

イノベーションを支える カリフォルニアのエネルギー政策 その実態と課題

井上 さやか
Eneleap Consulting L.L.C.



Innovation Policy Research Center
Institute of Engineering Innovation, School of Engineering, the University of Tokyo

イノベーションを支えるカリフォルニアのエネルギー政策その実態と課題

井上さやか

Eneleap Consulting L.L.C. 代表取締役社長

シリコンバレーを中心として、カリフォルニア州では近年、クリーンテックと呼ばれる、地球温暖化防止や持続可能な社会に役立つ、エネルギー関連の新しい技術 やその関連企業に注目が集まっています。2010年のカリフォルニア州におけるベンチャーキャピタルのクリーンテック関連の投資は約28億ドルであり、アメリカ全体の約40億ドルに対して約70%、そして世界全体と比べても約50%を占めています。2番手であるマサチューセッツ州はアメリカの10%以下しか占めていませんから、カリフォルニア州がまさにアメリカの、そして世界のクリーンテック関係の新産業をリードしていると言えるでしょう。（図1）

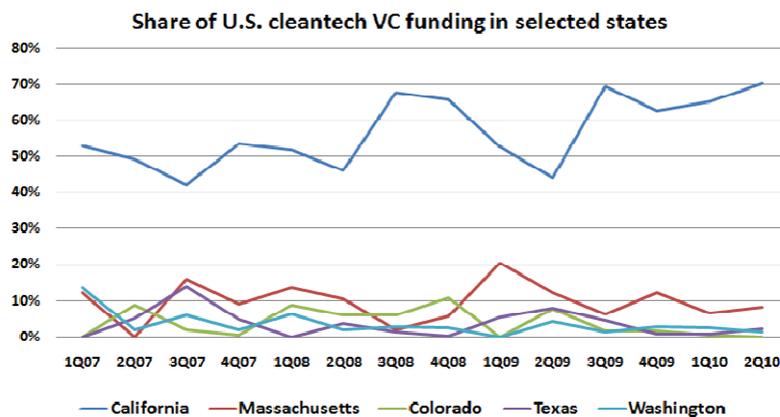


図1：米国における州別クリーンテック関連ベンチャーキャピタル投資の割合

何故、カリフォルニアでクリーンテック関連のベンチャー投資が盛り上がっており、多くのスタートアップ企業が生まれているのでしょうか。その大事な要因の一つとして、州政府によるエネルギー政策があると私は考えています。

先日1月22日に、TechCrunch というシリコンバレーで有名なウェブメディアが主催した、2010年を代表する革新的なスタートアップ企業や技術の授賞式がありました。Best Clean Tech 部門で受賞したのは、SolarCity という会社です。SolarCity の売り文句は、初期投資ゼロで太陽電池を取り付けられます、というものです。非常に画期的なビジネスモデルですが、こういったビジネスモデルが成り立つ背景には、それを可能にする政策や制度があります。

SolarCity を例にとってみると、こういったビジネスモデルが成り立つ要因として、再生可能エネルギーを中心とした分散型発電の導入や省エネルギー推進に対する奨励金の存在、そしてカリフォルニア州の電気料金が安いことが挙げられます。

第一に、様々な奨励金の存在があります。SolarCity も、カリフォルニア州における太陽光発電設備に対する奨励金、California Solar Initiative (CSI) を活用しています。CSI は、最終的な導入目標量である1750 MW に対し、累積の太陽光発電設備の増加に合わせて10段階で奨励金が減少していく仕組みになっています。(図2) 太陽光発電設備はCSI が制定された当初に想定されていた以上のスピードで普及が進み、もうすぐ奨励金の予算の残りが底をつくと言われていています。

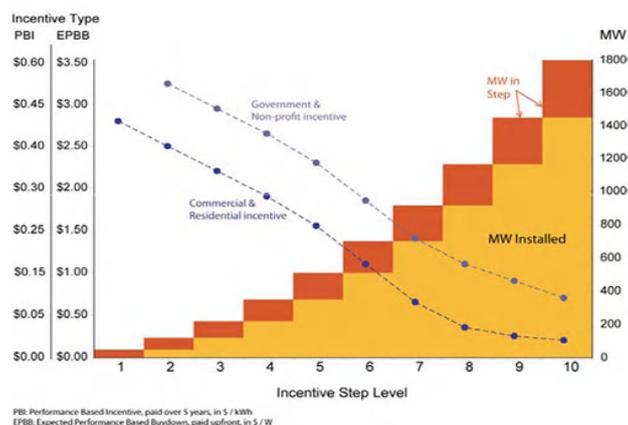


図2：CSIの補助金と累積導入量

こうした奨励金は太陽光発電のみでなく、風力発電や燃料電池など他の分散型発電にも用意されています(SGIP: Self Incentive Generation Program)。また、LEDの使用、グリーンビルディング等を推進する、様々な省エネルギープログラムもあります。電力会社がこれらのリベートプログラムのリードをとって進めています。また、カリフォルニア州のキロワットあたりの平均電気料金がアメリカ全体の平均に比べて約30%高くなっていることも大事な要因です。(図3)

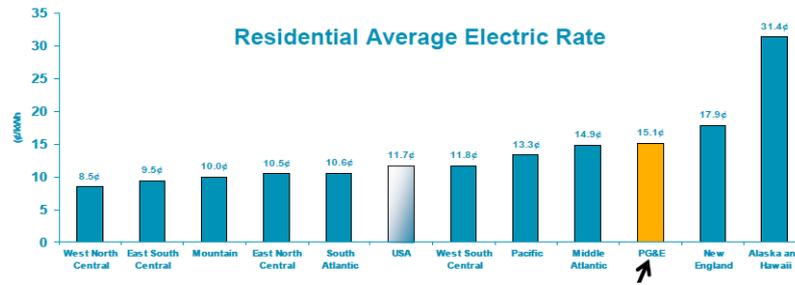


図3：住居用平均電気料金

こちらで革新的なエネルギー関係の企業が出てきている背景には、KWあたりの電気料金が安い分、代替エネルギーや省エネルギーによる効果が経済的な意味を持つ、ということも影響しています。太陽光発電業界は特にこの恩恵を受けていると言えるでしょう。

さて、これらの要因を支えている大切な政策として、1982年にカリフォルニア州が全米で最初に導入した、電力のデカップリング制度が挙げられます。デカップリングとは、電力会社の売上と利益を分離することです。あらかじめベースとなる電気料金と料金収入見込みを定めておき、実際の料金収入が想定を下回った場合には電気料金を上げ、減少分を補填します。逆に実際の料金収入が想定を上回った場合には、電気料金を下げ、増加分を需要家に還元します。これにより電力会社は電力をより多く販売しても利益増加にはつながらなくなり、利益増加のためにコストを削減しようとするインセンティブがより働くようになりました。電力会社が需要家の省エネのためのプログラムや需要家側に導入される分散型発電に熱心に投資をする背景には、電力会社から供給される電力に対する需要を抑えることで、新規発電設備や既存設備の拡張のために必要となる莫大なコストを削減する目的があるのです。

カリフォルニア州は1982年、全米で最初に、電気に対するデカップリング制度を取り入れました。これまでは、規制緩和の行き過ぎによる大停電等の弊害も経験しましたが、30年間を超えるこのデカップリング政策の成果は、成功と見なされています。その証拠として、よく出されるのが以下のグラフです。(図4)

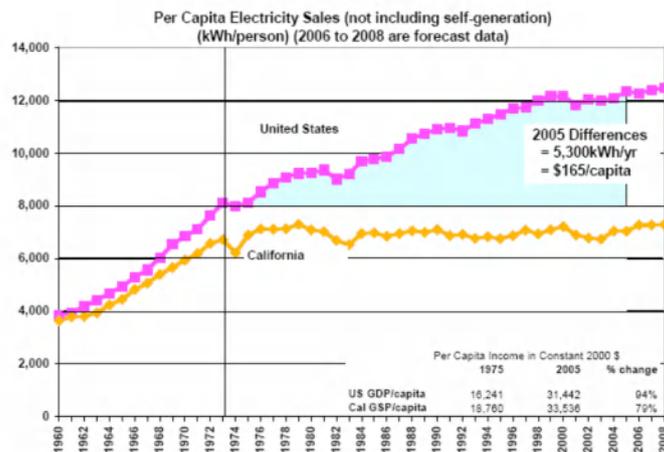


図4：一人当たりの電気使用量（アメリカ全体とカリフォルニア州の比較）

カリフォルニア州の一人当たり電気使用量は、アメリカ全体の平均に比べて半分程度であり、また他の州の使用量が増加し続けている一方で、増加せずに抑えられています。これは、厳密には、カリフォルニア州の特徴である比較的暖かい気候や、エネルギー多消費産業がないこと、また比較的家の大きさが小さいことなども影響しているようですが、それらを加味しても、デカップリング制度が影響した度合いは大きいと考えられています。

加えて、2007年に採用された Risk Reward Incentive Mechanism (RRIM) と呼ばれる仕組みがあります。電力会社は3年間で1サイクルとして各種のプログラムに資金を投資し、予め設定されたエネルギー削減量の目標値 (energy savings goals) への達成度合いによって、利益を得ることができます。RRIM のコンセプトは、エネルギー削減によって生じるベネフィット及びリスクを電力会社と需要家の間でシェアしましょう、ということです。(図5)

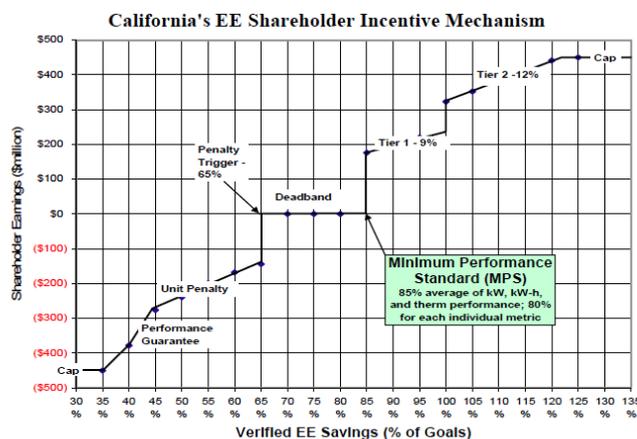


図5：RRIMの目標達成度合いと利益

2006年から2008年には3年間で20億ドル(2007年に4.5億ドルの予算を追加)の予算が州から用意され、電力各社を通じて様々なプログラムに投資が行われた結果、エネルギー削減目標値の少なくとも85%を達成したとされています。この結果、カリフォルニアの電力各社、PG&Eは2910万ドル、SCEは2410万ドル、SDG&Eは510万ドル、SCGは990万ドルの利益を得ました。

RRIMには、エネルギー削減量の計算が複雑で、妥当性を証明するのが難しいといった課題もあります。定量化に関しては様々な議論があるため、今後は、より透明性のある仕組みが作られようとしています。

また、投資は電力会社によって行われていますが、元をたどれば税金から出ているため、エネルギー削減によって得られた利益をどこまで電力会社の利益とし、どれだけ需要家に還元すべきなのか、という点については賛否両論、様々な意見があります。

ここで本質的に重要なことは、電力会社が積極的に再生可能エネルギーや省エネルギーを推進するための仕組みが作られていることです。カリフォルニアの電力会社にとっては、電力を売って利益を伸ばすという考え方は、もはや30年前の古い考え方です。仮に電力会社が電力をより多く販売することを気にしているならば、エネルギー削減についてのインセンティブはなく、再生可能エネルギーや省エネルギー等の分野におけるスタートアップ企業は、単に売上を奪う競合になりかねません。逆に、再生可能エネルギーの導入や省エネルギーの活動が電力会社にとって利益となる仕組みが作られているため、それらのスタートアップ企業は投資の対象となります。こちらでは、電力会社を中心としたエコシステムを作ることによって、新たな企業、産業を伸ばそうとしているのです。実際、SolarCityも、カリフォルニアの代表的な電力会社PG&Eから、6000万ドルの投資を受けています。

その他、AB32と呼ばれる法律も重要な役割を果たしています。AB32では、2020年までにGHGの排出量を1990年と同等の水準まで削減することを目指すとしており、削減目標達成手段として、キャップ&トレード型排出量取引制度の導入やRPS (Renewable Portfolio Standard)を33%にまで拡大するといった様々な手段を組み合わせることとしています。この施策により、州全体で、二酸化炭素排出量を減らす活動にインセンティブが働いているのです。

更に、直近では2009年2月に制定されたオバマ大統領の景気刺激策 American Recovery and Reinvestment Act of 2009 (ARRA)により、約50億ドルの予算がカリフォルニア州のエネルギー関連のプログラムに当てられており、今後もしばらく、こういった予算が省エネルギーや再生可能エネルギーのプログラムに費やされていくことは間違いありません。

今までのところ、カリフォルニア州では様々な政策や制度が合わさってうまく機能し、革新的なエネルギー関連企業を生み出す一つの要因となっています。課題を含みながらも、大胆な政策を実践し、その実践から学び、修正を続けていく姿勢からは、学べるどころが多くあると思います。

参考文献

- http://www.eia.doe.gov/energyexplained/index.cfm?page=electricity_factors_affecting_prices
- <http://www.cleantechblog.com/2010/12/cleantech-greentech-predictions-2011-forecast-trends.html>
- <http://www.ey.com/US/en/Newsroom/News-releases/US-venture-capital-investment-in-cleantech-grows-to-nearly-4-billion-Dollar-in-2010>
- <http://blog.cleantech.com/cleantech-investments/california-even-stronger-in-cleantech-than-you-might-think/>
- The California Energy Commission 2011, “2010 Integrated Energy Policy Report Update, Commission Report “
<http://www.energy.ca.gov/2010publications/CEC-100-2010-001/CEC-100-2010-001-CMF.PDF>
- The California Energy Commission 2010, “2009 Integrated Energy Policy Report”
<http://www.energy.ca.gov/2009publications/CEC-100-2009-003/CEC-100-2009-003-CMF.PDF>
- [CPUC] California Public Utilities Commission, 2009. “California’s Shareholder Incentive Mechanism – a Ratepayer Perspective” by Tom Roberts, Division of Ratepayer Advocates, California Public Utilities Commission
http://www.cpuc.ca.gov/NR/rdonlyres/A51D61E2-DF03-4D9B-BFDB-221109638165/0/ProposedEnergyEfficiencyRiskRewardIncentiveMechandEM_VActivities.pdf
- [CPUC] California Public Utilities Commission, 2009. “White Paper, Proposed Energy Efficiency Risk-Reward Incentive Mechanism and EM&V Activities” San Francisco Calif.: Energy Division, California Public Utilities Commission.
- [CPUC] California Public Utilities Commission, 2009. Resolution E-4272. Energy Efficiency 2006-2008 Interim Verification Report
- [CPUC] DECISION REGARDING THE RISK/REWARD INCENTIVE MECHANISM EARNINGS TRUE-UP FOR 2006-2008
http://docs.cpuc.ca.gov/PUBLISHED/FINAL_DECISION/128879.htm
- CPUC’s website “How Your Electricity Bill is Calculated”
http://www.cpuc.ca.gov/NR/rdonlyres/6AF20251-011C-4EF2-B99D-74CA315A4C40/0/RatesFAQ0710_3.pdf
- [PG&E] Pacific Gas and Electric company, 2009 “2009-2011 ENERGY EFFICIENCY PORTFOLIO AMENDED TESTIMONY”
http://www.pge.com/includes/docs/pdfs/about/rates/rebateprogrameval/portfolioapplication/energyefficiency2009-2011-portfolio_test_pge_20090302-01.pdf
- [PG&E] Pacific Gas and Electric company, 2006 “Decoupling in California: More Than Two Decades of Broad Support and Success”
<http://www.narucmeetings.org/Presentations/Risser.pdf>

- PG&E's website "Rebates, Incentives and Resources"
<http://www.pge.com/mybusiness/energysavingsrebates/rebatesincentives/>
- SolarCity's press release
[http://www.solarcity.com/pressreleases/52/PG-E-Corporation-and-SolarCity-Announce-\\$60-Million-in-Financing-to-Install-Solar-Power-for-Businesses-and-Homeowners.aspx](http://www.solarcity.com/pressreleases/52/PG-E-Corporation-and-SolarCity-Announce-$60-Million-in-Financing-to-Install-Solar-Power-for-Businesses-and-Homeowners.aspx)
- NARUC 2007, "Decoupling For Electric & Gas Utilities: Frequently Asked Questions"
http://www.naruc.org/Publications/NARUCDecouplingFAQ9_07.pdf
- <http://www.thenation.com/article/californias-deregulation-disaster>
- <http://www.recovery.ca.gov/>