

第 64 回広島 2 人デモ

2013 年 9 月 6 日 (金曜日) 18:00 ~ 19:00
毎週金曜日に歩いています 飛び入り歓迎です

危険で違法な 大飯原発再稼働を止めましょう
冷静に現実と向かい合ひましょう



福島第一原発は今⑤

第 2 フクシマ原発事故の危険が加速
今現在ある危機が新たな放射能危機を呼んでいる

日本の全国力を挙げて解決に
取り組まなければなりません

There is no safe dose of radiation
「放射線被曝に安全量はない」世界中の科学者によって一致承認されています。

黙っていたら “YES” と同じ

広島 2 人デモはいてもたってもいられなくなった仕事仲間の 2 人が 2012 年 6 月 23 日からはじめたデモです。私たちは原発・被曝問題の解決に関し、どの既成政党の支持もしません。期待もアテもしません。マスコミ報道は全く信頼していません。何度も騙されました。また騙されるなら騙されるほうが悪い。私たちは市民ひとりひとりが自ら調べ、考えることが、時間がかかっても大切で、唯一の道だと考えています。なぜなら権利も責任も、実行させるかも、変えていくかも、私たち市民ひとりひとりにあるからです。

詳しくはチラシ内容をご覧ください

私たちが調べた内容をチラシにしています。使用している資料は全て公開資料です。ほとんどがインターネット検索で入手できます。URL 表示のない参考資料はキーワードを入力すると出てきます。私たちも素人です。ご参考にしていただき、ご自身で第一次資料に当たって考える材料にできれば幸いです。

第 2 事故の危険要因

1. 剥き出しのまま大量に存在する放射性物質
2. 大量の放射性廃棄物（汚染水など）の仮置き場と化しつつある福島原発敷地
3. コスト最優先・無根拠な楽観主義で貫かれる政府・東電の姿勢
4. このままでは長期持久戦に負ける福島事故鎮圧 長期的な人員確保が最優先課題
5. 数多く出ている第 2 苛酷事故の徴候 無視し続ける政府・東電そして日本の社会
6. 細部の技術的課題に集中し、全体観を失っている専門家たち

福島原発汚染水タンク漏れ『1800mSv』の混乱

汚染水タンクから高濃度汚染水が漏れだし、東電が計測したら 1 時間あたり 1800mSv の線量だった、これは 4-5 時間で致死量にあたる、という報道が流されました。確かにγ線の外部被曝のみでも 1800mSv の線量をたとえば 5 時間浴びれば、9Sv になりますので人なら確実に死にます。問題の元凶は ICRP (国際放射線防護委員会) の非科学的な線量体系と線量概念にあります。ICRP は 1 ジュールの放射線エネルギーを 1kg あたりの物質が吸収した時これを 1Gy と定義します。これは吸収量ですから科学的概念といえます。しかし ICRP は人体の受ける影響の大きさを示す単位概念を考え出しました。これがシーベルト (Sv) です。ですから同じ 1 ジュールのエネルギーでも物質が吸収すれば 1Gy、人体が吸収すれば 1Sv というわけです。しかし人体の受ける影響は放射線種や被曝する器官・臓器によって違うと主張し、次のような線量体系を作り出しました。

- ・ 体重 1kg あたり 1 ジュールのエネルギーを吸収した時 1Sv...吸収線量 (absorbed dose)
- ・ 吸収線量 × 放射線荷重係数 = 等価線量 (equivalent dose)
- ・ 等価線量 × 臓器荷重係数 = 実効線量 (effective dose)

現在新聞やテレビで報道されている「シーベルト」(ほとんどが mSv やμSv の単位ですが) は実効線量の話です。ところが実際には 3 つの異なる線量概念がすべて同じ Sv という単位呼称なのでから混乱を起こします。

実は東電の発表した「1800mSv」は実効線量ではなく、等価線量なのです。実効線量の 1 時間あたり 1800mSv ならば、それはγ線で全身に外部被曝する線量ですから、2-3 時間で死に至ります。急激に細胞が破壊され、病名でいえば多臓器不全ということになります。ところが「等価線量」ならば、単にβ線の強さが表現されるだけで、線源から 1m も離ればなんら影響を受けません。大体β線の実効線量などというものはありません。β線は空中でも数 cm、水中なら数 mm しか飛ばないからです。これは外部被曝の話です。しかし内部被曝、すなわち汚染水が体の中に入ってしまったら、話は全然別です。1800mSv どころか 1mSv でも関係臓器が機能障害を起こすでしょう。外部被曝と内部被曝は全く質的に異なる被曝です。β線で外部被曝損傷を起こすことは希ですが、内部被曝では極低線量でも確実に健康損傷を起こします。

東電は発表時に等価線量ですとは明示しませんでした。いかにも誤解を招きやすい発表のしかたです。しかもその表示は『1800mSv/h』というものでした。普通この表示は空間線量率を表します。空間線量率は『一定空間に 1 時間あたりに存在するγ線の線量』を表します。ですから正式に表示すれば『Gy/h』となります。しかし一般には強引に 1Gy=1Sv と読み替えて『Sv/h』と表示しています。話はγ線ですから実効線量のことです。『1800mSv/h』と書いてあれば空間線量率のことだ、と誰しも思います。ところがほとんどがβ線だということです。ですから頭が混乱します。私もこの記事をとめるため、念のために東電原子力担当広報に電話で確認をしました。するとこれは空間線量率ではなく、タンクの継ぎ目に染み出た汚染水の水滴に直接サーベイメーターをあてて計測した表面線量で、それを 1 時間あたりで表示しただけだ、という回答を得ました。

混乱の元凶は ICRP の非科学的な線量体系にあるのですが、これに拍車をかけたのが東電の稚拙で非学術的表記であり、さらにそれを増幅したのが、基礎的知識を欠いているマスコミ諸君のいい加減な報道というのが実情でしょう。



東電発表写真より
タンクの継ぎ目計測時の写真

1. 剥き出しのまま大量に存在する放射性物質

福島原発敷地内の汚染水タンクに大量に蓄積されている高濃度汚染水の大量漏洩事件やその少し前から明らかになった地下水がタービン建屋内の高濃度汚染水に混ざって大量に（1日300t以上）港湾内に流失している事件など、敷地内の危険水準が徐々に水高を増していることなどに気をとられて、私たちは敷地内の根本的危険のことをとすれば忘れがちになります。

根本的危険とはいうまでもなく、**現在もウラン、プルトニウムそしてそこから核崩壊や核分裂で大量に生成している、プルトニウム同位体、セシウムやストロンチウムなどの放射線核種の存在**です。特に福島原発は沸騰水型原子炉（BWR）ですから大量にプルトニウム核種が生成されています。電気出力100万kWのBWRで2年間運転した場合、1kgのウラン燃料から生成されるプルトニウム同位体は、たとえばプルトニウム238（半減期87.7年。以下同じ）が11.3兆Bq、239（2.41万年）が1.4兆Bq、240（6,560年）2.4兆Bq、241（14.4年）が425兆Bqなどです。これらは1kgのウラン燃料から生成されるプルトニウムです。**表1を見ると単位はkgではなく、t単位です。炉内のプルトニウム同位体の量は想像を絶するほど大量です。**

事故前、原子力業界は「**核燃料は5重の壁に守られていて安全だ**」と宣伝してきました。5重の壁（右頁表3参照のこと）とは、1.燃料ペレット（融点2850℃。同図1及び2参照）、2.ジルコニウム被覆管（融点1850℃。同図3）、3.原子炉圧力容器、4.原子炉格納容器、5.原子炉建屋（以上図5）です。

冷徹に現実とむかいえば、**この5重の壁はすでに破られています**。表1は事故発生時、1号～3号機の炉内、1号機から4号機の使用済み核燃料プール内にあった核燃料集合体数です。原子炉建屋はすでに破壊されて密閉性は失われています。格納容器は1号機から3号機まで壊れてこれも密閉性が失われています。5重の壁のうち3重までがすでに失われているのです。ジルコニウム被覆管はすでにかなりの量が溶け、その密封性が失われています。しかし被覆管は溶けているが、密封性は健全というペレットもあるでしょう。ペレットの融点が高いからです。中にはペレットまで溶けてしまった場合もあります。それはメルトダウンが起こったことでも明らかです。

こうして**5重の壁のいくつか、あるいは全部が失われた炉内や使用済み核燃料プール内に核燃料が存在している**、言い換えれば5重の壁を失って剥き出しになった核燃料が存在しているということです。

それでは剥き出し状態になった核燃料はどのくらいあるか？表1をみておわかりのようにそれは**900t以上**もあるのです。**このうち約100t分はすでに放射能として環境中に飛び出し、深刻な『放射能危機』の原因因子となっていますが、その10倍近い量が『剥き出し』のまま存在している**、しかもその実態や状況はいまだに明らかになっていない、このことが『第2福島事故』の根本的危険要因となっています。

事故前の状況に比べると現在ははるかに危険な状態といえるでしょう。というのは、水素爆発、地震、津波で原子炉建屋や圧力容器、格納容器、プール、となりのタービン建屋、建屋地下の構築物及び配管などを含む各装置や設備は事故前と比べるとはるかに脆弱となっているからです。これらが破壊されるには何も東日本大震災並の巨大地震でなくてもいいのです。

9月1日は防災の日でした。安倍首相以下全国で防災訓練や避難訓練が行われました。南海トラフを震源とする巨大地震が発生したという想定です。**不思議なことに福島第一原発がダメージを受けた、という想定は全く行われませんでした。しかし、南海トラフ地震が発生してもっとも危険なのは福島原発です。何が起ころうとも『福島原発』は影響を受けない、900t以上の『剥き出し』の核燃料は絶対に安全、という安倍政権・政府経産省・東電の想定自体に大きな無理があります。それとも第2苛酷事故が発生した後「想定外だった」と釈明するつもりでしょうか？**私たちは今非常に危険な状況にいます。

表2 共用プール保管 核燃料集合体数	
燃料の種類	体数
8×8燃料	216体
新型8×8燃料	735体
新型8×8ジルコニウムライナ燃料	4,202体
高燃焼度8×8燃料	1,222体
新燃料	2体
合計	6,377体
燃料重量(1体201kgとして)	約1282t

【資料出典】「福島第一原子力発電所4号機使用済燃料プール等からの使用済燃料取り出しの安全性について」（第3回特定原子力施設監視・評価検討会 2013年2月1日）

表1 福島第一原発 事故時の装荷及び、使用済み燃料プールの燃料集合体数

剥き出しの状態にある核燃料							
	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	合計
燃料集合体タイプ	(8×8) 高燃焼度：68体 (9×9) B型：332体	(9×9) B型：548体	(9×9) A型：516体 MOX：32体	(9×9) B型：548体	(9×9) B型：548体	(9×9) B型：764体	
燃料集合体数	400体	548体	548体	燃料なし	548体	764体	2,808体
炉心燃料健全性	炉心損傷 ※1 (70%)	炉心損傷 ※1 (30%)	炉心損傷 ※1 (25%)	燃料なし	健全	健全	
使用済み核燃料プール貯蔵燃料集合体数	392体	615体	566体	1533体	946体	876体	4,928体
燃料健全性	不明	不明	損傷の疑い ※2	損傷の可能性 ※2	健全	健全	
燃料重量	約159t	約234t	約224t	約308t	約300t	約330t	約1555t
※1体あたり201kgとして				約925t			

※1：2011年4月12日時点の推定

※2：「疑い」となっているが、3号プールはいったん、ほとんど水がなくなっており、さかんに白煙を上げていたので、損傷は確実。

使用済核燃料プールに貯蔵してある燃料体（燃料集合体）は一部17×17（3号炉のMOX燃料）、8×8及び、9×9集合体もあるが、ほぼ、9×9の集合体。東電は4号プールの一部の検査で「4号プールの燃料には損傷はない」としているが、これは希望的観測。損傷はほぼ確実。扱いはやつかいになる。

【資料出典】「福島第一原子力発電所の状況」第83版2011年4月12日16時現在（日本原子力産業協会）
「福島第一原子力発電所4号機使用済燃料プール等からの使用済燃料取り出しの安全性について」（第3回特定原子力施設監視・評価検討会 2013年2月1日）

表3 核燃料を守る
5つの防護壁

1. 燃料ペレット
2. ジルコニウム被覆管
3. 原子炉压力容器
4. 原子炉格納容器
5. 原子炉建屋

1. 燃料ペレット

図1 ウラン燃料用

融点 2850℃

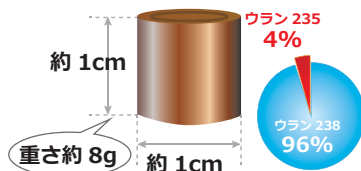
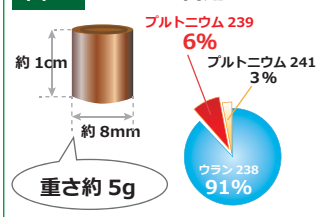


図2 MOX 燃料用



2. ジルコニウム被覆管

図3 燃料棒

ジルコニウム被覆管
融点 1850℃

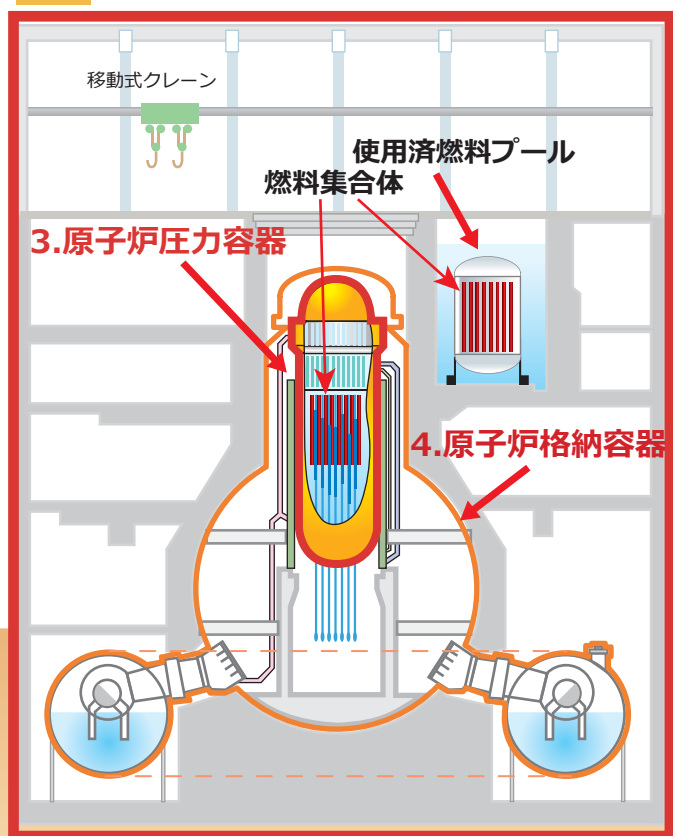


図4 燃料集合体

燃料集合体
1体あたり
(9×9タイプとして)
燃料棒が約72本
入っている
ペレットの重量は
約201kgになる

【資料出典】
「原子燃料工業株式会社」webサイト
「原子炉（軽水炉）燃料の紹介」より

図5 5.原子炉建屋



地下

【燃料ペレット】は福島第一原発では2種類が使用されています。1つはウランの同位体、自然に存在する核分裂物質のうち唯一人為的に核分裂させることのできるウランの同位体ウラン235と同じく同位体ウラン238を粉末にして焼き固めた（焼結）ペレットです。もう一つは人工の核分裂物質プルトニウム239とプルトニウム241、それに同じくウラン238を粉末にして焼き固めたペレットです。（プルトニウム・ペレット）プルトニウム・ペレットはウラン・ペレットに比べ融点が70℃以上も低くそれだけメルトダウンしやすい危険なペレットです。福島第一原発では3号機がこのプルトニウム燃料（MOX燃料）を使用したプルサーマル炉でした。（図1及び2参照のこと）

【ジルコニウム被覆管】はこのペレットを格納した細長い管のことです。高さ1cm程度のペレットを一行に約350個ほど詰め全体をジルコニウム合金で被覆した管のことです。燃料棒といういい方をすることもあります。ジルコニウム合金で被覆する理由のひとつは融点が高いからです。融点が高ければ高いほど防護性は増強されることとなります。福島事故時、1号機～3号機炉内及び1号機～4号機の使用済み核燃料プールに対して冷却水の供給が絶たれました。そのため核崩壊熱で炉内温度やプール内温度がみるみる上昇、ついに温度がジルコニウム合金の融点を上回ってジルコニウム合金が溶け始め大量の水素が発生しそれが、1号機から3号機の水素爆発の原因となりました。なお炉内でメルトダウンしたデブリ（残骸）が炉内の水と反応して水蒸気爆発を起こさなかったのは不幸中の幸いでした。水蒸気爆発を起こしていたら、格納容器や建屋は原形をとどめることはできず、さらなる大量放射能放出となっていたことでしょう。なおこの爆発が「核爆発」だったという荒唐無稽なデマも一部では飛んでいます、4-5%程度のウラン濃縮では核爆発は物理的に起こりえず、仮に核爆発をおこしたとすれば福島原発敷地自体が原形をとどめなかったでしょう。

【燃料集合体】は燃料棒を格納する容器ものです。燃料棒を一定間隔で格納する他、極細長の燃料棒を安定的に压力容器内に挿入する役割も果たします。（図4参照のこと）集合体容器自体も損傷を受けていることは確実です。

3. 原子炉压力容器

【原子炉压力容器】は高圧をかけて水の沸点をあげる役割を果たすほか燃料集合体を密閉する役割も果たします。事故時1号機から3号機までの压力容器が損傷を受けていることは、メルトスルーした事実から見て確実です。すでに密閉性は失われています。

4. 原子炉格納容器

【原子炉格納容器】は压力容器を格納し压力容器を密閉する役割を持ちます。1号機と3号機ではメルトスルーしていますので穴があいていることは確実です。2号機では漏れ出した水素が、サブプレッションチェンバー（図5の左右の円形部分。実際は巨大なドーナツ形状）付近で爆発していますので損傷・一部損壊は確実です。従ってここでも密閉性は失われています。

5. 原子炉建屋

【原子炉建屋】格納容器自体をすっぽり覆う最後の防護壁の役割を持つほか、作業自体の足場の役割を担います。事故時水素爆発を起こした1～3号機の原子炉建屋及び4号機の建屋も大きな損壊を受けました。もちろん密閉性は失われています。東電はそれでも建屋の耐震性は巨大地震にも保証されるとする構造計算書を提出していますが、大いに疑問があります。

2. 大量の放射性廃棄物（汚染水など）の仮置き場と化しつつある 福島第一原発敷地

写真1 2013年2月頃（2月7日 googlemap より）



写真2 2013年8月頃（9月6日 googlemap より）



表4 東電が予定していた汚染水処理のシナリオ

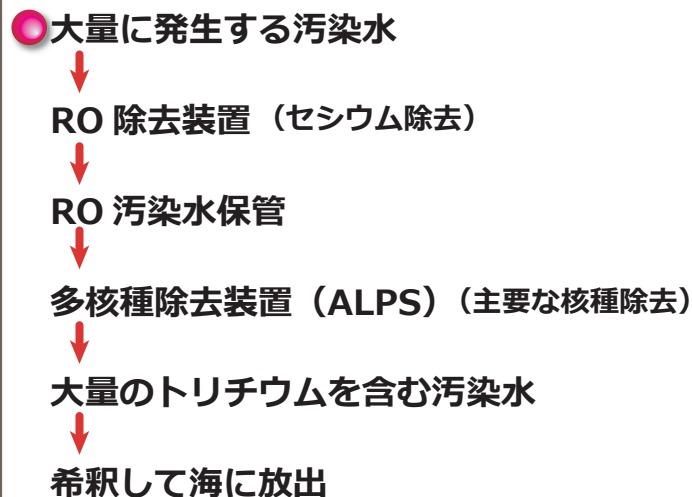


表5 現実の汚染水問題の進行

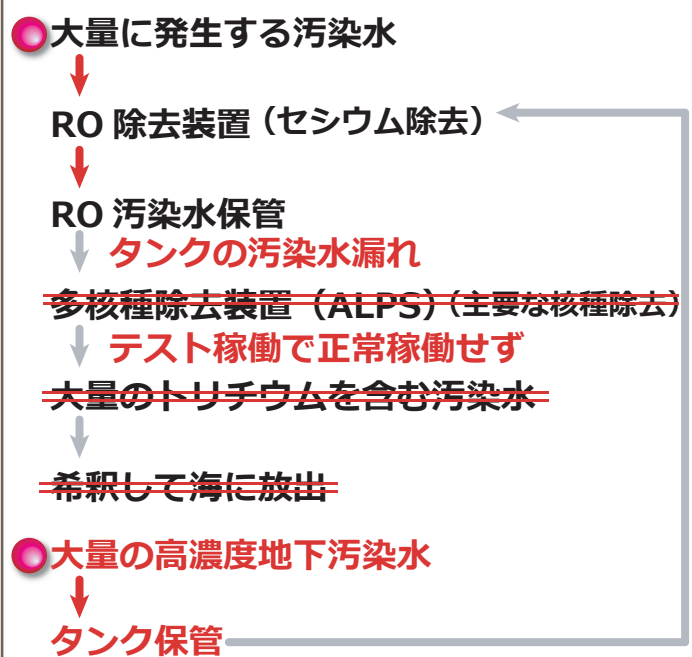
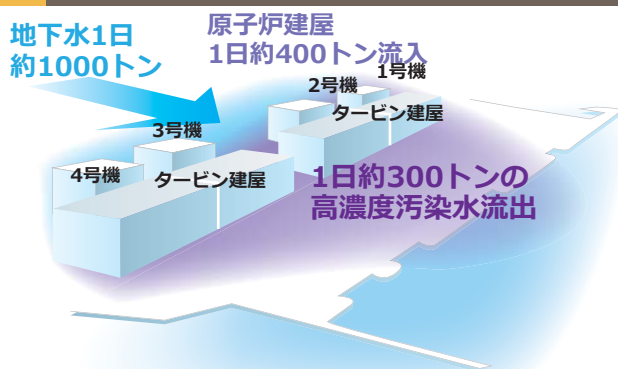


写真3 フランジ型タンク



写真4 漏洩した高濃度の RO 汚染水
(東電発表写真より8月19日～20日撮影)

図6 地下水流入のメカニズム



全く甘かった東電・経産省の汚染水対策

原子力規制委員会の田中俊一委員長が「福島原発事故は要するに“水戦争”だ」と当初から述べているとおり、福島事故鎮圧作業は「水注入」と不可避免的に発生する「高濃度汚染水」との闘いとなることは東電と監督官庁の経産省を含め、関係者一同の共通認識でした。(安倍政権幹部はどうでしょうか？自民党の一部議員をのぞけば、自民党中枢はほぼ順調に進んでいるという認識で東電任せにしていた、そしてさして大きな関心はなかった、といえるのではないのでしょうか？)

水戦争となるという認識は当然すぎるほど当然です。前の頁で見たように、“第2 苛酷事故”の根本要因は、膨大な量の核燃料です。しかもその半分は『剥き出し』のままです。これ以上の悪化を防ぐには水で冷やし続ける以外にはなく、現在これが最優先事項です。しかし 1号機から 3号機まで正常な冷却水循環機能は失われていますから、どうしても処理できない大量の汚染水が発生します。汚染水とはいいますが、セシウムを取り除いた後でも 1㍓あたり 8000 万 Bq 以上の濃度があります。東電原子力広報部に問い合わせたところ、いま漏洩が問題となっているタンク汚染水の実際の濃度は、ストロンチウムなどβ線核種を中心に 1 cm³ あたり 10 の 5 乗 Bq だ、といいますが実際には 1㍓あたり 10 の 8 乗 Bq、すなわち 1 億 Bq ということになります。これが実態に近いでしょう。1㍓あたり 1 億 Bq といえば汚染水とはいいながら放射能そのものです。

それがどの程度発生するかというと 1 日当たり 300t から 400t です。汚染水タンクは 1 基容量約 1000t ですからほぼ 2 日半に 1 基づつ潰していくことになります。東電は敷地内に約 1000 基のタンクを準備していますので、現在約 100 万 t の貯蔵容量をもつことになります。そのため敷地内はもの凄い勢いで放射性廃棄物仮置き場となっています。左ページの航空写真はほぼ 2013 年 2 月と 8 月の敷地内比較写真です。(赤い線が敷地境界線) 約半年の時間差比較ですが、緑の森林がどんどん潰され高濃度汚染水タンクをはじめとする高・中・低レベル放射性廃棄物の仮置き場と化している様子がよくわかります 1号機から 4号機の東側(山側) 一体は正門に至るまでびっしりタンク置き場と化しました。左側(南側)にある展望台は頂上をのぞいて丸裸にされ、施設や放射性廃棄物の保管場になっています。現在残る土地は右側(北側)の起伏の激しい丘陵地帯ですが、ここが丸裸になる日も近いでしょう。

要するに汚染水タンクの貯蔵敷地がなくなる日もそう遠くありません。またこれは今回の全面的な漏洩ケースのように炉内やプール以外のリスクを拡大することを意味します。そこで、東電・経産省は表4のようなシナリオ描いて、汚染水保管量そのものを圧縮しようとしています。ところがこのシナリオはすでに破綻しています。表5を見ると、汚染水タンク保管自体が危うくなっています。またセシウムだけを取り除いた汚染水 (RO 汚染水) からさらに多核種除去装置 (ALPS) を通してさらに濾過し、発生した超高濃度汚染水での保管計画もうまくいっていません。そこに新たな問題が発生しました。山側からの地下水が 1号機から 4号機建屋地下に滞留する汚染水と混ざって地下遮水壁を乗り越えて港湾内に流出し始めたのです。この量は 1 日 300t 以上で現在も流出し続けています。東電はこの地下汚染水を汲み上げなくてはならなくなりました。流出が止まるまで汲み上げられるかどうか疑問ですが、原子炉冷却汚染水以外に新たな汚染水が発生していくことは確実です。(図6 参照のこと)

仮に多核種除去装置が正常に稼働しても、汚染水の中に含まれるトリチウム (トリチウム水=HTO) は取り除くことができません。政府や原子力業界、そして関係学会は「トリチウムは安全、害はない」と宣伝していますが、実際には体の中に入ってしまうと、有機結合型トリチウムとなり細胞を破壊していく危険な放射性物質なのです。事態は完全に東電の処理能力をこえています。全国力を挙げて最優先政治課題としなければなりません。

3. コスト最優先・無根拠な楽観主義で貫かれる政府・東電の姿勢

東電の**福島事故対応の基本的問題点**は何でしょうか？それは**コスト最優先の対応**の仕方です。東電が民間企業である限りそれはどこまでもついて回ります。しかし原発苛酷事故への対応ほどコスト最優先の対極の考え方、すなわち解決最優先の対応が要求される課題はないでしょう。**東電のコスト最優先の考え方で、対応が後手後手となり、事態が悪化の一途**をたどっている例は枚挙にいとまがありませんがここでは直近の例を挙げます。**1つはタンク汚染水漏洩事件**です。タンクの形式は継ぎ目をパッキンで覆いボルト締めをただけのお粗末なものでした。この型式のタンクが1000基のうち350基を占めます。東電は急場でやむを得なかったと弁解していますがこれは弁解になっていません。必要タンク数はあらかじめ計算できるものであり、長期の発注ができるのです。コストを最優先したからです。もう一つ、**絶対安定の電源供給は福島第一原発の命綱ですが、現在新潟県変電所から50万ボルトの高圧電線2系統を引いて対応しています。供給源は東電最寄りの発電所です。しかし新潟県変電所が何か重大事故に遭って送電できなくなる事態は全く考えていません。**想定していないのです。万全を期すなら敷地に最も近いところにガスタービン発電所を別途に設けなくてはなりません。東電に問い合わせると全く計画はないとのことでした。

一連の汚染水漏洩事故は現在国際問題になっています。東京オリンピック招致に悪影響を与えるということで、安倍自民党政権もやっと重い腰をあげ、9月3日原子力災害対策本部会議を開催して「**今後は東電任せにせず、国が前面に立つ**」と安倍首相は豪語しました。期待して会議の中身を見ると、**全く計算できない「凍土方式の陸側遮蔽壁の構築」**（図7の青線で囲った部分）と「**新型多核種除去装置の開発**」にお金を出すというだけでおよそ中身の無いものでした。「国が前面に立つ」といういい方も、国際世論を気にした安倍首相特有の空疎なミエの切り方に過ぎず、**現実には相変わらず東電任せの姿勢に変化はない**のです。自民党政権の底抜けの楽観主義はいったいどこからくるのでしょうか？全く理解に苦しみます。日本は一番必要とされる時に、よりによって最も無能な首相を選んでしまいました。

4. このままでは長期持久戦に負ける福島事故鎮圧 長期的な人員確保が最優先課題

8月30日東電は『**作業員の被ばく線量の評価状況について**』と題する文書を公表し、その中で「**7月に新たに作業に従事した人数は390名でした。また、7月に作業に従事した作業員の外部被ばく線量の最大値は14.68mSvであり、内部被ばく線量で有意な値は確認されておりません**」と極めて楽観的な「分析」をしめました。ところが添付された『**被ばく線量の分布等について**』という表を見ると、**事態はさほど楽観的でない**ことを示しています。2011年3月から2013年6月までの27ヶ月間で放射線業務に従事した作業員は東電社員が3812名、協力企業2万4768名の計2万8580名でした。月平均してみると約1059名となります。作業員**全体は毎月2000人は必要ですから、残り約1000名は「放射線作業従事者」ではない**、という扱いです。ところが同じく東電が公表している『**福島第一サーベイマップ（平成25年8月8日17:00現在）**』という資料を見てみると、ちょうど図7で青く囲った部分を一回り大きくした区域が表示され細かく各ポイントの空間線量率が提示されています。単位は「mSv/h」ですから、γ線による外部被ばく線量を実効線量で表現したマップです。つい1年前はこの空間線量率の単位は「μSv/h」でした。詳細に比較したわけではありませんが、敷地内の空間線量率はちょうど1桁上

図7 タンクからの汚染水漏洩の現状



【参考資料】第32回原子力災害対策本部会議（2013年9月3日）「参考資料1：福島第一原子力発電所における汚染水問題への対策」より

図8 事故鎮圧人員の確保のための最低限の施策

1. 前近代的なピンハネをやめて東電が直接給与を支払うこと
2. 作業員の居食環境の改善
※クリーンな空間とクリーンフードの提供
※快適な個室を確保すること
3. 1日現場作業4時間労働を原則とすること
4. 無料での定期健康診断
※生涯医療は無料
5. 被曝のメカニズムなど放射線に関する研修の実施

がった感じです。**敷地内の環境は確実に、また急速に悪化している**のです。0.1mSv/hの環境で作業する従事者を「**特定高線量作業従事者**」と呼びますが現在のところ敷地内の作業員は全員「**特定高線量作業員**」ということになります。

このままでは、東電社員も全国からかり集めてきている協力企業の作業員も、**被曝限度上限に達する前に次々と体調不良でリタイアする人間が現れ必要人員の確保が難しくなることは火を見るより明らか**です。特に放射能との闘いは超長期の持久戦であり、これから必要人員は増加します。これらの確保のためには**政府・東電はコスト最優先主義をやめ、鎮圧人員を消耗品扱いしないことが重要**で最低限図8に提示した施策が必要です。

5. 数多く出ている 第2 苛酷事故の徴候 無視し続ける政府・ 東電そして日本の社会

表6は今年6月以降福島第一原発敷地内で発生した事故やトラブルのリストです。（例外的に5月18日に発生した5-6号機用のRO汚染水タンク配管からの水滴漏れを記載しています。またささいなトラブルは省いてあります）本来は2013年年初から掲載したかったのですが、紙幅が足りず6月以降としました。2つだけ指摘したいと思います。1つは**これら事故・トラブルは第2苛酷事故発生の徴候**だということ。たとえば現在大騒ぎになっている汚染水タンク漏出事故はすでにその徴候が現れており、**同型タンクの継ぎ目に水滴が滲みだしていたケースは、東電の杜撰な監視パトロールによっても過去4回あったこと**。またその目で見ると現在気になるのは、**連続ダストモニターの高濃度アラームが、8月に入って2回も鳴ったこと**。これは敷地内の汚染濃度が上昇していることを示しています。2つ目は**これだけの事故やトラブルが出ているのに東電は“第2苛酷事故”の徴候とはみなさずに、ほぼ無視してきたこと**。**無視する姿勢は報告を受けている直接の監督官庁・経産省、そして絶大な権限をもつ原子力災害対策本部も同様だ**という点です。また**日本社会全体もこうしたトラブルや事故に無関心**であることが一般的です。福島第一原発敷地内はその重大な危険にもかかわらず司令塔や羅針盤をもたずに大海をさまよう難破船のようです。

6. 細部の技術的課題に 集中し、全体観を失っ ている専門家たち

福島原発事故の解決に向けて努力を続ける専門家の存在は、その人が原発推進派であれ、反原発派であれ心強い思いがします。しかしこうした専門家は細部の技術的課題にともすれば関心を集中させ、全体観を見失っていることが懸念事項です。典型例は原子力規制委員会の『特定原子力施設監視評価会合』の議論に見られます。（特定原子力施設は現在のところ福島第一原発だけが指定されていますので、この会合は事実上福島第一原発の状況を監視評価する会合です）**福島第一原発の根本的危険は前頁でも見たように原子炉内やプールに1000t近く存在する『剥き出し』『無防備状態』の核燃料及びメルトダウンした残骸（デブリ）**です。しかも今なおその状況は把握できていません。**全体観の立場から見るとこの把握に全力をあげるべきなのですが、現実には東電が提案する愚にもつかない調査用ロボットの話に終始しています**。また漏洩・流出汚染水同様、今なおかつ排出を続け、**沖縄をのぞく日本全国に到達している気体（ガス）の形の放射能排出**をいかにゼロに近づけるかも大きな課題ですが、この点も進展を見せていません。今**私たちには大きな全体観が必要**です。

表 6 福島第1原発敷地内 第2苛酷事故の徴候（2013年6月以降）

日付	事 象	経過・説明など
5月18日	地震後の点検 5・6号機RO装置処理水タンクの配管から水が滴下	震度3程度の地震に対して設備・器機は安全性が保てるのか。
6月中	建屋地下貯水槽から汚染水もれ	震度3程度の地震に汚染水漏頻度高
6月5日	汚染水貯蔵タンク繋ぎ目から水滴	中レベルの地震に耐えられるのか
6月16日	多核種除去設備（ALPS）バッチ処理タンク（2A）で汚染水の滴下	超高濃度汚染水タンクの長期的信頼性・安定性。対地震耐久性問題。
6月18日	2号機タービン建屋東側の観測孔、トリチウム・ストロンチウムが高い値	海側敷地地下水から高濃度汚染水検出事件の初期の報告。現在大問題。
6月21日	淡水化装置3（逆浸透膜式：RO-3）から漏えい	器機・設備への信頼性・安定性。対地震耐久性問題。
6月24日	港湾内海水のトリチウム濃度上	陸側から汚染水が流出。東電認めず
7月5日	5号機非常用電源装置。回路が誤動作し、待機不全ランプが点灯	器機・設備の制御系回路に対する信頼性低下。東電に点検の余裕なし。
7月9日	タービン建屋東側観測孔から一斉に高い値を検出。事態悪化	No.1-2全β（ストロンチウム）が89万Bq/L。地下水が建屋汚染水と混ざっている。
7月9日	1・2号機取水口間護岸地盤改良工事（薬液注入）開始	地盤改良工事は効果なく、その後汚染水流出していることが判明
7月10日	3号機建屋ガレキ撤去作業使用の無人重機、再び油が漏えい	無人作業機械（ロボット）の信頼性・安定性に疑問符。
7月11日	建屋地下貯水槽から汚染水もれが続く。	
7月18日	3号機原子炉建屋5階中央部（機器貯蔵プール側）漏気らしきもの	東電はモニターや放射能濃度に変化なしと発表。後25v/hの高線量と判明その後漏気は出ないと発表
7月22日	淡水化装置3（RO-3-1）の高圧ポンプ付近で油が漏えい	器機・設備への信頼性・安定性。対地震耐久性問題。
7月23日	6号機非常用ディーゼル発電機（B）動弁注油タンクで油が漏えい	器機・設備への信頼性・安定性。対地震耐久性問題。
7月24日	2号機原子炉建屋には排気設備に不具合発生	器機・設備への信頼性・安定性。対地震耐久性問題。
7月25日	6号機非常用ディーゼル発電機口ジック確認試験中原子炉冷却停止	非常用ディーゼル発電機が非常時機能しないことが判明
7月30日まで	観測孔、港湾内で高濃度検出が続く	1号機から4号機地下では、汚染水、地下水、雨水が混ざり合って海洋流出がほぼ決定的に
8月2日	2号機海水配管立孔Cで、2011年4月事故直後のレベルにまで上昇	2号機海水配管トレンチ立坑C>水深1m:トリチウム240万Bq/L・セシウム1341億1千万Bq/L・セシウム1372億3千万Bq/L・全β3億3千万Bq/L
8月5日	共用プール建屋3階エリアにおいて、火災報知器の誤作動で警報	敷地内器機、装置が信頼の置けない状態であることが一層鮮明に。
8月7日	原子力災害対策本部、300t/日レベルで汚染水の海洋流出を認める	東電任せにしてきた政府もついに東電1社任せにできないことを認める
8月9日	1・2号機タービン建屋東側集水ピットからの地下水のくみ上げ開始	汚染水流出防止策。汲み上げた水は立て坑Cへ
8月10日	第二セシウム吸着装置（サリー）が運転中、午後2時22分頃、「ブースターポンプ停止/漏えい検知」の警報が発生。	吸着塔エリアの漏えい検知器周辺に水溜まりが確認された。誤作動ではなく汚染水漏洩事故
8月11日	新たに設置が完了した地下水観測孔No.0-1（1号機タービン建屋東側）で8月8日に採取した水のトリチウムが依然高濃度	トリチウムについては34000Bq/L（前回値は23000Bq/L）
8月12日	免震重要棟前に設置の連続ダストモニタで高濃度警報が発生	誤作動ではない模様。全員マスク着用。その後警報解消
8月12日	登録センター休憩所で休憩中の協力企業作業員が体調不良（頭痛、吐き気）を訴え、回復傾向がみられないことから、緊急搬送	福島第一原発内の作業環境が放射能のため悪化していることを示唆。その後東電は単なる脱水症状と発表。どこまで信頼できるか？
8月15日	1・2号機タービン建屋東側設置のウェルポイント1箇所から地下水をくみ上げ開始	バキュームによる強制的な揚水設備で最終的に28箇所設置予定。2号機立坑Cへの移送
8月19日	免震重要棟前に設置の連続ダストモニタで高濃度警報が発生	誤作動ではない模様。全員マスク着用。その後警報解消
8月19日	H4タンクの汚染水漏れ。120L程度の漏れと発表	海洋への流出はない、と発表
8月20日	H4タンクの汚染水漏れは300トンと訂正	臨時記者会見で海洋への汚染水漏れの可能性を認める。
8月21日	ウェルポイントからの水について初めて検査結果を公表。	全β（ストロンチウム）が19万Bq/L、トリチウムが46万Bq/L
8月22日	総点検中、H3エリアでも水漏れ後発見	H3エリアBグループNo.4タンク底部フランジ近傍：100mSv/h・AグループNo.10タンク底部フランジ近傍：70mSv/h
8月24日	2号機で原子炉格納容器の圧力低下および原子炉格納容器ガス管理システムの排気流量の減少傾向を確認	2号機格納容器内でなにか異変が発生していることは確実。
8月26日	汚染水タンク保管エリアに広汎な漏出。汚染水・タンク対策本部を東電社内に設置	社長・廣瀬直己氏が本部長だが、いかにもポーズ作り。すでに問題は遅くとも6月には発生していた。
9月3日	原子力災害対策本部（本部長・安倍晋三首相）、凍土方式の陸側遮蔽壁開発、多核種除去装置開発に国費投入を決定	政府・経産省が表に出るかのような印象を与えたが、実際国費投入は技術開発分野だけ。東電任せ状態は依然変わらず。無能政権。
9月5日	3号機原子炉建屋上部のガレキ撤去用600トンクローラクレーンのジブ部（クレーンの腕部分）が故障。	機材や装置にゆとりがなく、ギリギリ一杯の状況で作業を継続。コスト最優先の考え方に大きな不安

【参照資料】 東電プレスリリース5月～8月22日及び報道関係各位一斉メール、原子力災害対策本部『汚染水問題に関する基本方針』（2013年9月3日）

今も福島原発から出続けている放射能。帰還・復興より今は避難です

いまさら多言を要しないのですが、**現在もなおかつ福島第一原発からは大量の放射能が気体（ガス）の形で排出され続けており、その放射能は北は北海道から南は鹿児島まで届いている、この排出をいかにして止めるか、完全に止めることができないまでもいかにして最小化するかが、放射能汚染水の放出問題に劣らず重要な課題だ、**という点を確認しておきたいと思います。

表7は1号機から3号機までの原子炉からガスの形で排出されているセシウム（134と137の合算）の推移グラフです。大量放出期は終わっていますが、**現在でも1時間に1000万Bq（1日2.4億Bq）の放出**を続けています。これは原子炉内から放出される放射能の話ですが、セシウムだけが排出されている筈がありません。

表8は2011年3月11日の事故直後から5月半ば頃までの大量放出期に同じく1号機から3号機まで気体の形で排出された放射線核種別の推定排出量一覧です。セシウムがでているなら、全く同じ割合かどうかは別にして、**これらの放射線核種も同様に排出されていると見なければなりません。しかもこれらの気体性放射能は、福島第一原発から沖縄をのぞく日本全国に拡散して、現在も届いている**のです。表9は『原子力施設運転管理年報平成24年度版』に掲載された日本各地の原発で計測されたヨウ素131の年間放出量です。2010年度（2010年4月から11年3月）は各地で大量のヨウ素131が計測されており、これは**福島第一から到達した**ものです。2011年度（同）の12ヶ月間を見てみると前年度から減少したものの、やはり計測されています。ヨウ素131の半減期が8日であることを考えると、これら計測ヨウ素131は大量放出期のものではなく、日々排出さ

れているヨウ素131が日々到達しているのだ、と考えることができます。また全国レベルで到達しているのはヨウ素131だけではなく、表8で表示した核種も届いていると考えなければなりません。ですから**すでにことは「福島」だけの問題ではなく全国レベルの問題**だということがわかります。排放射能をゼロにすることがいかに重要かがおわかりでしょう。もちろん**福島現地の課題は帰還・復興ではなく、避難・一時移転**です。

表7 放射能を放出し続ける福島第一原発

1～3号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）の1時間当たりの放出量



上記の表でわかるように、1時間あたり10億ベクレルから2億ベクレルの放射能大量放出期は実は2011年8月まで続いた。その後、2011年9月から放出量は低減し、同年10月までには1時間あたり5000万ベクレルレベルに下がった。2011年11月から2012年1月までは3000～4000万ベクレルに下がった。その後2012年2月以降現在まで、1時間あたり1000万ベクレルレベルの放出量となっている。ただし、この放出放射能は1号炉、2号炉、3号炉から放出されるセシウム134・137の合計数字の推定である。その他、プール、瓦礫、高濃度汚染水、地下滞留水などから放出される放射能は現在も正しく評価されていない。

【資料出典】『1～3号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）の一時間当たりの放出量』『東京電力（株）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（概要版）』（資源エネルギー庁・東京電力株式会社2012年1月31日）

表9 日本各地の原発気体ヨウ素131放出量
2011年4月～2012年3月

* 東電福島第一原発の発生は2011年3月11日
* 統計は各会計年度（当年4月～翌年3月の12ヶ月間）
* 単位は百万Bq

原発名	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
1 北海道電力泊原発	N.D.	0.087	N.D.	0.69
2 東北電力女川原発	N.D.	N.D.	27,000	1,000
3 東北電力東通原発	N.D.	N.D.	N.D.	0.88
4 東京電力福島第二原発	N.D.	N.D.	620,000	19,000
5 東京電力柏崎刈羽原発	N.D.	N.D.	16	8.4
6 中部電力浜岡原発	N.D.	0.3	790	40
7 北陸電力志賀原発	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
8 関西電力美浜原発	0.12	0.084	0.12	1.2
9 関西電力高浜原発	N.D.	N.D.	0.014	1.4
10 関西電力大飯原発	1.7	N.D.	0.27	2.2
11 中国電力島根原発	N.D.	N.D.	N.D.	2.5
12 中国電力伊方原発	N.D.	0.099	0.017	0.95
13 九州電力玄海原発	N.D.	N.D.	3.2	0.84
14 九州電力川内原発	N.D.	N.D.	N.D.	0.16
15 日本原子力発電東海第二原発	N.D.	N.D.	6,100	490
16 日本原子力発電敦賀原発	N.D.	N.D.	N.D.	0.68
17 日本原子力研究開発機構「もんじゅ」	N.D.	N.D.	0.098	0.0021

※ は「福島原発事故の影響」と見られている。

【資料出典】『原子力施設運転管理年報 平成24年度版』（原子力安全基盤機構）（p604～p605）

表8 東電福島第一原発 1-3号機から放出した放射性核種と量

* 事故から2011年5月23日までの試算値

核種	記号	半減期	1号機	2号機	3号機	合計
キセノン133	Xe-133	5.2日	340 京 Bq	350 京 Bq	440 京 Bq	1100 京 Bq
セシウム134	Cs-134	2.1年	710 兆 Bq	1.6 京 Bq	820 兆 Bq	1.8 京 Bq
セシウム137	Cs-137	30.17年	590 兆 Bq	1.4 京 Bq	710 兆 Bq	1.5 京 Bq
ストロンチウム89	Sr-89	50.5日	82 兆 Bq	680 兆 Bq	1200 兆 Bq	2000 兆 Bq
ストロンチウム90	Sr-90	29.1年	6.1 兆 Bq	48 兆 Bq	85 兆 Bq	140 兆 Bq
バリウム140	Ba-140	12.7日	130 兆 Bq	1100 兆 Bq	1900 兆 Bq	3200 兆 Bq
テルル127m	Te-127m	109.0日	250 兆 Bq	770 兆 Bq	69 兆 Bq	1100 兆 Bq
テルル129m	Te-129m	33.6日	720 兆 Bq	2400 兆 Bq	210 兆 Bq	3300 兆 Bq
テルル131m	Te-131m	30時間	2200 兆 Bq	2300 兆 Bq	450 兆 Bq	5000 兆 Bq
テルル132	Te-132	78.2時間	2.5 京 Bq	5.7 京 Bq	6500 兆 Bq	8.8 京 Bq
ルテチウム103	Ru-103	39.3日	25 億 Bq	18 億 Bq	32 億 Bq	75 億 Bq
ルテチウム106	Ru-106	368.2日	7.4 億 Bq	5.1 億 Bq	8.9 億 Bq	21 億 Bq
ジルコニウム95	Zr-95	64.0日	4600 億 Bq	16 兆 Bq	2200 億 Bq	17 兆 Bq
セリウム141	Ce-141	32.5日	4600 億 Bq	17 兆 Bq	2200 億 Bq	18 兆 Bq
セリウム144	Ce-144	284.3日	3100 億 Bq	11 兆 Bq	1400 億 Bq	11.4 兆 Bq
ネプツウム239	Np-239	2.4日	3.7 兆 Bq	71 兆 Bq	1.4 兆 Bq	76 兆 Bq
プルトニウム238	Pu-238	87.7年	5.8 億 Bq	180 億 Bq	2.5 億 Bq	190 億 Bq
プルトニウム239	Pu-239	2万4065年	8600 万 Bq	31 億 Bq	4000 万 Bq	32 億 Bq
プルトニウム240	Pu-240	6537年	8800 万 Bq	30 億 Bq	4000 万 Bq	32 億 Bq
プルトニウム241	Pu-241	14.4年	350 億 Bq	1.2 兆 Bq	160 億 Bq	1.2 兆 Bq
イットリウム91	Y-91	58.5日	3100 億 Bq	2.7 兆 Bq	4400 億 Bq	3.4 兆 Bq
プラセオジウム143	Pr-143	13.6日	3600 億 Bq	3.2 兆 Bq	5200 億 Bq	4.1 兆 Bq
ネオジウム147	Nd-147	11.0日	1500 億 Bq	1.3 兆 Bq	2200 億 Bq	1.6 兆 Bq
キュリウム242	Cm-242	162.8日	110 億 Bq	770 億 Bq	140 億 Bq	1000 億 Bq
ヨウ素131	I-131	8.0日	1.2 京 Bq	14 京 Bq	7000 兆 Bq	16 京 Bq
ヨウ素132	I-132	2.3時間	13 兆 Bq	670 万 Bq	370 億 Bq	13 兆 Bq
ヨウ素133	I-133	20.8時間	1.2 京 Bq	2.6 京 Bq	4200 兆 Bq	4.2 京 Bq
ヨウ素135	I-135	6.6時間	2000 兆 Bq	74 兆 Bq	420 兆 Bq	2300 兆 Bq
アンチモン127	Sb-127	3.9日	1700 兆 Bq	4200 兆 Bq	450 兆 Bq	5400 兆 Bq
アンチモン129	Sb-129	4.3時間	140 兆 Bq	560 億 Bq	230 万 Bq	140 兆 Bq
モリブデン99	Mo-99	66時間	26 億 Bq	12 億 Bq	29 億 Bq	67 億 Bq

* 1京=1万兆

* 1兆=1テラ (Tera)、1ペタ (Peta)=1000テラ、1エクサ (Exa)=1000ペタ

資料出典:旧原子力安全・保安院『東京電力福島第一原子力発電所の事故に係る1号機、2号機及び3号機の炉心の状態に関する評価について』（2011年6月6日）なおこの資料は東電の5月23日及び24日報告を基に安全・保安院が評価したもの。東電は2011年10月20日に一部核種のデータの誤りを訂正したが、その訂正は上記表にすでに反映されている。