

## 英国原子力発電所新規建設調査団報告書

### 1. 出張テーマ・目的

- (1) 英国原産協会 (NIA) の「Nuclear New Build Conference & Exhibition 2013」に参加
- (2) EDF エナジー, WNA, NIA, AMEC, ホライズン, Doosan Babcock, WANO, 中部電力と打合せ
- (3) サイズウェル B 原子力発電所訪問

### 2. 日 程

2013年3月18日(月)～22日(金)

### 3. 調 査 団 (敬称略)

東京防災設備株式会社 :	赤津 薫
鹿島建設株式会社 :	斉藤 豪
日揮株式会社 (現地参加) :	菅野 大次郎
	Richard Northmore
一般社団法人日本原子力産業協会 :	松崎 章弘
	石井 敬之 (原産新聞記者と兼務)

### 4. 内 容

#### (1) はじめに

英国では、仏系の EDF エナジー、日立が買収したホライズン、仏 GDF-スエズとスペイン・イベルドロラの NuGen の 3 グループが新規原子力発電所建設プロジェクトを進めており、5 サイトで 1600 万 kW が計画されている。特に EDF エナジーのプロジェクトは、昨年末にヒンクリーポイントでサイトライセンスを取得、また EPR の型式認可の発給を受けるなど、最も先行している。ホライズンについても、日立が独企業群から買収したことで、今後の進展が期待されている。

一方、同国ではサイズウェル B (120 万 kW・PWR、1995 年運開) 以降、20 年余り、原子力発電所の建設が行われておらず、これを支える産業インフラ、人材・労働力、研究開発力などが「虫食い」状態になっていることが予想される。新規プロジェクトの主体も日・仏の外資系であることから、日本の原子力産業界にとって、海外展開の対象となるチャンスは大いにあるのではないかと考えられる。

このため、3月19、20日にロンドンで開かれた英国原子力産業協会(NIA)主催の「Nuclear New Build Conference 2013」に出席するとともに、新規プロジェクト関係者等との会合を持つことを目的に、調査団として訪英した。また、合わせてサイズウェル B 原子力発電所の訪問を実施した。

#### (2) NIA 主催「Nuclear New Build Conference 2013」参加

(添付①プログラム、添付②名簿、添付③資料 <http://www.niauk.org/nuclear-new-build>)

日時 : 2013年3月19日(火) 9:30～17:30

3月20日(水) 9:00～13:00

場所 : Queen Elizabeth II Conference Centre

- ・ 英国内外の原子力関係者約 300 名の出席があった。
- ・ 英国での新規原子力発電所プロジェクト会社であるホライズン, NuGen, EDF エナジーの 3 社が、スピーカーとして、参加していた。
- ・ ホライズンおよび NuGen が、プロジェクトの概要の説明のみであったに対し、EDF エナジーは、

ヒンクリーポイントCプロジェクトの詳細について発表があり、そのプロジェクトの進捗の度合いが大きく差があることが見受けられた。

- また、1日目の午後1時過ぎには、エネルギー気候変動省(DECC)のディビー大臣から、ヒンクリーポイントCの開発合意書(DOC)の発給の発表があった際には、会場内のスクリーンがライブ映像に切り替わり、場内が騒然となった。
- さらに、キーノートスピーカーとして登壇した、J・ヘイズ閣外大臣からも、DOCの発給が産業界に報告された。
- サプライチェーンに関する説明としては、NIA、エネルギー・気候変動省原子力開発局、日立GE等から、説明があった。
- AMEC、Rolls-Royce等からは、新規原子力建設への関わり方、また、Sir Robert McAlpineからはロンドンオリンピックスタジアムの建設に関する話があった。
- 英国原子力規制庁(ONR)からは、原子力発電所建設に必要なライセンスおよび規制に関する発表があった。
- WNA から福島第一原子力発電所事故後の世界の原子力の状況の発表、UK TRADE & INVESTMENTからは、グローバルマーケットに関する発表があった。

(3) EDF エナジー、WNA、NIA、AMEC、ホライズン、Doosan Babcock、WANO、中部電力と打合せ

① EDF エナジー (添付④資料)

日時：2013年3月18日(月) 9:30~11:30

場所：EDF エナジー会議室

出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、斉藤、R Northmore

EDF エナジー：Chris Squires (Lead Supply Chain Engagement Manager)

内容

- EDFは仏の会社であり、EDF エナジーは、英にある6大エネルギー会社の中の1つである。
- 昨年の売り上げは、20億ポンド超、グループ全体としては、160億ユーロ超であった。
- 英の市場へは、まず、ロンドンエレクトリシティの買収、次にブリティッシュエナジーの買収によって参入した。
- 業務内容は、発電およびガス・電気の販売である。顧客は、個人・法人の両方である。
- 原子力発電所8箇所、風力発電所20基、他にガス、石炭、コージェネの発電所を所有している。
- 原子力発電所は7年間連続で記録を更新。昨年の発電量が、60テラWhということで、最高を記録している。
- 顧客は、グループ全体で3,700万世帯、英国では540万世帯である。
- 英国において、一般世帯向けとしては最大ではないが、法人向けとしては最大である。また、供給量としては最大である。
- 原子力発電所は、サイズウェルBのPWRを除いて、改良型ガス炉である。2025年以降、稼働を続けているのは、サイズウェルBだけとなる。
- 他に英国では、マグノックス社の原子力発電所が運転されている。但し、この燃料は既に製造されていない。

- 英国政府は、以上のことを問題視しており、エネルギーギャップを埋めるための1案がニュークリア・ニュー・ビルドである。
- EDF エナジーは、サマーセットにあるヒンクリーポイントとサイズウェルの各々に、EPRを2基ずつ建設することとしている。
- ヒンクリーポイントとサイズウェルは地形的に異なる部分を除いては、フラマンビルを基本とする同一設計とする予定である。これは、設計費や建設費を低減させる他、予備品が共用できる等の経済効果を狙っている。
- 計画が進んでいるのは、ヒンクリーポイントで、既に原子炉の型が決まっている。
- サイズウェルは、ヒンクリーポイントより3～4年遅れている。但し、実際には建設許可の手続きが伴うため、どれ位の遅れかは正確には言えない。
- ヒンクリーポイントは田園地帯であり、地元の住民は、原子力発電所が建てられることによって、どのような影響があるか懸念している。
- 発電所を建てること自体については、80%が支持している。60年以上、900人位の雇用が創出されることで、歓迎している。
- 但し、建設に当たり、5,600人程度の新しい労働者が入ってくることを心配している。また、300～400万トン程の設備が投入される大きな建設事業のため、インフラの整備、観光業、住民の生活への影響が心配されている。これを取り除くために、地元の住民と緊密な関係を保っている。
- 500m位海に張り出す形で、栈橋を計画している。ここで、コンクリート、セメントを運ぶ予定である。
- もっと沖合に港を作り、大きな設備が海から入れられるようにして、住民の生活を乱さないような海からの輸送を考えている。また、労働者が生活できる施設も作ろうと考えている。
- また、現場の近くに宿泊しない人たちのために、大きな駐車場を設け、そこからシャトルバスで送ることを計画している。
- 今年の1月21日にThe Daily Telegraphという新聞に掲載されたCEOのVincent de Rivazのインタビュー記事では、「我々のプロジェクトを、ジグソーパズルの組み立てに見立てると、2つのピースが足りない。」という表現をしている。
- 1つのピースは、明日発給されるであろう開発合意書(DCO)である。こちらは、おそらく大丈夫と思う。外部のチームとプロバイダーも一緒になって作成した5万ページに及ぶ文書を政府に提出した。これを提出したのが12ヶ月前である。
- もう1つのピースは、資金である。いくつかの法律と関わっているが、最初のものはエネルギー法案である。長期価格買取制度である。問題となるのは、ストライクプライスと呼ばれるいわゆる行使価格の設定であり、入札で行うこととなる。建設費用は把握しているが、発電したエネルギーに対する利益率が決まらないため、社内の取締役会にもかけられないし、他の投資家にも説明できないのが実情である。
- 会社と財務省で交渉をしているところである。建設業者は、既に決まっており、いわゆるシャベル・レディーの状態であるが、この交渉がまとまらない限りは、このプロジェクトを進めることができない。すでに10億ポンドの資金を投入している。
- つい最近まで、もう一つの投資パートナーがおり、EDF80%、セントリカ20%でパートナーシップを組んでいたが、セントリカは、原子力発電所建設以外に投資するとのことで、撤退して

しまった。但し、既設の原子力発電所については、20%の保有を維持している。

- ・ 以上の理由から、政府との交渉とともに、投資パートナーを探しているところでもあるが、前述のとおり、最終的な投資決定がなされるまでは、何も進めることができず、あくまでも交渉という段階に留まっている。
- ・ 但し、建設は進めており、フェンスはできている。潮の満ち引きの差が世界で2番目に大きい  
ため、500m沖合いに栈橋を建設し、冷却塔のトンネルも長くする必要がある。
- ・ 掘削作業の途中で、アスベストが出てきたため、去年は、浄化作業を行っていた。また、野生  
生物の生息地となっており、コウモリやバジャーを保護する必要がある。考古学調査も必要で  
あった。サクソン時代の集落があったこともわかっている。
- ・ 大体、300~400万 m<sup>3</sup> のところを掘る。掘った土は別のところに移し、造園を行い、これは集  
落との環境障壁の役目も果たす。
- ・ 調達に関しては、サイトで行うものと、工場から持ってくるものにブロック分けをしている。  
また、一般設備と原子力設備に分けて調達を実施する。
- ・ 掘削作業は最終段階に入っており、キアとガンモトルがJVを組んで請け負っている。
- ・ コンクリートや構造物の土木工事については、入札を行い、ランドウォークとルイーカとの  
JVに対し、早期請負会社慣用段階ということで、契約している。
- ・ 原子力設備のうち、原子力蒸気供給システムはAREVAに決まっている。3つAREVAとの契約を  
行うが、2つは締結済で、もう1つは交渉中である。
- ・ 1つ目の契約は、設計に関するものである。
- ・ 2つ目は、鍛造の部分である。JSWが大きな炉の鍛造の部分の請け負っており、他の部分は、  
仏のAREVAの工場で作っている。
- ・ AREVAと締結が完了していないのは、残りの部分である。こちらに関しては、最終的な投資決  
定がなされるまでは、締結ができない。
- ・ タービン設備に関しては、3つの会社から入札があったが、最終的な契約業者は、発表してい  
ない段階である。
- ・ 全体で、140~150のパッケージを調達することとなり、こうした調達は既に始まっている。  
この仕事をするのが、仏国にある調達チームとなる。英国のオフィスからも内容的に一部イン  
プットがある。
- ・ 福島事故の対応として、英国では、英国原子力規制庁(ONR)と緊密に連絡を取りながら作業を  
進めている。
- ・ ドクター・マイク・ウェイトマンがこちらの長であるが、事故があった直後、及び、その後に  
何度か福島に出向いている。オペレーター及び政府に対し、勧告書を作っている。
- ・ EDF エナジーも、彼と緊密な連携をとりながら、新設及び既存のものがどうすれば安全性を保  
てるのか、常に対策を考え実施している。こうした知見の蓄積により様々な変化をもたらして  
おり、運転の仕方、バックアップシステムに関しても、新旧のプラント全てに対して、改善し  
ようという動きがある。

## ② WNA

日時：2013年3月18日(月) ①13:30~14:00、②15:00~15:30

場所：NIA・WNA 共用会議室

## 出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、斉藤、R Northmore

WNA：Agneta Rising (Director General), Serge Gorlin (Director for Trade and Transport),  
Jeremy Gordon (Director for Current Affairs), 北村 健一郎 (Visiting Research Officer)

## 内容

- ・ WNA は、発足して 38 年になるが、その間ずっと日本のメンバーと緊密な関係を構築しており、また、日本から支援も受けてきた。
- ・ 世界の原子力業界において非常に重要な JAIF の大会でスピーチができるのを楽しみにしている。(リーシング事務局長)
- ・ WNA としても、各国の原子力業界との対話を強化しているところである。ネットワークの強化は国際的に何かあったときに声を発することができることは重要である。
- ・ WNA と NIA は同じフロアに事務所を構えているが、別々の組織である。但し、リソースをシェアしたり、助け合ったりという意味では、良い形となっている。また、NIA は英国内に焦点を絞り、WNA は世界の情勢を収集している。
- ・ 2 年前の福島事故のときに、これが役立った。WNA は、NIA より日本の事情を良く知っており、情報交換することができた。
- ・ また、WNA は JAIF と良い関係をもっていたので、貴重な情報をもらうことができた。
- ・ FORATOM と協力して、各国のコミュニケーションを担当している人の e-mail リストを作成した。総勢 40 名位である。
- ・ このリストには、ブラジル、アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、スペイン、ドイツ、フィンランド、ロシア、日本、韓国、オーストラリア、南アフリカ、中国他、ほとんどの国が含まれている。但し、台湾と中東は含まれていない。
- ・ 実例として、1 ヶ月ほど前、チェルノブイリのタービン建屋の屋根が一部雪のために崩落したという情報を 1 時間以内に共有することができた。
- ・ 昨年 9 月にシンポジウムを開催した。その中で、言語は異なるが、原子力のエネルギーはクリーンである、信頼性がある、格安であるというメッセージは共通のものであることを確認した。このメッセージを一貫させ、それぞれサポートしあうことにより、より大きなメッセージとして与えることができるのではないかと考えるようになった。
- ・ その後、11 月に中国で会議 (JAIF からは木下部長が出席) を開催し、経験を共有し、コンセプトを成長させていくことを表明した。

## ③ NIA

日時：2013 年 3 月 18 日 (月) 14:00~15:00

場所：NIA・WNA 共用会議室

## 出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、斉藤、R Northmore

NIA：Keith Parker (Chief Executive), Peter Haslam (Public Policy Adviser)

## 内容

- ・ NIA は、英国の原子力に携わっている 270 社を代表しており、新規建設に加えて、廃止措置についても活動している。

- ・ 発足して 38 年になるが、その間日本のメンバーと緊密な関係を構築しており、日本から支援も受けてきた。最近では、廃止措置の関係者が、日本へ行って、福島の関係でどんな支援ができるかを検討しているところである。
- ・ 東京の英国大使館では、日本語で書かれた廃止措置関係のガイドを作成した。
- ・ NIA のメンバーには、ホライズンが含まれているが、日立が買収したことは原子力セクターの信頼性が高まることで、喜ばしいことである。
- ・ 日立と緊密な関係を保ち、何故、日本において、ヨーロッパあるいは英国と比べ迅速にかつ成功裏に原子力発電所を建設できるかを学ばせていただきたいと思っている。
- ・ いろいろな側面で、日英の関係が強固になってきていることを感じる。特に、最近 JAIF と覚書を交わして連絡関係、情報交換が強化されている。
- ・ 英国では、原子力発電所新設に対する民意の追跡を行っている。福島事故の直後には賛成の割合が下がったが、現在は上がってきている。理由は不明である。
- ・ 英国では、サプライチェーンの強化を図っており、技量、能力の改善をするようにしている。
- ・ この分野に対しては、政府とも緊密に連携しており、政府としても雇用の創出に資することは喜ばしく思っている。
- ・ 英国においては、原子力発電所の新設は、エネルギーの安全保障や CO2 削減にも関るが、経済効果が見込めることが大きな関心事となっている。
- ・ NIA では、英国のサプライチェーンの能力を評価して、英国の会社のどこにギャップがあるか、どのように改善すべきかについて、エッセンシャルガイドという形で刊行物を発行した。  
<http://www.niauk.org/supply-chain-guide>
- ・ その中で、情報やガイダンスを与えて、もう少し自分たちのサービスや物の基準を高めるためには、どうすれば良いかを指針として示している。
- ・ 我々が現在力を入れているのは、日立と英企業との連携をすることである。日立がホライズンの新規建設を始める際に、きちんとしたサプライチェーンが確立していることを担保しようとしている。
- ・ 作業の仕方が日英で異なるため、NIA と JAIF が連携して、お役に立てるようにしていきたい。
- ・ 20 年間新設が無かったが、開発業者が規制局に対して、37 の条件を満足する方法について提出し、評価してライセンスを与えるという制度自体は変わっていない。
- ・ コードやスタンダードについては、設計が変わったことにより変化している。すなわち、EPR が主流になり、サイズウェルと形は似ているが、進化系である。また、EPR は、RCC（仏の設計・建設基準）とヨーロッパのルールに基づいているため、サイズウェル B で用いた ASME とは異なっている。先ほど紹介したエッセンシャルガイドで、新規建設に関するヨーロッパの基準・要件ということに、チャプターをさいて、触れている。
- ・ 今回、NuGen と打ち合わせができない理由は、開発の初期段階にあり、外部との話をすること、ましてや、外国の企業と話をすることに神経質になっているためである。

#### ④ AMEC

日時：2013 年 3 月 20 日（水）14:00～15:00

場所：Guild Room at Queen Elizabeth II Conference Centre

出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、齊藤、菅野、R Northmore

AMEC：Paul Fleming (Director Transformational Growth Nuclear Services, Europe),

David Burdett (Project Director New Nuclear Build)

#### 内容

- AMEC の売上規模は、40 億ポンドであり、従業員数は 29,000 人で、そのうち 6 割が石油・ガス関係 残り 4 割のうち半分が原子力である。
- AMEC は、客先の現存の組織でリソースは限られているところに対し、客先の立場に立って一部代行したりすることで、プロジェクトマネジメントやエンジニアリング等のサービスを提供している。
- EDF エナジーとの契約は、15 年契約で現在は 6 年目には入っている。AMEC のノウハウ、専門知識の強みを活かし、EDF と一体になって活動してきた。
- 契約は、以下の 3 つのエンジニアリングレベルからなる。また、契約方式は実費償還方式で、利益は客先と合意した KPI (Key Performance Indicator) に基づくインセンティブ方式となっている。
- レベル 1—フランスの EDF 統合チームに専門技術者を派遣する。現在、配属されている AMEC のスタッフは、70 名である。ピークでは、160 名である。
- レベル 2—AMEC として英国で実施する中心役務で、設計やスタディー、一部、プロジェクトディレクターとして、EDF に代わってサプライチェーンに対し、監督業を実施する場合がある。但し、サプライチェーンへの発注は、EDF エナジーから実施する。
- レベル 3—プロジェクトのための、独立した単独の役務を実施する。
- NuGen は、今の新規計画の中で一番最後に参入しところであり、まだ契約はない。
- NuGen が開発を行うイングランド北部カンブリア地方は、AMEC が 50 年余りの実績を持っており、これまで培った地域社会、地方政府との強い関係が活かされると思う。また、雇用に関しても有利と考える。
- NuGen はまだテクノロジーを決めていないが、おそらく EDF エナジー向けと同様の AMEC のやり方を追随するであろう。
- ホライズン は、12 月に日立が買収し、全く別の組織になった。テクノロジー (ABWR) も決まった。
- GDA プロセスを遂行する上で、ホライズン、日立の許可を得るのを助けたいと考えている。EDF エナジーの例からすると、このプロセスは 4 年かかると思う。
- 但し、日立との契約はまだであり、近々日立関係者と面談し AMEC として何を支援できるのか確認する予定。
- EDF エナジーで仕事をしたこの 5 年間で教訓を得た。GDA プロセスは新しいものであり、一から始める必要があった。
- EDF エナジーがトップランナー、2 番目はおそらく日立・ホライズンでそのギャップは 3 年位、NuGen はそこから 5 年位遅れている。
- GDA は原子力発電の知識を持っている必要があり、AMEC の正社員で対応。
- AMEC のイギリスには原子力部門のスタッフが 2,000 人いる。ほとんどが高学位を持っており、PHD を持っている者も多くいる。
- 20 年間、新しい原子力発電所の建設がなかったのに、2000 人もの原子力の専門家が確保でき

た理由は、既設の AGR の改造工事や廃止措置があったこと、また、80 年代後半から 90 年代にかけては、ソーブプロジェクトなどを中心に携わっていたためである。

- ・ 他に、例えば機械、電気、建設作業の専門家もいる。EDF の発電所で、日々のメンテナンス作業に従事している。

#### ⑤ ホライズン・ニュークリア・パワー社

日時：2013 年 3 月 20 日（水）14:30～15:00

場所：Guild Room at Queen Elizabeth II Conference Centre

出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、斉藤、菅野、R Northmore

ホライズン：Tristram Denton (External Affairs Manager),

Amanda MacMillan (Supply Chain Development Lead)

内容

- ・ ホライズン・ニュークリア・パワー社は、2009 年に設置され、当時は独の E. on 社と RWE 社の JV であった。
- ・ ウェールズ北部のアングルシーのウィルファとグロスターシアのオールドベリー(ブリストルの近く) の 2 つの開発地区を持っているが、ウィルファを先行させる。
- ・ 昨年の秋、日立が 100%ホライズンを取得したことは、プロジェクトが前進することにおいて、我々にとっては朗報であった。
- ・ プロジェクトが始まってまだ 4 ヶ月と短い、ウィルファは 2025 年の運開を目指している。
- ・ これから、2 ヶ月の間に、開発、ライセンス取得のスケジュールが固まってくる。ABWR の GDA プロセスは始めている。
- ・ ABWR は、実績のある優れた技術であると信じており、2016 年末までには、GDA が終了する予定である。
- ・ 初夏のころには、サプライヤー候補とコンタクトを始めることができると考えている。
- ・ 日立 GE のサプライチェーンに関する戦略は、まだ明白になっていないが、ほとんどのサプライチェーンとの契約は日立 GE となるが、一部は、ホライズンが担当することになると考えている。
- ・ 日立 GE でも ABWR のサプライチェーンを持っているため、既存のサプライチェーンを最適化し、そこに英のサプライチェーンを最適化してどのように組み合わせるかが重要と考えている。
- ・ NNB での発表のテーマは、サイト(UK)と知見(ABWR)をどう結びつけるかと言う事であった。
- ・ 日立も JAIF のメンバーであることから、今回は、我々も JAIF を通じて日立と話をすることができる良い機会と考えている。
- ・ 現在、ホライズンは日立が 100%所有しているが、これからオーナーシップのパートナーを広げていきたいということである。
- ・ 日立も今、英でのプレゼンスを作っているところである。日立、日立 GE、ホライズンの線引きを透明化することが重要である。
- ・ 日立 GE は、技術面のリード役が、ホライズンは、業界あるいは一般にどのように認識させるかが任務である。
- ・ JAIF あるいは NIA も含めて、でできることがあれば協力させていただくので、言っていた



きたい。

- 日本、英国各々の知識を合わせて、長年の関係作りができることを願っている。
- 原子力業界は、グローバルなものであり、業界をつなぐものである。

#### ⑥ Doosan Babcock

日時：2013年3月20日（水）15:00～16:00

場所：Guild Room at Queen Elizabeth II Conference Centre

出席者

JAIF：松崎、石井、赤津、斉藤、菅野、R Northmore

Doosan Babcock：Bill Bryce (Director), Dr Glen Little (Director Nuclear New Build)

内容

- Doosan Babcock は、110年間 Babcock として歴史を持っており、1950年代のコールダーホールから、90年代のサイズウェル B に至るまで英国の原子力発電所のほとんど全てを担当している。
- 3年間、三井造船の所有であったことがある。その後、韓国の斗山 (Doosan) に売却された。
- 今は英国内では EDF に対して豊富な実績を持っており、メカニカル系では主要な下請けになっている。
- EDF エナジーのヒンクリーポイント C に対しては、EPR の経験を持つフランスの Endel 社という企業と一緒にコンソーシアムをつくり、入札している。
- ホライズンや NuGen のプロジェクトにも関わりたいと考えている。
- Babcock & Wilcox は、以前は同じ会社であったが、TMI 事故以降、完全に分かれた。
- バブコック日立という会社があり、数年前までは日立とも関係があった。
- イギリスでの原子力発電所施設のメカニカル系の建設会社として主要な企業である。
- エンジニアリングのオフィスは、ロンドンの南のクローリーというところ、メインのオフィスはスコットランドのグラスコの近くにある。また、バーミンガムの近くにも原子力発電関係のサービス・建設機材を提供する拠点がある。
- 超音波の技術をもったエンジニアがおり、イギリス、フランスの原子力発電所を検査している。フランスで検査の契約をとるのは大変難しいが、その数少ない企業のひとつである。もう 20 年近く契約を続けている。原子力発電所の新設計画でも超音波検査が必要になるので、ビジネス機会を期待している。
- 労働者はすべて直接雇用である。毎年 3,000 人の社員を雇用している。また、500 人の溶接工を雇用している。これに、エンジニア、プランナーが加わる。そして大規模な製造施設を所有している。これにより、原子力のコンポーネントを作ることができる。
- 原子炉、蒸気発生器を除く、クラス 2 の配管、圧力容器、熱交換器を製造している。
- 日立・ホライズン計画では日本の ABWR の知見をどのようにイギリスに持って来るかに大変興味を持っている。
- ASME N スタンプ（原子力用プラント機器）は持っていないが、サイズウェル B に関しては、N スタンプと同等のものを製作している。
- サイズウェル B では、フラマトムが原子炉を製作したが、その超音波検査を請け負った。実際の原子炉よりも超音波検査の方が高額となった。今でも、超音波検査の作業を請け負っている。

- ・「サマーセットグループ」とは、地域への投資促進し現地の雇用促進をするグループであり、いわゆる商工会議所である。地元の人々のスキルアップ、教育施設を誘致するというようなことを行っている。これにより、地域の雇用を最大に膨らますことができる。Doosan Babcockもサマーセットに来るように誘われている。
- ・オールドベリー（日立）もこのサマーセットに近い。また、ウェールズ北部のウィルファ（日立）のサイトでも似たような組織がある。日立の開発をどうやってサポートできるかということで、ウェールズ北部の地元のグループの組織とも近いうちに話をする事になっている。このウィルファにある既存の発電所を建設しており、長い間関係を築いている。
- ・日立が下請けを決めるときに、その選択の基準として大変重要なのが、地元をどう活性化できるのかということである。
- ・労働組合はかなり強い。企業としては、最大限イギリスの労働者を使うことになっており、それを超える場合に国外からのリソースを入れることになる。機械関係の作業者を国外から持ってくる必要はないであろう。ちょうどイギリスのニュークリアニュービルトプログラムとして、これから先2年間に400人をトレーニングするために800万ポンドの予算がついた。バーミンガムに私どものトレーニングセンターを持っており、この予算の一部を使いたいと思っている。ヒンクリーでの地元のトレーニングセンターにも投資したいと考えている。
- ・新規建設が無い間の人材の確保については、この4年間にセラフィールドに合計で3億ポンド規模の新規の3つのプロジェクトがあった。これは、発電プラントではないが、品質が原子力発電所レベルであり敷地が狭く、大変難しもので、知見や経験の維持に大いに役立った。
- ・韓国でのプロジェクトには関わっていないが、親会社のDoosanを介して韓国での原子力発電所新設建設現場を視察しており、そこで学んだことをイギリスに導入したいと考えている。建設の専門家5人のチームで、韓国の新古里で5日間視察し、Doosanの建設エンジニアとの間で、大変活発なコミュニケーションがあった。これはイギリスでの新規建設の見積もりに大変役立っている。
- ・Doosan パワーシステムには3部門あり、一つは石炭ベースの発電所、もう一つはスチームタービン、もう一つがイギリスでの事業(Doosan Babcock)である。

#### ⑦ WANO ロンドン

日時：2013年3月21日（木）8:00～10:00

場所：WANO ロンドン会議室

出席者

JAIF：松崎、赤津、斉藤、菅野、R Northmore

WANO：庄司 卓 (Programme Director)

内容

- ・WANO ロンドンは、以前街中にあったが、コスト面から現在の場所（カナリー・ワーフ）に引っ越した。
- ・現在、総勢22名であるが、34名まで拡張する予定。
- ・WANO は、これまでガバナンスの強化を念頭にピアレビューの実施・結果の勧告・メンバー企業との共有を中心に対応し、設計面には口出ししてこなかったが、福島第一原子力発電所事故を教訓（重大事故を起こしてしまっは後手に回る）に今後は計画等の早期段階からの関与も

必要ではないかとのことで、グループ内で検討している。また、IAEA と協業について協議を行っており、標準化を含めた設計面ではサプライヤーとのコンタクト・調整も今後必要になるのではないかと考えている。但し、INPO には元 GE 等の人もいるが、WANO はいないので、厳しい。

- 日本の原子力業界はアメリカやヨーロッパと比べると特殊なビジネス環境の中に置かれていたため、それが事故発生後の各種対応において障害になったと分析しており、安全に係る Lessons Learned 等の業界での情報共有を始め各国の動向に視野を広げて対応策を講じる必要がある。福島事故以降の改善提案の一つとして、国家レベルでのトレーニング実施及び認証制度の導入が考えられる。また、Emergency Drill 等の各種安全対策の実施においては、直接的に利益増加に貢献しないため、どこまで深く対応するかが課題となるが、ある設備を他社と共有する方法もあろう。

#### ⑧ 中部電力

日時：2013年3月21日（木）10:30～12:00

場所：中部電力ロンドン事務所会議室

出席者

JAIF：松崎、赤津、斉藤、菅野

中部電力：白井 一志（Manager）

内容

- 中部電力ロンドン事務所は、所長と副長が各1名、原子力部から1名（白井氏）、現地採用のスタッフ（日本人）3名の計6名で構成される。
- ロンドン事務所では、福島事故への対応としてヨーロッパで既に導入されている対策（例：Filter Vent、Bunker System）など現状・動向調査を主に行っている。
- イギリスの廃棄物最終処分場建設の建設地が白紙に戻った一方で、フランスの廃棄物処分場は進む雰囲気である。イギリスでは現在、日本から10数トンがプルトニウムの状態で保管されている。イギリスでの最終処分場建設を進める場合、その設備を利用する日本に対して投資を要求される可能性がある。

#### (4) サイズウェルB 原子力発電所見学（添付⑤資料）

- サイズウェルサイトは、ロンドンの北東約160kmに位置し、チャーターしたミニバスで約3時間であった。
- ロンドンに居ながら発電所見学のチャンスは少ないとのことで、WNAの北村氏も参加した。
- 参加者からのリクエストにより、今回は、EDF エナジーの消防担当にも、見学に同行いただいた。
- サイズウェルAは、マグノックス炉であったが、2006年に運転を終了しており、廃止措置中である。
- また、サイズウェルCに、EPR 2基の建設を計画している。
- サイズウェルBはイギリスで唯一の軽水炉（PWR）であり、1995年に運開以来18年間発電を続けている。
- 発電電力は、グロスで1,260MW、ネットで1,200MWである。

- 4ループのウェスチングハウスの設計をベースにしている。
- イギリスにおける初の軽水炉導入ということもあり、規制当局からの指導により当初から、4トレインの安全系、大きな格納容器、空冷式予備最終除熱装置、離れた位置にシャットダウン用の第二制御室を有している。
- 福島事故対応として、発電所から 2 km 程離れた高台にオフサイト緊急対応センターを建設中であり、また、触媒式の再結合器、フィルターベントの追設を計画している。

(消防用設備関連)

- 火災や事故がプラントの安全システムを脅かしてはならない。
- BS 規格だけでなく、フランス規格や米国規格なども取り入れて改善をしている。
- 英国の消防法は最低限の規定をしていると認識し、EDF エナジー社独自の安全対策を実施している。

以 上