

2015年9月25日 全13頁

COP21 関連レポート

オバマ政権の発電所へのCO₂排出規制の行方

～石炭火力への影響はどのように想定されているのか？～

経済環境調査部長 内野 逸勢
経済環境調査部 研究員 物江 陽子

[要約]

- オバマ政権の気候変動対策は、金融危機後長らく進展が見られなかったが、今年末のCOP21 および来年の任期終了前に、再び動き出している。
- オバマ大統領は2013年に「大統領気候行動計画」を発表し、米国の温室効果ガス排出量の約3割を占める発電部門のCO₂に対する排出規制の導入を目指してきた。
- 2014年に環境保護局はCO₂排出規制の原案を公表し、今年8月に最終規則を公表した。同規制により発電部門のCO₂排出量を2030年に2005年比32%削減することを目指す。
- 同規制は州政府に発電部門のCO₂排出削減を求めるもので、特に米国が主要な電源としてきた石炭火力発電には大きな影響が予想されている。
- 既に、石炭産出州など15州が今回の規制に関して環境保護局を提訴する構えを見せている模様である。
- 規制の行方は州政府、司法の判断とともに、ポストオバマ政権の動向にも左右される可能性がある。
- ただし、このような石炭火力の発電量の構成比は厳しい規制が実施されても、環境保護局もエネルギー情報局も、依然、2030年の石炭火力の比率は25%程度と予想している。
- 環境政策と同時に、将来のエネルギー価格および政策の不確実性を考慮し、国内のエネルギー産業を活かしたエネルギー・ポートフォリオの多様化も政策に組み込んでいるところにも注目すべきであろう。

1. 米国の気候変動対策

再び動き出した気候変動対策

オバマ政権の気候変動対策は、金融危機後長らく停滞していたが、国内景気の回復を背景に、また来年の任期終了を視野に、再び動き出した。オバマ政権は政権発足当初、気候変動対策を重要なアジェンダとし、新たな立法による連邦レベルでの[温室効果ガスの排出権取引制度](#)導入を目指していた。実際、2009年から2010年にかけて議会には複数の関連法案が上程されたが、金融危機後の景気低迷と産業界・共和党の反対、そして2010年の中間選挙での民主党敗北を受け、いずれも廃案となり、気候変動対策に顕著な進展は見られなかった。2013年、政権二期目に入ると、オバマ大統領は包括的な気候変動対策の政策パッケージ「気候行動計画」を発表し（次ページ図表1）、気候変動問題への取り組みを再び積極化し始めた。同計画の柱として、米国の温室効果ガス排出量の約3割を占める発電部門のCO₂排出規制が盛り込まれた。この規制は、新たな立法を必要としない、既存の大気浄化法に基づく、行政府である米国環境保護局（U. S. Environmental Protection Agency：以下EPA）による直接規制である¹。

二年越しで公表された最終規則

オバマ大統領は「気候行動計画」の発表と同時に「電力部門の炭素排出基準に関する覚書」を発表し、EPAに対し、(1)新設の発電所については2013年9月までに新たな排出規制案を公表し、パブリックコメントを受けて直ちに最終規則を公表すること、(2)既設の発電所については2014年6月までに排出規制案を公表し、2015年6月までに最終規則を公表することを命じた²。大統領の指示に基づき、EPAは2013年9月に新設発電所に対するCO₂排出規制案³、2014年6月には既設発電所および改修・再建発電所に関するCO₂排出規制案を発表した。これらの規制案は、パブリックコメントを一部反映して修正され、2015年8月3日、最終規則が発表された⁴。この規制には、発電部門のCO₂排出量を2030年に2005年比32%削減する目標が盛り込まれた。

¹ 大気浄化法は大気汚染物質の規制を定めた法律だが、連邦最高裁判所は2007年にCO₂が公共の健康や福祉を脅かすならば、環境保護局は同法で定める広義の汚染物質に対し規制の義務を負うとの判決を下している。この判決を受けて環境保護局は調査を行い、2009年にCO₂は公共の健康や福祉を脅かすとの調査結果を公表。この判決および調査結果により、環境保護局は大気浄化法の下でCO₂排出規制の権限が与えられている。

² The White House (2013) “Presidential Memorandum -- Power Sector Carbon Pollution Standards” June 25, 2013 新設発電所に対するCO₂排出規制案については既に2012年4月に原案が発表され、パブリックコメントに付されていた。

³ Environmental Protection Agency (2014) “Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions From New Stationary Sources: Electric Utility Generating Units; Proposed Rule” Federal Register (79 FR 1429) January 8, 2014

⁴ Environmental Protection Agency (2014) “Carbon Pollution Emission Guidelines for Existing Stationary Sources: Electric Utility Generating Units; Proposed Rule” Federal Register (79 FR 34829) June 18, 2014; Environmental Protection Agency (2014) “Carbon Pollution Standards for Modified and Reconstructed Stationary Sources: Electric Utility Generating Units; Proposed Rule” Federal Register (79 FR 34960) June 18, 2014 既設発電所に関するCO₂排出規制案については、下記レポートも参照されたい。[物江陽子「シェールガスを武器に脱石炭に向かう米国\(上\)：発電所に対するCO₂排出規制のインパクト」\(2014年8月14日、大和総研\)](#)

図表 1 大統領気候行動計画

(1) 米国における炭素汚染削減	1. クリーンエネルギーの活用	発電所からの炭素汚染(carbon pollution)削減 再生可能エネルギーにおける米国のリーダーシップ推進 クリーンエネルギーイノベーションへの長期投資促進
	2. 21世紀型交通システムの構築	燃費基準の改善 先進的交通技術の開発・普及
	3. 家庭・産業・工場におけるエネルギー効率改善	米国の家庭および産業におけるエネルギーコストの削減
	4. その他の温室効果ガス排出量の削減	HFC排出量の削減 メタン排出量の削減 気候変動の緩和における森林の役割の保全
	5. 連邦レベルでの先導	クリーンエネルギーにおける先導
(2) 米国における気候変動影響への備え	1. 強靱で安全なコミュニティおよびインフラの構築	行政機関による気候レジリエントな投資の支援 州政府や地方自治体、部族の長によるタスクフォースの設置 気候変動影響に備えるコミュニティ支援 建築物およびインフラのレジリエンス強化 ハリケーン・サンディからの復旧と教訓
	2. 米国の経済と自然資源を守る	気候変動に脆弱な主な部門の特定 健康部門におけるレジリエンスの推進 気候安全性(climate safety)のための保険のリーダーシップ推進 土地と水資源の保全 農業の持続可能性の維持 干ばつの管理 山火事リスクの低減 将来の洪水への備え
	3. 気候変動の影響を管理するための科学的知見の活用	行動的な気候科学の開発 米国における気候変動影響の評価 気候データイニチアチブの開始 気候レジリエンスに向けたツールキットの提供
(3) 気候変動に対する国際的な取り組みの先導	1. 気候変動対策のための他国との協働	主要経済国との多国籍交渉の推進 主要新興国との二国間協力の拡大 短寿命気候汚染物質との戦い 森林伐採および森林劣化による排出量の削減 クリーンエネルギーの利用拡大とエネルギーの無駄の削減 環境関連物品およびサービスのグローバルな自由貿易交渉 化石燃料の無駄な消費を促す補助金の廃止 よりクリーンなエネルギーに向けたグローバルな公的金融の先導 気候変動へのグローバルなレジリエンスの強化 気候ファイナンスの動員
	2. 気候変動対策のための国際交渉の先導	

(注) 和訳は大和総研による。本文と関連がある箇所を下線・赤字で示した。

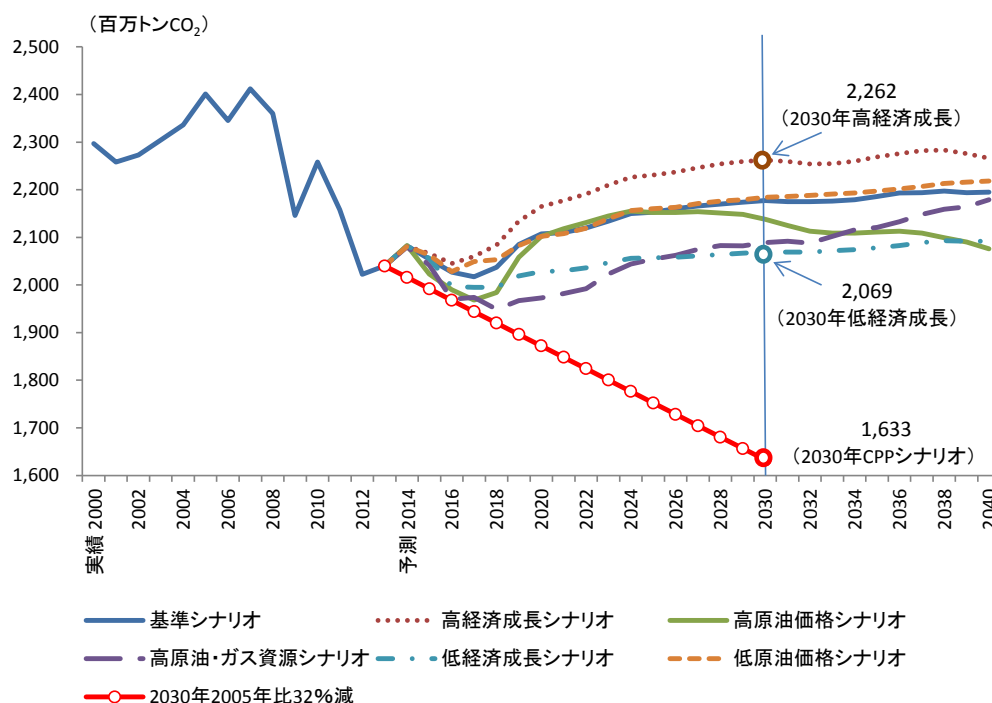
(出所) Executive Office of the President (2013) “The President’s Climate Action Plan” June 2013 より大和総研作成

野心的な目標

同規制は米国で初めての、連邦レベルでの発電所に対するCO₂排出規制であり、そのCO₂削減目標は極めて野心的なものである。米エネルギー情報局(U.S. Energy Information Administration: 以下EIA)は、毎年発表する中長期的な国内エネルギー見通し(Annual Energy Outlook)の中で、国内のCO₂排出量の見通しも公表している。2015年4月に公表された直近の“Annual Energy Outlook 2015”では、2040年までの発電部門のCO₂排出量の予測が公表されている。基準シナリオをベースに、経済成長率の高低、原油価格の高低、原油や天然ガスの資源量によって6つのシナリオを公表している(次ページ図表2)。いずれのシナリオでも発電部門のCO₂排出量は2030年にかけて緩やかに増加することが予測されているが、今回のCO₂排出規

制に盛り込まれた CO₂排出量削減目標（2030年に2005年比32%削減）は、上記のいずれのシナリオからも乖離している（図表2）。

図表2 米国の発電部門のCO₂排出量：既存のシナリオとCO₂排出規制の影響



(注) 2030年のCO₂排出量が最も多い「高経済成長シナリオ」と最も少ない「低経済成長シナリオ」の2030年の数値を参考として記載。

(出所) 予測はU. S. Energy Information Administration (2015) “Annual Energy Outlook 2015” April, 2015より、実績はU. S. Environmental Protection Agency (2015) Inventory of U. S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2013. April 2015より大和総研作成

この削減目標の背景には、本年末にパリで開催されるCOP21に向けて作成された国内対策案(Intended Nationally Determined Contributions: INDC、約束草案)の存在がある。昨年11月には、オバマ大統領は日中共同声明として、国内対策案の原案となる目標値(2025年に米国の温室効果ガス排出量を2005年比26–28%削減)を発表し⁵、本年3月末、米国政府はこの目標値を国連気候変動枠組み条約会議事務局に正式に提出した⁶。この国内対策案では、部門別の温室効果ガス排出量の削減目標まで踏み込んでいないが、発電部門のCO₂排出量は2013年時点で米国の温室効果ガス排出量の31%を占めており(次ページ図表3)、発電部門へのCO₂排出規制は、米国の温室効果ガス削減目標達成において重要な役割を果たすと考えられる。

さらに、石炭火力に対する規制の重要性が垣間見える。EIAの“Annual Energy Outlook 2015”では、基準シナリオにおける2012年(直近の実績値)の石炭火力のCO₂排出量(1,511百万トンCO₂)が、発電部門全体(2,035百万トンCO₂)の74%(2012年)を占め、2030年には同比率

⁵ 物江陽子(2015)「米中、気候変動対策で新目標」(大和総研、2014年11月14日)

⁶ UNFCCC ウェブサイト (<http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>)

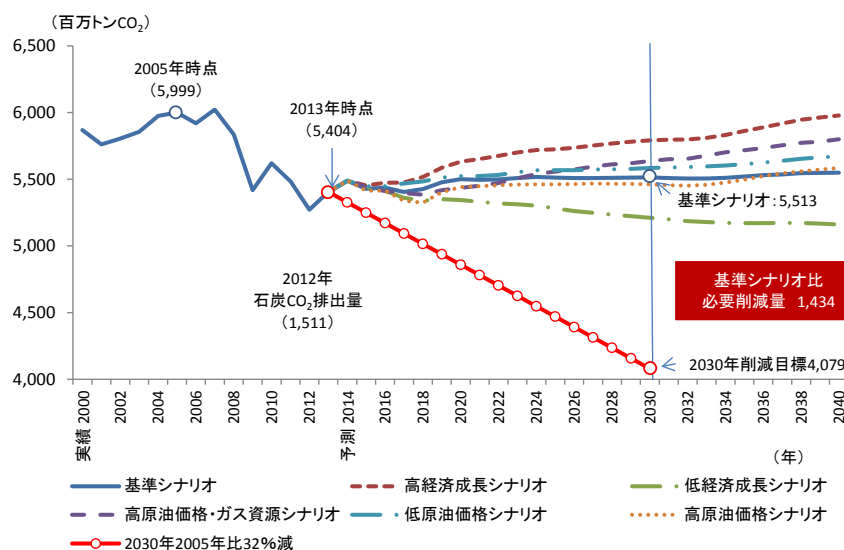
が77%に上昇することが予測されている。図表4に示すように、2012年の石炭火力のCO₂排出量(1,511百万トンCO₂)は、上記の国内対策案の目標値達成に必要な削減量(1,434百万トンCO₂⁷)に近い水準と推定され、今回の火力発電に対する規制の重要性の高さが窺える。今回公表された最終規則は、今年末のCOP21に向けた国際交渉の場で、米国政府にとって重要な交渉カードとなると考えられる。

図表3 米国の温室効果ガス排出量と部門別の寄与(2013年 EPA)

	排出量 (百万トンCO ₂)	総排出量への寄与
二酸化炭素(CO ₂)	5,505	82%
化石燃料燃焼	5,157	77%
発電部門	2,040	31%
交通部門	1,718	26%
産業部門	817	12%
住宅・商業部門他	582	9%
その他	348	5%
メタン(CH ₄)	636	10%
その他のガス(N ₂ O、HFC _s 、PFC _s 、SF ₆ 、NF ₃)	532	8%
温室効果ガス総排出量	6,673	100%

(出所) U. S. Environmental Protection Agency (2015) Inventory of U. S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990–2013. April 2015 より大和総研作成

図表4 2030年エネルギー関連CO₂排出量削減目標と石炭火力発電CO₂排出量(EIA)



(注) 国内対策案の原案となる目標値(2025年に国内温室効果ガス排出量を2005年比26–28%削減)をエネルギー関連(化石燃料燃焼関連)のCO₂排出量に当てはめて大和総研が単純に算出したもの。EPAとEIAでは算出方法が異なるため、数値に若干の差異があることには留意。

(出所) 予測はU. S. Energy Information Administration (2015) “Annual Energy Outlook 2015” April, 2015より、大和総研作成

⁷ 図表4にある通り、2030年の基準シナリオ5,513百万トンCO₂から、2030年のCO₂排出量の4,079百万トンCO₂を差し引いて算出。国内削減目標の2025年に2005年比26%の削減の年間削減率を2030年まで継続すると、2005年比32%削減されて2030年に4,079百万トンCO₂となる。

なお、EPA は今年の 8 月 18 日に、石油・天然ガス部門のメタン排出量を 2025 年までに 2012 年比 40～45%削減する規制案を公表した。メタンは米国の温室効果ガス総排出量の 10%を占めており、温室効果ガス別では構成比で CO₂に次ぐ排出量である（前掲図表 3）。2013 年の「気候行動計画」ではメタン排出量の削減が課題として盛り込まれており（前掲図表 2）、この計画に基づき、オバマ政権は今年 1 月に「メタン包括戦略」を公表した。今回公表されたメタン排出規制案も、オバマ大統領の「気候行動計画」の一環と考えられる。

オバマ大統領は来年末の任期終了、或いは COP21 を視野に、気候変動対策における、大統領として歴史に名を遺すレガシー（政治的遺産）作りに踏み出したとみられる。

2. 今回の火力発電所に対する CO₂排出規制の概要

今回の火力発電所に対する米国環境保護局の CO₂排出規制は、以下の 2 つの規制により構成される。

- (1) 新設・改修・再建発電所への温室効果ガス排出基準(Carbon Pollution Standards for new, modified and reconstructed power plants: 以下 CPS)
- (2) 既設発電所への炭素汚染排出ガイドライン(Clean Power Plan for existing power plants: 以下 CPP)。

両規制とも条件に応じて「最良排出削減システム」(Best System of Emission Reduction: 以下 BSER)⁸を特定し、排出基準を設定している⁹。以下では、これらの 2 つの規制のポイントを簡単に紹介する。

(1) 新設・改修・再建発電所への温室効果ガス排出基準(CPS)

CPS では、石炭火力発電所の新設について、最新の高効率な超臨界圧微粉炭 (Supercritical Pulverized Coal: 以下 SCPC) 発電¹⁰と部分的な CCS (Carbon Capture and Storage: 炭素回収貯留) の利用が BSER とされ、基準値は 1,400 ポンド CO₂/MWh とされた (図表 5)。米国における既存の石炭火力発電所の CO₂排出量の平均値は、直近の 2010 年のデータ¹¹によれば 2,154 ポンド CO₂/MWh であり、基準値よりも大幅に高い水準にある。実用化されている技術のうち最も

⁸ 燃料の種類別、新設か既設かなどの形態別、また出力規模別などの条件に応じて、それぞれ利用可能な技術のうち最も CO₂排出量が少ない技術を BSER として選定している。

⁹ 正確には化石燃料による内燃力発電（燃料の燃焼により内燃機関を回転させ発電する）および汽力発電（燃料の燃焼により蒸気タービンを回転させ発電する）が規制の対象となるため、汽力発電である石油火力発電も対象となるが、石油火力発電は米国の発電量の 1%にも満たないため、本稿では省略する。

¹⁰ 石炭をガス化して発電する石炭ガス化複合発電と異なり、石炭を粉のまま燃焼させ、蒸気タービンのみを回す微粉炭発電のうち、高効率な超臨界圧汽力発電(Supercritical: SC)や超々臨界圧汽力発電(Ultra Supercritical: USC)などが挙げられる。

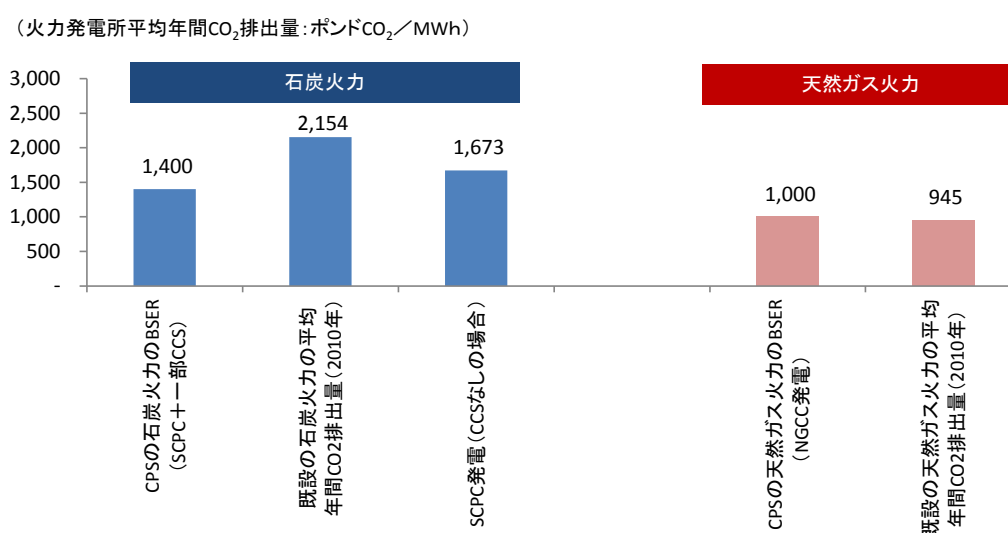
¹¹ U. S. Environmental Protection Agency (2014) The Emissions & Generation Resource Integrated Database (eGRID) Ninth edition with year 2010 data

CO₂排出量が少ないとされた SCPC 発電は 1,673 ポンド CO₂/MWh、実証段階にある石炭ガス化複合 (Integrated Coal Gasification Combined Cycle: IGCC) 発電は 1,410 ポンド CO₂/MWh 程度とされている¹²。このため、本基準が導入されれば、石炭火力発電所を新設するためには、SCPC 発電と CCS を利用したシステムを採用することが必要となる¹³。

一方、天然ガス火力発電所の新設については、天然ガス・コンバインド・サイクル (Natural Gas Combined Cycle: NGCC) 発電システムが BSER とされ、基準値は 1,000 ポンド CO₂/MWh と規定された (図表 5)¹⁴。同基準値は、米国における既存の天然ガス火力発電所の CO₂年間排出量の実績平均 (945 ポンド CO₂/MWh、2010 年) を上回っており、実用化されている技術で達成できる見通しである¹⁵。

以上のことから、CPS の導入によって、今後米国における石炭火力発電所の新規建設のハードルは上がることが想定される。今後、早ければ年内にも CPS は発効する見通しである¹⁶。

図表 5 CPS の BSER と既存の火力発電所の CO₂排出量の比較



(注) 石炭火力の SCPC 発電 (CCS なしの場合) の平均年間 CO₂ 排出量の算出方法: $(1,400 \text{ ポンド CO}_2/\text{MWh (BSER)} \times 1.16 + 1,400 \text{ ポンド CO}_2/\text{MWh (BSER)} \times 1.23) \div 2$ 。下記の出所の CCS の CO₂ 削減の前提 (石炭の質によって 16% と 23% に削減量が異なる前提) を基に DIR が単純に平均して算出。

(出所) “Environmental Protection Agency (2015) Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions from New, Modified, and Reconstructed Stationary Sources: Electric Utility Generating Units. Final rule” および “U.S. Environmental Protection Agency (2014) The Emissions & Generation Resource Integrated Database (eGRID) Ninth edition with year 2010 data” より大和総研作成

¹² Environmental Protection Agency (2015) Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions from New, Modified, and Reconstructed Stationary Sources: Electric Utility Generating Units. Final rule

¹³ IGCC は CPS 基準を達成する代替手段として挙げられているが、コスト面から BSER に含まれなかった。

¹⁴ ベースロード電源を対象。非ベースロード電源はクリーン燃料基準を満たす必要がある。

¹⁵ 従来の天然ガスの燃焼により水蒸気を発生させ、蒸気タービンを回して発電する「シングルサイクル」に対し、天然ガスの燃焼によりガスタービンを回し、その廃熱を利用して蒸気タービンも回す「コンバインドサイクル」。従来型より発電効率が高く、石炭ガス化複合発電と違って既に実用化されている。

¹⁶ 2015 年 9 月 24 日時点で、最終規則はまだ官報に掲載されていない。

(2) 既設発電所への炭素汚染排出ガイドライン(CPP)

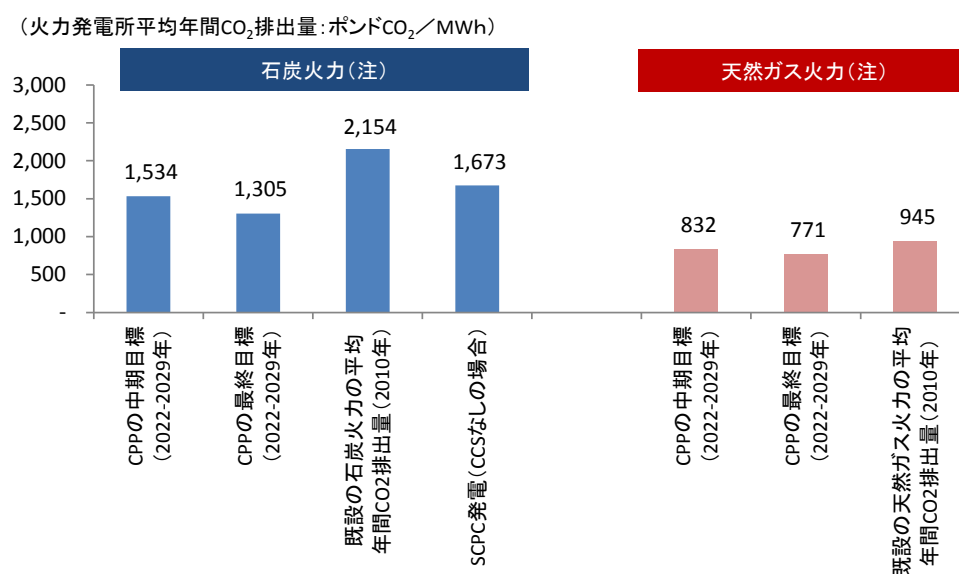
CPP は州政府に対して、既設の発電部門の CO₂削減に関する①2022 年から 2029 年に達成すべき中期目標と、②2030 年に達成すべき最終目標を示し、それらの目標を達成するための計画の策定を求める規則である。上記目標の達成には、州政府は (a) 州内の火力発電所に対する種類別の削減目標のほか、(b) 州全体で達成する削減目標が提示され、いずれかを選択することができる」と規定されている。

(a)火力発電所の種類別の削減目標では、石炭・天然ガス火力発電所に、それぞれ①中期目標と②最終目標が CO₂排出量原単位(ポンド CO₂/MWh)で示されている。既設の石炭火力発電所に対しての CO₂排出量は、中期目標として 1,534 ポンド CO₂/MWh、最終目標として 1,305 ポンド CO₂/MWh とされている。これを基に簡単に 2030 年までの削減率を算出すると、米国の既存の石炭火力発電所の CO₂排出量(前述の平均実績値 2,154 ポンド CO₂/MWh)を 2030 年までに約 4 割減少させることとなる(図表 6)。

既設の天然ガス火力発電所に対しての CO₂排出量は、中期目標として 832 ポンド CO₂/MWh、最終目標として 771 ポンド CO₂/MWh と規定された。前述の通り、天然ガス火力発電所の CO₂排出量の実績は平均 945 ポンド CO₂/MWh とされており、これを基に算出すると、CO₂排出量を 2030 年までに約 2 割削減することとなる。

石炭火力も天然ガス火力も、2030 年目標は技術革新なしには達成できない厳しい水準と言えよう(図表 6)。

図表 6 CPP の BSER と既存の火力発電所の CO₂排出量の比較



(注) 図表 5 の (注) を参照。図表の「石炭火力」は正確には“fossil fuel-fired electric steam generating units”であり、「天然ガス火力」は正確には“Stationary Combustion Turbines”である。

(出所) 図表 5 の出所に加え、U.S. Environmental Protection Agency (2015) Regulatory Impact Analysis for the Clean Power Plan Final Rule より大和総研作成

一方、(b) 州全体で達成する削減目標では、各州の削減ポテンシャルに応じて、各州の化石燃料を使用する火力発電所全体で達成すべき CO₂排出削減目標が、CO₂排出量原単位と CO₂排出総量によって示された。各州の削減ポテンシャルは、(1)既存石炭火力の熱効率改善の可能性、(2)既存の天然ガス火力による石炭火力の代替可能性、(3)風力や太陽光などの再生可能エネルギーによる石炭火力発電の代替などによる削減余地を推定して算定されている。削減目標の達成には、再生可能エネルギーの導入および普及策、家庭における省エネの推進策、排出権取引の活用などによる CO₂排出量削減策分を含むことができる。上記(a)と比較すると柔軟なスキームであると言えよう。州別の目標値には州の削減ポテンシャルによって格差があり、上記の原単位目標では、2030年まで2012年比▲7%が求められる州もあれば(コネチカット州)、同▲47%が求められる州もある(モンタナ州)¹⁷。

同規則によれば、州政府は、2016年9月6日までに削減計画案を提出し、2018年9月6日までに最終的な削減計画を提出することが求められている。削減計画の大部分は、州政府の権限に委ねられているものの、目標値自体はCPPによって規定されており、いずれの目標値も発電部門におけるドラスティックな改革が求められるものとなっている。

3. 石炭火力発電への影響

今回の CO₂排出規則の石炭火力発電への影響について、規制影響評価(Regulatory Impact Assessment: RIA)による影響評価の結果を下記に紹介する。

まず、(1)CPSのRIAでは、規制がなくとも石炭火力発電の新設はほとんどないと予想されるため、規制影響はほとんどないとされた¹⁸。

一方、(2)CPPのRIAでは、一定の影響が予測されている。RIAの基準シナリオ(CPP未実施のシナリオ、現状維持シナリオ)では、石炭火力の発電量が2020年に2014年比▲8%、2025年に同▲10%、2030年に同▲8%と緩やかに減少するシナリオが想定されている(次ページ図表7、③RIA基準シナリオ)。RIAではCPPの導入により、石炭火力の発電量の減少率が拡大し、2020年に2014年比▲12%、2025年に同▲21%、2030年に同▲29%になると予測している(図表7④RIA CPP実施シナリオ)。

前述したEIA(エネルギー情報局)による“Annual Energy Outlook 2015”では、RIAとは異なるシナリオが描かれている。基準シナリオでは、石炭火力の発電量が2020年に2014年比8%、2025年に同9%、2030年に同8%と緩やかに増加すると予測されている(図表7①EIA基準シナリオ)。同局はまた、2014年に公表されたCPP原案について、規制影響分析を行い、本年5月にその結果を公表している。同分析では、CPPが実施された場合、石炭火力の発電量は2020年に

¹⁷ U. S. Environmental Protection Agency

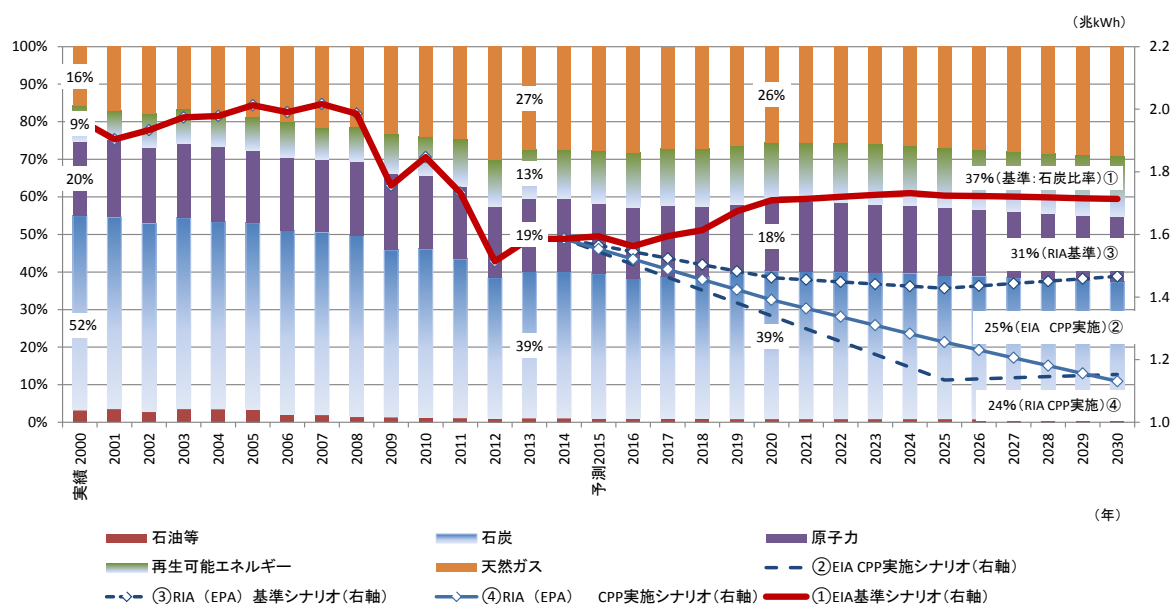
¹⁸ U. S. Environmental Protection Agency (2015) Regulatory Impact Analysis for the Final Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions from New, Modified, and Reconstructed Stationary Sources: Electric Utility Generating Units

2014年比▲12%、2025年に同▲21%、2030年に同▲29%になると予測している(図表7④EIA CPP実施シナリオ)。

エネルギー情報局の分析で想定されているのは、本年公表された CPP の最終規則ではなく、2014年に公表された CPP 原案であるため、注意が必要であるが、RIA とエネルギー情報局のいずれのシナリオにおいても、CPP による石炭火力発電への負の影響が予測されている。

上記の4つのシナリオに基づき、2030年の石炭火力の発電量の構成比を算出すると、RIAの基準シナリオ(③)では2030年に31%、RIAのCPP実施シナリオ(④)では同24%となった。また、EIAの基準シナリオ(①)では同37%、EIAのCPP実施シナリオ(②)では25%となった。CPP規制が実施されても依然、石炭火力は少なくとも4分の1は占めることとなる。

図表7 米国のエネルギーミックスとEIA、EPAのシナリオ別の石炭火力による発電量の推移



(注) EIA: CPP シナリオは、原単位目標の数値を採用(総量目標では若干数字が異なる)。

(出所) U.S. Environmental Protection Agency (2015) Regulatory Impact Analysis for the Clean Power Plan Final Rule および U.S. Energy Information Administration (2015) Analysis of the Impacts of the Clean Power Plan. May 2015 より大和総研作成

4. 規制の行方を左右する石炭産出州による反対の動き

2015年8月13日、ウェストバージニア州やワイオミング州、ケンタッキー州など15州の司法長官(Attorneys General)が、コロンビア特別区連邦巡回控訴裁判所に、EPAはCPPを実施する法的権限を持たないと訴える嘆願書を提出した¹⁹。嘆願書には石炭産出州の司法長官が名を連ねている。米国では、2013年に9億8,484万トンの石炭が生産されたが、そのうち39%がワイオミング州、11%がウェストバージニア州、8%がケンタッキー州で生産されており、これら

¹⁹ “Fifteen U.S. states seek to block EPA carbon rule” Reuter, August 13, 2015.

上位三州のシェアは 59%を占める²⁰。発電量に占める石炭火力の比率は 2014 年でも 88~96%を占めている²¹。

一方、カリフォルニア州やニューヨーク州、オレゴン州などの 15 州の司法長官は、CPP の実施を支持する声明を発表したという²²。これらの州は気候変動対策に積極的なうえ、発電部門における石炭比率も極めて低い。2014 年に発電量に占める石炭比率は、カリフォルニア州が 0%、ニューヨーク州が 3%、オレゴン州が 5%である²³。

このように、各州の置かれた政治および経済状況により、CPP に対するスタンスは分かれている。CPP の最終規則が官報に掲載されれば、ウェストバージニア州など 15 州は環境保護局を提訴するとみられており、CPP をめぐる法廷での戦いが正式にスタートする可能性がある。

また、CPP の実施は 2022 年からと、ポストオバマ政権の下での実施となる。規制の行方は、州政府の動き、司法の判断とともに、ポストオバマ政権の動向にも左右される可能性があるだろう。

おわりに

前述したように、2030 年の石炭火力の発電量の構成比は厳しい規制が実施されても、EPA も IEA も、依然、石炭火力は少なくとも 4 分の 1 は占めると予想している。石炭がベースロード電源として重要視されているとともに、今後の天然ガス価格の動向、シェールガスの開発の更なる進展、CCS 等の技術革新によって、石炭火力の経済的なメリットが注目される可能性が残っていることを意味していよう。

EPA も同様の見解を持っていると想定される。これは、CPS の中において、「EPA は以下のことを認識している。“外部環境によっては、(規制による厳しい市場環境下でも) 石炭火力を建設することに関心が高まることが予想される。特に、天然ガス価格が予測の範囲を大幅に超えたケースを回避するために、あるいは石油増進回収法 (enhanced oil recovery: EOR) における CO₂ の利用を含む、電力と化学物質の両方の生産のために、石炭火力を建設する電力会社等が現れる可能性がある。”」という記載があることから推測される。さらに、同じく CPS の中で、EIA の “Annual Energy Outlook 2015” から「将来の燃料価格と政策の固有の (本来備わっている) 不確実性があるために、プラントの所有者と投資家は “ポートフォリオの多様化” に価値を見出し、資金を提供する可能性がある。」という文章を引用して、上記の認識の裏付けとしている。

図表 8 の示す通り、今後の火力発電向けの石炭価格は、同天然ガス価格よりも安定的に推移することが見込まれていることから、上記の石炭の経済的メリットに焦点が当たる可能性が依然高いことが窺えよう。また、図表 9 の EIA の 6 シナリオ別のリテール向け電力料金の今後の推移を見ると、「高原油価格・ガス資源シナリオ」の電力料金が最も安定している。このシナ

²⁰ U. S. Energy Information Administration

²¹ U. S. Energy Information Administration

²² “Fifteen U.S. states seek to block EPA carbon rule” Reuter, August 13, 2015.

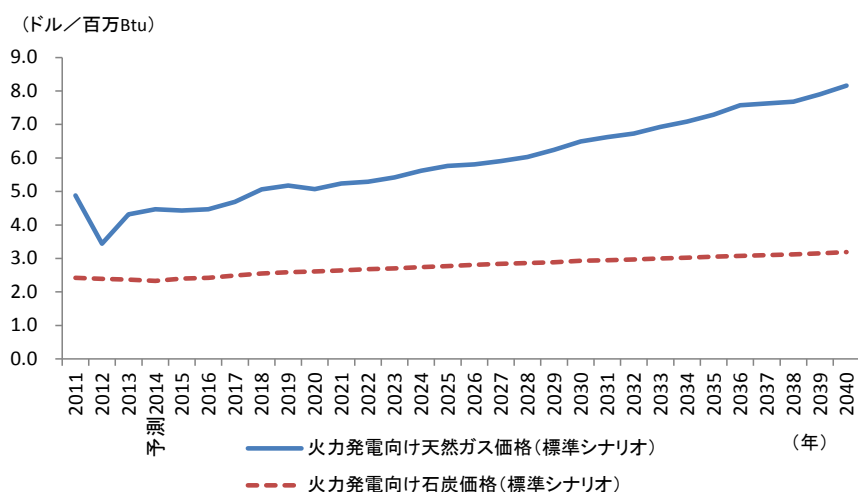
²³ U. S. Energy Information Administration

リオでは、石炭生産量は増加せず、石炭価格も安定的に推移する一方、天然ガスの生産量は大幅に増加し、天然ガスの価格は抑えられ、安定すると見込んでいる（図表 10）。

確かに、オバマ大統領の野心的な CO₂ 削減目標を達成するためには、石炭火力から排出される CO₂ の量を削減する規制を強化すると同時に、削減のための技術革新がより一層重要になる。ただし、その政策の裏側には、国内のエネルギー産業を活かしたエネルギー・ポートフォリオの多様化があることも認識しておく必要がある。

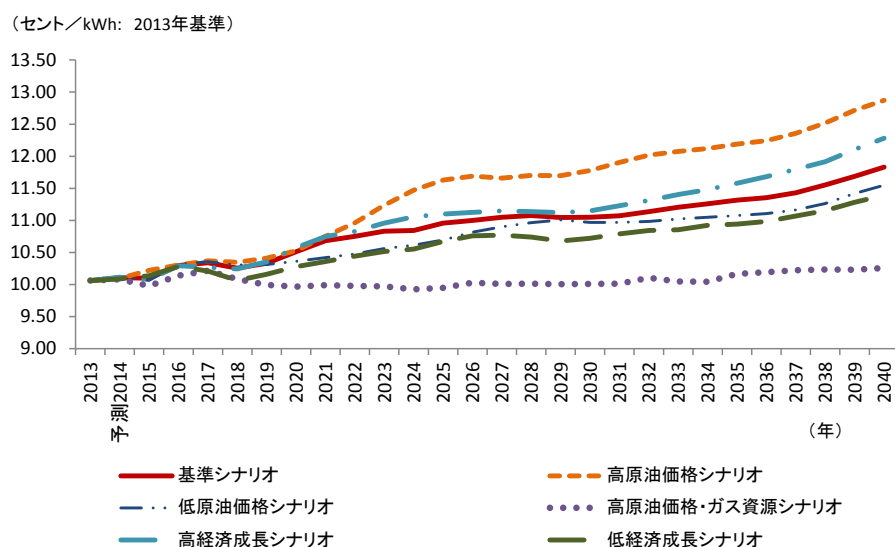
以上

図表 8 火力発電向けの石炭と天然ガス価格の今後予想される推移（標準シナリオ）



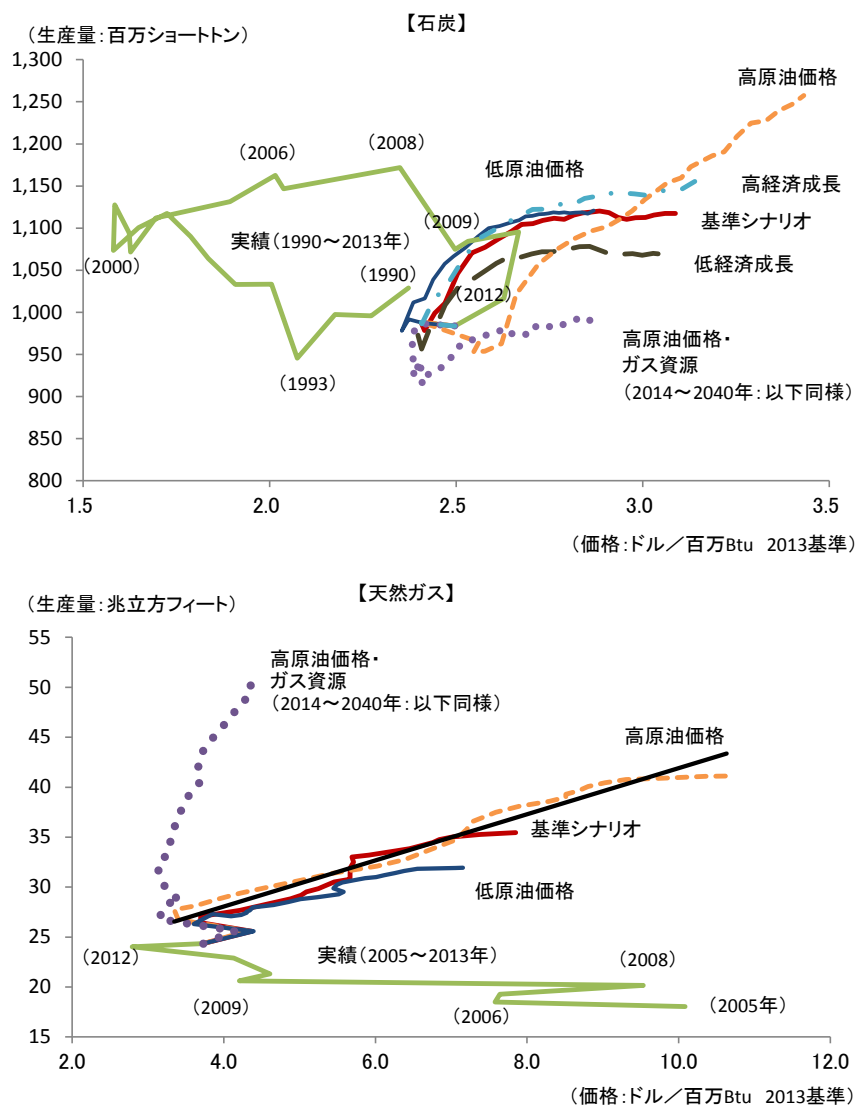
(出所) U. S. Energy Information Administration (2015) “Annual Energy Outlook 2015” April, 2015 より、大和総研作成

図表 9 6つのシナリオ別の電力料金の推移（予測を含む）



(出所) U. S. Energy Information Administration (2015) “Annual Energy Outlook 2015” April, 2015 より、大和総研作成

図表 10 石炭価格・生産量および天然ガス価格・生産量の推移



(出所) U. S. Energy Information Administration (2015) “Annual Energy Outlook 2015” April, 2015 より、大和総研作成