特報

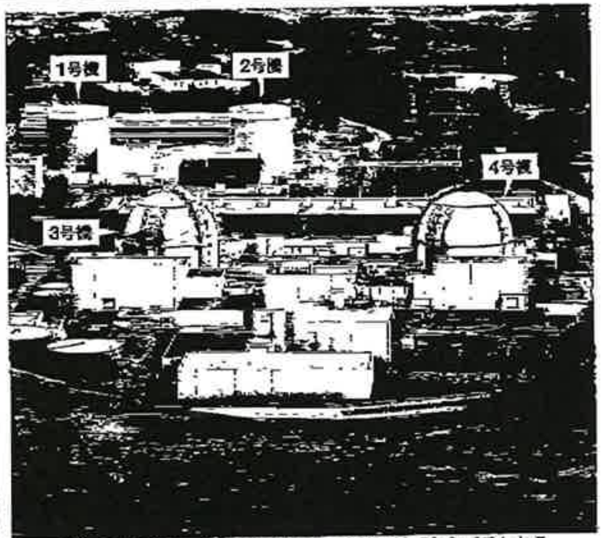
老朽原発に警鐘

「玄海1号 最も危険」

緊急冷却で原子炉割れる!?

原子力発電所の原子炉がガラスのコップのように割れてしまったら―。日本の原発ではその危険性が高まっていると警告する科学者がいる。もし、そうなれば、核反応制御不能となって大爆発を起こし、大量の放射性物質が広範囲に拡散する。福島第一原発事故の比ではない大惨事となりかねない。危険度トップは玄海原発1号機だ。

（小国智宏）



玄海原発の全景＝佐賀県玄海町で、本社ヘリ「あさづる」から

「日本で一番危険な原子炉は、九州電力玄海原発1号機（佐賀県玄海町）です」。こう断言するのは、井野博満・東大名誉教授（七三）＝金属材料学＝だ。

玄海原発2号機、3号機は現在、定期検査のため運転停止中。菅直人首相がストレステスト（耐性評価）の実施を突然、打ち出し、九州電力の「やらせメール」が発覚したため、地元の岸本英雄町長は再稼働を了承する方針を撤回した。しかし井野氏は、むしろ運転中の1号機について大きな問題があるというのだ。

原発は地震や事故など異常が起こると運転が停止し、緊急炉心冷却装置（ECCS）が働いて、原子炉を急速に冷やす仕組みになっている。福島第一では、電源を喪失してこのECCSがうまく作動せず、事故に至った。ところが玄海1号機ではECCSが働いた場合、逆に大きな事故が起きる可能性があるという。

玄海1号機の運転開始は三十六年前の一九七五年で、九州電力の原発の中では最も古い。井野氏は言う。「1号機の原子炉圧力容器の鋼（母材）の壁は老朽化でもろくなっている。急速に冷やした場合、破損する恐れがあるのです」

井野氏が例えるのは、ガラスのコップだ。熱いコップに冷たい水を急に入れると、内側と外側の急激な温度変化に耐えられずパリンと割れてしまうことがある。同じような現象が圧力容器にも起こり得るという。

圧力容器の内壁は、核分裂で発生する中性子線にさらされている。鋼は中性子線を浴びるほどもろくなる。通常、鋼はある程度の力を加えても変形するだけで割れることはない。しかし、ある温度を下回ると、陶器のように割れてしまう。この温度を脆性遷移温度という。もろくなればなるほどこの温度は上がる。

井野氏によると、北大西洋を航行中に沈没したタイタニック号は、質の悪い鋼材が使われていて脆性遷移温度は一七度だったという。そして氷山に衝突した衝撃で船体は割れてしまった。

電力会社は、原発の耐用年数を推測するため、この脆性遷移温度を調べている。圧力容器の内壁のさらに内側の位置に圧力容器と同じ材質の試験片を四～六組ほど設置。数年から十数年ごとに取り出して検査する。内壁より炉心に近い位置に設置してあるため、中性子の照射量が大きくなり、劣化が早く進む。試験片を調べ、将来のもろくなった状態を予測するのだ。

井野博満・東大名誉教授

いの・ひろみつ　東大名誉教授。大阪大基礎工学部助手を経て、東大生産技術研究所、東大工学部、法政大工学部の教授を務めた。科学者や技術者、法律家などでつくる「原発老朽化問題研究会」のメンバー。

予想超す劣化　九電「問題なし」

玄海1号機の圧力容器の脆性遷移温度はどうなのか。七五年の運転開始時はマイナス一六度だったのが、七六年に三五度、八〇年に三七度、九三年に五六度と徐々に上昇してきた。「ここまでは、ほぼ予想通りでした。衝撃的だったのは昨年十月に九州電力が公表した二〇〇九年四月時点の温度です」。何と九八度に跳ね上がっていたのだ。

玄海1号機のような加圧水型軽水炉では、圧力容器内を一五〇気圧、三〇〇度以上の高温高圧で運転している。容器に亀裂が入れば、爆発的な破壊に発展し、大量の放射性物質を放出することになる。

井野氏らは、昨年十二月、経済産業省原子力安全・保安院に説明を求めたところ、「驚いたことに、保安院はその時点で何の情報も持っていなかった。九州電力は『報告する義務はない』として知らせていなかったのです」。

なぜ、玄海1号機の数値は急激に上がったのか。井野氏は「鋼の中の銅の含有率が高かった可能性がある。欠陥炉の疑いもある」とみる。「原因を調べるために、試験片を大学などに提供し、ミクロ組織の検査を行うべきです。少なくともその結果が分かるまで原子炉は止めるべきです」

九州電力が〇三年に提出した報告書の予測曲線によると玄海1号機の脆性遷移温度は六五度程度。誤差を入れても七五度前後のはずだった。九八度は、修正した予測曲線からも大きくはずれている。

九州電力広報部は「試験片の九八度というのは、六十六年運転した場合の想定温度。容器本体は八〇度と推定している。六十年運転想定では九一度。日本電気協会の定めた新設炉の業界基準九三度を下回っている」と説明。「安全上問題はない」と主張する。

しかし、井野氏は「予測曲線からあまりにもはずれている。根本的に見直し安全検査を徹底すべきだ」と訴える。

玄海1号機と同じ問題を抱える老朽原発は、ほかにもある可能性が高い。井野氏はこの点を強く危惧している。

「日本の原発は米国に十年以上遅れ商業運転を始めた。一九六〇年代に運転を開始した米国やドイツの原発は、今ではすべて閉鎖されている。このために日本の原発は老朽化の先頭を走っています」

原発は当初、三十～四十年の寿命を想定して設計。七〇年に営業運転を始めた敦賀原発1号機は、二〇一〇年には閉鎖になるはずが、そうはなっていない。住民の反対運動などで新規建設が困難になったことや、既存の原発を延命した方が安上がりということなどから、国は寿命を延長する方針を決めたのだ。

三十年を超えた原発について、電力会社は国に老朽化対策の報告書を提出し、高経年化対策検討委員会で審議して認められると、十年ごとに最長六十年までの延長が可能になる。

専門家　運転長期化、総点検を

玄海1号、敦賀1号、美浜1～3号、福島第一1～6号など二十基近くの原発が三十年以上運転されている。敦賀1号、美浜1号、福島第一1号は四十年を超えての運転を国に認められている。今後五十年、六十年を目指す原発が出てくるかもしれない。

井野氏は「老朽化すれば、故障やトラブルが増え、メンテナンスが大変になるのが普通。無理な運転をすれば事故もひどくなる」と指摘する。

玄海1号の九八度はワーストで、五〇度以上の原発は七基。だが、試験片を十年以上検査していない原発もある。「検査をすれば、玄海1号と同じように脆性遷移温度が跳ね上がる圧力容器はほかにもある可能性は否定できない」

井野氏はあらためて警告する。「全国の老朽化した原発を早急に総点検し、予測以上の脆化を示した原子炉はすぐに廃炉にすべきだ」

原子炉圧力容器脆性ワースト7

順位	原子炉名	運転開始	分類	脆性遷移温度	試験(取り出し)時期
1	玄海1号	1975年10月15日	母材	98℃	2009年 4月
2	美浜1号	70年11月28日	母材 溶接金属	74℃ 81℃	01年 5月
3	美浜2号	72年 7月25日	母材	78℃	03年 9月
4	大飯2号	79年12月 5日	母材	70℃	00年 3月
5	高浜1号	74年11月14日	母材	68℃	02年11月
6	敦賀1号	70年 3月14日	母材 溶接金属	51℃ 43℃	03年 6月
7	福島第一1号	71年 3月26日	母材	50℃	1999年 6月

※原子力資料情報室作成の資料から

甲第 8 号証