

米国における温室効果ガス排出削減アクターの分析 —低炭素社会の構築とパリ協定—

小尾 美千代

序—問題の所在

2017年1月に就任した米国のトランプ(Donald Trump)大統領は、3月に火力発電所を対象とした「クリーン・パワー・プラン(Clean Power Plan)」などオバマ(Barack Obama)政権による気候変動政策を実質的に撤廃する大統領令に署名し、6月には2020年以降の気候変動対策を定めたパリ協定からの離脱を表明した⁽¹⁾。協定上、正式な離脱は2020年11月4日以降となるが、世界2位の排出大国である米国によるこのような政策に対しては、国際社会はもちろん米国内からも強い批判が生じており、国際的な気候変動対策への影響が危惧されている⁽²⁾。その一方で、パリ協定には197の国連気候変動枠組み条約(UNFCCC)締約国が全て参加していることから影響は限定的との見方もあり、中には、トランプ政権の米国がパリ協定に留まることによる弊害の方が大きい、との見方すらある⁽³⁾。

2015年12月に合意されたパリ協定では、産業革命以降の平均気温上昇を2℃より十分低く保つとともに1.5℃に抑える努力をすることなどが目標として定められている。そのためには、二酸化炭素などの温室効果ガス(Greenhouse gas: GHG)の排出削減が必要であるが、実は米国のGHG排出量は2007年をピークとして減少傾向にある⁽⁴⁾。米国では2005年から2015年までのGDP成長率が15%であったのに対してGHG排出量は11.5%減少しており、経済成長とGHG排出増加が切り離される「デカップリング」が生じている。GHG排出削減と経済成長の両立にとってデカップリングは重要ではあるが、米国でのGHG排出減少のペースはパリ協定の目標達成には不十分と見なされている⁽⁵⁾。

そもそも米国でのGHG排出減少の主な要因は、発電所での発電燃料が石炭から天然ガスへ転換したことにある⁽⁶⁾。米国では2000年代後半にシェール・ガスやシェール・オイルの生産が採掘コストの低下に伴って増加したことにより、ほとんどが発電燃料として利用される石炭の生産は減少した⁽⁷⁾。他方で、風力や太陽光などの再生可能エネルギー(Renewable Energy: RE)市場は年々拡大しており、2016年には発電割合が15%に増加し、その市場規模は世界2位となっている⁽⁸⁾。

RE市場が拡大している要因としては、積極的なGHG排出削減に取り組む州政府などの国内アクターによる活動が目される。トランプ大統領のパリ協定離脱表明から数日後に、ブルームバーグ(Michael Bloomberg)元ニューヨーク市長兼国連特使(都市・気候変動)とブラウン(Jerry Brown)カリフォルニア州知事が中心となり、「We Are Still In(我々はまだパリ協定に留まっている)」との宣言が発表された。この活動には米国の州知事、市長、企業や投資家、大学など50州全てからの参加があり、現在では人口1億2700万人以上、

6兆2000万ドルの経済を代表する、米国最大の気候変動対策ネットワークとなっている。この「We Are Still In」は、2017年11月にドイツで開催されたUNFCCC第23回締約国会議(COP23)にパビリオンを出展し、国際社会に対して米国政府に代わって市民がパリ協定の目標を達成する方針を積極的にアピールした⁽⁹⁾。

米国ではそれぞれの州がエネルギー政策を実施しており、気候変動対策としてRE導入に積極的な州も少なくない⁽¹⁰⁾。全米GHG総排出量の半分以上は10州で占められているが、全米2位のカリフォルニア州と9位のニューヨーク州はそれぞれの州知事が「We Are Still In」の発起人でもあり、GHG排出削減に積極的に取り組んでいる⁽¹¹⁾。また、ブルームバーグ・元ニューヨーク市長とブラウン・カリフォルニア州知事が2017年7月に立ち上げた、パリ協定の目標達成に向けた米国内での活動を公開する「アメリカの誓約(America's Pledge)」によると、州、都市、企業、高等教育機関など、合計すると世界4位に相当するGHG排出アクターが排出削減に積極的に取り組んでいる⁽¹²⁾。

加えて、米国における主要なRE導入アクターとして注目されるのが、米国最大の石油消費者でもある国防総省である⁽¹³⁾。国防総省は特に米軍で使用される石油の代替燃料としてREの導入を推進しており、例えば2009年に海軍は、2020年までに使用エネルギーの半分を代替燃料にするとの目標を掲げている⁽¹⁴⁾。2010年2月に公表された『4年毎の国防計画見直し(Quadrennial Defense Review Report)』では、気候変動が初めて言及され、エネルギーとともに将来の安全保障の主要課題になるとされている⁽¹⁵⁾。

トランプ政権による方針転換にもかかわらず、米国ではなぜ積極的にRE導入やGHG排出削減に取り組む動きが拡大しているのであろうか。また、これまで積極的にRE導入を進めてきた国防総省は、トランプ政権の方針転換によってどのような影響を受けているのであろうか。さらに、こうした米国内でのGHG排出削減の動きは、気候変動問題をめぐるグローバル・ガバナンスの観点からはどのように捉えられるのであろうか。本論文では、社会構成主義の観点から気候変動対策をめぐる米国の社会構造を分析することで、これらの問いについて考察する。これまでの米国の気候変動政策に関する研究として、例えばEUと米国の比較分析⁽¹⁶⁾や、州政府の気候変動政策⁽¹⁷⁾、民間企業⁽¹⁸⁾や軍の取り組みなど、同じタイプのアクターや業界を対象とした分析は多く見られる。これに対して、本論文では米国における「GHG排出削減アクター」に注目し、州政府や都市などの政府系アクター、企業などの経済アクター、国防総省の軍事アクター、という三種類のアクターを分析対象とする。まず、これらのアクターが排出削減に取り組む理由について、特に気候変動に対する認識に焦点を当てつつ分析する。その上で、トランプ政権の政策方針もふまえつつ、グローバル・ガバナンスの観点からパリ協定を中心とする国際レジームとの関連性について考察したい。

1. 気候変動問題に対する認識と政策選好

気候変動の中心的な緩和策である GHG 排出削減はエネルギー政策と直結していることから、気候変動政策の選好は、環境対策（環境保全）と経済成長という二つの政策目標の関連性や優先順位をめぐる認識によって大きく異なる。これまでの研究から、気候変動政策のアプローチは「自由市場環境主義」、「エコロジー近代化(Ecological Modernization: EM)」、「環境中心主義」の三つに大別される⁽¹⁹⁾。「自由市場環境主義」とは、より自由な市場が技術発展を促進し、ひいては安価で効果的な問題解決をもたらすという認識に基づいており、規制には消極的であり、経済成長が優先される。また、「エコロジー近代化」とは、デカップリングを通じて政治経済制度を低炭素型に再構築することで、環境保全と経済成長の両立が可能との認識に基づいており、対応策としては市場メカニズムを利用した GHG 排出削減策や技術革新が指向される。さらに、「環境中心主義」とは文字通り、環境保全を最優先課題として、経済成長よりも環境保全を指向する考えであり、そのための手段として規制などの政策的な役割が重視される。

エコロジー近代化(EM)に関してクリストフ(Peter Christoff)は、その規範的な側面に注目して、「弱いEM」と「強いEM」に分類している。「弱いEM」とは、効率性と技術的解決を重視する立場であり、テクノクラートによる政策決定過程が重視される。経済的に受け入れ可能な手法が指向され、政治経済構造の変革はそれほど追求されないことから、大きな成果は期待されない。これに対して「強いEM」は、個別の技術革新よりも、政治・経済的な社会構造の変革を通じた環境問題の解決を指向し、より開かれた参加型の政策決定や予防原則を重視する概念である⁽²⁰⁾。

強いEMと国家の関係について、グリーンウッド(Dan Greenwood)は「緑の国家(Green State)」という概念を提示して、国家の役割の重要性を論じている。すなわち、緑の国家には、二酸化炭素によるコストを価格に反映させる環境税・炭素税の導入や低炭素エネルギー生産を奨励する排出量取引などのカーボン・プライシング(炭素の価格付け)の導入、また、自然環境の恩恵が貨幣価値に反映されるような市場を形成する役割が期待される。この点で、自由市場環境主義や弱いEMでは、環境面での持続可能性の基礎として技術革新が重視され、国家に期待される役割はそれほど大きくはない⁽²¹⁾。

強いEMは、EUの気候変動政策や、OECDや世界銀行による「グリーン成長(Green Growth)」概念に反映されている⁽²²⁾。グリーン成長の特徴は、自然環境について、天然資源を提供したり汚染物質を吸収したりする側面に注目し、気候体系や生態系などの「環境による恩恵(environmental services)」を提供する「資本」として認識している点にある。このような価値は従来の市場では貨幣評価されていないため、カーボン・プライシングや、建物や自動車などを対象とした省エネ基準の設定など、市場の失敗を修正する政策が望まれる。また、エネルギー効率化やREの利用増加によって大気汚染が改善され、それによる医療コストの低減や労働生産性向上といった相乗効果についても考慮すべきとされる。

気候変動によるリスクに関してクレイン(Jim Krane)は、化石燃料産業や州が直面するリスクとして、政策リスク、需要低下リスク、金融リスク、座礁資産(stranded asset) リスクを挙げている⁽²³⁾。このうち、政策リスクとは、化石燃料に対する利用規制やカーボン・プライシング、競合する技術への支援などを指している。また、金融リスクには、化石燃料関連の投資から資本を引き上げるダイベストメント、投資家が化石燃料関係資産の保有を避けるポートフォリオ・リスク、投資資本の利用可能性が低下する貸付けリスクなどが含まれる。座礁資産リスクとは投資した資金が回収できなくなるリスクであり、パリ協定の目標達成には世界で保有されている化石燃料の60~80%は燃やせない、との予測に基づいている⁽²⁴⁾。2016年12月に公表された報告書によると、ダイベストメントは76か国の688機関によって実施され、総計は5兆ドルに達している⁽²⁵⁾。また、2017年11月には世界最大の政府系ファンド(SWF)であるノルウェー政府年金基金が石油・ガス関連株への投資を取りやめる方針を表明するなど、ダイベストメントは世界的に拡大している⁽²⁶⁾。

気候変動に対するこのような認識は、EMを含む気候変動対策と経済成長に関する見方に反映されている。米国においてEMはまだ受容されていないとの説もあるが、シュロスバーグ(David Schlosberg)とリンフレット(Sara Rinfret)は2008年の論文で、米国では安全保障化と環境配慮型商品への消費主義が加わった「アメリカ型EM」が弱いながらも受容されつつあると論じている⁽²⁷⁾。

トランプ政権は、オバマ政権期の気候変動政策を撤廃するとともに、石炭や石油採掘の規制緩和も行っているが、他方で、RE導入促進策として評価されてきた連邦政府の「再生可能エネルギー発電税額控除(Renewable Electricity Production Tax Credit)」と「事業エネルギー投資税額控除(Business Energy Investment Tax Credit)」については、税制改革による変更もなく、継続された⁽²⁸⁾。こうした点からトランプ政権の政策は、環境保護よりも経済成長を優先する自由市場環境主義と言える。このように連邦政府の政策が大きく変化している中で、州政府や地方自治体などの政府系アクター、企業や投資家などの経済アクター、国防総省を中心とする軍事アクターはどのような理由に基づき、どのような方法でGHG排出の削減を行っているのだろうか。以下で、それぞれについて分析していく。

2. 政府系アクターによるGHG排出削減

(1) 州政府による気候変動対策ネットワークを通じた取り組み

米国ではトランプ大統領によるパリ協定離脱表明に対抗して、パリ協定の遵守を掲げる州や地方自治体による様々なイニシアティブやネットワークが出現しており、参加アクターも増加している。上述の「アメリカの誓約」によると、米国でパリ協定を支持するアクターは15州政府、455都市、1747企業、325高等教育機関に上り、人口の49%、GDP(2016年)の54%、GHG排出量(2016年)の35%を占めている。また、GHGの排出

削減については、20州と110都市に加えて、1361企業と587大学も削減目標を設定している。例えば、カリフォルニア州は2030年までに1990年比40%、マサチューセッツ州は2020年までに同じく10~25%、2050年までに80%、ニューヨーク州は2030年までに40%、2050年までに80%の削減目標を設定している。排出削減目標を設定しているアクターは、米国人人口の56%、GDPの60%、GHG排出量39%を占めている⁽²⁹⁾。

米国政府がパリ協定からの離脱を表明した同日、カリフォルニア州、ニューヨーク州、ワシントン州の3知事が発起人となり、パリ協定を遵守する州によるネットワークとして「米国気候連盟(United States Climate Alliance)」⁽³⁰⁾が設立された。米国気候連盟は、「2025年までにGHG排出量を2005年比で26~28%削減する」とのオバマ政権が提示した自主削減目標⁽³¹⁾を維持する方針を表明しており、米国人人口の36%にあたる15州とプエルトリコ自治連邦区が参加している。この他にもオハイオ州やペンシルバニア州などが参加を検討しており、さらに、ニューヨーク、ロサンゼルス、シカゴ、ヒューストン、フェニックス、ダラスなど、200以上の市長が支持を表明している。

具体的なGHG排出削減策としては、米国気候連盟に参加している全ての州が、電気事業者に一定割合のRE導入を義務付ける「再生可能エネルギー・ポートフォリオ基準(RPS)」を設定している。また、エネルギー効率の向上も積極的に推進しており、米国のエネルギー効率経済協議会(American Council for an Energy-Efficient Economy: ACEEE)による2017年のエネルギー効率ランキングでは、上位10州全てが米国気候連盟のメンバー州で占められている⁽³²⁾。また、輸送分野については、ほとんどのメンバー州で排気ガスを排出しない自動車の拡大を目的とする「ZEV(ゼロ・エミッション車)プログラム」を導入しており、ZEVは40万台に上る⁽³³⁾。米国気候連盟において、気候変動は環境だけではなく、市民、地域社会、経済に対する脅威として捉えられており、州レベルでの取り組みは低炭素エネルギー分野への投資による雇用創出や経済成長のみならず、大気汚染の低減による公衆衛生の改善など、より強靱な地域作りに寄与すると認識されている。

州政府によるRE導入に関しては、全米50州のうち29州とワシントンD.C.がRPSを設定しており、それ以外の8州でも法的拘束力を持たない自主目標を設定している。このうちハワイ州では、全米で初めてRPSを100%とする州法が成立している。また、バーモント州では2032年までに75%、カリフォルニア州とニューヨーク州でそれぞれ2030年までに50%とするなど、非常に高い目標が設定されている⁽³⁴⁾。

パリ協定の目標達成に向けた方策としては、カーボン・プライシングの導入も推進されている。カーボン・プライシングには、炭素税やガソリン税(の引き上げ)、排出量取引制度の他、化石燃料産業への補助金などの支援措置の停止も含まれる。炭素税の導入にあたっては、その税収分を所得税や社会保険料など他の税金の減額に充てることで税収中立を図る方法などがあり、ワシントン州のインズリー(Jay Inslee)知事は、初等・中等教育予算への充当を目的とするカーボン・プライシングの法案審議を議会に求める方針を明らかにしている⁽³⁵⁾。

また、排出量取引については多くの州で導入されている。例えば、「地域 GHG イニシアティブ (Regional Greenhouse Gas Initiative: RGGI)」はニューヨーク州やマサチューセッツ州、メリーランド州など東海岸と中部大西洋岸の 9 州が参加する、大規模発電所を対象としたキャップ・アンド・トレード型⁽³⁶⁾の排出量取引制度である。2009 年の取引開始以来、27 億ドル以上が RE に投資され、発電所からの CO₂ 排出量は 40% 以上削減された。2017 年 8 月には、さらに 30% にあたる 1 億 3200 万トンの CO₂ を 2030 年までに削減することが決定され、2009 年比で 65% が削減されることになっている⁽³⁷⁾。

排出量取引以外の発電所からの CO₂ 排出削減策としては、洪水、海面上昇、熱波などの気候変動による損害予想額を「炭素の社会費用 (Social Cost of Carbon)」として電力価格に反映させる方法があり、ニューヨーク、ミネソタ、イリノイ、コロラドなどの州で導入されている。これもカーボン・プライシングの一形態であるが、炭素の社会費用は一般的にキャップ・アンド・トレード型の排出量取引での炭素価格よりも高く算出されることから、その効果が期待されている。価格は地域によって異なるものの、概ね二酸化炭素 1 トンあたり 40 ドル以上となり、これはカリフォルニア州の炭素取引価格の 3 倍にあたる。ミネソタ州とコロラド州は 2017 年に 1 トンあたり 43 ドルの炭素の社会費用を導入したことから、発電事業者にとっては石炭火力発電所の閉鎖が最も経済合理的な選択となりうることとなり、GHG 排出削減の効果が期待されている⁽³⁸⁾。

さらに、化石燃料関連産業から資本を引き上げるダイベストメントについても州政府や都市が推進するようになっており、例えばカリフォルニア州やニューヨーク州、ニューヨーク市などでそれぞれの各種年金基金の運用に関して、化石燃料関連事業への新規投資の停止やダイベストメントを進める方針が示されている⁽³⁹⁾。

(2) カリフォルニア州の取り組み

国際 NGO の「憂慮する科学者連盟 (The Union of Concerned Scientists: UCS)」は、カリフォルニア州を全米で最も低炭素エネルギー推進に取り組んでいる州として評価している⁽⁴⁰⁾。カリフォルニア州は GHG 排出削減目標など、GHG 排出削減策の法制度化を含めて、低炭素・無炭素社会の構築に州政府が積極的に関与している。他にも、エネルギー効率を 2 倍にすることや低公害車への支援、また、自動車移動の抑制を目的とした土地利用、交通網、住宅購入への総合的対応、さらには気候変動政策による大気汚染や公衆衛生などを含む社会的利益の明確化などがすでに法制度化されている⁽⁴¹⁾。こうした政策に加えて、上述のように、カリフォルニア州職員退職年金基金、カリフォルニア州教職員退職年金基金が保有する全ての石炭関連株式を売却するダイベストメントも決定されている⁽⁴²⁾。

カリフォルニア州は州内 GHG 排出量の約 40% と最も多くを占める輸送部門に力を入れており、GHG を排出しない ZEV を 2025 年までに 150 万台にするという意欲的な目標を掲げ、「ZEV プログラム」と「低炭素燃料基準 (Low Carbon Fuel Standard: LCFS)」を導入している。ZEV プログラムでは、自動車メーカーに対して一定比率以上の ZEV の販

売を義務付けている他、電気自動車購入時の補助金として1台あたり2500ドルから5000ドルのリベートが提供されている⁽⁴³⁾。また、LCFSとは自動車用燃料の炭素排出原単位(熱量あたりのCO₂排出量)の基準であり、2020年までに2010年比で10%改善することが定められている。LCFSは輸送部門のGHG排出削減策として最も効果的なプログラムとして評価されており、現在では2030年までに18%改善という新たな目標も設定されている。さらに、LCFSは他の12州とカナダの2つの州でも採用されており、カリフォルニア州を超えた燃料基準として拡大している点も注目される⁽⁴⁴⁾。

このように積極的に低炭素社会の構築を進めていることについて、カリフォルニア州の「2017年行動計画(2017 Scoping Plan)」では、GHG排出削減による成果として、気候変動による最悪の影響を避けられることや、大気汚染や水質汚染の低減によって市民の健康に寄与すること、さらに、仕事や環境の面で将来的にも公正でよりよい状況を全ての地域で形成できること、などが挙げられている。カリフォルニア州での2015年の干ばつによる損失額は27億ドルに上り、2万人の職が失われたが、その一方で低炭素社会への移行を通じた経済成長の例として、サンワーキンバレー(San Joaquin Valley)における2002年から2015年までのREプロジェクトによって116億ドルの経済活動が行われ、直接的な雇用が3万1000人、間接的な雇用が5万7000人生じたことが示されている⁽⁴⁵⁾。

(3) 都市による取り組み

世界人口の半分以上が都市部で生活し、一次エネルギー需要の3分の2、エネルギー関連のCO₂総排出量の70%を占めていることから、都市もGHG排出削減の重要なアクターであり、都市によるグローバルな気候変動対策ネットワークも形成されている⁽⁴⁶⁾。そうした枠組みには米国の主要都市も多数参加しており、例えば、気候変動対策に関する知識や政策の共有などを目的とする「C40都市気候リーダーシップ・グループ(The C40 Cities Climate Leadership Group: C40)」にはボストン、シカゴ、ロサンゼルス、ニューヨーク、サンフランシスコ、シアトル、ワシントンD.C.など12都市が参加している⁽⁴⁷⁾。この他にも、州や県、都市などの地方自治体を対象とした、パリ協定の目標達成に向けて2050年までにGHG排出量を1990年比で80~95%削減する「2°C以下の了解覚書(Under2 MOU)」が形成されており、これに署名する「2°C以下連盟(Under2 Coalition)」には米国の11州、13都市が参加している⁽⁴⁸⁾。

こうした国際的なネットワークに加えて米国内でもネットワークが形成されており、2014年にロサンゼルス市のガルスセッティ(Eric Garcetti)市長らが立ち上げた「市長による全米気候活動計画(Mayors National Climate Action Agenda)」、通称「気候市長(Climate Mayors)」には、現在では385市長が参加している。「気候市長」はパリ協定を遵守する立場から、トランプ政権によるパリ協定の離脱やクリーン・パワー・ブランチ廃止に対する声明を発表している。声明の中で、気候変動によって都市は巨大暴風雨や洪水、干ばつ、熱波、山火事、さらには公衆衛生などの問題にさらされており、気候変動に対応しないと多

大なコストが生じる、との認識が示されている。また、気候変動対策によって将来的にもより衛生的な環境を残すと同時に、経済力を強めていくことも述べられている⁽⁴⁹⁾。

3. 経済アクターによる GHG 排出削減と低炭素エネルギー市場の構築

(1) 企業による GHG 排出削減の取り組み

国際社会では近年、多国籍企業や環境 NGO、シンクタンク、国際機関などによる低炭素経済への移行を目指した大規模な連携の動きが広がっている。「We Mean Business (WMB)」は、2014年9月に国際 NGO やシンクタンクなど7機関によって発足され、企業が気候変動対策に「本気で取り組む(mean)」ための具体的な方策として、GHG の実質的な排出量ゼロ (Net-zero)、エネルギー、都市、土地、産業、実現手段 (Enablers)、耐性 (Resilience) の7領域における12の枠組みを提示している。WMB はそれぞれの枠組みにおいて気候変動政策と企業の仲介者として機能することを目的としており、企業による気候変動対策の「まとめサイト」のようなプラットフォームを提供している。WMB には2017年12月時点で世界の654企業が1106の計画に参加している⁽⁵⁰⁾。

上述の、パリ協定遵守を支持する「アメリカの誓約」には1700以上の米国企業が参加しているが、WMB ではパリ協定の目標を達成するための企業の取り組みとして、「科学的根拠に基づく目標 (Science-based Targets: SBT)」の採用とそれを実践する「SBT イニシアティブ (SBTi)」を提供している。SBT とは、パリ協定の目標達成に整合的な産業部門別の GHG 排出削減目標である⁽⁵¹⁾。企業は SBT を提出して SBTi から審査を受けるが、2017年12月時点で SBT 設定に取り組んでいる企業は333社であり、そのうち米国企業は61社、また、SBTi による認証を受けた86社のうち米国企業は21社となっている⁽⁵²⁾。こうした取り組みのビジネスへの効果として、WMB は、イノベーションの促進、投資家の信頼向上、規制リスク (上述の政策リスクと同義) と不確実性の低減、コスト削減、顧客満足度の向上を挙げている⁽⁵³⁾。

また、事業運営に必要なエネルギーを100%RE でまかなうことを目指す国際的イニシアティブである「RE100」には、米国企業も40社以上が参加している⁽⁵⁴⁾。このうち、グーグル(Google)は2017年に世界のデータセンターと事務所において RE 導入率が100%となる見込みを2016年12月に発表しているが、その中で、過去6年間で風力発電のコストは60%、太陽光は80%低下し、RE 発電が最も安価な選択肢となりつつあるとした。また、グーグルは、多くの RE 導入拡大プロジェクトを通じて、地域社会へのインフラ投資が世界全体で35億ドルとなり、毎年多くの収入をもたらすだけでなく、地元自治体や国の税収も増加するため地域経済にも貢献していると述べている⁽⁵⁵⁾。

RE 導入を支援する業界団体の AEE (Advanced Energy Economy) による2016年の調査によると、企業収益ランキングである Fortune 100 の企業71社 (71%)、Fortune 500

の 215 社 (43%) が持続可能性や RE に関する目標を設定しており、このうち 22 社が RE100% を目標としている。こうしたことから、RE 導入の目標設定が模範的な事業になりつつあると指摘されている⁽⁵⁶⁾。また、電力業界の情報サービス会社である SED (Smart Energy Decisions) が 2017 年 9 月に発表した米国企業・団体を対象とした調査によると、回答した 94 企業・団体 (うち 40 社は Fortune 500 企業) のうち、70% が GHG 排出削減目標、RE 導入目標、あるいはその両方を掲げており、47% は RE の目標値を 100% に設定している。RE 導入の最も重要な理由に対する回答としては、「コスト削減」が最も多く 29% であり、次いで「GHG 排出削減」が 26%、「RE 導入目標のため」が 16% であった。これに対して、「ブランド・イメージ」との回答は 8% に留まり、「顧客や投資家の要求」との回答も 11% であった⁽⁵⁷⁾。

コストに関しては、グーグルのコメントにも表れているように、一つには RE 発電のコストがかなり低下してきている点が指摘される。国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) の報告書によると、RE はコスト低下、それによる導入増加、その結果としての技術進化の加速、という好循環に入っている。太陽光発電パネルの価格は 2009 年末から 80% 低下し、風力発電タービンも 30~40% 低下した⁽⁵⁸⁾。こうした傾向は米国でも見られ、州による違いはあるものの、太陽光のコストは石炭と同程度になっている⁽⁵⁹⁾。今後、老朽化した石炭発電所が天然ガスや RE による発電に切り替えられていくことで、2040 年には米国の石炭発電容量は半分になるとの予想もある⁽⁶⁰⁾。また、RE 発電には資源取得の費用がかからないことによる効果も指摘されている。RE 発電設備を所有する電力事業者の場合、天然ガスや石炭などの化石燃料の価格上昇には RE 発電の増加で対応しうるが、そうすると稼働量が低下した化石燃料発電のコストは上昇することから、RE 導入がいつそう促進されることになる。他方で、電力需要家としての企業にとって、RE の調達にあたって電力事業者と長期購入契約を結ぶことは、電力コストを安定化させ、化石燃料価格の変動による影響を回避できるという利点がある。こうした点もコスト面から企業が RE を導入する理由として挙げられる⁽⁶¹⁾。

さらに、WMB の「都市」分野の取り組みとして、電気自動車 (EV) の普及を目的とする「EV100」が 2017 年 9 月に発足した。参加企業は 2030 年までに以下の四つの目標のうち一つ以上を実施することが求められる。社用車とリース車両を EV に切り替えること、サービス契約に EV の使用義務を追記すること、関連する全ての施設に EV 充電ステーションを整備して EV を利用する従業員と顧客をそれぞれ支援すること、である。参加企業はこれまでのところ 16 社であり、米国からは PC メーカーの HP Inc. とカリフォルニア州の三大民間電気事業者の一つである PG&E が設立メンバーとして参加している⁽⁶²⁾。

(2) 機関投資家による活動

経済アクターによる GHG 排出削減としては、これまで見てきたような企業自身による GHG 排出削減以外に、ダイベストメントや取引先に気候変動対策を促すエンゲージメン

トといった、経済取引を通じた間接的な GHG 排出削減活動も挙げられる。そうした取り組みの中核となっているのが機関投資家団体である。こうした団体は世界で地域ごとに設立されており、欧州の IIGCC (Institutional Investors Group on Climate Change)、米国の INCR (Investor Network on Climate Risk) を運営する Ceres、オーストラリア・ニュージーランドの IGCC (Investor Group on Climate Change)、アジア地域の AIGCC (Asia Investor Group on Climate Change) の 4 団体は共同のイニシアティブとして GIC (Global Investor Coalition on Climate Change) を組織し、気候変動リスクに対応し、低炭素経済へ向けて資本を再配置するために投資行動を変化させている。そのために、政府に対しては 2020 年までにパリ協定の目標達成に必要なかつ効果的な政策や規制の導入を要求し、企業に対しては、気候変動のリスクと機会に対する行動、説明責任、情報公開の促進を要求している。GIC はイギリスの NGO である CDP、国連責任投資原則 (PRI) と共同で、G7 や G20 参加国に対してパリ協定にコミットすることを求める要望書を公表している。また、2017 年 9 月には企業に対するエンゲージメントを目的とした「Climate Action 100+」という 5 年間の取り組みを PRI と共同で発足させている⁽⁶³⁾。

特筆すべきはこうした活動を行っている機関投資家の運用資産額であり、例えば、IIGCC には欧州における上位 10 位以内の年金運用基金のうちの九つを含めた、12 か国の 147 メンバーが参加し、運用資産総額は 21 兆ユーロに上る。上述の G20 への共同声明については、他の機関投資家にも参加を呼びかけたところ、最終的に 390 の機関投資家が参加したが、その運用総額は 22 兆ドルに達する。2016 年の共同声明に参加した 130 の機関投資家の運用総額が 13 兆ドルであったことと比較すると、活動を支持する機関投資家が急速に拡大していることがわかる。なお、「Climate Action 100+」には 2017 年 12 月時点で 225 の機関投資家が参加しており、運用総額は 26 兆 3000 億ドルを超えている。

このように、グローバル金融市場では低炭素経済へ向けた市場構造の変化が加速している。その背景として指摘されるのが、「約束された市場」と言われる低炭素市場の将来性である。2017 年の RE 市場への投資額は世界で 2420 億ドル⁽⁶⁴⁾であったが、国際エネルギー機関の試算によると、2016～2050 年までに必要とされる追加投資額は、「2°C 目標」に向けた電力部門の脱炭素化に 9 兆ドル、建物、産業、運輸部門での省エネに 6 兆 4000 億ドルが見込まれている⁽⁶⁵⁾。こうした大規模な市場が出現しつつある中で、企業にとって低炭素経済への構造転換を確実にすることが投資リスクを回避する上で重要となっており、このような市場の変化も企業による積極的な GHG 排出削減の要因となっている。

4. GHG 排出削減アクターとしての国防総省

(1) 再生可能エネルギー導入の安全保障戦略上の意義と国防総省の取り組み

国防総省は米国で最大の石油消費者であるが、ブッシュ (George W. Bush) 政権期の

2007年に、2025年までに国防総省での使用エネルギーの25%以上をREにする法律が成立した⁽⁶⁶⁾。その後、オバマ政権期においても、この目標を達成するために陸軍、海軍・海兵隊、空軍それぞれが目標を設定して、RE導入拡大に取り組んできた。陸軍では、2020年までに利用エネルギーの25%をREにすることの他、2025年までに1GWの発電設備を導入し、2030年までに実質的なエネルギー消費をゼロにすることを目指している。2016年1月に陸軍は、最大規模のフォートフッド(Fort Hood)基地で65MWのRE(太陽光15MW、風力50MW)を供給する30年間の電力購入契約をApex Clean Energy社と締結した⁽⁶⁷⁾。

海軍省(海軍・海兵隊)ではメイバス(Ray Mabus)長官が、2020年までに消費エネルギーの半分を代替燃料にすることや、2015年までに消費エネルギーの50%に当たる1GWのRE導入を目標として設定し、積極的な取り組みを進めてきた。2015年にはSempra U.S. Gas & Power社と210MWの太陽光発電の契約を締結するなど、2016年までに1.2GW以上のREの長期契約をしている⁽⁶⁸⁾。また、2016年10月にはカリフォルニア州エネルギー委員会とREの技術開発に関する了解覚書に署名するなど、地元自治体との連携も強めている⁽⁶⁹⁾。さらに、国防総省における石油消費の半分を占める空軍では38MWの太陽光発電施設を24州で建設するなど、2016年までに1GW導入の見込みが立った状況にある⁽⁷⁰⁾。

このように海軍や空軍では早期に目標を達成しており、積極的にREが導入されてきている。そもそも国防総省では2003年からREの導入と省エネルギー向上を進めてきた中で、2004年以降の原油価格高騰を受けて燃料コストへの関心が高まっていた。加えて、2014年の海軍による調査では燃料消費の19%増加が予想されるなど、エネルギー消費の増加が見込まれていたことから、石油の代替燃料を含めてREの導入拡大が重視されてきたのである。さらに近年では、安全保障や軍事戦略上の観点からも、こうした取り組みの必要性や重要性が主張されるようになってきている⁽⁷¹⁾。

国防総省の『2016年軍事行動用エネルギー戦略(2016 Operational Energy Strategy)』⁽⁷²⁾では、軍事行動用エネルギーの脆弱性から生じる物資調達と軍事行動のリスクを減少させることが三つの目標のうちの一つに挙げられており、そのための対策としてエネルギーの多様化が必要とされている。2009年にメイバス海軍長官が代替燃料の導入目標を公表した際には、不安定な地域を含む化石燃料供給網の断絶や、産油国の情勢不安による価格の不安定化による影響を避けることで、海軍・海兵隊の脆弱性を低下させることが主な目的とされた。2016年1月には、空母群全ての戦艦や戦闘機の燃料にバイオ燃料と石油の混合燃料を利用したグレート・グリーン艦隊(Great Green Fleet)が通常任務に導入された。このバイオ燃料の価格は1ガロン(約3.8リットル)あたり2.05ドルで、2012年に環太平洋合同演習(RIMPAC)で使用された際には26ドルであったことと比べると、短期間のうちに石油と比べても十分に価格競争力があるレベルにまで低下したことがわかる⁽⁷³⁾。

エネルギーに関する軍事行動上のリスクとしては、燃料補給中の攻撃や事故に伴うリスクが指摘されている。アフガニスタンでは陸軍では補給24回に1人、海兵隊では補給50

回に1人、イラクでも燃料補給 38.5 回に1人の割合で死傷者が出ており、化石燃料の消費削減やエネルギー効率の向上による燃料補給の減少は人員の人命保護にもつながるとされている。例えば、2009 年に陸軍では5年間で燃料消費を10%減少させることで燃料供給関連の犠牲者を35%減少できると試算している⁽⁷⁴⁾。こうしたリスクに対応することに加えて、燃料補給回数の削減はその分だけ部隊の機動力向上にもつながることから、戦闘能力や作戦遂行能力に直結する重要な要素として位置付けられている。実際に、2009 年から海兵隊がアフガニスタンで太陽光パネルを前線基地で利用し始めたところ、それによって物資調達の頻度が減少しただけではなく、発電機を使用しないために騒音が少なくなり、敵に軍事行動を察知されにくくなったという⁽⁷⁵⁾。さらに、太陽光パネルは攻撃されたとしてもガスタンクのように爆発することもないという利点も指摘されている⁽⁷⁶⁾。

また、軍の基地や軍事施設の即応性や対応力など軍事能力に関するエネルギー脆弱性への対応としては、RE の導入だけではなく、マイクログリッドと呼ばれる小規模な分散型電源による電力網の導入も重視されている。2015 年に米軍では送電網に起因する停電を127 回経験し、停電の総計は8時間以上に及んでいる。コンピューターや通信設備の機能停止など、停電は軍の活動に大きな影響を与えるため、国内外の基地における民間送電網の利用は主要な脆弱性として認識されている⁽⁷⁷⁾。一般的な中央制御による大型発電所を中心とする大規模な電力供給網では、災害や事故、サイバー攻撃などによる停電による影響が広い範囲に及ぶ恐れがある。これに対してマイクログリッドは、RE、バイオ燃料、燃料電池などの小規模発電施設を連結した小規模電力供給網であり、蓄電池も組み入れることで地域や特定の地区での安定的なエネルギー供給が可能となる。ピュー慈善財団 (Pew Charitable Trusts) の報告書によると、マイクログリッドはコスト削減、RE の導入、エネルギーの安全保障および独立性の強化、という三つの点で有益であり、国防総省によるマイクログリッドと RE 発電システムの導入によって何百万ドルものコスト削減が可能とされている。こうしたことから、国防総省は2020 年までに北米でマイクログリッドを導入する最大のアクターになるとの予測もある⁽⁷⁸⁾。

(2) 気候変動の安全保障化

このように国防総省は化石燃料の代替エネルギーとして積極的に RE を導入してきている。その理由としては、気候変動問題への対応というよりも軍事戦略上の必要性が指摘されているものの、同時に、気候変動によって米軍が直接的な被害を受けるリスクについても考慮されるようになってきている。IPCC (気候変動に関する政府間パネル) の『第5次評価報告書』でも気候変動によるリスクとして海面上昇や高潮による被害が指摘されているが、海軍の基地はほとんどが沿岸部に位置していることから、そのリスクが高いとされている⁽⁷⁹⁾。ワシントン D.C.にあるシンクタンクの「気候と安全保障センター (Center for Climate and Security: CCS)」は、2016 年9月に「気候変動は米国の安全保障にとって戦略的に重大なリスクである」とする声明文を公表したが、それには12人以上の米軍の元

幹部や国防総省の高官が署名している。また、CCS から同時に公表された『軍事専門家によるパネル報告：海面上昇と米軍の任務(Military Expert Panel Report: Sea Level Rise and the U.S. Military's Mission)』⁽⁸⁰⁾には、頻繁に生じる極端な天候は米国の海岸沿いに位置する軍事基地にとって脅威である、との見解が示されている。

さらに、憂慮する科学者団体(UCS)も『海面上昇の前線における米軍(The US Military on the Front Lines of Rising Seas)』⁽⁸¹⁾と題する報告書を2016年7月に発表し、沿岸部の米軍基地では海面上昇によって高潮による洪水の被害が内陸地域にまで広がり、重要な訓練所や実験場、インフラや住宅がある場所が失われる恐れがあるとした。今世紀後半の海面上昇の状況によっては毎日のように高潮による洪水の被害を受ける地域が生じることになり、その土地が利用できなくなるという。こうしたことから気候変動への適応策が求められるようになり、例えば海軍最大の基地があるバージニア州ノーフォーク(Norfolk)市では、海軍と海面上昇の影響調査などの共同プロジェクトが行われている。

他方で、国防総省は大統領府の政策方針に直接的に影響を受けることから、大統領選挙期間中からパリ協定離脱を表明し、気候変動問題の懐疑派を自認するトランプ大統領による影響が懸念されてきた。2017年12月に発表された『国家安全保障戦略(National Security Strategy: NSS)』⁽⁸²⁾では、気候変動問題が国家安全保障のリスクから除外されたが、その影響は限定的との見方が多い⁽⁸³⁾。NSSによって国防総省を含めた政府機関による気候変動対策が妨げられることはなく、気候変動対策を定めた国防総省令⁽⁸⁴⁾も有効なためである。加えて、NSSが発表された数日前に、超党派の支持を得た上で国防総省の2018年度予算案がトランプ大統領によって署名されていた。この予算案では、気候変動が国家安全保障の「直接的な脅威」とされ、国防総省はそれに対応する権限を持つとされている⁽⁸⁵⁾。何よりも、海兵隊出身のマティス(James Mattis)国防長官は湾岸戦争やイラク戦争の経験から、長年にわたって米軍の石油燃料への依存低下に向けた活動を支えてきた人物であり、国防長官就任後も、気候変動は国家安全保障にとっての脅威であるとの認識を示している⁽⁸⁶⁾。こうしたことから米国では、少なくとも安全保障分野において気候変動は安全保障化されており、今後も国防総省による気候変動対応策の推進が見込まれる⁽⁸⁷⁾。

5. 結論—米国の三種類のアクターによるGHG排出削減とグローバル・ガバナンス

本論文では、連邦政府がパリ協定からの離脱を表明した米国での国内における気候変動への対応について、GHG排出削減アクターとして、州政府や都市などの政府系アクター、民間企業や機関投資家などの経済アクター、さらに軍事アクターである国防総省に注目して分析してきた。GHG排出削減に積極的な州政府や都市では、気候変動対策として、RPSやカーボン・プライシングなどの政策を通じた低炭素社会の構築が指向されており、社会変革による環境問題への対応と経済成長を同時に追求する「強いエコロジー近代化」が内

面化されていると言える。経済アクターについては、米国でも RE 導入のコストが低下していることもあり、GHG 排出削減が経済合理的な選択となりつつあるが、特に注目されるのは機関投資家が重要な役割を果たしている点である。州や都市の年金基金などの公的基金も含めて、巨額の資産を運用する機関投資家が化石燃料の座礁資産化リスクを認識し、ダイベストメントやエンゲージメントなどを行うことで資金の流れが大きく変化しており、それによって米国内でも低炭素経済へ向けて市場構造が変化しつつある。

他方で、軍事アクターである国防総省が積極的に RE 導入を進めてきた要因としては、気候変動対策というよりも軍事戦略的な安全保障上の理由が大きい。しかしながら、近年では沿岸部の海軍基地などへの気候変動によるリスクの高まりが認識されるようになり、気候変動への適応策も重要課題となっている。こうして気候変動の安全保障化が進んでいる中で、気候変動問題に懐疑的なトランプ大統領による影響が危惧されているものの、気候変動を安全保障上の脅威とする国防総省の予算案が承認されたことで、今後も RE は推進される見通しである。このように、GHG 排出削減の主な理由はアクターの種類によって異なっているものの、それぞれの理由を考察すると、今後も各アクターによる GHG 排出削減は拡大していくことが予測される。

最後に、グローバル・ガバナンスの観点から、国際的な枠組みであるパリ協定と三種類のアクターによる GHG 排出削減の関連性について考察したい。米国内において積極的に GHG 排出削減を行っている政府系アクターと経済アクターがパリ協定の遵守を宣言する「We Are Still In」を形成し、COP23 にも参加したように、197 全ての UNFCCC 締約国がパリ協定に参加していることの意義は少なくない。まず、パリ協定という国際社会全体が参加する枠組みの形成によって、IPCC 報告など気候変動の科学的知見を反映した問題認識が共有され、共通の目標が設定された。そのことによって、EU や欧州諸国を中心として国家レベルでの積極的な GHG 排出削減策や技術開発支援策が展開されることとなった。また、パリ協定によって 15 兆ドル以上とも試算される「約束された市場」の形成が見込まれることとなり、機関投資家を中心に世界市場における資産価値への認識が変化することで、ダイベストメントやエンゲージメントが世界的に拡大していった。このような政策的な要因と経済的な要因から RE の導入は増加し、さらには技術革新も加わったことで RE 導入コストは低下してきており、こうした変化は米国にも及んでいる。RE の費用対効果が高まると、RE 導入に要する支出は「コスト」というよりも「投資」となりうることから、米国でも RE のさらなる導入が見込まれる。

また、米国での GHG 排出削減の取り組みは必ずしも米国内のみで展開されているわけではなく、政府レベルや市場レベルでのグローバルな構造変化と深く関連している。そこで大きな役割を果たしているのが、国連を始めとする国際機関、国家、地方自治体、国際 NGO、機関投資家、企業、市民など様々なアクターが参加する、国境を越えたネットワークである。米国においては、連邦政府の政策方針にもかかわらず、州政府や都市、企業などが GHG 排出削減を推進する上で、気候変動への対応策に関する様々なネットワークが

重要な役割を果たしている。例えば、「アメリカの誓約」には州政府や都市などの政府系アクターと経済アクター、さらには大学などの高等教育機関も参加しており、それによって様々な種類のアクターによる協力関係が形成されている。軍事アクターである国防総省も例外ではなく、RE の導入や技術開発などで民間企業と協力しており、気候変動の適応策に関して軍事施設のある地元自治体や州政府との協力も進んでいる。このようなより多くのアクターによる協力関係の形成や発展が、GHG 排出削減に消極的な州政府や経済アクターを含めた米国社会全体における気候変動をめぐる社会構築にどのような影響を与えているのか。こうした点の解明については今後の課題としたい。

《注》

- (1)The White House, “Presidential Executive Order on Promoting Energy Independence and Economic Growth,” <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2017/03/28/presidential-executive-order-promoting-energy-independence-and-economy-1> (2017 年 4 月 16 日アクセス) ; “UN officially notified of US intention to withdraw from Paris climate pact,” <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=57314#.Wh1omDdpGUk> (2017 年 11 月 28 日アクセス)
- (2)Michael D. Shear, “Trump Will Withdraw U.S. From Paris Climate Agreement,” <https://www.nytimes.com/2017/06/01/climate/trump-paris-climate-agreement.html> (2017 年 1 月 11 日アクセス) ; Jeremy Grantham and Lucas White, “There are reasons to be sceptical about US climate sceptics,” *The Financial Times*, March 12, 2017; Jennifer A. Dlouhy, “Trump to Exit Climate Pact as Allies Deride Call for Do-Over,” <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-01/trump-said-to-plan-withdrawal-from-landmark-paris-climate-accord> (2017 年 11 月 28 日アクセス)
- (3)Antony Currie, “Trump’s Paris accord call will be anticlimactic,” <https://www.reuters.com/article/us-climatechange-talks-breakingviews/trumps-paris-accord-call-will-be-anticlimactic-idUSKBN18M2CR> (2017 年 12 月 8 日アクセス) ; 加藤望「米国のパリ協定離脱による国際枠組への影響」<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/column/opinion/2017/2017-8-3.html#index2> (2017 年 12 月 8 日アクセス) ; Luke Kemp「トランプ大統領がパリ協定から離脱することは世界にとって良いことだ」<https://newsphere.jp/world-report/20170612-3/> (2017 年 11 月 28 日アクセス)。
- (4)The United States Environmental Protection Agency, *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2015*, p.ES-4.
- (5)America’s Pledge, *America’s Pledge Phase 1 Report: States, Cities, and Businesses in the United States Are Stepping Up on Climate Action*, November 2017, p.15; Devashree Saha and Mark Muro, “Growth, carbon, and Trump: State progress and drift on economic growth and emissions ‘decoupling,’” <https://www.brookings.edu/research/growth-carbon-and-trump-state-progress-and-drift-on-economic-growth-and-emissions-decoupling/> (2017 年 12 月 15 日アクセス)
- (6)発電単位あたりの二酸化炭素排出量（二酸化炭素係数）は、天然ガスが石炭の半分程度となっている。
- (7)The United States Energy Information Administration (USEIA), *Annual Coal Report 2016*,

November, 2017.

- (8)International Energy Agency, *Renewables 2017: Analysis and Forecasts to 2022 (Executive Summary)*, October 2017, p.4; USEIA, “What is U.S. electricity generation by energy source?” <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>(2017年11月18日アクセス)
- (9) Sophie Yeo and Karl Mathiesen, “Despite Trump, US climate team to forge on with Paris deal,” <http://www.climatechangenews.com/2017/11/01/despite-trump-us-climate-team-forge-paris-deal/>(2017年12月16日アクセス); Jocelyn Timperley, “COP23: Key outcomes agreed at the UN climate talks in Bonn,” <https://www.carbonbrief.org/cop23-key-outcomes-agreed-un-climate-talks-bonn>(2017年12月9日アクセス)
- (10)飯沼芳樹「米国の再生可能エネルギーの導入状況と開発促進政策」植田和弘、山家公雄編『再生可能エネルギー政策の国際比較：日本の変革のために』(京都大学学術出版会、2017年)、177-192頁。
- (11)The Union of Concerned Scientists, *Clean Energy Momentum: Ranking State Progress* (April, 2017).
- (12)America’s Pledge, *America’s Pledge Phase 1 Report: States, Cities, and Businesses in the United States Are Stepping Up on Climate Action*, November 2017, pp.14-23, 95-101.
- (13)Commander Daniel Orchard-Hays, U.S. Navy, and Lieutenant Colonel Laura A. King, U.S. Air Force “Realize the Great Green Fleet,” *Proceedings Magazine*, vol.143/8/1374, August 2017, <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2017-08/realize-great-green-fleet>(2017年8月30日アクセス)
- (14)Forest L. Reinhardt and Michael W. Toffel, “Managing Climate Change: Lessons from the U.S. Navy,” *Harvard Business Review*, July-August 2017, p.105.
- (15)The U.S. Department of Defense, *Quadrennial Defense Review Report (QDR 2010 Report)* (February 2010); Suzanne Goldenberg, “Pentagon to rank global warming as destabilising force,” *The Guardian*, January 31, 2010.
- (16)例えば、Jon Birger Skjærseth, Guri Bang, and Miranda A. Schreurs, “Explaining Growing Climate Policy: Differences Between the European Union and the United States,” *Global Environmental Politics*, vol.13, no.4, November 2013, pp.61-80.
- (17)Barry G. Rabe, *Statehouse and Greenhouse: The Emerging Politics of American Climate Change Policy* (Washington D.C.: Brookings Institution Press, 2004); Barry G. Rabe, “Race to the Top: The Expanding Role of U.S State Renewable Portfolio Standards,” *Sustainable Development Law & Policy*, vol.7, issue 3, Spring 2007, pp.10-16, 72.
- (18)例えば保険業界を取り上げた研究として、Sverker C. Jagers and Johannes Stripple, “Climate Governance Beyond the State,” *Global Governance*, vol.9, no.3, July-September 2003, pp.385-399.
- (19)John S. Dryzek, *The Politics of the Earth: Environmental Discourses*, 3rd ed. (Oxford: Oxford University Press, 2013); Peter Christoff, “Ecological modernisation, ecological modernities,” *Environmental Politics*, vol.5, no.3, 1996, pp.476-500; Dan Greenwood, “In search of Green political economy: steering markets, innovation, and the zero carbon homes agenda in England,” *Environmental Politics*, vol.24, no.3, 2015, pp.423-441; Joseph Szarka, “Climate Challenges, Ecological Modernization, and Technological Forcing: Policy Lessons from a Comparative US-EU Analysis,” *Global Environmental Politics*, vol.12, no.2, May 2012, pp.87-109.
- (20)Christoff, *op. cit.*, pp.476-500.

- (21)Greenwood, *op. cit.*, pp.423-441.
- (22)OECD, “Declaration on Green Growth: Adopted at the Meeting of the Council at Ministerial Level on 25 June 2009,” <http://www.oecd.org/env/44077822.pdf>(2017年12月22日アクセス); World Bank, *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*, 2012.
- (23)Jim Krane, “Climate change and fossil fuel: An examination of risks for the energy industry and producer states,” *MRS Energy & Sustainability*, vol.4, 2017, pp.1-12.
- (24)「座礁資産」は国際環境 NGO の Carbon Tracker Initiative が 2011 年の『燃やせない炭素』報告書で初めて提唱した概念である。座礁資産については例えば以下も参照されたい。森尚樹「気候変動に伴う座礁資産：その背景、動向、今後の対応」『OECC（海外環境協力センター）会報』第 81 号、2017 年 8 月、10-11 頁。
- (25)Arabella Advisors, *The Global Fossil Fuel Divestment and Clean Energy Investment Movement*, Executive Summary, December 2016. 日本語版は以下を参照 (<http://bit.ly/2hGQMWw>)。
- (26)Lauren Silva Laughlin 「コラム：石油・ガス銘柄を除外、ノルウェー基金が鳴らす警鐘」 <https://jp.reuters.com/article/column-norway-fund-idJPKBN1DH0A8> (2017年11月18日アクセス)
- (27)David Schlosberg and Sara Rinfret, “Ecological Modernisation, American Style,” *Environmental Politics*, vol.17, no.2, April 2008, pp.254-275.
- (28)Gale E. Chan and Madeline M. Chiampou, “Renewable Energy Tax Bill Update: No Change to PTC and ITC and Some BEAT Changes,” <https://www.natlawreview.com/print/article/renewable-energy-tax-bill-update-no-change-to-ptc-and-itc-and-some-beat-changes> (2018年1月8日アクセス)
- (29)America’s Pledge, *op. cit.*, pp.14-23, 95-101.
- (30) <https://www.usclimatealliance.org/>
- (31)COP20 で提出が決定された「約束草案 (Intended Nationally Determined Contribution: INDC)」と呼ばれる自主削減目標。パリ協定では INDC の設定、提出、達成の努力が課せられているが、目標達成そのものは義務ではない。
- (32)ACEEE, “State Scorecard Rank,” <https://database.aceee.org/state-scorecard-rank> (2018年1月14日アクセス)
- (33)The U.S. Climate Alliance, *U.S. Climate Alliance Annual Report: Alliance States Take the Lead*, 2017.
- (34)ハワイ州の達成目標年は 2045 年。Christian Roselund, “100% by 2045 renewable energy bill introduced in California,” <https://www.pv-magazine.com/2017/02/21/100-by-2045-renewable-energy-bill-introduced-in-california/> (2017年12月6日アクセス); The Union of Concerned Scientists, *op. cit.* ただし、バーモント州は再生可能エネルギーに大規模水力を含めており、2013 年の RE による発電割合は 42%であったが、大規模水力を含めない場合は 17%となる。
- (35)Joshua Rhodes, “Paris Agreement: Trump Can Curb Carbon Emissions Without It,” <http://fortune.com/2017/06/06/how-trump-can-reduce-carbon-emissions-without-the-paris-agreement/?iid=sr-link2> (2017年12月23日アクセス); “Washington governor to try again for carbon price,” <http://www.argusmedia.com/news/article/?id=1593082> (2017年12月23日アクセス)
- (36)GHG 排出量の上限(キャップ)を定めて排出主体に配分し、排出主体による余剰排出量や不足排出量を売買(トレード)する制度。
- (37)RGGI の他のメンバーはコネティカット、デラウェア、メイン、ニューハンプシャー、ロードアイランド、バーモント。Bruce Ho and Jackson Morris, “RGGI Agrees to Cut Power Plant Pollution by Another

- 30%,” <https://www.nrdc.org/experts/bruce-ho/rggi-agrees-cut-power-plant-pollution-another-30> (2017年8月30日アクセス)
- (38) Peter Fairley, “States Are Using Social Cost of Carbon in Energy Decisions, Despite Trump’s Opposition” <https://insideclimatenews.org/news/11082017/states-climate-change-policy-calculate-social-cost-carbon> (2017年8月30日アクセス)
- (39) New York State, “Governor Cuomo Unveils 9th Proposal of 2018 State of the State: Calling on the NYS Common Fund to Cease All New Investments in Entities with Significant Fossil Fuel-Related Activities and Develop a De-Carbonization Plan for Divesting from Fossil Fuel,” <https://www.governor.ny.gov/news/governor-cuomo-unveils-9th-proposal-2018-state-state-calling-nys-common-fund-cease-all-new> (2017年12月28日アクセス); New York City Press Releases & Statements, “Statement from NYC Comptroller Scott M. Stringer on De-carbonizing the NYC Pension Funds,” <https://comptroller.nyc.gov/newsroom/statement-from-nyc-comptroller-scott-m-stringer-on-de-carbonizing-the-nyc-pension-funds/> (2017年12月28日アクセス); 「ニューヨーク市財務長官、市管理の年金基金に化石燃料ダイベストメントを数週間以内に提案」 <https://sustainablejapan.jp/2017/12/26/new-york-city-fossil-fuel-divestment-plan/29841> (2017年12月26日アクセス)
- (40) The Union of Concerned Scientists, *op. cit.*, p.2.
- (41) The California Air Resources Board, *California’s 2017 Climate Change Scoping Plan: The strategy for achieving California’s 2030 greenhouse gas target*, November 2017.
- (42) 環境省中央環境審議会地球環境部会『長期低炭素ビジョン』2017年3月、21-24頁。
- (43) 2018年からはハイブリッド車、天然ガス、低排出ガス車が「ZEV」から除外されるなど、規制が強化される。ZEV プログラムについては以下のカリフォルニア州ウェブサイトを参照 (<https://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/zevprog.htm>)。
- (44) LCFS については、カリフォルニア州ウェブサイト (<https://www.arb.ca.gov/fuels/lcfs/lcfs.htm>)、 “California’s LCFS: Unlocking Value in Low-Carbon Liquid Fuels,” <https://globenewswire.com/news-release/2017/12/07/1247584/0/en/California-s-LCFS-Unlocking-Value-in-Low-Carbon-Liquid-Fuels.html> (2017年12月21日アクセス) などを参照。
- (45) California Air Resources Board, *California’s 2017 Climate Change Scoping Plan*, November 2017, pp.ES1-ES6.
- (46) IEA, *Energy Technology Perspectives 2016*, エグゼクティブ・サマリー (日本語版) <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy-technology-perspectives-2016---executive-summary---japanese-version.html> (2017年12月21日アクセス)
- (47) <http://www.c40.org/>
- (48) <http://under2mou.org/coalition/>
- (49) The Climate Mayors, “Statement on USEPA Repeal of Clean Power Plan,” <http://climatemayors.org/actions/statement-on-announcement-by-trump-administration-to-repeal-clean-power-plan/> (2017年12月24日アクセス)
- (50) <https://www.wemeanbusinesscoalition.org/>参照。BSR、CDP、Ceres、The B Team、The Climate Group、The Prince of Wales’s Corporate Leaders Group、the World Business Council for Sustainable Development の7機関が発足メンバーである。
- (51) 国際エネルギー機関による各業種の遵守シナリオをベースとしているが、コストや実現可能性を加味し

- ている点に特徴がある。また、最新の研究や業界動向を反映させるためにたびたび改訂されている。
- 「SBT イニシアチブとは何か：科学的根拠に基づく二酸化炭素排出量削減目標」
<https://sustainablejapan.jp/2017/08/07/sbt-initiative/26580s> (2017年8月29日アクセス)を参照。
- (52)SBTiは、気候変動の情報開示に関するイギリスのNGOであるCDP、WRI（世界資源研究所）、WWF（世界自然保護基金）、国連グローバル・コンパクト（UNGC）による協同事業である（<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>）。
- (53)規制リスクについては、米国の株主資本の93%にあたる27兆5000億ドルが気候リスクに影響を受けるという。We Mean Business, “Science Based Targets initiative,” <https://www.wemeanbusinesscoalition.org/commitment/adopt-a-science-based-emissions-reduction-target/> (2017年12月30日アクセス)
- (54)RE100, “Companies,” <http://there100.org/companies> (2018年1月10日アクセス); 「RE100と現在の加盟企業：再生可能エネルギー100%を目指す企業経営」<https://sustainablejapan.jp/2017/02/01/re100/25334> (2017年12月4日アクセス)。
- (55)Urs Holzle, “We’re set to reach 100% renewable energy — and it’s just the beginning,” <https://www.blog.google/topics/environment/100-percent-renewable-energy/> (2017年12月26日アクセス)
- (56)Advanced Energy Economy, *2016 Corporate Advanced Energy Commitments*, December 2016.
- (57)“Report: Cost reduction most important driver of corporate interest in renewable energy,” <https://www.smartenergydecisions.com/news/2017/09/13/report-cost-reduction-most-important-driver-of-increased-corporate-interest-in-renewable-energy> (2017年12月19日アクセス)
- (58)IRENA, *The Power to Change Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025*, June 2016.
- (59)BNEF, *New Energy Outlook 2017*, executive summary, June 2017.
- (60)Jess Shankleman and Hayley Warren, “Solar Power Will Kill Coal Faster Than You Think,” <https://about.bnef.com/blog/solar-power-will-kill-coal-sooner-than-you-think/> (2017年11月19日アクセス)
- (61)Tom Randall, “Solar & Wind Reach a Big Renewables Turning Point,” <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-10-06/solar-wind-reach-a-big-renewables-turning-point-bnef> (2017年5月12日アクセス)
- (62)プログラムを運営するThe Climate Groupによるウェブサイト (<https://www.theclimategroup.org/project/ev100>) 参照。
- (63)「PRIと機関投資家4団体、企業に気候変動情報開示を要求する『Climate Action 100+』発足」<https://sustainablejapan.jp/2017/09/29/climate-action-100/28265> (2018年1月6日アクセス)
- (64)IRENA, *Renewable Capacity Statistics 2017*.
- (65)IEA, *Energy Technology Perspectives 2016*.
- (66)10 U.S. Code Section 2911: Energy performance goals and master plan for the Department of Defense, Chapter 173: Energy Security, Subchapter I: Energy Security Activities (<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2010-title10/pdf/USCODE-2010-title10-subtitleA-partIV-chap173-subchapI-sec2911.pdf>).
- (67)Brian Eckhouse, “US Army Buys 65 MW of Wind, Solar for Fort Hood,” <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2016/01/us-army-buys-65-mw-of-wind-solar-for-fort-hood.html> (2018年1月2日アクセス) 参照。なお、この契約によって30年間で1億6800万ドルのコスト削減になると予想されている。

- (68)“Navy Signs Agreement for Largest Purchase of Renewable Energy by Federal Entity,” http://www.navy.mil/submit/display.asp?story_id=90684 (2018年1月6日アクセス)
- (69)“Navy and Energy Commission Agree to Partner on Renewable Energy Projects,” http://www.navy.mil/submit/display.asp?story_id=97131 (2017年12月26日アクセス)
- (70)“Fact Sheet: Obama Administration Announces Additional Steps to Increase Energy Security,” *the White House Office of the Press Secretary*, April 11, 2012; Adam Browning and Jon Powers, “Clean energy is a matter of national security; even the military knows it,” *The Washington Examiner*, July 7, 2017; Herman K. Trabish, “Army, Navy and Air Force on Track to Reach 3 GW of Solar by 2025,” *Greentech Media*, May 17, 2013; Timothy Gardner, “U.S. military marches forward on green energy, despite Trump,” *Reuters*, March 1, 2017.
- (71)Herman K. Trabish, “Will Trump disrupt the US military’s clean energy mission?” *Utility Dive*, February 3, 2017 (<https://www.utilitydive.com/news/will-trump-disrupt-the-us-militarys-clean-energy-mission/434465/>); Camille von Kaenel, “Energy Security Drives U.S. Military to Renewables,” *Scientific American*, March 16, 2016.
- (72)The U.S. Department of Defense, *2016 Operational Energy Strategy*, pp.13-14.
- (73)Daniel Orchard-Hays and Laura A. King, “Realize the Great Green Fleet,” *Proceedings*, vol.143/8/1374, August 2017.
- (74)*Ibid*; Herman K. Trabish, “Will Trump disrupt the US military’s clean energy mission?,” *Utility Dive*, February 3, 2017.
- (75)Gardner, *op.cit*.
- (76)Jamie Condliffe, “The Department of Defense Wants to Double Down on Renewables,” *MIT Technology Review*, March 2, 2017.
- (77)Scott Clausen, “Military Officials Discuss Renewable Energy’s Role in National Security,” *American Council on Renewable Energy*, December 14, 2016.
- (78)Jon Powers, “Former US Chief Sustainability Officer: The Military Is Leading the March Toward Energy Independence,” *Greentech Media*, July 20, 2017.
- (79)気候変動に関する政府間パネル(IPCC)『気候変動 2014: 影響、適応及び脆弱性(第5次評価報告書 第2作業部会報告書) 政策決定者向け要約』(環境省訳) http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th_pdf/ar5_wg2_spmj.pdf(2018年1月14日アクセス)
- (80)The Center for Climate and Security, *Military Expert Panel Report: Sea Level Rise and the U.S. Military’s Mission*, 2016.
- (81)The Union of Concerned Scientist, *The US Military on the Front Lines of Rising Seas*, 2016.
- (82)The White House, *National Security Strategy of the United States of America*, December 2017.
- (83)Caitlin Werrell and Francesco Femia, “Reaction: The New National Security Strategy and Climate Change” *The Center for Climate and Security*, December 18, 2017.
- (84)The U.S. Department of Defense, *DOD Directive 4715.12: Climate Adaptation and Resilience* (January 14, 2016), <http://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/471521p.pdf> (2017年12月30日アクセス)
- (85)例えば以下の記事を参照。Patrick Caughill, “Here’s What the Experts Make of Trump Removing Climate Change from the National Security Strategy,” *Futurism*, December 28, 2017.
- (86)Andrew Revkin, “James Mattis cites climate change as national-security challenge,” *Business Insider*,

March 14, 2017; Timothy Gardner, "U.S. military marches forward on green energy, despite Trump."
(87)Jarrod Hayes and Janelle Knox-Hayes, "Security in Climate Change Discourse: Analyzing the Divergence between US and EU Approaches to Policy," *Global Environmental Politics*, vol.14, no.2, May 2014, pp.82-101.

(小尾 美千代 南山大学総合政策学部・教授)