

電力総連「米国電力事情視察調査」報告（概要）

視察調査の目的

わが国における電力自由化論議の進展を踏まえて、米国の中でも電力自由化に先進的に取り組んでいるテキサス州、それとは対照的にカリフォルニア電力危機を踏まえて電力自由化に慎重な姿勢を示しているネバダ州を訪問し、各州の公益事業委員会や電力系統運用事業者などとの意見交換を通じて、電気事業の現状やエネルギー政策を探ることとした。

また、原子力政策は、わが国においてもエネルギー政策における重要な項目であり、特に高レベル放射性廃棄物の処分問題は大きな課題となっていることから、ユッカマウンテンの核燃料最終処分場を訪問し、米国の原子力政策についても理解を深めることとした。

実施期間

平成14年12月14日（土）～23日（月）

訪問国

米国（テキサス州、ネバダ州、カリフォルニア州）

行程および訪問先

12月14日（土）成田発、テキサス州へ

12月15日（日）周辺施設の視察

12月16日（月）**テキサス電気信頼度協議会(ERCOT)訪問**

・コントロールセンターの視察と意見交換

テキサス州公益事業委員会 (PUCT)訪問

・電気事業政策のレクチャーと意見交換

12月17日（火）**コンシューマーズ・ユニオン (CU) 消費者団体訪問**

・電力自由化による消費者への影響

テキサス州発、ネバダ州へ

12月18日（水）**ネバダ州公益事業委員会 (PUCN) 訪問**

・電気事業政策のレクチャーと意見交換

フーバーダム視察

12月19日（木）**ユッカマウンテン高レベル放射性廃棄物最終処分場視察**

・最終処分場（予定地）の視察と意見交換

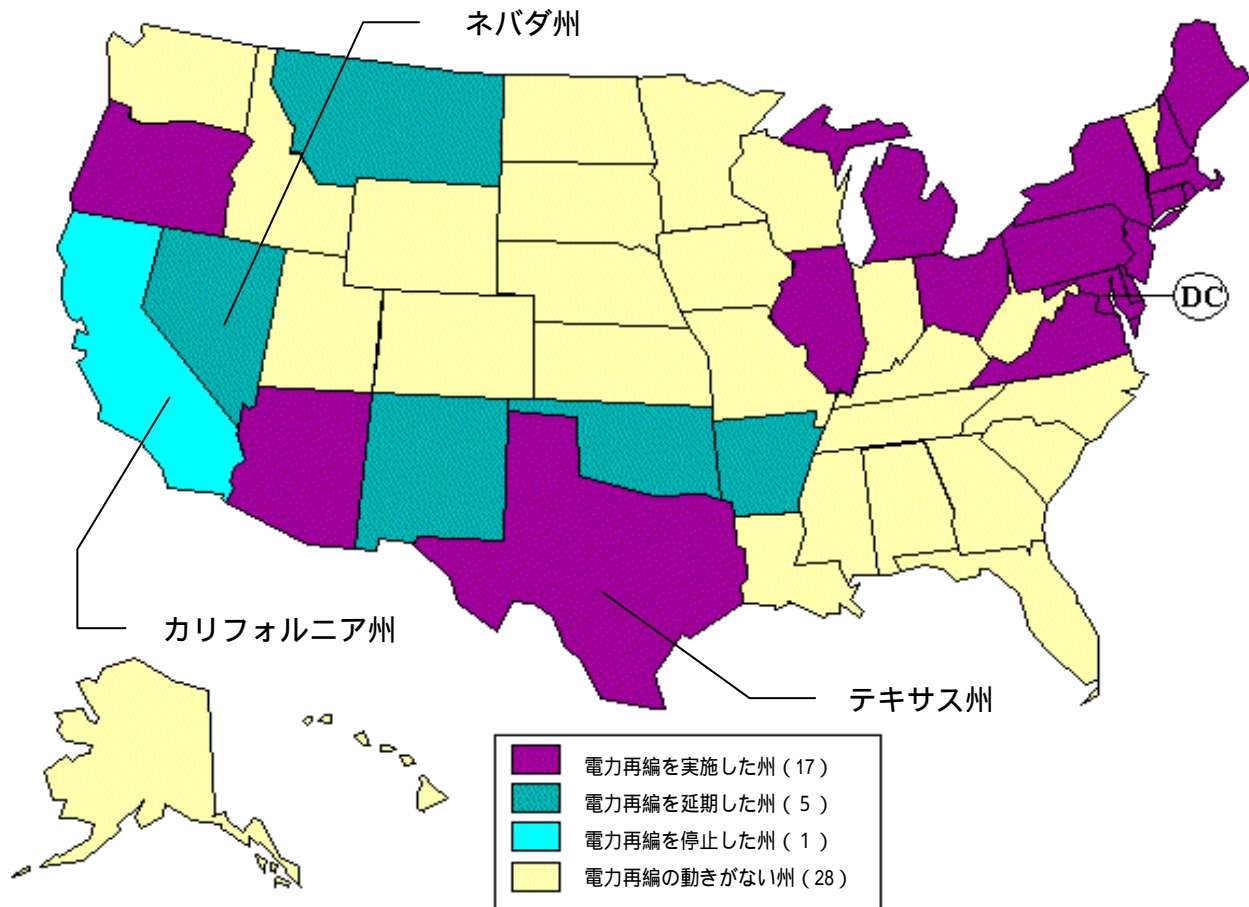
12月20日（金）ネバダ州発、カリフォルニア州へ

12月21日（土）**サン・ゴルゴニオ風力発電視察**

12月22日（日）カリフォルニア州発

12月23日（月）成田着

米国における電気事業再編の現状（2002年12月現在）



アラバマ	アラスカ	アリゾナ	アーカンザス	カリフォルニア	コロラド
コネティカット	デラウェア	ワシントンD.C.	フロリダ	ジョージア	ハワイ
アイダホ	イリノイ	インディアナ	アイオワ	カンザス	ケンタッキー
ルイジアナ	メイン	メリーランド	マサチューセッツ	ミシガン	ミネソタ
ミシシッピ	ミッソウリ	モンタナ	ネブラスカ	ネバダ	ニューハンプシャー
ニュージャージー	ニューメキシコ	ニューヨーク	ノースカロライナ	ノースダコタ	オハイオ
オクラホマ	オレゴン	ペンシルバニア	サウスダコタ	サウスカロライナ	ロードアイランド
テネシー	テキサス	ユタ	バーモント	ヴァージニア	ワシントン
ウェストヴァージニア	ウィスコンシン	ワイオミング			

出典：Energy Information Administration (EIA) ホームページ

テキサス州における電気事業の現状

1. 電力再編法の要点

- ・既存の電力会社は、発電、送配電、小売りの各事業を機能別に分離する。(ただし、資本関係を完全に絶つまでは求められていない。)送電、配電は規制事業のままとする。
- ・州内に40万KW以上の発電設備を所有する既存電力会社の系列下にある発電会社は、少なくとも15%の電力供給権を競売しなければならない。
- ・既存の電力会社は、これまでの電力供給区域内における需要家のうち40%以上を新たな小売事業者に移さなければならない。
- ・自由化開始後、既存電力会社の系列発電会社を含むいかなる発電事業者も、州内15地域に区分された各ゾーンで総発電設備の20%以上を単独で所有、支配してはならない。
- ・2005年までの3年間は、需要家に対してこれまでより6%低い料金で電力を供給する。

< 電力自由化の流れ >

時期	内容
1995年	公益事業委員法が改正。地元電力会社が所有する送電線がIPPに開放され、電力卸市場に競争原理が導入される。
1996年	ERCOTが米国初のISOとして送電計画など、系統を一体的に運用する役割を担うことになる。
1999年	6月にブッシュ知事(現大統領)が電力再編法に署名。9月に「電力再編法」が発効し、小売市場にも競争原理が導入される。
2001年	7月に2002年1月から小売全面自由化を行うためのパイロットプログラムがスタート。ERCOTが系統の一体運用を開始し、消費者の5%が新たな電力供給事業者に試験的に切り替えることができるようになる。
2002年	1月から予定どおり電力小売りの全面自由化を開始。

2. 電力事情の概況

- ・テキサスの電力系統は、隣接する他州から分離された独立系統となっており、州を超える電力取引を行っていないため連邦エネルギー規制委員会(FERC)の規制を受けない。また、州内の電力負荷の85%はテキサス電気信頼度協議会(ERCOT)によって運用されており、小売顧客数は625万軒で全米電力需要の9%を供給している。
- ・ERCOTは、電力系統の信頼度維持を目的として、1970年に設立された非営利法人であり、1996年にISOの形態となった。ERCOTの役割は、電力系統の信頼度維持、電力取引市場の促進、管内の送電線施設計画の協調と調整を主なものとしており、その他に再生可能エネルギーの導入促進を目的としたRPS制度におけるクォータ設定や証書発行、証書取引のシステム運営も行っている。
- ・テキサスの2002年夏期における最大電力需要は5,570万kWで、

図：テキサスの市場関係者の役割と流れ



1994年～2002年の最大電力需要の年平均伸び率は3.11%となっている。過去3年間で約1,500万kWの発電設備が建設されており、現在の設備容量は約7,000万kWで20%以上の予備力がある。電源構成は、ガス火力が46%、石炭火力が41%、原子力が13%程度となっている。

- ・過去3年間で発電所建設が進んだ理由に、全面自由化に先立って実施された卸分野の自由化によってIPPによる積極的な投資が行われたことが挙げられる。その背景には、テキサスは、倒産してしまったエンロンの他、エルパソなどの主要エネルギー企業が拠点を置く州でもあり、もともと天然ガスのパイプラインが張り巡られインフラ条件が整備されていたことから、燃料調達が容易で他州からの電力融通を受ける必要がないという点がある。
- ・また、発電事業者にとっては、燃料供給のインフラが整備されているだけでなく、制度設計によって、発電事業者が送電系統に接続するための送電線は、送電線を所有する送配電会社が建設することとなっていることから、費用負担が少ないという好条件にも恵まれたことが投資促進につながったものとされている。

視察先での意見交換のポイント

1. テキサス電気信頼度協議会（ERCOT: Electric Reliability Council of Texas, Inc.）

<訪問日> 12月16日（月）

<対応者> Mr. Sam R. Jones, P.E. (Executive Vice President, Chief Operating Officer)

- ・なぜ、カリフォルニアの電力危機を踏まえても自由化に踏み切ったかという点、その時点では、すでに流れを止められなかったことと、市場をカリフォルニアとは違う**相対取引をベース**にし、また、**電源の予備率が高い**ことが挙げられる。
- ・電力自由化に対する需要家の理解度は、大口需要家は高いが家庭用など小口需要家の理解度は低い。テキサス公益事業委員会（PUCT）が電力自由化をPRしたが、具体的に供給者の変更方法を説明しなかったため、結果的にはあまり契約変更はなかった。**現在の移行状況は、大口需要家が46%、小規模需要家が24%、一般家庭が7%**である。
- ・供給責任に関しては、例えば、ある発電所に事故があり需要家に供給支障が生じた場合、ERCOTが他の発電会社に発電を求め供給するようにするが、それでもフォロー出来ず結果的に需要家に送電できなかった時の責任は供給支障のもととなった発電会社にある。ERCOTは、**1,000ページにわたるルールブックに従っている限り、問題が発生しても責任を負うことはない。**
- ・消費者は供給事業者を選択できるが、供給事業者は消費者を選択できるわけではない。料金未払いによって供給事業者がいない需要家に対しては、PUCTが指名する事業者によって供給されることが取り決められている。



ポイント

- ・ **相対取引をベースにした制度設計と電源の予備率の高さが、自信を持って自由化に踏み込んだ大きな要因。**

2. テキサス公益事業委員会 (PUCT: Public Utility Commission of Texas)

< 訪問日 > 12月16日 (月)

< 応対者 > Mr. Jess Totten (Director of Electric Division)

- ・ テキサス州では自由化の目的には2つの理由がある。1つは、消費者の電気代を削減すること、もう一つは、市場において起業性に満ちた環境をつくることだ。新しいサービスや、新しい価格をつくることを奨励している。1999年と今を比べると変化がでてきており、**競争心を奨励することでコストが低下している**。
- ・ 電気料金が今年の初めからどの程度低減されたかという、**一般家庭では7.4億ドル**で、そのうちの5.65億ドルは、天然ガスの価格が下がったためであり、残りの1.75億ドルが6%の料金低減を義務付けたことによるものである。**商業用需要家が約4億ドル、産業用需要家が約2億ドル節約できた**と我々は見積もっている。
- ・ PUCTでは、**自由化がスタートする前に消費者に対する教育キャンペーンを実施**し、競争状態になることや、その時には消費者が自分の好きな供給事業者を選ぶことができるということを、テレビやラジオ、新聞広告、雑誌などで広報した。また我々の人員を様々なところに派遣して、州民に対して知らせる努力をした。
- ・ 我々がこれだけ電力のキャンペーンに力を注いだ理由は、電話通信分野が自由化された時に、消費者たちは競争状態になるとどうなるかを、新聞広告やテレビ広告でしか知ることができなかったため、結果的にあまり成功しなかった経験があるからだ。さらに、州議会議員からは、消費者からの相談や質問に対して、PUCTも答えられるよう窓口の設置が求められた。
- ・ これまでの中で**一番大きな問題は、ERCOTとの連携があまりうまくいかなかったこと**だ。特に、供給事業者の変更や新しい住所への変更に関する消費者からの問い合わせに対して、対応が遅くなったりして上手く連携がとれなかったり、請求書に関する連携がうまくいかなかった。また、卸市場において混雑がおきても管理がうまくできなかった。混雑という事象への対処を全然決めていなかったのも、もし混雑が起こった場合には、それぞれの会社が責任をとることを法律で規定した。卸売りに関して新しい法律に変えてからは、混雑が減少している。
- ・ PUCTに寄せられている消費者からの問い合わせは、自由化の前と後では差がある。従来は、ひとつの会社がサービスを提供しており、何があってもその会社しかないという状態だった。そういう状況では、電力会社は、電気代の支払いが遅れてもいずれは払ってもらえるだろうと妥協し、すぐに電気を遮断することはあまりなかった。しかし、今では、お客様がどの会社でも選択できる状況になったので、**電力会社は電気代の未払いに厳しくなり、すぐに電気を遮断するようになってきている**。



- ・ **自由化前に消費者への広報を十分に行っていたにもかかわらず、結果して混乱を招くことになった。**
- ・ **電力会社の対応も自由化前とは変化してきており、サービス低下の事象が見られる。**

3. コンシューマーズ・ユニオン (CU: Consumers Union)

<訪問日> 12月17日(火)

<対応者> Ms. Janee Briesemeister (Senior Policy Analyst)

Mr. Reggie James (Director)

- ・テキサスでは、規制緩和による消費者の利益として、電気代が安くなること、たくさんの選択肢ができること、より良いサービスが受けられることが約束されていたが、規制緩和が始まって1年いまだに実現されていない。昨日、PUCTから電気代がどの程度安くなったかを聞いたと思うが、それは誇張だ。
- ・規制緩和が実施されてからはクレームの件数が250%増えている状況にある。この1年間の消費者からの苦情には、供給事業者を変更しても電力供給に時間がかかったり、請求書が来ないとか遅いというものがある。また、電力市場においても不正的な、または詐欺的なやり方で消費者たちにサインさせて、供給申し込みをしてしまうということが起こっている。
- ・私たちは、規制緩和イコール競争ではないと考えている。消費者にとって競合があることは大変いいことなので競争することは支持できるが、規制緩和というのは、消費者を守るためのルールをも奪いとることになる。サービスの質が落ち価格が上がることもあり、結局、生き残るのは幾つかの限られた会社になってしまう。電力は我々の生活の根本であって、健康面でも治安面でも大切なものなので、市場の動向によって価格が変動したり暴騰したりというリスクが増えることは、消費者にとっては大きな問題である。従って、私たちは電力の規制緩和には賛成できない。
- ・規制緩和を進める理由は何なのかを問い直してほしい。そして、同じ目的を達成するために、規制緩和ではなく、よりリスクの少ない手段はないのかどうかを考えてほしい。皆様方にとって自由化の目的は、投資家をもっと増やすことやエネルギーの権利をより安くすることだと思うが、規制緩和されてもこれらは必ずしも実現されていない。
- ・エンロンのスキャンダルによる影響は、電力市場への信頼感がなくなったことが一番大きい。これによって投資家は発電所建設に投資することを控える傾向にあり、現在、20%程度あるテキサスの予備率が、2007年には9%程度になるのではと予想されている。カリフォルニアの例からも予備力確保は重要であり、規制緩和の中でいかに確保するかが規制緩和を実施した州の共通課題だ。



一番左が Ms. Janee、一番右が Mr. Reggie

ポイント

- ・自由化は、市場に参加する一部の事業者の利益にしかならず、本来、求めるべき消費者の利益にはつながらない。
- ・自由化以外の手法で、消費者利益を向上させることができないかを検討すべきである。

ネバダ州における電気事業の現状

1. 電力事情の概況

- ・ネバダの電気事業は、テキサスと比べると供給力は7分の1程度（夏期の供給力は約1,200万KW）で、需要量は約10%弱となっている。
- ・私営電力会社である**ネバダ・パワー社**と**シエラ・パシフィック社**の2社で**ネバダの90%以上を供給**している。
- ・電源構成は、石炭火力が40%、ガス火力が35%、水力が15%となっており、発電電力量では、石炭火力が58%、ガス火力が29%、水力が9%である。
- ・電力需要は、1990年の164億kWhから2000年には70%増加し、278億kWh（年平均増加率5.4%）となっている。
- ・電気料金に関しては、**総合単価で全米平均（6.78セント）よりも安く**、2000年は6.17セントとなっている。
- ・ネバダとアリゾナの州境には、1936年に完成した重力式アーチダムのフーバーダムがある。このダムは、コロラド川に建設された高さ221m、長さ379mのもので、ラスベガスへの電力供給や水道水の確保など多目的に使用されている。約143万KWの発電設備容量を誇る、国内第5位の水力発電所である。

< 電力自由化の流れ >

時 期	内 容
1997年7月	電気事業再編法が成立。PUCNに対して1999年12月31日までに小売自由化を実施するよう指示。
1999年6月	電気事業再編法の修正案が可決。これにより小売自由化の時期を2000年3月に延期するとともに、州知事に開始時期の決定権限を付与。また、住宅需要家の電気料金を3年間凍結することとした。
2000年3月	州知事が、3月から予定していた小売自由化を無期限に延期することを決定。
2000年8月	PUC が電気の使用規模に応じて、11月から段階的に自由化することを発表。
2000年10月	州知事が11月からの段階的な自由化を延期し、2001年9月から全面自由化することを決定。
2001年3月	カリフォルニアの電力危機を受けて、州知事が「包括的エネルギー保護計画」を発表。需要の高い伸びや供給力不足の可能性、不安定な電気料金を考慮して、電力自由化を無期延期することを発表。
2001年7月	電力再編法の一部を修正し、PUCNが認めれば1,000kw以上の大口需要家は供給事業者を選択可能とした。

2. 高レベル放射性廃棄物最終処分場に関する現状

- ・ユッカマウンテンの高レベル放射性廃棄物最終処分場は、連邦エネルギー省（DOE）のプロジェクトであり、ネバダ州ラスベガスの北西約160kmのニュー郡にある。2002年の夏には、連邦議会が上・下院ともユッカマウンテンを最終処分場とする計画を議決するとともに、ブッシュ大統領も法案に署名しており連邦政府としては決定している。しかし、**ネバダ州議会は本計画の差し止め訴訟を起こすなどして連邦政府と対立**している。
- ・2000年5月にブッシュ政権が発表した「国家エネルギー政策」では、原子力エネルギーの拡大が掲げられており、最終処分場の建設は政策実現のための大きな課題となっている。また、一方で、当初、米国は核燃料の再処理に否定的だったものの、「**国家エネルギー政策**」では**放射性廃棄物を減らす技術として再検討**するとしており、**再処理路線も模索**している状況にある。
- ・今後、2004年12月頃には、DOEから原子力規制委員会（NRC）に対して建設認可申請が提出さ

れ、3年程度の審査が行われた後、2007年から建設が着工する予定となっている。また、**高レベル放射性廃棄物の受け入れは、2010年から開始され、受け入れ期間は24年間で、2034年には施設が満杯になるため閉鎖される予定である。**

視察先での意見交換のポイント

1. ネバダ公益事業委員会 (PUCN: Public Utilities Commission of Nevada)

<訪問日> 12月18日(水)

<応対者> Mr. Richard E. Burdette, Jr. (Manager Resource and Market Analysis)

Mr. Yasuji Otsuka (Senior Economist)

- ・カリフォルニアとネバダは姉妹のような関係にあり、ネバダは妹でカリフォルニアの意見を聞くという歴史がある。しかし、カリフォルニアの電力市場については、制度設計が悪くしかも市場操作があったという認識から、ネバダとしては**カリフォルニアを手本とはせず我々の道を行くことに決めた。**
- ・ネバダの一番大きな問題は、**電力の自給力が半分しかないため、他州から電力を買わなければならないこと**であり、2001年の冬には、カリフォルニアの電力市場崩壊の影響を受けて、高い電力を大量に買わなければいけなかった。ネバダを中心とした周辺諸州へのカリフォルニアの影響力は強い。
- ・現在、ネバダにはネバダ・パワー社とシエラ・パシフィック社の2つの電力会社があるが、電力需要の増加分に対しては、新たな発電会社によって供給されており、既存の電力会社による新規の発電所建設はなく、今後もIPPの進出が進むだろう。
- ・私たちは、**自由化にはイエスでありノーである。**それは、自由化にはリスクがあるからであり、例えば、供給が多い場合には電力は安く購入できるが、供給が十分でなくなると高い電力を買わなければならない。だから私たちはイエスでありノーであるという言葉で答えたい。**我々の役割は需要家を保護することであり、需要家の利益にならないことには反対する。**
- ・ユッカマウンテンは、我々から言わせると押しつけられたという感じだ。ユッカマウンテンを重要な問題だとして取り上げているのは、ネバダの重要な産業であるラスベガスを中心とした観光業に長期的に大きな打撃があるのではないかという懸念からだ。
- ・日本でもアメリカでも、原子力を何となく不快な感覚で見ている人はいる。仮に事故が起きてもあまり問題はない、大げさなものではないという感覚を持っているかもしれないが、ラスベガスに観光客が来なくなってしまうのは私たちにとって大問題だ。



ポイント

・ 自給力が半分しかない中での自由化は、州内の電気事業者のためにはならず、また、消費者利益にもつながらない。まずは、自給力を向上させることが先決である。

2. ユッカマウンテン高レベル放射性廃棄物最終処分場 (YMP : Yucca Mountain Project)

< 訪問日 > 12月19日 (木)

< 対応者 > Mr. Richard E. Spence (Deputy Assistant Director, Office of Project Execution, US-DOE)

Mr. Frank M.G. Wong, Ph.D. (Division Senior Scientist, Lawrence Livermore National Laboratory)

- ・電気料金には、1kwhあたり1,000分の1セントの原子力発電のための費用が含まれており、年間8億ドルになる。これがユッカマウンテンの運営費用になる。その他、軍事的なものに関しては、防衛予算の中に核燃料廃棄のための予算がある。

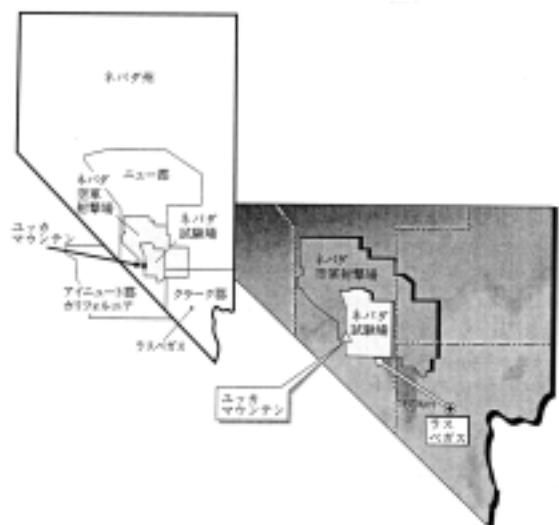


- ・米国では、核燃料を再処理することは今のところ考えられていない。ただ、個人的な意見としては、再処理の燃料がウランのスポット燃料よりも安くなれば、再処理に方向転換するだろうと考える。そのためにも、保管場所は取り出し可能なシステムにしておかなければならない。

- ・電力自由化の中では、電力会社が原子力開発を進めることは困難ではないかということに関しては、米国では、2010年までに新規の原子力発電所を建設する計画がある。これは大手の電力会社が独自で建設する計画となっており、連邦政府やエネルギー省からの補助はない。原子力発電のコストは、1kwhあたり1セント以下となっており、天然ガスや石炭、石油は4～5セントであるから、それらよりずっと安いので原子力の開発は重要である。

- ・米国の天然ガス埋蔵量は、約12年後には無くなるという報告があり、また、最近の米国地質学調査機関 (USGS) の報告によると低硫黄の石炭も約10年位で無くなるとされ、石油も2050年位には底をつくと予測されている。従って、国としては、ハイドロジェネエコノミー (水素経済) というブッシュ政権が打ち出した政策のもとに、燃料電池などの開発を進めていくこととしている。

- ・ユッカマウンテンが連邦政府主導で開発が進められてきた理由は、1982年に可決された核燃料廃棄処理法によって、プロジェクトをエネルギー省が管轄することになったからである。法律で決められていなければ民間で実施した可能性も十分にあり、実際、ユタ州に建設中の暫定保管場所は、民間で進められている。また、放射性物質の管理権限を持つのは連邦政府だけと決められていることもあるが、大きな理由は、軍事的な核廃棄物があるため国が関わらなければいけないということだ。



・ **長期的なエネルギー見通しを考えれば、引き続き原子力の開発は重要であり、国によるバックエンド対策は欠かせない。**

その他視察先のポイント

1. フーバーダム

- ・氾濫と干ばつを繰り返すコロラド川を活用し、飲料水と農業用水を確保するため、1928年に建設がスタートし、1936年に完成した重力式アーチダム。「フーバー」の名は当時大統領だったフランクリン・ルーズベルトから付けられた。ダムの容量はエジプト最大のピラミッドを上回る。
- ・ダムの建設が、計画より2年も早く完成したことが土木建築の世界七大不思議に選ばれており、これは、建設会社に対して工事計画どおり進まなかった場合には、罰金を支払う義務を課したことによって実現したと言われている。



2. サン・ゴルゴニオ風力発電

- ・カリフォルニア州の風力発電は、ソラノ・カウンティ、アルタモント、パチェコ、テハチャピ、サン・ゴルゴニオの5地域に大きく分けられる。
- ・1999年段階で、17,000基、約182万KWの設備容量があり、年間の発電電力量は約35億kWhで、カリフォルニア州の総発電電力量の約1.3%を占める。
- ・その中で、サン・ゴルゴニオは、ロサンゼルス東に位置するパームスプリングスの手前に広がるウインド・ファームで、大小さまざまなタービンが約4,000基並んでいる。訪問当日は、風が穏やかだったため風車はあまり回っていなかった。



事務局所感

テキサス州の電力自由化は、上手く機能しているとされているが、実際には、制度がある程度上手くいっているだけのことで、その第一目的である需要家利益の向上にはつながっておらず、むしろ電力供給事業者の過剰な競争によって需要家は不利益を被っているようだ。また、電力自由化を進めるかどうかの判断は、供給予備率がカギになっており、予備率が不十分な中で市場競争を進めた場合には、カリフォルニア電力危機の二の舞いになることが懸念されている。

本視察調査を通じて「電力自由化を進める中でも安定供給は重要であり、そのための電源確保は大きな課題である。また、電力自由化が真に消費者利益につながるかどうかは不透明であり、自由化対象を判断する際には、米国などの先進事例を慎重に見極める必要がある」ということを感じた。

以上