

**ご意見・ご質問コーナーに寄せられたご意見ご質問  
(期間：平成25年3月14日～平成25年3月26日)**

### 極端に過剰な注水量が大量の汚染水を生んだ(3)崩壊熱の計算[1]

○年 齢 : 56歳～60歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名 : 滋賀県

○ご意見の内容:

前述の通り、東電は2013年2・3月の崩壊熱を、1号機が約0.2MW、2・3号機が各々約0.3MWとしている(2013年3月7日東電公表、「福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況」36ページ目)。この値がどれだけ正しいのか、かなり過大に見積もっているのではないかという疑いを持ち、これを検証すべく以下のように事故後2年目の崩壊熱を概算した。

原子力学会誌に、2011年3月11日時点で各原子炉内に存在した放射能の量を計算した表が掲載されている(西原ほか、日本原子力学会和文論文誌, Vol.11,p.13-19 (2012); Table 9)。原子炉停止から2年経った炉内の核燃料の発熱量については、半減期の短い核種は殆ど無くなり、超寿命核種の寄与は非常に小さいので、実質的には、Sr-90(とその娘元素の Y-90)、Cs-134、Cs-137 の3核種が分ればよい。

## 極端に過剰な注水量が大量の汚染水を生んだ(4)崩壊熱の計算[2]

○年 齢 : 56歳～60歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名 : 滋賀県

○ご意見の内容:

2号機を例に計算の過程を示す。2011年3月11日時点の量は Sr-90 が  $1.9\text{E}+17\text{Bq}$ 、Cs-134 が  $2.7\text{E}+17\text{Bq}$ 、Cs-137 が  $2.6\text{E}+17\text{Bq}$  である。半減期は Sr-90 が 28.9 年、Cs-134 が 2.065 年、Cs-137 が 30.17 年で、2年後には夫々95%、51%、96%に減少するから、Sr-90 が  $1.8\text{E}+17\text{Bq}$ 、Cs-134 が  $1.4\text{E}+17\text{Bq}$ 、Cs-137 が  $2.5\text{E}+17\text{Bq}$  と概算される。

崩壊エネルギー(Qバリュー)は、Sr-90 が 0.5MeV、Sr-90 の娘元素である Y-90(半減期 2.67 日)が 2.3MeV(合計 2.8MeV)、Cs-134 が 2.1MeV、Cs-137 が 1.2MeV である。1eV は約  $1.6\text{E}-19\text{J}$  であるから、これを崩壊エネルギーに乗じてジュール単位に直したものに、放射エネルギーを乗じるとワット単位の発熱量が得られる。その結果、地震後2年目の発熱量は、Sr-90とY-90が 81kW、Cs-134が 47kW、Cs-137が 48kWで、合計 176kW となる。東電公表値の約 0.3MW(300kW)は、これと比べるとかなり大きい。

## 極端に過剰な注水量が大量の汚染水を生んだ(5)崩壊熱の計算[3]

○年 齢 : 56歳～60歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名 : 滋賀県

○ご意見の内容:

前回求めた発熱量は放射能の放出がない場合のものであり、流失分を引かなければならない。東電公表資料によると、汚染水の累積処理量は2013年3月6日時点で $586,280\text{m}^3$ 、建屋内滞留水は合計 $94,820\text{m}^3$ であり、総計 $681,100\text{m}^3$ の汚染水が3基の原子炉から流出したことになる。(これ以外に海への流失分と空中飛散分があるが、汚染水に比べれば少ないので計算には入れない)。

処理施設入口で2ヶ月毎に採取・分析された汚染水の放射能濃度の平均は、Cs-137について $5.2\text{E}+5\text{Bq}/\text{cm}^3$ であり、 $3.5\text{E}+17\text{Bq}$ のCs-137が流出したと推定される。原子力学会誌論文の表では、Cs-137は3基合計で $7.0\text{E}+17\text{Bq}$ である。崩壊による減少は考慮していないので厳密ではないが、約50%のCs-137がすでに流出したことになる。同じ元素のCs-134も同じ挙動をするから、同様に50%減少したことになる。これは1～3号機全体の値であり、2号機単独の流出率は不明であるが、全基一律に50%と仮定すると、災害後2年目の2号機のセシウム合計の発熱量は、48kWと推定される。

## 極端に過剰な注水量が大量の汚染水を生んだ(6)崩壊熱の計算[4]

○年 齢 : 56歳～60歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名 : 滋賀県

○ご意見の内容:

一方、Sr-90 はベータ線しか放出しないため分析が難しいらしい。東電では分析できず、外注している。東電は Sr を軽視しているようであり、汚染水の Sr-90 分析はほとんど行われていない。2号機については流出当初の2件だけしかない。

データの少ない Sr-90 の代わりに、2ヶ月毎の頻度で公表される処理後濃縮水の全ベータ放射能濃度を利用する。全ベータ放射能に比べガンマ核種は3～4桁小さい値なので、ほぼ Sr-90 と Y-90 とみなすことができる。両者は放射平衡と考えられるので等量である。濃縮水の全ベータ放射能濃度の平均は  $2.0E+5Bq/cm^3$  なので、Sr-90 は  $1.0E+5Bq/cm^3$  と推定できる。タンクに貯蔵されている濃縮水の総量は、2013年3月5日で  $2.7E+5m^3$  であり、Sr-90 の放射エネルギーは  $2.7E+16Bq$  と推計される。災害発生時点での Sr-90 の放射エネルギーは、3基合計で  $5.2E+17Bq$  と推定されており、約 5%の Sr-90 が原子炉から流出したと考えられる。なお、Sr は滞留水の中で一部沈殿している可能性があるため、流出率はこれより大きい可能性がある。

## 極端に過剰な注水量が大量の汚染水を生んだ(7)崩壊熱の計算[5]

○年 齢 : 56歳～60歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名 : 滋賀県

○ご意見の内容:

Sr の流出率が3基とも同じ 5%と仮定すると、災害後2年経過した時点での2号機の Sr-90とY-90 の発熱量は、77kWと推定される。これに、先に推定したセシウム合計の発熱量 48kWを加えた 125kWが、事故後2年目の2号機の崩壊熱となる。東電が公表している崩壊熱量はその 2.4 倍であり、やはり相当に過大であると考えられる。

その冷却に必要な水量は、気化熱 2.5kJ/gとして、50g/s=0.18t/h(約 0.18m<sup>3</sup>/h)である。2号機には現在も、その 30 倍もの 5.5m<sup>3</sup>/hが注水されている。1号機と3号機についても、過大な崩壊熱の見積もりと過剰注水の状況は同様である。

速やかに注水量を 10 分の1に下げ、汚染水の発生量を低減させるべきだ。注水系が停止したり注水量が少なくなった場合のバックアップ機能を強化しておくことが重要であり、いたずらに注水量を過大に保つことがいかに愚かなことか、理解してほしい。

## 冷却用ポンプ電源回路は2系統以上にすることを義務づける

○年 齢 : 76歳～80歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名: 富山県

○ご意見の内容:

冷却水用ポンプ電源回路が複数必要と考えられます。1系統が故障の場合には、今ひとつの回路を動作させている間に故障した回路の復旧をはかることが必要と考えられます。屋上屋を重ねるようですが、電源設置場所を離して、3系統あればお安全性が担保されると考えます。

系の信頼性確保のためのコストは十分に補われるものと考えます。また、ほかに斯様に複数システムをあらかじめ準備する部分も考慮し、安全に安全を重ねておくことが、原子炉稼働に必要と考えられます。

## 原発の原価。ほか

○年 齢 : 76歳～80歳

○性 別 : 男性

○職 業 : その他

○都道府県名: 熊本県

○ご意見の内容:

紙上傳えられることで、原子力の発電原価は他の化石燃料・・に比して安いとされていますが、それにもましてウラン燃料の最終処分施設？が確定されていませんが、この施設の建設費も、数超円単位に上るでしょう、また数百年の間維持管理するコストは考慮されているのですか？ 確定されていない施設のコストを算定しないのであれば、原発のコストが他の化石燃料に比して安いのは当然で、消費者を騙してますね。含まれていれば、随分と粗雑な原価計算ですね！なぜならば最終処分施設は確定されていません！原発のコストの信頼性は相当に低いと言わざるをえませんね。

子孫は自己の安全のために如何なる思いを抱かれるか想像がつかますか？現代の我々の立場から考えても、“聖徳太子”の神社を建立ことするには異論を唱える方は少ないでしょうが、“織田信長”の神社を建立することに賛成される方な少数意見でしょう。

この様に子孫に恨まれないように、多少コスト面では問題がありますが、再生エネルギーを開発・技術開発でコストの低下を図るべく政府は誘導すべきと考えますが、如何でしょうか？小生の提案は的違いでしょうか？



## 委員の紹介文を読んで

○年 齢 : 61歳～65歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 会社員

○都道府県名: 愛知県

○ご意見の内容:

委員3名の紹介文を読みました。

率直な感想として、3名とも原子力有りき。原子力の問題点には眼を向けず、反省もせず、ひたすら弁解を続ければ原子力のありがたさを国民が理解してくれると思いがっている。どうしたら、安全な原子力にできるか考えていない。

原子力発電を止める事が一番安全につながると一かけらも考慮していない。

原子力委員会が、原子力発電推進を命題としていることがよく分かった。

**秋庭悦子 委員は辞任もしくは罷免すべきである。**

○年 齢 : 46歳～50歳

○性 別 : 男性

○職 業 : 無職

○都道府県名: 東京都

○ご意見の内容:

秋庭悦子 委員 が設置した NPO 法人に電力業界が 1800 万円の献金をした旨の報道がある。

官房長官は問題ない旨の発言をしたことも報道されているが、

一般の国民の感覚からすれば、  
秋庭悦子 委員が設立した NPO 法人に電力業界が 1800 万円の献金をしたことは  
秋庭悦子 委員 個人への資金提供と同義である

NPO 法人の設立者は NPO 法人の資金の用途について大きな支配力を持ちうるからである。

このような特定のステークホルダーから多額の資金提供を受けた秋庭悦子 委員 は中立性・公正性の点で非常に問題があるのは自明である。

直ちに、秋庭悦子 委員は辞任もしくは罷免すべきであるとともに 委員会全体の綱紀粛正を図るべきである。

さらに付言すれば、委員全体に 世の中の公平性・中立性についての観念が薄すぎるように感じる。

企業開示制度にあつては、公平性・中立性が要求される監査法人・公認会計士に関して、監査基準において独立性についての規定が設けられているが、このようなものを準用・参考にして、委員の独立性についての規定を明文化すべきであろう。