



UK Trade
& Investment

英国の原子力産業の現状

駐日英国大使館
英国貿易投資総省（UKTI）
原子力担当一等書記官

化学博士 キース・フランクリン

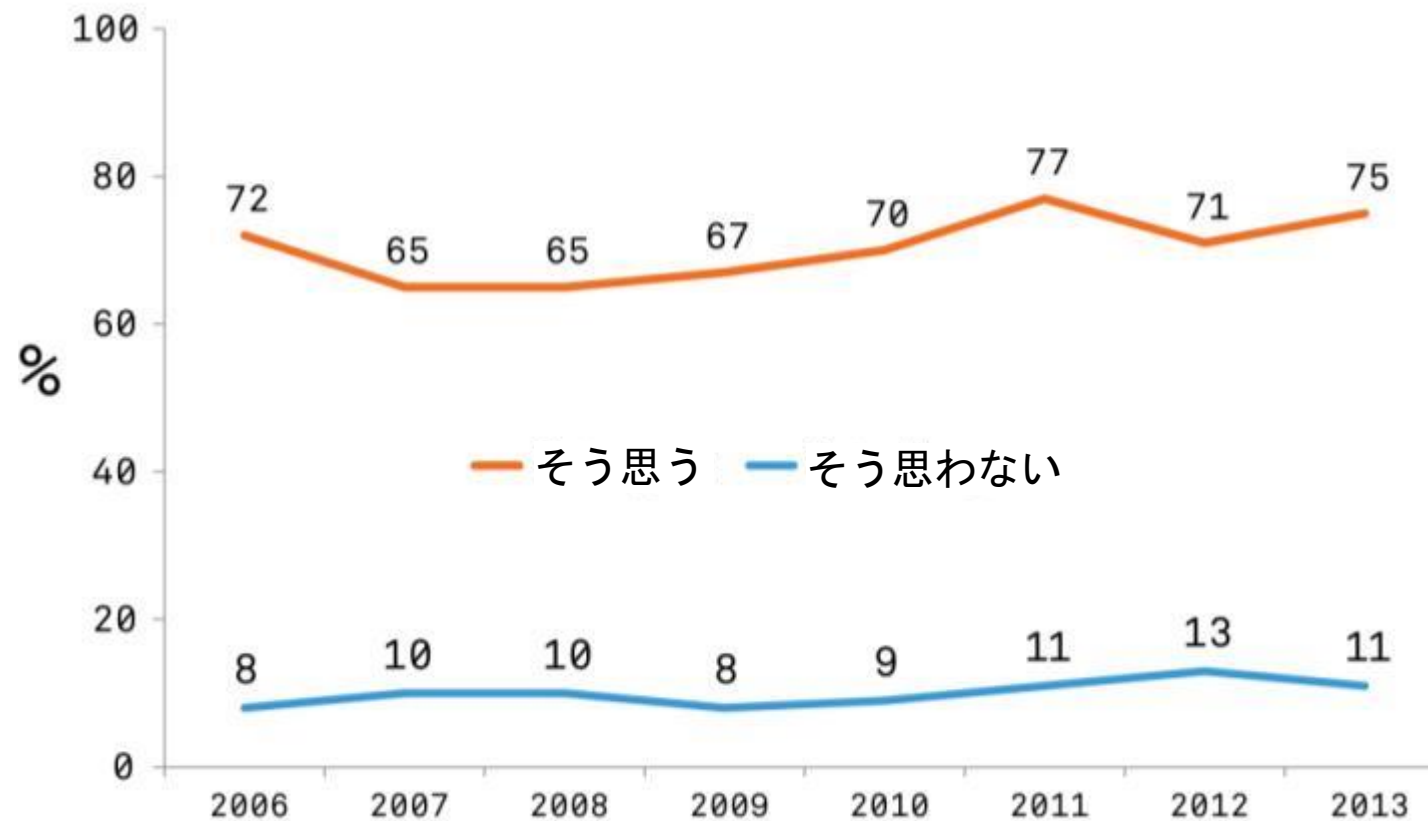




英国が電力の安定供給を確保するために、
原子力や再生可能エネルギーなどの多様なエネルギー源が
必要だと思いますか？



UK Trade
& Investment



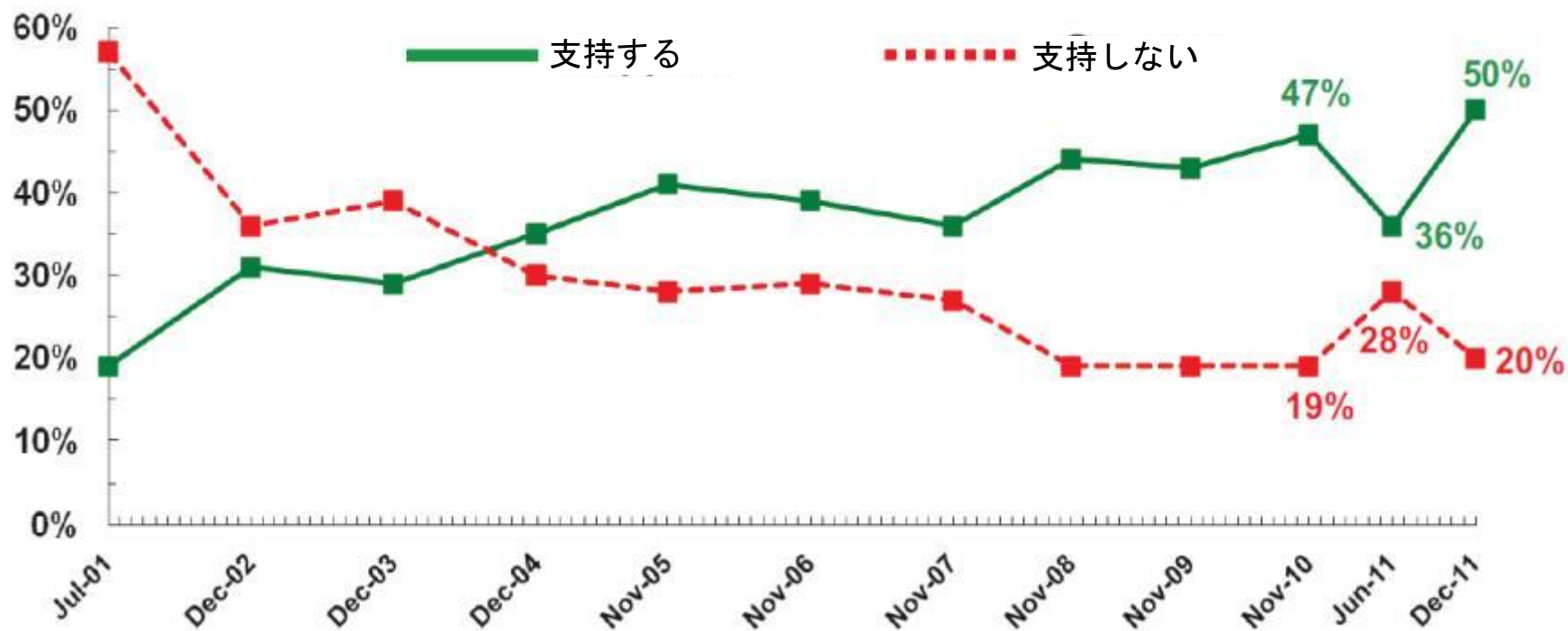
出典：YouGovアンケート調査（2013年11月）



新規建設への支持率が**50%**という高いポイントに達している



UK Trade
& Investment



根拠：Ipsos MORI調査。根拠：16歳以上を対象とする
(1,000～2,000人)。2011年12月の実地調査



重大な課題に直面する英国の電力市場



UK Trade
& Investment



2020年までに発電所の
5分の1が閉鎖する



長期的な電力需要は
2倍に増加する



低炭素発電に対する
市場の反応は弱い



現在の市場はガスに向いているが、
低炭素プラントを建設することは
難しい

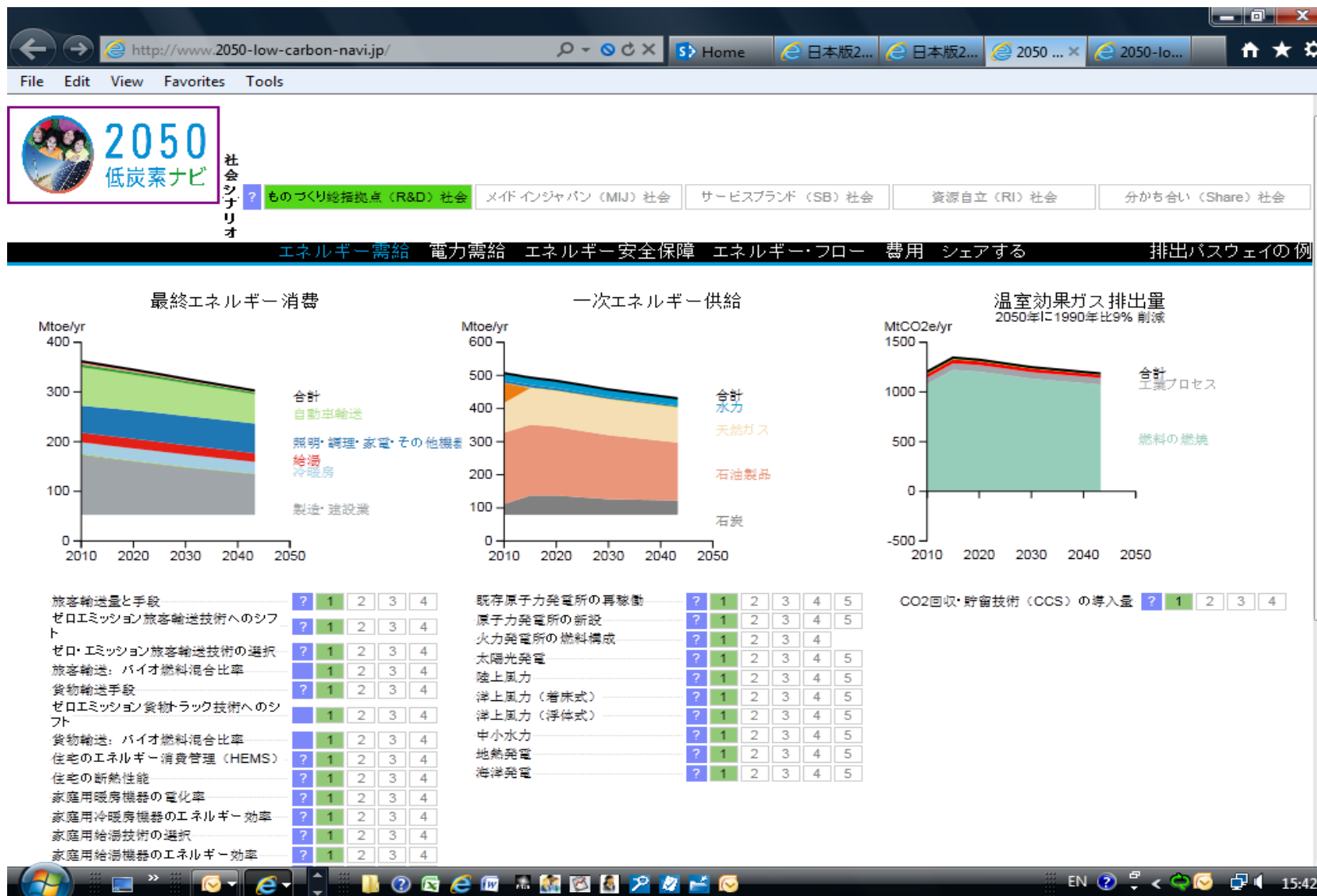


Japanese 2050 Calculator: 日本版2050 パスウェイ・カリキュレーター

<http://www.2050-low-carbon-navi.jp/>



UK Trade
& Investment



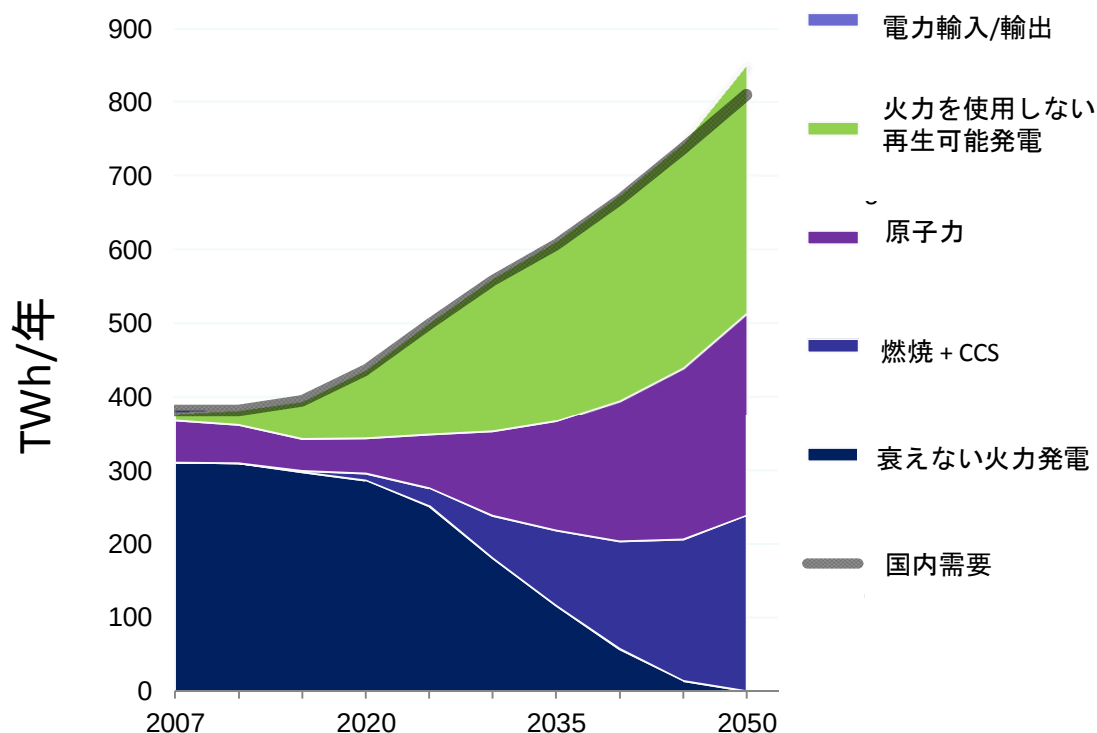


エネルギー・気候変動省（DECC）の 2050パスウェイ分析



UK Trade
& Investment

バランスのとれた方針（Pathway Alpha）では、目標を達成できるが、
全分野で取り組みが必要となる



「バランスのとれた」シナリオとは、2050年までに以下を実現することである。

▲ 家庭暖房の30～60%を電力で賄う

▲ 車両マイルの80%を電気自動車とする

▲ 建物の断熱特性を33%改善する

▲ 電力需要が2倍に増加する

▲ 2050年までに25～40カ所のCCS発電所を新規建設する

▲ 毎年、原子力発電所を1カ所、新規建設する

▲ 年間約1,000基の風力タービンを新規建設する

▲ バイオエネルギー作物が英国国土の12%に作付けされる



2050 パスウェイ・カリキュレーター



UK Trade
& Investment





英国の原子力政策

- Å 英国政府は、2008年、原子力は低炭素で価格が手頃で、信頼性が高く安全で、エネルギー供給の多角化を推進できるとして、新規の原子力が英国の将来のエネルギーミックスに役割を果たせると判断した
- Å 投資家のために規制および計画リスクを低減し、所有者と事業者が廃棄物管理および廃止措置に向けて、しっかりとした資金調達計画を立てられるよう、原子力の新規建設を進めるべく積極的な手順を講じる
- Å 産業界では現在、2030年までに16GWの展開を予定している

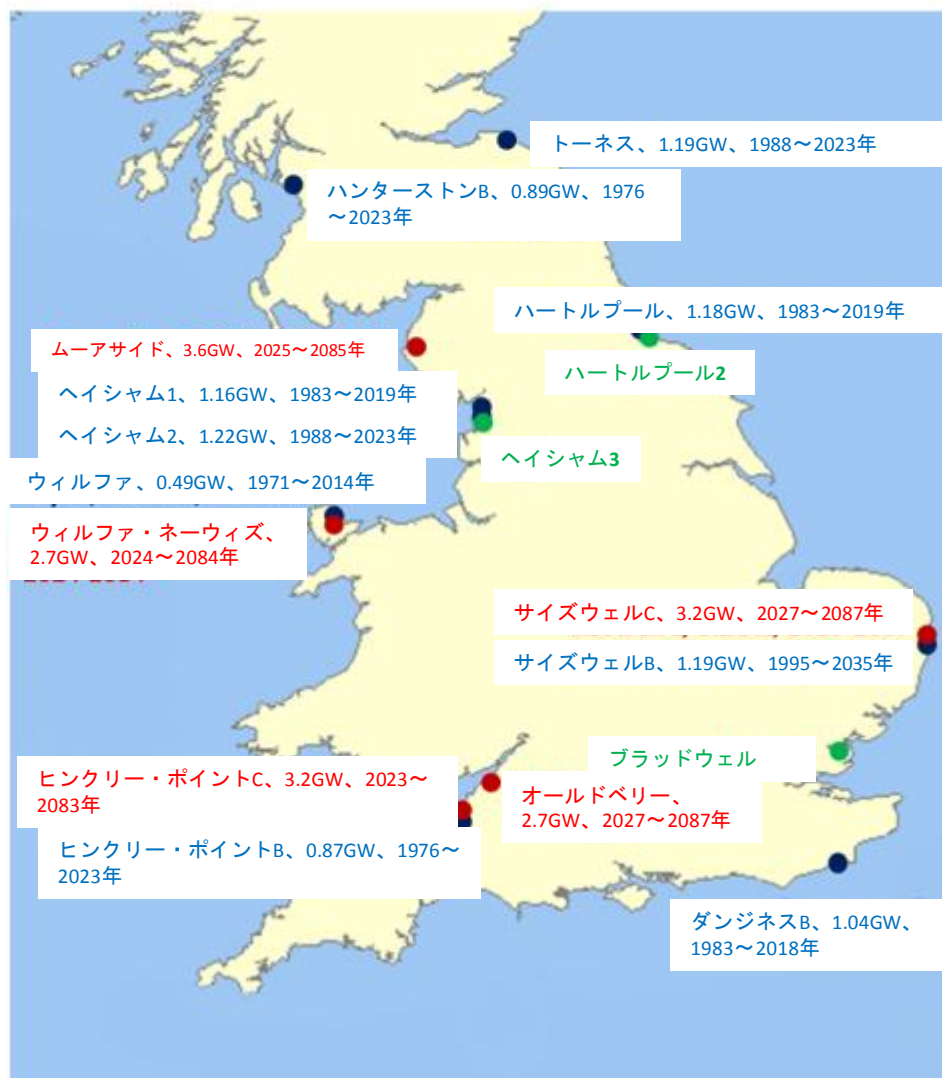


現在および2030年までの原子力発電

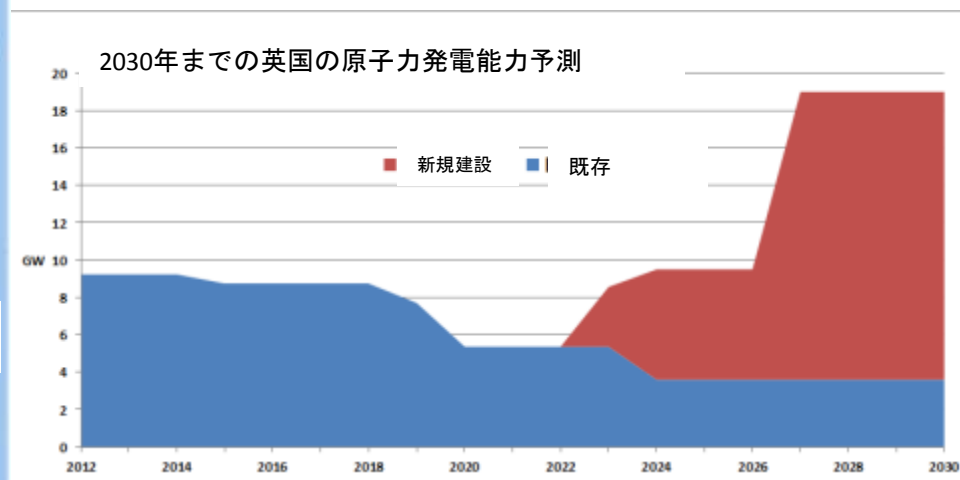


UK Trade
& Investment

- 稼働中のサイト
- 建設中の原子力発電所サイト
- 現時点では未確定の原子力発電所サイト



- 現在の英国の原子力発電能力は9.23GWである。これは、プラントが2020年代半ばの「寿命末期」に近づくにつれて減少すると予想されている。
- 原子力国家政策声明書には、8つの新規原子力指定サイトがある。
ヒンクリー、サイズウェル、ウィルファ、オールドベリー、ムーアサイドのサイト開発計画がすでに確定している





英国の原子力の未来



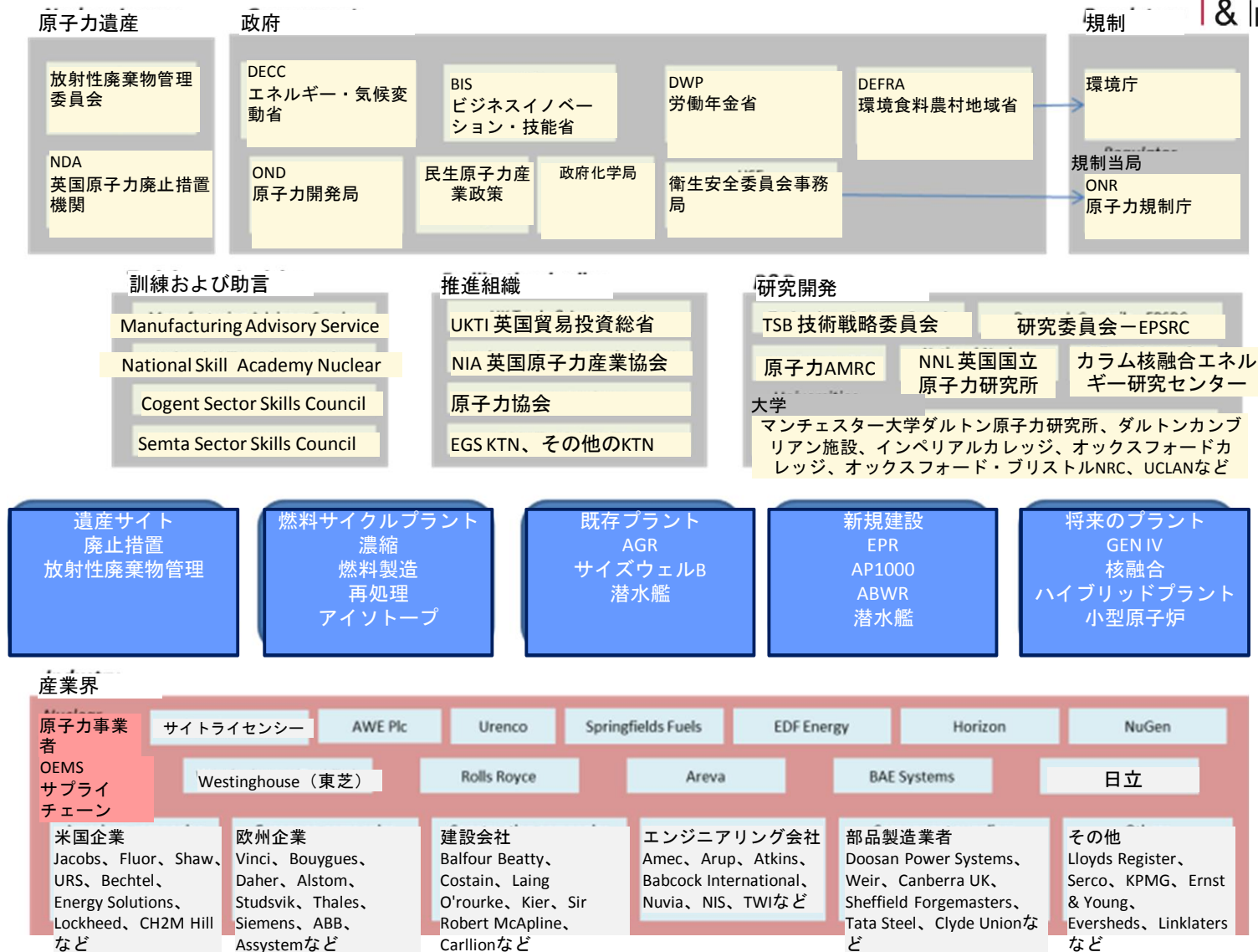
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/168048/bis-13-627-nuclear-industrial-strategy-the-uks-nuclear-future.pdf



英国の原子力産業の構造



UK Trade
& Investment



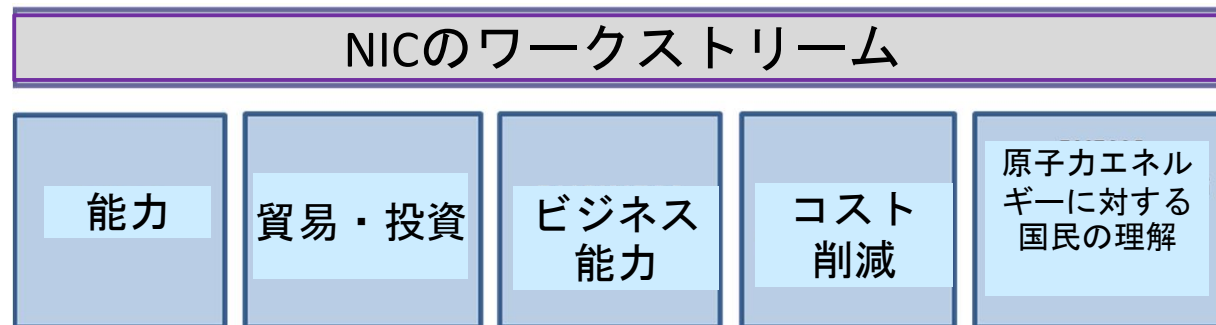


原子力産業協議会



UK Trade
& Investment

- Å 原子力産業協議会（NIC）は2013年2月に設立された。その設立は原子力産業戦略の主な提言事項であり、政府と産業界との協力関係を表している
- Å 原子力産業協議会（NIC）は、英国の原子力産業界の経済的な成功を最大限に高めるため、必要な活動に対する高レベルの戦略的な調整や指示を提供する
- Å NICは、5つのワークストリームを通じて、原子力サプライチェーン行動計画（NSCAP）および原子力産業戦略（NIS）の活動実施に対して責任を負う





nuclear industry council



HM Government



UK Trade
& Investment





成功したサプライチェーンとその能力



- Å どの国でも、大規模プロジェクトを成功させるには、適正なサプライチェーン、能力、インフラ、政治環境を実現する必要がある
- Å 大半の大規模プロジェクトでは、初期段階に情報共有することで、早期の適切な意思決定に役立つ情報が得られ、その後のプロジェクト費用や遅延に悪影響を及ぼす問題が解決される
- Å NICを通じて、政府、開発業者、産業界、会員組織が協力して、国家プロジェクトを成功させるために適切な環境を実現する
- Å 英国の新規建設プロジェクトでは、地方・国家レベルで相当の能力が要求される
 - Å ウィルファでの建設期間中には、約6,000人の雇用が創出される。運転開始後には、60年間にわたって最高で1,000人の高度な能力を要する長期雇用が創出される
- Å 新規建設プロジェクトを支えるサプライチェーンも、開発業者の要件に応じて、地方および国家の支援を受ける。プロジェクトを支援し、実現するために多くの仕組みが用意される



英国の新規民生用原子力



UK Trade
& Investment

市場の背景

- 国家政策声明書や議会投票から分かるとおり、原子力新規建設は英国政府内で強力な超党派的支持を集めている。3つのコンソーシアムが新規建設を許可された8サイトでプロジェクトを進めている

Å NNB GenCo – EDF

Å ヒンクリー・ポイントC

Å サイズウェル

Å ヘイシャム }

Å ハートルプール } 開発前の段階

Å ブラッドウェル }

Å Horizon Nuclear Power – 日立

Å ウィルファ

Å オールドベリー

Å NuGeneration – 東芝・GdF Suez

Å ムーアサイド



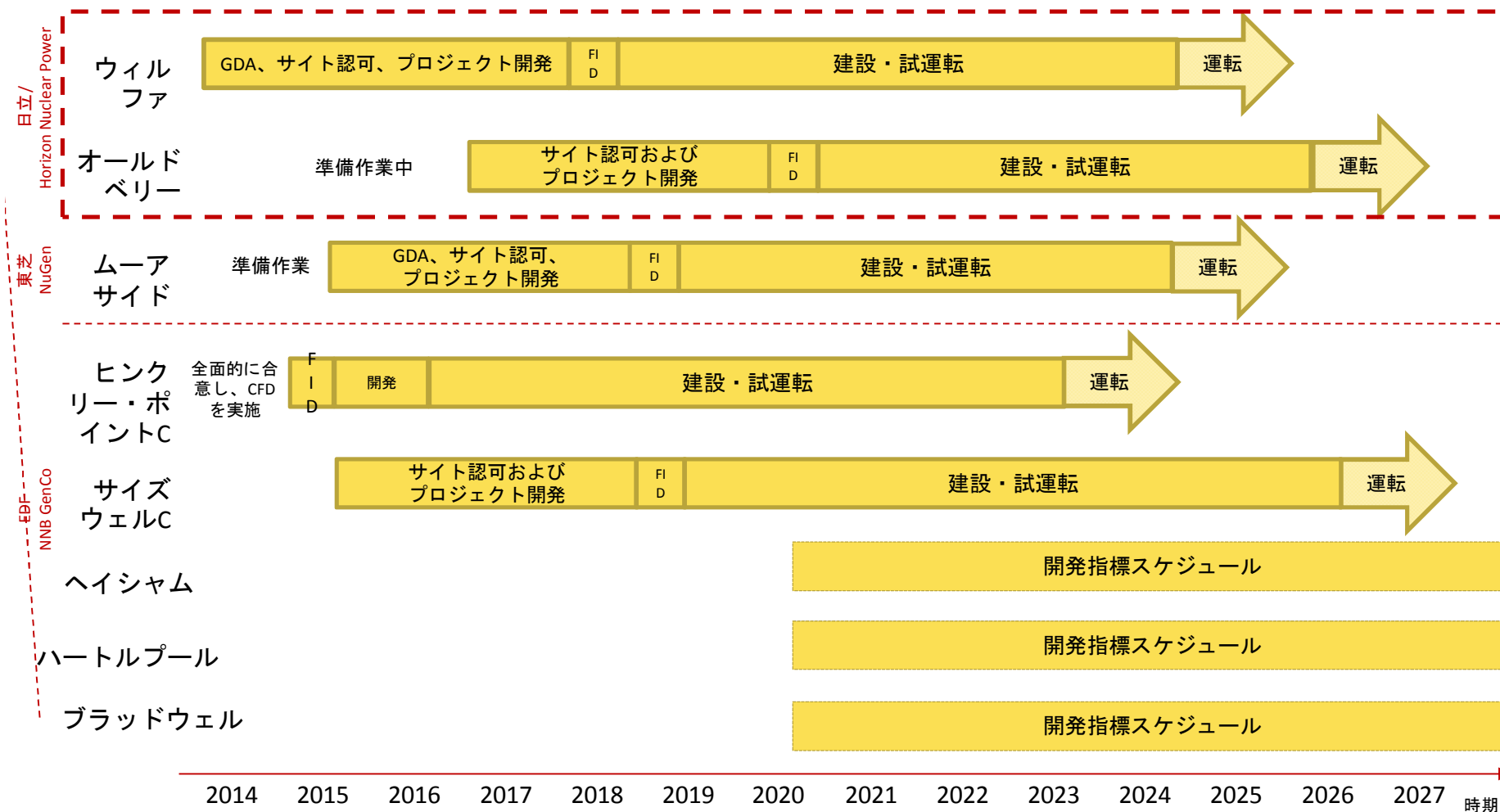
サイト	所有者	新規建設
ヒンクリー	NNB GenCo	3.2GW
サイズウェル	NNB GenCo	3.2GW
ウィルファ	Horizon	3.3GW
ブラッドウェル	NNB GenCo	3.2GW/1.6GW
オールドベリー	Horizon	3.3GW
ムーアサイド	NuGen	3.3GW
ヘイシャム	NNB GenCo	1.6GW
ハートルプール	NNB GenCo	1.6GW



プロジェクト実施スケジュール



UK Trade
& Investment

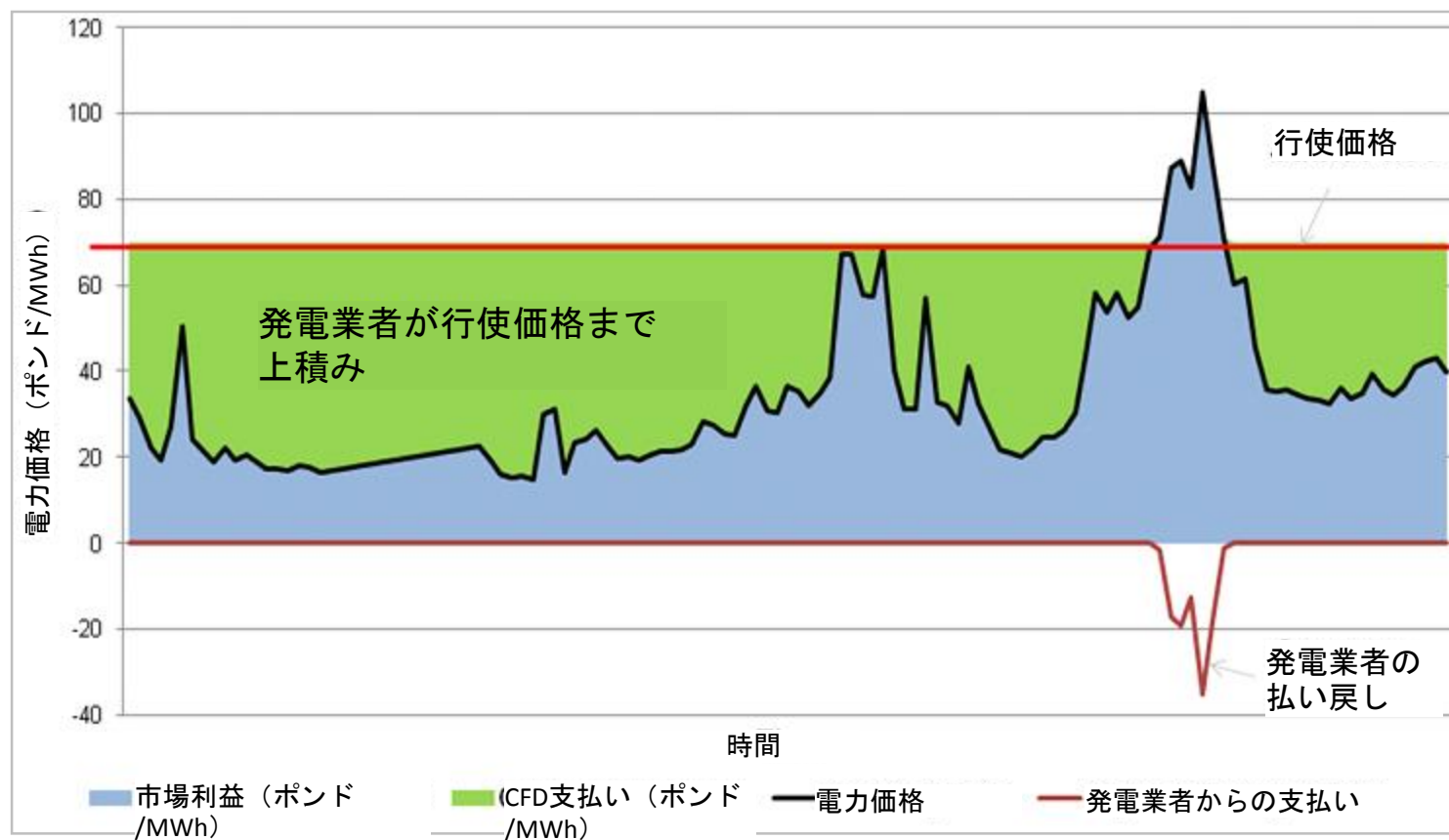




CFD(電力市場価格との差額精算方式) —原子力にとどまらない



UK Trade
& Investment





英国政府の目標と**CFD**（電力市場価格との差額精算方式）



UK Trade
& Investment

定義された期間の電力価格を確実に保証することで、CFDは、政府が原子力および再生可能エネルギープロジェクトへの投資を支援するために実施する主な市場介入となる。ただし、この市場介入により消費者の負担が増すことになるため、原子力および再生可能エネルギーへの投資に対する世論の支持を維持するには、政府は、これらの市場介入が英国経済に最大限の価値をもたらす、英国の産業基盤の発展を支援するよう追加的な目標を設定している

- ⌘ 再生可能エネルギーのCFDを巡る最近の入札では、300MWを超える全プロジェクトはエネルギー・気候変動省（DECC）にサプライチェーン行動計画を提出することが義務付けられ、その実現可能性を踏まえて、プロジェクトが入札に参加してCFDを獲得する資格があるかどうか見極められた
- ⌘ 新規原子力分野では、政府は、金額に見合う価値を保証し、新規原子力に対する世論の支持を維持するため、プロジェクトが既存の英国企業と提携したり、英国で能力を開発したりして、英国内の民生用原子力市場の拡大・強化に大きく貢献することを実証しなければならない。この取り組みは、新規原子力プロジェクトのCFDやインフラ保証などの仕組みに対する世論の支持を取り付けるために必要不可欠である

英国と日本は別の原子力分野、すなわち英国は廃止措置、日本は新規建設分野で相補的な強みを持っていることも知られている。英国政府は、この分野の原子力サプライチェーンを全体的にとらえ、日本が英国での新規原子力プロジェクトに専門技術を全面的に活用できるようにしつつ、英国が日本の廃止措置に参加を高めるという考え方を強く支持している



英国の新規原子力計画



NNB GenCo(EDF)は、4基の新規EPR原子炉（6.4GW相当）をヒンクリー・ポイントとサイズウェルに建設する予定である

日立製作所の完全所有子会社である**Horizon Nuclear Power**は、ウィルファとオールドベリーのサイトで最高7.8GWの新規原子力発電設備を開発する予定である

NuGen(Westinghouse一東芝)は、Westinghouse/東芝のAP1000技術を使用して、セラフィールド近くのムーアサイドで最高3.6GWの新規原子力発電設備を建設する予定である



新規建設および廃止措置



UK Trade
& Investment

- Å 2008年エネルギー法では、新規原子炉事業者候補は、資金調達を伴う廃止措置プログラム（FDP）を提出し、閣内大臣の承認を受けることが義務付けられる
- Å FDPでは、以下について事業者の計画を説明する
 - Å 廃止措置、廃棄物管理、廃棄物処理
 - Å それらの計画を実施するための推定費用
 - Å 費用が満たされるという保証
- Å FDPは、政府と交渉する
- Å FDPを承認する際、閣内大臣は、原子力債務資金確保保証委員会（NLFAB）から助言を受ける
- Å 承認条件：FDPでは、公的資金が浄化に使用される可能性が非常に低いことを説明しなければならない
- Å 政府は事業者と契約を締結して、（廃止措置の終了時に）手数料の見返りに使用済燃料および中レベル放射性廃棄物（ILW）の所有権を得る
- Å 資金は運営中に累積し、用途を限定する
- Å 余剰金は最終的に事業者に返却される





廃止措置のイノベーションと原子力能力

- 原子力先進製造研究センター
- Innovus [英国国立原子力研究所 (NNL) / マンチェスター大学]



NDAイノベーション賞



燃料プールの廃止措置の
ための水中ROV
(James Fisher Nuclear Ltd)



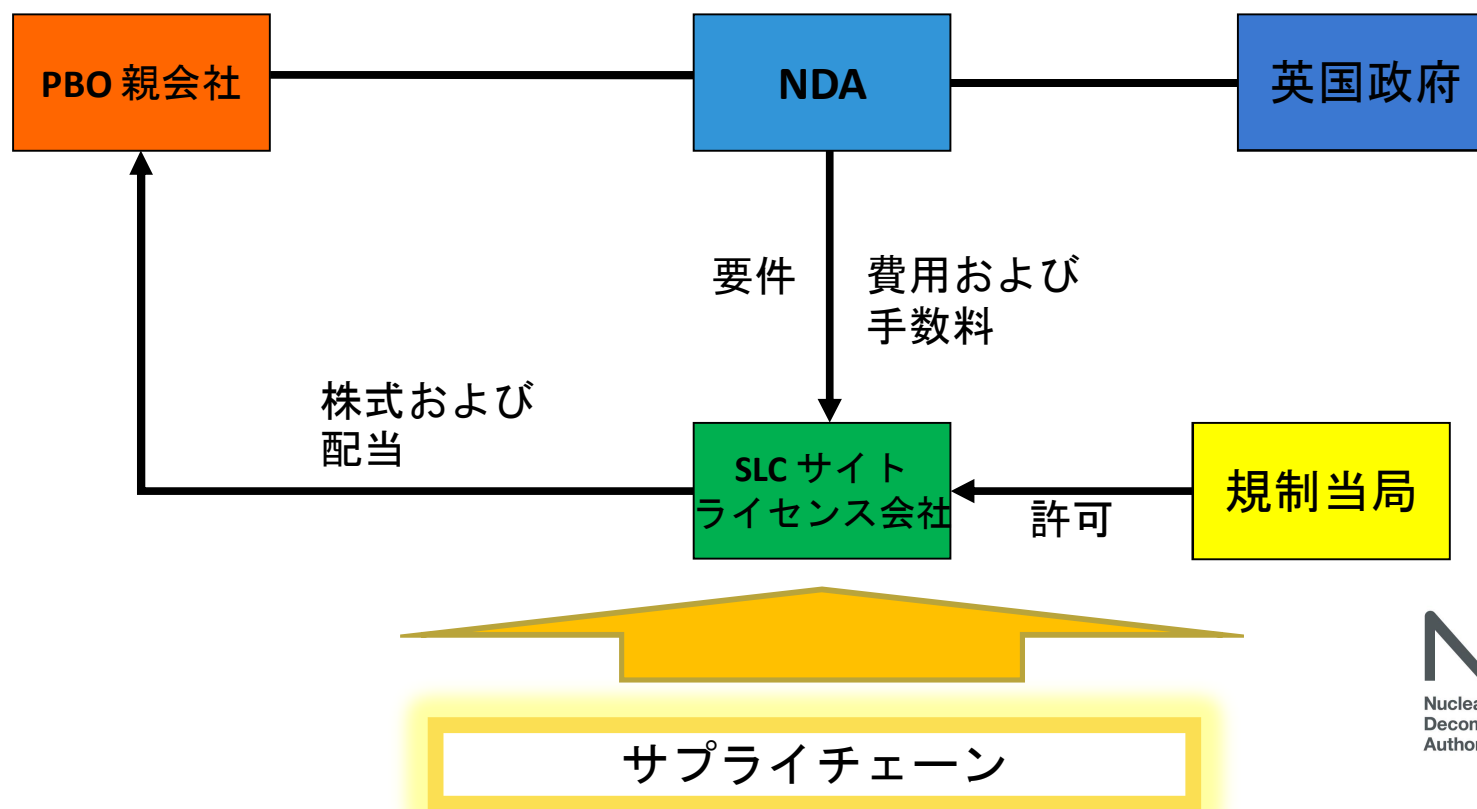
燃料貯蔵ブロックの廃止措置
(Steve Vick International)



英国原子力廃止措置機関（NDA）



UK Trade
& Investment



NDA
Nuclear
Decommissioning
Authority



英国民生用原子力ショーケース **2015**



民生用原子力ショーケース2015
2015年1月27日（火）～1月29日（木）
ラッセルホテル（ロンドン・ブルームズベリー）

1日目：原子力発電所の新規建設

2日目：英国での廃止措置

3日目：イノベーションおよび
製造





英国貿易投資総省（**UKTI**）とは



英国貿易投資総省（UKTI）は、英国を拠点とする企業が国際市場で成功を収められるよう支援し、外国企業が英国に質の高い投資を行うことを助ける政府機関である



原子力ショーケース形式

- 毎日講演が行われ、その後、世界各国の原子力産業界の現状が説明される
 - 日本の時間枠もあり、参加者は講演する機会がある
- 引き続いて、英国の代表者と直接面談することができる。これらは事前に手配するか、または当日手配する



参加者：新規建設





参加者：英国企業



UK Trade
& Investment

ATKINS



cavendish
nuclear

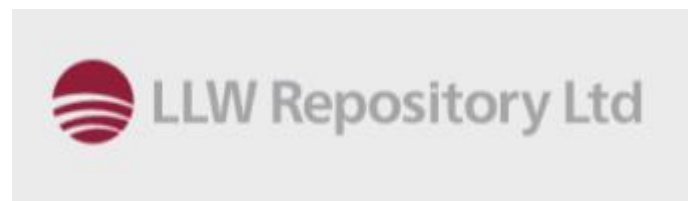


Nuclear
Management
Partners



amec
foster
wheeler

ureenco
enriching the future



Rolls-Royce



参加者：技術提供者



UK Trade
& Investment





参加者：政府機関



UK Trade
& Investment





参加方法



- この後のレセプション会場内英国ブースで、私にお声がけください
- sumie.ogiwara@fco.gov.ukまでEメールをお送りください
- 私も同行しますので、英国企業との個別面談を事前に手配することができます

(飛行機は~14万円)



結論

- 英国は新規建設を進めている
- エネルギー安全保障と気候変動は、世論の支持を取り付ける鍵となる
- 現在、3社が計画を策定している
- 2015年1月27日～1月29日に開催される英国民生用原子力ショーケースは、上記3社および他の英国サプライチェーン各社と話し合える恰好の機会である
- 政府、産業界、学术界が連携して、原子力新規建設を実現する
- 廃止措置の成功は、新規建設に役立つ可能性がある
- 英国の廃止措置の専門技術 / 日本の新規建設の専門技術



世論の支持



UK Trade
& Investment





参加方法



- この後のレセプション会場内英国ブースで、私にお声がけください
- sumie.ogiwara@fco.gov.ukまでEメールをお送りください
- 私も同行しますので、英国企業との個別面談を事前に手配することができます

(飛行機は~14万円)