



目次

[目次へ戻る](#)

[ITERへのコイルの旅](#)

[「ウラル」の門出、「ヤクティア」の試練](#)

[アトムエキスポ \(ATOMEXPO\) が帰ってきた](#)

[ロスアトムは設立記念日を祝っている](#)

[原子力エネルギーはエネルギー独立の基礎](#)

[目次へ戻る](#)

ITERへのコイルの旅

11月1日、ポロイダル磁場コイルPF1がサンクトペテルブルクからフランスへ向けて出発した。これは国際協力により設立されたトカマク型核融合炉ITERの重要コンポーネントであり、対コストでより多くのエネルギーを得る熱核融合炉実現の可能性を実証するはずだ。

海上の旅の目的地はマルセイユである。その後、コイルは陸路でカダラッシュにあるITER原子力研究センターまで104キロの移動をする。「特大の貨物は夜間、警察と警備隊が同行するなか巨大ロードトレインで運ばれます。私はこれが他の機材で起こるのを見た

ことがあります、印象的な光景でした。近くの町や村の住民は、このカラフルなショーを撮影するのにカメラを持って出かけます」と、ITER原子力研究センターの広報責任者であるアレクサンドル・ペトロフ氏は感想を述べた。

コイルは何に使われるか

PF1コイルは、施設で最初のプラズマを得るために必要な要素の1つであり、ITER磁気システムの一部である。磁気システムは、特定の操作モードで摂氏3億度まで達するプラズマをトカマク型核融合炉の壁から離して維持するために必要なものだ。そのような温度に耐える素材はないからである。高温のプラズマを閉じ込めるために磁場を利用することは、1950年代にソ連の科学者によって発明されたものだ。

[目次へ戻る](#)

ロシアコイルの特徴

ポロイダル磁場コイルPF1は大規模な設計だ。直径は9メートル、重量は200トンにも及ぶ。同時に、これはITERのシステムに必要な6つのうち最小のものだ。もう一つのコイルである外径11.2メートルのPF6は、中国で製造および供給されている。他の4つのコイル

(PF2からPF5)は、非常に巨大で重量があるため(直径17~24メートル)、現場で組み立てられる。PF1コイルは最後に取り付けられる。

ロシアのポロイダルコイルは、2014年に開発・製造が開始された。この基となる部分は8つの超伝導二層双方向のガレットである。それぞれにロスアトム工場製造のニオブチタン合金が使用されている。

「周知の通り、原子炉内の温度は太陽の10倍でありながら、原子炉の中心部からまさに数メートルのところにあるコイル内では、太陽系で最も低い温度(約4000度)になることはとても興味深いことです」とITER原子力研究センター副所長のレオニード・ヒムチェンコ氏は述べる。超伝導体は、電流、超伝導体の抵抗、電気絶縁、化合物などを品質管理する必要があったため、長期間、細心の注意を払ってテストされた。サイズの誤差は1ミリを超えてはならない。

最初のガレットは2016年に、最後のガレットは2019年に完成した。2021年3月、巻線の真空圧含浸が無事完了した。これは最も複雑で責任の重い作業のひとつである。2022年3月にコイルは受け入れテストに合格した。コイルの技術と機器は、電気物理機器研究(NIIEFA、ロスアトムの一部)によって開発され、サンクトペテルブルクのスレドニ・ネフスキー工場で製造された。

「我々は、実用的な設計書作成、プロセス認定、最も複雑な技術的問題解決から、国際ITER機構のすべての要件への準拠を確認する最終テストまで、すべての段階を経てきました。この出来事はロシアの科学の絶対的な成果だと考えます。ロシア連邦にとって、これは過去最大の超電導電磁石です。このような製品を製造できる国は世界にそうありません」と、熱核磁気技術副局長およびシンテズNIIEFA研究開発センター理事長のイーゴリ・ロダン氏は述べた。

ITERへのロシアの貢献

トロイダル磁場コイル巻線用の22KMの超伝導体

ポロイダル磁場コイル巻線用の11KMの超伝導体

赤道および上部ポートプラグをテストするための4台のベンチ

58のセンターダイバータアセンブリ

プラズマ対向コンポーネントの熱試験

1つのポロイダル磁場コイルPF1

18の真空チャンバー上部接続

8つのジャイロトロン170GHZ/1MW

プラズマパラメータを測定するための9つの診断システム

トカマク型核融合炉第一壁の179枚の最大エネルギー集約パネル

診断装置を設置するためのポートプラグエンジニアリング

電源システムとスイッチング機器

[目次へ戻る](#)

備考

ITERの名称は、元はINTERNATIONAL THERMONUCLEAR EXPERIMENTAL REACTORの略であったが、現在は「道、移動、旅路」を意味するラテン語ITERに由来するとされるようになった。

「これは、将来の熱核炉の最も複雑な部品の製造に参加した国内企業にとっても、プロジェクト全体にとっても非常に重要な出来事です。この出来事は、ロシアの主要機関や産業企業の長年にわたる努力の成果であり、首尾よく調整された仕事の傑出した結果です。私たちの科学的および技術的可能性の大きな証しです」とITER原子力研究センター（ロスアトムの一部）理事長のアナトリー・クラシルニコフはコイルの出発に際し述べた。彼によると、西側諸国による前例のない制裁と制限にもかかわらず、ロシアは産業部門を含むハイテク産業の研究と実施をさらに深めている。🇺🇸

[セクションの先頭へ](#)



「ウラル」の門出、 「ヤクティア」の試 練

11月22日にアトムフロートでは、プロジェクト22220の3隻目の原子力砕氷船「ウラル」に国旗を掲げ、4隻目の「ヤクティア」を進水させた。新しい船舶のお陰で、2024年末までに開通予定の北極海航路の通年航行が身近になってきた。

「ウラル」での旗掲げ

ウラジーミル・プーチン大統領は式典でビデオを通じ「造船技師、原子力科学者、設計者、労働者、エンジニア、大袈裟でなくこれらのハイテクでユニークな船の建造に携わっている全ての専門家対し、彼らの膨大な仕事、プロフェッショナリズム、開発や最も野心的な目標の達成する覚悟に、私は心から感謝する」と述べた。

国旗が「ウラル」で掲げられ、砕氷船はアトムフロートの一部となった。12月に「ウラル」はオブ・エニセイ地方へ出港する。この船は、“ボ

[目次へ戻る](#)

ストック石油プロジェクト”への建設資材を提供する。「これは北極におけるロスネフティの主要な投資プロジェクトであり、2024年から最大3000万トン、2030年から最大1億トンの北極海航路に沿った貨物輸送の増加を保証するはずだ」とロスアトムのアレクセイ・リハチョフ社長は述べている。

「ウラル」は、プロジェクト22220の3隻目の砕氷船である。このプロジェクトの船舶の特徴は、河口や浅瀬に入るために喫水を変更できることである。このプロジェクトの砕氷船「アルクティカ」と「シビリ」の先導については、北極ターミナルゲートとエニセイ湾エリアにおいて浅瀬で作業が可能であることを確認した。

ウラルは2016年にバルチック造船所で起工され、2019年に進水した。2022年10月14日から10月31日まで、フィンランド湾海域で船舶の海上試験が実施された。チームは砕氷船の速度品質、その操縦性、通信システムのメカニズムと機器の操作、自動化、ナビゲーション、電気推進、蒸気タービンプラント、シャフト、アンカー、ステアリングギアをチェックした。

11月23日、「ウラル」はサンクトペテルブルクからムルマンスクの船籍港へ向けて出港した。砕氷船は、12月の最初の10日間で北極海航路で作業を開始する。



また、11月22日には、2020年5月に造船されたプロジェクト22220の4隻目の砕氷船「ヤクーチア」が、サンクトペテルブルクのバルチック造船所で進水した。この船には原子炉RITM-200と殆ど全ての主要機器が既に設置され、出航後に水上で完成する。船は2024年12月に操業を開始する予定である。

「ヤクーチア」は、ヤマル半島とギダン半島、そしてカラ海棚からアジア太平洋地域の市場まで、炭化水素を積んだ船の先導を提供する。

さらに多くの砕氷船

プロジェクト22220の「チュコトカ」とプロジェクト10510“リーダー”の「ロシア」という、もう2隻の原子力砕氷船を建造中である。さらに、年末までにロスアトムがプロジェクト22220の5隻目と6隻目の連続砕氷船の造船に関する契約を締結すると、デニス・マントウロフ副首相兼ロシア産業貿易省長官は式典で演説した。2035年までの北極海航路の開発計画では、それぞれ566億1000万ルーブルと613億4000万ルーブルを割り当てる必要があると書かれている。2023年から2030年に登場すると予想される4隻のディーゼル砕氷船の造船には、さらに2200億ルーブルが必要である。文書によると、これらは予算外ソースから割り当てられる。



[目次へ戻る](#)

2024年末までに北極海航路水域全体を通年航行し、2030年までに貨物輸送量を年間1億5,000万トンに達するためには砕氷船の革新が必要である。「この最も重要な輸送回廊の開発により、ロシアは輸出の可能性をより完全に引き出し、東南アジアを含む効率的な物

流ルートを確立することができる。ロシアと共に仕事をしたいパートナーとの協力を歓迎する」とウラジミール・プーチン大統領は式典で述べた。^{NL}

[セクションの先頭へ](#)



アトムエキスポ (Atomexpo) が 帰ってきた

3年間の休止後、11月21～22日にアトムエキスポ国際フォーラムが開催された。イベントには世界65ヶ国から3000人以上の代表者が参加した。あらゆる会議、交渉、非公式協議、また47件の合意は原子力産業におけるロシアとの協力の強化を証明する結果である。

原子力の貫通線

「今日の我々の集まりは、外部の挑戦と脅威に団結して対応した世界の核家族の集まりである。原子力産業は宣言的なものではなく、地球健全化への真のアプローチと、常識の一定の絆の担い手となった。我々は、技術的統一と科学のおよび技術的協力を維持することに成功している」と、ロスアトム社長、アレクセイ・リハチョフ氏は、総会でフォーラムの進行に一定の方向付けをした。

アレクセイ・リハチョフ氏と共に、ハンガリーのピョートル・シヤルト対外経済関係兼外務大臣、ベラルーシのヴィクトル・カランケヴィ

[目次へ戻る](#)

チエネルギー大臣、バングラデシュのヤフェシュ・オスマン科学技術大臣、トルコのルパルスラン・バイラックタルエネルギー兼天然資源副大臣、ブラジルのENBParのネイ・ザネッラ・ドス・サントス理事長がパネル・セッションに参加した。ハンガリー、ベラルーシ、トルコ、バングラデシュは、ロスアトムが新しいユニットを建設中または建設準備をしている国である。国営企業はブラジルに医療用および工業用アイソトープを供給している。さらに10月、ENBParとロスアトムは、ブラジルにおけるロシアの技術に基づく新しい大規模原子力発電所の建設、運転、および廃止措置に関する覚書に署名した。

フォーラムで議論されたこと

フォーラムのトピックは、需要に直接関係する国営企業の活動の重要な有望分野をカバーした。この分野の1つは低出力原子力発電所の建設である。フォーラムで明らかになったように、ますます多くの国家や企業が低出力原子力発電所から得られるメリットに関心を持っているようだ。「低出力原子力発電所や風力発電所の建設でロスアトムと協力したいと思っている。これは我が国の経済に役立つ可能性がある」と、ミャンマーのタウン・ハン電力兼エネルギー大臣は述べた。フォーラムの傍らでは、ミャンマーとロスアトムが、共和国の領土での低出力原子力発電所の建設のための共同予備実現可能性調査の実施における協力に関する覚書に署名した。

キルギスタンも低出力原子力発電所の建設の可能性を検討している。アトムエキスポで、同国のエネルギー省とロスアトムは、共和国における原子力発電所の建設に関する予備的な実現可能性調査の委託条件に署名した。低出力原子力発電所はキルギスタンにとって、まず第一に、国の主要なエネルギー源である水力発電所の運用に影響を与える気象と気候のリスクを平準化するために必要である。水位の低下により水力発電所の生産量



が減少するため、キルギスタンは不足している電力を輸入せざるを得なくなる。企業にとって、低出力原子力発電所への関心を持つ主な理由は、数十年にわたる最終的な料金の安定性であり、これは、投資モデルを作成し将来の産業施設の建設のために銀行と融資を交渉するために重要である。バイムスカヤ管理会社のゲオルギー・フォチン理事長は低出力原子力発電所に関する本会議において、特にこの論拠を示した。カザフスタンのカズ・ミネラルの一部である同氏の会社は、世界最大の銅鉱床の1つであるチュクチ半島のペスチャンカで採掘-加工工場を建設している。

フォーラムで議論されたもう一つの重要なテーマは、使用済み核燃料(SNF)をどうするかということだった。有害廃棄物の蓄積の問題に直面したくない多くの新興国は心配しているようだ。それを解決するために、ロスアトムは顧客に新しいハイテク製品でバランスの取れた核燃料サイクル(SBNFC)を提供している。これは、生成された使用済み核燃料をロシアへ輸送し、燃料が分別され再処理されることを想定している。核分裂性物質はさまざまな種類の燃料の新しいバッチ作成に送られる。高毒性のマイナー・アクチニドは高速炉で燃焼され、照射後に活動性や毒性の低い他の元素に変換される。非常に活性的であるが短命の同位体を一旦保存し(この間、活動量は低下する)、その後顧客に送られ、多額の費用

[目次へ戻る](#)

や複雑な工学的正当化を必要としない地表近くの貯蔵施設で処分される。専門家によると、バランスの取れた核燃料サイクルは、今日の商用軽水炉からの使用済み核燃料の問題に対する最良の解決策であるようだ。

また、アトムエキスポ2022では、原子力発電施設建設のためのグリーン資金調達の可能性が議論された。「ロシアはリスクを冒して世界の誰よりも早く原子力産業のグリーンボン

ドを発行し、他国もロシアに続いた。7月14日以降、原子力産業はEUの理解するところによると環境に配慮したものになったそうである。あらゆる困難があるにも関わらず、今日、世界は優れたアイデアを必要としている。原子でなければ、何が素晴らしいアイデアになり得るのだろうか」とガस्पロム銀行の第一副総裁のデニス・シュラコフ氏は修辞的疑問を述べた。

原子力産業のデジタル化に関しては多くの注意が払われた。ロスアトムはフォーラムで製品とソリューションを発表した。ことに、2023年に国際市場に参入するエンジニアリング分析と数学的モデリング用のロゴス (Logos) というソフトウェア・パッケージが発表された。

アトムエキスポではメキシコ、ウズベキスタン、キルギスタン、ミャンマー、中国、ジンバブエ、ブルンジ、ベラルーシなどの政府、企業、組織とのさまざまな形態の協力を規定する数十の文書が署名された。NL

[セクションの先頭へ](#)

[目次へ戻る](#)

ロスアトムは設立 記念日を祝ってい る

今年、国営企業は15周年を迎える。「設立」というのはもちろん構造改革のことで、ロシアの原子力産業の主要企業は以前から存在していた。15年の間にロスアトムは事業活動が部門ごとに組織化された複雑なホールディング構造に変わってきた。読者の皆様には年間を通して主なものをご紹介します。

2007年12月1日にロシアのウラジーミル・プーチン大統領は、国営企業であるロスアトム

を設立する法令に署名した。この企業には産業界、科学研究機関、原子力発電所、そしてその他の業界団体も含まれた。

多くのことは既に行われている。プーチン大統領が祝辞で述べたように、この長年にわたりウランの採掘から原子力発電所の建設や運転まで、原子力エネルギーの分野における能力の完全なサイクルを備えた垂直統合された企業が作られた。発電指標は大幅に成長し、海外を含め、新しい発電ユニットが建設された。「企業は科学、核医学、生態学、造船、航空機製造、デジタル技術の分野における大規模なプログラムの実施を常に優先している。北極圏の経済発展と北極海航路の開発のために多くのことがされている。そしてもちろん、原子力産業は核の同等性と我が国の防衛能力を確保するために唯一貢献をしている」とロシア大統領は述べた。

[目次へ戻る](#)

「15年前の当時、まず第一に、最初の原子力プロジェクトの提案者によって蓄積された膨大な経験と巨大な可能性を生み出した国営企業に統合することが必要だった。2番目のタスクは、彼らが作成したものを増やすことであった。最初は新しいビジネスであり、次に輸入代替であり、現在は我が国の技術主権を生み出すための大きなプロジェクトである」と、同社の理事長であるアレクセイ・リハチェフ氏はロシア24というテレビチャンネルとのインタビューで、国営企業の任務のダイナミクスを概説した。

新しいビジネスは、業界に長い間存在した能力に基づき構築された。当初、複合材料は遠心分離機のローターで使用するために作成され、その後は建築構造、航空機部品、更にはスポーツ用品の作成に使用されるようになった。

まずは、原子力砕氷船が制御下に移され、その後、一連の新しい強力な砕氷船を建造するプログラムが開始された。そのうちの3隻は既に北極海航路で運航している。現在ロスアトムは、ヨーロッパからアジアへのこの最短ルートに沿った航行を管理し、北極プロジェクトに必要なすべてのものを運び、消費者に貨物を輸出する船を先導し、ロシアの西、北、東の港間で沿岸便を運航している。新しい作業ラインは、RITM-200リアクターを備えたフローティングパワーユニットである。

宇宙プログラムにおいては、燃料電池を製造した。これは現在、水素製造用の電解槽の構築に使用されている。電解槽と水素の両方が新エネルギー市場セグメントの最も有望な分野の1つだと考えられている。そして、産業用蓄電デバイスを作成した経験は、リチウムイオン電池の方向性を作成するためにも使用されている。カーリーニングレードでは、ロスアトムがギガファクトリーを建設している。その能力は年間50,000台の電気自動車を装備できるように設計されている。



もう1つの例は、数理モデリングとスーパーコンピュータである。様々なソフトウェアと強力なハードウェアは、それぞれのニーズに合わせて業界に登場してきた。しかし、時間が経つにつれ、サードパーティの消費者はそのシステムに興味を持つようになった。ロゴス・ファミリーのソフトウェアでは、熱、液体、気体の伝達、強度プロセスなどを人工環境（機械工学の計算用）と自然環境（例えば水理地質学的プロセスの計算用）の両方でシミュレートできる。

また、全く新しい分野もある。例として、風力エネルギー事業がその一つである。現在、ロスアトムは独自の生産拠点をもち、ローカライズされたコンポーネントを開発し、海外市場で提携関係を築いているロシアの風力発電所の市場の主要プレーヤーの1つである。ロスアトムが建設した6つの風力発電所は、ロシアの3つの地域で稼働し、さらにいくつかの風力発電所が建設中である。

最後に、知識企業としての地位を確立しているロスアトムは、基礎および応用科学研究を実施し、大学と協力し、国際プロジェクトに参加している。最も顕著な例は国際熱核融合実験炉（ITER）である。このプロジェクトをロシア無くして実施することは不可能である。我が国はトカマク概念を提供しただけでなく、超伝導体やジャイロトロンも提供した。ごく最近、唯一無二で頑丈な磁石がITERに出荷さ

[目次へ戻る](#)

れた。「この国際プロジェクトには私達のパートナー、中華人民共和国が参加し、アメリカ合衆国の代表者もいる。現在このプロジェクトは政治的に中立性を維持し続けている。世界的な価値観は依然として存在しているし、今日の政治的野心、ヨーロッパやアメリカの政治家の個人的な好き嫌いによって地球上の知識の発展が脅威に晒されるわけにはいかないということを、西側の隣人が皆それを理解してくれることを願っている」とアレクセイ・リハチョフ氏は記念インタビューで述べた。🇺🇸

[セクションの先頭へ](#)

ロスアトム15年間の数字

ロシアの原子力発電所の出力は40%に増加した

2007年は1,583億KWH

2022年は予測によると、少なくとも2,220億KWH*

ロシアで建設された原子力発電所は11基

そのうち

- III世代+ユニットが4基
- BN-800高速中性子炉が1基
- 2炉式浮体型の低出力原子力発電所

海外で製造されたパワーユニットが6基

北極海航路の輸送量が17.5倍に増加した

2007年は約200万トン

2021年は約3500万トン



原子力エネルギー はエネルギー独立 の基礎

ちょうど1年前にトレンドという欄に、今のエネルギー市場の状況は50年前の状況と非常に似ていると書いた。1973年の経済危機当時、原子力エネルギーがエネルギー市場のショックに対する防波堤と考えられるようになった。この予想は完全に証明された。

歴史画の比較

半世紀前、高インフレを伴う世界経済の好況があった。それは、何よりも石油による高レベ

ルのエネルギー消費によってもたらされていた。米国の油田は限界に達しており、国は石油を輸入していた。

IMFによると、2021年の後半は世界経済も高速ペースで成長し、平均成長率は5.9%で、6月の予測よりも0.3ポイント上回った。ガスは需要も価格も増加した。2021年1月にオランダのTTFガスハブでは1,000立方メートルあたり約200ドルだったが、同年10月には1,389ドルまで急騰し、1,000立方メートルあたり約781ドルで年末を迎えた。

1973年の軍事危機により、価格は急激に上がった。10月に第四次中東戦争で米国がイスラエルを支援していたことが明らかになった後、OPEC加盟国であるエジプトとシリアは米国と米国の同盟国に石油禁輸措置を課した。1973年に石油価格の上昇は600%に達した。

[目次へ戻る](#)

2022年にガスの輸送と支払いを困難にする反ロシア制裁が導入された後、ガスの価格はその成長を加速させ、8月には1000立方メートルあたり3.3千ドルを超えた。現在のガスは、50年前の石油と同様に、エネルギー、経済、政治の議題の主要なトピックになった。

半世紀前と現在の状況を比較するとき、当時、原子力エネルギーは、危機克服の手段の一つとされていたことがわかる。米国、日本、またフランスでは、原子力発電所が積極的に建設され始めた。そして、その目論見は当たった。

サプライチェーンの失敗に起因する現在のエネルギー危機の状況下で、すでに原子力発電所はこれらの国のエネルギーを支えているのである。

エネルギー天然資源が不足している状況下では、フィンランド、ハンガリー、ブルガリア、チェコ共和国、スロバキアなどの国のエネルギーシステムは、ソビエトとロシアの専門家によって建設された核施設のおかげでより安定して機能している。原子力エネルギーに最も一貫して反対しているドイツさえ、自国のエネルギーを支え、ガス購入による電気料金の上昇を防ぐため、2023年4月まで稼働中の3つのNPPユニットの稼働を延長することを決定した(これらは今年の終わりまでに閉鎖される予定だった)。



1年前、エネルギー危機は原子への新たな関心の波を起こすかという問いを投げかけた。

この仮説の正しさは証明された。

IAEAのミハイル・チュダコフ副事務局長は、ロシアのエネルギー週間において、地政学的状況と、制裁によって引き起こされた危機と、ヨーロッパや多くの国での炭化水素供給システムの破壊が、原子力への爆発的な関心の原因になったと主張した。

危機は最も日常的なレベルで感じられる。例えば、IAEAの本部であるオーストリアでは、ガス代が3倍上がり、電気代が2.6倍になった。

原子への新たな関心

IEAは再生可能エネルギーへの期待が高まっていると考えている。「欧州連合における再生可能エネルギーの迅速な導入と効率改善により、EUの天然ガスと石油の需要はこの10年間で20%減少し、石炭の需要は50%減少した。これは、ロシアのガスを超えて、経済的および産業的優位性の新しい力を見つける必要がある」と最新の「世界エネルギー展望」の中で述べている。あらゆるシナリオにおいて原子力エネルギーの割合は変わらない。

しかし、専門家の間では、再生可能エネルギー発電の成長に頼っても状況は好転しないという意見がある。「この先の10年、原油価格は高騰するでしょう。2025年までのガス価格はかなり高くなる。グリーンエネルギー技術の効率性は、現在は横ばいになりつつある。なぜなら、Sカーブの形状を無期限に利用することは出来ず、電気自動車の効率も当面の間さらに改善することは困難だからだ。したがって、近い将来、現代経済は原子力のルネッサンスに転換しなければならない可能性が高く、原子力エネルギーが安定した電力消費を提供する基盤となるでしょう」と、ニュ

[目次へ戻る](#)

ー・エコノミック・スクールの客員教授のアレクサンダー・マラニチェフは述べている。

9月のIAEA 総会では、記録的な数の50ヶ国が、自国で原子力エネルギーを開発する必要性を宣言した。ヨーロッパのほぼすべての国が原子力エネルギーに賛同した。

32ヶ国は自国で原子力施設を建設するためのインフラを準備している。IAEAは、新規参入国と協力して、準備状況のピアレビューを実施している。

「今年と去年の2年間、原子力エネルギーへの関心の高まりを感じています。楽観的な予測になりますが、

2050年までに設備容量は2050年までに873GWになるとみています」とミハイル・グダコフ氏はREWで述べました。現在、IAEAによると、全世界の原子力発電所の設備容量は382.8GWである。

関心の高まりの例をいくつか紹介する。

ベラルーシは、同国の経済における電力利用可能地域の拡大を考慮して、原子力発電所の数を増やす可能性を検討している。「国

営企業ロスアトムとの協力には良い見通しがあると信じている」とベラルーシのエネルギー相のミハイル・カランケビッチはロシアエネルギー週間で述べた。

エジプトでは、VVER-1200原子炉を備えたエル・ダバー (El Dabaa) 原子力発電所の最初のユニットを建設するための多くの作業が進行中であり、今年の7月にコンクリート打設が行われた。規制当局は、今年10月末に2番目のユニットの建設許可を得た。

スロバキアの規制当局であるÚJD SRは、2022年8月に(ガス価格がピークに達したちょうどその時)、Mochovce NPPの3号機の運転と燃料の積み込みの許可を発行した。その前には2016年12月以降、ユニットの運用準備に関する行政手続きが行われていた。燃料は今年の9月に積み込まれ、10月末には、ユニットが制御可能な最小出力レベルに達した。

10月末にポーランドは、米国のウェスティングハウスをポーランド初の原子力発電所建設の技術パートナーとして選んだ。同日に、ポーランドの会社ZE PAKとPGE (Polska Grupa Energetyczna) が韓国水力原子力発電所と同意書に署名し、別の原子力発電所の建設への協力を提供するという情報が現れた。ポーランドの協定について少し述べることにする。

ペーパー・パートナー

原子力発電所建設事業は、どこよりもまずアメリカ経済にお金と雇用をもたらす。米国エネルギー長官のジェニファー・グランホルムは、これについて次のようにツイートした。「ポーランドは400億ドルの原子力プロジェクトの最初の事業において、米国政府とウェスティングハウスを選択する。それによって10万人以上のアメリカ人労働者の雇用が生み出され、維持されるだろう」。



[目次へ戻る](#)

当社がこの事業を自らの手で遂行できる力があるかについては疑問が残る。

疑う理由は2つある。ウェスティングハウスは、原子力発電所の建設において十分な専門性を備えていないこと、原子炉を建設し供給するだけの生産能力を持っていないことだ。

原子炉を作成して供給する能力がないことだ。

同社は2017年に予算超過と納期遅延から米国のV.C.SummerとVogtleの2つの原子力発電所で4つのユニットを建設できなかったことを認めた。

この問題から財務内容が悪化したウェスティングハウス社は倒産し、V.C.Summerでの両方のユニットの建設は中止された。現在米国で建設中の唯一の原子力発電所で、Vogtle WestinghouseがEPC請負業者として指名されたが、この原子力発電所の原子炉は韓国のDoosan社が製造した。

このように、ウェスティングハウスの事例を見ると、「技術パートナー」という概念の実際の内容が不明である。アメリカの会社が一連の文書を提供し、自動化されたプロセス制御システムなどのいくつかのコンポーネントを参照して提供すると想定できるが、誰が原子炉を製造するのかは不明である。

ポーランドと韓国企業とのパートナーシップもまたかなり不明なのだが、それは別の理由による。

10月にウェスティングハウスが米国の連邦裁判所にKHNPとKEPCOに対して訴訟を起こしたのである。ウェスティングハウス社は、韓国が輸出している韓国のAPR-1400原子炉がSystem 80のデザインを使用していると主張している。訴訟の目的は、韓国企業に対し、APR-1400原子炉を搭載したユニットを建設する場合ウェスティングハウスから許可を



得ることを義務付けることであり、これは実際には、チェコ共和国、ポーランド、サウジアラビアでのユニットの建設を直接禁止することを意味する。韓国側はウェスティングハウスの発言に同意しない。

ロシアの持続可能なエネルギーへの貢献

核技術輸出の主導権は米国からロシアに移った。このことはIAEA事務局長が米国のカーネギー基金の会議で指摘した。「これはアメリカにとっての挑戦だと思います。アメリカは伝統的にはリーダーだったが、このリーダーシップを失った。だが、私は、米国のエネルギー長官が、このリーダーシップを取り戻したいと言っているのを聞きました」と。

数字の上からロスアトムは原子力技術市場の主要な参加者であり、燃料設計、原子炉技術、および原子力発電所建設において独自の専門的能力を持っている。アトムエネルギーの2021年度の報告書によると、ロシアは総生産量が15%、核燃料濃縮のマーケットシェアが38%、核燃料供給セグメントの17%を占めている。ロスアトムは、海外で建設中の世界最大のパワー・ユニットのポートフォリオの所有者でもある。

もちろん、マーケットでの地位自体は重要ではない。ロシアは、クリーンで気候中立な、そして

[目次へ戻る](#)

安全に確保された未来のエネルギー構築に貢献する機会を世界の国々に与えている。

REWで講演したミハイル・チュダコフ氏は、ゼロエミッションを達成するためには、他の発電源では必要なレベルの脱炭素化とエネルギー供給の安定性が得られないため、すでに計画されているよりもさらに多くの原子力発電所を建設する必要があると述べた。水力発電所は、気候変動と貯水池枯渇により、信頼できるエネルギー源ではなくなる。水が不足を告げて、発電量が減少している。風力発電所や太陽光発電所は操作しにくく、広大な面積を占有し、容量が小さいため、産業施設に安定したエネルギー供給を確保できず、WPPやSPPの欠点を平準化するために必要な量のバッテリーはまだ作成されていない。

最後に、原子力エネルギーは気候中立だけでなく、価格が安定しているため経済的にも中立である。最大80%まで達する化石燃料発電所と違って、原子力発電所からの電力コストの燃料費はわずか5%であるため、原子力燃料市場の価格変動は電力の最終価格にほとんど影響しない。さらに、燃料サイクルが長く、核燃料を数年前から購入できることにより、政治的および経済的不安定性によって引き起こされる短期的な価格変動から買い手を保証する。そして、そのようなエネルギーとその結果としての政治的独立は、(ロシアのブロックについて話している場合)少なくとも60年



間保証される。この意味では、ロスアトムは原子力発電所や燃料を輸出するだけでなく、それを通じて政治的やエネルギーの独立性を輸出しているとも言える。

確かに、予測された規模の原子力発電所を建設することさえ、大きな挑戦である。今後の30年間で3兆ドルを投資する必要があり、これは過去30年間(0.5兆)の6倍に相当する。グリッドに接続されている電源ユニットの数も、毎年3~4倍に増加するはずだ。「政治的意志と社会的支援があれば、この仕事は十分に実現可能です」とミハイル・チュダコフ氏は確信している。問題は、政治的意志がどうなるかということである。^{NL}

[セクションの先頭へ](#)