炭素分野等での共同検討を行う合意書を、同月に[提携](#)している。共同検討の対象には、CCUS 事業も含まれている。こうした第三国における脱炭素化の取り組みで、日米企業が連携するという形は、正に経済産業省と国務省が締結した日米クリーンエネルギーパートナーシップが目指すところである。

第 4 節 まとめ

本稿では前年度報告に続き、日米間で気候変動対策として期待が大きい SMR、クリーン水素、CCSU について、主に米国での気候変動政策による影響や、日米間の重層的な協力体制、そして民間レベルでの提携について現状や課題を考察した。米国ではバイデン政権が 2 年目で大型の気候変動対策法案を設立させ、その執行に向け着々と進み始めている。こうし

た政策の支援を、日本企業が米企業などと連携して享受する事例も出始めており、米国において脱炭素ビジネスをポートフォリオにしている日系企業にとって、こうした政策の執行状況は注視する必要がある。一方で、それぞれの技術が抱える課題や米国における受容性、また日米での温度差なども十分に把握し、事業リスクとして認識しておくべきだろう。

注1 国際貿易投資研究所米国研究会による 2021 年度調査研究レポート、第 7 章「脱炭素をめぐる米国の動きと日本企業へのインパクト」

注2 IRA の成立により DOE 内の融資プログラム局における新規融資として、117 億ドルの資金が計上された。

注3 ブラウンフィールドが存在する地域、化石燃料事業が雇用の 0.17%以上、もしくは収入の 25%以上を占めた地域、または 2000 年以降炭鉱が閉山もしくは 2010 年以降石炭火力発電所が閉鎖した地域などを指す。

注4 CEESI において日米が共同で開発していく先端クリーンエネルギー技術として他には、産業における脱炭素化、水素、燃料アンモニア、CCUS/カーボンリサイクル、メタン排出削減がある。

注5 なお 2022 年 5 月に日米両政府が公表した[ファクトシート](#)では、日米で促進していく先端技術として、建築物の電化とクリーンアンモニア（水素も「クリーン水素」に変更）が追加されている。

注6 2022 年 11 月にはハリス米副大統領の訪問に合わせ、タイが FIRST への参加を表明。

注7 この他に、ガーナがアフリカの中でも比較定米国に近い国であり、早くから原子力発電所の建設を検討していたことなども背景にある。

注8 「[世界の革新炉 開発動向](#)」、(一般社団法人) 海外電力調査会が経済産業省原子力委員会（2022 年 3 月 28 日開催）向けに作成した資料より引用

注9 従来の原子力発電では、ウラン 235 濃度が 3~5%まで濃縮された低濃縮ウランを燃料としている。SMR では原子炉を小型化するために、反応の効率が向上する濃度 5~20%の HALEU を採用するタイプが多い。

注10 バラッソ上院議員（共和党、ワイオミング州選出）など共和党議員を中心に、ロシア産ウラン燃料の輸入を規制する法案はウクライナ侵攻前から何度か提出され、ウクライナ侵攻後も”No Russia”法案として再度提出されている。

注11 現時点ではドラフトという状況で、今後産業界などからの反応を踏まえて改定されていく模様。

注12 現在のコストは約\$5/kg。同目標自体は、DoE が 2021 年 4 月の気候変動サミットを受け開始した、エネルギー技術飛躍を目指した「[Energy Earthshots Initiative](#)」のうち、同年 6 月に立ち上げられた最初かつ旗艦プログラムの「Hydrogen Shot」で定められている。Energy Earthshots Initiative には水素の他、長期耐久蓄電、炭素ネガティブ、強化地熱発電、浮遊式洋上風力発電、産業暖房と、合計で 6 つのプログラムが立ち上がっている。

注13 太平洋北西部、カリフォルニア、南西部、中部、五大湖、ニューイングランド（北東部）、アパラチア、メキシコ湾岸、アラスカ・ハワイの 9 地域。

注14 ただ水素製造原料としては BIL が定める、少なくとも化石燃料、再生可能エネルギー、原子力由来を 1 か所ずつ、使用側としては少なくとも発電、産業利用、住宅商業暖房、輸送セクターを 1 か所ずつ、また最低 2 か所は天然ガス生産地に建設するという規定は変わっていない。

注15 ワシントン州とオレゴン州の連携団体である Pacific Northwest Hydrogen Association の 2023 年 1 月 5 日付け[プレスリリース](#)による。

注16 第 1 段階：技術/財務面での実現可能性を検証するための初期計画と分析、第 2 段階：エンジニアデザインと事業開発の最終決定、第 3 段階：建設開始に必要な用地確保、労使協定、許認可、オフテイク契

約など、第4段階：データ収集を含めた完全操業へのランプアップ。

注17 これら以外にも、既述のワシントンとオレゴンの北西部州による連携 ([Pacific Northwest Hydrogen Association](#))、アーカンソー、ルイジアナ、オクラホマの南部州の連携 ([HALO Hydrogen Hub](#))、ノースダコタ、ミネソタ、ウィスコンシン、モンタナの中西部州の連携 ([Heartland Hydrogen Hub](#))、ニューヨーク、コネチカット、マサチューセッツ、ニュージャージー、メイン、ロードアイランドの北東部州の[連携](#)、イリノイ、インディアナ、ケンタッキー、ミシガン、ミネソタ、オハイオ、ウィスコンシンの中西部から南部にかけての連携 ([Midwestern Hydrogen Coalition](#))、アリゾナ、ネバダなどの南西部地域による連携 ([Southwest Clean Hydrogen Innovation Network](#))、単独としてペンシルバニアやジョージアなども H2Hubs 構築に前向きな姿勢を示している。この他に、電力会社や研究機関なども連携して申請書を提出している。米戦略国際問題研究所が一部の連携について[纏めている](#)。筆者が調査した範囲内では、日本企業が申請者となっているケースは見当たらなかったが、後述するように日本企業が推進する水素関連事業が、H2Hubs の支援対象となる可能性はあると考えられる。

注18 水素戦略においては、2020 年のベースコストとして\$1,500/kw と試算されている。

注19 日米政府間でのイニシアティブなどに関しては前号レポート参照。

注20 本事業に関する覚書は 2021 年 6 月に締結済み。

注21 CCUS に反対する 500 超の団体が 2021 年 7 月、ワシントンポスト紙に「気候変動政策としての炭素捕捉は終わらすべき時が来た」という標題で、CCUS が不要で気候変動対策にとってネガティブな影響をもたらす、炭素を地中に戻すのではなく、化石燃料を地中に留めておくべきだ、という趣旨の一面[公告](#)を掲載。IRA 成立後も、ニューヨークタイムス紙のオピニオン欄には、「この気候変動技術に費やされる全ての資金は無駄だ」という標題で、CCUS は最早、再生可能エネルギーに対する競争力はなく、単なる化石エネルギー産業に対する補助金。これらに対する税金投入はやめるべきだ」との[意見](#)が掲載されている。

第5章 脱炭素を巡る米国内の主要経済部門の政策と米国企業や日本企業の投資動向

日本貿易振興機構 海外調査部

米州課長 中溝 丘

要約

- 米国環境保護庁によると、米国の2020年の温室効果ガス排出量は約60億トンで、2005年比で19.5%減。経済部門別でみると、運輸27%、電力25%、産業24%。
- バイデン政権は「2030年までにGHG排出量を2005年比50～52%減」を掲げた。看板政策として「米国雇用計画」と「米国家族計画」を議会に提案し、「インフラ投資雇用法」が2021年11月に、「インフレ削減法」は2022年8月に成立した。
- 運輸部門でバイデン政権は自動車の脱炭素化に注力し、インフレ削減法では、EV購入者に対する最大7,500ドルとなる税額控除の要件を更新した。他方、税額控除の対象車両について、北米での最終組み立てが義務付けられた。日系企業によるEVバッテリー関連の対米投資が目立っており、トヨタと豊田通商、ホンダと韓国のLGエナジーソリューション、パナソニックエナジーがそれぞれリチウムイオンバッテリーの生産工場を建設する。
- 電力部門でバイデン政権は「2035年までの電力部門におけるカーボンフリー化」を目標に掲げた。インフラ投資雇用法では、送電網の整備に今後5年間で730億ドルの予算が盛り込まれ、インフレ削減法では、クリーン電力の供給に関し、再生可能エネルギーを利用した電力に対する生産税額控除や投資税額控除の延長・変更などが盛り込まれた。日本企業では、大阪ガスが出資するノースカロライナ州の太陽光発電所が商業運転を開始し、JERAはテキサス州で陸上風力発電事業への参画を発表。東京ガスはテキサス州で大規模太陽光事業を取得し、関西電力もテキサス州における米国最大級の陸上風力発電所に出資した。
- 産業部門でエネルギー省は産業部門の脱炭素化に向けたロードマップを発表。脱炭素化が困難とされる化学、石油精製、鉄鋼、食品・飲料、セメントの5分野を重点分野として位置づけ、取り組みを推進する4つの柱として、エネルギー効率、産業の電化、低炭素燃料・原料・エネルギー源、CCUSを挙げている。日本企業は水素関連で、NEDOのロサンゼルス港・ロングビーチ港における水素関連のポテンシャル調査および実証事業に、豊田通商、三井E&Sマシナリー、日野自動車に参加。トヨタと米トラックメーカーのケンワースは共同でFC大型商用トラックを開発し、FCトラックの性能に関する実証実験が成功裏に終了した。三菱重工は米水電解装置開発会社に出資。米国製合成メタンの日本への導入に向け、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、三菱商事の4社が共同での詳細検討実施に合意した。CCUS関連では、三菱パワーの米子会社が米国最大の塩水製造企業と、長期水素貯蔵ソリューション

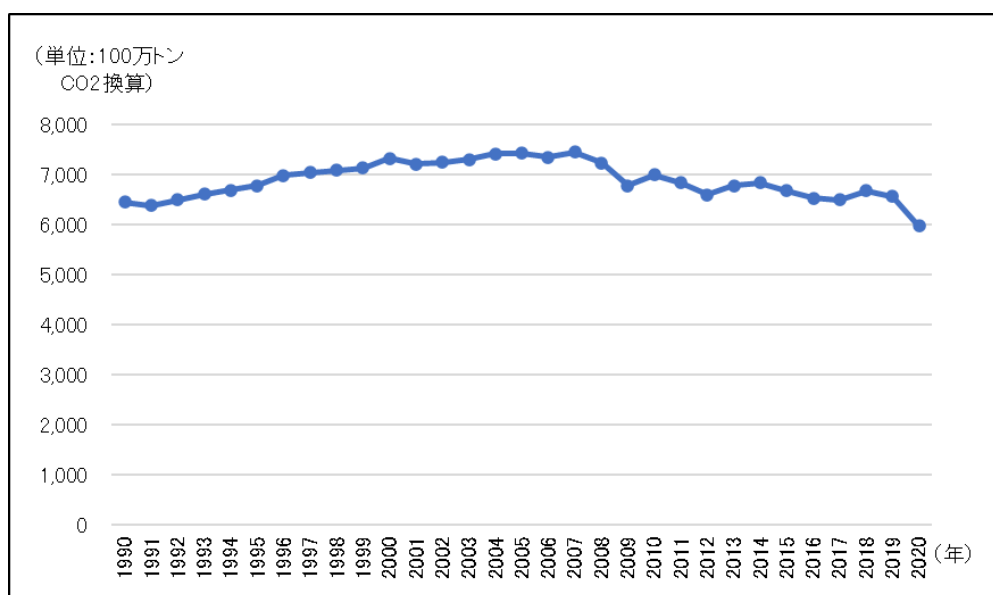
ンを開発する契約を締結。三菱重工エンジニアリングは石油大手エクソンモービルと CO2 回収技術に関する提携に合意。JERA は石油大手シェブロンと脱炭素分野などの共同検討に関する合意書を締結した。

第 1 節 米国における温室効果ガスの排出状況

1. 1990～2020 年の温室効果ガス排出量推移と経済部門別排出状況

米国環境保護庁（Environmental Protection Agency、以下、EPA）によると、米国の温室効果ガス（greenhouse gas、以下、GHG）排出量は 2007 年の 74 億 6,380 万トン进行ピークに減少傾向にある。2020 年の GHG 排出量は 59 億 8,140 万トンで、2005 年比で 19.5%減となっている^{注 1}。

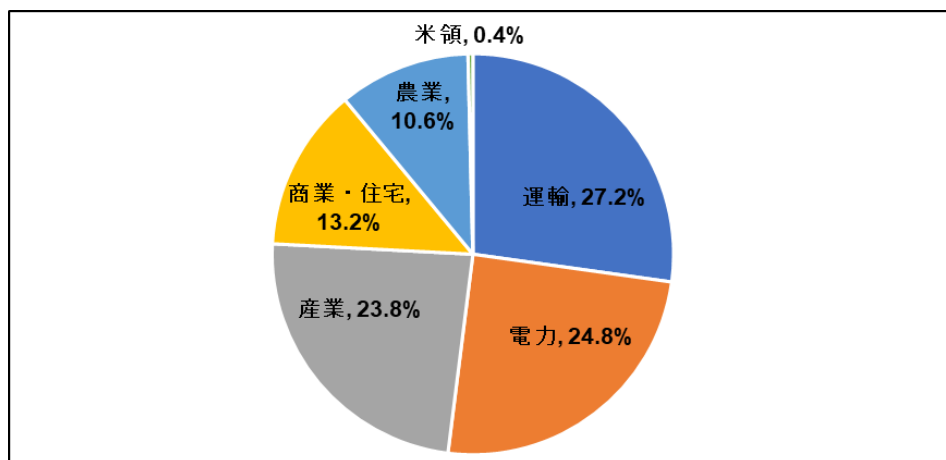
図 5-1. 温室効果ガスの総排出量の推移（1990～2020 年）



出所：米国環境保護庁（EPA）, Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2020.

米国の GHG 排出量を経済部門別でみると、運輸部門は 16 億 2,760 万トンで全体の 27.2% 占め、電力部門が 14 億 8,220 万トンで 24.8%、産業部門が 14 億 2,620 万トンで 23.8%、商業・住宅部門が 7 億 8,730 万トンで 13.2%（商業 7.1%、住宅 6.1%）、農業部門が 6 億 3,510 万トンで 10.6%となっている。

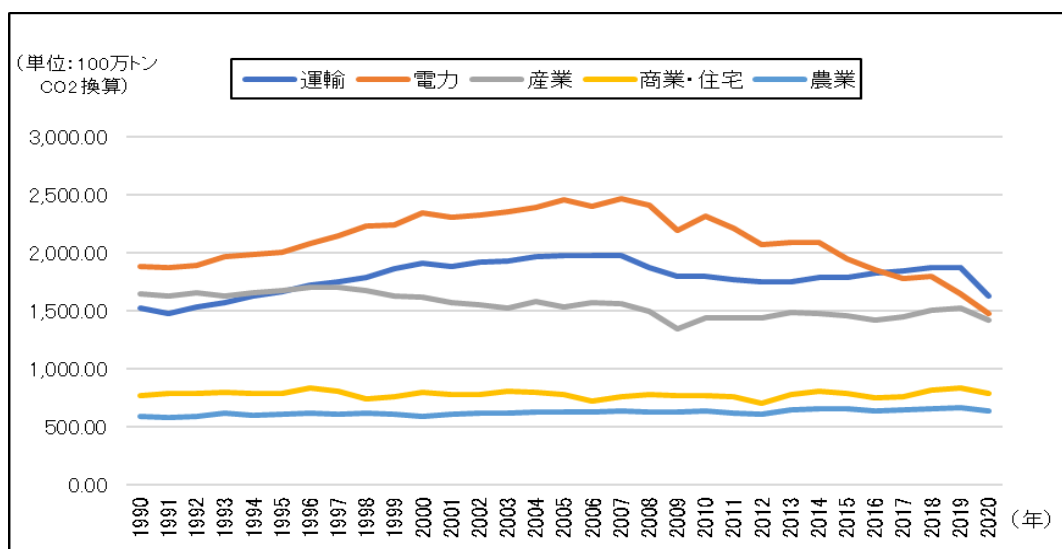
図 5-2. 経済部門別の GHG 排出割合（2020 年）



出所：同上

運輸、電力、産業の 3 部門を合わせると、全体の約 4 分の 3（75.8%）を占める。各部門の 2020 年の GHG 排出量を 2005 年比でみると、電力部門が 39.7%減と、GHG 排出量の削減に最も寄与しており、運輸部門は 17.6%減、産業部門は 7.2%減となっている。一方、商業・住宅部門と農業部門はともに 1.4%増加している。

図 5-3. 経済部門別の GHG 排出量の推移（1990～2020 年）



出所：同上

米民間調査会社のロジウム・グループは 2023 年 1 月、米国の 2021 年の GHG 排出量が前年から 1.3%増加したとの推計を発表した^{注 2}。2020 年は新型コロナウイルスの影響で前年から 10.6%減少しているが、経済再開による反動から 2021 年は 6.5%増となり、2 年連

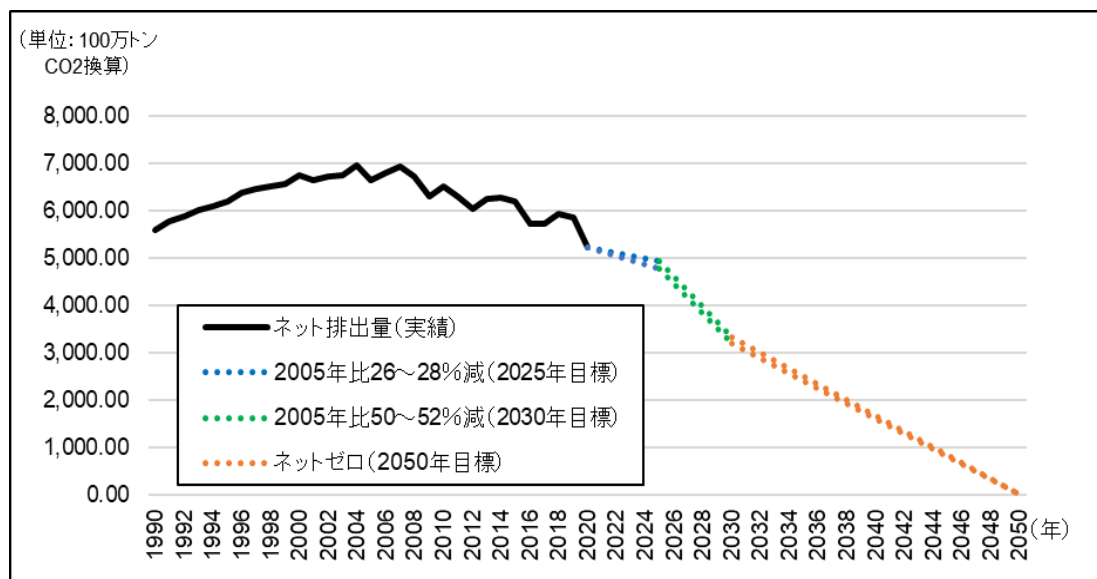
続の増加となった。経済部門別にみると、電力部門では石炭から天然ガスへの転換や再生可能エネルギーの増加により 2022 年は 1%減を見込んでいる。一方、建物（商業・住宅）部門は冬の気温低下による暖房用エネルギー消費の増加により 2022 年は 6%増、運輸部門は 1.3%増、産業部門は 1.5%増を見込んでいる。

2. バイデン政権の気候変動政策

2020 年 11 月の大統領選挙に勝利したジョー・バイデン氏は、大統領就任初日から取り組む優先政策課題として①新型コロナウイルス対策、②経済再建、③人種的公平性、④気候変動の 4 点を挙げた。2021 年 1 月 20 日の大統領就任初日には、パリ協定への復帰を決定し、2 月 19 日に正式復帰を果たした^{注3}。バイデン大統領は同年 4 月に主催した気候サミットで「2030 年までに GHG 排出量を 2005 年比 50～52%減」を掲げた^{注4}。パリ協定離脱前、オバマ政権下の米国が国連に提出した国が決定する貢献（Nationally Determined Contribution、NDC）は「2025 年に 2005 年比で GHG26～28%削減」だったが、この目標を 2 倍近くに引き上げたかたちとなった。

バイデン大統領は 2021 年 11 月に、米国が 2050 年までに GHG 排出量をネットゼロにするための長期戦略（The Long-Term Strategy of the United States, Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050）を公表した^{注5}。

図 5-4. 米国の GHG 排出量実績と 2050 年目標に向けたシナリオ



出所：米国国務省（DOS）、The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050.

同長期戦略によると、米国が 2050 年までにカーボンネットゼロを達成するためには、①電力の脱炭素化、②最終用途の電化と他のクリーン燃料への転換、③エネルギーの無駄の削減、④メタンなどの非二酸化炭素（以下、CO₂）排出量の削減、⑤CO₂ 除去の規模拡大という 5 つの変革が重要としている。

バイデン政権は看板政策として「米国雇用計画（American Jobs Plan、以下、AJP）」と「米国家族計画（American Families Plan、以下、AFP）」を議会に提案し、AJP のうちインフラ分野に特化した新規予算 5,500 億ドル規模の超党派の「インフラ投資雇用法（Infrastructure Investment and Jobs Act、以下、IIJA）」（H.R.3684^{注6}）が 2021 年 11 月に成立した。投資分野には、道路・橋梁・高速道路の整備（1,100 億ドル）や旅客・貨物鉄道システムの更新・維持（660 億ドル）、送電線の更新やクリーンエネルギーの供給（650 億ドル）、ブロードバンド網整備（650 億ドル）などが盛り込まれた^{注7}。

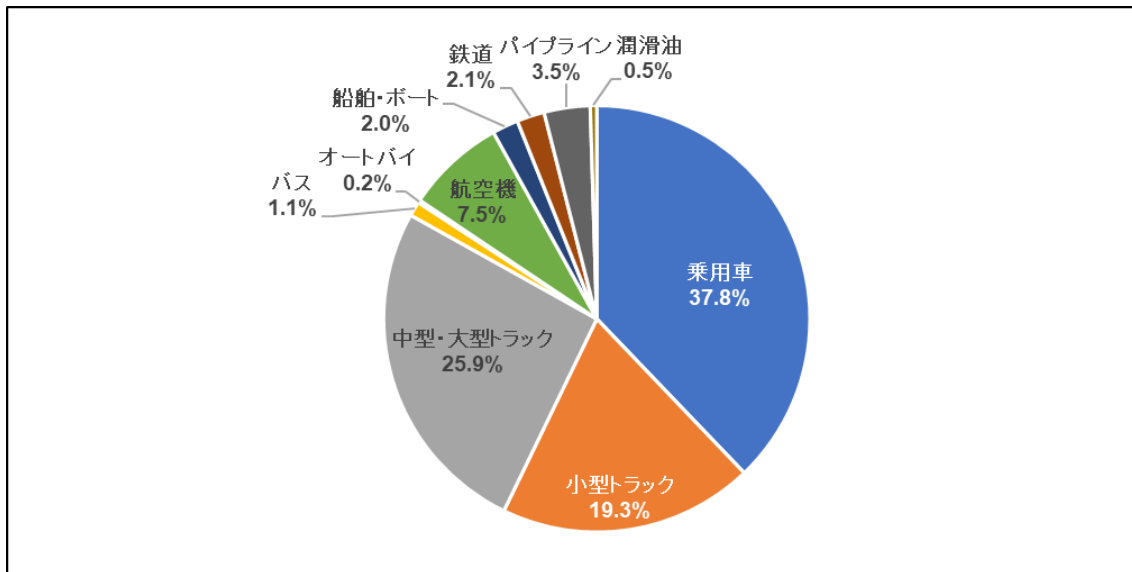
後者の AFP は予算規模 1 兆 8,500 億ドルの「ビルド・バック・ベター法案（Build Back Better Act 、BBBA）」として提出されたが、上院民主党のジョー・マンチン議員（ウェストバージニア州）の反対に遭い頓挫していた。最終的には、支出規模 4,330 億ドルに縮小した「インフレ削減法（Inflation Reduction Act、以下、IRA）」（H.R.5376^{注8}）が 2022 年 8 月に成立した。総額 3,690 億ドルの気候変動対策予算には、①クリーンエネルギーの導入に伴い認められる税額控除、②電気自動車（Electric Vehicle 、以下、EV）の購入に伴う税額控除、③メタンの排出量削減対策などが盛り込まれている^{注9}。

第 2 節 運輸部門における排出状況、政策、投資動向

1. 排出状況

運輸部門の 2020 年の排出量は全体の 27.2%を占め、最も排出量が多い部門となっている。内訳をみると、乗用車・小型トラックが 9 億 3,350 万トンで 57.2%を占め、中型・大型トラックが 4 億 2,280 万トンで 25.9%、航空機が 1 億 2,320 万トンで 7.5%、鉄道は 3,230 万トンで 2.1%、船舶・ボートは 3,230 万トンで 2.0%となっている^{注10}。いわゆる自動車（乗用車、小型・中型・大型トラック）が 83.0%を占めている。

図 5-5. 運輸部門の輸送機関別 GHG 排出割合 (2020 年)



出所：米国環境保護庁（EPA）、Fast Facts: U.S. Transportation Sector GHG Emissions

2. バイデン政権の政策

バイデン政権は、特に自動車の脱炭素化に注力し、2021 年 8 月には 2030 年までに販売される新車（乗用車と小型トラック）の 50%以上をバッテリー式電気自動車（Battery Electric Vehicle、以下、BEV）、プラグインハイブリッド車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle、以下、PHEV）、あるいは燃料電池車（Fuel Cell Vehicle、以下、FCV）とする大統領令を発令した^{注 11}。

さらに同年 12 月には、連邦政府車両の購入について 2035 年までに全てを EV や FCV など排出ガスゼロ車（Zero Emission Vehicle、以下、ZEV）とすることなどを定めた大統領令に署名した^{注 12}。

また、2021 年 11 月に成立した超党派の IIJA では、EV 用充電器の整備に向けた 75 億ドルの予算が盛り込まれた。バイデン大統領は、選挙期間中から全米に 50 万基の EV 充電器を設置すべきと主張していた^{注 13}。

EV 充電器の整備に充てられた 75 億ドル（今後 5 年間）の予算^{注 14}のうち、50 億ドルは 2022～2026 年度の 5 年間で州間高速道路を中心に充電施設を設置することを目的とした助成金プログラムとなっている。州間高速道路の中でもまずは連邦政府が指定する「代替燃料回廊（Alternative Fuel Corridors、AFC）」への設置を義務付け、全米を EV が行き来できる体制を構築する。資金は既存の EV 充電インフラのアップグレードと新設、充電施設の

運用・保守、機器の設置やデータ共有、人材育成などを含むインフラの運営や維持費に充てられ、州政府を対象に支給される。残りの 25 億ドルは地方やサービスが行き届いていないコミュニティにおける EV 充電器の整備に割り当てられる。

米国運輸省は 2022 年 9 月、IIJA に基づく国家電気自動車インフラ（National Electric Vehicle Infrastructure、以下、NEVI）フォーミュラプログラムに関し、全米 50 州と首都ワシントン、プエルトリコを対象とした EV 用インフラ導入計画を承認したと発表した^{注 15}。発表された 5 年間の合計支給額を州別にみると、最多はテキサスの 4 億 800 万ドル、次いでカリフォルニアが 3 億 8,400 万ドル、フロリダが 1 億 9,800 万ドル。最も少ないのはプエルトリコで 1,400 万ドル、次いで首都ワシントンの 1,700 万ドルなどとなっている。

表 5-1. EV 充電プログラム（NEVI フォーミュラプログラム）の州別予算

（単位：100 万ドル）

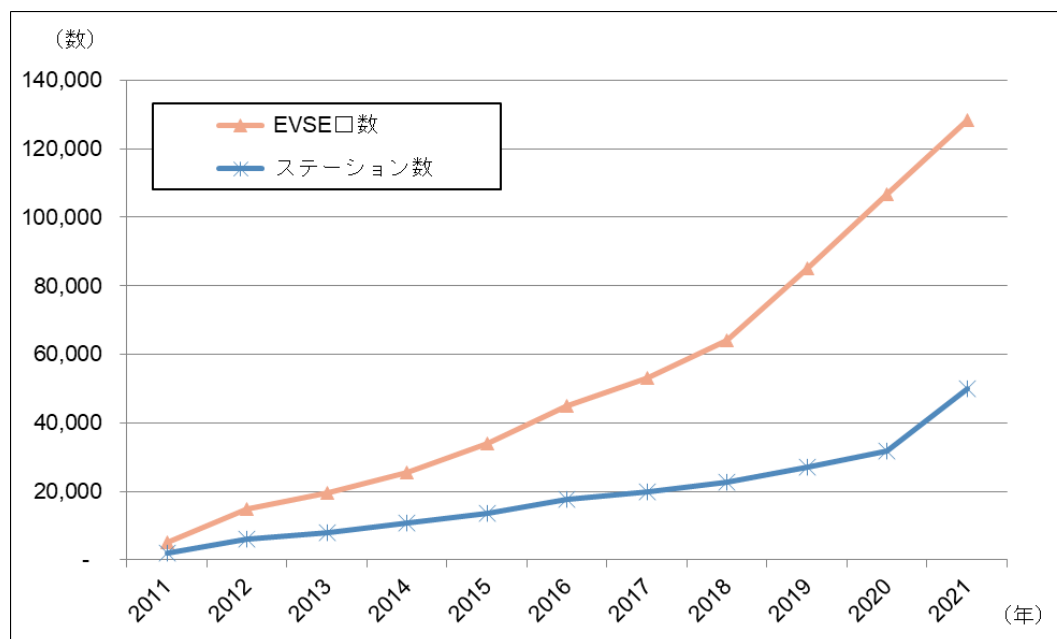
州名	確定	予算				合計
	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	
テキサス	60.4	86.9	86.9	86.9	86.9	407.8
カリフォルニア	56.8	81.7	81.7	81.7	81.7	383.7
フロリダ	29.3	42.2	42.2	42.2	42.2	198.1
ニューヨーク	26.0	37.4	37.4	37.4	37.4	175.5
ペンシルバニア	25.4	36.5	36.5	36.5	36.5	171.5
イリノイ	22.0	31.7	31.7	31.7	31.7	148.6
オハイオ	20.7	29.8	29.8	29.8	29.8	140.1
ジョージア	20.0	28.7	28.7	28.7	28.7	135.0
ミシガン	16.3	23.4	23.4	23.4	23.4	110.1
ノースカロライナ	16.1	23.2	23.2	23.2	23.2	109.0
バージニア	15.7	22.7	22.7	22.7	22.7	106.4
ニュージャージー	15.4	22.2	22.2	22.2	22.2	104.4
インディアナ	14.7	21.2	21.2	21.2	21.2	99.6
ミズーリ	14.6	21.1	21.1	21.1	21.1	99.0
テネシー	13.1	18.8	18.8	18.8	18.8	88.3
アラバマ	11.7	16.9	16.9	16.9	16.9	79.3
ウィスコンシン	11.6	16.8	16.8	16.8	16.8	78.7
アリゾナ	11.3	16.3	16.3	16.3	16.3	76.5
ルイジアナ	10.9	15.6	15.6	15.6	15.6	73.4
ワシントン	10.5	15.1	15.1	15.1	15.1	70.9
サウスカロライナ	10.4	14.9	14.9	14.9	14.9	70.0
ケンタッキー	10.3	14.8	14.8	14.8	14.8	69.5
ミネソタ	10.1	14.5	14.5	14.5	14.5	68.2
オクラホマ	9.8	14.1	14.1	14.1	14.1	66.3
マサチューセッツ	9.4	13.5	13.5	13.5	13.5	63.5
メリーランド	9.3	13.4	13.4	13.4	13.4	62.8
コロラド	8.4	12.0	12.0	12.0	12.0	56.5
アーカンソー	8.0	11.5	11.5	11.5	11.5	54.1
コネチカット	7.8	11.2	11.2	11.2	11.2	52.5
アラスカ	7.8	11.2	11.2	11.2	11.2	52.4
オレゴン	7.7	11.1	11.1	11.1	11.1	52.2
アイオワ	7.6	10.9	10.9	10.9	10.9	51.4
ミシシッピ	7.5	10.8	10.8	10.8	10.8	50.6

州名	確定	予算				合計
	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	
ウェストバージニア	6.8	9.7	9.7	9.7	9.7	45.7
モンタナ	6.3	9.1	9.1	9.1	9.1	42.9
カンザス	5.8	8.4	8.4	8.4	8.4	39.5
ニューメキシコ	5.7	8.2	8.2	8.2	8.2	38.4
ネバダ	5.6	8.1	8.1	8.1	8.1	38.0
ユタ	5.4	7.7	7.7	7.7	7.7	36.3
ネブラスカ	4.5	6.4	6.4	6.4	6.4	30.2
アイダホ	4.4	6.4	6.4	6.4	6.4	29.9
サウスダコタ	4.4	6.3	6.3	6.3	6.3	29.5
ワイオミング	4.0	5.7	5.7	5.7	5.7	26.8
ノースダコタ	3.8	5.5	5.5	5.5	5.5	26.0
ロードアイランド	3.4	4.9	4.9	4.9	4.9	22.9
バーモント	3.1	4.5	4.5	4.5	4.5	21.2
メイン	2.9	4.1	4.1	4.1	4.1	19.3
デラウェア	2.6	3.8	3.8	3.8	3.8	17.7
ハワイ	2.6	3.8	3.8	3.8	3.8	17.7
ニューハンプシャー	2.6	3.7	3.7	3.7	3.7	17.3
ワシントンDC	2.5	3.6	3.6	3.6	3.6	16.7
プエルトリコ	2.0	2.9	2.9	2.9	2.9	13.7
合計	615.0	885.0	885.0	885.0	885.0	4,155.0

出所：米国運輸省（DOT）、5-year National Electric Vehicle Infrastructure Funding by State

EV 充電ステーションと EV 充電口数（公用・私用含む）の推移をみると、2011 年以降着実に増加を続けており、2021 年に急増した^{注 16}。連邦政府予算の手当てにより、EV インフラ整備の加速が期待される。

図 5-6. 米国における EV 充電ステーションと EV 充電口数の推移（2011～2021 年）



出所：米国エネルギー省（DOE）代替燃料データセンター（AFDC）、Electric Vehicle Charging Infrastructure Trends

2022 年 8 月に成立した IRA では、10 年間で 3,690 億ドルという気候変動対策予算が盛り込まれている。気候変動対策には、①クリーンエネルギーの導入に伴い認められる税額控除や②EV の購入に伴う税額控除、③メタンの排出量削減対策などが含まれている^{注 17}。②EV 購入に伴う税額控除では、中古車および新車の EV を購入した場合、購入者はそれぞれ最大 4,000 ドルと 7,500 ドルの税額控除を受けられる。従来は、税額控除の要件としてメーカーあたりの累計販売台数に 20 万台の上限が設けられていたところ、2022 年 12 月 31 日に撤廃された^{注 18}。

他方、これ以外に新しく規定された要件はかなり厳しく、税額控除の対象車両について、北米での最終組み立てが義務付けられた。また、バッテリーに含まれる重要鉱物のうち 40%（調達価格ベース）が、米国か自由貿易協定（Free Trade Agreement、FTA）締結国で抽出もしくは処理され、または北米でリサイクルされる必要がある。この割合は、2024 年以降 10%ずつ段階的に増加し、2027 年には 80%になる。バッテリー部品に関しても、2023 年から 50%が北米で製造または組み立てられる必要がある。この割合は、段階的に引き上げた後、2029 年以降は 100%となる。加えて、重要鉱物は 2025 年、部品は 2024 年以降、北朝鮮、中国、ロシア、イランなどの「懸念される外国の事業体（Foreign Entity of Concern、FEC）」が関与した場合に、税額控除の対象外となる^{注 19}。

米国内国歳入庁によると、2023 年 1 月以降に税額控除の要件を満たすモデルは 10 メーカー 39 モデルとなっており、日系メーカーでは日産の 5 モデルのみとなっている^{注 20}。

3. 市場の現状と最近の動向

(1) ZEV（BEV、PHEV、FCV）の販売台数、BEV のシェア率

モーターインテリジェンスのデータから米国での 2022 年第 3 四半期の新車販売台数を見ると、全車に占める ZEV の割合は 6.8%で、HEV を含めると、11.9%となっている。

表 5-2. 2021 年と 2022 年の第 3 四半期における ZEV 販売台数の比較

(単位：台、%)

	2021年第3四半期	2022年第3四半期	前年同期比	全車に占める割合
バッテリー式EV (BEV)	124,088	207,282	67.0	6.1
プラグインハイブリッド車 (PHEV)	30,490	25,925	△15.0	0.8
燃料電池車 (FCV)	871	153	△82.4	0.0
EV合計	155,449	233,360	50.1	6.8
ハイブリッド車 (HEV)	202,584	173,486	△14.4	5.1
全車全体	3,419,019	3,423,385	0.1	100.0

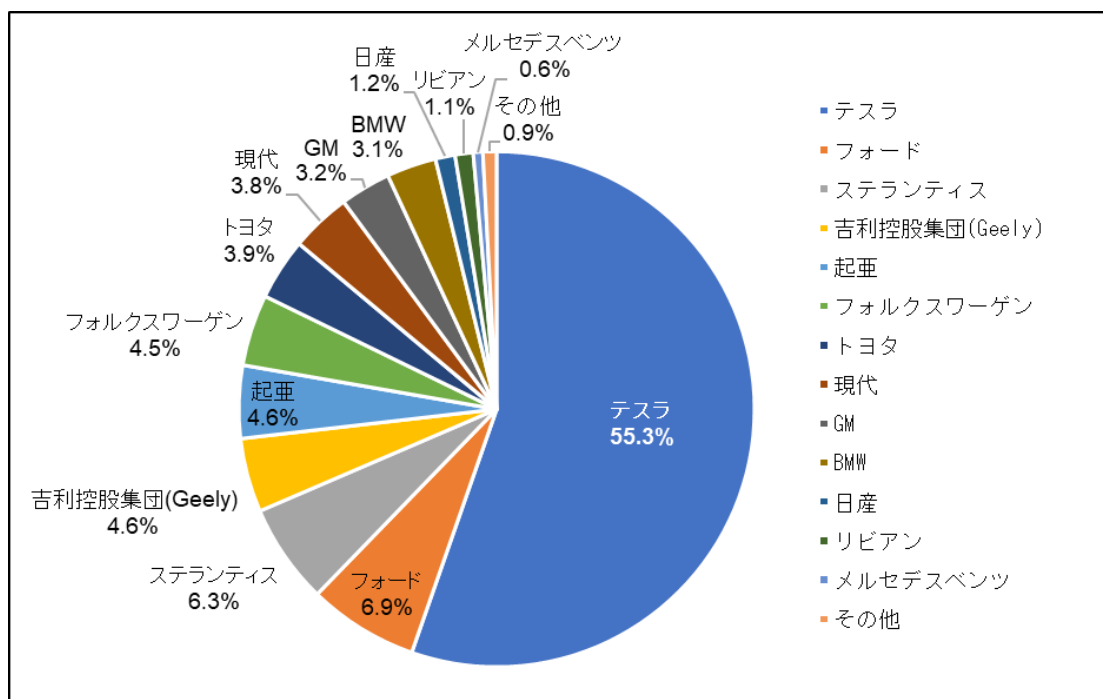
注：ZEV には、BEV、PHEV、FCV を含む

出所：モーターインテリジェンスを基にジェトロ作成

BEV は ZEV 販売台数の 88.8% を占め、ZEV の中でも BEV への一極集中が進んでいる。なお、報道によると、スバルは PHEV の開発を中止し、電動車を BEV と HV に集中するもようだ^{注 21}。

2022 年 1～9 月のメーカー別の ZEV 販売台数シェアをみると、特斯拉が 55.3% を占め、フォード 6.9%、ステランティス 6.3%、ジーリー (Geely) が 4.6% で続く。日系トップはトヨタで、シェアは 3.9% となっている。

図 5-7. メーカー別の ZEV 販売台数シェア (2022 年 1～9 月)



出所：同上

(2) 売れ筋の ZEV モデル

2022 年 1～9 月の ZEV 販売台数をモデル別でみると、上位 5 モデルのうち 3 モデルはテスラ製となっている。1 位「モデル Y」（19 万 5,581 台）と 2 位「モデル 3」（16 万台）は、3 位フォード「マスタング・マッハ E」（2 万 8,089 台）に圧倒的な差をつけている。

PHEV トップは、4 位のステランティス「ジープ・ラングラー」（2 万 8,035 台）で、アジア系トップは、6 位の現代「アイオニック 5」（1 万 8,492 台）。日系トップは 9 位のトヨタの PHEV「RAV4」（1 万 6,266 台）となっている。

FCV トップはトヨタ「ミライ」（1,437 台）だが、EV 販売台数の 49 位となっている。

表 5-3. 米国市場の主要 EV モデル販売台数（2022 年 1～9 月累計）

（単位：台）

順位	メーカー	モデル	タイプ	販売台数
1	テスラ	モデル Y	BEV	195,581
2	テスラ	モデル 3	BEV	160,000
3	フォード	マスタングマッハ E	BEV	28,089
4	ステランティス	ジープラングラー	PHEV	28,035
5	テスラ	モデル S	BEV	26,500
6	現代	アイオニック 5	BEV	18,492
7	テスラ	モデル X	BEV	17,900
8	起亜	EV6	BEV	17,564
9	トヨタ	RAV4	PHEV	16,266
10	GM	シボレーボルト EUV	BEV	15,849
15	ルノー／日産	リーフ	BEV	8,898
20	トヨタ	プリウス	PHEV	7,282
33	トヨタ	レクサス NX	PHEV	2,801
46	スバル	XV	PHEV	1,598
49	トヨタ	ミライ	FCV	1,437
50	三菱	アウトランダー	PHEV	1,132

出所：モーターインテリジェンス、マークラインズ、各社 HP を基にジェトロ作成

(3) メーカーごとの ZEV 比率

2022 年 1～9 月の販売台数を基に、自動車メーカーごとの ZEV 比率をみると、新車販売台数 50 万以上の大手に限れば、起亜（5.9%）と現代（5.2%）という韓国メーカーでの進展が目立つ。一方、日系メーカーでは、トヨタ 1.8%、ホンダ 0.0%、スバル 0.4%、マツダ 0.2%、三菱 1.7%といずれも 2%未満にとどまっている。

なお、BEV の専業メーカーであるテスラの販売台数は 39 万 9,981 台と、米国内業界 10 位のスバル（40 万 1,115 台）を追い抜く勢いとなっている。

表 5-4. 米国主要メーカーごとの新車販売台数と EV 化率（2022 年 1～9 月累計）

（単位：台、％）

順位	メーカー	全販売台数	EV販売台数	EV化率
1	GM	1,639,737	22,976	1.4
2	トヨタ	1,571,717	28,021	1.8
3	フォード	1,371,156	49,949	3.6
4	ステランティス	1,204,611	45,381	3.8
5	ホンダ	728,256	208	0.0
6	起亜	559,028	33,032	5.9
7	現代	528,298	27,343	5.2
8	ルノー／日産	505,292	8,898	1.8
9	フォルクスワーゲン	414,931	32,348	7.8
10	スバル	401,115	1,598	0.4
11	テスラ	399,981	399,981	100
12	BMW	250,893	22,531	9.0
13	メルセデスベンツ	238,111	4,323	1.8
14	マツダ	215,392	324	0.2
15	吉利控股集团 (Geely)	79,001	33,509	42.4
16	三菱	65,054	1,132	1.7
17	リビアン	8,193	8,193	100
18	フェラーリ	2,193	301	13.7
19	ルーシッド	1,720	1,720	100
20	カルマ	169	169	100

出所：同上

4. 日本企業の投資動向

日系企業による最近の米国での EV 関連投資動向をみると、バッテリーの関連投資が目立つ。

トヨタ（本社：愛知県豊田市）と豊田通商（本社：愛知県名古屋市）は 2021 年 12 月に、約 12 億 9,000 万ドルを投資して、リチウムイオンバッテリーの生産工場をノースカロライナ州のグリーンズボロ・ランドルフ・メガサイトに合弁で新設すると発表した^{注 22}。2022 年 8 月に約 25 億ドルの追加投資を発表し、2025 年の稼働開始を予定している^{注 23}。

ホンダ（本社：東京都港区）は 2022 年 8 月に、韓国の LG エナジーソリューション（本社：ソウル市）と合弁会社の設立で合意し^{注 24}、2022 年 10 月には、35 億ドルを投資して、オハイオ州コロンバス近郊にリチウムイオンバッテリーの生産工場を建設すると発表し

た^{注25}。また、2022年11月には、「CR-V」をベースとした新型FCVの生産を2024年からオハイオ州メアリズビルの四輪車生産拠点パフォーマンス・マニュファクチュアリング・センター（Performance Manufacturing Center、PMC）にて開始することを発表した^{注26}。

パナソニックエナジー（本社：大阪府守口市）は2022年10月に、カンザス州においてリチウムイオンバッテリーの生産工場を建設すると発表した^{注27}。2024年の稼働開始を予定しており、ネバダ州に続く、米国における車載電池の第2工場となる。

表 5-5. 過去1年間の日本企業による主なEV関連投資事例

企業名	本社	発表時期	進出州	投資額・雇用数	概要
	所在国				
トヨタ自動車 豊田通商	日本	2021年12月	ノースカロ ライナ	12億9,000万ドル	北米初の合弁バッテリー工場の建設を発表。2025年に稼働予 定、年間20万台分のリチウムイオンバッテリーが生産可能な 製造ラインを4本設ける。
				1,750人	
		2022年8月		25億ドル	バッテリー工場への追加投資を発表。ハイブリッド車用バッ テリーラインを4本、BEV用バッテリーラインを2本設ける。
				350人	
日産自動車	日本	2022年2月	ミシシッピ	5億ドル	新たに2モデルの電気自動車（EV）の生産を発表。日産ブラ ンドと高級車インフィニティのブランドで、2025年に製造を 開始する計画。
ホンダ LG	日本・韓国	2022年8月	—	44億ドル （総額）	合併会社設立。
		2022年10月	オハイオ		EV用リチウムイオンバッテリー生産工場の新設を発表。
ホンダ	日本	2022年10月	オハイオ	7億ドル	EV用生産設備の更新
パナソニック	日本	2022年10月	カンザス	40億ドル	新工場設立。 2024年度生産開始。

出所：各社プレスリリースを基にジェトロ作成

5. ZEV 普及（乗用車の脱炭素化）に向けた課題

ZEV 普及に向けた課題は、まず、自動車メーカーにとって、IRA の税額控除要件を満たすことが難しいことだ。2022年8月の成立直後に発効された「北米での最終組み立て要件」のみで、対象車種は2022年製で18モデルに限定された^{注28}。今後バッテリーの重要鉱物や部品の要件が加わると、さらに厳しくなる。当該要件の具体的な運用方法は2023年3月に示される見通しとなっている。

2つ目に生産コストの削減、特にバッテリーコストの削減が重要だ。安く高性能なバッテリーパックを生産することが、EV 普及のカギになる。米国調査会社ブルームバーグ NEF によると、2022年の世界のリチウムイオンバッテリーパックの売上高加重平均価格は前年比7.1%増の1キロワット時（以下、kWh）151ドルとなった。同社は今後の見通しについ

て、2023 年は 2022 年と同水準の 1kWh152 ドルで推移すると予測している。2024 年には、リチウムの抽出・精製に関する新たな事業が開始されると価格は低下し始め、2026 年までには 1kWh100 ドルを下回るようになるとみている^{注 29}。

3 つ目に、充電時間の短縮が重要である。米国運輸省によると、レベル 2 の 208～240 ボルトの充電器では、充電 1 時間あたりの走行距離は 10～20 マイルで、充電するのに、4～10 時間かかるとしている。レベル 3 の急速充電器では、充電 1 時間あたりの走行距離は 180～240 マイルと大幅に伸び、充電時間は 20～60 分に短縮されるという^{注 30}。ただ、米国における急速充電ステーションの数は 5 万 387 か所中 6,815 か所にとどまっている（2023 年 1 月 15 日現在）^{注 31}。

4 つ目は、充電施設の拡充である。IIJA に基づき、全米各州で EV 充電器を整備する動きが進んでいる。同法に基づき全米で急速充電ステーションの整備が進めば、ZEV 普及の後押しとなる。

5 つ目は、車載用半導体の確保であり、ZEV に限らず、自動車業界全体の課題となっている。日系企業からは 2022 年秋時点で、車載用半導体を発注してから納品までに約 1 年かかるという声が聞かれた。足元では世界的な半導体の供給過剰や半導体メーカーによる車載用半導体の増産の動きなどから、状況は改善する見込みとなっている。また、EV 化によりパワー半導体の需要が拡大しており、今後も車載用半導体の安定確保が重要となる。

第 3 節 電力部門における排出状況、政策、投資動向

1. 排出状況

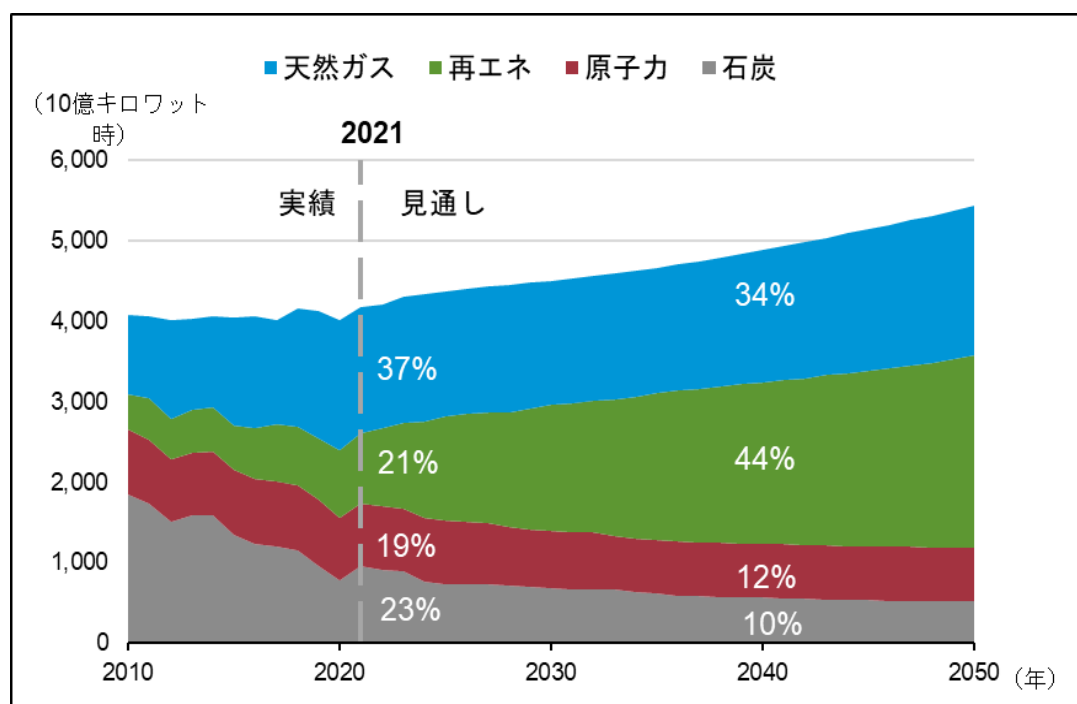
電力部門の 2020 年の GHG 排出量は 14 億 8,220 万トンで、全体の 24.8%を占める。2020 年の電力部門のガス別排出量をみると、CO₂ が 14 億 3,900 万トンで全体の 98.3%を占め、一酸化二窒素（N₂O）が 2,010 万トンで 1.4%、メタン（CH₄）は 120 万トンで 0.1%となっている^{注 32}。電力部門の燃料別排出量をみると、石炭が 7 億 8,820 万トンで 53.2%、天然ガスが 6 億 3,430 万トンで 42.8%、石油が 1,620 万トンで 1.1%となっている。

電力関連の GHG 排出量を最終消費部門別でみると、住宅部門が 5 億 6,110 万トンで 37.9%、商業部門が 4 億 9,440 万トンで 33.4%、産業部門が 3 億 8,750 万トンで 26.1%を占めるが、農業部門は 3,440 万トンで 2.3%、運輸部門は 480 万トンで 0.3%にとどまっている。

米国エネルギー情報局（Energy Information Administration、EIA）の 2022 年版年次エネルギー見通し（Annual Energy Outlook 2022、以下、AEO2022）によると、2021 年の電源構成は天然ガスが 37%を占め、石炭 23%、再生可能エネルギー21%、原子力 19%となっている^{注 33}。再生可能エネルギーの内訳をみると、風力が 43%と最大で、水力 30%、太陽光 19%、地熱 2%、その他 7%となっている。

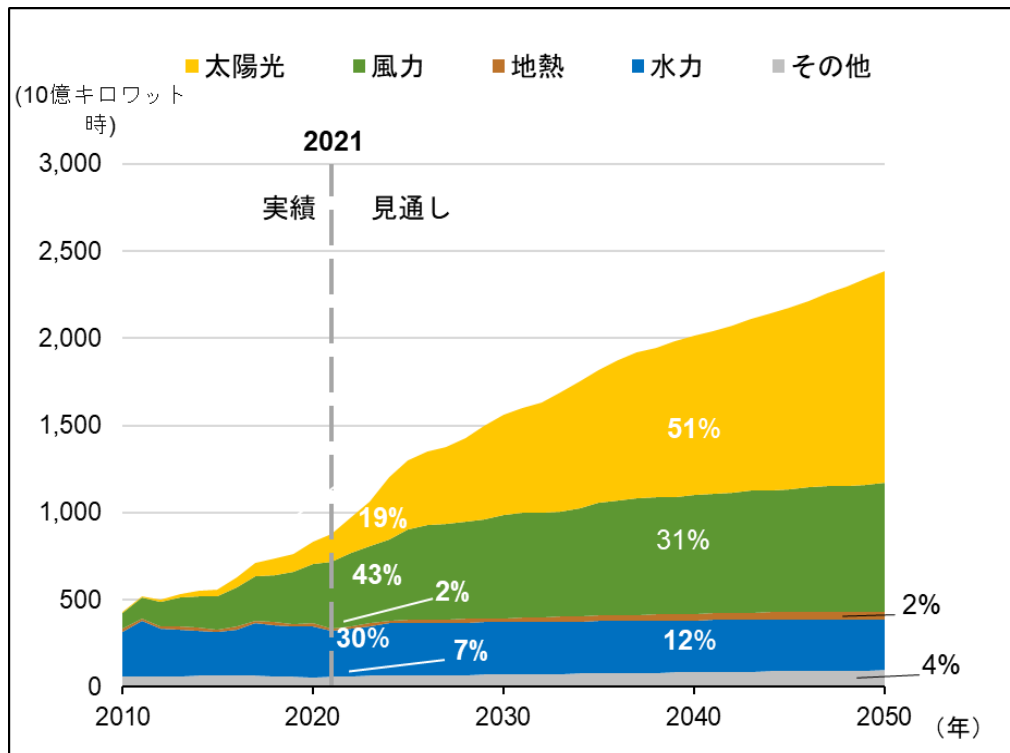
AEO2022 によると、2050 年は再生可能エネルギーが 44%となり、天然ガス 34%、原子力 12%、石炭 10%となる見通しだ。再生可能エネルギーの内訳は、太陽光が 51%で、風力 31%、水力 12%、地熱 2%、その他 4%となる見通し。再エネ比率が 2050 年までに 23 ポイント上昇し、中でも太陽光と風力による発電量が増加する予定となっている。

図 5-8. 米国の燃料別発電量の実績と見通し（AEO2022 レファレンスケース）



出所：EIA

図 5-9. 米国の燃料別再生可能エネルギー発電量の実績と見通し
(AEO2022 レファレンスケース)



出所：同上

AEO2022 は、2021 年 11 月時点の法令に基づく長期予測を行っているため、実際には、米国政府が今後導入する規制や助成などの具体的措置により電源構成や発電量は大きく変化する。バイデン政権は 2021 年 1 月に「2035 年までの電力部門におけるカーボンフリー化」を目標として掲げており^{注 34}、今後具体的な措置が取られれば、EIA の見通し以上に再エネへの移行が進むとみられる。

国立再生可能エネルギー研究所（National Renewable Energy Laboratory、NREL）は 2022 年 8 月、「2035 年までの電力部門におけるカーボンフリー化」達成に必要なシナリオを発表した^{注 35}。これによると、今後 10 年間で太陽光発電を年間 43～90 ギガワット (GW) 導入するとともに、風力発電を年間 70～145GW 導入する必要がある、さらに年間 1,400～1 万 100 マイルの大容量電線の敷設が必要と述べている。

表 5-6. 2035 年電力部門カーボンフリー化の達成に必要なシナリオ

電源ほか	目標を達成するために必要なシナリオ
太陽光	今後10年間、年間40～90GW分の追加投資
風力	今後10年間、年間70～150GW分の追加投資
原子力	2022年比で、2倍以上の容量を満たすための投資
水力	2035年までに、3～8GW分の投資
地熱	2035年までに、3～5GW分の投資
蓄電（2～12時間）	2035年までに、120～350GW分の投資
送電網	2026年から新設を開始すると仮定した場合、年間1,400～1万100マイル分の送電線

出所：NREL よりジェトロ作成

2. バイデン政権の政策

IIJA では、送電網の整備に今後 5 年間で 730 億ドルの予算が盛り込まれた。バイデン政権は 2022 年 11 月、その予算を活用し、送電網の新設・改良に 130 億ドル（助成金 105 億ドル、融資 25 億ドル）を拠出すると発表した^{注 36}。送電網の老朽化が進む一方、EV 普及に伴う電力需要や、再エネ電源による発電量の増加が見込まれる。これらへの対応として、今後送電網の整備が本格化していくとみられる。

IRA では、クリーン電力の供給に関し、再生可能エネルギーによる電力に対する生産税額控除の延長と変更（第 13101 条）や、エネルギー投資税額控除の延長と変更（第 13102 条）、技術中立のクリーン電力の生産税額控除の新設（第 13701 条）、技術中立のクリーン電力の投資税額控除の新設（第 13702 条）などが盛り込まれた^{注 37}。

3. 電力会社の取り組み

米国政府の目標に合わせ、各地の電力会社が脱炭素化に向け取り組みを進めている。全体的な流れとして、①石炭火力発電の大幅減少、②原子力発電の維持、③太陽光発電と風力発電の増加が見て取れる。大手電力会社 5 社の脱炭素化に向けた取り組みをみると、各社とも 2050 年までのカーボンニュートラル達成を目標に掲げているが、ネクステラ・エナジー（本社：フロリダ州ジュノービーチ）は 2045 年までに 100%の脱炭素化を達成するとしている。サザンカンパニー（本社：ジョージア州アトランタ）は 2028 年までに石炭火力発電を 6 基にまで削減し、マディソン・ガス・アンド・エレクトリック（本社：ウィスコンシン州マディソン）は、2035 年までに石炭火力発電を廃止するとしている。ドミニオン・エナジー（本社：バージニア州リッチモンド）は、原子力発電所のライセンスを再更新し、ネクス

テラ・エナジーは原子力発電を重要なベースロード発電源として、今後も CO2 を排出しない電力を生成するとしている。デューク・エナジー（本社：ノースカロライナ州シャーロット）は今後 10 年間で太陽光・風力・蓄電池などのゼロカーボン発電と原子力発電の延命に 400 億ドルを投資し、ネクステラ・エナジーは 2045 年までに数億枚の太陽光パネルを用い、90GW 以上を発電する予定だ。

表 5-7. 電力会社による脱炭素化に向けた取り組み事例

会社名	取り組み
デューク・エナジー (ノースカロライナ州)	・発電事業において、2050年までにカーボンニュートラルを達成する。 ・今後10年間で、重要インフラに1,450億ドル投資する（送電・配電インフラの現代化に約750億ドル、太陽光・風力・蓄電池などのゼロカーボン発電と原子力発電の延命に400億ドル、天然ガスを用いた水素製造技術に約50億ドルなど）。
ドミニオン・エナジー (バージニア州)	・発電事業において、2050年までにカーボンニュートラルを達成する。 ・自社で管理可能な排出（スコープ1）だけでなく、スコープ2および3においても、カーボンニュートラル を追求する。太陽光発電や再生可能な天然ガスの開発、北米最大の洋上風力プロジェクトの開発、原子力発電所のライセンス再更新、水素利用の試験運用などを実施している。
サザン・カンパニー (ジョージア州)	・石炭火力発電の割合を大幅に削減する。石炭火力発電所は2007年時点で66基稼働していたが、2028年までに6基とする。天然ガスは信頼できるエネルギーとして利用していく。
マディソン・ガス・アンド・ エレクトリック (ウィスコンシン州)	・2035年までに、石炭火力発電を廃止する。 ・2025年までに、ウィスコンシン州にある同社の石炭火力発電所（約1,100MW）「コロムビア・エネルギー・センター」を稼働停止とすることで、石炭火力発電の約3分の2を廃止する予定。さらに、2030年までに石炭の使用量を大幅に削減し、2035年までにエネルギー源としての石炭の利用を全廃する予定。
ネクステラ・エナジー (フロリダ州)	・運営する電力会社FPLにおいて、2025年までに36%、2030年までに52%、2035年までに62%、2040年までに83%、2045年までに100%の脱炭素化を達成する。 ・太陽光発電を拡大する。2022年時点で、約1,500万枚の太陽光パネルから約4,000MW発電しているが、2045年までには数億枚の太陽光パネルを用い、9万MW以上を発電する予定。 ・原子力は重要なベースロード発電源として、今後も二酸化炭素を排出しない電力を生成する。 ・天然ガスについて、一部の発電ユニット（1万6,000MW）をグリーン水素で稼働できるよう変換する。

出所：各社ウェブサイトを基にジェトロ作成

天然ガス発電においても、ガスタービンに水素や炭素回収技術を組み合わせ、低炭素化・脱炭素化に目指す動きが出てきている。デューク・エナジーは今後 10 年間で天然ガスを用いた水素製造技術に約 50 億ドルを投資し、ネクステラ・エナジーは 16GW の既存ガス発電設備をグリーン水素に変換するとしている。

4. 日本企業の投資動向

企業の報道発表資料などを基に、日本企業の米国での主な再生可能エネルギー事業への参入事例をみると、大阪ガス（本社：大阪府大阪市）が米子会社のオオサカ・ガス USA（以下、OGUSA）を通じて 50%の出資権益を保有するノースカロライナ州のブライターフェーチャー太陽光発電所は、2022 年 1 月に商業運転を開始した^{注 38}。OGUSA は同年 5 月に、

三菱重工グループ傘下の米オリデン（本社：ペンシルベニア州ピッツバーグ）と、米国で 70 万 kW 以上の複数の太陽光発電所を共同開発することで合意している^{注 39}。また、8 月には米国の分散型太陽光発電開発事業者のサミット・リッジ・エナジー（本社：バージニア州アーリントン）と、分散型太陽光発電事業の共同実施に関する契約を締結した^{注 40}。

JERA（本社：東京都中央区）は 2021 年 12 月、米子会社を通じて、テキサス州のエル・サウズ陸上風力発電事業に参画すると発表した^{注 41}。アペックス・クリーン・エナジー（本社：バージニア州シャーロットビル）の子会社であるアペックス・クリーン・エナジー・ファイナンスとの間で株式売買契約を締結し、事業権益の 100%を取得した。また、2022 年 12 月には、米子会社を通じて、英国の大手蓄電池事業者であるゼノベ・エナジーの子会社であるゼノベ・アメリカズ（本社：マサチューセッツ州ボストン）との間で、米国北東部の 2 つの電力市場であるニューヨーク州およびニューイングランド地方における蓄電池事業の共同検討に関する合意書を締結したと発表した^{注 42}。

東京ガス（本社：東京都港区）は 2020 年 7 月、テキサス州で大規模太陽光事業「アクティナ太陽光発電事業」取得を発表した^{注 43}。建設から運転開始後の事業運営までを同社グループ主導で手掛ける初の海外太陽光発電事業となった。関西電力（本社：大阪府大阪市）は 2020 年 7 月に、米国で参画する初の再生エネルギー事業として、テキサス州における米国最大級の陸上風力発電所であるアビエータ陸上風力発電事業に出資した^{注 44}。2020 年 10 月から商業運転を開始している。

三菱パワー（本社：神奈川県横浜市）は水素燃焼技術に強みを持ち、2020 年 3 月にユタ州の協同組合のインターマウンテン電力（Intermountain Power Agency、以下、IPA）が計画する水素を利用したガスタービン・コンバインドサイクル発電プロジェクトに関連して、84 万キロワット（kW）級の発電設備を受注したと発表した^{注 45}。2025 年に水素混焼率（体積比による混合比率）30%で運転を開始し、2045 年までに水素 100%での運転を目指すとしている^{注 46}。また、三菱パワー・アメリカ（本社：フロリダ州レイクメアリー）と米国で岩塩層内のエネルギー貯蔵ハブ開発・運営を手掛けるマグナム・デベロップメント（本社：ユタ州ソルトレイクシティ）は同年 6 月、両社がユタ州中央部で取り組む世界最大規模の産業用グリーン水素製造・貯蔵施設の開発事業について、米国エネルギー省（Department of Energy、以下、DOE）から 5 億 440 万ドルの融資の債務保証を受けたと発表した^{注 47}。

「先進的クリーンエネルギー貯蔵事業（Advanced Clean Energy Storage、ACES）」と呼ばれる同事業を通じて、日量最大 100 トンのグリーン水素が製造され、製造後に 2 つの巨

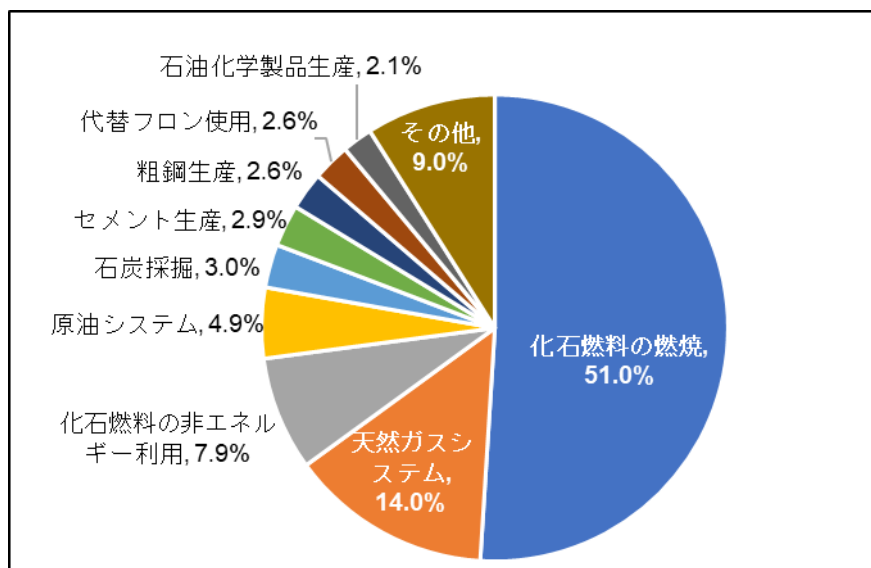
大な岩塩層内の空洞に貯蔵されるとしている。製造されたグリーン水素は、ユタ州の電力会社である IPA を通じて、既存の化石燃料を使用した発電方法から、水素使用による CO₂ を排出しない発電方法への転換を目指すプロジェクトに活用される予定だ^{注 48}。同じく 6 月には、米国の電力会社ジョージア・パワー（本社：ジョージア州アトランタ）と米国電力研究所（Electric Power Research Institute、EPRI、本部：カリフォルニア州パロアルト）とともに、ジョージア州スミルナにあるマクドノフ・アトキンソン発電所で、M501G 型天然ガス焼きガスタービンを使い、水素と天然ガスの混合燃料による燃焼実証試験に成功したと発表した^{注 49}。発表によると、この実証試験は、高効率・大型ガスタービン・コンバインドサイクル（Gas Turbine Combined Cycle、GTCC）発電設備で初めて行われた 20%の水素混合燃料による史上最大規模の燃焼実証で、天然ガス燃焼時に比べて CO₂ 排出量は約 7%削減されるとしている。

第 4 節 産業部門における排出状況、政策、投資動向

1. 排出状況

産業部門の 2020 年の排出量は 14 億 2,620 万トンで、全体の 23.8%を占める。このうち、工場などからの発電や熱の生産のための化石燃料の燃焼によるものが 7 億 2,720 万トンで 51.0%を占め、天然ガス採掘時の漏出が 2 億 30 万トンで 14.0%、化石燃料の非エネルギー利用に伴う排出量が 1 億 1,270 万トンで 7.9%、原油採掘時の排出量が 7,040 万トンで 4.9%となっている。各項目の 2020 年の GHG 排出量を 2005 年比で見ると、粗鋼生産（45.2%減）や石炭掘削（36.5%減）における GHG 排出量は大幅に減少したものの、代替フロン使用（4.2 倍）や原油採掘（31.8%）での排出量は増加している。

図 5-10. 産業部門の GHG 排出量の内訳 (2020 年)



出所：米国環境保護庁（EPA）, Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2020.

2. バイデン政権の政策

(1) 産業分野イニシアチブ

バイデン政権は 2022 年 2 月、GHG の排出量削減と製造業の再活性化に向けて、よりクリーンな産業部門を推進するための産業分野イニシアチブを発表した^{注 50}。IIJA に盛り込んだ予算に基づき、複数の省庁が予算措置を行う。

主なイニシアチブは、①クリーン水素の促進、②バイ・クリーン調達の立ち上げ、③二酸化炭素回収・利用・貯留（CCUS）技術の責任ある推進となっている。

①クリーン水素の促進について、DOE は IIJA の予算拠出を通じて「地域クリーン水素ハブの立ち上げ」「クリーン水素電解プログラム」「クリーン水素製造・リサイクル研究・開発・実証（RD&D）」の 3 つの構想を立ち上げた。

地域クリーン水素ハブの立ち上げは、クリーン水素の製造、加工、貯蔵、利活用を促進するための地域ネットワークの構築を支援するもので、DOE が 80 億ドルを拠出する。

クリーン水素電解プログラムでは、水を水素と酸素に電気分解するために、風力、太陽光、原子力などのカーボンフリー電源を活用することにより、クリーンな水素を生産する。DOE は 10 億ドルを拠出して研究、開発、実証から商業化、配置までのイノベーションチェーン全体を支援することで、これら技術の効率性向上やコスト削減を図る。

クリーン水素製造・リサイクル RD&D では、DOE が 5 億ドルを拠出し、クリーン水素

製造装置の国内生産や主要機器の国内サプライチェーンを支援する。

上記の取り組みに加えて、DOE は、10 年以内にクリーン水素のコストを 80%削減して、1 キログラムあたり 1 ドルにするという「水素ショット」を実現するため、産業用途のクリーンな水素を推進する研究開発とフロントエンド・エンジニアリング設計（Front End Engineering Design、FEED）プロジェクトに 2,800 万ドルを拠出すると発表している。

さらに DOE は、クリーン水素の製造業者やエンドユーザーなどが連携して、製造、貯蔵、輸送インフラのネットワークを開発する機会を見つけるのを支援するための新しいリソースとして、オンラインプラットフォームの「[H2 Matchmaker](#)」を公開している。

②バイ・クリーン調達の高上げについて、連邦政府は、年間 6,500 億ドル以上の購買力を利用して、米国製のクリーンな資材などの購入を支援するために、大統領府の環境諮問委員会（Council on Environmental Quality、以下、CEQ）と国内気候政策局（Office of Domestic Climate Policy）は、バイ・クリーン・タスクフォース（Buy Clean Task Force、以下、BCTF）の高上げを発表した。BCTF には、一般調達局（General Services Administration、GSA）や運輸省（Department of Transportation、DOT）、国務省（Department of State、DOS）、商務省（Department of Commerce、DOC）、DOE なども参加している。

③CCUS 技術の責任ある推進について、ネットゼロ経済の達成には、工場や大気中に放出された炭素汚染を除去する必要があるが、CCUS 技術の利活用にはさまざまな課題がある。そのため、CEQ は連邦政府が責任のある CCUS 技術の開発や導入を進めるための「CCUS ガイダンス」を発行した。同ガイダンスは、2020 年 11 月に成立した「革新的技術による大量排出の活用法（Utilizing Significant Emissions with Innovative Technologies Act、USE IT 法）」の下、2021 年 6 月に CEQ が発表した CCUS 報告書^{注 51}の内容を基盤としており、以下の課題解決の提言が含まれている。

- 健全で透明性のある CCUS プロジェクトの環境評価の実施
- 直接的、間接的、累積的な過大な負担を強いられているコミュニティを保護するために環境正義と公平性に配慮しながらプロジェクトを推進
- CCUS プロジェクトの実施過程の初期段階から有意義な市民参加と先住民との協議実施
- 高賃金の組合員雇用創出と研修プログラムの提供
- 炭素回収利用や CO₂ 除去技術のライフサイクル分析実施

(2) 産業部門の脱炭素化に向けたロードマップ

DOE は 2022 年 9 月、産業部門の脱炭素化に向けたロードマップ^{注 52}を発表した。ロードマップでは、産業分野の中で CO2 集約度が高く脱炭素化が困難とされる①化学（20%）、②石油精製（17%）、③鉄鋼（7%）、④食品・飲料（6%）、⑤セメント（2%）の 5 分野を重点分野として位置づけている。これら 5 分野における CO2 排出量は 52%を占めている。

2022 年 8 月に成立した IRA では、鉄鋼、アルミニウム、セメント、ガラス、製紙、化学などの排出集約型産業施設に対し、先進工業技術の導入や実施により GHG の排出量を削減する実証・展開プロジェクトを完了させるための助成を行う 58 億ドルの先端産業設備展開プログラム（Advanced Industrial Facilities Deployment Program）などが盛り込まれている。

取り組みを推進する 4 つの柱として、①エネルギー効率、②産業の電化、③低炭素燃料・原料・エネルギー源、④CCUS が挙げられている。また、DOE はロードマップに加えて、化学、鉄鋼、食品などの分野で脱炭素化を進めるため、最大 1 億 400 万ドルの助成を行うことを発表した^{注 53}。

重点分野ごとに脱炭素技術の研究開発・実証・商業化の道筋を提示し、CO2 の排出量を 2015 年比で 2030 年までに 29%減、2040 年までに 58%減、2050 年までに 87%減を目指すとしている。

表 5-8. 各重点分野における現状・課題と脱炭素化に向けた主な取り組み

重点分野	現状・課題	主な取り組み
化学	・豊富かつ安価なシェールガスに伴い、米国における化学製品の生産量は2009年以降13%増加 ・現在1万1,000か所を超える生産施設から7万以上の種類の製品が製造。サプライチェーンが複雑化・多様化	・熱収支が低いプロセス加熱技術を開発し、熱エネルギー利用の有効性を向上させ、システム全体のエネルギー効率を図る ・CO2削減・エネルギー効率化に加えて、反応性能を向上させる先進的な反応、触媒、反応システムを開発・導入 ・製造プロセスの電化、燃料・原料として水素、バイオマス、廃棄物の活用・材料の利用効率化と循環利用の推進
石油精製	・米国に位置する製油所数は135カ所と、精油製造量は世界一の水準 ・国内の製油所から排出されるCO2の大部分は、水素化分解、接触分解、再生触媒改質などの5つのプロセスから発生	・精油プロセスおよびオンサイトで発生する蒸気や発電のエネルギー効率化の推進 ・クリーン水素、バイオ燃料、クリーン電力などの非化石燃料の利用促進 ・精油所で発生するCO2を回収、地下への長期貯留または有効活用
鉄鋼・製鉄	・製造プロセスにおいて石炭や天然ガスを燃焼の原料として利用するため、CO2排出量が多い	・ゼロカーボン・低炭素な燃料への転換と製造施設の電化への移行 ・水素鉄鋼の生産、鉄鉱石の電気分解、CCUSなどの革新的技術のパイロット実証実験の実施 ・材料の再利用と循環利用の推進
食品・飲料	・国内数か所へ集約化されている他の重点セクタと異なり、食品製造施設は全米各地へ点在 ・同セクタにおける炭素削減はより多くの地域へメリットをもたらす	・プロセス加熱、蒸発、加熱殺菌プロセスの電化に伴うエネルギー効率の改善 ・ライフサイクルアセスメントで特定した主要メーカー同士の連携により、サプライチェーン全体で食品廃棄物を削減 ・パッケージの代替や包装廃棄物削減によるリサイクルや材料の利用効率化の推進
セメント	・セメント製造には大量の熱が必要。セクタ全体の総エネルギー消費量の約88%は、石炭と石油コークスの燃焼により発生	・廃棄物削減に向けた既存プロセスの進展（コンクリート建材を対象とした循環型経済アプローチを含む） ・革新的技術と化学ソリューションの導入・展開による材料の利用とエネルギー効率の改善 ・CCUSの利活用 ・低炭素結合材や天然補助セメント材料の使用を増加することで、セメント製造に使用するクランカーや固形材料の炭素濃度を抑制

出所：日本貿易振興機構「米国環境エネルギー政策動向マンスリーレポート 2022 年 9 月」^{注 54}

(3) 総額 70 億ドルの地域クリーン水素ハブ助成金プログラムの公募開始

DOE は 2022 年 9 月、全米各地において地域クリーン水素ハブ（H2Hub）の拠点を整備するために、総額 70 億ドルに上る助成金プログラムの公募を開始した^{注 55}。同プログラムには、IIJA 予算として合計 80 億ドルが割り当てられており、今回の公募はその第 1 弾となる。H2Hub プログラムは、クリーン水素の生産・消費拠点を全米各地へ整備することで、2050 年までにゼロエミッションへ移行するという目標の達成の一助とするほか、クリーンエネルギーへの投資の促進、高賃金雇用の創出、エネルギー安全保障の強化を目指す。DOE は公募により 6～10 件程度のハブ候補地を選定する。

DOE によると、11 月 7 日の締め切りまでに 79 件の概念設計書（コンセプト・ペーパー）の提出があり、総額で約 600 億ドルの連邦助成を求めていることを明らかにした^{注 56}。DOE は 2022 年 12 月、33 件について、2023 年 4 月 7 日までに正式申請書類提出を「奨励」する旨を通知したとしている。2023 年夏に助成対象が確定する予定となっている。

(4) クリーン水素技術開発に 7 億 5,000 万ドル拠出を発表

DOE は 2022 年 12 月、クリーン水素技術開発支援に 7 億 5,000 万ドルを拠出すると発表した^{注 57}。当該予算は IIJA から手当てされる。

対象となるプロジェクトは、①クリーン水素の製造・リサイクル技術の開発と②クリーン水素の電解槽の開発で、2022 会計年度（2021 年 10 月～2022 年 9 月）から 2026 会計年度（2025 年 10 月～2026 年 9 月）までの 5 年間にわたって拠出される。

このプログラムを通じて、電解槽を使用して製造するクリーン水素の製造コストを 2026 年までに 1 キログラム当たり 2 ドル未満への削減や、クリーン水素製造に関する新たな製造技術・技法の推進、クリーン水素の再利用促進に資する革新的で実用的なアプローチの研究開発を支援する^{注 58}。

3. 米国企業の取り組み

(1) 脱炭素に向けた目標設定

産業分野では、社内の脱炭素化（スコープ 1、2）に加え、サプライヤーに脱炭素化を要請したり、輸送方法を見直したり、スコープ 3 の取り組みも見られるようになってきた。

主要産業分野での企業の取り組みをみると、石油ガス生産では、石油大手エクソンモービ

ル（本社：テキサス州アービング）は 2022 年 1 月、同社が操業する施設でのスコープ 1 とスコープ 2 に該当する GHG 排出量に関して「2050 年ネットゼロ目標」を発表した^{注 59}。同社は、2030 年までの GHG 削減目標に基づき、2016 年基準で全部門の GHG20～30%、上流部門の GHG40～50%、メタン強度 70～80%、フレアリング強度 60～70%をそれぞれ削減するとしている。石油大手シェブロン（本社：カリフォルニア州サン・ラモン）は 2021 年 10 月、最新の気候変動レジリエンスレポートを発表し、上流部門のスコープ 1 とスコープ 2 に該当する GHG 排出量に関して、2050 年ネットゼロ目標を採択するとともに、スコープ 1、スコープ 2、スコープ 3 に該当する炭素強度に関して、2028 年までに 2016 年比で 5%削減という目標を新たに設定した^{注 60}。

化学分野では、ダウ・ケミカル（本社：ミシガン州ミッドランド）が 2020 年 6 月に、2050 年までに GHG 排出量をネットゼロにするという目標を発表した^{注 61}。2030 年までに年間炭素排出量を正味 500 万トン、2020 年比で 15%削減するほか、2050 年の排出ネットゼロは、スコープ 1～3 と製品を通じた効果で達成するとしている。

石油精製分野では、シェブロン・フィリップス・ケミカル（本社：テキサス州ウッドランド）が 2022 年に、2030 年までに事業の炭素強度を 2020 年比で 15%削減する目標を設定した^{注 62}。目標を達成するには、業務効率化、電化、燃料ガスシステムの最適化、再生可能電力の調達などで既存技術の展開が必要となり、電力需要の約 3 分の 1 を再生可能資源から調達する計画としている。

鉄鋼分野では、US スチール（本社：ペンシルベニア州ピッツバーグ）が 2021 年 4 月に、2050 年までに GHG 排出量をネットゼロにするという目標を発表した^{注 63}。同社は 2019 年 11 月に 2030 年までに 2018 年比 20%削減という目標を設定していたが、この目標を更新したかたちだ。目標達成に利用する技術として、水素還元製鉄法、CCUS、電力系統の改善、電化・水素利用拡大、カーボンオフセット・クレジットを挙げている。同社はスコープ 3 の排出量の測定・開示はしていないが、特に上流部分のスコープ 3（＝原材料・部品の見直しなど）に焦点を当て、サプライヤーとともにプロセスを開発中としている。

食品・飲料分野では、ペプシコ（本社：ニューヨーク州ハリソン）が 2021 年 1 月に、2030 年までに 2015 年比で事業活動におけるスコープ 1 と 2 の GHG 排出量を 75%、スコープ 3 の排出量を 40%削減し、2040 年までに排出量をネットゼロにする目標を発表した^{注 64}。また、2022 年 12 月には、2030 年までに全世界で販売する飲料のうち、再利用可能なモデルで提供する割合を 10%から 20%に倍増させる目標を発表した^{注 65}。

セメント分野では、米国のポルトランドセメント協会（PCA）が 2021 年 10 月に、2050 年までのカーボンニュートラルに向けたロードマップを発表した^{注 66}。PCA の会員企業は、米国のセメント製造能力の 92%を占め、全ての州に供給施設を持っている。短期的にはセメントの代替原料にリサイクル原料を利用し、低炭素型セメントを製造し、中期的には燃料の再生可能エネルギーへの転換し、長期的には炭素回収や新しい混合セメントの導入を挙げている。

(2) 水素や CCUS への投資状況

米大手法律事務所のエイキン・ガンプによると、2021 年以降に米国で少なくとも 78 件の二酸化炭素回収・貯留（CCS）プロジェクトが発表されている^{注 67}。IRA によるクリーン水素製造や CO2 回収への税額控除により、米国での水素事業や CCS は今後も拡大するとみられている。

企業の報道発表資料などを基に最近の事例をみると、グリーン水素製造では米国燃料電池システム開発プラグパワープラグパワーが 2022 年 8 月に、液化天然ガス（Liquefied Natural Gas、以下、LNG）生産企業ニュー・フォートレス・エナジー（本社：ニューヨーク州ニューヨーク）とテキサス州にグリーン水素製造の施設建設を発表した^{注 68}。10 月には化学大手オーリン（本社：ミズーリ州クレイトン）とルイジアナ州にグリーン水素製造施設の建設に向けた合弁会社の設立^{注 69}や、食品物流会社フリーズバック・ロジスティクス（本社：ニュージャージー州カーテレット）と、物流施設で用いるフォークリフト用の燃料電池とグリーン水素供給設備を提供する契約を締結したと発表した^{注 70}。12 月には大型商用 EV メーカーのニコラ（本社：アリゾナ州フェニックス）とグリーン水素を供給する契約を締結したと発表した^{注 71}。

CCS 事業では、石油大手オクシデンタル子会社のオキシ・ローカーボン・ベンチャー（本社：テキサス州ヒューストン）が 2022 年 3 月に、林業大手ウェアーハウザー（本社：ワシントン州シアトル）とルイジアナ州の CCS 事業で提携を発表し^{注 72}、4 月には石油ガスのパイプライン輸送のエンタープライズ・プロダクツ・オペレーティング（本社：テキサス州ヒューストン）とメキシコ湾岸の CCS 事業で協業を発表している^{注 73}。5 月には石油ガスのパイプライン輸送のエンリンク・ミッドストリーム・オペレーティング（本社：テキサス州ダラス）とミシシッピ川流域の CO2 輸送事業での協業を発表し^{注 74}、10 月には鉱物資源会社ナチュラル・リソース・パートナーズ（本社：テキサス州ヒューストン）と CCS ハブ開発

に関する独占開発契約を締結した^{注 75}。11 月には石油ガスのパイプライン輸送を担うカナダのエンブリッジ（本社：アルバータ州カルガリー）と、テキサス州での CO2 輸送パイプラインおよび貯留施設の開発に向けた提携を発表した^{注 76}。

4. 日本企業の取り組み

(1) 水素関連

日本企業の米国での水素関連の取組事例をみると、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のロサンゼルス港・ロングビーチ港における水素関連のポテンシャル調査および実証事業に、豊田通商、三井 E&S マシナリー、日野自動車に参加している^{注 77}。本事業は 2022 年 2 月から 2026 年 3 月まで実施される予定で、豊田通商と米国子会社は、トップハンドラーやヤードトラクターの水素燃料電池（Fuel Cell、以下、FC）機、三井 E&S マシナリーと米子会社はラバータイヤ式門型クレーンの FC 機、日野自動車はドレージトラックの FC 機の製作・運用・分析を行っている。

トヨタと米トラックメーカーのケンワース（本社：ワシントン州シアトル）は共同で FC 大型商用トラックを開発し、2021 年 6 月から、FC トラックの性能に関する実証実験をロサンゼルス港、ロサンゼルス盆地、南カリフォルニアのインランド・エンパイア地域で実施してきたが、2022 年 9 月に成功裏に終了したことを発表した^{注 78}。本 FC トラックの、自動車連結車両総重量（GCWR）8 万 2,000 ポンド（約 37.2 トン）まで満積載した場合の航続距離は 300 マイル（約 483 キロ）以上に及ぶという。また、15～20 分の充填（じゅうてん）時間で、1 日に複数シフト走行し、最長 400～500 マイル（約 644～805 キロ）まで走行が可能としている。

三菱重工は 2022 年 6 月、米国子会社を通じて、米国の水電解装置開発会社エレクトリック・ハイドロジェン（本社：マサチューセッツ州ネイティック）への出資を発表した^{注 79}。エレクトリック・ハイドロジェンは、水電解装置分野において、水素の均等化原価（LCOH）を大幅に改善する可能性のある技術を開発しており、三菱重工は今回の出資を通じて、水素バリューチェーンの強化・多様化につなげていくとしている。

神戸製鋼所の米子会社のミドレックス・テクノロジーズ（本社：ノースカロライナ州シャーロット）は 2022 年 12 月、スウェーデンの製鉄会社 H2 グリーンスチール向けに、水素直接還元鉄プラントを受注したことを発表した^{注 80}。受注したプラントは世界初の 100%水

素直接還元鉄プラント商業機となり、年産能力は 210 万トンで 2025 年の稼働開始を目指しているという。さらに、神戸製鋼所は H2 グリーンスチールへの出資を決定するとともに、将来的なグリーンの高炉還元鉄の購入に向けた協議を開始した。

米国製合成メタンの日本への導入に向けては、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、三菱商事の 4 社が 2022 年 11 月に、テキサス州およびレイジアナ州における合成メタンの製造、キャメロン LNG 基地および LNG 船・受入基地等の既存 LNG サプライチェーンを活用した合成メタンの液化・輸送、ならびに 2030 年の日本への合成メタン導入開始に向けた共同での詳細検討実施に合意した^{注 81}。2030 年に年間 13 万トンの合成メタンを製造し、日本へ輸出することを目指すとしている。さらに、大阪ガスの米国子会社は 12 月、天然ガスパイプラインなどのエネルギーインフラを保有・運営するトルグラス MLP オペレーションズ（本社：カンザス州リーウッド）、バイオエタノールプラントを保有・運営するグリーン・プレインズ（本社：カンザス州リーウッド）と、米国中西部において合成メタンを製造する事業の実現可能性の検討を行うための覚書を締結したと発表した^{注 82}。

(2) CCUS 関連

日本企業の米国での CCUS 関連の取組事例をみると、三菱パワーの米子会社は 2021 年 5 月、米国最大の塩水製造企業のテキサス・ブライン（本社：テキサス州ヒューストン）と、岩塩層を活用した米国東部の脱炭素化を支援する大規模な長期水素貯蔵ソリューションを開発する契約を締結した^{注 83}。また同年 6 月には、バッケン・エナジー（本社：ノースダコタ州ビスマーク）とノースダコタ州に世界水準のクリーン水素ハブを構築する戦略パートナーシップ協定を締結した^{注 84}。このハブは、クリーンな水素を製造、貯蔵、輸送、利用する設備で構成される。このハブは、北米で開発中の他のクリーン水素ハブともパイプラインで接続される予定という。

三菱重工エンジニアリング（以下、MHIENG）は 2022 年 12 月、石油大手エクソンモービル（本社：テキサス州アービング）と、産業分野向けにエクソンモービルが手掛ける CCS プロジェクトに MHIENG の先進的な CO2 回収技術を適用し、協力を進めることで合意したと発表した^{注 85}。本協業により、産業分野のあらゆる顧客に対し、回収から貯留まで一貫した CCS プロジェクトを効率的に進めることが可能となるという。

JERA は 2022 年 11 月、米子会社を通じて、石油大手シェブロン（本社：カリフォルニ

ア州サン・ラモン)との間で、脱炭素分野などの共同検討に関する合意書を締結したと発表した。両社はオーストラリアでの低炭素燃料製造プロジェクトの開発にかかる実現可能性調査を2023年内の完了を目標に進めていくとしている。検討には、シェブロンが蓄積を重ねたLNG開発・生産やCCSに関するノウハウを活用するという。両社はさらに、米国での水素製造プロジェクトの開発や液体有機水素キャリア(Liquid Organic Hydrogen Carrier、以下、LOHC)を活用した事業化実現可能性の調査を実施するとしている。LOHCは、水素バリューチェーンで効率的な水素の輸送や長期間貯蔵ができるキャリアとして期待されている。

日米政府間協力では、萩生田光一前経済産業相と米国DOEのジェニファー・グランホルム長官は2022年5月にワシントンで会談し、「日米クリーンエネルギー・エネルギーセキュリティ・イニシアチブ(Clean Energy and Energy Security Initiative、以下、CEESI)」の立ち上げに合意し、エネルギー安全保障の強化や、水素・アンモニア、CCUS／カーボンリサイクル、原子力、再エネといった幅広いクリーンエネルギー分野における協力を推進するとともに、CCUS／カーボンリサイクルに関する閣僚間の協力覚書もまとめた^{注86}。

西村康稔経済産業相は2023年1月にワシントンでグランホルム長官と会談し、エネルギー安全保障とクリーンエネルギー移行に向けた協力に関して共同声明を発出した。両閣僚は、エネルギー安全保障の必要性、再生可能エネルギー等のクリーンエネルギー分野での協力の促進等について議論するとともに、CEESIを通じた協力促進や、2023年4月のG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合の開催を含めたエネルギー問題解決に向けた協力に取り組むことを確認した^{注87}。

第5節 おわりに

バイデン政権が発足して以降、米国は脱炭素化に向けて大きく舵を切った。中でも、GHG排出量の多い運輸、電力、産業の各部門での取り組みが強化されている。実施に必要な予算は、IIJAやIRAで手当てされており、政権後期となる2023年以降、実施プロセスの加速が見込まれる。

運輸部門では、IRAに規定されたEVの税額控除要件に注目が集まる。2023年3月に公表予定のEV用バッテリーの重要鉱物と部品に関する要件は、日系の自動車メーカーだけでなく、バッテリー関連のサプライヤーにも影響を及ぼし得る。厳格な要件が設定された場合、購入者が税額控除を受けられる車両は限定され、EV市場の構成も大きく変化するだろ

う。ただし、充電器の設置をはじめ、EV の普及に向けた課題は残るが、ガソリン車に後戻りする可能性は極めて低そうだ。

電力部門では、バイデン政権が掲げる「2035 年までの電力部門におけるカーボンフリー化」に応じるかたちで、地域の電力会社は脱炭素事業に積極投資している。これから太陽光発電や風力発電の需要が高まる見通しで、出力変動に対応する蓄電池が普及し、送電網の増強事業も活発化するだろう。前述のとおり、日系では大阪ガスや JERA が関連事業を展開している。

産業部門では、CCS を含むクリーン水素技術の開発・普及が進みそうだ。クリーン水素の中でも、ブルー水素の分野では、天然ガスを改質した水素を活用でき、石油ガス企業などの強みが活かされやすい。インフレ削減法に盛り込まれた CCS の導入による 1 トンあたり最大 85 ドルの税額控除^{注 88}は、石油ガス企業にとって魅力的なインセンティブとなる。多くの CO₂ を排出してきた業界における取り組みが本格化することで、米国社会全体の脱炭素化が急拡大することになるだろう。

参考資料

- ・ Advanced Manufacturing Office (2022), [Industrial Efficiency and Decarbonization Funding Opportunity Announcement](#), The United States Department of Energy, September 7.
- ・ Alfredo Rivera, Ben King, John Larsen, and Kate Larsen (2023), [Preliminary US Greenhouse Gas Emissions Estimates for 2022](#), Rhodium Group, January 10.
- ・ Alternative Fuels Data Center (2022), [Electric Vehicle Charging Infrastructure Trends](#), The United States Department of Energy.
- ・ Alternative Fuels Data Center (2023), [Alternative Fueling Station Locator](#), U.S. Department of Energy.
- ・ Bakken Energy, LLC, Mitsubishi Power Americas, Inc. (2021), [Bakken Energy and Mitsubishi Power Establish Clean Hydrogen Partnership](#), June 2.
- ・ Chevron Phillips Chemical Company (2023), [Managing Climate Change Risks](#).
- ・ The Council on Environmental Quality (2021), [Council on Environmental Quality Report to Congress on Carbon Capture, Utilization, and Sequestration](#), June 30.
- ・ The Dow Chemical Company (2020), [Dow sets targets to reduce GHG emissions, stop](#)

[plastic waste, and drive toward a circular economy](#), June 17.

- EIA (2022), [EIA projects that renewable generation will supply 44% of U.S. electricity by 2050](#), The United States Energy Information Administration, March 18.
- EPA (2022a), [Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2020](#), The United States Environmental Protection Agency, April 14.
- EPA (2022b), [Fast Facts: U.S. Transportation Sector Greenhouse Gas Emissions, 1990-2020](#), The United States Environmental Protection Agency, May.
- Federal Highway Administration (2022), [5-year National Electric Vehicle Infrastructure Funding by State](#), The United States Department of Transportation, September 13.
- Greentech Media (2020), [The 5 Biggest US Utilities Committing to Zero Carbon Emissions by 2050](#), September 16.
- Ike Emehelu, Chinelo Ojike (2023), [Notable US Carbon Capture and Storage Projects](#), Akin Gump AG Speaking Energy, January 3.
- IRS (2022a), [Manufacturers and Models for New Qualified Clean Vehicles Purchased in 2023 or After](#), The Internal Revenue Service, December 29.
- IRS (2022b), [Topic C — Frequently Asked Questions About When The New Requirements Apply To The New Clean Vehicle Credit](#), The Internal Revenue Service, December 29.
- Joe Biden for President (2020), [The Biden Plan to Build a Modern, Sustainable Infrastructure and an Equitable Clean Energy Future](#).
- Library of Congress (2021), [H.R.3684 - 117th Congress \(2021-2022\): Infrastructure Investment and Jobs Act](#), November 15.
- Library of Congress (2022), [H.R.5376 - 117th Congress \(2021-2022\): Inflation Reduction Act of 2022](#), August 16.
- Mitsubishi Power Americas, Inc. (2022), [US DOE Closes \\$504.4 Million Loan to Advanced Clean Energy Storage Project for Hydrogen Production and Storage](#), June 9.
- Mitsubishi Power Americas, Inc., Texas Brine Company, LLC (2021), [Mitsubishi Power and Texas Brine Join Forces on Large-scale Hydrogen Storage Solutions to Support Decarbonization Efforts in the Eastern United States](#), May 12.
- Office of Clean Energy Demonstrations (2023a), [Regional Clean Hydrogen Hubs](#), January.
- Office of Clean Energy Demonstrations (2023b), [Regional Clean Hydrogen Hubs](#)

[Notifications](#), January.

- Office of Energy Efficiency & Renewable Energy (2022), [NREL Study Identifies the Opportunities and Challenges of Achieving the U.S. Transformational Goal of 100% Clean Electricity by 2035](#), The United States Department of Energy, August 30.
- PepsiCo (2022), [PepsiCo Introduces New Packaging Goal, Doubling Down On Scaling Reusable Packaging Options](#), December 5.
- PepsiCo (2023), [ESG Topics A-Z Climate Change](#).
- The Portland Cement Association (2021), [Portland Cement Association Releases Roadmap to Carbon Neutrality by 2050](#), October 12.
- Toyota Motor North America, Kenworth Truck Company (2022), [Toyota, Kenworth Prove Fuel Cell Electric Truck Capabilities with Successful Completion of Truck Operations for ZANZEFF Project](#), September 22.
- The United States Department of Energy (2022a), [Industrial Decarbonization Roadmap](#), September 9.
- The United States Department of Energy (2022b), [Biden-Harris Administration Announces Historic \\$7 Billion Funding Opportunity to Jump-Start America's Clean Hydrogen Economy](#), September 22.
- The United States Department of Energy (2022c), [Biden-Harris Administration Announces \\$750 Million To Accelerate Clean Hydrogen Technologies](#), December 16.
- The United States Department of State and the United States Executive Office of the President (2021), [The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050](#), November 1.
- The United States Department of Transportation (2022a), [Electric Vehicle Charging Speeds](#), February 2.
- The United States Department of Transportation (2022b), [Federal Funding Programs](#), February 2.
- United States Steel Corporation (2023), [Roadmap to 2050](#).
- The White House (2021a), [Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad](#), January 27.
- The White House (2021b), [FACT SHEET: President Biden Announces Steps to Drive American Leadership Forward on Clean Cars and Trucks](#), August 5.
- The White House (2021c), [Executive Order on Catalyzing Clean Energy Industries and](#)

[Jobs Through Federal Sustainability](#), December 8.

- The White House (2022a), [Fact Sheet: Biden-Harris Administration Advances Cleaner Industrial Sector to Reduce Emissions and Reinvigorate American Manufacturing](#), February 15.
- The White House (2022b), [Biden-Harris Administration Releases Inflation Reduction Act Guidebook for Clean Energy and Climate Programs](#), December 15.
- EY (2022 年)「[米国、インフレ削減法 \(Inflation Reduction Act of 2022\) によりエネルギー転換および再生可能エネルギー関連の税法規定が大幅に変わる](#)」(9 月 8 日)
- 上野貴弘 (2022 年)「[米国「インフレ抑制法案」における気候変動関連投資](#)」『電力中央研究所社会経済研究所・ディスカッションペーパー』(8 月 10 日)
- LG エナジーソリューション、本田技研工業株式会社 (2022 年 a)「[LG エナジーソリューションと Honda、EV 用バッテリー生産合弁会社の米国での設立に合意](#)」(8 月 29 日)
- LG エナジーソリューション、本田技研工業株式会社 (2022 年 b)「[LG エナジーソリューションと Honda、EV 用バッテリー生産合弁会社の工場建設地を米国オハイオ州に決定](#)」(10 月 11 日)
- 大阪ガス株式会社 (2022 年 a)「[米国ブライトフューチャー太陽光発電所の商業運転開始および通電記念式の開催について](#)」(2 月 24 日)
- 大阪ガス株式会社 (2022 年 b)「[米国における Oriden 社との太陽光発電所の共同開発について](#)」(5 月 11 日)
- 大阪ガス株式会社 (2022 年 c)「[米国イリノイ州における分散型太陽光発電事業への参画について](#)」(9 月 1 日)
- 大阪ガス株式会社 (2022 年 d)「[米国中西部におけるバイオマス由来の CO2 を用いた e-メタンの製造に関する実現可能性の検討の開始について](#)」(12 月 22 日)
- 大原典子 (2022a)「[米運輸省、全米 50 州の EV 充電プログラムを承認](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(9 月 29 日)
- 大原典子 (2022b)「[国内生産実現と早期普及、双方をにらんで政策展開](#)」『ジェトロ・地域・分析レポート』(11 月 24 日)
- 大原典子 (2022c)「[EV 用バッテリー価格が 2010 年以降で初めて上昇、ブルームバーグ調べ](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(12 月 14 日)
- 沖本憲司 (2021 年)「[米石油大手シェブロン、2050 年ネットゼロ目標を採択](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(10 月 15 日)
- 沖本憲司 (2022 年 a)「[米石油大手エクソンモービル、2050 年ネットゼロ目標を採択](#)」『ジ

ェトロ・ビジネス短信』(1月19日)

- ・ 沖本憲司 (2022 年 b) 「[米石油大手オクシデンタルと林業大手ウェアーハウザー、ルイジアナ州の CCS 事業で提携](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(4月6日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 c) 「[米エンタープライズと米オキシ・ローカーボン・ベンチャー、メキシコ湾岸の CO2 輸送・貯留事業で協業へ](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(4月27日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 d) 「[米エンリンクとオキシ・ローカーボン・ベンチャー、ミシシッピ川流域の CO2 輸送事業で協業発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(5月9日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 e) 「[三菱パワー、米社などと世界最大規模の水素燃料混焼実証に成功](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(6月20日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 f) 「[三菱パワーと米マグナムのグリーン水素事業、米エネルギー省が 5 億ドルの債務保証](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(6月20日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 g) 「[米 NFE とプラグパワー、テキサス州に北米最大級のグリーン水素製造施設の建設計画を発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(8月12日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 h) 「[米プラグパワー、食品物流施設のフォークリフト用に燃料電池とグリーン水素供給設備の提供発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(10月21日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 i) 「[米プラグパワーとオーリン、ルイジアナ州のグリーン水素製造施設建設へ合弁会社設立](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(10月21日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 j) 「[米オキシ・ローカーボン・ベンチャー、CCS 事業でナチュラル・リソース・パートナーズと提携発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(10月31日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 k) 「[米オキシ・ローカーボン・ベンチャーと加エンブリッジ、CO2 輸送・貯留事業で提携](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(12月1日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 l) 「[三菱重工エンジニアリング、CO2 回収技術で米エクソンモービルと提携](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(12月1日)
- ・ 沖本憲司 (2022 年 m) 「[米プラグパワーとニコラ、グリーン水素供給契約締結](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』(12月16日)
- ・ 片岡一生 (2022) 「[ねじれ議会の下、通商面でバイデン政権はどう動く](#)」『ジェトロ・地域・分析レポート』(12月19日)
- ・ 関西電力株式会社 (2020 年) 「[米国テキサス州陸上風力発電事業への参画について～アビエータ陸上風力発電事業～](#)」(7月10日)
- ・ 経済産業省 (2022 年 a) 「[萩生田経済産業大臣が米国に出張しました](#)」(5月6日)
- ・ 経済産業省 (2022 年 b) 「[自動車サプライチェーンの強靱化に向けた取組](#)」(7月1日)
- ・ 経済産業省 (2023 年) 「[萩生田経済産業大臣が米国に出張しました](#)」(1月12日)

- ・ 株式会社神戸製鋼所（2022 年）「[スウェーデン・H2 グリーンスチール社向け MIDREX H2 直接還元鉄プラントの新規受注](#) ならびに同社への出資について」（10 月 12 日）
- ・ 古藤太平（2022 年）「[米国インフレ削減法成立 ～石油・天然ガス上流開発産業に対する影響について～](#)」『石油天然ガス・金属鉱物資源機構』（9 月 15 日）
- ・ 株式会社 JERA（2021 年）「[米国テキサス州エル・サウス陸上風力発電事業への参画について](#)」（12 月 2 日）
- ・ 株式会社 JERA（2022 年）「[Zenobē 社との米国の蓄電池事業の共同開発合意書の締結について](#)」（12 月 16 日）
- ・ 東京ガス株式会社、東京ガスアメリカ社（2020 年）「[米国での大規模太陽光発電事業の取得について](#)」（7 月 29 日）
- ・ 東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社、三菱商事株式会社（2022 年）「[米国キャメロン LNG 基地を活用した日本への合成メタン（e-methane）導入に関する詳細検討の実施について](#)」（11 月 29 日）
- ・ トヨタ自動車株式会社（2021 年）「[トヨタ、米国での車載用電池工場の建設地をノースカロライナ州に決定](#)」（12 月 7 日）
- ・ 豊田通商株式会社（2021 年）「[米国での車載用電池工場の建設地をノースカロライナ州に決定](#)」（12 月 17 日）
- ・ 豊田通商株式会社（2022 年）「[米国での車載用電池工場に追加投資](#)」（8 月 31 日）
- ・ 豊田通商株式会社、株式会社三井 E&S マシナリー、日野自動車株式会社、Toyota Tsusho America, Inc.、PACECO CORP.、Hino Motors Manufacturing U.S.A., Inc.（2022）「[北米 LA 港における港湾水素モデルの事業化に向けた実証事業／地産地消型水素製造・利活用ポテンシャル調査（北米 LA 港における地産地消モデルの事業成立性調査）](#)」（7 月 27 日）
- ・ 中島学（2022 年）「[エネルギートランジションへの動きが活発化する米国 ―インフレ削減法はその動きを加速するか―](#)」『エネルギー・金属鉱物資源機構・石油・天然ガス資源情報』（11 月 15 日）
- ・ 永田光（2022）「[米ユタ州、新たなエネルギー計画発表、水素も活用](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（5 月 11 日）
- ・ 日本経済新聞（2022 年）「[スバル PHV 開発中止、EV にシフト 電動車の車種絞り込み](#)」（12 月 19 日）
- ・ 日本貿易振興機構（2022 年 a）「[米国環境エネルギー政策動向 マンスリーレポート Vol. 9 2022 年 2 月](#)」
- ・ 日本貿易振興機構（2022 年 b）「[米国環境エネルギー政策動向 マンスリーレポート Vol. 16 2022 年 9 月](#)」

- ・ 日本貿易振興機構（2022 年 c）「[米国環境エネルギー政策動向 マンスリーレポート Vol. 17 2022 年 10 月](#)」
- ・ パナソニック エナジー株式会社（2022 年）「[北米での車載電池生産増強に向けた米国カンザス州における車載電池新工場建設の決定について](#)」（10 月 31 日）
- ・ 原大周（2022 年）「[米国における水素を始めとしたクリーンエネルギー関連最新政策動向](#)」『第 3 回 NEDO 海外実証オンラインセミナー』（9 月 9 日）
- ・ 本田技研工業株式会社（2022 年）「[新型燃料電池車を 2024 年から米国 PMC で生産](#)」（12 月 1 日）
- ・ 三菱重工業株式会社、Georgia Power、Southern Company、The Electric Power Research Institute (EPRI)（2022）「[三菱重工、ジョージア・パワー、米国電力研究所が世界最大の水素燃料混焼実証 マクドノフ・アトキンソン発電所の GTCC 発電設備で成功](#)」（6 月 15 日）
- ・ 三菱重工業株式会社（2022 年）「[米国の水電解装置開発会社エレクトリック・ハイドロジェン社へ出資](#)」（6 月 23 日）
- ・ 三菱日立パワーシステムズ株式会社（2020 年）「[米国ユタ州で再生可能エネルギー由来の水素を利用した GTCC 発電プロジェクト インターマウンテン電力（IPA）向けに 84 万 kW 級水素焚き JAC 形設備を初受注](#)」（3 月 12 日）
- ・ 宮野慶太（2021a）「[米国がパリ協定に正式復帰、4 月に気候変動サミットを主催](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（2 月 24 日）
- ・ 宮野慶太（2021b）「[米大統領主催の気候サミット、日米カナダなど新たな排出削減目標を発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（4 月 23 日）
- ・ 宮野慶太（2021c）「[超党派インフラ投資計画が米上院で審議入り、8 月休会前の可決目指す](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（7 月 30 日）
- ・ 宮野慶太（2022a）「[米エネルギー省、産業部門の脱炭素化に向けたロードマップ発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（7 月 30 日）
- ・ 宮野慶太（2022b）「[インフレ削減法は、気候変動対策に軸足](#)」『ジェトロ・地域・分析レポート』（10 月 6 日）
- ・ 宮野慶太（2022c）「[バイデン米政権、送電網の新設・改善に 130 億ドルの拠出を発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（11 月 22 日）
- ・ 宮野慶太（2022d）「[米エネルギー省、クリーン水素技術開発に 7 億 5,000 万ドル拠出を発表](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（12 月 22 日）
- ・ 宮野慶太（2023）「[米国 2022 年 GHG 排出量は前年比 1.3%増、パリ協定目標からさらに遠のく、米民間調査会社試算](#)」『ジェトロ・ビジネス短信』（1 月 12 日）

-
- 注1 EPA (2022a)
- 注2 Alfredo Rivera, Ben King, John Larsen, and Kate Larsen (2023), 宮野慶太 (2023)
- 注3 宮野慶太 (2021a)
- 注4 宮野慶太 (2021b)
- 注5 The United States Department of State and the United States Executive Office of the President (2021)
- 注6 Library of Congress (2021)
- 注7 宮野慶太 (2021c)
- 注8 Library of Congress (2022)
- 注9 宮野慶太 (2021b)
- 注10 EPA (2022b)
- 注11 The White House (2021b)
- 注12 The White House (2021c)
- 注13 Joe Biden for President (2020)
- 注14 The United States Department of Transportation (2022b)
- 注15 大原典子 (2022a)、Federal Highway Administration (2022)
- 注16 Alternative Fuels Data Center (2022)
- 注17 宮野慶太 (2022b)
- 注18 IRS (2022b)
- 注19 大原典子 (2022b)
- 注20 IRS (2022a)
- 注21 日本経済新聞 (2022 年)
- 注22 トヨタ自動車株式会社 (2021 年)、豊田通商株式会社 (2021 年)
- 注23 豊田通商株式会社 (2022 年)
- 注24 LG エナジーソリューション、本田技研工業株式会社 (2022 年 a)
- 注25 LG エナジーソリューション、本田技研工業株式会社 (2022 年 b)
- 注26 本田技研工業株式会社 (2022 年)
- 注27 パナソニック エナジー株式会社 (2022 年)
- 注28 片岡一生 (2022)
- 注29 大原典子 (2022c)
- 注30 The United States Department of Transportation (2022a)
- 注31 Alternative Fuels Data Center (2023)
- 注32 EPA (2022a)
- 注33 EIA (2022)
- 注34 The White House (2021a)
- 注35 Office of Energy Efficiency & Renewable Energy (2022)
- 注36 宮野慶太 (2022c)
- 注37 The White House (2022b)
- 注38 大阪ガス株式会社 (2022 年 a)
- 注39 大阪ガス株式会社 (2022 年 b)
- 注40 大阪ガス株式会社 (2022 年 c)
- 注41 株式会社 JERA (2021 年)

-
- 注42 株式会社 JERA (2022 年)
- 注43 東京ガス株式会社、東京ガスアメリカ社 (2020 年)
- 注44 関西電力株式会社 (2020 年)
- 注45 三菱日立パワーシステムズ株式会社 (2020 年)
- 注46 永田光 (2022)
- 注47 Mitsubishi Power Americas, Inc. (2022)
- 注48 沖本憲司 (2022 年 f)
- 注49 三菱重工業株式会社、Georgia Power、Southern Company、The Electric Power Research Institute (EPRI) (2022)
- 注50 The White House (2022a)
- 注51 The Council on Environmental Quality (2021)
- 注52 The United States Department of Energy (2022a)、宮野慶太 (2022a)
- 注53 Advanced Manufacturing Office (2022)
- 注54 日本貿易振興機構 (2022 年 b)
- 注55 The United States Department of Energy (2022c)
- 注56 Office of Clean Energy Demonstrations (2023b)
- 注57 The United States Department of Energy (2022c)
- 注58 宮野慶太 (2022d)
- 注59 沖本憲司 (2022 年 a)
- 注60 沖本憲司 (2021 年)
- 注61 The Dow Chemical Company (2020)
- 注62 Chevron Phillips Chemical Company (2023)
- 注63 United States Steel Corporation (2023)
- 注64 PepsiCo (2023)
- 注65 PepsiCo (2022)
- 注66 The Portland Cement Association (2021)
- 注67 Ike Emehelu, Chinelo Ojike (2023)
- 注68 沖本憲司 (2022 年 g)
- 注69 沖本憲司 (2022 年 i)
- 注70 沖本憲司 (2022 年 h)
- 注71 沖本憲司 (2022 年 m)
- 注72 沖本憲司 (2022 年 b)
- 注73 沖本憲司 (2022 年 c)
- 注74 沖本憲司 (2022 年 d)
- 注75 沖本憲司 (2022 年 j)
- 注76 沖本憲司 (2022 年 k)
- 注77 豊田通商株式会社、株式会社三井 E&S マシナリー、日野自動車株式会社、Toyota Tsusho America, Inc.、PACECO CORP.、Hino Motors Manufacturing U.S.A., Inc. (2022)
- 注78 Toyota Motor North America, Kenworth Truck Company (2022)
- 注79 三菱重工業株式会社 (2022 年)
- 注80 株式会社神戸製鋼所 (2022 年)
- 注81 東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、東邦ガス株式会社、三菱商事株式会社 (2022 年)

注⁸² 大阪ガス株式会社 (2022 年 d)

注⁸³ Mitsubishi Power Americas, Inc., Texas Brine Company, LLC (2021)

注⁸⁴ Bakken Energy, LLC, Mitsubishi Power Americas, Inc. (2021)

注⁸⁵ 沖本憲司 (2022 年 l)

注⁸⁶ 経済産業省 (2022 年 a)

注⁸⁷ 経済産業省 (2023 年)

注⁸⁸ 古藤太平 (2022 年)

第6章 IPEF や Quad は米国企業の対中競争力を高めるか

株式会社オウルズコンサルティンググループ

チーフ通商アナリスト 福山 章子

要約

米国はトランプ政権以降、中国からの輸入品に対する関税措置、中国企業への輸出管理の強化、米国企業に対する補助金の供与などによって、米国企業の対中競争力の向上に取り組んできた。このほか、企業の競争力を高めるための施策は多岐に亘るが、本稿では、通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点を（1）市場としての米国の魅力、（2）米国における調達の強靱さ、（3）米国におけるイノベーションの促進の3つに分類し、Quad 及び IPEF における取組みがそれぞれに寄与するかを整理した。

- （1）「市場としての米国の魅力の向上」には、関税障壁の削減、非関税障壁の削減、データ連結性、投資家による評価の向上などが対応する。この点に関し、Quad では政府調達のサイバーセキュリティ基準の統一（非関税障壁の低減）。IPEF では規制手続きの透明化の向上、データの信頼のある安全な越境移転の促進、環境物品・サービスの貿易促進などに取り組んでいる。
- （2）「米国における調達の強靱さ」には、重要物資（半導体、レアアースなど）の調達網の確保、エネルギー（水素、LNG など）の調達網の確保などが対応する。Quad では、半導体サプライチェーン強化、クリーン水素とアンモニア燃焼の開発の促進、サプライチェーンにおけるサイバーインシデントの対応強化。IPEF では、サプライチェーン上の重要分野を特定するための基準の策定、国境を越えた輸送網の維持、サプライチェーンにおける物流管理に関するデータの収集及び利用の促進、化石燃料依存の低減のための方法の検討などに取り組んでいる。
- （3）「米国におけるイノベーションの促進」には、先端分野の共同研究開発の実施、先端分野の人材育成などが対応する。Quad では、次世代通信や AI の基礎研究、標準化の協力、5G サプライヤーの多様化と Open RAN の推進、国際標準協力ネットワーク（ISCN）の構築、振興技術への投資促進、STEM 人材の育成。IPEF では、振興技術の開発と利用の促進振興クリーンエネルギー技術の展開促進、温室効果ガス除去のための革新的技術の追求などに取り組んでいる。

今後の交渉次第で状況が変わる項目もあるものの、Quad や IPEF における取組みは、先

端技術分野をはじめとして米国企業の対中競争力の強化に寄与するものと考えられる。

はじめに

米国の ITIF (Information Technology and Innovation Foundation : 情報技術・イノベーション財団) の Hamilton Center on Industrial Strategy が 2022 年 6 月に発表したレポート「The Hamilton Index: Assessing National Performance in the Competition for Advanced Industries」は、近年、主要産業における米国企業のグローバル市場シェア^{注1}が相対的に低下していることを指摘している。レポートにおける主要産業は、①医薬・化学製品、②電気機器、③機械および装置、④自動車関連機器、⑤その他の輸送機器、⑥コンピュータ・電子・光学製品、⑦情報技術と情報サービスで、1995 年、2006 年、2018 年の米国企業のグローバル市場シェアを比較した際に、⑤その他の輸送機器と⑦情報技術と情報サービスを除き、軒並み低下している。これに加えて、主要産業全体のグローバル市場シェアも低下した。これに対して中国企業は、2006 年と 2018 年を比較した際、2 倍以上にグローバル市場シェアを拡大している。

2017 年 1 月に米国で誕生したトランプ政権は、中国を「戦略的信頼」と位置づけた先代のオバマ政権の対中政策を転換し、中国を米国の国益に挑む「修正主義勢力」として相次ぐ対中強硬策を実行した。対中強硬姿勢は現在のバイデン政権にも引き継がれている。

米国企業の対中競争力の向上のため、米国政府は中国からの輸入品に対する関税措置、中国企業に対する先端技術の輸出管理の強化、米国企業への補助金の供与などの様々な手段を講じている。このほか、企業の競争力を高めるための施策は多岐に亘るが、本稿では、通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点を (1) 市場としての米国の魅力、(2) 米国における調達の強靱さ、(3) 米国におけるイノベーションの促進の 3 つに分類し、日本、米国、豪州、インドの 4 か国の対話の枠組みである Quad 及び米国が提唱した IPEF (Indo-Pacific Economic Framework : インド太平洋経済枠組み) における取組みが 3 つの視点にどのように寄与するかを考察した。

【通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点】

- (1) 市場としての米国の魅力：関税障壁の削減、非関税障壁の削減、データ連結性、投資家による評価の向上 など
- (2) 米国における調達の強靱さ：重要物資（半導体、レアアースなど）の調達網の確保、エネルギー（水素、LNG など）の調達網の確保 など

- (3) 米国におけるイノベーションの促進：先端分野の共同研究開発の実施、先端分野の人材育成 など

第 1 節 Quad：初の首脳会合開催を皮切りに取組みが進展

日本、米国、豪州、インドの 4 か国の対話の枠組みである Quad は、2007 年に日本の安倍首相（当時）が、権威主義的な動きを強める中国に共同で対処することを念頭に、4 か国の戦略対話の必要性を訴えたことに端を発する。2004 年のスマトラ沖地震の際の 4 か国による被災地支援が原点で、自由や民主主義、法の支配といった共通の価値観を持つ 4 か国がインド太平洋地域での協力を確認する場とされた。インドと豪州が、中国を刺激することを避けたために創設から数年間は活動が停滞していたが、両国と中国との関係が変化したことに伴い、2017 年に Quad は再び動き出した。

その後、米国のバイデン大統領の強い働きかけによって 2021 年 9 月に米国で初の対面の首脳会合が開催された。首脳会合の際に採択された共同声明では、新型コロナウイルス感染症のワクチンへのアクセスの向上に加え、重要・振興技術への対応やインフラ整備、気候変動、サイバーセキュリティ、宇宙、STEM（科学、技術、工学及び数学）分野の人材育成に関する協力などに合意した。Quad は創設当初、軍事・安全保障の色合いも強かったが、現在では経済協力にも重点を置いている。

続く 2022 年 5 月、ロシアによるウクライナ侵攻が緊迫化するなか、日本で対面の首脳会合が開催された。当時、インド及びその他 3 か国の間でロシアに対する外交方針に差異が生じていたことから、Quad の存続を危ぶむ声もあった。しかしながら、2022 年 5 月に採択された共同声明によると、初の首脳会合が開催された 2021 年 9 月時点と比較し、取組みが進展しているプロジェクトが多く見られた。インドとしても、政治・外交的な側面と経済協力における実利は区別していると考えられる。下記に Quad の進捗の具体例を示す。

【インフラ整備】

2021 年時点では、インド太平洋地域におけるハイスタンダードなインフラを主導するという方針と「2015 年以来、日米豪印のパートナーは、地域のインフラのために、480 億米ドル以上の公的資金を供与した」旨の過去の実績の確認だった。2022 年には、「次の 5 年間にインド太平洋地域において 500 億米ドル以上のインフラ支援及び投資を行うことを目指す」として具体的な金額が示された。また、「クアッド債務管理リソースポータル」等を通じて債務問

題に対処する必要がある国々の能力強化に取り組むことなどが追加された。インフラ整備は、3つの視点のうち(2) 米国における調達の強靱さに該当すると捉えられる。

【気候変動】

2021 年時点では、「大洋州に特に深刻な課題をもたらす気候変動の影響の緩和及び適応のための連携を継続する」とされた。2022 年には、「パリ協定を着実に実施し、COP26 の成果を実現していく」旨が明記されている。加えて、緩和と適応の2つをテーマとする「Q-CHAMP (日米豪印気候変動適応・緩和パッケージ)」の立ち上げにも合意した。Q-CHAMP では、クリーン水素とクリーンアンモニア、天然ガス部門におけるメタン削減及び CCUS (二酸化炭素回収・有効利用・貯留) /カーボンリサイクルに関する知見共有を通じたクリーンエネルギーへの移行の強化・加速化や、インド太平洋地域におけるクリーンエネルギーのサプライチェーンを強化する計画の策定可能性などを検討する。また、2022 年7月のシドニー・エネルギー・フォーラムへの支援などを通じた、責任ある強靱なクリーンエネルギーのサプライチェーンの支援などに取り組むとしている。

加えて、米国ホワイトハウスが発出したファクトシートによると、グリーン輸送、エネルギーサプライチェーン、災害リスク軽減、気候情報サービスの交換に係るさらなる取組みを開始する。クリーンな水素とクリーンなアンモニア燃料の開発を進め、LNG (液化天然ガス) セクター全体でのメタン排出量の削減に関する一連の円卓会議の立ち上げにも言及されている。(2) 米国における調達の強靱さに該当する内容だ。

【サイバーセキュリティ】

2021 年時点では、サイバー脅威に対する重要インフラの強靱性を強化するための新たな取組みの開始や日米豪印サイバー上級グループの立ち上げに合意した。2022 年には内容が具体化され、中国からのサイバー攻撃に対応しサイバーレジリエンスを高めることを目的とし、政府調達における基本的なソフトウェアセキュリティ基準を整合させることに合意した。加えて、日米豪印サイバーセキュリティ・パートナーシップの下、インド太平洋地域における能力構築プログラムについての協力にも合意した。なお、サイバーインシデントの防止、潜在的なサイバーインシデントに対する国内および国際的な能力の準備、サイバーインシデントが発生した場合の迅速かつ効果的な対応を目的とし、各国は次のとおりに役割を分担することとされている。豪州：重要インフラの保護、インド：サプライチェーンの回復力とセキュリティ、日本：労働力開発と人材育成の主導、米国：ソフトウェアセキュリティ

ィ標準。これらは（1）市場としての米国の魅力、（2）米国における調達の強靱さ、（3）米国におけるイノベーションの促進に該当する内容だ。

【重要・振興技術】

2021 年には、首脳間の共同声明に加え、技術の設計、開発、ガバナンス及び利用に関する原則声明を発表するとともに、半導体サプライチェーン・イニシアティブの立ち上げに合意した。2022 年には、グローバルな半導体サプライチェーンにおいて補完的な強みを一層活用することに合意。加えて、新たに立ち上げる ISCN（International Standards Cooperation Network：国際標準協力ネットワーク）を通じた国際標準化における協力の促進についても合意した。ITU（International Telecommunication Union：国際電気通信連合）などにおける国際標準化活動における協力にも言及されている。ISCN 等の詳細な動向は執筆時点（2023 年 1 月）では確認ができないが、今後、既存の国際標準化の舞台においてもサイバーセキュリティをはじめとする先端技術分野で日米豪印の連携が強化される可能性が高い。

また、4 か国は新たに 5G サプライヤーの多様化及び Open RAN に関する新たな協力覚書の署名を通じ、相互運用性及び安全性の推進に合意した。米国はこれまで、ECRA（Export Control Reform Act：輸出管理改革法）などの国内法の強化によって中国ハイテク企業に対する先端技術の輸出を規制し、ハイテク分野における中国企業支配の阻止を企んできた。現在では、国内法に加えて Quad の枠組みも活用している。米国のハイテク分野における危機感のひとつが、次世代通信網である 5G の基地局のベンダーだ。従来の基地局の仕様では、特定のベンダー1 社の機器で揃えることが一般的だった。このためベンダーとして 1 社が参入するとロックインされるという状況が起きていた。実際、2021 年時点では中国の Huawei と ZTE が、携帯電話の基地局のグローバル市場の約 54%を占めている^{注2}。これに対して米国が進めてきたのは、Open RAN によって基地局にマルチベンダーが参入できる仕組みの構築だ。RAN 内の様々なサブコンポーネント間のプロトコルとインターフェイスを標準化またはオープン化することで単一のベンダーに依存しないモジュラー設計が可能になるとされる。Open RAN が実現すれば、基地局において特定企業の寡占を防ぐことができる。

米国での Open RAN の取組みは Quad 首脳会合以前から進められてきたが、最近では Quad の動きとの連携がみられる。例えば、オープンなインターフェイスの標準化を目指し、米国主導で 2020 年 5 月に立ち上がったグローバルな業界団体である「Open RAN Policy

Coalition」は、Quad の技術標準コンタクトグループと連携しているとされる。2022 年 5 月には、Quad 参加国の局長級で「5G サプライヤー多様化及びオープン RAN に関する新たな協力覚書」への署名も行われた。Open RAN の検証、相互運用性、セキュリティに関する情報共有や試験環境の共有の可能性の検討を行うとされている。米国は、Quad を利用し、Open RAN の推進において日米豪印を自国陣営に取り入れることを企図する。これらの動きは (2) 米国における調達の高品質、(3) 米国におけるイノベーションの促進に該当する。

【宇宙】

2021 年時点では、衛星データの共有、宇宙の持続可能性のための原則及びルールにかかる協議の実施に合意した。2022 年には、「日米豪印衛星データポータル」を提供するとともに宇宙からの民間地球観測データの共有に努めるとされている。

「日米豪印衛星データポータル」は既に立ち上がっており、「気候変動モニタリング」「災害対応と備え」「海と海洋資源の持続可能な利用」「その他」の 4 分野で構成される。日米豪印の各国は、ポータル上で各々のシステムを共有している。例えば、豪州は EASI (Earth Analytics Science & Innovation) データ分析プラットフォームを共有する。EASI は、NASA (米国航空宇宙局)、USGS (米国地質調査所)、英国の UK Catapult、国際機関である CEOS (Committee on Earth Observation Satellites : 地球観測衛星委員会) のパートナーと共に開発したもので、Open Data Cube の概念となった豪州のイノベーション「Australian Geoscience Data Cube」に基づくクラウドベースのデータ分析プラットフォームだ。日本からは、気候変動に関する研究から得られる科学的知見を蓄積・統合・分析・提供するための情報基盤である文部科学省のデータ統合・分析システム (DIAS) や、温室効果ガス観測衛星 (GOSAT シリーズ) を共有している。取組みがさらに進展すれば、(3) 米国におけるイノベーションの促進にも該当し得る。

【STEM 分野の人材育成】

2021 年時点では、米国の STEM 分野の主要な大学院にて修士号及び博士号取得を目指す学生を援助する「日米豪印フェローシップ」の立ち上げに合意した。2022 年には日米豪印フェローシップが正式に創設されており、第一期生は 2023 年第 3 四半期に学業を開始する予定だ。最先端の研究とイノベーションにおいて 4 か国を牽引することになる STEM 分野の才能ある次世代の人材育成を目的とする。(3) 米国におけるイノベーションの促進に該当する。

以上のとおり、Quad においては、2021 年 9 月の首脳会合以降、取組みが進展している分野が複数あり、3 つの視点からは米国企業の対中競争力の向上にも寄与していると考えられる。

第 2 節 IPEF：デジタルやサプライチェーンの強靱化など新分野にアプローチ

IPEF は、2021 年 10 月末に EAS (East Asia Summit：東アジア首脳会議) において、米国のバイデン大統領がインド太平洋地域の多国間の経済枠組みの構想に言及したことが出発点だ。同地域で影響力を増す中国へ対抗した枠組みの構築を企図したものだ。その後調整を重ね、2022 年 9 月に米国で開催された IPEF 閣僚会合において正式な交渉開始が宣言された。この時点では、米国、日本、豪州、ニュージーランド、韓国、ASEAN7 各国（インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ブルネイ）、インド及びフィジーの 14 各国が交渉に参加している。IPEF は関税の撤廃・削減を含まない通商枠組みで「貿易」「サプライチェーン」「クリーン経済」「公正な経済」の 4 本柱で構成される。執筆時点（2023 年 1 月）では、第一回目の交渉会合が終了している。

先に述べた（1）市場としての米国の魅力、（2）米国における調達の強靱さ、（3）米国におけるイノベーションの促進の 3 つの視点から IPEF の取組みを整理する。

まず、（1）市場としての米国の魅力が高まるかという点について、IPEF は関税面での変化はないが、非関税障壁やデータ連結性の観点からは改善される可能性がある。「貿易」の柱における「透明性・良き規制慣行」では、ルールメイキングにおける透明性の確保、パブリックコメントの機会の提供や科学・エビデンスの考慮を推進している。米国自体の規制導入の際の手続きは必ずしも不透明ではないが、米国の取引相手の透明性が高まることや、取引相手国において IPEF 参加国に配慮した手続きがとられる場合は米国にとってのメリットとなる。また、IPEF のひとつの鍵と位置づけられている「貿易」の柱の「デジタル経済」では、国境を越えるデータの信頼のある安全な流通に重点を置いている。ベトナムやインドネシアなど、IPEF 参加国のなかにはデータの越境移転を制限している国がある。IPEF のデジタル経済ルールがこういった国々とのデータ連結性を高められるか、ひとつの焦点だ。なお、IPEF では、新興国と中所得国の女性と女兒を対象とした大規模な「デジタルスキルアッププログラム」の提供が予定されている。IPEF 新興国と中所得国の女性と女兒を対象とし、2032 年までにデジタルツールを使用するためのスキルアップの機会を 500,000 以上

提供することを計画する。米国からは、Amazon、Amazon Web Services、American Tower、Apple、Cisco、Dell Technologies、Edelman Global Advisory (EGA)、Google、HP、IBM、MasterCard、Microsoft、PayPal、Salesforce 及び Visa といった名だたる企業が参加している。IPEF におけるデジタル経済のルール形成を米国が重視している表れでもある。「デジタルスキルアッププログラム」の主な内容は下記のとおり。

- データサイエンス、サイバーセキュリティ、AI、ロボティクスなどの分野で女性向けのトレーニングを提供する
- 女性の中小企業経営者向けに、ウェブサイトの計画と開発、検索エンジンの最適化とマーケティング、予算編成、ソーシャル メディアを含む包括的なデジタルツールキットを提供する
- 地方の女性ためのデジタルリテラシーと起業家精神のトレーニングを提供する
- デジタルコンテンツ制作のために作家やイラストレーターを養成、そのコンテンツを読書アプリを通じて提供し、女性のリテラシーを向上させる

一般的に、先進国と途上国の双方が参加する通商枠組みにおいては、「アメ」として先進国が関税の撤廃・削減によって自国の市場を開放することが、途上国側が当該枠組み参加する主要なインセンティブとなる。関税の撤廃・削減という「アメ」を含まない IPEF において、デジタル分野における協力の有効性は交渉の行方を左右する重要な鍵となる。米国がデジタル分野の協力に力を入れるのはかかる背景がある。

また、投資家による評価の向上という観点では、「貿易」のなかの「環境」で、クリーンテクノロジー並びに環境物品及びサービスに関連する貿易及び投資の促進に言及されている。ただし、APEC（アジア太平洋経済協力）における EGA（環境物品協定）交渉では環境物品の関税の撤廃・削減が議論されていたものの、対象品目に対する参加国間の立場の懸隔が埋まらず合意に至っていない。関税を含まない IPEF で新しいルールを導入できるかが焦点となるが、交渉の紆余曲折を予想する専門家の声もある。

次に（2）米国における調達の強靱さに寄与する取組みを考察する。世界共通の課題として新型コロナウイルス感染症の拡大やロシアによるウクライナ侵略などによって、医療物資や半導体などの重要部材のサプライチェーンが途絶するリスクが顕在化している。このようななかで交渉が進められる IPEF では、これまでの通商協定では殆ど触れられてこなかった「サプライチェーン」にも重点を置く。「サプライチェーン」の柱における主な取組

み内容は下記の通り。

【重要分野及び物品の基準の策定】

- 各国の国家安全保障、各国国民の健康及び安全並びに各国経済の重大又は広範な混乱の防止を通じた経済の強靱性にとっての重要分野を特定するための基準の策定
- 関連する原材料の投入、製造又は加工の能力、物流管理の円滑化及び保管のニーズを特定するためのプロセスの開発

【重要分野と物品における強靱性及び投資の増加】

- サプライチェーン内の唯一の供給源又はチョークポイントの特定を可能とすること
- 重要分野における各国の産業の強化及び貿易や投資の支援、物的インフラ及びデジタルインフラを改善するための投資の促進及び支援、サプライチェーン強靱化に関する戦略への投資の支援
- 既存のサプライヤーを強化し、潜在的なサプライヤーを育成するための高度な製造技術その他近代化の取組への投資の促進及び支援

【情報共有及び危機対応のメカニズムの構築】

- 重要分野における物品及び関連する不可欠なサービスの効率的な移動を円滑にする対応策を含むサプライチェーンのぜい弱性及び混乱に関する政府間連携のためのメカニズムの構築
- データの安全な交換を促進するための技術の利用を奨励し、各国政府の秘密、規制遵守及び能力に配慮した情報共有プロセスの提示

【サプライチェーンにおける物流管理の強化】

- 業務上の情報の秘密性を考慮し、保護した上での、サプライチェーンにおける物流管理に関するデータの収集及び利用
- 国内法に従った国境及び輸送網の維持、サプライチェーンの強靱性を向上させるための共通の枠組みの開発の促進並びに既存の又は潜在的なボトルネックに対処するための方法の検討

【労働者の役割の強化】

- サプライチェーンの強靱性を構築するため、国内の労働法に適合し、パートナーが採択した労働における基本的な原則及び権利に関する ILO（国際労働機関）宣言に基づく労働者の権利を促進する

- 重要分野のサプライチェーンにおける十分な人数の技能労働者の確保に必要となる、訓練や育成の機会への投資に関する規定や取組を追求する意図を有する

【サプライチェーンにおける透明性の向上】

- 中小零細企業に不必要な負担を課することなく、重要分野におけるサプライチェーン全体の透明性を向上させるための手段及び措置の開発の促進並びにリスクに対処し、リスクを軽減し、緩和するための民間部門と連携する

加えて、「貿易」の柱の「農業」においても食料及び農業のサプライチェーンの強靱性及び連結性の強化、食料及び農産品の輸入を制限する不当な措置の回避、規制の過程・手続における透明性の向上の促進などが合意されている。

サプライチェーンに関しては、2022年5月に日本で成立した経済安全保障推進法においても、重要物資の安定供給が柱のひとつとされている。法令が指定する「特定重要物資」を生産、輸入または販売する企業等は、供給能力確保・事業継続性確保のための計画やサイバーセキュリティの対応などを国に提出し、認定を取得した場合は、国からの金融支援等の享受が可能になる。日本政府は2022年12月20日、経済安全保障推進法における「特定重要物資」を閣議決定した。抗菌性物質製剤、肥料、永久磁石、工作機械・産業用ロボット、航空機の部品、半導体素子及び集積回路、蓄電池、クラウドプログラム、可燃性天然ガス、金属鉱産物、船舶の部品が該当する。内閣官房が設置する経済安全保障法制に関する有識者会議では、日本の経済安全保障推進法の制定にあたって IPEF の議論と歩調を合わせるべき旨が指摘されている。IPEF 参加国間でサプライチェーンの強靱化にかかる連携が検討されている。

最後に（3）米国におけるイノベーションの促進の視点として、IPEF では主に「クリーン経済」の柱の取組みが該当する。主な取組み内容は下記のとおり。

【エネルギー安全保障及びエネルギー移行】

- 新興クリーンエネルギー技術の展開及びクリーンエネルギーの容量・生産・貿易の拡大、地域の電力網強化を含むエネルギー効率及びエネルギー保全を促進する
- 各国それぞれのエネルギー安全保障及びエネルギー移行に関する取組を考慮し、化石燃料エネルギーへの依存を減らすための創造的かつ革新的な方法を見つけることの重要性を認識する

【温室効果ガス除去のための革新的技術】

- ネット・ゼロへのそれぞれの道筋を追求するために、安全で持続可能な温室効果ガス除去技術の規模拡大及び費用削減、並びに革新的で耐久性のある自然を活用した解決策の重要性を認識する
- 地域全体における二酸化炭素の回収、有効利用、輸送及び貯留の需要及び供給に資する取組を追求する

【クリーン経済への移行を可能にするインセンティブ】

- クリーン経済の目標にとって不可欠な技術協力、労働力開発、キャパシティ・ビルディング及び研究協力の促進に努める
- 民間資本及び機関投資家を含む資金動員に関する協力を強化する

以上、通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点を（1）市場としての米国の魅力、（2）米国における調達の強靱さ、（3）米国におけるイノベーションの促進の3つに分類し、Quad及びIPEFにおける取組みを整理してきた。概観を下記表6-1に示す。

表 6-1. Quad 及び IPEF における取組み

通商協定を起点として米国企業の対中競争力を考察する上での視点	Quadで合意済又は取組み中の事項（例）	IPEFで合意済又は取組み中の事項（例）
(1) 市場としての米国の魅力 - 関税障壁の削減 - 非関税障壁の削減 - データ連結性 - 投資家による評価の向上	・政府調達サイバーセキュリティ基準の統一 ※関税削減は対象外	・規制手続きの透明化の向上（パブコメ実施、エビデンス提供等） ・データの信頼のある安全な越境移転の促進 ・環境物品・サービスの貿易促進 ※関税削減は対象外
(2) 米国における調達の強靱さ - 重要物資（半導体、レアアースなど）の調達網の確保 - エネルギー（水素、LNGなど）の調達網の確保	・半導体サプライチェーンの強化 ・クリーン水素とアンモニア燃焼の開発の促進 ・サプライチェーンにおけるサイバーインシデントの対応強化	・サプライチェーン上の重要分野を特定するための基準の策定 ・国境を越えた輸送網の維持 ・サプライチェーンにおける物流管理に関するデータの収集及び利用の促進 ・化石燃料依存の低減のための方法の検討
(3) 米国におけるイノベーションの促進 - 先端分野の共同研究開発の実施 - 先端分野の人材育成	・次世代通信やAIの基礎研究、標準化の協力 ・5Gサプライヤーの多様化とOpen RANの推進 ・国際標準協力ネットワーク(ISCN)の構築 ・振興技術への投資促進 ・STEM人材育成	・振興クリーンエネルギー技術の展開促進 ・温室効果ガス除去のための革新的技術の追求（二酸化炭素の回収、利用、輸送、貯蔵等）

出所：外務省及び各種公開情報を基に筆者作成

今後の交渉次第で状況が変わる項目もあるものの、QuadやIPEFにおける取組みは、(1) 市場としての米国の魅力、(2) 米国における調達の強靱さ、(3) 米国におけるイノベーションの促進の観点では米国企業の対中競争力の強化に寄与するものと考えられる。特に先端技術分野ではインパクトが強く出るだろう。これまで通商協定のメインとされてきた関税の撤廃・削減を含まない通商枠組みにおける新たなルール形成とその役割が着目される。

参考文献

- ・ Information Technology and Innovation Foundation, Hamilton Center on Industrial Strategy 「[The Hamilton Index: Assessing National Performance in the Competition for Advanced Industries](#)」
- ・ NHK 「[“肉のないハンバーガー” IPEF はうまくいくのか？](#)」

注1 米国、カナダ、メキシコ、ドイツ、EU-28 からドイツ除いた国、中国、インド、日本、韓国、台湾の10 か国・地域を対象

注2 出所：deallab 「[通信・携帯基地局の世界市場シェアの分析](#)」

第7章 米クリーンエネルギー革命はどのようなイノベーションを引き起こすか

(一財) 国際貿易投資研究所

研究主幹 高橋 俊樹

要約

- バイデン大統領の経済産業政策は、オバマ政権時のものと比較されることが多い。特に、脱炭素を目指すクリーンエネルギーや競争政策において顕著である。実際に、両方の温室効果ガスの排出削減目標を比べてみると、バイデン大統領の目標水準はオバマ大統領をかなり上回っており、その分だけ内外のクリーンエネルギー関連産業に与えるインパクトは大きいと見込まれる。バイデン大統領の野心的な環境・競争政策は、米国の雇用や所得及び潜在成長力に加え、日本企業のサプライチェーンにも大きな影響を与えている。
- バイデン大統領は2021年2月19日、就任前からの公約で示唆していたように、地球温暖化対策の世界的な枠組みである「パリ協定」に復帰した。バイデン大統領の気候変動政策の目標は、いうまでもなくクリーンエネルギーの活用やインフラ投資を押し進めることにより地球環境を改善するだけでなく、米国のイノベーション能力や産業競争力を引き上げることに置かれている。
- 2022年8月に発効したインフレ削減法(IRA)においては、米国で販売するEV(電気自動車)の税額控除を受けるには北米で生産した完成車が一定以上の北米産のレアメタルやバッテリー部品の抽出・製造が必要になった。このため、EUや日韓英の自動車関連企業は北米(米墨加)の企業よりもEVの税額控除の獲得において不利になった。
- インフレ削減法の発効により、EV税額控除を得るには北米要件を満たすことが必要になったため、カナダとメキシコには、USMCAの発効で関税免除を得ることが難しくなったことを補うメリットをもたらすことになる。今後はバイデン政権とEUや韓国などとの調整が進み、EV税額控除のスキームでの北米の優位性が低下する可能性があるものの、日本企業のEV関連分野を巡る北米戦略において、カナダやメキシコをより活用する余地が生まれたことは間違いない。
- バイデン大統領は、競争促進策に関する選挙公約において、半導体や大容量バッテリー及びEVなどの技術・研究開発に4年間で3,000億ドルの新規投資を行い、世界をリードすることを表明した。この公約は、当初は議会において「競争法案」として審議されたが、最終的には半導体設備への補助金対策を盛り込んだ「CHIPS及び科学法案」として可決された。同法が成立したことにより、米国が再び半導体の分野において世界のリーダーシップを回復できるかどうか注目される。

はじめに

本章は、バイデン政権のカーボンフリーを目指したグリーン成長戦略が、将来の米国の経済やイノベーション能力にどのような影響をもたらすかを取り扱っている。同時に、米国の半導体やEV戦略等が、日本やEU・韓国などにどのようなインパクトを与えるのかを分析している。例えば、カナダやメキシコの自動車メーカーが米国に乗用車を輸出する場合、FTAを使えば2.5%の関税（2万ドルの輸出価格であれば、500ドル）が免除されるが、米国で販売するEVの税額控除を得ることができれば、最大で7,500ドルもの節約が可能だ。バイデン政権は、米国での半導体・住宅・太陽光パネル等の投資を補助金や税額控除などの対象とするだけでなく、北米の企業が有利になるようにEVの税額控除のルールを変更しており、日本企業の北米でのサプライチェーン戦略は再編を余儀なくされている。

第1節 グリーン・ニューディールを上回るバイデン気候変動政策

1. クリーンエネルギー戦略の背景

バイデン大統領が気候変動対策を積極的に打ち出した背景として、言うまでもなく地球環境の改善は待ったなしであり、そのためには早期の脱炭素化社会の実現が不可欠であることが挙げられる。

また、パリ協定^{注1}に復帰し、中国やインドなどの途上国に対してより水準の高い温室効果ガスの排出削減目標や質の高い環境エネルギー政策を要求し、応分のコストを負担してもらうことで、公平なグローバル競争を達成するの狙いの一つである。

そして、半導体やリチウムイオンバッテリー、レアメタルなどの分野においては、これらの部材の生産・供給に占める米国のシェアが低下しており、バイデン大統領はEV（電気自動車）購入に伴う税額控除や半導体工場の誘致への補助金支出などの新ルールを導入することで、米国が抱えるサプライチェーンにおける「脆弱性からの回復」と先端半導体・EV関連などの「製造能力の強化」を目指そうとしている。

さらには、ヒートポンプや省エネ家電・住宅の購入、EV充電施設や太陽光・風力発電装置及びCCS（二酸化炭素回収・貯留）装置の整備などに対する支援策を実施し、クリーンエネルギー革命を引き起こすことで技術開発力やイノベーション能力を引き上げ、米国の雇用拡大や持続的な成長を達成しようとしている。

2. 強化される米国の温室効果ガスの削減基準

2021 年 1 月に就任したバイデン大統領は、表 7-1 のように、2030 年までに温室効果ガス排出量を 2005 年比で 50～52%削減、そして 2050 年までに実質ゼロにする目標（温室効果ガスの排出量と吸収量を等しくすることで、実質的な排出量をゼロにすること）を掲げた。

この温室効果ガスの削減目標は、時代の要請に応えるもので、米国のこれまでの政権の中でもかなり意欲的な気候変動政策と言うことができる。また、バイデン政権は、2030 年までに新車の 50%以上を EV 及び FCV（燃料電池自動車）にすることを目指している。

バイデン大統領から 20 年以上も前に政権を担っていたクリントン大統領（1993.1～2001.1）は、2008 年～2012 年の温室効果ガスの排出量を 1990 年水準にするとともに、次の 5 年間（2013 年～2017 年）で 1990 年水準以下に削減することを目標にした。したがって、クリントン大統領の時代の温室効果ガス排出量の削減目標は、バイデン大統領と比べてかなり緩やかなものであった。

そして、バイデン大統領自身が副大統領であったオバマ大統領（2009.1～2017.1）の時代においては、温室効果ガスの排出量を 2020 年までに 2005 年レベルよりも 17%削減し、さらに 2025 年までに 2005 年比 26%～28%削減することが目標として掲げられた。つまり、大雑把に言えば、オバマ大統領の温室効果ガスの排出削減目標は、バイデン大統領の水準の半分を上回る程度であったものの、当時としては意欲的な数値であったと考えられる。

表 7-1. 各国の温室効果ガスの排出削減目標

国・地域	2030年目標	2050ネットゼロ
米国	50 ～ 52%削減（2005年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
ブラジル	43%削減（2005年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
カナダ	40 ～ 45%削減（2005年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
中国	(1) CO2排出量のピークを2030年より前にすることを目指す (2) GDP当たりCO2排出量を65%以上削減（2005年比）	2060年までにCO2排出を実質ゼロにする
フランス・ドイツ・イタリア・EU	55%以上削減（1990年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
インド	GDP当たり排出量を33～35%削減（2005年比）	2070年までに排出量を実質ゼロにする
韓国	40%削減（2018年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
英国	68%以上削減（1990年比）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする
日本	46%削減（2013年度比）（さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく）	2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする

資料：外務省 HP の「気候変動、日本の排出削減目標」より作成

3. グリーン・ニューディールとシェールガス革命

オバマ大統領は就任直後の 2009 年 2 月、リーマンショックに立ち向かうため、「米国再生・再投資法」を成立させ過去最大規模の景気対策を実施した。そして、10 年間で 1,500 億ドルの再生可能エネルギーへの投資や 500 万人の雇用（グリーン・ジョブ）の創出を打ち出した。例えば、太陽光発電や水力、風力などの再生可能エネルギーによる発電を強化し、非効率な送配電網による電力供給ネットワークをスマートグリッド^{注 2}などの活用で再生しようとするものであった。

すなわち、オバマ大統領は気候変動問題への対処や雇用の拡大を目的とした経済刺激策である「グリーン・ニューディール」を実行することで、持続的な成長（グリーン成長）を達成しようとした。また、再生可能エネルギーの導入や省エネルギーの推進により関連産業の雇用を創出することを目指した。

こうした環境の中で、2000 年代後半に顕在化した「シェールガス革命」は、以前の技術では困難であったシェール層からの石油や天然ガス（シェールガス）の抽出が可能になったことにより、世界のエネルギー環境に大きな革新をもたらすものであった。シェールガス革命によりエネルギーコストが低下し、石炭などの化石燃料の利用が抑えられることで、グリーン・ニューディールに資する温室効果ガスの低減に効果があった。

しかしながら、シェールガス革命は、その採掘工法である「水圧破砕」に伴う地下水汚染の問題に加えて、太陽光発電などの再生可能エネルギーや原子力発電の利用を抑制し、低コスト化によるエネルギー全体の消費量を増やす面もあるなど、脱炭素という点では多面的な側面を持っていた。シェールガス革命は適切な政策を組み合わせることにより温室効果ガス削減に貢献できる面はあるものの、グリーン・ニューディールへの全面的な支援材料にはならなかった。

4. グリーン・ニューディールを上回る実行予算

バイデン大統領は就任前の選挙公約において、EV 車用の充電施設 50 万か所の新設、省エネ住宅への投資などの環境インフラの開発などに、4 年間で 2 兆ドルの投資を行うことを表明した。つまり、バイデン大統領は、一連の脱炭素やインフラ整備プロジェクトにより、グリーン・ニューディールを上回る雇用創出や新規住宅建設の実現を目指した。さらに、人工知能（AI）などの製造業支援やバッテリー技術などの研究開発への追加投資を促し、より

強靱な競争力を持つ国家の建設を提唱した。

実際に、バイデン政権の手によって成立した気候変動関連法は当初の計画よりは予算が縮小されているものの、意欲的なプログラムが盛り込まれており、グリーン・ニューディールを上回るクリーンエネルギー革命の実現を図る内容になっている。

具体的には、オバマ大統領のグリーン・ニューディールの目標は前述のように 10 年間で 1,500 億ドルであったが（実際には、2009 年米国再生・再投資法はクリーンエネルギーの促進に 900 億ドルを支出）、バイデン大統領による気候変動対策を中心とするインフレ削減法^{注 3}の歳出額は 5,000 億ドル（気候変動への支出は約 3,900 億ドル）であり、単純に比較はできないものの、バイデン気候変動政策は関連法の支出ベースではオバマ・グリーン・ニューディールの 4 倍を超える水準（3,900 億ドル÷900 億ドル）になっている。

5. キーストーン・パイプライン建設の認可を取り消す

バイデン大統領は 2021 年 1 月 20 日の就任早々、地球温暖化防止の国際条約である「パリ協定」へ復帰することを宣言した。同時に、化石燃料関係のプロジェクトであるカナダと米国を結ぶ石油とビチューメン（瀝青；半固体か固体状の石油、タール、アスファルトなどを指す）を輸送するための「キーストーン XL パイプライン」建設の認可を取り消した。

これに伴い、カナダのトルドー首相は、「気候変動との闘いへのバイデン大統領のコミットメントは歓迎するが、われわれは失望している」と表明した。ウクライナ侵攻でロシアと EU 間のパイプラインによるエネルギーの供給が滞る中で、キーストーン・パイプラインが完成すれば EU への供給を増やすことは可能であるが、バイデン大統領による建設認可の取り消しは依然として続いている。

また、バイデン大統領は 2021 年 12 月 8 日、2050 年までに国内の温室効果ガス排出ゼロを達成する公約の実現に向け、2050 年までに「連邦政府の活動」に伴って排出される温室効果ガスを実質ゼロにすること、また「連邦政府の車両」を 2035 年までにゼロエミッション車（温室効果ガスの排出がゼロの車）に全て切り替えることなどを盛り込んだ大統領令に署名した。

6. 足並みをそろえる日米 EU の 2050 年ネットゼロ目標

バイデン大統領は就任から少し経った 2021 年 4 月 22 日～23 日にかけて行われた気候変動サミットで、米国の温室効果ガス排出量を 2030 年までに半減させるとともに（表 7-1 の

ように、2005 年度比 50～52%削減)、途上国向けの支援を倍増することを表明した。米国の新目標の設定は、中国やインド、ブラジル等に対して、より高水準な削減目標の設定を促すのが狙いであった。しかしながら、米国はトランプ前政権の時代において、パリ協定からの離脱を決めたこともあり、途上国を説得するにはバイデン政権の新たな公約が信頼に足るものであることを示す必要がある。

米国以外の温室効果ガスの削減目標の動きを見てみると、表 7-1 のように、EU は 2030 年には 1990 年比で 55%以上の削減を約束した。これは米国がバイデン政権になってからより高い水準の目標を掲げたことと違い、EU が既に目標に定めた数値と同じものであるが、EU がこれまで気候変動対策に熱心に取り組んできたという事実には変わりはない。なお、EU は米国同様に、2050 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにする目標を定めている。

英国は、2030 年には 1990 年比で 68%以上の温室効果ガスの削減を目指しており、これは EU の目標水準を上回っている。英国は石炭火力発電を抑制する一方で、洋上風力発電の利用を促進しており、意欲的な環境政策を展開している。また、カナダは、2030 年までの温室効果ガス削減目標を 40～45%減に引き上げたが、これは 2005 年比で 30%減としていた従来の目標を上回るものだ。

日本は、2030 年には温室効果ガス排出量を 2013 年比で 46%削減（従来は 26%削減）、2050 年には実質ゼロを実現することを目標に定めた。日本には、太陽光発電や水素などの自然エネルギーを積極的に用いるとともに、省エネ家電や EV などへの切り替えを迅速に進めることが期待される。

7. CO2 排出の大宗を占める中国と米国

2019 年の中国の二酸化炭素（CO₂）排出量は、表 7-2 のように、98 億トンで世界最大であった。米国は世界で 2 番目に多い排出を行っており、中国の半分弱の水準であった。インドは 3 番目で中国の 4 分の 1 弱、ロシアは 4 番目で中国の 16%相当の排出量であった。日本は、5 番目で中国の 1 割強の排出規模であった。

表 7-2. 二酸化炭素（CO₂）排出量の多い国（2019 年）

（単位：100 万トン）

順位	国名	CO ₂ 排出量
1	中国	9,809.20
2	米国	4,766.40
3	インド	2,309.10
4	ロシア	1,587.0（2018年）
5	日本	1,066.20
6	ドイツ	659.1
7	韓国	586.2
8	カナダ	571.8
9	メキシコ	455
10	ブラジル	406.5

注. 本表での CO₂ 排出量は、「燃料燃焼による二酸化炭素排出量」
資料：「世界の統計 2022」総務省、より作成

したがって、世界の温室効果ガスの低減のためには、これら上位 5 か国の排出量を削減することが不可欠であるが、特に中国と米国の排出削減がキーポイントになる。

表 7-1 のように、中国の 2030 年までの CO₂ の削減目標は、GDP 当たりの排出量を基準とし、2005 年比で 60～65%削減を掲げている。この目標値そのものは大きいものの、中国の GDP が 2030 年に向けて伸び続けるならば、全体量として大きく減らない可能性がある。

また、中国は 2060 年までに CO₂ 排出を実質ゼロにすると表明しており、日米 EU などのように 2050 年までに実質ゼロとする国と比較すると、緩やかな目標にとどまっている。なお、中国だけでなく、ロシアは 2060 年まで、インドは 2070 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを表明している。

この意味において、日米 EU はこれまで以上に連携を強化し、中国やインド、ロシア、ブラジルにも協力を求めながら、気候変動対策を進めることが肝要と思われる。

第 2 節 米 EV 販売はインフレ削減法で減速するか

1. 米国雇用計画及び米国家族計画を発表

バイデン大統領は公約に基づき、就任早々の 2021 年 3 月 31 日、米国の成長戦略の第 1 弾として総額 2 兆ドルを超える「米国雇用計画」を発表した。同計画は、老朽化した道路や橋の補修、50 万か所の EV（電気自動車）充電設備支援、電力網や高速通信網の整備、住宅・ビルなどの改修、半導体の国内生産支援、環境技術や AI（人工知能）などの研究開発

支援、高齢者・障害者向け施設の整備、などのプログラムから成る。

そして、成長戦略の第2弾として同年4月28日、1兆8,000億ドル規模の「米国家族計画」を公表した。同計画は、無償教育拡充、大学進学・卒業支援、保育支援、有休・病気休暇支援、子育て世帯・低所得者世帯への減税、などを含んでいる。第1弾と第2弾の計画を合わせると、総額が4兆ドルに達する成長戦略となる。

2. インフラ環境関連で最初に成立したのはインフラ投資雇用法

米議会の上院は超党派でもって2021年8月、米国雇用計画の内、インフラ関連分野に特化した1.2兆ドル規模の「インフラ投資雇用法案 (The Infrastructure Investment and Jobs Act, IIJA)」を可決した。下院は、同じ内容の法案を同年11月に可決した。それを受けて、バイデン大統領は同年11月15日に同法に署名し、成立するに至った。

1兆ドルを超えるインフラ投資雇用法の予算総額の内、発効後5年間で5,500億ドルが新たに支出されることになる。その内容は、50万か所のEV充電施設の整備、道路や橋及び鉄道など老朽化したインフラの刷新、旅客・貨物鉄道及び空港・港湾の再整備、高速通信網の整備、水道・電力インフラ網の整備、などから成る。

3. ビルド・バック・ベター (BBB) 法案からインフレ削減法案へ

民主党は上院において2021年7月、米国雇用計画に盛り込まれた気候変動関連支出や米国家族計画に含まれていた人的投資関連支出を組み込んだ「3.5兆ドル規模の投資計画」を発表した。

その後、バイデン政権は同年10月28日、民主党提案の「3.5兆ドル規模の投資計画」に則り、その規模を1兆8,500億ドルにまで半減させた「ビルド・バック・ベター (BBB) 法案」を明らかにした。

このBBB法案は、下院では同年11月19日に可決されたが、上院では民主党のマンチン議員が同年12月19日、財政への悪影響やインフレ加速の懸念から同法案に反対を表明し、同法案の審議はしばらく頓挫することになった。

BBB法案の中身に関する調整がしばらく続けられた結果、マンチン上院議員は2022年7月27日、BBB法案に替わるものとして、新たに民主党内で気候変動対策や法人税増税等を盛り込んだ「インフレ削減法案 (IRA)」に合意したことを公表した。同法案は、歳出規

模を今後 10 年間で約 5,000 億ドルに縮小する一方で、歳入を 15%の最低法人税率^{注 4}などの導入により 7,380 億ドルに引き上げる内容になっており、バイデン大統領により同年 8 月 16 日に署名された。

したがって、インフラ投資雇用法もインフレ削減法も、当初の米国雇用計画や米国家族計画よりも予算が縮小され、スリムになったことは明らかである。

4. 日本企業の参入を阻むバイ・アメリカン

インフラ環境関連で最初に成立したインフラ投資雇用法（IIJA）は、発効から 5 年間において、EV の充電施設、道路、バス・鉄道、空港・港湾などのインフラ整備といった輸送分野に約 2,800 億ドル、水道インフラ、ブロードバンド網・電力グリッド網などの整備から成る非輸送分野に約 2,600 億ドルの予算を組んでいる。

同法の新規支出 5,500 億ドルの内、約 1,200 億ドルの配賦については、各州政府の具体的なプロジェクトを運輸省が総合的に評価し、資金配分を決めるという競争的プログラムを導入しているようだ。

また、同法はバイ・アメリカン規則に則り、連邦政府機関に対して「2022 年 5 月 14 日までにインフラ整備に使われる全ての鉄鋼、工業製品、建材が米国で生産されていない限り、連邦資金援助計画の資金を拠出しないこと」を規定している^{注 5}。

具体的には、インフラ整備に用いられる全ての鉄鋼や建材については、全製造工程が米国で行われていること、工業製品については、米国で採掘・生産・製造された構成部材のコストが全コストの 55%を超えていること、がその要件として挙げられる。

5. 薬価や税制の改革を含む

インフラ投資雇用法よりも少し成立に時間がかかったインフレ削減法は、ヘルスケアや税制及びクリーンエネルギーをカバーしている。その中で、ヘルスケアの分野においては、メディケア加入者の処方箋薬価を値下げするだけでなく、薬局に支払う年間上限額を 2,000 ドルとするルールを新たに設けた。それにより、1,300 万人の国民は医療保険の支払いで年間平均 800 ドルを節約することができる。

さらに、税制の面では、15%の法人税最低税率を導入し歳入の強化を図ったが、同ルールの元々の目的は、アマゾンやネットフリックスなどの多国籍企業が合法的手段を通じ納税

額を圧縮し、連邦法人所得税の支払いの多くを回避しようとする動きを阻止することになった。

6. 様々なクリーンエネルギー分野に税額控除を供与

インフレ削減法の本丸であるクリーンエネルギー分野においては、今後 10 年間で 3,910 億ドルを支出し、環境技術に関わる国内の製造業などの分野に恩恵をもたらす気候変動対策が導入された。

具体的には、第 1 に、ヒートポンプやエネルギー効率の高い住宅関連設備（断熱材、密閉材、ストーブ、窓・ドア・電気配線等）や家電を購入する世帯に、1 万 4,000 ドルを上限に還付する。第 2 に、家庭での太陽光発電設備などについて、購入額の 30%までを税額控除する。

第 3 に、太陽光パネル、風力タービン、バッテリーなどを製造するための設備投資や、化学、鉄鋼、セメントの工場などで大気汚染を削減するための設備の導入に対して税額控除を行う。第 4 に、2032 年までに建設を開始した CCS（二酸化炭素回収・貯留）などの関連施設を対象にした税額控除額を拡充する、としている。

これらのクリーンエネルギー関連の導入・支援策は、米国の家計・企業に恩恵を与えるだけでなく、日本企業の米国でのビジネスチャンスにも繋がると思われる。

7. EV 購入時の税額控除に北米原産ルール

インフレ削減法で最も注目を集めているのは、米国で販売される EV に対する税額控除のルールが変更されたことである。同法は、新規の EV 購入に最大で 7,500 ドル、中古の EV 購入に 4,000 ドルの税額控除を提供する。しかしながら、その前提条件として、「北米で組立てられ、バッテリーの素材や部品を米国や FTA の締結国から一定比率以上を調達した EV」であることが求められる。しかも、その調達比率を段階的に引き上げなければならないことが規定されている。

具体的には、2023 年中は、リチウム等の重要鉱物の 40%が米国の FTA 締結国で抽出・処理された、あるいは北米でリサイクルされたものであること（2027 年以降には 80%）、バッテリー用部品（正極材、陽極材等）の 50%は北米で製造されること（2029 年以降は 100%）、を要求している。新規 EV 購入で、重要鉱物の調達率の条件を満たせば 7,500 ドル

ルの半分である 3,750 ドル、バッテリー部品の調達率の条件を満たせば残りの半分 (3,750 ドル) を受け取ることができる。

つまり、中国産のバッテリーの素材 (リチウムなどの重要鉱物) や部品 (正極材、陽極材等) を使用する割合が高い企業は EV の税額控除を受けることができなくなる。さらに、中国やロシアなどの懸念される国からの重要鉱物は 2025 年以降、部品については 2024 年以降には税額控除の対象外になる。税額控除の車両価格上限は、SUV で 8 万ドル、乗用車で 5.5 万ドルである。このため、EU や韓国は WTO への訴訟を検討しており、バイデン政権は両国・地域と突っ込んだ話し合いを行わざるを得なくなった。

8. インフレ削減法の EV 販売へのインパクト

インフレ削減法に盛り込まれた EV 購入に伴う税額控除のルールは、中国の自動車関連の部材に依存する度合いが強い企業の米市場での EV 販売に不利に働く。米市場における EV や PHV (プラグインハイブリット車) の販売は、主に米国企業とともに、欧州や韓国及び日本のメーカーで占められている。

今回の EV 購入時での新ルールの導入により、北米で生産を行っていないだけでなく、中国産バッテリー部材の調達率が高い国の EV 関連企業は、要件に変化がない限り今後とも税額控除を受けられない状況が続くことになる。しかも、韓国や欧州などの企業だけでなく、米国企業も部材の調達における問題への対応に手間取ることが見込まれる。このため、2021 年に前年比で倍増の約 60 万台に達した米国市場での EV 販売は、その急速に拡大してきた伸び率を低下させる可能性がある。

この流れの中で、既にトヨタは日米での車載用電池生産に最大 7,300 億円を投資することを発表。ホンダは韓国の LG エナジーソリューション (LGES) と 44 億ドルを投資し、バッテリーを生産する合弁会社を米国で設立する予定だ。一方では、トップの世界シェアを誇る中国の EV 用電池メーカーなどは、インフレ削減法の EV 購入に伴う税額控除の厳しい制約を受けて米国での生産を躊躇する可能性がある。

9. 日本企業のビジネスチャンス

日本の自動車メーカーが米国のインフレ削減法を活用し、EV 購入時の税額控除を受けようとしても、現時点での日本の EV の米国における販売シェアは低く、当面の間は米国メー

カー並みのメリットを享受することができない。このため、日本の自動車関連企業には、税額控除をフルに得るために、EV の部材調達先の問題をクリアするとともに、将来に向けた北米での EV 関連の生産と販売の拡大を検討することが求められる。

また、現時点では、インフラ投資雇用法を利用して半導体補助金を獲得し、米国に半導体工場を建設することを表明した日本企業を見出すことはできない。このため、韓国や台湾の企業に後塵を拝する状況が生まれており、今後の日本の半導体産業の再活性化が期待される。

バイデン大統領は、選挙公約において総額 4 兆ドルを超える規模の気候変動・競争政策を発表した。実際には、インフラ投資雇用法では 1.2 兆ドル（新規支出は 5,500 億ドル）、インフラ削減法は 5,000 億ドル、CHIPS 及び科学法（半導体産業向け補助金を含む競争法案）では 2,800 億ドルの支出が見込まれており、これらの合計は 1.3 兆ドル～2 兆ドルとなり、当初の計画の半分以下の水準になっている。それでも、巨額なインフラ環境や競争に関する対策費であることは間違いない。

特に、ヒートポンプや住宅関連設備及び家電購入に伴う還付、あるいは再生可能エネルギーや CCS（二酸化炭素回収・貯留）の関連施設の建設での税額控除、EV 購入での税額控除などの政策は、今後とも米国企業だけでなく日本企業などに対してもメリットをもたらすと考えられる。日本企業には、このような好機を逃さないクリーンエネルギー戦略の策定と迅速な遂行が望まれる。

10. 米 EV 税額控除を巡るカナダのロビー活動の成功と米 EU の攻防

(1) インフレ削減法の EV 税額控除で北米が有利に

日本の世界の EV 市場におけるシェアが、中国、米国、欧州などの後塵を拝する中、日本企業の自動車の海外生産も新型コロナ以前と比べると急速に減少している。新型コロナによる工場閉鎖や半導体の供給能力の低下が主な原因だ。日本メーカーの自動車（乗用車及びトラック・バス）の米国での生産は 2016 年には 400 万台近くにも達したが、2021 年には 270 万台に大きく減少した。

カナダでの日系メーカーの自動車の生産は、2017 年には 100 万台に達したが、2021 年には 62 万台に落ち込んだ。メキシコにおける日系メーカーの自動車（大型バス・トラックを除く）の生産は、2017 年には 133 万台まで拡大したが、2021 年には 103 万台まで減少

した。日本の自動車の海外生産は 2021 年には 2018 年から 350 万台も減少しているが、その中で北米 3 か国での生産は 138 万台を減らしている。

USMCA（新 NAFTA）は 2020 年 7 月に発効したが、自動車の原産地規則を厳格化したため、特にメキシコからの対米自動車輸出において、関税免除を受けるためのハードルが高くなった。つまり、USMCA はメキシコやカナダでの自動車の生産や北米間でのサプライチェーンの流れを抑制する規則を導入した。

ところが、2022 年 8 月に発効した気候変動対策を中心とするインフレ削減法においては、米国で販売する EV の税額控除を受けるには北米で生産した完成車か、一定以上の北米産のレアメタルやバッテリー部品の抽出・製造が必要になった。このため、EU や日韓英の自動車関連企業は北米（米墨加）の企業よりも EV の税額控除の獲得において不利になった。つまり、カナダとメキシコは USMCA では対米自動車輸出で関税免除を得ることが難しくなったが、インフレ削減法では米国の EV 税額控除の獲得において EU や日韓英よりも有利になったのである。

(2) 功を奏したカナダのロビー活動

インフレ削減法での EV 税額控除の要件の中に、北米の企業が有利になる文言が盛り込まれたのは、カナダのロビー活動の成果によるところが大きい。インフレ削減法の前身であるビルドバックベター（BBB）法案においては、当初の税額控除の要件として米国で組み立てられた EV であることが規定されていた。

BBB 法案がこのままで通ってしまうと、カナダで生産された自動車の 8 割は米国で消費されているため、カナダの自動車産業には大きな打撃となることは間違いなかった。このことに危機感を覚えたカナダのトルドー首相の反対表明に加え、自動車部品製造業者協会のフラビオ・ヴォルペ会長らのロビー活動が功を奏し、最後の土壇場でインフレ削減法の中に、「北米で最終的に組み立てられた EV」や「米国の FTA 締結国で抽出・処理された重要鉱物」などの要件が盛り込まれた。ヴォルペ会長は、ロビー活動の期間中の多くをワシントン D.C.で過ごしたようだ。

このインフレ削減法の最終段階で北米要件を盛り込むことに成功したのは、インフレファイターであるジョー・マンチン民主党上院議員（ウエストバージニア）とチャック・シューマー民主党上院院内総務に依るところが大きい。BBB 法案は、米下院では 2021 年 11 月

19日に可決されたが、上院ではマンチン議員が同年12月19日、財政への悪影響やインフレ加速の懸念から同法案に反対を表明し、同法案の審議はしばらく頓挫することになった。

BBB 法案の中身に関する調整がしばらく続けられた結果、マンチン上院議員は 2022 年 7 月 27 日、BBB 法案に替わるものとして、民主党内で新たに気候変動対策や法人税増税等を盛り込んだインフレ削減法案に合意したことを公表した。こうした最後の詰め段階で、カナダとメキシコが強烈に米国産車だけを対象にした当初の EV 税額控除案に反対したこともあり、EV 税額控除の北米要件が盛り込まれるに至った。

日本企業は USMCA の発効により、メキシコやカナダで生産された自動車の対米輸出を見直すかどうかを迫られたが、こうしたカナダのインフレ削減法でのロビー活動の成功により、EV 関連分野においては、北米域内での生産調達戦略の見直しを再び検討せざるを得なくなったと思われる。GM は 2022 年末にオンタリオ州インガソールでカナダ初の本格的な商用 EV プラントを立ちあげ、2025 年までに年間 5 万台の EV 配送車を製造する予定である。この他にも EV 用バッテリーの生産で、GM や韓国の企業がカナダへ進出する計画が進んでいる。

(3) インフレ削減法が米 EU の通商上の最大の懸案事項に

EU や英国の自動車メーカーは、現時点では米国市場への EV の供給を輸出や現地生産で行っているが、インフレ削減法の下で EV 税額控除のメリットを得るには、バッテリー用重要鉱物を米国が FTA を結んでいる国で抽出・処理されたものを調達し、さらにはバッテリーの生産や自動車の組み立てを北米で行わなければ不利になることは明らかである^{注6}。

北米での部材調達や米国での EV 生産を確立するには時間やコストがかかることもあり、EU はインフレ削減法の税額控除ルールが WTO 違反の恐れがあるとし、バイデン政権に対してルールの変更を要求した。EU はインフレ削減法による EV への税額控除は域内の企業や産業を差別しているとし、2022 年 10 月に TTC（米 EU 貿易技術評議会）の中に設置された「インフレ削減法に関するハイレベル・タスクフォース（作業部会）」などの場において、EV 税額控除の案件を解決できるよう米 EU が調整し合うことを求めた。

バイデン米大統領は 2022 年 12 月 1 日、フランスのマクロン大統領との首脳会談後に開いた共同記者会見において、「インフレ削減法での米国が FTA を結んでいる国からの調達は例外とする条文」は単に FTA というよりも同盟国を意味したことを認めている米国議会

のメンバーによって追加されたことを引用しながら、北米で調達生産した EV を優遇する措置について調整可能であることを匂わせた。マクロン大統領は、2023 年の 3 月までに EV 税額控除の問題を解決したいとの意向を示した。

(4) 財務省が EV 税額控除要件での具体的な対応を示唆

EU はインフレ削減法での EV 税額控除の要件の本格施行が始まる 2023 年より前に米国との調整を終えたかったが、「本稿の執筆時点である 2023 年 1 月中旬において」、米 EU 間での合意が行われていない。その中で、米財務省は 2022 年 12 月 21 日、「バッテリー用の重要鉱物や部品に対する EV 税額控除の要件のガイダンス」の公表を 2023 年 3 月まで延期することを明らかにした。しかも、同省によれば EV 税額控除の要件はガイダンスが発行された後でないと適用されないとのことである。

また、同省はリースされた商業用 EV は、輸入されたものであっても 2023 年 1 月から 7,500 ドルの税額控除の対象とする方針を明らかにした。これを受けて、バッテリー用の重要鉱物や部品に対する EV 税額控除の要件において、北米と比べて不利な立場にある EU や韓国は歓迎の意を表明した。一方、マンチン上院議員は、バイデン政権のリース用の EV 商業車を税額控除の対象とする方針に対して、インフレ削減法の意図と矛盾するとして強く反対を訴え、これに対抗する法案を検討することを示唆した。

さらに、財務省は 2023 年 3 月にバッテリー用の重要鉱物と部品に関するガイドラインを発表することになるが、その前に FTA（自由貿易協定）の定義がインフレ削減法では明確にされていないとし、EV 税額控除の対象となる少なくとも 20 か国の FTA 等を公表する予定のようだ^{注 7}。

同時に、同省は FTA の独自の定義を明らかにし、EU などの米国と正式な FTA を結んでいない国を想定した EV 税額控除の対象となる国を広げる方策を検討しているとのことであった。そして、3 月のガイドラインでは、米国との FTA を締結していると見なすための基準を特定としている。

バイデン政権は 2023 年 1 月中旬の時点において、バッテリー用の重要鉱物に関する FTA 要件以外の要件については、変更する考えを示していない。これは、リース用の EV 商用車の税額控除や FTA の定義の明確化による EV 税額控除の対象拡大の可能性はあるものの、それ以外の EU や韓国などと北米との EV 税額控除に関する条件格差は、今後とも解決さ

れないことを意味している。

(5) 税額控除ルールを導入を遅らせる法案を提出

韓国政府もバイデン政権のインフレ削減法のカウンターパートと定期的に会い、EV 税額控除に関する懸念について話し合っている。韓国の自動車メーカーは、まだ北米で EV の生産を行っていないため、現行（3 月のガイドライン発表前）のインフレ削減法が適用されれば、当面の間は米国での販売における税額控除の対象から外れることになる。このため、韓国政府は EV 税額控除の対象となることを可能にする FTA や商用車条項などのルールの広い解釈の導入、あるいは税額控除の適用の延期などを要求してきた。

米国議会では、こうした韓国などのインフレ削減法を巡る状況を踏まえ、民主党のワーノック上院議員は既に 2022 年 9 月、また 4 人の下院民主党議員は同年 11 月、EV の税額控除における調達要件の段階的導入を遅らせる法案を提出した。

具体的には、両方の法案は、EV の最終組み立てを北米で行う要件を 2026 年まで延期することを求めている。また、「一定の割合の自動車のバッテリーに使用される重要鉱物を米国内か米国と FTA を結んでいる国から調達しなければならない」という要件、及び「一定の割合のバッテリー部品が北米で製造されていなければならない」という要件、の段階的導入を 2026 年まで延期することを盛り込んだ。

ワーノック上院議員はジョージア州から選出されているが、同州には韓国の自動車メーカー起亜が進出済みで、現代自動車や新興 EV メーカーのリビアンが工場の新設を予定しており、そうした事情が同上院議員の税額控除関連法案の提出に繋がっていると思われる。

このような EV 税額控除のルールの適用を遅らせる法案の動きはあるものの、議会での手続きに時間がかかることもあり、バイデン大統領はインフレ削減法の修正を議会に諮らない意向のようである。

(6) インフレ削減法がもたらす日本企業の北米戦略へのインパクト

日本企業に関しては、米市場での EV 販売が米韓や欧州の企業と比べて遅れているため、税額控除を受けるための条件をクリアする問題については相対的に影響が少ないと考えられる。したがって、EV 税額控除の要件に関するルールの見直しの可能性はあるものの、その分だけ日本企業には、急速に拡大する米国の EV 市場での販売への対応に少し時間的余

裕が生まれることになる。同時に、EV 税額控除の対象となるリース用商業 EV や FTA の定義拡大の要件の恩恵を受ける可能性がある。

さはさりながら、今後は日本企業も EV 販売に伴う税額控除を得るには北米での生産や調達を増やさなければならず、韓国や欧州の企業と同様にインフレ削減法の新ルールからの影響を受けることには変わりはない。

USMCA の発効で原産地規則が厳格化されたものの、これまでのところ日本企業はメキシコやカナダにおける自動車の生産や輸出のスキームに大幅な修正は加えていないし、2021 年の日本の対メキシコ投資は自動車関連も含めて増加した。それでも、北米での新規の投資を計画する際には、これまで以上に米国での生産を検討しがちである。USMCA のインパクトが、日本企業の北米戦略の自由度を微妙に変えたのだ。

そうした中で、インフレ削減法の発効により、EV 税額控除を得るには北米要件を満たすことが必要になったため、カナダとメキシコには、USMCA の発効で関税免除を得ることが難しくなったことを補うメリットをもたらすことになる。今後はバイデン政権と EU や韓国などとの調整が進み、EV 税額控除のスキームでの北米の優位性が低下する可能性があるものの、日本企業の EV 関連分野を巡る北米戦略において、カナダやメキシコをより活用する余地が生まれたことは疑いない。

第 3 節 半導体関連分野で復権を目指す米国

1. グローバル競争力を高める米国

米国産業の特徴として、IT 産業や金融システムの発達、労働市場の柔軟性、ベンチャー企業の高い成長力、技術開発・イノベーション能力の高さ、などを挙げることができる。最近では、権限の委譲の度合いやリスクのあるアイデアへの企業の許容性ととも、産業クラスターの集積や産官学連携などの分野での競争力においても米国の優位性が高まっており、世界のグローバル競争力のランキングで首位争いを演じている。

また、日本などと比較して、スタッフや大学卒業生の訓練度、熟練従業員の採用の容易さ、等の職場や教育の現場に関わる分野でも米国の競争力が高まっている。さらに、米国はデジタル競争力のランキングでは、世界のトップに位置付けられている。その背景として、ロボットの導入やデジタル関連法の整備に加え、ビッグデータの分析・応用やベンチャーキャピタルの利用の進展、などが考えられる。

米国の強みは製造業でのモノ作りを促進する技術開発力だけでなく、既存の情報通信技術や物流を応用して社会の変革を促した GAFAM（グーグルやアマゾン、フェイスブック、アップル、マイクロソフトの名前の頭文字）を生んだことである。これらの会社は、著しく改善されたモノやサービスの導入を示す「プロダクト・イノベーション」や販売・配送方法のプロセスの改良である「プロセス・イノベーション」をもたらした。

米中対立の激化やウクライナ侵攻に伴う資源価格の上昇、あるいは世界的な景気後退などが顕著になっており、今後の米国の経済成長やインフレの高進に懸念は残るものの、こうした米国の産業競争力は維持拡大し続けられると思われる。

2. 今なぜ米国に競争政策が必要か

近年の米国の産業競争力のランキングが高まっているのに、バイデン政権はイノベーション促進策を前面に打ち出している。なぜ、バイデン大統領は米国産業のサプライチェーンでの調達力や技術・生産能力の拡大に注力を注ぐのであろうか。

その答えは、2021年6月に発表された「サプライチェーンの回復力（レジリエンス）などに関するホワイトハウスのレポート」^{注8}の中に見出すことができる。同レポートは、米国のサプライチェーンの脆弱性を調査し、その回復を図ることを目的として作成されており、半導体、大容量バッテリー、レアメタル、医薬品の4分野に焦点を当てて分析している。

同レポートは、新型コロナウイルス感染症の拡大を契機として、米国の医療用マスクや医薬品の中国への依存度が高いことが明らかになったことを指摘した。同時に、新型コロナを起因とする工場の閉鎖によりサプライチェーンが寸断され、そのために半導体不足が発生しパソコンや自動車などの生産に大きな影響を与えたとした。

そして、現在、自動車の新車に組み込まれる半導体ユニットは100にも増加しているが、米国の半導体のシェアは1990年の37%から今日では12%に低下している。また、中国は大容量バッテリー向けに世界のリチウムの6割、コバルトの7割強を精製しており、こうしたレアメタルの中国依存の高さが米国の将来の自動車産業の脆弱性に繋がる可能性を指摘している。さらに、米国はEV（電気自動車）にとって必要不可欠なリチウムイオン電池の生産においても、米国は中国や日本及び韓国に対して相対的に劣位にあるとしている。

このような半導体、大容量バッテリーなどの製造における米国の相対的なシェアの低さと中国に対する依存の高まりが、バイデン大統領をして半導体の分野を中心とした競争政

策を推進する動機になっている。実際に、IPEF（インド太平洋経済枠組み）などにおいて、中国に依存しない友好国間での相互調達・融通のシステムを構築する動きが進められている。

3. 対中技術競争に備える半導体補助金法案

米上院は 2021 年 6 月、中国を念頭に置いた「米国イノベーション・競争法案：the U.S. Innovation and Competition Act、USICA」を可決した（約 2,500 億ドル規模）。同法案は米国の半導体および通信システムの開発・生産・研究に予算を計上するもので、中国との技術競争に本腰を入れるものであった。

少し間において、米下院は 2022 年 2 月、上院案の予算を少し上回る「競争法案：America COMPETES Act of 2022」を可決した（3,500 億ドル規模）。下院の競争法案は、半導体産業向け補助金の予算を含むものであった。

上下両院の競争法案の違いの修正を経て、上院は 2022 年 7 月 27 日、下院は 7 月 28 日、半導体産業向け補助金を含む競争法案である「CHIPS 及び科学法案（CHIPS and Science Act）」を賛成多数で可決した。これを受けて、バイデン大統領は同年 8 月 9 日、CHIPS 及び科学法（以下、CHIPS 法）に署名した。

CHIPS 法の総額は、5 年で約 2,800 億ドルであり、その多くはエネルギー省や商務省、国立科学財団（NSF）、国立標準技術研究所（NIST）といった連邦政府機関の半導体関連の研究開発プログラムなどの予算となる。また、同法は産業界への資金援助を伴う「半導体インセンティブ制度（Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors、CHIPS）向けの予算として 5 年間で 527 億ドルを盛り込んだ。この他に、国内半導体工場向け投資を促進するための 240 億ドル程度の税額控除を含む。

4. 半導体施設の誘致や拡張が狙い

CHIPS（半導体インセンティブ制度）の予算（527 億ドル）には、半導体の設計・組み立てや半導体工場を誘致するための補助金として 390 億ドルが用意されている。また、商務省管轄の半導体関連の研究開発予算として 110 億ドル、国際的な半導体サプライチェーン強化費として 27 億ドルを活用することができる。

CHIPS 法の予算を利用し、米インテル、台湾 TSMC、韓国サムソン電子、米半導体受託生産大手グローバルファウンドリーズ、米半導体製造スカイウォーター・テクノロジーな

どの企業は、米国内での新工場の建設を計画している。

5. 半導体でリーダーシップを取り戻せるか

世界の半導体の生産や競争力を巡る攻防において、各国の特徴を見てみると、先端半導体の生産能力では今や押しも押されもせぬ地位にあるのは台湾であり、性能を左右する回路線幅が細い半導体のシェアがトップである。

これに続くのが韓国であり、先端半導体の生産能力を高めている。日本は半導体製造装置に強いのが特徴であり、中国は国家戦略として半導体の研究開発と製造に取り組んでおり、急速に競争力を身に付けつつある。これに対して、米国は半導体の設計や研究開発能力において一日の長がある。

今や、この先端半導体の生産能力がある意味では世界の地政学的な動きを左右するようになっている。かつては、米国が半導体の生産能力においてリーダーシップを握っており、1990 年における米国の半導体のシェアは今日の 3 倍の 40% 弱を占めていた。

その代わり、今日ではアジアが世界の半導体生産量の多くを占めるようになった。特に、先端半導体の生産能力のほとんどは台湾に集中しており、米国としては、そのリーダーシップの失地回復のために CHIPS 法を成立させ、米国内に半導体工場を誘致するのはある意味では当然の帰結であった。

しかしながら、ファイナンシャル・タイムズ紙によれば^{注 9}、半導体工場の立ち上げには少なくとも 2 年はかかり、米国での人材獲得は台湾よりも困難で、しかも生産コストの面では米国工場は台湾よりも 5 割高である。また、CHIPS 法は補助金の上限を工場当たり 30 億ドルとしているが、平均で 100 億ドルの投資が必要な半導体工場の建設において、他の国では最大 5 割を補助するとのことである。中国の半導体への補助金は、CHIPS 法での 527 億ドルの予算を 3 倍も上回るとも見込まれているようだ。

このため、CHIPS 法の成立を受けて、今後の各国の半導体分野における補助金の支出競争は激しさを増すものと思われる。したがって、CHIPS 法が米国の半導体の生産能力を引き上げることは間違いないものの、必ずしも米国が一気に短期間でかつてのような半導体の生産能力のリーダーシップを取り戻すことにはならない可能性がある。

なお、CHIPS 法は半導体の補助金を受け取る条件として、受給企業は中国を含む懸念国に先端の半導体製造工場の増設や新設を行うことができないことを規定している。

-
- 注1 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求する目標を掲げた気候変動枠組条約。
- 注2 スマートグリッドとは、IT 技術によって電力の供給・需要をリアルタイムに把握し、供給側・需要側の双方から電力量をコントロールできる「次世代送電網」のことを指す。
- 注3 インフレ削減法（The Inflation Reduction Act of 2022、IRA）は、歳出規模を今後 10 年間で約 5,000 億ドルに縮小する一方で、歳入を 15%の最低法人税率などの導入により 7,380 億ドルに引き上げることで財政問題を解決するものとなっている。インフレ削減法案の歳出の内訳を見ると、気候変動対策費は今後 10 年間で約 3,900 億ドル、医療保険改革支出は約 1,000 億ドルを見込んでいる。同法案は、上院では同年 8 月 7 日、下院では 8 月 12 日に可決され、バイデン大統領により 8 月 16 日に署名された。
- 注4 インフレ削減法は、米国に本社を置き 3 年間の平均収益が 10 億ドル以上の企業、または外国に本社を置き米国内での同収益が 1 億ドル以上の企業には、15%の最低法人税率を課すことを導入。2023 年 1 月から実施される。
- 注5 ジェトロ、ビジネス短信、2022 年 4 月 20 日、「バイデン米政権、インフラ計画におけるバイ・アメリカン規則を発表（米国）」、を参照。
- 注6 ジェトロの資料によれば、米エネルギー省が公開した税額控除ルールを満たす可能性が高い EU の EV 車両は、2022 年製車では、アウディ Q5、BMW3 シリーズ・X5、ボルボ S60（いずれも PHEV）、2023 年初期製車では、BMW3 シリーズ（PHEV）、メルセデスベンツ EQS（BEV）であった。
- 注7 米財務省の FTA（自由貿易協定）の定義には、少なくともオーストラリア、バーレーン、カナダ、チリ、コロンビア、コスタリカ、ドミニカ共和国、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、イスラエル、ヨルダン、韓国、メキシコ、モロッコ、ニカラグア、オマーン、パナマ、ペルー、シンガポール、などの 20 か国との既存の包括的貿易協定が含まれる。
- 注8 “BUILDING RESILIENT SUPPLY CHAINS, REVITALIZING AMERICAN MANUFACTURING, AND FOSTERING BROAD-BASED GROWTH”, 100-Day Reviews under Executive Order 14017 June 2021, A Report by The White House, Including Reviews by Department of Commerce, Department of Energy, Department of Defense, Department of Health and Human Service.
- 注9 「米、半導体で巻き返せるか 補助金テコに中国と競争」、日経電子版 2022 年 8 月 3 日記事

第8章 韓国のグリーン成長戦略と米国インフレ削減法を巡る 韓国企業・政府の対応

日本貿易振興機構 海外調査部 主査

百本 和弘

要約

韓国政府は文在寅（ムン・ジェイン）政権時の2020年10月に、2050年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。この目標は、2022年5月に発足した尹錫悦（ユン・ソンニョル）政権にも引き継がれている。ただし、目標達成のためのエネルギー政策は、政権交代により大きく転換した。文前政権は「脱原発」政策を標榜したが、尹政権は新しい原発の建設再開や既存原発の運転継続など、原発を積極的に活用する路線に舵を切った。

韓国の主要企業もカーボンニュートラルに向けた取り組みを強化している。温室効果ガス排出量が最も多いポスコは2021年9月に「2050カーボンニュートラル基本ロードマップ」を策定した。サムスン電子も2022年9月、2050年までにカーボンニュートラルを達成すると宣言した。

カーボンニュートラル達成のためには電気自動車（EV）の普及が欠かせない。特に、多くの韓国車が販売されている米国のEV政策が気になるところである。その米国では、2022年8月にインフレ削減法が成立した。その結果、EV購入時に購入者が税額控除を受けるためには、北米でEVの最終組み立てを行うなどといった要件を満たすことが必要となった。そのため、韓国でEVを生産し、対米輸出を行っている韓国メーカーは、インフレ削減法への対応が喫緊の課題となった。そこで、米国でのEV生産開始を急ぐとともに、それまでの間、インフレ削減法の適用を猶予するよう、米国側に求めているところである。また、韓国の車載電池メーカーや車載電池材料メーカーも、インフレ削減法を受け、世界での生産体制の見直しを行いつつある。

はじめに

2050年までのカーボンニュートラル実現を目指す世界の動きは、韓国政府や韓国企業に大きな影響を及ぼしている。韓国政府は、文在寅（ムン・ジェイン）政権時の2020年10

月、2050 年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。2022 年 5 月に発足した尹錫悦（ユン・ソンニョル）政権は、文前政権の多くの政策を見直したが、「2050 年カーボンニュートラル」は国際的な約束であるだけに、文前政権の目標をそのまま引き継いでいる。韓国の主要企業も、カーボンニュートラル実現のための計画を相次いで発表している。

他方、韓国企業は、国内市場規模が限定的なため、海外市場への依存度が高い。特に、中国市場と並び米国市場の重要性が大きい。そのため、韓国企業は米国の環境政策の影響を大きく受ける。昨今の米国のインフレ削減法を巡る動向に韓国企業は敏感に反応せざるをえない。

以上の問題意識の下、本章では、韓国政府・企業のカーボンニュートラル実現に向けた取り組みを概観するとともに、米国のインフレ削減法への韓国政府・企業の対応策についてみることを目的とする。

第 1 節 カーボンニュートラル実現に向けた文前政権の取り組み

2050 年までのカーボンニュートラル実現に向けた韓国政府の取り組みの変遷は表 8-1 のとおりである。

表 8-1. カーボンニュートラルに対する韓国政府の取り組みの変遷

政権	年月	韓国政府の取り組み
文在寅	2020年2月	15省庁による「汎政府協議体」が発足、政策検討を開始
	7月	韓国政府、「韓国版ニューディール」総合計画を発表
	9月	韓国国会、「気候危機対応非常決議案」を議決
	10月	文大統領、国会の2021年予算案施政演説で「2050年カーボンニュートラル目標」を宣言
	12月	第22回 非常経済中央対策本部会議を開催、「2050 カーボンニュートラル推進戦略」を確定
	12月	国務会議で「2050 長期低排出発展戦略(LEDS)」「2030 国家温室ガス削減目標(NDC)」政府案を確定
	2021年7月	韓国政府、「韓国版ニューディール2.0」を発表
尹錫悦	10月	韓国政府、「2030 国家温室ガス削減目標(NDC)」を上方修正
	2022年5月	大統領職引継委員会、「尹錫悦政府110大政課題」を発表
	6月	韓国政府、「新政府の経済政策方向」を発表
	7月	韓国政府、「新政府のエネルギー政策方向」を発表
	10月	「2050 カーボンニュートラル・グリーン成長委員会」が発足。韓国政府、「カーボンニュートラル・グリーン成長推進戦略」を発表

出所：各種資料より作成

韓国政府の2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組みは、2020年7月14日に政府が発表した「韓国版ニューディール」総合政策をもって本格化し始めた。同政策では、ビジョンとして「キャッチアップ型経済から先導型経済へ」「炭素依存経済から低炭素経済へ」「不平等社会から包容社会への発展」の3点を挙げた。その上で、分野別に政策項目を提示しているが、このうち、「グリーンニューディール分野」では、電気自動車（EV）・燃料電池車の普及、再生可能エネルギーの普及拡大などが挙げられている。

ついで、同年10月28日、文前大統領は2021年度予算案施政演説で「2050年カーボンニュートラル目標」を宣言した。演説の中で文前大統領は、「政府はこれまでエネルギー転換政策を強力に推進してきましたが、まだ不足している点も多いです。国際社会とともに気候変動に積極的に対応し、2050年カーボンニュートラルを目標とします」と述べた。これにより、韓国は正式に2050年までのカーボンニュートラルに取り組むことになった。

文前大統領の宣言を受け、韓国政府は同年12月7日、「2050カーボンニュートラル推進戦略」を発表した。洪楠基（ホン・ナムギ）経済副首相兼企画財政部長官（当時）は、同戦略の発表の場で、①韓国は炭素排出量の多い鉄鋼・石油化学をはじめ、製造業の比率が高い、②エネルギー構成面で石炭発電の割合が高い、③カーボンニュートラル達成の過程で産業競争力の低下・雇用減少といった副作用が懸念される、といった点を挙げた。そのような中でも2050年カーボンニュートラル実現の必要性を強調した。その上で、具体的な推進戦略を提示した。その概要は図8-1のとおりである。

図8-1. 2050年カーボンニュートラルのための推進戦略

ビジョン	「適応型(Adaptive)削減から能動的(Proactive)対応」へ カーボンニュートラル・経済成長・生活の質の向上を同時に達成		
3大政策方向	適応: 経済構造の低炭素化	機会: 新有望低炭素産業 のエコシステム造成	公正: カーボンニュートラル社 会への公正な転換
10大課題	①エネルギー転換加速化 ②高炭素産業構造革新 ③未来モビリティへの転換 ④都市・国土低炭素化	①新有望産業育成 ②革新エコシステムの下 地の構築 ③循環経済活性化	①脆弱な産業・階層の保護 ②地域中心の脱炭素実現 ③カーボンニュートラル社会 に対する国民意識の向上
カーボンニュート ラルの制度的基盤 強化	財政・グリーン金融・R&D(研究開発)・国際協力 ⇒炭素価格のシグナル強化、カーボンニュートラル分野の投資拡大基盤の構築		
推進体制	組織: 2050カーボンニュートラル委員会、2050カーボンニュートラル委員会事務処 運用: 社会的合意の導出、戦略的優先順位の選定⇒段階的成果普及		

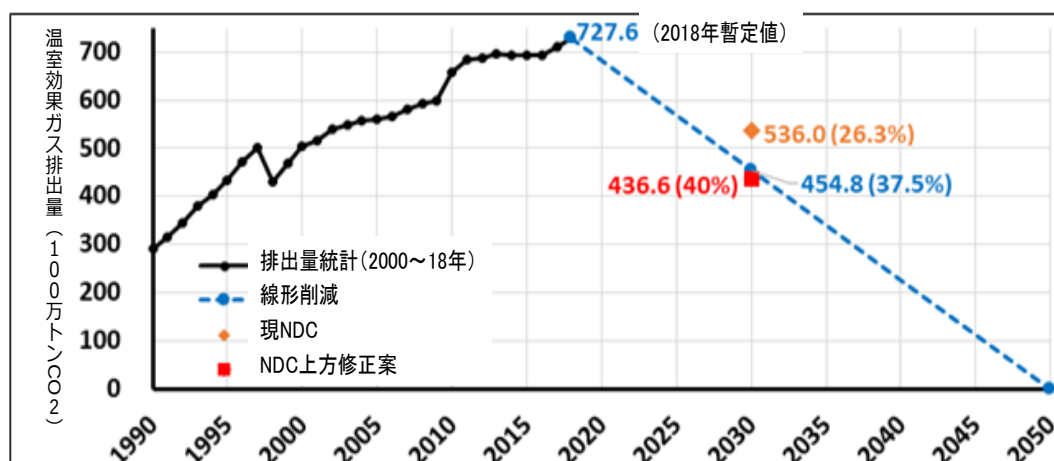
出所: 関係部署合同「[2050カーボンニュートラル推進戦略](#)」(2020年12月7日)

韓国政府はさらに同年 12 月 15 日、「2050 長期低排出発展戦略 (LEDS)」 「2030 国家温室効果ガス削減目標 (NDC)」案を国務会議 (日本の「閣議」に相当) で確定した。このうち、「2030 国家温室効果ガス削減目標 (NDC)」では、「2030 年の温室効果ガス削減目標を、2017 年排出量比 24.4%減」とすることを確定した。さらに、「2025 年までに、2030 年の削減目標を上方修正することを前向きに検討する」と明記した。

ついで、翌 2021 年 7 月 14 日、韓国政府は「韓国版ニューディール 2.0」を発表した。これは、1 年前に発表した「韓国版ニューディール総合政策」を修正したもので、この 1 年間の政策の成果や内外の環境変化を反映したものである。この中で、「韓国版ニューディール総合政策」では「課題」として挙げられていなかった「カーボンニュートラル推進基盤の構築」を新たに「課題」として明記した。具体的には、「温室効果ガス測定・評価システム整備、排出権取引制度の実効性向上」「産業界の循環経済の基盤構築」「山林など二酸化炭素吸収源の管理体制の構築」「国民の自発的参加の誘導」といった内容が挙げられている。

さらに、同年 10 月 18 日、韓国政府は「2030 温室効果ガス削減目標 (NDC)」について、従前の目標 (2017 年比 24.4%減) のままで足元の実績を更新した 2018 年比 26.3%削減から、同比 40%削減に上方修正することを決定した (図 8-2)。

図 8-2. 韓国の温室効果ガス排出量の推移と韓国政府の新しい削減目標



出所：関係部署合同「[2030 国家温室効果ガス削減目標 \(NDC\) 上方修正案](#)」(2021 年 10 月 18 日)

第2節 カーボンニュートラル実現に向けた尹政権の取り組みと主要企業の対応

韓国では2022年3月9日、大統領選が行われ、保守系の最大野党の尹候補（当時）が僅差で勝利した。尹候補（当時）は、大統領選時に発表した「10 大公約」の中の「公約順位9」として、「実現可能なカーボンニュートラルと原発最強国の建設」を提示した。これは、尹政権発足後、現在に至るまで一貫した考え方である。目標として、①「効果的な温室効果ガス削減と気候危機適応対策を積極的に推進し、原子力と技術の構築を通じてカーボンニュートラル目標達成に寄与」、②「技術投資および制度改善などによりPM2.5を低減し、国際協力体系を強化」、③「世界最高水準の原子力発電に持続的に投資、環境に優しいエネルギー生産と将来の食糧を確保、全世界に原発コア技術を輸出」といった点を掲げた。さらに、履行方法としていくつかの点を挙げているが、特に注目されるのが、「信念ではなく、科学技術とデータに基づいた実現可能な2030 国家温室効果ガス削減目標および2050 年カーボンニュートラルの達成策を策定・推進」と「EU タクソノミー（分類）で環境に優しいエネルギーに含まれた原子力発電を安全に運用し、積極的に活用」である。前者は、文前大統領とは対照的に、尹大統領の現実主義的な側面を表している。後者は、文前大統領の「脱原発」政策を大きく方向転換するものである。

韓国では、大統領選挙後から新大統領就任まで、大統領職引継委員会が組織される。その大統領引継委員会は、尹大統領就任式（2022年5月10日）の1週間前に当たる5月3日、「尹錫悦政府 110 大政課題」を発表した。100 項目の課題のうち、86 番目に「科学的なカーボンニュートラル履行方案の策定でグリーン経済に転換」を挙げた。その概要は表8-2のとおりである。2021年10月18日に文前政権が上方修正を発表した「2030 国家温室効果ガス削減目標（NDC）」を遵守すべきとした一方で、具体的な部門別の削減手段は2023年3月までに決定するとした。

表 8-2. 「科学的なカーボンニュートラル履行方案の策定でグリーン経済に転換」の概要

課題目標
・ グローバル脱炭素転換に対応するための積極的なカーボンニュートラル政策の推進 ・ グリーン産業・技術を基盤にグリーン投資と消費を促進する経済エコシステム作り
主な内容
・ (カーボンニュートラル実施方針調整) 2030国家温室効果ガス削減目標(NDC)を遵守するものの、部門別に現実的な削減手段を設け、法定国家計画に反映(～2023年3月) ・ (炭素貿易障壁対応) 排出権取引制有償割当の拡大案を検討し、企業の削減活動を支援する好循環システムを構築 ・ (地域・国民カーボンニュートラル実践) 自治体のカーボンニュートラル支援センター設立・運営を拡大(～2027年、100カ所以上)し、地域別代表モデルとしてのカーボンニュートラル・グリーン都市を普及 ・ (グリーン分類システムの補完) EUの事例を参考にグリーン分類システムに原発を含め、2023年から本格的に現場に適用、グリーン投資分野の資金を誘致・支援 ・ (グリーン産業・技術育成) 2022年から中小・中堅企業向けのESG総合コンサルティングを実施、2026年までに環境標識対象品目を拡大、認証基準を強化
期待効果
・ 2030年までに温室効果ガス排出量を40%削減(2018年7億2,760万トン→2030年4億3,660万トン)しつつ、グリーン産業・企業の競争力向上(グリーン産業規模30%以上拡大)を図る

出所：第20代大統領職引継委員会「尹錫悦政府 110 大政課題」（2022年5月3日）

尹政権は、政権が発足して1か月余りが経過した2022年6月16日に大統領任期5年間の経済政策の基本路線を示した「新政府の経済政策方向」を発表した。目標として「低成長の克服と成長・福祉の好循環」を掲げた上で、「経済運営の4大基調」と、政策の基本路線としての「4大政策方向」「当面の懸案課題」を提示した。経済政策の全体の構造は、まず、尹政権としての目標を掲げ、目標達成のための理念として、「自由」「公正」「革新」「連帯」の4つの政策基調を提示している。次いで、これら4つの政策基調をベースとした中長期的な政策として4項目を提示、さらに、当面の課題の解決のための政策として2項目を提示している。

政策理念として最も注目すべき点は、「自由」「市場経済」を前面に打ち出している点である。これは文前政権と正反対である。「新政府の経済政策方向」では、「経済運営の4大基調」の1点目に「自由」を挙げ、その説明の冒頭に「経済運営を政府から民間・企業・市場中心に転換する」と明記した。尹大統領自身も「新政権の経済政策方向」発表の場で、「いま我々の経済が直面している国内外の環境は非常に厳しい」「こういう時ほど、危機に直面するほど、民間・市場主導に経済の体質を大きく変えなければいけない」と強調した。「革新」「公正」といったその他の政策理念も、この文脈でとらえることができる。尹大統領は

同じ場で、「政府は民間の革新と新産業を妨げる古い制度と、法令にない慣行的な規制はすべて取り除く」「公正な市場秩序を乱す不公正な行為が入り込む余地がないよう、企業家精神を高め、法と原則に基づいて企業が投資できるようにする」と述べている。

カーボンニュートラル関連政策については、「4 大政策方向」の 1 つの「未来に備えた先導的経済」の中で、「カーボンニュートラル・気候変化への対応」として位置づけられている。その「カーボンニュートラル・気候変化への対応」については、まず、「今までに発表した国家温室効果ガス削減目標を支障なく履行するものの、削減経路や原発活用度向上など削減履行手段などは見直す」と述べた。その上で、表 8-3 の 3 つの項目について、具体的な内容を掲げた。文前政権が上方修正した「2030 国家温室効果ガス削減目標（NDC）」を遵守する立場を表明しつつも、産業界などとのコミュニケーションを通じてより現実的な達成方法を検討することと、原発の活用を進めることを改めて示した。

表 8-3. 「新政府の経済政策方向」におけるカーボンニュートラル関連の内容

より効率的な温室効果ガス削減経路・履行手段などを検討	
(削減経路) 産業界、利害関係者との十分なコミュニケーションと費用分析などをベースに、部門別・年別削減経路を含めたNDC達成方案を作成	
(排出権取引) 費用対効果の高い削減手段である排出権取引制度の実効性向上のため、排出権総量、配分方式などを見直し	
(エネルギーミックス) 上方修正されたNDCの履行が可能になるように、原発活用度引上げなどでエネルギーミックスを合理的に再調整	
・これまで工事が中断していた新ハンウル3・4号機の建設を早速に再開し、稼働許可が満了する原発の運転を延長するなどして、原発比率を高める	
・再生可能エネルギーは住民の受容性に基づいて普及を続けるものの、合理的なレベルで調整	
企業のカーボンニュートラル投資と低炭素消費活性化のためのインセンティブを準備	
(企業) カーボンニュートラル投資を誘導するために、財政・金融支援を強化し、削減実績の連携支援方式を拡大	
(国民) カーボンニュートラル実践ポイント・支給対象活動を拡大	
循環経済・ESGエコシステム確立など、環境と共存できるシステムを構築	
(循環経済) 廃プラスチック、廃電池リサイクルなど循環経済基盤を構築	
(ESG経営) 民間中心のESGエコシステムを構築するためのインフラ高度化を支援	

出所：関係部署合同「[新政府の経済政策方向](#)」（2022 年 6 月 16 日）

さらに、尹政権は同年 7 月 5 日、「新政府のエネルギー政策方向」を発表した。最大の特徴は、文前政権の「脱原発」政策を破棄し、エネルギー構成の占める原発の比率を 2021 年

の 27.4%から 2030 年に 30%以上に高める方針を示したことである。原発の比率については従来、「2021 年の 27.4%（24 機）から 2030 年に 23.9%（18 機）に引き下げる」とされていた。そのために、文前政権で建設白紙化が決まっていた新ハンウル 3・4 号機の建設再開や、安全性が確保できた既存原発の運転の継続などを推進する考えである（表 8-4）。

表 8-4. 韓国政府のエネルギー政策の変遷

	文在寅政権		尹錫悦政権
	エネルギー転換ロードマップ(2017年10月)	第3次エネルギー基本政策(2019年6月)	新政府のエネルギー政策方向(2022年7月)
エネルギーミックス	原発の段階的縮小 ・2017年24機→2031年18機→2038年14機 ・新規原発建設の白紙化 ・老朽原発の運転期間延長の禁止 ・月城1号機の早期閉鎖	原発の漸進的削減 ・新規原発建設の非推進 ・老朽原発の運転期間延長非推進 ・使用済み核燃料管理政策の再検討	原発比率を2030年に30%以上に拡大 ・新ハンウル原発(3・4号機)建設
	再生可能エネルギーの拡大 ・2017年7%→2030年20% ・太陽光・風力発電の拡大	再生可能エネルギーの拡大 ・2040年に30～35%に拡大 ・普及計画・目標設定	再生可能エネルギーの合理的修正 ・普及目標を合理的に修正 ・水素・アンモニア混焼活用
		石炭の大胆な削減 ・新規石炭発電所建設の禁止 ・老朽石炭発電所の廃止・転換	
		LNG活用度の拡大 石油活用の多角化	
		水素活用の拡大	水素活用 ・世界トップの水素産業の育成
主要対策	①原発解体産業の育成 ②原発輸出支援 ③住民・自治体所得創造型産業 ④原発中小・中堅企業の支援 ⑤韓国水力原子力(株)の構造調整	①消費構造の革新 ②きれいで安全なエネルギーミックスに転換 ③分散型・参加型エネルギーシステム拡大 ④グローバル競争力強化 ⑤エネルギー転換の基盤構築	①実現可能で合理的なエネルギー・ミックス ②資源・エネルギー安楽 ③エネルギー需要効率化・市場原理ベースの市場構造 ④エネルギー新産業の成長動力化・輸出産業化 ⑤エネルギー福祉・政策の受け入れ拡大

出所：関係部署合同「[新政府のエネルギー政策方向](#)」（2022 年 7 月 5 日）

さらに、2022 年 3 月に施行した「カーボンニュートラル・グリーン成長基本法」に基づき、尹政権になって初の「カーボンニュートラル・グリーン成長委員会」が同年 10 月に発足した。同月に開催された委員会の初の全体会で、韓国政府は「2050 カーボンニュートラル・グリーン成長推進戦略」を発表した。そこで、政府は「3 つの政策方向」と、その下の「4 大戦略」「12 の課題」を提示した。このうち、前 2 者は次のとおりである。

- 3 つの政策方向：**①責任のある実践（科学と合理性に基礎を置いた意思決定と政策推進）、
②秩序ある転換（法と手続きの順守、党を超えた協力と社会的合意の重視）、
③革新主導カーボンニュートラル・グリーン（革新に基盤を置いた温室効果ガス削減）

- 4 大戦略：**①具体的・効率的 방식으로温室効果ガスを削減する責任感あるカーボンニュートラル、
②民間が主導する革新的なカーボンニュートラル・グリーン成長、③すべての社会構成員の

共感と協力を通じ、共に行うカーボンニュートラル、④気候危機への適応と国際社会を主導する能動的なカーボンニュートラル。

さらに、「12の課題」については、原子力発電と再生可能エネルギーとのバランス、情報通信技術を使ったエネルギー効率の最適化などを挙げた。

なお、同推進戦略を全体的にみると、尹政権が今までに発表してきた政策の延長線上にあり、内容をより具体化、細分化したものとなっている。

韓国政府の取り組みは以上のとおりであるが、韓国政府とともに、韓国の主要企業もカーボンニュートラルに向けた対策を急いでいるところである。2020年の温室効果ガス排出量上位3企業は多い順に、ポスコ、現代製鉄、サムスン電子となっている（「グリーンポスト 코리아」2022年3月11日、電子版）。そこで、これら3社のカーボンニュートラルに向けた動きを概観することとする。

温室効果ガス排出量が最も多いポスコは、2020年12月に「2050年までにカーボンニュートラルを達成する」と宣言、2021年9月に「2050カーボンニュートラル基本ロードマップ」を策定した。そこには、鉄鋼、車載電池素材、水素・液化天然ガス（LNG）といった事業部門別に炭素削減のプロセス、2050年のカーボンニュートラル実現時の姿について示されている。さらに、同社は2021年12月、「2030中長期成長戦略」を発表した。その中で、事業分野別にカーボンニュートラル達成のための目標、方策が示されている。例えば、国内の鉄鋼事業については、2030年の達成目標として「CO₂排出量合計20%を削減」「2兆ウォンを投資し、カーボンニュートラル生産体制を構築」を掲げ、そのための方策として「ポスコ固有の水素還元型製鉄モデルのハイレックスのデモプラントを構築し、商用化の可能性を検証」「石炭使用低減技術や新規電気炉の導入などで、低炭素製品に対する社会的ニーズに対応」などを挙げている。

温室効果ガス排出量2位の現代製鉄は、2021年2月、2050年カーボンニュートラル達成のための共同宣言文を発表した。同社の2050年カーボンニュートラル達成のため、「2ルート戦略」を進めている。1つ目のルートは、技術・設備・投資・収益リスクを最小化するための「工程カーボンニュートラル」で、工程の改善、低炭素燃料の使用、エネルギー転換を段階的に実施していくというものである。2つ目のルートは、電気炉をベースとした製品の低炭素化を進め、炭素国境調整メカニズム（CBAM）に対応し、顧客の要請に適時対応するというものである。そのために、同社は製品の低炭素化のために鉄鋼製造工程全体を「ハイキューブ（Hy-Cube）」と命名し、計画を進めている。

温室効果ガス排出量 3 位のサムスン電子は、主要他社に比べ遅れたが、2022 年 9 月に「新環境経営戦略」を発表し、2050 年までにカーボンニュートラルを達成すると宣言した。同社では部門ごとにカーボンニュートラル時期を設定した。DX 部門（家電、IT、モバイルなど）は 2030 年まで、DS 部門（半導体・ディスプレイなど）などその他の部門は 2050 年までに、カーボンニュートラルを達成することを基本目標とした。温室効果ガス排出削減の手段については、直接排出は、半導体用プロセスガスと LNG などの燃料使用を最小化するため、2030 年までにプロセスガスの処理効率を大幅に改善する新技術を開発し、処理施設を各生産ラインに拡大する。また、LNG ボイラーの使用を抑えるため、排熱の拡大や電気熱源の導入を検討する。間接排出については、再生可能エネルギー証書（REC）の購入、グリーン料金制度、再生可能エネルギーの電力販売契約、再生可能エネルギーの直接発電などを通じ、2050 年までに使用電力する電力を再生可能エネルギー由来に転換する。また、節電商品の開発促進についても言及している。具体的には、半導体は、低消費電力技術の確保を通じ、2025 年までにデータセンターとモバイル端末で使用するメモリーの消費電力を大幅に削減する。家電製品は、スマートフォン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、パソコン、モニターの 7 種類の製品の代表モデルに低消費電力の技術を採用、2030 年の電力消費量を 2009 年の同一性能モデル比で平均 30%削減する。さらに、リサイクル製品の利用拡大に言及している。

第 3 節 米国インフレ削減法に対する韓国政府・企業の取り組み

2022 年 8 月に成立した米国のインフレ削減法は、韓国企業の米国ビジネスに大きな影響を及ぼしている。インフレ削減法は、韓国企業にプラス・マイナスの双方の影響を及ぼしているが、現状では、完成車メーカーに及ぼすマイナスの影響に焦点が当てられている感がある。本稿では、韓国の自動車関連業界（完成車・車載電池・車載電池材料の各業界）に及ぼす影響を中心に整理する^{注 1}。

インフレ削減法では、EV 購入者が最大 7,500 ドルの税額控除を受けられる要件として、①車両の最終組み立てが北米で行われる、②車載電池材料の重要鉱物の一定割合を米国、または米国と FTA を締結した国から調達する、③車載電池の主要部品の一定割合を北米で製造する、といった内容が定められた。現在、韓国の完成車メーカーは米国で販売する EV を全量、韓国で生産し、米国に輸出している。よって、韓国メーカーの EV は税額控除の対象

から除外されたかたちとなった。

インフレ削減法が韓国の自動車関連業界に与える影響はどのようなものであろうか。政府系シンクタンクの産業研究院（KIET）は、2022年9月、「米国インフレ削減法（IRA）の国内産業への影響と示唆点 ― 自動車と二次電池産業を中心に ―」を発表した。このレポートは、インフレ削減法が韓国の自動車メーカー、車載電池メーカーに及ぼす影響を的確にまとめている。その概要は次のとおりである。

- ・ 完成車メーカーについては、短期的には、後述する米国のEV専用工場が完成するまではマイナスの影響を受ける。ただし、中長期的な影響については慎重に見極める必要がある。2023年以降、順次適用される車載電池に関する条件は、現状のままの場合、韓国企業のみならず、全ての自動車メーカーにとって厳しすぎる。よって、韓国の完成車メーカーがどれだけ早く、米国でEV生産拠点を構築できるか、インフレ削減法に符合する車載電池サプライチェーンをどれだけうまく構築できるかによって、韓国メーカーへの影響は変わってくる。
- ・ 車載電池メーカーについては、デメリットよりもメリットが大きい。韓国の車載電池メーカーは、現在、北米生産拠点拡充を急速に進めており、GM、フォードなど完成車メーカーと緊密な協力体制を構築している。さらに、中国メーカーが米国車載電池市場から排除されれば、韓国車載電池メーカーにとって市場獲得の機会にもなる。課題としては、リチウム、黒鉛など、車載電池用重要鉱物の中国依存度が高い点、車載電池材料の北米生産体制が十分に整っていない点が挙げられる。しかし、それらは韓国メーカー以外も同様であるため、影響は限定的とみられる。

インフレ削減法の成立を受けて、完成車メーカーでは、現代自動車グループ（現代自動車、起亜など）は対応を急いでいる。現代自動車・起亜が米国で販売するEVは韓国製で、EV購入時の税額控除の対象から外れたためである。

韓国メディアによると、現代自動車グループは、総額55億ドルを投じ、ジョージア州サバンナに年産30万台規模のEV専用工場を建設する。EV専用工場は2022年10月に起工式を開催、2023年上半期に工場建設を本格的に開始する。竣工予定は当初予定の2025年秋から2024年末に前倒しし、2025年上半期に量産を開始する。EV専用工場では、現代自動車・起亜・現代ジェネシス（現代自動車の高級車ブランド）のEVを生産する。

また、起亜は、2022年12月、ジョージア工場の既存の生産ラインをEV生産ラインに転換し、2024年からEV生産を開始する計画を発表した。

さらに、同グループの大手自動車部品メーカーの現代モービスは、13億ドルを投じ、ジ

ジョージア州に EV 部品工場・モジュール工場を建設する。また、既存のアラバマ工場、ジョージア工場を増設する。この工場新增設計画は、インフレ削減法成立以前の 2022 年 5 月に現代自動車グループが発表した対米投資計画の一部であるが、インフレ削減法成立を受けて、完成を急ぐ。

他方、車載電池メーカーは、もともと、米国現地生産強化に向けて動いていたが、完成車メーカーの車載電池現地生産化の要請を受け、その動きが加速化する見通しである。韓国の車載電池メーカー3社の北米生産拠点（計画を含む）は表 8-5 である。各社とも、EV 市場の急速な立ち上がりを受けて生産拡大に動いている。現在、韓国メーカーの北米生産拠点は、LG エナジーソリューション 2 拠点、SK オン 1 拠点であるが、将来的には LG エナジーソリューション 7~8 拠点、SK オン 4 拠点、サムスン SDI 1 拠点到拡大する計画となっている。

表 8-5. 韓国車載電池メーカーの北米生産拠点一覧（計画を含む）

企業名	国名	地域名	生産能力	備考
LG エナジーソリューション	カナダ	オンタリオ州ウィンザー	45GWh、段階的に増強(2024年稼働予定)	ステランティスとの合併
	米国	ミシガン州ホランド	40GWh、段階的に増強	
		アリゾナ州クイーンクリーク	11GWh(2024年稼働予定)	注1参照
		オハイオ州ローズタウン	40GWh	GMとの合併(第1工場)
		テネシー州スプリングヒル	50GWh(2023年稼働予定)	GMとの合併(第2工場)
		ミシガン州ランシング	50GWh(2025年稼働予定)	GMとの合併(第3工場)
		インディアナ州	40GWh(?) (2027年完工計画)	GMとの合併(第4工場) 注2参照
		オハイオ州ジェファーソンタウンシップ	40GWh(2025年稼働予定)	ホンダとの合併
SK オン	米国	ケンタッキー州グレンデール	86GWh(2025年稼働予定)	フォードとの合併(工場2カ所)
		テネシー州スタントン	43GWh(2025年稼働予定)	フォードとの合併
		ジョージア州コマース	21.5GWh(第1工場9.8GWh、第2工場11.7GWh、2023年稼働予定)	
		ジョージア州パートウ	20GWh(2026年稼働予定)	製品は現代自動車グループへ供給予定
サムスン SDI	米国	インディアナ州コーコモ	23GWh、将来的に40GWh(2025年稼働予定)	ステランティスと合併

注 1. 同プロジェクトは 2022 年 3 月に計画が発表された後、同年 6 月に計画の再検討が発表された。しかし、韓国各メディアによると、同年 9 月以降、再びプロジェクト実施が検討されている。

注 2. 2023 年 1 月下旬に韓国各メディアは、同プロジェクトの中止の可能性について相次いで報道している。

出所：各種韓国メディアなどより作成

さらに、車載電池材料メーカーが北米で生産を拡大する動きや、車載電池メーカー・車載電池材料メーカーが車載電池に使われる重要鉱物を米国および米国と FTA を締結する国で確保する動きも広がっている。こうした動きはインフレ削減法成立以前から、米国の EV 市場拡大見通しや韓国の車載電池メーカーの北米生産拡大計画を受けて、サプライチェーン安定化の目的で活発化していた。インフレ削減法成立後は、この流れがさらに加速化している。最近の韓国車載電池材料メーカーの北米現地生産、米国・同 FTA 締結国での重要鉱物確保に関する主な動向は表 8-6 のとおりである。

表 8-6. 韓国車載電池材料メーカーの北米現地生産と、韓国企業の米国・同 FTA 締結国での重要鉱物確保の動き（2021 年 1 月～2022 年 12 月）

年・月	企業名	国名	総投資額	概要
2021年 1月	ポスコ	オーストラリア	750万ドル	タンザニア・マヘンゲ黒鉛鉱山を保有するオーストラリアの鉱山会社ブラック・ロック・マイニングの株式15%を取得。同鉱山の負極材向け黒鉛の永久購入権の確保が目的。
5月	ポスコ	オーストラリア	2億4,000万ドル	ニッケル鉱山・精錬のレーブンソープの株式30%を取得。これにより年間3万2,000トンのニッケルを確保。
11月	ソルース先端素材	カナダ	—	年産6万トン規模の銅箔工場建設のための用地を取得。早ければ2024年に銅箔生産へ。北米市場の拡大に対応する目的。
2022年 4月	ロッテケミカル	米国	2億ドル	次世代車載電池のコア素材のリチウム金属負極材などを開発するスタートアップ企業・ソエレクトと合併会社設立の覚書を締結。2025年までにリチウム金属負極材工場を建設する。
5月	コスモ新素材	米国	—	テキサス州のリチウム鉱山開発プロジェクトのコンソーシアム（企業連合）に参加。
	SKネクシリス	米国	—	銅箔工場着工計画と発表。
	ポスコケミカル	カナダ	3億2,700万ドル	GMとの合併でケベック州に年産3万トン規模のニッケル正極材工場を建設することを決定。2024年下半期完工予定。原料・投資コスト・インフラ・環境などを考慮し、進出地を選定。製品は、GMとLGエナジーソリューションの車載電池合併企業に供給する。
7月	ロッテケミカル、ロッテアルミニウム	米国	3,300億ウォン	両社の合併でカンザス州に正極箔生産拠点を建設することを発表。生産規模は年産3万6,000トンで、2025年上半期完工予定。
9月	LGエナジーソリューション	カナダ	—	鉱物企業3社とリチウム・コバルト供給に関する協約を締結。3社のうち、エレクトラは2023年から3年間、硫酸コバルト7,000トン进行供給、アパロンは2025年から5年間、水酸化リチウム5万5,000トン进行供給、スノーレイクは2025年から水酸化リチウム5万,5000トン进行供給する。
	ロッテケミカル	米国	2,750億ウォン	車載電池材料事業拡大のため、米国子会社に追加出資。
	SKオン	オーストラリア	—	グローバル・リチウム・リソース（GLR）とリチウム供給に関する覚書を締結。グローバル・リチウム・リソースが所有・開発する鉱山で生産されるリチウム精鉱を長期間にわたり調達する。調達規模は未定。
10月	SKオン	オーストラリア	—	資源開発会社レイクリソースの株式10%を取得。レイクリソースから供給を受けたアルゼンチン産のリチウムを、米国とのFTA締結国で精製し、北米事業場に投入する。
	LGエナジーソリューション	オーストラリア	—	シラーと天然黒鉛供給に関するMOU（了解覚書）を締結。シラーから2025年から年間2,000トンの供給を受け、負極材原料の「脱中国」を目指す。
	エコプロBM、SKオン	カナダ	1兆ウォン	ハイニッケル正極材世界2位のエコプロBM、SKオン、フォードの3社が合併でケベック州に正極材工場を建設。
11月	LG化学	米国	32億ドル	EV120万台分に相当する年産12万トンの正極材工場をテネシー州に建設する。2025年の生産開始を目指す。製品は主に、LGエナジーソリューションとGMとの車載電池合併工場に供給する。
	SKオン	韓国、インドネシア	—	インドネシアでニッケルコバルト混合水酸化物（MHP）工場を新設する業務協約を地場企業エコプロ、中国企業の格林美と締結。2024年生産開始を目指す。MHPを韓国に輸出し、前駆体等を生産した上で米国向けにも供給する予定。
12月	ポスコケミカル	韓国	—	2021年12月に浦項市に完工した人造黒鉛負極材工場の生産品をLGエナジーソリューション・GMの米国車載電池子合併企業に供給する契約を締結。黒鉛負極材を中国産を韓国産に代替する狙い。

注 1. 合併会社設立の場合の総投資額は、出資企業全体の総投資額を示す。

注 2. 為替レートは 1 ウォン＝約 0.1 円。

出所：各種韓国メディアなどより作成

以上で述べたようなインフレ削減法に対する企業の対応に並行して、韓国側は政府・自動車業界を挙げて、米国側にさまざまな働きかけを行っている^{注 2}。特に、現代自動車グループの米国 EV 工場完成まで、韓国製 EV に対するインフレ削減法適用を猶予することなどを求めている。

韓国側では、2022 年 12 月末公表予定だったガイダンスに、韓国側の懸念・希望事項をできるだけ反映させる考えであった。しかし、ガイダンスの公表は 2023 年 3 月末に延期された。ガイダンス公表延期の影響について、「韓国経済新聞」（2022 年 12 月 21 日、電子版）は「予定どおりインフレ削減法の細部規定公表が 2022 年末であったなら、事実上、充足が難しい車載電池用鉱物・部品の要件により、各社とも補助金の制限に抵触するものと思われていた。しかし、公表が 3 か月間延期され、テスラと GM は補助金の恩恵を受けることとなった。半面、（恩恵を受けられない）現代自動車・起亜は商品力がいくら優れたとしても、価格差は無視できない」とし、インフレ削減法が韓国車の販売の大きな足かせとなっていると報じた。

また、米国財務省が 2022 年 12 月 29 日に事業用 EV の税額控除に関するガイダンスを発表したことを受け、翌 12 月 30 日、産業通商資源部は「事業用車両にリース販売車が含まれることにより、韓国の完成車業界も、事業用車両販売を通じて、米国で 7,500 ドルの税額控除を受けられることになった」と発表した。ただし、オンライン経済紙「エコノミスト」（2023 年 1 月 1 日）は、「現在、現代自動車の輸出の中で事業用車両販売の割合は 3～5% である。現代自動車はこの割合を 30%に引き上げる計画である」「しかし、2～3 年でリース・レンタル用車両販売を増やすのは容易でない」と報じている。

いずれにせよ、韓国の事業者関連業界は、2023 年 3 月末発表予定のガイダンスの内容に大いに注目しているところである。

参考文献

（日本語）

- ・ 日本貿易振興機構（ジェトロ）海外調査部・ソウル事務所 [2022]「[カーボンニュートラルに向け事業転換を進める韓国企業の対応事例](#)」

（韓国語、カナダラ順）

- ・ 関係部署合同 [2020]「韓国版ニューディール総合計画－先導国家に跳躍する大韓民国に大転換－」

- ・ 関係部署合同 [2020] 「『2050 カーボンニュートラル』推進戦略」
- ・ 関係部署合同 [2021] 「韓国版ニューディール 2.0 - 未来を創る国 大韓民国 -」
- ・ 関係部署合同 [2021] 「2030 国家温室効果ガス削減目標（NDC）上方修正案」
- ・ 関係部署合同 [2022] 「新政府の経済政策方向」
- ・ 関係部署合同 [2022] 「新政府のエネルギー政策方向（案）」
- ・ 産業研究院 [2022] 「米国インフレ削減法（IRA）の国内産業への影響と示唆点 - 自動車と二次電池産業を中心に -」
- ・ 第 20 代大統領職引継委員会 [2022] 「尹錫悦政府 110 大政課題」
- ・ 韓国貿易協会 [2022] 「米国 IRA で浮上する太陽光産業、戦略的活用が必要」
- ・ 環境部 [2020] 「気候危機対応のための未来の青写真、2050 カーボンニュートラルビジョン確定」

注1 完成車・車載電池・車載電池材料業界以外に目を向けると、特に、太陽光発電産業がインフレ削減法のメリットを享受できるとの見方が広がっている。韓国貿易協会では、2022 年 10 月に「米国 IRA で浮上する太陽光産業、戦略的活用が必要」を発表した。その中で、「米国の太陽光関連品目の輸入は、中国産のシェアが大幅に減少し、韓国産、東南アジア産に代替されている」「米国国内での生産などの条件を満たせば、税額控除を受けられる。住居用・産業用太陽光発電市場で競争力のある韓国企業はメリットを享受できる」と述べている。

注2 韓国の各種メディア報道によると、例えば、初期局面の 2022 年 9 月には次のような働きかけが行われた。①9 月 21 日、産業通商資源部の李昌洋（イ・チャンヤン）長官がワシントンでレモンド商務長官と会談した。李長官は「インフレ削減法は、米国が推進するサプライチェーン協力の基調と合致せず、今後の多様な米韓協力関係にも否定的な影響を及ぼすおそれがある。早急に解決してほしい」と要請した。②9 月 19～21 日、尹大統領はロンドンとニューヨークでバイデン大統領と 3 回にわたって接触し、インフレ削減法に対する懸念を伝達した。③9 月 29 日、尹大統領は訪韓中のハリス米副大統領と面談した。尹大統領はインフレ削減法を巡る憂慮を伝達し、「両国が米韓 FTA の精神を基にお互いに満足できるような合意が導き出せるように緊密に協力していくことを期待する」と述べた。

第9章 中国が席捲する太陽光パネル貿易 環境物品貿易と中国

(一財) 国際貿易投資研究所

研究主幹 大木 博巳

要約

アジア太平洋経済協力（APEC）は2012年9月に環境物品54品目（HS6桁分類）の実行関税率を2015年末までに5%以下に削減することで合意した。これら環境物品貿易の中で最大の取引品目は、再生可能エネルギー、とりわけ太陽光パネル・セルである。

中国は再生可能エネルギー分野の貿易、生産を独占している。多額の補助金が長年にわたり支給されている上、中国は2018年～22年にかけて、太陽光パネルや風力タービン部品などクリーンエネルギー製品の新工場への世界的投資に占めるシェアで80%を占め、さらに安価な電力・労働力・土地を利用できるためだ。

欧米諸国は、ロシアによるウクライナ侵攻によりエネルギー供給源の多様化を模索する一方で、グリーンエネルギー政策が頓挫しかねない状況に追い詰められているにもかかわらず、太陽光発電を不可欠なエネルギー源としている。

中国は今や再生可能エネルギー技術分野の生産を独占しており、中国の再生可能エネルギー分野における支配力は、ほぼ中国が握っており、世界の原油供給におけるOPECの比ではない。エネルギー原に占める太陽光発電の高まりは、エネルギー安全保障リスクを高めることになる。

第1節 環境物品貿易

1. APEC 合意の環境物品品目^{注1}

環境保護と経済発展とを両立するグリーン成長を目標に掲げて、1990年代以降、WTOやOECDで環境物品貿易の自由化交渉を進めていたが、加盟国間の対立が解消せず交渉が停滞していた。アジア太平洋経済協力（APEC）は2012年9月に環境物品54品目（HS6桁分類）の実行関税率を2015年末までに5%以下に削減することで合意した。APECで初めて具体的な品目が固まったという点で画期的な成果だった。

環境物品54品目の内訳は、HS441872（木材代替用の竹製フローリング材）を除いた53品目すべて機械機器類である、一般機械類HS84類、電気機械類HS85類、精密機器類

HS90 類に属している。具体的には、再生可能エネルギー関連製品、水・汚水処理関連機材、大気汚染制御装置、環境測定機器などである^{注2}（表 9-1）。対象品目リストは HS コード 6 桁で定義され、大部分 が HS84（一般機械）、HS85（電気機器）、HS90（精密機器）で構成される。APEC リストは WTO リストと同様、さまざまな環境保護目的をもつ財が幅広く選定されていることが明らかである^{注3}。

環境に優しい製品の普及を目指した環境部品貿易の自由化交渉は、1990 年代以降、WTO や OECD で議論されてきたが、加盟国間の対立が解消せず交渉が停滞していた。APEC に場所を移して、初めて具体的な品目が固まったという点で画期的な成果だった。環境物品の関税削減で期待されていたことは、製品をより安く、より入手しやすくすることで、グリーン成長を促進させ、貿易や雇用にも好影響をもたらすことである。

https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07001270/world_export_expansion.pdf

表 9-1. APEC 環境物品分野別品目リスト

1. 再生可能エネルギー

HS番号	品目	物品説明
840690	蒸気タービンの部分品	再生可能な地熱発電用タービン
841182	大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	埋め立てゴミ等のガスによる発電用ガスタービン
841199	発電用ガスタービンの部分品	841182のための部分品
841290	風力発電の羽と軸	841210、841280(エンジン、モーター) の部分品
841919	太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	汚染物質発生を伴わない温水装置
841990	太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	841919の部分品
850164	交流発電機（750KVA超）	再生可能エネルギー発電用ボイラー・タービン用
850231	風力発電機	再生可能資源（風力）発電用プラント
850239	発電関連機器〔太陽光、バイオマス、潮力等〕	電力と熱の結合システム（熱伝導ロス最小化等）
850300	発電機の部分品	850231、850239の部分品
850490	太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	再生可能エネルギー発電のインバーター等の部分品
854140	太陽光パネル、セル	環境保護的発電関連物品
901380	太陽光反射鏡	太陽光反射・導入用の枚の鏡を用いる装置
901390	太陽光反射鏡の部分品	901380の部分品

2. 環境モニタリング、分析、評価用機器

HS番号	品目	物品説明
901580	環境計測機器（土地、水路、海洋等の測量）	オゾン層測定用、自然災害予知用機器
902610	環境計測機器（大気モニタリング用）	大気汚染測定用機器
902620	環境計測機器（圧力計測計）	環境効果測定用液柱圧力計
902680	環境計測機器（熱計測計等）	地熱、バイオマス発電システムに関する測定機器
902690	環境計測機器（熱計測計等の部分品）	902610～902680の部分品
902710	環境計測機器（ガス・煙の分析機器）	自動車排気ガス測定、分析機能も含む。
902720	環境計測機器（クロマトグラフ等）	大気汚染、水質などの計測機能を含む。
902730	環境計測機器（分光計等）	汚染物質の特定機能を含む。
902750	環境計測機器（物理・化学分析用）	水質測定光度計等を含む。
902780	環境計測機器（気体、液体、電気用）	磁石等による生物、地質の環境効果分析機器
902790	環境計測機器（ガス・煙の分析機器等の部分品）	902780等の部分品
903149	環境計測機器（光学式）	高精度機器、振動等の環境効果分析機能を含む。
903180	環境計測機器（電気式）	振動測定、電子顕微鏡等の環境効果測定機器
903190	環境計測機器（光学式の部分品）	903180の部分品
903289	環境計測機器（自動調整機器）	再生可能エネルギー、気温、湿度、圧力等の制御機能を持つ。
903290	環境計測機器（自動調整機器の部分品）	903289等の部分品
903300	環境計測機器（光学機器等の部分品）	液体、電気、放射エネルギー、測定機器の維持補修の部分品

3. 廃棄物処理・リサイクル

HS番号	品目	物品説明
847420	リサイクル用選別破砕機	固体汚染物質処理とリサイクル
847982	リサイクル用選別破砕機	汚染物質のリサイクル用選別、粉碎など
847989	選別破砕機関連機器	土壌改善、飲料水生成等の環境関連機器
847990	選別破砕機の部分品	847982,847989のための部分品

4. 汚染水処理

HS番号	品目	物品説明
842121	液体の濾過機(排水処理)	水質浄化設備等の環境保護目的での水の濾過
842129	液体の濾過機(排水処理)	化学処理、油水分離等の汚水汚染物質除去

5. 水質処理・改善

HS番号	品目	物品説明
854390	水殺菌用オゾン生成用紫外線システム等の部分品	水質浄化用オゾン生成システム

6. 大気汚染制御

HS番号	品目	物品説明
841960	気体液化装置	汚染物質の分離・除去
841989	乾燥機	廃水処理による汚染物質の分離・除去
842139	気体の濾過機(ガス・フィルター等)	ガス用機器のフィルター濾過清浄
842199	液体の濾過機の部分品	液体、ガス用機器の遠心分離による浄化

7. 熱エネルギー貯蔵・処理

HS番号	品目	物品説明
840420	蒸気原動機用復水器	ガスを汚染物質除去可能温度に冷やす

8. 廃棄物・大気汚染制御

HS番号	品目	物品説明
840290	ボイラー発電機（バイオマス等）の部分品	空気汚染有害物質の制御
840410	ボイラー用補助機器	空気汚染制御の生産設備
840490	ボイラー用補助機器の部分品	840410の機器のメンテナンスと修理

9. 廃棄物処理

HS番号	品目	物品説明
841780	焼却炉（大気汚染物質）	有害固体物質の撲滅
841790	焼却炉（大気汚染物質）の部分品	841780の部分品
851410	焼却炉（抵抗加熱炉）	危険固体汚染物質の粉碎用
851420	焼却炉（電磁誘導炉）	危険固体汚染物質の粉碎用
851430	焼却炉（その他の電気炉）	触媒作用による危険固体汚染物質の粉碎
851490	焼却炉（電気炉）の部分品	851410～852430までの部分品

10. 排水処理

HS番号	品目	物品説明
841939	乾燥機	排水処理に伴う汚泥等の処理

11. 環境配慮型物品

HS番号	品目	物品説明
441872	床パネル（竹製品）	生育期間が短い竹の木製品代用による資源節約

資料：松村 敦子「環境物品貿易ネットワークの要因分析：地域効果、フラグメンテーション効果に焦点を当てて」（2014年8月）

https://www.jsie.jp/Annual_Meeting/2014f_Kyoto_Sangyo_Univ/pdf/matsumura_abst_s09.pdf（分類参考）

APEC ; ”ANNEX C – APEC List of Environmental Goods”

https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2012/2012_aelm/2012_aelm_annexc

2. 環境物品貿易の現況

主要 11 か国（日本、米国、中国、ドイツ、英国、ベトナム、マレーシア、タイ、韓国、台湾、ロシア）の貿易データから、2000 年から 2021 年間ににおける環境物品貿易の特徴は以下の通りである。

第 1 に、環境物品貿易の取引金額が大きな分野は、2021 年で輸出入ともに再生可能エネルギーが最大、環境モニタリング、廃棄物処理・リサイクル、大気汚染制御という順である（表 9-2）。2000 年時点でみても、トップは再生可能エネルギー、次に廃棄物処理・リサイクル、環境モニタリング、大気汚染制御と順位は異なるが、これら 4 分野が上位を占めている。とりわけ、再生可能エネルギーが最大、環境モニタリング、廃棄物処理・リサイクルの 3 分野が貿易取引の 8 割超を占めている。

主要 11 か国の環境物品貿易で最大の取引分野は再生可能エネルギーである。環境物品貿易に占める再生可能エネルギーのシェアは、輸出で 2000 年の 30.5%が 2010 年に 58.6%と過半に達した後、2021 年には 42.5%に後退している。輸入も同様の傾向を見せている。再生可能エネルギー貿易は、2000 年代に大きく伸長した後、2010～2021 年間では、輸出入ともにマイナスの伸び率に転じた。再生エネルギー貿易が、輸出入ともにピークを記録した年は 2011 年、以降、減少を続けていたが、2021 年に反転する動きを見せている。再生エネルギーに次いで貿易金額が大きい環境モニタリングは、輸出入ともに、緩やかな拡大基調を続けている。輸入では、2021 年で再生エネルギー輸入額と再び並ぼうとしている（図 9-1、9-2）。

第 2 に、主要 11 か国の環境物品貿易で最大の輸出国は、2021 年で中国、次いでドイツ、米国、日本という順で並んでいる。中国が最大の輸出国となった年は 2010 年である。それ以前は、2000～2005 年までは米国の輸出がトップ、2006～2009 年間はドイツであった。中国の輸出は、2011 年以降横ばいで推移していたが、2019 年から再び拡大し始め、2021 年に急増している。輸入でも、2003 年に中国が米国を抜いてトップとなった。米国、中国ともに輸出額ともに輸入額も大きく、11 か国の貿易に占める米中のシェアは、2021 年で輸出が 48.9%、輸入は 53.8%となっている。これにドイツを加えると、輸出では 7 割弱、輸入は 65%超となる（表 9-4、9-5）。

表 9-2. 主要 11 か国の分野別環境物品貿易（輸出）

(単位：100万ドル、%)

	金額			構成比			伸び率	
	2000	2010	2021	2000	2010	2021	2000- 2010	2010- 2021
再生可能エネルギー	32,021	191,049	159,597	30.5	58.6	42.5	19.6	▲1.6
環境モニタリング、分析、評価用機器	26,483	63,396	99,898	25.2	19.4	26.6	9.1	4.2
廃棄物処理・リサイクル	30,277	31,514	47,950	28.9	9.7	12.8	0.4	3.9
汚染水処理	2,256	6,626	13,131	2.2	2.0	3.5	11.4	6.4
水質処理・改善	1,960	4,987	8,886	1.9	1.5	2.4	9.8	5.4
大気汚染制御	7,825	18,369	37,458	7.5	5.6	10.0	8.9	6.7
熱エネルギー貯蔵・処理	41	187	103	0.0	0.1	0.0	16.5	▲5.3
廃棄物・大気汚染制御	1,149	4,556	2,142	1.1	1.4	0.6	14.8	▲6.6
廃棄物処理	2,375	4,326	5,160	2.3	1.3	1.4	6.2	1.6
排水処理	552	874	1,427	0.5	0.3	0.4	4.7	4.6
環境配慮型物品	-	265	-	-	0.1	-	-	-
計	104,940	326,148	375,751	100.0	100.0	100.0	12.0	1.3

資料：表 9-1 及び各国貿易統計より ITI 作成

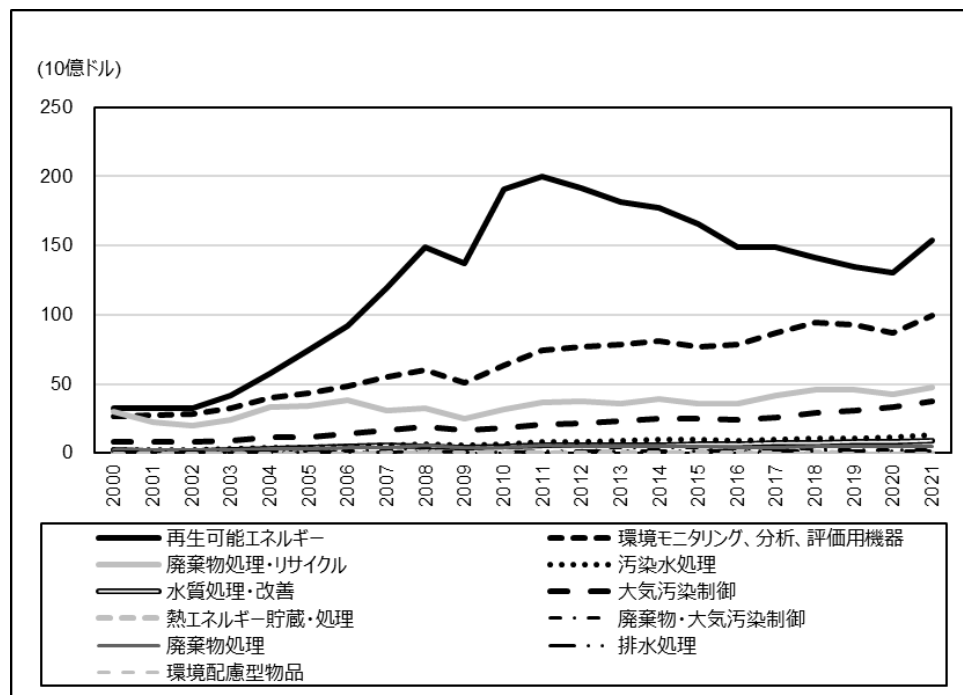
表 9-3. 主要 11 か国の分野別環境物品貿易（輸入）

(単位：100万ドル、%)

	金額			構成比			伸び率	
	2000	2010	2021	2000	2010	2021	2000- 2010	2010- 2021
再生可能エネルギー	27,522	130,507	109,239	31.4	53.6	37.0	16.8	▲1.6
環境モニタリング、分析、評価用機器	23,314	56,788	95,872	26.6	23.3	32.5	9.3	4.9
廃棄物処理・リサイクル	23,496	27,098	39,169	26.8	11.1	13.3	1.4	3.4
汚染水処理	1,602	4,586	8,905	1.8	1.9	3.0	11.1	6.2
水質処理・改善	1,517	3,073	4,983	1.7	1.3	1.7	7.3	4.5
大気汚染制御	6,652	14,483	31,564	7.6	5.9	10.7	8.1	7.3
熱エネルギー貯蔵・処理	35	64	80	0.0	0.0	0.0	6.3	2.0
廃棄物・大気汚染制御	811	1,163	919	0.9	0.5	0.3	3.7	▲2.1
廃棄物処理	2,213	4,326	3,821	2.5	1.8	1.3	6.9	▲1.1
排水処理	378	832	868	0.4	0.3	0.3	8.2	0.4
環境配慮型物品	-	530	-	-	0.2	-	-	-
計	87,540	243,451	295,420	100.0	100.0	100.0	10.8	1.8

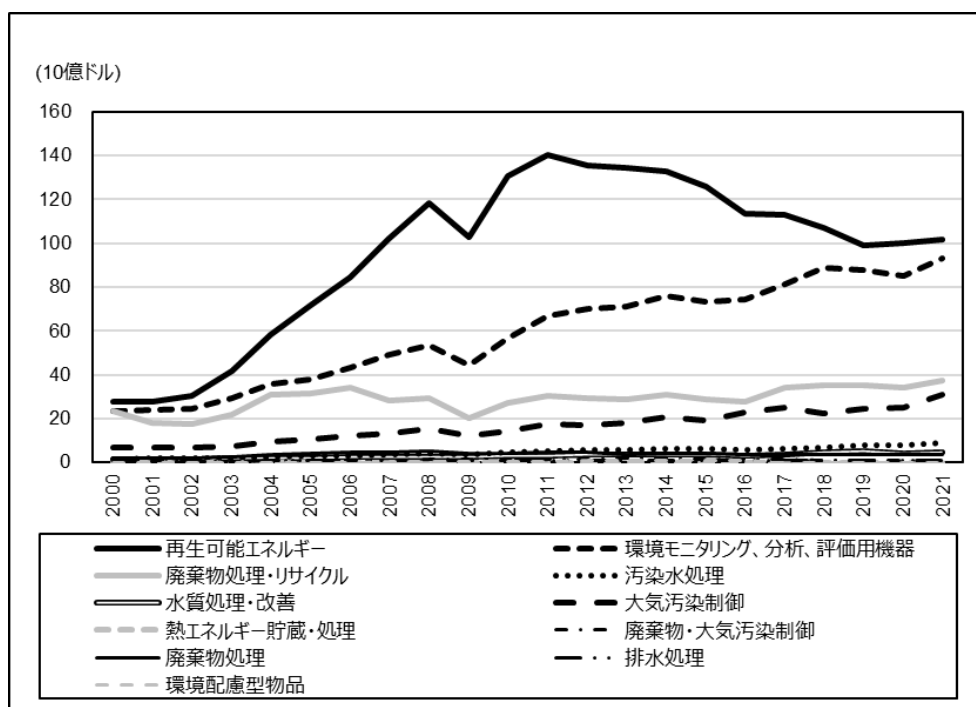
資料：表 9-2 と同じ

図 9-1. 主要 11 国の分野別環境物品輸出



資料：表 9-2 と同じ

図 9-2. 主要 11 国の分野別環境物品輸入（APEC54 品目）



資料：表 9-2 と同じ

第3に国別環境物品貿易成長率は、2010～2021年間の11か国の平均輸出成長率は1.3%と2000～2010年間の12.0%と比べて大幅鈍化している。輸出では、日本、韓国、台湾の伸び率が2010～2021年間でマイナス、米国は0.75%増、ドイツは1.7%増と2000～2010年間の12.5%から大幅鈍化している。

他方で、2010～2021年間に中国、マレーシア、タイ、ベトナムが高い成長率を記録している。中でもベトナムが27.2%増と大きく伸びている。

輸入も2010～2021年間で成長率は大幅に鈍化している。中国、ドイツがマイナス成長率に沈んだ。比較的高い輸入成長率を見せたのが、米国、日本、ベトナム、タイであった。特にベトナムが17.7%増と際立った伸び率を見せた。

米国、ドイツ、日本の環境物品貿易は、リーマンショック以降、ほぼ横ばいで推移し、成長していない（図9-3、9-4）。

表9-4. 主要11か国の環境物品輸出（国別）

（単位：10億ドル、%）

国名	金額			構成比			平均伸び率	
	2000	2010	2021	2000	2010	2021	2000-2010	2010-2021
米国	37.4	50.8	55.0	35.6	15.6	14.6	3.1	0.7
日本	27.9	43.3	39.6	26.5	13.3	10.5	4.5	▲0.8
中国	2.7	74.8	129.1	2.5	22.9	34.3	39.6	5.1
韓国	2.8	43.0	21.4	2.7	13.2	5.7	31.3	▲6.2
台湾	3.8	28.4	15.2	3.7	8.7	4.0	22.1	▲5.5
マレーシア	1.3	5.4	10.0	1.3	1.7	2.7	15.1	5.8
タイ	0.5	2.8	5.6	0.5	0.8	1.5	18.0	6.7
ベトナム	0.0	0.5	6.7	0.0	0.1	1.8	46.4	27.2
ドイツ	19.2	62.1	74.7	18.3	19.1	19.9	12.5	1.7
英国	8.6	13.9	16.7	8.2	4.3	4.4	4.9	1.7
ロシア	0.7	1.1	1.8	0.7	0.3	0.5	4.5	4.7
計	104.9	326.1	375.8	100.0	100.0	100.0	12.0	1.3

資料：表9-2と同じ

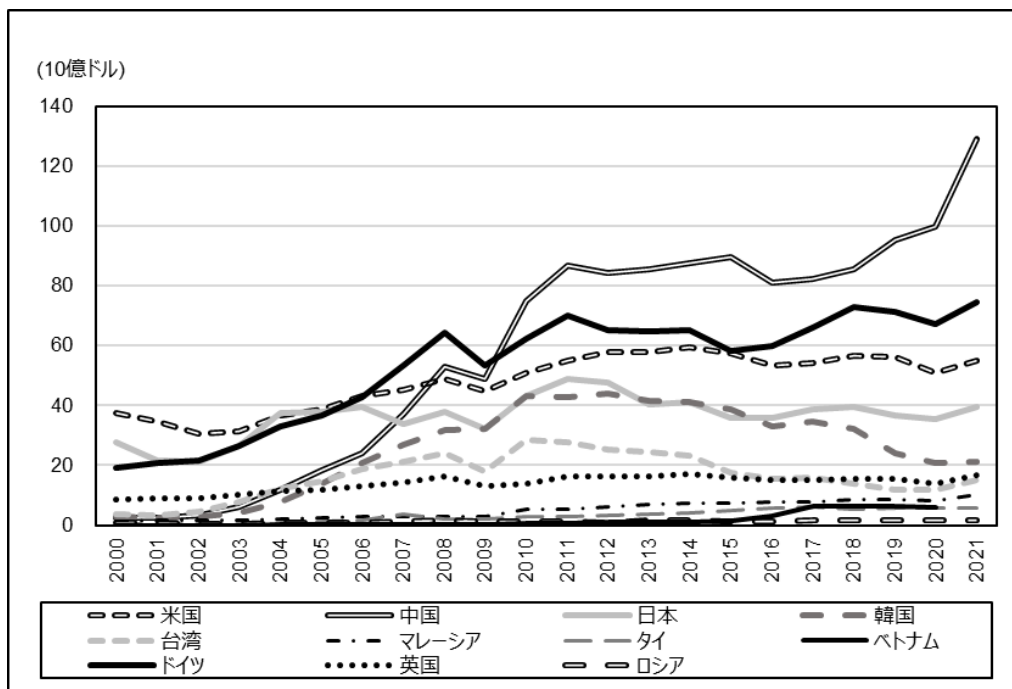
表9-5. 主要11か国の環境物品輸入（国別）

（単位：10億ドル、%）

国名	金額			構成比			平均伸び率	
	2000	2010	2021	2000	2010	2021	2000-2010	2010-2021
米国	25.2	38.4	67.4	28.8	15.8	22.8	4.3	5.2
日本	8.2	13.0	18.2	9.4	5.4	6.2	4.7	3.1
中国	9.3	92.9	91.4	10.6	38.1	31.0	25.9	▲0.1
韓国	7.3	16.6	17.0	8.4	6.8	5.8	8.6	0.2
台湾	11.7	9.1	11.5	13.3	3.7	3.9	▲2.5	2.2
マレーシア	3.8	5.5	6.7	4.3	2.2	2.3	3.7	1.9
タイ	2.0	5.1	7.5	2.2	2.1	2.5	10.1	3.5
ベトナム	0.5	2.2	13.0	0.6	0.9	4.4	15.2	17.7
ドイツ	11.0	41.7	39.3	12.6	17.1	13.3	14.2	▲0.5
英国	7.6	12.0	13.7	8.7	4.9	4.6	4.6	1.3
ロシア	0.9	7.0	9.6	1.0	2.9	3.3	22.6	3.0
計	87.5	243.5	295.4	100.0	100.0	100.0	10.8	1.8

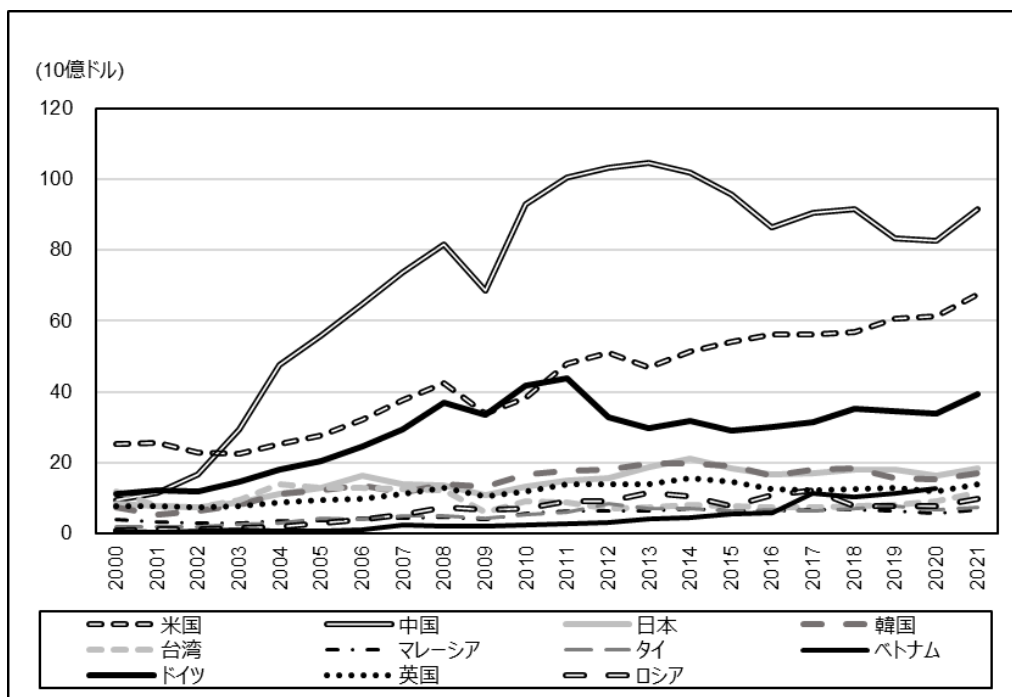
資料：表9-2と同じ

図 9-3. 国（主要 11 か国）別環境物品輸出額の推移（APEC54 品目）



資料：表 9-2 と同じ

図 9-4. 国（主要 11 か国）別環境物品輸入額の推移（APEC54 品目）



資料：表 9-2 と同じ

第4に、国・分野別貿易から各国の得意分野を見ると次の様になる。

2000年の輸出では、米国、日本、ドイツが各分野で上位を占め存在感を見せていた。分野によっては、英国や韓国が大きな比率を占めていた。米国が再生可能エネルギー、環境モニタリング、廃棄物処理の輸出でトップを占め、日本、ドイツが米国を追いかけていた。

ところが2021年では、環境モニタリング、汚染水処理を除いたすべての分野で中国の輸出が米国、日本、ドイツを抜いている。輸入も同様の動きを見せている。

表9-6. 主要11か国の分野別輸出額

(単位：10億ドル)

国名	再生可能エネルギー		環境モニタリング、分析、評価用機器		廃棄物処理・リサイクル		汚染水処理		水質処理・改善	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	9.9	14.7	10.2	21.9	11.8	6.1	0.9	3.6	0.6	1.0
日本	8.6	11.5	5.1	15.9	10.9	7.2	0.3	1.0	0.3	1.1
中国	1.8	82.0	0.4	17.0	0.2	9.0	0.0	2.8	0.1	4.7
韓国	1.0	8.3	0.2	4.3	1.1	5.0	0.0	0.9	0.0	0.2
台湾	2.6	11.2	0.3	1.7	0.4	1.1	0.0	0.1	0.1	0.1
マレーシア	0.7	5.4	0.3	2.3	0.3	1.4	0.0	0.1	0.0	0.2
タイ	0.4	3.1	0.1	1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
ベトナム	0.0	5.4	0.0	0.7	0.0	0.1	-	0.0	0.0	0.2
ドイツ	4.1	14.0	6.7	27.0	4.3	15.5	0.6	3.5	0.4	0.5
英国	2.8	3.4	3.0	7.4	1.1	2.3	0.2	0.9	0.4	0.3
ロシア	0.2	0.6	0.3	0.7	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
計	32.0	159.6	26.5	99.9	30.3	47.9	2.3	13.1	2.0	8.9

(単位：10億ドル)

国名	大気汚染制御		熱エネルギー貯蔵・処理		廃棄物・大気汚染制御		廃棄物処理		排水処理		計	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	2.3	6.7	0.0	0.0	0.3	0.2	1.1	0.8	0.1	0.2	37.4	55.0
日本	1.7	2.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.4	0.6	0.2	0.1	27.9	39.6
中国	0.1	10.0	0.0	0.1	0.1	1.1	0.0	1.8	0.0	0.6	2.7	129.1
韓国	0.2	2.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0	0.1	2.8	21.4
台湾	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	3.8	15.2
マレーシア	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	10.0
タイ	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.6
ベトナム	0.0	0.2	-	-	-	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
ドイツ	2.3	12.4	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	1.3	0.2	0.3	19.2	74.7
英国	0.7	2.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	8.6	16.7
ロシア	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.8
計	7.8	37.5	0.0	0.1	1.1	2.1	2.4	5.2	0.6	1.4	104.9	375.8

資料：表9-2と同じ

表 9-7. 主要 11 か国の分野別輸出に占める国別シェア

(単位：%)

国名	再生可能 エネルギー		環境モニタリング、 分析、評価用機器		廃棄物処理 ・リサイクル		汚染水処理		水質処理 ・改善	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	30.9	9.2	38.5	21.9	39.1	12.6	41.7	27.1	31.8	11.3
日本	26.9	7.2	19.3	16.0	36.0	15.0	13.1	7.6	17.3	12.0
中国	5.5	51.4	1.7	17.0	0.6	18.7	0.8	21.4	4.7	53.4
韓国	3.2	5.2	0.6	4.3	3.7	10.4	2.0	6.9	0.7	2.0
台湾	8.2	7.0	1.0	1.7	1.4	2.3	0.8	1.0	4.9	1.6
マレーシア	2.2	3.4	1.1	2.3	0.9	3.0	0.8	0.8	0.5	2.2
タイ	1.1	1.9	0.2	1.0	0.2	0.3	0.2	0.4	0.6	5.9
ベトナム	0.0	3.4	0.0	0.7	0.0	0.2	-	0.1	0.0	2.2
ドイツ	12.7	8.8	25.2	27.1	14.2	32.3	28.0	26.8	19.9	5.9
英国	8.8	2.2	11.4	7.4	3.7	4.8	9.9	7.2	19.4	3.4
ロシア	0.5	0.4	1.0	0.7	0.3	0.3	2.5	0.7	0.3	0.1
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(単位：%)

国名	大気汚染 制御		熱エネルギー 貯蔵・処理		廃棄物・ 大気汚染制御		廃棄物 処理		排水処理		計	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	29.9	17.8	33.3	11.2	29.1	8.1	45.9	14.9	20.0	10.9	35.6	14.6
日本	22.1	5.4	11.8	4.3	22.3	12.7	18.5	11.1	28.4	6.1	26.5	10.5
中国	1.0	26.7	0.7	59.3	7.8	50.0	0.9	35.8	0.9	39.1	2.5	34.3
韓国	3.2	5.6	0.0	18.9	17.4	9.4	1.0	5.1	1.2	10.5	2.7	5.7
台湾	4.4	1.8	0.6	2.4	1.8	3.1	1.6	2.4	4.1	3.3	3.7	4.0
マレーシア	0.4	1.5	0.1	0.6	0.3	0.6	0.6	0.2	1.1	0.5	1.3	2.7
タイ	0.3	1.9	0.2	0.1	0.7	1.6	0.3	0.9	0.1	1.4	0.5	1.5
ベトナム	0.0	0.4	-	-	-	4.9	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	1.8
ドイツ	29.1	33.1	3.5	2.8	6.7	5.5	22.9	24.3	38.4	23.8	18.3	19.9
英国	9.1	5.3	44.8	0.3	7.7	2.3	7.6	4.3	5.7	4.2	8.2	4.4
ロシア	0.5	0.6	5.0	0.1	6.2	1.8	0.7	0.6	0.2	0.2	0.7	0.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：表 9-2 と同じ

表 9-8. 主要 11 か国の分野別輸出伸び率（2000-2021 年間平均）

(単位：%)

分野	米国	ドイツ	日本	中国	韓国	台湾	11か国 計
再生可能エネルギー	1.9	6.0	1.4	20.1	10.5	7.2	7.9
環境モニタリング、分析、評価用機器	3.7	6.9	5.6	19.0	16.6	9.2	6.5
廃棄物処理・リサイクル	▲3.1	6.3	▲2.0	20.7	7.4	4.6	2.2
汚染水処理	6.5	8.5	6.0	27.0	15.2	10.1	8.7
水質処理・改善	2.3	1.4	5.6	20.7	13.0	1.9	7.5
大気汚染制御	5.1	8.4	0.7	26.1	10.7	3.3	7.7
熱エネルギー貯蔵・処理	▲0.8	3.4	▲0.3	29.1	46.1	11.5	4.5
廃棄物・大気汚染制御	▲3.1	2.0	0.3	12.5	0.0	5.7	3.0
廃棄物処理	▲1.6	4.0	1.3	23.4	12.4	6.0	3.8
排水処理	1.7	2.3	▲2.8	25.4	16.0	3.5	4.6
計	1.9	6.7	1.7	20.3	10.1	6.8	6.3

資料：表 9-2 と同じ

表 9-9. 主要 11 か国の分野別輸入額

(単位：10億ドル)

国名	再生可能 エネルギー		環境モニタリング、 分析、評価用機器		廃棄物処理 ・リサイクル		汚染水処理		水質処理 ・改善	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	9.6	24.7	7.9	19.5	4.4	9.0	0.5	2.8	0.3	1.8
日本	3.0	6.3	2.6	6.5	1.4	2.3	0.2	0.3	0.4	0.4
中国	3.0	37.6	1.9	32.5	3.1	12.0	0.2	1.9	0.1	1.2
韓国	1.6	5.7	1.5	6.6	3.4	2.2	0.1	0.5	0.1	0.3
台湾	1.6	4.1	1.6	3.9	6.0	1.3	0.1	0.4	0.1	0.2
マレーシア	0.9	2.4	0.8	1.5	1.6	1.2	0.1	0.4	0.0	0.3
タイ	0.5	2.4	0.5	2.8	0.6	0.9	0.0	0.2	0.1	0.2
ベトナム	0.3	7.5	0.0	2.9	0.1	1.6	0.0	0.2	0.1	0.1
ドイツ	3.9	11.6	3.6	13.3	1.6	5.3	0.3	1.3	0.2	0.3
英国	3.0	5.2	2.5	4.4	1.0	1.6	0.1	0.5	0.2	0.3
ロシア	0.1	1.7	0.4	2.0	0.1	1.8	0.1	0.5	0.0	0.0
計	27.5	109.2	23.3	95.9	23.5	39.2	1.6	8.9	1.5	5.0

(単位：10億ドル)

国名	大気汚染 制御		熱エネルギー 貯蔵・処理		廃棄物・ 大気汚染制御		廃棄物 処理		排水処理		計	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	1.6	8.5	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	0.7	0.1	0.2	25.2	67.4
日本	0.5	1.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	8.2	18.2
中国	0.3	4.6	0.0	0.0	0.3	0.1	0.3	1.2	0.1	0.3	9.3	91.4
韓国	0.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1	7.3	17.0
台湾	1.7	1.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	11.7	11.5
マレーシア	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	3.8	6.7
タイ	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	2.0	7.5
ベトナム	0.0	0.6	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.5	13.0
ドイツ	1.1	7.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.0	0.1	11.0	39.3
英国	0.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	7.6	13.7
ロシア	0.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.9	9.6
計	6.7	31.6	0.0	0.1	0.8	0.9	2.2	3.8	0.4	0.9	87.5	295.4

資料：表 9-2 と同じ

表 9-10. 主要 11 か国の分野別輸入に占める国別シェア

(単位：%)

国名	再生可能 エネルギー		環境モニタリング、 分析、評価用機器		廃棄物処理 ・リサイクル		汚染水処理		水質処理 ・改善	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	34.9	22.6	34.0	20.4	18.8	23.1	31.7	31.5	18.9	35.5
日本	11.0	5.8	11.0	6.8	6.1	5.8	10.0	3.3	26.9	8.6
中国	10.9	34.4	8.1	33.9	13.3	30.7	10.2	21.7	4.8	24.9
韓国	5.9	5.2	6.4	6.8	14.3	5.5	7.6	5.9	3.9	5.9
台湾	6.0	3.8	6.9	4.1	25.3	3.3	5.2	4.8	6.0	3.3
マレーシア	3.2	2.2	3.3	1.6	6.9	3.2	4.1	4.2	2.0	5.1
タイ	1.6	2.2	2.1	2.9	2.8	2.2	2.0	1.9	6.8	3.9
ベトナム	0.9	6.8	0.2	3.0	0.5	4.0	0.4	2.0	4.9	1.1
ドイツ	14.2	10.6	15.6	13.9	7.0	13.6	15.8	14.3	12.4	5.5
英国	10.8	4.8	10.7	4.6	4.3	4.0	9.1	5.2	13.1	5.7
ロシア	0.5	1.6	1.7	2.1	0.6	4.6	3.9	5.2	0.2	0.6
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(単位：10億ドル)

国名	大気汚染 制御		熱エネルギー 貯蔵・処理		廃棄物・ 大気汚染制御		廃棄物 処理		排水処理		計	
	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021	2000	2021
米国	24.0	26.9	28.8	31.3	34.6	19.6	20.5	19.0	20.5	22.4	28.8	22.8
日本	7.1	5.9	6.7	23.5	3.1	25.6	4.6	6.3	5.9	5.2	9.4	6.2
中国	5.2	14.7	29.9	4.1	35.7	7.5	14.6	30.3	24.3	29.0	10.6	31.0
韓国	4.3	4.8	7.2	2.9	2.6	6.2	13.7	5.1	10.5	5.8	8.4	5.8
台湾	25.3	4.0	9.7	4.6	10.7	11.4	21.6	4.2	9.9	4.2	13.3	3.9
マレーシア	4.5	1.9	0.3	2.5	3.4	2.2	4.1	6.7	3.8	2.8	4.3	2.3
タイ	2.3	2.2	6.0	9.7	0.4	6.6	2.7	4.8	3.4	3.6	2.2	2.5
ベトナム	0.1	1.8	-	16.0	0.3	5.4	0.8	5.8	0.9	9.3	0.6	4.4
ドイツ	16.7	22.2	5.3	4.6	5.2	9.2	9.2	8.9	11.8	9.6	12.6	13.3
英国	8.9	5.4	5.9	0.4	3.4	4.0	5.7	1.9	6.7	1.8	8.7	4.6
ロシア	1.5	10.3	0.1	0.5	0.7	2.4	2.5	6.9	2.3	6.4	1.0	3.3
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：表 9-2 と同じ

表 9-11. 主要 11 か国の分野別輸入伸び率（2000-2021 年間平均）

(単位：%)

分野	米国	ドイツ	日本	中国	韓国	台湾	11か国 計
再生可能エネルギー	4.6	5.3	3.5	12.8	6.1	4.5	6.8
環境モニタリング、分析、評価用機器	4.4	6.4	4.5	14.5	7.3	4.3	7.0
廃棄物処理・リサイクル	3.5	5.8	2.1	6.6	▲2.1	▲7.0	2.5
汚染水処理	8.5	8.0	2.8	12.5	7.3	8.0	8.5
水質処理・改善	9.1	1.8	0.2	14.5	7.9	2.8	5.8
大気汚染制御	8.3	9.2	6.7	13.1	8.2	▲1.4	7.7
熱エネルギー貯蔵・処理	4.5	3.4	10.4	▲5.3	▲0.3	0.4	4.1
廃棄物・大気汚染制御	▲2.1	3.4	11.2	▲6.6	4.9	0.9	0.6
廃棄物処理	2.3	2.5	4.2	6.3	▲2.1	▲5.0	2.6
排水処理	4.5	3.0	3.5	4.9	1.1	▲0.1	4.0
計	4.8	6.2	3.8	11.5	4.1	▲0.1	6.0

資料：表 9-2 と同じ

IPEF と RCEP

主要 11 か国の環境部品貿易の仕向け地は、2021 年の輸出で EU が 859 億ドル、中国が 471 億ドル、ASEAN が 439 億ドル、米国が 399 億ドルと EU が最大の輸出市場であるが、ASEAN が中国に肉薄している。

中国の国・地域別輸出は対 EU が 276 億ドル、対 ASEAN が 205 億ドル、対米国が 104 億ドルと ASEAN 向けが EU 向けに次いで大きい。

ASEAN のマレーシア、タイ、ベトナムの環境部品輸出は、2021 年で対米輸出が第 1 位でベトナムに場合、対米輸出が 64%を占めている。

また、主要 11 か国の環境部品貿易の仕向け地を米国が主導する IPEF（インド太平洋経

済枠組み）と RCEP（地域的な包括的経済連携協定）向けとを比較すると、IPEF が 1,244 億ドル、RCEP が 1,201 億ドルと IPEF が若干上回っている。

他方、主要 11 か国の環境部品輸入上位国は、2021 年で中国、米国、ドイツ、日本、韓国
の順である。中国の輸入額は 914 億ドル、米国は 674 億ドルと輸入でも中国が米国を圧倒
している。主要 11 か国の環境部品輸入の対 IPEF 輸入額は 1,086 億ドル、対 RCEP 輸入額
は 1,326 億ドルと輸入では RCEP が勝っている。

表 9-12. 主要 11 か国の国・地域別輸出（2021 年）

（単位：10億ドル）

輸出先 国名	対世界	IPEF	日本	韓国	ASEAN (4)	RCEP	中国	ASEAN (10)	USMCA	米国	メキシコ	EU(27)
米国	55.0	11.0	2.7	2.0	3.8	15.5	5.3	4.3	15.0	-	7.7	11.5
日本	39.6	15.0	-	2.2	4.5	20.4	12.4	5.7	7.2	6.3	0.6	4.8
中国	129.1	50.9	5.9	4.1	16.0	32.9	-	20.5	18.5	10.4	7.2	27.6
韓国	21.4	8.7	0.7	-	4.4	13.3	7.6	4.8	3.0	2.6	0.4	2.2
台湾	15.2	2.6	0.4	0.2	0.7	10.7	9.2	0.9	1.1	1.1	0.0	0.5
マレーシア	10.0	6.2	0.5	0.1	2.5	4.6	1.0	2.9	2.6	2.4	0.1	1.0
タイ	5.6	3.5	0.5	0.1	0.9	2.6	0.7	1.2	1.8	1.7	0.1	0.4
ベトナム	6.7	5.2	0.4	0.5	0.2	1.9	0.8	0.2	4.3	4.0	0.0	0.3
ドイツ	74.7	16.0	1.5	1.6	2.2	15.3	9.0	2.7	9.8	8.4	0.9	30.3
英国	16.7	5.0	0.5	0.3	0.4	2.6	0.9	0.5	3.3	2.9	0.1	6.9
ロシア	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3
計	375.8	124.4	13.1	11.1	35.6	120.1	47.1	43.9	66.7	39.9	17.2	85.9

注. ASEAN (4) は、マレーシア、シンガポール、タイ、ベトナムの合計

資料：表 9-2 と同じ

表 9-13. 主要 11 か国の国・地域別輸入（2021 年）

（単位：10億ドル）

輸入先 国名	対世界	IPEF	日本	韓国	ASEAN (4)	RCEP	中国	ASEAN (10)	USMCA	米国	メキシコ	EU(27)
米国	67.4	20.2	6.4	2.5	9.2	27.0	7.9	9.8	14.3	-	8.6	16.5
日本	18.2	6.2	-	0.7	1.8	9.6	6.6	2.3	3.3	3.0	0.1	3.4
中国	91.4	44.5	17.9	10.0	8.5	45.4	8.1	9.3	8.0	7.0	0.5	17.9
韓国	17.0	8.0	3.7	-	1.5	9.1	3.7	1.6	2.7	2.5	0.1	3.4
台湾	11.5	5.1	2.6	0.3	0.6	6.6	3.0	0.8	1.5	1.4	0.0	2.4
マレーシア	6.7	2.8	0.7	0.6	0.6	4.4	2.4	0.7	0.8	0.7	0.0	0.8
タイ	7.5	3.9	1.9	0.2	0.9	5.2	2.1	1.1	0.6	0.6	0.0	1.1
ベトナム	13.0	5.7	1.9	2.1	1.3	11.1	5.9	1.3	0.3	0.3	0.0	1.0
ドイツ	39.3	7.7	2.1	0.3	1.5	8.6	4.5	1.6	3.9	3.4	0.3	18.2
英国	13.7	2.9	0.4	0.1	0.2	2.2	1.4	0.2	2.5	2.0	0.1	7.4
ロシア	9.6	1.8	0.3	0.4	0.1	3.4	2.5	0.2	0.8	0.8	0.0	4.2
計	295.4	108.6	37.9	17.0	26.3	132.6	48.0	28.9	38.7	21.7	9.9	76.4

注. 資料共に表 9-12 と同じ

3. 再生エネルギー

環境物品貿易の対象品目は HS コード 6 桁で定義され、大部分 が HS84（一般機械）、HS85（電気機器）、HS90（精密機器）に分類されている。再生エネルギーの場合、一般機械には風力発電、電気機械は風力発電機や部分品などの風力発電と太陽光発電関連の機器で 2 分されているが、2021 年の貿易額では太陽光パネル、セルが最大となっている。精密機器は太陽光発電関連の資材で占められている。

表 9-14. 主要国の再生可能エネルギー別輸出（産業別、2021 年）

(単位：10億ドル)

	米国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国計
一般機械	8.1	4.6	3.9	2.4	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	2.6	23.0
840690 蒸気タービンの部分品	0.2	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6
841182 大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	1.7	0.1	0.4	0.0	0.0	-	0.0	0.1	0.0	1.1	3.4
841199 発電用ガスタービンの部分品	4.5	0.4	1.6	1.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.2	9.4
841290 風力発電の羽と軸	0.9	2.3	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	4.6
841919 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	0.2	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
841990 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	0.7	1.2	0.7	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	3.4
電気機器	4.8	48.0	9.3	6.1	4.1	2.7	5.1	2.3	5.4	0.7	88.5
850164 交流発電機（750KVA超）	0.2	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.7
850231 風力発電機	0.0	1.4	2.6	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.1	4.2
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
850300 発電機の部分品	1.1	7.8	2.2	1.6	0.5	0.4	0.0	0.1	0.1	0.2	14.1
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	0.5	3.9	1.0	0.5	0.6	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	7.3
854140 太陽光パネル、セル	2.5	33.5	3.1	3.8	3.1	2.2	4.9	2.0	4.8	0.2	60.0
光学機器	1.8	29.4	0.8	3.0	3.8	8.3	0.1	0.5	0.0	0.2	48.1
901380 太陽光反射鏡	1.1	28.0	0.2	2.5	3.7	7.3	0.1	0.0	0.0	0.1	43.0
901390 太陽光反射鏡の部分品	0.8	1.4	0.5	0.4	0.1	1.0	0.0	0.4	0.0	0.1	5.1
計	14.7	82.0	14.0	11.5	8.3	11.2	5.4	3.1	5.4	3.4	159.6

資料：表 9-2 と同じ

表 9-15. 主要 11 か国の再生可能エネルギー輸出に占めるシェア

(単位：%)

	米国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国計
一般機械	35.3	20.0	16.9	10.4	1.6	0.5	0.9	1.5	0.2	11.2	100.0
840690 蒸気タービンの部分品	15.4	28.9	15.8	21.7	2.4	0.0	0.3	0.1	0.1	4.1	100.0
841182 大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	49.6	1.7	12.1	1.2	0.1	-	0.9	1.8	0.1	31.3	100.0
841199 発電用ガスタービンの部分品	47.3	4.5	16.9	15.7	0.1	0.0	0.4	1.6	0.2	12.4	100.0
841290 風力発電の羽と軸	19.0	50.2	14.4	7.1	2.8	0.8	0.2	1.5	0.2	3.5	100.0
841919 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	27.7	26.9	39.4	0.3	0.3	0.1	0.1	2.1	0.1	1.8	100.0
841990 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	19.7	35.2	21.2	5.7	5.7	2.4	3.5	1.7	0.6	3.3	100.0
電気機器	5.4	54.2	10.5	6.9	4.6	3.1	5.7	2.6	6.0	0.8	100.0
850164 交流発電機（750KVA超）	10.1	58.1	16.3	5.6	0.6	0.0	0.1	0.0	6.4	1.5	100.0
850231 風力発電機	0.4	34.5	62.3	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	2.8	100.0
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	42.1	28.5	19.8	0.8	0.6	0.1	1.1	2.6	0.2	3.5	100.0
850300 発電機の部分品	7.8	55.6	15.3	11.7	3.2	2.6	0.2	1.0	0.7	1.6	100.0
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	7.0	52.7	13.6	6.9	7.8	2.1	1.9	1.6	4.7	1.5	100.0
854140 太陽光パネル、セル	4.1	55.9	5.1	6.4	5.1	3.7	8.1	3.3	8.0	0.3	100.0
光学機器	3.8	61.3	1.6	6.2	7.9	17.3	0.2	1.0	0.0	0.4	100.0
901380 太陽光反射鏡	2.5	65.2	0.6	5.9	8.6	16.9	0.2	0.0	0.0	0.1	100.0
901390 太陽光反射鏡の部分品	15.2	28.1	10.7	8.7	2.4	20.8	0.5	8.8	0.2	2.4	100.0
計	9.2	51.4	8.8	7.2	5.2	7.0	3.4	1.9	3.4	2.2	100.0

資料：表 9-2 と同じ

表 9-16. 主要 11 か国の再生可能エネルギー輸出（2010-2021 年間伸び率）

	(単位：%)										
	米国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国計
一般機械	▲1.6	4.9	▲3.8	▲3.4	▲0.8	1.3	5.9	▲0.4	21.6	▲0.5	▲1.0
840690 蒸気タービンの部分品	▲7.0	▲7.1	▲9.5	▲10.3	▲10.5	▲16.5	4.4	▲13.9	10.4	▲5.5	▲7.6
841182 大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	▲4.9	▲9.4	▲6.6	▲18.7	24.6	-	15.9	6.0	-	5.7	▲3.5
841199 発電用ガスタービンの部分品	▲0.2	2.1	▲2.1	0.1	▲12.1	22.4	▲1.8	▲2.9	85.5	▲3.2	▲0.9
841290 風力発電の羽と軸	0.8	18.3	▲5.2	1.0	11.1	0.9	▲9.3	18.7	27.3	1.6	4.2
841919 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	▲0.5	4.3	▲2.4	▲4.3	▲7.8	▲7.5	▲9.4	28.8	12.7	▲7.8	▲0.4
841990 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	▲0.4	4.6	▲1.2	▲0.2	▲0.1	1.2	16.2	▲5.7	13.2	▲4.9	1.0
電気機器	▲5.0	4.5	▲4.7	▲3.3	▲1.4	▲9.1	5.9	15.2	28.8	▲7.1	0.9
850164 交流発電機（750kVA超）	▲10.8	14.1	▲3.7	▲11.9	▲14.7	▲12.4	▲4.4	▲6.1	11.9	▲16.9	▲1.6
850231 風力発電機	▲23.9	34.1	2.9	▲16.8	▲37.6	▲24.3	-	10.6	▲39.7	31.2	5.2
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	▲11.7	12.0	4.7	▲21.1	▲12.3	▲7.0	8.5	0.6	32.2	1.5	▲6.3
850300 発電機の部分品	▲2.9	10.9	▲3.1	2.9	1.5	5.7	1.9	7.9	16.9	▲4.6	3.8
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	▲1.3	8.2	▲4.8	▲2.0	1.1	▲1.8	7.7	▲0.5	5.1	2.3	2.3
854140 太陽光パネル、セル	▲2.7	2.6	▲8.9	▲4.7	▲2.0	▲10.4	5.9	20.4	71.3	▲14.0	0.2
光学機器	1.9	0.6	0.6	▲6.8	▲17.1	▲6.7	▲1.3	6.4	▲4.1	▲4.4	▲5.0
901380 太陽光反射鏡	2.3	0.5	▲5.4	▲7.4	▲17.3	▲3.2	▲2.7	0.1	0.3	▲1.0	▲4.8
901390 太陽光反射鏡の部分品	1.3	3.7	6.0	▲1.9	▲9.1	▲16.3	7.6	6.9	▲4.5	▲5.5	▲6.6
計	▲2.6	2.9	▲4.2	▲4.4	▲12.3	▲7.3	5.7	10.0	28.2	▲2.5	▲1.6

資料：表 9-2 と同じ

主要 11 か国の再生エネルギー輸出額は、2021 年 1,586 億ドル、このうち太陽光パネルが 600 億ドル、太陽光反射鏡が 430 億ドル、発電機の部分品が 141 億ドル、これら 3 品目で再生エネルギー輸出額の 73.8%を占めている。これら 3 品目の輸出に占める中国のシェアは 49.1%とほぼ過半に達している。中国の輸出が 50%以上を占めている品目は、風力発電の羽と軸、交流発電機、発電機の部分品、太陽光発電等のインバーター、太陽光パネル・セル、太陽光反射鏡である。他方、欧米諸国が比較的高いアジアを持っている品目は、米国の大型発電用ガスタービン、同部分品、発電関連部品、ドイツは太陽熱温水器、風力発電機などである。日本は蒸気タービンの部分品、発電用ガスタービンの部分品、発電機の部分品等の部品に存在感を見せている。

2010～2021 年間の主要 11 か国を合計した輸出額の伸び率はマイナス 1.6%減、2021 年は 2010 年水準を下回った。国別でみると、輸出増加率がプラスの国は、中国が 2.9%、マレーシアが 5.7%、タイが 10.0%、ベトナムが 28.2%と ASEAN の輸出が伸びている（表 9-16）。これら 3 か国はいずれも太陽光パネル・セルの輸出がここ数年、拡大している。

再生エネルギー貿易は、2010 年代は 2000 年代と比べて成長率が大幅に鈍化して、低調であった。

他方、主要 11 か国の再生エネルギー輸入額は、2021 年で 1,092 億ドル、このうち太陽光パネルが 362 億ドル、太陽光反射鏡が 263 億ドル、発電機の部分品が 100 億ドル、輸出同様にこれら 3 品目が上位を占め、再生エネルギー輸入額の 66.3%を占めている。

国別の輸入上位国は、中国、米国、ドイツ、日本の順で輸出と変わらない。輸入額でも中国が米国を上回っている。

2010～2021 年間の輸入の伸び率は、マイナス 1.6%と輸出同様に輸入も 2010 年の水準を下回った。2010～2021 年間の輸入がプラス成長となった国は、日本、台湾、マレーシア、タイ、ベトナムである。

表 9-17. 主要国の再生可能エネルギー別輸入（産業別、2021 年）

(単位：10億ドル)

	米国	中国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国計
一般機械	7.5	1.8	0.0	3.0	1.4	0.9	0.7	0.5	0.6	0.1	1.9	19.2
840690 蒸気タービンの部分品	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8
841182 大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	0.3	0.2	-	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.3	1.7
841199 発電用ガスタービンの部分品	2.4	0.5	0.0	1.1	0.7	0.5	0.3	0.2	0.5	0.1	0.7	7.2
841290 風力発電の羽と軸	3.2	0.5	0.0	0.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	5.6
841919 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	0.5	0.0	-	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0
841990 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	1.0	0.4	0.0	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	2.9
電気機器	14.2	12.1	2.4	8.2	4.4	4.3	2.4	1.3	1.7	7.3	3.0	59.5
850164 交流発電機（750KVA超）	0.4	0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.2
850231 風力発電機	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	2.8	1.8	6.0
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	0.1	0.1	-	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6
850300 発電機の部分品	2.7	1.2	0.0	2.7	0.8	0.4	0.3	0.1	0.2	1.0	0.3	10.0
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	1.6	1.2	0.3	1.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	5.5
854140 太陽光パネル、セル	9.2	9.3	2.0	4.0	3.2	3.5	1.0	1.0	1.3	3.1	0.5	36.2
光学機器	3.0	23.7	3.5	0.4	0.5	0.5	1.0	0.7	0.1	0.0	0.2	30.5
901380 太陽光反射鏡	2.6	21.3	3.3	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	0.1	0.0	0.1	26.3
901390 太陽光反射鏡の部分品	0.4	2.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	4.2
計	24.7	37.6	5.8	11.6	6.3	5.7	4.1	2.4	2.4	7.5	5.2	109.2

資料：表 9-2 と同じ

表 9-18. 主要 11 か国の再生可能エネルギー輸入に占めるシェア

(単位：%)

	米国	中国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国計
一般機械	38.8	9.3	0.1	15.6	7.2	4.7	3.7	2.4	3.4	0.7	10.1	100.0
840690 蒸気タービンの部分品	16.7	15.9	0.0	11.5	15.4	6.5	14.4	3.5	1.2	0.7	11.0	100.0
841182 大型発電用ガスタービン（5,000kW超）	15.0	14.0	-	6.4	7.4	4.2	12.0	4.9	5.7	0.1	20.7	100.0
841199 発電用ガスタービンの部分品	33.0	7.6	0.1	15.8	9.1	6.8	3.5	3.4	6.4	1.2	9.8	100.0
841290 風力発電の羽と軸	56.4	8.4	0.3	15.6	3.5	1.9	0.7	0.4	0.4	0.5	10.4	100.0
841919 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）	51.3	0.2	-	34.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	6.7	100.0
841990 太陽熱温水器（ソーラー・ヒーター）の部分品	34.8	14.1	0.1	15.1	9.5	6.0	3.2	2.8	1.8	0.4	5.1	100.0
電気機器	23.9	20.3	4.0	13.7	7.4	7.3	4.0	2.1	2.8	12.3	5.0	100.0
850164 交流発電機（750KVA超）	33.7	11.2	0.0	26.5	2.2	8.1	2.8	0.6	1.7	5.4	6.9	100.0
850231 風力発電機	3.6	0.1	0.0	1.4	1.3	0.0	13.7	0.0	0.2	47.7	30.2	100.0
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	18.5	23.0	-	8.5	5.7	4.4	1.1	1.1	9.2	6.7	4.8	100.0
850300 発電機の部分品	27.2	12.2	0.5	27.1	8.2	4.0	2.6	1.1	2.4	10.3	3.2	100.0
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	29.6	22.2	4.9	19.3	4.7	5.0	5.0	3.2	1.2	4.5	4.2	100.0
854140 太陽光パネル、セル	25.3	25.8	5.6	11.0	8.7	9.7	2.7	2.7	3.5	8.4	1.5	100.0
光学機器	9.7	77.8	11.3	1.5	1.8	1.6	3.4	2.3	0.4	0.1	0.8	100.0
901380 太陽光反射鏡	9.8	81.0	12.6	0.9	1.5	1.0	2.1	2.4	0.4	0.1	0.5	100.0
901390 太陽光反射鏡の部分品	9.3	58.0	3.2	5.2	3.8	5.0	11.2	1.5	0.2	0.4	2.7	100.0
計	22.6	34.4	5.3	10.6	5.8	5.2	3.8	2.2	2.2	6.8	4.8	100.0

資料：表 9-2 と同じ

表 9-19. 主要 11 か国の再生可能エネルギー輸入（2010-2021 年間伸び率）

(単位: %)

	米国	中国	中国	ドイツ	日本	韓国	台湾	マレーシア	タイ	ベトナム	英国	11か国 計
一般機械	2.8	0.9	10.5	▲3.6	0.5	0.6	7.0	2.1	2.3	▲3.7	▲1.9	0.5
840690 蒸気タービンの部分品	▲12.0	▲11.7	▲10.5	▲10.7	0.5	▲9.6	2.3	2.3	▲5.4	▲15.6	▲6.5	▲8.2
841182 大型発電用ガスタービン (5,000kW超)	▲0.1	8.4	-	7.6	▲5.1	▲6.5	157.3	0.5	4.9	▲11.2	▲5.9	▲0.2
841199 発電用ガスタービンの部分品	▲0.4	4.3	12.5	▲3.3	2.2	3.6	3.7	3.4	2.2	▲4.2	▲3.4	▲0.2
841290 風力発電の羽と軸	9.6	2.5	38.1	▲6.4	1.5	6.3	16.0	▲4.5	1.5	8.2	6.0	3.1
841919 太陽熱温水器 (ソーラー・ヒーター)	3.2	6.1	-	▲0.3	1.4	▲3.3	▲2.3	▲18.6	▲6.5	▲0.9	4.1	1.5
841990 太陽熱温水器 (ソーラー・ヒーター) の部分品	3.8	1.9	▲4.7	3.3	▲0.0	1.6	3.2	4.3	2.3	▲0.3	0.4	2.9
電気機器	4.7	1.4	3.5	▲7.9	3.7	1.6	3.8	1.4	8.8	28.8	1.1	1.0
850164 交流発電機 (750KVA超)	▲1.7	0.1	▲0.2	5.5	1.1	▲2.5	8.7	▲10.3	11.2	1.2	▲1.6	0.4
850231 風力発電機	▲14.2	▲8.5	73.2	▲15.4	6.7	1.5	32.6	8.6	▲1.0	161.9	11.5	8.8
850239 発電関連機器[太陽光、バイオマス、潮力等]	▲11.1	3.1	-	▲9.7	15.3	▲14.5	▲5.7	▲20.2	▲3.9	▲10.3	▲23.6	▲12.8
850300 発電機の部分品	7.0	▲0.0	▲11.2	3.9	5.8	2.5	6.7	▲9.8	▲0.9	20.7	▲3.0	4.1
850490 太陽光発電等の用いるインバーター等の部分品	5.7	▲2.6	▲1.8	5.5	1.6	0.6	9.5	1.8	3.6	14.4	4.0	2.7
854140 太陽光パネル、セル	7.0	2.3	5.6	▲12.3	3.4	2.1	▲2.3	6.2	16.4	41.0	▲4.2	▲0.1
光学機器	6.7	▲6.7	▲7.1	▲4.1	▲6.6	▲14.5	▲3.1	2.9	2.3	1.0	0.1	▲5.8
901380 太陽光反射鏡	7.4	▲6.9	▲6.9	▲8.1	▲7.1	▲18.0	▲1.2	3.2	2.3	0.2	5.3	▲6.2
901390 太陽光反射鏡の部分品	3.1	▲4.2	▲11.5	4.7	▲5.3	▲4.1	▲4.8	0.8	1.3	1.8	▲3.4	▲3.2
計	4.3	▲4.5	▲4.2	▲6.8	1.4	▲2.1	1.9	1.9	6.2	24.3	▲0.2	▲1.6

資料: 表 9-2 と同じ

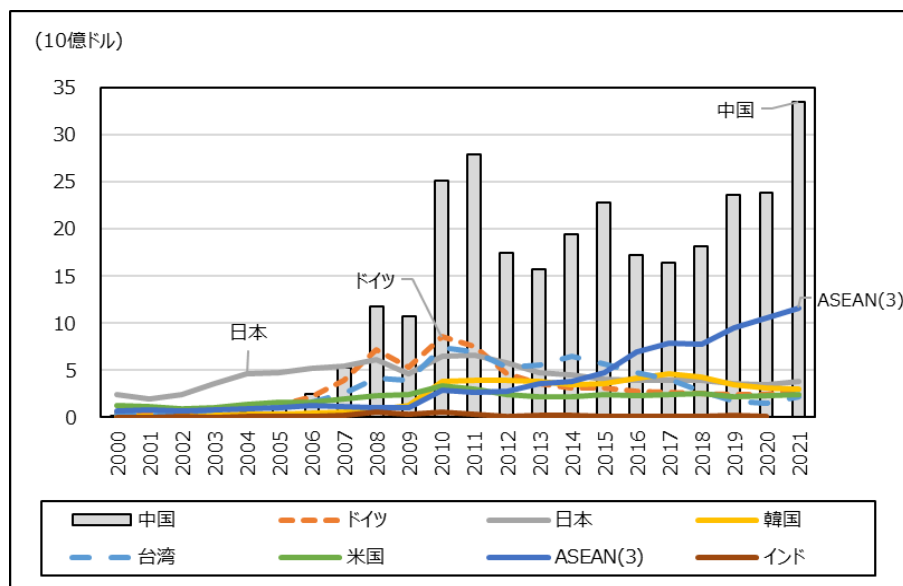
第 2 節 中国が席捲する太陽光パネル貿易

1. 世界の太陽光パネル生産・輸出

太陽光パネルの生産は、前工程に当たる太陽電池用結晶シリコンの製造から始まり、結晶成長を通して高純度で欠陥密度の少ないシリコンウエハーの基になる Si (シリコン) インゴットを作り出し、インゴットをワイヤーでスライスし、ウエハーに加工する。ウエハーを切り取ってセル (太陽電池素子) にし、セルを組み合わせて太陽光パネルに仕上げるモジュールという工程からなる^{注 4}。

IEA (国際エネルギー機関) の報告書^{注 5}によれば、これらの工程別でみて、世界の太陽光パネル生産能力に占める中国の比率は、2021 年時点で、モジュールが 74.7%、セルが 85.1%、ウエハーが 96.8%、ポリシリコンが 79.4%と主要工程のすべてで、ほぼ中国企業が手中にしている。圧倒的な生産能力を構築したことで、中国は世界の太陽光パネル貿易を支配している。IEA によれば、世界の太陽光パネル貿易は、2021 年で前年比 71%増の 407 億ドルと 400 億ドルを突破した。内訳は、8 割がモジュール、ウエハーが 8.4%、ポリシリコンが 6.4%、セルが 5.4%とモジュール取引が大宗を占めている。

図 9-5. 主要国の太陽光パネル・セル輸出の推移



注 1. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義

注 2. ASEAN (3) : ベトナム、タイ、マレーシアの合計

資料 : 各国貿易統計 (GTA) より ITI 作成

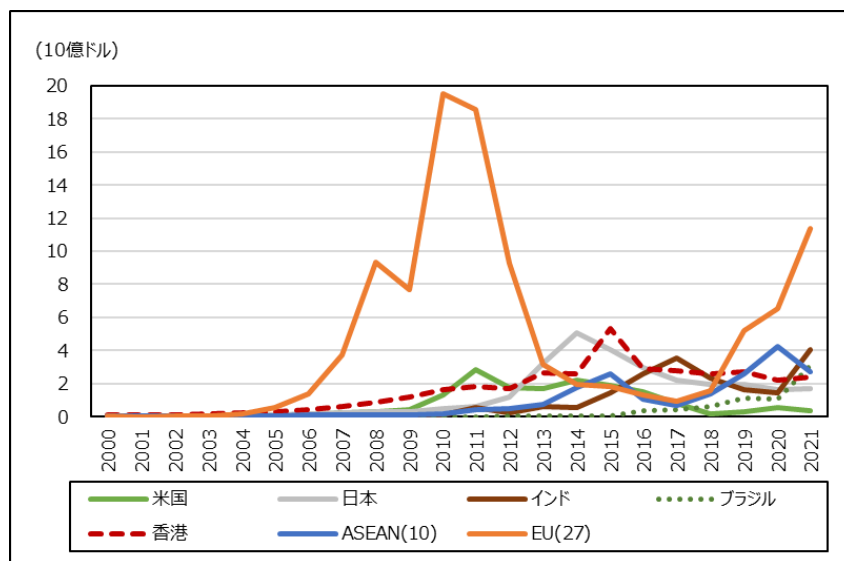
中国の貿易統計によれば、太陽光パネル・セル (HS854140 で定義、以下、太陽光パネル) 輸出額は、2021 年に 335 億ドル、世界の太陽光パネル貿易の 82.4%を占めている。図 9-5 は、世界の主要国の太陽光パネル輸出の推移である。中国の太陽光パネルの輸出は、世界金融危機 (リーマンショック) 直前の 2006 年、2007 年に立ち上がり、2008 年には日本やドイツの輸出を抜き去って、太陽光パネル輸出国に浮上した。リーマンショック後の 2010 年、2011 年に輸出が急増して 250 億ドル超となり、世界最大の太陽光パネル輸出国に上り詰めた。

その後、2012 年から 2018 年までは、踊り場を迎えて足踏みしていたが、2019 年から欧米の再生可能エネルギーブームの恩恵を受けて急増し始め、2021 年には過去最高の輸出額を更新している。中国が足踏みをしていた 2010 年代半ばから、ASEAN (タイ、ベトナム、マレーシア) の輸出が始まり、中国を追い上げようとしている。

中国の太陽光パネル輸出先の変遷を見たのが図 9-6 である。中国の太陽光パネル輸出は、リーマンショック前に主に EU (欧州) 向け輸出がけん引力となって離陸した。最初は、2007 年から 2008 年にスペイン向けが、次に 2008 年から 2012 年にはドイツ向けが、2009 年から 2012 年ではオランダ向け輸出が急増している (図 9-7)。こうした欧州の需要が中国の太陽光パネル生産の起爆剤となった。

欧州ブームが去ると、次に日本向け輸出が立ち上がり次に対インド輸出が拡大するなどけん引力が変わってくる。2020 年以降になると、再び、欧州ブームが発生し、オランダ向を中心として EU 向け輸出が急増している。また、ASEAN やブラジルなどの新興国向け輸出が勢いよく伸び始め、輸出市場が多角化してきている。

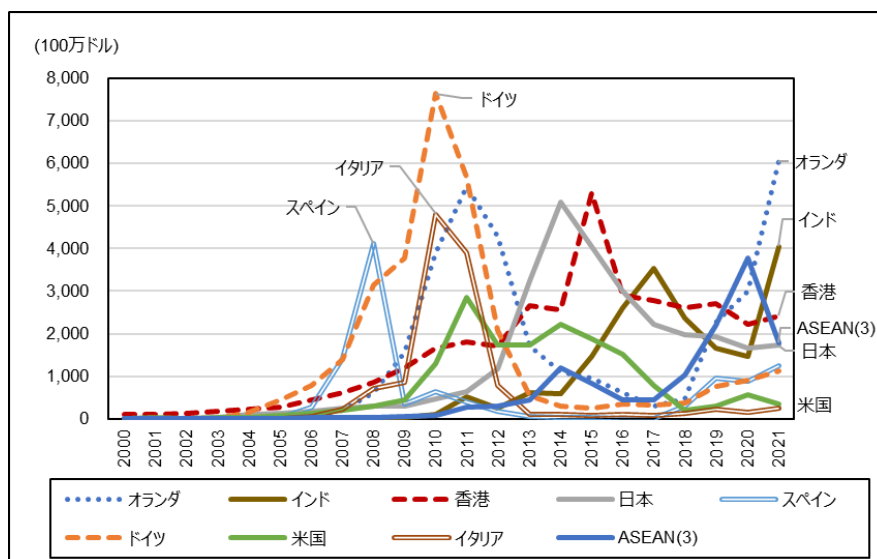
図 9-6. 中国の太陽光パネル・セルの国・地域別輸出の推移



注. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義

資料：中国貿易統計より ITI 作成

図 9-7. 中国の欧州主要国・米国等向け太陽光パネル・セル国別輸出の推移

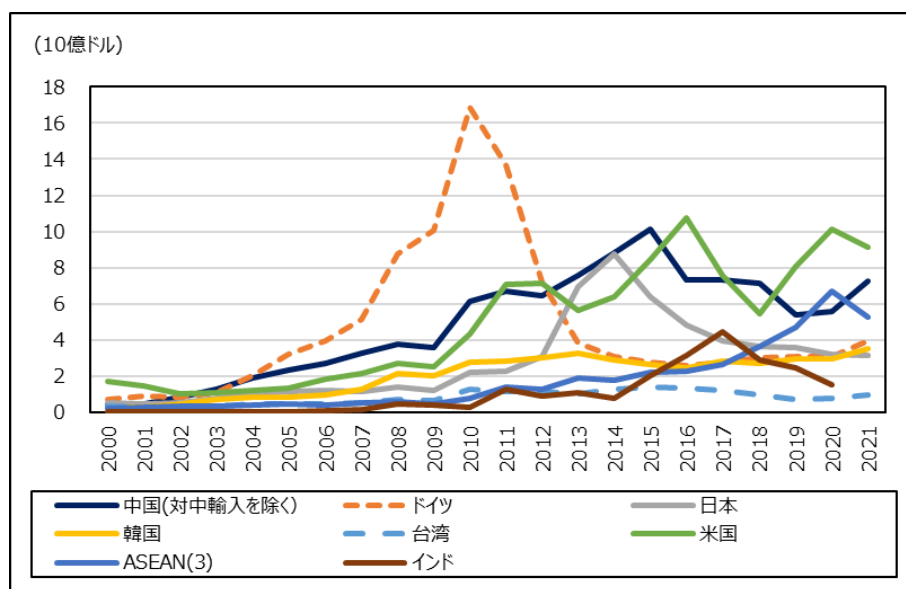


注. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義

資料：中国貿易統計より ITI 作成

図 9-8 は、日本、米国、ドイツ、ASEAN3 か国（ベトナム、タイ、マレーシア）等主要国の太陽光パネルの輸入の推移を各国統計で見たものである。まず、リーマンショック前後にドイツで太陽光パネルのブームが発生してドイツの輸入が急増した。中国の輸入額が 2012 年にドイツと並び、2013 年以降ドイツを抜き去った。2014 年には、日本の輸入額が中国に追いついたが、以降日本の輸入は後退した。2016 年には、米国の輸入額が中国を上回り、2019 年以降は米国が世界最大の輸入国となっている。また、ASEAN3 の輸入が中国を追いかけけており、新たな輸入地域として登場した。

図 9-8. 主要国の太陽光パネル・セル輸入の推移



注 1. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義

注 2. ASEAN (3) : ベトナム、タイ、マレーシアの合計

資料 : 各国貿易統計 (GTA) より ITI 作成

2. 欧州の輸入が起爆剤となった中国の太陽光パネル産業

中国の太陽光パネル産業が輸出産業化するうえで大きく貢献したのがスペインやドイツを中心とする欧州市場である。

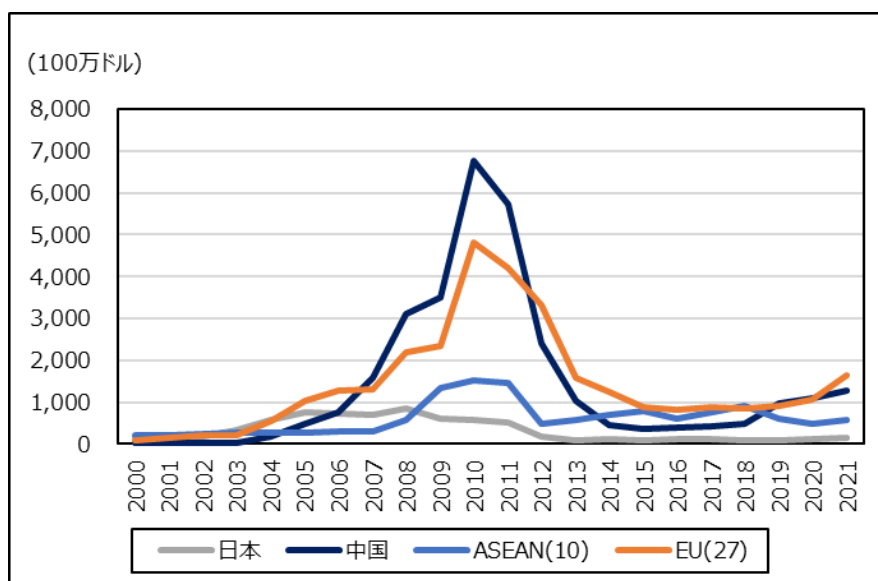
中国の太陽光発電産業の離陸をもたらしたドイツのブーム

ドイツは、2010 年に太陽光発電の新規設置量が 7,400MW に達して「太陽光発電のブーム」を迎えた^{注 6}。そして、同年太陽光パネルの対中輸入が過去最高を記録した (図 9-9)。翌 2011 年も 6,000MW が新規に設置された。2011 年の太陽光発電による電力生産は 1,800

万 MW を超え、前年比 60% 増と急増した。しかし、ブームの最中にもかかわらず、ドイツの太陽光発電関係企業は経営難に陥っていた。2011 年には経営破綻が相次いだ^{注 7}。

経営難の原因は、第 1 に国内市場に続々と参入する中国企業によって引き起こされた価格競争である。安い中国製太陽電池への需要が増加する一方、ドイツ企業は過剰在庫を抱え苦しんだ。第 2 がドイツ企業特有の問題として、長年、買い取り価格などで政府の充実した公的援助を受けたため、国外展開のチャンスを見逃したことである。第 3 に生産コストを抑制する新技術の研究開発（R&D）への投資が少ないこと、第 4 にもともと日照時間が少ないドイツでは太陽光発電市場は限られており、政府の巨額な援助なくしては大市場に成長できなかったことである。政府の支援で成り立っていた国内市場を抜け出し、世界市場を攻めるプレーヤーへの脱皮が不可欠だ。こうした中で、中国企業はドイツ企業を買収するなど積極的にドイツ市場を攻めた。

図 9-9. ドイツの太陽光パネル・セルの国・地域別輸入の推移



注. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義

資料：ドイツ貿易統計（GTA）より ITI 作成

3. 中国から ASEAN 調達にシフトさせた米国の対中輸入規制

他方、米国の太陽光パネルの調達先は、中国から ASEAN に輸入先が切り替わっている（図 9-10）。

米国政府は、「Energy Policy Act of 2005（2005 年エネルギー政策法）^{注 8}」の成立を受け

て、太陽光発電企業に対する税制上の優遇措置、融資保証の実施等の奨励策を実施すると共に再生可能エネルギー基準を設定したことで、太陽光発電装置の設置と価格の引き下げが大きく進展した。中国メーカーからより安価な太陽光モジュールを調達し、価格の低下が進んだことで太陽光発電装置の設置がしやすくなり、他の発電方式との競争が激化した。

しかし、中国製品の流入急増に対して、米商務省は 2012 年 5 月 24 日、中国製のソーラーパネルに対して 31~250%の高率関税を課す決定を下した。これにより、中国製品の輸入が減少し始めた一方で、マレーシアなどの ASEAN からの調達が増え始めた。中国メーカーが輸出拠点を中国からマレーシアやベトナム等の ASEAN に移管させたためである。

さらに、米トランプ政権下の 2018 年 2 月に、太陽光パネル（ソーラーセルおよびソーラーモジュール）の輸入が急増したことで、国内産業に重大な損害を与える、またはそのおそれがあるとし、セーフガード（1974 年通商法 201-204 条、緊急輸入制限措置）を発動⁹した。また、後継のバイデン政権も、2022 年 2 月 4 日にセーフガードを 4 年間延長する大統領布告を発表した¹⁰。

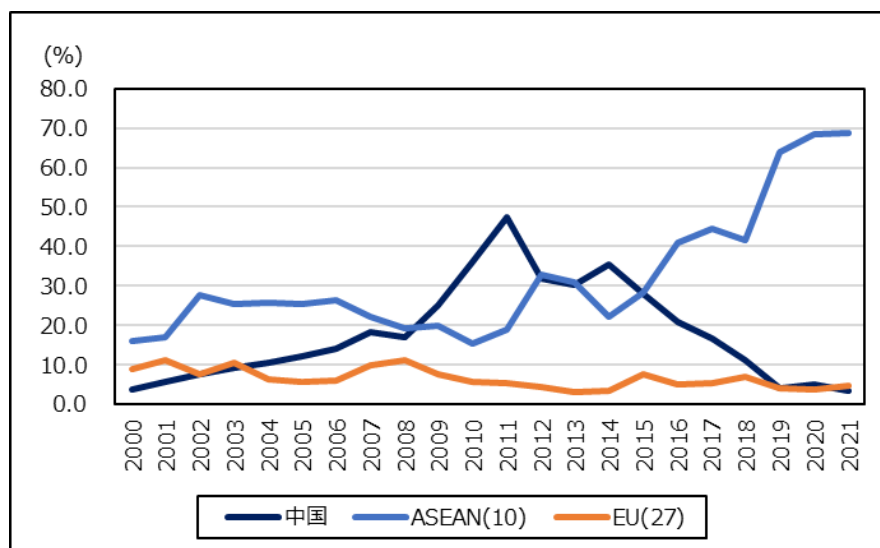
他方で、バイデン政権が掲げるクリーン電力を巡って混乱が生じている。米議会は風力発電所の建設から電気自動車（EV）充電器の設置まで、あらゆることに対して税制優遇措置や資金提供を行う法案（インフレ抑制法）を可決した。インフレ抑制法では、家庭での太陽光発電設備の設置に対する税額控除（購入額の 30%で）を延長するなどの措置により、米国では再生可能エネルギーブームが到来しているが、太陽光パネルや EV 等の再生可能エネルギーに係る機器の調達では対中輸入を規制している。

さらに、米税関当局は 2022 年 6 月、中国西部・新疆ウイグル自治区での人権侵害を対象とした新しい法律（ウイグル強制労働防止法、以下、UFLPA）の執行を開始した。UFLPA は、新疆で生産された部品や原材料を使った製品の輸入を事実上禁止している。この地域は、ほとんどのパネルの主要原料である太陽電池用シリコンの生産地で、世界の半分近くを生産している。米国政府は、太陽光発電需要を政策的に喚起する一方で、太陽光発電機器の輸入を制限するという矛盾した政策を行っている。このため、2022 年 6 月 6 日に、ASEAN（カンボジア、マレーシア、タイ、ベトナムの 4 か国）からの太陽光発電関連製品輸入に対して、24 か月間を上限に、関税免除などの措置を講ずるよう商務長官に指示する大統領布告を発表した。

同時に、米国は、連邦政府機関が国内で生産された太陽光発電製品を優先的に調達する計画を策定して、米国内生産を促進する取り組みを始めている。米国は国内生産を目指して育

成中、これが果たして成功するかどうかは不明である。

図 9-10. 米国の太陽光パネル・セル輸入に占める国・地域別シェアの推移



注. 太陽光パネル・セルは、HS854140 で定義
資料：米国貿易統計より ITI 作成

第 3 節 欧米の教訓から学ぶ

欧州（EU）は、ロシアによるウクライナ侵攻により、過度にロシアのエネルギー（天然ガス）に依存していたことから、エネルギー危機を招き、経済的に苦境に陥った。欧州諸国は、ガス供給の多角化、再生可能エネルギーの導入の加速、エネルギー効率の改善によって、ロシア産エネルギーに対する依存度を 3 分の 2 削減しようと躍起になっている。

2022 年 5 月に、欧州委員会は EU のエネルギー全体に占める再生エネルギー比率の 2030 年目標を 40%から 45%に引き上げた。その一環として、25 年までに EU 域内の太陽光発電容量を 2 倍余りに増強する計画を盛り込んだ^{注 11}。太陽光発電を不可欠なエネルギー源と位置付けた。

米国も、欧州同様に、太陽光発電の容量を増強する施策を打ち出しているが、太陽光発電関連機器の調達に中国に過度に依存している。ブルームバーグによると、中国は 2018 年～22 年にかけて、太陽光パネルや風力タービン部品などクリーンエネルギー製品の新工場への世界的投資に占めるシェアで 80%を占めた。

中国は再生可能エネルギー技術分野の生産を独占しており、中国の再生可能エネルギー

分野における支配力は、世界の原油供給における OPEC の比ではないと WSJ 紙は論評している^{注 12}。過度にエネルギーを中国に依存することは、安全保障上のリスクを高めることになる。欧州はロシアの天然ガスに過度に依存していたことで苦境に陥ったが、太陽光発電でもその二の舞を演じることになる恐れが十分にある。

さらに、太陽光発電関連機器の対中輸入には、新疆ウイグル自治区の人権問題が絡んでいる。この地域で、世界の太陽電池用シリコンの半分近くが生産されている。欧州でも米国と同様に、EU が強制労働によって生産されたとみられる製品を禁止することを提案した。ただし、欧州の法案は、米国の様に新疆製製品が強制労働によるものではないとの証明を輸入業者に求めておらず、調査の結果次第で輸入差し止めの可能性があるという程度でハードルは低い。

一方、中国は、太陽光発電パネル用インゴットとウェハーの製造に必要な先端技術について、輸出制限技術リストに追加することを検討しているという^{注 13}。太陽光発電パネル製造技術の輸出制限が導入されれば、国内で太陽光発電パネルのサプライチェーン（供給網）構築を目指す米国にとって痛手となる可能性がある。中国は世界で流通している太陽光発電パネル用インゴットとウェハーのほぼすべてと製造装置の多くを生産しており、市場で主流になりつつある大型パネルではとりわけ大きな比重を占めている。2022 年 12 月下旬の中国政府の発表によると、輸出制限リストは「技術の輸出入管理の強化」が目的で、ほかにも多くの変更が検討されている。

米国、欧州ともに、太陽光発電への期待値に変更がない限り、米国や EU と自由貿易協定をすでに結んでいる友好国からの輸入に切り替えで対応しようとしている。米国では、前述したように、対中輸入を制限して ASEAN からの輸入を例外扱いにして、自国産業の育成、国内回帰に期待を抱いている。しかし、製造措置の技術・生産を握っている中国支配から脱却することは現状では、難しい。

欧米の経験はロシアや中国に過度にエネルギー源を依存することに大きなリスクがあることを教えてくれる。日本が欧米から学べる教訓として、ラーム・エマニュエル駐日米国大使米国は次のような提言をしている^{注 14}。第 1 に、日本がエネルギー安全保障を実現し、気候変動に関する目標を達成するためには、高度に発展した原子力産業を動かす必要がある。第 2 に、敵対国からではなく友好国から天然ガスを輸入すべき。ロシアは昨年、日本の液化天然ガス (LNG) 需要の約 9% を供給した。豪州の占める割合が最も多く、36% 超だった。米国は 10% 相当を占めている。第 3 が日本は一般に言われるほど資源に乏しい国ではない。

石油・ガス資源はないかもしれないが、他の貴重な国内資源と技術面のノウハウがある。

参考文献

- ・ 日野 道啓「環境物品研究の課題と展望」
- ・ 松村 敦子「環境物品貿易ネットワークの要因分析： 地域効果、フラグメンテーション効果に焦点を当てて」2014 年 8 月
- ・ APEC ;” ANNEX C - APEC List of Environmental Goods”
https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2012/2012_aelm/2012_aelm_annex
- ・ IEA「Solar PV Global Supply Chains」
<https://www.iea.org/reports/solar-pv-global-supply-chains/executive-summary>

注1 貿易データは、IHI 社の GTA を使用した。

注2 APEC 環境物品を WTO の環境貿易委員会特別セッション (CTESS) によって 作成されているリスト 3 に掲載されている物品と比較すると、441872、901380、901390 を除いたすべての品目が WTO リストにも掲載されている。

注3 松村 敦子「環境物品貿易ネットワークの要因分析： 地域効果、フラグメンテーション効果に焦点を当てて」2014 年 8 月

注4 「太陽電池の構成単位、製造プロセス、性能指標、そして最新技術～太陽エネルギー利用の基礎知識(2)」
<https://minsaku.com/articles/post757/>

注5 IEA「Solar PV Global Supply Chains」
<https://www.iea.org/reports/solar-pv-global-supply-chains/executive-summary>

注6 「太陽光発電企業の破綻相次ぎ、市場再編へ (ドイツ)」ジェトロ通商弘報 2012 年 1 月 16 日

注7 ドイツ連邦太陽光経済団体連合会 (BSW) のプレスリリース (2012 年 1 月 4 日)

注8 太陽エネルギーシステムの導入の促進と設置コストと発電コストの引き下げを目指して、太陽光発電企業に対する税制上の優遇措置、融資保証の実施等の奨励策が実施された。また、再生エネルギー基準を設定したことにより、太陽光発電装置の設置と価格の引き下げが大きく進展した。

注9 2018 年 2 月 7 日から 4 年間、該当する太陽光発電セルに関税割り当てを、そのほかのモジュールなどの製品には追加関税を導入していた (ジェトロビジネス短信)。

注10 「バイデン米大統領、太陽光発電製品輸入へのセーフガードを 4 年間延長」ジェトロビジネス短信 2022 年 2 月 7 日

注11 WSJ「欧州、エネ危機でグリーン移行に遅れも」2022 年 8 月 2 日

注12 WSJ「中国の再エネ支配力、OPEC の比ではない」2023 年 1 月 17 日

注13 WSJ「中国、太陽光パネル製造技術の輸出制限を検討」By Sha Hua and Phred Dvorak 2023 年 2 月 1 日

注14 WSJ「【寄稿】日本が欧州エネ政策の失敗を避けるには＝エマニュエル駐日米大使」2022 年 12 月 5 日

第 10 章 IPEF のデジタル・エコノミー規定とクリーンエネルギー

青山学院大学 名誉教授

岩田 伸人

要約

1. IPEF は、インド・アジア太平洋地域での「対中国」を掲げる米国の国家安全保障戦略の一環であり、デジタル・エコノミーのルール交渉も同戦略の下で進められる。
2. IPEF は、柱 1「貿易」、柱 2「サプライチェーン」、柱 3「クリーン経済」、柱 4「公正な経済」の四部構成であり、バイデン政権はインドの柱 1「貿易」参加を促すためにインドには、IPEF のデジタル・エコノミー規定を例外規定で緩くする可能性はある。
3. IPEF の柱 1「貿易」の中身は、①労働、②環境、③デジタル経済、④農業、⑤透明性と良き規制慣行、⑥競争政策、⑦貿易円滑化、⑧包摂性、⑨技術支援及び経済協力、の 9 項目から構成されており、その中の上記（下線部）の労働、環境、デジタル経済の計 3 項目の交渉は、2023 年初めに開催予定の第 2 回 IPEF 交渉ラウンドで行われる。
4. トランプ政権は、USMCA と日米デジタル貿易協定に、米国大手 IT 企業のグローバル展開に資するルール（IT 企業の免責規定）を組み込んだ。他方、バイデン政権は、EU との TTC 交渉も見据え、中小 IT 企業の海外デジタル市場への参入支援に資する（大手 IT 企業独占を規制する）ルールを IPEF のデジタル・エコノミー規定に組み込むと見られる。
5. IPEF のデジタル・エコノミー規定は、USMCA「デジタル貿易」章と DEPA（デジタル経済連携協定：Digital Economy Partnership Agreement）の二つを参考に策定されると見られるが、独立した「デジタル経済協定」なのか、「柱 1（貿易）」の一部かは不明である。
6. 既存の CPTPP と RCEP には、WTO 整合的な地域貿易協定（RTA）に必須の条件であるマーケットアクセス（関税引き上げ）規定が組み込まれているが、IPEF はマーケットアクセス規定が無いため、WTO 上の RTA ではない。他方、IPEF にはデジタル貿易規定が組み込まれるが、WTO にはデジタル貿易を規律化する多数国間の恒久ルール（協定）がない。
7. IPEF のデジタル・エコノミー規定が発効すれば、モノの製造・流通の段階で発生する環境コストが削減され、ペーパーレス化により森林伐採の削減効果などが期待される。将来的に、部品の製造工程のデジタル化により 3D プリンターの活用が広まり、原料の賦存地で部品生産が可能になることで、原料輸送の工程が短縮されることで低炭素化が進むなどの、クリーンエネルギー化に資するプラスの環境効果も期待される。

はじめに

IPEF 全加盟国による初めての実務レベル交渉である第 1 回 IPEF 交渉ラウンドは、2022 年 12 月 10～15 日にオーストラリアのブリスベンで開催された。

全体で 4 つの柱からなる IPEF は、米国が作成する交渉テキスト（協定のたたき台）に基づいて進められる。柱 1「貿易」は、①労働、②環境、③デジタル経済、④農業、⑤透明性及び良き規制慣行、⑥競争政策、⑦貿易円滑化、⑧包摂性、⑨技術支援及び経済協力、の 9 項目からなる。

本稿は、それらの中の上記③「デジタル経済」（本稿では「デジタル・エコノミー」と表記）の規律化をめぐるインド・アジア太平洋地域の交渉動向を中心に述べる。

IPEF の柱 4「公正な貿易」を除く柱 1 から柱 3 の分野は、米・EU 間の TTC (Trade and Technology Council : 米 EU 貿易技術評議会) でも、IPEF に先行する形で交渉が進められている。TTC は EU 側の提案で 2021 年 6 月に設置が合意され、同年 9 月に第 1 回閣僚会合がスタートした。

TTC は、米・EU に共通する貿易 (trade) と技術 (technology) に関する通商課題の調整と協力を目的とした外交フォーラム (diplomatic forum) として始まったが、その後、ロシアのウクライナ侵攻に対する対ロシア輸出禁止措置を含む安全保障に関わる問題についても実施・検討する機関となっている。

タイ USTR 代表が、「IPEF は TTC がカバーする分野と目的に似ている」と述べるように、IPEF と TTC の両交渉の中身の多くが重複している^{注 1}。TTC では、IPEF 柱 4「公正な経済」以外の柱 1～3 の分野について、10 の作業グループ (WG) に分けて交渉中である。

よって米国は、IPEF と TTC の二つの交渉を同時並行的に進めながら、両者のデジタル経済の自由化に関するルール的最適解を模索するものと見られる。

表 10-1. IPEF「4つの柱」とTTC「10の作業部会」の関係

IPEF		TTC		
タイトル	米国担当省	タイトル	米国側の担当省 (Departments)	EU側の担当総局 (Directorates General)
柱1 貿易(trade)	USTR	WG1 技術標準化の協力 (Technology Standards cooperation)	商務省	CONNECT / GROW
		WG4 ICTSの安全保障と競争 (Information and Communication Technology and Services Security and Competitiveness)	国務省 商務省	CONNECT
		WG5 データ・ガバナンス(Data Governance and Technology Platform)	大統領府	JUST
		WG9 中小企業のデジタル技術へのアクセスと使用促進 Promoting SME Access to and Use of Digital Technologies)	商務省	GROW CONNECT
柱2 サプライチェーン (Supply Chains)	商務省	WG3 サプライチェーンの安全保障 (Secure Supply Chains)	商務省 国務省	TRADE/GROW/CONNECT
柱3 クリーン経済 (Clean Economy)	商務省	WG2 気候変動とクリーン技術(Climate and Clean Tech)	国務省/USTR エネルギー省	CONNECT/CLIMA/GROW
柱4 公正な経済 (Fair Economy)	商務省	該当のWGなし		
		WG6 サイバー攻撃・情報遮断対策 (Misuse of Technology Threatening Security & Human Rights)	国務省	CONNECT/EEAS/JUST
		WG7 輸出管理協力(Export Controls Cooperation)	商務省/国務省	TRADE
		WG8 対内投資へのスクリーニング協力 (Investment Screening Cooperation)	財務省/国務省	TRADE
		WG10 グローバルな貿易問題への取り組み(Global Trade Challenges)	USTR	TRADE

注)「IPEFはTTCがカバーする分野と目的に類似」(タイUSTR代表,inside U.S.(12 Jan.2022) .TTCは10の作業グループ(WG)で構成され、IPEFに先行してIPEF柱4「公正な経済」を除く柱1～3の分野について交渉中。CONNECT=通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局(Directorate-General for Communications Networks, Content & Technology),GROW=域内市場・産業・起業・中小企業総局(Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs),JUST=司法・消費者総局(Directorate-General for Justice and Consumers)、TRADE=通商総局(Directorate-General for Trade),CLIMA=気候行動総局(Directorate-General for Climate Action),EEAS=欧州対外行動サービス局(European External Action Service),資料:PIIE(24 Sept.2021)“What is the US-EU Trade and Technology Council? Five things you need to know”. Atlantic Council,GeoEconomics Center(Sept.2022)“TTC,IPEF,and the Road to an Indo-Pacific Trade Deal”筆者作成。

なお、IPEFの「デジタル経済」の規律化（ルール化）に向けた実質的な交渉は、2023年初頭の第2回IPEF交渉ラウンド（開催日は未定）で、柱1「貿易」への2022年内の参加を見送ったインドをオブザーバー参加として、残り13か国の間で、「環境」と「労働」の2項目とともに行われる。

インドが柱1「貿易」への参加を見送った背景には、今期2022年の国会で、インド国内の個人データの越境移転を規制するデジタル個人情報保護法案（Digital Personal Data Protection Bill：通称“PDPB”）が修正の可能性も含めて審議中であること、及び実質的に米国主導の環境基準が、IPEFの共通基準となった場合にインドの負担となる環境コストへの経済支援の有無が不明瞭なこと、などの懸念があるためと伝えられる。

ベトナムやマレーシアなど途上国のIPEF参加国や米国の大手IT業界からは、デジタル・エコノミーの規律化・協定化を他の分野よりも早期に交渉して発効させるべきとの声もある（アーリー・ハーベスト）注2。

もし、早期発効となれば、「デジタル・エコノミー協定」（Digital Economy Agreement）の名称が想定されるが、そうでなければ柱1「貿易」の一部として「デジタル・エコノミー」章（Digital Economy Chapter）と表記される可能性がある。

2022年12月時点で、柱1「貿易」を管轄するUSTRのキャサリン・タイ代表は、アーリーハーベストの議論は「時期尚早」と否定的である（詳しくは後述）。

他方、米国議会の大勢は、IPEF が米国主導による「対中国」のインド・アジア太平洋地域のデジタル貿易のルール化であるとして、超党派（民主党・共和党）で IPEF を支持する動きが見られる。

2022 年 12 月 1 日、上院財務委員会の超党派（共和党 13 名、民主党 8 名）計 21 名の連盟によるバイデン大統領へ宛てた書簡では、IPEF を積極的に支持する一方で、IPEF 交渉の透明性を図るために議会の承認を得るよう求めている。

第 1 節 米国のデジタル貿易ルールの動向

米国の歴代政権（オバマ、トランプ、バイデンの各大統領）は、米国に本社のあるグローバル IT 企業の海外事業に寛容かつ有利なルールを地域貿易協定 (RTA) に組み込んできた。特にトランプ政権下では、GAFA（グーグル、アップル、フェースブック＝メタ、アマゾン）に代表される IT 巨大企業の海外事業展開に有利なルールが USMCA 及び日米デジタル貿易協定の中に組み込まれた（後述）。

米国のデジタル貿易分野のルールづくりは、民主党・オバマ政権下で策定された TPP の第 14 章「電子商取引」を起点に、共和党・トランプ政権下で策定・発効した（NAFTA 改め）USMCA の第 19 章、及び日米デジタル貿易協定、そして現在の民主党・バイデン政権の IPEF における柱 1「貿易」のデジタル・エコノミー交渉へと移っているが、そこには一貫して、デジタル・データの越境移動の自由化を米国が主導するという確固たる姿勢が見られる。

IPEF の柱 1「貿易」の交渉を主導するキャサリン・タイ USTR 代表は、共和党トランプ政権（当時はライトハイザー USTR 代表）の下で（NAFTA 改め）USMCA のルール策定に関わった後、バイデン政権（民主党）下で米国議会（民主・共和両党）の全会一致を得て USTR 代表に就任し、IPEF の柱 1「貿易」を管轄する。なお柱 2 から柱 4 は、商務省（キャサリン長官）が管轄する。

ただし、TTC のデジタル作業部会（WG1 など）の米国側の担当は商務省（キャサリン長官）であるため、IPEF デジタル経済交渉においては、USTR と商務省の間の連携が維持されていると言える。

第2節 IPEF の柱1「貿易」のデジタル・エコノミー

IPEF の柱1「貿易」の中のデジタル・エコノミーには、IPEF の柱四つのほぼ全分野に関わる分野横断的な役割があり、そのルール化は環境（クリーン経済）を含む IPEF 域内のデジタル・インフラの整備にも関わってくる。

米国は、2022 年 5 月の IPEF 立ち上げ時（東京、六本木）の宣言文（後掲）の中で、デジタル・エコノミー自由化のための必須要件として「データの自由な越境移動」と「コンピュータ設備の現地設置要求（データ・ローカライゼーション）の禁止」の 2 つのルール化を表明していた。

特に、後者（データ・ローカライゼーション）は、デジタル・データの自由な越境移転を国内法で管理・規制する中国の国内デジタル三法（ネットワーク安全法 [2017 年施行]、データ安全法 [2021 年 9 月施行]、個人情報保護法 [2021 年 11 月施行]）を意識したものと言える。他方、米・EU 間の TTC（前出）交渉ではデータ・ローカライゼーションの規定を含むデジタル・エコノミーの国際基準（スタンダード）が検討中と伝えられる。

バイデン大統領が IPEF の立ち上げ宣言を行った当日（2022 年 5 月 23 日）、米国大統領府が開示した公式サイト（ファクト・シート）は、IPEF の柱1を「連結経済」（Connected Economy）と標記し、その内容は下記のようなものであった。下線は筆者。

IPEF の柱1 連結経済（Connected Economy）

貿易に関し、我々は広範囲な問題について我々のパートナー諸国と共に包括的に関与を進める。我々は「越境データ・フロー」と「データ・ローカライゼーション」の基準を含む、デジタル・エコノミーにおける高い基準のルールを追求する。

我々は、中小企業が、当該地域の急速に成長する電子商取引セクターから恩恵を得られるように、デジタル・エコノミーにおける機会の確保と関心への取り組みを進めるために、パートナー諸国と共に作業を行う。その際に、取り組むべき問題には、オンライン上のプライバシー、そして AI（人工知能）の差別的かつ非倫理的な活用、などがある。

我々は、また、強力な労働と環境の基準、および、貿易を通じた労働者のための基準引き上げ（a race to the top）を推進する企業の説明責任の規定を探究する。

上掲のように IPEF 立ち上げの時点では、米国バイデン政権は柱1「連結経済」（後に「貿易」と表記）の重心をデジタル・エコノミーのルール化に置き、それ以外の労働や環境・気候変動対策などの比重は小さかった。

しかしその後、9月8～9日のIPEF閣僚級会合の最終日に出された公開宣言文では、柱1「連結経済（貿易）」（Connected Economy [Trade]）と標記された上で、その内容が①労働、②環境、③デジタル経済、④農業、⑤透明性及び良き規制慣行、⑥競争政策、⑦貿易円滑化、⑧包摂性、⑨技術支援及び経済協力、の9項目に細分化されて、文面上、デジタル貿易は他の8項目と同等の表記に変わった^{注3}。

加えて、バイデン政権（タイ USTR 代表）が当初より IPEF でのルール化を提唱する際に掲げていた①「データの越境移転の自由化」と②「データ・ローカライゼーション要求の禁止」の二つの規定のうち、後者の②は、9月の IPEF 閣僚級会合の宣言文には組み込まれなかった。この理由としては、**第1**に、インドで国会審議中の個人情報保護法案「PDPB」のデータ・ローカライゼーションの規定を IPEF で容認すればインドの柱1「貿易」への参加が容易になることから、敢えて宣言文に明記しなかったとする見方、**第2**は、トランプ政権時代に策定された米国の地域貿易協定におけるデジタル貿易自由化のための戦略（後述）の中では、上記①と②を一体としていることから、敢えて②を明記しなかったとする見方、の2つがある。

この件は、2023年の初頭に開催される第2回 IPEF 交渉ラウンドで公表される宣言文の中で明らかになる筈である。

第3節 デジタル・エコノミー協定の早期決着（アーリー・ハーベスト）への期待

IPEF 参加国の一部および米国のハイテク業界の中には、IPEF の柱1「貿易」の中のデジタル・エコノミー分野だけを先行してルール作りを進めるべきとする意見が見られる^{注4}。

これについて、タイ USTR 代表は、米商務省主催のオンライン記者会見（9月18日）で、柱1「貿易」の中のデジタル・エコノミーのルール交渉を先行させることは時期尚早（premture）であり、バイデン政権として、当面はデジタル・エコノミー分野の交渉だけを分離して進める意向がないことを明言した。

USTR のロバート・タナー電気通信・電子商取引担当は^{注5}、デジタル・エコノミーの分野だけを先行してルール化すれば、バイデン政権が重視してきた「労働」と「環境」の両分野を軽視して、GAFA に代表される巨大デジタル IT 企業の利益を優先したとの誤ったイメージを与えてしまうと述べる（Robert Tanner,2022）^{注6}。

第4節 IPEF 加盟国とアジア太平洋の諸協定の関係

表のように、現在 IPEF にはアセアン 10 か国のうち、ラオス、カンボジア、ミャンマーの 3 か国だけが未参加である（これら 3 か国は当初 IPEF への参加に関心を示したが、米国側が招待状を送らなかったと云われる）^{注7}。インドは PDPB（個人情報保護法案）が国会審議中（2022 年）のため、柱 1「貿易」への参加を見送った（上表の「欠」参照）。WTO（世界貿易機関）のドーハラウンド（多数国間交渉）の中で、インドは南アフリカと共に、「電子的送信への関税を課さない」とする暫定的合意を恒久的なルールに変更することには反対しており、現在もこの姿勢は両国とも変わらない。

このことから、IPEF のデジタル・エコノミー規定に「電子的送信への関税賦課を恒久的に禁止する」ルールが組み込まれれば、インドは、柱 1「貿易」に今後も正式参加せずに交渉にはオブザーバー資格のまま列席する可能性がある。JSI（Joint Statement Initiative 2020）は、WTO の電子商取引（Electronic Commerce）の自由化に向けた 86 か国（有志国、2020 年）における）による複数国間交渉の略称であり、モーリシャスが参加したためメンバー数は直近で 87 か国となった。WTO 有志国会合（JSI）の共同議長国である日本、オーストラリア、シンガポール、および先進的なデジタル経済の地域協定と評される DEPA の全加盟国（シンガポール、ニュージーランド、チリ）も全て IPEF の参加メンバーとなっている。

表 10-2. IPEF から見た関係国の動向

国・地域	IPEF(14)	柱1	柱2	柱3	柱4	ASEAN(10)	CPTPP(11)	RCEP(15)	DEPA(3+ ?)	JSI2020(86)
中国							加盟申請(21/9/16)	○	加盟申請(21/11/1)	○
台湾							加盟申請(21/9/22)			○
米国	○	◎	◎	◎	◎		署名後に脱退			○
日本	○	◎	◎	◎	◎		○	○	協議中(交渉前)	○*
韓国	○	◎	◎	◎	◎			○	(交渉了21/12/5)	○
インド	○	欠	◎	◎	◎			発効前に脱退		
オーストラリア	○	◎	◎	◎	◎		○	○	(SADEA)	○*
ニュージーランド	○	◎	◎	◎	◎		○	○	○	○
シンガポール	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○*
タイ	○	◎	◎	◎	◎	○		○		○
マレーシア	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○		○
インドネシア	○	◎	◎	◎	◎	○		○		○
フィリピン	○	◎	◎	◎	◎	○		○		○
ベトナム	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○		
ブルネイ	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○		○
ラオス						○		○		○
カンボジア						○		○		
ミャンマー						○		○		○
カナダ							○		協議中(交渉前)	○
メキシコ							○			○
ペルー							○			○
チリ							○		○	○
フィジー	○	◎	◎	◎	◎					
英国							加盟申請(21/2/1)		(署名済22/2/25)	○
エクアドル							加盟申請			○

注. 筆者作成。柱 1=貿易、柱 2=サプライチェーン、柱 3=クリーン・エコノミー、柱 4=公正な経済。○は加盟国。

*印は JSI の共同議長国（日本、オーストラリア、シンガポール）。上掲の他、コスタリカが CPTPP へ加盟申請済み（2022 年 8 月 10 日）。カナダは 2022 年 12 月に IPEF への参加希望を表明済み。

第5節 トランプ政権時のデジタル貿易交渉における5つの目標

IPEFの柱1「貿易」のデジタル・エコノミーのルール化では、そのベース（下地）としてUSMCA及びDEPAが参照されると見られる^{注8}。前者USMCAはトランプ政権（ライトハイザー・USTR代表）の下で、既存のNAFTAを改正する形で策定・発効したものであり同協定の第19章「デジタル貿易」は、同じトランプ政権下で発効した日米デジタル貿易協定のそれと類似した内容になっている。

これら二つ（USMCAと日米デジタル貿易協定）には、当時の共和党トランプ政権が地域貿易協定（RTA）の中のデジタル貿易の自由化に必須のルールとして、掲げた5つの目標、すなわち①デジタル・プロダクトへの関税不賦課、②デジタル・プロダクトの無差別待遇、③データの自由な越境移動&コンピュータ設備の使用・設置の要求禁止、④ソースコード又はアルゴリズムの開示要求禁止、⑤プラットフォーム企業の責任への上限設置、の全てが組み込まれている。

それらの中で、特に⑤（IT企業への免責規定）は、米国に本社をおくGAFA（グーグル、アップル、フェースブック＝メタ、アマゾン）に代表される巨大プラットフォーム企業の利益を擁護する効果があるため、米国内のグローバル・シチズンなどのNGOから批判もある。

なお日米デジタル貿易協定とほぼ同じ構成からなるデジタル協定案が、トランプ政権当時（2019年4月）にWTO有志国会合（JSI）へ「米国案」として提出されていた。

表10-3. トランプ政権時代のデジタル貿易交渉目標5項目（①～⑤）

	交渉の共通目標5項目	WTOデジタル貿易協定 (米国案)	日米デジタル貿易協定	USMCA	CPTPP
①	デジタル・プロダクトへの関税不賦課	第3条「関税」	第7条「関税」	第19.3条「関税」	第14.3条「関税」
②	デジタル・プロダクトへの無差別待遇	第4条「デジタル・プロダクトへの無差別待遇」	第8条「デジタル・プロダクトへの無差別待遇」	第19.4条「デジタル・プロダクトへの無差別待遇」	第14.4条「デジタル・プロダクトへの無差別待遇」
③	「データの自由な越境移動」 「コンピュータ設備の使用や設置の要求禁止」	第8条「情報の電子的手段による国境を越える移転」 第9条「コンピュータ設備の設置」	第11条「情報の電子的手段による国境を越える移転」 第12条「コンピュータ関連設備の設置」	第19.11条「情報の電子的手段による国境を越える移転」 第19.12条「コンピュータ関連設備の設置」	第14.11条「情報の電子的手段による国境を越える移転」 第14.13条「コンピュータ設備の設置」
④	ソース・コード又はアルゴリズムの開示義務付け禁止	第12条「ソース・コード」	第17条「ソース・コード」	第19.16条「ソース・コード」	第14.17条「ソース・コード」
⑤	プラットフォーム企業の民事責任への制限	第13条「コンピュータを利用した双方向サービス」	第18条「コンピュータを利用した双方向サービス」	第19.17条「コンピュータを利用した双方向サービス」	なし

注) USTR報告書などから筆者作成。CPTPPの第14.17条には、アルゴリズムについての規定がない

第 6 節 想定される IPEF（柱 1：貿易）のデジタル・エコノミー・ルールの構成

実質的には初めてとなるデジタル・エコノミーのルール交渉は、「労働」「環境」とともに 2023 年初めに開催予定の第 2 回 IPEF 交渉ラウンドで行われるが、上記のような経緯などから、少なくとも、下記の 5 点に配慮したルール作りになると推察される。

第 1 は、米国の議会・産業界がデジタル・ルール作りのベースの一つと見る USMCA は、当時の米国第一主義を掲げた共和党・トランプ政権の下で発効したが、IPEF は、環境と労働に重点をおく民主党・バイデン政権（タイ USTR 代表）が主導していることである。

第 2 は、トランプ政権時代（ライトハイザー USTR 代表）に、米国が地域貿易協定（RTA）を締結する際に組み込むべきデジタル貿易ルールに掲げた 5 つの目標（下記①～⑤）は、バイデン政権下では、修正されて IPEF のデジタルエコノミー規定に組み込まれる可能性が高いことである。

すなわち、①デジタル・プロダクトへの関税不賦課、②デジタル・プロダクトの無差別待遇、③データの自由な越境移動&コンピュータ設備の使用・設置の要求禁止、④ソースコード又はアルゴリズムの開示要求禁止、⑤プラットフォーム企業の責任への上限設置、の 5 点であるが、バイデン政権は中小企業のデジタル市場への参入を促す方針であるため、⑤は削除されて残り四つ（①～④）は、IPEF のデジタル協定に組み込まれる可能性が高い。

なお、上記の①は、WTO の多数国間における暫定取り決め（モラトリウム合意）である「電子的送信への関税不賦課」の“電子的送信”（electronic transmission）という曖昧な表現を、より具体的なデジタル・プロダクト（digital product）と表記したものである。上記の③の内容は、TPP を筆頭に「デジタルデータの自由な越境移動」ルールと「データ・ローカライゼーション要求の禁止」ルールの 2 つに分けて条文化されてきたが、これら 2 つは本来、一体不可分のため項目としては一つにまとめている。

第 3 は、米国が主導する IPEF の目的が、アジア太平洋地域で影響力を高める中国に対抗する（米国中心の）陣営作りを意図した安全保障上の戦略の一環であることである。

バイデン政権は、2022 年 10 月に公表した国家安全保障戦略（National Security Strategy, 12 October 2022）の冒頭で、IPEF が、NATO（北太平洋条約機構）、AUKUS、及び QUAD と並ぶ国家安全保障上の地域枠組みと明言している。確かに TPP についても同様の趣旨は当時の安倍首相などの発言にもあったが、オバマ政権及びトランプ政権が公開した「国家安全保障戦略」文書のいずれにも、当時の地域貿易協定が NATO などと並ぶ国家安全保障の

一環という記述はない。このことは、従来の WTO 下の地域貿易協定が必須が必須の条件としてきた“貿易利益”の獲得という優先事項を米国バイデン政権は、IPEF の下では明確に引き下げたと解釈できる。

他方、ベトナムやインドを含む途上国にとって、IPEF 参加の動機として優先順位が上位なのは（米国が主張する“安全保障の確保”ではなく）“貿易利益の獲得”にあるのは疑いがない。IPEF の下では、この折り合いをどうつけるかが交渉のポイントになる。

第 4 は、IPEF は、従来の（米国が“伝統的”と形容する）地域貿易協定とは異なる”新しいタイプ”の地域協定と称されるが、IPEF が他の伝統的な地域協定（TPP や USMCA）と比べて、新しい点は、IPEF にはマーケットアクセスがないことに加えて、DEPA に倣って、協定の改正や修正が容易な仕組みが志向される点にある。

タイ USTR 代表は、伝統的な地域貿易協定では、妥結に何年もかかる関税引き下げ（マーケット・アクセス）の交渉が伴うため、当初のルールが交渉を経て合意される頃には、すでにルールが陳腐化しているという事態が常態化していたとして、IPEF では関税引き下げ交渉がないので、ルールの陳腐化を防ぐことができるという。タイ USTR のこの発言は、IPEF に対するバイデン政権の共通認識と言える。もしバイデン政権が IPEF 交渉で関税交渉を行わないならば、関税交渉の権限を有する米議会から一時的にこれを移譲する手続きが不要になるため、現行のバイデン政権の任期内（2021 年 1 月～2025 年 1 月）に IPEF を発効させることも不可能ではない。

これは、バイデン政権は IPEF 交渉において、WTO の地域貿易協定設立のための条件（GATT 第 24 条および GATS 第 4 条）を援用しない（適用しない）ことを示すものである。つまり、IPEF は WTO の地域貿易協定とは異なるという意味においても、“新しい”と言える。

ここ数年に、米国関わった地域貿易協定（RTA）の中で、WTO の取り決め（GATT 第 24 条および GATS 第 4 条）に整合的 RTA は、TPP（オバマ政権）と USMCA（トランプ政権）の 2 件だけである。

他方、その後に発効した日米デジタル貿易協定および交渉中の IPEF は、関税引き下げ交渉が無い。

他方、IPEF に先立ってアジア太平洋地域には、デジタル貿易の自由化を規律化する地域協定として、シンガポールが主導してチリとニュージーランドの 3 か国で DEPA（デジタル経済連携協定）が 2021 年に発効済みである。当時（2021 年）、米国も DEPA に参加する

可能性が取り立てられていたが、中国が先行して正式な参加申請を出したことで、米国の IPEF 加盟が封じられた感がある。しかし、タイ USTR 代表は当時より DEPA を高く評価しており、様々な場で DEPA の先進性を評価する発言を行っていた。DEPA の先進性・特徴は、その協定を構成する各章がそれぞれに独立した「モジュール」形式に見られ、各モジュールの内容が陳腐化や、書き換えが必要になった場合は、協定の全体を修正せずに、その部分だけを取り替えまたは修正することが容易にできる仕組みとなっている。このモジュール化は、従来の RTA に見られない「新しい」仕組みにある。このことから、IPEF のデジタル・エコノミー規定は、DEPA のモジュール・スタイルを強く意識した構成になるものと推察される

第 5 は、(上記の第 1 及び第 3 と関連するが) WTO では、デジタル貿易を規律化する多数国間ルールとしては唯一、“(越境的な) 電子的送信には関税を課さない”とする暫定合意(モラトリウム合意)が存在するのみであるが、この暫定合意を、米国はこれまで締結してきた全ての地域貿易協定の中で、“恒久的”なルールとしてきたことである。

米国は、IPEF のデジタルエコノミー協定の交渉においても、恒久的ルール化を提案するものと見られる。しかし、インドは、これまで締結した全ての地域貿易協定で“(越境的な) 電子的送信には関税を課さない”ことを恒久的なルールとしていない。この点におけるインドと米国の間の問題が解消されない限り、インドは IPEF の柱 1「貿易」には今後も参加する可能性は低いままである。

第 7 節 IPEF での個人情報はどう扱われるか？

デジタル貿易の自由化については、個人情報の扱いをどうするかの問題が関わってくる。

EU 域内(27 か国)では、GDPR(一般データ保護規則)の下で個人情報の越境移転に関するルールが共通化されているが、米国では、全米で共通した(連邦レベルでの)個人情報保護のルールが存在しない。

米国と EU 間の個人情報の問題が関わる問題の解決策として、バイデン大統領は、2022 年 10 月 7 日、米国の無線傍受活動のためのセーフガード強化に関わる大統領令(Executive Order on Enhancing Safeguards for United States Intelligence Activities)に署名した^{注 9}。

同大統領令は、環大西洋における米・EU 間のデジタル個人情報の自由移動を安全に維持

するための枠組みを承認したものであり、データ・プライバシー枠組み（European Union-U.S.Data Privacy Framework, 略称 DPF）と呼称される。同枠組み「DPF」は、過去（2016年）に導入されていたプライバシー・シールド（Privacy Shield）が 2020 年 7 月の欧州裁判所（European Court of Justice:CJEU）の決定で、米国の情報監視活動ではデータの適切な保護がなされず、米国以外の個人に対する適切な法的対応も行われなかったとして、これを違法と判断された経緯から、その改訂版として導入されたものである。

この DPF の下では、個人データを国家（情報機関）が本人の了解を得ないで閲覧できるのは、国家の安全保障（National Security）上、不可欠と認められている場合に限定するとし、そのことで問題が生じた場合には、米国政府と関わりがない立場にあるデータ・プライバシーと国家安全保障の専門家による中立的なデータ保護審理裁判所（Data Protection Review Court:DPRC）を設置して、国家による個人情報情報の閲覧が確かに米国内の法律に従って、国家安全保障上、国家による個人データの閲覧が必要であったか否かを判断する仕組みとした。

今後、IPEF の柱 1「貿易」でルール化されるデジタル貿易の分野では、USMCA の「デジタル貿易」章がベースになると見られるが、CSIS の上級フェロー、エミリー・ベンソン（Emily Benson）は、個人情報の越境移転については USMCA の規定ではなく、上述の米 EU 間データ・プライバシー枠組み（European Union-U.S.DPF）が用いられる可能性を指摘している^{注 10}。

このことは、米国内では IPEF のデジタル・エコノミーにおける個人情報の越境移転ルール策定のたたき台（テキスト）に TTC 交渉とは別枠の米・EU 間で合意済みのものが適用される可能性があることを意味する。これは、デジタル面での(環大西洋地域とインド太平洋地域にまたがる)地域横断的なデファクト・ルール作りが米・EU の先進国主導で進む可能性をも示唆している。

おわりに

1. WTO ではドーハ・ラウンドが停止しているため、デジタル貿易をめぐる多数国間交渉も機能していない。そのこともあり正式文書では、今でも電子商取引（Electronic Commerce）の標記が用いられ、デジタル貿易（Digital Trade）もデジタル経済（Digital Economy）の標記も用いられない。IPEF は WTO のルールに縛られないという意味でも”新しいタイプの地域協定”と言える（本文参照）。

2. 今後、米・EU 間の TTC 交渉でデジタル分野のスタンダードが提示された場合に、これを IPEF の中に組み込むことができるか否かは、IPEF の柱 1「貿易」の交渉に参加する途上国の支持が必要となる。
3. 米国や日本などの先進国は、IPEF を対中国を意識した国家安全保障の一環と見るが、インドやアセアン諸国は、先進国からの投資拡大や環境保全に資する経済支援への期待が大きい。この折り合いをどうつけるかが IPEF 交渉のポイントとなる。

注1 Inside U.S. (12 Jan.2022)

注2 Inside U.S. (22 Sep. 2022)

注3 USTR(2022)”MINISTERIAL TEXT FOR TRADE PILLAR OF THE INDO-PACIFIC ECONOMIC FRAMEWORK FOR PROSPERITY,Pillar 1” > (Accessed on 12 Jan.2022)

注4 Inside U.S. (22 Sep.2022)

注5 The Director for Telecommunicaton and Electronic Commerce of the USTR

注6 Inside U.S. (13 Oct.2022)

注7 Inside U.S. (12 Jan.2023)

注8 デジタル・エコノミーの共通ルール作りでは、CPTPP の第 14 章「電子商取引」、「日米デジタル貿易協定」、および USMCA の第 19 章「デジタル貿易」の 3 つに加え、DEPA が参考になると推察される。

注9 White House (7 Oct.2022)”Executive Order On Enhancing Safeguards For United States Signals Intelligence Activities”(Accessed on 5 Nov.2022)

注10 CSIS (7 Oct.2022)”Temporarily Shielded? Executive Action and the Transatlantic Data Privacy Framework”(AccesJed on 6 Nov.2022)

第 11 章 2022 年の中間選挙が今後の議会運営に与える影響

三井物産戦略研究所 国際情報部

北米・中南米室長 山田良平

要約

- 2022 年の中間選挙を経て民主党は下院の多数を失い、2023 年から、新たな法成立は難しい政治環境となった。しかし、法成立が必要な主要公約は既に成立しており、政権が施行する段階に入るため、政策の進展において大きな変化は起こらないと考えて良い。政権の任期の前半に、議会の多数を活かしつつ法成立が必要な課題に取り組み、中間選挙で敗北しても法律の施行により乗り切るのは過去の政権のパターンと同じである。
- 気候変動対策面では、2022 年 8 月に成立したインフレ抑制法（IRA）に基づいて 10 年間で 3,690 億ドルの環境関連予算を割り当て、このうち 2,527 億ドルが税額控除の形をとる。既存の、風力や太陽光の発電に応じて与えられる税額控除を長期にわたり更新し、また原子力やクリーン水素など幅広い再生可能エネルギーの発電にも税額控除を割り当てた。
- IRA により、2030 年の発電全体に占めるクリーンエネルギーのシェアは 76%に引き上がり、また 2030 年の米国の温室効果ガス（GHG）排出量は 2005 年比約 40%減となる見込みだ。しかし、バイデン政権が掲げる「2035 年に電力部門の CO2 排出ゼロ、2030 年までに GHG50～52%削減」の目標には足りない。
- 米中関係は、下院共和党が 2023 年から多数になることから、けん制策は相乗的に厳しくなることが予想される。共和党は、IRA のように米企業に税額控除（実質的に補助金）を供与して中国に対抗する政策は、政府関与の不要な強化であり、罰則なり制限策を直接課す方が効果的だとの発想に立つ。上下院での調整の結果、こうしたアイデアが一部成立する可能性が十分にある。
- さらなるけん制策としては、いわゆる「経済版 NATO」の具体化、対外直接投資の審査制度の新設、下院での対中政策特別委員会設置などが既に見込まれている。

はじめに

バイデン政権が気候変動対策に取り組む上では、政権裁量による政策の実行だけでは限界があり、議会での法成立が不可欠である。発足から 2 年間は、上下院の多数も有していたことから法成立が期待できる環境であり、いくつかの紆余曲折を経て、民主党は 2022 年 8 月にインフレ抑制法（IRA）を成立させた。4 年間の大統領任期の前半で大型の立法課題を

実現する、過去の政権と同じパターンとなっている。

2022 年の中間選挙を経て民主党は下院の多数を失い、2023 年からは、新たな法成立は難しい政治環境となった。しかし、法成立が必要な主要公約は既に成立しており、政権が施行する段階に入るため、政策の進展において大きな変化は起こらないと考えて良い。共和党にとって、IRA は廃止を目指すほどに力を入れる問題でもない。

IRA の目玉として盛り込まれた、電気自動車（EV）購入への税額控除の条件に見られるように、議会は脱中国や中国けん制策を法制度の形で具現化することに取り組んでおり、この方向性に党派的な差異は見られない。むしろ、共和党が下院の多数を握る 2023 年から、共和党は自らが重点を置く対中政策を実現するよう議会内で働きかけると予想され、中国へのけん制策は相乗的に厳しくなるだろう。

本稿では、2022 年の中間選挙が今後の議会運営に与える影響について、まず政治環境に触れつつ、①気候変動対策、②対中経済政策と 2 つの政策面について紹介する。

第 1 節 中間選挙の結果と 2023 年からの政治環境

2022 年 11 月の中間選挙の結果、下院は共和党 222－民主党 213 で共和党多数となり、上院は民主党（独立派 3 人を含む）51－共和党 49 で民主党が多数を維持した。2023 年からは上下院で多数が異なるねじれ議会となるため、法案の成立は滞ることが予想される。とはいえ、バイデン政権の主要公約であるインフラ整備法、気候変動対策を含むインフレ抑制法（IRA）、半導体生産補助金を盛り込んだチップス法は既に成立しており、政権にとって大きな痛手ではない。2023 年からの任期後半をむかえて、政権は成立した法律を施行しながら、自らの裁量で進められる対外政策に力を入れ、2024 年大統領選に向けた成果とする。

このパターンは過去の政権でも同じであり、政権発足から中間選挙までは、政権党が議会での多数も有しているケースが多いため、議会での法成立が必要な内政課題の実現タイミングは前半が勝負となり易い。そして中間選挙で敗北し、後半は法成立が望めなくなる。オバマ政権は発足後、2010 年の中間選挙までに米国再生・再投資法（ARRA）、医療保険制度改革法（オバマケア）、金融規制改革法（ドッド・フランク法）を成立させた。中間選挙で下院の多数は落としたが、これら成立法の施行は進んだ。またトランプ政権も、発足後は議

会が主導してオバマケア撤廃に取り組み（結果、断念）、その後法人税引き下げなどを含む税制改正法を 2017 年末に成立させた。2018 年の中間選挙で下院の多数を失った後は、政府閉鎖や弾劾裁判もあり、新たな政策の成立は滞った。

2022 年 8 月に成立した IRA は気候変動対策に関連した税額控除措置を多く盛り込んでおり、この活用を検討する日本企業の中では、共和党が下院で多数となることによる影響を危惧する声も多いようである。しかし、法案は既に成立しており、議会の手を離れ、政権が施行する段階に入る。万が一、議会が「IRA 廃止法案」を成立させれば気候変動対策も無に帰するが、それが可能な政治環境ではない。共和党が下院で廃止法案を可決しても審議は上院で止まる。共和党議員は表立って支持することはないものの、自らの選挙区では税額控除を使う米企業もあり、IRA は共和党が廃止を目指すほどに力を入れる問題でもない。税制面で優遇し企業の活動を活発化させるのは、むしろ従来の共和党の原則にも合う話である。そもそも、太陽光発電や風力発電の税額控除は 2015 年末に延長され、トランプ政権期にも存続していたが、共和党議会が廃止に取り組んだ訳でもない。IRA の税額控除は目立たないまま施行が進むと考えて良い。

下院で多数となる共和党は 2023 年、政権にまつわる疑惑や問題を究明する委員会を立ち上げて政権を揺さぶる見込みだ。アフガン撤退の詳細、大統領の息子ハンター・バイデンのウクライナ企業との関係、移民を巡る国境警備体制などが究明対象の候補として挙がる。政権と共和党の政治的駆け引きから債務上限引き上げや歳出予算成立などが滞り、最悪の場合、政府の一時的な機能停止も予想される。政治的なショックは一時的に起こるとしても、政策の進展に大きな影響はない。

第 2 節 気候変動対策～インフレ抑制法（IRA）

1. IRA の気候変動対策上の意味

バイデン政権の内政公約を盛り込んだインフレ抑制法案（IRA：元の名称は米国雇用計画（AJP）、ビルド・バック・ベター（BBB）法案など）は、民主党内で成立を左右する 1 票となってきたマンチン上院議員が賛成に転じたため可決の目途が立ち、上下院が矢継ぎ早に可決して 2022 年 8 月に成立した。IRA の、環境関連分野の特徴や効果を紹介する。10 年間の 4,330 億ドルの歳出のうち、3,690 億ドルが環境関連分野に充てられる。そのうち、

所得税の税額控除が 2,527 億ドル（表 11-1）、残りが補助金などに分類される。

税額控除は、風力や太陽光など発電に対するものが柱となる。既存の制度である、発電に
 応じて与えられる生産税控除（PTC）と設備導入に与えられる投資税控除（ITC）の更新が
 代表例だ。通常 2～3 年ごとの更新である中、今回例えば住居用太陽光の ITC は、段階的縮
 小が始まるのが 2033 年と長期にわたり有効だ。また原子力発電に 300 億ドルと、全体の 1
 割以上を割り当てたのは目を引く。2032 年にかけて既存原発による発電に 15 ドル/MWh
 （電力価格により変動）の税額控除を供与する。ほか、二酸化炭素回収・貯留（CCS）も拡
 充され、クリーン水素にも新規で 78 億ドルが割り当てられた。

表 11-1. インフレ抑制法に含まれる、主要な税額控除措置

分野	税控除額 (22～31年度)	具体的分野
クリーン発電	98,254	投資税控除 (ITC)、生産税控除 (PTC)、二酸化炭素回収・貯留 (CCS)、原子力発電【新規】
クリーン発電インセンティブ、 クリーン輸送	65,632	発電所の GHG 排出をライフサイクルに基づいて評価し供与【新規】、 輸送用のクリーン燃料の生産に供与【新規】
個人へのクリーン・インセンティブ	36,878	住居、商業施設のエネルギー効率化
クリーン製造業への投資	36,877	再エネ発電などに用いられる製品・部品（太陽光パネル、電池、鉱物 資源など）の生産【新規】
クリーン自動車	14,209	EV 購入（新車、中古車）など
クリーン燃料	13,523	再生可能燃料、バイオガス【新規】、クリーン水素【新規】

注. 他に歳入増となる分野もある

出所：議会予算局（CBO）資料、K&L Gates 法律事務所資料などから三井物産戦略研究所作成

控除は他に、再生可能エネルギー振興につながる製品の生産や、EV 購入にも供与される
 が、発電面の効果が大きい。気候変動対策の分析に詳しいローディウム・グループ（RHG）
 の試算によると、2030 年の、発電全体に占めるクリーンエネルギーのシェア（2021 年は約
 40%。内訳は原子力 19～20%、水力 6～7%、再生可能エネ 13～14%）は、現行法では 58%
 となる見込みだが、IRA 成立により 76%に引き上がる。RHG は、太陽光や風力の貢献に加
 えて「（本来コスト面で他電源に太刀打ちできない）10～20GW の原子力発電の退役が遅れ
 るため」と分析する。ただし政権の目標は 2035 年に電力部門の CO2 排出ゼロであり、達
 成は難しいと思われる。

また、米国の温室効果ガス（GHG）排出への効果も、一定の減少は見込まれるが、これ

だけで政府目標を達成できる訳ではない。RHG は、2030 年の GHG 排出量は、現行法では 2005 年比で 24～35%減が見込まれるところ、IRA により 32～42%減（幅は将来の化石燃料価格や経済成長次第：中央値は 40%減）になるという。それでも、バイデン政権が掲げる「2030 年までに 50～52%削減」の目標には足りない。

米国の最高裁は 2022 年 6 月に、連邦政府が発電所の GHG 排出を「一律に発電源が変わるような形で」抑制する権限は持たないとの裁定を出した。この裁定は、オバマ政権が打ち出した、発電所からの GHG 排出に制限を課すクリーン・パワー・プランについて、一部の州政府がその法的根拠を問い質した訴訟に関連して出されたものである。連邦政府が排出抑制を直接課す政策は、このように訴訟を招く可能性が高く、発表されても実現は難しい。州政府の取り組みを除けば、バイデン政権は、税制で優遇し脱炭素化を促す手法に頼らざるを得ない。とはいえ逆に言うと、税制で優遇する手法であれば司法判断に持ち込まれる可能性は低い。IRA が税額控除を柱としている点は、現在の米国において望み得る気候変動対策としては最善の設計になっている。また、法成立のタイミングから考えると、中間選挙で下院の多数を失い 2023 年からの法案成立は難しくなったため、IRA が選挙前に成立したのは、民主党にとって望み得る中では悪くない成果である。脱炭素目標達成のためにはさらなる策が必要であるものの、国内外で無策だとのそしりを受ける事態は避けられた。

2. IRA に盛り込まれた EV 税額控除

IRA の中で貿易面からも議論を多く呼んでいるのは、電気自動車（EV）の購入に対する一台あたり最大 7,500 ドルの税額控除である（後述する条件に照らし、重要鉱物条件で半分、電池条件で半分が控除されるため、3,750 ドルだけ認められる可能性もある）。控除規模は 10 年間で 89 億ドルと、IRA の 3,690 億ドルの環境関連分野の中では少額だが、これは既存の控除制度があるため。既存制度は、控除が受けられる台数をモデルごとに 20 万台までとしており、一部車種ではそれを既に超えていた。IRA により、制度は 2032 年末まで延長され、また新たに中古 EV でも 4,000 ドルの控除を認めた。

この控除制度はもともと、2008 年の大統領・議会選の直前 10 月に成立した「緊急経済安定化法」に盛り込まれたのが最初である。法案の柱は、リーマンショックへの対応策である不良資産救済計画（TARP）、つまり政府に金融機関の不良資産の買取を認める点にあった

が、下院で審議が難航すると見込んだエネルギー税制優遇策を、上院が抱き合わせ的に盛り込み、成立させた。当時、下院は民主党が多数だったが、財政規律に拘る議員が多くいたことから、上院は税制優遇策を単体の法案として成立させるのは難しいと見込み、金融安定化策に抱き合わせる策を取った。

IRA により制度は長期に渡り保証されるものの、いくつかの条件が課されている。この議論は法案審議の早期段階からあった。素案は IRA がビルド・バック・ベター (BBB) 法案と呼ばれていた頃の内容で、控除を受ける EV の条件を、①車体の付加価値の 50%以上が米国で付く、②米国で最終組み立てられる、③労働組合を持つ工場②の最終組み立てが起こる、としていた。特に①は部品現地調達を課すローカル・コンテンツ要求である点で明らかに WTO 違反だとの指摘が多く聞かれた。また③は気候変動対策と何の関係もなく、工場が組合化されれば環境に優しくなる訳でもないとの酷評が聞かれた。こうした不評さに加えて、マンチン上院議員が 2021 年末に「(特定製品を優遇し) 勝者と敗者を区別する税の使い方には賛同できない」と法案不支持を表明したため、上院で法案可決に必要な 50 票がそろわず、審議は止まっていた。

マンチン上院議員が法案支持に回ったことを受けて IRA の審議は加速し、EV 税額控除の条件を修正した上で成立した。成立法は、③を除去の上で②を拡大し「北米で最終組み立て」となった。北米は米加墨を指すため、素案が米国製だけを優遇すると反発したカナダは今回、米加の密接なサプライチェーンに見合うと高評価に転じた。依然として特定国のみを優遇する点では本質的に変わらないが、カナダからそれを質す姿勢は見られない。また企業別にみると、組合のないテスラにとっては③がない点で、メキシコで EV を製造するフォードにとっては「北米で最終組み立て」の点で、それぞれ歓迎だろう。「最終組み立て」さえ北米で起こるなら、全て輸入部品を集めて組み立てても良く、付加価値が北米でどう付くかは問われない。この点、日産リーフは日本での付加価値が 45%を占めるものの、米国で組み立てられており、条件を満たすはずである。

一方で、①は厳格な内容で置き換えられた。車体全体の付加価値要件を取り下げた代わりに、電池などの原材料となる重要鉱物を、米国内や FTA 締結国から一定量調達するよう定めた。比率は、2023 年は 40%で始まり 2027 年には 80%へと厳格化する。また電池自体は北米製部品（米加墨のみ）の調達義務を、同じく 2023 年は 40%で始め、2029 年からは完

全に北米製とする条件になっている。さらには脱中国の一環で、電池について、中国製部品を用いた場合は 2024 年から、中国産重要鉱物を用いた場合は 2025 年から、比率に関わらず控除対象外とした。

IRA は「FTA 締結国」「電池や重要鉱物」に狭めて友好国からの調達を優先する、いわゆるフレンドショアリングを実現した。しかし大枠はローカル・コンテンツ要求に等しく、WTO 整合性は微妙である。EU や韓国は差別的だと警告し、米国との協議を続けている。重要鉱物は、代表例としてはリチウムが該当するが、リチウム資源量上位の国のうち米国の FTA の締結国となると、チリ、オーストラリア、メキシコに限定される。ボリビア、アルゼンチンといった中南米のリチウムを用いる場合、この税額控除は満たせなくなる。それにも増して、脱中国がそう簡単に可能かは、短期的には大いに疑問視される。例えば米国のリチウムイオン蓄電池の輸入において、中国は約 7 割を占める。無理なサプライチェーンを組んで車体が高額になるくらいなら、税額控除を当てにせずコスト減を追求する方が、トータルでは消費者にとってコスト安だと説く声もある。結局、WTO 整合性に加えて、条件を満たせる制度なのかは危うい。

第 3 節 米中関係

米中関係は、技術流出や知的財産権侵害への警戒から競争関係が続く。そして競争上優位に立つために、各種けん制策が取られる。政権のみならず議会が考えるけん制策もあり、党派問わず、対中政策で成果をあげようとの意気込みが強い。例えば、米国の対外直接投資を審査する制度の新設（いわゆる対米外国投資委員会（CFIUS）の逆の制度）をめぐるのは、国防授權法など議会での法成立によるか、大統領令による行政裁量で進めるか、先導争いが起こった。この問題は結局、2023 年度の国防授權法（2022 年 12 月成立）において、政権に制度検討を行うよう指示が出された。つまり議会が勝手に内容を定めるでもなく、政権が先走って進めるでもなく、双方が共同で取り組んだ形を残している。

1. 米中経済安全保障検討委員会の勧告内容

米議会の諮問機関である米中経済安全保障検討委員会（USCC）は 2022 年 11 月に年次報告を発表し、対中関係について多くの勧告を行った。例えば、現在検討中の対外直接投資

の審査制度は 2021 年の勧告から議論が始まっている。今すぐに制度変更が起こる訳ではないが、勧告は、議会が検討する素案となる。貿易慣行部分についての対応を挙げた内容は表 11-2 の通りである。

その中で特に目を引くのは 2 点で、1 つ目は、中国が米国の同盟国を経済的に抑圧する場合、米国が貿易上の報復措置を中国に課す権限を定めるよう求めた。いわば「経済版 NATO」ともいえ、例えば中国がオーストラリアに貿易制限措置を取り続ける場合、米国が横から援護射撃のような形で中国に報復することを意味する。報復は従来、自国経済への損害に対し発動する発想だったはずだが、第三国が損害を受けて米国が報復するのは画期的である。

具体策への言及は見当たらないが、勧告は、欧州委員会が中国の経済的抑圧に直接対抗するツールとして「関税引き上げ（譲許停止）、直接投資制限、輸出管理強化」を 2021 年末に提案した点に触れており、これを意識しているかもしれない。ツールとして真新しいものがあるとは考えにくいだが、第三国が受けた損害を根拠に米国が行動を起こす点に真新しさが集約される。第三国の損害をどう測り、何をもって行動を起こすかの基準設定は興味深いところである。報告書は、「中国の慣行がもたらす課題を是正する上で、WTO は十分に機能しない」と述べており、もはや WTO に頼らず同盟国で対処する考えが表れた。

先端技術品における脱中国の流れは避けられない。「経済版 NATO」の仕組みとして、USCC が報告書の作成過程で開いた公聴会では、賛同する国々が拠出して基金を設け、中国から損害を受けた国に還元するアイデアが聞かれた。例えば中国がオーストラリア産ワインを締め出した対応として、その基金で損害額を埋めるという。提唱者は、こうした対応は WTO を超越するもので、いずれ世界経済は自由主義経済国と重商主義国に二分される将来像を描いている。

そして年次報告の発表後に成立した 2023 年度の国防授權法には早速、「経済版 NATO」の具体策を検討するよう、政権に対し指示する条項が盛り込まれた。国家安全保障会議（NSC）や国家経済会議（NEC）などホワイトハウス主導で検討する。政権がタスクフォースを法成立から 180 日以内に組成し、1 年以内に、抑圧手段の実態、同盟国が受けている損害、対抗となり得る手段などについて報告をまとめる。

表 11-2. 米中経済安全保障検討委員会の勧告～中国の貿易慣行による課題

内 容
中国の、米国の同盟国への経済的抑圧に対し、米国が貿易上の対中報復措置を課す
中国のWTO加盟公約の履行を検証し、不履行であれば恒久通常貿易関係(PNTR)を撤回
米国の制裁や安全保障制約の対象である主体の、クリアリングハウス銀行間支払システム(CHIPS:大口の資金決済システム)へのアクセスを禁じるよう制度を改正する
直接製品ルール(米国の技術、ソフトウェアを用いて米国外で生産された製品の輸出)の取り締まり状況や、輸出管理申請の承認状況の報告(年2回)を商務省に求める
中国政府の支援を受けた主体が米国の特許を申請する場合、米政府の支援を受ける際に必要な情報公開と同様の開示を義務付ける
商務省が自主調査によりAD/CVD(AD/CVD迂回調査も含む)を発動するプロセスを整備する
AD率算定の際、中国からの部品を組み込んだ第3国製品について、その投入分を調整し、適切なマージンを算定する
中国が禁訴令を用いて米国の知的財産権保護を阻止する取り組みに対応する
調査研究や生産に対する補助金を受給する事で、中国が、情報や機器へのアクセスの点で有利になること無いよう、精査する
中国の補助金が、米国での生産や雇用を特に脅かす産業を、年次報告により特定する
中国が、米国や同盟国を軍事的に威嚇する場合、大統領が米企業に対し、中国での事業や投資からの引き揚げを義務付ける権限を付与する

出所：USCC 資料から三井物産戦略研究所作成

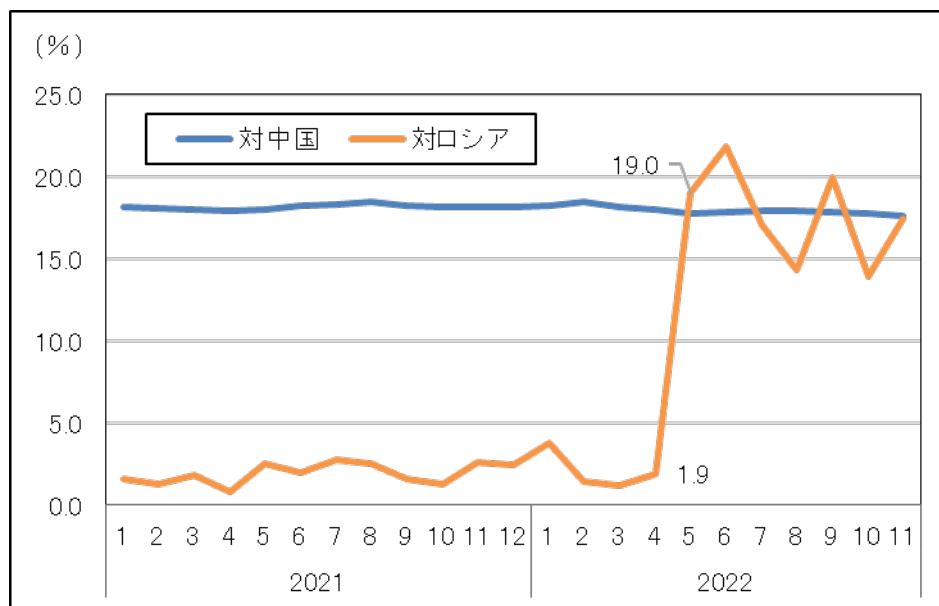
2 つ目は関税上の扱いで、中国の WTO 加盟公約の履行状況を検証し、不履行であれば恒久通常貿易関係 (PNTR) を撤回するよう求めた。PNTR は WTO 加盟国に与えるステータスの米国内の法的根拠とも言える。これを撤回することは、対 EU や対ベトナムなどと同率の最恵国待遇関税を、対中について撤回することを指す。

仮に撤回した場合、どの程度の変化が起こるのか。比較可能な最近の例は対ロシアと対ベラルーシだ。ウクライナ侵攻に伴い、米議会は対ロシア、対ベラルーシに供与している PNTR を撤回する法案を 4 月に可決した。これに基づき 4 月 9 日以降、2 国からの輸入に際し米国は、最恵国待遇に基づく低税率でなく、HS 関税スケジュール上「コラム 2 (米国が通常貿易関係を与えていない国に対する関税率)」による高税率を適用している。他に該当する国は、北朝鮮やキューバである。ロシアを例にとると、米国が課している平均関税率 (各品目の単純平均でなく輸入額で加重平均したもの) は、撤回前の約 2% から 5 月は 19.0% へと跳ね上がった (図 11-1)。それでも、ロシアは木材やアルミなど、上昇幅の小さい品目が主力ゆえ、17 ポイントの上昇で済んでいる。

中国の場合、トランプ政権時の 301 条追加関税が課され続けているので、スタート地点

の平均関税率は約 18%と高い。また、主力である PC、スマートフォン、家具、繊維製品は最低でも 35%の高税率へと上がる品目が多く、撤回による上昇幅はロシアよりも大きいと予想される。米国が関税を引き上げれば、当然、中国側も関税引き上げで報復すると予想されるため、米側が容易に取れる策ではない。しかし、過去には一笑に付された対中 PNTR 撤回は、現在では議会の検討対象となっている。

図 11-1. 米国の輸入における平均関税率



出所：商務省統計から三井物産戦略研究所作成

2. 対中政策解決の場として WTO に期待しない米政権、米議会

USTR は 2022 年 2 月に年次の、「中国の WTO 協定履行の評価報告」を発表した。報告書は、中国が WTO に加盟して以降毎年発表されるもので、中国の改革不足を指摘する基本構図は変わらない。しかし今回は、米国の対応として「必要に応じ、WTO の外に位置する行動で応じる」と記述した。これまでの対応は、建前論も含めて「WTO と整合的に」との前提でとられてきたが、それに拘らないと公式に表明した。一般に国際協定の順守をより重んじるのは民主党政権だが、バイデン政権がこうしたメッセージを出すのは特筆に値する。

報告書は中国を、「重要な貿易相手国である」と形容しつつも、国家主導・非市場原則に基づく経済貿易の運営体制は、米国の技術優位を脅かしサプライチェーンを不安定化させ、米国にとって深刻な害だとする。害を回避しようにも WTO の限界として 2 点、(1) 中国

は自国式の国家資本主義を追求し、WTOにおいて責任あるステークホルダーとなることは最早望めない、(2) WTO ルールに沿っても中国の慣行は効果的に是正されずその重要性は低下している、を指摘する。

そのために米国は新たな戦略を必要とし、①二国間関与（トランプ政権から引き継いだ「第一段階合意」の履行）、②平等な競争条件実現のため国内ツール（関税や補助金を指す）を活用、③同盟国や友好国との協調による解決策の模索を挙げ、特に①と②が「WTOの外」に該当し得るとする。2つの重要度は異なり、①は協議機会を指し、WTOに頼らず二国間で合意を目指す点を指す。一般に多国間関与を重視する民主党政権が二国間関与を掲げるのは意外だが、ルール上はさほど問題ではない。しかし②は国内ツールを指し「WTOルールを逸脱しても」と受け取れ、大きな方針転換である。

②について解釈を広げると、米国は最恵国待遇という考えから徐々に離れつつあるように考えられる。物品の輸入を例にとると、関税上、一国だけ異なる扱いを優遇も冷遇も含めて行うのは、本来WTO上は最恵国待遇の原則に抵触する。しかし経済貿易の運営体制は、上述の通り根本的には解決しない。従って相容れない中国は別扱いとする、それを「WTOの外に位置する対応」と暗示している。その場合、話は中国だけにとどまらず、米国が専制主義国家と位置付ける相手はいずれ、まとめて扱うことも起こり得る。ウクライナ侵攻を受けてロシアへのPNTRを撤回したのは分かり易い例だ。今回の報告書は「新しい国内ツールが必要だ」と述べるにとどまり、具体的内容が示された訳ではない。しかし専制主義国家とそれ以外という分類で貿易相手国を扱う構想へつながるのかも知れない。

3. 共和党が考える対中けん制策

対中政策について、外交面の主役は変わらず政権であるものの、2023年から多数となった下院共和党は、法成立により政策面での実績をあげようと動くはずである。下院は上院よりも特に党派色が濃い。現在見られる政策アイデアを以下に紹介する。

共和党は、民主党が主導する、米企業に補助金を供与して中国に対抗する政策は、政府関与の不要な強化であり、罰則なり制限策を直接課す方が効果的だとの発想に立つ。これに基づくのが、2021年7月に提出された共産主義中国対抗（CCC）法案である。主な内容は以下の通り。

- ・ 中国共産党中央統一戦線工作部の、米国金融機関へのアクセス禁止
- ・ 中国軍と商業関係を持つ米企業の、米補助金受給を禁止する
- ・ 米国の大学が、米国国立科学財団の補助を受けて、中国共産党とつながりある主体と関わることを禁止する
- ・ 米国の知的財産権を侵害する中国企業の、米企業との取引を禁じるなどの制裁スキームを導入
- ・ 中国が新型コロナウイルスの感染源を隠ぺいしていることについて、米議会で特別調査委員会を設置

議論を主導しているのはジム・バンクス下院議員（インディアナ州）で、アフガン従軍経験を持ち、「物腰は柔らかだが、政策の発想の根本はトランプ的」といわれる。2016 年初選出だが、早くも共和党内の保守系政策研究グループの委員長を務めており、期待の若手である。同議員は、トランプ政権の反中国レトリックが、労働者階級の有権者に、いかに響くかを目の当たりにしており、中国への対抗を、議会の立法課題の上位に位置付ける。つまり外交利益よりも有権者利益が原動力であり、一過性でない、継続的な動きとなっている。

民主党が主導して 2022 年 8 月に成立させた、半導体の米国内生産への補助金供与などを含むチップス法案は予算規模が 2,500 億ドルにのぼる。バンクス議員はこうした補助金供与は不要と主張し、一方で自らの CCC 法案はわずか 10 億ドルだと、財政規律に沿っている点もアピールする。2023 年から多数党となった今、CCC 法案は共和党の対中政策の素案になると考えられる。法案内容のうち、下院での中国特別委員会の設置は 2022 年のうちに、マイク・ギャラガー議員（ウィスコンシン州）を委員長として既に設置が決まった。同議員は、対中問題では「75%は超党派で取り組める」と形容しており、十分に関心が当たっていない分野について会話を深めたいと述べている。また、1 月に就任したマッカーシー下院議長は民主党よりも敵対的な発言が目立つ。「中国共産党は地政学上最大の脅威である」と位置付け、同氏は時に「冷戦」という語を使うこともためらわず、「米中関係は冷戦状態に閉じ込められている。米国は勝たなければならない」と表現する。

議会の共和党は、トランプ政権時代、多数で始まったものの、対中政策を具現化する立法機能を果たさないまま少数に転じた。政権発足後の 2017 年は税制改正法の成立に忙殺され、2018 年の中間選挙で負けたため、目立った成果をあげていない。多数を奪還した今、2024 年大統領選も意識して実績作りに大いに励むと予想される。

参考文献

- ・ 山田良平[2022]「2021 年度 USMCA や米中対立が生産ネットワークの再編に与える影響」
(国際貿易投資研究所編著「第 11 章 バイデン政権の今後の議会での争点と対応」)
- ・ 山田良平[2021]「2020 年度 トランプ政権の通商産業政策が製造業の競争力に与える影響」
(国際貿易投資研究所編著「第 2 章 大統領選挙後の米国の経済政策」)
- ・ 山田良平 [2020]「2019 年度 トランプ大統領の保護主義下における日本の米国事業戦略」
(国際貿易投資研究所編著「第 1 章 米国の通商政策の変遷と日本企業」)

〔禁無断転載〕

バイデン政権のクリーンエネルギー革命と日本企業への影
響に関する調査研究

発行日 2023 年 3 月

編集発行 一般財団法人国際貿易投資研究所 (ITI)

〒104-0045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号
第 37 興和ビル 3 階

TEL : (03) 5148-2601 FAX : (03) 5148-2677

Home Page : <https://iti.or.jp>

