

が異なるから安全」とする国民だましです。以下に述べますように、過酷事故はBWRよりPWRの方が起こりやすく、起こると急激です。

スリーマイル島 (TMI) 原発事故が教えるPWRの危険性

- ・福島原発事故の32年前 (1979年) に炉心溶融事故を起こしたTMI原発はPWRでした。
- ・高浜原発 (PWR) の炉内圧力は約150気圧で、福島原発 (BWR) の約70気圧の倍であり、配管が破断したとき、噴出する冷却水の量と勢いは格段に大です。出力密度がBWRの約2倍で、それだけPWRの方が炉心溶融しやすく、事故発生から炉心溶融まで、PWRでは1時間程度 (TMIの例)、BWRでは5~12時間 (福島事故の例) と推定されます。
- ・PWRの方が、中性子照射量が多いため、材料の照射劣化がより早く進行します。加圧熱衝撃を受けると、高圧と相まって、原子炉容器の破裂事故 (最悪の事故) を招きかねません。この危険性は、中性子などの放射線照射量に応じて大きくなるため、原発老朽化は大問題です。なお、高浜1号機は43年、2号機は42年、3号機は33年、4号機は32年、大飯1号機 (廃炉決定) は39年、2号機 (廃炉決定) は38年、3号機は36年、美浜3号機は42年を経過した、何れも老朽原発です。
- ・過酷事故時の挙動が福島原発より複雑です。例えば、PWRでは、運転中に生成したプルトニウムの偏りが起こり易く、炉内での核分裂挙動が複雑となり、進行している事態の評価や判断を誤らせる一因となります。
- ・PWRでは、格納容器内でも水素爆発が起きます。BWRでは格納容器内に窒素を充填しているため、格納容器内では水素爆発は起こりません (福島事故での水素爆発は全て格納容器外)。

【4】ウラン-プルトニウム混合酸化物 (MOX) 燃料プルサーマル炉・高浜3、4号機

既存原発のプルサーマル化では、元々ウラン燃料を前提とした軽水炉のウラン燃料の一部をMOX燃料で置き換えて運転するので、技術的な課題が山積です (全MOX炉も制御困難)。なお、原子力規制委員会審査における重大事故対策の有効性評価の解析対象は、ウラン炉心のみであり、MOX炉心については何ら評価されていません。過酷事故を起こしたときには、猛毒のプルトニウムや超プルトニウム元素が飛散して、深刻な内部被ばくを起こす危険性も大です。

重大事故の確率が大きい

- ・燃料被覆管破損の危険性が大です。例えば、MOX燃料中に酸素と結合し難い白金族元素が生成しやすく、余剰酸素が被覆管を腐食します。また、核分裂生成物ガスとヘリウムの放出が多く、燃料棒内の圧力が高くなり、被覆管を破損させかねません。
- ・核燃料の不均質化 (プルトニウムスポット) が起こりやすく、燃料溶融の原因になります。
- ・ウラン燃料と比べて燃焼中に核燃料の高次化 (ウランより重い元素の生成) が進みやすく、特に中性子吸収確率の大きいアメリシウム等が生成しやすくなります。核燃料の高次化が進むと、原子炉の運転や停止を行う制御棒やホウ酸の効きが低下します。さらに進むと、核分裂反応が阻害され、臨界に達しなくなり、核燃料として使用できなくなります。
- ・中性子束 (密度) が大きく、高出力ですから、MOX燃料装荷によって 運転の過渡時 (出力の増減時) に炉の制御性が低下します。(1/3程度しかMOX燃料を装荷できない)。
- ・一部の燃料棒のみを MOX 燃料にすると、発熱量にムラが生じます。温度の不均衡が進行すると、高温部の燃料棒が破損しやすくなります。

使用済みMOX燃料の発熱量は、ウラン燃料に比べて、下がり難い：長期の水冷保管が必要

- ・発熱量が下がり難いため、長期にわたってプール内で水冷保管しなければ (使用済みウラン燃料の4倍以上)、空冷保管が可能な状態にはなりません。使用済み燃料保管プールが、脆弱で、冷却水を喪失しやすいことは、福島原発4号機のプールが倒壊寸前であった事実からも明らかです。
- ・取り出し後50年~300年の使用済みMOX燃料の発熱量は、使用済みウラン燃料の発熱量の3~5倍です。
- ・使用済みMOX燃料の発熱量を、50年後の使用済みウラン燃料の発熱量レベルに下げるには300年以上を要します。

MOX燃料にするためには、使用済み燃料再処理が必須

再処理を行うと、使用済み燃料をそのまま保管する場合に比べて、事故、廃棄物など全ての点で危険度と経費が膨大に増えます。(再処理費までMOX燃料の製造コストの一部と看做すと、MOX燃料の使用は経済的にも引き合わない。)

【5】関電や政府は、40年越え老朽原発・高浜1、2号機、美浜3号機の再稼働も企む

- 原発は事故の確率が高い装置ですが、老朽化すると、重大事故の確率が急増します。次のような理由によります。
- ・高温、高圧、高放射線に長年さらされた圧力容器、配管等の脆化 (ぜいか：もろくなること)、腐食は深刻です。中でも、交換することが出来ない圧力容器の脆化 (下記注を参照) は深刻です。電気配線の老朽化も問題です。
- ・建設時には適当とされたが、現在の基準では不相当と考えられる部分は多数ありますが、全てが見直され、改善されているとは言えません。例えば、地震の大きさを過小評価していた時代に作られた構造物、配管の中で交換不可能なもの (圧力容器など) です。最近では、安全系と一般系のケーブルの分離敷設の不徹底なども指摘されています。
- ・建設当時の記録 (図面など) が散逸している可能性があり、メンテナンスに支障となります。
- ・建設当時を知っている技術者は殆どいないので、非常時、事故時の対応に困難を生じます。
- ・とくに、ウラン燃料対応の老朽原発で MOX 燃料を使用することは、炉の構造上、大きな問題です。

(注) 老朽原発圧力容器の脆性破壊

原子炉本体である圧力容器は鋼鉄で出来ていて、運転中は、約 320℃、約 150 気圧の環境で中性子などの放射線に曝 (さら) されています。この鋼鉄は、高温では、ある程度の軟らかさを持っていますが、温度が下がると、ガラスのように硬く、脆くなります。圧力容器は原子炉運転期間が長くなると、硬化温度 (脆性遷移温度) が上昇します。例えば、初期には -16℃で硬くなった鋼鉄も、1、18、34 年炉内に置くとそれぞれ 35、56、98℃で、40 年を超えると 100℃以上で硬化するようになり、脆くなります。原子炉が、緊急事態に陥ったとき、冷却水で急冷すると、圧力容器が脆化していれば、破裂する危険があります。初期 (未照射) の鋼鉄は、水冷では破壊されません。とくに、不純物である銅やリンの含有量が多い鋼鉄で出来た老朽圧力容器の脆化は著しいと言われています。

福島原発事故以降の経験は、原発はなくても電気は足りることを実証しました。

重大事故を起こしかねない原発を動かす必要はありません。

原発の稼働は、電力会社の金儲けのためです。

原子力防災とは、避難計画ではありません。不可能な避難を考えるより、事故の原因=原発を廃止することが原子力防災です。原発全廃こそ原子力防災です。

重大事故が起こってからでは遅すぎます。原発全廃の行動に今すぐ起ちましょう！