

アメリカ合衆国における再生可能エネルギーの普及 促進に関する近時の動向と法的課題（3・完）

—バイオマス・バイオ燃料を中心とした日本への示唆—

小 林 寛

はじめに

前稿(2)では、水力および地熱を中心としてアメリカ合衆国における再生可能エネルギーの普及促進に関する近時の動向と法的課題について考察を行った。これらに加えて、バイオ燃料・バイオマスも低炭素社会の実現に寄与するものである。同国におけるエネルギー消費量（2016年）の10%を占める再生可能エネルギーの中で約46%がバイオ燃料（biofuel）を含むバイオマスによるとされ、この割合は風力、太陽光および地熱よりも高いとされている¹。もっとも、既に論述した太陽光や風力などと同様に、これには固有の課題も存在する。そこで、本稿では、同国におけるバイオ燃料・バイオマスの近時の動向とその普及促進に関する法的課題について、日本との異同を明らかにしつつ考察を行い、日本への示唆を見出すことを目的とする。

第5章 バイオ燃料・バイオマス

第1節 アメリカ合衆国

1 近時の動向

（1）バイオエネルギーとは

バイオエネルギーは、バイオマス（biomass）、バイオ燃料（biofuel）、バイオパワー（biopower）、バイオ製品に分類されている²。バイオマスとは、植物および藻類を基礎とする物質（plant- and algae-based material）に由来

¹ Troy A. Rule, RENEWABLE ENERGY LAW, POLICY AND PRACTICE (2018), at 678; U.S. Energy Information Administration, *Monthly Energy Review* (April 2017).

するエネルギー源であり、これには農作物系廃棄物（crop wastes）、森林系残渣（forest residues）、一定の目的をもって育てられた草（purpose-grown grasses）、木質エネルギー作物（woody energy crops）、藻類、産業廃棄物（industrial wastes）、都市固形廃棄物（municipal solid waste）、都市木材廃棄物（urban wood waste）および食料廃棄物（food waste）が含まれるとされている³。そうすると、バイオマスの範囲はかなり広いと解される。また、バイオマスは、ガソリンなどの石油を基礎とする液体燃料を補完する唯一の再生可能エネルギー源であり、輸送のための液体燃料（すなわち、バイオ燃料）に転換できるものであるとされている⁴。そして、今日利用されているバイオ燃料の典型例はエタノールとバイオディーゼルの2つであるとされている⁵。アメリカ合衆国においては、バイオマス発電よりも、バイオ燃料に重きが置かれているようである⁶。日本においては、バイオマスというと、輸送用燃料としてのバイオ燃料よりも、発電の用に供されるバイオマスに重きが置かれており⁷、この点はアメリカ合衆国と異なるように思われる。同国においては、バイオマスを発電の用に供する際にバイオパワー（bio-power）と呼称されるようである。太陽光や風力と異なるのは、それが必要となるまでバイオマスの中にエネルギーを保存することができる点であるとされている⁸。

2030年までに、10億トンのバイオマスによって最大500億ガロンのバイオ

² U.S. Department of Energy (“U.S. DOE”), *Bioenergy Basics*, available at <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/bioenergy-basics> (last visited on Sep. 28, 2018).

³ *Id.*

⁴ *Id.*

⁵ *Id.*

⁶ See James M. Van Nostrand and Anne Marie Hirschberger, *Biofuels* in THE LAW OF CLEAN ENERGY (Michael B. Gerrard ed., 2011) (“LAW OF CLEAN ENERGY”), at 445.

⁷ 市場規模の見地からも、バイオエタノールが18.2億円、バイオディーゼルが24.7億円に対して、バイオマス発電は1008億円とされている。農林水産省／バイオマス活用推進会議事務局「バイオマスの活用をめぐる状況」産業と環境46巻1号44頁（2017年）。

⁸ U.S. DOE, *supra* note 2.

燃料の生産をなし得、700万世帯に供給される850億 kWh の電気を発電することができ得るなどとされている⁹。発電方法には3つあるが（焼却、嫌気性消化（anaerobic digestion）およびガス化・液化）、ほとんどはバイオマスの直接焼却（direct combustion）によるとされている¹⁰。

（２）バイオマスの定義

前記のとおり、バイオマスには様々なものが含まれるため、何をもってバイオマスというのか法律上の定義を検討する必要があるが、管見の限り、連邦法にはその定めがみられないようである¹¹。すなわち、2005年のエネルギー政策法（Energy Policy Act of 2005）¹²においてバイオマスへの言及がみられる。例えば、同法202条においては、閉ループバイオマスなどを使用する施設に対して配当基金（appropriated fund）のうち60%を割り当てるなどと規定されている。また、同法203条には、連邦政府による再生可能エネルギーの購入割合を段階的に上昇させて行く旨が規定されている¹³。第9章（研究開発）D節においては農業バイオマス研究開発プログラムに関する規定がある¹⁴。もっとも、バイオマスそれ自体の定義がなされているわけではない。他方で、州法にはそれがみられる。例えば、一定のバイオマスについ

⁹ *Id.*

¹⁰ *Id.*

¹¹ また、バイオマス発電について日本のような固定価格買取制度(feed-in tariff)が連邦上存在するわけでもない（ただし、公益事業規制政策法(Public Utility Regulatory Policies Act of 1978)に基づく買取制度を除く。同制度については、拙稿「アメリカ合衆国の再生可能エネルギー法制に関する一考察（一）——RPS と FIT の関係性を中心としたわが国への示唆——」法学研究90巻10号53頁（2017年）以下参照）。

¹² Pub. L. No. 109-58, 119 Stat. 594 (2005).

¹³ この点について、一般財団法人日本エネルギー経済研究所「Energy Policy Act of 2005 の構成と内容」1 頁<<https://eneken.ieej.or.jp/data/pdf/1150.pdf>>（最終閲覧日：2018年9月28日）によると、「連邦政府の年間電力消費量のうち、2007年時点で3%、2010年時点で5%、2012年時点で7.5%以上がバイオマス、太陽、風力、海洋等の再生可能エネルギー由来の電力により構成されること」と記述されている。

¹⁴ 一般財団法人日本エネルギー経済研究所・前掲注(13) 6 頁によれば、「再生可能エネルギー技術の開発・実証に22.27億ドル」のうち「7.38億ドルはバイオマス」と記述されている。

て税額控除（tax credit）を認めるオレゴン州法の下では以下のようにバイオマスの定義がなされている。「再生可能または反復性があり、（A）森林または放牧地における生態学的健全性を改善し非典型的な山火事リスクを削減するために行われた伐採または間伐により生じる森林または放牧場における屑木材（woody debris）に由来する有機物、（B）硬材（hardwood）から生じる木質材料、（C）農業残渣、（D）動物の臓物・獣脂（offal and tallow）、（E）州法に従って回収された食料廃棄物、（F）州法に従って回収された屑木材、（G）廃水固形物（wastewater solids）、（H）エネルギー使用のみのために育てられた穀物」¹⁵。バイオマスの定義は州によって異なる」と解されるが、その範囲は広いといえる。

（3）バイオ燃料に関する再生可能燃料基準

バイオマス発電ではなく、バイオ燃料に関連して、大気清浄法（Clean Air Act）を改正した2005年エネルギー政策法の下で創設された再生可能燃料基準（renewable fuel standards）（以下「RFS」という）が存在した¹⁶。これは、「アメリカ合衆国に商業目的で売却または導入されるガソリンの増え続ける量（increasing amount）は特定のタイムラインに従って指定された再生可能燃料と混合されることを要求する」ものであるとされている¹⁷。2007年のエネルギー独立安全保障法（Energy Independence and Security Act of 2007）¹⁸は、さらに大気清浄法を改正し RFS を拡張した¹⁹。すなわち、同法により、2022年までの長期目標として360億ガロンの再生可能燃料を導入することなどが定められ、RFS の規模が拡大したとされる²⁰。RFS は国

¹⁵ ORS 315.141 (1) (d). See *Warrenton Fiber Co. v. Department of Energy*, 283 Or. App. 270 (2016); Rule, *supra* note 1, at 682-23. なお、他の州法については未確認である。

¹⁶ U.S. Environmental Protection Agency (“U.S. EPA”), *Overview for Renewable Fuel Standard*, available at <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/overview-renewable-fuel-standard> (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁷ Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 454.

¹⁸ Pub. L. No. 110-140, 121 Stat. 1492 (2007).

¹⁹ U.S. EPA, *supra* note 16. エネルギー独立安全保障法による第2次 RFS の創設については、Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 456-59 に詳しい。

家的政策であり、石油由来の輸送燃料などの量を削減しこれに代替するために一定量の再生可能燃料を要求するものであるとされる²¹。RFSの下で再生可能燃料は4つに分類されており、バイオマス由来のディーゼル、セルロース（cellulosic）バイオ燃料（セルロース、ヘミセルロース（hemicellulose）およびグニン（lignin）から生成されたバイオ燃料）、進歩的（advanced）バイオ燃料および総合的再生可能燃料であるとされている²²。エネルギー独立安全保障法に従い、バイオマス由来のディーゼルについては、2005年時の石油ベースラインと比べて、ライフサイクルにおいて50%の温室効果ガスの削減が求められ、セルロースバイオ燃料については、同ベースラインと比べて、ライフサイクルにおいて60%の温室効果ガスの削減が求められるとされている²³。RFSの下で義務を負う当事者は、ガソリンまたはディーゼル燃料の精製業者（refiner）または輸入業者であるが、その遵守については、再生可能燃料を輸送燃料に混合させるか、または再生可能識別番号（renewable identification numbers）（以下「RIN」という）と呼ばれるクレジットを取得することによって達成されるという²⁴。すなわち、環境保護庁は、毎年、当事者に義務付けられるRFSに係る要求量（renewable volume obligations）を更新するところ、かかる要求量の遵守のために再生可能な輸送燃料を監視するためにRINを使用するという²⁵。当事者は、再生可能燃料を輸送燃料に混合するか他者からRINを購入するといった方法によってRFSに係る義務を遵守しなければならないとされる²⁶。

RFSと類似して、輸送部門における温室効果ガスの排出削減を企図した

²⁰ U.S. EPA, *supra* note 16. 2022年までの要求水準の具体的内容については、*see id.*

²¹ *Id.*

²² *Id.*

²³ *Id.*

²⁴ *Id.*

²⁵ Nadia B. Ahmad, *Responsive Regulation and Resiliency: the Renewable Fuel Standard and Advanced Biofuels*, 36 VA. ENVTL. L.J. 40, at 46 (2018).

²⁶ *Id.* at 46-7.

政策として低炭素燃料基準（low carbon fuel standards）（以下「LCFS」という）があるが、これは連邦上の政策ではなく、各州によって履行されているとされる²⁷。例えば、カリフォルニア州においては、2010年4月にLCFSが施行されたとされている²⁸。RFSと異なるのは、どのような種類の燃料であれば使えるのかを指定するのではなく、当該燃料の炭素強度（carbon intensity）の削減を求めることによって輸送燃料からの温室効果ガスの排出を削減しようとする点にあるとされる²⁹。カリフォルニア州のLCFSは、原油由来の燃料の生産者に対して、その製品の炭素強度について、初年度である2011年における0.25%の削減率から始まり、2020年に合計10%削減することを求めるものである³⁰。原油の輸入業者、精製業者および卸売業者は、独自に低炭素燃料製品を開発するか、またはバイオ燃料などの低炭素代替燃料を開発・販売する他の事業者からLCFSクレジットを購入することができる³¹。もっとも、後述のとおり、同州のLCFSに対しては、連邦主義との関係から訴訟が提起された。

（4）バイオマス・バイオ燃料に関する最近の動向

バイオ燃料の普及を促進する著名な法律として以下の2つがあげられている³²。すなわち、2008年の食料保存エネルギー法（Food, Conservation, and Energy Act of 2008）³³およびアメリカ再生再投資法（American Recovery and Reinvestment Act of 2009）³⁴である。後者のアメリカ再生再投資法の下で、バイオマスの開発に関するプロジェクトに8億ドル超を投資することとされた³⁵。

²⁷ See Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 460-61.

²⁸ *Id.* at 461.

²⁹ *Id.* at 462.

³⁰ California Energy Commission, *Low Carbon Fuel Standard*, available at http://www.energy.ca.gov/low_carbon_fuel_standard/ (last visited on Sep. 28, 2018).

³¹ *Id.*

³² See Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 450-52.

³³ Pub. L. No. 110-234, 122 Stat. 923 (2008).

³⁴ Pub. L. No. 111-5, 123 Stat. 115 (2009).

もっとも、トランプ政権下で2017年5月に発表されたエネルギー省の2018会計年度に係る予算要求によると、バイオ燃料・バイオマスについては、再生可能エネルギーの項目に位置づけられておらず（再生可能エネルギーとして明示的に位置付けられているのは、太陽光、風力、水力および地熱である）、バイオエネルギー技術（bioenergy technologies）として、持続可能な輸送（sustainable transportation）の項目の中に位置づけられているも、2017会計年度の約2億2400万ドルから約5600万ドルと約75%削減されている³⁶。2018会計年度は、短期的にガソリン1ガロン相当で3ドルの高度なバイオ燃料（biofuels）および再生可能化学物質を産業界が開発し配備することを可能とする科学技術上の知見を増強する初期段階の研究開発（early-stage R&D）を支援するとされている³⁷。研究分野には、極めて多様性のあるバイオマスの各前処理工程に係る物理学および化学の詳細な理解ならびに最適化などが含まれるとされている³⁸。ただし、これらは再生可能なガソリン（renewable gasoline）やディーゼル（renewable diesel）などの輸送動力

³⁵ See Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 450. その内訳は、バイオマスプログラムに7億1800万ドル、施設・インフラに約1400万ドル、バイオマス生産税額控除に2900万ドル、先進研究事業局（エネルギー）に3900万ドル、バイオエネルギー研究センターに1400万ドルなどとされている。U.S. DOE, *Department of Energy Recovery Act Investment in Biomass Technologies*, available at https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f14/arra_summary_factsheet_web.pdf (last visited on Sep. 28, 2018).

³⁶ U.S. DOE, *FY 2018 Congressional Budget Request Budget in Brief* (May 2017), at 25, available at https://energy.gov/sites/prod/files/2017/05/f34/FY2018BudgetinBrief_0.pdf (last visited on Sep. 28, 2018). もっとも、この予算要求は議会を通過せず執行（implement）されなかったとされている。Chris Mooney and Steven Mufson, *White House seeks 72 percent cut to clean energy research, underscoring administration's preference for fossil fuels* (February 1, 2018), available at https://www.washingtonpost.com/business/economy/white-house-seeks-72-percent-cut-to-clean-energy-research-underscoring-administrations-preference-for-fossil-fuelsv/2018/01/31/c2c69350-05f3-11e8-b48c-b07fea957bd5_story.html?utm_term=.ac81e3bd1f63 (last visited on Sep. 28, 2018).

³⁷ U.S. DOE, *supra* note 36, at 26.

³⁸ *Id.*

機用燃料の生産に寄与するものとして当該研究分野に含まれているようであり、日本において推進されているようなバイオマス発電とは異なるように解される。なお、バイオ燃料の一種とされる E15（15% エタノール、85% ガソリンによる燃料）³⁹ について、トランプ大統領は E15 の通年の販売を許容することを支援するとの発言を行ったとされる（2018 年 4 月 12 日時点）⁴⁰。また、トランプ政権は 2019 年には 198 億 8000 万ガロンのバイオ燃料を石油に混合すること（2018 年の割当量よりも 3.1% 増）を精製業者に求めること（小規模事業者については免除可能）を提案したとされ⁴¹、これに対しては批判もなされているようである。もっとも、これは地球温暖化対策というよりも トウモロコシ業界とバイオ燃料の精製業界における利害調整の問題に関する論点であるとも解される。同大統領は一定のバイオ燃料について支援する態度であると解されるが、それが再生可能エネルギーとしてのバイオマス全般を支援するものであるとは必ずしも評価できない。

さらに、前記 RFS や LCFS に関連して、近時、トランプ政権は、「オバマ前政権下で定められた自動車の燃費基準を撤回すると発表した。カリフォルニア州などが独自に定めていた燃費規制も廃止に向けた交渉を始める」ともされているため⁴²、今後の動向を注視する必要がある。

2 法的課題

（1）バイオマス発電は再生可能エネルギーに該当するかどうか

バイオマスは、「石炭のように燃焼時に二酸化炭素を排出するが木材や穀

³⁹ Renewable Fuel Association, *E15*, available at <http://www.ethanolrfa.org/resources/blends/e15/> (last visited on Sep. 28, 2018).

⁴⁰ Erin Voegelé, *Trump pledges support for year-round E15 sales* (April 12, 2018), available at <http://biomassmagazine.com/articles/15220/trump-pledges-support-for-year-round-e15-sales> (last visited on Sep. 28, 2018). See Ahmad, *supra* note 25, at 43.

⁴¹ Jennifer A. Dlouhy and Mario Parker, *Trump Proposes Hitting Oil Refiners with Boosted Biofuel Quotas* (June 27, 2018), available at <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-26/trump-proposes-hitting-oil-refiners-with-boosted-biofuel-quotas> (last visited on Sep. 28, 2018).

⁴² 日本経済新聞 2018 年 8 月 3 日朝刊「米、車燃費基準を撤回」。

物は成長過程において炭素を隔離（sequester）し地中にある根茎に炭素資源をおさめることから燃焼の際に排出される二酸化炭素を相殺する」とされている⁴³。そのため、「バイオマスのエネルギーサイクルは正味で二酸化炭素を排出せず、カーボンニュートラルである」と解されている⁴⁴。しかしながら、バイオマス発電は炭素原料を燃焼させることにより二酸化炭素を排出するため、「バイオマスに対して太陽光や風力と同様の有利な政策的手当を施すことが妥当であるか疑問を呈する者もいる」とされている⁴⁵。また、二酸化炭素を吸収する森林資源に悪影響を与えるバイオマス発電戦略もあるとされる⁴⁶。例えば、マサチューセッツ州は、バイオマス発電工場について再生可能エネルギー施設としての認定の申請を停止したことがあるという⁴⁷。また例えば、廃棄物発電施設（waste-to-energy facilities）において、様々な廃棄物を受け入れ焼却してその際に得られる蒸気を利用して発電することは最終処分場に廃棄物を投入するよりも再生可能かもしれないが、焼却の際の環境への影響なども考慮すると、廃棄物発電が再生可能エネルギーであるといつてよいのか疑問も生じる⁴⁸。また、施設の設置場所が低所得者層の地域共同体の付近となると環境上の正義（environmental justice）の問題も発生する⁴⁹。もっとも、「廃棄物処理業界は補助金を獲得するために廃棄物発電が州の再生可能ポートフォリオ基準（renewable portfolio standards）（以下「RPS」という）に含まれるよう求め続けている」とされ、2017年現在、21の州における RPS プログラムの下で廃棄物発電は再生可能エネルギーとし

⁴³ Will Reisinger and Megan De Lisi, *Biomass Energy: Are Trees Always Green?*, 42 No.2 ABA Trends 4 (2010).

⁴⁴ *Id.*

⁴⁵ Rule, *supra* note 1, at 679.

⁴⁶ *Id.*

⁴⁷ Reisinger and Lisi, *supra* note 43, at 4.

⁴⁸ See Rule, *supra* note 1, at 694.

⁴⁹ See Ana Israel Baptista and Kumar Kartik Amarnath, *Garbage, Power, and Environmental Justice: the Clean Power Plan Rule*, 41 WM. & MARY ENVTL. L. & POL'Y REV. 403, at 404 (2017).

て位置付けられているとされる⁵⁰。さらに、「アメリカ合衆国環境保護庁（U.S. EPA）はバイオマス等由来の二酸化炭素は、それを自然に放出する既存の炭素サイクルの一部であることから、カーボンニュートラルであると考えるべきであると提言している」とされる⁵¹。裁判例においても、廃棄物発電施設によって燃料として使用される都市固形廃棄物（municipal solid waste）の90%を再生可能エネルギー資源として考慮することが認められるかどうかで争われた事案がある⁵²。アリゾナ州において電気を提供する公益事業者は再生可能エネルギー基準・料金規則（renewable energy standard and tariff rules）（以下「REST 規則」という）に従わなければならないところ、REST 規則は、公益事業者に対して適格再生可能エネルギー資源から再生可能エネルギークレジットを取得することによって毎年の再生可能エネルギー要求基準（annual renewable energy requirement）を充足することを求めていた⁵³。クレジットは適格再生可能エネルギー資源から発電される 1 kWh 当たりの電気につき取得することができるとされる⁵⁴。もっとも、アリゾナ州行政規則によれば、アリゾナ法人委員会（Arizona Corporation Commission）は正当な理由がある場合には、REST 規則の適用を放棄（waive）することができるとされていた⁵⁵。Mohave 電力協会は、同委員会に対して、廃棄物発電施設における発電に利用される都市固形廃棄物が適格再生可能エネルギー資源として認められる限定的な範囲で REST 規則の当該施設への適用の放棄を求めた⁵⁶。これに対して、環境保護団体であるシエラクラブが異議を述べた。（同委員会の公益事業部門は当該施設において

⁵⁰ *Id.* at 406-7.

⁵¹ *Id.* at 411.

⁵² *Sierra Club-Grand Canyon Chapter v. Arizona Corp. Comm'n*, 354 P.3d 1127 (2015); *see* Rule, *supra* note 1, at 697.

⁵³ 354 P.3d, at 1129.

⁵⁴ *Id.*

⁵⁵ *Id.* at 1130.

⁵⁶ *Id.*

発電された電気の75%について再生可能エネルギー資源としての適格性があると推奨したのに対して）同委員会は、当該施設によって発電される電気の90%が適格再生可能エネルギー資源によるものであるとして、正当な理由に基づく REST 規則の適用の放棄（waiver）を認めた⁵⁷。シエラクラブがこれに審査（review）を申し立てたところ、原審は、REST 規則は、都市固形廃棄物を適格再生可能エネルギー資源として許容していないから REST 規則の適用の放棄は認められないと判断した⁵⁸。これに対して控訴裁判所は、まず、実質的証拠（substantial evidence）に基づく同委員会の最終判断が恣意的（arbitrary）でなければ、当該判断に対しては敬讓（deference）すべきとした⁵⁹。そのうえで、控訴裁判所は、当該施設の操業が開始されていないため燃料消費に関する実際のデータが現存しないという状況下で、Mohave 電力協会がデータの提供に当たり欺瞞的（deceptive）であることを示す証拠がなければ、同協会の利用した予測（projections）や国内の他の施設におけるデータに基づく同委員会の判断に拘束されると判断した⁶⁰。そして、同委員会は REST 規則の範囲内で当該廃棄物発電施設に係る当該規則の適用の放棄（waiver）を認め、実質的証拠（substantial evidence）に基づき、当該施設によって発電される電気の90%について再生可能エネルギークレジットに係る適格性が認められるとの同委員会の判断を支持するとして⁶¹、原審の判断を破棄した。

本稿においては廃棄物発電施設の事例を取り上げたが、このように、バイオマス発電がそもそも再生可能エネルギー電気といえるかという論点が存在する。バイオマス資源のライフサイクル全体でみれば、一般的にはバイオマスは再生可能エネルギーであるといえるが、バイオマスには多様な種類があるため、当該種類ごとに、当該バイオマス資源の持つ炭素強度（carbon in-

⁵⁷ *Id.*

⁵⁸ *Id.* at 1132.

⁵⁹ *Id.* at 1134.

⁶⁰ *Id.* at 1135.

⁶¹ *Id.*

tensity)などを勘案しながら、前記事例のように、バイオマス資源によって発電された電気の一定割合について再生可能エネルギー資源としての適格性を認めるといった対応をとることが妥当であると解される。バイオマスであれば必ずカーボンニュートラルであるとは言い切れない面があるからである。結局のところ、この点は、「再生可能エネルギーは持続可能なプロセスを通じて発電されるべきである」との指摘に帰着することになるであろう⁶²。

（2）環境汚染の防止に係る規制

バイオマス発電事業を行う際に重要な環境法令は清浄大気法（Clean Air Act）および清浄水質法（Clean Water Act）であるとされている⁶³。前者の清浄大気法における大気質の重大な悪化の防止（Prevention of Significant Deterioration of Air Quality）プログラム（以下「PSD プログラム」という）に関し、ニューヨーク州のミドルタウン市において、事業者が都市系廃棄物や下水汚泥を燃料用エタノール・炭酸ガスに転換する施設を建設・操業するための許可をニューヨーク州環境保全局から取得し、アメリカ合衆国環境保護庁（U. S. EPA）もこれに異議を述べなかったことについて、市民らが清浄大気法に基づき審査（review）の申立てを行ったという事案がある⁶⁴。当該事案の争点は、PSD プログラムに係る許可要件が当該施設に適用されるかどうかであった⁶⁵。PSD プログラムとは、国家大気質基準（National Ambient Air Quality Standards）を達成した地域における大気質の重大な悪化を防止するために1977年に導入されたプログラムである⁶⁶。当該地域にお

⁶² Reisinger and Lisi, *supra* note 43, at 5. 島村健「再生可能エネルギーと公物・環境法理論（未定稿）」第18回行政法研究フォーラム配布資料7頁（2018年）においても、「持続可能性基準を設け、基準適合性を認定の要件とするか、持続可能性の程度により調達価格に高低を設けるような制度にすることが望ましい」と指摘されている。

⁶³ Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 465.

⁶⁴ LaFleur v. Whitman, 300 F.3d 256 (2nd Cir. 2002), at 259. See Nostrand and Hirschberger, *supra* note 6, at 465.

⁶⁵ 300 F.3d, at 259.

⁶⁶ *Id.* at 260.

いて、PSD プログラムは、汚染の「主要な」固定発生源の建設または改修に関して厳格な規制を課すものである⁶⁷。同プログラムとの関係では、2つのうちのいずれかの方法で汚染源は「主要な」ものと分類される。第1は、清浄大気法およびその施行規則は、当該発生源が規制対象物質を1年当たり100トン以上排出するおそれがあれば、28分類の固定発生源を「主要な」ものであると特定する⁶⁸。これには化学処理工場が含まれる。また、第2に、固定発生源が当該28分類に該当しない場合でも、それが同法によって規制される大気汚染物質を1年当たり250トン以上排出しまたはそのおそれがあれば、当該発生源は「主要な」ものであるとみなされる⁶⁹。

ニューヨーク州環境保全局は、当該プログラムは当該施設に適用されないと判断し、アメリカ合衆国環境保護庁長官はこれに同意した⁷⁰。これに対して、申立人らは、同庁長官の判断は、(a)当該施設の主要な活動を化学的処理ではなく廃棄物処理と分類するのは不適切である（これにより PSD プログラムの適用に係る閾値を高くする効果を持つ）、(b)当該施設における一定の排出量を廃棄物処理の業務活動に不適切に配分したなどと主張した⁷¹。裁判所は、同庁長官の判断を支持し、申立てを斥けた。すなわち、裁判所は、当該施設の主たる活動は化学処理というよりも廃棄物処理であり、ガス化装置からの排出は化学処理工場ではなく当該廃棄物処理に係る活動に割り当てられるべきであると判断して、前記主張を排斥した⁷²。確かに当該施設における加水分解（hydrolysis）や発酵（fermentation）などは化学的処理に関連しているが、受け入れる廃棄物の選別（sorting）や乾燥（drying）およびガス化は廃棄物の処理に専念するものであること⁷³、当該施設の業務から生

⁶⁷ *Id.* at 260-61.

⁶⁸ *Id.* at 261. 42 U.S.C. § 7479(1); 40 C.F.R. § 52.21(b)(1)(i)(a).

⁶⁹ 300 F.3d, at 261.

⁷⁰ *Id.* at 259.

⁷¹ *Id.*

⁷² *Id.* at 275.

⁷³ *Id.*

じることが予測される収入や当該施設の建設の背景などが考慮された⁷⁴。かかる諸事情に鑑みると、当該施設の主要な活動は廃棄物処理であると解され、ニューヨーク州環境保全局や環境保護庁長官の判断が恣意的であったとは思われない。よって、筆者は、裁判所の判断は妥当と解するが、バイオマスの中でも廃棄物を資源とする場合には、他のバイオマスを資源とする場合に比して、清浄大気法などの環境規制との関係で本事案のような環境紛争が生じることがあり得ることには留意する必要がある。

（3）州際通商（interstate commerce）との関係

アメリカ合衆国特有の問題として、連邦主義との関係があげられる。州が定める再生可能燃料基準が連邦上の基準に違反していないかどうかが問題となった事案がある⁷⁵。トウモロコシ由来のエタノールやガソリンの生産などに関する業界に関連のある原告らがカリフォルニア州の地球温暖化対策法（Global Warming Solutions Act）の条項を実行するために同州大気資源委員会が公布した LCFS（low carbon fuel standard）規則がトウモロコシ由来のエタノール業界に損害を与え、エネルギー独立安全保障法において定められた目的（アメリカ合衆国を外国の燃料資源から独立できるようにし、もって国家安全保障を強化すること）に反するとして訴訟を提起した⁷⁶。すなわち、原告らは、同法は国内のエタノール業界への投資と発展を促進しエタノールがどこでも販売できるよう確保することを目的とするのに対してカリフォルニア州の LCFS は中西部のエタノールを排除し地元のエタノールを優遇していることから当該 LCFS は同法によって専占されると主張したとされている⁷⁷。原審は原告らの請求を一部認容し LCFS の執行に対して暫定的差止命令（preliminary injunction）を発したのに対して⁷⁸、控訴裁判所

⁷⁴ *Id.* at 276.

⁷⁵ *Rocky Mountain Farmers Union v. Corey*, 730 F.3d 1070 (2013). *See Nostrand and Hirschberger, supra* note 6, at 464-65.

⁷⁶ 730 F.3d 1070.

⁷⁷ *Nostrand and Hirschberger, supra* note 6, at 464.

⁷⁸ 843 F.Supp.2d 1071 (2011).

は、LCFS は、州際通商（interstate commerce）に付随的な効果を及ぼすとしても州外の行為を全体的に統制するものではないなどとして⁷⁹、LCFS は表面上差別的ではない（not facially discriminatory）と判断し⁸⁰、これを差別的であると判断した原審を破棄した。裁判所は、LCFS が前記 RFS によって専占されるかという点については意見を述べなかったものの⁸¹、カリフォルニア州は低炭素排出に向けた機能的な解決方法を発見する努力を継続すべきであり、LCFS が機能すればカリフォルニア州内の市場における代替燃料の開発を後押しし同州の気候変動リスクを軽減することにつながるであろうという気候変動に関する政策的な判示も行った⁸²。カリフォルニア州の LCFS が連邦主義（特に州際通商条項（commerce clause））との関係で他州の業界に一定の影響を及ぼすことがあり得るとしても、それ自体差別的であるとは解されず、むしろ低炭素社会の実現に向けた州独自の法政策として許容されるべきであり、控訴裁判所の判断は妥当と解する。

第2節 日本

1 近時の動向

バイオマスは、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）（以下「再エネ特措法」という）2条4項5号の下で「動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される製品を除く）」と定義されている。バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号）2条1項においても、ほぼ同様の定義がなされている。日本において、バイオマスは大きく、「廃棄系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物」に分類される⁸³。その用途は発電燃料だけではなく、

⁷⁹ 730 F.3d, at 1106.

⁸⁰ *Id.* at 1107

⁸¹ *Id.*

⁸² *Id.*

肥料、飼料、ガソリン代替燃料など幅広い⁸⁴。バイオマスの燃焼により二酸化炭素が排出されるが、それまでの成長過程において二酸化炭素を吸収していることから、そのライフサイクルを全体としてみれば二酸化炭素を排出しない「カーボンニュートラル」な性質を有するとされている⁸⁵（この点に関する一般的な理解は、日米で共通しているといえよう）。バイオマスの利活用には、直接燃焼、ガス化、液化などの「エネルギー利活用」や木質プラスチックなどの「製品利活用」に分けられるとされる⁸⁶。

日本のバイオマスが進展した主たる契機は、2002年に閣議決定されたバイオマス・ニッポン総合戦略（2006年改訂）⁸⁷にあると言ってよい⁸⁸。2005年2月に京都議定書が発効した後に新たな戦略が2006年に策定された。これによると、バイオマスを利活用する背景に、「地球温暖化の防止」、「循環型社会の形成」、「新たな戦略的産業の育成」、「農林漁業、農山漁村の活性化」があげられている⁸⁹。その後に、法制化されたのは、農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律（平成20年法律第45号）およびバイオマス活用推進基本法である⁹⁰。後者のバイオマス活用推進基本法20条に基づきバイオマス活用推進基本計画（2010年）が策定され、その後の見直しによって2016年9月に新たな計画が策定された。これによると、国が達成すべき目標として、地球温暖化の防止の見地から、「炭素換算で年間2600万トンのバイオマスを利用」すること、バイオマス産業の発展の見地か

⁸³ 水上貴央（監修）・江口智子・佐藤康之（編集幹事）『再生可能エネルギー 開発・運用にかかわる法規と実務ハンドブック』（エヌ・ティー・エス、2016年）214頁（菅原良）。

⁸⁴ 水上・江口・佐藤・前掲注(83)216頁および217頁（菅原良）。

⁸⁵ 「バイオマス・ニッポン総合戦略」（2006年3月）1頁<http://www.maff.go.jp/j/biomass/pdf/h18_senryaku.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

⁸⁶ 前掲注(85)バイオマス・ニッポン総合戦略7頁。

⁸⁷ 前掲注(85)バイオマス・ニッポン総合戦略（2006年3月）。

⁸⁸ 詳しくは、水上・江口・佐藤・前掲注(83)218頁（菅原良）の表を参照。

⁸⁹ 前掲注(85)バイオマス・ニッポン総合戦略2頁ないし4頁（2006年）。

⁹⁰ バイオマス活用推進基本法制定後の主な動きについては、農林水産省／バイオマス活用推進会議事務局・前掲注(7)38頁ないし40頁参照。

ら、「バイオマスの活用を推進することによって約5000億円規模の市場を創出」することなどが定められ、講ずべき施策として、バイオマス発電の他にも、「エネルギー効率の高い熱利用の普及拡大、熱源としてのバイオガスの積極的利用等を推進」することなどが定められた⁹¹。

再エネ特措法（2012年7月施行）の下でバイオマスは固定価格買取制度の対象とされることとなった。近時の同制度の対象となるものは、「メタン発酵ガス」、「間伐材等由来の木質バイオマス」、「一般木質バイオマス・農作物の収穫に伴って生じるバイオマス固体燃料」、「農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料」、「建設資材廃棄物」、「一般廃棄物・その他のバイオマス」である⁹²。固定価格買取制度導入後の設備導入量（2017年3月末時点）は85.1万kW（218件）とされている（同制度導入前の2012年6月末までの累積導入量は約230万kW）⁹³。

2015年7月に策定された長期エネルギー需要見通しによると⁹⁴、2030年度の電源構成について、再生可能エネルギー22～24%程度のうち、バイオマスは水力（8.8%～9.2%程度）や太陽光（7.0%程度）について3.7%～4.6%程度と風力（1.7%程度）よりも高い割合が見通されており、今後の主力電源とされる再生可能エネルギー⁹⁵の中でも有力なエネルギー源であるといえる。もっとも、「発電効率が低い」、「燃料費がかかる」、「大規模発電量の確保という点からは難しいかもしれない」などの課題も指摘されている⁹⁶。ま

⁹¹ 農林水産省「新たなバイオマス活用推進基本計画の概要」<<http://www.maff.go.jp/j/press/shokusan/bioi/attach/pdf/160916-2.pdf>>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

⁹² 資源エネルギー庁「買取価格・期間等（2018年度以降）」<http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

⁹³ 資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題と次世代電力ネットワークの在り方」（2017年12月18日）3頁<http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/denryoku_gas/saiseikanou_jisedai/pdf/001_03_00.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

⁹⁴ 経済産業省「長期エネルギー需給見通し」7頁<http://www.meti.go.jp/press/2015/07/20150716004/20150716004_2.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

⁹⁵ 第5次エネルギー基本計画（2018年7月）17頁参照。

た、木質バイオマス発電については、「森林破壊に結び付くおそれ」も指摘されており⁹⁷、かかる指摘に照らしても、特に木質バイオマス発電については持続可能性を有するかという視点が求められよう⁹⁸。また、「木質ペレット等は、海外から輸入することから、日本のエネルギー自給率向上につながらないこと」、「長期的には、どのように安定的にバイオマス発電の燃料を海外から調達し、燃料の低コスト化をはかるか」などの課題も指摘されている⁹⁹。なお、一般的な技術的課題として、「燃料の成状（ママ）」、「プラント立地」、「資格者」、「予防保全」、「メンテナンス」などが指摘されている¹⁰⁰。

2 法的課題

バイオマス発電についても、他の再生可能エネルギーと同様に、これを規制する法律と促進する法律に分けられる。そこで、以下2つに分けて考察を行う。

（1）規制関係

まず、バイオマス発電について適用される規制法として、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）（以下「廃棄物処理法」という）、食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（平成12年法律第116号）（以下「食品リサイクル法」という）、家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（平成11年法律第112号）（以下「家畜排せつ物法」という）、森林法（昭和26年法律第249号）¹⁰¹などが挙げられている¹⁰²。

⁹⁶ 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編『再生可能エネルギー法務』（勁草書房、2016年）318頁ないし319頁。

⁹⁷ 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)319頁。「都市部でのバイオガス発電」や「廃棄物由来のバイオガス発電」などの事例紹介については、同330頁ないし333頁参照。

⁹⁸ 前掲注(62)参照。

⁹⁹ 岩間剛一「バイオマス発電の今後と課題—買取価格引下げ前に活況を呈したバイオマス」オイル・リポート1835号7頁（2018年）。

¹⁰⁰ 北村真一「バイオマス発電の今後—バイオマス発電事業者協会の取り組み—」日本エネルギー学会機関誌えねるみくす97号101頁ないし104頁（2018年）。

(A) 廃棄物処理法

バイオマス発電に係る法的課題として最も重要なのは廃棄物処理法の規制を遵守する必要があるということであろう¹⁰³。同法の下で一般廃棄物および産業廃棄物に係る処理業（収集運搬業と処分業）を行うには市町村長（一般廃棄物の場合）や都道府県知事（産業廃棄物の場合）の許可を要する。よって、バイオマス発電の燃料となる資源が廃棄物処理法の下で「廃棄物」（同法2条1項）に該当する場合、これを業として収集運搬または処分する場合には、それぞれ同法に基づく許可を要する（同法7条1項および6項ならびに14条1項および6項）。また、廃棄物を燃料とするバイオマス発電施設を設置する場合には、処理業の許可とは別に同法の許可を要する（8条1項（一般廃棄物について）および15条1項（産業廃棄物について））（ただし、市町村の設置に係る一般廃棄物処理施設については都道府県知事への届出で足りる（9条の3））¹⁰⁴。さらに、廃棄物処理業を行う場合や廃棄物処理施設を設置・管理する場合には、同法に基づく業に係る処理基準・委託基準や施設に係る技術上の基準や維持管理計画などが適用され¹⁰⁵、これを遵守しなければならない。すなわち、廃棄物を燃料とするバイオマス発電を行う場合には、同法の下での厳格な規制に服することになる（ただし、すべてのバイオマスが廃棄物に該当するというものではないと解される¹⁰⁶）。もっとも、食品リサイクル法に基づく登録再生利用事業者制度（同法11条以下）

¹⁰¹ 森林法に関連する「木質バイオマス発電のベースとなる林業における法的課題」については、第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)326頁ないし327頁参照。これによると、「日本の森林には、多数の所有者不明林というものが存在する」（同327頁）ことに関連する課題が指摘されているが、この点は林業に関わるものであるため、その検討は別稿に譲る。

¹⁰² 水上・江口・佐藤・前掲注(83)219頁ないし225頁（特に220頁の法令例一覧）（菅原良）および第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)321頁ないし326頁（特に379頁以下の規制法一覧）参照。

¹⁰³ 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)328頁以下参照。

¹⁰⁴ 水上・江口・佐藤・前掲注(83)219頁（菅原良）参照。

¹⁰⁵ 大塚直『環境法 Basic 第2版』（有斐閣、2016年）250頁、254頁および258頁参照。

の適用が認められる場合には、荷卸し地（運搬先）における一般廃棄物の収集運搬業の許可は不要となる（同法21条1項）¹⁰⁷。また、再生利用事業計画認定制度（同法19条以下）の適用によって荷積み地における許可も不要となる（同法21条2項）¹⁰⁸。

（B）悪臭防止法

また、バイオマス発電施設から発生することが想定される問題として、悪臭の問題が指摘されている¹⁰⁹。この問題に対しては、悪臭防止法（昭和46年法律第91号）が適用される。同法の下で、22種類の特定悪臭物質（同法施行令1条）について、規制地域（同法3条）内の事業場設置者は規制基準（同法4条）を遵守しなければならない（同法7条）。改善勧告や改善命令の制度も存在する（同法8条）。これらの制度をもってしても悪臭を防止できずに周辺住民に損害が発生した場合には当該施設の設置者・操業者の不法行為に基づく損害賠償責任の問題が生じ得る¹¹⁰。そのため、廃棄物を燃料とするバイオマス発電による環境汚染を防止する見地からは、バイオマスが再生可能エネルギーであるとしてもその普及促進のために安易に規制緩和を

¹⁰⁶ 徳島地判平成19年12月21日 D1-Law.com 判例 ID28152781（内装ドアユニット等の木製品を製造している原告が、自社工場内において発生した木くずの一部をボイラー形式の設備で燃焼して蒸気を発生させ、これを同工場内のプレス施設や乾燥施設の熱源として利用していたところ、徳島県知事から、上記の設備が廃棄物処理法上の「産業廃棄物処理施設」としての要件に適合していないなどとして同設備の改善及び使用停止命令を、さらに、必要な改善がなされないまま同設備を継続して使用していたなどとして設置許可取消処分をそれぞれ受けたことに対して、各処分の取消しを求めた事案（認容））参照。

¹⁰⁷ 水上・江口・佐藤・前掲注(83)222頁（菅原良）および第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)328頁。

¹⁰⁸ 同上。

¹⁰⁹ 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)333頁。悪臭防止法以外の環境汚染防止関連法としては、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、ダイオキシン類対策特別措置法などが挙げられている。水上・江口・佐藤・前掲注(83)224頁ないし225頁（菅原良）参照。

¹¹⁰ ただし、管見の限り、この点（バイオマス発電に起因する悪臭被害による損害賠償責任）が争われた裁判例は発見できなかった。

行うことは回避されるべきである¹¹¹。バイオマス資源が廃棄物に該当するとすれば、同法の下で適切な処理が求められ、不法投棄などの問題が発生することは未然に防止されるべきだからである。

（２）促進関係

バイオマス発電を促進する法制度として、前記バイオマス活用推進基本法、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（平成25年法律第81号）（以下「農山漁村再エネ法」という）、再エネ特措法に基づく固定価格買取制度などがある。

（Ａ）バイオマス活用推進基本法

バイオマス活用推進基本法は、バイオマスの活用の推進に関する基本的な枠組みを定めた法律であるが、前記バイオマス活用推進基本計画の策定に関する同法20条および国の施策（基盤整備、事業創出、研究開発・普及、人材育成・確保など）を定めた同法22条ないし31条は重要である。ただ、同法はあくまでも基本的な枠組み法にすぎないため、同法に基づき策定される計画の内容が円滑に履行されること、上記各事項に関する有効な施策が講じられることが課題となるであろう。バイオマスを促進するためには、「税制優遇措置、事業税の免除、炭素税の設定など動機付けとなる制度が必要である」との指摘もなされている¹¹²。このうち税制優遇措置については、省エネ再エネ高度化投資促進税制（再生可能エネルギー部分）において木質バイオマス発電設備（2万kW未満）などが対象となっており、再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置（固定資産税）においてバイオマス発電設備（2万kW未満）が対象となっている¹¹³。

（Ｂ）農山漁村再エネ法

農山漁村再エネ法は、農山漁村において農林漁業の健全な発展と調和のと

¹¹¹ 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)336頁参照。

¹¹² 第一東京弁護士会環境保全対策委員会編・前掲注(96)329頁。

¹¹³ 資源エネルギー庁「各種支援制度（税制）」〈http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/support/business2.html〉（最終閲覧日：2018年9月28日）。

れた再生可能エネルギー電気の発電を促進するための措置を講ずることにより、農山漁村の活性化を図ることを目的とするものである（同法1条）。同法は、東日本大震災後の被災地の復興を促進するための東日本大震災復興特別区域法（平成23年法律第122号）50条に基づく「みなし転用」の制度（農林水産大臣の同意を得た土地利用方針に係る復興整備事業に関する事項が記載された復興整備計画の公表により農地転用の許可があったものとみなす制度）を全国的に波及させたものである¹¹⁴。同法は、「太陽光発電事業を主たる対象としていた」とされる¹¹⁵。同法の下で、国の基本方針（農山漁村再生エネ法4条）に基づき市町村が基本計画を作成し（同法5条）（基本計画の作成に当たり協議会を組織することができる（同法6条））、発電事業者が設備整備計画を作成し、都道府県知事等の同意を前提とする当該市町村の認定（同法7条）を踏まえて、農地転用等の許可があったものとみなされる（同法9条および11条ないし15条）。また、当該認定を受けることにより、「固定価格買取制度における『地域資源バイオマス発電』の要件を満たすことができ」、それにより、同「制度における出力制御ルール上の優遇措置を受けることができ」とされている¹¹⁶。出力制御とは、「電気の供給量が需要量を上回ることが見込まれる場合に電気の需給バランスを確保し停電等の事態が発生することを回避するために出力の抑制を行うこと」をいうところ¹¹⁷

¹¹⁴ 同法の制定経緯については、小池哲司・倉阪秀史・馬上丈司「農山漁村再生可能エネルギー法の成立過程およびその課題」千葉大学人文社会科学研究所31号124頁（2015年）参照。また、同法に基づく制度の内容については、同132頁以下および江口直明・大澤崇「農山漁村再生可能エネルギー法の活用による太陽光発電用地の拡大」Energy Device 2巻4号29頁（2015年）以下に詳しい。

¹¹⁵ 小池・倉阪・馬上・前掲注(114)141頁および138頁。また同142頁は、「今後は木質バイオマスや畜産バイオマスの熱利用といった、農林業と密接に関わり且つ小規模に事業化できる資源利用を促進するために、更に範囲を広げた制度対応が必要と考えられる」と指摘する。幅広い再生可能エネルギーが対象となることによって農山漁村の活性化という同法の目的に資することが望まれる。

¹¹⁶ 農林水産省「農山漁村再生可能エネルギー法を活用してバイオマス発電に取り組みませんか」〈<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/attach/pdf/houritu-3.pdf>〉（最終閲覧日：2018年9月28日）。

(再エネ特措法16条1項および同法施行規則14条1項8号参照)、認定を受けた地域資源バイオマス発電設備については出力制御の順位が落ちるまたは一定の場合には出力制御の対象外となるという意味において優遇措置を受けることができるのである(同条項号ニ参照)。そして、当該認定を受けるためには、農山漁村再エネ法7条3項1号の要件(基本計画への適合および実施見込みの確実性のうち後者)に関して、「①設備整備計画が地域に存するバイオマスを主に活用するものとなっているか」、「②地域の関係者の合意を得ているか」、「③発電に供する原料の安定供給体制が構築されているか」という点が確認されるとされている¹¹⁸。「地域に存するバイオマス」とは、「未利用間伐材や、地域の木材の加工時等に発生する端材、おがくず、樹皮等の残材、稲わらやもみ殻、家畜排せつ物等の農山漁村に固有のバイオマスのこと」をいい、地域の範囲に限定はないとされている¹¹⁹。そして、地域に存するバイオマスを「主に活用するもの」とは、「当該発電により得られる電気の量に占め地域に存するバイオマスを変換して得られる電気の量の割合について年間を通じて原則8割以上確保するものをいう」とされている¹²⁰。自然災害など一定の例外を除き、「年間を通じて原則8割以上確保」という点を満たさない場合には、発電事業者の設備整備計画の認定を受けられないか認定を受けたとしても後に当該認定が取り消される場合もあり得ることから¹²¹、一定範囲の地域においてこの点を確保できるかどうか、農

¹¹⁷ 拙稿「再生可能エネルギーの固定価格買取制度における新たな出力抑制ルール等について」環境管理52巻2号79頁(2016年)。

¹¹⁸ 農林水産省・前掲注(116)および同「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進による農山漁村の活性化に関する計画制度の運用に関するガイドライン」(2016年4月1日)17頁<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/pdf/guide_line.pdf>(最終閲覧日:2018年9月28日)。

¹¹⁹ 農林水産省「農山漁村再生可能エネルギー法Q&A(H28.09.27)」3頁<<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/attach/pdf/houritu-2.pdf>>(最終閲覧日:2018年9月28日)。

¹²⁰ 農林水産省・前掲注(118)(ガイドライン)2頁および同・前掲注(119)(Q&A)3頁ないし4頁。

山漁村再エネ法に基づく認定およびひいては固定価格買取制度の下での出力制御との関係で課題となりうる。ただ、農山漁村再エネ法7条3項1号の実施見込みの現実性の要件に関して、何が根拠となってガイドラインによって、「年間を通じて原則8割以上確保」と定められているのか必ずしも明らかではないため、この点が確保されていないことを理由に認定をしないまたは認定を取消すという場合には行政訴訟上争点になり得るということは指摘できよう。

（C）再エネ特措法

再エネ特措法に基づく固定価格買取制度の下で、多くは依然として固定価格が設定されているものの、一部のバイオマス（一般木質バイオマス・農産物の収穫に伴って生じるバイオマス固体燃料（1万kW以上）および農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料）については、2018年度から入札制度の適用が開始された。調達価格等算定委員会の意見によると、「バイオマス発電の価格目標」について、「燃料の集材の効率化等の政策と連携を進めながら、FITからの中長期的な自立化を図る」とされている¹²²。「FITからの中長期的な自立化」は他の再生可能エネルギーについても指摘されていることから¹²³、FIT制度を永続的に維持することは困難であるというべきであろう。もっとも、「バイオマスエネルギー事業は事業単体での経済効果には限界があるため、FIT制度がなくなれば事業成立は困難である。」との指摘もなされていることに鑑みると¹²⁴、全ての種類・規模の再生可能エネルギーについてFITからの自立化を図ることは困難であると考えられる。

¹²¹ 農林水産省・前掲注(119)（Q&A）31頁参照。

¹²² 調達価格等算定委員会「平成30年度以降の調達価格等に関する意見」（2018年2月7日）39頁<http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20180207001_1.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

¹²³ 調達価格等算定委員会・前掲注(122)16頁、29頁、32頁参照。

¹²⁴ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針（概要）」（2017年9月）10頁<<http://www.nedo.go.jp/content/100869064.pdf>>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

そのため、自立化を図る再生可能エネルギーの種類・規模およびその時期の見極めが課題となるであろう。小規模事業や、小規模ではなくとも地熱など計画段階から操業開始までのリードタイムが長く膨大な費用を要する事業については、FIT からの自立化は当面困難であると考えられる。

第3節 小括

一般的に言って、バイオマスは再生可能エネルギー資源であるとの理解は、日米において共通していると解される。アメリカ合衆国と異なり、日本においてはバイオマスが再生可能エネルギー資源なのかという点については意識的には論じられていないように見受けられ、固定価格買取制度の下でも、バイオマスは複数の区分にわけて価格設定されているものの再生可能エネルギーであるとの所与の前提はある。2018年度において、メタン発酵ガス（バイオマス由来）については1 kWh 当たり39円、間伐材等由来の木質バイオマス（2000kW 以上）については32円、一般廃棄物・その他のバイオマスについては17円、建設資材廃棄物については13円（税抜）などと異なる調達価格が設定されている（一部については入札制度による）。これは、資本費や運転維持費などを勘案して設定されたものであるが¹²⁵、他の再生可能エネルギーと異なり、バイオマス資源は多様であるため、低（脱）炭素社会の見地からより効果的であると認められるものを価格の点で優先する必要があると解される。言い換えれば、重要なのはいかに「持続可能性」が高いかということであるといえよう¹²⁶。この点について、前記のとおり、「バイオマスエネルギー事業は事業単体での経済効果には限界があるため、FIT 制度がなくなれば事業成立は困難である。このため、事業者は制度だけに依存する事業にせず、自らのもつ優位性や事業実施地域の特性を軸に事業を組み立てることが、持続的事業とする秘訣である。」とも指摘されている¹²⁷。持

¹²⁵ 調達価格等算定委員会・前掲注(122)52頁以下参照。

¹²⁶ Reisinger and Lisi, *supra* note 43, at 5 および島村・前掲注(62)7頁参照。

¹²⁷ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構・前掲注(124)10頁。

続可能性の高い事業であればあるほど FIT 制度からの自立化が実現され易いといえよう。

次に、アメリカ合衆国において特徴的なのは、バイオ燃料に関する RFS（再生可能燃料基準）が連邦法の下で確立しているだけでなく、州レベルで LCFS（低炭素燃料基準）が採用されている場合もあるということである。これにより、精製業者等は、バイオマス資源による再生可能燃料を輸送燃料に混合させるか、または RIN と呼ばれるクレジットを他者から取得することによって RFS に係る義務を遵守しなければならないとされる。特に後者の方法は市場原理に基づくものであり効率的に再生可能燃料の導入を促進できると解される。日本においては、エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成21年法律第72号）（以下「エネルギー供給構造高度化法」という）の下で、2018年5月から非化石価値取引市場における取引が開始されたものの¹²⁸、アメリカ合衆国におけるような RFS 制度が存在するわけではないため、バイオ燃料に関する同制度は、比較的発電に重きが置かれている日本における今後のバイオマスの促進にとって参考となるであろう¹²⁹（ただし、前記のとおり、州レベルの LCFS については連邦主義の見地から訴訟リスクがあることについては留意が必要である）。

バイオマス発電による環境汚染の防止に係る規制については日米において共通して指摘されているが、アメリカ合衆国においては大気汚染の問題が注視されているのに対して、日本の場合には悪臭の問題が指摘されている点が

¹²⁸ 資源エネルギー庁「2018年5月から始まる『非化石証書』で、CO₂フリーの電気の購入も可能に？」<<http://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/hikasekishousho.html>>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

¹²⁹ 「バイオ燃料の製造技術は概ね確立されたものの、高コスト構造の解消が課題となっており、市場における競争力を得るレベルには至っていない。比較的、取組が盛んなバイオディーゼルについても、…（中略）…規模の拡大は難しいのが実情で、生産量は横ばい」とされている。農林水産省／バイオマス活用推進会議事務局・前掲注(7)48頁。国レベルおよび地方公共団体レベルでの更なる財政的支援が期待されるところである。

異なるといえよう。バイオマス発電施設に起因して環境汚染による被害が発生するおそれは劇症型公害に比すればかなり低いと解されるが、環境汚染の防止に関する関係法令の遵守が求められることは日米共に言うまでもない¹³⁰。

むすびに代えて

以上のとおり、太陽光、風力、水力、地熱およびバイオマスに分けて、アメリカ合衆国における再生可能エネルギーの普及促進に関する近時の動向と法的課題を考察し、日本への示唆を見出すことを試みた。最後に以下の諸点を指摘して、本稿のむすびに代えることとしたい。

第1に、複雑かつ多岐にわたる法規制によって再生可能エネルギー事業の普及が進みにくいという問題があることは日米で共通の課題として指摘することができると考えられる。そのため、アメリカ合衆国においても、例えば環境影響評価の迅速化の必要性は指摘されており¹³¹、規制を簡易化・効率化する試みは両国において行われている。再生可能エネルギーの普及を促進する見地から、その方向性は妥当であると解される。もっとも、大規模事業（特に水力や地熱）については、周囲の環境に与える影響が大きいことが想定されることから、規制の無理な簡易化・効率化については慎重な姿勢も必要になると考えられる。すなわち、環境紛争の発生を回避する見地からは、特に環境影響評価の無理な迅速化・短縮化は必ずしも望ましいとはいえず、必要十分な評価の内容を確保するという視点も同時に必要であると考えられる¹³²。

第2に、再生可能エネルギーの普及を促進することは環境問題としての地球温暖化に対応し低（脱）炭素社会の実現に寄与するものではあるが、これによって別の環境問題が発生することが明らかとなった（環境（低炭素社

¹³⁰ 水上・江口・佐藤・前掲注(83)224頁（菅原良）参照。

¹³¹ Michael B. Gerrard, *Legal Pathway for a Massive Increase in Utility-Scale Renewable Generation Capacity*, 47 ENVTL. L. REP. News & Analysis 10591, at 10603-605 (2017).

会）と環境（人間の生活環境や自然環境（自然共生社会））の対立的な問題）。例えば、アメリカ合衆国においては、集合型太陽熱発電事業、風力発電事業および水力発電事業による絶滅危惧種に対する影響が問題となったし¹³³、地熱発電事業と歴史的文化資源との関係が問題となったことがある¹³⁴。日本においても、太陽光発電事業による反射光被害の問題¹³⁵、風力発電事業による騒音被害の問題¹³⁶、国立・国定公園における太陽光発電事業や地熱発電事業と自然公園法に基づく規制等の問題¹³⁷がある。人間の生活環境や自然環境に悪影響を与えない方法で再生可能エネルギー事業を進めて行くことが望ましいといえるものの、それは容易ではない。両者の共生のために最も重要なのは、前記した環境影響評価の手續において周辺的生活環境や自然環境への必要十分な配慮を行うことであると考えられる。そしてその際、周辺住民等ステークホルダーの参加とその意向ができる限り事業に反映されることが重要であると考えられる。

第3に、本稿が再生可能エネルギーとして太陽光、風力、地熱、水力およびバイオマスのみを考察対象としたのは、日本のFITの適用対象がこれらに限定されているからである。再エネ特措法2条4項6号において政令による定め之余地を残しているが、本稿作成時点において同法施行令にその定めはなく、「FITからの自立」¹³⁸が指摘されている現状の下で、他の再生可能エネルギーが新たにFITの適用対象として定められる見込みは低いといえ

¹³² 前稿(1)42頁。風力発電について、「環境アセスメントの質を向上させつつ、その効率化を図っていくこと」（環境省総合環境政策局環境影響評価課「風力発電と環境影響評価について」環境アセスメント学会誌15巻1号103頁（2017年））や「質の高い環境影響評価に関する実績が蓄積されていくこと」（横山貴志子「風力発電の導入拡大に向けた環境アセスメントの取組について」一般社団法人日本風力発電協会特集（2016年8月）6頁<http://jwpa.jp/2016_pdf/88-39tokushu.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日））については既に指摘されている。

¹³³ 前稿(1)9頁および31頁ならびに前稿(2)12頁参照。

¹³⁴ 前稿(2)30頁参照。

¹³⁵ 前稿(1)23頁参照。

¹³⁶ 前稿(1)42頁参照。

¹³⁷ 前稿(1)21頁および前稿(2)34頁参照。

よう。また、FIT の適用対象を前記の再生可能エネルギーに限定して行くとしても、前記のとおり、全ての種類・規模の再生可能エネルギーについて FIT からの自立化を図ることも困難であると考えられ、自立化を図る再生可能エネルギーの種類・規模およびその時期の見極めが課題となるであろう。FIT からの自立化のための一環として一定の再生可能エネルギーについて入札制度を採用し市場原理を導入したことについて、その基本的方向性は妥当であると解されるものの、今後全ての再生可能エネルギーに適用されるものではないと考えられる。一般的に言って、小規模事業や、小規模ではなくとも地熱など計画段階から操業開始までのリードタイムが長く膨大な費用を要する事業については、FIT からの自立化は当面困難であると考えられる。なお、アメリカ合衆国の州法における FIT の下でも波力発電や海洋温度差発電などのような新規性の高い再生可能エネルギーは基本的に対象とはされていないようであるが、法的な検討はなされている¹³⁹。日本においてもこういった再生可能エネルギーに係る更なる技術開発や国レベルおよび地方公共団体レベルでの助成が期待されるが¹⁴⁰、法的な検討は今後の課題としたい。

最後に、トランプ大統領は、石炭に対して好意的ではあるものの、再生可能エネルギー（特に洋上風力）に対して敵対的ではないとも指摘されている¹⁴¹。ただ、そうだとすると、2017年5月に発表されたエネルギー省の

¹³⁸ 調達価格等算定委員会・前掲注(122)16頁、29頁および32頁ならびに資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題について」（2017年5月25日）19頁および20頁<http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/saisei_dounyu/pdf/001_03_00.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

¹³⁹ See Judith Wallace, *Tides, Waves, and Ocean Currents*, in LAW OF CLEAN ENERGY, at 509.

¹⁴⁰ 再生可能エネルギーに限定するものではないが、脱炭素化のために、「幅広い公的支援（widespread public support）」の必要性を指摘するものとして、John C. Dernbach, *Legal Pathway to Deep Decarbonization: Lessons from California and Germany*, 82 BROOK. L. REV. 825, at 878 (2017).

2018会計年度に係る予算要求によると、クリーンエネルギーの研究組織であるエネルギー効率・再生可能エネルギー局に係る予算は約6億3600万ドルと、2017会計年度における約20億6900万ドルから約69%も削減されている¹⁴²。個別的には、太陽光については、約2億4100万ドルから6970万ドルへと約71%削減され、風力については、約9500万ドルから3170万ドルへと約67%削減され、水力については、約7000万ドルから約2000万ドルへと約70%削減され、地熱については、約7000万ドルから1250万ドルへと約82%減額されている¹⁴³。議会はこの予算要求の執行を拒否したとされているが¹⁴⁴、2018年2月16日現在の情報によると、2019会計年度に係る予算要求は、エネルギー効率・再生可能エネルギー局に係る予算について約6億9500万ドルに減額する（2017年会計年度から約66%減）ことが報道された¹⁴⁵。このような「トランプ大統領の改革は再生可能エネルギーの成長を確実に減退させるものであるけれども、石炭の生産についても下落することが予想される」とされている¹⁴⁶。すなわち、「石炭などの化石燃料の業界はもっとも多くの労働者を雇用しているもののその雇用が今後12か月以内に約2%減少すると予

¹⁴¹ Steve Leblanc, *Donald Trump likes coal, but that doesn't mean he's hostile to wind* (April 23, 2018), available at <https://www.denverpost.com/2018/04/23/donald-trump-stance-wind-power/> (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁴² U.S. DOE, *supra* note 36, at 25; Chris Mooney, *Trump plans a 69 percent budget cut, large staff reductions at clean energy office* (May 23, 2017), available at https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2017/05/23/trump-plans-a-69-percent-budget-cut-large-staff-reductions-at-clean-energy-office/?utm_term=.366ca7882cb4 (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁴³ U.S. DOE, *supra* note 36, at 25.

¹⁴⁴ Sara Ellen Mahoney, *Potential for Market Uncertainty in Clean Energy*, 2/7/2018 GEO. ENVTL. L. REV. ONLINE 1 (2018); Mooney and Mufson, *supra* note 36.

¹⁴⁵ Washington Post Staff, *What Trump proposed cutting in his 2019 budget* (February 16, 2018), available at https://www.washingtonpost.com/graphics/2018/politics/trump-budget-2019/?utm_term=.73f2d10f5c7d; U.S. DOE, *EERE's FY 2019 Congressional Budget Request*, available at https://www5.eere.energy.gov/office_eere/current_budget.php (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁴⁶ Mahoney, *supra* note 144.

想される一方で、再生可能エネルギーの分野については上昇が予想されている」ことからすると、「同大統領は、アメリカ合衆国の新たな経済成長を創設する力を有する再生可能資源に係る視野を失いつつある」とも指摘されている¹⁴⁷。確かに、近時の国際的な動向に鑑みても、再生可能エネルギーに関連する予算を削減しようとすることは、望ましい対応であるとは考えられない。そのため、アメリカ合衆国における再生可能エネルギーの普及の行方は不透明であるとも言いが、連邦政府の採用する政策如何にかかわらず、州政府およびその他の地方公共団体¹⁴⁸ならびに民間事業者¹⁴⁹の尽力によって、再生可能エネルギー事業を推進することは十分に可能であるし、それが期待される¹⁵⁰。特に州政府の果たす役割は大きく、期待可能性が高い。例えば、アメリカ合衆国全体では発電電力量に占める再生可能エネルギーの比率は13.6%（2015年）であるのに対して、カリフォルニア州においては29.6%（2017年）とされている¹⁵¹。また、温室効果ガスの削減のために州

¹⁴⁷ *Id.*

¹⁴⁸ 以下は、前稿(2)注(80)の記載を基本的に再掲し、その後の状況変化に応じて一部修正した。トランプ大統領によるパリ協定離脱表明を受けて、パリ協定における目標に従って温室効果ガスの排出を削減することを誓約した州知事による米国気候同盟（16州およびプエルトリコ（2018年9月現在））が発足した。United States Climate Alliance, available at <https://www.usclimatealliance.org/> (last visited on Sep. 28, 2018). また、例えば、ニューヨーク市は、2017年10月3日、パリ協定の目標達成のための3カ年計画（1.5℃: Aligning New York City with the Paris Climate Agreement）を作成・発表したとされている。久保木雅也「ニューヨーク市、パリ協定の目標達成に寄与する計画を発表」海外電力60巻1号68頁（2018年）。さらに国際的にも、気候変動対策に取り組む「世界大都市気候先導グループ（Large Cities Climate Leadership Group）」には世界の96都市（2018年9月現在）が参加しているとされる。C40 Cities, available at <http://www.c40.org/cities> (last visited on Sep. 28, 2018). また、気候変動対策に取り組む世界の自治体の連合である「Under 2 Coalition」には、世界の43ヵ国・6大陸における220超の公共団体が参加し、2050年までに温室効果ガスの排出量を1990年比で80～95%削減することを目的とする覚書（Under 2 MOU）に署名しているとされる（法的拘束力を有するものではないとされている）。Under 2 Coalition, available at <https://www.under2coalition.org/members>; The Memorandum of Understanding (MOU) on Subnational Global Climate Leadership, available at <http://under2mou.org/the-mou/> (last visited on Sep. 28, 2018).

政府が利用した最も一般的な方策として RPS とカーボンプライシングの 2 つがあげられているところ¹⁵²、前者については29の州およびコロンビア特別区が RPS を有していると指摘されている（2017年7月現在）¹⁵³。日本においては、RPS 法から再エネ特措法に基づく FIT に移行し、エネルギー供給構造高度化法 5 条 1 項に基づき告示において小売電気事業者の目標（2030 年度に自ら供給する電気の非化石電源比率を当該電気事業全体として44%以上とする）が近時定められたが¹⁵⁴、再生可能エネルギーに限られているわけではない点や目標であって目標達成それ自体の直接的な義務付けというわけではない¹⁵⁵点において RPS とは異なる¹⁵⁶。日本にとってはアメリカ合衆国

¹⁴⁹ 以下は、前稿(2)注(81)の記載を基本的に再掲し、その後の状況変化に応じて一部修正した。See John Abraham, *Despite Trump, American companies are still investing in renewable energy* (October 11, 2017), available at <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2017/oct/11/despite-trump-american-companies-are-still-investing-in-renewable-energy> (last visited on Sep. 28, 2018). また、再生可能エネルギー100%に向けた取り組みである「RE100」には、2018年9月28日現在で世界の152の企業が参加しているとされる。RE100 Companies, available at <http://there100.org/companies> (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁵⁰ 「トランプ政権の政策に関わりなく、前進はあり得、市や州は気候変動に対する闘いにおいてより重要な役割を演じるであろう」との指摘として、Thomas Forman, *The Role of Cities and States in Combating Climate Change*, 1/31/2017 GEO. ENVTL. L. REV. ONLINE 1 (January 31, 2017).

¹⁵¹ California Energy Commission, *Total System Electric Generation*, available at http://www.energy.ca.gov/almanac/electricity_data/total_system_power.html (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁵² Lauren Phillips, *"State's Rights" Prevail: How State Renewable Energy Policy is Combating Climate Change*, 11/12/2017 GEO. ENVTL. L. REV. ONLINE 1 (2017).

¹⁵³ Galen Barbose (Lawrence Berkeley National Laboratory), *U.S. Renewables Portfolio Standards 2017 Annual Status Report* (July 2017), at 6, available at <http://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2017-annual-rps-summary-report.pdf> (last visited on Sep. 28, 2018).

¹⁵⁴ 資源エネルギー庁「高度化法に基づく非化石エネルギー源の利用目標達成計画について」（2018年7月6日）3頁（平成28年経済産業省告示第112号／平成29年経済産業省告示第130号）<http://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/010_07_00.pdf>（最終閲覧日：2018年9月28日）。

内の州レベルにおける取組みが今後特に参考になるといえよう。引き続き、現政権の下での連邦政府および州政府等による対応を注視する必要がある。

[追記] 本稿は、JSPS 科研費（基盤研究(C)、課題番号：JP16K03443）による研究助成を受けた成果の一部である。

本稿投稿後に、前掲注(149)に関連して RE100に参加する企業数は、162に増加した（2019年2月12日現在）。また、本稿投稿後に、泊みゆき「2017～2018年にかけての再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）バイオマス発電の現状と課題」木材情報330号5頁（2018年11月）に接した。これによると、日本の今後の見通しとして、「木質バイオマスは熱利用中心に使っていくべきであろう」と指摘されている。同9頁。

さらに、本稿投稿後に、クリーンパワープランに関連し、コロンビア特別区連邦巡回区控訴裁判所が、2018年12月21日付けにて、さらに60日間、クリーンパワープランに係る訴訟を停止することを命じたとの情報に接した。

¹⁵⁵ ただし、目標達成のための計画の作成・提出は義務付けられており（同法7条1項）、勧告や命令の制度はある（同法8条）（命令違反に対しては100万円以下の罰金が科され得る（同法19条））。

¹⁵⁶ ただし、アメリカ合衆国の各州の RPS についても、合衆国憲法の州際通商条項（interstate commerce clause）との関係から制約があり、訴訟リスクがあることは指摘されている。Felix Mormann, *Constitutional Challenges and Regulatory Opportunities for State Climate Policy Innovation*, 41 HARV. ENVTL. L. REV. 189, at 194, 200-01, 203 (2017). 従って、RPS のみによって望ましい再生可能エネルギー法制が構築できるわけではない。Mormann 教授は、「州は RPS と FIT を統合させる（combine）ことによって地球規模の環境上の利益および地域的な利益を進化させることができる」と主張する。Id. at 241, 237.