

米国の原子炉建設計画の財政リスク問題

(日本の関係する計画を中心に)

(編纂：ケビン・キャンパス (ビヨンド・ニュークリア) 2010年8月4日
各種団体の分析やマスコミ用発表に依拠。末尾の参考文献を参照。)

翻訳 田窪雅文 (核情報：<http://www.kakujooho.net/>)

1. すでに条件付き債務保証が与えられた計画

◆ジョージア州ヴォーグル原子力発電所の「改良型加圧水型原子炉 (AP1000)」 (2基) 建設計画 (東芝グループ：ウエスチングハウス・エレクトリック社設計)

米国連邦政府の最初の条件付き原子力債務保証は、ジョージア州ヴォーグル原子力発電所で新規建設が計画されている2基の原子炉用に提供された。計画しているのは、サザン・カンパニーとその子会社ジョージア・パワー、それにプロジェクトに参加している二つのパートナーである。この連邦政府による83億3000万ドルの債務保証は、現在見積もられているプロジェクト・コストの70%ほどしかカバーできない。この条件付き債務保証をもってしても、民間投資者がこの財政的にリスクなプロジェクトに関わるには十分でなかった。サザン社は、米国政府の金融機関「連邦資金調達銀行 (FFB)」から資金を借り入れる意向である。しかし、「原子力規制委員会 (NRC)」が「建設・運転一括許可」申請を承認するまで、債務保証は、最終的なものにならない。そして、これはまた、NRCがAP1000の最終的設計 (現在第17改訂版) を承認することを必要とする。しかし、これらの承認にとって面倒な事態がすでに生じている。

●AP1000 設計の欠陥1：NRCが指摘する遮蔽建屋の脆弱性

2009年10月、NRCは、AP1000の遮蔽建屋の設計に欠陥があると発表した。遮蔽建屋というのは、原子炉の鋼鉄の放射能を閉じ込める格納容器を囲むコンクリートの建造物である。問題とされているのは、地震、そして、竜巻・ハリケーンなどの厳しい天候条件に対する脆弱性である。さらに、NRCは、AP1000の遮蔽建屋が緊急冷却用の冷却水を入れたタンクを構造的に支えられるかどうかについても疑問を呈している。東芝・ウエスチングハウスは、これらの深刻な問題に対処しようとしているが、NRCは、まだ、その設計の検討をいつ終えるかについてその期日を発表していない。

●AP1000 の設計の欠陥 2：環境保護団体が指摘する事故時の放射能放出「煙突効果」

2010年4月に、AP1000のもう一つの深刻な設計上の欠陥が明らかにされた。これは、NRCが見逃していたものである。十余りの環境保護団体と、これらの団体に協力している専門家らが、原子炉の非常事態における放熱のための空気の流れが、大量の放射能を大気中に放出する「煙突効果」を持つことを示してみせたのである。環境保護団体のグループは、NRCと、その「原子炉安全諮問委員会（ACRS）」に対し、この設計の欠陥について検討するよう要請した。また、エネルギー省及びホワイトハウス「行政予算管理局（OMB）」に対しては、連邦の債務保証のかたちで、危険な欠陥を持つAP1000に助成を与えるのを止めるよう求めた。

●資金調達方法の違法性：「未成工事（CWIP）」コストを電気料金で徴収する計画

原子炉の設計の技術的問題に加え、最近のジョージア州の裁判所の決定が、原子炉の建設予定をさらに遅らせる可能性がある。この決定は、プロジェクトの資金調達の主要な部分を危うくするものである。

ジョージア州が昨年制定した新しい法律が論議を巻き起こしている。この法律は、新しい原子炉の資金調達コストを、その建設期間中に電力消費者から徴収することをジョージア・パワー社に許すものである（普通、コストは発電を始めた後、その原子炉の運転期間全体にわたって徴収する）。この「運転開始前料金」は、原子炉が結局完成に至らず、消費者が払った料金の見返りの電力を全く受け取らない場合でも発生する。この「未成工事（CWIP）」料金法は、また、大きな産業・商業電力消費者を別扱いとしている。これらの大口消費者は、家庭や中小企業などの小口消費者とは別の料金オプションの利用を認められる。このような収奪的な政策について、「クリーン・エネルギーを求めるサザン・アライアンス（SACE）」をはじめとする消費者・環境保護団体は、州の裁判所でこの法律に意義を申したてると言う手段で応じた。

2010年4月30日、フルトン郡上級裁判所は、ジョージア州「公益事業委員会（PSC：公共料金の設定許可権限を持つ）」に不利な判決を下した。PSCが、ジョージア・パワー社に対し、ヴォーグル原子力発電所を拡大し、CWIP資金を消費者から前払いの形で徴収することを認めるにあたって、その理由を説明していない、との判断を示したのである。

ジョージア・パワー社が、総工費140億ドルと見積もられているプロジェクトにこれまでいくら支出しているかについて検討するためのPSCの公聴会がこの夏進行中である。ジョージア・パワー社は、未だに、このプロジェクトが予算内であり、予定通りに進行していると主張している。しかし、ジョージア・パワー社の証言の開示バージョンは、新しい原子炉の建設を目指している他の電力会社のものよりも、ずっと多く「編集」されている。例えば、PSCに提出されている文書類においては、ヴォーグル原発プロジェクトで現在までに支出済みのコストやあらゆるスケジュールの変更に関連した項目に、「企業秘密」と記されている。PSCは、8月17日までに、「既発生コスト」を承認するかどうかについての

最終決定を下す。そして、今年中に、ジョージア・パワー社の電力料金問題について決定を下すことになる。そこでは、初期コストその他のコストが扱われる。

訳注：

AP1000 の格納容器・遮蔽容器は、下の図の左にあるもの。この上部に載っているのが緊急冷却用のタンク。

<http://www.toshiba.co.jp/nuclearenergy/kangaeru/iec-pa7.htm>

煙突効果については、ニューヨーク・タイムズ紙掲載の図を参照

<http://green.blogs.nytimes.com/2010/06/28/is-a-new-reactor-rust-prone/>

東芝・ウエスチングハウス受注については同社プレスリリース参照

http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008_04/pr_j0903.htm

石川島播磨重工業（IHI）によるヴォーグル原発用原子炉格納容器の Bottom Head(格納容器の一番下の部分)出荷については、後者のプレスリリースを参照。

<http://www.ihico.jp/ihico/ihitopics/pressm/10213.html>

2. 次に債務保証が与えられると見られている計画

次に原子力債務保証を得ると噂されているのは、メリーランド州のカルバートクリフ原子力発電所で建設予定のフランスのアレバ社の「欧州型加圧軽水炉（EPR）」に関するものである。計画しているのは、ユニスター・ニュークリアー・エナジー社である。（メリーランド州ボルチモア市に本拠を置くコンステレイション・エナジー社とフランス政府所有の EDF 社の合資会社）である。その後が続くとうわさされているのが次の二つで、どちらも日本の企業が関連している。

1) テキサス州ベイ・シティーに近いサウス・テキサス・プロジェクト原子力発電所で建設予定の GE-日立設計「改良型沸騰水型原子炉（ABWR）」（2 基）。計画しているのは、NRG 社（東芝、東京電力、それに、CPS エナジー社と共同）である。

2) サウスカロライナ州ジェンクスビルの V・C サマー原子力発電所に建設予定の AP1000（2 基）。計画しているのは、スキャナ・エナジーとその子会社サウスカロライナ・エレクトリック&ガス・カンパニー（SCE&G）である。しかし、次に見るように、これらの二つの計画——やはり日本の原子炉会社に関係し、サウス・テキサス・プロジェクト原子力発電所で原子炉を発注している電力会社の場合には 東芝と東京電力がパートナーとして関わっている——も、上述のヴォーグル原子力発電所の AP1000 建設計画と同様、様々な問題を抱えている。

◆テキサス州のサウス・テキサス・プロジェクト原子力発電所での GE-日立設計「改良型沸騰水型原子炉 (ABWR)」(2 基) 建設計画

NRG エナジー社は、テキサス州のベイ・シティー近郊のサウス・テキサス・プロジェクト原子力発電所で 2 基の GE-日立設計「改良型沸騰水型原子炉 (ABWR)」を建設することを計画している。このプロジェクトは、NRG 社と CPS エナジー社 (サン・アントニオ市電力公社) の共同プロジェクトである。

●サン・アントニオ市に隠されていたコスト上昇

当初のコスト見積もりは、1 基当たり 54 億ドルだった。だが、2009 年 10 月には、プロジェクト全体で 180 億ドル近くになると見積もられていることが明らかにされた。1 基当たり 40 億ドルのコスト上昇ということで大騒動となった。サン・アントニオ市議会に情報が提供されていなかったからである。コスト上昇についての対立は、CPS 社と NRG 社の間の訴訟合戦に発展した。このスキャンダルは、CPS 社のジェネラル・マネジャー及び理事会会長の辞任をもたらした。

●サン・アントニオ市の部分的撤退と東京電力の参入

2010 年 2 月、CPS 社と NRG 社は、和解に達した。プロジェクトにおける CPS のシェアを 50%からわずか 7.6%に減らすというものである。残りの 92.4%は、ニュークリア・イノベーション・ノースアメリカ (NINA) に属する。NINA は、NRG と日本の東芝の共同事業である。NINA と CPS の間の合意には、NINA が将来の開発コストをカバーし、CPS に 8000 万ドル支払うが、それは、計画に対し連邦政府の債務保証が与えられた場合に限るとある。

2010 年 5 月、東京電力は、サウス・テキサス・プロジェクト原子力発電所の拡大に 18% 出資した。1 億 5500 万ドルの投資である。NRG 社は、さらにパートナーを必要としている。それだけではなく、その発電電力の顧客も必要としている。建設される原子炉は、自由化された市場で競争しなければならない。これは、投資者にとって問題となる。なぜなら、不況のため、電力需要及び価格が下落しているからである。

訳注：東京電力の参入については、NRG 社のプレスリリース (日本語 pdf) を参照。
http://www.jp.nuclearinnovation.com/news/releases/0510_TEPCO_STP_Partnership.pdf

東芝・ウエスチングハウスの受注については同社プレスリリース参照
http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008_05/pr_j2801.htm

◆サウスカロライナ州 V・C サマー原子力発電所での建設計画

(スキャナ・エナジーとその子会社サウスカロライナ・エレクトリック & ガス・カンパニ

一 (SCE&G) による東芝グループ・ウエスチングハウス社製最新型加圧水型原子炉 AP1000(2 基)の建設計画)

サウスカロライナ州のV・Cサマー原子力発電所の拡大をもたらすこれら 2 基の AP1000 は、前述のヴォーグル原子力発電所拡大計画の原子炉と同じ設計上の欠陥問題を抱えている。

● 「未成工事 (CWIP)」 料金徴収問題

さらに、全国的環境保護団体「地球の友 (FOE)」と州内の大口電力消費者の協会「サウスカロライナ・エネルギー使用者委員会」は、サウスカロライナ州「公益事業委員会 (PSC)」が 2009 年 1 月に原子力発電所計画を認めたことについて、サウスカロライナ最高裁判所に上訴している。これらのグループは、PSC が認めた「未成工事 (CWIP)」料金徴収を違法と主張している。「地球の友 (FOE)」は、スキヤナ・エネルギー/SCE&G がこれらの原子炉のキロワット時当たりの発電コストの提示を拒否しているのは、PSC が白紙の小切手を与えていることに等しいと主張している。

訴訟はまた、PSC と州の規制機関が新しい原子炉に代わり得る代替エネルギー源（例えば、利用効率向上や節約など）や計画の最終的コストについて適切に検討していないことを問題にしている。FOE は、2010 年 3 月に証言したが、新しい原子炉の資金調達計画の重要な面に関するこの批判についての最終的判断はまだ下されていない。

● コスト上昇と「危険な賭」

わずか 1 年の間に、SCE&G の 2 基の原子炉のコスト見積もりは、98 億ドルから 115 億ドルに上昇している。しかし、前述のジョージア州ヴォーグルの 2 基の AP1000 のコストに関するサザン・カンパニー/ジョージア・パワー社の見積もりが 140 億ドルであることを見れば、SCE&G のコスト見積もりの数値の信憑性に疑問が生じる。

SCE&G 社は、その計画を実施するための民間資本を獲得できないでいる。2009 年 6 月のフィッチ・レーティングス (格付け機関) は、SCE&G 社の親会社スキヤナ社の格付けを下げた。この AP1000 建設プロジェクトに関連したリスクのためである。2009 年 7 月、ムーディーズ・インベスターズ・サービスも、スキヤナの社債の格付けを下げ、理由として、スキヤナ社規模の会社にとってこの二つの原子炉のプロジェクトが持つリスクを挙げている。さらに、ムーディーズは、2009 年 6 月、政府の債務保証が得られたとしても、それは、「増大するビジネス・経営リスク面をわずかだけ緩和するに過ぎない」と述べている。

50 億ドルほどに過ぎない市場資本価値しかない SCE&G は、プロジェクトにおける同社のシェアのコストが会社の価値を超えており、危険な「会社を賭ける」行動に出ているとの評価である。

●続く遅延と電力需要の減少

2010年1月にサウスカロライナ州「公益事業委員会（PSC）」がプロジェクトの遅延についての実施規則を緩和したということは、建設スケジュールが相当遅れ、その結果おそらくは、コストのさらなる増大がもたらされると予測されていることを示す警告として見るべきである。

2010年2月11日の四半期収益報告電話会議において、スキヤナは、約9%の収入の減少を報告した。電力消費の急激な減少のためである。電力使用の同期における4.3%、年間では5%の減少——産業用では13%の減少——は、コスト削減措置（保守点検の延期など）によっては、相殺できない。原子力プロジェクトの料金は他のものより高いからである。

SCE&Gは、NRCによるAP1000炉の設計の審査が遅れていることが「建設・運転一括許可（COL）」の遅れをもたらし、その結果、SCE&Gが「公益事業委員会（PSC）」に提示したスケジュールに少なくとも数ヶ月の遅れが生じていることを認めている。AP1000の原子炉の設計の承認の確実な日をNRCが示していないことは、SCE&Gの「建設・運転一括許可（COL）」申請手続きを相当に長引かせることになり得る。

NRCの「原子力安全許認可委員会（ASLB）」は、以前に「建設・運転許可申請（COLA）」過程においてサウスカロライナ州シエラクラブ及び「地球の友（FOE）」が行った主張を退けた。ところが、2009年12月、NRCは、コストと代替エネルギー源の検討に関する主張を懸案として復活させ、この件を許認可委員会に送り返した。これらのグループによるこの「申請過程への参加」がうまく行けば、COLの手続きが長引き、プロジェクトがさらに遅れる可能性がある。

3. その他の債務保証申請企業

連邦政府の原子力債務保証を申請したと報じられている日本側所有の原子炉メーカーの関連した新しい原子炉建設計画としては、他に次のようなものがある。

◆デューク・エナジー社

サウスカロライナ州のウィリアム・ステーツ・リーⅢ原子力発電所における東芝・ウエスチングハウス AP1000 炉（2基）の建設資金の債務保証を申請。これらの原子炉のコストは、金融コストを除いて、110億ドルと見積もられている。これは、デューク・エナジー社の当初見積もり額の2倍である。金融コストを入れると、総額は、140億ドルになり得る。2009年秋、デューク社は、3年の遅れを発表し、運転開始予定時期を、2018年から2021年に延期した。

◆エクセロン・ニュークリア社

テキサス州ビクトリア郡原子力発電所における **GE-日立「高経済型単純化沸騰水型原子炉 (ESBWR) (2基)** の建設資金の債務保証を申請。

2008 年末、エクセロンは、ESBWR を放棄して、他の設計の原子炉を追求と発表。エクセロンが 2009 年夏に計画を中断する決定をした段階で、2 基の原子炉は、160 億ドルかかると予測されていた。2010 年 7 月 26 日、NRC は、公式にエクセロン社の COL 申請撤回の申し入れを受諾し、実質的に計画のキャンセルとなった。

訳注：ESBWR については次を参照

受注に関する日立プレスリリース

<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2008/09/0930a.html>

日立・GE ニュークリア・エナジー株式会社による簡単な説明

<http://www.hitachi-hgne.co.jp/activities/innovation/esbwr/index.html>

◆プロGRESS・エナジー社

フロリダ州レビー郡の新規サイトにおける東芝・ウエスチングハウス社の **AP1000 炉 (2基)** の建設資金を申請。プロジェクトのコストは、170 億ドルを超える可能性がある。また、このプロジェクトは、フロリダ州で史上最大の送電プロジェクトを必要とすることになる。このプロジェクトは現在遅れている。

◆ルミナント・パワー社

テキサス州のコマンチ・ピーク原子力発電所を拡大するために三菱重工の「米国・最新型加圧水型原子炉 (US-APWR)」を **2基 (3・4号機)** 追加する計画である。ルミナントは、二つの原子炉のコストを合計 150 億ドルと見積もっている。このプロジェクトは検討中である。

訳注：ルミナントと三菱重工については、後者のプレスリリース参照

<http://www.mhi.co.jp/news/story/090202.html>

◆エンタジー社

ミシシッピ州のグランド・ガルフ原子力発電所を拡大するために **GE-日立の ESBWR (3号機)** を追加する計画の債務保証を申請している。この原子炉は、50-80 億ドルになると予測されている。しかし、2008 年末から 2009 年初頭にかけて、エンタジーは、ESBWR 型を放棄し、他の型を追求すると発表。このプロジェクトは、現在、中断中である。

同社はまた、ルイジアナ州のリバー・ベント原子力発電所を拡大するために、GE-日立の ESBWR (3号機) を追加することを計画している。この 1 基の原子炉の建設コストは、50

ー80億ドルと推定されていた。ミシシッピ州のグランド・ガルフ原子力発電所と同じく、エンタジーは、ここでも ESBWR 型を放棄し、他の型を追求することを決定した。

◆ドミニオン・バージニア・パワー及びオールド・ドミニオン・エレクトリック・コオペラティブ

バージニア州のノース・アナ原子力発電所に新しい ESBWR (3号機) を建設する資金を要請した。2000年代の始めに2基の原子炉を同じサイトに作ることを計画した。このプロジェクトが中断となった際、GE・日立の ESBWR 炉は100億ドルほどになると予測されていた。ドミニオンも、ESBWR を放棄している。最近 US-APWR にすることとした。

4. 他の「建設・運転一括許可 (COL)」申請者

日本の原子炉メーカーの関連した新規原子炉建設計画で、「建設・運転一括許可 (COL)」を申請しているものとしては、この他、次のようなものがある。

◆ニュースタート・エナジー・コンソーシアム

アラバマ州のベルフォンテ原子力発電所に AP1000 (1基)

◆プログレス・エナジー

ノースカロライナ州シアロン・ハリス原子力発電所に AP1000 (2基)

◆デトロイト・エジソン

ミシガン州モンローのフェルミ原子力発電所に ESBWR (1基)。

環境保護グループの連合体が提出した5つの論点が NRC の許認可委員会によって受け入れられている。これには、「建設・運転許可一括申請 (COL)」にある品質保証を問題にした論点も含まれている。

◆フロリダ・パワー・アンド・ライト社

フロリダ州ターキー・ポイント原子力発電所に AP1000 (2基)。

フロリダ「公益事業委員会 (PSC)」は、2010年1月、「未成工事」法の下における10億ドルの料金値上げ申請を棄却した。この結果、規制下にあるレート・ベース制度の下でフロリダに新しい原子炉が建設できるかどうかについて疑問が生じている。

参考文献

Beyond Nuclear, “Quality assurance contention against Fermi 3 new reactor admitted for hearing by NRC licensing board,” June 16, 2010,
<http://www.beyondnuclear.org/nuclear-reactors-whatsnew/2010/6/16/quality-assurance-contention-against-fermi-3-new-reactor-adm.html>

Friends of the Earth press release, February 22, 2010, “On Heels of Obama Nuclear Bailout, Challenge to Controversial South Carolina Nuclear Project to be Heard by State’s Supreme Court on March 4: Friends of the Earth’s Nuclear Appeal First in Nation at State Supreme Court Level,”

<http://www.foe.org/friends-earth-challenge-south-carolina-reactors-state-supreme-court>

Friends of the Earth, “South Carolina Electric & Gas’s Nuclear Reactor Proposal: The View from the Ground of a Troubled Project,” February 16, 2010,

<http://www.foe.org/sites/default/files/TroubledReactorProjectinSouthCarolina.pdf>

Southern Alliance for Clean Energy press release, April 30, 2010, “Southern Alliance for Clean Energy Wins Lawsuit: Georgia Public Service Commission Acted Illegally in Approving Georgia Power’s Plan to Build New Nuclear Reactors at Plant Vogtle,”

http://www.cleanenergy.org/index.php?/Press-Update.html?form_id=8&item_id=172

State of Florida Public Service Commission news release, January 14, 2010, “Florida Public Service Commission Reduces Florida Power & Light Company's Revenue Request,” <http://www.psc.state.fl.us/home/news/index.aspx?id=625>

Taxpayers for Common Sense, “Federal Loan Guarantees for Nuclear Reactors: Details of the Current Applicants,” Updated June 22, 2010,

http://www.taxpayer.net/search_by_category.php?action=view&proj_id=3578&category=Energy&type=Project

U.S. Nuclear Regulatory Commission, “Expected New Nuclear Power Plant Applications, Updated June 21, 2010,”

<http://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/new-licensing-files/expected-new-rx-applications.pdf>

U.S. Nuclear Regulatory Commission, “New Reactor Licensing Applications: Schedules by Calendar Year,” June 16, 2010,

<http://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/new-licensing-files/new-rx-licensing-app-legend.pdf>

Backgrounder compiled by Kevin Kamps, Beyond Nuclear, August 4, 2010

Kevin Kamps

Radioactive Waste Watchdog

Beyond Nuclear

6930 Carroll Avenue, Suite 400

Takoma Park, Maryland 20912

Office: (301) 270-2209 ext. 1

Cell: (240) 462-3216

Fax: (301) 270-4000

kevin@beyondnuclear.org

www.beyondnuclear.org

「ビヨンド・ニュークリア」は、原子力と核兵器の関係、私たちの将来を守るために両方を放棄する必要について一般の人々に知らせ、行動を起こすようにすることを目的としている。「ビヨンド・ニュークリア」は、持続可能で、害が少なく、民主主義的なエネルギーの将来を提唱している。