

自然エネルギーで脱原発はできるか？（Ⅸ） ～フィンランドの原発回帰！ メルトダウンしない原発とは！～

技術士（衛生工学・建設・環境）、第一種放射線取扱主任者
環境計画センター 会長代行 鍵谷 司

はじめに

前回の『環境施設』第173号（2023年9月発行）では、「自然エネルギーで脱原発はできるか？（Ⅷ）～ドイツの脱原発とその戦略とは！～」と題して、ドイツが2022年4月に原発稼働をすべて停止し、脱原発に踏み切ったことを取り上げた。ロシアのウクライナ侵攻により天然ガスの供給が停止される中で脱原発を敢行した。また、二酸化炭素排出量の多い石炭火力発電を段階的に縮小し、2050年には風力発電を主電源として必要電力の8割を再生エネで賄うとしている。脱原発の背景は、以前から推進してきた国家間の広域送電網による電力購入が容易であることを紹介した。

一方、北欧のフィンランドは、40年ぶりに新規原発を稼働した。しかも、メルトダウンしない新型の原子炉とあった。過酷事故が起こっても周辺の住民は避難する必要がない、運転員が不在でも1週間は安全を維持できるとあるが、どのようなメカニズムなのであるか？

2011年3月に発生した東日本大震災は、巨大津波を引き起こし、東北の太平洋側の市街地をはじめ、あらゆるインフラがほぼ壊滅した。震度9を超える巨大地震、超大型津波の襲来、さらに原発のメルトダウンに伴う原子炉建屋の爆発、放射能の外部放出により住民の避難が現実になった。12年以上を経過した現在でも未だ故郷に帰還できない住民が多数いる状況である。巨大地震および巨大津波は、人々の生活を破壊し、復興は容易ではない。しかし、飛散した放射能は、土壌、水、農作物や水産物等を汚染するので影響は長期間に及ぶ。住宅やインフラなどが復旧しても、常駐し

て日常生活ができないのである。

ところで、北欧フィンランドが導入したメルトダウンしない原子炉、過酷事故でも周辺住民が避難しなくても良い原子炉とはどのような仕組みなのであるか？ 福島原発のメルトダウンにより甚大な被害を経験した日本では信じ難い革新技術であり、注視してきた。原理的には、意外と簡単な方法であり、なぜ気が付かなかったのであるか？ 原発の安全対策の5つの壁（核燃料のペレット化、燃料棒、原子炉压力容器、原子炉格納容器、原子炉建屋）を妄信し、絶対に過酷事故は起こらないと信じ込まされた「安全神話」が安全技術革新を阻害したような気がする。

以下にフィンランドの電力事情から原発の必要性の背景を探るとともに、オルキルオト原発3号炉を事例にして、新規の画期的な原発の仕組みおよび特徴について紹介する。

1. フィンランド原発回帰の背景

フィンランドは、北欧の北極圏に近い先進国であり、中立国であるイメージが強い。我が国とは馴染がなく、ニュースになることも少ない。が、大国ロシアのウクライナ侵攻を受けて「1,300kmにわたって国境を接することから本国だけでは国を守れない」として従来の方針を転換して、30カ国以上が参加する北大西洋条約機構（NATO）に加盟した。ドイツの脱原発が大きなニュースになった翌日に、フィンランドでは40年ぶりに新規原発が稼働し原発に回帰したのである。しかも、メルトダウンしない新規の原発で世界で初めての実稼働とあった。

1. 1 フィンランドの概況¹⁾

フィンランドは、図1に示したように北欧のバルト海東岸に位置する共和制国家である。国境は、北はノルウェー、西はスウェーデン、東はロシアと接する。ロシアと欧州諸国の間に位置する地政学的な重要性から、たびたび勢力争いの舞台あるいは戦場になってきた。従来、政治的には中立の立場であったが、2022年2月にロシアがウクライナに侵攻したことから、北大西洋条約機構(NATO)に加盟するとともに、ウクライナを支援している。EU(欧州連合)には1995年にはすでに加盟しており、欧州が進める電力の国際広域電網へ参加している。2023年4月に軍事同盟のNATOに加盟し、完全に欧州の一員になった。

エネルギー消費とその電源構成は、国土面積や地形、人口、気候、森林、化石資源などに大きく影響を受けるので、基本的なデータを日本と比較してみた。

○国土面積；約33.8万km²で日本(約37.8万km²)よりやや小さい。



図1 フィンランドの位置図および原発の配置

○人口；約554万人で日本(1億2000万人)の約1/20強

○主要産業；紙・パルプ等、金属、機械、電気・電子機器、情報通信

○GDP(国内総生産)；2,988億ドル(2021年；IMF)(日本；626兆円、2023年)

○気候；緯度の影響を受けるが、亜寒帯湿潤気候に属しており、降水量は年500～700mmであるが、北部は北極圏まで伸びており、降雪が多い。気温は平均1.6℃程度であるが、南西部は6.5℃程度である。太陽光は弱い、強い風が吹くので、風力発電に適している。

○森林面積；陸地面積の約75%に相当する2,280万haで、森林資源量は23億5,600万m³で、マツ、スプルースおよびカバが主要樹種である。代表的な輸出品で、なかでも紙および紙製品ならびにパルプの輸出額は、輸出額全体の16%を占める(2018年)。

1. 2 フィンランドの電力事情²⁾³⁾

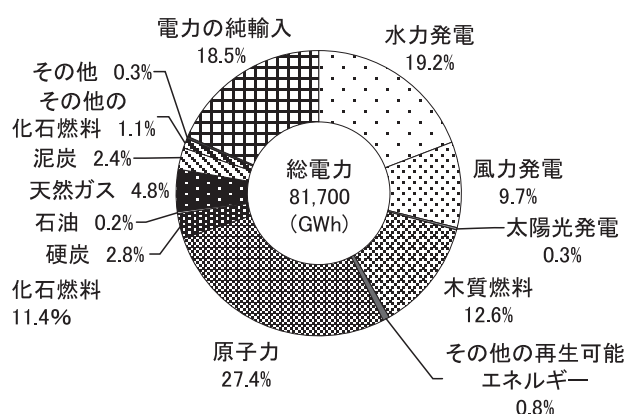
フィンランドは、日本よりも緯度が高く、北極圏内に伸びているので、気温が低く、1人あたりのエネルギー消費量も多い。当然、電力以外にも化石燃料(石炭、天然ガス、石油)は利用される。ここでは電力事情を取り上げる。

2020年におけるフィンランドの消費電力は、約817億kWhであり、このうち、約8割強の666億kWhを自国で発電し、約2割弱に相当する151億kWhをEUの国際連携線を通じて購入し、輸入に依存している。

図2に輸入電力量を含む総電力供給量を示し、このうち、国内における発電量を表1に示した。大きく分類すると、化石発電(天然ガス含む)は約14%、原子力が33%、再生可能エネルギー(水力含む)が52.3%であり、再エネの割合が突出している。なかでも、水力が約24%、風力が約12%であるが、バイオ燃料(木質)の約16%が目立つ。陸地の75%が森林地帯であり、木質原料が豊富である。オーロラが観察される極寒地帯を想像していたが、意外にも森林が豊富なのである。

表1 フィンランドの電源構成（2020年）

電 源 (個別)	発電割合 (%)	備 考
石炭等	8.1	火力、石油0.3
天然ガス	5.9	火力；ロシアより
原子力	33.6	4基・約270万kW
水 力	23.6	再エネ
風力等	11.9	再エネ
バイオ燃料	15.5	再エネ
太陽光等	1.3	再エネ
大分類		
化石燃料	14.0	石炭、ガス、石油
原子力	33.6	原発4基稼働
再エネ	52.3	水力、風力、バイオ

図2 フィンランドの電力供給割合（2020年）²⁾

ところで、従来、カーボンニュートラルを2035年に達成するため、輸入に依存している化石燃料を減らし、国内で供給できる再生可能エネルギー等に転換する方針を進めてきた。エネルギー分野におけるロシアへの依存は、総エネルギー消費量の約34%（2021年）であり、かなり高い。そのロシアがウクライナに侵攻したのに対し、フィンランドはEUの一員としてウクライナを支援したこともあり、ロシアは、天然ガス供給を2022年5月14日に、電力供給を同月21日に停止した。従来から進めていた脱ロシア化を一段と加速せざるを得ない状況にある。

1. 3 フィンランドの原発事情

【エネルギーの脱ロシア化に向けて】

以上に述べたように、北欧の寒冷地帯でもあるフィンランドは、必要電力の約2割を隣国から輸入していること、化石燃料の産地でないので輸入に依存していること、二酸化炭素排出低減に取り組んでいることなどのエネルギー供給の特性がある。ここで隣国の大国ロシアのウクライナ侵攻を受け、ウクライナを支援したことなどからエネルギーの供給が停止された。ロシアとは1,300kmに及ぶ国境を接するため、自国だけで安全を確保できないことなどから、従来、政治的に中立であったが、急きょ、北大西洋条約機構（NATO；軍事同盟）に加盟し、脱ロシア化が加速している。

一方、水力、木質燃料や風力などの再生エネルギー源が豊富であることなどから自立は容易であり、すでに再エネで必要電力の半分以上を賄っている状況である。しかしながら、再エネは気候に大きな影響を受ける不安定電源であり、依存が高まるほど電力の安定供給のリスクが大きくなる懸念がある。また、国の目標である2035年までに二酸化炭素排出量の実質ゼロを達成するためには、排出量のほとんどない原発に依存することは必然なのであろう。

【原発に対する国民の意見は？³⁾】

安定電源の確保ならびに二酸化炭素削減を実現するためには、原発以外に選択肢が限られる。しかし、原発は事故時のリスクが大きく、世界的にはすでに何度か過酷事故を起こし、住民避難を経験している。判断を誤ると、国を二分する事態になりかねず、国民の理解が必要不可欠である。

2022年のアンケート調査では、回答者の約7割が国内発電量増加のための最良の施策として、原発の追加建設を挙げた。原発反対は10%程度と少ない。さらに、原発の段階的廃止を87%が否定している。原発容認の背景には、エネルギー危機の中で再生可能エネルギーの急激な増産だけでは対応しきれないとの見方がある。ロシアからの電力輸入には87%が否定的であるが、北欧諸国等から

の電力輸入に対して69%が肯定的である³⁾。

ヒアリングでは、原子力についての基礎知識の高さがあり、話を聞いたすべての人たちは、国内の原発の「名前」や「立地地域」さらには「稼働年数」などについて当然のように知っていたとあった。同じ質問を日本で実施しても原発および放射能に対する不安が染みついており、エネルギーの安定供給や二酸化炭素排出削減にまでは知らないだろうし、マスコミ情報に誘導されかねないと危惧している。

【原発に対する取り組みと発電量⁴⁾】

フィンランドは、地盤が強固で安定していると言われ、使用済み核燃料（高レベル放射性廃棄物）の最終処分場がすでに稼働している。図3に原発の配置図を、表2に原発の稼働、計画の状況を示した。国内では4基の原発が稼働しており、首都ヘルシンキの位置する南部にある。2020年には、輸入電力が約2割弱なので、これを除いた国内での発電量の約34%を占め、必要電力量の約27%強に相当する年間約275億kWhを発電した。稼働4基の発電能力は、約270万kWなので、ほぼフル稼働ではないかと推測される。

以下にそれぞれの原発の概要を示す。

①オルキルオト原発

フィンランド南西部、バルト海のボスニア湾に面したオルキルオト島に立地している。首都ヘルシンキから西へ直線距離で約220km離れており、

福島原発から東京までと同じ程度である。近隣に大規模な都市圏はない。地盤は強固な花崗岩で、原発敷地から西へ10km程度離れた場所に使用済み核燃料（高レベル放射性廃棄物）のオンカロ最終処分場が立地し、2020年から稼働している。また、敷地内に低中レベル放射性廃棄物の処分場が稼働している。

原発は1号炉と2号炉があり、いずれも沸騰水型で、発電能力は各86万kW、2基で172万kWの能力で稼働している。いずれも1980年前後に稼働しており、すでに40年以上を経過している。ここに3号炉として発電能力160万kWの新規原発1基を建設し、2022年4月に稼働した。原発回帰として世界的なニュースになったが、とくに、この原発は欧州式加圧水型原発で、メルトダウンしない、過酷事故でも周辺住民の避難が必要ないなど、新しい構造を持った原発で、世界で初めて実稼働したことから大きな注目を浴びている。さらに、120万kWの4号炉建設計画が進んでいる。

②ロヴィーサ原発

フィンランド南部のロヴィーサの近くに位置するフィンランド湾に浮かぶヘストホメルン島、首都から東へ直線距離で75kmの場所に立地している。ソ連型加圧水型原子炉2基が1980年ごろに稼働している。当時の西側陣営の安全水準に合わせた炉設計になっている。発電能力は48.8万kWであったが、改造等により53.1万kWとなった。こ

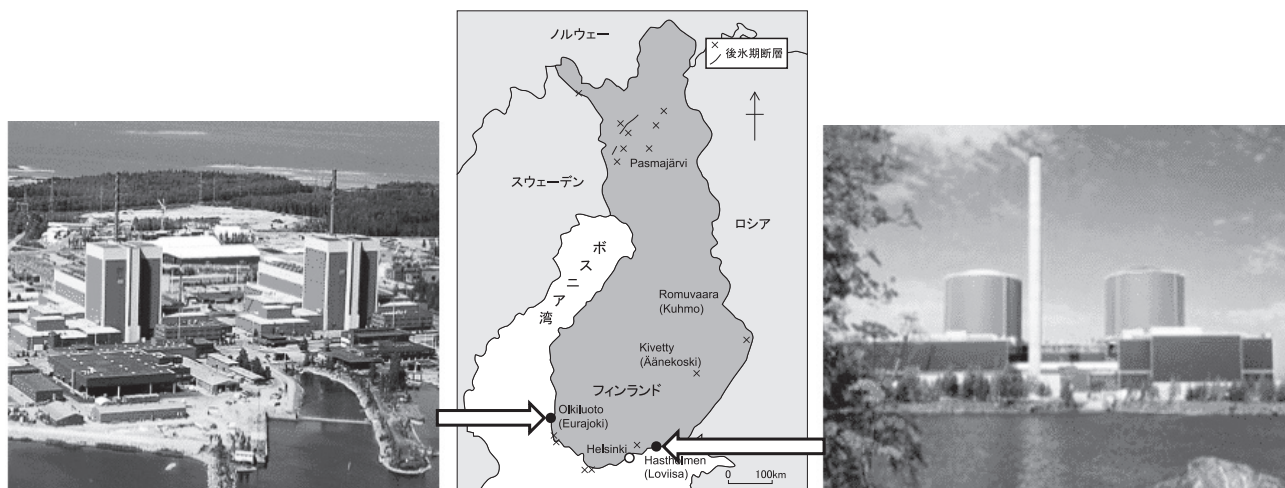


図3 フィンランドの原発配置図³⁾

表2 フィンランドの原発実態

名称	原 発	発電方式	出 力	運転開始
オルキオト原発				
	1号炉	沸騰水型（BWR）	86万kW	1979年10月
	2号炉	沸騰水型（BWR）	86万kW	1982年7月
	3号炉	欧州加圧水型（EPR）	160万kW	2023年4月
ロヴィーサ原発				
	1号炉	ロシア型加圧水型	53.1万kW	1977年9月
	2号炉	ロシア型加圧水型	53.1万kW	1980年5月
計画中…ハンヒキビ原発1号炉 加圧水型（PWR）120万kW；2024年認可？				
計画中…オルキオト原発4号炉 120万kW、100～120万kW（2020年代）				

※オンカロ高レベル放射性廃棄物最終処分場；オルキオトの近くに最終処分場が建設され、2020年から使用開始し、100年間稼働後埋設。収容可能容量は9,000t（4,500本のキャニスタ）、地下深さ400m地点。

れも1980年前後に稼働しており40年以上が経過し、営業運転終了は2027～2030年の予定であったが、2050年末まで約70年間の運転が承認された。なお、敷地内に低中レベル放射性廃棄物の処分場が稼働している。

③ハンヒキビ原発（計画）

また、フィンランドの中西部、ボスニア湾に面してハンヒキビ原発が計画中である。発電方式は加圧水型、発電能力は120万kWで、2024年に認可予定とある。

2. メルトダウンしない原発～オルキオト原発3号炉が実稼働～⁵⁾⁶⁾

2022年4月15日にドイツが最後の3基の原発を停止し、脱原発に踏み切った翌日にフィンランドが40年ぶりに新設したオルキオト原発を稼働し、原発回帰が世界的なニュースとなった。エネルギー資源の豊富なロシアによるウクライナ侵攻が世界のエネルギー源の安定供給を混乱に陥れ、とくに欧州は大きな影響を受けている最中である。EU加盟国ドイツの脱原発とこの対照的な取り組みはさまざまな視点から大ニュースであった。

本誌の前号（第173号）では、ドイツの脱原発とその戦略と題して取り組みを紹介した。今回は、対照的なフィンランドの原発回帰を取り上げるこ

とにした。が、最も衝撃的な原発回帰ニュースは、世界で初めてメルトダウンしない新規原発が実稼働したことである。オルキオト原発の概要を踏まえながら、メルトダウンしない原発の仕組みについて調べてみた。

図1に位置図を示したように、フィンランドの南西部のバルト海のボスニア湾に面したオルキオト島に立地している。この付近は、地盤は強固な花崗岩であり、近隣に大規模な都市圏はない。また、近くに使用済み核燃料を処分するオンカロ最終処分場が2020年に世界で初めて実稼働している。ここには1980年前後に1号炉と2号炉が建設され、40年以上稼働している。

すでに述べたようにフィンランドは、再生可能エネルギーによる電力供給が50%を超えており、原発は1/3を超えている。とくに、水力と風力発電は、気象に大きな影響を受け、不足する年もある。売電できたとしてもEU全体が余剰に陥ると電力価格が安価になるなど社会経済にも影響を及ぼす。これらの変動を安定化し、しかも二酸化炭素の排出量の少ない電源として原発が見直されている。

当然、欧州の国々をはじめ世界の国々が、過酷事故を起こさない原発に注目しており、フランスのフラマンビルー3で2007年に着工している。そ

の後、中国の台山（タイシャン）－1が2009年に着工し、インドを含め5ヵ国で計画、建設が進められている。

2. 1 オルキルト原発の新型炉とは！

オルキルト原発は、フィンランドの首都ヘルシンキから西へ直線距離で220km程度離れたオルキルト島に建設された新型炉である。その距離は、実は東京から福島第一原発までの距離とほぼ同じである。この島には、すでに2基の原発が稼働しており、3号炉が稼働し、さらに4号炉の建設計画がある。なお、10kmほど離れた地域には、使用済み核燃料（高レベル放射性廃棄物）を最終処分するオンカロ最終処分場が建設され、2020年に世界で初めて稼働している。

（1）新設オルキルト原発3号炉とは！

オルキルト島の原発は、1980年前後にすでに1号炉と2号炉が建設され、操業を続けている（写真1）。この島に2005年に3号炉の建設が許可され、2012年稼働の予定であったが、安全対策の変更を重ね、予定よりおよそ10年も遅れて2022年4月に操業にこぎ付けた（写真2）。さらに、発電能力120万kWの4号炉が計画されている。

①発電方式；欧州式加圧水型炉

欧州式加圧水型炉（EPR）はフランスのアレバ社が開発した次世代型の加圧水型炉（PWR）である。発電出力が160万kWの大型炉であるが、基

本構成および主要機器は在来の加圧水型炉と同様である。経済性と安全性にいつその向上が図られているとある。とくに過酷事故発生確率の低減と安全確保に重点が置かれ、航空機の衝突あるいは炉心溶融に対処した原子炉格納容器の設計となっている。なお、事故を起こした福島第一原発は沸騰水型である。

【従来の軽水炉；沸騰水型と加圧水型の概要⁷⁾】

軽水炉（普通の水で作った蒸気で発電）には、沸騰水型（BWR；図4）と加圧水型（PWR；図5）がある。

沸騰水型は、高温にするために圧力を70気圧程度にし、原子炉内に直接水を入れて蒸気を作る。放射能を含むので、そのままでは排出できない。

加圧水型は、高温にするために圧力を150気圧程度にし、原子炉内で作った高温高压水により蒸気発生器で蒸気を作る。放射能が少ないので、放出が容易である。

安全対策として、図6に示した5つの対策が講じられている。

○核燃料；核燃料を固めてペレット化し、放射性物質を閉じ込める。

○燃料棒；ペレットをジルコニウム合金の細管に詰めた集合体。

○原子炉压力容器；高温高压蒸気を作るため高压にする。また、万一、被覆管から放射性物質が漏れても外部への漏出を防ぐ、鋼鉄製の容器。

○原子炉格納容器；压力容器を収める鉄筋コンク

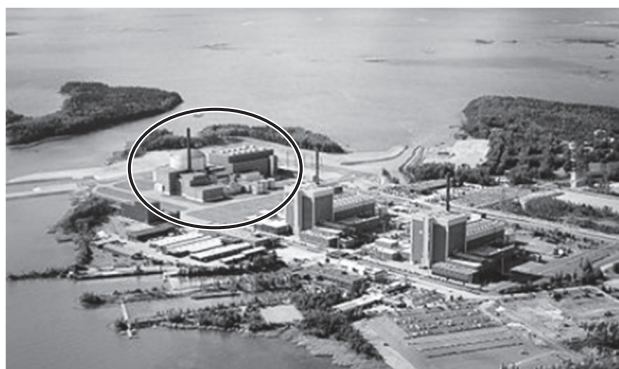


写真1 オルキルト島に建設された3基の原発
（奥のドームが付随した原発が3号炉）



写真2 オルキルト原発3号炉の全景

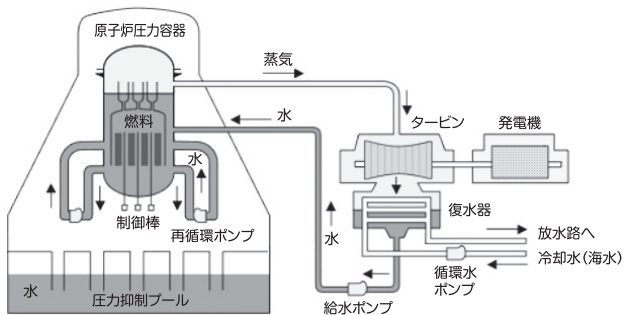


図4 沸騰水型原子炉の概略

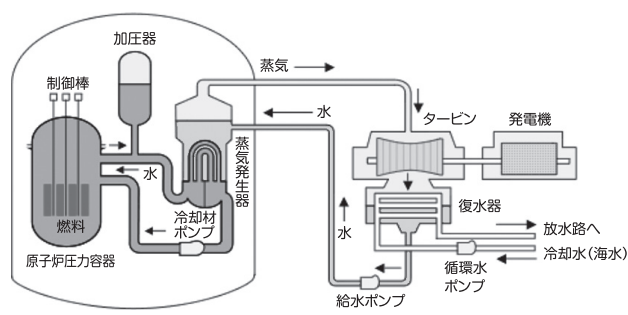


図5 加圧水型原子炉の概略

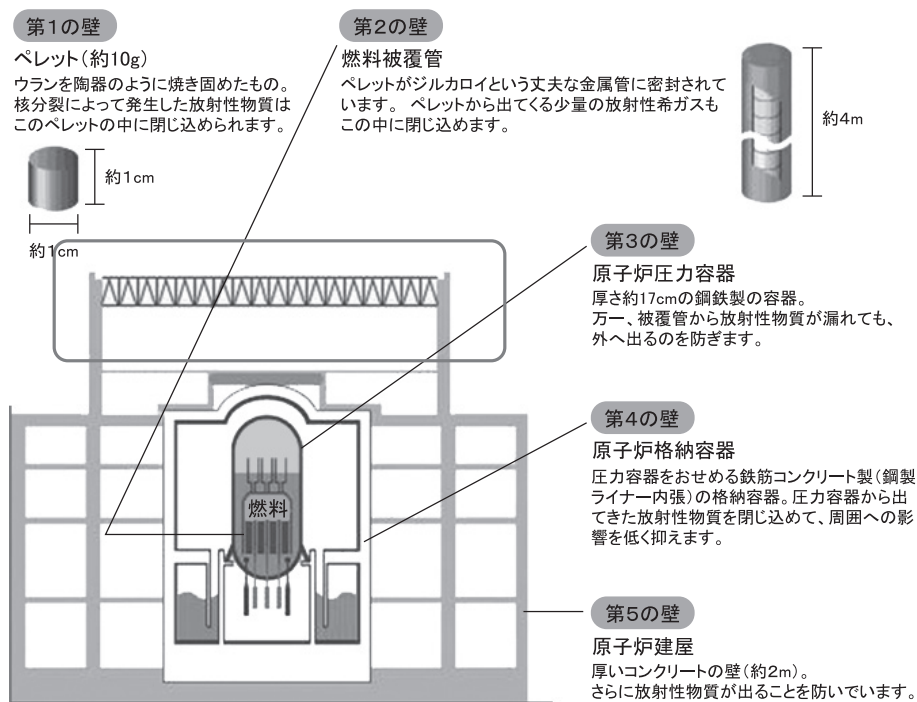


図6 原子炉に講じられる5つの安全対策

リート製（鋼製ライナー内張）の圧力容器の格納容器で、圧力容器から漏出した放射性物質を封じ込め、周囲への流出を防ぐ。

○原子炉建屋：格納容器をさらに厚さ2mのコンクリートの建屋で覆い、格納容器から漏れた放射性物質の外部への流出を防ぐ。

いずれの方式も電源がなくなれば、冷却不能になり、メルトダウンが起こる。福島原発では、電源供給ができず、原子炉内で水素が発生し、これが原子炉建屋内に漏出して爆発した。

②発電能力；160万kW～年間発電量はどの程度か？～

1年間で140億kWhを発電する能力はあるが、

定期点検等で停止するので実発電量は低下する。従来の稼働原発4基の総発電能力が約278.2億kWで、フル稼働時の発電量は243.7億kWhである。2022年の年間発電量は229億kWhであったので、その稼働率は約92%と推算される⁸⁾。

ところで、我が国の原発の稼働率は、定期点検等や再稼働時の手続き等により停止期間が長い。福島原発事故前で、70～80%であったが、現在は新規安全基準をクリアするために多くの原発が停止している。2023年8月時点で、東日本大震災の発生前は54基の原発があり、電力の30%前後を賄っていた。現在では、再稼働した原発は11基であり、いずれも加圧水型である。東日本大震災以降に廃炉が決定した原発は21基である。フル稼働

していないので、2021年度の原発による電力割合は、5.9%にすぎない。

(2) メルトダウンしない原子炉とは！

フィンランドが40年ぶりに新規原子炉を稼働し、しかも、メルトダウンしない新型原子炉であった。過酷事故が起きても周辺の住民は避難する必要がない、運転員が不在でも1週間は安全を確保できる施設とあるが、どのような仕組みであろうか？ 福島原発事故ではメルトダウンが起り、多くの住民が長期間にわたって避難を余儀なくされた。原発事故の甚大な被害を経験した日本にとっては、今後の原発のあり方を議論する上で、非常に大きな技術革新であり、徹底的に理解し、「安心神話」に祭り上げないように起こりうる問題点も把握しなければならない。

基本的には原子炉は、図6に示したように原子炉圧力容器、原子炉格納容器、原子炉建屋から成るが、格納容器は飛行機が墜落しても耐えられるように二重になっている。電源喪失や操作ミスにより核燃料が高温になり、炉心溶融が起きた場合（メルトダウン）、原子炉格納容器を突き破って落下しないようにコアキャッチャーが設置されている（図7）。いわば、溶融した核燃料を高い耐熱性を備えたプールに誘導し、自動的に大量の水を注入して外部で冷却する仕組みである。核燃料を下部からも冷却し、格納容器内の圧力を下げることにより、放射性物質を容器内に閉じ込めることができる。人の判断や操作が不要で、電気も必要とせず、重力で自然に作動する仕組みである。こ

のように格納容器を二重にし、コアキャッチャーに受け止めて重力により自然に冷却水を大量に注入する仕組みにより、運転員は1週間まったく作業できなくとも作動すると言われている。

(3) どうする！ 既存原子炉の改善！

新設炉であれば、安全対策の一環として格納容器の二重化やコアキャッチャーの設置は容易であるが、既存の原子炉では、格納容器の改善は容易ではない。膨大な費用と期間を要することや原子炉の長期停止を余儀なくされるため、現実的ではない。新型炉の持つ安全性能に近づけるように継続的に改善せざるを得ない。

ロヴィーサ原発は、福島原発と同じように1980年前後に運転を開始し、すでに40年以上を経過している。国の機関によりこの古い原発の脆弱性が指摘されており、2003年から数十億ドルを投じて大規模な改修工事を行ってきた。さすがにコアキャッチャーの設置は無理なので、図8に示したように、原子炉容器の下半分をワインクーラーのように水に浸し、外部から冷却する仕組みである。

たとえ原子炉内の核燃料が溶けても外部から原子炉が冷却されるので、格納容器内に閉じ込められ、外部へ漏出しない仕組みである。ロヴィーサ原発では、毎年改善を重ねて、事故の発生確率は20年で1/30に低下したと言われている。

以上、北欧のフィンランドが、2022年4月に世界で初めてメルトダウンしない原発を実稼働したことは驚きであり、今後の原発のあり方にも大き

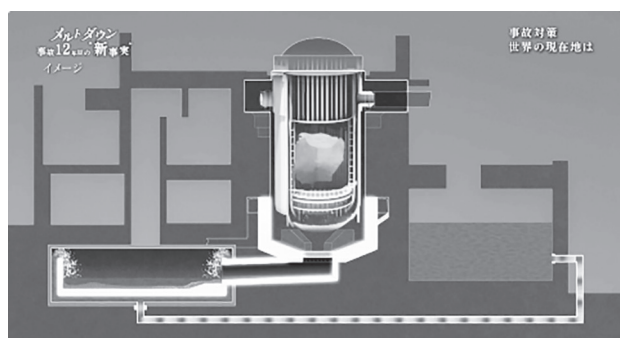


図7 コアキャッチャーの仕組み

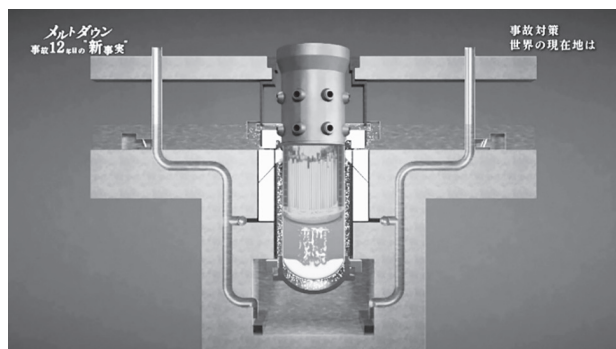


図8 ワインクーラー式外部冷却設備

な影響を及ぼすとの思いで取り上げた。この新規原発は、欧州式加圧水型軽水炉であり、事故により原子炉内で核燃料が溶融した場合に、格納容器の外部のコアキャッチャーに溶融物を誘導し、大量の水を重力により注水し、冷却する仕組みであった。また、既存原子炉では、このような改善ができないので、原子炉格納容器の半分を二重にし、ワインクーラーのように外部から水で冷やす仕組みである。格納容器の内部圧力が高くなると注水ができないので、冷却が不十分で温度上昇を伴い、大事故につながる。内部と外部から、しかも重力を利用した自然の流れで注水できることは、理にかなっていることを述べた。

最大の問題点は、福島原発事故の元となった外部送電網が、地震で送電線が損壊し、安全対策として3系統を整備していたが、いずれも同じように断線した。この教訓を欧州式加圧水型炉に当てはめると、外部の冷却水をどのように確保するのであろうか？ 海水にしても淡水にしても必要量を確保し、必要量を送水するためには、大型ポンプによる汲み上げ、送水が必要なのではないか？

この件についての報告は一切見当たらなかった。普段はまったく使用しない設備ゆえに、意外に大きな盲点のような気がする。

おわりに

資源大国ロシアにおけるウクライナ侵攻によりエ

ネルギー源の供給が不安定になる中で、ドイツが脱原発に踏み切ったことは大きな驚きであったが、逆に脱原発の翌日にフィンランドが40年ぶりに欧州で最大の新規原発を稼働したことは、原発回帰として対照的であった。さらに、驚いたことにメルトダウンしない、近隣の住民の避難は必要がない、作業員がいなくても1週間は安全であるなど、まさに「夢の原子炉」に近づいた感があった。

この寄稿にあたって、フィンランドの国勢、電力・原子力事情などを幅広く知ることができた。原発もさることながら、原発稼働で必ず発生する低中高レベル放射性廃棄物の最終処分場も同時に稼働していることに感服する。日本でも原発稼働時から「トイレのないマンション」と揶揄され、早急に建設すると言いながら原発稼働からすでに70年を超えている。使用済み核燃料〈高レベル放射性廃棄物〉の最終処分については、永遠の課題のごとく実現にまったく目途が立っていない状況である。が、フィンランドでは、すでに2020年にオンカロ処分場が実稼働し、オルキオト原発やロヴィーサ原発では敷地内に低中レベル放射性廃棄物の処分場が稼働しているとのことであった。

日本の場合、放射性廃棄物問題はほとんど話題を避けている感が強く、実態を把握することは難しい。

次回は、この機会に〈高レベル放射性廃棄物〉の最終処分について取り上げたい。

〈引用・参考文献〉

- 1) フリー百科事典ウィキペディア Wikipedia；フィンランド、フィンランドの気候、オルキオト原子力発電所、ロヴィーサ原子力発電所、コアキャッチャー
- 2) 在フィンランド日本国大使館ホームページ；(1) エネルギー①全般；<https://www.fi.emb-japan.go.jp>
- 3) フィンランドの原子力発電所の一覧および配置図 https://atomica.jaea.go.jp>fig>fig_pict_14-05-05-02-03
- 4) 令和2年度原子力の利用状況に関する調査（海外における原子力政策等動向踏査）調査報告書；令和3年3月、(株)三菱総合研究所
- 5) NHK 原発特設サイト；東電福島第一原発事故 日本の原子力行政、フィンランドで見た「原発」との向き合い方、2023年3月20日
- 6) 原子力発電の仕組み；電気事業連合会発行「原子力コンセンサス」より；北陸電力
- 7) 九州電力総連HPホームページ；フィンランド・オルキオト原子力発電所視察①；
<https://www.kyusyudenryokusoren.jp>files>
- 8) NHK スペシャル；メルトダウンFile.8 事故12年目の“新事実”【後編】、2023年4月21日
- 9) 環境計画センターホームページ；<https://epc2023.xsrv.jp/>