

# 戦略研レポート

2014.11.28

## 米国・電力自由化の現状 —本邦電力システム改革を見据えて—

### CONTENTS

はじめに

1. 米国の電力事情概観
2. 米国の電力自由化
3. 自由化 13 州の分析
4. 非自由化州 V.S. 自由化州
5. 自由化度 No.1 のテキサス州の複雑さ
6. 自由化後の供給力の確保

おわりに

# 米国・電力自由化の現状 —本邦電力システム改革を見据えて—

ICT イノベーション室 伊達貴彦

## はじめに

2014年6月11日、「電力小売りを全面自由化する」改正電気事業法が成立し、日本でも2016年から誰もが電力会社を選べるようになる。加えて、2015年の通常国会に、「発電・送配電・小売事業を分離する」法案が提出される予定であり、早ければ2018年には、電力会社が分割され、約70年にわたる地域独占体制が終焉し、今後、日本の電力ビジネスは大きな転換期を迎えようとしている。そこで、1990年後半から自由化を始めた米国で、現在、何が起きているのか、現地訪問・ヒヤリングを含む調査を実施した。

その結果、日本での議論では、米国 = 電力自由化と

いう論調が多く、あたかもほとんどの州が自由化しているような印象を与えるが、そうではなく、全米50州のうち13州のみ（部分小売り自由化は除く）であることが確認できた。また、自由化している州においても、「小売りの自由化」と「発送電分離」が、どの州でも同じようなビジネスモデルの上に成り立っているように受け取りがちであるが、州ごとに異なったビジネスモデルとなっており、いまだ試行錯誤中の状況であることも分かった。本レポートでは、本邦電力システム改革を見据えて、米国の電力自由化に関する現状をまとめた。

## 1. 米国の電力事情概観

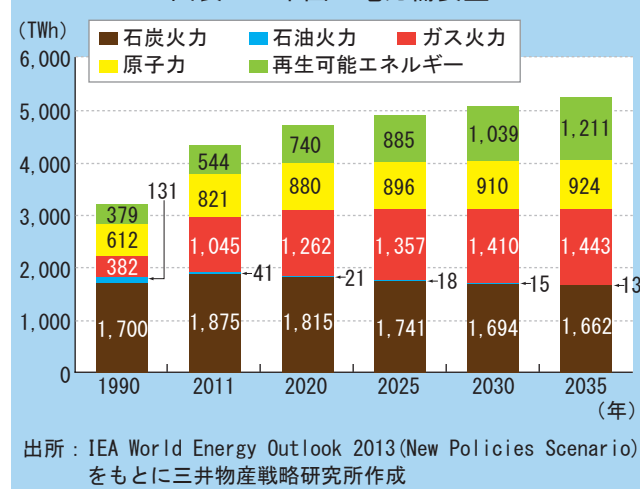
2012年の米国の電力需要は中国の4,800TWh（4.8兆kWh）に次ぐ世界第2位の4,300TWh（4.3兆kWh）で、日本の約1,000TWh（1兆kWh）の4倍強に相当する。2035年まで電力需要は増加し続け、5,300TWh（5.3兆kWh）に達すると予想されている（図表1）。米国では移民の流入等で人口増加が継続し、それが電力需要増を牽引する大きな要素となっている。これは人口減が進む日本の状況とは大きく異なり、電力需要増に伴い、供給力の増強、即ち、発電所の建設や送配電線の増強、また、需要家側の省エネやエネルギーマネジメントなどが必須となることを意味する。

米国の電力会社全体の売り上げ規模は約37兆円（1ドル100円換算）、事業者数は約3,300社も存在する。事業者のほとんどは送配電網（需要家に設置する電気メータ等含む）を保有しており、発電専門事業者や小売事業者と分類するために、送配電網を保有する事業者はUtility（ユーティリティ）と呼ばれている。

日本では例外を除いて、送配電網を保有する事業者は一般電気事業者の10社のみである。これに新電力の約50社（届け出数ではなく、実際に小売事業をしてい

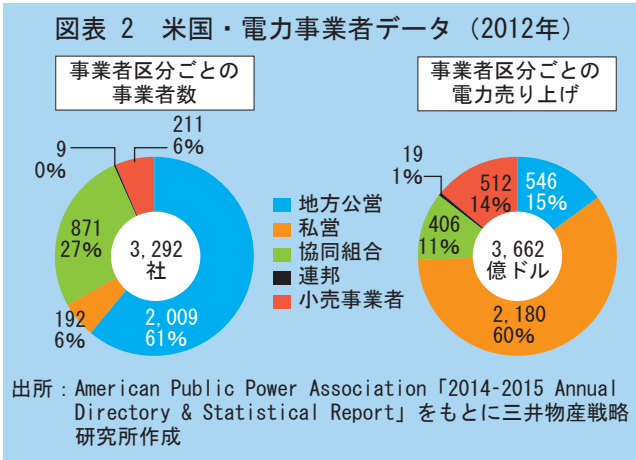
る数）と特定電気事業者の5社を加えても合計65社程度であり、米国の事業者数は桁が2つも大きい。つまり、小規模の事業者が極めて多いのが米国電力事情の特徴である。米国最大手のExelon社の売上高でも2.5兆円と、日本では4位に相当する規模となる（中部電力と東北電力の間）。3,300社の内訳を分類すると、日本にはなじみ

図表 1 米国・電力需要量



のない地方公営型（自治体運営）と協同組合理型（組合運営）の事業者数が全体の88%（約2,880社）を占める。しかし、売上高の割合は25%程度と小さい。つまり、村、町、市の発展とともにその地域で小規模な電力会社が誕生し、現在も日本のような寡占化が進んでいない状況といえる。一方で日本の電力会社に近い私営型の事業者数はわずか6%（192社）ながら、売上高の割合は60%を占めている（図表2）。

日本は戦前の1933年当時は約800の事業者が全国に点在していたが、戦時中の国家統制体制、戦後の発送電一貫体制を経て、現在の10電力体制に至っている。

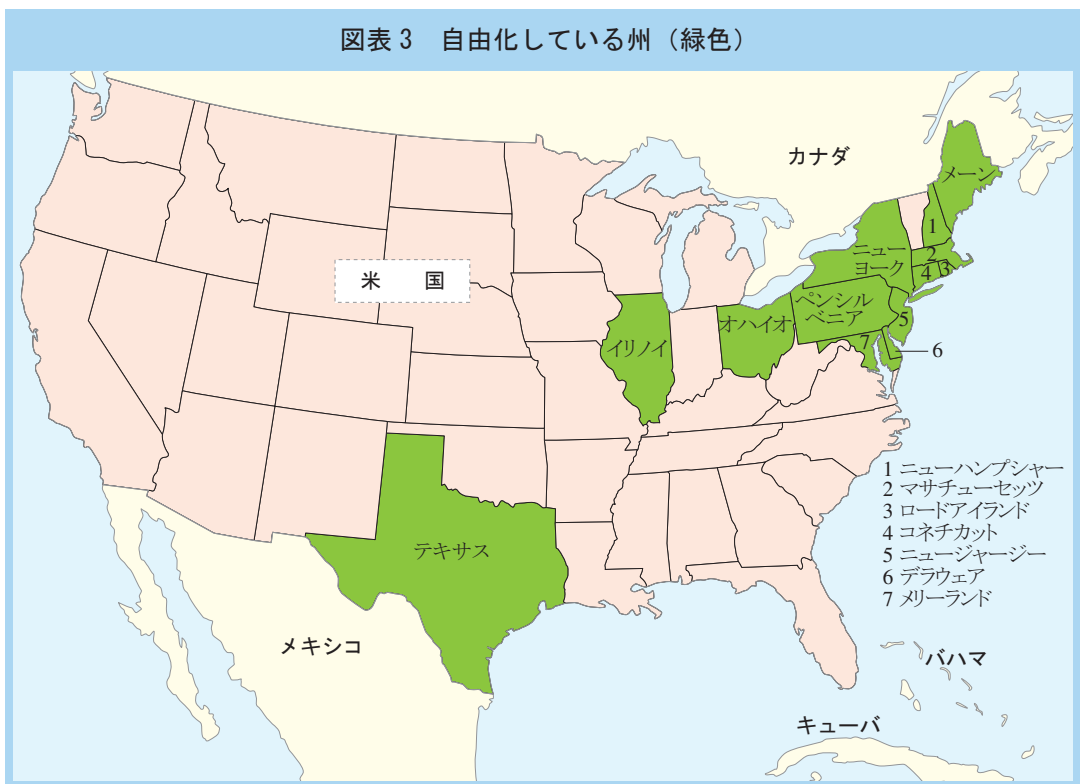


## 2. 米国の電力自由化

1882年、トーマス・エジソンがニューヨークで世界初の電気事業を開始した後、1907年に電気事業は州規制の対象となり、今日まで州政府による監督の形態が続いている。つまり、発送電分離の判断や電気料金の許認可は州政府が行うことから、州ごとに自由化の形態が異なる。よって、日本のように一国一形態ではなく、米国内で自由化と非自由化が混在している。一方、連邦政府の役割は州をまたがる事業の規制や監督であり、代表的な対象例として、州間の送電事業者、系統運用機関、電力取引市場が挙げられる。

米国は電力自由化が進んでいると考えられているが、実際はニューヨーク州、メリーランド州、ニュージャージー州ほかの東部とテキサス州の13州とワシントンD.C.のみが自由化されているだけで、残りの37州は発電・送配電・小売事業が一体となった垂直統合型で非自由化のままとなっている（図表3）。1998年にいち早く自由化したカリフォルニア州は制度設計の

失敗により、州最大手の電力会社の経営破綻や電力価格の高騰などで大混乱に陥り、2002年に非自由化に逆戻りしている。これを教訓に他の州は自由化計画を白紙撤回するなど、2003年以降、新たに自由化した州や現時点で自由化を予定している州は出ていない。それほど、カリフォルニア州の失敗が与えたインパクトは大きかったといえる。



### 3. 自由化 13 州の分析

#### a. 乗換率

自由化州において、需要家が既存電力会社（送配電会社）から新規小売事業者へ乗り換えた割合（乗換率）は家庭部門ではテキサス州が 100%に達し、イリノイ州が 68.5%、オハイオ州が 50.2%と次いでいる。中規模・大規模需要家は大量に電力消費をするため、価格に敏感であり、乗換率は家庭部門よりも総じて高くなっている（図表 4）。

図表 4 既存電力会社から新規小売事業者への乗換率 (Top10)

州	家庭部門	中規模 需要家	大規模 需要家
テキサス	100.0%	100.0%	100.0%
イリノイ	68.5%	83.7%	93.9%
オハイオ	50.2%	83.5%	79.3%
コネチカット	43.5%	78.0%	86.7%
ペンシルベニア	37.7%	85.5%	97.5%
メーン	28.0%	60.3%	95.6%
メリーランド	26.1%	71.8%	93.8%
ニューヨーク	24.0%	58.7%	83.1%
マサチューセッツ	16.9%	61.1%	89.0%
ニュージャージー	16.0%	56.5%	85.7%

出所：ABACCUS 2014 をもとに三井物産戦略研究所作成

#### b. 最終保障サービス

自由化 13 州を大別すると「テキサス州型」と「(テキサス州以外の) 12 州型」の 2 つに分けられる（図表 5）。大きな違いとして、テキサス州型は小売事業者間の自由な競争環境を整備しているのに対して、12 州型は小売事業者と送配電会社を加えた競争となっている。テキサス州型は、州内に一部、非自由化地域も含むが、自由化地域では、原則、送配電会社が電力小売りをすることができず、小売事業者間の競争となるが、12 州型は、送配電会社も小売りができ、小売事業者に送配電会社を加えた競争となっている（図表 5）。

この違いは、電力の最終保障サービスの制度設計の差から生まれている。自由化をすると「電力の供給義務は誰が負うのか」が曖昧になり、誰も供給しない事態に陥る可能性がある。例えば、契約先の小売事業者の撤退や破綻等である。そこで万が一の場合でも、セーフ

ティーネットとして、誰かが必ず電力を供給する義務を負う制度が必要になる、これを最終保障サービス、英語では「Default Service」、「Standard Offer Service」、「Last Resort Service」などと呼んでいる。州政府はこの最終保障サービスの提供を、テキサス州型では最大手の小売業者に課し、12 州型では送配電会社に課している。テキサス州では最終保障サービスはないと誤解される場合があるが、決してそうではない。

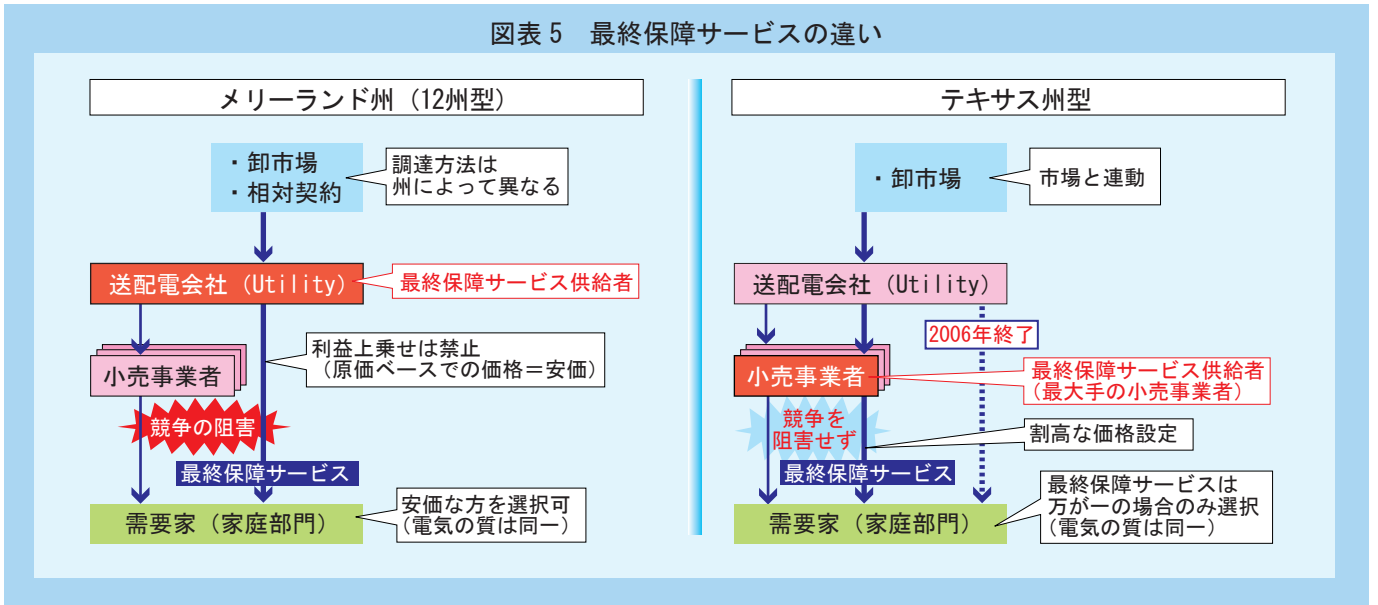
テキサス州では最終保障サービスは割高に設定されているため、顧客は一時的な利用、簡単にいえば、「止まり木」に利用するため、数カ月も長期間利用する顧客は皆無である。しかし、12 州型では最終保障サービスの価格が安くなるように州政府主導の入札によって電源調達を行い、かつ、原価ベースに適正な間接コストを上乗せした料金設定を課しているため、結果的に小売事業者を厳しい立場に追い込む場合も出ている。よって、12 州型ではテキサス州型のような小売事業者間の競争を生み出すことはできていない。テキサス州は共和党基盤であり、「小さな政府」を目指しているため、こうした自由な競争を促す土壌があると考えられる。

日本は発送電分離後、顧客保護の観点を重視し、送配電会社が規制価格での供給義務を負い、かつ、小売事業者も電力供給と課金業務を行う混合型となることが予定されているが、適正な小売競争と安定供給の両立に注視する必要があるだろう。

#### c. 課金

米国では、需要家の電力使用量を計測する電気メータは、送配電会社が設置・管理・保有を行う。小売事業者は電気メータを設置しているわけではないため、小売事業者を変更しても電気メータを取り換える必要はない。インターネットサービスでは通信キャリアを変更すると宅内の通信端末を交換するが、電力の場合は異なる。送配電会社は各需要家の電力使用量を計測しているため、12 州型では、電気代の請求書発行、回収などの課金業務は小売事業者ではなく送配電会社が行う。よって、需要家は小売事業者を変更しても常に送配電会社から請求書を受け取る。小売事業者にとってのメリットとして、課金業務を行うことなく、回収リスクを送配電会社にヘッジできるため、参入リスクを低減させることができる。一般的な請求書の内訳は①発電料、②送電料、③配電料、④その他（省エネ対応料等）となっており、小売事業者の取り

図表 5 最終保障サービスの違い



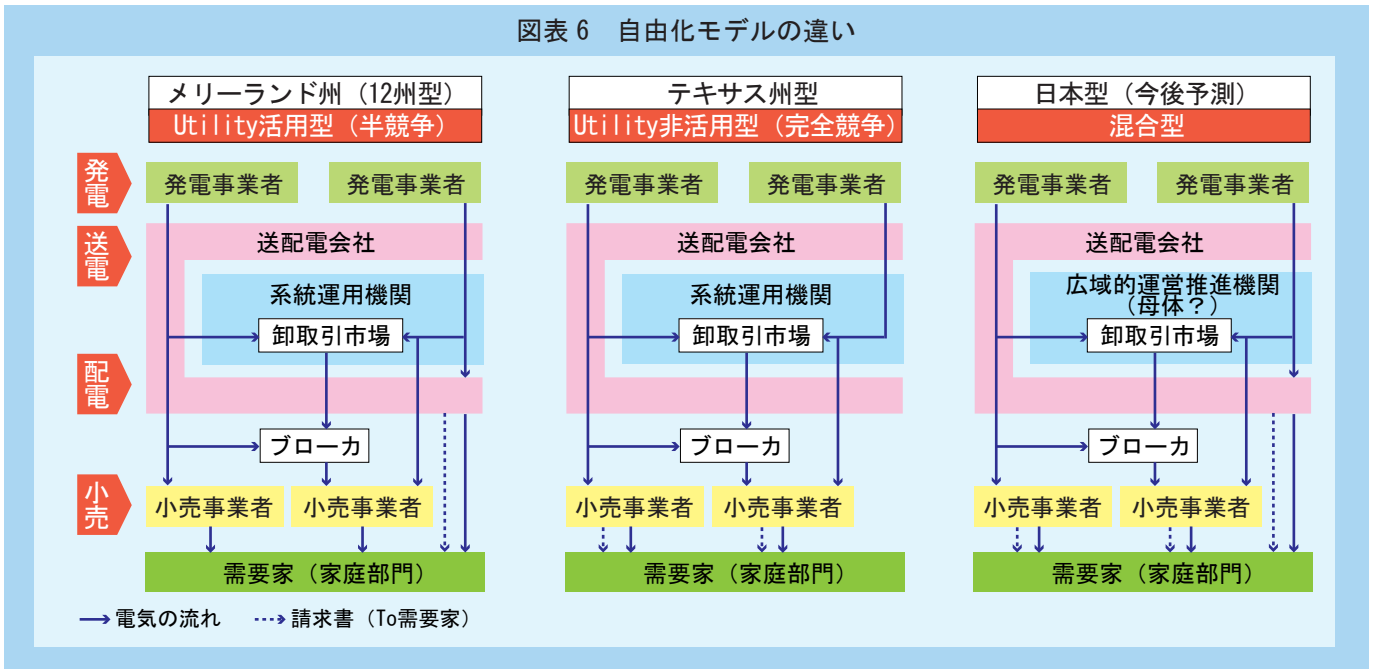
分は①発電料となり、送配電会社のそれは②、③、④となる。需要家が小売事業者を変更すると①発電料の部分が変ることになる。また、停電などの苦情対応は送配電会社が行い、小売事業者が対応することは基本的にない。

一方、テキサス州型は小売事業者が課金業務や苦情対応を行い、送配電会社が直接関与することはない。これがテキサス州の小売事業において、競争環境の整備が全米随一といわれる所以となっている。小売事業者は電気代の回収リスクを負うため、未払い常習者にはプリペイド型プランで契約してもらうなどの対策を取っている（図表 6）。

#### d. 料金プラン

テキサス州では約 300 の料金プランがあり、週末は電気代無料、平日夜は半額などユニークなプランも誕生している。膨大な料金プランがあるため、①料金変動型か固定型、②ひと月の電力使用量の目安、③希望契約期間、④再生可能エネルギー混在、⑤電気単価（ドル/kWh）の目安を入力すれば該当するプランを簡単に調べられるウェブサイトが開設されている。この価格比較サイトの開設・運営は驚くことに州政府が行っており、競争を喚起する役割を果たしている。12 州型のペンシルベニア州でも同様のウェブサイトを州政府が開設しており、州政府が積極的に関与していることが分かる。

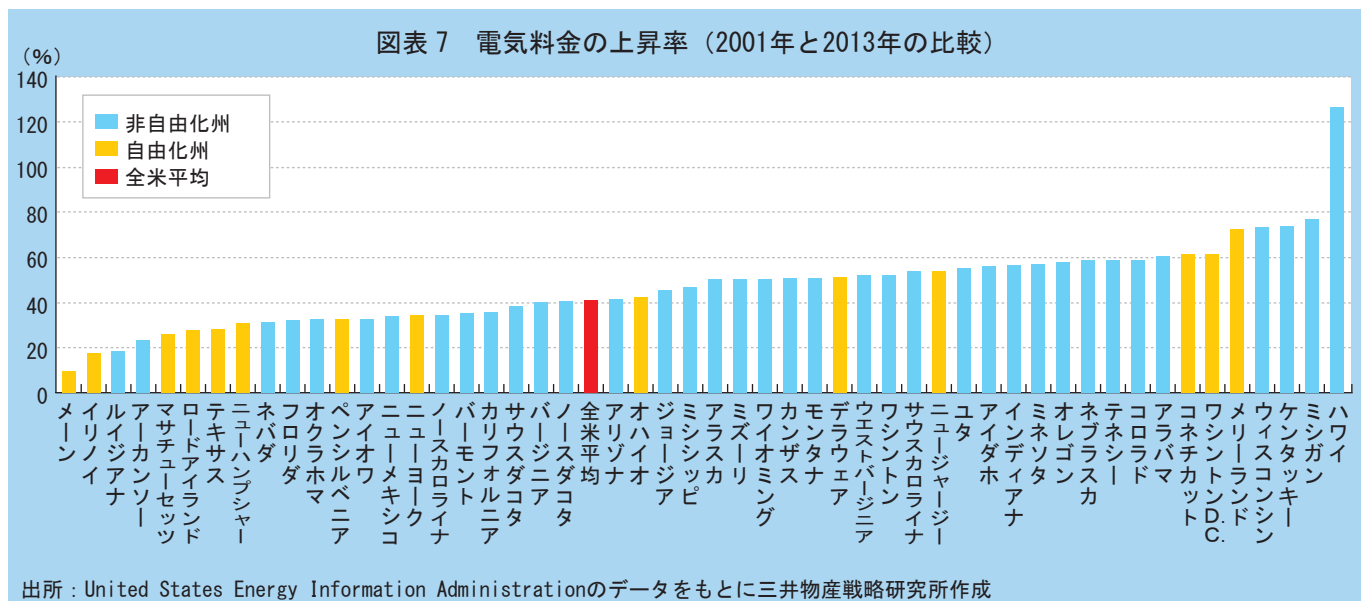
図表 6 自由化モデルの違い



## 4. 非自由化州 V.S. 自由化州

家庭向け電力料金を非自由化 37 州と自由化 13 州で比較すると、非自由化州 11.7 セント /kWh、自由化州 13.6 セント /kWh と非自由化州の方が安い（2012 年 6 月時）。また、自由化の開始前後の 2001 年と 2013 年の電気代を比較し、上昇率を 50 州、ワシントン D.C.、米国平均全てをマッピングしてみると自由化州と非自由化州が混在することが分かる（図表 7）。全米平均の上昇率は 41% で、最も低く抑えているのはメイン州の 9%、最も上昇したのはミシガン州の 77%（離島であるハワイ州は対象外とした）であり、上昇率の最低と最高に大きな差

が出ている。なお、電気代が下がった州は一つもない。単純に 2001 年と 2013 年の電気料金を比較しているため、上昇率は毎年変動するが、2011 年まで全米平均を上回っていたテキサス州はシェールガス革命による安価なガスの供給によって、この数年は下回っている。このように、電力料金は燃料価格に大きな影響を受けるため、家庭向け電力料金の比較だけでは、自由化州、非自由化州のどちらか一方が優れているとは言い切れず、自由化の成否を判断することは困難である。



## 5. 自由化度 No.1 のテキサス州の複雑さ

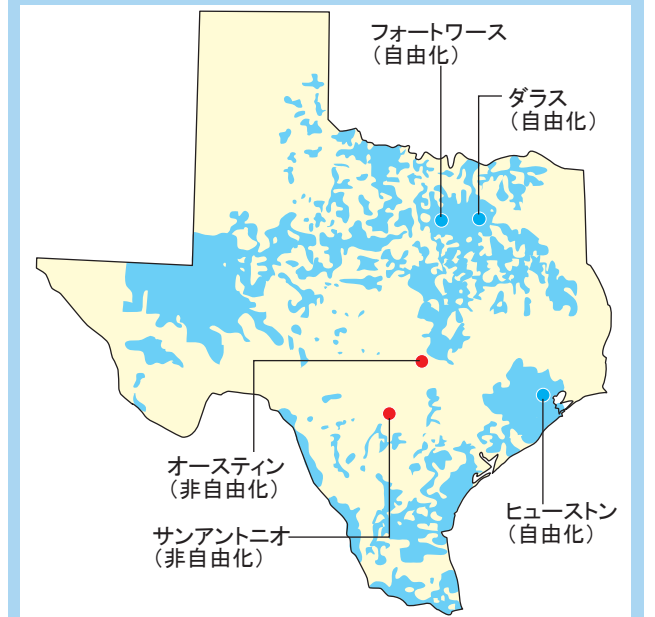
ABACCUS (Annual Baseline Assessment of Choice in Canada and the United States) が 2014 年に発表した米・自由化度ランキングによると、1 位はテキサス州であり、電力自由化の象徴的な存在となっている。しかし、同州は自由化地域と非自由化地域（送配電会社が小売事業を独占）が混在し、面積で比較すると非自由化地域の方が広い（図表 8）。さらに、自由化政策を決定・推進する州都のオースティンも驚くことに非自由化地域となっている。テキサス州の人口上位 5 つの都市を調べてみると、ヒューストン（自由化）、サンアントニオ（非自由化）、ダ

ラス（自由化）、オースティン（非自由化）、フォートワース（自由化）と 2 都市が非自由化を選択している。つまり、自由化度ランキング 1 位のテキサス州でも自由化、非自由化が複雑に混在しており、一州一形態ではない。同州だけでも地域独占の電力事業者は 163 社が存在し、運営形態は地方公営型や協同組合型となっている。冒頭に説明したように全米で 3,300 の事業者が存在しており、このような例は珍しくはない。一方、同州内の自由化地域は大手 5 社の私営送配電会社と 100 以上の小売事業者が存在し、需要家は小売事業者を選択することができる。

電力の調達に関しては、自由化地域は小売事業者が発電会社や電力取引市場から電気を調達し、需要家へ販売するのに対して、非自由化地域では163社の送配電会社がそれを行う。また、電力の需給調整は、自由化・非自由化地域に関係なく、全て系統運用機関が行うことにより、電力品質は担保されている。

興味深いデータとして、同州の電力政策調査をしているTCAP (Texas Coalition for Affordable Power) によると、ヒューストン (自由化) とサンアントニオ (非自由化) の電気料金は、後者の方が安価の傾向である結果が出ている。

図表8 テキサス州内の自由化地域 (青色) と非自由化地域



出所: Texas Coalition for Affordable Power 「An Energy Future Holdings Bankruptcy」 March 2014 をもとに作成

## 6. 自由化後の供給力の確保

自由化後に大きな問題になることは予備力 (発電容量) の確保である。自由化すれば、経済合理性の観点から供給と需要が一致する点で発電容量が決定され、余分な発電設備を保有するインセンティブは低下する。この予備力が低下すると熱波や寒波等による一時的で急激な需要増、発電設備の故障等による供給減に対応できず、大停電に発展する危険性がある。急に電気が必要になっても、発電所建設には5～10年を要するため対応できない。需要と供給を常に一致させるという電気の難しさが根底にある。

自由化度 No.1 のテキサス州では年々、予備力が低下している。発電事業者は売電収入だけでは、さらなる電源開発、すなわち、発電所建設に動いていない。それは、仮に数年後に発電所が完成しても、競争市場にお

いて想定していた電力需要が確実にあるのか、想定 of 電気料金となっているのかなど、不確実性が高いためである。テキサス州以外の自由化州では、発電容量を確保するために、その容量に対価を支払う Capacity Market (主に系統運用機関が運営) と呼ばれる制度を取り入れている。つまり、売電収入のほかに発電所を保有していれば、発電しなくても容量収入を得ることができるので、結果として電源開発を行うインセンティブが働く。しかし、予備電源のみならず、古い発電所も容量の対象となるため、過度の費用負担になるとの議論が出ている。いずれにせよ、自由化後にどのように予備力を確保するのか、また、人口増に伴う将来の電力需要増にどう対処していくのかは試行錯誤が続くだろう。

## おわりに

米国の電力自由化政策 (小売り自由化、発送電分離) はいまだ正解が出ておらず、自由化と非自由化のどちらが正しいのか不明確な状況である。自由化している州でも取り組みに違いがあり、自由化の詳細設計の正しい解にはたどり着いていない。電気は同じ送配電網を経由して顧客に供給されるため、電気の品質はどの小売事業者から購入しても変わらず、携帯電話キャリアの競争で起こったような音声品質、通信速度、カバーエリアの改善へ発展するようなことはない。よって、自由化のインセンティブは電気料金を下げるのみといえ、その電気料金も発電の燃料費が大半を占めるため、自由化による効果が分かりづらく、正しい解が何であるのか判断が難しい背景がある。

しかし、米国が先行している電力取引市場や電力系統の運用は間違いなく日本にとって参考になるだろう。特に再生可能エネルギーや需要家側マネジメントと電力取引市場との融和性は日本よりも一歩進んでいる。日本でも小売り自由化、その後、発送電分離が予定されているが、本邦電力システム改革が誰にどのような恩恵をもたらすのかは未知数である。同時に温室効果ガスの3割を排出する電力会社の気候変動対策をどう組み込むのかも難しい問題である。自由化後、温室効果ガスの排出が増えることがあってはならない。この大転換期を中長期的な観点で注視していきたい。