

英国における新設原子力発電所の資金調達手法 「規制資産ベース（RAB）モデル」の 導入をめぐる議論

Discussion on the Application of Regulated Asset Base Model as a Funding Model
for Nuclear New Build in the UK

キーワード：規制資産ベースモデル、新設原子力発電所、英国

服 部 徹

英国政府は、新規の原子力発電所の建設に必要な資金調達費用の抑制を図るため、規制資産ベース（Regulated Asset Base, RAB）モデルと呼ばれる資金調達手法の適用を検討してきた。RABモデルは、個別の投資プロジェクトに対し、総括原価方式による規制料金を通じて需要家（消費者）から費用を回収するスキームである。これにより投資家のリスクを軽減することができ、資本コスト、ひいては総費用を抑制することが可能となる。ただし、制度の導入に向けては、需要家の理解を得ることが望ましく、制度設計においては、需要家の納得感を得るための工夫も必要となる。

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. RAB モデル検討の背景 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 英国における原子力新設の背景 2.2. RAB モデルの基本的な考え方と狙い 2.3. RAB モデルに対する懸念 3. 英国政府による RAB モデルの概要案と制度設計をめぐる議論 <ol style="list-style-type: none"> 3.1. 政府の支援パッケージ 3.2. 経済規制レジーム 3.3. 規制機関の設置 | <ol style="list-style-type: none"> 3.4. 収入の流れ 3.5. RAB モデルを適用するプロジェクトの評価プロセス 4. 消費者にとって金額に見合う価値を提供するための課題 <ol style="list-style-type: none"> 4.1. 金額に見合う価値を提供するための資金調達のあり方 4.2. リスクの分担が金額に見合う価値をもたらす可能性 5. 今後の展望を踏まえたまとめ |
|---|---|

1. はじめに

電力市場が自由化されて久しい英国では、気候変動対策としての温室効果ガスの大幅な削減という国の目標¹に向けて新たな原子力発電所が必要との認識のもと、民間による原子力発電の新增設を促すために政府が様々な施策を打ち出してきた。その結果の一つとして、発電による収入を安定化させる差額契約型固定価格買取制度（Feed-In-Tariff Contract for Difference; FIT-CfD）の適用を受けたHinkley Point C（HPC）の建設が開始された。しかし、

その買取価格（ストライクプライス）が高かったことへの批判に加え、洋上風力などの再生可能エネルギーによる低炭素電源のコストが低下し、原子力発電のコストの相対的な高さが問題視されるようになった。また、現実には、NuGenやHorizonの計画も中止となるなど、HPC以降の新設計画は困難な状況にある。

英国政府でエネルギー政策を所管するビジネス・エネルギー・産業戦略省（Department for Business, Energy & Industrial Strategy; BEIS）は、新設する原子力発電所の建設に必要な資金調達費用の抑制を図ることが重要とし、FIT-CfD

¹ 2019年に、2050年までに温室効果ガスの排出をネット・

ゼロとする法案が可決されている。

以外の資金調達手法として、規制資産ベース（Regulated Asset Base; RAB）モデルを新設の原子力発電所に適用することを検討してきた。RABモデルとは、インフラなどの個別の投資プロジェクトにおいて、総括原価方式に基づく規制料金によって、投資の回収を進める手法である。この手法により、投資家の負担するリスクを軽減し、必要な資金調達費用を低減することが期待されるのである。BEISは、新設の原子力発電所に適用される「原子力のためのRABモデル（RAB Model for Nuclear）」の概要を2019年7月に公表し（BEIS, 2019a）、同年10月中旬までコンサルテーション（意見募集）を実施した。その後、各方面から寄せられた意見をBEISがとりまとめ、その概要を2020年12月に公表している（BEIS, 2020b）。さらに、2021年10月には、BEISにより、新設の原子力発電所へのRABモデルの適用を含む「原子力資金調達法案（Nuclear Energy (Financing) Bill）」が公表されている。

このように、新設の原子力発電を対象とするRABモデルの導入は、着実に進んでいるように見える。ただし、その導入をめぐる議論においては様々な課題や懸念も指摘されてきた。現在、政府が示している制度概要案においては様々な工夫がなされているものの、十分に課題を克服しうるものかどうかは、必ずしも定かではない。

そこで本稿では、公表されたコンサルテーションの結果も踏まえつつ、英国の新設原子力発電所へのRABモデルの適用をめぐる議論から、その導入に向けて必要となる対応策と残り得る課題を明らかにする。まず、第2章で原子力の新設を進めるためにRABモデルが必要とされた背景やその意義について確認した上で、コンサルテーションの前から指摘されていた課題について確認する。第3章で、英国政府が示した原子力のためのRABモデルの概要案について説明し、制度設計上の工夫について確認するとともに、そのコンサルテーションにおいて、

そうした制度設計について寄せられた意見を紹介する。第4章で、コンサルテーションにおいて、金額に見合う価値（Value for Money）の提供という観点から、原子力のためのRABモデルが克服すべき課題について論じる。第5章で、今後の展望を踏まえつつ、本稿のまとめを述べる。

2. RABモデル検討の背景

2.1. 英国における原子力新設の背景

英国は現在、需要電力量の約20%を原子力発電に依存しているが、その多くが、2020年代に廃炉を迎える。以前から野心的な脱炭素の目標を掲げていた英国政府は、そのまま原子力発電の比率が低下すれば、その達成は困難になるとして、原子力発電所の新設が必要不可欠との認識を示してきた。その上で政府は、電力市場が自由化された中で、民間による原子力発電所への投資を促すため、新規の再生可能エネルギー電源に適用されるFIT-CfDを新設の原子力発電所にも適用し、収入の安定化を図るといった措置を講じてきた。具体的には、事前に買取価格（ストライクプライス）を定め、市場価格がそれを上回る場合には超過分を払い戻し、下回る場合には不足分が補填される仕組みで、発電した分は実質的にストライクプライスで売ることになる。

自由化後、新設の原子力発電所としては初めてとなるHPCは、このFIT-CfDの適用を受けることとなった。しかし、政府と事業者の交渉の結果、2013年10月に決定したFIT-CfDのストライクプライスは£92.5/MWhと、当時£40～50/MWh前後だった卸電力の市場価格と比べて、かなり高い水準となり、議論を呼んだ。その後、洋上風力など、再生可能エネルギーの費用が低下してきたことで、低炭素電源の間でも割高との印象を与えることとなった。英国監査局（National Audit Office; NAO）は、HPCに関する報告書の中で、特に風力発電のFIT-CfDのスト

ライクプライスが低下傾向にあり、2016年時点で、HPCのストライクプライスと比較しても遜色ないことを指摘した (NAO, 2017a)。また、国家インフラ委員会 (National Infrastructure Commission; NIC) も、2018年7月に公表した国のインフラ評価レポートにおいて、2030年から2050年において、再エネ主体で原子力比率の低い電源構成と原子力比率の高い電源構成での総費用を比較し、前者の方がわずかに低くなるとの試算結果や、世界的に見て、原子力発電所の建設費用は低下傾向にはないことを示し、2050年までに政府が支援する新設はHPCに加えて、あと1基にとどめるべきとの提言をまとめていた (NIC, 2018)。

こうした状況を受けて、新設の原子力発電の費用削減が急務となり、政府と産業界は、2030年までに新設の費用を30%低下させることで合意し、それは官民共同の取り組みをとりまとめた「原子力セクターディール」にも明記された (HM Government, 2018)。原子力発電の新設にかかる費用の増加の背景には、そもそも建設費自体が増加していたことに加え、その投資のリスクの大きさから、資金調達費用が膨らんでいたことがある²。FIT-CfDの下では、売電収入は安定化するものの、建設費が高騰して利益が減少するリスクは、投資家が負担することになっており、そうしたリスクを負担するには最初から高い収益率を要求せざるを得ず、それが資金調達費用の増加、ひいてはストライクプライスの上昇につながったのである。そこで、建設費の抑制については、産業界が努力して取り組む一方で、民間からの資金調達費用の抑制に向けては、政府が、FIT-CfDに代わる資金調達手法として、RABモデルの導入可能性を検討することを2018年6月に公表していた (Clark, 2018)。また、2019年1月には、Horizonの計画凍結を受けて、RABモデルに関する検討結果を遅くとも2019年夏までに公表するとしていた (Clark,

2019)。

2.2. RABモデルの基本的な考え方と狙い

RABモデルとは、規制当局が認可した投資の回収を、利用者 (需要家) が支払う規制料金を通じて行う仕組みである。具体的には、効率化を前提に投下された投資額の価値を「規制資産ベース」とし、それに適正な報酬率を乗じて得られる事業報酬に、減価償却費や運転維持費を加えた総括原価を規制料金で回収するものである。いわば、投資プロジェクトに対して、報酬率規制を適用するものである。英国では、民営化後の様々なインフラ公共事業において導入されてきた仕組みで、1990年代に、イングランド・ウェールズの民営化された水道事業において導入されたのが始まりとされているが、鉄道や空港などでの適用事例もあり、英国の公益事業分野ではよく知られた資金調達手法である。最近の適用事例としては、RABモデルの成功例として引き合いに出されることも多い、ロンドン市内の総工費42億ポンドの下水道整備事業「テムズ・タイドウェイ・トンネル (Thames Tideway Tunnel; TTT)」があり、今回、英国政府が原子力への適用を検討するのに際しても参考にされている。

基本的なRABモデルの下では、建設開始後に投資額が増加しても、規制資産ベースに算入されれば、料金の上昇を通じて需要家から回収することが可能となる。その結果、投資家のリスクを軽減でき、資金調達費用を抑えることが可能と考えられている。また、原子力発電所に適用され、その建設が順調に進めば、需要家も、資金調達費用が抑えられた分、少ない費用で低炭素電源の電力を利用できるというメリットが得られる。しかも、投資額が想定以下に抑えられた場合には、需要家の負担はさらに軽減されることになる。

NAO (2017a) も、HPCのFIT-CfDがコスト増の

² UKNIA (2020) によれば、HPC のストライクプライス £92.5/MWh のうち、建設にかかるリスクプレミアム (典

型的な規制事業に適用される資本コストに上乗せされる分) で、£36/MWh を占めている。

要因として、RABモデルの活用を含め、資本コストを低減させる資金調達方法の検討を求めている。HPCを対象に、建設期間中にRABモデルを適用し、運転開始後はFIT-CfDを適用する「ハイブリッド・モデル」によって、投資家が求める収益率（資本コスト）が9%であっても、ストライクプライスを実際に決まった£92.5/MWhから、£63.50～£67.50/MWhに引き下げることが可能だったと試算していた³。また、需要家も建設期間中のコストの変動リスクを負担することで、投資家の求める収益率を7%にできれば、ストライクプライスを£51.00～£58.00/MWhに引き下げることが可能と試算していた。

HPCを建設中のEDF EnergyとChina General Nuclear (CGN)は、HPCの後に建設予定のSizewell C (SZC)にRABモデルの適用が必要との認識を示してきた (EDF Energy and CGN, 2018)。そのSZCを対象とした、RABモデルによる費用削減効果も試算されている (Newbery et al., 2019)。その結果、報酬率としての加重平均資本コスト (Weighted Average Cost of Capital; WACC) を3.5%に抑えることができれば、ストライクプライスに相当するRABモデルでの平準化費用は£52.35/MWhにまで引き下げられ、仮に費用が10%超過したり、建設期間が2～5年延びたりしたとしても、£70/MWh以下に抑えることができるとしている⁴。

このように、原子力発電にRABモデルを適用することで、資金調達費用の抑制が可能となり、それによって総費用もより安くなると考えられる。しかし、このことが成立するためには、すべての需要家が規制された送配電網の費用とその変動リスクを負担するのと同様に、すべての需要家が新設の原子力の費用とその変動リスクを負担する必要がある。このことに関連

して、以前から、原子力へのRABモデルの適用を提唱してきた専門家は、原子力発電を必要とするかどうかは社会が決めることで、市場で決まるものではないとしている (Helm, 2018)。したがって、原子力発電へのRABモデルの適用は、英国が脱炭素化の目標を達成するために原子力が必要であり、それを社会が受け入れるのであれば、その新設をより経済的な方法で促すことができる、という意味で望ましいということになる。

なお、RABモデルを制度として導入したとしても、実際に民間から資金が提供されるかどうかは、投資家等の意向次第であるが、長期にわたって安定的な収益を求める年金基金などの機関投資家が関心を示すと考えられている (Gray, 2019; Newbery et al., 2019)。

2.3. RABモデルに対する懸念

一般に、RABモデルに対しては、報酬率規制に対する批判と同様に、投資家や事業者側に、効率化インセンティブが働かず、結果的に過大投資などによる非効率性が生じるとの問題点が指摘されてきた (Makovšek and Veryard, 2016)。政府自体も、以前、低炭素電源の投資促進策を検討した際に、RABモデルは、効率性やイノベーションの推進につながる市場や競争圧力のメリットをすべて犠牲にするものと論じていた (DECC, 2010)。

需要家（消費者）に過大なリスクを負担させることに対する懸念 (Thomas, 2018; Citizens Advice, 2019a) も示されている。国家インフラ委員会も、RABモデルについて、資金調達コストが安くなるように見えるだけで、実際には需要家にリスクを負担させているのに過ぎず、しかも投資家が得ようになりターン無しで負担させている（「隠れたコスト」と表現）と指摘して

³ UKNIA(2020)によれば、HPCの資本コストは、9.2%だったとされる（税引き後名目値）。ハイブリッド・モデルによって、ストライクプライスを引き下げられるのは、建設期間中から投資の回収を始めることによって、回収期間が早めに終了するためである。

⁴ 最近では、Newbery(2021)が、現在も稼働している唯一のPWRであるSizewell B発電所の費用データを用いて、RABモデルで可能となる低いWACCの水準によって得られるCO₂削減費用の低減効果を試算している。

いる (NIC, 2018)。一般のメディアも、政府が RABモデルの検討を公表して以来、その方針をやや批判的に報じている。特に、建設期間から消費者が費用を負担することを問題視していると思われる⁵。

また、自由化されている市場の中で、他の電源との競争はもとより、他の低炭素電源との公平な取り扱いが損なわれる可能性があることについて、批判的な見解もある (Toke, 2019)。ただし、前者に関しては、英国の場合、同じベースロード電源である石炭火力発電が脱炭素の観点から廃止され、市場で競合する電源に限られることで、その影響は限定的と考えられる。

こうした懸念への対応の必要性については、英国政府も認識していたと考えられるが、それが RABモデルの制度設計にどう反映されるかが注目されていた。

3. 英国政府による RABモデルの概要案と制度設計をめぐる議論

英国政府は、2019年の7月23日に、「原子力のための RABモデル」の概要案を公表し、コンサルテーション (意見募集) の手続きに入った (BEIS, 2019a)。その概要案の中で、英国政府は、洋上風力等の再エネ電源のコストが低下する中であっても、安定供給とコスト抑制を図りつつ、2050年ネット・ゼロ排出目標を達成するには、常時供給可能な低炭素電源からの電力 (low carbon firm power) が必要であるとした。その上で、競争力があり、支払う金額に見合う価値 (Value for Money) があることを前提としつつ、原子力の新設が必要であるとした。原子力 RABモデルの主な目的は、資金調達費用を削

減し、原子力発電所の新設を可能とすることであるが、それは、民間資本を呼び込み、プロジェクトを期限までに予算内で進めるインセンティブを付与し、資金調達コストの総額を最小限に抑制することを通じて達成できるとされている。なお、今回提案された RABモデルは、FIT-CfDを廃止する代わりに導入するものではなく、追加的に導入され、どちらが望ましいかはケースバイケースで判断できる余地を残している⁶。

英国政府が提案した原子力 RABモデルは、以下の4つの要素で構成されている⁷。

(1) 政府の支援パッケージ (Government Support Package)

発生する確率は非常に低いですが、発生すれば甚大な影響をもたらすリスクから、投資家と消費者を保護するために、政府のとり対応策をまとめたものである。

(2) 経済規制レジーム (Economic Regulatory Regime)

RABモデルの制度設計の中核部分で、総括原価方式に基づく料金算定の考え方に加え、費用の上振れが一定の水準を超える場合には、投資家も超過分の一部を負担する、リスク分担のスキームを含んでいる。

(3) 規制機関 (Regulator)

上記の経済規制レジームを運用するために設置される規制機関 (以下、Regulator) についての考え方を示している。

(4) 収入の流れ (Revenue Stream)

建設期間中および運転期間中において、小売事業者を通じて回収される資金の流れについて説明している。

これらに加えて、(3)のRegulatorが担う、RAB

⁵ 例えば、2019年7月23日付で、Financial Times は、“New UK nuclear plants could be paid upfront through energy bills”という見出しで、The Guardian は、“New UK nuclear plants could be paid for upfront by consumers”という見出しでそれぞれ記事を配信している (いずれも、新しい英国の原子力発電所の費用は、消費者が電気料金を通じて前払いで支払うことになりうる、との意味)。

⁶ Helm (2018)は、今後、卸電力価格が低下していくことを

踏まえて、あくまで FIT-CfD に代わる施策として RABモデルの導入を提唱していた。

⁷ なお、3章以降、コンサルテーションでの議論を中心に、BEIS(2019a)に従い、RABモデルで規制料金を通じて費用を負担する主体を「消費者 (consumer)」として説明するが、これは2章までの説明における「需要家 (customer)」と基本的に同じである。

モデルを個別の新設原子力のプロジェクトに適用するかどうかを検討する評価プロセス（A nuclear RAB assessment process）についての説明が加えられている。こうした制度概要案に対して、コンサルテーションでは、以下の6つの設問に対する意見の募集が行われた。

設問1 新しい原子力発電所を建設し、消費者および納税者に金額に見合う価値を提供するための資金を調達しうるモデルを特定したか？

設問2 政府が説明した経済規制レジームの構成要素についてのコメントはあるか？

設問3 提案されたアプローチの下で消費者の利益がどのように保護されるのかについての見解はあるか？消費者の利益を保護するために他に何を考慮すべきか？

設問4 CfDモデル（FIT-CfD）と比べて、消費者にとっての費用が全体として低くなるのであれば、消費者がリスクを分担することは金額に見合う価値になる可能性があることに同意するか？

設問5 政府が説明する原子力RABモデルの収入の流れを設計するために可能な方法について見解はあるか？また、他に政府が検討すべき代替モデルはあるか？

設問6 原子力RABモデルの下で新しい原子力プロジェクトを評価し、それが消費者と納税者にとって金額に見合う価値があるかどうかを判断するために政府が提案したアプローチについて見解はあるか？

意見募集は2019年10月14日に締め切られ、政府は寄せられた意見を整理した結果を2020年12月に公表した。政府が様々な組織や団体から受け取った意見は104件であった。原子力事業者や、原子力発電所の建設に従事する企業など、産業界の団体は、基本的に政府の概要案を歓迎しているが、RABモデルの設計について、より詳細な情報が必要との見方があったようであ

る。一方で、環境団体やNGOからは、原子力へのRABモデルの適用は、再エネのコストが低下する中で、費用対効果は低く、競争への影響が懸念されるとしているが、そのほとんどは、そもそも原子力発電に反対の意見を表明しているとのことであった。加えて、9,000を超える個人からの意見が寄せられており、その多くはRABモデルに関わらず原子力発電に対して反対の立場を表明するもので、少数は、建設期間中から料金で回収することに対する懸念を表明していたとしている。これらの回答とは別に、RABモデルを適用しないことを求める36,000の署名が寄せられたという。

以下では、概要案に示された(1)から(4)の各要素および評価プロセスについて、政府の提案を紹介し、コンサルテーションで寄せられた個別の制度設計に関する意見についても紹介する。

3.1. 政府の支援パッケージ

3.1.1. 提案の内容

RABモデルの導入に当たっては、発生する確率は低いが大規模な影響を与えるリスクから投資家と消費者を保護するための政府の支援パッケージ（Government Support Package; GSP）が用意されている。こうしたGSPはTTTプロジェクトにおいても導入されており、極端なリスクに対する投資家や消費者の懸念を払しょくする狙いがある。GSPの対象となる具体的なリスク、すなわち民間では負えないリスクの例として、以下の4つが挙げられている。

- (a) ほぼあり得ない高さに設定された費用の閾値（remote threshold; Funding Cap）を超える建設費用の上振れ
- (b) 債券市場の崩壊
- (c) 保険が適用できない事象に対するリスク
- (d) 政治的リスク

このうち、(a)の極端な費用の上振れに関する閾値については、様々な情報に基づいて事前に

設定するとされている。閾値を超える費用が必要となった場合、後述するRegulatorが、超過分を料金に織り込むか否かを判断することとなっている。投資家も、超過分の資金を提供するかどうかを決める自由があるが、もし提供しない場合には、政府が自ら出資するか（出資分に見合う所有権と引き換えに）、投資家に補償料を支払って（make discontinuation payment）、建設を中止するかのいずれかを選択することができるとしている。

3.1.2. コンサルテーションでの意見

コンサルテーションでは、次の経済規制レジームに関する設問に対する回答の中でGSPにおけるFunding Capに関する様々な質問があったとしている。Funding Capを超えた場合に消費者の負担が増加するかどうか不明な点が指摘される一方で、投資家からは、利益がかなり低くなる可能性を考慮すると、資金を提供しにくくなり、Funding Capをあまり高い水準に設定することはできないのではないかと意見もあったとしている。TTTプロジェクトでは、基準ケースから30%を超える水準でFunding Capが設定されているが、原子力発電については、このような水準と同等に考えることはできないのではないかと指摘もあったとしている。現時点でも、Funding Capの詳細は不明だが、その水準をどのように設定するかが、GSPの詳細設計の焦点になると考えられる。

3.2. 経済規制レジーム

3.2.1. 提案の内容

RABモデルによる投資の回収において、回収を認める費用やそのタイミングに加え、投資家と消費者の間での適正な費用とリスクの分担を担保するための制度的枠組みが経済規制レ

ジーム（Economic Regulatory Regime; ERR）である。すなわち、RABモデルの料金については、基本的に総括原価方式を採用するものの、費用が一定の範囲を超える場合には、投資家も相応に負担し、すべて消費者が負担するものではないとしている。

(1) 料金算定

まず、RABモデルで回収が認められる費用、すなわち総括原価は、以下の要素で構成される。

- ・事業報酬（WACC×規制資産ベース）
- ・減価償却費
- ・運転費
- ・税金
- ・送配電利用料金
- ・廃炉積立費用
- ・インセンティブ／ペナルティ他、調整項

事業報酬を決めるWACCについては、一般に、所管する規制当局が適正な水準に決めると考えられるが、その方法については、コンサルテーションの段階では検討を要する課題とされていた⁸。

(2) 回収の開始時期・期間

また、TTTプロジェクトの例に見られるように、RABモデルでは、建設期間中から投資の回収を始めることとしている。これは、結果的に完成しないリスクを、料金を支払う消費者が負担することを意味する。しかし、実現可能性が高い、厳選されたプロジェクトにのみRABモデルを適用することで、こうしたリスクは極めて低くできるとしている。なお、建設後の回収期間は運転期間と同じか、FIT-CfDと同様に、より短い期間とすることもありうるとしている。

(3) リスク分担

他方で、建設費用などの費用上振れのリスクについては、投資家と消費者が一定の割合で分担して負担することとされている。これは、GSPで政府が対応するような水準に至る前の

⁸ 例えば、TTTプロジェクトでは、建設期間中のWACCを資金提供者間の競争入札で決めており、落札の結果、2.497%となった（NAO, 2017b）。建設終了後は、他の水道

事業者と同様のプロセスで規制当局が事業報酬率を決めることとなっているが、2014年の水道事業者の事業報酬率は平均で3.6%である（Zhivov, 2018）。

段階でのリスク分担のスキームである。建設費用が、事前に定めたベースラインを上回った分については、一定の比率でRABに算入することで、一部は投資家もリスクを負担するというものである。これにより、投資家側に費用の増加を抑えるインセンティブが与えられる。また、投資家や小売事業者、消費者に一定の予見可能性を与える効果もある。ただし、Regulatorが精査した結果、投資家が責めを負うべき費用の増加の場合（不正行為、重大な過失など）には、RABへの算入は認められないとしている。また、建設コスト以外のリスクとして、利子率の上昇、発電電力量の減少、廃炉費用の増加などについても、プロジェクトごとに投資家と消費者が一定の割合でリスクを負担することとなっている。

GSPとERRによる費用に関するリスク分担のイメージは図1に示すとおりである。ただし、ベースラインや、ベースラインを超えた場合に投資家が負担する割合などの詳細は、コンサルテーションの時点では未定であり、現在も明らか

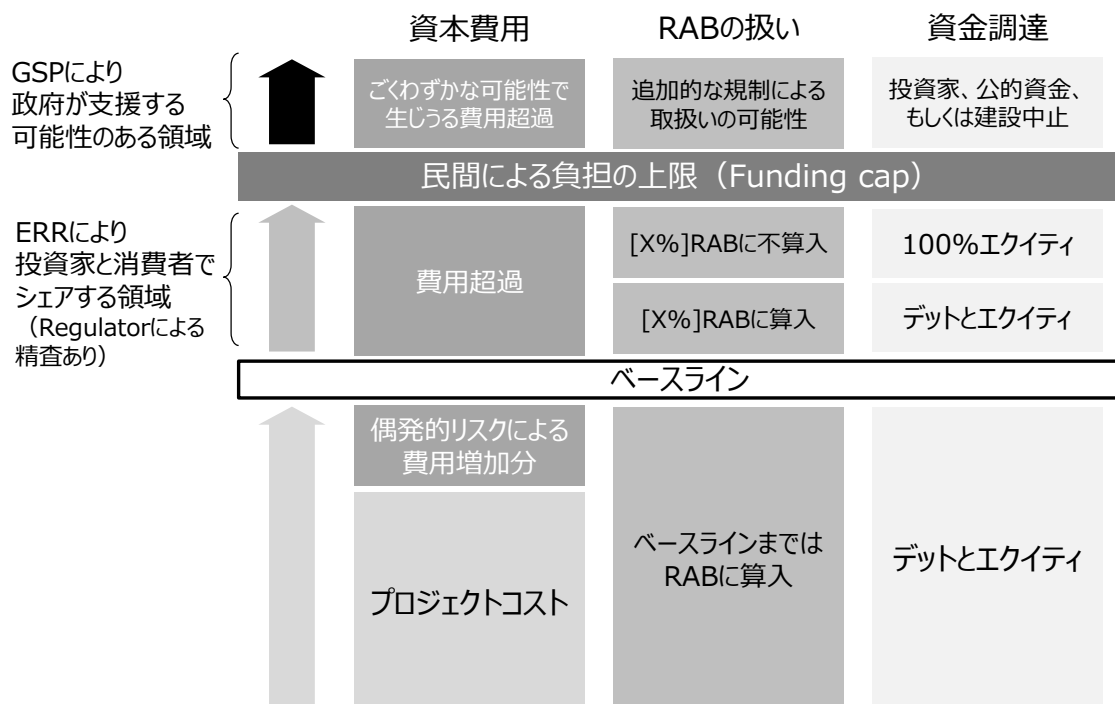
かになっていない。

3.2.2. コンサルテーションでの意見

この経済規制レジームについては、コンサルテーションの2つ目の設問でコメントが求められていたが、多くの回答者が、特に事前にリスクの配分を定める点などについて、理にかなっていると評価していたとのことである。

建設期間中からの負担については、多くの回答者が、料金を通じた消費者の負担ではなく、納税者負担とする方が望ましいとの見方を示したとしている。また、運転開始前から料金を支払うべきなのか、その場合、もし完成しなかった場合に補償があるかどうかを問う意見もあったとしている。

ERRで示されている消費者と投資家のリスク分担のあり方については、消費者利益の保護に関する設問3への回答において、消費者の立場と投資家の立場で意見が分かれたとしている。リスクの配分のバランスが投資家にとって有利になっており、新設の原子力発電所の費用



出典：BEIS (2019a)

図1 RABモデルにおけるリスク分担

が当初の見積もりを超えたり、建設も遅れたりすることがある中、RABモデルはそうしたリスクを消費者が負うことになるとの意見があったとしている。他方で、投資家や開発主体は、あまりに多くのリスクを彼らが負うことは、資金調達コストや建設費の増加につながるとし、結果的に消費者にとっても不利益になるとしている。なお、リスク分担が消費者にもたらす影響については第4章で取り上げる。

3.3. 規制機関の設置

3.3.1. 提案の内容

原子力へのRABモデルの導入に際しては、プロジェクト主体の建設や運営に関する能力を考慮しつつ、消費者利益を保護する責任を負う者としての規制機関 (Regulator) が任命されるとしている。それは、環境庁や原子力規制局 (Office for Nuclear Regulation; ONR) と連携する必要もあるが、現時点で、原子力分野に、このようなRegulatorは存在しないとして、新たな組織を創設するか、既存の組織を任命するかが必要としている。なお、政府の概要案の説明の中では、英国のエネルギー分野の規制当局であるOfgemに関する言及はなかった。

3.3.2. コンサルテーションでの意見

コンサルテーションにおいては、設問2への回答として、Regulatorについては、ONRに言及する回答者もいたとのことであるが、多くは、安全規制や環境規制を担当する組織は独立性を保つべきとの見方を示したとしている。また、設問3において、消費者利益を保護するというRegulatorの役割に関連して、競争的なプロセスの導入や、外部機関による精査の提案もあったとしている。また、政府とRegulatorの両者によるプロジェクトの精査の重要性が強調されていたとしている。とりわけ消費者の保護というRegulatorの役割を考えると、Ofgemが最もふさわしいとする意見が多かったとしている。

3.4. 収入の流れ

3.4.1. 提案の内容

RABモデルにおける投資回収の資金は、基本的に小売事業者から支払われることになる。それは、基本的には販売電力量 (MWh) に応じた課金になるとしている。建設期間中は、小売事業者がそれぞれの市場シェアに応じた割合で負担する。運転期間中は、プロジェクト主体が卸電力市場に電力を販売して収入を得ることになるので、小売事業者はRABモデルで負担することとなっている金額から、卸電力市場のレファレンス価格で計算されたプロジェクト主体の卸電力収入を差し引いた金額を支払うことになる。

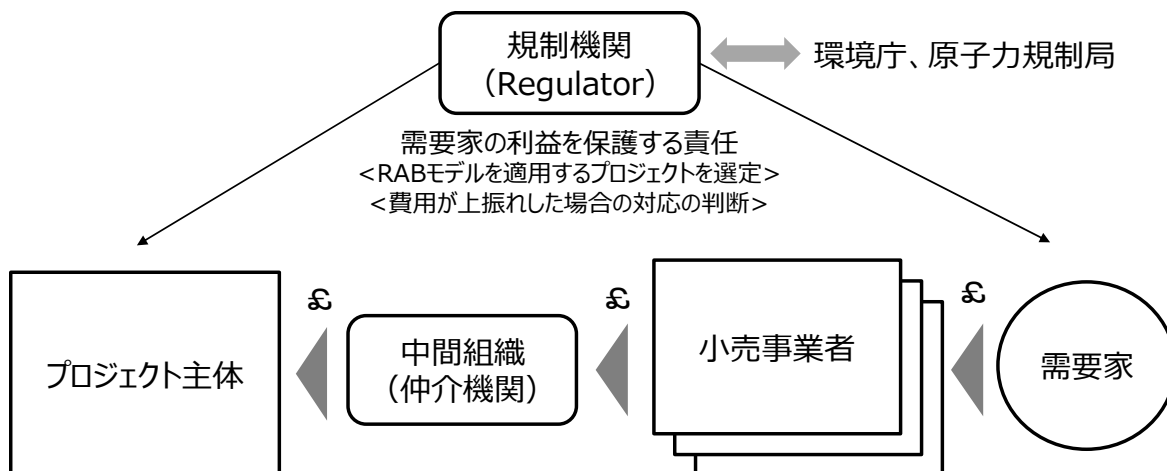
また、料金収入の流れが投資家に信頼され、現在および将来の電力市場の状況について考慮する必要があることに鑑みて、中間組織が小売事業者からの徴収とプロジェクト主体への支払いを行うこととされている (図2)。この中間組織は、現時点ではRegulatorと異なる主体とされているが、同様のスキームはFIT-CfDでも採用されている。

プロジェクト主体から見ると、発電電力量に応じて総額が決まることになるが、容量市場のように発電能力 (kW) に応じた方法も検討されるとしている。

3.4.2. コンサルテーションでの意見

この収入の流れについては、コンサルテーションの設問5で、代替案を含めた見解が求められていたが、全体の枠組みの代替案としては、事業主体がすべての小売事業者とPPA (Power Purchase Agreement) を結ぶ案や、送電系統運用者であるNational Grid ESOがカウンターパーティーとなってPPAを結ぶ案が、提案されていたとしている。

また、建設期間中における差額の支払いについて、料金を通じた負担ではなく、一般的な租税による負担の方が望ましいとする意見が多



出典：BEIS(2019a)に基づき筆者作成

図2 原子力RABモデルにおける収入の流れと規制機関

かったとしている。これは、電気の使用量に応じた料金の支払いの方が、逆進性が強く、低所得者や社会的弱者にとってより負担が重くなることを問題視しているためである。小売事業者を中心に、差額の支払いの安定性と予見性が重要との指摘もあり、2年先から5年先までの支払いの予測値が示されるべきとの見方もあったとしている。

他方で、支払いについては、実際に発電した発電電力量に応じた金額ではなく、発電可能な状態 (availability) に応じた金額にするという代替案も提案されたとしている。今後の電力市場の制度設計によって、発電電力量に影響が生じることへの懸念を軽減するものとみられる。関連して、停止状態が続いたときの借り入れ債務の支払いが滞らないように、また、不稼働リスクを軽減するためにも、キャッシュフローの円滑化が必要との提案もあったとしている。

3.5. RABモデルを適用するプロジェクトの評価プロセス

3.5.1. 提案の内容

Regulatorが政府とともに果たす役割の一つ

として、個別の新設のプロジェクトにRABモデルを適用するかどうかを審査するプロセスがある。その審査においては、プロジェクトの実行可能性、リスク（資金調達可能性と消費者・納税者の負担のバランス）、金額に見合う価値、広範な戦略的及び社会的要素、国家補助規制への適合性、エンジニアリング、プロジェクトマネジメント、ガバナンス体制などの業界のベストプラクティスの実践を示すことを条件とすることとしている。また、金額に見合う価値の評価においては、特に、2050年までのネット・ゼロ排出への貢献や、他の代替手段よりも安定供給をより低いコストで実現できるかどうかを重視するとしている。

3.5.2. コンサルテーションでの意見

この評価プロセスについては、コンサルテーションの設問6で見解が求められていたが、概要案で示された審査プロセスそのものを支持する意見は広く見られたものの、より詳細な情報を求める意見も多かったとされている。特に開発主体からは、要求される文書や、国家補助規制に関する見通し⁹、その他の規制プロセスとの関係について、詳細な情報が不足している

⁹ 特に、国家補助規制に関する見通しが、できるだけ早急

に明確にされる必要があるとの指摘もあったとしている。

との指摘があったとしている。

RABモデルの適用対象 (eligibility) については、原子力業界の組織から、SMRのような、「初号機 (first of a kind)」となる技術への適用がふさわしいとの声があり、また学識者からも、RABモデルはSMRのような未成熟の技術に対して、リスクを回避して開発を促すという点で、潜在的に望ましい条件を与えるものとの意見が寄せられたとしている¹⁰。一方で、地方政府や地域のコミュニティからは、RABモデルは、成熟した技術に適用する方がより望ましいとの意見があったとしている¹¹。風力発電の組織は、RABモデルを再生可能エネルギー (潮力発電や洋上風力等) に適用することに言及していたとしており、エネルギー貯蔵技術に適用されないことを疑問視する意見もあったとしている。

他に、金額に見合う価値かどうかを判断するのにあたっては、原子力発電の運転期間である今後60年間に利用可能になるような、より安価な選択肢を考慮すべきとの指摘や、2050年ネット・ゼロ排出の目標に沿った判断がなされるようにすべきとの提言があったとしている。

4. 消費者にとって金額に見合う価値を提供するための課題

英国政府は、競争的な電力市場において原子力発電所の新設を進めるには、消費者にとって金額に見合う価値を実現するような資金調達モデルが必要不可欠としていた¹²。したがって、原子力RABモデルの導入には、それによって、

¹⁰ ただし、特に近年においては、SMRは、電気出力当たりの費用は割高でも、投資規模が小さいゆえに総費用も少なく、建設期間も短いことなどから、資金調達は容易になると考えられている (IEA, 2019)。一方で、これらのメリットより、規模の経済性が失われるデメリットの方が大きいという指摘もある (Thomas et al., 2019)。なお、近年の英国を含む海外のSMRの開発状況については、堀尾(2022)を参照。

¹¹ 設問1に対する回答の中には、RABモデルを適用するかどうかは別として、小型の、より革新的なモジュラー炉 (small and more innovative modular reactor) への支援も考慮すべきとの意見があったとしている。

支払う金額に見合う価値が実現できるかどうか重要となる。このことは、消費者の納得感にもつながると考えられる。以下では、そうした根本的な条件に関わるコンサルテーションの設問 (設問1と4) への回答を紹介し、続けて、関連する議論の動向について述べる。

4.1. 金額に見合う価値を提供するための資金調達のあり方

4.1.1. コンサルテーションでの意見

設問1では、RABモデルが、新しい原子力発電所を建設し、消費者および納税者に金額に見合う価値を提供するための資金を調達しうるモデルかが問われていたが、原子力産業界からは肯定的な見解が寄せられたとしている¹³。開発側は、全体の費用は安くなる可能性があると主張しているが、小売事業者は、リスクの共有に関する詳細設計次第であるとの見方を示したとしている。他方で、消費者団体やNGOからは、過去に原子力発電所の建設で費用が上振れした例を挙げ、消費者に高い価格を負担させ続けるものと述べている。また、消費者の負担が逆進的になる可能性を指摘する意見もあったという。費用の効率化のためには、ある程度の競争が必要との指摘の他、RABモデルが効果的に導入されるのであれば、原子力以外の電源、特にCCUS (Carbon Capture Usage and Storage) や洋上風力にも適用されるべきとの意見もあったとしている¹⁴。

¹² RABモデルの導入によって、自由化された市場における他の電源との競争を歪める可能性については、政府の概要案においては特に説明はなく、コンサルテーションにおいて関連する議論もほとんどなかったと考えられる。

¹³ 原子力産業界からは、いくつかの提案もあったとしている。例えば、リスクに関する情報が提供されること、プロジェクトの各段階でリスクプロファイルが示されること、などである。

¹⁴ 新設の原子力にFIT-CfDを適用した際には、その適用期間については再エネと対等な条件で設定するなどの対応がなされていた。

4.1.2. 原子力の利用や新設に関する消費者の支持や理解

原子力RABモデルでは、最終的にはすべての消費者（需要家）で新設の原子力の費用を負担することになることから、それが金額に見合う価値を提供するには、原子力発電の利用やそのメリットを踏まえた必要性について、できる限り多くの消費者の理解を得ることが望ましい。英国内でも、原子力発電の利用に反対したり、その廃止を求めたりする意見は少なからず存在するが、その必要性を理解する一般市民の割合は比較的高いとされている。HPCにFIT-CfDが適用され、英国政府とEDFの間でストライクプライスに関する合意がなされた2013年に実施された英国の調査では、「気候変動への取り組みに役立つのであれば、新規の原子力発電所を受け入れたい」という意見について、「そう思う」「ややそう思う」と回答した人の割合が47%と半数近くに達していた（Poortinga et al., 2014）。

最近までの状況を確認するために、英国政府が継続的に行っている意識調査（BEIS, 2020a）で、原子力発電の利用に対する意見を尋ねた結果を見ると、近年でも、一般市民の約3割は原子力発電の利用に肯定的という状態が続いている。RABモデルが検討されてきたここ数年は、やや減少傾向にあり、BEISも指摘しているとおり、支持でも反対でもない人々の割合が増加している点については留意する必要があるが、一定の支持層が存在することは確かである。

また、同じくBEISの2020年の調査で、原子力発電の様々なメリットについて同意する人々の割合は、概ね3割程度となっており、特に「信頼できるエネルギー源である」という意見については4割の人が同意している（BEIS, 2020a）。

消費者への助言活動を行う非営利団体であるCitizens Adviceも、原子力発電が担う役割については一定の理解を示しているが、新規の原

子力発電所の必要性については、政府自身があるため証拠に基づく説明を行う必要があるとしている（Citizens Advice, 2019b）。その理由として、政府の諮問機関である気候変動委員会や国家インフラ委員会が、少なくとも以前ほどにはその必要性を明確にしていないことなどを挙げている。また、政府がHPCの建設にFIT-CfDを適用する際に、その費用対効果を評価することとしていたものの、それが不十分かつ遅かったことなどを挙げ、それが政府に対する不信感につながっているものとみられる。

原子力を取り巻く経済的な状況は、実際、厳しさを増しているといえる。コンサルテーションの期間中、HPCの建設費用がさらに増加することが発表されたことに加え（EDF Energy, 2019）¹⁵、2019年9月に行われた再エネ向けのFIT-CfDのオークションでは、洋上風力のストライクプライスが£39.65/MWhまで下落したことで（BEIS, 2019b）、原子力発電の割高感が一層高まっている。もっとも、HPCの費用の増加については、それが英国内では最初のEPR（欧州加圧水型炉）であることに伴う経験不足に起因するもので、HPCの複製となるSizewell Cについては、こうした上振れリスクは抑えられるとの見方もある。また、洋上風力発電のストライクプライスが安かったとしても、その拡大によっては系統安定化のための費用も増加し、システム全体での費用を考慮する必要があるともいえる。とはいえ、RABモデルを適用したとしても、新設の原子力の競争力を維持することが困難な状況になる可能性も否定できない。安定供給や脱炭素化といった様々な観点から、原子力発電が電力システムに寄与しており、他の代替案よりも費用対効果が見込めることを示していく必要がある。

¹⁵ なお、2021年に入ってから、HPCのさらなるコストの

増加についての発表があった（EDF Energy, 2021）

4.2. リスクの分担が金額に見合う価値をもたらす可能性

4.2.1. コンサルテーションでの意見

コンサルテーションの設問4では、Cfdモデル (FIT-Cfd) と比べて、消費者にとっての費用が全体として安くなる条件のもと、消費者がリスクを分担することは金額に見合う価値になる可能性があることに同意するかを尋ねているが、この設問に対しては、制度設計に関する、より詳細な情報がなければ、どちらが望ましいかは判断できないとのコメントが多かったとしている。その上で、RABモデルの方がFIT-Cfdよりも望ましいという意見と、その逆という意見があったようである。前者は、RABモデルによる資金調達コストの低減のメリットを理由として挙げている。高いリスクを踏まえて予め高いストライクプライスが設定されるFIT-Cfdと異なり、RABモデルでは、費用の上振れが現実のものとなったときに限って消費者が高い費用を負担することをメリットとして挙げている。後者は、RABモデルの総費用が安くなり得るのは、消費者に大きなリスクを負担させた結果であって、新設の原子力の費用に伴う大きなリスクを消費者が負担することは適切ではなく、建設費のリスクなどを開発主体に負わせるFIT-Cfdの方が望ましいとしている。

いわゆる「初号機」となるプロジェクトには、建設段階から運用に至るまで、様々な追加的リスクがあり、そうしたプロジェクトにRABモデルを適用することは適切ではないとの意見もあったとしている。設問3への回答の中でも、RABモデルが消費者の利益を保護できるのは、新しい技術や設計によるプロジェクトや開発中の設計ではなく、適切なプロジェクトに適用

されるときに限るとする意見があったとしている¹⁶。

4.2.2. 消費者のリスクの負担に関する議論

FIT-Cfdは収入を安定化させるものの、投資家は、建設費が高騰する場合に生じる損失のリスクを負う必要があり、そのことが高い資本コストにつながっていた。その点、RABモデルは、基本的には利益を安定化させる仕組みであり、投資家のリスクは軽減されるものの、建設費等の費用の変動リスクは消費者が負う仕組みとなっている¹⁷。

Newbery et al. (2019)は、同じリスクを消費者を含めた多くの経済主体で負担する方が、限られた少数の投資家が負担するよりもコストは小さくなると論じている。また、消費者の利益を保護する役割を担うRegulatorを置くことで、事業者には効率的な運用を促すことができるとしている。一方で、Citizens Advice (2019b)は、RABモデルの導入により、消費者が費用の上振れリスクを負担すること、特に、消費者自身が制御できないリスクを押し付けられることを強く懸念し、RABモデル導入の再考を求めている。政府の概要案においては、GSPに加え、ベースラインを超えるリスクは投資家も一定割合を負担することになっているが、それが消費者を保護する観点から十分かどうかは、詳細設計にもよるため、それがまず明らかにされるべきだとしている。実際、これまでに建設が始まっている欧州の原子力発電所の例をみても、建設費の増加や工期の遅れといったことが現実に生じており¹⁸、消費者の負担が増加するリスクは高いと認識されている。さらに、英国内の原子力の新設には、政治的・外交的な要素も多く、RABモデルの適用先の決定を含め、その運用を担うRegulatorが、そうした要素に振り回さ

¹⁶ ここで紹介している意見については、特に SMR を念頭に置いた主張なのかどうかは不明であり、一般論として指摘されている可能性がある。HPC も EPR としては英国内で初号機であり、建設費用が上振れしてきた経緯などが考

慮された可能性がある。

¹⁷ 服部(2020)を参照。

¹⁸ 欧米の原子力発電所の実際の建設費が計画時の見積もりよりも大きくなる傾向については、服部(2015)を参照。

れずに、消費者の利益を守るために有効に機能するとは考えにくいことなども懸念材料として挙げている。

消費者にリスクを負担させることについては、政府自身がかつて低炭素電源を対象とする投資促進策を検討した際に、RABモデルがもたらす最大の変化として問題視していただけに（DECC, 2010）、より丁寧な分析と説明が求められるだろう。

5. 今後の展望を踏まえたまとめ

英国政府としては、現在の議会（Parliament）の間に¹⁹、少なくとも一つの大型原子力プロジェクトについて最終投資判断（Final Investment Decision）がなされるよう努力するとしている。コンサルテーションの結果、提案に示された設計に関する原則に即したRABモデルが大型の原子力プロジェクトの資金調達手法として信頼できる基盤であることを確認したとしている。なお、どのような資金調達手法にも必要なこととして以下の3つの点を挙げている。

- ・状況の変化に応じて規制機関によって調整される変動料金単価（£/MWh）
- ・プロジェクトの費用全体を抑制するために建設期間中から収入が認められる仕組み
- ・投資家と消費者・納税者との間の一定のリスク分担

英国政府は、コンサルテーションの後のステップとして、RABモデルを含む資金調達手法についての検討を継続するとし、また、RABモデルとともに、建設期間中の公的資金の投入も検討するとしている。コンサルテーションで寄せられた意見には、より詳細な制度設計を示すべきとの声もあったことを認めつつ、今回はRABモデルの設計に関する基本原則への意見を求

めるのが目的であり、それまでに提供した情報の水準は適切だったとしている。また、詳細については、今後、具体的なプロジェクトの開発主体との協議の中で検討されていくとしている。

本稿の冒頭で述べたように、2021年10月には、新設原子力へのRABモデルの適用を含めた原子力資金調達法案も公表され、立法化に向けての前進も見られる。BEISは、RABモデルの適用によって、消費者は少なくとも300億ポンドの費用削減の恩恵を受けられるとしている²⁰。

英国政府が、原子力の新設を促すためのRABモデルの適用可能性を検討し、政府の支援パッケージを含めて、その概要案を提示して、一定の賛同意見を得ながら前進していることは注目に値する。民間では実現できない長期かつ巨額のプロジェクトに政府が戦略的に関与することで、社会全体の効率性を高めることができるのであれば、そのような政府の関与は正当化されるかもしれない。しかし、RABモデルの導入に対して反対ないしは消極的な意見が存在することも事実であり、コンサルテーションを通じて寄せられた意見を踏まえ、様々な懸念に対して英国政府がどのような対応を進めていくのかが注目される。事実、現時点では、詳細設計の多くが今後の検討に委ねられており、その有効性については不明な点も数多く残されている。様々な見解を踏まえて、詳細設計が複雑になれば、制度として機能しないリスクも指摘されている（NECG, 2019）。仮に、RABモデルが導入されたとしても、原子力発電所の新設を促すことが困難になる場合、将来的には、労働党が主張する公益事業の再国営化を原子力に適用する可能性も否定できない²¹。

また、英国政府は新型炉の開発支援にも積極

¹⁹ 具体的には、次の総選挙が行われるまでに、ということである。

²⁰ BEISの10月26日付のプレスリリースを参照。
<https://www.gov.uk/government/news/new-finance-model-to-cut-cost-of-new-nuclear-power-stations>（アクセス日：

2021.11.17）

なお、計算の仮定などについてはBEIS（2021）を参照。

²¹ NECG（2019）は、原子力発電の役割に理解を示しているが、国営企業による建設など、より積極的な国の関与を促す意見を表明している。

的に取り組む方針であり²²、今回のコンサルテーションでも、こうした新型炉の建設をRABモデルの適用対象とすべきか否かで議論があったが、将来的には、新型炉の開発や建設に対する支援のウェイトが議論になる可能性もある。

【参考文献】

- BEIS (2019a). “RAB Model for Nuclear: Consultation on a RAB model for new nuclear projects.”
- BEIS (2019b). “Contracts for Difference Allocation Round 3 Results.”
- BEIS (2020a). “BEIS Public Attitudes Tracker, Wave 33”
- BEIS (2020b). “RAB Model for Nuclear: Government Response to the consultation on a RAB model for new nuclear projects.”
- BEIS (2021). “Regulated Asset Base model for new nuclear,” Impact Assessment (IA), BEIS039(F)-21-ESNM.
- Citizens Advice (2019a). “Written evidence submitted by Citizens Advice” FEI0043.
- Citizens Advice (2019b). “Response to BEIS consultation on whether it should move to a Regulated Asset Base (RAB) model to finance new nuclear power stations.”
- Clark, G. (2018). “Statement to Parliament on Horizon project at Wylfa Newydd,”
<https://www.gov.uk/government/speeches/statement-to-parliament-on-horizon-project-at-wylfa-newydd> (アクセス日 : 2021.1.26)
- Clark, G. (2019). “Statement on suspension of work on the Wylfa Newydd nuclear project,”
<https://www.gov.uk/government/speeches/statement-on-suspension-of-work-on-the-wylfa-newydd-nuclear-project> (アクセス日 : 2021.1.26)
- DECC (2010). “Electricity Market Reform Consultation Document.”
- EDF Energy (2019). “Update on Hinkley Point C project,” Press Release
<https://www.edfenergy.com/media-centre/news-releases/update-on-hinkley-point-c-project> (アクセス日 : 2021.1.26)
- EDF Energy (2021). “Hinkley Point C Project Update,” Press Release.
<https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/espaces-dedies/espace-medias/cp/2021/2021-01-27-pr-certified-hinkley-point-c-project-update.pdf>
(アクセス日 : 2021.2.9)
- EDF Energy and CGN (2018). “SZC Financing: The RAB Model”
- Gray, J. (2019). “New finance for new energy,” PENSIONSAGE, June, 54-55.
- Helm, D. (2018). “The Nuclear RAB Model,” Energy Futures Network Paper 27
- HM Government (2018). “Nuclear Sector Deal, Industrial Strategy.”
- HM Government (2020). “The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution”.
- IEA (2019). “Nuclear Power in a Clean Energy System.”
- Makovšek, D. and D. Veryard (2016). “The Regulatory Asset Base and Project Finance Models: An Analysis of Incentives for Efficiency,” Discussion Paper 2016-1, International Transport Forum.
- NAO (2017a). “Hinkley Point C,” Report by the Comptroller and Auditor General, HC40 Session 2017-18, National Audit Office.
- NAO (2017b). “Review of the Thames Tideway Tunnel,” Report by the Comptroller and Auditor General, National Audit Office
- NIC (2018). “National Infrastructure Assessment 2018,” National Infrastructure Commission.
- Newbery, D. (2021). “The Cost of Finance and the Cost of Carbon: A Case Study of Britain’s only PWR,” *Economics of Energy and Environmental Policy*, 10 (2), 229-247.
- Newbery, D., M. Pollitt, D. Reiner and S. Taylor (2019). “Financing Low-Carbon Generation in the UK: The Hybrid RAB Model,” Cambridge Working Papers in Economics 1969.
- NECG (2019). “RAB Model for New British Nuclear,” NECG Commentary #30, Nuclear Economics Consulting Group.
- Poortinga, W., Pidgeon, N., Capstick, S. and Aoyagi, M. (2014). “Public Attitudes to Nuclear Power and Climate Change in Britain Two Years after the Fukushima Accident,” Synthesis report, UKREC.
- Thomas, S. (2018). “In Perspective: UK Rab Model Will Shift Risks to Consumers,” Nuclear Intelligence Weekly, Vol.12, No.39, 1-2.
- Thomas, S., Dorfman, P., Morris, S., and Ramana M.V. technologies/advanced-nuclear-technologies) を参照 (アクセス日 : 2021.1.26)。また、最近の英国政府の新型炉の開発支援の方針については、HM Government (2020)を参照。

²² SMR や Advanced Modular Reactor (AMR)を指す。なお、英国では、SMR は軽水炉型の SMR を指し、非軽水炉型の SMR は AMR に含まれる。BEIS のウェブサイト ([https://www.gov.uk/government/publications/advanced-nuclear-](https://www.gov.uk/government/publications/advanced-nuclear-technologies/advanced-nuclear-technologies)

- (2019). “Prospects for Small Modular Reactors in the UK & Worldwide,” Nuclear Consulting Group.
- Toke, D. (2019). “Government aims to cover up bailout in talk about ‘RAB’ financing of nuclear power.”
<http://realfeed-intariffs.blogspot.com/2019/01/government-spreads-big-lie-about-rab.html>
(アクセス日：2021.1.26)
- UKNIA (2020). “Nuclear Sector Deal: Nuclear New Build Cost Reduction.”
- Zhivov, N. (2018). “The Thames Tideway Tunnel: A Hybrid Approach to Infrastructure Delivery,” Research Report, International Transport Forum.
- 服部徹(2015). 「欧州における競争環境下の原子力発電の維持に資する経済的手法の有効性と課題」 電力中央研究所報告 Y14007.
- 服部徹(2020). 「わが国の電力市場の全体像と今後の原子力発電 第3回/最終回 電力市場における原子力発電への支援策」日本原子力学会誌, Vol.62, No.2, 79-83.
- 堀尾健太(2022). 「小型モジュール炉の開発と政策的支援の動向」 電力経済研究, No.68, 67-76.

服部 徹 (はっとり とおる)

電力中央研究所 社会経済研究所