

<フクシマ後のエネルギー政策を考えるために>

中国・山東省の電力計画に関する MIT の研究報告を読む（下）

エイジラム研究所 上席研究員 木村 徹

「研究の Derivatives」5月掲載の（上）で予告したように、今号では、「多属性トレードオフ分析」（Multi-attribute trade-off analysis: MATA）の適用例として、Massachusetts Institute of Technology（MIT）のLaboratory for Energy and the Environmentの研究者が中心になって行なった、中国・山東省の電力計画に関する検討¹を採り上げる。

この検討の結果は、

B. Eliasson and Y. Lee (ed.) , *Integrated Assessment of Sustainable Energy Systems in China, the China Energy Technology Program (CETP) : A Framework for Decision Support in the Electric Sector of Shandong Province*, Kluwer Academic Press, 2003（以下では、CETP (03) と略す）の 1 章を構成している。この報告書は、電力計画の望ましい策定方法を中国の関係者・専門家に伝授することを目的に、外国の専門家が中国の専門家・関係者の協力を得て、山東省における2000年代初から2020年に至る電力計画の策定方法を取りまとめたものである。報告書は下に示した 13 の章からなり、それらのうち第 6 章が上記の検討結果である。

I. Introduction / II. General Description: Approach and Methodology / III. Database Development and Data Collection / IV. Demand Forecasting / V. Energy Economy Modeling Scenarios for China and Shandong / VI. Electric Sector Simulation / VII. Energy Transportation Modeling / VIII. Life Cycle Assessment / IX. Environmental Impact and External Cost Assessment / X. Comparative Assessment of Severe Accidents in the Chinese Energy Sector / XI. Multi-criteria Output Integration Analysis / XII. Integration and Outreach / XIII. Conclusions, Recommendations and Applications of CETP

以下では、第 6 章の紹介に入る前に、参考までに、2000年代初および最近における山東省の電源事情を簡単に説明する。

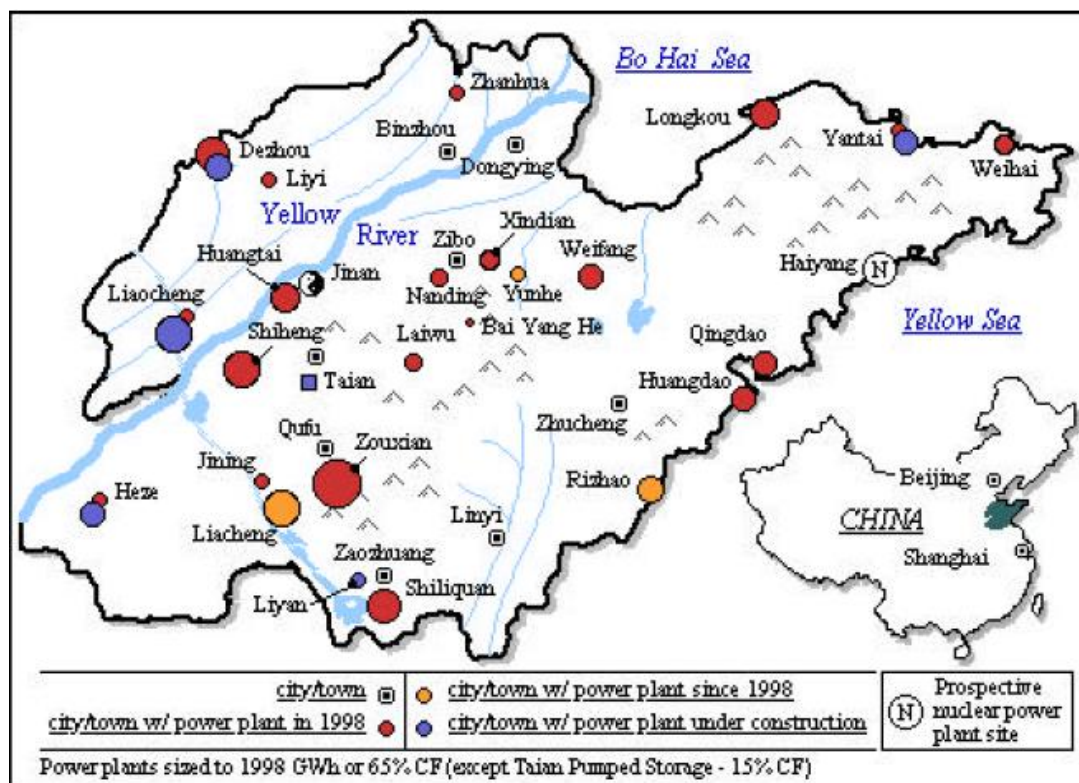
1. 2000年代初および最近における山東省の電源事情

¹ 以下の記述に当たっては、本文に示した CETP (03) の他、次の資料を参照した（ただし、特記するものを除く）——MIT, Laboratory for Energy and the Environment, Analysis Group for Regional Electricity Alternatives, “Shandong, China Electric Sector Simulation Assumption Book,” August 2002. 以下では、MIT (0208) と略す; Stephen R. Connors, “Scenario-based multi-attribute tradeoff analysis: Vermont public Service Board presentation,” February 12, 2007

山東省は渤海と黄海に囲まれて、北京の南方、上海の北方に位置しており、省の西南部から東北部に向かって、黄河が流れ、渤海に注いでいる（図1中の右下にある地図を参照されたい）。その面積は約15.5万km²で、日本のほぼ2分の1に当たる。人口は2002年に9,100万をかぞえ²、同省は中国でも最も人口の多い省の1つである。

<2000年代初の電源事情>

山東省は中国でも有数の石炭産出省であり、同省では2000年代初には、殆ど全ての電力が省内で生産される石炭で生産されており、石油火力、水力、その他による発電量は極めて限られていた。しかも、発電用に使われる石炭は、選（洗）炭が済んでいない、質の悪いものが圧倒的に多く、そのことが大気汚染の原因になっていた。



(出所) CETP (03)

図1. 山東省における発電所（既存、建設中および計画中）の分布

同省の2002年における発電設備容量は約1,950万KWであったが、上述の通り、殆ど全てが石炭火力であった。同州における2002年当時の主要な火力発電所は次の通りである。

図1に●で示されているのは、1998年現在、運転中のものであり、丸の大きさは1998年

² 『山東省統計年鑑（2007年版）』による。

における発電量に対応している。以下では、目視による丸の大きさの順に発電所名を記す——Zouxian (邹县)、Shiheng (石横)、Dezhou (德州)、Shiliquan (十里泉)、Longkou (龙口)、Qingdao (青島)、Huangdao (黄島) などの各発電所。

●で示されているのは、1998年以後、2002年末頃までに完成したものであり、丸の大きさは年間設備利用率を65%と仮定した場合の発電量による——Liacheng (莱城) およびRizhao (日照) の各発電所。

●で示されているのは、2002年末現在、建設中のものであり、丸の大きさは上と同じ仮定に基づく発電量による——Liaocheng (聊城)、Dezhou (上記の増設分)、Yantai (煙台)、Heze (菏泽) などの各発電所。

次に、同省における唯一の水力発電所は揚水式のTaian (泰安) 発電所であり、図中の■の大きさは年間設備利用率を15%と仮定した場合の発電量による。

最後に、原子力発電所は当時、煙台市に属する県級市であるHaiyang (海陽) に建設されることが計画されており、2010年に運転を開始する予定であった。

<最近の電源事情>

表1および2は、入手しうる最新のデータを整理したものであるが、これらによると、2009年における山東省の発電設備容量の96.8%および発電量の99.6%は火力である。

ただし、両者における石炭火力（特に原炭によるもの）の割合は、同じ資料には示されていない。今、手元に統計がある2006年について見ると、同省における発電量の98.2%は石炭系の燃料によるものであり、それらのうち、原炭による発電が93.6%を占め、選炭済みの石炭によるものは4.6%に過ぎない³。

表1. 山東省における発電設備容量 (2009年末)

(単位: 100万KW)

	水力	火力	原子力	風力	計
中国	651.08	196.29	9.13	17.60	874.10
山東省	1.06	58.86	0	0.87	60.79

(出所) 中国電力企業連合会、『中国電力産業年度
発展報告 (2010)』

³ 『山東省統計年鑑 (2007 年版) 』

表 2. 山東省における発電量 (2009年)

(単位: 10億KWh)

	水力	火力	原子力	風力	計
中国	571.7	3,011.7	70.1	27.6	3,681.1
山東省	0.1	285.8	0	1.2	287.1

(出所) 表1と同じ。

したがって、2007 年以降、急激な変化が起こらなかったと推察すると、山東省の電源構成においては、最近でも石炭火力が非常に大きな割合を占めている、と見られる。しかも、新華社通信は 2009 年 12 月の時点でも、質の悪い石炭が多くの発電所で運転上の問題を起し、電力供給不足の原因になっている、と伝えている⁴ので、原炭の使用率も大きくは変化していない、と考えられる。

ところで、石炭の供給源については、この間に大きな変化があった。山東省では、2000 年初以降も高い経済成長率の下で、石炭需要が大きく伸びてきた。一方、石炭生産は 2003 年に 1 億 4,500 万トンの新記録を達成した後、1 億 3,000 万～1 億 5,000 万トンの水準の間で、言わば伸び悩みの傾向を示したので、石炭の省外への依存度は急速に高まった。2009 年における発電用石炭を見ると、全消費量 1 億 4,500 万トンのうち 70%近くが移入または輸入されるに至っている⁵。因みに、山東省における石炭の自給率は 2004 年には 63%であったが、2010 年には 37%まで低下している⁶。

次に、上述のTaian (泰安) 発電所は依然として同省における唯一の水力発電所である。

さらに、2010 年に運転を開始する予定であった原子力発電所は、今なお建設中である⁷。すなわち、海陽市では、加圧水型原子炉の 1 つである AP1000 に基づく出力 125 万 KW の発電設備 2 基がそれぞれ 2009 年 9 月、2010 年 6 月から建設中であり、それぞれ 2014 年 5 月、2015 年 3 月に完成の予定である。この発電所には最終的には上記と同じ型の原子炉が 6～8 基、建設されることになっており、国家発展計画委員会は 2009 年 3 月、第 3、4 号基の建設につき、準備作業の開始を承認している。

⁴ “Tight coal supplies hit power output in China’s Shandong,” December 9, 2009 (<http://www.energychinaforum.com/news/29146.shtml>)

⁵ “China’s Shandong asks power firms to double coal stocks,” Reuters, April 16, 2010, “Strong demand and supply constraints boosting coal market,” COALWorld.net, May 20, 2010, “Shandong aims at record coal output in 2006,” February 27, 2006 (http://www.csc.mti-mofcom.gov.sg/cswb/scc/info/Article.jsp?a_no=22061&col_no=153)、その他による。

⁶ “Shandong Province to launch coal mining carrier,” March 22, 2011 (<http://en.21cbh.com/HTML/2011-3-22/Coal-Mining.html>)

⁷ 以下、原子力発電所については、特に断らない限り、World Nuclear Association, “Nuclear power in China,” May 2011 (<http://www.world-nuclear.org/info/inf63.html>) による。

なお、山東省には、この他に建設中および計画中の原子力発電所が 1 つずつある。建設中のものは、威海市に属する県級市である榮成（Rongcheng）で 2011 年 4 月から建設が開始された HTR-PM（高温ガス炉ペブルベット燃料モジュラー型原子炉）実証炉⁸で、2015 年の完成が予定されている。ここには今後、全部で HTR-PM 商業炉が 18 基（合計出力 380 万 KW）建設されることになっている。また、計画中のものは、上と同じく威海市に属する県級市である乳山（Rushan）で建設される、これも加圧水型原子炉の 1 つである CPR1000 に基づく出力 108 万 KW の発電設備 2 基である。

最後に、その他の電源については、風力が注目される。表 2 に示した通り、山東省には 2009 年末現在、87 万 KW の風力発電所がある。山東省の風力発電の歴史は 1986 年、榮成市の馬蘭に中国で初めて風力発電所が設置されたことに始まる⁹。最近では、2011 年 4 月、山東省にすでに 45 万 KW の風力発電設備を持つある企業がさらに、海上を含む 100 万 KW 以上の設備を建設することを明らかにしている。同省の第 12 次 5 ヶ年計画（2011~15 年）では、海上に 6 基の大型風力発電所を設置することが計画されている¹⁰。

2. CETP (03) における MATA の適用事例

MATA は CETP (03) では、「シナリオ方式による多属性トレードオフ分析」(Scenario-based multi-attribute trade-off analysis) と呼ばれている。この分析方法は、大まかには、次のように要約することができる——それは、ある分野（例えば山東省における電力部門）について、その関係者が協力して、直面する諸問題解決のための「戦略」(strategies) を主要な構成要素として複数の「シナリオ」(scenario) を作成し、それらの「戦略」を評価するための多くの「属性」(attribute) (=基準) を設定した上で、「戦略」を評価・比較し、さらに、それらを「トレードオフ」(trade-off) する（組み替える）ことによって、最終的に優れた「戦略」（および「シナリオ」）を選び出す方法である。

CETP (03) では、MATA は次の 4 つの段階から成る、と説明されている。すなわち、第 1 段階：問題の明確化、第 2 段階：問題解決のためのシナリオの作成、第 3 段階：シナリオの分析、さらに、第 4 段階：トレードオフの評価と関係者間の合意の形成である。

MATA の特徴の 1 つは、上の大まかな要約に触れた通り、諸問題の検討に多くの関係者が参加することであり、ある段階における検討の結果に基づき、その前の段階へ戻って改

⁸ 『ふげんデコニュース』、2007 年 2 月

(http://www.jaea.go.jp/04/fugen/jhaishi/download/decnews/011_decnews_2007.02.pdf) による。

⁹ 「中国初の風力発電所：山東省馬蘭」、チャイナネット、2009 年 12 月 3 日

¹⁰ “Huadian Power to develop wind power in Shandong,” Apr 22, 2011

(<http://en.sxcoal.com/NewsDetail.aspx?cateID=616&id=53381&keyword=wind power>)

めて検討が行なわれる、という繰り返しが行なわれながら、最終段階における検討と優れた「シナリオ」の選択がなされる。以下では、各段階における検討内容を説明する。

第 1 段階：問題の明確化

まず、「関係者」(stakeholders)——消費者(大口、小口)、環境保護団体、投資家、発電会社、送電会社、配電会社、燃料供給者、規制当局などが、一般的には想定されている¹¹——が意見を発表し、交換することによって、「関係者」が大きな関心を持っている、あるいは、解決すべきであるとする「問題」(issues)を明らかにする。ここで「問題」とは、例えば、電力の安定的な供給(供給の杜絶)、適正な価格(価格の高騰)、環境汚染などである。上述の通り山東省では質の悪い石炭による大気汚染が大きな問題の 1 つであった。

次に、第 2 段階で検討される「戦略」によって、上述のような問題がどの程度解決されるか、あるいは、変化するかを測定するために用いられる「属性」が設定される。ここで「属性」とは、①費用に関連しては、発電所の建設費用、単位当り発電費用など、②環境影響に関連しては、硫黄酸化物の発生量(各電源について。以下、同じ)、窒素酸化物の発生量、二酸化炭素の発生量など、さらに、③電力需要、発電量など、を指している。なお、「属性」には、「戦略」を評価する際に基準(criteria)として使われるものと、変化の程度の測定のみに使われるものがあり、①と②は前者、③は後者である。

第 2 段階：問題解決のためのシナリオの作成

この段階では、「問題」解決のために採用されるべき「戦略」と、関連する分野において「予想される将来の動向あるいは状況(以下では、「将来動向・状況」と略す)」(futures)とから、「シナリオ」(scenario)が作成される。その際、「戦略」は、「問題」解決のために採用されるべきであると考えられる、個々の「選択肢」(options)を組み合わせで作られる。

表 3 は、CETP (03) で検討された「選択肢」、「戦略」、「将来動向・状況」ならびに「シナリオ」を示したものである。

ここでは、「選択肢」(大「選択肢」と呼ぶ)は次の 3 つの種類(カテゴリー)に分けられており、それぞれについて、より具体的な「選択肢」(中「選択肢」と呼ぶ)が提示されている。

¹¹ CETP (03) では、北京の中国アジェンダ 21 管理センター、科学院、科学・技術部、國務院發展研究センター、国家環境保護局、国家電力公司、能源(エネルギー)研究所、また、山東省の環境保護局、經濟・貿易委員会、電力研究所からの各代表者、計 10 名が Chinese Stakeholders Advisory Group を作り、「関係者」を務めた。

- 既存発電設備への対応：既存設備の廃棄、排ガス抑制のための既存設備の改造、燃料の転換など。
- 発電設備の新設：ベースロード用設備の建設、電力の移入、再生可能エネルギーによる発電、ピークロードの管理、予備率の設定など。
- 需要の管理：最終消費段階における効率引上げ。

表 3. シナリオの形成

「戦略」の構成要素(「選択肢」)	「選択肢」の数
1. 既存設備への対応	
既存設備の廃棄	2
既存設備の改造(脱硫装置)	2
燃料の転換	3
2. 設備の新設	
ベースロード用発電設備の建設 (IGCC、AFBC、NGCC、原子力など)	7
域外からの電力移入	2
再生可能エネルギーによる発電(実施せず)	1
ピークロードの管理	2
予備率の設定	1
3. 需要の管理	
最終消費部門の効率(現状、引き上げなど)	3
「戦略」の数	1,008
「将来動向・状況」の構成要素(「不確定要因」)	「不確定要因」の数
1. 電力需要	
電力需要の伸び	3
2. 燃料費用	
石炭の供給価格	3
天然ガスの供給価格	2
「将来動向・状況」の数	18
「シナリオ」の総数	18,144

(注 1) IGCC: integrated gasification combined cycle (石炭ガス化複合発電方式)

AFBC: atmospheric fluidized bed combustion (石炭常圧流動床燃焼方式)

NGCC: natural gas combined cycle (天然ガス複合サイクル発電方式)

(出所) MIT (0208) の表 1.1 の “Refined” ケースによる。

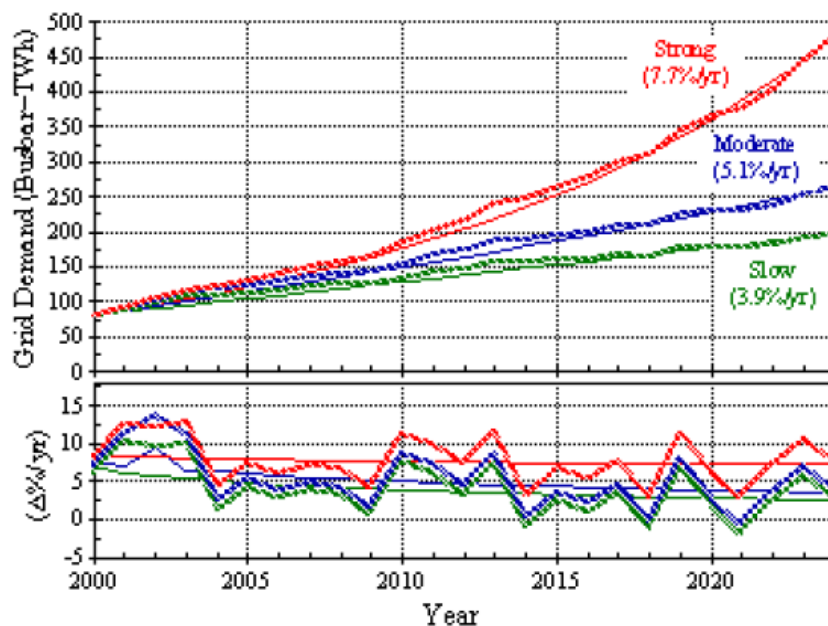
さらに、中「選択肢」それぞれについて、表 3 の右の欄(「選択肢」の数)に示した数だけの、個々の「選択肢」(小「選択肢」と呼ぶ)が提示されている。小「選択肢」とは、例えば、“ベースロード用発電設備の建設”については、“2012年までに在来型石炭火力とIGCCを建設する”、“2010年までに在来型石炭火力と原発を建設する”、などである。

ところで、これらの「選択肢」は、原則的には「関係者」の裁量の範囲内にある、すなわち、「関係者」の意思によって実施する、あるいは、実施しないことが決められるもので

ある。それに対して、「将来動向・状況」は「関係者」の裁量の範囲外にある。「将来動向・状況」は、予想される「不確定要因」(uncertainties) から構成されるが、CETP (03) では、「不確定要因」とは、次のようなものを指す。

- 電力需要 (大「不確定要因」と呼ぶ) : 需要の伸び率、負荷曲線の変化など (中「不確定要因」と呼ぶ)。
- 燃料 (特に石炭) (大「不確定要因」と呼ぶ) : 石炭の価格、天然ガスの品質など (中「不確定要因」と呼ぶ)。

これらのうち、例えば“電力需要”の伸び率に関しては、2000～2025年の年平均で 3.9%、5.1%および 7.7% (小「不確定要因」と呼ぶ) の 3 つが想定されている (図 2。なお、需要は発電端 (Busbar) の電力量で示されている)。



(注) CETP (03) は2020年までを対象としているが、ここでは2025年までの想定が示されている。

(出所) CETP (03)

図 2. 山東省における電力需要の伸び率の想定

最後に、「戦略」の数は中「選択肢」の下にある小「選択肢」の数を掛け合わせたもの (1,008)、また、「将来動向・状況」の数は中「不確定要因」の下にある小「不確定要因」の数を掛け合わせたもの (18) になるので、「シナリオ」の総数は機械的に計算すると $1,008 \times 18 = 18,144$ になる。

第 3 段階：シナリオの分析

この段階では、「シナリオ」（「戦略」）の分析とそれに基づく「シナリオ」（「戦略」）の優劣の評価が行なわれる。上述の評価基準——「属性」のうちの 1 つ——はここで用いられる。具体的には、各評価基準に照らして「シナリオ」（「戦略」）を評価し、評価点のより高い「シナリオ」（「戦略」）を見出す、という作業が行なわれる。

第 4 段階：トレードオフの評価と「関係者」間における合意の形成

この段階では、評価点のより高い「シナリオ」（「戦略」）について、改めて、「トレードオフ」を行ない、最終的な合意を形成する。

ところで、第 4 段階およびその前の第 3 段階に関する CETP (03) の記述は、読者の理解を必ずしも十分に得られるものではないので、以下では、(上) で予告したように、Tennessee Valley Authority (TVA) の説明を借用しよう¹²。

まず、第 3 段階では、第 2 段階で作成された「シナリオ」の中から、実行することができる (feasible) と考えられる「シナリオ」が選出される。上述の通り、「シナリオ」の総数は機械的に計算すると 18,144 であるが、実際には、小「選択肢」と小「不確定要因」との組み合わせの中で、成立しないもの (実行することができないもの) がありうる。例えば、小「選択肢」の中に天然ガスに関するものが含まれていないにも拘わらず、小「不確定要因」の中に天然ガス価格が含まれているという場合の、これら 2 つの組み合わせがそれである。そこで、第 3 段階では、第 2 段階で作られた「シナリオ」から、実行しうるものだけが選出される。

次に、第 3 段階では、上に述べたように、「シナリオ」の分析と評価が行なわれる。

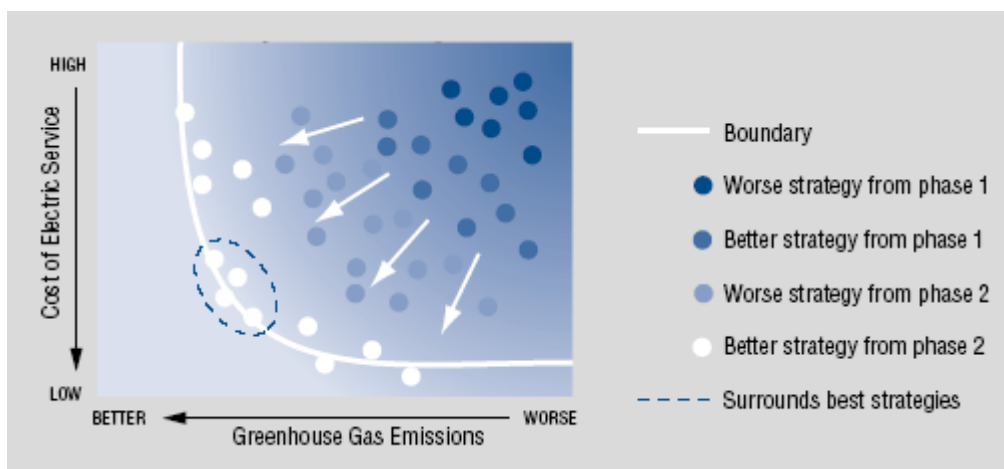
以上の作業を経て、第 4 段階では、まず、「将来動向・状況」（表 3 に見られる通り、複数のものが想定されている）のそれぞれについて、「戦略」の「トレードオフ」（＝組み合わせ）が行なわれる¹³。この作業は、「戦略」を評価するために複数の評価基準が用いら

¹² Tennessee Valley Authority (TVA), "Energy Vision 2020," December 1995 (以下、TVA (95) と略す) では、第 3、4 段階に相当する個所の説明は、"Step 6: Using Trade-Off Analysis to Find the Best Strategies for the Future" (2.7~2.8 ページ) にある。(上) で述べた通り、TVA (95) は MATA に則って取りまとめられた。しかも、山東省電力調査 (第 6 章) の中心を担った MIT の研究者や、MATA の開発に加わった研究者が、その検討にコンサルタントとして参加している。

¹³ Trade-off に関しては、例えば、"2 つの、望ましいにも拘らず両立しない (矛盾する) もの (こと) の間に成立するある均衡"、というような解説があり、用例としては、"質と量の間の"、あるいは"インフレと失業の間の「トレードオフ」" などが紹介されている。ここでは、例えば、"ベースロード用発電設備の建設" という中「選択肢」に関して、"在来型石炭火力に FGD と ESP 設置" という小「選択肢」を "原子力、天然ガス、IGCC" という小「選択肢」に取り替えること、その結果として、小「選択肢」から構成される「戦略」を組み合わせることを意味する用語として取り扱う。

れるところから必要になる。「関係者」は、どの「戦略」が評価基準をより良く満たすことができるか、について検討を行なうとともに、さらにより良い「戦略」があれば、新たにそれを採用する。

このような検討の過程を表わしたのが図4である。この図は、ある「将来動向・状況」における「戦略」と 2 つの「属性」（評価基準）との関係を示している（ただし、実際には、「属性」は 2 つとは限らず、もっと多いことはすでに述べた通りである）。ここでは「属性」として、縦軸に電力の供給費用、横軸に温暖化ガスの排出量がとられており、「戦略」の位置はこれら 2 つの組み合わせにより決まっている。



(出所) TVA (95)

図4. 「戦略」と 2 つの「属性」との関係

また、ここでは、「トレードオフ」は 2 つのフェーズ (phase) で行なわれることになっており——ただし、実際には、2 つとは限らず、もっと多くのフェーズがありうる——、「戦略」は、第 1 フェーズにおける検討によって、より良いものへ、さらに、第 2 フェーズにおける検討によって、さらにより良いものへ、という順に色の変化で示されている。すなわち、最も濃い青色の丸は第 1 フェーズにおける評価点が比較的低い (Worse) 「戦略」、また、白い丸は第 2 フェーズにおける評価点が比較的高い (Better) 「戦略」を表わしている。

さらに、白線は、それよりもグラフの原点 (費用、環境影響とも零) に近い位置にある「戦略」はない、という意味での境界線 (boundary) であり、その近くで青の点線に囲まれているいくつかの白丸が、上記 2 つの評価基準を両方ともより良く満たしているものとして、ここでは最良の「戦略」と呼ばれている。ただし、「関係者」の意見によっては、費用は高くても環境影響が小さい方が良く、あるいは、環境影響は大きくても費用が小さい

方が良い、という選択もありうることは言うまでもない。

以上のような検討の過程を経て、最終的に優れた「戦略」の選定が行なわれる。CETP (03) では、最終的に10余りの「戦略」が残され、さらに、それらが“Clean Supply”、“Conventional Coal Plus”ならびに“Modernization”の3つに絞り込まれて、比較検討されたようである。それら3つの「戦略」とレファレンス・シナリオにおける「戦略」とを表5に示す。これらの「戦略」はいずれも、“電力需要：中成長（5.1%/年）、石炭供給価格：標準ケース、天然ガス価格：高価格”という「将来動向・状況」と組み合わせられて、それぞれ「シナリオ」を形成している。

表5. 4つの「戦略」

	Reference	Clean Supply	Conventional Coal Plus	Modernization
1. 既存設備への対応				
既存設備の廃棄	50MW以下は2003年までに廃棄	35年稼働のものを2008年までに廃棄	35年稼働のものを2008年までに廃棄	35年稼働のものを2008年までに廃棄
既存設備の改造(脱硫装置)	計画中のもののみ	選択的に改造	計画中のもののみ	計画中のもののみ
燃料の転換	なし	既存石炭火力のみ選炭済み石炭の利用へ	既存石炭火力のみ選炭済み石炭の利用へ	既存石炭火力のみ選炭済み石炭の利用へ
2. 設備の新設				
ベースロード用発電設備	在来型石炭火力にFGDとESP設置	原子力、天然ガス、IGCC	在来型石炭火力にFGDとESP設置	原子力、天然ガス、IGCC
域外からの電力移入	なし	なし	なし	なし
再生可能エネルギー	なし	なし	なし	なし
ピークロードの管理	ピーク用天然ガスタービンを2008年に設置	ピーク用天然ガスタービンを2008年に設置	ピークロード管理によるピーク用電源の削減	ピークロード管理によるピーク用電源の削減
予備率の設定	予備率目標を20%に	予備率目標を20%に	予備率目標を20%に	予備率目標を20%に
3. 需要の管理				
最終消費部門の効率	現行の効率を継続	現行の効率を継続	大きな努力(20%削減)	大きな努力(20%削減)

(注) FGD: flue gas de-sulfurization (排煙脱硫装置) / ESP: electrostatic precipitator (電気集塵装置)

(出所) 上掲の表 3、CETP (03) の表 6.18、その前後の記述などによる。

CETP (03) で、これら3つの「戦略」のうち、最良と見られているのは“Modernization”である。すなわち、第1段階で説明した費用および排出物に関する評価基準——設備能力(=建設費)、電力供給費用(年間)、SO₂、PM₁₀(粒径10マイクロ・メートル以下の粒子状物質)、Nox および CO₂ の排出量——に照らして、最も良好な成績をあげているのが“Modernization”戦略である、と評価されている。

なお、最後に、CETP (03) では、以上に紹介した第6章における検討によって、将来に向けての「シナリオ」あるいは「戦略」の最終的な決定方法が示されているわけではないことをお断りしておく。

スイスのABB¹⁴がその作成を後援したCETP (03) は、上述の通り、山東省の電力部門における計画作りの方法を中国の関係者に伝授することを主な目的としているが、中国および外国の専門家・団体がそれぞれの方法によって検討を行なう計 12 の作業から成る複雑なプロジェクトの成果であり、MITのものを含む 12 の作業は相互に関連するとともに重複している。したがって、冒頭に示した目次に見られるように、第11章において、各種の方法とそれらによる検討結果を総括的に評価する方法を解説し、それに基づいて、全体の取りまとめを行なっている。

すなわち、第 11 章 (Multi-criteria Output Integration Analysis) では、第 8 章 (Life Cycle Assessment)、第 9 章 (Environmental Impact and External Cost Assessment)、さらに、第 10 章 (Comparative Assessment of Severe Accidents in the Chinese Energy Sector) における検討結果をも加えて、改めて「シナリオ」(「戦略」) を評価するための基準が設定されている。そして、それらによって、第 6 章で設定された「シナリオ」(「戦略」) のうち 30 について評価がなされ、しかも、その際には、第 6 章の作業には含まれていない評価基準のウエイト付けが、先に紹介した中国人の「関係者」によって行なわれている。

最近の報道によると、日本政府は中・長期的なエネルギー政策を 2012 年末までに策定することを予定している。その策定に当たっては、多くの関係者が参加すること、選択の対象としていくつかの戦略・シナリオが作られること、それらの評価のために明示的な基準が設定されること、などを特徴とする、MATA、その他の方法が参考にされることを切に期待したい。

Asiam Research Institute <http://www.asiam.co.jp/>

¹⁴ 電力機器およびオートメーション機器のメーカー。